



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010143430/07, 25.03.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.03.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.03.2008 US 61/039,165
24.03.2009 US 12/409,714(43) Дата публикации заявки: **27.04.2012** Бюл. № 12(45) Опубликовано: **20.10.2012** Бюл. № 29(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 2006/125149 A2, 23.11.2006. US**
2004/062192 A1, 01.04.2004. RU 2216866 C2,
20.11.2003.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **25.10.2010**(86) Заявка РСТ:
US 2009/038245 (25.03.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/142816 (26.11.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,
рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ГОЛМИЕХ Азиз (US),
ЧЖАН Даньлу (US),
САМБХВАНИ Шарад Дипак (US),
ЯВУЗ Мехмет (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**(54) БЫСТРОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСУЩИХ В СИСТЕМАХ СО МНОГИМИ НЕСУЩИМИ**

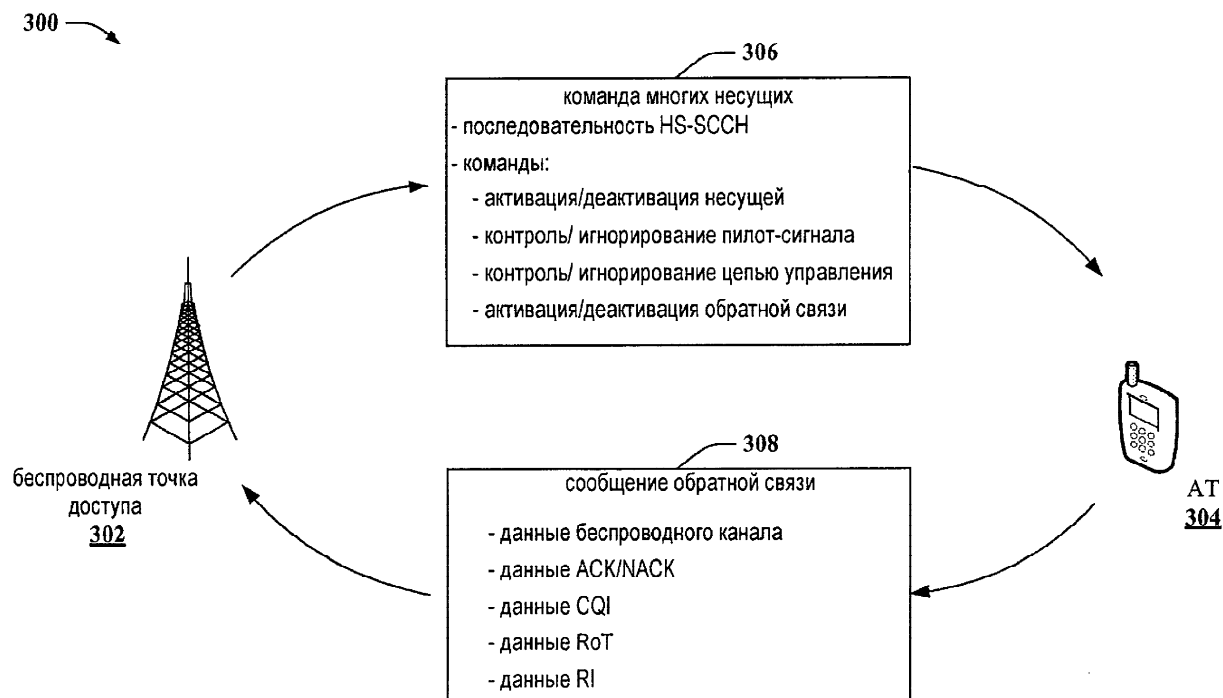
(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Обеспечение быстрого распределения дополнительных несущих в системах беспроводной связи с многими несущими описано в настоящем описании. Посредством примера протоколы высокого уровня могут быть использованы для распределения дополнительных несущих к оборудованию UE в беспроводной сети. Дополнительно управление дополнительными несущими может быть достигнуто с помощью протоколов

высокоскоростной сигнализации более низкого уровня. Управление может повлечь активацию/деактивацию дополнительных несущих, инструктируя UE выдавать обратную связь несущей, контролировать пилот-сигнал или каналы управления такими несущими или подобное. Поскольку сигнализация более низкого уровня является относительно быстрой, активация или деактивация дополнительной несущей могут быть быстро реализованы в ответ на одновременные изменения в условиях канала. Таким образом,

изменения для качества сигнала или загрузки сети могут быть определены и использованы для настройки активации несущей в почти реальном времени,

обеспечивая эффективное распределение ресурсов, в то же время экономя срок службы батареи UE, что является техническим результатом. 4 н. и 11 з.п. ф-лы, 15 ил.



ФИГ. 3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010143430/07, 25.03.2009**(24) Effective date for property rights:
25.03.2009

Priority:

(30) Convention priority:
25.03.2008 US 61/039,165
24.03.2009 US 12/409,714(43) Application published: **27.04.2012 Bull. 12**(45) Date of publication: **20.10.2012 Bull. 29**(85) Commencement of national phase: **25.10.2010**(86) PCT application:
US 2009/038245 (25.03.2009)(87) PCT publication:
WO 2009/142816 (26.11.2009)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

GOLMIEKh Aziz (US),
ChZhAN Dan'lu (US),
SAMBKhVANI Sharad Dipak (US),
JaVUZ Mekhmet (US)

(73) Proprietor(s):

KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)**(54) FAST DISTRIBUTION OF CARRIERS IN SYSTEMS WITH MULTIPLE CARRIERS**

(57) Abstract:

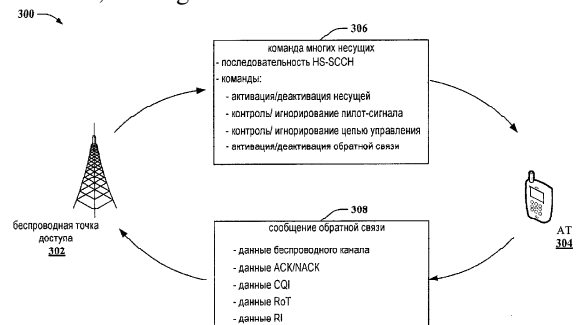
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: by means of an example high-level protocols may be used to distribute additional carriers to UE devices in a wireless network. Additionally, additional carrier control may be achieved with the help of high-speed alarm protocols of a lower level. Control may result in activation/deactivation of additional carriers, instructing UE to generate a feedback to the carrier, to control a pilot signal or channels of such carrier control or similar. Since lower level alarm is relatively high, activation or deactivation of an additional carrier may be quickly realised in response to simultaneous variations in channel terms. Thus variations for signal quality or network load may be determined and used to set activation of a carrier in near real-time mode, providing for

efficient distribution of resources, at the same time saving service life of a UE battery, which is a technical result.

EFFECT: invention provides for quick distribution of additional carriers in systems of wireless communication with multiple carriers is described in this description.

15 cl, 15 dwg

**ФИГ. 3**

Испрашивание приоритета согласно §119 раздела 35 свода законов США

[0001] Настоящая заявка на патент испрашивает приоритет предварительной заявки США № 61/039,165, названной "FAST CARRIER ALLOCATION IN MULTI-CARRIER HSPA SYSTEMS" и поданной 25 марта 2008, которая явно включается здесь по ссылке во всей своей полноте.

Область техники, к которой относится изобретение

[0002] Нижеследующее в целом относится к беспроводной связи и более конкретно к распределению беспроводных каналов со многими несущими в среде беспроводной связи.

Предшествующий уровень техники

[0003] Системы беспроводной связи широко применяются для обеспечения различных типов контента связи, таких как, например, голосовой контент, контент данных, видеоконтент, службы передачи пакетных данных, службы вещания, службы передачи сообщений, службы мультимедиа и т.д. Обычные системы беспроводной связи могут быть системами множественного доступа, способными поддерживать связь с множеством пользователей посредством совместного использования доступных ресурсов системы (например, полосы частот, мощности передачи).

Примеры таких систем множественного доступа могут включать в себя системы множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), системы множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA), системы множественного доступа с частотным разделением каналов (FDMA), системы множественного доступа с ортогональным частотным разделением каналов (OFDMA) и т.п.

[0004] В целом системы беспроводной связи множественного доступа могут одновременно поддерживать связь для множества мобильных устройств. Каждое мобильное устройство может связываться с одной или более базовыми станциями с помощью передач по прямой и обратной линиям связи. Прямая линия связи (или нисходящая линия связи) относится к линии связи от базовых станций к мобильным устройствам и обратная линия связи (или восходящая линия связи) относится к линии связи от мобильных устройств к базовым станциям. Дополнительно связь между мобильными устройствами и базовыми станциями может быть установлена с помощью систем с единственным входом и единственным выходом (SISO), систем с множественными входами и единственным выходом (MISO), систем с множественными входами и множественными выходами (MIMO) и т.д.

[0005] Системы беспроводной связи обычно используют конкретную частоту несущей для передачи информации. Выбранная частота несущей может зависеть от типа беспроводной системы. Например, сотовые системы используют лицензированные правительством частотные спектры, тогда как другие системы (например, радио, WiFi и т.д.) используют нелицензированные спектры. Кроме того, ширина полосы пропускания частоты несущей относится к количеству данных, которые могут быть переданы в промежутке времени, также называемой пропускной способностью или скоростью передачи данных.

[0006] Хотя ширина полосы пропускания несущей в целом установлена конкретной беспроводной системой (например, 2 мегагерца (МГц), 2,5 МГц, 5 МГц и так далее), системы со многими несущими были недавно разработаны для увеличения ширины полосы пропускания для приложений, требующих высоких скоростей передачи данных. Кроме того, системы со многими несущими могут привести к улучшению использования ресурсов и эффективности спектра посредством объединенного

распределения ресурсов и балансировки загруженности по множественным несущим. В системе с многими несущими каналы с множественными несущими могут быть распределены терминалу, которые объединяются посредством терминала для увеличения скорости передачи, с которой информация передается к или от терминала.

5 Когда требования трафика для терминала уменьшаются, дополнительная несущая(ие) может быть освобождена, освобождая канал для других терминалов.

[0007] В качестве предшествующего примера высокоскоростная пакетная передача данных со многими несущими (MC-HSPA) является развитием систем HSPA, в которых

10 два канала несущей по 5 МГц объединены для увеличения ширины полосы пропускания канала, приводя к увеличению пропускной способности и скоростям передачи данных. Система MC-HSPA является обратно совместимой для терминалов, разработанных в соответствии со старыми протоколами, такими как проект партнерства третьего поколения (3GPP) Версия 7 (R7), R6, R5 и Версия '99 (R99). Кроме

15 того, для операторов система MC-HSPA позволяет эффективное и гибкое использование ресурсов спектра даже при том, что множественные несущие, лицензированные для оператора, не являются смежными в пределах частотного спектра.

[0008] Несмотря на преимущества, существуют некоторые проблемы, ассоциированные с системами со многими несущими. Во-первых, терминалы обычно обязаны выполнять демодулирование или декодирование на множественных несущих, значительно увеличивая использование процессора. Это отрицательно сказывается на

сроке службы аккумулятора (батареи) для терминала. Кроме того, терминал часто

25 обязан выдавать дополнительную информацию обратной связи к обслуживающей сети, включающую в себя канальные условия нисходящей линии связи и результаты передачи на каждой из множественных несущих. Дополнительные затраты могут быть ассоциированы также с множественными несущими восходящей линии связи.

30 Соответственно, система с многими несущими, которая уменьшает затраты батареи терминала, в то же время поддерживая гибкость, пропускную способность и уменьшенное время ожидания, может обеспечивать существенное преимущество перед существующими системами со многими несущими.

Сущность изобретения

[0009] Нижеследующее представляет упрощенную сущность изобретения одного или более аспектов, чтобы обеспечить основное понимание таких аспектов. Эта сущность изобретения не является обширным обзором всех рассмотренных аспектов, и она не предназначена ни для идентификации ключевых или критических элементов

40 всех аспектов, ни для описания объема любого или всех аспектов. Единственная цель состоит в том, чтобы представить некоторые понятия одного или более аспектов в упрощенной форме в качестве вступления к более подробному описанию, которое представлено ниже.

[0010] Настоящее изобретение предусматривает быстрое распределение

45 дополнительных несущих в системах беспроводной связи со многими несущими. В некоторых аспектах настоящего изобретения может использоваться протокол сигнализации более низкого уровня для управления доступом пользовательского оборудования (UE) к дополнительным несущим. Поскольку сигнализация более

50 низкого уровня является относительно быстрой (например, имея ТТТ столь низкое, как 2 миллисекунды (2 мс)), активация или деактивация дополнительной несущей могут быть быстро реализованы в ответ на одновременные изменения в условиях канала.

[0011] Согласно конкретным аспектам настоящего изобретения низкоуровневое управление многими несущими может использовать сигнализацию физического уровня или сигнализацию уровня два или подходящую их комбинацию. Сигнализация уровня два может содержать предполагаемые команды, основанные на сигнализации прерывистой передачи (DTX) или прерывистого приема (DRX) к UE. Сигнализация физического уровня может использовать запросы совместно используемого канала управления (SCCH) или высокоскоростного SCCH (HS-SCCH), обеспечивающие явно заданные команды управления многими несущими. Как только UE принимает или декодирует команду, UE может регулировать свое состояние по отношению к системе с многими несущими и послать подтверждение в сеть в ответ на команду. Соответственно UE может быстро активировать или деактивировать дополнительные несущие для приспособления к высоким требованиям трафика, сохраняя энергию батареи в течение периодов нагрузки с меньшими требованиями.

[0012] Согласно конкретным аспектам раскрытия настоящего изобретения обеспечивается способ для беспроводной связи. Способ может содержать получение уведомления о назначении многих несущих для пользовательского оборудования (UE) в беспроводной сети. Способ может дополнительно содержать использование процессора обработки данных для выполнения правил для управления взаимодействием UE с по меньшей мере с одной несущей из назначения многих несущих, причем правила содержат анализ беспроводного условия, относящегося к UE или беспроводной сети, и генерирование команды UE, относящейся к по меньшей мере одной несущей, на основании беспроводного условия. Кроме того, способ может содержать использование интерфейса связи для передачи команды UE с помощью сигнализации более низкого уровня.

[0013] В других аспектах настоящего изобретения обеспечивается устройство для беспроводной связи. Устройство может содержать процессор обработки данных, который выполняет набор модулей, сконфигурированных для управления взаимодействием UE с беспроводной несущей без привязки. Кроме того, набор модулей может содержать модуль интерфейса, который получает уведомление о назначении многих несущих для UE, обслуживаемого этим устройством, модуль анализа, который измеряет беспроводное условие, относящееся к UE, и модуль управления, который генерирует последовательность управления для UE, относящуюся к беспроводной несущей без привязки. В дополнение к предшествующему описанию устройство может содержать интерфейс связи, который передает последовательность управления к UE в сигнале более низкого уровня.

[0014] Согласно дальнейшим аспектам описывается устройство для беспроводной связи. Устройство может содержать средство для получения уведомления о назначении многих несущих для UE в беспроводной сети. Дополнительно устройство может содержать средство для использования процессора обработки данных для выполнения правил для управления взаимодействием UE по меньшей мере с одной несущей из назначения многих несущих. В частности, правила для управления UE могут включать в себя анализ беспроводного условия, относящегося к UE или беспроводной сети, и генерирование команды UE, относящейся к по меньшей мере одной несущей, на основании беспроводного условия. В дополнение к предшествующему устройству может содержать средство для передачи команды к UE с помощью сигнализации более низкого уровня.

[0015] В одном или более других аспектах обеспечивается по меньшей мере один процессор, сконфигурированный для беспроводной связи. Процессор(ы) может

содержать первый модуль для получения уведомления назначения многих несущих для UE в беспроводной сети и второй модуль для анализа беспроводного условия, относящегося к UE или беспроводной сети. Кроме того, процессор(ы) может
 5 содержать третий модуль для генерирования команды UE, относящейся к по меньшей мере одной несущей, на основании беспроводного условия, и четвертый модуль для передачи команды к UE с помощью сигнализации более низкого уровня.

[0016] Согласно другим аспектам компьютерный программный продукт, содержащий считываемый компьютером носитель, описывается в настоящем
 10 описании. Считываемый компьютером носитель может содержать первый набор кодов для побуждения компьютера получать уведомление о назначении многих несущих для UE в беспроводной сети и второй набор кодов для побуждения компьютера анализировать беспроводное условие, относящееся к UE или
 15 беспроводной сети. Кроме того, считываемый компьютером носитель может содержать третий набор кодов для побуждения компьютера генерировать команду UE, относящуюся к по меньшей мере одной несущей, на основании беспроводного условия, и четвертый набор кодов для побуждения компьютера передавать команду к UE с помощью сигнализации более низкого уровня.

[0017] В дополнение к вышеупомянутому описывается способ для участия в
 20 беспроводной связи. Способ может содержать использование интерфейса беспроводной связи для получения назначения многих несущих от компонента беспроводной сети. Дополнительно способ может содержать использование интерфейса связи для получения сообщений протокола сигнализации физического
 25 уровня или уровня два. Кроме того, способ может содержать использование процессора обработки данных для извлечения команды, относящейся к несущей без привязки, назначения многих несущих из этого сообщения.

[0018] В соответствии с другими аспектами обеспечивается устройство для участия в
 30 беспроводной связи. Устройство может содержать интерфейс беспроводной связи, который получает назначение многих несущих на уровне один протокола беспроводной сигнализации и команду, относящуюся к назначению многих несущих, на другом уровне протокола беспроводной сигнализации. Кроме того, устройство может содержать процессор обработки данных для обработки команды и выполнения
 35 набора модулей для реализации команды.

