

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

(21)(22) Заявка: 2012140452/07, 23.02.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

23.02.2010 US 61/307,413;

24.02.2010 US 61/307,758;

17.08.2010 US 61/374,556;

31.01.2011 US 61/438,183;

22.02.2011 US 13/032,592

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2014 Бюл. № 9

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 24.09.2012

(86) Заявка РСТ:

US 2011/025961 (23.02.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/106457 (01.09.2011)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(72) Автор(ы):

БХАТТАД Капил (US),**ГААЛ Питер (US),****ЛО Тао (US),****ЧЖАН Сяося (US),****МОНТОХО Хуан (US)**(54) **ОПОРНЫЕ СИГНАЛЫ ИНФОРМАЦИИ СОСТОЯНИЯ КАНАЛА**

(57) Формула изобретения

1. Способ беспроводной связи, содержащий:
идентификацию множества доступных элементов ресурсов данных (элементов RE)
в подкадре и
назначение элементов RE из множества доступных элементов RE данных для передачи
данных на беспроводное устройство в группах предварительно определенного
количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных
в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов
друг друга во временной области и в пределах второго предварительно определенного
количества поднесущих друг друга в частотной области, таким образом приводя к по
меньшей мере одному несгруппированному RE.
2. Способ по п. 1, в котором множество доступных элементов RE данных содержат
элементы RE данных, не назначенные на один из: RE опорного сигнала информации
состояния канала (CSI-RS) и подавленного RE CSI-RS.
3. Способ по п. 1, дополнительно содержащий назначение по меньшей мере одного
несгруппированного RE на другие передачи на другие беспроводные устройства.
4. Способ по п. 1, дополнительно содержащий использование по меньшей мере

одного несгруппированного RE для передачи не данных на беспроводное устройство.

5. Способ по п. 1, дополнительно содержащий недопущение использования по меньшей мере одного несгруппированного RE для любых передач.

6. Способ по п. 1, в котором заранее определенное количество символов равно нулю таким образом, чтобы все элементы RE данных в группе находились на одном и том же символе OFDM.

7. Способ по п. 1, в котором второе заранее определенное количество элементов RE равно одному из одного и двух.

8. Способ по п. 1, в котором группирование ограничено элементами RE в одном и том же блоке ресурсов.

9. Способ по п. 8, дополнительно содержащий подавление передач CSI-RS в предварительно определенном шаблоне подавления.

10. Способ по п. 1, в котором первое заранее определенное количество элементов RE является функцией количества антенных портов передачи, используемых для передачи другого опорного сигнала.

11. Способ по п. 10, в котором другой опорный сигнал содержит общий опорный сигнал (CRS).

12. Способ по п. 1, в котором группы из первого предварительно определенного количества элементов RE содержат пары пространственно-частотного блочного кода (SFBC) и пространственно-временного блочного кода, переданные, используя схему разнесения передачи Аламоути.

13. Способ по п. 1, дополнительно содержащий использование по меньшей мере одного несгруппированного RE для передачи на беспроводное устройство, используя схему передачи, отличающуюся от таковой, используемой для передач данных на беспроводное устройство в сгруппированных элементах RE.

14. Устройство беспроводной связи, содержащее:
средство для идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементов RE) в подкадре и

средство для назначения элементов RE из множества доступных элементов RE данных для передачи данных на беспроводное устройство в группах из предварительно определенного количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов друг друга во временной области и в пределах второго предварительно определенного количества поднесущих друг друга в частотной области, таким образом приводя по меньшей мере к одному несгруппированному RE.

15. Устройство по п. 14, в котором множество доступных элементов RE данных содержат элементы RE данных, не назначенные на один из: RE опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS) и подавленного RE CSI-RS.

16. Устройство по п. 14, дополнительно содержащее средство для назначения по меньшей мере одного несгруппированного RE на другие передачи от других беспроводных устройств.

17. Устройство по п. 14, дополнительно содержащее средство для использования по меньшей мере одного несгруппированного RE для передачи не данных на беспроводное устройство.

