



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04L 5/0007 (2018.08); H04L 5/001 (2018.08); H04L 5/003 (2018.08)

(21) (22) Заявка: 2015120756, 09.06.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.06.2011Дата регистрации:
24.04.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

30.09.2010 CN 201010506073.X

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:

2013119910 30.09.2010

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2015 Бюл. №
30

(45) Опубликовано: 24.04.2019 Бюл. № 12

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

ВЭЙ Юйсинь (CN)

(73) Патентообладатель(и):

СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)

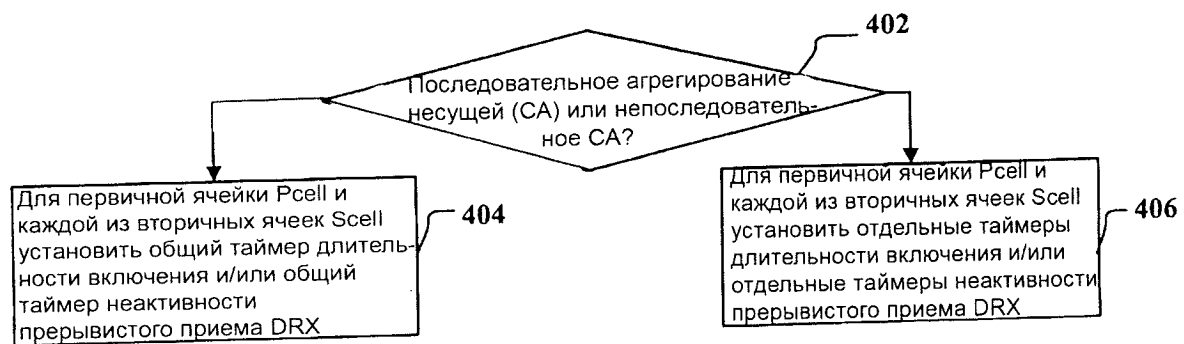
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2006/025773 A1, 09.03.2006. RU
2327002 C2, 20.04.2010. WO 2007/041891 A1,
10.09.2009.

(54) ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ НИСХОДЯЩИХ КАНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи и может использоваться в системах мобильной связи. Технический результат состоит в обеспечении контроля физических нисходящих каналов управления только для тех ячеек, к которым применяются отдельные конфигурации, что позволяет сберечь энергию, потребляемую станцией мобильной связи. Для этого электронное устройство содержит схему, выполненную с

возможностью применения отдельных конфигураций прерывистого приема к множеству ячеек с различными атрибутами и применения общей конфигурации прерывистого приема к группе ячеек с общим атрибутом; и контроля физических нисходящих каналов управления указанного множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема. 3 н. и 17 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(19) **RU** (11)

2 686 111⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

(52) CPC

H04L 5/0007 (2018.08); *H04L 5/001* (2018.08); *H04L 5/003* (2018.08)

(21) (22) Application: **2015120756, 09.06.2011**

(24) Effective date for property rights:
09.06.2011

Registration date:
24.04.2019

Priority:

(30) Convention priority:
30.09.2010 CN 201010506073.X

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2013119910 30.09.2010

(43) Application published: **27.10.2015 Bull. № 30**

(45) Date of publication: **24.04.2019 Bull. № 12**

Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

VEJ Yujsin (CN)

(73) Proprietor(s):

SONI KORPOREJSHN (JP)

(54) **ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING PHYSICAL DOWNLINK CONTROL CHANNELS**

(57) Abstract:

FIELD: electrical communication equipment.

SUBSTANCE: invention relates to communication equipment and can be used in mobile communication systems. To this end, the electronic device comprises a circuit configured to apply separate intermittent reception configurations to a plurality of cells with different attributes and applying a general discontinuous reception configuration to a group of cells with a

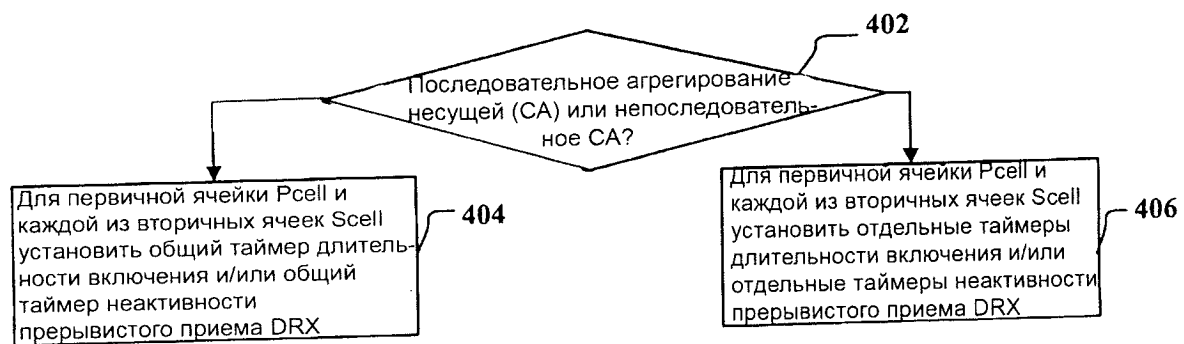
common attribute; and controlling physical downlink control channels of said plurality of cells based on corresponding intermittent reception configurations.

EFFECT: technical result consists in control of physical downlink control channels only for those cells, which are used separate configurations, which saves energy consumed by a mobile communication station.

20 cl, 10 dwg

R U 2 6 8 6 1 1 1 C 2

R U 2 6 8 6 1 1 1 C 2



Фиг. 4

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к прерывистому приему в беспроводных системах связи, и в частности, к прерывистому приему при агрегировании несущих (CA).

Уровень техники

5 Будущая система LTE-A (Long Term Evolution Advanced) усовершенствованного стандарта долгосрочного развития сетей связи будет поддерживать ширину полосы частот передачи до 100 МГц, в то время как максимальная ширина полосы частот передачи, поддерживаемая стандартом LTE (Long Term Evolution) долгосрочного развития сетей связи составляет 20 МГц. Таким образом, чтобы обеспечить более
10 высокую ширину полосы частот передачи, требуется группировать множество несущих. Агрегирование несущих (CA) является технологией группирования множества несущих для комбинированной передачи, которая предлагается 3GPP - консорциумом, разрабатывающим технические требования для мобильной телефонии третьего поколения (Third Generation Partnership Project, 3GPP), чтобы отвечать требованию
15 большой ширины полосы частот передачи будущих систем мобильной связи. Агрегирование несущей можно подразделить на последовательное агрегирование несущей и непоследовательное агрегирование на основе положений несущих, группируемых на спектре. Усовершенствованный стандарт LTE-A будет поддерживать оба из этих двух сценариев агрегирования несущей. При введении технологии CA 3GPP
20 также предусматривает полную совместимость с предыдущими версиями, которая означает, что абонентское оборудование (UE), поддерживающее CA и абонентское оборудование, не поддерживающее CA, будут сосуществовать в будущем в течение длительного периода времени. Абонентское оборудование (UE), поддерживающее CA, может быть соединено одновременно с множеством компонентных несущих (CC), а
25 абонентское оборудование, не поддерживающее CA, может быть соединено только с определенной компонентной несущей.

С введением технологии CA, каждая ячейка может быть сконфигурирована с множеством CC, а абонентское оборудование также может использовать множество CC. Не все абонентское оборудование использует все компонентные несущие (CC)
30 соответствующей ячейки. Эти CC, используемые абонентским оборудованием, рассматриваются как конфигурированные CC, а те, которые не используются, называются неконфигурированными CC. Так называемые конфигурированные/неконфигурированные CC определяются по отношению к каждому абонентскому оборудованию. То есть различное абонентское оборудование может иметь различные
35 конфигурированные/неконфигурированные CC.

Конфигурированные компонентные несущие (CC) могут дополнительно подразделяться на активированные CC и деактивированные CC. Абонентское оборудование передает данные через активированные CC. Через деактивированные CC данные не передаются. Деактивированные CC не поддерживают сложные измерения,
40 такие как CQI (Channel Quality Indicator, индикатор качества канала).

Преимущество введения активированных/деактивированных компонентных несущих (CC) состоит в том, что временно не используемые CC могут быть установлены в деактивированное состояние для сохранения энергии абонентского оборудования. Деактивированная компонентная несущая может быть быстро переключена в активное
45 состояние через передачу сигналов MAC (Media Access Control, протокол управления доступом к передающей среде), и в отличие от неконфигурированной CC, деактивированная CC может выполнять измерение, при этом информация измерения деактивированной CC может быть использована базовой станцией для установления

имеющих к ней отношение параметров. Таким образом, требования к предоставлению услуг при скачкообразном изменении объема данных могут удовлетворяться лучше.

