



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008104860/09**, **09.08.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.08.2006(30) Конвенционный приоритет:
09.08.2005 KR 10-2005-0072782
31.03.2006 KR 10-2006-0029938(43) Дата публикации заявки: **20.08.2009**(45) Опубликовано: **10.01.2010** Бюл. № 1(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 00/22788 A1**, **20.04.2000. RU 2001115687**
A, **27.06.2003. RU 2001112988 A**, **10.06.2003. US**
6452924 B1, **17.09.2002. WO 2004/028041 A1**,
01.04.2004. WO 2005/009070 A1, **27.01.2005. WO**
01/93505 A2, **06.12.2001.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **08.02.2008**(86) Заявка РСТ:
KR 2006/003128 (09.08.2006)(87) Публикация РСТ:
WO 2007/018406 (15.02.2007)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):

КВОН Хван-Дзоон (KR),
ЧОЙ Сунг-Хо (KR),
ЛИ Дзу-Хо (KR),
ХАН Дзин-Киу (KR),
ОХ Сеунг-Киун (KR),
ХЕО Ян-Хиоунг (KR),
КИМ Ю-Чул (KR)

(73) Патентообладатель(и):

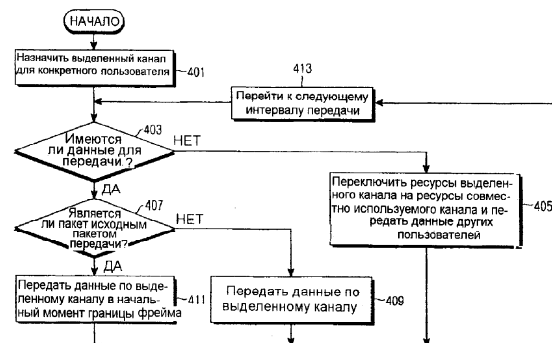
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.
(KR)**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ВЫДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**
ВИРТУАЛЬНОЙ КОММУТАЦИИ ЦЕПЕЙ В СИСТЕМЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ И СПОСОБ
ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА ДАННЫХ В МОБИЛЬНОЙ СТАНЦИИ, В КОТОРОЙ ОН
ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

(57) Реферат:

Предусмотрены способ и устройство, в которых виртуальное переключение цепей (VCS) используется в новой схеме для выделения и использования ресурсов путем комбинирования коммутации цепей (CS) и коммутации пакетов (PS), в которых базовая

станция назначает ресурсы выделенного канала, используя CS для пользователя, и затем передает данные по выделенному каналу. Технический результат состоит в повышении эффективности использования ресурсов связи. Для этого, когда данные не передают пользователю, базовая станция выделяет

назначенные ресурсы выделенного канала в качестве ресурсов совместно используемого канала и передает данные другого пользователя. Поэтому пропускная способность системы может быть увеличена и могут быть сведены к минимуму потери ресурсов связи в системе беспроводной связи для частой передачи малого количества трафика, которая чувствительна к времени задержки. 6 н. и 18 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ.4

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2008104860/09, 09.08.2006

(24) Effective date for property rights:
09.08.2006

(30) Priority:
09.08.2005 KR 10-2005-0072782
31.03.2006 KR 10-2006-0029938

(43) Application published: 20.08.2009

(45) Date of publication: **10.01.2010 Bull. 1**

(85) Commencement of national phase: **08.02.2008**

(86) PCT application:
KR 2006/003128 (09.08.2006)

(87) PCT publication:
WO 2007/018406 (15.02.2007)

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):

KVON Khvan-Dzoon (KR),
ChOJ Sung-Kho (KR),
LI Dzu-Kho (KR),
KhAN Dzin-Kiu (KR),
OKh Seung-Kiun (KR),
KhEO Jan-Khioung (KR),
KIM Ju-Chul (KR)

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EĤLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) METHOD AND DEVICE FOR ALLOCATING COMMUNICATION RESOURCES USING VIRTUAL CIRCUIT SWITCHING IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD OF TRANSMITTING AND RECEIVING IN DATA IN MOBILE STATION WITH USE THEREOF

(57) Abstract:

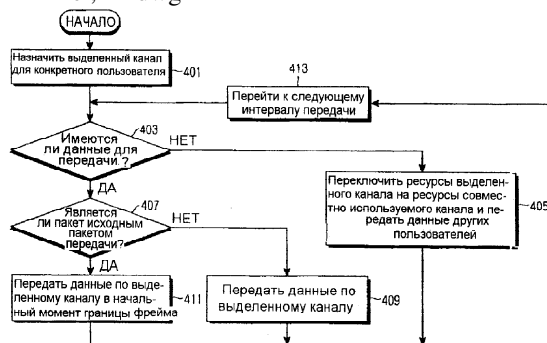
FIELD: physics; communications.

SUBSTANCE: method and device are provided, in which virtual circuit switching (VCS) is used in a new circuit for allocating and using resources by combining circuit switching (CS) and packet switching (PS), in which a base station allocates resources for an allocated channel using CS for a user, and data on the allocated channel are then sent. For this purpose when data are not sent to a user, the base station selects allocated resources for the allocated channel as shared channel resources and sends data of another user. Therefore, the transmission capacity of the system can be increased and loss of communication resources can be minimised in a wireless communication system for

frequent transmission of low traffic, which is sensitive to delay time.

EFFECT: more efficient use of communication resources.

24 cl, 11 dwg



ФИГ. 4

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение, в общем, относится к способу и устройству, предназначенным для выделения ресурсов связи в системе беспроводной связи. Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу и устройству для

5 эффективного выделения и использования ресурсов связи в системе беспроводной связи, в которых применяется коммутация цепей и коммутация пакетов, и к способу передачи и приема данных в мобильной станции, в которой он используется.

Уровень техники

10 Обычно схемы выделения ресурсов связи, предназначенные для использования в системе беспроводной связи, можно разделить на две схемы: коммутации цепей (CS, КЦ) и коммутации пакетов (PS, КП). В схеме CS фиксированное количество радиоресурсов, то есть выделенный канал, назначают для конкретного пользователя, и данные передают и принимают с использованием этого выделенного канала.

15 На фиг.1 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая процесс передачи данных с использованием обычной схемы CS. Пример обычной схемы CS, предназначенной для использования в передатчике базовой станции (BS, БС) для назначения выделенного канала будет кратко описан со ссылкой на фиг.1.

20 В этапе 101, фиг.1, передатчик BS назначает выделенный канал, выполняя процесс планирования для выделения ресурсов связи конкретному пользователю, подключенному через радиосеть. В типичном примере этапа 101 конкретный код Уолша для идентификации канала выделяют для конкретного пользователя в системе беспроводной связи с использованием многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA). В другом примере конкретные ресурсы, состоящие из

25 поднесущих, выделяют конкретному пользователю в системе беспроводной связи с использованием множественного доступа с ортогональным частотным разделением (OFDMA).

30 Для назначения выделенного канала обычно выполняют операцию выделения конкретного кода Уолша или определенных ресурсов поднесущих конкретному пользователю при установлении вызова или в процессе передачи. На фиг.1 этапы 103, 105 и 107 представляют процессы передачи данных по назначенному выделенному каналу, в то время как выполняют подключение вызова определенного

35 пользователя. Таким образом, на этапе 103 передатчик BS определяет, имеются ли данные, предназначенные для передачи пользователю, подключенному с помощью CS (ниже называется CS пользователем), которому был назначен выделенный канал на этапе 101, в ассоциированный интервал передачи. Здесь интервал передачи означает интервал времени передачи (TTI) или фрейм, используемый как модуль времени, в течение которого передают данные одного пакета.

40 Если на этапе 103 определяют, что данные, предназначенные для передачи ассоциированному CS пользователю, присутствуют в этом интервале передачи, передатчик BS передает данные по выделенному каналу, назначенному для CS пользователя на этапе 105. Однако, если на этапе 103 определяют, что данные, предназначенные для передачи ассоциированному пользователю отсутствуют в этом интервале передачи, передатчик BS переходит на этап 105 для перехода к следующему интервалу передачи. Затем передатчик BS снова определяет на этапе 103,

45 присутствуют ли данные, предназначенные для передачи ассоциированному пользователю. До тех пор, пока вызов не будет прекращен, этот процесс повторяется. Процесс выделения ресурсов связи на основе CS, показанный на фиг.1, имеет проблему, состоящую в том, что выделенный канал, назначенный конкретному

50

пользователю, не может быть выделен другому пользователю в том же интервале передачи, когда данные для передачи конкретному CS пользователю не присутствуют в ассоциированном интервале передачи.

