



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010136658/07, 27.01.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.01.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.02.2008 US 61/025,478

(43) Дата публикации заявки: 10.03.2012 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 27.02.2013 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 03017711 A1, 27.02.2003. US
2007133471 A1, 14.06.2007. US 2004066764 A1,
08.04.2004. RU 2242092 C2, 10.12.2004.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 01.09.2010(86) Заявка РСТ:
US 2009/032132 (27.01.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/097281 (06.08.2009)

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):

**САММУР Мохаммед (СА),
ТЕРРИ Стефен Э. (US),
ВАН Цзинь (US)**

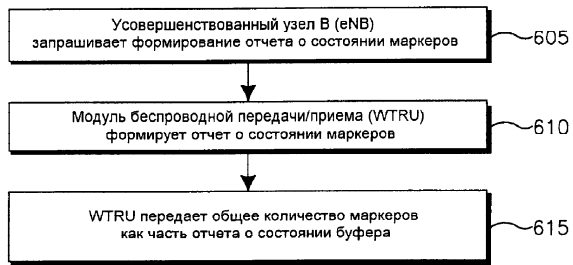
(73) Патентообладатель(и):

**ИНТЕРДИДЖИТАЛ ПЭЙТЕНТ
ХОЛДИНГЗ, ИНК. (US)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ, СОХРАНЕНИЯ И
РЕКОНФИГУРАЦИИ БАКЕТОВ С МАРКЕРАМИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике связи. Технический результат заключается в минимизации сегментации передаваемых данных. Заявлен модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит процессор, сконфигурированный с возможностью: инициализации бакета с маркерами в ненулевое значение в ответ на

сброс уровня управления доступом к среде (MAC), причем сброс уровня MAC инициируется командой передачи обслуживания, сброс уровня MAC изменяет размер бакета с маркером, и инициализация минимизирует сегментацию данных, передаваемых посредством WTRU, вслед за сбросом уровня MAC, и формирования отчета о состоянии маркеров. 7 з.п. ф-лы, 6 ил., 1 табл.



Фиг.6



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010136658/07, 27.01.2009**

(24) Effective date for property rights:
27.01.2009

Priority:

(30) Convention priority:
01.02.2008 US 61/025,478

(43) Application published: **10.03.2012 Bull. 7**

(45) Date of publication: **27.02.2013 Bull. 6**

(85) Commencement of national phase: **01.09.2010**

(86) PCT application:
US 2009/032132 (27.01.2009)

(87) PCT publication:
WO 2009/097281 (06.08.2009)

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):
**SAMMUR Mokhammed (CA),
TERRI Stefen Eh. (US),
VAN Tszin' (US)**

(73) Proprietor(s):
**INTERDIDZhITAL PEhJTENT KhOLDINGZ,
INK. (US)**

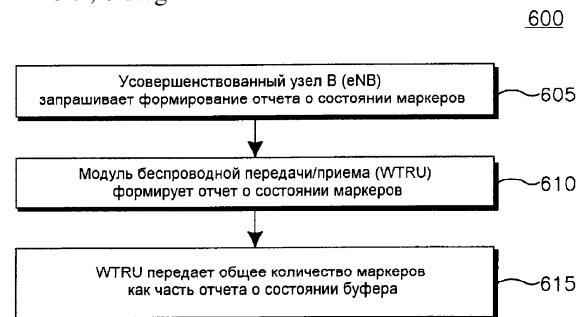
(54) **METHOD AND DEVICE TO INITIALISE, SAVE AND RECONFIGURE BUCKETS WITH MARKERS**

(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: wireless transfer/receiving unit (WTRU) is proposed, which comprises the following: a processor configured as capable of the following: initialisation of a bucket with markers into a non-zero value in reply to reset of a level of medium access control (MAC). Besides, reset of the MAC level is initiated by a command of service transfer, reset of the MAC level changes bucket size with a marker, and initialisation minimises segmentation of data sent by means of the WTRU, following reset of the MAC level, and generation of a report on status of markers.

EFFECT: minimised segmentation of transferred data.
8 cl, 6 dwg



Фиг.6

RU 2 477 018 C2

RU 2 477 018 C2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящая заявка относится к беспроводной связи.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Фиг.1 показывает традиционный стек 100 протоколов пользовательской плоскости для архитектуры LTE (долгосрочное развитие). Стек 100 включает в себя уровень протокола сходимости пакетных данных (PDCP), уровень управления радиосвязью (RLC), уровень управления средой доступа (MAC) и физический (PHY) уровень в модуле беспроводной передачи/приема (WTRU) и соответствующие уровни 10 в выделенном узле В (eNB). eNB соединяется со шлюзом развития системной архитектуры (SAE) с помощью S1-U-интерфейса.

Согласно стандарту 3GPP (проект партнерства третьего поколения) подуровень LTE MAC поддерживает соответствие между логическими каналами и транспортными каналами. Подуровень MAC поддерживает мультиплексирование 15 блоков служебных данных (SDU) MAC для одного или более логических каналов по транспортным блокам (TB) для доставки в PHY-уровень через транспортные каналы. Подуровень MAC также поддерживает демультиплексирование MAC из одного или более логических каналов из TB, распространяемого из PHY-уровня через 20 транспортные каналы. В дополнение, MAC-подуровень поддерживает назначение приоритетов логического канала и выбор транспортного формата.

Функцией MAC-подуровня является назначение приоритетов логических каналов. Объект MAC может принимать MAC SDU от различных логических каналов, которые 25 исходят из уровня RLC. Объект MAC затем мультиплексирует SDU по одному транспортному каналу.

Фиг.2 показывает данные мультиплексирования MAC из многочисленных логических каналов по одному транспортному каналу. Многочисленные логические каналы могут включать в себя выделенные каналы трафика (DTCHs), выделенные 30 управляющие каналы (DCCH) либо общие управляющие каналы (CCCH). В примере фиг.2 один транспортный канал показан как совместно используемый канал восходящей линии связи (UL-SCH).

