



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04W 56/001 (2018.08); H04W 72/042 (2018.08); H04W 72/10 (2018.08); H04W 76/14 (2018.08); H04W 8/005 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2016132496, 14.07.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.07.2015Дата регистрации:
04.02.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.07.2014 JP 2014-154714

(43) Дата публикации заявки: 08.02.2018 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 04.02.2019 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.08.2016(86) Заявка РСТ:
JP 2015/003566 (14.07.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/017099 (04.02.2016)Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ТАКАНО Хироаки (JP)

(73) Патентообладатель(и):

СОНИ КОРПОРЕЙШН (JP)

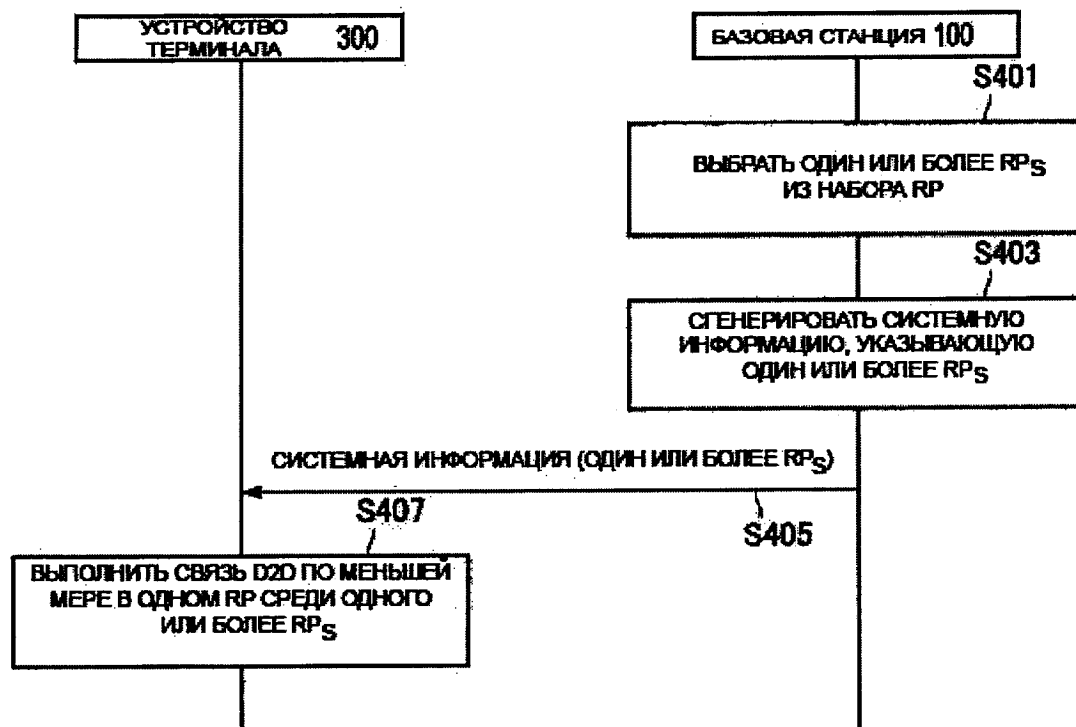
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2013157870 A1, 24.10.2013. WO
2014087720 A1, 12.06.2014. US 2013225184 A1,
29.08.2013. RU 2503153 C2, 27.12.2013.

(54) УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к радиосвязи. Устройство включает в себя схему, выполненную с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством (D2D); и уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом один или более пулов ресурсов представляют собой

пулы ресурсов, выбираемые из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов. Множество пулов ресурсов определены заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи D2D. Технический результат заключается в уменьшении нагрузки на терминал при распознавании радиоресурсов, доступных для связи D2D. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 41 ил.



Фиг. 13



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H04W 56/001 (2018.08); *H04W 72/042* (2018.08); *H04W 72/10* (2018.08); *H04W 76/14* (2018.08); *H04W 8/005* (2018.08)

(21)(22) Application: **2016132496, 14.07.2015**(24) Effective date for property rights:
14.07.2015Registration date:
04.02.2019

Priority:

(30) Convention priority:
30.07.2014 JP 2014-154714(43) Application published: **08.02.2018** Bull. № 4(45) Date of publication: **04.02.2019** Bull. № 4(85) Commencement of national phase: **05.08.2016**(86) PCT application:
JP 2015/003566 (14.07.2015)(87) PCT publication:
WO 2016/017099 (04.02.2016)Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

TAKANO Khiroaki (JP)

(73) Proprietor(s):

SONI KORPOREJSHN (JP)(54) **DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: radio engineering and communications.

SUBSTANCE: invention relates to the radio communications. In the method, the device includes a circuit configured to obtain information indicating one or more resource pools used as radio resources available for device-to-device communication (D2D); and notify the terminal device about one or more resource pools, wherein the one or more resource pools are resource

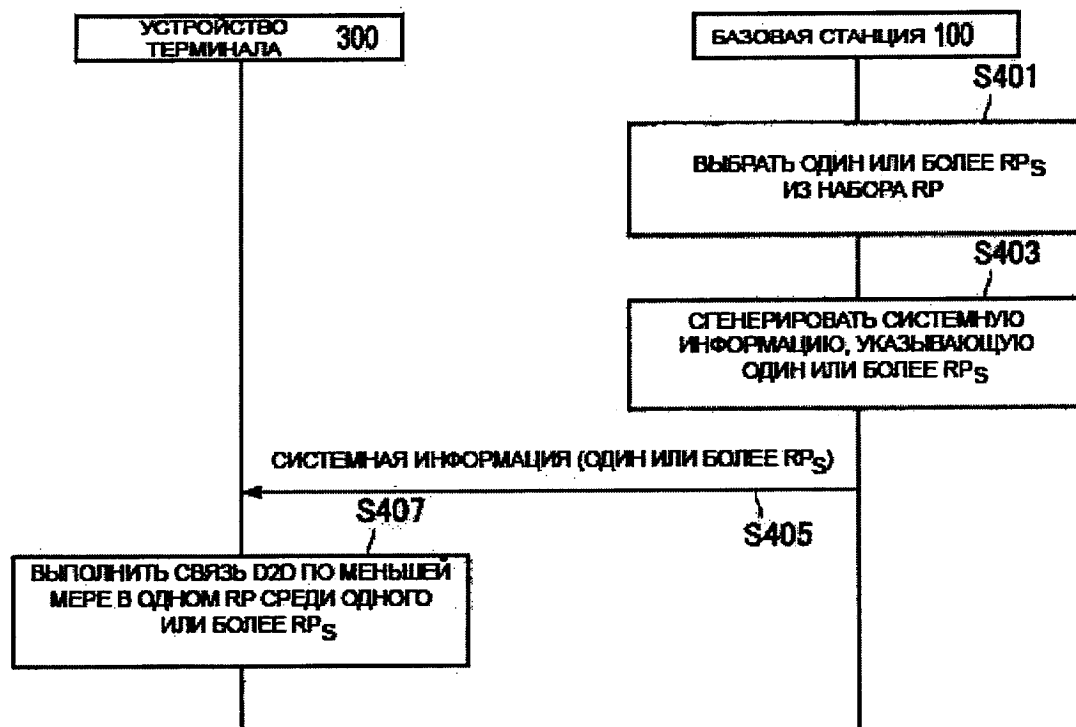
pools selected from a set of resource pools including a plurality of resource pools. Many resource pools are predetermined as candidates of radio resources available for D2D communication.

EFFECT: reducing the load on the terminal in the recognition of radio resources available for D2D communication.

19 cl, 41 dwg

RU
2 678 829
C2

RU
2 678 829
C2



Фиг. 13

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее раскрытие относится к устройству.

Уровень техники

Связь устройства с устройством (связь D2D) представляет собой связь, при которой
 5 два или больше устройства терминалов передают и принимают сигналы непосредственно, в отличие от типичной сотовой связи, при которой базовая станция и устройство терминала передают и принимают сигналы. По этой причине ожидается, что связь D2D будет использоваться для формирования новых сценариев использования для устройств терминала, которые отличаются от типичной представленной выше
 10 сотовой связи. Например, можно рассмотреть различные приложения, такие как обмен информацией, путем связи между расположенными рядом устройствами терминала или в группе расположенных рядом устройств терминала, распределение информации из установленного устройства терминала и автономная связь между машинами, называемая связью машины-с-машиной (M2M).

15 Кроме того, возможно, что связь D2D будет эффективно использоваться при связи в ответ на существенное увеличение трафика данных, ввиду увеличения использования смартфонов в последнее время. Например, в последние годы резко возросла необходимость в передаче и приеме потоковых данных видеоизображения. Однако, поскольку видеоизображения обычно имеют большие размеры данных, возникает
 20 проблема, связанная с потреблением большого количества ресурсов в сети радиодоступа (RAN). Следовательно, если устройства терминала находятся в состоянии, пригодном для связи D2D друг с другом, например в случае, когда устройства терминала находятся недалеко друг от друга, данные видеоизображения могут быть выгружены для связи D2D, в результате чего, уменьшается потребление ресурсов и нагрузка на обработку
 25 RAN. Таким образом, связь D2D обеспечивает ценность, как в отношении поставщика услуг связи, так и для пользователей. По этой причине связь D2D в настоящее время распознается, как одна из ключевых областей технологии для долгосрочного развития (LTE), и привлекает внимание со стороны комитате по стандартам Проекта Партнерства 3-его поколения (3GPP).

30 Например, в Непатентной литературе 1 раскрыт случай, в котором передачу данных D2D выполняют в подфрейме восходящего канала передачи, в пределах зоны обслуживания сети, в случае дуплексирования с разделением по времени (TDD).

Список литературы

Непатентная литература

35 [NPL 1] 3GPP TR 36.843 V12.0.0 (март 2014 г.)

Раскрытие изобретения

[Техническая задача]

В непатентной литературе 1 не раскрыт способ устройства терминала, распознающего радиоресурсы, доступные для связи D2D.

40 Например, радиоресурсы (пул ресурсов), доступные для связи D2D, выбирают в базовой станции для случая внутри зоны обслуживания и предположительно выбирают устройство терминала для случая за пределами зоны обслуживания.

В случае внутри зоны обслуживания, базовая станция может уведомлять устройство терминала о радиоресурсах, доступных для связи D2D. Однако когда базовая станция
 45 свободно выбирает радиоресурсы, доступные для связи D2D без ограничений, базовая станция может использовать множество радиоресурсов для уведомления о радиоресурсах, доступных для связи D2D. В результате, с точки зрения радиоресурсов, нагрузка на базовую станцию может стать большой.

В случае за пределами зоны обслуживания, представительное устройство терминала может уведомлять другое устройство терминала о радиоресурсах, доступных для связи D2D. Однако, поскольку другое устройство терминала не распознает радиоресурсы, которые используются представительным устройством терминала, для уведомления о радиоресурсах, доступных для связи D2D, может выполняться подход на основе проб и ошибок (например, обнаруживают сигналы синхронизации и/или информацию синхронизации (информацию о синхронизации), используя подход на основе проб и ошибок). В результате, нагрузка на другое устройство терминала может стать большой. Кроме того, аналогично случаю внутри зоны обслуживания, в случае за пределами зоны обслуживания, с точки зрения радиоресурсов, нагрузка на представительное устройство терминала может стать большой.

Поэтому, предпочтительно, обеспечить механизм, в котором могла бы быть уменьшена нагрузка, необходимая для распознавания устройством терминала радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Решение задачи

В соответствии с примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи из устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, которые определяют заранее в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемые из набора пула ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, которые определяют заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством

с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об изменении в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей изменение пула ресурсов, используемого в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об изменении посредством по меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания, используемой для радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда в устройстве терминала мощность принятого сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в зоне обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания, и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего

раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала, и включает в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, переданного по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о таком варианте применения.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей применение связи устройства с устройством, выполняемое в каждом из одного или более пулах ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, в котором выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения и в котором один или более пулов ресурсов используются, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей требуемый вариант применения связи устройства с устройством терминала; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления базовой станции или другого устройства терминала о требуемом варианте применения. Модуль управления управляет связью устройства с устройством в требуемом варианте применения с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов

из одного или более пулов ресурсов, о котором базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала. Один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью выбора пула ресурсов, используемого, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством. Модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством для устройства терминала, так что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, и устройство терминала выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством и пул другого ресурса, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, предусмотрено устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и пул другого ресурса, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью управления связью

устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов, при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в пуле другого ресурса при связи устройства с устройством.

5 В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, выполненную с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и которая уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в котором один или более
10 пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают из набора пула ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов. Множество пулов ресурсов определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и которая управляет связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В одном или более пулов ресурсов присутствуют
20 пулы ресурсов, которые выбирают из набора пула ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определяемых заранее, в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и уведомления устройства терминала об одном или более пулов ресурсов в заданном пуле ресурсов.

В соответствии с другим примерным аспектом настоящего раскрытия, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов, и управляет связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, и уведомления устройства терминала об изменениях в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

40 В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, из информации, принятой устройством терминала в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с этим изменением.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего

раскрытия, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и уведомляющую устройство терминала об изменении, используя по меньшей мере одно из передачи отчета с системной информацией,

5 указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети.

10

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети, и уведомления устройства терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

15

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала, и включает в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов.

20

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала и включает в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и управляющую связью устройства с устройством с помощью устройства терминала так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основании информации о синхронизации, передаваемой по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

30

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления, устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством, и уведомляющую устройство терминала об этом варианте применения.

35

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и управляющую связью устройства с устройством с помощью устройства терминала так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, в котором выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

40

45

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую требуемый вариант применения связи устройства с устройством терминала, и уведомляющую устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, и в котором один или более пулов ресурсов используются, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую требуемый вариант применения связи устройства с устройством в устройстве терминала, уведомляет базовую станцию или другое устройство терминала о требуемом варианте применения, и управляет связью устройства с устройством в требуемом варианте применения с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала. Один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством, выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством, и уведомляющую устройство терминала о пуле ресурсов.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством, и уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством, и управляющую связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, и устройство терминала выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством и пул другого ресурса, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством, и уведомляющую устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о пуле другого ресурса.

В соответствии с другим примерным вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство включает в себя схему, получающую информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством и пул другого ресурса, используемого, в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством, и управляющую связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в пуле другого ресурса при связи устройства с устройством.

[Предпочтительные эффекты изобретения]

В соответствии с одним или больше вариантами осуществления настоящего раскрытия описанными выше, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для устройства терминала для распознавания радиоресурсов, доступных для связи D2D. Кроме того, описанные выше эффекты не обязательно ограничены, но вместе с эффектами или вместо эффектов, могут быть достигнуты любые эффекты, показанные в данном описании, или другие эффекты, которые могут быть понятными из этого описания.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показана первая пояснительная схема, поясняющая определенный пример варианта использования связи D2D.

На фиг. 2 показана вторая пояснительная схема, поясняющая определенный пример варианта использования связи D2D.

На фиг. 3 показана пояснительная схема, поясняющая примерные временные характеристики PSS и SSS при FDD.

На фиг. 4 показана пояснительная схема, поясняющая примерные временные характеристики PSS и SSS при TDD.

На фиг. 5 показана пояснительная схема, поясняющая радиофрейм и подфреймы в сотовой системе.

На фиг. 6 показана пояснительная схема, поясняющая примерный пул ресурсов.

На фиг. 7 показана пояснительная схема, поясняющая пример сигнала и информации, передаваемых в пуле ресурсов.

На фиг. 8 показана пояснительная схема, поясняющая пример схематической конфигурации системы связи в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия.

На фиг. 9 представлена блок-схема, поясняющая примерную конфигурацию базовой станции в соответствии с вариантом выполнения.

На фиг. 10 представлена блок-схема, поясняющая примерную конфигурацию первого устройства терминала в соответствии с вариантом выполнения.

На фиг. 11 представлена блок-схема, поясняющая примерную конфигурацию второго устройства терминала в соответствии с вариантом выполнения.

На фиг. 12 показана пояснительная схема, поясняющая примерный набор пулов ресурсов.

На фиг. 13 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с первым вариантом осуществления.

На фиг. 14 показана схема последовательности, схематично поясняющая первый примерный поток второй обработки в соответствии с первым вариантом осуществления.

На фиг. 15 показана схема последовательности, схематично поясняющая второй примерный поток второй обработки в соответствии с первым вариантом осуществления.

На фиг. 16 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный

поток обработки в соответствии со вторым вариантом осуществления.

На фиг. 17 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с третьим вариантом осуществления.

На фиг. 18 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный
5 поток второй обработки в соответствии с третьим вариантом осуществления.

На фиг. 19 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток третьей обработки в соответствии с третьим вариантом осуществления.

На фиг. 20 показана блок-схема последовательности операций, схематично
10 поясняющая примерный поток обработки в соответствии с четвертым вариантом осуществления.

На фиг. 21 показана пояснительная схема, поясняющая первый пример группы пулов ресурсов.

На фиг. 22 показана пояснительная схема, поясняющая второй пример группы пулов
15 ресурсов.

На фиг. 23 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с пятым вариантом осуществления.

На фиг. 24 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток второй обработки в соответствии с пятым вариантом осуществления.

На фиг. 25 показана пояснительная схема, поясняющая примерное приложение связи
20 D2D, выполнял в каждом пуле ресурсов.

На фиг. 26 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с шестой вариант осуществления.

На фиг. 27 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток второй обработки в соответствии с шестой вариант осуществления.

На фиг. 28 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный
25 поток первой обработки в соответствии с седьмой вариант осуществления.

На фиг. 29 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток второй обработки в соответствии с седьмой вариант осуществления.

На фиг. 30 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный
30 поток первой обработки в соответствии с восьмой вариант осуществления.

На фиг. 31 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток второй обработки в соответствии с восьмой вариант осуществления.

На фиг. 32 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с девятый вариант осуществления.

На фиг. 33 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный
35 поток второй обработки в соответствии с девятый вариант осуществления.

На фиг. 34 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с десятый вариант осуществления.

На фиг. 35 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный
40 поток второй обработки в соответствии с десятый вариант осуществления.

На фиг. 36 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток первой обработки в соответствии с одиннадцатый вариант осуществления.

На фиг. 37 показана схема последовательности, схематично поясняющая примерный поток второй обработки в соответствии с одиннадцатый вариант осуществления.

На фиг. 38 представлена блок-схема, поясняющая первый пример схематической
45 конфигурации eNB.

На фиг. 39 представлена блок-схема, поясняющая второй пример схематической конфигурации eNB.

На фиг. 40 представлена блок-схема, поясняющая пример схематической конфигурации смартфона.

На фиг. 41 представлена блок-схема, поясняющая пример схематической конфигурации автомобильного навигационного прибора.

5 Осушествление изобретения

Ниже, предпочтительные варианты воплощения настоящего раскрытия будут описаны подробно со ссылкой на добавленные чертежи. Следует отметить, что, в этом описании и добавленных чертежах, элементы конструкции, у которых есть по существу та же самая функция и структура, обозначены с теми же самыми номерами ссылочной
10 позиции, и повторенное объяснение этих элементов конструкции пропущено.

Кроме того, в этом описании и добавленных чертежах, элементы, имеющие по существу, ту же самую функцию и структуру могут в некоторых случаях распознать различные буквы, добавленные к тому же самому знаку. Например, элементы множества, имеющие по существу та же самая функция и структура, распознают как устройства
15 терминала 10А, 10В, 10С, и так далее как соответствующие. С другой стороны, если не в частности распознавая каждый из элементов множества, имеющих по существу та же самая функция и структура, только, тот же самый знак будет дан. Например, устройства терминала 10А, 10В, 10С будут просто обозначены устройство терминала 10 если не быть в частности распознанным.

20 Далее описание будет продолжено в следующем порядке.

1. Введение
2. Схематичная конфигурация системы связи
3. Конфигурация соответствующих устройств
 - 3.1. Конфигурация базовой станции
 - 25 3.2. Конфигурация первого устройства терминала
 - 3.2. Конфигурация второго устройства терминала
4. Первый вариант осуществления
 - 4.1 Общее описание
 - 4.2 Операция базовой станции
 - 30 4.3 Операция первого устройства терминала
 - 4.4 Операция второго устройства терминала
 - 4.5 Поток обработки
5. Второй вариант осуществления
 - 5.1 Общее описание
 - 35 5.2 Операция первого устройства терминала
 - 5.3 Операция второго устройства терминала
 - 5.4 Поток обработки
6. Третий вариант осуществления
 - 6.1 Общее описание
 - 40 6.2 Операция первого устройства терминала
 - 6.3 Операция второго устройства терминала
 - 6.4 Операция базовой станции
 - 6.5 Поток обработки
7. Четвертый вариант осуществления
 - 45 7.1 Общее описание
 - 7.2 Операция базовой станции
 - 7.3 Операция первого устройства терминала
 - 7.4 Операция второго устройства терминала

	7.5 Поток обработки
	8. Пятый вариант осуществления
	8.1 Общее описание
	8.2 Операция базовой станции
5	8.3 Операция первого устройства терминала
	8.4 Операция второго устройства терминала
	8.5 Поток обработки
	9. Шестой вариант осуществления
	9.1 Общее описание
10	9.2 Операция базовой станции
	9.3 Операция первого устройства терминала
	9.4 Операция второго устройства терминала
	9.5 Поток обработки
	10. Седьмой вариант осуществления
15	10.1 Общее описание
	10.2 Операция базовой станции
	10.3 Операция первого устройства терминала
	10.4 Операция второго устройства терминала
	10.5 Поток обработки
20	11. Восьмой вариант осуществления
	11.1 Общее описание
	11.2 Операция базовой станции
	11.3 Операция первого устройства терминала
	11.4 Поток обработки
25	12. Девятый вариант осуществления
	12.1 Общее описание
	12.2 Операция базовой станции
	12.3 Операция первого устройства терминала
	12.4 Поток обработки
30	13. Десятый вариант осуществления
	13.1 Общее описание
	13.2 Операция базовой станции
	13.3 Операция первого устройства терминала
	13.4 Операция второго устройства терминала
35	13.5 Поток обработки
	14. Одиннадцатый вариант осуществления
	14.1 Общее описание
	14.2 Операция базовой станции
	14.3 Операция первого устройства терминала
40	14.4 Операция второго устройства терминала
	14.5 Поток обработки
	15. Комбинация вариантов осуществления
	16. Варианты применения
	16.1 Варианты применения, относящиеся к базовой станции
45	16.2 Варианты применения, относящиеся к устройству терминала
	17. Заключение
	1. Введение
	Вначале, со ссылкой на фиг. 1-7, будет описана технология, относящаяся к связи

D2D.

Случай использования связи D2D

В общих системах LTE развернутый Узел В (eNB) и оборудование пользователя (UE) выполняют связь по радиоканалу, но UE не выполняют связь по радиоканалу друг с другом. Однако, для общественной безопасности требуется способ, в котором UE непосредственно выполняют связь по радиоканалу друг с другом (например, в таких вариантах применения, как исключение столкновений) или выгрузка данных.

Случаи использования связи D2D описаны в аспектах услуги и системных аспектах (SA) 1 3GPP и т.п., и описаны в TR 22.803. Кроме того, в TR 22.803 раскрыты случаи использования, но конкретные способы воплощения не раскрыты. Ниже будут описаны конкретные примеры случая использования со ссылкой на фиг. 1 и 2.

На фиг. 1 показана первая пояснительная схема, иллюстрирующая конкретный пример случая использования связи D2D. На фиг. 1 представлено множество UE 10 и eNB 20. Как в первом случае использования, например, UE 10A и UE 10B, расположенные в пределах зоны обслуживания сети (например, в соте 21 eNB 20), выполняют передачу данных D2D. Такая связь D2D называется связью D2D внутри зоны обслуживания. В качестве второго случая использования, например, UE 10C и UE 10D, расположенные за пределами зоны обслуживания сети, выполняют передачу данных D2D. Такая связь D2D называется связью D2D за пределами зоны обслуживания. В качестве третьего случая, например, UE 10E, расположенное в пределах зоны обслуживания сети, и UE 10F, расположенное за пределами зоны обслуживания сети, выполняют передачу данных D2D. Такая связь D2D называется связью D2D с частичной зоной обслуживания. С точки зрения общественной безопасности, связь D2D за пределами зоны обслуживания и связь D2D с частичной зоной обслуживания также важны. Кроме того, зона обслуживания сети относится к зоне обслуживания сотовой сети. Таким образом, набор сот строит зону обслуживания сети.

На фиг. 2 показана вторая пояснительная схема, иллюстрирующая конкретный определенный пример использования случая связи D2D. На фиг. 2 представлены UE 10A и UE 10B, и eNB 20A, и eNB 20B. В этом примере eNB 20A управляет первым оператором мобильной сети (MNO), и eNB 20B управляет второй MNO. Затем UE 10A, расположенное в пределах зоны обслуживания первой сети (например, внутри соты 21A eNB 20A) и UE 10B, расположенное в пределах зоны обслуживания второй сети (например, внутри соты 21B eNB 20B), выполняют передачу данных D2D. С точки зрения общественной безопасности, такая связь D2D также важна.

Переход к связи D2D

Например, последовательно выполняются синхронизация, обнаружение и установление соединения, и затем выполняется связь D2D. Ниже будут описаны этапы синхронизации, обнаружения и установления соединения.

(a) Синхронизация

Когда два UE расположены в пределах зоны обслуживания сети, эти два UE получают синхронизацию с eNB, используя сигнал нисходящего канала передачи из eNB и, таким образом, могут быть в определенной степени синхронизированы друг с другом.

С другой стороны, когда по меньшей мере одно из двух UE, пытающееся выполнить передачу данных D2D, расположено за пределами зоны обслуживания сети по меньшей мере одно из двух UE должно передавать сигнал синхронизации для синхронизации при связи D2D.

(b) Обнаружение других UE

Обнаружение других UE выполняется, например, при передаче и приеме сигнала

обнаружения. Более конкретно, например, одно UE из двух UE передает сигнал обнаружения, и другое UE из двух UE принимает сигнал обнаружения и пытается выполнить связь с одним UE.

Сигнал обнаружения, предпочтительно, передается в заданные моменты времени, в направлении времени. В соответствии с этим, возможно ограничить моменты времени, в которые UE на стороне приема пытается принять сигнал обнаружения. Кроме того, в качестве предположения, два UE, пытающиеся выполнить передачу данных D2D, могут получать синхронизацию заранее, прежде чем будет принят сигнал обнаружения.

(с) Установление соединения

Два UE, пытающиеся выполнить передачу данных D2D, могут устанавливать соединение, например, следующим образом. Вначале, первое UE передает сигнал обнаружения, и второе UE принимает сигнал обнаружения. Затем второе UE передает сообщение запроса, запрашивающее установление соединения с первым UE. Затем первое UE передает сообщение о завершении, обозначающее завершение установления соединения со вторым UE, в ответ на сообщение запроса.

Сигнал синхронизации, переданный eNB

В LTE eNB передает первичный сигнал синхронизации (PSS) и вторичный сигнал синхронизации (SSS), как сигнал синхронизации. PSS и SSS передают в заданные моменты времени в структуре фрейма радиофрейма. Ниже конкретный пример временных характеристик PSS и SSS при дуплексировании с частотным разделением (FDD) и дуплексировании с разделением времени (TDD) будет описан со ссылкой на фиг. 3 и 4.

На фиг. 3 показана пояснительная схема, иллюстрирующая примерные временные характеристики PSS и SSS при FDD. На фиг. 3 представлены 10 подфреймов, включенные в радиофрейм. При FDD, в подфреймах (то есть, в первом подфрейме и в шестом подфрейме), имеющих номера подфреймов 0 и 5, передают PSS и SSS. Более конкретно, SSS передают в шестом символе первого интервала, включенного в каждый из подфреймов, и PSS передают в седьмом символе первого интервала.

На фиг. 4 показана пояснительная схема, иллюстрирующая примерные временные характеристики PSS и SSS при TDD. На фиг. 4 представлены 10 подфреймов, включенные в радиофрейм. При TDD, в подфреймах (то есть, во втором подфрейме и в седьмом подфрейме) с номерами подфреймов 1 и 6 передают PSS. Более конкретно, PSS передают в третьем символе первого интервала, включенном в каждый подфрейм. Кроме того, при TDD, SSS передают в подфреймах (то есть, первом подфрейме и в шестом подфрейме) с номерами подфреймов 0 и 5. Более конкретно, SSS передают в седьмом символе второго интервала, включенном в каждый подфрейм.

Когда обнаруживают PSS, UE может распознать временные характеристики каждого подфрейма. Кроме того, когда обнаруживают SSS, UE может распознать, какой подфрейм представляет собой подфрейм №0.

Кроме того, UE может идентифицировать группу сот, которой принадлежит сота, сформированная eNB, который передает PSS среди трех групп сот на основе последовательности PSS. Кроме того, UE может идентифицировать соту, сформированную eNB, который передает SSS среди 168 сот кандидатов, которые принадлежат одной группе сот на основе последовательности SSS. Таким образом, UE может идентифицировать соту, сформированную eNB, который передает PSS и SSS среди 504 сот кандидатов на основе последовательности PSS и последовательности SSS.

Сигнал синхронизации для связи D2D

Например, когда UE расположено в пределах зоны обслуживания сети, выполняется синхронизация для обмена данными D2D на основе сигнала синхронизации, передаваемого eNB. Например, когда UE расположено за пределами зоны обслуживания сети, синхронизация для связи D2D выполняется на основе сигнала синхронизации, передаваемого другим UE. Кроме того, сигнал синхронизации может представлять собой релейный сигнал.

Сигнал синхронизации, используемый устройством терминала для связи D2D, может иметь различные атрибуты. Например, сигнал синхронизации может иметь атрибут источника передачи. Источник передачи может представлять собой eNB или UE.

Например, сигнал синхронизации может иметь атрибут присутствия или отсутствия релейной передачи.

Когда сигнал синхронизации передают путем беспроводной релейной передачи, возникает проблема ухудшения точности центральной частоты. В соответствии с этим, предпочтительно чтобы количество релейных подстанций (количество скачков) было меньшим.

eNB более является более предпочтительным, чем UE, как источник передачи сигнала синхронизации. Это связано с тем, что точность гетеродина eNB выше, чем точность гетеродина UE.

Радиоресурсы, доступные для связи D2D

(a) Пул ресурсов

В качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, подготавливают радиоресурсы, называемые пулом радиоресурсов. В качестве пула радиоресурсов, рассматриваются периодические радиоресурсы. Например, пул ресурсов представлен периодом и смещением (в направлении времени).

В качестве способа использования пула ресурсов, могут быть предусмотрены два способа. В первом способе узел администрирования (например, eNB или UE) выделяет радиоресурсы среди пула ресурсов в UE и уведомляет UE о радиоресурсах. UE может выполнять передачу данных D2D в выделенных радиоресурсах. Во втором способе UE выбирает радиоресурсы среди пула ресурсов и выполняет передачу данных D2D в радиоресурсах. Первый способ представляет собой способ, основанный на отсутствии заторов и в котором не возникают коллизии. С другой стороны, второй способ представляет собой способ, основанный на заторах и в котором могут возникать коллизии.

(b) Множество пулов ресурсов

Считается естественным, что подготавливается множество пулов ресурсов. В этом случае, период и смещение пула ресурсов могут отличаться от периодов и смещений других пулов ресурсов. Кроме того, период пула ресурсов может быть таким же, как и периоды других пулов ресурсов, в то время как смещение пула ресурсов может отличаться от смещений других пулов ресурсов.

Ниже радиофрейм и подфрейм, используемые, как единица времени в сотовой системе, будут описаны со ссылкой на фиг. 5. Конкретный пример пула ресурсов будет описан со ссылкой на фиг. 6.

На фиг. 5 показана пояснительная схема, иллюстрирующая радиофрейм и подфреймы в сотовой системе. На фиг. 5 показаны радиофрейм и 10 подфреймов, включенных в один радиофрейм. Каждый радиофрейм равен 10 мс, и каждый подфрейм равен 1 мс. Каждый радиофрейм имеет системный номер фрейма (SFN) любой из от 0 до 1023, и 1024 радиофреймов представлены с повторением.

На фиг. 6 показана пояснительная схема, иллюстрирующая пример пула ресурсов.

На фиг. 6 показаны два пула ресурсов (то есть, пул №1 ресурсов и пул №2 ресурсов). Считается, что радиоресурсы, доступные для связи D2D, могут быть периодически размещены в подфрейме. Например, пул №1 ресурсов включает в себя радиоресурсы подфреймов 31, которые повторяются с периодом 33, и пул №2 ресурсов включает в себя радиоресурсы подфреймов 35, которые повторяются с периодом 37. Например, период 33 составляет 200 мс, и период 37 составляет 400 мс. Кроме того, в этом примере пул №1 ресурсов и пул №2 ресурсов имеют разные смещения.

(с) Сигнал/информация, передаваемые в пуле ресурсов

Например, в пуле ресурсов, сигнал синхронизации и информацию синхронизации (информацию о синхронизации) передают с помощью репрезентативного UE. Кроме того, UE выполняет передачу данных D2D в других радиоресурсах, кроме радиоресурсов, в которых передают сигнал синхронизации и информацию о синхронизации в пуле ресурсов. Ниже, со ссылкой на фиг. 7, будет описан конкретный пример этого.

На фиг. 7 показана пояснительная схема, иллюстрирующая пример сигнала и информации, передаваемых в пуле ресурсов. На фиг. 7 представлено N пулов ресурсов (то есть, пулов ресурсов от №1 до №N). В каждом из N пулов ресурсов передают сигнал синхронизации и информацию синхронизации. Кроме того, в каждом из N пулов ресурсов может выполняться связь D2D в других радиоресурсах, чем радиоресурсы, в которых передают сигнал синхронизации и информацию синхронизации. Кроме того, одно UE может передавать сигнал синхронизации и информацию синхронизации в двух или более пулах ресурсов.

2. Схематичная конфигурация системы связи

Далее, со ссылкой на фиг. 8, будет описана схематичная конфигурация системы 1 связи, в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия. На фиг. 8 показана пояснительная схема, иллюстрирующая пример схематичной конфигурации системы 1 связи, в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия. На фиг. 8 представлена система 1 связи, включающая в себя базовую станцию 100, устройство 200 терминала и устройство 300 терминала. Система 1 связи представляет собой, например, сотовую систему, и система совместима, например, со стандартами LTE, Усовершенствованное LTE или стандартам связи, соответствующих им.

Базовая станция 100

Базовая станция 100 выполняет радиопередачу данных с устройством терминала. Например, базовая станция 100 выполняет радиопередачу данных с устройством 200 терминала и устройством 300 терминала, которые расположены внутри соты 101 базовой станции 100.

Кроме того, базовая станция 100 передает сигнал синхронизации. Примеры сигнала синхронизации включают в себя PSS и SSS.

Устройство 200 терминала

Устройство 200 терминала выполняет радиопередачу данных с базовой станцией. Например, когда устройство 200 терминала расположено внутри соты 101 базовой станции 100, устройство 200 терминала выполняет радиопередачу данных с базовой станцией 100.

Устройство 200 терминала выполняет передачу данных D2D. Например, устройство 200 терминала передает сигнал синхронизации в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Кроме того, например, устройство 200 терминала передает информацию синхронизации (информацию синхронизации) в пуле ресурсов.

Кроме того, в варианте осуществления настоящего раскрытия устройство 200

терминала может работать аналогично, например, устройству 300 терминала. Например, устройство 200 терминала работает аналогично устройству 300 терминала путем переключения режима работы.

