



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04L 5/0053 (2021.08); H04W 28/0263 (2021.08); H04W 28/0268 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2020135998, 23.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.07.2018Дата регистрации:
26.04.2022

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.04.2018 CN 201810299596.8

(45) Опубликовано: 26.04.2022 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.11.2020(86) Заявка РСТ:
CN 2018/096589 (23.07.2018)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2019/192104 (10.10.2019)

Адрес для переписки:

101000, Москва, ул. Мясницкая, 13, стр. 5, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ХАНЬ, Фэн (CN),
ЦЗИНЬ, Инхао (CN),
ТАНЬ, Вэй (CN),
СУНЬ, Вэньци (CN)

(73) Патентообладатель(и):

Хоноу Девайс Ко., Лтд. (CN)

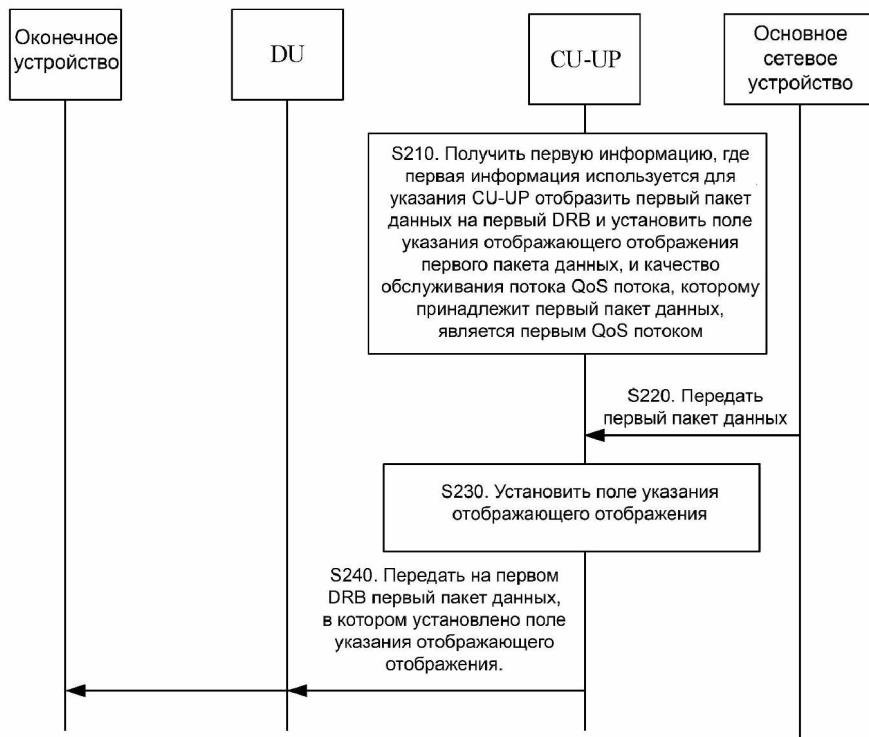
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: ZTE, Reflective QoS impact on E1
interface, 3GPP TSG-RAN WG3 #98, Reno, NV,
USA, 27 November-1 December 2017, R3-174413,
[Найдено 26.08.2021] в сети Интернет
[https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/
TSGR3_98/Docs/R3-174413.zip](https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_98/Docs/R3-174413.zip), 17.11.2017, 4 с..
CN 107426776 A, 01.12.2017. Huawei, UE context
management function over E1 interface, 3GPP
TSG-RAN WG3 (см. прод.)

(54) СПОСОБ СВЯЗИ И УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам связи. Технический результат - повышение стабильности сети. Получают, с помощью центрального блока узла плоскости пользователя (CU-UP), первую информацию, переданную центральным блоком узла плоскости управления (CU-CP), причем первая информация указывает CU-UP отобразить первый пакет данных на радиоканал данных (DRB), причем первая информация дополнительно указывает CU-UP установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных, при этом первый пакет данных принадлежит потоку качества обслуживания (QoS). При этом поле указания отражающего

отображения указывает, окончному устройству, отобразить пакет данных восходящей линии связи в потоке QoS на DRB, причем поле указания отражающего отображения содержит один бит. Принимают, с помощью CU-UP, первый пакет данных, переданный основным сетевым устройством. Устанавливают, с помощью CU-UP, поле указания, отражающего отображение первого пакета данных в 1, что указывает, окончному устройству, сохранить правило отображения из потока QoS в DRB. Передают, с помощью CU-UP, на окончное устройство, на DRB, первый пакет данных. 6 н. и 18 з.п. ф-лы, 21 ил.



Фиг. 4

(56) (продолжение):

NR#99, Athens, Greece, 26th Feb. - 2nd Mar. 2018, R3-181134, [Найдено 30.08.2021] в сети Интернет
https://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_99/Docs/R3-181134.zip, 16.02.2018, 3 с. RU 2628207 C2, 15.08.2017.

RU 2771065 C1

RU 2771065 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H04L 5/00 (2006.01)
H04W 28/02 (2009.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H04L 5/0053 (2021.08); *H04W 28/0263* (2021.08); *H04W 28/0268* (2021.08)(21)(22) Application: **2020135998, 23.07.2018**(24) Effective date for property rights:
23.07.2018Registration date:
26.04.2022

Priority:

(30) Convention priority:
04.04.2018 CN 201810299596.8(45) Date of publication: **26.04.2022** Bull. № 12(85) Commencement of national phase: **05.11.2020**(86) PCT application:
CN 2018/096589 (23.07.2018)(87) PCT publication:
WO 2019/192104 (10.10.2019)

Mail address:

**101000, Moskva, ul. Myasnitskaya, 13, str. 5, OOO
"Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):

**HAN, Feng (CN),
JIN, Yinghao (CN),
TAN, Wei (CN),
SUN, Wenqi (CN)**

(73) Proprietor(s):

Honor Device Co., Ltd. (CN)(54) **METHOD FOR COMMUNICATION AND APPARATUS**

(57) Abstract:

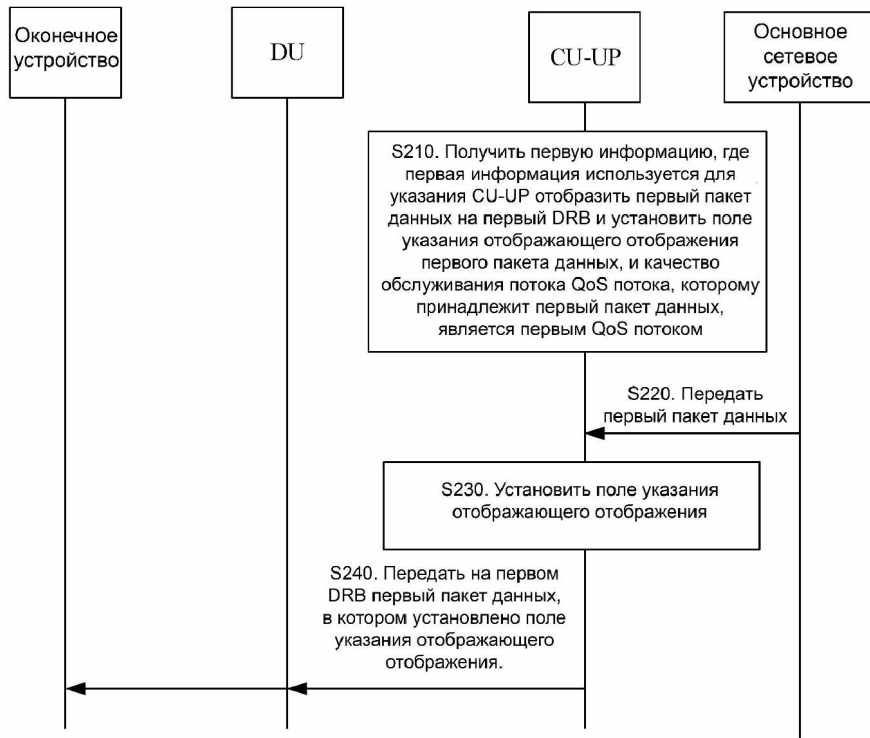
FIELD: communication.

SUBSTANCE: invention relates to communication means. By means of the central unit-user plane node (CU-UP), a first information transmitted by the central unit-control plane node (CU-CP) is received, wherein the first information indicates the CU-UP to display a first data packet to the data radio bearer (DRB), wherein the first information additionally indicates the CU-UP to set the field for indicating the reflective display of the first data packet, wherein the first data packet belong to the quality of service (QoS) stream. The field for indicating the reflective display therein indicates the terminal apparatus to display the uplink data packet in

the QoS stream on the DRB, wherein the field for indicating the reflective display comprises one bit. By means of the CU-UP, a first data packet transmitted by the main network apparatus is received. By means of the CU-UP, the field for indicating the reflective display of the first data packet is set in 1, which indicates the terminal apparatus to save the display rule from the QoS stream to the DRB. By means of the CU-UP, the first data packet is transmitted to the terminal apparatus on the DRB.

EFFECT: increase in the stability of the network.

24 cl, 21 dwg



Фиг. 4

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области связи и более конкретно, к способу связи и устройству.

Уровень техники

5 По мере детального и дополнительного изучения систем связи следующего поколения, был достигнут основной консенсус в отрасли в отношении конкретного контента исследований технологии мобильной связи 5-го поколения (5-Generation, 5G). 5G поддерживает различные типы развертывания сети и различные типы приложений, включающие в себя возможности высокоскоростного и широкополосного доступа, малую
10 задержку и высокую надежность обмена информацией и доступ, и управление большим количеством недорогих устройств связи машинного типа. С целью удовлетворения этих требований, в 5G определена сетевая архитектура, основанная на качестве обслуживания потока (quality of service flow, QoS flow), и определен механизм передачи пакетов по радиointерфейсу на основании радиоканалов данных (data radio bearer, DRB).
15 Для сеанса блока данных протокола (protocol data unit, PDU) оконечного устройства передачи пакетов данных в одном QoS потоке передаются по одному DRB, и пакеты данных в одном или более QoS потоках, передаваемые по одному DRB, имеют одинаковые характеристики передачи, например, одну и ту же политику планирования, одну и ту же политику управления очередями или одну и ту же политику согласования скорости. То есть, существует взаимосвязь отображения QoS потоков на DRBs.
20 Взаимосвязь отображения может быть следующей: один DRB соответствует одному или нескольким QoS потокам, и пакеты данных восходящей линии связи и пакеты данных нисходящей линии связи в одном QoS потоке могут передаваться по одному DRB или могут передаваться отдельно на разных DRBs. На основании взаимосвязи отображения различные QoS потоки отображаются на соответствующие DRBs для
25 передачи. Дополнительно, сетевое устройство доступа обычно выполняет измерение параметров уровня 2 (layer 2, L2), чтобы поддерживать операции ресурса радиointерфейса, управление радиоресурсами, функционирование и обслуживание сети, требования минимизации тестов в движении (minimization of drive tests, MDT) и самоорганизующейся сети (self-organizing networks, SON) и т.п. Например, сетевое
30 устройство доступа измеряет относящиеся параметры, например, на уровне протокола конвергенции пакетных данных (packet data convergence protocol, PDCP), уровне управления линией радиосвязи (radio link control, RLC) и уровне управления доступом к среде (medium access control, MAC).

35 В технологии «Новое радио» (New Radio, NR) сетевое устройство доступа (например, базовая станция) может включать в себя центральный блок (central unit, CU) и распределенный блок (distributed unit, DU). То есть, функции базовой станции в сети доступа разделены. Некоторые функции базовой станции развернуты на одном CU, остальные функции развернуты на одном или более DUs, и CU управляет одним или
40 несколькими DUs, чтобы снизить затраты и облегчить расширение сети. Кроме того, в части CU, CU разделен на узел плоскости управления-центральный блок (central unit-control plane, CU-CP) и узел плоскости пользователя-центральный блок (central unit-user plane, CU-UP). CU-UP и CU-CP могут находиться на разных физических устройствах. Между CU-CP и CU-UP существует открытый интерфейс. В этой новой архитектуре
45 сетевого устройства доступа в настоящее время необходимо решить неотложную техническую задачу по эффективному способу управления QoS потоком, то есть, по реализации отображения QoS потока на DRB и поддержки измерения параметра L2.

Раскрытие сущности изобретения

Настоящее раскрытие предоставляет способ и устройство связи для реализации отображения QoS потока на DRB и поддержки измерения параметра L2 в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU. Таким образом, может быть обеспечена успешная и нормальная передача пользовательских данных, повышена стабильность сети и качество работы сети и улучшено взаимодействие с пользователем.

Согласно первому аспекту обеспечивается способ связи, включающий в себя: получение центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP первой информации, причем первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый радиоканал данных DRB и установить поле указания отражающее отображение первого пакета данных, и качество обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком; прием CU-UP первого пакета данных, переданного основным сетевым устройством; установку посредством CU-UP поля указания отражающего отображения первого пакета данных; и передачу посредством CU-UP в оконечное устройство по первому DRB первого пакета данных, для которого установлено поле отображения.

В способе связи, предусмотренном в первом аспекте, в структуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-UP определяет, что требуется отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB, CU-UP получает первую информацию. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных. После приема первого пакета данных, переданного базовой сетью, CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных и передает на оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, поле указания отражающего отображения которого установлено. Таким образом, первый QoS поток отображается на первый DRB в отдельном сценарии CU-DU, так что первый QoS поток отображается на первый DRB как для CU-UP, так и для оконечного устройства. Это гарантирует, что оконечное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, что повышает эффективность и стабильность связи и улучшает взаимодействие с пользователем.

В возможной реализации первого аспекта получение CU-UP первой информации включает в себя: прием CU-UP первой информации, переданной центральным блоком-узла плоскости управления CU-CP.

В возможной реализации первого аспекта установка посредством CU-UP поля указания отражающего отображения первого пакета данных включает в себя: установку посредством CU-UP бита поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 1.

В возможной реализации первого аспекта установка посредством CU-UP поля указания отражающего отображения первого пакета данных включает в себя: установку посредством CU-UP бита поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0.

В возможной реализации первого аспекта первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB.

В возможной реализации первого аспекта способ дополнительно включает в себя: прием посредством CU-UP второго пакета данных, переданного оконечным устройством на первом DRB, где QoS поток, которому принадлежит второй пакет данных, является первым QoS потоком; и, на основании второго пакета данных, установку посредством CU-UP бита поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0.

В возможной реализации первого аспекта прием посредством CU-UP первой информации, переданной CU-CP включает в себя: прием посредством CU-UP запроса установки контекста канала, переданного CU-CP, где запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию.

5 В возможной реализации первого аспекта прием посредством CU-UP первой информации, переданной CU-CP включает в себя: прием посредством CU-UP запроса модификации канала, переданного CU-CP, где запрос модификации канала включает в себя первую информацию.

10 В возможной реализации первого аспекта, способ дополнительно включает в себя: передачу посредством CU-UP второй информации в CU-CP, где вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB является успешной.

15 Согласно второму аспекту, обеспечивается способ связи, включающий в себя: генерирование посредством центрального блока-узла плоскости управления CU-CP первой информации, где первая информация используется для указания центральному блоку-узлу плоскости управления CU-CP отобразить первый пакет данных на первый радиоканал данных DRB и установить поле указания отражающее отображения первого пакета данных, и то, что качество обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком; и передачу посредством CU-CP 20 первой информации в CU-UP.

В способе связи, предусмотренном во втором аспекте, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует выполнения отображения из первого QoS потока на первый DRB, CU-CP передает первую информацию в CU-UP. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на 25 первый DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных. После установки, на основании первой информации, поля указания отражающего отображения первого пакета данных, принятого из базовой сети, CU-UP передает на оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, поле указания отражающего отображения которого установлено. Таким образом, первый QoS поток 30 отображается на первый DRB в отдельном сценарии CU-DU, так что отображение QoS потока на DRB реализуется как для CU-UP, так и для оконечного устройства. Это гарантирует, что оконечное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, повышают эффективность и стабильность связи и улучшают взаимодействие с пользователем.

35 В возможной реализации второго аспекта первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB.

В возможной реализации второго аспекта передача CU-CP первой информации в CU-UP включает в себя: передачу CU-CP запроса установки контекста канала в CU-UP, 40 где запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию.

В возможной реализации второго аспекта передача CU-CP первой информации в CU-UP включает в себя: передачу CU-CP запроса модификации канала в CU-UP, где запрос модификации канала включает в себя первую информацию.

45 В возможной реализации второго аспекта, способ дополнительно включает в себя: прием CU-CP второй информации, переданной CU-UP, где вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB является успешным.

Согласно третьему аспекту обеспечивается способ связи, включающий в себя: прием

центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP третьей информации, переданной центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP, где третья информация используется для указания CU-UP определять производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым
 5 идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым идентификатором 5G качества обслуживания 5QI; и обнаружение с помощью CU-UP производительности передачи первого пакета данных на основании третьей информации.

В способе связи, предусмотренном в третьем аспекте, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует обнаружения производительности первого
 10 QoS потока в PDU сеансе оконечного устройства, CU-CP передает третью информацию в CU-UP. Третья информация используется для указания CU-UP обнаруживать производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым 5G идентификатором качества обслуживания 5QI. CU-UP определяет
 15 производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации. Таким образом, параметры передачи измеряются с гранулярностью 5QI или QFI в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, так что может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы и улучшено взаимодействие с пользователем.

В возможной реализации третьего аспекта способ дополнительно включает в себя:
 20 передачу посредством CU-UP четвертой информации в CU-CP, где четвертая информация используется для указания, соответствует ли производительность передачи первого пакета данных индикатору производительности передачи, индикатор производительности передачи конфигурируется в первом пакете данных, и третья информация включает в себя индикатор производительности передачи.

В возможной реализации третьего аспекта передача CU-UP четвертой информации в CU-CP включает в себя: передачу посредством CU-UP информации уведомления в
 25 CU-CP, где информация уведомления включает в себя четвертую информацию.

В возможной реализации третьего аспекта передача CU-UP четвертой информации в CU-CP включает в себя: передачу посредством CU-UP запроса модификации канала
 30 в CU-CP, где запрос модификации канала включает в себя четвертую информацию.

В возможной реализации третьего аспекта индикатор производительности передачи первого пакета данных включает в себя, по меньшей мере, одно из бюджета задержки первого пакета данных, коэффициента потери пакета первого пакета данных, гарантированной скорости передачи восходящей линии связи GBR, GBR нисходящей
 35 линии связи, максимальной GBR восходящей линии связи и максимальной GBR нисходящей линии связи.

В возможной реализации третьего аспекта третья информация включает в себя информацию конфигурации измерения, где информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или продолжительность
 40 измерения первого пакета данных; и способ дополнительно включает в себя: передачу CU-UP пятой информации в CU-CP, где пятая информация включает в себя результат обнаружения производительности передачи первого пакета данных.

В возможной реализации третьего аспекта параметр производительности передачи включает в себя по меньшей мере одно из коэффициента потери пакетов первого пакета
 45 данных, задержки передачи нисходящей линии связи первого пакета данных, запланированной пропускной способности интернет протокола первого пакета данных и объема данных первого пакета данных.

Согласно четвертому аспекту обеспечивается способ связи, включающий в себя:

генерирование центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP третьей информации, при этом третья информация используется для указания центральному блоку-узлу плоскости пользователя CU-UP обнаружить производительность передачи первого пакета данных, причем первый пакет данных идентифицируется первым
5 идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым идентификатором 5G качества обслуживания 5QI; и передачу CU-CP третьей информации в CU-UP

В способе связи, предусмотренном в четвертом аспекте, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует обнаружения производительности первого QoS потока в PDU сеансе оконечного устройства, CU-CP передает третью информацию
10 в CU-UP. Третья информация используется для указания CU-UP обнаруживать производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым идентификатором 5G качества обслуживания 5QI. Таким образом, параметры передачи измеряются с гранулярностью 5QI или QFI в архитектуре отдельной базовой
15 станции CU-DU, так что может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы и улучшено взаимодействие с пользователем.

В возможной реализации четвертого аспекта, способ дополнительно включает в себя: прием CU-CP четвертой информации, переданной посредством CU-UP, где четвертая информация используется для указания, соответствует ли производительность
20 передачи первого пакета данных индикатору производительности передачи, индикатор производительности передачи сконфигурирован в первом пакете данных и третья информация включает в себя индикатор производительности передачи.

В возможной реализации четвертого аспекта прием CU-CP четвертой информации, переданной CU-UP, включает в себя: прием CU-CP информации уведомления, переданной
25 CU-UP, где информация уведомления включает в себя четвертую информацию.

