



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016114825, 16.09.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.09.2013

Дата регистрации:
12.12.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.09.2013

(43) Дата публикации заявки: 23.10.2017 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 12.12.2017 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 18.04.2016

(86) Заявка РСТ:
CN 2013/083589 (16.09.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/035650 (19.03.2015)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ЮЙ Чжэн (CN),
НАНЬ Фан (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ХУАВЕЙ ТЕКНОЛОДЖИЗ КО., ЛТД.
(CN)

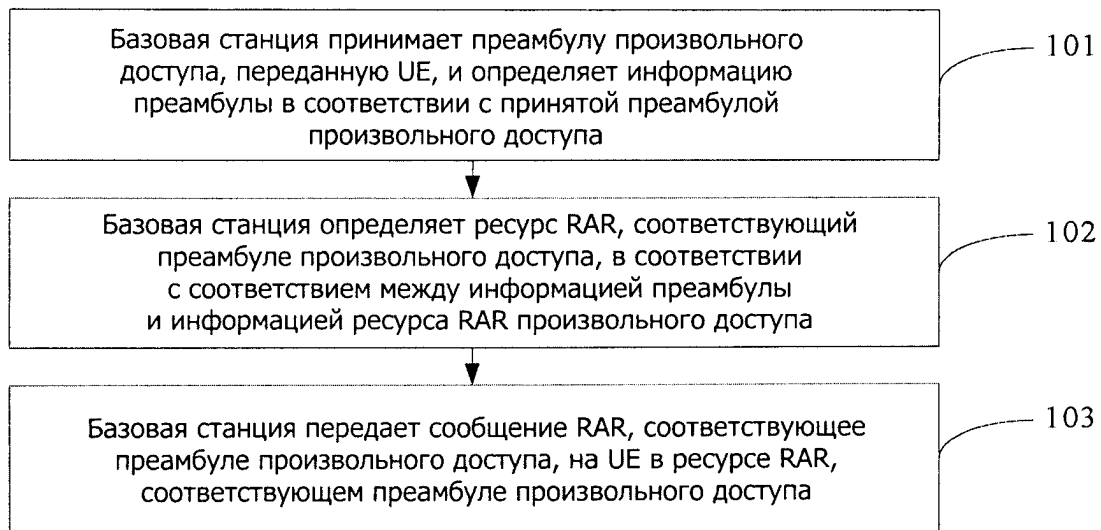
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2013/104118 A1, 18.07.2013 .
WO 2010/148132 A2, 23.12.2010 ; CN
101827450 A, 08.09.2010 ; RU 2011132398 A,
10.02.2013..

(54) СПОСОБ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСА ПРИ ПРОИЗВОЛЬНОМ
ДОСТУПЕ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ УСТРОЙСТВО И БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области передачи данных, в частности к передаче данных машинного типа, и предназначено для упрощения обработки произвольного доступа и надежность передачи информации при обработке произвольного доступа может быть улучшена. Изобретение раскрывает, в частности, способ определения ресурса при произвольном доступе, заключающийся в том, что используется не выраженный явно подход для обозначения некоторых или всех идентификаторов индекса

преамбулы произвольного доступа таким образом, что сообщение при процедуре произвольного доступа упрощается и одновременно ресурсы времени, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой. 4 н. и 16 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2016114825, 16.09.2013**(24) Effective date for property rights:
16.09.2013Registration date:
12.12.2017

Priority:

(22) Date of filing: **16.09.2013**(43) Application published: **23.10.2017** Bull. № 30(45) Date of publication: **12.12.2017** Bull. № 35(85) Commencement of national phase: **18.04.2016**(86) PCT application:
CN 2013/083589 (16.09.2013)(87) PCT publication:
WO 2015/035650 (19.03.2015)Mail address:
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

**YUJ Chzhen (CN),
NAN Fan (CN)**

(73) Proprietor(s):

KHUAVEJ TEKNOLODZHIZ KO., LTD. (CN)(54) **METHOD OF PRELIMINARY RESOURCE DEFINITION AT RANDOM ACCESS, USER DEVICE AND BASE STATION**

(57) Abstract:

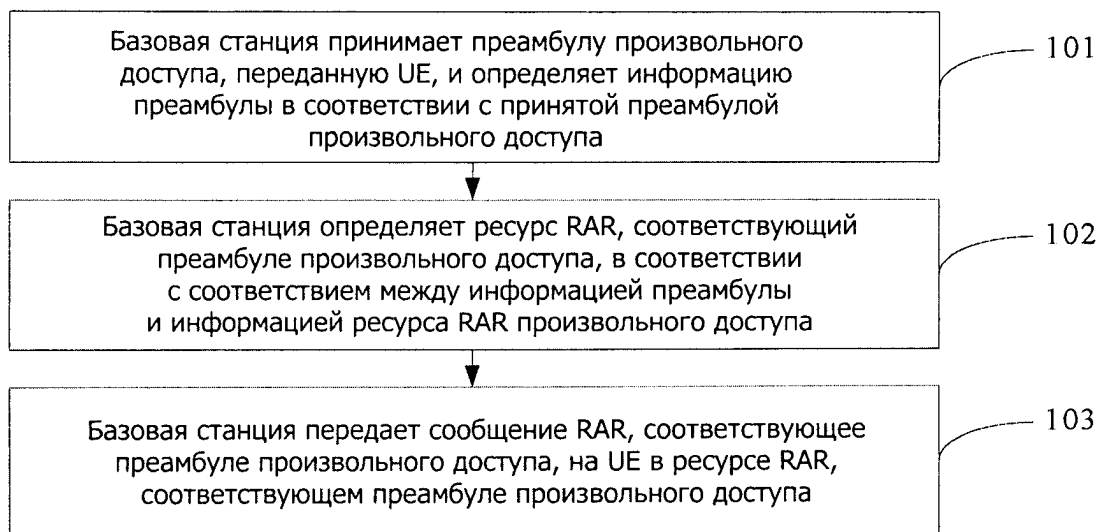
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: invention discloses, in particular, a method of a resource definition at random access, which consists in that an implicit approach is used to refer to some or all of the random access preamble index IDs so that the message is simplified during the random access procedure, and at the same time the time resources used for the transmission of the RAR response message, the transmission of the competition

elimination message, the retransmission of the RAR response message, and the retransmission of the competition elimination message are configured using signals or are specified by the system.

EFFECT: simplification of random access processing and reliability of information transfer during random access processing can be improved.

20 cl, 10 dwg



Фиг. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области передачи данных и, в частности, к способу предварительного определения ресурса при произвольном доступе, к пользовательскому устройству и к базовой станции.

5 Уровень техники

В предшествующем уровне техники, важное применение для передачи данных машинного типа (МТС) на пользовательское устройство (UE) нашел интеллектуальный счетчик. Интеллектуальный счетчик обычно устанавливается в подвальном помещении здания или изолирован металлическим кожухом. Для МТС UE характерны плохие условия на пути распространения или потери, связанные с прохождением радиоволн
10 сквозь препятствие. Поэтому, оператор ожидает дополнительного расширения области обслуживания таким образом, что услугу можно будет предоставлять для МТС UE в чрезвычайных условиях окружающей среды (например, размещение в подвальном помещении или на кромке соты).

15 При расширении области обслуживания качество сигнала обычно улучшают путем потребления большего количества ресурсов (например, ресурсов времени и/или ресурсов частоты, и/или ресурсов мощности, и/или ресурсов кода), и/или в результате уменьшения интенсивности взаимных помех в результате координации взаимных помех.

В системе беспроводной передачи данных обработка произвольного доступа обычно
20 требуется для установления соединения между пользовательским устройством и сетью. Сеть Долгосрочного развития (LTE) используется в качестве примера, и обработка произвольного доступа LTE имеет два режима: режим на основе конкуренции и режим на основе без конкуренции. Произвольный доступ на основе конкуренции включает в себя четыре этапа: Этап 1: UE произвольным образом выбирает одну преамбулу из
25 доступных преамбул (preamble), и передает произвольно выбранную преамбулу по одному доступному ресурсу физического канала произвольного доступа (PRACH). Этап 2: базовая станция отвечает на обнаруживаемую преамбулу, где ответное сообщение включено в модуле пакетных данных управления доступом к среде (MAC PDU). MAC PDU включает в себя один заголовок MAC (header) и один или больше ответ
30 произвольного доступа (RAR) и возможный бит заполнения (padding).

MAC PDU, который переносит RAR, может сокращенно называться сообщением 2. Сообщение 2 переносится по одному физическому совместно используемому каналу нисходящей передачи данных (PDSCH). Физический канал управления нисходящего канала передачи данных (PDCCH) или расширенный физический канал управления
35 нисходящего канала передачи (EPDCCH), планирует передачу PDSCH. Поэтому, UE вначале должно обнаружить PDCCH или EPDCCH для получения информации планирования PDSCH, и затем обнаружить PDSCH в соответствии с информацией планирования. Если UE успешно обнаруживает PDSCH, и преамбула, идентифицированная RAPID, включена в MAC PDU, переносимый по PDSCH,
40 представляет собой преамбулу, переданную UE, UE полагает, что базовая станция обнаружила преамбулу, переданную UE, и полагает, что RAR, соответствующий подзаголовку, включенному в RAPID, представляет собой RAR, переданный базовой станцией в UE. Этап 3: после определения, что RAR, переданный обратно в базовую станцию, был принят, UE передает ответ RAR в PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, физический совместно используемый канал восходящего канала передачи), где ответное
45 сообщение RAR сокращенно называется сообщением 3. Сообщение 3, в основном, включает в себя ие-идентичность (идентичность пользователя) и причину установления (причину запроса на установление). Этап 4: базовая станция обнаруживает сообщение

3, переданное UE, определяет, что произвольный доступ UE был выполнен успешно, и передает сообщение на устранение конкуренции при произвольном доступе в UE, где сообщение на устранение конкуренции при произвольном доступе сокращенно называется сообщением 4. Сообщение 4 также переносится по PDSCH. PDCCH или EPDCCH планируют передачу PDSCH. Поэтому, UE вначале должно обнаружить PDCCH или EPDCCH, для получения информации планирования PDSCH, переносимого сообщением 4, и дополнительно обнаружить PDSCH, в соответствии с информацией планирования. Если UE успешно обнаруживает PDSCH, и ue-идентичность, включенная в сообщение 4, переносимое по обнаруженному PDSCH, является такой же или соответствует ue-идентичности UE, включенной в сообщение 3, UE полагает, что произвольный доступ был выполнен успешно.

Поэтому, можно заметить, что при обработке произвольного доступа на основе конкуренции, представленные выше четыре этапа подразумевают передачу последовательности, данных и информации планирования (или управления) по шести каналам. Последовательность преамбулы передают по каналу PRACH, информацию планирования сообщения 2 передают по PDCCH или EPDCCH, сообщение 2 передают по PDSCH, сообщение 3 передают по PUSCH, информацию планирования сообщения 4 передают по PDCCH или EPDCCH, и сообщение 4 передают по PDSCH. В представленных выше случаях учитывается требование расширения охвата. Если требуется обеспечить, чтобы произвольный доступ UE выполнялся надежно, необходимо улучшить рабочие характеристики для передачи по представленным выше шести каналам, что означает, что требуется употребить большее количество ресурсов, и это существенно увеличивает сложность воплощения базовой станции и UE. Поэтому, необходим механизм для упрощения обработки произвольного доступа таким образом, чтобы воплощение расширения зоны охвата не требовало расходования больших ресурсов, таким образом, уменьшая сложность при воплощении базовой станции и UE.

Раскрытие изобретения

Варианты осуществления настоящего изобретения направлены на способ определения ресурса при произвольном доступе, пользовательское устройство и базовую станцию, которые, таким образом, разрешают проблему, состоящую в том, что сложность воплощения базовой станции и UE увеличивается по мере того, как расширение зоны обслуживания требует потребления большего количества ресурсов.

Для достижения представленной выше цели, приняты следующие технические решения в вариантах осуществления настоящего изобретения:

В соответствии с первым аспектом, предусмотрен способ предварительного определения ресурса при обработке произвольного доступа, включающий в себя этапы, на которых:

принимают преамбулу произвольного доступа, переданную пользовательским устройством, и определяют информацию преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одно или более из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определяют ресурс RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, в соответствии с взаимным соответствием между информацией преамбулы и информацией

ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и

передают сообщения RAR, соответствующие преамбуле произвольного доступа, в пользовательское устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на первый аспект, в первом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя то, что:

ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR из ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению первого аспекта, во втором возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению первого аспекта, в третьем возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя то, что:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению первого аспекта, в четвертом возможном подходе к воплощению, способ включает в себя то, что:

если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа,

сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

5 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению первого аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы
10 и информацией ресурса RAR включает в себя то, что:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

15 каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в шестом
20 возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$,
25 здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU,
30 передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в седьмом
40 возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N = 2k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные (s-k)
45 битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на первый аспект, в восьмом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR

представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где
5 сигналы включает в себя сигналы широковещательной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

10 соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR; или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR; или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса
15 RAR.

Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению первого аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс
20 преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению первого аспекта, в десятом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа,

25 соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданных системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

Со ссылкой на первый аспект, в одиннадцатом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя:

30 определяют, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулу произвольного доступа, соответствующую установленному параметру; и

определяют, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения
35 преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

Со ссылкой на одиннадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двенадцатом возможном подходе к воплощению,

соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного
40 доступа сконфигурировано с использованием сигналов или установлены системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потери на пути распространения
45 или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип

мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на первый аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, включает в себя: заданную команду опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная зависимость временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занятого при передаче сообщения RAR и моментом начала ресурса времени, занятого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательского устройства; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на первый аспект, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя:

принимают ответное сообщение RAR, переданное пользовательским устройством, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение с управлением радиоресурсом (Radio Resource Control, RRC), где

запрос на соединение с RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при попытке одновременной передачи данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит, или поле для обозначения идентичности первого пользователя меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на четырнадцатый или пятнадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

5 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

10 количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на четырнадцатый или пятнадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, способ
15 дополнительно включает в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

20 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного
25 сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

30 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

35 где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала
40 или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по
45 таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Со ссылкой на семнадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в восемнадцатом возможном подходе к воплощению,

соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на первый аспект, в двадцатом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

передают сообщения об устранении конкуренции в пользовательское устройство, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем третье установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать первом возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции;

и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможные подходы к воплощению первого аспекта, в двадцать третьем возможном подходе к воплощению способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма,

номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального

мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает

в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении

конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности

приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного

сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги

пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством,

тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с

использованием сигналов или заранее установлено системой.

Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных

временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует

между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об

устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче

ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее

установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса

времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом

окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на первый аспект, в двадцать пятом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

принимают ответное сообщение RAR, передаваемое пользовательским устройством;
и/или

передают переданное сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать шестом возможном подходе к воплощению размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса

повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

5 в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, 10 значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы 15 или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

20 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса 25 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса 30 RAR и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для передачи 35 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

40 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса 45 повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма,

номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или

дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из двадцать пятого - двадцать восьмого возможных подходов к воплощению первого аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению,

ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

Со ссылкой на двадцать девятый возможный подход к воплощению первого аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, если ресурс, используемый для передачи первой информации сконфигурирован с использованием сигналов, способ дополнительно включает в себя:

передают сигналы конфигурации в пользовательское устройство, где сигналы конфигурации используются для уведомления пользовательского устройства о конфигурации ресурса, используемой для передачи первой информации.

