



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2007137025/09, 07.03.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.03.2006(30) Конвенционный приоритет:  
08.03.2005 US 60/659,955

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2009

(45) Опубликовано: 10.02.2010 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2153225 C2, 20.07.2000. RU 2210864  
C2, 20.08.2003. WO 0115481 A1, 01.03.2001. US  
2005030964 A1, 10.02.2005.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 08.10.2007(86) Заявка РСТ:  
US 2006/008223 (07.03.2006)(87) Публикация РСТ:  
WO 2006/096765 (14.09.2006)

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

(72) Автор(ы):

АТТАР Рашид А. (US),  
БЛЭК Питер Дж. (US),  
БХУШАН Нага (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

**(54) РАЗДЕЛЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЯ ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ ЛИНИЙ СВЯЗИ ДЛЯ СИСТЕМ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ С НЕСКОЛЬКИМИ НЕСУЩИМИ**

(57) Реферат:

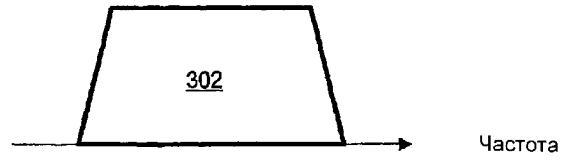
Изобретение относится к системам беспроводной связи. Технический результат заключается в сокращении передачи служебной информации по обратной линии связи. Предложены способ и система для разделения назначения прямой и обратной линий связи для систем беспроводной связи с несколькими несущими. Способ может назначать две или более несущих множественного доступа с кодовым

разделением каналов (CDMA-несущих) прямой линии связи для передачи данных от базовой станции на терминал доступа; назначать одну или более CDMA-несущих обратной линии связи для передачи данных от терминала доступа на базовую станцию и ограничивать передачи служебных сигналов обратной линии связи, соответствующие двум или более CDMA-несущим прямой линии связи. 4 н. и 32 з.п. ф-лы, 23 ил.

Несущие прямой линии связи



Несущие обратной линии связи



ФИГ.3А

Частота

RU 2381635 C2

RU 2381635 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007137025/09, 07.03.2006**  
 (24) Effective date for property rights:  
**07.03.2006**  
 (30) Priority:  
**08.03.2005 US 60/659,955**  
 (43) Application published: **20.04.2009**  
 (45) Date of publication: **10.02.2010 Bull. 4**  
 (85) Commencement of national phase: **08.10.2007**  
 (86) PCT application:  
**US 2006/008223 (07.03.2006)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2006/096765 (14.09.2006)**  
 Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO**  
**"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",**  
**pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

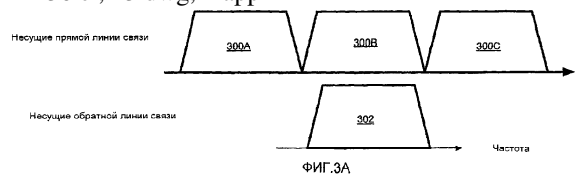
(72) Inventor(s):  
**ATTAR Rashid A. (US),**  
**BLEhK Piter Dzh. (US),**  
**BKhUSHAN Naga (US)**  
 (73) Proprietor(s):  
**KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)**

**(54) DIVISION OF ALLOCATION OF DIRECT AND RETURN COMMUNICATION LINE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS WITH SEVERAL CARRIERS**

(57) Abstract:  
 FIELD: physics; communications.  
 SUBSTANCE: invention relates to wireless communication systems. A method and a system are proposed for dividing allocation of a direct or return communication line for wireless communication systems with several carriers. The method can allocate two or more code division multiple access carriers (CDMA-carriers) for the direct communication line for transmitting data from a base station to an access terminal; allocate one or more CDMA-carriers for the return communication line for transmitting data from the access terminal

to the base station; and restrict transmission of service signals of the return communication line corresponding to two or more CDMA-carriers of the direct communication line.  
 EFFECT: restriction of transmission of service data over a return communication line.

36 cl, 23 dwg, 1 app



RU 2 381 635 C2

RU 2 381 635 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение имеет отношение к системам беспроводной связи вообще и, в частности, к способам и устройству для разделения назначения прямой и обратной линий связи в системах беспроводной связи с несколькими несущими.

Уровень техники

Система связи может обеспечивать связь между множеством базовых станций и терминалов доступа. Прямой линией связи или нисходящей линией связи называется передача от базовой станции на терминал доступа. Обратной линией связи или восходящей линией связи называется передача от терминала доступа на базовую станцию. Каждый терминал доступа в заданный момент времени может взаимодействовать с одной или более базовыми станциями по прямым и обратным линиям связи в зависимости от того, активен ли терминал доступа и находится ли терминал доступа в состоянии мягкой передачи обслуживания.

Краткое описание чертежей

Признаки, характер и преимущества настоящей заявки на патент могут быть более ясны из изложенного ниже подробного описания с чертежами. Одинаковые номера и символы для ссылок могут обозначать одни и те же или сходные объекты.

Фиг.1 иллюстрирует систему беспроводной связи с терминалами доступа и базовыми станциями.

Фиг.2 иллюстрирует пример симметричного назначения несущих прямой линии связи и обратной линии связи.

Фиг.3А и 3В иллюстрируют примеры асимметричного назначения несущих.

Фиг.4А иллюстрирует пример передачи по обратной линии связи информации управления скоростью передачи данных (DRC) для одной несущей прямой линии связи.

Фиг.4В-4F иллюстрируют примеры передачи информации DRC, мультиплексированной с разделением по времени, на нескольких несущих.

Фиг.5А-5В иллюстрируют пример терминала доступа, отправляющего два запроса передачи каналов DRC на базовую станцию для двух несущих прямой линии связи, чтобы передавать данные на двух разных скоростях передачи.

Фиг.5С-5D иллюстрируют базовую станцию, передающую подпакеты прямого канала трафика на двух несущих прямой линии связи на двух разных скоростях передачи.

Фиг.5Е иллюстрирует терминал доступа, отправляющий подтверждения (АСК) и отрицательные подтверждения (НАК) на одном канале обратной линии связи для двух несущих прямой линии связи.

Фиг.6 иллюстрирует процесс и структуру для подготовки к передаче сообщений DRC с одной несущей.

Фиг.7 и 8 иллюстрируют процессы и структуры для отдельной передачи информации DRC о скорости и охвате.

Фиг.9 иллюстрирует структуру и процесс для подготовки передач канала АСК.

Фиг.10А иллюстрирует пример цепи передачи прямой линии связи, структуры или процесса, которые могут быть реализованы в базовой станции, показанной на фиг.1.

Фиг.10В иллюстрирует пример цепи приема прямой линии связи, процесса или структуры, которые могут быть реализованы в терминале доступа, показанном на фиг.1.

Фиг.11 иллюстрирует некоторые компоненты терминала доступа, показанного на фиг.1.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Любой описанный здесь вариант воплощения не обязательно является предпочтительным или имеет преимущества над другими вариантами воплощения. Хотя на чертежах представлены различные аспекты настоящего раскрытия, чертежи не обязательно выполнены в масштабе или являются всеобъемлющими.

5 Фиг.1 иллюстрирует систему 100 беспроводной связи, которая содержит системный контроллер 102, базовые станции 104a-104b и множество терминалов 106a-106h доступа. Система 100 может иметь любое количество контроллеров 102, базовых станций 104 и терминалов 106 доступа. В системе 100 могут быть осуществлены  
10 различные аспекты и варианты воплощения настоящего раскрытия, описанные ниже.

Терминалы 106 доступа могут являться мобильными или стационарными и могут быть рассредоточены повсюду в системе связи 100 на фиг.1. Терминалы 106 доступа могут быть соединены с вычислительным устройством или реализованы в  
15 вычислительном устройстве, таком как портативный персональный компьютер. Альтернативно терминал доступа может являться самостоятельным устройством обработки данных, таким как карманный компьютер. Терминалом 106 доступа могут называться устройства различных типов, такие как проводной телефон, беспроводной телефон, сотовый телефон, портативный компьютер, плата персонального  
20 компьютера для беспроводной связи, карманный компьютер (PDA), внешний или внутренний модем и т.д. Терминалом доступа может являться любое устройство, которое обеспечивает пользователю возможность передачи данных посредством взаимодействия через беспроводной канал или через проводной канал, например, с использованием оптоволоконных или коаксиальных кабелей. Терминал доступа  
25 может иметь различные названия, такие как мобильная станция, блок доступа, блок абонента, мобильное устройство, мобильный терминал, мобильный блок, мобильный телефон, удаленная станция, дистанционный терминал, дистанционный блок, пользовательское устройство, пользовательское оборудование, переносное  
30 устройство и т.д.

Система 100 обеспечивает связь для множества сот, причем каждая сота обслуживается одной или более базовыми станциями 104. Базовая станция 104 также может называться базовой приемопередающей станцией (BTS), точкой доступа,  
35 частью сети доступа, приемопередатчиком модемного пула (MPT) или узлом В. Сетью доступа называется сетевое оборудование, обеспечивающее возможность передачи данных между сетью с коммутацией пакетов (например, Интернетом) и терминалами 106 доступа.

Прямой линией связи (FL) или нисходящей линией связи называется передача от  
40 базовой станции 104 на терминал 106 доступа. Обратной линией связи (RL) или восходящей линией связи называется передача от терминала 106 доступа на базовую станцию 104.