18. Устройство по п. 14, дополнительно содержащее средство для того, чтобы не допустить использование по меньшей мере одного несгруппированного RE для любых передач.

19. Устройство по п. 14, в котором заранее определенное количество символов равно нулю таким образом, чтобы все элементы RE данных в группе находились в одном и том же символе OFDM.

20. Устройство по п. 14, в котором второе заранее определенное количество элементов RE равно одному из одного и двух.

21. Устройство по п. 14, в котором группировка ограничена элементами RE в одном и том же блоке ресурсов.

22. Устройство по п. 21, дополнительно содержащее средство для подавления передач CSI-RS в предварительно определенном шаблоне подавления.

23. Устройство по п. 14, в котором первое заранее определенное количество элементов RE является функцией количества антенных портов передачи, используемых для передачи другого опорного сигнала.

24. Устройство по п. 23, в котором другой опорный сигнал содержит общий опорный сигнал (CRS).

25. Устройство по п. 14, в котором группы из первого предварительно определенного количества элементов RE содержат пары пространственно-частотного блочного кода (SFBC) и пространственно-временного блочного кода, переданные, используя схему разнесения передачи Аламоути.

26. Устройство по п. 14, дополнительно содержащее средство для использования по меньшей мере одного несгруппированного RE для передачи на беспроводное устройство, используя схему передачи, отличающуюся от схемы, используемой для передачи данных на беспроводное устройство в сгруппированных элементах RE.

27. Компьютерный программный продукт, содержащий энергонезависимый считываемый компьютером носитель, имеющий выполняемые компьютером команды, сохраненные на нем, причем упомянутые команды содержат код для:

идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементы RE) в подкадре и

назначения элементов RE из множества доступных элементов RE данных для передачи данных на беспроводное устройство в группах из предварительно определенного количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов друг друга во временной области и в пределах второго предварительно определенного количества поднесущих друг друга в частотной области, таким образом приводя по меньшей мере к одному несгруппированному RE.

28. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

процессор, сконфигурированный для:

идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементов RE) в подкадре и

назначения элементов RE из множества доступных элементов RE данных для передачи данных на беспроводное устройство в группах из предварительно определенного количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов друг друга во временной области и в пределах второго предварительно определенного количества поднесущих друг друга в частотной области, таким образом приводя по меньшей мере к одному несгруппированному RE; и

память, подсоединенную к процессору.

29. Способ беспроводной связи, содержащий:

назначение элементов ресурсов (элементов RE) символа на передачу опорного сигнала;

подавление по меньшей мере некоторых из оставшихся элементов RE символа, таким образом не допуская передачи данных по подавленным элементам RE; и

передачу опорного сигнала посредством повышения мощности передачи опорного сигнала.

30. Способ по п. 29, в котором подавленные элементы RE содержат ресурсы передачи, используемые для передачи опорного сигнала по меньшей мере в одной другой ячейке.

31. Способ по п. 29, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

32. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для назначения элементов ресурсов (элементов RE) символа на передачу опорного сигнала;

средство для подавления по меньшей мере некоторых из оставшихся элементов RE символа, таким образом не допуская передачи данных в подавленных элементах RE; и

средство для передачи опорного сигнала посредством повышения мощности передачи опорного сигнала.

33. Устройство по п. 32, в котором подавленные элементы RE содержат ресурсы передачи, используемые для передачи опорного сигнала в по меньшей мере одной другой ячейке.

34. Устройство по п. 32, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

35. Компьютерный программный продукт, содержащий энергонезависимый считываемый компьютером носитель, имеющий команды, сохраненные на нем, причем упомянутые команды содержат код для:

назначения элементов ресурсов (элементов RE) символа на передачу опорного сигнала;

подавления по меньшей мере некоторых из оставшихся элементов RE символа, таким образом не допуская передачи данных в подавленных элементах RE; и

передачи опорного сигнала посредством повышения мощности передачи опорного сигнала.

36. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

процессор, сконфигурированный для:

назначения элементов ресурсов (элементов RE) символа на передачу опорного сигнала;

подавления по меньшей мере некоторых из оставшихся элементов RE символа, таким образом не допуская передачи данных в подавленных элементах RE; и

передачи опорного сигнала посредством повышения мощности передачи опорного сигнала; и

память, подсоединенную к процессору.

37. Устройство по п. 36, в котором подавленные элементы RE содержат ресурсы передачи, используемые для передачи опорного сигнала в по меньшей мере одной другой ячейке.

38. Устройство по п. 36, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

39. Способ беспроводной связи, содержащий:

назначение аperiodического шаблона ресурсов передачи на опорный сигнал, имеющий периодичность множественных подкадров; и

передачу опорного сигнала согласно аperiodическому шаблону ресурсов передачи.

40. Способ по п. 39, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

41. Способ по п. 39, дополнительно содержащий передачу аperiodического шаблона ресурсов передачи в сообщении нисходящей линии связи.

42. Способ по п. 41, в котором упомянутая передача содержит передачу битового массива.

43. Способ по п. 39, в котором аperiodическая передача назначена для избегания того, чтобы устройство ретрансляции было вынуждено принимать и передавать опорный сигнал в одном и том же подкадре передачи.
44. Устройство беспроводной связи, содержащее:
 - средство для назначения аperiodического шаблона ресурсов передачи на опорный сигнал, имеющий периодичность множественных подкадров; и
 - средство для передачи опорного сигнала согласно аperiodическому шаблону ресурсов передачи.
45. Устройство по п. 44, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).
46. Устройство по п. 44, дополнительно содержащее:
 - средство для передачи аperiodического шаблона ресурсов передачи в сообщении нисходящей линии связи.
47. Устройство по п. 46, в котором упомянутое средство передачи содержит средство для передачи битового массива.
48. Устройство по п. 44, в котором аperiodическая передача назначена для избегания того, чтобы устройство ретрансляции было вынуждено принимать и передавать опорный сигнал в одном и том же подкадре передачи.
49. Способ беспроводной связи, содержащий:
 - распределение ресурсов передатчику опорного сигнала в зависимости от класса мощности передатчика и
 - выполнение, используя распределенные ресурсы, передачи опорного сигнала из передатчика.
50. Способ по п. 49, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).
51. Способ по п. 49, в котором класс мощности содержит один из: макро, пико и фемто класс мощности.
52. Устройство беспроводной связи, содержащее:
 - средство для распределения ресурсов передатчику опорного сигнала в зависимости от класса мощности передатчика и
 - средство для выполнения, используя распределенные ресурсы, передачи опорного сигнала из передатчика.
53. Устройство по п. 52, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).
54. Устройство по п. 52, в котором класс мощности содержит один из: макро, пико и фемто класс мощности.
55. Компьютерный программный продукт, содержащий энергонезависимый считываемый компьютером носитель, имеющий команды, сохраненные на нем, причем упомянутые команды содержат код для:
 - распределения ресурсов передатчику опорного сигнала в зависимости от класса мощности передатчика и
 - выполнения, используя распределенные ресурсы, передачи опорного сигнала из передатчика.
56. Устройство для беспроводной связи, содержащее:
 - процессор, сконфигурированный для:
 - распределения ресурсов передатчику опорного сигнала в зависимости от класса мощности передатчика и
 - выполнения, используя распределенные ресурсы, передачи опорного сигнала из передатчика; и
 - память, подсоединенную к процессору.

57. Устройство по п. 56, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS) и в котором класс мощности содержит один из: макро, пико и фемто класс мощности.

58. Способ беспроводной связи, содержащий:

распределение, из набора всех доступных ресурсов передачи для опорного сигнала, зависящего от подкадра шаблона ресурсов передачи опорному сигналу в заданном подкадре;

изменение упомянутого распределенного зависящего от подкадра шаблона по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи из набора использовались по меньшей мере один раз;

при этом зависящий от подкадра шаблон в заданном подкадре не перекрывается с ресурсами передачи, распределенными первому сигналу и второму сигналу;

при этом по меньшей мере в одном подкадре из множества подкадров по меньшей мере один ресурс передачи из набора распределен первому сигналу вместо опорного сигнала.