В соответствии со вторым аспектом, предусмотрен способ предварительного определения ресурса при произвольном доступе, где способ включает в себя этапы, на которых:

определяют преамбулу произвольного доступа и передают определенную первую преамбулу произвольного доступа в базовую станцию;

определяют информацию преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса

частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определяют ресурс RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя

5 один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемый для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемый для передачи сообщения RAR, начало ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начало ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и
10 информацией ресурса RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

принимают по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуль PDU данных пакета управления доступом к среде MAC, передаваемый базовой станцией, и определяют, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR,

15 соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на второй аспект, в первом возможном подходе к воплощению, ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам

20 произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению второго аспекта, во втором возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя то, что:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при
25 передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

30 интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном

35 заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению второго аспекта, в третьем возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где

40 N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

45 каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению второго аспекта, в четвертом возможном подходе к воплощению, способ включает в себя:

если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению второго аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению второго аспекта, шестом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

Со ссылкой на шестой возможный подход к воплощению второго аспекта, в седьмом возможном подходе к воплощению, определение, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, включает в себя:

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и преамбула произвольного доступа и первая преамбула произвольного доступа, где преамбула произвольного доступа обозначена

идентификатором для обозначения преамбулы произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или,

- 5 если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и индекс преамбулы произвольного доступа, и индекс первой преамбулы произвольного доступа, определенные пользовательским устройством, где индекс преамбулы произвольного доступа обозначен идентификатором для обозначения преамбул произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или

- 10 если состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, принимаемое по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, является таким же, как и состояние а битов среди битов, соответствующих первой преамбуле произвольного доступа или индексу первой преамбулы произвольного доступа, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, где а равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению второго аспекта, в восьмом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N=2k$:

- 25 индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные (s-k) битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

- 30 Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению второго аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, определение, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, включает в себя:

- 35 определяют значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, где задано значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR;

определяют значение бита, соответствующее идентификатору, в MAC PDU;

- 40 комбинируют значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и значение бита, соответствующее идентификатору в MAC PDU, для получения s битов;

определяют преамбулу произвольного доступа, обозначенную s битами; и

- 45 определяют, является ли первая преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, и если первая преамбула произвольного доступа является такой ж, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, или если первая преамбула произвольного доступа отличается от преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами, определяют, что MAC PDU не включает в себя сообщение RAR,

соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на второй аспект, в десятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную

5 взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием

10 сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;

или,

15 соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

Со ссылкой на десятый возможный подход к воплощению второго аспекта, в

20 одиннадцатым возможным подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа mod количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь mod обозначает операцию

25 модуля.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению второго аспекта, в двенадцатом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или

30 частично одинаковыми, или совершенно разными.

Со ссылкой на второй аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа в сообщении RAR, включенном в MAC PDU, определяют в базовой станции, в соответствии с соответствием между

35 установленным параметром и преамбулой произвольного доступа.

Со ссылкой на тринадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению,

соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, и

40 количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение принимаемого качества опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на второй аспект, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или

временный идентификатор радиосети временной соты; и/или сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа включает в себя: команду заданного опережения по времени, где гранулярность регулирования команды заданного опережения по времени больше, чем указанная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер интервала времени или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на второй аспект, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя:

передают ответное сообщение RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, где запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, где количество битов, включенных в один бит или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в восемнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован, с использованием сигналов, или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

5 временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и

10 количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя:

15 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты,

20 ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса 25 ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

30 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования 35 ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги 40 пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

45 Со ссылкой на восемнадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле

произвольного доступа, =индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцать первом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на второй аспект, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя:

принимают сообщение об устранении конкуренции, переданное базовой станцией, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем третье установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцать третьем возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном

диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

5 Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению второго аспекта, двадцать пятом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи
10 сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
15 сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

20 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим

25 параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении

30 конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского
35 устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению второго аспекта,
40 в двадцать шестом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное
45 смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на второй аспект, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению,

способ дополнительно включает в себя:

передают повторно переданное ответное сообщение RAR в базовую станцию; и/или принимают сообщение об устранении конкуренции, повторно переданное базовой станцией.

5 Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению,

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или
10 интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

15 размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух
20 сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению второго аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению, способ дополнительно включает
25 в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемой ответной информации RAR; или

30 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого
35 ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно
40 передаваемого ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного
45 сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно

передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр
 5 включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства,
 10 тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

15 Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению второго аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, и перед приемом сообщения об устранении конкуренции, повторно передаваемого базовой станцией, способ дополнительно включает в себя этапы, на которых:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
 20 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией
 25 преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса
 RAR и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого
 30 сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса
 RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

35 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
 40 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR,
 45 заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования

ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из двадцать седьмого - тридцатого возможных подходов к воплощению второго аспекта, в тридцать первом возможном подходе к воплощению, ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

В соответствии с третьим аспектом, предусмотрена базовая станция, где базовая станция включает в себя:

модуль приема, выполненный с возможностью приема преамбулы произвольного доступа, передаваемой пользовательским устройством, и передачи принятой преамбулы произвольного доступа в модуль определения информации;

модуль определения информации, выполненный с возможностью приема преамбулы произвольного доступа из модуля приема, определения информации преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа и передачи определенной информации преамбулы в модуль определения ресурса, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

модуль определения ресурса, выполненный с возможностью приема информации преамбулы из модуля определения информации, определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного

доступа, и передачи ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в модуль приема, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи

5 сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

модуль приема, выполненный с возможностью приема из модуля определения

10 ресурса, ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, и модуль передачи, выполненный с возможностью передачи сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в пользовательское устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на третий аспект, в первом возможном подходе к воплощению,

15 ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, во втором

20 возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты,

25 занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

30 количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в третьем

35 возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

40 каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR,

45 соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению третьего аспекта, в четвертом возможном подходе к воплощению, если один ресурс RAR соответствует

только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

5 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное
10 соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного
15 доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

20 Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в шестом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов
25 преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \lceil \log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}) \rceil$, здесь $\lceil \cdot \rceil$ обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству
30 преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \lceil \log_2(\max$
35 (количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR..., количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR)), здесь $\lceil \cdot \rceil$ обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

40 Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в седьмом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N = 2k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу
45 ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные (s-k) битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на третий аспект, в восьмом возможном подходе к воплощению,

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

5 соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

10 соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR; или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR; или,

15 соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению третьего аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

20 индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в десятом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

Со ссылкой на третий аспект, в одиннадцатом возможном подходе к воплощению, базовая станция дополнительно включает в себя:

модуль управления идентичностью, выполненный с возможностью определения, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулы произвольного доступа, соответствующей установленному параметру; и

35 определяют, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

Со ссылкой на одиннадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двенадцатом возможном подходе к воплощению,

соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа

45 сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потери на пути распространения или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества

канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на третий аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, включает в себя: заданную команду опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная зависимость временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занятого при передаче сообщения RAR и моментом начала ресурса времени, занятого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на третий аспект, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению, модуль приема дополнительно выполнен с возможностью принимать ответное сообщение RAR, переданное пользовательским устройством, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение с управлением радиоресурсом RRC, где

запрос на соединение с RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при попытке одновременной передачи данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит, или поле для обозначения идентичности первого пользователя меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на тринадцатый или четырнадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи

ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на тринадцатый или четырнадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер под фрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Со ссылкой на семнадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в

восемнадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на третий аспект, в двадцатом возможном подходе к воплощению, модуль передачи, дополнительно выполнен с возможностью передавать сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать первом возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об

5 устранении конкуренции.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать третьем возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

15 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим

20 параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим

25 параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции, где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении

30 конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством,

35 тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

40 Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче

45 ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на третий аспект, в двадцать пятом возможном подходе к воплощению, модуль приема дополнительно выполнен с возможностью принимать ответное сообщение RAR, повторно переданное пользовательским устройством; и/или

модуль передачи дополнительно выполнен с возможностью передавать повторно переданное сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать шестом возможном подходе к воплощению

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром,

заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа

5 мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги
10 пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием
15 сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на или двадцать шестой или двадцать пятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
20 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией
25 преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса
RAR и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого
30 сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса
RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

35 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
40 повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR,
45 заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования

ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из от двадцать пятого по двадцать восьмой возможных подход к воплощению третьего аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению,

ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

Со ссылкой на двадцать девятый возможный подход к воплощению третьего аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, если ресурс, используемый для передачи первой информации, сконфигурирован с использованием сигналов, модуль передачи, дополнительно выполнен с возможностью:

передавать сигналы конфигурации в пользовательское устройство, где сигналы конфигурации используются для уведомления пользовательского устройства о конфигурации ресурса, используемой для передачи первой информации.

В соответствии с четвертым аспектом, предусмотрено пользовательское устройство, где пользовательское устройство включает в себя:

модуль определения преамбулы, выполненный с возможностью определения преамбулы произвольного доступа и передачи определенной первой преамбулы произвольного доступа в базовую станцию;

модуль передачи, выполненный с возможностью приема первой преамбулы произвольного доступа из модуля определения преамбулы, и передачи первой преамбулы произвольного доступа в базовую станцию;

модуль определения информации, выполненный с возможностью определения информации преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса

времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи

5 преамбулы произвольного доступа;

модуль определения ресурса, выполненный с возможностью приема информации преамбулы из модуля определения информации, определения ресурса RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа

10 произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемый для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемый для передачи сообщения RAR, начало ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начало ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR

15 сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

модуль приема, выполненный с возможностью приема ресурса RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, из модуля определения ресурса, и приема по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного

20 доступа, модуля пакетных данных управления доступом к среде MAC PDU, переданного базовой станцией; и

модуль определения сообщения, выполненный с возможностью определения, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

25 Со ссылкой на четвертый аспект, в первом возможном подходе к воплощению, ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

30 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, во втором возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

35 положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми

40 при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

45 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в третьем возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где

N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в четвертом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в шестом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$.

RAR))), здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

Со ссылкой на шестой возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в седьмом возможном подходе к воплощению, модуль определения сообщения, в частности, выполнен с возможностью:

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и преамбула произвольного доступа и первая преамбула произвольного доступа, где преамбула произвольного доступа обозначена идентификатором для обозначения преамбулы произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или,

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и индекс преамбулы произвольного доступа, и индекс первой преамбулы произвольного доступа, определенные пользовательским устройством, где индекс преамбулы произвольного доступа обозначен идентификатором для обозначения преамбул произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или

если состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, принимаемое по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, является таким же, как и состояние a битов среди битов, соответствующих первой преамбуле произвольного доступа, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, где a , равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, и положения битов в битах, соответствующих индексу первой преамбулы произвольного доступа, являются заданными.

Со ссылкой на седьмой возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в восьмом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов, или заранее установлены системой, и $N=2k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению третьего аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, модуль определения сообщения дополнительно, в частности, выполнен с возможностью:

определять значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, где задано значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR;

определять значение бита, соответствующее идентификатору, в MAC PDU;

комбинировать значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и значение бита, соответствующее

идентификатору в MAC PDU, для получения s битов;

определять преамбулу произвольного доступа, обозначенную s битами; и

определять, является ли первая преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, и если первая преамбула произвольного доступа является такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, или если первая преамбула произвольного доступа отличается от преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами, определяют, что MAC PDU не включает в себя сообщение RAR,

соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на четвертый аспект, в десятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;

или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

Со ссылкой на десятый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в одиннадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двенадцатом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов, или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

Со ссылкой на четвертый аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа в сообщении RAR, включенном в MAC PDU, определяют в базовой станции, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа.

Со ссылкой на тринадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, и количество битов идентификатора

для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение принимаемого качества опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на четвертый аспект, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты; и/или

сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа включает в себя: команду заданного опережения по времени, где гранулярность регулирования команды заданного опережения по времени больше, чем указанная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер интервала времени или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на четвертый аспект, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, модуль передачи дополнительно выполнен с возможностью передачи ответного сообщения RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, где

запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, где количество битов, включенных в один бит или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления

больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в восемнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством,

тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Со ссылкой на девятнадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать в первом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на четвертый аспект, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, модуль приема, дополнительно выполнен с возможностью приема сообщения об устранении конкуренции, переданного базовой станцией, где сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем третье установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать третьем возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты,

занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,
 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать пятом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать шестом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных

временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее

5 установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на четвертый аспект, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению,

10 модуль передачи дополнительно выполнен с возможностью передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR в базовую станцию;

и/или, модуль приема дополнительно выполнен с возможностью приема сообщения об устранении конкуренции, повторно передаваемого базовой станцией.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению четвертого

15 аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению,

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или

20 интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты,

занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче

25 сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух

30 сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

35 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы,

40 заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и

45 заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR,

заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению четвертого аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, модуль определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса

повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

5 где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер под фрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества
10 принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы
15 или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из двадцать седьмого - тридцатого возможных подходов к воплощению четвертого аспекта, в тридцать первом возможном подходе к воплощению,

20 ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют
25 количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное
30 сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

35 В соответствии с пятым аспектом предусмотрена базовая станция, где базовая станция включает в себя:

шину и процессор, запоминающее устройство и интерфейс, соединенные с шиной, где запоминающее устройство выполнено с возможностью сохранения инструкции;

интерфейс выполнен с возможностью приема преамбулы произвольного доступа,
40 передаваемой пользовательским устройством;

процессор выполняет инструкцию для:

определения информации преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного
45 доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса

частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя
 5 один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и
 10 информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

интерфейс, дополнительно выполненный с возможностью передачи сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в пользовательское устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

15 Со ссылкой на пятый аспект, в первом возможном подходе к воплощению, ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

20 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, во втором возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

25 положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми
 30 при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

35 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в третьем возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между
 40 информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу
 45 RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению пятого аспекта, в четвертом

возможном подходе к воплощению, если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа

или индекс преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в шестом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2 \max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, шах представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в седьмом возможном подходе к воплощению, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов, или заранее установлены системой, и $N = 2k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные (s-k) битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый аспект, в восьмом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

- 5 соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и
- 10 информацией ресурса RAR, включает в себя:
- соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или
 - соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;
- или,
- соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;
- 15 или,
- соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

- Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению пятого аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и
- 20 информацией ресурса RAR включает в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

- 25 Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в десятом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

- 30 Со ссылкой на пятый аспект, в одиннадцатом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:
- определения, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулы произвольного доступа, соответствующей установленному параметру; и
- 35 определения, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

- Со ссылкой на одиннадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в
- 40 двенадцатом возможном подходе к воплощению,

- соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа
- 45 сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и
- установленный параметр включает в себя: значение потери на пути распространения или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества

канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на пятый аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, включает в себя: заданную команду опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная зависимость временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занятого при передаче сообщения RAR и моментом начала ресурса времени, занятого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на пятый аспект, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью принимать ответное сообщение RAR, переданное пользовательским устройством, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение с управлением радиоресурсом RRC, где

запрос на соединение с RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при попытке одновременной передачи данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит, или поле для обозначения идентичности первого пользователя меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на тринадцатый или четырнадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи

ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на тринадцатый или четырнадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Со ссылкой на семнадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в

восемнадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на четырнадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на пятый аспект, в двадцатом возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

передавать сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем третье установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать в первом возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции;

и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

Со ссылкой на двадцатый или двадцать первый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать в третьем возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер под фрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального

мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении

конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги

пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с

использованием сигналов или заранее установлено системой.

Со ссылкой на двадцатый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом

окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на пятый аспект, в двадцать пятом возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

- 5 принимать ответное сообщение RAR, повторно переданное пользовательским устройством; и/или
- передавать повторно переданное сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать шестом возможном подходе к воплощению,

- 10 размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

- размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать пятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

- 30 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

- 35 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

- 40 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

- 45 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

5 в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с
10 учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

15 соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на двадцать шестой или двадцать пятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению,
20 процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

25 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

30 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

35 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

40 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

45 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из от двадцать пятого по двадцать восьмой возможным подход к воплощению пятого аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению,

ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

Со ссылкой на двадцать девятый возможный подход к воплощению пятого аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, если ресурс, используемый для передачи первой информации, сконфигурирован с использованием сигналов, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

передавать сигналы конфигурации в пользовательское устройство, где сигналы конфигурации используются для уведомления пользовательского устройства о конфигурации ресурса, используемой для передачи первой информации.

В соответствии с шестым аспектом, предусмотрено пользовательское устройство, где пользовательское устройство включает в себя: шину и процессор, запоминающее устройство и интерфейс, соединенные с шиной, где запоминающее устройство выполнено с возможностью сохранения инструкции;

процессор выполняет инструкцию для определения преамбулы произвольного доступа;

интерфейс выполнен с возможностью передачи первой преамбулы произвольного доступа в базовую станцию;

процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения информации преамбулы в соответствии с первой преамбулой

произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа; и

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

интерфейс дополнительно выполнен с возможностью принимать по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, переданный базовой станцией; и

процессор выполняет инструкцию для дополнительного определения, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на шестой аспект, в первом возможном подходе к воплощению, ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению шестого аспекта, во втором возможном подходе к воплощению, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в третьем возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между

информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

Со ссылкой на третий возможный подход к воплощению шестого аспекта, в четвертом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в пятом возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в шестом возможном подходе к воплощению,

если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает

логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

Со ссылкой на шестой возможный подход к воплощению шестого аспекта, в седьмом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для

5 дополнительного:

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и преамбула произвольного доступа и первая преамбула произвольного доступа, где преамбула произвольного доступа обозначена идентификатором для обозначения преамбулы произвольного доступа или индексами

10 преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или,

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и индекс преамбулы произвольного доступа,

15 и индекс первой преамбулы произвольного доступа, определенные пользовательским устройством, где индекс преамбулы произвольного доступа обозначен идентификатором для обозначения преамбул произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR,

20 соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или

если состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, принимаемое по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, является таким же, как и состояние a битов среди

25 битов, соответствующих первой преамбуле произвольного доступа или индексу первой преамбулы произвольного доступа, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, где a равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, и размещение битов задано

30 среди битов, соответствующих индексу первой преамбулы произвольного доступа.

