

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2005115505/09**, **21.10.2003**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.10.2003(30) Конвенционный приоритет:
22.10.2002 US 10/278,485(43) Дата публикации заявки: **10.10.2005**(45) Опубликовано: **20.01.2009 Бюл. № 2**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 01/76304 A**, **11.10.2001. RU 2180470**
C2, **10.03.2002. WO 00/62572 A**, **19.10.2000.**(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
23.05.2005(86) Заявка РСТ:
US 03/33684 (21.10.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/039110 (06.05.2004)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):

СИННАРАДЖАХ Рагулан (US),
ВАНГ Цзунь (US),
ЧЕН Тао (US)

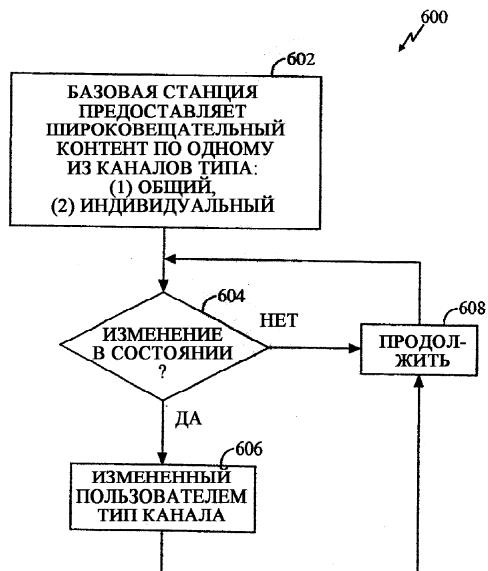
(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ ОБЩИМИ И ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ
КАНАЛАМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛУГ ПЕРЕДАЧИ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В
БЕСПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ

(57) Реферат:

Беспроводная коммуникационная сеть включает в себя различные базовые станции и абонентские станции. Каждая базовая станция предоставляет услуги передачи широковещательного контента абонентским станциям по коммуникационным каналам одного из следующих типов: 1) общий канал для использования множеством абонентских станций, 2) индивидуальные каналы, каждый выделенный для использования отдельной абонентской станцией. В ответ на одно или несколько заданных изменений состояния, т.е. изменение количества абонентских станций,

запрашивающих программу, изменение уровня мощности передачи, используемого базовой станцией, или при другом изменении состояния сети происходит переключение типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким данным абонентским станциям. Техническим результатом является доставка широковещательного контента с использованием комбинации ошибок и индивидуальных каналов в зависимости от того, что является более предпочтительным в сложившихся обстоятельствах. 5 н.п. ф-лы, 28 ил.



ФИГ. 6



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

H04W 40/02 (2009.01)*H04B 7/26* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005115505/09, 21.10.2003**(24) Effective date for property rights: **21.10.2003**(30) Priority:
22.10.2002 US 10/278,485(43) Application published: **10.10.2005**(45) Date of publication: **20.01.2009 Bull. 2**(85) Commencement of national phase: **23.05.2005**(86) PCT application:
US 03/33684 (21.10.2003)(87) PCT publication:
WO 2004/039110 (06.05.2004)

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):
**SINNARADZhAKh Ragulan (US),
VANG Tszun' (US),
ChEN Tao (US)**

(73) Proprietor(s):
KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)

(54) **METHOD AND DEVICE FOR SWITCHING BETWEEN COMMON AND INDIVIDUAL CHANNELS
FOR PROVISIONING OF BROADCASTING CONTENT SERVICES TRANSMISSION IN WIRELESS
TELEPHONE NETWORK**

(57) Abstract:

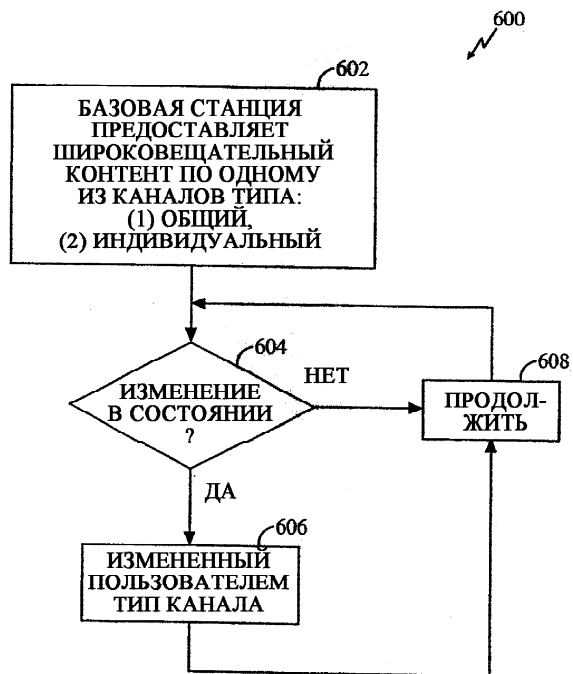
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: wireless communication network comprises different base stations and subscriber stations. Every base station provides services of broadcasting content transfer to subscriber stations via communication channels of one of the following types: 1) common channel used by multiple subscriber stations, 2) individual channels, every of which is separated for use by separate subscriber station. In response to one or several preset changes of condition, i.e.

change of number of subscriber stations that request the program, change of transmission power level used by base station, or in case of other change of network condition, communication channel type used for provisioning of broadcasting content to one or several subscriber stations is switched over.

EFFECT: delivery of broadcasting content with use of errors and individual channels combination, depending on whatever is more preferable in available circumstances.

5 cl, 28 dwg



ФИГ. 6

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение в общем случае относится к беспроводным телефонным сетям с добавленной емкостью для доставки широковещательного контента. Более точно, изобретение относится к использованию как групповых (общих), так и индивидуальных

5 (выделенных) каналов для доставки широковещательного контента и операциям переключения между использованием общих/индивидуальных каналов при необходимости.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Многие коммуникационные системы передают информационные сигналы от станции-источника в физически определенную станцию назначения. Сначала информационный

10 сигнал преобразуют в форму, подходящую для эффективной передачи через коммуникационный канал. Преобразование, или модуляция, информационного сигнала подразумевает изменение параметра сигнала несущей в соответствии с информационным сигналом таким образом, что спектр результирующей модулированной несущей находится в пределах полосы пропускания канала. В станции назначения исходный информационный

15 сигнал восстанавливают из модулированного сигнала несущей, принятой по коммуникационному каналу. Такое восстановление в общем случае выполняют путем использования процесса, обратного процессу модулирования, используемого в станции-источнике.

Модуляция также облегчает множественный доступ, то есть одновременную передачу

20 и/или прием нескольких сигналов через общий коммуникационный канал.

Коммуникационные системы с множественным доступом часто включают в себя множество абонентских модулей, требующих последовательного обслуживания с относительно короткой длительностью, а не непрерывного доступа к общему коммуникационному каналу. В данной области техники известно несколько способов множественного доступа, таких

25 как множественный доступ с временным разделением каналов (TDMA), множественный доступ с частотным разделением каналов (FDMA), множественный доступ с амплитудной модуляцией (AM) и множественный доступ с кодовым разделением каналов (CDMA) с расширенным спектром. Коммуникационные системы с множественным доступом могут быть беспроводными или проводными и могут служить для передачи речи и/или данных.

В коммуникационной системе с множественным доступом обмен данными между

30 пользователями происходит через одну или несколько базовых станций. В одном примере пользователь первой беспроводной абонентской станции обменивается данными с пользователем второй беспроводной абонентской станции, передавая данные по обратной линии в базовую станцию. Базовая станция принимает данные и, если это необходимо,

35 направляет данные другой базовой станции. В конечном счете, данные передают по прямой линии конечной базовой станции во вторую абонентскую станцию. "Прямая" линия обозначает передачу от базовой станции к абонентской станции и "обратная" линия обозначает передачу от абонентской станции к базовой станции. Во многих коммуникационных системах прямая линия и обратная линия используют разные частоты.

40 Обмен данными также может происходить между пользователем абонентской станции и другим пользователем наземной станции. В этом случае базовая станция принимает данные от абонентской станции по обратной линии и направляет данные через публичную коммутируемую телефонную сеть (ТфОП) наземной станции. Обмен данными также происходит в обратном направлении. Упомянутые выше службы беспроводного обмена

45 данными являются примерами служб обмена данными типа "точка-точка". Напротив, "широковещательные" службы доставляют информацию от центральной станции к множеству абонентских станций ("многоточечный режим"). Базовая модель широковещательной системы включает в себя широковещательную сеть пользователей, обслуживаемую одной или несколькими центральными станциями, передающими новости,

50 фильмы, спортивные события или другой "контент" пользователям. При этом каждая абонентская станция осуществляет мониторинг сигнала общей широковещательной прямой линии. Поскольку центральная станция жестко определяет контент, пользователи обычно не передают данные обратно. Примерами совместного использования

широковещательных служб коммуникационных систем являются телевидение, радио и т.д. Такие коммуникационные системы обычно являются высокоспециализированными.

В связи с недавними достижениями в области беспроводных телефонных систем, имеется растущий интерес к использованию существующей телефонной инфраструктуры, в основном относящейся к типу точка-точка, для дополнительной доставки широковещательных услуг. В этом отношении некоторые важные достижения получены корпорацией QUALCOMM, Сан-Диего, Калифорния. В приведенных ниже ссылках описаны различные достижения корпорации QUALCOMM, относящиеся к использованию общих коммуникационных каналов для доставки широковещательного контента в беспроводной телефонной сети.

Заявка на патент США № 09/933978, поданная 20 августа 2001 г. на имя Sinnarajah и др. и озаглавленная "Method and apparatus for signalling in broadcast communication system". Заявка на патент США № 10/192132, поданная 9 июля 2002 г. и озаглавленная "Method and system for multicast service initiation in a communication system".

Заявка на патент США № 09/933912, поданная 20 августа 2001 г. и озаглавленная "Method and system for utilization of an outer decoder in a broadcast service communication system". Заявка на патент США № 09/933971, поданная 20 августа 2001 г. и озаглавленная "Method and apparatus for overhead messaging in a wireless communication system". Все вышеперечисленные источники включены в настоящее описание во всей своей полноте в качестве ссылки.

Используя другой подход к концепции использования беспроводных телефонных сетей для доставки широковещательного контента, приведенная ниже ссылка описывает использование индивидуальных коммуникационных каналов для доставки широковещательного контента, используя вызовы "точка-точка": заявка на патент США № 10/278516, поданная одновременно с настоящей заявкой на имя Ragulan Sinnarajah и озаглавленная "Method and apparatus for commencing shared or individual transmission of broadcast content in a wireless telephone network". Вышеприведенный источник включен в настоящее описание во всей своей полноте в качестве ссылки.

Хотя перечисленные выше приложения являются удовлетворительными во многих отношениях, авторы настоящего изобретения обнаружили до этого неизвестную возможность доставки широковещательного контента с использованием комбинации общих и индивидуальных каналов, в зависимости от того, что является более предпочтительным в сложившихся обстоятельствах. Такой подход, как обнаружили авторы настоящего изобретения, ведет к ряду специфических задач, поскольку использование как общих, так и индивидуальных широковещательных коммуникационных каналов неизвестно в данной области техники.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Беспроводная коммуникационная сеть включает в себя различные базовые станции и абонентские станции. Каждая базовая станция предоставляет абонентским станциям услуги передачи широковещательного контента по коммуникационным каналам следующих типов: 1) общие каналы для использования множеством абонентских станций, 2) индивидуальные каналы, каждый выделен для использования отдельной абонентской станцией. В ответ на заданное изменение одного или нескольких условий (состояний) выполняют переключение типа коммуникационного канала, используемого для предоставления данной программы широковещательного контента одной или несколькими абонентскими станциями.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 является блок-схемой некоторых компонентов аппаратных средств и связей между ними в беспроводной коммуникационной сети.

На Фиг. 2 показано иллюстративное устройство обработки цифровых данных.

На Фиг. 3 показан иллюстративный носитель сигнала.

Фиг. 4 является блок-схемой некоторых компонентов аппаратных средств и связей между ними в абонентской станции, реализованной как беспроводное удаленное

устройство.

На Фиг. 5A показана диаграмма состояний рабочих состояний абонентской станции.

На Фиг. 5B-5D показаны блок-схемы, иллюстрирующие обмен различными сообщениями между абонентской станцией и базовой станцией в состояниях IDLE, ACCESS и TRAFFIC,

5 соответственно.

На Фиг. 6 показана диаграмма последовательности операций, иллюстрирующая операции беспроводной коммуникационной сети, относящиеся к переключению общим и индивидуальным каналами для предоставления ширококонтентного контента.

10 На Фиг. 7A показана диаграмма, иллюстрирующая переход абонентской станции от базовой станции, использующей общую доставку ширококонтентного контента, к базовой станции, использующей индивидуальную доставку ширококонтентного контента.

На Фиг. 7B показана диаграмма, иллюстрирующая переход абонентской станции от базовой станции, использующей индивидуальную доставку ширококонтентного контента, к базовой станции, использующей общую доставку ширококонтентного контента.

15 На Фиг. 8A-8D показаны диаграммы последовательности операций, описывающие операции базовой станции при переходе абонентской станции от первой базовой станции (передающей ширококонтентную программу по общему каналу) ко второй базовой станции (передающей ту же программу, используя индивидуальные ширококонтентные каналы).

20 На Фиг. 9A-9D показаны диаграммы последовательности операций, описывающие операции базовой станции при переходе абонентской станции от первой базовой станции (передающей ширококонтентную программу по индивидуальному каналу) ко второй базовой станции (передающей ту же программу по общему ширококонтентному каналу).

25 На Фиг. 10-11 показаны диаграммы последовательности операций, описывающие операции абонентской станции при переходе от первой базовой станции (передающей ширококонтентную программу по общему каналу) ко второй базовой станции (передающей программу по индивидуальному каналу).

30 На Фиг. 12-13 показаны диаграммы последовательности операций, описывающие операции абонентской станции при переходе от первой базовой станции (передающей ширококонтентную программу по индивидуальным каналам) ко второй базовой станции (передающей программу по общему каналу).

На Фиг. 14 показана диаграмма последовательности операций, описывающая операции абонентской станции, принимающей ширококонтентный контент по общему коммуникационному каналу, и дополнительной инициации вызова точка-точка.

35 На Фиг. 15 показана диаграмма последовательности операций, описывающая операции базовой станции, соответствующие Фиг. 14.

На Фиг. 16 показана диаграмма последовательности операций, описывающая операции базовой станции, проверяющей состояние сети и осуществляющей необходимые изменения типа ширококонтентного канала.

40 На Фиг. 17-18 показаны диаграммы последовательности операций, описывающие операции абонентской станции при изменении типа ширококонтентного канала, требуемого базовой станцией согласно Фиг. 16.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

45 Сущность, задачи и преимущества настоящего изобретения станут более понятны для специалистов в данной области техники после изучения нижеследующего подробного описания совместно с прилагаемыми чертежами.

КОМПОНЕНТЫ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ И МЕЖСОЕДИНЕНИЯ

Введение

50 Как указывалось выше, в настоящем описании использована беспроводная коммуникационная сеть, содержащая, помимо других компонентов, различные базовые станции и абонентские станции. Некоторые или все базовые станции выполнены с возможностью обеспечения услуг ширококонтентного контента на абонентские станции, используя коммуникационные каналы следующих типов:

1) общие каналы для использования множеством абонентских станций, 2) индивидуальные каналы, выделенные для использования отдельной абонентской станцией. В ответ на одно или несколько заданных изменений состояния выполняется переключение типа коммуникационного канала, используемого для предоставления данной программы широковещательного контента одной или несколькими абонентскими станциями.

Ниже более подробно описана общая структура и работа такой системы, а также ее различных компонентов.

Беспроводная коммуникационная система

Согласно иллюстративной модели широковещательной системы, множество абонентских станций обслуживается одной или несколькими базовыми станциями, которые передают широковещательный контент, такой как новости, фильмы, спортивные репортажи и т.п. На Фиг. 1 показана блок-схема коммуникационной системы 100, выполненной с возможностью предоставления услуги высокоскоростного широковещания (HSBS) при различных вариантах осуществления настоящего изобретения.

Источником широковещательного контента являются один или несколько серверов контента (CS). Сервер 102 контента содержит один или несколько устройств цифровой обработки данных, таких как персональный компьютер, рабочая станция, мэйнфрейм, компьютерная сеть, микропроцессор или другое компьютерное устройство для доставки форматированного в виде пакетов (или форматированного в другом виде) широковещательного контента в узлы 106 обслуживания широковещательных пакетных данных (BPDSN) через Интернет соединение 104 или другую сеть (не показана), отличную от Интернет, или через прямое соединение. В зависимости от способа реализации узлы 106 могут использовать одинаковые или разные аппаратные средства, например узлы коммутации пакетных данных (PDSN) типов, хорошо известных в беспроводной телефонии. В соответствии с назначением каждого пакета узлы 106 доставляют пакеты в соответствующие модули 108 функций управления пакетами (PCF). Каждый модуль 108 управляет различными функциями базовых станций 110, имеющими отношение к доставке услуг высокоскоростного широковещания. Среди прочих функций модули 108 направляют широковещательные пакеты в базовые станции 110. Каждый модуль 108 может использовать такие же или другие аппаратные средства, что и контроллер базовой станции (BSC).

Базовые станции 110 доставляют широковещательный контент и обычные телефонные вызовы в абонентские станции 114. Базовые станции 110 могут быть реализованы с использованием таких же аппаратных средств, которые используются в обычных базовых станциях, коммерчески доступных в настоящее время.

Иллюстративное устройство цифровой обработки данных

Сущности, обрабатывающие данные, такие как компоненты 102, 106, 108, 110, 114 (Фиг. 1), или один или несколько их субкомпонентов могут быть реализованы в различных формах. Одним из примеров является устройство цифровой обработки данных, показанное на Фиг. 2 в виде аппаратных компонентов и межсоединений устройства 200 цифровой обработки данных.

