



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 83078

(13) C2

(51) МПК (2006)

H04Q 7/22

H04Q 7/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У СИСТЕМІ РАДІОЗВ'ЯЗКУ, БАЗОВА І АБОНЕНТСЬКА СТАНЦІЇ ТА СИСТЕМА РАДІОЗВ'ЯЗКУ

1

(21) а200605227
(22) 28.10.2004
(86) РСТ/ЕР2004/052700, 28.10.2004
(31) 03257200.0
(32) 14.11.2003
(33) ЕР
(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.
(72) ЕККЕРТ МІХАЕЛЬ, КРОТ НОРБЕРТ, РЕНДЕЛЛ ДЕЙВ, ЗОММЕР ФОЛЬКЕР
(73) НОКІА СІМЕНС НЕТВОРКС ГМБХ УНД КО. КГ
(56) ХР 002275698, 08.03.1999
ХР 002275700, 15.01.2003
ХР 002317867, 14.05.2003
ЕР 1213939 А, 12.06.2002
US 2003088695 А1, 05.05.2003
US 2003157949, 21.08.2003
ХР 0023175868, 17.11.2003
ХР 0023175869, 17.11.2003
(57)
1. Спосіб передачі даних у системі радіозв'язку, причому абонентські станції (UE1, UE2; UE) оповіщають перед передачею корисної інформації як служби (MBMS), яку надають у розпорядження множині абонентів, який відрізняється тим, що оповіщення (PAZ2; PAZ4) абонентських станцій (UE1, UE2) здійснюють із використанням виділеного для MBMS-служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH), причому індикатори пейджингу (PAZ2; PAZ4) містять інформацію каналу керування службами (MCCN).
2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що у виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH) передають кілька дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4).
3. Спосіб за п.2, який відрізняється тим, що у виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH) передають кілька дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4) з однаковою і/або різною частотою повторення.
4. Спосіб за п.2 або 3, який відрізняється тим, що кілька дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4) специфічно для служби або специфічно для класу служб розміщують на

2

виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

5. Спосіб за п.4, який відрізняється тим, що принаймні один індикатор пейджингу (PAZ4) на виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH) містить інформацію для ідентифікації різних і/або різноманітних служб.

6. Спосіб за одним із пп.1-5, який відрізняється тим, що абонентська станція (UE1, UE2; UE) для реєстрації оповіщення абонентських станцій із використанням виділеного для MBMS-служб каналу індикації (MBMS PICH) або періодично приймає індикатор пейджингу (PAZ2; PAZ4) дискретних приймальних циклів на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH), або приймає інформацію індикації пейджингу (PAI) на каналі індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH).

7. Спосіб за п.6, який відрізняється тим, що інформація індикації пейджингу (PAI) на каналі індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH) містить кількість бітів для індикації інформації про служби на виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

8. Спосіб за п.7, який відрізняється тим, що інформація індикації пейджингу (PAI) на каналі індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH) містить індикацію класу служб і/або специфічний для пейджингу номер послідовності.

9. Базова станція (NodeB) для передачі даних у системі радіозв'язку, що містить засоби для оповіщення абонентських станцій (UE1, UE2; UE) перед передачею корисної інформації як служби (MBMS), що надається у розпорядження множині абонентів, яка відрізняється тим, що містить засоби для формування і передачі оповіщення (PAZ2; PAZ4) абонентським станціям (UE1, UE2; UE) за допомогою індикаторів пейджингу із використанням виділеного для MBMS-служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

10. Базова станція (NodeB) за п.9, яка відрізняється тим, що містить засоби для передачі кількох дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4) у виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

11. Базова станція (NodeB) за п.10, яка відрізняється тим, що містить засоби для передачі кількох

(13) C2

(11) 83078

(19) UA

дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4) з однаковою і/або різною частотою повторення у виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

