



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04W 72/1205 (2019.02); H04W 72/1284 (2019.02)

(21) (22) Заявка: 2017143386, 15.05.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.05.2015Дата регистрации:  
16.04.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.05.2015

(45) Опубликовано: 16.04.2019 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 15.12.2017(86) Заявка РСТ:  
CN 2015/079066 (15.05.2015)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2016/183728 (24.11.2016)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЦЮАНЬ Вэй (CN),  
ЛИ Бинчжао (CN),  
ЯН Сяодун (CN),  
ЧЖАН Цзянь (CN),  
МЯО Цзиньхуа (CN),  
СЮЙ Бинь (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ХУАВЭЙ ТЕКНОЛОДЖИЗ КО., ЛТД.  
(CN)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EP 2661138 A1, 06.11.2013. WO  
2013023959 A1, 21.02.2013. RU 2523189 C2,  
20.07.2014. RU 2426236 C2, 10.08.2011. RU  
2450460 C2, 10.05.2012.

## (54) ТЕРМИНАЛ, БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ И СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ЗАПРОСА ПЛАНИРОВАНИЯ

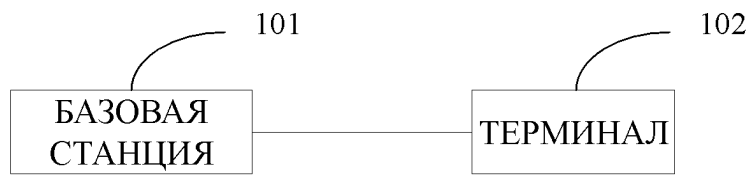
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу передачи запроса планирования. Технический результат - эффективная передача запроса планирования, когда ресурсы запроса планирования сконфигурированы на множественных несущих. Для этого терминал принимает параметр конфигурации для запроса планирования от базовой станции; когда инициирован запрос планирования, терминал отправляет запрос планирования на выбранной одной несущей из

множественных несущих согласно параметру конфигурации. Ресурсы запроса планирования назначаются терминалу на множественных несущих путем отправки параметра конфигурации, чтобы терминал мог отправлять запрос планирования на выбранной одной несущей из множественных несущих согласно параметру конфигурации. 4 н. и 14 з.п. ф-лы, 17 ил.

RU 2 685 023 C 1

RU 2 685 023 C 1



ФИГ. 1

RU 2685023 C1

RU 2685023 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
H04W 72/1205 (2019.02); H04W 72/1284 (2019.02)

(21) (22) Application: 2017143386, 15.05.2015

(24) Effective date for property rights:  
15.05.2015

Registration date:  
16.04.2019

Priority:

(22) Date of filing: 15.05.2015

(45) Date of publication: 16.04.2019 Bull. № 11

(85) Commencement of national phase: 15.12.2017

(86) PCT application:  
CN 2015/079066 (15.05.2015)

(87) PCT publication:  
WO 2016/183728 (24.11.2016)

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

(72) Inventor(s):  
QUAN, Wei (CN),  
LI, Bingzhao (CN),  
YANG, Xiaodong (CN),  
ZHANG, Jian (CN),  
MIAO, Jinhua (CN),  
XU, Bin (CN)

(73) Proprietor(s):  
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

(54) **TERMINAL, BASE STATION AND THE SCHEDULING REQUEST TRANSMISSION METHOD**

(57) Abstract:

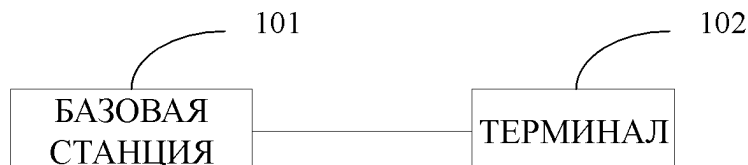
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: invention relates to the scheduling request transmission method. From the base station the terminal receives the scheduling request configuration parameter; when the scheduling request is initiated, the terminal sends a scheduling request on the selected single carrier among multiple carriers according to the configuration parameter. Scheduling request resources are assigned to the terminal on the multiple carriers by

the configuration parameter sending so that the terminal could send the scheduling request on the selected one carrier of the multiple carriers according to the configuration parameter.

EFFECT: efficient scheduling request transmission when the scheduling request resources are configured on multiple carriers.

18 cl, 17 dwg



ФИГ. 1

**ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

[0001] Настоящая заявка относится к области технологий беспроводной связи и, в частности, к терминалу, базовой станции и способу передачи запроса планирования.

**УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

5 [0002] В системе беспроводной связи, например, в системе проекта долгосрочного развития систем связи (LTE), после инициирования запроса планирования (SR), пользовательское оборудование (UE) может отправлять SR на усовершенствованный NodeB (eNB), чтобы запрашивать усовершенствованный NodeB назначать ресурс восходящей линии связи, который используется для передачи данных восходящей линии

10 связи.

[0003] При отправке SR, UE может использовать ресурс SR, сконфигурированный eNB. eNB может отправлять параметр конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса SR, для указания UE ресурса SR, доступного UE, периода ресурса SR, смещения подкадра, максимальной кратности отправки, таймера запрета

15 SR и пр.

[0004] В сценарии одной несущей, то есть, когда UE использует только одну несущую для осуществления передачи данных. Другими словами, только одна несущая обслуживает UE. В традиционном сценарии множественных несущих, то есть, когда UE использует множественные несущие для осуществления передачи данных. Другими

20 словами, множественные несущие обслуживают UE. eNB конфигурирует, только на первичной несущей (например, PCell, Primary Cell) UE, ресурс SR, доступный UE, вместо того, чтобы конфигурировать, на вторичной несущей (например, SCell, Secondary Cell), ресурс SR UE.

[0005] В технологиях расширения множественных несущих, eNB может

25 конфигурировать, на вторичной несущей, ресурс SR, доступный UE. В настоящее время, не существует решения для эффективной передачи SR, когда ресурсы SR сконфигурированы на множественных несущих.

**СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0006] В этой связи, варианты осуществления настоящей заявки предусматривают

30 терминал, базовую станцию и способ передачи запроса планирования, для обеспечения решения для эффективной передачи SR, когда ресурсы SR сконфигурированы на множественных несущих.

[0007] Согласно первому аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает терминал, включающий в себя:

35 приемопередающий модуль, выполненный с возможностью приема параметра конфигурации, для запроса планирования, отправленного базовой станцией, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей, обслуживающей терминал; и

40 модуль обработки, выполненный с возможностью: после инициирования запроса планирования, отправлять, согласно параметру конфигурации, принятому приемопередающим модулем, запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей с использованием приемопередающего модуля, причем

по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную

45 несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

[0008] Согласно первому аспекту, в первом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

выбирать одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей; и  
отправлять запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации.

5 [0009] Согласно первому аспекту, во втором возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

выбирать одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем интервале времени передачи ТТІ.

10 [0010] согласно второму возможному варианту реализации первого аспекта, в третьем возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

определять, из, по меньшей мере, одной несущей, потенциально подходящую несущую (несущую-кандидат), которая используется для отправки запроса планирования, и

15 выбирать, из определенной несущей-кандидата, несущую, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, причем

несущая-кандидат включает в себя:

по меньшей мере, одну несущую; или

активированную несущую в, по меньшей мере, одной несущей.

20 [0011] Согласно первому возможному варианту реализации первого аспекта, в четвертом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

выбирать, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую, сконфигурированный ресурс запроса планирования которой является ближайшим по времени к текущему

25 ТТІ; и

модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: до отправки запроса планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации,

30 когда наступает ТТІ ресурса запроса планирования выбранной несущей, определять, что выбранная несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования.

[0012] Согласно первому возможному варианту реализации первого аспекта, в пятом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

35 определять, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ; и

если, по меньшей мере, одна несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, выбирать одну несущую из определенной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования; или если, по меньшей мере, одна несущая не имеет пригодного ресурса запроса планирования в текущем ТТІ, когда наступает следующий ТТІ, возвращаться к этапу определения, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования.

40 [0013] Согласно любому из возможных вариантов реализации со второго по пятый первого аспекта, в шестом возможном варианте реализации, несущая, которая удовлетворяет, по меньшей мере, одному из следующих условий, является несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, причем условия включают в себя:

на несущей имеется не освобожденный ресурс запроса планирования;

несущая активирована;

таймер группы опережающего отсчета времени TAG, в которой находится несущая, не истек; и

кратность отправки запроса планирования терминалом на несущей меньше  
5 максимального значения кратности отправки запроса планирования терминалом на несущей.

[0014] Согласно любому из первого аспекта или возможных вариантов реализации с первого по шестой первого аспекта, в седьмом возможном варианте реализации, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика;

10 модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: после того, как приемопередающий модуль принимает параметр конфигурации, и до того, как модуль обработки отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля, получать порог первого счетчика из параметра  
15 конфигурации и определять, меньше ли первый счетчик порога первого счетчика, причем

первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в том же процессе запроса планирования;

модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью: когда первый счетчик  
20 меньше порога первого счетчика, отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей с использованием приемопередающего модуля; и

модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: после того, как приемопередающий модуль отправляет запрос планирования на одной несущей из, по  
25 меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, увеличивать значение первого счетчика на единицу.

[0015] Согласно седьмому возможному варианту реализации первого аспекта, в восьмом возможном варианте реализации, модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: после определения того, меньше ли первый счетчик порога первого  
30 счетчика, когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика,

освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех  
вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из несущих  
35 в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех  
обслуживающих несущих.

40 [0016] Согласно восьмому возможному варианту реализации первого аспекта, в девятом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или  
45 ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей.

[0017] Согласно восьмому возможному варианту реализации первого аспекта, в десятом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен

с возможностью:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех несущих

5 в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых, соответственно, находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей.

[0018] Согласно восьмому возможному варианту реализации первого аспекта, в одиннадцатом возможном варианте реализации, модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

10 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую и первичную несущую, освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживаемых несущих.

15 [0019] Согласно любому из первого аспекта или возможных вариантов реализации с первого по одиннадцатый первого аспекта, в двенадцатом возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера; первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса

20 планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

25 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

30 модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: после отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля, запускать первый таймер согласно пороговой длительности первого таймера.

[0020] Согласно любому из первого аспекта или возможных вариантов реализации с первого по одиннадцатый первого аспекта, в тринадцатом возможном варианте

35 реализации,

параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

40 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал

45 сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же

процессе запроса планирования;

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; и

модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью: после отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля, определять пороговую длительность первого таймера согласно  $n$  и запускать первый таймер согласно определенной пороговой длительности первого таймера.

[0021] Согласно двенадцатому или тринадцатому возможному варианту реализации первого аспекта, в четырнадцатом возможном варианте реализации,

модуль обработки дополнительно выполнен с возможностью:

до отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля, определять, истек ли первый таймер; и

модуль обработки, в частности, выполнен с возможностью:

когда первый таймер истек, отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля.

[0022] Согласно второму аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает базовую станцию, включающий в себя:

модуль обработки, выполненный с возможностью определения параметра конфигурации для запроса планирования терминала, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей; и

модуль отправки, выполненный с возможностью отправки параметра конфигурации, определенного модулем обработки, на терминал, для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно параметру конфигурации после инициирования запроса планирования, причем по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

[0023] Согласно второму аспекту, в первом возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика, причем

порог первого счетчика используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика; и

первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в той же передаче данных восходящей линии связи.

[0024] Согласно второму аспекту или первому возможному варианту реализации второго аспекта, во втором возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера, причем

пороговая длительность первого таймера используется для предписания терминалу

отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда, согласно пороговой длительности первого таймера, определено, что первый таймер истек;

5 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз; и

10 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования.

