



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*H04L 5/001* (2021.08); *H04L 5/0033* (2021.08); *H04W 28/0278* (2021.08); *H04W 4/46* (2021.08); *H04W 4/70* (2021.08); *H04W 72/0413* (2021.08); *H04W 72/02* (2021.08); *H04W 72/0413* (2021.08); *H04W 72/0446* (2021.08); *H04W 72/0453* (2021.08); *H04W 72/0493* (2021.08); *H04W 76/27* (2021.08); *H04W 80/02* (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2020118874, 27.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.07.2018Дата регистрации:  
14.04.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
31.05.2018 CN PCT/CN2018/089285;  
08.11.2017 CN PCT/CN2017/109970

(43) Дата публикации заявки: 08.12.2021 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 14.04.2022 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 08.06.2020(86) Заявка РСТ:  
CN 2018/097616 (27.07.2018)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2019/091143 (16.05.2019)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ТАН, Хай (CN),  
ЛИНЬ, Хуэй-Мин (AU)

(73) Патентообладатель(и):

ГУАНДУН ОППО МОБАЙЛ  
ТЕЛЕКОММЬЮНИКЕЙШНЗ КОРП.,  
ЛТД. (CN)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: INTEL CORPORATION, "Resource  
Selection Latency Reduction for LTE V2V  
Sidelink Communication", 3GPP TSG RAN WG1  
Meeting #90; R1-1712490, 12.08.2017, [найдено  
03.11.2021], найдено в Интернете по адресу  
URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/wg1\\_r1/TSGR1\\_90/Docs/R1-1712490.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r1/TSGR1_90/Docs/R1-1712490.zip), INTEL  
CORPORATION, "Sidelink measurements for  
V2V sensing and resource (см. прод.)

## (54) КОНФИГУРИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ПРИ D2D-СВЯЗИ, ТЕРМИНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО И СЕТЕВОЕ УСТРОЙСТВО

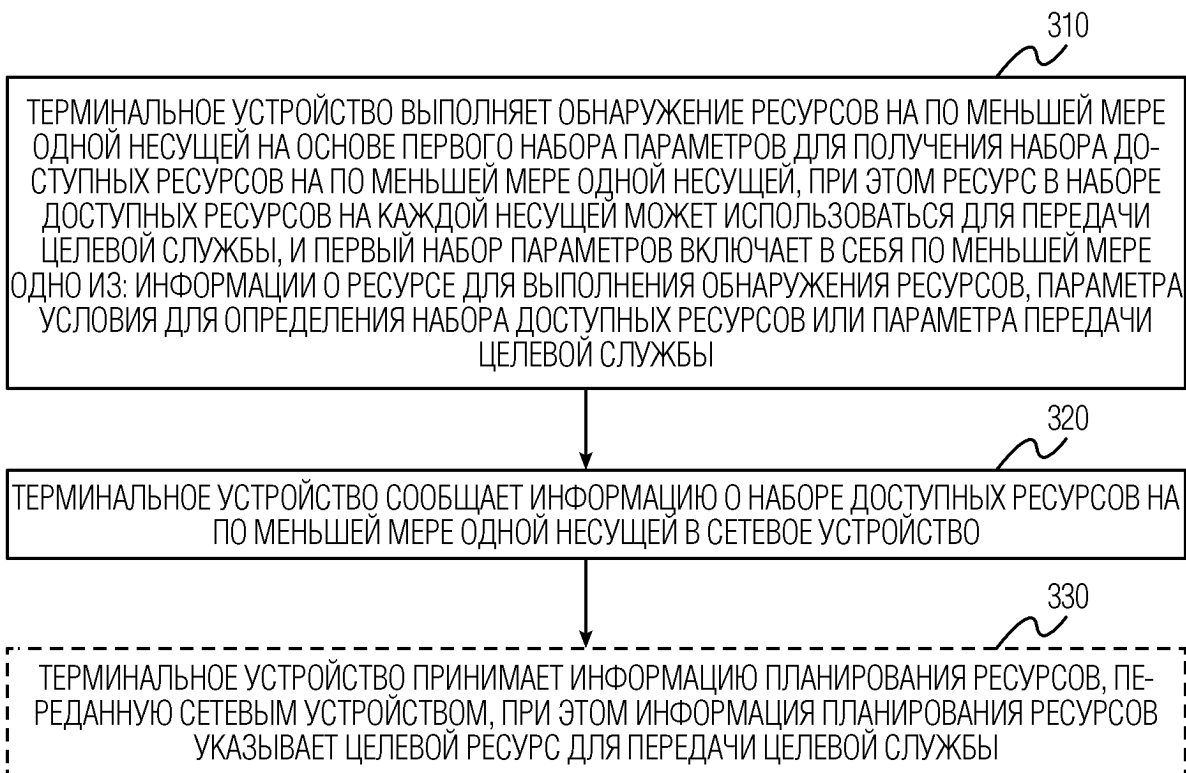
(57) Реферат:

Изобретение относится к конфигурированию ресурсов при связи «устройство-устройство» (D2D). Технический результат заключается в обеспечении содействия сетевому устройству в эффективном выделении ресурсов терминальному устройству при снижении взаимных помех. Для этого выполняют посредством терминального

устройства обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров, чтобы получить набор доступных ресурсов на этой по меньшей мере одной несущей, причем ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы. При этом первый

набор параметров содержит по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы. Затем сообщают посредством терминального устройства информацию о наборе доступных

ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство. При этом сообщают в сетевое устройство индекс по меньшей мере одного потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей. 2 н. и 10 з.п. ф-лы, 9 ил.



ФИГ. 3

(56) (продолжение):

re-selection procedures", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86; R1-166511, 13.08.2016, [найдено 03.11.2021], найдено в Интернете по адресу URL: [https://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG1\\_RL1/TSGR1\\_86/Docs/R1-166511.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_86/Docs/R1-166511.zip). WO 2017/176095 A1, 12.10.2017. CN 104540236 A, 22.04.2015. CN 106937380 A, 07.07.2017. RU 2630410 C2, 07.09.2017.

RU 2770188 C2

RU 2770188 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*H04L 5/001* (2021.08); *H04L 5/0033* (2021.08); *H04W 28/0278* (2021.08); *H04W 4/46* (2021.08); *H04W 4/70* (2021.08); *H04W 72/0413* (2021.08); *H04W 72/02* (2021.08); *H04W 72/0413* (2021.08); *H04W 72/0446* (2021.08); *H04W 72/0453* (2021.08); *H04W 72/0493* (2021.08); *H04W 76/27* (2021.08); *H04W 80/02* (2021.08)

(21)(22) Application: **2020118874, 27.07.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**27.07.2018**

Registration date:  
**14.04.2022**

Priority:

(30) Convention priority:  
**31.05.2018 CN PCT/CN2018/089285;**  
**08.11.2017 CN PCT/CN2017/109970**

(43) Application published: **08.12.2021 Bull. № 34**

(45) Date of publication: **14.04.2022 Bull. № 11**

(85) Commencement of national phase: **08.06.2020**

(86) PCT application:  
**CN 2018/097616 (27.07.2018)**

(87) PCT publication:  
**WO 2019/091143 (16.05.2019)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO**  
**"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**TANG, Hai (CN),**  
**LIN, Hwei-Ming (AU)**

(73) Proprietor(s):

**GUANGDONG OPPO MOBILE**  
**TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)**

(54) **CONFIGURING RESOURCES FOR D2D COMMUNICATION, TERMINAL DEVICE AND NETWORK DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: communication.

SUBSTANCE: invention relates to configuring resources for device-to-device communication (D2D). Resources are detected on at least one carrier by means of a terminal device based on the first set of parameters in order to obtain a set of available resources on this at least one carrier, wherein a resource in the set of available resources on each carrier can be used to transfer a target service. In this case, the first set of

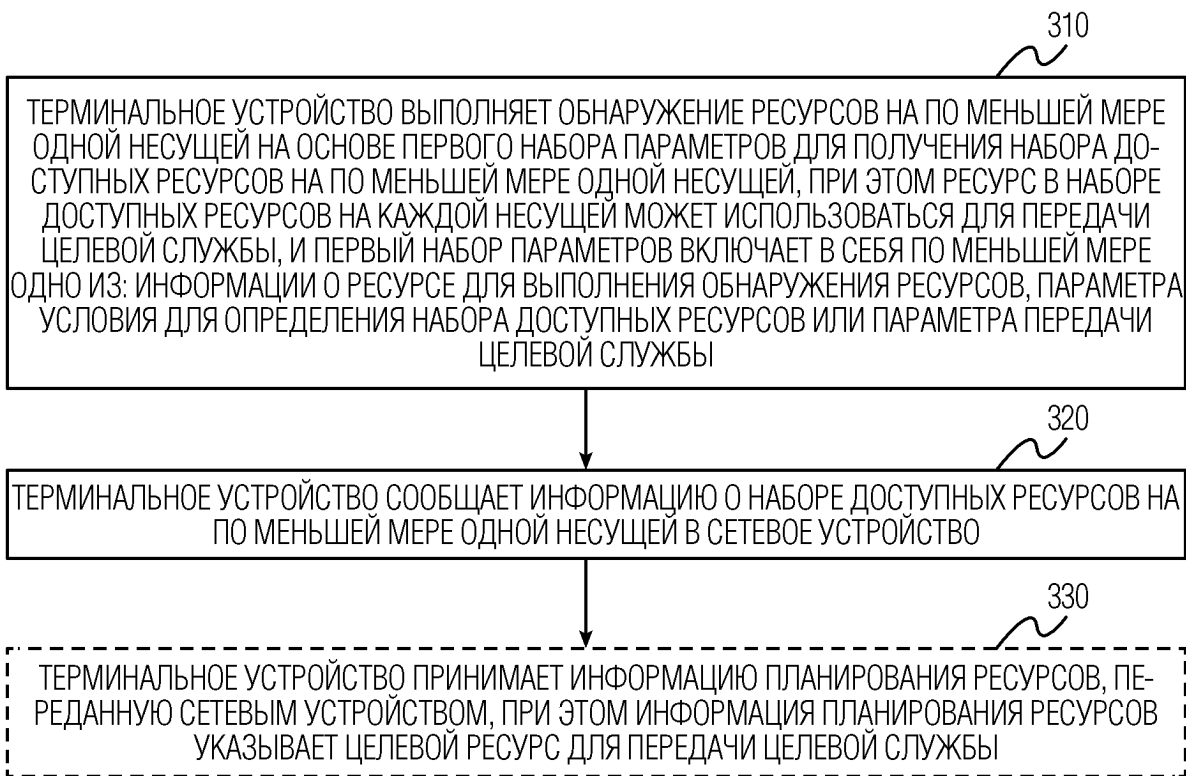
parameters contains at least one of: resource information for performing resource detection, a condition parameter for determining the set of available resources, and a parameter of the target service transfer. Then, information about the set of available resources on at least one carrier is transmitted via the terminal device to a network device. At the same time, an index of at least one potentially suitable target resource in the set of available resources on at least one carrier is reported

to the network device.

EFFECT: providing assistance to the network device in the efficient allocation of resources to the terminal

device, while reducing mutual interference.