В возможной реализации четвертого аспекта прием CU-CP четвертой информации, переданной CU-UP, включает в себя: прием CU-CP запроса модификации канала, переданного CU-UP, где запрос модификации канала включает в себя четвертую
информацию.

В возможной реализации четвертого аспекта индикатор производительности передачи первого пакета данных включает в себя, по меньшей мере, одно из бюджет задержки первого пакета данных, коэффициент потерь пакета первого пакета данных, гарантированную скорость передачи восходящей линии связи GBR, GBR нисходящей
30 линии связи, максимальную GBR восходящей линии связи и максимальную GBR нисходящей линии связи.

В возможной реализации четвертого аспекта третья информация включает в себя информацию конфигурации измерения, где информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или продолжительность измерения первого пакета данных; и способ дополнительно включает в себя: прием
40 CU-CP пятой информации, переданной CU-UP, где пятая информация включает в себя результат обнаружения производительности передачи первого пакета данных.

В возможной реализации четвертого аспекта параметр производительности передачи включает в себя по меньшей мере одно из: коэффициента потери пакетов первого пакета данных, задержки передачи нисходящей линии связи первого пакета данных,
45 запланированной пропускной способности интернет протокола первого пакета данных и объема данных первого пакета данных.

Согласно пятому аспекту, обеспечивается устройство связи, включающее в себя процессор, память и приемопередатчик, которые выполнены с возможностью

поддерживать устройство связи при выполнении соответствующих функций в вышеупомянутом способе. Процессор, память и приемопередатчик соединены шиной связи. В памяти хранится инструкция. Приемопередатчик выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора.

5 Процессор выполнен с возможностью вызывать инструкции для реализации способа связи в первом или третьем аспектах, или любой из реализаций первого или третьего аспекта.

Согласно шестому аспекту обеспечивается устройство связи, включающее в себя модуль обработки, модуль хранения и модуль приемопередатчика, которые выполнены с возможностью поддерживать оконечное устройство при выполнении функций оконечного устройства в первом или третьем аспектах, или любом из возможных вариантов реализации первого или третьего аспекта. Функции могут быть реализованы аппаратными средствами или могут быть реализованы путем выполнения соответствующего программного обеспечения аппаратными средствами. Аппаратное обеспечение или программное обеспечение включает в себя один или более модулей, соответствующих вышеуказанным функциям.

Согласно седьмому аспекту, обеспечивается устройство связи, включающее в себя процессор, память и приемопередатчик, которые выполнены с возможностью поддерживать устройство связи при выполнении соответствующих функций в вышеупомянутом способе. Процессор, память и приемопередатчик соединены шиной связи. В памяти хранится инструкция. Приемопередатчик выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора. Процессор выполнен с возможностью вызывать инструкции для реализации способа связи во втором или четвертом аспектах, или в любой из реализаций второго или четвертого аспекта.

Согласно восьмому аспекту обеспечивается устройство связи, включающее в себя модуль обработки, модуль хранения и модуль приемопередатчика, которые выполнены с возможностью поддерживать оконечное устройство при выполнении функций оконечного устройства во втором аспекте или четвертом аспекте, или любой из возможных вариантов реализации второго или четвертого аспекта. Функции могут быть реализованы аппаратными средствами или могут быть реализованы путем выполнения соответствующего программного обеспечения аппаратными средствами. Аппаратное обеспечение или программное обеспечение включает в себя один или более модулей, соответствующих вышеуказанным функциям.

Согласно девятому аспекту, обеспечивается система связи, в которой система связи включает в себя устройство связи, предусмотренное в пятом аспекте или шестом аспекте, и устройство связи, предусмотренное в седьмом аспекте или восьмом аспекте. Система связи может выполнять способ связи, предусмотренный в любом из аспектов с первого по четвертый, или в любой из возможных реализаций с первого аспекта по четвертый.

Согласно десятому аспекту обеспечивается машиночитаемый носитель данных, выполненный с возможностью хранить компьютерную программу, где компьютерная программа включает в себя инструкции, используемые для выполнения способа в любом из аспектов от первого до четвертого, или любой из возможных реализаций первого аспекта четвертого аспекта.

Согласно одиннадцатому аспекту обеспечивается системная микросхема, включающая в себя блок обработки и блок связи, где блок обработки может выполнять компьютерные инструкции, так что микросхема в оконечном устройстве выполняет способ по любому из с первого аспекта по четвертый аспект или любой из возможных

реализаций с первого аспекта по четвертый аспект.

Согласно двенадцатому аспекту, обеспечивается компьютерный программный продукт, в котором продукт включает в себя инструкции, используемые для выполнения способа в любом из с первого аспекта по четвертый аспект или любой из возможных реализаций с первого аспекта по четвертый аспект.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 является схемой существующей сетевой архитектуры, основанной на QoS потоках;

Фиг. 2 является схемой архитектуры базовой станции, в которой CU-CP и CU-UP разделены;

Фиг. 3 является схемой типичной архитектуры системы связи, применимой к способу связи, предусмотренному в настоящем изобретении;

Фиг. 4 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 5 является схемой формата первого пакета данных;

Фиг. 6 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 7 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 8А и фиг. 8В являются блок-схемой алгоритма способа связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 9 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 10 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 11 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно еще одному варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 12 является блок-схемой алгоритма способа связи согласно еще одному варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 13 является блок-схемой устройства связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 14 является блок-схемой устройства связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 15 является блок-схемой устройства связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 16 является блок-схемой устройства связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 17 является блок-схемой устройства связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 18 является блок-схемой устройства связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия;

Фиг. 19 является блок-схемой устройства связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия; и

Фиг. 20 является блок-схемой устройства связи согласно другому варианту осуществления настоящего раскрытия.

Осуществление изобретения

Ниже описаны технические решения в настоящем изобретении со ссылкой на прилагаемые чертежи.

По мере того, как системы связи следующего поколения полностью и дополнительно изучаются, в отрасли достигнут базовый консенсус в отношении конкретного контента для исследований 5G. 5G поддерживает различные типы развертывания сети и различные типы приложений, включающие в себя возможности высокоскоростного и широкополосного доступа, малой задержки и высокой надежности при обмене информацией, а также обеспечение доступа и управления большим количеством недорогих устройств связи машинного типа. С целью обеспечения соответствия этим требованиям, 5G определила сетевую архитектуру, основанную на QoS потоках, и QoS поток является наилучшей степенью гранулярности для реализации дифференциации QoS пакетов данных в одном PDU сеансе. QoS потоки могут включать в себя QoS потоки с гарантированной скоростью передачи (guaranteed bit rate, GBR) и QoS потоки с негарантированной скоростью передачи (non-GBR). QoS поток с гарантированной битовой скоростью передачи может означать, что передача пакетов данных в этом QoS потоке должна достигать конкретную битовую скорость. Для QoS потока с негарантированной скоростью передачи сеть обеспечивает передачу с негарантированной скоростью потока для QoS потока на основании использования сетевых ресурсов.

Для PDU сеансов оконечного устройства один PDU сеанс включает в себя один или более QoS потоков. Идентификатор QoS потока (QoS flow identifier, QFI) используется для уникальной идентификации QoS потока в PDU сеансе. Все пакеты данных, отображаемые на один QoS поток, имеют одинаковую QoS характеристику обработки, например, такую же политику планирования, одну и ту же политику управления очередями или одну и ту же политику согласования скорости. Идентификатор QoS 5G (5G QoS identifier, 5QI) используется как скалярное значение и используется для характеристики конкретной QoS характеристики качества обслуживания (а именно, QoS параметра потока) пакетов данных в QoS потоке, например, коэффициент потерь пакетов или задержка пакета. Для QoS потока с негарантированной скоростью передачи битов, когда используется стандартизованный 5QI, QFI может быть эквивалентным 5QI. В других сценариях, где используются QoS потоки с гарантированной и негарантированной скоростью передачи, 5QI и QFI могут иметь разные значения.

Услуги (пакеты данных) с одним и тем же QFI или 5QI в PDU сеансе подлежат обработке, например, в одной и той же конфигурации измерения планирования и с одинаковым управлением допуска. В интерфейсе 3 сети следующего поколения (next generation, NG) (N3 для краткости) (интерфейс между основным сетевым устройством и сетевым устройством доступа) QFI передается в заголовке инкапсуляции пакета данных.

В 5G определен механизм обработки пакетов на радиointерфейсе на основании DRBs. Пакеты данных, обслуживаемые одним DRB, имеют одинаковый механизм обработки пакетов на радиointерфейсе. Сетевое устройство доступа устанавливает один или более каналов DRBs для каждого PDU сеанса оконечного устройства для передачи пакетов данных в QoS потоках, которые имеют разные требования к обработке в одном PDU сеансе, и отображает пакеты данных, принадлежащие разным QoS потокам в PDU сеансе на разные DRBs для передачи. То есть, существует взаимосвязь отображения QoS потоков на DRBs. Взаимосвязь отображения представляет собой следующее: для одного PDU сеанса оконечного устройства PDU сеанс соответствует одному или нескольким каналам DRBs, и каждый DRB может соответствовать одному или нескольким QoS потокам в PDU сеансе. Например, предполагается, что для одного PDU сеанса сетевое устройство доступа установило три DRBs для PDU сеанса, и пакеты

данных в QoS потоке, передаваемые по каждому DRB, имеют одинаковую характеристику обработки QoS, например, одинаковая политика планирования, та же политика управления очередью или та же политика согласования скорости. Три DRBs является первый DRB, второй DRB и второй DRB. PDU сеанс включает в себя четыре QoS потока, и четыре QoS потока являются первый QoS поток, второй QoS поток, третий QoS поток и четвертый QoS поток. Первый QoS поток и второй QoS поток имеют одинаковую характеристику производительности QoS (или аналогичные характеристики производительности QoS), например, одинаковые или аналогичные требования к задержке и коэффициенту потери пакетов. Пакеты данных в первом QoS потоке и втором QoS потоке могут передаваться на первом DRB, что означает, что первый QoS поток и второй QoS поток могут отображаться на первый DRB. Пакеты данных в третьем QoS потоке могут передаваться на втором DRB, что означает, что третий QoS поток может отображаться на второй DRB. Пакеты данных в четвертом QoS потоке могут передаваться на третьем DRB, что означает, что четвертый QoS поток может отображаться на третий DRB.

Фиг. 1 является схемой существующей сетевой архитектуры, основанной на QoS потоках. Как показано на фиг. 1, PDU сеанс устанавливается между устройством пользователя (user equipment, UE), сетевым устройством доступа и основным сетевым устройством (например, шлюзом функций плоскости пользователя). Как показано на фиг. 1, сетевое устройство доступа может быть NodeB (NodeB, NB), усовершенствованным NodeB (evolved NodeB, eNB или eNodeB) или узлом радиодоступа следующего поколения (NR NodeB, gNB) или может быть другой сетью доступа (access network, AN)/сетью радиодоступа (radio access network, RAN). Основное сетевое устройство представляет собой шлюз функции плоскости пользователя. Канал пакетов данных между UE и сетевым устройством доступа является радиоканалом, например, каналом DRB. Интерфейс между UE и сетевым устройством доступа представляет собой радиointерфейс (например, Uu). Данные или сигнализация могут передаваться между UE и сетевым устройством доступа с использованием радиointерфейса. Канал передачи пакетов данных между сетевым устройством доступа и базовой сетью является NG-U туннельным каналом, и интерфейс между сетевым устройством доступа и базовой сетью является интерфейсом NG (например, N3). Данные или сигнализация между сетевым устройством доступа и базовой сетью могут передаваться с использованием NG интерфейса. Пакеты данных в PDU сеансе включают в себя пакеты данных в трех разных QoS потоках: первом QoS потоке, втором QoS потоке и третьем QoS потоке. Пакеты данных в первом QoS потоке и втором QoS потоке передаются на первом DRB, и пакеты данных в третьем QoS потоке передаются на втором DRB. Следует понимать, что, когда предполагается, что пакеты данных нисходящей линии связи в первом QoS потоке отображаются на первый DRB, пакеты данных восходящей линии связи в первом QoS потоке могут отображаться на второй DRB, или пакеты данных восходящей линии связи в первом QoS потоке могут быть отображены на первый DRB. Другими словами, пакеты данных восходящей линии связи и пакеты данных нисходящей линии связи в QoS потоке могут отображаться на один и тот же DRB или могут быть по отдельности отображаться на разные DRBs. Для пакетов данных нисходящей линии связи (downlink DL), то есть, пакетов данных, отправленных базовой станцией в UE, базовая станция отображает пакеты данных нисходящей линии связи в разных QoS потоках на разные DRBs на основании QFIs и соответствующих параметров QoS потока на NG-U (например, N3) интерфейсе. QFIs и соответствующие параметры QoS потока сообщаются основным сетевым устройством на базовую станцию. Информация о QoS потоке, отправляемая

основным сетевым устройством на базовую станцию, включает в себя QFI, соответствующий параметр QoS потока и т.п. QoS потока. Например, параметр QoS потока может включать в себя требование задержки, требование коэффициента потери пакетов, размер окна усреднения и максимальный объем пакета данных. Для пакетов данных восходящей линии связи (uplink, UL), то есть, пакетов данных, отправленных UE на базовую станцию, UE отображает пакеты данных восходящей линии связи, принадлежащие одному или нескольким QoS потокам, на один или более DRBs на основании отображения QoS потока на DRB или отражающего отображения QoS потока на DRB, которое конфигурируется базовой станцией.

Базовая станция управляет отображением UL QoS потока на DRB следующими двумя способами:

Способ 1: базовая станция явно уведомляет UE об отображении QoS потока на DRB, используя сигнализацию управления радиоресурсами (radio resource control, RRC), и UE отображает пакеты данных восходящей линии связи на соответствующий DRB на основании взаимосвязи отображения QoS потока на DRB для выполнения передачи восходящей линии связи. Этот способ является способом неотражающего отображения. В способе неотражающего отображения пакеты данных восходящей линии связи и пакеты данных нисходящей линии связи в QoS потоке могут быть отдельно отображены на разные DRBs или могут отображаться на один и тот же DRB.

Способ 2: используется способ отражающего отображения. Способ отражающего отображения следующий: UE определяет, на каком DRB находится пакет данных нисходящей линии связи, который передает QFI, и затем в UL UE отображает пакет данных восходящей линии связи, который передает тот же QFI, также в DRB для передачи. Например, если UE обнаруживает, что пакет данных нисходящей линии связи (пакет данных, QoS поток которого является первым QoS потоком), который передает первый QFI по первому DRB, UE передает в UL пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке также на первом DRB. В способе отражающего отображения пакеты данных восходящей линии связи и пакеты данных нисходящей линии связи в QoS потоке отображаются на один и тот же DRB.

Когда необходимо установить отображение QoS потока на DRB в процессе установления начального PDU сеанса или когда необходимо изменить взаимосвязь отображения QoS потока на DRB при изменении параметра QoS потока, базовая станция может указать UE выполнить отображение из QoS потока на новый DRB двумя вышеупомянутыми способами.

В дополнение к вышеупомянутому отображению QoS потока на DRB, сетевое устройство доступа обычно выполняет измерение параметра L2, чтобы поддерживать операции ресурса радиointерфейса, управление радиоресурсами, функционирование и обслуживание сети и требования MDT и SON. Например, сетевое устройство доступа измеряет связанные параметры на уровне протокола адаптации служебных данных (service data adaptation protocol, SDAP), PDCP уровне, RLC уровне, MAC уровне и уровне физического уровня (physical layer, PHY), и конфигурирует или управляет операциями ресурсов радиointерфейса, управляет радиоресурсами и т.п. на основании соответствующих параметров и данных, полученных посредством измерения, чтобы гарантировать нормальную работу сетевой системы.

В NR сетевое устройство доступа (базовая станция используется в качестве примера для описания) может включать в себя CU и DU. Это означает, что функции базовой станции разделены, так что некоторые функции базовой станции развернуты на одном CU и остальные функции развернуты на множестве DUs. Множество DUs совместно

используют CU. Это может снизить затраты и упростить расширение сети.

CU имеет все или некоторые функции RRC управления и включает в себя все или некоторые функции уровня протокола существующей базовой станции. Например, CU включает в себя только все или некоторые функции RRC, или включает в себя функции RRC / SDAP уровня, или включает в себя функции RRC / SDAP / PDCP, или включает в себя функции RRC / SDAP / PDCP и некоторые функции RLC, или включает в себя RRC / SDAP / PDCP / RLC / MAC и даже некоторые функции PHY. Не исключена и другая возможность.

DU имеет все или некоторые функции уровня протокола существующей базовой станции, то есть, некоторые функции уровня протокола RRC / SDAP / PDCP / RLC / MAC / PHY. Например, DU включает в себя некоторые функции RRC и функции SDAP / PDCP / RLC / MAC / PHY, или включает в себя некоторые или все функции SDAP / PDCP / RLC / MAC / PHY, или включает в себя некоторые или все функции PDCP / RLC / MAC / PHY или включает в себя некоторые или все функции RLC / MAC / PHY, или включает в себя некоторые или все функции MAC / PHY, или включает в себя только некоторые или все функции PHY. Следует отметить, что упомянутые здесь функции уровня протокола могут быть изменены, и все такие изменения должны находиться в рамках объема защиты настоящего раскрытия.

Кроме того, CU делится на CU-CP и CU-UP. CU-UP и CU-CP могут находиться на разных физических устройствах. Между CU-CP и CU-UP существует открытый интерфейс. Как показано на фиг. 2, фиг. 2 показывает архитектуру базовой станции, в которой CU-CP и CU-UP разделены. Часть CU-CP включает в себя функцию RRC и часть уровня управления PDCP (например, используемую для обработки данных на сигнальном радиоканале). Часть CU-UP включает в себя часть плоскости данных CU и, в основном, включает в себя части плоскости данных (например, данные на радиоканале устройства пользователя) стека протоколов SDAP и стека протоколов PDCP.

Как показано на фиг. 2, между CU-CP и CU-UP существует открытый интерфейс E1, который используется, например, для сигнализации между CU-CP и CU-UP. Существует интерфейс между DU и каждым из CU-CP и CU-UP. Например, интерфейс между CU-CP и DU является интерфейсом F1-C, и интерфейс между CU-UP и DU является интерфейсом F1-U. В архитектуре, показанной на фиг. 2 содержатся следующие характеристики:

- одна базовая станция включает в себя один CU-CP, множество CU-UPs и множество DUs;

- один DU может быть подключен только к одному CU-CP;

- один CU-UP может быть подключен только к одному CU-CP;

- один DU может быть подключен к множеству CU-UPs, которые находятся под управлением одного и того же CU-CP; и

- один CU-UP может быть подключен к множеству DUs, которые находятся под управлением одного и того же CU-CP.

Следует понимать, что фиг. 2 является лишь примером и не должен налагать никаких ограничений на архитектуру базовой станции. Например, в архитектуре CU-DU отдельной базовой станции базовая станция может включать в себя только один CU-UP, один CU-CP и один DU или может включать в себя несколько CU-UPs и DUs. Это не ограничено в настоящем изобретении.

В настоящее время в архитектуре CU-DU отдельной базовой станции необходимо неотложно решить техническую задачу по эффективной реализации управления QoS потоком, то есть, как реализовать отображение QoS потока на DRB и как поддерживать измерение параметра L2.

Принимая во внимание вышеизложенную задачу, варианты осуществления настоящего раскрытия предоставляют способ связи, так что может быть реализовано отображение QoS потока на DRB и может поддерживаться измерение параметра L2 в CU-DU архитектуре отдельной базовой станции. Таким образом, может быть обеспечена успешная и нормальная передача пользовательских данных, повышена стабильность сети, улучшено качество работы сети и взаимодействие с пользователем.

Фиг. 3 является схемой типичной архитектуры системы связи, применимой к способу связи, предусмотренному в настоящем изобретении. Как показано на фиг. 3, система включает в себя оконечное устройство 110, сетевое устройство 120 доступа, основное сетевое устройство 130 и сеть 140 передачи данных (data network, DN). Оконечное устройство 110 может быть выполнено с возможностью подключения к сетевому устройству 120 доступа посредством беспроводного радиointерфейса, и затем подключиться к сети 140 передачи данных через основное сетевое устройство 130.

Сетевое устройство 120 доступа, в основном, выполнено с возможностью реализации таких функций, как функция беспроводного физического уровня, планирование ресурсов, управление радиоресурсами и управление радиодоступом. Сетевое устройство 120 доступа имеет отдельную CU-DU архитектуру. Чтобы быть конкретным, сетевое устройство доступа делится на CU-CP, CU-UP и DU. Их конкретные структуры и функции могут быть показаны на фиг. 2, и может быть сделана ссылка на описания фиг. 2.