[0019] Согласно другим аспектам описывается устройство для участия в беспроводной связи. Устройство может содержать средство для использования
 40 интерфейса беспроводной связи для получения назначения многих несущих от компонента беспроводной сети. Кроме того, устройство может содержать средство для использования интерфейса связи для получения сообщений протокола сигнализации физического уровня или уровня два. Кроме того, устройство может содержать средство для использования процессора обработки данных для извлечения команды, относящейся к несущей без привязки, назначения многих несущих из этого
 45 сообщения.

[0020] По меньшей мере в одном другом аспекте раскрытия настоящего изобретения обеспечивается по меньшей мере один процессор обработки данных, сконфигурированный для участия в беспроводной связи. Процессор(ы) может
 50 содержать первый модуль для использования интерфейса беспроводной связи для получения назначения многих несущих от беспроводного компонента сети. Процессор(ы) может также содержать второй модуль для использования интерфейса связи для получения сообщений протокола сигнализации физического уровня или

уровня два. В дополнение к вышеупомянутому процессор(ы) обработки данных может содержать третий модуль для использования процессора обработки данных для извлечения команды, относящейся к несущей без привязки, назначения многих несущих из сообщения.

[0021] Согласно дальнейшим аспектам обеспечивается компьютерный программный продукт, содержащий считываемый компьютером носитель. Считываемый компьютером носитель может содержать первый набор кодов для побуждения компьютера использовать интерфейс беспроводной связи для получения назначения многих несущих от компонента беспроводной сети. Кроме того, считываемый компьютером носитель может содержать второй набор кодов для побуждения компьютера использовать интерфейс связи для получения сообщений протокола сигнализации физического уровня или уровня два. Кроме того, считываемый компьютером носитель может содержать третий набор кодов для побуждения компьютера использовать процессор для извлечения команды, относящейся к несущей без привязки, назначения многих несущих из сообщения.

[0022] Для выполнения предшествующих и связанных задач один или более аспектов содержат признаки, полностью описанные ниже и конкретно указанные в формуле изобретения. Нижеследующее описание и приложенные чертежи подробно формулируют конкретные иллюстративные аспекты одного или более аспектов. Однако эти аспекты являются указывающими некоторые из различных путей, которыми могут быть использованы принципы различных аспектов, и описанные аспекты предназначены, чтобы включать в себя все такие аспекты и их эквиваленты.

Краткое описание чертежей

[0023] Фиг.1 иллюстрирует блок-схему примерной системы, которая обеспечивает быстрое распределение несущих согласно аспектам, раскрытым в настоящем описании.

[0024] Фиг.2 изображает блок-схему примерной системы, которая использует низкоуровневое распределение несущих в беспроводной связи.

[0025] Фиг.3 изображает блок-схему обычной системы, которая использует обратную связь для распределения многих несущих согласно некоторым аспектам.

[0026] Фиг.4 иллюстрирует блок-схему примерной системы, которая управляет доступом к несущей на основании системы согласно другим аспектам.

[0027] Фиг.5 изображает блок-схему примерной системы, содержащей базовую станцию, сконфигурированную для быстрого распределения несущих.

[0028] Фиг.6 изображает блок-схему обычного UE, которое использует команды более низкого уровня для управления многими несущими.

[0029] Фиг.7 иллюстрирует последовательность операций примерного способа для обеспечения быстрого распределения несущих согласно дополнительным аспектам.

[0030] Фиг.8 изображает последовательность операций примерного способа для многоуровневой сигнализации для управления несущими, управляемого сетью.

[0031] Фиг.9 иллюстрирует последовательность операций примерного способа для управления распределением многими несущими согласно аспектам, раскрытым в настоящем описании.

[0032] Фиг.10 изображает последовательность операций типового способа для использования многоуровневой сигнализации для использования многих несущих.

[0033] Фиг.11 и 12 изображают блок-схемы динамического распределения несущих в примерных системах в связях со многими несущими.

[0034] Фиг.13 иллюстрирует блок-схему типового устройства беспроводной связи

согласно аспектам, раскрытым в настоящем описании.

[0035] Фиг.14 иллюстрирует блок-схему типовой среды сотовой связи для связи между беспроводными устройствами.

[0036] Фиг.15 изображает блок-схему примерной среды беспроводной сигнализации для беспроводной связи.

Подробное описание

[0037] Различные аспекты ниже описываются со ссылками на чертежи, на которых подобные номера позиций используются для ссылки на подобные элементы повсюду.

В следующем описании с целью объяснения формулируются многочисленные конкретные подробности, чтобы обеспечить полное понимание одного или более аспектов. Однако может быть очевидно, что такой аспект(ы) может быть применен на практике без этих конкретных подробностей. В других случаях известные структуры и устройства показаны в форме блок-схемы, чтобы облегчить описание одного или более аспектов.

[0038] В дополнение различные аспекты раскрытия описываются ниже. Должно быть очевидно, что описанное здесь может быть реализовано в широком разнообразии форм, и что любая конкретная структура и/или функция, раскрытая в настоящем описании, является просто иллюстративной. На основании описаний, представленных здесь, специалист в данной области техники должен оценить, что аспект, раскрытый в настоящем описании, может быть реализован независимо от любых других аспектов, и что два или более из этих аспектов могут быть объединены различными способами. Например, устройство может быть реализовано и/или способ может быть применен на практике, используя любое количество аспектов, сформулированных в настоящем описании. В дополнение устройство может быть реализовано и/или способ может быть применен на практике, используя другую структуру и/или функциональные возможности в дополнение или за исключением одного или более аспектов, сформулированных в настоящем описании. В качестве примера многие из способов, устройств, систем и аппаратов, описанных в настоящем описании, описываются в контексте использования более низкой сигнализации несущих для быстрого распределения несущих в беспроводной системе со многими несущими. Специалист в данной области техники должен оценить, что аналогичные методики могут применяться к другим средам связи.

[0039] В системах беспроводной связи со многими несущими (например, высокоскоростная пакетная передача данных (HSPA)), дополнительная несущая(ие) может обеспечить существенные преимущества для каждого терминала доступа (АТ) в беспроводной сети. Кроме того, дополнительная несущая(ие) может также увеличить гибкость и уменьшить проблемы загруженности для операторов сети. Однако из-за увеличенных требований обработки АТ и других рассмотрений у систем с многими несущими может быть также несколько недостатков.

[0040] Обычно использование второй несущей может значительно увеличить служебные затраты в каналах управления обратной связи. Когда АТ испытывает значительные потери в пути, требуя частой обратной связи пакетной передачи по восходящей линии связи, эта проблема усиливается. Кроме того, вторая несущая может отрицательно воздействовать на срок службы аккумулятора (батареи) АТ в результате увеличенной обработки и передачи, вовлеченной в использование двух несущих одновременно.

[0041] Чтобы смягчить эти проблемы, раскрытие настоящего изобретения обеспечивает механизм для анализа условий беспроводного канала, таких как потери

в пути и динамическое управление активностью АТ на дополнительных несущих (например, несущие без привязки в распределении многих несущих). Таким образом, сеть может увеличить активность АТ на второй несущей в условиях низких потерь в пути (например, активизируя обратную связь канала) или уменьшить активность АТ на второй несущей при условиях высоких потерь в пути (например, деактивируя обратную связь канала). В качестве другого примера вторая несущая может быть активирована для трафика высокоскоростной передачи данных и деактивирована для трафика низкоскоростной передачи данных.

[0042] В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения сетевой компонент (например, контроллер радиосети или RNC) может использовать протокол уровня три для распределения дополнительной несущей(их) на АТ. Сообщение протокола уровня три посылается на АТ и после приема это сообщение АТ объединяет дополнительную несущую с несущей с привязкой (опорной несущей). Согласно дополнительным аспектам сеть может использовать сигнализацию более низкого уровня для динамического управления использованием АТ второй несущей. В качестве одного примера последовательности совместно используемого канала управления (SCCH) или высокоскоростного SCCH (HS-SCCH) могут быть зарезервированы для явно выраженных команд, относящихся к использованию многих несущих. В качестве другого примера, логика прерывистой передачи (DTX) или прерывистого приема (DRX) может использоваться в посылке неявных команд для использования многих несущих. Сеть передает команды по воздуху к АТ, который отвечает после приема или реализации команды. Там где приемлемо, сеть может использовать повторную передачу команды для смягчения эффекта потерь пакета. Альтернативно или в дополнение АТ может подтверждать (ACK) или отрицательно подтверждать (NACK) команды использования многих несущих низкого уровня для эффективного взаимодействия между сетью и АТ.

[0043] Команды HS-SCCH могут быть посланы в каждом временном интервале передачи (TTI) или по набору интервалов TTI и могут быть направлены к индивидуальным АТ (например, посредством кодирования команды с различным идентификатором, ассоциированным с АТ). Соответственно АТ может быть быстро проинструктирован активировать или деактивировать дополнительную несущую(ие) (например, несущую без привязки), активировать или деактивировать обратную связь на дополнительной несущей(их) или декодировать канал пилот-сигнала/управления для дополнительной несущей(их) и так далее. Кроме того, активация/деактивация может происходить в ответ на изменения в условиях канала. Соответственно срок службы аккумулятора и влияние служебных расходов на использование многих несущих могут быть значительно улучшены посредством высокоскоростного управления несущими без привязки.

[0044] После активации или деактивации несущих АТ может изменить каналы обратной связи восходящей линии связи, используемые для подачи информации обратной связи канала (например, данные CQI или ACK/NACK пакета) к обслуживающей беспроводной сети. Обновленные каналы обратной связи выбираются на основании нового набора несущих, используемых АТ, после приема команды активации/деактивации. В дополнение АТ может дополнительно использовать формат кодирования обратной связи нового высокоскоростного специализированного физического канала управления (HS-DPCCH), (например, подходящий для представления информации CQI или ACK/NACK), где это является подходящим, совместимый с обновленными каналами обратной связи. Этот формат

кодирования используется для измерений CQI каналов нисходящей линии связи или ответов ACK/NACK для пакетов нисходящей линии связи, посланных обслуживающей беспроводной сетью. После выбора обновленных каналов обратной связи или нового формата кодирования, новый набор каналов обратной связи или формат кодирования, соответственно, передается базовой станции, обслуживающей этот АТ. Соответственно базовая станция может затем контролировать новый канал(ы) и использовать новый формат(ы) декодирования для получения и декодирования информации обратной связи, подходящей для нового набора каналов или набора несущих, представленных посредством АТ.

[0045] Ссылаясь теперь на чертежи, Фиг.1 иллюстрирует блок-схему примерной системы 100, которая обеспечивает быстрое распределение несущих в среде беспроводной связи со многими несущими. В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения взаимодействием АТ с несущими без привязки может динамически управлять система 100 на основании условий, изменяющихся во времени, в сети. По меньшей мере в одном аспекте раскрытия настоящего изобретения сигнализация более высокого уровня может использоваться для распределения или отмены распределения несущих без привязки, на основании требований трафика, загрузки сети или подобного. Альтернативно или в дополнение сигнализация более низкого уровня может быть использована для оптимизации многих несущих, обеспечивая эффективное управляемое сетью использование ресурсов несущей без привязки. Соответственно система 100 может достигнуть более высокой пропускной способности, скорости передачи данных и гибкости систем с многими несущими, в то же время уменьшая обработку служебных расходов и потребление мощности на терминалах в пределах сети.

[0046] Система 100 содержит устройство 102 управления многими несущими. Устройство 102 может содержать процессор обработки данных, который выполняет набор модулей (106, 110, 112), сконфигурированных для динамического управления частотами несущих, распределенных пользовательскому оборудованию (UE) в сети беспроводной связи. В частности, набор модулей (106, 110, 112) может содержать модуль 106 интерфейса. Модуль 106 интерфейса сконфигурирован для использования или получения доступа к проводной или беспроводной среде связи (например, передатчик 118 или интерфейс проводной сети - не изображены) для обмена информацией с компонентами сети или беспроводными терминалами. В частности, модуль 106 интерфейса может получать уведомление 108 о назначении многих несущих на UE, обслуживаемое устройством 102 управления многими несущими.

[0047] В качестве одного примера вышеперечисленного модуль 106 интерфейса может быть подсоединен к контроллеру радиосети (RNC) с помощью подходящего проводного или беспроводного сетевого соединения. Таким образом, например, устройство 102 может использовать соединение Ethernet, соединение цифровой абонентской линии (DSL), коаксиальное кабельное соединение (кабель), промежуточную сеть, такую как Интранет или Интернет или соединение WiFi или подходящую их комбинацию или т.п., для соединения с RNC. RNC может использовать проводное или беспроводное соединение для выдачи уведомления 108 распределения многих несущих к модулю 106 интерфейса.

[0048] В качестве другого примера модуль 106 интерфейса может быть подсоединен к приемопередатчику 118 с возможностью передачи данных. Приемопередатчик 118 беспроводным образом подсоединен к оборудованию UE, обслуживаемым устройством 102 управления многими несущими. Соответственно после приема

назначения многих несущих от RNC сети UE может передавать уведомление 108 распределения приемопередатчику 118, которое получают в модуле 106 интерфейса.

[0049] Как упомянуто выше, уведомление 108 распределения может генерироваться компонентом сети и отправляться к модулю 106 интерфейса или может быть маршрутизировано через UE (или генерироваться посредством UE) и передаваться на приемопередатчик 118. Уведомление 108 распределения может идентифицировать UE, так же как идентифицировать несущую с привязкой (опорную несущую) и несущие без привязок (неопорные несущие), назначенные на UE. Кроме того, по меньшей мере в некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения уведомление 108 распределения может идентифицировать условия для распределения или отмены распределения несущих без привязок (например, требования трафика) на UE.

[0050] После приема уведомления 108 распределения в модуле 106 интерфейса процессор 104 обработки данных выполняет модуль 110 анализа для измерения беспроводного условия, относящегося к UE. Альтернативно или в дополнение это условие может относиться к эффективности назначения многих несущих. В некоторых аспектах условие может содержать измерение качества или эффективности беспроводного канала, например потерь в пути, пропускной способности, скорости передачи данных или подобное. В других аспектах условие может содержать параметр загруженности беспроводной сети доступа. В других аспектах комбинация предшествующих критериев или похожих критериев может быть использована для получения измерения беспроводного условия.

[0051] Как только измерение получено, процессор 104 обработки данных может выполнять модуль 112 управления для генерирования последовательности 116 управления для UE, обслуживаемого устройством 102 управления многими несущими. В частности, последовательность 116 управления может относиться к несущей без привязки, назначенной к UE в качестве части распределения многих несущих.

Модуль 112 управления может основывать последовательность 116 управления на измерениях канала или сети, выданных модулем 110 анализа. Таким образом, когда измерение канала/сети предлагают увеличенную загруженность трафика в сети или увеличенные потери в пути для UE, команда 116 может инструктировать UE освободить или деактивировать несущую без привязки, ранее распределенную к UE.

Наоборот, когда измерение канала/сети указывает легкую или умеренную загруженность или низкие условия потерь в пути для UE, команда 116 может инструктировать UE сохранять или заново активировать несущую без привязки.

[0052] В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения последовательность 116 управления многими несущими может содержать сигнализацию HS-SCCH, использующую команду физического уровня. В дополнение последовательности HS-SCCH могут генерироваться модулем 112 управления также часто, как каждый TTI (или более или менее часто, как является подходящим).

Последовательности HS-SCCH выгодны тем, что служебные расходы высокоскоростной сигнализации хорошо управляются. Кроме того, сигналы HS-SCCH могут быть одноадресными для конкретного UE посредством кодирования сигналов с отличающимся идентификатором UE (например, 16-битовым ID).

Последовательность HS-SCCH может быть передана по несущей с привязкой, ассоциированной с UE, или альтернативно по несущей без привязки, если UE активно контролирует каналы управления такой несущей.

[0053] В качестве примера для иллюстрации предшествующего набор последовательностей HS-SCCH может быть зарезервирован для распределения

дополнительной несущей к UE (вдобавок к несущей с привязкой, например).

Например, набор последовательностей может содержать последовательность активации и последовательность деактивации. По меньшей мере в некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения дополнительные последовательности могут быть зарезервированы для других команд. Например, пара последовательностей HS-SCCH может быть зарезервирована для активации или деактивации обратной связи канала на дополнительной несущей (например, информации CQI, ACK/NACK, информации планирования (SI) и т.д.). В качестве другого примера пара последовательностей HS-SCCH может быть зарезервирована для команд, которые инструктируют UE активировать или деактивировать сигналы пилот-канала и канала управления на дополнительной несущей. В других примерах может быть реализована комбинация предшествующих или подобных команд.

[0054] В качестве конкретного примера для иллюстрирования предшествующего набор последовательностей HS-SCCH может быть сконфигурирован для выдачи команды UE деактивировать дополнительную несущую и способ для реализации этого. Если потребление батареи является задачей, заданной в UE, то поднабор последовательностей HS-SCCH может инструктировать UE полностью освободить дополнительную несущую, прекращая все служебные расходы на этой несущей. Иначе, если не идентифицированы никакие существенные задачи потребления энергии батареи, поднабор последовательностей может альтернативно инструктировать UE игнорировать не пилот-сигналы и не сигналы управления на дополнительной несущей, уменьшая служебные расходы, но поддерживая некоторое использование этой несущей. Аналогично поднабор последовательностей HS-SCCH может быть сконфигурирован для инструктирования UE активировать дополнительную несущую посредством просто мониторинга сигнализации нисходящей линии связи на этой несущей или посредством как мониторинга сигнализации нисходящей линии связи так и обеспечения обратной связи на несущей в зависимости от задач потребляемой мощности или обработки служебных расходов UE или обслуживающей беспроводной сети доступа.