В усовершенствованном стандарте долгосрочного развития сетей связи (LTE-A) каждая ячейка имеет множество компонентных несущих (СС) и каждое абонентское оборудование может быть распределено на множество СС. LTE-A определяет понятие специальной ячейки ("special cell"). Каждое абонентское оборудование имеет только одну специальную ячейку, и специальные ячейки различного абонентского оборудования могут различаться между собой. Через специальную ячейку система предоставляет абонентскому оборудованию функцию безопасного ввода и информацию уровня, не связанного с предоставлением доступа NAS (non-access). С точки зрения системы, каждая СС эквивалентна ячейке и ей присваивается глобально уникальный идентификатор ячейки. С точки зрения абонентского оборудования, даже если абонентскому оборудованию выделяется множество СС, оно может видеть только одну ячейку, а именно, специальную ячейку, в то время как другие СС используются как ресурсы восходящего и нисходящего каналов связи.

Усовершенствованный стандарт долгосрочного развития сетей связи (LTE-A) вводит понятие РСС (primary component carrier) первичной компонентной несущей. Каждое абонентское оборудование конфигурируется с восходящей и нисходящей РСС. Восходящая управляющая информация передается через восходящую РСС. Информация об отказе радиотракта (RLF, radio link failure) контролируется только через первичную ячейку (Pcell). Таким образом, ячейка, соответствующая РСС, называется первичной ячейкой (Pcell), а другие ячейки называются вторичными ячейками (Scell). Ячейка Pcell является специальной ячейкой.

Для сохранения энергии станции мобильной связи, стандарт LTE Rel-8 вводит понятие DRX (Discontinuous Reception, прерывистый прием), так что прослушивание PDCCН (Physical Downlink Control Channel, физический нисходящий канал управления) прекращается, когда отсутствует передача данных через воздушный интерфейс, таким образом сокращая операции приемника, уменьшая потребляемую мощность станции мобильной связи и увеличивая продолжительность работы батареи.

Некоторые понятия DRX в стандарте LTE Rel-8 объясняются ниже.

1. Продолжительность включения: абонентское оборудование выходит из неактивного состояния и переходит в состояние включения, а также запускает таймер включения. В состоянии включения абонентское оборудование принимает информацию физического нисходящего канала управления (PDCCН). По PDCCН передается сигнальная информация, относящаяся к абонентскому оборудованию, которая передается со стороны сети к абонентскому оборудованию, например такая как управляющая информация выделения ресурсов, подтверждение, управление мощностью, управление выделением ресурсов и их перераспределением, и т.д. Если абонентское оборудование может успешно декодировать информацию PDCCН, то сигнал, указывающий начальную передачу восходящей или нисходящей передачи пользовательских данных, запускает таймер неактивности прерывистого приема и переходит в режим неактивного времени; в противном случае абонентское оборудование переходит в спящее состояние после истечения времени продолжительности включения (т.е. после истечения таймера включения).

2. Время неактивности: после того как абонентское оборудование (UE) успешно декодирует физический нисходящий канал управления (PDCCН), UE запускает таймер неактивности DRX и переходит в режим неактивного времени. В период неактивного времени абонентское оборудование продолжает прослушивать PDCCН и имеющие к

нему отношение каналы управления. Если абонентское оборудование (UE) успешно декодирует физический нисходящий канал управления (PDCCH) и имеющие к нему отношение каналы управления перед истечением таймера неактивности DRX, то абонентское оборудование перезапускает таймер неактивности DRX и снова переходит в режим неактивного времени; в противном случае абонентское оборудование переходит в спящее состояние после истечения таймера неактивности DRX и переходит к следующему циклу DRX.

3. Активное время: в период активного времени абонентское оборудование отслеживает канал PDCCH; и продолжительность включения, и время неактивности принадлежат к активному времени.

4. Спящее время: абонентское оборудование находится в выключенном состоянии в период спящего времени.

5. Таймер HARQ RTT (Hybrid Automatic Retransmission Request Round-Trip Time, гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных, время на передачу и подтверждение приема): этот таймер используется для определения времени наименьшего интервала времени, прогнозируемого для использования для нисходящей ретрансляции абонентского оборудования. Когда обнаруживается новая нисходящая передача данных, таймер HARQ RTT запускается, и если принятые данные правильно декодируются по истечении времени таймера HARQ RTT, абонентское оборудование переводится в режим неактивного времени и переходит к следующему циклу DRX.

6. Таймер ретрансляции DRX: этот таймер используется для определения времени, прогнозируемого как необходимое для нисходящей ретрансляции для абонентского оборудования. Когда таймер HARQ RTT прекращает отсчет времени и существуют данные, которые не были успешно декодированы в соответствующем буфере HARQ, таймер ретрансляции DRX запускается, и это время физического нисходящего канала управления PDCCH прослушивается.

7. Разрешение конфликтов: как только восходящая линия связи начинает содержать сообщение C-RNTI (Cell Radio Network Temporary Identifier, временный идентификатор сотовой сети радиосвязи, который присваивается контроллером беспроводной сети), элемент управления MAC или сообщение восходящей линии связи содержит элемент данных CCCH SDU (Common Control Channel Service, сервис общего канала управления (CCCH) Data Unit, элемент данных (SDU)), абонентское оборудование запускает таймер устранения конфликтов и отслеживает физический нисходящий канал управления PDCCH до тех пор, пока не истечет время таймера устранения конфликтов. Когда принимается сообщение, указывающее успешное устранение конфликтов, таймер устранения конфликтов останавливается.

8. Таймер короткого цикла DRX: когда таймер неактивности DRX заканчивает свою работу, запускается таймер короткого цикла DRX. Если таймер короткого цикла DRX заканчивает свою работу, запускается длинный цикл DRX. Абонентское оборудование может быть конфигурировано как короткий цикл DRX и как длинный цикл DRX. Короткий цикл DRX является необязательным. В том случае, если конфигурируется короткий цикл DRX, то после вхождения в состояние короткого цикла DRX абонентское оборудование переходит в длинный цикл DRX, если оно не прослушивает свой собственный пакет физического нисходящего канала управления PDCCH, после того как таймер короткого цикла DRX заканчивает свою работу. Если короткий цикл DRX не конфигурируется, абонентское оборудование напрямую переходит в длинный цикл DRX.

Если принимается DRX MAC (Media Access Control, протокол управления доступом

к передающей среде) модуль управления информацией, это означает, что базовая станция требует, чтобы абонентское оборудование переходило в спящее состояние. В это время таймер длительности и таймер неактивности DRX останавливаются, но таймер, относящийся к ретрансляции, не останавливается.

5 После введения агрегирования несущей (CA) станция мобильной связи может одновременно использовать множество компонентных несущих CC, что делает операционное окружение DRX более сложным. Кроме того, в условиях сценария CA станция мобильной связи и проектирование протокола сталкивается с огромной
10 проблемой высокого потребления энергии. Как заставить прерывистый прием DRX, который является важным средством сохранения энергии станции мобильной связи, эффективно работать по сценариям CA, является другим вопросом, который должен быть решен.

Раскрытие изобретения

Последующая часть описания представляет упрощенное раскрытие изобретения,
15 для того чтобы обеспечить базовое понимание некоторых аспектов изобретения. Это описание сущности изобретения не является исчерпывающим обзором раскрытия изобретения. Не предполагается идентифицировать ключевые или критические элементы раскрытия изобретения, или очерчивать объем изобретения. Исключительной целью является представить некоторые концепции в упрощенной форме, как прелюдию к
20 более подробному описанию, которое обсуждается ниже.

Изобретение направлено на решение описанной выше технической проблемы.

В соответствии с аспектом изобретения, обеспечивается способ прерывистого приема в системе беспроводной связи, включающий в себя определение применения
последовательного агрегирования несущих или непоследовательного агрегирования
25 несущих. В случае использования последовательного агрегирования несущих для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливается общий таймер включения (on Duration Timer) и/или общий таймер неактивности прерывистого приема (таймер неактивности DRX); а в случае непоследовательного агрегирования несущих для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливаются отдельные таймеры
30 включения и/или отдельные таймеры неактивности прерывистого приема.