На фиг.2 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая процесс передачи данных с использованием обычной схемы PS. Пример обычной схемы PS, предназначенной для использования в передатчике BS для выделения совместно используемого канала, будет кратко описан со ссылкой на фиг.2.

В схеме PS используются общие системные ресурсы (например, коды Уолша в системе CDMA, поднесущие в системе OFDMA и т.п.), без назначения выделенного канала конкретному пользователю, что отличает ее от схемы CS. Таким образом, в системе беспроводной связи, в которой используются схемы PS, процесс планирования выполняют путем определения, следует ли выделить системные ресурсы определенному пользователю в каждый момент времени передачи. На этапе 201 по фиг.2 передатчик BS выполняет процесс планирования путем определения, следует ли передать данные определенному пользователю в этом интервале передачи, через внутренний блок планирования (не показан) и затем выделяет совместно используемый канал для ассоциированного пользователя. В соответствии с результатом планирования для множества пользователей одновременно может быть передан совместно используемый канал.

Количество данных, передаваемых последовательно для каждого пользователя, и количество ресурсов связи, требуемых для передачи данных, устанавливают в процессе планирования на этапе 201. На этапе 203 передатчик BS не передает данные по совместно используемому каналу, выделенному пользователю в соответствии с результатом планирования, но также передает информацию управления совместно используемого канала по совместно используемому каналу управления (SCCH), что позволяет получить совместно используемый канал. Обычно информация управления в совместно используемом канале включает в себя идентификатор (ID) пользователя, информацию о ресурсе, информацию о скорости передачи данных, информацию о модуляции, информацию о кодировании и т.п.

ID пользователя назначают пользователю на этапе установления вызова или в процессе передачи. Мобильная станция (MS, MC) детектирует ID пользователя из совместно используемого канала управления. Когда множество пользователей одновременно принимают совместно используемый канал, MS может детектировать свои собственные данные передачи в ассоциированном интервале передачи. Информация о ресурсе относится к ресурсам связи, используемым для передачи данных. Информация о скорости передачи данных обозначает скорость передачи данных, предназначенных для передачи в каждый интервал передачи. Информация о модуляции включает в себя схему модуляции, используемую для передачи данных, такую как квадратурная фазовая манипуляция (QPSK), восьмипозиционная фазовая модуляция (8PSK, 8-ФМ), и 16-позиционная квадратурная амплитудная модуляция (16QAM, 16-КАМ) и т.п. Информация кодирования обозначает способ кодирования и скорость кода, используемого в процессе передачи.

После передачи на этапе 203 информации управления и данных по совместно используемому каналу управления и совместно используемому каналу передатчик BS на этапе 205 переходит к следующему интервалу передачи и повторяет этот процесс от этапа 201 до тех пор, пока не будет закончен вызов.

Описанная выше схема CS или PS имеет следующие преимущества и недостатки. Во-первых, схема CS имеет преимущества, состоящие в том, что количество

информации управления для данных, предназначенных для передачи, уменьшается, поскольку назначают выделенный канал, и данные передают по выделенному каналу. Однако схема CS имеет недостаток, состоящий в том, что эффективность использования ресурсов связи снижается, поскольку разные пользователи не могут использовать ресурсы соответствующего выделенного канала, когда отсутствуют данные для передачи пользователю, которому был назначен выделенный канал. Кроме того, схема PS имеет преимущество, состоящее в том, что пропускная способность системы беспроводной связи, в которой ограничены доступные ресурсы связи, может быть улучшена путем выбора пользователя с лучшими условиями радиоканала, благодаря планированию выделения радиоканалов и обеспечению максимального прироста при планировании в зависимости от канала. Однако схема PS имеет недостаток, состоящий в том, что существенное количество информации управления должно быть передано вместе с данными в каждый момент времени из-за совместного использования канала. В схеме CS трудно ожидать прирост при планировании в зависимости от канала, гарантируемый в схеме PS.

Например, одна из услуг связи, в которой можно применять схему CS или PS, представляет собой услугу передачи голосовых данных по протоколу Интернет (VoIP), предложенную для предоставления услуги голосовой связи через IP-сеть. В ходе развития IP-сети, такой как Интернет, услуга VoIP может обеспечить высококачественную голосовую связь, благодаря преодолению полосы пропускания для передачи голоса 56 кбит/с в сети передачи. В услуге VoIP трансконтинентальная телефонная связь может быть эффективной с точки зрения затрат в случае оплаты за пользование Интернет. Кроме того, услуга VoIP может обеспечивать разные решения прикладных программ и дополнительные услуги. Таким образом, количество пользователей услуги VoIP быстро растет.

На фиг.3 иллюстрируется процесс передачи голосового трафика в обычной услуге VoIP.

На фиг.3 ссылочной позицией 301 обозначен выход вокодера, предназначенного для кодирования аналогового голосового сигнала с преобразованием его в цифровой голосовой сигнал. Как показано на фиг.3, период ВКЛЮЧЕНО и период ВЫКЛЮЧЕНО разделены в соответствии с тем, представляет ли сигнал на выходе вокодера интервал вывода звука, в течение которого пользователь говорит, или интервал вывода сигнала молчания, в течение которого пользователь не говорит. В обычном голосовом трафике малое количество данных постоянно генерируется в течение короткого периода (например, 20 мс). Таким образом, когда трафик VoIP достигает BS через IP-сеть, принимаемый сигнал является неоднородным, поскольку пакеты VoIP имеют разное время задержки IP-сети, что обозначено ссылочной позицией 302.

Сущность изобретения

Техническая проблема

Описанная выше схема CS или PS используется для передачи пакета VoIP. Система для передачи пакета VoIP в схеме CS может неэффективно использовать ресурсы связи из-за большого количества неиспользуемых ресурсов связи в течение периода ВЫКЛЮЧЕНО, как обозначено ссылочной позицией 301 на фиг.3. С другой стороны, система передачи пакета VoIP по схеме PS передает пакет VoIP с малым количеством данных в течение короткого периода. В этом случае возникает проблема, состоящая в том, что данные должны быть переданы вместе с информацией управления для приема пакета в каждый момент времени, из-за нерегулярных характеристик, как

обозначено ссылочной позицией 302 на фиг.3.

В соответствии с этим существует потребность в улучшенном способе и устройстве, предназначенных для повышения пропускной способности системы и минимизации ресурсов связи в системе беспроводной связи.

Техническое решение

Аспект примерных вариантов воплощения настоящего изобретения направлен на решение, по меньшей мере, указанных выше проблем и/или недостатков и обеспечение, по меньшей мере, описанных ниже преимуществ. В соответствии с этим аспект примерных вариантов воплощения настоящего изобретения состоит в создании способа и устройства, предназначенных для выделения ресурсов связи с использованием виртуальной коммутации цепи, которая позволяет эффективно выделять и использовать ресурсы связи в системе беспроводной связи с использованием коммутации цепей и коммутации пакетов.

В другом аспекте примерных вариантов выполнения настоящего изобретения предусмотрены способ и устройство, предназначенные для выделения ресурсов связи с использованием виртуальной коммутации цепей, которая позволяет минимизировать неиспользование ресурсов связи в системе беспроводной связи для часто передаваемого трафика, состоящего из небольшого количества данных с нерегулярным временем задержки.

В еще одном другом аспекте примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложены способ и устройство, предназначенные для передачи и приема данных в мобильной станции с использованием виртуальной коммутации цепей, которая позволяет эффективно выделять и использовать ресурсы связи в системе беспроводной связи с использованием коммутации цепей и коммутации пакетов.