Назначение приоритетов логического канала используется, когда выполняется новая передача MAC. Подуровень управления радиоресурсами (RRC) в WTRU 35 управляет планированием данных восходящей линии связи с помощью назначения каждому логическому каналу значения приоритета. Возрастающее значение приоритета указывает более низкий уровень приоритета для логического канала. Дополнительно, каждому логическому каналу определяется скорость передачи битов с назначением приоритетов (PBR) и максимальная скорость передачи битов (MBR). 40 WTRU обслуживает все логические каналы в порядке снижающегося приоритета до их конфигурируемой PBR. Если какие-либо ресурсы остаются, все логические каналы обслуживаются в порядке снижающегося приоритета до их конфигурируемой MBR. Если MBR не конфигурируется, тогда логические каналы обслуживаются, пока данные 45 для логического канала не исчерпаны либо не исчерпано разрешение к восходящей линии связи, независимо от того, что наступает первым. WTRU обслуживает все логические каналы, конфигурируемые равным образом с тем же самым приоритетом. Элементы управления MAC для отчета о состоянии буфера (BSR) с исключением 50 заполнения BSR имеют более высокий приоритет, чем логические каналы пользовательской плоскости.

В стандартах 3GPP WTRU имеет функцию управления скоростью в восходящей линии связи, которая управляет совместным использованием ресурсов восходящей

линии связи между однонаправленными радиоканалами. RRC управляет функцией управления скоростью восходящей линии связи, указывая каждому однонаправленному каналу приоритет и PBR. RRC также предусматривает MBR на каждый однонаправленный канал с гарантированной скоростью передачи битов (GBR). Значения, сигнализируемые WTRU, не могут быть связаны со значениями, сигнализируемыми через интерфейс S1 в eNB. Если более чем один радиоканал имеет тот же самый приоритет, тогда WTRU обслуживает эти однонаправленные радиоканалы равным образом.

Существует несколько предположений, рассматривающих подробности назначения приоритетов логических каналов и мультиплексирования MAC. Предположения согласовываются по определению входящих параметров и ограничений для ввода WTRU.

Предположения допускают модель бакетов с маркерами для определения входящих параметров. PBR или MBR извлекаются из WTRU, который использует скорость маркеров, из фиксированного размера или сигнализируются из eNB. PBR или GBR не ограничивают состояние буфера. Предположения используют модель бакетов с маркерами для описания вычислений скорости, при этом каждый логический канал может иметь бакеты с маркерами, связанные с PBR и MBR. Скорости, при которых маркеры добавляются к бакетам, являются PBR и MBR. Размер бакета с маркерами не может превышать заранее определенного максимального значения.

Одно предположение описывает процесс для вычислений скорости либо вычислений бакета с маркерами. Для каждого шага во времени однонаправленного канала T_j , который имеет PBR, разрешение на передачу пакета данных с PBR, ассоциированное с однонаправленным каналом j , увеличивается на значение $T_j \times PBR_j$. Если однонаправленный канал также имеет MBR, тогда разрешение на передачу пакета данных с MBR, ассоциированное с однонаправленным каналом j , увеличивается на значение $T_j \times MBR_j$. Если верхние ограничения устанавливаются для максимальной PBR, и если аккумулярованные значения превышают максимальные значения, тогда они устанавливаются до максимального значения. Если разрешения на передачу пакета данных с MBR устанавливаются для однонаправленного канала j , и если аккумулярованные значения превышают максимальные значения, тогда они устанавливаются до максимального значения. При каждой возможности планирования интервала времени передачи (TTI), где WTRU разрешается передавать новые данные, планировщик выбирает данные из однонаправленного канала наивысшего приоритета, который имеет непустое состояние буфера и ненулевое разрешение на передачу пакета данных с PBR. Планировщик может добавлять к ТВ данные, равные размеру буфера, размеру разрешения на передачу пакета данных PBR либо доступной емкости ТВ, то, что является меньшим. Разрешение на передачу пакета данных с PBR и разрешение на передачу пакета данных с MBR уменьшаются на количество назначаемых данных.

Если разрешение на передачу пакета данных с PBR всех однонаправленных каналов равно нулю и пространство доступно в ТВ, тогда планировщик принимает данные от однонаправленного канала с наивысшим приоритетом с буферизуемыми данными, до размера доступного пространства в ТВ, либо разрешение на передачу пакета данных с MBR WTRU, то, что является меньшим. Разрешение на передачу пакета данных с MBR уменьшается на количество данных, которые были приняты.

Фиг.3 показывает традиционный блок данных протокола (PDU) MAC, который включает в себя заголовок MAC, элементы управления MAC, MAC SDU и биты

заполнения. Как заголовок MAC, так и MAC SDU могут быть переменного размера. Заголовок MAC PDU включает в себя, по меньшей мере, один подзаголовок MAC PDU, где каждый подзаголовок соответствует либо MAC SDU, элементу управления MAC, либо битам заполнения. Уровень MAC может формировать элементы управления MAC, например элементы управления BSR. Элементы управления MAC могут идентифицироваться через определенные значения для ID логического канала (LCID), как проиллюстрировано в таблице 1 ниже.

Таблица 1	
Индекс	Значения LCID
00000-ууууу	Идентичность логического канала
ууууу-11100	Зарезервировано
11101	Отчет о состоянии короткого буфера
11110	Отчет о состоянии длинного буфера
11111	Заполнение

Индексы 00000-ууууу, показанные в таблице 1 выше, могут соответствовать фактическим логическим каналам, которые имеют соответствующие объекты RLC. Оставшиеся индексы могут использоваться для идентификации элементов управления MAC, например, BSR либо заполнение.

В соответствии со стандартами 3GPP некоторые службы и функции подуровня LTE RLC включают в себя передачу PDU верхнего уровня, который поддерживает режим подтверждения приема (AM) либо режим неподтвержденного приема (UM).

Подуровень RLC также включает в себя передачу данных в прозрачном режиме (TM), коррекцию ошибок с помощью автоматического запроса повторной передачи (ARQ), последовательной доставки PDU верхнего уровня (исключая при передаче обслуживания в восходящей линии связи), управление потоком между eNB и WTRU, отмену SDU и сброс RLC. Соответственно, RLC поддерживает три режима функционирования: AM, UM и TM.

