

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 540 822⁽¹³⁾ C2

(51) МПК
H04L 12/28 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011145021/08, 07.05.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.05.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.05.2009 CN 200910138192.1

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2013 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 10.02.2015 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: (см. прод.)

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 07.11.2011

(86) Заявка РСТ:
KR 2010/002898 (07.05.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2010/128815 (11.11.2010)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЛЯН Хуажуй (CN),
ВАН Хун (CN),
СЮЙ Лисян (CN),
ЛИ Сяоцян (CN)

(73) Патентообладатель(и):

САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.
(KR)

R U
2 5 4 0 8 2 2
C 2

(54) СПОСОБ ОБЕСПЕЧИВАНИЯ ВЫБОРА PDN GW

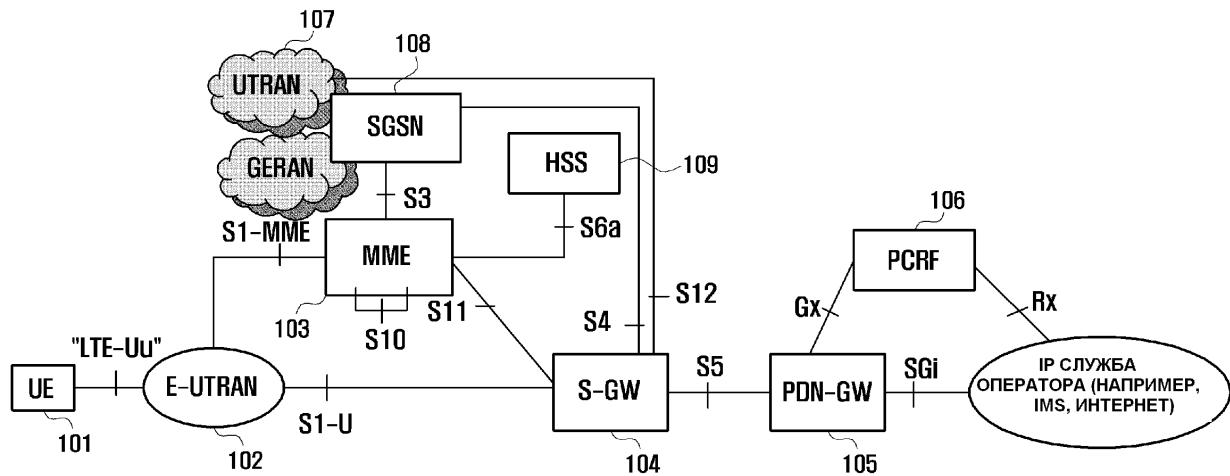
(57) Реферат:

Изобретение относится к способам и устройствам выбора шлюза в системе беспроводной связи. Технический результат заключается в эффективном нахождении шлюза оборудованием базовой сети. Способ выбора шлюза (GW) в модуле управления мобильностью (MME) в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых принимают

сообщение запроса присоединения от домашнего усовершенствованного Узла В (HeNB); определяют, включает ли в себя сообщение запроса присоединения адрес локального шлюза (L-GW); и когда сообщение запроса присоединения включает в себя адрес L-GW, выбирают GW с использованием адреса L-GW. 4 н. и 20 з.п. ф-лы, 12 ил.

R U 2 5 4 0 8 2 2 C 2

R U 2 5 4 0 8 2 2 C 2



ФИГ. 1

(56) (продолжение):

RU 2310903 C2 , 20.11.2007 RU 2199190 C2 , 20.02.2003 US 2009/0047947 A1, 19.02.2009 US 2008/0254768 A1, 16.10.2008

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2011145021/08, 07.05.2010

(24) Effective date for property rights:
07.05.2010

Priority:

(30) Convention priority:
08.05.2009 CN 200910138192.1

(43) Application published: 20.05.2013 Bull. № 14

(45) Date of publication: 10.02.2015 Bull. № 4

(85) Commencement of national phase: 07.11.2011

(86) PCT application:
KR 2010/002898 (07.05.2010)(87) PCT publication:
WO 2010/128815 (11.11.2010)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"(72) Inventor(s):
LJaN Khuazhuj (CN),
VAN Khun (CN),
SJUJ Lisjan (CN),
LI Sjaotsjan (CN)(73) Proprietor(s):
SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)R U
2 5 4 0 8 2 2
C 2

(54) METHOD FOR SUPPORTING PDN GW SELECTION

(57) Abstract:

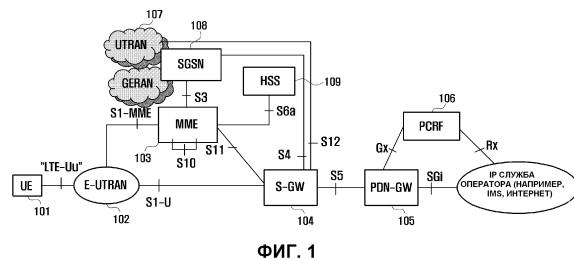
FIELD: radio engineering, communication.

SUBSTANCE: invention relates to methods and apparatus for selecting a gateway in a wireless communication system. A method of selecting a gateway (GW) in a mobility management entity (MME) in a wireless communication system comprising steps of receiving a connection request message from a home evolved Node B (HeNB); determining if the connection request message includes a local gateway (L-GW) address; and if the connection request message includes a L-GW address, selecting a GW using the L-GW

address.

EFFECT: efficient gateway search using core network equipment.

24 cl, 12 dwg



Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области связи и, в частности, к способу выбора PDN GW, обеспечивающего локальную оптимизацию маршрутов HeNB.

Предшествующий уровень техники

⁵ Структура системы SAE показана на фиг.1. Нижеследующее является описанием структуры системы SAE на фиг.1.

Оборудование 101 пользователя (UE) является терминальным устройством для приема данных. EUTRAN 102 является сетью радиодоступа в развернутой системе SAE, которая включает в себя макробазовую станцию (eNB), которая отвечает за обеспечение ¹⁰ интерфейса доступа радиосети для сотовых телефонов стандарта LTE, и соединяется с модулем управления мобильностью MME 103 и модулем плоскости пользователя Обслуживающего Шлюза 104 (S-GW) сотовых телефонов через интерфейс S1. MME 103 отвечает за управление контекстом мобильности UE, контекстом сеанса и сохранение ¹⁵ пользовательской информации, связанной с безопасностью. Обслуживающий Шлюз 104 первоначально обеспечивает функции в плоскости пользователя. Интерфейс S1-MME отвечает за установление канала-носителя радиодоступа для UE, направление сообщений, отправленных от UE к MME через сеть радиодоступа. Объединенная ²⁰ функция MME 103 и Обслуживающего Шлюза 104 подобна той, что изначально обеспечивается SGSN 108 (узлом поддержки Пакетной Радиосвязи Общего Пользования (GPRS)). И возможно, чтобы MME и Обслуживающий Шлюз - оба могли размещаться в одном и том же физическом модуле. PDN шлюз 105 (PDN GW) отвечает за такие ²⁵ функции, как биллинг и узаконенный перехват. Обслуживающий Шлюз и PDN шлюз - оба могут размещаться в одном и том же физическом модуле. SGSN 108 обеспечивает маршрутизацию передачи данных в существующей UMTS. Существующий SGSN находит соответствующие Шлюзовые Узлы поддержки GPRS (GGSN) в соответствии с Именем Точки Доступа (APN). HSS 109 является подсистемой домашней подписки для абонентов, ³⁰ которая отвечает за сохранение абонентской информации, такой как текущее местоположение UE, адрес обслуживающего узла, абонентская информация, связанная с безопасностью, контекст активированного на UE протокола пакетных данных (PDP) и тому подобное. PCRF 106 обеспечивает политику QoS и правила териификации через интерфейс S7.

