

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012113697/08, 31.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

08.09.2010 CN 201010283778.X

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2013 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 06.04.2012

(86) Заявка РСТ:

CN 2011/072364 (31.03.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/140863 (17.11.2011)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", С.В.Истомину

(71) Заявитель(и):

ХУАВЕЙ ТЕКНОЛОДЖИЗ КО., ЛТД.
(CN)

(72) Автор(ы):

ЧЕНЬ Сяофэн (CN),
ЛВ Ёнся (CN),
ЧЕН Янь (CN)(54) **СПОСОБ, УСТРОЙСТВО И СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИОННЫХ БИТОВ**

(57) Формула изобретения

1. Способ передачи информационных битов, содержащий этапы, на которых:
 - разделяют подлежащие передаче информационные биты на по меньшей мере две группы;
 - кодируют подлежащие передаче информационные биты в каждой группе для получения кодированных битов;
 - модулируют кодированные биты для получения модуляционных битов, при этом каждый модуляционный символ получают за счет модуляции кодированных битов в одной и той же группе; и
 - отображают и передают модуляционные символы.
2. Способ по п.1, в котором этап модулирования кодированных битов для получения модуляционных символов содержит, в частности, этапы, на которых:
 - разделяют кодированные биты в каждой группе на N подгрупп, чтобы получить последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы;
 - комбинируют последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы, чтобы получить полную последовательность подгрупп кодированных битов;
 - переупорядочивают эту полную последовательность подгрупп кодированных битов так, чтобы последовательность подгрупп кодированных битов по меньшей мере одной группы была распределена с перерывами в полной последовательности подгрупп кодированных битов; и

- модулируют переупорядоченную полную последовательность подгрупп кодированных битов для получения модуляционных символов.

3. Способ по п.2, в котором этап переупорядочивания полной последовательности подгрупп кодированных битов так, чтобы последовательность подгрупп кодированных битов по меньшей мере одной группы была распределена с перерывами в полной последовательности подгрупп кодированных битов, содержит этап, на котором:

- попеременно размещают последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы в полной последовательности подгрупп кодированных битов.

4. Способ по п.1, в котором этап модулирования всех кодированных битов после соответственного кодирования для получения последовательности модуляционных битов содержит, в частности, этапы, на которых:

- модулируют кодированные биты каждой группы, чтобы получить модуляционные символы каждой группы;

- комбинируют модуляционные символы каждой группы, чтобы получить последовательность модуляционных символов; и

- переупорядочивают эту последовательность модуляционных символов так, чтобы по меньшей мере одна группа модуляционных символов была с перерывами распределена в последовательности модуляционных символов.

5. Способ по п.4, в котором этап переупорядочивания последовательности модуляционных символов так, чтобы по меньшей мере одна группа модуляционных символов была с перерывами распределена в последовательности модуляционных символов содержит, в частности, этап, на котором:

- попеременно размещают модуляционные символы каждой группы в последовательности модуляционных символов.

6. Способ по любому из пп.1-4, в котором подлежащие передаче информационные биты содержат, в частности, одни из следующих управляющих информационных битов восходящей связи:

- индикатор качества канала (CQI), индекс матрицы предварительного кодирования (PMI), ранговый индикатор (RI), информация подтверждения/неподтверждения ACK/NACK и индикатор запроса на планирование (SRT).

7. Способ по любому из пп.1-4, в котором подлежащие передаче информационные биты разделяют на по меньшей мере две группы, и каждая группа имеет одно и то же или разное число битов.

8. Устройство для передачи информационных битов, содержащее:

- группирующий блок, выполненный с возможностью разделять подлежащие передаче информационные биты на по меньшей мере две группы;

- кодирующий блок, выполненный с возможностью кодировать подлежащие передаче информационные биты в каждой группе для получения кодированных битов;

- модулирующий блок, выполненный с возможностью модулировать кодированные биты для получения модуляционных символов, при этом каждый модуляционный символ получен за счет модуляции кодированных битов в одной и той же группе; и

- отображающий и передающий блок, выполненный с возможностью отображения и передачи модуляционных символов.

9. Устройство по п.8, в котором модулирующий блок содержит, в частности:

- первый блок подгрупп, выполненный с возможностью разделять кодированные биты в каждой группе на N подгрупп, чтобы получить последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы;

- комбинирующий блок, выполненный с возможностью комбинировать последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы, чтобы получить полную последовательность подгрупп кодированных битов;

- упорядочивающий блок, выполненный с возможностью переупорядочивания полной последовательности подгрупп кодированных битов так, чтобы последовательность подгрупп кодированных битов по меньшей мере одной группы была с перерывами распределена в полной последовательности подгрупп кодированных битов; и

- первый модулирующий блок, выполненный с возможностью модулировать переупорядоченную полную последовательность подгрупп кодированных битов, чтобы получить модуляционные символы.