Со ссылкой на пятый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в восьмом возможном подходе к воплощению,

если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N=2k$:

35 индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

40 Со ссылкой на восьмой возможный подход к воплощению шестого аспекта, в девятом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения значения бита, соответствующего индексу ресурса RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, где задано значение

45 бита, соответствующее индексу ресурса RAR;

определения значения бита, соответствующего идентификатору в MAC PDU;

комбинирования значения бита, соответствующего индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и значение бита,

соответствующего идентификатору в MAC PDU, для получения s битов;

определения преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами; и

определения, является ли первая преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, и если первая преамбула произвольного доступа является такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, или если первая преамбула произвольного доступа отличается от преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами, определяют, что MAC PDU не включает в себя сообщение RAR,

соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на шестой аспект, в десятом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;

или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

Со ссылкой на десятый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в одиннадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

Со ссылкой на первый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двенадцатом возможном подходе к воплощению, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

Со ссылкой на шестой аспект, в тринадцатом возможном подходе к воплощению, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа в сообщении RAR, включенном в MAC PDU, определяют в базовой станции, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа.

Со ссылкой на тринадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в четырнадцатом возможном подходе к воплощению,

соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, и

количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение принимаемого качества опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на шестой аспект, в пятнадцатом возможном подходе к воплощению, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты; и/или

сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; и/или

сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа включает в себя: команду заданного опережения по времени, где гранулярность регулирования команды заданного опережения по времени больше, чем указанная гранулярность регулирования; и/или

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер интервала времени или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением; и/или

заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

Со ссылкой на шестой аспект, в шестнадцатом возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

передачи ответного сообщения RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, где запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле для обозначения

идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, где количество битов, включенных в один бит или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в семнадцатом возможном подходе к воплощению, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления

больше, чем второе установленное количество битов.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в восемнадцатом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Со ссылкой на шестнадцатый или семнадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в девятнадцатом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством,

тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Со ссылкой на девятнадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцатом возможном подходе к воплощению, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где $\bmod$ обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Со ссылкой на шестнадцатый возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать первом возможном подходе к воплощению, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR;

или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

Со ссылкой на шестой аспект, в двадцать втором возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

приема сообщения об устранении конкуренции, переданного базовой станцией, где сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать третьем возможном подходе к воплощению, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать четвертом возможном подходе к воплощению, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты,

занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,
 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

Со ссылкой на двадцать второй или двадцать третий возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать пятом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

Со ссылкой на двадцать второй возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать шестом возможном подходе к воплощению, взаимосвязь заданных временных

характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

Со ссылкой на шестой аспект, в двадцать седьмом возможном подходе к воплощению, интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR в базовую станцию; и/или

приема сообщения об устранении конкуренции, повторно передаваемого базовой станцией.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать восьмом возможном подходе к воплощению,

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты,

занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению шестого аспекта, в двадцать девятом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR,

заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Со ссылкой на двадцать седьмой возможный подход к воплощению шестого аспекта, в тридцатом возможном подходе к воплощению, процессор выполняет инструкцию для дополнительного:

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса

повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RA.R, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

5 где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об
устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение
10 принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии
пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип
мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы
15 или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Со ссылкой на любой один из от двадцать седьмого по тридцатый возможный подход
варианта выполнения шестого аспекта, в тридцать первом возможном подходе к
воплощению, ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют
20 количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют
количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые
25 в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию
сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное
сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое
30 ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

С помощью способа определения ресурса при произвольном доступе, в оборудовании
35 пользователя и базовой станции, которые предусмотрены в вариантах осуществления настоящего изобретения, используется не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа
40 может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливается в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы
45 сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного

доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс, используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

Краткое описание чертежей

Для более ясного описания технических решения в вариантах осуществления настоящего изобретения, ниже кратко описаны приложенные чертежи, требуемые для описания вариантов осуществления. Очевидно, что приложенные чертежи в следующем описании представляют только некоторые варианты осуществления настоящего изобретения, и специалист в данной области техники без творческих усилий все еще может вывести другие чертежи на основе этих приложенных чертежей.

На фиг. 1 представлена блок-схема последовательности операций способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 представлена блок-схема последовательности операций способа для предварительного определения ресурса при произвольном доступе, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 3 представлена блок-схема последовательности операций способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4 представлена блок-схема последовательности операций способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 5 представлена блок-схема последовательности операций способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 6 показана структурная схема базовой станции в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 7 показана структурная схема базовой станции в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 8 показана структурная схема пользовательского устройства в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 9 показана структурная схема другой базовой станции в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения и

на фиг. 10 показана структурная схема другого пользовательского устройства в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Осуществление изобретения

Ниже ясно описаны технические решения вариантов осуществления настоящего изобретения со ссылкой на приложенные чертежи в вариантах осуществления настоящего изобретения. Очевидно, что описанные варианты осуществления представляют собой просто некоторые, но не все варианты осуществления настоящего изобретения. Все другие варианты осуществления, полученные без творческих усилий лицом с обычным уровнем навыков в данной области техники на основе вариантов осуществления настоящего изобретения, должны попадать в пределы объема защиты настоящего изобретения.

Способ определения ресурса при обработке произвольного доступа, предоставляемого в вариантах осуществления настоящего изобретения, применим в сценарии передачи данных машинного типа, например, применим к процедуре произвольного доступа системы LTE. Система LTE может включать в себя UE и базовую станцию, где базовая станция может представлять собой eNB (развернутый NodeB, развернутый узел B). В следующих вариантах осуществления, система LTE используется в качестве примера, для подробного описания способа определения ресурса при обработке произвольного доступа, предоставляемого в вариантах осуществления настоящего изобретения. Для простоты описания, в вариантах осуществления, представленных ниже, пользовательское устройство сокращенно называется UE, и ответ произвольного доступа сокращенно называется RAR.

Следует отметить, что в вариантах осуществления настоящего изобретения, пользовательское устройство может представлять собой терминал (Terminal), мобильную станцию (Mobile Station, MS), мобильный терминал (Mobile Terminal) и т.п. Пользовательское устройство может связываться с одной или больше базовыми сетями, используя сеть радиодоступа (Radio Access Network, RAN). Например, пользовательское устройство может представлять собой мобильный телефон (или называется "сотовый" телефон), или компьютер с мобильным терминалом; например, пользовательское устройство может быть портативным, карманным, переносным, встроенным в компьютер, или мобильным устройством на борту транспортного средства.

Вариант осуществления настоящего изобретения представляет способ для задания ресурса при обработке произвольного доступа. Как показано на фиг. 1, способ включает в себя:

101: базовая станция принимает преамбулу произвольного доступа, передаваемую UE, и определяет информацию преамбулы, в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа.

Информация преамбулы включает в себя одно или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа.

102: базовая станция определяет ресурс RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа.

Информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемый для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемый для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемого для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR конфигурируют, используя и сигналы, или задано системой.

103: базовая станция передает сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, в UE по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

Представленный выше способ представляет собой способ на основе стороны базовой

станции. Пример воплощения дополнительно предоставляет способ определения ресурса при обработке произвольного доступа, где способ основан на стороне UE. Как представлено на фиг. 2, способ включает в себя:

201: UE определяет преамбулу произвольного доступа и передает определенную первую преамбулу произвольного доступа в базовую станцию.

202: UE определяет информацию преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа.

Информация преамбулы включает в себя одно или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа.

203: UE определяет ресурс RAR, соответствующий первой преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа.

Информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начало ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начало ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой.

Следует отметить, что в данном варианте осуществления настоящего изобретения, конфигурирование ресурса, с использованием сигналов, означает, что ресурс конфигурируют с помощью базовой станции. После конфигурирования ресурса базовая станция уведомляет пользовательское устройство о сконфигурированном ресурсе, передавая сообщение сигналами в пользовательское устройство. Ресурс, заданный системой, означает, что ресурс задан системой, и заданный установленный ресурс может быть сохранен в базовой станции и в оборудовании пользователя в форме протокола. Поэтому, заданный ресурс известен, как в базовой станции, так и в оборудовании пользователя, где ресурс в данном варианте осуществления настоящего изобретения включает в себя ресурс RAR и ресурс, используемый для передачи сообщения между базовой станцией и пользовательским устройством.

204: UE принимает, по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуль данных пакета PDU управления доступом к среде MAC, передаваемый базовой станцией, и определяет, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

"Первый" в "первой преамбуле произвольного доступа", упомянутой в настоящем изобретении, не означает ни определенную преамбулу произвольного доступа, ни порядок преамбул произвольного доступа, и используется только для удобства распознавания преамбулы произвольного доступа, переданной UE, от другой преамбулы произвольного доступа.

С помощью способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, предоставляемом в данном варианте осуществления настоящего изобретения, используется неявный подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы

произвольного доступа уменьшается таким образом, что сообщение RAR может быть упрощено, что, таким образом, воплощает упрощение обработки произвольного доступа, и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

- 5 Для обеспечения для специалиста в данной области техники возможности более ясно понимать технические решения, представленные в вариантах осуществления настоящего изобретения посредством конкретных вариантов осуществления, представленных ниже, будет подробно описан способ определения ресурса при произвольном доступе, предусмотренный в варианте осуществления настоящего изобретения. Как показано на фиг. 3, способ включает в себя:

301: UE передает преамбулу произвольного доступа в базовую станцию.

- Например, когда инициируют обработку произвольного доступа в базовой станции, UE передает преамбулу произвольного доступа в базовую станцию. Например, обработка произвольного доступа может представлять собой произвольный доступ на основе конкуренции.

302: базовая станция принимает преамбулу произвольного доступа, передаваемую UE, и определяет информацию преамбулы, в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа.

- Информация преамбулы может включать в себя одно или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа. Начало ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, может представлять собой начало блока физического ресурса, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, может представлять собой начало радиофрейма и/или подфрейма в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа.

- В качестве примера, предполагается, что в данном варианте осуществления настоящего изобретения, информация преамбулы представляет собой индекс (Index) преамбулы произвольного доступа. Каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному индексу преамбулы произвольного доступа, и индекс можно понимать, как последовательность номеров преамбулы произвольного доступа. Поэтому, соответствующий индекс преамбулы произвольного доступа может быть определен в соответствии с преамбулой произвольного доступа.

- 303: базовая станция определяет ресурс RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа.

- Информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR. Соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может представлять собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или

установленную взаимосвязь.

В качестве примера, предполагается, что в данном варианте осуществления настоящего изобретения информация ресурса RAR представляет собой индекс ресурса RAR. Каждый ресурс RAR соответствует одному индексу ресурса RAR, и индекс можно
5 понимать, как последовательный номер ресурса RAR. Поэтому, соответствующий индекс ресурса RAR может быть определен в соответствии с ресурсом RAR. В данном случае, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR становится соответствием между индексом преамбулы произвольного доступа и
10 индексом ресурса RAR (соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR используется ниже в качестве примера, но оно представляет собой просто пример и не сводит к ограничению соответствием).

Ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или может быть задан с помощью системы. Конфигурация с использованием сигналов означает, что ресурс RAR конфигурируют в базовой станции, и после конфигурирования сообщение с
15 сигналами передают для уведомления пользовательского устройства о сконфигурированном ресурсе RAR. Задание с помощью системы означает, что его задают системой, и ресурс RAR известен для базовой станции и пользовательского устройства. Представленные выше сигналы могут быть переданы в режиме ширококвещательной передачи или как сигналы многоадресной передачи, и ресурс RAR
20 может, в частности, включать в себя: положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения RAR; и/или положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения RAR; и/или размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения RAR; и/или интервал времени и/или интервал
25 частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или количеством ресурсов времени, которые содержатся в одном заданном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений RAR и количества ресурсов частоты, которые содержатся в одном заданном диапазоне частот и которые занимают при передаче сообщений RAR.

Соответствие с информацией преамбулы и информацией ресурса RAR также может быть сконфигурировано с использованием сигналов или может быть задано с помощью системы, и каждый ресурс RAR из заданных ресурсов RAR соответствует одной или
30 больше преамбулам произвольного доступа. Конкретный способ конфигурации является таким же, как и способ для конфигурирования ресурса RAR, и его детали больше не описаны. Сигналы также могут быть переданы, используя ширококвещательную передачу или многоадресную передачу сигналов, и, в качестве примера, сигналы ширококвещательной передачи или сигналы многоадресной передачи могут представлять собой: блок информации главной системы (Master Information Block, MIB) или блок информации системы (System Information Block, SIB), или сигналы RRC.

В качестве примера, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы с помощью системы, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа (где N представляет собой положительное целое
40 число, большее 1), каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному индексу ресурса RAR, и индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

В данном случае, поскольку взаимно-однозначное соответствие существует между индексом ресурса RAR и индексом преамбулы произвольного доступа, после того, как будет принята преамбула произвольного доступа, переданная UE, ресурс RAR,

соответствующий преамбуле произвольного доступа, может быть непосредственно определен. В этом случае, поскольку заданное взаимно-однозначное соответствие существует между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR, сообщение RAR, включенное в модуль данных пакета управления доступом к среде (PDU MAC), переданный базовой станцией по определенному ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор (идентификатор преамбулы произвольного доступа, RAPID) для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа. Таким образом, взаимосвязь между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR обозначена неявно, что, таким образом, упрощает сообщение RAR.

Если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы с помощью системы, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа (где N и M представляют собой положительные целые числа, больше 1, и $M > N$), каждый индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексам преамбулы произвольного доступа. В таком случае количество битов в RAPID, включенных в сообщение RAR, может быть определено следующим образом:

Если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, длина RAPID, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, равна k битов, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию.

В качестве альтернативы, длина RAPID, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, меньше чем или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR, ..., количество преамбул произвольного доступа, соответствующих } n\text{-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число, большее 1.

В таком случае соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может быть установлено, как следующая функциональная взаимосвязь:

индекс ресурса RAR = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR которого сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, где $\bmod$ обозначает операции модуля.

В качестве примера, предполагается, что сконфигурированы 64 преамбулы произвольного доступа (индексы 64 преамбул произвольного доступа составляют от 0 до 63), и четыре ресурса RAR (индексы четырех ресурсов RAR составляют от 0 до 3), соответствующим образом сконфигурированных для 64 преамбул произвольного доступа.

Представленное выше соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может быть записано следующим образом:

индекс ресурса RAR = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod 4$,

и в соответствии с представленной выше функциональной взаимосвязью, путем расчетов можно получить, что:

преамбулы, индексы, преамбулы которых представляют собой 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56 и 60, соответствуют первому ресурсу RAR (то есть,

соответствуют ресурсу RAR, индекс которого равен 0);

преамбулы, индексы, преамбулы которых представляют собой 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57 и 61, соответствуют второму ресурсу RAR (то есть, соответствуют ресурсу RAR, индекс которого равен 1);

5 преамбулы, индексы, преамбулы которых представляют собой 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58 и 62, соответствуют третьему ресурсу RAR (то есть, соответствуют ресурсу RAR, индекс которого равен 2); и

преамбулы, индексы, преамбулы которых представляют собой 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59, и 63, соответствуют четвертому ресурсу RAR (то есть, 10 соответствуют ресурсу RAR, индекс которого равен 3).

