

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2014150055, 13.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
13.09.2012Дата регистрации:  
02.02.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
11.05.2012 US 61/645,691

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2016 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 02.02.2017 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 11.12.2014(86) Заявка РСТ:  
SE 2012/050963 (13.09.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/169160 (14.11.2013)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

СУН Синхуа (CN),  
ХОИМАНН Кристиан (DE),  
ЭРИКСОН Эрик (SE)

(73) Патентообладатель(и):

ОПТИС ВАЙРЛЕСС ТЕКНОЛОДЖИ,  
ЭЛЭЛСИ (US)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: SAMSUNG: "Additional special  
subframe configuration for LTE TDD", 3GPP  
DRAFT; R1-121651, 20 March 2012 .  
ERICSSON ET AL: "Discussion on additional  
special subframe configuration for LTE TDD",  
3GPP DRAFT; R1-121402, 20 March 2012 . US  
2010238845 A1, 23.09.2010. RU 2390935 C2,  
27.05.2010.

C2

C5

C3

C9

C6

C0

C2

U2

R2

RU  
2609535  
C2

## (54) ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ОПОРНОГО СИГНАЛА ДЛЯ ОСОБЫХ КОНФИГУРАЦИЙ ПОДКАДРА

## (57) Формула изобретения

1. Способ передачи опорных сигналов в сети беспроводной связи с дуплексированием с временным разделением (TDD), выполняемый в базовой станции, причем способ содержит этап, на котором:

определяют (10) формат передачи для передачи данных пользовательскому оборудованию, причем способ дополнительно характеризуется тем, что содержит этап, на котором:

если формат передачи основан на опорном сигнале демодуляции (DMRS), передают (14), пользовательскому оборудованию, опорные сигналы согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением (OFDM), характеризующейся особой конфигурацией подкадра 6:6:2, в которой шаблон DMRS охватывает четыре последовательных OFDM-ресурса.

2. Способ по п. 1, в котором определение (10) дополнительно содержит этап, на котором определяют (11) количество символов нисходящей линии связи, и передачу

Р  
У  
2  
6  
0  
9  
5  
3  
5

С  
2

С  
2  
5  
3  
5  
9  
0  
2  
U  
R

(14) выполняют, если количество символов нисходящей линии связи равно не более шести..

3. Способ по п. 1, в котором шаблон DMRS охватывает последние четыре частотно-временных OFDM-ресурса.

4. Способ по п. 1, в котором, если формат передачи также основан на общем опорном сигнале (CRS), сетка OFDM дополнительно содержит проколотый шаблон CRS, расположенный в по меньшей мере одном назначенному частотно-временному OFDM-ресурсе.

5. Способ по п. 4, в котором упомянутый по меньшей мере один назначенный частотно-временной ресурс является первыми двумя или первым одним из частотно-временного OFDM-ресурса(-ов).

6. Способ по п. 4, в котором проколотый шаблон CRS расположен внутри защитного периода, пилотного временного интервала восходящей линии связи и/или области физического совместно используемого канала нисходящей линии связи.

7. Способ по любому из пп. 1-6, дополнительно содержащий этап, на котором определяют (16), что формат передачи основан на CRS для по меньшей мере одного другого пользовательского оборудования.

8. Способ по п. 7, дополнительно содержащий этап, на котором обеспечивают (18) обработку случаев ошибок, для планировщиков базовой станции, так, чтобы пользовательские оборудование с различными типами опорных сигналов для демодуляции физического совместно используемого канала нисходящей линии связи планировались на различных интервалах времени.

9. Способ по п. 8, дополнительно содержащий этап, на котором передают (20), к упомянутому по меньшей мере одному другому пользовательскому оборудованию, опорные сигналы согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, причем шаблон DMRS проколот на ресурсных элементах, которые предназначены для того, чтобы быть использованными для шаблона CRS, причем упомянутые ресурсные элементы содержат шаблон CRS.