Как показано на фиг.2, текущая система HeNB действует в E-UTRAN 102. Текущая система HeNB имеет две возможные архитектуры. Одна заключается в том, что HeNB действует в E-UTRAN в качестве отдельного оборудования доступа, и другая ³⁵ заключается в том, что две части оборудования HeNB доступа и HeNB GW действуют в системе E-UTRAN. HeNB GW имеет меньше оборудования и используется для управления множеством HeNB. С точки зрения базовой сети, HeNB и HeNB GW могут рассматриваться как действующая eNB, но интерфейс от HeNB GW или HeNB к базовой сети идентичен действующему в системе SAE. HeNB развертывается в доме у абонента. ⁴⁰ Если HeNB GW действует в системе HeNB, он развертывается в сети оператора.

HeNB обеспечивает функцию оптимизации местных маршрутов, включая прямой доступ от UE к интернету через HeNB или прямой доступ от UE к другому электронному оборудованию дома у абонента через HeNB, а не через какой-либо узел базовой сети. Это обеспечивает преимущество, заключающееся в сокращении маршрутизации данных ⁴⁵ абонента. Когда HeNB GW действует, функция локальной оптимизации маршрутов все еще имеет доступ к интернету через HeNB. Нет необходимости использовать ресурсы фиксированной сети через HeNB GW.

Для поддержки функции HeNB локальной оптимизации маршрутов системная

архитектура существующей HeNB должна быть усовершенствована. Поскольку имеются различные возможности, архитектура еще не была окончательно доработана, и только некоторые базовые принципы окончательно доработаны, которые включают в себя необходимость оснащения HeNB функцией PDN GW (PDN GW в HeNB здесь и далее

5 именуется как PDN GWh для краткости). Однако, когда служба оптимизации местного маршрута активируется, MME не может правильно найти маршрут к PDN GW в HeNB в соответствии с действующими способами для нахождения PDN GW. Вследствие этого, настоящий патент предлагает эффективный способ для нахождения PDN GW.

Для поддержки функции HeNB локальной оптимизации маршрутов существует
10 несколько возможностей, как указано ниже.

Возможность 1: сетевой модуль HeNB должен иметь функции Обслуживающего GW и PDN GW. Когда UE активирует какую-либо другую службу локальной оптимизации маршрутов, маршрутизация в плоскости пользователя, требующая эту службу, должна выполняться в направлении Обслуживающего GW базовой сети, а не Обслуживающего
15 GW в HeNB при выполнении в направлении оборудования базовой сети. В таких условиях существует два Обслуживающих GW-а для одной и той же сети UE.

Возможность 2: сетевой модуль HeNB имеет функции Обслуживающего GW и PDN GW, и когда UE необходимо активировать какую-либо другую службу оптимизации неместного маршрута, маршрутизация в плоскости пользователя, требующая эту
20 службу, должна выполняться в направлении Обслуживающего GW в HeNB при выполнении в направлении оборудования базовой сети.

Возможность 3: сетевой узел HeNB имеет функции Обслуживающего GW, PDN GW и MME. В этом случае, когда служба локальной оптимизации маршрутов активирована, нет необходимости в передаче сигналов плоскостью управления к MME сети оператора.
25 В этих условиях сокращается не только маршрутизация данных в плоскости пользователя, но также сокращается сигнализация плоскости управления.

Раскрытие изобретения

Техническая проблема

Относительно вышеупомянутых возможностей существует проблема, заключающаяся
30 в том, как MME может правильно находить адрес PDN GW. Данная патентная заявка рассматривает только Возможность 1 в качестве варианта выполнения настоящего изобретения. Тем не менее, способы, включенные в настоящую патентную заявку, могут применяться в других возможных архитектурах.

Разрешение проблемы

35 Настоящее изобретение предлагает способ, который обеспечивает нахождение PDN GW в системе HeNB.

Способ обеспечения выбора PDN GW содержит нижеследующие этапы:

прием, посредством MME, информации с запросом службы локальной оптимизации маршрутов;

40 поиск, посредством MME, IP-адреса PDN GW, который поддерживает локальную оптимизацию маршрутов, в соответствии с IP-адресом PDN GWh;

отправка, посредством MME, в PHN GWh сообщения с запросом на установление канала-носителя.

Предпочтительные эффекты изобретения

45 Способом согласно настоящему изобретению гарантируется, что оборудование базовой сети может правильно находить PDN GW, когда система HeNB обеспечивает локальную оптимизацию маршрутов.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 показывает сетевую структуру системы SAE;
 Фиг.2 показывает сетевую структуру системы HeNB;
 Фиг.3 показывает Вариант 1 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 Фиг.4 показывает Вариант 2 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 5 Фиг.5 показывает Вариант 3 выполнения: процесс включения HeNB;
 Фиг.6 показывает Вариант 4 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 Фиг.7 показывает Вариант 5 выполнения: процесс начального доступа;
 Фиг.8 показывает Вариант 6 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 10 Фиг.9 показывает Вариант 7 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 Фиг.10 показывает Вариант 8 выполнения: процесс установления соединения PDN;
 Фиг.11 показывает Вариант 8 выполнения: процесс установления S1;
 Фиг.12 показывает Вариант 8 выполнения: процесс установления соединения PDN;

Выполнение изобретения

В варианте 1 выполнения настоящего изобретения запросы UE на установление 15 службы локальной оптимизации маршрутов и процесс соединения PDN запроса UE показаны на фиг.3.

Нижеследующее является подробным описанием этой фигуры. И подробное техническое описание какой-либо технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

20 301. Процесс установления соединения RRC.
 301а. UE отправляет сообщение NAS к HeNB через восходящую прямую передачу.
 302. HeNB отправляет сообщение S1 посредством восходящей прямой передачи к HeNB GW, при этом данное сообщение должно включать в себя информацию адресов PDN GWh или S-GWh и PDN GWh (S-GWh и PDN GWh относятся к S-GW и PDN GW, 25 размещенным в HeNB, и используются, чтобы отличать их от S-GW и PDN GW в базовых сетях). Кроме того, данное сообщение также включает в себя информацию о том, обладает ли HeNB возможностью поддержки локальной оптимизации маршрутов. Если отсутствует HeNB GW, HeNB отослает сообщение напрямую к MME.