В соответствии с аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложен способ выделения ресурсов связи для передачи данных в множество мобильных станций (MS) пользователей в системе беспроводной связи, в котором назначают выделенный канал для конкретной MS пользователя; определяют, присутствуют ли данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя; и назначают ресурсы выделенного канала в качестве ресурсов совместно используемого канала, когда отсутствуют данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя.

В соответствии с другим аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложен способ выделения ресурсов связи для передачи данных в множество мобильных станций (MS) пользователей в системе беспроводной связи, в котором назначают выделенный канал для конкретной MS пользователя; и дополнительно назначают совместно используемый канал для конкретной MS, когда количество данных, предназначенных для передачи в конкретную MS пользователя, больше, чем пропускная способность назначенного выделенного канала.

В соответствии с другим аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложено устройство, предназначенное для выделения ресурсов связи, для передачи данных из базовой станции (BS) в множество мобильных станций (MS) пользователей в системе беспроводной связи, в которой в буфере данных временно сохраняют данные, передаваемые последовательно для каждого пользователя, предназначенные для передачи в множество MS пользователей; блок выделения ресурса выполняет процесс планирования для назначения выделенного канала для конкретной MS пользователя и назначения ресурсов выделенного канала в качестве

ресурсов совместно используемого канала, когда отсутствуют данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя; и передатчик передает последовательно для каждого пользователя данные, выводимые из буфера данных, по радиоканалам, выделенным для пользователей в назначенный интервал передачи, в соответствии с результатом планирования.

В соответствии с другим аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложен способ приема данных в мобильной станции (MS) пользователя в системе беспроводной связи, в котором принимают назначение выделенного канала для приема данных из базовой станции (BS); отслеживают совместно используемый канал управления, и принимают информацию управления для приема данных; и принимают данные, переданные по выделенному каналу, и принимают данные из совместно используемого канала при определении, что данные MS передают по совместно используемому каналу в соответствии с результатом приема информации управления.

В соответствии с другим аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложено устройство приема данных из базовой станции (BS) в мобильной станции (MS) пользователя, в системе беспроводной связи, в котором демодулятор канала управления демодулирует сигнал нисходящего канала передачи данных и принимает информацию управления, относящуюся к совместно используемому каналу; демодулятор канала данных демодулирует сигнал, принимаемый из радиоканала, и выводит пакетные данные; и контроллер демодуляции данных управляет приемом выделенного канала и управляет демодулятором канала данных для демодуляции сигнала, принятого из совместно используемого канала, когда определяют, что данные MS передают по совместно используемому каналу, в соответствии с результатом приема информации управления.

В соответствии с другим аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложен способ передачи данных в мобильной станции (MS) системы беспроводной связи, в котором принимают из базовой станции (BS) назначение выделенного канала для передачи данных; отслеживают совместно используемый канал управления и информацию управления принимают для передачи данных; определяют, назначены ли ресурсы выделенного канала для другой MS пользователя через информацию управления; и выполняют передачу данных с использованием оставшихся ресурсов, полученных в результате исключения ресурсов выделения постоянного ресурса из ресурсов выделенного канала, когда выделение ресурсов для другой MS пользователя представляет собой выделение постоянного ресурса.

В соответствии с еще одним аспектом примерных вариантов воплощения настоящего изобретения предложено устройство, предназначенное для передачи данных из мобильной станции (MS) в базовую станцию (BS) в системе беспроводной связи, в которой демодулятор канала управления демодулирует сигнал нисходящего канала передачи данных и принимает информацию управления, относящуюся к совместно используемому каналу; модулятор канала данных модулирует сигнал, предназначенный для передачи в радиоканал, и выводит этот модулированный сигнал; и контроллер модуляции данных определяет, выделены ли ресурсы выделенного канала для другой MS пользователя в соответствии с результатом приема информации управления, и управляет модулятором канала данных для передачи данных с использованием оставшихся ресурсов, полученных путем исключения выделения постоянных ресурсов из ресурсов выделенного канала, когда выделение ресурсов для другой MS пользователя представляет собой выделение

постоянного ресурса.

Преимущественные эффекты

Настоящее изобретение позволяет обеспечить способ выделения ресурсов связи с использованием схемы VCS, которая позволяет эффективно выделять и использовать ресурсы связи путем выделения ресурсов связи с использованием как схемы CS, так и схемы PS.

Кроме того, настоящее изобретение позволяет повысить пропускную способность системы путем минимизации неиспользования ресурсов связи в системе беспроводной связи для частой передачи малых количеств трафика, которая чувствительна к времени задержки.

Краткое описание чертежей

Упомянутые выше и другие цели, свойства и преимущества определенных примерных вариантов воплощения настоящего изобретения будут более понятны из следующего подробного описания, которое следует рассматривать совместно с прилагаемыми чертежами, на которых:

на фиг.1 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая процесс передачи данных, с использованием обычной коммутации цепей (CS);

на фиг.2 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая процесс передачи данных с использованием обычной коммутации пакетов (PS);

на фиг.3 иллюстрируется процесс передачи голосового трафика в обычной услуге голосовой связи через протокол Интернет (VoIP);

на фиг.4 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ выделения ресурсов связи, с использованием виртуальной коммутации цепей (VCS, ВКЦ) в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

на фиг.5 представлен пример назначения выделенных ресурсов канала из базовой станции двум пользователям по фиг.4;

на фиг.6 иллюстрируется процесс назначения выделенных ресурсов канала для совместно используемых ресурсов в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

на фиг.7 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ выделения ресурсов связи с использованием VCS, в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

на фиг.8 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ приема в мобильной станции, с использованием VCS, в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

на фиг.9 показана блок-схема, иллюстрирующая структуру передатчика базовой станции в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

на фиг.10 показана блок-схема, иллюстрирующая структуру приемника мобильной станции в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения;

и на фиг.11 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ передачи мобильной станции, с использованием VCS, в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения.

Следует понимать, что на чертежах одинаковыми номерами ссылочных позиций обозначены одинаковые элементы, свойства и структуры.

Подробное описание изобретения

Понятия, определенные в описании, такие как подробная конструкция и элементы,

предназначены для обеспечения всестороннего понимания примерных вариантов воплощения изобретения. В соответствии с этим для специалистов в данной области техники будет понятно, что различные изменения и модификации описанных здесь вариантов воплощения могут быть выполнены без выхода за пределы объема и сущности изобретения. Кроме того, описания хорошо известных функций и конструкций здесь исключены для ясности и краткости описания.

Вначале будет кратко описана основная концепция и терминология, определенная в примерных вариантах воплощения настоящего изобретения.

Будет описан основной способ выделения ресурсов связи в соответствии с настоящим изобретением. Когда используется схема коммутации цепей (CS) для назначения выделенного канала и схема коммутации пакетов (PS) для назначения совместно используемого канала, выделенный канал назначают для конкретного пользователя, как в обычной схеме CS, и затем данные конкретного пользователя передают по назначенному выделенному каналу, когда данные, предназначенные для передачи конкретному пользователю, присутствуют в интервале передачи. Когда данные, предназначенные для передачи для конкретного пользователя, отсутствуют, ресурсы связи, назначенные для ассоциированного выделенного канала, переключают на ресурсы совместно используемого канала схемы PS, в результате чего их используют для передачи данных другого пользователя. Когда используется схема выделения ресурсов связи, ресурсы связи выделенного канала назначают для ресурсов совместно используемого канала в интервале передачи, в котором передача данных отсутствует, в результате чего эффективность использования ресурсов связи может быть улучшена.

Схема выделения ресурсов связи определена как виртуальная коммутация цепей (VCS). Ниже будут описаны примерные варианты воплощения настоящего изобретения, в которых количество информации управления передачей уменьшено, и выделенный канал и/или совместно используемый канал передают и принимают в схеме VCS, когда время передачи исходного пакета передачи определено, и часто передают малое количество трафика.

На фиг.4 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ выделения ресурсов связи, с использованием схемы VCS, в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения. На фиг.4 иллюстрируется пример выделения и использования ресурсов связи в схеме VCS, в передатчике базовой станции (BS).

