

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040913**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.08.16

(21) Номер заявки
201590809

(22) Дата подачи заявки
2013.10.23

(51) Int. Cl. **H04W 4/00** (2009.01)
H04W 8/00 (2009.01)
H04L 29/08 (2006.01)

(54) СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА СООБЩЕНИЙ ОБНАРУЖЕНИЯ И ПОИСКОВЫХ ВЫЗОВОВ В УСТРОЙСТВЕ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

(31) **61/718,142; 13/753,227**

(32) **2012.10.24; 2013.01.29**

(33) **US**

(43) **2016.01.29**

(86) **PCT/US2013/066433**

(87) **WO 2014/066534 2014.05.01**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД
(US)

(72) Изобретатель:
Абрахам Сантош Пол, Чериан
Джордж (US)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) **US-A1-2012150960**
EP-A1-1617604
US-A1-2004131078
US-A1-2010165961
WO-A1-2004008793
US-A1-2012134349

(57) В документе описываются способы и устройства для передачи и приема сообщений обнаружения и поисковых вызовов в устройстве беспроводной связи. В одном аспекте беспроводное устройство, работающее в системе беспроводной связи, включает в себя механизм обнаружения, сконфигурированный с возможностью обмениваться данными с беспроводной сетью на основе профиля, при этом профиль имеет заданные параметры использования, причем механизм обнаружения сконфигурирован с возможностью принимать из приложения ввод, указывающий выбор профиля, причем механизм обнаружения дополнительно сконфигурирован с возможностью принимать один или более атрибутов из приложения и конфигурировать профиль с использованием одного или более атрибутов, при этом атрибуты содержат информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять определенные функции, заданные посредством приложения.

040913 B1

040913 B1

Испрашивание приоритета согласно 35 U.S.C. § 119

Настоящая заявка на патент испрашивает приоритет предварительной заявки № 61/718142, озаглавленной "PROFILE BASED DISCOVERY ENGINE CONFIGURATIONS FOR NEIGHBORHOOD AWARE WI-FI NETWORKS", поданной 24 октября 2012 г. и переданной правопреемнику этой заявки и в силу этого явно содержащейся в данном документе по ссылке.

Уровень техники

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящая заявка относится, в общем, к беспроводной связи, а более конкретно к системам, способам и устройствам для защищенной передачи и приема сообщений обнаружения и поисковых вызовов.

Уровень техники

Во многих системах связи сети связи используются для того, чтобы обмениваться сообщениями между несколькими взаимодействующими пространственно разделенными устройствами. Сети могут быть классифицированы согласно географическому охвату, который может представлять собой, например, городскую область, локальную область или персональную область. Эти сети обозначаются, соответственно, в качестве глобальной вычислительной сети (WAN), общегородской вычислительной сети (MAN), локальной вычислительной сети (LAN), беспроводной локальной вычислительной сети (WLAN) или персональной вычислительной сети (PAN). Сети также отличаются согласно технологии коммутации/маршрутизации, используемой для того, чтобы соединять различные сетевые узлы и устройства (например, коммутация каналов в сравнении с коммутацией пакетов), типу физических сред, используемых для передачи (например, проводная в сравнении с беспроводной), и набору используемых протоколов связи (например, набор Интернет-протоколов, SONET (синхронные оптические сети), Ethernet и т.д.).

Беспроводные сети зачастую являются предпочтительными, когда сетевые элементы являются мобильными, и в силу этого имеют потребности в динамическом подключении, либо если сетевая архитектура формируется с произвольно организуемой, а не стационарной, топологией. Беспроводные сети используют нематериальные физические среды в режиме ненаправленного распространения с использованием электромагнитных волн в полосах радиочастот, микроволновых полосах частот, инфракрасных полосах частот, оптических полосах частот т.д. Беспроводные сети преимущественно упрощают пользовательскую мобильность и ускоряют полевое развертывание по сравнению со стационарными проводными сетями.

Устройства в беспроводной сети могут передавать и/или принимать информацию между собой. Информация может содержать пакеты, которые в некоторых аспектах могут упоминаться в качестве единиц данных. Пакеты могут включать в себя служебную информацию (например, информацию заголовка, свойства пакетов и т.д.), которая помогает в маршрутизации пакетов через сеть, идентификации данных в пакетах, обработке пакетов и т.д. Пакеты дополнительно могут включать в себя данные, к примеру, пользовательские данные, мультимедийный контент и т.д., которые могут переноситься в рабочих данных пакета. Пакеты дополнительно могут использоваться для того, чтобы представлять два различных устройства, обменивающиеся данными по передающей среде. Среда связи может совместно использоваться посредством нескольких устройств и может отслеживаться посредством потенциально вредоносных устройств, нацеленных на ненадлежащее использование (например, перехват, воспроизведение и т.д.) сообщаемых пакетов. Таким образом, требуются усовершенствованные системы, способы и устройства для защиты обмена пакетами или сообщениями, передаваемыми и/или принимаемыми через передающую среду.

Сущность изобретения

Системы, способы, устройства и компьютерные программные продукты, описанные в данном документе, содержат некоторые аспекты, ни один из которых не отвечает исключительно за желательные атрибуты. Ниже вкратце поясняются некоторые признаки без ограничения объема этого изобретения, выражаемого посредством прилагаемой формулы изобретения. После изучения этого пояснения и, в частности, после прочтения раздела, озаглавленного "Подробное описание", станет понятным то, как преимущественные признаки этого изобретения включают пониженное потребление мощности при предоставлении устройств по передающей среде.

Один аспект раскрытия сущности представляет собой беспроводное устройство, работающее в системе беспроводной связи, включающее в себя механизм обнаружения, сконфигурированный с возможностью обмениваться данными с беспроводной сетью на основе профиля, при этом профиль имеет заданные параметры использования, причем механизм обнаружения сконфигурирован с возможностью принимать из приложения ввод, указывающий выбор профиля, причем механизм обнаружения дополнительно сконфигурирован с возможностью принимать один или более атрибутов из приложения и конфигурировать профиль с использованием одного или более атрибутов, при этом атрибуты содержат информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять определенные функции, заданные посредством приложения. Устройство также может включать в себя запоминающее устройство, сконфигурированное с возможностью хранить один или более профилей, и первый процессор на связи с механизмом обнаружения, причем первый процессор сконфигурирован с возможностью выполнять приложение, сообщать выбор профиля в механизм обнаружения и предоставлять атрибуты для

выбранного профиля в механизм обнаружения. Устройство может включать в себя второй процессор, причем второй процессор содержит механизм обнаружения.

Другое новшество представляет собой способ беспроводной связи для обмена данными между беспроводным устройством и близлежащими устройствами, обменивающимися данными по сети, причем способ включает в себя предоставление выбора одного или более профилей связи в приложение, прием выбора одного из предоставленных профилей из приложения, прием одного или более атрибутов, содержащих информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять функции, заполнение профиля атрибутами и установление связи между беспроводным устройством и по меньшей мере одной близлежащей сетью, по меньшей мере частично, на основе заполненного профиля.

В некоторых реализациях множество профилей связи хранится в запоминающем устройстве беспроводного устройства, при этом каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, причем параметры выбираются с возможностью предоставлять профиль для использования в предварительно определенном контексте. В некоторых реализациях один или более атрибутов, содержащих принимаемую информацию, ограничены атрибутами, связанными с набором параметров, присутствующих в выбранном профиле. В некоторых реализациях один или более атрибутов, связанных с набором параметров, присутствующих в выбранном профиле, предварительно заданы посредством профиля. В некоторых реализациях один или более принимаемых атрибутов модифицируют атрибут, предварительно определенный посредством профиля. В некоторых реализациях по меньшей мере один из сохраненных профилей сконфигурирован с возможностью осуществлять одну или более функций, выбранных из группы, состоящей из запроса на услуги, нахождения существующей NAN, инициирования NAN, присоединения к NAN и объединения существующей NAN с другой NAN. В некоторых реализациях, профиль, сконфигурированный с возможностью осуществлять функцию инициирования NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов, местоположения устройства, источника временного распределения, режима уведомления, интервала для временного распределения и ответа на запрос. Один или более атрибутов, принимаемых из приложения, могут задавать по меньшей мере один из одного или более параметров. В некоторых реализациях профиль, сконфигурированный с возможностью осуществлять функцию присоединения к NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов услуг для поиска, идентификатора устройства, времени ожидания для операции поиска, информации временного распределения и канала, предпочтительных критериев для выбора NAN, когда присутствует несколько NAN. В некоторых реализациях один или более атрибутов, принимаемых из приложения, задают по меньшей мере один из одного или более параметров. В некоторых реализациях профиль, сконфигурированный с возможностью осуществлять функцию запроса на услугу, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификатора услуги для поиска, числа результатов для накопления перед возвратом результатов, времени ожидания для поискового запроса, параметров временного распределения запрашиваемой NAN. В некоторых реализациях один или более атрибутов, принимаемых из приложения, задают по меньшей мере один из одного или более параметров. В некоторых реализациях механизм обнаружения устанавливает связь, при этом способ дополнительно содержит сообщение посредством механизма обнаружения в первый процессор, выполняющий приложение, информации относительно связи с близлежащей сетью. В некоторых реализациях профили связи сохраняются в запоминающем устройстве, при этом приложение выполняется на первом процессоре на связи с механизмом обнаружения, при этом механизм обнаружения принимает выбор профиля из приложения, принимает один или более атрибутов, заполняет профиль атрибутами и устанавливает связь между беспроводным устройством и близлежащей сетью. Второй процессор содержит механизм обнаружения. В некоторых реализациях механизм обнаружения фильтрует принимаемые пакеты на основе атрибутов и профиля. В некоторых реализациях механизм обнаружения идентифицирует NAN для присоединения на основе атрибутов и профиля. В некоторых реализациях механизм обнаружения синхронизируется с временным распределением идентифицированной NAN для присоединения. В некоторых реализациях беспроводное устройство дополнительно содержит передающее устройство, и механизм обнаружения сообщает кадры обнаружения в передающее устройство, и передающее устройство передает кадры обнаружения в идентифицированную NAN. В некоторых реализациях механизм обнаружения обменивается данными с первым процессором, когда NAN успешно присоединена на основе атрибутов и профиля, предоставленного и выбранного посредством приложения. В некоторых реализациях механизм обнаружения выполняет поиск NAN для присоединения на основе атрибутов и профиля, при этом механизм обнаружения устанавливает NAN на основе атрибутов и профиля, если NAN не может быть найдена. В некоторых реализациях механизм обнаружения обменивается данными с первым процессором, когда устройство успешно устанавливает NAN на основе атрибутов и профиля.

Еще одно новшество представляет собой невременный машиночитаемый носитель, содержащий код, который при выполнении инструктирует беспроводному устройству предоставлять выбор одного или более профилей связи в приложение, выполняющееся на устройстве, принимать выбор одного из предоставленных профилей из приложения, принимать один или более атрибутов, содержащих информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять функции, заполнять

профиль атрибутами и устанавливать связь между беспроводным устройством и по меньшей мере одной близлежащей сетью, по меньшей мере частично, на основе заполненного профиля.

