



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2008135112/09**, **31.01.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.01.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.01.2006 US 60/763,791
23.01.2007 US 60/886,164(43) Дата публикации заявки: **10.03.2010** Бюл. № 7(45) Опубликовано: **10.05.2011** Бюл. № 13(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **EP 1315342 A1**, **28.05.2003**. **RU 2109327 C1**,
20.04.1998. **WO 2005/053329 A1**, **09.06.2005**. **WO**
02/03600 A1, **10.01.2002**. **CN 1567759 A**,
19.01.2005. **US 2005726252 A1**, **12.12.2005**.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **01.09.2008**(86) Заявка РСТ:
US 2007/002571 (31.01.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/089797 (09.08.2007)

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):

ТЕРРИ Стефен Э. (US),
ВАН Цзинь (US),
ЧАНДРА Арти (US),
ЧЭНЬ Джон С. (US),
ЧЖАН Годун (US)

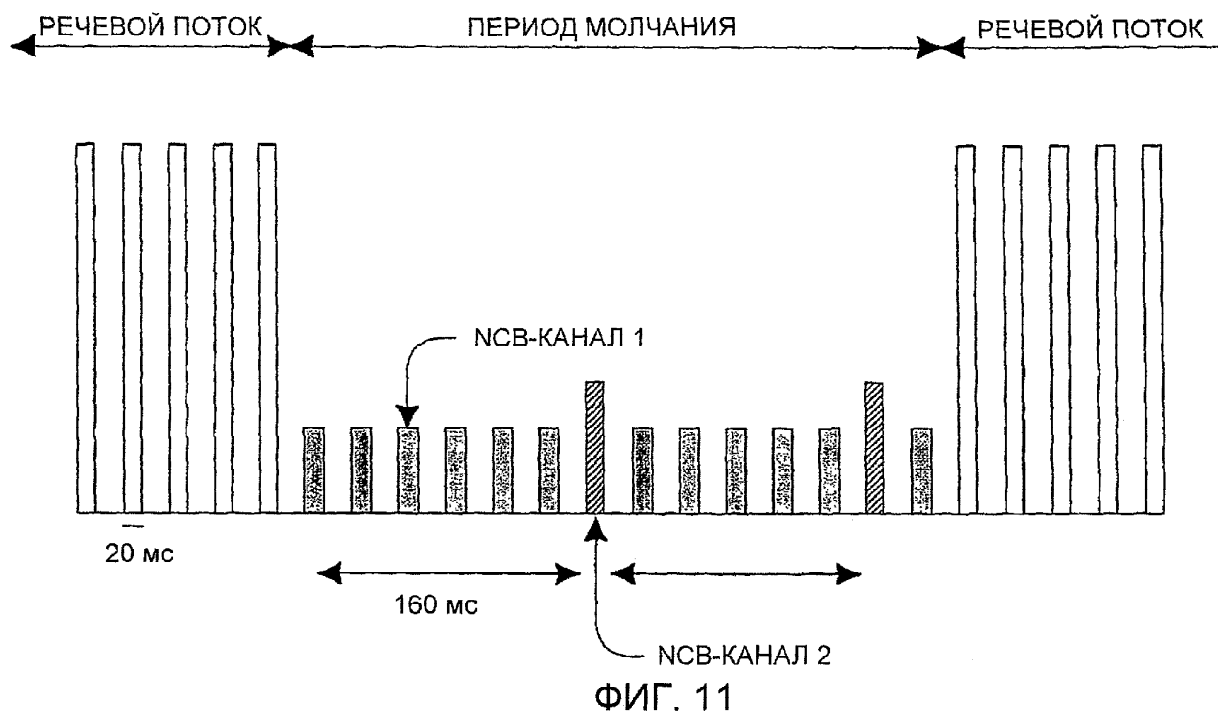
(73) Патентообладатель(и):

ИНТЕРДИДЖИТАЛ ТЕКНОЛОДЖИ
КОРПОРЕЙШН (US)**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАНАЛА
БЕЗ КОНКУРЕНЦИИ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к беспроводной связи. Технический результат заключается в снятии ограничений при установке, поддержке и использовании канала без конкуренции (NCB). Для этого в системе беспроводной связи, содержащей, по меньшей мере, один усовершенствованный узел В (eNB) и множество беспроводных приемо-

передающих устройств (WTRU), NCB-канал выделяется для использования посредством одного или более WTRU в системе для использования во множестве функций, и выделение передается в WTRU. Система беспроводной связи анализирует выделение NCB-канала требуемым образом, и NCB-канал повторно выделяется требуемым образом. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 11 ил.



RU 2 4 1 8 3 7 0 C 2

RU 2 4 1 8 3 7 0 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2008135112/09, 31.01.2007**

(24) Effective date for property rights:
31.01.2007

Priority:

(30) Priority:

31.01.2006 US 60/763,791

23.01.2007 US 60/886,164

(43) Application published: **10.03.2010 Bull. 7**

(45) Date of publication: **10.05.2011 Bull. 13**

(85) Commencement of national phase: **01.09.2008**

(86) PCT application:

US 2007/002571 (31.01.2007)

(87) PCT publication:

WO 2007/089797 (09.08.2007)

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):

TERRI Stefen Eh. (US),

VAN Tszin' (US),

ChANDRA Arti (US),

ChEhN' Dzhon S. (US),

ChZhAN Godun (US)

(73) Proprietor(s):

INTERDIDZhITAL TEKNOLODZhI

KORPOREJShN (US)

(54) METHOD AND DEVICE TO PROVIDE AND USE CHANNEL WITHOUT COMPETITION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

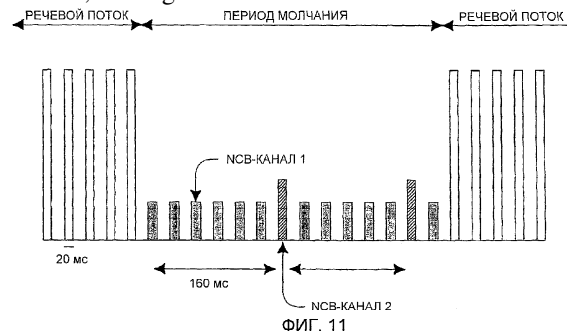
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: in a wireless communication system, comprising at least one enhanced node B (eNB) and multiple wireless transmitting-receiving units (WTRU), NCB-channel is allocated for use by means of one or more WTRU in the system for use in multiple functions, and allocation is transmitted in WTRU. The wireless communication system analyses allocation of NCB-channel in a required manner, and NCB-channel is repeatedly allocated in a required manner.

EFFECT: elimination of constraints in

installation, support and use of channel without competition.

7 cl, 11 dwg



ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к системам беспроводной связи.

Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу и устройству предоставления и использования канала без конкуренции в системе беспроводной связи.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Долгосрочное развитие (LTE) сотовых сетей третьего поколения (3G) с широкополосным множественным доступом с кодовым разделением каналов (WCDMA) направлено на универсальные системы мобильной связи (UMTS) за рамками Партнерского проекта третьего поколения (3GPP) редакция 7. LTE также может упоминаться как усовершенствованная наземная сеть радиодоступа UMTS (E-UTRA). Одной из основных технологических сложностей таких сетей является эффективное использование каналов, когда имеется варьирующаяся смесь трафика в системе. Это может быть особенно сложным, когда различные типы трафика применяют различные протоколы передачи, такие как передача голоса по Интернет-протоколу (VoIP), протокол передачи файлов (FTP) или протокол передачи гипертекстовых файлов (HTTP). Например, в любой конкретной системе беспроводной связи может быть множество VoIP-пользователей, FTP-пользователей и HTTP-пользователей, все из которых передают одновременно.

Дополнительно беспроводные приемо-передающие устройства (WTRU) в системе выполняют множество задач и функций, которые требуют доступа к среде передачи, чтобы обмениваться данными с базовой станцией. Например, WTRU должны выполнять такие функции, как временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание выделения физических ресурсов восходящей линии связи (UL), предоставление информации диспетчеризации для выделения в нисходящей линии связи (DL), тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь по гибридным запросам на автоматический повтор (HARQ) и/или передача служебных сигналов уровня управления доступом к среде (MAC) или управления радиоресурсами (RRC).

WTRU в системе беспроводной связи могут использовать канал с произвольным доступом (RACH) или физический RACH (PRACH) для того, чтобы обмениваться данными с базовой станцией, чтобы выполнять эти функции. Тем не менее, RACH - это канал с конкуренцией, и его применение связано с задержками, которые зачастую влияют на качество услуг (QoS) и могут приводить к неэффективному использованию физических ресурсов. Базирование на RACH для интерактивных вариантов применения между передачами также может оказывать негативное влияние на пропускную способность системы.

Альтернативно WTRU может использовать совместно используемый канал UL для того, чтобы выполнять эти функции. Тем не менее, запрос ресурсов совместно используемого канала UL должен сначала быть передан по RACH/PRACH, что будет неэффективным использованием ресурсов и будет вносить задержки для этих функций вследствие двухшаговой процедуры.

В контексте LTE желательно использовать протокол доступа, такой, как канал без конкуренции (NCB), который также может упоминаться как "тонкий" или "выделенный" канал. Тонкие каналы, в общем, являются каналами управления, свободными от конкуренции или с низкой конкуренцией, которые главным образом используются для доступа.

Следовательно, было бы полезно обеспечить способ и устройство для

предоставления и использования NCB-канала, который не должен быть подвержен ограничениям, существующим в текущем уровне техники.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение направлено на установление, поддержание и использование канала без конкуренции (NCB) в системе беспроводной связи, содержащей, по меньшей мере, один усовершенствованный узел В (eNB) и множество беспроводных приемо-передающих устройств (WTRU). Каждый NCB-канал выделяется и назначается для использования посредством конкретного WTRU в системе для применения во множестве функций, и выделение передается в WTRU в системе посредством eNB. Система беспроводной связи анализирует выделение каждого NCB-канала требуемым образом, и каждый NCB-канал повторно выделяется требуемым образом.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Более детальное понимание изобретения может быть получено из последующего описания предпочтительного варианта осуществления, данного в качестве примера, который следует рассматривать вместе с прилагаемыми чертежами, на которых:

Фиг.1 иллюстрирует примерную систему беспроводной связи, сконфигурированную в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.2 - это функциональная блок-схема eNB и WTRU системы беспроводной связи по фиг.1;

Фиг.3 - это блок-схема последовательности операций способа установления и поддержания канала без конкуренции (NCB) с помощью конкретного WTRU в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.4 - это примерная частотно-временная диаграмма, иллюстрирующая выделение NCB-канала множеству WTRU, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.5 - это блок-схема последовательности операций способа определения временного опережения с помощью NCB-канала в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.6 - это блок-схема последовательности операций способа определения модификаций диспетчеризации с помощью NCB-канала в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг.7 - это блок-схема последовательности операций способа выделения ресурсов с помощью NCB-канала в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения;

Фиг.8 - это примерная частотно-временная диаграмма, иллюстрирующая выделение ресурсов, в соответствии со способом по фиг.6;

Фиг.9 - это примерная блок-схема, иллюстрирующая выделение частотно-разнесенного NCB-канала в системе, содержащей множество подканалов, в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг.10 - это примерная частотно-временная диаграмма, иллюстрирующая выделение NCB-канала со скачкообразной перестройкой времени и частоты, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения; и

Фиг.11 - это примерная схема, иллюстрирующая различные требования к NCB-каналу для WTRU, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Когда упоминается в дальнейшем термин "беспроводное приемо-передающее устройство (WTRU)" включает в себя, но не только, абонентское оборудование (UE),

мобильную станцию (STA), узел сети (MP), стационарное или мобильное абонентское устройство, пейджер, сотовый телефон, персональный цифровой секретарь (PDA), компьютер или любой другой тип пользовательского устройства, выполненный с возможностью функционирования в беспроводном окружении. Когда упоминается в

5 дальнейшем термин "базовая станция" включает в себя, но не только, узел В, контроллер узла, точку доступа (AP) или любой другой тип интерфейсного устройства, выполненный с возможностью функционирования в беспроводном окружении.