Устройство 300 терминала

5 Устройство 300 терминала выполняет радиопередачу данных с базовой станцией. Например, когда устройство 300 терминала находится внутри соты 101 базовой станции 100, устройство 300 терминала выполняет радиопередачу данных с базовой станцией 100.

10 Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D. Например, устройство 300 терминала выполняет синхронизацию для связи D2D на основе сигнала синхронизации, передаваемого базовой станцией 100 или сигнал синхронизации, переданный устройством 200 терминала в пуле ресурсов.

15 Кроме того, на фиг. 8, представлена только одна базовая станция (то есть, базовая станция 100), включенная в систему 1 связи. Само собой разумеется, что система 1 связи может включать в себя множество базовых станций. Затем набор из множества базовых станций составляет зону обслуживания сети (то есть, зону обслуживания сотовой сети).

3. Конфигурация соответствующих устройств

Примерные конфигурации базовой станции 100, устройства терминала 200 и устройства терминала 300 будут описаны со ссылкой на фиг. 9-11.

20 3.1. Конфигурация базовой станции

На фиг. 9 показана блок-схема, иллюстрирующая примерную конфигурацию базовой станции 100, в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия. На фиг. 9 базовая станция 100 включает в себя антенный модуль 110, модуль 120 радиосвязи, модуль 130 сетевой связи, модуль 140 накопителя и модуль 150 обработки.

25 Антенный модуль 110

Антенный модуль 110 принимает радиосигнал и выводит принятый радиосигнал в модуль 120 радиосвязи. Кроме того, антенный модуль 110 передает сигнал передачи, выводимый модулем 120 радиосвязи.

Модуль 120 радиосвязи

30 Модуль 120 радиосвязи передает и принимает сигнал. Например, модуль 120 радиосвязи передает сигнал нисходящего канала передачи в устройство терминала и принимает сигнал восходящего канала передачи из устройства терминала.

Модуль 130 сетевой связи

35 Модуль 130 сетевой связи передает и принимает информацию. Например, модуль 130 сетевой связи передает информацию в другие узлы и принимает информацию из других узлов. Например, другие узлы включают в себя другие базовые станции и узел базовой сети.

Модуль 140 накопителя

40 Модуль 140 накопителя содержит программу и данные для работы базовой станции 100.

Модуль 150 обработки

Модуль 150 обработки обеспечивает различные функции базовой станции 100. Модуль 150 обработки включает в себя модуль 151 получения информации и модуль 153 управления. Кроме того, модуль 150 обработки может дополнительно включать 45 в себя другой компонент, кроме этих компонентов. Таким образом, модуль 150 обработки также может выполнять другие операции, кроме операций этих компонентов.

Также, операции модуля 151 получения информации и модуля 153 управления будут описаны в каждом варианте осуществления.

3.2. Конфигурация первого устройства терминала

На фиг. 10 показана блок-схема, иллюстрирующая примерную конфигурацию устройства 200 терминала, в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия. Как показано на фиг. 10, устройство 200 терминала включает в себя антенный модуль 210, модуль 220 радиосвязи, модуль 230 накопителя и модуль 240 обработки.

Антенный модуль 210

Антенный модуль 210 принимает радиосигнал и выводит принятый радиосигнал в модуль 220 радиосвязи. Кроме того, антенный модуль 210 передает сигнал передачи, выводимый модулем 220 радиосвязи.

Модуль 220 радиосвязи

Модуль 220 радиосвязи передает и принимает сигнал. Например, модуль 220 радиосвязи принимает сигнал нисходящего канала передачи из базовой станции и передает сигнал восходящего канала передачи в базовую станцию. Кроме того, например, модуль 220 радиосвязи принимает сигнал из другого устройства терминала и передает сигнал в другое устройство терминала.

Модуль 230 накопителя

Модуль 230 накопителя сохраняет программу и данные, для работы устройства 200 терминала.

Модуль 240 обработки

Модуль 240 обработки обеспечивает различные функции устройства 200 терминала. Модуль 240 обработки включает в себя модуль 241 получения информации и модуль 243 управления. Кроме того, модуль 240 обработки может дополнительно включать в себя другие компоненты, кроме этих компонентов. Таким образом, модуль 240 обработки может также выполнять другую операцию, кроме операций этих компонентов.

Также, операции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления будут описаны в каждом варианте осуществления.

3.3. Конфигурация второго устройства терминала

На фиг. 11 показана блок-схема, иллюстрирующая примерную конфигурацию устройства 300 терминала в соответствии с вариантом осуществления настоящего раскрытия. На фиг. 11 устройство 300 терминала включает в себя антенный модуль 310, модуль 320 радиосвязи, модуль 330 сохранения и модуль 340 обработки.

Антенный модуль 310

Антенный модуль 310 принимает радиосигнал и выводит принятый радиосигнал в модуль 320 радиосвязи. Кроме того, антенный модуль 310 передает сигнал передачи, выводимый модулем 320 радиосвязи.

Модуль 320 радиосвязи

Модуль 320 радиосвязи передает и принимает сигнал. Например, модуль 320 радиосвязи принимает сигнал нисходящего канала передачи из базовой станции и передает сигнал восходящего канала передачи в базовую станцию. Кроме того, например, модуль 320 радиосвязи принимает сигнал из другого устройства терминала и передает сигнал в другое устройство терминала.

Модуль 330 сохранения

Модуль 330 сохранения сохраняет программу и данные для работы устройства 300 терминала.

Модуль 340 обработки

Модуль 340 обработки обеспечивает различные функции устройства 300 терминала.

Модуль 340 обработки включает в себя модуль 341 получения информации и модуль 343 управления. Кроме того, модуль 340 обработки может дополнительно включать в себя другой компонент, кроме этих компонентов. Таким образом, модуль 340 обработки может также выполнять другую операцию, кроме операций этих

компонентов.
Кроме того, операции модуля 341 получения информации и модуля 343 управления будут описаны в каждом варианте осуществления.

4. Первый вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 12-15, будет описан первый вариант осуществления настоящего раскрытия.

4.1. Общее описание

Техническая задача

Например, радиоресурсы (пул ресурсов), доступные для связи D2D, выбирают в базовой станции, в случае работы в зоне обслуживания, и выбирают представительное устройство терминала в случае работы за пределами зоны обслуживания.

В случае в зоне обслуживания, базовая станция может уведомлять устройство терминала о радиоресурсах, доступных для связи D2D. Однако когда базовая станция свободно выбирает радиоресурсы, доступные для связи D2D без ограничений, базовая станция может использовать множество радиоресурсов для того, чтобы уведомлять о радиоресурсах, доступных для связи D2D. В результате, с точки зрения радиоресурсов, нагрузка на базовую станцию может стать большой.

В случае работы за пределами зоны обслуживания представительное устройство терминала может уведомлять другое устройство терминала о радиоресурсах, доступных для связи D2D. Однако, поскольку другое устройство терминала не распознает радиоресурсы, которые используются представительным устройством терминала, для уведомления о радиоресурсах, доступных для связи D2D, может быть выполнен поиск на основе подхода проб и ошибок (например, сигнал синхронизации и/или информацию синхронизации обнаруживают, используя подход проб и ошибок). В результате, нагрузка на другое устройство терминала может стать большой. Кроме того, аналогично случаю работы в зоне обслуживания, в случае работы за пределами зоны обслуживания, с точки зрения радиоресурсов, нагрузка на представительное устройство терминала может стать большой.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором может быть уменьшена нагрузка, необходимая для устройства терминала, для распознавания радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Технические свойства

В первом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D. В соответствии с этим, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для устройства терминала, для распознавания радиоресурсов, доступных для связи D2D.

4.2. Операция базовой станции

Вначале, со ссылкой на фиг. 12, будет описана операция базовой станции 100.

Уведомление о пуле ресурсов

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую один

или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Кроме того, когда написано, что "выбирают пул ресурсов", это может означать, что "выделяют пул ресурсов". Это не ограничено первым вариантом осуществления, но аналогично другим вариантам осуществления.

(a) Набор пулов ресурсов

Как описано выше, один или больше из пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, выбирают среди набора пулов ресурсов. Пример набора пула ресурсов будет описан ниже со ссылкой на фиг. 12.

На фиг. 12 показана пояснительная схема, иллюстрирующая примерный набор пулов ресурсов. На фиг. 12 представлен набор пулов ресурсов, включающий в себя N пулов ресурсов, которые определяют заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D. Например, каждый из пулов ресурсов включает в себя информацию идентификации для самоидентификации и включает в себя радиоресурсы по меньшей мере одного подфрейма периодического радиофрейма, представленного периодом и смещением. Например, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №1, включает в себя радиоресурсы одного подфрейма (подфрейма, имеющего номер подфрейма №2) периодического радиофрейма, имеющего SFN 0, 20 и 40. Например, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №2, включает в себя радиоресурсы одного подфрейма (подфрейма, имеющего номер подфрейма №2) периодического радиофрейма, имеющего SFN 10, 50 и 90. Например, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №3, включает в себя радиоресурсы двух подфреймов (подфреймов, имеющих номера подфреймов №2 и №3) периодического радиофрейма, имеющего SFN 2, 12 и 22.

В качестве примера, набор пулов ресурсов определяют для каждого оператора (то есть, носителя) сотовой системы. Кроме того, само собой разумеется, что набор пулов ресурсов может быть определен в других единицах для каждого оператора.

Кроме того, набор пулов ресурсов может быть заранее сохранен в устройстве терминала (например, в устройстве 200 терминала и в устройстве 300 терминала). В качестве альтернативы, базовая станция может уведомлять устройство терминала (например, устройство 200 терминала и устройство 300 терминала) о наборе пулов ресурсов.

(b) Выбор пула ресурсов

Например, базовая станция 100 (например, модуль 150 обработки) выбирает один или более пулов ресурсов, доступных для связи D2D среди набора пулов ресурсов.

(c) Конкретная информация

Например, каждый из множества пулов ресурсов включает в себя информацию идентификации для самоидентификации. В качестве примера, информация идентификации представляет собой номер идентификации. Он является таким же, как описано со ссылкой на фиг. 12. Модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов путем передачи информации идентификации каждого из одного или более пулов ресурсов.

Снова обращаясь к фиг. 12, например, два пула ресурсов, имеющие информацию идентификации №1 и №2, выбирают среди набора пулов ресурсов. В этом случае, модуль

153 управления передает эти части информации идентификации (№1 и №2) и, таким образом, уведомляет устройство терминала об этих двух пулах ресурсов. Кроме того, модуль 153 управления передает информацию идентификации через антенный модуль 110 и модуль 120 радиосвязи.

- 5 В соответствии с этим, например, информацию, обозначающую период, смещение и подфрейм радиоресурсов, не передают, но передают информацию идентификации. Поэтому, возможно уменьшить радиоресурсы, необходимые для уведомления о радиоресурсах (пуле ресурсов), доступных для связи D2D.

(d) Способ уведомления

- 10 Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов путем передачи отчета с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов. Например, системная информация представляет собой заданный блок системной информации (SIB).

- 15 В соответствии с этим, например, не только устройство терминала в подключенном режиме, но также и устройство терминала в режиме ожидания, могут быть уведомлены об одном или более пулах ресурсов.

- Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, используя отдельные сигналы вместе с передачей отчетов системной информации или вместо передачи отчетов системной информации. 20 Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы управления радиоресурсом (RRC). В соответствии с этим, например, устройство терминала в подключенном режиме может быть уведомлено более быстро.

- Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, выбранных среди набора 25 пулов ресурсов. В соответствии с этим, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для устройства терминала, для распознавания радиоресурсов, доступных для связи D2D. В частности, например, поскольку радиоресурсы, необходимые для уведомления о радиоресурсах, доступных для связи D2D (пул ресурсов), уменьшаются, нагрузка на базовую станцию 100 уменьшается с точки зрения радиоресурсов. Кроме того, например, 30 поскольку устройство терминала не обязательно должно выполнять поиск на основе подхода проб и ошибок (например, сигнал синхронизации и/или информацию синхронизации обнаруживают, используя подход проб и ошибок), нагрузка на устройство терминала уменьшается.

Передача сигнала синхронизации

- 35 Например, базовая станция 100 передает сигнал синхронизации. Примеры сигнала синхронизации включают в себя PSS и SSS.

4.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Уведомление о пуле ресурсов

- 40 Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающих в себя 45 множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D.

(a) Набор пулов ресурсов

Не существует различия между описаниями набора пулов ресурсов базовой станции

100 и устройства 200 терминала. Поэтому, избыточное описание здесь не представлено.

(b) Выбор пула ресурсов

Например, устройство 200 терминала (например, модуль 240 обработки) выбирает один или более пулов ресурсов, доступных для связи D2D среди набора пулов ресурсов.

5 Например, когда устройство 200 терминала расположено за пределами зоны обслуживания сети (то есть, зоны обслуживания сотовой сети), для выполнения связи D2D за пределами зоны обслуживания (то есть, связи D2D за пределами зоны обслуживания сотовой сети), устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов и уведомляет устройство терминала об этом одном или более пулах ресурсов.

10 Кроме того, базовая станция 100 может выбирать один или более пулов ресурсов, доступных для связи D2D среди набора пулов ресурсов, и уведомлять устройство 200 терминала об одном или более пулах ресурсов. Когда устройство 200 терминала расположено в пределах зоны обслуживания сети, для выполнения связи D2D с частичным обслуживанием или за пределами зоны обслуживания, устройство терминала
15 (например, расположенное за пределами зоны обслуживания сети), может быть уведомлено об одном или более из пулов ресурсов, о которых базовая станция 100 уведомляет устройство 200 терминала.

(c) Конкретная информация

Например, каждый из множества пулов ресурсов включает в себя информацию
20 идентификации для самоидентификации. Модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов путем передачи информации идентификации о каждом из одного или более пулах ресурсов. Различие между описаниями базовой станции 100 и устройством 200 терминала отсутствует, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание
25 здесь не представлено.

(d) Способ уведомления

(d-1) Уведомление в одном или более пулах ресурсов

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулах ресурсов. Например,
30 информация, обозначающая один или более пулов ресурсов, включена в информацию синхронизации (информация синхронизации), передаваемую в каждом из одного или более пулах ресурсов.

И снова, обращаясь к фиг. 12, в качестве примера, три пула ресурсов, имеющих информацию идентификации №1, №2 и №N выбирают, как пул ресурсов, доступный
35 для связи D2D. В этом случае, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об этих трех пулах ресурсов в каждом из трех пулов ресурсов.

В соответствии с этим, например, другое устройство терминала может не выполнять поиск (например, может не детектировать сигнал синхронизации и/или информацию синхронизации) среди всех радиоресурсов, но поиск (например, детектирование сигнала синхронизации и/или информации синхронизации) в пуле ресурсов, включенном в набор
40 пулов ресурсов. Кроме того, когда один пул ресурсов может быть найден из одного или более пулов ресурсов, получают информацию, обозначающую этот один или более пулов ресурсов. Поэтому, нагрузка на устройство терминала может быть уменьшена.

(d-2) Уведомление в заданном пуле ресурсов

45 Кроме того, модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов. Информация, обозначающая один или более пулов ресурсов, также может быть включена в информацию синхронизации, которую передают в заданном пуле

ресурсов. Кроме того, один или более пулов ресурсов могут включать в себя заданный пул ресурсов или могут не включать в себя заданный пул ресурсов.

Снова обращаясь к фиг. 12, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №1, может быть определен заранее, как принятый по умолчанию пул ресурсов. Затем модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в принятом по умолчанию пуле ресурсов (то есть, в пуле ресурсов, имеющем информацию идентификации №1).

В качестве примера, заданный пул ресурсов определяют для каждого оператора (то есть, носителя) сотовой системы. Кроме того, само собой разумеется, что заданный пул ресурсов может быть определен в других единицах, кроме оператора.

Кроме того, заданный пул ресурсов может быть заранее сохранен в устройстве терминала (например, в устройстве 200 терминала и в устройстве 300 терминала). В качестве альтернативы, базовая станция может уведомлять устройство терминала (например, устройство 200 терминала и устройство 300 терминала) о заданном пуле ресурсов.

Как описано выше, устройство терминала может быть уведомлено об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может не выполнять поиск, используя подход проб и ошибок (например, детектирование сигнала синхронизации и/или информации синхронизации). Поэтому, нагрузка на устройство терминала может быть уменьшена.

Кроме того, само собой разумеется, что модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в другом пуле ресурсов, чем заданный пул ресурсов. Например, модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулах ресурсов.

Передача сигнала синхронизации

Например, устройство 200 терминала передает сигнал синхронизации в каждом из одного или более пулах ресурсов.

Например, модуль 243 управления управляет передачей сигнала синхронизации в каждом из одного или более пулах ресурсов. Более конкретно, например, модуль 243 управления отображает сигнал синхронизации на заданные радиоресурсы в каждом из одного или более пулах ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может быть синхронизировано для связи D2D.

4.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Один или более пулов ресурсов

Например, один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых базовая станция 100 или устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала.

Получение информации

(a) Когда уведомление выполняется базовой станцией

Например, базовая станция 100 уведомляет устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов.

Например, базовая станция 100 передает отчет с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов. В этом случае, модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов среди системной информации, принятой устройством 300 терминала.

Кроме того, базовая станция 100 может уведомлять устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов, используя отдельные сигналы. В этом случае, модуль 341 получения информации может получать информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, из сообщения, переданного в отдельных сигналах. Кроме того, отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

(b), Когда уведомление выполняется устройством терминала

Например, устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов.

(b-1) Уведомление в одном или более пулах ресурсов.

Например, устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулах ресурсов. В этом случае, например, модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов из информации, принятой устройством 300 терминала в пуле ресурсов, в котором устройство терминала 300 детектирует сигнал синхронизации, и который включен в набор пулов ресурсов.

Более конкретно, например, как снова показано на фиг. 12, устройство 300 терминала последовательно выбирает пулы ресурсов из N пулов ресурсов, включенных в набор пулов ресурсов. Попытка детектировать сигнал синхронизации выполняется в выбранном пуле ресурсов. Затем устройство 300 терминала получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов в пуле ресурсов, в котором детектируется сигнал синхронизации.

(b-2) Уведомление в заданном пуле ресурсов

Устройство 200 терминала может уведомлять устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов. В этом случае, модуль 341 получения информации может получать информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов из информации, принятой устройством 300 терминала в заданном пуле ресурсов.

Передача и прием сигнала

Например, устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В этом случае, модуль 343 управления выполняет обработку передачи, для передачи сигнала связи D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов или при обработке приема для приема сигнала связи D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов.

4.5. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 13-15, будет описан примерный способ в соответствии с первым вариантом осуществления.

Первая обработка

На фиг. 13 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток первой обработки, в соответствии с первым вариантом осуществления. Базовая станция 100 выбирает один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, среди набора пулов ресурсов (S401).

Затем базовая станция 100 получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, и генерирует системную информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов (S403). Затем базовая станция 100 передает отчеты с системной информацией (S405).

5 Устройство 300 терминала получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов из системной информации и выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S407).

Кроме того, не только устройство 300 терминала, но также и устройство 200 терминала могут получать информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, из системной информации. Кроме того, базовая станция 100 может уведомлять
10 устройство 300 терминала (и устройство 200 терминала) об одном или более пулах ресурсов, используя отдельные сигналы вместе с передачей отчета с системной информацией или вместо передачи отчета с системной информацией. Отдельные сигналы могут представлять собой, например, сигналы RRC.

15 Вторая обработка

(a) Первый пример

На фиг. 14 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая первый пример потока второй обработки, в соответствии с первым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов, используемых
20 в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D среди набора пулов ресурсов (S411).

Затем устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулов ресурсов (S413). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, включающую в себя один или более пулов ресурсов.

25 Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, из информации, принятой устройством 300 терминала в пуле ресурсов, в котором детектируется сигнал синхронизации, и который включен в набор пулов ресурсов (S415). Затем устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов
30 (S417).

(b) Второй пример

На фиг. 15 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая второй пример потока второй обработки, в соответствии с первым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов, используемых,
35 в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D среди набора пулов ресурсов (S421).

Затем устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулов ресурсов в по меньшей мере заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов (S423). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов.

40 Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов из информации, принятой устройством 300 терминала в заданном пуле ресурсов (S425). Затем устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S427).

45 Кроме того, само собой разумеется, что устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в другом пуле ресурсов, чем заданный пул ресурсов. Например, устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или

более пулах ресурсов.

5. Второй вариант осуществления

Затем, со ссылкой на фиг. 16, будет описан второй вариант осуществления настоящего раскрытия.

5.1. Общее описание

Техническая задача

Различие между описаниями технических задач первого варианта осуществления и второго варианта осуществления отсутствует. Поэтому, избыточное описание здесь не будет представлено.

10 Технические свойства

Во втором варианте осуществления устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D в заданном пуле ресурсов. В соответствии с этим, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для устройства терминала, для распознания
15 радиоресурсов, доступных для связи D2D.

5.2. Операция первого устройства терминала

Вначале будет описана операция устройства 200 терминала.

Уведомление о пуле ресурсов

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую один
20 или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов. Например, информация, обозначающая один или более пулов ресурсов, включена в информацию синхронизации, передаваемую в заданном пуле ресурсов. Кроме того, один или более пулов ресурсов
25 могут включать в себя заданный пул ресурсов или могут не включать в себя заданный пул ресурсов.

Снова, как показано на фиг. 12, например, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №1, определен заранее, как принятый по умолчанию пул ресурсов. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более
30 пулах ресурсов в принятом по умолчанию пуле ресурсов (то есть, пул ресурсов, имеющий информацию идентификации №1).

Например, заданный пул ресурсов определен для каждого оператора (то есть, носителя) сотовой системы. Кроме того, само собой разумеется, что заданный пул ресурсов может быть определен в другое единице, чем оператор.

35 Кроме того, заданный пул ресурсов может быть заранее сохранен в устройстве терминала (например, устройстве 200 терминала и устройстве 300 терминала). В качестве альтернативы, базовая станция может уведомлять устройство терминала (например, устройство 200 терминала и устройство 300 терминала) о заданном пуле ресурсов.

Как описано выше, устройство терминала должно быть уведомлено об одном или
40 более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может не выполнять поиск на основе подхода проб и ошибок (например, детектирование сигнала синхронизации и/или информации синхронизации). Поэтому, может быть уменьшена нагрузка на устройство терминала.

Передача сигнала синхронизации

45 Например, устройство 200 терминала передает сигнал синхронизации в каждом из одного или более пулов ресурсов.

Например, модуль 243 управления управляет передачей сигнала синхронизации в каждом из одного или более пулов ресурсов. Более конкретно, например, модуль 243

управления отображает сигнал синхронизации на заданные радиоресурсы каждого из одного или более пулов ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может быть синхронизировано для связи D2D.

5.4. Операция второго устройства терминала

5 Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, из информации, принятой устройством 300 терминала в заданном пуле ресурсов. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D устройством 300

10 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

Один или более пулов ресурсов

Например, один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала.

15 Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В этом случае, модуль 343 управления отображает сигнал связи D2D на радиоресурсы по меньшей мере одного из пула ресурсов.

Передача и прием сигнала

20 Например, устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В этом случае, модуль 343 управления выполняет обработку передачи для передачи сигнала связи D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов или обработку приема для приема сигнала связи D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов.

5.4. Поток обработки

25 Далее, со ссылкой на фиг. 16, будет описан примерный способ в соответствии со вторым вариантом осуществления. На фиг. 16 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток обработки, в соответствии со вторым вариантом осуществления.

30 Устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D (S431).

Затем устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов по меньшей мере в заданном пуле ресурсов (S433). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов.

35 Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, из информации, принятой устройством 300 терминала в заданном пуле ресурсов (S435). Затем устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S437).

40 Кроме того, само собой разумеется, что устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в другом пуле ресурсов, кроме заданного пула ресурсов. Например, устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одном или более пулах ресурсов.

45 6. Третий вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 17-19, будет описан третий вариант осуществления настоящего раскрытия.

6.1. Общее описание

Техническая задача

Один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, могут быть изменены, в соответствии с необходимостью. Например, новый пул ресурсов может быть добавлен к одному или больше пулам ресурсов. В качестве другого примера, может быть удален пул ресурсов, включенный в один или более пулов ресурсов. В качестве еще одного, другого примера, когда выполняется связь D2D в конкретном варианте применения, в пуле ресурсов, конкретный вариант применения может быть изменен. Для того, чтобы исключить коллизию, предпочтительно, чтобы устройство терминала было соответствующим образом уведомлено об этом изменении в пуле ресурсов.

Например, в случае работы в зоне обслуживания, базовая станция может уведомлять устройство терминала об изменении в пуле ресурсов, в системной информации. Однако, поскольку частота обновления системной информации очень низкая, трудно выполнять быстрое уведомление об изменениях.

С другой стороны, в случае работы вне зоны обслуживания, репрезентативное устройство терминала может уведомлять об изменениях в пуле ресурсов. Однако когда передают уведомление об изменениях во всех пулах ресурсов, может использоваться большое количество радиоресурсов. С другой стороны, когда об изменении уведомляют в произвольно выбранном пуле ресурсов, только устройство терминала, выполненное с возможностью выполнять передачу данных D2D в произвольно выбранном пуле ресурсов, может распознавать это изменение.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором устройство терминала может соответствующим образом уведомлять об изменениях в пуле ресурсов.

Технические свойства

В третьем варианте осуществления устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об изменениях в пуле ресурсов, в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. В соответствии с этим, например, устройство терминала может быть соответствующим образом уведомлено об изменениях в пуле ресурсов.

6.2. Операция первого устройства терминала

Вначале будет описана операция устройства 200 терминала.

Уведомление об изменении в пуле ресурсов

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об изменениях в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

(а) Первичный пул ресурсов

Первичный пул ресурсов представляет собой один специальный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В качестве примера, снова обращаясь к фиг. 7, пул №1 ресурсов среди N пулов ресурсов представляет собой первичный пул ресурсов.

(а-1) Работа за пределами зоны обслуживания

Например, когда устройство 200 терминала расположено за пределами зоны обслуживания сети (то есть, зоны обслуживания сотовой сети), модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую это изменение. Модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об изменении. В этом случае, например, один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные устройством 200 терминала, и первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов,

уникальный для устройства 200 терминала. Например, устройство 200 терминала (например, модуль 240 обработки) выбирает первичный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

(a-2) Работа в зоне обслуживания

5 Даже когда устройство 200 терминала расположено в зоне обслуживания сети, модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую изменение, и модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об этом изменении. В этом случае один или более пулов ресурсов могут представлять собой пул ресурсов, выбранный базовой станцией 100, и первичный пул ресурсов может представлять собой
10 пул ресурсов, уникальный для базовой станции 100. Например, базовая станция 100 может выбирать первичный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов, и может уведомлять устройство 200 терминала об одном или более пулах ресурсов и первичном пуле ресурсов.

(b) Изменение в пуле ресурсов

15 Изменение включает в себя: удаляют пул ресурсов, добавляют пул ресурсов, изменяют первичный пул ресурсов или изменяют вариант применения при связи D2D, выполняемой в пуле ресурсов.

Вариант применения включает в себя вариант срочного применения, вариант несрочного применения, вариант применения для публичной безопасности (например, оповещение о пожаре и/или для предотвращения столкновений), другой вариант
20 применения, кроме варианта для общественной безопасности, вариант применения за пределами зоны обслуживания или вариант применения в пределах зоны обслуживания. В качестве примера, изменение представляет собой изменение варианта применения связи D2D, которая выполняется в пуле ресурсов между применением в зоне
25 обслуживания и применением за пределами зоны обслуживания. В качестве другого примера, изменение представляет собой изменение варианта применения со связью D2D, которая выполняется в пуле ресурсов между оповещением о пожаре и исключением столкновений.

В качестве примера, как описано выше, первичный пул ресурсов представляет собой
30 пул ресурсов, уникальный для устройства 200 терминала. В этом случае, устройство 200 терминала определяет изменение. Кроме того, как описано выше, первичный пул ресурсов может представлять собой пул ресурсов, уникальный для базовой станции 100. В этом случае базовая станция 100 может определять изменение.

Уведомление о первичном пуле ресурсов

35 Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о первичном пуле ресурсов.

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о первичном пуле ресурсов по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. В качестве примера, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала
40 о первичном пуле ресурсов в каждом из одного или более пулов ресурсов. В качестве альтернативы, модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала о первичном пуле ресурсов в заданном пуле ресурсов (например, принятом по умолчанию пуле ресурсов, имеющем информацию идентификации №1, представленную на фиг. 11).

Например, информация, обозначающая первичный пул ресурсов, включена в
45 информацию о синхронизации, передаваемую в пуле ресурсов.

Например, когда устройство 200 терминала расположено за пределами зоны обслуживания сети, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о первичном пуле ресурсов. Кроме того, даже когда устройство 200 терминала

расположено в пределах зоны обслуживания сети (в частности, внутри соты 101 базовой станции 100), модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала о первичном пуле ресурсов. В этом случае базовая станция 100 может уведомлять устройство 200 терминала о первичном пуле ресурсов.

5 Уведомление о пуле ресурсов

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов.

Например, аналогично первому варианту осуществления или второму варианту осуществления настоящего раскрытия, модуль 243 управления может уведомлять
10 устройство терминала об одном или более пулах ресурсов.

Например, когда устройство 200 терминала расположено за пределами зоны обслуживания сети, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов. Кроме того, даже когда устройство 200 терминала расположено в пределах зоны обслуживания сети (в частности, внутри соты 101 базовой
15 станции 100), модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов. В этом случае базовая станция 100 может уведомлять устройство 200 терминала об одном или более пулах ресурсов.

Как описано выше, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об изменениях в пуле ресурсов в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов
20 ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. В соответствии с этим, например, устройство терминала может соответствующим образом быть уведомлено об изменениях в пуле ресурсов. Например, когда устройство 300 терминала ожидает уведомления об изменении в пуле ресурсов в первичном пуле ресурсов, возможно надежно распознавать это изменение. Кроме того, радиоресурсы,
25 необходимые для уведомления об изменении, могут быть уменьшены.

6.3. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.
30 Затем модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

Получение информации, обозначающей изменения в пуле ресурсов

(а) Получение из информации, переданной устройством терминала

Например, модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую
35 изменение, из информации, принятой устройством 300 терминала в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

(b) Получение из информации, переданной базовой станцией

Кроме того, когда устройство 300 терминала расположено в пределах зоны
40 обслуживания сети (в частности, в пределах соты 101 базовой станции 100), модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую изменение из системной информации, переданной в отчете базовой станцией 100, или сообщение, переданное базовой станцией 100 в устройство 300 терминала, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой, например, сигналы RRC.

45 Один или более пулов ресурсов

Например, один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых базовая станция 100 или устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала.

Первичный пул ресурсов

Например, первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, о котором базовая станция 100 или устройство 200 терминала уведомляют устройство 300 терминала.

5 Связь D2D в соответствии с изменением

(а) Пример связи D2D в соответствии с изменением

Когда изменение обозначает добавление пула ресурсов, например, модуль 343 управления управляет связью D2D, выполняемой устройством 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в добавленном
10 пуле ресурсов.

Когда изменение обозначает удаление пула ресурсов, например, модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала не выполняет передачу данных D2D в удаленном пуле ресурсов.

15 Когда изменение обозначает изменение первичного пула ресурсов, например, модуль 343 управления управляет связью D2D устройством 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала (модуль 341 получения информации) получает информацию, обозначающую изменение в пуле ресурсов, из информации, принятой в измененном первичном пуле ресурсов.

20 Когда изменение обозначает изменение варианта применения для связи D2D, выполняемого в пуле ресурсов, например, модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в измененном варианте применения, не выполняя передачу данных D2D в варианте применения перед изменением в пуле ресурсов,
25 который должен быть изменен.

(b) Примерная обработка

В качестве определенной обработки, например, модуль 343 управления изменяет параметр операции при связи D2D, в соответствии с изменением пула ресурсов.

6.4. Операция базовой станции

30 Далее будет описана операция базовой станции 100.

Уведомление об изменении в пуле ресурсов

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об изменении путем по
35 меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, обозначающей изменение, и передачи отдельных сигналов.

(а) Первичный пул ресурсов

Первичный пул ресурсов представляет собой один специальный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

40 Например, один или более пулов ресурсов представляет собой пулы ресурсов, выбранные базовой станцией 100 (например, модулем 150 обработки), и первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, уникальный для базовой станции 100. Например, базовая станция 100 (например, модуль 150 обработки) выбирает первичный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

45 (b) Изменение в пуле ресурсов

Между описаниями изменения в пуле ресурсов устройства 200 терминала и базовой станцией 100 отсутствует какое-либо различие. Поэтому, избыточное описание будет здесь исключено.

Уведомление о пуле ресурсов

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов. В частности, например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов путем по меньшей мере одной из передачи отчетов системной информации, обозначающей один или более пулов ресурсов и отдельной передачи сигналов. Отдельная передача сигналов может представлять собой, например, передачу сигналов RRC.

6.5. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 17-19, будет описан пример обработки в соответствии с третьим вариантом осуществления

Первая обработка

На фиг. 17 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока первой обработки, в соответствии с третьим вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S441). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, как информацию о первичном пуле ресурсов, обозначающую первичный пул ресурсов.

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S442).

Устройство 200 терминала определяет изменение в пуле ресурсов (S443) и уведомляет устройство терминала об изменении в первичном пуле ресурсов (S444). Например, устройство 200 терминала передает информацию об изменении пула ресурсов, обозначающую изменение в первичном пуле ресурсов.

Устройство 300 терминала получает информацию, обозначающую изменение, из информации, принятой устройством 300 терминала в первичном пуле ресурсов (S445). Затем устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением (S446).

Вторая обработка

На фиг. 18 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток второй обработки, в соответствии с третьим вариантом осуществления.

Базовая станция 100 передает отчеты о системной информации, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и первичный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S451).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S453).

Базовая станция 100 определяет изменение в пуле ресурсов (S455), и передает отчеты с системной информацией, обозначающей изменение (S457).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением (S459).

Третья обработка

На фиг. 19 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток третьей обработки, в соответствии с третьим вариантом осуществления. Базовая станция 100 передает отчеты с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и первичный пул ресурсов из одного или более пулов ресурсов

(S461).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов (S462).

Базовая станция 100 определяет изменение в пуле ресурсов (S463), и уведомляет устройство 200 терминала об изменении, используя отдельные сигналы (S464). Например, базовая станция 100 передает информацию об изменении пула ресурсов, обозначающую изменение в устройстве 200 терминала.

Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об изменении в первичном пуле ресурсов (S465). Например, устройство 200 терминала передает информацию об изменении пула ресурсов, обозначающую изменение в первичном пуле ресурсов.

Устройство 300 терминала получает информацию, обозначающую изменение, из информации, принятой устройством 300 терминала в первичном пуле ресурсов (S466). Затем устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением (S467).

7. Четвертый вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 20, будет описан четвертый вариант осуществления настоящего раскрытия.

7.1. Общий обзор

20 Техническая задача

Например, предпочтительно, чтобы пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D в зоне обслуживания (то есть, связь D2D в пределах зоны обслуживания сети), и пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D за пределами зоны обслуживания (то есть, связь D2D за пределами зоны обслуживания сети) могли быть подготовлены отдельно. В качестве первой причины, сигнал синхронизации для связи D2D в зоне обслуживания и сигнал синхронизации для связи D2D за пределами зоны обслуживания имеют разные источники передачи. В качестве второй причины, взаимная помеха из-за радиопередачи при связи D2D в зоне обслуживания в базовую станцию и взаимная помеха из-за радиопередаче данных при связи D2D за пределами зоны обслуживания в базовую станцию полностью отличаются друг от друга.