59. Способ по п. 58, в котором первый сигнал содержит одно из: физического канала вещания (PBCH) и передачи сигнала синхронизации (SSS), и второй сигнал содержат одно из: пейджингового сигнала и блока системной информации (SIB).

60. Способ по п. 58, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

61. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для распределения, из набора всех доступных ресурсов передачи для опорного сигнала, зависящего от подкадра шаблона ресурсов передачи опорному сигналу в заданном подкадре;

средство для изменения распределенного зависящего от подкадра шаблона по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи из набора использовались по меньшей мере один раз;

при этом зависящий от подкадра шаблон в заданном подкадре не перекрывается с ресурсами передачи, распределенными первому сигналу и второму сигналу;

при этом по меньшей мере в одном подкадре из множества подкадров по меньшей мере один ресурс передачи из набора распределен первому сигналу вместо опорного сигнала.

62. Устройство по п. 61, в котором первый сигнал содержит одно из: физического канала вещания (PBCH) и передачи сигнала синхронизации (SSS), и второй сигнал содержат одно из: пейджингового сигнала и блока системной информации (SIB).

63. Устройство по п. 61, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

64. Компьютерный программный продукт, содержащий энергонезависимый считываемый компьютером носитель, имеющий команды, сохраненные на нем, причем упомянутые команды содержат код для:

распределения, из набора всех доступных ресурсов передачи для опорного сигнала, зависящего от подкадра шаблона ресурсов передачи опорному сигналу в заданном подкадре;

изменения упомянутого распределенного зависящего от подкадра шаблона по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи из набора использовались по меньшей мере один раз;

при этом зависящий от подкадра шаблон в заданном подкадре не перекрывается с ресурсами передачи, распределенными первому сигналу и второму сигналу;

при этом по меньшей мере в одном подкадре из множества подкадров по меньшей мере один ресурс передачи из набора распределен первому сигналу вместо опорного

сигнала.

65. Процессор беспроводной связи, сконфигурированный для:

распределения, из набора всех доступных ресурсов передачи для опорного сигнала, зависящего от подкадра шаблона ресурсов передачи опорному сигналу в заданном подкадре;

изменения упомянутого распределенного зависящего от подкадра шаблона по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи из набора использовались по меньшей мере один раз;

при этом зависящий от подкадра шаблон в заданном подкадре не перекрывается с ресурсами передачи, распределенными первому сигналу и второму сигналу;

при этом по меньшей мере в одном подкадре из множества подкадров по меньшей мере один ресурс передачи из набора распределен первому сигналу вместо опорного сигнала.

66. Процессор по п. 65, в котором первый сигнал содержит одно из: физического канала вещания (PBCH) и передачи сигнала синхронизации (SSS) и второй сигнал содержат одно из: пейджингового сигнала и блока информации системы (SIB), и в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

67. Способ беспроводной связи, содержащий:

идентификацию множества доступных элементов ресурсов данных (элементов RE) в подкадре и

назначение множества доступных элементов RE данных на передачу данных по меньшей мере в одной группе пространственно-частотного блочного кодирования (SFBC) и по меньшей мере одной группе пространственно-временного блочного кодирования (STBC), таким образом не приводя к неиспользованным элементам RE.

68. Способ по п. 67, в котором множество доступных элементов RE данных содержат элементы RE данных, не назначенные на один из: RE опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS) и подавленного RE CSI-RS.

69. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементы RE) в подкадре и

средство для назначения всех из множества оставшихся элементов RE данных на передачу данных в по меньшей мере одной группе пространственно-частотного блочного кодирования (SFBC) и по меньшей мере одной группе пространственно-временного блочного кодирования (STBC), таким образом не приводя к несгруппированным элементам RE.

70. Устройство по п. 69, в котором множество доступных элементов RE данных содержат элементы RE данных, не назначенные на один из: RE опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS) и подавленного RE CSI-RS.