[0025] Согласно второму аспекту или первому возможному варианту реализации  
15 второго аспекта, в третьем возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число; причем

20  $n$  используется для предписания терминалу определять пороговую длительность первого таймера согласно  $n$ , и отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда определено, согласно определенной пороговой длительности первого таймера, что первый таймер истек;

25 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз;

30 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

35 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна.

[0026] Согласно третьему аспекту, вариант осуществления настоящей заявки  
40 предусматривает способ отправки запроса планирования, включающий в себя:

прием, терминалом, параметра конфигурации, для запроса планирования, отправленного базовой станцией, причем

45 параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей, обслуживающей терминал; и

отправку, терминалом, согласно принятому параметру конфигурации, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей после инициирования запроса планирования, причем

по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

5 [0027] Согласно третьему аспекту, в первом возможном варианте реализации, отправка, терминалом, согласно принятому параметру конфигурации, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя: выбор, терминалом, одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей; и от отправку запроса планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации.

[0028] Согласно третьему аспекту, во втором возможном варианте реализации, выбор, терминалом, одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя: 15 выбор, терминалом, одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем интервале времени передачи ТТІ.

[0029] Согласно второму возможному варианту реализации третьего аспекта, в третьем возможном варианте реализации, выбор, терминалом, одной несущей из, по 20 меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, включает в себя:

определение, терминалом из, по меньшей мере, одной несущей, несущей-кандидата, которая используется для отправки запроса планирования, и выбор, терминалом, из определенной несущей-кандидата, несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса 25 планирования в текущем ТТІ, причем несущая-кандидат включает в себя: по меньшей мере, одну несущую; или активированную несущую в, по меньшей мере, одной несущей.

[0030] Согласно первому возможному варианту реализации третьего аспекта, в 30 четвертом возможном варианте реализации, выбор, терминалом, одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

выбор, терминалом из, по меньшей мере, одной несущей, несущей, сконфигурированный ресурс запроса планирования которой является ближайшим по времени к текущему ТТІ; и 35 до отправки запроса планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

когда наступает ТТІ ресурса запроса планирования выбранной несущей, определение, 40 терминалом, что выбранная несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования.

[0031] Согласно первому возможному варианту реализации третьего аспекта, в пятом возможном варианте реализации, выбор, терминалом, одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

определение, терминалом, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный 45 ресурс запроса планирования в текущем ТТІ; и если, по меньшей мере, одна несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, выбор, терминалом, одной несущей из определенной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования; или если, по меньшей мере, одна

несущая не имеет пригодного ресурса запроса планирования в текущем ТТІ, когда наступает следующий ТТІ, возврат, терминалом, к этапу определения, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования.

[0032] Согласно любому из возможных вариантов реализации со второго по пятый  
5 третьего аспекта, в шестом возможном варианте реализации, несущая, которая удовлетворяет, по меньшей мере, одному из следующих условий, является несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, причем условия включают в себя:

на несущей имеется не освобожденный ресурс запроса планирования;  
10 несущая активирована;  
таймер группы TAG, в которой находится несущая, не истек; и  
кратность отправки запроса планирования терминалом на несущей меньше максимального значения кратности отправки запроса планирования терминалом на несущей.

[0033] Согласно любому из третьего аспекта или возможных вариантов реализации  
15 с первого по шестой третьего аспекта, в седьмом возможном варианте реализации, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика;

до отправки, терминалом, согласно принятому параметру конфигурации, запроса  
планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей после приема  
20 запроса планирования, способ дополнительно включает в себя: получение, терминалом, порога первого счетчика из параметра конфигурации и определение, меньше ли первый счетчик порога первого счетчика, причем

первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса  
планирования терминалом в том же процессе запроса планирования;  
25 отправка, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации включает в себя: от отправку, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика; и

после отправки, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей  
30 мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя: увеличение, терминалом, значения первого счетчика на единицу.

[0034] Согласно седьмому возможному варианту реализации третьего аспекта, в  
восьмом возможном варианте реализации, после определения, терминалом, меньше ли  
35 первый счетчик порога первого счетчика, способ дополнительно включает в себя:

когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика,  
освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей  
линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят  
из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей; или

40 освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей  
линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят  
из несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в  
которых находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей  
45 линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят  
из всех обслуживающих несущих.

[0035] Согласно восьмому возможному варианту реализации третьего аспекта, в  
девятом возможном варианте реализации, освобождение, терминалом, ресурсов

физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

5 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей.

10 [0036] Согласно восьмому возможному варианту реализации третьего аспекта, в десятом возможном варианте реализации, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

15 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых, соответственно, находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей.

20 [0037] Согласно восьмому возможному варианту реализации третьего аспекта, в одиннадцатом возможном варианте реализации, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих включает в себя:

25 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую и первичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих.

30 [0038] Согласно любому из третьего аспекта или возможных вариантов реализации с первого по одиннадцатый третьего аспекта, в двенадцатом возможном варианте реализации,

35 параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера; первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

40 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

45 после отправки, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

запуск, терминалом, первого таймера согласно пороговой длительности первого таймера.

[0039] Согласно любому из третьего аспекта или возможных вариантов реализации с первого по одиннадцатый третьего аспекта, в тринадцатом возможном варианте реализации,

5 параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

10 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

15 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования;

20 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; и

25 после отправки, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

определение, терминалом, пороговой длительности первого таймера согласно  $n$ , и запуск первого таймера согласно определенной пороговой длительности первого таймера.

30 [0040] Согласно двенадцатому или тринадцатому возможному варианту реализации третьего аспекта, в четырнадцатом возможном варианте реализации,

до отправки, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

35 определение, терминалом, истек ли первый таймер; и

отправка, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации включает в себя:

40 когда первый таймер истек, отправку, терминалом, запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации.

[0041] Согласно четвертому аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает способ приема запроса планирования, включающий в себя:

45 определение, базовой станцией, параметра конфигурации для запроса планирования терминала, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей; и

отправку, базовой станцией, определенного параметра конфигурации на терминал, для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по

меньшей мере, одной несущей согласно параметру конфигурации после инициирования запроса планирования, причем

по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

[0042] Согласно четвертому аспекту, в первом возможном варианте реализации, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика, причем порог первого счетчика используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика; и

первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в той же передаче данных восходящей линии связи.

[0043] Согласно четвертому аспекту или первому возможному варианту реализации четвертого аспекта, во втором возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера, причем

пороговая длительность первого таймера используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда, согласно пороговой длительности первого таймера, определено, что первый таймер истек;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз; и

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования.

[0044] Согласно четвертому аспекту или первому возможному варианту реализации четвертого аспекта, в третьем возможном варианте реализации,

параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

$n$  используется для предписания терминалу определять пороговую длительность первого таймера согласно  $n$ , и отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда определено, согласно определенной пороговой длительности первого таймера, что первый таймер истек;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же

процессе запроса планирования; и

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна.

[0045] Ресурсы запроса планирования назначаются терминалу на множественных несущих путем отправки параметра конфигурации, чтобы терминал мог отправлять запрос планирования на одной несущей из множественных несущих согласно принятому параметру конфигурации. Это обеспечивает решение для эффективной передачи запроса планирования, когда ресурсы запроса планирования сконфигурированы на множественных несущих.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0046] Фиг. 1 - структурная схема системы беспроводной связи согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0047] фиг. 2 - структурная схема первого терминала согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0048] фиг. 3А и фиг. 3В - соответственно, структурные схемы двух видов реализации первого терминала согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0049] фиг. 4 - структурная схема первой базовой станции согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0050] фиг. 5А и фиг. 5В - соответственно, структурные схемы двух видов реализации первой базовой станции согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0051] фиг. 6 - блок-схема операций способа отправки запроса планирования согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0052] фиг. 7 - блок-схема операций способа приема запроса планирования согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0053] фиг. 8 - блок-схема операций способа обработки данных согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0054] фиг. 9А - структурная схема информации заголовка MAC PDU, поле длины которой составляет 7 битов в существующей системе LTE;

[0055] фиг. 9В - структурная схема информации заголовка MAC PDU, поле длины которой составляет 15 битов в существующей системе LTE;

[0056] фиг. 10А - структурная схема информации заголовка MAC PDU, поле длины которой составляет 23 бита согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0057] фиг. 10В - структурная схема информации заголовка MAC PDU, поле длины которой составляет 16 битов согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0058] фиг. 10С - структурная схема информации заголовка MAC PDU, поле длины которой составляет 17 битов согласно варианту осуществления настоящей заявки;

[0059] фиг. 11 - структурная схема устройства приема согласно варианту осуществления настоящей заявки; и

[0060] фиг. 12 - структурная схема устройства отправки согласно варианту осуществления настоящей заявки.

#### ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0061] Варианты осуществления настоящей заявки предусматривают терминал, базовую станцию и способ передачи запроса планирования, для обеспечения решения для эффективной передачи SR, когда ресурсы SR сконфигурированы на множественных

несущих.

[0062] Согласно вариантам осуществления настоящей заявки, базовая станция определяет параметр конфигурации для запроса планирования терминала, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей. После инициирования запроса планирования, терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, причем, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

[0063] Ресурсы запроса планирования назначаются терминалу на множественных несущих путем отправки параметра конфигурации, чтобы терминал мог отправлять запрос планирования на одной несущей из множественных несущих согласно принятому параметру конфигурации. Это обеспечивает решение для эффективной передачи запроса планирования, когда ресурсы запроса планирования сконфигурированы на множественных несущих.

[0064] Сначала рассмотрим основной принцип, связанный с запросом планирования.

[0065] В существующей системе LTE, eNB может указывать UE, путем отправки параметра конфигурации, используемого для конфигурирования ресурса SR, такую информацию, как ресурс SR, доступный UE, период ресурса SR, смещение подкадра, максимальная кратность отправки и таймер запрета SR. После инициирования SR, UE отправляет SR согласно параметру конфигурации для запрашивания назначения ресурса восходящей линии связи.

[0066] В частности, при инициировании SR, например, после инициирования регулярного отчета о статусе буфера (BSR) поскольку необходимо отправлять данные восходящей линии связи, если не существует ресурса восходящей линии связи, например, физический совместно используемый канал восходящей линии связи (PUSCH) используемый для передачи BSR, UE иницирует SR.

[0067] Кроме того, если не существует пригодного ресурса SR, UE может иницировать процедуру произвольного доступа восходящей линии связи для отмены инициированного SR.

[0068] При наличии пригодного ресурса SR в текущем TTI, таймер запрета SR не действует, и кратность отправки SR не достигает максимальной кратности отправки, UE отправляет SR на eNB.

[0069] Если кратность отправки SR достигает максимальной кратности отправки, UE освобождает ресурсы физического канала управления восходящей линии связи (PUSCH) и/или ресурсы опорного сигнала зондирования (SRS), которые состоят из всех несущих, иницирует процедуру произвольного доступа восходящей линии связи, и отменяет инициированный SR.

[0070] Для UE, процесс запроса планирования UE означает процесс, в котором UE отправляет запрос планирования в течение длительности от момента времени инициирования запроса планирования до момента времени отмены запроса планирования.

[0071] Условие инициирования SR включает в себя: при поступлении данных восходящей линии связи и инициировании регулярного BSR, но в отсутствие ресурса восходящей линии связи, используемого для передачи BSR, иницируется SR.

[0072] Условие отмены SR включает в себя: UE отправляет BSR, используемый для

инициирования SR, или UE отправляет данные восходящей линии связи.

[0073] Ниже подробно описаны варианты осуществления настоящей заявки со ссылкой на прилагаемые чертежи.