Однако, может быть трудно ясно определить, расположено ли устройство терминала в пределах зоны обслуживания сети или расположено за пределами зоны обслуживания сети. Поэтому, например, когда устройство терминала передает сигнал в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания или в пуле ресурсов в зоне обслуживания, может произойти отказ. В результате, другие устройства терминала могут не принять этот сигнал.

Поэтому, предпочтительно, обеспечить механизм, в котором другие устройства терминала могут более надежно принимать сигнал при связи D2D.

40 Технические свойства

В четвертом варианте осуществления, когда в устройстве терминала принятая мощность сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность, устройство терминала (устройство 200 терминала или устройство 300 терминала) передает сигнал связи D2D, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания. В соответствии с этим, например, другие устройства терминала могут более надежно принимать сигнал связи D2D.

7.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D за пределами зоны обслуживания сети. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Пул ресурсов в зоне обслуживания и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания

Например, базовая станция 100 (например, модуль 150 обработки) выбирает пул ресурсов в зоне обслуживания и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания путем передачи отчета с системной информацией, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы

RRC.

7.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую пул ресурсов в зоне обслуживания и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Первый случай

Например, принимаемая мощность устройства 200 терминала сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность. В этом случае, модуль 243 управления управляет связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает сигнал о передаче данных D2D, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

В соответствии с этим, например, другие устройства терминала могут более надежно принимать сигнал при связи D2D. Таким образом, даже когда трудно определить, расположено ли устройство 200 терминала в пределах зоны обслуживания сети или расположено за пределами зоны обслуживания сети, другие устройства терминала могут принимать сигнал, передаваемый устройством 200 терминала. Таким образом, другие устройства терминала, выполненные с возможностью выполнения связи D2D в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, и другие устройства терминала, выполненные с возможностью выполнения передач данных D2D в пуле ресурсов в зоне обслуживания, могут принимать сигнал.

Кроме того, поскольку предусмотрены первая мощность и вторая мощность, эффект (то есть, эффект пинг-понга), при котором передача сигнала в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания и передача сигнала в пуле ресурсов в зоне обслуживания переключаются в течение короткого времени, из-за изменения принимаемой мощности может быть исключен.

Кроме того, например, модуль 243 управления управляет связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает сигнал с той же информацией, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле

ресурсов за пределами зоны обслуживания. В соответствии с этим, например, другие устройства терминала могут получать ту же информацию, независимо от того находятся ли они за пределами зоны обслуживания или в зоне обслуживания.

Второй случай

5 Например, когда принимаемая мощность больше, чем первая мощность, модуль 243 управления управляет связью D2D управления с помощью устройства 200 терминала таким, что устройство 200 терминала передает сигнал со связью D2D в пуле ресурсов, в зоне обслуживания.

10 Кроме того, когда принимаемая мощность равна первой мощности, модуль 243 управления может управлять связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов в зоне обслуживания. В качестве альтернативы, когда принимаемая мощность равна первой мощности, модуль 243 управления может управлять связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает
15 сигнал для связи D2D, как пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Третий случай

Например, когда принимаемая мощность меньше, чем вторая мощность, модуль 243 управления управляет связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким
20 образом, что устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

Кроме того, когда принимаемая мощность равна второй мощности, модуль 243 управления может управлять связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов
25 за пределами зоны обслуживания. В качестве альтернативы, когда принимаемая мощность равна второй мощности, модуль 243 управления может управлять связью D2D с помощью устройства 200 терминала таким образом, что устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D, как в пуле ресурсов, в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

30 Принимаемая мощность

Например, сигнал, передаваемый базовой станцией, представляет собой опорный сигнал. В качестве примера, сигнал, передаваемый базовой станцией, представляет собой специфичный для соты опорный сигнал (CRS). Кроме того, в качестве примера, принимаемая мощность представляет собой принимаемую мощность опорного сигнала
35 (RSRP).

Например, когда множество базовых станций сотовой сети расположены в непосредственной близости к устройству 200 терминала, измеряют множество уровней принимаемой мощности (например, множество уровней RSRP). В этом случае, принимаемая мощность представляет собой, например, наибольшую принимаемую
40 мощность среди множества уровней принимаемой мощности.

Кроме того, сигнал может представлять собой сигнал, передаваемый базовой станцией 100, или сигнал, передаваемый другой базовой станцией.

Конкретная обработка

Например, модуль 243 управления выполняет обработку передачи для передачи
45 сигнала при связи D2D в пуле ресурсов в зоне обслуживания. Кроме того, модуль 343 управления выполняет обработку передачи для передачи сигнала при связи D2D в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

7.4. Операция второго устройства терминала

Описание операции устройства 300 терминала является таким же, как и описание операции устройства 200 терминала, за исключением других номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь не представлено.

7.5. Поток обработки

5 Далее, со ссылкой на фиг. 20, будет описана примерная обработка, в соответствии с четвертым вариантом осуществления. На фиг. 20 показана блок-схема последовательности операций, схематично иллюстрирующая примерный поток обработки, в соответствии с четвертым вариантом осуществления. Обработка представляет собой обработку, выполняемую устройством 200 терминала.

10 Устройство 200 терминала (например, модуль 240 обработки) измеряет принимаемую мощность сигнала, передаваемого базовой станцией (S471).

Когда принимаемая мощность больше, чем X дБ (ДА на этапе S473), устройство 200 терминала передает сигнал при связи D2D в пуле ресурсов, в зоне обслуживания (S474). Затем обработка возвращается на этап S471.

15 Когда принимаемая мощность равна или меньше, чем X дБ (НЕТ на этапе S473), и принимаемая мощность больше, чем Y дБ (ДА на этапе S475), устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания (S476). Затем обработка возвращается на этап S471.

20 Когда принимаемая мощность равна или меньше, чем Y дБ (НЕТ на этапе S475), устройство 200 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания (S478). Затем обработка возвращается на этап S471.

Кроме того, обработка может аналогично выполняться в устройстве 300 терминала.

8. Пятый вариант осуществления

25 Далее, со ссылкой на фиг. 21-24, будет описан пятый вариант осуществления настоящего раскрытия.

8.1. Общее описание

Техническая задача

30 Например, множество пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, могут быть подготовлены для связи D2D.

Когда множество устройств терминала, которые не синхронизированы, используют одинаковый пул ресурсов, может быть передан не только сигнал, который может быть принят устройством терминала, но также может быть передан сигнал, который может не быть принят устройством терминала в том же пуле ресурсов. Поэтому, 35 синхронизированное устройство терминала предпочтительно выполняет передачу данных D2D в одном ресурсе.

Например, устройство терминала синхронизируют на основе сигнала синхронизации, передаваемого базовой станцией для связи D2D в зоне обслуживания, и синхронизируют на основе сигнала синхронизации, передаваемого репрезентативным устройством 40 терминала для связи D2D за пределами зоны обслуживания.

Например, множество пулов ресурсов подготавливают для устройства терминала, синхронизированного по сигналу синхронизации, передаваемому базовой станцией. Кроме того, например, множество пулов ресурсов могут быть подготовлены для устройства терминала, синхронизированного по сигналу синхронизации, передаваемому 45 репрезентативным устройством терминала. В этом случае, синхронизированные множество устройств терминала могут выполнять передачу данных D2D во множестве пулов ресурсов.

Однако, когда выполняется связь D2D, например, во множестве пулов ресурсов,

устройство терминала синхронизируют на основе сигнала синхронизации, передаваемого в каждом из множества пулов ресурсов. Поэтому, например, когда количество пулов ресурсов увеличивается, нагрузка на процесс синхронизации увеличивается.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором нагрузка на обработку синхронизации в устройстве терминала, выполненном с возможностью выполнения связи D2D, может быть уменьшена.

Технические свойства

В пятом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала о группе пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала и представляет собой группу пулов ресурсов, включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на обработку синхронизации в устройстве терминала, выполненном с возможностью выполнения связи D2D.

8.2. Операция базовой станции

Вначале, со ссылкой на фиг. 21, будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала и которая представляет собой группу пулов ресурсов, включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов.

Синхронизированное устройство терминала

(a) Тот же источник передачи

Например, синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого одним источником передачи.

В качестве первого примера, синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого базовой станцией 100.

В качестве второго примера, синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, которое синхронизируют на основе сигнала синхронизации, передаваемого устройством 200 терминала.

(b) Другие источники передачи

Синхронизированное устройство терминала может дополнительно включать в себя устройство терминала, которое синхронизируют на основе сигнала синхронизации, передаваемого другими источниками передачи, которые синхронизируют с одним источником передачи. Более конкретно, другие источники передачи также могут включать в себя источник передачи, выполненный с возможностью передачи сигнала синхронизации, передаваемого одним источником передачи.

В качестве первого примера, синхронизированное устройство терминала также может включать в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого базовой станцией 100, и устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого устройством (например, устройством 200 терминала или станцией релейной передачи), которое выполняет релейную передачу сигнала синхронизации.

В качестве второго примера, синхронизированное устройство терминала также может включать в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала

синхронизации, передаваемого устройством 200 терминала, и устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого устройством (например, устройством 200 терминала), которое выполняет релейную передачу сигнала синхронизации.

5 В соответствии с этим, например, большее количество устройств терминала могут использовать один и тот же пул ресурсов.

Группа пулов ресурсов

10 Например, группа пулов ресурсов включает в себя два или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов для связи, доступных для связи D2D. Кроме того, группа пулов ресурсов может включать в себя только один пул ресурсов.

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о множестве групп пулов ресурсов. Примерная группа пулов ресурсов будет описана ниже со ссылкой на фиг. 21.

15 На фиг. 21 показана пояснительная схема, иллюстрирующая первый пример группы пулов ресурсов. Например, пулы ресурсов №1, №4 и №N включены в группу №1 пулов ресурсов. Например, группа №1 пулов ресурсов используется устройством терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого определенным устройством 200 терминала. Кроме того, например, пулы ресурсов №2 и №3 включены в группу пулов ресурсов №2. Например, группа пулов ресурсов №2
20 используется устройством терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого базовой станцией 100. Кроме того, пул ресурсов №5 включен в группу пулов ресурсов №3. Например, группа пулов ресурсов №3 используется устройством терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого другим устройством 200 терминала.

25 Передача информации

В качестве примера, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов путем передачи информации (например, информации такой, как представлена на фиг. 21), обозначающей группу пулов ресурсов, которой принадлежат пулы ресурсов.

30 Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов путем передачи отчетов о системной информации, обозначающей группу пулов ресурсов. В соответствии с этим, например, не только устройство терминала в режиме соединения, но также и устройство терминала в режиме ожидания могут
35 распознать группу пулов ресурсов.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о группе пулов ресурсов, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

40 Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может уменьшить нагрузку на обработку синхронизации. В частности, например, устройство терминала может исключать синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого в группе пулов ресурсов, включенных в группу пулов ресурсов. В качестве примера, устройство терминала уже использует пул ресурсов №1, представленный на фиг. 21. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №1, как синхронизацию в пулах ресурсов №4 и №N,
45 возможно исключить синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого в пулах ресурсов №4 и №N. В качестве другого примера, устройство терминала уже

использует пул ресурсов №2, представленный на фиг. 21. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №2, в качестве синхронизации в пуле ресурсов №3, возможно исключить синхронизацию на основе сигнала синхронизации, переданного в пуле ресурсов №3.

8.3. Операция первого устройства терминала

Далее, со ссылкой на фиг. 22, будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала, и которая представляет собой группу пулов ресурсов, включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов.

Синхронизированное устройство терминала

(а) Тот же источник передачи

Например, синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого одним источником передачи.

Например, синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого устройством 200 терминала.

(б) Другие источники передачи

Синхронизированное устройство терминала может дополнительно включать в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого другими источниками передачи, которые синхронизированы с одним источником передачи. Более конкретно, другие источники передачи также могут включать в себя источник передачи, выполненный с возможностью релейной передачи сигнала синхронизации, передаваемого одним источником передачи.

Например, синхронизированное устройство терминала также может включать в себя устройство терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, переданного устройством 200 терминала, и устройством терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, переданного устройством, которое выполняет релейную передачу сигнала синхронизации.

В соответствии с этим, например, большее количество устройств терминала могут использовать один и тот же пул ресурсов.

Группа пулов ресурсов

Например, группа пулов ресурсов включает в себя два или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Кроме того, группа пулов ресурсов может включать в себя только один пул ресурсов. Ниже, со ссылкой на фиг. 22, будет описан пример группы пулов ресурсов.

На фиг. 22 показана пояснительная схема, иллюстрирующая второй пример группы пулов ресурсов. Например, пулы ресурсов №1, №4 и №N включены в группу №1 пулов ресурсов. Группа пулов ресурсов №1 используется устройством терминала, которое синхронизировано на основе сигнала синхронизации, передаваемого устройством 200 терминала.

Передача информации

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов путем передачи информации (например, информации, как представлено на фиг. 22), обозначающей группу пулов ресурсов, которой принадлежат пулы ресурсов.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов. Например, информация, обозначающая группу пулов ресурсов, включена в информацию о синхронизации, передаваемую по меньшей мере в одном пуле ресурсов.

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов в каждом из пулов ресурсов, включенных в группу пулов ресурсов. Снова обращаясь к фиг. 22, например, модуль 243 управления уведомляет о группе пулов ресурсов №1 в пулах ресурсов №1, №4 и №N.

Как описано выше, устройство 200 терминала (модуль 243 управления) уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов. В соответствии с этим, например, устройство терминала может уменьшать нагрузку на обработку синхронизации. В частности, например, устройство терминала может исключить синхронизацию на основе сигнала синхронизации, переданного в группе пулов ресурсов, включенных в группу пулов ресурсов. Например, устройство терминала уже использует пул ресурсов №1, представленный на фиг. 22. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №1, как синхронизацию в пулах ресурсов №4 и №N, возможно исключить синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого в пулах ресурсов №4 и №N.

8.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую группу пулов ресурсов, которая используется синхронизированным устройством терминала и представляет собой группу пулов ресурсов, включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого по меньшей мере одним пулом ресурсов, включенным в группу пулов ресурсов.

Когда уведомление выполняется базовой станцией 100

Например, базовая станция 100 передает отчеты с системной информацией, обозначающей группу пулов ресурсов, и модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую группу пулов ресурсов, из системной информации. Например, модуль 341 получения информации получает частично или полностью информацию, как представлено на фиг. 21.

И снова, как показано на фиг. 21, в качестве примера, устройство 300 терминала уже использует пул ресурсов №1. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №1, как синхронизацию в пулах ресурсов №4 и №N, исключается синхронизация на основе сигнала синхронизации, передаваемого в пулах ресурсов №4 и №N. В качестве другого примера, устройство 300 терминала уже использует пул ресурсов №2. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №2, как синхронизацию в пуле ресурсов №3, синхронизация на основе сигнала синхронизации, передаваемого в пуле ресурсов №3, исключается.

Когда уведомление выполняется устройством 200 терминала

Например, устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов. Затем модуль 341 получения информации получает информацию,

обозначающую группу пулов ресурсов, из информации, принятой по меньшей мере в одном пуле ресурсов. Например, модуль 341 получения информации получает информацию, как представлено на фиг. 22.

И снова, как показано на фиг. 22, в качестве примера, устройство 300 терминала уже
5 использует пул ресурсов №1. В этом случае, когда устройство терминала использует синхронизацию в пуле ресурсов №1, как синхронизацию в пулах ресурсов №4 и №N, синхронизация на основе сигнала синхронизации, передаваемого в пулах ресурсов №4 и №N, исключается.

Конкретная обработка

10 В качестве примера, модуль 343 управления выбирает подфрейм, по которому будет выполнена обработка синхронизации. В частности, например, модуль 343 управления не выбирает подфрейм по меньшей мере одного пула ресурсов, включенного в пул ресурсов, в качестве цели обработки синхронизации. Кроме того, устройство 300 терминала синхронизируется на основе сигнала синхронизации, передаваемого в
15 подфрейме, выбранном модулем 343 управления.

8.5. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 23-24, будет описан пример обработки, в соответствии с пятым вариантом осуществления. Первая обработка

На фиг. 23 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример
20 потока первой обработки, в соответствии с пятым вариантом осуществления.

Базовая станция 100 передает отчеты с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов и группу пулов ресурсов (S481).

Устройство 300 терминала исключает синхронизацию и выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов
25 (S483)

Вторая обработка

На фиг. 24 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая
примерный поток второй обработки, в соответствии с пятым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более
30 пулах ресурсов и группе пулов ресурсов в каждой из одной или больше групп пулов ресурсов (S485). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, и информацию о группе пулов ресурсов, обозначающую пул ресурсов в каждом из одного или более пулах ресурсов.

Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов и информацию о
35 группе пулов ресурсов из информации, принятой в пуле ресурсов (S486).

Устройство 300 терминала исключает синхронизацию и выполняет передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов (S487).

9. Шестой вариант осуществления

40 Далее, со ссылкой на фиг. 25-28, будет описан шестой вариант осуществления настоящего раскрытия.

9.1. Общее описание

Техническая задача

В качестве варианта применения связи D2D, существуют различные варианты
45 применения. Например, в качестве варианта применения связи D2D, предусмотрено применение для общественной безопасности (например, для оповещения о пожаре и исключения столкновений). Кроме того, например, в качестве варианта применения связи D2D, используется вариант срочного применения и вариант несрочного

применения. Такие варианты применения связи D2D рассматриваются, как разные, в соответствии с устройством терминала.

Однако, когда различные варианты применения передач данных D2D выполняются в любом пуле ресурсов, например, устройство терминала принимает сигнал в большом количестве пулов ресурсов для приема сигнала связи D2D в требуемом варианте применения. В результате, нагрузка на устройство терминала может увеличиваться.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором нагрузка на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D, может быть уменьшена.

Технические свойства

В шестом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала о варианте применения связи D2D, который выполняется в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D.

9.2. Операция базовой станции

Вначале, со ссылкой на фиг. 25, будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, указывающую вариант применения связи D2D, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения.

Варианты применения

Например, вариант применения включает в себя срочный вариант применения, несрочный вариант применения, вариант применения для общественной безопасности, другой вариант применения, кроме варианта применения для общественной безопасности, или вариант применения за пределами зоны обслуживания и вариант применения в зоне обслуживания. Например, вариант применения для общественной безопасности включает в себя оповещение о пожаре или для исключения столкновения. Кроме того, вариант применения может называться случаем использования. Конкретный пример будет описан ниже со ссылкой на фиг. 25.

На фиг. 25 показана пояснительная схема, иллюстрирующая пример варианта применения связи D2D, выполняемой в каждом из пулов ресурсов. На фиг. 25 представлен вариант применения связи D2D, выполняемый в каждом из N пулов ресурсов (в пулах ресурсов №1 - №N). Например, в пулах ресурсов №1 и №4, выполняется связь D2D в варианте применения, имеющем информацию 1 идентификации. Например, в пулах ресурсов №3 и №N, передачу данных D2D выполняют в варианте применения, имеющем информацию 2 идентификации.

Кроме того, например, вариант применения связи D2D, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, определяют с базовой станцией 100 (модуль 150 обработки).

Информация о передаче

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения путем передачи информации (например, информации, представленной на фиг. 25), обозначающей вариант применения связи D2D, выполняемой в каждом из одного или более пулов ресурсов.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о варианте

применения путем передачи отчета с системной информацией, обозначающей вариант применения. В соответствии с этим, например, не только устройство терминала в подключенном режиме, но также и устройство терминала в режиме ожидания могут распознавать вариант применения.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о варианте применения, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) уведомляет устройство терминала о варианте применения. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D. Более конкретно, например, для приема сигнала с требуемой связью D2D, устройство терминала может принимать сигнал в пуле ресурсов, в котором выполняется желаемая связь D2D. Поэтому, нагрузка, прикладываемая к устройству терминала в ходе приема, может быть уменьшена.

9.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую вариант применения связи D2D, выполняемой в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения.

Варианты применения

Не существует различия между описаниями вариантов применения базовой станции 100 и устройства 200 терминала. Поэтому, избыточное описание здесь исключено.

Кроме того, например, вариант применения определяется с помощью устройства

200 терминала (модуль 240 обработки). Информация о передаче

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения путем передачи информации (например, информации, представленной на фиг. 25), обозначающей вариант применения связи D2D, выполняемой в каждом из одного или более пулах ресурсов.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Например, информация, обозначающая вариант применения, включена в информацию о синхронизации, передаваемую в пуле ресурсов.

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в один или более пулов ресурсов. Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о варианте применения в каждом из одного или более пулов ресурсов.

Как описано выше, устройство 200 терминала (модуль 243 управления) уведомляет устройство терминала о варианте применения. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D.

9.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, указывающую вариант применения связи D2D, выполняемой в каждом из одного или более пулов ресурсов, использующих радиоресурсы, доступные для связи D2D. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D с помощью устройства 300 терминала таким образом, что

устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения, в пуле ресурсов, в котором выполняется связь D2D в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

Когда уведомление выполняется базовой станцией 100

5 Например, базовая станция 100 передает отчет с системной информацией, обозначающей вариант применения, и модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую вариант применения, из системной информации. Например, модуль 341 получения информации получает информацию, как представлено на фиг. 25.

10 Когда уведомление выполняется устройством 200 терминала

Например, устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала о варианте применения в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Затем модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую вариант применения, из информации, принятой в пуле ресурсов.

15 Например, модуль 341 получения информации получает информацию, как представлено на фиг. 25.

Пример связи D2D устройством 300 терминала

Снова обращаясь к фиг. 25, в качестве примера, требуемый вариант применения связи D2D устройства 300 терминала представляет собой вариант применения, имеющий
20 номер 1 идентификации. В этом случае, устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в пулах ресурсов №1 и №4. В качестве другого примера, требуемый вариант применения связи D2D устройства 300 терминала представляет собой вариант применения, имеющий номер 2 идентификации. В этом случае, устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в пулах ресурсов №3 и №N.

25 Конкретная обработка

Например, модуль 343 управления выполняет обработку приема для приема сигнала связи D2D в требуемом варианте применения, в пуле ресурсов, в котором выполняется связь D2D, в требуемом варианте применения. Кроме того, модуль 343 управления
30 выполняет обработку передачи для передачи сигнала при связи D2D, в требуемом варианте применения, в пуле ресурсов.

9.5. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 26 и 27, будет описан пример обработки, в соответствии с шестым вариантом осуществления

Первая обработка

35 На фиг. 26 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока первой обработки, в соответствии с шестым вариантом осуществления.

Базовая станция 100 передает отчет с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов и вариант применения связи D2D, выполняемый в каждом из одного или более пулах ресурсов (S491).

40 Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения, в пуле ресурсов, в котором выполняется связь D2D в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов (S493).

Вторая обработка

45 На фиг. 27 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока второй обработки, в соответствии с шестым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения связи D2D, выполняемом в каждом из одного или более пулах ресурсов, в пуле ресурсов (S501). Например, устройство 200 терминала

передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, и информацию варианта применения, обозначающую вариант применения в пуле ресурсов.

Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов и информацию варианта применения из информации, принятой в пуле ресурсов (S503).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, в котором выполняется связь D2D, в требуемом варианте применения, из одного или более пулов ресурсов (S505).

10. Седьмой вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 28 и 29, будет описан седьмой вариант осуществления настоящего раскрытия.

10.1. Общее описание

Техническая задача

Отсутствует различие между описаниями технических задач шестого варианта осуществления и седьмого варианта осуществления. Поэтому, избыточное их описание будет здесь исключено.

Технические свойства

В седьмом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D устройства терминала, и уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых выполняется связь D2D в требуемом варианте применения.

В частности, в седьмом варианте осуществления, базовая станция 100 и устройство 200 терминала получают информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D отдельного устройства терминала, и отдельно уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых выполняется связь D2D в требуемом варианте применения.

В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнять передачу данных D2D.

10.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D устройства терминала. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых выполняется связь D2D в требуемом варианте применения и которые представляют собой один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

В частности, в седьмом варианте осуществления, модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D в отдельном устройстве терминала. Затем модуль 153 управления отдельно уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых выполняется связь D2D в требуемом варианте применения.

Информация, указывающая требуемый вариант применения

Например, отдельное устройство терминала уведомляет базовую станцию 100 о требуемом варианте применения при связи D2D. Затем модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения отдельного устройства терминала.

Один или более пулов ресурсов

(а) Существующий пул ресурсов

Например, в качестве пула ресурсов, в котором выполняется связь D2D в требуемом варианте применения один или больше пулы ресурсов уже выбраны в достаточной степени. В этом случае модуль 153 управления уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов.

И снова, как показано на фиг. 25, например, требуемый вариант применения представляет собой вариант применения, имеющий 1 идентификационный номер, и пулы ресурсов №1 и №4 уже выбраны, как пулы ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. В этом случае модуль 153 управления уведомляет отдельное устройство терминала о пулах ресурсов №1 и №4.

(b) Выбор нового пула ресурсов

Например, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, еще не был выбран пул ресурсов. В качестве альтернативы, пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, недостаточно. В этом случае модуль 153 управления выбирает один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, как один или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. Затем модуль 153 управления уведомляет отдельное устройство терминала о выбранном одном или более пулах ресурсов.

Например, один или более пулов ресурсов, соответствующих передаче данных D2D в требуемом варианте применения, представляют собой один или более пулов ресурсов, имеющих период, соответствующий передаче данных D2D в требуемом варианте применения, или соответствующее количество пулов ресурсов для связи D2D в требуемом варианте применения.

В частности, например, когда требуемый вариант применения запрашивает быстрое уведомление или требуемый вариант применения запрашивает передачу большого количества информации, модуль 153 управления выбирает один или более пулов ресурсов, имеющих короткий период или большое количество пулов ресурсов. В противном случае, модуль 153 управления выбирает один или более пулов ресурсов, имеющих длительный период или малое количество пулов ресурсов.

В соответствии с этим, например, связь D2D хорошо выполняется в требуемом варианте применения.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой, например, сигналы RRC.

Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнять передачу данных D2D. Более конкретно, например, для приема сигнала требуемой связи D2D устройство терминала может принимать сигнал в пуле ресурсов, в котором выполняется требуемая связь D2D. Поэтому, нагрузка, прикладываемая к устройству терминала в ходе приема может быть уменьшена.

10.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения для связи D2D устройства терминала. Затем модуль

243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения и которые представляют собой один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

5 В частности, в седьмом варианте осуществления, модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D отдельного устройства терминала. Затем модуль 243 управления отдельно уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов.

Информация, указывающая требуемый вариант применения

10 Например, отдельное устройство терминала уведомляет устройство 200 терминала о требуемом варианте применения связи D2D. Затем модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения отдельного устройства терминала.

Один или более пулов ресурсов

15 Отсутствует различие между описаниями одного или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь не будет представлено.

Способ уведомления

20 Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Например, информация, обозначающая один или более пулов ресурсов, включает в себя информацию о синхронизации, передаваемую в пуле ресурсов.

25 Как описано выше, устройство 200 терминала (модуль 243 управления) уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D.

30 10.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Уведомление о требуемом варианте применения

35 Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения для связи D2D в устройстве 300 терминала. Затем модуль 343 управления уведомляет устройство 200 терминала или базовую станцию 100 о требуемом варианте применения.

40 Например, информация, обозначающая требуемый вариант применения, представляет собой, например, (как представлено на фиг. 25) информацию идентификации требуемого варианта применения. Модуль 343 управления уведомляет базовую станцию 100 или устройство 200 терминала о требуемом варианте применения при передаче информации идентификации.

Например, в случае в работы в зоне обслуживания (то есть, когда устройство 300 терминала расположено в пределах зоны обслуживания сети), модуль 343 управления уведомляет базовую станцию 100 о требуемом варианте применения по восходящему каналу передачи. Например, в случае работы за пределами зоны обслуживания (то есть, когда устройство 200 терминала расположено за пределами зоны обслуживания сети), модуль 343 управления уведомляет устройство 200 терминала о требуемом варианте применения в пуле ресурсов.

Связь D2D

Модуль 343 управления управляет связью D2D в требуемом варианте применения с помощью устройства 300 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция 100 или устройство 200 терминала
 5 уведомляет устройство 300 терминала. Один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для связи D2D, и пулы ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения.

Например, модуль 343 управления выполняет обработку приема для приема сигнала для связи D2D в требуемом варианте применения по меньшей мере в одном пуле
 10 ресурсов. Кроме того, устройство 300 терминала выполняет обработку передачи для передачи сигнала для связи D2D в требуемом варианте применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов.

9.5. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 28 и 29, будет описан пример обработки, в соответствии
 15 с седьмым вариантом осуществления.

Первая обработка

На фиг. 28 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая
 примерный поток первой обработки, в соответствии с седьмым вариантом
 осуществления.

20 Устройство 300 терминала уведомляет базовую станцию 100 о требуемом варианте применения связи D2D устройства 300 терминала (S511). Например, устройство 300 терминала передает требуемую информацию о варианте применения, обозначающую требуемый вариант применения для базовой станции 100.

Например, в качестве пула ресурсов, в котором передачу данных D2D выполняют
 25 в требуемом варианте применения, уже в достаточной степени выбраны один или более пулов ресурсов. В этом случае базовая станция 100 получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, которые уже выбраны, как пул ресурсов, в котором выполняется связь D2D в требуемом варианте применения (S513).

30 В качестве альтернативы, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, ни один пул ресурсов не был выбран. В противном случае, пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, является недостаточным. В этом случае базовая станция 100 выбирает
 35 один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, как один или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S513).

Базовая станция 100 уведомляет устройство 300 терминала об одном или более пулах
 40 ресурсов, используя отдельные сигналы (S515). Например, базовая станция 100 передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, в устройство 300 терминала.

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте
 применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция 100 уведомляет устройство 300 терминала (S517).

Вторая обработка

45 На фиг. 29 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток второй обработки, в соответствии с седьмым вариантом осуществления.

Устройство 300 терминала уведомляет устройство 200 терминала о требуемом

варианте применения связи D2D устройства 300 терминала (S521). Например, устройство 300 терминала передает требуемую информацию о варианте применения, обозначающую требуемый вариант применения, в устройство 200 терминала.

Например, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, уже в достаточной степени выбран один или более пулов ресурсов. Поэтому, устройство 200 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или больше уже выбранных пулов ресурсов, как пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S523).

В качестве альтернативы, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, еще не был выбран ни один пул ресурсов. В противном случае, пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, является недостаточным. Поэтому, устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, как один или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S513).

Устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала об одном или более пулах ресурсов в пуле ресурсов (S525). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, в устройство 300 терминала.

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала (S527).

11. Восьмой вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 30 и 31, будет описан восьмой вариант осуществления настоящего раскрытия.

11.1. Общее описание

Техническая задача

Отсутствует разница между описаниями технических задач шестого варианта осуществления и седьмого варианта осуществления. Поэтому, избыточное описание будет здесь исключено.

Технические свойства

В восьмом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала получают информацию, обозначающую требуемый вариант применения для связи D2D устройства терминала, и уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения.

В частности, в восьмом варианте осуществления, базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения и вариант применения связи D2D (то есть, требуемый вариант применения), выполняемый в одном или более пулах ресурсов. Таким образом, в седьмом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала независимо соответствуют независимым устройствам терминала. Однако, в восьмом варианте осуществления, базовая станция 100 и устройство 200 терминала совместно составляют одно полное устройство терминала.

В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью связи D2D.

11.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения связи D2D устройства терминала. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, и которые представляют собой один или более пулов ресурсов, используемых радиоресурсами, доступными для связи D2D.

В частности, в восьмом варианте осуществления, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения и варианте применения (то есть, в требуемом варианте применения) связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов.

Информация, указывающая требуемый вариант применения

Например, множество устройств терминала уведомляют базовую станцию 100 о требуемом варианте применения для связи D2D. Затем модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения множества устройств терминала.

Например, модуль 151 получения информации получает информацию, указывающую два или больше требуемых варианта применения для множества устройств терминала. Например, первое устройство терминала уведомляет базовую станцию 100 о первом варианте применения и втором варианте применения в качестве требуемого варианта применения, и второе устройство терминала уведомляет базовую станцию 100 о втором варианте применения и третьем варианте применения в качестве требуемого варианта применения. Затем модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую первый вариант применения, второй вариант применения и третий вариант применения.

Кроме того, множество устройств терминала включают в себя, например, не только устройство терминала в подключенном режиме, но также и устройство терминала в режиме ожидания. В этом случае базовую станцию 100 уведомляют о требованиях для требуемой связи D2D устройства терминала в режиме ожидания через устройство терминала в подключенном режиме.

Один или более пулов ресурсов

(a) Существующий пул ресурсов

Например, в качестве пула ресурсов, в котором выполняют передачу данных D2D в требуемом варианте применения, один или более пулов ресурсов являются уже в достаточной степени выбранными. В этом случае, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения (то есть, в требуемом варианте применения) для связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов.

Снова обращаясь к фиг. 25, например, требуемый вариант применения представляет собой вариант применения, имеющий номер 1 идентификации, и пулы ресурсов №1 и №4 уже выбраны, как пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. В этом случае модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пулах ресурсов №1 и №4 и т.п., вместе с упомянутым выше вариантом применения.

(b) Выбор нового пула ресурсов

Например, в качестве пула ресурсов, в котором выполняется связь D2D в требуемом варианте применения, еще не выбран пул ресурсов. В другом случае, пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, является

недостаточным. В этом случае, модуль 153 управления, выбирают один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, в качестве одного или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала
 5 о выбранном одном или более пулах ресурсов и варианте применения (то есть, в требуемом варианте применения) для связи D2D, выполняемой в выбранном одном или более пулах ресурсов.

Кроме того, отсутствует различие между описаниями конкретного способа выбора по седьмому варианту осуществления и восьмому варианту осуществления. Поэтому,
 10 избыточное описание здесь будет исключено.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения, путем передачи отчета о системной информации, обозначающей один или более пулов ресурсов и вариант применения для
 15 связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

Кроме того, само собой разумеется, что модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения при
 20 связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов, в каждом из множества вариантов применения. Например, когда базовая станция 100 уведомляет о множестве требуемых вариантов применения, модуль 153 управления может уведомлять устройство
 25 терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения (то есть, требуемых вариантах применения) для связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов, в каждом из множества требуемых вариантов применения.

Информация о передаче

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала об одном или
 30 более пулах ресурсов и варианте применения при передаче информации, обозначающей один или более пулов ресурсов и вариант применения. Само собой разумеется, что информация (например, информация, как представлено на фиг. 25), обозначающая один или более пулов ресурсов и вариант применения в каждом из множества вариантов применения, может быть передана.

Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, и вариант применения (то есть, требуемый вариант применения) при связи D2D выполнятся в одном или более пулах
 35 ресурсов. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D. Более конкретно, например, для приема сигнала требуемой связи D2D, устройство терминала может принимать сигнал в пуле ресурсов, в котором выполняется требуемая связь D2D. Поэтому, нагрузка, прикладываемая к устройству терминала в результате приема, может быть уменьшена.