71. Компьютерный программный продукт, содержащий энергонезависимый считываемый компьютером носитель, имеющий команды, сохраненные на нем, причем упомянутые команды содержат код для:

идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементы RE) в подкадре и

назначения всех из множества оставшихся элементов RE данных на передачу данных в по меньшей мере одной группе пространственно-частотного блочного кодирования (SFBC) и по меньшей мере одной группе пространственно-временного блочного кодирования (STBC), таким образом не приводя к несгруппированным элементам RE.

72. Процессор беспроводной связи, сконфигурированный для:

идентификации множества доступных элементов ресурсов данных (элементов RE) в

подкадре и

назначения всех из множества оставшихся элементов RE данных на передачу данных в по меньшей мере одной группе пространственно-частотного блочного кодирования (SFBC) и по меньшей мере одной группе пространственно-временного блочного кодирования (STBC), таким образом не приводя к несгруппированным элементам RE.

73. Процессор по п. 72, в котором множество доступных элементов RE данных содержат элементы RE данных, не назначенные на один из: RE опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS) и подавленного RE CSI-RS.

74. Способ беспроводной связи, содержащий:

прием опорного сигнала в подкадре от элементов RE, назначенных на передачи опорного сигнала, при этом подкадр содержит множество оставшихся элементов RE данных; и

прием данных из по меньшей мере одного из множества оставшихся элементов RE данных, при этом данные передают в группах из предварительно определенного количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов во времени и второго предварительно определенного количества элементов RE в частоте друг друга, таким образом, приводя по меньшей мере к одному несгруппированному RE.

75. Способ по п. 74, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

76. Способ по п. 74, в котором группы первого предварительно определенного количества элементов RE содержат пары пространственно-частотного блочного кода (SFBC) и пространственно-временного блочного кода.

77. Способ по п. 74, в котором передача данных в группе элементов RE содержит схему разнесения передачи.

78. Способ по п. 77, в котором разнесение передачи содержит схему Аламоути.

79. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для приема опорного сигнала в подкадре из элементов RE, назначенных на передачи опорного сигнала, при этом подкадр содержит множество оставшихся элементов RE данных; и

средство для приема данных из по меньшей мере одного из множества оставшихся элементов RE данных, при этом данные передают в группах из предварительно определенного количества элементов RE таким образом, чтобы все назначенные элементы RE данных в группе находились в пределах предварительно определенного количества символов во времени и второго предварительно определенного количества элементов RE в частоте друг друга, таким образом приводя по меньшей мере к одному не сгруппированному RE.

80. Устройство по п. 79, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

81. Устройство по п. 79, в котором группы первого предварительно определенного количества элементов RE содержат пары пространственно-частотного блочного кода (SFBC) и пространственно-временного блочного кода.

82. Устройство по п. 79, в котором передача данных в группе элементов RE содержит схему разнесения передачи.

83. Устройство по п. 82, в котором разнесение передачи содержит схему Аламоути.

84. Способ беспроводной связи, содержащий:

прием передачи опорного сигнала в поднаборе элементов ресурсов (элементов RE) символа, при этом по меньшей мере некоторые из оставшихся элементов RE символа подавлены и при этом опорный сигнал принимают на уровне повышенной мощности

передачи; и

передачу сообщения обратной связи на основании принятого опорного сигнала.

85. Способ по п. 84, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

86. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для приема передачи опорного сигнала в поднаборе элементов ресурсов (элементов RE) символа, при этом по меньшей мере некоторые из оставшихся элементов RE символа подавлены и при этом опорный сигнал принят на уровне повышенной мощности передачи; и

средство для передачи сообщения обратной связи на основании принятого опорного сигнала.

87. Устройство по п. 86, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

88. Способ беспроводной связи, содержащий:

прием информации об аperiodическом шаблоне ресурсов передачи, назначенном на опорный сигнал, причем аperiodический шаблон ресурсов передачи имеет периодичность множественных подкадров; и

прием опорного сигнала согласно аperiodическому шаблону ресурсов передачи.