[0055] Следующее является другим примером для иллюстрации управления многими несущими, использующим обе последовательности более высокого уровня (например, последовательности уровня два или уровня три) для разрешения дополнительной несущей (называемой вторичной несущей в этом примере, хотя количество дополнительных несущих не ограничено одной) и последовательностям более низкого уровня (например, последовательности уровня два или физического уровня) быстро активировать или деактивировать дополнительную несущей(их), как описано выше. Этот конкретный пример использует сигнализацию уровня два (например, сигнализацию управления доступом к среде MAC-уровня) для планирования и транспортировки данных по высокоскоростному совместно используемому каналу нисходящей линии связи (HS-DSCH), чтобы сконфигурировать UE на первичной несущей (например, см. проект партнерства третьего поколения (3GPP) TS 25.214 версии 8.4.0, явно включенный полностью в настоящее описание посредством ссылки - секция 6A). Для вторичной несущей (например, поддерживаемой вторичной обслуживающей ячейкой HS-DSCH), набор последовательностей установлен следующим образом:

Secondary_Cell_Enabled (значения 0/1) - указывает, разрешили протоколы более высокого уровня использование вторичной несущей для UE.

Secondary_Cell_Active (значения 0/1) - указывает, активировали или деактивировали

ли протоколы более низкого уровня вторичную несущую для UE.

На основании вышеупомянутых последовательностей, если UE сконфигурировано с вторичной обслуживающей несущей на вторичной ячейке HS-DSCH,

то Secondary_Cell_Enabled равно 1; в другом случае Secondary_Cell_Enabled - равно 0,

и Secondary_Cell_Active также равно 0. Вторичная несущая активирована

посредством UE, когда последовательность, устанавливающая Secondary_Cell_Enabled

в 1, послана к UE. После разрешения последовательности, активирующие или

деактивирующие вторичную несущую, можно послать к UE посредством выдачи

последовательностей, устанавливающих Secondary_Cell_Active в 1 или 0,

соответственно. Согласно некоторым аспектам раскрытия настоящего изобретения UE

выдает заданный период времени (например, заранее определенный набор слотов времени, например, 12 слотов) для активации или деактивации вторичной несущей после конца подкадра HS-SCCH, доставляющего последовательность.

[0056] Для продолжения предшествующего примера с точки зрения UE,

если Secondary_Cell_Active установлено в 1, UE может контролировать HS-SCCH,

установленный во вторичной обслуживающей ячейке HS-DSCH, и принимать

сигнализацию HS-DSCH, запланированную в этой вторичной ячейке. Максимальный

размер HS-SCCH, установленный во вторичной обслуживающей ячейке HS-DSCH,

может быть установлен равным заранее определенному количеству (например, 4), и

максимальное количество сигналов HS-SCCH, контролируемых посредством UE в

обслуживающей ячейке HS-DSCH и вторичной обслуживающей ячейке HS-DSCH,

является комбинацией количества последовательностей обслуживающей и вторичной

ячейки (например, 6). В дополнение к предшествующему UE может быть способно

принять до одной последовательности HS-DSCH или HS-SCCH от обслуживающей

ячейки HS-DSCH и до одной последовательности HS-DSCH или HS-SCCH от вторичной

обслуживающей ячейки HS-DSCH одновременно. В некоторых аспектах типы

сигнализации в передачах HS-DSCH могут быть также ограничены. Например,

передача HS-DSCH может быть ограничена от использования передач, отличных от сигнализации HS-SCCH.

[0057] Различные примерные побитные отображения на HS-DSCH могут

использоваться для разрешения вторичной несущей и активировать или

деактивировать вторичную несущую. Например, два бита могут быть

зарезервированы для разрешения и запрета вторичной несущей с помощью

сигнализации более высокого уровня (например, сигнализации уровня три или уровня

два). Кроме того, один бит может быть зарезервирован для активации или

деактивации вторичной несущей на сигнализации более низкого уровня (например,

сигнализации физического уровня). В качестве одного примера, см. 3GPP TS 25.212

версии 8.4.0, явно включенные полностью в настоящее описание посредством ссылки,

в 4.6C.2.1, и особенно 4.6C.2.2.1 и 4.6C.2.2.2. Должно быть оценено, однако, что

раскрытие настоящего изобретения и приложенной формулы изобретения не являются

столь ограниченными.

[0058] По меньшей мере в одном примере раскрытия настоящего изобретения

команды, инструктирующие UE активировать/деактивировать назначенную несущую

с привязкой, могут быть реализованы с помощью обработки MAC уровня два для

логики DTX или DRX (например, см. 3GPP TS 25.214 версии 8.4.0 в секции 6C).

Например, команды DTX/DRX могут инструктировать UE контролировать подкадры

беспроводного сигнала в отношении активности. Если активность происходит в таких

подкадрах, необязательно в некотором числе подкадров, UE может быть

сконфигурировано для принятия мер в ответ. Когда никакое действие не происходит в этих подкадрах в некотором числе подкадров, другое действие может быть предпринято. Дополнительно, если никакая активность не происходит в пределах

второго периода подкадров, третье действие может быть предпринято, и так далее. Таким образом на основании обнаруженной активности UE может активировать вторичную несущую (например, заранее распределенную UE посредством протоколов более высокого уровня). Если никакая активность не происходит в первом количестве подкадров, UE может быть сконфигурировано для выключения обратной связи канала (например, CQI, ACK/NACK, SI). Если никакой активности не происходит во втором периоде подкадров, UE может быть сконфигурировано для завершения обработки пилот-канала или канала управления на вторичной несущей. Должно быть оценено, что предшествующее является только одним примером логики DTX/DRX, которая может использоваться для обеспечения неявных команд сигнализации более низкого уровня для управления дополнительными несущими для UE. Раскрытие настоящего изобретения и приложенная формула изобретения, однако, не столь ограничены.

[0059] Ссылаясь теперь на Фиг.2, изображена блок-схема примерной системы 200 для реализации частот с многими несущими в беспроводной связи. Система 200 может использовать несущую с привязкой беспроводной сети как канал связи по умолчанию. На основании требований трафика канала, требований системы обработки, загруженности сети, или подобного, вторичная несущая может быть назначена системе 200 беспроводной сети. Затем управление вторичной несущей для оптимизации связи со многими несущими может быть реализовано командами быстрой сигнализации более низкого уровня. В результате система 200 может эффективно управляться в соответствии с оптимизацией пропускной способности и скорости передачи данных для высоких требований трафика и уменьшения потребления мощности во время периодов бездействия.

[0060] Система 200 содержит терминал 202 доступа (АТ). АТ 202 содержит интерфейс 204 связи для отправки и приема информации. Конкретно интерфейс 204 связи может содержать антенну беспроводной связи и приемопередатчик для беспроводной передачи и беспроводного приема данных. Кроме того, интерфейс 204 связи может содержать набор приемников для одновременного контроля сигналов, принятых на множестве несущих частот (являются ли они смежными или несмежными в беспроводном спектре частот). Кроме того, интерфейс 204 связи может содержать набор передатчиков для отправки множества сигналов по каналам восходящей линии связи одновременно. Эта конфигурация разрешает АТ 202 использовать множественные несущие одновременно для увеличенной пропускной способности и производительности трафика.

[0061] Во время работы АТ 202 получает команды сигнализации уровня три, которые разрешают операции со многими несущими, и последовательности уровня два или физического уровня, которые обеспечивают динамическое управление работой со многими несущими в реальном времени или близкому к реальному времени. Процессор 208 может анализировать принятые сигналы и выполнять набор модулей 210 многих несущих (например, сохраненных в памяти 212) для реализации управления многими несущими. Модули 210 могут быть сконфигурированы для разрешения или запрета несущей без привязки для АТ 202, так же как и активировать и деактивировать несущую без привязки на основании команд, принятых из беспроводной сети. Конкретно модули 210 многих несущих могут

активировать/деактивировать несущую по меньшей мере единожды каждого ТТІ, разрешая быстрое управление в ответ на команды сети (на основании, например, потерь пакета, требований трафика, требований потребления мощности и т.д.).

5 [0062] В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения активация/деактивация несущей может содержать многоуровневую функциональность. Например, на первом уровне активации (например, коррелированном с командой HS-SCCH первого уровня) один из модулей 210 многих несущих может побудить процессор 208 обработки данных анализировать пилот-
10 сигнал, сигнал синхронизации или управлять трафиком канала на несущей без привязки. На втором уровне модуль (210) может побудить процессор обработки данных реализовывать обратную связь канала на несущей без привязки. На других уровнях активации модуль (210) может побудить процессор использовать канал без привязки для служб трафика восходящей линии связи или подобного. Деактивация
15 несущей может быть реализована на обратных уровнях. Например, многоуровневые команды могут побудить процессор обработки данных прекращать передавать данные по восходящей линии связи по несущей без привязки, прекращать передавать обратную связь, относящуюся к несущей без привязки, и затем прекращать
20 контролировать каналы пилот/синхронизации/управления такой несущей. Различные многоуровневые команды могут быть сохранены как последовательности HS-SCCH, логические последовательности DTX/DRX или подобные, как описано выше.

[0063] Посредством использования многоуровневой активации/деактивации система 200 может точно настраивать степень активности, требуемую на второй
25 несущей. Таким образом, посредством медленного масштабирования обратной активности на второй несущей, полная повторная активация этой несущей может быть быстро реализована для адаптации пульсирующего трафика, например, или усовершенствования потерь в пути. В качестве другого преимущества различные
30 соотношения потребления энергии и активности несущей могут быть достигнуты, приводя к гибкой беспроводной связи. Необходимо оценить, однако, что раскрытие настоящего изобретения и приложенной формулы изобретения не ограничены предшествующим примером многоуровневой активации/деактивации. Скорее
35 различные другие рассмотренные примеры имеют либо больше уровней активации/деактивации, либо меньше (например, единственный уровень, обеспечивающий полную активацию/деактивацию с помощью единственной пары команд).

[0064] Фиг.3 иллюстрирует блок-схему примерной системы 300 согласно
40 дополнительным аспектам раскрытия настоящего изобретения. Конкретно система 300 может реализовать управляемую сеть связи со многими несущими для беспроводных терминалов. Кроме того, связь со многими несущими может реализовать активацию или деактивацию несущей без привязки быстро, например, для
45 каждого ТТІ, обеспечивая быстрое управление несущими. Дополнительно управляемая связь может быть основана на обратной связи, обеспеченной посредством АТ 304. Соответственно, точка 302 доступа может посылать команды, специализированные для условий, как сообщается посредством АТ 304, что может
50 достигнуть значительной адаптируемости в беспроводных условиях, меняющихся во времени, посредством реализации этих команд.

[0065] Беспроводная точка 302 доступа передает команду 306 (относительно) многих несущих. Команда 306 многих несущих может быть передана с помощью протоколов сигнализации физического уровня для высокоскоростной передачи на АТ

304. Команда 306 может содержать инструкции для выполнения посредством АТ 304. Конкретно, такие инструкции могут содержать команду активации/деактивации для вторичной несущей, назначенной на АТ 304. Кроме того, инструкции могут содержать команду контроля/игнорирования пилот-сигнала или команду

5 контроля/игнорирования канала управления, относящиеся к вторичной несущей. Кроме того, команда 306 может содержать команду активации/деактивации обратной связи для инструктирования АТ 304 посылать обратную связь беспроводного канала, относящуюся к несущим без привязки для настройки управления несущими для АТ 304
10 как функции обратной связи.

[0066] АТ 304 принимает команду 306 многих несущих и реализовывает инструкции, включенные в нее. Конкретно в ответ на команду активации обратной связи АТ 304 может измерить характеристики канала вторичной несущей(их) и выдать результаты измерений к обслуживающей сети. Характеристики измеренного канала могут
15 включать в себя потери пакета, помехи, многопутевое рассеивание и т.д.

Дополнительно АТ 304 может передавать пакеты ACK/NACK по вторичной несущей(им), выдавать данные SI и т.п. Обратная связь, генерируемая посредством АТ 304, включается в сообщение 308 обратной связи, которое передают посредством АТ
20 304 на беспроводную точку 302 доступа. На основании данных обратной связи, включенных в сообщение 308 обратной связи, компоненты сети, подсоединенные к беспроводной точке 302 доступа (например, устройство управления многими несущими, см Фиг.1 на 102), могут конфигурировать последующие команды многих несущих для текущих характеристик канала, влияющих на АТ 304. Дополнительно
25 последующие команды могут быть основаны на текущих требованиях пропускной способности трафика, требованиях качества обслуживания (QoS) или загруженности сети, как описано в настоящем описании.

[0067] Фиг.4 изображает блок-схему примерной системы 400, которая обеспечивает
30 управление многими несущими для терминалов в беспроводной сети. Система 400 может управлять распределением и активацией несущих на основании беспроводных условий канала в беспроводной сети. Кроме того, система 400 может также управлять активацией несущей на основании загруженности сети для обеспечения эффективного распределения беспроводных ресурсов сети.

[0068] Система 400 содержит устройство 402 управления многими несущими для генерирования команд активации/деактивации несущей для терминалов 406, 408 беспроводной сети. Конкретно устройство 402 может использовать модуль 410 физического управления, который генерирует последовательности HS-SCCH
40 относительно быстрой активации и деактивации несущих без привязки. Последовательности передаются приемопередатчиком 404, подсоединенным к устройству 402, на АТ 406, которому распределена одна или более несущих без привязки.

[0069] Как описано в настоящем описании выбор последовательностей многих
45 несущих может быть функцией условия сети. В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения условие сети может быть характеристикой несущей с привязкой или несущей без привязки, извлеченной модулем обратной связи 412 из данных, загруженных терминалами АТ 406, 408. Модуль обратной связи 412
50 обеспечивает характеристику (например, потери в пути, помехи, рассеяние) для оценки посредством модуля 416 анализа канала. На основании характеристик беспроводной несущей модуль 416 анализа канала определяет, должен ли АТ 406 активировать или деактивировать несущую без привязки, пакеты ACK/NACK, переданные на несущей

без привязки или подобное. Определение выдается устройству 402 анализа многих несущих для выдачи команды многих несущих на АТ 406 согласно определению.

[0070] В других аспектах раскрытия настоящего изобретения условие сети может содержать текущую загруженность на одном или более каналов беспроводной сети. В таком случае модуль 414 загруженности может использоваться посредством устройства 402 управления многими несущими для оценки загруженности сети. Конкретно модуль 414 загруженности может использовать использование мощности или кода на одной или более несущих для установления загруженности нисходящей линии связи. Альтернативно или в дополнение модуль 414 загруженности может использовать информацию превышения теплового шума (RoT) для установления загруженности восходящей линии связи. На основании установленной загруженности сети модуль 414 загруженности может получить подходящее распределение несущих на терминалы АТ 406, 408, обслуживаемые устройством 402 управления многими несущими. Распределение посылается на устройство 402 управления многими несущими для генерирования инструктирующих последовательностей терминалам АТ 406, 408 для активации заданных несущих, как описано в настоящем описании.

[0071] Согласно дополнительным аспектам раскрытия настоящего изобретения управление многими несущими для АТ 406 может быть основано, по меньшей мере частично, на задаче производительности АТ 406. Задача производительности может быть выдана посредством АТ 406 на устройство 402 управления многими несущими или сохранена в сетевом хранилище данных (не изображено, но см. Фиг.5, внутри), и ассоциирована с АТ 406 или с его пользовательским профилем. Примерные задачи производительности могут содержать потребление мощности посредством АТ, эффективность трафика АТ, такие как пропускная способность или скорость передачи данных или подобное. Модуль 418 производительности оценивает задачу по сравнению с текущими требованиями трафика АТ. Когда выполнение задачи требует освобождения несущей без привязки (например, для сохранения мощности батареи), модуль 418 производительности может побудить устройство 402 управления многими несущими выводить последовательность деактивации несущей и выдавать эту последовательность на АТ 406. Когда выполнение задачи требует активации несущей без привязки (например, для удовлетворения требований трафика), модуль 418 производительности может побудить устройство управления многими несущими выводить последовательность активации несущей и выдавать эту последовательность к АТ 406. Модуль 418 производительности может далее быть сконфигурирован для балансировки конкурентных требований на основании задачи производительности и текущих условий АТ 406 (например, извлеченных модулем 412 обратной связи). В качестве одного примера, если требования трафика требуют высокую пропускную способность, но текущая энергия батареи АТ 406 снижается ниже порогового уровня, модуль 418 производительности может выдать очередность выполнения заданий по потреблению мощности по требованиям трафика и вызвать посылку последовательности деактивации или освобождения несущей на АТ 406. Должно быть оценено, однако, что раскрытие настоящего изобретения и приложенная формула изобретения не ограничены предшествующим примером. Скорее модуль 418 производительности может быть сконфигурированным для определения очередности выполнения заданий в других примерах конфликта между требованиями трафика и задачами производительности АТ.