Если MME получает адрес PDN GWh или S-GWh и PDN GWh и информацию о том, 30 обладает ли HeNB возможностью поддержки локальной оптимизации маршрутов, через начальное сообщение UE в течение присоединения сети перед активацией службы локальной оптимизации маршрутов, нет необходимости, чтобы информация, передаваемая посредством восходящей прямой передачи, содержала адрес PDN GWh или S-GWh и PDN GWh и информацию о том, обладает ли HeNB возможностью 35 поддержки локальной оптимизации маршрутов.

303. HeNB GW отправляет сообщение S1 посредством восходящей прямой передачи к MME, причем это сообщение должно содержать информацию об адресе PDN GWh. HeNB сообщает MME информацию о том, поддерживает ли она локальную оптимизацию маршрутов.

40 304. Для UE MME принимает запрос на установление соединения PDN в виде сообщения NAS после успешного установления соединения S1. Это сообщение может содержать информацию APN, запрошенную UE. Запрос на установление соединения PDN в виде сообщения NAS выполняет функцию сообщения с запросом на активацию локальной оптимизации маршрутов.

45 MME имеет информацию о подписке устройств UE, сохраненную в нем, в которой содержится информация APN и идентификатора (ID) PDN GW. И информация APN, запрашиваемая UE, содержит тип службы, запрашиваемой UE, такой как служба локальной оптимизации маршрутов. MME проверяет APN из запроса в соответствии с

информацией о подписке UE и затем начинает поиск адреса PDN GW, когда информация о подписке UE содержит службу локальной оптимизации маршрутов. В ином случае, MME отклоняет запрос на соединение PDN и прекращает следующие процессы, если его проверка не завершается неудачей. Другой способ, которым MME принимает

- 5 решение на предмет того, разрешить ли установление соединения PDN для запроса UE, состоит в том, что UE разрешается доступ к службе локальной оптимизации маршрутов, только если UE является участником группы HeNB и HeNB может поддерживать службу локальной оптимизации маршрутов. MME также может проверять, прибегнуло ли UE к службе локальной оптимизации маршрутов другими способами, при этом изобретение
- 10 будет все еще применимо. Поскольку служба, запрашиваемая UE, является службой локальной оптимизации маршрутов, MME может не искать подходящий PDN GW для UE через ID PDN GW+APN, но может проводить его через адрес PDN GWh, содержащийся в сообщении S1.

Следует отметить, в одном способе выполнения изобретения MME отклоняет

- 15 обработки выполняемого UE запроса на активацию локальной оптимизации маршрутов, если HeNB не может обеспечить локальной оптимизации маршрутов (как в Варианте выполнения, показанном на фиг.9). И в другом способе выполнения изобретения MME устанавливает канал(ы)-носитель(и) для службы, применяемой UE в общем режиме обслуживания (без локальной оптимизации маршрутов, но со связью по базовой сети).

- 20 MME ищет подходящий PDN GW для UE в соответствии с сохраненной используемой по умолчанию информацией APN, если запрос на соединение PDN не содержит информации APN. MME ищет PDN GW в соответствии с полученной информацией об адресе PDN GWh, если используемое по умолчанию APN содержит информацию о службе локальной оптимизации маршрутов. В ином случае, MME будет искать адрес
- 25 PDN GW согласно нормальным процессам.

305. MME отправляет к PDN GWh сообщение с запросом на установление канала-носителя по умолчанию в соответствии с адресом PDN GWh.

Все последующие процессы пропущены в описании, поскольку они подобны существующим.

- 30 Вариант 2 выполнения настоящего изобретения показывает, что UE запрашивает установление службы локальной оптимизации маршрутов, и показывает соединение PDN, требуемое UE. И подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено на фиг.4.

401. Процесс установления соединения RRC.

- 35 401а. UE отправляет сообщение NAS посредством восходящей прямой передачи к HeNB.

402. HeNB отправляет сообщение S1 посредством восходящей прямой передачи к HeNB, причем это сообщение содержит информацию о том, обладает ли HeNB возможностью поддержки локальной оптимизации маршрутов. HeNB напрямую

- 40 отправляет данное сообщение к MME, если HeNB GW отсутствует.

403. HeNB GW отправляет сообщение S1 посредством восходящей прямой передачи к MME, и HeNB сообщает MME о том, способна ли она поддерживать локальную оптимизацию маршрутов.

- 45 404. Для UE MME принимает запрос на установление соединения PDN в виде сообщения NAS после успешного установления соединения S1. Это сообщение может содержать информацию APN, которую запрашивает UE.

405. Информация о подписке, хранящаяся в HSS, содержит APN и соответствующий ID PDN GW. Сервисный оператор может выбрать непосредственное задание IP-адреса

PDN GWh в ID PDN GW или APN, соответствующем службе локальной оптимизации маршрутов и содержащемся в HeNB, или выбрать сохранение S-GW и PDN GWh, имеющихся в информации о подписке, в других видах для зарегистрированного абонента HeNB, если UE подписано на службу локальной оптимизации маршрутов. MME может

5 напрямую находить PDN GWh в соответствии с IP-адресом PDN GWh, содержащимся в ID PDN, который получается от HSS или S-GWh/PDN GWh в другой информации о подписке в течение выбора со стороны MME подходящего PDN GW.

Следует отметить, что в одном способе выполнения изобретения MME отклоняет обработку запроса на активацию локальной оптимизации маршрутов, запрашиваемую

10 UE, если упомянутая HeNB не обладает функциональной возможностью поддержки локальной оптимизации маршрутов (как в варианте выполнения, показанном на фиг.9). И в другом способе выполнения изобретения MME устанавливает канал(ы)-носитель (и) для службы, запрашиваемый UE в общем режиме обслуживания.

Нижеследующие процессы подобны тем, которые описаны в Варианте 1 выполнения.

15 Процесс включения по Варианту 3 выполнения настоящего изобретения является таким, как показано на фиг.5. Нижеследующее является подробным описанием этой фигуры. И подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

501. HeNB будет напрямую устанавливать защищенный туннель со шлюзом

20 безопасности после включения, и затем шлюз безопасности назначает HeNB IP-адрес после установления туннеля, при этом IP-адрес является внутренним IP-адресом сети оператора и не может быть доступным какому-либо внешнему оборудованию.

502. HeNB взаимно обменивается информацией с ее системой управления HeNB (HMS), и затем HMS проверяет HeNB, обеспечивает ее параметрами конфигурации для

25 аутентичной HeNB и ищет подходящий HeNB GW для нее, если она является аутентичной. HMS может получать IP-адрес SGWh/PDN GWh, назначенный HeNB, через другое OAM (Операторное Управление и Поддержание) оборудование в течение процесса. И MME должен сохранить соответствующий IP-адрес SGWh/PDN GWh, назначенный для этой HeNB.

30 503. Процесс регистрации HeNB.

