



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012144728/08, 22.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
22.03.2010 US 61/316,134;  
07.06.2010 US 61/352,164;  
08.06.2010 US 61/352,623

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2014 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 22.10.2012

(86) Заявка РСТ:  
KR 2011/001962 (22.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/118965 (29.09.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.  
(KR)

(72) Автор(ы):

ПАПАСАКЕЛЛАРИОУ Арис (US),  
КИМ Йоунг-Бум (KR)(54) **МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ ДАННЫХ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ФИЗИЧЕСКОМ КАНАЛЕ ДАННЫХ**

## (57) Формула изобретения

1. Способ для пользовательского оборудования (UE) передавать к базовой станции информацию квитирования в ответ на прием по меньшей мере одного транспортного блока (TB) на по меньшей мере одной назначенной несущей среди N назначенных несущих, причем для каждой назначенной несущей базовая станция назначает на UE соответствующий режим передачи (TM), определяющий максимальное число TB, которые UE может принять по физическому совместно используемому каналу нисходящей линии связи (PDSCH), когда он передается базовой станцией на соответствующей назначенной несущей, причем информацию квитирования передают совместно с информацией данных по физическому совместно используемому каналу восходящей линии связи (PUSCH), причем способ содержит этапы, на которых:

- создают посредством UE N+M битов квитирования;
- упорядочивают посредством UE N+M битов квитирования в кодовое слово в соответствии с порядком назначенных несущих; и
- кодируют и передают кодовое слово,

причем M является числом назначенных несущих, где для UE назначен TM, позволяющий прием максимум 2 TB, и

причем N-M является числом назначенных несущих, где для UE назначен TM,

позволяющий прием 1 ТВ.

2. Способ для улучшения надежности приема управляющей информации в системе связи, причем пользовательское оборудование (UE) кодирует управляющую информацию, используя код, причем управляющую информацию передают совместно с информацией данных по физическому совместно используемому каналу восходящей линии связи (PUSCH), номинальную кодovou скорость для управляющей информации определяют на основании модуляции и кодовой скорости информации данных, причем способ содержит этапы, на которых:

определяют, выше ли номинальная кодзовая скорость для управляющей информации, чем максимальная кодзовая скорость;

устанавливают кодovou скорость для управляющей информации равной номинальной кодовой скорости, когда номинальная кодзовая скорость для управляющей информации не выше, чем максимальная кодзовая скорость;

устанавливают кодovou скорость равной максимальной кодовой скорости, когда номинальная кодзовая скорость для управляющей информации выше, чем максимальная кодзовая скорость; и

передают управляющую информацию с использованием установленной кодовой скорости.

3. Способ по п.2, в котором код является блочным кодом, а максимальная кодзовая скорость соответствует одному повторению блочного кода.

4. Способ по п.2, в котором номинальная кодзовая скорость обратно пропорциональна произведению модуляции и кодовой скорости информации данных.

5. Способ по п.2, в котором номинальная кодзовая скорость основана на объеме ресурсов PUSCH, выделенных кодзированной управляющей информацией.

6. Способ по п.2, в котором кодзовая скорость является номинальной коддовой скоростью, причем максимальная кодзовая скорость является единицей, если код является кодом с повторением, и максимальная кодзовая скорость меньше чем единица, если код является блочным кодом.

7. Способ для пользовательского оборудования (UE) выбирать единственный физический совместно используемый канал восходящей линии связи (PUSCH) для передачи управляющей информации в системе связи, причем базовой станцией UE запланирована передача информации данных на некотором числе несущих, используя соответствующие PUSCH на каждой из упомянутых несущих, причем UE также передает управляющую информацию, причем способ содержит этапы, на которых:

вычисляют показатель для каждого PUSCH на каждой из несущих;

выбирают PUSCH для передачи управляющей информации в соответствии с вычисленными показателями; и

передают информацию данных и управляющую информацию по выбранному PUSCH.

8. Способ по п.7, в котором показатель является схемой модуляции и кодирования информации данных, а выбор PUSCH для передачи управляющей информации определяют в соответствии с наивысшим показателем.

