



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012102000/07, 23.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
23.06.2009 CN 200910148040.X

(45) Опубликовано: 20.10.2013 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: WO 2008084395 A1, 17.07.2008. US  
2008182579 A1, 31.07.2008. RU 2007143485 A,  
27.05.2009. WO 2008098482 A1, 21.08.2008.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 23.01.2012(86) Заявка РСТ:  
CN 2010/074288 (23.06.2010)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2010/149035 (29.12.2010)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

СУН Вэйвэй (CN),  
ЧЭНЬ Юйхуа (CN),  
ХАНЬ Цзин (CN),  
ЯНЬ Чжуйюй (CN),  
ЮЙ Инхой (CN),  
СЮН Синь (CN)

(73) Патентообладатель(и):

ХУАВЭЙ ТЕКНОЛОДЖИЗ КО., ЛТД. (CN)

**(54) СПОСОБ ЭСТАФЕТНОЙ ПЕРЕДАЧИ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И УСТРОЙСТВО НА СЕТЕВОЙ СТОРОНЕ**

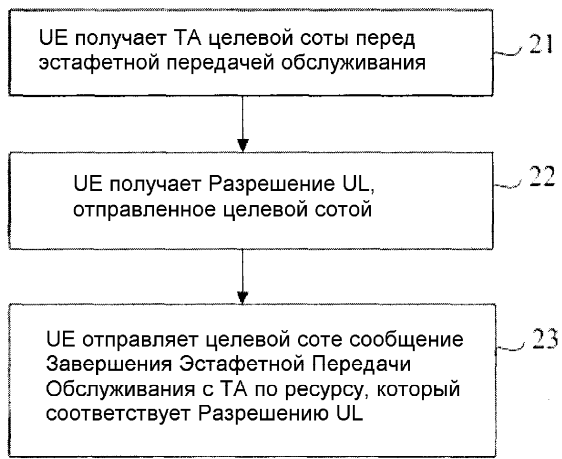
(57) Реферат:

Изобретение относится к мобильной связи. Технический результат заключается в сокращении задержки эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержки прерывания передачи данных плоскости пользователя. Способ эстафетной передачи обслуживания включает в себя этапы, на которых: получают при помощи UE

Временное Оперезание, ТА, целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания; получают отправленное целевой сотой Разрешение Восходящей Линии Связи, Разрешение UL; и затем отправляют сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания целевой соте с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL. 6 н. и 5 з.п. ф-лы, 13 ил.

RU 2 4 9 6 2 6 5 C 2

RU 2 4 9 6 2 6 5 C 2



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012102000/07, 23.06.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**23.06.2010**

Priority:

(30) Convention priority:  
**23.06.2009 CN 200910148040.X**

(45) Date of publication: **20.10.2013 Bull. 29**

(85) Commencement of national phase: **23.01.2012**

(86) PCT application:  
**CN 2010/074288 (23.06.2010)**

(87) PCT publication:  
**WO 2010/149035 (29.12.2010)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**SUN Vehjvehj (CN),  
ChEhN' Jujkhua (CN),  
KhAN' Tszin (CN),  
JaN' Chzhijuj (CN),  
JuJ Inkhoj (CN),  
SJuN Sin' (CN)**

(73) Proprietor(s):

**KhUAVEhJ TEKNOLODZhIZ KO., LTD. (CN)**

(54) **HANDOVER METHOD, USER EQUIPMENT AND NETWORK SIDE DEVICE**

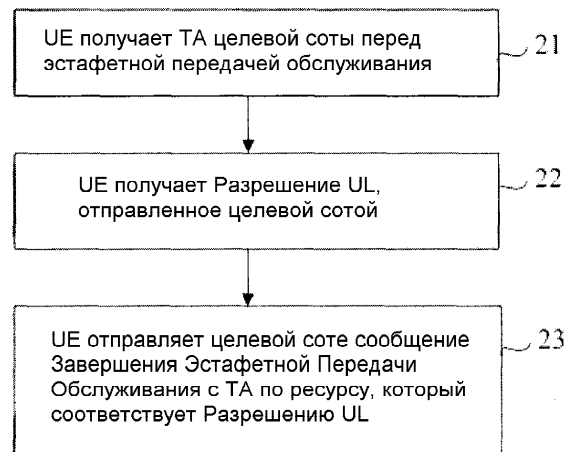
(57) Abstract:

FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: handover method includes steps of: obtaining, by UE, a Time Advance (TA) of a target cell before handover; and obtaining an Uplink Grant (UL Grant) sent by the target cell; and then sending a Handover Complete message to the target cell with the TA on a resource that corresponds to the UL Grant.

EFFECT: cutting handover delay in the control plane and delay in data transmission interruption in the user plane.

11 cl, 13 dwg



Фиг. 2

RU 2 4 9 6 2 6 5 C 2

RU 2 4 9 6 2 6 5 C 2

**ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

[0002] Настоящее изобретение относится к области технологий радиосвязи, и в частности к способу эстафетной передачи обслуживания, Оборудованию Пользователя (UE), и устройству на сетевой стороне.

**УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

[0003] В существующей системе Долгосрочного Развития (LTE), при осуществлении эстафетной передачи обслуживания UE между сотами, для получения синхронизации восходящей линии связи с целевой сотой используется процедура произвольного доступа.

[0004] На Фиг. 1, когда исходная сота принимает от UE отчеты по измерениям (Отчеты по Измерениям) Управления Радио Ресурсами (RRC), то целевой соте отправляется Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, и после приема сообщения АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания (Подтверждение Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания), возвращаемого целевой сотой, UE отправляется Команда Эстафетной Передачи Обслуживания. В соответствии с Командой Эстафетной Передачи Обслуживания, начинается открепление UE от исходной соты, и синхронизация с целевой сотой. В настоящее время, UE завершает синхронизацию восходящей линии связи с целевой сотой посредством процедуры произвольного доступа, и получает Разрешение Восходящей Линии Связи (Разрешение UL) целевой соты, и кроме того, UE отправляет сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания по ресурсу планирования, который соответствует полученному Разрешению UL. Целевая сота передает соответствующую АСК Гибридного Автоматического Запроса Повторной Передачи после корректного приема блока данных сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, и между тем, целевая сота отправляет исходной соте указание о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания завершена, где указанием о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания может быть сообщением высвобождения контекста UE.

[0005] Во время реализации настоящего изобретения, авторы изучили и обнаружили тот факт, что во время эстафетной передачи обслуживания, выполнение процедуры произвольного доступа для синхронизации восходящей линии связи вызывает длительные задержки.

**СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0006] Варианты осуществления настоящего изобретения предоставляют способ эстафетной передачи обслуживания, UE, и устройство на сетевой стороне, которые могут сократить задержку от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержку прерывания передачи данных плоскости пользователя.

[0007] Вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет способ эстафетной передачи обслуживания, который включает в себя этапы, на которых: получают, при помощи UE, Временное Опережение (TA) целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания; и получают Разрешение UL, отправленное целевой сотой; и затем отправляют сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания целевой соте с TA по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0008] Предоставляется другой способ эстафетной передачи обслуживания, который включает в себя этапы, на которых: отправляют UE, при помощи целевой соты, TA целевой соты через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания; и отправляют UE Разрешение UL целевой соты; и затем принимают сообщение

Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено при помощи UE, с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0009] Предоставляется другой способ эстафетной передачи обслуживания, который включает в себя этапы, на которых: получают, при помощи исходной соты, ТА целевой соты; и отправляют ТА целевой соты UE перед эстафетной передачей обслуживания; и затем принимают указание о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленное целевой сотой для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена.

[0010] Исходя из предшествующих вариантов осуществления способа, вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет UE, которое включает в себя: модуль получения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль получения Разрешения UL, выполненный с возможностью получения Разрешения UL, отправленного целевой сотой; и

модуль отправки, выполненный с возможностью отправки целевой соте сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0011] Предоставляется устройство на сетевой стороне, которое включает в себя: модуль отправки ТА, выполненный с возможностью отправки ТА целевой соты к UE через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль отправки Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки UE Разрешения UL целевой соты; и

модуль приема, выполненный с возможностью приема сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено при помощи UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0012] Предоставляется другое устройство на сетевой стороне, которое включает в себя:

модуль определения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты; модуль переадресации ТА, выполненный с возможностью отправки ТА целевой соты к UE перед эстафетной передачей обслуживания; и

модуль подтверждения эстафетной передачи обслуживания, выполненный с возможностью приема указания о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленного целевой сотой для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена.