Устройство 200 включает в себя процессор 202, например микропроцессор, персональный компьютер, рабочую станцию, контроллер, микроконтроллер, конечный автомат или другое устройство обработки, соединенное с устройством 204 хранения. В настоящем примере устройство 204 хранения включает в себя устройство 206 хранения быстрого доступа, а также энергонезависимое устройство 208 хранения. Устройство 206 хранения быстрого доступа может содержать оперативное запоминающее устройство (ОЗУ, RAM) и может использоваться для хранения программных инструкций, исполняемых процессором 202. Энергонезависимое устройство 208 хранения может содержать, например, RAM с батарейной поддержкой, EEPROM, флэш PROM, одно или несколько устройств хранения данных на магнитных дисках, таких как "жесткий диск", устройство хранения на магнитных лентах или любое другое подходящее устройство хранения. Устройство 200 также включает в себя устройство 210 ввода/вывода, такое как линия,

шина, кабель, электромагнитную линию связи или другое средство, позволяющее процессору 202 обмениваться данными с другими аппаратными средствами, внешними по отношению к устройству 200.

Несмотря на приведенное выше конкретное описание, специалисты в данной области (использующие настоящее описание) признают, что описанное выше устройство может быть реализовано как устройство, имеющее другую конструкцию, без выхода за пределы объема настоящего изобретения. В качестве конкретного примера один или несколько из компонентов 206, 208 могут отсутствовать; помимо этого, устройство 204, 206 и/или 208 может быть предусмотрено в составе процессора 202, или даже как внешнее по отношению к устройству 200.

Логическая схема

В отличие от устройства цифровой обработки данных, описанного выше, различные варианты осуществления настоящего изобретения используют логическую схему вместо исполняемых компьютером инструкций для реализации различных обрабатывающих модулей, таких как описанные выше. В зависимости от конкретных требований приложения в отношении скорости, стоимости, стоимости инструментальных средств и т.п., такая логика может быть реализована в виде специализированной интегральной микросхемы (ASIC), содержащей тысячи интегральных транзисторов. ASIC может быть реализована по технологии CMOS, TTL, VLSI или по другой подходящей технологии. Другие альтернативы включают в себя микросхему цифрового сигнального процессора (ЦСП, DSP), схему на дискретных элементах (таких как резисторы, конденсаторы, диоды, индуктивности и транзисторы), внутрисхемно программируемые вентиляционные матрицы (FPGA), программируемые матрицы логических элементов (PLA), программируемые логические устройства (PLD) и т.п.

Беспроводной телефон

На Фиг. 4 показана конструкция иллюстративной абонентской станции 114 в виде беспроводного телефона 400. Телефон 400 включает в себя громкоговоритель 408, интерфейс 410 пользователя, микрофон 414, приемопередатчик 404, антенну 406, управляющее устройство 402 вместе с другими необязательными схемными элементами, которые могут быть включены (или могут не включаться) в зависимости от приложения. Управляющее устройство 402, которое может содержать схему, подобную обсуждавшимся выше в связи с Фиг. 3-4, управляет работой компонентов 404, 408, 410 и 414, а также передачей сигналов между этими компонентами.

Хотя в качестве иллюстрации приведен беспроводной телефон 400, абонентская станция может быть мобильной или стационарной. Помимо этого, абонентская станция любое устройство работы с данными, которое осуществляет обмен данными через беспроводной канал или через проводной канал, например, используя оптоволокно или коаксиальный кабель. В дополнение к (или вместо) беспроводным или проводным телефонам, абонентская станция может быть выполнена в виде других устройств, включающих в себя, без ограничения, PC карты, флэш карты, внешние или внутренние модемы и т.д.

Работа

После того как были изложены различные конструктивные особенности, будут описаны некоторые аспекты, относящиеся к работе настоящего изобретения. Как указывалось выше, работа системы 100 включает в себя базовые станции 110, предоставляющие абонентским станциям 114 услуги ширококонтентной передачи контента через общие и/или индивидуальные каналы. В ответ на заданное изменение одного или нескольких условий (состояний) выполняют переключение типа коммуникационного канала, используемого для предоставления данной программы ширококонтентного контента одной или нескольким абонентским станциям.

Среда переноса сигнала

Если любая функциональная особенность настоящего изобретения реализована с использованием одной или нескольких машиноисполняемых программных

последовательностей, такие последовательности могут быть реализованы в различных формах среды переноса сигнала. В контексте Фиг. 2 такая среда переноса сигнала может содержать, например, хранилище 204 или другую среду переноса сигнала, такую как магнитной диске 300 для хранения данных (Фиг. 3), к которым непосредственно или опосредованно может обращаться процессор 202. Вне зависимости от того, где хранятся инструкции, в хранилище 206, диске 300 или в другом месте, они могут храниться на множестве машиночитаемых носителей данных. Некоторые примеры включают в себя хранилище с непосредственным доступом (например, обычный "жесткий диск"), избыточный массив недорогих дисков ("RAID"), или другое устройство с непосредственным доступом ("DASD")), хранилище с последовательным доступом, такое как магнитная или оптическая лента, электронная энергонезависимая память (например, ROM, EPROM, флэш PROM или EEPROM), RAM батарейной поддержкой, оптические устройства хранения (например, CD-ROM, WROM, DVD, цифровая оптическая лента), перфокарты или другая подходящая среда переноса сигнала, в том числе среда передачи аналогового или цифрового сигнала, коммуникационные линии связи и беспроводные соединения. В иллюстративном варианте осуществления изобретения машиночитаемые инструкции могут содержать программные объектные коды, скомпилированных из кодов, написанных на таких языках как язык ассемблера, C и т.п.

Логическая схема

В отличие от среды переноса сигнала, обсуждавшейся выше, некоторые или все функциональные особенности настоящего изобретения могут быть реализованы, используя логическую схему, а не исполняемые процессором инструкции. Для этого логическую схему конфигурируют таким образом, что она осуществляет способ настоящего изобретения. Логическая схема может быть реализована, используя различные типы схемных элементов, как уже обсуждалось выше.

Введение в работу

Как указывалось выше, каждая базовая станция 110 настоящего изобретения предоставляет абонентским станциям 114 услуги передачи широковещательного контента по коммуникационным каналам следующих типов: 1) общие каналы для использования множеством абонентских станций, 2) индивидуальные каналы, каждый выделен для использования отдельной абонентской станцией. В ответ на заданное изменение одного или нескольких состояний выполняют переключение типа коммуникационного канала, используемого для предоставления данной программы широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям.

Абонентские станции - модель вызова

Каждая абонентская станция работает согласно диаграмме 560 состояний по Фиг.5А. В состоянии 562 ОЖИДАНИЕ абонентская станция отслеживает общий канал пейджинга и общий служебный канал, описанные более подробно ниже. Эти каналы являются общими в том смысле, что каждая базовая станция выполняет широковещательную передачу по этим каналам для всех абонентских станций в зоне обслуживания. Вкратце, общий канал пейджинга указывает абонентским станциям на входящие вызовы и общий служебный канал предоставляет различную информацию, относящуюся к системе. В состоянии 562 ОЖИДАНИЕ абонентская станция может дополнительно принимать от базовой станции широковещательный контент по одному или нескольким общим широковещательным каналам. В состоянии 562 ОЖИДАНИЕ передатчик абонентской станции выключен.

В одном случае переход 563 абонентской станции из состояния 562 ОЖИДАНИЕ в состояние 564 ДОСТУП может выполняться, когда абонентская станция посылает сообщение РЕГИСТРАЦИЯ, указывая соседним базовым станциям на присутствие абонентской станции, ее идентификацию, отличительные особенности и т.д. В этом случае состояние 564 ДОСТУП переходит 561 обратно в состояние 562 ОЖИДАНИЕ после сообщения РЕГИСТРАЦИЯ.

В другой ситуации переход 563 из состояния 562 ОЖИДАНИЕ в состояние 564 ДОСТУП может выполняться во время установления вызова точка-точка, либо абонентской

станцией, либо другой стороной. Например, если вызов инициирует другая сторона, абонентская станция получает пейджинговое сообщение по общему каналу пейджинга. После ответа абонентской станции на пейджинговое сообщение по общему каналу "доступа", абонентская станция получает назначение канала трафика, по которому

5 выполняет вызов точка-точка. Абонентская станция инициирует исходящий вызов, посылая соответствующее сообщение по каналу вызова и принимая затем таким же образом назначение канала.

Переход 565 из состояния 564 ДОСТУП в состояние 566 ТРАФИК выполняется, когда входящий или исходящий вызов выполнен, и абонентская станция и базовая станция
10 начинают обмен данными по каналу трафика. В состоянии 566 ТРАФИК абонентская станция использует индивидуальный канал трафика для выполнения коммуникации точка-точка с другой стороной. Вновь установленный вызов точка-точка может передавать речь, данные или даже ширококвещательную информацию, как обсуждается ниже. Если вызов точка-точка используют для передачи ширококвещательного контента, тогда он замещает
15 любую общую ширококвещательную передачу, которую абонентская станция принимала перед этим в состоянии 562 ОЖИДАНИЕ.

Переход 567 из состояния 566 ТРАФИК в состояние 562 ОЖИДАНИЕ выполняется при завершении вызова точка-точка, либо одной из сторон, либо при разрыве соединения каким-либо другим образом. Переход 567 включает в себя освобождение канала трафика,
20 использованного для вызова точка-точка. Если указанный вызов точка-точка содержал ширококвещательный контент, то при переходе 567 необязательно может возобновиться доставка ширококвещательного контента через общий канал в состоянии 562 ОЖИДАНИЕ.

Каналы

На Фиг.5B-5D показаны некоторые основные коммуникационные каналы, используемые
25 для передачи информации между абонентской станцией и базовой станцией во время состояний ОЖИДАНИЕ, ДОСТУП и ТРАФИК, описанных выше. Ширококвещательные каналы, описанные в настоящей заявке, могут служить для передачи данных, аудио, видео и другого требуемого контента.

"Коммуникационный канал/линия" относятся к физическому или логическому каналам в
30 соответствии с контекстом. "Физический канал" означает коммуникационный путь, по которому распространяется сигнал, описанный в терминах параметров модуляции и кодирования. "Логический канал" означает коммуникационный путь в пределах уровней протокола, либо базовой станции, либо абонентской станции. "Обратный канал/линия" означает коммуникационный канал/линию, по которой абонентская станция посылает
35 сигналы базовой станции. "Прямой канал/линия" означает коммуникационный канал/линию, по которой базовая станция посылает сигналы абонентской станции.

Состояние ОЖИДАНИЕ

Фиг. 5B относится к состоянию ОЖИДАНИЕ. Базовая станция 504 ведет передачу по служебному каналу 505, которую принимает абонентская станция 502, а также другие
40 абонентские станции, обслуживаемые данной базовой станцией. Служебный канал 505 содержит периодически повторяемую системную информацию, такую как информация о соседних базовых станциях, информация доступа (например, рекомендованные уровни мощности, максимальный размер сообщения и т.д.) и системные параметры (например, номера версий продуктов, поддерживаемые особенности и т.д.). В системе CDMA-2000
45 служебный канал 505 может содержать ширококвещательный канал управления (F_BCCN).

В качестве примера, виды контента служебного канала 505 могут включать в себя сообщение ширококвещательных системных параметров (BSPM), которое определяет
каждую ширококвещательную программу, доступную через общие и/или индивидуальные каналы. "Программа" представляет собой поток ширококвещательного контента, например,
50 новости CNN, ESPN, или информация о погоде и т.д. Сообщение ширококвещательных системных параметров указывает, какие программы доступны на каждом из общих каналов базовой станции (и частоты или другую идентификацию канала), и какие программы могут быть получены по индивидуальным каналам (с определением конкретных частот в момент

установления услуги по индивидуальному каналу). В сообщении широковещательных системных параметров также перечислены определенные атрибуты каждого общего широковещательного канала, такие как код Уолша, тип модуляции, кодирование Витерби, скорость передачи данных, коррекция ошибок и т.п.

5 Базовая станция 504 также ведет передачу по общему каналу 506 пейджинга, которую принимают все абонентские станции, обслуживаемые данной базовой станцией. Все абонентские станции, обслуживаемые базовой станцией 504, отслеживают канал 506 пейджинга, так что они получают извещение о вызове точка-точка или другой
10 прямым каналом управления (F_CCH).

Общий широковещательный канал 508 потенциально охватывает множество общих широковещательных подканалов (параллельных каналов), передаваемых базовой станцией 504 для использования абонентскими станциями в зоне обслуживания базовой станции. Более общее, коммуникационная система 100 обеспечивает возможность
15 высокоскоростной службы посредством введения прямого широковещательного дополнительного канала (F_BSCH), поддерживающего высокие скорости передачи данных и который может приниматься множеством абонентских станций. "Прямой широковещательный дополнительный канал" содержит один прямой физический канал, который переносит широковещательный трафик. Один или несколько каналов
20 высокоскоростных широковещательных услуг мультиплексируют с разделением времени в один прямой общий широковещательный канал. Таким образом, канал 508 может одновременно переносить несколько различных широковещательных программ.

Общие широковещательные каналы 508 могут быть свободно доступны для всех абонентских станций, либо доступны только тем абонентским станциям, которые
25 выполнили определенные действия по подписке. Поскольку канал 508 передается на все абонентские станции в зоне обслуживания, в конечном счете базовые станции определяют, может или нет пользователь получить доступ к широковещательной передаче, основываясь на том, подписался ли пользователь. В качестве одного из примеров, общий широковещательный канал может быть зашифрован заданным кодом, который
30 предоставляется только подписавшимся абонентским станциям.

Механизм подписки на широковещательные услуги обсуждается в приведенной ниже ссылке, включенной в настоящее описание во всей своей полноте: заявка на патент США № 09/934021, поданная 20 августа 2002 г. и озаглавленная "METHOD AND APPARATUS FOR OUT OF BAND TRANSMISSION OF BROADCAST SERVICE OPTION IN A WIRELESS
35 COMMUNICATION SYSTEM". В упомянутой выше заявке общий широковещательный канал 508 упоминается как прямой широковещательный дополнительный канал (F_BSCH).

Состояние ДОСТУП

Фиг.5С относится к состоянию ДОСТУП. Абонентская станция 502 продолжает принимать служебный канал 505, канал 506 пейджинга и общий широковещательный канал
40 508. Общий канал 522 доступа используется всеми абонентскими станциями, обслуживаемыми базовой станцией 504. Для того чтобы начать вызов точка-точка, канал 522 доступа может быть использован двумя способами. В случае входящих вызовов абонентская станция 502 использует канал 522 доступа для ответа на пейджинговое сообщение, когда другая станция инициирует вызов точка-точка с абонентской станцией
45 502. В случае исходящих вызовов, абонентская станция 502 использует канал 522 доступа для запроса инициации вызова точка-точка. В протоколе CDMA-2000, канал 522 доступа представлен обратным каналом доступа (R_ACH). Во время состояния 564 ДОСТУП абонентская станция 502 может продолжать отслеживание общего широковещательного канала 508.

50 Помимо инициации вызова точка-точка, абонентская станция 502 может использовать канал 522 доступа для непериодической передачи сообщения РЕГИСТРАЦИЯ. Это служит для указания беспроводной сети местоположения абонентской станции 502 и передачи другой релевантной информации. В случае, если сообщение РЕГИСТРАЦИЯ или другое

подобное сообщение происходит в состоянии 564 ДОСТУП, абонентская станция 502 возвращается в состояние 562 ОЖИДАНИЕ без перехода в состояние 566 ТРАФИК.

Состояние ТРАФИК

Фиг. 5D относится к состоянию 566 ТРАФИК. В этом состоянии каналы 552, 554 трафика

5 совместно переносят двунаправленные данные вызова точка-точка между абонентской станцией 502 и базовой станцией 504. Каналы 552, 554 представляют собой выделенные каналы для индивидуального использования абонентской станцией 502. Прямой канал 552 трафика, "логический" канал, включает в себя параллельные физические каналы, такие как канал 552a контента трафика и канал 552b сигнализации трафика. Канал 552a
10 контента трафика переносит контент, такой как речевую информацию или данные, передаваемые от базовой станции 504 в абонентскую станцию 502. Канал 552b сигнализации трафика переносит информацию сигнализации, например служебную информацию, системную информацию, метаданные и другую информацию, которая описывает канал 552a и/или его контент. В альтернативном варианте осуществления,
15 каналы 552a, 552b могут быть несвязанными, а не параллельными каналами, как описано выше. Обратный канал 554 трафика также включает в себя параллельные каналы 554a, 554b контента трафика и сигнализации трафика, переносящие данные в направлении, обратном направлению канала 552.

В состоянии ТРАФИК абонентская станция не использует канал 522 доступа, служебный
20 канал 505 или канал 506 пейджинга, поскольку эта информация передается по выделенным каналам 552b, 554b.

Во время состояния 566 ТРАФИК абонентская станция 502 может продолжать прием ширококонтентного контента. Однако доставку ширококонтентного контента одновременно с вызовом 552/554 точка-точка необходимо выполнять по
25 однонаправленному каналу 556 точка-точка, а не по общему каналу 508. Это имеет место главным образом, потому что процедуры сигнализации и управления, необходимые для нормальной работы мобильной станции, очень сильно различаются в каналах состояния ОЖИДАНИЕ по сравнению с состоянием ТРАФИК, а мобильная станция может находиться только в одном из этих состояний в данный момент времени. Таким образом, во время
30 использования каналов 552, 554 трафика обмен ширококонтентной информацией необходимо производить по каналу 556 трафика, причем контент передают по 556a и сигнализацию по 556b.

В общем случае, любой прямой канал, подходящий для вызова точка-точка, может быть использован в качестве индивидуального ширококонтентного канала 556. Ниже описаны
35 несколько более специальных опций. Одна из опций, например, используемая в CDMA-2000, представляет собой прямой основной канал (F_FCH) или прямой выделенный канал управления (F_DCCH). Этот канал обеспечивает 14,4 кбит/сек. Другой опцией является прямой дополнительный канал (F_SCH), который обеспечивает до 1 Мбит/сек. Более скоростной опцией является прямой канал пакетных данных (F_PDCH), обеспечивающий
40 обслуживание со скоростями до 2,4 Мбит/сек.