10. Устройство по п.9, в котором упорядочивающий блок дополнительно содержит:

- первый упорядочивающий блок, выполненный с возможностью попеременно размещать последовательность подгрупп кодированных битов каждой группы в полной последовательности подгрупп кодированных битов.

11. Устройство по п.8, в котором модулирующий блок содержит:

- второй модулирующий блок, выполненный с возможностью модулировать кодированные юнты каждой группы, чтобы получить модуляционные символы каждой группы;

- второй комбинирующий блок, выполненный с возможностью комбинировать модуляционные символы каждой группы, чтобы получить последовательность модуляционных символов; и

- второй упорядочивающий блок, выполненный с возможностью переупорядочивать последовательность модуляционных символов так, чтобы по меньшей мере одна группа модуляционных символов была с перерывами распределена в последовательности модуляционных символов.

12. Устройство по п.11, в котором второй упорядочивающий блок содержит:

- третий упорядочивающий блок, выполненный с возможностью попеременно размещать модуляционные символы каждой группы в последовательности модуляционных символов.

13. Система для передачи информационных битов, содержащая терминал и базовую станцию, находящуюся в связи с этим терминалом, при этом

- терминал выполнен с возможностью разделять подлежащие передаче информационные биты на по меньшей мере две группы, кодировать подлежащие передаче информационные биты в каждой группе для получения кодированных битов, модулировать кодированные биты для получения модуляционных символов, при этом каждый модуляционный символ получен за счет модуляции кодированных битов в одной и той же группе, и отображать и передавать модуляционные символы к базовой станции; и

- базовая станция выполнена с возможностью принимать модуляционные символы, передаваемые терминалом, и демодулировать и декодировать модуляционные символы для получения подлежащих передаче информационных битов.

14. Способ передачи информационных битов, содержащий этапы, на которых:

- разделяют подлежащие передаче информационные биты на по меньшей мере две группы;

- кодируют подлежащие передаче информационные биты в каждой группе для получения по меньшей мере двух групп кодированных битов;

- комбинируют эти по меньшей мере две группы кодированных битов для получения полной последовательности кодированных битов, причем полную последовательность кодированных битов получают разделением кодированных битов в каждой группе на N подгрупп и переупорядочиванием этих подгрупп в каждой группе кодированных битов, а подгруппы в по меньшей мере одной группе кодированных битов распределяют с перерывами в полной последовательности кодированных битов после

переупорядочивания;

- модулируют полную последовательность кодированных битов для получения модуляционных символов, причем каждый модуляционный символ получают за счет модуляции кодированных битов в одной и той же группе; и
- отображают и передают эти модуляционные символы.

15. Способ по п.14, в котором этап разделения кодированных битов в каждой группе на N подгрупп содержит, в частности, этап, на котором:

- разделяют кодированные биты в каждой группе на N подгрупп согласно заранее заданному методу модуляции.

16. Способ по п.14, в котором этап модулирования полной последовательности кодированных битов для получения модуляционных символов содержит, в частности, этап, на котором:

- последовательно модулируют кодированные биты в полной последовательности кодированных битов в модуляционные символы согласно заранее заданному методу модуляции.

17. Способ по п.15 или 16, в котором:

- если заранее заданным методом модуляции является квадратурная фазовая манипуляция (КФМн) (QPSK), каждые два кодированных бита составляют подгруппу; и

- если заранее заданным методом модуляции является 16-квадратурная амплитудная модуляция (16КАМ) (16QAM), каждые четыре кодированных бита составляют подгруппу.

18. Способ по п.14, в котором этап получения полной последовательности кодированных битов разделением кодированных битов в каждой группе на N подгрупп и переупорядочиванием этих подгрупп в каждой группе содержит, в частности, этапы, на которых:

- разделяют кодированные биты в каждой группе на N подгрупп; и
- попеременно размещают подгруппы в каждой группе кодированных битов так, чтобы подгруппы в по меньшей мере одной группе кодированных битов была распределена с перерывами в полной последовательности кодированных битов.

19. Способ по любому из пп.14, 15, 16 или 18, в котором подлежащие передаче информационные биты содержат, в частности, одни из следующих:

- индикатор качества канала (CQI), индекс матрицы предварительного кодирования (PMI), ранговый индикатор (RI), информация подтверждения/неподтверждения ACK/NACK и индикатор запроса на планирование (SRT).