Для обеспечения продолжительности служб и для минимизации прерывания служб было бы выгодным предоставить способ и устройство для инициализации бакетов с маркерами, для сохранения бакетов с маркерами при определенных событиях, для реконфигурации бакетов с маркерами и для сообщения состояния бакетов с маркерами, используя улучшенные BSR либо новые элементы управления.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Предоставлены способ и устройство для инициализации бакета с маркерами для ненулевого значения, для приема разрешения на планирование и для передачи данных в ответ на прием разрешения.

Способ и устройство предоставлены с инициированием сброса управления доступом к среде (MAC), определением, следует ли сохранять значение бакета с маркерами либо следует ли повторно инициализировать значение бакета с маркерами во время сброса MAC, сохранять значение бакета с маркерами в ответ на определения сохранять значение бакета с маркерами и повторно инициализировать значение бакета с маркерами в ответ на определение повторной инициализации значения бакета с маркерами.

Предоставлены способ и устройство для приема запроса на формирование отчета о состоянии маркеров, в котором запрос принимается как часть элемента управления доступом к среде (MAC), для формирования отчета о состоянии маркеров в ответ на запрос и для передачи общей величины маркеров как части отчета о состоянии буфера.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Более подробное понимание может быть получено из последующего описания, указанного с помощью примера, и при восприятии в соединении с прилагаемыми чертежами, на которых:

5 фиг.1 показывает традиционный стек протоколов пользовательской плоскости LTE;

фиг.2 является иллюстрацией традиционного соответствия MAC и мультиплексирования для взаимодействия по восходящей линии связи;

фиг.3 показывает традиционную структуру MAC PDU согласно спецификации стандарта 3GPP;

10 фиг.4 показывает примерную систему беспроводной связи, которая включает в себя множество WTRU и eNB;

фиг.5 является примерной функциональной блок-схемой WTRU и eNB системы беспроводной связи, показанной на фиг.4; и

15 фиг.6 является примерной блок-схемой алгоритма способа обработки отчета о состоянии маркеров.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Как упомянуто в дальнейшем в данном документе, терминология "модуль беспроводной передачи/приема (WTRU)" включает в себя, но не ограничена этим, 20 абонентское оборудование (UE), мобильную станцию, фиксированный или мобильный абонентский модуль, пейджер, сотовый телефон, персональный цифровой помощник (PDA), компьютер или любой другой тип пользовательского устройства, допускающего функционирование в беспроводной среде. Со ссылкой на дальнейшее описание, терминология "базовая станция" включает в себя, но не ограничена этим, 25 узел В, контроллер площадки, точку доступа (AP) или любой другой тип взаимодействующего устройства, допускающего функционирование в беспроводной среде.

В дальнейшем в данном документе RLC PDU-сегменты или RLC PDU могут 30 рассматриваться как эквивалент для MAC SDU. Кроме того, когда ссылаются на обновление бакета с маркерами/разрешениями на передачу пакета данных, он может рассматриваться как ссылка на извлечение величины маркеров/разрешения на передачу пакета данных с величиной, соответствующей размеру (размерам) MAC SDU, 35 или добавление маркеров/разрешений на передачу пакета данных в интервал обновления бакета. Кроме того, бакет с маркерами либо вычисления разрешений на передачу пакета данных могут быть рассмотрены как эквивалент для вычислений скорости передачи данных либо вычислений управления скоростью. Кроме того, бакет с маркерами/разрешениями на передачу пакета данных упоминается в 40 дальнейшем как бакет с маркерами.

Фиг.4 показывает примерную систему 400 беспроводной связи, которая включает в себя множество WTRU 410 и eNB 420. Как показано на фиг.4, WTRU 410 находятся во взаимодействии с eNB 420. Хотя три WTRU 410 и один eNB 420 показаны на фиг.1, 45 следует отметить, что любое сочетание беспроводных и проводных устройств может включаться в систему 400 беспроводной связи.

Фиг.5 является схемой 500 функциональных блоков WTRU 410 и eNB 420 системы 400 беспроводной связи фиг.4. Как показано на фиг.5, WTRU 410 находится во взаимодействии с eNB 420, и оба могут конфигурироваться для инициализации, 50 сохранения и реконфигурации бакетов с маркерами.

В дополнение к компонентам, которые могут быть найдены в типичном WTRU, WTRU 410 включает в себя процессор 415, приемник 416, передатчик 417 и антенну 418. Процессор 415 конфигурируется для осуществления способа для

инициализации, сохранения и реконфигурирования бакетов с маркерами.

Приемник 416 и передатчик 417 находятся во взаимодействии с процессором 415.

Антенна 418 находится во взаимодействии как с приемником 416, так и с передатчиком 417, чтобы облегчить передачу и прием беспроводных данных. WTRU 410 также включает в себя объект 450 управления бакетом с маркерами, который описывается более подробно ниже.

В дополнение к компонентам, которые могут быть найдены в типичном eNB, eNB 420 включает в себя процессор 425, приемник 426, передатчик 427 и антенну 428.

Процессор 425 конфигурируется для осуществления способа для инициализации, сохранения и реконфигурирования бакетов с маркерами. Приемник 426 и передатчик 427 находятся во взаимодействии с процессором 425. Антенна 428 находится во взаимодействии как с приемником 426, так и с передатчиком 427, чтобы облегчить передачу и прием беспроводных данных.

Продолжая ссылаться на фиг.5, объект 450 управления бакетом с маркерами обрабатывает бакеты с маркерами. То есть объект 450 управления бакетом с маркерами определяет, существует ли инициализация, передача обслуживания, реконфигурация либо событие сброса. Если существует событие сброса, тогда объект 450 управления бакетом с маркерами осуществляет функцию сброса бакета. Если существует реконфигурация бакета, тогда объект 450 управления бакетом с маркерами осуществляет функцию реконфигурации бакета.

WTRU 410 может конфигурироваться для инициализации бакетов PBR для величины маркеров, соответствующей одному временному интервалу обновления маркеров.

Кроме того, WTRU 410 может также конфигурироваться для инициализации бакетов MBR для величины маркеров, соответствующей одному временному интервалу обновления маркеров. Например, PBR может инициализироваться со значением $T_j \times PBR_j$, хотя MBR может инициализироваться со значением $T_j \times MBR_j$.

