



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 118588

(13) C2

(51) МПК

G10L 19/02 (2013.01)

G10L 19/04 (2013.01)

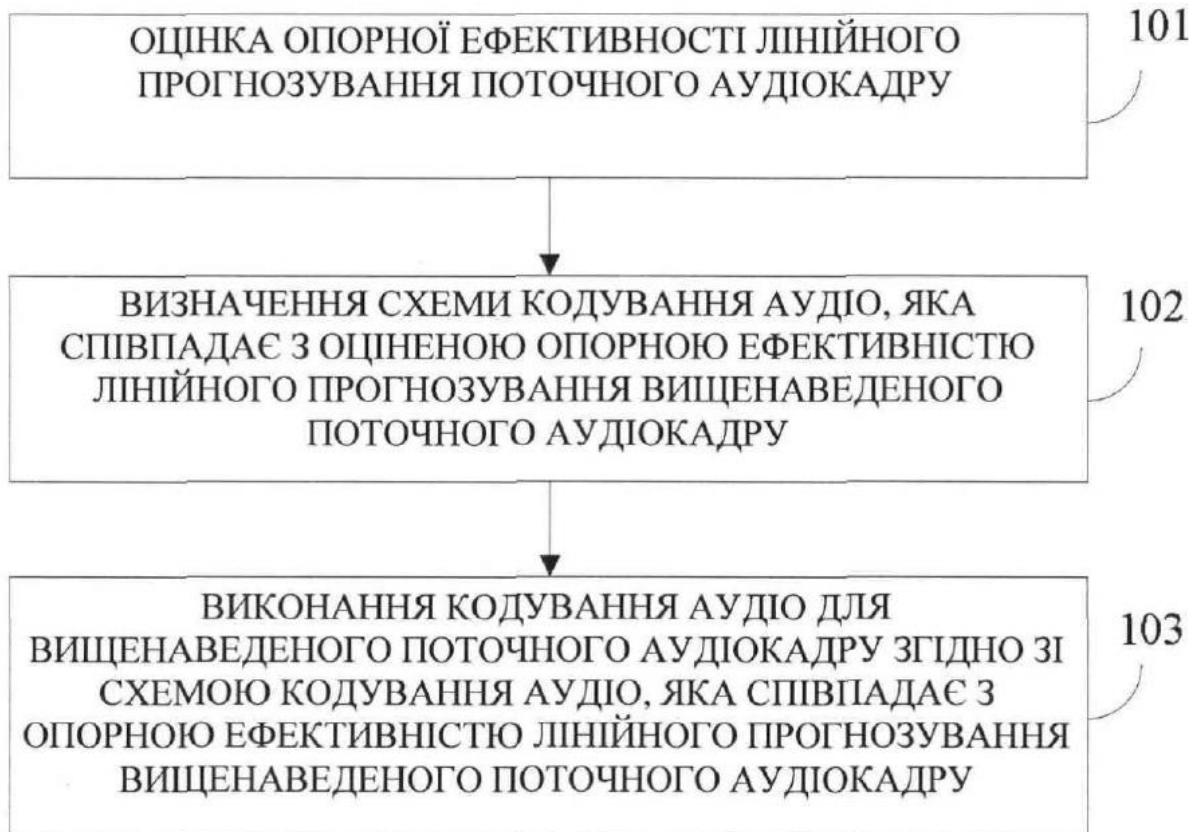
МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки:	а 2016 12001	(72) Винахідник(и):	Ван Чже (CN)
(22) Дата подання заявки:	05.11.2014	(73) Власник(и):	ХУАВЕЙ ТЕКНОЛОДЖИЗ КО., ЛТД., Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China (CN)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.02.2019	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	201410177838.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2003/009325 A1, 09.01.2003 US 2012/226496 A1, 06.09.2012 US 2007/174051 A1, 26.07.2007 US 2007/106502 A1, 10.05.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	29.04.2014		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.04.2017, Бюл.№ 8		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.02.2019, Бюл.№ 3		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CN2014/090369, 05.11.2014		

(54) СПОСІБ КОДУВАННЯ АУДІО І ПОВ'ЯЗАНИЙ З НИМ ПРИСТРІЙ**(57) Реферат:**

Розкриті спосіб кодування аудіо і пов'язаний з ним пристрій. Спосіб кодування включає в себе: оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і виконання кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Технічні рішення, надані у варіантах здійснення даного винаходу, допомагають зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

UA 118588 C2



Фіг. 1

[0001] Дана заявка вимагає пріоритет заявки на патент (Китай) номер 201410177838.8, поданої в Патентне бюро (Китай) 29 квітня 2014 року і озаглавленої "AUDIO CODING METHOD AND RELATED APPARATUS", яка повністю міститься в даному документі по посиланню.

Галузь техніки, до якої належить винахід

5 [0002] Даний винахід стосується технологій кодування аудіо, зокрема способу кодування аудіо і пов'язаного з цим способом пристрою.

Рівень техніки

10 [0003] Протягом досить тривалого періоду часу з минулих років кодування мовних сигналів є відносно незалежним від кодування немовних сигналів (наприклад, музики), тобто кодування мовних сигналів реалізовується за допомогою виділеного мовного кодера, і кодування немовних сигналів реалізовується за допомогою виділеного немовного кодера (причому немовний кодер також може згадуватися як загальний аудіокодер).

15 [0004] Звичайно, мовний кодер не використовується для того, щоб кодувати мовний сигнал, не тільки тому, що кодування мови є відносно незалежним від кодування немовних сигналів в теорії кодування, але також і тому, що два типи сигналів, загалом, є відносно незалежними при фактичному застосуванні. Наприклад, в мережі мовного зв'язку, оскільки протягом досить тривалого періоду часу з минулих років голоси являють собою всі або основні джерела сигналів і смуга пропускання є строго обмеженою, різні мовні кодери з низькими швидкостями широко
20 використовуються в мережі мовного зв'язку. У таких варіантах застосування, як відео і розваги, оскільки немовні сигнали являють собою більшість джерел сигналів і ці варіанти застосування накладають відносно високу вимогу по якості звуку і відносно низьку вимогу по швидкості передачі бітів, немовні кодери широко використовуються в цих сценаріях.

25 [0005] У останні роки, збільшення джерел мультимедійних сигналів, таких як настроювана мелодія виклику, виникає в традиційній мережі мовного зв'язку, що накладає більш високу вимогу по якості кодування кодера. Виділений мовний кодер не може надавати відносно високу якість кодування, необхідну для цих мультимедійних сигналів, і з'являється нова технологія кодування, така як змішаний аудіокодер відповідно до вимоги часу.

30 [0006] Змішаний аудіокодер являє собою аудіокодер, який включає в себе субкодер, придатний для кодування мовного сигналу, і який додатково включає в себе субкодер, придатний для кодування немовного сигналу. Змішаний аудіокодер завжди намагається динамічно вибрати найбільш придатний субкодер зі всіх субкодерів для того, щоб кодувати вхідний аудіосигнал. Те, як вибрати найбільш придатний субкодер зі всіх субкодерів для того, щоб кодувати поточний вхідний аудіокадр, є важливою функцією, і вимога вибору змішаного
35 кодера і субкодера також згадується як вибір режиму, який безпосередньо пов'язаний з якістю кодування змішаного кодера.

40 [0007] У рівні техніки, субкодер, загалом, вибирається в режимі із замкненим контуром, тобто кожний субкодер використовується для того, щоб кодувати поточний вхідний аудіокадр один раз, і оптимальний субкодер вибирається за допомогою безпосереднього порівняння якості поточного кодованого аудіокадру. Проте, недолік режиму із замкненим контуром полягає в тому, що складність операції кодування є відносно високою (оскільки кожний субкодер використовується для того, щоб кодувати поточний вхідний аудіокадр один раз) і додатковий фактичний обсяг службової інформації при кодуванні аудіо є відносно великим.

Суть винаходу

45 [0008] Варіанти здійснення даного винаходу надають спосіб кодування аудіо і пов'язаний з ним пристрій, щоб зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

[0009] Перший аспект варіантів здійснення даного винаходу надає спосіб кодування аудіо, який включає в себе:

50 - оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру;
- визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру; і
- виконання кодування аудіо для поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

55 [0010] Відносно першого аспекту, в першому можливому способі реалізації першого аспекту:
- опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування.

60 [0011] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації першого аспекту, у другому можливому способі реалізації першого аспекту, опорна ефективність інтегрованого лінійного

менше п'ятого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0016] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації першого аспекту, в сьомому можливому способі реалізації першого аспекту, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, включає в себе: визначення другого інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0017] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації першого аспекту або другий можливий спосіб реалізації першого аспекту, у восьмому можливому способі реалізації першого аспекту:

- якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, включає в себе:

- якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; і/або

- якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0018] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації першого аспекту або другий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в дев'ятому можливому способі реалізації першого аспекту:

- якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, включає в себе: визначення третього інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третьої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0019] З посиланням на перший-дев'ятий можливі способи реалізації першого аспекту, в десятому можливому способі реалізації першого аспекту, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру; або

- опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислення першого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру,

прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, і N51 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N5 хронологічних аудіокадрів; або

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислення п'ятого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому N6 є позитивним цілим числом, п'яте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N61 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, і N61 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N6 хронологічних аудіокадрів; або

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислення шостого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами, шосте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N7 хронологічних аудіокадрів, і N81 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N8 хронологічних аудіокадрів.

[0021] З посиланням на одинадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в дванадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки включає в себе: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0022] З посиланням на дванадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в тринадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе:

- обчислення частоти зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі частоти зміни енергії, і енергія, яку має поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0023] З посиланням на тринадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в чотирнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою відношення енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0024] З посиланням на десятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в п'ятнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту:

- одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки включає в себе: одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, причому кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі кореляції, перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру, і перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру.

[0025] З посиланням на п'ятнадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в шістнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування включає в себе:

- обчислення кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або:

- множення залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і одержання кореляції між посиленим залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або

- множення першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0026] З посиланням на п'ятнадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту або шістнадцятий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в сімнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування визначається на основі основного тону поточного аудіокадру.

[0027] З посиланням на п'ятнадцятий-сімнадцятий можливі способи реалізації першого аспекту, у вісімнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, кореляція у часовій області між першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру; або

- кореляція у часовій області між першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0028] З посиланням на п'ятнадцятий-вісімнадцятий можливі способи реалізації першого аспекту, в дев'ятнадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0029] З посиланням на п'ятнадцятий-дев'ятнадцятий можливі способи реалізації першого

аспекту, в двадцятому можливому способі реалізації першого аспекту, перший хронологічний залишок лінійного прогнозування одержується на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

[0030] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцятий можливі способи реалізації першого аспекту, в двадцять першому можливому способі реалізації першого аспекту, залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі сигналу часової області поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування поточного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

[0031] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцять перший можливі способи реалізації першого аспекту, в двадцять другому можливому способі реалізації першого аспекту, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по адаптивній таблиці кодування.

[0032] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцять другий можливі способи реалізації першого аспекту, в двадцять третьому можливому способі реалізації першого аспекту, кореляція являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або кореляція являє собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області.

[0033] З посиланням на двадцять третій можливий спосіб реалізації першого аспекту, в двадцять четвертому можливому способі реалізації першого аспекту, спотворення в частотній області являє собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або спотворення в частотній області являє собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K2 підсмуг частот в частотній області, де K1 і K2 є позитивними цілими числами.

[0034] З посиланням на двадцять четвертий можливий спосіб реалізації першого аспекту, в двадцять п'ятому можливому способі реалізації першого аспекту, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель.

[0035] Другий аспект варіантів здійснення даного винаходу надає аудіокодер, який включає в себе:

- блок оцінки, сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру;
- блок визначення, сконфігурований з можливістю визначати схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою блока оцінки; і
- блок кодування, сконфігурований з можливістю виконувати кодування аудіо для поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру і яка визначається за допомогою блока визначення.

[0036] Відносно другого аспекту, в першому можливому способі реалізації другого аспекту, опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування.

[0037] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації другого аспекту, у другому можливому способі реалізації другого аспекту, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування являє собою значення суми, значення зваженої суми або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування.

[0038] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації другого аспекту, в третьому можливому способі реалізації другого аспекту, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю:

- якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного

кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0043] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації другого аспекту або другий можливий спосіб реалізації другого аспекту, у восьмому можливому способі реалізації другого аспекту:

- якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю:

- якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; і/або

- якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0044] З посиланням на перший можливий спосіб реалізації другого аспекту або другий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в дев'ятому можливому способі реалізації другого аспекту:

- якщо опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю: визначати третій інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третю схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0045] З посиланням на перший-дев'ятий можливі способи реалізації другого аспекту, в десятому можливому способі реалізації другого аспекту, в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: оцінювати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру; або

- в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати ефективність лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислювати перше статистичне значення ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом, перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N11 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, і N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N1 хронологічних аудіокадрів; або

- в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати опорну ефективність лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислювати друге статистичне значення опорної ефективності лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому N2 є позитивним цілим числом, друге статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного

- в аспекті оцінки опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати опорну ефективність лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; одержувати ефективність лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів поточного аудіокадру; і обчислювати шосте статистичне значення ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами, шосте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N7 хронологічних аудіокадрів, і N81 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір N8 хронологічних аудіокадрів.

[0047] З посиланням на одинадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в дванадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, в аспекті одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0048] З посиланням на дванадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в тринадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, в аспекті одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю обчислювати частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі частоти зміни енергії, і енергія, яку має поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0049] З посиланням на тринадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в чотирнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою відношення енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0050] З посиланням на десятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в п'ятнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту:

- в аспекті одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно з обчисленням залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, причому кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі кореляції, перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру, і перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру

відносно поточного аудіокадру.

[0051] З посиланням на п'ятнадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в шістнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, в аспекті одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно з обчисленням залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: обчислювати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або

- множити залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і одержувати кореляцію між посиленим залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або

- множити перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0052] З посиланням на п'ятнадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту або шістнадцятий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в сімнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування визначається на основі основного тону поточного аудіокадру.

[0053] З посиланням на п'ятнадцятий-сімнадцятий можливі способи реалізації другого аспекту, у вісімнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, кореляція у часовій області між першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру; або

кореляція у часовій області між першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0054] З посиланням на п'ятнадцятий-вісімнадцятий можливі способи реалізації другого аспекту, в дев'ятнадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0055] З посиланням на п'ятнадцятий-дев'ятнадцятий можливі способи реалізації другого аспекту, в двадцятому можливому способі реалізації другого аспекту, перший хронологічний залишок лінійного прогнозування одержується на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

[0056] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцятий можливі способи реалізації другого аспекту, в двадцять першому можливому способі реалізації другого аспекту, залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі сигналу часової області поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування поточного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

[0057] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцять перший можливі способи реалізації другого аспекту, в двадцять другому можливому способі реалізації другого аспекту, перше хронологічне

збудження по лінійному прогнозуванню являє собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по адаптивній таблиці кодування.

5 [0058] З посиланням на п'ятнадцятий-двадцять другий можливі способи реалізації другого аспекту, в двадцять третьому можливому способі реалізації другого аспекту, кореляція являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або кореляція являє собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області.

10 [0059] З посиланням на двадцять третій можливий спосіб реалізації другого аспекту, в двадцять четвертому можливому способі реалізації другого аспекту, спотворення в частотній області являє собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або спотворення в частотній області являє собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K2 підсмуг частот в частотній області, де K1 і K2 є позитивними цілими числами.

15 [0060] З посиланням на двадцять четвертий можливий спосіб реалізації другого аспекту, в двадцять п'ятому можливому способі реалізації другого аспекту, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель.