11.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, указывающую требуемый вариант применения для связи D2D устройства терминала. Затем модуль 243 управления

уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, и которые представляют собой один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

5 В частности, в восьмом варианте осуществления, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, и варианте применения (то есть, требуемом варианте применения) связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов.

10 Информация, указывающая требуемый вариант применения

Например, множество устройств терминала уведомляют устройство 200 терминала о требуемом варианте применения для связи D2D. Затем модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую требуемый вариант применения множества устройств терминала.

15 Например, модуль 241 получения информации получает информацию, указывающую два или больше требуемых варианта применения множества устройств терминала. Например, первое устройство терминала уведомляет базовую станцию 100 о первом варианте применения и втором варианте применения, как о требуемом варианте применения, и второе устройство терминала уведомляет базовую станцию 100 о втором
20 варианте применения и третьем варианте применения, как о требуемом варианте применения. Затем модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую первый вариант применения, второй вариант применения и третий вариант применения.

Кроме того, множество устройств терминала могут включать в себя, например, не
25 только другие устройства терминала, выполненные с возможностью выполнения связи D2D с устройством 200 терминала, но также и дополнительное устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D с другими устройствами терминала. В этом случае устройство 200 терминала может быть уведомлено о требованиях для требуемой связи D2D в дополнительном устройстве терминала через
30 другие устройства терминала.

Один или более пулов ресурсов

Отсутствует разница между описаниями одного или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций.

35 Поэтому, избыточное описание здесь не будет представлено.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения и в варианте применения (то есть, требуемом варианте применения) при
40 связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов, в пуле ресурсов. Например, информация, обозначающая один или более пулов ресурсов и вариант применения, включена в информацию о синхронизации, передаваемую в пуле ресурсов.

Кроме того, само собой разумеется, что модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения связи
45 D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов, в каждом из множества вариантов применения. Например, когда устройство 200 терминала уведомляет о множестве требуемых вариантов применения, модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения (то есть, о

требуемом варианте применения) связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов в каждом множества требуемых вариантов применения.

Информация передачи

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения путем передачи информации, обозначающей один или более пулов ресурсов и вариантов применения. Само собой разумеется, что может быть передана информация (например, информация, как представлено на фиг. 25), обозначающая один или более пулов ресурсов и вариант применения в каждом из множества вариантов применения.

Как описано выше, устройство 200 терминала (модуль 243 управления) уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения и в варианте применения (то есть, требуемом варианте применения) связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить нагрузку на устройство терминала, выполненное с возможностью выполнять передачу данных D2D.

11.4. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 30 и 31, будет описан пример обработки, в соответствии с восьмым вариантом осуществления.

Первая обработка

На фиг. 30 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток первой обработки, в соответствии с восьмым вариантом осуществления.

Устройство 300А терминала в подключенном режиме уведомляет базовую станцию 100 о требуемом варианте применения связи D2D (S551). Например, устройство 300А терминала передает требуемую информацию в варианте применения, обозначающем требуемый вариант применения в базовую станцию 100.

Устройство 300В терминала, находящееся в режиме ожидания, уведомляет устройство 300А терминала о требуемом варианте применения связи D2D (S552). Устройство 300А терминала уведомляет базовую станцию 100 о требуемом варианте применения (S553). Например, устройство терминала 300В передает требуемую информацию о варианте применения, обозначающую требуемый вариант применения, в устройство 300А терминала, и устройство 300А терминала передает требуемую информацию о варианте применения в базовую станцию 100.

Например, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, один или более пулов ресурсов уже в достаточной степени выбраны. В этом случае базовая станция 100 получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, которые уже были выбраны, как пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S554).

В качестве альтернативы, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, еще ни один пул ресурсов не был выбран. В другом случае, пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, является недостаточным. В этом случае базовая станция 100 выбирает один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, как один или более пулов ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S554).

Базовая станция 100 уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах приложения путем передачи отчета с системной информацией, обозначающей один или более пулов ресурсов, и вариант применения связи D2D,

выполняемый в одном или более пулах ресурсов (S555).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S556 и S557).

5 Кроме того, само собой разумеется, что базовая станция 100 может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения в каждом из множества вариантов применения. Затем эти два или больше устройства 300 терминала могут выполнять передачу данных D2D в разных вариантах применения. Например, базовая станция 100 может уведомлять устройство терминала об одном или
10 более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в первом варианте применения и в первом варианте применения, и об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется во втором варианте применения и втором варианте применения. Затем первое устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D в первом варианте применения, в пуле ресурсов, в котором связь D2D выполняется в
15 первом варианте применения, и второе устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D во втором варианте применения в пуле ресурсов, в котором связь D2D выполняется во втором варианте применения.

Кроме того, базовая станция 100 может уведомлять устройство 300А терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения, используя отдельные сигналы.
20 Затем устройство 300А терминала может уведомлять устройство 300В терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения.

Вторая обработка

На фиг. 31 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая
25 примерный поток второй обработки, в соответствии с восьмым вариантом осуществления.

Устройство 300 терминала, выполненное для выполнения связи D2D с устройством 200 терминала, уведомляет устройства 200 терминала о требуемом варианте применения связи D2D (S561). Например, устройство 300 терминала передает требуемую информацию о применении, обозначающую требуемый вариант применения, в устройство 200
30 терминала. Например, множество устройств 300 терминала уведомляют устройство 200 терминала о требуемом варианте применения при связи D2D.

Например, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, один или более пулов ресурсов уже в достаточной степени
35 выбраны. В этом случае, устройство 200 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую один или более пулов ресурсов, которые уже были выбраны, как пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S563).

В качестве альтернативы, в качестве пула ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, еще не был выбран ни один пул ресурсов. В
40 противном случае, пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в требуемом варианте применения, является недостаточным. В этом случае устройство 200 терминала выбирает один или более пулов ресурсов, соответствующих для связи D2D в требуемом варианте применения, как один или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S563).

45 Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и варианте применения при связи D2D, выполняемой в одном или более пулах ресурсов (S565). Например, устройство 200 терминала передает информацию, обозначающую один или более пулов ресурсов и вариант применения.

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в требуемом варианте применения по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, в которых связь D2D выполняется в требуемом варианте применения (S567).

Кроме того, само собой разумеется, что устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов и вариантах применения в каждом из множества вариантов применения. Затем эти два или больше устройства 300 терминала могут выполнять передачу данных D2D в разных вариантах применения. Например, устройство 200 терминала может уведомлять устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется в первом варианте применения и в первом варианте применения, и одном или более пулах ресурсов, в которых связь D2D выполняется во втором варианте применения и во втором варианте применения. Затем первое устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D в первом варианте применения в пуле ресурсов, в котором связь D2D выполняется в первом варианте применения, и второе устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D во втором варианте применения, в пуле ресурсов, в котором связь D2D выполняется во втором варианте применения.

12. Девятый вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 32 и 33, будет описан девятый вариант осуществления настоящего раскрытия.

12.1. Общий обзор

Техническая задача

Например, базовая станция или репрезентативное устройство терминала выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D. Однако выбранный пул ресурсов может быть недостаточным, в качестве радиоресурсов, используемых для связи, которая фактически выполняется. В качестве альтернативы, выбранный пул ресурсов может быть чрезмерным, в качестве радиоресурсов для использования для связи D2D, которая фактически выполняется.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором может быть уменьшено чрезмерное количество или недостаток радиоресурсов, доступных для связи D2D.

12.2. Технические свойства

В девятом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D, и уведомления устройства терминала о пуле ресурсов. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить избыток или недостаток радиоресурсов, доступных для связи D2D.

12.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую количество (ниже называется "количеством терминалов") устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D. Затем модуль 153 управления выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, на основе количества терминалов. Кроме того, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов.

Количество терминалов

(а) Целевое устройство терминала

Например, количество терминалов (то есть, количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D) представляет собой количество

устройств терминала, которые включают в себя устройство терминала в подключенном режиме, которое соединено с базовой станцией 100, и устройство терминала в режиме ожидания, которое не подключено к базовой станции 100.

Например, устройство терминала в подключенном режиме (то есть, устройство терминала, подключенное к базовой станции 100), предоставляет информацию об устройстве терминала в базовую станцию 100. Базовая станция 100 (например, модуль 150 обработки) рассчитывает количество терминалов на основе этой информации. Например, информация об устройстве терминала представляет собой информацию об устройстве терминала в режиме ожидания и выполненном с возможностью выполнения связи D2D в устройстве терминала в подключенном режиме. В качестве альтернативы, информация об устройстве терминала представляет собой информацию об устройстве терминала в режиме ожидания и об устройстве терминала в подключенном режиме. Информация об устройстве терминала может представлять собой список устройств терминала, информацию, обозначающую количество устройств терминала, или другую информацию. Например, модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую рассчитанное количество терминалов.

Кроме того, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, которые запрашивают радиоресурсы, доступные для связи D2D (пул ресурсов). Информация об устройстве терминала может представлять собой сообщение, которое запрашивает радиоресурсы (пул ресурсов). В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D. В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, имеющих возможность связи D2D.

(b) Количество терминалов для каждого варианта применения

Базовая станция 100 может выбирать пул ресурсов для каждого варианта применения.

В частности, модуль 151 получения информации может получать информацию, обозначающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D, в первом варианте применения, и информацию, обозначающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D во втором варианте применения. Затем модуль 153 управления может выбирать пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется в первом варианте применения, на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D в первом варианте применения. Кроме того, модуль 153 управления может выбирать пул ресурсов, в котором связь D2D выполняется во втором варианте применения, на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D во втором варианте применения. В этом случае информация об устройстве терминала, которая предоставляется из устройства терминала в подключенном режиме к базовой станции 100, может включать в себя информацию (например, список устройств терминала для каждого варианта применения или количество устройств терминала для каждого варианта применения) для варианта применения для связи D2D.

В соответствии с этим, например, пул ресурсов подготавливают в соответствии с необходимостью для каждого варианта применения. В результате, избыток или недостаток пула ресурсов могут быть дополнительно уменьшены.

Кроме того, например, первый вариант применения и второй вариант применения включают в себя срочный вариант применения, несрочный вариант применения, вариант применения для чрезвычайной ситуации (например, оповещение о пожаре и/или

исключение столкновений), другие варианты применения, кроме одного из варианта применения для общественной безопасности, варианта применения за пределами зоны обслуживания или варианта применения для работы в зоне обслуживания.

Выбор пула ресурсов

5 В качестве первого примера, модуль 153 управления выбирает большее количество пулов ресурсов, чем, когда количество терминалов больше, и выбирает меньшее количество пулов ресурсов, когда количество терминалов меньше.

В качестве второго примера, модуль 153 управления выбирает пул ресурсов, имеющий более короткий период, когда количество терминалов больше, и выбирает пул ресурсов, 10 имеющий более длительный период, когда количество терминалов меньше.

В соответствии с этим, например, когда большее количество устройств терминала выполняют передачу данных D2D, большее количество радиоресурсов доступно для связи D2D, и когда меньшее количество устройств терминала выполняет передачу данных D2D, доступно меньшее количество радиоресурсов для связи D2D. Поэтому, 15 избыток или недостаток пулов ресурсов могут быть дополнительно уменьшены.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о выбранном пуле ресурсов путем передачи отчета о системной информации, обозначающей выбранный пул ресурсов. В соответствии с этим, например, не только устройство 20 терминала в подключенном режиме, но также и устройство терминала в режиме ожидания могут распознавать пул ресурсов.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о выбранном пуле ресурсов, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

25 Как описано выше, базовая станция 100 (модуль 153 управления) выбирает пул ресурсов на основе количества терминалов и уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить избыток или недостаток радиоресурсов, доступных для связи D2D.

12.3. Операция первого устройства терминала

30 Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую количество (то есть, "количество терминалов") устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D. Затем модуль 243 управления выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, на основе 35 количества терминалов. Кроме того, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов.

Количество терминалов

(а) Целевое устройство терминала

Например, количество терминалов (то есть, количество устройств терминала, 40 выполненных с возможностью выполнения связи D2D) представляет собой количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D с устройством 200 терминала.

Например, устройство 200 терминала (например, модуль 240 обработки) рассчитывает количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D (то есть, количество терминалов) с устройством 200 терминала. Например, модуль 45 241 получения информации получает информацию, обозначающую рассчитанное количество терминалов.

Кроме того, количество терминалов может, в частности, представлять собой

количество устройств терминалов, которые запрашивают радиоресурсы, доступные для связи D2D (пул ресурсов). В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала для выполнения связи D2D. В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, обладающих возможностью связи D2D.

Кроме того, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, которые включают в себя устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D с устройством 200 терминала, и дополнительно включают в себя другие устройства терминала, выполненные с возможностью выполнения связи D2D с устройством терминала. В этом случае, устройство терминала, выполненное с возможностью выполнения связи D2D с устройством 200 терминала, может предоставлять информацию о других устройствах терминала в устройство 300 терминала.

(b) Количество терминалов для каждого варианта применения

Устройство 200 терминала может также выбирать пул ресурсов для каждого варианта применения. Кроме того, отсутствует различие между подробными описаниями базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь будет исключено.

Выбор пула ресурсов

Отсутствует различие между описаниями выбора пула ресурсов базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь будет исключено.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о выбранном пуле ресурсов.

Например, аналогично первому варианту осуществления или второму варианту осуществления настоящего раскрытия модуль 243 управления может уведомлять устройство терминала о выбранном пуле ресурсов.

Как описано выше, устройство 200 терминала (модуль 243 управления) выбирает пул ресурсов на основе количества терминалов и уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить избыток или недостаток радиоресурсов, доступных для связи D2D.

12.4. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 32 и 33, будет описана примерная обработка, в соответствии с девятым вариантом осуществления. Первая обработка

На фиг. 32 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока первой обработки, в соответствии с девятым вариантом осуществления.

Устройство 300А терминала в подключенном режиме предоставляет информацию об устройстве терминала в базовую станцию 100 (S571). Например, информация об устройстве терминала представляет собой информацию об устройстве 300В терминала (и устройстве 300А терминала) в режиме ожидания.

Базовая станция 100 рассчитывает количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D (то есть, количество терминалов) на основе информации об устройстве терминала (S572). Затем базовая станция 100 выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, на основе количества терминалов (S573).

Базовая станция 100 уведомляет устройство терминала о выбранном пуле ресурсов, путем передачи отчета с системной информацией, обозначающей выбранный пул

ресурсов (S574).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в выбранном пуле ресурсов (S575 и S576).

В частности, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, которые запрашивают радиоресурсы, доступные для связи D2D (пул ресурсов). Информация об устройстве терминала может представлять собой сообщение, которое запрашивает радиоресурсы (пул ресурсов). В качестве альтернативы, количество терминалов может составлять количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D. В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, обладающих возможностью связи D2D.

Кроме того, само собой разумеется, что базовая станция 100 может выбирать два или больше пула ресурсов и уведомлять устройство терминала о двух или более пулах ресурсов. В этом случае устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов среди двух или более пулов ресурсов.

Кроме того, базовая станция 100 может уведомлять устройство 300А терминала о выбранном пуле ресурсов, используя отдельные сигналы. Затем устройство 300А терминала может уведомлять устройство 300В терминала о выбранном пуле ресурсов.

Вторая обработка

На фиг. 33 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока второй обработки, в соответствии с девятым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала рассчитывает количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D с устройством 200 терминала (то есть, количество терминалов) (S581). Затем устройство 200 терминала выбирает пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, на основе количества терминалов (S583).

Устройство 200 терминала уведомляет устройство терминала о выбранном пуле ресурсов (S585).

Устройство 300 терминала выполняет передачу данных D2D в выбранном пуле ресурсов (S587).

В частности, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, которые запрашивают радиоресурсы, доступные для связи D2D (пул ресурсов). В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи D2D. В качестве альтернативы, количество терминалов может представлять собой количество устройств терминала, обладающих возможностью связи D2D.

Кроме того, само собой разумеется, что устройство 200 терминала может выбирать два или больше пула ресурсов и уведомлять устройство терминала о двух или более пулах ресурсов. В этом случае устройство 300 терминала может выполнять передачу данных D2D по меньшей мере в одном пуле ресурсов среди двух или более пулов ресурсов.

13. Десятый вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 34 и 35, будет описан десятый вариант осуществления настоящего раскрытия.

13.1. Общее описание

Техническая задача

Например, выбирают пул ресурсов, доступный для связи D2D, и устройство терминала уведомляют об этом пуле ресурсов. В качестве способа использования радиоресурсов,

включенных в пул ресурсов, существуют, например, два способа.

В первом способе координатор (например, базовая станция или репрезентативный терминал) определяет радиоресурсы, которые используются устройством терминала. Поэтому, коллизия между сигналом устройства терминала и сигналом другого устройства терминала исключается. Во втором способе (способ на основе конфликта), само устройство терминала определяет радиоресурсы, которые используются устройством терминала. Поэтому, может возникать коллизия сигнала устройства терминала с сигналом другого устройства терминала.

Когда используется второй способ (способ на основе конфликта), снова может произойти коллизия после возникновения коллизии. Поэтому, качество связи при связи D2D может быть существенно ухудшено.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором может быть уменьшено снижение качества связи при связи D2D.

Технические свойства

В десятом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала о пуле ресурсов передачи, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи при связи D2D, и пуле ресурсов для повторной связи, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи D2D. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить снижение качества связи при связи D2D.

13.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи при связи D2D, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной связи при связи D2D. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи.

В соответствии с этим, например, когда возникает коллизия, из-за передачи сигналов в пуле ресурсов, поскольку выполняют повторную передачу сигнала в другом пуле ресурсов, в котором передают только сигнал, предназначенный для повторной передачи, менее вероятно, может возникать коллизия сигнала. Поэтому, может быть уменьшено снижение качества связи при связи D2D.

Кроме того, пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи могут быть выбраны, например, базовой станцией 100.

Пример пула ресурсов передачи и пула ресурсов повторной передачи

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пул ресурсов №1 выбирают, как пул ресурсов передачи, и пул ресурсов №3 выбирают, как пул ресурсов повторной передачи. В этом случае, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов №1, как о пуле ресурсов передачи, и уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов №3, как о пуле ресурсов повторной передачи. В результате, вначале сигнал передают в пуле ресурсов №1, и когда возникает коллизия, устройство терминала передает сигнал в пуле ресурсов №3.

Кроме того, само собой разумеется, что модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о двух или более пулах ресурсов передачи и/или о двух или более пулах ресурсов повторной передачи. Снова обращаясь к фиг. 7, пулы ресурсов №1 и №2 могут быть выбраны, как пул ресурсов передачи, и пулы ресурсов №3 и №4 могут быть выбраны, как пул ресурсов повторной передачи. В этом случае, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пулах ресурсов №1 и №2, как

о пуле ресурсов передачи, и может уведомлять устройство терминала о пулах ресурсов №3 и №4, как о пуле ресурсов повторной передачи. В результате, устройство терминала может передавать сигнал вначале в любом из пулов ресурсов №1 и №2, и когда возникает коллизия, может передавать сигнал в любом другом из пулов ресурсов №3 и №4.

5 Пул ресурсов многоэтапной повторной передачи

Модуль 151 получения информации может получать информацию, обозначающую пул ресурсов передачи, и информацию, обозначающую два или более пулов ресурсов повторной передачи, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи D2D. Затем модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о двух или более пулах ресурсов повторной передачи. В частности, два или больше пула ресурсов повторной передачи могут включать в себя первый пул ресурсов повторной передачи, используемый, как радиоресурсы, доступные для повторной передачи в первый раз, и второй пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурсов, доступных для повторной связи во второй раз.

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пулы ресурсов №1 и №2 могут быть выбраны, как пулы ресурсов передачи, пулы ресурсов №3 и №4 могут быть выбраны, как первый пул ресурсов повторной передачи, и пулы ресурсов №5 и №6 могут быть выбраны, как второй пул ресурсов повторной передачи. В этом случае, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пулах ресурсов №1 и №2, как о пуле ресурсов передачи, может уведомлять устройство терминала о пулах ресурсов №3 и №4, как о первом пуле ресурсов повторной передачи, и может уведомлять устройство терминала о пулах ресурсов №5 и №6, как о втором пуле ресурсов повторной передачи. В результате, сигнал передают вначале в любом одном из пулов ресурсов №1 и №2, и когда возникает коллизия, устройство терминала передает сигнал в любом из пулов ресурсов №3 и №4, и когда снова возникает коллизия, сигнал может быть передан в любом из пулов ресурсов №5 и №6.

В соответствии с этим, например, когда коллизия снова возникает в ходе повторной передачи сигнала в пуле ресурсов, поскольку выполняют повторную передачу сигнала в другом пуле ресурсов, в котором передают только сигнал, предназначенный для повторной передачи, коллизия сигнала, возникает менее вероятно. Поэтому, может быть дополнительно уменьшено снижение качества связи при связи D2D.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи путем передачи отчета с системной информацией, указывающей пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи. В соответствии с этим, например, не только устройство терминала в подключенном режиме, но также и устройство терминала в режиме ожидания, могут распознавать пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

13.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи при связи D2D, и о пуле ресурсов повторной передачи, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи D2D. Затем модуль 243

управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи.

В соответствии с этим, например, когда возникает коллизия из-за передачи сигналов в пуле ресурсов, поскольку выполняют повторную передачу сигнала в другом пуле ресурсов, в котором передают только сигнал, предназначенный для повторной передачи, коллизия сигнала возникает менее вероятно. Поэтому, может быть уменьшено снижение качества связи при связи D2D.

Кроме того, пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи выбирают, например, с помощью устройства 200 терминала.

Пример пула ресурсов передачи и пула ресурсов повторной передачи

Отсутствует различие между описаниями примеров пула ресурсов передачи и пула ресурсов повторной передачи базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь будет исключено.

Пул ресурсов многоэтапной повторной передачи

Отсутствует различие между описаниями пула ресурсов многоэтапной повторной передачи базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание здесь будет исключено.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

13.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи при связи D2D, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи D2D. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи D2D, и устройство 300 терминала выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи D2D. Как описано выше, базовая станция 100 или устройство 200 терминала уведомляют устройство 300 терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи.

Примерный пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пул ресурсов №1 используется, как пул ресурсов передачи, и пул ресурсов №3 используется, как пул ресурсов повторной передачи. В этом случае, сигнал передают вначале в пуле ресурсов №1, и когда возникает коллизия, устройство терминала 300 передает сигнал в пуле ресурсов №3.

Пул ресурсов многоэтапной повторной передачи

Модуль 341 получения информации может получать информацию, обозначающую пул ресурсов передачи, и информацию, обозначающую два или более пулов ресурсов повторной передачи, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи D2D. В частности, два или больше пула ресурсов повторной передачи могут включать в себя первый пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи в первый раз, и второй пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи во второй раз. Модуль 343 управления выполняет передачу

данных D2D устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала выполняет передачу данных в пуле ресурсов передачи при связи D2D, устройство 300 терминала выполняет повторную передачу в первый раз в первом пуле ресурсов повторной передачи при связи D2D, и устройство 300 терминала выполняет повторную передачу во второй раз, во втором пуле ресурсов повторной передачи при связи D2D.

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пулы ресурсов №1 и №2 могут представлять собой пул ресурсов повторной передачи, пулы ресурсов №3 и №4 могут представлять собой первый пул ресурсов повторной передачи, и пулы ресурсов №5 и №6 могут представлять собой второй пул ресурсов повторной передачи. В этом случае сигнал передают вначале в любом из пулов ресурсов №1 и №2, и когда возникает коллизия, устройство 300 терминала передает сигнал в любом из пулов ресурсов №3 и №4, и когда снова возникает коллизия, сигнал может быть передан в любом из пулов ресурсов №5 и №6.

Конкретная обработка

Например, модуль 343 управления выполняет обработку передачи для передачи сигнала при связи D2D в пуле ресурсов передачи. Кроме того, модуль 343 управления выполняет обработку передачи для повторной передачи сигнала при связи D2D в пуле ресурсов повторной передачи.

13.4. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 34-35, будет описан пример обработки, в соответствии с десятым вариантом осуществления.

Первая обработка

На фиг. 34 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока первой обработки, в соответствии с десятым вариантом осуществления.

Базовая станция 100 передает отчеты с системной информацией, указывающей пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи (S601).

Устройство 300 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов передачи и выполняет повторную передачу сигнала при связи D2D в пуле ресурсов повторной передачи (S603).

Вторая обработка

На фиг. 35 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая пример потока второй обработки, в соответствии с десятым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала передает пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи в пуле ресурсов (S611). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи.

Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи, из информации, принятой в пуле ресурсов (S613).

Устройство 300 терминала передает сигнал для связи D2D в пуле ресурсов передачи и выполняет повторную передачу сигнала для связи D2D в пуле ресурсов повторной передачи (S615).

14. Одиннадцатый вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 36 и 37, будет описан одиннадцатый вариант осуществления настоящего раскрытия.

14.1. Общее описание

Техническая задача

Например, выбирают пул ресурсов, доступный для связи D2D, и устройство терминала

уведомляют об этом пуле ресурсов. Затем устройство терминала выполняет передачу данных D2D в этом пуле ресурсов. Например, когда выполняется связь D2D для вызова, устройство терминала передает аудиоданные для вызова в пуле ресурсов.

Например, другие данные также передают в пуле ресурсов. Поэтому, большой объем данных (например, данные движущегося изображения и/или большой объем данных фотографических изображений) могут быть переданы в пуле ресурсов. В таком случае, вероятно, возникает коллизия в пуле ресурсов. В результате, может возникать коллизия сигнала аудиоданных с сигналом других данных, и количество повторных передач аудиоданных может увеличиваться. Таким образом, качество аудиоданных передачи может уменьшиться, и качество вызова может снизиться.

Поэтому, предпочтительно обеспечить механизм, в котором можно было бы уменьшить снижение качества при передаче аудиоданных.

Технические свойства

В одиннадцатом варианте осуществления базовая станция 100 и устройство 200 терминала уведомляют устройство терминала о пуле аудиоресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи аудиоданных при связи D2D, и других пулах ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных при связи D2D. В соответствии с этим, например, возможно уменьшить снижение качества связи аудиоданных.

14.2. Операция базовой станции

Вначале будет описана операция базовой станции 100.

Модуль 151 получения информации получает информацию, обозначающую пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурсов, доступных для передачи аудиоданных при связи D2D, и других пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных при связи D2D. Затем модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и других пулах ресурсов.

В соответствии с этим, например, аудиоданные и другие данные передают в разных пулах ресурсов. Поэтому, в пуле ресурсов, в котором передают аудиоданные, менее вероятно будет передан большой объем данных. В соответствии с этим, может быть уменьшено снижение качества связи для аудиоданных.

Кроме того, пул аудиоресурсов (и других пулов ресурсов) выбирают с помощью, например, базовой станции 100.

Примерный пул аудиоресурсов

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пулы ресурсов №1-№4 выбирают, как пул аудио ресурсов. Кроме того, пулы №5-№N ресурсов представляют собой другие пулы ресурсов, используемые, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных. В этом случае, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пулах ресурсов №1-№4, как о пулах аудиоресурсов, и уведомляет устройство терминала о пулах ресурсов №5-№N, как о других пулах ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных.

Способ уведомления

Например, модуль 153 управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и других пулов ресурсов путем передачи отчетов с системной информацией, указывающей пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов. В соответствии с этим, например, не только устройство терминала в режиме подключения, но также и устройство терминала в режиме ожидания могут распознать пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов.

Кроме того, модуль 153 управления может уведомлять устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о других пулах ресурсов, используя отдельные сигналы. Отдельные сигналы могут представлять собой сигналы RRC.

14.3. Операция первого устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 200 терминала.

Модуль 241 получения информации получает информацию, обозначающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи аудиоданных при связи D2D, и другие пулы ресурсов, используемые в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных при связи D2D. Затем модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о других пулах ресурсов.

В соответствии с этим, например, аудиоданные и другие данные передают в разных пулах ресурсов. Поэтому, в пуле ресурсов, в котором передают аудиоданные, менее вероятно, будет передано большое количество данных. В соответствии с этим, может быть уменьшено снижение качества связи для аудиоданных.

Кроме того, пул аудиоресурсов (и пулы других ресурсов) выбирают, например, с помощью устройства 200 терминала.

Примерный пул аудиоресурсов

Отсутствует различие между описаниями примерного пула аудиоресурсов базовой станции 100 и устройства 200 терминала, за исключением разных номеров ссылочных позиций. Поэтому, избыточное описание их будет здесь исключено.

Способ уведомления

Например, модуль 243 управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о других пулах ресурсов в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D.

14.4. Операция второго устройства терминала

Далее будет описана операция устройства 300 терминала.

Модуль 341 получения информации получает информацию, обозначающую пул аудиоресурсов, используемый, как радио ресурсы, доступные для передачи аудиоданных при связи D2D и других пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных при связи D2D. Затем модуль 343 управления управляет связью D2D устройства 300 терминала таким образом, что устройство 300 терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи D2D, и устройство 300 терминала передает другие данные в других пулах ресурсов при связи D2D. Как описано выше, базовая станция 100 или устройство 200 терминала уведомляет устройство 300 терминала о пуле аудиоресурсов и о других пулах ресурсов.

Примерный пул аудио ресурсов

Снова обращаясь к фиг. 7, например, пулы ресурсов №1-№4 представляют собой пулы аудиоресурсов. Кроме того, пулы ресурсов №5-№N представляют собой другие пулы ресурсов, используемые в качестве радиоресурсов, доступных для передачи других данных. В этом случае устройство 300 терминала передает аудиоданные в любом из пулов ресурсов от №1 до №4, и передает другие данные в любых других из пулов ресурсов №5 - №N.

Конкретная обработка

Например, модуль 343 управления выполняет обработку передачи для передачи аудиоданных в пуле аудиоресурсов. Кроме того, модуль 343 управления выполняет обработку передачи, для передачи других данных в других пулах ресурсов.

14.4. Поток обработки

Далее, со ссылкой на фиг. 36-37, будет описана примерная обработка, в соответствии с одиннадцатым вариантом осуществления

Первая обработка

На фиг. 36 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток первой обработки, в соответствии с одиннадцатым вариантом осуществления.

Базовая станция 100 передает отчет с системной информацией, указывающей пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов (S621).

Устройство 300 терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов и передает другие данные в других пулах ресурсов (S623).

Вторая обработка

На фиг. 37 показана схема последовательности, схематично иллюстрирующая примерный поток второй обработки, в соответствии с одиннадцатым вариантом осуществления.

Устройство 200 терминала передает пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов в пуле ресурсов (S631). Например, устройство 200 терминала передает информацию о пуле ресурсов, обозначающую пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов.

Устройство 300 терминала получает информацию о пуле ресурсов, обозначающую пул аудиоресурсов и другие пулы ресурсов, из информации, принятой в пуле ресурсов (S633).

Устройство 300 терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов и передает другие данные в других пулах ресурсов (S635).

15. Комбинация вариантов осуществления

С первого по одиннадцатый варианты осуществления, описанные выше, могут быть скомбинированы.

Например, модуль 150 обработки (например, модуль 151 получения информации и модуль 153 управления) базовой станции 100 могут выполнять операции двух или больше произвольных вариантов осуществления среди первого - одиннадцатого вариантов осуществления.

Например, модуль 240 обработки (например, модуль 241 получения информации и модуль 243 управления) устройства 200 терминала может выполнять операции двух или больше произвольных вариантов осуществления среди первого - одиннадцатого вариантов осуществления.

Например, модуль 340 обработки (например, модуль 341 получения информации и модуль 343 управления) устройства 300 терминала может выполнять операции двух или больше произвольных вариантов осуществления среди первого - одиннадцатого вариантов осуществления.

16. Варианты применения

Технология, в соответствии с одним или больше вариантами осуществления настоящего раскрытия, применима в различных продуктах. Базовая станция 100 может быть реализована, как любой тип развернутого Узла В (eNB), такого как макро eNB, и малый eNB. Малый eNB может представлять собой eNB, который обслуживает соту, меньшую, чем макросота, такой как пико-eNB, микро-eNB, или домашний (фемто-) eNB. Вместо этого, базовая станция 100 может быть реализована, как любые другие типы базовых станций, такие как NodeB и базовая станция - приемопередатчик (BTS). Базовая станция 100 может включать в себя основной корпус (который также называется устройством базовой станции), выполненный с возможностью управления радиосвязью, и один или больше удаленных радиоблоков (RRH), расположенных в другом месте,

чем основной корпус. Кроме того, различные типы терминалов, которые будут описаны ниже, также могут работать, как базовая станция 100, путем временного или полупостоянного выполнения функции базовой станции. Кроме того по меньшей мере некоторые из структурных элементов базовой станции 100 могут быть реализованы в устройстве базовой станции или в модуле для устройства базовой станции.

Например, устройство терминала (устройство 200 терминала или устройство 300 терминала) может быть реализовано, как мобильный терминал, такой как смартфон, планшетный персональный компьютер (ГТК), ноутбук, портативный игровой терминал, портативный мобильный роутер типа портативного подключаемого непосредственной в порт USB модуля, и цифровая камера или установленный на борту транспортного средства терминал, такой как автомобильное навигационное устройство. Устройство 200 терминала может быть также реализовано, как терминал (который также называется терминалом для связи машинного типа (МТС)), который выполняет передачу данных из машины в машину (М2М). Кроме того по меньшей мере некоторые из структурных элементов устройства 200 терминала могут представлять собой модуль (такой как интегральный модуль, включающий в себя один кристалл), установленный в каждом из терминалов.

16.1. Вариант применение, относящийся к базовой станции

Первый вариант применения

На фиг. 38 показана блок-схема, иллюстрирующая первый пример схематичной конфигурации eNB, в которой может применяться вариант осуществления технологии в соответствии с настоящим раскрытием. eNB 800 включает в себя одну или больше антенн 810 и устройство 820 базовой станции. Каждая антенна 810 и устройство 820 базовой станции могут быть подключены друг к другу через кабель RF.

Каждая из антенн 810 включает в себя один или множество антенных элементов (таких как множество антенных элементов, включенных в антенну MIMO), и используется для устройства 820 базовой станции, для передачи и приема радиосигналов. eNB 800 может включать в себя множество антенн 810, как представлено на фиг. 38. Например, множество антенн 810 могут быть совместимыми с множеством частотных диапазонов, используемых eNB 800. Хотя на фиг. 38 иллюстрируется пример, в котором eNB 800 включает в себя множество антенн 810, eNB 800 также может включать в себя одну антенну 810.

Устройство 820 базовой станции включает в себя контроллер 821, запоминающее устройство 822, сетевой интерфейс 823 и интерфейс 825 радиосвязи.

Контроллер 821 может представлять собой, например, CPU или DSP, и может оперировать разными функциями более высокого уровня устройства 820 базовой станции. Например, контроллер 821 генерирует пакет данных из данных в сигналах, обрабатываемых интерфейсом 825 радиосвязи, и передает сгенерированный пакет через сетевой интерфейс 823. Контроллер 821 может связывать данные из множества процессоров в основной полосе пропускания для генерирования связанного пакета и может передавать сгенерированный связанный пакет. Контроллер 821 может иметь логические функции выполнения управления, такого как управление радиоресурсом, управление радионосителем, администрирование мобильностью, управление доступом и планирование. Управление может выполняться во взаимодействии с eNB или узлом базовой сети, расположенными в непосредственной близости. Запоминающее устройство 822 включает в себя RAM и ROM, и сохраняет программу, которая выполняется контроллером 821, и различные типы данных управления (такие как список терминалов, данные о мощности передачи и данные планирования).