[0013] Из технических решений, предоставленных в предшествующих вариантах осуществления настоящего изобретения, может быть видно, что UE получает ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации после эстафетной передачи обслуживания, и UE получает Разрешение UL, отправленное целевой сотой, и отправляет сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания целевой соте с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, так, что планирование UE может быть выполнено для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, тем самым сокращая задержку от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержку прерывания передачи данных плоскости пользователя.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ФИГУР ЧЕРТЕЖЕЙ

[0014] Для более четкого описания технических решений в вариантах осуществления настоящего изобретения или известного уровня техники, ниже кратко описываются сопроводительные чертежи необходимые для описания вариантов

осуществления или известного уровня техники. Очевидно, что сопроводительные чертежи, описываемые в нижеследующем описании, являются всего лишь некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения, и кроме того специалист в соответствующей области может получить прочие чертежи, исходя из этих

сопроводительных чертежей без каких-либо творческих усилий.

[0015] Фиг. 1 является блок-схемой эстафетной передачи обслуживания при помощи процедуры произвольного доступа в соответствии с известным уровнем техники;

[0016] Фиг. 2 является принципиальной схемой способа эстафетной передачи обслуживания в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0017] Фиг. 3 является блок-схемой способа для получения ТА целевой соты в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0018] Фиг. 4 является блок-схемой другого способа получения ТА целевой соты в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0019] Фиг. 5 является блок-схемой способа для получения Разрешения UL в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0020] Фиг. 6 является блок-схемой другого способа для получения Разрешения UL в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0021] Фиг. 7 является блок-схемой способа для отправки данных плоскости пользователя в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0022] Фиг. 8 является блок-схемой другого способа для отправки данных плоскости пользователя в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0023] Фиг. 9 является принципиальной схемой другого способа эстафетной передачи обслуживания в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0024] Фиг. 10 является принципиальной схемой другого способа эстафетной передачи обслуживания в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0025] Фиг. 11 является принципиальной схемой функциональной структуры UE в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0026] Фиг. 12 является принципиальной схемой функциональной структуры устройства на сетевой стороне в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0027] Фиг. 13 является принципиальной схемой функциональной структуры другого устройства на сетевой стороне в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

#### **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0028] В нижеследующем ясно и полностью со ссылкой на сопроводительные чертежи в вариантах осуществления настоящего изобретения описываются технические решения в вариантах осуществления настоящего изобретения.

##### **Вариант 1 Осуществления**

[0029] Обращаясь к Фиг. 2, вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет способ эстафетной передачи обслуживания по сценарию, при котором процедура произвольного доступа не выполняется. Способ включает в себя:

[0030] Этап 21: UE получает ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания.

[0031] При скоординированном многоточечном сценарии и при сценарии объединения несущих, обнаруживается, измеряется и даже принимается сигнал

восходящей линии связи UE. Вследствие этого, все многочисленные скоординированные точки доступа или составные несущие могут измерить сигнал восходящей линии связи UE, включающий Физический Канал Управления Восходящей Линии Связи (PUSCH), Физический Совместно Используемый Канал Восходящей Линии Связи (PUSCH), Зондирующий Опорный Сигнал (SRS), и т.д., для получения Временного Опережения (TA) целевой соты эстафетной передачи обслуживания. Для измерения прочих соседних сот, которые не включены в набор, если так же обнаруживается и измеряется сигнал восходящей линии связи UE, то точно такой же способ может использоваться так же и для получения TA соответствующей исходной соты.

[0032] В отношении того, каким образом получить TA целевой соты, данный вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет следующие пять схем.

[0033] Схема 1: Обращаясь к Фиг. 3, перед эстафетной передачей обслуживания, когда целевая сота отправляет исходной соте сообщение АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания (Подтверждение Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания), то целевая сота отправляет исходной соте TA целевой соты; исходная сота отправляет UE Команду Эстафетной Передачи Обслуживания, которая несет в себе значение TA целевой соты; и UE получает TA целевой соты из Команды Эстафетной Передачи Обслуживания. Применительно к UE, если TA принимается в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, то TA обновляется, или же TA не обновляется, и до эстафетной передачи обслуживания продолжают использовать значение TA исходной соты. Команда Эстафетной Передачи Обслуживания может быть включена в сообщение переконфигурирования соединения RRC.

[0034] Схема 2: Обращаясь к Фиг. 4, перед эстафетной передачей обслуживания, когда целевая сота отправляет исходной соте сообщение АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания (Подтверждение Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания), то целевая сота отправляет исходной соте информацию TA целевой соты, и исходная сота передает TA к UE посредством Управляющей Протокольной Единицы Обмена (PDU) подуровня Управления Доступом к Среде (MAC), и в этот же момент или через временной интервал, отправляет UE Команду Эстафетной Передачи Обслуживания, и UE получает TA целевой соты из PDU. Управляющая PDU MAC может дополнительно включать в себя идентификацию целевой соты, которая используется для указания того, что TA используется в целевой соте. Применительно к UE, если UE не приняло PDU перед эстафетной передачей обслуживания, то UE до эстафетной передачи обслуживания продолжает использовать значение TA исходной соты.

[0035] Схема 3: Если целевая сота является сотой скоординированного планирования или сотой из набора объединения несущих, то целевая сота отправляет информацию TA целевой соты исходной соте периодически или исходя из иницилирующего события, и перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота отправляет UE сообщение Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, которое несет в себе значение TA целевой соты, или исходная сота отправляет значение TA целевой соты UE перед отправкой Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, где значение TA целевой соты, переносится посредством Управляющей PDU MAC.

[0036] Схема 4: Если целевая сота является сотой скоординированного планирования или сотой из набора объединенных несущих, то целевая сота непрерывно или с перерывами отправляет исходной соте пакет, принимаемый при помощи физического уровня координации, и исходная сота может вычислить TA

целевой соты, посредством декодирования пакета. Перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота отправляет UE сообщение Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, которая несет в себе значение TA целевой соты, полученное посредством декодирования, или перед отправкой Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, исходная сота отправляет значение TA целевой соты UE, где значение TA целевой соты переносится посредством Управляющей PDU MAC.

[0037] Схема 5: Так же UE может не получать новое значение TA, а продолжать использовать значение TA исходной соты до эстафетной передачи обслуживания.

[0038] Основываясь на предшествующих схемах, UE получает TA целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации после эстафетной передачи обслуживания, уменьшая вероятность потери синхронизации после эстафетной передачи обслуживания, так что уменьшается вероятность выполнения процедуры произвольного доступа из-за потери синхронизации, и соответственно, экономятся ресурсы для процедуры произвольного доступа.

[0039] Этап 22: UE получает отправленное целевой сотой Разрешение UL.

[0040] Разрешение UL может отправляться UE посредством Физического Канала Управления Нисходящей Линии Связи (PDCCH) целевой соты. Применительно к UE, при приеме Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, которая может быть включена в сообщение переконфигурирования соединения RRC, то после того как UE завершает внутреннее переконфигурирование соединения RRC, UE начинает отслеживать PDCCH целевой соты.

[0041] В отношении того, каким образом происходит получение отправленного целевой сотой Разрешения UL, данный вариант осуществления настоящего изобретения так же предоставляет следующие три схемы.

[0042] Схема 1: Обращаясь к Фиг. 5, применительно к исходной соте, после того как отправлено при помощи UE и принято сообщение ACK HARQ, которое включает в себя сообщение об успешной эстафетной передаче обслуживания, целевой соте отправляется сообщение указания на передачу Разрешения UL. Сообщение указывает на то, что «UE приняло Команду Эстафетной Передачи Обслуживания», где Команда Эстафетной Передачи Обслуживания может быть включена и отправлена в сообщение переконфигурирования соединения RRC.