Вариант 4 выполнения настоящего изобретения показывает, что UE запрашивает установление службы локальной оптимизации маршрутов и показывает соединение PDN, запрашиваемое UE. Как показано на фиг.6, подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

35 601-604 подобны тем, которые описаны в Варианте 2 выполнения.

MME сохраняет отношение соответствия между HeNB, которая поддерживает службу локальной оптимизации маршрутов, и предварительно заданным IP-адресом PDN GWh, при этом идентификатор HeNB может быть ID HeNB или ID CSG равным образом либо информацией, подобной IP-адресу, и тому подобным, и только такой ID может

40 идентифицировать исключительно HeNB. В течение включения и процесса регистрации HeNB MME может сообщить шлюзу безопасности и другому оборудованию предварительно заданный адрес PDN GWh/SGWh через OAM оборудование и тому подобное, чтобы гарантировать, что адрес, предварительно заданный в MME, назначен SGWh/PDN GWh, который обслуживает UE в течение активации службы локальной

45 оптимизации маршрутов.

Когда MME принимает запрос соединения PDN от UE и запрос содержит информацию о службе локальной оптимизации маршрутов, MME сперва проверит запрос и затем найдет соответствующий IP-адрес SGWh/PDN GWh согласно ID HeNB, если запрос

пройдет проверку.

Следует отметить, что в одном способе выполнения изобретения ММЕ отклоняет обработку запроса на активацию локальной оптимизации маршрутов, запрашиваемой UE, если упомянутая HeNB не способна поддерживать локальную оптимизацию маршрутов (как в варианте выполнения, показанном на фиг.9). И в другом способе выполнения изобретения ММЕ устанавливает канал(ы)-носитель(и) для службы, применяемой UE в общем режиме обслуживания.

605. ММЕ отправляет запрос на установление канала-носителя по умолчанию в соответствии с информацией об адресе PGW.

10 Все последующие процессы подобны тем, которые описаны в Вариантах 1 и 2 выполнения.

Варианты 1, 2, 3, 4 и 8 выполнения показывают 4 способа поиска PDN GW с условием, что функция локальной оптимизации маршрутов поддерживается. Эти четыре способа могут заменять друг друга.

15 Вариант 5 выполнения настоящего изобретения показывает процесс присоединения сети. Как показано на фиг.7, подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

701. Установление Соединения RRC.

701а. UE отправляет к HeNB сообщение NAS посредством восходящей прямой

20 передачи.

702. Инициируется сообщение UE, которое содержит информацию об адресе PDN GWh в HeNB, которая обеспечивает локальную оптимизацию маршрутов.

Если UE сперва выполняет процесс присоединения, а затем выполняет соединение множества PDN для активации службы локальной оптимизации маршрутов, сообщение, 25 посылаемое посредством восходящей прямой передачи в течение соединения множества PDN, может не содержать информацию об адресе PDN GWh, сохраненную в HeNB, и информацию о способности HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов. ММЕ может получать адрес PDN GWh и способность HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов в соответствии с исходным сообщением UE в процессе 30 соединения.

705. В соответствии с сообщением NAS, ММЕ не учитывает предложенный Способ 1 или 2, или 3, если сообщение NAS является запросом на присоединение сети, либо он ищет адрес PDN GW в соответствии со Способом 1 или 2, или 3, или 4, если сообщение NAS является запросом на активацию PDN или другим сообщением NAS и оно содержит 35 службу локальной оптимизации маршрутов, указанную посредством APN.

Вариант 6 выполнения изобретения показывает процессы установления соединения PDN. Как показано на фиг.8, подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

801-803 являются процессами, выполняемыми в соответствии со способами в

40 Вариантах 1 и 4 выполнения.

804. ММЕ может отличать, какой канал-носитель поддерживает службу локальной оптимизации маршрутов, так как он содержит идентификационную информацию, которая идентифицирует, какой канал-носитель поддерживает службу локальной оптимизации маршрутов, в качестве его реакции на запрос на установление канала-

45 носителя, принятием установления соединения PDN. Если устанавливается множество каналов-носителей для поддержки службы локальной оптимизации маршрутов, каждый канал должен добавить идентификационную информацию о поддержке службы локальной оптимизации маршрутов.

Кроме того, HeNB может различать множество каналов-носителей в ней и то, какой из этих каналов-носителей поддерживает службу локальной оптимизации маршрутов.

Такой вариант выполнения применим для переноса UE от HeNB в другие области, и он может гарантировать эффективное высвобождение каналов-носителей, которые поддерживают службу локальной оптимизации маршрутов, и невысвобождение каналов, которые не поддерживают службу локальной оптимизации маршрутов равным образом.

Вариант 7 выполнения изобретения показывает процессы установления соединения PDN. Как показано на фиг.9, подробное техническое описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено далее.

10 Вариант 7 выполнения описывает процессы, согласно которым MME определяет, разрешить ли UE осуществлять доступ к службе локальной оптимизации маршрутов в соответствии с тем, способна ли HeNB поддерживать службу локальной оптимизации маршрутов.

901. Процессы установления соединения RRC.

15 901a. UE отправляет к HeNB сообщение NAS посредством восходящей прямой передачи.

902. HeNB отправляет к HeNB GW сообщение восходящей прямой передачи, содержащее информацию о том, поддерживает ли она службу локальной оптимизации маршрутов. Упомянутое сообщение восходящей прямой передачи отправляется

20 посредством текущей восходящей передачи и нового сообщения S1. Если UE сперва выполняет процесс присоединения и затем процесс соединения множества PDN для того, чтобы активировать службу локальной оптимизации маршрутов, HeNB отправляет к MME сообщение посредством восходящей прямой передачи в течение этого процесса. Сообщение может содержать информацию о том, способна ли HeNB поддерживать

25 локальную оптимизацию маршрутов.

903. HeNB GW отправляет к MME сообщение, которое содержит информацию о том, способна ли HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов. Это сообщение может передаваться как через существующее сообщение посредством восходящей прямой передачи, так и посредством нового S1. Если существует вариант, в котором

30 никакие HeNB GW не развернуты, исходное сообщение UE будет напрямую отправлено к MME через HeNB GW, а не направлено через него. Если UE выполняет процесс соединения множества PDN раньше процесса присоединения для активации службы локальной оптимизации маршрутов, HeNB будет отправлять сообщение посредством восходящей прямой передачи к MME на этом этапе. Это сообщение может содержать

35 информацию о том, способна ли HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов.

904. Для этого UE, после успешного установления соединения S1, MME принимает сообщение NAS, запрашивающее установление соединения PDN. Сообщение NAS, запрашивающее установление соединения PDN, выполняет функцию сообщения с

40 запросом на активацию службы локальной оптимизации маршрутов.

905. Если HeNB не может поддерживать локальную оптимизацию маршрутов,

905b. MME отвечает на запрос UE на соединение PDN. Это ответное сообщение включает в себя причину отклонения доступа для UE к службе локальной оптимизации маршрутов, например, HeNB не поддерживает службу локальной оптимизации

45 маршрутов. UE может вновь получить доступ в соответствии с общим обслуживанием.