5 [0074] Сначала рассмотрим систему беспроводной связи предусмотренный согласно вариантам осуществления настоящей заявки, и затем рассмотрим терминал, базовую станцию и способ отправки запроса планирования и способ приема.

[0075] На фиг. 1 показана структурная схема системы беспроводной связи согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 1, система беспроводной связи включает в себя базовую станцию 101 и терминал 102.

10 [0076] Базовая станция 101 выполнена с возможностью определения параметра конфигурации для запроса планирования терминала 102 и отправки определенного параметра конфигурации на терминал, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу 102 ресурса запроса планирования, используемого терминалом 102 для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной  
15 несущей, обслуживающей терминал 102.

[0077] Очевидно, что несущая и обслуживающая сота может использоваться взаимозаменяемо. Это не является ограничением настоящей заявки.

[0078] Терминал 102 выполнен с возможностью: после инициирования запроса планирования, отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей  
20 мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации.

[0079] В необязательном порядке, базовая станция 101 принимает запрос планирования, отправленный терминалом 102 на ресурсе запроса планирования, назначенном в параметре конфигурации.

[0080] Стандарт связи системы беспроводной связи предусмотренный в этом варианте  
25 осуществления настоящего изобретения включает в себя, но без ограничения, глобальную систему мобильной связи (GSM), множественный доступ с кодовым разделением (CDMA) IS-95, множественный доступ с кодовым разделением (CDMA) 2000, множественный доступ с кодовым разделением, синхронизированный с временным разделением (TD-SCDMA), широкополосный множественный доступ с кодовым  
30 разделением (WCDMA), проект долгосрочного развития систем связи на основе дуплексного режима с временным разделением (TDD LTE), проект долгосрочного развития систем связи на основе дуплексного режима с частотным разделением (FDD LTE), проект долгосрочного развития систем связи усовершенствованный (LTE-advanced), система персональных переносных телефонов (PHS), Wireless Fidelity (WiFi) оговоренную  
35 в протоколах серии 802.11, общемировую совместимость широкополосного беспроводного доступа (WiMAX) и пр.

[0081] Терминал 102 может включать в себя, но без ограничения мобильный телефон, планшетный компьютер, персональный цифровой помощник (PDA), кассовый терминал (POS), бортовой компьютер и пр.

40 [0082] Базовая станция 101 может дополнительно включать в себя устройство управления радиоресурсами и пр.; и терминал 102 является окончательным устройством, осуществляющим связь с базовой станцией 101, в том числе, пользовательское оборудование, ретрансляционный узел и пр.

[0083] Например, для системы LTE, например, TDD LTE, FDD LTE или LTE-A, базовая  
45 станция 101 в системе беспроводной связи, предусмотренной в этом варианте осуществления настоящей заявки, может быть усовершенствованным NodeB (eNodeB), и терминал 102 может быть UE. Для системы TD-SCDMA или системы WCDMA, базовая станция 101 в системе беспроводной связи, предусмотренной в этом варианте

осуществления настоящей заявки, может включать в себя NodeB (NodeB), или включают в себя NodeB и контроллер радиосети (RNC), и терминал 102 может быть UE. Для системы GSM, базовая станция 101, предусмотренная в этом варианте осуществления настоящей заявки может включать в себя базовую приемопередающую станцию (BTS), или включают в себя BTS и контроллер базовых станций (BSC), и терминал 102 может быть мобильной станцией (MS). Для системы WiFi, базовая станция 101 может включать в себя точку доступа (AP) и/или контроллер доступа (AC), и терминал 102 может быть станцией (STA).

[0084] Запрос планирования может представлять собой запрос, отправленный терминалом 102 на базовую станцию 101, используемый для запрашивания ресурса восходящей линии связи, например, SR в системе LTE и пр.

[0085] По меньшей мере, одна несущая может включать в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или

по меньшей мере, одна несущая может включать в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую, но не включают в себя первичную несущую.

[0086] Для каждой несущей в, по меньшей мере, одной несущей, параметр конфигурации, отправленный базовой станцией 101, может включать в себя, но без ограничения, по меньшей мере, одну из следующей информации:

ресурс запроса планирования несущей;

период ресурса запроса планирования несущей; и

информацию указания, которая используется для указания смещения подкадра ресурса запроса планирования несущей.

[0087] Параметр конфигурации, отправленный базовой станцией 101, может дополнительно включать в себя:

порог первого счетчика, причем первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом 102 в том же процессе запроса планирования.

[0088] Параметр конфигурации, отправленный базовой станцией 101, может дополнительно включать в себя: пороговую длительность первого таймера. Когда пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу 102 на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, где  $n$  - положительное целое число, параметр конфигурации может включать в себя значение  $n$ , и терминал 102 может определять пороговую длительность первого таймера согласно множественным и периоду, соответствующему конкретной несущей.

[0089] Первый таймер может избегать случай, когда терминал 102 часто отправляет запрос планирования, не принимая планирование восходящей линии связи. Это обуславливает высокое энергопотребление терминала 102 и генерирует помеху на восходящей линии связи.

[0090] Первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал 102 отправляет запрос планирования в прошлый раз. Когда длительность первого таймера достигает пороговой длительности первого таймера, первый таймер останавливается, то есть останавливает отсчет времени.

[0091] Альтернативно, первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал 102 может отправлять запрос планирования в следующий раз. Когда длительность первого таймера уменьшается до

0, первый таймер останавливается, то есть, останавливает отсчет времени.

[0092] Пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал 102 отправляет запрос планирования на этот раз назад ко времени, когда терминал 102 отправляет запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования.

[0093] Конкретная несущая может определяться самим терминалом 102 или быть заранее задана в протоколе или быть заранее сконфигурирована базовой станцией 101. Например, обратимся к следующему анализу для изучения, какая несущая является конкретной несущей, другими словами, как терминал 102 определяет конкретную несущую.

[0094] Параметр конфигурации может отправляться с использованием одного или более из следующих сообщений:

сообщение переконфигурирования соединения на уровне управления радиоресурсами (RRC);

сообщение установления RRC-соединения;

другое сообщение RRC; и

сообщение уровня, отличного от RRC, например, уровня управления доступом к среде (MAC), уровня управления линией радиосвязи (RLC) или физического (PHY) уровня.

[0095] В необязательном порядке, если параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика,

терминал 102 может получать порог первого счетчика из параметра конфигурации и определять, меньше ли первый счетчик порога первого счетчика.

[0096] Когда первый счетчик меньше порога первого счетчика, терминал 102

отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей.

[0097] В необязательном порядке, после отправки запроса планирования, терминал 102 увеличивает первый счетчик на 1.

[0098] В необязательном порядке, если первый счетчик не меньше порога первого счетчика, в разных случаях, терминал 102 может иметь следующие три разные необязательные варианты реализации.

Необязательный вариант реализации 1

[0099] Если, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, и первый счетчик не меньше порога первого счетчика, это может указывать, что качество канала восходящей линии связи или опорного сигнала восходящей линии связи, переносимого на вторичной несущей терминала 102 сравнительно невысоко. В этом случае, в необязательном порядке, терминал 102 может освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи (PUCCH) и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи (например, SRS), которые состоят из всех несущих в, по меньшей мере, одной несущей.

[0100] Кроме того, UE осуществляет процедуру произвольного доступа на первичной несущей и отменяет инициированный SR.

Необязательный вариант реализации 2

[0101] Если, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, в необязательном порядке, терминал 102 может освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи (PUCCH) и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи (например, SRS), которые состоят из всех несущих в группе физических каналов управления восходящей линии связи (группе PUCCH), в которой находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной

несущей, соответственно.

[0102] Группа физических каналов управления восходящей линии связи включает в себя, по меньшей мере, одну несущую, которая совместно использует ресурс физического канала управления восходящей линии связи на той же несущей. В общем случае, среды радиоканала, в которой находятся несущие одной и той же группы физических каналов управления восходящей линии связи, аналогичны. Поэтому, если, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, и первый счетчик не меньше порога первого счетчика, это может указывать, что качество физического канала восходящей линии связи или опорного сигнала восходящей линии связи переносимая на вторичной несущей терминала 102 сравнительно невысоко. Поэтому, терминал 102 может освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых находятся все вторичные несущие соответственно.

[0103] Кроме того, UE осуществляет процедуру произвольного доступа на первичной несущей и отменяет инициированный SR.

Необязательный вариант реализации 3

[0104] Если, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую и первичную несущую, и первый счетчик не меньше порога первого счетчика, качество каналов восходящей линии связи или опорных сигналов восходящей линии связи, переносимых на обслуживающих несущих, включая первичную несущую и вторичную несущую, терминала 102 сравнительно невысоко. Поэтому, в необязательном порядке, терминал 102 может освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих.

[0105] Обслуживающие несущие терминала 102 могут включать в себя несущие, обслуживающие терминал 102, включающий в себя первичную несущую и вторичную несущую.

[0106] Кроме того, UE может продолжать осуществлять процесс запроса планирования на первичной несущей.

[0107] В необязательном порядке, если параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера, терминал 102 получает пороговую длительность первого таймера из принятого параметра конфигурации.

[0108] Альтернативно, если параметр конфигурации включает в себя значение n, после приема параметра конфигурации, терминал 102 получает значение n из параметра конфигурации, и определяет пороговую длительность первого таймера согласно значению n и период ресурса запроса планирования, который можно использовать на конкретной несущей.

[0109] В необязательном порядке, после отправки запроса планирования, терминал 102 может запускать первый таймер.

[0110] В необязательном порядке, до отправки запроса планирования, терминал 102 может дополнительно определять, истек ли первый таймер; если первый таймер истек (то есть первый таймер не действует), терминал 102 отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации.

[0111] Как описано выше, конкретная несущая может определяться самим терминалом 102 или быть заранее задана в протоколе или быть заранее сконфигурирована базовой станцией 101. Например, когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя

первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей терминала 102. Поскольку первичную несущую нельзя деактивировать, ресурс запроса планирования терминала 102 на первичной несущей всегда доступен. Поэтому пороговая длительность первого таймера, которая определяется согласно периоду первичной несущей, является

5 определенной, оставаясь, в общем случае, неизменной.

[0112] Альтернативно, конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна.

Поскольку используется целое кратное минимального периода, конфигурация пороговой длительности первого таймера является относительно гибкой, интервал отправки

10 запроса планирования чрезмерно не ограничивается, и задержка передачи запроса планирования сокращается.

[0113] Альтернативно, конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна. Аналогично, поскольку используется целое кратное

15 минимального периода, конфигурация пороговой длительности первого таймера является относительно гибкой, интервал отправки запроса планирования чрезмерно не ограничивается, и задержка передачи запроса планирования сокращается.

[0114] Выше описаны необязательные варианты реализации, связанные с первым таймером и первым счетчиком. Ниже описаны необязательные варианты реализации,

20 согласно которым терминал 102 отправляет запрос планирования.

[0115] В необязательном порядке, после приема параметра конфигурации, терминал 102 сначала выбирает одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей; терминал 102 отправляет запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса

25 планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации.

[0116] Например, терминал 102 определяет, согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на

30 выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации, ресурс запроса планирования, доступный терминалу 102, на выбранной несущей. Терминал 102 отправляет запрос планирования на определенном ресурсе запроса планирования на выбранной несущей. Далее конкретно описаны необязательные решения реализации.

Необязательное решение реализации 1

[0117] Терминал 102 выбирает одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей,

35 которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем интервале времени передачи (TTI). Терминал 102 отправляет запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в параметре конфигурации.

[0118] Способ выбора несущей терминалом 102 может включать в себя, но без

40 ограничения следующее.

[0119] Способ 1: при наличии вторичной несущей в, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, терминал 102 выбирает одну

несущую из вторичной несущей.

