

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043310**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.05.12

(51) Int. Cl. **H04B 5/02 (2006.01)**
G06K 7/10 (2006.01)

(21) Номер заявки
201590838

(22) Дата подачи заявки
2013.10.25

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ УСТРОЙСТВ ПО ПРОТОКОЛУ
"ПЕРВЫМ ОБРАЩАЕТСЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ МЕТКА"**

(31) **61/719,725; 13/786,876**

(32) **2012.10.29; 2013.03.06**

(33) **US**

(43) **2015.08.31**

(86) **PCT/US2013/066972**

(87) **WO 2014/070627 2014.05.08**

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

(56) **WO-A1-2011128216**

**HENDRIK VAN EEDEN: "Reader Talks First'
vs. 'Tag Talks First' (RTF/TTF) RFID protocols;
white paper", INTERNET CITATION, 26 August
2002 (2002-08-26), XP002394561, Retrieved from
the Internet: URL:http://www.ipico.co.za/technology/
Whitepapers/TTF%20white%20paper%20v5.pdf
[retrieved on 2006-08-11] sections 2 and 4
EP-A2-2226950**

(72) Изобретатель:
Хиллан Джон (US)

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

(57) Предложены способ и устройство для беспроводной связи в связи с обеспечением возможности устройству с поддержкой NFC обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством. В одном примере устройство с поддержкой NFC оснащено возможностью инициировать RF-поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии, осуществлять мониторинг RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания, определять то, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и завершать процесс обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

043310

B1

043310
B1

Испрашивание приоритета

Настоящая заявка на патент испрашивает приоритет на основе предварительной заявки номер 61/719725, озаглавленной "METHODS AND APPARATUS FOR DISCOVERING TAG TALKS FIRST DEVICES", поданной 29 октября 2012 года и права на которую принадлежат правообладателю этой заявки и в силу этого явно содержащейся в данном документе по ссылке.

Уровень техники

Раскрытые аспекты, в общем, относятся к связи между и/или внутри устройств, и в частности, к способам и системам для расширения возможностей устройства для связи в ближней зоне (NFC) в отношении обнаружения устройств по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF).

Технологические усовершенствования привели к более компактным и обладающим большой вычислительной мощностью персональным вычислительным устройствам. Например, на сегодняшний день предусмотрено множество портативных персональных вычислительных устройств, в том числе беспроводные вычислительные устройства, такие как портативные беспроводные телефоны, персональные цифровые устройства (PDA) и устройства для поисковых вызовов, которые являются небольшими, легкими и удобно носятся пользователями. Более конкретно, портативные беспроводные телефоны, например, дополнительно включают в себя сотовые телефоны, которые передают речевые пакеты и пакеты данных по беспроводным сетям. Множество таких сотовых телефонов изготавливаются с относительно существенным ростом вычислительных возможностей, и по сути, становятся эквивалентными небольшим персональным компьютерам и карманным PDA. Дополнительно, такие устройства изготавливаются для того, чтобы обеспечивать связь с использованием множества частот и применимых зон покрытия, таких как сотовая связь, связь в беспроводной локальной вычислительной сети (WLAN), NFC и т.д.

В настоящее время, технические требования Форума по вопросам NFC задают только механизмы для того, чтобы обмениваться данными с удаленными NFC-устройствами (например, радиочастотными метками), которые ожидают команды до обмена данными с опрашивающим устройством с поддержкой NFC. Кроме того, предусмотрен класс устройств с поддержкой NFC, называемых устройствами по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF). TTF-устройство, под воздействием надлежащего радиочастотного (RF) поля, начинает передавать данные без ожидания команды из устройства, которое создало RF-поле. В связи с этим, если опрашивающее устройство с поддержкой NFC сконфигурировано с возможностью использовать текущие технические требования Форума по вопросам NFC, присутствие TTF-устройства в рабочей зоне либо распознается в качестве помех, либо вообще не распознается.

Таким образом, требуются усовершенствованные устройства и способы для обеспечения возможности устройству с поддержкой NFC обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством.

Сущность изобретения

Далее представлена упрощенная сущность одного или более аспектов для того, чтобы предоставлять базовое понимание этих аспектов. Эта сущность не является всесторонним обзором всех рассматриваемых аспектов, и она не имеет намерением ни то, чтобы определять ключевые или важнейшие элементы всех аспектов, ни то, чтобы обрисовывать область применения каких-либо или всех аспектов. Ее единственная цель - представлять некоторые понятия одного или более аспектов в упрощенной форме в качестве вступления в более подробное описание, которое представлено далее.

В соответствии с одним или более аспектов и их соответствующим раскрытием сущности, различные аспекты описываются в связи с обеспечением возможности устройству с поддержкой NFC обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством. В одном примере, устройство с поддержкой NFC оснащено возможностью инициировать RF-поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии, осуществлять мониторинг RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания, определять то, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и завершать процесс обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Согласно связанным аспектам, предоставляется способ для обеспечения возможности устройству с поддержкой NFC обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством. Способ может включать в себя инициирование, в устройстве с поддержкой NFC, RF-поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии. Дополнительно, способ может включать в себя осуществление мониторинга RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания. Дополнительно, способ может включать в себя определение того, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии. Кроме того, способ может включать в себя завершение процесса обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Другой аспект относится к устройству связи с возможностями обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством. Устройство связи может включать в себя средство для инициирования в устройстве с поддержкой NFC, RF-поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии. Дополнительно, устройство связи может

включать в себя средство для мониторинга RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания. Дополнительно, устройство связи может включать в себя средство для определения того, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Кроме того, устройство связи может включать в себя средство для завершения процесса обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Другой аспект относится к устройству связи. Устройство может включать в себя приемопередающее устройство, сконфигурированное с возможностью принимать данные, запоминающее устройство, модуль обнаружения NFC-технологии, соединенный, по меньшей мере, с одним из запоминающего устройства или процессора и сконфигурированный с возможностью инициировать радиочастотное (RF) поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии, осуществлять мониторинг RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания, определять то, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и завершать процесс обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Еще один другой аспект относится к компьютерному программному продукту, который может иметь компьютерно-читаемый носитель, включающий в себя код для инициирования в устройстве с поддержкой NFC, RF-поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии. Дополнительно, компьютерно-читаемый носитель может включать в себя код для мониторинга RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания. Дополнительно, компьютерно-читаемый носитель может включать в себя код для определения того, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии. Кроме того, компьютерно-читаемый носитель может включать в себя код для завершения процесса обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Для достижения вышеуказанных и связанных целей, один или более аспектов содержат признаки, далее полностью описанные и конкретно указанные в формуле изобретения. Нижеследующее описание и прилагаемые чертежи подробно излагают определенные иллюстративные признаки одного или более аспектов. Тем не менее, эти признаки указывают только некоторые из множества различных способов, которыми могут быть использованы принципы различных аспектов, и это описание имеет намерение включать в себя все такие аспекты и их эквиваленты.

Краткое описание чертежей

Раскрытые аспекты описываются ниже вместе с прилагаемыми чертежами, предоставленными для того, чтобы иллюстрировать, а не ограничивать раскрытые аспекты, на которых аналогичные обозначения обозначают аналогичные элементы и на которых

фиг. 1 является блок-схемой системы беспроводной связи, согласно аспекту;

фиг. 2 является принципиальной схемой системы беспроводной связи, согласно аспекту;

фиг. 3 является блок-схемой NFC-окружения, согласно аспекту;

фиг. 4 является блок-схемой последовательности операций способа, описывающей пример для обнаружения TTF-устройства, согласно аспекту;

фиг. 5 является блок-схемой последовательности операций способа, описывающей пример для выполнения процесса обнаружения технологии, согласно аспекту;

фиг. 6 является блок-схемой примерной архитектуры устройства связи, согласно аспекту;

фиг. 7 является концептуальной диаграммой потоков данных, иллюстрирующей поток данных между различными модулями/средствами/компонентами в примерном устройстве; и

фиг. 8 является схемой, иллюстрирующей пример аппаратной реализации для устройства с использованием системы обработки.

Подробное описание изобретения

Различные аспекты описываются далее со ссылкой на чертежи. В нижеследующем описании, для целей пояснения, многие конкретные детали пояснены для того, чтобы предоставлять полное понимание одного или более аспектов. Тем не менее, может быть очевидным, что такие аспекты могут применяться на практике без этих конкретных деталей.