В соответствии с другим аспектом изобретения, обеспечивается способ прерывистого приема в системе беспроводной связи, при этом используется операция активирования/деактивирования несущей, которая является отдельной от процесса конфигурации
несущей в системе беспроводной связи, причем способ включает в себя этап, на котором:
35 для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливают общий таймер включения и/или общий таймер неактивности прерывистого приема.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения, обеспечивается станция мобильной связи, включающая в себя модуль определения, выполненный с возможностью
определения, применять ли последовательное агрегирование несущих или
40 непоследовательное агрегирование несущих; и установочный модуль, выполненный с возможностью в случае последовательного агрегирования несущих установки общего таймера длительности включения и/или общий таймер неактивности прерывистого приема для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек, а в случае непоследовательного агрегирования несущей установки отдельных таймеров
45 длительности включения и/или отдельных таймеров неактивности прерывистого приема для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения, обеспечивается станция мобильной связи, включающая в себя модуль активирования/деактивирования, выполненный с

возможностью выполнения операции активирования/деактивирования несущих, отдельной от процесса конфигурации несущих; и установочный модуль, выполненный с возможностью установки общего таймера длительности включения и/или общего таймера неактивности прерывистого приема для первичной ячейки и каждой из

5 вторичных ячеек.

В соответствии с другим аспектом изобретения, обеспечивается базовая станция, включающая в себя передающий модуль для отправки команды к станции мобильной связи для управления мобильной станцией для выполнения упомянутого выше способа.

В соответствии с еще одним аспектом изобретения, обеспечивается система

10 беспроводной связи, включающая в себя упомянутую выше станцию мобильной связи и упомянутую выше базовую станцию.

Дополнительно, вариант осуществления изобретения обеспечивает компьютерную программу для реализации упомянутых выше способов.

Кроме того, вариант осуществления изобретения обеспечивает компьютерный

15 программный продукт в виде считываемого компьютером носителя, на которую записываются компьютерные программные коды для упомянутых выше способов.

Изобретение реализует прерывистый прием при агрегировании несущей (СА), таким образом сохраняя энергию станции мобильной связи.

Приведенные выше и другие преимущества раскрытого изобретения могут быть

20 более понятными в отношении к наилучшему варианту осуществления изобретения во взаимодействии с прилагаемыми чертежами.

Краткое описание чертежей

Приведенные выше и другие задачи, признаки и преимущества вариантов осуществления раскрытого изобретения будут более понятными по отношению к

25 приведенному ниже описанию во взаимодействии с прилагаемыми чертежами, при этом на всех чертежах идентичные или подобные компоненты обозначаются идентичными или подобными ссылочными позициями.

Фиг. 1 является схематической диаграммой, показывающей первый сценарий агрегирования несущей (СА), в соответствии с родственными областями техники;

30 Фиг. 2 является схематической диаграммой, показывающей второй сценарий агрегирования несущей (СА), в соответствии с родственными областями техники;

Фиг. 3 является схематической диаграммой, показывающей третий сценарий агрегирования несущей (СА), в соответствии с родственными областями техники;

Фиг. 4 является схемой последовательности процесса, показывающей способ

35 прерывистого приема в системе беспроводной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения;

Фиг. 5 является схемой последовательности процесса, показывающей способ прерывистого приема в системе беспроводной связи, в соответствии с другим вариантом осуществления изобретения;

40 Фиг. 6 является блок-схемой, показывающей станцию мобильной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения;

Фиг. 7 является блок-схемой, показывающей станцию мобильной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения;

Фиг. 8 является блок-схемой, показывающей базовую станцию, в соответствии с

45 вариантом осуществления изобретения;

Фиг. 9 является блок-схемой, показывающей систему беспроводной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения; и

Фиг. 10 является блок-схемой, показывающей структуру компьютера, реализующего

варианты осуществления изобретения.

Осуществление изобретения

Некоторые варианты осуществления настоящего раскрываемого изобретения будут описываться во взаимодействии с прилагаемыми в дальнейшем чертежами. Следует
5 отметить, что элементы и/или признаки, показанные на чертежах или раскрытые в вариантах осуществления изобретения, могут комбинироваться с элементами и/или признаками, показанными в одном или более других чертежах или вариантах осуществления изобретения. Следует также отметить, что некоторые подробности, относящиеся к некоторым компонентам и/или процессам, но не относящиеся к
10 раскрываемому изобретению, или хорошо известные в данной области техники, будут пропускаться с целью ясности изложения и краткости.

Фигуры 1, 2 и 3 иллюстрируют сценарии применения настоящей заявки на патент. Три сценария применения, как показано на фиг., являются предпочтительными сценариями развертывания для агрегирования несущей и представляют три типичных
15 примера применения агрегирования несущей. На фиг. 1 зона обслуживания охватывает ячейки, соответствующие несущим F1 и F2, и по существу являются совпадающими, т.е. F1 и F2 обеспечивают зоны обслуживания, аналогичные друг другу. F1 и F2 могут быть расположены в той же самой полосе несущих частот, которая является типичным последовательным сценарием агрегирования несущей (CA). Каждая из фиг. 2 и 3
20 показывает пример непоследовательного агрегирования несущей, в котором F1 и F2 могут быть расположены в различных полосах несущих частот. Ячейка, соответствующая несущей F1, используется для того чтобы гарантировать зону обслуживания, а ячейка, соответствующая F2, используется для того чтобы улучшить пропускную способность. Разница между фиг. 2 и фиг. 3 заключается в том, что на фиг.
25 3 антенна ячейки, соответствующей F2, направлена на крайние области ячейки, соответствующие F1, поэтому сценарий применения фиг. 3 может значительно улучшить пропускную способность крайней области ячейки, соответствующей F1.

Фиг. 4 является схемой последовательности процесса, показывающей способ прерывистого приема в системе беспроводной связи, в соответствии с вариантом
30 осуществления изобретения. Система беспроводной связи является системой, поддерживающей агрегирование несущей (CA). CA может быть классифицировано как последовательное CA и непоследовательное CA, основываясь на положениях сгруппированных несущих на спектре. В последовательном CA сгруппированные компонентные несущие (CC) являются последовательными на спектре. В
35 непоследовательном CA сгруппированные компонентные несущие (CC) являются непоследовательными на спектре.

Во время шага 402 определяется, следует ли использовать последовательное CA или непоследовательное CA. В случае использования последовательного CA обработка
40 переходит к шагу 404. В случае использования непоследовательного CA обработка переходит к шагу 406. Во время шага 404 для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливается общий таймер по длительности и/или общий таймер неактивности прерывистого приема DRX. Во время шага 406 для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливаются отдельные таймеры по длительности и/или отдельные таймеры неактивности прерывистого приема DRX.

В приведенном примере во время шага 402 может быть определено, использует ли станция мобильной связи последовательное CA или непоследовательное CA, на основании передачи сигналов от базовой станции. Во время шагов 404 и 406 таймеры могут быть установлены на основании передачи сигналов от базовой станции.

Для последовательного СА, поскольку сгруппированные несущие находятся в той же самой полосе частот, их охватываемые зоны обслуживания по существу одинаковые. Таким образом, общий таймер по длительности и/или общий таймер неактивности прерывистого приема DRX могут быть установлены для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек. Для непоследовательного СА, поскольку сгруппированные несущие находятся в различных полосах частот, их характеристики распространения отличаются друг от друга. Таким образом, для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек могут быть установлены отдельные таймеры по длительности и/или отдельные таймеры неактивности прерывистого приема DRX.

Прерывистый прием DRX для первичной ячейки Pcell и DRX для вторичной ячейки Scell объясняются отдельно в дальнейшем.

1. Прерывистый прием DRX для первичной ячейки Pcell

В последующем описании то, что является одинаковым с существующим уровнем техники (например, стандарт LTE Rel-8) пропускается, и описываются только различия от существующего уровня техники. Ниже соответственно описываются операции прерывистого приема DRX и конфигурации параметров прерывистого приема DRX.

1. Операции прерывистого приема DRX

В приведенном примере при выполнении сценария агрегирования несущей (СА), поскольку существует перекрестное планирование (т.е. физический нисходящий канал управления PDCCH ячейки может использоваться для обозначения передачи данных PDCCH других ячеек), при этом если обозначение принятой через PDCCH первичной ячейки Pcell показывает новую передачу данных через другие вторичные ячейки Scell, таймер на первичной ячейке Pcell должен быть запущен или перезапущен. Например, если первичная ячейка Pcell принимает индикатор распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи содержит индикаторное поле несущей (Carrier indicator field, CIF), то таймер неактивности прерывистого приема DRX на первичной ячейке Pcell должен быть запущен или перезапущен, и по выбору вторичная ячейка Scell, соответствующая CIF, может быть уведомлена для того чтобы запустить или перезапустить таймер неактивности прерывистого приема DRX. Если PDCCH первичной ячейки Pcell принимает индикатор распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи, исключая индикаторное поле несущей (CIF), только таймер на первичной ячейке Pcell запускается или перезапускается.

