



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011105039/07**, **30.06.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

11.07.2008 US 61/080,071**05.06.2009 US 12/479,466**(43) Дата публикации заявки: **20.08.2012** Бюл. № 23(45) Опубликовано: **20.05.2013** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 2008038895 A2**, **03.04.2008. US**
2005249185 A1, **10.11.2005. WO 2007064249 A1**,
07.06.2007. US 2007025364 A1, **01.02.2007. RU**
2282943 C2, **27.08.2006.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **11.02.2011**(86) Заявка РСТ:
US 2009/049311 (30.06.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/005838 (14.01.2010)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**

(72) Автор(ы):

ВИСВАНАТХ Прамод (US)

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**(54) ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОДНОРАНГОВОГО УСТРОЙСТВА И КОГНИТИВНАЯ СВЯЗЬ**

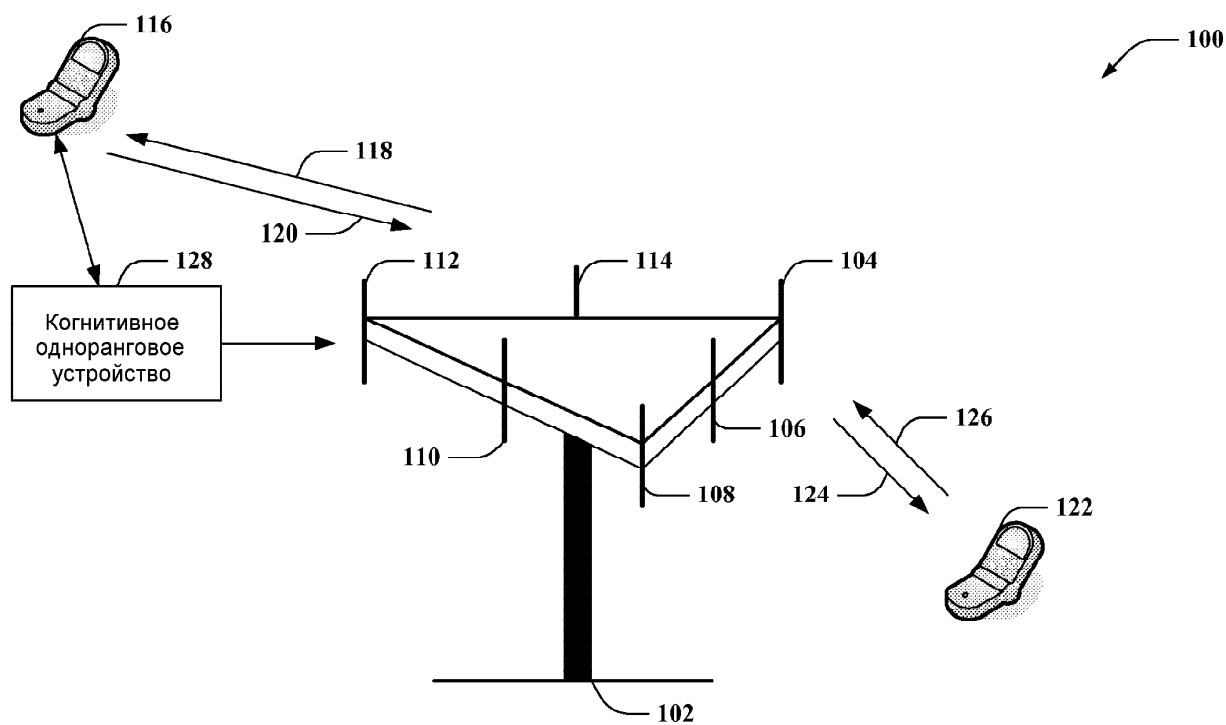
(57) Реферат:

Изобретение относится к системам связи. Технический результат заключается в обеспечении приспособляемого выполнения связи. Описываются системы и способы, которые облегчают идентификацию устройств в беспроводной сети и когнитивную связь с устройствами по используемым частотам. Устройства могут быть идентифицированы посредством приема назначения ресурса нисходящей линии связи, относящегося к этим устройствам, оценки передачи восходящей

линии связи и идентификации устройства согласно одному или более аспектам передач восходящей линии связи (например, идентификатор в передаче). Кроме того, передачи восходящей линии связи могут быть повторно переданы на обслуживающее устройство для предоставления функциональных возможностей ретрансляции для передач. Дополнительно, одноранговая передача данных с устройством и/или другими устройствами может быть облегчена при использовании части доступной мощности

передачи для повторной передачи посредством использования другой части для передачи одноранговой передачи. Таким образом, помеха, вызванная одноранговой передачей данных, уменьшается посредством

дополнительного функционирования в качестве станции ретрансляции, используя часть мощности передачи. 10 н. и 28 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2011105039/07, 30.06.2009**(24) Effective date for property rights:
30.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
11.07.2008 US 61/080,071
05.06.2009 US 12/479,466(43) Application published: **20.08.2012 Bull. 23**(45) Date of publication: **20.05.2013 Bull. 14**(85) Commencement of national phase: **11.02.2011**(86) PCT application:
US 2009/049311 (30.06.2009)(87) PCT publication:
WO 2010/005838 (14.01.2010)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364

(72) Inventor(s):

VISVANATKh Pramod (US)

(73) Proprietor(s):

KVEhLKOMM INKORPOREJTED (US)**(54) PEER-TO-PEER DEVICE IDENTIFICATION AND COGNITIVE COMMUNICATION**

(57) Abstract:

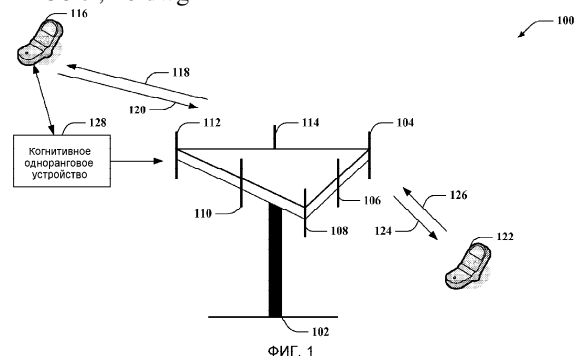
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: described are systems and methods which facilitate identification of devices in a wireless network and cognitive communication with devices over used frequencies. Devices can be identified by receiving downlink resource assignments related to the devices, evaluating uplink transmissions and identifying the devices according to one or more aspects of the uplink transmissions (e.g., an identifier in the transmission). Furthermore, the uplink transmissions can be re-transmitted to a serving device to provide relay functionality for the transmissions. Additionally, peer-to-peer communication with the device and/or other devices can be facilitated by using a portion of available transmission power to re-transmit while

using the other portion to transmit peer-to-peer communications. Thus, interference caused by the peer-to-peer communications is mitigated by additionally functioning as a relay using a portion of the transmit power.

EFFECT: providing adaptable communication.

38 cl, 10 dwg



ФИГ. 1

Испрашивание приоритета согласно § 119 раздела 35 свода законов США

[0001] Настоящая заявка испрашивает приоритет предварительной заявки на патент США №61/080,071, названной "COGNITIVE PEER-TO-PEER COMMUNICATION", поданной 11 июля 2008 и переданной ее правопреемнику, и тем самым явно включается здесь по ссылке.

Область техники

[0002] Нижеследующее описание в целом относится к беспроводной связи и более конкретно к идентификации и одноранговой связи с устройствами.

Предшествующий уровень техники

[0003] Системы беспроводной связи широко применяются для обеспечения различных типов контента связи, таких как, например, голос, данные и т.д. Обычные системы беспроводной связи могут быть системами множественного доступа, способными поддерживать связь с множеством пользователей посредством совместного использования доступных ресурсов системы (например, полосы частот, мощности передачи...). Примеры таких систем множественного доступа могут включать в себя системы множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), системы множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA), системы множественного доступа с частотным разделением каналов (FDMA), системы множественного доступа с ортогональным частотным разделением каналов (OFDMA) и т.п. Дополнительно, системы могут соответствовать спецификациям, таким как проект партнерства третьего поколения (3GPP), проект долгосрочного развития (LTE) 3GPP, ультрамобильная широкополосная сеть (UMB) и/или спецификация беспроводной связи со многими несущими, такими как эволюционированная оптимизированная передача данных (EV-DO), ее одна или более новых версий и т.д.

[0004] В целом, системы беспроводной связи множественного доступа могут одновременно поддерживать связь для множества мобильных устройств. Каждое мобильное устройство может связываться с одной или более точками доступа (например, базовыми станциями) с помощью передач по прямой и обратной линиям связи. Прямая линия связи (или нисходящая линия связи) относится к линии связи от точек доступа к мобильным устройствам, и обратная линия связи (или восходящая линия связи) относится к линии связи от мобильных устройств к точкам доступа. Дополнительно, связь между мобильными устройствами и точками доступа может быть установлена с помощью систем с единственным входом и единственным выходом (SISO), систем с множественными входами и единственным выходом (MISO), систем с множественными входами и множественными выходами (MIMO) и т.д. Кроме того, мобильные устройства могут связываться с другими мобильными устройствами (и/или точки доступа с другими точками доступа) в конфигурациях беспроводной одноранговой сети.

[0005] Одноранговая передача данных имеет множество реализаций. Например, в сотовой сети ресурсы могут быть зарезервированы в частотном спектре сотовой сети для облегчения прямой одноранговой передачи данных. Кроме того, когнитивные радиостанции были разработаны так, что одноранговые (или другие) устройства могут связываться по частотным спектрам, традиционно зарезервированным для данной технологии, становясь вторичными пользователями спектров. Например, поскольку радиостанция частотной модуляции (FM) в данной области обычно не использует весь спектр, зарезервированный для радио FM, когнитивные радиостанции могут связываться по неиспользуемым ресурсам в этой области. В этом отношении,

когнитивные радиостанции не должны оказывать помехи при связи между первичными пользователями спектра и таким образом могут определять ресурсы, используемые первичными пользователями перед попыткой связи с другими когнитивными радиостанциями.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0006] Нижеследующее представляет упрощенную сущность изобретения одного или более аспектов, чтобы обеспечить основное понимание таких аспектов. Эта сущность изобретения не является обширным обзором всех рассмотренных аспектов, и она не предназначена ни для идентификации ключевых или критических элементов всех аспектов, ни для описания объема любого или всех аспектов. Его единственная цель состоит в том, чтобы представить некоторые понятия одного или более аспектов в упрощенной форме в качестве вступления к более подробному описанию, которое представлено ниже.

[0007] В соответствии с одним или более аспектами и соответствующим их раскрытием, различные аспекты описаны применительно к облегчению идентификации однорангового устройства связи и приспособляющимся образом выполнению связи с этим устройством. В частности, когнитивное одноранговое устройство может прослушивать назначения нисходящей линии связи от точки доступа или другого объекта беспроводной сети и идентифицировать другие активные элементы, основываясь, по меньшей мере частично, на корреляции назначений нисходящей линии связи с передачами восходящей линии связи от активных элементов к точкам доступа или другого объекта беспроводной сети. В дополнение, когнитивное одноранговое устройство может связываться непосредственно с идентифицированными устройствами по сотовому частотному спектру, используя часть мощности передачи для связи с идентифицированными устройствами, в то же время используя оставшуюся часть мощности передачи для повторной передачи декодированных передач восходящей линии связи (например, используемых для предварительной идентификации устройств или других принятых передач восходящей линии связи) точке доступа. В этом отношении, когнитивное одноранговое устройство может дополнительно действовать в качестве ретрансляционной станции в периодах повторной передачи во время одноранговой связи с другими соседними устройствами.

[0008] Согласно связанным аспектам, предоставляется способ, который включает в себя прием назначения нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети и получение передачи восходящей линии связи, посланной от обслуживаемого устройства в беспроводной сети по ресурсам, заданным в назначении нисходящей линии связи. Способ дополнительно включает в себя идентификацию обслуживаемого устройства, основанную, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии связи.

[0009] Другой аспект относится к устройству беспроводной связи. Устройство беспроводной связи может включать в себя по меньшей мере один процессор, сконфигурированный для получения назначения ресурса, переданного точкой доступа для мобильного устройства, и приема передачи восходящей линии связи от мобильного устройства к точке доступа по части ресурсов в назначении ресурса. По меньшей мере один процессор дополнительно сконфигурирован для идентификации мобильного устройства на основании, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии связи. Устройство беспроводной связи также содержит память, подсоединенную к по меньшей мере одному процессору.

[0010] Еще один аспект относится к устройству, которое включает в себя средство

для приема назначения нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети и средство для приема передачи восходящей линии связи, относящейся к назначению нисходящей линии связи, посланному от обслуживаемого устройства в беспроводной сети. Устройство дополнительно включает в себя средство
5 для идентификации обслуживаемого устройства, основываясь, по меньшей мере частично, на передаче восходящей линии связи.