Инициализация бакетов с маркерами на основе ненулевого значения позволяет WTRU 410 минимизировать сегментацию и начать передачу информации, когда он скорее принимает разрешение планирования, чем подвергается задержке из-за необходимости аккумулировать больше маркеров.

Альтернативно, максимальное значение бакета может быть PBR либо MBR при скорости восходящей линии связи, умножаемой на число обновлений. Скорость обновлений бакета, умножаемая на число обновлений, может рассматриваться как продолжительность бакета. WTRU 410 может конфигурироваться для инициализации бакетов PBR и MBR для величины маркеров, соответствующей интервалам времени обновления N маркеров. Например, PBR может инициализироваться для значения $N \times T_j \times PBR_j$, и MBR может инициализироваться для значения $N \times T_j \times MBR_j$, где T_j является увеличением времени обновления маркеров для однонаправленного канала j, и N является целым числом, которое может конфигурироваться. Значение N может конфигурироваться, используя RRC. Альтернативно, N_j может использоваться вместо N.

WTRU 410 может также конфигурироваться для инициализации бакетов PBR и MBR до их максимальных значений. Бакет может инициализироваться до максимального числа маркеров, которые бакету разрешено накапливать. Если бакет достигает этого уровня, он не увеличивается в размере в последующие интервалы обновления бакета. Скорость обновления бакета, умножаемая на максимальное число обновлений N, может рассматриваться как максимальная продолжительность бакета.

WTRU 410 может конфигурироваться для инициализации бакетов PBR и MBR до

нуля. Альтернативно, WTRU 410 может конфигурироваться для инициализации бакетов PBR и MBR до заранее определенных значений, указанных, используя информационные элементы (IE) RRC, передаваемых в сообщении RRC. Эти IE могут включать в себя первоначальное значение либо могут включать в себя размер обновления маркеров PBR и/или MBR, периодичность обновления и максимальный размер бакета либо продолжительность бакета.

Бакеты с маркерами могут сохраняться при передаче обслуживания либо при сбросе MAC, и WTRU 410 может поддерживать значения бакета с маркерами во время передачи обслуживания либо сброса MAC. Последнее значение бакета PBR и/или MBR, определяемого в предыдущей соте, используется как первоначальное значение в новой соте. Продолжительность обслуживания и минимизация времени прерывания могут получаться из этого. WTRU 410 может конфигурироваться, чтобы не инициализировать повторно значения бакета с маркерами во время передачи обслуживания либо во время сброса MAC, либо WTRU 410 может конфигурироваться для сохранения значений бакета с маркерами во время всех событий передачи обслуживания.

WTRU 410 может конфигурироваться для использования заранее определенного указания RRC для обозначения, может ли WTRU 410 сохранять значение бакета с маркерами либо повторно инициализировать значение бакета с маркерами во время сброса MAC. Заранее определенное указание RRC может быть либо базисным RRC, либо RRC IE. Кроме того, сохранение бакетов с маркерами может использоваться выборочно для логических каналов. Например, значение бакета с маркерами логического канала может сохраняться, хотя значение бакета с маркерами другого логического канала инициализируется повторно.

Альтернативно, если бакеты с маркерами повторно инициализируются во время передачи обслуживания либо сброса MAC, WTRU 410 может реконфигурироваться для повторной инициализации бакетов с маркерами до ненулевого значения во время передачи обслуживания либо сброса MAC. Например, бакет может инициализироваться до $PBR \cdot T_j$ либо $N \cdot PBR \cdot T_j$.

WTRU 410 может перемещаться из одной соты либо eNB 420 в другую во время передачи обслуживания внутри LTE. Во время операции передачи обслуживания объект MAC может сбрасываться либо реконфигурироваться. Объект MAC может также сбрасываться либо реконфигурироваться, когда существует сбой радиосвязи, который может происходить из-за сброса RLC либо сброса верхнего уровня. В каждом из этих случаев бакет с маркерами может сбрасываться либо сохраняться, как описано выше.

PBR или MBR WTRU 410 могут реконфигурироваться с помощью eNB 420 в любой момент либо во время передачи обслуживания. Кроме того, реконфигурация PBR и/или MBR WTRU 410 может осуществляться как часть процедуры реконфигурации MAC.

В результате WTRU 410 может быть необходимо повторно инициализировать свои бакеты с маркерами согласно новой конфигурируемой скорости передачи битов. Объект 450 управления бакетом с маркерами может быть расположен в уровне RRC либо может быть расположен в уровне MAC (не показано). Вычисление размеров бакета с маркерами может осуществляться с помощью MAC либо с помощью RRC. Если размеры бакета с маркерами выполняются RRC, RRC тогда может реконфигурироваться для MAC. Это может потребовать сигнализацию базисных элементов между MAC и RRC.

Например, MAC предусматривает RRC с его текущими значениями бакета при реконфигурации. Затем RRC вычисляет новые значения бакета, используя сигнализируемую информацию и параметры реконфигурации. RRC сигнализирует новые значения бакета в MAC.

5 При реконфигурации PBR либо MBR WTRU 410 может конфигурироваться для повторной инициализации бакетов с маркерами. WTRU 410 может конфигурироваться для сравнения размера бакетов с маркерами, и WTRU 410 может конфигурироваться для повторной корректировки либо масштаба размера бакетов с маркерами.

10 При реконфигурации PBR либо MBR WTRU 410 может повторно инициализировать бакеты с маркерами с помощью инициализации бакетов PBR и MBR до максимального значения бакета PBR и, соответственно, MBR. WTRU 410 может конфигурироваться для инициализации бакетов PBR и MBR для величины маркеров, соответствующей интервалам времени обновления N маркеров.

15 Например, PBR может инициализироваться для значения $N \times T_j \times PBR_j$, и MBR может инициализироваться для значения $N \times T_j \times MBR_j$, где T_j является увеличением времени обновления маркеров для однонаправленных каналов j , и N является целым числом, которое может конфигурироваться. Значение N может конфигурироваться, используя RRC. Альтернативно, N_j может использоваться вместо N .

20 Альтернативно, WTRU 410 может инициализировать бакеты PBR и MBR до их максимальных значений либо инициализировать бакеты PBR и MBR до нуля. Альтернативно, WTRU 410 может инициализировать блоки PBR и MBR до заранее определенных значений, указанных, используя RRC IE, передаваемых в сообщении RRC.