89. Способ по п. 88, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

90. Способ по п. 88, в котором информация содержит битовый массив.

91. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для приема информации об аperiodическом шаблоне ресурсов передачи, назначенном на опорный сигнал, причем аperiodический шаблон ресурсов передачи имеет периодичность множественных подкадров; и

средство для приема опорного сигнала согласно аperiodическому шаблону ресурсов передачи.

92. Устройство по п. 91, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

93. Устройство по п. 91, в котором информация содержит битовый массив.

94. Способ беспроводной связи, содержащий:

прием зависимого от подкадра шаблона ресурсов передачи, назначенных на опорный сигнал, при этом зависимый от подкадра шаблон изменяют по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи использовались по меньшей мере один раз; и

прием сигнала управления в подкадре в ресурсе передачи, распределенному опорному сигналу в другом подкадре во множестве подкадров.

95. Способ по п. 94, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

96. Способ по п. 94, в котором прием зависимого от подкадра шаблона содержит прием зависимого от подкадра шаблона в сообщении более высокого уровня.

97. Устройство беспроводной связи, содержащее:

средство для приема зависимого от подкадра шаблона ресурсов передачи, назначенного на опорный сигнал, при этом зависимый от подкадра шаблон изменен по множеству подкадров таким образом, чтобы все доступные ресурсы передачи использовались по меньшей мере один раз; и

средство для приема сигнала управления в подкадре в ресурсе передачи, распределенном опорному сигналу в другом подкадре во множестве подкадров.

98. Способ беспроводной связи, содержащий:

прием опорного сигнала в поднаборе элементов ресурсов (элементов RE) в подкадре

и

прием по меньшей мере одной передачи данных, содержащей группу пространственно-временного блочного кодирования (STBC) в RE не в поднаборе элементов RE этого подкадра.

99. Способ по п. 98, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

100. Устройство беспроводной связи, содержащее:
средство для приема опорного сигнала в поднаборе элементов ресурсов (элементов RE) в подкадре и

средство для приема по меньшей мере одной передачи данных, содержащей группу пространственно-временного блочного кодирования (STBC) в RE не в поднаборе элементов RE этого подкадра.

101. Способ, используемый в системе беспроводной связи, причем способ содержит:
идентификацию набора доступных элементов ресурсов в блоке ресурсов подкадра, при этом элементы ресурсов в наборе доступных элементов ресурсов могут быть использованы для символов опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS);

выбор поднабора набора доступных элементов ресурсов, при этом поднабор включает в себя достаточные элементы ресурсов, чтобы обеспечить максимально поддерживаемое количество антенн передачи; и

использование поднабора для передачи одного или более символов CSI-RS на пользовательское оборудование.

102. Способ по п. 101, в котором набор доступных элементов ресурсов не пересекается с набором элементов ресурсов, используемых для символов общего опорного сигнала.

103. Способ по п. 101, в котором набор доступных элементов ресурсов не пересекается с набором элементов ресурсов, используемых для специфичных для UE символов опорного сигнала.

104. Способ по п. 101, дополнительно содержащий:

идентификацию количества элементов ресурсов в наборе доступных элементов ресурсов и

переключение на пространственно-временное блочное кодирование на основании количества элементов ресурсов.

105. Способ по п. 101, в котором выбор поднабора содержит идентификацию группы элементов ресурсов на основании по меньшей мере одного из: индекса подкадра, индекса радиокадра или идентификатора ячейки.

106. Способ по п. 104, дополнительно содержащий назначение элементов ресурсов, используемых для пространственно-временного блочного кодирования в парах, где элементов ресурсов в заданной паре меньше, чем заранее определенное количество отделяющих элементов ресурсов.

107. Способ по п. 106, в котором этап назначения дополнительно содержит назначение элементов ресурсов во втором блоке ресурсов, смежном с упомянутым блоком ресурсов, так что по меньшей мере одна пара содержит элементы ресурсов из упомянутого блока ресурсов и второго блока ресурсов.

108. Способ по п. 106, в котором элементы ресурсов, выбранные для пары SFBC, находятся в одном и том же блоке ресурсов и одном и том же символе OFDM.