[0072] Фиг.5 иллюстрирует блок-схему примерной системы 500 для высокоскоростной связи со многими несущими, управляемой сетью, в среде

беспроводной связи. Конкретно система 500 может содержать базовую станцию 502, сконфигурированную для генерирования команд уровня два или физического уровня для управления связью со многими несущими для одного или более терминалов АТ 504, обслуживаемых базовой станцией 502. Кроме того, команды могут быть
 5 сгенерированы на основании преобладающих беспроводных условий на терминалах АТ 504 или текущей загрузке сети для обеспечения эффективной работе многих несущих и распределения несущих для беспроводной сети.

[0073] Базовая станция 502 (например, точка доступа,...) может содержать
 10 приемник 510, который получает беспроводные сигналы из одного или более терминалов АТ 504 через одну или более антенн 506 приема, и передатчик 534, который посылает закодированные/модулированные беспроводные сигналы, выданные модулятором 532, на АТ 504 с помощью антенны (антенн) 508 передачи. Приемник 510 может принять информацию от антенны 506 приема и может
 15 дополнительно содержать приемник сигнала (не показан), который принимает данные восходящей линии связи, переданные посредством АТ 504. Дополнительно приемник 510 оперативно связан с демодулятором 512, который демодулирует принятую информацию. Демодулированные символы анализируются процессором 514
 20 обработки данных. Процессор 514 обработки данных подсоединен к памяти 516, которая хранит информацию относительно функций, предоставленных или реализованных базовой станцией 502. В одном случае сохраненная информация может содержать правила или протоколы для анализа характеристик канала сети или загруженности сети и генерирования команд со многими несущими для эффективного
 25 назначения несущих на АТ 504. В дополнение к вышеупомянутому процессор 514 обработки данных может быть подсоединен к хранилищу данных 536, которое хранит правила 540 для генерирования команд на основании характеристик канала или загруженности сети. По меньшей мере в одном аспекте раскрытия настоящего
 30 изобретения хранилище данных 534 может дополнительно хранить задачи производительности для АТ 504 и генерировать команды в соответствии с этими задачами.

[0074] Базовая станция 502 может дополнительно содержать модуль 518 анализа, который анализирует условия беспроводного канала (например, RoT, загруженность
 35 сети), используемого посредством АТ 504, или оценивает условия беспроводного канала, о которых сообщается посредством АТ 504 (например, через передачи CQI или SI), и принятые в модуле 524 обратной связи. Оценка может содержать идентификацию потерь в пути, многопутевое рассеивание, помехи или подобное на
 40 одной или более распределенных несущих для отчета АТ 504. Оцененное условие предоставляется модулю 520 управления, который ссылается на набор правил 540 распределения многих несущих для генерирования последовательностей управления несущими для АТ 504. Конкретно модуль 520 управления может использовать
 45 модуль 528 анализа канала для установки пороговой пропускной способности, скорости передачи данных или подобного условия для оптимальной эффективности многих несущих. Модуль 528 анализа канала может определить значение оцененного условия и идентифицировать подходящее действие, которое должно быть предпринято посредством терминала (терминалов) АТ 504 относительно назначенной несущей(их).
 50 Необязательно подходящее действие может отразить задачу производительности (538) АТ 504, полученную и проанализированную посредством модуля 530 производительности и хранящуюся в хранилище 536 данных. Модуль 520 управления использует модуль 522 физического протокола для генерирования

последовательности HS-SCCH или последовательности DTX/DRX, инструктирующих АТ 504 реализовывать идентифицированное действие.

Альтернативно или в дополнение подходящее действие может быть основано на текущей загрузке сети, определенной модулем 526 загрузки. Например, когда загрузка сети высока, последовательность может проинструктировать терминал(ы) АТ 504 деактивировать или освободить несущие без привязки, позволяя базовой станции 502 обслуживать большее количество терминалов АТ (504).

Наоборот, когда загрузка сети умеренна или низка, последовательность может инструктировать терминал(ы) АТ 504 активировать несущую без привязки для достижения увеличенной производительности.

[0075] Фиг.6 изображает блок-схему примерной системы, содержащей АТ 602, сконфигурированной для беспроводной связи согласно аспектам раскрытия настоящего изобретения. АТ 602 может быть сконфигурирован для беспроводного соединения с одной или более базовыми станциями 604 (например, точкой доступа) беспроводной сети. На основании такой конфигурации АТ 602 может принимать беспроводные сигналы от базовой станции (504) по каналу прямой линии связи и отвечать беспроводными сигналами по каналу обратной линии связи. Кроме того, АТ 602 может содержать команды, хранящиеся в памяти 614, для анализа принятых беспроводных сигналов, извлеченных последовательностей управления многими несущими из проанализированных сигналов и реализации этих или подобных команд, как описано в настоящем описании.

[0076] АТ 602 включает в себя по меньшей мере одну антенну 606 (например, беспроводный интерфейс передачи/приема или группу таких интерфейсов, содержащих интерфейс ввода/вывода), которая принимает сигнал, и приемник(и) 608, который выполняет обычные действия (например, фильтрует, усиливает, преобразовывает с понижением частоты и т.д.) над принятым сигналом. В общем, антенна 606 и передатчик 630 (все вместе называется приемопередатчиками) могут быть сконфигурированы для облегчения беспроводного обмена данными с базовой станцией(ями) 604.

[0077] Антенна 606 и приемник(и) 608 могут также быть подсоединены к демодулятору 610, который может демодулировать принятые символы и выдавать такие сигналы на процессор(ы) 612 обработки данных для оценки. Должно быть оценено, что процессор(ы) 612 обработки данных может управлять и/или ссылаться на один или более компонентов (606, 608, 610, 614, 616, 618, 620, 622, 624, 626) АТ 602. Дополнительно процессор(ы) 612 может выполнять один или более модулей, приложений, подсистем или подобного (616, 618, 620, 622, 624, 626), которые содержат информацию или управляют подходящими для выполнения функциями АТ 602. Например, такие функции могут включать в себя активацию/деактивацию множественных несущих, контроль пилот-сигнала, синхронизацию и каналы управления такими несущими, выдавая анализ канала или данные надежности пакета, относящиеся к несущим, или прием данных трафика на этих несущих, как описано в настоящем описании.

[0078] Дополнительно память 614 АТ 602 оперативно подсоединена к процессору(ам) 612 с возможностью передачи данных. Память 614 может хранить данные, которые должны быть переданы, приняты и т.п., и команды, подходящие для выполнения беспроводной связи с удаленным устройством (604). В частности, команды могут быть использованы для реализации различных функций, описанных выше или в другом месте настоящего описания. Дополнительно память 614 может

хранить модули, приложения, подсистемы и т.д. (616, 618, 620, 622, 624, 626), выполняемые процессором(ами) 612, выше.

[0079] Дополнительно АТ 602 может содержать модуль 616 активации, сконфигурированный для инициализации или деактивации распределенных несущих без привязки для АТ 602, в ответ на подходящую команду многих несущих, принятую АТ 602 и декодированную модулем 622 анализа. Активация может содержать контроль каналов пилот-сигнала/управления, используя модуль 618 обратной связи, для выдачи данных CQI, Si или ACK/NACK, относящихся к несущим или принятому трафику по несущим или их комбинацию. Кроме того, деактивация может содержать использование модуля 618 обратной связи для прерывания канала или передачи пакетов, относящейся к несущим, или игнорирование данных трафика или сигнализации пилот-сигнала/управления, переданных на несущих или их комбинацию.

[0080] По меньшей мере в одном аспекте раскрытия настоящего изобретения команды многих несущих, принятые АТ 602, могут быть реализованы для конкретного периода времени. Модуль 620 синхронизации может инициировать счетчик для отслеживания периода времени для такой команды, обрабатываемой процессором 612 обработки данных. Если процессор 612 обработки данных анализирует последующую команду многих несущих в пределах периода времени, последующая команда может быть реализована. Иначе, процессор 612 обработки данных может вернуть АТ 602 к состоянию с единственной несущей по умолчанию или состоянию со многими несущими до приема команды, по которой был установлен таймер. В последнем случае процессор 612 обработки данных может хранить предшествующую информацию состояния в памяти 614, которая может быть использована для восстановления предшествующего состояния.

[0081] В дополнение к вышеупомянутому АТ 602 может содержать модуль 624 предоставления отчета, сконфигурированный для представления информации качества канала к базовой станции 604. Информация качества канала может быть представлена как CQI, SI или т.п., указывая текущее состояние характеристик беспроводного канала, наблюдаемых посредством АТ 602. Модуль 624 предоставления отчета может инициировать представление данных периодически или после приема команды обратной связи от базовой станции 604.

[0082] По меньшей мере в одном аспекте раскрытия настоящего изобретения АТ 602 может содержать модуль 626 управления, который поддерживает задачу операции или производительности для АТ 602, подходящую для связи со многими несущими. Задача операции/производительности может определять иерархию важности для набора операционных параметров АТ 602. Параметры могут включать в себя потребление мощности, уровень энергии батареи, пропускную способность трафика или скорость передачи данных, качество беспроводного канала или подобное. Дополнительно иерархия важности может установить, какие операционные параметры имеют приоритет, когда случается конфликт между параметрами. Пример конфликта может включать в себя сохранение срока службы аккумулятора во время участия в высококачественной, высокоскоростной передаче данных трафика на многих несущих. Разрешение конфликта может быть установлено, по меньшей мере частично, на иерархии важности. Например, если срок службы аккумулятора имеет приоритет, потребление мощности может быть поддержано на относительно низком максимальном пороговом значении, несмотря на отрицательные воздействия на скорость передачи данных трафика. По меньшей мере в одном аспекте раскрытия

настоящего изобретения иерархия может быть реализована на одном или более условиях или различные иерархии важности могут быть установлены для различных операционных состояний АТ 602. Например, иерархия важности может определить, что пропускная способность трафика имеет более высокое значение, чем потребление мощности, при условии, что энергия батареи по меньшей мере наполовину полна. Аналогично первая иерархия важности может быть установлена, когда АТ 602 работает от источника переменного напряжения АС (например, включено внешнее электропитание), и вторая иерархия важности может быть установлена, когда АТ 602 работает от энергии батареи. Раскрытие настоящего изобретения и приложенная формула изобретения, однако, не ограничены предшествующими примерами.

[0083] Модуль 626 управления может передавать задачу производительности, иерархию важности или информацию состояния АТ к базовой станции 602. Изменения в состоянии АТ или операционных характеристиках, подходящие для одного или более условий важности (например, текущая энергия батареи), могут также быть переданы базовой станции 602. Соответственно, базовая станция 602 может управлять связью со многими несущими на АТ 602 в соответствии с заданными задачами, условиями и состояниями АТ 602. Дополнительно необходимо оценить, что задачи производительности/операционные задачи, иерархии важности, условия или состояние АТ могут быть определены и обновлены пользователем через пользовательский интерфейс АТ 602 (не изображен) или могут быть параметрами настройки по умолчанию, хранящимися в памяти 614.

[0084] Вышеупомянутые системы были описаны относительно взаимодействий между несколькими компонентами, модулями и/или интерфейсами связи. Необходимо оценить, что такие системы и компоненты/модули/интерфейсы могут включать в себя эти компоненты или субкомпоненты, определенные в них, некоторые из конкретных компонентов или субкомпонентов и/или дополнительные компоненты. Например, система может включать в себя АТ 602, базовую станцию 502, хранилище данных 536 и устройство 102 управления многими несущими или различную их комбинацию или других компонентов. Субкомпоненты могут также быть реализованы как компоненты, подсоединенные к другим компонентам с возможностью передачи данных, а не включенные в пределы родительских компонентов. Дополнительно необходимо отметить, что один или более компонентов могут быть объединены в единственный компонент, обеспечивающий совокупные функциональные возможности. Например, модуль 110 анализа может включать в себя модуль 112 управления или наоборот для облегчения анализа беспроводных условий канала и генерирования команды многих несущих на основании этих условий посредством единственного компонента. Компоненты могут также взаимодействовать с одним или более другими компонентами, не описанными конкретно в настоящем описании, но известные специалистам в данной области техники.

[0085] Кроме того, как будет оценено, различные части раскрытых систем выше и способов ниже могут включать в себя или состоять из компонентов, основанных на искусственном интеллекте или знаниях, или правилах, субкомпонентах, процессах, средствах, методологиях или механизмах (например, машинах опорных векторов, нейронных сетях, экспертных системах, Байесовских сетях доверия, нечеткой логике, подсистемах слияния данных, классификаторах...). Такие компоненты, среди прочего, и в дополнение к уже описанным в настоящем описании могут автоматизировать некоторые механизмы или процессы, выполняемые таким образом, чтобы сделать части этих систем и способов более адаптированными, а также эффективными и

интеллектуальными.

[0086] Ввиду примерных систем, описанных выше, способы, которые могут быть реализованы в соответствии с раскрытой сущностью изобретения, будут лучше оценены с ссылками на блок-схемы на Фиг.7-10. В то время как в целях простоты объяснения, эти способы показаны и описаны как последовательность этапов, должно быть понято и оценено, что заявленная сущность изобретения не ограничивается последовательностью этапов, поскольку некоторые этапы могут иметь место в другой последовательности и/или одновременно с другими этапами по сравнению с теми, которые изображены и описаны в настоящем описании. Кроме того, могут требоваться не все иллюстрированные этапы для реализации способа, описанного в дальнейшем. Дополнительно должно быть дополнительно оценено, что способы, раскрытые в дальнейшем и во всем настоящем описании, способны сохраняться в изделии производства для облегчения транспортировки и передачи таких способов на компьютеры. Термин "изделие производства", который используется, предназначен, чтобы охватить компьютерную программу, доступную с любого считываемого компьютером устройства, устройства совместно с несущей или запоминающего носителя.

[0087] Фиг.7 иллюстрирует примерный способ 700 для управления несущими в среде беспроводной связи. На этапе 702 способ 700 может получить назначение множественных несущих частоты для UE в беспроводной сети. Назначение может быть послано компонентом сети, таким как RNC, или может быть передано посредством UE. Дополнительно назначение множественных несущих частоты может быть обработано, используя инструкции протокола сигнализации более высокого уровня (например, протокола уровня три).

[0088] На этапе 704 способ 700 может использовать процессор обработки данных для анализа беспроводного условия, относящегося к UE или относящегося к беспроводной сети. В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения беспроводное условие может содержать качество беспроводного канала или измерение производительности (эффективности). Такое измерение может быть проведено посредством UE и представлено как информация обратной связи канала (например, CQI, SI, RoT, ACK/NACK и т.д.). Альтернативно беспроводное условие может содержать измерение загруженности сети, проведенное компонентом сети.

[0089] На этапе 706 способ 700 может использовать процессор обработки данных для генерирования команды несущей для UE. Команда несущей может содержать последовательность управления, инструктирующую UE предпринять одно или более действий относительно несущей без привязки, распределенной на UE, посредством назначения многих несущих. Кроме того, команда несущей может быть обработана на основании протоколов сигнализации более низкого уровня. В одном примере команда несущей может быть обработана на основании логики DTX или DRX. Например, команда, инструктирующая UE активировать несущую без привязки, может быть послана в пределах указанного подкадра или диапазона подкадров цикла DTX/DRX. Альтернативно или кроме того, команда, инструктирующая UE деактивировать несущую без привязки, может содержать отказ от сигнализации в пределах указанного подкадра или диапазона подкадров цикла DTX/DRX. В качестве другого примера команда несущей может содержать последовательность физического уровня, составленную из передач HS-SCCH, коррелированных с конкретными действиями несущей без привязки, проводимыми UE. В любом случае способ 700 может передавать команду несущей UE на этапе 708. Как описано, способ 700

разрешает высокоскоростное управление конфигурациями многих несущих на UE, используя высокоскоростную сигнализацию более низкого уровня. Таким образом, динамическая активация/деактивация несущей без привязки, активация/деактивация обратной связи канала и т.д. может быть реализована, основываясь на условиях

[0090] Фиг.8 изображает последовательность операций примерного способа 800 для выдачи конфигураций многих несущих, управляемых сетью, для оборудований UE в беспроводной сети. На этапе 802 способ 800 может получать уведомление назначения многих несущих для UE, как описано в настоящем описании. На этапе 804 способ 800 может получать доступ к сохраненной информации канала или условия сети, относящейся к UE или относящейся к сети, обслуживающей UE. На этапе 806 определение делается относительно того, требуются ли дополнительные данные для управления многими несущими, вместо или в дополнение к хранящейся информации. Если дополнительные данные требуются для реализации управления многими несущими, способ 800 может продолжиться на этапе 808; иначе способ 800 переходит на этап 812.

[0091] На этапе 808 способ 800 может выдавать последовательность обратной связи на UE, запрашивая дополнительную информацию. Такая информация может содержать, например, характеристики беспроводного канала, относящиеся к несущей канала, назначенной UE. На этапе 810 способ 800 может получать информацию канала или информацию обратной связи, относящуюся к сети, от UE (например, по каналу восходящей линии связи, используемому UE для выдачи данных обратной связи). На этапе 812 способ 800 может анализировать задачу производительности UE. На этапе 814 способ 800 может определять подходящий уровень активности (например, обработка служебных расходов, уровень потребления мощности) для UE, основываясь, по меньшей мере частично, на заданной производительности. Дополнительно на этапе 816 способ 800 может определить подходящий трафик или требования сигнализации для UE, на основании требований QoS, например, так же как и текущую загрузку сети по сравнению с оптимальным или желаемым порогом загрузки. На этапе 818 способ 800 может генерировать команды более низкого уровня, инструктирующие UE предпринять одно или более действий, подходящих для связи со многими несущими, и передачи команд с помощью сигнализации физического уровня на UE. На этапе 820 способ 800 может контролировать каналы обратной связи, используемые UE для верификации приема/реализации команд. Если одна или более команд отрицательно подтверждены сигналом NACK посредством UE, способ 800 может повторно послать эти команды на UE. Альтернативно, когда обратная связь с UE отсутствует для команд многих несущих, по умолчанию количество новых передач может быть реализовано для увеличения вероятности приема на UE.