10 В общем, настоящее изобретение направлено на создание способа и устройства для установления, поддержания и использования выделенных каналов без конкуренции (NCB). NCB-каналами в предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения являются каналы, которые выделяются конкретному WTRU

15 для использования в течение конкретного периода времени и могут быть повторно выделены в зависимости от потребностей системы. Использование NCB-каналов может помочь избежать появления задержек и неэффективного использования физических ресурсов, ассоциативно связанных с процедурой на основе конкуренции в UL, а также они могут быть использованы в нисходящей линии связи или в

20 специализированных сетях.

Фиг.1 иллюстрирует примерную систему 100 беспроводной связи (также упоминаемую далее как "система"), сконфигурированную в соответствии с настоящим изобретением. Система 100 беспроводной связи включает в себя множество усовершенствованных узлов В (eNB) 110 (обозначенных как eNB₁ и eNB₂) и

25 множество WTRU 120 (обозначенных WTRU₁, WTRU₂, WTRU₃ и WTRU₄), поддерживающих беспроводную связь с eNB 110. WTRU 120, показанные в системе 100 беспроводной связи, могут содержать любую комбинацию WTRU, например STA, MP и т.п. В предпочтительном варианте осуществления eNB 110 предоставляют доступ в

30 сеть для WTRU 120 (WTRU₁, WTRU₂, WTRU₃ и WTRU₄), поддерживающих связь с ними. Как показано в примерной конфигурации на фиг.1, WTRU₁, WTRU₂ и WTRU₃ в данный момент поддерживают связь с eNB₁, тогда как WTRU₄ в данный момент поддерживает связь с eNB₂. Тем не менее, любые из WTRU 120 могут поддерживать связь с любыми из eNB 110, не считая того, что показано на фиг.1.

35 Фиг.2 - это функциональная блок-схема eNB 110 и WTRU 120 системы 100 беспроводной связи по фиг.1. Как показано на фиг.2, eNB 110 и WTRU 120 поддерживают беспроводную связь друг с другом и выполнены с возможностью использовать NCB-канал в системе 100 беспроводной связи. В одном примере WTRU

40 120 может быть мобильной STA или MP, поддерживающей связь с eNB 110, который предоставляет доступ в сеть для WTRU 120.

Помимо компонентов, которые могут быть обнаружены в типичном eNB, eNB 110 включает в себя процессор 115, приемник 116, передатчик 117 и антенну 118. Процессор 115 выполнен с возможностью устанавливать, поддерживать и

45 использовать NCB-канал в соответствии с настоящим изобретением. Приемник 116 и передатчик 117 поддерживают связь с процессором 115. Антенна 118 поддерживает связь с приемником 116 и передатчиком 117, чтобы упростить передачу и прием беспроводных данных.

50 Аналогично, помимо компонентов, которые могут быть обнаружены в типичном WTRU, WTRU 120 включает в себя процессор 125, приемник 126, передатчик 127 и антенну 128. Процессор 125 выполнен с возможностью устанавливать, поддерживать и использовать NCB-канал в соответствии с настоящим

изобретением. Приемник 126 и передатчик 127 поддерживают связь с процессором 125. Антенна 128 поддерживает связь с приемником 126 и передатчиком 127, чтобы упростить передачу и прием беспроводных данных.

Фиг.3 - это блок-схема последовательности операций способа 300 установления и поддержания NCB-канала с помощью конкретного WTRU в соответствии с настоящим изобретением. На этапе 310 NCB-канал устанавливается и выделяется. NCB-канал может быть сконфигурирован посредством eNB 110. Например, сетевой оператор может идентифицировать определенные параметры управления радиоресурсами (RRM), которые используются eNB 110 для того, чтобы определять конфигурацию NCB-канала, а также когда он устанавливается и переконфигурируется.

При установлении NCB-канала продолжительность и периодичность канала может быть сконфигурирована. В предпочтительном варианте осуществления продолжительность может быть бесконечной. Дополнительно система или WTRU 120 может иметь возможность завершать или переконфигурировать выделенный NCB-канал. В случае с бесконечной продолжительностью передача служебных сигналов от eNB 110 или WTRU 120 может завершать выделение NCB-канала.

NCB-канал может выделяться конкретному WTRU 120 на данную продолжительность. Продолжительность может быть поднабором времени для WTRU 120, чтобы использовать NCB-канал, или WTRU 120 может назначаться периодический интервал для использования NCB-канала. Также следует отметить, что любая комбинация вышеозначенных назначений может быть использована, и продолжительность и/или периодическая работа может включать в себя выделяемые физические ресурсы, мультиплексируемые по времени из множества WTRU 120.

Система 100 беспроводной связи может использовать ряд характеристик при конфигурировании NCB-канала. Например, NCB-канал может быть выполнен с возможностью поддерживать такие функции, как временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание выделения физических ресурсов UL, предоставление информации диспетчеризации для ресурсов в DL, тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь по гибридным запросам на автоматический повтор (HARQ) и/или передача служебных сигналов уровня управления доступом к среде (MAC) или управления радиоресурсами (RRC), все из которых описаны далее в данном документе. Более того, NCB-канал может быть выполнен с возможностью поддерживать комбинацию функций. Например, конкретный WTRU 120, выполняющий запрос диспетчеризации, также одновременно может предоставлять отчеты по измерениям или одновременно предоставлять синхронизирующий пакетный сигнал, чтобы выполнять временное опережение. Соответственно любая комбинация этих функций может осуществляться при стандартной процедуре передачи служебных сигналов. Следовательно, любое число функций может осуществляться одновременно на сконфигурированном NCB-канале. В другом варианте осуществления периодический NCB-канал может быть сконфигурирован после предварительно определенного периода, в течение которого не выполнялись передачи по UL.

Дополнительно такие типы услуг, как передача голоса по-IP (VoIP) или проведение игр по Интернету, требования к качеству услуг (QoS) для услуг, активных в данный момент на WTRU 120, могут быть использованы, как и частота активирования этих услуг.

Конфигурация NCB-канала также может включать в себя мультиплексирование его в частотной области, к примеру, посредством мультиплексирования с частотным разделением каналов (FDM). NCB-канал также может быть мультиплексирован в

кодовой области посредством использования кодов расширения, во временной области и в пространственной области с использованием мультиплексирования с пространственным разделением каналов (SDMA) или других MIMO-способов. Более того, NCB-канал может быть мультиплексирован посредством любой комбинации из

5
Таким образом, физические ресурсы, используемые посредством NCB-канала, могут быть сконфигурированы для использования более чем одним WTRU 120 в разное время без конфликтов этих WTRU 120 в течение любого конкретного периода времени. Например, NCB-канал может быть выделен WTRU₁ для конкретной периодичности и/или продолжительности и выделен WTRU₂ для другой периодичности и/или продолжительности. Соответственно NCB-канал типично назначается конкретному WTRU 120 в конкретный момент времени, но совместно используется множеству WTRU 120 в различные периоды времени.

15
Снова ссылаясь на фиг.3, выделение NCB-канала передается в WTRU 120 в системе 100 беспроводной связи посредством eNB 110 (этап 320), с которым поддерживают связь WTRU 120. В примере, показанном на фиг.1, eNB₁ передает выделение NCB-канала в WTRU₁, WTRU₂ и WTRU₃, тогда как eNB₂ передает выделение NCB-канала в WTRU₄. Эта передача или связь может быть включена в передачу служебных сигналов по общему каналу управления нисходящей линии связи (DL) или в сигнал выделенного канала управления, привязанного к совместно используемому каналу DL, из WTRU 120.

25
Альтернативно NCB-канал может быть выделен посредством общего канала управления DL как другие выделения совместно используемого канала восходящей линии связи (UL). Дополнительно, когда NCB-канал является каналом управления, отдельным от совместно используемого канала UL, используемого для передачи пользовательских данных, логический канал управления, привязанный к совместно используемому каналу DL, может быть использован.

30
Фиг.4 - это примерная частотно-временная диаграмма 400, показывающая выделение NCB-каналов (обозначенных 430, 440 и 450) множеству WTRU 120, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. В частности, NCB-канал 430 может быть назначен WTRU₁, NCB-канал 440 может быть назначен WTRU₂, а NCB-канал 450 может быть назначен WTRU₃. Соответственно в настоящем примере WTRU₁ осуществляет доступ к eNB₁ по NCB-каналу 430, WTRU₂ осуществляет доступ к eNB₁ по NCB-каналу 440, а WTRU₃ осуществляет доступ к eNB₁ по NCB-каналу 450, посредством чего WTRU 120 не должны конфликтовать друг с другом на предмет доступа к eNB 110.

40
Как показано на фиг.3, выделение NCB-канала анализируется посредством системы 100 беспроводной связи (этап 330), чтобы обеспечить оптимальное выделение. Например, система 100 беспроводной связи может проанализировать количество времени, которое выделенный в данный момент NCB-канал оставался незанятым, или требования к QoS для различных WTRU 120 в системе 100. Альтернативно система 100 может определять то, что NCB-канал должен быть переконфигурирован при приеме служебных сигналов выделения каналов, поэтому может потребоваться увеличение или уменьшение емкости данных. Если система 100 определяет, что требуется переконфигурирование или повторное выделение, на основе анализа (этап 340), то система 100 может переконфигурировать выделение NCB-канала и передать обновленное выделение NCB-канала в WTRU 120 в системе (этап 350).