10. Способ по п. 7, дополнительно содержащий этапы, на которых:

конфигурируют (22) упомянутое по меньшей мере одно другое пользовательское оборудование таким образом, чтобы предполагать, что шаблон CRS присутствует на всех физических ресурсных блоках сетки OFDM в области управления L1/L2; и

передают (24), к упомянутому по меньшей мере одному другому пользовательскому оборудованию, опорные сигналы согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением (OFDM), причем шаблон CRS вне области управления L1/L2 расположен только на физических ресурсных блоках, выделенных для передачи по физическому совместно используемому каналу управления нисходящей линии связи для упомянутого по меньшей мере одного другого пользовательского оборудования.

11. Базовая станция для передачи опорного сигнала в сети беспроводной связи с дуплексированием с временным разделением (TDD), причем базовая станция содержит цепь (420) обработки, сконфигурированную для определения формата передачи для передачи данных к пользовательскому оборудованию, причем базовая станция дополнительно характеризуется тем, что содержит:

если формат передачи основан на опорном сигнале демодуляции DMRS, радиоцепь (410), сконфигурированную для передачи, к пользовательскому оборудованию, опорных сигналов согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением (OFDM), характеризующейся особой конфигурацией подкадра 6:6:2, в которой шаблон DMRS охватывает четыре последовательных OFDM-ресурса.

R  
U  
2  
6  
0  
9  
5  
3  
5  
C  
2

C  
2  
5  
3  
5  
9  
0  
2  
U  
R

12. Базовая станция по п. 11, в которой цепь (420) обработки дополнительно сконфигурирована для определения количества символов нисходящей линии связи, и радиоцепь (410) сконфигурирована для передачи опорных сигналов, если количество символов нисходящей линии связи равно не более шести.

13. Базовая станция по п. 11, в которой шаблон DMRS охватывает последние четыре частотно-временных OFDM-ресурса.

14. Базовая станция по п. 11, в которой, если формат передачи также основан на общем опорном сигнале (CRS), сетка OFDM дополнительно содержит проколотый шаблон CRS, расположенный в по меньшей мере одном назначенному частотно-временном OFDM-ресурсе.

15. Базовая станция по п. 14, в которой упомянутый по меньшей мере один назначенный частотно-временной ресурс является первыми двумя или первым одним из частотно-временного OFDM-ресурса (-ов).

16. Базовая станция по п. 14, в которой проколотый шаблон CRS расположен внутри защитного периода, пилотного временного интервала восходящей линии связи и/или области физического совместно используемого канала нисходящей линии связи.

17. Базовая станция по любому из пп. 11-16, в которой цепь (420) обработки дополнительно сконфигурирована для определения, что формат передачи основан на CRS для по меньшей мере одного другого пользовательского оборудования.

18. Базовая станция по п. 17, в которой цепь (420) обработки дополнительно сконфигурирована для обеспечения обработки случаев ошибок, для планировщиков базовой станции, так, чтобы пользовательские оборудование с различными типами опорных сигналов для демодуляции физического совместно используемого канала нисходящей линии связи планировались на различных интервалах времени.

19. Базовая станция по п. 17, в которой радиоцепь (410) дополнительно сконфигурирована для передачи, к упомянутому по меньшей мере одному другому пользовательскому оборудованию, опорных сигналов согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением (OFDM), причем шаблон DMRS проколот на ресурсных элементах, которые предназначены для использования для шаблона CRS, причем упомянутые ресурсные элементы содержат шаблон CRS.

20. Базовая станция по п. 17, в которой цепь (420) обработки дополнительно сконфигурирована для конфигурации упомянутого по меньшей мере одного другого пользовательского оборудования таким образом, чтобы предполагать, что шаблон CRS присутствует на всех физических ресурсных блоках сетки OFDM в области управления L1/L2, и радиоцепь (410) дополнительно сконфигурирована для передачи к упомянутому по меньшей мере одному другому пользовательскому оборудованию опорных сигналов согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, причем шаблон CRS вне области управления L1/L2 расположен только на физических ресурсных блоках, выделенных для передачи по физическому совместно используемому каналу управления нисходящей линии связи для упомянутого по меньшей мере одного другого пользовательского оборудования.