25 WTRU 410 может инициализировать блоки PBR и MBR для величины маркеров, соответствующей интервалу времени обновления одного маркера. Например, PBR может быть инициализирована до значения $T \times PBR_j$, и MBR может инициализироваться до значения $T_j \times MBR_j$, где T_j является увеличением времени обновления маркера.

30 При реконфигурации PBR либо MBR объект RRC WTRU 410 либо объект MAC WTRU 410 может конфигурироваться для сравнения текущего размера бакета с маркерами с заново определенным максимальным размером бакета. Если текущий размер бакета с маркерами меньше, чем новый максимальный размер бакета, тогда WTRU 410 может конфигурироваться для сохранения текущего размера бакета. Если текущий размер бакета с маркерами больше, чем новый максимальный размер бакета, тогда WTRU 410 может конфигурироваться для установки размера бакета до нового максимального размера бакета. Установка размера бакета до минимума текущего размера бакета и нового максимального размера бакета может также упоминаться как фиксация бакета с маркерами.

35 При реконфигурации PBR либо MBR объект RRC WTRU 410 либо объект MAC WTRU 410 может конфигурироваться для повторной корректировки либо масштабирования размера бакета с маркерами в пропорции к отношению максимального размера бакета. Например, число новых маркеров является функцией числа предыдущих интервалов маркеров, отношения нового максимального размера бакета к предыдущему максимальному размеру бакета. Затем, бакет с маркерами является масштабируемым относительно отношения прежнего к новому максимальному размеру бакетов.

50 Альтернативно, размер бакета с маркерами может масштабироваться в пропорции к отношению скоростей передачи битов. Например, число новых маркеров является функцией числа предыдущих интервалов маркеров, отношением новой скорости

передачи битов к предыдущей скорости передачи битов. Затем, бакет с маркерами является масштабируемым к отношению прежней к новой скорости передачи битов.

Фиг.6 показывает схему для отчета о состоянии маркеров. eNB 420 передает запрос в WTRU 410, запрашивая WTRU 410 сформировать отчет о состоянии маркеров (этап 605). Запрос от eNB 420 может быть принят как часть нового элемента управления MAC либо RRC IE в сообщении RRC. Событие, которое запускает eNB 420 для передачи запроса в WTRU 410, определяется с помощью реализации eNB. Например, запускающее событие может быть таким, как определено ниже.

WTRU 410 может конфигурироваться для формирования отчета о состоянии маркеров (этап 610), запрашиваемого eNB 420. WTRU 410 может конфигурироваться для передачи общей величины маркеров при запускающем событии. Эта информация может передаваться как часть отчета о состоянии буфера (BSR) (этап 615). WTRU 410 может конфигурироваться для передачи отчета о состоянии маркеров, который содержит текущие значения бакета PBR или MBR WTRU 410. Отчет о состоянии маркеров может также содержать любую информацию, связанную с или извлекаемую из бакетов с маркерами.

Отчеты о состоянии маркеров могут включаться как улучшение для BSR. Например, улучшенное BSR может включать в себя информацию о бакетах с маркерами. Отчеты о состоянии маркеров могут включаться в новый элемент управления MAC. Альтернативно, отчеты о состоянии маркеров могут включаться в RRC IE, содержащиеся в сообщении RRC. WTRU 410 может формировать отчет о состоянии маркеров на основе внутреннего запуска.

Внутренний запуск и запускающее событие могут быть любым из следующего: передачей обслуживания, сбросом MAC, сбросом в определенном уровне, реконфигурацией MAC, реконфигурацией в определенном уровне и запросом от eNB 420. Запускающее событие либо внутренний запуск может быть периодическим либо запускаемым в другое заранее определенное время, либо событием.

WTRU 410 может конфигурироваться для формирования отчета о состоянии маркеров в ответ на запрос от eNB 420. eNB 420 может оптимизировать операции планирования, используя возможность отчета о состоянии маркеров. eNB 420 может конфигурироваться для синхронизации своих локальных вычислений с вычислениями WTRU 410, используя возможность отчета о состоянии маркеров. Кроме того, eNB 420 может распознавать параметры скорости передачи битов либо значения бакета с маркерами после приема возможности отчета о состоянии маркеров.

Отчет о состоянии маркеров может включать в себя абсолютный размер бакетов PBR либо MBR, размер бакетов PBR либо MBR относительно их максимального размера бакета, бит для обозначения, является ли бакет PBR либо MBR полным, либо нет, бит для обозначения, является ли бакет PBR либо MBR пустым, либо нет, обозначение того, является ли WTRU 410 ограниченным по PBR либо MBR, либо другую информацию, связанную с либо извлекаемую из маркеров PBR либо MBR.

Информация может агрегироваться по многочисленным логическим каналам либо бакетам, либо может агрегироваться на основе каждого логического канала.

BSR улучшается для предоставления информации об отчете о состоянии маркеров, расширяя BSR. Например, BSR может включать в себя признак расширения. Альтернативно, WTRU 410 может конфигурироваться для передачи общей величины накопленных маркеров, маркеров PBR либо MBR, в eNB 420, как часть BSR, чтобы помочь eNB 420 с планированием. Альтернативно, WTRU 410 может конфигурироваться для сравнения накопленных маркеров с заранее заданной

пороговой величиной, которая может конфигурироваться с помощью RRC IE. Затем, WTRU 410 может конфигурироваться для сообщения значения 1, если величина накопленных маркеров удовлетворяет заранее определенной пороговой величине, либо значения 0, если величине накопленных маркеров не удастся соответствовать

ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1. Модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит: процессор, сконфигурированный для инициализации бакета с маркерами до ненулевого значения.

2. WTRU как в варианте 1 осуществления, дополнительно содержащий: приемник, сконфигурированный для приема разрешения планирования; и передатчик, сконфигурированный для передачи данных в ответ на прием разрешения.

3. WTRU как в любом из вариантов 1-2 осуществления, в котором процессор дополнительно конфигурируется для инициализации бакета с маркерами на основе максимального значения скорости передачи битов с назначением приоритетов (PBR).

4. WTRU как в варианте 3 осуществления, в котором PBR инициализируется на основе величины маркеров согласно интервалу времени обновления маркеров.

5. Модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит: процессор, сконфигурированный для инициирования сброса MAC (управление доступом к среде).

6. WTRU как в варианте 5 осуществления, в котором процессор дополнительно конфигурируется для сохранения значения бакета с маркерами во время сброса MAC.

7. WTRU как в любом из вариантов 5-6 осуществления, в котором процессор дополнительно конфигурируется для инициирования сброса MAC в ответ на команду передачи обслуживания.

8. WTRU как в любом из вариантов 6-7 осуществления, в котором значение бакета сохраняется до тех пор, пока логический канал не установлен.

9. Модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит: процессор, сконфигурированный для запуска передачи обслуживания.

10. WTRU как в варианте 9 осуществления, при этом процессор дополнительно конфигурируется для сброса MAC-уровня (управление доступом к среде) во время передачи обслуживания и сброса бакета с маркерами до ненулевого значения.

11. WTRU как в варианте 10 осуществления, при этом процессор конфигурируется для сброса бакетов с маркерами на основе отношения нового максимального размера бакета к прежнему максимальному размеру бакета.

12. WTRU как в вариантах 10-11 осуществления, при этом процессор дополнительно конфигурируется для сравнения текущего размера бакета с маркерами с недавно заранее определенным максимальным размером бакета, в ответ на реконфигурацию.

13. WTRU как в варианте 12 осуществления, в котором, если текущий размер меньше, чем максимальный размер бакета, процессор поддерживает текущий размер бакета с маркерами.

14. WTRU как в вариантах 12-13 осуществления, в котором если текущий размер больше, чем максимальный размер бакета, процессор использует размер бакета с маркерами для максимального размера.

15. WTRU как в любом из вариантов 10-14 осуществления, при этом процессор дополнительно конфигурируется для повторной корректировки бакетов на основе отношения нового максимального размера и прежнего максимального размера.

16. WTRU как в любом из вариантов 10-15 осуществления, в котором процессор повторно корректирует пакеты с маркерами на основе отношения новой скорости передачи битов и прежней скорости передачи битов.

17. WTRU как в любом из вариантов 10-16 осуществления, в котором процессор дополнительно конфигурируется для повторной инициализации пакетов с маркерами на основе максимального значения скорости передачи битов с назначением приоритетов (PBR).

18. Модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит: приемник, сконфигурированный для приема запроса для формирования отчета о состоянии маркеров, в котором запрос принимается как часть MAC-элемента (управление доступом к среде).

19. WTRU как в варианте 18 осуществления, дополнительно содержащий: процессор, сконфигурированный для формирования отчета о состоянии маркеров в ответ на запрос; и

передатчик, сконфигурированный для передачи общей величины маркеров как часть отчета о состоянии буфера.

20. WTRU как в любом из вариантов 18-19 осуществления, при этом запрос принимается в ответ на сброс MAC.

21. WTRU как в любом из вариантов 18-20 осуществления, при этом запрос принимается в ответ на реконфигурацию MAC.

22. WTRU как в любом из вариантов 18-21 осуществления, при этом запрос принимается в ответ на сброс уровня.

23. WTRU как в любом из вариантов 18-22 осуществления, при этом запрос принимается в ответ на реконфигурацию уровня.

24. WTRU как в варианте 19 осуществления, в котором передатчик дополнительно конфигурируется для передачи отчета о состоянии маркеров, который содержит значения PBR (скорость передачи битов с назначением приоритетов) пакета с маркерами.

Хотя признаки и элементы описаны выше в конкретных комбинациях, каждый признак или элемент могут использоваться отдельно без других признаков и элементов или в различных комбинациях с или без других признаков и элементов.

Способы или блок-схемы последовательности операций способа, предоставленные в данном документе, могут быть реализованы в компьютерной программе, программном обеспечении или встроенном программном обеспечении, включенном в машиночитаемый носитель для выполнения компьютером общего назначения или процессором. Примеры машиночитаемых носителей включают в себя постоянные запоминающие устройства ("ROM"), оперативные запоминающие устройства ("RAM"), регистр, кэш-память, полупроводниковые запоминающие устройства, магнитные носители, например, внутренние жесткие диски и съемные диски, магнитооптические носители и оптические носители, например CD-ROM-диски и универсальные цифровые диски (DVD).

Соответствующие процессоры включают в себя, например, процессор общего назначения, специализированный процессор, традиционный процессор, цифровой сигнальный процессор (DSP), множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров в связи с ядром DSP, контроллер, микроконтроллер, специализированные интегральные схемы (ASIC), схемы программируемых пользователем вентильных матриц (FPGA) или иной тип интегральной схемы (IC), и/или конечный автомат.

Процессор в ассоциации с программным обеспечением может использоваться для реализации радиочастотного приемопередатчика для использования в модуле беспроводной передачи/приема (WTRU), абонентском оборудовании (UE), терминале, базовой станции, контроллере радиосети (RNC) или каком-либо главном компьютере.

5 WTRU может использоваться в связи с модулями, реализованными в аппаратном обеспечении и/или программном обеспечении, например, камере, модуле видеокамеры, видеофоне, телефоне с громкоговорителем, устройстве вибрации, динамике, микрофоне, телевизионном приемопередатчике, гарнитуре

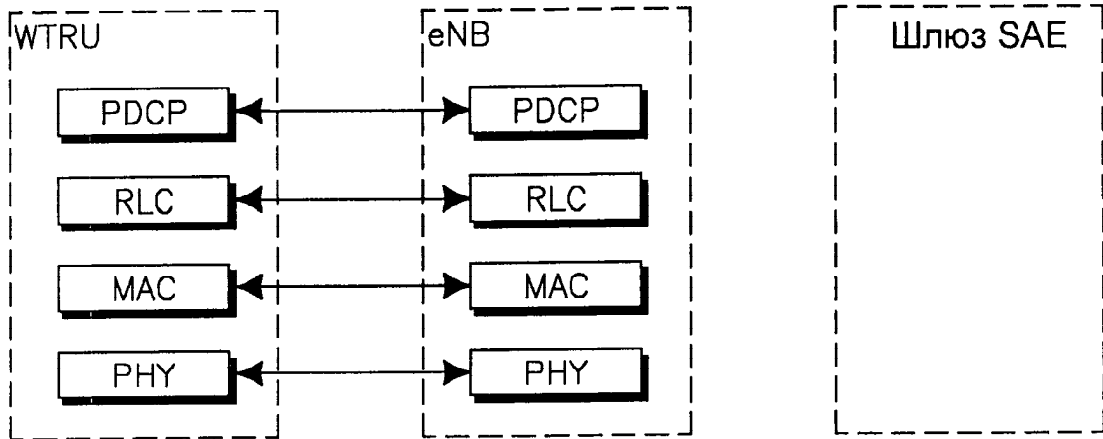
10 громкоговорящей связи, клавиатуре, модуле Bluetooth®, частотно-моделируемом (FM) радиомодуле, модуле LCD (жидкокристаллический дисплей), модуле OLED (органический светодиод) дисплея, цифровом музыкальном проигрывателе, медиаплеере, игровом модуле видеоигры, Интернет-браузере и/или модуле любой