В некоторых реализациях множество профилей связи хранится в запоминающем устройстве беспроводного устройства, при этом каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, причем параметры выбираются с возможностью предоставлять профиль для использования в предварительно определенном контексте.

Еще одно новшество представляет собой беспроводное устройство, работающее в системе беспроводной связи, причем устройство включает в себя первое средство для вычисления, сконфигурированное с возможностью обмениваться данными с беспроводной сетью на основе профиля, при этом профиль имеет заданные параметры использования, причем первое средство вычисления сконфигурировано с возможностью принимать из приложения ввод, указывающий выбор профиля, при этом первое средство вычисления дополнительно сконфигурировано с возможностью принимать один или более атрибутов из приложения и конфигурировать профиль с использованием одного или более атрибутов, причем атрибуты содержат информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять определенные функции, заданные посредством приложения.

Устройство дополнительно может содержать средство для хранения данных, сконфигурированное с возможностью хранить один или более профилей, и второе средство для вычисления на связи с первым средством вычисления, причем второе средство вычисления сконфигурировано с возможностью выполнять приложение, сообщать выбор профиля в первое средство вычисления и предоставлять атрибуты для выбранного профиля в первое средство вычисления.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 иллюстрирует пример системы беспроводной связи, в которой могут использоваться аспекты настоящего раскрытия сущности,

фиг. 2 иллюстрирует функциональную блок-схему примерного беспроводного устройства, которое может использоваться в системе беспроводной связи по фиг. 1,

фиг. 3а иллюстрирует примерную временную шкалу связи в системе беспроводной связи в соответствии с аспектами настоящего раскрытия сущности,

фиг. 3b является блок-схемой последовательности операций способа для примерного процесса обнаружения устройств в системе беспроводной связи в соответствии с аспектами настоящего раскрытия сущности,

фиг. 3с является блок-схемой последовательности операций способа для примерного процесса запрашивания устройств в системе беспроводной связи в соответствии с аспектами настоящего раскрытия сущности,

фиг. 4 иллюстрирует функциональную блок-схему механизма обнаружения, который может быть включен в беспроводное устройство, например, в устройство, проиллюстрированное на фиг. 2,

фиг. 5 иллюстрирует блок-схему последовательности операций способа для присоединения к существующей близлежащей сети (NAN),

фиг. 6 иллюстрирует блок-схему последовательности операций способа пассивного поиска близлежащих сетей,

фиг. 7 иллюстрирует схему последовательности операций обработки для взаимодействия механизма обнаружения с приложением для выбора профиля и заполнения профиля атрибутами.

Подробное описание изобретения

Слово "примерный" используется в данном документе для того, чтобы обозначать "служащий в качестве примера, отдельного случая или иллюстрации". Любой вариант осуществления, описанный в данном документе как "примерный", не обязательно должен быть истолкован как предпочтительный или выгодный по сравнению с другими вариантами осуществления. Далее подробно описываются различные аспекты новых систем, устройств и способов со ссылкой на прилагаемые чертежи. Тем не менее, это раскрытие сущности может осуществляться во множестве различных форм и не должно рассматриваться как ограниченное какой-либо конкретной структурой или функцией, представленной в этом раскрытии сущности. Наоборот, эти аспекты предоставляются таким образом, что данное раскрытие сущности является всеобъемлющим и завершенным и полностью передает объем раскрытия сущности для специалистов в данной области техники. На основе идей в данном документе специалисты в данной области техники должны принимать во внимание, что объем раскрытия сущности имеет намерение охватывать любой аспект новых систем, устройств и способов, раскрытых в данном документе, реализованный независимо или комбинированный с любым другим аспектом изобретения. Например, устройство может быть реализовано или способ может быть осуществлен на практике с помощью любого числа аспектов, изложенных в данном документе. Помимо этого, объем изобретения имеет намерение охватывать такое устройство или способ, которое осуществляется на практике с использованием другой структуры, функциональности либо структуры и функциональности в дополнение или помимо различных аспектов изобретения, изложенных в данном документе. Следует понимать, что любой аспект, раскрытый в данном документе, может быть осуществлен посредством одного или более элементов формулы изобретения.

Хотя в данном документе описаны конкретные аспекты, множество изменений и перестановок этих

аспектов попадают в пределы объема раскрытия сущности. Хотя упоминаются некоторые выгоды и преимущества предпочтительных аспектов, объем раскрытия сущности не имеет намерения быть ограниченным конкретными выгодами, вариантами использования или целями. Наоборот, аспекты раскрытия сущности имеют намерение широкого применения к различным беспроводным технологиям, конфигурациям систем, сетям и протоколам передачи, некоторые из которых проиллюстрированы в качестве примера на чертежах и в последующем описании предпочтительных аспектов. Подробное описание и чертежи являются просто иллюстративными, а не ограничивающими раскрытие сущности, при этом объем раскрытия сущности задается посредством прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

Популярные беспроводные сетевые технологии могут включать в себя различные типы беспроводных локальных вычислительных сетей (WLAN). WLAN может быть использована для того, чтобы соединять близлежащие устройства между собой с использованием общераспространенных сетевых протоколов. Различные аспекты, описанные в данном документе, могут применяться к любому стандарту связи, к примеру к беспроводному протоколу.

В некоторых реализациях WLAN включает в себя различные устройства, которые являются компонентами, которые осуществляют доступ к беспроводной сети. Например, может быть предусмотрено два типа устройств: точки доступа (AP) и клиенты (также называемые станциями, или "STA"). В общем, AP может служить в качестве концентратора или базовой станции для WLAN, а STA служит в качестве пользователя WLAN. Например, STA может представлять собой переносной компьютер, персональное цифровое устройство (PDA), мобильный телефон и т.д. В примере STA подключается к AP через WiFi-совместимую (например, по протоколу IEEE 802.11) линию беспроводной связи для того, чтобы получать общие возможности подключения к Интернету или к другим глобальным вычислительным сетям. В некоторых реализациях STA также может быть использована в качестве AP.

Точка доступа (AP) также может содержать, быть реализована или известна как узел В, контроллер радиосети (RNC), усовершенствованный узел В, контроллер базовой станции (BSC), базовая приемопередающая станция (BTS), базовая станция (BS), функция приемопередающего устройства (TF), радиомаршрутизатор, радиоприемопередающее устройство или некоторый другой термин.

Станция STA также может содержать, быть реализована или известна как терминал доступа (AT), абонентская станция, абонентский модуль, мобильная станция, удаленная станция, удаленный терминал, пользовательский терминал, пользовательский агент, пользовательское устройство, абонентское устройство или некоторый другой термин. В некоторых реализациях терминал доступа может содержать сотовый телефон, беспроводной телефон, телефон по протоколу инициирования сеанса (SIP), станцию беспроводного абонентского доступа (WLL), персональное цифровое устройство (PDA), карманное устройство с поддержкой беспроводных соединений либо некоторое другое надлежащее устройство обработки или беспроводное устройство, подключенное к беспроводному модему. Соответственно, один или более рассматриваемых в данном документе аспектов могут быть включены в телефон (к примеру, сотовый телефон или смартфон), компьютер (к примеру, переносной компьютер), портативное устройство связи, портативное вычислительное устройство (к примеру, персональное цифровое устройство), бытовое устройство (к примеру, музыкальное или видеоустройство либо спутниковое радиоустройство), игровое устройство или систему, устройство на основе системы глобального позиционирования или любое другое надлежащее устройство, которое сконфигурировано с возможностью обмениваться данными через беспроводную среду.

Устройства, к примеру группа станций, например, могут использоваться для сетей с поддержкой распознавания окружения или социальных WiFi-сетей. Например, различные станции в сети могут обмениваться данными на основе связи между устройствами (например, связи между равноправными узлами) друг с другом относительно приложений, которые поддерживает каждая из станций. Беспроводные сетевые технологии для социальных WiFi-сетей могут включать в себя различные типы WLAN и близлежащих (или близлежащих) сетей (NAN). NAN может использоваться для того, чтобы соединять между собой близлежащие устройства с использованием определенных сетевых протоколов. Беспроводные устройства в NAN могут принадлежать различным коммерческим сетевым инфраструктурам (например, различным поставщикам услуг мобильной связи). Таким образом, даже если два устройства находятся географически близко, тракт связи между ними фактически может охватывать большое расстояние с прохождением из LAN, через Интернет и в другую LAN. NAN-приложения фокусируются на двусторонней связи между людьми в определенной близости друг к другу, но, в общем, не интересуются точными местоположениями этих людей. Некоторые услуги имеют значимость только для группы людей в непосредственной близости, что и создает потребность в NAN. Некоторые неограничивающие примеры использования NAN проиллюстрированы в следующих сценариях.

Элли направляется в супермаркет для того, чтобы купить три бутылки красного вина. Супермаркет предлагает 30%-ную скидку на покупку шести бутылок, так что она отправляет сообщение другим покупателям, чтобы узнать, не хотели бы они купить остальные три бутылки вина.

Элисса купила билет в кино 15 мин назад, но теперь у нее кружится голова, и она не может посмотреть фильм. Она отправляет сообщения людям около кинотеатра, чтобы узнать, не купит ли кто-нибудь ее билет с 50%-ной скидкой.

В парке отдыха с аттракционами гости хотят знать состояние очереди на каждый аттракцион, чтобы сократить свое время ожидания. Таким образом, они делают фотографию очереди, в которой они стоят, и делятся ей с другими гостями через NAN-приложение.

Марси работает в "Del Mar" и хочет найти кого-нибудь для совместного обеда. Она проверяет свой список друзей, чтобы узнать, кто находится ближе всех к ней в данный момент, и приглашает этого друга присоединиться к ней.

Пейдж только что потеряла своего сына на улице, так что она отправляет его фотографию, которая сохранена на ее мобильном устройстве, находящимся недалеко проходим, чтобы узнать, не могут ли они его найти. Кэти, в полквартиры от Пейдж, находит сына Пейдж с помощью фотографии, которую она получила на смартфоне, и контактирует с Пейдж, чтобы сообщить ей, где его найти.

Соответственно, желательно, чтобы протокол обнаружения, используемый в социальной WiFi-сети, обеспечивал возможность STA оповещать себя (например, посредством отправки пакетов или сообщений обнаружения), а также обнаруживать услуги, предоставляемые посредством других STA (например, посредством отправки пакетов или сообщений поискового вызова или запроса), при обеспечении защищенной связи и низкой потребляемой мощности.

Фиг. 1 иллюстрирует пример системы 100 беспроводной связи, в которой могут использоваться аспекты настоящего раскрытия сущности. Система 100 беспроводной связи может работать в соответствии с таким стандартом беспроводной связи, как стандарт 802.11. Система 100 беспроводной связи может включать в себя AP 104, которая обменивается данными с STA 106. В некоторых аспектах система 100 беспроводной связи может включать в себя несколько AP. Кроме того, STA 106 могут обмениваться данными с другими STA 106. В качестве примера, первая STA 106a может обмениваться данными со второй STA 106b. В качестве другого примера первая STA 106a может обмениваться данными с третьей STA 106c, хотя эта линия связи не иллюстрируется на фиг. 1.