В отличие от состояния 562 ОЖИДАНИЕ и состояния 564 ДОСТУП, в которых абонентская станция 502 обменивается данными только с базовой станцией, абонентская станция 502 в состоянии ТРАФИК может одновременно обмениваться трафиком, ширококонтентным контентом и информацией сигнализации с множеством базовых
45 станций для выполнения мягкого переключения обслуживания, получения избыточности сигнала и достижения других целей. Таким образом, специалисты в данной области техники (использующие настоящее описание) признают, что в настоящем описании ссылки на "базовую станцию" (в единственном числе) сделаны для краткости и простоты изложения. Абонентские станции могут одновременно обмениваться данными с
50 множеством базовых станций.

Дополнительно, известны способы для абонентской станции 502 обеспечения множества телефонных переговоров одновременно по каналам 552, 554 трафика. Эти способы включают в себя, например, временное мультиплексирование различных потоков

данных таким образом, что данный канал может переносить несколько потоков. Используя подобный способ, в настоящей заявке решается задача одновременного приема абонентской станцией множества широковещательных программ по индивидуальному каналу 556.

5 Дополнительная информация

Физические и логические каналы в высокоскоростных широковещательных службах более подробно обсуждаются в приведенных ниже ссылках, которые включены в настоящее описание во всей своей полноте: (1) Стандарт физического уровня CDMA 2000, известный как IS_2000.2, (2) заявка на патент США № 09/933978, поданная 20 августа 10 2001 г. и озаглавленная "Method and apparatus for signaling in broadcast communication system". Использование общих и выделенных каналов для широковещательной передачи информации раскрыто в приведенной ниже ссылке, которая включена в настоящее описание во всей своей полноте: заявка на патент США № 60/279970, поданная 28 марта 2001 г. и озаглавленная "Method and apparatus for group 15 calls using dedicated and common channels in wireless networks".

Обзор-Переключение между Общими/Индивидуальными широковещательными каналами

На Фиг. 6 показаны аспекты работы системы 100, где в ответ на заданное изменение одного или нескольких состояний выполняют переключение типа коммуникационного 20 канала, используемого для предоставления данной программы широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям. Однако иллюстрация последовательности 600 в связи с системой 100 является иллюстративной, поскольку эти принципы также могут применяться к системам с различной структурой. Указанная последовательность описана в контексте одной иллюстративной базовой станции ("данной" 25 базовой станции).

На этапе 602 базовая станция предоставляет широковещательный контент своим абонентским станциям, используя общие и/или индивидуальные каналы. Широковещательный контент включает в себя одну или несколько широковещательных программ. Каждая абонентская станция принимает одну широковещательную программу 30 или множество широковещательных программ одновременно. От базовой станции каждая программа передается по одному общему каналу или по множеству индивидуальных каналов, количество которых соответствует количеству запрашивающих абонентских станций. Как описано ниже, базовая станция может переключаться между общими/индивидуальными каналами для доставки каждой широковещательной программы 35 в зависимости от доступности сетевых ресурсов и других факторов, описанных ниже.

На этапе 604 устанавливают, было ли изменение в "состояниях" (определяемых ниже) для конкретной широковещательной программы, которое предполагает переключение от общего к индивидуальному широковещательному каналу или наоборот. В случае отсутствия изменения на этапе 608 продолжают предоставлять широковещательный 40 контент прежним способом, и возвращаются к указанному анализу на этапе 604 позже. Однако в случае наличия изменения в "состояниях" на этапе 606 начинают использовать другой тип широковещательного канала, например начинают использовать общий канал, если ранее использовался индивидуальный канал, и наоборот.

Если рассмотреть этап 604 более подробно, этот этап охватывает множество различных 45 ситуаций. В одном примере этапа 604 у данной базовой станции меняется количество абонентских станций, запрашивающих конкретную широковещательную программу у этой базовой станции, меняется уровень мощности передачи, используемый этой базовой станцией, или меняется другое состояние сети. Например, если базовая станция предоставляет конкретную широковещательную программу по индивидуальным каналам, 50 на этапе 606 может быть принято положительное решение, если количество абонентских станций, запрашивающих услуги широковещательной передачи, превысило заданный порог. Следовательно, переключение к использованию общего коммуникационного канала (на этапе 606) может сэкономить мощность. На Фиг. 16 (базовая станция) и 18

(абонентская станция) эта ситуация показана более подробно, что описывается ниже. Противоположенная ситуация также может иметь место, например, если на этапе 604 установлено, что количество абонентских станций, запрашивающих конкретную широковещательную программу, уменьшилось ниже заданного порога, что требует

5 использования индивидуальных широковещательных каналов на этапе 606. На Фиг. 16 (базовая станция) и 17 (абонентская станция) эта ситуация показана более подробно, что описывается ниже.

В другом примере этапа 604, приводимого в связи с абонентской станцией, указанная абонентская станция сталкивается с изменением типа широковещательного канала при ее

10 перемещении из зоны обслуживания одной базовой станции в зону обслуживания другой базовой станции. В одном из примеров абонентская станция, принимающая широковещательную программу по общему каналу, переходит к другой базовой станции, которая использует для доставки широковещательной программы индивидуальные каналы. В этом случае абонентская станция переключается (этап 606) с общего на индивидуальный широковещательный канал. Эта ситуация обсуждается более подробно в связи с Фиг. 8A-8D (операции базовой станции) и Фиг. 10-11 (операции абонентской станции).

15 Аналогично, абонентская станция, принимающая широковещательную программу по индивидуальному каналу, может переместиться в область другой базовой станции, которая использует для доставки этой широковещательной программы общий канал. В этом случае

20 абонентская станция переключается (этап 606) с индивидуального на широковещательный канал. Эта ситуация обсуждается более подробно в связи с Фиг. 9A-9D (операции базовой станции) и Фиг. 12-13 (операции абонентской станции).

В еще одном примере этапа 606 изменение типа канала может быть результатом приема (или инициации) абонентской станцией вызова точка-точка во время приема

25 абонентской станцией широковещательной программы по общему каналу. Как показано ниже, это требует изменения доставки широковещательного контента на индивидуальный канал (на этапе 608) во время вызова точка-точка. Эта ситуация обсуждается ниже более подробно в связи с Фиг. 14 (операции абонентской станции) и Фиг. 15 (операции базовой станции).

30 Изменение типа широковещательного канала вследствие перехода абонентской станции от одной базовой станции к другой

Введение

Как указывалось выше, различные изменения состояний могут вызвать переключение абонентской станции с общего на индивидуальный широковещательный канал, или

35 наоборот (Фиг. 6, этап 606). Одно из таких состояний имеет место, когда абонентская станция переходит от базовой станции, которая использует один тип широковещательного канала, к базовой станции, использующей другой тип.

Фиг. 7A иллюстрирует ситуацию, когда абонентская станция 703 переходит из зоны обслуживания базовой станции 702 к базовой станции 704. С базовой станцией 702

40 абонентская станция 703 принимает конкретную широковещательную программу по общему каналу 750. Однако с новой станцией 704 абонентская станция 703 начинает прием широковещательной программы по индивидуальному широковещательному каналу 751. Необходимость использования базовой станцией 704 индивидуального канала может быть обусловлена различными причинами. Например, базовая станция 704 может быть не

45 запрограммирована для доставки широковещательного контента по общему каналу. В другом примере, при малом количестве абонентских станций, запрашивающих данную широковещательную программу, базовая станция 704 может экономить мощность, используя индивидуальную широковещательную передачу с относительно невысокой мощностью, а не широковещательную по общему каналу.

50 Фиг. 7B иллюстрирует ситуацию, в которой абонентская станция 707 переходит между зонами обслуживания базовых станций 706, 708. С базовой станцией 706 абонентская станция 707 принимает конкретную широковещательную программу по индивидуальному каналу 752. Однако с новой станцией 708 абонентская станция 707 начинает прием

широковещательной программы по общему широковещательному каналу 753.

Необходимость использования с базовой станцией 708 общего канала вместо того, чтобы продолжать использование индивидуального канала, может быть обусловлена различными причинами. Например, базовая станция 708 может быть не запрограммирована для

5 доставки широковещательного контента по индивидуальным каналам. В другом примере при большом количестве абонентских станций, запрашивающих данную широковещательную программу, базовая станция 708 может экономить мощность, используя один общий широковещательный канал, а не множество индивидуальных широковещательных каналов.

10 Операции в базовой станции, переход общий-индивидуальный,
1-й пример

На Фиг. 8А-8В показано, как базовые станции доставляют широковещательную программу абонентской станции, переходящей от первой базовой станции (где эта широковещательная программа передается по общему широковещательному каналу) ко
15 второй базовой станции (где эта программа доступна по индивидуальным каналам). Без каких либо ограничений, Фиг. 8А-8В дают иллюстрацию в контексте базовых станций 702, 704 по Фиг. 7А-7В и различных каналов по Фиг. 5В-5D. Как указывалось выше, базовая станция 702 первоначально передает абонентской станции 703 широковещательную программу по общему коммуникационному каналу 750. Базовая станция 704 уже выбрала
20 для доставки этой программы использование индивидуальных широковещательных каналов.

Вкратце, в этом варианте осуществления базовая станция 702 не оказывает содействия в переключении обслуживания абонентской станции 703. Напротив, базовая станция 702 позволяет абонентской станции установить услугу с базовой станцией 704 заново.

25 На Фиг. 8А показаны операции первой базовой станции 702. А именно, когда абонентская станция 703 покидает область 702, обмен данными базовой станции 702 с абонентской станцией просто прекращаются (этап 800). Это происходит, поскольку базовая станция 702 предположительно выполняет широковещательную передачу 750 по общему каналу для нескольких различных абонентских станций и уход абонентской
30 станции 703 из зоны обслуживания ничего не меняет.

На Фиг. 8В показаны операции 802 второй базовой станции 704. На этапе 804 базовая станция 704 принимает запрос базовой станции на продолжение приема того же широковещательного контента. Этот запрос принимают, например, по каналу 522 доступа (Фиг. 5С). В одном случае базовая станция 704 уже может выбрать использование
35 индивидуальных каналов для доставки этой конкретной широковещательной программы, поскольку базовая станция 704 так запрограммирована вследствие отсутствия интереса пользователей, что не оправдывает использования общего канала, или по другой причине. В другом случае базовая станция 704 может вообще не передавать этот широковещательный контент. В любом из этих случаев использование широковещательной
40 передачи по общему каналу не является подходящим. Поэтому на этапе 806 базовая станция 704 отвечает на запрос 804 абонентской станции назначением абонентской станции 703 индивидуального широковещательного канала 751. Назначение выполняют, например, через канал 506 пейджинга (Фиг. 5В) и определяют индивидуальный канал 751 (556 по Фиг. 5С). Затем, на этапе 808, базовая станция 704 начинает передачу
45 широковещательного контента по назначенному индивидуальному каналу 751 (556 по Фиг. 5D) в вызове точка-точка с абонентской станцией 703.

Операции в базовой станции, переход общий-индивидуальный,
2-й пример

На Фиг. 8С-8D показаны последовательности 810, 818, альтернативные
50 последовательностям 800, 802 по Фиг. 8А-8В. В этом варианте осуществления базовая станция принимает участие в переключении обслуживания абонентской станции 703 к базовой станции 704. Как указывалось выше, базовая станция 702 первоначально передает абонентской станции 703 широковещательную программу по общему коммуникационному

каналу 750. Базовая станция 704 уже выбрала для доставки этой программы использование индивидуальных широкополосных каналов, или она может вообще не передавать этот широкополосный контент.

На Фиг. 8С показаны операции в первой базовой станции 702. На этапе 712 базовая станция 702 принимает сообщение о величине пилот-сигнала, указывающее, что абонентская станция 703 принимает более сильные сигналы от базовой станции 704. Такое сообщение о силе пилот сигнала передается абонентской станцией 503, например, по каналу 522 доступа 522 (Фиг. 5С), и может составлять часть сообщения регистрации или являться специализированным сообщением об измерении величины пилот-сигнала. На этапе 814 базовая станция 702 определяет, что базовая станция 704 передает данную широкополосную программу по индивидуальным, двухточечным каналам, а не по общему каналу. Это выполняется посредством обмена данными (не показано) между этими базовыми станциями по кабельной линии. В CDMA-2000, например, такой обмен данными может происходить через сетевые интерфейсы между базовыми станциями, такие как АЗ/А7. После этапа 814 базовая станция 702 согласовывает с базовой станцией 704 индивидуальный канал 751 трафика, таким образом, что базовая станция 704 может продолжить предоставление широкополосного контента по этому каналу. Как указывалось выше, обмен данными между базовыми станциями может происходить через сетевые интерфейсы. Базовая станция 702 также назначает абонентской станции 703 согласованный канал 751, посылая сообщение назначения канала абонентской станции 703 по каналу 506 пейджинга (Фиг. 5С). После этапа 816 процедура 810 переключения обслуживания завершается.

На Фиг. 8D показаны операции 818 во второй базовой станции 704. На этапе 820 базовая станция 704 принимает извещение от базовой станции 702 о предстоящем переключении обслуживания абонентской станции 703 и предлагаемом назначенном канале 751. Эта информация передается во вторую базовую станцию 704 первой базовой станцией 702 на этапе 816 (Фиг. 8С). В ответ базовая станция 704 выдает разрешение (этап 822) первой базовой станции, и начинает передачу (этап 824) данной широкополосной программы для абонентской станции 703, используя соединение точка-точка, по назначенному индивидуальному каналу 751, также показанному как канал 556 на Фиг.5D. После этапа 824 процедура 818 переключения обслуживания завершается.

Операции в базовой станции, переход индивидуальный-общий.

1-й пример

На Фиг. 9А-9В показано, как базовые станции доставляют конкретную широкополосную программу абонентской станции, переходящей от первой базовой станции (передающей эту программу по индивидуальным каналам) ко второй базовой станции (передающей эту программу по общему каналу). Без каких-либо ограничений, Фиг. 9А-9В дают иллюстрацию в контексте базовых станций 702, 704 по Фиг. 7А-7В и различных каналов по Фиг. 5В-5D. Как указывалось выше, базовая станция 706 первоначально передает абонентской станции 706 данную широкополосную программу по индивидуальному коммуникационному каналу 752. Базовая станция 708 уже передает эту широкополосную программу, используя общий коммуникационный канал 753.

Вкратце, в этом варианте осуществления первая базовая станция 706 определяет, что вторая базовая станция 708 использует общий широкополосный канал для передачи программы, которую в настоящее время принимает абонентская станция 707, поэтому базовая станция 706 просто отключает абонентскую станцию 707 без какого-либо переключения обслуживания.

На Фиг. 9А показаны операции 900 в базовой станции 706. А именно, на этапе 902 базовая станция 706 сначала принимает сообщение о величине пилот-сигнала от абонентской станции 707. Как известно в данной области техники, абонентские станции эпизодически передают сообщение о величине пилот-сигнала, указывающие относительные величины пилот-сигналов, принимаемых от ближайших базовых станций, для содействия базовым станциям в мягком переключении обслуживания. На этапе 904

базовая станция 706 определяет, что абонентская станция переходит к базовой станции 708, и также определяет, что станция 708 использует общий широкополосный канал 753 для доставки данной программы. Как указывалось выше, обмен данными между базовыми станциями может происходить через сетевые интерфейсы или другие проводные соединения между базовыми станциями.

Затем станция 706 передает (этап 906) инструкцию абонентской станции 707 освободить индивидуальный широкополосный канал 752 (канал 556, Фиг. 5D), и затем станция 706 прекращает передачу (этап 908) широкополосного контента по каналу 752. Инструкцию об освобождении посылают по выделенному каналу сигнализации (556b, Фиг. 5D). Это завершает последовательность 900.

На Фиг. 9B показаны операции 910 во второй базовой станции 708 в связи с Фиг. 9A. Как указывалось выше, последовательности 900, 910 выполняются без какого-либо переключения обслуживания, поскольку первая станция 706 просто отключает абонентскую станцию и прекращает передачу по каналу 752. Соответственно, на этапе 910 вторая базовая станция 708 регистрирует абонентскую станцию 707 при приеме от нее сообщения регистрации. Последовательность 910 не содержит каких-либо специальных операций, относящихся к доставке широкополосной передачи, поскольку базовая станция 708 уже предоставляет широкополосную передачу 753 по общему каналу. Однако, что касается операций в абонентской станции (описанных ниже), то после регистрации 910 абонентская станция может отслеживать соответствующий общий широкополосный канал 753 для начала приема той же широкополосной программы, что принималась от станции 706.

Операции в базовой станции, переход индивидуальный-общий.

2-й пример

На Фиг. 9C-9D показаны последовательности 912, 918 альтернативные последовательностям 900, 910 по Фиг. 9A-9B. Как указывалось выше, базовая станция 706 исходно передает широкополосную программу в абонентскую станцию 707 по индивидуальному широкополосному каналу 752. Базовая станция 708 уже выбрала использование общего широкополосного канала 753 для доставки этой программы; что может иметь место по административным причинам, по причинам, связанным с эффективностью, состоянием сети, аппаратным и/или программным ограничениями, или по какой-либо другой причине. Вкратце в этом варианте осуществления базовая станция 706 содействует абонентской станции 707 в переключении обслуживания к базовой станции 708, и затем базовая станция 706 переходит к отключению абонентской станции 707.

На Фиг. 9C показаны операции 912 в базовой станции 706. А именно, на этапе 914 базовая станция сначала принимает сообщение о величине пилот-сигнала от абонентской станции 707. На этапе 914 базовая станция 706 идентифицирует базовую станцию 708 для переключения обслуживания и выполняет переключение обслуживания трафика на базовую станцию 708. Процедуры осуществления переключения обслуживания трафика в вызове точка-точка хорошо известны в данной области техники. При указанном переключении обслуживания трафика, все линии 552, 554 трафика (например, голосовой вызов) полностью переключаются на принимающую базовую станцию 708. Однако только некоторые аспекты широкополосного соединения 556 переходят от базовой станции 706 к 708. А именно, переходит сигнализация 556b, но не широкополосный контент 556a; что имеет место, поскольку базовая станция 708 (как указывалось выше) приняла решение не передавать широкополосную программу по индивидуальным каналам. Следовательно, базовая станция 706 прекращает передачи по индивидуальному каналу 556a (этап 916). В частности, базовая станция 706 прекращает передачу по индивидуальному каналу 752, ранее использовавшемуся для передачи широкополосной программы абонентской станции 707. На этом последовательность 912 завершается.