12. Базова станція (NodeB) за п.10 або 11, яка **відрізняється** тим, що містить засоби для специфічного для служби чи специфічного для класу служб розміщення кількох дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу (PAZ2; PAZ4) на виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

13. Абонентська станція (UE) для здійснення способу за одним із пунктів 1-8, яка **відрізняється** тим, що містить засоби для реєстрації оповіщення

(PAZ2; PAZ4) із використанням виділеного для MBMS-служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH), причому або періодично приймається індикатор пейджингу (PAZ2; PAZ4) дискретних приймальних циклів на виділеному для MBMS-служб каналі індикаторів пейджингу (MBMS PICH), або приймається інформація індикації пейджингу (PAI) на каналі індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH).

14. Система радіозв'язку, зокрема для здійснення способу за одним із пунктів 1-8, що містить принаймні одну базову станцію (NodeB) за одним із пунктів 9-12 і/або одну абонентську станцію (UE1, UE2; UE) за пунктом 13.

Винахід стосується способу передачі корисної інформації у системі радіозв'язку, що містить принаймні один пристрій керування радіомережею, принаймні одну базову станцію і принаймні одну абонентську станцію згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу.

Крім того, винахід стосується базової станції системи радіозв'язку згідно з обмежувальною частиною пункту 9 формули винаходу.

Служби (Services) набувають зростаючого значення у провідних і безпроводних системах зв'язку. Очікуваний розвиток веде до значного зростання кількості наявних у розпорядженні служб. У системах радіозв'язку вони набувають великого значення завдяки мобільності абонентів.

У системах радіозв'язку інформація (наприклад, розмови, графічна інформація, відеоінформація, SMS [Short Message Service = служба коротких (текстових) повідомлень], MMS [Multimedia Message Service = служба передачі мультимедіа-повідомлень] чи інших даних) за допомогою електромагнітних хвиль передається через радіоінтерфейс між передавальною і приймальною станцією (базова станція і абонентська станція). При цьому випромінювання електромагнітних хвиль здійснюється на несучих частотах, що лежать у смузі частот, відведеній для даної системи.

Для зареєстрованої мобільної радіосистеми GSM (Global System for Mobile Communication = глобальна система зв'язку з рухомими об'єктами) використовуються частоти 900, 1800 і 1900 МГц. Ця система передає в основному розмови, телефакси і короткі текстові повідомлення (SMS), а також цифрові дані.

Для майбутніх мобільних радіосистем з методом передачі CDMA чи TD/CDMA (Time Division/Code Division Multiple Access = багатостанційний доступ з кодовим/часовим розділенням каналів), таких як UMTS (Universal Mobile Telecommunication System = універсальна мобільна система зв'язку) чи інших систем третього покоління виділені частоти в діапазоні близько 2000 МГц. Ці системи третього покоління розроблялися з метою забезпечення всесвітнього радіопокриття, збільшення пропозицій щодо служб передачі даних і передовсім - гнучкого керування

продуктивністю радіоінтерфейсу, який у разі систем радіозв'язку є інтерфейсом з найменшими ресурсами. У цих системах радіозв'язку передовсім шляхом гнучкого керування радіоінтерфейсами може бути забезпечена можливість для абонентської станції у разі потреби передавати і/або приймати велику кількість даних з високою швидкістю.

У згаданій системі мобільного радіозв'язку UMTS слід відрізнити так званий дуплексний режим з частотним розділенням (FDD = Frequency Division Duplex) і дуплексний режим з часовим розділенням (TDD = Time Division Duplex). Режим TDD відрізняється зокрема тим, що уся смуга частот використовується для передачі сигналів як у висхідному напрямку (до базової станції), так і у нисхідному напрямку (від базової станції), тоді як у режимі FDD для обох напрямків передачі використовується різна смуга частот.

У стільникових радіомережах зв'язок між принаймні однією базовою станцією і абонентською станцією здійснюється через радіоінтерфейс. При цьому базова станція може обслуговувати кілька радіочарунк (стільникових радіозон), наприклад, у формі секторів.