Базовая станция 104 может передавать данные на терминал 106 доступа с использованием скорости передачи данных, выбранной из набора различных  
45 скоростей передачи данных. Терминал 106 доступа может измерять отношение сигнала к шуму и помехе (SINR) пилот-сигнала (контрольного сигнала), посылаемого базовой станцией 104, и определять желательную скорость передачи данных, с которой базовой станцией 104 следует передавать данные на терминал 106 доступа.  
50 Терминал 106 доступа может отправлять на базовую станцию 104 сообщения канала запроса данных или управления скоростью передачи данных (DRC), чтобы сообщить базовой станции 104 о желательной скорости передачи данных.

Системный контроллер 102 (также называемый контроллером базовой

станции (BSC)) может обеспечить координацию и управление для базовых станций 104 и может также управлять маршрутизацией вызовов на терминалы 106 доступа через базовые станции 104. Системный контроллер 102 также может быть соединен с коммутируемой телефонной сетью общего пользования (КТСОП; PSTN) через центр коммутации мобильной связи (MSC) и с сетью передачи пакетных данных через узел обслуживания пакетных данных (PDSN).

Система связи 100 может использовать одну или более технологий связи, таких как многостанционный доступ с кодовым разделением каналов (CDMA), стандарт IS-95, высокоскоростная передача пакетных данных (HRPD), также называемая высокой скоростью передачи данных (HSDR), определенная в "Спецификации беспроводного интерфейса высокоскоростной передачи пакетных данных cdma2000", стандарт TIA/EIA/IS-856, многостанционный доступ с кодовым разделением каналов эволюционного стандарта 1x для передачи данных (1xEV-DO) и эволюционного стандарта 1x для передачи данных и голоса (1xEV-DV), широкополосный многостанционный доступ с кодовым разделением каналов (WCDMA), универсальная система мобильной связи (UMTS), многостанционный доступ с кодовым разделением каналов с синхронным разделением по времени (TD-SCDMA), мультиплексирование с ортогональным частотным разделением сигналов (OFDM) и т.д. Описанные ниже примеры обеспечивают подробности для ясности понимания. Представленные здесь идеи также применимы к другим системам, и примеры не предназначены для ограничения настоящей заявки.

#### Система с несколькими несущими

Описываемая здесь система "с несколькими несущими" может использовать мультиплексирование с частотным разделением, причем каждая "несущая" соответствует диапазону радиочастот. Например, несущая может иметь ширину 1,25 мегагерц, но могут использоваться другие размеры несущей. Несущая также может быть названа CDMA-несущей, линией связи или CDMA-каналом.

Требования к потокам данных могут быть смещены в сторону более интенсивного использования прямой или обратной линий связи. Последующее описание имеет отношение к разделению назначения прямой линии связи и обратной линии связи в системе беспроводной связи с несколькими несущими. Система 100 может назначить M прямых линий связи (или несущих) и N обратных линий связи (или несущих) терминалу 106 доступа, где M и N, возможно, не равны. Последующее описание описывает механизмы для передач каналов служебных сигналов для сокращения накладных расходов обратной линии связи.

Базовые станции, контроллеры базовой станции (BSC) или центр коммутации мобильной связи (MSC) могут определять количество несущих прямой линии связи (FL), назначаемых для терминала доступа. Базовые станции, контроллеры базовой станции (BSC) или центр коммутации мобильной связи (MSC) также может изменять количество несущих прямой линии связи (FL), назначенных для терминала доступа в зависимости от условий, таких как состояние канала, доступные данные для терминала, запас усилителя мощности терминала и потоки приложений.

Терминалы 106 доступа могут выполнять приложения, такие как приложения для Интернета, видеоконференции, просмотр кинофильмов, игры и т.д., которые могут использовать голос, файлы с изображениями, видеоклипы, файлы данных и т.д., передаваемые от базовых станций 104. Приложения могут включить в себя два типа:

1. Терпимые к задержкам, с высокой пропускной способностью прямой линии связи и низкой пропускной способностью обратной линии связи; и

2. Чувствительные к задержкам, с низкой пропускной способностью прямой линии связи и низкой пропускной способностью обратной линии связи.

Также могут существовать другие типы приложений.

Если система 100 использует несколько несущих на прямой линии связи для достижения высокой пропускной способности или максимизации спектральной эффективности, терминал 106 доступа может избегать передачи на всех связанных несущих на обратной линии связи, чтобы улучшить эффективность обратной линии связи.

Для приложений типа 1, в которых приемлемо более медленное обновление информации DRC, терминал 106 доступа может:

а) передавать постоянный контрольный сигнал на первичной несущей обратной линии связи;

б) передавать данные только на первичной несущей обратной линии связи;

в) осуществлять передачу информации DRC для каждой несущей прямой линии связи (FL) с мультиплексированием с разделением по времени на первичной несущей обратной линии связи, что предполагает приемлемость более медленного обновления канала DRC; и

г) передавать сообщения с подтверждением (ACK) или отрицательным подтверждением (NAK) для каждой несущей прямой линии связи (FL) при необходимости. Терминал 106 доступа может передавать управляемый контрольный сигнал (на том же самом уровне мощности, как контрольный сигнал на первичной несущей обратной линии связи (RL)) на вторичных несущих при передаче канала подтверждения (ACK), например окаймление шириной 1/2 интервала вокруг передачи ACK для подготовки фильтра контрольного сигнала.

Для приложений типа 1, в которых более медленное обновление информации DRC не может являться неприемлемым, терминал 106 доступа может:

а) передавать постоянный контрольный сигнал на всех несущих обратной линии связи, связанных с активными несущими прямой линии связи;

б) передавать данные только на первичной несущей обратной линии связи; и

в) передавать подтверждение (ACK) для каждой несущей прямой линии связи (FL) при необходимости.

Для приложений типа 2 терминал 106 доступа может:

а) передавать постоянный контрольный сигнал на первичной несущей обратной линии связи;

б) передавать данные только на первичной несущей обратной линии связи;

в) осуществлять передачу информации DRC для каждой несущей прямой линии связи (FL) с мультиплексированием с разделением по времени на первичной несущей обратной линии связи, что предполагает приемлемость более медленного обновления канала DRC; и

г) передавать только подтверждение (ACK) на первичной несущей обратной линии связи. На базовую станцию 104 может быть наложено ограничение, гарантирующее, что в процессе передачи на всех несущих прямой линии связи находится не более одного пакета. Базовая станция 104 может определять привязку подтверждений (ACK) на основе синхронизации переданного пакета прямой линии связи (FL).

Или же терминал 106 доступа может выполнять альтернативный вариант передачи канала подтверждения (ACK):

а) Уменьшение, если желательно, интервала времени передачи канала подтверждения (ACK), например, если система 100 поддерживает дополнительные

несущие прямой линии связи (FL) (в системе стандарта EV-DO подтверждение (АСК) может быть передано в 1/2 интервала);

б) Передача канала подтверждения (АСК) для N несущих прямой линии связи в пределах одной 1/2 интервала;

5     с) Интервал передачи канала подтверждения (АСК) является функцией от количества активных несущих прямой линии связи; и

д) Передачи канала подтверждения (АСК) при настройке взаимосвязи между обратной линией связи (RL) и прямой линией связи (FL) могут быть реализованы через  
10     передачу сообщений на уровне 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11).

Управление доступом к среде (MAC) прямого канала трафика с несколькими несущими

Могут существовать два режима назначения несущих: симметричное назначение несущих и асимметричное назначение несущих.

15     Фиг.2 иллюстрирует пример симметричного назначения несущих с тремя несущими 200А-200С прямой линии связи, например, используемый для данных в стандарте EV-DO, и тремя соответствующими несущими 202А-202С обратной линии связи. Симметричное назначение несущих может использоваться для (а) приложений с  
20     симметричными требованиями к скорости передачи данных и/или (б) приложений с асимметричными требованиями к скорости передачи данных, поддерживаемыми на аппаратных средствах, которые предписывают симметричную работу прямой/обратной линий связи.

Фиг.3А и 3В иллюстрируют примеры асимметричного назначения несущих. Фиг.3А  
25     показывает три несущих 300А-300С прямой линии связи и одну соответствующую несущую 302 обратной линии связи. Фиг.3В показывает три несущих 300А-300С прямой линии связи и две соответствующих несущих 304А, 304В обратной линии связи. Асимметричное назначение несущих может использоваться для приложений с  
30     асимметричными требованиями к скорости передачи данных, таких как загрузка по протоколу передачи файлов (FTP). Асимметричное назначение несущих может иметь (а) сокращенные накладные расходы обратной линии связи и (б) каналы управления доступом к среде (MAC), которые дают возможность отдельного назначения несущих прямой линии связи для передачи информации (FLT) и несущих  
35     обратной линии связи для управления мощностью (RPC).

Асимметричное назначение прямой и обратной линий связи - канал DRC с несколькими несущими

Терминал 106 доступа может осуществлять мультиплексирование с разделением по  
40     времени передачи канала DRC для нескольких несущих прямой линии связи на одной несущей обратной линии связи.

Фиг.11 иллюстрирует мультиплексор 1102 с разделением по времени для мультиплексирования информации DCR в терминале 106 доступа, показанного на  
45     фиг.1.