[0120] Способ 2: терминал 102 выбирает несущую согласно порядковому номеру несущей, например, терминал 102 выбирает несущую с меньшим порядковым номером

45 несущей из, по меньшей мере, одной несущей, имеющей пригодный ресурс запроса планирования.

[0121] Способ 3: случайный выбор.

[0122] Способ 4: терминал 102 выбирает несущую, принимая минимальную помеху на восходящей линии связи, из, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования.

5 [0123] Способ 5: при наличии только одной несущей, в, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, несущая непосредственно выбирается. Другими словами, в этом случае терминалу 102 не требуется выбирать несущую.

Необязательное решение реализации 2

10 [0124] Терминал 102 определяет, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую-кандидат, которая используется для отправки запроса планирования. Терминал 102 выбирает, из определенной несущей-кандидата, несущую, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ. Способ выбору аналогичен предусмотренному в необязательном решении реализации 1. Это здесь не описано.  
15 Поскольку несущая, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, выбрана, запрос планирования может отправляться немедленно, что повышает эффективность передачи данных восходящей линии связи.

[0125] Несущая-кандидат включает в себя:

по меньшей мере, одну несущую; или

20 активированную несущую в, по меньшей мере, одной несущей.

[0126] В этом варианте осуществления настоящей заявки, терминал 102 может определять, согласно сообщению указания, отправленному базовой станцией 101, активирована ли несущая. Сообщение указания может быть сообщением уровня MAC, например, сообщением активированного элемента управления (СЕ) MAC и/или  
25 сообщением деактивированного MAC СЕ.

[0127] Альтернативно, активирована ли несущая определяется согласно сообщению указания и заранее заданному времени. Например, после приема сообщения активированного MAC СЕ, отправленного базовой станцией 101, для несущей, терминал 102 может определять, что в течение заранее заданного промежутка времени после  
30 приема сообщения несущая активирована, и несущая деактивирована за пределами заранее заданного промежутка времени.

Необязательное решение реализации 3

[0128] Терминал 102 выбирает, из, по меньшей мере, одной несущей, одну несущую, сконфигурированный ресурс запроса планирования которой является ближайшим к  
35 текущему ТТІ. Когда наступает ТТІ ресурса запроса планирования выбранной несущей, если выбранная несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования, терминал 102 отправляет запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в параметре конфигурации.

40 [0129] В случае применения необязательного решения реализации 3, терминал 102 может отправлять запрос планирования как можно скорее, что повышает эффективность передачи данных восходящей линии связи.

Необязательный вариант реализации 4

[0130] Терминал 102 определяет, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный  
45 ресурс запроса планирования в текущем ТТІ.

[0131] Если, по меньшей мере, одна несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, терминал 102 выбирает одну несущую из определенной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, и отправляет запрос

планирования на выбранной несущей согласно принятому параметру конфигурации. Решение выбора аналогично необязательному решению реализации 1, и одни и те же подробности повторно не описаны.

5 [0132] Если, по меньшей мере, одна несущая не имеет пригодного ресурса запроса планирования в текущем ТТІ, когда наступает следующий ТТІ, терминал возвращается к этапу определения, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования.

10 [0133] Согласно вышеприведенным необязательным решениям, в необязательном порядке, несущая, которая удовлетворяет, по меньшей мере, одному из следующих условий, может задаваться как несущая, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, причем условия включают в себя:

на несущей имеется не освобожденный ресурс запроса планирования;

несущая активирована;

15 таймер группы опережающего отсчета времени (TAG), в которой находится несущая, не истек; и

кратность отправки запроса планирования терминалом 102 на несущей меньше максимального значения кратности отправки запроса планирования терминалом 102 на несущей.

20 [0134] В частности, доступный ресурс запроса планирования может быть пригодным ресурсом запроса планирования, и может относиться к сконфигурированному ресурсу запроса планирования или сконфигурированному ресурсу запроса планирования, где несущая, на которой находится ресурс запроса планирования, активирована.

25 [0135] В необязательном порядке, после того, как терминал отправляет запрос планирования, или после того, как терминал инициирует запрос планирования, если, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, в необязательном порядке, терминал 102 осуществляет процедуру произвольного доступа на первичной несущей и отменяет инициированный SR, если все несущие из, по меньшей мере, одной несущей деактивированы.

30 [0136] Выше описана система беспроводной связи, предусмотренная в этом варианте осуществления настоящей заявки. На основании того же принципа изобретения, варианты осуществления настоящей заявки дополнительно предусматривают терминал, базовую станцию и способ передачи запроса планирования. Поскольку принцип разрешения проблем терминала, базовой станции и способа передачи запроса планирования аналогичен принципу системы беспроводной связи, предусмотренной в  
35 этом варианте осуществления настоящей заявки, можно обратиться к реализации системы для реализации терминала, базовой станции и способа передачи запроса планирования, и подробности здесь не описаны.

[0137] На фиг. 2 показана структурная схема первого терминала согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 2, терминал включает в себя:

40 приемопередающий модуль 201, выполненный с возможностью приема параметра конфигурации, для запроса планирования, отправленного базовой станцией, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей, обслуживающей терминал; и

45 модуль 202 обработки, выполненный с возможностью: после инициирования запроса планирования, отправлять, согласно параметру конфигурации, принятому приемопередающим модулем 201, запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей с использованием приемопередающего модуля 201, где

по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

5 [0138] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

выбирать одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей; и

10 отправлять запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации.

[0139] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

выбирать одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем интервале времени передачи ТТІ.

15 [0140] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

определять, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую-кандидат, которая используется для отправки запроса планирования, и выбрать, из определенной несущей-кандидата, несущую, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем

20 ТТІ, причем

несущая-кандидат включает в себя:

по меньшей мере, одну несущую; или

активированную несущую в, по меньшей мере, одной несущей.

25 [0141] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

выбирать, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую, сконфигурированный ресурс запроса планирования которой является ближайшим по времени к текущему ТТІ; и

30 модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью: до отправки запроса планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации,

когда наступает ТТІ ресурса запроса планирования выбранной несущей, определять, что выбранная несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования.

35 [0142] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

определять, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ; и

40 если, по меньшей мере, одна несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, выбрать одну несущую из определенной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования; или если, по меньшей мере, одна несущая не имеет пригодного ресурса запроса планирования в текущем ТТІ, когда наступает следующий ТТІ, возвращаться к этапу определения, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования.

45 [0143] В необязательном порядке, несущая, которая удовлетворяет, по меньшей мере, одному из следующих условий, является несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, причем условия включают в себя:

на несущей имеется не освобожденный ресурс запроса планирования;

несущая активирована;  
таймер группы TAG, в которой находится несущая, не истек; и  
кратность отправки запроса планирования терминалом на несущей меньше  
максимального значения кратности отправки запроса планирования терминалом на  
5 несущей.

[0144] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя порог  
первого счетчика;

модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью: после того, как  
приемопередающий модуль 201 принимает параметр конфигурации, и до того, как  
10 модуль 202 обработки отправляет запрос планирования на одной несущей из, по  
меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с  
использованием приемопередающего модуля 201, получать порог первого счетчика из  
параметра конфигурации и определять, меньше ли первый счетчик порога первого  
счетчика, причем

15 первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса  
планирования терминалом в том же процессе запроса планирования;

модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью: когда первый счетчик  
меньше порога первого счетчика, отправлять запрос планирования на одной несущей  
из, по меньшей мере, одной несущей с использованием приемопередающего модуля  
20 201; и

модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью: после того, как  
приемопередающий модуль 201 отправляет запрос планирования на одной несущей  
из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации,  
увеличивать значение первого счетчика на единицу.

25 [0145] В необязательном порядке, модуль 202 обработки дополнительно выполнен  
с возможностью: после определения, меньше ли первый счетчик порога первого  
счетчика, когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика,

освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех  
30 вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из несущих  
в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых находятся  
все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей; или

35 освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/  
или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех  
обслуживающих несущих.

[0146] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с  
возможностью:

40 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую,  
освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или  
ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных  
несущих в, по меньшей мере, одной несущей.

[0147] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с  
45 возможностью:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую,  
освобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или  
ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех несущих

в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых, соответственно, находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей.

[0148] В необязательном порядке, модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью:

5 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую и первичную несущую, освободить ресурсы физического канала управления восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживаемых несущих.

10 [0149] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

15 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью: после отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля 201, запускать первый таймер согласно пороговой длительности первого таймера.

25 [0150] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

30 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

35 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования;

40 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; и

45 модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью: после отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля

201, определять пороговую длительность первого таймера согласно n и запускать первый таймер согласно определенной пороговой длительности первого таймера.

[0151] В необязательном порядке, модуль 202 обработки дополнительно выполнен с возможностью:

- 5 до отправки запроса планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля 201, определять, истек ли первый таймер; и модуль 202 обработки в частности, выполнен с возможностью: когда первый таймер истек, отправлять запрос планирования на одной несущей из,  
10 по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации с использованием приемопередающего модуля 201.

[0152] В отношении другого необязательного варианта реализации терминала, рассмотрим терминал 102; и подробности здесь не описаны.

- [0153] Кроме того, терминал может быть реализован с использованием структуры,  
15 показанной на фиг. 3А или фиг. 3В, модуль 202 обработки может быть реализован процессором 302, и приемопередающий модуль 201 может быть реализован приемопередатчиком 301.

- [0154] В необязательном порядке, как показано на фиг. 3В, структура может дополнительно включать в себя память 303. В необязательном порядке, в памяти 303  
20 может храниться инструкция управления, и процессор 302 вызывает инструкцию, хранящуюся в памяти 303, для выполнения различных операций обработки.

- [0155] Согласно фиг. 3В, шинная архитектура может включать в себя любое количество соединенных между собой шин и мостов. В частности, различные схемы  
25 одного или более процессоров, представленных процессором 302 и память, представленная памятью 303 связаны друг с другом. В шинной архитектуре, различные другие схемы периферийного устройства, регулятор напряжения, и схема управления мощностью могут быть дополнительно связаны друг с другом, что хорошо известно в уровне техники. Поэтому, дополнительного описания не обеспечено в этом описании изобретения. Шинный интерфейс обеспечивает интерфейс. Приемопередатчик 301  
30 может быть множественными элементами, включающими в себя передатчик и приемник, и блоки обеспечения для осуществления связи с различными другими устройствами в среде передачи. Для различного пользовательского оборудования, пользовательский интерфейс 304 дополнительно может быть интерфейсом, который может внешне или внутренне соединяться с необходимыми устройствами, где соединенные устройства  
35 включают в себя, но без ограничения, клавишную панель, экран дисплея, громкоговоритель, микрофон, джойстик и пр.

[0156] На фиг. 4 показана структурная схема первой базовой станции согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 4, базовая станция включает в себя:

- 40 модуль 401 обработки, выполненный с возможностью определения параметра конфигурации для запроса планирования терминала, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей;  
и  
45 модуль 402 отправки, выполненный с возможностью отправки параметра конфигурации, определенного модулем 401 обработки на терминал, для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно параметру конфигурации после инициирования запроса

планирования, причем

по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

5 [0157] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика, причем

порог первого счетчика используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика; и

10 первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в той же передаче данных восходящей линии связи.

[0158] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера, причем

15 пороговая длительность первого таймера используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда, согласно пороговой длительности первого таймера, определено, что первый таймер истек;

20 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

25 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования.

30 [0159] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

35  $n$  используется для предписания терминалу определять пороговую длительность первого таймера согласно  $n$ , и отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда определено, согласно определенной пороговой длительности первого таймера, что первый таймер истек;

40 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

45 когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из

активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна.

[0160] В отношении другого необязательного варианта реализации базовой станции, рассмотрим базовую станцию 101; и подробности здесь не описаны.