Зазвичай базова станція і пристрій керування радіомережею (RNC Radio Network Controller) є складовими субсистеми базових станцій (RNS Radio Network Subsystem). Система радіозв'язку, як правило, охоплює кілька субсистем базових станцій, під'єднаних до базової мережі. При цьому пристрій керування радіомережею субсистеми базових станцій зв'язаний з вузлом обслуговування GPRS (SGSN Serving GPRS Support Node) базової мережі.

Поряд із індивідуальною корисною інформацією системи радіозв'язку передають дані, що надаються у розпорядження багатьом користувачам. Така корисна інформація охоплює, наприклад, відеопотоки чи іншу широкомовну і/або багатоадресну інформацію. Служби передачі корисної інформації, призначеної не лише індивідуально для окремого користувача, а для великої кількості користувачів, об'єднані під терміном MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Service = мультимедіа широкомовні і/або багатоадресні служби).

Різні MBMS-служби формуються базовою мережею, як правило, у вигляді окремих потоків даних.

Із [документа XP-002275698, „Definitions and Characteristics of Multicast Channels”, LG Information & Communications, Ltd Korea, TSG-RAN Working Group 2 (Radio Layer 2 and Radio Layer 3), Stockholm, 8.-11.03.1999, стор. 1-11], відомий канал керування багатоадресними службами (Multicast Control Channel) на якому передається інформація для багатоадресних служб, що передаються на багатоадресному каналі. Певні сегменти на каналі керування багатоадресними службами поставлені у відповідність певному міжнародному мобільному ідентифікатору групи (International Mobile Group Identity, IMGI), завдяки чому абонентська станція, що підписалася на певну багатоадресну службу, для отримання відповідної інформації мусить приймати і декодувати лише відповідний сегмент каналу керування багатоадресними службами.

Перед наданням корисної інформації як служби у розпорядження багатьом користувачам здійснюють оповіщення абонентських станцій користувачів, які хочуть користуватися службою, перед власне передачею корисної інформації служби. Це оповіщення абонентських станцій потрібне для того, щоб приймачі могли бути сконфігуровані. В залежності від того, у якому режимі перебувають абонентські станції (наприклад, режим «під'єднано» (connected mode) чи режим «очікування» (idle mode)), здійснюється оповіщення, наприклад, у формі повідомлення ("Notification") чи «пейджингу» («Paging» = радіовиклик). Зазвичай для оповіщення використовують специфічні для груп користувачів механізми, в яких одночасно задіяна велика кількість абонентських станцій. Приклад пейджингу для багатоадресних служб описаний в [документі XP-002275700, "Considerations on MBMS Notification", Siemens, 3GPP RAN2 & RAN3 Joint MBMS Meeting Wokingham, Berkshire, UK 15/16.01.2003, стор. 1-3].

Передача широкомовної і багатоадресної інформації має здійснюватися переважно у вигляді служби. Зокрема слід якомога ретельніше уникати значної зайнятості радіоресурсів.

Нижче детальніше розглядаються MBMS-служби, що не обмежує суті і застосування описаного винаходу.

У рамках стандартизації функціональностей мереж UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network = UMTS наземні мережі радіозв'язку) і GERAN (GSM EDGE Radio Access Network = GSM EDGE мережа радіозв'язку) за допомогою 3GPP (3rd Generation Partnership Project = сумісний проєкт третього покоління) визначена підтримка MBMS (багатоадресних і широкомовних служб). Детальніше про це вказано у [технічних специфікаціях 3GPP TS 22.146 V6.2. 0 (2003-03) і 3GPP TS 23.246 V1. 1.0 (2003-07)].

Метою MBMS є надання мультимедіа-даних у розпорядження одночасно великій кількості користувачів через спільно використовувані канали з високою швидкістю передачі даних шляхом однонаправленої передачі методом «від однієї точки до багатьох точок», причому на кожному радіочарунку

використовують переважно лише один MBMS-радіоканал. При цьому вигідним чином уникається багаторазова передача одних і тих же даних на велику кількість з'єднань «точка-точка» чи каналів.