[0043] Применительно к целевой соте, когда от исходной соты принимается сообщение указания на передачу Разрешения UL, то UE посредством PDCCH отправляется ресурс передачи восходящей линии связи. Принимая во внимание внутреннее время обработки UE, целевая сота может отправить Разрешение UL к UE после приема от исходной соты сообщения указания на передачу Разрешения UL.

[0044] После приема Команды Эстафетной Передачи Обслуживания (включенной в сообщение переконфигурирования соединения RRC), UE может запустить таймер. Если по истечению таймера все еще не принят ресурс передачи восходящей линии связи, выделенный целевой сотой, тогда инициируется процедура произвольного доступа к целевой соте, для повторной установки соединения RRC, тем самым гарантируется завершение процесса эстафетной передачи обслуживания.

[0045] Схема 2: Обращаясь к Фиг. 6, применительно к UE, после того как принята Команда Эстафетной Передачи Обслуживания (включенная в сообщение переконфигурирования соединения RRC), целевой соте, посредством PUCCH, отправляется Запрос Планирования (SR) для того чтобы запросить отправку целевой сотой Разрешения UL.

[0046] После приема SR от UE, целевая сота отправляет UE Разрешение UL.

[0047] В данном варианте осуществление, для UE сконфигурирован набор ресурсов SR, используемых для эстафетной передачи обслуживания, где SR использует ресурсы SR, которые специально сконфигурированы для процедуры эстафетной передачи обслуживания, включая индекс местоположения ресурса SR, период SR, смещение SR, и эффективную продолжительность SR. Ресурс SR, используемый для эстафетной передачи обслуживания, обладает характеристиками: коротким периодом и короткой продолжительностью, так что после приема Команды Эстафетной Передачи обслуживания, завершения внутренней конфигурации UE, и отслеживания целевой соты, UE может быстро активировать ресурс SR, используемый для эстафетной передачи обслуживания, для отправки SR восходящей линии связи. После успешной отправки сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, UE по-прежнему использует существующий ресурс SR.

[0048] В частности, нижеследующие три дополнительные элемента информации добавляются в элемент информации конфигурации SR сообщения переконфигурирования соединения RRC:

а. индекс местоположения ресурса SR, используемого для эстафетной передачи обслуживания: sr-PUCCH-ResourceIndexforHO;

б. период и индекс смещения SR используемого для эстафетной передачи обслуживания: sr-ConfigIndexforHO, где значения периода могут быть 1 мс., 2 мс., 3 мс., 4 мс., и 5 мс., и периодом по-умолчанию является 1 мс., а в качестве смещения, рассматривается самый ранний момент времени, когда обслуживание UE передано целевой соте и UE готово для отправки SR; и

с. эффективная продолжительность ресурса SR, используемого для эстафетной передачи обслуживания: dsr-TransMaxforHO

[0049] Конкретной структурой элемента информации является следующее:

Элемент информации КонфигурацияЗапросаПланирования

КонфигурацияЗапросаПланирования ::= ВЫБОР{

Высвобождение НУЛЬ,

настройка ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ {

sr-PUCCH-ResourceIndexforHO ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...2047),

sr-ConfigIndexforHO ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...155),

dsr-TransMaxforHO ПРОНУМЕРОВАННЫЙ {

n4, n8, n16, n32, n64, резерв3, резерв2, резерв1 }

sr-PUCCH-ResourceIndex ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...2047),

sr-ConfigIndex ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...155),

dsr-TransMax ПРОНУМЕРОВАННЫЙ {

n4, n8, n16, n32, n64, резерв3, резерв2, резерв1 }

}

}

[0050] Когда UE принимает Команду Эстафетной Передачи Обслуживания

(включенную в сообщение переконфигурирования соединения RRC), или после того как по PUCCH отправлен SR, используемый для эстафетной передачи обслуживания, может быть запущен таймер. Если по истечению таймера все еще не получено выделение ресурса восходящей линии связи целевой соты, то инициируется процедура произвольного доступа к целевой соте для повторного создания соединения RRC, тем самым гарантируется завершение процесса эстафетной передачи обслуживания.

[0051] Схема 3: Определенно, UE может так же использовать ресурс SR, который

сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, после того как завершена эстафетная передача обслуживания, и по ресурсу отправлен SR к UE. После приема SR, целевая сота отправляет UE Разрешение UL посредством PDCCH.

5 [0052] На основании предшествующих схем, UE может быстро получить планирование ресурса восходящей линии связи для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания плоскости управления, тем самым сокращая задержку от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления.

10 [0053] Этап 23: UE отправляет целевой соте сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0054] Для того чтобы быстро получить Разрешение UL данных плоскости пользователя и быстро начать отправку данных плоскости пользователя, и дополнительно сократить время прерывания при отправке данных плоскости пользователя во время эстафетной передачи обслуживания, данный вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет следующие три схемы:

15 [0055] Схема 1: Обращаясь к Фиг. 7, перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота переносит привязанную к UE информацию планирования восходящей линии связи посредством сообщения Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания, например, Отчет о Статусе Буфера (BSR) каждой логической группы канала, где BSR является недавно переданным от UE, так что целевая сота заранее знает соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи, которое требуется для выполнения в отношении UE. При эстафетной передаче обслуживания, после того как UE завершает переконфигурирование по Команде Эстафетной  
25 Передачи Обслуживания, и передается для обслуживания целевой соте, то когда целевая сота отправляет первое Разрешение UL, то в расчет принимается не только размер сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, но так же в расчет принимается размер прочих буферизированных данных восходящей линии связи, которые должны быть отправлены, и выделяется достаточно разрешений, где  
30 выделенное Разрешение UL может использоваться для одновременного переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания и буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя, так что UE отправляет буферизированные данные, которые должны быть отправлены в  
35 плоскости пользователя, совместно с сообщением Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания.

[0056] Схема 2: Обращаясь к Фиг. 8, перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота переносит привязанную к UE информацию планирования восходящей  
40 линии связи посредством сообщения Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания, например, BSR каждой логической группы канала, где BSR является недавно переданным от UE, так что целевая сота заранее знает соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи, которое требуется для выполнения в отношении UE. При эстафетной передаче обслуживания, после того как UE завершает  
45 переконфигурирование по Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, и передается для обслуживания целевой соте, то целевая сота последовательно дважды отправляет Разрешения UL, где первое Разрешение UL (Разрешение 1 UL) используется для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, а второе  
50 Разрешение UL (Разрешение 2 UL) используется для переноса буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя. После того как целевая сота отправляет Разрешение 1 UL, eNB не требуется ждать завершения взаимодействия сигнализации, а так же не требуется ждать того как UE отправит отчет

с соответствующей информацией о планировании восходящей линии связи, и eNB может отправить UE Разрешение 2 UL в соответствии с информацией планирования восходящей линии связи, которая сообщена исходной сотой, и UE отправляет буферизированные данные, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя, по Разрешению 2 UL и начинает передачу по восходящей линии связи в плоскости пользователя.

[0057] На основании двух предшествующих схем для отправки данных плоскости пользователя, так как отправка данных плоскости пользователя может быть восстановлена, не ожидая завершения взаимодействия сигнализации RRC по восходящей и нисходящей линиям связи, то дополнительно сокращается время прерывания в передаче данных плоскости пользователя.

[0058] Схема 3: После завершения эстафетной передачи обслуживания, UE сообщает соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи; целевая сота отправляет UE соответствующее разрешение только после приема информации планирования восходящей линии связи; и UE отправляет данные плоскости пользователя по разрешению.

[0059] При помощи способа эстафетной передачи обслуживания предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, UE получает ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации после эстафетной передачи обслуживания; и UE получает отправленное целевой сотой Разрешение UL, и отправляет целевой соте сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, так что в отношении UE может быть выполнено планирование для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, и, вследствие этого, может быть сокращена задержка от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержка прерывания передачи данных плоскости пользователя.

#### Вариант 2 Осуществления

[0060] В соответствии с предшествующим вариантом осуществления способа эстафетной передачи обслуживания, данный вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет другой способ эстафетной передачи обслуживания.