12 cl, 9 dwg



ФИГ. 3

RU 2770188 C2

RU 2770188 C2



этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов или параметра передачи целевой службы; и сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

В необязательном порядке, целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов, который сообщается терминальное устройство и который находится на по меньшей мере одной несущей, и целевой ресурс может включать в себя один или более ресурсов.

Следовательно, в данном варианте осуществления настоящей заявки терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на основе конкретного параметра передачи и определяет набор доступных ресурсов на основе результата обнаружения. Посредством сообщения набора доступных ресурсов в сетевое устройство, терминальное устройство содействует сетевому устройству выделять ресурс передачи терминальному устройству, тем самым уменьшая помехи.

Согласно второму аспекту предоставляется способ конфигурирования ресурсов при D2D-связи, включающий в себя: прием сетевым устройством информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, при этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы; и определение сетевым устройством в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей целевого ресурса для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов, который сообщается терминальным устройством и который находится на по меньшей мере одной несущей, и целевой ресурс может включать один или более ресурсов.

Таким образом, в данном варианте осуществления настоящей заявки сетевое устройство может выделить ресурс передачи терминальному устройству в наборе доступных ресурсов на основе набора доступных ресурсов, сообщенного терминальным устройством. Ресурс в наборе доступных ресурсов получается терминальным устройством на основе результата обнаружения, и поэтому выбор сетевым устройством ресурса для терминального устройства в наборе доступных ресурсов может значительно уменьшить помехи, обусловленные другими и другим терминальным устройствам.

Согласно третьему аспекту, предоставляется терминальное устройство. Терминальное устройство может выполнять операции терминального устройства в первом аспекте или в любом необязательном варианте реализации первого аспекта. В частности, терминальное устройство может включать в себя модуль или блок, который приспособлен к выполнению операций терминального устройства в первом аспекте или в любом возможном варианте реализации первого аспекта.

Согласно четвертому аспекту предоставляется сетевое устройство. Сетевое устройство может выполнять операции сетевого устройства во втором аспекте или в любом необязательном варианте реализации второго аспекта. В частности, сетевое устройство может включать в себя модуль или блок, выполненный с возможностью выполнения операций сетевого устройства во втором аспекте или в любом возможном варианте реализации второго аспекта.

Согласно пятому аспекту предоставляется терминальное устройство. Терминальное устройство включает в себя: процессор, приемопередатчик и память. Процессор,

приемопередатчик и память взаимодействуют друг с другом через внутренний соединительный тракт. Память выполнена с возможностью хранения инструкции, а процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций, хранящихся в памяти. Когда процессор исполняет инструкции, хранящиеся в памяти, обеспечивается выполнение терминальным устройством способа в первом аспекте или в любом возможном варианте реализации первого аспекта, или обеспечивается реализация терминальным устройством терминального устройства согласно третьему аспекту.

Согласно шестому аспекту предоставляется сетевое устройство. Сетевое устройство включает в себя: процессор, приемопередатчик и память. Процессор, приемопередатчик и память взаимодействуют друг с другом через внутренний соединительный тракт. Память выполнена с возможностью хранения инструкции, а процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций, хранящихся в памяти. Когда процессор исполняет инструкции, хранящиеся в памяти, обеспечивается выполнение сетевым устройством способа во втором аспекте или в любом возможном варианте реализации второго аспекта, или обеспечивается реализация сетевым устройством сетевого устройства согласно четвертому аспекту.

Согласно седьмому аспекту предоставляется машиночитаемый носитель данных. Машиночитаемый носитель данных хранит программу. Программа обеспечивает выполнение терминальным устройством способа для конфигурирования ресурсов при D2D-связи в соответствии с первым аспектом и любым из различных вариантов реализации первого аспекта.

Согласно восьмому аспекту, предоставляется машиночитаемый носитель данных. Машиночитаемый носитель данных хранит программу. Программа обеспечивает выполнение сетевым устройством способа конфигурирования ресурсов при D2D-связи в соответствии со вторым аспектом и любым из различных вариантов реализации второго аспекта.

Согласно девятому аспекту, предоставляется микросхема. Микросхема включает в себя интерфейс ввода, интерфейс вывода, процессор и память. Процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций, хранящихся в памяти. Когда инструкции исполняются, обеспечивается реализация процессором способа в соответствии с первым аспектом или любым возможным вариантом реализации первого аспекта.

В соответствии с десятым аспектом, предоставляется микросхема. Микросхема включает в себя интерфейс ввода, интерфейс вывода, процессор и память. Процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций, хранящихся в памяти. Когда инструкции исполняются, обеспечивается реализация процессором способа в соответствии со вторым аспектом или любым возможным вариантом реализации второго аспекта.

В соответствии с одиннадцатым аспектом предоставляется компьютерный программный продукт, включающий в себя инструкции. Когда компьютерный программный продукт исполняется на компьютере, обеспечивается выполнение процессором способа в соответствии с первым аспектом или любым возможным вариантом реализации первого аспекта.

В соответствии с двенадцатым аспектом предоставляется компьютерный программный продукт, включающий в себя инструкции. Когда компьютерный программный продукт исполняется на компьютере, обеспечивается выполнение процессором способа согласно второму аспекту или любым возможным вариантом реализации второго аспекта.

Согласно тринадцатому аспекту предоставляется система связи. Система связи

включает в себя терминальное устройство и сетевое устройство.

Терминальное устройство выполнено с возможностью: выполнять обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, где ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов или параметра передачи целевой службы.

Сетевое устройство выполнено с возможностью: приема информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, при этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы; и определения в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей целевого ресурса для передачи целевой службы.

Дополнительно, терминальное устройство выполнено с возможностью выполнения способа согласно первому аспекту или любым возможным вариантом реализации первого аспекта, а сетевое устройство выполнено с возможностью выполнения способа согласно второму аспекту или любым возможным вариантом реализации второго аспекта.

## **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Фиг.1 является структурной схемой сценария применения согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.2 является структурной схемой другого сценария применения согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.3 является блок-схемой последовательности операций способа конфигурирования ресурсов при D2D-связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.4 является блок-схемой последовательности операций способа конфигурирования ресурсов при D2D-связи согласно другому варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.5 является блок-схемой терминального устройства согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.6 является блок-схемой сетевого устройства согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.7 является структурной схемой устройства связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки;

Фиг.8 является структурная схема микросхемы согласно одному варианту осуществления настоящей заявки; и

Фиг.9 является структурной схемой системы связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки.

## **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ**

Технические решения в вариантах осуществления настоящей заявки описаны ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Следует понимать, что технические решения вариантов осуществления настоящей заявки могут применяться к различным системам связи, например, системе глобальной системы мобильной связи (GSM), системе множественного доступа с кодовым разделением каналов (CDMA), система широкополосного множественного доступа с кодовым разделением каналов (WCDMA), системе долгосрочного развития (LTE), системе дуплексной связи с частотным разделением каналов (FDD), системе дуплексной связи с временным разделением каналов (TDD), универсальной системе мобильной

связи (UMTS) и дополнительно системе связи 5G.

В настоящей заявке описаны варианты осуществления со ссылкой на терминальное устройство. В качестве альтернативы терминальному устройству может быть пользовательское оборудование (UE), терминал доступа, пользовательский модуль, пользовательская станция, мобильная площадка, мобильная станция, удаленная станция, удаленный терминал, мобильное устройство, пользовательский терминал, терминал, устройство беспроводной связи, пользовательский агент или пользовательское устройство. Терминал доступа может быть сотовым телефоном, беспроводным телефоном, телефоном с протоколом инициации сеанса (SIP), станцией беспроводной абонентской линии связи (WLL), персональным цифровым помощником (PDA), карманным устройством с функцией беспроводной связи, вычислительным устройством, другим устройством обработки, подключенным к беспроводному модему, находящимся в транспортном средстве устройством, носимым устройством, терминальным устройством в будущей сети 5G, терминальным устройством в будущей усовершенствованной общественной наземной сети мобильной связи (PLMN) и т.п.

В настоящей заявке описаны варианты осуществления со ссылкой на сетевое устройство. Сетевое устройство может быть устройством, осуществляющим связь с терминальным устройством. Например, сетевое устройство может быть базовой приемопередающей станцией (BTS) в системе GSM или системой CDMA, или может быть NodeB (NB) в системе WCDMA, или может быть усовершенствованным NodeB (eNB или eNodeB) в системе LTE. Альтернативно, сетевое устройство может быть ретрансляционным узлом, точкой доступа, находящимся в транспортном средстве устройством, носимым устройством, устройством на стороне сети в будущей сети 5G, устройством на стороне сети в будущей усовершенствованной сети PLMN или тому подобным.

Фиг. 1 и Фиг. 2 являются принципиальными схемами возможного сценария применения согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. На Фиг. 1 показано одно сетевое устройство и два терминальных устройства. В необязательном порядке, система радиосвязи может включать в себя множество сетевых устройств, и другое количество терминальных устройств может быть включено в покрытие каждого сетевого устройства. Это не ограничено в данном варианте осуществления настоящей заявки. Кроме того, система радиосвязи может дополнительно включать в себя другие сетевые узлы, такие как субъект управления мобильностью (MME), обслуживающий шлюз (S-GW) и сетевой шлюз пакетной передачи данных (P-GW). Однако варианты осуществления настоящей заявки не ограничиваются этим.

В частности, терминальное устройство 20 и терминальное устройство 30 могут осуществлять связь в режиме D2D-связи. Во время D2D-связи терминальное устройство 20 напрямую осуществляет связь с терминальным устройством 30 через линию D2D-связи, то есть побочную линию связи (SL). Например, как показано на Фиг. 1 или Фиг. 2, терминальное устройство 20 напрямую осуществляет связь с терминальным устройством 30 через побочную линию связи. На Фиг. 1, ресурс передачи для связи, выполняемой между терминальным устройством 20 и терминальным устройством 30 через побочную линию, выделяется сетевым устройством. На Фиг. 2, ресурс передачи для связи, выполняемой между терминальным устройством 20 и терминальным устройством 30 через побочную линию, независимо выбирается терминальным устройством и не должен выделяться сетевым устройством.

D2D-связь может означать связь «транспортное средство - транспортное средство» (V2V) или связь «транспортное средство – все остальное» (V2X). В V2X-связи X может

быть любым устройством, выполненным с возможностью приема и передачи радиосигналов, например, но не ограничиваясь этим, медленно движущееся беспроводное устройство, быстро движущееся устройство в транспортном средстве или узел управления сетью, выполненный с возможностью приема и передачи радиосигналов. Понятно, что варианты осуществления настоящей заявки в основном применяются к сценарию V2X-связи, но также применимы к любым другим сценариям D2D-связи. В вариантах осуществления настоящей заявки это не ограничено.