На Фиг. 9D показаны операции 918 во второй базовой станции 708 в связи с Фиг. 9C. На этапе 920 базовая станция 708 принимает участие в переключении обслуживания трафика абонентской станции 707 от базовой станции 706. А именно, базовая станция 708

берет на себя все линии 552/554 трафика и канал 556b сигнализации. Затем, на этапе 922, базовая станция 708 посылает инструкцию завершить оставшуюся часть соединения 752, то есть канал 556b. Последовательность 918 не содержит каких-либо специальных операций, относящихся к доставке широковещательной передачи, поскольку базовая

станция уже предоставляет широковещательную передачу 753 соответствующего контента по общему каналу. Однако, что касается операций в абонентской станции (описанных ниже), то абонентская станция может в любое время начать отслеживать соответствующий общий широковещательный канал 753 для продолжения приема той же широковещательной программы, что принималась от станции 706.

Операции в абонентской станции, переход общий-индивидуальный.

1-й пример

На Фиг. 10 показаны операции 1000, выполняемые абонентской станцией при переходе от доставки широковещательной программы по общему каналу одной базовой станцией, к индивидуальной доставке широковещательной программы другой базовой станцией. Без каких-либо ограничений, Фиг. 10 дает иллюстрацию в контексте базовых станций 702, 704 по Фиг. 7А и различных каналов по Фиг. 5В-5D. Как указывалось выше, абонентская станция 703 первоначально принимает широковещательную программу по общему коммуникационному каналу 750. Что касается базовой станции 704, то она уже выбрала для доставки этой программы использование индивидуальных широковещательных каналов или она может вообще не передавать эту широковещательную программу.

Как указывалось выше, в этом варианте осуществления первая базовая станция 702 не оказывает содействия в переключении обслуживания абонентской станции 703. Напротив, базовая станция 702 позволяет абонентской станции установить услугу широковещательной передачи с базовой станцией 704 заново. В этом варианте осуществления операции в абонентской станции 703, описанные последовательностью 1000 на Фиг. 10, соответствуют операциям в базовой станции, показанным на Фиг. 8А-8В.

На этапе 1002 абонентская станция 703 самостоятельно оценивает пилот-сигналы (не показано) от базовых станций 702, 704. Определив, что пилот-сигнал от базовой станции 704 сильнее, чем от станции 702, абонентская станция 703 производит переключение обслуживания в пассивном состоянии к базовой станции 704 (этап 1004). Это подразумевает прекращение приема широковещательной передачи 750 по общему каналу и регистрацию базовой станцией 704. Как указывалось выше, регистрация производится по каналу доступа (522, Фиг. 5В) и служит для указания новой базовой станции 704 на присутствие абонентской станции 703.

На этапе 1006 абонентская станция 703 посылает запрос базовой станции 704 на прием широковещательной программы, которую абонентская станция принимала от предыдущей базовой станции 702. Затем абонентская станция 703 принимает назначение индивидуального канала 751 (556, Фиг. 5D) содержащего требуемую широковещательную программу (этап 1008). На этапе 1010 абонентская станция 703 начинает прием требуемой широковещательной программы по индивидуальному каналу 751/556. На этом последовательность 1000 завершается.

Операции в абонентской станции, переход общий-индивидуальный.

2-й пример

На Фиг. 11 показан другой пример операций 1100, выполняемых абонентской станцией при переходе от доставки широковещательной программы по общему каналу одной базовой станцией, к индивидуальной доставке широковещательной программы другой базовой станцией. Без каких-либо ограничений, Фиг. 11 дает иллюстрацию в контексте базовых станций 702, 704 по Фиг. 7А и различных каналов по Фиг. 5В-5D. Как указывалось выше, абонентская станция 703 первоначально принимает широковещательную программу по общему коммуникационному каналу 750. Что касается базовой станции 704, то она уже выбрала для доставки этой программы использование индивидуальных широковещательных каналов или она может вообще не передавать эту широковещательную программу.

Вкратце в этом варианте осуществления первая базовая станция 702 содействует в переключении обслуживания абонентской станции 703 к базовой станции 704. В этом варианте осуществления, операции в абонентской станции 703, описанные последовательностью 1100 на Фиг. 11, соответствуют операциям в базовой станции, показанным на Фиг. 8C-8D.

На этапе 1102 абонентская станция 703 самостоятельно оценивает пилот-сигналы (не показано) от базовых станций 702, 704. Определив, что пилот-сигнал от базовой станции 704 сильнее, чем от станции 702, абонентская станция 703 посылает сообщение о величине пилот-сигнала в текущую базовую станцию 702 (этап 1104). В ответ базовая станция 702 начинает переключение обслуживания абонентской станции 703, назначая индивидуальный широкополосный канал (556, Фиг. 5C) базовой станции 704, который абонентская станция получает на этапе 1106. Это назначение содержит инструкцию абонентской станции начать прием данной широкополосной программы по новому индивидуальному широкополосному каналу 751 взамен общего канала 750.

Соответственно, абонентская станция 703 возобновляет прием широкополосной передачи по новому каналу 751 на этапе 1108. Это завершает последовательность 1100.

Операции в абонентской станции, переход индивидуальный-общий.

1-й пример

На Фиг. 12 показаны операции 1200, выполняемые абонентской станцией при переходе от индивидуальной доставки одной базовой станцией к доставке широкополосной программы по общему каналу другой базовой станцией. Без каких-либо ограничений Фиг. 12 дает иллюстрацию в контексте базовых станций 706, 708 по Фиг. 7B и различных каналов по Фиг. 5B-5D. Как указывалось выше, абонентская станция 707 первоначально принимает данную широкополосную программу по индивидуальному коммуникационному каналу 752. Что касается базовой станции 708, то она уже передает эту широкополосную программу по общему широкополосному каналу 753. Вкратце в этом варианте осуществления первая базовая станция 706 не оказывает содействия в переключении обслуживания абонентской станции 707 к базовой станции 708. В этом варианте осуществления операции в абонентской станции 707, описанные последовательностью 1200 на Фиг. 12, соответствуют операциям в базовой станции, показанным на Фиг. 9A-9B.

На этапе 1202 абонентская станция 707 самостоятельно оценивает пилот-сигналы (не показано) от базовых станций 706, 708. Определив, что пилот-сигнал от базовой станции 708 сильнее, чем от станции 706, абонентская станция 707 посылает сообщение о величине пилот-сигнала в текущую базовую станцию 706 (этап 1202). В ответ базовая станция 706 отключает абонентскую станцию 707, посылая инструкцию освобождения, которую абонентская станция получает на этапе 1204. Соответственно, абонентская станция выходит из состояния ТРАФИК и входит в состояние ОЖИДАНИЕ (Фиг. 5A), что происходит на этапе 1206. Это завершает вызов 752 точка-точка (556, Фиг. 5D) содержащий данную широкополосную программу.

Вследствие завершения соединения 752 и определения абонентской станцией (на этапе 1202) того, что пилот-сигнал от базовой станции 708 становится сильнее, абонентская станция на этапе 1208 выполняет переключение обслуживания в пассивном режиме. Это выполняется посредством регистрации базовой станцией 708, что указывает базовой станции на присутствие абонентской станции 707. На этапе 1210 абонентская станция 707 отслеживает служебный канал 505 сигнализации (Фиг. 5B) базовой станции 708. В частности, абонентская станция 707 отслеживает повторяющееся сообщение сигнализации параметров широкополосной передачи (BPSM), которое содержит список широкополосных программ, доступных от базовой станции 708 и их различных каналов. Абонентская станция отслеживает это сообщение, пытаясь определить канал, содержащий требуемую широкополосную программу. В настоящем примере эта информация указывает, что канал, содержащий требуемую широкополосную программу, является общим и также указывает частоту канала или другую его идентификацию. Соответственно,

на этапе 1212 абонентская станция 707 настраивает свой приемопередатчик для начала отслеживания общего канала 753 (канал 508, Фиг. 5B).

Операции в абонентской станции, переход индивидуальный-общий.

2-й пример

5 На Фиг. 13 показан другой пример операций 1300, выполняемых абонентской станцией при переходе от индивидуальной доставки ширококвещательной программы одной базовой станцией, к доставке ширококвещательной программы по общему каналу другой базовой станцией. Без каких-либо ограничений. Фиг. 13 дает иллюстрацию в контексте базовых станций 706, 708 по Фиг. 7B и различных каналов по Фиг. 5B-5D. Как указывалось выше, 10 абонентская станция 707 первоначально принимает ширококвещательную программу по индивидуальному коммуникационному каналу 752. Что касается базовой станции 708, то она уже выбрала для доставки этой программы использование общего ширококвещательного канала 753. В отличие от предыдущей последовательности 1200 (Фиг. 12), в этом варианте осуществления первая базовая станция 706 не содействует в 15 переключении обслуживания абонентской станции 707 к базовой станции 708. В этом варианте осуществления, операции в абонентской станции 707, описанные последовательностью 1300 на Фиг. 13, соответствуют операциям в базовой станции, показанным на Фиг. 9C-9D.

На этапе 1302 абонентская станция 707 посылает сообщение о величине пилот-сигнала 20 в текущую базовую станцию 706. Определив, что пилот-сигнал от базовой станции 708 сильнее, чем от станции 706 (в соответствии с сообщением), базовая станция 706 идентифицирует базовую станцию 708 для переключения обслуживания, инициируя выполнение абонентской станцией 707 переключения обслуживания трафика на базовую станцию 708 (этап 1306). Как указывалось выше, при переключении обслуживания трафика 25 все линии трафика (например, голосовой вызов 552/554) переходят от базовой станции 706 к базовой станции 708. Переключается обслуживание только части ширококвещательного соединения 556, относящейся к сигнализации (556b). На этапе 1306 абонентская станция 707 принимает от базовой станции 708 инструкцию освобождения канала 556b.

30 Как результат этапа 1308, абонентская станция 707 прекращает прием информации сигнализации по 556b, полностью завершая предыдущее соединение 752 точка-точка. Соответственно, абонентская станция 707 входит в состояние ОЖИДАНИЕ на этапе 1310. Находясь в состоянии ОЖИДАНИЕ, абонентская станция 707 просматривает служебную 35 сигнализацию (например, канал 505 по Фиг. 5B), отыскивая требуемую ширококвещательную программу (этап 1312). Более точно, на этапе 1312 абонентская станция 707 отслеживает сообщение сигнализации параметров ширококвещательной передачи, как уже объяснялось выше. В конечном счете, абонентская станция 707 принимает информацию о требуемой ширококвещательной программе, причем эта информация указывает, что программа идет по общему каналу, а также указывает частоту канала или другую его идентификацию. 40 Соответственно, на этапе 1314 абонентская станция 707 настраивает свой приемопередатчик для начала отслеживания общего канала 753, (508 на Фиг. 5B), принимая требуемую ширококвещательную программу.

Изменение типа ширококвещательного канала вследствие инициации вызова точка-точка во время ширококвещательной передачи по общему каналу

45 Введение

В отличие от приведенного выше описания, в котором подробно излагаются операции, вовлеченные в переключение между общими/индивидуальными каналами вследствие перехода абонентской станции от одной базовой станции к другой, нижеследующее описание относится к переключению каналов общий-индивидуальный и затем 50 индивидуальный-общий, являющемуся следствием приема или инициации абонентской станцией вызова точка-точка, не относящегося к ширококвещательной передаче.

Работа абонентской станции

На Фиг. 14 показаны операции 1400, выполняемые абонентской станцией при инициации

вызова точка-точка (например, голосового вызова), в то время как абонентская станция принимает широковегательную программу по общему каналу. Без какого-либо ограничения, данная последовательность описана в связи с каналами по Фиг. 5A-5D.

Как более подробно описано ниже, по разным причинам эта ситуация требует изменения

5 типа канала с общего на индивидуальный. В состоянии 566 ТРАФИК доставка широковегательного контента, выполняемая одновременно с вызовом 552/554 точка-точка, с необходимостью производится по однонаправленному двухточечному каналу 556, а не по общему каналу 508. Это имеет место главным образом потому, что процедуры сигнализации и управления, необходимые для работы абонентской станции, существенно
10 различаются в состояниях ОЖИДАНИЕ и ТРАФИК, и вследствие того, что абонентская станция в любое данное время может находиться только в одном из этих состояний. Помимо этого, многие абонентские станции не могут вести обмен данными на нескольких физических частотах одновременно вследствие структуры их аппаратных средств. Таким образом, поскольку для запрошенного пользователем вызова точка-точка используется
15 индивидуальный канал 552/554 трафика, обмен любой широковегательной информацией в это время с необходимостью также происходит по индивидуальному каналу 556.

Последовательность 1400 начинается, когда абонентская станция уже принимает широковегательный контент по широковегательному каналу, такому как 508, Фиг. 5B (этап 1402). На этапе 1404 происходит инициация вызова точка-точка, либо при выполнении
20 вызова пользователем абонентской станции, либо при выполнении беспроводной сетью внешнего вызова от другого абонента беспроводной сети, пользователя PSTN, или пользователя Интернет к абонентской станции. Таким образом, этот вызов может быть либо входящим, либо исходящим по отношению к абонентской станции. В случае исходящего вызова этап 1404 включает в себя прием абонентской станцией
25 пользовательского ввода, содержащего инструкции с клавиатуры или другие инструкции для начала вызова; в случае входящего вызова этап 1404 не содержит каких-либо действий со стороны абонентской станции, и этот этап включен просто для иллюстрации и полноты.

На этапе 1406 абонентская станция посылает сообщение оригинации (для исходящего
30 вызова) или сообщение ответа (для входящего вызова). Сообщение оригинации/ответа передается по каналу 522 доступа (Фиг. 5C) и может использовать обычное форматирование, в соответствии с CDMA-2000 или любым другим беспроводным протоколом. Однако сообщение оригинации/ответа также включает в себя дополнительную информацию, указывающую, что абонентская станция уже отслеживает
35 широковегательную программу по общему каналу, и идентификацию конкретного широковегательного контента; это помогает базовой станции в поддержании широковегательного соединения.

Затем, на этапе 1408, абонентская станция принимает назначения каналов, включающие в себя (1) назначение индивидуального широковегательного канала 556 (Фиг. 5D) от
40 базовой станции для продолжения широковегательного соединения, и (2) назначение канала 552/554 трафика (Фиг. 5D) для нового вызова точка-точка. После этапа 1408 абонентская станция настраивает свой приемопередатчик для перехода в состояние ТРАФИК для выполнения двух вызовов точка-точка (на этапе 1410), причем один выполняется по каналу 552/554 трафика, а другой выполняется по широковегательному
45 каналу 556.

На этапе 1412 не широковегательный вызов точка-точка завершается, либо при завершении вызова пользователем абонентской станции, либо при завершении вызова другим участником, либо при потере соединения. На этапе 1414 инструкция освобождения для нешироковегательного вызова посылается абонентской станцией (если вызов
50 завершила абонентская станция) или принимается абонентской станцией (если вызов завершила сеть или другой участник). Инструкция освобождения посылается/принимается по выделенному каналу сигнализации, такому как 552b (Фиг. 5D). Затем, на этапе 1416, абонентская станция принимает инструкцию освобождения для индивидуального

широковещательного соединения 556, которая посылается базовой станцией для завершения индивидуального соединения и возобновления широковещательной передачи через более дешевое общее соединение. На этапе 1418 абонентская станция выходит из состояния ТРАФИК и входит в состояние ОЖИДАНИЕ в ответ на инструкцию освобождения

5 этапа 1416. На этапе 1420 абонентская станция возобновляет прием требуемой широковещательной программы, настраивая свой приемопередатчик для отслеживания общего канала 508, первоначально использовавшегося на этапе 1402.

Работа базовой станции

На Фиг. 15 показаны операции 1500, выполняемые базовой станцией при инициации

10 вызова точка-точка (например, голосового вызова) в то время как абонентская станция принимает широковещательную программу по общему каналу. Последовательность 1500, выполняемая базовой станцией, соответствует последовательности 1400 (Фиг. 14), выполняемой абонентской станцией. Без какого-либо ограничения, данная последовательность описана в связи с каналами по Фиг. 5B-5D.

15 Последовательность 1500 начинается, когда абонентская станция уже принимает широковещательный контент по общему каналу (такому как 508, Фиг. 5B). На этапе 1502 базовая станция обнаруживает, что был инициирован вызов точка-точка, либо пользователем абонентской станции, пославшим сообщение оригинации для начала вызова, либо сетью, направившей внешний вызов из другого источника. На этапе 1504

20 базовая станция принимает уведомление о том, что абонентская станция отслеживает общий широковещательный канал, и о том, какой это канал. Уведомление на этапе 1404 поступает в сообщении оригинации или ответа абонентской станции, по каналу 522 (Фиг. 5C) доступа.

На этапе 1506 базовая станция анализирует сообщение оригинации/ответа от

25 абонентской станции и устанавливает, что имеется необходимость в продолжении предоставления абонентской станции широковещательной программы. Соответственно на этапе 1508 базовая станция передает одно сообщение назначения канала абонентской станции для идентификации канала 552/554 (Фиг. 5D) трафика для нового вызова точка-точка, и другое сообщение назначения канала для идентификации индивидуального канала

30 556 (Фиг. 5D) для широковещательного контента. На этапе 1510 базовая станция начинает передачу требуемой широковещательной программы по индивидуальному каналу 556, и также выполняет не широковещательное соединение точка-точка по каналу 552/554 трафика.