Для конфігурування абонентських станцій у радіочарунці відповідно до прийому MBMS необхідно перед власне передачею даних служби сповістити абонентські станції за допомогою індикатора або повідомлення. При цьому для підтримки дискретного приймання на теперішній час передбачене використання відомого механізму UTRA Paging для режиму очікування і URA/CELL_PCH абонентських станцій, згідно з яким багато абонентських станцій об'єднують у так звані пейджинг-групи, яким протягом певного проміжку часу (DRX cycle) посилають повідомлення про специфічні події (наприклад, пейджинг абонентській станції про встановлення зв'язку для розмови).

Із глави 8.3 технічної специфікації 3GPP TS 25.304 V5.3. 0 (2003-06) "User Equipment (UE) procedures in idle mode and procedures for cell reselection in connected mode (Release 5)" відомий згаданий вище дискретний прийом (DRX = Discontinuous Reception) абонентською станцією. При цьому «DRX cycle» означає індивідуальний для абонентської станції інтервал часу між моментами часу пейджингу (цикл дискретного прийому).

Крім того, із глави 8.1 технічної специфікації 3GPP TS 25.304 V5.3. 0 (2003-06) а також із глави 5.3. 3.10 технічної специфікації 3GPP TS 25.211 V5.4. 0 (2003-06) "Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels (FDD) (Release 5)" відомий так званий канал індикаторів пейджингу (PICH = Paging Indicator Channel). PICH є фізичним каналом зі сталою швидкістю передачі даних, в якому передаються індикатори пейджингу. PICH завжди асоційований з S-CCPCH, на якому відображений PCH Transport Kanal (транспортний канал PCH).

На фігурі 24 глави 5.3. 3.10 технічної специфікації 3GPP TS 25.211 V5.4. 0 (2003-06) представлений радіокадр 10 мс каналу індикаторів пейджингу. У кадрі використовуються 288 біт для індикаторів пейджингу, тоді як решта 12 біт кадру не використовуються.

У зв'язку з використанням механізму пейджингу (UTRA Paging Mechanismus) зараз дискутуються два варіанти імплементації:

a) застосування існуючих специфічних для кінцевого абонентського пристрою циклів дискретного прийому (DRX cycles) і використання 12 досі не задіяних бітів у каналі індикаторів пейджингу (PICH);

b) застосування додаткових специфічних для служби циклів дискретного прийому (DRX cycles) і використання 288 уже задіяних бітів у каналі індикаторів пейджингу (PICH).

Перевагою варіанту a) є те, що абонентський кінцевий пристрій має приймати лише один PICH-кадр всередині його специфічного циклу дискретного прийому (DRX cycles), що вигідно веде до зменшення споживання енергії. Недоліком є надто мала кількість (12) бітів, що надавалися б у такому разі у розпорядження для розпізнавання потенційно великої кількості MBMS-служб.

На противагу цьому перевагою варіанту Б) є те, що для ідентифікації MBMS-служб надавалася б порівняно велика кількість (288) бітів. Правда, недоліком цього рішення є те, що абонентські кінцеві пристрої мусили б приймати більшу кількість PICH-кадрів, внаслідок чого споживання енергії зросло б.

В основу винаходу покладено задачу розробки способу і базової станції вказаного вище виду, які уможливають ефективну індикацію служб. Стосовно способу задача вирішена ознаками пункту 1 формули винаходу, а стосовно базової станції системи радіозв'язку - ознаками пункту 9 формули винаходу.

Згідно із відповідним винаходом способом для передачі даних у системі радіозв'язку, в якій абонентські станції оповіщають перед передачею корисної інформації як служби, що надається у розпорядження великій кількості абонентів, оповіщення абонентських станцій здійснюються із використанням виділеного для служб каналу індикаторів пейджингу.