Подробности здесь снова не описываются. Основное сетевое устройство 130 может включать в себя устройство управления и устройство шлюза. Устройство управления, в основном, выполнено с возможностью выполнять регистрацию устройства, аутентификацию безопасности, управление мобильностью, управление местоположением и т.п. для оконечного устройства. Устройство шлюза, в основном, выполнено с возможностью устанавливать канал с оконечным устройством и пересылать пакеты данных между оконечным устройством и внешней сетью данных по каналу. Сеть 140 передачи данных может соответствовать множеству различных сервисных доменов и, в основном, используется для предоставления множества сервисных данных для оконечного устройства и может включать в себя сетевые устройства, такие как серверы (включающие в себя сервер, предоставляющий услугу многоадресной передачи), маршрутизаторы и шлюзы. В вышеупомянутой сетевой архитектуре пользователь может реализовать, например, передачу данных и служебное приложение.

Следует понимать, что фиг. 3 является только примером архитектурной схемы. В дополнение к функциональным блокам, показанным на фиг. 3, сетевая архитектура может дополнительно включать в себя другие функциональные блоки или функциональные объекты. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что оконечное устройство может быть устройством пользователя (user equipment, UE), таким как мобильный телефон или компьютер, или может быть сотовым телефоном, беспроводным телефоном, телефон протокола инициирования сеанса (session initiation protocol, SIP), смартфон, станция беспроводной локальной сети (wireless local loop, WLL), персональный цифровой помощник (personal digital assistant, PDA), компьютер, портативный компьютер, портативное устройство связи, портативное вычислительное устройство, спутниковое беспроводное устройство, карта беспроводного модема, телевизионная приставка (set top box, STB), оборудование в помещении клиента (customer premise equipment, CPE) и/или другое устройство, которое выполняет связь в беспроводной системе. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что сетевое устройство доступа может быть NodeB (NodeB, NB), развитым NodeB (evolved nodeB, eNB) или сетевым устройством доступа (access network, AN)/сетевым устройством радиодоступа (radio access network, RAN). Сеть включает в себя множество 5G-AN / 5G-RAN узлов. 5G-AN / 5G-RAN узел может быть 5 точкой доступа (access point, AP), узлом В «Нового радио» (NR nodeB, gNB), точкой приема передачи (transmission receive point, TRP), точкой передачи (transmission point, TP) или другим узлом доступа. Это не ограничивается данным вариантом осуществления настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что вышеупомянутое основное сетевое устройство может 10 включать в себя функциональные блоки, такие как функция управления доступом и мобильностью (access and mobility function, AMF), функция управления сеансом (session management function, SMF), функция управления политикой (policy control function, PCF) и функция плоскости пользователя (user plane function, UPF). Эти функциональные блоки могут работать независимо или могут быть объединены для реализации некоторых 15 функций управления. В качестве альтернативы основное сетевое устройство может быть устройством управления, таким как объект управления мобильностью (mobility management entity, MME) или функция правил политики и тарификации (policy and charging rules function, PCRF), и устройство шлюза, такое как обслуживающий шлюз. (serving gateway, SGW), шлюз сети пакетной передачи данных (packet data network gateway, PGW) 20 или локальный шлюз (local gateway, LGW). Это не ограничивается данным вариантом осуществления настоящего раскрытия.

Со ссылкой на фиг. 4 ниже подробно описывается способ связи, предусмотренный в настоящем изобретении. Фиг. 4 является блок-схемой алгоритма способа 200 связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Способ 200 может быть 25 применен к сценарию, показанному на фиг. 3 и, конечно, может также применяться к другим сценариям связи. Это не ограничивается данным вариантом осуществления настоящего раскрытия.

Как показано на фиг. 4, способ 200 включает следующие этапы:

S210. CU-UP узел плоскости пользователя-центральный блок получает первую 30 информацию, при этом первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый радиоканал данных DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных, и QoS поток качества обслуживания, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком.

S220. CU-UP принимает первый пакет данных, отправленный основным сетевым 35 устройством.

S230. CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных.

S240. CU-UP передает в оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, для которого установлено поле указания отражающего отображения. В частности, CU- 40 UP передает первый пакет данных в оконечное устройство, используя один или более DUs, подключенных к CU-UP.

В способе связи, представленном в настоящем изобретении, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда необходимо установить взаимосвязь отображения из 45 первого QoS потока на первый DRB в процессе установления начального PDU сеанса или, когда первый пакет данных в первом QoS потоке должен быть отображен для передачи на новый DRB (первый DRB) после изменения параметра первого QoS потока или состояния загрузки, CU-UP получает первую информацию, и определяет, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. Качество

обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком. В качестве варианта, первая информация может быть предварительно сохранена в CU-UP. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных. CU-UP определяет на основании первой информации, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. После приема первого пакета данных, переданного базовой сетью, CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных и передает в оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, поле указания отражающего отображения которого установлено. Первый пакет данных является пакетом данных нисходящей линии связи, отправленный CU-UP в оконечное устройство. Цель установки поля указания отражающего отображения первого пакета данных состоит в указании оконечному устройству, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB, то есть, следует ли указать оконечному устройству передать пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB с использованием DU. Таким образом, в этом варианте осуществления настоящего раскрытия первый QoS поток отображается на первый DRB в отдельном сценарии CU-DU, так что первый QoS поток отображается на соответствующий DRB как для CU-UP, так и для оконечного устройства. Это гарантирует, что оконечное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, что повышает эффективность и стабильность связи и улучшают взаимодействие с пользователем.

В частности, на этапе S210, когда CU-UP необходимо выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB, например, когда взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB должна быть установлена в процессе установления начального PDU сеанса или, когда исходный DRB, который передает первый QoS поток, должен быть изменен на первый DRB после изменения параметра первого QoS потока или состояния загрузки. Например, до изменения параметра первого QoS потока или состояния загрузки исходный DRB, который передает первый QoS поток, является вторым DRB, и пакеты данных восходящей и нисходящей линии связи в первом QoS потоке передаются по второму DRB. После того, как параметр первого QoS потока или состояния загрузки изменяются, второй DRB может больше не удовлетворять требованиям первого QoS потока, необходимо изменить DRB, соответствующий первому QoS потоку. Первый QoS поток должен быть отображен на первый DRB (новый DRB). В этом случае может выполняться отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. Следовательно, CU-UP может принимать первую информацию, и первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных. Первый пакет данных является пакетом данных нисходящей линии связи, отправленный CU-UP в оконечное устройство. Причиной установления поля указания отражающего отображения первого пакета данных является необходимость указания оконечному устройству, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB, то есть, следует ли указать оконечному устройству передать пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB. Первая информация может дополнительно включать в себя относящуюся информацию о первом QoS потоке и первом DRB, например, параметр QoS потока первого QoS потока. Качество обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком. Первый

пакет данных может представлять собой все пакеты данных в первом QoS потоке в PDU сеансе оконечного устройства, и идентификатором первого QoS потока является первый QFI или первый 5QI. Первая информация может включать в себя информацию о первом QoS потоке и информацию о первом DRB, например, включающую в себя идентификатор первого QoS потока и идентификатор первого DRB, или может включать в себя информацию о PDU сеансе оконечного устройства и т.п. Первая информация может включать в себя указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи и указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи первого DRB. Указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи используется для указания, имеет ли отображенный QoS поток на первый DRB, заголовок SDAP нисходящей линии связи. Указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи используется для указания, имеет ли QoS поток, отображаемый на первый DRB, заголовок SDAP восходящей линии связи. Первая информация может включать в себя указание, является ли первый DRB DRB по умолчанию. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

На этапах S220 и S230, после получения первой информации, при определении, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB для первого QoS потока, CU-UP устанавливает первый пакет данных нисходящей линии связи, принятый из основного сетевого устройства, то есть, устанавливает поле указания отражающего отображения для первого пакета данных. Назначение поля указания отражающего отображения первого пакета данных состоит в том, чтобы уведомить оконечное устройство, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB. Другими словами, оконечное устройство уведомляется способом отражающего отображения, проинструктировано ли оконечное устройство передать пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB.

На этапе S240 CU-UP передает оконечному устройству на первом DRB первый пакет данных, для которого установлено поле отображения. В частности, CU-UP может сначала передать в DU первый пакет данных, для которого установлено поле отображения, и DU передает первый пакет данных в оконечное устройство на первом DRB. Поле указания отражающего отображения первого пакета данных используется для указания оконечному устройству, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB. После приема первого пакета данных оконечное устройство сначала обнаруживает поле указания отражающего отображения первого пакета данных и определяет, на основании поля указания отражающего отображения первого пакета данных, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB. Например, оконечное устройство и сетевое устройство доступа могут согласовывать заранее. Когда оконечное устройство обнаруживает, что бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных равен 1, то это указывает, что оконечному устройству необходимо выполнить отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи на первый DRB. Таким образом, после приема первого пакета данных, передаваемого на первом DRB, оконечное устройство передает пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB, используя DU, для завершения отражающего отображения. В качестве альтернативы, когда оконечное устройство обнаруживает, что бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных равен 0, то это указывает, что оконечное устройство не должно выполнять отображение из первого QoS потока на первый DRB. В этом случае оконечное

устройство по-прежнему передает пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на исходном DRB, который передает первый QoS поток. Исходный DRB, который передает пакеты данных восходящей линии связи в первом QoS потоке, может быть первым DRB или может быть другим DRB.

5 Следует понимать, что, когда требуется отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB, в дополнение к вышеупомянутому способу указания отражающего отображения может использоваться способ прямого отображения (неотражающее отображение). Информация о первом QoS потоке и первом DRB может напрямую сообщаться оконечному устройству. Например, CU-CP передает в DU
10 взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB, и затем DU уведомляет оконечное устройство о взаимосвязи отображения, используя RRC сигнализацию. Оконечное устройство выполняет отображение из первого QoS потока на первый DRB на основании RRC сигнализации, то есть, передает пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB, используя DU. Это не
15 ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что поле указания отражающего отображения первого пакета данных может быть полем указания отражающего отображения QoS потока на DRB (индикация отражающего отображения QoS потока на DRB, RDI) первого пакета данных. Как показано на фиг. 5, фиг. 5 является схемой формата первого пакета данных.
20 Первый пакет данных может быть блоком данных протокола уровня SDAP нисходящей линии связи. Структура первого пакета данных, в основном, включает в себя RDI поле, поле отражающей указания QoS (reflective QoS indication, RQI), QFI поле и поле данных (data). QFI поле используется для идентификации QoS потока первого пакета данных, а именно, QFI поле первого QoS потока является первым QFI, и может использоваться
25 для указания оконечному устройству выполнить отображение QoS потока на DRB для пакета данных в первом QoS потоке. RDI поле используется для указания, нужно ли обновлять или изменять отображение из первого QoS потока на DRB. Например, может быть predetermined следующее соответствие:

когда бит RDI поля равен 1, то это указывает на необходимость сохранить правило
30 отражающего отображения из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB, и пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке должен быть отображен на первый DRB; и

когда бит поля RDI равен 0, то это указывает на то, что никаких действий не требуется, то есть, взаимосвязь отображения из первого QoS потока на исходный DRB
35 не изменяется, и отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB не указано.

Следует понимать, что это только пример того, что бит RDI поля, равный 1, указывает, что необходимо сохранить отношение отражающего отображения из первого QoS потока на DRB, и бит RDI поля, равный 0, указывает на бездействие. Информация,
40 обозначенная цифрами 0 и 1, может быть заменена. Например, бит RDI поля, равный 0, может указывать, что необходимо сохранить взаимосвязь отражающего отображения из первого QoS потока на DRB; и бит RDI поля, равный 1, может указывать на отсутствие действия. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

После получения первой информации CU-UP устанавливает RDI поля первого пакета данных на основании заранее определенной битовой информации RDI поля и передает в оконечное устройство первый пакет данных, чье RDI поля установлено. Оконечное устройство может определять, на основании RDI поля и QFI поля принятого первого пакета данных, следует ли выполнять отражающее отображение и для какого QoS

потока должно выполняться отражающее отображение.

Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия поле указания отражающего отображения первого пакета данных может альтернативно быть другим полем первого пакета данных, и CU-UP может дополнительно
 5 инструктировать, устанавливая другое поле первого пакета данных, выполнять ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления, показанном на фиг. 6, этап S210, в
 10 котором CU-UP получает первую информацию, включает в себя следующие этапы:

S208. Центральный блок-узел плоскости пользователя CU-UP генерирует первую информацию.

S209. Центральный блок-узел плоскости пользователя CU-UP передает первую информацию в CU-UP. Соответственно, CU-UP принимает первую информацию,
 15 переданную CU-CP.

В частности, когда CU-CP определяет, что требуется отображение из первого QoS потока на первый DRB, например, когда взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB должна быть установлена при установлении начального PDU сеанса или когда исходный DRB, который передает первый QoS поток, необходимо
 20 изменить на первый DRB при изменении параметра первого QoS потока или состояния загрузки, CU-CP генерирует первую информацию. Первая информация используется для указания, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. То есть, первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый DRB и установить поле указания отражающего отображения
 25 первого пакета данных. На основании первой информации CU-UP отображает первый пакет данных нисходящей линии связи на первый DRB и устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных. CU-CP может использовать интерфейс E1 между CU-UP и CU-CP для отправки или передачи первой информации в любой возможной сигнализации. Например, первая информация может передаваться
 30 в информации прикладного протокола (application protocol, AP) (а именно, в сообщении E1AP) на интерфейсе E1. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Следует понимать, что информация, указывающая требование этого отображения из первого QoS потока на первый DRB, может быть уведомлена основным сетевым
 35 устройством в CU-CP, и CU-CP генерирует первую информацию на основании информации, и передает первую информацию в CU-UP. Первая информация может включать в себя информацию о QoS потоке и информацию о DRB, например, включающую в себя идентификатор первого QoS потока и идентификатор первого DRB, или может включать в себя информацию о PDU сеансе окончного устройства и
 40 тому подобное. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В способе связи, предусмотренном в настоящем изобретении, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует выполнения отображения из первого QoS потока на первый DRB, например, когда первый пакет данных в первом QoS потоке
 45 должен быть отображен для передачи на первый DRB после изменения параметра первого QoS потока или состояния нагрузки, CU-CP определяет, на основании вышеизложенного условия, требуется ли отражающее отображение, и передает первую информацию в CU-UP. Первая информация используется для указания CU-UP установить

поле указания отражающего отображения первого пакета данных и отобразить данные первого пакета данных на первый DRB. CU-UP определяет, на основании первой информации, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. После установки поля указания отражающего отображения для первого пакета данных, принятого из базовой сети, CU-UP передает в оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, для которого установлено поле указания отражающего отображения. Первый пакет данных является пакетом данных нисходящей линии связи, отправленный CU-UP в оконечное устройство. Поле указания отражающего отображения первого пакета данных используется для указания оконечному устройству, требуется ли отражающее отображение из пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB, то есть, передавать ли пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB. Таким образом, первый QoS поток отображается на первый DRB в отдельном сценарии CU-DU, так что отображение QoS потока на DRB реализуется как для CU-UP, так и для оконечного устройства. Это гарантирует, что оконечное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, что повышает эффективность и стабильность связи и улучшают взаимодействие с пользователем.

В качестве варианта, в варианте осуществления S230, в котором CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных, включает в себя следующий этап:

CU-UP устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 1.

В частности, для описания используется пример, в котором поле указания отражающего отображения является RDI полем. Предполагается, что бит RDI поля предварительно определен следующим образом: когда бит RDI поля равен 1, это указывает, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB; и, когда бит RDI поля равен 0, то это указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. В этом случае CU-UP устанавливает бит RDI поля первого пакета данных равным 1, чтобы дать оконечному устройству указание отобразить пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на новый DRB (первый DRB). Другими словами, изменяется взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB. CU-UP устанавливает бит RDI поля равным 1, и QFI поле указывает первый QFI, другими словами, указывает, что QoS поток является первым QoS потоком. После того, как оконечное устройство принимает первый пакет данных, передаваемый по первому DRB, оконечное устройство определяет на основании информации о RDI поле и QFI поле, что пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке должен быть передан на первом DRB, то есть, необходимо выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB и передать в CU-UP на первом DRB пакет данных QoS потока которого является первым QoS потоком.

В способе связи, представленном в этом варианте осуществления настоящего раскрытия, бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных установлен на 1, чтобы дать указание оконечному устройству выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB. Следовательно, точность и эффективность того, что оконечное устройство определяет, что требуется отображение из первого QoS потока на первый DRB, могут быть улучшены, тем самым, облегчая реализацию и сокращая объем служебной сигнализации и потребление ресурсов.

Следует понимать, что, когда бит RDI поля, равный 0, указывает, что взаимосвязь

отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB, и бит RDI поля, равный 1, указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменяется, CU-UP устанавливает бит RDI поля первого пакета данных на 0, чтобы дать окончательному устройству указание отобразить пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на новый DRB (то есть, первый DRB). Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что пример, в котором поле указания отражающего отображения имеет один бит, используется в вышеизложенном для описания. Поле указания отражающего отображения альтернативно может иметь множество битов. Например, когда поле указания отражающего отображения имеет два бита, биты поля указания отражающего отображения, равные 11, могут указывать на то, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока должна быть изменена на первый DRB; и биты поля указания отражающего отображения, равные 00, могут указывать, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. CU-UP может установить биты поля указания отражающего отображения первого пакета данных равными 11. Это не ограничено в данном варианте осуществления настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления S230, в котором CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных, включает в себя следующий этап:

CU-UP устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0.

В частности, для описания используется пример, в котором поле указания отражающего отображения является RDI полем. Предполагается, что бит RDI поля предварительно определен следующим образом: когда бит RDI поля равен 1, это указывает, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB; и когда бит RDI поля равен 0, это указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. В этом случае CU-UP устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0, чтобы уведомить окончательное устройство, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. Следует понимать, что установка бита поля указания отражающего отображения на 0 предназначена только для уведомления окончательного устройства, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось, и нет необходимости выполнять отображение из первого QoS потока на первый DRB. Это не указывает, что окончательное устройство не может выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB. Само окончательное устройство выполнено с возможностью выполнять отображение из первого QoS потока на первый DRB. В качестве альтернативы окончательное устройство может определять, основываясь, например, на состоянии загрузки и состоянии сети, чтобы выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB. После того, как окончательное устройство принимает первый пакет данных, передаваемый на первом DRB, окончательному устройству может не потребоваться считывать информацию QFI поля на основании информации о RDI поля, где бит RDI поля, равный 0, указывает, что отображение из первого QoS потока на первый DRB не требуется. Оконечное устройство по-прежнему передает пакет данных в первом QoS потоке в CU-UP на исходном DRB, который передает пакеты данных в первом QoS потоке.

В способе связи, предоставленном в этом варианте осуществления настоящего раскрытия, бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных

установлен в 0, чтобы дать указание окончному устройству не выполнять отображение из первого QoS потока на первый DRB. Следовательно, точность и эффективность, когда окончное устройство определяет, что отображение из первого QoS потока на первый DRB не требуется, могут быть улучшены, тем самым, облегчая реализацию и сокращая объем служебной сигнализации и потребление ресурсов.

Следует понимать, что, когда бит RDI поля, равный 0, указывает, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB, и когда бит RDI поля, равный 1, указывает, что отображение отношение первого QoS потока на первый DRB остается неизменным, CU-UP устанавливает бит RDI поля первого пакета данных равным 1, чтобы указать окончному устройству не выполнять отображение из первого QoS потока на первый DRB. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления первая информация представляет собой информацию, указывающую отражательное отображение из первого QoS потока на первый DRB.

В частности, существует два способа указания окончному устройству отобразить первый QoS поток на первый DRB. В первом случае окончное устройство напрямую уведомляется о взаимосвязи отображения из первого QoS потока на первый DRB. Это способ прямого отображения. В частности, способ прямого отображения может быть следующим: CU-CP передает в DU взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB, и затем DU уведомляет окончное устройство о взаимосвязи отображения с помощью RRC сигнализации. Окончное устройство выполняет отображение из первого QoS потока на первый DRB на основании RRC сигнализации. Другой способ является способом отражающего отображения. Когда первая информация является информацией, указывающей отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB, CU-UP определяет, на основании первой информации, использовать режим отражающего отображения, чтобы дать указание окончному устройству выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB. Способ отражающего отображения следующий: CU-UP передает пакет данных нисходящей линии связи в первом QoS потоке в окончное устройство на первом DRB и, если окончное устройство обнаруживает, что пакет данных нисходящей линии связи в первом QoS потоке находится на первом DRB, окончное устройство передает в UL пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке также на первом DRB.