В приведенном примере, когда производится обработка таймера устранения конфликтов, если сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, принимается только первичной ячейкой Pcell, отдельные таймеры устранения конфликтов могут быть установлены для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell. В противном случае для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell может быть установлен общий таймер устранения конфликтов. В приведенном примере, если в системе беспроводной связи принимается сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, только первичной ячейкой Pcell, таймер устранения конфликтов первичной ячейкой Pcell останавливается после приема сообщения, обозначающего успешное устранение конфликтов. В это время таймер устранения конфликтов вторичной ячейки Scell не задействуется. До тех пор, пока таймер на первичной ячейке Pcell не истечет, физический нисходящий канал управления PDCCH на Pcell отслеживается. В приведенном примере, если система беспроводной связи не требует сообщение, обозначающее устранение конфликтов, (например,

сообщение об устранении конфликтов для процесса случайного ассоциативного доступа (Msg4) должно передаваться только через первичную ячейку Pcell, таймер устранения конфликтов вторичной ячейки Scell также запускается, когда запускается таймер устранения конфликтов первичной ячейки Pcell). Когда на первичную ячейку Pcell или
 5 любую вторичную ячейку Scell принимается сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, таймеры устранения конфликтов первичной ячейки Pcell и вторичной ячейки Scell останавливаются. Например, когда первичная ячейка Pcell запускает таймер устранения конфликтов (Pcell запускает первый), сообщение
 10 отсылается к вторичным ячейкам Scell, обозначая запуск соответствующих таймеров устранения конфликтов. После приема сообщения каждая из вторичных ячеек Scell запускает таймер устранения конфликтов. Когда сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, принимается на первичную ячейку Pcell или любую вторичную ячейку Scell, таймер устранения конфликтов ячейки останавливается, и ячейка передает
 15 сообщение другим ячейкам, обозначая остановку соответствующих таймеров устранения конфликтов.

В сценарии агрегирования несущей (CA), когда обрабатывается таймер ретрансляции DRX, принимается во внимание, что каждая компонентная несущая (CC) соответствует
 20 отдельному объекту гибридного автоматического запроса на повторную передачу данных (HARQ), и ретрансляция на первичную ячейку Pcell не вызывает прослушивание PDCCCH (физического нисходящего канала управления) вторичной ячейкой Scell. Таким образом, операции на таймере ретрансляции DRX первичной ячейки Pcell не оказывают
 25 воздействие на операции таймера ретрансляции DRX на вторичной ячейке Scell. Операции таймеров ретрансляции DRX между вторичными ячейками Scell отделены друг от друга. Запуск или окончание работы таймера ретрансляции DRX вторичной ячейки Scell не
 30 оказывают воздействие на операции таймера ретрансляции DRX другой вторичной ячейки Scell. Отдельные таймеры ретрансляции DRX могут быть установлены для каждой первичной или вторичных ячеек Pcell и Scell.

В отношении обработки таймера DRX короткого цикла, поскольку первичная ячейка Pcell является очень важной в агрегировании несущей (CA), вследствие чего передача
 35 данных может быть частой, неподходящая конфигурация таймера DRX короткого цикла может быть причиной того, что станция мобильной связи ненадлежащим образом перейдет в длинный цикл DRX, что может вызвать потерю данных или оказать
 40 воздействие на качество услуг. Учитывая это, в приведенном примере для DRX на первичной ячейке Pcell станция мобильной связи не переходит в длинный цикл DRX, даже в том случае, когда время работы таймера DRX короткого цикла истечет.

2. Конфигурации параметра DRX.

В дальнейшем описываются конфигурации параметра DRX. Части, аналогичные стандарту LTE Rel-8 в существующем уровне техники, пропускаются.

В приведенном примере, в случае последовательного CA параметры DRX первичной
 40 ячейки и каждой вторичной ячейки могут быть установлены как одинаковые значения. Следует отметить, что выражение «установлены как одинаковые значения» ("set as the same values") означает, что одинаковые параметры, которые имеют первичная ячейка и каждая вторичная ячейка, устанавливаются как одинаковые значения. В некоторых
 45 случаях, например, первичная ячейка может не иметь параметр, например, длинный DRX цикл, в то время как вторичная ячейка может иметь этот параметр. Эта интерпретация также может быть применена к последующей части описания. В случае
 50 непоследовательного CA параметры DRX первичной ячейки и каждой вторичной ячейки могут быть установлены как различные значения.

Таймер неактивности DRX: В приведенном примере параметр может быть настроен динамически, в соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания первичной ячейки Pcell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Таймер короткого цикла DRX: в приведенном примере значение может быть установлено независимо от эксплуатационных показателей DRX первичной ячейки Pcell, поскольку Pcell не содержит длинный цикл DRX.

Длинный цикл DRX: в приведенном примере значение может не быть установлено, поскольку первичная ячейка Pcell не содержит длинный цикл DRX.

Таймер длительности включения: в приведенном примере параметр может быть настроен динамически, в соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания первичной ячейки Pcell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Цикл DRX: в приведенном примере параметр может быть настроен динамически, в соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания первичной ячейки Pcell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Отчеты индикатор качества канала / предварительно закодированный индекс матрицы / индикатор скорости (CQI/PMI/RI, Channel Quality Indicator / Pre-coding Matrix Index / Rate indicator): в существующем стандарте LTE Rel-8 могут быть сконфигурированы периоды времени для передачи этих отчетов обратной связи, например, они могут передаваться во время активного времени или длительности. Эксплуатационные характеристики первичной ячейки Pcell оказывает значительное воздействие на общие эксплуатационные характеристики агрегирования несущей (CA), таким образом получается, что отчеты обратной связи по прошествии определенного времени являются очень важными. В приведенном примере варианта осуществления изобретения в первичной ячейке Pcell эти отчеты обратной связи периодически высылаются до тех

пор, пока станция мобильной связи находится в активном периоде времени.

II. DRX на вторичной ячейке Scell

В последующей части описания, то что является аналогичным существующему уровню техники (например, стандарту LTE Rel-8), пропускается, описываются только отличия от существующего уровня техники. Ниже описываются, соответственно, операции DRX и конфигурации параметра DRX. Операции DRX на каждой из вторичных ячеек Scell могут быть выполнены независимо, а параметры DRX вторичных ячеек Scell могут быть одинаковыми или различными, как требуется в различных сценариях.

1. Операции DRX

В приведенном примере в сценарии агрегирования несущей (CA), в случае перекрестного планирования, если вторичная ячейка Scell не конфигурирует физический нисходящий канал управления (PDCCH), то на этой вторичной ячейке Scell не существует DRX, т.е. конфигурация DRX не выполняется на этой ячейке Scell.

В приведенном примере, после того как вторичная ячейка Scell принимает индикацию распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи, содержащие индикаторное поле несущей (CIF), таймер неактивности прерывистого приема DRX вторичной ячейки Scell запускается или перезапускается, и по выбору вторичная ячейка Scell может уведомлять другую ячейку, соответствующую CIF, запустить или перезапустить ее таймер неактивности DRX. Если вторичная ячейка Scell принимает индикацию распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи, не содержащие индикаторное поле несущей (CIF), только таймер неактивности DRX этой вторичной ячейки Scell запускается или перезапускается.

В приведенном примере в сценарии агрегирования несущей (CA), если вторичная ячейка Scell принимает сообщение о запуске таймера устранения конфликтов от первичной ячейки Pcell, то этот таймер запускается, и отслеживается физический нисходящий канал управления (PDCCH) через вторичную ячейку Scell. Когда принимается сообщение об остановке таймера устранения конфликтов от первичной ячейки Pcell или от другой вторичной ячейки Scell, то вторичная ячейка Scell останавливает свой таймер устранения конфликтов. Если вторичная ячейка Scell принимает сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, она останавливает свой таймер устранения конфликтов и уведомляет первичную ячейку Pcell и другие вторичные ячейки Scell об остановке их соответствующих таймеров устранения конфликтов.

В приведенном примере обработка таймеров ретрансляции DRX между вторичными ячейками Scell может быть независимой одна от другой.

2. Конфигурации параметра DRX

В дальнейшем описываются конфигурации параметра DRX. Части, аналогичные стандарту LTE Rel-8 в существующем уровне техники, пропускаются. Параметры DRX могут включать в себя время работы таймеров, например такого, как таймер неактивности DRX, таймер короткого цикла DRX, таймер длительности в режиме прерывистого приема DRX; продолжительность по времени цикла DRX и цикла передачи отчетов обратной связи. В дальнейшем время до окончания работы таймера также упрощается, как этот таймер.