5 [0161] Кроме того, базовая станция может быть реализована с использованием структуры, показанной на фиг. 5А или фиг. 5В, модуль 401 обработки может быть реализован процессором 501, и модуль 402 отправки может быть реализован передатчиком 502.

10 [0162] В необязательном порядке, как показано на фиг. 5В, структура может дополнительно включать в себя память 503. В необязательном порядке, в памяти 503 может храниться инструкция управления, и процессор 501 вызывает инструкцию, хранящуюся в памяти 503, для выполнения различных операций обработки.

15 [0163] Согласно фиг. 5В, шинная архитектура может включать в себя любое количество соединенных между собой шин и мостов. В частности, различные схемы одного или более процессоров, представленных процессором 501 и память, представленная памятью 503, связаны друг с другом. В шинной архитектуре, различные другие схемы периферийного устройства, регулятор напряжения, и схема управления мощностью могут быть дополнительно связаны друг с другом, что хорошо известно в уровне техники. Поэтому, дополнительного описания не обеспечено в этом описании  
20 изобретения. Шинный интерфейс обеспечивает интерфейс. Для различного пользовательского оборудования, пользовательский интерфейс 504 дополнительно может быть интерфейсом, который может внешне или внутренне соединяться с необходимыми устройствами, где соединенные устройства включают в себя, но без ограничения, клавишную панель, экран дисплея, громкоговоритель, микрофон, джойстик  
25 и пр.

[0164] На фиг. 6 показана блок-схема операций способа отправки запроса планирования согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 6, способ включает в себя следующие этапы:

30 [0165] S601. Терминал принимает параметр конфигурации, для запроса планирования, отправленного базовой станцией.

[0166] Параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей, обслуживающей терминал.

35 [0167] S602. Терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации после инициирования запроса планирования.

[0168] По меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

40 [0169] В необязательном порядке, на этапе S602, этот терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации включает в себя:

терминал выбирает одну несущую из, по меньшей мере, одной несущей; и

45 терминал отправляет запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации.

[0170] В необязательном порядке, терминал выбирает одну несущую из, по меньшей

мере, одной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем интервале времени передачи ТТІ.

[0171] В необязательном порядке, терминал определяет, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую-кандидат, которая используется для отправки запроса планирования, и выбирает, из определенной несущей-кандидата, несущую, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ.

[0172] Несущая-кандидат включает в себя:

по меньшей мере, одну несущую; или

активированную несущую в, по меньшей мере, одной несущей.

[0173] В необязательном порядке, терминал выбирает, из, по меньшей мере, одной несущей, несущую, сконфигурированный ресурс запроса планирования которой является ближайшим по времени к текущему ТТІ; и

до того, как терминал отправляет запрос планирования на выбранной несущей согласно параметру конфигурации, который используется для конфигурирования ресурса запроса планирования на выбранной несущей, и который находится в принятом параметре конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

когда наступает ТТІ ресурса запроса планирования выбранной несущей, определение, терминалом, что выбранная несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования.

[0174] В необязательном порядке, терминал определяет, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ; и

если, по меньшей мере, одна несущая имеет пригодный ресурс запроса планирования в текущем ТТІ, терминал выбирает одну несущую из определенной несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования; или если, по меньшей мере, одна несущая не имеет пригодного ресурса запроса планирования в текущем ТТІ, когда наступает следующий ТТІ, терминал возвращается к этапу определения, имеет ли, по меньшей мере, одна несущая пригодный ресурс запроса планирования.

[0175] В необязательном порядке, несущая, которая удовлетворяет, по меньшей мере, одному из следующих условий, является несущей, которая имеет пригодный ресурс запроса планирования, причем условия включают в себя:

на несущей имеется не освобожденный ресурс запроса планирования;

несущая активирована;

таймер группы TAG, в которой находится несущая, не истек; и

кратность отправки запроса планирования терминалом на несущей меньше максимального значения кратности отправки запроса планирования терминалом на несущей.

[0176] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика;

до того, как терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации после приема параметра конфигурации, способ дополнительно включает в себя: получение, терминалом, порога первого счетчика из параметра конфигурации и определение, меньше ли первый счетчик порога первого счетчика, причем

первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в том же процессе запроса планирования;

на этапе S602, этот терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации включает в себя: терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика;

и

после того, как терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя: увеличение, терминалом, значения первого счетчика на единицу.

[0177] В необязательном порядке, после того, как терминал определяет, меньше ли первый счетчик порога первого счетчика, способ дополнительно включает в себя:

когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика,

освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в

которых находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей; или

освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих.

[0178] В необязательном порядке, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей

линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех вторичных несущих в, по меньшей мере, одной несущей.

[0179] В необязательном порядке, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей включает в себя:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей

линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи, которые состоят из всех несущих в группах физических каналов управления восходящей линии связи, в которых, соответственно, находятся все вторичные несущие из, по меньшей мере, одной несущей.

[0180] В необязательном порядке, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала

восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих включает в себя:

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя только вторичную несущую и первичную несущую, освобождение, терминалом, ресурсов физического канала

управления восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи и/или ресурсов опорного сигнала восходящей линии связи на канале управления восходящей линии связи, которые состоят из всех обслуживающих несущих.

[0181] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

после того, как терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

запуск, терминалом, первого таймера согласно пороговой длительности первого таймера.

[0182] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; и

после того, как терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

определение, терминалом, пороговой длительности первого таймера согласно  $n$ , и запуск первого таймера согласно определенной пороговой длительности первого таймера.

[0183] В необязательном порядке, на этапе S602, до того, как терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, способ дополнительно включает в себя:

определение, терминалом, истек ли первый таймер; и

этот терминал отправляет запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации включает в себя: когда первый таймер истек, терминал отправляет запрос планирования на одной

несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации.

[0184] В отношении другого необязательного варианта реализации способа, рассмотрим обработку терминала 102; и подробности здесь не описаны.

5 [0185] На фиг. 7 показана блок-схема операций способа приема запроса планирования согласно варианту осуществления настоящей заявки. Как показано на фиг. 7, способ включает в себя следующие этапы:

[0186] S701. Базовая станция определяет параметр конфигурации для запроса планирования терминала, причем параметр конфигурации используется для назначения терминалу ресурса запроса планирования, используемого терминалом для отправки запроса планирования на, по меньшей мере, одной несущей.

10 [0187] S702. Базовая станция отправляет определенный параметр конфигурации на терминал, для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно параметру конфигурации после инициирования запроса планирования.

[0188] По меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую и первичную несущую; или, по меньшей мере, одна несущая включает в себя, по меньшей мере, одну вторичную несущую.

15 [0189] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя порог первого счетчика, причем

порог первого счетчика используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика; и

20 первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования терминалом в той же передаче данных восходящей линии связи.

[0190] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя пороговую длительность первого таймера, причем

30 пороговая длительность первого таймера используется для предписания терминалу отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда, согласно пороговой длительности первого таймера, определено, что первый таймер истек;

35 первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз; или осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени до времени, когда терминал сможет отправить запрос планирования в следующий раз; и

40 пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования.

[0191] В необязательном порядке, параметр конфигурации включает в себя  $n$ , пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования, доступного терминалу на конкретной несущей из, по меньшей мере, одной несущей, и  $n$  - положительное целое число;

$n$  используется для предписания терминалу определять пороговую длительность первого таймера согласно  $n$ , и отправлять запрос планирования на одной несущей из, по меньшей мере, одной несущей согласно принятому параметру конфигурации, когда

определено, согласно определенной пороговой длительности первого таймера, что первый таймер истек;

первый таймер используется для осуществления, в том же процессе запроса планирования, отсчета времени в течение продолжительности времени от текущего времени назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз;

пороговая длительность первого таймера является минимальным интервалом времени от времени, когда терминал отправляет запрос планирования на этот раз, назад ко времени, когда терминал отправил запрос планирования в прошлый раз, в том же процессе запроса планирования; и

когда, по меньшей мере, одна несущая включает в себя первичную несущую, конкретная несущая является первичной несущей; или конкретная несущая является несущей, из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна; или конкретная несущая является несущей, из активированных несущих из, по меньшей мере, одной несущей, на которой период ресурса запроса планирования минимальна.

[0192] В заключение, ресурсы запроса планирования назначаются терминалу на множественных несущих путем отправки параметра конфигурации, чтобы терминал мог отправлять запрос планирования на одной несущей из множественных несущих согласно принятому параметру конфигурации. Это обеспечивает решение для эффективной передачи запроса планирования, когда ресурсы запроса планирования сконфигурированы на множественных несущих.

[0193] Кроме того, в системе LTE, формат подзаголовка MAC в протокольной единице данных управления доступом к среде (MAC PDU) показан на фиг. 9А или фиг. 9В.

[0194] Поле R является зарезервированным битом. E является битом расширения, используемым для указания, существует ли другой подзаголовок MAC после подзаголовка MAC, где E=1 указывает, что существует другой подзаголовок MAC после подзаголовка MAC. Поле идентификатора логического канала (LCID) указывает, что часть полезной нагрузки, соответствующая подзаголовку MAC, является данными какого логического канала, или какого элемента управления уровнем управления доступом к среде (MAC CE), или заполнением. Поле указания длины F (Flag) используется для указания длины поля длины L (length), где F=0 указывает, что длина поля L равна 7 битов, как показано в левой части фиг. 8, и F=1 указывает, что длина равна 15 битов, как показано в правой части фиг. 8. Поле L (длины) используется для указания длины служебной единицы данных управления доступом к среде (MAC PDU MAC SDU).

[0195] После введения большего количества несущих для осуществления агрегации, например, 32 несущих и схемы модуляции и кодирования более высокого порядка, пиковая скорость передачи данных значительно повышается, например, скорость передачи данных может достигать 25 Гбит/с. Поэтому больше данных передается в каждом интервале времени передачи (TTI), и длина каждого фрагмента данных увеличивается.

[0196] Однако длина поля L равна только 7 битов или 15 битов, что не позволяет эффективно указывать длину более длинных данных. Поэтому требование к скорости не может удовлетворяться. Таким образом, для указания длины более длинных данных требуется более длинное поле L.

[0197] Варианты осуществления настоящей заявки решают проблему, как использовать более длинное поле L для эффективного указания длины более длинных данных. Таким образом, согласно вариантам осуществления настоящей заявки,

предусмотрены новый формат подзаголовка MAC и способ инкапсуляции и декапсуляции данных для эффективной поддержки более высокой скорости передачи.

[0198] Согласно другому аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает способ обработки данных, включающий в себя:

- 5 прием, терминалом, протокольной единицы данных управления доступом к среде MAC PDU, где MAC PDU включает в себя информацию заголовка и служебную единицу данных управления доступом к среде MAC SDU, информация заголовка включает в себя 5-битовое поле идентификатора логического канала, 1-битовое поле расширения, N-битовое поле длины и 1-битовое второе поле указания длины, где поле длины  
10 используется для указания длины MAC SDU, второе поле указания длины используется для указания значения длины N поля длины, и n - положительное целое число;  
получение, терминалом, длины MAC SDU согласно второму полю указания длины в информации заголовка MAC PDU; и  
получение, терминалом, MAC SDU согласно полученной длине MAC SDU.

- 15 [0199] Согласно аспекту, в первом возможном варианте реализации, получение, терминалом, длины MAC SDU согласно информации заголовка MAC PDU включает в себя:

если второе поле указания длины равно 1, определение, терминалом, что длина поля длины равна M битов, где M конфигурируется с использованием сообщения протокола  
20 управления радиоресурсами (RRC) или оговорено в протоколе, и значение M равно одному из 16 битов, 17 битов или 23 бита.