[0092] Фиг.9 иллюстрирует последовательность операций примерного способа 900 для использования управляемых сетью конфигураций многих несущих для оборудований UE в беспроводной сети. На этапе 902 способ 900 может использовать интерфейс беспроводной связи для получения назначения многих несущих от компонента беспроводной сети. Назначение многих несущих может генерироваться и передаваться с помощью протоколов сигнализации более высокого уровня, таких как протокол уровня три. Кроме того, на этапе 904 способ 900 может использовать интерфейс связи для получения сообщения протокола более низкого уровня, относящегося к управлению назначением многих несущих. Сообщением протокола более низкого уровня может быть передача цикла DTX/DRX или передача HS-SCCH,

например. На этапе 906 способ 900 может использовать процессор обработки данных для извлечения команды для несущей без привязки, определенной назначением многих несущих. В некоторых аспектах раскрытия настоящего изобретения команда может включать в себя последовательность активации/деактивации для несущей без привязки. В других аспектах команда может включать в себя порядок активации/деактивации обратной связи. Последовательность может быть реализована для облегчения конфигураций многих несущих, управляемых сетью. Необязательно, прием команды может быть положительно подтвержден АСК для дополнительного облегчения эффективной беспроводной сигнализации в зависимости от того, активирована ли обратная связь.

[0093] Фиг.10 иллюстрирует последовательность операций примерного способа 1000 для участия в беспроводной связи в беспроводной среде. На этапе 1002 способ 1000 может зарегистрировать UE в беспроводной сети. На этапе 1004 способ 1000 может необязательно представить задачи производительности и операционные задачи в соответствии с беспроводной операцией со многими несущими. На этапе 1006 способ 1000 может получить назначение канала со многими несущими или набора каналов. На этапе 1008 способ 1000 может разрешить несущую без привязки в ответ на назначение согласно протоколу со многими несущими. На этапе 1010 способ 1000 может представить данные обратной связи канала, относящиеся, по меньшей мере частично, к несущей без привязки. На этапе 1012 способ 1000 может получать последовательность многих несущих более низкого уровня, на основании, по меньшей мере частично, обратной связи. На этапе 1014 способ 1000 может необязательно определять - модифицировать или не подчиняться последовательности на основании задачи производительности и операционной задачи. Определение может зависеть от текущего состояния UE, работающего в пределах беспроводной среды, или основано на текущих условиях канала, наблюдаемых UE, или текущих требованиях трафика UE. На основании определения последовательность может быть реализована как есть, реализована как модифицированная или не реализована. Ответ может необязательно быть послан в сеть, выдавая команду, детализирующую выполнение, изменения или отказ от команды.

[0094] Фиг.11 и 12 изображают блок-схемы примерных систем 1100, 1200 для реализации высокоскоростного управления многими несущими в среде беспроводной связи согласно аспектам раскрытия настоящего изобретения. Например, системы 1100 и 1200 могут постоянно находиться, по меньшей мере частично, в сети беспроводной связи и/или в передатчике, такого как узел, базовая станция, точка доступа, пользовательский терминал, персональный компьютер, подсоединенный к карте мобильного интерфейса, или подобным. Необходимо оценить, что системы 1100 и 1200 представлены как включающие в себя функциональные блоки, которые могут быть функциональными блоками, которые представляют функции, реализованные процессором обработки данных, программным обеспечением, или их комбинацией (например, программно-аппаратным обеспечением).

[0095] Система 1100 может содержать модуль 1102 для получения уведомления назначения многих несущих для UE. Модуль 1102 может содержать интерфейс проводной связи или интерфейс беспроводной связи, подсоединенный к компоненту сети, ответственному за назначение многих несущих, или подсоединенный беспроводным образом к UE. В дополнение система 1100 может содержать модуль 1104 для анализа беспроводных условий, относящихся к UE или обслуживающей беспроводной сети. В первом случае беспроводные условия могут

содержать качество канала или характеристики производительности, такие как потери пакета, пропускная способность или скорость передачи данных. В последнем случае беспроводные условия могут содержать условия загруженности сети. В дополнение к вышеупомянутому система 1100 может содержать модуль 1106 для генерирования команд многих несущих UE на основании проанализированных беспроводных условий. Модуль 1108 для использования сигнализации более низкого уровня может быть использован для передачи команды UE для выполнения.

[0096] Система 1200 может содержать модуль 1202 для использования интерфейса беспроводной связи для получения назначения многих несущих от компонента беспроводной сети. Назначение может распределять несущую без привязки системе 1200 в дополнение к несущей с привязкой, назначенной системе 1200. Должно быть оценено, что несущая с привязкой и несущая без привязки не должны быть смежными по частоте. Система 1200 может дополнительно содержать модуль 1204 для использования интерфейса связи для получения сообщения сигнализации более низкого уровня. Сообщение более низкого уровня может быть сконфигурировано или передано согласно сигнальным протоколам уровня два или протоколам физического уровня, как описано в настоящем описании. Дополнительно система 1200 может содержать модуль 1206 для использования процессора обработки данных для извлечения команды, относящейся к несущей без привязки назначения многих несущих. Команда может необязательно быть основана на условиях канала, представленных системой 1200. Альтернативно или кроме того, команда может быть основана на операционных задачах или задачах производительности системы 1200, облегчая желаемое состояние системы 1200 для беспроводной связи.

[0097] Фиг.13 изображает блок-схему примерной системы 1300, которая может облегчить беспроводную связь согласно некоторым аспектам, раскрытым в настоящем описании. На нисходящей линии связи в точке 1305 доступа процессор 1310 передачи данных (TX) принимает, форматирует, кодирует, чередует и модулирует (или отображает символы) данные трафика и обеспечивает символы модуляции ("символы данных"). Модулятор 1315 символов принимает и обрабатывает символы данных и пилот-символы и выдает поток символов. Модулятор 1320 символов мультиплексирует данные и пилот-символы и выдает их блоку 1320 передатчика (TMTR). Каждый переданный символ может быть символом данных, пилот-символом или значением сигнала, равным нулю. Пилот-символы могут быть посланы непрерывно в каждый период символа. Пилот-символы могут быть мультиплексированными с частотным разделением (FDM), мультиплексированными с ортогональным частотным разделением (OFDM), мультиплексированными с временным разделением (TDM), мультиплексированными с кодовым разделением (CDM) или любой подходящей их комбинацией или подобной модуляцией и/или методами передачи.

[0098] TMTR 1320 принимает и преобразовывает поток символов в одни или более аналоговых сигналов и дополнительно приводит к требуемым условиям (например, усиливает, фильтрует и преобразовывает с повышением частоты) аналоговые сигналы для генерирования сигнала нисходящей линии связи, подходящей для передачи по беспроводному каналу. Сигнал нисходящей линии связи затем передается через антенну 1325 на терминалы. В терминале 1330 антенна 1335 принимает сигнал нисходящей линии связи и выдает принятый сигнал к блоку 1340 приемника (RCVR). Блок 1340 приемника приводит к требуемым условиям (например, фильтрует, усиливает и преобразовывает с понижением частоты) принятый сигнал и переводит в

цифровую форму приведенный к требуемым условиям сигнал для получения выборок. Демодулятор 1345 символов демодулирует и выдает принятые пилот-символы процессору 1350 для оценки канала. Демодулятор 1345 символа дополнительно принимает оценку частотной характеристики для нисходящей линии связи от
 5 процессора 1350, который выполняет демодуляцию данных над принятыми символами данных для получения оценок символа данных (которые являются оценками переданных символов данных), и выдачу оценки символа данных процессору RX 1355, который демодулирует (то есть обратно преобразовывает символ), перемежает и
 10 декодирует оценки символа данных для восстановления переданных данных трафика. Обработка демодулятором 1345 символа и процессором RX 1355 является комплементарной обработке модулятором 1315 символа и процессором TX 1310, соответственно, в точке доступа 1305.

[0099] На восходящей линии связи процессор TX 1360 обрабатывает данные
 15 трафика и выдает символы данных. Модулятор 1365 символов, который принимает и мультиплексирует символы данных с пилот-символами, выполняет модуляцию и выдает поток символов. Блок 1370 передатчика затем принимает и обрабатывает поток символов для генерирования сигнала восходящей линии связи, который передан
 20 антенной 1335 к точке 1305 доступа. Конкретно, сигнал восходящей линии связи может быть в соотнесен с требованиями SC-FDMA и может включать в себя механизмы скачков по частоте, как описано в настоящем описании.

[00100] В точке 1305 доступа сигнал восходящей линии связи от терминала 1330 принимается посредством антенны 1325 и обрабатывается блоком 1375 приемника для
 25 получения выборок. Демодулятор 1380 символа затем обрабатывает выборки и выдает принятые пилот-символы и оценки символа данных для восходящей линии связи. Процессор RX 1385 обработки данных обрабатывает оценки символа данных для восстановления данных трафика, переданных терминалом 1330. Процессор 1390
 30 выполняет оценку канала для каждой активной передачи терминала по восходящей линии связи. Множественные терминалы могут передавать пилот-сигнал одновременно по восходящей линии связи на их соответствующих наборах назначенных наборах поддиапазонов пилот-сигналов, где наборы поддиапазонов пилот-сигналов могут быть перемеженными.

[00101] Процессоры 1390 и 1350 контролируют (например, управляют, координируют, регулируют и т.д.) операции в точке 1305 доступа и терминале 1330, соответственно. Соответствующие процессоры 1390 и 1350 могут быть ассоциированы с блоками памяти (не показаны) таким образом, что сохраняются коды программы и
 40 данные. Процессоры 1390 и 1350 могут также выполнять вычисления для получения оценок частотного и импульсного ответа для восходящей линии связи и нисходящей линии связи, соответственно.

[00102] Для системы с множественным доступом (например, SC-FDMA, FDMA, OFDMA, CDMA, TDMA и т.д.) множественные терминалы могут осуществлять
 45 передачу одновременно по восходящей линии связи. Для такой системы поддиапазоны пилот-сигналов могут быть совместно использованы различными терминалами. Способы оценки канала могут использоваться в случаях, когда поддиапазоны пилот-сигналов для каждого терминала охватывают весь рабочий диапазон (возможно за исключением границ диапазона). Такая структура поддиапазона пилот-сигналов
 50 может быть желательна для получения разнесения по частоте для каждого терминала. Способы, описанные в настоящем описании, могут быть реализованы различными средствами. Например, эти способы могут быть реализованы в аппаратных средствах,

программном обеспечении или их комбинации. Для реализации аппаратных средств, которая может быть цифровой, аналоговой или и цифровой и аналоговой, этапы обработки, используемые для оценки канала, могут быть реализованы в пределах одной или выполнены в одной или более специализированных интегральных схемах (схем ASIC), цифровых сигнальных процессорах (процессорах DSP), цифровых устройствах обработки сигнала (устройствах DSPD), программируемых логических устройствах (устройствах PLD), программируемых пользователем вентильных матрицах (матрицах FPGA), процессорах общего назначения, контроллерах, микроконтроллерах, микропроцессорах, других электронных блоках, разработанных для выполнения функций, описанных в настоящем описании, или их комбинациях. С программным обеспечением реализация может быть посредством модулей (например, процедуры, функции и так далее), которые выполняют функции, описанные в настоящем описании. Коды программного обеспечения могут быть сохранены в блоке памяти и выполнены процессорами 1390 и 1350.

[00103] Фиг.14 иллюстрирует систему 1400 беспроводной связи со множеством станций BS 1410 (например, беспроводных точек AP) и множеством терминалов 1420 (например, терминалов UT), таких, которые могут быть использованы в связи с одним или более аспектами. В целом BS (1410) является стационарной станцией, которая связывается с терминалами и может также называться точкой доступа, Узлом В или некоторой другой терминологией. Каждая BS 1410 обеспечивает охват связи для конкретной географической области или области охвата, иллюстрированной в качестве трех географических областей на Фиг.14, отмеченных 1402a, 1402b и 1402c. Термин "ячейка" может относиться к BS и/или ее области охвата в зависимости от контекста, в котором используется этот термин. Чтобы повысить емкость системы, географическая область/область охвата BS может быть разделена на множество меньших областей (например, три меньшие области, согласно ячейке 1402a на Фиг.14) 1404a, 1404b и 1404c. Каждая меньшая область (1404a, 1404b, 1404c) может обслуживаться соответствующей базовой приемопередающей станцией (BTS). Термин "сектор" может относиться к BTS и/или ее области охвата в зависимости от контекста, в котором используется этот термин. Для секторизованной ячейки станции BTS для всех секторов этой ячейки обычно совмещаются в пределах базовой станции для ячейки. Методики передачи, описанные в настоящем описании, могут быть использованы для системы с секторизованными ячейками, а также для системы с несекторизованными ячейками. Для простоты в следующем описании, если не определено иначе, термин "базовая станция" в общем используется для стационарной станции, которая обслуживает сектор, а также для стационарной станции, которая обслуживает ячейку.

[00104] Терминалы 1420 обычно располагаются всюду в системе, и каждый терминал 1420 может быть стационарным или мобильным. Терминалы 1420 могут также называться мобильной станцией, пользовательским оборудованием, устройством пользователя или некоторой другой терминологией, как описано выше. Терминал 1420 может быть беспроводным устройством, сотовым телефоном, персональным цифровым ассистентом (PDA), платой беспроводного модема и т.д. Каждый терминал 1420 может связываться с нулем, одной или множеством базовых станций 1410 по нисходящей линии связи (например, FL) и восходящей линии связи (например, RL) в любой заданный момент. Нисходящая линия связи относится к линии связи от базовых станций к терминалам, и восходящая линия связи относится к линии связи от терминалов к базовым станциям.

[00105] Для централизованной архитектуры контроллер 1430 системы подсоединяется к базовым станциям 1410 и обеспечивает координацию и управление станциями BS 1410. Для распределенной архитектуры станции BS 1410 могут связываться друг с другом, когда необходимо (например, посредством сети обратной

передачи, подсоединенной с возможностью передачи данных станциям BS 1410). Передача данных по прямой линии связи часто имеет место от одной точки доступа к одному терминалу доступа с или около максимальной скоростью передачи данных, которая может поддерживаться прямой линией связи и/или системой связи.

Дополнительные каналы прямой линии связи (например, канал управления) могут быть переданы от множественных точек доступа на один терминал доступа. Обратная передача данных по линии связи может иметь место от одного терминала доступа к одной или более точкам доступа.

[00106] Фиг.15 является иллюстрацией запланированной или полузапланированной средой беспроводной связи 1500 в соответствии с различными аспектами. Система 1500 может содержать одну или более станций BS 1502 в одной или более ячейке и/или секторе, которые принимают, передают, повторяют и т.д. сигналы беспроводной связи друг другу и/или на одно или более мобильных устройств 1504. Как

проиллюстрировано, каждая BS 1502 может обеспечить охват связи для конкретной географической области, проиллюстрированной как четыре географических области, отмеченные 1506a, 1506b, 1506c и 1506d. Каждая BS 1502 может содержать цепь передатчика и цепь приемника, каждая из которых может, в свою очередь, содержать множество компонентов, ассоциированных с передачей и приемом сигнала (например, процессоры, модуляторы, мультиплексоры, демодуляторы, демультиплексоры, антенны и т.д., см. Фиг.5), как будет оценено специалистом в данной области техники.

Мобильные устройства 1504 могут быть, например, сотовыми телефонами, смартфонами, ноутбуками, переносными устройствами связи, карманными компьютерами, вычислительными устройствами, спутниковым радиоустройствами, глобальными системами определения местоположения, ассистентами PDA или любым другим подходящим устройством для обмена информацией по беспроводной сети 1500. Система 1500 может использоваться в соединении с различными аспектами, описанными в настоящем описании, для облегчения высокоскоростного управления многими несущими в беспроводной связи, как сформулировано в настоящем описании.

[00107] Используемые в настоящем изобретении термины "компонент", "система", "модуль" и т.п. предназначаются, чтобы относиться к связанному с компьютером объекту, аппаратному обеспечению, программному обеспечению, программному обеспечению при выполнении, аппаратно-программному обеспечению, промежуточному программному обеспечению, микрокоду и/или любой их комбинации. Например, модуль может быть, но не ограничиваться, процессом, выполняющимся на процессоре, процессором, объектом, выполняемой программой, потоком выполнения, программой, устройством и/или компьютером. Один или более модулей могут находиться в пределах процесса и/или потока выполнения, и модуль может быть размещен на одном электронном устройстве и/или распределен между двумя или более электронными устройствами. Дополнительно эти модули могут выполняться с различных считываемых компьютером носителей, имеющих различные структуры данных, сохраненные на них. Модули могут связываться посредством локальных и/или удаленных процессов, например, в соответствии с сигналом, имеющим один или более пакетов данных (например, данные от одного компонента взаимодействуют с другим компонентом в локальной системе, распределенной

системе и/или через сеть, такую как Интернет, с другими системами посредством сигнала). Дополнительно компоненты или модули систем, описанных в настоящем описании, могут быть перекомпонованы и/или дополнены дополнительными компонентами/модулями/системами, чтобы способствовать достижению различных аспектов, целей, преимуществ и т.д., описанных в отношении них и неограниченных точными конфигурациями, сформулированными в данной иллюстрации, как будет оценено специалистом в данной области техники.

