

1. Пристрій для проведення операцій декодування кодів з низькою щільністю контролю за парністю (LDPC), який містить: блок обробки контрольних вершин, який включає в себе пам'ять станів контрольних вершин, яка включає в себе множину елементів зберігання в пам'яті станів повідомлень для множини контрольних вершин, причому кожний елемент зберігання стану контрольної вершини відповідає одній контрольній вершині і включає в себе першу і другу комірки для зберігання першого і другого значень модуля повідомлення, що зберігаються, які відповідають повідомленням, що направляються в контрольну вершину, якій відповідає згадана пам'ять станів контрольних вершин, при цьому кожний елемент зберігання стану контрольної вершини також включає в себе комірку пам'яті знака, призначену для зберігання значення накопиченого знака, який відповідає контрольній вершині, якій відповідає елемент зберігання стану контрольної вершини, і елемент обробки контрольної вершини, призначений для оновлення стану, що зберігається в пам'яті станів контрольних вершин, на основі вмісту повідомлення, що приймається, від вершини змінної до контрольної вершини, та блок керування, з'єднаний з пам'яттю станів контрольних вершин, для видачі стану контрольної вершини, який відповідає тій самій контрольній вершині, що і повідомлення, що обробляється, від вершини змінної до контрольної вершини, причому стан контрольної вершини видається з одного з елементів зберігання станів контрольних вершин, який відповідає тій самій вершині, що і повідомлення, що обробляється, від вершини змінної до контрольної вершини.
2. Пристрій за п. 1, який також містить пам'ять знаків повідомлень, призначену для зберігання знакового біта, який включається в кожне повідомлення, що приймається, яке відповідає контрольній вершині, і призначений для використання при генеруванні повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних.
3. Пристрій за п. 2, який також містить буферну пам'ять, призначену для зберігання інформації про повністю оновлений стан, яка відповідає щонайменше одній контрольній вершині.
4. Пристрій за п. 3, в якому інформація про повністю оновлений стан, яка відповідає щонайменше одній контрольній вершині, є інформацією про стан, яка генерована з кожного з M повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин, де M - кількість ребер, які відповідають згаданим щонайменше одній контрольній вершині.
5. Пристрій за п. 3, який також містить блок витягування повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних, з'єднаний з буферною пам'яттю станів контрольних вершин і з пам'яттю знаків повідомлень, і призначений для генерування повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних з інформацією про повністю оновлені стани контрольних вершин, яка відповідає щонайменше одній з контрольних вершин, і з інформацією про знаки повідомлень, що зберігається, яка відповідає щонайменше одній контрольній вершині, причому повідомлення від контрольної вершини до вершини змінної генерується для кожного повідомлення, що приймається, від контрольної вершини до вершини змінної, яке було прийняте відповідно до щонайменше однієї контрольної вершини.
6. Пристрій за п. 5, в якому блок керування керує пам'яттю станів контрольних вершин, забезпечуючи зберігання оновленого стану контрольної вершини, в тому самому елементі зберігання пам'яті станів повідомлень, з якого була зчитана інформація про стан контрольної вершини.
7. Пристрій за п. 1, в якому пам'ять станів контрольних вершин включає в себе один елемент зберігання в пам'яті стану контрольної вершини для кожної контрольної вершини, включеної в структуру графа коду LDPC, що використовується для керування кодуванням.
8. Пристрій за п. 1, в якому пам'ять станів контрольних вершин включає в себе один елемент зберігання в пам'яті стану контрольної вершини для кожної контрольної вершини, включеної в структуру графа коду LDPC що використовується для керування декодуванням.

9. Пристрій за п. 2, в якому пам'ять знаків повідомлень включає в себе одну комірку зберігання знакового біта для кожного ребра повідомлення, включеного в структуру графа коду LDPC, що використовується для керування декодування.
10. Пристрій за п. 9, який також містить блок обробки вершин змінних, з'єднаний з блоком обробки контрольних вершин, причому блок обробки вершин змінних приймає повідомлення від контрольних вершин до вершин змінних з блока обробки контрольних вершин і генерує повідомлення від вершин змінних до контрольних вершин, що подаються в блок обробки контрольних вершин.
11. Пристрій за п. 10, який також містить блок керування декодером, з'єднаний з блоком обробки контрольних вершин і з блоком обробки вершин змінних, причому блок керування декодером керує і блоком обробки контрольних вершин, і блоком обробки вершин змінних, для обробки повідомлень в порядку вершин змінних.
12. Пристрій за п. 11, в якому блок обробки вершин змінних включає в себе множину паралельно розташованих елементів обробки вершин змінних.
13. Пристрій за п. 12, в якому блок обробки контрольних вершин включає в себе множину паралельно розташованих елементів обробки контрольних вершин.
14. Пристрій за п. 13, в якому є щонайменше один елемент переупорядкування повідомлень, розташований між блоком обробки вершин змінних і блоком обробки контрольних вершин, призначений для переупорядкування повідомлень, що передаються паралельно між блоком обробки вершин змінних і блоком обробки контрольних вершин.
15. Пристрій за п. 14, в якому блок керування декодером включає в себе керуючу логічну схему для керування елементом переупорядкування повідомлень залежно від інформації про переупорядкування повідомлень, що зберігається.
16. Спосіб проведення операцій декодування кодів з низькою щільністю контролю за парністю, який включає в себе етапи, на яких зберігають в пам'яті інформацію про стан повідомлень, яка відповідає повідомленням, що приймаються множиною контрольних вершин, приймають повідомлення, що вводиться, для контрольної вершини, направлене в одну з множини контрольних вершин, на основі контрольної вершини, в яку направлено повідомлення, що приймається, вибирають один з множини наборів інформації про стан для використання на операції оновлення стану, здійснюють вибірку з пам'яті вибраного набору інформації про стан повідомлень і оновлюють вибраний набір інформації про стан повідомлень залежно від повідомлення, що приймається.
17. Спосіб за п. 16, який також включає в себе запис оновленого набору інформації про стан повідомлень в комірку пам'яті, з якої була виконана вибірка інформації про стан повідомлень.
18. Спосіб за п. 17, який також включає в себе послідовне повторення етапів прийому, вибору, вибірки та оновлення для кожного з множини повідомлень, що приймаються в першій послідовності, яка відповідає порядку, в якому ребра, які відповідають повідомленням, що приймаються, з'єднані з вершинами змінних, що обробляються, в графі, який відображає код з LDPC.
19. Спосіб за п. 18, в якому послідовність, яка відповідає порядку, в якому ребра, які відповідають повідомленням, що приймаються, з'єднані з вершинами змінних, що обробляються, в графі, який відображає код з LDPC, відрізняється від другої послідовності, в якій ребра, які відповідають повідомленням, що приймаються, з'єднані з вершинами змінних, що обробляються, в графі, який відображає код з LDPC.
20. Спосіб за п. 18, який також включає в себе здійснення операції витягування повідомлення від контрольної вершини до вершини змінної щонайменше на одному наборі інформації про стан, яка відповідає контрольній вершині, для якої прийнятий повний набір повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин.
21. Спосіб за п. 20, який також включає в себе здійснення операції витягування для генерування множини повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних, при цьому