[0200] Согласно аспекту и первому возможному варианту реализации аспекта, во втором возможном варианте реализации,

- информация заголовка дополнительно включает в себя поле указания длины, где  
25 поле указания длины может быть "полем указания длины", показанным на фиг. 9A или фиг. 9B; и

если второе поле указания длины равно 0, терминал дополнительно определяет длину поля длины согласно полю указания длины, где

- если поле указания длины равно 0, длина поля длины равна 7 битов, или если поле  
30 указания длины равно 1, длина поля длины равна 15 битов; или

если второе поле указания длины равно 1, терминалу не нужно определять длину поля длины согласно полю указания длины.

- [0201] Согласно любому из возможных вариантов реализации с первого по третий  
35 аспекта, в четвертом возможном варианте реализации, конкретные форматы информации заголовка могут быть следующими несколькими форматами.

#### Формат 1

[0202] Как показано на фиг. 10A, информация заголовка включает в себя:

1-битовое зарезервированное поле, значение которого всегда равно 0;

1-битовое второе поле указания длины;

- 40 1-битовое поле расширения, используемое для указания, существует ли другая информация заголовка после информации заголовка, причем другая информация заголовка используется для указания, существует ли другая MAC SDU и/или MAC CE после MAC SDU;

5-битовое поле идентификатора логического канала, используемое для помечания  
45 логического канала, которому принадлежит MAC SDU;

1-битовое поле указания длины; и

23-битовое поле длины.

#### Формат 2

[0203] Как показано на фиг. 10B, информация заголовка включает в себя:

1-битовое зарезервированное поле, значение которого всегда равно 0;

1-битовое второе поле указания длины;

1-битовое поле расширения, используемое для указания, существует ли другая информация заголовка после информации заголовка, причем другая информация заголовка используется для указания, существует ли другая MAC SDU и/или MAC CE после MAC SDU;

5-битовое поле идентификатора логического канала, используемое для помечания логического канала, которому принадлежит MAC SDU; и

16-битовое поле длины.

Формат 3

[0204] Как показано на фиг. 10C, информация заголовка включает в себя:

1-битовое второе поле указания длины;

1-битовое поле расширения, используемое для указания, существует ли другая информация заголовка после информации заголовка, причем другая информация заголовка используется для указания, существует ли другая MAC SDU и/или MAC CE после MAC SDU;

5-битовое поле идентификатора логического канала, используемое для помечания логического канала, которому принадлежит MAC SDU; и

17-битовое поле длины.

[0205] Согласно возможным вариантам реализации с первого по четвертый аспекта, в пятом возможном варианте реализации, до приема, терминалом, MAC PDU, способ включает в себя:

прием, терминалом, первого сообщения конфигурации, причем

первое сообщение конфигурации используется для предписания терминалу определять длину поля длины согласно второму полю указания длины.

[0206] Согласно другому аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает устройство приема, включающее в себя:

модуль приема, выполненный с возможностью приема, устройством, протокольной единицы данных управления доступом к среде MAC PDU, где MAC PDU включает в себя информацию заголовка и служебную единицу данных управления доступом к среде MAC SDU, информация заголовка включает в себя 5-битовое поле идентификатора логического канала, 1-битовое поле расширения, N-битовое поле длины и 1-битовое второе поле указания длины, где поле длины используется для указания длины MAC SDU, второе поле указания длины используется для указания значения длины N поля длины, и n - положительное целое число; и

модуль обработки, выполненный с возможностью получения, устройством, длины MAC SDU согласно второму полю указания длины в информации заголовка MAC PDU, причем

устройство приема получает MAC SDU согласно полученной длине MAC SDU.

[0207] Рассмотрим описание подробностей каждого варианта реализации аспекта, и подробности здесь не описаны.

[0208] Согласно другому аспекту, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает устройство отправки, включающий в себя:

модуль 1201 обработки, выполненный с возможностью обработки MAC PDU, например, выбора конкретной длины поля L согласно размеру MAC SDU, подлежащей включению в MAC PDU, и объединения информации заголовка MAC PDU и MAC PDU согласно длине поля L, причем информация заголовка включает в себя значения поля

F, поля F2 и поля L; и

модуль 1202 отправки, выполненный с возможностью отправки MAC PDU.

[0209] Рассмотрим описание подробностей каждого варианта реализации аспекта, и подробности здесь не описаны.

5 [0210] Согласно фиг. 8, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает способ обработки данных, включающий в себя следующие этапы.

[0211] S801. Терминал принимает протокольную единицу данных управления доступом к среде (MAC PDU).

10 [0212] В общем случае, устройство на стороне сети, например, базовая станция или усовершенствованный NodeB отправляет MAC PDU на терминал например UE; или другой терминал может отправлять MAC PDU на терминал. Это не является ограничением настоящей заявки.

[0213] S802. Терминал получает длину служебной единицы данных управления доступом к среде MAC SDU (MAC SDU) согласно информации заголовка MAC PDU.

15 [0214] MAC SDU может представлять собой данные логического канала.

[0215] В частности, как показано на следующей фигуре, информация заголовка MAC PDU включает в себя:

1-битовое второе поле указания длины (F2), используемое для указания длины поля L;

20 поле E, бит указания расширения, используемый для указания, существует ли другой подзаголовок MAC после подзаголовка MAC, где E=1 указывает, что существует другой подзаголовок MAC после подзаголовка MAC;

5-битовое поле LCID, используемое для указания, что часть полезной нагрузки, соответствующая подзаголовку MAC, является данными какого логического канала, или какого MAC CE, или заполнением;

поле L, поле длины, используемое для указания длины MAC SDU, где биты, занятые полем L, получают согласно полю F;

поле F (необязательное), то есть поле указания длины, где поле F также используется для указания длины поля L и занимает один бит; и

30 1-битовое поле R (необязательное), которое является зарезервированным битом.

[0216] Когда значение поля F2 равно 0, UE получает, согласно существующему формату подзаголовка MAC, длину поля L, которое указывает длину MAC SDU, то есть UE получает длину поля L согласно значению поля F в существующем формате подзаголовка MAC. Например, F=0 указывает, что длина поля F равна 7 битов, как показано на фиг. 9A; и F=1 указывает, что длина равна 15 битов, как показано на фиг. 9B.

[0217] Когда значение поля F2 равно 1, UE получает длину поля L, которое указывает длину MAC SDU согласно новому формату подзаголовка MAC.

[0218] В частности, длина поля L может составлять 23 бита, 16 битов или 17 битов.

40 [0219] В необязательном порядке, до этапа 801, терминал принимает сообщение RRC, причем сообщение RRC несет значение длины поля L.

[0220] Альтернативно, значение длины поля L может быть зафиксировано в протоколе. Это не является ограничением в этом варианте осуществления настоящей заявки.

45 [0221] Кроме того, в необязательном порядке, до этапа 801, терминал принимает сообщение RRC, причем сообщение RRC несет сообщение конфигурации, которое используется для предписания терминалу определять длину поля длины согласно второму полю указания длины, или сообщение конфигурации, которое используется

для предписания терминалу обеспечивать второе поле указания длины, или сообщение конфигурации, которое используется для предписания терминалу или сообщение поле длины, которое больше, чем 15 битов. Терминал может узнавать, согласно сообщению конфигурации, что длина поля L может составлять 23 бита, 16 битов или 17 битов.

5 [0222] В необязательном порядке, если длина поля L равна 23 бита, когда значение поля F2 равно 1, UE игнорирует значение поля F, то есть терминалу не нужно определять длину поля длины согласно полю указания длины. Поэтому UE не будет неправильно определять длину поля L на основании значения поля F, или поле F эквивалентно полю R.

10 [0223] После получения длины поля L, терминал дополнительно получает длину MAC SDU согласно значению поля L.

[0224] S803. Терминал получает MAC SDU из MAC PDU согласно длине MAC SDU.

[0225] В этом варианте осуществления настоящей заявки, длину расширенного поля L можно эффективно указывать, правильно используя поле R в уровне техники, таким образом, гарантируя нормальную связь UE.

15 [0226] Когда поле L составляет 16 битов, первоначальное 15-битовое поле L и первоначальное поле F эффективно используются и объединяются в новое расширенное поле L. Ненужная служебная нагрузка заголовка протокола вследствие увеличения нового бита или байта дополнительно уменьшается, тогда как длина расширенного поля L эффективно указывается. Формат информации заголовка конкретно показана на фиг. 10B.

20 [0227] Когда поле L составляет 17 битов, первоначальное 15-битовое поле L и первоначальное поле F и поле R эффективно используются и объединяются в новое расширенное поле L. Ненужная служебная нагрузка заголовка протокола вследствие увеличения нового бита или байта дополнительно уменьшается, тогда как длина расширенного поля L эффективно указывается. Формат информации заголовка конкретно показана на фиг. 10C.

[0228] Очевидно, что, терминал в аспекте можно заменить устройством на стороне сети, например, базовой станцией. То есть, когда базовая станция принимает MAC PDU, может использоваться каждый способ реализации аспекта, и подробности здесь не описаны.

35 [0229] Очевидно, что информация заголовка MAC PDU и способ обработки также применимы к процессу отправки данных терминала. Процесс отправки данных является обратным к процессу приема. В этом случае, терминал выбирает конкретную длину поля L согласно размеру MAC SDU, подлежащей включению в MAC PDU; и объединяет информацию заголовка MAC PDU и MAC PDU согласно длине поля L, где информация заголовка включает в себя значения поля F, поля F2 и поля L. После того, как базовая станция принимает MAC PDU, отправленную терминалом, способ обработки идентичен способу, используемому, когда терминал принимает MAC PDU, и подробности здесь

40 [0230] Очевидно, что, терминал в аспекте можно заменить устройством на стороне сети, например, базовой станцией. То есть, когда базовая станция отправляет MAC PDU, может использоваться каждый способ реализации аспекта, и подробности здесь не описаны.

45 [0231] Кроме того, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает устройство приема, причем устройство приема включает в себя:

модуль 1101 приема, выполненный с возможностью приема MAC PDU.

[0232] В общем случае, устройство на стороне сети, например, базовая станция или

усовершенствованный NodeB отправляет MAC PDU на UE; или другой терминал может отправлять MAC PDU на терминал. Это не является ограничением настоящей заявки.

[0233] В необязательном порядке, устройство дополнительно включает в себя модуль 1102 обработки, выполненный с возможностью обработки MAC PDU, например, 5 получать длину служебной единицы данных управления доступом к среде MAC SDU (MAC SDU) согласно информации заголовка MAC PDU.

[0234] Выше описана конкретная информация заголовка MAC PDU, и выше описан конкретный способ обработки.

[0235] В необязательном порядке, модуль обработки дополнительно выполнен с 10 возможностью получения MAC SDU из MAC PDU согласно длине MAC SDU.

[0236] Выше описан конкретный способ обработки.

[0237] Очевидно, что устройство приема может быть терминалом или может быть устройством на стороне сети, например, базовой станцией; и подробности здесь не описаны.

[0238] Кроме того, вариант осуществления настоящей заявки предусматривает 15 устройство отправки, причем устройство отправки включает в себя:

модуль 1201 обработки, выполненный с возможностью обработки MAC PDU, например, выбора конкретной длины поля L согласно размеру MAC SDU, подлежащей включению в MAC PDU, и объединения информации заголовка MAC PDU и MAC PDU 20 согласно длине поля L, причем информация заголовка включает в себя значения поля F, поля F2 и поля L.

[0239] В необязательном порядке, устройство отправки дополнительно включает в себя модуль 1202 отправки, выполненный с возможностью отправки MAC PDU.

[0240] Очевидно, что устройство отправки может быть терминалом или может быть 25 устройством на стороне сети, например, базовой станцией; и подробности здесь не описаны.