Следует понимать, что первая информация может дополнительно включать в себя относящуюся информацию о первом QoS потоке и о первом DRB, например, такую информацию, как идентификатор первого QoS потока и идентификатор первого DRB. В качестве альтернативы первая информация может включать в себя другую относящуюся информацию, например, информацию о сеансе (session) PDU, относящемся к первому QoS потоку, такую как идентификатор PDU сеанса. Первая информация может включать в себя указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи и указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи первого DRB. Указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи используется для указания, имеет ли QoS поток, отображаемый на первый DRB, заголовок SDAP нисходящей линии связи. Указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи используется для указания, имеет ли QoS поток, отображаемый на первый DRB, заголовок SDAP восходящей линии связи. Первая информация может включать в себя указание, является ли первый DRB DRB по умолчанию. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что, когда первая информация не является информацией, указывающей отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB, то есть, когда первая информация не включает в себя индикатор отражающего отображения, окончное устройство может получать инструкции в режиме прямого отображения или в режиме отражающего отображения, чтобы выполнить отображение из первого QoS потока на первый DRB. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления, показанном на фиг. 7, способ 200 дополнительно включает в себя следующие этапы:

S250. CU-UP принимает второй пакет данных, отправленный окончным устройством на первом DRB, где QoS поток, которому принадлежит второй пакет данных, является первым QoS потоком.

S260. CU-UP устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0 на основании второго пакета данных.

В частности, для описания используется пример, в котором поле указания отражающего отображения является RDI полем. Предполагается, что бит RDI поля предварительно определен следующим образом: когда бит RDI поля равен 1, то это указывает, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB; и, когда бит RDI поля равен 0, это указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. После приема первого пакета данных, который передается на первом DRB и чье поле указания отражающего отображения установлено, окончное устройство обнаруживает DRB, который передает первый пакет данных и RDI поле и QFI поле первого пакета данных. На основании того факта, что бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных, то есть, бит RDI поля первого пакета данных равен 1, и факт, что QFI поле первого пакета данных идентифицирует первый QoS поток, для первого QoS потока выполняется отражающее отображение. После приема первого пакета данных, если окончное устройство обнаруживает, что DRB, который передает первый пакет данных, является первым DRB, бит RDI поля равен 1, указывая, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на DRB необходимо быть измененным, и QFI поле указывает первый QoS поток, окончное устройство определяет, что отображение из первого QoS потока на первый DRB требуется для пакетов данных в первом QoS потоке, то есть, определяет передать пакеты данных в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB. Окончное устройство передает вторые пакеты данных в DU на первом DRB на основании связанной информации о первом пакете данных, и после приема второго пакета данных DU пересылает второй пакет данных в CU-UP. QoS поток, которому принадлежит второй пакет данных, является первым QoS потоком. Это означает, что окончное устройство правильно выполнило отображение из первого QoS потока на первый DRB. После приема второго пакета данных CU-UP определяет, что окончное устройство правильно выполнило отображение из первого QoS потока на первый DRB, и затем устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0, чтобы указать окончное устройству, что отображение пакета данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB больше не требуется после приема первого пакета данных.

Окончное устройство непрерывно обнаруживает RDI поле и QFI поле первых пакетов данных. После того, как CU-UP определяет, что окончное устройство правильно выполнило отображение из первого QoS потока на первый DRB, потому что бит RDI поля первого пакета данных ранее установлен на 1, где бит поля RDI,

равный 1, указывает, что взаимосвязь отображения для первого QoS потока необходимо изменить на первый DRB, если CU-UP не устанавливает бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0, при обнаружении того, что бит RDI поля первого пакета данных равен 1, оконечному устройству дополнительно необходимо постоянно обнаруживать QFI поле каждого первого пакета данных и DRB, который передает первый пакет данных, чтобы определить DRB, соответствующий первому потоку QoS. Однако взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB может фактически не измениться, и первый QoS поток по-прежнему соответствует первому DRB. Следовательно, происходит нерациональное использование ресурсов и увеличивается потребляемая мощность оконечного устройства. Следовательно, CU-UP устанавливает бит RDI поля первого пакета данных на 0 после определения того, что оконечное устройство правильно выполнило отображение из первого QoS потока на первый DRB. После приема следующего первого пакета данных, если обнаружено, что бит RDI поля первого пакета данных равен 0, оконечное устройство определяет, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось. Когда отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB не требуется, оконечному устройству не нужно продолжать обнаруживать QFI поле первого пакета данных и первого DRB, который передает первый пакет данных. Следовательно, можно сэкономить ресурсы, снизить энергопотребление оконечного устройства и улучшить взаимодействие с пользователем.

Следует понимать, что, когда бит RDI поля первого пакета данных, равный 0, указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на DRB необходимо изменить, бит RDI поля, равный 1, указывает, что взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB не изменилось, после приема второго пакета данных, переданного оконечным устройством на первом DRB, CU-UP может установить бит поля указания отражающего отображения первого DRB. пакет данных на 1. Это не ограничивается в данном варианте осуществления настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что на этапе S250, при отправке второго пакета данных в CU-UP на первом DRB, оконечное устройство может сначала передать второй пакет данных в DU на первом DRB, и затем DU передает второй пакет данных в CU-UP. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления, S209, в котором CU-CP передает первую информацию в CU-UP, включает в себя следующий этап:

CU-CP передает запрос установки контекста канала в CU-UP, где запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию.

В частности, когда CU-CP требует выполнения отображения из первого QoS потока на первый DRB, CU-CP генерирует первую информацию. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить данные первого пакета данных на первый DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных. CU-CP может передать первую информацию в CU-UP, используя интерфейс E1 между CU-CP и CU-UP. В частности, CU-CP может передать запрос установки контекста канала (bearer context setup request) в CU-UP с использованием интерфейса E1, и запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию. Запрос установки контекста канала может использоваться для запроса CU-UP установить канал, который связан с PDU сеансом между CU-UP и оконечным устройством, например, DRB канал и канал сигнализации (signaling radio bearers, SRB), которые используются для передачи связанной сигнализации, данных и т.п. между CU-UP и оконечным устройством. Другими словами, CU-CP передает первую информацию в CU-UP, используя запрос установки контекста

канала. Следует понимать, что запрос установки контекста канала может дополнительно включать в себя соответствующую информацию о первом QoS потоке и о первом DRB или может включать в себя связанную информацию о PDU сеансе оконечного устройства. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

5 В качестве варианта, в варианте осуществления S209, в котором CU-CP передает первую информацию в CU-UP, включает в себя следующий этап:

CU-CP передает запрос модификации канала в CU-UP, где запрос модификации канала включает в себя первую информацию.

В частности, когда CU-CP требует выполнения отображения из первого QoS потока на первый DRB, CU-CP генерирует первую информацию. В частности, CU-CP может передать запрос модификации канала (bearer modification request) в CU-UP, используя E1, и запрос модификации канала включает в себя первую информацию. Запрос модификации канала может использоваться для запроса CU-UP модифицировать связанный канал между CU-UP и оконечным устройством, например, DRB и SRB канал, и DRB и SRB могут использоваться для передачи связанной сигнализации, данных и т.п. между CU-UP и оконечным устройством. Другими словами, CU-CP передает первую информацию в CU-UP, используя запрос модификации канала. Следует понимать, что запрос модификации канала может дополнительно включать в себя связанную информацию первого QoS потока и первого DRB, или может включать в себя связанную информацию PDU сеанса оконечного устройства. Первая информация может включать в себя указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи и указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи первого DRB. Указание формата заголовка SDAP нисходящей линии связи используется для указания, имеет ли QoS поток, отображаемый на первый DRB, заголовок SDAP нисходящей линии связи. Указание формата заголовка SDAP восходящей линии связи используется для указания, имеет ли QoS поток, отображаемый на первый DRB, заголовок SDAP восходящей линии связи. Первая информация может включать в себя указание, является ли первый DRB DRB по умолчанию. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

30 Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия первая информация может передаваться в другой сигнализации, отправляемой CU-CP в CU-UP, например, передаваемой в информации уведомления, отправляемой CU-CP в CU-UP. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления, показанном на фиг. 8B, способ 200 дополнительно включает в себя следующий этап:

S270. CU-UP передает вторую информацию в CU-CP, где вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB является успешной. Соответственно, CU-CP получает вторую информацию.

В частности, после приема второго пакета данных, переданного оконечным устройством на первом DRB, то есть, после определения того, что оконечное устройство правильно выполнило отображение из первого QoS потока на первый DRB, CU-UP уведомляет CU-CP, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB успешно выполняется путем отправки второй информации в CU-CP. Вторая информация используется для указания того, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB является успешной. После приема второй информации CU-CP узнает, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB выполнено правильно, и затем CU-CP может правильно выполнить обработку данных и т.п. на радиоканале PDU сеанса оконечного устройства. Таким образом, улучшается

стабильность передачи данных оконечного устройства, улучшается взаимодействие с пользователем и обеспечивается нормальная работа системы.

Следует понимать, что, когда CU-UP не принимает второй пакет данных, отправленный оконечным устройством на первом DRB, то есть, когда пакет данных, который находится в первом QoS потоке и принятый CU-UP не передается на первом DRB, это указывает на сбой отражающего отображения. CU-UP может уведомить CU-CP об информации, указывающей, что отражающее отображение не удалось, так что CU-CP позже определяет, требуется ли отражающее отображение по-прежнему или необходимо освободить первый QoS поток. Таким образом обеспечивается стабильность сети и улучшается качество работы сети.

Настоящее раскрытие дополнительно предоставляет способ связи, так что измерение производительности передачи данных и измерение параметра L2 могут поддерживаться в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU. Таким образом, пользовательские данные могут быть успешно переданы, стабильность сети улучшена, качество работы сети повышено и взаимодействие с пользователем улучшено.

Со ссылкой на фиг. 9 ниже подробно описывается способ связи, предусмотренный в настоящем изобретении. Фиг. 9 является блок-схемой алгоритма способа 300 связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Способ 300 может применяться к сценарию, показанному на фиг. 3, и, конечно, также может быть применен к другому сценарию связи. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Как показано на фиг. 9, способ 300 включает в себя следующие этапы:

S310. CU-CP генерирует третью информацию, где третья информация используется для указания CU-UP определять производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется с помощью первого идентификатора потока обслуживания QFI или первого 5G идентификатора качества обслуживания 5QI.

S320. CU-CP передает третью информацию в CU-UP и, соответственно, CU-UP принимает третью информацию.

S330. CU-UP определяет производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации.

В способе связи, предусмотренном в настоящем изобретении, в CU-DU архитектуре отдельной базовой станции, когда CU-CP требует обнаружения производительности первого QoS потока в PDU сеансе оконечного устройства, CU-CP передает третью информацию в CU-UP. Третья информация используется для указания CU-UP обнаруживать производительность передачи первого пакета данных (пакета данных в первом QoS потоке), и первый пакет данных идентифицируется первым QFI. Когда CU-CP требует обнаружения всех первых пакетов данных с одинаковой характеристикой QoS для оконечного устройства, третья информация используется для указания CU-UP определить производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных будет определяться первым 5QI. CU-UP определяет производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации. Таким образом, параметры передачи измеряются с гранулярностью 5QI или QFI в CU-DU архитектуре отдельной базовой станции, так что может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы и улучшено взаимодействие с пользователем.

В частности, на S310 в CU-DU архитектуре отдельной базовой станции для поддержки нормальной работы сетевой системы необходимо измерить соответствующую производительность передачи, чтобы соответствующая конфигурация или управление передачей данных могли поддерживаться или регулироваться своевременно путем

измерения производительности передачи. Например, измерение параметра L2 требуется для поддержки операций ресурса радиointерфейса, управления радиоресурсами, эксплуатации и обслуживания сети, требований MDT и SON и т.п. Например, необходимо определить соответствующие параметры передачи первого пакета данных на PDCP

5 уровне, RLC уровне, MAC и SDAP уровне. Следовательно, CU-CP генерирует третью информацию, и третья информация используется для указания CU-UP обнаруживать производительность передачи первого пакета данных. Дополнительно, в 5G определена сетевая архитектура, основанная на QoS потоках, и QoS поток является наилучшей степенью гранулярности для реализации дифференциации QoS в одном PDU сеансе.

10 Когда CU-CP требует обнаружения производительности первого QoS потока в PDU сеансе оконечного устройства, то есть, обнаружения производительности первого пакета данных, идентификатор QoS потока обслуживания первого пакета данных является первым QFI, то есть, параметр передачи измеряется на уровне гранулярности QFI. Когда CU-CP требует обнаружения всех первых пакетов данных с одинаковой

15 характеристикой QoS для оконечного устройства, первый пакет данных идентифицируется первым 5QI, и параметр передачи измеряется с гранулярностью 5QI. Следует понимать, что, когда 5QI и QFI имеют равные значения, QoS поток может быть идентифицирован с использованием либо 5QI, либо QFI; или, когда 5QI и QFI имеют неравные значения, QoS поток необходимо идентифицировать с использованием 5QI.

20 Следует понимать, что третья информация может дополнительно включать в себя связанную информацию о первом QoS потоке, например, параметр первого QoS потока, идентификатор (первый QFI или первый 5QI) первого QoS потока, информация о PDU сеансе, связанной с первым QoS потоком, посредством управления уведомлением о первом QoS потоке и соответствующим производительности передачи, которые

25 необходимо измерить с помощью CU-UP. Управление уведомлением о первом QoS потоке используется для указания на определение производительности передачи первого QoS потока, например, бюджета задержки пакета, коэффициента ошибок пакета, гарантированной скорости передачи нисходящей линии связи, максимальной скорости передачи нисходящей линии связи, гарантированной скорости передачи восходящей

30 линии связи, максимальной скорости передачи восходящей линии связи, максимальный коэффициент потери пакетов нисходящей линии связи, максимальный коэффициент потери пакетов восходящей линии связи, максимальный объем пакета данных. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

На S320 CU-CP передает третью информацию в CU-UP и, соответственно, CU-UP

35 принимает третью информацию. В частности, CU-CP может использовать интерфейс E1 между CU-UP и CU-CP для отправки или передачи третьей информации в любой возможной сигнализации. Например, третья информация может передаваться в сообщении E1AP на интерфейсе E1. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

40 На S330 CU-UP измеряет параметр передачи с гранулярностью QFI или 5QI на основании третьей информации.

Таким образом, CU-UP обнаруживает производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым QFI или первым 5QI.

В способе связи, предусмотренном в настоящем изобретении, CU-UP измеряет

45 параметр передачи с гранулярностью 5QI или QFI в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU. Следовательно, может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы, может быть обеспечена точность и скорость успешной передачи данных пользователя, эффективность связи пользователя может быть улучшена, и

взаимодействие с пользователем может быть улучшено.

В качестве варианта, в варианте осуществления, показанном на фиг. 10, способ 300 дополнительно включает в себя следующий этап:

5 S340. CU-UP передает четвертую информацию в CU-CP, где четвертая информация используется для указания, соответствует ли производительность передачи первого пакета данных индикатору производительности передачи, индикатор
 10 производительности передачи сконфигурирован в первом пакете данных, и третья информация включает в себя индикатор производительности передачи. Соответственно, CU-CP принимает четвертую информацию.

10 В частности, в PDU сеансе с гранулярностью QoS потока индикаторы производительности передачи, которым должны соответствовать все QoS потоки, различны. Например, для некоторых высокоприоритетных услуг QoS потоки, соответствующие услугам, должны соответствовать индикатору передачи с относительно
 15 высоким приоритетом. Эти QoS потоки должны удовлетворять требованию GBR, требованию задержки передачи и т.п. Следовательно, третья информация включает в себя индикатор производительности передачи. Например, индикатор
 20 производительности передачи может быть требованием коэффициента потери пакетов, которое должно быть удовлетворено первым QoS потоком (QoS поток, которому принадлежит первый пакет данных), то есть, коэффициент потерь пакетов не может
 25 превышать пороговое значение. В качестве альтернативы индикатор производительности передачи может быть требованием GBR, которому должен удовлетворять первый QoS поток. Индикатор производительности передачи сконфигурирован в первом пакете данных в первом QoS потоке, то есть, индикатор
 30 производительности передачи должен быть удовлетворен, когда передается первый пакет данных. После приема третьей информации CU-UP обнаруживает на основании индикатора производительности передачи в третьей информации и первом QFI
 35 производительность передачи первого пакета данных, идентификатор QoS потока которого является первым QFI в пакетах данных в передаче восходящей и нисходящей линиях связи. CU-UP обнаруживает производительность передачи первого пакета данных на основании индикатора производительности передачи и определяет, на
 40 основании обнаруженной производительности передачи первого пакета данных и сконфигурированного индикатора производительности передачи, выполнил ли первый пакет данных (fulfilled) требование передачи. Затем CU-UP уведомляет, используя четвертую информацию, CU-CP, соответствует ли производительность передачи первого
 45 пакета данных индикатору производительности передачи. Например, при обнаружении того, что все пакеты данных (all first data packets) в первом QoS потоке не соответствуют требованию GBR, CU-UP уведомляет, используя четвертую информацию, CU-CP, что первый QoS поток не может выполнить требование GBR; или при обнаружении того, что все первые пакеты данных в первом QoS потоке соответствуют требованию GBR, CU-UP уведомляет, используя четвертую информацию, CU-CP, что первый QoS поток выполнил требование GBR. Следовательно, CU-CP передает информацию в базовую сеть, и базовая сеть определяет на основании информации, следует ли изменить параметр QoS потока или освободить QoS поток. Это гарантирует, что сетевая система может работать нормально, повышает гарантированную скорость для нормального
 50 взаимодействия пользователя, повышает стабильность и эффективность работы сетевой системы и улучшает взаимодействие с пользователем.

Следует понимать, что CU-UP может сообщать количество или пропорцию первых пакетов данных, которые удовлетворяют индикатор производительности передачи в

периоде времени. В качестве альтернативы, если один первый пакет данных не соответствует индикатору производительности передачи в периоде времени, считается, что первый QoS поток (все первые пакеты данных) не может удовлетворить индикатор производительности передачи в периоде времени. В качестве альтернативы могут быть другие способы отчетности. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что четвертая информация может дополнительно включать в себя информацию, такую как обнаруженное значение производительности передачи первого QoS потока, и информацию о PDU сеансе, относящуюся к первому QoS потоку, например, такую информацию как идентификатор PDU сеанса и идентификатор первого QoS потока. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что когда ни один QoS поток в PDU сеансе оконечного устройства не соответствует индикатору производительности передачи QoS потока или все QoS потоки в PDU сеансе оконечного устройства соответствуют индикаторам производительности передачи QoS потока, CU-UP может уведомить, используя четвертую информацию, CU-CP о том, что PDU сеанс не может удовлетворить или удовлетворяет индикатор производительности передачи QoS потоков, вместо того, чтобы уведомлять, на основании QoS потока, CU-CP, что каждый QoS поток не удовлетворяет или удовлетворяет индикатор производительности передачи QoS потока. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что до того, как CU-UP обнаружит производительность передачи первого пакета данных, CU-CP может дополнительно уведомить CU-UP об информации обо всех QoS потоках в PDU сеансе оконечного устройства. Например, информация может быть такой, как параметры и идентификаторы всех QoS потоков в PDU сеансе. После приема информации обо всех QoS потоках в PDU сеансе, CU-UP может выполнить процесс управления доступом, чтобы определить допустимый QoS поток во всех QoS потоках на основании информации обо всех QoS потоках и со ссылкой на состояние загрузки и т.п. CU-UP, и определение производительности передачи допустимого QoS потока. Первый QoS поток может быть любым из QoS потоков, допущенных CU-UP. Допустимый QoS поток можно рассматривать как QoS поток, который может использоваться для передачи данных. Конкретные этапы процесса управления допуском заключаются в следующем:

1. Когда основное сетевое устройство устанавливает новый PDU сеанс для оконечного устройства или новый QoS поток для PDU сеанса, или изменяется характеристика QoS потока PDU сеанса, основное сетевое устройство уведомляет CU-CP информацией о QoS потоке. Например, информация может быть информацией GRB QoS потока. CU-CP может уведомить CU-UP об информации о QoS потоке, используя интерфейс E1 между CU-CP и CU-UP посредством запроса установки (setup request) или запроса модификации (modification request). Например, информация о QoS потоке может включать в себя контент, как показано в таблице 1.