Обращаясь к Фиг. 9, способ включает в себя:

[0061] Этап 91: Перед эстафетной передачей обслуживания, целевая сота отправляет ТА целевой соты к UE через исходную соту.

[0062] Этап 92: Целевая сота отправляет UE Разрешение UL целевой соты.

[0063] Этап 93: Целевая сота принимает сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0064] Как описано в предыдущем варианте осуществления способа, применительно к целевой соте для отправки ТА целевой соты к UE через исходную соту, перед эстафетной передачей обслуживания может использоваться следующая схема.

[0065] Целевая сота отправляет исходной соте сообщение ACK на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, которое несет в себе ТА целевой соты, так что исходная сота отправляет UE Команду Эстафетной Передачи Обслуживания, которая несет в себе ТА целевой соты, в соответствии с сообщением ACK на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания; или, так что исходная сота, отправляет ТА целевой соты к UE через Управляющую PDU MAC в соответствии с сообщением ACK на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания.

[0066] Целевая сота может отправлять Разрешение UL целевой соты UE при помощи следующих схем:

[0067] Схема 1: Целевая сота отправляет UE Разрешение UL в соответствии с сообщением указания на передачу Разрешения UL, где сообщение указания на передачу Разрешения UL отправлено исходной сотой целевой соте после того, как исходная сота принимает от UE сообщение ACK HARQ, и которое используется для указания того, что «UE приняло Команду Эстафетной Передачи Обслуживания»; или

[0068] Схема 2: Целевая сота отправляет UE Разрешение UL в соответствии с SR, где SR отправлен при помощи UE; и SR использует ресурс SR, который сконфигурирован специально для процесса эстафетной передачи обслуживания, или SR использует ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, после того как завершена эстафетная передача обслуживания.

[0069] Кроме того, в схемах применительно к целевой соте для отправки UE Разрешения UL целевой соты, так же может использоваться следующая предпочтительная схема:

[0070] Целевая сота отправляет UE Разрешение UL целевой соты в соответствии с привязанной к UE информации планирования восходящей линии связи, где:

привязанная к UE информация планирования восходящей линии связи переносится в сообщении Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено исходной сотой целевой соте;

Разрешение UL является Разрешением UL, единожды отправляемым целевой сотой UE, а ресурс, который соответствует данному Разрешению UL, используется для одновременного переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания и буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя; или, Разрешение UL является Разрешениями UL отправляемым целевой сотой UE дважды последовательно, где ресурс, который соответствует первому Разрешению UL, используется для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, а ресурс, который соответствует второму Разрешению UL, используется для переноса буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя.

[0071] При помощи способа эстафетной передачи обслуживания предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, целевая сота отправляет ТА целевой соты UE через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации UE после эстафетной передачи обслуживания; целевая сота отправляет UE Разрешение UL целевой соты и принимает сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправляется UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, так что планирование UE может быть выполнено для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, и вследствие этого могут быть сокращены задержка от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержка прерывания передачи данных плоскости пользователя.

Вариант 3 Осуществления

[0072] В соответствии с предшествующим вариантом осуществления способа эстафетной передачи обслуживания, данный вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет другой способ эстафетной передачи обслуживания. Обращаясь к Фиг. 10, способ включает в себя:

[0073] Этап 11: Исходная сота получает ТА целевой соты.

[0074] Этап 12: Перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота

отправляет ТА целевой соты UE.

[0075] Этап 13: Исходная сота принимает указание о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленное целевой сотой для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена.

[0076] Как описано в предшествующем варианте осуществления способа, применительно к исходной соте, то для получения ТА целевой соты могут использоваться следующие схемы:

[0077] Схема 1: Исходная сота получает ТА целевой соты из отправленного целевой сотой сообщения АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания; или

[0078] Схема 2: Исходная сота принимает ТА целевой соты, отправляемое целевой сотой периодически или исходя из инициирующего события; или

[0079] Схема 3: Исходная сота вычисляет ТА целевой соты исходя из декодирования пакета, который отправлен целевой сотой.

[0080] Перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота может отправить ТА целевой соты к UE при помощи следующих схем:

[0081] Схема 1: Исходная сота отправляет UE Команду Эстафетной Передачи Обслуживания, где Команда Эстафетной Передачи Обслуживания несет в себе ТА целевой соты; или

[0082] Схема 2: Исходная сота отправляет UE Управляющую PDU MAC, где Управляющая PDU MAC несет в себе ТА целевой соты; или

[0083] Схема 3: Исходная сота отправляет ТА исходной соты к UE так, что UE использует ТА исходной соты в качестве ТА целевой соты.

[0084] Применительно к исходной соте, способ эстафетной передачи обслуживания, предоставленный в данном варианте осуществления, дополнительно включает в себя этап, на котором: Перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота отправляет целевой соте Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, где Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания несет в себе привязанную к UE информацию планирования восходящей линии связи, например, BSR каждой логической группы канала, где BSR является недавно переданным UE, так что целевая сота заранее знает соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи, которое должно быть выполнено в отношении UE. При эстафетной передаче обслуживания, после того как UE завершает переконфигурирование по Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, и обслуживание передается целевой соте, целевая сота отправляет UE Разрешение UL целевой соты в соответствии с привязанной к UE информацией планирования восходящей линии связи, где Разрешение UL может быть Разрешением UL, отправляемым целевой сотой к UE единожды, а ресурс, который соответствует данному Разрешению UL, используется одновременно для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи и буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя; или, Разрешение UL может быть Разрешениями UL отправляемыми целевой сотой к UE дважды последовательно, где ресурс, который соответствует первому Разрешению UL, используется для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, а ресурс, который соответствует второму Разрешению UL, используется для переноса буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя.

[0085] При помощи способа эстафетной передачи обслуживания предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, исходная сота получает ТА целевой соты, и перед эстафетной передачей обслуживания, отправляет ТА целевой соты к UE, тем самым повышая точность синхронизации UE

после эстафетной передачи обслуживания; а исходная сота отправляет целевой соте Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, который несет в себе привязанную к UE информацию планирования восходящей линии связи, так что UE может отправить сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который  
 5 соответствует Разрешению UL, и в отношении него может быть выполнено планирование для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, и вследствие этого, могут быть сокращены задержка от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержка прерывания передачи данных  
 10 плоскости пользователя.

#### Вариант 4 Осуществления

[0086] В соответствии с предшествующим вариантом осуществления способа применительно к UE, то обращаясь к Фиг. 11, UE 11, предоставленное в варианте осуществления настоящего изобретения, включает в себя:

15 модуль 111 получения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль 112 получения Разрешения UL, выполненный с возможностью получения отправленного целевой сотой Разрешения UL; и

20 модуль 113 отправки, выполненный с возможностью отправки целевой соте сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

Модуль 111 получения ТА включает в себя один из следующих модулей:

25 первый модуль получения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты из Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленной исходной сотой;

второй модуль получения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты из Управляющей PDU MAC, отправленной исходной сотой; и

30 третий модуль получения ТА, выполненный с возможностью получения ТА исходной соты перед эстафетной передачей обслуживания в качестве ТА целевой соты.

[0087] Перед эстафетной передачей обслуживания, когда целевая сота отправляет исходной соте сообщение ACK на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, то целевая сота отправляет исходной соте ТА целевой соты, а исходная сота, либо  
 35 отправляет UE Команду Эстафетной Передачи Обслуживания, которая несет в себе значение ТА целевой соты, либо передает ТА к UE через PDU MAC. Применительно к UE, если ТА целевой соты получено из первого модуля получения ТА, то ТА обновляется, и или же, ТА не обновляется и до эстафетной передачи обслуживания  
 40 продолжают использовать значение ТА исходной соты; а если ТА целевой соты получено из второго модуля получения ТА, то ТА обновляется, и или же, ТА не обновляется и до эстафетной передачи обслуживания продолжают использовать значение ТА исходной соты; или, UE непосредственно использует ТА исходной соты до эстафетной передачи обслуживания в качестве ТА целевой соты, где ТА исходной  
 45 соты получено при помощи третьего модуля получения ТА.