Если HeNB способна поддерживать службу локальной оптимизации маршрутов, MME будет искать PDN GW для UE в соответствии со способом, описанным выше в Вариантах 1, 2, 3 и 4 выполнения.

Вариант 8 выполнения настоящего изобретения описывает процесс установления соединения PDN. Как показано на Фигурах 10, 11 и 12, подробное описание технологии, не относящейся к настоящему изобретению, пропущено.

Вариант выполнения является также способом обеспечения поиска PDN GW с

5 поддержкой локальной оптимизации маршрутов (способ 4).

Этот вариант выполнения может применяться в двух ситуациях.

Ситуация 1: PDN GWh и HeNB имеют одинаковые IP-адреса. Процесс соединения PDN показан на фиг.10.

Ситуация 2: PDN GWh и HeNB имеют разные IP-адреса. Процессы соединения S1 и

10 PDN показаны на фиг.11 и 12, соответственно.

1001. UE отправляет запрос на соединение PDN. Сообщение NAS, запрашающее установление соединения PDN, выполняет функции сообщения с запросом на активацию службы локальной оптимизации маршрутов.

1002. MME ищет адрес PDN GW, способного поддерживать локальную оптимизацию

15 маршрутов для UE, в соответствии с сообщением, переносимым в запросе UE на соединение PDN, или пользовательским сообщением подписки.

Если PDN GWh и HeNB имеют одинаковые IP-адреса с условием, что HeNB GW развернут, адрес соединенной HeNB будет храниться в HeNB GW. MME напрямую отправляет к HeNB GW сообщение S1 локальной оптимизации маршрутов после приема 20 запроса на соединение PDN для активации службы локальной оптимизации маршрутов. Им запрашивается получение адреса PDN GWh и способности HeNB обеспечивать локальную оптимизацию маршрутов.

Если HeNB и PDN GWh имеют одинаковые IP-адреса с условием, что нет развернутого HeNB GW, нет необходимости в отправке информации об IP-адресе HeNB, поскольку 25 она хранится в MME. Способность HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов получается, как показано на фиг.11, через процесс установления S1.

1003. HeNB GW отправляет к MME сообщение с ответом по локальной оптимизации маршрутов. Это сообщение с ответом содержит информацию об адресе PDN GWh и способности HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов.

30 1004. MME отправляет сообщение с запросом на установление канала-носителя по умолчанию в соответствии с полученным адресом PDN GWh.

Когда HeNB и PDN GWh имеют разные IP-адреса в ситуации два,

1101. HeNB отправляет к HeNB GW сообщение установления соединения S1, содержащее адрес PDN GWh. HeNB GW сохранит отношение соответствия между 35 информацией об адресе и HeNB.

В этом сообщении HeNB также может отправлять к HeNB GW информацию, указывающую, способна ли она поддерживать локальную оптимизацию маршрутов. HeNB GW также сохранит отношение соответствия способностей поддерживать локальную оптимизацию маршрутов между станциями HeNB.

40 С условием, что HeNB GW развернут, в течение процесса установления S1 от HeNB GW к MME нет необходимости отправлять в MME сообщение, содержащее информацию об адресе PDN GWh, или информацию, указывающую, поддерживает ли HeNB оптимизацию местного маршрута, но просто сохраняя описанное выше отношение соответствия в HeNB GW.

45 С другой стороны, сообщение установления соединения S1 к MME от HeNB должно содержать информацию об адресе PDN GWh или информацию, указывающую, поддерживает ли HeNB локальную оптимизацию маршрутов. MME сохраняет отношения соответствия HeNB и PDN GWh и способности станций HeNB по поддержке локальной

оптимизации маршрутов.

1201. UE отправляет к MME запрос на соединение PDN. Сообщение NAS, запрашивающее установление соединения PDN, выполняет функции сообщения с запросом на активацию службы локальной оптимизации маршрутов.

⁵ MME ищет адрес PDN GW, могущего поддерживать локальную оптимизацию маршрутов для UE, в соответствии с информацией, содержащейся в запросе UE на соединение PDN или сообщении подписки.

Если MME не сохранил отношение соответствия HeNB и PDN GWh или отношение соответствия способностей станций HeNB по поддержке локальной оптимизации маршрутов,

¹⁰ 1202. MME отправит к HeNB GW сообщение S1 с запросом на локальную оптимизацию маршрутов так, чтобы получить информацию об адресе PDN GWh или информацию о способностях HeNB от HeNB GW.

Если MME сохранил отношение соответствия между HeNB и PDN GWh или отношение ¹⁵ соответствия между способностями станций HeNB по поддержке локальной оптимизации маршрутов и станциями HeNB, например, отсутствует развернутый HeNB GW, для MME нет необходимости выполнения этапов 1202 и 1203.

1203. HeNB GW отправляет к MME сообщение с ответом по локальной оптимизации маршрутов. Это сообщение содержит информацию об адресе PDN GWh или информацию, ²⁰ указывающую, способна ли HeNB поддерживать локальную оптимизацию маршрутов. Или оба эти типа информации посылаются в ответе.

1204. MME отправляет запрос на установление канала-носителя по умолчанию в соответствии с полученным PDN GWh.

MME может принимать решение на предмет того, продолжать ли процесс соединения ²⁵ PDN, в соответствии с сообщением о способности HeNB. Для подробного процесса, пожалуйста, обращайтесь к Варианту 7 выполнения и фиг.9.

Несмотря на то, что изобретение описано на примере вышеупомянутых вариантов выполнения, все эти варианты выполнения предназначены для иллюстрирования, а не ограничения настоящего изобретения. Специалисты в данной области техники могут ³⁰ легко изменять, добавлять, удалять какой-либо из этапов этих вариантов выполнения, не отступая от сущности и объема настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Способ выбора шлюза (GW) в модуле управления мобильностью (MME) в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых:

³⁵ принимают сообщение запроса присоединения от домашнего усовершенствованного Узла B (HeNB);

определяют, включает ли в себя сообщение запроса присоединения адрес локального шлюза (L-GW); и

⁴⁰ когда сообщение запроса присоединения включает в себя адрес L-GW, выбирают GW с использованием адреса L-GW.

2. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором, когда сообщение запроса присоединения не включает в себя адрес L-GW и сообщением запроса присоединения запрашивается локальный IP доступ (LIPA) только по имени точки доступа (APN), посылают в HeNB сообщение отклонения запроса в ответ на сообщение запроса присоединения.

3. Способ по п.1, в котором адрес L-GW включается в сообщение S1 при восходящей передаче.

4. Способ по п.1, в котором адрес L-GW включается в начальное сообщение оборудования пользователя (UE).

5. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап, на котором, когда имя точки доступа (APN), включенное в сообщение запроса присоединения, авторизовано для локального IP доступа (LIPA) согласно пользовательской подписке, авторизуют запрос присоединения на основе данных подписки закрытой группы абонентов (CSG), включенных в пользовательскую подписку.