Обычно, как задано в практических технических требованиях Форума по вопросам NFC, в ходе обнаружения технологии (TD), устройство с поддержкой NFC может опрашивать и/или реагировать на ответы из удаленных NFC-устройств. До каждой команды начального опроса, устройство с поддержкой NFC может поддерживать подходящее RF-поле в течение указанного минимального защитного времени. Традиционные радиочастотные метки под воздействием этого поля могут ожидать команды из опрашивающего устройства с поддержкой NFC до ответа. В отличие от этого, TTF-устройство может не ожидать команды из устройства с поддержкой NFC до начала передач. Как подробнее описано в данном документе, опрашивающее устройство с поддержкой NFC также может прослушивать входящий кадр в течение

защитного времени, что позволяет ему обнаруживать TTF-устройство. В аспекте, устройству с поддержкой NFC может предоставляться возможность прослушивать в течение защитного времени посредством задания одного или более параметров. В другом аспекте, по меньшей мере, частично в зависимости от характеристик интересующего TTF-устройства, защитное время может продлеваться, чтобы предоставлять возможность опрашивающему устройству с поддержкой NFC обнаруживать начальную передачу из TTF-устройства. В функциональном аспекте, если, в течение длительности ожидания (например, защитное время), по меньшей мере, часть кадра принимается посредством опрашивающего устройства с поддержкой NFC, то опрашивающее устройство с поддержкой NFC может выбирать прекращать TD-процесс и уведомлять смежный верхний уровень относительно того, что кадр принят. В таком аспекте, смежный верхний уровень может передавать кадр в приложение (например, в зарегистрированный прослушиватель сообщений) для обработки. После этого, устройство с поддержкой NFC может решать переконфигурировать или завершать TD-процесс. В другом функциональном аспекте, если кадр не принят к концу длительности ожидания, опрашивающее устройство с поддержкой NFC может продолжать опрос на предмет традиционных удаленных NFC-устройств, как задано в текущих практических технических требованиях Форума по вопросам NFC.

Фиг. 1 иллюстрирует систему 100 беспроводной связи в соответствии с различными примерными вариантами осуществления настоящего изобретения. Входная мощность 102 предоставляется в передающее устройство 104 для формирования поля 106 излучения для предоставления передачи энергии. Приемное устройство 108 связывается с полем 106 излучения и формирует выходную мощность 110 для сохранения или потребления посредством устройства (не показано), связанного с выходной мощностью 110. Как передающее устройство 104, так и приемное устройство 108 отстоят на расстояние 112. В одном примерном варианте осуществления, передающее устройство 104 и приемное устройство 108 сконфигурированы согласно взаимной резонансной взаимосвязи, и когда резонансная частота приемного устройства 108 и резонансная частота передающего устройства 104 очень близкими, потери при передаче между передающим устройством 104 и приемным устройством 108 являются минимальными, когда приемное устройство 108 расположено в "в ближней зоне" относительно поля 106 излучения.

Передающее устройство 104 дополнительно включает в себя передающую антенну 114 для предоставления средства для передачи электроэнергии, и приемное устройство 108 дополнительно включает в себя приемную антенну 118 для предоставления средства для приема энергии. Передающие и приемные антенны имеют размеры согласно приложениям и устройствам, которые должны ассоциироваться с ними. Как указано, эффективная передача энергии возникает посредством связывания значительной части энергии в ближней зоне передающей антенны с приемной антенной вместо распространения большей части энергии в электромагнитных волнах в дальней зоне. В этом в ближней зоне, режим связывания может развиваться между передающей антенной 114 и приемной антенной 118. Область вокруг антенн 114 и 118, в которой может возникать эта связь в ближней зоне, упоминается в данном документе как область режима связывания.

Фиг. 2 показывает упрощенную принципиальную схему системы беспроводной связи в ближней зоне. Передающее устройство 204 включает в себя осциллятор 222, усилитель 224 мощности и фильтрующую и согласующую схему 226. Осциллятор сконфигурирован с возможностью формировать сигнал на требуемой частоте, которая может регулироваться в ответ на сигнал 223 регулирования. Сигнал осциллятора может быть усилен посредством усилителя 224 мощности с величиной усиления в ответ на управляющий сигнал 225. Фильтрующая и согласующая схема 226 может быть включена для того, чтобы отфильтровывать гармоники или другие паразитные частоты и согласовывать импеданс передающего устройства 204 с передающей антенной 214.

Приемное устройство 208 может включать в себя согласующую схему 232 и выпрямительную и переключающую схему 234, чтобы формировать выходную мощность постоянного тока для того, чтобы заряжать аккумулятор 236, как показано на фиг. 2, или питать устройство, соединенное с приемным устройством (не показано). Согласующая схема 232 может быть включена для того, чтобы согласовывать импеданс приемного устройства 208 с приемной антенной 218. Приемное устройство 208 и передающее устройство 204 может обмениваться данными на отдельном канале 219 связи (например, Bluetooth, ZigBee, сотовом и т.д.).

Со ссылкой на фиг. 3, проиллюстрирована блок-схема сети 300 связи согласно аспекту. Сеть 300 связи может включать в себя устройства 310 связи, которые, через антенну 324, могут обмениваться данными с удаленным NFC-устройством 330, которое находится в рабочей зоне 328. Устройство 310 связи может использовать одну или более NFC RF-технологий 326 (например, NFC-A, NFC-B, NFC-F и т.д.). В аспекте, устройство 310 связи может использовать модуль 350 обнаружения NFC-технологии для того, чтобы опрашивать рабочую зону 328, чтобы пытаться обнаружить присутствие и идентифицировать удаленное NFC-устройство 330. В аспекте, удаленное NFC-устройство (например, радиочастотная метка, карта, равноправный целевой узел и т.д.) может быть сконфигурировано с возможностью обмениваться данными в ответ на присутствие RF-поля. Например, удаленное NFC-устройство 330 может представлять собой TTF-устройство. В аспекте, удаленное NFC-устройство 330 может представлять собой, но не только, радиочастотная метка, считывающее/записывающее устройство, равноправное иницирующее уст-

ройство, удаленное равноправное целевое устройство и т.д.

Устройство 310 связи может включать в себя NCI 320. В аспекте, NCI 320 может быть сконфигурирован с возможностью обеспечивать связь между хостом 340 устройства (DH) и NFC-контроллером 312.

Устройство 310 связи может включать в себя NFC-контроллер 312 (NFCC). В аспекте, NFCC 312 может включать в себя модуль 314 RF-обнаружения. Модуль 314 RF-обнаружения может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять RF-обнаружение с использованием процесса обнаружения. Один аспект процесса обнаружения может включать в себя опрос на предмет присутствия удаленного NFC-устройства. DH 340 может быть сконфигурирован с возможностью формировать команду для того, чтобы указывать NFCC 312 выполнять различные функции, ассоциированные с RF-обнаружением.

Устройство 310 связи может включать в себя модуль 350 обнаружения NFC-технологии. Модуль 350 обнаружения NFC-технологии может быть сконфигурирован с возможностью обнаруживать присутствие и/или принимать данные из удаленного NFC-устройства 330 в рабочей зоне 328. Модуль 350 обнаружения NFC-технологии может включать в себя модуль 352 формирования RF-поля и модуль 354 мониторинга RF-поля. В аспекте, модуль 352 формирования RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью формировать немодулированное RF-поле в рабочей зоне 328 в течение длительности ожидания. В аспекте, длительность ожидания может задаваться как защитное время, заданное в технических требованиях Форума по вопросам NFC. В другом аспекте, модуль 352 формирования RF-поля может формировать немодулированное RF-поле в течение длительности ожидания, заданной посредством TTF-устройства. В еще одном другом аспекте, длительность ожидания может выбираться в качестве большей длительности из заданного посредством стандарта Форума по вопросам NFC защитного времени и заданной посредством TTF-устройства длительности. В ответ на сформированное RF-поле, удаленное NFC-устройство 330 может отправлять TTF-данные 338. При использовании в данном документе, TTF-данные могут означать любой контент, доступный из TTF-устройства, причем такой контент может передаваться в ответ на присутствие RF-поля, вместо ожидания команды для передачи. В другом аспекте, модуль 354 мониторинга RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять мониторинг сформированного RF-поля на предмет любых нагрузочных модуляций, которые могут быть согласованными с модуляционными характеристиками NFC-технологии. В аспекте, NFC-технология может представлять собой RF-технологии NFC типа A, RF-технологии NFC типа B, RF-технологии NFC типа F. В аспекте, тип NFC-технологии, мониторинг которой осуществляет модуль 354 мониторинга RF-поля, может быть основан на том, какой тип NFC-технологии устройство 310 связи намеревается использовать в ходе последующей связи в процессе обнаружения технологии. В другом аспекте, модуль 354 мониторинга RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять мониторинг на предмет модуляций RF-поля, указывающих несколько типов NFC-технологий. В другом аспекте, модуль 354 мониторинга RF-поля может определять то, что RF-поле модулируется, как только нагрузочная модуляция превышает пороговый уровень. В функциональном аспекте, когда модуль 354 мониторинга RF-поля определяет то, что имеются модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, в таком случае модуль 350 обнаружения NFC-технологии может завершать процесс обнаружения технологии. Дополнительно, модуль 350 обнаружения NFC-технологии может принимать TTF-данные 338 и передавать TTF-данные 338 в одно или более интересующих приложений. В аспекте, модуль 350 обнаружения NFC-технологии может передавать принятые TTF-данные 338 посредством уведомления смежного верхнего уровня относительно того, что TTF-данные 338 (например, кадр) приняты. В другом функциональном аспекте, в котором модуль 354 мониторинга RF-поля не обнаруживает модуляции RF-поля в течение длительности ожидания, в таком случае модуль 350 обнаружения NFC-технологии может продолжать процесс обнаружения технологии. Хотя фиг. 3 иллюстрирует то, что модуль 350 обнаружения NFC-технологии представляет собой отдельный модуль, специалисты в данной области техники должны принимать во внимание, что функциональность, ассоциированная с модулем 350 обнаружения NFC-технологии, может быть включена в один или более компонентов, к примеру, но не только, в NFCC 312, DH 340 и т.д.