[0088] Модуль 112 получения Разрешения UL включает в себя любой из следующих модулей:

50 первый модуль получения Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки исходной соте сообщения ACK HARQ после приема Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, так что исходная сота отправляет целевой соте сообщение указания на передачу Разрешения UL в соответствии с сообщением ACK HARQ, и принимает отправленное целевой сотой Разрешение UL в соответствии с сообщением указания на

передачу Разрешения UL;

второй модуль получения Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки целевой соте SR после приема от исходной соты Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, и приема отправленного целевой сотой Разрешения UL в соответствии с SR, где SR использует ресурс SR, который специально сконфигурирован для процесса эстафетной передачи обслуживания; и

третий модуль получения Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки целевой соте SR после приема от исходной соты Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, и приема отправленного целевой сотой Разрешения UL в соответствии с SR, где SR использует ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания после того как завершена эстафетная передача обслуживания.

[0089] Разрешение UL может быть отправлено UE посредством PDCCH целевой соты. Применительно к UE, при приеме Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, которая включена в сообщение переконфигурирования соединения RRC, то после того как UE завершает внутреннее переконфигурирование соединения RRC, UE начинает отслеживать одновременно PDCCH исходной соты и PDCCH целевой соты.

[0090] Одна схема состоит в том, что при приеме от исходной соты сообщения указания на передачу Разрешения UL, где сообщение указания на передачу Разрешения UL используется для указания того, что «UE приняло Команду Эстафетной Передачи Обслуживания», целевая сота отправляет UE ресурс восходящей линии связи посредством PDCCH. Между тем, принимая во внимание внутреннее время обработки UE, целевая сота может отправить UE Разрешение UL по прошествии периода времени с момента приема от исходной соты сообщения указания на передачу Разрешения UL, и UE принимает отправленное целевой сотой Разрешение UL посредством первого модуля получения Разрешения UL.

[0091] Другая схема состоит в том, что после приема Команды Эстафетной Передачи Обслуживания (включенной в сообщение переконфигурирования соединения RRC), UE отправляет целевой соте SR по PUCCH, где SR либо использует ресурс SR, который специально сконфигурирован для процесса эстафетной передачи обслуживания, либо использует ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания после того как завершена эстафетная передача обслуживания. После приема SR от UE, целевая сота отправляет UE Разрешение UL, и в этом случае, UE принимает отправленное целевой сотой Разрешение UL посредством второго модуля получения Разрешения UL или третьего модуля получения Разрешения UL.

[0092] В данной схеме, SR, отправленный целевой соте при помощи UE, может быть отправленным eNB посредством использования ресурса SR, который сконфигурирован для UE в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания после того как обслуживание UE передано целевой соте, и после приема SR, eNB отправляет UE Разрешение UL; и так же может использоваться ресурс SR, который специально сконфигурирован для процесса эстафетной передачи обслуживания, так что UE может быстро задействовать ресурс SR для отправки SR восходящей линии связи после того как обслуживание UE передано целевой соте.

[0093] В частности, к элементу информации конфигурации SR сообщения переконфигурирования соединения RRC добавляются следующие три дополнительные элементы информации:

а. индекс местоположения ресурса SR, используемого для эстафетной передачи обслуживания: sr-PUCCH-ResourceIndexforHO;

б. период и индекс смещения SR используемого для эстафетной передачи обслуживания: sr-ConfigIndexforHO, где значения периода могут быть 1 мс., 2 мс., 3 мс., 4 мс., и 5 мс., и периодом по-умолчанию является 1 мс., а в качестве смещения, рассматривается самый ранний момент времени когда обслуживание UE передано целевой соте и UE готово для отправки SR; и

с. эффективная продолжительность ресурса SR, используемого для эстафетной передачи обслуживания: dsr-TransMaxforHO

[0094] Конкретной структурой элемента информации является следующее:

Элемент информации КонфигурацияЗапросаПланирования

КонфигурацияЗапросаПланирования::= ВЫБОР{

высвобождение НУЛЬ,

настройка ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ{

sr-PUCCH-ResourceIndexforHO ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...2047),

sr-ConfigIndexforHO ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...155),

dsr-TransMaxforHO ПРОНУМЕРОВАННЫЙ {

n4, n8, n16, n32, n64, резерв3, резерв2, резерв1 }

sr-PUCCH-ResourceIndex ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...2047),

sr-ConfigIndex ЦЕЛОЕ ЧИСЛО (0...155),

dsr-TransMax ПРОНУМЕРОВАННЫЙ {

n4, n8, n16, n32, n64, резерв3, резерв2, резерв1 }

}

}

[0095] При помощи UE, предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, ТА целевой соты получают перед эстафетной передачей обслуживания посредством модуля 111 получения ТА, тем самым повышая точность синхронизации после эстафетной передачи обслуживания; отправленное целевой сотой Разрешение UL получают посредством модуля 112 получения Разрешения UL, и целевой соте модулем 113 отправки отправляется сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, так что планирование UE может быть выполнено для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, тем самым сокращая задержку от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержку прерывания передачи данных плоскости пользователя.

Вариант 5 Осуществления

[0096] На основании предшествующего варианта осуществления способа применительно к целевой соте, обращаясь к Фиг. 12, в варианте осуществления настоящего изобретения представленное устройство 12 на сетевой стороне включает в себя:

модуль 121 отправки ТА, выполненный с возможностью отправки ТА целевой соты к UE через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль 122 отправки Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки UE Разрешения UL целевой соты; и

модуль 122 приема, выполненный с возможностью приема сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания и буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя, которые отправлены от UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL.

[0097] Модуль 122 отправки Разрешения UL включает в себя любой из следующих модулей:

5 первый модуль отправки Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки UE Разрешения UL в соответствии с сообщением указания на передачу Разрешения UL, где сообщение указания на передачу Разрешения UL является  
10 отправленным исходной сотой целевой соте после того, как исходная сота принимает от UE сообщение ACK HARQ, и используется для указания того, что «UE приняло Команду Эстафетной Передачи Обслуживания»; второй модуль отправки  
15 Разрешения UL, выполненный с возможностью отправки UE Разрешения UL в соответствии с SR, где SR является отправленным UE, и SR использует ресурс SR, который специально сконфигурирован для процесса эстафетной передачи обслуживания, или SR использует ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания после завершения эстафетной передачи обслуживания.

[0098] Для того чтобы быстро получить Разрешение UL для данных плоскости пользователя и быстро начать отставку данных плоскости пользователя, и дополнительно сократить время прерывания при отставке данных плоскости  
20 пользователя во время эстафетной передачи обслуживания, предпочтительной схемой является:

[0099] Перед эстафетной передачей обслуживания, исходная сота переносит привязанную к UE информацию планирования восходящей линии связи посредством сообщения Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания, например, BSR, недавно  
25 переданного от UE, так что целевая сота заранее знает соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи, которое требуется выполнить применительно к UE. При эстафетной передаче обслуживания, после того как UE завершает переконфигурирование по Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, и  
30 обслуживание передается целевой соте, в случае когда целевая сота единожды отправляет и выделяет UE достаточные Разрешения UL, то ресурсы, которые соответствуют данному выделенному Разрешению UL используются для одновременного переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания и буферизированных данных восходящей линии связи, которые  
35 должны быть отправлены, так что UE отправляет прочие данные услуги совместно с сообщением Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания. В качестве альтернативы, целевая сота отправляет UE Разрешения UL дважды последовательно, где ресурсы, которые соответствуют первому Разрешению UL используются для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, а ресурс,  
40 который соответствует второму Разрешению UL, используется для переноса буферизированных данных восходящей линии связи, которые должны быть отправлены. Когда целевая сота отправляет первое Разрешение UL, eNB не требуется ожидать завершения взаимодействия сигнализации и так же не требуется ожидать того  
45 момента, когда UE сообщит соответствующую информацию о планировании восходящей линии связи, и тогда eNB может отправить второе Разрешение UL для других буферизированных данных восходящей линии связи, которые должны быть отправлены, в соответствии с информацией планирования восходящей линии связи, которая получена исходной сотой, и начать передачу восходящей линии связи в  
50 плоскости пользователя.