Фиг.5 - это блок-схема последовательности операций способа 500 определения

временного опережения с помощью NCB-канала в соответствии с настоящим изобретением. На этапе 510 WTRU 120 передает синхронизирующий пакетный сигнал в eNB 110 по NCB-каналу, выделенному для WTRU 120. Этот синхронизирующий пакетный сигнал может передаваться периодически или динамически на основе
 5 конкретных инициирующих событий. Поскольку временное опережение связано с задержкой на распространение сигнала, и максимальная скорость WTRU известна, периодическое требование по периодичности для пакетных сигналов временного опережения может быть вычислено и сопоставлено со сконфигурированной
 10 периодичностью NCB-канала.

Предпочтительно синхронизирующие пакетные сигналы координируются с временными интервалами, когда NCB-канал существует для данного конкретного WTRU 120.

eNB 110 принимает синхронизирующий пакетный сигнал от WTRU 120 и выполняет
 15 временную оценку, чтобы определить то, требуется или нет корректировка временного опережения (TA) для того, чтобы поддерживать физическую синхронизацию между WTRU 120 и eNB 110 (этап 520). Если корректировка TA требуется (этап 520), то eNB передает команду TA в конкретное WTRU 120 (этап 530). Эта команда TA может быть отправлена по общему каналу управления DL или по
 20 каналу управления, привязанному к совместно используемому каналу DL, выделенному конкретному WTRU 120.

Поскольку периодический NCB-канал может быть сконфигурирован после предварительно определенного периода, в течение которого не выполнялись передачи
 25 по UL, NCB-канал может быть динамически выделен или установлен в течение периодов неактивности UL, чтобы поддержать синхронизацию. Посредством поддержания синхронизации в течение периодов неактивности с помощью NCB-канала передача может быть перезапущена с уменьшенной задержкой, что лучше
 30 отвечает требованиям по QoS.

Фиг.6 - это блок-схема последовательности операций способа 600 определения модификаций диспетчеризации в DL с помощью NCB-канала в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения. WTRU 120 передает пакетный
 35 сигнал в eNB 110 по NCB-каналу, сообщая измерения качества канала DL (этап 610). Когда eNB 110 принимает измерения качества канала, eNB 110 анализирует их, чтобы определить, должны или нет быть сделаны модификации или корректировки в диспетчеризации DL (этап 620). Измерения качества канала DL могут сообщаться периодически или динамически на основе инициирующих событий. Предпочтительно,
 40 когда отчетность по качеству канала совпадает со сконфигурированным выделением NCB-канала. Применение NCB-канала для отчета по измерениям WTRU позволяет более эффективно использовать физические ресурсы и позволяет осуществлять передачу служебных сигналов с информацией UL с уменьшенной задержкой в сравнении с использованием RACH, или динамическое запрашивание
 45 совместно используемого канала UL для этой цели. Если требуется модификация диспетчеризации DL (этап 630), то eNB 110 передает новые назначения диспетчеризации канала DL в WTRU 120 (этап 640).

В варианте осуществления, показанном на фиг.6, NCB-канал может быть
 50 периодически сконфигурироваться или инициироваться событием для отчета по измерениям UL. Соответственно, как описано выше, это применение NCB-канала может совпадать с другими функциями или применениями NCB-канала, такими как временное опережение, запросы на диспетчеризацию, отчетность по измерениям и т.п.

Фиг.7 - это блок-схема последовательности операций способа 700 запрашивания ресурсов UL с помощью NCB-канала в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения. На этапе 710 один или более WTRU 120 передают запрос диспетчеризации на доступ к каналу UL по выделенному NCB-каналу, который сконфигурирован и выделен им. В настоящем варианте осуществления NCB-канал может быть периодически сконфигурироваться или инициироваться событием для поддержки запросов диспетчеризации. Дополнительно появление запросов диспетчеризации может совпадать с другими применениями NCB-канала, такими как временное опережение, отчетность по измерениям канала и т.п.

Ссылаясь снова на фиг.4, переданный запрос на этапе 710 по фиг.7 может быть пакетным сигналом, передаваемым посредством одного из WTRU 120 по соответствующему NCB-каналу (430, 440 или 450), запрашивающим выделение физических ресурсов UL, при этом наличие самого пакетного сигнала указывает на запрос выделения ресурсов для этого конкретного WTRU 120. Альтернативно пакетный сигнал может быть указателем, который, к примеру, может включать в себя только один бит информации, такой как "нуль (0)" или "единица (1)", который указывает то, требуется или нет выделение ресурсов. Пакетный сигнал также может включать в себя информацию, связанную с запросом выделения ресурсов, такую как объем данных UL, которые потребуются передавать конкретному WTRU 120, приоритет данных, QoS, требования по задержке, требование BLER и т.п.

NCB может быть сконфигурирован с возможностью периодической работы с или без указанной продолжительности. Предпочтительно запрос на выделение канала UL должен совпадать с периодической работой NCB-канала. Если требуется срочный запрос ресурсов UL, и NCB недоступен, может быть использован RACH. Способ запроса ресурсов UL может совпадать со способом 500 временного опережения или способом 600 отчетов по измерениям. В этих случаях NCB-канал предоставляет множество назначений в общей передаче по UL.

На основе запроса ресурсов UL надлежащее выделение ресурсов определяется, и eNB 110 передает разрешение на доступ к совместно используемому UL в один или более WTRU 120 по общему каналу управления DL (этап 720), как показано на фиг.7.

В качестве примера фиг.8 является примерной частотно-временной диаграммой 800, показывающей выделение физических ресурсов в соответствии с этапом 720 способа 700 по фиг.7. Фиг.8 - это частотно-временная диаграмма 800, которая включает в себя часть 830 выделенных ресурсов и часть 840 блоков выделенных ресурсов. В настоящем примере часть 830 выделенных ресурсов иллюстрирует выделение ресурсов для WTRU₁ (831), выделение ресурсов для WTRU₂ (832) и выделение ресурсов для WTRU₃ (833). Таким образом, выделение ресурсов может определено неявно посредством WTRU 120 на основе ресурса, выделенного для предоставления разрешения на доступ при передаче по DL.

Альтернативно выделения 831, 832 и 833 ресурсов могут соответствовать блокам выделенных ресурсов в части 840 блоков выделенных ресурсов. Например, ссылаясь снова на фиг.8, выделение 831 ресурсов соответствует одному блоку 844 ресурсов, выделенному для WTRU₁. Тем не менее, выделение 832 ресурсов соответствует трем (3) блокам 845 ресурсов, которые выделены для WTRU₂, тогда как выделение 833 ресурсов соответствует двум (2) блокам 846 ресурсов, которые выделены для WTRU₃. Следует отметить, что выделение блоков ресурсов, показанное на фиг.8, является примерным, и любое конкретное выделение ресурсов может соответствовать одному блоку ресурсов или множеству блоков ресурсов. Идентификатор (ID) для

конкретного WTRU 120, которому выделен блок ресурсов, может быть включен для того, чтобы идентифицировать для WTRU 120 то, какой блок ресурсов принадлежит ему. Альтернативно канал управления DL может быть общим для множества WTRU 120.

В любом случае выделение ресурсов идентифицируется для WTRU 120 в отношении любого периода, в котором ресурс выделен для этого WTRU 120, а также где имеется это выделение. Например, то, какие блоки ресурсов выделены для конкретного WTRU 120, идентифицируется для WTRU 120.

После того как конкретные WTRU 120 принимают свои разрешения на доступ к совместно используемому каналу в DL, WTRU 120 передают по своим выделенным каналам или блокам ресурсов (этап 730).

В еще одном другом варианте осуществления NCB-канал может быть использован для тактовых импульсов поддержания активности. Например, WTRU 120 передает периодический сигнал поддержания активности по NCB-каналу, который используется системой для того, чтобы обнаруживать сбой линии радиосвязи между WTRU 120 и eNB 110. Таким же образом система может устанавливать любое действие, требуемое для того, чтобы восстановить любое потерянное соединение с данным конкретным WTRU 120, а также восстановить любые ресурсы, которые выделены для WTRU 120. Дополнительно, как в случае с различными другими функциями и применениями NCB-канала, передача служебных сигналов для тактовых импульсов поддержания активности может комбинироваться с другими функциями NCB-канала, чьи требования к каналу UL совпадают. Для передачи сигнала поддержания активности аналогичный NCB-канал может быть выделен в DL с тем, чтобы WTRU мог выполнять надлежащие действия, требуемые после сбоя линии связи.

В другом варианте осуществления NCB-канал может быть использован для обратной связи по HARQ. Например, в ответ на передачи HARQ NCB-канал может быть использован для передачи подтверждения (успешного) или отрицания (неудачного) приема (ACK). Дополнительно ряд процессов или любые другие параметры HARQ, используемые для того, чтобы координировать передачи HARQ, могут быть переданы по NCB-каналу в зависимости от способа HARQ. NCB-канал может быть особенно полезным в случае синхронной работы HARQ, где периодическая обратная связь может быть ориентирована на периодическую конфигурацию NCB-канала.

В другом альтернативном варианте осуществления NCB-канал может быть использован для передачи служебных сигналов MAC, передачи служебных сигналов RRC и/или небольших объемов пользовательских данных. Дополнительно координация работы MAC- и/или RRC-уровня может быть осуществлена по NCB-каналу. В этих случаях процессы с известной частотой могут быть привязаны к NCB-каналу, чтобы оптимизировать использование физических ресурсов. WTRU 120 также могут передавать небольшие объемы данных по их выделенному NCB-каналу. Таким образом, NCB-канал может быть использован несколькими WTRU 120 для того, чтобы передавать небольшие объемы пользовательских данных, когда совместно используемый канал или другой альтернативный канал недоступен/не выделен. Предоставление пользовательских данных по NCB-каналу снижает задержку передачи и повышает QoS.

Чтобы обеспечить устойчивость к частотно-избирательному затуханию, NCB-каналы UL могут содержать несколько подканалов в XFDMA-системе, такой как система множественного доступа с ортогональным частотным разделением

каналов (OFDMA) или FDMA-система с одной несущей (SC) (SC-FDMA). В одном субкадре XFDMA-системы имеются короткие блоки (SB) и длинные блоки (LB). SB типично используется для того, чтобы передавать опорные сигналы, а LB типично используется для того, чтобы передавать пакеты данных. Опорные сигналы обеспечивают полное представление компоновки каналов в одном OFDM-субкадре для конкретного WTRU 120 и также могут быть использованы для измерений каналов, чтобы определить серьезность частотно-избирательного затухания. Соответственно они могут быть использованы для определения того, насколько разнесенным по частоте должно быть выделение NCB-канала.