Множество процессов и способов может использоваться для передач в системе 100 беспроводной связи между AP 104 и STA 106 и между отдельной STA, к примеру первой STA 106a, и другой отдельной STA, к примеру второй STA 106b. Например, сигналы могут отправляться и приниматься в соответствии с OFDM/OFDMA-технологиями. Если это имеет место, система 100 беспроводной связи может упоминаться как OFDM/OFDMA-система. Альтернативно, сигналы могут отправляться и приниматься между AP 104 и STA 106 и между отдельной STA, к примеру, первой STA 106a, и другой отдельной STA, к примеру второй STA 106b или STA 106c. В некоторых реализациях связь между STA осуществляется в соответствии с CDMA-технологиями. Если это имеет место, система 100 беспроводной связи может упоминаться как CDMA-система.

Линия связи, которая упрощает передачу из AP 104 в одну или более STA 106, может упоминаться в качестве нисходящей линии 108 связи (DL), а линия связи, которая упрощает передачу из одной или более STA 106 в AP 104, может упоминаться в качестве восходящей линии 110 связи (UL). Альтернативно, нисходящая линия 108 связи может упоминаться в качестве прямой линии связи или прямого канала, а восходящая линия 110 связи может упоминаться в качестве обратной линии связи или обратного канала.

Линия связи может устанавливаться между STA, к примеру, в ходе общения в социальных WiFi-сетях. Некоторые возможные линии связи между STA проиллюстрированы на фиг. 1. В качестве примера линия связи 112 может упрощать передачу из первой STA 106a во вторую STA 106b. Другая линия связи 114 может упрощать передачу из второй STA 106b в первую STA 106a.

AP 104 может выступать в качестве базовой станции и предоставлять покрытие беспроводной связи в базовой зоне 102 обслуживания (BSA). AP 104 совместно с STA 106, ассоциированными с AP 104, которые используют AP 104 для связи, могут упоминаться в качестве базового набора служб (BSS). Следует отметить, что система 100 беспроводной связи может не иметь центральной AP 104, а вместо этого может выступать в качестве сети с равноправными узлами между STA 106. Соответственно, функции AP 104, описанной в данном документе, альтернативно могут быть выполнены посредством одной или более из STA 106.

Фиг. 2 иллюстрирует различные компоненты, которые могут быть использованы в беспроводном устройстве 202, которое может использоваться в рамках системы 100 беспроводной связи. Беспроводное устройство 202 является примером устройства, которое может быть сконфигурировано с возможностью осуществлять различные способы, описанные в данном документе. Например, беспроводное устройство 202 может содержать AP 104 или одну из STA 106.

Беспроводное устройство 202 может включать в себя процессор 204, который управляет работой беспроводного устройства 202. Процессор 204 также может упоминаться как центральный процессор (CPU). Запоминающее устройство 206, которое может включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM) и оперативное запоминающее устройство (RAM), может предоставлять инструкции и данные в процессор 204. Часть запоминающего устройства 206 также может включать в себя невременное оперативное запоминающее устройство (NVRAM). Процессор 204 типично выполняет логические и арифметические операции на основе программных инструкций, сохраненных в запоминающем устройстве 206. Инструкции в запоминающем устройстве 206 могут быть выполняться для того, чтобы осуществ-

лять способы, описанные в данном документе. Процессор 204 может быть сконфигурирован с возможностью выполнять приложения, например игровые приложения для социальных сетей или другие приложения, которые упрощены посредством связи с использованием близлежащей сети (NAN).

Процессор 204 может содержать или быть компонентом системы обработки, реализованной с одним или более процессоров. Один или более процессоров могут быть реализованы с любой комбинацией из микропроцессоров общего назначения, микроконтроллеров, процессоров цифровых сигналов (DSP), программируемых пользователем вентильных матриц (FPGA), программируемых логических устройств (PLD), контроллеров, конечных автоматов, вентильной логики, дискретных аппаратных компонентов, специализированных аппаратных конечных автоматов или любых других подходящих объектов, которые могут выполнять вычисления или другие виды обработки информации.

Система обработки также может включать в себя машиночитаемые носители для хранения программного обеспечения. Программное обеспечение в широком смысле должно истолковываться как охватывающее любой тип инструкций, называемых программным обеспечением, микропрограммным обеспечением, промежуточным программным обеспечением, микрокодом, языком описания аппаратных средств или иным термином. Инструкции могут включать в себя код (к примеру, в формате исходного кода, формате двоичного кода, формате исполняемого кода или в любом другом надлежащем формате кода). Инструкции при выполнении посредством одного или более процессоров инструктируют систему обработки выполнять различные функции, описанные в данном документе.

Беспроводное устройство 202 также может включать в себя корпус 208, который может включать в себя передающее устройство 210 и/или приемное устройство 212, чтобы обеспечивать возможность передачи и приема данных между беспроводным устройством 202 и удаленным местоположением. Передающее устройство 210 и приемное устройство 212 могут быть комбинированы в приемопередающее устройство 214. Антенна 216 может быть присоединена к корпусу 208 и электрически соединена с приемопередающим устройством 214. Беспроводное устройство 202 также может включать в себя (не показаны) несколько передающих устройств, несколько приемных устройств, несколько приемопередающих устройств и/или несколько антенн.

Передающее устройство 210 может быть сконфигурировано с возможностью передавать в беспроводном режиме пакеты, имеющие различные типы пакетов или функции. Например, передающее устройство 210 может быть сконфигурировано с возможностью передавать пакеты различных типов, сформированные посредством процессора 204. Когда беспроводное устройство 202 реализуется или используется в качестве AP 104 или STA 106, процессор 204 может быть сконфигурирован с возможностью обрабатывать пакеты множества различных типов пакетов. Например, процессор 204 может быть сконфигурирован с возможностью определять тип пакета и обрабатывать пакет и/или поля пакета соответствующим образом. Когда беспроводное устройство 202 реализуется или используется в качестве AP 104, процессор 204 также может быть сконфигурирован с возможностью выбирать и формировать одно из множества типов пакетов. Например, процессор 204 может быть сконфигурирован с возможностью формировать пакет обнаружения, содержащий сообщение обнаружения, и определять то, какой тип пакетной информации следует использовать в конкретном случае.

Приемное устройство 212 может быть сконфигурировано с возможностью принимать в беспроводном режиме пакеты, имеющие различные типы пакетов. В некоторых аспектах приемное устройство 212 может быть сконфигурировано с возможностью обнаруживать тип используемого пакета и обрабатывать пакет соответствующим образом.

Беспроводное устройство 202 также может включать в себя детектор 218 сигналов, который может использоваться для того, чтобы обнаруживать и количественно определять уровень сигналов, принимаемых посредством приемопередающего устройства 214. Детектор 218 сигналов может обнаруживать такие сигналы, как полная энергия, энергия в расчете на поднесущую в расчете на символ, спектральная плотность мощности и другие сигналы. Беспроводное устройство 202 также может включать в себя процессор 220 цифровых сигналов (DSP) для использования при обработке сигналов. DSP 220 может быть сконфигурирован с возможностью формировать пакет для передачи. В некоторых аспектах пакет может содержать единицу данных физического уровня (PPDU).

Беспроводное устройство 202 в некоторых аспектах дополнительно может содержать пользовательский интерфейс 222. Пользовательский интерфейс 222 может содержать клавишную панель, микрофон, динамик и/или дисплей. Пользовательский интерфейс 222 может включать в себя любой элемент или компонент, который переносит информацию пользователю беспроводного устройства 202 и/или принимает ввод от пользователя.

Беспроводное устройство 202 дополнительно может содержать механизм 404 обнаружения. Один или более других компонентов устройства 202 могут соединяться и поддерживать связь с механизмом 404 обнаружения. Как подробнее описано ниже, механизм обнаружения может быть сконфигурирован с одним или более профилей, причем каждый профиль задает определенную функциональность связи. При работе механизм 404 обнаружения может предоставлять профиль либо выбор профилей (или набор профилей) в приложение, выполняющееся на процессоре 204. Приложение выбирает профиль и указывает свой выбор в механизм 404 обнаружения. Приложение также предоставляет атрибуты механизма обнару-

ружения, конкретные для приложения, чтобы добавлять определенные параметры в профиль, задающий функциональность связи. Механизм 404 обнаружения сконфигурирован с возможностью использовать выбранный профиль (теперь сконфигурированный с информацией из приложения) для того, чтобы осуществлять связь для приложения, например связь с близлежащими устройствами или устройствами, заданными (и присоединенными) в близлежащей сети (NAN).

Различные компоненты беспроводного устройства 202 могут соединяться между собой посредством системы 226 шин. Система 226 шин может включать в себя, например, шину данных, а также шину питания, шину управляющих сигналов и шину сигналов состояния в дополнение к шине данных. Компоненты беспроводного устройства 202 могут соединяться между собой либо принимать или предоставлять вводы друг другу с использованием некоторого другого механизма.

Хотя определенное число отдельных компонентов проиллюстрировано на фиг. 2, один или более компонентов могут комбинироваться или реализовываться совместно. Например, процессор 204 может быть использован для того, чтобы реализовывать не только функциональность, описанную выше относительно процессора 204, но также и реализовывать функциональность, описанную выше относительно детектора 218 сигналов и/или DSP 220. Дополнительно каждый из компонентов, проиллюстрированных на фиг. 2, может быть реализован с использованием множества отдельных элементов.

Чтобы обеспечивать надлежащую связь между такими устройствами, как AP 104 и STA 106, либо между несколькими STA 106, AP 104 или STA 106, могут требовать информацию относительно характеристик AP 104 или STA 106. Например, STA 106 может требовать информации временного распределения относительно AP 104, чтобы обеспечивать синхронизацию с временным распределением связи между STA 106 и AP 104. Дополнительно или альтернативно, STA 106 может требовать другую информацию, к примеру адрес уровня управления доступом к среде (MAC) AP 104 или другой STA, идентификатор базового набора служб (BSS), обслуживаемого посредством AP 104, и т.д. STA 106 может определять то, требуется ей или нет эта информация независимо, к примеру, через программное обеспечение, которое выполняется с использованием запоминающего устройства 206 и процессора 204.

AP 104 или STA 106 могут иметь множество рабочих режимов. Например, STA 106 может иметь первый рабочий режим, называемый "активным режимом", "нормальным рабочим режимом" или "режимом полной мощности". В активном режиме STA 106 может всегда находиться в состоянии "активации" и активно передавать/принимать данные с другой STA 106. Дополнительно STA 106 может иметь второй рабочий режим, называемый "режимом пониженного энергопотребления" или "режимом ожидания". В режиме пониженного энергопотребления STA 106 может находиться в состоянии "активации" либо может находиться в состоянии "дремоты" или "ожидания", в котором STA 106 не передает/принимает активно данные с другой STA 106. Например, приемное устройство 212 и возможно DSP 220 и детектор 218 сигналов STA 106 могут работать с использованием пониженного потребления мощности в состоянии дремоты. Дополнительно в режиме пониженного энергопотребления STA 106 может иногда переходить в состояние активации, чтобы прослушивать сообщения из AP 104 или из других STA (например, сообщения поисковых вызовов), которые указывают STA 106 то, должна или нет STA 106 "активироваться" (например, перейти в состояние активации) в определенное время с тем, чтобы иметь возможность передавать/принимать данные с AP 104 или другой STA.