При завершении нешироковещательного вызова точка-точка (этап 1512), базовая

35 станция на этапе 1514 либо посылает инструкцию освобождения для не широковещательного соединения (если вызов завершен сетью или вторым участником), либо принимает инструкцию освобождения (если вызов завершен абонентской станцией). Также на этапе 1514 базовая станция выполняет все необходимые действия для завершения вызова. Затем базовая станция передает инструкцию освобождения для

40 индивидуального широковещательного канала 556 (этап 1516) и затем прекращает передачу широковещательного контента по этому каналу (этап 1518). С этого момента абонентская станция может отслеживать широковещательную передачу базовой станцией требуемой программы по соответствующему общему каналу 508. На этом последовательность 1500 завершается.

Изменение типа широковещательного канала при управлении сетевыми ресурсами

Введение

В отличие от приведенного выше описания, в котором подробно излагаются операции, вовлеченные в переключение между общими/индивидуальными каналами вследствие инициации вызова точка-точка, нижеследующее описание относится к переключению

50 каналов общий-индивидуальный или индивидуальный-общий, являющемуся следствием в изменении "состояния сети". В качестве примера, изменения состояния сети могут относиться к изменению количества абонентов широковещательной передачи, обслуживаемых данной базовой станцией, общей мощности передачи для абонентов,

обслуживаемых данной базовой станцией, или других сетевых ресурсов или состояний, что делает выгодным для базовой станции переключение между общей и индивидуальной ширококвещательной передачей программы.

Работа базовой станции

5 На Фиг. 16 показаны операции 1600, выполняемые базовой станцией ("данной" базовой станцией) при переключении между общим и индивидуальным ширококвещательным каналом (или наоборот) вследствие изменения в состоянии сети, или, другими словами, изменения в потреблении сетевых ресурсов. Хотя могут быть использованы различные варианты, иллюстративная последовательность 1600 выполняется для одной
10 ширококвещательной программы ("данной" программы), и последовательность 1600 может повторяться последовательно или параллельно, как это необходимо для оценки потребления сетевых ресурсов для других ширококвещательных программ.

На этапе 1602 базовая станция проверяет состояние сети. Хотя состояние сети может быть определено многими различными способами, зависящими от способа применения
15 аппаратных и программных средств, некоторые иллюстративные состояния сети включают в себя общую выходную мощность передачи, количество абонентских станций, принимающих индивидуальные ширококвещательные передачи данной программы, доступность кодов Уолша для данной базовой станции, и т.п. Что касается кодов Уолша, каждый вызов, назначенный в системе, использует один или несколько физических
20 каналов, и передача по каждому каналу ведется с применением одного или нескольких кодов Уолша. Коды Уолша используются для гарантии того, что различные передачи будут приняты в мобильной станции отдельно и не будут создавать помех друг другу. Количество кодов Уолша, доступное в каждом секторе, является, таким образом, фиксированным, и следовательно, их доступность меняется динамически по мере
25 установления или отключения вызовов.

На этапе 1604 данная базовая станция определяет, произошло ли изменение в состоянии сети, например, превышающее заданный порог, процент, предел, уровень или другую меру. Если в состоянии сети изменений не было или изменения были
30 незначительными, базовая станция ждет (этап 1606) и затем выполняет повторную проверку состояния сети на этапе 1602. Этап 1602 может применять гистерезис или другой способ для избежания неэффективных перескоков между индивидуальной/общей ширококвещательной передачей.

Если состояние сети изменилось значительно, этап 1604 переходит к этапам 1608-1614 (если текущее состояние сети дает преимущество в использовании индивидуальных
35 каналов вместо общих каналов для доставки данной программы), или к этапам 1616-1624 (если текущее состояние сети дает преимущество в использовании общих каналов вместо индивидуальных каналов для доставки данной программы).

На этапе 1608 базовая станция уведомляет свои абонентские станции о предстоящем изменении в использовании индивидуальных ширококвещательных каналов. Например, это
40 сообщение может быть доставлено абонентским станциям, используя канал 506 пейджинга (Фиг. 5С), который отслеживается абонентскими станциями во время ширококвещательной передачи по общему каналу. В ответ абонентские станции сообщают (не показано), желают ли они продолжить прием текущей ширококвещательной передачи. Базовая станция может принимать эти ответы, например, по каналу 522 (Фиг. 5С) доступа. Хотя на этапе 1608
45 каждой абонентской станции посылают отдельное сообщение, в качестве альтернативы эти сообщения могут быть объединены в одно "групповое пейджинговое сообщение". Некоторые из групповых пейджинговых сообщений раскрыты в заявке на патент США № 10/192428, поданной 9 июля 2002 и озаглавленной "Method and system for multicast service initiation in a communication system". Вышеприведенный источник включен в
50 настоящее описание во всей своей полноте в качестве ссылки.

Затем базовая станция анализирует (1610) ответы, принятые от абонентских станций, и назначает (1612) индивидуальные ширококвещательные каналы 556 (Фиг. 5D) каждой абонентской станции, которая указала на заинтересованность в продолжении приема

данной широковещательной программы. Затем, на этапе 1614, возобновляет широковещательную передачу, ведя ее по индивидуальным каналам 556, отдельным для каждой абонентской станции, принимающей данную широковещательную программу. После этапа 1614 процедура возвращается к этапу 1604.

5 В отличие от последовательности 1608-1614, этап 1616 начинает последовательность 1616-1624, выполняющей переключение от индивидуальных к общему широковещательным каналам. На этапе 1616 базовая станция рассматривает первую ("текущую") абонентскую станцию из числа принимающих широковещательную программу по индивидуальному каналу от базовой станции. Для этой абонентской станции базовая
10 станция посылает извещение о предстоящем освобождении индивидуального канала 556 и указывает абонентской станции, что широковещательная передача продолжается по определенному общему широковещательному каналу 508. Базовая станция может передавать сообщения этапа 1618, например, по соответствующему каналу 556b сигнализации, ассоциированному с широковещательным контентом 556a (Фиг. 5D). В
15 качестве альтернативы, этап 1618 может быть выполнен с помощью группового пейджингового сообщения, как указывалось выше. На этапе 1620 базовая станция освобождает индивидуальный широковещательный канал 556 (Фиг. 5D), используемый текущей абонентской станцией, посылая команду освобождения по каналу 556b.

Затем, на этапе 1622, базовая станция определяет, остались ли еще абонентские
20 станции для их информирования и освобождения канала, и если это так, возвращается к этапу 1618. Если этап 1618 был выполнен с помощью группового пейджингового сообщения, тогда этап 1622 возвращается к этапу 1620 взамен этапа 1618. Если абонентских станций больше не осталось, базовая станция начинает передачу данной программы по определенному общему каналу на этапе 1624. Базовая станция также
25 обновляет содержимое служебной сигнализации 505 (Фиг. 5B), так что сообщение сигнализации параметров широковещательной передачи указывает, что данный контент доступен по определенному общему каналу. При необходимости, этап 1624 может быть выполнен раньше (например, перед этапом 1618) для предотвращения возможных перерывов в обслуживании. Этап 1624 возвращается к этапу 1604.

30 Работа абонентской станции - переключение от общего к индивидуальному каналам
На Фиг. 17 показаны операции 1700, выполняемые абонентской станцией ("данной" абонентской станцией) при переключении от общего к индивидуальному широковещательному каналу в соответствии с выполнением базовой станцией этапов 1608-1614 (Фиг. 16). Когда начинается последовательность 1700, абонентская станция
35 принимает широковещательную программу по индивидуальному широковещательному каналу.

На этапе 1702 данная абонентская станция принимает извещение базовой станции о том, что индивидуальная широковещательная передача завершается, и возобновляется по общему каналу. Как указывалось выше, это извещение принимается по такому каналу, как
40 канал 506 пейджинга (Фиг. 5C), который абонентская станция отслеживает в состояниях ОЖИДАНИЕ и ДОСТУП. На этапе 1704 абонентская станция может запросить своего пользователя или узнать из установок по умолчанию, следует ли продолжать прием широковещательной передачи по общему каналу. Соответственно, на этапе 1704, абонентская станция посылает сообщение, например, по каналу 522 доступа (Фиг. 5C),
45 указывающее на интерес (или его отсутствие) абонентской станции в продолжении приема широковещательной программы по общему каналу.

Если на этапе 1704 абонентская станция выберет продолжение приема широковещательной передачи, то затем выполняется этап 1706. При этом абонентская станция принимает назначение канала от базовой станции, которое базовая станция
50 посылает на этапе 1612 (Фиг. 16). Затем абонентская станция настраивает свой приемопередатчик на назначенный канал (508) на этапе 1708, тем самым входя в состояние ТРАФИК в отношении этого канала и тем самым продолжая прием широковещательного контента в вызове точка-точка. Это завершает последовательность

1700.

Работа абонентской станции - переключение от индивидуального к общему каналам
 На Фиг. 18 показаны операции 1800, выполняемые абонентской станцией ("данной" абонентской станцией) при переключении от индивидуального к общему
 5 широковещательному каналу в соответствии с выполнением базовой станцией этапов 1616-1624 (Фиг. 16).

Когда начинается последовательность 1800, абонентская станция принимает широковещательную программу по индивидуальному каналу, такому как 556 (Фиг. 5D). На этапе 1802 данная абонентская станция принимает извещение базовой станции о
 10 предстоящем освобождении этого индивидуального широковещательного канала. Абонентская станция также принимает извещение базовой станции о том, что широковещательная передача продолжается на определенном общем широковещательном канале 508. На этапе 1804 абонентская станция принимает инструкцию базовой станции освободить индивидуальный широковещательный канал 556.
 15 Абонентская станция может принять сообщения этапов 1802, 1804, например, по выделенному каналу 556b (Фиг. 5D).

В ответ на инструкцию освобождения на этапе 1804, покидает состояние ТРАФИК и входит в состояние ОЖИДАНИЕ (этап 1806). В этот момент прием абонентской станцией определенной широковещательной программы по индивидуальному каналу 556
 20 прекращается. Для продолжения приема абонентская станция на этапе 1808 отслеживает служебный канал 505 сигнализации (Фиг. 5B), и в частности сообщение сигнализации параметров широковещательной передачи, для определения, какой общий широковещательный канал содержит требуемую широковещательную программу. В настоящем случае базовая станция обновляет это сообщение (этап 1624, Фиг. 16) для
 25 указания, что широковещательный контент доступен по определенному общему широковещательному каналу 508. Соответственно, на этапе 1810 абонентская станция настраивает свой приемопередатчик для отслеживания определенного общего широковещательного канала 508, и тем самым начинает прием требуемого широковещательного контента. Это завершает последовательность 1800.

30 Другие варианты осуществления

Специалисты в данной области техники признают, что информация и сигналы могут быть представлены с использованием любой из множества технологий. Например, данные, инструкции, команды, информация, сигналы, биты, символы и элементарные сигналы, которые могут упоминаться в вышеприведенном описании, могут быть представлены
 35 напряжениями, токами, электромагнитными волнами, магнитными полями или частицами, оптическими полями или частицами или любой их комбинацией.

Специалисты в данной области техники также признают, что различные иллюстративные логические блоки, модули, схемы и этапы алгоритмов, описанные в связи с вариантами осуществления изобретения, раскрытыми в настоящем описании, могут быть реализованы
 40 как аппаратное обеспечение, программное обеспечение или их комбинация. С целью ясной иллюстрации такой взаимозаменяемости аппаратного обеспечения и программного обеспечения различные иллюстративные компоненты, блоки, модули, схемы и шаги были описаны выше в общих терминах, отражающих их функциональность. Будет ли эта функциональность реализована как аппаратное обеспечение или программное
 45 обеспечение, зависит от конкретного приложения и ограничений разработки, налагаемых на всю систему. Специалисты в данной области техники могут реализовать описанную функциональность различными способами в каждом конкретном приложении, но такие конструкторские решения не могут рассматриваться как отклонение от объема настоящего изобретения.

50 Различные иллюстративные логические блоки, модули и схемы, описанные в связи с вариантами осуществления изобретения, раскрытыми в настоящем описании, могут быть реализованы или выполнены при помощи процессора общего назначения, цифрового сигнального процессора (DSP), заказной интегральной схемы (ASIC), программируемой

вентильной матрицы (FPGA) или другого программируемого логического устройства, дискретных логических элементов или транзисторной логики, дискретных аппаратных компонентов или любой их комбинации, разработанной для выполнения функций, изложенных в настоящем описании. Процессор общего назначения может представлять

5 собой микропроцессор, но, в качестве альтернативы, процессор может представлять собой любой обычный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат.

Процессор также может быть реализован как комбинация вычислительных устройств, например, комбинация DSP и микропроцессора, множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров в сочетании с ядром DSP или любая подобная конфигурация.

10 Шаги способа или алгоритма, описанные в связи с вариантами осуществления изобретения, раскрытыми в настоящем описании, могут быть осуществлены непосредственно в виде аппаратного обеспечения, в виде программного модуля, выполняемого процессором, или их комбинации. Программный модуль может располагаться в ОЗУ, флэш-памяти, ПЗУ, памяти EPROM, памяти EEPROM, регистрах, на 15 жестком диске, на сменном диске, на CD-ROM или на любых видах носителей информации, известных в данной области техники. Иллюстративный носитель информации связан с процессором таким образом, что процессор может считывать информацию с носителя информации и записывать информацию на носитель информации. В качестве альтернативы, носитель информации может быть интегрирован в процессор. Процессор и 20 носитель информации могут быть расположены в ASIC.

Предыдущее описание вариантов осуществления изобретения представлено для того, чтобы любой специалист в данной области техники имел возможность изготовить или применить настоящее изобретение. Для специалиста в данной области техники очевидны различные модификации данных вариантов осуществления изобретения, и общие 25 принципы, определенные в настоящем описании, могут быть использованы в других вариантах осуществления без выхода за пределы духа или объема настоящего изобретения. Таким образом, настоящее изобретение не следует ограничивать вариантами осуществления, изложенными в настоящем описании, но должно соответствовать наибольшему объему, совместимому с принципами и новыми отличительными 30 особенностями, раскрытыми в настоящем описании.

Слово "иллюстративный" используется в настоящем описании как означающее "служащий в качестве примера, иллюстрации". Любой вариант осуществления, изложенный в настоящем описании как "иллюстративный", не следует с необходимостью рассматривать как предпочтительный или преимущественный перед другими вариантами осуществления.

35

Формула изобретения

1. Способ работы базовой станции в беспроводной коммуникационной сети, выполняемый данной базовой станцией и содержащий следующие операции:

предоставление широковещательного контента, включающего в себя по меньшей мере 40 часть одной широковещательной программы, одной или нескольким беспроводным абонентским станциям по одному или нескольким коммуникационным каналам, каждый из которых принадлежит одному из следующих типов: общий канал для использования множеством абонентских станций, индивидуальный канал, выделенный для использования отдельной абонентской станцией;

45 изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося к первому типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

уведомляют упомянутые одну или несколько беспроводных абонентских станций о 50 предоставлении широковещательного контента из общего канала по индивидуальному каналу;

анализируют ответы от упомянутых одной или нескольких беспроводных абонентских станций для определения наличия заинтересованности беспроводной абонентской станции

в продолжении приема широковещательного контента;

назначают индивидуальный канал каждой беспроводной абонентской станции, которая известила о заинтересованности в продолжении приема широковещательного контента; и возобновляют передачу широковещательного контента в каждую беспроводную

5 абонентскую станцию по каждому назначенному индивидуальному каналу;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося ко второму типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

10 информируют первую абонентскую станцию из упомянутых одной или нескольких абонентских станций о намерении базовой станции освободить индивидуальный канал, используемый для предоставления широковещательного контента, и предоставлять упомянутый широковещательный контент по общему каналу;

освобождают упомянутый индивидуальный канал первой абонентской станции;

15 определяют, имеются ли еще абонентские станции из упомянутых одной или нескольких абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения;

в случае отсутствия абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения передают широковещательный контент по общему каналу упомянутым одной или нескольким абонентским станциям.

20 2. Базовая станция для использования в беспроводной коммуникационной сети, содержащая

приемопередатчик и

цифровой процессор данных, соединенный с приемопередатчиком,

запрограммированный для выполнения операций доставки широковещательного контента, 25 содержащих

предоставление широковещательного контента, включающего в себя по меньшей мере часть одной широковещательной программы, одной или нескольким беспроводным абонентским станциям по одному или нескольким коммуникационным каналам, каждый из которых принадлежит одному из следующих типов: общий канал для использования 30 множеством абонентских станций, индивидуальный канал, выделенный для использования отдельной абонентской станцией;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося к первому типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям, путем выполнения следующих 35 этапов:

уведомляют упомянутые одну или несколько беспроводных абонентских станций о предоставлении широковещательного контента из общего канала по индивидуальному каналу;

40 анализируют ответы от упомянутых одной или нескольких беспроводных абонентских станций для определения наличия заинтересованности беспроводной абонентской станции в продолжении приема широковещательного контента;

назначают индивидуальный канал каждой беспроводной абонентской станции, которая известила о заинтересованности в продолжении приема широковещательного контента; и возобновляют передачу широковещательного контента в каждую беспроводную

45 абонентскую станцию по каждому назначенному индивидуальному каналу;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося ко второму типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

50 информируют первую абонентскую станцию из упомянутых одной или нескольких абонентских станций о намерении базовой станции освободить индивидуальный канал, используемый для предоставления широковещательного контента, и предоставлять упомянутый широковещательный контент по общему каналу;

освобождают упомянутый индивидуальный канал первой абонентской станции; определяют, имеются ли еще абонентские станции из упомянутых одной или нескольких абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения; в случае отсутствия абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения передают широковещательный контент по общему каналу упомянутым одной или нескольким абонентским станциям.