Уровень 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11) в терминале 106 доступа  
50     может обеспечить привязку информации DRC к прямой линии связи на основе времени передачи информации DRC. Количество несущих прямой линии связи (для которых передачи информации DRC обозначены одной несущей обратной линии связи) может зависеть от: (i) максимального приемлемого промежутка DRC, который является интервалом времени, требуемым для передачи информации DRC для всех назначенных несущих прямой линии связи, например промежуток  $DRC = \max(16 \text{ интервалов, длина DRC (на одну несущую)} \times \text{количество несущих})$ ; и (ii) количества несущих,



поддерживаемых аппаратными средствами, такими как плата канала стандарта 1xEV-DO Rev A. В одном варианте воплощения четыре несущие прямой линии связи (FL) связаны с одной несущей обратной линии связи (RL), которая может быть ограничена отправкой подтверждений (ACK) для четырех несущих прямой линии связи (FL).

В другом варианте воплощения терминал 106 доступа может использовать один канал DRC на всех несущих. Другими словами, терминал 106 доступа отправляет один канал DRC на базовую станцию 104 для всех назначенных несущих прямой линии связи (FL), чтобы данные передавались на этот терминал 106 доступа со скоростью, определяемой информацией DRC.

В другом варианте воплощения терминал 106 доступа может использовать комбинацию (а) одного канала DRC на нескольких несущих (один и тот же канал DRC для некоторых несущих прямой линии связи (FL) из общего количества несущих прямой линии связи (FL)) и (б) канала DRC, мультиплексированного с разделением по времени.

Фиг.4А иллюстрирует пример передачи по обратной линии связи информации DRC (длина DRC=8 интервалов), который делает запрос использования скорости передачи данных для одной несущей прямой линии связи. Фиг.4В-4F иллюстрируют примеры канала DRC, мультиплексированного с разделением по времени, с несколькими несущими. В частности, фиг.4В показывает пример двух каналов DRC (каждая длина DRC=4 интервала; промежуток DRC=8 интервалов), передаваемых на одной несущей обратной линии связи для двух несущих прямой линии связи. Фиг.4С показывает пример четырех каналов DRC (каждая длина DRC=2 интервала; промежуток DRC=8 интервалов), передаваемых на одной несущей обратной линии связи для четырех несущих прямой линии связи.

Фиг.4D иллюстрирует пример двух чередованных каналов DRC (каждая длина DRC=4 интервала; промежуток DRC=8 интервалов), передаваемых на одной несущей обратной линии связи для двух несущих прямой линии связи. Чередованная передача каналов DRC может обеспечить дополнительное разнесение во времени для заданной длины DRC. Фиг.4Е показывает пример четырех чередованных каналов DRC (каждая длина DRC=4 интервала; промежуток DRC=16 интервалов), передаваемых на одной несущей обратной линии связи для четырех несущих прямой линии связи. Фиг.4F показывает пример четырех чередованных каналов DRC (каждая длина DRC=2 интервала; промежуток DRC=8 интервалов), передаваемых на одной несущей обратной линии связи для четырех несущих прямой линии связи.

#### Асимметричное назначение прямой и обратной линий связи - канал ACK с несколькими несущими

Терминал 106 доступа может осуществлять мультиплексирование с разделением по времени передачи канала ACK для нескольких несущих прямой линии связи на одной несущей обратной линии связи, как объясняется ниже с помощью Фиг.5Е. Фиг.11 иллюстрирует мультиплексор 1104 с разделением по времени для мультиплексирования информации канала ACK в терминале 106 доступа, показанном на фиг.1.

Передача канала ACK на каждую несущую может быть сокращена, например, с 1 интервала до 1/4 интервала (каждый канал ACK передается за 1/4 интервала) (вместо 1/2 интервала, используемого в стандарте EV-DO Rev A), что может зависеть от количества несущих прямой линии связи (FL), для которых передается канал ACK. Уровень 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11) в терминале 106 доступа

может обеспечить привязку каналов АСК к прямой линии связи на основе времени передачи каналов АСК.

5 Фиг.5А-5В показывают пример двух запросов передачи каналов DRC, отправленных от терминала 106 доступа на базовую станцию 104, для двух несущих прямой линии связи (несущие 1 и 2), чтобы передавать данные прямой линии связи (FL) на двух разных скоростях (например, 153,6 и 307,2 кбит/с). Фиг.5А-5В могут показывать каналы DRC, декодированные базовой станцией 104, но фиг.5А-5В не указывают способ, с помощью которого каналы DRC мультиплексированы с  
10 разделением по времени на одной несущей обратной линии связи, как на фиг.4В-4Г.

В ответ на запросы DRC базовая станция 104 передает подпакеты прямого канала трафика (FTC) на двух несущих прямой линии связи на двух разных скоростях (например, 153,6 и 307,2 кбит/с) на фиг.5С-5D.

15 Базовая станция 104 может повторять и обрабатывать информационные биты первоначального пакета данных во множество соответствующих "подпакетов" для передачи на терминал 106 доступа. Если терминал 106 доступа принимает сигнал с высоким отношением сигнала к шуму, первый подпакет может содержать достаточную информацию для терминала 106 доступа, чтобы декодировать и  
20 получить первоначальный пакет данных. Если терминал 106 доступа испытывает замирание или принимает сигнал с низким отношением сигнала к шуму, терминал 106 доступа может иметь относительно низкую вероятность правильного декодирования и получения первоначального пакета данных только из первого подпакета.

25 Если терминал 106 доступа не декодирует первый подпакет успешно, терминал 106 доступа отправляет отрицательное подтверждение (NAK) на базовую станцию 104. Тогда базовая станция 104 отправляет второй подпакет. Терминал 106 доступа может объединить информацию из первого и второго подпакетов, чтобы попытаться декодировать первоначальный пакет данных. По мере того как терминал 106 доступа  
30 принимает больше подпакетов и объединяет информацию, полученную из каждого принятого подпакета, вероятность декодирования и получения первоначального пакета данных увеличивается.

На фиг.5С базовая станция 104 отправляет первый подпакет первоначального пакета данных на терминал 106 доступа в интервале 1 несущей 1. В то же время на  
35 фиг.5D базовая станция 104 отправляет первый подпакет другого первоначального пакета данных на терминал 106 доступа в интервале 1 несущей 2.

Терминал 106 доступа пытается декодировать два первоначальных пакета данных из принятых первых подпакетов на несущих 1 и 2 соответственно. Терминал 106  
40 доступа не может правильно декодировать принятый первый подпакет на несущей 1; отправляет отрицательное подтверждение (NAK) по каналу АСК на базовую станцию 104 на фиг.5Е; не может правильно декодировать принятый второй подпакет на несущей 1; отправляет отрицательное подтверждение (NAK) по каналу АСК на базовую станцию 104; не может правильно декодировать принятый третий подпакет  
45 на несущей 1; отправляет отрицательное подтверждение (NAK) по каналу АСК на базовую станцию 104; правильно декодирует принятый четвертый подпакет на несущей 1 и отправляет подтверждение (АСК) по каналу АСК на базовую станцию 104.

50 Также на фиг.5Е терминал 106 доступа не может правильно декодировать первый и второй принятые подпакеты на несущей 2 и отправляет отрицательное подтверждение (NAK) на базовую станцию 104. Терминал 106 доступа правильно декодирует первоначальный второй пакет (например, с использованием циклического контроля избыточности (CRC) или другой методики обнаружения ошибок) после

приема и обработки третьего подпакета на интервале 3 несущей 2. Терминал 106 доступа отправляет сигнал подтверждения (ACK) на базовую станцию 104, чтобы она не отправляла четвертый подпакет для второго первоначального пакета на несущей 2.

5 Тогда базовая станция 104 может отправить первый подпакет следующего пакета в интервале 1 (n+12) несущей 2. На фиг.5Е терминал 106 доступа отправляет подтверждения (ACK) и отрицательные подтверждения (NAK) по одному каналу ACK/NAK обратной линии связи (RL) для двух несущих прямой линии связи (FL) (передачи канала ACK/NAK 1/2 интервала с 1/4 интервала на каждую 10 несущую прямой линии связи (FL)).

В другом варианте воплощения канала ACK с несколькими несущими терминал 106 доступа может использовать один канал ACK обратной линии связи (RL), причем канал ACK обратной линии связи (RL) привязан к прямой линии связи (FL) на основе синхронизации приема пакетов (также называемой привязкой канала ACK на основе 15 времени передачи). Это может использоваться для трафика типа передачи речи (голоса) по протоколу Интернета (VoIP). Привязка канала ACK на основе времени передачи может добавить ограничение на планировщика прямой линии связи (FL), чтобы ограничить одновременную передачу на одной несущей прямой линии связи (FL) на заданный терминалу 106 доступа.

#### Усовершенствованный канал DRC с несколькими несущими

В другом варианте воплощения терминал 106 доступа может реализовать усовершенствованный канал DRC с несколькими несущими, что может включать в себя:

25 а) Разбиение информации DRC о скорости информации DRC и об охвате DRC (фиг.7 и 8), то есть терминал 106 доступа может передавать отдельные сообщения с информацией DRC о скорости и информацией DRC об охвате. Терминал 106 доступа использует "информацию DRC об охвате" для определения сектора для передачи 30 данных, такого как сектор в активном наборе терминала доступа. Говорят, что терминал 106 доступа "направляет" DRC на этот сектор. Терминал 106 доступа может передавать одну и ту же информацию DRC об охвате для всех несущих прямой линии связи (FL). Длина информации DRC об охвате может быть равной длине информации DRC о скорости. Длина информации DRC о скорости может 35 соответствовать передаче информации DRC о скорости для всех назначенных несущих прямой линии связи (FL).