Фиг. 3а иллюстрирует примерную временную шкалу 300а связи в системе беспроводной связи, в которой устройства могут обмениваться данными через один канал. Примерная временная шкала 300а связи может включать в себя интервал 302а обнаружения (DI) с длительностью ΔA 306а, интервал 304а поисковых вызовов (PI) с длительностью ΔB 308а и полный интервал с длительностью ΔC 310а. В некоторых аспектах связь также может осуществляться через другие каналы. Время увеличивается горизонтально на странице по временной оси.

В течение DI 302а, AP или STA могут оповещать услуги через широковещательные сообщения, такие как пакеты обнаружения. AP или STA могут прослушивать широковещательные сообщения, передаваемые посредством других AP или STA. В некоторых аспектах длительность DI может варьироваться во времени. В других аспектах длительность DI может оставаться фиксированной в течение определенного периода времени. Конец DI 302а может отделяться от начала последующего PI 304а на первый оставшийся период времени, как проиллюстрировано на фиг. 3а. Конец PI 304а может отделяться от начала последующего DI на другой оставшийся период времени, как проиллюстрировано на фиг. 3а.

В течение PI 304а, AP или STA могут указывать заинтересованность в одной или более из множества услуг, оповещаемых в широковещательном сообщении посредством передачи сообщений с запросом поискового вызова, таких как пакеты запроса поискового вызова. AP или STA могут прослушивать сообщения с запросом поискового вызова, передаваемые посредством других AP или STA. В некоторых аспектах длительность PI может варьироваться во времени. В других аспектах длительность PI может оставаться постоянной в течение определенного периода времени. В некоторых аспектах длительность PI может быть меньше длительности DI.

Полный интервал длительности ΔC 310а может измерять период времени от начала одного DI до начала последующего DI, как проиллюстрировано на фиг. 3а. В некоторых аспектах длительность полно-

го интервала может варьироваться во времени. В других аспектах длительность полного интервала может оставаться постоянной в течение определенного периода времени. По завершению полного интервала с длительностью ΔC 310a может начинаться другой полный интервал, включающий в себя DI, PI и оставшиеся интервалы. Последовательные полные интервалы могут идти неограниченно или продолжаться в течение фиксированного периода времени.

STA может переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления, когда STA не передает или прослушивает либо не ожидает передавать или прослушивать. В качестве примера STA может находиться в режиме ожидания в течение периодов, отличных от DI или PI. STA в режиме ожидания или режиме пониженного энергопотребления может активироваться либо возвращаться в нормальный режим работы или режим полной мощности в начале DI или PI, чтобы обеспечивать передачу или прослушивание посредством STA. В некоторых аспектах STA может активироваться либо возвращаться в нормальный режим работы или режим полной мощности в другие моменты времени, когда STA ожидает обмена данными с другим устройством, либо в результате приема пакета уведомления, инструктирующего STA активироваться. STA может активироваться заблаговременно, чтобы обеспечивать то, что STA принимает передачу.

Как описано выше, в течение DI, AP или STA могут передавать пакеты обнаружения (DP). В течение PI, AP или STA могут передавать пакеты запроса поискового вызова (PR). DP может представлять собой пакет, сконфигурированный с возможностью оповещать множество услуг, предоставляемых посредством STA или AP, и указывать то, когда интервал поисковых вызовов предназначен для устройства, которое передает пакет обнаружения. DP может включать в себя кадр данных, управляющий кадр или управляющий рабочий кадр. DP может переносить информацию, сформированную посредством протокола обнаружения верхнего уровня, или протокола обнаружения на основе приложений. PR может представлять собой пакет, сконфигурированный с возможностью указывать заинтересованность по меньшей мере в одной из множества услуг, предоставляемых посредством AP или STA.

Начало и конец DI и PI могут быть известными через множество способов для каждой STA, стремящейся передавать пакет обнаружения или пакет запроса поискового вызова. В некоторых аспектах каждая STA может синхронизировать свой синхросигнал с другими AP или STA и задавать совместно используемое начальное время DI и PI и DI-длительность и PI-длительность. В других аспектах устройство может отправлять сигнал, к примеру специальный сигнал готовности к приему (S-CTS), чтобы очищать передающую среду унаследованной связи, такой как связь, которая может конфликтовать или не быть совместимой с аспектами настоящего раскрытия сущности, и указывать начало и длительность DI- или PI-периода, а также дополнительную информацию относительно DI- и PI-длительностей.

STA, потенциально заинтересованная в услугах, оповещаемых через пакеты обнаружения, к примеру из других STA, может активироваться или оставаться активированной в течение DI и обрабатывать пакеты обнаружения для того, чтобы определять то, включает или нет конкретный пакет обнаружения в себя информацию относительно одной или более из множества услуг, которые могут представлять интерес для приемной STA. После DI-периода STA, не планирующие сообщать информацию, могут переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления в течение периода перерыва до следующего раза, когда STA планируют обмениваться данными. В некоторых аспектах STA может переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления до тех пор, пока STA не сможет обмениваться дополнительной информацией с другим устройством за пределами DI или PI. В некоторых аспектах STA может переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления до начала следующего PI. В начале PI заинтересованная STA может активироваться, чтобы передавать пакет запроса поискового вызова поставщику услуг.

STA, ожидающая ответ на передаваемый пакет обнаружения, такой как пакеты обнаружения, передаваемые в другие STA, может активироваться или оставаться активированной в течение PI и обрабатывать пакеты запроса поискового вызова, чтобы определять то, указывает или нет конкретный пакет запроса поискового вызова заинтересованность посредством другого устройства, по меньшей мере в одной из множества услуг, предоставляемых посредством STA. После PI-периода STA, не планирующие сообщать информацию, могут переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления в течение периода перерыва до следующего раза, когда STA планируют обмениваться данными. В некоторых аспектах STA может переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления до тех пор, пока STA не сможет обмениваться дополнительной информацией с другим устройством за пределами DI или PI. В некоторых аспектах, STA может переходить в режим ожидания или пониженного энергопотребления до начала следующего DI.

В качестве примера длительность Δc полного интервала может быть равной приблизительно 1-5 с в некоторых аспектах. В других аспектах полный интервал может составлять меньше 1 с или больше 5 с. Длительность ΔA DI может быть равной приблизительно 16 мс в некоторых аспектах, тогда как больше или меньше 16 мс в других аспектах. Длительность ΔB PI может быть равной приблизительно длительности ΔA в некоторых аспектах. В других аспектах длительность ΔB может быть больше или меньше длительности ΔA .

Фиг. 3b является блок-схемой последовательности операций способа для примерного процесса 300b обнаружения устройств в системе беспроводной связи в соответствии с аспектами настоящего раскрытия сущности. Процесс 300b может использоваться для того, чтобы представлять два устройства, к примеру две STA. Например, STA может оповещать информацию относительно одной или более из множества услуг, которые могут представлять интерес для различных других STA, в которые направлена информация. В некоторых вариантах осуществления услуга, предложенная посредством STA, может включать в себя услугу, предложенную посредством приложения (например, игровое приложение, приложение для покупок, приложение для социальных сетей и т.д.), которую пользователь загружает, либо которая является родной для STA. Например, пользователь STA может хотеть пригласить других пользователей приложения взаимодействовать с пользователем через приложение. На этапе 302b STA может инициировать передачу уведомлений. Каждое уведомление может включать в себя пакет или сообщение обнаружения, включающее в себя информацию, связанную с одной или более услуг. На этапе 304b STA может активироваться из режима пониженного энергопотребления или режима ожидания в течение интервала обнаружения для того, чтобы отправлять уведомления в одну или более STA. На этапе 306b STA может отправлять одно или более коротких уведомлений относительно конкретной услуги, к примеру "фрукты для Джека", чтобы упростить обнаружение STA. Короткие уведомления могут включать в себя пакет или сообщение обнаружения. Приемные STA, которые интересуются одной или более услуг, оповещаемых посредством STA, могут отвечать пакетом или сообщением запроса поискового вызова (или требования с запросом), который указывает заинтересованность в услугах, предоставляемых посредством STA. На этапе 308b STA может принимать запросы (например, запрос поискового вызова или требование с запросом) для получения информации относительно конкретной услуги, к примеру "фрукты для Джека". В ответ на этапе 310b STA может отправлять ответ на запросы. Может возникать дальнейший обмен сообщениями между STA и различными запрашивающими STA. STA и различные STA могут переходить в режим пониженного энергопотребления или режим ожидания в интервалы между обменами сообщениями между STA. Прием может выполняться, например, посредством приемного устройства 212 или приемопередающего устройства 214, а передача может выполняться, например, посредством передающего устройства 210 или приемопередающего устройства 214.

Фиг. 3c является блок-схемой последовательности операций способа для примерного процесса 300c запрашивания устройств в системе беспроводной связи в соответствии с аспектами настоящего раскрытия сущности. На этапе 302c STA может вводить список покупок, который может включать в себя различных производителей, к которым у пользователя STA может быть интерес. Например, пользователь может загружать список покупок из Интернета. Хотя процесс 300c описывается относительно приложения для покупок, специалисты в данной области техники должны принимать во внимание, что процесс 300c применяется к другим приложениям, к примеру к игровым приложениям, приложениям для социальных сетей и т.д. На этапе 304c STA может устанавливать фильтры для списка покупок. Например, фильтр может устанавливаться с возможностью позволять STA активироваться из режима пониженного энергопотребления или режима ожидания только тогда, когда пакет или сообщение обнаружения принимается для конкретных производителей или приложений. На этапе 306c STA может активироваться в течение интервала обнаружения для того, чтобы прослушивать уведомления. Каждое уведомление может включать в себя пакет или сообщение обнаружения, включающее в себя информацию, связанную с одной или более услуг, предлагаемых посредством одной или более других STA. На этапе 308c STA может принимать уведомление из второй STA, к примеру уведомление "фрукты для Джека". STA может определять то, заинтересована она или нет в одном или более наборах информации, связанной с уведомлением, и может отвечать пакетом или сообщением запроса поискового вызова (или требования с запросом), который указывает ее заинтересованность в информации. Например, если STA заинтересована в конкретной продаваемой позиции, предлагаемой посредством второй STA, STA может отвечать пакетом или сообщением запроса поискового вызова (или требования с запросом). На этапе 310c STA отправляет запрос на получение дополнительной информации, связанной с уведомлением, к примеру дополнительной информации относительно фруктов для Джека. На этапе 312c STA может принимать ответ на один или более запросов, которые STA отправляет в другие STA относительно услуг, предлагаемых посредством других STA.

Желательно, чтобы STA, описанные выше (например, с использованием протокола обнаружения, используемого в социальной WiFi-сети), могли оповещать себя, а также обнаруживать услуги, предоставляемые посредством других STA, с использованием протокола защищенной связи и при поддержании потребления мощности на низком уровне. Например, для STA желательно оповещать свои предложенные услуги посредством защищенной отправки пакетов или сообщений обнаружения, и для STA желательно обнаруживать услуги, предлагаемые посредством других STA, посредством защищенной отправки пакетов или сообщений поискового вызова или запроса.