В приведенном примере параметры первичной ячейки Pcell и каждой вторичной ячейки Scell могут быть одинаковыми или различными, как требуется различными сценариями. Стратегия выбора конфигурации параметра при различных сценариях описывается в дальнейшем.

Если станция мобильной связи использует сценарий последовательного агрегирования несущей (CA), как показано на фиг.1, после того, как положение станции мобильной связи определяется и границы зоны обслуживания несущих являются одинаковыми, относительное качество сигнала первичной ячейки Pcell и вторичных ячеек Scell является

5 одинаковым, независимо от их абсолютного качества сигнала. Таким образом, конфигурации параметра DRX первичной ячейки Pcell и вторичных ячеек Scell могут быть одинаковыми. То есть, нет необходимости устанавливать различные значения для параметров DRX первичной ячейки Pcell и вторичных ячеек Scell.

В том случае когда станция мобильной связи использует сценарий

10 непоследовательного агрегирования несущей (CA), как показано на фиг. 2 и 3, поскольку границы зоны обслуживания несущих являются отличающимися друг от друга, станция мобильной связи находится внутри зоны обслуживания с хорошим качеством сигнала первичной ячейки Pcell, но не может быть гарантировано, что она находится внутри зоны обслуживания с хорошим качеством сигнала вторичных ячеек Scell. Поэтому

15 конфигурации параметра DRX между вторичными ячейками Scell и первичной ячейкой Pcell, а также между вторичными ячейками Scell, предпочтительно должны быть отдельными друг от друга. Параметры DRX могут быть сконфигурированы отдельно, в соответствии с развертыванием сети и положением станции мобильной связи.

Таймер неактивности DRX: параметр может быть настроен динамически, в

20 соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания вторичной ячейки Scell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким, по меньшей мере, в одном из следующих случаев: количество данных, которое должно

25 быть передано станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Таймер короткого цикла DRX: параметр может быть настроен динамически, в

30 соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания вторичной ячейки Scell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким

35 по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен

40 относительно большим.

Таймер длительности включения: параметр может быть настроен динамически, в соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания первичной ячейки Pcell,

45 и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является

относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Цикл DRX: параметр может быть настроен динамически, в соответствии с одним или более условий: количества данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, положением станции мобильной связи, скорости перемещения, качества сигнала и границы зоны обслуживания первичной ячейки Pcell, и подобных параметров. Параметр может быть установлен относительно маленьким по меньшей мере в одном из следующих случаев: количество данных, которые должны быть переданы станцией мобильной связи, является маленьким, станция мобильной связи находится относительно близко к базовой станции, качество сигнала является относительно хорошим, и скорость перемещения является относительно маленькой по отношению к зоне обслуживания. В противном случае параметр может быть установлен относительно большим.

Отчеты индикатора качества канала / предварительно закодированного индекса матрицы / индикатора скорости (CQI/PMI/RI, Channel Quality Indicator / Pre-coding Matrix Index / Rate indicator): в существующем стандарте LTE Rel-8 могут быть сконфигурированы периоды времени для передачи этих отчетов обратной связи, например, они могут передаваться во время активного времени или длительности. Эти отчеты очень важны для снятия задания с вторичной ячейки Scell, которая не может соответствовать требованиям по качеству передачи, таким образом они могут быть настроены динамически, основываясь на качестве сигналов вторичных ячеек Scell. В приведенном примере если качество сигналов вторичных ячеек Scell является низким, эти отчеты обратной связи периодически высылаются в активное время; в противном случае эти отчеты периодически высылаются только в период времени длительности.

Фиг. 5 является схемой последовательности процесса, показывающей способ прерывистого приема в системе беспроводной связи, в соответствии с другим вариантом осуществления изобретения. Система беспроводной связи является системой, поддерживающей агрегирование несущей (CA). В системе беспроводной связи операции активирования/ деактивирования являются отдельными от процессов конфигурации несущей.

Фиг. 5 включает в себя шаг 502. Во время шага 502 для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливается общий таймер длительности и/или общий таймер неактивности DRX.

Когда несущая не используется в определенное время, она может быть активизирована по выбору, вместо того чтобы устанавливаться в неконфигурированное состояние. Таким образом, когда необходимо повторно использовать несущую, она может быть просто снова активизирована, без необходимости ее реконфигурации. Это может не только защищать от потерь при передаче сигналов за счет отсутствия частой реконфигурации, но также гибко выбирать несущую, которую нужно активизировать, таким образом дополнительно уменьшая потребление энергии станцией мобильной связи. В соединении с командами активирования/деактивирования сложность DRX при агрегировании несущей (CA) может быть уменьшена. В системе беспроводной связи использование операций активирования/деактивирования несущей, которые являются отдельными от процесса конфигурации несущей для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек устанавливается общий таймер длительности и/или общий таймер неактивности DRX.

В приведенном примере, если сообщение, обозначающее успешное устранение конфликтов, принимается только на первичной ячейке Pcell, отдельные таймеры

устранения конфликтов могут быть установлены для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек, в противном случае для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек может быть установлен общий таймер устранения конфликтов.

В приведенном примере отдельные таймеры ретрансляции DRX могут быть
5 установлены для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек.

В приведенном примере показаны конфигурации параметров DRX для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек.

В приведенном примере, если определено, что ячейка или некоторые ячейки не
10 нуждаются в том, чтобы основываться на количестве данных, которые нужно передавать, положении станции мобильной связи, скорости перемещения, качестве сигнала и границы зоны обслуживания, и подобных параметров, ячейка или ячейки деактивируются и процессы DRX на ячейке или ячейках, соответственно заканчиваются, и в это время физический нисходящий канал управления (PDCCH), соответствующий
15 ячейке или ячейкам, не нуждается в отслеживании. Если ячейка или ячейки необходимо реактивировать по требованию, то на основании действующих правил* DRX делается вывод, необходимо ли отслеживать PDCCH, соответствующий ячейке или ячейкам, и в том случае, когда делается вывод, что PDCCH, соответствующий ячейке или ячейкам, необходимо отслеживать, PDCCH, соответствующий ячейке или ячейкам, отслеживается.

Следует отметить, что вариант осуществления изобретения, показанный на фиг.4
20 также может применяться к системе беспроводной связи, использующей DRX с процессами активирования/деактивирования.

Фиг. 6 является блок-схемой, показывающей станцию 600 мобильной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения. Станция 600 мобильной связи
25 включает в себя определяющий модуль 602, сконфигурированный таким образом, чтобы определять, следует ли использовать последовательное агрегирование несущей (CA) или непоследовательное CA; и установочный модуль 604, сконфигурированный таким образом, чтобы в случае последовательного агрегирования несущей
устанавливать общий таймер длительности и/или общий таймер неактивности прерывистого приема для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек; а в случае
30 непоследовательного агрегирования несущей устанавливать отдельные таймеры длительности и/или отдельные таймеры неактивности прерывистого приема для первичной ячейки и каждой из вторичных ячеек.

В приведенном примере станция 600 мобильной связи дополнительно включает в себя приемный модуль (не показан). Когда приемный модуль осуществляет прием через
35 физический нисходящий канал управления (PDCCH) первичной ячейки Pcell, индикация показывает новую передачу данных через другие вторичные ячейки Scell, при этом установочный модуль 604 запускает или перезапускает таймер неактивности DRX первичной ячейки Pcell.

В приведенном примере, если приемный модуль осуществляет прием через первичную
40 ячейку Pcell или вторичную ячейку Scell, индикатор распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи содержит индикаторное поле несущей (CIF), то установочный модуль 604 запускает или перезапускает таймер неактивности DRX первичной ячейки Pcell или вторичной ячейки Scell, а также запускает или перезапускает таймер
45 неактивности DRX вторичной ячейки Scell, соответствующей CIF. Когда приемный модуль осуществляет прием через первичную ячейку Pcell или вторичную ячейку Scell, индикатор распределения передачи по нисходящей линии связи или предоставление права на доступ при передаче по восходящей линии связи исключают CIF, при этом

установочный модуль 604 запускает или перезапускает только таймер неактивности DRX первичной ячейки Pcell или вторичной ячейки Scell.