Сетевой интерфейс 823 представляет собой интерфейс связи для соединения устройства 820 базовой станции с базовой сетью 824. Контроллер 821 может связываться с узлом базовой сети или другим eNB через сетевой интерфейс 823. В этом случае eNB 800 и узел базовой сети или другой eNB могут быть соединены друг с другом через логический интерфейс (такой как интерфейс S1 и интерфейс X2). Сетевой интерфейс 823 также может представлять собой кабельный интерфейс связи или интерфейс радиосвязи для обратной радиопередачи. Если сетевой интерфейс 823 представляет собой интерфейс радиосвязи, в сетевом интерфейсе 823 может использоваться более высокая частотная полоса для радиосвязи, чем полоса частот, используемая интерфейсом 825 радиосвязи.

Интерфейс 825 радиосвязи поддерживает любую схему сотовой связи, такую как LTE и Усовершенствованное LTE, и обеспечивает радиосоединение с терминалом, расположенным внутри соты eNB 800 через антенну 810. Интерфейс 825 связи обычно может включать в себя, например, процессор 826 в основной полосе пропускания (BB) и RF схему 827. Процессор 826 BB может выполнять, например, кодирование/

декодирование, модуляцию/демодуляцию и мультиплексирование/демultipлексирование, и выполняет различного типа обработку сигналов для уровней (таких как L1, управление доступом к среде (MAC), управление радиосоединением (RLC), и протокол сходимости пакетных данных (PDCP)). Процессор 826 BB может иметь часть или все из упомянутых выше логических функций, вместо контроллера 821.

Процессор 826 BB может представлять собой запоминающее устройство, которое содержит программу управления связью, или модуль, который включает в себя процессор и соответствующую схему, сконфигурированную для выполнения программы. Обновление программы также может обеспечить возможность изменения функций процессора 826 BB. Модуль может представлять собой карту или печатную плату, которую вставляют в гнездо устройства 820 базовой станции. В качестве альтернативы, модуль также может представлять собой микросхему, которую устанавливают на карте, или на печатную плату. В то же время, RF схема 827 может включать в себя, например, смеситель, фильтр и усилитель, и передает, и принимает радиосигналы через антенну 810.

Интерфейс 825 радиосвязи может включать в себя множество процессоров 826 BB, как представлено на фиг. 38. Например, множество процессоров 826 BB могут быть совместимыми с множеством полос частот, используемых eNB 800. Интерфейс 825 радиосвязи может включать в себя множество RF схем 827, как представлено на фиг. 38. Например, множество RF схем 827 могут быть совместимыми с множеством антенных элементов. Хотя на фиг. 38 иллюстрируется пример, в котором интерфейс 825 радиосвязи включает в себя множество процессоров 826 BB и множество RF схем 827, интерфейс 825 радиосвязи также может включать в себя один процессор 826 BB или одну RF схему 827.

В eNB 800, представленном на фиг. 38, модуль 151 получения информации и модуль 153 управления, описанные со ссылкой на фиг. 9, могут быть воплощены в интерфейсе 825 радиосвязи. В качестве альтернативы по меньшей мере некоторые из этих компонентов также могут быть воплощены в контроллере 821. Например, eNB 800 может устанавливать модуль, включающий в себя часть (например, процессор 826 BB) или весь интерфейс 825 радиосвязи и/или контроллер 821, и модуль 151 получения информации и модуль 153 управления могут быть воплощены в этом модуле. В этом случае, модуль может сохранять программу (другими словами, программа обеспечивает выполнение процессором операции модуля 151 получения информации и модуля 153 управления), обеспечивающих выполнение процессором функций модуля 151 получения

информации и модуля 153 управления и выполнение программы. В качестве другого примера, программа, обеспечивающая выполнение процессором функции в качестве модуля 151 получения информации и модуля 153 управления может быть установлена в eNB 800, и интерфейсе 825 радиосвязи (например, в процессор 826 BB) и/или контроллер 821 могут выполнять эту программу. Как описано выше, в качестве устройства, включающего в себя модуль 151 получения информации и модуль 153 управления, могут быть предусмотрены eNB 800, устройство 820 базовой станции или модуль. Программа, обеспечивающая выполнение процессором функций модуля 151 получения информации и модуля 153 управления, также может быть предусмотрена. Кроме того, может быть предусмотрен считываемый компьютером носитель информации, на котором записана программа.

Кроме того, в eNB 800, представленном на фиг. 38, модуль 120 радиосвязи, описанный со ссылкой на фиг. 10, может быть воплощен в интерфейсе 825 радиосвязи (например, в RF схеме 827). Кроме того, антенный модуль 110 может быть воплощен в антенне 810. Кроме того, модуль 130 сетевой связи может быть воплощен в контроллере 821 и/или сетевом интерфейсе 823.

Второй вариант применения

На фиг. 39 показана блок-схема, иллюстрирующая второй пример схематичной конфигурации eNB, в котором может применяться вариант осуществления технологии, в соответствии с настоящим раскрытием. eNB 830 включает в себя одну или больше антенн 840, устройство 850 базовой станции и RRH 860. Каждая антенна 840 и RRH 860 могут быть соединены друг с другом через кабель RF. Устройство 850 базовой станции и RRH 860 могут быть соединены друг с другом через высокоскоростную линию, такую как оптоволоконный кабель.

Каждая из антенн 840 включает в себя один или множество антенных элементов (таких как множество антенных элементов, включенных в антенну MIMO) и используется для RRH 860 для передачи и приема радиосигналов. eNB 830 может включать в себя множество антенн 840, как представлено на фиг. 39. Например, множество антенн 840 могут быть совместимыми с множеством частотных полос, используемых eNB 830. Хотя на фиг. 39 иллюстрируется пример, в котором eNB 830 включает в себя множество антенн 840, eNB 830, может также включать в себя одну антенну 840.

Устройство 850 базовой станции включает в себя контроллер 851, запоминающее устройство 852, сетевой интерфейс 853, интерфейс 855 радиосвязи и интерфейс 857 соединения. Контроллер 851, запоминающее устройство 852 и сетевой интерфейс 853 являются такими же, как и контроллер 821, запоминающее устройство 822 и сетевой интерфейс 823, описанные со ссылкой на фиг. 38.

Интерфейс 855 радиосвязи поддерживает любую схему сотовой связи, такую как LTE и Усовершенствованное LTE, и обеспечивает беспроводную передачу данных в терминал, который расположен в секторе, соответствующем RRH 860 через RRH 860 и антенну 840. Интерфейс 855 радиосвязи обычно может включать в себя, например, процессор 856 BB. Процессор 856 BB является таким же, как и процессор 826 BB, описанный со ссылкой на фиг. 38, за исключением того, что процессор 856 BB соединен с RF схемой 864 RRH 860 через интерфейс 857 соединения. Интерфейс 855 радиосвязи может включать в себя множество процессоров 856 BB, как представлено на фиг. 39. Например, множество процессоров 856 BB могут быть совместимыми с множеством частотных полос, используемых eNB 830. Хотя на фиг. 39 иллюстрируется пример, в котором интерфейс 855 радиосвязи включает в себя множество процессоров 856 BB, интерфейс 855 радиосвязи, может также включать в себя один процессор 856 BB.

Интерфейс 857 соединения представляет собой интерфейс для соединения устройства 850 базовой станции (интерфейс 855 радиосвязи) с RRH 860. Интерфейс 857 соединения также может представлять собой модуль связи для соединения с описанной выше высокоскоростной линией, которая соединяет устройство 850 базовой станции

5 (интерфейс 855 радиосвязи) с RRH 860.

RRH 860 включает в себя интерфейс 861 соединения и интерфейс 863 радиосвязи.

Интерфейс 861 соединения представляет собой интерфейс для соединения RRH 860 (интерфейс 863 радиосвязи) с устройством 850 базовой станции. Интерфейс 861 соединения может также представлять собой модуль связи для связи в упомянутой

10 выше высокоскоростной линии.

Интерфейс 863 радиосвязи передает и принимает радиосигналы через антенну 840. Интерфейс 863 радиосвязи обычно может включать в себя, например, RF схему 864.

RF схема 864 может включать в себя, например, миксер, фильтр и усилитель, и передает, и принимает радиосигналы через антенну 840. Интерфейс 863 радиосвязи может

15 включать в себя множество RF схем 864, как представлено на фиг. 39. Например, множество RF схем 864 могут поддерживать множество антенных элементов. Хотя на фиг. 39 иллюстрируется пример, в котором интерфейс 863 радиосвязи включает в себя множество RF схем 864, интерфейс 863 радиосвязи также может включать в себя одну RF схему 864.

В eNB 830, представленном на фиг. 39, модуль 151 получения информации и модуль 153 управления, описанные со ссылкой на фиг. 9, могут быть воплощены в интерфейсе 855 радиосвязи и/или в интерфейсе 863 радиосвязи. В качестве альтернативы по меньшей мере некоторые из этих компонентов также могут быть воплощены в контроллере 851.

Например, eNB 830 может устанавливать модуль, включающий в себя часть (например,

25 процессор 856 BB) или весь интерфейс 855 радиосвязи и/или контроллер 851, и модуль 151 получения информации, и модуль 153 управления могут быть воплощены в это модуле. В этом случае, в модуле может сохраняться программа (другими словами,

программа, обеспечивающая выполнение процессором операций модуля 151 получения информации и модуля 153 управления), обеспечивающая выполнение процессором

30 функций модуля 151 получения информации и модуля 153 управления, и выполнение программы. В качестве другого примера, программа, обеспечивающая выполнение процессором функций модуля 151 получения информации и модуля 153 управления

может быть установлена в eNB 830 и в интерфейсе 855 радиосвязи (например, в процессоре 856 BB), и/или контроллер 851 может выполнять программу. Как описано

35 выше, в качестве устройства, включающего в себя модуль 151 получения информации и модуль 153 управления, могут быть предусмотрены eNB 830, устройство 850 базовой станции или модуль. Также может быть предусмотрена программа, обеспечивающая

выполнение процессором функции модуля 151 получения информации и модуля 153 управления. Кроме того, может быть предусмотрен считываемый носитель записи, на

40 котором записана программа.

Кроме того, в eNB 830, представленном на фиг. 39, например, модуль 120 радиосвязи, описанный со ссылкой на фиг. 9, может быть воплощен в интерфейсе 863 радиосвязи (например, в RF схеме 864). Кроме того, антенный модуль 110 может быть воплощен в антенне 840. Кроме того, модуль 130 сетевой связи может быть воплощен в

45 контроллере 851 и/или в сетевом интерфейсе 853.

16.2. Варианты применения, относящиеся к устройству терминала

Первый вариант применения

На фиг. 40 показана блок-схема, иллюстрирующая пример схематичной конфигурации

смартфона 900, в котором может применяться вариант осуществления технологии, в соответствии настоящим раскрытием. Смартфон 900 включает в себя процессор 901, запоминающее устройство 902, накопитель 903, интерфейс 904 внешнего соединения, камеру 906, датчик 907, микрофон 908, устройство 909 ввода, устройство 910 дисплея, громкоговоритель 911, интерфейс 912 радиосвязи, один или больше антенных переключателей 915, одну или больше антенн 916, шину 917, батарею 918 и вспомогательный контроллер 919.

Процессор 901 может, например, представлять собой CPU или систему на микросхеме (SoC) и может управлять функциями уровня варианта применения и другого уровня смартфона 900. Запоминающее устройство 902 включает в себя RAM и ROM и содержит программу, которая исполняется процессором 901, и данные. Накопитель 903 может включать в себя носитель информации, такой как полупроводниковое запоминающее устройство и жесткий диск. Интерфейс 904 внешнего соединения представляет собой интерфейс для подключения к смартфону 900 внешнего устройства, такого, как карта памяти, и устройство универсальной последовательной шины (USB).

Камера 906 включает в себя датчик изображения, такой как прибор с зарядовой связью (CCD) и комплементарный металлооксидный полупроводник (CMOS), и генерирует снятое изображение. Датчик 907 может включать в себя группу датчиков, таких как датчик измерений, гиродатчик, геомагнитный датчик и датчик ускорения. Микрофон 908 преобразует звуки, которые вводят в смартфон 900, в аудиосигналы. Устройство 909 ввода включает в себя, например, сенсорный датчик, выполненный с возможностью детектировать прикосновение к экрану устройства 910 дисплея, кнопочную панель, клавиатуру, кнопку или переключатель, и принимает операцию или информацию, вводимую пользователем. Устройство 910 дисплея включает в себя экран, такой как жидкокристаллический дисплей (LCD) и дисплей на органических светодиодах (OLED), и отображает выходное изображение смартфона 900. Громкоговоритель 911 преобразует аудиосигналы, которые выводит из смартфона 900 звуки.

Интерфейс 912 радиосвязи поддерживает любую схему сотовой связи, такую как LTE и Усовершенствованное LTE, и выполняет радиопередачу данных. Интерфейс 912 радиосвязи обычно может включать в себя, например, процессор 913 BB и RF схему 914. Процессор 913 BB может выполнять, например, кодирование/декодирование, модуляцию/демодуляцию и мультиплексирование/демультиплексирование, и выполняет различного типа обработку сигналов для радиосвязи. В то же время, RF схема 914 может включать в себя, например, миксер, фильтр и усилитель, и передает, и принимает радиосигналы через антенну 916. Интерфейс 912 радиосвязи также может представлять собой модуль на одном кристалле, на котором интегрированы процессор 913 BB и RF схема 914. Интерфейс 912 радиосвязи может включать в себя множество процессоров 934 BB и множество RF схем 914, как представлено на фиг. 40. Хотя на фиг. 40 иллюстрируется пример, в котором интерфейс 912 радиосвязи включает в себя множество процессоров 913 BB и множество RF схем 914, интерфейс 912 радиосвязи, также может включать в себя один процессор 913 BB или одну RF схему 914.

Кроме того, в дополнение к схеме сотовой связи, интерфейс 912 радиосвязи может поддерживать другой тип схемы радиосвязи, такой как схема радиосвязи на коротком расстоянии, схема связи в ближнем поле и схема локальной вычислительной радиосети (LAN). В этом случае интерфейс 912 радиосвязи может включать в себя процессор 913 BB и RF схему 914 для каждой схемы радиосвязи.

Каждый из антенных переключателей 915 переключает место назначения соединения антенн 916 среди множества цепей (таких как схемы для разных схем радиосвязи),

включенных в интерфейс 912 радиосвязи.

Каждая из антенн 916 включает в себя один или множество антенных элементов (таких как множество антенных элементов, включенных в антенну ММО), и используется для интерфейса 912 радиосвязи, для передачи и приема радиосигналов.

5 Смартфон 900 может включать в себя множество антенн 916, как представлено на фиг. 40. Хотя на фиг. 40 иллюстрируется пример, в котором смартфон 900 включает в себя множество антенн 916, смартфон 900 также может включать в себя одну антенну 916.

Кроме того, смартфон 900 может включать в себя антенну 916 для каждой схемы радиосвязи. В этом случае антенный коммутатор 915 может быть исключен из
10 конфигурации смартфона 900.

Шина 917 соединяет друг с другом процессор 901, запоминающее устройство 902, накопитель 903, интерфейс 904 внешнего соединения, камеру 906, датчик 907, микрофон 908, устройство 909 ввода, устройство 910 дисплея, громкоговоритель 911, интерфейс 912 радиосвязи и вспомогательный контроллер 919. Аккумуляторная батарея 918 подает
15 питание в блоки смартфона 900, представленного на фиг. 40, через линии питания, которые частично показаны, как пунктирные линии на фигуре. Вспомогательный контроллер 919 выполняет минимальную необходимую функцию смартфона 900, например, в режиме ожидания.

В смартфоне 900, представленном на фиг. 40, модуль 241 получения информации и
20 модуль 243 управления, описанные со ссылкой на фиг. 10, могут быть воплощены в интерфейсе 912 радиосвязи. В качестве альтернативы по меньшей мере некоторые из этих компонентов также могут быть воплощены в процессоре 901 или во вспомогательном контроллере 919. Например, в смартфоне 900 может быть установлен модуль, включающий в себя часть (например, процессор 913 ВВ) или весь интерфейс
25 912 радиосвязи, процессор 901 и/или вспомогательный контроллер 919, и модуль 241 получения информации и модуль 243 управления могут быть воплощены в этом модуле. В этом случае, модуль может содержать программу (другими словами, программу, обеспечивающую выполнение процессором операции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления), обеспечивая выполнение процессором функций модуля 241
30 получения информации и модуля 243 управления, и выполнение программы. В качестве другого примера, программа, обеспечивающая выполнение процессором функций модуля 241 получения информации и модуля 243 управления, может быть установлена в смартфоне 900, и интерфейс 912 радиосвязи (например, процессор ВВ 913), процессор 901 и/или вспомогательный контроллер 919 могут выполнять эту программу. Как
35 описано выше, в качестве устройства, включающего в себя модуль 241 получения информации и модуль 243 управления, могут быть предусмотрены смартфон 900 или модуль. Также может быть предусмотрена программа, обеспечивающая выполнение процессором функции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления. Эти варианты выполнения модуля 241 получения информации и модуля 243 управления
40 аналогичным модулю 341 получения информации и модулю 343 управления, описанным со ссылкой на фиг. 11.

Кроме того, в смартфоне 900, представленном на фиг. 40, например, модуль 220 радиосвязи, описанный со ссылкой на фиг. 10, может быть воплощен в интерфейсе 912 радиосвязи (например, в RF схеме 914). Кроме того, антенный модуль 210 может быть
45 воплощен в антенне 916. Эти варианты выполнения антенного модуля 210 и модуля 220 радиосвязи аналогичны антенному модулю 310 и модулю 320 радиосвязи, описанным со ссылкой на фиг. 11.

Второй вариант применения

На фиг. 41 показана блок-схема, иллюстрирующая пример схематичной конфигурации автомобильного навигационного устройства 920, в котором может применяться вариант осуществления технологии, в соответствии с настоящим раскрытием. Автомобильное навигационное устройство 920 включает в себя процессор 921, запоминающее устройство 922, модуль 924 глобальной навигационной системы (GPS), датчик 925, интерфейс 926 связи, проигрыватель 927 содержания, интерфейс 928 носителя информации, устройство 929 ввода, устройство 930 дисплея, громкоговоритель 931, интерфейс 933 радиосвязи, один или больше антенных коммутаторов 936, одну или больше антенн 937 и аккумуляторную батарею 938.

Процессор 921 может, например, представлять собой CPU или SoC, и может управлять функцией навигации и другой функцией автомобильного навигационного устройства 920. Запоминающее устройство 922 включает в себя RAM и ROM, и содержит программу, которая исполняется процессором 921, и данные.

В модуле 924 GPS используются сигналы GPS, принимаемые со спутника GPS, для измерения положения (такого как широта, долгота и высота) автомобильного навигационного устройства 920. Датчик 925 может включать в себя группу датчиков, таких как гиродатчик, геомагнитный датчик и датчик давления воздуха. Интерфейс 926 связи соединен, например, с бортовой автомобильной сетью 941 через терминал, который не показан, и получает данные, генерируемые транспортным средством, такие как данные о скорости транспортного средства.

Проигрыватель 927 содержания воспроизводит содержание, сохраненное на носителе информации (таком как CD и DVD), который вставлен в интерфейс 928 носителя информации. Устройство 929 ввода включает в себя, например, датчик прикосновения, выполненный с возможностью детектировать прикосновение на экране устройства 930 дисплея, кнопку или переключатель, и принимает операцию или ввод информации от пользователя. Устройство 930 дисплея включает в себя экран, такой как дисплей LCD или OLED, и отображает изображение функции навигации, или содержание, которое воспроизводится. Громкоговоритель 931 выводит звуки функции навигации или содержания, которое воспроизводится.

Интерфейс 933 радиосвязи поддерживает любую схему сотовой связи, такую как LTE и Усовершенствованное LTE, и выполняет беспроводную передачу данных. Интерфейс 933 радиосвязи обычно может включать в себя, например, процессор 934 BB и схему 935 RF. Процессор 934 BB может выполнять, например, кодирование/декодирование, модуляцию/демодуляцию и мультиплексирование/демультиплексирование, и выполняет различные типы обработки сигналов для радиосвязи. В то же время, RF схема 935 может включать в себя, например, смеситель, фильтр и усилитель и передает, и принимает радиосигналы через антенну 937. Интерфейс 933 радиосвязи может представлять собой модуль на одном кристалле, на котором интегрированы процессор 934 BB и RF схема 935. Интерфейс 933 радиосвязи может включать в себя множество процессоров 934 BB и множество RF схем 935, как представлено на фиг. 41. Хотя на фиг. 41 иллюстрируется пример, в котором интерфейс 933 радиосвязи включает в себя множество процессоров 934 BB и множество RF схем 935, интерфейс 933 радиосвязи может также включать в себя один процессор 934 BB или одну RF схему 935.

Кроме того, в дополнение к схеме сотовой связи, интерфейс 933 радиосвязи может поддерживать другой тип схемы радиосвязи, такой как схема радиосвязи на коротком расстоянии, схема связи в ближнем поле, и схема радио-LAN. В этом случае, интерфейс 933 радиосвязи может включать в себя процессор 934 BB и RF схему 935 для каждой

схемы радиосвязи.

Каждый из антенных коммутаторов 936 переключает место назначения соединения антенн 937 среди множества цепей (таких как цепи для разных схем радиосвязи), включенных в интерфейс 933 радиосвязи.

5 Каждая из антенн 937 включает в себя один или множество антенных элементов (таких как множество антенных элементов, включенных в антенну ММО), и используется для интерфейса 933 радиосвязи, для передачи и приема радиосигналов. Автомобильное навигационное устройство 920 может включать в себя множество антенн 937, как представлено на фиг. 41. Хотя на фиг. 41 иллюстрируется пример, в
10 котором автомобильное навигационное устройство 920 включает в себя множество антенн 937, автомобильное навигационное устройство 920 также может включать в себя одну антенну 937.

Кроме того, автомобильное навигационное устройство 920 может включать в себя антенну 937 для каждой схемы радиосвязи. В этом случае антенные переключатели 936
15 могут быть исключены из конфигурации автомобильного навигационного устройства 920.

Аккумуляторная батарея 938 подает питание в блоки автомобильного навигационного устройства 920, представленного на фиг. 41, через линии питания, которые частично показаны, как пунктирные линии на фигуре. В аккумуляторной
20 батарее 938 накапливается энергия от транспортного средства.

В автомобильном навигационном устройстве 920, показанном на фиг. 41, модуль 241 получения информации и модуль 243 управления, описанные со ссылкой на фиг. 10, могут быть воплощены в интерфейсе 933 радиосвязи. В качестве альтернативы по меньшей мере некоторые из этих компонентов также могут быть воплощены в
25 процессоре 921. Например, в автомобильное навигационное устройство 920 может быть установлен модуль, включающий в себя часть (например, процессор 934 ВВ) или полный интерфейс 933 радиосвязи, и/или процессор 921, и модуль 241 получения информации, и модуль 243 управления могут быть воплощены в этом модуле. В этом случае, модуль может содержать программу (другими словами, программу,
30 обеспечивающую выполнение процессором операций модуля 241 получения информации и модуля 243 управления), обеспечивающую выполнение процессором функции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления, и может выполнять программу. В качестве другого примера, программа, обеспечивающая выполнение процессором функции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления, может быть
35 установлена в автомобильном навигационном устройстве 920, и интерфейс 933 радиосвязи (например, процессор 934 ВВ) и/или процессор 921 может выполнять эту программу. Как описано выше, в качестве устройства, включающего в себя модуль 241 получения информации и модуль 243 управления, могут быть предусмотрены автомобильное навигационное устройство 920 или модуль. Также может быть
40 предусмотрена программа, обеспечивающая выполнение процессором функции модуля 241 получения информации и модуля 243 управления. Эти варианты выполнения модуля 241 получения информации и модуля 243 управления аналогичным модулю 341 получения информации и модулю 343 управления, описанным со ссылкой на фиг. 11.

Кроме того, в автомобильном навигационном устройстве 920, показанном на фиг. 41, например, модуль 220 радиосвязи, описанный со ссылкой на фиг. 10, может быть
45 воплощен в интерфейсе 933 радиосвязи (например, в RF схеме 935). Кроме того, антенный модуль 210 может быть воплощен в антенне 937. Эти варианты выполнения антенного модуля 210 и модуля 220 радиосвязи аналогичны антенному модулю 310 и модулю 320

радиосвязи, описанным со ссылкой на фиг. 11.

Варианты осуществления технологии настоящего раскрытия также могут быть реализованы, как система, установленная на борту транспортного средства (или в транспортном средстве) 940, включающая в себя один или больше блоков
 5 автомобильного навигационного устройства 920, бортовую сеть 941 транспортного средства и модуль 942 транспортного средства. Таким образом, в качестве устройства, включающего в себя модуль 241 получения информации и модуль 243 управления (модуль 341 получения информации и модуль 343 управления), может быть предусмотрена система 940, установленная на борту транспортного средства (или в
 10 транспортном средстве). Модуль 942 транспортного средства генерирует данные транспортного средства, такие как скорость транспортного средства, частота вращения двигателя и информация о неисправностях, и выводит сгенерированные данные в бортовую сеть 941 транспортного средства.

17. Заключение

15 Соответствующие устройства и соответствующая обработка, в соответствии с вариантами осуществления настоящего раскрытия, были описаны выше со ссылкой на фиг. 1-15.

Первый вариант осуществления

В соответствии с первым вариантом осуществления настоящего раскрытия базовая
 20 станция 100 включает в себя модуль 151 получения информации, выполненный с возможностью получения информации, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и модуль 153 управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой
 25 пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты радиоресурсов, доступных для связи D2D.

В соответствии с первым вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство
 200 терминала включает в себя модуль 241 получения информации, выполненный с
 30 возможностью получения информации, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и модуль 243 управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой
 35 пулы ресурсов, которые выбирают среди набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты для радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Кроме того, в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство 300 терминала включает в себя модуль 341 получения информации, выполненный с возможностью получения информации, обозначающей
 40 один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и модуль 343 управления, выполненный с возможностью управления связью D2D с помощью устройства 300 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов. Один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, которые выбраны среди набора пулов ресурсов,
 45 включающего в себя множество пулов ресурсов, которые определены заранее, как кандидаты радиоресурсов, доступных для связи D2D.

В соответствии с этим, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для распознавания устройством терминала радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Второй вариант осуществления

В соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего раскрытия базовая станция 100 включает в себя модуль 151 получения информации, выполненный с возможностью получения информации, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D, и модуль 153 управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

Кроме того, в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего раскрытия устройство 300 терминала включает в себя модуль 341 получения информации, выполненный с возможностью получения информации, обозначающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи D2D из информации, принятой устройством 300 терминала в заданном пуле ресурсов, и модуль 343 управления, выполненный с возможностью управления связью D2D устройством 300 терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

В соответствии с этим, возможно уменьшить нагрузку, необходимую для распознавания устройством терминала радиоресурсов, доступных для связи D2D.

Для специалиста в данной области техники следует понимать, что различные модификации, комбинации, подкомбинации и изменения могут возникать в зависимости от конструктивных требований и других факторов, если только они находятся в пределах объема приложенной формулы изобретения или ее эквивалентов.

Например, выше был описан пример, в котором система связи представляет собой систему, соответствующую LTE, Усовершенствованному LTE, или стандартам связи, соответствующих им, но настоящее раскрытие не ограничено этим примером. Например, система связи может представлять собой систему, соответствующую другим стандартам связи.

Кроме того, этапы обработки при обработке в данном описании не строго ограничены их исполнением во временной последовательности, в соответствии с последовательностью, описанной в блок-схеме последовательности операций. Например, этапы обработки при обработке могут выполняться в последовательности, которая отличается от последовательности, описанной здесь, как блок-схема последовательности операций, и, кроме того, могут выполняться параллельно.

Кроме того, может быть сформирована компьютерная программа (другими словами, компьютерная программа, обеспечивающая выполнение процессором операции компонентов устройства), обеспечивающая выполнение процессором (например, CPU и DSP), включенным в устройства (например, базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, или устройство терминала или модуль для устройства терминала), в соответствии с настоящим описанием, функций компонентов (например, модуля получения информации и/или модуля управления) устройства. Кроме того, может быть предусмотрен носитель записи, на котором записана компьютерная программа. Кроме того, может быть предусмотрено устройство (например, законченный продукт или модуль (например, компонент, схема обработки или микросхема) для законченного продукта), включающее в себя запоминающее устройство, в котором содержится компьютерная программа и один или больше процессоров, позволяющих выполнять компьютерную программу. Кроме того, способ, включающий в себя операции компонентов (например, модуля получения информации и/или модуля управления) устройства, может быть включен в варианты осуществления технологии, в соответствии с настоящим раскрытием.

Кроме того, эффекты, описанные в настоящем описании, являются просто иллюстративными и демонстративными, а не ограничительными. Другими словами, технология, в соответствии с настоящим раскрытием, может проявлять другие эффекты, которые очевидны для специалистов в данной области техники, вместе с или вместо

5 эффектов на основе настоящего описания.

Кроме того, настоящая технология также может быть выполнена, как представлено ниже.

(1) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемых из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определяемых заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(2) Устройство по (1), в котором устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции, или модуль для устройства базовой

станции.

(3) Устройство по (2), в котором модуль управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей один или более пулов ресурсов.

(4) Устройство по (1), в котором устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала.

(5) Устройство по (4), в котором модуль управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулов ресурсов.

(6) Устройство по (4), в котором модуль управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов.

(7) Устройство по любому из (4)-(6), в котором модуль управления управляет передачей сигнала синхронизации в каждом из одного или более пулах ресурсов.

(8) Устройство по любому из (1)-(7), в котором каждый из множества пулов ресурсов включает в себя информацию идентификации, для собственной идентификации, а

модуль управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи информации идентификации каждого из одного или более пулов ресурсов.

(9) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемые из набора пула ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с

устройством.

(10) Устройство по (9), в котором один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала.

5 (11) Устройство по (10), в котором информация, указывающая один или более пулов ресурсов, представляет собой информацию, передаваемую, вместе с сигналом синхронизации, на другое устройство терминала в каждом из одного или более пулов ресурсов, а модуль получения получает информацию, указывающую один или более пулов
10 ресурсов из информации, принимаемой устройством терминала в пуле ресурсов, в котором устройство терминала обнаруживает сигнал синхронизации и который включен в набор пулов ресурсов.

(12) Устройство по (10), в котором один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых другое
15 устройство терминала уведомляет устройство терминала в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов, при этом модуль получения получает информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов.

(13) Устройство, включающее в себя:
20 модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

25 (14) Устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и
30 модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

(15) Устройство, включающее в себя: модуль получения, выполненный с возможностью получения информации,
35 указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об изменении в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

40 (16) Устройство по (15), в котором изменение включает в себя этапы, на которых: удаляют пул ресурсов, добавляют пул ресурсов, изменяют первичный пул ресурсов, или изменяют вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в пуле ресурсов.

(17) Устройство по (15) или (16), в котором модуль управления уведомляет устройство
45 терминала о первичном пуле ресурсов.

(18) Устройство по любому одному из (15)-(17), в котором устройство представляет собой другое устройство терминала, отличное от устройства терминала или модуля для другого устройства терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные другим устройством терминала, а

первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, уникальный для другого устройства терминала.

5 (19) Устройство по (15)-(17), в котором

устройство представляет собой другое устройство терминала, отличное от устройства терминала или модуля для другого устройства терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные базовой станцией, а

10 первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, уникальный для базовой станции.

(20) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей изменение пула ресурсов, используемого в качестве радиоресурса,

15 доступного для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

(21) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурсов,

25 доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об изменении, посредством по меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

(22) Устройство, включающее в себя:

30 модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети;

35 и

модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда в устройстве терминала мощность принятого сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность.

40 (23) Устройство по (22), в котором модуль управления управляет связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал с той же информацией, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(24) Устройство по (22) или (23), в котором

модуль управления управляет связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством в пуле ресурсов,

в зоне обслуживания, когда принимаемая мощность больше, чем первая мощность, при этом

модуль управления управляет связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством в пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда принимаемая мощность меньше, чем вторая мощность.

(25) Устройство по любому из (22)-(24), в котором сигнал, передаваемый базовой станцией, представляет собой опорный сигнал, а принимаемая мощность представляет собой принимаемую мощность опорного сигнала (RSRP).

(26) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания, и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(27) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала, и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов.

(28) Устройство по (27), в котором синхронизированное устройство терминала включает в себя устройство терминала, синхронизированное на основе сигнала синхронизации, передаваемого одним источником передачи.

(29) Устройство по (28), в котором синхронизированное устройство терминала дополнительно включает в себя устройство терминала, синхронизированное на основе сигнала синхронизации, передаваемого другим источником передачи, синхронизированным с одним источником передачи.

(30) Устройство по (29), в котором другой источник передачи включает в себя источник передачи, выполненный с возможностью релейной передачи сигнала синхронизации, переданного одним источником передачи.

(31) Устройство по любому из (27)-(30), в котором группа пула ресурсов включает в себя два или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(32) Устройство по любому из (27)-(31), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, при этом

модуль управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей группу пулов ресурсов.

(33) Устройство по любому из (27)-(31), в котором

устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства

терминала, при этом

модуль управления уведомляет устройство терминала о группе пулов ресурсов по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(34) Устройство, включающее в себя:

5 модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающим в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

10 модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, переданного по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(35) Устройство, включающее в себя:

15 модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об указанном варианте применения.

20 (36) Устройство по (35), в котором вариант применения включает в себя срочный вариант применения и несрочный вариант применения, вариант применения для общественной безопасности и другой вариант применения, чем вариант применения для общественной безопасности, или вариант применения за пределами зоны обслуживания и вариант применения в пределах зоны обслуживания.

25 (37) Устройство по (35) или (36), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

30 модуль управления уведомляет устройство терминала о варианте применения посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей вариант применения.

(38) Устройство по (35) или (36), в котором

устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

35 модуль управления уведомляет устройство терминала о варианте применения в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством.

(39) Устройство, включающее в себя:

40 модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей применение связи устройства с устройством, выполняемой в каждом из одного или более пулах ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

45 модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала, так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, при этом связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

(40) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации,

указывающей требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, в котором выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, при этом один или более пулов ресурсов используются, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(41) Устройство по (40), в котором модуль управления выбирает один или более пулов ресурсов, соответствующих связи устройства с устройством в требуемом варианте применения, в качестве одного или более пулов ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(42) Устройство по (41), в котором один или более пулов ресурсов, соответствующих связи устройства с устройством в требуемом варианте применения, представляют собой один или более пулов ресурсов, имеющих период, соответствующий связи устройства с устройством в требуемом варианте применения, или соответствующее количество пулов ресурсов для связи устройства с устройством в требуемом варианте применения.

(43) Устройство по любому из (40)-(42), в котором модуль получения получает информацию, указывающую требуемый вариант применения для связи устройства с устройством для отдельного устройства терминала, при этом

модуль управления отдельно уведомляет отдельное устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(44) Устройство по любому из (40)-(42), в котором модуль управления уведомляет устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения, и варианте применения для связи устройства с устройством, выполняемый в одном или более пулах ресурсов.

(45) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей требуемый вариант применения связи устройства с устройством терминала;

и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления базовой станции или другого устройства терминала о требуемом варианте применения, при этом

модуль управления управляет связью устройства с устройством в требуемом варианте применения с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала, причем

один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения.