[00108] Кроме того, различные аспекты описаны в настоящем описании в соединении с терминалом пользователя - УТ. УТ может также называться системой, абонентским блоком, станцией абонента, мобильной станцией, мобильным блоком, устройством мобильной связи, мобильным устройством, удаленной станцией, удаленным терминалом, терминалом доступа (АТ), пользовательским агентом (UА), устройством пользователя или пользовательским оборудованием (UЕ). Станция абонента может быть мобильным телефоном, радиотелефоном, телефоном согласно Протоколу Инициации Сеанса связи (SIP), станцией беспроводной локальной линии (WLL), персональным цифровым ассистентом (PDA), переносным устройством, имеющим возможность беспроводного соединения или другим устройством обработки, подсоединенным к беспроводному модему, или аналогичным механизмом, облегчающим беспроводную связь с устройством обработки.

[00109] В одном или более примерных вариантах осуществления описанные функции могут быть реализованы в аппаратном обеспечении, программном обеспечении, аппаратно-программном обеспечении, промежуточном обеспечении, микрокоде или любой подходящей их комбинации. Если реализуется в программном обеспечении, функции могут быть сохранены или переданы как одна или более команд или код на считываемый компьютером носитель. Считываемые компьютером носители включают в себя как компьютерные запоминающие носители, так и коммуникационные носители, включающие в себя любой носитель, который облегчает передачу компьютерной программы от одного места к другому. Носители могут быть любыми физическими носителями, которые могут быть доступны посредством компьютера. Посредством примера, а не ограничения, такие компьютерные запоминающие носители могут содержать RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM или другое запоминающее устройство на оптических дисках, запоминающее устройство на магнитных дисках или другие магнитные запоминающие устройства, смарт-карты и устройства флэш-памяти (например, карточку, стик, ключевой носитель,...) или любой другой носитель, который может быть использован, чтобы переносить или сохранять желаемый программный код в форме команд или структур данных, и который может быть доступным посредством компьютера. В дополнение любое соединение должным образом называется считываемым компьютером носителем. Например, если программное обеспечение передается от вебсайта, сервера или другого удаленного источника, используя коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель, витую пару, абонентскую цифровую линию (DSL) или беспроводные технологии, такие как инфракрасное излучение, радио и микроволны, то коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель, витая пара, DSL или беспроводные технологии, такие как инфракрасное излучение, радио и микроволны, включаются в определение носителя. Жесткий диск и диски, как используются в настоящем описании, включают в себя компакт-диск (CD), лазерный диск, оптический диск, универсальный цифровой диск (DVD), дискету и диск blue-ray, где жесткие диски обычно воспроизводят данные магнитным способом, в то время как диски воспроизводят данные оптическим

образом посредством лазеров. Комбинации вышеупомянутого должны также быть включены в понятие считываемых компьютером носителей.

[00110] Для реализации аппаратного обеспечения различные иллюстративные логики, логические блоки, модули и схемы блоков обработки, описанные в соединении с аспектами, раскрытыми в настоящем описании, могут быть реализованы или выполнены в одной или более специализированных интегральных схемах (ASIC), цифровых сигнальных процессорах (DSP), цифровых устройствах обработки сигнала (DSPD), программируемых логических устройствах (PLD), программируемых пользователем вентильных матрицах (FPGA), логике на дискретных элементах или транзисторах, дискретных компонентах аппаратного обеспечения, процессорах общего назначения, контроллерах, микроконтроллерах, микропроцессорах, других электронных блоках, разработанных для выполнения функций, описанных в настоящем описании или их комбинациях. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, но в альтернативе процессор может быть любым обычным процессором, контроллером, микроконтроллером или конечным автоматом. Процессор может также быть реализован в качестве комбинации вычислительных устройств, например комбинации DSP и микропроцессора, множества микропроцессоров, одного или более микропроцессоров в связи с ядром DSP или любой другой подходящей конфигурации. Дополнительно по меньшей мере один процессор может содержать один или более модулей, работающих для выполнения одного или более этапов и/или действий, описанных в настоящем описании.

[00111] Кроме того, различные аспекты или признаки, описанные в настоящем описании, могут быть реализованы как способ, устройство или изделие производства, используя методики стандартного программирования и/или конструирования. Дополнительно этапы и/или действия способа или алгоритма, описанного в соединении с аспектами, раскрытыми в настоящем описании, могут осуществляться непосредственно в аппаратном обеспечении, в модуле программного обеспечения, выполняемого процессором, или в комбинации этих двух. Дополнительно в некоторых аспектах этапы и/или действия способа или алгоритма могут быть реализованы в качестве по меньшей мере одного или любой комбинации или набора кодов и/или команд в отношении считываемого машиной носителя и/или считываемого компьютером носителя, который может быть включен в компьютерный программный продукт. Термин "изделие производства", который используется в настоящем описании, предназначается, чтобы охватить компьютерную программу, доступную от любого считываемого компьютером устройства или носителей.

[00112] Дополнительно слово "примерный" используется в настоящем описании, чтобы служить в качестве примера, частного случая или иллюстрации. Любой аспект или структура, описанные в настоящем описании как "примерная", не обязательно должна быть рассмотрена как предпочтительная или выгодная по отношению к другим аспектам или структурам. Наоборот, использование слова "примерный" предназначается, чтобы представлять понятия конкретным способом. Как используется в этой заявке, термин "или" предназначается, чтобы обозначать включающее "или", а не исключающее "или". Таким образом, если не определено иначе или не ясно из контекста, "X использует A или B", предназначается, чтобы обозначать любую из естественных включающих в себя перестановок. Таким образом, если X использует A; X использует B или X использует как A, так и B, то "X использует A или B" удовлетворяется согласно любым из предшествующих примеров.

В дополнение артикли "а" и "an", которые используются в этой заявке и приложенной формуле изобретения, должны в целом быть рассмотрены, чтобы обозначать "один или более", если не определено иначе или ясно из контекста, должны быть направлены на единственное число.

[00113] Используемые в настоящем описании термины "делать вывод" или "логический вывод" в целом относятся к процессу рассуждения или логического вывода состояний системы, среды и/или пользователя из ряда наблюдений, которые накапливаются с помощью событий и/или данных. Логический вывод может использоваться, чтобы идентифицировать определенный контекст или действие, или, например, может генерировать распределение вероятности по состояниям. Логический вывод может быть вероятностным, то есть вычислением распределения вероятности по интересующим состояниям на основании рассмотрения данных и событий. Логический вывод может также относиться к методикам, используемым для создания высокоуровневых событий из набора событий и/или данных. Такой вывод приводит к конструированию новых событий или действий из набора данных наблюдаемых событий и/или сохраненного события, скоррелированы ли события или нет в близкой временной близости, и происходят ли события и данные из одного или нескольких источников события и данных.

[00114] То, что было описано выше, включает в себя примеры аспектов заявленной сущности изобретения. Конечно, невозможно описать каждую мыслимую комбинацию компонентов или методологий в целях описать заявленную сущность изобретения, но специалист в данной области техники может распознать, что возможно много дополнительных комбинаций и перестановок раскрытой сущности изобретения. Соответственно, раскрытая сущность изобретения предназначена, чтобы охватить все такие изменения, модификации и вариации, которые находятся в пределах сущности и области приложенной формулы изобретения. Кроме того, пока термины "включает в себя", "имеет" или "имеющий" используются как в детальном описании, так и в формуле изобретения, такие термины предназначаются, чтобы быть включенными способом, аналогичном термину "содержащий", поскольку "содержащий" интерпретируется, когда используется как транзитное слово в формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Способ для беспроводной связи содержащий этапы:
 - получение на одном уровне протокола беспроводной сигнализации уведомления о назначении многих несущих для пользовательского оборудования (UE) в беспроводной сети;
 - использование процессора обработки данных для выполнения правил для управления взаимодействием UE по меньшей мере с одной несущей назначения многих несущих, причем правила содержат:
 - анализ беспроводного условия, относящегося к UE или беспроводной сети;
 - генерирование команды для инструктирования UE активировать или деактивировать по меньшей мере одну несущую на основании беспроводного условия и
 - использование интерфейса связи для передачи команды к UE с помощью протокола сигнализации более низкого уровня, причем протокол сигнализации более низкого уровня является протоколом сигнализации физического уровня или уровня два.
2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этапы:

получение набора каналов обратной связи восходящей линии связи, используемых UE, в ответ на активацию или деактивацию по меньшей мере одной несущей и

использование схемы декодирования для набора каналов обратной связи восходящей линии связи для декодирования индикатора качества канала (CQI) или данных подтверждения (ACK) пакета и данных отрицательного подтверждения ACK (NACK) пакета, переданных посредством UE по набору каналов обратной связи восходящей линии связи.

3. Способ по п.1, дополнительно содержащий использование команды высокоскоростного совместно используемого канала управления (HS-SCCH) для команды UE и сигнала HS-SCCH для передачи команды UE на UE.

4. Способ по п.1, дополнительно содержащий резервирование пары последовательностей HS-SCCH для каждой из по меньшей мере одной несущей без привязки, назначенной для UE для активации и деактивации соответственно по меньшей мере одной несущей без привязки.

5. Способ по п.4, в котором деактивация по меньшей мере одной несущей без привязки содержит по меньшей мере одно из: инструктирования UE проигнорировать сигналы по меньшей мере одной несущей без привязки, отличной от пилот-сигнала или сигнала HS-SCCH; или инструктирования UE проигнорировать все сигналы несущей без привязки.

6. Способ по п.1, дополнительно содержащий получение ответа от UE, указывающего прием или выполнение команды UE посредством UE.

7. Способ по п.1, дополнительно содержащий использование по меньшей мере одной несущей с привязкой или несущей без привязки, назначенной для UE для передачи команды UE.

8. Способ по п.1, дополнительно содержащий использование протокола прерывистой передачи (DTX) или прерывистого приема (DRX) при передаче команды UE.

9. Способ по п.1, в котором назначение многих несущих реализовано командой протокола сигнализации уровня три в контроллере радиосети (RNC).

10. Способ по п.1, в котором беспроводное условие содержит измерение загрузки сети.

11. Способ по п.10, в котором измерение загрузки сети определяется полным использованием мощности или кода на нисходящей линии связи, индикатором превышения теплового шума (RoT) на восходящей линии связи или пропускной способностью UE, статусом буфера или характеристикой или требованием качества обслуживания как на восходящей линии связи, так и на нисходящей линии связи.

12. Способ по п.1, в котором беспроводное условие содержит измерение качества канала или пропускной способности для UE.

13. Устройство для беспроводной связи, содержащее:

средство для получения на одном уровне протокола беспроводной сигнализации уведомления о назначении многих несущих для UE в беспроводной сети;

средство для использования процессора обработки данных для выполнения правил для управления взаимодействием UE по меньшей мере с одной несущей из назначения многих несущих, причем правила содержат:

анализ беспроводного условия, относящегося к UE или беспроводной сети;

генерирование команды UE, чтобы инструктировать UE активировать или деактивировать по меньшей мере одну несущую, на основании беспроводного условия

и

средство для передачи команды UE с помощью сигнализации более низкого уровня, причем протокол сигнализации более низкого уровня является протоколом сигнализации физического уровня или уровня два.

5

14. Устройство для участия в беспроводной связи, содержащее:

интерфейс беспроводной связи, который получает назначение многих несущих на уровне один протокола беспроводной сигнализации и команды, чтобы инструктировать UE активировать или деактивировать по меньшей мере одну несущую на более низком уровне протокола беспроводной сигнализации, причем протокол сигнализации более низкого уровня является протоколом сигнализации физического уровня или уровня два; и процессор обработки данных для обработки команды и выполнения набора модулей для реализации упомянутой команды.

10

15

15. Считываемый компьютером носитель, содержащий исполняемые компьютером команды, которые при их исполнении компьютером вынуждают компьютер выполнять способ для беспроводной связи по любому из пп.1-12.