40 б) Двоичное ортогональное кодирование на каждую несущую для скорости (фиг.7), то есть терминал 106 доступа может выборочно повторять символы, закодированные с помощью двоичного ортогонального кодирования, на каждую несущую прямой линии связи (FL), чтобы достичь в общей сложности 64 двоичных символов на интервал.

45 в) Один канал информации DRC об охвате (фиг.8) может использоваться для терминала 106 доступа независимо от количества несущих прямой линии связи (FL). Канал информации DRC об охвате может включать в себя информацию DRC об охвате и количество активных несущих прямой линии связи (FL), например, от 1 до 16.

50 д) Передачи канала DRC в привязке к обратной линии связи (RL) и прямой линии связи (FL) могут быть настроены через передачу сообщений на уровне 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11).

Фиг.6 иллюстрирует процесс и структуру для подготовки к передаче сообщений канала DRC с одной несущей. Двоичный ортогональный кодер 600 кодирует символы канала DRC (один 4-битовый символ для каждого активного интервала) и выдает 8

двоичных символов для каждого активного интервала. Умножитель 602 применяет покрытие/код Уолша, чтобы произвести 16 двоичных символов для каждого активного интервала. Блок 604 отображения точки сигнала отображает нули и единицы в значения +1 и -1. Другие умножители 606, 608 могут применять

дополнительные покрытия/коды Уолша.

Фиг.7 и 8 иллюстрируют процессы и структуры для отдельной передачи информации DRC о скорости и охвате с несколькими несущими. В частности, фиг.7 показывает процесс и структуру для подготовки к передаче информации DRC о скорости. Двоичный ортогональный кодер 700 кодирует символы канала DRC (один 4-битовый символ для каждой несущей прямой линии связи для каждого активного интервала). Блок 702 повторения кодового слова может повторять кодовые слова для каждой несущей. Другой блок 704 повторения кодового слова может повторять кодовые слова, чтобы произвести 64 двоичных символов для каждого активного интервала. Блок 706 отображения точки сигнала отображает нули и единицы в значения +1 и -1. Умножитель 708 применяет покрытие/код Уолша для указания канала информации DRC о скорости.

Фиг.8 показывает процесс и структуру для подготовки усовершенствованной информации DRC об охвате с несколькими несущими для передачи. Двоичный ортогональный кодер 800 кодирует информацию охвата DRC (например, один 3-битовый символ для каждого активного интервала) и количество активных несущих прямой линии связи (FL) (например, один 4-битовый символ для каждого активного интервала) и производит 16 двоичных символов на каждый активный интервал. Блок 802 повторения кодового слова может повторять кодовые слова с коэффициентом четыре, чтобы произвести 64 двоичных символа для каждого активного интервала. Блок 804 отображения точки сигнала отображает нули и единицы в значения +1 и -1. Умножитель 806 применяет покрытие/код Уолша для указания канала информации DRC об охвате.

#### Использование канала Уолша обратной линии связи с несколькими несущими

Приложение А показывает примеры форматов канала информации DRC об охвате и канала информации DRC о скорости, которые могут быть реализованы посредством процессов и структур на фиг.7 и 8 для усовершенствованного канала DRC с несколькими несущими. Другие форматы канала информации DRC об охвате и канала информации DRC о скорости могут быть реализованы вместо или в дополнение к форматам, показанным в приложении А.

#### Усовершенствованный канал АСК с несколькими несущими

Терминал 106 доступа может использовать усовершенствованный канал АСК с несколькими несущими посредством:

а) Передачи канала АСК в 1/2 интервала или 1 интервале в зависимости от количества несущих прямой линии связи (FL), для которых передается канал АСК.

б) Передачи канала АСК для первых 4 несущих с использованием синфазной (I)/квадратурной (Q) составляющих (I/Q-фаз) кода Уолша W(32,12) и I/Q-фаз кода Уолша W(32,20). Если требуются дополнительные передачи канала АСК для дополнительных несущих прямой линии связи (FL), терминал 106 доступа может использовать канал АСК с 1/2 интервала на каждой из фаз кодов W(32,12) и W(32,20). Таким образом, терминал 106 доступа может поддерживать каналы АСК для вплоть до 8 несущих прямой линии связи (FL) с помощью одной несущей обратной линии связи (RL).

с) Передачи канала АСК в привязке к обратной линии связи (RL) и прямой линии

связи (FL) могут быть настроены через передачу сообщений на уровне 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11).

Фиг.9 иллюстрирует структуру и процесс для подготовки передачи канала АСК с несколькими несущими. Блок 900 повторения битов принимает биты канала АСК (1 бит для каждого интервала для назначенной несущей) и может повторять биты с коэффициентом 32 или 64, чтобы произвести 32 (1/2 интервала) или 64 (1 интервал) двоичных символа (передаваемых в 1/2 интервала или 1 интервале). Блок 902 отображения точки сигнала отображает нули и единицы в значения +1 и -1.

Умножитель 904 применяет покрытие/код Уолша (I-фаза или Q-фаза) для указания канала АСК/NAK.

#### Передача канала DSC с несколькими несущими

Терминал 106 доступа может передавать канал источника данных (DSC) с несколькими несущими на одной/первичной несущей обратной линии связи (RL).

Терминал 106 доступа может использовать назначение несущей уровня управления доступом к среде (MAC).

#### Режим мягкого объединения прямой линии связи

Терминал 106 доступа может использовать канал DRC с несколькими несущими в режиме мягкого объединения прямой линии связи (мягкого объединения данных, принятых через несколько несущих прямой линии связи (FL)). В этом режиме базовая станция 104 не должна передавать пакеты по индивидуальным прямым линиям связи в одно и то же время, то есть конструкция будет поддерживать мягкую передачу обслуживания между несущими с асинхронными передачами. Терминал 106 доступа может указать индекс канала DRC на основе передачи на терминал 106 доступа в заданном интервале на нескольких несущих прямой линии связи (FL) посредством той же самой базовой станции 104.

В одном варианте воплощения система или сеть 100 может использовать общий протокол обновления атрибутов (GAUP) для указания, что все передачи пакетов на данный терминал 106 будут являться передачами с несколькими несущими в течение некоторого отрезка времени. Терминал 106 доступа, пока он не проинструктирован иначе, может передавать канал DRC на основе комбинированного прогноза отношения сигнала к шуму и помехе (SINR). Уровень 1100 управления доступом к среде (MAC) (фиг.11) может обеспечить отображение сигнала.

Сеть может иметь некоторую гибкость, чтобы обслужить терминал 106 доступа с использованием одной несущей или комбинации несущих в этом же самом интервале времени. Для этого могут использоваться индивидуальные каналы DRC для каждой несущей, а также каналы DRC на основе комбинированного прогноза отношения сигнала к шуму и помехе (SINR). Сеть может сконфигурировать терминал 106 для работы в одном из этих двух режимов оповещения по каналу DRC. Режим мягкого объединения прямой линии связи может использоваться, например, когда терминал 106 доступа испытывает плохое состояние канала для потоков передачи голоса по протоколу Интернета (VoIP) или потоков всех типов.

#### Количество индексов управления доступом к среде (MAC)

Система 100 может использовать дополнительные индексы управления доступом к среде (MAC) для передачи преамбулы на терминалы 106 доступа, которым назначены несколько несущих прямой линии связи (FL). Общее количество индексов управления доступом к среде (MAC) для каждой несущей может быть увеличено до 256 с помощью 8-битового MAC-индекса преамбулы и закодированной посредством двоичного ортогонального кодирования преамбулы с 128 элементарными сигналами:

$W(128, i/4), 0 \leq i \leq 255$

$W(128, (i-1)/4), 1 \leq i \leq 255$

$W(128, (i-2)/4), 2 \leq i \leq 255$

$W(128, (i-3)/4), 3 \leq i \leq 255$

5 Система 100 может изменить поле информации о пакете (PacketInfo) в заголовке многопользовательского пакета (MUP): 1-битовое поле формата+7-битовый (MAC) индекс преамбулы (например, поле формата указывает пакет уровня соединения в формате A или формате B) и 8-битовый (MAC) индекс преамбулы.

10 Фиг.10А иллюстрирует пример цепи передачи прямой линии связи, структуру или процесс, которые могут быть реализованы в базовой станции 104, показанной на фиг.1. Функции и компоненты, показанные на фиг.10А, могут быть реализованы посредством программного обеспечения, аппаратных средств или комбинации программного обеспечения и аппаратных средств. Другие функции могут быть  
15 добавлены к фиг.10А в дополнение к функциям или вместо функций, показанных на фиг.10А.

В блоке 1002 кодер кодирует информационные биты с использованием одной или более схем кодирования для обеспечения закодированных элементарных сигналов  
20 данных. Каждая схема кодирования может включать в себя один или более типов кодирования, таких как контроль с помощью циклического избыточного кода (CRC), сверточное кодирование, турбокодирование, блочное кодирование, другие типы кодирования, или никакого кодирования вообще. Другие схемы кодирования могут включать в себя методики автоматического запроса на повторение (ARQ),  
25 гибридного ARQ и пошагового повторения избыточности. Различные типы данных могут быть закодированы с помощью различных схем кодирования.