В приведенном примере станция 600 мобильной связи дополнительно включает в себя приемный модуль (не показан). Если приемный модуль осуществляет прием сообщения, обозначающего успешное устранение конфликта, только через первичную ячейку Pcell, то установочный модуль 604 устанавливает отдельные таймеры устранения конфликта для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell. В противном случае установочный модуль 604 устанавливает общий таймер устранения конфликта для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере станция 600 мобильной связи дополнительно включает в себя приемный модуль (не показан). Если сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта, принимается только через первичную ячейку Pcell с помощью приемного модуля, то установочный модуль 604 останавливает таймер устранения конфликта первичной ячейки Pcell, когда приемным модулем принимается сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта. Если сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта, принимается не только через первичную ячейку Pcell приемным модулем, когда запускается таймер устранения конфликта первичной ячейки Pcell, установочный модуль 604 дополнительно запускает таймер устранения конфликта вторичной ячейки Scell. Установочный модуль 604 останавливает таймеры устранения конфликта первичной ячейки Pcell и вторичной ячейки Scell, когда сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта, принимается приемным модулем через первичную ячейку или через любую из вторичных ячеек. По выбору установочный модуль 604 высылает сообщение о запуске таймера устранения конфликта из первичной ячейки Pcell к вторичной ячейке Scell, а когда Scell принимает сообщение о запуске таймера устранения конфликта от первичной ячейки Pcell, установочный модуль 604 запускает таймера устранения конфликта вторичной ячейки Scell. Когда приемный модуль принимает сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта, через первичную ячейку Pcell или через любую из вторичных ячеек Scell, установочный модуль 604 останавливает таймер устранения конфликта ячейки, и посылает сообщение от остановки таймеров устранения конфликта к другим ячейкам. Другие ячейки останавливают их таймеры устранения конфликта после приема сообщения.

В приведенном примере установочный модуль 604 устанавливает отдельные таймеры ретрансляции прерывистого приема для первичной ячейки Pcell или каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере установочный модуль 604 в случае последовательного агрегирования несущей устанавливает то же самое значение для параметров DRX первичной ячейки Pcell или каждой из вторичных ячеек Scell; а в случае непоследовательного агрегирования несущей устанавливает различные значения для параметров DRX первичной ячейки Pcell или каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере установочный модуль 604, кроме того вызывает переход станции мобильной связи в состояние короткого цикла DRX в том случае, когда время работы таймера короткого цикла DRX первичной ячейки Pcell истекает.

В приведенном примере в случае выполнения, по меньшей мере, одного из следующих условий: количество данных, которые должны быть переданы, имеет меньшее значение, более близкое положение к базовой станции, наличие лучшего качества сигнала, скорость перемещения станции мобильной связи является меньшей по отношению к зоне обслуживания ячейки, установочный модуль 604 устанавливает меньшее значение времени истечения таймера неактивности DRX для ячейки и/или меньшее значение

времени истечения таймера длительности для ячейки, и/или устанавливает больший цикл DRX для ячейки.

В приведенном примере установочный модуль 604 устанавливает значение времени истечения таймера короткого цикла DRX для первичной ячейки Pcell, независимо от эксплуатационной характеристики прерывистого приема первичной ячейки Pcell.

В приведенном примере установочный модуль 604 не устанавливает таймер длинного цикла DRX для первичной ячейки Pcell.

В приведенном примере станция мобильной связи дополнительно включает в себя передающий модуль отчета обратной связи (не показан), сконфигурированный таким образом, чтобы периодически высылать отчеты обратной связи для первичной ячейки Pcell в период активного времени.

В приведенном примере станция мобильной связи дополнительно включает в себя передающий модуль отчета обратной связи (не показан), при этом в том случае, когда вторичная ячейка Scell имеет плохое качество сигнала, передающий модуль отчета обратной связи периодически высылает отчет обратной связи для вторичной ячейки Scell в период активного времени, в противном случае передающий модуль отчета обратной связи высылает отчет обратной связи для вторичной ячейки Scell только в период времени длительности.

В приведенном примере установочный модуль 604 не выполняет конфигурацию DRX для вторичной ячейки Scell, которая не конфигурирована физическим нисходящим каналом управления (PDCCH).

В приведенном примере, в случае выполнения, по меньшей мере, одного из следующих условий: количество данных, которые должны быть переданы, имеет меньшее значение, более близкое положение к базовой станции, наличие лучшего качества сигнала, скорость перемещения станции мобильной связи является меньшей по отношению к зоне обслуживания ячейки, установочный модуль 604 устанавливает меньшее значение таймера короткого цикла DRX для вторичной ячейки Scell.

Для функций и операций компонентов станции 600 мобильной связи может быть сделана ссылка на вариант осуществления изобретения, показанный на фиг. 4, описание которого повторяться не будет.

Фиг. 7 является блок-схемой, показывающей станцию 700 мобильной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения. Станция 700 мобильной связи включает в себя модуль 702 активирования/деактивирования, сконфигурированный таким образом, чтобы выполнять операцию активирования/деактивирования несущей отдельно от процесса конфигурирования несущей; и установочный модуль 704, сконфигурированный таким образом, чтобы устанавливать общий таймер длительности и/или общий таймер неактивности для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере станция 700 мобильной связи дополнительно включает в себя приемный модуль (не показан). Если приемный модуль принимает сообщение, обозначающее успешное устранение конфликта только через первичную ячейку Pcell, установочный модуль 704 устанавливает отдельные таймеры устранения конфликта для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell. В противном случае установочный модуль 704 устанавливает общий таймер устранения конфликта для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере установочный модуль 704 устанавливает отдельные таймеры ретрансляции DRX для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере установочный модуль 704 устанавливает одинаковые

значения параметра DRX для первичной ячейки Pcell и каждой из вторичных ячеек Scell.

В приведенном примере станция 700 мобильной связи дополнительно включает в себя приемный модуль (не показан). После того как модуль 702 активирования/деактивирования деактивирует ячейку, приемный модуль не отслеживает физический нисходящий канал управления (PDCCH), соответствующий ячейке, а после того как модуль 702 активирования/деактивирования вновь активирует ячейку, которая была деактивирована, установочный модуль 704 определяет, следует ли отслеживать PDCCH, соответствующий ячейке, основываясь на действующих правилах* DRX. Когда установочный модуль 704 определяет, что PDCCH, соответствующий ячейке, необходимо отслеживать, приемный модуль отслеживает PDCCH, соответствующий ячейке.

В приведенном выше описании некоторые варианты осуществления изобретения описываются с точки зрения станции мобильной связи. Специалисты в данной области техники могут оценить, что шаги в способе, показанном в вариантах осуществления изобретения, и описанные со ссылками на фиг. 4-7, могут быть выполнены станцией мобильной связи под управлением базовой станции.

Для функций и операций компонентов станции 700 мобильной связи может быть сделана ссылка на вариант осуществления изобретения, показанный на фиг. 5, описание которого не повторяется.

Фиг. 8 является блок-схемой, показывающей базовую станцию 800, в соответствии с вариантом осуществления изобретения. Базовая станция 800 включает в себя передающий модуль 802, сконфигурированный таким образом, чтобы посылать команду станции мобильной связи, управлять станцией мобильной связи для выполнения способа, описанного со ссылками на фиг. 4 или 5.

Фиг. 9 является блок-схемой, показывающей систему 900 беспроводной связи, в соответствии с вариантом осуществления изобретения. Система 900 беспроводной связи включает в себя станцию 902 мобильной связи, описанную со ссылками на фиг. 6 или 7, и базовую станцию 904, описанную со ссылками на фиг. 8.

Специалисты в данной области техники понимают, что приведенные выше варианты осуществления изобретения и примеры являются иллюстративными. Настоящее раскрытие изобретения не следует рассматривать как ограничивающее в отношении любых отдельных вариантов осуществления изобретения или примеров, сформулированных выше.

В раскрываемом изобретении используются такие выражения как «первый», «второй» и «N-ый». Специалисты в данной области техники могут оценить, что такие выражения используются только для дифференцирования терминов буквально, чтобы понятно описать изобретение, и не следует рассматривать их как определяющие последовательность или подобные функции терминов.

Например, являющиеся компонентами модули, узлы или шаги в описанных выше устройствах и способах, могут быть сконфигурированы с программным обеспечением, аппаратной частью, программно-аппаратными средствами или любым их сочетанием в базовой станции (например, eNodeB) или узле станции мобильной связи (например, UE, абонентское оборудование) системы связи как часть устройства физического уровня базовой станции или станции мобильной связи. Компоненты, модули, или шаги в описанных выше устройствах и способах могут быть сконфигурированы с программным обеспечением, аппаратной частью, программно-аппаратными средствами или любым их сочетанием за счет использования любых подходящих средств или способов, известных в существующей технике, описание которых здесь подробно не приводится.

Как можно понять, система, включающая в себя описанные выше устройства, в соответствии с любым из приведенных выше вариантов осуществления изобретения, также будет охватываться объемом правовой охраны изобретения.