Устройство 310 связи может дополнительно включать в себя запоминающее устройство 360, которое может быть сконфигурировано с возможностью сохранять принимаемые данные и/или обеспечивать доступность принимаемых данных для одного или более приложений, ассоциированных с устройством 310 связи.

Соответственно, раскрыты система и способ для обнаружения и/или связи с TTF-устройствами.

Фиг. 4, 5 иллюстрируют различные технологии в соответствии с различными аспектами представленного предмета изобретения. Хотя для упрощения пояснения технологии показаны и описаны как последовательность действий или последовательные этапы, следует понимать и принимать во внимание, что заявленный предмет изобретения не ограничен порядком действий, поскольку некоторые действия могут осуществляться в другом порядке и/или параллельно с действиями, отличными от действий, показанных и описанных в данном документе. Например, специалисты в данной области техники должны понимать и принимать во внимание, что технология может быть альтернативно представлена как последовательность взаимосвязанных состояний или событий, к примеру, на диаграмме состояний. Более того, не все проиллюстрированные действия могут требоваться для того, чтобы реализовывать технологию в

соответствии с заявленным предметом изобретения. Дополнительно, следует принимать во внимание, что технологии, раскрытые далее и во всем подробном описании, допускают сохранение в изделии, чтобы упростить перенос и передачу этих технологий в компьютеры. Термин "изделие" при использовании в данном документе имеет намерение содержать в себе компьютерную программу, доступную из любого компьютерно-читаемого устройства, носителя или среды.

Фиг. 4 иллюстрирует примерную блок-схему последовательности операций способа, описывающую процесс 400 для обеспечения возможности устройству с поддержкой NFC обнаруживать и/или обмениваться данными с TTF-устройством.

На этапе 402, устройство с поддержкой NFC может инициировать RF-поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии.

На этапе 404, устройство с поддержкой NFC может осуществлять мониторинг RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания. В аспекте, длительность ожидания может быть защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии. В аспекте, в котором устройство с поддержкой NFC сконфигурировано с возможностью обнаруживать TTF-устройство, длительность ожидания может быть заданной посредством TTF-устройства длительностью. В другом аспекте, длительность ожидания может выбираться в качестве большей длительности из защитного времени, заданного в качестве части процесса обнаружения технологии, или заданной посредством TTF-устройства длительности.

На этапе 406, устройство с поддержкой NFC определяет то, истекла или нет длительность ожидания. Если на этапе 406, устройство с поддержкой NFC определяет то, что длительность ожидания истекла, то на этапе 408, процесс обнаружения технологии может продолжаться. В таком аспекте, определение дополнительно может включать в себя прием, по меньшей мере, части кадра данных в течение длительности ожидания и, на необязательном этапе 414, обработку принимаемого кадра данных и/или уведомление верхнего уровня относительно принимаемых данных.

В отличие от этого, если на этапе 406, устройство с поддержкой NFC определяет то, что длительность ожидания не истекла, то на этапе 410, устройство с поддержкой NFC определяет то, обнаруживается или нет нагрузочная модуляция, указывающая NFC-технологии. В аспекте, RF-поле может определяться как модулированное, когда обнаруживается нагрузочная модуляция выше порогового значения. В другом аспекте, RF-поле может модулироваться вследствие присутствия TTF-устройства в рабочей зоне устройства с поддержкой NFC.

Если на этапе 410, устройство с поддержкой NFC определяет то, что релевантная нагрузочная модуляция не обнаружена, то процесс 400 может возвращаться к этапу 406.

В отличие от этого, если на этапе 410, устройство с поддержкой NFC определяет то, что нагрузочная модуляция, указывающая NFC-технологии, обнаруживается, то на этапе 412, процесс обнаружения технологии может завершаться.

Фиг. 5 иллюстрирует примерную блок-схему последовательности операций способа, описывающую другой процесс 500 для выполнения обнаружения технологии, согласно аспекту.

На этапе 502, устройство с поддержкой NFC может инициализировать флаги обнаружения технологии равными нулю. В таком аспекте, флаги обнаружения технологии могут представлять собой FOUND_A, FOUND_B, FOUND_F.

На этапе 504, устройство с поддержкой NFC может определять то, выполнено оно с возможностью или нет опрашивать на предмет NFC-A-технологии (например, CON_POLL_A=1). Если на этапе 504 определяется то, что устройство с поддержкой NFC не сконфигурировано с возможностью опрашивать на предмет NFC A, то на этапе 506 процесс обнаружения технологии может продолжаться для типа NFC-технологии, на предмет которого устройство с поддержкой NFC сконфигурировано с возможностью опрашивать.

В отличие от этого, если на этапе 504, устройство с поддержкой NFC определяет то, что оно сконфигурировано с возможностью опрашивать на предмет NFC-A, то на этапе 508, устройство с поддержкой NFC, может поддерживать RF-поле, по меньшей мере, в течение длительности ожидания (например, защитного времени (GT)). В аспекте, длительность ожидания является конкретным для типа NFC-технологии временем (например, GT_A). В другом аспекте, длительность ожидания может быть сконфигурирована с возможностью быть длительностью, заданной посредством TTF-устройства. В еще одном другом аспекте, длительность ожидания может быть большим временем из GT_A и заданной посредством TTF-устройства длительности.

На этапе 510, устройство с поддержкой NFC может осуществлять мониторинг RF-поля в течение длительности ожидания.

На этапе 512, устройство с поддержкой NFC определяет то, обнаруживается или нет нагрузочная модуляция, указывающая присутствие удаленного NFC-устройства (например, TTF-устройства), в пределах защитного времени. В аспекте, нагрузочная модуляция может быть выше порогового значения до того, как она считается релевантной.

Если на этапе 512, устройство с поддержкой NFC определяет то, что нагрузочная модуляция, указывающая присутствие удаленного NFC-устройства, обнаруживается в пределах длительности ожида-

ния, то на этапе 514, устройство с поддержкой NFC может завершать процесс обнаружения технологии.

В отличие от этого, если на этапе 512, устройство с поддержкой NFC определяет то, что релевантная нагрузочная модуляция не обнаружена в RF-поле в течение длительности ожидания, то на этапе 516, устройство с поддержкой NFC может отправлять команду ALL_REQ или команду SENS_REQ и может ожидать ответа.

Ссылаясь на фиг. 3, но теперь обращаясь также к фиг. 6, проиллюстрирована примерная архитектура устройства 600 связи. Как проиллюстрировано на фиг. 6, устройство 600 связи содержит приемное устройство 602, которое принимает сигнал, например, из приемной антенны (не показана), выполняет типичные действия (к примеру, фильтрует, усиливает, преобразует с понижением частоты и т.д.) с принимаемым сигналом и оцифровывает приведенный к требуемым параметрам сигнал, чтобы получать выборки. Приемное устройство 602 может содержать демодулятор 604, который может демодулировать принимаемые символы и предоставлять их в процессор 606 для оценки канала.

Процессор 606 может представлять собой процессор, предназначенный для анализа информации, принимаемой посредством приемного устройства 602, и/или для формирования информации для передачи посредством передающего устройства 620, процессор, который управляет одним или более компонентов устройства 600 связи, и/или процессор, который анализирует информацию, принимаемую посредством приемного устройства 602, формирует информацию для передачи посредством передающего устройства 620 и управляет одним или более компонентов устройства 600 связи. Дополнительно, сигналы могут быть подготовлены к передаче посредством передающего устройства 620 через модулятор 618, который может модулировать сигналы, обработанные посредством процессора 606.

Устройство 600 связи дополнительно может содержать запоминающее устройство 608, которое функционально соединяется с различными компонентами, такими как, но не только, процессор 606, и которое может сохранять данные, которые должны передаваться, принимаемые данные, информацию, связанную с доступными каналами, TCP-потоками, данные, ассоциированные с проанализированной интенсивностью сигналов и/или помех, информацию, связанную с назначенным каналом, мощностью, скоростью и т.п., и любую другую подходящую информацию для помощи при связи на основе NFC.

Дополнительно, процессор 606, хост 634 устройства, NFCC 630 и/или модуль 660 обнаружения NFC-технологии могут предоставлять средство для инициирования RF-поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии, средство для мониторинга RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания, средство для определения того, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и средство для завершения процесса обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

Следует принимать во внимание, что хранилище данных (к примеру, запоминающее устройство 608), описанное в данном документе, может представлять собой энергозависимое запоминающее устройство или энергонезависимое запоминающее устройство либо может включать в себя как энергозависимое, так и энергонезависимое запоминающее устройство. В качестве иллюстрации, но не ограничения, энергонезависимое запоминающее устройство может включать в себя постоянное запоминающее устройство (ROM), программируемое ROM (PROM), электрически программируемое ROM (EPROM), электрически стираемое PROM (EEPROM) или флэш-память. Энергозависимое запоминающее устройство может включать в себя оперативное запоминающее устройство (RAM), которое выступает в качестве внешнего кэша. В качестве иллюстрации, но не ограничения, RAM доступно во многих формах, таких как синхронное RAM (SRAM), динамическое RAM (DRAM), синхронное DRAM (SDRAM), SDRAM с двойной скоростью передачи (DDR SDRAM), усовершенствованное SDRAM (ESDRAM), DRAM по технологии Synchlink (SLDRAM) и RAM по технологии Direct Rambus (DRRAM). Запоминающее устройство 608 настоящих систем и способов может содержать, без ограничения, эти и любые другие подходящие типы запоминающего устройства.