Таблица 1

5QI (идентификатор QoS потока)
Выбор характеристик QoS потока (CHOICE QoS Characteristics)
Нединамический 5QI (Non-dynamic 5QI)
Дескриптор нединамического 5QI (Non Dynamic 5QI Descriptor)
Динамический 5QI (dynamic 5QI)
Дескриптор динамического 5QI (Dynamic 5QI Descriptor)

Выделение и сохранение приоритета (Allocation and Retention Priority)
Информация гарантированной скорости передачи QoS потока (GBR QoS Flow Information)
Атрибут отражённого QoS (Reflective QoS Attribute)

Контент, включенный в динамический дескриптор 5QI (Dynamic 5QI Descriptor),
показан в следующей таблице 2:

Таблица 2

Уровень приоритета (Priority Level)
Бюджет задержки (Packet Delay Budget)
Коэффициент ошибок пакетов (Packet Error Rate)
Критическое значение задержки (Delay Critical)
Окно усреднения (Averaging Window)
Максимальный объем пакетных данных (Maximum Data Burst Volume)

Следует понимать, что контент, показанный в таблице 1 и таблице 2, является только примером, и информация о QoS потоке и динамическом дескрипторе 5QI может дополнительно включать в себя больше другого контента. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

2. CU-UP выполняет допуск QoS потока на основании состояния загрузки CU-UP и информации о QoS потоке, например, параметров QoS потока в таблице 1 и таблице 2, и возвращает результат допуска в CU-CP в ответе на запрос установки или ответе на запрос модификации. Результат допуска может включать в себя идентификатор разрешенного QoS потока, идентификатор PDU сеанса QoS потока, идентификатор QoS потока без доступа, идентификатор PDU сеанса QoS потока без доступа и причина отказа доступа QoS потока. Например, причиной того, что QoS поток не допускается, могут быть недоступные радиоресурсы (radio resources not available), неизвестный 5QI или недействительный 5QI. Если все QoS потоки в PDU сеансе отклоняются, дополнительно предоставлен идентификатор PDU сеанса. После определения допустимого QoS потока, CU-UP может обнаружить производительность передачи допустимого QoS потока на основании третьей информации, переданной CU-CP, для определения, удовлетворяется ли индикатор производительности передачи. Следует понимать, что, когда разрешено множество QoS потоков в PDU сеансе, результат допуска может включать в себя список идентификаторов допущенных QoS потоков. Когда множество QoS потоков в PDU сеансе отклоняется, результат допуска может включать в себя список идентификаторов отклоненных QoS потоков.

Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия, в дополнение к информации в приведенных выше таблице 1 и таблице 2 и состоянию загрузки CU-UP, CU-UP может дополнительно выполнять управление доступом на QoS потоке на основании другой информации, например, служебной информации, передаваемой в пакете данных в QoS потоке. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления S340, что CU-UP передает четвертую информацию в CU-CP, включает в себя следующий этап:

CU-UP передает информацию уведомления в CU-CP, где информация уведомления включает в себя четвертую информацию и, соответственно, CU-CP принимает информацию уведомления.

В частности, когда CU-UP необходимо уведомить CU-CP, удовлетворяет ли первый пакет данных индикатору производительности передачи, CU-UP может передать четвертую информацию в CU-CP, используя интерфейс E1 между CU-CP и CU-UP. В частности, CU-UP может передавать информацию уведомления (notify) в CU-CP,

используя интерфейс E1, и информация уведомления включает в себя четвертую информацию. Информация уведомления может использоваться для указания CU-CP установить канал, который относится к PDU сеансу, с оконечным устройством, и уведомить CU-CP об информации QoS потока. Другими словами, информация уведомления передает четвертую информацию. Следует понимать, что информация уведомления может дополнительно включать в себя связанную информацию о первом QoS потоке и связанную информацию PDU сеанса оконечного устройства. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Следует понимать, что после приема информации уведомления, CU-CP может дополнительно передать ответ с информацией уведомления в CU-UP, чтобы уведомить CU-UP о том, что четвертая информация была принята. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления S340, в котором CU-UP передает четвертую информацию в CU-CP, включает в себя следующий этап:

CU-UP передает запрос модификации канала в CU-CP, где запрос модификации канала включает в себя четвертую информацию. Соответственно, CU-CP принимает запрос модификации канала.

В частности, когда CU-UP необходимо уведомить CU-CP, соответствует ли первый пакет данных индикатору производительности передачи, CU-UP может передать четвертую информацию в CU-CP, используя интерфейс E1 между CU-CP и CU-UP. В частности, CU-UP может передать запрос модификации канала в CU-CP, используя интерфейс E1, и запрос модификации канала включает в себя четвертую информацию. Запрос модификации канала может использоваться для запроса CU-CP модифицировать связанный канал с оконечным устройством, например, DRB или канал SRB, и DRB или SRB могут использоваться для передачи относящейся сигнализации, данных и т.п. между CU-UP и оконечным устройством. Другими словами, CU-UP передает четвертую информацию в CU-CP, используя запрос модификации канала. Следует понимать, что запрос модификации канала может дополнительно включать в себя соответствующую информацию о первом QoS потоке и связанную информацию PDU сеанса оконечного устройства. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия четвертая информация может передаваться в другой сигнализации, отправляемой CU-UP в CU-CP. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Следует понимать, что после приема запроса модификации канала CU-CP может дополнительно передать информацию ответа на запрос модификации канала в CU-UP, чтобы уведомить CU-UP о том, что четвертая информация была принята. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления индикатор производительности передачи первого пакета данных включает в себя, по меньшей мере, одно из следующего:

бюджет задержки первого пакета данных, коэффициент потери пакетов первого пакета данных, гарантированную скорость передачи GBR восходящей линии связи, GBR нисходящей линии связи, максимальную GBR восходящей линии связи и максимальную GBR нисходящей линии связи.

В частности, в PDU сеансе оконечного устройства разные услуги имеют разные требования к производительности передачи, то есть, пакеты данных разных услуг имеют разные требования к QoS потоку, и разные QoS потоки должны соответствовать

различным индикаторам производительности передачи. Следовательно, для первого пакета данных (QoS поток которого является первым QoS потоком) индикатор производительности передачи первого QoS потока может включать в себя, по меньшей мере, одно из бюджет задержки первого пакета данных, коэффициент потери пакетов первого пакета данных, гарантированная GBR восходящей линии связи, GBR нисходящей линии связи, максимальная GBR восходящей линии связи, максимальная GBR нисходящей линии связи, максимальный коэффициент потери пакетов нисходящей линии связи, максимальный коэффициент потери пакетов восходящей линии связи и максимальный объем пакета данных. Например, когда индикатором производительности передачи является GBR нисходящей линии связи, CU-UP определяет, на основании индикатора передачи GBR нисходящей линии связи первого пакета данных, соответствует ли первый пакет данных нисходящей линии связи требованию GBR нисходящей линии связи, и передает в CU-CP, удовлетворяет ли первый пакет данных индикатору передачи GBR нисходящей линии связи.

Следует понимать, что в дополнение к указанным выше индикаторам производительности передачи индикатор производительности передачи первого пакета данных может дополнительно включать в себя другие индикаторы производительности передачи, например максимальную пропускную способность данных. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления, показанном на фиг. 11, способ 300 дополнительно включает в себя следующий этап:

S350. CU-UP передает пятую информацию в CU-CP, где пятая информация включает в себя результат обнаружения производительности передачи первого пакета данных, третья информация включает в себя информацию конфигурации измерения, и информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или длительность измерения первого пакета данных. Соответственно, CU-CP принимает пятую информацию.

В частности, CU-UP необходимо выполнять измерение параметров L2, чтобы поддерживать операции ресурса радиointерфейса, управление радиоресурсами, функционирование и обслуживание сети, MDT и SON требования и т.п. Например, CU-UP измеряет относящийся параметр на PDCP уровне, RLC уровне, MAC уровне и т.п. Следовательно, третья информация, отправляемая CU-CP в CU-UP, включает в себя информацию конфигурации измерения, и информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или длительность измерения первого пакета данных. CU-UP измеряет параметр передачи на основании информации конфигурации измерения с гранулярностью QFI или 5QI, то есть, определяет производительность передачи первого пакета данных. Когда информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи первого пакета данных, CU-UP может определять продолжительность измерения на основании заранее заданной длительности или состояния услуги первого пакета данных и определять производительность передачи первого пакета данных. Когда информация конфигурации измерения включает в себя продолжительность измерения первого пакета данных, CU-UP может определить на основании такой информации, как состояние нагрузки QoS потока и тип услуги QoS потока первого пакета данных, что требуется определить производительность передачи и определить производительность передачи первого пакета данных. Первый пакет данных идентифицируется первым 5QI, и определяется, что необходимо определить производительность передачи, и определяется производительность передачи первого пакета данных. Первый пакет данных

указывается первым 5QI. Для пакета данных, когда QFI и 5QI имеют одинаковое значение, для указания пакета данных может использоваться либо QFI, либо 5QI; или когда QFI и 5QI имеют разные значения, пакет данных должен быть идентифицирован с помощью 5QI. То есть, когда обнаруживаются все первые пакеты данных для всех
 5 оконечных устройств, первый пакет данных идентифицируется первым 5QI, определяют производительность передачи всех пакетов данных, QoS потоки которых являются первыми 5QI для всех оконечных устройств. CU-UP обнаруживает производительность передачи первого пакета данных в L2 и уведомляет CU-CP о результате обнаружения производительности передачи первого пакета данных. Следовательно, CU-CP
 10 поддерживает измерение параметров L2, так что реализована функция поддержки операций ресурсов радиointерфейса, управления радиоресурсами, эксплуатации и обслуживания сети и MDT и SON требований. Это помогает повысить стабильность работы сети, повысить качество работы сети и улучшить взаимодействие с пользователем. Следует понимать, что этап, показанный пунктирной линией на фиг.
 15 11, является возможным этапом.

В качестве варианта, в варианте осуществления параметр производительности передачи включает в себя, по меньшей мере, одно из следующего: коэффициент потери пакетов для первого пакета данных, задержка передачи нисходящей линии связи первого пакета данных, запланированная пропускная способность интернет-протокола первого
 20 пакета данных и объем данных первого пакета данных.

Нижеследующее подробно описывает процесс, в котором CU-UP измеряет вышеупомянутые параметры производительности передачи.

1. Для задержки передачи нисходящей линии связи первого пакета данных гранулярность обнаружения представляет собой первый QFI и/или первый 5QI, то есть,
 25 средняя задержка передачи нисходящей линии связи, которая находится в пределах периода T времени и относится к пакетам данных (все первые пакеты данных), идентификатор QoS потока которых является первым QFI и/или первым 5QI. Когда идентификатор QoS потока первого пакета данных является первым 5QI, определение производительности выполняется для всех пакетов данных, идентификаторы QoS
 30 потока которых являются первыми 5QI для всех оконечных устройств. Когда идентификатор QoS потока первого пакета данных является первым QFI, определение производительности выполняется для пакета данных с первым QFI для оконечного устройства.

В частности, средняя задержка передачи нисходящей линии связи первого пакета
 35 данных в пределах периода T времени может быть вычислена с использованием формулы (1):

$$M(T, 5qi) = \left[\frac{\sum_{vi} tAck(i) - tArriv(i)}{I(T)} \right] \quad (1)$$

В формуле (1) $M(T, 5qi)$ представляет собой среднюю задержку передачи нисходящей
 40 линии связи первых пакетов данных с одинаковым 5QI (первым 5QI) в пределах периода T времени и, когда 5QI и QFI QoS потока одинаковы, 5QI также может быть QFI; $tArriv(i)$ представляет момент (moment) времени, в котором поступает i-й первый пакет данных; $tAck(i)$ является моментом (moment) времени, когда i-й первый пакет данных успешно принят; i представляет собой порядковый номер пакета данных, который прибывает и успешно принят в пределах периода T времени; и $I(T)$ представляет собой

общее количество первых пакетов данных в пределах периода T времени.

Опорной точкой момента поступления первого пакета данных является точка доступа услуги (service access point, SAP) на PDCP уровне или точка доступа услуги на SDAP уровне и опорная точка момента, когда успешно принятый первый пакет данных является SAP на PDCP уровне или точкой доступа услуги на SDAP уровне. SAP является точкой в стеке протоколов, в которой верхний уровень предоставляет услугу, когда верхний уровень обращается к нижнему уровню, что является логическим интерфейсом для реализации взаимной связи между объектами («объект» является логической функцией соответствующего уровня) на соседних уровнях и находится на границе между двумя уровнями. Расположение точки доступа в верхней (upper) части уровня протокола или в нижней (lower) части уровня протокола здесь не ограничивается. Например, опорной точкой момента успешного приема первого пакета данных является верхний SAP на PDCP уровне или верхней точкой доступа услуги на SDAP уровне. В качестве альтернативы, опорной точкой момента успешного приема первого пакета данных является нижней точкой SAP на PDCP уровне или нижней точкой доступа услуги на SDAP уровне. Начиная с физического уровня, каждый уровень обеспечивает точку доступа услуги на более высокий уровень. У каждого уровня есть SAP, но SAPs на разных уровнях имеют разные формы контента и представления.

В качестве варианта, опорной точкой момента поступления первого пакета данных может быть SAP на PDCP уровне или SAP на SDAP уровне, и опорной точкой момента, когда первый пакет данных принят успешно, является SAP на MAC уровне.

Расположение точки доступа в верхней (upper) части уровня протокола или в нижней (lower) части уровня протокола здесь не ограничивается. Например, опорной точкой момента поступления первого пакета данных может быть нижний SAP на PDCP уровне и опорной точкой момента, когда первый пакет данных успешно принят, является нижняя точка доступа услуги на MAC уровне. Следует понимать, что в этом случае DU необходимо вычислить количество и время поступления первых пакетов данных, которые правильно приняты на MAC уровне и т.п., и уведомить CU-CP об этой информации. Как показано на фиг. 12, на этапе S360 CU-CP может передать в DU информацию конфигурации измерения. Информация конфигурации измерения включает в себя соответствующую информацию о первом QoS потоке, такую как параметр первого QoS потока, идентификатор (первый QFI или первый 5QI) первого QoS потока и информацию о PDU сеансе, относящуюся к первому QoS потоку. На этапе S370 DU вычисляет, на основании информации конфигурации измерений, количество и время поступления первых пакетов данных, которые правильно приняты на MAC уровне. На S380 DU уведомляет CU-CP о результате обнаружения. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

В качестве варианта, для более точного измерения CU-CP может уведомить CU-UP об абсолютном времени измерения, например, об абсолютном моменте, в который начинается обнаружение, и об абсолютном моменте, в который заканчивается обнаружение. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

CU-UP может обнаруживать задержку передачи нисходящей линии связи первого пакета данных на основании вышеупомянутой формулы (1) с гранулярностью QFI и/или 5QI и уведомлять CU-CP о результате обнаружения.

Следует понимать, что CU-UP обнаруживает задержку передачи нисходящей линии связи первого пакета данных на основании вышеприведенной формулы (1) с гранулярностью QFI и/или 5QI; дополнительно, CU-UP может дополнительно

обнаруживать задержку передачи нисходящей линии связи первого пакета данных на основании другой формулы или формулы, полученной путем изменения формулы (1). Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

2. Для обнаружения коэффициента потери пакетов (packet discard rate) первых пакетов данных, которые были отброшены из-за перегрузки сети, управления трафиком и т.п. в процессе передачи нисходящей линии связи первых пакетов данных, следующая формула (2) может использоваться для вычисления среднего коэффициента потери пакетов первых пакетов данных в пределах периода T времени:

$$D(T, 5qi) = \left\lfloor \frac{Ddisc(T, 5qi) * 1000000}{N(T, 5qi)} \right\rfloor (2)$$

В формуле (2) $D(T, 5qi)$ представляет собой средний коэффициент потери пакетов для первых пакетов данных с одинаковым 5QI (первым 5QI) в пределах периода T времени и, когда 5QI и QFI QoS потока одинаковы, 5QI также может быть QFI; когда первый QFI и первый 5QI имеют разные значения, используется первый 5QI;

$Ddisc(T, 5qi)$ представляет количество первых пакетов данных, которые были отброшены в пределах периода T времени; и $N(T, 5qi)$ представляет количество первых пакетов данных, которые поступают в SAP на PDCP уровне или SDAP уровне.

CU-UP может обнаруживать коэффициент потери пакетов первого пакета данных на основании вышеупомянутой формулы (2) с гранулярностью QFI и/или 5QI и уведомлять CU-CP о результате обнаружения.

Следует понимать, что CU-UP обнаруживает коэффициент потери пакетов первого пакета данных на основании приведенной выше формулы (2) с гранулярностью QFI и/или 5QI; дополнительно, CU-UP может дополнительно обнаруживать коэффициент потери пакетов для первого пакета данных на основании другой формулы или формулы, полученной путем изменения формулы (2). Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

3. CU-UP может обнаруживать коэффициент потерь, который относится к первому пакету данных и присутствует при передаче восходящей и нисходящей линии связи между CU-UP и оконечным устройством на интерфейсе Uu, то есть, обнаруживать коэффициенты потери пакетов восходящей линии связи и нисходящей линии связи первого пакета данных на интерфейсе Uu в пределах периода T времени с гранулярностью QFI и/или 5QI, и уведомляют CU-CP о результате обнаружения.

4. CU-UP может обнаруживать запланированную пропускную способность интернет-протокола (запланированного IP) для первого пакета данных в рамках периода T времени, включающую в себя пропускную способность восходящей и нисходящей линий связи первого пакета данных, и может дополнительно обнаруживать объем пакетов данных (data burst) первого пакета данных в рамках периода T времени, где пакеты данных передаются во множестве интервалов времени передачи; и уведомить CU-CP о результате обнаружения.

В качестве варианта, CU-UP может обнаруживать запланированные IP-пропускные способности восходящей и нисходящей линии связи, которые относятся к первому пакету данных в рамках периода T времени и связаны с MDT, то есть, обнаруживать, с гранулярностью QFI и/или 5QI запланированную IP-пропускную способность, которая относится к первому пакету данных и присутствует, когда передача по восходящей и нисходящей линиям связи выполняется на интерфейсе Uu между CU-UP и оконечным устройством, или обнаруживать с гранулярностью QFI и/или 5QI запланированную IP-

пропускную способность, которая относится к первому пакету данных и присутствует, когда передача восходящей и нисходящей линии связи выполняется на интерфейсе F1-U между CU-UP и DU; и уведомить CU-CP о результате обнаружения.

5 5. CU-UP может обнаруживать объем данных первого пакета данных в пределах периода T времени, то есть, обнаруживать объемы данных восходящей и нисходящей линии связи первого пакета данных в рамках периода T времени с гранулярностью QFI и/или 5QI, и уведомить CU-CP о результате обнаружения с гранулярностью QFI и/или 5QI.

10 6. CU-UP может обнаруживать задержку первого пакета данных в рамках периода T времени. В частности, CU-UP может вычислять с гранулярностью QFI и/или 5QI среднюю задержку, которая находится в рамках периода T времени и начинается с момента, когда первый пакет данных поступает в SAP на PDCP уровне, до тех пор, пока первый пакет данных не будет передан на RLC уровень или вычислен с гранулярностью QFI и/или 5QI, средняя задержка, которая находится в пределах периода
15 T времени и начинается с момента, когда первый пакет данных поступает в SAP на SDAP уровне, до тех пор, пока первый пакет данных не будет передан на RLC уровень; и уведомить CU-CP о результате вычисления. Расположение точки доступа в верхней (upper) части уровня протокола или в нижней (lower) части уровня протокола здесь не ограничивается. Например, опорной точкой момента, когда первый пакет данных был
20 успешно принят, является верхняя SAP на SDAP уровне или нижняя точка доступа услуги на SDAP уровне. В качестве альтернативы, опорной точкой момента, когда первый пакет данных был успешно принят, является верхняя точка SAP на PDCP уровне или нижней точкой доступа услуги на PDCP уровне.

25 Следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия CU-UP измеряет вышеупомянутые параметры производительности передачи с гранулярностью QFI и/или 5QI; дополнительно, CU-UP может дополнительно измерять другие параметры производительности передачи первого пакета данных с гранулярностью QFI и/или 5QI. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

30 Также следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия способ, которым CU-UP сообщает результат измерения в CU-CP, не ограничен, например, отчет может выполняться периодически, или отчет может быть инициирован событием, или отчет может быть выполнен на основании конфигурации отчета, сконфигурированной CU-CP. Это не ограничивается данным вариантом выполнения
35 настоящего раскрытия.