На этапе 401 по фиг.4, передатчик BS назначает выделенный канал, выполняя процесс планирования для назначения ресурсов связи для конкретного пользователя, подключенного через радиосеть. Например, для назначения выделенного канала, конкретный код Уолша для идентификации канала назначают для конкретного пользователя в системе беспроводной связи с использованием многостанционного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), и ресурсы конкретной поднесущей выделяют для конкретного пользователя в системе беспроводной связи с использованием множественного доступа с ортогональным разделением частот (OFDMA). Для назначения выделенного канала процесс назначения конкретного кода Уолша или ресурсов поднесущей для конкретного пользователя обычно выполняют в процессе установления вызова или в процессе переадресации вызова.

С другой стороны, на фиг.5 иллюстрируется пример назначения ресурсов выделенного канала из BS для двух пользователей А и В на этапе 401, фиг.4. На фиг.5,

на горизонтальной оси представлено время, и по вертикальной оси представлены ресурсы связи. В системе CDMA ресурсы связи представляют коды Уолша. В системе OFDMA ресурсы связи представлены поднесущими. На фиг.5 верхний заштрихованный участок обозначает выделенные ресурсы связи, назначенные для пользователя А, и нижний заштрихованный участок обозначает выделенные ресурсы связи, назначенные для пользователя В. Участок между заштрихованными участками обозначает ресурсы связи, для которых не назначен выделенный канал, но назначен совместно используемый канал.

На этапе 403 по фиг.4 передатчик BS определяет, имеются ли данные для передачи пользователю CS, для которого назначен выделенный канал в этом интервале передачи. Здесь интервал передачи может представлять собой интервал времени передачи (TTI) или фрейм, используемый как модуль времени, в который передают данные одного пакета, или может представлять собой коэффициент для разделения разных интервалов времени, в которых данные передают в системе связи. Если на этапе 403 определяют, что данные, предназначенные для передачи пользователю CS, отсутствуют в этом интервале передачи, передатчик BS переключает ресурсы выделенного канала, назначенные для пользователя CS, на ресурсы совместно используемого канала во время ассоциированного интервала передачи. Затем на этапе 405 передатчик BS передает данные другого пользователя PS по совместно используемому каналу. В этом случае информация управления для демодуляции данных по совместно используемому каналу может быть передана вместе с передачей данных через совместно используемый канал. Однако, когда в приемнике мобильной станции (MS) уже имеется содержание информации управления, информацию управления можно в нее не передавать.

Если на этапе 403 будет определено, что данные, предназначенные для передачи ассоциированному пользователю CS, присутствуют в этом интервале передачи, передатчик BS на этапе 407 определяет, является ли пакет данных, предназначенный для передачи, исходным пакетом передачи. Если пакет данных, предназначенный для передачи, не является исходным пакетом передачи, данные передают по назначенному выделенному каналу, как в обычной схеме CS. С другой стороны, если на этапе 407 пакет данных, предназначенный для передачи, будет определен как исходный пакет передачи, передатчик BS передает данные по назначенному выделенному каналу в начальный момент на границе фрейма. После передачи данных по выделенному каналу на этапе 409 или 411, передатчик BS переходит к следующему интервалу передачи на этапе 413, определяет, имеются ли данные для передачи ассоциированному пользователю CS, и повторяет описанный выше процесс до тех пор, пока вызов не будет прекращен.

Ниже, со ссылкой на фиг.5, будет подробно описана операция, выполняемая на этапах 407 и 411. Вначале, когда назначают ресурсы выделенного канала в соответствии с настоящим изобретением, устанавливают уникальные границы фрейма последовательно для каждого пользователя, как обозначено номерами 501 и 502 ссылочных позиций, для установления ограничений так, чтобы исходный пакет передачи можно было передать в исходный момент времени, установленный на границе фрейма, в системе, поддерживающей гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (HARQ). Система, поддерживающая HARQ, разделяет и передает один пакет кодера множество раз при исходной передаче, используя первую повторную передачу, вторую повторную передачу и т.п. В примерном варианте воплощения каждая передача относится к передаче вспомогательного пакета.

Передатчик BS передает идентификатор каждой повторной передачи, то есть идентификатор вспомогательного пакета, используя информацию управления для уведомления о порядковом номере каждой передачи подпакета приемника MS.

Как описано выше, уникальные границы фрейма определены последовательно для каждого пользователя для минимизации количества информации управления, путем выполнения исходной передачи в начальный момент на границе фрейма для ассоциированного пользователя, когда подпакет передают каждому пользователю. В качестве ссылки, когда определяют уникальную границу фрейма для пользователя относительно общего пакета и исходную передачу выполняют в начальный момент границы фрейма, время задержки пакета увеличивается, и поэтому возникает неблагоприятный эффект. Однако когда пакет с малым количеством данных, таких как трафик VoIP, передают в течение короткого периода, количество информации управления может быть уменьшено в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг.4 процесс на основе HARQ, как обозначено номером 503 ссылочной позиции на фиг.5, может назначать ресурсы выделенного канала через равный интервал, когда рассматривают подтверждение/отрицательное подтверждение (ACK/NACK) из физического уровня MS. Когда данные, предназначенные для передачи пользователю CS, отсутствуют, как показано на фиг.4, ресурсы выделенного канала, назначенные в ассоциированный интервал передачи, переключают на ресурсы совместно используемого канала и используют при передаче данных для другого пользователя PS. Следует отметить, что операция, выполняемая на этапах 407 и 411, в случае необходимости, может выполняться для уменьшения количества информации управления передачей в системе связи, поддерживающей HARQ, когда исходную передачу начинают на границе фрейма, как показано на этапах 407 и 411.

На фиг.6 иллюстрируется процесс назначения ресурсов выделенного канала для ресурсов совместно используемого канала в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения.

На фиг.6 по горизонтальной оси представлено время и по вертикальной оси представлены ресурсы связи. В системе CDMA ресурсы связи представляют собой коды Уолша. В системе OFDMA ресурсы связи представляют собой поднесущие. На фиг.6 верхний заштрихованный участок обозначает выделенные ресурсы связи, назначенные для пользователя А, и нижний заштрихованный участок обозначает выделенные ресурсы связи, назначенные для пользователя В. Участок между заштрихованными участками обозначает ресурсы связи, для которых не назначен выделенный канал, но назначен совместно используемый канал.

Ссылочной позицией 601 на фиг.6 обозначены границы уникального фрейма для пользователя А, которые обозначены аналогично ссылочной позицией 501 на фиг.5. Ссылочной позицией 602 на фиг.6 обозначено состояние, в котором выделенные ресурсы канала для пользователя А назначены для совместно используемых ресурсов канала, которые могут использоваться другим пользователем, когда данные, предназначенные для передачи пользователю А, отсутствуют в соответствующем интервале передачи, и соответствует операции этапа 405 на фиг.4.

Ссылочной позицией 603 на фиг.6 обозначены границы уникального фрейма для пользователя В, которые обозначены аналогично ссылочной позицией 502 на фиг.5. Ссылочной позицией 605 на фиг.6 обозначено состояние, в котором ресурсы выделенного канала для пользователя В назначены как ресурсы совместно используемого канала для другого пользователя, когда данные, предназначенные для передачи пользователю В, отсутствуют в соответствующем интервале передачи, как

обозначено ссылочной позицией 604. Это состояние соответствует случаю, в котором повторная передача больше не требуется, поскольку исходная передача была начата в точке начала границы фрейма для пользователя В, и ответ АСК был получен от MS при второй передаче пакета, предназначенного для передачи пользователю В.

На фиг.7 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ выделения ресурсов связи с использованием VCS, в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения. На фиг.7 иллюстрируется пример дополнительного использования ресурсов совместно используемого канала в соответствии с количеством данных, которые должны быть переданы для пользователя.

На этапе 701 по фиг.7 передатчик BS назначает выделенный канал путем выполнения процесса планирования для выделения ресурсов связи для конкретного пользователя, подключенного через радиосеть. Поскольку назначение выделенного канала выполняется так же, как описано со ссылкой на фиг.4, его подробное описание здесь не приведено для ясности и краткости изложения.