Устройство 600 связи может включать в себя NFC-контроллер 630 и хост 634 устройства. В аспекте, NFCC 630 может включать в себя модуль 632 RF-обнаружения. Модуль 632 RF-обнаружения может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять процесс обнаружения. Один аспект процесса обнаружения может включать в себя опрос на предмет присутствия одного или более удаленных NFC-устройств. ДН 634 может быть сконфигурирован с возможностью формировать команду для того, чтобы указывать NFCC 630 выполнять различные функции, ассоциированные с RF-обнаружением.

В другом аспекте, устройство 600 связи может включать в себя NCI 650. В аспекте, NCI 650 может быть сконфигурирован с возможностью обеспечивать связь между NFC-контроллером 630 и ДН 634. NCI 650 может быть сконфигурирован с возможностью функционировать в режиме прослушивания и/или режиме опроса.

В другом аспекте, устройство 600 связи может включать в себя модуль 660 обнаружения NFC-технологии. Модуль 660 обнаружения NFC-технологии может быть сконфигурирован с возможностью обнаруживать присутствие и/или принимать данные из удаленного NFC-устройства в рабочей зоне. Модуль 660 обнаружения NFC-технологии может включать в себя модуль 662 формирования немодулиро-

ванного RF-поля и модуль 664 мониторинга RF-поля. В аспекте, модуль 662 формирования немодулированного RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью формировать немодулированное RF-поле в рабочей зоне в течение длительности ожидания. В аспекте, длительность ожидания может задаваться как защитное время, заданное в технических требованиях Форума по вопросам NFC. В другом аспекте, модуль 662 формирования немодулированного RF-поля может формировать немодулированное RF-поле в течение длительности ожидания, заданной посредством TTF-устройства. В еще одном другом аспекте, длительность ожидания может выбираться в качестве большей длительности из заданного посредством стандарта Форума по вопросам NFC защитного времени и заданной посредством TTF-устройства длительности. В ответ на сформированное RF-поле удаленное NFC-устройство может отправлять TTF-данные. В другом аспекте, модуль 664 мониторинга RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять мониторинг сформированного RF-поля на предмет любых нагрузочных модуляций, которые могут быть согласованными с модуляционными характеристиками NFC-технологии. В аспекте, NFC-технология может представлять собой RF-технологии NFC типа A, RF-технологии NFC типа B, RF-технологии NFC типа F и т.д. В аспекте, тип NFC-технологии, мониторинг которой осуществляет модуль 664 мониторинга RF-поля, может быть основан на том, какой тип NFC-технологии устройство 600 связи намеревается использовать в ходе последующей связи в процессе обнаружения технологии. В другом аспекте, модуль 664 мониторинга RF-поля может быть сконфигурирован с возможностью осуществлять мониторинг на предмет модуляций RF-поля, указывающих несколько типов NFC-технологий. В другом аспекте, модуль 664 мониторинга RF-поля может определять то, что RF-поле модулируется, как только нагрузочная модуляция превышает пороговый уровень. В функциональном аспекте, когда модуль 664 мониторинга RF-поля определяет то, что предусмотрены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, в таком случае модуль 660 обнаружения технологии может завершать процесс обнаружения технологии. Дополнительно, модуль 660 обнаружения технологии может принимать данные и передавать данные в одно или более интересных приложений. В аспекте, модуль 660 обнаружения технологии может передавать принимаемые данные посредством уведомления смежного верхнего уровня относительно того, что данные (например, кадр) приняты. В другом функциональном аспекте, в котором модуль 664 мониторинга RF-поля не обнаруживает модуляции RF-поля в течение длительности ожидания, в таком случае модуль 660 обнаружения технологии может продолжать процесс обнаружения технологии.

Хотя фиг. 6 обнаруживает то, что модуль 660 обнаружения NFC-технологии представляет собой отдельный модуль, специалисты в данной области техники должны принимать внимание, что функциональность, ассоциированная с модулем 660 обнаружения NFC-технологии, может быть включена в один или более компонентов, к примеру, но не только, в NFCC 630, DH 634 и т.д. В другом аспекте, модуль 660 обнаружения NFC-технологии сконфигурирован с возможностью обеспечивать связь с TTF-устройствами, как описано относительно фиг 4, 5.

Кроме того, устройство 600 связи может включать в себя пользовательский интерфейс 640. Пользовательский интерфейс 640 может включать в себя механизмы 642 ввода для формирования вводов в устройство 600 связи и механизм 644 вывода для формирования информации для потребления пользователем устройства 600 связи. Например, механизмы 642 ввода могут включать в себя такой механизм, как клавиша или клавиатура, мышь, сенсорный дисплей, микрофон и т.д. Дополнительно, например, механизм 644 вывода может включать в себя дисплей, аудиодинамик, механизм тактильной обратной связи, приемопередающее устройство персональной вычислительной сети (PAN) и т.д. В проиллюстрированных аспектах, механизм 644 вывода может включать в себя дисплей, сконфигурированный с возможностью представлять мультимедийный контент, который имеет формат изображений или видеоформат, либо аудиодинамик для того, чтобы представлять мультимедийный контент, который имеет аудиоформат.

Фиг. 7 является концептуальной диаграммой 700 потоков данных, иллюстрирующей поток данных между различными модулями/средствами/компонентами в примерном устройстве 702. Устройство может представлять собой беспроводное устройство (например, устройство 600 связи и т.д.). Устройство включает в себя NFC-модуль 704 с приемным модулем 706 и передающим модулем 708, модуль 710 обнаружения NFC-технологии и процессор 712 приложений.

В функциональном аспекте, устройство 702 (например, устройство 600 связи), через NFC-модуль 704 и передающий модуль 708, может инициировать RF-поле 720 в качестве части процесса обнаружения технологии. В аспекте, устройство с поддержкой NFC может не модулировать RF-поле 720 в течение длительности ожидания. RF-поле 720 может модулироваться посредством удаленного NFC-устройства 330 в рабочей зоне. Приемный модуль 706 NFC-модуля 704 может осуществлять мониторинг RF-поля 720, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания. В аспекте, RF-поле может определяться как модулированное, когда нагрузка, ассоциированная с модуляционными характеристиками NFC-технологии, выше порогового значения. В аспекте, в котором устройство 702 сконфигурировано с возможностью обнаруживать TTF-устройство, длительность ожидания может быть заданной посредством TTF-устройства длительностью. В другом аспекте, длительность ожидания может быть защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии. В еще одном другом аспекте, длительность ожидания может выбираться в качестве большей длительности из защитного времени, задан-

ного в качестве части процесса обнаружения технологии, заданной посредством TTF-устройства длительности и т.д.

Приемный модуль 706 NFC-модуля 704 может обнаруживать модуляцию 722 в RF-поле и предоставлять обнаруженную модуляцию 722 в модуль 710 обнаружения NFC-технологии. Модуль 710 обнаружения NFC-технологии может определять то, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле 722 способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии (например, исходит из удаленного NFC-устройства 330). В аспекте, RF-поле может модулироваться посредством TTF-устройства. В аспекте, NFC-технология может быть основана на NFC типа A, NFC типа B, NFC типа F и т.д. В аспекте, в котором RF-поле модулируется 722 посредством TTF-устройства, устройство может принимать, через приемный модуль 706, данные 724, обрабатывать данные 724 и уведомлять верхний уровень (например, приложение 713) относительно данных 724.

В аспекте, модуль 710 обнаружения NFC-технологии может определять то, что RF-поле модулируется 722 способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и может предоставлять завершающее сообщение 726 в NFC-модуль 704, указывающее NFC-модулю 704 завершать процесс обнаружения технологии. В аспекте, процесс определения может выполняться на верхнем уровне (например, в процессоре 712 приложений и/или в одном или более приложений 713), и завершающее сообщение 726 может предоставляться в NFC-модуль 704 в ответ на определение верхнего уровня.

Дополнительно или в альтернативе, модуль 710 обнаружения NFC-технологии может определять то, что RF-поле не модулируется 722 способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и может продолжать процесс обнаружения технологии после истечения длительности ожидания. В другом аспекте, модуль 710 обнаружения NFC-технологии может продолжать процесс обнаружения технологии при определении того, что RF-поле не модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания.

В необязательном функциональном аспекте, приложение 713, ассоциированное с процессором 712 приложений, может обрабатывать данные 728, принятые из удаленного NFC-устройства 330. В аспекте, NFC-модуль 704, через приемный модуль 706, может принимать данные 728 из удаленного NFC-устройства 330 с использованием NFC RF-технологии (например, NFC-A, NFC-B, NFC-F), определенной посредством модуля 710 обнаружения NFC-технологии. В другом аспекте, приложение 713 может передавать, через NFC-модуль 704 и передающий модуль 708, информацию в удаленное NFC-устройство 330, как только модуль 710 обнаружения NFC-технологии определяет NFC RF-технологию, используемую посредством удаленного NFC-устройства 330.