[0011] Другой аспект относится к компьютерному программному продукту, который может иметь считываемый компьютером носитель, включающий в себя код
10 для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать назначение нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети. Считываемый компьютером носитель может также содержать код для побуждения по меньшей мере одного компьютера получать передачу восходящей линии связи, посланную от обслуживаемого устройства в беспроводной сети по ресурсам,
15 определенным в назначении нисходящей линии связи. Кроме того, считываемый компьютером носитель может содержать код для побуждения по меньшей мере одного компьютера идентифицировать обслуживаемое устройство, основываясь, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии
20 связи.

[0012] Кроме того, дополнительный аспект относится к устройству. Устройство может включать в себя компонент обнаружения назначения нисходящей линии связи, который принимает назначение нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети, и компонент анализа передачи восходящей линии
25 связи, который принимает передачу восходящей линии связи, относящуюся к назначению нисходящей линии связи, посланному от обслуживаемого устройства в беспроводной сети. Устройство дополнительно включает в себя компонент идентификации устройства, который идентифицирует обслуживаемое устройство,
30 основываясь, по меньшей мере частично, на передаче восходящей линии связи.

[0013] Согласно другим аспектам, предоставляется способ, который включает в себя прием передачи от беспроводного устройства, передающего данные в беспроводной сети. Способ дополнительно включает в себя повторную передачу
35 передачи связанной точке доступа во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи и связываясь с одноранговым устройством во временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

[0014] Другой аспект относится к устройству беспроводной связи. Устройство беспроводной связи может включать в себя по меньшей мере один процессор,
40 сконфигурированный для получения передачи восходящей линии связи от мобильного устройства и повторной передачи передачи восходящей линии связи к связанной точке доступа, используя часть доступной мощности передачи. Этот по меньшей мере один процессор дополнительно сконфигурирован для передачи данных на одноранговое устройство, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи. Устройство
45 беспроводной связи также содержит память, подсоединенную к упомянутому по меньшей мере одному процессору.

[0015] Еще один аспект относится к устройству, которое включает в себя средство для приема передачи от беспроводного устройства, передающего данные в
50 беспроводной сети, и средство для повторной передачи передачи на связанное обслуживающее устройство во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи. Устройство дополнительно включает в себя средство для связи с одноранговым устройством во временном слоте, используя оставшуюся часть

доступной мощности передачи.

[0016] Другой аспект относится к компьютерному программному продукту, который может иметь считываемый компьютером носитель, включающий в себя код для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать передачу от беспроводного устройства, передающего данные в беспроводной сети. Считываемый компьютером носитель может также содержать код для побуждения этого по меньшей мере одного компьютера повторно передавать передачу к связанной точке доступа во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи. Кроме того, считываемый компьютером носитель может содержать код для побуждения по меньшей мере одного компьютера связываться с одноранговым устройством во временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

[0017] Кроме того, дополнительный аспект относится к устройству. Устройство может включать в себя компонент анализа передачи восходящей линии связи, который принимает передачу от беспроводного устройства, передающего данные в беспроводной сети, и компонент повторной передачи устройства, который повторно передает передачу на связанное обслуживающее устройство во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи. Устройство дополнительно включает в себя компонент одноранговой связи, который передает данные на одноранговое устройство во временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

[0018] Для выполнения предшествующих и связанных задач один или более аспектов содержат признаки, полностью описанные ниже и конкретно указанные в формуле изобретения. Нижеследующее описание и приложенные чертежи подробно формулируют конкретные иллюстративные аспекты одного или более аспектов. Однако эти аспекты являются указывающими, некоторые из различных путей, которыми могут быть использованы принципы различных аспектов, и описанные аспекты предназначены, чтобы включать в себя все такие аспекты и их эквиваленты.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0019] ФИГ. 1 является иллюстрацией системы беспроводной связи в соответствии с различными аспектами, сформулированными в настоящем описании.

[0020] ФИГ. 2 является иллюстрацией примерного устройства связи для использования в среде беспроводной связи.

[0021] ФИГ. 3 является иллюстрацией примерной системы беспроводной связи, которая реализует идентификацию устройств сети и когнитивную одноранговую связь.

[0022] ФИГ. 4 является иллюстрацией примерной системы, которая облегчает когнитивную одноранговую связь.

[0023] ФИГ. 5 является иллюстрацией примерного способа, который идентифицирует соседние устройства в беспроводной сети.

[0024] ФИГ. 6 является иллюстрацией примерного способа, который обеспечивает когнитивную одноранговую связь в беспроводной сети.

[0025] ФИГ. 7 является иллюстрацией примерного устройства беспроводной сети, которое идентифицирует соседние беспроводные устройства сети.

[0026] ФИГ. 8 является иллюстрацией примерной среды беспроводной сети, которая может быть использована применительно к различным системам и способам, описанным в настоящем описании.

[0027] ФИГ. 9 является иллюстрацией примерной системы, которая идентифицирует устройства в беспроводной сети на основании их передач.

[0028] ФИГ. 10 является иллюстрацией примерной системы, которая связывается с

устройствами по используемым частям спектра частоты.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0029] Различные аспекты описываются ниже со ссылкой на чертежи. В следующем описании с целью объяснения формулируются многочисленные конкретные подробности, чтобы обеспечить полное понимание одного или более аспектов. Однако может быть очевидно, что такой аспект(ы) может быть применен на практике без этих конкретных подробностей.

[0030] Используемые в настоящем изобретении, термины "компонент", "система", "модуль" и т.п. предназначаются, чтобы относиться к связанному с компьютером объекту, такому как, но не ограничиваясь им, аппаратное обеспечение, программно-аппаратное обеспечение, комбинация аппаратного обеспечения и программного обеспечения, программное обеспечение или программное обеспечение при выполнении. Например, компонент может быть, но не ограничиваться, процессом, выполняющимся на процессоре, процессором, объектом, выполняемой программой, потоком выполнения, программой, устройством и/или компьютером. Один или более компонентов могут находиться в процессе и/или потоке выполнения, и компонент может быть размещен на одном компьютере и/или распределен между двумя или более компьютерами. Дополнительно, эти компоненты могут выполняться с различных считываемых компьютером носителей, имеющих различные структуры данных, сохраненные на них. Компоненты могут связываться посредством локальных и/или удаленных процессов, например, в соответствии с сигналом, имеющим один или более пакетов данных, таких как данные от одного компонента, взаимодействующим с другим компонентом в локальной системе, распределенной системе и/или через сеть, такую как Интернет, с другими системами посредством сигнала.

[0031] Кроме того, различные аспекты описаны в настоящем описании применительно к терминалу, который может быть проводным или беспроводным терминалом. Терминал может также называться системой, устройством, абонентским блоком, станцией абонента, мобильной станцией, устройством мобильной связи, мобильным устройством, удаленной станцией, удаленным терминалом, терминалом доступа, пользовательским терминалом, устройством связи, пользовательским агентом, устройством пользователя или пользовательским оборудованием (UE). Беспроводной терминал может быть сотовым телефоном, спутниковым телефоном, радиотелефоном, телефоном согласно Протоколу Инициации Сеанса связи (SIP), станцией местной радиосвязи (WLL), персональным цифровым ассистентом (PDA), переносным устройством, имеющим возможность беспроводного соединения, вычислительным устройством или другим устройством обработки, подсоединенным к беспроводному модему. Кроме того, различные аспекты описаны в настоящем описании применительно к базовой станции. Базовая станция может быть использована для связи с беспроводным терминалом(ами) и может также называться точкой доступа, Узлом В или некоторой другой терминологией. В дополнение, устройство беспроводной связи может ссылаться на терминал, точку доступа или по существу любое устройство, которое связывается в беспроводной сети.

[0032] Кроме того, термин "или" предназначается, чтобы обозначать включающее "или", а не исключающее "или". Таким образом, если не определено иначе или не ясно из контекста, "X использует А или В", предназначается, чтобы обозначать любую из естественных включающих в себя перестановок. Таким образом, фраза "X использует А или В" удовлетворяется любым из следующих случаев: X использует А; X использует В; или X использует как А, так и В. В дополнение, артикли "a" и "an",

которые используются в этой заявке и приложенной формуле изобретения, должны в общем быть рассмотрены, чтобы обозначать "один или более", если не определено иначе или не ясно из контекста, должны быть направлены на единственную форму.

[0033] Способы, описанные в настоящем описании, могут быть использованы для различных систем беспроводной связи, таких как CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA и других систем. Термины "система" и "сеть" часто используются взаимозаменяемо. Система CDMA может реализовывать радиотехнологию, такую как Универсальная Система Наземного Радио Доступа (UTRA), cdma2000 и т.д. UTRA включает в себя Широкополосную-CDMA (W-CDMA) и другие варианты CDMA. Дополнительно cdma2000 охватывает стандарты IS-2000, IS-95 и IS-856. Система TDMA может реализовывать радиотехнологию, такую как Глобальная Система Мобильной Связи (GSM). Система OFDMA может реализовывать радиотехнологию, такую как Усовершенствованная UTRA (E-UTRA), передача в широкополосном диапазоне для мобильных устройств (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Флеш-OFDM и т.д. UTRA и E-UTRA являются частью Универсальной Системы Мобильной Связи (UMTS). Проект долгосрочного развития (LTE) 3GPP является выпуском UMTS, которая использует E-UTRA, которая использует OFDMA по нисходящей линии связи и SC-FDMA по восходящей линии связи. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE и GSM описываются в документах от организации, названной "Проект Партнерства Третьего Поколения" (3GPP). Дополнительно, cdma2000 и UMB описываются в документах от организации, названной "Проект Партнерства Третьего Поколения 2" (3GPP2). Дополнительно, такие системы беспроводной связи могут дополнительно включать в себя одноранговые (например, между мобильными объектами) сетевые системы *ad hoc* (для специального случая), часто использующие непарные нелицензированные спектры, беспроводную LAN 802.xx, BLUETOOTH и любые другие способы беспроводной связи ближнего или дальнего действия.

[0034] Различные аспекты или признаки будут представлены в терминах систем, которые могут включать в себя множество устройств, компонентов, модулей и т.п. Должно быть понятно и оценено, что различные системы могут включать в себя дополнительные устройства, компоненты, модули и т.д. и/или могут не включать в себя все устройства, компоненты, модули и т.д., обсужденные применительно к чертежам. Комбинация этих подходов может также быть использована.

[0035] Ссылаясь теперь на Фиг. 1, система беспроводной связи 100 иллюстрирована в соответствии с различными вариантами осуществления, представленными в настоящем описании. Система 100 содержит базовую станцию 102, которая может включать в себя множественные группы антенн. Например, одна группа антенн может включать в себя антенны 104 и 106, другая группа может содержать антенны 108 и 110 и дополнительная группа может включать в себя антенны 112 и 114. Две антенны иллюстрированы для каждой группы антенн; однако больше или меньше антенн может быть использовано для каждой группы. Базовая станция 102 может дополнительно включать в себя цепь передатчика и цепь приемника, каждая из которых может, в свою очередь, содержать множество компонентов, ассоциированных с передачей сигнала и приемом (например, процессоры, модуляторы, мультиплексоры, демодуляторы, демультимплексоры, антенны и т.д.), как будет оценено специалистом в данной области техники.

[0036] Базовая станция 102 может связываться с одним или более мобильными устройствами, такими как мобильное устройство 116 и мобильное устройство 122; однако должно быть оценено, что базовая станция 102 может связываться, по

существо, с любым количеством мобильных устройств, подобных мобильным устройствам 116 и 122. Мобильные устройства 116 и 122 могут быть, например, сотовыми телефонами, смартфонами, ноутбуками, переносными устройствами связи, карманным вычислительным устройством, спутниковыми радиостанциями, глобальными системами определения местоположения, ассистентами PDA и/или любым другим подходящим устройством для связи в системе беспроводной связи 100. Как изображено, мобильное устройство 116 находится в связи с антеннами 112 и 114, где антенны 112 и 114 передают информацию на мобильное устройство 116 по прямой линии связи 118 и принимают информацию от мобильного устройства 116 по обратной линии связи 120. Кроме того, мобильное устройство 122 находится в связи с антеннами 104 и 106, где антенны 104 и 106 передают информацию на мобильное устройство 122 по прямой линии связи 124 и принимают информацию от мобильного устройства 122 по обратной линии связи 126. В системе дуплексной передачи с частотным разделением каналов (FDD) прямая линия связи 118 может использовать отличный диапазон частот от используемого обратной линией связи 120 и прямая линия связи 124 может использовать отличный диапазон частот от используемого обратной линией связи 126, например. Дополнительно, в системе дуплексной передачи с временным разделением каналов (TDD) прямая линия связи 118 и обратная линия связи 120 могут использовать общий диапазон частот и прямая линия связи 124, и обратная линия связи 126 могут использовать общий диапазон частот.