Предполагается, что индекс преамбулы произвольного доступа в преамбуле произвольного доступа, которую передал UE и которая была принята базовой станцией, представляет собой 9, и можно определить, в соответствии с представленной выше взаимосвязью, что ресурс для передачи RAR в UE представляет собой ресурс RAR, 15 индекс которого составляет 1. Таким образом, 64 индекса преамбулы произвольного доступа сгруппированы по четырем группам, и каждая группа имеет 16 индексов преамбулы произвольного доступа. Таким образом, после приема сообщения RAR по определенному ресурсу RAR, UE может определить, в соответствии с индексом ресурса, который передал RAR, что ресурс RAR соответствует 16 преамбулам. В таком случае 20 для RAPID, включенного в сообщение RAR, требуется только четыре бита для обозначения преамбулы произвольного доступа, соответствующей сообщению RAR. По сравнению с предшествующим уровнем техники, в котором требуется RAPID размером 6 битов для 64 преамбул произвольного доступа для обозначения преамбулы произвольного доступа, соответствующей сообщению RAR, принимаемому UE, такой 25 способ упрощает сообщение RAR.

Конечно, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR заданных ресурсов RAR, могут быть одинаковыми или могут быть частично одинаковыми или могут быть совершенно разными. Если сконфигурированы 61 30 преамбула произвольного доступа (индексы 61 преамбулы произвольного доступа составляют от 0 до 60), четыре ресурса RAR, соответственно, сконфигурированы для 61 преамбулы произвольного доступа. В таком случае, одна из этих четырех групп, полученных в результате группирования 61 преамбулы произвольного доступа, имеет только 16 преамбул произвольного доступа, то есть, ресурс RAR, индекс которого равен 0, соответствует 16 преамбулам произвольного доступа, и каждому из ресурсов 35 RAR, индексы которых составляют 1-3, соответствует 15 преамбул произвольного доступа. В соответствии с этим, $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR}, \dots, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих } n\text{-ому ресурсу RAR})))$, в данном случае, четыре бита также 40 необходимы для обозначения преамбулы произвольного доступа, соответствующей сообщению RAR.

В качестве альтернативы, в другом подходе к воплощению, сконфигурированы M преамбул произвольного доступа из N ресурсов RAR с использованием сигналов, или заданы системой, где $N < M$, и $N = 2k$. В данном случае, индекс RAPID обозначен s битами, 45 где k битов из s битов определены в соответствии с k битами, соответствующими индексу ресурса RAR, соответствующему RAPID, и остальные (s-k) битов среди s битов определены, используя RAPID.

В качестве примера, все еще следует понимать, что сконфигурированы 64 преамбулы

произвольного доступа (индексы 64 преамбул произвольного доступа составляют от 0 до 63), и четыре ресурса RAR, соответственно, сконфигурированы для 64 преамбул произвольного доступа. Представленные выше s битов составляют шесть битов, где два бита (могут быть верхние два бита, или нижние два бита) могут быть определены в соответствии с количеством битов, соответствующих ресурсу RAR, и здесь количество битов, соответствующих ресурсу RAR, является заданным, например, может быть представлено в Таблице 1:

Таблица 1

2 бита из s битов	Соответствующий ресурс RAR
00	Ресурс RAR с индексом 0
01	Ресурс RAR с индексом 1
10	Ресурс RAR с индексом 2
11	Ресурс RAR с индексом 3

При обозначении 64 преамбул произвольного доступа оригинальные шесть битов требуются для обозначения RAPID. Однако, поскольку два бита уже в неявном виде определены ресурсом RAR, в данном случае, только четыре бита требуются для обозначения RAPID, включенного в сообщение RAR.

Можно видеть, что в соответствии с представленным выше способом, сообщение RAR может быть упрощено, без передачи RAPID или уменьшения количества битов RAPID.

304: базовая станция передает MAC PDU в UE по определенному ресурсу RAR, где MAC PDU включает в себя сообщение RAR.

В качестве примера, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы с помощью системы, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, сообщение RAR не включает в себя RAPID.

Если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы с помощью системы, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа (где N и M представляют собой положительные целые числа, большие 1, и $M > N$), сообщение RAR включает в себя RAPID (упрощенный RAPID, и упрощенная обработка показана в 303).

305: UE принимает MAC PDU, переданный базовой станцией, и определяет, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR UE. MAC PDU включает в себя одно или больше сообщений RAR.

В качестве примера, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, сообщение RAR, принятое UE, не включает в себя RAPID. Поскольку в данном случае, соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR представляет собой взаимно-однозначное соответствие, соответствующая преамбула произвольного доступа может быть определена в соответствии с ресурсом RAR для приема сообщения RAR, и UE затем определяет, является ли преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, переданная в базовую станцию на этапе 301. Если преамбула произвольного доступа является такой же, как и преамбула произвольного доступа, переданная в базовую станцию на этапе 301, UE может определить, что сообщение RAR представляет

собой сообщение RAR UE.

В качестве альтернативы, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа (где N и M представляют собой положительные целые числа, большие 1, и $M > N$), сообщение RAR, принятое UE, включает в себя RAPID. Установка N ресурсов RAR может быть сконфигурирована с точки зрения, по меньшей мере, одной размерности из трех размерностей: время, частота и кодовое слово. В данном случае, UE может определить, используя следующий подход, является ли принятое сообщение RAR сообщением RAR UE:

В подходе к воплощению UE может вначале определять, по меньшей мере, одну преамбулу произвольного доступа, соответствующую ресурсу RAR, в соответствии с ресурсом RAR, используемую для приема сообщения RAR. Когда ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, конкретный RAPID дополнительно определяют в соответствии с RAPID в сообщении RAR, принятом по ресурсу RAR.

В качестве примера, все еще предполагается, что сконфигурированы 64 преамбулы произвольного доступа (индексы 64 преамбул произвольного доступа составляют от 0 до 63), и четыре ресурса RAR, соответственно, сконфигурированы для 64 преамбул произвольного доступа.

Предполагается, что индекс преамбулы произвольного доступа, переданный UE в базовую станцию на этапе 301, равен 33, и предполагается, что индекс ресурса RAR, используемый для сообщения RAR, принятого UE, равен 1, и RAPID в сообщении RAR составляет 1001. UE вначале определяет, в соответствии с этим, что индекс ресурса RAR, используемого для принимаемого сообщения RAR, равен 1, что индексы преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR, индекс которого равен 1, представляют собой: 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, и затем определяет, в соответствии с RAPID "1001", что RAPID обозначает, что индекс преамбулы произвольного доступа является девятым среди индексов представленных выше 16 преамбул (здесь в качестве примера используется компоновка в порядке возрастания, и компоновка может быть, в частности, установлена в соответствии с требованием), то есть, 33. Поэтому, UE определяет, что преамбула произвольного доступа, обозначенная RAPID в принятом сообщении RAR, является такой же, как и преамбула произвольного доступа, переданная в базовую станцию, для определения, что принятое сообщение RAR представляет собой сообщение RAR UE.

В качестве альтернативы, предпочтительно, в другом подходе к воплощению, UE может определять, является ли принятое сообщение RAR сообщением RAR UE в соответствии с тем, является ли состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, принятое по ресурсу RAR, определенному в соответствии с преамбулой произвольного доступа, переданной UE в базовую станцию, таким же, как состояние a битов для битов, соответствующих преамбуле произвольного доступа, переданной UE в базовую станцию, где a равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, и положения a битов в битах, соответствующего первому индексу преамбулы произвольного доступа, является предварительно заданным.

В качестве примера, все еще предполагается, что сконфигурированы 64 преамбулы произвольного доступа (индексы 64 преамбул произвольного доступа составляют от 0 до 63), и четыре ресурса RAR, соответственно, сконфигурированы для 64 преамбул

произвольного доступа; поэтому, $a=4$. Кроме того, предполагается, что индекс преамбулы произвольного доступа, переданной UE в базовую станцию на этапе 301, составляет 24, и предполагается, что индекс ресурса RAR, используемого для сообщения RAR, принятого UE, равен 0, и RAPID в сообщении RAR составляет 0110.

5 Поскольку существуют 64 преамбулы произвольного доступа, фактически определяют, что для одной преамбулы произвольного доступа требуется шесть битов (битов); однако, поскольку существует заданное соответствие между ресурсом RAR (или индексом ресурса RAR) и преамбулой произвольного доступа (или индексом преамбулы), два бита в шести битах были неявным образом определены, используя
10 биты, соответствующие ресурсу RAR (или индексу ресурса RAR). Предполагается, что указанные выше два бита составляют нижние два бита (или могут представлять собой верхние два бита) преамбулы произвольного доступа. Поскольку UE принимает сообщение RAR по ресурсу RAR, определенному в соответствии с преамбулой произвольного доступа, ранее переданной в базовую станцию, нижние два бита среди
15 битов, соответствующих преамбуле произвольного доступа, переданные UE в базовую станцию, должны быть такими же, как и нижние два бита среди битов, соответствующих преамбуле произвольного доступа, обозначенной в ресурсе RAR, где расположено принятое сообщение RAR. Поэтому, после приема сообщения RAR, UE требуется только выполнить сравнение битов между четырьмя битами, для обозначения RAPID, и верхние
20 четыре бита среди битов, соответствующих преамбуле произвольного доступа, индекс которых равен 24, передать в базовую станцию. Если результат сравнения битов является одинаковым, определяют, что принятое сообщение RAR представляет собой сообщение RAR UE. В противном случае, определяют, что принятое сообщение RAR не является сообщением RAR UE. Поскольку биты, соответствующие преамбуле произвольного
25 доступа, индекс которой составляет 24, представляет собой 011000, можно определить, что верхние четыре бита 0110 являются такими же, как и биты для обозначения RAPID, и при этом можно определить, что принятое сообщение RAR представляет собой сообщение RARUE.

В качестве альтернативы, в другом подходе к воплощению, если RAPID обозначен
30 с битами, предполагается, что нижние k битов среди s битов определены в соответствии с k битами, соответствующими индексу ресурса RAR. Предполагается, что индекс преамбулы произвольного доступа, переданный UE в базовую станцию на этапе 301, составляет 24, и предполагается, что индекс ресурса RAR, используемого для сообщения RAR, принятого UE, равен 0, и RAPID в сообщении RAR составляет 0110. UE вначале
35 определяет, что нижние два бита RAPID в сообщении RAR составляют 00 в соответствии с тем, что индекс ресурса RAR, используемый для приема сообщения RAR, равен 0, и комбинирует 00 и 0110 с получением 011000 таким образом, что становится известно, что 011000 обозначает 24. Поэтому, UE определяет, что преамбула произвольного доступа, обозначенная принятым RAPID в сообщении RAR, является такой же, как и
40 преамбула произвольного доступа, переданная в базовую станцию, для определения, что принятое сообщение RAR представляет собой сообщение RAR UE.

Следует отметить, что соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может дополнительно включать в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма,
45 номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения.

В заключение в представленном выше способе, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR заранее определено таким образом, что

некоторые или все RAPID могут быть в неявном виде обозначены, в соответствии с количеством преамбул произвольного доступа и количеством ресурсов RAR, упрощая, таким образом, сообщение RAR.

Следует отметить, что в другом подходе к воплощению, RAPID в сообщении RAR может быть дополнительно упрощен в соответствии со следующим подходом:

определяют, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулу произвольного доступа, соответствующую установленному параметру; и определяют, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

Соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано путем использования сигналов или предварительно установлено системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, сконфигурировано путем использования сигналов или предварительно установлено системой.

Упомянутый выше установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги UE, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки UE или тип мобильности UE.

В частности, дальность с потерями на пути распространения используется в качестве примера, и могут быть заданы три значения дальности с потерями на пути распространения. Каждое значение дальности с потерями на пути распространения соответствует различным преамбулам произвольного доступа. Например: количество доступных преамбул произвольного доступа, соответствующих дальности 1 с потерями на пути распространения, составляет 64, и шесть битов можно использовать для обозначения RAPID; количество доступных преамбул произвольного доступа, соответствующих дальности 2 с потерями на пути распространения, равно 32, и пять битов можно использовать для обозначения RAPID; количество доступных преамбул произвольного доступа, соответствующих дальности 3 с потерями на пути распространения, равно 16, и четыре бита можно использовать для обозначения RAPID. По сравнению с предшествующим уровнем техники, в котором фиксированные шесть битов используются для обозначения RAPID, в представленном выше способе можно выполнять гибкое регулирование в соответствии с дальностью с потерями на пути распространения. Когда количество доступных преамбул произвольного доступа относительно мало, количество битов RAPID уменьшается, что, таким образом, упрощает сообщение RAR.

В случае необходимости, сообщение RAR может не содержать временный идентификатор радиосети временной соты (Temporary Cell Radio Network Temporary Identifier, TC-RNTI). Поскольку эффект TC-RNTI должен передавать ответное сообщение RAR и сообщение об устранении конкуренции, сообщение RAR может не включать в себя TC-RNTI.

В случае необходимости, сообщение RAR может не включать в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи (UL grant). Поскольку эффект предоставления UL состоит в передаче ответного сообщения RAR, сообщение

RAR может не включать в себя предоставление UL.

В случае необходимости, может быть задана команда на опережение по времени (Timing advance Command, TAC), где гранулярность регулирования заданной TAC больше, чем установленная гранулярность регулирования. Таким образом, задают
 5 гранулярность регулирования TAC. В существующей системе время опережения = T_A * 16, где $T_A=0, 1, 2, \dots, 1282$, и, поэтому, диапазон регулирования может составлять от 0 до $1282*16$, и от 0 до $1282*16T_s$ по времени, где T_s представляет собой единицу времени, и не ограничен здесь этим. В таком случае 11 битов необходимы для обозначения значения T_A . Также в пределах диапазона от 0 до $1282*16T_s$, если гранулярность
 10 регулирования будет увеличена до 24 T_s , где $T_A=0, 1, 2, \dots, 855$, в этом случае, 10 битов могут обозначать значение T_A , и TAC упрощается, упрощая, таким образом, сообщение RAR.

Кроме того, следует отметить, что заданная взаимосвязь временных характеристик
 15 или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа UE; или заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют
 20 между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа UE. Таким образом, после того, как UE передаст преамбулу произвольного доступа в базовую станцию, в UE известно, когда следует принимать
 25 сообщение RAR, и в базовой станции известно, когда следует принимать преамбулу произвольного доступа, и известно, когда следует передавать сообщение RAR после приема преамбулы произвольного доступа.

Представленный выше способ должен упростить сообщение RAR, и, кроме того, ответное сообщение RAR и сообщение об устранении конкуренции могут быть
 дополнительно упрощены. Как показано на фиг. 4, способ дополнительно включает в себя:

306: UE передает ответное сообщение RAR в базовую станцию.

В частности, после определения, что сообщение RAR было принято UE, UE передает
 ответное сообщение RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC управления ресурсом.

Запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле, для обозначения
 35 идентичности пользователя, где идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения идентичности пользователя, меньше, чем
 40 первое количество установленных битов. Первое установленное количество битов здесь относится к количеству битов, включенных в бит или поле для обозначения идентичности пользователя в существующем протоколе.

В качестве примера, существующий запрос на соединение RRC включает в себя бит
 или поле для обозначения идентичности пользователя. Например, длина ue-идентичности составляет 40 битов, и может обозначать 40 битов 2^{40} UE. Однако, в фактической среде,
 45 может присутствовать только 2^{20} UE; поэтому, длина ue-идентичности может быть уменьшена до 20 битов, упрощая, таким образом, ответное сообщение RAR.

В случае необходимости, после упрощения ответного сообщения RAR, может быть
 задана причина установления в запросе на соединение RRC, таким образом, что

количество битов для обозначения заданной причины установления будет больше, чем второе установленное количество битов. Второе установленное количество битов здесь представляет собой количество битов причины установления в существующем протоколе.

5 В качестве примера, существующий запрос на установление соединения с RRC включает в себя причину установления для соединения с RRC. Например, количество битов причины установления составляет три бита, и количество битов причины установления может быть увеличено до четырех битов так, чтобы обозначить одну из 16 причин установления, например, значение потерь на пути распространения или
10 дальность до UE, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение информации о качестве канала или дальность, тип услуги UE, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки UE, категорию UE, тип UE, уровень расширения зоны охвата UE или тип мобильности UE. Таким образом, ответное сообщение RAR может быть оптимизировано на основе того, что ответное сообщение
15 RAR будет упрощено.

Кроме того, поскольку сообщение RAR не включает в себя предоставление UL, то есть, не имеет информации планирования или ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR должен быть задан или сконфигурирован с использованием сигналов. Конкретный
20 способ конфигурации состоит в следующем.