Устройство может включать в себя дополнительные модули, которые выполняют каждый из этапов алгоритма в вышеуказанных последовательностях операций обработки и/или на блок-схеме последовательности операций способа фиг. 4 и 5. В связи с этим, каждый этап на вышеуказанных фиг. 4 и 5 может выполняться посредством модуля, и устройство может включать в себя один или более этих модулей. Модули могут представлять собой один или более аппаратных компонентов, в частности, сконфигурированные с возможностью осуществлять установленные процессы/алгоритмы, реализованы посредством процессора, сконфигурированного с возможностью осуществлять установленные процессы/алгоритмы, сохраненные на компьютерно-читаемом носителе для реализации посредством процессора или некоторой комбинации вышеозначенного.

Фиг. 8 является схемой 800, иллюстрирующей пример аппаратной реализации для устройства 702' с использованием системы 814 обработки. Система 814 обработки может быть реализована с шинной архитектурой, представленной, в общем, посредством шины 824. Шина 824 может включать в себя любое число соединительных шин и мостов в зависимости от конкретного варианта применения системы 814 обработки и общих проектных ограничений. Шина 824 соединяет различные схемы, включающие в себя один или более процессоров и/или аппаратных модулей, представленных посредством процессора 804, модулей 704, 706, 708, 710, 712 и компьютерно-читаемого носителя 806. Шина 824 также может соединять различные другие схемы, такие как источники синхронизирующего сигнала, периферийные устройства, стабилизаторы напряжения и схемы управления питанием, которые известны в данной области техники, и, следовательно, не описываются ниже.

Система 814 обработки может соединяться с приемопередающим устройством 810. Приемопередающее устройство 810 соединяется с одной или более антенн 820. Приемопередающее устройство 810 предоставляет средство для обмена данными с различными другими устройствами по среде передачи. Система 814 обработки включает в себя процессор 804, соединенный с компьютерно-читаемым носителем 806. Процессор 804 управляет общей обработкой, включающей в себя выполнение программного обеспечения, сохраненного на компьютерно-читаемом носителе 806. Программное обеспечение, при выполнении посредством процессора 804, инструктирует системе 814 обработки выполнять различные функции, описанные выше для любого конкретного устройства. Компьютерно-читаемый носитель 806 также может использоваться для сохранения данных, которые обрабатываются посредством процессора 804 при выполнении программного обеспечения. Система обработки дополнительно включает в себя, по меньшей мере, один из модулей 704, 706, 708, 710 и 712. Модули могут представлять собой программные модули, выполняемые в процессоре 804, резидентно размещенные/сохраненные на компьютерно-

читаемом носителе 806, один или более аппаратных модулей, соединенных с процессором 804, или некоторую комбинацию вышеозначенного. В аспекте, система 814 обработки может быть компонентом устройства 600 связи и может включать в себя запоминающее устройство 610 и/или, по меньшей мере, одно из процессора 606, хоста 634 устройства, NFC-контроллера 630 и модуля обнаружения NFC-технологии.

В одной конфигурации, устройство 702/702' для беспроводной связи включает в себя средство для инициирования, в устройстве с поддержкой NFC, RF-поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения технологии, средство для мониторинга RF-поля, по меньшей мере, в течение части длительности ожидания, средство для определения того, модулируется или нет, в течение длительности ожидания, RF-поле способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и средство для завершения процесса обнаружения технологии при определении того, что RF-поле модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии. В аспекте, устройство 702/702' дополнительно может включать в себя средство для продолжения процесса обнаружения технологии после истечения длительности ожидания. В аспекте, средство устройства 702/702' для продолжения может быть сконфигурировано с возможностью продолжать процесс обнаружения технологии при определении того, что RF-поле не модулируется способом, совместимым с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания. В аспекте, средство устройства 702/702' для определения может быть дополнительно сконфигурировано с возможностью принимать данные, при этом, по меньшей мере, часть данных принимается до истечения длительности ожидания, обрабатывать данные и уведомлять верхний уровень относительно данных.

В другой конфигурации, устройство 702/702' для беспроводной связи включает в себя средство для приема, из приложения для записывающего устройства, полного NDEF-сообщения, которое включает в себя NDEF-заголовок и данные и предназначено для записи на удаленное NFC-устройство, средство для определения, на основе одного или более контекстуальных факторов, того, что удаленное NFC-устройство сконфигурировано с возможностью принимать модифицированную версию полного NDEF-сообщения, и средство для формирования модифицированной версии полного NDEF-сообщения посредством удаления, по меньшей мере, части NDEF-заголовка из полного NDEF-сообщения. В аспекте, устройство 702/702' дополнительно может включать в себя средство для передачи модифицированной версии полного NDEF-сообщения в удаленное NFC-устройство. В аспекте, средство устройства 702/702' для формирования может быть дополнительно сконфигурировано с возможностью удалять, по меньшей мере, часть NDEF-заголовка из полного NDEF-сообщения.

Как описано выше, система 814 обработки может включать в себя процессор 606, хост 634 устройства, NFC-контроллер 630 и/или модуль 660 обнаружения NFC-технологии. В связи с этим, в одной конфигурации, вышеуказанное средство может представлять собой процессор 606, хост 634 устройства, NFC-контроллер 630 и/или модуль 660 обнаружения NFC-технологии, сконфигурированные с возможностью осуществлять функции, изложенные посредством вышеуказанного средства.

При использовании в данном изобретении, термины "компонент", "модуль", "система" и т.п. имеют намерение включать в себя связанный с компьютером объект, такой как, но не только, аппаратные средства, микропрограммное обеспечение, комбинация аппаратных средств и программного обеспечения, программное обеспечение или программное обеспечение в ходе исполнения. Например, компонент может быть, но не только, процессом, запущенным на процессоре, процессором, объектом, исполняемым файлом, потоком исполнения, программой и/или компьютером. В качестве иллюстрации, и приложение, запущенное на вычислительном устройстве, и вычислительное устройство может быть компонентом. Один или более компонентов могут постоянно размещаться внутри процесса и/или потока исполнения, и компонент может быть локализован на компьютере и/или распределен между двумя и более компьютерами. Кроме того, эти компоненты могут выполняться с различных компьютерно-читаемых носителей, сохраняющих различные структуры данных. Компоненты могут обмениваться данными посредством локальных и/или удаленных процессов, например, в соответствии с сигналом, имеющим один или более пакетов данных, к примеру, данных из одного компонента, взаимодействующего с другим компонентом в локальной системе, распределенной системе и/или по сети, например, по Интернету, с другими системами посредством сигнала.

Кроме того, различные аспекты описываются в данном документе в связи с терминалом, который может представлять собой проводной терминал или беспроводной терминал. Терминал также может называться системой, устройством, абонентским модулем, абонентской станцией, мобильной станцией, мобильным аппаратом, мобильным устройством, удаленной станцией, мобильным оборудованием (ME), удаленным терминалом, терминалом доступа, пользовательским терминалом, терминалом, устройством связи, пользовательским агентом, пользовательским устройством или абонентским устройством (UE). Беспроводное устройство может представлять собой сотовый телефон, спутниковый телефон, беспроводной телефон, телефон по протоколу инициирования сеанса (SIP), станцию беспроводного абонентского доступа (WLL), персональное цифровое устройство (PDA), карманное устройство с поддержкой беспроводных соединений, вычислительное устройство или другие обрабатывающие устройства, подключенные к беспроводному модему. Помимо этого, различные аспекты описываются в данном доку-

менте в связи с базовой станцией. Базовая станция может быть использована для обмена данными с беспроводным терминалом(ами) и также может упоминаться как точка доступа, узел В или какой-либо другой термин.

Кроме того, термин "или" имеет намерение означать включающее "или" вместо исключающего "или". Таким образом, если иное не указано или не является очевидным из контекста, "X использует А или В" имеет намерение означать любую из естественных включающих перестановок. Таким образом, фраза "X использует А или В" удовлетворяется посредством любого из следующих случаев: "X использует А; X использует В; или X использует как А, так и В". Помимо этого, артикли "a" и "an" при использовании в данном изобретении и прилагаемой формуле изобретения, в общем, должны истолковываться как означающие "один или более", если иное не указано, или из контекста не очевидно то, что оно направлено на форму единственного числа.