[0100] Таким образом, отставка данных плоскости пользователя может быть восстановлена, не ожидая завершения взаимодействия сигнализации RRC восходящей

и нисходящей линий связи, так что дополнительно сокращается время прерывания передачи данных плоскости пользователя.

[0101] При помощи устройства на сетевой стороне предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения, модуль 121 отправки ТА отправляет ТА целевой соты к UE через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации UE после эстафетной передачи обслуживания; модуль 122 отправки Разрешения UL отправляет UE Разрешение UL целевой соты, а модуль 123 приема принимает сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленное UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, так что планирование UE может быть выполнено для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, тем самым сокращая задержку от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержку прерывания передачи данных плоскости пользователя.

Вариант 6 Осуществления

[0102] На основании предшествующего варианта осуществления способа применительно к исходной соте, обращаясь к Фиг. 13, представленное в варианте осуществления настоящего изобретения другое устройство 13 на сетевой стороне включает в себя:

модуль 131 определения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты;

модуль 132 переадресации ТА, выполненный с возможностью отправки ТА целевой соты к UE перед эстафетной передачей обслуживания; и

модуль 133 подтверждения эстафетной передачи обслуживания, выполненный с возможностью приема указания о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленного целевой сотой, для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена.

[0103] Модуль 131 определения ТА включает в себя любой из следующих модулей: первый модуль определения ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты из отправленного целевой сотой сообщения АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания;

второй модуль определения ТА, выполненный с возможностью приема ТА целевой соты, где ТА целевой соты отправляется целевой сотой периодически или исходя из инициирующего события; и

третий модуль определения ТА, выполненный с возможностью вычисления ТА целевой соты исходя из декодирования пакета, который отправлен целевой сотой.

[0104] Модуль 132 переадресации ТА включает в себя любой из следующих модулей:

первый модуль переадресации ТА, выполненный с возможностью отправки UE Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, где Команда Эстафетной Передачи Обслуживания несет в себе ТА целевой соты;

второй модуль переадресации ТА, выполненный с возможностью отправки UE Управляющей PDU MAC, где Управляющая PDU MAC несет в себе ТА целевой соты; и

третий модуль переадресации ТА, выполненный с возможностью отправки ТА исходной соты к UE, так что UE использует ТА исходной соты в качестве ТА целевой соты.

[0105] В отношении того, каким образом исходная сота получает ТА целевой соты, и того, каким образом ТА целевой соты отправляется UE перед эстафетной передачей обслуживания, ссылка может быть сделана на предшествующие варианты осуществления способа, и данные действия здесь дополнительно не описываются.

[0106] При помощи предоставленного в данном варианте осуществления настоящего изобретения устройства на сетевой стороне исходная сота получает ТА целевой соты посредством модуля 131 определения ТА, и модуль 132 переадресации ТА отправляет ТА целевой соты к UE перед эстафетной передачей обслуживания, тем самым повышая точность синхронизации UE после эстафетной передачи обслуживания, так что UE может отправить сообщение Завершение Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL и в отношении UE может быть выполнено планирование для своевременной передачи сигнализации и данных восходящей линии связи, и вследствие этого может быть сокращена задержка от эстафетной передачи обслуживания в плоскости управления и задержка прерывания передачи данных плоскости пользователя.

[0107] Специалист в соответствующей области может быть дополнительно проинформирован о том, что каждый характерный модуль и реализация этапа, которые описаны в вариантах осуществления, раскрытых в данном техническом описании, могут быть реализованы при помощи электронного аппаратного обеспечения, компьютерного программного обеспечения или их сочетания. Для того чтобы явным образом описать взаимозаменяемость аппаратного и программного обеспечения, характерные компоненты и этапы в целом рассмотрены в предшествующем описании в соответствии с функциями. Будут ли эти функции реализованы в аппаратном или программном обеспечении зависит от ограничений, наложенных на конкретное применение и исполнение технических решений. Специалист в соответствующей области может реализовать описанные функции при помощи различных способов применительно к каждому конкретному применению, но данная реализация не должна рассматриваться в качестве отступления от объема настоящего изобретения.

[0108] Этапы способа, описанные в вариантах осуществления раскрытых в данном техническом описании, могут быть реализованы при помощи аппаратного обеспечения, модуля программного обеспечения, которое исполняется процессором, или при помощи их сочетания. Модуль программного обеспечения может размещаться в Запоминающем Устройстве с Произвольной Выборкой (RAM), памяти, Постоянном Запоминающем Устройстве (ROM), электрически программируемом ROM, электрически стираемом программируемом ROM, регистре, жестком диске, съемном диске, CD-ROM, или на любом другом виде носителя данных.

[0109] Предшествующие конкретные варианты осуществления не предназначены ограничить настоящее изобретение, и для специалиста в соответствующей области, любые модификации, эквивалентные замещения и улучшения, выполненные не отступая от принципа настоящего изобретения, должны быть включены в объем правовой охраны настоящего изобретения.

#### Формула изобретения

1. Способ эстафетной передачи обслуживания, содержащий этапы, на которых: получают, посредством Оборудования Пользователя, UE, Временное Опережение, ТА, целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания; получают, посредством UE, отправленное целевой сотой Разрешение Восходящей Линии Связи, Разрешение UL; и отправляют, посредством UE, целевой соте сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, при этом

этап, на котором получают, посредством UE, TA целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания, содержит этап, на котором:

получают, посредством UE, TA целевой соты из Управляющей Протокольной Единицы Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC,  
5 отправленной исходной сотой,

получают, посредством UE, TA исходной соты перед эстафетной передачей обслуживания в качестве TA целевой соты.

2. Способ эстафетной передачи обслуживания по п.1, в котором этап, на котором  
10 получают, посредством UE, отправленное целевой сотой Разрешение UL, содержит этапы, на которых:

отправляют, посредством UE, исходной соте сообщение Позитивной Квитанции, АСК, Гибридного Автоматического Запроса Повторной Передачи, HARQ, после  
15 приема Команды Эстафетной Передачи Обслуживания, так, что исходная сота отправляет целевой соте сообщение указания на передачу Разрешения UL в соответствии с сообщением АСК HARQ; и принимают, посредством UE, отправленное целевой сотой Разрешение UL в соответствии с сообщением указания на передачу Разрешения UL; или

20 после приема Команды Эстафетной Передачи Обслуживания отправляют, посредством UE, целевой соте Запрос Планирования, SR, при этом SR использует ресурс SR, который специально сконфигурирован для процесса эстафетной передачи обслуживания, или SR использует ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания, после того как эстафетная передача  
25 обслуживания завершена; и принимают, посредством UE, отправленное целевой сотой Разрешение UL в соответствии с SR.

3. Способ эстафетной передачи обслуживания, содержащий этапы, на которых:  
отправляют, посредством целевой соты, Временное Опережение, TA, целевой соты  
30 Оборудованию Пользователя, UE, через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания;

отправляют, посредством целевой соты, Разрешение Восходящей Линии Связи, Разрешение UL, целевой соты к UE; и

35 принимают, посредством целевой соты, сообщение Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено UE с TA по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, при этом

этап, на котором отправляют, посредством целевой соты, TA целевой соты к UE через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания, содержит этапы, на  
40 которых:

отправляют, посредством целевой соты, исходной соте сообщение АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, которое несет в себе TA целевой соты,

45 так, что исходная сота отправляет TA целевой соты к UE посредством Управляющей Протокольной Единицы Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC, в соответствии с сообщением АСК на Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания.

4. Способ эстафетной передачи обслуживания по п.3, в котором этап, на котором  
50 отправляют, посредством целевой соты, UE Разрешение UL целевой соты, содержит этапы, на которых:

отправляют, посредством целевой соты, UE Разрешение UL в соответствии с сообщением указания на передачу Разрешения UL, при этом сообщение указания на передачу Разрешения UL отправляется исходной сотой целевой соте после того, как

исходная сота принимает сообщение Позитивной Квитанции, АСК, Гибридного Автоматического Запроса Повторной Передачи, HARQ, от UE, и используется для указания того, что UE приняло Команду Эстафетной Передачи Обслуживания; или

5 отправляют, посредством целевой соты, UE Разрешение UL в соответствии с Запросом Планирования, SR, при этом SR отправляется при помощи UE и использует либо ресурс SR, который сконфигурирован специально для процесса эстафетной передачи обслуживания, либо ресурс SR, который сконфигурирован в Команде Эстафетной Передачи Обслуживания после того как завершена эстафетная передача  
10 обслуживания.