Оповіщення, яке інформує кілька абонентських станцій про передачу («від-точки-багатьом-точкам») служби, наприклад MBMS-служби, може бути здійснене незалежно від інших видів оповіщення, що передаються каналом індикаторів пейджингу даної чарунки з метою інформування окремих абонентських станцій про специфічний для них зв'язок «точка-з-точкою», наприклад, виклик для розмови. Специфічне для абонентів з'єднання «точка-з-точкою» забезпечене, наприклад, шляхом комутації каналів (circuit switched) або комутації пакетів (packet switched). Адресовані одночасно багатьом абонентським станціям оповіщення про MBMS-служби можуть бути здійснені - згідно з винаходом - незалежно від оповіщень про специфічні для абонентів з'єднання. Канал індикаторів пейджингу чарунки відповідає, наприклад, каналу індикатора пейджингу (PICH : [Paging Indicator Channel] із глави 8.1 технічної специфікації 3GPP TS25.304 V5.3. 0 (2003-06), а також серед іншого із глави 5.3. 3.10 технічної специфікації 3GPP TS25.211 V5 4. 0 (2003-06)]. Згідно з винаходом лише абонентські станції, призначені для прийому служби, тобто зареєстровані для прийому, наприклад, MBMS-служби, приймають канал індикатора пейджингу, виділений для (передаваних «від-точки-багатьом-точкам») служб, наприклад, MBMS-служби. Зокрема канал індикатора пейджингу, виділений для служб, може здійснювати передачу одночасно з каналом індикаторів пейджингу чарунки і може прийматися абонентськими станціями. Розпізнавання індикаторів, переданих каналом індикаторів пейджингу чарунки і каналом індикаторів пейджингу, виділеним для служб, може здійснюватися абонентськими станціями, наприклад, послідовно.

У каналі індикаторів пейджингу, виділеному для служб, передають переважно кілька дискретних циклів прийому індикаторів пейджингу.

У вдосконаленій формі виконання винаходу передбачено, що кілька дискретних циклів прийому індикаторів пейджингу розміщені на виділеному каналі індикаторів пейджингу специфічно для

служб або специфічно для класів служб. Таким чином різні види служб або різні класи служб можуть бути поставлені у відповідність різним дискретним циклам прийому. Тоді абонентська станція приймає лише ті дискретні цикли прийому служб чи класів служб, для прийому яких вона була зареєстрована. Таким чином абонентська станція приймає лише ті цикли прийому, які вона потребує, і тому споживана енергія менша у порівнянні з варіантом прийому усіх циклів прийому.

Розділення служб на класи може бути здійснене, наприклад, шляхом виокремлення класу служб, дані яких передаються періодично (наприклад, відеодані) і класу служб, дані яких передаються безперервно («скачування» даних).

У іншій формі виконання у каналі індикаторів пейджингу, виділеному для служб, передають кілька дискретних приймальних циклів індикаторів пейджингу з ідентичною і/або різною частотою повторення. Таким чином частота повторення для індикаторів пейджингу може бути залежною від класу служб, для якого використовується індикатор пейджингу. Наприклад, частота повторення може бути вибрана тим вищою, чим вищим є клас служби.

Доцільним є те, що індикатори пейджингу на виділеному каналі індикаторів пейджингу містять інформацію каналу керування службами. Через індикатори пейджингу абонентські станції отримують інформацію, з якої можна довідатися, що на каналі керування службами можна отримати інформацію стосовно служби. Наприклад, з інформації, прийнятої на каналі керування службами, можна довідатися, з яким кодом передається відповідна служба.