На этапе 703 передатчик BS определяет, является ли количество данных, которые должны быть переданы пользователю, для которого был назначен выделенный канал в предыдущем интервале передачи, меньшим, чем или равным пропускной способности выделенного канала. Если количество данных, предназначенных для передачи пользователю, меньше или равно пропускной способности выделенного канала, данные передают, используя выделенный канал, как в обычной схеме CS, на этапе 705. С другой стороны, если на этапе 703 количество данных, предназначенных для передачи пользователю, для которого был назначен выделенный канал, больше, чем пропускная способность выделенного канала, передатчик BS дополнительно выделяет на этапе 707 ресурсы совместно используемого канала для ассоциированного пользователя. На этапе 709 передатчик BS передает данные пользователя по предварительно назначенному выделенному каналу и совместно используемому каналу, выделенному на этапе 707. Хотя это не показано на фиг.7, информацию управления передают по совместно используемому каналу управления, как и в обычной схеме PS, поскольку совместно используемый канал используется при передаче данных для ассоциированного пользователя на этапе 709.

Следует отметить, что не все пользователи могут использовать как выделенный канал, так и совместно используемый канал, как в примерном варианте воплощения по фиг.7. Таким образом, MS пользователя, выполненная с возможностью использования, как выделенного канала, так и совместно используемого канала, должна определять, передают ли ее данные по совместно используемому каналу, постоянно отслеживая совместно используемый канал управления во время соединения вызова. Такую MS пользователя выбирают заранее в процессе назначения выделенного канала на этапе 701 по фиг.7. После передачи данных по выделенному каналу и/или совместно используемому каналу на этапе 705 или 709, передатчик BS переходит к следующему интервалу передачи на этапе 711 и определяет, присутствуют ли данные, предназначенные для передачи ассоциированному пользователю. Описанный выше процесс повторяется до тех пор, пока не будет закончен вызов.

Далее со ссылкой на фиг.8 будет описан способ приема в MS пользователя с использованием схемы VCS в соответствии с настоящим изобретением.

На фиг.8 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ приема в MS с использованием схемы VCS в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения.

На этапе 801 по фиг.8 BS назначает выделенный канал для MS пользователя. В это время BS передает в MS пользователя сообщение, обозначающее, поддерживается ли совместно используемый канал в процессе назначения каналов. Когда присутствие совместно используемого канала, поддерживаемого между BS и MS, заранее
 5 определено, и присутствие совместно используемого канала, поддерживаемого для MS, заранее установлено, BS может пропустить операцию передачи сообщения, обозначающего, поддерживается ли совместно используемый канал для MS, на этапе 801. Пользователь MS принимает данные, используя назначенный выделенный
 10 канал, как в обычной схеме CS, и также определяет, передают ли его данные по совместно используемому каналу, постоянно отслеживая совместно используемый канал управления на этапе 805. Для удобства пояснения на фиг.8 иллюстрируется процесс отслеживания совместно используемого канала управления на этапе 805 после приема выделенного канала на этапе 803. Однако следует отметить, что прием по
 15 выделенному каналу и прием по совместно используемому каналу выполняются независимо.

Таким образом, MS пользователя постоянно отслеживает совместно используемый канал управления для демодуляции информации управления на этапе 805 и
 20 определяет, что ее данные передают по совместно используемому каналу, когда идентификатор (ID) пользователя включен в информацию управления на этапе 807. С другой стороны, если ID пользователя не включен в информацию управления, MS пользователя определяет, что ее данные не переданы по совместно используемому каналу. При определении, что данные MS пользователя передают по совместно
 25 используемому каналу на этапе 807, MS пользователя принимает свои данные путем демодуляции совместно используемого канала в ассоциированном интервале передачи на этапе 809. Если данные MS пользователя отсутствуют и прием по совместно используемому каналу закончен, MS пользователя переходит к следующему интервалу
 30 передачи на этапе 811 и затем повторяет процесс от этапа 803, до окончания вызова.

Структуры BS и MS, в которых применяется описанный выше способ выделения ресурсов связи и способ приема, будут описаны со ссылкой на фиг.9 и 10.

На фиг.9 показана блок-схема, иллюстрирующая структуру передатчика базовой станции в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения.
 35 На фиг.9 иллюстрируется пример структуры передатчика BS, применяемой к системе связи, в которой используется схема передачи с модуляцией с ортогональным частотным разделением (OFDM).

Как показано на фиг.9, в буфере 901 данных временно сохраняются данные, предназначенные для передачи каждому пользователю по нисходящему каналу
 40 передачи данных, после приема данных с более высокого уровня сети связи. В соответствии с возможностью сохранения данных в буфере 901 данных блок 903 выделения ресурса планирует данные для передачи каждому пользователю и ресурсы связи каждого пользователя для передачи данных. В примерном варианте воплощения
 45 операция планирования, выполняемая блоком 903 выделения ресурса, выполняется с использованием способа по фиг. 4-7. Генератор 905 символов OFDM принимает целевые данные передачи из буфера 901 данных и затем генерирует символы OFDM для передачи под управлением блока 903 выделения ресурса. Генератор 905
 50 символов OFDM может быть выполнен с кодером, перемежителем, блоком отображения символа и т.п., которые используются в системе OFDM.

Передатчик 907 символа OFDM вставляет защитный интервал (GI) в символ OFDM, сгенерированный генератором 905 символов OFDM, и затем передает символ OFDM в

радиосеть. Кроме того, передатчик 907 символа OFDM передает данные последовательно для каждого пользователя в ассоциации с радиоканалами в назначенный интервал передачи, в соответствии с результатом планирования блока 903 выделения ресурса. Передатчик 907 символа OFDM выполнен с блоком вставки GI, радиочастотным (RF) процессором, антенной и т.п.

Устройство BS по фиг.9 представляет собой пример системы OFDM. Для специалиста в данной области техники будет понятно, что блок 903 выделения ресурса, в котором используется способ по фиг. 4-7, применим в устройстве BS сети третьего поколения (3G) или в передатчике другой сети связи, в которой возможно выполнять пакетную передачу данных.

На фиг.10 показана блок-схема, иллюстрирующая структуру приемника MS в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения.

На фиг.10 демодулятор 1001 канала управления выводит информацию управления из сигнала нисходящего канала передачи данных путем демодуляции канала управления в ходе заданного процесса. Здесь информация управления представляет собой информацию для совместно используемого канала, включая в себя ID пользователя, информацию о ресурсе, информацию о скорости передачи данных, информацию о модуляции, информацию о кодировании и т.п. при использовании совместно используемого канала. Выход демодулятора 1001 канала управления подают в контроллер 1003 демодуляции данных. Контроллер 1003 демодуляции данных управляет демодулятором 1005 канала данных для приема по выделенному каналу и/или совместно используемому каналу, как в способе приема по фиг.8.

Когда контроллер 1003 демодуляции данных определяет, что его данные передают по совместно используемому каналу, в соответствии с результатом приема информации управления, он управляет демодулятором 1005 канала данных для демодуляции сигнала, принимаемого из совместно используемого канала, в ассоциированном интервале передачи. Под управлением контроллера 1003 демодуляции данных демодулятор 1005 канала данных демодулирует и выводит канал данных, назначенный как выделенный канал и/или совместно используемый канал. На фиг.10 демодулятор 1001 канала управления и демодулятор 1005 канала данных включают в себя структуру с декодером соответственно.

На фиг.11 показана блок-схема последовательности операций, иллюстрирующая способ передачи MS с использованием схемы VCS в соответствии с примерным вариантом воплощения настоящего изобретения. Операции, выполняемые MS, будут описаны со ссылкой на фиг.11, когда способ в соответствии с настоящим изобретением используется для передачи по восходящему каналу передачи данных. Следует отметить, что тот же способ применим для передачи данных по нисходящему каналу передачи.

На фиг.11 MS принимает на этапе 1101 назначение постоянно выделенных ресурсов, то есть выделенный канал, из BS. MS, для которой были выделены постоянные ресурсы, принимает и демодулирует совместно используемый канал управления (или канал управления данными) на этапе 1103. MS выполняет поиск совместно используемой информации управления в демодулированном совместно используемом канале управления и определяет, назначены ли выделенные для нее постоянные ресурсы другому пользователю, в соответствии со схемой VCS, в соответствии с настоящим изобретением на этапе 1105. Если постоянно используемые ресурсы, выделенные для MS, не выделены другому пользователю на этапе 1105, MS определяет, что выделенные для нее постоянные ресурсы не изменились, и передает

данные, используя постоянные ресурсы на этапе 1107.