20 [0061] Можна з'ясувати, що в технічних рішеннях деяких варіантів здійснення даного винаходу опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру спочатку оцінюється; схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування, визначається за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і кодування аудіо виконується
25 для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми
30 кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо.
35 Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведені технічні рішення у варіантах здійснення даного винаходу допомагають зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

Короткий опис креслень

40 [0062] Щоб більш зрозуміло описувати технічні рішення у варіантах здійснення даного винаходу, далі коротко описані прикладні креслення, необхідні для опису варіантів здійснення. Очевидно, що прикладні креслення в подальшому описі показують тільки деякі варіанти здійснення даного винаходу, і фахівці в даній галузі техніки як і раніше можуть одержувати інші креслення з цих прикладених креслень без творчих зусиль.

45 [0063] Фіг. 1 є блок-схемою послідовності операцій способу кодування аудіо згідно з варіантом здійснення даного винаходу.

[0064] Фіг. 2 є блок-схемою послідовності операцій іншого способу кодування аудіо згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0065] Фіг. 3а є принциповою структурною схемою аудіокодера згідно з варіантом здійснення даного винаходу.

50 [0066] Фіг. 3b є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0067] Фіг. 3с є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

55 [0068] Фіг. 3d є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0069] Фіг. 3е є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0070] Фіг. 3f є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

60 [0071] Фіг. 3g є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим

варіантом здійснення даного винаходу.

[0072] Фіг. 3h є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

5 [0073] Фіг. 3i є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0074] Фіг. 4 є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0075] Фіг. 5 є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

10 [0076] Фіг. 6 є принциповою структурною схемою іншого аудіокодера згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

Докладний опис варіантів здійснення

[0077] Варіанти здійснення даного винаходу надають спосіб кодування аудіо і пов'язаний з ним пристрій, щоб зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

15 [0078] Щоб дати можливість фахівцям в даній галузі техніки краще розуміти технічні рішення в даному винаході, далі зрозуміло і повністю описуються технічні рішення у варіантах здійснення даного винаходу з посиланням на прикладені креслення у варіантах здійснення даного винаходу. Очевидно, що описані варіанти здійснення являють собою тільки частину, а не всі варіанти здійснення даного винаходу. Всі інші варіанти здійснення, одержані фахівцями в даній галузі техніки на основі варіантів здійснення даного винаходу без творчих зусиль, повинні увійти в обсяг охорони даного винаходу.

[0079] Нижче окремо описуються подробиці.

25 [0080] У цьому докладному описі, формулі винаходу і на прикладених кресленнях даного винаходу, терміни "перший", "другий", "третій", "четвертий" і т. д. застосовують, щоб відрізнити різні об'єкти, але не вказують конкретний порядок. Крім цього, терміни "включати в себе", "мати" і їх будь-які інші варіанти застосовують для охоплення невиключного включення. Наприклад, процес, спосіб, система, продукт або пристрій, які включають в себе послідовність етапів або блоків, не обмежені перерахованими етапами або блоками, але необов'язково додатково включають в себе не включений в список етап або блок або необов'язково додатково
30 включають в себе інший внутрішньо властивий етап або блок процесу, способу, продукту або пристрою.

[0081] Далі спочатку описується спосіб кодування аудіо, наданий у варіантах здійснення даного винаходу. Спосіб кодування аудіо, наданий у варіантах здійснення даного винаходу, може здійснюватися за допомогою аудіокодера, причому аудіокодер може являти собою будь-який пристрій, який повинен збирати, зберігати або передавати назовні аудіосигнал, наприклад мобільний телефон, планшетний комп'ютер, персональний комп'ютер або ноутбук.

[0082] У варіанті здійснення способу кодування аудіо в даному винаході, спосіб кодування аудіо може включати в себе: оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і виконання кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0083] По-перше, посилаючись на Фіг. 1, Фіг. 1 є блок-схемою послідовності операцій способу кодування аудіо згідно з варіантом здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг. 1, спосіб кодування аудіо, наданий в цьому варіанті здійснення даного винаходу, може включати в себе наступний контент.

[0084] 101. Оцінка опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру

50 [0085] При фактичному застосуванні, опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру може оцінюватися за допомогою використання декількох доступних алгоритмів.

[0086] У варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посилається на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

60 [0087] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена опорна ефективність

лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому вищенаведена опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування одержується на основі вищенаведеної опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і вищенаведеної опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування.

[0088] Опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися, наприклад, на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0089] Очевидно, що діапазон значень опорної ефективності лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_1 (де x_1 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_2 (де x_2 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_3 (де x_3 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності інтегрованого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_4 (де x_4 є позитивним числом); діапазон значень ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_5 (де x_5 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_6 (де x_6 є позитивним числом), де x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 або x_6 можуть становити, наприклад, 0,5, 0,8, 1,5, 2, 5, 10, 50, 100 або інше позитивне число. Для простоти опису, наприклад, далі головним чином використовується приклад, в якому діапазон значень ефективності лінійного прогнозування становить 0-1 (тобто 0-100 %), і інший діапазон значень може бути виведений з цього.

[0090] 102. Визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру

[0091] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, може бути передбачений заданий взаємозв'язок перетворення між схемою кодування аудіо і опорною ефективністю лінійного прогнозування аудіокадру. Наприклад, різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різній опорній ефективності лінійного прогнозування, або різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різним опорним інтервалам ефективності лінійного прогнозування. Наприклад, схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може визначатися щонайменше з двох схем кодування аудіо.

[0092] 103. Виконання кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру

[0093] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, до того, як оцінюється опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру, спочатку може визначатися те, являє собою поточний аудіокадр мовний і аудіокадр чи ні. Наприклад, оцінка опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру може включати в себе: оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, коли поточний аудіокадр являє собою немовний і аудіокадр. Крім цього, до того, як оцінюється опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру, те, являє собою поточний аудіокадр мовний і аудіокадр чи ні, може не відрізнятися, тобто етапи 101-103 виконуються незалежно від того, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр або немовний і аудіокадр.

[0094] Можна з'ясувати, що в технічному рішенні в цьому варіанті здійснення опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру спочатку оцінюється; схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування, визначається за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і кодування аудіо виконується для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення

схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо. Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведене рішення в цьому варіанті здійснення даного винаходу допомагає зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

[0095] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або іншого аудіокадру) одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування аудіокадру. Наприклад, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми (причому зважене значення, відповідне значенню зваженої суми в даному документі, може задаватися згідно з фактичною вимогою, і зважене значення може становити, наприклад, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 або інше значення) або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Безумовно, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру також може одержуватися, за допомогою використання іншого алгоритму, на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0096] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, схема кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може включати в себе кодування з лінійним прогнозуванням із збудженням по алгебраїчному коду (ACELP, лінійне прогнозування із збудженням по алгебраїчному коду), збудження по кодуванню з перетворенням (TCX, збудження по кодуванню з перетворенням) і т. п.; схема кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування може включати в себе загальне кодування аудіо (GAC, загальне кодування аудіо), причому GAC може включати в себе, наприклад, кодування з модифікованим дискретним косинусним перетворенням (MDCT, з модифікованим дискретним косинусним перетворенням) або кодування з дискретним косинусним перетворенням (DCT, з дискретним косинусним перетворенням).

[0097] Очевидно, що, оскільки опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе різні типи ефективності лінійного прогнозування, можуть бути передбачені різні конкретні способи визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Далі проілюстровані деякі можливі способи по варіантах здійснення за допомогою використання прикладів.

[0098] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше другого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0099] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в

прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, включає в себе: визначення першого інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, першої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним першим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування. Різні інтервали ефективності лінійного прогнозування відповідають різним схемам кодування аудіо. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть являти собою GAC в 0-30 %, TCX в 30-70 % і 70-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %, являє собою схему кодування аудіо (наприклад, GAC), яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо (наприклад, TCX), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування 70-100 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування 70-100 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо (наприклад, ACELP-кодування), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 70-100 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0105] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0106] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0107] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру

перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0108] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, включає в себе: визначення другого інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-40 %, 40-60 % і 60-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо (наприклад, GAC), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %), визначається те, що схема кодування аудіо (наприклад, TCX), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 60-100 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 60-100 %), визначається те, що схема кодування аудіо (наприклад, ACELP-кодування), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 60-100 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0109] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0110] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного

прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0111] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0112] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, включає в себе: визначення третього інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третьої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-50 %, 50-80 % і 80-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо (наприклад, GAC), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %), визначається те, що схема кодування аудіо (наприклад, TCX), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 80-100 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 80-100 %), визначається те, що схема кодування аудіо (наприклад, ACELP-кодування), відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 80-100 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0113] Очевидно, що конкретні значення для порогових значень (наприклад, першого

порогового значення, другого порогового значення, третього порогового значення, четвертого порогового значення, п'ятого порогового значення і шостого порогового значення), згаданих у вищенаведених прикладах, можуть задаватися згідно з вимогою або згідно з оточенням застосування і сценарієм застосування. Наприклад, якщо діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення першого порогового значення може становити 0,2, 0,5, 0,6, 0,8, 0,9 і т. п., якщо діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення другого порогового значення може становити 0,3, 0,3, 0,6, 0,8, 0,9 і т. п., і інший сценарій може бути виведений з цього. Додатково, значення для порогових значень додатково можуть регулюватися динамічним і адаптивним способом згідно з вимогою. Наприклад, якщо схема кодування аудіо на основі лінійного прогнозування (наприклад, TCX або ACELP-кодування) переважно вибирається для того, щоб кодувати аудіокадр, відповідне порогове значення (наприклад, перше порогове значення, друге порогове значення, третє порогове значення, четверте порогове значення, п'яте порогове значення або шосте порогове значення) може задаватися відносно невеликим. Якщо схема кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування (наприклад, GAC-кодування) переважно вибирається для того, щоб кодувати аудіокадр, відповідне порогове значення (наприклад, перше порогове значення, друге порогове значення, третє порогове значення, четверте порогове значення, п'яте порогове значення або шосте порогове значення) може задаватися відносно великим і т. д.

[0114] Очевидно, що різні типи ефективності лінійного прогнозування, включеної в опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, можуть бути, зокрема, оцінені різними способами. Далі використовуються деякі можливі способи по варіантах здійснення як приклади для того, щоб виконувати опис.

[0115] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0116] Альтернативно

- опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення першого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом (наприклад, N1 може дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N1 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру (наприклад, якщо вищенаведені N1 хронологічних аудіокадрів являють собою аудіокадри F1, F2 і F3, ефективність лінійного прогнозування аудіокадру F1 являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування аудіокадру F1: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність лінійного прогнозування аудіокадру F2 являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування аудіокадру F2: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, і ефективність лінійного прогнозування аудіокадру F3 являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування аудіокадру F3: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому ефективність інтегрованого лінійного прогнозування аудіокадру F1 може одержуватися на

основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного аудіокадру F1, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування аудіокадру F2 може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного аудіокадру F2, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування аудіокадру F3 може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного аудіокадру F3, і сценарій, в якому N11 є іншим значенням, виведений з цього), і вищенаведені N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів (де N11 менше або дорівнює N1). Вищенаведені N1 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N1 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N11 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N11 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Перше статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0117] Альтернативно, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки, наприклад, наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення другого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N2 є позитивним цілим числом (наприклад, N2 може дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене друге статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N21 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N21 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів (де N21 менше або дорівнює N2). Вищенаведені N2 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N2 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N2 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N21 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N21 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Друге статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0118] Альтернативно, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки, наприклад, наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N4 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N3 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення третього статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N3 і N4 є позитивними цілими числами (наприклад, N3 і N4 можуть дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене третє статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N31 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N41 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, вищенаведені N31 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, і N31 менше або дорівнює N3. Вищенаведені N3 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N3 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N3 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N31 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N31 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Вищенаведені N41 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів, і N41 менше або дорівнює N4, причому вищенаведені N4 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N4 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N4 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N41 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N41 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру. Перетинний набір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Третє статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0119] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки, наприклад, наступним чином: оцінка ефективності короткочасного лінійного

прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0120] Альтернативно

5 - опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення четвертого статистичного значення ефективності лінійного
10 прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N5 є позитивним цілим числом (наприклад, N5 може дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене четверте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування
15 кожного хронологічного аудіокадру з N51 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого
20 лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N51 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів (де N51 менше або дорівнює N5). Вищенаведені N5 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N5
25 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N51 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N51 хронологічних аудіокадрів, і
30 подробиці додатково не надаються в даному документі. Четверте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення
35 ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0121] Альтернативно

40 - опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення п'ятого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і
45 ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N6 є позитивним цілим числом (наприклад, N6 може дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене п'яте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N61 хронологічних
50 аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого
55 лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N61 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів (де N61 менше або дорівнює N6). Вищенаведені N6 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N6 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N6
60 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області.

Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N61 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N61 хронологічних аудіокадрів, і
 5 подробиці додатково не надаються в даному документі. П'яте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення
 10 ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0122] Альтернативно

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення
 20 шостого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами (наприклад, N7 і N8 можуть дорівнювати 1, 2, 3 або іншому значенню), вищенаведене шосте
 25 статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність
 30 інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного
 35 прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного
 40 хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів (де N71 менше або дорівнює N7). Вищенаведені N7 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N7 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N7 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області.
 45 Ефективність лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N71 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N71 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Вищенаведені N81 хронологічних
 50 аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів (де N81 менше або дорівнює N8), причому вищенаведені N8 хронологічних аудіокадрів можуть являти собою будь-які N8 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру або можуть являти собою N8 хронологічних аудіокадрів, суміжних з вищенаведеним поточним аудіокадром у часовій області. Ефективність лінійного прогнозування хронологічного
 55 аудіокадру, що залишився, за винятком вищенаведених N81 хронологічних аудіокадрів, у вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів може являти собою інший тип ефективності лінійного прогнозування, яка відрізняється від ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N81 хронологічних аудіокадрів, і подробиці додатково не надаються в даному документі. Перетинний набір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N8
 60 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий

набір. Шосте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0123] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посиляється на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0124] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки може включати в себе: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0125] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, наприклад, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе: обчислення частоти зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому вищенаведена обчислена частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі вищенаведеної обчисленої частоти зміни енергії, і енергія, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і ефективність короткочасного лінійного прогнозування, яку має поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою частотою зміни енергії, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Звичайно, більша частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0126] Наприклад, частота зміни енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, може являти собою відношення або зворотну величину відношення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше відношення, одержане за допомогою ділення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, на енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0127] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки може включати в себе: одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим

хронологічним сигналом лінійного прогнозування, причому вищенаведена кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі вищенаведеного перетворення. Вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, який має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишки лінійного прогнозування деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, які мають вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість яких є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру), і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру, яке має вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, яке має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру). Наприклад, є взаємозв'язок перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру, і ефективність довготривалого лінійного прогнозування, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою кореляцією, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру.

[0128] Кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може одержуватися згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування різними способами.

[0129] Наприклад, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: обчислення кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0130] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і одержання кореляції між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0131] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і

вищенаведеним посиленням першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленням першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0132] Вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0133] Звичайно, більша кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0134] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена кореляція, наприклад, являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або вищенаведена кореляція може являти собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області (причому спотворення в частотній області також може згадуватися як спотворення спектра).

[0135] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K_1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K_2 підсмуг частот в частотній області, де K_1 і K_2 є позитивними цілими числами.

[0136] Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції у часовій області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції в частотній області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення в частотній області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення у часовій області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0137] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель. Безумовно, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, також може являти собою інший ваговий коефіцієнт, який задається на основі фактичної вимоги. За допомогою тестування

виявлено, що використання перцепційного вагового коефіцієнта допомагає задавати те, що обчислене спотворення краще задовольняє суб'єктивній якості, за рахунок цього допомагаючи підвищувати продуктивність.