В версии 14 протокола 3GPP определены два режима передачи: режим 3 передачи (режим 3) и режим 4 передачи (режим 4). Ресурс передачи терминального устройства, которое использует режим 3 передачи, выделяется базовой станцией. Терминальное устройство выполняет передачу данных по побочной линии с использованием ресурса, выделенного базовой станцией. Базовая станция может выделять ресурс для одной передачи терминальному устройству или может выделять ресурс полустатической передачи терминальному устройству. Если терминальное устройство, которое использует режим 4 передачи, выполнено с возможностью осуществлять обнаружение, то данные передаются посредством обнаружения и резервирования. Если терминальное устройство выполнено без возможности осуществлять обнаружение, то терминальное устройство произвольным образом выбирает ресурс передачи в пуле ресурсов. Терминальное устройство, выполненное с возможностью осуществлять обнаружение, получает набор доступных ресурсов в пуле ресурсов посредством обнаружения, и терминальное устройство произвольным образом выбирает ресурс в наборе для выполнения передачи данных. Поскольку служба в системе «Интернета транспортных средств» является периодической, то терминальное устройство обычно использует режим полустатической передачи. В частности, после выбора ресурсов передачи терминальное устройство непрерывно использует ресурс во множестве периодов передачи, тем самым уменьшая повторный выбор ресурса и вероятность конфликтов ресурсов. Информация управления для текущей передачи несет информацию о ресурсе, зарезервированном терминальным устройством для следующей передачи. Поэтому, обнаруживая управляющую информацию терминального устройства, другие терминальные устройства могут определить, был ли ресурс зарезервирован и использован терминальным устройством, тем самым выполняя цель уменьшения конфликтов ресурсов.

В версии 14 протокола 3GPP пул ресурсов, соответствующий режиму 3 передачи, ортогонален пулу ресурсов, соответствующему режиму 4 передачи. Терминальное устройство, которое использует режим 3, выполняет передачу данных на частотно-временном ресурсе в пуле ресурсов, который поддерживает режим 3, а терминальное устройство, которое использует режим 4, выполняет передачу данных на частотно-временном ресурсе в пуле ресурсов, который поддерживает режим 4.

В новой версии 15 протокола 3GPP для улучшения коэффициента использования ресурсов терминальное устройство, которое использует режим 3 передачи, и терминальное устройство, которое использует режим 4 передачи, могут совместно использовать пул ресурсов. Терминальное устройство, которое использует режим 3 передачи, соединено с базовой станцией, и его ресурс передачи выделяется базовой станцией. Однако при выделении ресурса для терминального устройства, которое использует режим 3 передачи, базовая станция не знает о статусе занятия ресурса в пуле ресурсов. Если ресурс, выделенный базовой станцией терминальному устройству, которое использует режим 3 передачи, был занят терминальным устройством, которое использует режим 4 передачи, могут возникнуть помехи.

Следовательно, в варианте осуществления настоящей заявки терминальное устройство

выполняет обнаружение ресурсов на основе конкретного параметра передачи и определяет набор доступных ресурсов на основе результата обнаружения. Посредством сообщения набора доступных ресурсов в сетевое устройство, терминальное устройство содействует сетевому устройству выделять ресурс передачи терминальному устройству, тем самым уменьшая помехи.

Понятно, что в варианте осуществления настоящей заявки терминальное устройство, которое поддерживает Версию 15, может включать в себя терминальное устройство, которое поддерживает Версию 15, или терминальное устройство, которое поддерживает другую версию в дополнение к Версии 15, например, терминальное устройство, которое поддерживает Версию 16 в дополнение к Версии 15.

На Фиг.3 показана блок-схема последовательности операций способа конфигурирования ресурсов при D2D-связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. Способ может быть выполнен терминальным устройством. Терминальным устройством может быть, например, терминальное устройство 20 или терминальное устройство 30, показанное на Фиг.1. Способ конфигурирования ресурсов включает в себя, по меньшей мере, часть следующего содержимого.

На этапе 310 терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей.

Ресурсы в наборе доступных ресурсов на каждой несущей могут использоваться для передачи целевой службы. Первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов или параметра передачи целевой службы.

На этапе 320 терминальное устройство сообщает информацию о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

Информация о наборе доступных ресурсов используется сетевым устройством для определения целевого ресурса для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, способ дополнительно включает в себя этап 330.

На этапе 330 терминальное устройство принимает информацию планирования ресурсов, переданную сетевым устройством, при этом информация планирования ресурсов указывает целевой ресурс для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов, который сообщается терминальное устройство и который находится на по меньшей мере одной несущей, и целевой ресурс может включать в себя один или более ресурсов. Все ресурсы в наборе доступных ресурсов являются доступными ресурсами передачи, кратко именуемыми доступными ресурсами. Например, доступные ресурсы - это ресурсы, которые получены терминальным устройством после обнаружения ресурсов, которые соответствуют требованиям и которые могут использоваться для передачи целевой службы.

В частности, перед передачей целевой службы терминальное устройство может выполнить обнаружение ресурсов на одной или более несущих на основе параметров в первом наборе параметров и определить набор доступных ресурсов на одной или более несущих на основе результата обнаружения. Ресурсы в наборе доступных ресурсов могут использоваться терминальным устройством для передачи целевой службы. После определения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, терминальное устройство сообщает информацию о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, так что сетевому устройству

оказывается содействие в выделении ресурса передачи для целевой службы. После приема набора доступных ресурсов, который сообщается терминальное устройство и который находится на по меньшей мере одной несущей, сетевое устройство может выбрать в наборе доступных ресурсов подходящий ресурс передачи для целевой службы и использовать информацию планирования ресурсов для указания терминальному устройству целевого ресурса для передачи целевой службы.

В частности, терминальное устройство может быть, например, терминальным устройством, которое использует первый режим передачи в Версии 15. Первый режим передачи может быть, например, эквивалентен режиму 3 передачи в версии 14 протокола 3GPP. Когда терминальное устройство использует первый режим передачи, частотно-временной ресурс, используемый терминальным устройством для выполнения передачи данных, является ресурсом, запланированным сетевым устройством.

Следовательно, терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на основе конкретного параметра передачи и определяет набор доступных ресурсов на основе результата обнаружения. Посредством сообщения набора доступных ресурсов в сетевое устройство, терминальное устройство содействует сетевому устройству выделять ресурс передачи терминальному устройству, тем самым уменьшая помехи.

В необязательном порядке, информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве PRB для выполнения обнаружения ресурсов, информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов или информации об окне выбора ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов. Информация об окне выбора ресурсов может включать в себя, например, значение T1, значение T2, информацию о протяженности окна выбора и тому подобное.

В необязательном порядке, параметр условия для определения набора доступных ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (RSRP-PSSCH), количества ресурсов в наборе доступных ресурсов или процента доступных ресурсов.

Процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов.

В необязательном порядке, параметр передачи целевой службы включает в себя по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы.

Например, на основе индекса несущей в первом наборе параметров, информации о пуле ресурсов на несущей, размера подполосы, в которой необходимо осуществить обнаружение ресурсов, количества PRB, в которых необходимо осуществить обнаружение ресурсов, информации об окне обнаружения и т.п., терминальное устройство может выполнять обнаружение ресурсов в окне обнаружения на основе размера подполосы или количества PRB. Терминальное устройство может выполнять исключение ресурсов на основе порогового значения RSRP-PSSCH и количества (например, В) ресурсов, необходимых в доступном наборе ресурсов на каждой несущей,

чтобы исключить ресурсы, которые имеют измеренное значение RSRP-PSSCH выше, чем пороговое значение RSRP-PSSCH и которые заняты и/или зарезервированы другими терминальными устройствами. Кроме того, терминальное устройство может выбрать В ресурсов с наименьшим значением индикатора уровня принятого сигнала (RSSI) в оставшихся ресурсах и использовать их в качестве набора доступных ресурсов, который можно использовать для передачи целевой службы.

В другом примере на основе параметра передачи целевой службы в первом наборе параметров, такого как размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы или тому подобное, терминальное устройство может определить размер подполосы, в которой необходимо осуществить обнаружение ресурсов, и/или количество PRB, в которых необходимо осуществить обнаружение ресурсов или тому подобное. Таким образом, обнаружение ресурсов выполняется в окне обнаружения соответствующей несущей на основе размера подполосы или количества PRB, и доступный ресурс передачи выбирается в окне выбора ресурсов на основе результата обнаружения.

В другом примере на основе размера пакета данных целевой службы, информации о периоде целевой службы или информации о приоритете целевой службы или тому подобном терминальное устройство может определить размер подполосы, в которой необходимо осуществить обнаружение ресурсов, и/или количество PRB, в которых необходимо осуществить обнаружение ресурсов, или тому подобное. Таким образом, обнаружение ресурсов выполняется в окне обнаружения соответствующей несущей на основе размера подполосы или количества PRB, и доступный ресурс передачи выбирается в окне выбора ресурсов на основе результата обнаружения.

В другом примере терминальное устройство может определить пороговое значение RSRP-PSSCH на основе информации о приоритете целевой службы, выполнить обнаружение ресурсов на основе порогового значения RSRP-PSSCH и выбрать доступный ресурс передачи в окне выбора ресурсов на основе результата обнаружения.

В другом примере терминальное устройство может определить размер окна выбора ресурсов на основе информации о задержке целевой службы, а затем выбрать доступный ресурс передачи в окне выбора ресурсов на основе результата обнаружения ресурсов.

В другом примере терминальное устройство определяет размер окна выбора ресурсов на основе информации об окне выбора ресурсов и определяет доступный ресурс в окне выбора ресурсов на основе результата обнаружения. Информация об окне выбора ресурсов может включать в себя, например, по меньшей мере одно из: начальной точки окна выбора ресурсов, конечной точки окна выбора ресурсов или протяженности окна.

В необязательном порядке, перед этапом 310, то есть до того, как терминальное устройство выполнит обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров, способ дополнительно включает в себя: прием на физическом уровне терминального устройства первого набора параметров, переданного более высоким уровнем терминального устройства; или прием терминальным устройством первого набора параметров, переданного сетевым устройством.

В необязательном порядке, перед приемом на физическом уровне терминального устройства первого набора параметров, переданного сетевым устройством, способ дополнительно включает в себя: сообщение терминальным устройством второго набора параметров в сетевое устройство.

Второй набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: коэффициента занятости канала (CBR) каждой из по меньшей мере одной несущей, отчета о состоянии буфера (BSR), периода передачи целевой службы, приоритета целевой службы или

требования к задержке целевой службы.

В частности, если терминальное устройство получает первый набор параметров с использованием сетевого устройства, то перед приемом первого набора параметров, переданного сетевым устройством, терминальное устройство может передать второй набор параметров в сетевое устройство, так чтобы сетевое устройство определило первый набор параметров на основе второго набора параметров и передало первый набор параметров в терминальное устройство для выбора набора доступных ресурсов. Вторым набором параметров может быть, например, CBR, BSR, период передачи целевой службы, задержка целевой службы или информация о приоритете целевой службы или тому подобное.

В этом варианте осуществления терминальное устройство передает второй набор параметров в сетевое устройство, так чтобы сетевое устройство определило первый набор параметров для выполнения обнаружения ресурсов и выбора ресурсов. Таким образом, терминальное устройство получает набор доступных ресурсов на основе первого набора параметров и сообщает набор доступных ресурсов, и сетевое устройство может выделить ресурс передачи терминальному устройству на основе набора доступных ресурсов, тем самым уменьшая помехи.