В блоке 1004 перемежитель чередует биты закодированных данных для оказания противодействия замиранию. В блоке 1006 модулятор модулирует закодированные и  
30 чередованные данные, чтобы сформировать модулированные данные. Примеры методик модуляции включают в себя двоичную фазовую манипуляцию (BPSK) и квадратурную фазовую манипуляцию (QPSK).

В блоке 1008 повторитель может повторить последовательность модулированных данных или модуль перфорации символов может перфорировать биты символа. В  
35 блоке 1010 модуль расширения (например, умножитель) может выполнить расширение модулированных данных с помощью покрытия Уолша (то есть кода Уолша) для формирования элементарных сигналов данных.

В блоке 1012 мультиплексор может выполнить мультиплексирование с разделением  
40 по времени элементарных сигналов данных с контрольными элементарными сигналами и элементарными сигналами управления доступом к среде (MAC), чтобы сформировать поток элементарных сигналов. В блоке 1014 модуль расширения с псевдослучайный шумом (PN) может выполнить расширение потока элементарных сигналов с помощью одного или более PN-кодов (например, короткого кода,  
45 длинного кода). Модулированные сигналы прямой линии связи (передаваемые элементарные сигналы) затем передаются через антенну по беспроводной линии связи на один или более терминалов 106 доступа.

Фиг.10В иллюстрирует пример цепи приема прямой линии связи, процесс или  
50 структуру, которые могут быть реализованы в терминале 106 доступа, показанном на фиг.1. Функции и компоненты, показанные на фиг.10В, могут быть реализованы посредством программного обеспечения, аппаратных средств или комбинации программного обеспечения и аппаратных средств. Другие функции могут быть

добавлены к фиг.10В в дополнение к функциям или вместо функций, показанных на фиг.10В.

5 Одна или более антенн 1020А-1020В принимают модулированные сигналы прямой линии связи от одной или более базовых станций 104. Несколько антенн 1020А-1020В могут обеспечивать пространственное разнесение для преодоления вредных эффектов распространения, таких как замирание. Каждый принятый сигнал выдается соответствующему блоку 1022 фильтрации приемника антенны, который обрабатывает (например, фильтрует, усиливает, преобразует с понижением частоты) и оцифровывает принятый сигнал, чтобы сформировать выборки данных для этого принятого сигнала.

15 Каскадный адаптивный линейный эквалайзер 1024 принимает выборки данных и формирует скорректированные элементарные сигналы для блока 1025. Блок 1025 может выполнить сужение выборок с помощью одного или более PN-кодов, использованных в блоке 1014. Блок 1026 может удалить временной перекося контрольных сигналов и вставить пробелы. В блоке 1028 модуль сужения может выполнить обратное кодирование Уолша, то есть выполнить сужение или удалить коды Уолша из принятых выборок данных с помощью той же самой расширяющей последовательности, использованной для расширения данных в блоке 1010 в базовой станции.

20 В блоке 1030 демодулятор демодулирует выборки данных для всех принятых сигналов, чтобы выдать восстановленные символы. Для стандарта cdma2000 демодуляция пытается восстановить передачу данных посредством (1) выделения каналов в суженных выборках для изоляции или разделения принятых данных и контрольного сигнала на их соответствующие кодовые каналы и (2) когерентной демодуляции разделенных на каналы данных с помощью восстановленного контрольного сигнала для выдачи демодулированных данных. Блок 1030 демодуляции может реализовать многоканальный приемник, чтобы обрабатывать несколько экземпляров сигнала.

25 Блок 1034 может принимать местоположения перфорированных символов и преобразовывать символы в последовательные биты. Блок 1032 может обнулять логарифмические отношения правдоподобия (LLR) в периодах с перфорированными битами. Блок 1036 может применять обратное чередование каналов.

30 В блоке 1038 декодер канала декодирует демодулированные данные для восстановления декодированных битов данных, переданных посредством базовой станции 104.

40 Специалисты в области техники поймут, что информация и сигналы могут быть представлены с использованием любых из разнообразных технологий и методик. Например, данные, инструкции, команды, информация, сигналы, биты, символы и элементарные сигналы, которые могут упоминаться в изложенном выше описании, могут быть представлены напряжениями, токами, электромагнитными волнами, магнитными полями или частицами, оптическими полями или частицами или любой их комбинацией.

50 Специалисты в области техники также поймут, что различные иллюстративные логические блоки, модули, схемы и шаги алгоритмов, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами воплощения, могут быть реализованы как электронные аппаратные средства, программное обеспечение или их комбинации. Чтобы ясно проиллюстрировать эту взаимозаменяемость аппаратных средств и программного обеспечения, различные иллюстративные компоненты, блоки, модули,

схемы и шаги были описаны выше в общем виде в терминах их функциональных возможностей. Реализованы ли такие функциональные возможности как аппаратные средства или программное обеспечение, зависит от конкретного применения и проектных ограничений, наложенных на всю систему. Квалифицированные специалисты могут реализовать описанные функциональные возможности различными способами для каждого конкретного применения, но такие решения реализации не должны интерпретироваться как вызывающие отход от объема данного изобретения.

Различные иллюстративные логические блоки, модули и схемы, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами воплощения, могут быть реализованы или выполнены с помощью процессора общего назначения, процессора цифровых сигналов (DSP), специализированной интегральной схемы, программируемой вентильной матрицы (FPGA) или другого программируемого логического устройства, схемы на дискретных компонентах или транзисторной логической схемы, отдельных компонентов аппаратных средств или любой их комбинации, выполненной с возможностью выполнять описанные здесь функции. Процессором общего назначения может являться микропроцессор, но альтернативно процессором может являться любой традиционный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат. Процессор также может быть реализован как комбинация вычислительных устройств, например комбинация процессора цифровых сигналов (DSP) и микропроцессора, множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров вместе с ядром процессора цифровых сигналов (DSP) или любая другая такая конфигурация.

Этапы способа или алгоритма, описанные в связи с раскрытыми здесь вариантами воплощения, могут быть воплощены непосредственно в аппаратных средствах, в программном модуле, исполняемом посредством процессора, или в их комбинации. Программный модуль может постоянно находиться в оперативном запоминающем устройстве (ОЗУ), флэш-памяти, постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (СППЗУ), электрически стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве (ЭСПЗУ), регистрах, жестком диске, съемном диске, компакт-диске, предназначенном только для чтения (CD-ROM) или любом другом носителе данных. Носитель данных соединен с процессором так, что процессор может считывать информацию с носителя данных и записывать информацию на него. Альтернативно носитель данных может являться неотъемлемой частью процессора. Процессор и носитель данных могут постоянно находиться в специализированной интегральной схеме (ASIC). Специализированная интегральная схема может постоянно находиться в пользовательском терминале. Альтернативно процессор и носитель данных могут постоянно находиться в пользовательском терминале как отдельные компоненты.

Заголовки включены в данный документ для ссылки и помощи в нахождении расположения некоторых глав. Эти заголовки не предназначены для ограничения объема концепций, описанных под ними, и эти концепции могут иметь применимость в других разделах по всему описанию.

Предшествующее описание раскрытых вариантов воплощения дано для того, чтобы дать возможность любому специалисту в данной области техники осуществить или использовать настоящее изобретение. Различные модификации этих вариантов воплощения могут быть очевидны специалистам в данной области техники, и определенные здесь общие принципы могут быть применены к другим вариантам



воплощения без отступления от сущности или объема изобретения. Таким образом, настоящее изобретение не ограничивается показанными здесь вариантами воплощения, а должно получить самый широкий объем, совместимый с раскрытыми здесь принципами и новыми признаками.

5

Приложение А					
Охват (биты)	Количество несущих прямой линии связи (биты)	Двоичное ортогональное кодирование (двоичные символы)	Повторение кодового слова	Покрывтие Уолша	Общее количество элементарных сигналов
4 [3+0 (Заполнение)]	4	16	4	W(32,24)	2048
3	1	8	8	W(32,24)	2048

10

15

Количество несущих прямой линии связи	Скорость (биты)	Двоичное ортогональное кодирование на каждую несущую	Повторение кодового слова несущей	Покрывтие Уолша	Повторение кодового слова	Общее количество элементарных сигналов
1	4	8	0	W(32,8)	8	2048
2	8	16	0	W(32,8)	4	2048
3	12	24	1	W(32,8)	2	2048
4	16	32	0	W(32,8)	2	2048
5	20	40	3	W(32,8)	1	2048
6	24	48	2	W(32,8)	1	2048
7	28	56	1	W(32,8)	1	2048
8	32	64	0	W(32,8)	1	2048

20

25

### Формула изобретения

1. Способ назначения несущих, содержащий этапы, на которых назначают две или более несущих множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA-несущих) прямой линии связи для передачи данных от базовой станции на терминал доступа; назначают одну или более CDMA-несущих обратной линии связи для передачи данных от терминала доступа на базовую станцию и ограничивают передачи служебных сигналов обратной линии связи, связанные с выбранным количеством несущих прямой линии связи, посредством передачи служебных сигналов обратной линии связи на выбранном количестве несущих обратной линии связи, которое меньше, чем выбранное количество несущих прямой линии связи.