Относительно раскрытия сущности механизма обнаружения и связанной NAN-технологии при использовании в данном документе "инициализация" является общим термином, который может означать процедуры, используемые посредством услуги для того, чтобы начинать публикацию или подписку на услуги в NAN. Этапы или процессы инициализации могут заключать в себе присоединение к существ-

вующей NAN или запуск NAN. При использовании в данном документе "объединение" является общим термином, который может означать процедуры, которые должны использоваться посредством набора устройств, которые уже находятся в первой NAN (например, NAN-1), для того, чтобы они становились частью второй NAN (например, NAN-2), и для завершения работы первой NAN (NAN-1).

Конкретные аспекты этого раскрытия сущности предоставляют инфраструктуру для работы механизма обнаружения (например, но не только, в беспроводном устройстве), который позволяет различным типам приложений эффективно использовать признаки близлежащей сети (NAN).

Фиг. 4 иллюстрирует функциональную блок-схему механизма 404 обнаружения, который может быть включен в беспроводное устройство, например в устройство 400, проиллюстрированное на фиг. 2. Беспроводное устройство 400 также может включать в себя приложение 402, которое обменивается данными с механизмом 404 обнаружения, и уровень 406 управления доступом к среде, который также обменивается данными с механизмом 404 обнаружения. В некоторых реализациях, приложение 402 выбирает профиль, предоставленный посредством механизма 404 обнаружения. Функциональности, заданные посредством профилей, могут включать в себя одно или более из запроса на услуги, инициирования или присоединения к NAN, пассивного обнаружения NAN и кластерного объединения. В некоторых реализациях, устройство может ограничивать функциональность профилей на основе характеристик устройства и других факторов. Механизм 404 обнаружения сконфигурирован с возможностью обмениваться данными с приложением 402 и принимать выбор профиля из приложения 402. Механизм 404 обнаружения дополнительно сконфигурирован с возможностью принимать конфигурационную информацию (например, атрибуты) для выбранного профиля из приложения 402. После того как приложение 402 предоставляет атрибуты и всю остальную необходимую информацию в механизм 404 обнаружения, приложение 402 может переходить в режим ожидания до тех пор, пока механизм обнаружения не потребует дополнительного взаимодействия с ним.

Такой механизм 404 обнаружения может выполнять различные операции (или "вести себя" по-разному) на основе одного или более требований приложения 402. Факторы, которые могут оказывать влияние на операции (или поведение) механизма 404 обнаружения, могут включать в себя эффективное потребление мощности (для сканирования и инициализации), доступность временного распределения третьей стороны (например, системы сотовой связи), требования к приложениям, к примеру, насколько быстрым может быть обнаружение, следует или нет запускать NAN-кластер, если ни один из них не найден после определенного периода, конкретные атрибуты, которые определяют различное поведение механизма обнаружения для различных действий, а также то, следует ожидать и присоединяться к существующей NAN либо запускать ее и заставлять других присоединяться. В некоторых реализациях механизм 404 обнаружения должен включать в себя один или более профилей, причем каждый профиль служит для различного варианта использования. В некоторых реализациях механизм 404 обнаружения включает в себя набор профилей. Механизм 404 обнаружения предоставляет один или более профилей в приложение 402, чтобы выбирать профиль и параметризовать профиль посредством сообщения атрибутов в механизм 404 обнаружения. В некоторых реализациях механизм 404 обнаружения и профили могут постоянно размещаться на уровне управления доступом к среде.

Один пример профиля механизма 404 обнаружения представляет собой игры для социальных сетей. Игровое приложение 402 для социальных сетей может предоставлять параметры механизма 404 обнаружения, которые упрощают определенные признаки игр для социальных сетей. Для профиля игр для социальных сетей пользователи типично хотят быстро запускать или присоединяться к существующей группе игроков в близлежащей сети. Для таких профилей механизмы обнаружения на беспроводных устройствах для текущей группы игроков могут быть сконфигурированы с возможностью быстро позволять новому пользователю обнаруживать группу. Механизм обнаружения нового пользователя должен быть сконфигурирован с помощью идентификаторов и частоты оповещения на предмет игры. Один аспект для обнаружения существующей группы это то, что только небольшое число членов группы должны оповещать в любой момент времени. Новый пользователь должен знать о существовании игры и не обязательно каждого устройства, которое участвует в игре. Чтобы экономить энергопотребление, механизм 404 обнаружения также может быть сконфигурирован с возможностью завершать поиск игры для социальных сетей или NAN, передающей игру для социальных сетей, в пределах определенного времени. В некоторых реализациях время поиска может быть выбираемым пользователем или определяемым пользователем. Некоторые ключевые характеристики этого варианта использования (т.е. конкретные для варианта использования игр для социальных сетей) могут включать в себя активируемый пользователем поиск, относительно быстрый ожидаемый ответ, ограниченную длительность сканирования и работы, когда недоступен GPS.

Другой пример профиля "использования" для механизма обнаружения представляет собой фермерский рынок или другой аналогичный сценарий покупок или рынка на открытом воздухе. В этом сценарии, зачастую все действия осуществляются на открытом воздухе, и участвующие беспроводные устройства могут основываться на системе сотовой связи или GPS для синхронизации. Приложение для фермерского рынка может предоставлять атрибуты механизма 404 обнаружения для того, чтобы параметризовать (или заполнять) профиль фермерского рынка. Такие атрибуты могут включать в себя, например,

сдвиги по времени и временные интервалы, чтобы включать радиосвязь, конфигурацию для определенных фильтров данных, ключевые характеристики этого варианта использования (конкретные для этого варианта использования для фермерского рынка/покупки), фоновый поиск (например, беспроводное устройство издает звуковой сигнал, если найдено соответствие), большую длительность сканирования, большее разрешенное время ответа, а также то, доступно или нет временное распределение GPS/системы сотовой связи, и то, имеется ли предпочтительное использование.

Чтобы упростить различные варианты использования NAN, профили механизма обнаружения могут задаваться в WFA NAN для функциональности, которая может использоваться посредством приложения 402. Например, такая функциональность может быть связанной со сканированием (нахождение существующей NAN). Такая функциональность может разрешать, например, вопросы активного ограниченного сканирования без внешнего источника временного распределения или фонового сканирования с внешним источником сигнала временного распределения. Функциональность активного ограниченного сканирования (например, для профиля игр для социальных сетей) может включать в себя идентификаторы услуг и связанные параметры (например, название игры и т.д.), которые могут шифроваться. Функциональность активного ограниченного сканирования также может разрешать вопросы "времени ожидания", когда прекращать поиск, и периодичность поиска (со специальным значением для непрерывного поиска). Функциональность фонового сканирования (например, для профиля фермерского рынка) может включать в себя "сдвиги" по UTC-времени и периодичность ожидания сообщений обнаружения, то, когда и как обрабатывать, время ожидания (чтобы прекращать поиск), идентификаторы услуг и связанные параметры (например, название фрукта и т.д.), и они могут шифроваться. Фоновое сканирование без внешнего источника временного распределения (также в одном примере для профиля фермерского рынка) может включать в себя периодичность поиска, идентификаторы услуг и связанные параметры (например, название фрукта и т.д.), и они также могут шифроваться.

Аспекты для профиля могут включать в себя функциональность, связанную с инициализацией NAN-кластера. Например, то, запускать или нет NAN-кластер, сканировать связанные параметры (включающие в себя, но не только, параметры, описанные выше), сколько времени ожидать перед запуском NAN-кластера, и идентификаторы, включающие в себя, но не только, идентификатор услуги и идентификатор устройства (который может быть необязательным). Кроме того, если кластер должен быть запущен, параметры для запуска NAN-кластера, местоположение устройства, используемый источник временного распределения (синхронизация GPS/системы сотовой связи или WLAN), то, работать в режиме проталкивания или ожидать запроса, интервал для оповещения (режим проталкивания) и критерии ответов на запрос. Другие аспекты для профиля могут включать в себя функциональность, связанную с объединением с другим NAN-кластером. Например, то, как обнаруживать соседний NAN-кластер, и сканирование связанных параметров, включающих в себя, но не только, параметры, описанные выше. Кроме того, показатели для того, чтобы определять то, следует ли выполнять объединение, включающие в себя, но не только, приложения в целевой сети, заполнение целевой сети, срок действия целевой сети, а также то, оказывается ли нет влияния на существующие сеансы данных. В одном примере игрового профиля, атрибуты из приложения 402 задают функциональность, связанную с поиском NAN-кластера для присоединения, и если ни одного не существует, с запуском NAN-кластера. Кроме того, для существующей NAN то, одно или более устройств должны оповещать присутствие NAN или ожидать запроса от нового пользователя/устройства, который хочет присоединиться к NAN.

Фиг. 5 иллюстрирует блок-схему последовательности операций способа для процесса 500 для присоединения к существующей близлежащей сети (NAN). Такой процесс может работать на беспроводном устройстве, имеющем механизм обнаружения, например, как проиллюстрировано на фиг. 2. Приложение запускается, и на этапе 502 профиль обнаружения "присоединения к NAN" выбирается посредством приложения. На этапе 504 параметры обнаружения "присоединения к NAN" вводятся в механизм обнаружения через атрибуты профиля. В некоторых реализациях приложение может предоставлять некоторые или все атрибуты. В различных реализациях параметры могут включать в себя, но не только, идентификаторы для сети для присоединения, связанную с тайм-аутами информацию для выполнения поиска, последовательность каналов для поиска и информацию, которая должна быть включена в пакет обнаружения. В других реализациях некоторые атрибуты выбираются пользователем через пользовательский интерфейс на беспроводном устройстве или предоставляются посредством информации, которую пользователь имеет в запоминающем устройстве на беспроводном устройстве. На этапе 506 иницируется функциональность механизма обнаружения, и атрибуты профиля используются для того, чтобы конфигурировать функциональность механизма обнаружения. На этапе 508 принимаемые пакеты фильтруются на основе атрибутов. На этапе 510 механизм обнаружения определяет NAN для присоединения. На этапе 512 беспроводное устройство, стремящееся присоединиться к NAN, обеспечивает синхронизацию с временным распределением существующей NAN, к которой оно стремится присоединиться. На этапе 514 кадры обнаружения передаются в соответствии с существующей NAN, чтобы упростить присоединение беспроводного устройства к существующей NAN.

Фиг. 6 иллюстрирует блок-схему последовательности операций способа для процесса 600 для пассивного поиска близлежащих сетей. Приложение сначала запускается на беспроводном устройстве, име-

ющем механизм обнаружения. На этапе 602 приложение выбирает профиль пассивного обнаружения NAN. На этапе 604 входные параметры пассивного обнаружения NAN вводятся через атрибуты из приложения, выполняющегося на беспроводном устройстве. В некоторых реализациях входные параметры могут включать в себя идентификаторы NAN и/или информацию, связанную с обработкой времени ожидания для обнаружения NAN-сетей. В некоторых реализациях один или более атрибутов также могут предоставляться пользователем или из другой информации, сохраненной в запоминающем устройстве на беспроводном устройстве. На этапе 606 иницируется функциональность механизма обнаружения, и атрибуты профиля применяются для того, чтобы оказывать влияние на операции механизма обнаружения. На этапе 608 беспроводное устройство обеспечивает синхронизацию с временным распределением существующей NAN. На этапе 610 запускается механизм приемного устройства, и принимаемые пакеты фильтруются на основе атрибутов и профиля. На этапе 612 процесс 600 накапливает сообщения обнаружения, соответствующие профилю. На этапе 614, процесс 600 предоставляет агрегированную информацию из сообщений обнаружения в приложение.