5. Способ эстафетной передачи обслуживания по п.3, в котором этап, на котором отправляют, посредством целевой соты, UE Разрешение UL целевой соты, дополнительно содержит этапы, на которых:

15 отправляют, посредством целевой соты, UE Разрешение UL целевой соты в соответствии с привязанной к UE информацией планирования восходящей линии связи, при этом привязанная к UE информация планирования восходящей линии связи переносится в сообщении Запроса Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправляется исходной сотой целевой соте; и

20 Разрешение UL является Разрешением UL, отправляемым целевой сотой UE единожды, а ресурс, который соответствует данному Разрешению UL, одновременно используется для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания и буферизированных данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя; или Разрешение UL может быть Разрешениями UL,  
25 отправляемыми исходной сотой UE дважды последовательно, при этом ресурс, который соответствует первому Разрешению UL, используется для переноса сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, а ресурс, который соответствует второму Разрешению UL, используется для переноса буферизированных  
30 данных, которые должны быть отправлены в плоскости пользователя.

6. Способ эстафетной передачи обслуживания, содержащий этапы, на которых:

получают, посредством исходной соты, Временное Опережение, ТА, целевой соты; отправляют, посредством исходной соты, ТА целевой соты Оборудованию Пользователя, UE, перед эстафетной передачей обслуживания; и принимают,  
35 посредством исходной соты, указание о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленное целевой сотой для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена, при этом

этап, на котором отправляют, посредством исходной соты, ТА целевой соты к UE перед эстафетной передачей обслуживания, содержит этапы, на которых:

отправляют, посредством исходной соты, UE Управляющую Протокольную Единицу Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC, при этом Управляющая PDU MAC несет в себе ТА целевой соты.

7. Способ эстафетной передачи обслуживания по п.6, в котором этап, на котором  
45 получают, посредством исходной соты, ТА целевой соты, содержит этапы, на которых:

получают, посредством исходной соты, ТА целевой соты из отправленного целевой сотой сообщения АСК на Запрос Эстафетой Передачи Обслуживания; или

50 принимают, посредством исходной соты, ТА целевой соты, при этом ТА целевой соты отправляется целевой сотой периодически или исходя из инициирующего события; или

вычисляют, посредством исходной соты, ТА целевой соты исходя из декодирования пакета, который отправлен целевой сотой.

8. Способ эстафетной передачи обслуживания по п.6, дополнительно содержащий этап, на котором:

отправляют, посредством исходной соты, целевой соте Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания, при этом Запрос Эстафетной Передачи Обслуживания несет в себе привязанную к UE информацию планирования восходящей линии связи.

9. Пользовательское оборудование, UE, содержащее:

модуль получения Временного Опережения, ТА, выполненный с возможностью получения ТА целевой соты перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль получения Разрешения Восходящей Линии Связи, Разрешения UL, выполненный с возможностью получения отправленного целевой сотой Разрешения UL; и

модуль отправки, выполненный с возможностью отправки целевой соте сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, при этом

модуль получения ТА содержит:

второй модуль получения ТА, сконфигурированный с возможностью получения ТА целевой соты из отправленной исходной сотой Управляющей Протокольной Единицы Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC.

10. Устройство на сетевой стороне, содержащее:

модуль отправки Временного Опережения, ТА, сконфигурированный с возможностью отправки ТА целевой соты Оборудованию Пользователя, UE, через исходную соту перед эстафетной передачей обслуживания;

модуль отправки Разрешения Восходящей Линии Связи, Разрешения UL, сконфигурированный с возможностью отправки UE Разрешения UL целевой соты; и

модуль приема, сконфигурированный с возможностью приема сообщения Завершения Эстафетной Передачи Обслуживания, которое отправлено UE с ТА по ресурсу, который соответствует Разрешению UL, при этом модуль отправки ТА используется для отправки, посредством целевой соты, исходной соте сообщения АСК на Запрос Эстафетой Передачи Обслуживания, которое несет в себе ТА целевой соты так, что исходная сота отправляет ТА целевой соты к UE посредством Управляющей Протокольной Единицы Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC, в соответствии с сообщением АСК на Запрос Эстафетой Передачи Обслуживания.

11. Устройство на сетевой стороне, содержащее:

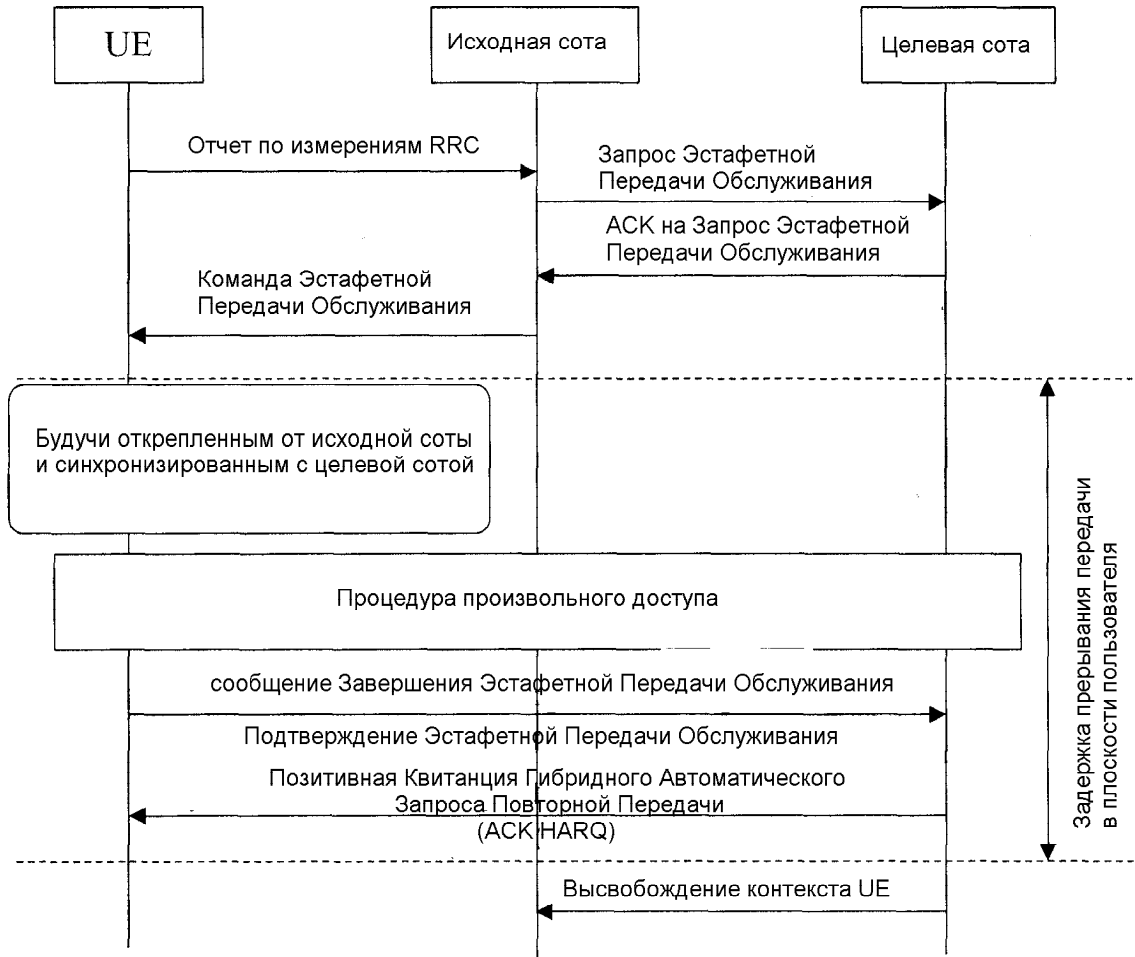
модуль определения Временного Опережения, ТА, сконфигурированный с возможностью получения ТА целевой соты;

модуль переадресации ТА, сконфигурированный с возможностью отправки ТА целевой соты Оборудованию Пользователя, UE, перед эстафетной передачей обслуживания; и

модуль подтверждения эстафетной передачи обслуживания, сконфигурированный с возможностью приема указания о Завершении Эстафетной Передачи Обслуживания, отправленного целевой сотой для подтверждения того, что эстафетная передача обслуживания UE завершена, при этом

модуль переадресации ТА содержит:

второй модуль переадресации ТА, сконфигурированный с возможностью отправки к UE Управляющей Протокольной Единицы Обмена, PDU, подуровня Управления Доступом к Среде, MAC, при этом Управляющая PDU MAC несет в себе ТА целевой соты.