9. Способ по п.7, в котором показатель является относительным числом ресурсов PUSCH для передачи управляющей информации, который вычислен посредством деления абсолютных ресурсов для передачи управляющей информации на общее число ресурсов PUSCH, и выбор PUSCH для передачи управляющей информации определяют в соответствии с наименьшим показателем.

10. Способ по п.9, в котором управляющая информация является информацией квитирования, созданной UE в ответ на прием по меньшей мере одного транспортного блока информации данных, переданного базовой станцией.

11. Способ для пользовательского оборудования (UE) выбирать единственный

физический совместно используемый канал восходящей линии связи (PUSCH) для передачи управляющей информации в системе связи, причем UE использует ресурсы на первой несущей, когда оно передает только управляющую информацию, и запланировано базовой станцией передавать информацию данных на некотором числе U несущих, используя соответствующие PUSCH на каждой из U несущих, причем способ содержит этапы, на которых:

- выбирают PUSCH на первой несущей, если она является одной из U несущих;
- выбирают PUSCH на второй несущей, если первая несущая не является одной из U несущих; и
- передают управляющую информацию по выбранному PUSCH.

12. Устройство пользовательского оборудования для передачи информации квитирования, причем устройству UE базовой станцией назначено некоторое число N несущих, и режим передачи (TM) для каждой несущей, причем TM определяет максимальное число транспортных блоков (TB), переданных базовой станцией на назначенной несущей, которые устройство UE может принять по соответствующему физическому совместно используемому каналу нисходящей линии связи (PDSCH), причем информация квитирования является ответом на прием по меньшей мере одного TB на по меньшей мере одной назначенной несущей, и посылается совместно с информацией данных по физическому совместно используемому каналу восходящей линии связи (PUSCH), устройство содержит:

- генератор для создания N+M битов квитирования;
- модуль выстраивания для упорядочивания N+M битов квитирования в кодовое слово в соответствии с порядком назначенных несущих;
- кодировщик для кодирования кодового слова из N+M битов квитирования; и
- передатчик для передачи информации квитирования и информации данных, причем M является числом назначенных несущих, на которых устройству UE назначен TM, позволяющий прием 2 TB, а N-M является числом назначенных несущих, на которых устройству UE назначен TM, позволяющий прием 1 TB.

13. Способ по п.1, устройство по п.12, соответственно, причем базовая станция назначает несущие, TM для каждой несущей, и порядок назначенных несущих посредством сигнализации управления ресурсами.

14. Способ по п.1, устройство по п.12, соответственно, причем PDSCH принимают только на поднаборе назначенных несущих.

15. Способ по п.1, устройство по п.12, соответственно, причем PDSCH переносящий один TB принимают на назначенной несущей, причем устройству UE назначен TM, позволяющий прием двух TB.

16. Способ по п.15, устройство по п.15, соответственно, причем отрицательное квитирование создают для информации квитирования, соответствующей второму TB из данных двух TB.

17. Устройство пользовательского оборудования для передачи управляющей информации и информации данных на единственной несущей, причем устройству UE базовой станцией назначены ресурсы на первой несущей для передачи только управляющей информации, и базовой станцией назначена передача информации данных на некотором числе U несущих, используя соответствующие физические совместно используемые каналы восходящей линии связи (PUSCH) на каждой из U несущих, устройство, содержащее:

- селектор для выбора PUSCH на первой несущей, если она является одной из U несущих, или для выбора PUSCH на второй несущей, если первая несущая не является одной из U несущих; и
- передатчик для передачи информации данных и управляющей информации по

выбранному PUSCH.

18. Способ по п.11, устройство по п.17, соответственно, причем для выбора PUSCH на второй несущей, устройство UE вычисляет показатель для каждого PUSCH на каждой из U несущих, и выбирает PUSCH в соответствии с вычисленными показателями.

19. Способ по п.11, устройство по п.17, соответственно, причем выбор PUSCH на второй несущей определяют из порядка U несущих, сообщенного базовой станцией посредством сигнализации управления ресурсами.

A 8 2 7 4 4 1 2 1 0 2 R U

R U 2 0 1 2 1 4 4 7 2 8 A