В необязательном порядке, на этапе 320, сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство включает в себя: сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство посредством использования информации управления восходящей линии связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

В необязательном порядке, на этапе 320, сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство включает в себя: сообщение терминальным устройством информации содействия (UEAssistanceInformation) терминального устройства с сообщением информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

Другими словами, с сообщением информации о наборе доступных ресурсов терминальное устройство одновременно сообщает информацию содействия. Информация содействия может включать в себя, например, информацию об объеме трафика целевой службы, приоритет целевой службы или период целевой службы. Для подробной информации содействия терминального устройства см. описание UEAssistanceInformation в существующих протоколах.

В необязательном порядке, сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство включает в себя: сообщение терминальным устройством битовой карты ресурсов по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, при этом битовая карта ресурсов каждой несущей содержит множество битов, множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на каждой несущей, или множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на каждой несущей, или множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне выбора ресурсов терминального устройства на каждой несущей, и значение каждого из множества битов

указывает, принадлежит ли ресурс, соответствующий каждому биту, набору доступных ресурсов на каждой несущей.

Окно выбора ресурсов может означать все ресурсы во временном диапазоне  $[n+T1, n+T2]$ , где  $T1 \geq 0$ ,  $T2 \geq T1$  и  $n$  - это момент времени, когда выполняется обнаружение ресурсов.

В возможном варианте реализации все обнаруженные ресурсы на некоторой несущей представлены битовой картой ресурсов. Битовая карта ресурсов включает в себя множество битов, и каждый бит соответствует ресурсу. Множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов, которые обнаружены на несущей. Значение каждого бита используется для указания того, доступен ли ресурс, соответствующий биту, то есть принадлежит ли ресурс набору доступных ресурсов на несущей. Например, в процессе обнаружения ресурсов, выполняемого терминальным устройством, если ресурс доступен, значение бита, соответствующего ресурсу, устанавливается равным 1; или, если ресурс недоступен, то значение бита, соответствующего ресурсу, устанавливается равным 0. Количество всех доступных окончательно полученных ресурсов равно количеству ресурсов в наборе доступных ресурсов, где количество ресурсов задается в первом параметре. Наконец, терминальное устройство сообщает в сетевое устройство битовую карту ресурсов, соответствующую несущей. Таким образом, сетевому устройству известны ресурсы на несущей, которые доступны для передачи целевой службы, и оно выбирает целевой ресурс в доступных ресурсах для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, ресурсы в части окна обнаружения на несущей представлены битовой картой ресурсов. Например, окном обнаружения является  $[n-1000, n-1]$ , где  $n$  - это момент времени, когда выполняется обнаружение ресурсов. Однако битовая карта ресурсов находится во взаимно-однозначном соответствии с ресурсами в части окна обнаружения, где часть окна обнаружения составляет  $[n-100, n-1]$ . В остальном, следует обратиться к соответствующему описанию в вышеизложенном варианте осуществления, и подробности не будут здесь снова описываться.

В необязательном порядке, ресурсы в окне выбора на несущей представлены битовой картой ресурсов. Например, терминальное устройство выполняет обнаружение в окне обнаружения  $[n-1000, n-1]$  и определяет ресурсы, доступные в окне выбора  $[n, n+100]$ . Доступный ресурс представлен 1, а недоступный ресурс представлен 0. Битовая карта ресурсов находится во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне выбора. Наконец, терминальное устройство сообщает в сетевое устройство битовую карту ресурсов, соответствующую несущей. Таким образом, сетевому устройству известны ресурсы на несущей, которые доступны для передачи целевой службы, и оно выбирает целевой ресурс в доступных ресурсах для передачи целевой службы.

В другом возможном варианте реализации битовая карта ресурсов включает в себя первую битовую карту ресурсов, первая битовая карта ресурсов включает в себя множество битов, множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством временных блоков в первом временном диапазоне, и значение каждого из множества битов указывает, существует ли доступный ресурс во временном блоке, соответствующем каждому биту. Временной блок может включать в себя, например, подкадр или временной слот.

Первый временной диапазон может быть, например, окном обнаружения для выполнения терминальным устройством обнаружения ресурсов или окном выбора ресурсов для выполнения выбора ресурсов.

Кроме того, в необязательном порядке, битовая карта ресурсов включает в себя

вторую битовую карту ресурсов, вторая битовая карта ресурсов включает в себя множество битов, множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством блоков частотной области в первом диапазоне частотной области, и значение каждого из множества битов указывает, существует ли доступный ресурс в блоке частотной области, соответствующему каждому биту. Блоки частотной области могут включать в себя, например, RBG, подполосу и RB.

Первый диапазон частотной области может быть, например, диапазоном частотной области системной полосы пропускания для выполнения терминальным устройством обнаружения ресурсов или диапазоном частотной области пула ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов.

Например, битовая карта ресурсов включает в себя первую битовую карту ресурсов и вторую битовую карту ресурсов. Множество битов в битовой карте первого ресурса находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством подкадров. Множество битов во второй битовой карте ресурсов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством подполос. Если ресурс во временном блоке, указанном битом в первой битовой карте ресурсов, является доступным ресурсом, а ресурс в блоке частотной области, указанном битом во второй битовой карте ресурсов, является доступным ресурсом, то ресурс, сформированный из временного блока и блока частотной области принадлежит набору доступных ресурсов.

В другом возможном варианте реализации информация о наборе доступных ресурсов дополнительно включает в себя индекс временной области по меньшей мере одного временного блока во втором временном диапазоне, доступный ресурс существует во временном блоке, соответствующем каждому индексу временной области, и второй временной диапазон может быть окном обнаружения для выполнения терминальным устройством обнаружения ресурсов или окном выбора ресурсов для выполнения выбора ресурсов. Временной блок может включать в себя, например, подкадр или временной слот. В этом случае, в необязательном порядке, битовая карта ресурсов может включать в себя вторую битовую карту ресурсов. Бит во второй битовой карте ресурсов может указывать конкретное местоположение в частотной области доступного ресурса, который существует во временном блоке, соответствующем индексу временной области, переносимому в информации о наборе доступных ресурсов.

Например, если второй временной диапазон является окном выбора ресурсов в  $[n, n+100]$  миллисекунд, и набор доступных ресурсов включает в себя индекс  $k$  подкадра в окне выбора ресурсов, то это указывает, что в подкадре, соответствующем индексу  $k$ , существует доступный ресурс. Кроме того, если набор доступных ресурсов дополнительно включает в себя битовую карту, и каждый бит в битовой карте соответствует подполосе, то набор доступных ресурсов указывает, что в ресурсах частотной области в подкадре  $k$  ресурс в подполосе, соответствующей значению 1 бита, является доступным ресурсом.

В другом возможном варианте реализации информация о наборе доступных ресурсов дополнительно включает в себя индекс частотной области по меньшей мере одного блока частотной области во втором диапазоне частотной области. Доступный ресурс существует в каждом блоке частотной области, и второй диапазон частотной области может быть диапазоном частотной области системной полосы пропускания, который используется для выполнения терминальным устройством обнаружения источника, или диапазоном частотной области пула ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов. Блоки частотной области могут включать в себя, например, RBG, подполосу и RB. В этом случае, в необязательном порядке, битовая карта ресурсов может включать

в себя первую битовую карту ресурсов. Бит в первой битовой карте ресурсов может указывать конкретное местоположение во временной области доступного ресурса, который существует в блоке частотной области, соответствующем индексу частотной области, переносимому в информации о наборе доступных ресурсов.

5 Понятно, что терминальное устройство может сообщить набор доступных ресурсов в форме битовой карты ресурсов; или терминальное устройство может напрямую сообщать местоположение во временной области и/или местоположение в частотной области каждого доступного ресурса в наборе доступных ресурсов; или терминальное устройство также может указать набор доступных ресурсов для сетевого устройства  
10 другими средствами. Это не ограничено в данном варианте осуществления настоящей заявки.

В необязательном порядке, сообщение терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство включает в себя: сообщение терминальным устройством индекса по меньшей мере  
15 одного потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

Индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей или  
20 для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

25 В одном варианте реализации, отличном от предыдущего варианта реализации, в котором сообщается битовая карта ресурсов, терминальное устройство может не сообщать все доступные ресурсы в наборе доступных ресурсов в сетевое устройство, а выбрать один или более ресурсов в наборе доступных ресурсов на каждой несущей и использовать ресурсы в качестве потенциально подходящих целевых ресурсов и  
30 сообщить в сетевое устройство только потенциально подходящие целевые ресурсы, тем самым уменьшая служебные издержки на биты. Количество сообщенных потенциальных целевых ресурсов может быть сконфигурировано сетевым устройством или указано в протоколе. В потенциально подходящих целевых ресурсах сетевое устройство может выбирать один или более целевых ресурсов для передачи  
35 терминальным устройством целевой службы.

Например, терминальное устройство может, в доступном наборе ресурсов на каждой несущей, выбрать несколько ресурсов с наименьшим значением индикатора уровня принимаемого сигнала S-RSSI или RSRP-PSSCH побочной линии связи в качестве потенциально подходящих целевых ресурсов и сообщить индексы потенциально  
40 подходящих целевых ресурсов в сетевое устройство. Количество сообщенных индексов потенциально подходящих целевых ресурсов конфигурируется или предварительно конфигурируется сетевым устройством.

Каждый индекс потенциально подходящего целевого ресурса на несущей может быть определен на основе ресурсов в окне обнаружения для обнаружения ресурсов на несущей. Например, индекс может указывать местоположение каждого потенциально  
45 подходящего целевого ресурса среди всех ресурсов в окне обнаружения.

Например, если предположить, что индекс используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения и что общее

количество ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов, равно 12, то индексы 12 ресурсов составляют от 1 до 12 последовательно на основе их местоположения во временной области, и количество потенциально подходящих целевых ресурсов равно 4. Если четыре ресурса, которые имеют наименьшее значение S-RSSI или RSRP-PSSCH и которые выбраны терминальным устройством после обнаружения на этих 12 ресурсов, являются ресурсами, проиндексированными как 1, 2, 4 и 7, то терминальное устройство сообщит индексы 1, 2, 4 и 7 в сетевое устройство, так чтобы сетевое устройство выбрало целевой ресурс в этих четырех ресурсах и указало целевой ресурс терминальному устройству.

Альтернативно, каждый индекс потенциально подходящего целевого ресурса на несущей может быть определен на основе ресурсов в окне выбора ресурсов на несущей. Например, индекс может указывать местоположение каждого потенциально подходящего целевого ресурса среди всех ресурсов в окне выбора ресурсов.

Например, если предположить, что индекс используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов и что общее количество ресурсов в окне выбора, в котором терминальное устройство выполняет выбор ресурсов, равно 12, индексы 12 ресурсов равны от 1 до 12 последовательно на основе их местоположения во временной области, и количество потенциально подходящих целевых ресурсов равно 4. Если после того, как значения S-RSSI или RSRP-PSSCH для 12 ресурсов обнаружены и спрогнозированы, четыре ресурса, которые имеют наименьшее значение S-RSSI или RSRP-PSSCH и которые выбраны терминальным устройством, являются ресурсами, индексированными как 1, 2, 4 и 7, то терминальное устройство сообщит индексы 1, 2, 4 и 7 в сетевое устройство, так чтобы сетевое устройство выбирало целевой ресурс в этих четырех ресурсах и указало целевой ресурс терминальному устройству.