Фиг. 1



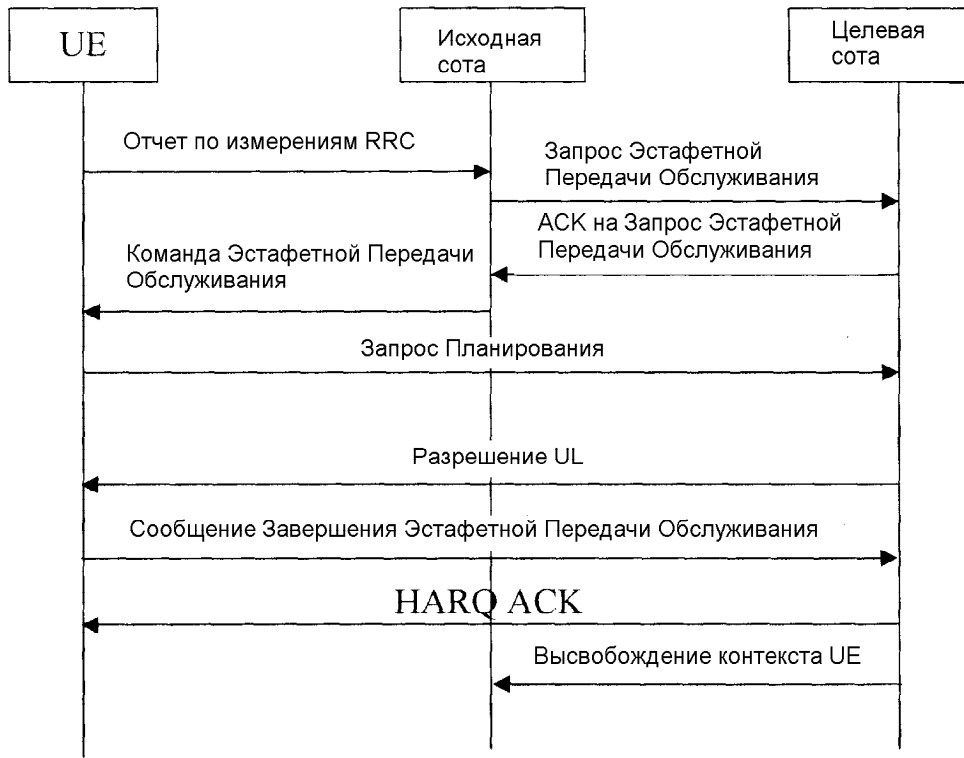
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



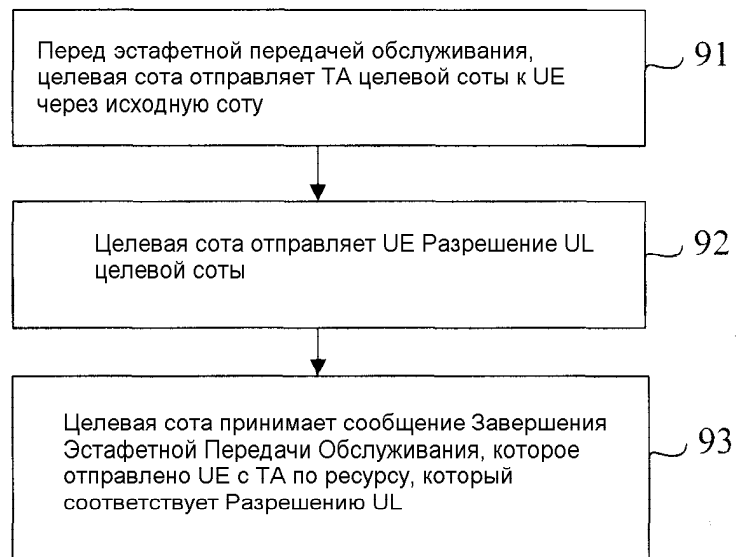
Фиг. 6



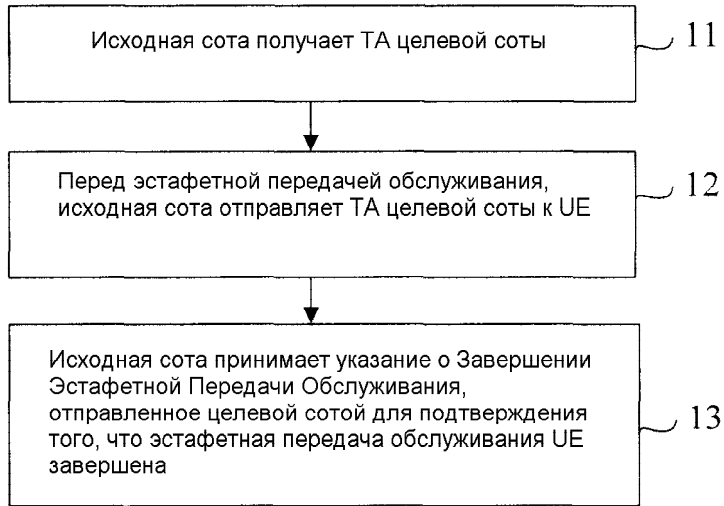
Фиг. 7



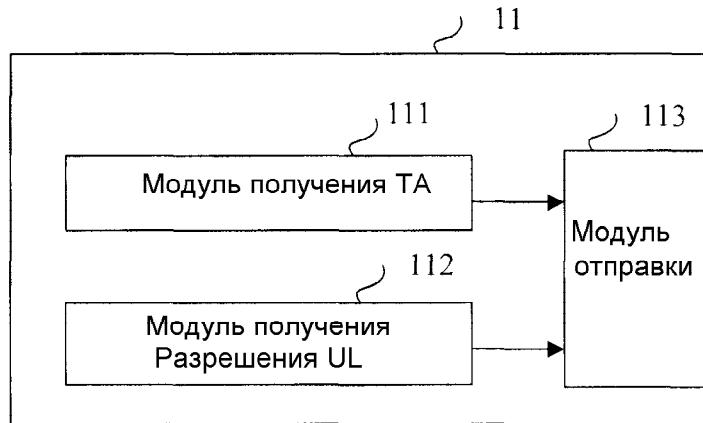
Фиг. 8



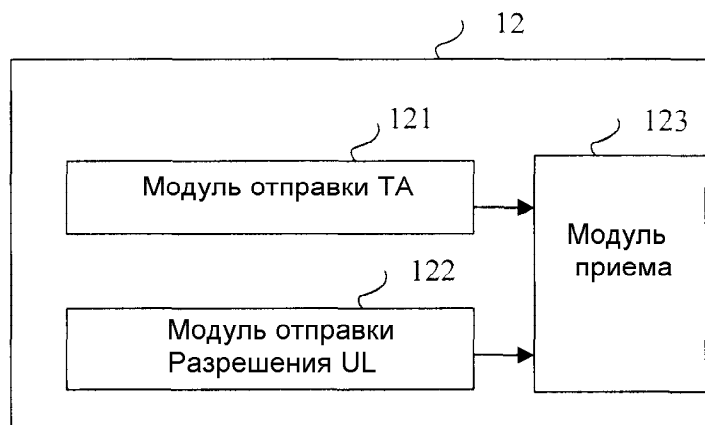
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13