Технологии, описанные в данном документе, могут использоваться для различных систем беспроводной связи, таких как системы CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA и другие системы. Термины "система" и "сеть" зачастую используются взаимозаменяемо. CDMA-система может реализовывать такую технологию радиосвязи, как универсальный наземный радиодоступ (UTRA), cdma2000 и т.д. UTRA включает в себя широкополосную CDMA (W-CDMA) и другие варианты CDMA. Дополнительно, cdma2000 охватывает стандарты IS-2000, IS-95 и IS-856. TDMA-система может реализовывать такую технологию радиосвязи, как глобальная система мобильной связи (GSM). OFDMA-система может реализовывать такую технологию радиосвязи, как усовершенствованный UTRA (E-UTRA), сверхширокополосная передача для мобильных устройств (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDMA и т.д. UTRA и E-UTRA являются частью универсальной системы мобильной связи (UMTS). Стандарт долгосрочного развития (LTE) 3GPP является версией UMTS, которая использует E-UTRA, которая применяет OFDMA в нисходящей линии связи и SC-FDMA в восходящей линии связи. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE и GSM описываются в документах организации, называемой партнерским проектом третьего поколения (3GPP). Дополнительно, cdma2000 и UMB описываются в документах организации, называемой партнерским проектом третьего поколения 2 (3GPP2). Кроме того, эти системы беспроводной связи дополнительно могут включать в себя произвольно организуемые сетевые системы между равноправными узлами (к примеру, между мобильными станциями), зачастую использующие непарные нелицензированные спектры, беспроводную LAN по стандарту 802.xx, технологию Bluetooth, типы NFC-технологий (NFC-A, NFC-B, NFC-F и т.д.) и любые другие технологии ближней или дальней беспроводной связи.

Различные аспекты или признаки представляются относительно систем, которые могут включать в себя определенное число устройств, компонентов, модулей и т.п. Следует понимать и принимать во внимание, что различные системы могут включать в себя дополнительные устройства, компоненты, модули и т.д. и/или могут не включать в себя все из устройств, компонентов, модулей и т.д., поясненных в связи с чертежами. Также может использоваться комбинация этих подходов.

Различные иллюстративные логические элементы, блоки, модули и схемы, описанные в связи с раскрытыми в данном документе аспектами, могут быть реализованы или выполнены с помощью процессора общего назначения, процессора цифровых сигналов (DSP), специализированной интегральной схемы (ASIC), программируемой пользователем вентильной матрицы (FPGA) или другого программируемого логического устройства, дискретного логического элемента или транзисторной логики, дискретных компонентов аппаратных средств либо любой комбинации вышеозначенного, предназначенной для того, чтобы выполнять описанные в данном документе функции. Процессором общего назначения может быть микропроцессор, но в альтернативном варианте, процессором может быть 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. Дополнительно, по меньшей мере, один процессор может содержать один или более модулей, сконфигурированных с возможностью осуществлять один или более этапов и/или действий, описанных выше.

Дополнительно, этапы и/или действия способа или алгоритма, описанные в связи с раскрытыми в данном документе аспектами, могут быть реализованы непосредственно в аппаратных средствах, в программном модуле, приводимом в исполнение посредством процессора, или в их комбинации. Программный модуль может постоянно размещаться в оперативном запоминающем устройстве, флэш-памяти, постоянном запоминающем устройстве, запоминающем устройстве типа EPROM, запоминающем устройстве типа EEPROM, в регистрах, на жестком диске, сменном диске, CD-ROM или любой другой форме носителя хранения данных, известной в данной области техники. Примерный носитель хранения данных может быть соединен с процессором, причем процессор может считывать информацию и записывать информацию на носитель хранения данных. В альтернативном варианте, носитель хранения данных может быть встроен в процессор. Дополнительно, в некоторых аспектах, процессор и носитель хранения данных могут постоянно размещаться в ASIC. Дополнительно, ASIC может постоянно размещаться в пользовательском терминале. В альтернативном варианте, процессор и носитель хранения данных могут

постоянно размещаться как дискретные компоненты в пользовательском терминале. Дополнительно, в некоторых аспектах, этапы и/или действия способа или алгоритма могут постоянно размещаться как один либо любая комбинация или набор кодов и/или инструкций на компьютерно-читаемом носителе и/или компьютерно-читаемом носителе, который может быть включен в компьютерный программный продукт.

В одном или более аспектов, описанные функции могут быть реализованы в аппаратных средствах, программном обеспечении, микропрограммном обеспечении или любой комбинации вышеозначенного. Если реализованы в программном обеспечении, функции могут быть сохранены или переданы как одна или более инструкций или код на компьютерно-читаемом носителе. Компьютерно-читаемые носители включают в себя как компьютерные носители хранения данных, так и среду связи, включающую в себя любую передающую среду, которая упрощает перемещение компьютерной программы из одного места в другое. Носителями хранения могут быть любые доступные носители, к которым можно осуществлять доступ посредством компьютера. В качестве примера, но не ограничения, эти компьютерно-читаемые носители могут содержать RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM или другое устройство хранения на оптических дисках, устройств хранения на магнитных дисках или другие магнитные устройства хранения, либо любой другой носитель, который может быть использован для того, чтобы переносить или сохранять требуемый программный код в форме инструкций или структур данных, и к которому можно осуществлять доступ посредством компьютера. Так же, любое подключение может называться компьютерно-читаемым носителем. Например, если программное обеспечение передается с веб-узла, сервера или другого удаленного источника с помощью коаксиального кабеля, оптоволоконного кабеля, "витой пары", цифровой абонентской линии (DSL) или беспроводных технологий, таких как инфракрасные, радиопередающие и микроволновые среды, то коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель, "витая пара", DSL или беспроводные технологии, такие как инфракрасные, радиопередающие и микроволновые среды, включены в определение носителя. 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 компьютерно-читаемых носителей.

Хотя вышеприведенное раскрытие сущности поясняет иллюстративные аспекты и/или аспекты, следует отметить, что различные изменения и модификации могут вноситься в них без отступления от объема описанных аспектов и/или аспектов, задаваемого посредством прилагаемой формулы изобретения. Дополнительно, хотя элементы описанных аспектов и/или аспектов могут быть описаны или сформулированы в единственном числе, множественное число подразумевается, если ограничение на единственное число не указано в явной форме. Дополнительно, весь или часть любого аспекта и/или аспекта может быть использована со всем или частью любого другого аспекта и/или аспекта, если не заявлено иное.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ беспроводной связи устройства по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF) с устройством с поддержкой связи в ближней зоне (NFC), содержащий этапы, на которых

формируют, в устройстве с поддержкой NFC, радиочастотное (RF) поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в течение длительности ожидания в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, при этом длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии;

при формировании RF поля, которое не модулируется, посредством устройства с поддержкой NFC, и до формирования команд опрашивания осуществляют мониторинг, посредством устройства с поддержкой NFC, сформированного RF-поля в течение длительности ожидания для обнаружения модуляций RF-поля, принятых в ответ на формирование RF поля, которое не модулируется;

определяют то, обнаружены или нет, в течение длительности ожидания, модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, при этом RF-поле определяется как модулированное, когда нагрузка, ассоциированная с модуляционными характеристиками NFC-технологии, выше порогового значения;

завершают процесс обнаружения NFC-технологии после определения того, что обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, либо после окончания длительности ожидания; и

после завершения процесса обнаружения NFC-технологии, формируют команды опрашивания, когда в течение длительности ожидания не была обнаружена модуляция RF-поля, согласованная с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором продолжают процесс обнаружения NFC-технологии после истечения длительности ожидания.

3. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором продолжают процесс обнаружения NFC-технологии после определения того, что не обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с мо-

дуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания.

4. Способ по п.1, в котором RF-поле модулируется посредством устройства по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF).

5. Способ по п.1, в котором длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии.

6. Способ по п.1, в котором длительность ожидания выбирается в качестве большей длительности либо из защитного времени, заданного в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, либо из заданной посредством TTF-устройства длительности.

7. Способ по п.1, в котором определение дополнительно содержит этапы, на которых принимают данные, при этом по меньшей мере часть данных принимается до истечения длительности ожидания;

обрабатывают данные; и

уведомляют верхний уровень относительно данных.

8. Компьютерно-читаемый носитель, содержащий код для осуществления способа беспроводной связи устройства по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF) с устройством с поддержкой связи в ближней зоне (NFC), содержащий этапы

формирования, в устройстве с поддержкой NFC в течение длительности ожидания, радиочастотного (RF) поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии в форме TTF-устройства, при этом длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии;

при формировании RF поля, которое не модулируется, посредством устройства с поддержкой NFC, и до формирования команд опрашивания, осуществления мониторинга сформированного RF-поля в течение длительности ожидания для обнаружения модуляций RF-поля, принятых в ответ на формирование RF поля, которое не модулируется;

определения того, обнаружены или нет, в течение длительности ожидания, модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, при этом RF-поле определяется как модулированное, когда нагрузка, ассоциированная с модуляционными характеристиками NFC-технологии, выше порогового значения;

завершения процесса обнаружения NFC-технологии после определения того, что обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, либо после окончания длительности ожидания; и

после завершения процесса обнаружения NFC-технологии, формирования команды опрашивания, когда в течение длительности ожидания не была обнаружена модуляция RF-поля, согласованная с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

9. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором компьютерно-читаемый носитель дополнительно содержит код для продолжения процесса обнаружения NFC-технологии после истечения длительности ожидания.

10. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором компьютерно-читаемый носитель дополнительно содержит код для продолжения процесса обнаружения NFC-технологии после определения того, что не обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания.

11. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором RF-поле модулируется посредством TTF-устройства.

12. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии.

13. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором длительность ожидания выбирается в качестве большей длительности либо из защитного времени, заданного в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, либо из заданной посредством TTF-устройства длительности.