В качестве варианта, в варианте осуществления конфигурация отчета, сконфигурированная посредством CU-CP, включает в себя период T времени измерения, событие измерения, показатели (метрики), один или более QFI / 5QI / PDU сеансов/
40 сегментов (S-NSSAI) периодическая отчетность, инициируемая событием отчетность (значение периода или условие запуска, например, когда показатель превышает пороговое значение) и т.п. Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия CU-UP может выполнять измерение производительности передачи и формирование
45 отчетов с гранулярностью QFI и/или 5QI. Дополнительно, CU-UP может дополнительно выполнять измерение производительности передачи пакетов данных и формирование отчетов с гранулярностью PDU сеанса или может дополнительно выполнять измерение производительности передачи и формирование отчетов с гранулярностью 5QI и

оконечного устройства, или может дополнительно выполнять передачу измерения производительности и формирование отчетов с гранулярностью PDU сеанса и сетевого сегмента. Сегментацию сети на разные сетевые сегменты выполняют на основании различных требований к обслуживанию и сценариев приложений, таких как задержка и надежность. Все сетевые сегменты соответствуют различным сценариям приложений и требованиям к обслуживанию. Один сетевой сегмент может включать в себя множество PDU сеансов.

Также следует понимать, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия DU может также выполнять измерение параметров, связанных с L2, на основании информации конфигурации измерения, переданной CU-CP, и передавать результат измерения в CU-CP. Как показано на фиг. 12, например, DU может вычислять величину использования блока физических ресурсов восходящей и нисходящей линии связи (physical resource block, PRB) или количество преамбул произвольного доступа, которые относятся к одной соте, с периодом T времени, или вычислять величину использования PRB и количество преамбулы произвольного доступа, которые относятся только к DU, вместо выполнения измерения с гранулярностью соты; и передает результат обнаружения в CU-CP. В частности, DU может уведомить CU-CP о результате обнаружения, используя соответствующую сигнализацию и интерфейс F1-C между DU и CU-CP.

Следует также понимать, что в каждом варианте осуществления настоящего раскрытия «первый», «второй», «третий» и т.п. предназначены для указания того, что множество объектов различны. Например, первая информация и вторая информация используются только для указания информации, имеющей разное содержание, и не влияют на информацию. Вышеупомянутые «первый», «второй» и т.п. не налагают ограничений на варианты осуществления настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что в каждом варианте осуществления настоящего раскрытия первая информация может передаваться в любой возможной сигнализации для передачи. Аналогично, вторая информация и третья информация также могут передаваться в любой возможной сигнализации. Другими словами, конкретные формы первой информации, первой информации и первой информации не ограничены в вариантах осуществления настоящего раскрытия.

Кроме того, следует понимать, что приведенные выше описания предназначены только для того, чтобы помочь специалисту в данной области техники лучше понять варианты осуществления настоящего раскрытия, вместо ограничения объема вариантов осуществления настоящего раскрытия. Очевидно, специалист в данной области техники может сделать различные эквивалентные модификации или изменения на основании примеров, представленных выше, или может добавить некоторые новые этапы или тому подобное, или объединить любые два или более из вышеупомянутых вариантов осуществления. Такие модификации, изменения или комбинированные решения также входят в объем вариантов осуществления настоящего раскрытия.

Следует также понимать, что порядковые номера вышеупомянутых процессов не означают последовательность выполнения. Последовательность выполнения процессов должна определяться на основании функций и внутренней логики процессов и не накладывать ограничений на процессы реализации вариантов осуществления настоящего раскрытия.

Также следует понимать, что предшествующие описания вариантов осуществления настоящего раскрытия сосредоточены на различиях между вариантами осуществления. Для тех же или подобных частей, которые не упомянуты, обратитесь к этим вариантам

осуществления. Для краткости подробности здесь снова не описываются.

Вышеизложенное подробно описывает способ связи в вариантах осуществления настоящего раскрытия со ссылкой на фиг. 1 - фиг. 12. Нижеследующее подробно описывает устройство связи в вариантах осуществления настоящего раскрытия со

5 ссылкой на фиг. 13 - фиг. 20.

Фиг. 13 является блок-схемой устройства связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Следует понимать, что устройство связи может быть вышеупомянутым центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP. Варианты осуществления устройства связи и варианты осуществления способа

10 соответствуют друг другу. Подобные описания см. в вариантах осуществления способа. Устройство 400 связи, показанное на фиг. 13, может быть выполнено с возможностью выполнять этапы, выполняемые CU-UP в каждом варианте осуществления способа 200 на фиг. 4, фиг. 6 - фиг. 8В. Устройство 400 связи включает в себя процессор 410, память 420 и приемопередатчик 430. Процессор 410, память 420 и приемопередатчик 430

15 соединены с помощью шины связи. В памяти 420 хранится инструкция. Процессор 410 выполнен с возможностью выполнять инструкцию, хранящуюся в памяти 420. Приемопередатчик 430 выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора 410.

Процессор 410 выполнен с возможностью получать первую информацию, причем

20 первая информация используется для указания CU-UP отображать первый пакет данных на первый радиоканал данных DRB и установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных, и качество обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком.

Приемопередатчик 430 выполнен с возможностью принимать первый пакет данных,

25 отправленный основным сетевым устройством.

Процессор 410 дополнительно выполнен с возможностью устанавливать поле указания отражающего отображения первого пакета данных.

Приемопередатчик 430 дополнительно выполнен с возможностью передавать в

30 оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, для которого установлено поле отображения.

Согласно устройству связи, обеспечиваемому в настоящем раскрытии, когда необходимо установить взаимосвязь отображения из первого QoS потока на первый DRB в процессе установления начального PDU сеанса или, когда для передачи требуется отобразить первый пакет данных в первом QoS потоке на новый DRB (первый DRB)

35 при изменении параметра первого QoS потока или состояния загрузки, CU-UP получает первую информацию и определяет, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. В качестве варианта, первая информация может быть предварительно сохранена в CU-UP. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить первый пакет данных на первый DRB и установить поле указания

40 отражающего отображения первого пакета данных. CU-UP определяет, на основании первой информации, требуется ли отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB. После приема первого пакета данных, переданного базовой сетью, CU-UP устанавливает поле указания отражающего отображения первого пакета данных и передает в оконечное устройство на первом DRB первый пакет данных, поле указания

45 отражающего отображения которого установлено. Первый пакет данных является пакетом данных нисходящей линии связи, отправленный CU-UP в оконечное устройство. Назначение поля указания отражающего отображения первого пакета данных состоит в указании оконечному устройству, требуется ли отражающее отображение из пакета

данных восходящей линии связи в первом QoS потоке на первый DRB, то есть, проинструментировано ли оконечное устройство передать пакет данных восходящей линии связи в первом QoS потоке в CU-UP на первом DRB с использованием DU. Таким образом, в этом варианте осуществления настоящего раскрытия первый QoS поток отображается на первый DRB в отдельном сценарии CU-DU, так что первый QoS поток отображается на соответствующий DRB как для CU-UP, так и для оконечного устройства. Это гарантирует, что оконечное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, что повышает эффективность и стабильность связи и улучшают взаимодействие с пользователем.

Компоненты в устройстве 400 связи соединяются с помощью шины связи, то есть, процессор 410, память 420 и приемопередатчик 430 обмениваются данными друг с другом, используя тракт внутреннего соединения, и передают сигнал управления и/или сигнал данных. Вышеупомянутые варианты осуществления способа настоящего раскрытия могут применяться к процессору, или процессор реализует этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа. Процессор может быть микросхемой интегральной схемы и может обрабатывать сигналы. В процессе реализации этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа могут быть реализованы с использованием аппаратной интегральной логической схемы в процессоре или с помощью инструкций в форме программного обеспечения. Процессор может быть центральным процессором (central processing unit, CPU), сетевым процессором (network processor, NP), комбинацией CPU и NP, процессором цифровых сигналов (digital signal processor, DSP), специализированной интегральной схемой (application specific integrated circuit, ASIC), программируемой пользователем вентильной матрицей (field programmable gate array, FPGA) или другим программируемым логическим устройством, дискретным шлюзом или транзисторным логическим устройством, или дискретным аппаратным компонентом, и может реализовывать или выполнять способы, этапы и логические блок-схемы, раскрытые в настоящем изобретении. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, или процессор может быть любым обычным процессором или т.п.. Этапы способов, раскрытых в настоящем изобретении, могут выполняться напрямую и завершаться с использованием процессора аппаратного декодирования или могут выполняться и завершаться с использованием комбинации аппаратных средств в процессоре декодирования и программного модуля. Программный модуль может быть расположен на материальном носителе данных в данной области техники, таком как оперативная память, флэш-память, постоянная память, программируемая постоянная память, электрически стираемая программируемая память или регистр. Носитель данных находится в памяти. Процессор считывает информацию в памяти и выполняет этапы вышеупомянутых способов в сочетании с аппаратным обеспечением процессора.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 430 дополнительно выполнен с возможностью принимать первую информацию, отправляемую центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, процессор 410 специально выполнен с возможностью устанавливать бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 1.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия процессор 410 специально выполнен с возможностью устанавливать бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия первая информация является информацией, указывающей отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB.

5 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 430 дополнительно выполнен с возможностью: принимать второй пакет данных, отправленный оконечным устройством на первом DRB, где QoS поток, которому принадлежит второй пакет данных, является первым QoS потоком. Процессор 410 дополнительно выполнен с возможностью устанавливать бит поля указания отражающего отображения первого пакета данных на 0 на основании второго пакета
10 данных.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 430 специально выполнен с возможностью принимать запрос установки контекста канала, переданного CU-CP, где запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию.

15 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 430 специально выполнен с возможностью принимать запрос модификации канала, переданного CU-CP, где запрос модификации канала включает в себя первую информацию.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 430 дополнительно выполнен с возможностью передавать вторую
20 информацию в CU-CP, где вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB выполнено успешно.

Следует отметить, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия процессор 410 может быть реализован с помощью модуля обработки, память 420 может
25 быть реализована с помощью модуля хранения и приемопередатчик 430 может быть реализован с помощью модуля приемопередатчика. Как показано на фиг. 14, устройство 500 связи может включать в себя модуль 510 обработки, модуль 520 хранения и модуль 530 приемопередатчика.

Устройство 400 связи, показанное на фиг. 13, или устройство 500 связи, показанное
30 на фиг. 14, может реализовать этапы, выполняемые CU-UP в каждом варианте осуществления способа 200 на фиг. 4, фиг. 6 - фиг. 8В. Подобные описания см. в описании способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются.

Фиг. 15 является блок-схемой устройства 600 связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Следует понимать, что вариант осуществления устройства
35 связи и варианты осуществления способа соответствуют друг другу. Подобные описания см. в вариантах осуществления способа. Устройство 600 связи, показанное на фиг. 15, может быть выполнено с возможностью выполнять этапы, выполняемые CU-CP в каждом варианте осуществления способа 200 на фиг. 4, фиг. 6 - фиг. 8В. Как показано на фиг. 15, устройство 600 связи включает в себя процессор 610, память 620 и
40 приемопередатчик 630. Процессор 610, память 620 и приемопередатчик 630 соединены с помощью шины связи. В памяти 620 хранится инструкция. Процессор 610 выполнен с возможностью выполнять инструкции, хранящейся в памяти 620. Приемопередатчик 630 выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора 610.

45 Процессор 610 выполнен с возможностью генерировать первую информацию, где первая информация используется для указания центральному блоку-узлу плоскости пользователя CU-UP отобразить первый пакет данных на первый радиоканал данных DRB и установить поле индикатора отражающего отображения первого пакета данных,

и качество обслуживания QoS потока, которому принадлежит первый пакет данных, является первым QoS потоком.

Приемопередатчик 630 выполнен с возможностью передавать первую информацию в CU-UP.

5 Согласно устройству связи, предоставленному в настоящем изобретении, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует выполнения отображения из первого QoS потока на первый DRB, CU-CP передает первую информацию в CU-UP. Первая информация используется для указания CU-UP отобразить данные первого пакета данных на первый DRB и установить поле указания
10 отражающего отображения первого пакета данных. После установки, на основании первой информации, поля указания отражающего отображения первого пакета данных, принятого из базовой сети, CU-UP передает в окончательное устройство на первом DRB первый пакет данных, поле указания отражающего отображения которого установлено. Таким образом, первый QoS поток отображается на первый DRB в отдельном сценарии
15 CU-DU, так что отображение QoS потока на DRB реализуется как для CU-UP, так и для окончательного устройства. Это гарантирует, что окончательное устройство и CU-UP могут правильно передавать данные, что повышает эффективность и стабильность связи и улучшает взаимодействие с пользователем.

Компоненты в устройстве 600 связи соединяются с помощью шины связи, то есть,
20 процессор 610, память 620 и приемопередатчик 630 обмениваются данными друг с другом с использованием внутреннего тракта соединения и передают сигнал управления и/или сигнал данных. Вышеупомянутые варианты осуществления способа настоящего раскрытия могут применяться к процессору, или процессор реализует этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа. Процессор может быть
25 микросхемой интегральной схемы и может обрабатывать сигналы. В процессе реализации этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа могут быть реализованы с использованием аппаратной интегральной логической схемы в процессоре или с помощью инструкций в форме программного обеспечения. Процессор может быть CPU, сетевым процессором NP, комбинацией CPU и NP, DSP, ASIC, FPGA или
30 другим программируемым логическим устройством, дискретным шлюзом или транзисторным логическим устройством, или дискретным компонентом аппаратного обеспечения, и может реализовывать или выполнять способы, этапы и логические блок-схемы, раскрытые в настоящем изобретении. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, или процессор может быть любым обычным процессором
35 или т.п.. Этапы способов, раскрытых в настоящем изобретении, могут выполняться напрямую и завершаться с использованием процессора аппаратного декодирования или могут выполняться и завершаться с использованием комбинации аппаратных средств в процессоре декодирования и программного модуля. Программный модуль может быть расположен на материальном носителе данных в данной области техники,
40 таком как оперативная память, флэш-память, постоянная память, программируемая постоянная память, электрически стираемая программируемая память или регистр. Носитель данных находится в памяти. Процессор считывает информацию в памяти и выполняет этапы вышеупомянутых способов в сочетании с аппаратным обеспечением процессора.

45 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из первого QoS потока на первый DRB.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия

приемопередатчик 630 специально выполнен с возможностью передавать запрос установки контекста канала в CU-UP, где запрос установки контекста канала включает в себя первую информацию.

5 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 630 специально выполнен с возможностью передавать запрос модификации канала в CU-UP, где запрос модификации канала включает в себя первую информацию.

10 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 630 дополнительно выполнен с возможностью принимать вторую информацию, переданную посредством CU-UP, где вторая информация используется для указания, что отраженное отображение из первого QoS потока на первый DRB выполнено успешно.

15 Следует отметить, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия процессор 610 может быть реализован модулем обработки, память 620 может быть реализована модулем памяти, и приемопередатчик 630 может быть реализован модулем приемопередатчика. Как показано на фиг. 16, устройство 700 связи может включать в себя модуль 710 обработки, модуль 720 памяти и модуль 730 приемопередатчика.

20 Устройство 600 связи, показанное на фиг. 15, или устройство 700 связи, показанное на фиг. 16, может реализовывать этапы, выполняемые CU-CP в каждом варианте осуществления способа 200 на фиг. 4, фиг. 6 - фиг. 8В. Подобные описания см. в описании способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются.

25 Фиг. 17 является блок-схемой устройства 800 связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Следует понимать, что вариант осуществления устройства связи и варианты осуществления способа соответствуют друг другу. Подобные описания см. в вариантах осуществления способа. Устройство 800 связи, показанное на фиг. 17, может быть выполнено с возможностью выполнения этапов, выполняемых CU-UP на фиг. 9 - фиг. 12, и каждый вариант осуществления способа 300. Подобные описания см. в описаниях способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются. Как показано на фиг. 16, устройство 800 связи включает в себя процессор 30 810, память 820 и приемопередатчик 830. Процессор 810, память 820 и приемопередатчик 830 соединены с помощью шины связи. В памяти 820 хранится инструкция. Процессор 810 выполнен с возможностью выполнять инструкции, хранящейся в памяти 820. Приемопередатчик 830 выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора 810.

35 Приемопередатчик 830 выполнен с возможностью принимать третью информацию, отправляемую центральным блоком-узлом плоскости пользователя CU-UP, где третья информация используется для указания CU-UP определять производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым идентификатором качества обслуживания QFI или первым 5G идентификатором качества 40 обслуживания 5QI.

Процессор 810 выполнен с возможностью обнаруживать производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации.

45 Согласно устройству связи, представленному в настоящем изобретении, в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требуется обнаружить производительность первого QoS потока в PDU сеансе окончного устройства, CU-CP передает третью информацию в CU-UP. Третья информация используется для указания CU-UP определить производительность передачи первого пакета данных (пакета данных, принадлежащего первому потоку QoS) и первый пакет данных идентифицируется

первым идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым 5G идентификатором качества обслуживания 5QI. CU-UP определяет производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации. Таким образом, параметры передачи измеряются с гранулярностью 5QI или QFI в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, так что может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы и улучшено взаимодействие с пользователем.

Компоненты в устройстве 800 связи соединяются с помощью шины связи, то есть, процессор 810, память 820 и приемопередатчик 830 обмениваются данными друг с другом с помощью внутреннего тракта соединения и передают сигнал управления и/или сигнал данных. Вышеупомянутые варианты осуществления способа настоящего раскрытия могут применяться к процессору, или процессор реализует этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа. Процессор может быть микросхемой интегральной схемы и может обрабатывать сигналы. В процессе реализации этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа могут быть реализованы с использованием аппаратной интегральной логической схемы в процессоре или с помощью инструкций в форме программного обеспечения. Процессор может быть CPU, сетевым процессором NP, комбинацией CPU и NP, DSP, ASIC, FPGA или другим программируемым логическим устройством, дискретным шлюзом или транзисторным логическим устройством, или дискретным компонентом аппаратного обеспечения, и может реализовывать или выполнять способы, этапы и логические блок-схемы, раскрытые в настоящем изобретении. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, или процессор может быть любым обычным процессором или т.п.. Этапы способов, раскрытых в настоящем изобретении, могут выполняться напрямую и завершаться с использованием процессора аппаратного декодирования или могут выполняться и завершаться с использованием комбинации аппаратных средств в процессоре декодирования и программного модуля. Программный модуль может быть расположен на материальном носителе данных в данной области техники, таком как оперативная память, флэш-память, постоянная память, программируемая постоянная память, электрически стираемая программируемая память или регистр. Носитель данных находится в памяти. Процессор считывает информацию в памяти и выполняет этапы вышеупомянутых методов в сочетании с аппаратным обеспечением процессора.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 830 дополнительно выполнен с возможностью передавать четвертую информацию в CU-CP, где четвертая информация используется для указания, соответствует ли производительность передачи первого пакета данных индикатору производительности передачи, индикатор производительности передачи сконфигурирован в первом пакете данных, и третья информация включает в себя индикатор производительности передачи.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 830 специально выполнен с возможностью передавать информацию уведомления в CU-CP, где информация уведомления включает в себя четвертую информацию.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 830 специально выполнен с возможностью передавать запрос модификации канала в CU-CP, где запрос модификации канала включает в себя четвертую информацию.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия,

индикатор производительности передачи первого пакета данных включает в себя, по меньшей мере, одно из бюджет задержки первого пакета данных, коэффициент потери пакета первого пакета данных, гарантированную скорости передачи данных восходящей линии связи GBR, GBR нисходящей линии связи, максимальную GBR восходящей линии связи и максимальную GBR нисходящей линии связи.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия третья информация включает в себя информацию конфигурации измерения, где информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или длительность измерения первого пакета данных. Приемопередатчик 830 дополнительно выполнен с возможностью передавать пятую информацию в CU-CP, где пятая информация включает в себя результат обнаружения производительности передачи первого пакета данных.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, параметр производительности передачи включает в себя, по меньшей мере, одно из следующих значений: коэффициент потери пакетов для первого пакета данных, задержка передачи нисходящей линии связи первого пакета данных, запланированная пропускная способность интернет-протокола первого пакета данных и объем данных первого пакета данных.

Следует отметить, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия процессор 810 может быть реализован модулем обработки, память 820 может быть реализована модулем памяти и приемопередатчик 830 может быть реализован модулем приемопередатчика. Как показано на фиг. 18, устройство 900 связи может включать в себя модуль 910 обработки, модуль 920 хранения и модуль 930 приемопередатчика.