[0037] Каждая группа антенн и/или область, в которой они определяются для связи, может называться сектором базовой станции 102. Например, группы антенн могут быть разработаны для связи с мобильными устройствами в секторе областей, охватываемых базовой станцией 102. При связи по прямым линиям связи 118 и 124 передающие антенны базовой станции 102 могут использовать формирование диаграммы направленности для улучшения отношения сигнала к шуму и помехе прямых линий связи 118 и 124 для мобильных устройств 116 и 122. Также, в то время как базовая станция 102 использует формирование диаграммы направленности для передачи на мобильные устройства 116 и 122, «рассеянные» случайным образом по ассоциированной области охвата мобильные устройства в соседних ячейках могут быть подвержены меньшей помехе по сравнению с передачей базовой станции через единственную антенну на все ее мобильные устройства. Кроме того, мобильные устройства 116 и 122 могут связываться непосредственно друг с другом, используя одноранговую технологию или технологию *ad hoc* (не показана).

[0038] Согласно примеру, система 100 может быть системой связи с множественными входами и множественными выходами (MIMO). Дополнительно, система 100 может использовать, по существу, любой тип способа дуплексирования для разделения каналов связи (например, прямой линии связи, обратной линии связи...), такой как FDD, FDM, TDD, TDM, CDM и т.п. В дополнение, каналы связи могут быть ортогонализированы для разрешения одновременной связи с множественными устройствами по каналам; в одном примере OFDM может быть использовано в этом отношении. Таким образом, каналы могут быть разделены на части частоты по периоду времени. В дополнение, кадры могут быть определены как части частоты по совокупности периодов времени; таким образом, например, кадр может содержать ряд символов OFDM. Базовая станция 102 может связываться с мобильными устройствами 116 и 122 по каналам, которые могут быть созданы для различных типов данных. Например, каналы могут быть созданы для передачи различных типов общих данных, данных управления (например, информации качества

для других каналов, индикаторов подтверждения для данных, принятых по каналам, информации помех, опорных сигналов и т.д.) и/или подобных.

[0039] В примере также обеспечивается когнитивное одноранговое устройство 128.

Когнитивное одноранговое устройство 128 может быть другим мобильным устройством, точкой доступа, другим устройством и т.д., которое связывается с мобильным устройством 116 и/или другими устройствами (не показаны). В одном примере когнитивное одноранговое устройство 128 может быть независимо работающим устройством в доме или на предприятии, например, для предоставления услуг связи совместно с базовой станцией или, как альтернатива, к базовой станции 102. Кроме того, когнитивное одноранговое устройство 128 может идентифицировать соседние устройства. В примере когнитивное одноранговое устройство 128 может принимать или иначе прослушивать назначения нисходящей линии связи от базовой станции 102 на мобильные устройства 116 и 122. Когнитивное одноранговое устройство 128 может также принимать или иначе прослушивать передачи восходящей линии связи от мобильных устройств 116 и 122 по ресурсам в назначениях нисходящей линии связи для идентификации мобильного устройства 116 и 122 (например, на основании информации в передачах восходящей линии связи). Это может быть сделано для инициации передачи мобильным устройством 116, например, даже притом, что базовая станция 102 может запросить повторную передачу, так как когнитивное одноранговое устройство 128 может быть географически ближе к мобильному устройству 116 (например, мобильное устройство 116 имеет улучшенное отношение сигнала к шуму (SNR) на когнитивном одноранговом устройстве 128).

[0040] Согласно другому примеру, мобильное устройство 116 может связываться с базовой станцией 102, используя схему повторной передачи (такие как гибридный автоматический запрос на повторную передачу данных (H-ARQ) и/или подобные). В этом примере когнитивное одноранговое устройство 128 может принимать передачу восходящей линии связи от мобильного устройства 116 к базовой станции 102, как это описано, для идентификации мобильного устройства 116 и/или принимать последующую передачу. Когда повторная передача запрашивается (например, базовая станция 102 указывает, что она не приняла передачу должным образом), мобильное устройство 116 может повторно передавать на базовую станцию 102. В дополнение, когнитивное одноранговое устройство 128 может также повторно передавать от имени мобильного устройства 116, действуя в качестве ретрансляционной станции, усиливающей сигнал от мобильного устройства 116. В одном примере когнитивное одноранговое устройство 128 может использовать часть доступной мощности передачи для повторной передачи базовой станции. В этом примере когнитивное одноранговое устройство 128 может также использовать оставшуюся часть доступной мощности передачи для выполнения одноранговой связи с мобильным устройством 116 или другим одноранговым устройством (не показано). Таким образом, одноранговая передача от когнитивного однорангового устройства 128 может оказывать помехи с передачей базовой станции 102 / мобильного устройства 116, но когнитивное одноранговое устройство 128 может уменьшить помехи посредством дополнительного повышения мощности сигнала повторной передачи мобильного устройства 116 базовой станции 102, как описано.

[0041] В дополнение, хотя не показано, когнитивное одноранговое устройство 128 может предоставить подобные функциональные возможности для передач/повторных передач нисходящей линии связи от базовой станции 102. Кроме того, когнитивное одноранговое устройство 128 может быть использовано для существующей

одноранговой связи, обеспечивающей подобные функциональные возможности; в частности, когнитивное одноранговое устройство 128 может идентифицировать устройства и обеспечивать когнитивную передачу во время повторной передачи, по существу, в любой конфигурации беспроводной сети. Как только устройства
 5 идентифицированы, когнитивное одноранговое устройство 128 может предоставить идентификационную информацию интерфейсу или неравноправному компоненту сети, в одном примере.

[0042] Ссылаясь на Фиг. 2, иллюстрируется устройство 200 связи для выполнения в
 10 среде беспроводной связи. Устройство 200 связи может быть мобильным устройством, точкой доступа, частью этого, когнитивной радиостанцией, которая может быть представлена в мобильном устройстве, точке доступа и т.д., или, по существу, любом устройстве связи в беспроводной сети. Устройство 200 связи включает в себя
 15 компонент 202 обнаружения назначения нисходящей линии связи, который может принимать назначения нисходящей линии связи, которые могут быть переданы между точкой доступа (не показана) и мобильным устройством (не показано) или, по существу, любыми связанными устройствами, компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи, который может получать и оценивать передачи восходящей
 20 линии связи по ресурсам в назначениях нисходящей линии связи, и компонент 206 идентификации устройства, который может определять идентификационную информацию устройства, основываясь, по меньшей мере частично, на передачах восходящей линии связи.

[0043] Согласно примеру, компонент 202 обнаружения назначения нисходящей
 25 линии связи может контролировать диапазон частот, используемый одним или более первичными пользователями, такой как частотный диапазон сотовой сети. Компонент 202 обнаружения назначения нисходящей линии связи может принимать, например, назначение нисходящей линии связи по этому диапазону, которое может
 30 быть передано одним устройством (например, обслуживающим устройством), чтобы предоставить ресурсы другому устройству (например, обслуживаемому устройству). Компонент 202 обнаружения назначения нисходящей линии связи может декодировать назначение нисходящей линии связи для определения предоставленных ресурсов. Затем компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи может принимать
 35 передачи восходящей линии связи по ресурсам, предоставленным в назначении нисходящей линии связи, и оценивать передачи восходящей линии связи для обнаружения информации об устройстве. В дополнение, компонент 206 идентификации устройства может различать идентификационную информацию
 40 устройства на основании идентификатора в одной или более передачах восходящей линии связи.

[0044] В другом примере, компонент 206 идентификации устройства может идентифицировать устройство на основании одного или более аспектов передач восходящей линии связи, таких как шаблон скачкообразного переключения, код
 45 скремблирования и/или подобное. В любом случае, как только устройство идентифицировано, устройство 200 связи может выполнить другие функции, на основании идентификационной информации устройства, такие как ассоциирование местоположения устройства с идентификатором устройства, связь с устройством,
 50 действие в качестве ретрансляционной станции повторной передачи одной или более передач восходящей линии связи от имени и/или соединение с устройством и т.д. В одном примере компонент 206 идентификации устройства может посылать идентификационную информацию устройства на интерфейс или другой компонент

сети (например, неравноправное устройство связи, предыдущий компонент, мобильное устройство, точку доступа и т.д.).

[0045] Теперь ссылаясь на Фиг. 3, иллюстрируется система 300 беспроводной связи, которая облегчает идентификацию устройств в беспроводной сети и одноранговой связи идентифицированным устройствам. Когнитивная радиостанция 302 может быть независимым устройством в беспроводной сети (например, работающим терминалом в доме или офисе), находящимся в мобильном устройстве, точке доступа и/или подобном и т.д. Беспроводные устройства 304 и 306 могут быть мобильными устройствами (включая в себя не только независимо работающие устройства, но также и модемы, например), базовыми станциями и/или ее частью или, по существу, любым беспроводным устройством. Точка доступа 308 может быть базовой станцией, точкой доступа фемто ячейки, точкой доступа пико ячейки, узлом ретрансляции и/или подобным. Кроме того, система 300 может быть системой MIMO и/или может соответствовать одной или более спецификациям систем беспроводной сети (например, EV-DO, 3GPP, 3GPP2, 3GPP LTE, WiMAX и т.д.) и может содержать дополнительные компоненты для облегчения связи между когнитивной радиостанцией 302, беспроводными устройствами 304 и 306 и/или точкой доступа 308.

[0046] Когнитивная радиостанция 302 может включать в себя компонент обнаружения назначения нисходящей линии связи, который принимает одно или более назначений нисходящей линии связи, относящихся к устройству, компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи, который прослушивает и принимает передачи от устройств по ресурсам, относящимся к назначениям нисходящей линии связи, компонент 206 идентификации устройства, который может идентифицировать устройства, основываясь, по меньшей мере частично, на передачах восходящей линии связи, компонент повторной передачи устройства, который повторно передает передачу восходящей линии связи на обслуживающее устройство для предоставления функциональных возможностей ретрансляции, и компонент одноранговой связи, который передает данные к и принимает данные от одного или более дополнительных устройств. В дополнение, беспроводные устройства 304 и 306 могут включать в себя компоненты 314 связи, которые могут передавать и принимать на/от другие одноранговые устройства, например остальные и/или когнитивную радиостанцию 302.

[0047] Согласно примеру, беспроводное устройство 304 может связываться с точкой доступа 308 для приема доступа к беспроводной сети. В этом отношении, точка доступа 308 может назначать ресурсы беспроводному устройству 304, по которому передачи могут быть приняты от и переданы на беспроводное устройство 304.

Компонент 202 обнаружения назначения нисходящей линии связи может принимать назначения ресурса, переданные беспроводному устройству 304 точкой доступа 308, для обнаружения, когда передачи восходящей линии связи должны произойти. Затем, как описано, компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи может получать и декодировать передачи от беспроводного устройства 304 к точке доступа 308 по назначенным ресурсам. Компонент 206 идентификации устройства может определять параметр, идентифицирующий беспроводное устройство 304, основываясь, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передач восходящей линии связи, таких как идентификатор, сохраненный в передаче, шаблон скачкообразного переключения или скремблирования и/или подобных.

[0048] Дополнительно, когнитивная радиостанция 302 может использовать идентификационную информацию устройства (и передачу восходящей линии связи) для выполнения одноранговой связи с устройством. Например, компонент 310

повторной передачи устройства может использовать частичную мощность передачи в когнитивной радиостанции 302 для повторной передачи восходящей линии связи точке доступа 308, наряду с беспроводным устройством 304, когда точка доступа 308 не подтверждает прием передачи. С оставшейся мощностью передачи компонент 312 одноранговой связи может передавать одноранговую передачу данных беспроводному устройству 304 и/или беспроводному устройству 306. Компонент 314 одноранговой связи на беспроводном устройстве 304 и/или беспроводном устройстве 306 может принимать одноранговую передачу данных. Должно быть оценено, что компонент 310 повторной передачи устройства может решить повторно передать передачу восходящей линии связи во временном слоте повторной передачи на основании компонента 204 передачи восходящей линии связи или другого компонента, дополнительно принимающего запрос повторной передачи или уведомления от точки доступа 308 (например, такой как отрицательное подтверждение ARQ, принятое по каналу управления между точкой доступа 308 и беспроводным устройством 304).