Когда MS на этапе 1105 определяет, что назначенные постоянные ресурсы выделены для другого пользователя, MS выполняет поиск совместно используемой информации управления из совместно используемого канала управления и определяет, является ли выделение ресурсов для другого пользователя выделением постоянно используемого ресурса на этапе 1109. При определении, что выделение ресурсов для другого пользователя не является выделением постоянно используемого ресурса на этапе 1109, MS переходит на этап 1111, для определения, что выделенные постоянно используемые ресурсы не изменились, но представляют собой остальные ресурсы, полученные путем исключения ресурсов, временно выделенных для другого пользователя, из выделенных постоянных ресурсов, доступных для передачи данных MS в ассоциированный момент времени. Таким образом, MS передает данные, используя оставшиеся ресурсы.

Когда MS на этапе 1111 передает данные, используя оставшиеся ресурсы, полученные путем исключения ресурсов, временно выделенных для другого пользователя из назначенных постоянно используемых ресурсов, доступных для передачи данных MS, интервал времени, в который ресурсы выделяют другому пользователю, может применяться в ассоциированный момент времени или может представлять собой интервал времени, определенный для совместно используемого канала управления, или интервал времени, заранее установленный между BS и MS. Кроме того, интервал времени может иметь диапазон от границы уникального фрейма для MS, как обозначено номером 603 ссылочной позиции на фиг.6 до начальной точки следующей границы.

С другой стороны, если выделение ресурсов для другого пользователя определяется как выделение постоянного ресурса на этапе 1109, MS определяет, что назначенные ей постоянные ресурсы изменились. Таким образом, MS на этапе 1113 определяет, что ее новые постоянные ресурсы представляют собой оставшиеся ресурсы, полученные в результате исключения постоянно используемых ресурсов, назначенных для другого пользователя, из постоянных ресурсов, назначенных в данный момент времени для MS. MS передает данные, используя новые постоянные ресурсы. Следует отметить, что в этот момент времени новые постоянные ресурсы продолжают применять после изменения ресурса. Затем MS повторяет процесс от этапа 1103 в следующем интервале времени (или тактовом интервале).

Структура передатчика MS, в котором используется способ передачи по фиг.11, может быть просто воплощена с использованием структуры приемника MS, как описано со ссылкой на фиг.10. Например, демодулятор 1001 канала управления содержится в передатчике MS. В соответствии с настоящим изобретением передатчик MS может быть выполнен с контроллером модуляции данных и модулятором канала данных, отображенным на контроллер 1003 демодуляции данных и демодулятор 1005 канала данных.

Хотя изобретение было представлено и описано со ссылкой на определенные примерные варианты его воплощения, для специалистов в данной области техники будет понятно, что различные изменения в форме и деталях могут быть выполнены в отношении него, без выхода за пределы сущности и объема изобретения, которые определены приложенной формулой изобретения и ее эквивалентами.

Промышленная применимость

Настоящее изобретение может быть применено в системе беспроводной связи, которая выполняет назначение ресурсов связи с использованием обеих схем CS и PS.

Формула изобретения

1. Способ выделения ресурсов связи для передачи данных множеству мобильных станций (MS) пользователей в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на

назначают выделенный канал для конкретной MS пользователя, определяют, присутствуют ли данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя;

назначают временно ресурсы выделенного канала в качестве ресурсов совместно используемого канала, используемого MS другого пользователя в первом интервале времени, когда в первом интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя, и

передают данные в конкретную MS пользователя по выделенному каналу без информации о назначении выделенного канала, когда данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя, присутствуют в следующем интервале времени.

2. Способ по п.1, содержащий также этап, на котором данные MS другого пользователя передают по совместно используемому каналу.

3. Способ по п.1, содержащий также этап, на котором: определяют, представляют ли собой данные начальный пакет передачи, когда данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя присутствуют; и

передают данные по выделенному каналу в начальный момент границы фрейма для конкретной MS пользователя, когда данные, предназначенные для передачи, определены как исходный пакет передачи, при этом система беспроводной связи поддерживает гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (HARQ).

4. Способ по п.1, в котором выделенные ресурсы канала назначают в регулярный период.

5. Способ по п.1, в котором данные содержат пакет передачи голосовых данных по протоколу Интернет (VoIP).

6. Способ по п.1, также содержащий этапы, на которых дополнительно назначают совместно используемый канал временно для конкретной MS пользователя во втором интервале времени, когда количество данных, предназначенных для передачи в конкретную MS пользователя, больше, чем пропускная способность назначенного выделенного канала, при этом совместно используемый канал назначается, используя выделенные ресурсы другого пользователя, для которого во втором интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи.

7. Способ по п.6, в котором назначение выделенного канала содержит передачу сообщения, обозначающего, поддерживается ли совместно используемый канал для конкретной MS пользователя.

8. Устройство выделения ресурсов связи для передачи данных из базовой станции (BS) в множество мобильных станций (MS) пользователей в системе беспроводной связи, содержащее:

буфер данных, предназначенный для временного сохранения данных последовательно для каждого пользователя, предназначенных для передачи в множество MS пользователей;

блок выделения ресурса, предназначенный для выполнения процесса планирования

для назначения выделенного канала для конкретной MS пользователя и временного назначения ресурсов выделенного канала в качестве ресурсов совместно используемого канала, используемого MS другого пользователя в первом интервале времени, когда в первом интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя; и

передатчик, предназначенный для передачи данных в конкретную MS пользователя по выделенному каналу без информации о назначении выделенного канала, когда данные, предназначенные для передачи в конкретную MS пользователя, присутствуют в следующем интервале времени.

9. Устройство по п.8, в котором блок выделения ресурса дополнительно выделяет совместно используемый канал временно для конкретной MS пользователя во втором интервале времени, когда количество данных, предназначенных для передачи в конкретную MS пользователя, больше чем пропускная способность выделенного канала, назначенного для конкретной MS пользователя, при этом совместно используемый канал назначается, используя выделенные ресурсы другого пользователя, для которого во втором интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи.

10. Устройство по п.9, в котором блок выделения ресурса дополнительно выполнен с возможностью передачи через передатчик сообщения, обозначающего, поддерживается ли совместно используемый канал для конкретной MS пользователя.

11. Устройство по п.8, в котором блок выделения ресурса дополнительно выполнен с возможностью планирования передачи данных, с использованием выделенного канала в качестве начальной точки границы фрейма для конкретной MS пользователя, когда определяется, что данные для передачи составляют исходный пакет передачи, при этом система беспроводной связи поддерживает гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (HARQ).

12. Устройство по п.8, в котором данные содержат пакет передачи голосовых данных по протоколу Интернет (VoIP).

13. Способ приема данных в мобильной станции (MS) пользователя в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых:

принимают назначение выделенного канала для приема данных из базовой станции (BS);

отслеживают совместно используемый канал управления, и принимают информацию управления для приема данных; и

принимают данные, переданные по выделенному каналу, и принимают данные из совместно используемого канала в первом интервале времени, когда определяют, что данные MS пользователя передают по совместно используемому каналу в соответствии с результатом приема информации управления,

при этом совместно используемый канал назначается, используя выделенные ресурсы другого пользователя, для которого в первом интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи.

14. Способ по п.13, содержащий также этап, на котором принимают из BS сообщение, обозначающее, поддерживается ли совместно используемый канал.

15. Способ по п.13, содержащий также этап, на котором:

принимают данные в начальный момент границы фрейма, когда определяют, что данные для передачи представляют собой исходный пакет передачи,

при этом система беспроводной связи поддерживает гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (HARQ).

16. Способ по п.13, в котором данные содержат пакет передачи голосовых данных по протоколу Интернет (VoIP).