Таблицы 1 и 2 (ниже) перечисляют примеры атрибутов, которые ассоциированы с различной функциональностью, которую беспроводное устройство может выполнять для того, чтобы взаимодействовать с близлежащей сетью.

Таблица 1

Примеры атрибутов, ассоциированных с иницированием NAN, присоединением к NAN и запросом	
Функциональность	Атрибуты
Иницирование NAN	1. Идентификаторы: идентификатор услуги, идентификатор устройства (необязательный) 2. Местоположение устройства 3. Источник временного распределения: использование синхронизации GPS/системы сотовой связи или WLAN 4. Работа в режиме проталкивания или ожидание запроса 5. Интервал для оповещения (режим проталкивания) 6. Критерии ответов на запрос
Присоединение к NAN	1. Идентификаторы услуг для поиска 2. Идентификатор устройства (необязательный) 3. Время ожидания для операции поиска 4. Информация временного распределения и канала NAN, чтобы оптимизировать процедуру поиска 5. Предпочтительные критерии (показатель) для выбора NAN для присоединения в случае, если доступно несколько
Запрос	1. Идентификаторы услуг для поиска 2. Число результатов для накопления перед возвратом результата 3. Время ожидания для завершения поиска 4. Параметры временного распределения запрашиваемых NAN, чтобы оптимизировать процедуру запроса

Таблица 2

Примеры атрибутов, ассоциированных с пассивным обнаружением и кластерным объединением	
Функциональность	Атрибуты
Пассивное обнаружение	1. Идентификаторы для поиска 2. Число NAN или устройств для агрегирования перед сообщением поиска 3. Время ожидания для завершения поиска
Кластерное объединение	1. Показатели для иницирования объединения 2. Идентификаторы для сетей, с которыми следует объединяться

Фиг. 7 иллюстрирует блок-схему последовательности операций способа для процесса 700 для взаимодействия механизма обнаружения с приложением для выбора профиля и заполнения профиля атрибу-

тами. На этапе 702 процесс 700 предоставляет один или более профилей связи в приложение. Приложение может выполняться на процессоре или беспроводном устройстве. В некоторых реализациях набор профилей предоставляется в приложение, например, посредством механизма 404 обнаружения (фиг. 2). На этапе 704 процесс 700 принимает выбор одного из профилей из приложения. На этапе 706 процесс принимает один или более атрибутов, содержащих информацию для того, чтобы конфигурировать профиль таким образом, чтобы выполнять функции связи. Например, приложение, выполняющееся на процессоре 202, может предоставлять атрибуты в механизм 404 обнаружения через систему 226 шин (фиг. 2). На этапе 708 профиль заполняется (или конфигурируется) информацией атрибутов. В некоторых реализациях дополнительная информация также использована для того, чтобы заполнять (или конфигурировать) профиль, например пользовательская информация, которая хранится в запоминающем устройстве 206 беспроводного устройства 202 (фиг. 2). На этапе 710 процесс 700 устанавливает связь между беспроводным устройством и по меньшей мере одной сетью связи (например, близлежащей сетью), по меньшей мере частично, на основе профиля.

Следует понимать, что любая ссылка на элемент в данном документе с применением такого обозначения, как "первый", "второй" и т.д., в общем, не ограничивает количество или порядок этих элементов. Вместо этого данные обозначения могут использоваться в данном документе в качестве удобного способа различения между двумя или более элементами или экземплярами элемента. Таким образом, ссылки на первые и вторые элементы не означают, что только два элемента могут использоваться в данном случае, или что первый элемент должен предшествовать второму элементу некоторым образом. Кроме того, если не заявлено иное, набор элементов может включать в себя один или более элементов.

Специалисты в данной области техники должны понимать, что информация и сигналы могут быть представлены с помощью любой из множества различных технологий. Например, данные, инструкции, команды, информация, сигналы, биты, символы и символы псевдослучайной последовательности, которые могут приводиться в качестве примера в вышеприведенном описании, могут быть представлены посредством напряжений, токов, электромагнитных волн, магнитных полей или частиц, оптических полей или частиц либо любой комбинации вышеозначенного.

Специалисты в данной области техники дополнительно должны принимать во внимание, что любые из различных иллюстративных логических блоков, модулей, процессоров, средств, схем и этапов алгоритма, описанных в связи с аспектами, раскрытыми в данном документе, могут быть реализованы как электронные аппаратные средства (к примеру, цифровая реализация, аналоговая реализация или их комбинация, которая может быть спроектирована с помощью кодирования источника или какой-либо другой технологии), различные формы программного или проектного кода, содержащего инструкции (которые для удобства могут упоминаться в данном документе как "программное обеспечение" или "программный модуль"), или комбинации вышеозначенного. Чтобы понятно иллюстрировать эту взаимозаменяемость аппаратных средств и программного обеспечения, различные иллюстративные компоненты, блоки, модули, схемы и этапы описаны выше, в общем, на основе функциональности. Реализована эта функциональность в качестве аппаратных средств или программного обеспечения, зависит от конкретного варианта применения и проектных ограничений, накладываемых на систему в целом. Специалисты в данной области техники могут реализовывать описанную функциональность различными способами для каждого конкретного варианта применения, но такие решения по реализации не должны быть интерпретированы как отступление от объема настоящего раскрытия сущности.

Различные иллюстративные логические блоки, модули и схемы, описанные в связи с аспектами, раскрытыми в данном документе, и в связи с фиг. 1-11, могут быть реализованы в пределах или выполнены посредством интегральной схемы (IC), терминала доступа или точки доступа. IC может включать в себя процессор общего назначения, процессор цифровых сигналов (DSP), специализированную интегральную схему (ASIC), программируемую пользователем вентильную матрицу (FPGA) или другое программируемое логическое устройство, дискретный логический элемент или транзисторную логику, дискретные аппаратные компоненты, электрические компоненты, оптические компоненты, механические компоненты либо любую комбинацию вышеозначенного, сконфигурированную с возможностью осуществлять функции, описанные в данном документе, и может выполнять коды или инструкции, которые постоянно размещаются на IC, за пределами IC или и там, и там. Логические блоки, модули и схемы могут включать в себя антенны и/или передаточные устройства для того, чтобы обмениваться данными с различными компонентами в сети или в устройстве. Процессор общего назначения может представлять собой микропроцессор, но в альтернативном варианте процессор может представлять собой любой традиционный процессор, контроллер, микроконтроллер или конечный автомат. Процессор также может быть реализован как комбинация вычислительных устройств, к примеру, комбинация DSP и микропроцессора, множество микропроцессоров, один или более микропроцессоров вместе с DSP-ядром либо любая другая подобная конфигурация. Функциональность модулей может быть реализована некоторым другим способом, рассматриваемым в данном документе. Функциональность, описанная в данном документе (к примеру, относительно одного или более прилагаемых чертежей), может соответствовать в некоторых аспектах аналогично обозначенной функциональности "средство для" в прилагаемой формуле изобретения.

Если реализованы в программном обеспечении, функции могут быть сохранены или переданы как одна или более инструкций или код на машиночитаемом носителе. Этапы способа или алгоритма, раскрытые в данном документе, могут реализовываться в процессорно-исполняемом программном модуле, который может постоянно размещаться на машиночитаемом носителе. Машиночитаемые носители включают в себя как компьютерные носители хранения данных, так и среду связи, включающую в себя любую передающую среду, которая может обеспечивать перемещение компьютерной программы из одного места в другое. Носители хранения данных могут представлять собой любые доступные носители, к которым можно осуществлять доступ посредством компьютера. В качестве примера, но не ограничения, эти машиночитаемые носители могут содержать RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM или другое устройство хранения на оптических дисках, устройство хранения на магнитных дисках или другие магнитные устройства хранения, либо любой другой носитель, который может быть использован для того, чтобы хранить требуемый программный код в форме инструкций или структур данных, и к которому можно осуществлять доступ посредством компьютера. Так же любое подключение может корректно называться машиночитаемым носителем. Диск (disk) и диск (disc) при использовании в данном документе включают в себя компакт-диск (CD), лазерный диск, оптический диск, универсальный цифровой диск (DVD), гибкий диск и диск Blu-Ray, при этом диски (disk) обычно воспроизводят данные магнитно, тогда как диски (disc) обычно воспроизводят данные оптически с помощью лазеров. Комбинации вышеперечисленного также следует включать в число машиночитаемых носителей. Кроме того, операции способа или алгоритма могут постоянно размещаться как один либо любая комбинация или набор кодов и инструкций на машиночитаемом носителе и компьютерночитаемом носителе, который может быть включен в компьютерный программный продукт.

Следует понимать, что конкретный порядок или иерархия этапов в раскрытых процессах является примером типичного подхода. На основе конструктивных предпочтений следует понимать, что конкретный порядок или иерархия этапов в процессах может быть изменена, при этом оставаясь в рамках объема настоящего раскрытия сущности. Пункты прилагаемой формулы изобретения на способ представляют элементы различных этапов в примерном порядке и не имеют намерение быть ограниченными конкретным представленным порядком или иерархией.

Различные модификации реализаций, описанных в этом раскрытии сущности, могут быть легко очевидны для специалистов в данной области техники, и общие принципы, заданные в данном документе, могут применяться к другим реализациям без отступления от сущности или объема этого раскрытия сущности. Таким образом, раскрытие сущности не имеет намерение быть ограниченным показанными в данном документе реализациями, а должно удовлетворять самому широкому объему в соответствии с формулой изобретения, принципами и новыми функциями, раскрытыми в данном документе. Слово "примерный" используется в данном документе исключительно для того, чтобы обозначать "служащий в качестве примера, отдельного случая или иллюстрации". Любая реализация, описанная в данном документе как "примерная", не обязательно должна истолковываться как предпочтительная или выгодная по сравнению с другими реализациями.

Определенные признаки, которые поясняются в этом подробном описании в контексте отдельных реализаций, также могут быть реализованы комбинированно в одной реализации. Наоборот, различные признаки, которые описываются в контексте одной реализации, также могут быть реализованы в нескольких реализациях по отдельности или в любой подходящей субкомбинации. Кроме того, хотя признаки могут описываться выше как работающие в определенных комбинациях и даже первоначально задаваться в формуле изобретения как таковые, один или более признаков из заявленной комбинации в некоторых случаях могут быть исключены из комбинации, и заявленная комбинация может быть направлена на субкомбинацию или изменение субкомбинации.