У іншій формі виконання передбачено, що принаймні один індикатор пейджингу на виділеному каналі індикаторів пейджингу містить інформацію для ідентифікації різних чи різновидних служб. Завдяки цьому абонентська станція може за допомогою прийнятого індикатора пейджингу оцінити інформацію з ідентифікації служби і встановити, чи йдеться про службу чи клас служб, які зможе прийняти абонентська станція або чи вона зареєстрована для цієї служби чи для цього класу служб. Лише у цьому разі абонентська станція зможе приймати інформацію, що передається на каналі керування службами.

У переважній формі виконання винаходу абонентська станція для реєстрації оповіщення з використанням виділеного для служб каналу індикаторів пейджингу або періодично приймає індикатори пейджингу дискретного приймального циклу на виділеному для служб каналі індикаторів або приймає інформацію індикації пейджингу на каналі індикаторів пейджингу чарунки.

Доцільним є рішення, коли інформація індикації пейджингу на каналі індикаторів пейджингу чарунки містить кілька біт для індикації інформації про служби на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу. Завдяки використанню кількох бітів інформаційний вміст інформації індикації пейджингу становить два уступені кількості бітів.

Завдяки використанню кількох бітів стає можливим, що інформація індикації пейджингу на ка-

налі індикаторів пейджингу чарунки містить індикацію класу служби і/або специфічний для пейджингу номер послідовності. Таким чином абонентська станція може розпізнати, якого класу служб стосується індикатор пейджингу, що буде передаватися на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу, і/або який специфічний індикатор пейджингу, якому, наприклад, поставлений у відповідність специфічний номер послідовності, буде передаватися. Якщо наприклад, абонентська станція спочатку отримала індикатор пейджингу на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу, який поставлений у відповідність пейджинг-специфічному номеру послідовності, який абонентська станція отримує із тільки що прийнятої інформації індикації пейджингу, то абонентська станція цей індикатор пейджингу знову не приймає на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу. Таким чином, усувається повторний прийом уже прийнятого індикатора пейджингу.

Випідні вдосконалення винаходу є предметом залежних пунктів формули винаходу.

Відповідна винаходів базова станція, а також система радіозв'язу придатні зокрема для здійснення відповідного винаходів способу. У базовій станції, системі радіозв'язу чи їх окремих складових можуть міститися відповідні засоби і пристрої для здійснення способу і форм його виконання.

Нижче винахід докладніше пояснюється з використанням прикладів виконання, представлених на ілюстраціях. На них схематично зображено:

Фіг.1. Відповідна винаходів мережа радіозв'язу;

Фіг.2. перша блок-схема для пояснення відповідної винаходів передачі за допомогою виділеного для служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH); Фіг.3. друга блок-схема для пояснення відповідної винаходів передачі за допомогою виділеного для служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH);

На фігурах однакові елементи мають однакові позиційні позначення.

На Фіг.1 зображена структурна схема відомої системи радіозв'язу, реалізованої, наприклад, у описаних GSM- чи UMTS-системах мобільного радіозв'язу. Згадана вище технічна специфікація 3GPP TS 23.246V1. 1.0 (2003-07) у главі 4.2 наводить для прикладу архітектуру опорної моделі, у якій може знайти застосування цей винахід.

Базова станція NodeB обслуговує радіочарунки A, B і C. Базова станція NodeB через пристрій керування радіомережею RNC зв'язана з не зображеною мобільною телефонною станцією (MSC, Mobile Switching Center). Пристрій керування радіомережею RNC здійснює крім іншого централізоване надання радіоресурсів кільком приєднаним базовим станціям NodeB. Комбінацію із базових станцій NodeB і пристрою керування радіомережею RNC називають також підсистемою радіомережі (RNS Radio Network Subsystem). Кожна базова станція NodeB може за допомогою наданих радіоресурсів встановлювати і розривати зв'язок з абонентськими кінцевими пристроями UE1 і UE2, які можуть бути мобільними чи стаціонарними кінцевими пристроями.