20

25

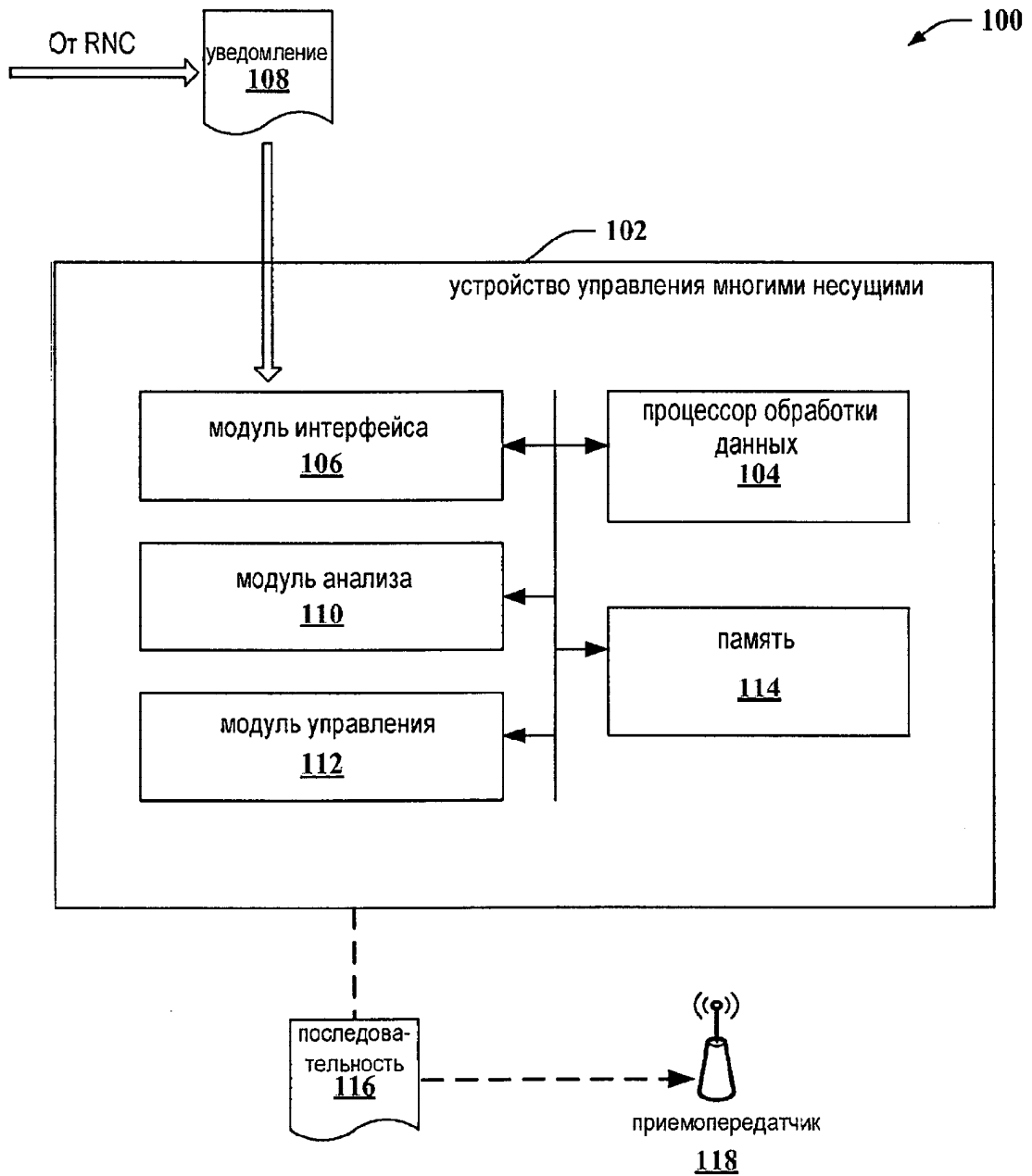
30

35

40

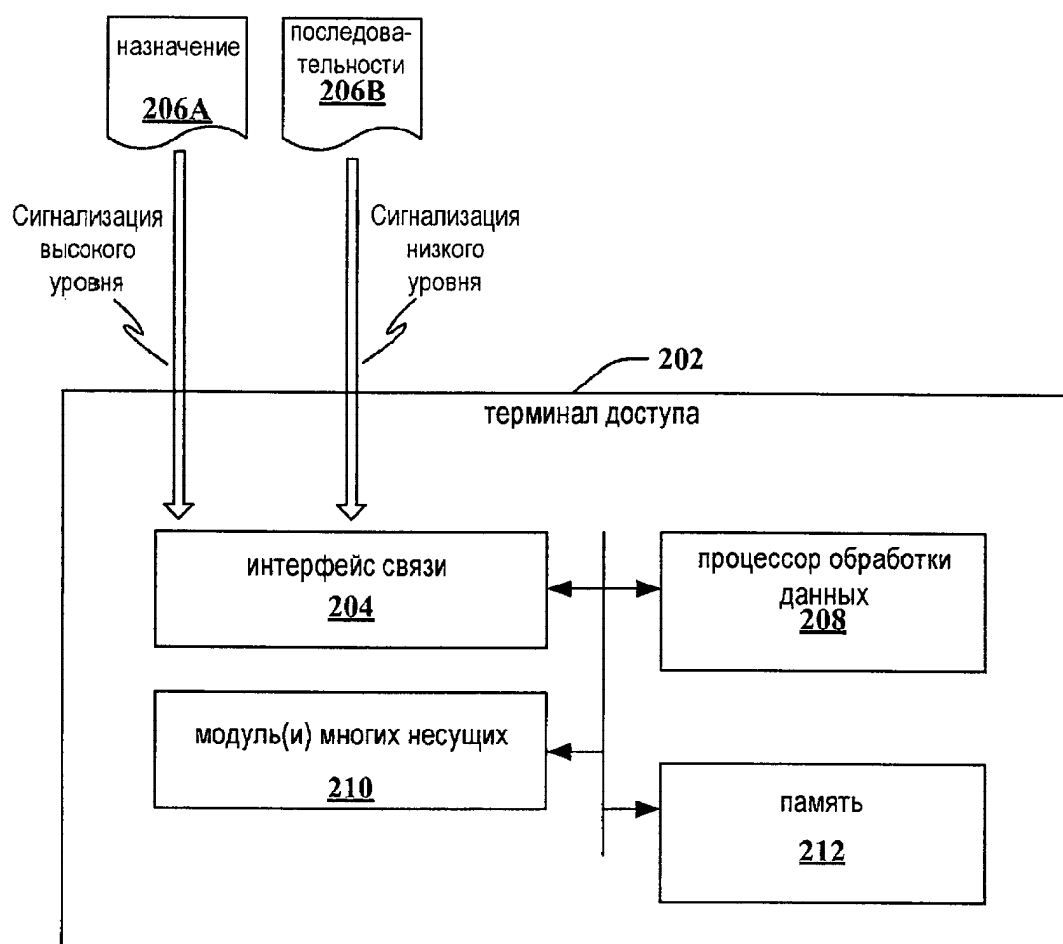
45

50

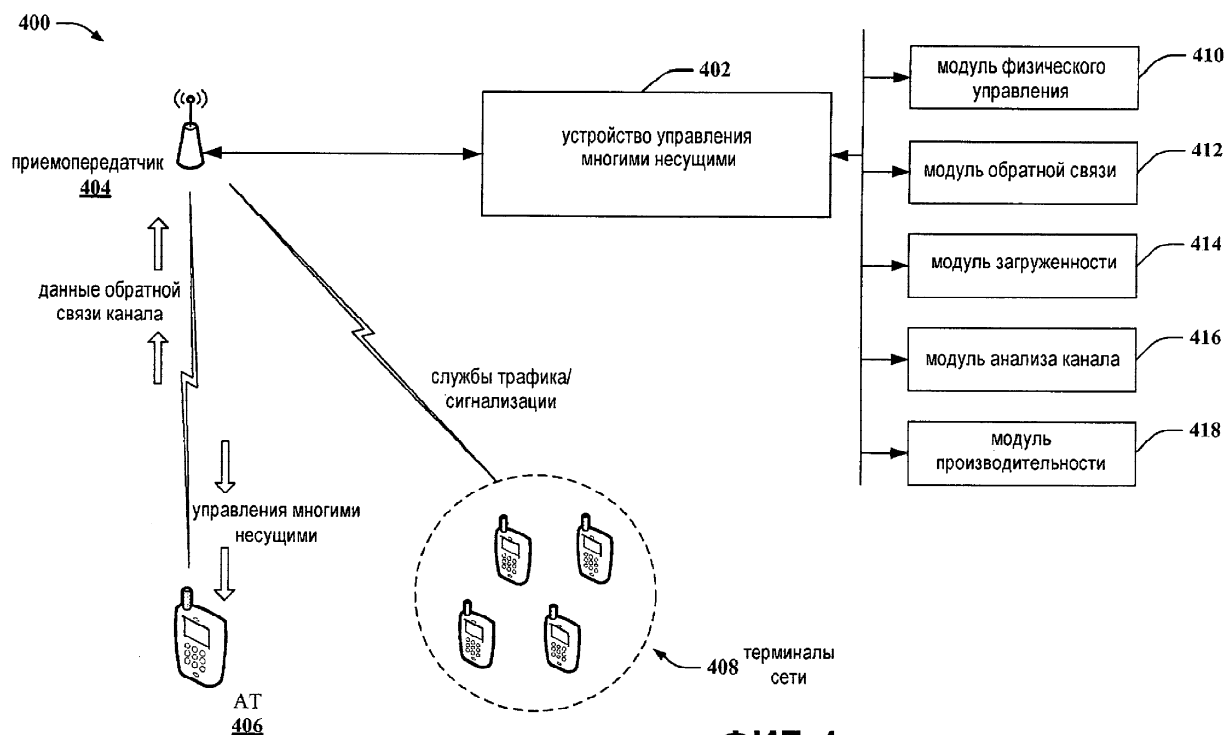


ФИГ. 1

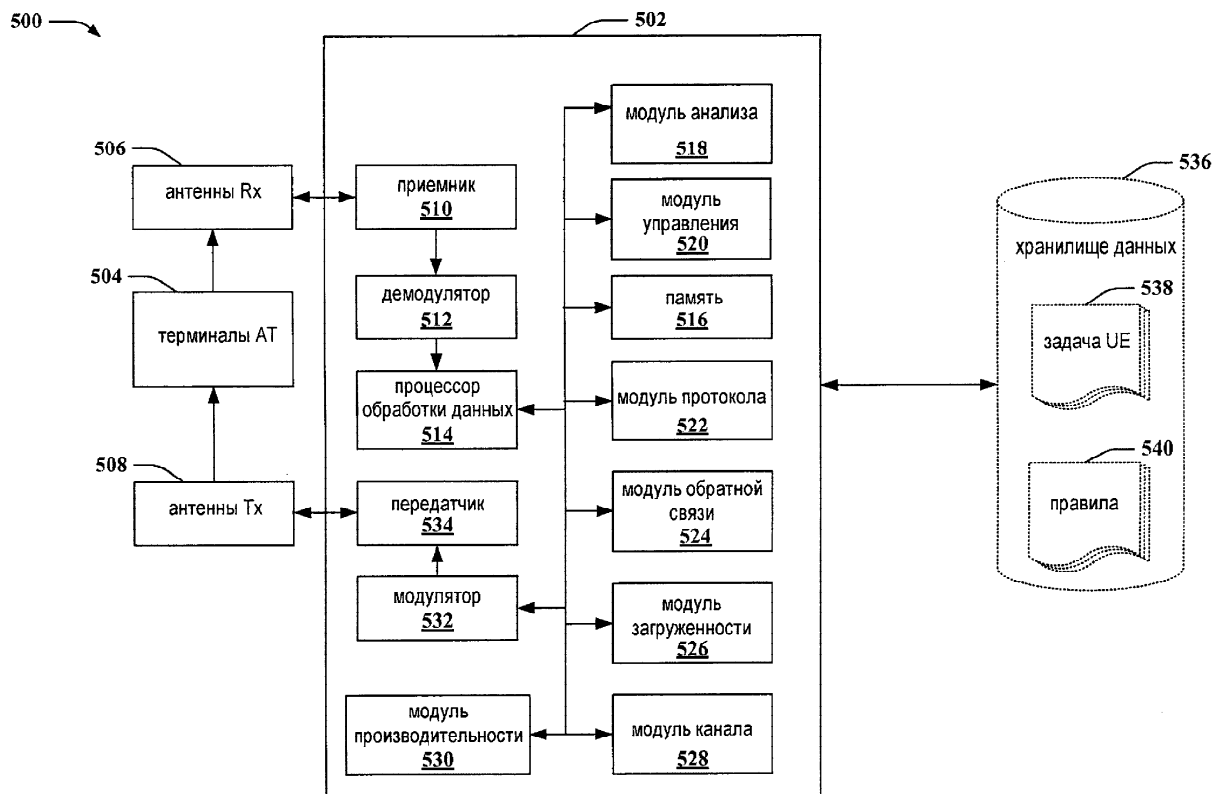
200



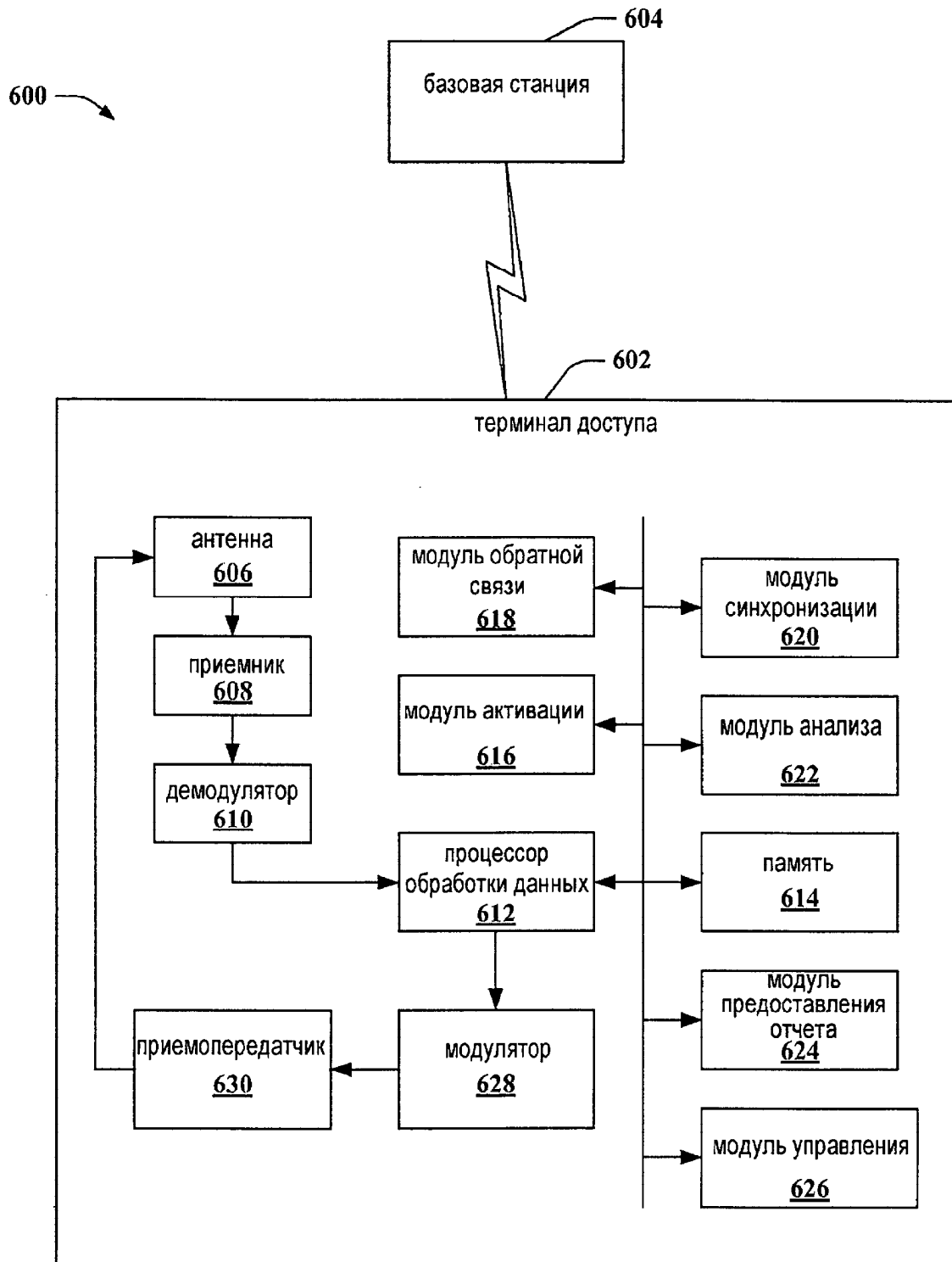
ФИГ. 2



ФИГ. 4

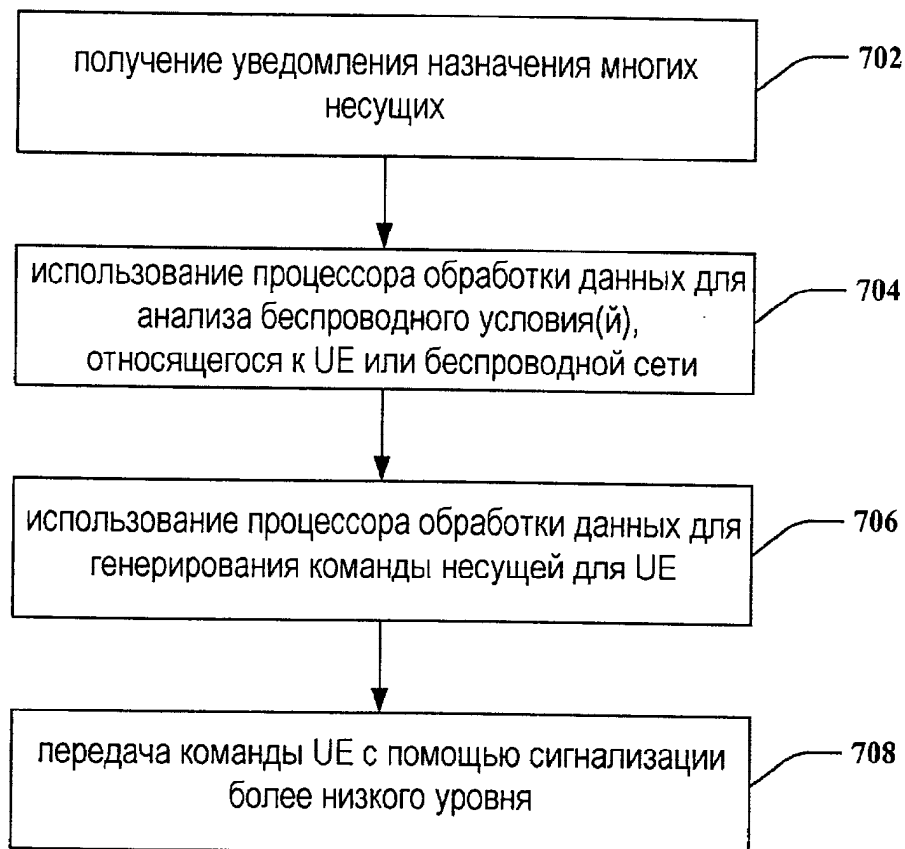


ФИГ. 5

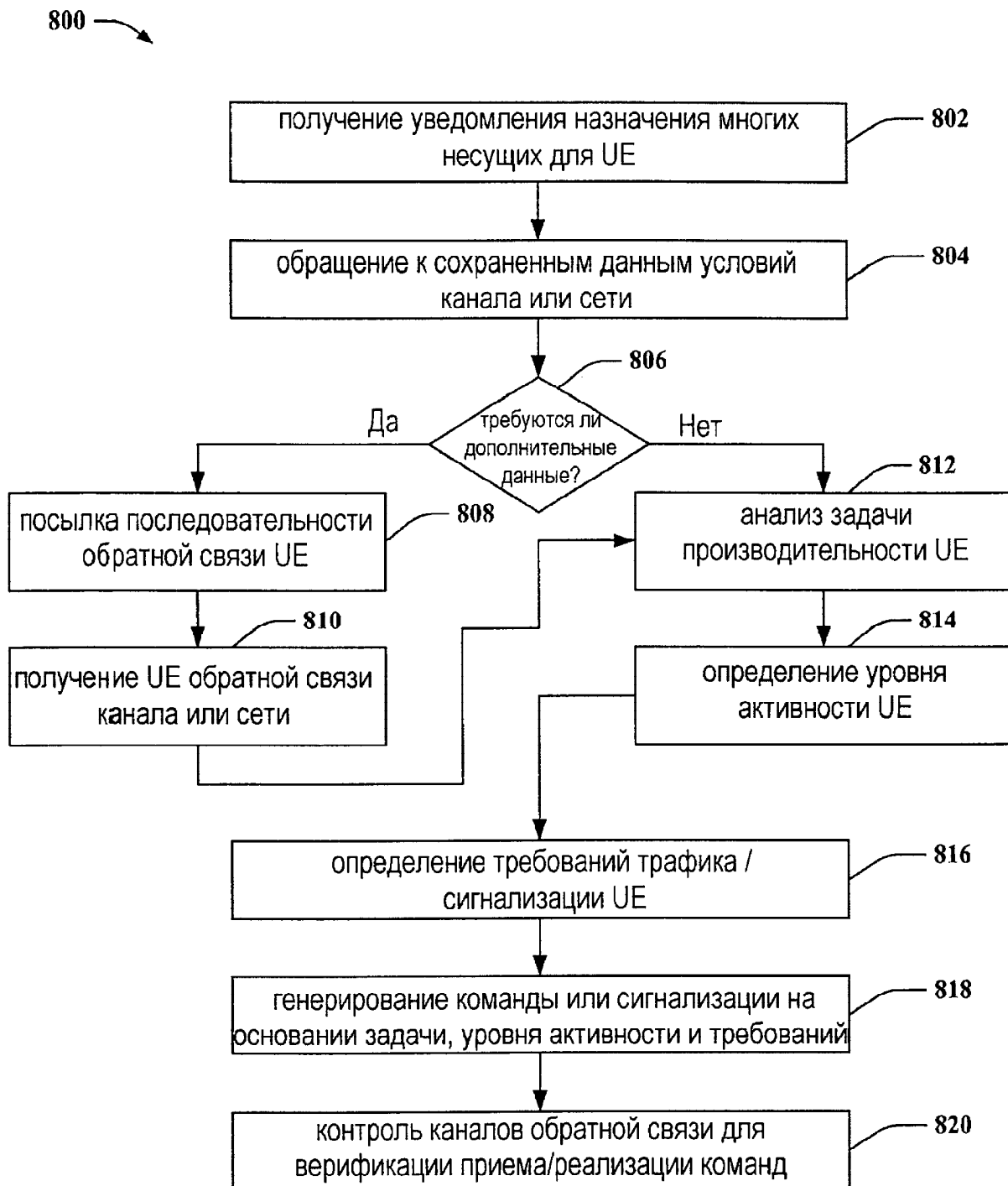


ФИГ. 6