[0138] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0139] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може одержуватися на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0140] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися на основі сигналу часової області вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може являти собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0141] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по адаптивній таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою інший тип збудження по таблиці кодування.

[0142] Очевидно, що у варіантах здійснення даного винаходу, хронологічний аудіокадр відносно аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або попереднього аудіокадру або після поточного аудіокадру у часовій області) посилюється на аудіокадр, попередній аудіокадру у часовій області в ідентичному аудіопотоці. Можна з'ясувати, що хронологічний аудіокадр є відносним поняттям. Наприклад, при умові, що послідовність у часовій області з чотирьох аудіокадрів, включених в ідентичний аудіопотік, являє собою "аудіокадр $y_1 \rightarrow$ аудіокадр $y_2 \rightarrow$ аудіокадр $y_3 \rightarrow$ аудіокадр y_4 , аудіокадр y_1 ", аудіокадр y_2 і аудіокадр y_3 являють собою хронологічні аудіокадри відносно аудіокадру y_4 , аудіокадр y_1 і аудіокадр y_2 являють собою хронологічні аудіокадри відносно аудіокадру y_3 , і аудіокадр y_1 являє собою хронологічний аудіокадр відносно аудіокадру y_2 . Очевидно, що аудіокадр y_4 не являє собою хронологічний аудіокадр відносно аудіокадру y_3 , аудіокадр y_4 не являє собою хронологічний аудіокадр відносно аудіокадру y_2 або аудіокадру y_1 , і інший сценарій може бути виведений з цього.

[0143] Щоб допомагати краще розуміти вищенаведені технічні аспекти в цьому варіанті здійснення даного винаходу, деякі конкретні сценарії застосування використовуються як приклади для того, щоб виконувати опис далі.

[0144] По-перше, посилаючись на Фіг. 2, Фіг. 2 є блок-схемою послідовності операцій способу кодування аудіо згідно з варіантом здійснення даного винаходу. Як показано на Фіг. 2, спосіб кодування аудіо, наданий в цьому варіанті здійснення даного винаходу, може включати в себе наступний контент.

[0145] 201. Визначення того, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр

[0146] Якщо "Так", виконується етап 202.

[0147] Якщо "Ні", виконується етап 203.

[0148] 202. Виконання кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру на основі схеми кодування мови

[0149] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо поточний аудіокадр являє собою мовний і аудіокадр, кодування аудіо може виконуватися для вищенаведеного поточного

аудіокадру на основі кодування лінійного прогнозування із збудженням по алгебраїчному коду (ACELP, лінійного прогнозування із збудженням по алгебраїчному коду). Наприклад, якщо поточний аудіокадр являє собою мовний і аудіокадр, поточний аудіокадр може вводиться в ACELP-субкодер для кодування аудіо, причому ACELP-субкодер являє собою субкодер, який

5 використовує ACELP-кодування.

[0150] 203. Оцінка опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру

[0151] Опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру може оцінюватися за допомогою використання декількох алгоритмів.

10 [0152] У варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посиляється на значення лінійного прогнозування аудіокадру.

15 Більш висока опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

20 [0153] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому вищенаведена опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування одержується на основі вищенаведеної опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і вищенаведеної опорної ефективності короткочасного лінійного

25 прогнозування.

[0154] Опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного

30 аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися, наприклад, на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

35 [0155] Очевидно, що діапазон значень опорної ефективності лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_1 (де x_1 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_2 (де x_2 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_3 (де x_3 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності інтегрованого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_4 (де x_4 є позитивним числом); діапазон значень ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_5 (де x_5 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_6 (де x_6 є позитивним

45 числом), де x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 або x_6 можуть становити, наприклад, 0,5, 0,8, 1,5, 2, 5, 10, 50, 100 або інше позитивне число.

[0156] 204. Визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру

50 [0157] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між схемою кодування аудіо і опорною ефективністю лінійного прогнозування аудіокадру. Наприклад, різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різній опорній ефективності лінійного прогнозування. Наприклад, схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може визначатися щонайменше з двох схем кодування аудіо.

55 [0158] Схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою збудження по кодуванню з перетворенням (ТСХ, збудження по кодуванню з перетворенням) або може являти собою загальне кодування аудіо (GAC, загальне кодування аудіо), причому GAC, наприклад, може являти собою кодування з модифікованим дискретним косинусним перетворенням

60 (модифікованим дискретним косинусним перетворенням).

[0159] 205. Виконання кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з вищенаведеною визначеною схемою кодування аудіо

[0160] Можна з'ясувати, що в технічному рішенні в цьому варіанті здійснення спочатку визначається те, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр; і, якщо поточний аудіокадр являє собою мовний і аудіокадр, кодування аудіо виконується для вищенаведеного поточного аудіокадру на основі схеми кодування мови; або, якщо поточний аудіокадр являє собою немовний і аудіокадр, спочатку оцінюється опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру, схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування, визначається за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і кодування аудіо виконується для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо. Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведене рішення в цьому варіанті здійснення даного винаходу допомагає зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

[0161] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми (причому зважене значення, відповідне значенню зваженої суми в даному документі, може задаватися згідно з фактичною вимогою, і зважене значення може становити, наприклад, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 або інше значення) або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0162] Очевидно, що, оскільки опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе різні типи ефективності лінійного прогнозування, можуть бути передбачені різні конкретні способи визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Далі проілюстровані деякі можливі способи по варіантах здійснення за допомогою використання прикладів.

[0163] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше другого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0164] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює першому пороговому значенню і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює другому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного

інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-40 %, 40-60 % і 60-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0174] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0175] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0176] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може включати в себе: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначення того, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0177] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна

ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, включає в себе: визначення третього інтервалу ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначення, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третьої схеми кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-50 %, 50-80 % і 80-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %), може бути визначено те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0178] Очевидно, що різні типи ефективності лінійного прогнозування, включеної в опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, можуть бути, зокрема, оцінені різними способами. Далі використовуються деякі можливі способи по варіантах здійснення як приклади для того, щоб виконувати опис.

[0179] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0180] Альтернативно

- опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення першого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом, вищенаведене перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N11 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів. Перше статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для

хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру. Перетинний набір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Третє статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0183] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується за допомогою оцінки, наприклад, наступним чином: оцінка ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0184] Альтернативно

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення четвертого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N5 є позитивним цілим числом, вищенаведене четверте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N51 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N51 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів. Четверте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0185] Альтернативно

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення п'ятого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N6 є позитивним цілим числом, вищенаведене п'яте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N61 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного

прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N61 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів. П'яте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0186] Альтернативно

- опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення шостого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами, вищенаведене шосте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, вищенаведені N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, і вищенаведені N81 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів. Перетинний набір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Шосте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0187] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад,

поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посиляється на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0188] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки може включати в себе: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0189] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, наприклад, одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру включає в себе: обчислення частоти зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому вищенаведена обчислена частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі вищенаведеної обчисленої частоти зміни енергії, і енергія, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і ефективність короткочасного лінійного прогнозування, яку має поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою частотою зміни енергії, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Звичайно, більша частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0190] Наприклад, частота зміни енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, може являти собою відношення або зворотну величину відношення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше відношення, одержане за допомогою ділення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, на енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0191] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки може включати в себе: одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, причому вищенаведена кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі вищенаведеного перетворення. Вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, є взаємозв'язок перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру, і ефективність довготривалого лінійного прогнозування, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою кореляцією, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування

аудіокадру.

[0192] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, сигнал часової області поточного аудіокадру може фільтруватися за допомогою використання аналітичного фільтра $A(Z)$ для того, щоб одержувати залишок R лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому

5 коефіцієнт фільтрації фільтра $A(Z)$ являє собою коефіцієнт лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0193] Для одержання додаткової інформації, потрібно звернутися до наступної формули 1:

$$R(i) = \sum_{k=1}^{M-1} [S(i) + a(k) \cdot S(i-k)] \quad i = 0, 1, \dots, N-1$$

, де:

10 $S(i)$ в формулі 1 вказує сигнал i -ої точки дискретизації у часовій області поточного аудіокадру, $a(k)$ вказує коефіцієнт лінійного прогнозування k -ого порядку поточного аудіокадру, M є загальною кількістю порядків фільтра, N є довжиною у часовій області поточного аудіокадру, і $R(i)$ вказує залишок лінійного прогнозування i -ої точки дискретизації у часовій області поточного аудіокадру.

15 [0194] Очевидно, що залишок лінійного прогнозування будь-якого аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може одержуватися способом вищенаведеного прикладу.

[0195] Наприклад, збудження по лінійному прогнозуванню або залишки лінійного прогнозування всіх аудіокадрів або деяких аудіокадрів можуть бути кешовані, так що збудження по лінійному прогнозуванню або залишки лінійного прогнозування використовуються як

20 хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або хронологічні залишки лінійного прогнозування, які можуть використовуватися в можливому наступному аудіокадрі, щоб обчислювати кореляцію між хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню або хронологічними залишками лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування наступного аудіокадру.

25 [0196] Кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може одержуватися згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування різними способами.

[0197] Наприклад, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного

30 аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: обчислення кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

35 [0198] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб

40 одержувати посилений залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і одержання кореляції між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим

45 хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0199] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із

50 залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб

одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержання

кореляції між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і

55 вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим

першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим

хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0200] Вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0201] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена кореляція, наприклад, являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області.

[0202] У необов'язковому способі реалізації даного винаходу, коли обчислюється значення функції взаємної кореляції в частотній області, частотно-часове перетворення (наприклад, дискретне перетворення Фур'є (DFT, дискретне перетворення Фур'є) або дискретне косинусне перетворення (DCT, дискретне косинусне перетворення)) може виконуватися для залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру для того, щоб одержувати сигнал частотної області залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і частотно-часове перетворення (наприклад, DFT або DCT) може виконуватися для першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування для того, щоб одержувати сигнал частотної області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування. Далі наводиться формула обчислення кореляції, яка показана в формулі 2:

$$C = \frac{\sum_{i=0}^{N-1} R(i) \cdot E(i)}{\sqrt{\sum_{i=0}^{N-1} R(i) \cdot R(i) \times \sum_{i=0}^{N-1} E(i) \cdot E(i)}} \quad , \text{формула 2}$$

де С у вищенаведеній формулі 2 вказує значення функції взаємної кореляції, у часовій області, залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, R(i) вказує залишок лінійного прогнозування i-ої точки дискретизації у часовій області поточного аудіокадру, E(i) вказує сигнал i-ої точки дискретизації у часовій області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, і N вказує загальну кількість точок дискретизації у часовій області аудіокадру; або С у вищенаведеній формулі 2 вказує значення функції взаємної кореляції, в частотній області, залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, R(i) вказує i-ту спектральну обвідну залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, E(i) вказує сигнал i-ої спектральної обвідної першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, і N вказує загальну кількість спектральних обвідних аудіокадру. Безумовно, інший спосіб обчислення кореляції не обмежений в даному винаході.

[0203] У іншому варіанті здійснення обчислення кореляції в частотній області в даному винаході, щоб краще долати тремтіння основного тону, обробка зсуву може спочатку виконуватися для сигналу R(i) або E(i) до того, як обчислюється взаємна кореляція, що показується, наприклад, в формулі 3:

$$C = \frac{\sum_{i=0}^{N-1-j} R(i) \cdot E(i+j)}{\sqrt{\sum_{i=0}^{N-1-j} R(i) \cdot R(i) \times \sum_{i=0}^{N-1-j} E(i+j) \cdot E(i+j)}} \quad , \text{формула 3}$$

де, на основі формули 2, обробка зсуву додатково виконується для E(i) у вищенаведеній

формулі 3, j вказує величину зсуву, i j може бути цілим числом, і спосіб виконання обробки зсуву для $R(i)$ є аналогічним способу виконання обробки зсуву для $E(i)$.

[0204] У інших варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена кореляція, наприклад, може являти собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області.

[0205] У необов'язковому способі реалізації даного винаходу, коли обчислюється спотворення в частотній області, частотно-часове перетворення (наприклад, DFT або DCT) може виконуватися для залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру для того, щоб одержувати сигнал частотної області залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і частотно-часове перетворення (наприклад, DFT або DCT) може виконуватися для першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування для того, щоб одержувати сигнал частотної області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування. Спотворення D між сигналом частотної області залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і сигналом частотної області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування обчислюється.

[0206] Менше спотворення D вказує більш сильну кореляцію і більш високу довготривалу ефективність лінійного прогнозування. Далі наводиться формула обчислення спотворення D , яка показана в формулі 4:

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) - E(k)|$$

, формула 4

де N в формулі 4 може вказувати загальну кількість точок дискретизації у часовій області аудіокадру, $R(k)$ вказує залишок лінійного прогнозування k -ої точки дискретизації у часовій області поточного аудіокадру, і $E(k)$ вказує сигнал k -ої точки дискретизації у часовій області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування; або N в формулі 4 може вказувати загальну кількість спектральних обвідних аудіокадру, $R(k)$ вказує k -ту спектральну обвідну залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і $E(k)$ вказує k -ту спектральну обвідну першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування.

[0207] Далі наводяться дві інші формули обчислення спотворення D , які показані в формулі 5 або формулі 6:

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) - E(k) \cdot G|$$

, формула 5

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) \cdot G - E(k)|$$

, формула 6

де N в формулі 5 і формулі 6 може вказувати загальну кількість точок дискретизації у часовій області аудіокадру, $R(k)$ вказує залишок лінійного прогнозування k -ої точки дискретизації у часовій області поточного аудіокадру, і $E(k)$ вказує сигнал k -ої точки дискретизації у часовій області першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування; або N в формулі 5 і формулі 6 може вказувати загальну кількість спектральних обвідних аудіокадру, $R(k)$ вказує k -ту спектральну обвідну залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і $E(k)$ вказує k -ту спектральну обвідну першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування.

[0208] G в формулі 5 і формулі 6 вказує коефіцієнт посилення, і найменше спотворення D може одержуватися за допомогою вибору належного значення G . В формулі 4 коефіцієнт G посилення застосовується до $E(k)$, а в формулі 5 коефіцієнт G посилення застосовується до $R(k)$.

[0209] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення $K1$ елементів розрізнення по частоті в частотній області, або вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення $K2$ підсмуг частот в частотній області, де $K1$ і $K2$ є позитивними цілими числами.

[0210] Далі додатково наводяться три формули обчислення спотворення D , які показані в формулі 7 або формулі 8, або формулі 9:

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) - E(k)| \cdot P(k)$$

, формула 7

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) \cdot G - E(k)| \cdot P(k)$$

, формула 8

$$D = \sum_{k=0}^{N-1} |R(k) - G \bullet E(k)| \bullet P(k)$$

, формула 9

де, в формулах 7-9, $P(k)$ є групою вагових коефіцієнтів, і $P(k)$ може бути групою перцепційних вагових коефіцієнтів, які відображають психоакустичну модель, або інших вагових коефіцієнтів.

5 [0211] Смыслові значення N , $R(k)$, $E(k)$ і G в формулах 7-9 є ідентичними смысловим значенням в формулі 5.

[0212] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

10 [0213] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може одержуватися на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

15 [0214] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися на основі сигналу часової області вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може являти собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування.

20 [0215] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по адаптивній таблиці кодування.

25 [0216] Далі додатково надані пов'язані пристрої для реалізації вищенаведених рішень.

30 [0217] Посилаючись на Фіг. 3а, Фіг. 3а є принциповою структурною схемою аудіокодера 300 згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу.