Альтернативно, каждый индекс потенциально подходящего целевого ресурса на несущей может быть определен на основе ресурсов в наборе доступных ресурсов, полученном после того, как на несущей выполняется обнаружение. Например, индекс может указывать местоположение каждого потенциально подходящего целевого ресурса среди всех ресурсов в наборе доступных ресурсов.

В качестве альтернативы, каждый индекс потенциально подходящего целевого ресурса на несущей может быть определен на основе местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса на несущей, например, определен на основе местоположения во временной области и местоположения в частотной области потенциально подходящего целевого ресурса. В этом случае индекс целевого ресурса включает в себя индекс местоположения во временной области и индекс местоположения в частотной области потенциально подходящего целевого ресурса на несущей.

Если первый набор параметров не передается сетевым устройством терминальному устройству, а передается более высоким уровнем терминального устройства на физический уровень терминального устройства, то, в необязательном порядке, способ дополнительно включает в себя: сообщение терминальным устройством третьего набора параметров в сетевое устройство.

В необязательном порядке, третий набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе, который используется для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы.

В необязательном порядке, информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для

выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов и информации о третьем временном диапазоне.

5 Информация о третьем временном диапазоне может включать в себя, например, по меньшей мере одно из:

информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов, информации об окне выбора ресурсов для выполнения выбора ресурсов или временного диапазона относительно конкретной момента времени.

10 Конкретным моментом времени может быть, например, любой из: момента времени обнаружения ресурсов, выполняемого терминальным устройством, момента времени сообщения набора доступных ресурсов терминальным устройством, первого подкадра (то есть подкадр 0) в периоде радиокадра, момента времени, в который терминальное устройство принимает инструкцию от сетевого устройства, момента времени  
15 возникновения службы терминального устройства или момента времени, определенного на основе информации о смещении подкадра и информации о периоде службы терминального устройства. Информация о смещении подкадра и период службы могут переноситься в информации содействия (UEAssistanceInformation), переданной терминальным устройством в сетевое устройство.

20 Временной диапазон может быть, например,  $[n+T1, n+T2]$ , где  $n$  - это конкретный момент времени,  $T1 > 0$  и  $T2 > T1$ .

В необязательном порядке, параметр условия для определения набора доступных ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: порогового значения принятой  
25 мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (PSSCH-RSRP), количества ресурсов, и процента доступных ресурсов набора доступных ресурсов, где процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

В необязательном порядке, параметр передачи целевой службы включает в себя по  
30 меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы.

35 Понятно, что параметры в третьем наборе параметров могут быть такими же, как параметры в первом наборе параметров частично или полностью.

В необязательном порядке, на этапе 330, если по меньшей мере одна несущая  
40 включает в себя целевую несущую и целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, то информация планирования ресурсов может включать в себя индекс целевого ресурса. Индекс целевого ресурса используется для указания местоположения целевого ресурса в окне обнаружения целевой несущей или для указания местоположения целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса целевого ресурса на целевой несущей.

45 В частности, целевой ресурс на целевой несущей является ресурсом, выбранным сетевым устройством для передачи терминальным устройством целевой службы. Сетевое устройство может передавать информацию планирования ресурсов в терминальное устройство. Информация планирования ресурса включает в себя индекс целевого

ресурса. Индекс целевого ресурса используется для указания местоположения целевого ресурса в наборе доступных ресурсов или для указания местоположения целевого ресурса в окне обнаружения целевой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса целевого ресурса на целевой несущей.

5 Когда по меньшей мере одна несущая включает в себя одну несущую, эта несущая является целевой несущей.

Когда по меньшей мере одна несущая включает в себя множество несущих, то целевая несущая может быть, например, несущей с самым низким значением CBR из множества несущих. Терминальное устройство может сообщить второй набор параметров в сетевое  
10 устройство. Второй набор параметров включает в себя CBR множества несущих, и сетевое устройство может определить целевую несущую на основе принятых CBR на множестве несущих.

Например, предполагается, что набор доступных ресурсов, который сообщается терминальным устройством в сетевое устройство и который находится на целевой  
15 несущей, включает в себя восемь доступных ресурсов, и эти восемь доступных ресурсов представлены битовой картой ресурсов. Предполагается, что общее количество ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов, равно 12, и битовая карта ресурсов, используемая для представления набора доступных ресурсов, равна 1100 1011 1011, где 1 указывает, что ресурс принадлежит  
20 набор доступных ресурсов, а 0 указывает, что ресурс не принадлежит набор доступных ресурсов. Если сетевое устройство выбирает второй доступный ресурс на основе битовой карты ресурсов и выделяет этот ресурс терминальному устройству, то сетевое устройство может передавать информацию планирования ресурсов, несущую индекс 2, в терминальное устройство. Информация планирования ресурсов предписывает  
25 терминальному устройству передавать целевую службу с использованием второго ресурса в наборе доступных ресурсов.

В другом примере предполагается, что набор доступных ресурсов, который сообщается терминальным устройством в сетевое устройство и который находится на целевой несущей, включает в себя 12 доступных ресурсов, и терминальное устройство  
30 сообщает набор доступных ресурсов в сетевое устройство с использованием сигнализации RRC. В сигнализации RRC набор доступных ресурсов включает в себя информацию временной области и информацию частотной области каждого доступного ресурса. На основе набора доступных ресурсов, сообщенного терминальным устройством, сетевое устройство выбирает четвертый доступный ресурс в наборе  
35 доступных ресурсов в качестве ресурса передачи терминального устройства, и выделяет ресурс терминальному устройству. Следовательно, сетевое устройство может передавать информацию планирования ресурсов, несущую индекс 4, в терминальное устройство. Информация планирования ресурсов предписывает терминальному устройству передавать целевую службу с использованием четвертого ресурса в наборе доступных  
40 ресурсов.

Понятно, что сетевое устройство может использовать вышеупомянутый индекс ресурса, чтобы указывать терминальному устройству целевой ресурс, который находится в наборе доступных ресурсов и который используется для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, информация планирования доступных ресурсов включает  
45 в себя  $K \times N$  битов,  $K$  является количеством целевых ресурсов,  $K$  является целым числом, большим или равным 1,  $N$  является количеством битов, занятых индексом целевого ресурса,  $N = \log_2(M)$  и  $M$  является количеством ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или количеством ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей,

или количеством индексов потенциально подходящих целевых ресурсов, сообщенных терминальным устройством в сетевое устройство.

Например, если сетевое устройство выбирает в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, два ресурса передачи для целевой службы, чтобы дважды передать целевую службу, например, чтобы передать целевую службу один раз и повторно передать целевую службу один раз, то информация планирования ресурсов, переданная сетевым устройством, включает в себя индексы двух ресурсов. Индекс каждого ресурса представлен  $N$  битами. Следовательно, два ресурса должны быть представлены  $2N$  битами, где  $N = \log_2(M)$ , а  $M$  является количеством ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или количеством ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или количеством возможных целевых индексов ресурсов, сообщенных терминальным устройством в сетевое устройство. Например, если количество ресурсов в окне обнаружения целевой несущей составляет 4000 (1000 подкадров, каждый подкадр имеет четыре подполосы, всего 4000 ресурсов), то  $M=4000$ ; или, если количество ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей равно 1000, то  $M=1000$ ; или, если терминальное устройство сообщает в сетевое устройство четыре индекса потенциально подходящих целевых ресурсов, то  $M=4$ .

Фиг.4 является схематической блок-схемой последовательности операций способа конфигурирования ресурсов при D2D-связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. Способ, показанный на Фиг.4, может выполняться сетевым устройством, и сетевым устройством может быть, например, сетевое устройство 10, показанное на Фиг.1. Как показано на Фиг.4, способ конфигурирования ресурсов при D2D-связи включает в себя следующие этапы.

На этапе 410 сетевое устройство принимает информацию, сообщенную терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей.

Ресурсы в наборе доступных ресурсов на каждой несущей могут использоваться для передачи целевой службы.

На этапе 420 сетевое устройство определяет в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей целевой ресурс для передачи целевой службы. В необязательном порядке, целевым ресурсом является один или более ресурсов в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей.

В необязательном порядке, способ может дополнительно включать в себя этап 430.

На этапе 430 сетевое устройство передает информацию планирования ресурсов в терминальное устройство, при этом информация планирования ресурсов используется для указания целевого ресурса.

Следовательно, сетевое устройство может выделять ресурс передачи терминальному устройству в наборе доступных ресурсов на основе набора доступных ресурсов, сообщенного терминальным устройством. Ресурс в наборе доступных ресурсов получается терминальным устройством на основе результата обнаружения, и поэтому выбор сетевым устройством ресурса для терминального устройства в наборе доступных ресурсов может значительно уменьшить помехи, обусловленные другими и другим терминальным устройствам.

В необязательном порядке, перед приемом сетевым устройством информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей способ дополнительно включает в себя: передачу сетевым устройством первого набора параметров в терминальное устройство, при этом первый набор параметров используется для того, чтобы терминальное устройство выполнило обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей для получения набора

доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы.

5 В необязательном порядке, информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов  
10 или информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов.

В необязательном порядке, параметр условия для определения набора доступных ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (PSSCH-RSRP), количества ресурсов и процента доступных ресурсов набора  
15 доступных ресурсов, при этом процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов.

В необязательном порядке, параметр передачи целевой службы включает в себя по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой  
20 службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы.

В необязательном порядке, перед передачей сетевым устройством первого набора  
25 параметров в терминальное устройство способ дополнительно включает в себя: прием сетевым устройством второго набора параметров, сообщенного терминальным устройством, при этом второй набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: коэффициента занятости канала (CBR) каждой из множества несущих, отчета о состоянии буфера (BSR), приоритета целевой службы или требования к задержке  
30 целевой службы; и определение сетевым устройством первого набора параметров на основе второго набора параметров.

В необязательном порядке, прием сетевым устройством информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей включает в себя: прием сетевым устройством информации, сообщенной  
35 терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей с использованием информации управления восходящей линией связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

В необязательном порядке, прием сетевым устройством информации, сообщенной  
40 терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей включает в себя: прием сетевым устройством информации содействия (UEAssistanceInformation) с приемом информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, при этом информация содействия сообщена терминальным устройством.

45 В необязательном порядке, прием сетевым устройством информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей включает в себя: прием сетевым устройством битовой карты ресурсов, которая сообщается терминальным устройством и которая относится к по меньшей мере одной

несущей. Битовая карта ресурсов каждой несущей содержит множество битов, множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на каждой несущей, и значение каждого из множества битов указывает, принадлежит ли ресурс, соответствующий каждому биту, набору доступных ресурсов на каждой несущей.

В необязательном порядке, прием сетевым устройством информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, включает в себя: прием сетевым устройством индекса, который сообщается терминальным устройством и который относится к по меньшей мере одному потенциально подходящему целевому ресурсу в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей. Индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

В необязательном порядке, по меньшей мере одна несущая включает в себя целевую несущую, и целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов на целевой несущей.