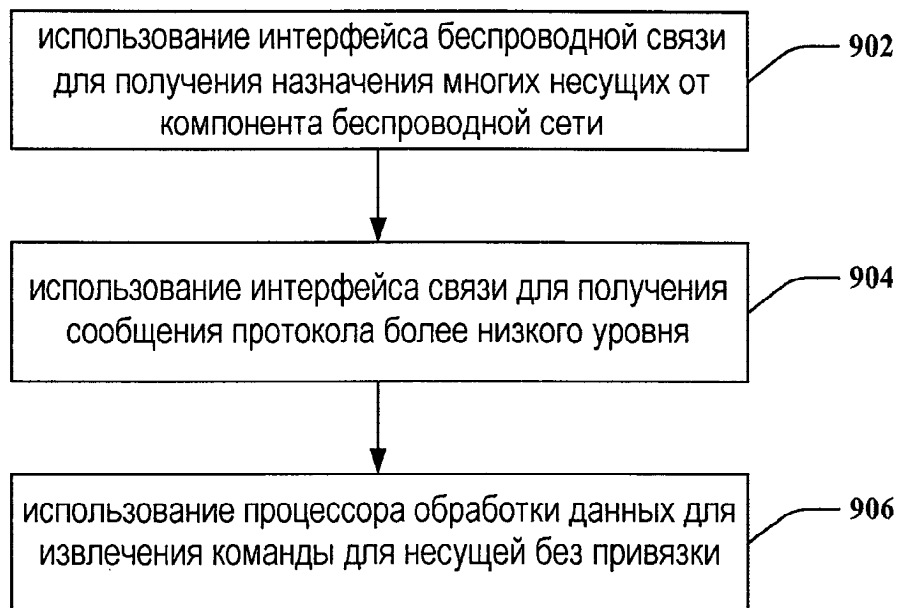
700 →

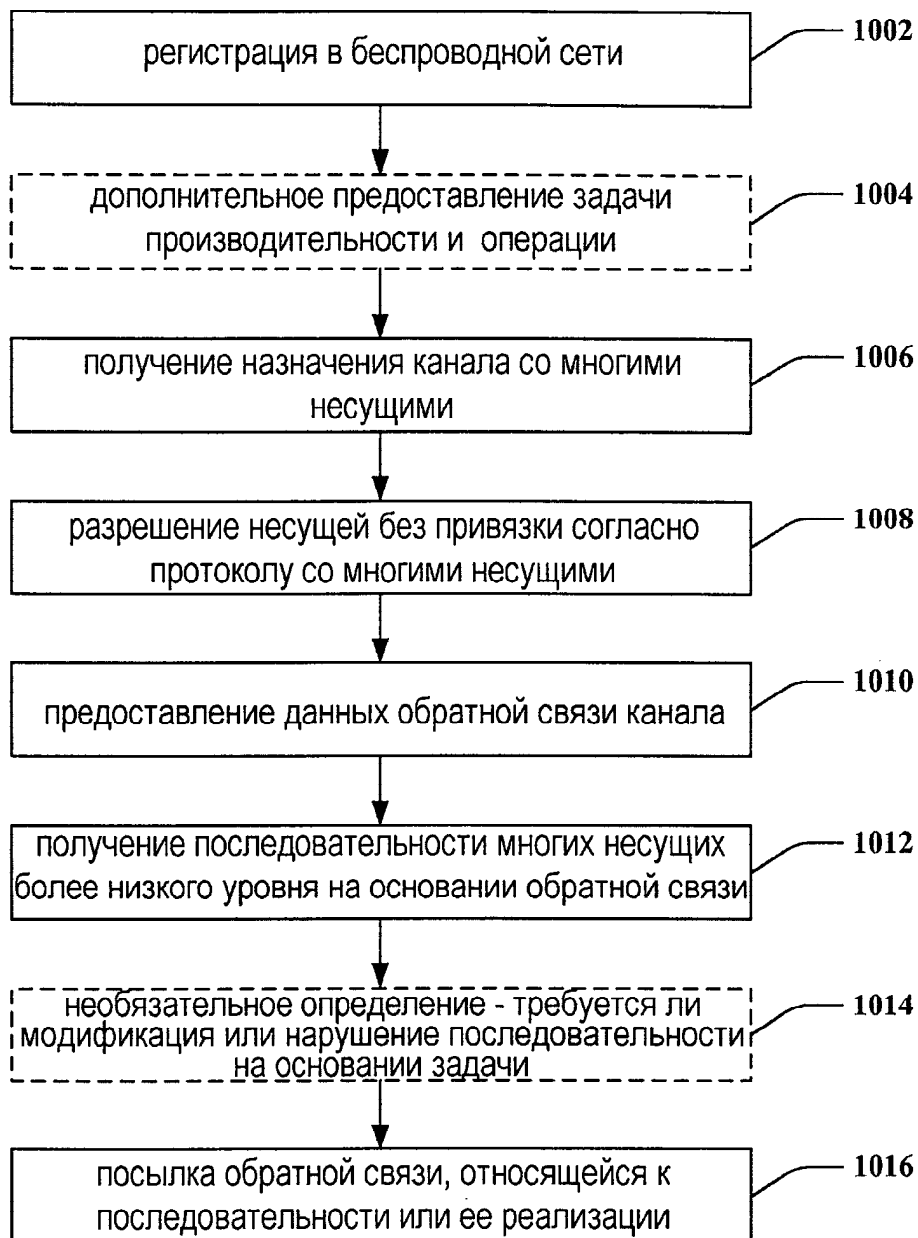


ФИГ. 7



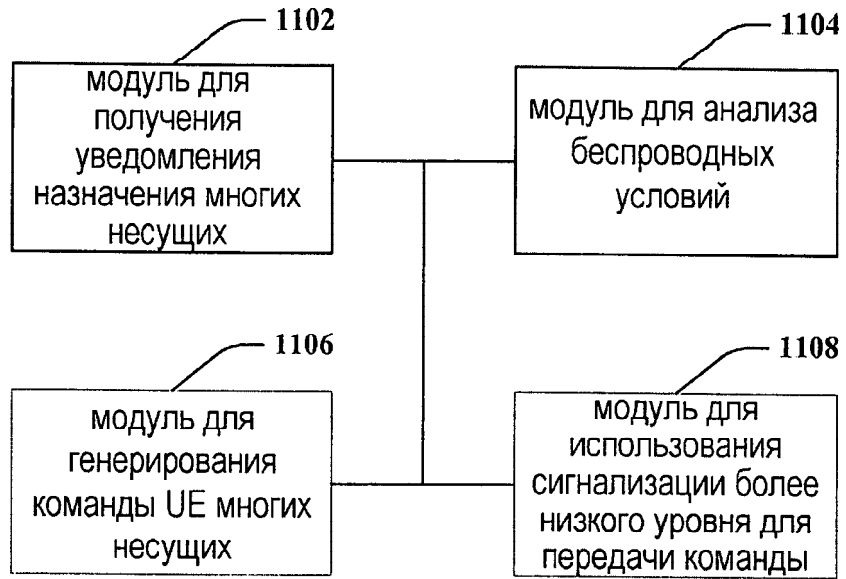
ФИГ. 8

900 **ФИГ. 9**

1000 

ФИГ. 10

1100

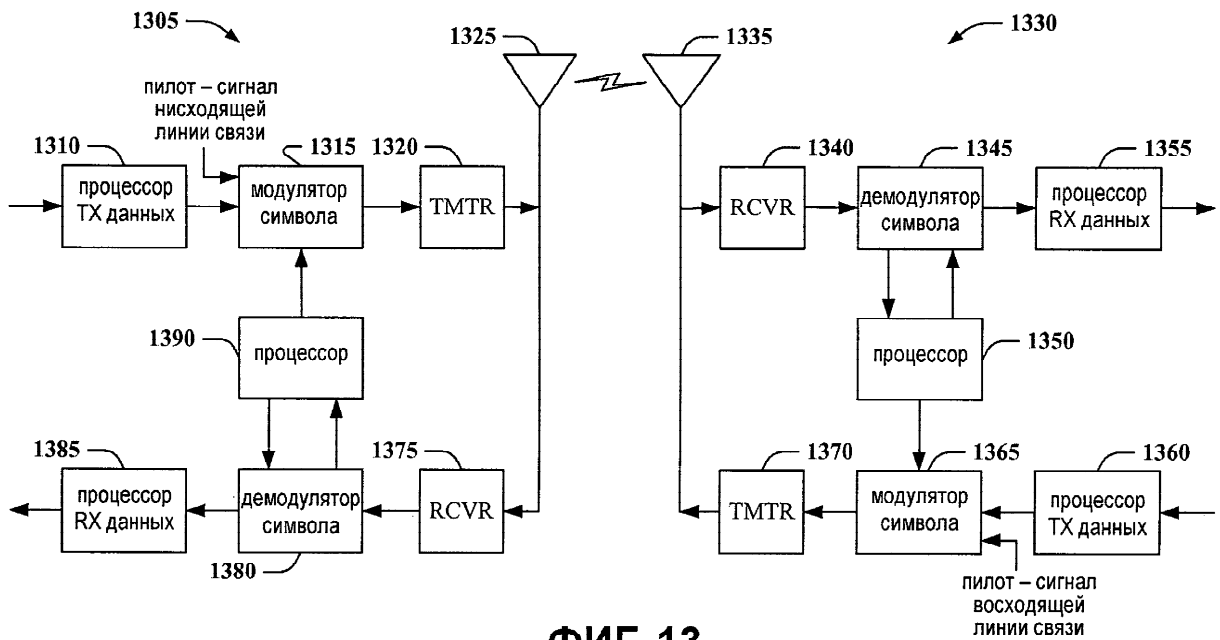


ФИГ. 11

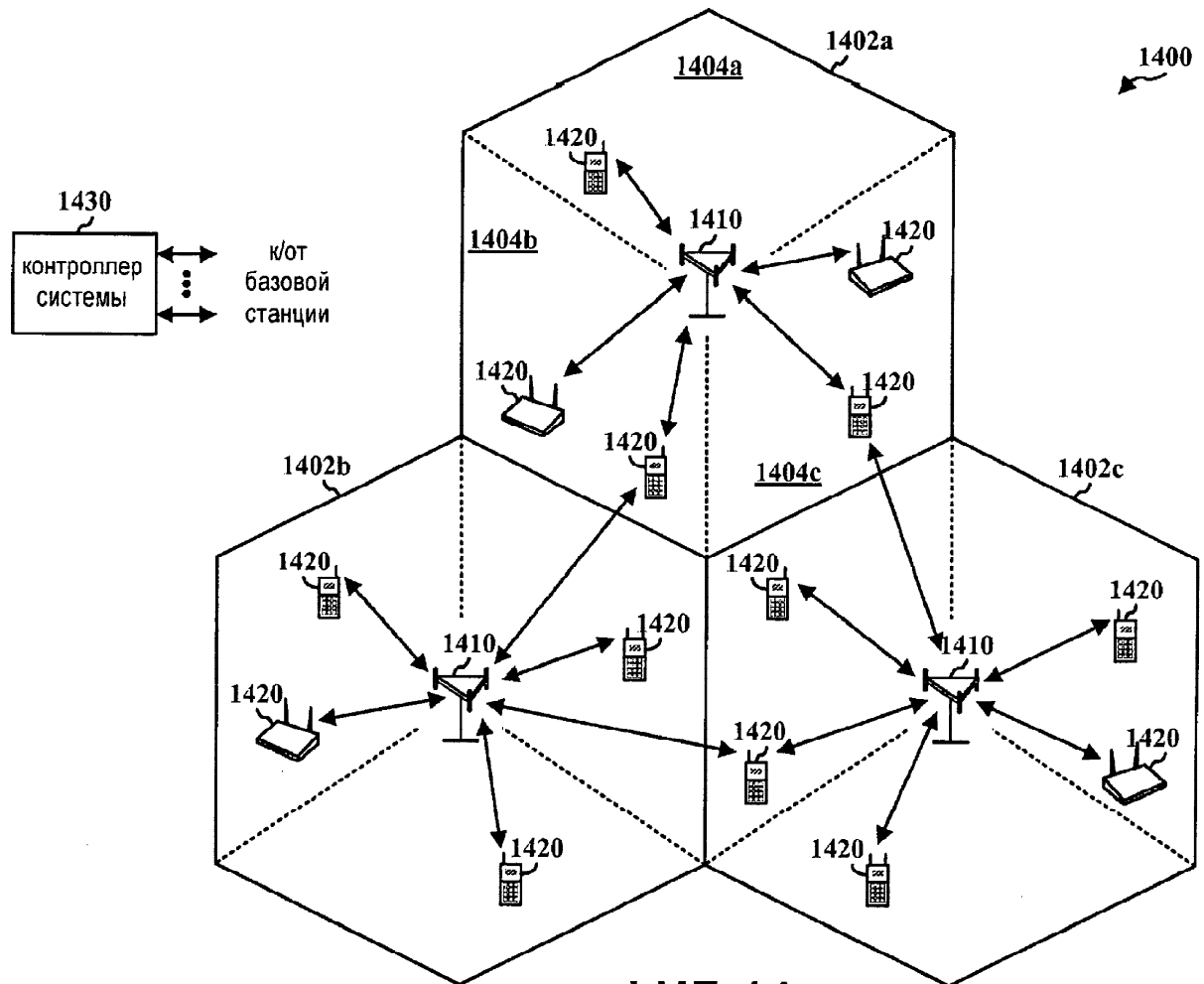
1200



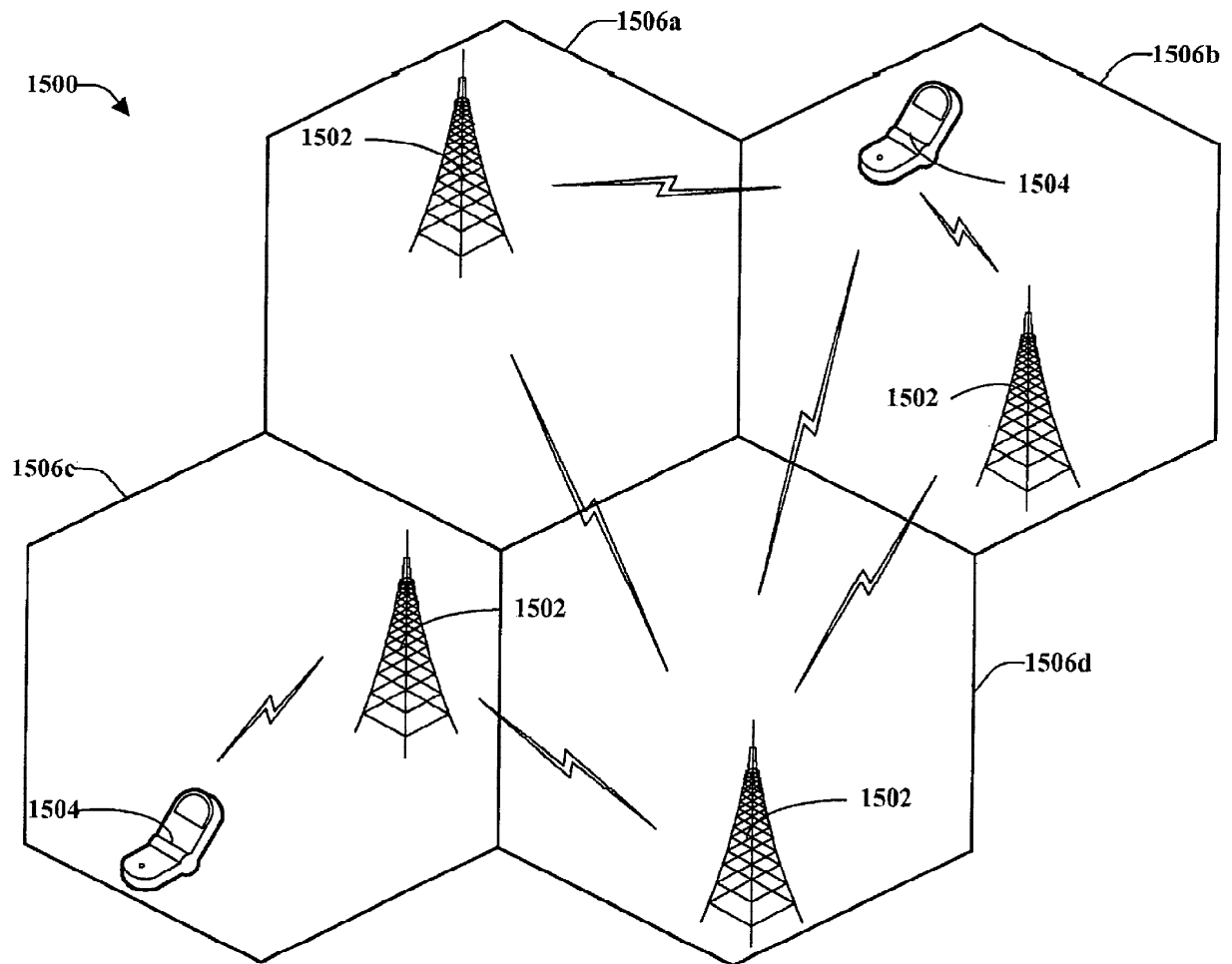
ФИГ. 12



ФИГ. 13



ФИГ. 14



ФИГ. 15