повідомлення від контрольних вершин до вершин змінних, що направляються в окрему одну з множини вершин змінних, генерують послідовно для одержання послідовності повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних, що направляється в окрему одну з множини вершин змінних.

22. Спосіб за п. 16, який також включає в себе повне завершення оновлення стану першої контрольної вершини для генерування набору повністю оновленого стану, який відповідає першій контрольній вершині, перед завершенням оновлення стану щонайменше однієї іншої контрольної вершини, причому оновлення стану для контрольної вершини є повністю завершеним, коли стан для контрольної вершини оновлений один раз для кожного з множини ребер повідомлень, які відповідають контрольній вершині.

23. Спосіб за п. 16, який також включає в себе оновлення ще одного набору стану, який відповідає першій контрольній вершині, як частини другої ітерації обробки повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин перед тим, як повністю завершується згадане оновлення стану щонайменше однієї контрольної вершини.

24. Спосіб за п. 23, який також включає в себе буферизацію повністю оновленого стану, який відповідає першій контрольній вершині, і витягування повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних з буферизованого повністю оновленого стану.

25. Спосіб за п. 24, який також включає в себе генерування множини вихідних повідомлень з повністю оновленого стану та інформації про знаки, що зберігається, що відповідає множині повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин, що використовуються для генерування повністю оновленого стану.

26. Спосіб за п. 16, який також включає в себе повне завершення оновлення станів для першої множини контрольних вершин перед завершенням оновлень станів, які відповідають другій множині контрольних вершин, при цьому оновлення стану для контрольної вершини є повністю завершеним, коли стан для контрольної вершини оновлений один раз для кожного з множини ребер повідомлень, які відповідають контрольній вершині.

27. Спосіб за п. 26, в якому кожна з першої і другої множин контрольних вершин включає в себе щонайменше 20 % загальної кількості контрольних вершин в графі коду з LDPC, який відображає структуру коду з LDPC, яка втілюється, що використовується для керування декодуванням.

28. Спосіб за п. 16, в якому операцію оновлення здійснюють як частину оновлення інформації про стан, яка відповідає першій множині контрольних вершин.

29. Спосіб за п. 28, в якому оновлення першої множини контрольних вершин здійснюють протягом першого періоду часу з використанням першого набору повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин, при цьому спосіб також включає в себе оновлення інформації про стан, яка відповідає другій множині контрольних вершин під час другого періоду часу, причому друга множина контрольних вершин включає в себе тільки контрольні вершини, які не включені в першу множину контрольних вершин, при цьому другий період часу іде за першим періодом часу.

30. Спосіб за п. 29, який також включає в себе витягування повідомлень від контрольних вершин до вершин змінних з оновленої інформації про стан, яка відповідає першій множині контрольних вершин, протягом другого періоду часу.

31. Спосіб за п. 30, в якому перший і другий періоди часу однакові за тривалістю.

32. Спосіб за п. 30, в якому перший і другий періоди часу відділені один від одного третім періодом часу, протягом якого відбувається оновлення стану, який відповідає третьому набору контрольних вершин.

33. Спосіб за п. 30, в якому кожна з першої і другої множин контрольних вершин включає в себе щонайменше 10 % контрольних вершин в графі, який відповідає коду з LDPC, що використовується для керування декодуванням.

34. Спосіб за п. 30, в якому кожна з першої і другої множин контрольних вершин включає в себе щонайменше 20 % контрольних вершин в графі, який відповідає коду з LDPC, що використовується для керування декодуванням.

35. Спосіб за п. 30, в якому перший період часу становить менше 40 % того часу, який потрібний для обробки N повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин, де N дорівнює сумарній кількості ребер повідомлень в графі, який відповідає коду з LDPC, що використовується для керування декодуванням.

36. Спосіб за п. 30, в якому перший період часу становить менше 20 % того часу, який потрібний для обробки N повідомлень від вершин змінних до контрольних вершин, де N дорівнює сумарній кількості ребер повідомлень в графі, який відповідає коду з LDPC, що використовується для керування декодуванням.