Информация планирования ресурсов включает в себя индекс целевого ресурса, индекс целевого ресурса используется для указания местоположения целевого ресурса среди множества ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или для указания местоположения целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса целевого ресурса на целевой несущей.

В необязательном порядке, информация планирования ресурсов включает в себя  $K \times N$  битов, где  $K$  является количеством целевых ресурсов,  $K$  является целым числом, большим или равным 1,  $N$  является количеством битов, занятых индексом целевого ресурса,  $N = \log_2(M)$ , и  $M$  является количеством ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или количеством ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или количеством индексов потенциально подходящих целевых ресурсов, сообщенных терминальным устройством в сетевое устройство.

Понятно, что для подробного процесса конфигурирования ресурсов, выполняемого сетевым устройством, следует обратиться к соответствующему описанию терминального устройства на Фиг.3. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

Кроме того, понятно, что в различных вариантах осуществления настоящей заявки порядковый номер этапа, описанного выше, не означает порядок реализации этапа. Порядок реализации каждого этапа должен зависеть от его функциональности и внутренней логики и не должен ограничивать процесс реализации варианта осуществления настоящей заявки.

Следует отметить, что в той степени, в которой не возникает конфликта, варианты осуществления настоящей заявки и/или технические характеристики описанных здесь вариантов осуществления могут комбинироваться друг с другом по мере необходимости, и технические решения, полученные после такой комбинации, также должны попадать в объем охраны настоящей заявки.

Выше был подробно описан способ конфигурирования ресурсов при D2D-связи в

соответствии с вариантом осуществления настоящей заявки. Далее будет описано устройство согласно одному варианту осуществления настоящей заявки со ссылкой на Фиг.5-8. Технические признаки, описанные в варианте осуществления способа, применимы к следующему варианту осуществления устройства.

5 Фиг.5 является блок-схемой терминального устройства 500 согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на Фиг.5, терминальное устройство 500 включает в себя блок 510 обнаружения и приемопередающий блок 520.

Блок 510 обнаружения ресурсов выполнен с возможностью выполнять обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, при этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов или параметра передачи целевой службы.

Приемопередающий блок 520 выполнен с возможностью сообщать в сетевое устройство информацию о наборе доступных ресурсов, который получен блоком 510 обнаружения который находится на по меньшей мере одной несущей.

Следовательно, терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на основе конкретного параметра передачи и определяет набор доступных ресурсов на основе результата обнаружения. Посредством сообщения набора доступных ресурсов в сетевое устройство, терминальное устройство содействует сетевому устройству выделять ресурс передачи терминальному устройству, тем самым уменьшая помехи.

В необязательном порядке, информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов или информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

30 Параметр условия для определения набора доступных ресурсов включает в себя по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (PSSCH-RSRP), количества ресурсов и процента доступных ресурсов набора доступных ресурсов, где процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

Параметр передачи целевой службы включает в себя по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 конкретно выполнен с возможностью: приема на физическом уровне первого набора параметров, переданного с более высокого уровня; или приема первого набора параметров, переданного сетевым устройством.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 дополнительно выполнен с возможностью: сообщать второй набор параметров в сетевое устройство, при этом второй набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: коэффициента

занятости канала (CBR) каждой из множества несущих, отчета о состоянии буфера (BSR), приоритета целевой службы или требования к задержке целевой службы.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 конкретно выполнен с возможностью: передачи информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство с использованием информации управления восходящей линии связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 конкретно выполнен с возможностью: сообщать информацию содействия терминального устройства с сообщением информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 конкретно выполнен с возможностью: передачи битовой карты ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, где битовая карта ресурсов каждой несущей содержит множество битов, причем множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на каждой несущей, или множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне выбора ресурсов терминального устройства на каждой несущей, и значение каждого из множества битов указывает, принадлежит ли ресурс, соответствующий каждому биту, набору доступных ресурсов на каждой несущей.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 конкретно выполнен с возможностью: передачи индекса по меньшей мере одного потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, где индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 520 дополнительно выполнен с возможностью: принимать информацию планирования ресурсов, переданную сетевым устройством, где информация планирования ресурсов указывает целевой ресурс для передачи целевой службы.

В необязательном порядке, по меньшей мере одна несущая включает в себя целевую несущую, и целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов на целевой несущей. Информация планирования ресурса включает в себя индекс целевого ресурса. Индекс целевого ресурса используется для указания местоположения целевого ресурса в окне обнаружения целевой несущей или для указания местоположения целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса целевого ресурса на целевой несущей.

В необязательном порядке, информация планирования ресурсов включает в себя  $K \times N$  битов, где  $K$  является количеством целевых ресурсов,  $K$  является целым числом, большим или равным 1,  $N$  является количеством битов, занятых индексом целевого ресурса,  $N = \log_2(M)$ , а  $M$  является количеством ресурсов в окне обнаружения целевой

несущей или количеством ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или количеством индексов потенциально подходящих целевых ресурсов, сообщенных терминальным устройством в сетевое устройство.

5 Понятно, что терминальное устройство 500 может выполнять соответствующие операции способа 300, выполняемого терминальным устройством в вышеприведенном варианте осуществления способа. Для краткости, подробности здесь не описываются снова.

10 Фиг.6 является блок-схемой сетевого устройства 600 согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на Фиг.6, сетевое устройство 600 включает в себя приемопередающий блок 610 и блок 620 определения.

Приемопередающий блок 610 выполнен с возможностью приема информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, при этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы.

15 Блок 620 определения выполнен с возможностью определения в наборе доступных ресурсов, который принят приемопередающим блоком 610 и который находится на по меньшей мере одной несущей, целевого ресурса для передачи целевой службы.

20 Таким образом, сетевое устройство может выделить ресурс передачи в терминальное устройство в наборе доступных ресурсов на основе набора доступных ресурсов, сообщенного терминальным устройством. Ресурс в наборе доступных ресурсов получается терминальным устройством на основе результата обнаружения, и поэтому выбор сетевым устройством ресурса для терминального устройства в наборе доступных ресурсов может значительно уменьшить помехи, обусловленные другими и другим терминальным устройствам.

25 В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 дополнительно выполнен с возможностью: передавать первый набор параметров в терминальное устройство, при этом первый набор параметров используется для терминального устройства для выполнения обнаружения ресурсов на по меньшей мере одной несущей для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы.

30 В обязательном порядке, информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов содержит по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов или информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

40 Параметр условия для определения набора доступных ресурсов содержит по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (RSRP-PSSCH), количества ресурсов и процента доступных ресурсов в наборе доступных ресурсов, при этом процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

45 Параметр передачи целевой службы содержит по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество

раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы или схема модуляции и кодирования целевой службы.

Дополнительно, приемопередающий блок 610 дополнительно выполнен с возможностью: передавать первый набор параметров в терминальное устройство, при этом первый набор параметров используется для выполнения терминальным устройством обнаружения ресурсов на по меньшей мере одной несущей для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 дополнительно выполнен с возможностью: принимать второй набор параметров, сообщенный терминальным устройством, при этом второй набор параметров содержит по меньшей мере одно из: коэффициента занятости канала (CBR) каждого из множества несущих, отчета о состоянии буфера (BSR), приоритета целевой службы или требования к задержке целевой службы; и блок 620 определения дополнительно выполнен с возможностью определения первого набора параметров на основе второго набора параметров.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 конкретно выполнен с возможностью: приема информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей с использованием информации управления восходящей линии связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 конкретно выполнен с возможностью: приема информации содействия с приемом информации, сообщенной терминальным устройством, о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, где информация содействия сообщена терминальным устройством.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 конкретно выполнен с возможностью: приема битовой карты ресурсов, которая сообщается терминальным устройством и которая относится к по меньшей мере одной несущей, при этом битовая карта ресурсов каждой несущей содержит множество битов, причем множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне обнаружения, в котором терминальное устройство выполняет обнаружение ресурсов на каждой несущей, или множество битов находятся во взаимно-однозначном соответствии с множеством ресурсов в окне выбора ресурсов терминального устройства на каждой несущей, и значение каждого из множества битов указывает, принадлежит ли ресурс, соответствующий каждому биту, набору доступных ресурсов на каждой несущей.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 конкретно выполнен с возможностью: приема индекса, который сообщается терминальным устройством и который относится к по меньшей мере одному потенциально подходящему целевому ресурсу в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей. Индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

В необязательном порядке, приемопередающий блок 610 дополнительно выполнен с возможностью: передачи информации планирования ресурсов в терминальное

устройство, при этом информация планирования ресурсов используется для указания целевого ресурса, определенного блоком 620 определения.

В необязательном порядке, по меньшей мере одна несущая включает в себя целевую несущую, и целевой ресурс является ресурсом в наборе доступных ресурсов на целевой несущей. Информация планирования ресурсов включает в себя индекс целевого ресурса. Индекс целевого ресурса используется для указания местоположения целевого ресурса среди множества ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или для указания местоположения целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса целевого ресурса на целевой несущей.

В необязательном порядке, информация планирования ресурсов включает в себя  $K \times N$  битов, где  $K$  является количеством целевых ресурсов,  $K$  является целым числом, большим или равным 1,  $N$  является количеством битов, занятых индексом целевого ресурса,  $N = \log_2(M)$  и  $M$  является количеством ресурсов в окне обнаружения целевой несущей или количеством ресурсов в наборе доступных ресурсов на целевой несущей, или количеством индексов потенциально подходящих целевых ресурсов, сообщенных терминальным устройством в сетевое устройство.

Понятно, что сетевое устройство 600 может выполнять соответствующие операции способа 400, выполняемые сетевым устройством в вышеупомянутом варианте осуществления способа. Для краткости, подробностей здесь не описываются снова.

Фиг.7 является структурной схемой устройства 700 связи согласно одному варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на Фиг.7, устройство связи включает в себя процессор 710, приемопередатчик 720 и память 730. Процессор 710, приемопередатчик 720 и память 730 взаимодействуют друг с другом через внутренний соединительный тракт. Память 730 выполнена с возможностью хранения инструкций, а процессор 710 выполнен с возможностью исполнения инструкций, хранящихся в памяти 730, для управления приемопередатчиком 720 для приема сигнала или отправки сигнала.