(46) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью выбора пула ресурсов, используемого, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения

связи устройства с устройством, при этом

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов.

(47) Устройство по (46), в котором модуль управления выбирает большее количество пулов ресурсов, когда количество велико, и выбирает меньшее количество пулов ресурсов, когда количество мало.

(48) Устройство по (46) или (47), в котором модуль управления выбирает пул ресурсов, имеющий более короткий период, когда количество больше, и выбирает пул ресурсов, имеющий более длинный период, когда количество мало.

(49) Устройство по любому из (46)-(48), в котором модуль получения получает информацию, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством в первом варианте применения и информации, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством во втором варианте применения, при этом

модуль управления выбирает пул ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется в первом варианте применения на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством в первом варианте применения, и выбора пула ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется во втором варианте применения на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством во втором варианте применения.

(50) Устройство по (46)-(49), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

количество устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством представляет собой количество устройств терминала, включающих в себя устройство терминала в подключенном режиме, которое подключено к базовой станции, и устройство терминала в режиме ожидания, которое не подключено к базовой станции, и рассчитывается на основе информации, предоставляемой в базовую станцию устройством терминала в подключенном режиме.

(51) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

(52) Устройство по (51), в котором

модуль получения получает информацию, указывающую пул ресурсов передачи, и информацию, указывающую два или более пулов ресурсов повторной передачи, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи устройства с устройством, при этом

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и/или двух или более пулах ресурсов повторной передачи, а

два или более пулов ресурсов повторной передачи включают в себя первый пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи в первый раз, и второй пул ресурсов повторной передачи,

используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи во второй раз.

(53) Устройство по (51) или (52), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции, или модуль для устройства базовой станции, а

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи.

(54) Устройство по (51) или (52), в котором

устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле ресурсов передачи и о пуле ресурсов повторной передачи в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(55) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством для устройства терминала, так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, и устройство терминала выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

(56) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством и пул другого ресурса, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью уведомления устройства терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

(57) Устройство по (56), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и другом пуле ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей пул аудиоресурсов и другой пул ресурсов.

(58) Устройство по (56), в котором

устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, при этом

модуль управления уведомляет устройство терминала о пуле аудиоресурсов и другом пуле ресурсов в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством.

(59) Устройство, включающее в себя:

модуль получения, выполненный с возможностью получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного

для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и пул другого ресурса, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

модуль управления, выполненный с возможностью управления связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов, при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в пуле другого ресурса при связи устройства с устройством.

(60) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют с помощью процессора устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее, в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(61) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют с помощью процессора устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее, в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(62) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют с помощью процессора устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее, в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(63) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

выполняют управление, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее, в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(64) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных
 5 заранее, в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(65) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых,
 10 в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающих в себя множество пулов ресурсов, определенных
 15 заранее, в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(66) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

20 уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

(67) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

25 уведомляют, с помощью процессора, устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

(68) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых,
 30 в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов.

(69) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых,
 35 в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

40 (70) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью
 45 устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

(71) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

(72) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об изменении в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(73) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об изменении в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(74) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий

программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об изменении в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(75) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, из информации, принимаемой устройством терминала в первичном пуле ресурсов, из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

(76) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, из информации, принимаемой устройством терминала в первичном пуле ресурсов, из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи

устройства с устройством; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

(77) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий

программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, из информации, принимаемой устройством терминала в первичном пуле ресурсов, из одного или более

пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов, в соответствии с изменением.

(78) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об изменении, посредством по меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

(79) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройства терминала об изменении, посредством по меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

(80) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую изменение в пуле ресурсов, используемом, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об изменении, посредством по меньшей мере одного из передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной передачи сигналов.

(81) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда принимаемая мощность в устройстве терминала сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность.

(82) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда принимаемая мощность в устройстве терминала сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность.

(83) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в зоне обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает сигнал связи устройства с устройством, как в пуле ресурсов в зоне обслуживания, так и пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания, когда принимаемая мощность в устройстве терминала сигнала, передаваемого базовой станцией, меньше, чем первая мощность, и больше, чем вторая мощность, которая меньше, чем первая мощность.

(84) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(85) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(86) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(87) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о группе пулов ресурсов.

(88) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи

устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о группе пулов ресурсов.

(89) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

5 получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о группе пулов ресурсов.

10 (90) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

15 управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(91) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

20 получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

25 управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(92) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

30 получают информацию, указывающую группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

35 управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, передаваемого по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(93) Способ, включающий в себя этапы на которых:

40 получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о варианте применения.

(94) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

45 получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомляют устройства терминала о варианте применения.

(95) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий

программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

5 уведомляют устройство терминала о варианте применения.

(96) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

10 управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, в пуле ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

(97) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

15 получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, в пуле
20 ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

(98) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую вариант применения связи устройства с
25 устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, в пуле
30 ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

(99) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения связи
устройства с устройством терминала; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала об одном или более
35 пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения и в котором находится один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(100) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения связи
40 устройства с устройством терминала; и

уведомляют устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых
связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения и в
котором находится один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве
радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

45 (101) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения связи
устройства с устройством терминала; и

уведомляют устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения и в котором находится один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

5 (102) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала;

уведомляют, с помощью процессора, базовую станцию или другое устройство терминала о требуемом варианте применения; и

10 управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством в требуемом варианте применения, с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для 15 связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(103) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала;

20 уведомляют, с помощью процессора, базовой станции или другого устройства терминала о требуемом варианте применения; и

управляют связью устройства с устройством в требуемом варианте применения, с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала

25 уведомляют устройство терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

30 (104) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала;

уведомляют, с помощью процессора, базовой станции или другого устройства терминала о требуемом варианте применения; и

35 управляют связью устройства с устройством в требуемом варианте применения, с помощью устройства терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляют устройство терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой радиоресурсы, доступные для 40 связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(105) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством;

45 выбирают, с помощью процессора, пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле ресурсов.

(106) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых: получают информацию, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством;

5 выбирают, с помощью процессора, пул ресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством; и

уведомляют устройство терминала о пуле ресурсов.

10 (107) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством;

выбирают, с помощью процессора, пула ресурсов, используемый, в качестве

15 радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством; и

уведомляют устройство терминала о пуле ресурсов.

(108) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

20 получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

(109) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного

30 для повторной передачи при связи устройства с устройством; и уведомляют устройство терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

(110) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

35 получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

уведомляют устройство терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

(111) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного

45 для повторной передачи при связи устройства с устройством; и управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, а устройство терминала, выполняет повторную передачу в

пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

(112) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, а устройство терминала, выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

(113) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, и устройство терминала, выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

(114) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

уведомляют, с помощью процессора, устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

(115) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

уведомляют устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

(116) Энергонезависимый считываемый компьютером носитель записи, хранящий программу, вызывающую выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

уведомляют устройство терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

(117) Способ, включающий в себя этапы, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

управляют, с помощью процессора, связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в другом

пуле ресурсов при связи устройства с устройством.

(118) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в другом пуле ресурсов при связи устройства с устройством.

(119) Программа, вызывающая выполнение процессором этапов, на которых:

получают информацию, указывающую пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

управляют связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в другом пуле ресурсов при связи устройства с устройством.

(120) Устройство, содержащее:

схему выполненную с возможностью

получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемые из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(121) Устройство по (120), в котором устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции.

(122) Устройство по (121), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей один или более пулов ресурсов.

(123) Устройство по любому из (120)-(122), в котором устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала.

(124) Устройство по (123), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулов ресурсов.

(125) Устройство по (123) или (124), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов.

(126) Устройство по любому из (123)-(125), в котором схема выполнена с возможностью управления передачей информации о синхронизации в каждом из одного или более пулов ресурсов.

(127) Устройство по любому из (120)-(126),

в котором каждый из множества пулов ресурсов включает в себя информацию

идентификации для идентификации самого себя, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи информации идентификации каждого из одного или более пулов ресурсов.

5 (128) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

10 пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемые из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определяемые заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

15 (129) Устройство по (128), в котором один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляет устройство терминала.

(130) Устройство по (129), в котором

информация, указывающая один или более пулов ресурсов, представляет собой 20 информацию, передаваемую вместе с информацией синхронизации, на другое устройство терминала в каждом из одного или более пулов ресурсов, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, из информации, принятой устройством терминала в пуле ресурсов, в котором устройство терминала обнаруживает информацию 25 синхронизации, и который включен в набор пулов ресурсов.

(131) Устройство по (128) или (129), в котором

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых другое устройство терминала уведомляет устройство терминала в заданном пуле ресурсов, 30 включенном в набор пулов ресурсов, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов.

(132) Устройство, содержащее:

схему выполненную с возможностью

35 получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и уведомления устройства терминала об одном или более пулов ресурсов в заданном пуле ресурсов.

(133) Устройство, содержащее:

40 схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов; и

управления связью устройства с устройством терминала по меньшей мере в одном 45 пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов.

(134) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в

качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и
уведомления устройства терминала об изменениях в первичном пуле ресурсов из
одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных
для связи устройства с устройством.

5 (135) Устройство по (134), в котором изменение включает в себя удаление пула
ресурсов, добавление пула ресурсов, изменение первичного пула ресурсов или изменение
варианта применения связи устройства с устройством, выполненное в пуле ресурсов.

(136) Устройство по (134) или (135), в котором схема дополнительно выполнена с
возможностью уведомления устройства терминала о первичном пуле ресурсов.

10 (137) Устройство по любому из (134)-(136), в котором
устройство представляет собой другое устройство терминала, отличающееся от
устройства терминала или модуля для другого устройства терминала, при этом
один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные
другим устройством терминала, и

15 первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, уникальный для другого
устройства терминала.

(138) Устройство по (134)-(137), в котором

устройство представляет собой другое устройство терминала, отличающееся от
устройства терминала, или модуль для другого устройства терминала, при этом

20 один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные
базовой станцией, а

первичный пул ресурсов представляет собой пул ресурсов, уникальный для базовой
станции.

(139) Устройство, содержащее:

25 схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в
качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством из информации,
принятой устройством терминала в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов
ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с
30 устройством; и

управления связью устройства с устройством терминала по меньшей мере в одном
пуле ресурсов в соответствии с изменением.

(140) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

35 получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, используемом в
качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала об изменениях по меньшей мере посредством
передачи отчета с системной информацией, указывающей изменение, и отдельной
передачи сигналов.

40 (141) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания,
используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством
в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания,
используемый в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством
45 за пределами зоны обслуживания сети.

(142) Устройство по (141), в котором схема дополнительно выполнена с
возможностью управления связью устройства с устройством терминала так, что

устройство терминала передает сигнал с одинаковой информацией в обоих из пула ресурсов в зоне обслуживания и пула ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(143) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

5 получения информации, указывающей пул ресурсов в зоне обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством в пределах зоны обслуживания сети, и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством за пределами зоны обслуживания сети; и

10 уведомления устройства терминала о пуле ресурсов в зоне обслуживания, и о пуле ресурсов за пределами зоны обслуживания.

(144) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

15 получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала, и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов.

20 (145) Устройство по (144), в котором синхронизируемое устройство терминала включает в себя устройство терминала, синхронизируемое на основе информации о синхронизации, переданной одним источником передачи.

(146) Устройство по (145), в котором синхронизируемое устройство терминала дополнительно включает в себя устройство терминала, синхронизируемое на основе информации о синхронизации, переданной другим источником передачи, 25 синхронизированным с одним источником передачи.

(147) Устройство по (145) или (146), в котором другой источник передачи включает в себя источник передачи выполненный с возможностью релейной передачи информации о синхронизации, переданной одним источником передачи.

30 (148) Устройство по любому из (144)-(147), в котором группа пулов ресурсов включает в себя два или больше пула ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(149) Устройство по любому из (144)-(148), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

35 схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей группу пулов ресурсов.

(150) Устройство по любому из (144)-(149), в котором

40 устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о группе пулов ресурсов по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(151) Устройство, содержащее:

45 схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей группу пулов ресурсов, используемую синхронизированным устройством терминала, и включающую в себя один или более пулов ресурсов, используемых, в качестве радиоресурсов, доступных для связи

устройства с устройством; и

управления связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала исключает синхронизацию на основе сигнала синхронизации, переданного по меньшей мере в одном пуле ресурсов, включенном в группу пулов ресурсов.

(152) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей вариант применения связи устройства с устройством, выполняемый в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала о таком варианте применения.

(153) Устройство по (152), в котором вариант применения включает в себя срочный вариант применения и несрочный вариант применения, вариант применения для публичной безопасности и другой вариант применения, кроме варианта для общественной безопасности, вариант применения за пределами зоны обслуживания или вариант применения в пределах зоны обслуживания.

(154) Устройство по (152) или (153), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции, или модуль для устройства базовой станции, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о варианте применения посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей вариант применения.

(155) Устройство по любому из (152)-(154), в котором

устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о варианте применения в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством.

(156) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей вариант применения связи устройства с устройством, выполняемой в каждом из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

управления связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет связь устройства с устройством в требуемом варианте применения в пуле ресурсов, причем связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения из одного или более пулов ресурсов.

(157) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей требуемый вариант применения для связи устройства с устройством терминала; и

уведомляют устройство терминала об одном или более пулах ресурсов, в котором выполняется связь устройства с устройством в требуемом варианте применения и в котором один или более пулов ресурсов используются, в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством.

(158) Устройство по (157), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью выбора одного или более пулов ресурсов, позволяющих выполнять связь устройства с устройством в требуемом варианте применения в качестве одного или более пулов ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в

требуемом варианте применения.

(159) Устройство по (158), в котором один или более пулов ресурсов, соответствующих связи устройства с устройством в требуемом варианте применения, представляет собой один или более пулов ресурсов, имеющих период, позволяющий выполнять связь устройства с устройством в требуемом варианте применения, или количество пулов ресурсов, позволяющих выполнять связь устройства с устройством в требуемом варианте применения.

(160) Устройство по любому из (157)-(159), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации, указывающую требуемый вариант применения связи устройства с устройством отдельным устройством терминала, и уведомления отдельного устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(161) Устройство по любому из (157)-(160), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения, и вариант применения связи устройства с устройством выполняется в одном или более пулах ресурсов.

(162) Устройство, содержащее: схему, выполненную с возможностью получения информации, указывающей требуемый вариант применения связи устройства с устройством терминала; уведомления базовой станции или другого устройства терминала о требуемом

варианте применения; и управления связью устройства с устройством в требуемом варианте применения устройством терминала по меньшей мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляет устройство терминала, при этом

один или более пулов ресурсов представляет собой радиоресурсы, доступные для связи устройства с устройством, и представляют собой пулы ресурсов, в которых связь устройства с устройством выполняется в требуемом варианте применения.

(163) Устройство, содержащее: схему, выполненную с возможностью получения информации, указывающей количество устройств терминала выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством; выбора пула ресурсов, используемого, в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством, на основе количества устройств терминала выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством; и уведомления устройства терминала о пуле ресурсов.

(164) Устройство по (163), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью выбора большего количества пулов ресурсов, когда количество больше, чем, когда количество меньше, и выбора меньшего количества пулов ресурсов, когда количество меньше, чем, когда количество больше.

(165) Устройство по (163) или (164), в котором схема дополнительно выполнена с возможностью выбора пула ресурсов, имеющего более короткий период, когда количество больше, чем, когда количество меньше, и

выбора пула ресурсов, имеющего более длительный период, когда количество более меньше, чем, когда количество больше.

(166) Устройство по любому из (163)-(165), в котором

схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации,

5 указывающей количество устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством в первом варианте применения, и информации, указывающей количество устройств терминала выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством во втором варианте применения, при этом

10 схема дополнительно выполнена с возможностью выбора пула ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняют в первом варианте применения на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью выполнения связи устройства с устройством в первом варианте применения, и выбора пула ресурсов, в котором связь устройства с устройством выполняют во втором варианте применения
15 на основе количества устройств терминала, выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством во втором варианте применения.

(167) Устройство по любому из (163)-(166), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

20 количество устройств терминала выполненных с возможностью осуществления связи устройства с устройством представляет собой количество устройств терминала, включающее в себя устройство терминала в режим подключения, которое соединено с базовой станцией, и устройство терминала в режиме ожидания, которое не соединено с базовой станцией, и рассчитывают на основе информации, предоставленной в базовую
25 станцию устройством терминала в режиме подключения.

(168) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством,
30 и пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи.

(169) Устройство по (168), в котором

35 схема дополнительно выполнена с возможностью

получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, и информацию, указывающую два или более пула ресурсов повторной передачи, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для повторной передачи при связи устройства с устройством, и

40 уведомления устройства терминала о пуле ресурсов связи и двух или более пулах ресурсов повторной передачи, при этом

два или более пула ресурсов повторной передачи включают в себя первый пул ресурсов повторной передачи, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для новой повторной передачи, и второй пул ресурсов повторной передачи, используемый,
45 в качестве радиоресурса, доступного для повторной передачи второй раз.

(170) Устройство по (168) или (169), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей пул ресурсов передачи и пул ресурсов повторной передачи.

5 (171) Устройство по любому из (168)-(170) в котором устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о пуле ресурсов передачи и пуле ресурсов повторной передачи в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством.

10 (172) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей пул ресурсов передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи при связи устройства с устройством, и пул ресурсов повторной передачи, используемый в качестве радиоресурса, доступного

15 для повторной передачи при связи устройства с устройством; и

управления связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала выполняет передачу в пуле ресурсов передачи при связи устройства с устройством, и устройство терминала, выполняет повторную передачу в пуле ресурсов повторной передачи при связи устройства с устройством.

20 (173) Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством и пул другого ресурса, используемый, в качестве радиоресурса, доступного

25 для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

уведомления устройства терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов.

(174) Устройство по (173), в котором

устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции, или модуль для устройства базовой станции, а

30 схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей пул аудиоресурсов и другой пул ресурсов.

(175) Устройство по (173) или (175), в котором

35 устройство представляет собой устройство терминала или модуль для устройства терминала, а

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о пуле аудиоресурсов и о другом пуле ресурсов в пуле ресурсов, используемом в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством.

(176) Устройство, содержащее:

40 схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей пул аудиоресурсов, используемый, в качестве радиоресурса, доступного для передачи аудиоданных при связи устройства с устройством, и другой пул ресурсов, используемый в качестве радиоресурса, доступного для передачи других данных при связи устройства с устройством; и

45 управления связью устройства с устройством терминала так, что устройство терминала передает аудиоданные в пуле аудиоресурсов при связи устройства с устройством, и устройство терминала передает другие данные в другом пуле ресурсов при связи устройства с устройством.

Список номеров ссылочных позиций

1 система связи

100 базовая станция

101 сота

5 150 модуль обработки

151 модуль получения информации

153 модуль управления

200 устройство терминала

241 модуль получения информации

10 243 модуль управления

300 устройство терминала

341 модуль получения информации

343 модуль управления

15 (57) Формула изобретения

1. Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, служащих в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и

20 уведомлени^я устройства терминала об одном или более пулах ресурсов, при этом один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбираемые из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее в качестве кандидатов для радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; причем

25 указанное множество пулов ресурсов содержит пул ресурсов внутри зоны обслуживания служащие в качестве радио ресурсов доступных для осуществления связи устройство-устройство в области покрытия сети и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания служащие в качестве радио ресурсов доступных для осуществления связи устройство-устройство за пределами зоны обслуживания, а использование пула ресурсов

30 внутри зоны обслуживания и пула ресурсов за пределами зоны обслуживания основано на мощности приема на устройстве терминала.

2. Устройство по п. 1, в котором устройство представляет собой базовую станцию, устройство базовой станции для базовой станции или модуль для устройства базовой станции.

35 3. Устройство по п. 2, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомлени^я устройства терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи отчета с системной информацией, указывающей один или более пулов ресурсов.

4. Устройство по п. 1, в котором устройство представляет собой другое устройство терминала или модуль для указанного другого устройства терминала.

40 5. Устройство по п. 4, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомлени^я устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в каждом из одного или более пулов ресурсов.

6. Устройство по п. 4, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомлени^я устройства терминала об одном или более пулах ресурсов в заданном

45 пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов.

7. Устройство по п. 4, в котором схема выполнена с возможностью управления передачей информации о синхронизации в каждом из одного или более пулов ресурсов.

8. Устройство по п. 1, в котором

каждый из множества пулов ресурсов включает в себя информацию идентификации для идентификации самого себя, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала об одном или более пулах ресурсов посредством передачи информации идентификации каждого из одного или более пулов ресурсов.

9. Устройство по п. 1, в котором

каждый из множества пулов ресурсов ассоциирован с заданным приоритетом.

10. Устройство по п. 9, в котором

указанный заданный приоритет относится к приложению, обслуживаемому каждым пулом ресурсов.

11. Устройство по п. 10, в котором

указанный заданный приоритет относится к уровню важности приложения.

12. Устройство по п. 9, в котором

указанный заданный приоритет является вариантом применения.

13. Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, служащих в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; и управления связью устройства с устройством терминала по меньшей

мере в одном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, при этом

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, выбранные из набора пулов ресурсов, включающего в себя множество пулов ресурсов, определенных заранее в качестве кандидатов радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; причем

указанное множество пулов ресурсов содержит пул ресурсов внутри зоны связи устройство-устройство в области покрытия сети и пул ресурсов за пределами зоны обслуживания служащие в качестве радио ресурсов доступных для осуществления связи устройство-устройство за пределами зоны обслуживания, а использование пула ресурсов внутри зоны обслуживания и пула ресурсов за пределами зоны обслуживания основано на мощности приема на устройстве терминала.

14. Устройство по п. 13, в котором один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых базовая станция или другое устройство терминала уведомляет устройство терминала.

15. Устройство по п. 14, в котором

информация, указывающая один или более пулов ресурсов, представляет собой информацию, передаваемую вместе с информацией синхронизации другим устройством терминала в каждом из одного или более пулов ресурсов, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов, из информации, принятой устройством терминала в пуле ресурсов, в котором устройство терминала выполнено с возможностью обнаружения информации синхронизации, и который включен в набор пулов ресурсов.

16. Устройство по п. 14, в котором

один или более пулов ресурсов представляют собой пулы ресурсов, о которых другое устройство терминала уведомляет устройство терминала в заданном пуле ресурсов, включенном в набор пулов ресурсов, при этом

схема дополнительно выполнена с возможностью получения информации, указывающей один или более пулов ресурсов из информации, принятой устройством терминала в заданном пуле ресурсов.

17. Устройство, содержащее:

схему, выполненную с возможностью

получения информации, указывающей изменение в пуле ресурсов, служащем в качестве радиоресурса, доступного для связи устройства с устройством; и

5 уведомления устройства терминала об изменениях в первичном пуле ресурсов из одного или более пулов ресурсов, используемых в качестве радиоресурсов, доступных для связи устройства с устройством; причем

указанное множество пулов ресурсов содержит пул ресурсов внутри зоны связи устройство-устройство в области покрытия сети и пул ресурсов за пределами зоны
10 обслуживания служащие в качестве радиоресурсов, доступных для осуществления связи устройство-устройство за пределами зоны обслуживания, а использование пула ресурсов внутри зоны обслуживания и пула ресурсов за пределами зоны обслуживания основано на мощности приема на устройстве терминала.

18. Устройство по п. 17, в котором изменение включает в себя удаление пула ресурсов,
15 добавление пула ресурсов, изменение первичного пула ресурсов или изменение варианта применения связи устройства с устройством, выполняемой в пуле ресурсов.

19. Устройство по п. 17, в котором схема дополнительно выполнена с возможностью уведомления устройства терминала о первичном пуле ресурсов.