15 беспроводной локальной вычислительной сети (WLAN) или сверхширокополосном (UWB) модуле.

Формула изобретения

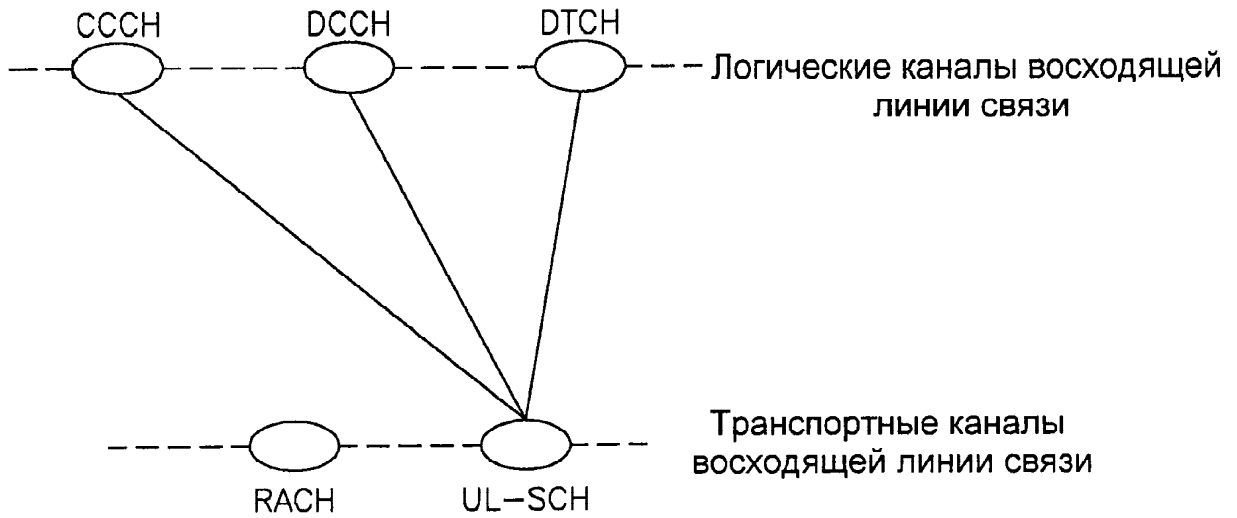
1. Модуль беспроводной передачи/приема (WTRU), который содержит:
20 процессор, сконфигурированный с возможностью:
инициализации бакета с маркерами в ненулевое значение в ответ на сброс уровня управления доступом к среде (MAC), причем сброс уровня MAC инициируется командой передачи обслуживания, сброс уровня MAC изменяет размер бакета с маркером, и инициализация минимизирует сегментацию данных, передаваемых
25 посредством WTRU, вслед за сбросом уровня MAC, и формирования отчета о состоянии маркеров.
2. WTRU по п.1, при этом ненулевое значение основано на отношении нового максимального размера бакета к прежнему максимальному размеру бакета.
- 30 3. WTRU по п.1, при этом процессор дополнительно сконфигурирован с возможностью сравнения текущего размера бакета с маркерами с недавно определенным максимальным размером бакета в ответ на реконфигурацию.
4. WTRU по п.3, в котором, если текущий размер меньше, чем максимальный размер бакета, тогда процессор поддерживает текущий размер бакета с маркерами.
- 35 5. WTRU по п.3, в котором, если текущий размер больше, чем максимальный размер бакета, тогда процессор использует размер бакета с маркерами до максимального размера.
6. WTRU по п.3, при этом процессор дополнительно сконфигурирован с
40 возможностью повторной корректировки размера бакета с маркерами на основе отношения недавно определенного максимального размера бакета.
7. WTRU по п.3, в котором процессор дополнительно сконфигурирован с
возможностью повторной корректировки размера бакета с маркерами на основе
отношения новой скорости передачи битов и прежней скорости передачи битов.
- 45 8. WTRU по п.3, в котором ненулевое значение основано на максимальном значении скорости передачи битов с назначением приоритетов (PBR).