В необязательном порядке, процессор 710 может задействовать программный код, хранящийся в памяти 730, для выполнения соответствующих операций в способе 300, выполняемом терминальным устройством в вариантах осуществления способа. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

В необязательном порядке, процессор 710 может задействовать программный код, хранящийся в памяти 730, для выполнения соответствующих операций в способе 400, выполняемом сетевым устройством в вариантах осуществления способа. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

Следует понимать, что процессор этого варианта осуществления настоящей заявки может быть микросхемой интегральной схемы и выполнен с возможностью обработки сигналов. Во время реализации этапы вышеупомянутого варианта осуществления способа могут быть реализованы с использованием аппаратно-интегрированной логической схемы в процессоре или реализованы с использованием инструкций в форме программного обеспечения. Вышеупомянутый процессор может быть процессором общего назначения, цифровым сигнальным процессором (DSP), специализированной интегральной схемой (ASIC), программируемой полевой вентильной матрицей (FPGA) или другим программируемым логическим устройством, дискретным вентильным или транзисторным логическим устройством или дискретным аппаратным компонентом. Процессор может реализовывать или выполнять способы, этапы и логические блок-схемы, раскрытые в вариантах осуществления настоящей заявки. Процессор общего

назначения может быть микропроцессором, или процессор может быть любым обычным процессором и т.п. Этапы способов, раскрытых со ссылкой на варианты осуществления настоящей заявки, могут непосредственно исполняться и выполняться посредством процессора аппаратного декодирования или могут быть исполняться и выполняться с использованием комбинации аппаратных и программных модулей в процессоре декодирования. Программный модуль может быть расположен на хорошо известном в уровне техники носителе данных, таком как оперативное запоминающее устройство, флэш-память, постоянное запоминающее устройство, программируемое постоянное запоминающее устройство, электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство или регистр. Носитель данных располагается в памяти, и процессор считывает информацию в памяти и выполняет этапы в вышеупомянутых способах совместно с аппаратным обеспечением процессора.

Понятно, что память в вариантах осуществления настоящей заявки может быть энергозависимой (кратковременной) памятью или энергонезависимой (долговременной) памятью или может включать в себя как энергозависимую память, так и энергонезависимую память. Энергонезависимая память может представлять собой постоянное запоминающее устройство (ROM), программируемое постоянное запоминающее устройство (PROM), стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (erasable PROM, EPROM), электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), или флэш-память. Энергозависимая память может быть оперативной памятью (RAM) и использоваться в качестве внешней кэш-памяти. Посредством примерного, но не ограничительного описания, могут использоваться многие формы RAM, например, статическая память с произвольным доступом (SRAM), динамическая память с произвольным доступом (DRAM), синхронная динамическая память с произвольным доступом (SDRAM), синхронная динамическая память с произвольным доступом с двойной скоростью передачи данных (DDR SDRAM), расширенная синхронная динамическая память с произвольным доступом (ESDRAM), синхронная динамическая память с произвольным доступом (SLDRAM) и память с произвольным доступом по типу Rambus (DR RAM). Следует отметить, что память для системы и способа, описанных в данном документе, предназначена включать в себя, но не ограничиваясь этим, эти памяти и любые другие подходящие типы памяти.

На Фиг.8 показана структурная схема микросхемы в соответствии с одним вариантом осуществления настоящей заявки. Микросхема 800 на Фиг.8 включает в себя интерфейс 801 ввода, интерфейс 802 вывода, по меньшей мере один процессор 803 и память 804. Интерфейс 801 ввода, интерфейс 802 вывода, процессор 803 и память 804 соединены через внутренний соединительный тракт. Процессор 803 выполнен с возможностью исполнения кода, хранящегося в памяти 804.

В необязательном порядке, когда код исполняется, процессор 803 может реализовывать способ 300, выполняемый терминальным устройством в вариантах осуществления способа. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

В необязательном порядке, когда код исполняется, процессор 803 может реализовывать способ 400, выполняемый сетевым устройством в вариантах осуществления способа. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

Следует отметить, что микросхема, упомянутая в вариантах осуществления настоящей заявки, также может упоминаться как микросхема системного уровня, системная микросхема, система микросхем, система на микросхеме или тому подобное.

Фиг.9 является схематической блок-схемой системы 900 связи согласно одному

варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на Фиг.9, система 900 связи включает в себя терминальное устройство 910 и сетевое устройство 920.

Терминальное устройство 910 выполнено с возможностью: выполнять обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров для получения набора доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей, где ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей выполнен с возможностью передачи целевой службы, и первый набор параметров включает в себя по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов или параметра передачи целевой службы; и сообщать информацию о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

Сетевое устройство 920 выполнено с возможностью: приема информации о наборе доступных ресурсов, который сообщается терминальным устройством и на по меньшей мере одной несущей, где ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы ; и определения целевого ресурса целевой службы в наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей.

Терминальное устройство 910 может быть выполнено с возможностью реализации соответствующей функции, реализуемой терминальным устройством в способе 300. Состав терминального устройства 910 может быть таким, как показано в терминальном устройстве 500 на Фиг.5. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

Сетевое устройство 920 может быть выполнено с возможностью реализации соответствующей функции, реализуемой сетевым устройством в способе 400. Состав сетевого устройства 920 может быть таким, как показано в сетевом устройстве 600 на Фиг.6. Для краткости, подробности повторно здесь не приводятся.

Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия «В, соответствующий А» указывает, что В связан с А, и В может определяться на основе А. Однако следует также понимать, что определение В согласно А не означает, что В определяется только по А; то есть В также может определяться согласно А и/или другой информации.

Специалисту в данной области техники может быть известно, что совместно с примерами, описанными в вариантах осуществления, раскрытых в этом описании, блоки и этапы алгоритмов могут быть реализованы с помощью электронного аппаратного обеспечения или комбинации компьютерного программного обеспечения и электронного аппаратного обеспечения. Выполнение функций аппаратным или программным обеспечением зависит от конкретных приложений и условий проектирования технических решений. Специалист в данной области может использовать различные способы для реализации описанных функций для каждого конкретного применения, но не следует считать, что такая реализация выходит за рамки объема данной заявки.

Специалисту в данной области техники может быть четко понятно, что в целях удобного и краткого описания подробного рабочего процесса вышеупомянутой системы, устройства и блока, следует обратиться к соответствующему процессу в вышеупомянутых вариантах осуществления способа, и подробности не описаны здесь снова.

В нескольких вариантах осуществления, приведенных в настоящей заявке, следует понимать, что раскрытые система, устройство и способ могут быть реализованы другими способами. Например, описанные варианты осуществления устройства являются просто схематическими. Например, разделение на блоки является просто логическим

функциональным разделением и может быть другим разделением при реальной реализации. Например, множество блоков или компонентов могут быть объединены или интегрированы в другую систему, или некоторые признаки могут игнорироваться или не выполняться. Кроме того, отображаемые или обсуждаемые взаимные связи или 5 прямые связи, или соединительные связи могут быть реализованы через некоторые интерфейсы. Непрямые соединения или коммуникационные соединения между устройствами или блоками могут быть реализованы в электрической, механической или других формах.

Блоки, описанные как отдельные части, могут быть или могут не быть физически 10 отдельными, и части, показанные как блоки, могут быть или могут не быть физическими блоками, могут быть расположены в одном месте или могут быть распределены по множеству сетевых блоков. Некоторые или все блоки могут быть выбраны в соответствии с фактическими потребностями для достижения целей решений вариантов осуществления.

Кроме того, функциональные блоки в вариантах осуществления настоящей заявки 15 могут быть интегрированы в один блок мониторинга, или каждый из блоков может существовать отдельно физически, или два или более блоков интегрированы в один блок.

Когда функции реализуются в форме программного функционального модуля и 20 продаются или используются в качестве независимого продукта, функции могут храниться на машиночитаемом носителе данных. Исходя из такого понимания, технические решения настоящей заявки по существу или часть, способствующая предшествующему уровню техники, или часть технических решений могут быть реализованы в форме программного продукта. Компьютерный программный продукт 25 хранится на носителе данных и включает в себя некоторые инструкции для предписания компьютерному устройству (которое может быть персональным компьютером, сервером, сетевым устройством и тому подобным) для выполнения всех или части этапов способа, описанного в данном варианте осуществления настоящей заявки. Вышеупомянутый носитель данных включает в себя: любой носитель, который может 30 хранить программные коды, такой как флэш-диск USB, съемный жесткий диск, постоянное запоминающее устройство (ROM), оперативное запоминающее устройство (RAM), магнитный диск или оптический диск.

Вышеприведенные описания являются всего лишь конкретными способами реализации настоящей заявки, но не предназначены для ограничения объема охраны 35 настоящей заявки. Любое изменение или замена, легко обнаруживаемая специалистом в данной области техники в пределах технического объема, раскрытого в настоящей заявке, должны попадать в объем охраны данной заявки. Следовательно, объем охраны данной заявки подчинен объему охраны формулы изобретения.

#### 40 (57) Формула изобретения

1. Способ конфигурирования ресурсов при связи «устройство-устройство» (D2D), содержащий этапы, на которых:

выполняют посредством терминального устройства обнаружение ресурсов на по 45 меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров, чтобы получить набор доступных ресурсов на этой по меньшей мере одной несущей, причем ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы, и первый набор параметров содержит по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для

определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы; и сообщают посредством терминального устройства информацию о наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство,

при этом при упомянутом сообщении терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство сообщают посредством терминального устройства индекс по меньшей мере одного потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, причем индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

2. Способ по п.1, в котором

информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов содержит по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов, информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов и информации об окне выбора ресурсов для выполнения выбора ресурсов; и/или

параметр условия для определения набора доступных ресурсов содержит по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (RSRP-PSSCH), количества ресурсов и процента доступных ресурсов набора доступных ресурсов, при этом процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

параметр передачи целевой службы содержит по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы и схема модуляции и кодирования целевой службы.

3. Способ по п.1 или 2, дополнительно содержащий этапы, на которых:

принимают на физическом уровне терминального устройства первый набор параметров, переданный более высоким уровнем терминального устройства; или принимают посредством терминального устройства первый набор параметров, переданный сетевым устройством.

4. Способ по п.1 или 2, дополнительно содержащий этап, на котором сообщают посредством терминального устройства второй набор параметров в сетевое устройство, причем второй набор параметров содержит по меньшей мере одно из: коэффициента занятости канала (CBR) каждой из упомянутой по меньшей мере одной несущей, отчета о состоянии буфера (BSR), периода передачи целевой службы, приоритета целевой службы и требования к задержке целевой службы.

5. Способ по п.1 или 2, в котором при упомянутом сообщении терминальным

устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство сообщают посредством терминального устройства информацию о наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство с использованием информации управления восходящей линии связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

6. Способ по п.1 или 2, в котором при упомянутом сообщении терминальным устройством информации о наборе доступных ресурсов на по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство сообщают посредством терминального устройства информацию содействия терминального устройства в сетевое устройство при осуществлении сообщения информации о наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей.

7. Терминальное устройство связи, содержащее:

блок обнаружения ресурсов, выполненный с возможностью осуществлять обнаружение ресурсов на по меньшей мере одной несущей на основе первого набора параметров для получения набора доступных ресурсов на этой по меньшей мере одной несущей, при этом ресурс в наборе доступных ресурсов на каждой несущей может быть использован для передачи целевой службы, и первый набор параметров содержит по меньшей мере одно из: информации о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов, параметра условия для определения набора доступных ресурсов и параметра передачи целевой службы; и

приемопередающий блок, выполненный с возможностью сообщать в сетевое устройство информацию о наборе доступных ресурсов, который получен блоком обнаружения и который находится на упомянутой по меньшей мере одной несущей, при этом приемопередающий блок конкретно выполнен с возможностью сообщать индекс по меньшей мере одного потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство, причем индекс каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей используется для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне обнаружения каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в окне выбора ресурсов каждой несущей, или для указания местоположения каждого потенциально подходящего целевого ресурса в наборе доступных ресурсов на каждой несущей, или для указания частотно-временного местоположения ресурса каждого потенциально подходящего целевого ресурса на каждой несущей.