Аналогично, хотя операции проиллюстрированы на чертежах в конкретном порядке, это не следует понимать как обязательность того, что такие операции должны выполняться в конкретном показанном порядке либо в последовательном порядке, или что все проиллюстрированные операции должны выполняться для того, чтобы достигать требуемых результатов. При определенных обстоятельствах может быть преимущественной многозадачная и параллельная обработка. Кроме того, разделение различных системных компонентов в реализациях, описанных выше, не должно пониматься как требующее такого разделения во всех реализациях, и следует понимать, что описанные программные компоненты и системы, в общем, могут интегрироваться в один программный продукт либо комплектоваться в несколько программных продуктов.

Дополнительно эти и другие реализации находятся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения. В некоторых случаях действия, изложенные в формуле изобретения, могут выполняться в разном порядке и при этом достигать требуемых результатов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство беспроводной связи, работающее в системе беспроводной связи, при этом устройство содержит

запоминающее устройство, выполненное с возможностью хранения множества профилей, при этом каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, каковой уникальный набор параметров относится к соответствующей прикладной рабочей среде, обеспечиваемой в системе беспроводной связи, и определяет свойства и функции, которые могут быть использованы устройствами системы беспроводной связи в этой соответствующей прикладной рабочей среде;

средство обнаружения, выполненное с возможностью обмениваться данными с устройствами в системе беспроводной связи; и

первый процессор, выполненный с возможностью осуществления связи со средством обнаружения, причем первый процессор выполнен с возможностью исполнять приложение, выполненное с возможностью функционирования в конкретной прикладной рабочей среде, сообщать через приложение в средство обнаружения выбор профиля из упомянутого множества профилей для этой конкретной прикладной рабочей среды и предоставлять через приложение конфигурационную информацию для выбранного профиля в средство обнаружения;

при этом средство обнаружения выполнено с возможностью принимать из приложения входные данные, указывающие выбор профиля, и средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью принимать конфигурационную информацию из приложения и конфигурировать профиль посредством задания параметров профиля на основе принятой конфигурационной информации таким образом, чтобы средство обнаружения функционировало, при обмене данными с устройствами в системе беспроводной связи в соответствии со сконфигурированным профилем;

при этом средство обнаружения выполнено с возможностью формировать в соответствии с профилем, сконфигурированным для приложения, пакеты обнаружения и обеспечивать передачу пакетов обнаружения на устройства в системе беспроводной связи, причем пакеты обнаружения включают в себя информацию, относящуюся к приложению, чтобы предложить устройствам взаимодействовать с устройством беспроводной связи через приложение, причем средство обнаружения выполнено с возможностью принимать пакеты обнаружения от устройств в системе беспроводной связи;

при этом конфигурационная информация включает в себя конфигурацию для фильтров данных, входящих в состав средства обнаружения, причем конкретный фильтр данных, заданный упомянутой конфигурацией для фильтров данных, выполнен с возможностью по приему одного или более пакетов обнаружения, имеющих тип, соответствующий этому конкретному фильтру данных, вызывать активацию устройства беспроводной связи из режима пониженного энергопотребления и выполнение устройством беспроводной связи по меньшей мере одной функции из функций, определенных посредством сконфигурированного профиля.

2. Устройство по п.1, дополнительно содержащее второй процессор, причем второй процессор содержит упомянутое средство обнаружения.

3. Устройство по п.1, в котором средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью обмениваться данными с близлежащей сетью (NAN) с использованием выбранного профиля.

4. Устройство по п.1, при этом конфигурационная информация дополнительно включает в себя параметры для обнаружения NAN для присоединения, причем средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью идентифицировать NAN для присоединения на основе профиля.

5. Устройство по п.4, в котором средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью синхронизироваться с временным распределением идентифицированной NAN для присоединения.

6. Устройство по п.5, дополнительно содержащее передающее устройство, при этом средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью направлять пакеты обнаружения в передающее устройство, и передающее устройство выполнено с возможностью передавать пакеты обнаружения в идентифицированную NAN.

7. Устройство по п.6, в котором средство обнаружения выполнено с возможностью обмениваться данными с первым процессором, когда устройство успешно присоединилось к идентифицированной NAN на основе профиля.

8. Устройство беспроводной связи, работающее в системе беспроводной связи, при этом устройство содержит

запоминающее устройство, выполненное с возможностью хранения множества профилей, при этом каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, каковой уникальный набор параметров относится к соответствующей прикладной рабочей среде, обеспечиваемой в системе беспроводной связи, и определяет свойства и функции, которые могут быть использованы устройствами системы беспроводной связи в этой соответствующей прикладной рабочей среде;

средство обнаружения, выполненное с возможностью обмениваться данными с устройствами в системе беспроводной связи, где некоторые из устройств образуют одну или более близлежащих сетей (NAN); и

первый процессор, выполненный с возможностью осуществления связи со средством обнаружения, причем первый процессор выполнен с возможностью исполнять приложение, выполненное с возможно-

стью функционирования в конкретной прикладной рабочей среде, сообщать через приложение в средство обнаружения выбор профиля из упомянутого множества профилей для этой конкретной прикладной рабочей среды и предоставлять через приложение конфигурационную информацию для выбранного профиля в средство обнаружения;

при этом средство обнаружения выполнено с возможностью принимать из приложения входные данные, указывающие выбор профиля, и средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью принимать конфигурационную информацию из приложения и конфигурировать профиль посредством задания параметров профиля на основе принятой конфигурационной информации таким образом, чтобы средство обнаружения функционировало при обмене данными с устройствами в системе беспроводной связи в соответствии со сконфигурированным профилем;

при этом средство обнаружения выполнено с возможностью формировать в соответствии с профилем, сконфигурированным для приложения, пакеты обнаружения и обеспечивать передачу пакетов обнаружения на устройства в системе беспроводной связи, причем пакеты обнаружения включают в себя информацию, относящуюся к приложению, чтобы предложить устройствам взаимодействовать с устройством беспроводной связи через приложение, причем средство обнаружения выполнено с возможностью принимать пакеты обнаружения от устройств в системе беспроводной связи;

при этом конфигурационная информация включает в себя конфигурацию для фильтров данных, входящих в состав средства обнаружения, и параметры для обнаружения по меньшей мере одной NAN для присоединения, причем конкретный фильтр данных, заданный упомянутой конфигурацией для фильтров данных, выполнен с возможностью по приему одного или более пакетов обнаружения, имеющих тип, соответствующий этому конкретному фильтру данных, вызывать активацию устройства беспроводной связи из режима пониженного энергопотребления, и средство обнаружения дополнительно выполнено с возможностью осуществлять поиск NAN для присоединения на основе сконфигурированного профиля.

9. Устройство по п.8, в котором средство обнаружения выполнено с возможностью обмениваться данными с первым процессором, когда устройство успешно установило связь с NAN на основе профиля.

10. Устройство по п.1, при этом по меньшей мере один из сохраненных профилей выполнен с возможностью осуществления одной или более функций, выбранных из группы, состоящей из запроса на услуги, нахождения существующей NAN, инициирования NAN, присоединения к NAN и объединения существующей NAN с другой NAN.

11. Устройство по п.10, при этом профиль, выполненный с возможностью осуществления функции инициирования NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов, местоположения устройства, источника временного распределения, режима уведомления, интервала для временного распределения и ответа на запрос.

12. Устройство по п.10, при этом профиль, выполненный с возможностью осуществления функции присоединения к NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов услуг для поиска, идентификатора устройства, времени ожидания для операции поиска, информации временного распределения и канала, предпочтительных критериев для выбора NAN, когда присутствует более одной NAN.

13. Устройство по п.10, при этом профиль, выполненный с возможностью осуществления функции запроса на услугу, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификатора услуги для поиска, числа результатов для накопления перед возвратом результатов, времени ожидания для поискового запроса, параметров временного распределения запрашиваемой NAN.

14. Устройство по п.1, в котором средство обнаружения выполнено с возможностью сообщать в первый процессор информацию касаясь связи с устройствами в системе беспроводной связи согласно выбранному профилю.

15. Способ беспроводной связи для обмена данными между устройством беспроводной связи по п.1 и близлежащими устройствами, с которыми осуществляется связь в системе беспроводной связи, причем устройство беспроводной связи содержит запоминающее устройство, средство обнаружения и первый процессор, при этом в запоминающем устройстве хранится множество профилей, причем каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, каковой уникальный набор параметров относится к соответствующей прикладной рабочей среде, обеспечиваемой в системе беспроводной связи, и определяет свойства и функции, которые могут быть использованы устройствами системы беспроводной связи в этой соответствующей прикладной рабочей среде, при этом способ содержит этапы, на которых

посредством первого процессора исполняют приложение, выполненное с возможностью функционирования в конкретной прикладной рабочей среде, сообщают через приложение в средство обнаружения выбор профиля из упомянутого множества профилей для этой конкретной прикладной рабочей среды и предоставляют через приложение конфигурационную информацию для выбранного профиля в средство обнаружения;

посредством средства обнаружения принимают из приложения выбор профиля, принимают конфигурационную информацию из приложения и конфигурируют профиль посредством задания параметров

профиля на основе принятой конфигурационной информации таким образом, чтобы средство обнаружения функционировало при обмене данными с устройствами в системе беспроводной связи в соответствии со сконфигурированным профилем;

посредством средства обнаружения формируют в соответствии с профилем, сконфигурированным для приложения, пакеты обнаружения и обеспечивают передачу пакетов обнаружения на устройства в системе беспроводной связи, причем пакеты обнаружения включают в себя информацию, относящуюся к приложению, чтобы предложить устройствам взаимодействовать с устройством беспроводной связи через приложение;

при этом конфигурационная информация включает в себя конфигурацию для фильтров данных, входящих в состав средства обнаружения, причем способ дополнительно содержит этап, на котором по приему устройством беспроводной связи по меньшей мере от одного устройства в системе беспроводной связи, одного или более пакетов обнаружения, имеющих тип, соответствующий конкретному фильтру данных, заданному упомянутой конфигурацией для фильтров данных, вызывают посредством этого конкретного фильтра данных активацию устройства беспроводной связи из режима пониженного энергопотребления и выполнение устройством беспроводной связи по меньшей мере одной функции из функций, определенных посредством сконфигурированного профиля.

16. Способ по п.15, в котором по меньшей мере один из сохраненных профилей выполнен с возможностью осуществления одной или более функций, выбранных из группы, состоящей из запроса на услуги, нахождения существующей близлежащей сети (NAN), инициирования NAN, присоединения к NAN и объединения существующей NAN с другой NAN.

17. Способ по п.16, в котором профиль, выполненный с возможностью осуществления функции инициирования NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов, местоположения устройства, источника временного распределения, режима уведомления, интервала для временного распределения и ответа на запрос.

18. Способ по п.16, в котором профиль, выполненный с возможностью осуществления функции присоединения к NAN, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификаторов услуг для поиска, идентификатора устройства, времени ожидания для операции поиска, информации временного распределения и канала, предпочтительных критериев для выбора NAN, когда присутствует несколько NAN.

19. Способ по п.16, в котором профиль, выполненный с возможностью осуществления функции запроса на услугу, имеет один или более параметров, выбранных из группы, состоящей из идентификатора услуги для поиска, числа результатов для накопления перед возвратом результатов, времени ожидания для поискового запроса, параметров временного распределения запрашиваемой NAN.