20. Устройство для передачи информационных битов, содержащее:

- группирующий блок, выполненный с возможностью разделять подлежащие передаче информационные биты на по меньшей мере две группы;
- кодирующий блок, выполненный с возможностью кодировать подлежащие передаче информационные биты в каждой группе, разделенной группирующим блоком, для получения по меньшей мере двух групп кодированных битов;

- комбинирующий блок, выполненный с возможностью комбинировать эти по меньшей мере две группы кодированных битов, полученных кодирующим блоком, для получения полной последовательности кодированных битов, при этом полная последовательность кодированных битов получена разделением кодированных битов в каждой группе на N подгрупп и переупорядочиванием этих подгрупп в каждой группе кодированных битов, а подгруппы в по меньшей мере одной группе кодированных битов распределены с перерывами в полной последовательности кодированных битов после переупорядочивания;

- модулирующий блок, выполненный с возможностью модулировать полную

последовательность кодированных битов, полученную комбинирующим блоком, для получения модуляционных символов, причем каждый модуляционный символ получен за счет модуляции кодированных битов в одной и той же группе; и

- отображающий и передающий блок, выполненный с возможностью отображать и передавать модуляционные символы, полученные модулирующим блоком.

21. Устройство по п.20, в котором комбинирующий блок выполнен с возможностью комбинировать по меньшей мере две группы кодированных битов, полученных посредством кодирования кодирующего блока для получения полной последовательности кодированных битов, и полная последовательность кодированных битов получена разделением кодированных битов в каждой группе на N подгрупп и попеременного размещения этих подгрупп в каждой группе кодированных битов.

22. Способ передачи информационных битов, содержащий этапы, на которых:

- разделяют подлежащие передаче информационные биты на p групп, где p есть целое число больше 1;

- кодируют подлежащие передаче информационные биты в каждой группе для получения последовательностей кодированных битов p групп;

- разделяют последовательность кодированных битов каждой группы на N подгрупп и переупорядочивают эти подгруппы в каждой группе кодированных битов так, чтобы каждая группа кодированных битов была дискретно распределена в полной последовательности кодированных битов;

- модулируют полную последовательность кодированных битов для получения модуляционных символов; и

- отображают и передают модуляционные символы.

23. Способ по п.22, в котором этап разделения последовательности кодированных битов каждой группы на N подгрупп содержит, в частности, этап, на котором:

- разделяют последовательность кодированных битов на N подгрупп согласно заранее заданному методу модуляции.

24. Способ по п.23, в котором этап разделения последовательности кодированных битов на N подгрупп согласно заранее заданному методу модуляции содержит этапы, на которых:

- если заранее заданным методом модуляции является квадратурная фазовая манипуляция (КФМн) (QPSK), каждые два кодированных бита составляют подгруппу; и

- если заранее заданным методом модуляции является 16-квадратурная амплитудная модуляция (16КАМ) (16QAM), каждые четыре кодированных бита составляют подгруппу.

25. Способ по п.22, в котором этап переупорядочивания подгрупп в каждой группе кодированных битов так, чтобы каждая группа кодированных битов была дискретно распределена в полной последовательности кодированных битов, содержит этап, на котором:

- попеременно размещают N подгрупп в каждой группе кодированных битов так, чтобы каждая группа кодированных битов была дискретно распределена в полной последовательности кодированных битов.

26. Способ по любому из пп.22-25, в котором подлежащие передаче информационные биты содержат, в частности, одни из следующих:

- индикатор качества канала (CQI), индекс матрицы предварительного кодирования (PMI), ранговый индикатор (RI), информация подтверждения/неподтверждения ACK/NACK и индикатор запроса на планирование (SRI).

27. Способ по п.22, в котором подлежащие передаче информационные биты разделяют на по меньшей мере две группы, причем каждая группа имеет одно и то же или разное

число битов.

28. Устройство для передачи информационных битов, содержащее:

- группирующий блок, выполненный с возможностью разделять подлежащие передаче информационные биты на n групп, где n есть целое число больше 1;

- кодирующий блок, выполненный с возможностью кодировать подлежащие передаче информационные биты в каждой группе, разделенной группирующим блоком, для получения последовательностей кодированных битов n групп;

- упорядочивающий блок, выполненный с возможностью разделять последовательность кодированных битов каждой группы, полученной кодирующим блоком, на N подгрупп и переупорядочивать эти подгруппы в каждой группе кодированных битов так, чтобы каждая группа кодированных битов была дискретно распределена в полной последовательности кодированных битов;

- модулирующий блок, выполненный с возможностью модулировать полную последовательность кодированных битов, переупорядоченную упорядочивающим блоком, для получения модуляционных символов; и

- отображающий и передающий блок, выполненный с возможностью отображать и передавать модуляционные символы, полученные модулирующим блоком.

29. Устройство по п.28, в котором упорядочивающий блок выполнен с возможностью попеременно размещать N подгрупп в каждой группе кодированных битов так, чтобы каждая группа кодированных битов была дискретно распределена в полной последовательности кодированных битов.