Вначале различные ресурсы, занимаемые при передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой. Конкретный способ конфигурации является таким же, как способ для конфигурирования ресурса RAR, и детали не будут здесь больше описаны. Различные ресурсы, которые заданы
25 или сконфигурированы с использованием сигналов и которые занимают при передаче ответного сообщения RAR, включают в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения
30 RAR; и/или размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или количество ресурсов времени, которые содержатся в одном
35 заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

Далее, при конфигурировании различных ресурсов, занимаемых при передаче
40 ответного сообщения RAR, UE определяет определенные ресурсы (например, индексы ресурсов), занимаемых при передаче ответного сообщения RAR в это время, которые могут, в частности, быть следующими:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для передачи ответного
45 сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного

сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR,

Общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

Соответственно, принимая ответное сообщение RAR, базовая станция также должна определять, в сконфигурированных различных ресурсах, конкретные ресурсы (например, индексы ресурсов) занимаемые для приема ответного сообщения RAR в это время, которые могут в частности:

определять в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR UE, является таким же, как и ресурс, используемый для приема ответного сообщения RAR базовой станцией.

Кроме того, упомянутое выше соответствие может представлять собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и например, упомянутое выше соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

- 5 индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где $\bmod$ обозначает операцию модуля; или
- индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Кроме того, следует отметить, что заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR. Таким образом, после приема сообщения RAR базовой станции UE знает, когда передавать ответное сообщение RAR в базовую станцию, и после передачи сообщения RAR, базовая станция знает, когда принимать ответное сообщение RAR.

307: После приема ответного сообщения RAR базовая станция передает в UE сообщение об устранении конкуренции.

Сообщение об устранении конкуренции, переданное базовой станцией в UE, включает в себя бит или поле для обозначения идентичности пользователя, где идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных при произвольном доступе. Количество битов, включенных в бит или поле для обозначения идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов. Треть установленное количество битов здесь относится к количеству битов, включенных в бит или поле для обозначения идентичности пользователя в существующем протоколе.

В качестве примера, существующее сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения идентичности пользователя. Например, длина ue-идентичности составляет 40 битов. 40 битов могут обозначать 2^{40} UE. Однако, в фактической среде, может присутствовать только 2^{20} UE. Поэтому, длина ue-идентичности может быть уменьшена до 20 битов, упрощая, таким образом, ответное сообщение RAR. Следует отметить, что ue-идентичность в сообщении об устранении конкуренции является такой же, как и ue-идентичность в принимаемом ответном сообщении RAR.

После упрощения сообщения об устранении конкуренции, бит или поле могут быть добавлены к сообщению об устранении конкуренции. Например, 16 битов могут быть добавлены для обозначения временного C-RNTI или TC-RNTI. Это связано с тем, что упрощенное сообщение RAR может не включать в себя TC-RNTI, и, поэтому, TC-RNTI должен быть добавлен к сообщению об устранении конкуренции.

Кроме того, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, возможно, основан не на планировании, и вместо этого, задан ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, или выполнен с

использованием передачи сигналов. Конкретный способ конфигурирования состоит в следующем:

Вначале, различные ресурсы, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции, конфигурируют с использованием сигналов или они заданы системой.

5 Конкретный способ конфигурирования является таким же, как и способ для конфигурирования ресурса RAR, и его детали далее не описаны. Ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при
10 передаче ответного сообщения RAR; и/или положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал
15 частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений
20 RAR.

Далее, при конфигурировании различных ресурсов, занимаемых при передаче сообщения об устранении конкуренции, базовая станция определяет конкретные ресурсы (например, индексы ресурсов), занимаемых при передаче сообщения об устранении конкуренции в это время, которые могут, в частности, представлять собой следующие:

25 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения
30 об устранении конкуренции; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим
35 параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении
40 конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает
45 в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги

пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

Соответственно, при приеме сообщения об устранении конкуренции, UE также должно определять, в различных ресурсах, которые сконфигурированы при использовании передачи сигналов или заданы системой, и которые заняты для передачи сообщения об устранении конкуренции, определенные ресурсы (например, индексы ресурсов), занятые для приема в это время сообщения об устранении конкуренции, которое может, в частности:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответного сообщения RAR, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства.

Ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции UE, является таким же как и ресурс, используемый для приема сообщения об устранении конкуренции базовой станцией.

Кроме того, представленное выше соответствие может представлять собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь на основе таблицы или установленную взаимосвязь. Например, представленная выше взаимосвязь между индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы включает в себя следующие:

индекс ресурса сообщения об устранении конкуренции, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индексу преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов ответных сообщений RAR сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированного при использовании передачи сигналов или заданного системой, где $\bmod$ обозначает операцию модуля; или

индекс сообщения ресурса устранения конкуренции = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

Кроме того, следует отметить, что заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом запуска ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR. Таким образом, после передачи ответного сообщения RAR UE может знать, когда следует принимать сообщение об устранении конкуренции, и после приема ответного сообщения RAR, базовая станция знает, когда передавать сообщение об устранении конкуренции.

Кроме того, как показано на фиг. 5, представленный выше способ может дополнительно включать в себя, по меньшей мере, один из следующих: этап 308 и этап 309, и при этом следует определить в соответствии с фактическим требованием, в частности, какой этап выполнять или следует ли выполнить оба этапа, или не выполнять ни один из этих этапов.

308: UE повторно передает ответное сообщение RAR в базовую станцию.

309: базовая станция передает повторно переданное сообщение об устранении конкуренции в UE.

В текущей системе существует механизм повторной передачи для ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции, и цель состоит в том, чтобы улучшить надежность передачи ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции. В предшествующем уровне техники передача ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции основана на планировании. Базовая станция может разрешить использовать, путем планирования, ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции так, чтобы они не перекрывались. В данном варианте осуществления настоящего изобретения, на основе учета требования улучшения зоны охвата, не используются механизм планирования ресурсов передачи ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции.

В качестве примера, во-первых, различные ресурсы, используемые для повторной передачи ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции, могут быть сконфигурированы с использованием сигналов или могут быть заданы с помощью системы. Конкретный способ конфигурации является таким же, как и способ для конфигурирования ресурса RAR, и его детали больше не описаны. Различные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR и сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированные с использованием сигналов или заданные системой, включают в себя:

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции.

Затем UE определяет в различных ресурсах для повторной передачи ответного сообщения RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заданных системой, конкретные ресурсы, занимаемые для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR в это время, которые могут, в частности, представлять собой следующее:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемой ответной информации RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

UE определяет, в различных ресурсах, для повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированного, используя передачу сигналов, или заданного системой, конкретные ресурсы, занимаемые для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции в это время, которое, в частности, может:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении

конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

В соответствии с этим, базовая станция определяет, в различных ресурсах, для повторной передачи ответного сообщения RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заданных системой, конкретные ресурсы, занимаемые для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR в это время, которые могут, в частности, представлять собой следующее:

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемой информации ответа RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения ответа RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения ответа RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения ответа RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения ответа RAR; или определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения ответа RAR и установленным параметром, заданным смещением времени

и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения ответа RAR; и/или

базовая станция определяет, в различных ресурсах, используемых для повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированного с использованием сигналов или заданного системой, конкретные ресурсы для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции в это время, которое может, в частности:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

Ресурс, используемый для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR UE, является таким же, как и ресурс, используемый для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR базовой станцией, и ресурс, используемый для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции в UE, является таким же, как и ресурс, используемый для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции базовой станцией.

Кроме того, представленные выше различные соответствия могут представлять собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь на основе таблицы или установленную

взаимосвязь. Ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые для различных количеств передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени и/или частоте, и/или кодовому слову. Например, ресурсы для передачи Msg3 или Msg4 в n-ый раз, и ресурсы для передачи Msg3 или Msg4 в (n+1)-ый раз являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову.

Кроме того, следует отметить, что сообщения RAR или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторное переданное ответное сообщение RAR, или повторно переданное сообщение об устранении конкуренции передают, используя заданную конфигурацию сообщения, где конфигурация сообщения включает в себя один или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

С помощью способа предварительного определения ресурса при произвольном доступе, предусмотренного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, используется не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливается в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс, используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения предусмотрена базовая станция 01, где базовая станция 01 включает в себя:

модуль 011 приема, выполненный с возможностью приема преамбулы произвольного доступа, передаваемой пользовательским устройством, и передачи принятой преамбулы произвольного доступа в модуль 012 определения информации;

модуль 012 определения информации, выполненный с возможностью приема преамбулы произвольного доступа из модуля 011 приема, определения информации преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа и передачи определенной информации преамбулы в модуль 013 определения ресурса, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы

произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

модуль 013 определения ресурса, выполненный с возможностью приема информации преамбулы из модуля определения информации, определения ресурса RAR,

5 соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, и передачи ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в модуль 011 приема, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого
10 для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

15 модуль 014 передачи, выполненный с возможностью приема из модуля определения ресурса, ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, и передачи сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в пользовательское устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

20 В случае необходимости, ресурс RAR может быть сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

Ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный
25 системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

30 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном
35 диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

В частности, в соответствии с подходом варианта выполнения, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов
40 RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие
45 разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются

между собой.

В случае необходимости, если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

В частности, в другом подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

В качестве примера, если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих } N\text{-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

В качестве альтернативы, например, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N = 2^k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

Указанное выше соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или
соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;
или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;
или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

В качестве примера, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может включать в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

Кроме того, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

В случае необходимости, как показано на фиг. 7, базовая станция 01 может дополнительно включать в себя:

модуль 015 управления идентичностью, выполненный с возможностью определения, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулы произвольного доступа, соответствующей установленному параметру; и

определяют, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

Соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потери на пути распространения или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, может не включать в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной

соты.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи.

5 В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, включает в себя: заданную команду опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования.

10 В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением.

15 В случае необходимости, заданная зависимость временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занятого при передаче сообщения RAR и моментом начала ресурса времени, занятого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса 20 времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

В случае необходимости, модуль приема 011 может быть, дополнительно выполнен с возможностью приема ответного сообщения RAR, переданного пользовательским 25 устройством, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение с управлением радиоресурсом (RRC, где

запрос на соединение с RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции 30 при попытке одновременной передачи данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит, или поле для обозначения идентичности первого пользователя меньше, чем первое установленное количество битов.

В случае необходимости, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для 35 обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован, с использованием сигналов, или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который 40 используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

45 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты,

занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

В случае необходимости, модуль 013 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Например, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала

ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

В случае необходимости, модуль 014 передачи может быть, дополнительно выполнен с возможностью передачи сообщения об устранении конкуренции в пользовательское устройство, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов.

Сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

В случае необходимости, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

В случае необходимости, модуль 013 определения ресурса дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи

сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

5 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим
10 параметром соты, ресурс для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении
15 конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского
20 устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

В случае необходимости, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее
25 установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче
30 сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

В случае необходимости,

модуль приема 011 может быть, дополнительно выполнен с возможностью принимать ответное сообщение RAR, повторно переданное пользовательским устройством; и/или

35 модуль 014 передачи дополнительно выполнен с возможностью передавать повторно переданное сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство.

Размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или
40 интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

45 размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал

между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

5 В случае необходимости, модуль 013 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

15 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

20 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

25 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

30 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

45 В случае необходимости, модуль 013 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно

передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для

5 передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным

15 параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным

20 параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно

25 передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об

30 устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии

пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип

35 мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Кроме того, следует отметить, что ресурсы, используемые для ответного сообщения

40 RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы,

используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые

45 в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное

сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки

5 мощности.

В случае необходимости, если упомянутая выше первая информация, используемая для передачи ресурса, сконфигурирована с использованием сигналов, модуль 104 передачи, дополнительно выполнен с возможностью:

10 передавать сигналы конфигурации в пользовательское устройство, где сигналы конфигурации используются для уведомления пользовательского устройства о конфигурации ресурса, используемой для передачи первой информации.

С помощью базовой станции, предусмотренной в этом варианте осуществления настоящего изобретения, используется не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов

15 идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливается в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее

20 можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше,

25 чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс,

30 используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

Вариант осуществления настоящего изобретения направлен на оборудование 02 пользователя. Как показано на фиг. 8, оборудование 02 пользователя включает в себя:

35 модуль 021 определения преамбулы, выполненный с возможностью определения преамбулы произвольного доступа и передачи определенной первой преамбулы произвольного доступа в модуль 022 передачи;

модуль 022 передачи, выполненный с возможностью приема первой преамбулы произвольного доступа из модуля 021 определения преамбулы, и передачи первой

40 преамбулы произвольного доступа в базовую станцию;

модуль 023 определения информации, выполненный с возможностью определения информации преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, и передачи информации преамбулы в модуль 024 определения ресурса, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного

45 доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы

произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

модуль 024 определения ресурса, выполненный с возможностью приема информации преамбулы из модуля 023 определения информации, определения ресурса RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса отклика RAR произвольного доступа и передачи ресурса RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, в модуль 025 приема, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой;

модуль 025 приема, выполненный с возможностью приема ресурса RAR, соответствующего первой преамбуле произвольного доступа, из модуля определения ресурса, и приема по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуля данных пакета PDU управления доступом к среде MAC, передаваемого базовой станцией; и

модуль определения сообщения, выполненный с возможностью определения, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов, где сигналы передают после установки ресурса RAR базовой станцией или системой, и каждый ресурс RAR среди установленных ресурсов RAR, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

В случае необходимости, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

В случае необходимости, в подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие

разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или
 каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

В случае необходимости, если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, в другом подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

В качестве примера, если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с

повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR, ..., количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

В случае необходимости, модуль 023 определения сообщения может быть, в частности, выполнен с возможностью:

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и преамбула произвольного доступа и первая преамбула произвольного доступа, где преамбула произвольного доступа обозначена идентификатором для обозначения преамбулы произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR,

включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или,

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и индекс преамбулы произвольного доступа, и индекс первой преамбулы произвольного доступа, определенные пользовательским устройством, где индекс преамбулы произвольного доступа обозначен идентификатором для обозначения преамбул произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или

если состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, принимаемое по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, является таким же, как и состояние a битов среди битов, соответствующих первой преамбуле произвольного доступа, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, где a , равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, и положения битов в битах, соответствующих индексу первой преамбулы произвольного доступа, являются заданными.

В качестве альтернативы, В качестве примера, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N=2^k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, модуль 023 определения сообщения может быть дополнительно, в частности, выполнен с возможностью:

определять значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, где задано значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR;

определять значение бита, соответствующее идентификатору, в MAC PDU;

комбинировать значение бита, соответствующее индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и значение бита, соответствующее идентификатору в MAC PDU, для получения s битов;

определять преамбулу произвольного доступа, обозначенную s битами; и

определять, является ли первая преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, и если первая преамбула произвольного доступа является такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, или если первая преамбула произвольного доступа отличается от преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами, определяют, что MAC PDU не включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице

или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы
5 многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;

10 или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

15 Например, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может включать в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа mod количество ресурсов RAR, сконфигурированное с использованием сигналов или заданное системой, где здесь mod обозначает операцию
20 модуля.

Кроме того, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно
разными.

25 В случае необходимости, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа в сообщении RAR, включенном в MAC PDU, определяют в базовой станции, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа.

30 Соответствие между соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

35 установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение принимаемого качества опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства
40 или тип мобильности пользовательского устройства.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной
45 соты.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа включает в себя: команду заданного опережения по времени, где гранулярность регулирования команды заданного опережения по времени больше, чем указанная гранулярность регулирования.

5 В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер интервала времени или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением.

10 В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик
15 или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

В случае необходимости, модуль 022 передачи может быть, дополнительно выполнен
20 с возможностью передачи ответного сообщения RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, где

запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле для обозначения
идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется
25 для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, где количество битов, включенных в один бит или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

В случае необходимости, запрос на установление соединения с RRC дополнительно
30 включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

Ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован
35 с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

40 положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче
разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты,
45 занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном

диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

В случае необходимости, модуль 024 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

5 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для передачи ответного сообщения RAR; или

20 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для передачи ответного сообщения RAR,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

25 дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Например, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы может включать в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

40 индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче

сообщения RAR.

В случае необходимости, модуль 025 приема дополнительно выполнен с возможностью приема сообщения об устранении конкуренции, переданного базовой станцией, где

- 5 сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя,
- 10 составляет меньше чем третье установленное количество битов.

Сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

- 15 В случае необходимости, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

- 20 положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

- 25 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

- 30 количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.

- 35 В случае необходимости, модуль 024 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурс для приема сообщения об устранении конкуренции; или

- 40 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурс для приема сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурс для приема

45 сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурс для приема сообщения об устранения конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурс для приема сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурс для приема сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

В случае необходимости, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

В случае необходимости, модуль 022 передачи может быть, дополнительно выполнен с возможностью посылать передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR в базовую станцию;

и/или, модуль 025 приема может быть, дополнительно выполнен с возможностью приема сообщения об устранении конкуренции, повторно передаваемого базовой станцией.

Размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении

конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

В случае необходимости, модуль 024 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

5 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемой ответной информации RAR; или

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

15 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

20 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурс для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

25 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

30 в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги 35 пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

В случае необходимости, модуль 024 определения ресурса может быть дополнительно выполнен с возможностью:

40 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

45 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса

повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

5 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

10 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

15 определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определять, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурс для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

20 где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение

25 принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

30 упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Кроме того, следует отметить, что ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы,

35 используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются

40 ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении

45 конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

Пользовательское устройство, предусмотренное в этом варианте осуществления

настоящего изобретения, принимает не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливается в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс, используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа

В варианте осуществления настоящего изобретения дополнительно предусматривается другая базовая станция 03. Как показано на фиг. 9, базовая станция 03 включает в себя: шину 031 и процессор 032, запоминающее устройство 033 и интерфейс 034, соединенные с шиной 031, где запоминающее устройство выполнено с возможностью сохранения инструкции;

интерфейс 034 выполнен с возможностью приема преамбулы произвольного доступа, передаваемой пользовательским устройством;

процессор 032 выполняет инструкцию для:

определения информации преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

интерфейс 034, дополнительно выполненный с возможностью передачи сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в пользовательское

устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

Ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

В случае необходимости, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

В случае необходимости, в подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR,

соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

В случае необходимости, если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, в другом подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы

произвольного доступа.

В качестве примера, если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа,}$

соответствующих ресурсу RAR)), здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR...}, \text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR})))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

В качестве альтернативы, В качестве примера, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов, или заранее установлены системой, и $N = 2^k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR;

или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса RAR.

Например, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может включать в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное

с использованием сигналов или заданное системой, где здесь `mod` обозначает операцию модуля.

В случае необходимости, преамбулы произвольного доступа, соответствующие разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, могут быть одинаковыми или частично одинаковыми, или совершенно разными.

В случае необходимости, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа, преамбулы произвольного доступа,

соответствующей установленному параметру; и

определения, в соответствии с преамбулой произвольного доступа, соответствующей установленному параметру, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, в сообщении RAR, включенном в MAC PDU.

Соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой, и преамбулы произвольного доступа и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой; и

установленный параметр включает в себя: значение потери на пути распространения или дальность, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее преамбуле произвольного доступа, включает в себя: заданную команду опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования.

В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RA.R дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением.

В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR и момент запуска ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR и моментом окончания ресурса

времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

В случае необходимости, интерфейс 034 дополнительно выполнен с возможностью принимать ответное сообщение RAR, переданное пользовательским устройством, где
5 ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение с управлением радиоресурсом RRC, где

запрос на соединение с RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции
10 при попытке одновременной передачи данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит, или поле для обозначения идентичности первого пользователя меньше, чем первое установленное количество битов.

В случае необходимости, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для
15 обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

В случае необходимости, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который
20 используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

25 размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,

30 количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

В случае необходимости, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительного:
35 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты,
40 ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
45 ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для приема ответного

сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR,

5 где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала
10 или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие
15 сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Например, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы включает в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле
20 произвольного доступа = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

25 В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует
30 между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

В случае необходимости, интерфейс 034 может быть дополнительно выполнен с возможностью:

35 передавать сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство, где

сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции
40 при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов.

В случае необходимости, сообщение об устранении конкуренции может дополнительно включать в себя: бит или поле для обозначения временного
45 идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

Ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции,

сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

- 5 положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,
положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,
размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче
- 10 сообщения об устранении конкуренции; и/или,
интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,
- 15 количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции.
- 20 В случае необходимости, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или
определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
- 25 сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или
определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или
- 30 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранения конкуренции; или
определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурса для
- 35 передачи сообщения об устранении конкуренции; или
определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции,
где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма,
- 40 номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного
- 45 сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

В случае необходимости, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

В случае необходимости, интерфейс 034 может быть дополнительно выполнен с возможностью:

принимать ответное сообщение RAR, повторно переданное пользовательским устройством; и/или

передавать повторно переданное сообщение об устранении конкуренции в пользовательское устройство.

Размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

В случае необходимости, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR,

заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

В случае необходимости, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:

индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Кроме того, следует отметить, что ресурсы, используемые для ответного сообщения RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

В случае необходимости, если ресурс, используемый для передачи первой информации, сконфигурирован с использованием передачи сигналов, процессор 032 выполняет инструкцию для дополнительной:

передачи сигналов конфигурации в пользовательское устройство, где сигналы конфигурации используются для уведомления пользовательского устройства о конфигурации ресурса, используемой для передачи первой информации.

С помощью базовой станции, предусмотренной в этом варианте осуществления настоящего изобретения, используется не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливается в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного

доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс, используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

Вариант осуществления настоящего изобретения дополнительно направлен на другое оборудование 04 пользователя. Как показано на фиг. 10, пользовательское устройство включает в себя: шину 041, и процессор 042, запоминающее устройство 043, и интерфейс 044 соединения с шиной 041. Запоминающее устройство 044 выполнено с возможностью сохранять инструкцию;

процессор 042 выполняет инструкцию для определения преамбулы произвольного доступа;

интерфейс 034 выполнен с возможностью передачи первой преамбулы произвольного доступа в базовую станцию;

процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного:

определения информации преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, где информация преамбулы включает в себя одну или больше из следующих: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа; и

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, где информация ресурса RAR включает в себя один или больше из следующих: ресурс RAR, индекс ресурса RAR, индекс ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекс ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, и соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой.

Интерфейс 044, дополнительно выполнен с возможностью принимать по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, переданный базовой станцией; и

процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного определения, включает ли в себя MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

Ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и каждый ресурс RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или больше преамбулам произвольного доступа.

В случае необходимости, ресурс RAR, сконфигурированный с использованием сигналов или установленный системой, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемые при

передаче сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения RAR; и/или

интервал времени и/или интервал частоты между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных RAR; и/или,

количество ресурсов времени, которое содержится в одном заранее установленном диапазоне времени, и которые занимают при передаче сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которое содержится в одном предварительно установленном заданном диапазоне частоты и который занимают при передаче сообщений RAR.

В случае необходимости, в подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют N преамбулам произвольного доступа, где N представляет собой положительное целое число, большее 1, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждая преамбула произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным преамбулам произвольного доступа, отличаются между собой; или

каждый индекс преамбулы произвольного доступа соответствует одному ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, и ресурсы RAR или индексы ресурса RAR, соответствующие разным индексам преамбулы произвольного доступа, отличаются между собой.

В случае необходимости, если один ресурс RAR соответствует только одной преамбуле произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в модуль пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, передаваемое по ресурсу RAR, не включает в себя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекс преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, в другом подходе к воплощению, если N ресурсов RAR сконфигурированы с использованием сигналов или установлены системой, и N ресурсов RAR соответствуют M преамбулам произвольного доступа, где N и M представляют собой положительные целые числа больше 1, и $M > N$, взаимное соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR включает в себя:

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствует, по меньшей мере, одной преамбуле произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству преамбул произвольного доступа; или

каждый ресурс RAR или индекс ресурса RAR соответствуют, по меньшей мере, одному индексу преамбулы произвольного доступа, и существует, по меньшей мере, один ресурс RAR или индекс ресурса RAR, который соответствует множеству индексов преамбулы произвольного доступа.

В качестве примера, если один ресурс RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексов преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора равна k бит, где $k = \text{ceil}(\log_2(\text{количество преамбул произвольного доступа, соответствующих ресурсу RAR}))$, здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию; или,

если, по меньшей мере, один ресурс RAR из ресурсов RAR соответствует множеству преамбул произвольного доступа, сообщение RAR, включенное в MAC PDU, передаваемый по каждому ресурсу RAR, включает в себя идентификатор для обозначения преамбул произвольного доступа или индексы преамбулы произвольного доступа, и длина идентификатора меньше или равна h битам, где $h = \text{ceil}(\log_2(\max$ (количество преамбул произвольного доступа, соответствующих первому ресурсу RAR, количество преамбул произвольного доступа, соответствующих второму ресурсу RAR..., количество преамбул произвольного доступа, соответствующих N-ому ресурсу RAR))), здесь ceil обозначает функцию округления с повышением, и $\log$ обозначает логарифмическую функцию, $\max$ представляет собой функцию максимального значения, и N представляет собой положительное целое число больше 1.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного: если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и преамбула произвольного доступа и первая преамбула произвольного доступа, где преамбула произвольного доступа обозначена идентификатором для обозначения преамбулы произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или,

если биты, соответствующие ресурсу RAR или индексу ресурса RAR, где размещено сообщение RAR, являются такими же, как и индекс преамбулы произвольного доступа, и индекс первой преамбулы произвольного доступа, определенные пользовательским устройством, где индекс преамбулы произвольного доступа обозначен идентификатором для обозначения преамбул произвольного доступа или индексами преамбулы произвольного доступа, и идентификатор включен в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа; или

если состояние идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, включенного в сообщение RAR, включенное в MAC PDU, принимаемое по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, является таким же, как и состояние a битов среди битов, соответствующих первой преамбуле произвольного доступа или индексу первой преамбулы произвольного доступа, определения, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, где a равно количеству битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа, и размещение битов задано среди битов, соответствующих индексу первой преамбулы произвольного доступа.

В качестве альтернативы, в качестве примера, если N ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее установлены системой, и $N = 2^k$:

индекс преамбулы для преамбулы произвольного доступа обозначен s битами, где k битов из s битов определяют в соответствии с k битов, соответствующих индексу ресурса RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа, и остальные $(s-k)$ битов из s битов определяют, используя идентификатор для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного: определения значения бита, соответствующего индексу ресурса RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, где задано значение

бита, соответствующее индексу ресурса RAR;

определения значения бита, соответствующего идентификатору в MAC PDU;

комбинирования значения бита, соответствующего индексу ресурса RAR,

соответствующему преамбуле произвольного доступа, и значение бита,

5 соответствующего идентификатору в MAC PDU, для получения s битов;

определения преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами; и

определения, является ли первая преамбула произвольного доступа такой же, как и преамбула произвольного доступа, обозначенная s битами, и если первая преамбула произвольного доступа является такой же, как и преамбула произвольного доступа,

10 обозначенная s битами, определяют, что MAC PDU включает в себя сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, или если первая преамбула произвольного доступа отличается от преамбулы произвольного доступа, обозначенной s битами, определяют, что MAC PDU не включает в себя сообщение RAR,

соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

15 В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь; и

соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой, где

20 сигналы включает в себя сигналы широкополосной передачи или сигналы многоадресной передачи, и соответствие, сконфигурированное с использованием сигналов или заранее установленное системой между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR, включает в себя:

соответствие между преамбулой произвольного доступа и ресурсом RAR; или

25 соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и ресурсом RAR; или,

соответствие между преамбулой произвольного доступа и индексом ресурса RAR;

или,

соответствие между индексом преамбулы произвольного доступа и индексом ресурса

30 RAR.

Например, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR может включать в себя:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количество ресурсов RAR, сконфигурированное

35 с использованием сигналов или заданное системой, где здесь $\bmod$ обозначает операцию модуля.

В случае необходимости, преамбулы произвольного доступа, соответствующие

разным ресурсам RAR среди ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или заранее заданные системой, являются одинаковыми или частично

40 одинаковыми, или совершенно разными.

В случае необходимости, количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа или индекса преамбулы произвольного доступа в сообщении RAR, включенном в MAC PDU, определяют в базовой станции, в соответствии

с соответствием между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа.

Соответствие между установленным параметром и преамбулой произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой, и количество битов идентификатора для обозначения преамбулы произвольного доступа

или индекса преамбулы произвольного доступа сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой.

Установленный параметр включает в себя: значение потерь на пути распространения или дальность, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение принимаемого качества опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты, или временный идентификатор радиосети временной соты.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа, не включает в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи.

В случае необходимости, сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа включает в себя: команду заданного опережения по времени, где гранулярность регулирования команды заданного опережения по времени больше, чем указанная гранулярность регулирования.

В случае необходимости, соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR дополнительно включает в себя один или больше общих параметров соты, и общий параметр соты включает в себя: идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер интервала времени или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением.

В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче преамбулы произвольного доступа пользовательским устройством.

В случае необходимости, интерфейс 044 может быть дополнительно выполнен с возможностью: передачи ответного сообщения RAR в базовую станцию, где ответное сообщение RAR включает в себя запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, где

запрос на соединение RRC включает в себя бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, и идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, где количество битов, включенных в один бит или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

В случае необходимости, запрос на установление соединения с RRC дополнительно включает в себя заранее определенную причину установления, и количество битов для обозначения заранее определенной причины установления больше, чем второе установленное количество битов.

В случае необходимости, ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или задан системой, и который используется для передачи ответного сообщения RAR, включает в себя:

- 5 положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,
- положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или,
- размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче
- 10 ответного сообщения RAR; и/или,
- временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или,
- количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном
- 15 диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного:

- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
- 20 ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или
- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или
- 25 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или
- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты,
- 30 ресурса для приема ответного сообщения RAR; или
- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или
- определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
- 35 ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR,
- где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя:
- 40 дальность с потерями на пути распространения, значения принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип сохранения энергии пользовательским устройством, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского
- 45 устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

Например, соответствие между индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы может включать в себя:

индекс ресурса ответного сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, = индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов ответных сообщений RAR, сконфигурированных путем использования сигналов или заранее установленных системой, где mod обозначает операцию модуля; или

индекс ресурса ответного сообщения RAR = индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа.

В случае необходимости, заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR; или заданная взаимосвязь временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR, и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения RAR.

В случае необходимости, интерфейс 044 может быть дополнительно выполнен с возможностью:

приема сообщения об устранении конкуренции, переданного базовой станцией, где сообщение об устранении конкуренции включает в себя бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, и вторая идентичность пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при одновременной передаче данных произвольного доступа, где количество битов, включенных в бит или поле для обозначения второй идентичности пользователя, составляет меньше чем треть установленное количество битов.

В случае необходимости, сообщение об устранении конкуренции дополнительно включает в себя: бит или поле для обозначения временного идентификатора, и временный идентификатор включает в себя временный идентификатор радиосети соты или временный идентификатор радиосети временной соты.

В случае необходимости, ресурс, используемый для передачи сообщения об устранении конкуренции, сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, и ресурс, который сконфигурирован с использованием сигналов или заранее установлен системой, который используется для передачи сообщения об устранении конкуренции, включает в себя:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемые при передаче сообщения об устранении конкуренции; и/или,

интервал времени между ресурсами времени, занимаемыми при передаче разных сообщений об устранении конкуренции, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче других сообщений об устранении конкуренции; и/или,

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче сообщений об устранении конкуренции, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном установленном диапазоне частоты, и которые занимают при передаче сообщений об

устранении конкуренции.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщений об устранении конкуренции и информацией преамбулы, ресурса для передачи

5 сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

10 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения для устранения конкуренции и информацией ресурса RAR, и общим параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

15 определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и общим

20 параметром соты, ресурса для передачи сообщения об устранении конкуренции,

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа ортогонального мультиплексирования с частотным разделением, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи сообщения об устранении

25 конкуренции, дальность с потерями на пути распространения, значение мощности приема опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательским устройством, тип задержки в оборудовании пользователя или тип мобильности пользовательского

30 устройства,

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или заранее установлено системой.

В случае необходимости, взаимосвязь заданных временных характеристик или заранее установленное смещение по времени существует между моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче сообщения об устранении конкуренции и моментом начала ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; или, заданная взаимосвязь по времени или заранее установленное смещение по времени существуют между моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче

40 сообщения об устранении конкуренции и моментом окончания ресурса времени, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR.

В случае необходимости, интерфейс 044 может быть дополнительно выполнен с возможностью:

передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR в базовую станцию; и/или

приема сообщения об устранении конкуренции, повторно передаваемого базовой станцией.

Размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного

сообщения RAR, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче ответного сообщения RAR, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух ответных сообщений RAR в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемых при повторной передаче ответного сообщения RAR, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой; и

размер ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или положения начала или положения ресурса времени и ресурса частоты, занимаемого при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, и/или интервал между ресурсами времени и/или интервал между ресурсами частоты, занимаемыми при повторной передаче конкретных двух сообщений об устранении конкуренции в системе, и/или количество ресурсов времени и ресурсов частоты, занимаемыми при повторной передаче сообщения об устранении конкуренции, сконфигурированы с использованием сигналов или заданы системой.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемой ответной информации RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, и заданным смещением по времени, ресурса для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром и заданным смещением времени, ресурса для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для передачи повторно передаваемого ответного сообщения RAR,

в случае, когда общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи ответа RAR, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства,

тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

В случае необходимости, процессор 042 выполняет инструкцию для дополнительного: определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно

передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией преамбулы, заданным смещением по времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR и заданным смещением времени, ресурса для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и информацией ресурса RAR, заданным смещением по времени, и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, и заданным смещением по времени, ресурса для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции; или

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции и установленным параметром, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого сообщения об устранении конкуренции,

определения, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса повторно передаваемого ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, заданным смещением времени и общим параметром соты, ресурса для приема повторно передаваемого ответного сообщения RAR; или

где общий параметр соты включает в себя идентичность соты, номер подфрейма, номер фрейма, номер временного интервала или индекс символа мультиплексирования ортогонального частотного разделения, установленный параметр включает в себя: индекс ресурса, используемый для передачи повторно переданного сообщения об устранении конкуренции, дальность с учетом потерь на пути распространения, значение принимаемой мощности опорного сигнала или дальность, значение качества принимаемого опорного сигнала или дальность, значение информации качества канала или дальность, тип услуги пользовательского устройства, тип экономии энергии пользовательского устройства, тип задержки пользовательского устройства или тип мобильности пользовательского устройства,

упомянутое выше соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь таблицы или установленную взаимосвязь, и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или предварительно установлено системой.

Кроме того, следует отметить, что ресурсы, используемые для ответного сообщения

RAR, соответствуют количеству передач ответного сообщения RAR, и ресурсы, используемые в разных количествах передач ответного сообщения RAR, являются ортогональными по времени, и/или по частоте, и/или по кодовому слову;

ресурсы, используемые для сообщения об устранении конкуренции, соответствуют количеству передач сообщения об устранении конкуренции, и ресурсы, используемые в разных количествах передач сообщения об устранении конкуренции, являются ортогональными по времени, и/или частоте, и/или по кодовому слову; и

передача первого сообщения выполняется, используя заданную первую конфигурацию сообщения, где первая информация представляет собой сообщение RAR, или ответное сообщение RAR, или сообщение об устранении конкуренции, или повторно передаваемое ответное сообщение RAR, или повторно передаваемое сообщение об устранении конкуренции, и первая конфигурация сообщения включает в себя одно или больше из следующих: модуляцию и схему кодирования, размер блока передачи, установки мощности.

Пользовательское устройство, предусмотренное в этом варианте осуществления настоящего изобретения принимает, используется не выраженный явно подход для обозначения идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа, и количество битов идентификатора индекса преамбулы произвольного доступа уменьшается, таким образом, что можно упростить сообщение RAR; или преамбула произвольного доступа может быть установлена в соответствии с установленным параметром, и количество битов идентификатора соответствующего индекса преамбулы произвольного доступа затем устанавливаются в соответствии с преамбулой произвольного доступа; или ее можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя бит или поле для обозначения временного идентификатора; или его можно выполнить так, чтобы сообщение RAR не включало в себя информацию планирования/предоставления восходящего канала передачи; или может быть задана команда опережения по времени, где гранулярность регулирования заданной команды опережения по времени больше, чем установленная гранулярность регулирования, сообщение процедуры произвольного доступа упрощается, и одни и те же временные ресурсы, используемые для передачи ответного сообщения RAR, передачи сообщения об устранении конкуренции, повторной передачи ответного сообщения RAR и повторной передачи сообщения об устранении конкуренции, заданы таким образом, что больше нет необходимости выделять ресурс, используя планирование, что, таким образом, упрощает обработку произвольного доступа и улучшает надежность передачи информации при обработке произвольного доступа.

Термин "и/или" в настоящем изобретении описывает только взаимосвязь ассоциации для описания ассоциированных объектов и представляет, что могут существовать три взаимосвязи. Например, А и/или В может представлять следующие три случая: существует только А, существуют одновременно А и В, и существует только В. Кроме того, знак "/" в данном описании, в общем, обозначает взаимосвязь "или" между ассоциированными объектами.

В нескольких вариантах осуществления, представленных в настоящей заявке, следует понимать, что раскрытые способ, устройство и система могут быть воплощены, используя другие подходы. Например, описанный вариант осуществления устройства представляет собой просто пример. Например, разделение модулей представляет собой просто разделение логических функций, и может представлять собой другое разделение при фактическом воплощении. Например, множество модулей или компонентов может быть скомбинировано или интегрировано в другую систему, или некоторые свойства

могут быть игнорированы или могут не выполняться. Кроме того, отображаемые или описанные взаимные соединения или прямые соединения, или соединения передачи данных могут быть воплощены через некоторые интерфейсы. Опосредованные соединения или соединения для передачи данных между устройствами или модулями

могут быть воплощены в электронной, механической или других формах. Модули, описанные как отдельные части, могут быть или могут не быть физически отдельными, и части, отображаемые, как модули, могут представлять собой или могут не представлять собой физические модули, могут быть расположены в одном положении, или могут быть распределены по множеству модулей сети. Некоторые или все модули

могут быть выбраны в соответствии с фактическими потребностями для достижения целей решений вариантов осуществления. Кроме того, функциональные модули в вариантах осуществления настоящего изобретения могут быть интегрированы в один модуль обработки, или каждый из модулей может существовать отдельно физически, или два, или больше модуля являются интегрированными в один модуль. Интегрированный модуль может быть воплощен в форме аппаратных средств, или может быть воплощен в форме аппаратных средств, в дополнение к программному функциональному модулю.

Когда представленный выше интегрированный модуль воплощен в форме программного функционального модуля, интегрированный модуль может быть сохранен на считываемом компьютером носителе информации. Программный функциональный модуль сохраняют на носителе информации, и он включает в себя несколько инструкций, для инструктирования вычислительного устройства (которое может представлять собой персональный компьютер, сервер или сетевое устройство) выполнять некоторые из этапов способов, описанных в вариантах осуществления настоящего изобретения.

Представленный выше носитель информации включает в себя: любой носитель, на котором можно сохранять программный код, такой как флэш привод USB, съемный жесткий диск, постоянное запоминающее устройство (Read-Only Memory, ROM), оперативное запоминающее устройство (Random Access Memory, RAM), магнитный диск или оптический диск.

Представленное выше описание представляет собой просто определенные подходы к воплощению настоящего изобретения, но они не предназначены для ограничения объема защиты настоящего изобретения. Любая вариация или замена, которая непосредственно может быть выведена специалистом в данной области техники в пределах технического объема, раскрытого в настоящем изобретении, должна попадать в пределы объема защиты настоящего изобретения. Поэтому, объем защиты настоящего изобретения должен находиться в пределах объема защиты формулы изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Способ предварительного определения ресурса при обработке произвольного доступа, содержащий этапы, на которых:

принимают преамбулу произвольного доступа, переданную пользовательским устройством, и определяют информацию преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа, при этом информация преамбулы содержит одно или более из: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса

частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определяют ресурс RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, в соответствии с взаимным соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, при этом информация ресурса RAR содержит один или более из: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, а соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой; и

передают сообщения RAR, соответствующие преамбуле произвольного доступа, на пользовательское устройство в ресурсе RAR, соответствующем преамбуле произвольного доступа.

2. Способ по п. 1, в котором

ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, а каждый ресурс RAR из ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или более преамбулам произвольного доступа.

3. Способ по п. 1, в котором соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR содержит то, что:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, - индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов RAR, сконфигурированного с использованием сигналов или заданного системой, при этом здесь mod обозначает операцию по модулю.

4. Способ по п. 1, в котором способ дополнительно содержит этап, на котором принимают ответное сообщение RAR, переданное пользовательским устройством, при этом ответное сообщение RAR содержит запрос на соединение с управлением радиоресурсом (RRC), причем

запрос на соединение с RRC содержит бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, а идентичность первого пользователя используется для распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при попытке произвольного доступа, при этом количество битов, содержащееся в бите или поле для обозначения идентичности первого пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

5. Способ по п. 4, в котором ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, при этом ресурс, сконфигурированный с использованием сигналов или заданный системой и используемый для передачи ответного сообщения RAR, содержит:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или

количество ресурсов времени, содержащихся в одном заданном диапазоне времени и занимаемых при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, содержащихся в одном заданном диапазоне частот и занимаемых при передаче ответных сообщений RAR; при этом

5 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

10 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

20 определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR, причем

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

25 6. Способ предварительного определения ресурса при произвольном доступе, содержащий этапы, на которых:

определяют преамбулу произвольного доступа и передают определенную первую преамбулу произвольного доступа на базовую станцию;

30 определяют информацию преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, причем информация преамбулы содержит одну или более из: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определяют ресурс RAR, соответствующий первой преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, при этом информация ресурса RAR содержит один или более из: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, при этом соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; и

45 принимают по ресурсу RAR, соответствующему первой преамбуле произвольного доступа, модуль PDU данных пакета управления доступом к среде MAC, передаваемый

базовой станцией, и определяют, содержит ли MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

7. Способ по п. 6, в котором

ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой и каждый ресурс RAR из ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или более преамбулам произвольного доступа.

8. Способ по п. 6, в котором соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR содержит то, что:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, - индекс преамбулы произвольного доступа $\bmod$ количества ресурсов RAR, сконфигурированного с использованием сигналов или заданного системой, при этом здесь $\bmod$ обозначает операцию по модулю.

9. Способ по п. 6, дополнительно содержащий этапы, на которых:

передают ответное сообщение RAR на базовую станцию, при этом ответное сообщение RAR содержит запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, причем

запрос на соединение RRC содержит бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, а идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, при этом количество битов, содержащееся в одном бите или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

10. Способ по п. 9, в котором ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, причем ресурс, сконфигурированный с использованием сигналов или заданный системой и используемый для передачи ответного сообщения RAR, содержит:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR; при этом

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса

ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурс для приема ответного сообщения RAR; или

определяют, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурс для приема ответного сообщения RAR, причем

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь и соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

11. Базовая станция, содержащая шину и процессор, запоминающее устройство и интерфейс, соединенные с шиной, при этом запоминающее устройство выполнено с возможностью хранения инструкций;

интерфейс выполнен с возможностью приема преамбулы произвольного доступа, передаваемой пользовательским устройством;

процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций для:

определения информации преамбулы в соответствии с принятой преамбулой произвольного доступа, при этом информация преамбулы содержит одну или более из: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа;

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, причем информация ресурса RAR содержит один или более из: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, а соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; при этом

интерфейс дополнительно выполнен с возможностью передачи сообщения RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, на пользовательское устройство по ресурсу RAR, соответствующему преамбуле произвольного доступа.

12. Базовая станция по п. 11, в которой

ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, а каждый ресурс RAR из ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или более преамбулам произвольного доступа.

13. Базовая станция по п. 11, в которой соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR содержит то, что:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, - индекс

преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов RAR, сконфигурированного с использованием сигналов или заданного системой, при этом здесь mod обозначает операцию по модулю.

14. Базовая станция по п. 11, в которой интерфейс дополнительно выполнен с
5 возможностью прима ответного сообщения RAR, переданного пользовательским устройством, при этом ответное сообщение RAR содержит запрос на соединение с управлением радиоресурсом RRC, причем

запрос на соединение с RRC содержит бит или поле для обозначения идентичности
первого пользователя, а идентичность первого пользователя используется для
10 распознавания пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции при попытке произвольного доступа, при этом количество битов, содержащееся в бите или поле для обозначения идентичности первого пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

15. Базовая станция по п. 14, в которой ресурс, используемый для передачи ответного
15 сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, при этом ресурс, сконфигурированный с использованием сигналов или заданный системой и используемый для передачи ответного сообщения RAR, содержит:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при
передаче ответного сообщения RAR; и/или

20 положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче
ответного сообщения RAR; и/или

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче
25 разных ответных сообщений RAR, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или

количество ресурсов времени, содержащихся в одном заданном диапазоне времени
и занимаемых при передаче ответных сообщений RAR, и количество ресурсов частоты,
содержащихся в одном заданном диапазоне частот и занимаемых при передаче ответных
30 сообщений RAR; при этом выполняется

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для приема ответного
сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
35 ответного сообщения RAR и информацией преамбулы и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для приема ответного
сообщения RAR; или

40 определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR и общим параметром соты, ресурса для приема ответного сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для приема ответного
45 сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса
ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты,
ресурса для приема ответного сообщения RAR, причем

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, причем соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

16. Пользовательское устройство, содержащее шину и процессор, запоминающее устройство и интерфейс, соединенные с шиной, при этом запоминающее устройство выполнено с возможностью хранения инструкций;

процессор выполнен с возможностью исполнения инструкций для определения преамбулы произвольного доступа;

интерфейс выполнен с возможностью передачи первой преамбулы произвольного доступа на базовую станцию; при этом

процессор дополнительно выполнен с возможностью исполнения инструкции для: определения информации преамбулы в соответствии с первой преамбулой произвольного доступа, при этом информация преамбулы содержит одно или более из: преамбулы произвольного доступа, индекса преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса времени, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, индекса ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи преамбулы произвольного доступа, и начала ресурса частоты, используемого для передачи преамбулы произвольного доступа; и

определения ресурса RAR, соответствующего преамбуле произвольного доступа, в соответствии с соответствием между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR ответа произвольного доступа, при этом информация ресурса RAR содержит один или более из: ресурса RAR, индекса ресурса RAR, индекса ресурса времени, используемого для передачи сообщения RAR, индекса ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, начала ресурса времени в ресурсе времени, используемом для передачи сообщения RAR, и начала ресурса частоты, используемого для передачи сообщения RAR, а соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR сконфигурировано с использованием сигналов или задано системой; при этом

интерфейс дополнительно выполнен с возможностью приема в ресурсе RAR, соответствующем первой преамбуле произвольного доступа, модуля пакетных данных PDU управления доступом к среде MAC, переданного базовой станцией, а

процессор дополнительно выполнен с возможностью исполнения инструкций для определения, содержит ли MAC PDU сообщение RAR, соответствующее первой преамбуле произвольного доступа.

17. Пользовательское устройство по п. 16, в котором

ресурс RAR сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой и каждый ресурс RAR из ресурсов RAR, сконфигурированных с использованием сигналов или установленных системой, соответствует одной или более преамбулам произвольного доступа.

18. Пользовательское устройство по п. 16, в котором соответствие между информацией преамбулы и информацией ресурса RAR содержит то, что:

индекс ресурса RAR, соответствующий преамбуле произвольного доступа, - индекс преамбулы произвольного доступа mod количества ресурсов RAR, сконфигурированного с использованием сигналов или заданного системой, при этом здесь mod обозначает операцию по модулю.

19. Пользовательское устройство по п. 16, в котором интерфейс дополнительно выполнен с возможностью:

передачи ответного сообщения RAR на базовую станцию, при этом ответное

сообщение RAR содержит запрос на соединение RRC для управления радиоресурсом, причем

запрос на соединение RRC содержит бит или поле для обозначения идентичности первого пользователя, а идентичность первого пользователя используется для отличия пользовательского устройства при устранении конфликта конкуренции произвольного доступа, причем количество битов, содержащееся в одном бите или поле для обозначения первой идентичности пользователя, меньше, чем первое установленное количество битов.