Фиг.9 - это примерная блок-схема 900, иллюстрирующая выделение частотно-разнесенного NCB-канала в системе, содержащей множество подканалов, в соответствии с настоящим изобретением. Например, как показано на фиг.9, выделения NCB-канала для WTRU₁ и WTRU₂ показаны распределенными по множеству подканалов, которые могут существовать в одном блоке ресурсов или в части блока ресурсов. Затем NCB-канал выделяется распределенным способом на основе измерений каналов UL.

Дополнительная эффективность может быть достигнута при использовании NCB-канала, где ресурс изменен для конкретного WTRU 120. Например, выделение NCB-ресурса может быть изменено согласно предварительно сконфигурированному времени и/или шаблону скачкообразной перестройки частоты. NCB-канал с очень небольшим объемом канальных ресурсов может не иметь хорошее частотное разнесение, даже если спектр NCB-канала расширен максимально возможно в частотной области. Следовательно, применение скачкообразной перестройки времени и/или частоты может дополнительно улучшить разнесение и обеспечить то, что NCB-канал будет приниматься надлежащим образом на стороне приемного устройства.

Фиг.10 - это примерная частотно-временная диаграмма 1000, иллюстрирующая выделение NCB-канала со скачкообразной перестройкой времени и частоты, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. В различных субкадрах, где ресурс выделяется конкретному WTRU 120, частотное выделение ресурса для NCB-канала изменяется по субкадрам. Это изменение частотного выделения основано на шаблоне скачкообразной перестройки во временной и/или частотной области, которая предварительно сконфигурирована в ходе фазы выделения NCB. Это еще один альтернативный вариант осуществления физической реализации NCB-канала. Шаблон скачкообразной перестройки частоты/времени является важным сообщением при передаче служебных сигналов выделения NCB-канала для конкретного WTRU 120 с тем, чтобы он мог передавать с использованием NCB-канала согласно этому шаблону скачкообразной перестройки. Аналогично eNB 110 может принимать служебные сигналы посредством следования тому же шаблону.

NCB-канал может быть дополнительно сконфигурирован посредством передачи eNB 110 управляющих сообщений в WTRU 120. Например, eNB 110 может передавать сообщение ресурсов, связанное с поднесущими, пространством (лучами антенны), временными интервалами или кодами. Дополнительно eNB 110 может передавать последовательность скачкообразной перестройки, такую как индекс предварительно определенного набора последовательностей скачкообразной перестройки, в WTRU 120, которому выделен NCB-канал.

В дополнительном варианте осуществления NCB-канал может выделяться наряду с услугами, предоставляемыми в реальном времени (RT) или с задержкой (NRT), чтобы

способствовать динамической, полудинамической, постоянной или полупостоянной диспетчеризацией для услуг.

Для NRT-услуг NCB-канал может выделяться с тем, чтобы поддерживать динамическую диспетчеризацию. Например, NCB-канал может быть использован для временного опережения, периодической отчетности по измерениям, запрашивания физических ресурсов UL, отчетности по состоянию трафика в UL, предоставления информации по диспетчеризации ресурсов DL, обратной связи HARQ и/или передачи служебных сигналов MAC/RRC-уровня, и т.п. NCB-канал, поддерживающий динамическую или полудинамическую диспетчеризацию, может быть сконфигурирован в начале динамической или полудинамической диспетчеризации NRT-услуги для одного WTRU или в середине диспетчеризации. Также NCB-канал может быть завершен, модифицирован или расширен по мере того, как ситуации, такие как мобильность WTRU или характеристики канала, изменяются.

NCB-канал для некоторых конкретных вариантов применения может иметь согласованную периодичность с начала выделения диспетчеризации NCB. Альтернативно NCB-канал для других конкретных вариантов применения может начинать свою периодичность в некоторый момент времени после каждой пакетной передачи.

Например, в предыдущем случае временное опережение и отчетность по измерениям могут требовать непрерывной отчетности для того, чтобы поддерживать точные решения по диспетчеризации. Тем не менее, обратная связь HARQ ACK/NAK не обязательно должна поддерживать свою периодичность с начала диспетчеризации, и поэтому NCB-канал может запускаться через некоторое время после одной пакетной передачи несколько раз до тех пор, пока не будет объявлен успешный прием.

Продолжительность NCB-канала может быть завершена прежде, чем его выделенный цикл существования истечет или будет продлен на основе запроса системы. О завершении существующего NCB может быть сообщено посредством указателя от eNB 110 в RRC-сообщении, служебных сигналах MAC (таких как MAC-заголовок) или служебных сигналах уровня 1 либо уровня 2 (L1/L2). В одном примере указателем может быть просто сигнал "OFF (0)".

О завершении выделения NCB-канала может быть сообщено явно или неявно.

Например, в конце периода голосовой тишины WTRU 120 отправляет указатель изменения голосовой активности в eNB 110 по NCB-каналу. Далее eNB 110 выделяет новые постоянные радиоресурсы UL для голосовой активности по каналу диспетчеризации DL. При приеме выделения ресурсов UL по каналу диспетчеризации DL WTRU 120 может неявно обнаружить завершение существующих выделений NCB-канала. Альтернативно один явный указатель может быть отправлен от eNB 110 в WTRU 120, чтобы сообщить о завершении.

Продление NCB-канала может быть осуществлено практически на такую же продолжительность, что и предыдущее выделение, или на другую продолжительность, большую или меньшую. Продление также может включать в себя конфигурирование новых шаблонов выделения времени и частоты, например скачкообразной перестройки частоты.

Периодичность NCB-канала может быть определена на основе применения NCB-канала. Например, в сценарии высокой мобильности WTRU NCB-канал с высокой периодичностью должен быть выделен, чтобы поддерживать временное обслуживание UL. Насколько часто отчеты по измерениям должны отправляться в eNB 110, также определяется на основе применения NCB-канала.

Фиг.11 - это примерная схема, иллюстрирующая различные требования к NCB-каналу для WTRU, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Ссылаясь на фиг.11, более одного NCB-канал а может быть
 5 одновременно выделено конкретному WTRU 120 для различных требований диспетчеризации. Эти различные NCB-каналы могут иметь различные конфигурации. Например, помимо прочего, периодичность NCB-канала и пропускная способность канала может быть сконфигурирована так, чтобы соответствовать различным требованиям.

10 В периоде голосовой тишины могут быть NCB-каналы, используемые для того, чтобы поддерживать временное распределение в UL, отправлять отчеты по голосовой активности, отправлять отчеты по измерениям, отправлять запросы диспетчеризации в UL и отправлять обнаружения указателей голосовой тишины (SID) и т.п. в eNB 110. Тем не менее, периодичность для SID-пакетов в UL составляет 160 миллисекунд (мс),
 15 что может отличаться от периодичности, требуемой для других функций. Например, периодичность для функции временного опережения в UL может быть короче или длиннее периодичности для отправки SID. Кроме того, радиоресурсы, используемые для SID-пакетов и других целей применения UL, отличаются, что снова требует различных конфигураций NCB-канала. Следовательно, могут потребоваться различные конфигурации NCB-канала и выделения для различных системных требований. С другой стороны, варианты применения с аналогичными требованиями по ресурсам и периодичности могут быть сгруппированы в одну конфигурацию и выделение NCB-канала.

25 Дополнительно могут быть различные требования к применению для одного WTRU, когда выделяется NCB-канал с одной периодичностью. В этом случае NCB-канал может быть сконфигурирован с различными выделениями радиоресурсов для различных интервалов в одном выделении NCB. Например,
 30 интервал SID-пакета может совпадать с другими функциями UL, такими как запрос диспетчеризации в UL, временное обслуживание и отчетность по измерениям и т.п., к примеру, каждые 160 мс. Тем не менее, если с интервалами 160 мс требуется больше радиоресурсов для того, чтобы обеспечить дополнительные потребности в SID-пакетах, eNB 110 может выделять больше радиоресурсов с интервалами в 160 мс и
 35 меньше радиоресурсов с интервалами не в 160 мс. При этом eNB 110 не должен всегда выделять максимум радиоресурсов для всех интервалов NCB-канала, чтобы обеспечить все различные сценарии, тем самым, делая использование ресурсов более эффективным.

40 Дополнительно NCB-канал должен поддерживаться в течение передачи обслуживания от одной базовой станции другой. С этой целью исходная базовая станция обменивается служебными сигналами с целевой базовой станцией, чтобы выделять NCB-канал для WTRU 120 в целевой соте, которой передается обслуживание WTRU. Это может быть осуществлено посредством передачи по
 45 общему каналу управления в исходной соте или совместно используемом канале, выделенном конкретному WTRU 120, чтобы переносить информацию NCB-канала целевой соты конкретному WTRU 120. Информация может включать в себя ресурсы NCB-канала в целевой соте, шаблоны скачкообразной перестройки в целевой соте или временное опережение, например временную разность между исходной и
 50 целевой сотами. Временная разность между сотами в этом случае может быть вычислена посредством системы и передана в WTRU 120, для передачи обслуживания посредством исходной или целевой базовой станции.

Настоящее изобретение может быть реализовано в любом типе системы беспроводной связи требуемым образом. В качестве примера настоящее изобретение может быть реализовано в любом типе системы типа 802, XFDMA, SC-FDMA, OFDMA, E-UTRA, LTE или любом другом типе системы беспроводной связи.

Дополнительно признаки настоящего изобретения могут быть реализованы посредством программного обеспечения, могут содержаться в интегральной микросхеме (IC) или могут быть сконфигурированы в схеме, содержащей множество взаимосвязанных компонентов. Помимо этого, процессоры 115/125 eNB 110 и WTRU 120 соответственно могут быть выполнены с возможностью выполнять этапы любого из способов, описанных выше. Процессоры 115/125 также могут использовать приемники 116/126, передатчики 117/127 и антенны 118/128 соответственно, чтобы упрощать беспроводной прием и передачу данных.

Хотя признаки и элементы настоящего изобретения описаны в предпочтительных вариантах осуществления в конкретных комбинациях, каждый признак или элемент может быть использован отдельно без других признаков или элементов предпочтительных вариантов осуществления или в различных комбинациях с другими или без других признаков и элементов настоящего изобретения. Способы или блок-схемы последовательности операций способов, предоставляемые в настоящем изобретении, могут быть реализованы в компьютерной программе, программном обеспечении или микропрограммном обеспечении, реализованном на машиночитаемом носителе для исполнения компьютером общего назначения или процессором. Примеры машиночитаемых носителей включают в себя постоянное запоминающее устройство (ROM), оперативное запоминающее устройство (RAM), регистр, кэш-память, полупроводниковые запоминающие устройства, магнитные носители, такие как внутренние жесткие диски и съемные диски, магнитооптические носители и оптические носители, такие как диски CD-ROM и цифровые универсальные диски (DVD).