[0049] В дополнение, компонент 314 одноранговой связи беспроводного устройства 304 и/или беспроводного устройства 306 может передавать одноранговые данные когнитивной радиостанции 302 аналогичным образом, например, таким образом, что он может передавать с частичной мощностью наряду с повторной передачей к точке доступа 308, когда он знает, что компонент 310 повторной передачи устройства будет также повторно передавать для беспроводного устройства 304 и/или 306 к точке доступа 308. Кроме того, в другом примере, беспроводное устройство 304 и/или 306 может обнаружить когнитивную радиостанцию 302 на основании переданного сигнала идентификации. В этом примере беспроводное устройство 304 и/или 306 может указать свое присутствие когнитивной радиостанции 302, так же как свое(свои) назначение(я) ресурса, например. Точно так же компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи может принимать передачи восходящей линии связи, и компонент 310 повторной передачи устройства может действовать в качестве станции ретрансляции в повторной передаче передач восходящей линии связи, в то время как компонент 312 одноранговой связи передает и/или принимает одноранговые передачи на беспроводное устройство 304 и/или 306, как описано выше.

[0050] Кроме того, в одном примере, если когнитивная радиостанция 302 расположена достаточно близко к беспроводному устройству 304 и/или 306, компонент 204 анализа передачи восходящей линии связи может декодировать сообщение в передаче прежде, чем передача будет завершена. В этом примере компонент 310 повторной передачи устройства может дополнительно повышать мощность оригинальной передачи посредством немедленной передачи сообщения точке доступа 308, до тех пор, пока беспроводное устройство 304 не закончит свою передачу. Дополнительно, должно быть оценено, что беспроводные устройства 304 и/или 306 могут включать в себя компоненты когнитивной радиостанции 302 для облегчения обнаружения устройства и/или одноранговой передачи, делящейся с повторной передачей других сигналов, например, как описано выше.

[0051] Как описано, когнитивная радиостанция 302 может иметь помехи со связью между беспроводными устройствами 304 и/или 306 и точкой доступа 308, но она формирует помехи, действуя в качестве станции ретрансляции, используя части мощности передачи. В одном примере беспроводное устройство 304 и точка доступа 308 могут быть первичными устройствами передачи по частотному спектру. В

этом отношении, когнитивная радиостанция 302 и беспроводное устройство 304 и/или 306 могут быть вторичными для связи по частотному спектру. Компонент 310 повторной передачи устройства и компонент 312 одноранговой связи могут использовать стратегию кодирования с линейной суперпозицией для передачи повторной передачи, используя часть мощности и одноранговую связь, используя оставшуюся часть, в одном примере.

[0052] Ссылаясь на Фиг. 4, показывается примерная система 400, которая облегчает когнитивную одноранговую связь в беспроводной сети. Показывается первичная радиостанция 402, которая связывается с первичным приемником 404, показанным сигналом 410. В дополнение, предоставляется когнитивная радиостанция 406, которая связывается с вторичным приемником 408, показанным посредством сигнала 412. Как описано, передачи когнитивной радиостанции 406 могут иметь помехи с передачами, принятыми в первичном приемнике 404 (например, передачами от первичной радиостанции 402), показанными посредством помех 414. В дополнение, вторичный приемник 408 может испытать помеху от первичной радиостанции 402, показанную посредством помехи 416. Для уменьшения этой помехи 414 и/или 416, как описано, когнитивная радиостанция 406 может передавать на вторичный приемник 408, во время ретрансляции передач от первичной радиостанции 402 на первичный приемник 404. Чтобы облегчить такую передачу, как описано, когнитивная радиостанция 406 может идентифицировать первичную радиостанцию 402, обнаруживая назначения ресурсов нисходящей линии связи от первичного приемника 404 и оценивая передачи восходящей линии связи, посланные первичной радиостанцией 402 на первичный приемник 404 по назначениям ресурсов. Кроме того, должно быть оценено, что первичная радиостанция 402 и вторичный приемник 408 могут быть одним и тем же устройством, как описано.

[0053] Согласно примеру, может быть вычислена мощность, используемая для передачи одноранговой передачи и/или передачи сигнала от первичной радиостанции 402 в когнитивной радиостанции 406. Может быть аддитивный шум в первичном приемнике 404 и вторичном приемнике 408, вызванный множественными передачами. Для первичного приемника 404 это может быть обозначено как вектор $\tilde{Z}_p^n$: для n времен символа, где $\tilde{Z}_p$ указывает аддитивный уровень шума в первичном приемнике 404. Точно так же аддитивный шум во вторичном приемнике 408 обозначен как вектор

$\tilde{Z}_s^n = (\tilde{Z}_{s,1}, \tilde{Z}_{s,2}, \dots, \tilde{Z}_{s,n})$. Аддитивный шум в обоих случаях может быть принят независимо и идентично распределен по n моментам времени символа, в одном примере. В дополнение, первичная радиостанция 402 может иметь сообщение $m_p \in \{0,1, \dots, 2^{R_p}\}$, предназначенное для первичного приемника 404, где R_p - это скорость передачи, с которой первичная радиостанция 402 передает. Когнитивная радиостанция 406 может иметь сообщение $m_c \in \{0,1, \dots, 2^{R_c}\}$, предназначенное для вторичного приемника 408 (где R_c - это скорость передачи, с которой когнитивная радиостанция 406 передает), так же как сообщение m_p , когда действует также как ретрансляция. Сигналы, переданные первичной радиостанцией 402 и когнитивной радиостанцией 406, могут быть соответственно обозначены, как векторы $\tilde{X}_p^n$ и $\tilde{X}_c^n$.

[0054] Средняя мощность, переданная сигналами, может быть ограничена как $\tilde{P}_p$ и

$\tilde{P}_c$, соответственно таким образом, что:

$$\|\tilde{X}_p^n\|^2 \leq n\tilde{P}_p, \quad \|\tilde{X}_c^n\|^2 \leq n\tilde{P}_c.$$

В дополнение, принятые отношения SNR сигналов на первичном приемнике 404 и вторичном приемнике 408 могут быть соответственно представлены как $p^2\tilde{P}_p/N_p$ и

$c^2\tilde{P}_c/N_s$, где p - это качество сигнала 410, c - это качество сигнала 412, N_p - дисперсия шума сигнала 410 и N_s - это дисперсия шума сигнала 412. Кроме того, помеха 414, принятая на первичном приемнике, может быть обозначена как: $f^2\tilde{P}_c/N_p$, где f - это качество помехи 414, и помеха 416 во вторичном приемнике 408 может быть обозначена как: $g^2\tilde{P}_p/N_s$, где g - это качество помехи 416.

[0055] В этом отношении, стратегия кодирования с линейной суперпозицией для когнитивной радиостанции 406, которая относится к способности использовать часть мощности передачи для ретрансляции передачи восходящей линии связи от первичной радиостанции 402 и другую часть - для передачи однорангового сигнала, как описано, может быть представлена как вектор:

$$X_c^n = \tilde{X}_c^n + \sqrt{a \frac{P_c}{P_p}} X_p^n,$$

где $\tilde{X}_c^n$ - это вектор сигнала, содержащий сообщение для когнитивного приемника и a - это настраиваемая константа. Гауссовский шум во вторичном приемнике 408 имеет мощность $N_s/|c|^2$. Дополнительно, сигнал основной полосы частот дискретной во времени, принятый на первичном приемнике 404 в выборке времени m , может быть выражен как:

$$Y_p[m] = pX_p[m] + f\sqrt{a \frac{P_c}{P_p}} X_p[m - l_c] + Z_{total}[m],$$

где $Z_{total}[m] = f\tilde{X}[m - l_c] + Z_p[m]$ - это агрегированный шум и l_c учитывает имеющуюся задержку, в то время как когнитивная радиостанция 406 прослушивает и декодирует кодовое слово от первичной радиостанции 402 перед передачей своего собственного сигнала. Это уравнение, по существу, описывает инвариантный ко времени двухсекционный канал межсимвольных помех (ISI) для первичного сигнала 410 передачи, следовательно, может быть использован рейк- (Rake) приемник (в случае, если первичная система использует спектр расширения прямой последовательностью), или архитектуры передачи-приема, такие как OFDM для извлечения как выигрыша разнесения и выигрыша мощности $|p|^2\tilde{P}_p + |f|^2 aP_c$ в первичном приемнике 404. Имея $a \in [0,1]$, скорости передачи, достижимые первичной радиостанцией 402 и когнитивной радиостанцией 406, использующими такую схему, могут быть заданы посредством:

$$0 \leq R_p \leq \log \left(1 + \frac{|p|^2 P_p + |f|^2 a P_c}{N_p + |f|^2 (1-a) P_c} \right)$$

$$5 \quad 0 \leq R_c \leq \log \left(1 + \frac{|c|^2 (1-a) P_c}{N_c} \right)$$

[0056] Чтобы избежать вызывания помех на первичном приемнике 404, следующее уравнение, таким образом, должно быть удовлетворено:

$$10 \quad \frac{|p|^2 P_p + |f|^2 a P_c}{N_p + |f|^2 (1-a) P_c} = \frac{|p|^2 P_p}{N_p}$$

Если когнитивная радиостанция 406 настраивает параметр a так, что

$$a = \frac{|p|^2 P_p / N_p}{1 + |p|^2 P_p / N_p},$$

15 это условие должно быть удовлетворено, следовательно, $R_p = R_p^*$. Вышеуказанная

формула подтверждает, что, если первичная система работает при высоком SNR, когнитивная радиостанция 406 не должна оказывать ей помех (например, a должно быть близко к единице).

20 [0057] Согласно вышеупомянутым формулам, для получения оптимального a когнитивная радиостанция 406 нуждается в знании принятого SNR первичной передачи в первичном приемнике 404: $|p|^2 P_p / N_p$. Если первичная система использует

25 емкость, достигающую кода канала с Аддитивным белым Гауссовским шумом (AWGN), и когнитивная радиостанция 406 знает это (например, с помощью конфигурации, спецификации и т.д.), когнитивная радиостанция 406 может вычислять оценку этого принятого SNR, поскольку она знает скорость передачи, с которой первичный пользователь связывается, R_p . Эта оценка может просто быть задана 30 посредством $e^{R_p} - 1$. Таким образом, непосредственная выгода описанного - это то,

что первичный приемник 404 не нуждается в обратной связи параметров f и p ; вместо этого когнитивная радиостанция может выступить полностью автономно, в одном примере.

35 [0058] Когда когнитивная радиостанция 406 не имеет информации о I/f и, возможно, не может получить $|p|^2 P_p / N_p$, когнитивная радиостанция 406 может войти в спектр

первичной, посредством медленного увеличения ее мощности P_c от 0 и уменьшая a от 1, в то же время одновременно прослушивая сигнал управления ARQ от первичного 40 приемника 404. Как только этот сигнал обнаружен, когнитивная радиостанция 406 может или немного уменьшить P_c или увеличить a до тех пор, пока первичный приемник 404 не остановит передачу ARQ, в одном примере.

[0059] Ссылаясь на Фиг. 5-6, иллюстрируются способы, относящиеся к 45 идентификации беспроводных устройств сети и выполнению когнитивных одноранговых передач данных. Поскольку в целях простоты объяснения способы показаны и описаны как набор действий, должно быть понято и оценено, что эти способы не ограничены по порядку действий, поскольку некоторые действия, в соответствии с одним или более аспектами, могут произойти в других порядках и/или 50 одновременно с другими действиями, отличными от тех, что показаны и описаны в настоящем описании. Например, специалисты в данной области техники поймут и оценят, что способ может альтернативно быть представлен как набор

взаимосвязанных состояний или событий, например, на диаграмме состояний. Кроме того, не все иллюстрированные действия могут быть запрашиваемыми для реализации способа в соответствии с одним или более аспектами.

5 [0060] Ссылаясь теперь на Фиг. 5, иллюстрирован примерный способ 500, который облегчает идентификацию соседних устройств в системе беспроводных передач данных. На этапе 502 назначение нисходящей линии связи может быть принято от точки доступа. Как описано, назначение может быть получено по воздуху (эфиру) в передаче связанному мобильному устройству. Назначение нисходящей линии связи 10 может содержать набор ресурсов, которые мобильное устройство может использовать для связи с точкой доступа. На этапе 504 может быть получена передача восходящей линии связи, посланная от мобильного устройства по ресурсам, определенным в назначении; это может быть сигнал в конфигурации беспроводной сети. На этапе 506 мобильное устройство может быть идентифицировано основываясь, по меньшей мере 15 частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии связи. Таким образом, например, сигнал может быть декодирован и идентификатор, включенный в передачу, может быть определен. В другом примере другие аспекты, такие как шаблон скачкообразного переключения или скремблирования сигнала, могут быть 20 использованы для идентификации мобильного устройства, как описано.