3. Базовая станция для использования в беспроводной коммуникационной сети, содержащая

первое средство приемопередачи;

второе средство для выполнения операций доставки широковещательного контента, содержащих

предоставление широковещательного контента, включающего в себя по меньшей мере часть одной широковещательной программы, одной или нескольким беспроводным абонентским станциям по одному или нескольким коммуникационным каналам, каждый из которых принадлежит одному из следующих типов: общий канал для использования множеством абонентских станций, индивидуальный канал, выделенный для использования отдельной абонентской станцией;

настройку, в ответ на изменение состояния сети, относящегося к первому типу, первого средства для изменения типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям, путем выполнения следующих этапов:

уведомляют упомянутые одну или несколько беспроводных абонентских станций о предоставлении широковещательного контента из общего канала по индивидуальному каналу;

анализируют ответы от упомянутых одной или нескольких беспроводных абонентских станций для определения наличия заинтересованности беспроводной абонентской станции в продолжении приема широковещательного контента;

назначают индивидуальный канал каждой беспроводной абонентской станции, которая известила о заинтересованности в продолжении приема широковещательного контента; и

возобновляют передачу широковещательного контента в каждую беспроводную абонентскую станцию, по каждому назначенному индивидуальному каналу;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося ко второму типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

информируют первую абонентскую станцию из упомянутых одной или нескольких абонентских станций о намерении базовой станции освободить индивидуальный канал, используемый для предоставления широковещательного контента, и предоставлять упомянутый широковещательный контент по общему каналу;

освобождают упомянутый индивидуальный канал первой абонентской станции;

определяют, имеются ли еще абонентские станции из упомянутых одной или нескольких абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения;

в случае отсутствия абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения передают широковещательный контент по общему каналу упомянутым одной или нескольким абонентским станциям.

4. Носитель сигнала, в материальном виде воплощающий программу машиночитаемых инструкций, исполняемых цифровым процессором данных для выполнения операций по работе базовой станции в беспроводной коммуникационной сети, упомянутые операции содержат

предоставление широковещательного контента, включающего в себя по меньшей мере часть одной широковещательной программы, одной или нескольким беспроводным абонентским станциям по одному или нескольким коммуникационным каналам, каждый из которых принадлежит одному из следующих типов: общий канал для использования

множеством абонентских станций, индивидуальный канал, выделенный для использования отдельной абонентской станцией;

изменение, в ответ на состояния сети, относящегося к первому типу, используемого для- предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям, путем выполнения следующих этапов:

уведомляют упомянутые одну или несколько беспроводных абонентских станций о предоставлении широковещательного контента из общего канала по индивидуальному каналу;

анализируют ответы от упомянутых одной или нескольких беспроводных абонентских станций для определения наличия заинтересованности беспроводной абонентской станции в продолжении приема широковещательного контента;

назначают индивидуальный канал каждой беспроводной абонентской станции, которая известила о заинтересованности в продолжении приема широковещательного контента; и возобновляют передачу широковещательного контента в каждую беспроводную

абонентскую станцию по каждому назначенному индивидуальному каналу;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося ко второму типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

информируют первую абонентскую станцию из упомянутых одной или нескольких абонентских станций о намерении базовой станции освободить индивидуальный канал, используемый для предоставления широковещательного контента, и предоставлять упомянутый широковещательный контент по общему каналу;

освобождают упомянутый индивидуальный канал первой абонентской станции;

определяют, имеются ли еще абонентские станции из упомянутых одной или нескольких абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения;

в случае отсутствия абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения передают широковещательный контент по общему каналу упомянутым одной или нескольким абонентским станциям.

5. Логическое устройство из множества взаимосвязанных электропроводных элементов, выполненное с возможностью осуществления операций по работе базовой станции в беспроводной коммуникационной сети, упомянутые операции содержат

предоставление широковещательного контента, включающего в себя по меньшей мере часть одной широковещательной программы, одной или нескольким беспроводным абонентским станциям по одному или нескольким коммуникационным каналам, каждый из которых принадлежит одному из следующих типов: общий канал для использования множеством абонентских станций, индивидуальный канал, выделенный для использования отдельной абонентской станцией;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося к первому типу, типа коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям, путем выполнения следующих этапов:

уведомляют упомянутые одну или несколько беспроводных абонентских станций о предоставлении широковещательного контента из общего канала по индивидуальному каналу;

анализируют ответы от упомянутых одной или нескольких беспроводных абонентских станций для определения наличия заинтересованности беспроводной абонентской станции в продолжении приема широковещательного контента;

назначают индивидуальный канал каждой беспроводной абонентской станции, которая известила о заинтересованности в продолжении приема широковещательного контента; и возобновляют передачу широковещательного контента в каждую беспроводную абонентскую станцию по каждому назначенному индивидуальному каналу;

изменение, в ответ на изменение состояния сети, относящегося ко второму типу, типа

коммуникационного канала, используемого для предоставления широковещательного контента одной или нескольким абонентским станциям путем выполнения следующих этапов:

- информируют первую абонентскую станцию из упомянутых одной или нескольких
- 5 абонентских станций о намерении базовой станции освободить индивидуальный канал, используемый для предоставления широковещательного контента, и предоставлять упомянутый широковещательный контент по общему каналу;
- освобождают упомянутый индивидуальный канал первой абонентской станции;
- определяют, имеются ли еще абонентские станции из упомянутых одной или нескольких
- 10 абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения;
- в случае отсутствия абонентских станций для выполнения этапов информирования и освобождения передают широковещательный контент по общему каналу упомянутым одной или нескольким абонентским станциям.

15

20

25

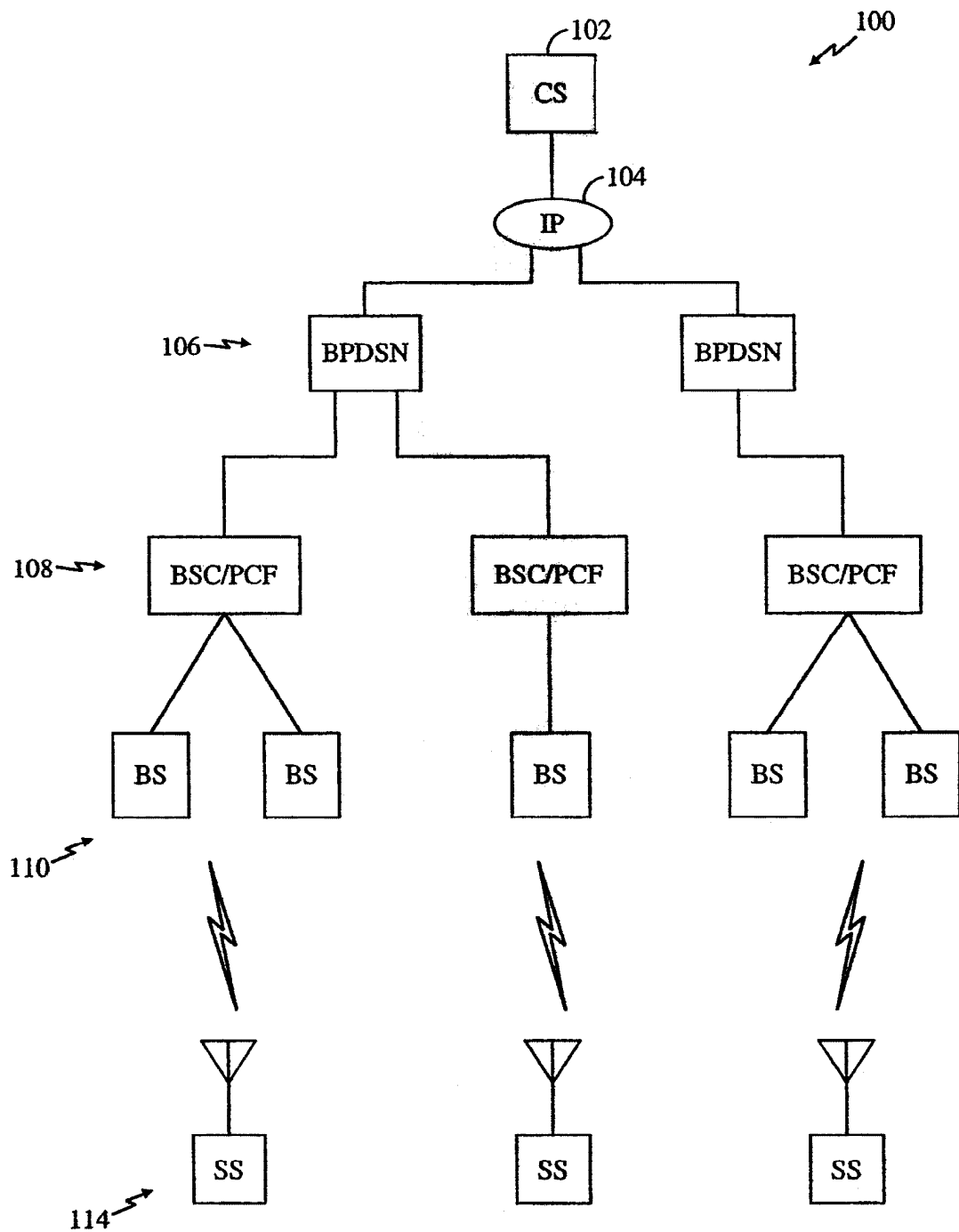
30

35

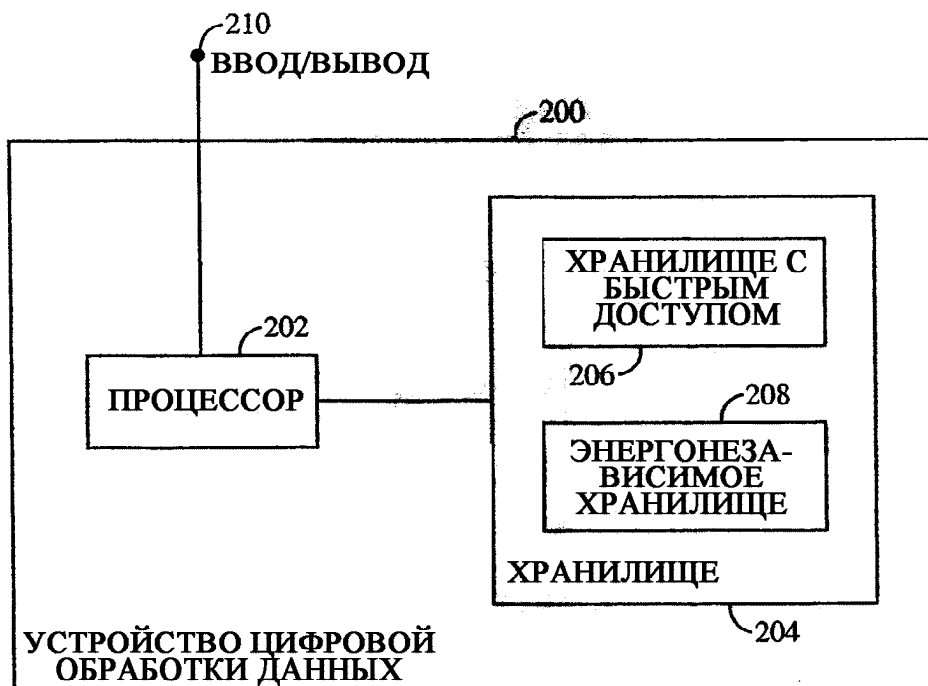
40

45

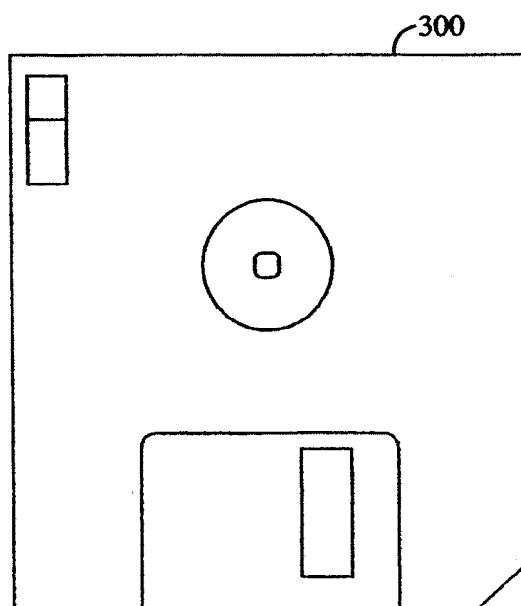
50



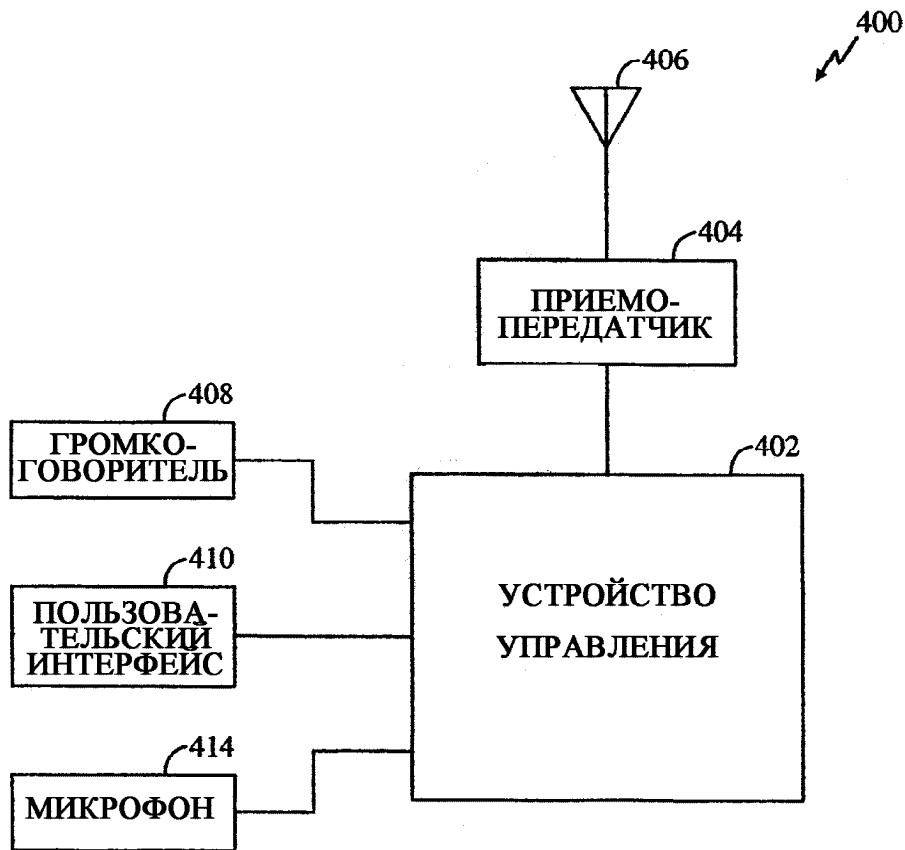
ФИГ. 1



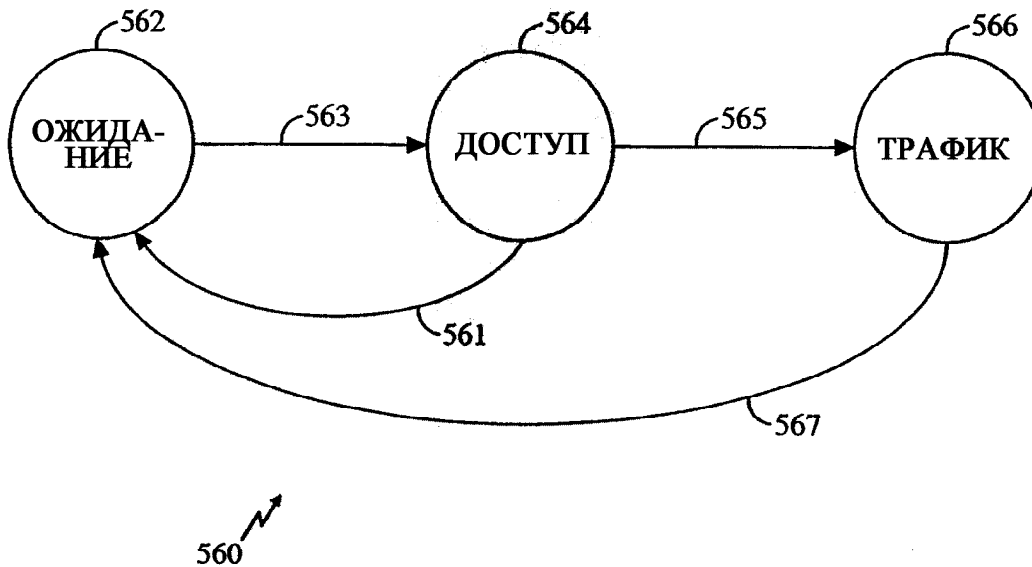
ФИГ. 2



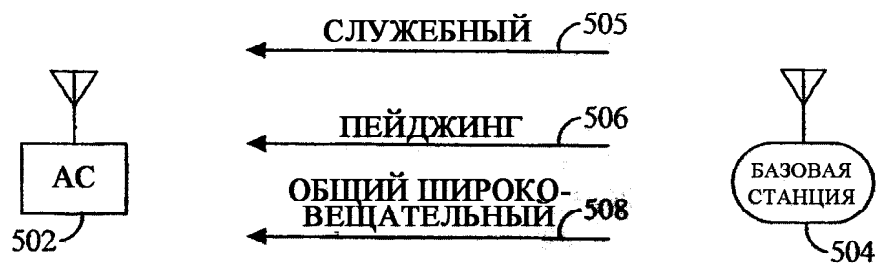
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5А