Подходящие для данного применения процессоры включают в себя, например, процессор общего назначения, процессор специального назначения, традиционный процессор, процессор цифровых сигналов (DSP), множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров, ассоциативно связанных с ядром DSP, контроллер, микроконтроллер, специализированные интегральные схемы (ASIC), схемы программируемых пользователем матричных БИС (FPGA), любую интегральную микросхему и/или конечный автомат.

Процессор, ассоциативно связанный с программным обеспечением, может быть использован для того, чтобы реализовать радиочастотное приемо-передающее устройство для использования в беспроводном приемо-передающем устройстве (WTRU), абонентском оборудовании, терминале, базовой станции, контроллере радиосети или любом узлом компьютера. WTRU может быть использован вместе с модулями, реализованными с помощью аппаратных средств и/или программного обеспечения, таких как камера, модуль видеокамеры, видеотелефон, спикерфон, вибрационное устройство, громкоговоритель, микрофон, телевизионное приемо-передающее устройство, телефонная гарнитура, клавиатура, модуль Bluetooth, частотно-модулированное (FM) радиоустройство, жидкокристаллическое (LCD) дисплейное устройство, дисплейное устройство на органических светодиодах (OLED), цифровой музыкальный проигрыватель, мультимедийный проигрыватель, модуль проигрывателя видеоигр, Интернет-обозреватель и/или любой модуль беспроводной локальной вычислительной

сети (WLAN).

ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

1. Способ предоставления канала без конкуренции (NCB) множеству беспроводных
приемо-передающих устройств (WTRU) в системе беспроводной связи.

2. Способ по варианту осуществления 1, дополнительно содержащий
усовершенствованный узел В (eNB).

3. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором устанавливают NCB-канал.

4. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором выделяют NCB-канал первому WTRU.

5. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором определяют, требуется ли повторно выделять NCB-
канал.

6. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором повторно выделяют NCB-канал на основе определения
повторного выделения.

7. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором передают выделенный NCB-канал первому WTRU.

8. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно
содержащий этап, на котором конфигурируют NCB-канал.

9. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
продолжительность NCB-канала конфигурируется.

10. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
продолжительность NCB-канала конфигурируется на бесконечное время.

11. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
продолжительность NCB-канала конфигурируется на период времени.

12. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-
канал конфигурируется так, чтобы существовать в течение периодических интервалов.

13. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-
канал выделяется первому WTRU в первом периодическом интервале и повторно
выделяется второму WTRU во втором периодическом интервале.

14. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
конфигурирование NCB-канала основано, по меньшей мере, на одной из следующих
функций: временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических
ресурсов, запрашивание диспетчеризации, тактовые импульсы поддержания
активности, обратная связь по гибридным запросам на автоматический
повтор (HARQ) и передача служебных сигналов уровня управления доступом к
среде (MAC)/управления радиоресурсами (RRC).

15. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
конфигурирование NCB-канала основано на комбинации функций: временное
опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических ресурсов, запрашивание
диспетчеризации, тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь HARQ
и передача служебных сигналов уровня MAC/RRC.

16. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором
конфигурирование NCB-канала основано, по меньшей мере, на одном из требований
по качеству обслуживания (QoS) для услуг, в данный момент активированных на
конкретном WTRU в системе беспроводной связи, типа услуги и частоты
активирования в данный момент активированных услуг.

17. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал сконфигурирован как низкоскоростной совместно используемый канал.

18. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством первого WTRU данные по NCB-каналу.

19. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выполнен с возможностью предоставлять служебные сигналы в поле управления физического канала.

20. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выполнен с возможностью предоставлять служебные сигналы на уровне управления доступом к среде (MAC).

21. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выполнен с возможностью предоставлять служебные сигналы на уровне управления радиоресурсами (RRC).

22. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором мультиплексируют NCB-канал.

23. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется в частотной области.

24. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется с использованием мультиплексирования с частотным разделением каналов (FDM).

25. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется в кодовой области.

26. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется в кодовой области с помощью кодов расширения.

27. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется во временной области.

28. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется в пространственной области.

29. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал мультиплексируется с использованием мультиплексирования с пространственным разделением каналов (SDMA).

30. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором повторно выделяют NCB-канал второму WTRU.

31. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором завершают выделение NCB-канала.

32. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором первое WTRU завершает выделение NCB-канала.

33. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором eNB завершает выделение NCB-канала.

34. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают выделенный NCB-канал первому WTRU посредством служебных сигналов по общему каналу управления нисходящей линии связи (DL).

35. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают выделенный NCB-канал первому WTRU посредством сигнала выделенного канала управления, который привязан к совместно используемому каналу DL.

36. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выделяется общим каналом управления DL как выделение совместно используемого канала UL.

37. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором анализируют выделение NCB-канала.

38. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют, что повторное выделение требуется вследствие изменения требования типа услуги или требования QoS.

39. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют, что повторное выделение требуется вследствие оставления незанятым NCB-канала в течение конкретного периода времени.

40. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют, что повторное выделение требуется вследствие требования по увеличению или уменьшению пропускной способности.

41. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают определение повторного выделения в WTRU в системе беспроводной связи.

42. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством первого WTRU синхронизирующий пакетный сигнал или существующий пакет данных в eNB по NCB-каналу.

43. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют посредством eNB, требуется ли корректировка временного опережения (TA).

44. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством eNB команду корректировки TA в первое WTRU в зависимости от определения того, требуется ли TA.

45. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором eNB определяет то, что корректировка TA требуется для того, чтобы поддерживать физическую синхронизацию между eNB и первым WTRU.

46. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором команда TA передается в первое WTRU по общему каналу управления DL.

47. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором команда TA передается по каналу управления, привязанному к назначению совместно используемого канала DL из WTRU.

48. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором синхронизирующий пакетный сигнал передается по истечению предварительно определенного периода, в течение которого передачи по UL не осуществлялись.

49. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством первого WTRU измерения качества канала в eNB по NCB-каналу.

50. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором анализируют посредством eNB измерения качества канала.

51. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют посредством eNB, требуются ли модификации диспетчеризации.

52. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством eNB новые назначения диспетчеризации DL в первое WTRU на основе определения того, требуются ли модификации диспетчеризации.

53. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором eNB передает новые назначения диспетчеризации DL по каналу управления DL.

54. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством первого WTRU запрос на ресурсы по NCB-каналу.

55. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором отслеживают посредством первого WTRU общие каналы управления DL.

56. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют выделение ресурсов для первого WTRU в системе беспроводной связи.

57. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством eNB выделение разрешения на доступ к совместно используемому каналу UL в первое WTRU по общим каналам управления DL.

58. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством первого WTRU по каналу, выделенному первому WTRU.

59. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение разрешения на доступ к совместно используемому каналу UL подразумевается для первого WTRU на основе ресурсов, используемых для разрешения доступа, при передаче по общим каналам управления DL.

60. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение разрешения на доступ к совместно используемому каналу UL явно передается в первое WTRU.

61. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором, по меньшей мере, один блок ресурсов передается в первое WTRU как выделенный для первого WTRU.

62. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение разрешения на доступ к совместно используемому каналу UL включает в себя идентификатор (ID) для первого WTRU.

63. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством множества WTRU запрос на ресурсы по NCB-каналу и отслеживают общие каналы управления DL.

64. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют выделение ресурсов для множества WTRU.

65. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством eNB выделение разрешения на доступ к совместно используемому каналу UL во множество WTRU по общим каналам управления DL.

66. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством множества WTRU по их соответствующим выделенным каналам.

67. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно

содержащий этап, на котором передают сигнал поддержания активности в eNB по NCB-каналу.

68. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором обнаруживают сбой линии радиосвязи между конкретным WTRU и eNB.

69. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором восстанавливают потерянное соединение между конкретным WTRU и eNB.

70. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором восстанавливают ресурсы, выделенные конкретному WTRU.

71. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором принимают передачу гибридного запроса на автоматический повтор (HARQ).

72. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают подтверждение приема (ACK) по NCB-каналу.

73. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором ACK - это положительное ACK.

74. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором ACK - это отрицательное ACK (NACK).

75. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором передача HARQ передается по NCB-каналу.

76. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают номер процесса по NCB-каналу.

77. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают параметры HARQ по NCB-каналу.

78. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором мультиплексируют сообщения служебных сигналов RRC по NCB-каналу.

79. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают небольшие объемы данных по NCB-каналу.

80. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором координируют работу MAC-уровня по NCB-каналу.

81. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором конфигурируют NCB-канал для передачи посредством первого WTRU.

82. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором выделяют NCB-канал первому WTRU.

83. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором расширяют NCB-канал посредством множества подканалов.

84. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором множество подканалов существует в одном блоке ресурсов.

85. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором множество подканалов существует в части блока ресурсов.

86. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором изменяют выделение NCB-канала для первого WTRU.

87. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором

выделение изменяется согласно предварительно сконфигурированной временной последовательности.

88. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение изменяется согласно предварительно сконфигурированной последовательности скачкообразной перестройки.

89. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают посредством eNB управляющие сообщения в первое WTRU.

90. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором управляющие сообщения включают в себя информацию, включающую что-либо из следующего: сообщение ресурсов, связанное с поднесущей, информация временного интервала, коды и последовательность скачкообразной перестройки.

91. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором последовательность скачкообразной перестройки включает в себя индекс предварительно определенного набора последовательностей скачкообразной перестройки, для которых выделен NCB-канал по первому WTRU.

92. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором система беспроводной связи включает в себя исходную базовую станцию в исходной соте и целевую базовую станцию в целевой соте.

93. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают служебные сигналы посредством исходной базовой станции, чтобы целевая базовая станция выделила NCB-канал для WTRU, обслуживание которого должно быть передано.

94. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором выделяют посредством целевой базовой станции NCB-канал для WTRU, обслуживание которого должно быть передано.

95. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором передают служебные сигналы в WTRU по выделению NCB-канала, выделенного посредством целевой базовой станции.

96. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение NCB-канала передается в служебных сигналах в WTRU, обслуживание которого должно быть передано, посредством общего канала управления.

97. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение NCB-канала передается в служебных сигналах в WTRU, обслуживание которого должно быть передано, посредством совместно используемого канала, выделенного WTRU.

98. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение NCB-канала, передаваемое в служебных сигналах в WTRU, обслуживание которого должно быть передано, включает в себя информацию, связанную с ресурсами NCB-канала в целевой соте.

99. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение NCB-канала, передаваемое в служебных сигналах в WTRU, обслуживание которого должно быть передано, включает в себя информацию, связанную с последовательностями скачкообразной перестройки в целевой соте.

100. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором выделение NCB-канала, передаваемое в служебных сигналах в WTRU, обслуживание которого должно быть передано, включает в себя информацию, связанную с временным опережением.

101. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором информация временного опережения включает в себя временную разность между исходной сотой и целевой сотой.

102. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором исходная базовая станция передает в служебных сигналах выделение NCB-канала в WTRU.

103. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором целевая базовая станция передает в служебных сигналах выделение NCB-канала в WTRU.

104. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором конфигурируют NCB-канал для функции, включающей в себя что-либо из следующего: временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических ресурсов UL, предоставление информации для диспетчеризации ресурсов в нисходящей линии связи (DL), тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь HARQ и передача служебных сигналов уровня управления доступом к среде (MAC) или управления радиоресурсами (RRC).

105. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором выделяют NCB-канал первому WTRU.

106. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором определяют, требуется ли повторное выделение NCB-канала.

107. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором повторно выделяют NCB-канал на основе определения повторного выделения.

108. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал сконфигурирован для любой комбинации следующих функций: временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических ресурсов, предоставление информации для диспетчеризации ресурсов в DL, тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь HARQ и передача служебных сигналов уровня MAC/RRC.

109. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выделяется периодически.

110. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, в котором NCB-канал выделяется на определенную продолжительность.

111. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором переконфигурируют NCB-канал после определения периода неактивности WTRU.

112. Способ по любому предшествующему варианту осуществления, дополнительно содержащий этап, на котором переконфигурируют NCB-канал на основе обнаруженного события.

113. eNB, сконфигурированный так, чтобы выполнять способ по любому предшествующему варианту осуществления.

114. eNB по варианту осуществления 113, дополнительно содержащий приемник.

115. eNB по любому из вариантов осуществления 113-114, дополнительно содержащий передатчик.

116. eNB по любому из вариантов осуществления 113-115, дополнительно содержащий процессор, поддерживающий связь с приемником и передатчиком.

117. eNB по любому из вариантов осуществления 113-116, в котором процессор

выполнен с возможностью устанавливать и выделять NCB-канал.

118. eNB по любому из вариантов осуществления 113-117, в котором процессор выполнен с возможностью передавать выделение NCB-канала конкретному WTRU.

119. eNB по любому из вариантов осуществления 113-118, в котором процессор выполнен с возможностью определять, должен ли быть повторно выделен NCB-канал.

120. eNB по любому из вариантов осуществления 113-119, в котором процессор выполнен с возможностью повторно выделять NCB-канал, на основе определения повторного выделения.

121. eNB по любому из вариантов осуществления 113-120, в котором процессор выполнен с возможностью конфигурировать NCB-канал на основе любой из следующих функций: временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических ресурсов UL, предоставление информации для диспетчеризации ресурсов DL, тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь HARQ и передача служебных сигналов уровня MAC/RRC.

122. eNB по любому из вариантов осуществления 113-121, в котором процессор выполнен с возможностью конфигурировать NCB-канал на основе комбинации функций: временное опережение, отчеты по измерениям, запрашивание физических ресурсов UL, предоставление информации для диспетчеризации ресурсов DL, тактовые импульсы поддержания активности, обратная связь HARQ и передача служебных сигналов уровня MAC/RRC.

123. eNB по любому из вариантов осуществления 113-122, в котором процессор выполнен с возможностью анализировать требования по QoS.

124. WTRU, сконфигурированное так, чтобы осуществлять способ по любому из вариантов осуществления 1-112.

125. WTRU по варианту осуществления 124, дополнительно содержащее приемник.

126. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-125, дополнительно содержащее процессор, поддерживающий связь с приемником и передатчиком.

127. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-126, в котором процессор выполнен с возможностью принимать выделение NCB-канала для передач.

128. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-127, в котором процессор выполнен с возможностью передавать по NCB-каналу.

129. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-128, в котором процессор выполнен с возможностью принимать повторное выделение NCB-канала.

130. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-129, в котором процессор выполнен с возможностью передавать синхронизирующий пакетный сигнал по NCB-каналу.

131. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-130, в котором процессор выполнен с возможностью выполнять временную корректировку.

132. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-131, в котором процессор выполнен с возможностью передавать измерения канала по NCB-каналу в eNB.

133. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-132, в котором процессор выполнен с возможностью принимать обновленные назначения диспетчеризации от eNB.

134. WTRU по любому из вариантов осуществления 124-133, в котором процессор выполнен с возможностью передавать запрос ресурсов по NCB-каналу в eNB.

Формула изобретения

1. Способ запрашивания и выделения ресурсов для беспроводных

приемопередающих устройств (WTRU) по каналу без конкуренции (NCB), содержащий этапы, на которых

передают посредством WTRU запрос на ресурсы по NCB-каналу;

принимают по общему каналу управления нисходящей линии связи (DL) выделение разрешения на доступ по совместно используемому каналу восходящей линии связи (UL) в ответ на запрос на ресурсы;

и

передают данные по каналу UL, указанному в выделении разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL.

2. Способ по п.1, в котором выделение разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL подразумевают на основе ресурсов, используемых для разрешения доступа, при передаче по общим каналам управления DL.

3. Способ по п.1, в котором выделение разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL явно передают.

4. Способ по п.2, в котором по меньшей мере один блок ресурсов выделяют по меньшей мере одному WTRU.

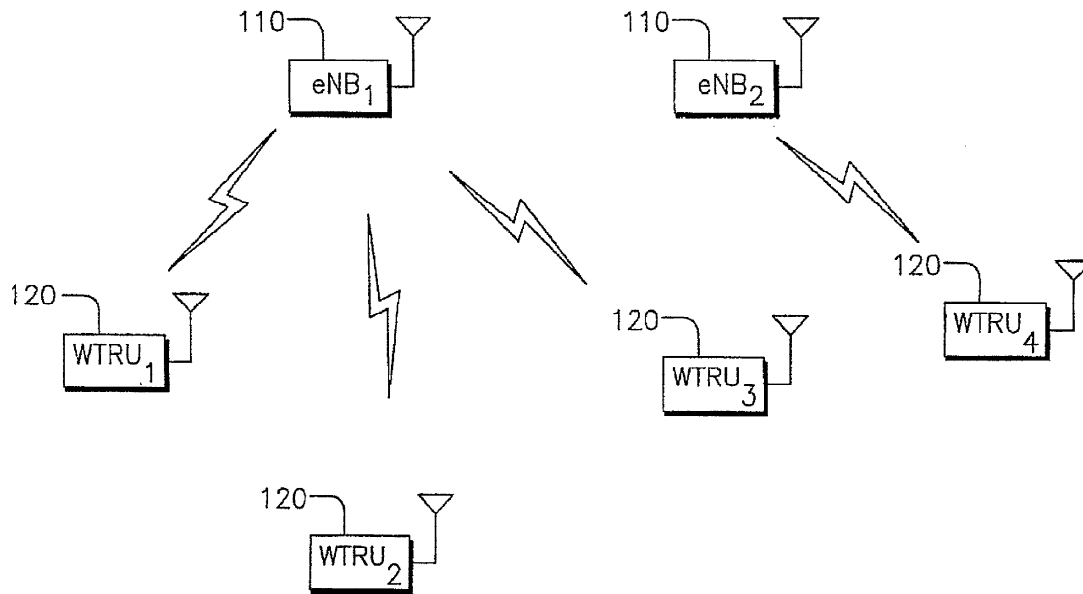
5. Способ по п.4, в котором выделение разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL включает в себя идентификатор (ID) для по меньшей мере одного WTRU.

6. Устройство для запрашивания и выделения ресурсов для беспроводных приемопередающих устройств (WTRU) по каналу без конкуренции (NCB), содержащее беспроводное приемопередающее устройство (WTRU), выполненное с возможностью передачи по каналу без конкуренции (NCB) запроса на ресурсы и передачи по каналу восходящей линии связи (UL), указанному в выделении разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL;

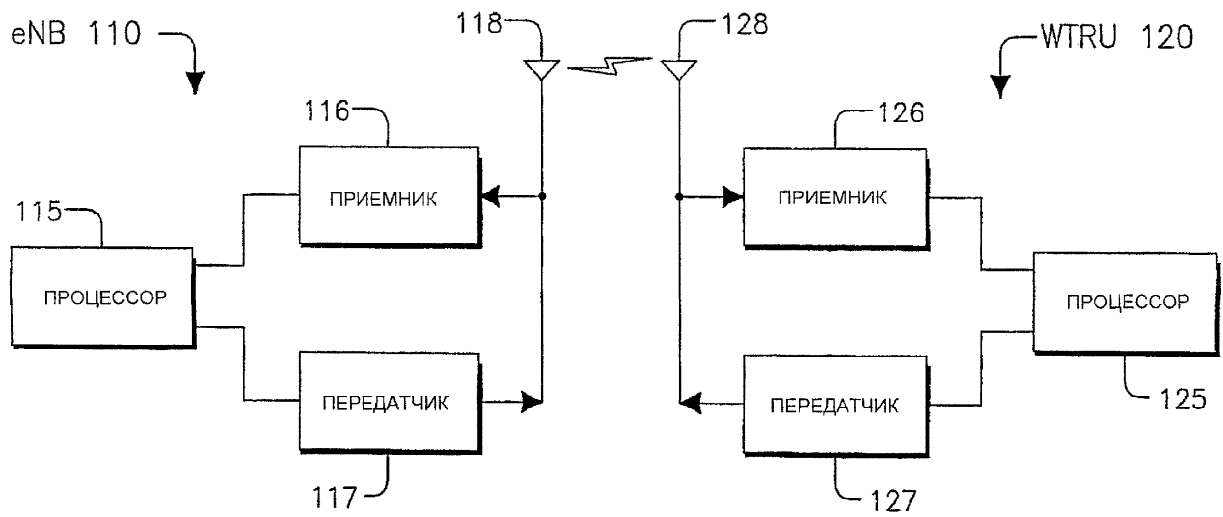
приема по общему каналу управления нисходящей линии связи (DL) выделения разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL в ответ на запрос на ресурсы; и

обработки выделения разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL и определения канала UL, указанного в выделении разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL.