[0218] Аудіосигнал часової області може вводиться, в одиницях кадрів, в аудіокодер 300, наданий в цьому варіанті здійснення даного винаходу, після піддавання обробці кодування, виконуваний за допомогою аудіокодера 300, вхідний аудіокадр може стискатися у відносно невеликий потік бітів. Потік бітів може використовуватися для зберігання або передачі, і вихідний аудіокадр часової області може бути відновлений за допомогою використання аудіодекодера.

35 [0219] Аудіокодер 300 в цьому варіанті здійснення може включати в себе декілька субкодерів і, зокрема, може включати в себе щонайменше один субкодер на основі лінійного прогнозування (для простоти опису, субкодер на основі лінійного прогнозування може згадуватися як субкодер типу А в нижченаведеному описі) і щонайменше один субкодер, який являє собою субкодер не на основі лінійного прогнозування (для простоти опису, субкодер, який не оснований на лінійному прогнозуванні, може згадуватися як кодер типу В у нижченаведеному описі).

40 [0220] Як показано на Фіг. 3а, аудіокодер 300 включає в себе модуль 301 вибору, субкодер 302 типу А, субкодер 303 типу В і керований маршрутизатор 304.

[0221] Модуль 301 вибору сконфігурований з можливістю: оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначати аудіокодер, який співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в аудіокодер (наприклад, субкодер 302 типу А або субкодер 303 типу В), який співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Субкодер 302 типу А або субкодер 303 типу В сконфігурований з можливістю: виконувати кодування аудіо для поточного вхідного аудіокадру і виводити кодований аудіосигнал. Наприклад, субкодер 302 типу А може являти собою TCX-кодер, і субкодер 302 типу В може являти собою GAC-кодер, причому, наприклад, субкодер 302

типу В може являти собою MDCT-кодер.

[0222] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3b, на основі аудіокодера 300 з архітектурою, показаною на Фіг. 3a, можуть бути додатково додані класифікатор 305 і субкодер 306.

[0223] Класифікатор 305 сконфігурований з можливістю: визначати те, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр; і, якщо аудіокадр являє собою мовний і аудіокадр, відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 306, причому субкодер 306 являє собою субкодер, придатний для кодування мовного і аудіокадру, наприклад субкодер 306 являє собою ACELP-кодер. Субкодер 306 сконфігурований з можливістю: виконувати кодування аудіо для поточного вхідного аудіокадру і виводити кодований аудіосигнал.

[0224] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3c, модуль 301 вибору може включати в себе блок 3013 визначення, перший блок 3011 оцінки і другий блок 3022 оцінки. Опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування аудіокадру.

[0225] Перший блок 3011 оцінки сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0226] Другий блок 3012 оцінки сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0227] Блок 3013 визначення сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою першого блока 3011 оцінки, менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою другого блока 3012 оцінки, менше другого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 303 типу В; або, якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою першого блока 3011 оцінки, перевищує або дорівнює першому пороговому значенню і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою другого блока 3012 оцінки, перевищує або дорівнює другому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 302 типу В.

[0228] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3d і Фіг. 3e, модуль 301 вибору не включає в себе перший блок 3011 оцінки або не включає в себе другий блок 3012 оцінки.

[0229] У архітектурі, показаній на Фіг. 3d, блок 3013 визначення може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою першого блока 3011 оцінки, менше першого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 303 типу В; або, якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою першого блока 3011 оцінки, перевищує або дорівнює першому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим

маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 302 типу В.

[0230] У архітектурі, показаній на Фіг. 3е, блок 3013 визначення може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою другого блока 3012 оцінки, менше другого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 303 типу В; або, якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою другого блока 3012 оцінки, перевищує або дорівнює другому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, і відправляти сигнал керування маршрутизацією в керований маршрутизатор 304 з тим, щоб керувати керованим маршрутизатором 304 таким чином, щоб виводити поточний аудіокадр, який вводиться в керований маршрутизатор 304, в субкодер 302 типу В.

[0231] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3f, на основі аудіокодера 300 з архітектурою, показаною на Фіг. 3с, аудіокодер 300 додатково може включати в себе препроцесор 3014, сконфігурований з можливістю одержувати залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому препроцесор 3014, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю фільтрувати сигнал часової області поточного аудіокадру за допомогою використання аналітичного фільтра $A(Z)$, одержувати залишок R лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому коефіцієнт фільтрації фільтра $A(Z)$ являє собою коефіцієнт лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0232] Перший блок 3011 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування і одержувати, на основі взаємозв'язку перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, ефективність довготривалого лінійного прогнозування, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою кореляцією, причому вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, який має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишки лінійного прогнозування деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, які мають вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість яких є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру), і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру, яке має вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, яке має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру).

[0233] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3g, на основі аудіокодера 300 з архітектурою, показаною на Фіг. 3f, аудіокодер 300 додатково може включати в себе кеш 308, причому кеш 308 може кешувати збудження по лінійному прогнозуванню або

залишки лінійного прогнозування всіх аудіокадрів або деякі аудіокадрів, так що збудження по лінійному прогнозуванню або залишки лінійного прогнозування використовуються як хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або хронологічні залишки лінійного прогнозування, які можуть використовуватися в можливому наступному аудіокадрі, щоб

5 обчислювати кореляцію між хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню або хронологічними залишками лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування наступного аудіокадру. Перший блок 3011 оцінки може одержувати перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування з кеша 308.

[0234] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3h, хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або хронологічний залишок лінійного прогнозування, кешований за допомогою кеша 308, може одержуватися з локального аудіодекодера 311. Локальний аудіодекодер 311 може виконувати обробку декодування для кодованого аудіокадру, який виводиться після одержання кодування за допомогою субкодера 302 типу А і субкодера 303 типу В, і виводити декодований аудіокадр, і блок 312 лінійного прогнозування може

10 виконувати лінійне прогнозування для аудіокадру часової області, що виводиться за допомогою локального аудіодекодера 311, щоб одержувати залишок лінійного прогнозування або збудження по лінійному прогнозуванню аудіокадру.

[0235] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, як показано на Фіг. 3i, хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню, кешоване за допомогою кеша 308, також може одержуватися з субкодера 302 типу А, причому субкодер 302 типу А одержує збудження по лінійному прогнозуванню аудіокадру в процесі кодування аудіокадру, і субкодер 302 типу А може виводити одержане збудження по лінійному прогнозуванню аудіокадру в кеш 308 для

20 кешування.

[0236] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, використовуваний за допомогою першого блока 3011 оцінки, щоб оцінювати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному

25 прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню, кешованим за допомогою кеша 308, і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком

30 лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню, кешованим за допомогою кеша 308, і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного

35 прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування, кешованим за допомогою кеша 308, і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще

40 одним хронологічним залишком лінійного прогнозування, кешованим за допомогою кеша 308, і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0237] Аудіокодер 300 може являти собою будь-який пристрій, який повинен збирати, зберігати або передавати назовні аудіосигнал, наприклад мобільний телефон, планшетний

45 комп'ютер, персональний комп'ютер або ноутбук.

[0238] Посилаючись на Фіг. 4, Фіг. 4 є принциповою структурною схемою аудіокодера 400 згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу. Аудіокодер 400 може включати в себе блок 410 оцінки, блок 420 визначення і блок 430 кодування.

[0239] Блок 410 оцінки сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

55

[0240] Блок 420 визначення сконфігурований з можливістю визначати схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, яка оцінюється за допомогою блока 410 оцінки.

[0241] Блок 430 кодування сконфігурований з можливістю здійснювати кодування аудіо для

60 вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з

опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і яка визначається за допомогою блока 420 визначення.

[0242] У варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посилається на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0243] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому вищенаведена опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування одержується на основі вищенаведеної опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і вищенаведеної опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування.

[0244] Наприклад, опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися, наприклад, на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0245] Очевидно, що діапазон значень опорної ефективності лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_1 (де x_1 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_2 (де x_2 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_3 (де x_3 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності інтегрованого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_4 (де x_4 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_5 (де x_5 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_6 (де x_6 є позитивним числом), де x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 або x_6 можуть становити, наприклад, 0,5, 0,8, 1,5, 2, 5, 10, 50, 100 або інше позитивне число.

[0246] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, блок оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, коли поточний аудіокадр являє собою немовний і аудіокадр.

[0247] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або іншого аудіокадру) одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування аудіокадру. Опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми (причому зважене значення, відповідне значенню зваженої суми в даному документі, може задаватися згідно з фактичною вимогою, і зважене значення може становити, наприклад, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 або інше значення) або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Безумовно, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру також може одержуватися, за допомогою використання іншого алгоритму, на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0248] Очевидно, що, оскільки опорна ефективність лінійного прогнозування

прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другу схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0261] У інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вищенаведений блок 420 визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0262] У інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вищенаведений блок 420 визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0263] У інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вищенаведений блок 420 визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0264] У інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, блок 420 визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю: визначати третій інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третю схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0265] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, схема кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може включати в себе ACELP-кодування, TCX і т. п.; схема кодування аудіо на основі нелінійного прогнозування може включати в себе GAC, причому GAC може включати в себе, наприклад, MDCT-кодування або DCT-кодування.

[0266] Очевидно, що конкретні значення для порогових значень (наприклад, першого порогового значення, другого порогового значення, третього порогового значення, четвертого порогового значення, п'ятого порогового значення і шостого порогового значення), згаданих у вищенаведених прикладах, можуть задаватися згідно з вимогою або згідно з оточенням застосування і сценарієм застосування. Наприклад, якщо діапазон значень опорної

ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення першого порогового значення може становити 0,2, 0,5, 0,6, 0,8 і т. п., якщо діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення другого порогового значення може становити 0,3, 0,3, 0,6, 0,8 і т. п., і інший сценарій може бути виведений з цього. Додатково, значення для порогових значень додатково можуть регулюватися динамічним і адаптивним способом згідно з вимогою.

[0267] Очевидно, що різні типи ефективності лінійного прогнозування, включеної в опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, можуть бути, зокрема, оцінені за допомогою блока 410 оцінки різними способами. Далі використовуються деякі можливі способи по варіантах здійснення як приклади для того, щоб виконувати опис.

[0268] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок 410 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю оцінювати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0269] У інших варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, блок 410 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати ефективність лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислювати перше статистичне значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом, вищенаведене перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N11 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів. Перше статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0270] У інших варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, блок 410 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати опорну ефективність лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислювати друге статистичне значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N2 є позитивним цілим числом, вищенаведене друге статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N21 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N21 хронологічних аудіокадрів являють собою

піднабір вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів. Друге статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0271] У інших варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, блок 410 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати опорну ефективність лінійного прогнозування N4 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержувати ефективність лінійного прогнозування N3 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислювати третє статистичне значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N3 і N4 є позитивними цілими числами, вищенаведене третє статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N31 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N41 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, вищенаведені N31 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, вищенаведені N41 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру. Третє статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0272] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вищенаведений блок 410 оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю оцінювати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0273] У інших варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті оцінки опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вищенаведений блок 410 оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: одержувати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержувати ефективність лінійного прогнозування N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислювати четверте статистичне значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного

ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, вищенаведені N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, і вищенаведені N81 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів. Шосте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0276] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посилається на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0277] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, блок 410 оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0278] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, блок 410 оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю обчислювати частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому вищенаведена частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі вищенаведеної частоти зміни енергії, і енергія, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і ефективність короткочасного лінійного прогнозування, яку має поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою частотою зміни енергії, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Звичайно, більша частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного

аудіокадру.

[0279] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, частота зміни енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою відношення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше відношення, одержане за допомогою ділення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, на енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0280] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, вищенаведений блок 410 оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно з обчисленням залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, причому вищенаведена кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується на основі вищенаведеної кореляції, вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, який має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишки лінійного прогнозування деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, які мають вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість яких є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру), і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру, яке має вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, яке має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру).

[0281] Кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може одержуватися за допомогою блока 410 оцінки згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування різними способами.

[0282] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно з обчисленням залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування, вищенаведений блок 410 оцінки, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: обчислювати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або

- множити залишок лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і одержувати кореляцію між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного

аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування; або

- множити перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0283] Звичайно, більша кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0284] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0285] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, кореляція між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, наприклад, являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або кореляція між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може являти собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області. У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K_1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K_2 підсмуг частот в частотній області, де K_1 і K_2 є позитивними цілими числами. У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель. Безумовно, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, також може являти собою інший ваговий коефіцієнт, який задається на основі фактичної вимоги. За допомогою тестування виявлено, що використання перцепційного вагового коефіцієнта допомагає задавати те, що обчислене спотворення краще задовольняє суб'єктивній якості, за рахунок цього допомагаючи підвищувати продуктивність.

[0286] Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції у часовій області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції в частотній області залишку лінійного

прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення в частотній області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення у часовій області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0287] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0288] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування одержується на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0289] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру одержується на основі сигналу часової області вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0290] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по адаптивній таблиці кодування.

[0291] Очевидно, що функції функціональних модулів аудіокодера 400 в цьому варіанті здійснення можуть бути, зокрема, реалізовані згідно зі способом у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Для одержання відомостей по конкретному процесу реалізації, потрібно звернутися до пов'язаних описів вищенаведеного варіанта здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі. Аудіокодер 400 може являти собою будь-який пристрій, який повинен збирати, зберігати або може передавати назовні аудіосигнал, наприклад мобільний телефон, планшетний комп'ютер, персональний комп'ютер або ноутбук.

[0292] Для одержання відомостей по прикладах значень для порогових значень (наприклад, першого порогового значення і другого порогового значення) і інших параметрів (наприклад, N1, N11, N21 і N2), передбачених в цьому варіанті здійснення пристрою, потрібно звернутися до пов'язаних прикладів значень у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі.

[0293] Можна з'ясувати, що в технічному рішенні в цьому варіанті здійснення аудіокодер 400 спочатку оцінює опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначає, за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, схему кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування; і виконує кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для

поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо. Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведене рішення в цьому варіанті здійснення даного винаходу допомагає зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

[0294] Посилаючись на Фіг. 5, Фіг. 5 описує структуру кодера для декодування потоку мовних аудіобітів згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу, причому кодер включає в себе: щонайменше одну шину 501, щонайменше один процесор 502, сполучений з шиною 501, і щонайменше один запам'ятовуючий пристрій 503, сполучений з шиною 501.

[0295] За допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502 сконфігурований з можливістю: оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначати схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і виконувати кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0296] У варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посиляється на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0297] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому вищенаведена опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування одержується на основі вищенаведеної опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і вищенаведеної опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування.

[0298] Опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися, наприклад, на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0299] Очевидно, що діапазон значень опорної ефективності лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_1 (де x_1 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_2 (де x_2 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_3 (де x_3 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності інтегрованого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_4 (де x_4 є позитивним числом); діапазон значень ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_5 (де x_5 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_6 (де x_6 є позитивним числом), де x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 або x_6 можуть становити, наприклад, 0,5, 0,8, 1,5, 2, 5, 10, 50, 100 або інше позитивне число.

[0300] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, може бути передбачений заданий взаємозв'язок перетворення між схемою кодування аудіо і опорною ефективністю лінійного

прогнозування аудіокадру. Наприклад, різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різній опорній ефективності лінійного прогнозування, або різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різним опорним інтервалам ефективності лінійного прогнозування. Наприклад, схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може визначатися щонайменше з двох схем кодування аудіо.