Крім того, пристрій RNC керування радіомережею через так званий вузол обслуговування GPRS [SGSN = Serving GPRS Support Node], а також шлюз підтримки GPRS (GGSN = Gateway GPRS Support Node) зв'язаний з центром широко-мовних/ багатоадресних служб (BM-SC = Broadcast/Multicast Service Center). Функціональності цих пристроїв описані крім іншого в главах 5.1 і 5.4 технічної специфікації 3GPP TS 23.246V1. 1.0 (2003-07). При цьому BM-SC служить, наприклад, як інтерфейс доступу для сервіс-провайдера і для ініціювання створення MBMS-каналів, а також для часового керування передачею даних на цих каналах. На противагу цьому SGSN виконує функції керування мережею для передачі MBMS-даних. Інші, тут детальніше не описані компоненти системи, також можуть бути використані для реалізації MBMS-служби.

Таким же чином винахід може знайти застосування в мережних компонентах системи другого покоління, наприклад, GSM.

На Фіг.2 зображена блок-схема відповідної винаходів передачі за допомогою виділеного для служб каналу індикаторів пейджингу (MBMS PICH).

Абонентська станція UE, наприклад, абонентський кінцевий пристрій UE1 чи UE2, приймає відповідно до його дискретного приймального циклу канал індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH). Це відображено стрілками UE Reads PICH, орієнтованими на канал індикаторів пейджингу чарунки (CELL PICH). Абонентська станція UE під час першого приймального циклу виявляє перший індикатор пейджингу PAZ1 згідно з рівнем техніки, а після обробки першого індикатора пейджингу PAZ1 у наступному кроці приймає транспортний канал PCH. Це показано стрілкою UE Reads PCH.

Під час наступного приймального циклу на каналі індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH абонентська станція UE приймає інформацію індикації пейджингу PAI, утворену, наприклад, 4 бітами. Альтернативно інформація індикації пейджингу PAI може бути утворена також із одного біта чи будь-якої іншої кількості бітів.

Прийнятий біт-комбінації інформації індикації пейджингу PAI поставлений у відповідність, наприклад, клас служби, який поряд із іншими MBMS-службами містить також MBMS-службу, призначену для абонентської станції UE. Для прийому цієї MBMS-служби абонентська станція UE попередньо реєструється у сервіс-провайдера. Таким чином абонентська станція UE дізнається із інформації індикації пейджингу PAI, що надалі передаватиметься другий пейджинг-індикатор PAZ2 для передбаченої MBMS-служби на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH.

Альтернативно або додатково до присвоєння біт-комбінації інформації індикації пейджингу PAI класам служб принаймні одна біт-комбінація може бути поставлена у відповідність також певній службі, наприклад, MBMS-службі, призначеній для абонентської станції UE. Біт-комбінація може відповідати, наприклад, пейджинг-специфічному номеру послідовності, якому поставлена у відповідність служба. Таким чином, інформація індикації пейджингу PAI може явно інформувати абонентсь-

ку станцію UE, чи буде здійснюватися передача індикатора пейджингу певної служби на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH.

Для передачі індикаторів пейджингу класу служб, що містить призначену для абонентської станції UE MBMS-службу, на виділеному для служб каналі індикаторів MBMS PICH використовують дискретний приймальний цикл, який у цьому прикладі виконання має меншу частоту повторення, ніж дискретний приймальний цикл першого індикатора пейджингу PAZ1 абонентської станції UE на каналі індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH. Самозрозуміло, частота повторення дискретного приймального циклу на виділеному для служб індикаторному каналі MBMS PICH також може бути більша або така ж, як і частота повторення на каналі індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH. Частота повторення згідно з Фіг.2 обернено пропорційна відстані (часовій різниці) між двома сусідніми стрілками, які вказують на виділений для служб канал індикаторів пейджингу MBMS PICH і на канал індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH.