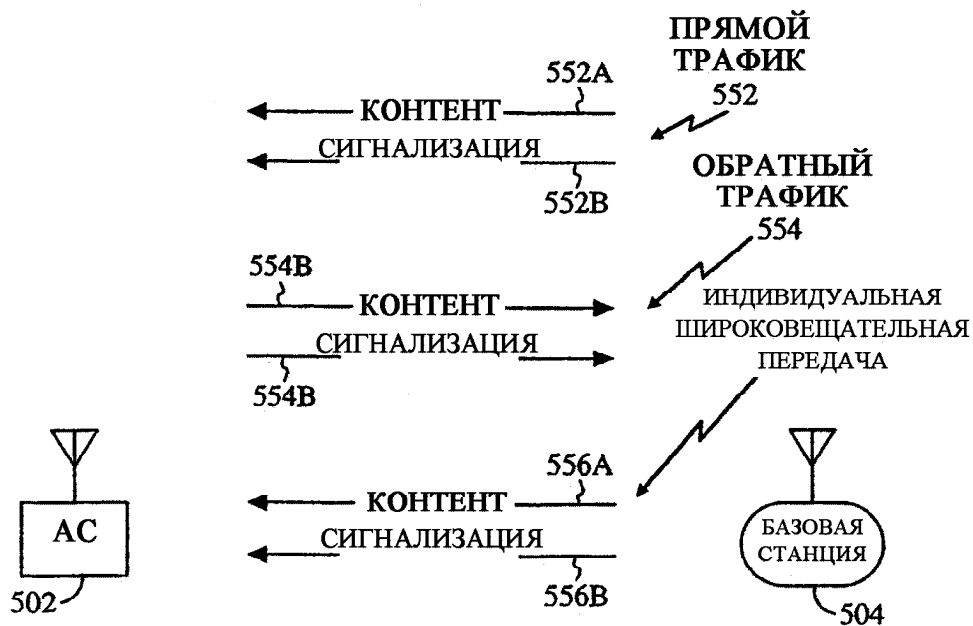


ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ
В СОСТОЯНИИ ОЖИДАНИЕ

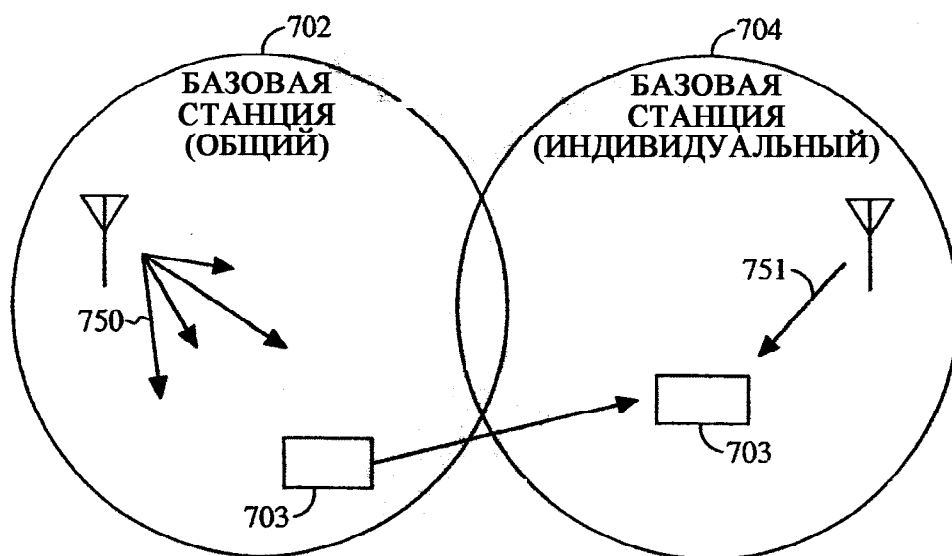
ФИГ. 5В



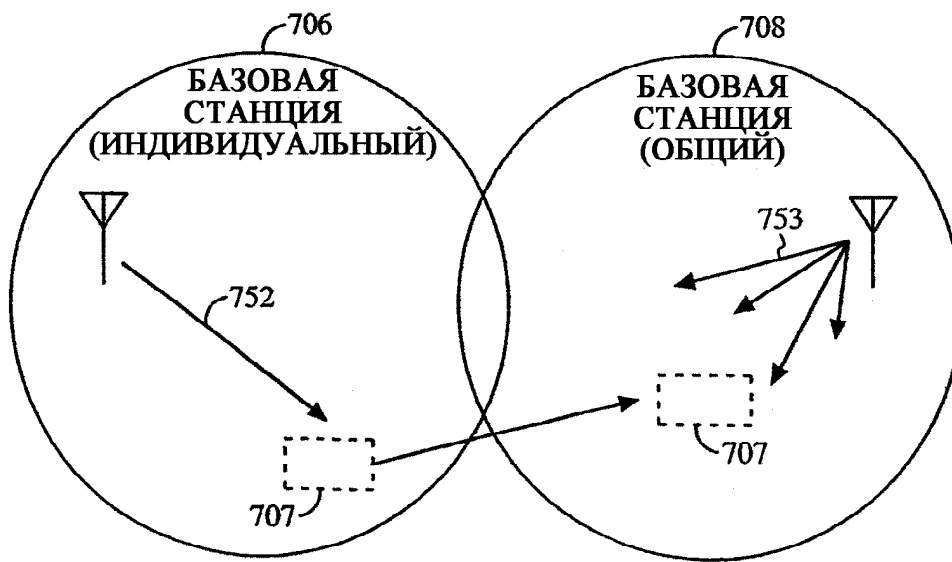
ФИГ. 5С



ФИГ. 5D



ФИГ. 7А



ФИГ. 7В

800 →

КОММУНИКАЦИЯ
ПРЕКРАЩЕНА

ОПЕРАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ
ОБЩИЙ-ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ (ОБЩ.) БАЗОВОЙ
СТАНЦИИ (ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ)

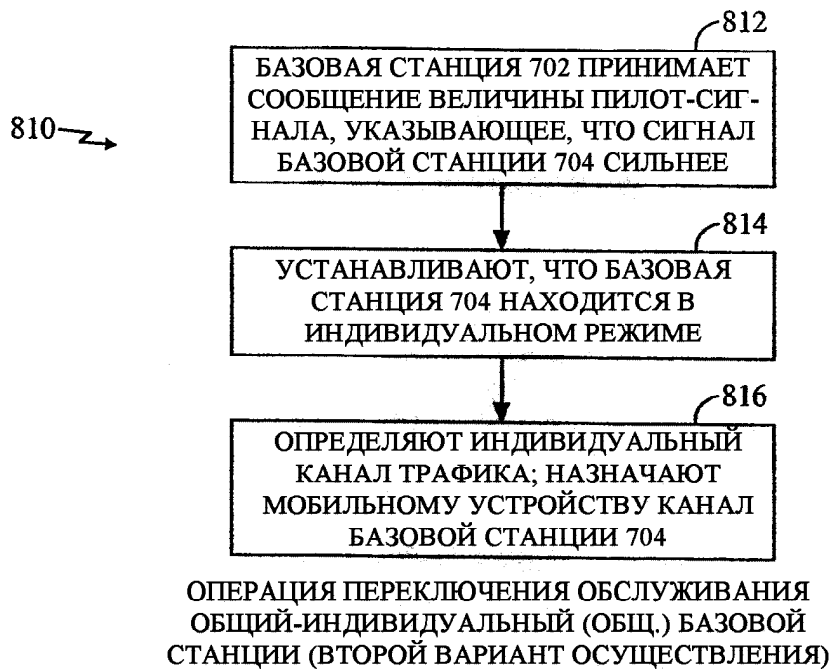
ФИГ. 8А

802 →

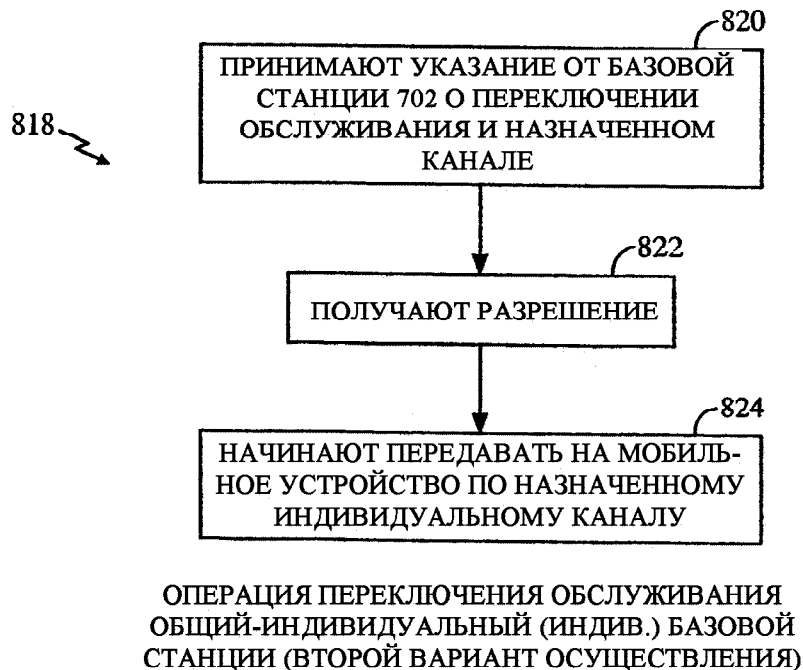


ОПЕРАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЩИЙ-
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ (ИНДИВИД.)
БАЗОВОЙ СТАНЦИИ
(ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ)