[0301] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, до оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502 може бути додатково сконфігурований з можливістю спочатку визначати те, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр. Наприклад, оцінка опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру може включати в себе: оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, коли поточний аудіокадр являє собою немовний і аудіокадр. Крім цього, до того, як оцінюється опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру, те, являє собою поточний аудіокадр мовний і аудіокадр чи ні, може не відрізнятися.

[0302] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми (причому зважене значення, відповідне значенню зваженої суми в даному документі, може задаватися згідно з фактичною вимогою, і зважене значення може становити, наприклад, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 або інше значення) або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Безумовно, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру також може одержуватися, за допомогою використання іншого алгоритму, на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0303] Очевидно, що, оскільки опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе різні типи ефективності лінійного прогнозування, можуть бути передбачені різні конкретні способи визначення, за допомогою процесора 502, схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Далі проілюстровані деякі можливі способи по варіантах здійснення за допомогою використання прикладів.

[0304] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше другого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0305] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює першому пороговому значенню і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює другому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною

ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: визначати перший інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, першу схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним першим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування. Різні інтервали ефективності лінійного прогнозування відповідають різним схемам кодування аудіо. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-30 %, 30-70 % і 70-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0311] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0312] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0313] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю

лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0314] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: визначати другий інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другу схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які становлять 0-40 %, 40-60 % і 60-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0315] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0316] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю

лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого

5 порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0317] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність

10 інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0318] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю: визначати третій інтервал ефективності

25 лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третю схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали

30 ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-50 %, 50-80 % і 80-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 % (тобто третій інтервал ефективності

40 лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0319] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, схема кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може включати в себе кодування на основі лінійного прогнозування із збудженням по алгебраїчному коду (ACELP), збудження по кодуванню з перетворенням (TCX) і

60 т. п.; схема кодування аудіо на основі нелінійного прогнозування може включати в себе

загальне кодування аудіо (GAC), причому GAC може включати в себе, наприклад, кодування з модифікованим дискретним косинусним перетворенням (MDCT) або кодування з дискретним косинусним перетворенням (DCT).

[0320] Очевидно, що конкретні значення для порогових значень (наприклад, першого порогового значення, другого порогового значення, третього порогового значення, четвертого порогового значення, п'ятого порогового значення і шостого порогового значення), згаданих у вищенаведених прикладах, можуть задаватися згідно з вимогою або згідно з оточенням застосування і сценарієм застосування. Наприклад, якщо діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення першого порогового значення може становити 0,2, 0,5, 0,6, 0,8 і т. п., якщо діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення другого порогового значення може становити 0,3, 0,3, 0,6, 0,8 і т. п., і інший сценарій може бути виведений з цього. Додатково, значення для порогових значень додатково можуть регулюватися динамічним і адаптивним способом згідно з вимогою.

[0321] Очевидно, що різні типи ефективності лінійного прогнозування, включеної в опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, можуть бути, зокрема, оцінені різними способами. Далі використовуються деякі можливі способи по варіантах здійснення як приклади для того, щоб виконувати опис.

[0322] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0323] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення першого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом, вищенаведене перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N11 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів. Перше статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0324] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів відносно

вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення другого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N2 є позитивним цілим числом, вищенаведене друге статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N21 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N21 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів. Друге статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0325] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N4 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N3 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення третього статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N3 і N4 є позитивними цілими числами, вищенаведене третє статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N31 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N41 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, вищенаведені N31 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, вищенаведені N41 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру. Перетинний набір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Третє статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього

геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0326] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0327] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення четвертого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N5 є позитивним цілим числом, вищенаведене четверте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N51 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N51 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів. Четверте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0328] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення п'ятого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N6 є позитивним цілим числом, вищенаведене п'яте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N61 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N61 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N6

хронологічних аудіокадрів. П'яте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0329] Альтернативно, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N7 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення шостого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами, вищенаведене шосте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, вищенаведені N71 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, і вищенаведені N81 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів. Перетинний набір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Шосте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0330] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посилається на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока ефективність лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного

аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0331] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю обчислювати частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому вищенаведена обчислена частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі вищенаведеної обчисленої частоти зміни енергії, і енергія, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і ефективність короткочасного лінійного прогнозування, яку має поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою частотою зміни енергії, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Звичайно, більша частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0332] Наприклад, частота зміни енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, може являти собою відношення або зворотну величину відношення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше відношення, одержане за допомогою ділення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, на енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0333] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в запам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, причому вищенаведена кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі вищенаведеного перетворення. Вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, який має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишки лінійного прогнозування деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, які мають вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість яких є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру), і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного

аудіокадру, яке має вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, яке має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру). Наприклад, є взаємозв'язок перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру, і ефективність довготривалого лінійного прогнозування, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою кореляцією, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру.

[0334] Кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може одержуватися згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування різними способами.

[0335] Наприклад, в аспекті одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, за допомогою активації, за допомогою використання шини 501, коду, збереженого в пам'ятовуючому пристрої 503, процесор 502, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю обчислювати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0336] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і одержання кореляції між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0337] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0338] Вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування

вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0339] Звичайно, більша кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0340] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена кореляція, наприклад, являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або вищенаведена кореляція може являти собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області (причому спотворення в частотній області також може згадуватися як спотворення спектра).

[0341] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K2 підсмуг частот в частотній області, де K1 і K2 є позитивними цілими числами.

[0342] Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції у часовій області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції в частотній області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення в частотній області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення у часовій області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0343] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель. Безумовно, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, також може являти собою інший ваговий коефіцієнт, який задається на основі фактичної вимоги. За допомогою тестування виявлено, що використання перцепційного вагового коефіцієнта допомагає задавати те, що обчислене спотворення краще задовольняє суб'єктивній якості, за рахунок цього допомагаючи підвищувати продуктивність.

[0344] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0345] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може одержуватися на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати

залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0346] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися на основі сигналу часової області вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може являти собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0347] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по адаптивній таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою інший тип збудження по таблиці кодування.

[0348] Очевидно, що функції функціональних модулів аудіокодера 500 в цьому варіанті здійснення можуть бути, зокрема, реалізовані згідно зі способом у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Для одержання відомостей по конкретному процесу реалізації, потрібно звернутися до пов'язаних описів вищенаведеного варіанта здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі. Аудіокодер 500 може являти собою будь-який пристрій, який повинен збирати, зберігати або може передавати назовні аудіосигнал, наприклад може являти собою мобільний телефон, планшетний комп'ютер, персональний комп'ютер або ноутбук.

[0349] Для одержання відомостей по прикладах значень для порогових значень (наприклад, першого порогового значення і другого порогового значення) і інших параметрів (наприклад, N1, N11, N21 і N2), передбачених в цьому варіанті здійснення пристрою, потрібно звернутися до пов'язаних прикладів значень у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі.

[0350] Можна з'ясувати, що в технічному рішенні в цьому варіанті здійснення аудіокодер 500 спочатку оцінює опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначає, за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, схему кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування; і виконує кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо. Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведене рішення в цьому варіанті здійснення даного винаходу допомагає зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

[0351] Посилаючись на Фіг. 6, Фіг. 6 є структурною блок-схемою аудіокодера 600 згідно з іншим варіантом здійснення даного винаходу. Аудіокодер 600 може включати в себе щонайменше один процесор 601, щонайменше один мережевий інтерфейс 604 або інший користувацький інтерфейс 603, запам'ятовуючий пристрій 605 і щонайменше одну шину 602 зв'язку. Шина 602 зв'язку сконфігурована з можливістю реалізовувати з'єднання і зв'язок між цими компонентами. Аудіокодер 600 необов'язково включає в себе користувацький інтерфейс 603, який включає в себе дисплей (наприклад, сенсорний екран, РК-дисплей, CRT, голографічний дисплей (голографічний дисплей) або проектор (проектор)), пристрій з підтриманням натиснень (наприклад, миша, кульовий маніпулятор (кульовий маніпулятор), сенсорна панель або сенсорний екран), камеру і/або пристрій з датчиками і т. п.

[0352] Запам'ятовуючий пристрій 602 може включати в себе постійний запам'ятовуючий пристрій і оперативний запам'ятовуючий пристрій і надає інструкцію і дані в процесор 601.

Частина запам'ятовуючого пристрою 602 додатково може включати в себе енергоне залежний оперативний запам'ятовуючий пристрій (NVRAM).

[0353] У деяких способах реалізації, запам'ятовуючий пристрій 605 зберігає наступні елементи, виконуваний модуль або структуру даних або їх піднабір, або їх розширений набір:

5 - операційну систему 6051, яка включає в себе різні системні програми і сконфігурована з можливістю реалізовувати різні базові послуги і обробляти апаратні задачі; і

- прикладний програмний модуль 6052, який включає в себе різні прикладні програми і сконфігурований з можливістю реалізовувати різні прикладні послуги.

10 [0354] Прикладний програмний модуль 6052 включає в себе, але не тільки, блок 410 оцінки, блок 420 визначення, блок 430 кодування і т. п.

[0355] У цьому варіанті здійснення даного винаходу, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601 сконфігурований з можливістю: оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначати схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру; і виконувати кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

20 [0356] У варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) посиляється на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока опорна ефективність лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад, поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

25 [0357] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена опорна ефективність лінійного прогнозування включає в себе щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, причому вищенаведена опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування одержується на основі вищенаведеної опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і вищенаведеної опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування.

35 [0358] Опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися на основі ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування поточного аудіокадру може одержуватися, наприклад, на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

40 [0359] Очевидно, що діапазон значень опорної ефективності лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_1 (де x_1 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_2 (де x_2 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_3 (де x_3 є позитивним числом); діапазон значень опорної ефективності інтегрованого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_4 (де x_4 є позитивним числом); діапазон значень ефективності довготривалого лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_5 (де x_5 є позитивним числом); і діапазон значень ефективності короткочасного лінійного прогнозування може становити 0-1 (тобто 0-100 %), або діапазон значень може становити 0- x_6 (де x_6 є позитивним числом), де x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 або x_6 можуть становити, наприклад, 0,5, 0,8, 1,5, 2, 5, 10, 50, 100 або інше позитивне число.

55 [0360] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, може бути передбачений заданий взаємозв'язок перетворення між схемою кодування аудіо і опорною ефективністю лінійного прогнозування аудіокадру. Наприклад, різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різній опорній ефективності лінійного прогнозування, або різні схеми кодування аудіо можуть відповідати різним опорним інтервалам ефективності лінійного прогнозування. Наприклад,

схема кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може визначатися щонайменше з двох схем кодування аудіо.

[0361] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, до оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601 може бути додатково сконфігурований з можливістю спочатку визначати те, являє собою чи ні поточний аудіокадр мовний і аудіокадр. Наприклад, оцінка опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру може включати в себе: оцінку опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, коли поточний аудіокадр являє собою немовний і аудіокадр. Крім цього, до того, як оцінюється опорна ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру, те, являє собою поточний аудіокадр мовний і аудіокадр чи ні, може не відрізнятися.

[0362] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми (причому зважене значення, відповідне значенню зваженої суми в даному документі, може задаватися згідно з фактичною вимогою, і зважене значення може становити, наприклад, 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 або інше значення) або середнє значення опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Безумовно, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру також може одержуватися, за допомогою використання іншого алгоритму, на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0363] Очевидно, що, оскільки опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе різні типи ефективності лінійного прогнозування, можуть бути передбачені різні конкретні способи визначення, за допомогою процесора 601, схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Далі проілюстровані деякі можливі способи по варіантах здійснення за допомогою використання прикладів.

[0364] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше першого порогового значення і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше другого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0365] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює першому пороговому значенню і/або опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює другому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0366] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в

може бути сконфігурований з можливістю: визначати перший інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, першу схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним першим інтервалом ефективності лінійного прогнозування, причому вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена перша схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування або схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування. Різні інтервали ефективності лінійного прогнозування відповідають різним схемам кодування аудіо. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-30 %, 30-70 % і 70-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-30 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 % (тобто перший інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %), може бути визначене те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 30-70 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0371] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0372] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0373] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює п'ятому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною

ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше п'ятого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0374] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: визначати другий інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, другу схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним другим інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і друга схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-40 %, 40-60 % і 60-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %), може бути визначено те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-40 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 % (тобто другий інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 40-60 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0375] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

[0376] Як інший приклад, в інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не

на основі лінійного прогнозування.

[0377] Як інший приклад, в ще одних інших варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює шостому пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування; або, якщо опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру менше шостого порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

[0378] Як інший приклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, якщо опорна ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру включає в себе опорну ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру в аспекті визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю: визначати третій інтервал ефективності лінійного прогнозування, в який потрапляє опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і визначати, згідно зі взаємозв'язком перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування, третю схему кодування аудіо, яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеним третім інтервалом ефективності лінійного прогнозування або схемою кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування, причому вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і вищенаведена третя схема кодування аудіо являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування. Наприклад, передбачається, що передбачено три інтервали ефективності лінійного прогнозування, які можуть становити 0-50 %, 50-80 % і 80-100 %, відповідно. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %), може бути визначено те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 0-50 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Якщо опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру потрапляє в інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 % (тобто третій інтервал ефективності лінійного прогнозування являє собою інтервал ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %), визначається те, що схема кодування аудіо, відповідна інтервалу ефективності лінійного прогнозування в 50-80 %, являє собою схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і інший сценарій може бути виведений з цього. Взаємозв'язок перетворення між інтервалом ефективності лінійного прогнозування і схемою кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може задаватися згідно з вимогами різних сценаріїв застосування.

[0379] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, схема кодування аудіо на основі лінійного прогнозування може включати в себе кодування на основі лінійного прогнозування із збудженням по алгебраїчному коду (ACELP), збудження по кодуванню з перетворенням (TCX) і т. п.; схема кодування аудіо на основі нелінійного прогнозування може включати в себе загальне кодування аудіо (GAC), причому GAC може включати в себе, наприклад, кодування з модифікованим дискретним косинусним перетворенням (MDCT) або кодування з дискретним косинусним перетворенням (DCT).

[0380] Очевидно, що конкретні значення для порогових значень (наприклад, першого порогового значення, другого порогового значення, третього порогового значення, четвертого порогового значення, п'ятого порогового значення і шостого порогового значення), згаданих у

вищенаведених прикладах, можуть задаватися згідно з вимогою або згідно з оточенням застосування і сценарієм застосування. Наприклад, якщо діапазон значень опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення першого порогового значення може становити 0,2, 0,5, 0,6, 0,8 і т. п., якщо діапазон значень опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру становить 0-1, значення другого порогового значення може становити 0,3, 0,3, 0,6, 0,8 і т. п., і інший сценарій може бути виведений з цього. Додатково, значення для порогових значень додатково можуть регулюватися динамічним і адаптивним способом згідно з вимогою.

[0381] Очевидно, що різні типи ефективності лінійного прогнозування, включеної в опорну ефективність лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, можуть бути, зокрема, оцінені різними способами. Далі використовуються деякі можливі способи по варіантах здійснення як приклади для того, щоб виконувати опис.