6. Способ по п.5, в котором данные подписки CSG включают в себя по меньшей мере один идентификатор (ID) CSG, включающий в себя соответствующее APN.

10 7. Способ обеспечения выбора шлюза (GW) в домашнем усовершенствованном Узле В (HeNB) в системе беспроводной связи, содержащий этапы, на которых:

принимают сообщение запроса присоединения от оборудования пользователя (UE);
и

передают сообщение запроса присоединения в модуль управления мобильностью (MME),

при этом ММЕ выполнен с возможностью определять, включает ли в себя сообщение запроса присоединения адрес локального шлюза (L-GW), и, когда сообщение запроса присоединения включает в себя адрес L-GW, выбирать GW с использованием адреса L-GW.

20 8. Способ по п.7, в котором ММЕ выполнен с возможностью, когда сообщение запроса присоединения не включает в себя адрес L-GW и сообщением запроса присоединения запрашивается локальный IP доступ (LIPA) только по имени точки доступа (APN), посыпать в HeNB сообщение отклонения запроса в ответ на сообщение запроса присоединения.

25 9. Способ по п.7, в котором адрес L-GW включается в сообщение S1 при восходящей передаче.

10. Способ по п.7, в котором адрес L-GW включается в начальное сообщение UE.

11. Способ по п.7, в котором ММЕ выполнен с возможностью, когда имя точки доступа (APN), включенное в сообщение запроса присоединения, авторизовано для локального IP доступа (LIPA) согласно пользовательской подписке, авторизовать запрос присоединения на основе данных подписки закрытой группы абонентов (CSG), включенных в пользовательскую подписку.

12. Способ по п.11, в котором данные подписки CSG включают в себя по меньшей мере один идентификатор (ID) CSG, включающий в себя соответствующее APN.

35 13. Устройство для выбора шлюза (GW) в системе беспроводной связи, содержащее:
приемопередатчик для передачи и приема сигнала; и
контроллер для приема сообщения запроса присоединения от домашнего усовершенствованного Узла В (HeNB); определения того, включает ли в себя сообщение запроса присоединения адрес локального шлюза (L-GW); и, когда сообщение запроса присоединения включает в себя адрес L-GW, выбора GW с использованием адреса L-GW.

40 14. Устройство по п.13, в котором, когда сообщение запроса присоединения не включает в себя адрес L-GW и сообщением запроса присоединения запрашивается локальный IP доступ (LIPA) только по имени точки доступа (APN), контроллер посыпает в HeNB сообщение отклонения запроса в ответ на сообщение запроса присоединения.

45 15. Устройство по п.13, при этом адрес L-GW включается в сообщение S1 при восходящей передаче.

16. Устройство по п.13, при этом адрес L-GW включается в начальное сообщение

UE.

17. Устройство по п.13, в котором, когда имя точки доступа (APN), включенное в сообщение запроса присоединения, авторизовано для локального IP доступа (LIPA) согласно пользовательской подписке, контроллер авторизует запрос присоединения на основе данных подписки закрытой группы абонентов (CSG), включенных в пользовательскую подписку.

18. Устройство по п.17, при этом данные подписки CSG включают в себя по меньшей мере один идентификатор (ID) CSG, включающий в себя соответствующее APN.

19. Устройство для обеспечения выбора шлюза (GW) в системе беспроводной связи, содержащее:

приемопередатчик для передачи и приема сигнала; и

контроллер для приема сообщения запроса присоединения от оборудования пользователя (UE) и передачи сообщения запроса присоединения в модуль управления мобильностью (MME),

15 при этом MME выполнен с возможностью определять, включает ли в себя сообщение запроса присоединения адрес локального шлюза (L-GW), и, когда сообщение запроса присоединения включает в себя адрес L-GW, выбирать GW с использованием адреса L-GW.

20. Устройство по п.19, при этом MME выполнен с возможностью, когда сообщение запроса присоединения не включает в себя адрес L-GW и сообщением запроса присоединения запрашивается локальный IP доступ (LIPA) только по имени точки доступа (APN), посыпать в HeNB сообщение отклонения запроса в ответ на сообщение запроса присоединения.

21. Устройство по п.19, при этом адрес L-GW включается в сообщение S1 при восходящей передаче.

22. Устройство по п.19, при этом адрес L-GW включается в начальное сообщение UE.

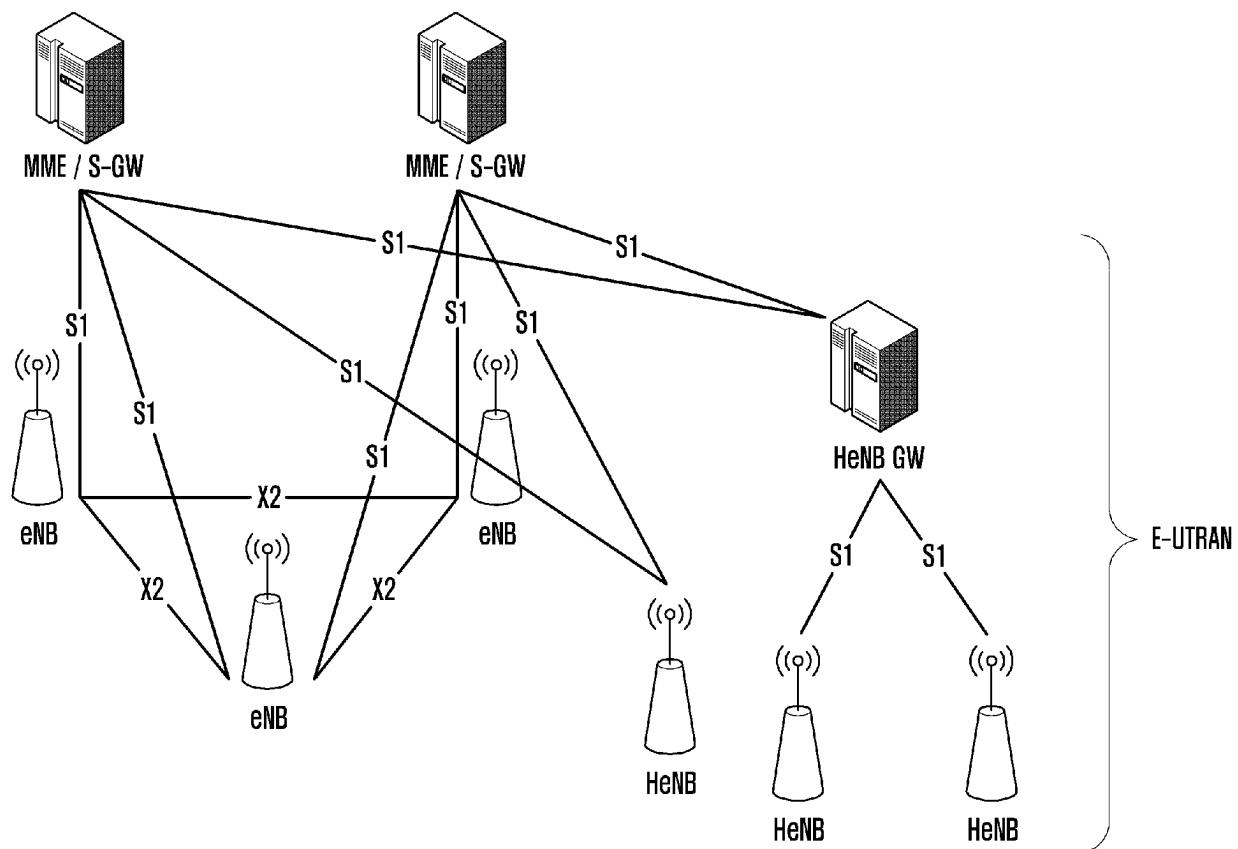
23. Устройство по п.19, при этом MME выполнен с возможностью, когда имя точки доступа (APN), включенное в сообщение запроса присоединения, авторизовано для локального IP доступа (LIPA) согласно пользовательской подписке, авторизовать запрос присоединения на основе данных подписки закрытой группы абонентов (CSG), включенных в пользовательскую подписку.