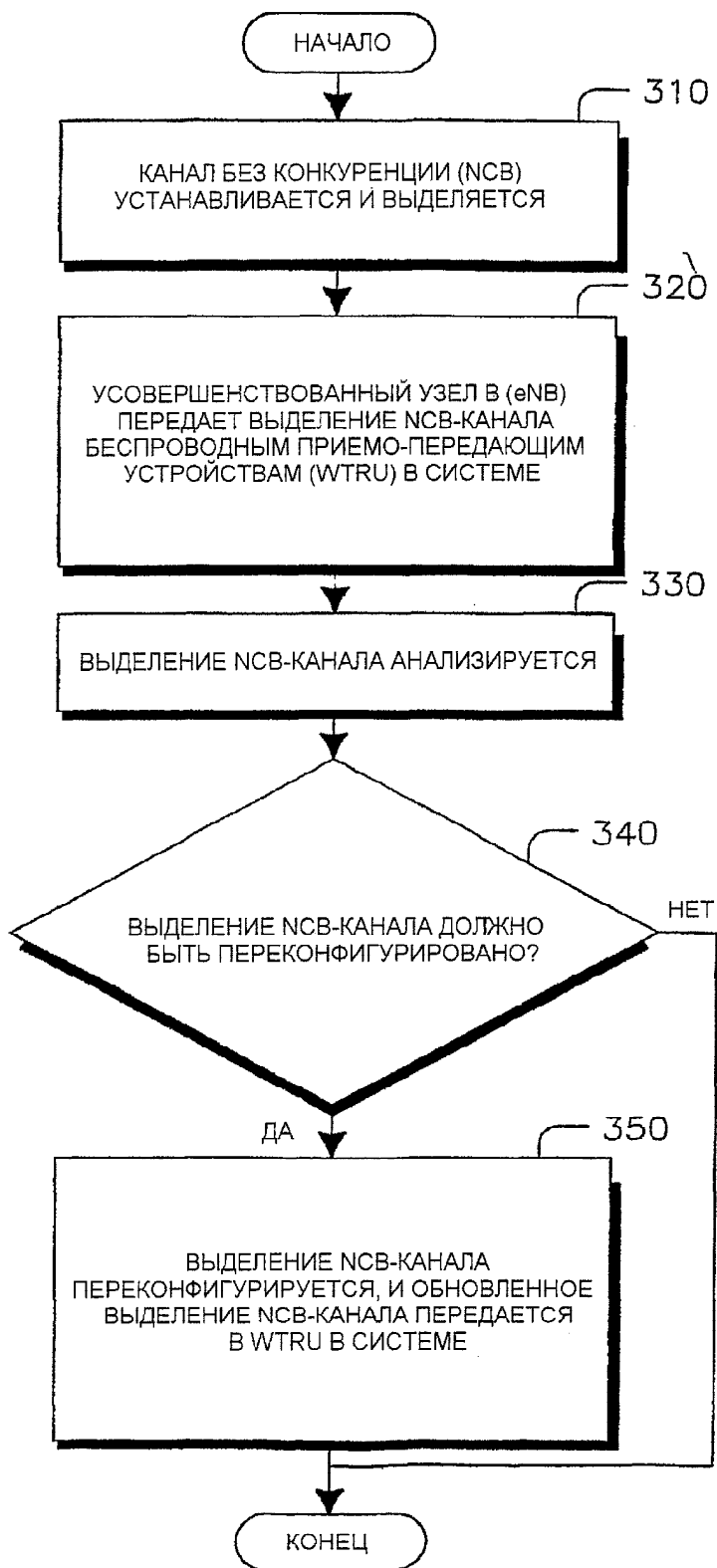
7. Устройство по п.6, в котором WTRU дополнительно выполнено с возможностью определения выделения разрешения на доступ по совместно используемому каналу UL на основании ресурса, используемого для разрешения доступа при передаче по общим каналам управления DL.