20. Способ по п.15, в котором конфигурационная информация дополнительно включает в себя параметры для обнаружения NAN для присоединения, при этом средство обнаружения идентифицирует NAN для присоединения на основе профиля.

21. Способ по п.20, в котором средство обнаружения синхронизируется с временным распределением идентифицированной NAN для присоединения.

22. Способ по п.20, в котором беспроводное устройство дополнительно содержит передающее устройство, и средство обнаружения направляет пакеты обнаружения в передающее устройство, и передающее устройство передает пакеты обнаружения в идентифицированную NAN.

23. Способ по п.22, в котором средство обнаружения обменивается данными с первым процессором, когда NAN успешно присоединена на основе профиля.

24. Способ беспроводной связи для обмена данными между устройством беспроводной связи по п.8 и близлежащими устройствами, с которыми осуществляется связь в системе беспроводной связи, где некоторые из устройств образуют одну или более близлежащих сетей (NAN), причем устройство беспроводной связи содержит запоминающее устройство, средство обнаружения и первый процессор, при этом в запоминающем устройстве хранится множество профилей, причем каждый, по меньшей мере, из поднабора сохраненных профилей имеет уникальный набор параметров, каковой уникальный набор параметров относится к соответствующей прикладной рабочей среде, обеспечиваемой в системе беспроводной связи, и определяет свойства и функции, которые могут быть использованы устройствами системы беспроводной связи в этой соответствующей прикладной рабочей среде, при этом способ содержит этапы, на которых

посредством первого процессора исполняют приложение, выполненное с возможностью функционирования в конкретной прикладной рабочей среде, сообщают через приложение в средство обнаружения выбор профиля из упомянутого множества профилей для этой конкретной прикладной рабочей среды и предоставляют через приложение конфигурационную информацию для выбранного профиля в средство обнаружения;

посредством средства обнаружения принимают из приложения выбор профиля, принимают конфигурационную информацию из приложения и конфигурируют профиль посредством задания параметров профиля на основе принятой конфигурационной информации таким образом, чтобы средство обнаружения функционировало при обмене данными с устройствами в системе беспроводной связи в соответствии

со сконфигурированным профилем;

посредством средства обнаружения формируют в соответствии с профилем, сконфигурированным для приложения, пакеты обнаружения и обеспечивают передачу пакетов обнаружения на устройства в системе беспроводной связи, причем пакеты обнаружения включают в себя информацию, относящуюся к приложению, чтобы предложить устройствам взаимодействовать с устройством беспроводной связи через приложение;

при этом конфигурационная информация включает в себя конфигурацию для фильтров данных, входящих в состав средства обнаружения, и параметры для обнаружения по меньшей мере одной NAN для присоединения, причем способ дополнительно содержит этапы, на которых

посредством конкретного фильтра данных, заданного упомянутой конфигурацией для фильтров данных, вызывают по приему одного или более пакетов обнаружения, имеющих тип, соответствующий этому конкретному фильтру данных, активацию устройства беспроводной связи из режима пониженного энергопотребления, и

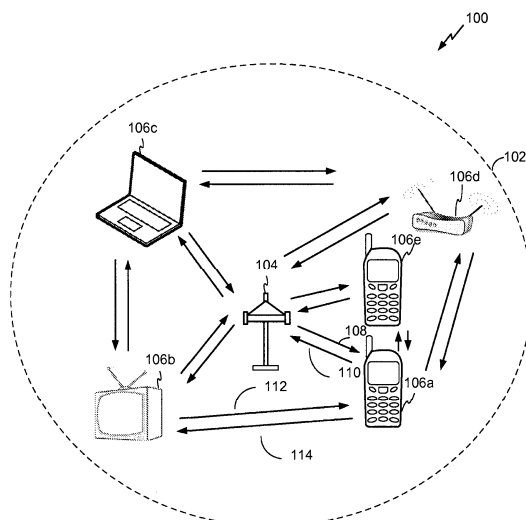
посредством средства обнаружения осуществляют поиск NAN для присоединения на основе сконфигурированного профиля,

при этом способ дополнительно содержит этапы, на которых

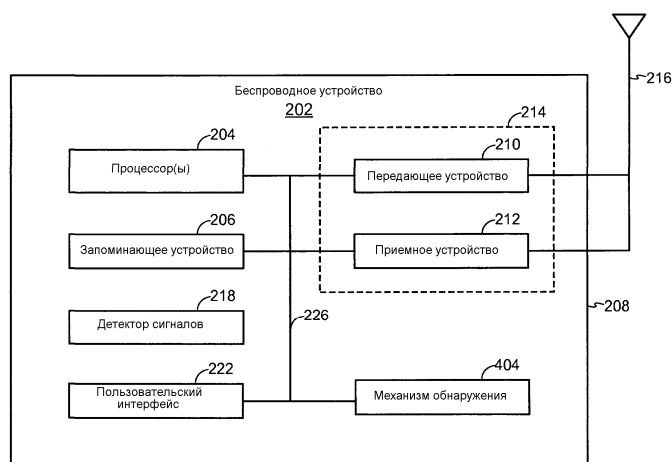
устанавливают связь между устройством беспроводной связи и NAN посредством устройства беспроводной связи; и

посредством средства обнаружения сообщают в первый процессор информацию касаясь связи с NAN.

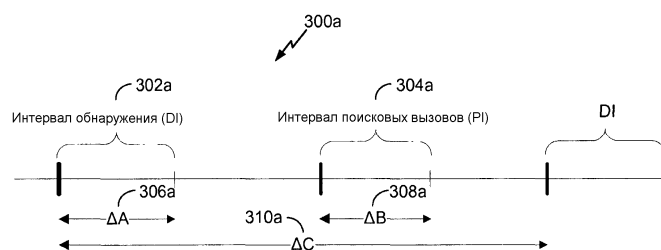
25. Способ по п.24, в котором средство обнаружения обменивается данными с первым процессором, когда устройство успешно устанавливает связь с NAN на основе профиля.



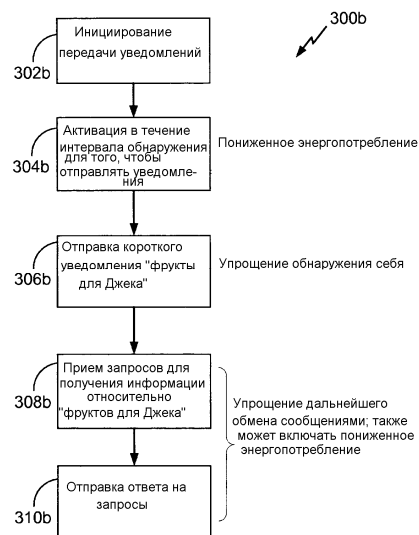
Фиг. 1



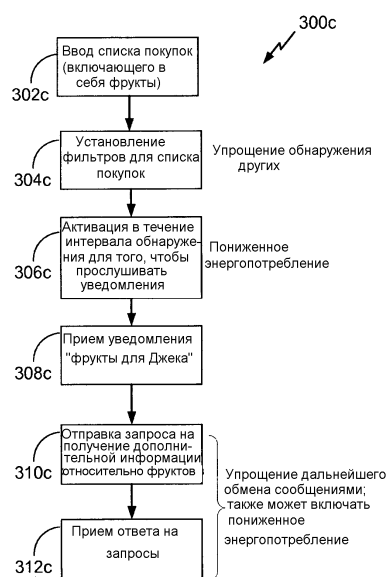
Фиг. 2



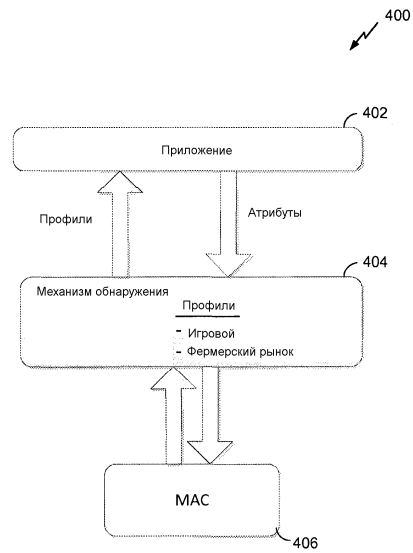
Фиг. 3а



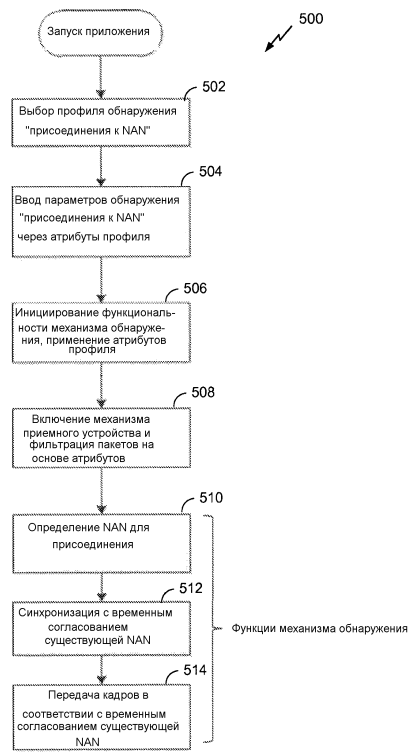
Фиг. 3b



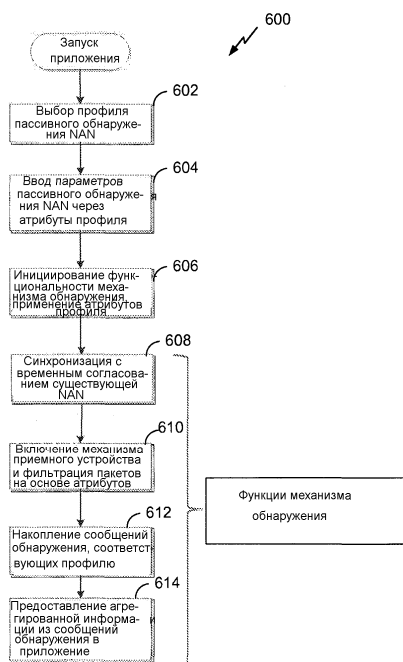
Фиг. 3с



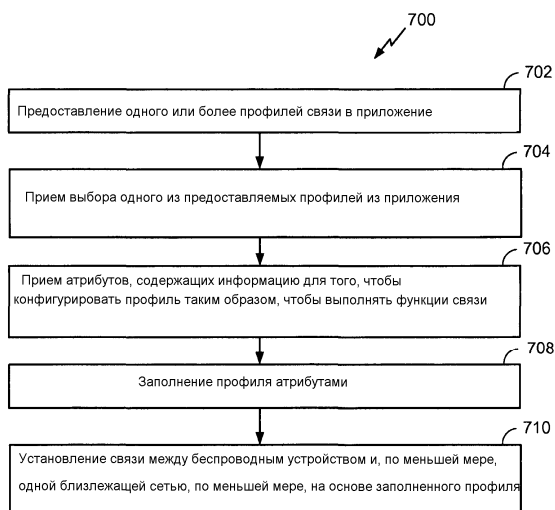
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