20

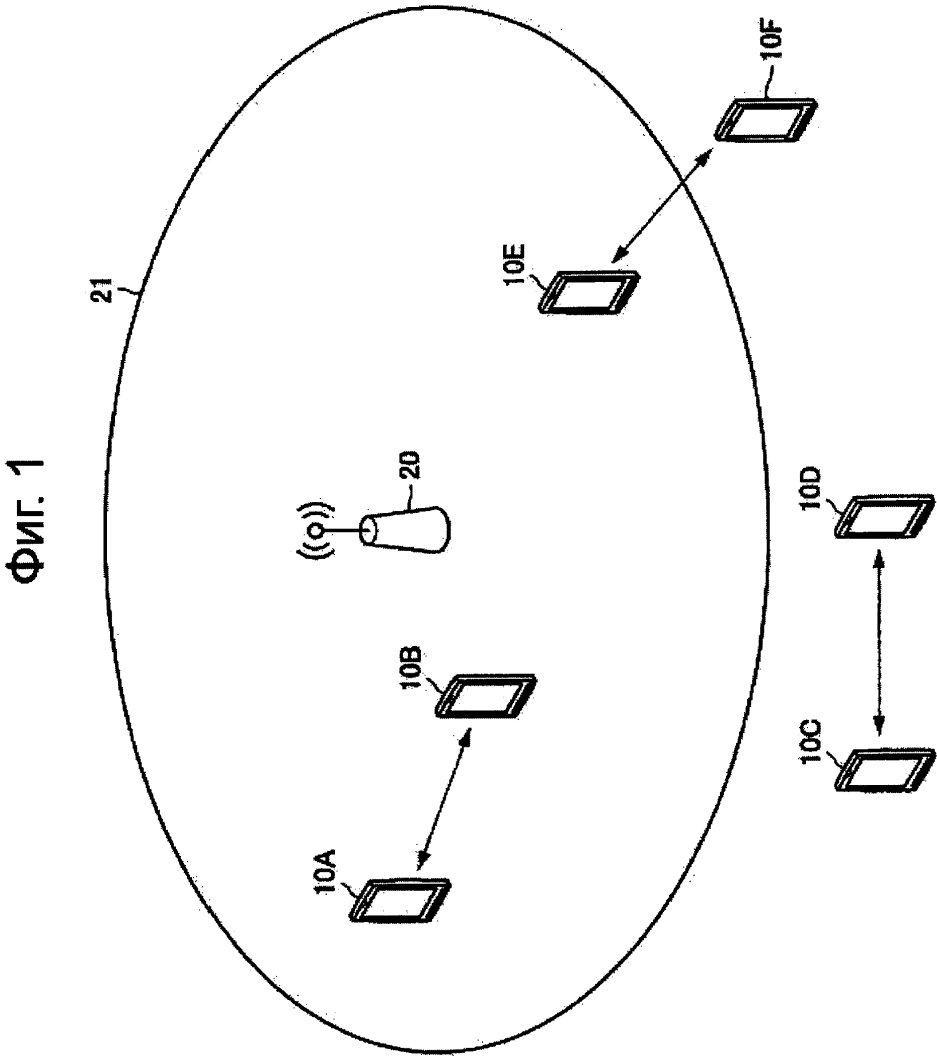
25

30

35

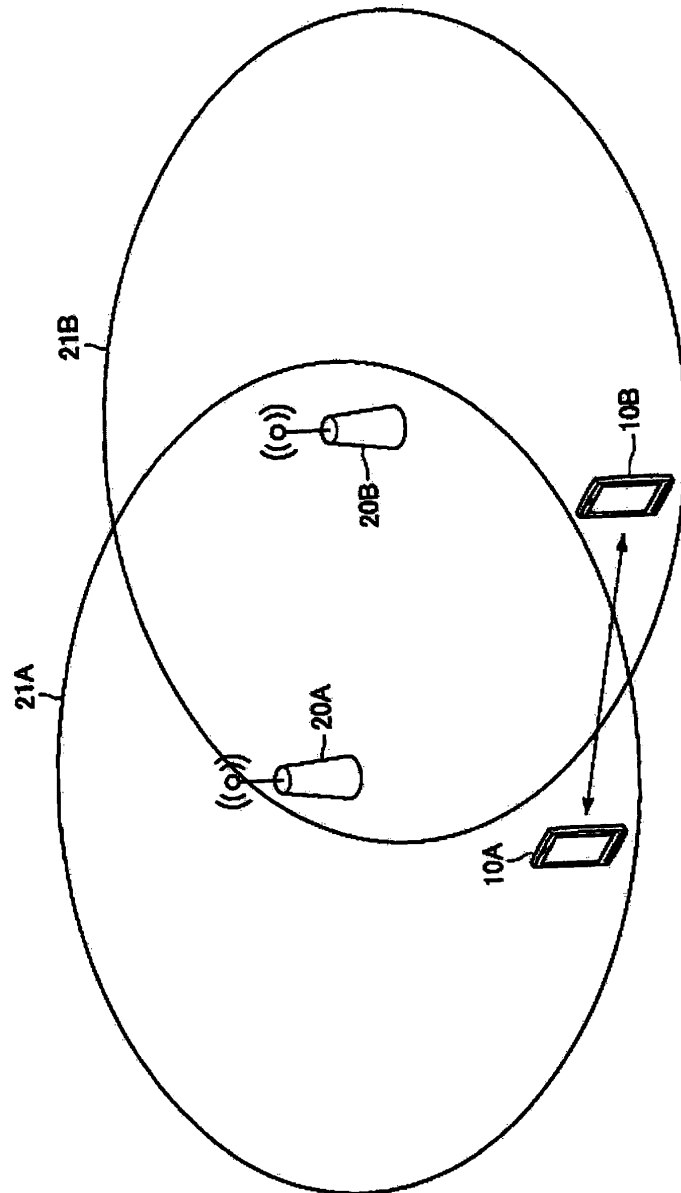
40

45

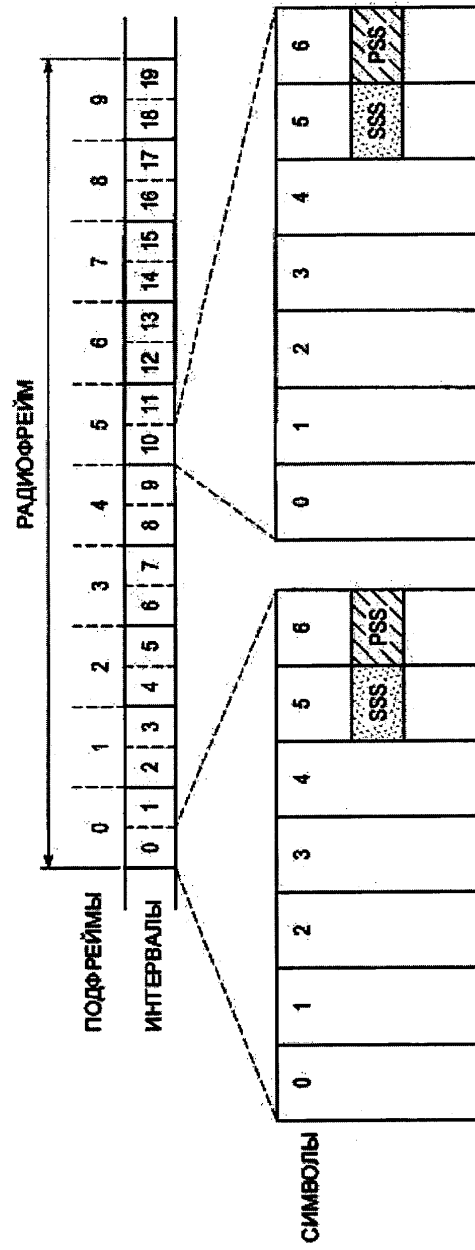


2/36

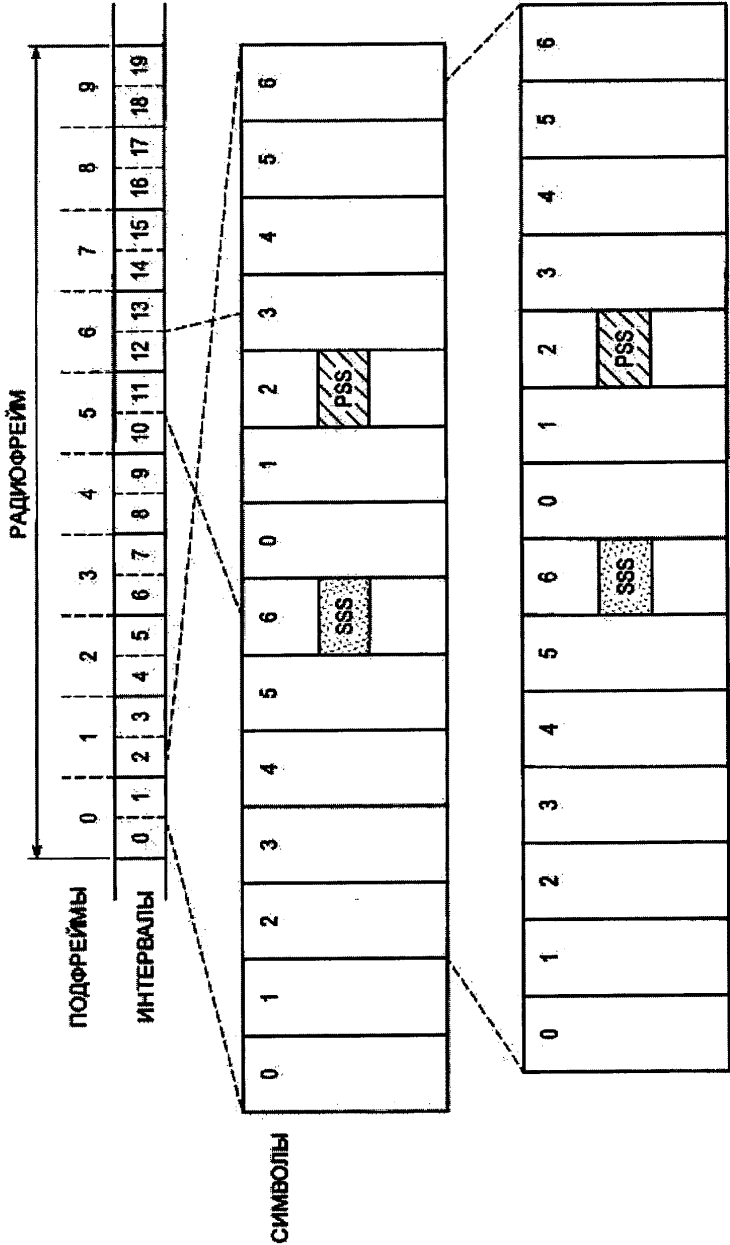
ФИГ. 2



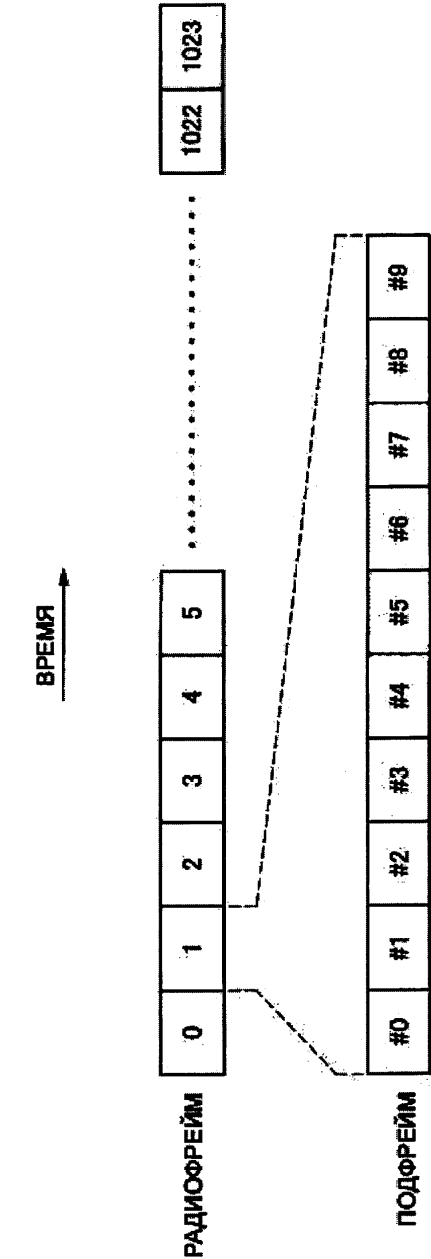
Фиг. 3



ФИГ. 4

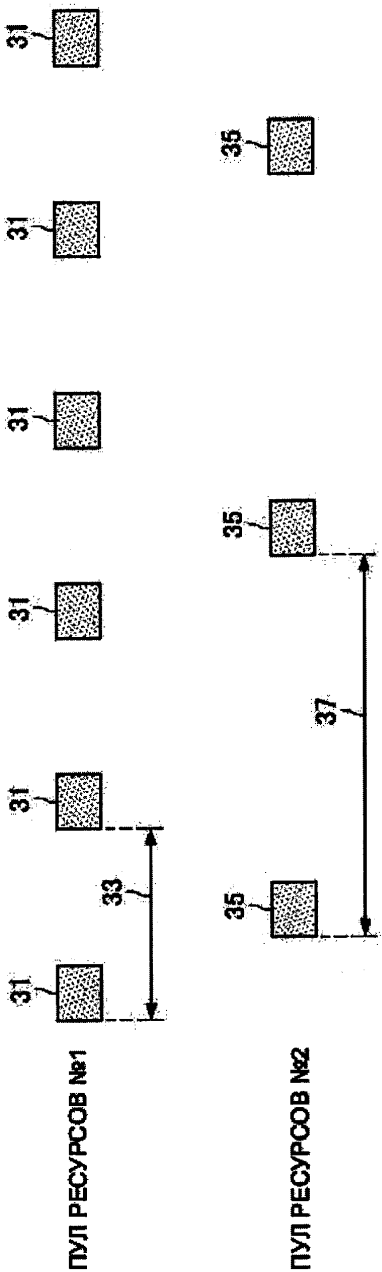


Фиг. 5



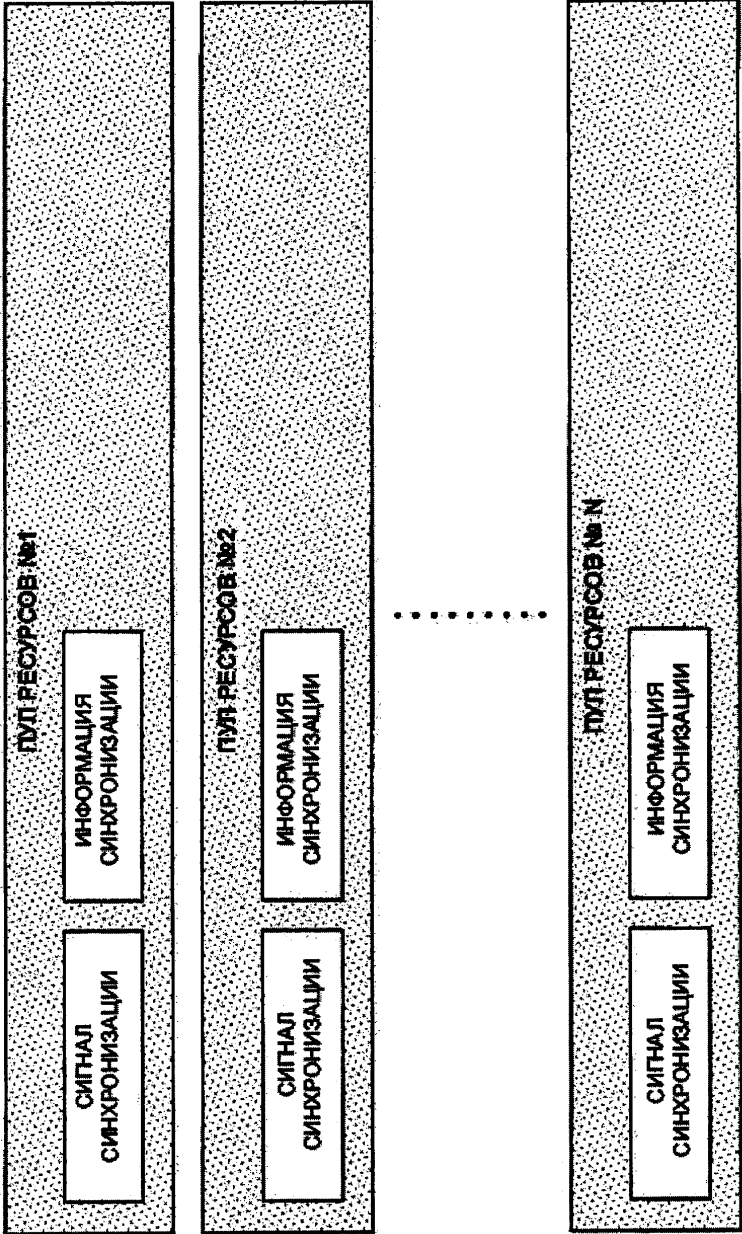
6/36

Фиг. 6

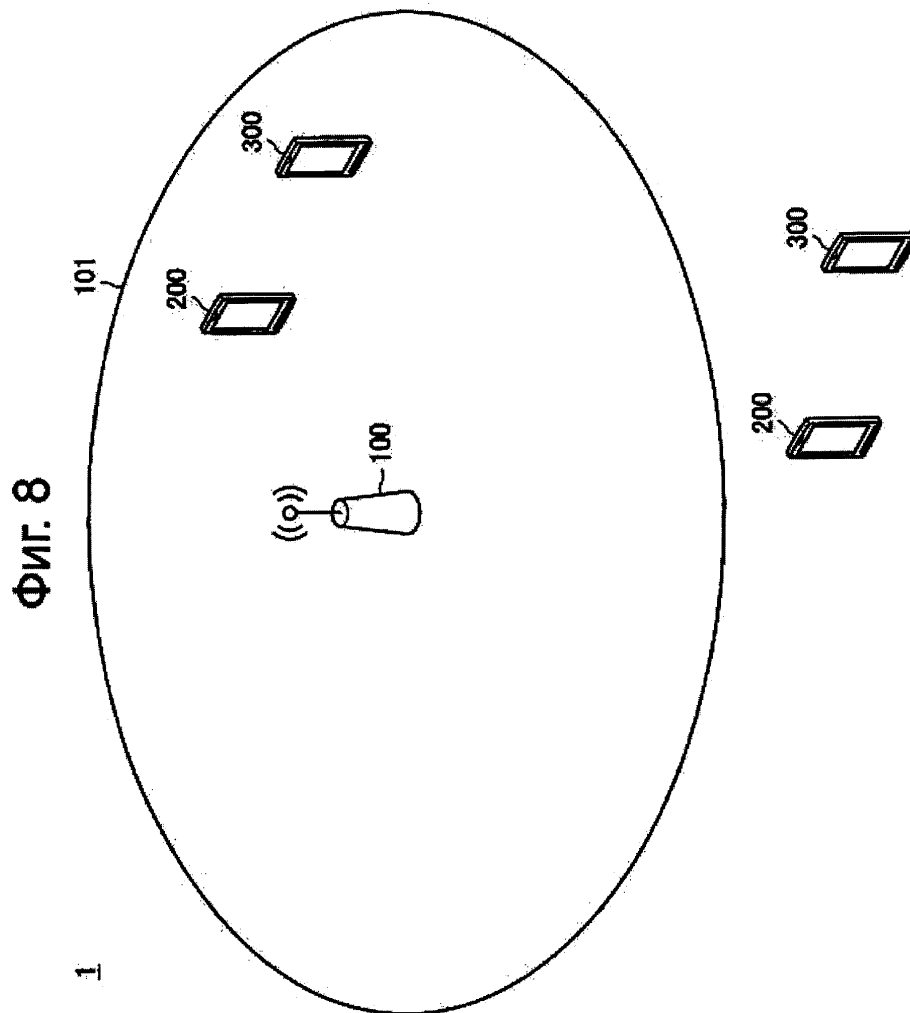


7/36

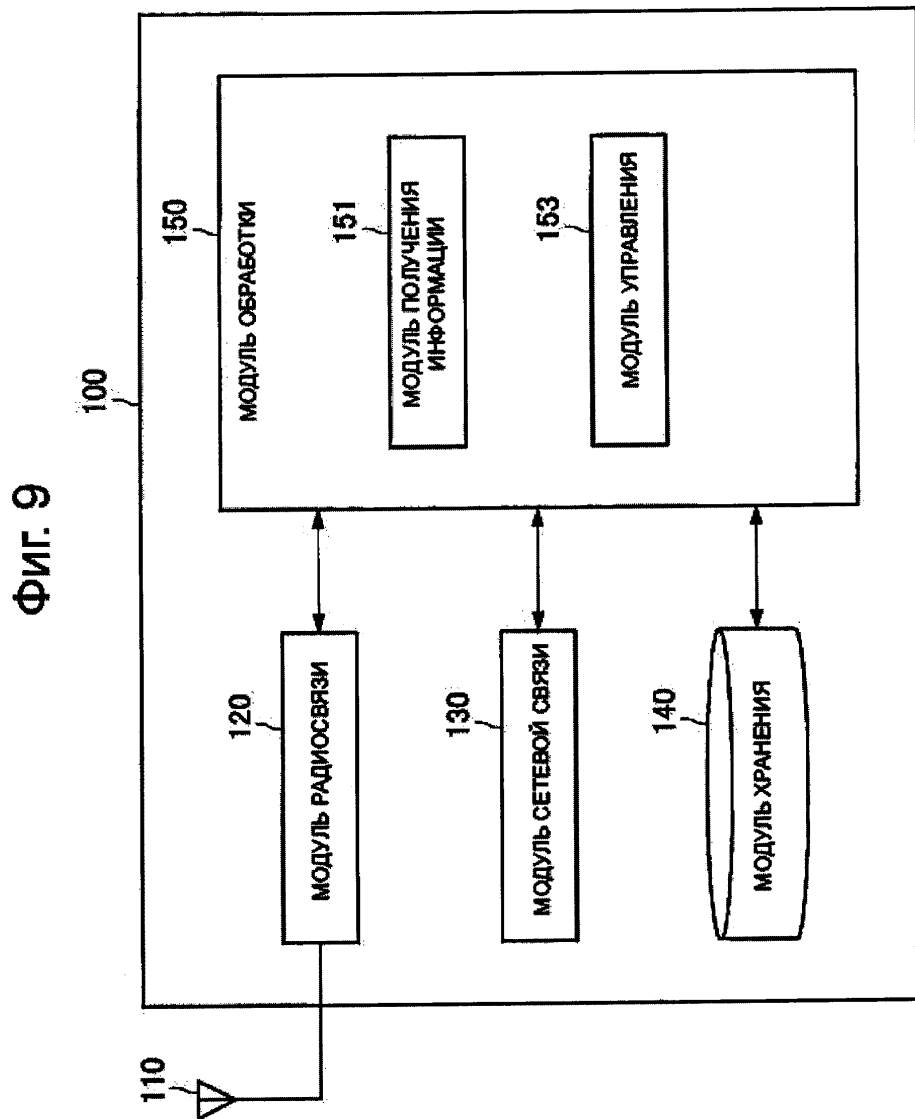
ФИГ. 7



8/36

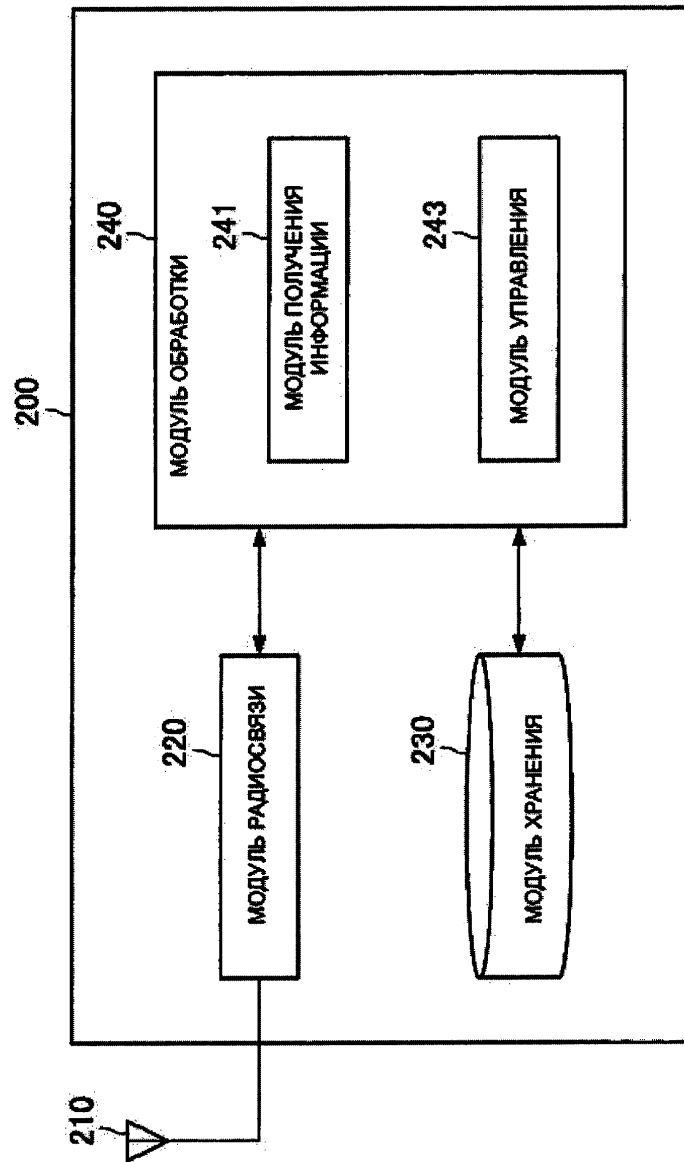


9/36

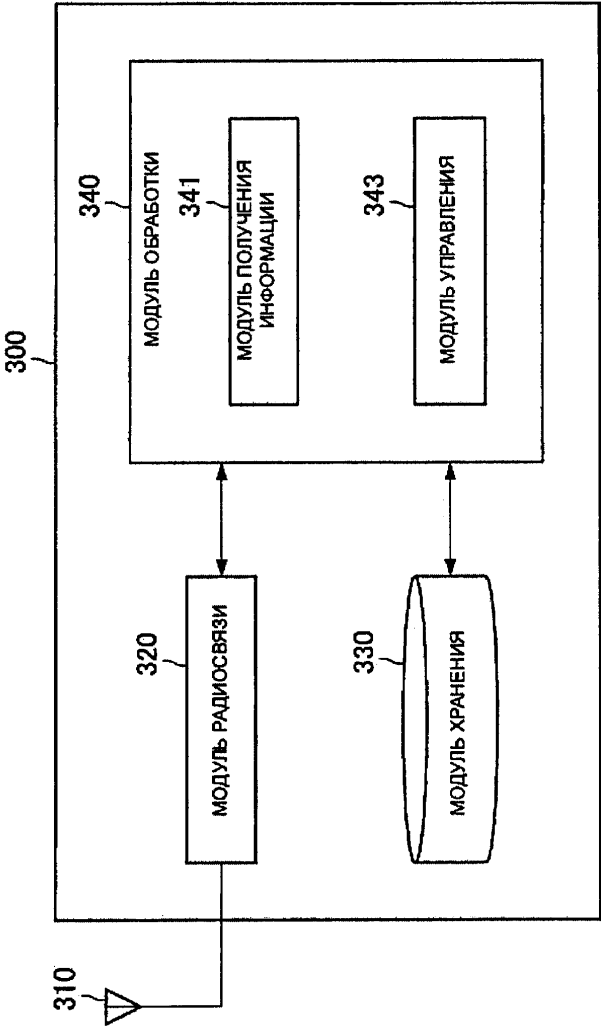


10/36

Фиг. 10



Фиг. 11

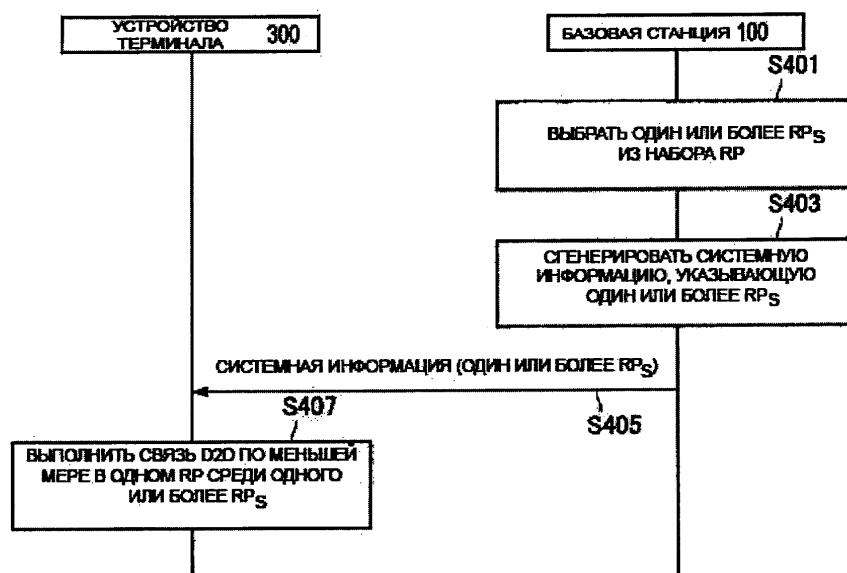


Фиг. 12

ID	РАДИОФРЕЙМ		ПОДФРЕЙМ	ПРИНЯТОЕ ПО УМОЛЧАНИЮ ЗНАЧЕНИЕ
	ПЕРИОД (RF)	СМЕЩЕНИЕ (RF)		
#1	20	0	#2	ПРИНЯТОЕ ПО УМОЛЧАНИЮ ЗНАЧЕНИЕ
#2	40	10	#2	
#3	10	2	#2, #3	
⋮	⋮	⋮	⋮	
#N	X RF	Y RF	#Z	

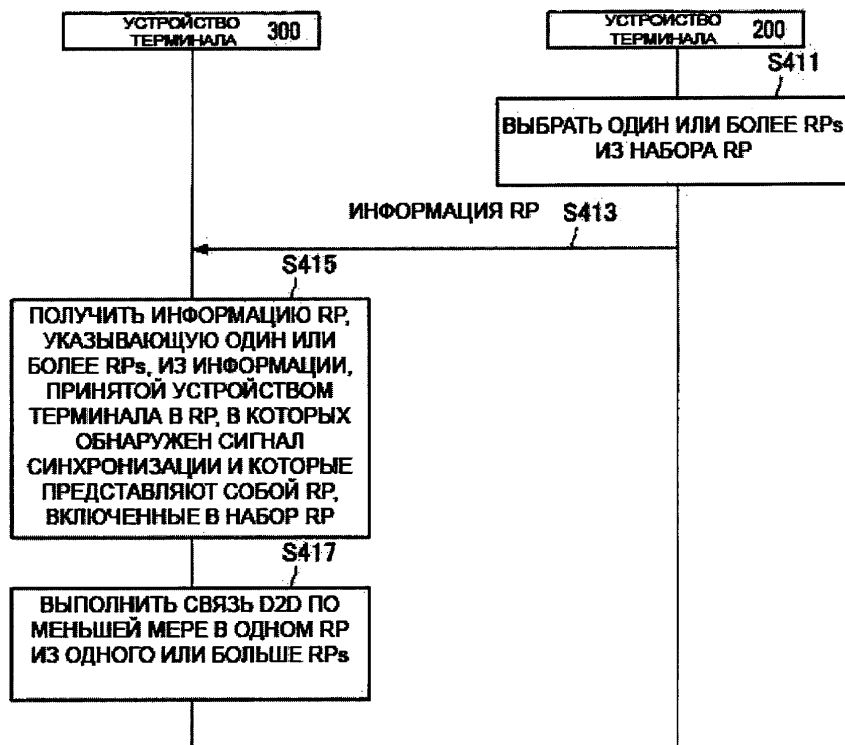
13/36

Фиг. 13



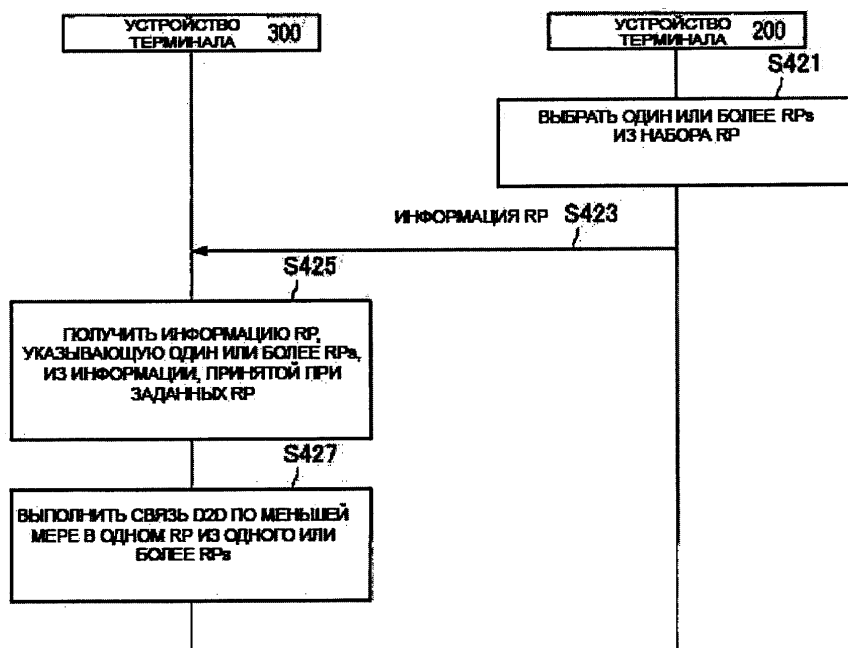
14/36

Фиг. 14



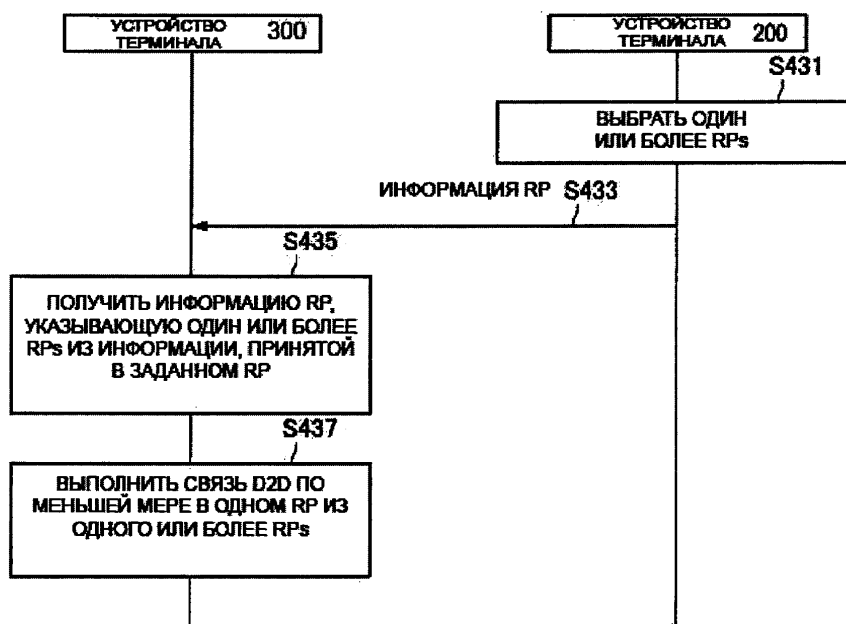
15/36

Фиг. 15



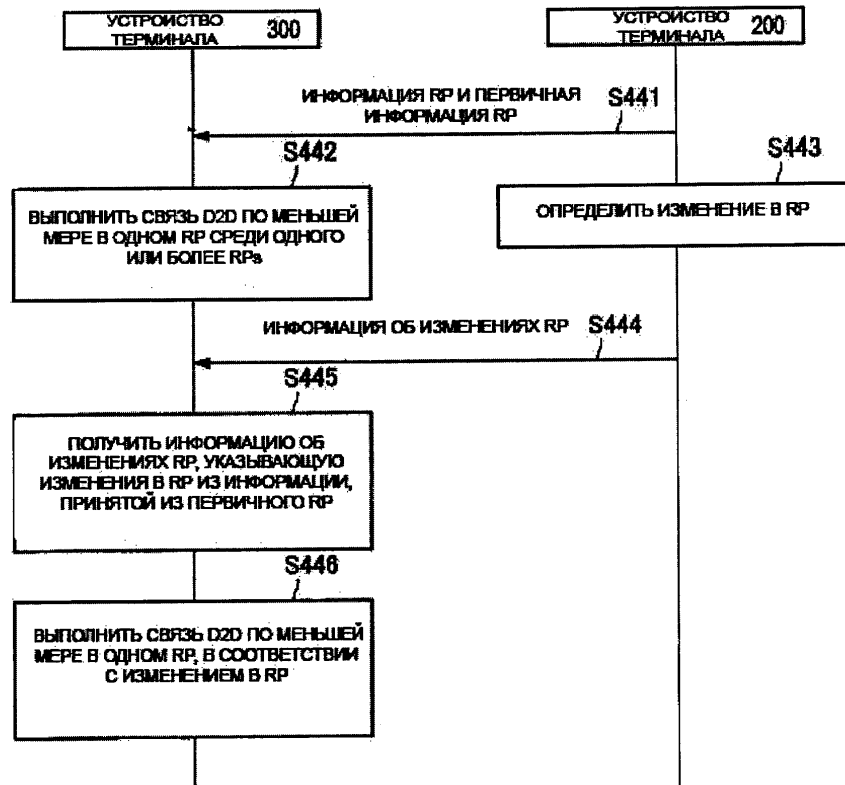
16/36

Фиг. 16



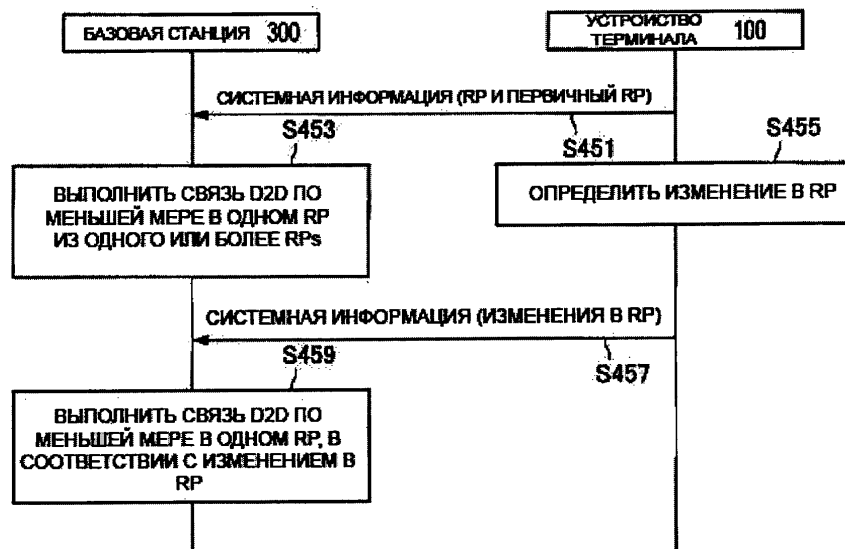
19/36

Фиг. 17

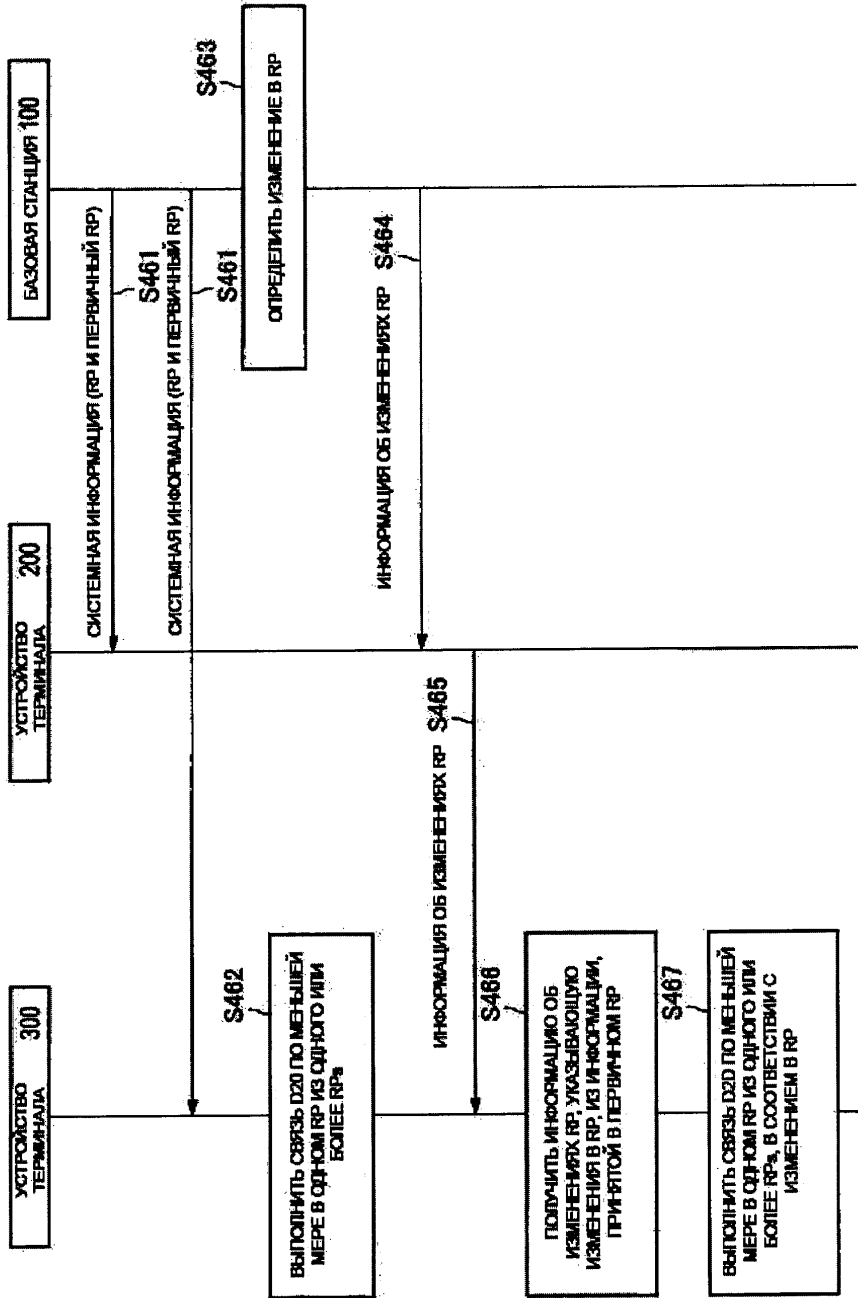


18/36

Фиг. 18

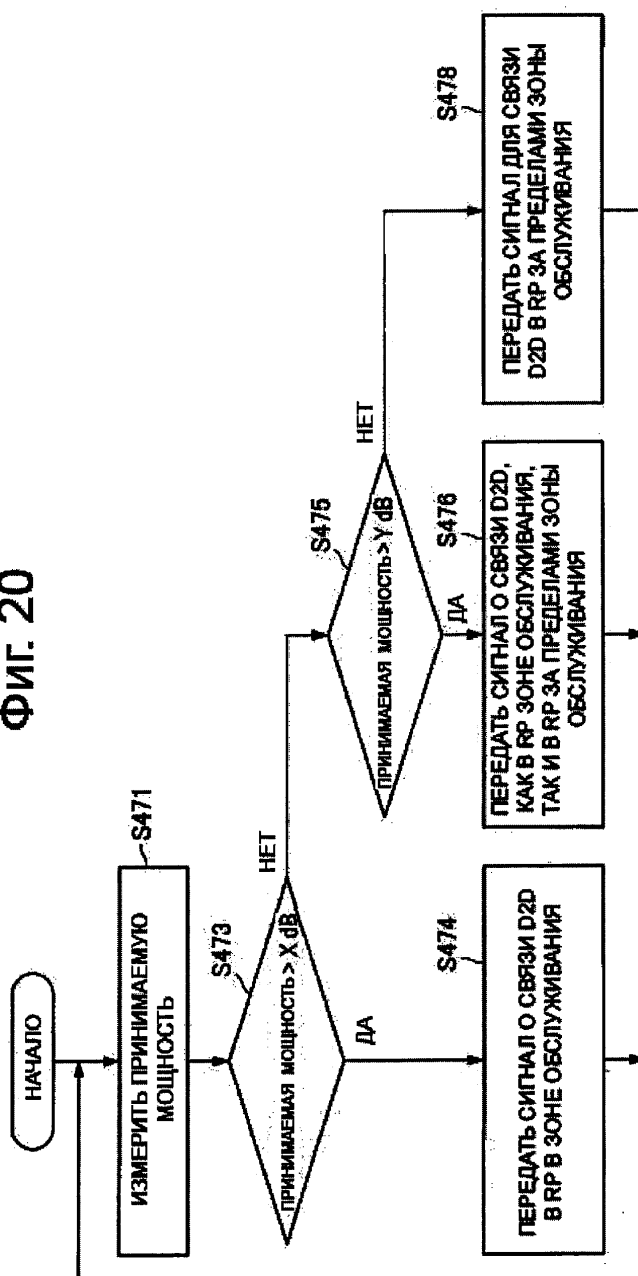


Фиг. 19



20/36

Фиг. 20



21/36

Фиг. 21

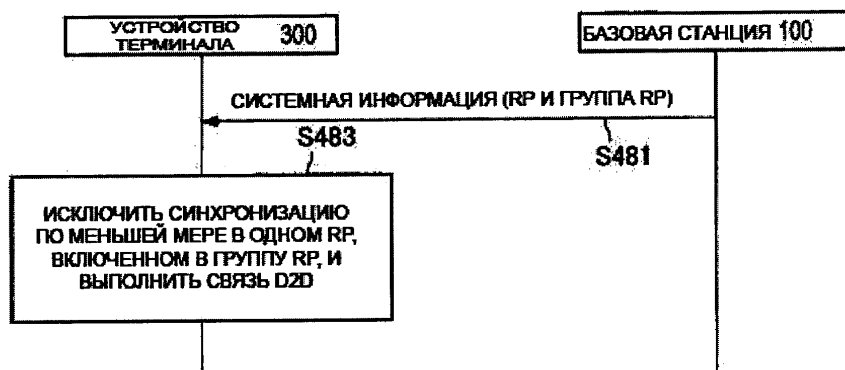
ID ПУЛА РЕСУРСОВ	ID ГРУППЫ ПУЛОВ РЕСУРСОВ
#1	#1
#2	#2
#3	#2
#4	#1
#5	#3
⋮	⋮
#N	#1