109. Устройство для беспроводной связи, причем устройство содержит:

средство для идентификации набора доступных элементов ресурсов в блоке ресурсов подкадра, при этом элементы ресурсов в наборе доступных элементов ресурсов могут быть использованы для символов опорного сигнала информации состояния канала (CSI-RS);

средство для выбора поднабора набора доступных элементов ресурсов, при этом

поднабор включает в себя достаточные элементы ресурсов, чтобы обеспечить максимально поддерживаемое количество антенн передачи; и

средство для использования поднабора для передачи одного или более символов CSI-RS на пользовательское оборудование.

110. Устройство по п. 109, в котором набор доступных элементов ресурсов не пересекается с набором элементов ресурсов, используемых для символов общего опорного сигнала.

111. Устройство по п. 109, в котором набор доступных элементов ресурсов не пересекается с набором элементов ресурсов, используемых для специфичных для UE символов опорного сигнала.

112. Устройство по п. 109, дополнительно содержащее: средство для идентификации количества элементов ресурсов в наборе доступных элементов ресурсов и средство для переключения на пространственно-временное блочное кодирование на основании количества элементов ресурсов.

113. Устройство по п. 109, в котором средство для выбора поднабора содержит средство для идентификации группы элементов ресурсов на основании по меньшей мере одного из: индекса подкадра, индекса радиокадра или идентификатора ячейки.

114. Устройство по п. 112, в котором средство для переключения включает в себя средство для назначения элементов ресурсов, используемых для пространственно-временного блочного кодирования в парах, где элементов ресурсов в заданной паре меньше, чем заранее определенное количество отделяющих элементов ресурсов.

115. Устройство по п. 114, в котором средство для назначения дополнительно содержит средство для назначения элементов ресурсов во втором блоке ресурсов, смежном с упомянутым блоком ресурсов таким образом, чтобы по меньшей мере одна пара содержала элементы ресурсов из упомянутого блока ресурсов и второго блока ресурсов.

116. Устройство по п. 114, в котором элементы ресурсов, выбранные для пары SFBC, находятся в одном и том же блоке ресурсов и одном и том же символе OFDM.

117. Способ назначения ресурсов для передачи опорного сигнала в системе беспроводной связи, причем способ содержит:

распределение ресурсов в качестве функции количества антенн передачи, используемых для передачи опорного сигнала, причем функция является вложенной относительно количества антенн передачи таким образом, чтобы первый шаблон ресурсов, соответствующий первому количеству антенн передачи, был супернабором второго шаблона ресурсов, соответствующего второму количеству антенн передачи, когда первое количество больше, чем второе количество; и

указание распределенных ресурсов в сообщении распределения.

118. Способ по п. 117, в котором опорный сигнал содержит опорный сигнал информации состояния канала (CSI-RS).

119. Способ по п. 117, в котором шаблон ресурсов, соответствующий наибольшему количеству антенн, не перекрывается с предварительно назначенным шаблоном ресурсов.

120. Способ по п. 119, дополнительно содержащий ограничение шаблона ресурсов, соответствующего наибольшему количеству антенн, до предварительно определенного количества подкадров.

121. Способ по п. 119, в котором предварительно назначенный шаблон ресурсов распределен передачам сигнала управления.

122. Устройство распределения ресурсов для передачи опорного сигнала в системе беспроводной связи, причем устройство содержит:

средство для распределения ресурсов в качестве функции количества антенн передачи,

используемых для передачи опорного сигнала, причем функция является вложенной относительно количества антенн передачи таким образом, чтобы первый шаблон ресурсов, соответствующий первому количеству антенн передачи, был супернабором второго шаблона ресурсов, соответствующего второму количеству антенн передачи, когда первое количество больше, чем второе количество; и средство для указания распределенных ресурсов в сообщении распределения.

R U 2 0 1 2 1 4 0 4 1 1 0 2 A 2 5 4 0 4 5 2

R U 2 0 1 2 1 4 0 4 5 2 A