8. Терминальное устройство связи по п.7, при этом

информация о ресурсе для выполнения обнаружения ресурсов содержит по меньшей мере одно из: информации о пуле ресурсов для выполнения обнаружения ресурсов, информации о несущей для выполнения обнаружения ресурсов, информации о подполосе для выполнения обнаружения ресурсов, информации о количестве физических ресурсных блоков (PRB) для выполнения обнаружения ресурсов, информации об окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов и информации об окне выбора ресурсов для выполнения выбора ресурсов; и/или

параметр условия для определения набора доступных ресурсов содержит по меньшей мере одно из: порогового значения принятой мощности опорного сигнала физического совместно используемого канала побочной линии связи (RSRP-PSSCH), количества ресурсов и процента доступных ресурсов в наборе доступных ресурсов, при этом

процент доступных ресурсов является отношением количества ресурсов в наборе доступных ресурсов к общему количеству ресурсов в окне обнаружения для выполнения обнаружения ресурсов; и/или

5 параметр передачи целевой службы содержит по меньшей мере один из следующих параметров: информация о приоритете целевой службы, информация об объеме трафика целевой службы, период передачи целевой службы, задержка целевой службы, количество раз повторной передачи целевой службы, размер пакета данных целевой службы и схема модуляции и кодирования целевой службы.

10 9. Терминальное устройство связи по п.7 или 8, в котором приемопередающий блок конкретно выполнен с возможностью:

принимать, на физическом уровне, первый набор параметров, переданный с более высокого уровня; или

принимать первый набор параметров, переданный сетевым устройством.

15 10. Терминальное устройство связи по п.9, в котором приемопередающий блок дополнительно выполнен с возможностью сообщать второй набор параметров в сетевое устройство, при этом второй набор параметров содержит по меньшей мере одно из: коэффициента занятости канала (CBR) каждой из упомянутой по меньшей мере одной несущей, отчета о состоянии буфера (BSR), периода передачи целевой службы, приоритета целевой службы и требования к задержке целевой службы.

20 11. Терминальное устройство связи по п.7 или 8, в котором приемопередающий блок конкретно выполнен с возможностью сообщать информацию о наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство с использованием информации управления восходящей линией связи (UCI), элемента управления (CE) управления доступом к среде (MAC) или сигнализации управления радиоресурсами (RRC).

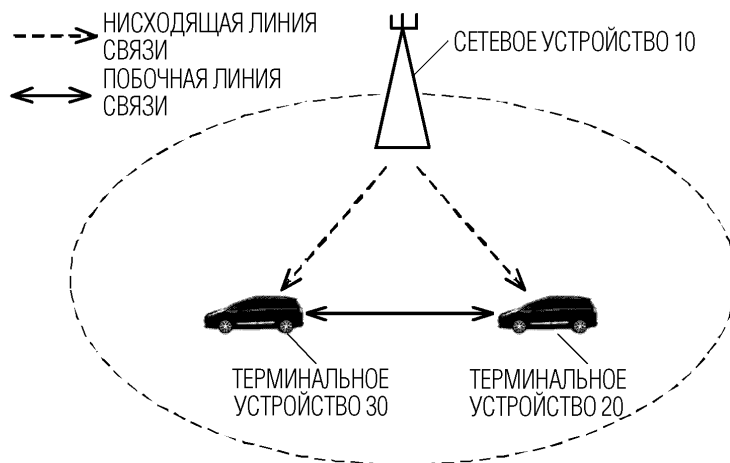
25 12. Терминальное устройство связи по п.7 или 8, в котором приемопередающий блок конкретно выполнен с возможностью сообщать информацию содействия терминального устройства при осуществлении сообщения информации о наборе доступных ресурсов на упомянутой по меньшей мере одной несущей в сетевое устройство.

30

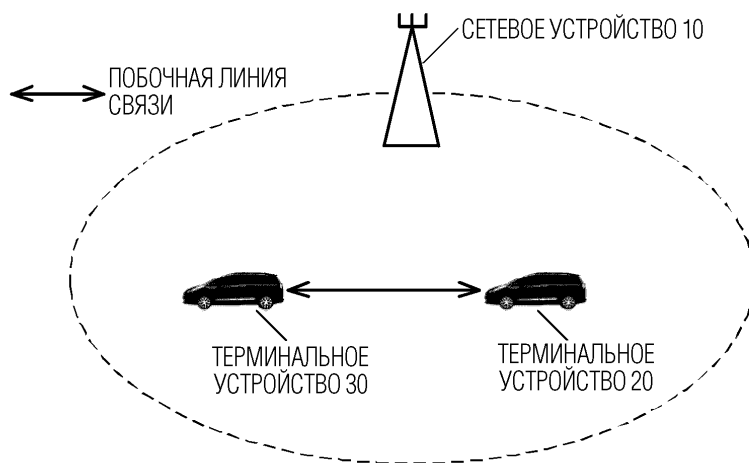
35

40

45

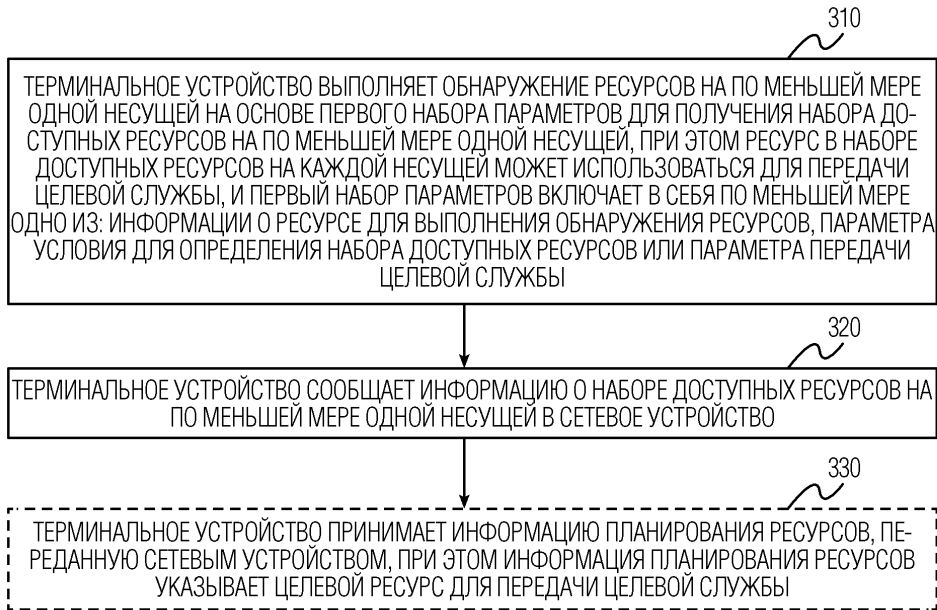


ФИГ. 1

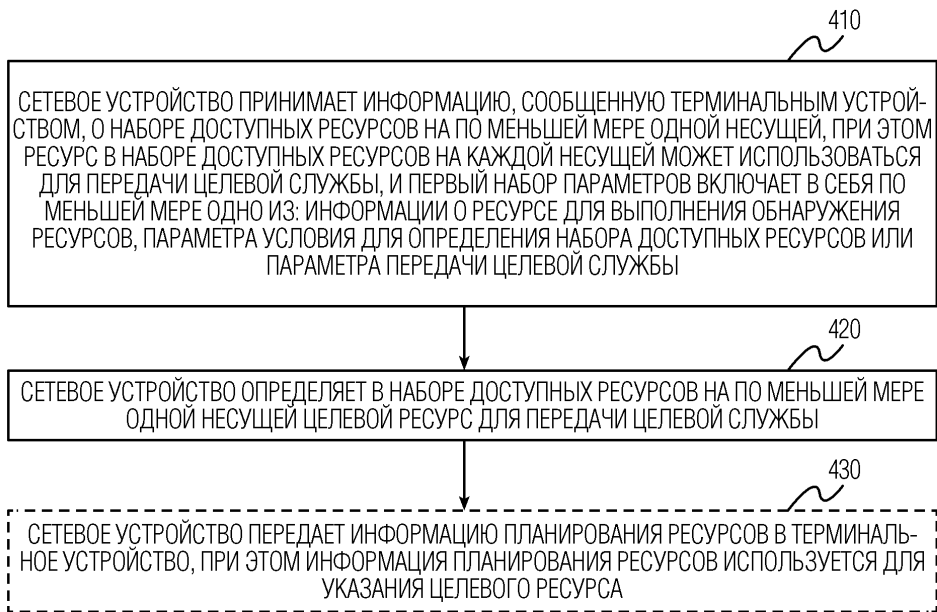


ФИГ. 2

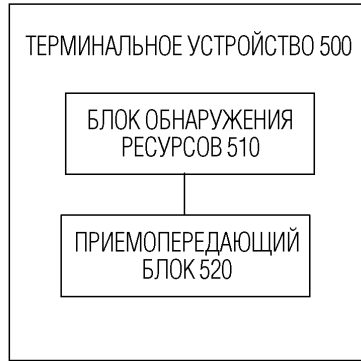
2/3



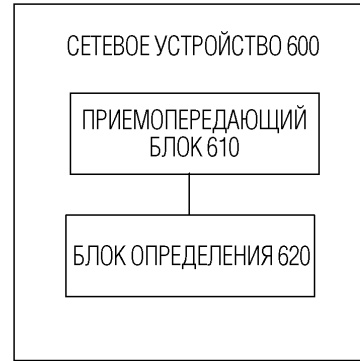
ФИГ. 3



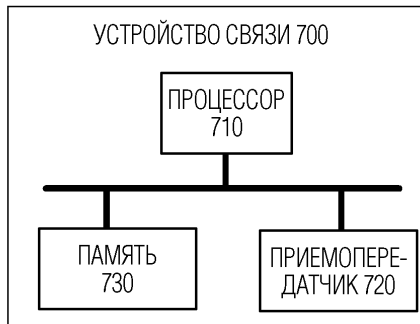
ФИГ. 4



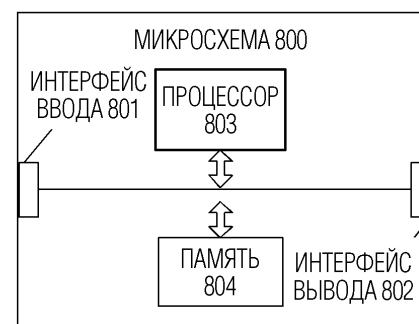
ФИГ. 5



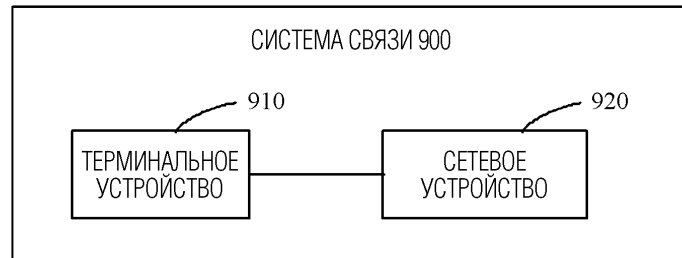
ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



ФИГ. 9