35

2. Способ по п.1, в котором каждая несущая прямой линии связи имеет ширину 1,25 МГц.

40

3. Способ по п.1, в котором этап ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит этапы, на которых выполняют мультиплексирование с разделением по времени информации управления скоростью передачи данных (DRC), соответствующей двум или более CDMA-несущим прямой линии связи; и передают мультиплексированную с разделением по времени информацию DRC на одной CDMA-несущей обратной линии связи на базовую станцию.

45

4. Способ по п.1, в котором этап ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит этапы, на которых отдельно передают информацию управления скоростью передачи данных (DRC) и охват DRC на одной или более CDMA-несущих обратной линии связи на базовую станцию, причем один и тот же охват DRC передают для двух или более CDMA-несущих прямой линии связи.

50

5. Способ по п.4, в котором охват DRC не повторяют с помощью информации DRC,

переданной для каждой CDMA-несущей прямой линии связи,

6. Способ по п.1, в котором этап ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит этапы, на которых выполняют мультиплексирование с разделением по времени подтверждений (АСК) и отрицательных подтверждений (НАК), соответствующих двум или более CDMA-несущим прямой линии связи; и передают мультиплексированные с разделением по времени подтверждения (АСК) и отрицательные подтверждения (НАК) на одной CDMA-несущей обратной линии связи на базовую станцию.

7. Способ по п.6, в котором время передачи канала АСК составляет 1/4 интервала.

8. Способ по п.1, в котором этап ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит этап, на котором передают канал подтверждений (АСК) и отрицательных подтверждений (НАК) с продолжительностью времени в половину интервала или один интервал с использованием синфазной и квадратурной составляющих нескольких кодов Уолша.

9. Способ по п.1, в котором этап ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит этап, на котором передают передачу одного канала источника данных (DSC) на одной несущей обратной линии связи от терминала доступа на базовую станцию.

10. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором выполняют мягкое объединение данных, принятых на двух или более несущих прямой линии связи.

11. Способ по п.10, дополнительно содержащий этапы, на которых передают пакеты данных на индивидуальных несущих прямой линии связи в разное время и поддерживают мягкую передачу обслуживания между несущими прямой линии связи с асинхронными передачами.

12. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором увеличивают количество индексов управления доступом к среде (МАС) для трафика прямой линии связи.

13. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором используют множество индексов управления доступом к среде (МАС) для передачи преамбулы, чтобы осуществить доступ к терминалам, которым назначены несколько несущих прямой линии связи.

14. Система для назначения несущих, содержащая контроллер, выполненный с возможностью назначения двух или более несущих множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA-несущих) прямой линии связи для передачи данных от базовой станции на терминал доступа и назначения одной или более CDMA-несущих обратной линии связи для передачи данных от терминала доступа на базовую станцию; и при этом терминал доступа выполнен с возможностью ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи, связанных с выбранным количеством несущих прямой линии связи, посредством передачи служебных сигналов обратной линии связи на выбранном количестве несущих обратной линии связи, которое меньше, чем выбранное количество несущих прямой линии связи.

15. Система по п.14, в которой контроллер находится в базовой станции.

16. Система по п.14, в которой контроллер находится в контроллере базовой станции.

17. Система по п.14, в которой каждая несущая прямой линии связи имеет ширину 1,25 МГц.

18. Система по п.14, в которой контроллер дополнительно выполнен с

возможностью передачи пакетов данных на индивидуальных несущих прямой линии связи в разное время.

5 19. Терминал доступа, содержащий приемник для приема данных от базовой станции на двух или более несущих множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA-несущих) прямой линии связи;

передатчик для передачи данных на одной или более CDMA-несущих обратной линии связи на базовую станцию и средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи, связанных с выбранным количеством несущих прямой линии связи, посредством передачи служебных сигналов обратной линии связи на выбранном количестве несущих обратной линии связи, которое меньше, чем выбранное количество несущих прямой линии связи.

15 20. Терминал доступа по п.19, в котором средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит средство для мультиплексирования с разделением по времени информации управления скоростью передачи данных (DRC), соответствующей CDMA-несущим прямой линии связи; и средство для передачи мультиплексированной с разделением по времени информации DRC на одной CDMA-несущей обратной линии связи на базовую станцию.

20 21. Терминал доступа по п.19, в котором средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит средство для передачи информации управления скоростью передачи данных (DRC) отдельно от охвата DRC на одной или более CDMA-несущих обратной линии связи на базовую станцию, причем охват DRC не повторяется с помощью информации DRC, переданной для каждой CDMA-несущей прямой линии связи.

25 22. Терминал доступа по п.19, в котором средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит средство для мультиплексирования с разделением времени подтверждений (ACK) и отрицательных подтверждений (NAK), соответствующих CDMA-несущим прямой линия связи; и средство для передачи мультиплексированных с разделением по времени подтверждений (ACK) и (NAK) на одной CDMA-несущей обратной линии связи на базовую станцию.

30 23. Терминал доступа по п.22, в котором время передачи канала ACK составляет 1/4 интервала.

35 24. Терминал доступа по п.19, в котором средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит средство для передачи канала подтверждений (ACK) и отрицательных подтверждений (NAK) с продолжительностью времени в 1 интервал или 1/2 интервала с использованием синфазной и квадратурной составляющих нескольких кодов Уолша.

40 25. Терминал доступа по п.19, в котором средство для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи содержит средство для передачи передач одного канала источника данных (DSC) на одной несущей обратной линии связи от терминала доступа на базовую станцию.

45 26. Терминал доступа по п.19, дополнительно содержащий средство для мягкого объединения данных, принятых на двух или более несущих прямой линии связи.

50 27. Терминал доступа по п.19, дополнительно содержащий средство поддержки мягкой передачи обслуживания между несущими прямой линии связи с асинхронными передачами.

28. Терминал доступа, содержащий приемник для приема данных от базовой станции на двух или более несущих прямой линии связи; передатчик для передачи

данных на одной или более несущих обратной линии связи на базовую станцию и процессор, сконфигурированный для ограничения передач служебных сигналов обратной линии связи, связанных с выбранным количеством несущих прямой линии связи, посредством передачи служебных сигналов обратной линии связи на  
5 выбранном количестве несущих обратной линии связи, которое меньше, чем выбранное количество несущих прямой линии связи.

29. Терминал доступа по п.28, в котором указанный процессор сконфигурирован для выполнения мультиплексирования с разделением по времени информации  
10 управления скоростью передачи данных (DRC), соответствующей несущим прямой линии связи; и передачи мультиплексированной с разделением по времени информации DRC на одной несущей обратной линии связи на базовую станцию.

30. Терминал доступа по п.28, в котором упомянутый процессор сконфигурирован для передачи информации управления скоростью передачи данных (DRC) отдельно от  
15 охвата DRC на одной или более несущих обратной линии связи на базовую станцию, причем охват DRC не повторяется с помощью информации DRC, переданной для каждой несущей прямой линии связи.

31. Терминал доступа по п.28, в котором упомянутый процессор сконфигурирован для выполнения мультиплексирования с разделением по времени подтверждений  
20 (ACK) и отрицательных подтверждений (NAK), соответствующих несущим прямой линии связи; и передачи мультиплексированных с разделением по времени ACK и NAK на одной несущей обратной линии связи на базовую станцию.

32. Терминал доступа по п.31, в котором время передачи канала ACK  
25 составляет 1/4 интервала.

33. Терминал доступа по п.28, в котором упомянутый процессор сконфигурирован для передачи канала подтверждений (ACK) и отрицательных подтверждений (NAK) с  
30 продолжительностью времени в один интервал или половину интервала с использованием синфазной и квадратурной составляющих нескольких кодов Уолша.