Фиг. 22

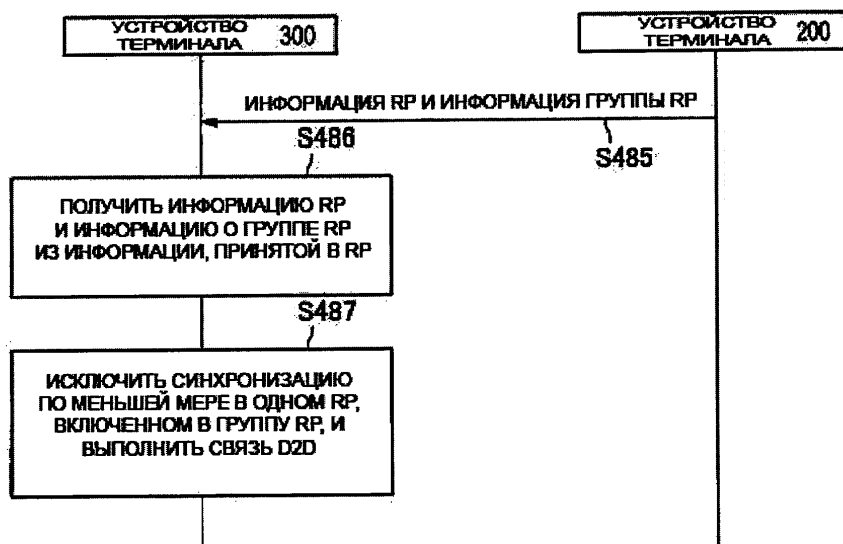
ID ПУЛА РЕСУРСОВ	ID ГРУППЫ ПУЛОВ РЕСУРСОВ
#1	#1
#4	#1
#N	#1

22/36

Фиг. 23



Фиг. 24

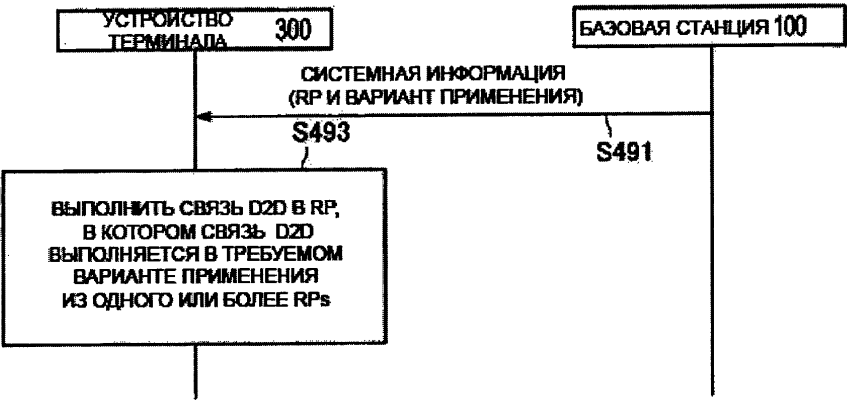


23/36

Фиг. 25

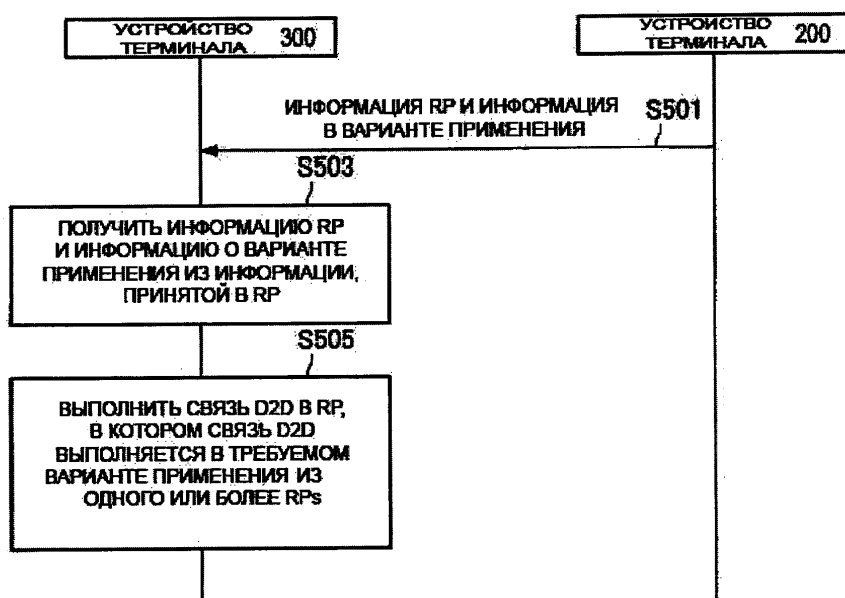
ИД ПУЛА РЕСУРСОВ	ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
#1	1
#2	3
#3	2
#4	1
#5	5
⋮	⋮
#N	2

Фиг. 26



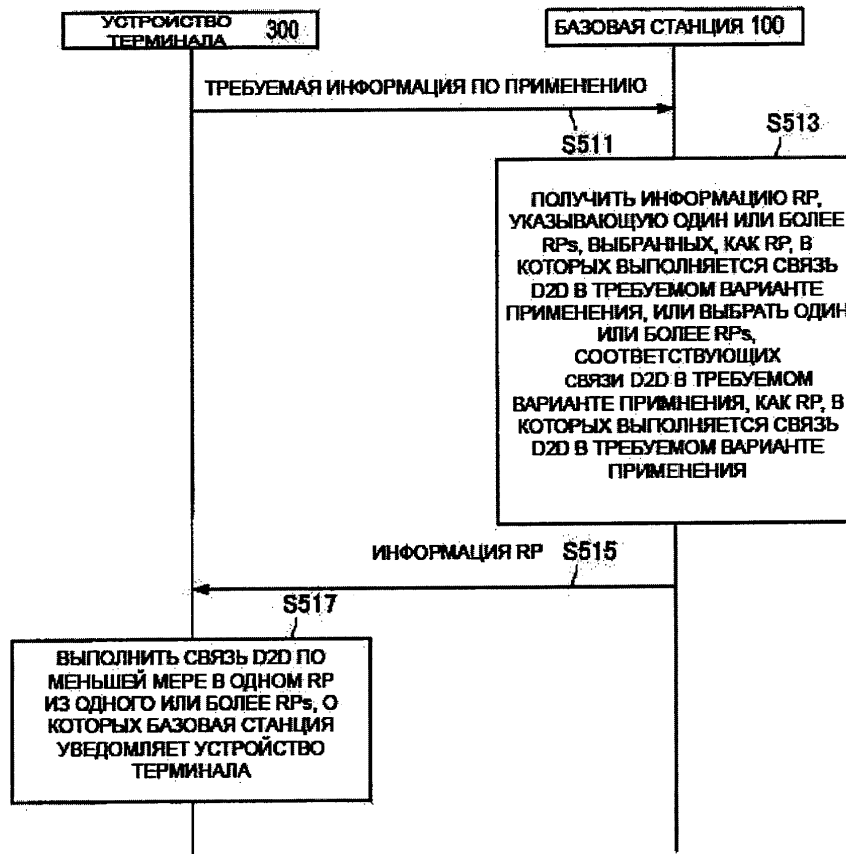
24/36

Фиг. 27



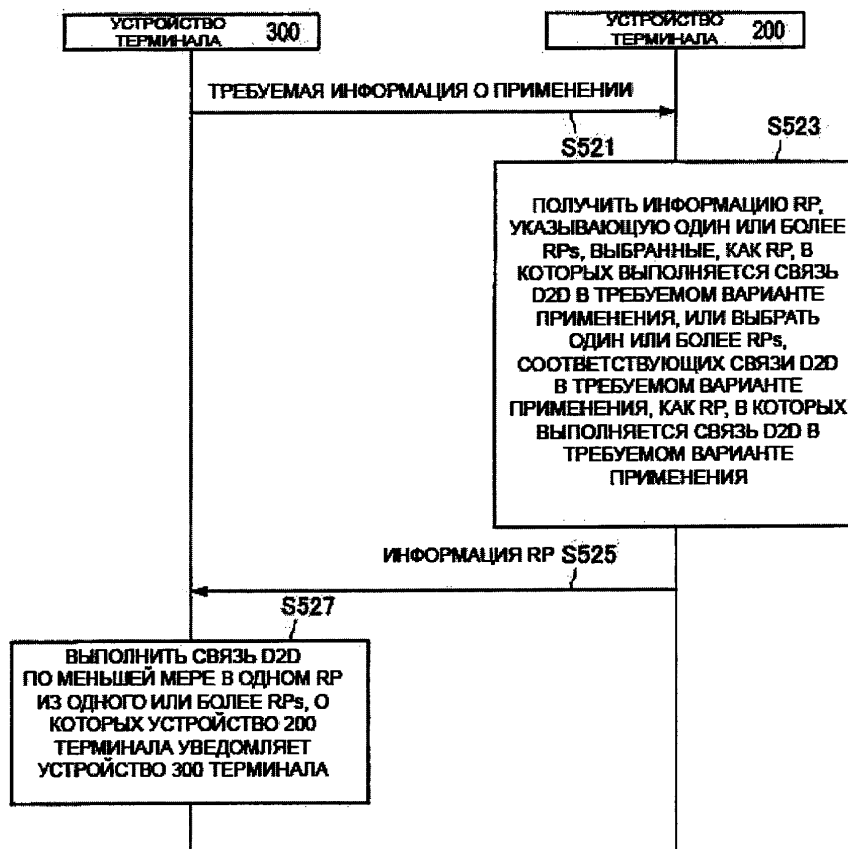
25/36

Фиг. 28



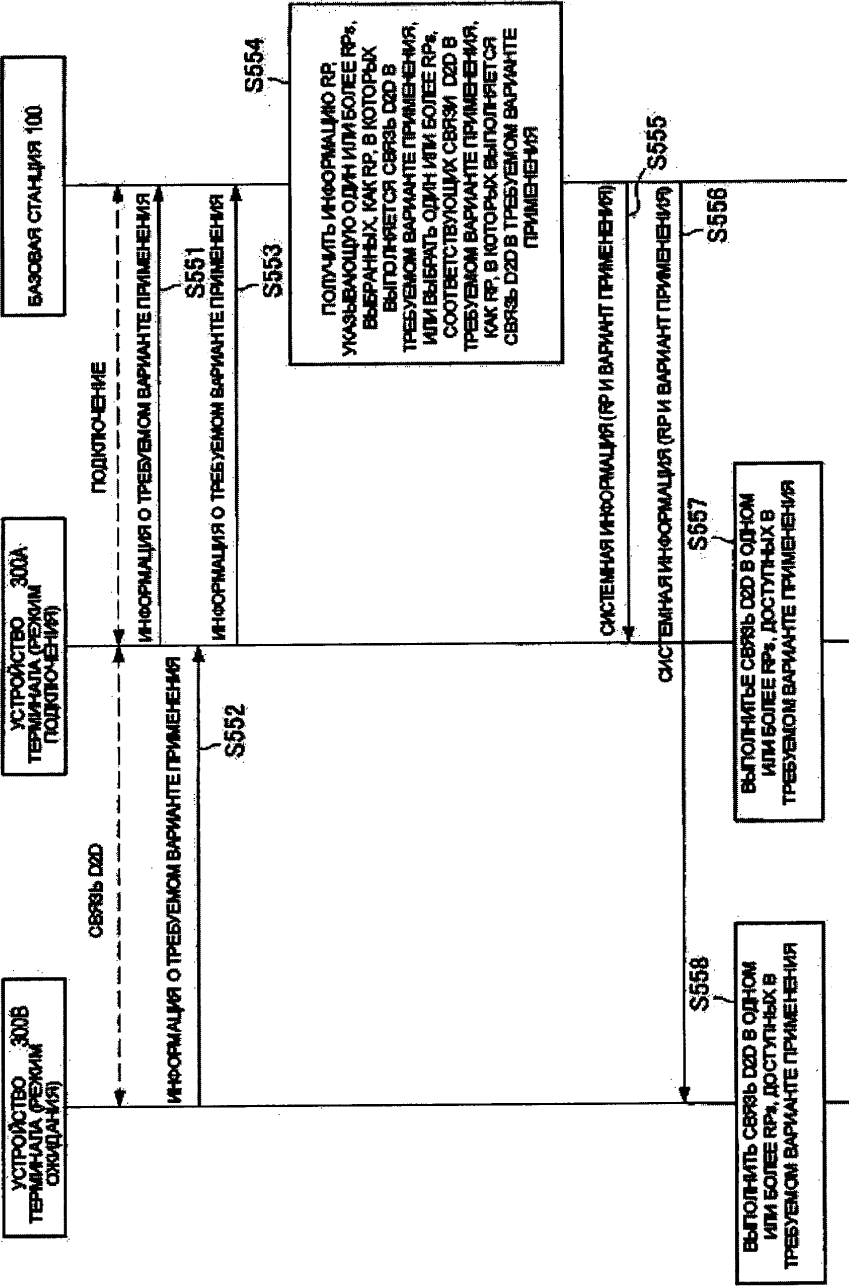
26/36

Фиг. 29



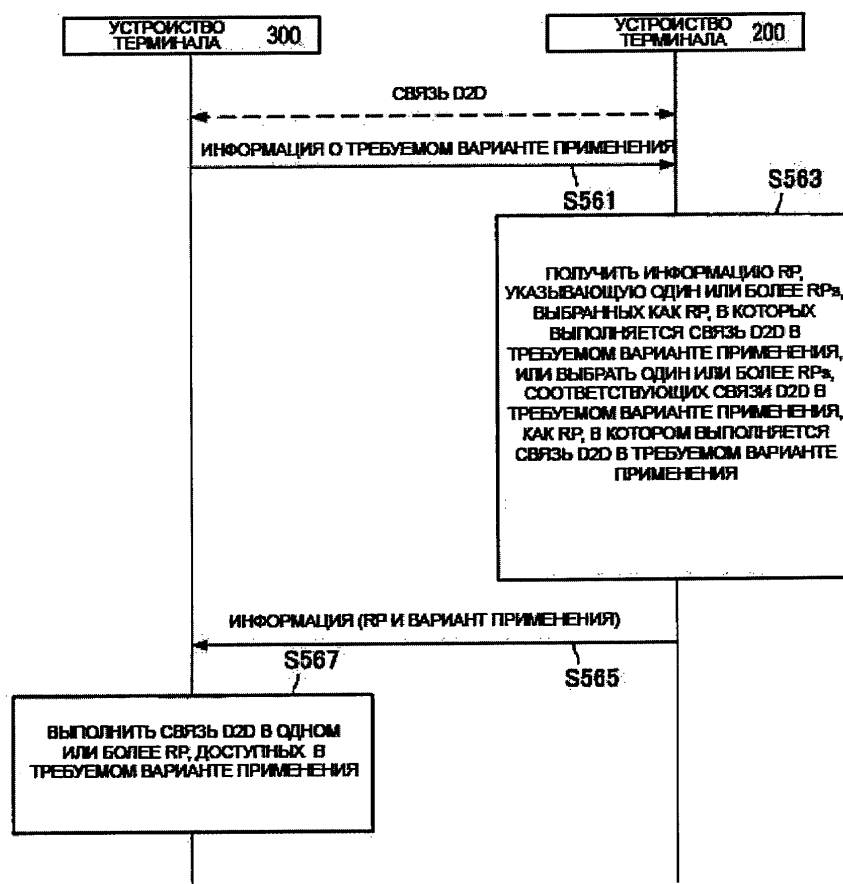
27/36

ФИГ. 30



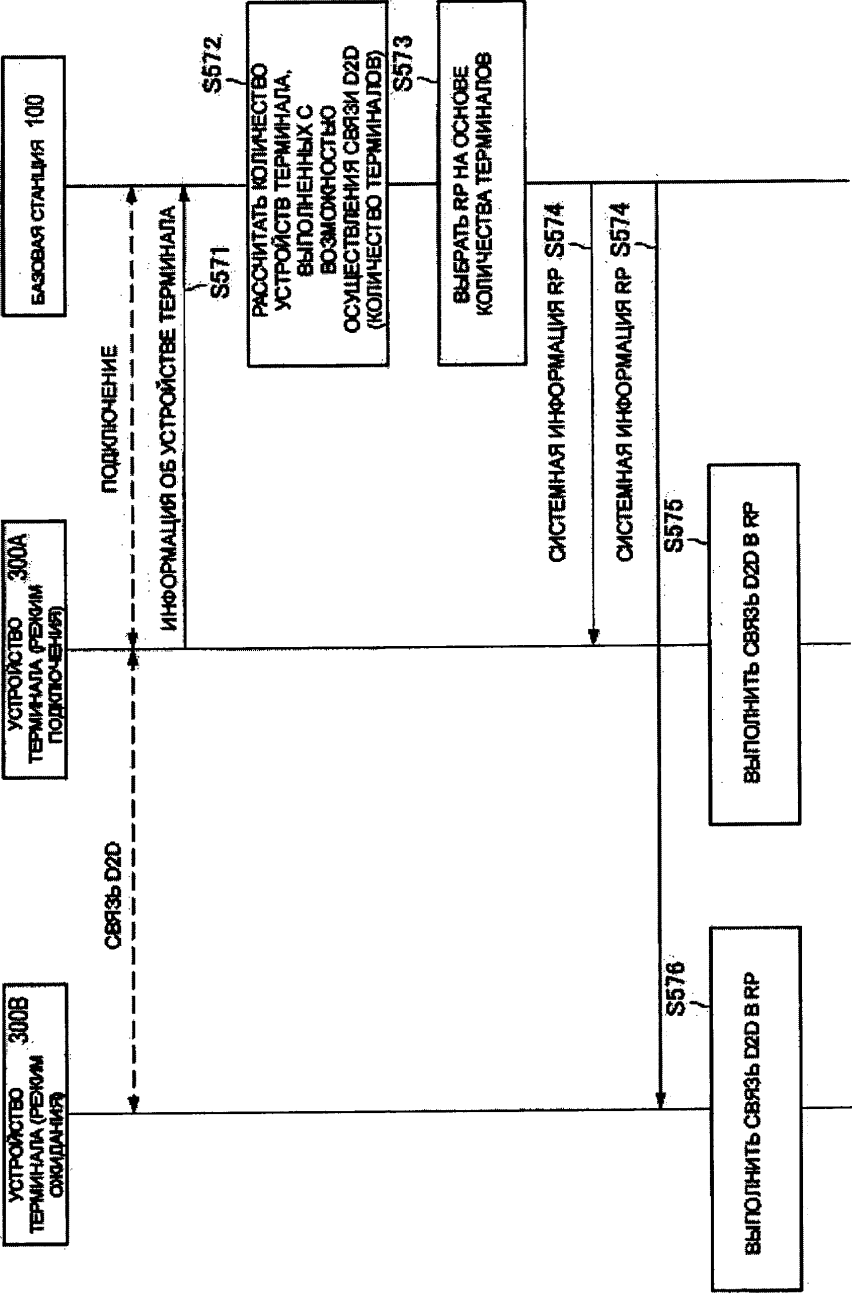
28/36

Фиг. 31



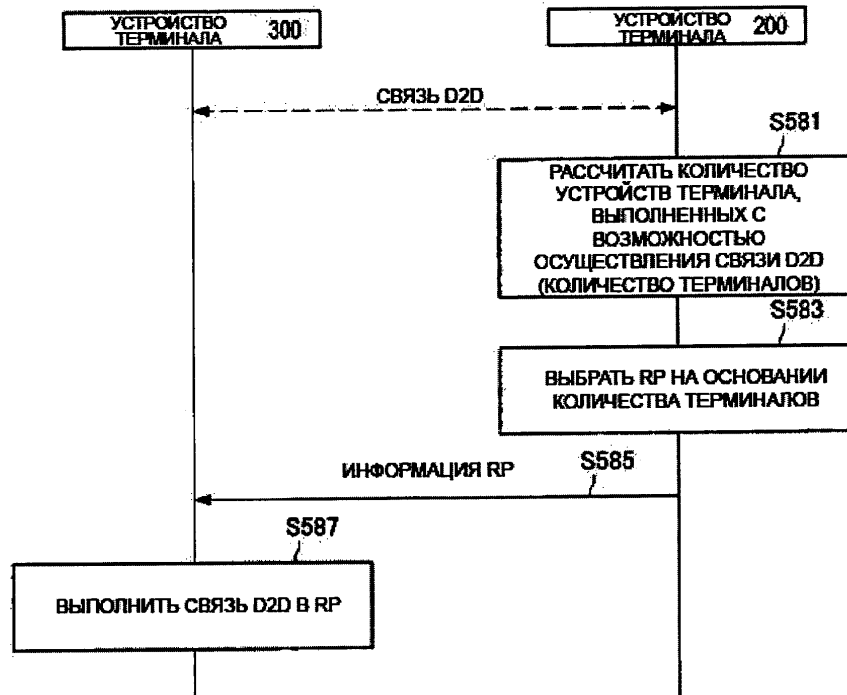
29/36

ФИГ. 32

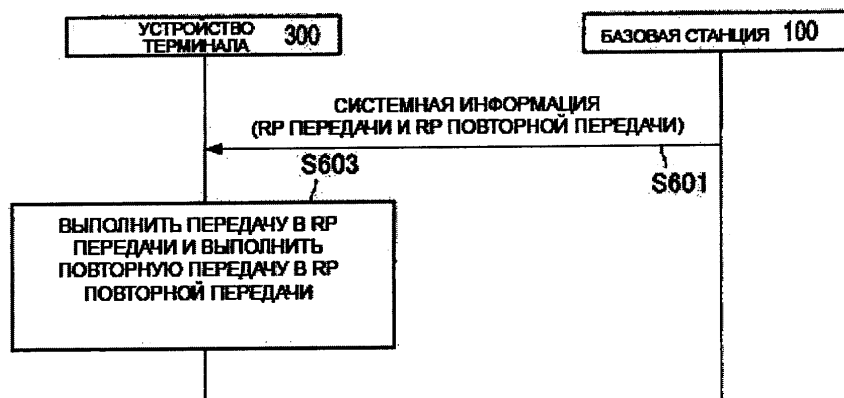


30/36

Фиг. 33

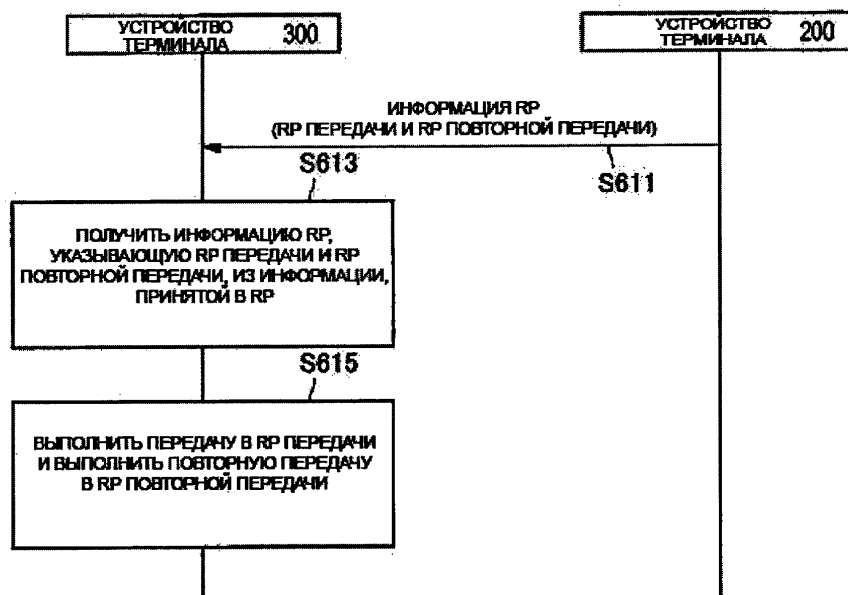


Фиг. 34

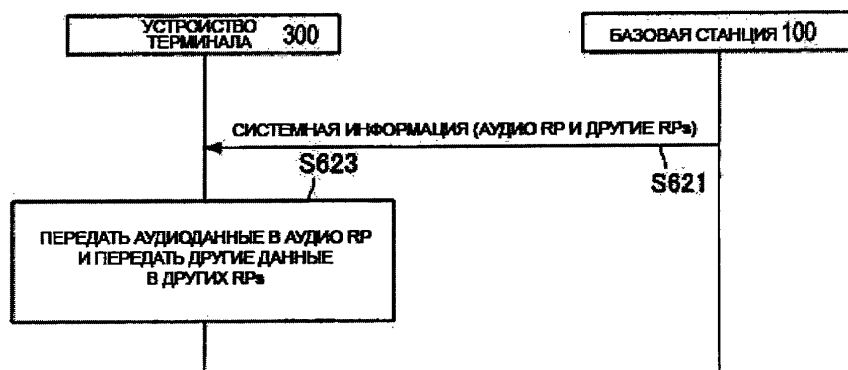


31/36

Фиг. 35

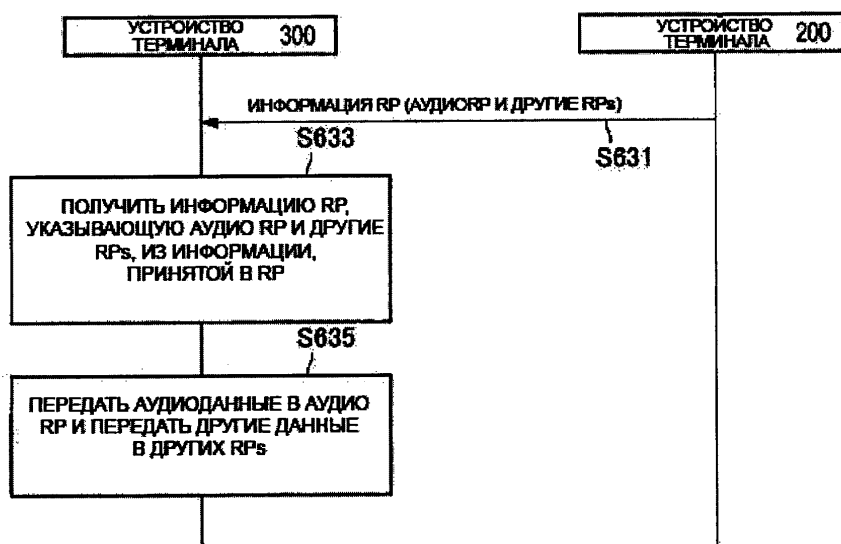


Фиг. 36



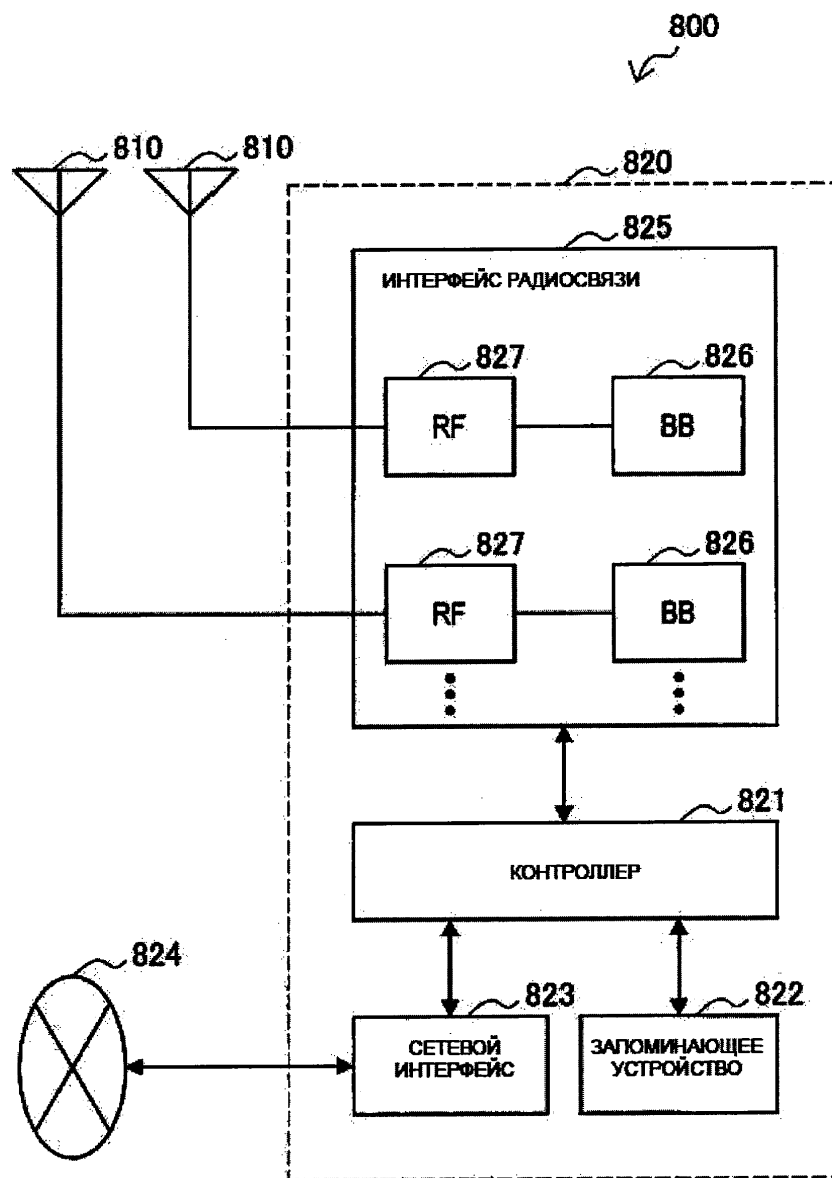
32/36

Фиг. 37



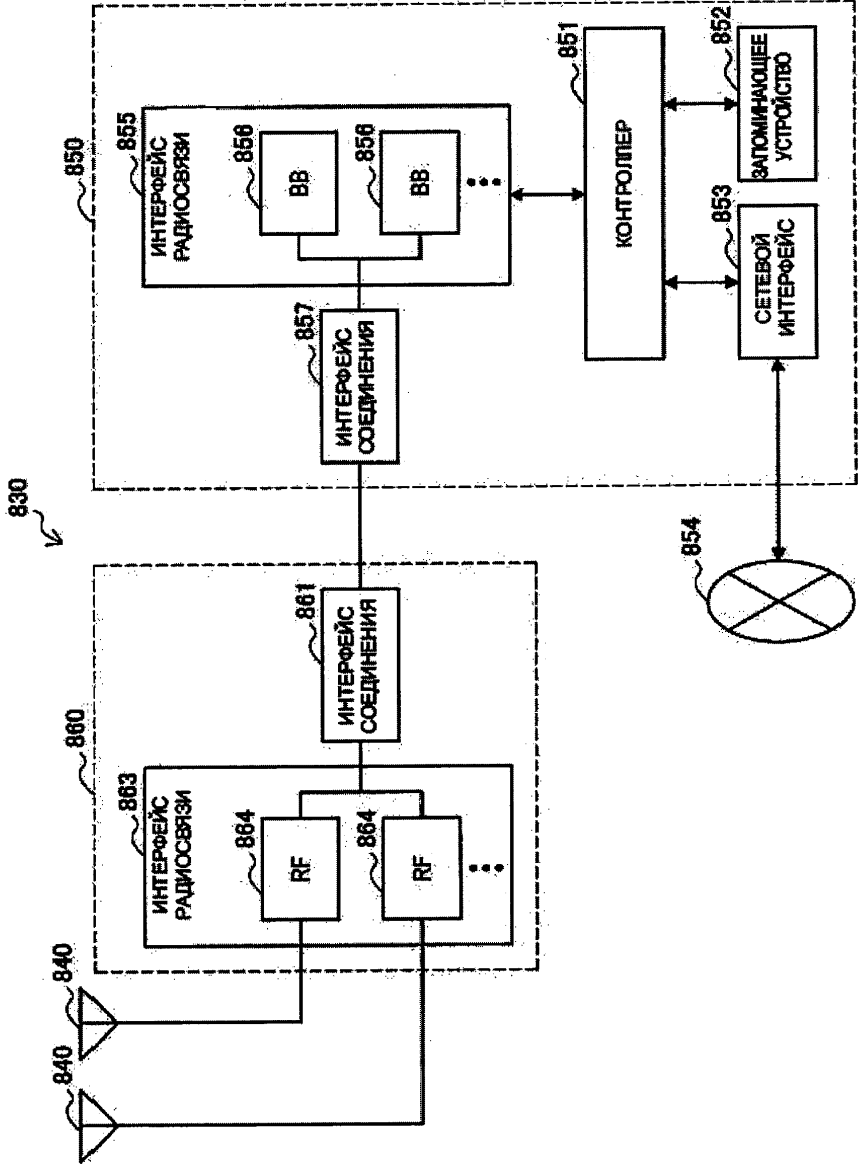
33/36

Фиг. 38



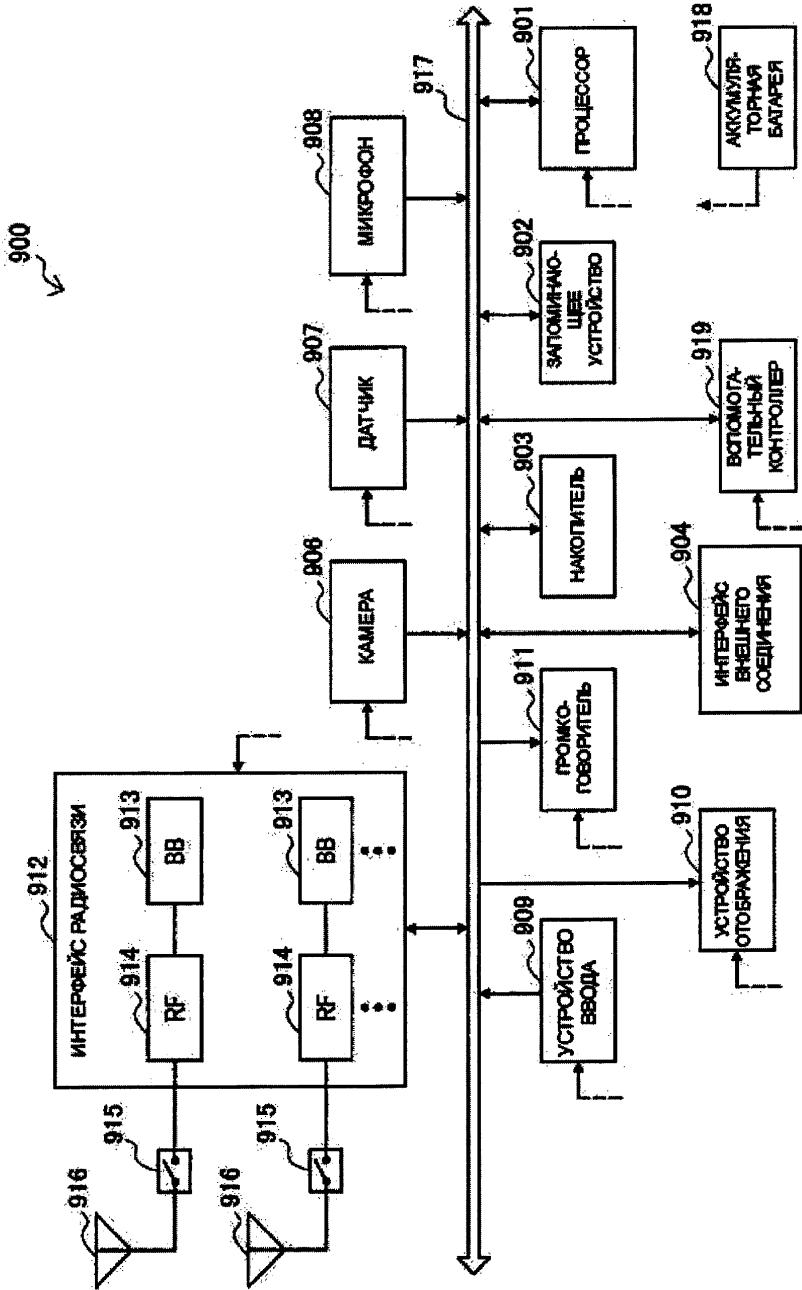
34/36

Фиг. 39



35/36

ФИГ. 40



36/36

ФИГ. 41