[0382] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0383] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N1 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення першого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N1 є позитивним цілим числом, вищенаведене перше статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N11 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N11 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів. Перше статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення кожного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N1 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0384] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N2 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення другого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N2 є позитивним цілим числом, вищенаведене друге статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з

N21 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N21 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів. Друге статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N2 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0385] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання опорної ефективності лінійного прогнозування N4 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N3 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення третього статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N3 і N4 є позитивними цілими числами, вищенаведене третє статистичне значення являє собою опорну ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N31 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N41 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, вищенаведені N31 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, вищенаведені N41 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру. Перетинний набір вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Третє статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, наприклад, являє собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N3 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N4 хронологічних аудіокадрів і ефективності довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0386] Наприклад, в деяких варіантах здійснення даного винаходу, за допомогою активації

програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: оцінка ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, причому

5 ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0387] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з

10 можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання ефективності лінійного прогнозування N5 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення четвертого статистичного значення ефективності лінійного

15 прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N5 є позитивним цілим числом, вищенаведене четверте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N51 хронологічних аудіокадрів

20 являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності довготривалого лінійного прогнозування і ефективності

25 короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N51 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів. Четверте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру,

30 може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N5 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0388] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з

35 можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання

40 опорної ефективності лінійного прогнозування N6 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення п'ятого статистичного значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N6 є позитивним цілим числом, вищенаведене п'яте статистичне значення являє

45 собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, опорна ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N61 хронологічних аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного

50 прогнозування і опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру, і вищенаведені N61 хронологічних аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N6

55 хронологічних аудіокадрів. П'яте статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього арифметичного, значення ковзного середнього або

60 середньозважене значення опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N6

хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0389] Альтернативно, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в
 5 запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з
 можливістю одержувати опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування
 поточного аудіокадру за допомогою оцінки наступним чином: одержання ефективності
 короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки; одержання
 опорної ефективності лінійного прогнозування N8 хронологічних аудіокадрів відносно
 10 вищенаведеного поточного аудіокадру; одержання ефективності лінійного прогнозування N7
 хронологічних аудіокадрів відносно вищенаведеного поточного аудіокадру; і обчислення
 шостого статистичного значення ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N7
 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведених N8
 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного лінійного прогнозування
 15 вищенаведеного поточного аудіокадру, причому N7 і N8 є позитивними цілими числами,
 вищенаведене шосте статистичне значення являє собою опорну ефективність короткочасного
 лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, ефективність лінійного
 прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N71 хронологічних аудіокадрів являє собою
 щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування кожного хронологічного
 аудіокадру: ефективність довготривалого лінійного прогнозування, ефективність короткочасного
 20 лінійного прогнозування і ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, опорна
 ефективність лінійного прогнозування кожного хронологічного аудіокадру з N81 хронологічних
 аудіокадрів являє собою щонайменше одну з наступних ефективностей лінійного прогнозування
 кожного хронологічного аудіокадру: опорна ефективність довготривалого лінійного
 прогнозування, опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування і опорна
 25 ефективність інтегрованого лінійного прогнозування, ефективність інтегрованого лінійного
 прогнозування кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі ефективності
 довготривалого лінійного прогнозування і ефективності короткочасного лінійного прогнозування
 кожного хронологічного аудіокадру, опорна ефективність інтегрованого лінійного прогнозування
 кожного хронологічного аудіокадру одержується на основі опорної ефективності довготривалого
 30 лінійного прогнозування і опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування кожного
 хронологічного аудіокадру, вищенаведені N71 хронологічних аудіокадрів являють собою
 піднабір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, і вищенаведені N81 хронологічних
 аудіокадрів являють собою піднабір вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів. Перетинний
 набір вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів і вищенаведених N8 хронологічних
 35 аудіокадрів може являти собою пустий набір або може не являти собою пустий набір. Шосте
 статистичне значення, одержане за допомогою обчислення, для ефективності лінійного
 прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності лінійного
 прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності короткочасного
 лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, може являти собою значення
 40 суми, значення зваженої суми, значення середнього геометричного, значення середнього
 арифметичного, значення ковзного середнього або середньозважене значення ефективності
 лінійного прогнозування вищенаведених N7 хронологічних аудіокадрів, опорної ефективності
 лінійного прогнозування вищенаведених N8 хронологічних аудіокадрів і ефективності
 короткочасного лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0390] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ефективність лінійного
 45 прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або
 ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного
 аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) може
 використовуватися для того, щоб представляти міру, в якій може виконуватися лінійне
 50 прогнозування для аудіокадру. Результат лінійного прогнозування аудіокадру (наприклад,
 поточного аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру)
 посилається на значення лінійного прогнозування аудіокадру. Більш висока ефективність
 лінійного прогнозування (наприклад, ефективність довготривалого лінійного прогнозування або
 ефективність короткочасного лінійного прогнозування) аудіокадру (наприклад, поточного
 55 аудіокадру або хронологічного аудіокадру відносно поточного аудіокадру) вказує більшу міру, в
 якій може виконуватися лінійне прогнозування для аудіокадру.

[0391] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності
 короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру на основі залишку лінійного
 60 прогнозування поточного аудіокадру, за допомогою активації програми або інструкції,
 збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути

сконфігурований з можливістю обчислювати частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, причому вищенаведена обчислена частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується за допомогою перетворення на основі вищенаведеної обчисленої частоти зміни енергії, і енергія, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, може бути передбачений взаємозв'язок перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру, і ефективність короткочасного лінійного прогнозування, яку має поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою частотою зміни енергії, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між частотою зміни енергії і ефективністю короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Звичайно, більша частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0392] Наприклад, частота зміни енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, може являти собою відношення або зворотну величину відношення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, до енергії залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше відношення, одержане за допомогою ділення енергії, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка одержана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадру, на енергію залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, вказує більш високу ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадру.

[0393] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, в аспекті одержання ефективності довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру за допомогою оцінки, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в запам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю одержувати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, причому вищенаведена кореляція являє собою ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру, або ефективність довготривалого лінійного прогнозування поточного аудіокадру одержується на основі вищенаведеного перетворення. Вищенаведений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування являє собою перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або перший хронологічний залишок лінійного прогнозування, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування являє собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишок лінійного прогнозування хронологічного аудіокадру, який має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може являти собою залишки лінійного прогнозування деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, які мають вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість яких є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру), і вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню являє собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру (наприклад, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню хронологічного аудіокадру, яке має вищенаведений поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню деяких послідовних аудіосигналів двох суміжних хронологічних аудіокадрів, яке має поточний аудіокадр і тривалість якого є ідентичною або аналогічною тривалості вищенаведеного поточного аудіокадру). Наприклад, є взаємозв'язок перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного

прогнозування аудіокадру, і ефективність довготривалого лінійного прогнозування, яку має вищенаведений поточний аудіокадр і яка знаходиться у взаємозв'язку перетворення з вищенаведеною обчисленою кореляцією, може одержуватися на основі взаємозв'язку перетворення між кореляцією і ефективністю довготривалого лінійного прогнозування аудіокадру.

[0394] Кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може одержуватися згідно із залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування різними способами.

[0395] Наприклад, в аспекті одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування, за допомогою активації програми або інструкції, збереженої в пам'ятовуючому пристрої 605, процесор 601, зокрема, може бути сконфігурований з можливістю обчислювати кореляцію між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0396] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадру на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, і одержання кореляції між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між посиленим залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0397] Альтернативно, одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування поточного аудіокадру і першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування згідно із залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування може включати в себе: множення першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування на коефіцієнт посилення, щоб одержувати посилений перший хронологічний сигнал лінійного прогнозування, і одержання кореляції між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування за допомогою обчислення, причому кореляція, одержана за допомогою обчислення, між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним посиленим першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування являє собою кореляцію між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування.

[0398] Вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню або вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може визначатися на основі основного тону вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним збудженням по лінійному прогнозуванню і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Наприклад, кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює кореляції у часовій області між іншим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, або кореляція у часовій області між вищенаведеним першим хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру перевищує або дорівнює

кореляції у часовій області щонайменше між ще одним хронологічним залишком лінійного прогнозування і залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0399] Звичайно, більша кореляція між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0400] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведена кореляція, наприклад, являє собою значення функції взаємної кореляції у часовій області і/або значення функції взаємної кореляції в частотній області, або вищенаведена кореляція може являти собою спотворення у часовій області і/або спотворення в частотній області (причому спотворення в частотній області також може згадуватися як спотворення спектра).

[0401] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K1 елементів розрізнення по частоті в частотній області, або вищенаведене спотворення в частотній області може являти собою значення суми або значення зваженої суми спотворення K2 підсмуг частот в частотній області, де K1 і K2 є позитивними цілими числами.

[0402] Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції у часовій області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, більше значення взаємної кореляційної функції в частотній області залишку лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеного першого хронологічного сигналу лінійного прогнозування може вказувати більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення в частотній області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру. Звичайно, менше спотворення у часовій області між залишком лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру і вищенаведеним першим хронологічним сигналом лінійного прогнозування вказує більш високу ефективність довготривалого лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру.

[0403] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, являє собою перцепційний ваговий коефіцієнт, який відображає психоакустичну модель. Безумовно, ваговий коефіцієнт, відповідний значенню зваженої суми вищенаведеного спотворення, також може являти собою інший ваговий коефіцієнт, який задається на основі фактичної вимоги. За допомогою тестування виявлено, що використання перцепційного вагового коефіцієнта допомагає задавати те, що обчислене спотворення краще задовольняє суб'єктивній якості, за рахунок цього допомагаючи підвищувати продуктивність.

[0404] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по лінійному прогнозуванню, сформоване за допомогою виконання кодування аудіо для хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру за допомогою використання схеми кодування на основі лінійного прогнозування.

[0405] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведений перший хронологічний залишок лінійного прогнозування може одержуватися на основі сигналу часової області першого хронологічного аудіокадру відносно вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозного кодування вищенаведеного першого хронологічного аудіокадру являє собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

[0406] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, залишок лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може одержуватися на основі сигналу часової області вищенаведеного поточного аудіокадру і коефіцієнта лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, причому коефіцієнт лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру може являти собою квантований коефіцієнт лінійного прогнозування або неквантований коефіцієнт лінійного прогнозування. Оскільки квантований коефіцієнт лінійного

прогнозування, загалом, впливає на кінцеву якість в фактичному процесі кодування і декодування, використання квантованого коефіцієнта лінійного прогнозування для того, щоб обчислювати залишок лінійного прогнозування, допомагає підвищувати точність обчисленої кореляції.

5 [0407] У деяких варіантах здійснення даного винаходу, вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою накладене збудження із збудження по адаптивній таблиці кодування і збудження по фіксованій таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою збудження по адаптивній таблиці кодування, або вищенаведене перше хронологічне збудження по лінійному прогнозуванню може являти собою інший тип збудження по таблиці кодування.

10 [0408] Очевидно, що функції функціональних модулів аудіокодера 600 в цьому варіанті здійснення можуть бути, зокрема, реалізовані згідно зі способом у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Для одержання відомостей по конкретному процесу реалізації, потрібно звернутися до пов'язаних описів вищенаведеного варіанта здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі. Аудіокодер 600 може являти собою будь-який пристрій, який повинен збирати, зберігати або може передавати назовні аудіосигнал, наприклад може являти собою мобільний телефон, планшетний комп'ютер, персональний комп'ютер або ноутбук.

20 [0409] Для одержання відомостей по прикладах значень для порогових значень (наприклад, першого порогового значення і другого порогового значення) і інших параметрів (наприклад, N1, N11, N21 і N2), передбачених в цьому варіанті здійснення пристрою, потрібно звернутися до пов'язаних прикладів значень у вищенаведеному варіанті здійснення способу. Подробиці не описуються повторно в даному документі.

25 [0410] Можна з'ясувати, що в технічному рішенні в цьому варіанті здійснення аудіокодер 600 спочатку оцінює опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадру; визначає, за допомогою використання оціненої опорної ефективності лінійного прогнозування вищенаведеного поточного аудіокадру, схему кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування; і виконує кодування аудіо для вищенаведеного поточного аудіокадру згідно з визначеною схемою кодування аудіо, яка співпадає з оціненою опорною ефективністю лінійного прогнозування. У процесі визначення схеми кодування аудіо у вищенаведеному рішенні, не повинна виконуватися операція, яка повинна виконуватися в існуючому режимі вибору із замкненим контуром, для виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо; замість цього, схема кодування аудіо, яка повинна вибиратися, визначається за допомогою використання опірної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру. Обчислювальна складність оцінки опорної ефективності лінійного прогнозування поточного аудіокадру, загалом, набагато менше обчислювальної складності виконання повного кодування для поточного аудіокадру за допомогою використання кожної схеми кодування аудіо. Отже, в порівнянні з існуючим механізмом, вищенаведене рішення в цьому варіанті здійснення даного винаходу допомагає зменшувати складність операції кодування аудіо і додатково зменшувати обсяг службової інформації при кодуванні аудіо.

40 [0411] Варіант здійснення даного винаходу додатково надає комп'ютерний носій зберігання даних, причому комп'ютерний носій зберігання даних може зберігати програму. При виконанні програма включає в себе деякі або всі етапи будь-якого способу кодування аудіо, описаного у вищенаведених варіантах здійснення способу.

45 [0412] Потрібно зазначити, що для скорочення опису вищенаведені варіанти здійснення способу виражаються як послідовність дій. Проте, фахівці в даній галузі техніки повинні брати до уваги, що даний винахід не обмежений описаною послідовністю дій, оскільки згідно з даним винаходом деякі етапи можуть виконуватися в інших послідовностях або виконуватися одночасно. Крім цього, фахівці в даній галузі техніки повинні також брати до уваги, що всі варіанти здійснення, наведені в докладному описі, є переважними варіантами здійснення, і пов'язані дії і модулі не повинні бути обов'язковими для даного винаходу.

50 [0413] У вищенаведених варіантах здійснення, опис кожного варіанта здійснення має відповідну націленість. Для одержання відомостей по частині, яка не описується детально у варіанті здійснення, потрібно звернутися до пов'язаних описів в інших варіантах здійснення.

55 [0414] У декількох варіантах здійснення, наданих в цій заявці, потрібно розуміти, що розкритий пристрій може реалізовуватися іншим способом. Наприклад, описаний варіант здійснення пристрою є просто зразковим. Наприклад, розділення на блоки є просто розділенням по логічних функціях і може бути іншим розділенням в фактичній реалізації. 60 Наприклад, декілька блоків або компонентів можуть бути комбіновані або інтегровані в іншу

систему, або деякі ознаки можуть ігноруватися або не виконуватися. Крім цього, відображувані або пояснені взаємні зв'язки або прямі зв'язки, або підключення зв'язку можуть бути реалізовані за допомогою деяких інтерфейсів. Непрямі зв'язки або підключення зв'язку між пристроями або блоками можуть бути реалізовані в електронних, механічних або інших формах.

5 [0415] Блоки, описані як окремі частини, можуть бути або не бути фізично окремими, і частини, відображувані як блоки, можуть бути або не бути фізичними блоками, можуть бути розташовані в одній позиції або можуть бути розподілені по декількох мережевих блоках. Деякі або всі з блоків можуть бути вибрані згідно з фактичною необхідністю для досягнення цілей рішень варіантів здійснення.

10 [0416] Крім цього, функціональні блоки у варіантах здійснення даного винаходу можуть бути інтегровані в один процесор, або кожний з блоків може існувати окремо фізично, або два або більше блоків інтегруються в один блок. Вищенаведений інтегрований блок може бути реалізований в формі апаратних засобів або може бути реалізований в формі програмного функціонального блока.

15 [0417] Коли інтегрований блок реалізований в формі програмного функціонального блока і продається або використовується як незалежний продукт, інтегрований блок може бути збережений на машиночитаному носії зберігання даних. На основі такого розуміння, технічні рішення даного винаходу по суті або їх частина, що вносить удосконалення в попередній рівень техніки, або всі або частина з технічних рішень можуть бути реалізовані в формі програмного продукту. Програмний продукт зберігається на носії зберігання даних і включає в себе декілька інструкцій для інструктування комп'ютерному пристрою (який може являти собою персональний комп'ютер, сервер або мережевий пристрій) виконувати всі або деякі з етапів способів, описаних у варіантах здійснення даного винаходу. Вищезгаданий носій зберігання даних включає в себе: будь-який носій, який може зберігати програмний код, наприклад USB-флеш-накопичувач, постійний запам'ятовуючий пристрій (ROM, постійний запам'ятовуючий пристрій), оперативний запам'ятовуючий пристрій (RAM, оперативний запам'ятовуючий пристрій), знімний жорсткий диск, магнітний диск або оптичний диск.