Друга стрілка, що вказує на виділений для служб канал індикаторів пейджингу MBMS PICH, зображає приймальний цикл, під час якого абонентська станція UE під дією прийнятої раніше інформації індикації пейджингу PA1 приймає виділений для служб канал індикаторів пейджингу MBMS PICH. Абонентська станція UE під час цього приймального циклу приймає другий індикатор пейджингу PAZ2. Другий індикатор пейджингу PAZ2 вказує абонентській станції UE, що після цього на каналі керування службами MCCN буде передаватися подальша інформація, що стосується MBMS-служби.

Після цього абонентська станція UE приймає додаткову інформацію на каналі керування службами MCCN. Додаткова інформація потрібна абонентській станції UE для забезпечення подальшої можливості прийому MBMS-служби. Прийом на каналі керування службами MCCN представлений стрілкою UE Reads MCCN

Альтернативне виконання винаходу схематично представлено на Фіг.3. Абонентська станція UE зчитує відповідно до її дискретного приймального циклу канал індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH і приймає третій індикатор пейджингу PAZ3. Після цього абонентська станція UE, як уже було описано за допомогою Фіг.2, приймає вказаний у третьому індикаторі пейджингу PAZ3 транспортний канал PCH.

У цьому прикладі виконання винаходу не передається інформація індикації пейджингу PA1 на канал індикаторів пейджингу чарунки CELL PICH. Замість цього періодично передається дискретний приймальний цикл на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH. Цей дискретний приймальний цикл має - як видно із відстані відповідної стрілки UE Reads MBMS PICH на Фіг.3

- вищу частоту повторення, ніж дискретний приймальний цикл на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH на Фіг.2. Наприклад, дискретний приймальний цикл на Фіг.2 використовується для іншого класу служб чи іншої служби, ніж дискретний приймальний цикл на Фіг.3. Самозрозуміло, що зображений на Фіг.2 дискретний приймальний цикл може бути використаний з такою ж частотою додатково до зображеного на Фіг.3 дискретного приймального циклу на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH. У цьому не зображеному прикладі виконання абонентська станція UE може приймати один дискретний приймальний цикл або обидва приймальні цикли, причому кожен приймальний цикл поставлений у відповідність принаймні одному класу служб чи одній службі.

Після того, як абонентська станція UE на Фіг.3 під час двох приймальних циклів, зображених першими двома стрілками UE Reads MBMS PICH, здійснила прийом на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH, не приймаючи індикатора пейджингу, під час третього приймального циклу вона приймає четвертий індикатор пейджингу PAZ4. Четвертий індикатор пейджингу містить інформацію для ідентифікації служби, за допомогою якої абонентська станція визначає, що четвертий індикатор пейджингу PAZ4 стосується MBMS-служби, призначеної для прийому абонентською станцією UE. Крім того, четвертий індикатор пейджингу PAZ4 вказує абонентській станції UE, що подальша інформація, необхідна для прийому призначеної для станції MBMS-служби, може бути отримана на каналі керування службами.

Тому після цього абонентська станція UE приймає подальшу інформацію на каналі керування службами MCCN, що зображено стрілкою UE Reads MCCN.

Якщо абонентська станція UE на виділеному для служб каналі індикаторів пейджингу MBMS PICH приймає індикатор пейджингу з інформацією, за допомогою якої ідентифікується служба, не призначена для прийому абонентською станцією UE, подальша інформація на каналі керування службами не приймається.

Самозрозуміло, що відповідно до винаходу як абонентський кінцевий пристрій UE1, так і абонентський кінцевий пристрій UE2 можуть одночасно приймати на виділеному для служб каналі індикації пейджингу як однакові, так і різні дискретні приймальні цикли індикаторів пейджингу і, тим самим, однакові чи різні індикатори пейджингу. Прийом здійснюється таким же чином, як вище описано для абонентської станції UE за допомогою прикладів виконання згідно з Фіг.2 і 3. Різні абонентські станції, наприклад, різні абонентські кінцеві пристрої, згідно з винаходом можуть одночасно приймати індикатори пейджингу як для однакових класів служб чи служб, так і для різних класів служб чи служб.