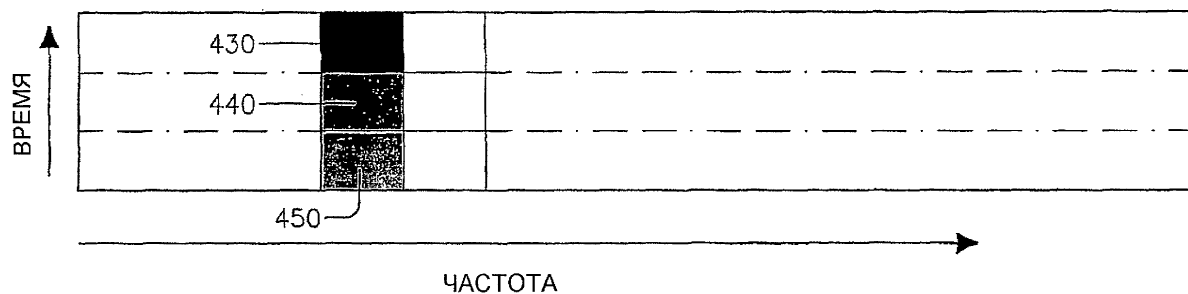
ФИГ. 1



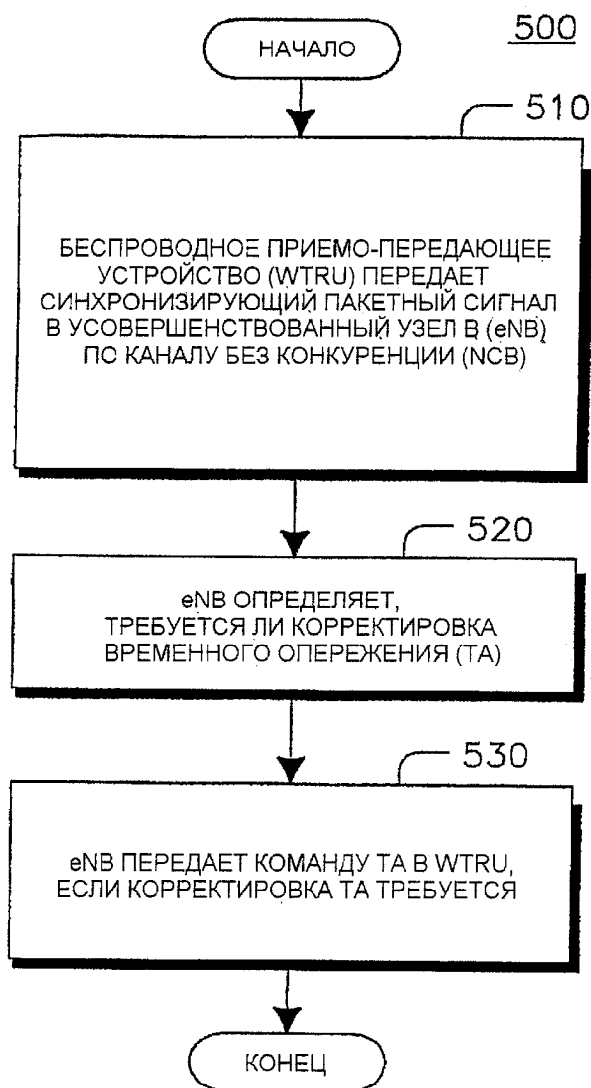
ФИГ. 2

300

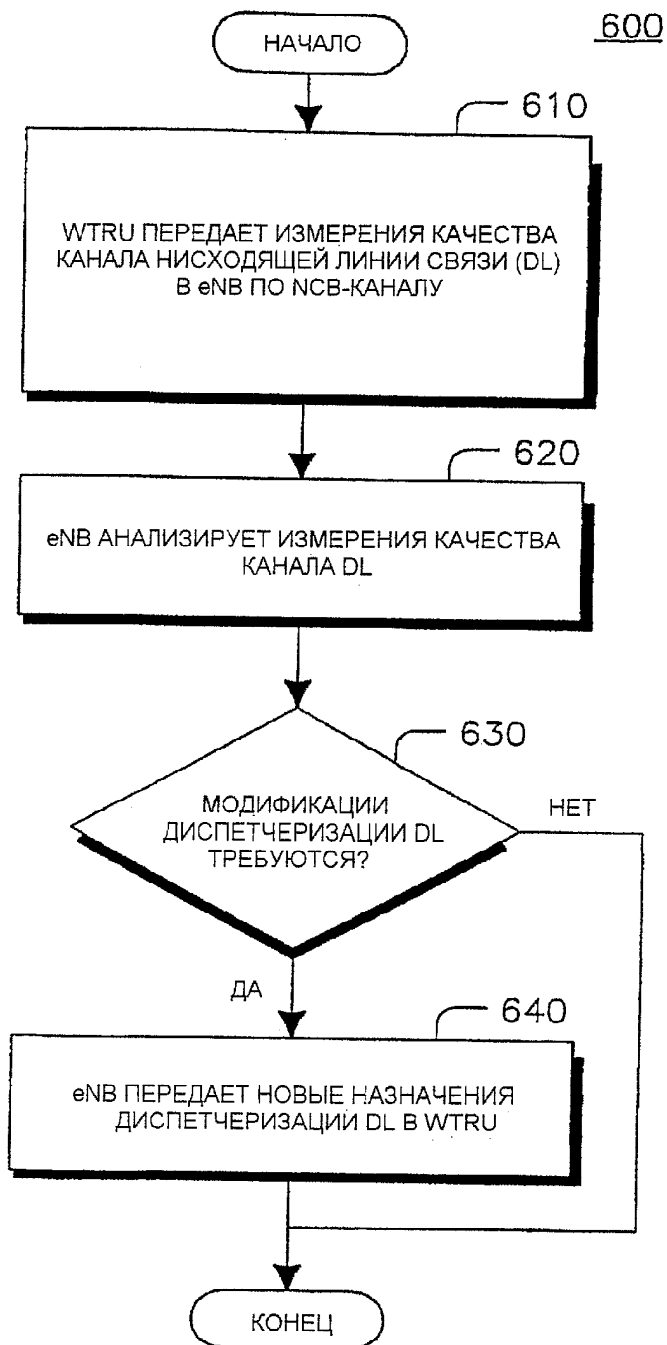
ФИГ. 3



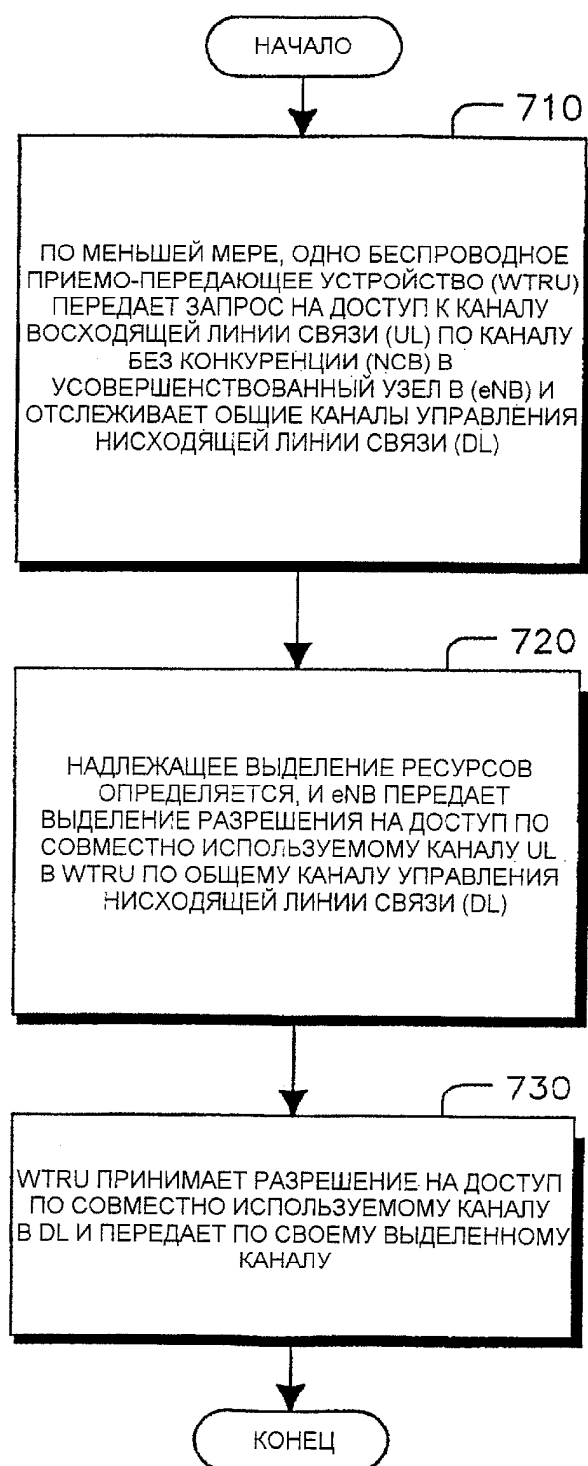
ФИГ. 4



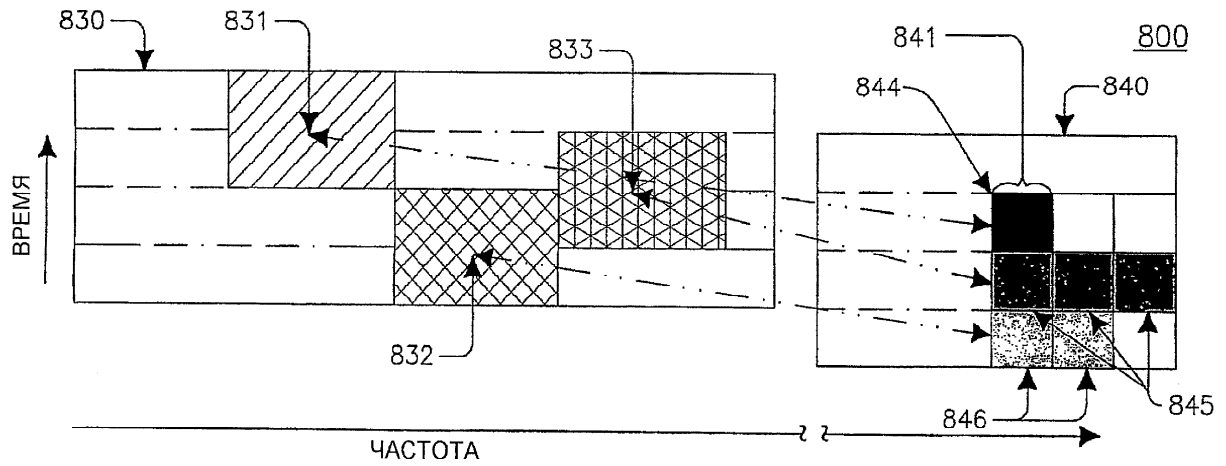
ФИГ. 5



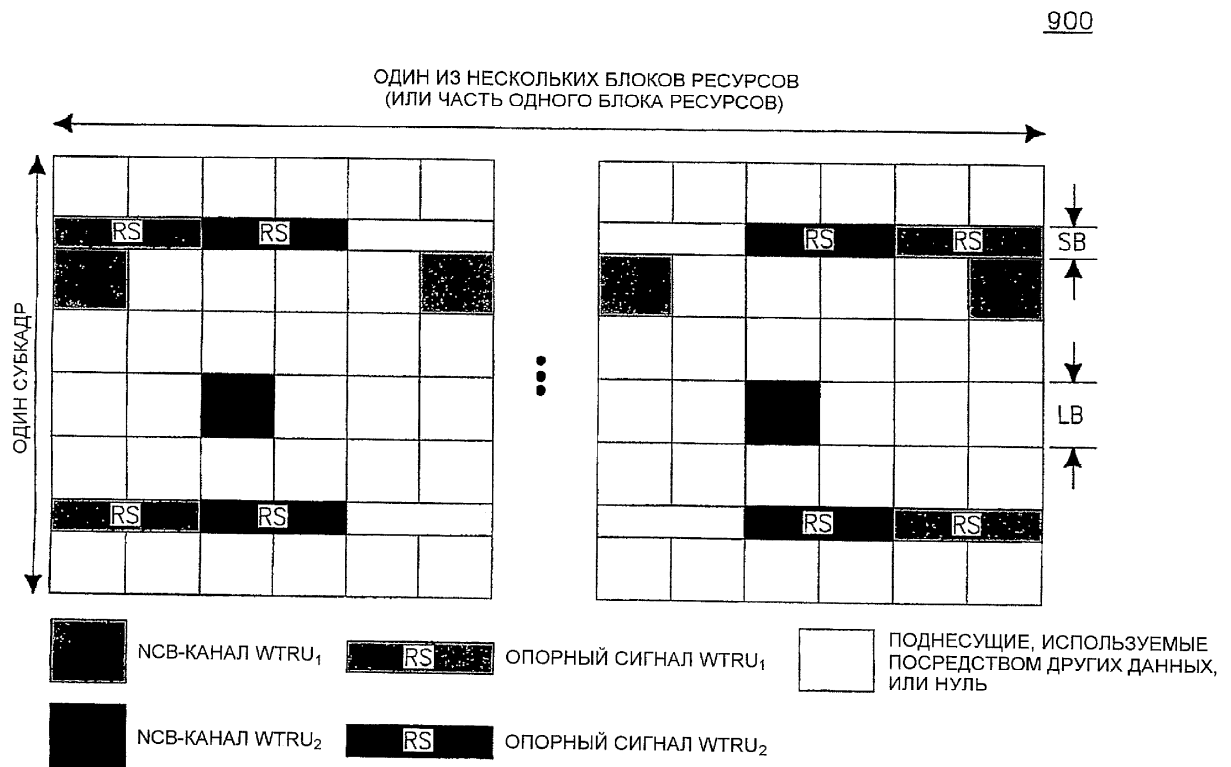
ФИГ. 6



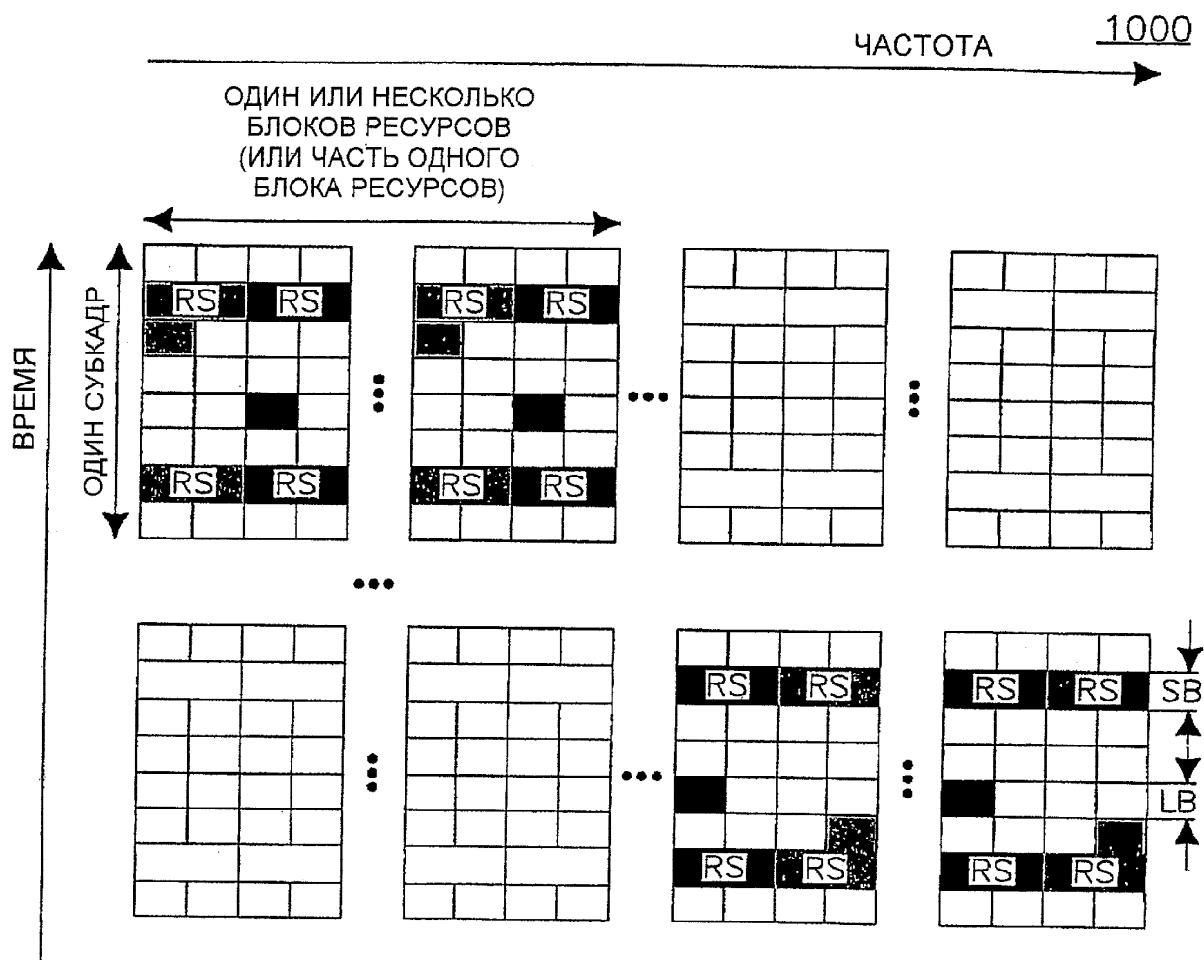
ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9



 НСВ-КАНАЛ WTRU₁

 ОПОРНЫЙ СИГНАЛ WTRU₁

 НСВ-КАНАЛ WTRU₂

 ОПОРНЫЙ СИГНАЛ WTRU₂

 ПОДНЕСУЩИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ
ДРУГИМИ ДАННЫМИ, ИЛИ НУЛЬ

ФИГ. 10