[0241] Специалистам в данной области техники очевидно, что варианты осуществления настоящей заявки могут быть обеспечены как способ, система или компьютерный программный продукт. Поэтому настоящая заявка может использовать 30 чисто аппаратные варианты осуществления, чисто программные варианты осуществления или варианты осуществления в виде комбинации программного обеспечения и аппаратного обеспечения. Кроме того, настоящая заявка может использовать форму компьютерного программного продукта, который реализован на одном или более компьютерно-используемых носителях данных (в том числе, но без 35 ограничения, дисковую память, CD-ROM, оптическую память и пр.) которые включают в себя компьютерно-используемый программный код.

[0242] Настоящая заявка описано со ссылкой на блок-схемы операций и/или блок-схемы способа, устройства (системы) и компьютерный программный продукт согласно 40 вариантам осуществления настоящей заявки. Следует понимать, что инструкции компьютерной программы могут использоваться для реализации каждого процесса и/или каждого блока в блок-схемах операций и/или блок-схемах и комбинации процесса и/или блока в блок-схемах операций и/или блок-схемах. Эти инструкции компьютерной программы могут быть обеспечены для компьютера общего назначения, специализированного компьютера, встроенного процессора или процессора любого 45 другого программируемого устройства обработки данных для генерации машины, таким образом, что инструкции, исполняемые компьютером или процессором любого другого программируемого устройства обработки данных генерируют устройство для осуществления конкретной функции в одном или более процессах в блок-схемах операций

и/или в одном или более блоках в блок-схемах.

[0243] Эти инструкции компьютерной программы могут храниться в компьютерно-считываемой памяти, и они могут предписывать компьютеру или любому другому программируемому устройству обработки данных работать тем или иным образом, чтобы инструкции, хранящиеся в компьютерно-считываемой памяти, генерировали артефакт, который включает в себя устройство инструкций. Устройство инструкций осуществляет конкретную функцию в одном или более процессах в блок-схемах операций и/или в одном или более блоках в блок-схемах.

[0244] Эти инструкции компьютерной программы могут загружаться на компьютер или другое программируемое устройство обработки данных, благодаря чему, последовательность операций и этапы осуществляются на компьютере или другом программируемом устройстве, таким образом, генерируя компьютерно-реализуемую обработку. Поэтому инструкции, исполняемые на компьютере или другом программируемом устройстве обеспечивают этапы для осуществления конкретной функции в одном или более процессах в блок-схемах операций и/или в одном или более блоках в блок-схемах.

[0245] Хотя были описаны некоторые предпочтительные варианты осуществления настоящей заявки, специалисты в данной области техники могут вносить изменения и модификации в эти варианты осуществления на основании основного принципа изобретения. Поэтому нижеследующая формула изобретения призвана охватывать предпочтительные варианты осуществления и все изменения и модификации входящие в объем настоящей заявки.

[0246] Очевидно, специалисты в данной области техники могут вносить различные модификации и вариации в настоящую заявку, не выходящие за рамки объема настоящей заявки. Настоящее изобретение призвано охватывать эти модификации и вариации при условии, что они входят в объем защиты, определяемый нижеследующей формулой изобретения и эквивалентными технологиями.

### (57) Формула изобретения

1. Терминал беспроводной связи, содержащий: схему обработки, схему приема и схему отправки; причем

схема приема выполнена с возможностью принимать от базовой станции параметр конфигурации для запроса планирования, причем параметр конфигурации назначает ресурсы запроса планирования на по меньшей мере двух несущих;

схема обработки выполнена с возможностью выбирать одну несущую из этих по меньшей мере двух несущих;

схема отправки выполнена с возможностью отправлять согласно параметру конфигурации, когда иницирован запрос планирования, запрос планирования на ресурсе запроса планирования на выбранной одной несущей из по меньшей мере двух несущих;

причем упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую и первичную несущую или упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере две вторичные несущие.

2. Терминал беспроводной связи по п. 1, при этом ресурс запроса планирования на выбранной одной несущей является пригодным ресурсом запроса планирования на выбранной одной несущей в текущем интервале времени передачи (TTI); причем выбранная одна несущая удовлетворяет по меньшей мере одному из следующих условий: выбранная одна несущая активирована,

таймер группы опережающего отсчета времени (TAG), в которой находится выбранная одна несущая, не истек.

3. Терминал беспроводной связи по п. 1, при этом параметр конфигурации содержит порог первого счетчика и первый счетчик используется для регистрации кратности 5 отправки запроса планирования в одном и том же процессе запроса планирования; причем схема отправки выполнена с возможностью отправлять запрос планирования на ресурсе запроса планирования на выбранной одной несущей из упомянутых по меньшей мере двух несущих, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика, и увеличивать значение первого счетчика на единицу.

4. Терминал беспроводной связи по п. 1, при этом параметр конфигурации содержит порог первого счетчика и первый счетчик используется для регистрации кратности 10 отправки запроса планирования в одном и том же процессе запроса планирования; причем схема обработки дополнительно выполнена с возможностью высвобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсов 15 опорного сигнала восходящей линии связи, которые относятся ко всем обслуживаемым несущим, когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика.

5. Терминал беспроводной связи по п. 4, при этом упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере две вторичные несущие, причем схема обработки 20 выполнена с возможностью высвобождать ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые относятся ко всем вторичным несущим.

6. Терминал беспроводной связи по п. 1, при этом параметр конфигурации содержит пороговую длительность первого таймера; 25 при этом пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования на конкретной несущей из упомянутых по меньшей мере двух несущих, причем период ресурса запроса планирования на этой конкретной несущей минимален и  $n$  - положительное целое число;

при этом схема обработки дополнительно выполнена с возможностью запускать 30 первый таймер согласно пороговой длительности первого таймера после отправки запроса планирования.

7. Способ отправки запроса планирования на терминале беспроводной связи, содержащий этапы, на которых:

принимают от базовой станции параметр конфигурации для запроса планирования, 35 причем параметр конфигурации назначает ресурсы запроса планирования для отправки запроса планирования на по меньшей мере двух несущих;

выбирают одну несущую из этих по меньшей мере двух несущих;

отправляют согласно параметру конфигурации, когда инициирован запрос 40 планирования, запрос планирования на ресурсе запроса планирования на выбранной одной несущей из по меньшей мере двух несущих, причем упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую и первичную несущую или упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере две вторичные несущие.

8. Способ по п. 7, в котором ресурс запроса планирования на выбранной одной 45 несущей является пригодным ресурсом запроса планирования на выбранной одной несущей в текущем интервале времени передачи (TTI); причем выбранная одна несущая удовлетворяет по меньшей мере одному из следующих условий:

выбранная одна несущая активирована;

таймер группы опережающего отсчета времени (TAG), в которой находится выбранная одна несущая, не истек.

5 9. Способ по п. 7, в котором параметр конфигурации содержит порог первого счетчика и первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования в одном и том же процессе запроса планирования; причем этап отправки запроса планирования содержит этап, на котором отправляют запрос планирования на ресурсе запроса планирования на выбранной одной несущей из по меньшей мере двух несущих, когда первый счетчик меньше порога первого счетчика, и увеличивают значение первого счетчика на единицу.

10 10. Способ по п. 7, в котором параметр конфигурации содержит порог первого счетчика и первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования в одном и том же процессе запроса планирования; причем способ дополнительно содержит этап, на котором высвобождают ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые относятся ко всем обслуживаемым несущим, когда первый счетчик не меньше порога первого счетчика.

11. Способ по п. 10, в котором упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере две вторичные несущие; причем этап высвобождения содержит этап, на котором высвобождают ресурсы физического канала управления восходящей линии связи и/или ресурсы опорного сигнала восходящей линии связи, которые относятся ко всем вторичным несущим.

12. Способ по п. 7, в котором параметр конфигурации содержит пороговую длительность первого таймера; при этом пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования на конкретной несущей из упомянутых по меньшей мере двух несущих, причем период ресурса запроса планирования на этой конкретной несущей минимален и  $n$  - положительное целое число; при этом способ дополнительно содержит этап, на котором запускают первый таймер согласно пороговой длительности первого таймера после отправки запроса планирования.

30 13. Базовая станция, содержащая: схему обработки и схему отправки, соединенную со схемой обработки; в которой

схема обработки выполнена с возможностью определять параметр конфигурации для запроса планирования, причем параметр конфигурации назначает ресурсы запроса планирования на по меньшей мере двух несущих; и

35 схема отправки выполнена с возможностью отправлять параметр конфигурации на терминал, причем параметр конфигурации используется для терминала для отправки запроса планирования на ресурсе запроса планирования на одной несущей, выбранной терминалом из этих по меньшей мере двух несущих, когда инициирован запрос планирования;

40 причем упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую и первичную несущую или упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую.

14. Базовая станция по п. 13, при этом параметр конфигурации содержит порог первого счетчика, причем первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования в одном и том же процессе запроса планирования.

15. Базовая станция по п. 13, при этом параметр конфигурации содержит пороговую длительность первого таймера; при этом пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования на конкретной несущей из

упомянутых по меньшей мере двух несущих, причем период ресурса запроса планирования на этой конкретной несущей минимален и  $n$  - положительное целое число.

16. Способ конфигурирования запроса планирования в базовой станции, содержащий этапы, на которых:

5       определяют параметр конфигурации для запроса планирования, причем параметр конфигурации назначает ресурсы запроса планирования на по меньшей мере двух несущих; и

10       отправляют параметр конфигурации на терминал, причем параметр конфигурации используется для терминала для отправки запроса планирования на ресурсе запроса планирования на одной несущей, выбранной терминалом из этих по меньшей мере двух несущих, когда инициирован запрос планирования;

причем упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую и первичную несущую или упомянутые по меньшей мере две несущие содержат по меньшей мере одну вторичную несущую.

15       17. Способ по п. 16, в котором параметр конфигурации содержит порог первого счетчика, причем первый счетчик используется для регистрации кратности отправки запроса планирования в том же процессе запроса планирования.

20       18. Способ по п. 16, в котором параметр конфигурации содержит пороговую длительность первого таймера; причем пороговая длительность первого таймера в  $n$  раз больше периода ресурса запроса планирования на конкретной несущей из упомянутых по меньшей мере двух несущих, при этом период ресурса запроса планирования на этой конкретной несущей минимален и  $n$  - положительное целое число.