Например, в случае использования программного обеспечения или программно-аппаратных средств, программы, составляющие программное обеспечение для реализации приведенных выше способа или устройства, могут быть установлены на компьютер со специализированной структурой аппаратной части (например, компьютер 1000 общего назначения, как показано на фиг. 10) из запоминающей среды или компьютерной сети. Компьютер после установки на него различных программ, способен выполнять различные функции.

На фиг. 10 центральный процессор (CPU, ЦП) 1001 выполняет различные типы обработки, в соответствии с программами, сохраняемыми в постоянном запоминающем устройстве (ROM, ПЗУ) 1002, или программы загружаются из запоминающего устройства 1008 в запоминающее устройство с произвольной выборкой (ЗУПВ, RAM) 1003. ЗУПВ 1003 также сохраняет данные, требуемые для ЦП 1001, чтобы выполнять по требованию различные типы обработки. ЦП 1001, ПЗУ 1002, и ЗУПВ 1003 соединяются между собой через шину 1004. Шина 1004 также присоединяется к интерфейсу 1005 входа/выхода.

Интерфейс 1005 ввода/вывода присоединяется к входному модулю 1006, состоящему из клавиатуры, манипулятора-мыши для управления курсором, и т.д., выходному модулю 1007, состоящему из электронно-лучевой трубки или жидкокристаллического дисплея, громкоговорителя и т.д., запоминающего устройства 1008, которое включает в себя жесткий диск и коммуникационный модуль 1009, состоящий из модема, терминального адаптера, и т.д. Коммуникационный модуль 1009 выполняет обработку для обмена информацией. Дисковод 1010 присоединяется к интерфейсу 1005 ввода/вывода в случае необходимости. В дисковод 1010, например, загружается сменный носитель 1011 в качестве записывающей среды, содержащей программу настоящего изобретения. Программа считывается из сменного носителя 1011 и устанавливается в запоминающее устройство 1008 по требованию.

В случае использования программного обеспечения для реализации приведенной выше последовательной обработки, программы, составляющие программное обеспечение, могут быть установлены из компьютерной сети, такой как Интернет, или из запоминающей среды, такой как сменный носитель 1011.

Специалисты в данной области техники должны понимать, что запоминающая среда не ограничивается сменным носителем 1011, таким как магнитный диск (включая гибкий диск), оптический диск (включая компакт-диск, предназначенный только для чтения, CD-ROM) и цифровой диск универсального назначения (DVD)), магнитно-оптический диск (включая мини-диск, MD (зарегистрированная торговая марка)), или полупроводниковая память, в которую записывается программа и которая распределяется таким образом, чтобы доставлять программу к пользователю независимо от главного корпуса устройства, или постоянным запоминающим устройством (ROM, ПЗУ) 1002, или жестким диском, включенным в запоминающее устройство 1008, где записывается программа, и которая ранее устанавливалась в главном корпусе устройства и доставлялась к пользователю.

Настоящее раскрываемое изобретение дополнительно обеспечивает программный продукт, имеющий считываемые машиной наборы команд, которые при их выполнении могут выполнить способы, в соответствии с вариантами осуществления изобретения.

Соответственно, запоминающая среда для переноса программного продукта,

имеющего считываемые машиной наборы команд, также включается в раскрываемое изобретение. Носитель памяти включает в себя, но не ограничиваясь этим, гибкий диск, оптический диск, магнитно-оптический диск, карту памяти или карту памяти типа "memory stick", или подобные устройства.

5 В приведенном выше описании вариантов осуществления изобретения описанные или показанные признаки по отношению к одному варианту осуществления изобретения могут быть использованы в одном или более других вариантах осуществления изобретения аналогичным или таким же способом, или могут комбинироваться с признаками других вариантов осуществления изобретения, или могут быть использованы
10 для замены признаков других вариантов осуществления изобретения.

Подразумевается, что такие термины как "содержать", "включать в себя", "иметь" и любые их вариации, используются здесь таким образом, чтобы покрывать неисключительное добавление, такое как процесс, способ, изделие или устройство, которые содержат список элементов необязательно ограниченный этими элементами,
15 но могут включать в себя другие элементы, перечисленные неопределенно или свойственные такому процессу, способу, изделию или устройству.

Кроме того, в раскрываемом изобретении способы не ограничиваются процессом, выполняемым во временной последовательности, в соответствии с описанным здесь порядком. Вместо этого они могут выполняться в другой временной
20 последовательности, или выполняться параллельно или раздельно. Т.е. описанные выше порядки выполнения не следует рассматривать как ограничивающие способ.

В то время как выше были раскрыты некоторые варианты и примеры осуществления изобретения, следует отметить, что эти варианты и примеры используются только для иллюстрации настоящего раскрытия изобретения, но не для того чтобы ограничивать
25 настоящее раскрываемое изобретение. Различные модификации, улучшения и эквиваленты могут быть выполнены специалистами в данной области техники, не выходя за рамки объема настоящего раскрываемого изобретения. Такие модификации, улучшения и эквиваленты также следует рассматривать как покрываемые объемом правовой охраны настоящего раскрываемого изобретения.

30

(57) Формула изобретения

1. Электронное устройство контроля физических нисходящих каналов управления, содержащее

схему, выполненную с возможностью:

35 применения отдельных конфигураций прерывистого приема к множеству ячеек с различными атрибутами и применения общей конфигурации прерывистого приема к группе ячеек с общим атрибутом; и

контроля физических нисходящих каналов управления указанного множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема.

40 2. Электронное устройство по п. 1, в котором ячейки из указанной группы ячеек имеют схожую зону обслуживания, а ячейки из указанного множества ячеек имеют различные зоны обслуживания.

3. Электронное устройство по п. 1, в котором ячейки из указанной группы ячеек относятся к одной и той же полосе частот, а ячейки из указанного множества ячеек относятся к различным полосам частот.
45

4. Электронное устройство по п. 1, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью запуска или сброса таймера включения и/или таймера неактивности прерывистого приема для ячеек из указанной группы ячеек.

5. Электронное устройство по п. 1, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью конфигурирования общих параметров прерывистого приема для ячеек из указанной группы ячеек.

5 6. Электронное устройство по п. 5, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью приема сигналов от базовой станции, обслуживающей электронное устройство, и конфигурирования общего таймера включения и/или общего таймера неактивности прерывистого приема на основании указанных сигналов.

7. Электронное устройство по п. 5, в котором параметры прерывистого приема содержат таймер включения, и/или таймер неактивности прерывистого приема, и/или 10 таймер ретрансляции прерывистого приема, и/или длинный цикл прерывистого приема, и/или таймер короткого цикла прерывистого приема, и/или короткий цикл прерывистого приема.

8. Электронное устройство по п. 1, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью приема сообщения об успешном разрешении конфликта только через 15 первичную ячейку из указанной группы ячеек и запуска общего таймера разрешения конфликтов для конфликта на основе процедуры случайного доступа для указанной группы ячеек.

9. Электронное устройство по п. 1, характеризующееся тем, что представляет собой оборудование пользователя и дополнительно содержит приемопередатчик, выполненный 20 с возможностью приема сигналов по физическим нисходящим каналам управления множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема.

10. Способ контроля физических нисходящих каналов управления, содержащий этапы, на которых:

25 применяют отдельные конфигурации прерывистого приема к множеству ячеек с различными атрибутами и применяют общую конфигурацию прерывистого приема к группе ячеек с общим атрибутом; и

контролируют физические нисходящие каналы управления указанного множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема.

11. Способ по п. 10, в котором ячейки из указанной группы ячеек имеют схожую 30 зону обслуживания, а ячейки из указанного множества ячеек имеют различные зоны обслуживания.

12. Способ по п. 10, в котором ячейки из указанной группы ячеек относятся к одной и той же полосе частот, а ячейки из указанного множества ячеек относятся к различным полосам частот.

35 13. Способ по п. 10, дополнительно содержащий этап, на котором: запускают или сбрасывают таймер включения и/или таймер неактивности прерывистого приема для ячеек из указанной группы ячеек.

14. Способ по п. 10, дополнительно содержащий этап, на котором: 40 конфигурируют общие параметры прерывистого приема для вторичной ячейки или первичной ячейки.

15. Способ по п. 14, дополнительно содержащий этапы, на которых: принимают сигналы от базовой станции и конфигурируют общий таймер включения и/или общий таймер неактивности прерывистого приема на основании указанных 45 сигналов.

16. Способ по п. 14, в котором параметры прерывистого приема содержат таймер включения, и/или таймер неактивности прерывистого приема, и/или таймер ретрансляции прерывистого приема, и/или длинный цикл прерывистого приема, и/или таймер короткого цикла прерывистого приема, и/или короткий цикл прерывистого приема.