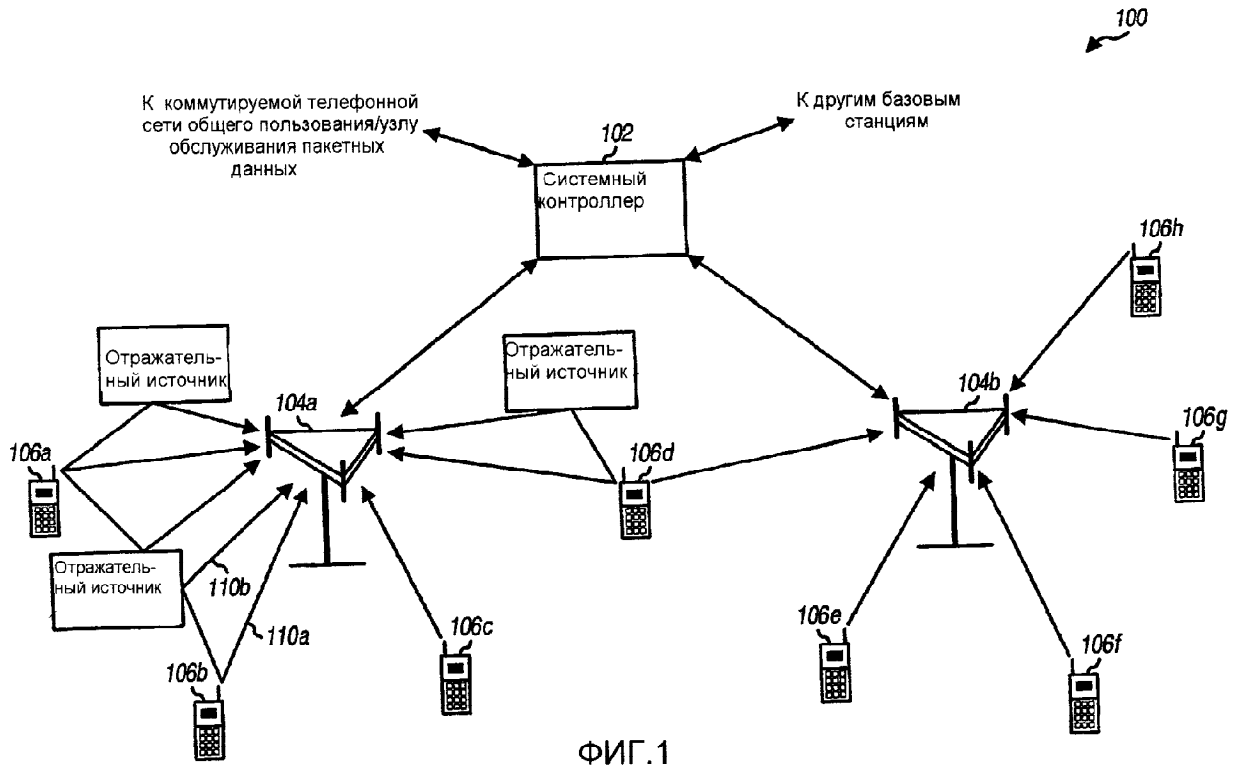
34. Терминал доступа по п.28, в котором упомянутый процессор сконфигурирован, чтобы передавать передачи одного канала источника данных (DSC) на одной несущей  
обратной линии связи от терминала доступа на базовую станцию.

35. Терминал доступа по п.28, в котором упомянутый процессор сконфигурирован для выполнения мягкого объединения данных, принятых от двух или более несущих  
прямой линии связи.

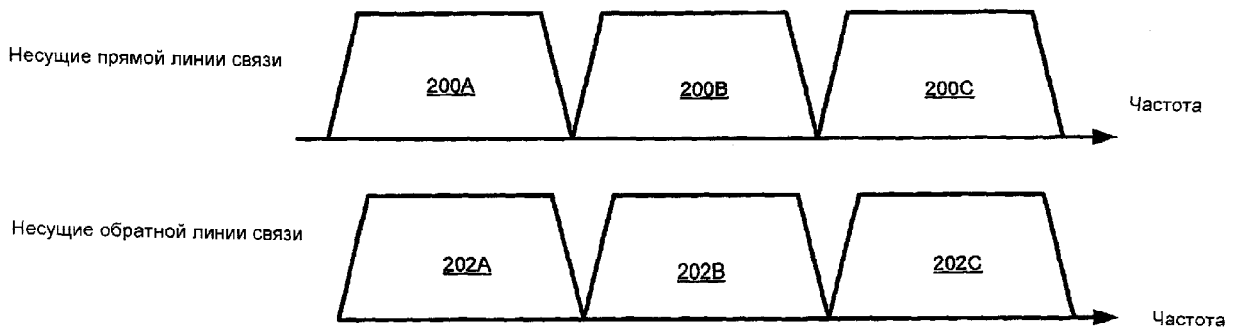
36. Терминал доступа по п.28, в котором указанный процессор сконфигурирован для поддержки мягкой передачи обслуживания между несущими прямой линии связи с  
40 асинхронными передачами.