17. Устройство приема данных из базовой станции (BS) в мобильной станции (MS) пользователя системы беспроводной связи, содержащее:

5 демодулятор канала управления, предназначенный для демодуляции сигнала нисходящего канала передачи данных и приема информации управления, относящейся к совместно используемому каналу;

демодулятор канала данных, предназначенный для демодуляции сигнала,

10 принимаемого из радиоканала и вывода пакетных данных; и

контроллер демодуляции данных, предназначенный для управления приемом выделенного канала и управления демодулятором канала данных для демодуляции сигнала, принятого из совместно используемого канала в первом интервале времени,

15 когда определяют, что данные MS пользователя передают по совместно используемому каналу, в соответствии с результатом приема информации управления, при этом совместно используемый канал назначается, используя выделенные ресурсы другого пользователя, для которого в первом интервале времени отсутствуют данные, предназначенные для передачи.

20 18. Устройство по п.17, в котором демодулятор канала управления выполнен также с возможностью приема из BS сообщения, обозначающего, поддерживается ли совместно используемый канал.

19. Устройство по п.17, в котором контроллер демодуляции данных выполнен также с возможностью приема данных в начальный момент границы фрейма, когда 25 определяют, что данные, предназначенные для передачи, представляют собой исходный пакет передачи, при этом система беспроводной связи поддерживает гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (HARQ).

20. Устройство по п.17, в котором данные содержат пакет передачи голосовых 30 данных по протоколу Интернет (VoIP).

21. Способ передачи данных в мобильной станции (MS) системы беспроводной связи, содержащий этапы, на которых:

принимают из базовой станции (BS) назначение выделенного канала для передачи данных;

35 отслеживают совместно используемый канал управления и принимают информацию управления для передачи данных;

определяют, назначены ли ресурсы выделенного канала для другой MS пользователя через информацию управления; и

40 выполняют передачу данных с использованием оставшихся ресурсов, полученных в результате исключения ресурсов выделения постоянного ресурса из ресурсов выделенного канала, когда выделение ресурсов для другой MS пользователя содержит выделение постоянного ресурса.

22. Способ по п.21, содержащий этап, на котором выполняют передачу данных, 45 используя оставшиеся ресурсы, полученные путем исключения ресурсов, временно назначенных для другой MS пользователя, из ресурсов выделенного канала, когда назначение ресурсов для другой MS пользователя не содержит постоянное выделение ресурсов.

23. Устройство передачи данных из мобильной станции (MS) в базовую станцию (BS) в системе беспроводной связи, содержащее:

50 демодулятор канала управления, предназначенный для демодуляции сигнала нисходящего канала передачи данных и приема информации управления, относящейся

к совместно используемому каналу;

модулятор канала данных, предназначенный для модуляции сигнала, предназначенного для передачи в радиоканал и вывода модулированного сигнала; и

5 контроллер модуляции данных, предназначенный для определения, назначены ли ресурсы выделенного канала для другой MS пользователя в соответствии с результатом приема информации управления, и управления модулятором канала данных, для передачи данных с использованием оставшихся ресурсов, полученных путем исключения выделения постоянных ресурсов из ресурсов выделенного канала,
10 когда выделение ресурсов для другой MS пользователя содержит выделение постоянного ресурса.

24. Устройство по п.23, в котором контроллер модуляции данных управляет модулятором канала данных для выполнения передачи данных, используя оставшиеся
15 ресурсы, полученные путем исключения ресурсов, временно выделенных другой MS пользователя, из ресурсов выделенного канала, когда назначение ресурсов для другой MS пользователя не содержит назначение постоянного ресурса.