[0061] Ссылаясь на Фиг. 6, показывается примерный способ 600, который облегчает когнитивную одноранговую передачу данных в занятом спектре частот. На этапе 602 передача может быть принята от мобильного устройства. Например, передача может 25 быть получена из ресурсов, предоставленных мобильному устройству связанной точкой доступа. В дополнение, мобильное устройство может связываться с точкой доступа, используя технологию повторной передачи, такую как H-ARQ, таким образом, чтобы передачи, принятые не должным образом в точке доступа, могли быть повторно переданы. На этапе 604 передача, принятая от мобильного устройства, 30 может быть повторно передана запрашивающей точке доступа, используя часть доступной мощности. Повторная передача может произойти одновременно с повторной передачей от мобильного устройства, как описано, повышая мощность сигнала от мобильного устройства. В этом отношении, индикатор отрицательного подтверждения мог быть принят от точки доступа. На этапе 606 одноранговое 35 устройство может быть передано для использования оставшейся части доступной мощности. Таким образом, мобильная связь устройства/точки доступа оказывают взаимные помехи; однако помехи уменьшаются посредством ретрансляции передачи от мобильного устройства. В одном примере, как описано, одноранговое устройство 40 может быть мобильным устройством.

[0062] Должно быть оценено, что, в соответствии с одним или более аспектами, описанными в настоящем описании, логические выводы могут быть сделаны относительно корреляции передач восходящей линии связи на беспроводные устройства, определения мощности использования повторной передачи и/или 45 одноранговой передачи и/или подобного. Используемые в настоящем описании, термины "делать вывод" или "логический вывод" в целом относятся к процессу рассуждения или логического вывода состояний системы, среды и/или пользователя из ряда наблюдений, которые накапливаются с помощью событий и/или данных. Логический вывод может использоваться, чтобы идентифицировать определенный 50 контекст или действие, или, например, может генерировать распределение вероятности по состояниям. Логический вывод может быть вероятностным, то есть вычислением распределения вероятности по интересующим состояниям на основании рассмотрения

данных и событий. Логический вывод может также относиться к способам, используемым для создания высокоуровневых событий из набора событий и/или данных. Такой вывод приводит к конструированию новых событий или действий из набора данных наблюдаемых событий и/или сохраненных данных события, скоррелированы ли или нет эти события в близкой временной близости, и происходят ли события и данные от одного или нескольких источников события и данных.

[0063] Фиг. 7 является иллюстрацией устройства 700 беспроводной сети, которое облегчает идентификацию других устройств в беспроводной сети. Устройство 700 беспроводной сети может быть когнитивной радиостанцией, мобильным устройством, стационарным устройством связи, точками доступа и/или, по существу, любым устройством, которое связывается по беспроводному спектру частот. Устройство 700 беспроводной сети содержит приемник 702, который принимает один или более сигналов по одной или более несущим, например, от антенны приема (не показана), выполняет обычные действия (например, фильтрует, усиливает, преобразовывает с понижением частоты и т.д.) над принятыми сигналами и переводит приведенные к требуемым условиям сигналы в цифровую форму для получения выборок. Приемник 702 может содержать демодулятор 704, который может демодулировать принятые символы и выдавать их процессору 706 для оценки канала. Процессор 706 может быть процессором, производящим анализ информации, принятой приемником 702, и/или генерирующим информацию для передачи передатчиком 718, процессором, который управляет одним или более компонентами устройства 700 беспроводной сети, и/или процессором, который и анализирует информацию, принятую приемником 702, и генерирует информацию для передачи передатчиком 718, и управляет одним или более компонентами устройства 700 беспроводной сети.

[0064] Устройство 700 беспроводной сети может дополнительно содержать память 708, которая оперативно подсоединена к процессору 706 и которая может хранить данные для передачи, принятые данные, информацию относительно доступных каналов, данные, ассоциированные с анализированным сигналом и/или уровнем помех, информацию относительно назначенного канала, мощности, скорости передачи или подобную и любую другую подходящую информацию для оценки канала и связи с помощью канала. Память 708 может дополнительно хранить протоколы и/или алгоритмы, ассоциированные с оценкой и/или использованием канала (например, основываясь на производительности, основываясь на емкости и т.д.).

[0065] Должно быть оценено, что устройство хранения данных (например, память 708), описанное в настоящем описании, может быть или энергозависимой памятью, или энергонезависимой памятью, или может включать в себя и энергозависимую и энергонезависимую память. Посредством иллюстрации, и не ограничиваясь ей, энергонезависимая память может включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM), программируемое ROM (PROM), электрически программируемое ROM (EPROM), электрически стираемое PROM (EEPROM) или флэш-память. Энергозависимая память может включать в себя память с произвольным доступом (RAM), которая действует как внешняя кэш-память. Посредством иллюстрации и не ограничиваясь ей, RAM доступна во многих формах, таких как синхронная RAM (SRAM), динамическая RAM (DRAM), синхронная DRAM (SDRAM), SDRAM с двойной скоростью передачи данных (DDR SDRAM), расширенная SDRAM (ESDRAM), Synchlink DRAM (SLDRAM) и прямая RAM Rambus (DRRAM). Память 708 рассматриваемых систем и способов предназначена для содержания, не будучи

ограниченной, этих и любых других подходящих типов памяти.

[0066] Процессор 706 может дополнительно быть оперативно подсоединен к компоненту 710 обнаружения назначения, который может принимать назначение ресурса, предназначенное для неравноправного (не однорангового) устройства беспроводной сети (не показано), компоненту 712 анализа передачи, который может оценивать сообщения, переданные по ресурсам к точке доступа, для определения соответствующего неравноправного устройства беспроводной сети, и компоненту 714 идентификации устройства, который может идентифицировать это неравноправное устройство беспроводной сети основываясь, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи по ресурсам, как описано. В дополнение, устройство 700 беспроводной сети может выполнять одноранговую передачу данных с неравноправным беспроводным устройством сети или другим одноранговым устройством (не показано), используя часть мощности, доступной в передатчике 718. Одновременно передатчик 718 может повторно передавать оцененное сообщение, где повторная передача желательна посредством точки доступа, в соединении с неравноправным устройством беспроводной сети для действия в качестве станции ретрансляции, как описано. Хотя изображено как отдельные от процессора 706, должно быть оценено, что демодулятор 704, компонент 710 обнаружения назначения, компонент 712 анализа передачи, компонент 714 идентификации устройства и/или модулятор 716 могут быть частью процессора 706 или множественных процессоров (не показаны).

[0067] Фиг. 8 показывает примерную систему 800 беспроводной связи. Система 800 беспроводной связи изображает одну базовую станцию 810 и одно мобильное устройство 850 для краткости. Однако должно быть оценено, что система 800 может включать в себя больше чем одну базовую станцию и/или больше чем одно мобильное устройство, в котором дополнительные базовые станции и/или мобильные устройства могут быть, по существу, подобными или отличаться от примерной базовой станции 810 и мобильного устройства 850, описанных ниже. В дополнение, должно быть оценено, что базовая станция 810 и/или мобильное устройство 850 могут использовать системы (Фиг. 1-4 и 7) и/или способы (Фиг. 5-6), описанные в настоящем описании, для облегчения беспроводной связи между ними.

[0068] В базовой станции 810 данные трафика для многих потоков данных выдаются из источника 812 данных процессору 814 (TX) передачи данных. Согласно примеру, каждый поток данных может быть передан по соответствующей антенне. Процессор 814 TX передачи данных форматирует, кодирует и выполняет чередование потока данных трафика на основании конкретной схемы кодирования, выбранной для этого потока данных, чтобы выдавать закодированные данные.

[0069] Закодированные данные для каждого потока данных могут быть мультиплексированы с данными пилот-сигнала, используя способы ортогонального мультиплексирования с частотным разделением каналов (OFDM). Дополнительно или альтернативно, символы пилот-сигнала могут быть мультиплексированы с частотным разделением каналов (FDM), мультиплексированы с временным разделением каналов (TDM) или мультиплексированы с кодовым разделением каналов (CDM). Данные пилот-сигнала являются обычным известным шаблоном данных, которые обрабатываются известным способом и могут быть использованы в мобильном устройстве 850 для оценки ответа канала. Мультиплексированные данные пилот-сигнала и закодированные данные для каждого потока данных могут быть модулированы (например, преобразованы в символ) на основании конкретной схемы

модуляции (например, двоичной фазовой манипуляции (BPSK), квадратурной фазовой манипуляции (QPSK), М-фазной манипуляции (M-PSK), М-квадратурной амплитудной модуляции (M-QAM) и т.д.), выбранной для этого потока данных, чтобы выдать символы модуляции. Скорость передачи данных, кодирование и модуляция для

каждого потока данных могут быть определены командами, выполненными или обеспеченными процессором 830.

[0070] Символы модуляции для потоков данных могут быть выданы процессору 820 MIMO TX передачи данных, который может дополнительно обрабатывать символы модуляции (например, для OFDM). Затем процессор 820 MIMO TX передачи данных выдает N_t символьных потоков модуляции N_t передатчикам (TMTR) 822a-822t. В различных аспектах процессор 820 MIMO TX передачи данных применяет веса формирования диаграммы направленности к символам потоков данных и к антенне, от которой передается символ.

[0071] Каждый передатчик 822 принимает и обрабатывает соответствующий символьный поток, чтобы выдать один или более аналоговых сигналов, и дополнительно приводит к требуемым условиям (например, усиливает, фильтрует и преобразует с повышением частоты) аналоговые сигналы, чтобы выдать модулированный сигнал, подходящий для передачи по каналу MIMO. Дополнительно, N_t модулированных сигналов от передатчиков 822a-822t передаются от N_t антенн 824a-824t, соответственно.

[0072] В мобильном устройстве 850 переданные модулированные сигналы принимаются N_r антеннами 852a-852r, и принятый сигнал от каждой антенны 852 выдается соответствующему приемнику (RCVR) 854a-854r. Каждый приемник 854 приводит к требуемым условиям (например, фильтрует, усиливает и преобразует с понижением частоты) соответствующий сигнал, переводит приведенный к требуемым условиям сигнал в цифровую форму, чтобы обеспечить выборки, и дополнительно обрабатывает выборки для обеспечения передачи "принятого" символьного потока.

[0073] Процессор 860 RX приема данных может принимать и обрабатывать принятые N_r потоков символа от N_r приемников 854 на основании способа обработки конкретным приемником для выдачи N_t "обнаруженных" потоков символа.

Процессор 860 RX приема данных может демодулировать, выполнить обратное перемежение и декодировать каждый обнаруженный поток символа для восстановления данных трафика для потока данных. Обработка процессором 860 RX приема данных является комплементарной к выполнению процессором 820 MIMO TX передачи данных и процессором 814 TX передачи данных в базовой станции 810.

[0074] Процессор 870 может периодически определять, какую матрицу предварительного кодирования использовать, как рассмотрено выше. Дополнительно, процессор 870 может сформулировать сообщение обратной линии связи, содержащее индексную часть матрицы и часть значения ранга.

[0075] Сообщение обратной линии связи может содержать различные типы информации относительно линии связи и/или принятого потока данных. Сообщение обратной линии связи может быть обработано процессором 838 TX передачи данных, который также принимает данные трафика для набора потоков данных от источника 836 данных, модулированных модулятором 880, приведенных к требуемым условиям передатчиками 854a-854r и переданных назад на базовую станцию 810.

[0076] В базовой станции 810 модулированные сигналы от терминала 850 доступа принимаются антеннами 824, приводятся к требуемым условиям приемниками 822, демодулируются демодулятором 840 и обрабатываются процессором 842 RX приема

данных, чтобы извлечь сообщение обратной линии связи, переданное терминалом 850 доступа. Дополнительно, процессор 830 может обрабатывать извлеченное сообщение для определения, какую матрицу предварительного кодирования использовать, чтобы определить веса формирования диаграммы направленности.

[0077] Процессоры 830 и 870 могут направлять (например, управлять, координировать, регулировать и т.д.) работу в базовой станции 810 и мобильном устройстве 850 соответственно. Соответствующие процессоры 830 и 870 могут быть ассоциированы с памятью 832 и 872, которая хранит программные коды и данные.

Процессоры 830 и 870 могут также выполнять вычисления, чтобы получить оценки частотного и импульсного отклика для восходящей линии связи и нисходящей линии связи соответственно.