50



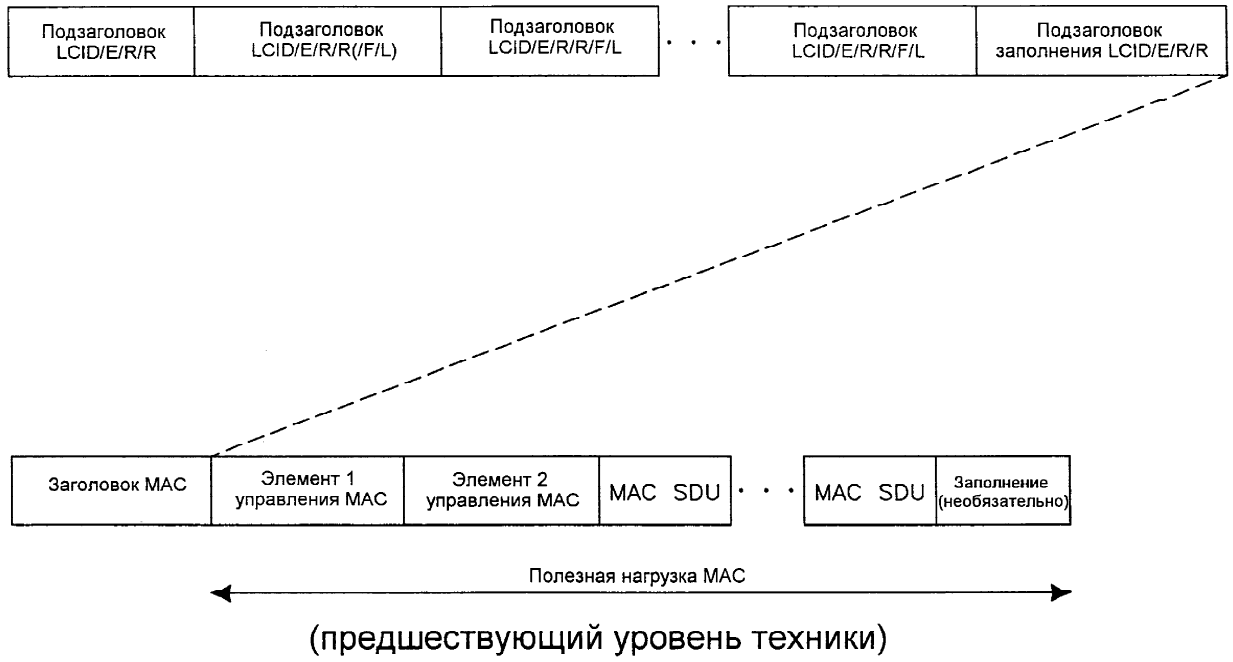
(предшествующий уровень техники)

Фиг.1

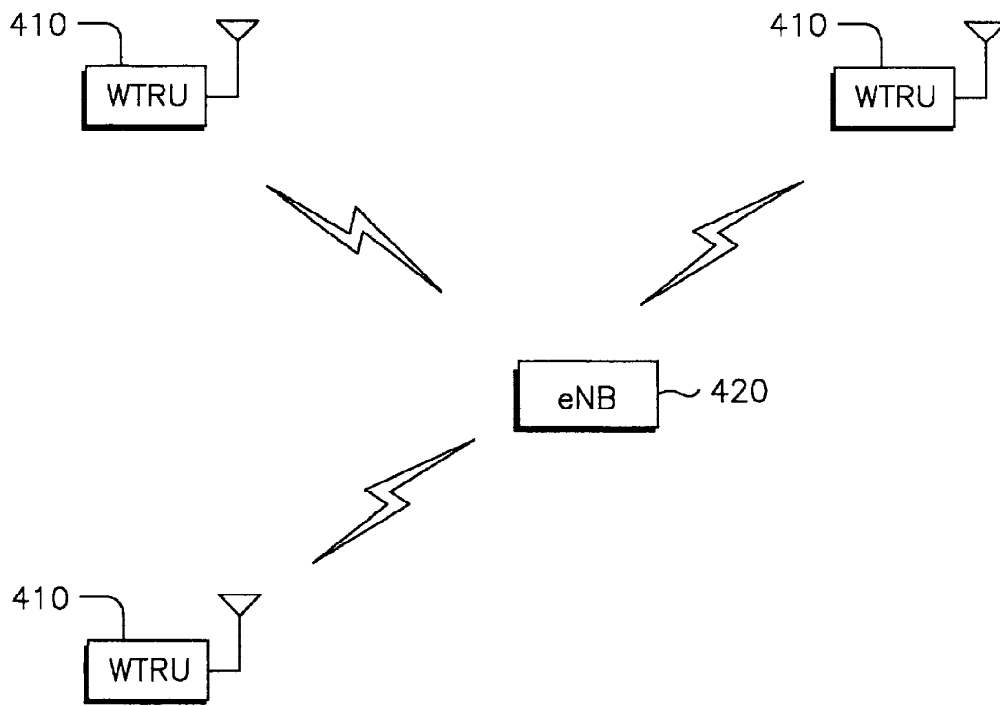


(предшествующий уровень техники)

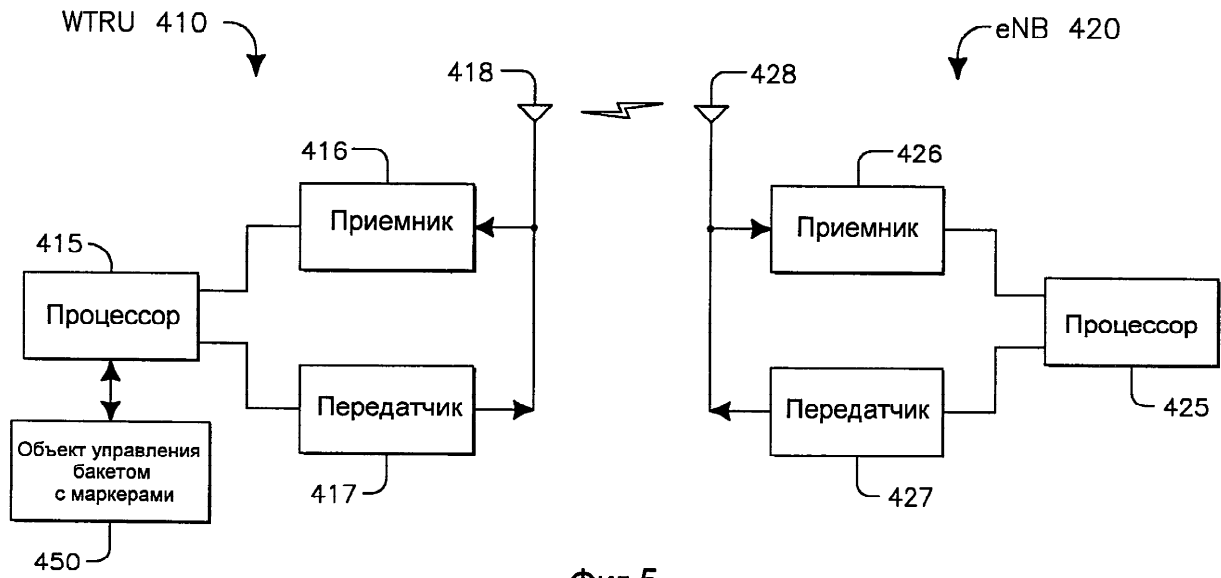
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5