14. Компьютерно-читаемый носитель по п.8, в котором компьютерно-читаемый носитель дополнительно содержит код для

приема данных, при этом по меньшей мере часть данных принимается до истечения длительности ожидания;

обработки данных; и

уведомления верхнего уровня относительно данных.

15. Устройство беспроводной связи устройства по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF) с устройством с поддержкой связи в ближней зоне (NFC), содержащее

средство для формирования, в устройстве с поддержкой NFC, радиочастотного (RF) поля, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC в течение длительности ожидания в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, при этом длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии;

средство для мониторинга, при формировании RF поля, которое не модулируется, посредством устройства с поддержкой NFC, и до формирования команд опрашивания, RF-поля в течение длительности

ожидания для обнаружения модуляций RF-поля, принятых в ответ на формирование RF поля, которое не модулируется;

средство для определения того, обнаружены или нет, в течение длительности ожидания, модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, при этом RF-поле определяется как модулированное, когда нагрузка, ассоциированная с модуляционными характеристиками NFC-технологии, выше порогового значения;

средство для завершения процесса обнаружения NFC-технологии после определения того, что обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, либо после окончания длительности ожидания; и

средство для формирования команды опрашивания, после завершения процесса обнаружения NFC-технологии, когда в течение длительности ожидания не была обнаружена модуляция RF-поля, согласованная с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

16. Устройство по п.15, дополнительно содержащее средство для продолжения процесса обнаружения NFC-технологии после истечения длительности ожидания.

17. Устройство по п.15, дополнительно содержащее средство для продолжения процесса обнаружения NFC-технологии после определения того, что не обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания.

18. Устройство по п.15, в котором RF-поле модулируется посредством TTF-устройства.

19. Устройство по п.15, в котором длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии.

20. Устройство по п.15, в котором длительность ожидания выбирается в качестве большей длительности либо из защитного времени, заданного в качестве части процесса обнаружения NFC технологии, либо из заданной посредством TTF-устройства длительности.

21. Устройство по п.15, в котором средство для определения дополнительно сконфигурировано с возможностью

принимать данные, при этом по меньшей мере часть данных принимается до истечения длительности ожидания;

обрабатывать данные; и

уведомлять верхний уровень относительно данных.

22. Устройство для связи в ближней зоне (NFC) устройства по протоколу "первым обращается радиочастотная метка" (TTF) с устройством с поддержкой NFC, содержащее:

приемо-передающее устройство;

запоминающее устройство;

процессор, соединенный с запоминающим устройством; и

модуль обнаружения NFC-технологии, соединенный по меньшей мере с одним из запоминающего устройства или процессора и сконфигурированный с возможностью:

формировать радиочастотное (RF) поле, которое не модулируется посредством устройства с поддержкой NFC, в течение длительности ожидания в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, при этом длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения технологии;

при формировании RF поля, которое не модулируется, посредством устройства с поддержкой NFC, и до формирования команд опрашивания, осуществлять мониторинг сформированного RF-поля в течение длительности ожидания для обнаружения модуляций RF-поля, принятых в ответ на формирование RF поля, которое не модулируется;

определять то, обнаружены или нет, в течение длительности ожидания, модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, при этом RF-поле определяется как модулированное, когда нагрузка, ассоциированная с модуляционными характеристиками NFC-технологии, выше порогового значения; и

завершать процесс обнаружения NFC-технологии после определения того, что обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, либо после окончания длительности ожидания; и

после завершения процесса обнаружения NFC-технологии, формировать команду опрашивания, когда в течение длительности ожидания не была обнаружена модуляция RF-поля, согласованная с модуляционными характеристиками NFC-технологии.

23. Устройство по п.22, в котором модуль обнаружения NFC-технологии дополнительно сконфигурирован с возможностью продолжать процесс обнаружения NFC-технологии после истечения длительности ожидания.

24. Устройство по п.22, в котором модуль обнаружения NFC-технологии дополнительно сконфигурирован с возможностью продолжать процесс обнаружения NFC-технологии после определения того, что не обнаружены модуляции RF-поля, согласованные с модуляционными характеристиками NFC-технологии, и после истечения длительности ожидания.

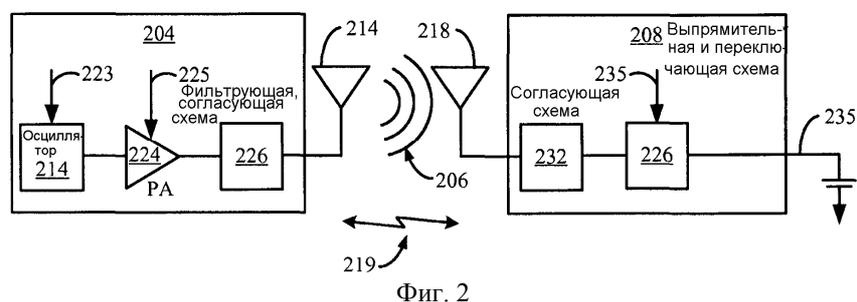
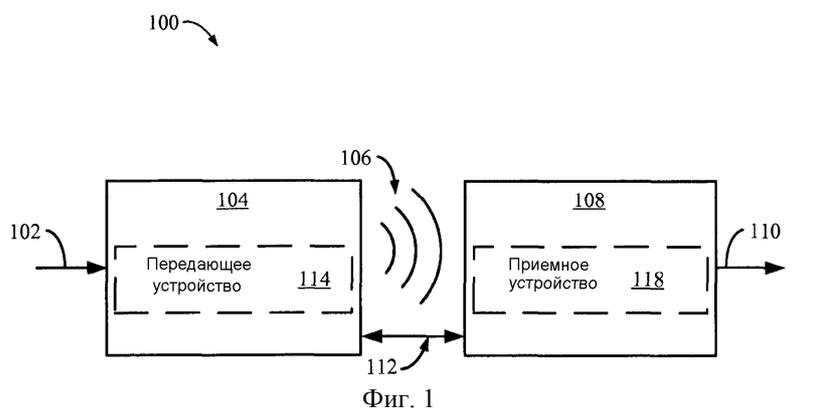
25. Устройство по п.22, в котором RF-поле модулируется посредством TTF-устройства.

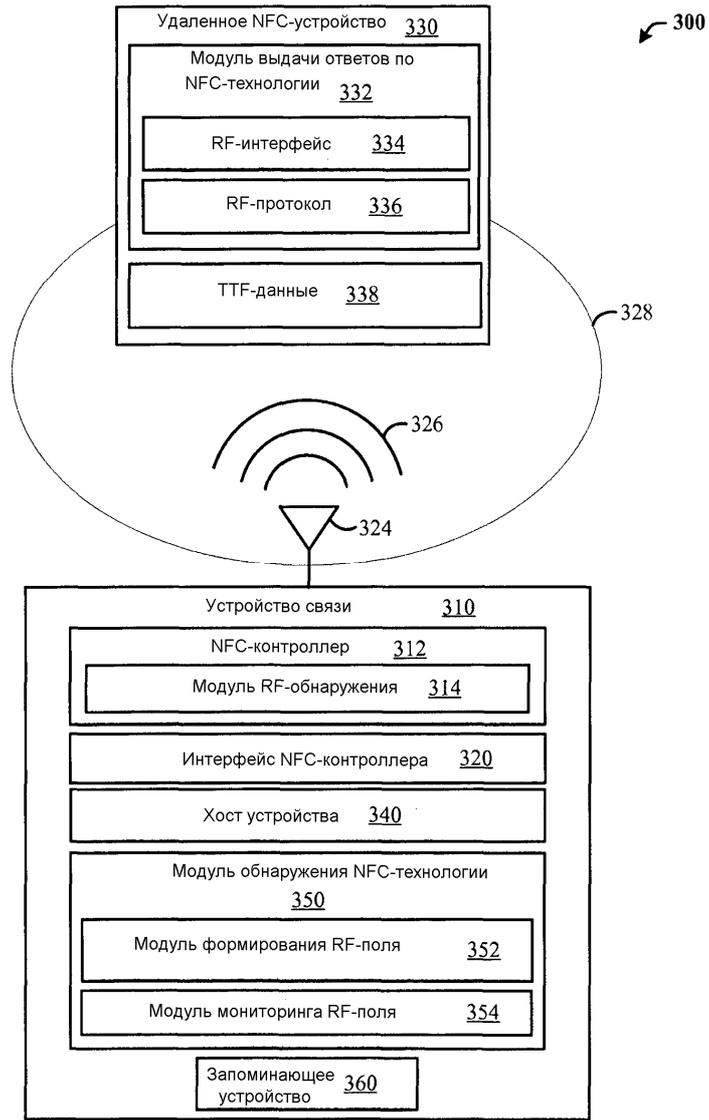
26. Устройство по п.25, в котором устройство с поддержкой NFC сконфигурировано с возможностью обнаруживать NFC-технологии в форме TTF-устройства, при этом длительность ожидания является заданной посредством TTF-устройства длительностью.

27. Устройство по п.22, в котором длительность ожидания является защитным временем, заданным в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии.