20 [0418] Вищенаведені варіанти здійснення призначаються просто для опису технічних рішень даного винаходу, а не для обмеження даного винаходу. Хоч даний винахід детально описується з посиланням на вищенаведені варіанти здійснення, фахівці в даній галузі техніки повинні розуміти, що вони при цьому можуть виконувати модифікації технічних рішень, описаних у вищенаведених варіантах здійснення, або виконувати еквівалентні заміни деяких їх технічних ознак, без відхилення від обсягу технічних рішень варіантів здійснення даного винаходу.

35 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб кодування аудіо, що містить етапи, на яких:

оцінюють опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадра;

визначають схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного

40 прогнозування поточного аудіокадра; і

виконують кодування аудіо для поточного аудіокадра згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра;

причому опорна ефективність лінійного прогнозування містить опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування;

45 причому опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра отримують за допомогою оцінки таким чином: оцінюють ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра, при цьому ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра;

50 причому отримання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра за допомогою оцінки містить етап, на якому: отримують ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра; і

причому визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, містить етап, на якому:

55 якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра перевищує або дорівнює пороговому значенню, визначають те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

2. Спосіб за п. 1, в якому визначення схеми кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, додатково містить етап, на якому: якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра менша порогового значення, визначають те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

3. Спосіб за п. 1 або 2, в якому отримання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра містить етап, на якому:

обчислюють частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, при цьому частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра виходить за допомогою перетворення на основі частоти зміни енергії, і енергія, яку має поточний аудіокадр і яка отримана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра.

4. Спосіб за п. 3, в якому частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, являє собою відношення енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, до енергії залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра.

5. Аудіокодер, який містить:

блок оцінки, сконфігурований з можливістю оцінювати опорну ефективність лінійного прогнозування поточного аудіокадра;

блок визначення, сконфігурований з можливістю визначати схему кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, яка оцінюється за допомогою блока оцінки; і

блок кодування, сконфігурований з можливістю виконувати кодування аудіо для поточного аудіокадра згідно зі схемою кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, і яка визначається за допомогою блока визначення, причому опорна ефективність лінійного прогнозування містить опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування;

при цьому в аспекті оцінки опорної ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю: оцінювати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра, при цьому ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра являє собою опорну ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра;

при цьому в аспекті отримання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра за допомогою оцінки, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю отримувати ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра; і

причому блок визначення, зокрема, сконфігурований з можливістю:

якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра перевищує або дорівнює пороговому значенню, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, являє собою схему кодування аудіо на основі лінійного прогнозування.

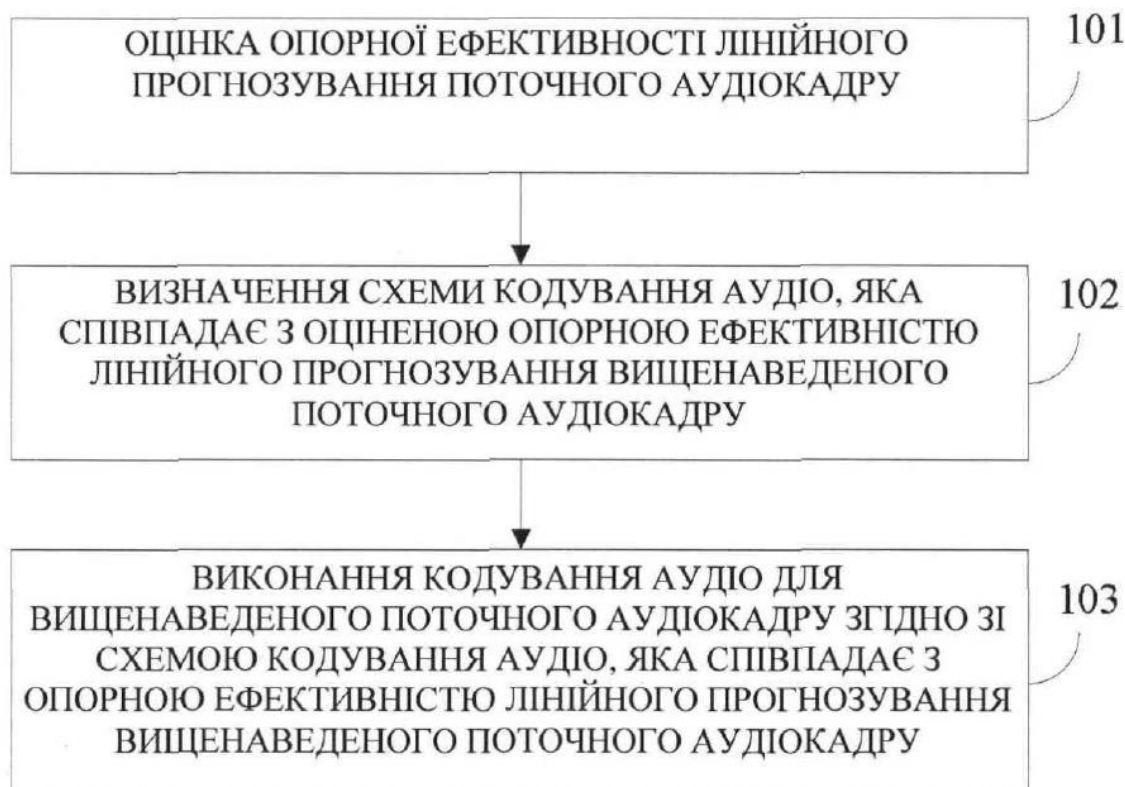
6. Аудіокодер за п. 5, в якому блок визначення додатково, зокрема, сконфігурований з можливістю:

якщо опорна ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра менша порогового значення, визначати те, що схема кодування аудіо, яка співпадає з опорною ефективністю лінійного прогнозування поточного аудіокадра, являє собою схему кодування аудіо не на основі лінійного прогнозування.

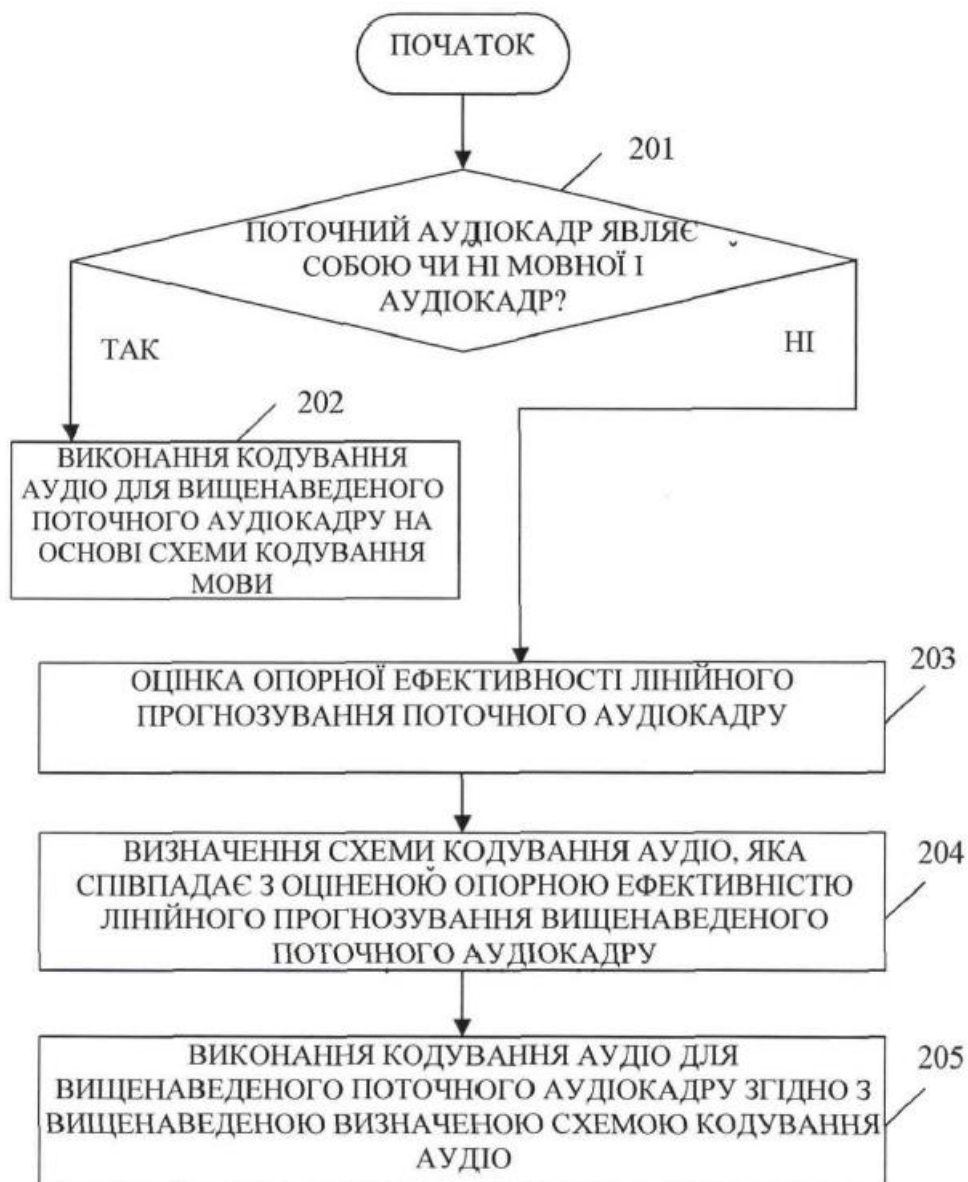
7. Аудіокодер за п. 5 або 6, в якому в аспекті отримання ефективності короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра на основі залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра, блок оцінки, зокрема, сконфігурований з можливістю обчислювати частоту зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, при цьому частота зміни енергії являє собою ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра, або ефективність короткочасного лінійного прогнозування поточного аудіокадра виходить за

допомогою перетворення на основі частоти зміни енергії, і енергія, яку має поточний аудіокадр і яка отримана після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, являє собою енергію залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра.

- 5 8. Аудіокодер за п. 7, в якому частота зміни енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до і після того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, являє собою відношення енергії, яку має поточний аудіокадр і яка отримана до того, як короткочасне лінійне прогнозування виконується для поточного аудіокадра, до енергії залишку лінійного прогнозування поточного аудіокадра.