25

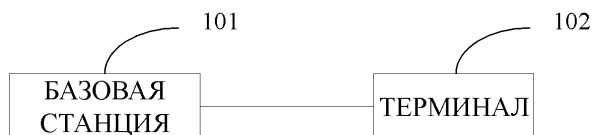
30

35

40

45

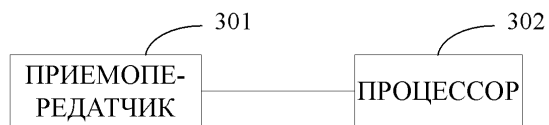
1



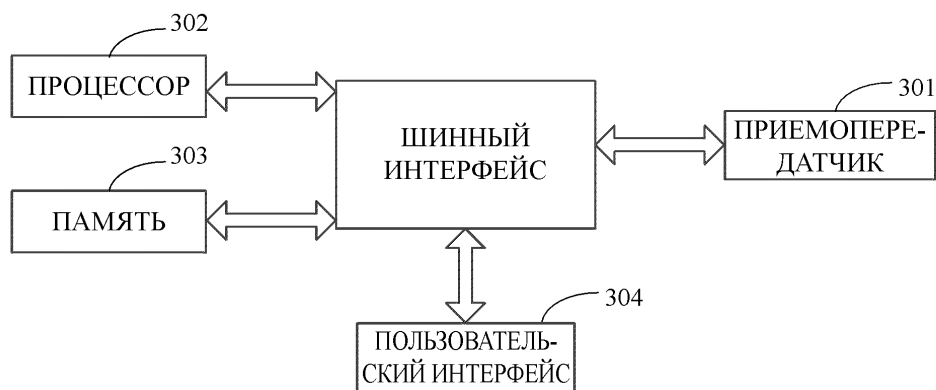
ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3А

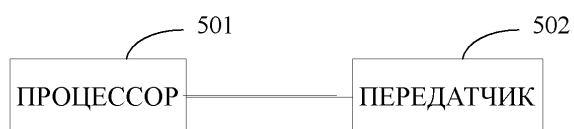


ФИГ. 3В

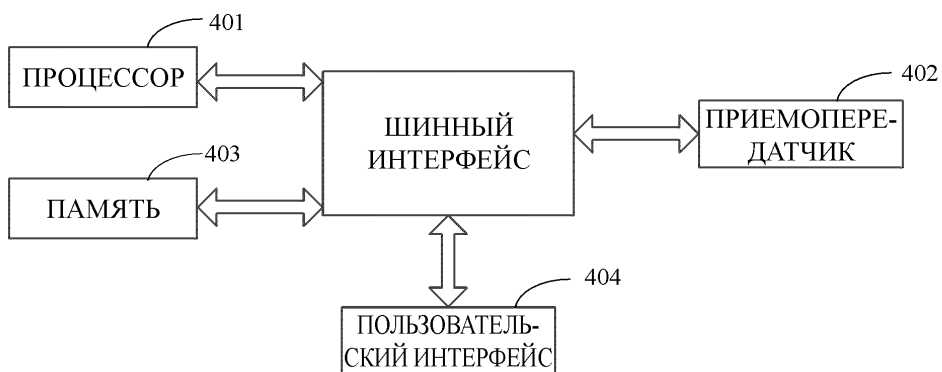
2



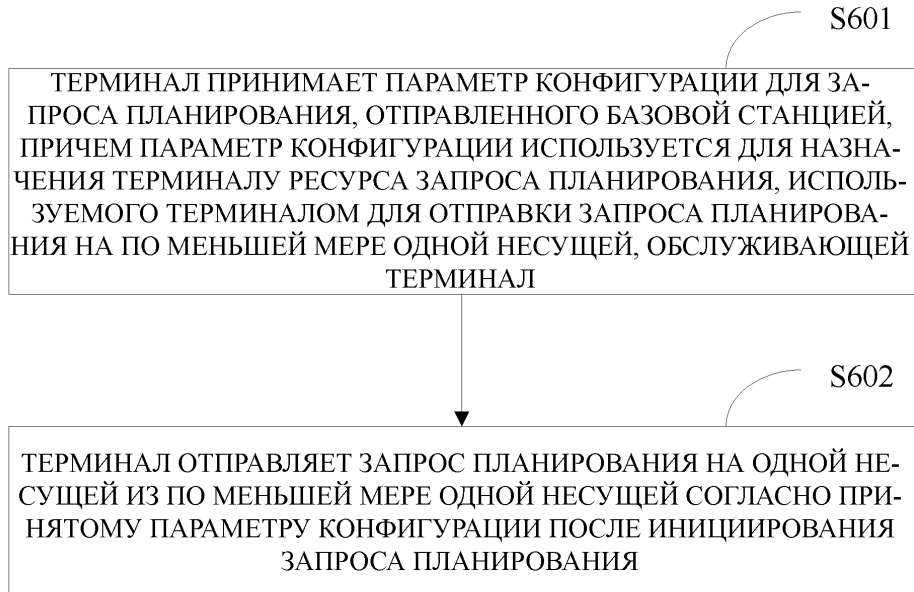
ФИГ. 4



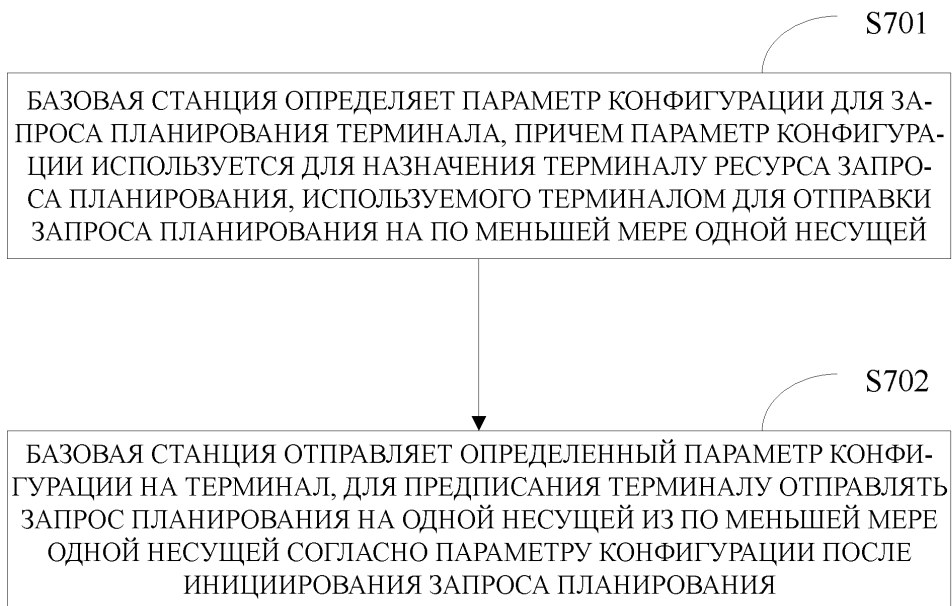
ФИГ. 5А



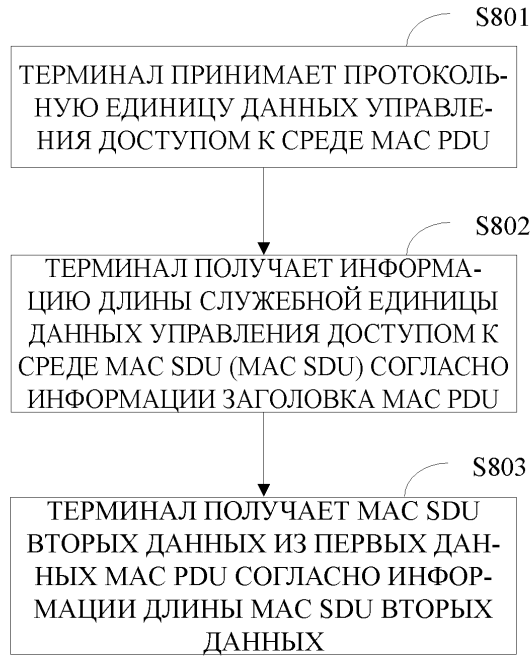
ФИГ. 5В



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ПОЛЕ РАСШИРЕНИЯ/ПОЛЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ЛОГИЧЕСКОГО КАНАЛА/ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ИНФОРМАЦИЯ ЗАГОЛОВКА ПОЛЯ ДЛИНЫ (ПОЛЕ ДЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 7 БИТОВ)

ФИГ. 9А



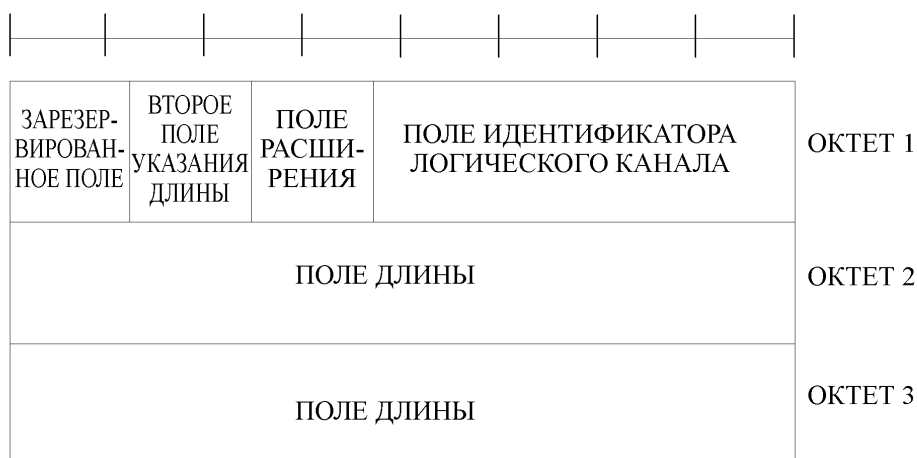
ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ПОЛЕ РАСШИРЕНИЯ/ПОЛЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ЛОГИЧЕСКОГО КАНАЛА/ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ИНФОРМАЦИЯ ЗАГОЛОВКА ПОЛЯ ДЛИНЫ (ПОЛЕ ДЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 15 БИТОВ)

**ФИГ. 9В**



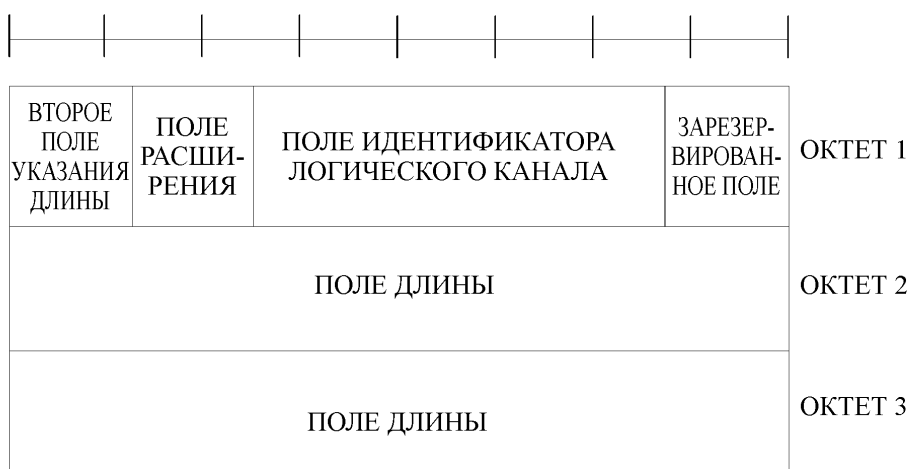
ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ПОЛЕ РАСШИРЕНИЯ/ПОЛЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ЛОГИЧЕСКОГО КАНАЛА/ВТОРОЕ ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ИНФОРМАЦИЯ ЗАГОЛОВКА ПОЛЯ ДЛИНЫ (ПОЛЕ ДЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 23 БИТА)

**ФИГ. 10А**



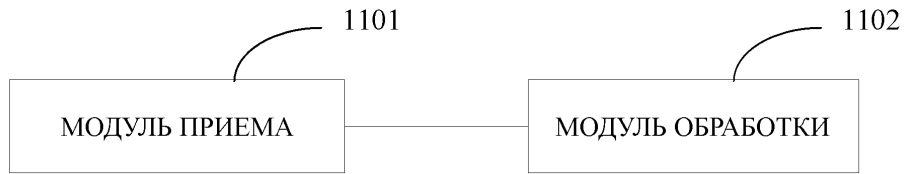
ЗАРЕЗЕРВИРОВАННОЕ ПОЛЕ/ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ПОЛЕ РАСШИРЕНИЯ/ПОЛЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ЛОГИЧЕСКОГО КАНАЛА/ИНФОРМАЦИЯ ЗАГОЛОВКА ПОЛЯ ДЛИНЫ (ПОЛЕ ДЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 16 БИТОВ)

ФИГ. 10В



ПОЛЕ УКАЗАНИЯ ДЛИНЫ/ПОЛЕ РАСШИРЕНИЯ/ПОЛЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ЛОГИЧЕСКОГО КАНАЛА/ИНФОРМАЦИЯ ЗАГОЛОВКА ПОЛЯ ДЛИНЫ (ПОЛЕ ДЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 17 БИТОВ)

ФИГ. 10С



ФИГ. 11



ФИГ. 12