[0078] Должно быть понятно, что аспекты, описанные в настоящем описании, могут быть реализованы в аппаратном обеспечении, программном обеспечении, программно-аппаратном обеспечении, промежуточном программном обеспечении, микрокоде или любой их комбинации. Для реализации аппаратного обеспечения блоки обработки могут быть реализованы в одной или более специализированных интегральных схемах (схемах ASIC), цифровых сигнальных процессорах (процессорах DSP), универсальных устройствах обработки сигналов (устройствах DSPD), программируемых логических устройствах (устройствах PLD), программируемых пользователем вентильных матрицах (матрицах FPGA), процессорах, контроллерах, микроконтроллерах, микропроцессорах, других электронных блоках, разработанных для выполнения функций, описанных в настоящем описании, или их комбинаций.

[0079] Когда аспекты реализуются в программном обеспечении, программно-аппаратном обеспечении, промежуточном программном обеспечении или микрокоде, программном коде или сегментах кода, они могут быть сохранены на считываемом носителе, таком как компонент хранения. Сегмент кода может представлять процедуру, функцию, подпрограмму, программу, операцию, подоперацию, модуль, пакет программного обеспечения, класс или любую комбинацию команд, структур данных или операторов программ. Сегмент кода может быть подсоединен к другому сегменту кода или схеме аппаратного обеспечения посредством посылки и/или приема информации, данных, аргументов, параметров или содержимого памяти. Информация, аргументы, параметры, данные и т.д. могут быть посланы, отправлены или переданы, используя любое подходящее средство, включающее в себя совместное использование памяти, передачу сообщения, передачу маркера, сетевую передачу и т.д.

[0080] Для реализации программного обеспечения, способы, описанные в настоящем описании, могут быть реализованы модулями (например, процедурами, функциями и т.д.), которые выполняют функции, описанные в настоящем описании. Коды программного обеспечения могут быть сохранены в блоках памяти и выполнены процессорами. Блок памяти может быть реализован в процессоре или внешне по отношению к процессору в случае, когда он может быть подсоединен к процессору с возможной передачей данных с помощью различных средств, которые известны в данной области техники.

[0081] Со ссылкой на Фиг. 9, иллюстрируется система 900, которая облегчает идентификацию устройств в беспроводной сети и когнитивно связывается с помощью нее по используемой части спектра частот. Например, система 900 может постоянно находиться, по меньшей мере частично, в базовой станции, мобильном устройстве, когнитивной радиостанции, стационарном устройстве и т.д. Должно быть оценено,

что система 900 представлена как включающая в себя функциональные блоки, которые могут быть функциональными блоками, которые представляют функции, реализованные процессором, программным обеспечением или их комбинацией (например, программно-аппаратным обеспечением). Система 900 включает в себя

5 логическую группировку 902 из электрических компонентов, которые могут действовать совместно. Например, логическая группировка 902 может включать в себя электрический компонент для приема назначения нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети 904. Например, обслуживающее

10 устройство может передавать назначение на обслуживаемое устройство для облегчения связи по спектру частот беспроводной сети. В дополнение, логическая группировка 902 может включать в себя электрический компонент для приема передачи восходящей линии связи, относящейся к назначению нисходящей линии связи, посланному от обслуживаемого устройства в беспроводной сети 906. Передача

15 может быть послана по назначенным ресурсам, в одном примере.

[0082] Кроме того, логическая группировка 902 может включать в себя электрический компонент для идентификации обслуживаемого устройства, основываясь, по меньшей мере частично, на передаче восходящей линии связи 908.

20 Как описано, устройство может быть идентифицировано идентификатором в передаче, шаблоном скачкообразного переключения или скремблирования, используемым для передачи и/или одним или более дополнительными или альтернативными аспектами передачи. Дополнительно, логическая группировка 902 может включать в себя электрический компонент для повторной передачи в

25 отношении передачи восходящей линии связи на обслуживающее устройство во время периода повторной передачи после приема уведомления повторной передачи 910 от него. Как описано, уведомление повторной передачи может быть принято посредством прослушивания на канале управления между обслуживающими и

30 обслуживаемыми устройствами. Кроме того, логическая группировка 902 может дополнительно включать в себя электрический компонент 912 для связи с одноранговым устройством во время периода повторной передачи разделения мощности передачи с электрическими компонентами 910. Таким образом, хотя одноранговая передача данных может иметь помехи с

35 обслуживающим/обслуживаемым устройством связи, система 900 уменьшает помехи, дополнительно ретранслируя повторные передачи от обслуживаемого устройства. Дополнительно, система 900 может включать в себя память 914, которая хранит команды для выполнения функций, ассоциированных с электрическими

40 компонентами 904, 906, 908, 910 и 912. В то время, как показаны являющимися внешними по отношению к памяти 914, необходимо понимать, что один или более электрических компонентов 904, 906, 908, 910 и 912 могут существовать в памяти 914.

[0083] Со ссылкой на Фиг. 10, иллюстрирована система 1000, которая когнитивно передает данные устройствам в беспроводной сети по используемым ресурсам.

45 Например, система 1000 может постоянно находиться, по меньшей мере частично, в базовой станции, мобильном устройстве, когнитивной радиостанции, стационарном устройстве и т.д. Должно быть оценено, что система 1000 представлена как включающая в себя функциональные блоки, которые могут быть функциональными

50 блоками, которые представляют функции, реализованные процессором, программным обеспечением или их комбинацией (например, программно-аппаратным обеспечением). Система 1000 включает в себя логическую группировку 1002 электрических компонентов, которые могут действовать совместно. Например,

логическая группировка 1002 может включать в себя электрический компонент для приема передачи от беспроводного устройства, выполняющего передачи в беспроводной сети 1004. Кроме того, логическая группировка 1002 может включать в себя электрический компонент для повторной передачи в отношении передачи на связанное обслуживаемое устройство во временном слоте, используя часть мощности передачи 1006.

[0084] Кроме того, логическая группировка 1002 может включать в себя электрический компонент для связи с одноранговым устройством во временном слоте, используя оставшуюся часть мощности передачи 1008. Таким образом, как описано, одноранговая передача данных может возникать во время повторной передачи сигналов от беспроводного устройства для уменьшения помех от одноранговой передачи. В одном примере одноранговое устройство и беспроводное устройство могут быть одним и тем же устройством. Дополнительно, система 1000 может включать в себя память 1010, которая сохраняет команды для выполнения функций, ассоциированных с электрическими компонентами 1004, 1006 и 1008. В то время как показаны являющимися внешними по отношению к памяти 1010, необходимо понимать, что один или более электрических компонентов 1004, 1006 и 1008 могут существовать в памяти 1010.

[0085] Различные иллюстративные логики, логические блоки, модули и схемы, описанные применительно к вариантам осуществления, раскрытым в настоящем описании, могут быть реализованы или выполнены процессором общего назначения, цифровым сигнальным процессором (DSP), специализированной интегральной схемой (ASIC), программируемой пользователем вентильной матрицей (FPGA) или другим программируемым логическим устройством, логикой на дискретных элементах или транзисторах, дискретными компонентами аппаратного обеспечения или любой их комбинацией, сконструированной для выполнения функций, описанных в настоящем описании. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, но в альтернативе, процессор может быть любым обычным процессором, контроллером, микроконтроллером или конечным автоматом. Процессор может также быть реализован в качестве комбинации вычислительных устройств, например комбинации DSP и микропроцессора, множества микропроцессоров, одного или более микропроцессоров в связи с ядром DSP или любой другой подходящей конфигурации. Дополнительно, по меньшей мере один процессор может содержать один или более модулей, работающих для выполнения одного или более этапов и/или действий, описанных выше.

[0086] Дополнительно, этапы способа или алгоритма, описанного применительно к вариантам осуществления, раскрытым в настоящем описании, могут непосредственно осуществляться в аппаратном обеспечении, модуле программного обеспечения, выполняемом процессором, или в их комбинации. Модуль программного обеспечения может постоянно находиться в памяти RAM, флэш-памяти, памяти ROM, памяти EPROM, памяти EEPROM, регистрах, жестком диске, сменном диске, CD-ROM или любой другой форме запоминающего носителя, известного в данной области техники. Примерный запоминающий носитель может быть подсоединен к процессору таким образом, что процессор может считать информацию и записать информацию на запоминающий носитель. В альтернативе, запоминающий носитель может быть встроен в процессор. Дополнительно, в некоторых аспектах, процессор и запоминающий носитель могут постоянно находиться в ASIC. Дополнительно, ASIC может находиться в терминале пользователя. В альтернативе, процессор и

запоминающий носитель могут постоянно находиться как дискретные компоненты в терминале пользователя. Дополнительно, в некоторых аспектах этапы и/или действия способа или алгоритма могут постоянно находиться как одна или любая комбинация или набор кодов и/или команд на считываемом машиной носителе и/или считываемом компьютером носителе, который может быть включен в компьютерный программный продукт.

[0087] В одном или более аспектах описанные функции могут быть реализованы в аппаратном обеспечении, программном обеспечении, аппаратно-программном обеспечении или любой их комбинации. Если реализуется в программном обеспечении, функции могут быть сохранены или переданы как одна или более команд или код на считываемый компьютером носитель. Считываемые компьютером носители включают в себя как компьютерные запоминающие носители, так и носители связи, включающие в себя любой носитель, который облегчает передачу компьютерной программы от одного места к другому. Носители данных могут быть любым доступным носителем, к которому может быть получен доступ посредством компьютера. Посредством примера, и не ограничиваясь им, такие компьютерные запоминающие носители могут содержать RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM или другое запоминающее устройство на оптических дисках, запоминающее устройство на магнитные диски или другие магнитные запоминающие устройства или любой другой носитель, который может быть использован, чтобы переносить или сохранять желаемый программный код в форме команд или структур данных, и который может быть доступным посредством компьютера. Также любое соединение должным образом называется считываемым компьютером носителем. Например, если программное обеспечение передается от вебсайта, сервера или другого удаленного источника, используя коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель, витую пару, абонентскую цифровую линию (DSL) или беспроводные технологии, такие как инфракрасное излучение, радио- и микроволны, то эти коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель, витая пара, DSL или беспроводные технологии, такие как инфракрасное излучение, радио- и микроволны включаются в определение носителя. Диск (disk) и диск (disc), как используются в настоящем описании, включают в себя компакт-диск (CD), лазерный диск, оптический диск, универсальный цифровой диск (DVD), дискету и диск blue-ray, где диски (disks) обычно воспроизводят данные магнитным способом, в то время как диски (discs) воспроизводят данные оптическим образом посредством лазеров. Комбинации вышеупомянутого должны также быть включены в область считываемых компьютером носителей.

[0088] В то время как предшествующее описание описывает иллюстративные аспекты и/или варианты осуществления, должно быть отмечено, что различные изменения и модификации могли быть сделаны в настоящем описании, не отступая от объема описанных аспектов и/или вариантов осуществления, как определено приложенной формулой изобретения. Кроме того, хотя элементы описанных аспектов и/или вариантов осуществления могут быть описаны или заявлены в единственном числе, множественное число рассматривается, если ограничение единственного числа не заявлено явно. Дополнительно, все или часть любого аспекта и/или варианта осуществления могут быть использованы со всеми или частью любого другого аспекта и/или варианта осуществления, если не заявлено иначе. Кроме того, для объяснения, если термин "включает в себя" используется или в подробном описании или в формуле изобретения, этот термин предназначен, чтобы быть включенным в способ, аналогичный термину "содержащий", когда "содержащий" интерпретируется

при использовании в качестве переходного слова в формуле изобретения. Кроме того, хотя элементы описанных аспектов и/или аспектов могут быть описаны или заявлены отдельно, множественное число рассматривается, если ограничение в исключении не заявлено явно. Дополнительно, все или часть любого аспекта и/или варианта осуществления могут быть использованы со всеми или частью любого другого аспекта и/или варианта осуществления, если не заявлено иначе.

Формула изобретения

1. Способ одноранговой связи, содержащий:

прием назначения нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети;

получение передачи восходящей линии связи, посланной от обслуживаемого устройства в беспроводной сети, по ресурсам, заданным в назначении нисходящей линии связи;

идентификацию обслуживаемого устройства на основании, по меньшей мере частично, одного или более аспектов передачи восходящей линии связи, передачу одноранговой передачи одноранговому устройству во временном слоте повторной передачи восходящей линии связи, используя часть доступной мощности передачи, и передачу передачи восходящей линии связи обслуживаемому устройству во временном слоте повторной передачи, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий выдачу идентификационной информации обслуживаемого устройства на интерфейс или неравноправный компонент сети.

3. Способ по п.1, дополнительно содержащий прием уведомления повторной передачи от обслуживающего устройства для передачи восходящей линии связи.

4. Способ по п.1, в котором одноранговое устройство является тем же устройством, что и обслуживаемое устройство.

5. Способ по п.1, в котором обслуживающим устройством является точка доступа, и обслуживаемым устройством является мобильное устройство.