17. Способ по п. 10, дополнительно содержащий этапы, на которых:
принимают сообщение об успешном разрешении конфликта только через первичную ячейку из указанной группы ячеек и запускают общий таймер разрешения конфликтов для конфликта на основе процедуры случайного доступа для указанной группы ячеек.

18. Способ по п. 10, дополнительно содержащий этап, на котором:
запускают или сбрасывают таймер неактивности прерывистого приема вторичной ячейки, указываемой в индикаторном поле несущей, принимаемом через другую ячейку.

19. Считываемый компьютером носитель, кодированный считываемыми компьютером командами, которые при их исполнении компьютером вызывают выполнение компьютером способа, содержащего этапы, на которых:

применяют отдельные конфигурации прерывистого приема к множеству ячеек с различными атрибутами и применяют общую конфигурацию прерывистого приема к группе ячеек с общим атрибутом; и

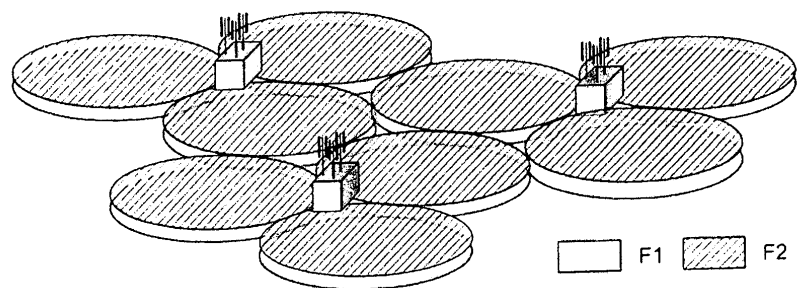
контролируют физические нисходящие каналы управления указанного множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема.

20. Считываемый компьютером носитель по п. 19, в котором считываемые компьютером команды при их исполнении компьютером вызывают выполнение компьютером способа, дополнительно содержащего этапы, на которых:

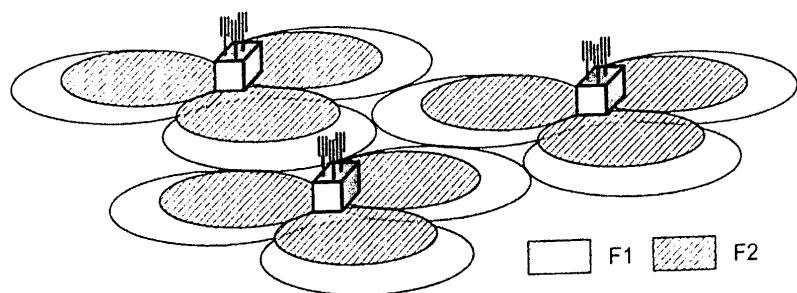
применяют отдельные конфигурации прерывистого приема для множества ячеек с различными атрибутами и применяют общую конфигурацию прерывистого приема для группы ячеек с общим атрибутом; и

контролируют физические нисходящие каналы управления указанного множества ячеек на основе соответствующих конфигураций прерывистого приема.

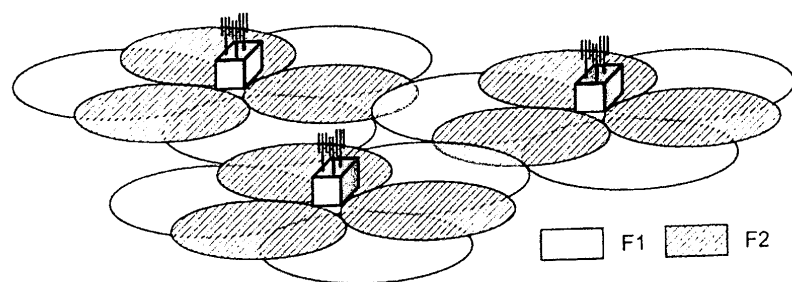
1



Фиг. 1

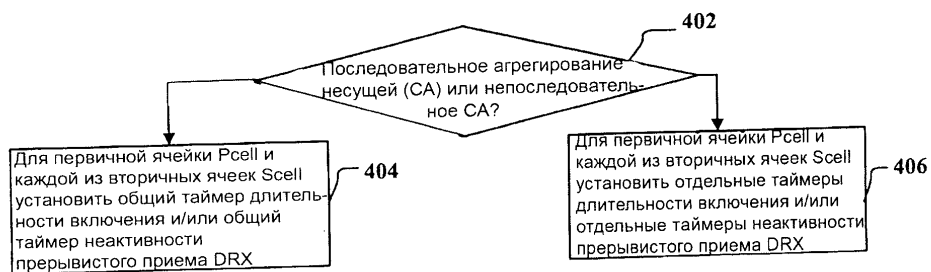


Фиг. 2

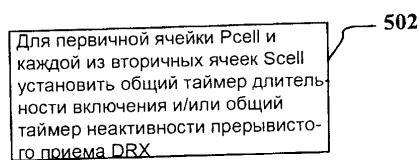


Фиг. 3

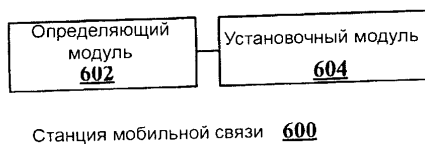
2



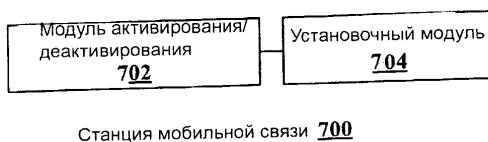
Фиг. 4



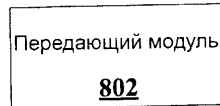
Фиг. 5



Фиг. 6

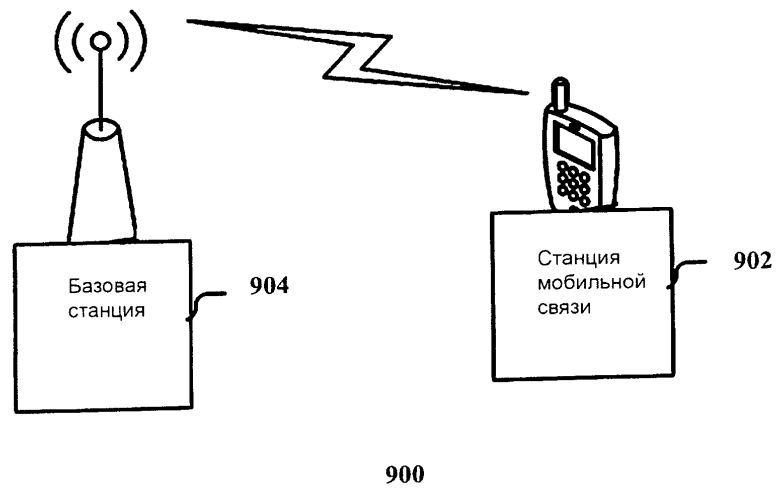


Фиг. 7

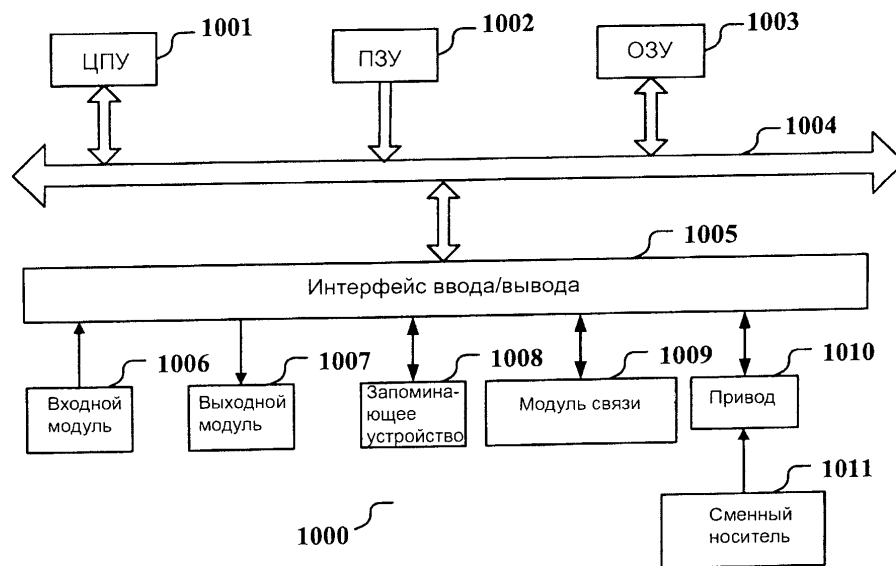


Базовая станция 800

Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10