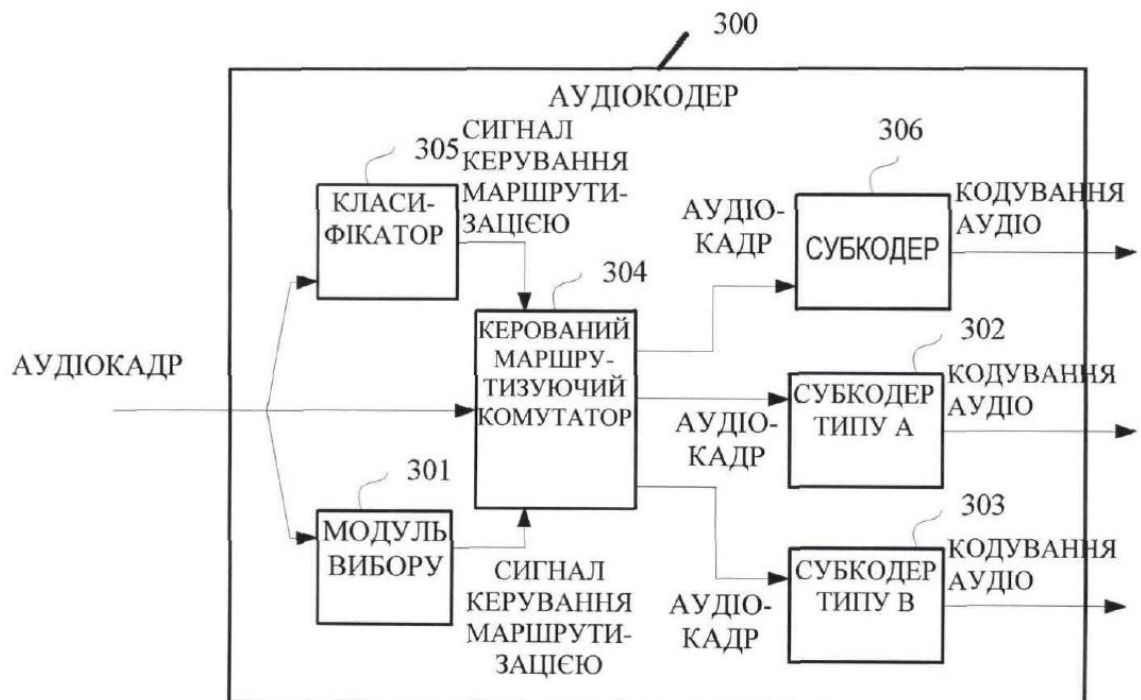
Фіг. 1



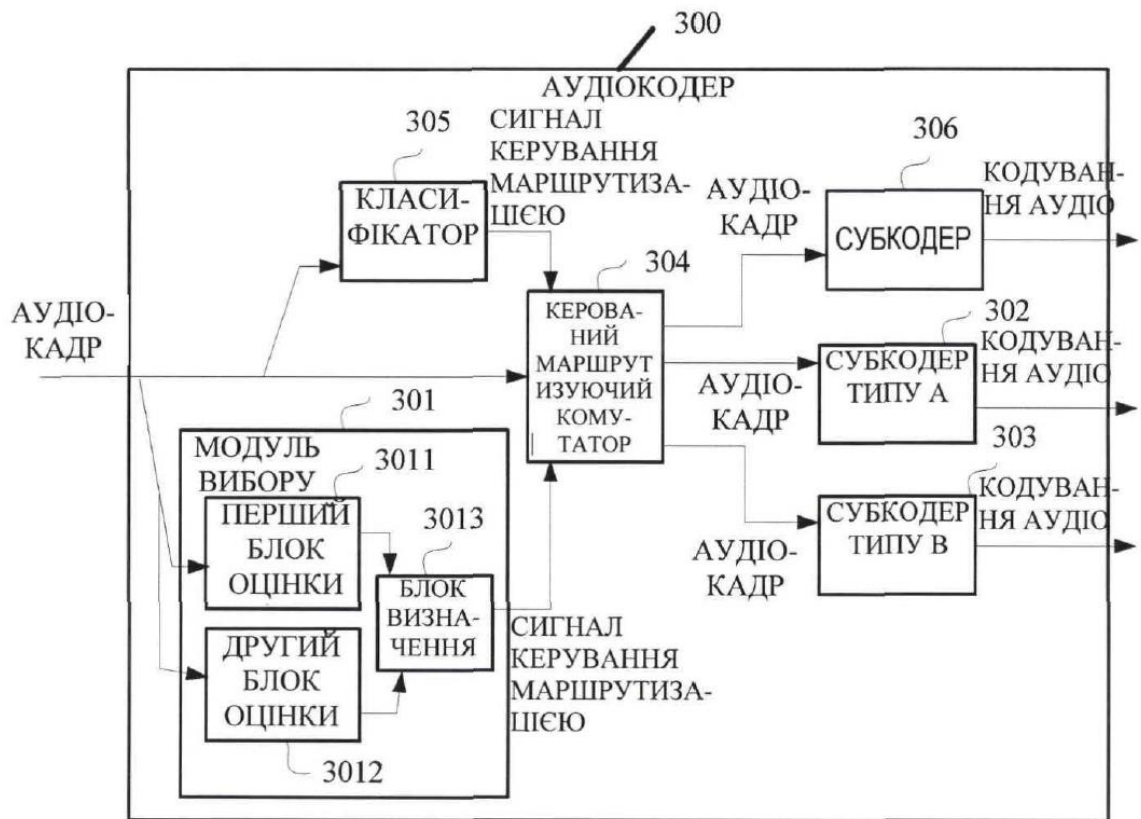
Фіг. 2



Фіг. 3а



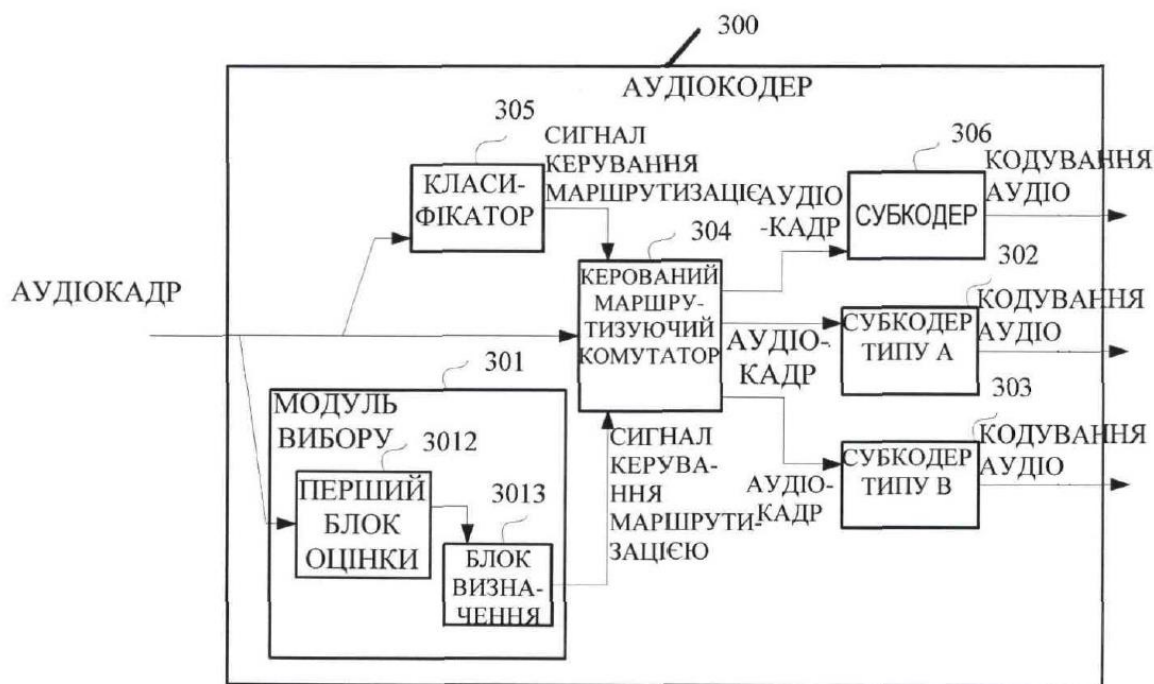
Фіг. 3b



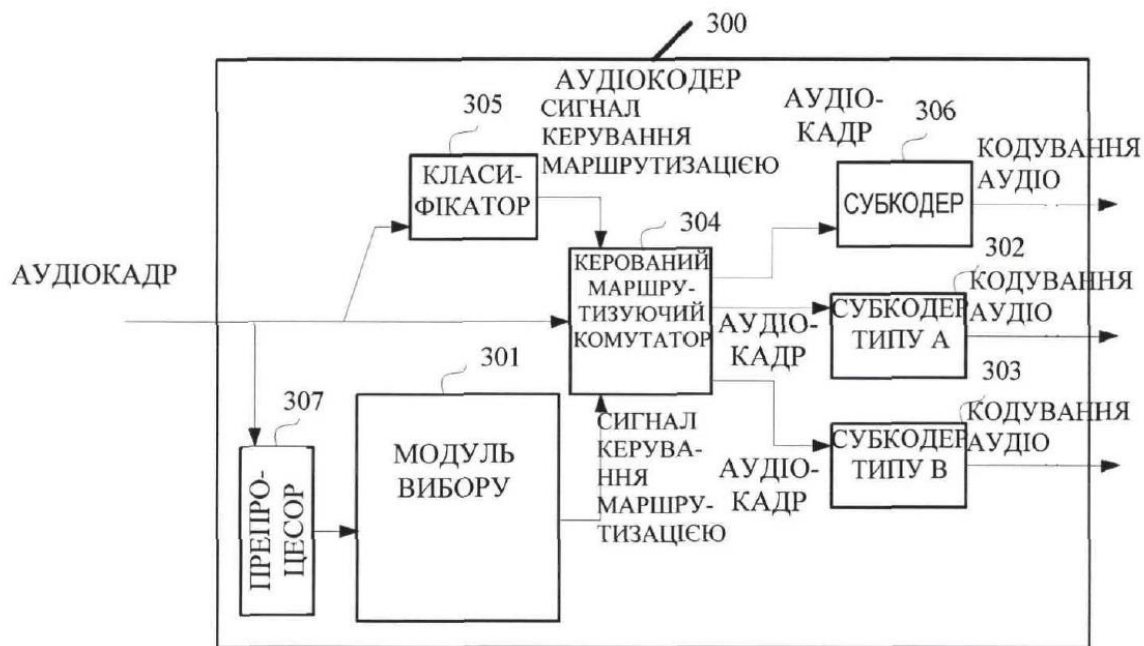
Фіг. 3с



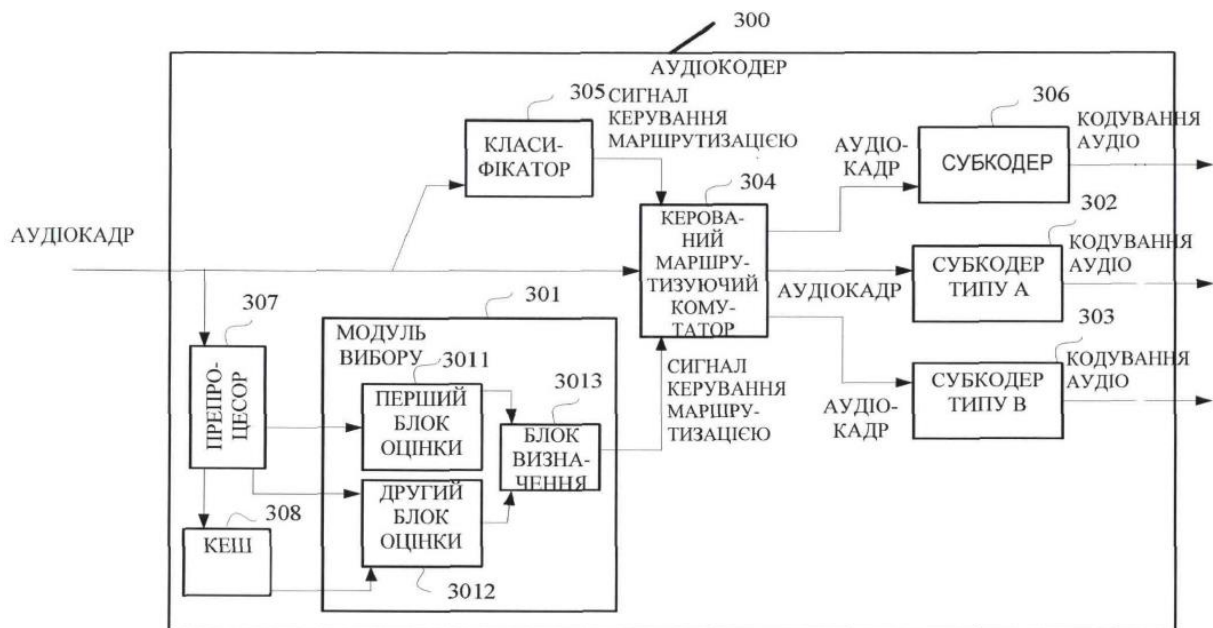
Фіг. 3d



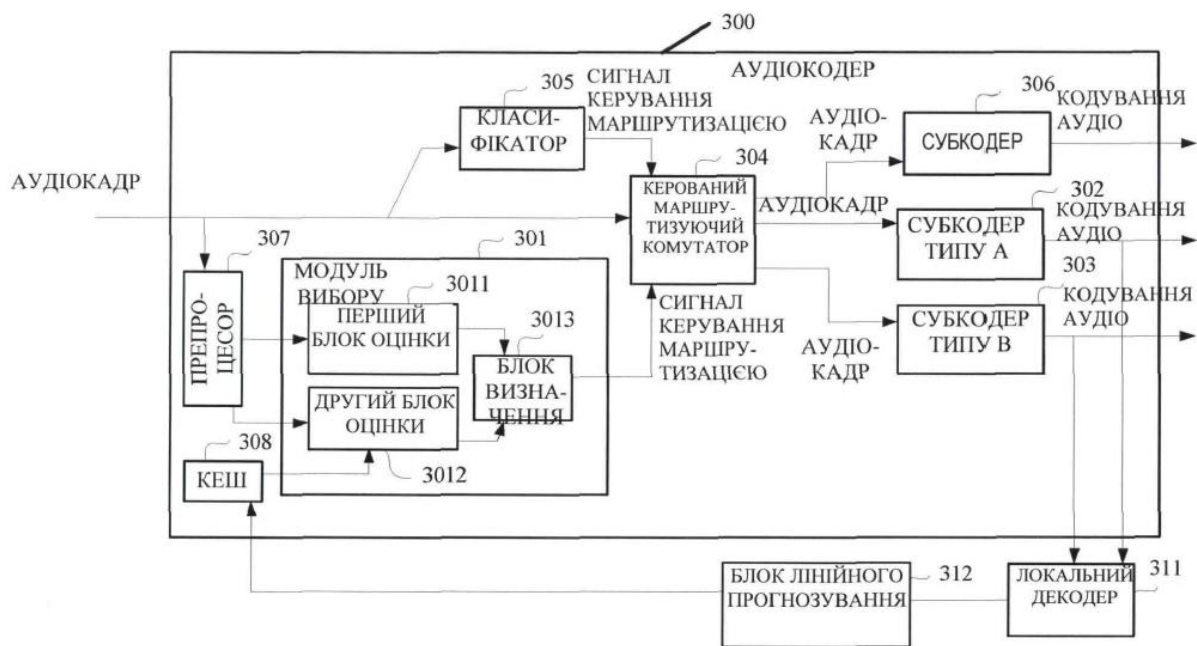
Фіг. 3е



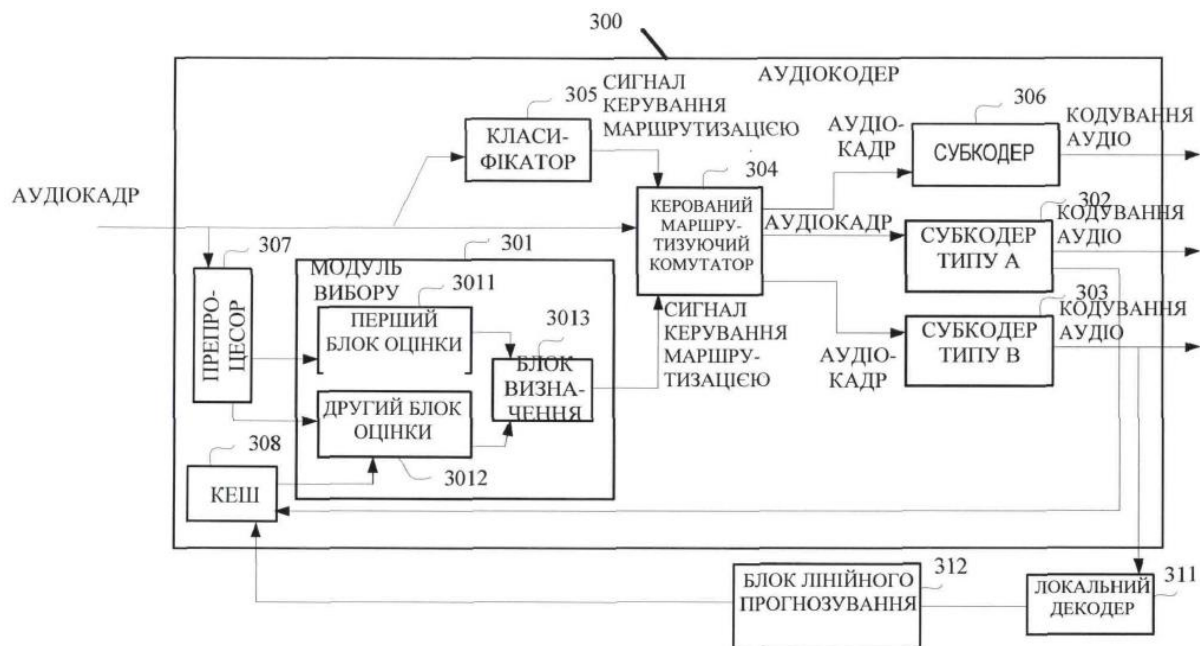
Фіг. 3f



Фіг. 3г



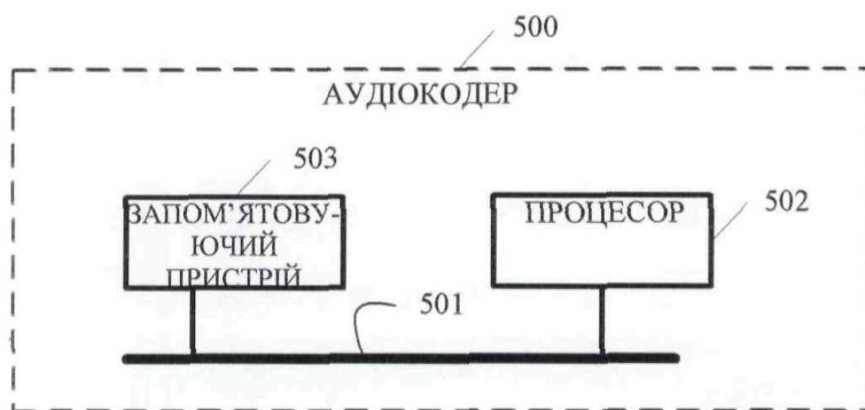
Фіг. 3h



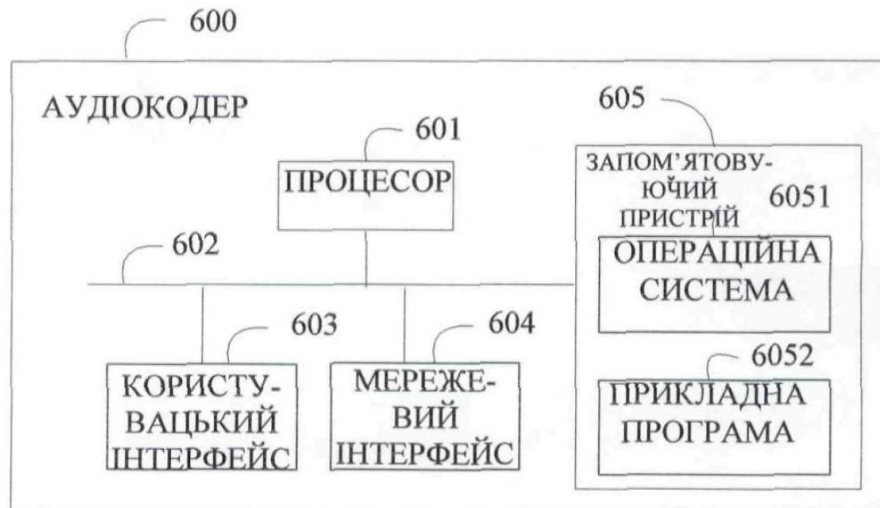
Фіг. 3і



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6