6. Устройство беспроводной связи, содержащее:

по меньшей мере один процессор, сконфигурированный для: получения назначения ресурса, переданного точкой доступа для мобильного устройства;

приема передачи восходящей линии связи от мобильного устройства к точке доступа по части ресурсов в назначении ресурса;

идентификации мобильного устройства, основываясь, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии связи;

осуществления связи с одноранговым устройством во время периода повторной передачи восходящей линии связи посредством разделения мощности передачи с повторной передачей передачи восходящей линии связи, и

передачи передачи восходящей линии связи к точке доступа во время периода повторной передачи, используя оставшуюся часть разделенной мощности передачи, и память, подсоединенную к упомянутому по меньшей мере одному процессору.

7. Устройство беспроводной связи по п.6, в котором упомянутый по меньшей мере один процессор дополнительно сконфигурирован для выдачи идентификационной информации мобильного устройства на интерфейс или неравноправный компонент сети.

8. Устройство беспроводной связи по п.6, в котором упомянутый по меньшей мере один процессор дополнительно сконфигурирован для повторной передачи передачи восходящей линии связи к точке доступа во время периода повторной передачи.

9. Устройство беспроводной связи по п.6, в котором одноранговое устройство является мобильным устройством.

10. Устройство для одноранговой связи, содержащее:

средство для приема назначения нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети;

средство для приема передачи восходящей линии связи, относящейся к назначению нисходящей линии связи, посланному от обслуживаемого устройства, в беспроводной сети;

средство для идентификации обслуживаемого устройства на основании, по меньшей мере частично, передачи восходящей линии связи,

средство для связи с одноранговым устройством во время периода повторной передачи, по меньшей мере частично, посредством разделения мощности передачи, и

средство для передачи передачи восходящей линии связи обслуживаемому устройству во время периода повторной передачи, используя оставшуюся часть разделенной мощности передачи.

11. Устройство по п.10, в котором средство для идентификации обслуживаемого устройства дополнительно передает идентификационную информацию обслуживаемого устройства на интерфейс или другой компонент сети.

12. Устройство по п.10, дополнительно содержащее средство для повторной передачи передачи восходящей линии связи на обслуживающее устройство во время упомянутого периода повторной передачи после приема уведомления повторной передачи от него, по меньшей мере частично, посредством разделения мощности передачи со средством для связи с одноранговым устройством.

13. Устройство по п.10, в котором одноранговым устройством является обслуживаемое устройство.

14. Устройство по п.10, в котором обслуживающим устройством является точка доступа, и обслуживаемым устройством является мобильное устройство.

15. Считываемый компьютером носитель, содержащий выполняемые компьютером инструкции, при этом выполняемые компьютером инструкции содержат:

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать назначение нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети;

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера получать передачу восходящей линии связи, посланную от обслуживаемого устройства, в беспроводной сети по ресурсам, заданным в назначении нисходящей линии связи;

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера идентифицировать обслуживаемое устройство, основываясь, по меньшей мере частично, на одном или более аспектах передачи восходящей линии связи,

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера передавать одноранговую передачу одноранговому устройству во временном слоте повторной передачи восходящей линии связи, используя часть доступной мощности передачи, и

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера передавать передачу восходящей линии связи обслуживаемому устройству во временном слоте повторной передачи, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

16. Считываемый компьютером носитель по п.15, в котором считываемый компьютером носитель дополнительно содержит код для побуждения по меньшей

мере одного компьютера предоставлять идентификационную информацию обслуживаемого устройства на интерфейс или неравноправный компонент сети.

17. Считываемый компьютером носитель по п.15, в котором считываемый компьютером носитель дополнительно содержит код для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать уведомление повторной передачи от обслуживающего устройства для передачи восходящей линии связи.

18. Считываемый компьютером носитель по п.15, в котором одноранговым устройством является то же самое устройство, что и обслуживаемое устройство.

19. Считываемый компьютером носитель по п.15, в котором обслуживающим устройством является точка доступа, и обслуживаемым устройством является мобильное устройство.

20. Устройство для одноранговой связи, содержащее:

компонент обнаружения назначения нисходящей линии связи, который принимает назначение нисходящей линии связи от обслуживающего устройства в беспроводной сети;

компонент анализа передачи восходящей линии связи, который принимает передачу восходящей линии связи, относящуюся к назначению нисходящей линии связи, посланному от обслуживаемого устройства, в беспроводной сети;

и

компонент идентификации устройства, который идентифицирует обслуживаемое устройство, основываясь, по меньшей мере частично, на передаче восходящей линии связи,

компонент одноранговой связи, который передает данные на одноранговое устройство во время периода повторной передачи, по меньшей мере частично, посредством разделения мощности передачи, и

компонент повторной передачи устройства, который повторно передает передачу восходящей линии связи обслуживаемому устройству во время периода повторной передачи после приема уведомления повторной передачи от обслуживающего устройства, по меньшей мере частично, посредством разделения мощности передачи с упомянутым компонентом одноранговой связи.

21. Устройство по п.20, в котором компонент идентификации устройства дополнительно передает идентификационную информацию обслуживаемого устройства на интерфейс или другой компонент сети.

22. Устройство по п.20, в котором одноранговое устройство является обслуживаемым устройством.

23. Устройство по п.20, в котором обслуживающим устройством является точка доступа, и обслуживаемым устройством является мобильное устройство.

24. Способ одноранговой связи, содержащий:

прием передачи от беспроводного устройства, осуществляющего связь в беспроводной сети;

повторную передачу передачи к связанной точке доступа во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи; и

осуществление связи с одноранговым устройством в том же временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

25. Способ по п.24, дополнительно содержащий прием уведомления повторной передачи, посланной по каналу управления, относящейся к беспроводному устройству, при этом повторная передача передачи выполняется, основываясь, по меньшей мере частично, на уведомлении повторной передачи.

26. Способ по п.24, в котором одноранговым устройством является беспроводное устройство.

27. Устройство беспроводной связи, содержащее:

по меньшей мере один процессор, сконфигурированный для:

получения передачи восходящей линии связи от мобильного устройства;

повторной передачи передачи восходящей линии связи к связанной точке доступа во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи; и

передачи данных на одноранговое устройство в том же временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи; и

память, подсоединенную к упомянутому по меньшей мере одному процессору.

28. Устройство беспроводной связи по п.27, в котором упомянутый по меньшей мере один процессор дополнительно сконфигурирован для получения запроса повторной передачи от связанной точки доступа по каналу управления для мобильного устройства.

29. Устройство беспроводной связи по п.27, в котором одноранговое устройство является мобильным устройством.

30. Устройство одноранговой связи, содержащее:

средство для приема передачи от беспроводного устройства, осуществляющего связь в беспроводной сети;

средство для повторной передачи передачи к связанному обслуживающему устройству во временном слоте, используя часть доступной мощности передачи; и

средство для связи с одноранговым устройством в том же временном слоте, используя оставшуюся часть доступной мощности передачи.

31. Устройство по п.30, в котором средство для приема передачи дополнительно принимает уведомление повторной передачи от связанного обслуживающего устройства по каналу управления для беспроводного устройства.

32. Устройство по п.30, в котором одноранговым устройством является беспроводное устройство.

33. Считываемый компьютером носитель, содержащий выполняемые компьютером инструкции, которые содержат:

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать передачу от устройства беспроводной связи в беспроводной сети;

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера повторно передавать передачу к связанной точке доступа во временном слоте посредством использования части доступной мощности передачи; и

код для побуждения по меньшей мере одного компьютера связываться с одноранговым устройством в том же временном слоте посредством использования оставшейся части доступной мощности передачи.

34. Считываемый компьютером носитель по п.33, в котором считываемый компьютером носитель дополнительно содержит код для побуждения по меньшей мере одного компьютера принимать уведомление повторной передачи, посланное по каналу управления, относящееся к беспроводному устройству, при этом повторная передача передачи выполнена, основываясь, по меньшей мере частично, на уведомлении повторной передачи.

35. Считываемый компьютером носитель по п.33, в котором одноранговым устройством является беспроводное устройство.

36. Устройство одноранговой связи, содержащее:

компонент анализа передачи восходящей линии связи, который принимает передачу

от беспроводного устройства, осуществляющего связь в беспроводной сети;

компонент повторной передачи устройства, который повторно передает передачу на связанное обслуживающее устройство во временном слоте посредством использования части доступной мощности передачи; и компонент одноранговой
5 передачи, который передает данные на одноранговое устройство в том же временном слоте посредством использования оставшейся части доступной мощности передачи.

37. Устройство по п.36, в котором компонент анализа передачи восходящей линии связи дополнительно принимает уведомление повторной передачи от связанного
10 обслуживающего устройства по каналу управления для беспроводного устройства.

38. Устройство по п.36, в котором одноранговым устройством является беспроводное устройство.