Устройство 800 связи, показанное на фиг. 17, или устройство 900 связи, показанное на фиг. 18, может реализовывать этапы, выполняемые CU-UP на фиг. 9 - фиг. 12, и каждый вариант осуществления способа 300. Подобные описания см. в описаниях способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются.

Фиг. 19 является блок-схемой устройства 1000 связи согласно варианту осуществления настоящего раскрытия. Следует понимать, что вариант осуществления устройства связи и варианты осуществления способа соответствуют друг другу. Подобные описания см. в вариантах осуществления способа. Устройство 1000 связи, показанное на фиг. 19, может быть выполнено с возможностью выполнять этапы, выполняемые CU-CP на фиг. 9 - фиг. 12, и каждый вариант осуществления способа 300. Подобные описания см. в описаниях способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются. Как показано на фиг. 18, устройство 1000 связи включает в себя процессор 1010, память 1020 и приемопередатчик 1030. Процессор 1010, память 1020 и приемопередатчик 1030 соединены с помощью шины связи. В памяти 1020 хранится инструкция. Процессор 1010 выполнен с возможностью выполнять инструкции, хранящейся в памяти 1020. Приемопередатчик 1030 выполнен с возможностью выполнять передачу/прием конкретного сигнала под управлением процессора 1010.

Процессор 1010 выполнен с возможностью генерировать третью информацию, где третья информация используется для указания центральному блоку-узлу плоскости пользователя CU-UP обнаруживать производительность передачи первого пакета данных, и первый пакет данных идентифицируется первым идентификатором качества обслуживания QFI или первым 5G идентификатором качества обслуживания 5QI.

Приемопередатчик 1030 выполнен с возможностью передавать третью информацию в CU-UP.

Согласно устройству связи, предоставленному в настоящем изобретении, в

архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, когда CU-CP требует обнаружения производительности первого QoS потока в PDU сеансе окончного устройства, CU-CP передает третью информацию в CU-UP. Третья информация используется для указания CU-UP определить производительность передачи первого пакета данных (пакета данных, принадлежащего первому потоку QoS), и первый пакет данных идентифицируется первым идентификатором качества обслуживания потока QFI или первым 5G идентификатором качества обслуживания 5QI. CU-UP определяет производительность передачи первого пакета данных на основании третьей информации. Таким образом, параметры передачи измеряются с гранулярностью 5QI или QFI в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU, так что может быть обеспечена нормальная работа сетевой системы и улучшено взаимодействие с пользователем.

Компоненты в устройстве 1000 связи соединяются с помощью шины связи, то есть, процессор 1010, память 1020 и приемопередатчик 1030 обмениваются данными друг с другом с помощью внутреннего тракта соединения и передают сигнал управления и/или сигнал данных. Вышеупомянутые варианты осуществления способа настоящего раскрытия могут применяться к процессору, или процессор реализует этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа. Процессор может быть микросхемой интегральной схемы и может обрабатывать сигналы. В процессе реализации этапы в вышеупомянутых вариантах осуществления способа могут быть реализованы с использованием аппаратной интегральной логической схемы в процессоре или с помощью инструкций в форме программного обеспечения. Процессор может быть CPU, сетевым процессором NP, комбинацией CPU и NP, DSP, ASIC, FPGA или другим программируемым логическим устройством, дискретным шлюзом или транзисторным логическим устройством, или дискретным компонентом аппаратного обеспечения, и может реализовывать или выполнять способы, этапы и логические блок-схемы, раскрытые в настоящем изобретении. Процессор общего назначения может быть микропроцессором, или процессор может быть любым обычным процессором или подобным. Этапы способов, раскрытых в настоящем изобретении, могут выполняться напрямую и завершаться с использованием процессора аппаратного декодирования или могут выполняться и завершаться с использованием комбинации аппаратных средств в процессоре декодирования и программного модуля. Программный модуль может быть расположен на материальном носителе данных в данной области техники, таком как оперативная память, флэш-память, постоянная память, программируемая постоянная память, электрически стираемая программируемая память или регистр. Носитель данных находится в памяти. Процессор считывает информацию в памяти и выполняет этапы вышеупомянутых способов в сочетании с аппаратным обеспечением процессора.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 1030 дополнительно выполнен с возможностью принимать четвертую информацию, переданную CU-UP, где четвертая информация используется, чтобы указать, соответствует ли производительность передачи первого пакета данных индикатору производительности передачи, индикатор производительности передачи сконфигурирован в первом пакете данных, и третья информация включает в себя индикатор производительности передачи.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, приемопередатчик 1030 специально выполнен с возможностью принимать информацию уведомления, отправляемой CU-UP, где информация уведомления включает в себя четвертую информацию.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия приемопередатчик 1030 специально выполнен с возможностью принимать запрос модификации канала, переданного CU-UP, где запрос модификации канала включает в себя четвертую информацию.

5 В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, индикатор производительности передачи первого пакета данных включает в себя, по меньшей мере, одно из бюджет задержки первого пакета данных, коэффициент потери пакета первого пакета данных, гарантированная скорость передачи данных восходящей линии связи GBR, GBR нисходящей линии связи, максимальная GBR восходящей линии
10 связи и максимальная GBR нисходящей линии связи.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия третья информация включает в себя информацию конфигурации измерения, где информация конфигурации измерения включает в себя параметр производительности передачи и/или длительность измерения первого пакета данных. Приемопередатчик 1030
15 дополнительно выполнен с возможностью принимать пятую информацию, отправляемой CU-UP, где пятая информация включает в себя результат обнаружения производительности передачи первого пакета данных.

В качестве варианта, в другом варианте осуществления настоящего раскрытия, параметр производительности передачи включает в себя, по меньшей мере, одно из
20 следующих значений: коэффициент потери пакетов первого пакета данных, задержка передачи нисходящей линии связи первого пакета данных, запланированная пропускная способность интернет-протокола первого пакета данных и объем данных первого пакета данных.

Следует отметить, что в этом варианте осуществления настоящего раскрытия процессор 1010 может быть реализован с помощью модуля обработки, память 1020
25 может быть реализована с помощью модуля хранения и приемопередатчик 1030 может быть реализован с помощью модуля приемопередатчика. Как показано на фиг. 20, устройство 1100 связи может включать в себя модуль 1110 обработки, модуль 1120 хранения и модуль 1130 приемопередатчика.

30 Устройство 1000 связи, показанное на фиг. 19, или устройство 1100 связи, показанное на фиг. 20, может реализовать этапы, выполняемые CU-CP на фиг. 9 - фиг. 12, и каждый вариант осуществления способа 300. Подобные описания см. в описаниях способа. Чтобы избежать повторения, подробности здесь снова не описываются.

Вариант осуществления настоящего раскрытия дополнительно предоставляет
35 машиночитаемый носитель, выполненный с возможностью хранить код компьютерной программы, где компьютерная программа включает в себя инструкцию, используемую для выполнения способа связи в вариантах осуществления настоящего раскрытия. Машиночитаемый носитель может быть постоянным запоминающим устройством (read-only memory, ROM) или оперативным запоминающим устройством (random access
40 memory, RAM). Это не ограничивается данным вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Вариант осуществления настоящего раскрытия дополнительно обеспечивает систему связи. Система связи включает в себя устройство связи, предоставленное в
45 вышеупомянутых вариантах осуществления настоящего раскрытия, и система связи может выполнять любой способ связи, предусмотренный в вариантах осуществления настоящего раскрытия. Таким образом, первый QoS поток может быть отображен на первый DRB, и измерение параметра L2 может поддерживаться в архитектуре отдельной базовой станции CU-DU. Таким образом, может быть обеспечена успешная и нормальная

передача пользовательских данных, повышена стабильность сети, улучшено качество работы сети и взаимодействие с пользователем. Следует понимать, что система связи может дополнительно включать в себя другое устройство связи, например, оконечное устройство, сетевое устройство доступа или DU. Это не ограничивается данным

5 вариантом выполнения настоящего раскрытия.

Вариант осуществления настоящего раскрытия дополнительно предоставляет системную микросхему. Системная микросхема включает в себя блок обработки и блок связи. Блок обработки может быть, например, процессором. Блок связи может быть, например, интерфейсом ввода/вывода, контактом или схемой. Блок обработки может

10 выполнять компьютерную инструкцию, так что микросхема в оконечном устройстве выполняет способ связи в любом из вариантов осуществления настоящего раскрытия.

В качестве варианта, компьютерная инструкция сохраняется в блоке хранения.

В качестве варианта, блок хранения представляет собой блок хранения в микросхеме, такое как регистр или кэш. В качестве альтернативы блок хранения может быть блоком хранения, который находится в оконечном устройстве и который находится вне микросхемы, например, ROM, статическим запоминающим устройством другого типа, которое может хранить статическую информацию и инструкции, или RAM. Упомянутый где-либо процессор может быть CPU, микропроцессором, ASIC или одной или

15 несколькими интегральными схемами для управления выполнением программы вышеупомянутого способа управления мощностью.

Настоящее раскрытие дополнительно предоставляет компьютерный программный продукт. В компьютерный программный продукт включает в себя инструкцию. Когда инструкция выполняется, CU-CP, CU-UP и DU выполняют операции, соответствующие CU-CP, CU-UP и DU в вышеупомянутом способе.

25 Следует понимать, что предшествующие описания вариантов осуществления настоящего раскрытия сосредоточены на различиях между вариантами осуществления. Для тех же или подобных частей, которые не упомянуты, обратитесь к этим вариантам осуществления. Для краткости подробности здесь снова не описываются.

Следует понимать, что такие термины, как «и/или» и «по меньшей мере, один из А или В» в этой спецификации, описывают только взаимосвязь ассоциации для описания связанных объектов и представляют, что могут существовать три взаимосвязи. Например, А и/или В могут представлять следующие три случая: существует только А, существуют и А, и В, и существует только В. Кроме того, символ «/» в этой спецификации обычно указывает связь «или» между связанными объектами.

35 Специалист в данной области техники может знать, что блоки и этапы алгоритма в примерах, описанных со ссылкой на варианты осуществления, раскрытые в этом описании, могут быть реализованы электронным оборудованием или комбинацией компьютерного программного обеспечения и электронного оборудования. Выполняются ли функции аппаратным или программным обеспечением, зависит от конкретных приложений и условий проектных ограничений технических решений. Специалист в данной области может использовать другой способ для реализации описанных функций для каждого конкретного приложения, но следует учитывать, что реализация не должна выходить за рамки настоящего раскрытия.

40 Специалисту в данной области техники может быть ясно, что в целях удобного и краткого описания подробного рабочего процесса вышеупомянутой системы, устройства и блока может быть сделана ссылка на соответствующий процесс в вышеупомянутые варианты осуществления способа. Подробности здесь снова не описываются.

В нескольких вариантах осуществления, представленных в настоящем изобретении,

следует понимать, что раскрытые система, устройство и способ могут быть реализованы другими способами. Например, описанные варианты осуществления устройства являются только примерами. Например, разделение на блоки является только разделением логических функций и может быть другим разделением в реальной реализации. Например, множество блоков или компонентов могут быть объединены или интегрированы в другую систему, или некоторые функции могут игнорироваться или не выполняться. Дополнительно, отображаемые или обсуждаемые взаимные связи или прямые связи или коммуникационные соединения могут быть косвенными связями или коммуникационными соединениями через некоторые интерфейсы, устройства или блоки и могут быть реализованы в электронной, механической или других формах.

Блоки, описанные как отдельные части, могут быть или не быть физически отдельными. Части, отображаемые как блоки, могут быть или не быть физическими блоками и могут быть расположены в одной позиции или распределены по множеству сетевых блоков. Некоторые или все блоки могут быть выбраны на основании фактических требований для достижения целей решений в вариантах осуществления.

Дополнительно, функциональные блоки в вариантах осуществления настоящего раскрытия могут быть интегрированы в один блок обработки, или каждый из блоков может существовать отдельно физически, или два или более блока могут быть объединены в один блок.

Когда функции реализованы в виде функционального блока программного обеспечения и продаются или используются как независимый продукт, функции могут храниться на машиночитаемом носителе данных. Основываясь на таком понимании, технические решения настоящего раскрытия, по существу, или часть, вносящая вклад в предшествующий уровень техники, или некоторые технические решения могут быть реализованы в форме программного продукта. Компьютерный программный продукт хранится на носителе данных и включает в себя несколько инструкций для указания компьютерному устройству (которое может быть персональным компьютером, сервером, сетевым устройством и т.п.) выполнять все или некоторые из этапов способов, как описано в вариантах осуществления настоящего раскрытия. Вышеупомянутый носитель данных включает в себя: любой носитель, который может хранить программный код, такой как флэш-накопитель USB, съемный жесткий диск, постоянное запоминающее устройство (read-only memory, ROM), оперативное запоминающее устройство (random access memory, RAM), магнитный диск или оптический диск.

Приведенные выше описания являются только конкретными реализациями настоящего раскрытия, но не предназначены для ограничения объема защиты настоящего раскрытия. Любое изменение или замена, легко найденные специалистом в данной области техники в рамках технического объема, раскрытого в настоящем изобретении, должны находиться в рамках объема защиты настоящего раскрытия. Следовательно, объем защиты настоящего раскрытия должен соответствовать объему защиты формулы изобретения.

(57) Формула изобретения

1. Способ связи, содержащий этапы, на которых:
получают, с помощью центрального блока-узла плоскости пользователя (CU-UP), первую информацию, переданную центральным блоком-узла плоскости управления (CU-CP), причем первая информация указывает CU-UP отобразить первый пакет данных на радиоканал данных (DRB); причем первая информация дополнительно указывает CU-UP установить поле указания

отражающего отображения первого пакета данных, при этом первый пакет данных принадлежит потоку качества обслуживания (QoS); при этом

поле указания отражающего отображения указывает, окончному устройству, отобразить пакет данных восходящей линии связи в потоке QoS на DRB, причем поле
5 указания отражающего отображения содержит один бит;

принимают, с помощью CU-UP, первый пакет данных, переданный основным сетевым устройством;

устанавливают, с помощью CU-UP, поле указания отражающего отображение первого пакета данных в 1, что указывает, окончному устройству, сохранить правило
10 отображения из потока QoS в DRB; и

передают, с помощью CU-UP, на окончное устройство, на DRB, первый пакет данных.

2. Способ по п.1, в котором первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из QoS потока на DRB.

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

принимают, с помощью CU-UP второй пакет данных, переданный окончным устройством по DRB, при этом второй пакет данных принадлежит потоку QoS; и

устанавливают, с помощью CU-UP, поле указания отражающего отображения первого пакета данных в 0 на основании второго пакета данных.

4. Способ по п.1, в котором этап приема, с помощью CU-UP, первой информации, переданной CU-CP, содержит подэтап, на котором:

принимают, с помощью CU-UP, запрос установки контекста канала, переданный CU-CP, причем запрос установки контекста канала содержит первую информацию.

5. Способ по п.1, в котором этап приема, с помощью CU-UP, первой информации, переданной CU-CP, содержит подэтап, на котором:

принимают, с помощью CU-UP запрос модификации канала, переданный CU-CP, причем запрос модификации канала содержит первую информацию.

6. Способ по п.3, дополнительно содержащий этап, на котором:

передают, с помощью CU-UP, вторую информацию на CU-CP, причем вторая
30 информация используется для указания того, что отражающее отображение из QoS потока на DRB является успешным.

7. Способ связи, содержащий этапы, на которых:

генерируют, с помощью центрального блока-узла плоскости управления (CU-CP), первую информацию, указывающую, центральному блоку-узлу плоскости пользователя
35 (CU-UP), отобразить первый пакет данных на радиоканал данных (DRB); причем

первая информация дополнительно указывает CU-UP установить, поле указания отражающего отображения, содержащее один бит, первого пакета данных, в 1, при этом первый пакет данных принадлежит потоку качества обслуживания (QoS); и

передают, с помощью CU-CP, первую информацию на CU-UP.

8. Способ по п.7, в котором первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из QoS потока на DRB.

9. Способ по п.7 или 8, в котором этап передачи, с помощью CU-CP, первой информации на CU-UP содержит подэтап, на котором:

передают, с помощью CU-CP, запрос установки контекста канала на CU-UP, при
45 этом запрос установки контекста канала содержит первую информацию.

10. Способ по п.7 или 8, в котором этап передачи, с помощью CU-CP, первой информации на CU-UP содержит подэтап, на котором:

передают, с помощью CU-CP, запрос модификации канала в CU-UP, при этом запрос

модификации канала содержит первую информацию.

11. Способ по любому из пп.7-10, дополнительно содержащий этап, на котором: принимают, с помощью CU-CP, вторую информацию, переданную CU-UP, при этом вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из QoS потока на DRB является успешным.

12. Устройство связи, характеризующееся тем, что представляет собой центральный блок-узел плоскости пользователя (CU-UP), и содержит процессор, приемопередатчик и память, при этом память выполнена с возможностью хранения инструкций, а процессор выполнен с возможностью выполнения инструкций, хранящихся в памяти, для управления приемопередатчиком для приема или передачи сигнала, при этом

процессор выполнен с возможностью получения первой информации, переданной центральным блоком-узла плоскости управления (CU-CP); причем первая информация указывает CU-UP отобразить первый пакет данных на радиоканал данных (DRB); причем

первая информация дополнительно указывает CU-UP установить поле указания отражающего отображения первого пакета данных, при этом первый пакет данных принадлежит потоку качества обслуживания (QoS);

поле указания отражающего отображения указывает, окончному устройству, отобразить пакет данных восходящей линии связи в потоке QoS на DRB, причем поле указания отражающего отображения содержит один бит;

приемопередатчик выполнен с возможностью приема первого пакета данных, переданного основным сетевым устройством;

процессор дополнительно выполнен с возможностью установки поля указания, отражающего отображение первого пакета данных, в 1, что указывает, окончному устройству, сохранить правило отображения из потока QoS в DRB; а

приемопередатчик дополнительно выполнен с возможностью передачи на окончное устройство, на первом DRB, первого пакета данных, для которого установлено поле указания отражающего отображения.

13. Устройство связи по п.12, в котором

первая информация является информацией, указывающей отражающее отображение из первого QoS потока на DRB.

14. Устройство связи по п.12, в котором приемопередатчик дополнительно выполнен с возможностью:

приема второго пакета данных, переданного окончным устройством по DRB, причем второй пакет данных принадлежит потоку QoS; а

процессор дополнительно выполнен с возможностью установки поля указания, отражающего отображение первого пакета данных, в 0 на основании второго пакета данных.

15. Устройство связи по п.12, в котором приемопередатчик выполнен с возможностью:

приема запроса установки контекста канала, переданного CU-CP, причем запрос установки контекста канала содержит первую информацию.

16. Устройство связи по п.12, в котором приемопередатчик выполнен с возможностью: приема запроса модификации канала, переданного CU-CP, при этом запрос модификации канала содержит первую информацию.

17. Устройство связи по п.14, в котором приемопередатчик дополнительно выполнен с возможностью:

передачи второй информации на CU-CP, при этом вторая информация используется для указания того, что отражающее отображение из QoS потока на DRB является

успешным.

18. Устройство связи, характеризующееся тем, что представляет собой центральный блок-узел плоскости управления (CU-CP), и содержащее процессор, приемопередатчик и память, причем память выполнена с возможностью хранения инструкций, а процессор выполнен с возможностью выполнения инструкций, хранящихся в памяти, для управления приемопередатчиком для приема или передачи сигнала, при этом

процессор выполнен с возможностью генерирования первой информации, указывающей, центральному блоку-узлу плоскости пользователя (CU-UP), отобразить первый пакет данных на радиоканал данных (DRB); причем

первая информация дополнительно указывает CU-UP установить поле указания отражающего отображения, содержащее один бит, первого пакета данных в 1, причем первый пакет данных принадлежит потоку качества обслуживания (QoS), причем поле указания отражающего отображения указывает, оконечному устройству, отобразить пакет данных восходящей линии связи в потоке QoS на DRB и указывает оконечному устройству сохранить правило отображения из потока QoS на DRB; а

приемопередатчик выполнен с возможностью передачи первой информации на CU-UP.

19. Устройство связи по п.18, в котором первая информация представляет собой информацию, указывающую отражающее отображение из QoS потока на DRB.

20. Устройство связи по п.18 или 19, в котором приемопередатчик выполнен с возможностью:

передачи запроса установки контекста канала на CU-UP, причем запрос установки контекста канала содержит первую информацию.

21. Устройство связи по п.18 или 19, в котором приемопередатчик выполнен с возможностью:

передачи запроса модификации канала на CU-UP, при этом запрос модификации канала содержит первую информацию.