21. Способ приема опорных сигналов в сети беспроводной связи с дуплексированием с временным разделением, TDD, выполняемый в пользовательском оборудовании, причем способ характеризуется тем, что содержит этап, на котором:

принимают (30), от базовой станции, опорные сигналы в формате на основе опорного сигнала демодуляции, DMRS, согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, характеризующейся особой конфигурацией подкадра 6:6:2, в которой шаблон DMRS охватывает четыре

R  
U  
2  
6  
0  
9  
5  
3  
5  
C  
2

последовательных OFDM-ресурса.

22. Способ по п. 21, в котором количество подкадров нисходящей линии связи равно не более шести из опорного сигнала.

23. Способ по п. 21, в котором шаблон DMRS охватывает последние четыре частотно-временных OFDM-ресурса.

24. Способ по п. 21, в котором, если формат передачи также основан на общем опорном сигнале CRS, сетка OFDM дополнительно содержит проколотый шаблон CRS, расположенный в по меньшей мере одном назначенному частотно-временному OFDM-ресурсе.

25. Способ по п. 24, в котором упомянутый по меньшей мере один назначенный частотно-временной ресурс является первыми двумя или первым одним из частотно-временного OFDM-ресурса(-ов).

26. Способ по любому из пп. 24 и 25, в котором проколотый шаблон CRS расположен внутри защитного периода, пилотного временного интервала восходящей линии связи и/или области физического совместно используемого канала нисходящей линии связи.

27. Способ по п. 26, в котором шаблон DMRS проколот на ресурсных элементах, которые предназначены для использования для шаблона CRS, и упомянутые ресурсные элементы содержат шаблон CRS в частотно-временной сетке OFDM.

28. Способ по п. 26, дополнительно содержащий этап, на котором обеспечивают (32) внутреннюю конфигурацию для предположения, что CRS присутствует на всех физических ресурсных блоках сетки OFDM в области управления L1/L2, и причем частотно-временная сетка ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, содержит CRS вне области управления L1/L2, которая расположена только на физических ресурсных блоках, выделенных для передачи по физическому совместно используемому каналу управления нисходящей линии связи.

29. Пользовательское оборудование для приема опорных сигналов в сети беспроводной связи с дуплексированием с временным разделением, TDD, причем пользовательское оборудование характеризуется тем, что содержит:

радиоцепь (510), сконфигурированную для приема, от базовой станции, опорных сигналов в формате на основе опорного сигнала демодуляции, DMRS, согласно частотно-временной сетке ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, характеризующейся особой конфигурацией подкадра 6:6:2, в которой шаблон DMRS охватывает четыре последовательных OFDM-ресурса.

30. Пользовательское оборудование по п. 29, в котором количество подкадров нисходящей линии связи равно не более шести из опорного сигнала.

31. Пользовательское оборудование по п. 29, в котором шаблон DMRS охватывает последние четыре частотно-временных OFDM-ресурса.

32. Пользовательское оборудование по п. 29, в котором, если формат передачи также основан на общем опорном сигнале, CRS, сетка OFDM дополнительно содержит проколотый шаблон CRS, который расположен в по меньшей мере одном назначенному частотно-временному OFDM-ресурсе.

33. Пользовательское оборудование по п. 32, в котором упомянутый по меньшей мере один назначенный частотно-временной ресурс является первыми двумя или первым одним из частотно-временного OFDM-ресурса(-ов).

34. Пользовательское оборудование по любому из пп. 32 или 33, в котором проколотый шаблон CRS расположен внутри защитного периода, пилотного временного интервала восходящей линии связи и/или области физического совместно используемого канала нисходящей линии связи.

35. Пользовательское оборудование по п. 34, в котором шаблон DMRS проколот на ресурсных элементах, которые предназначены для использования для шаблона CRS,

и упомянутые ресурсные элементы содержат шаблон CRS в частотно-временной сетке OFDM.

36. Пользовательское оборудование по п. 35, дополнительно содержащее цепь (520) обработки, сконфигурированную для обеспечения внутренней конфигурации таким образом, чтобы предполагать, что шаблон CRS присутствует на всех физических ресурсных блоках сетки OFDM в области управления L1/L2, и причем частотно-временная сетка ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, OFDM, содержит шаблон CRS вне области управления L1/L2, которая расположена только на физических ресурсных блоках, выделенных для передачи по физическому совместно используемому каналу управления исходящей линии связи