20. Пользовательское устройство по п. 19, в котором ресурс, используемый для передачи ответного сообщения RAR, сконфигурирован с использованием сигналов или установлен системой, при этом ресурс, сконфигурированный с использованием сигналов или заданный системой и используемый для передачи ответного сообщения RAR, содержит:

положение ресурса времени и/или положение ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

положение начала ресурса времени и/или положение начала ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

размер ресурса времени и/или размер ресурса частоты, занимаемого при передаче ответного сообщения RAR; и/или

временной интервал между временными ресурсами, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR, и/или интервал частоты между ресурсами частоты, занимаемыми при передаче разных ответных сообщений RAR; и/или

количество ресурсов времени, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне времени и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR, и

количество ресурсов частоты, которые содержатся в одном заранее установленном диапазоне частот и которые занимают при передаче ответных сообщений RAR; при этом выполняется

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы, ресурса для передачи ответного сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией преамбулы и общим параметром соты, ресурса для передачи ответного сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR, ресурса для передачи ответного сообщения RAR; или

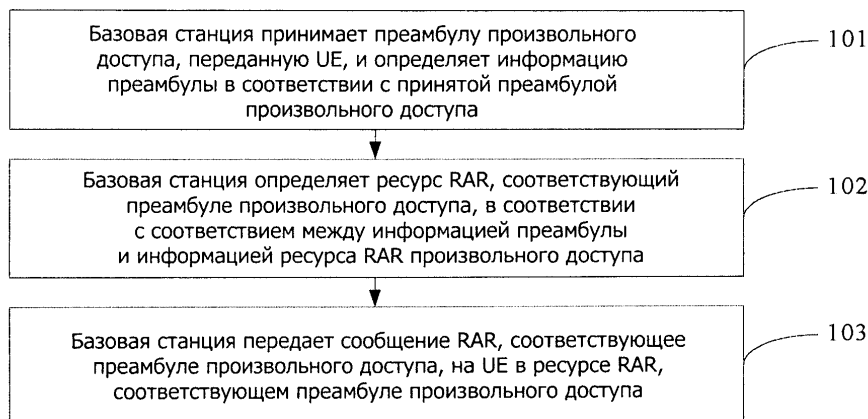
определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и информацией ресурса RAR и общим параметром соты, ресурса для передачи ответного сообщения RAR; или

определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром, ресурса для передачи ответного сообщения RAR; или

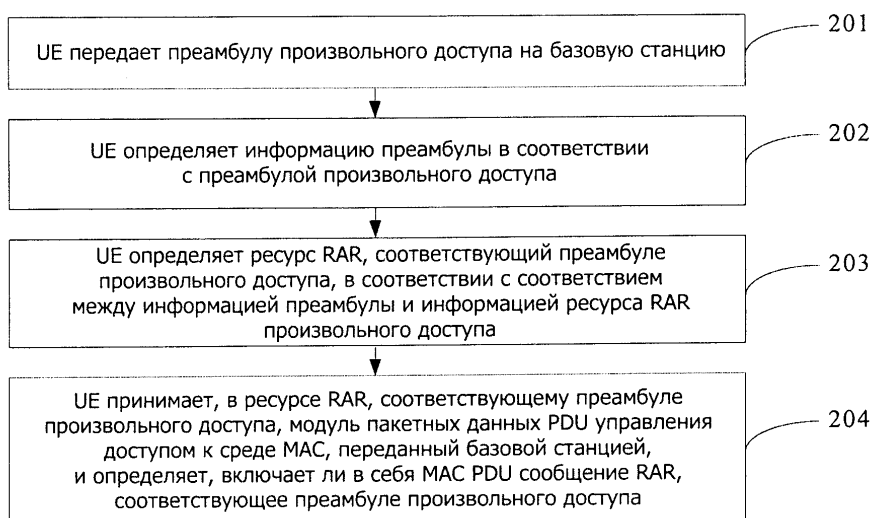
определение, в соответствии с соответствием между ресурсом или индексом ресурса ответного сообщения RAR и установленным параметром и общим параметром соты, ресурса для передачи ответного сообщения RAR, причем

соответствие представляет собой функциональную взаимосвязь, взаимосвязь по таблице или установленную взаимосвязь, при этом соответствие сконфигурировано с использованием сигналов или установлено системой.

1/7

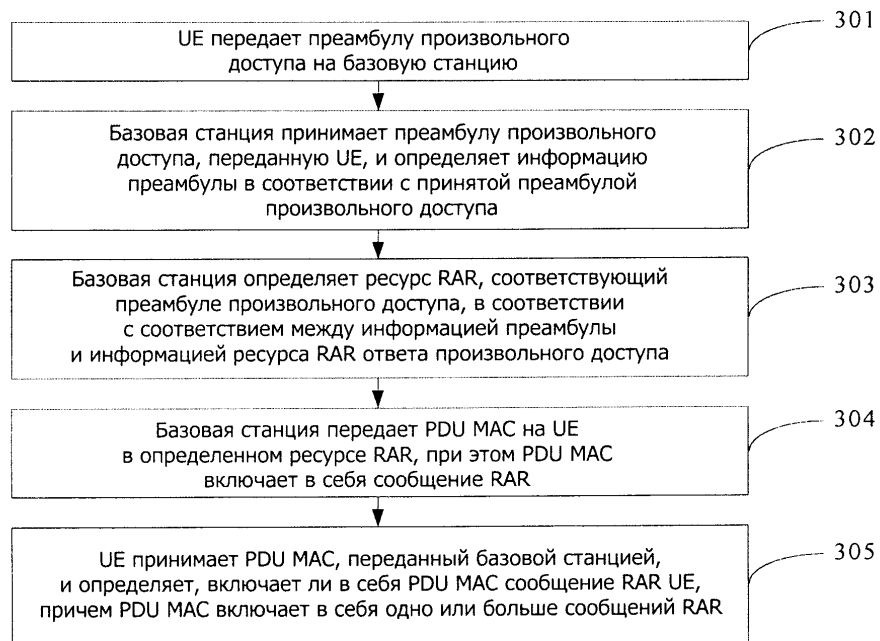


Фиг. 1



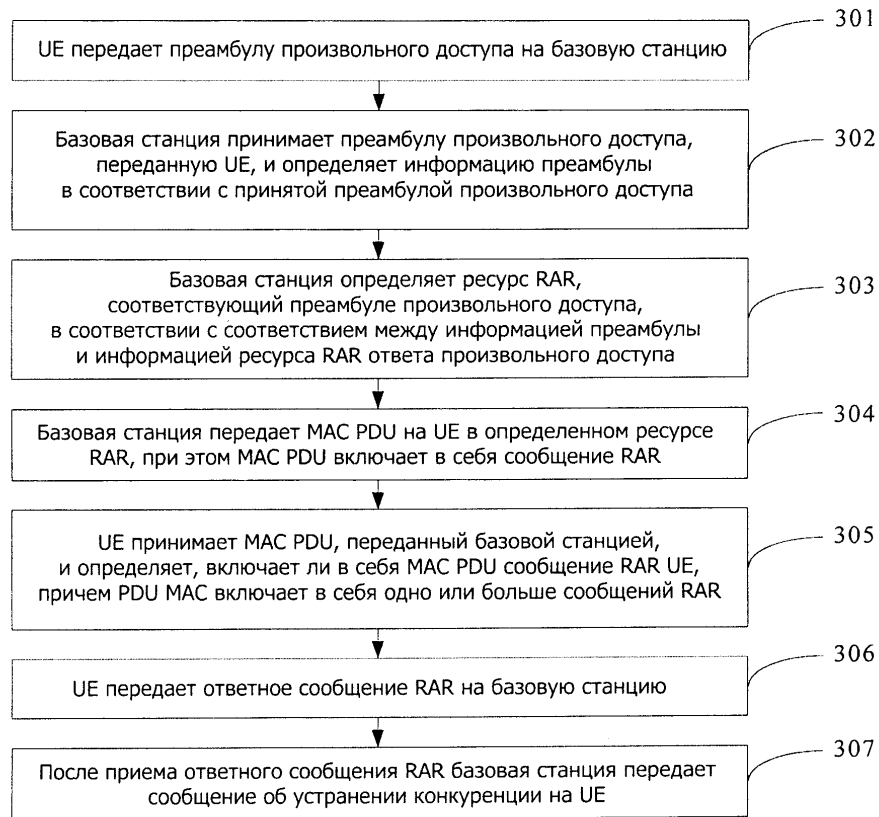
Фиг. 2

2/7



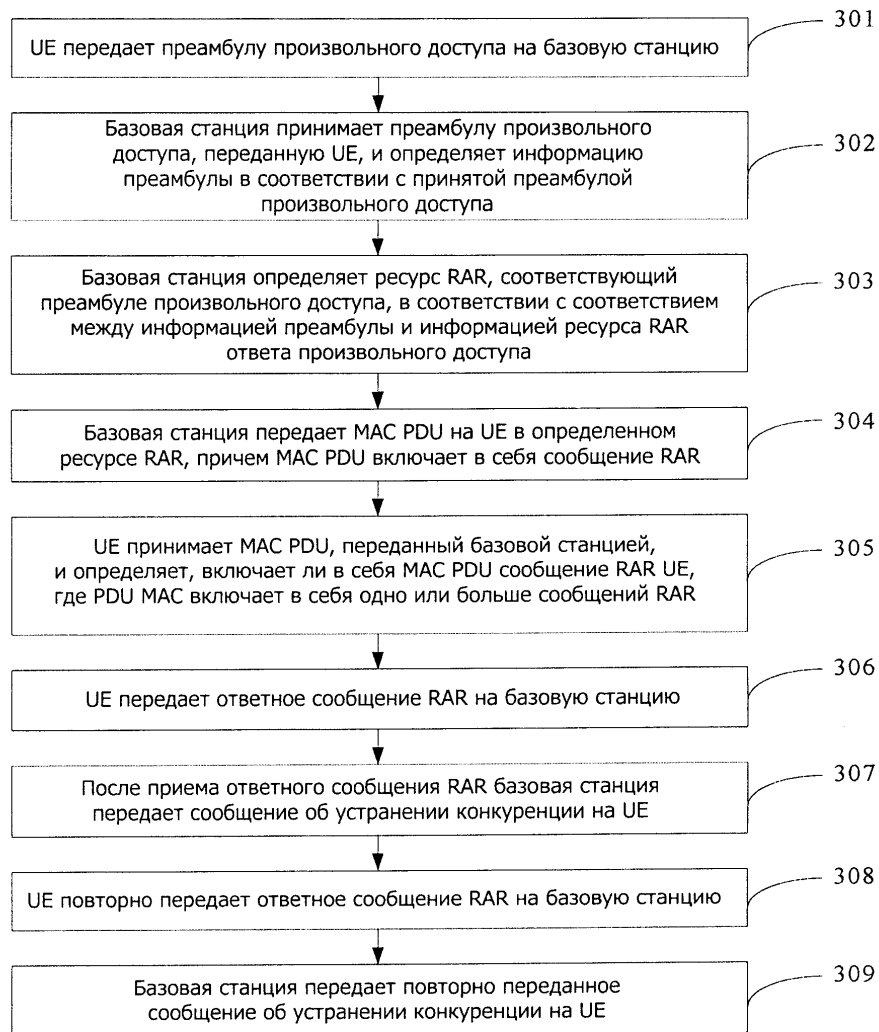
Фиг. 3

3/7



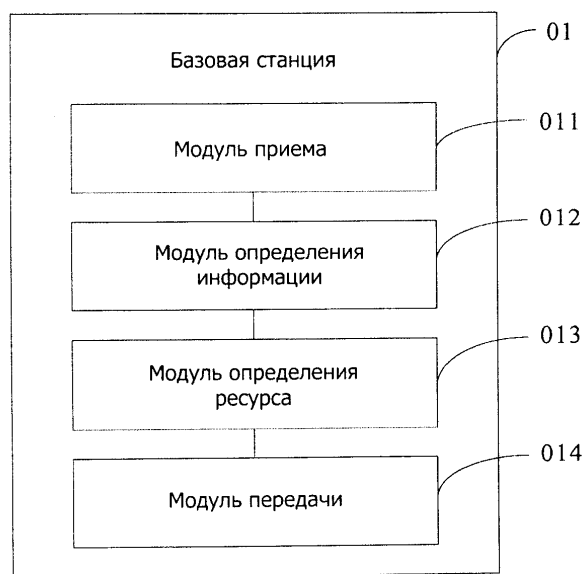
Фиг. 4

4/7

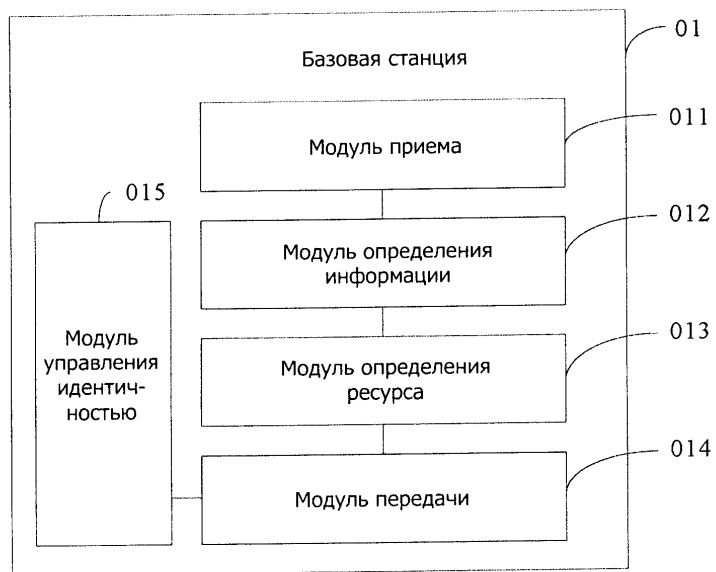


Фиг. 5

5/7

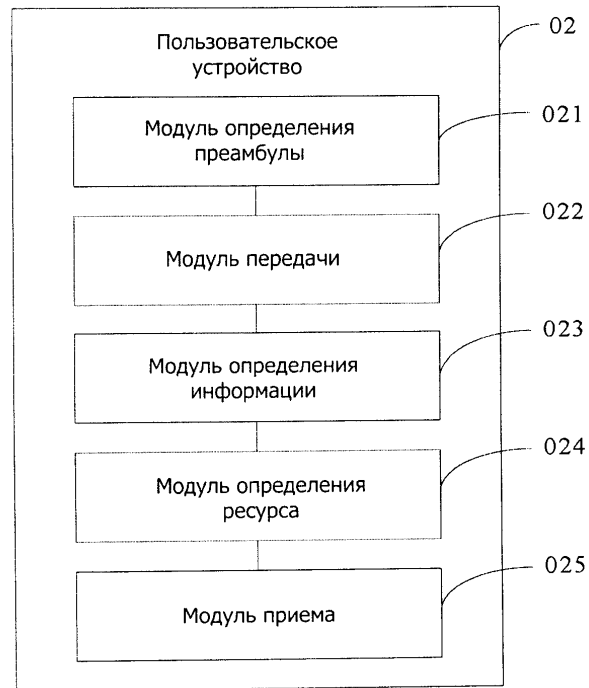


Фиг. 6



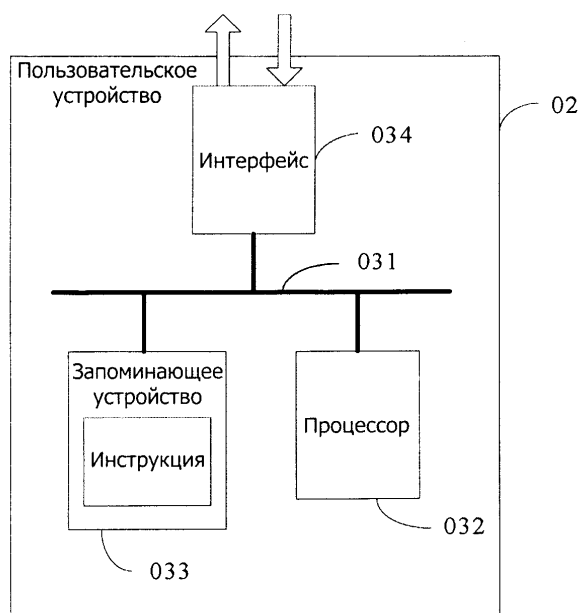
Фиг. 7

6/7

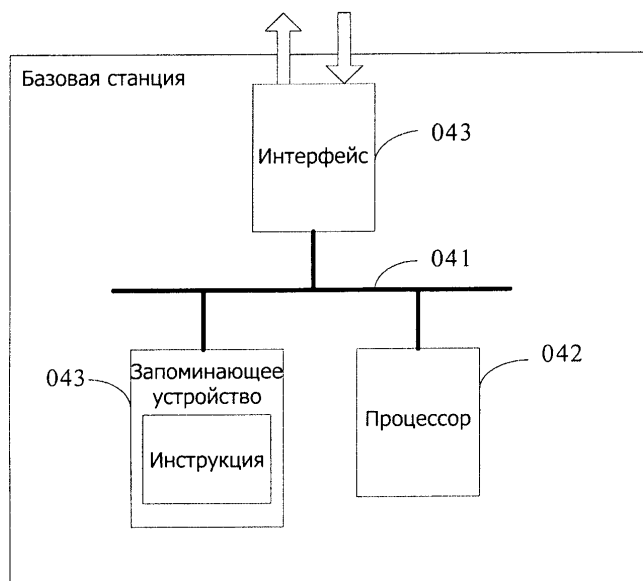


Фиг. 8

7/7



Фиг. 9



Фиг. 10