22. Устройство связи по любому из пп.18-21, в котором приемопередатчик дополнительно выполнен с возможностью:

приема второй информации, переданной CU-UP, причем вторая информация используется для указания, что отражающее отображение из QoS потока на DRB является успешной.

23. Машиночитаемый носитель данных, выполненный с возможностью хранения компьютерной программы, при этом компьютерная программа используется для выполнения инструкции способа связи по любому из пп.1-11.

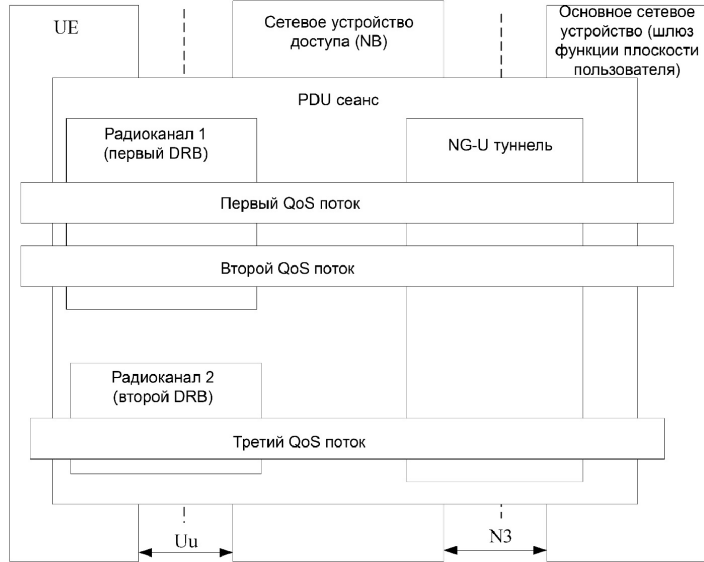
24. Системная микросхема связи, содержащая блок обработки и блок связи, причем блок обработки выполнен с возможностью исполнения компьютерных инструкций, так что системная микросхема выполнена с возможностью реализации способа связи по любому из пп.1-11.

40

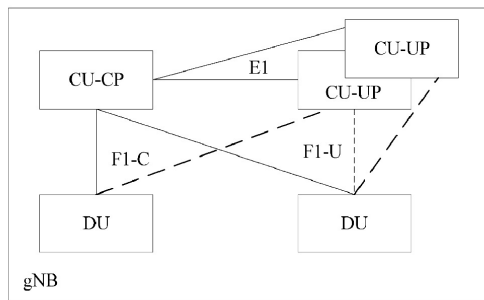
45

1

1/15



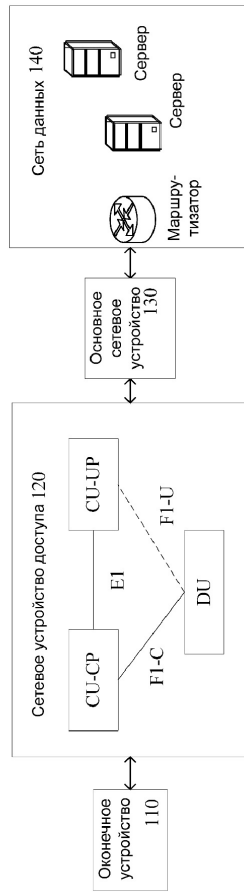
Фиг. 1



Фиг. 2

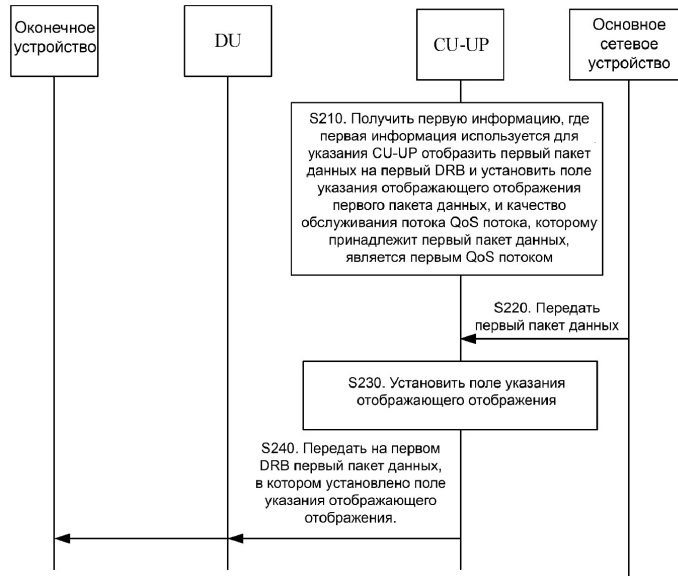
2

2/15



ФИГ. 3

3/15

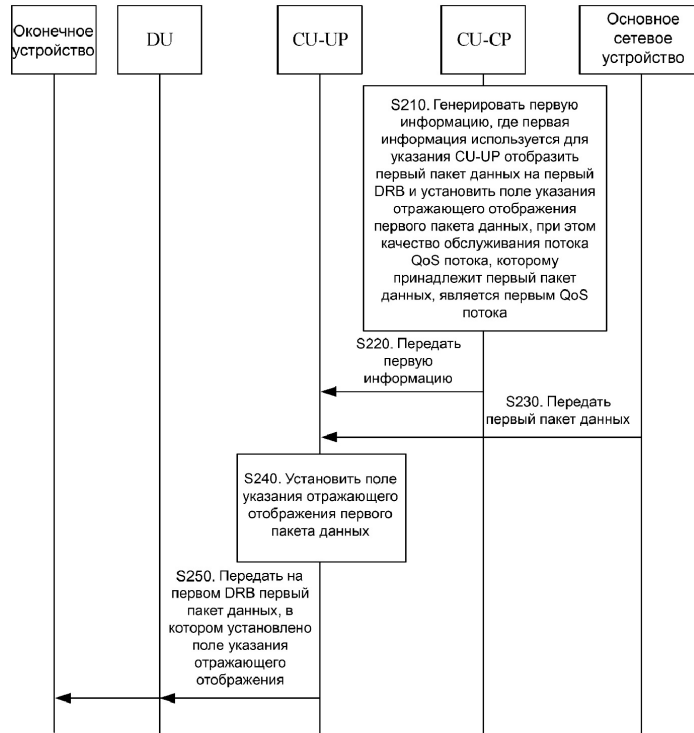


Фиг. 4

RDI	RQI	QFI
Данные (data)		

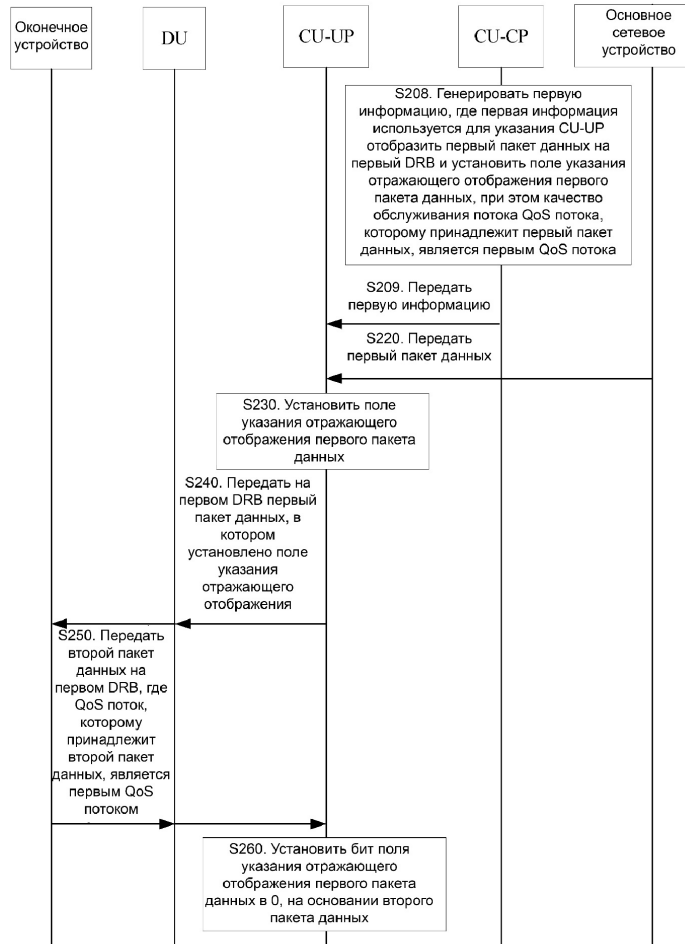
Фиг. 5

4/15



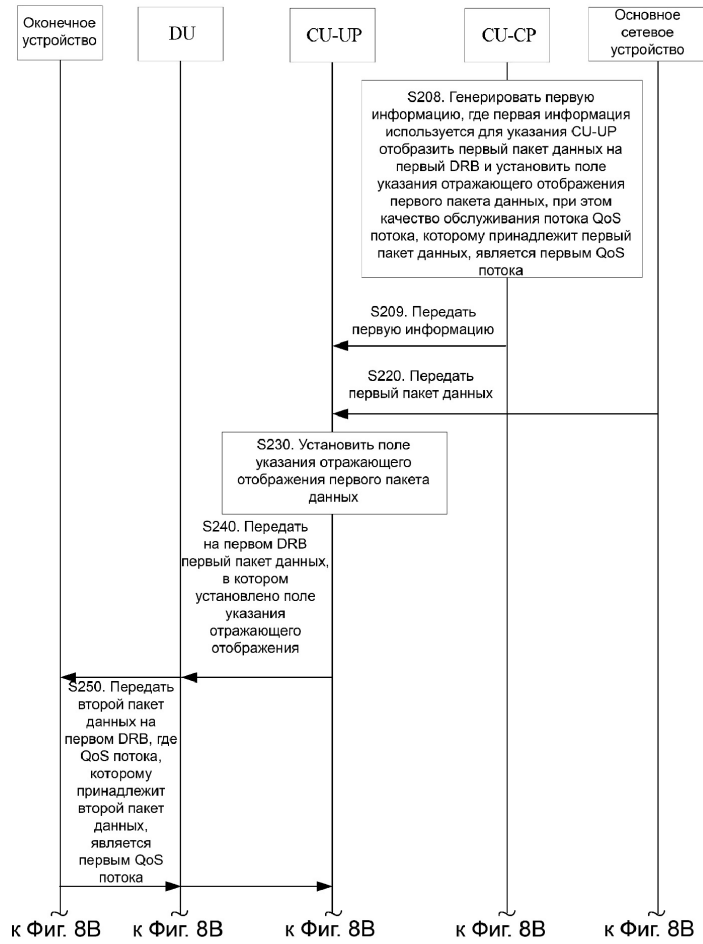
Фиг. 6

5/15



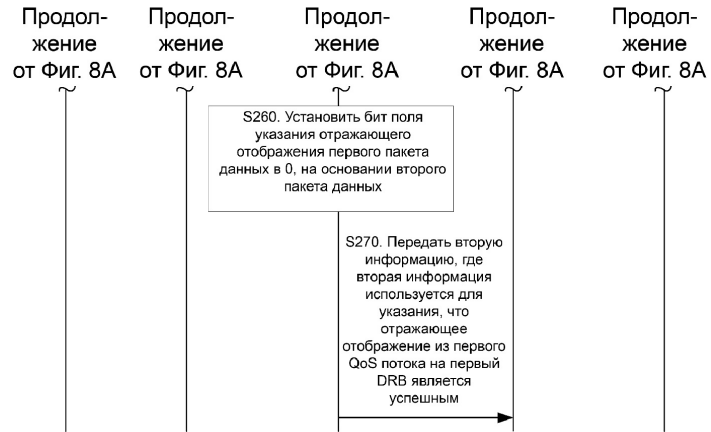
Фиг. 7

6/15



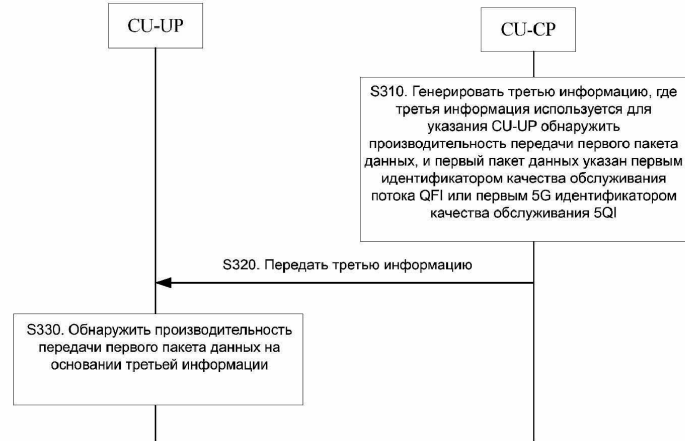
Фиг. 8А

7/15

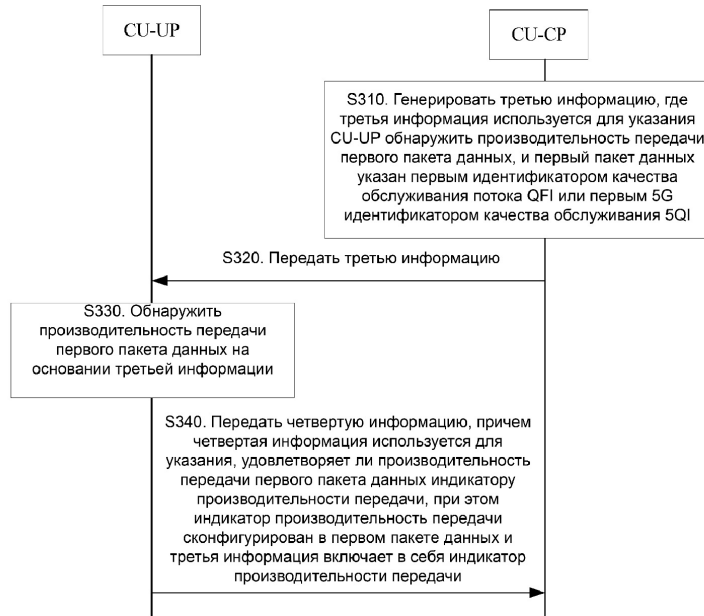


Фиг. 8В

8/15

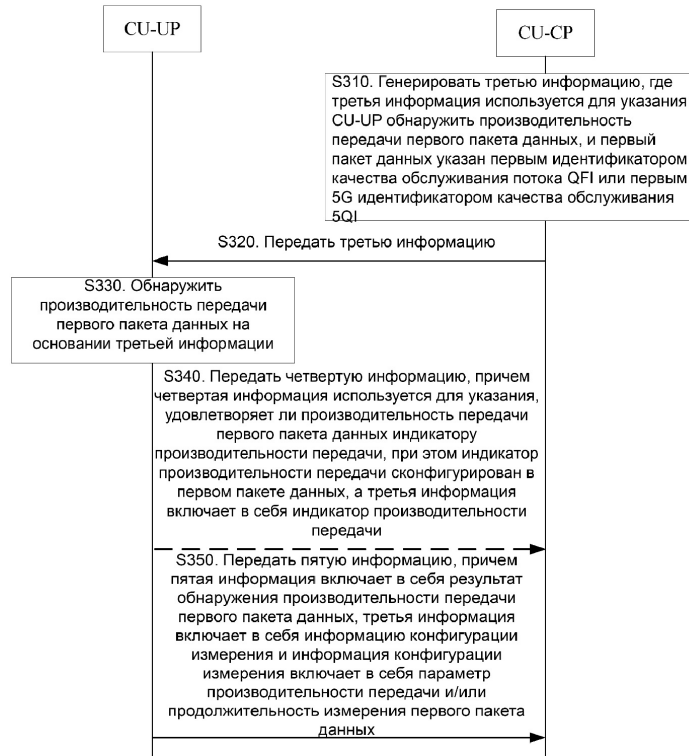


Фиг. 9

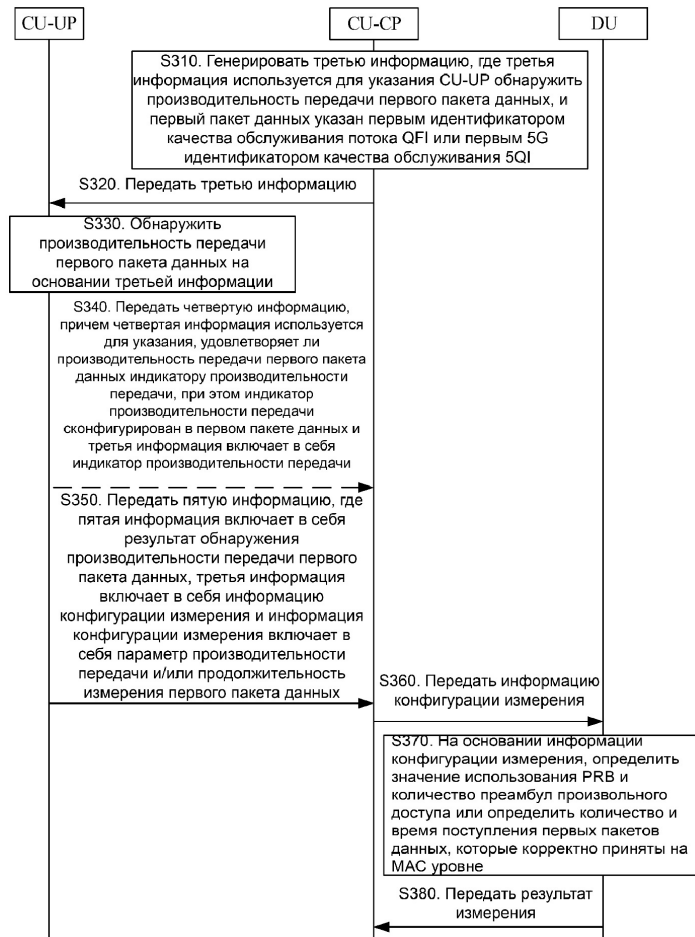


Фиг. 10

10/15

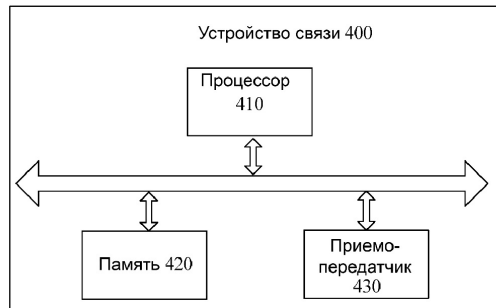


Фиг. 11

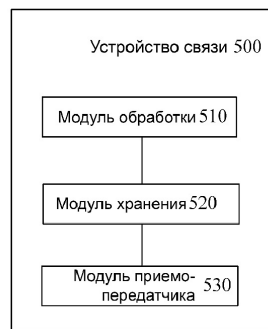


Фиг. 12

12/15

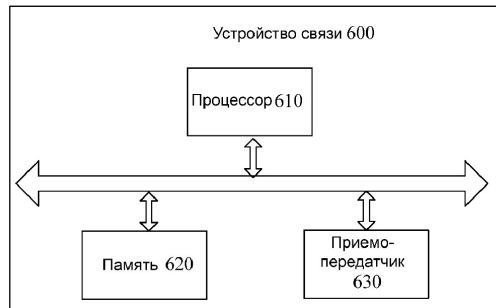


Фиг. 13



Фиг. 14

13/15

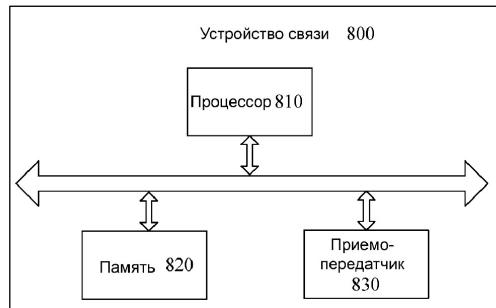


Фиг. 15

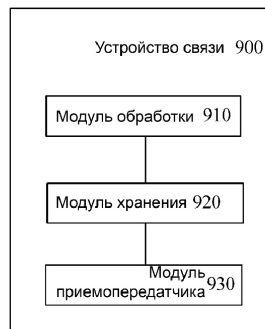


Фиг. 16

14/15

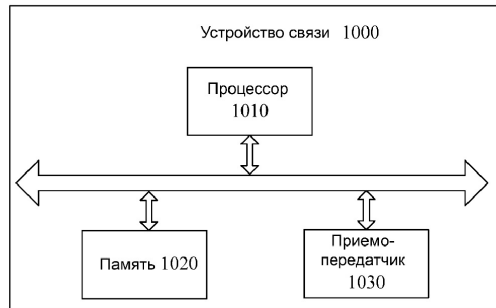


Фиг. 17



Фиг. 18

15/15



Фиг. 19



Фиг. 20