45

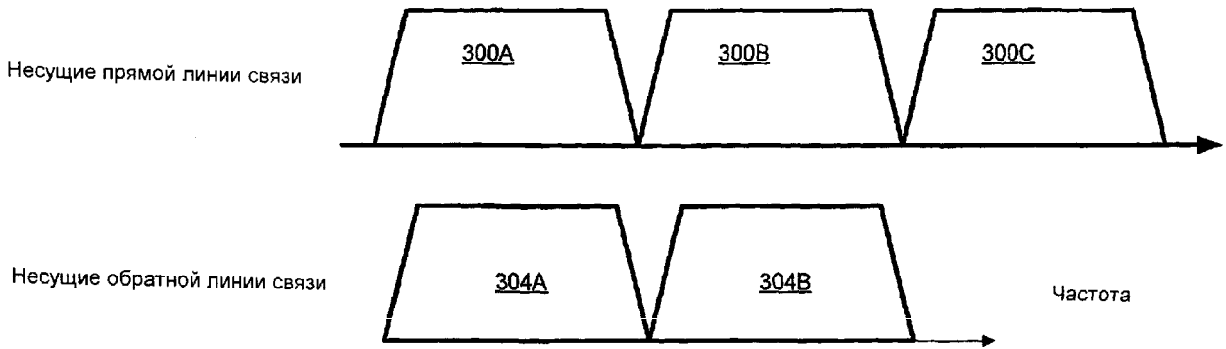
50



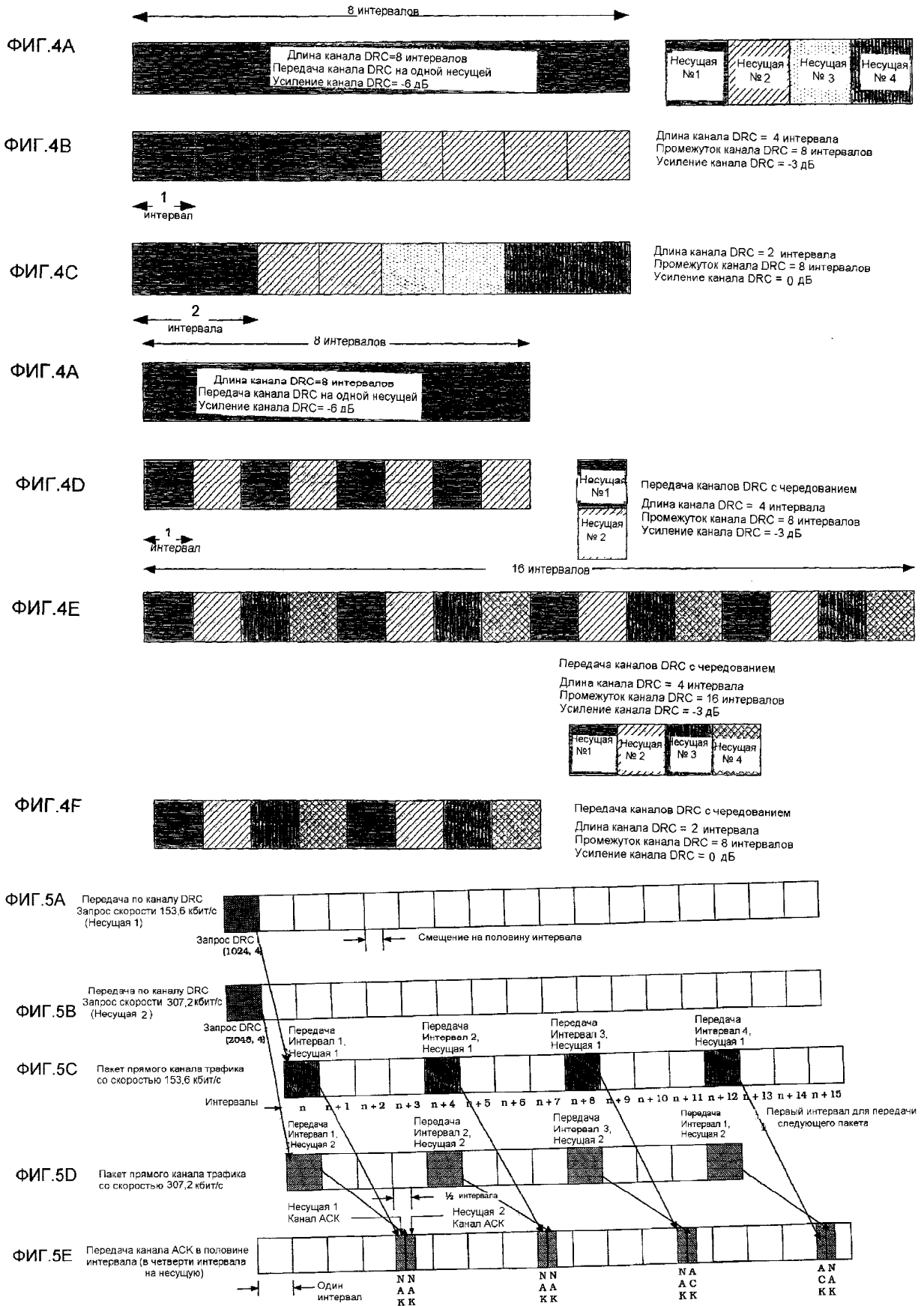
ФИГ.1

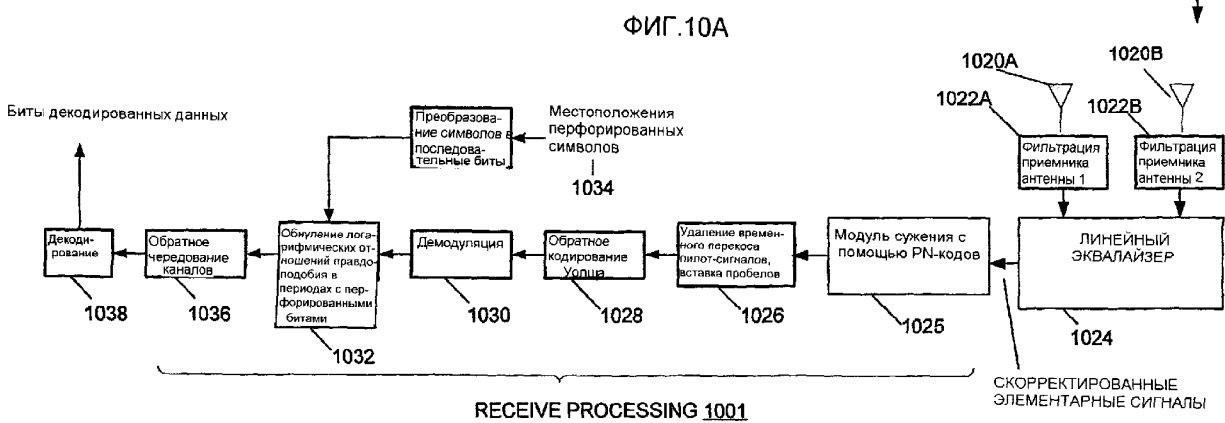
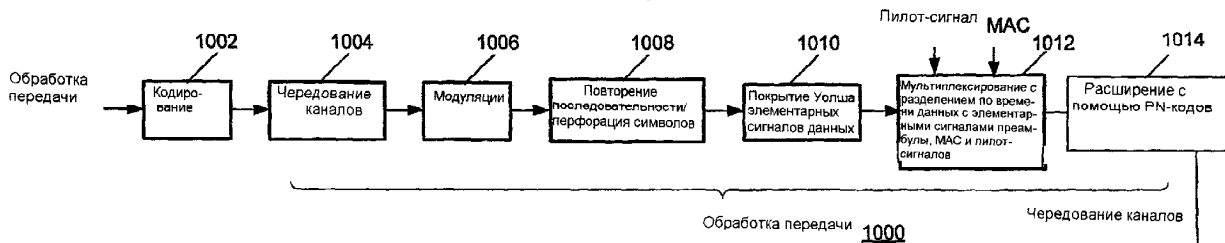
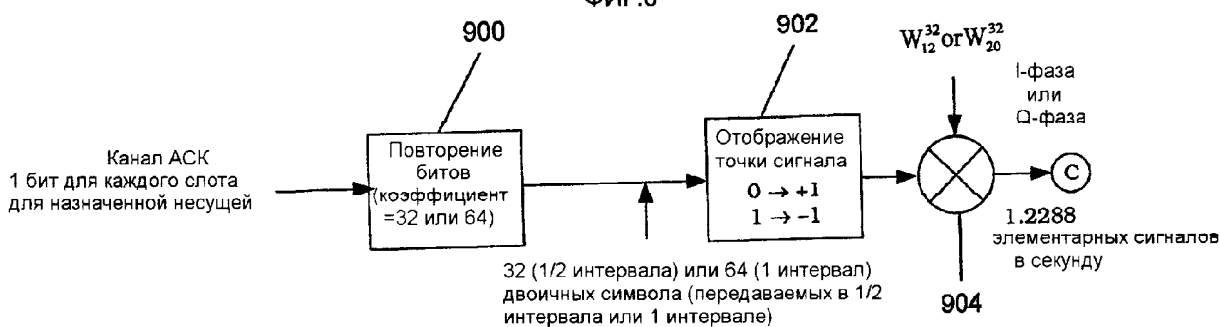
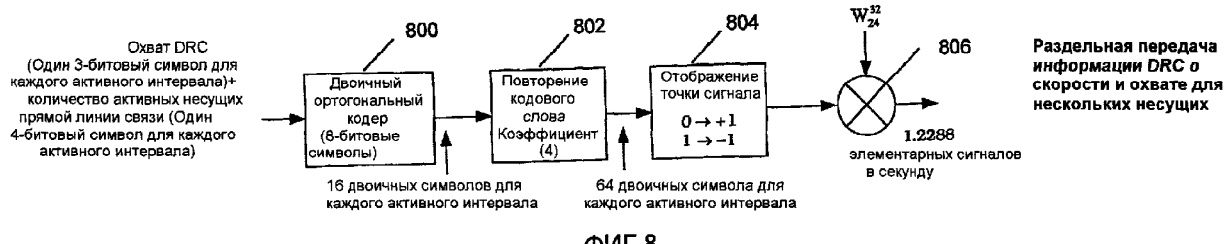
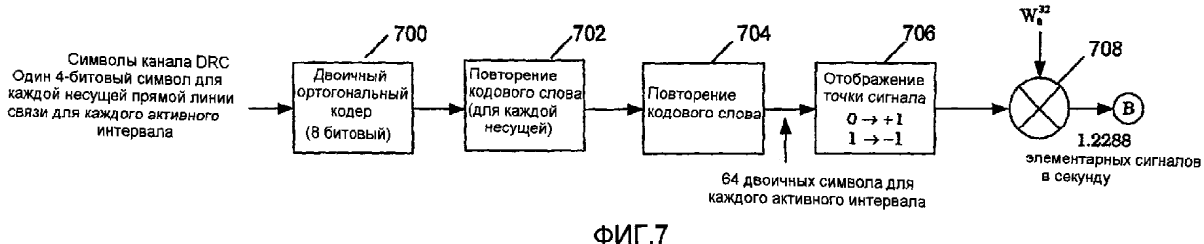
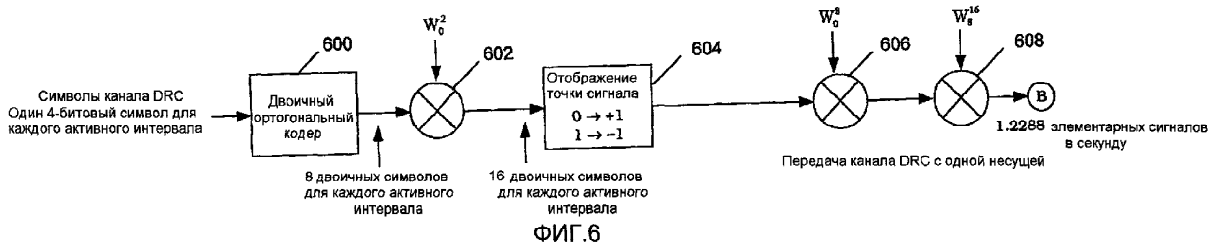


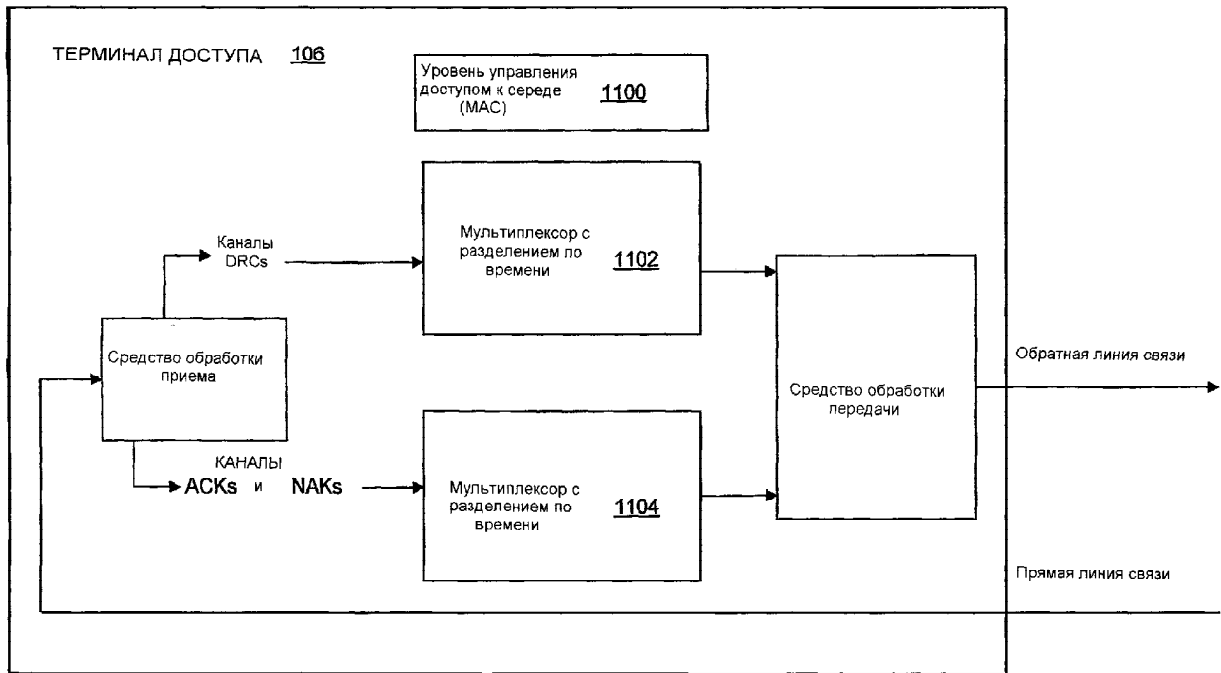
ФИГ.2



ФИГ.3B







ФИГ.11