15

20

25

30

35

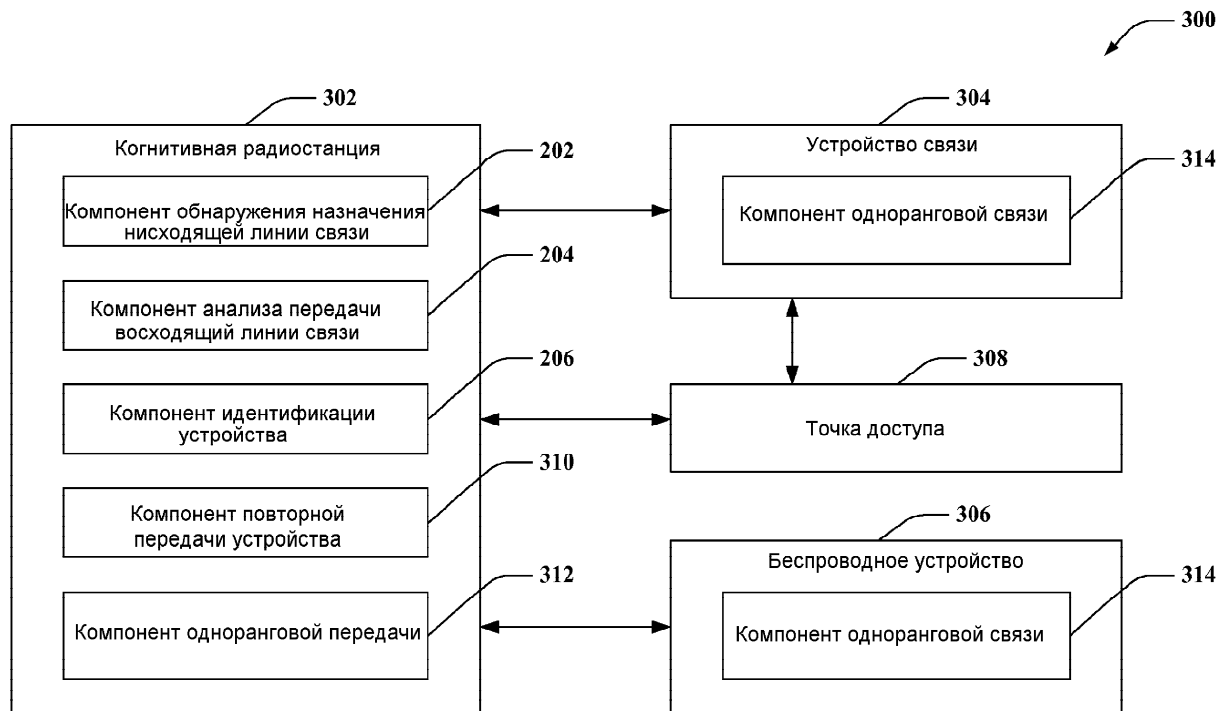
40

45

50

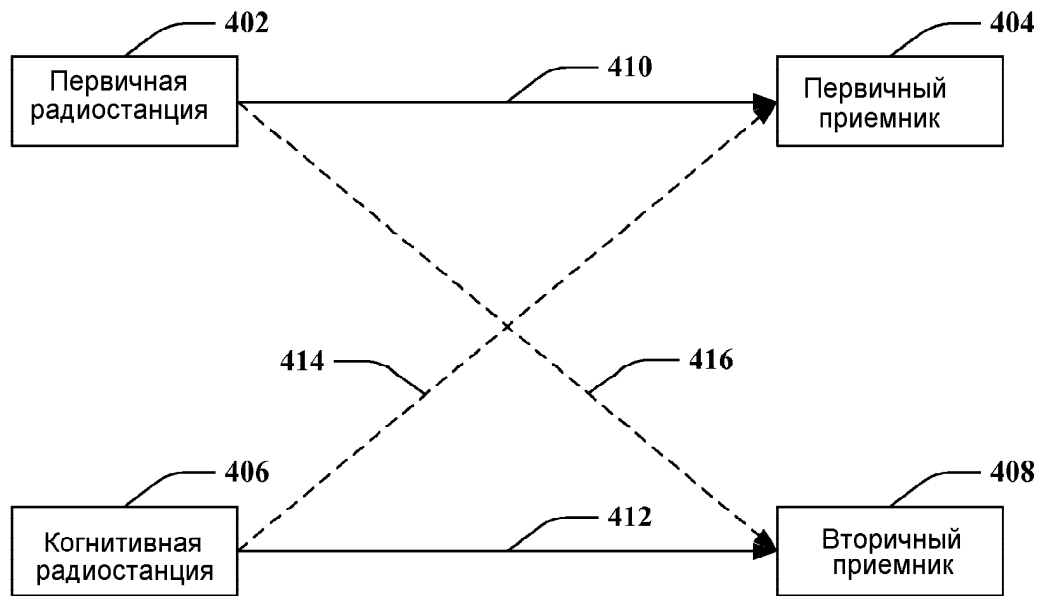


ФИГ. 2



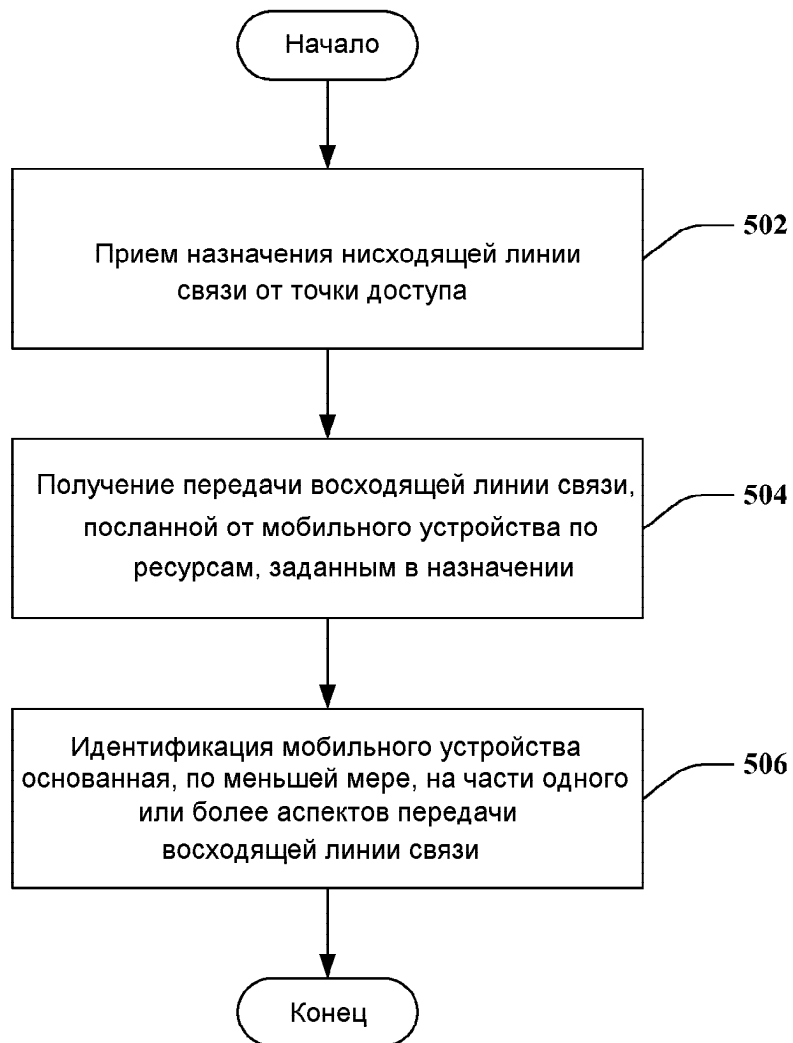
ФИГ. 3

400

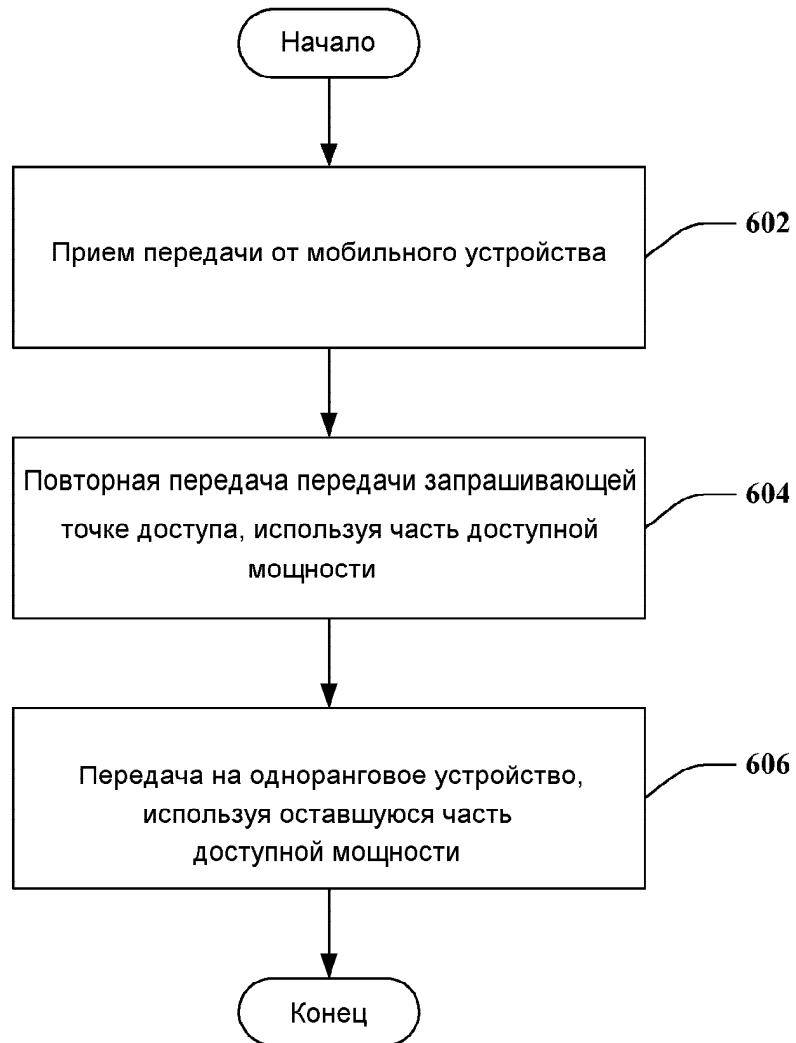
ФИГ. 4

500



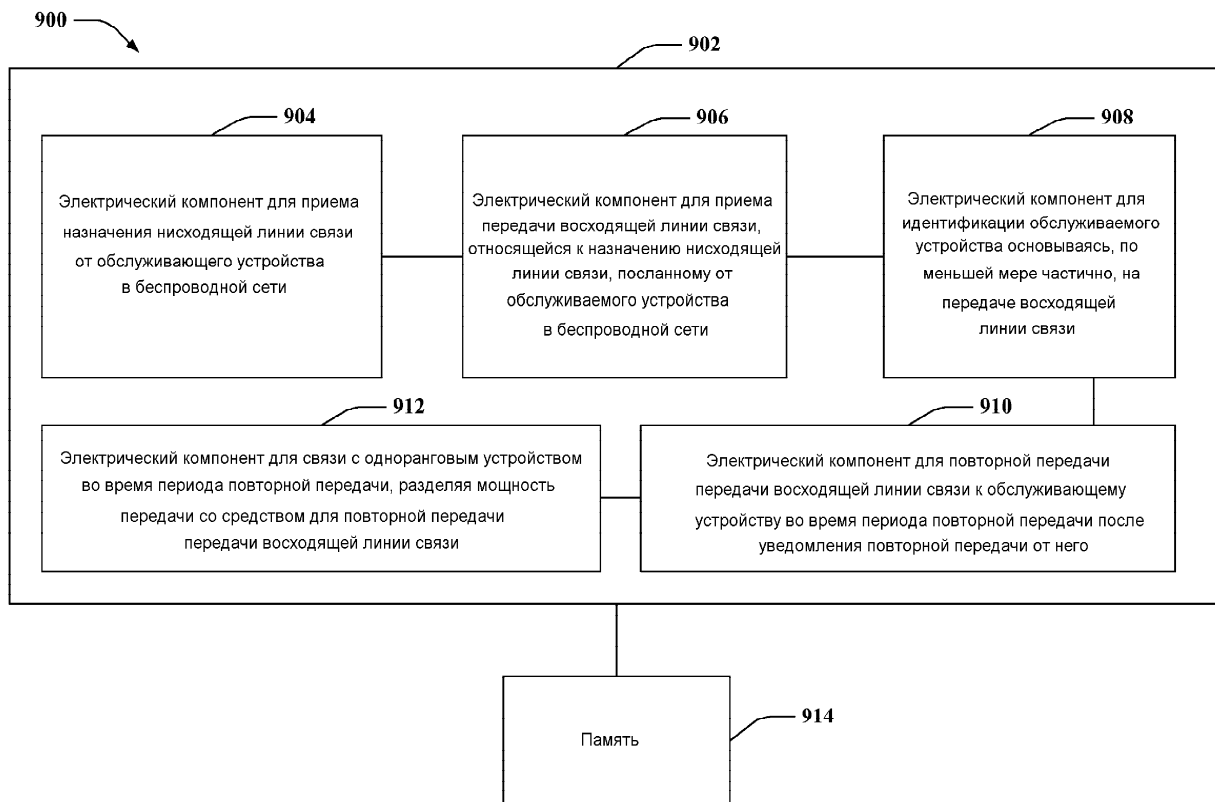
ФИГ. 5

600

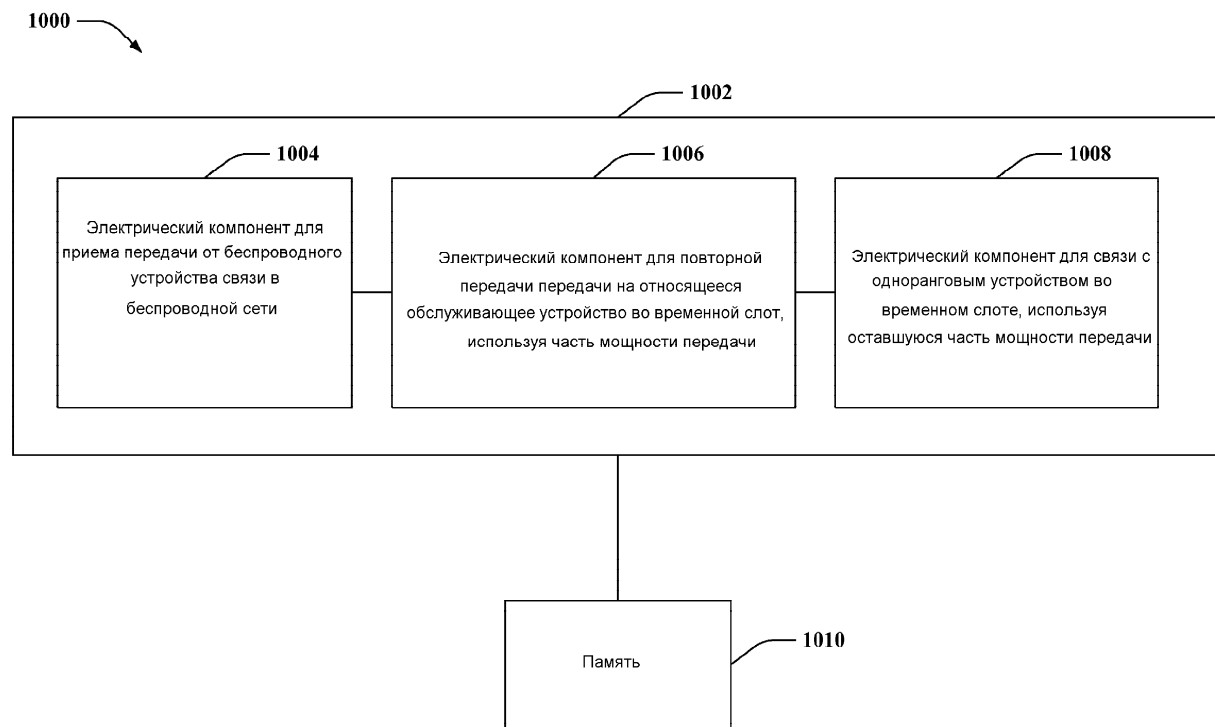



ФИГ. 6





ФИГ. 9



ФИГ. 10