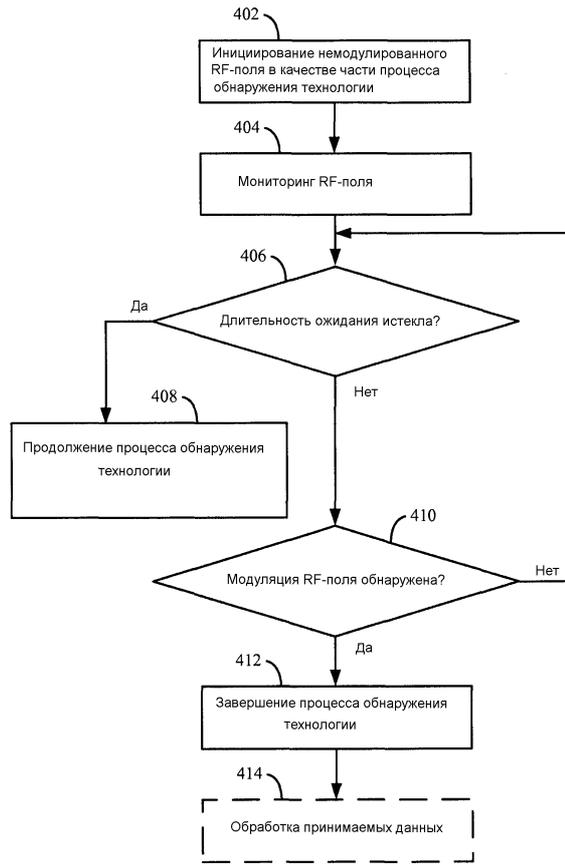
28. Устройство по п.22, в котором длительность ожидания выбирается в качестве большей длительности либо из защитного времени, заданного в качестве части процесса обнаружения NFC-технологии, либо из заданной посредством TTF-устройства длительности.

29. Устройство по п.22, в котором модуль обнаружения NFC-технологии дополнительно сконфигурирован с возможностью принимать данные, при этом по меньшей мере часть данных принимается до истечения длительности ожидания;
 обрабатывать данные;
 уведомлять верхний уровень относительно данных.

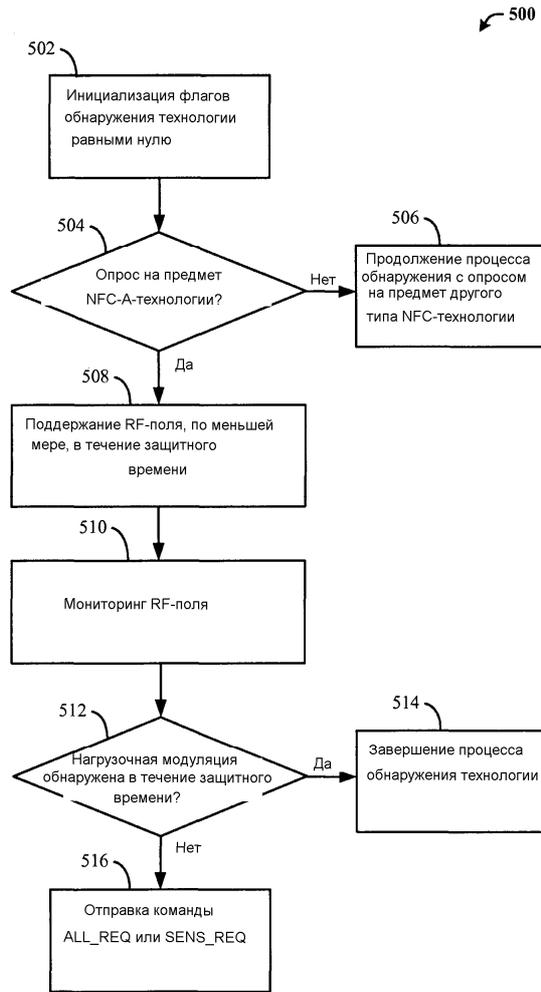




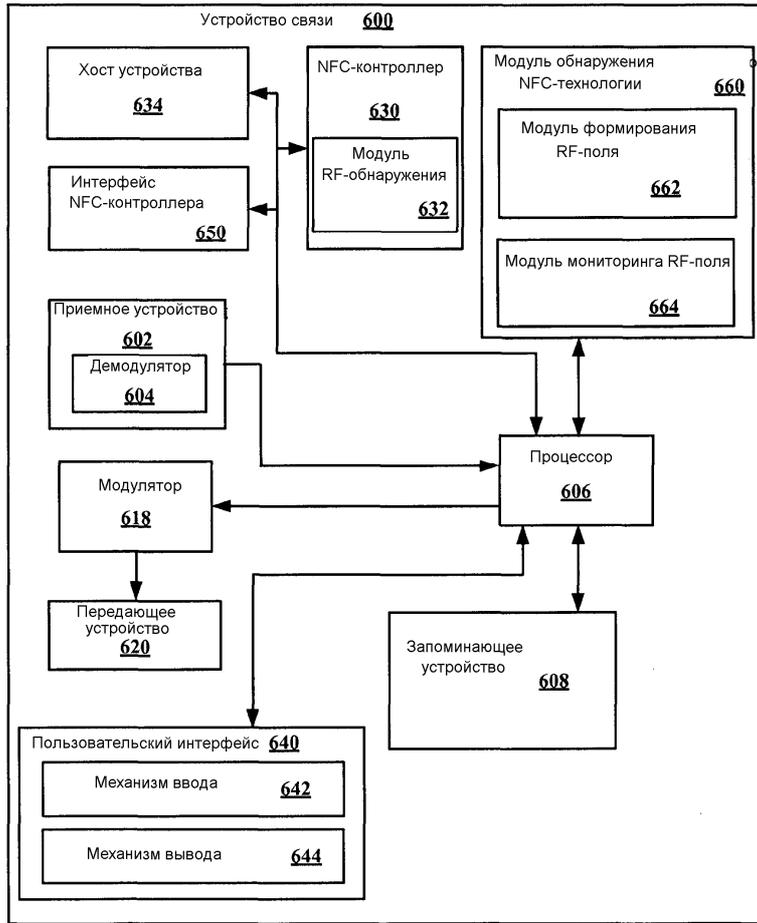
Фиг. 3



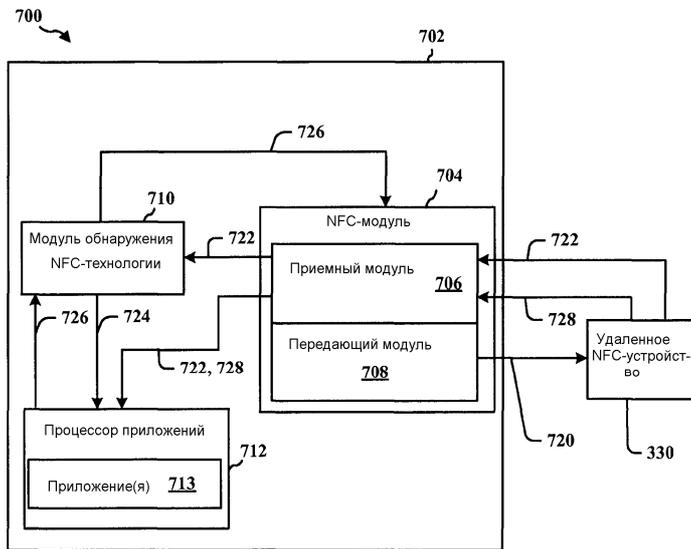
Фиг. 4



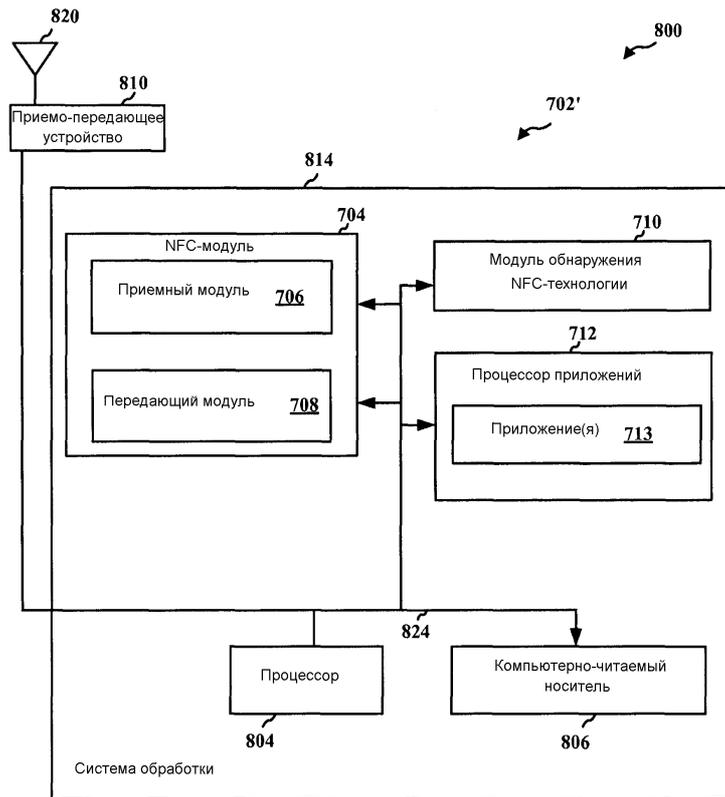
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2