20

25

30

35

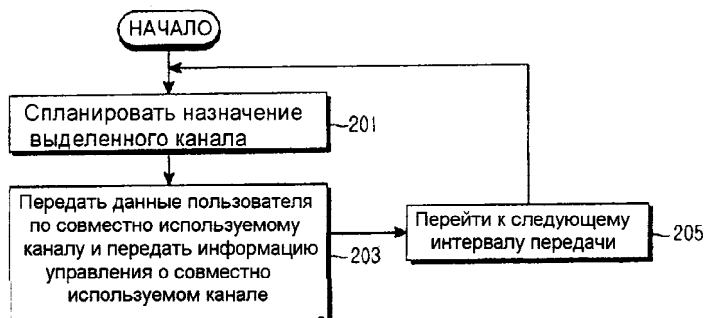
40

45

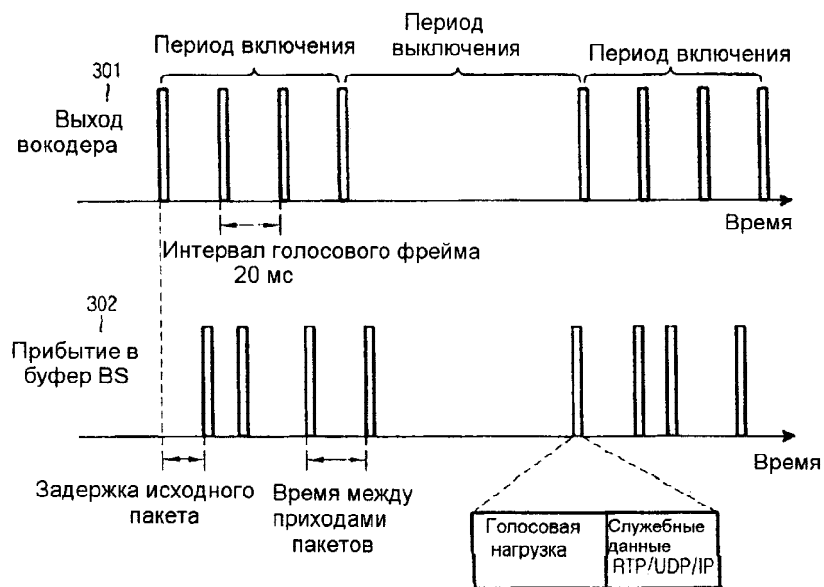
50



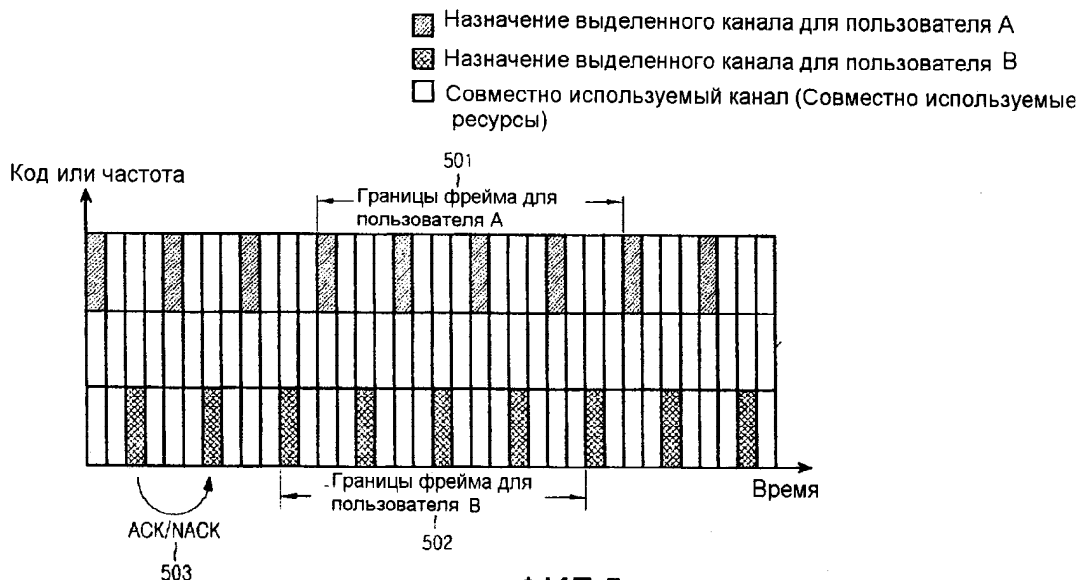
ФИГ.1



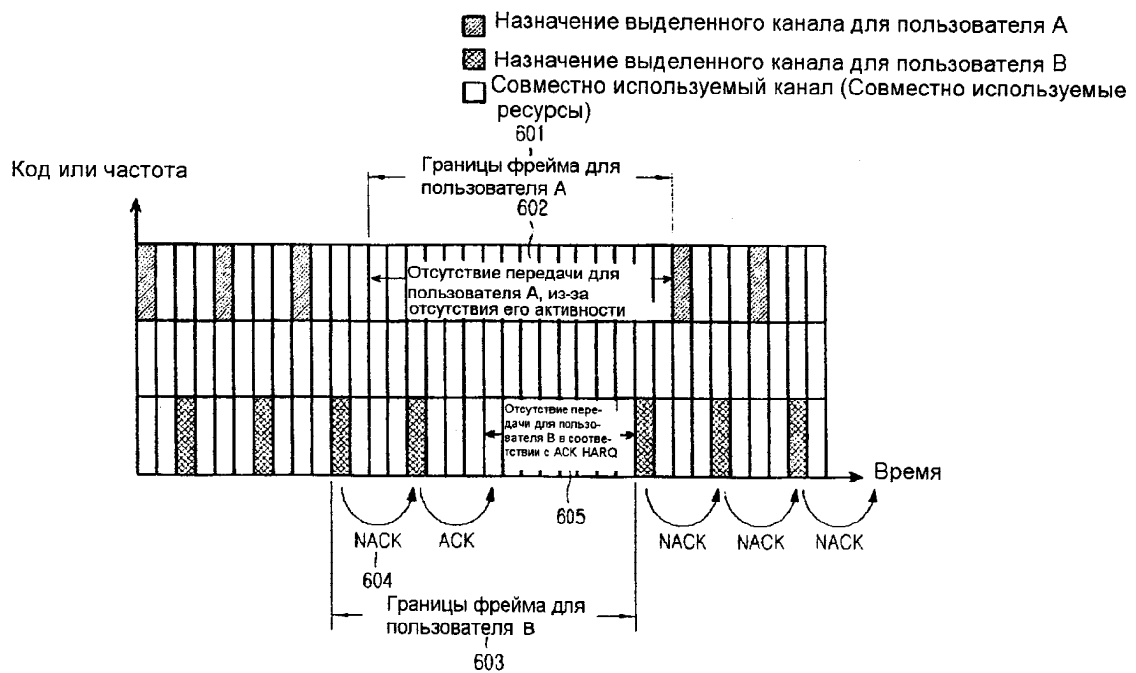
ФИГ.2



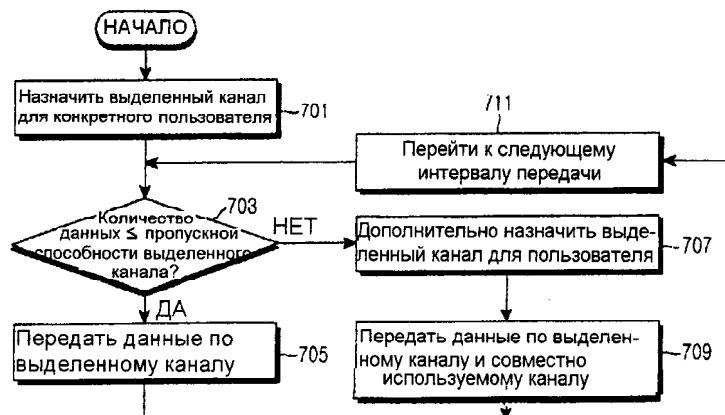
ФИГ.3



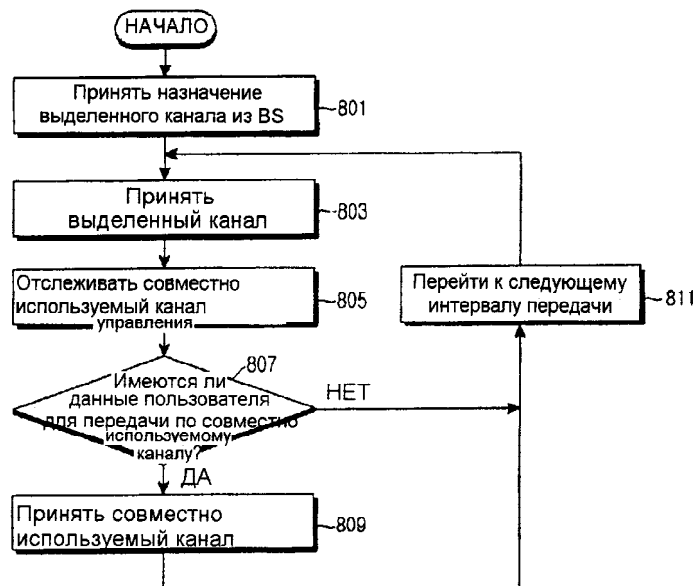
ФИГ.5



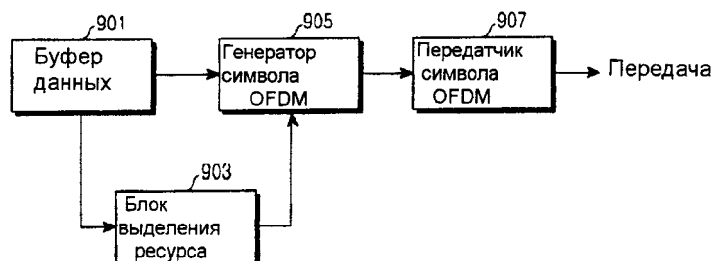
ФИГ.6



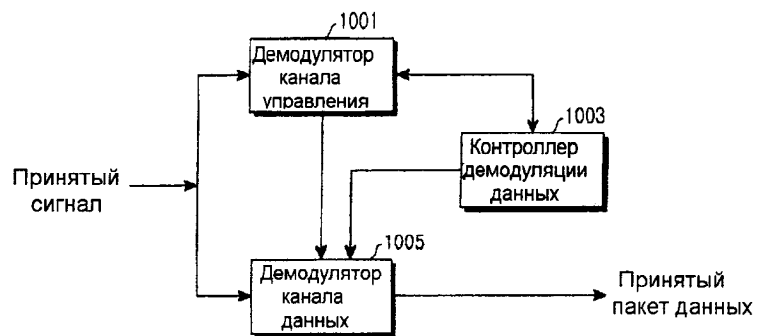
ФИГ.7



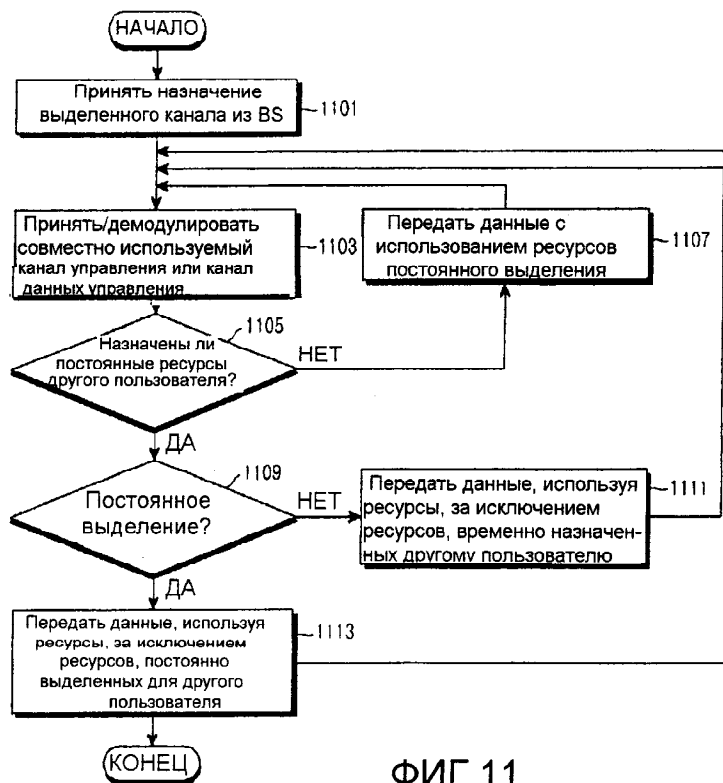
ФИГ.8



ФИГ.9



ФИГ.10



ФИГ.11