ФИГ. 8В



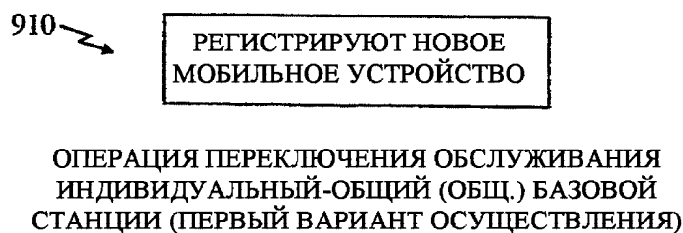
ФИГ. 8С



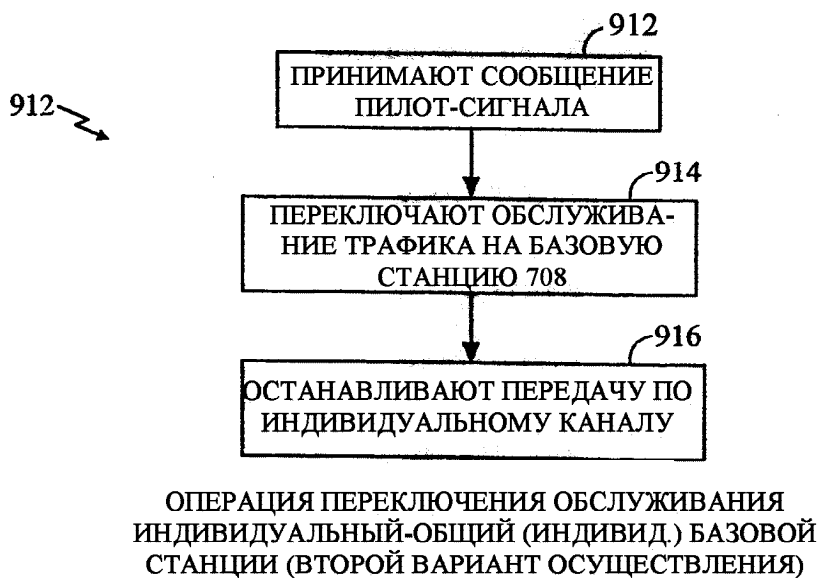
ФИГ. 8D



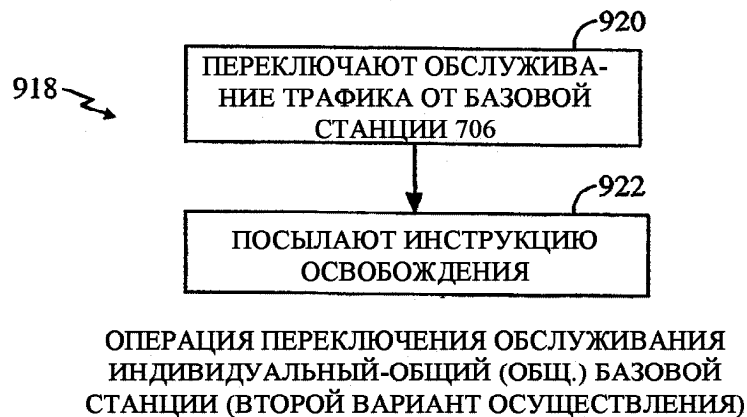
ФИГ. 9А



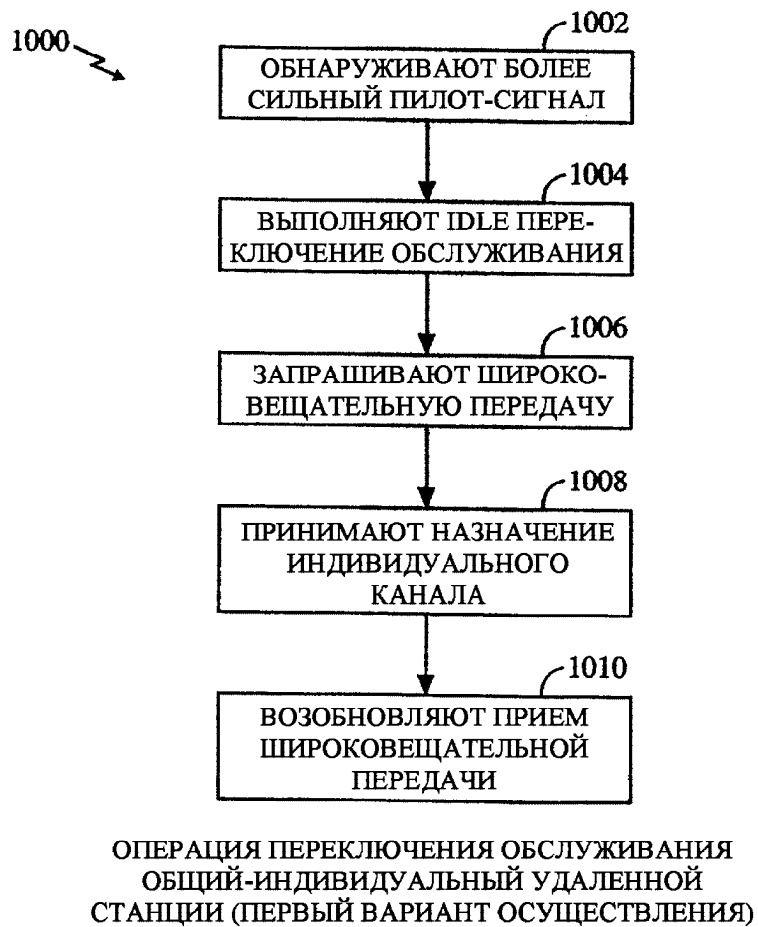
ФИГ. 9В



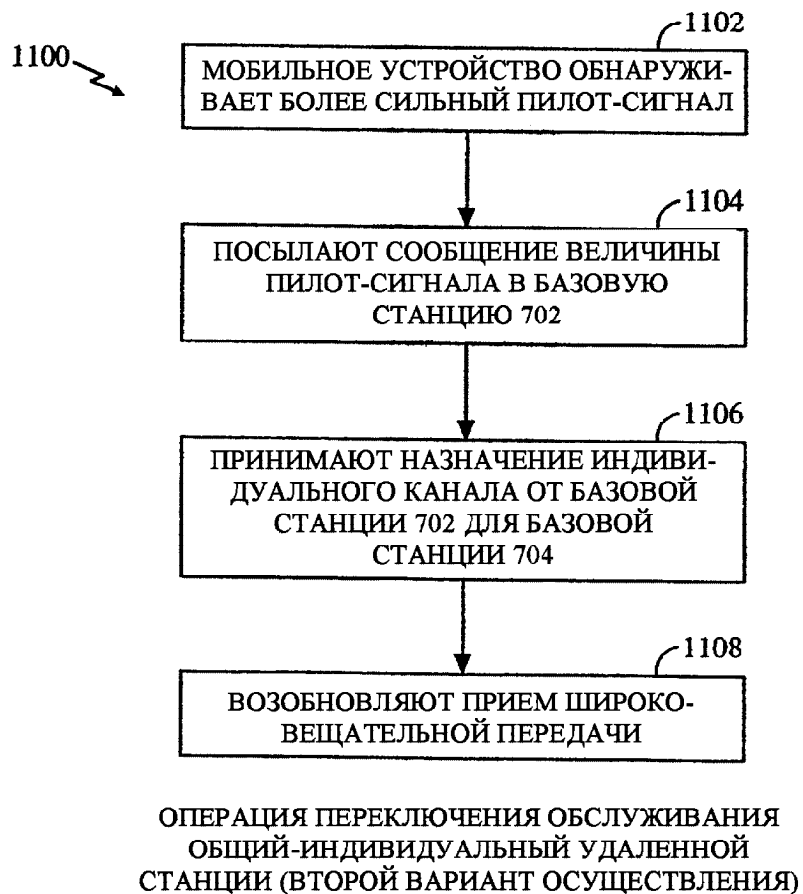
ФИГ. 9С



ФИГ. 9D



ФИГ. 10

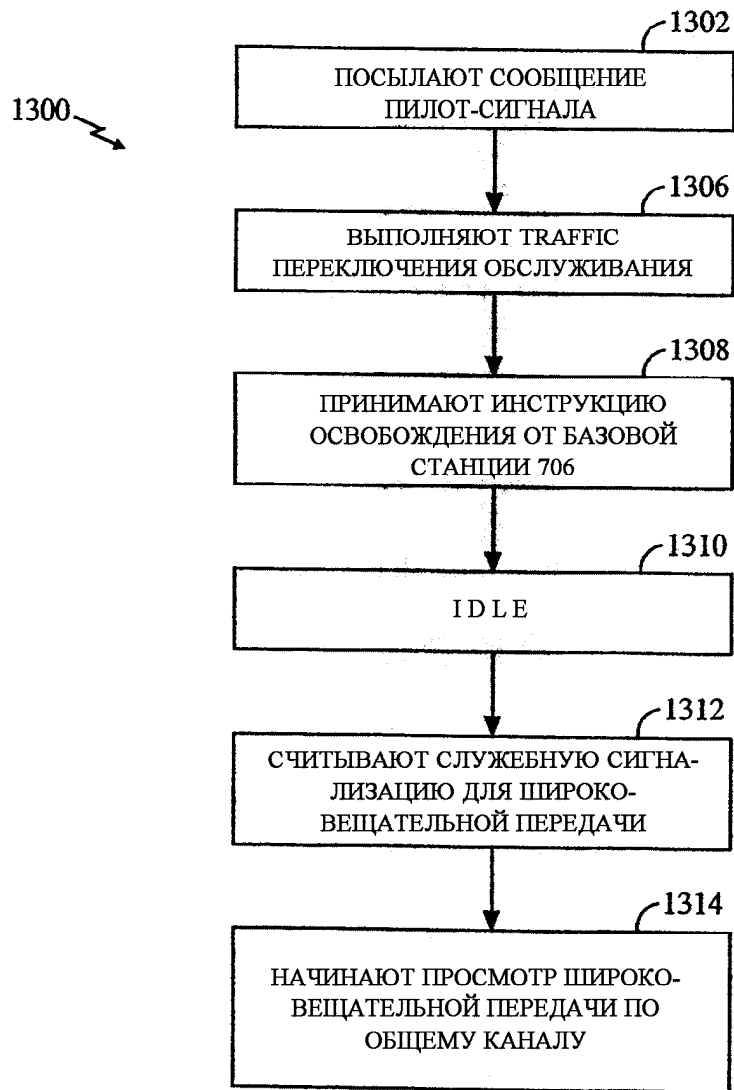


ФИГ. 11



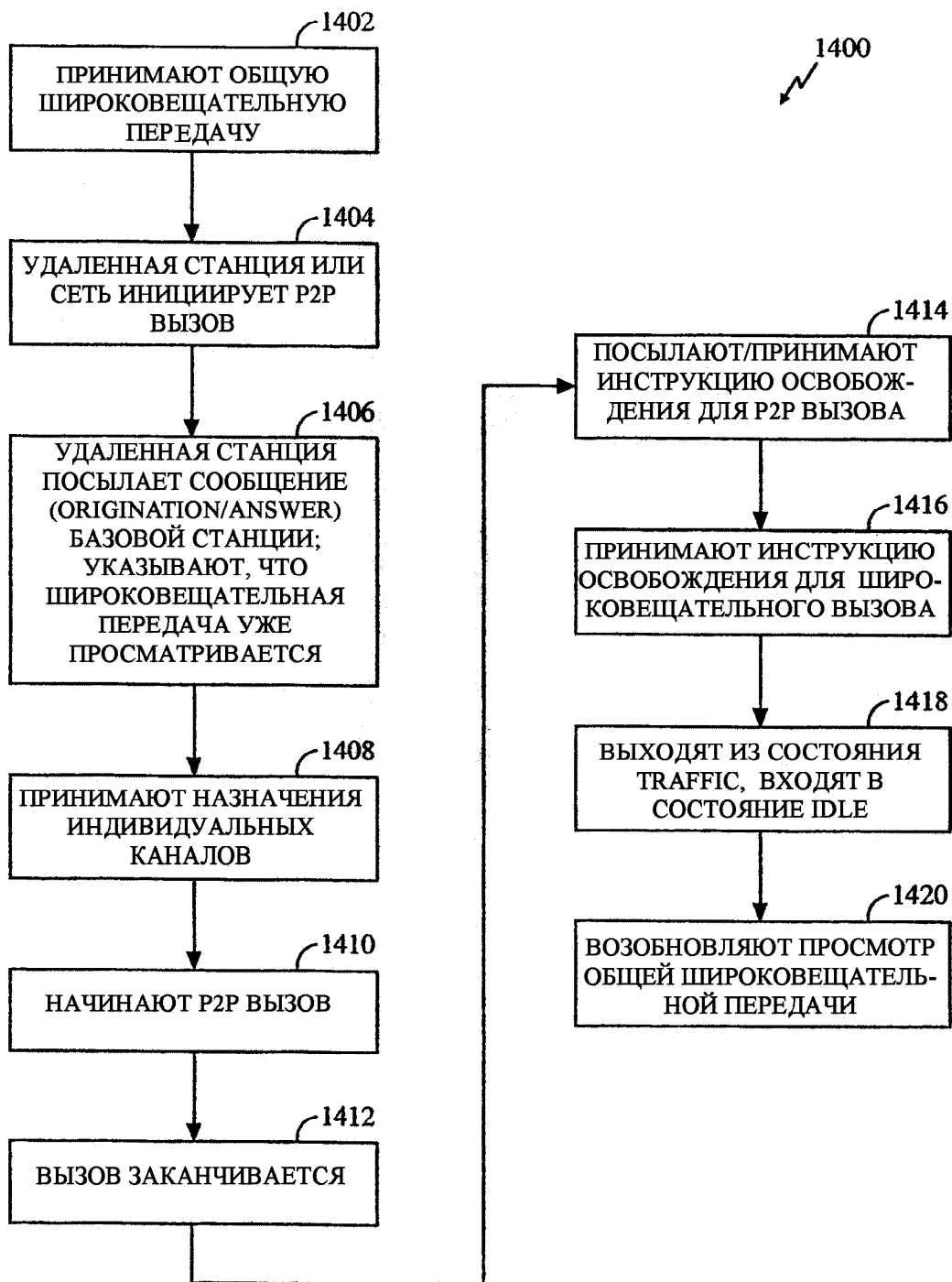
ОПЕРАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ-ОБЩИЙ УДАЛЕННОЙ
СТАНЦИИ (ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ)

ФИГ. 12



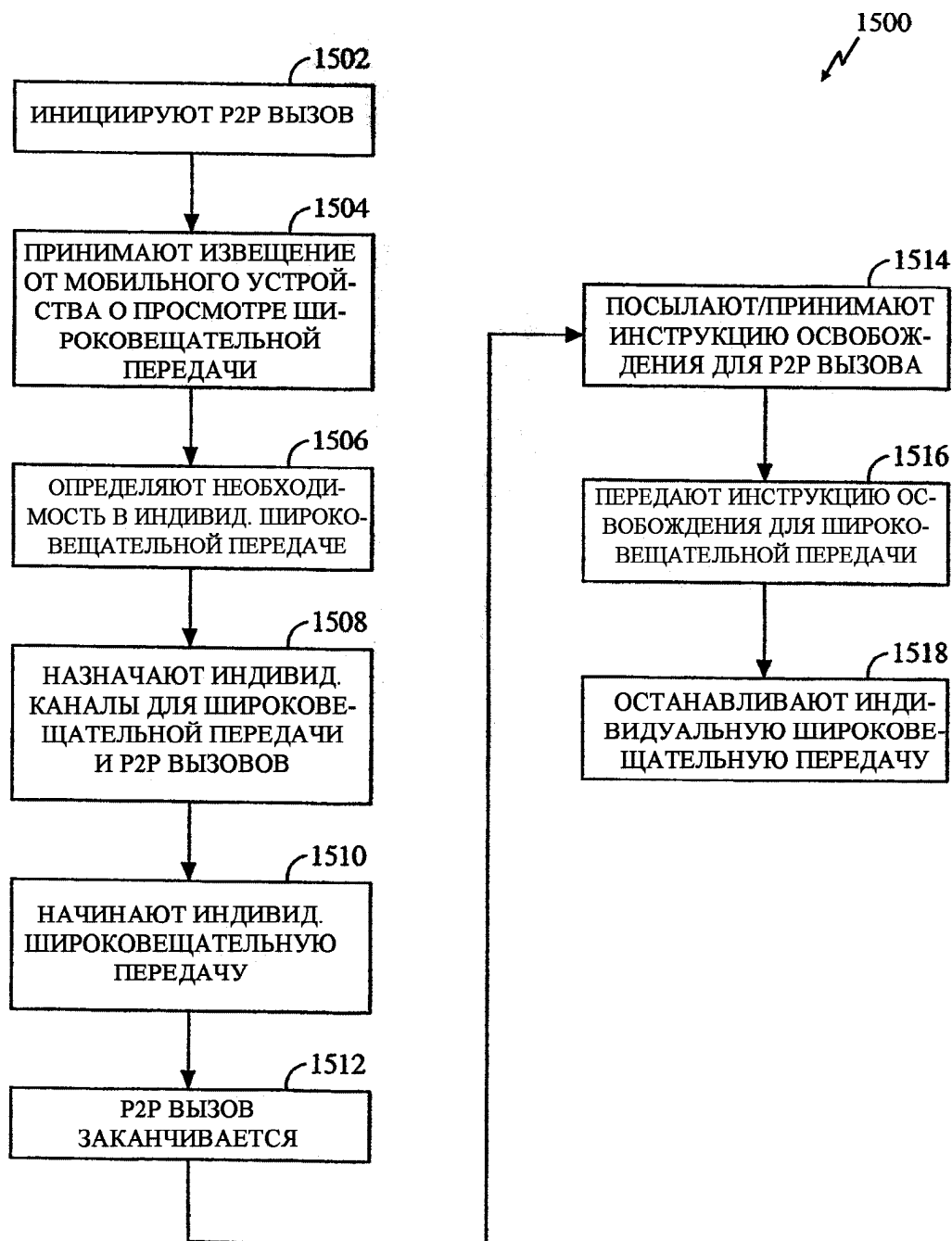
ОПЕРАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ-ОБЩИЙ УДАЛЕННОЙ СТАНЦИИ
(ВТОРОЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ)

ФИГ. 13



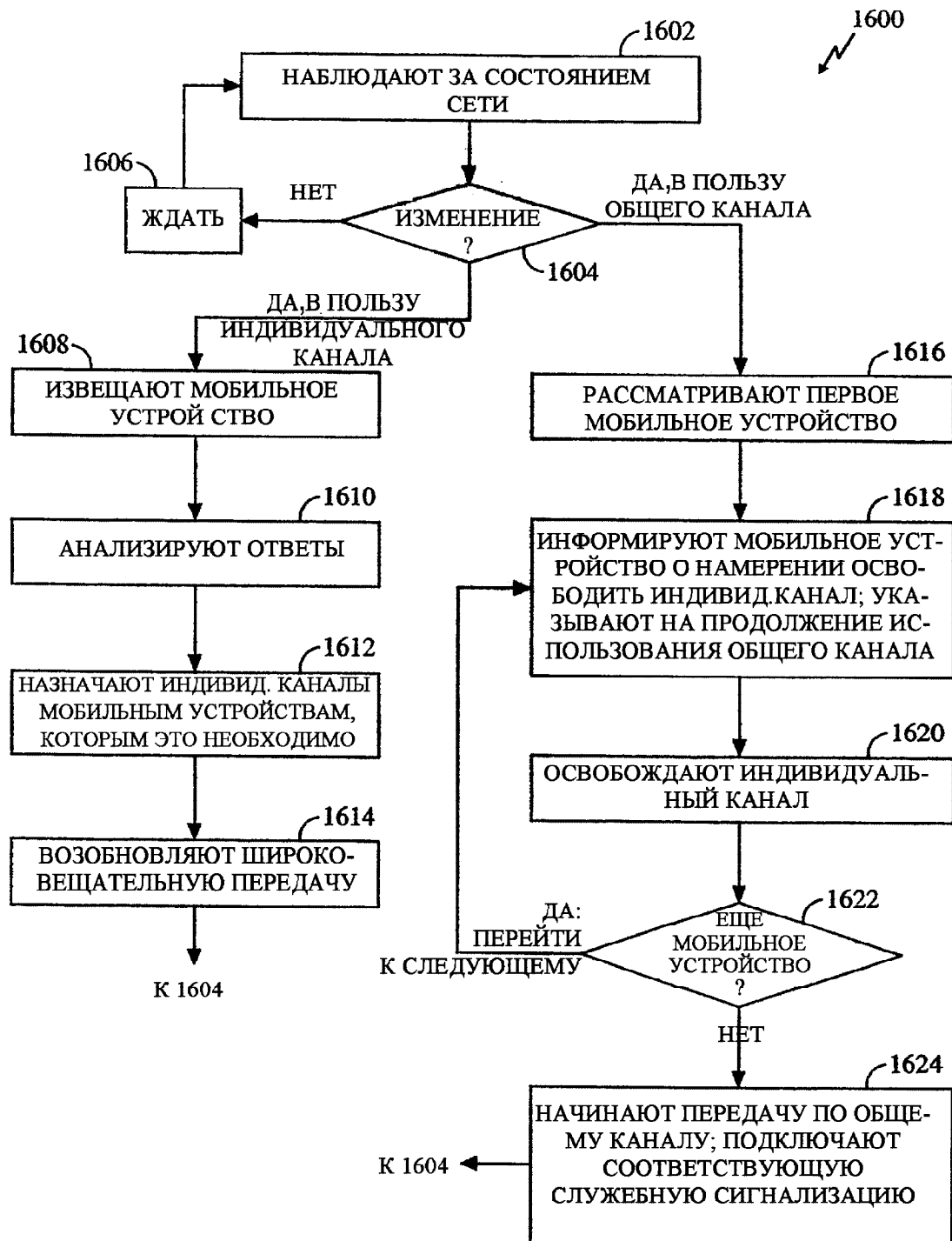
ИНИЦИАЦИЯ ВЫЗОВА R2P ВО ВРЕМЯ
ОПЕРАЦИИ ОБЩЕЙ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНОЙ
ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ УДАЛЕННОЙ СТАНЦИИ

ФИГ. 14



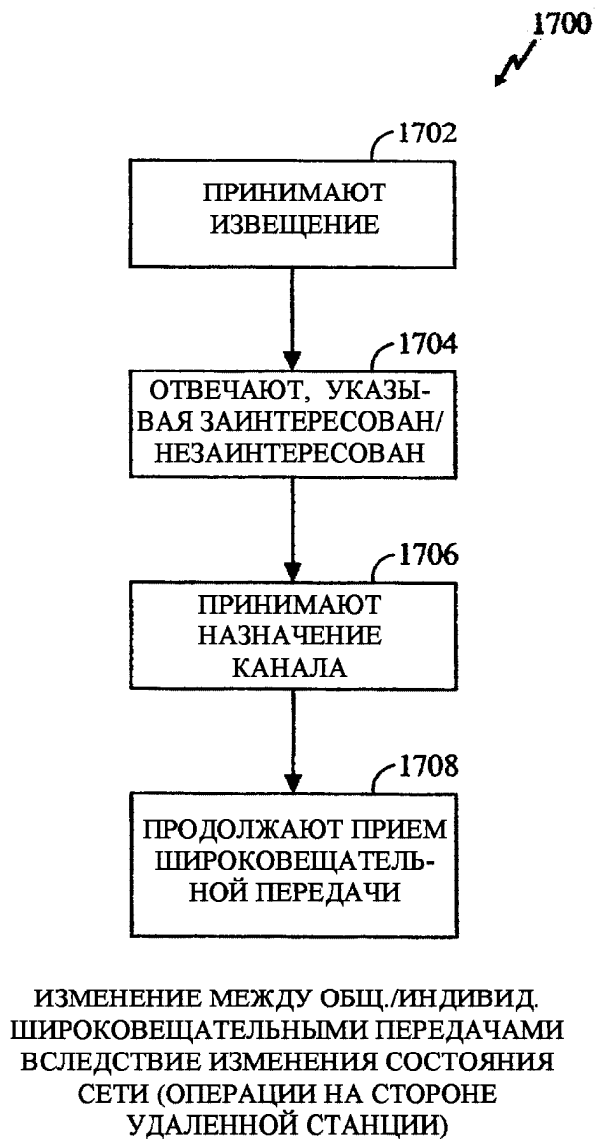
**ИНИЦИАЦИЯ ВЫЗОВА R2P ВО ВРЕМЯ
ОПЕРАЦИИ ОБЩЕЙ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНОЙ
ПЕРЕДАЧИ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ**

ФИГ. 15

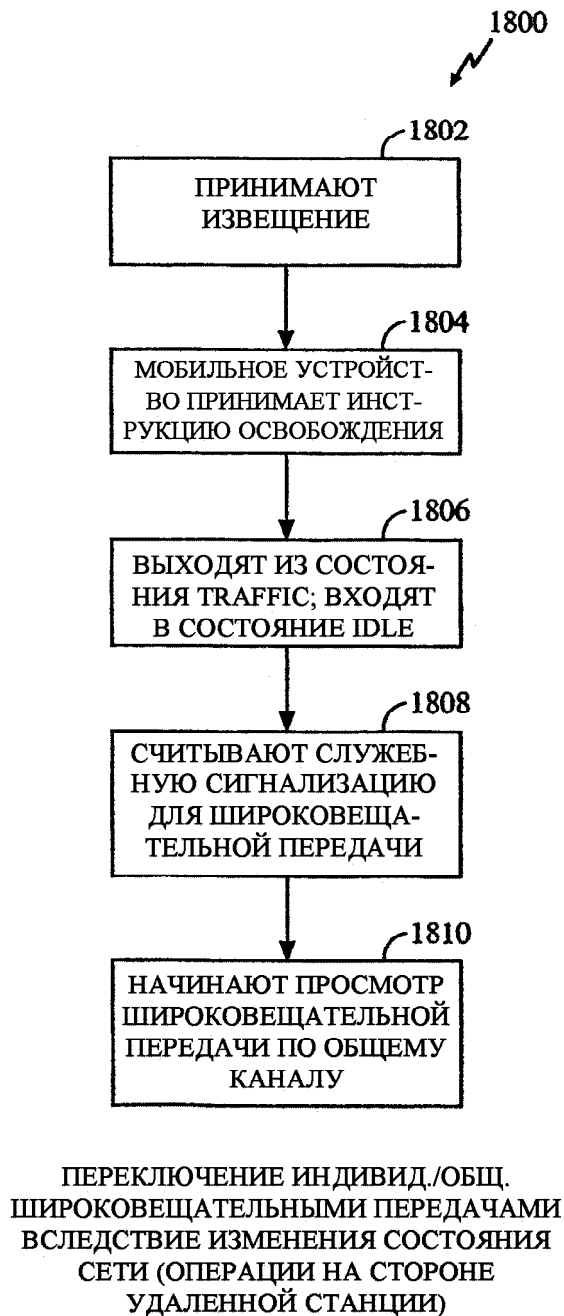


ИЗМЕНЕНИЕ МЕЖДУ ОБЩ./ИНДИВИД. ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫМИ
ПЕРЕДАЧАМИ ВСЛЕДСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ СЕТИ
(ОПЕРАЦИИ НА СТОРОНЕ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ)

ФИГ. 16



ФИГ. 17



ФИГ. 18