24. Устройство по п.23, при этом данные подписки CSG включают в себя по меньшей мере один идентификатор (ID) CSG, включающий в себя соответствующее APN.

35

40

45



ФИГ. 2



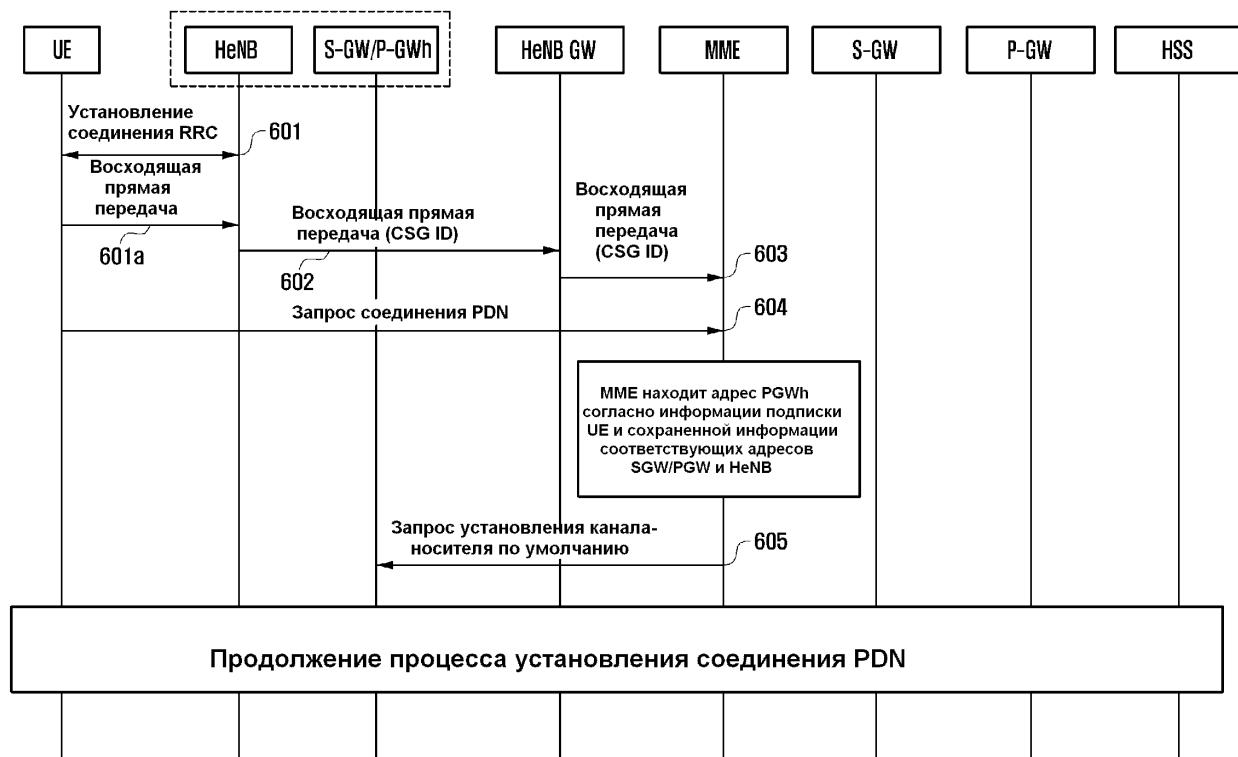
ФИГ. 3



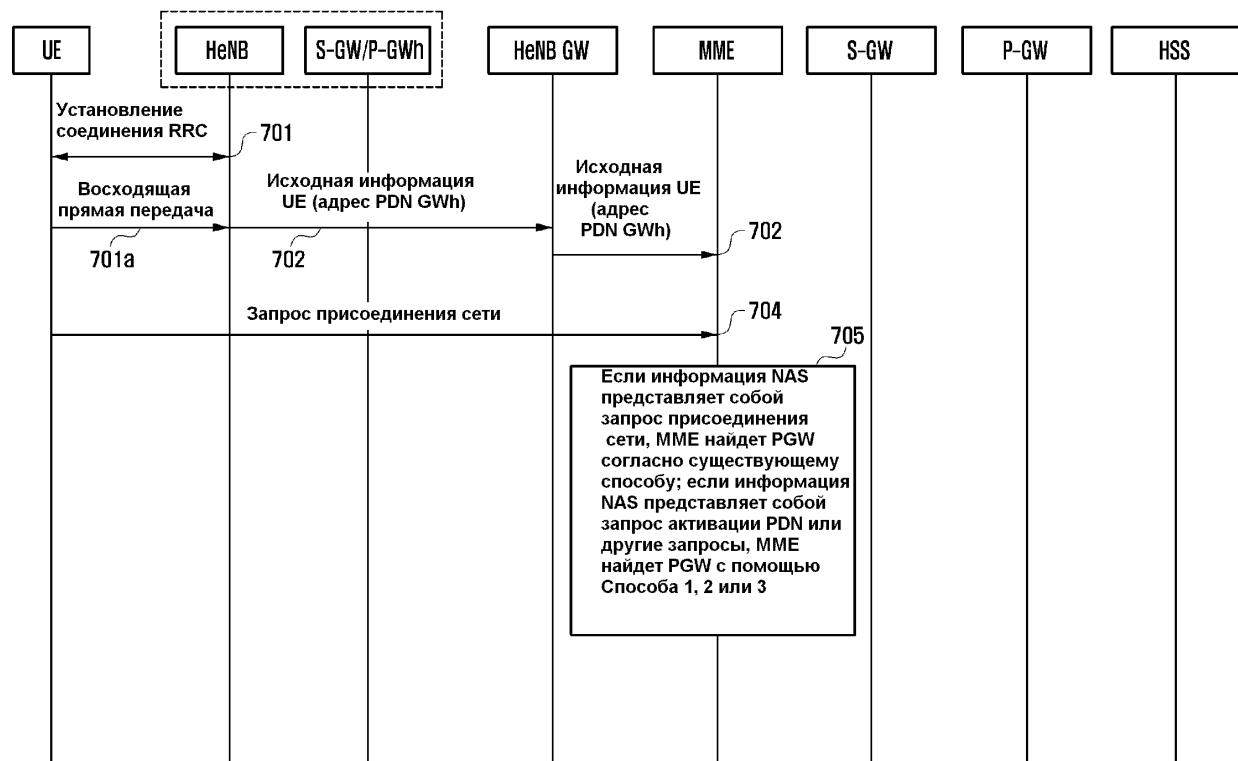
ФИГ. 4



ФИГ. 5



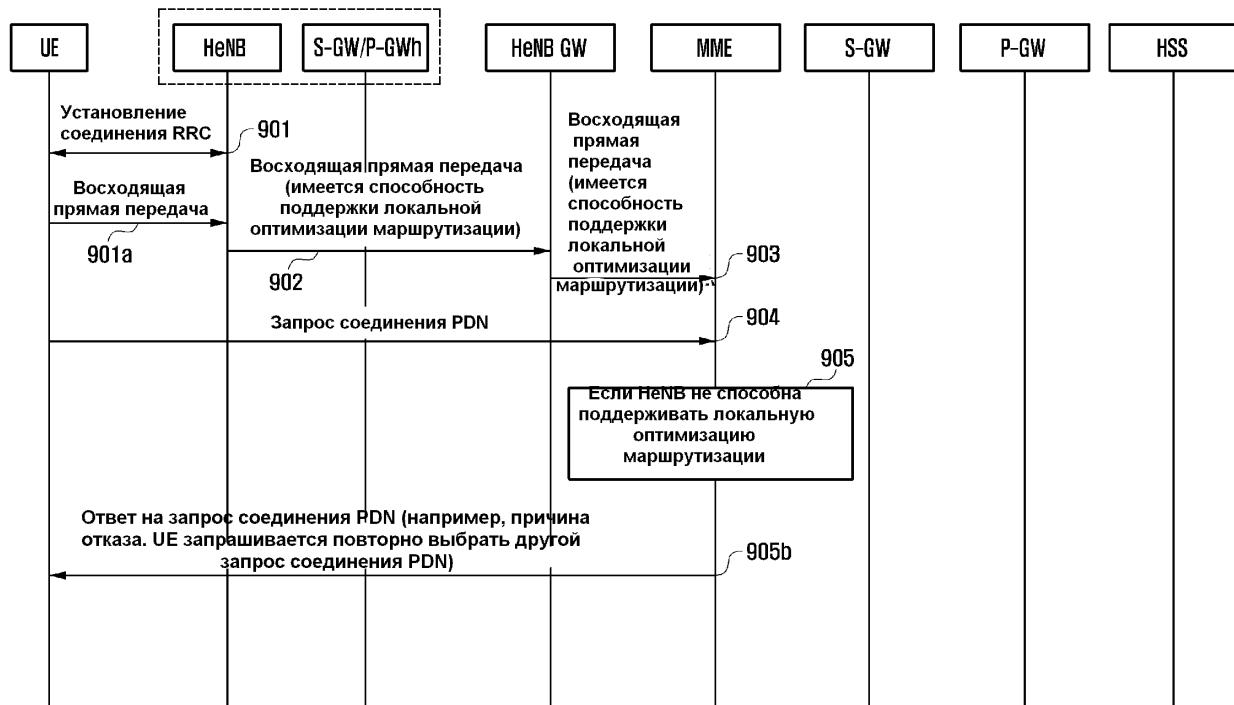
ФИГ. 6



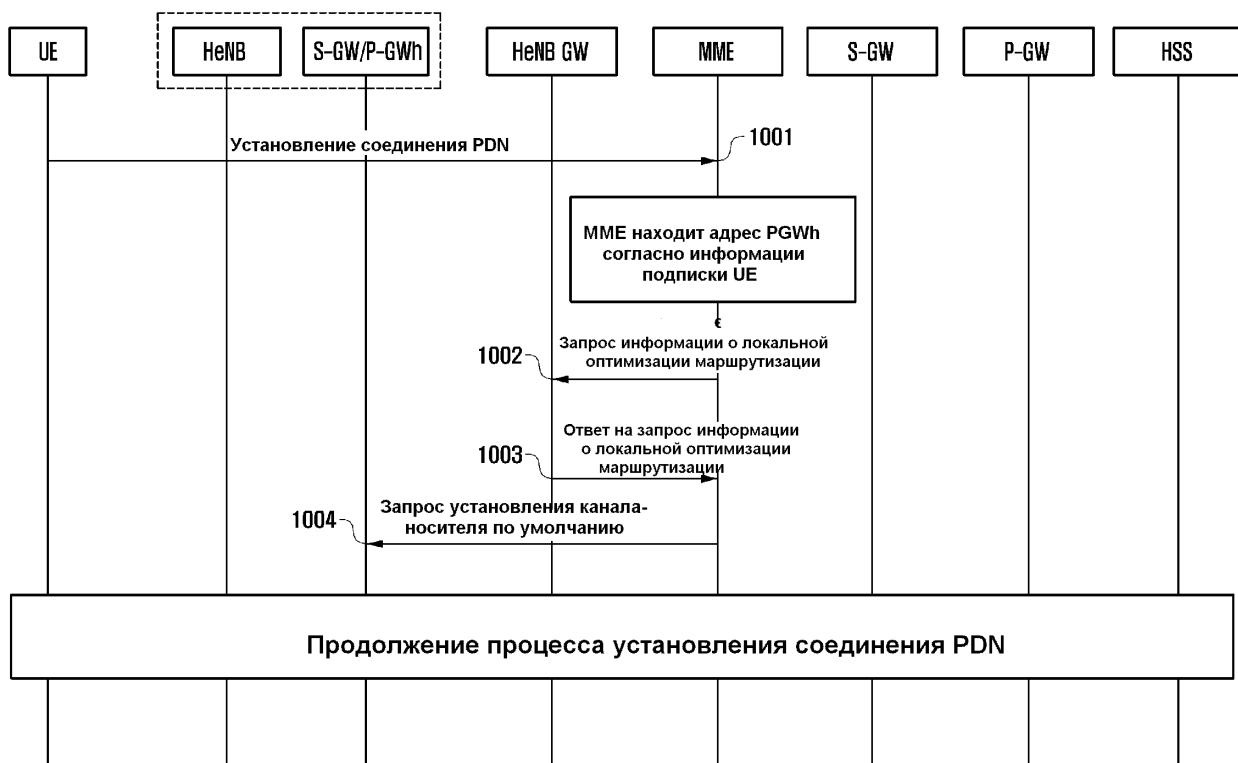
ФИГ. 7



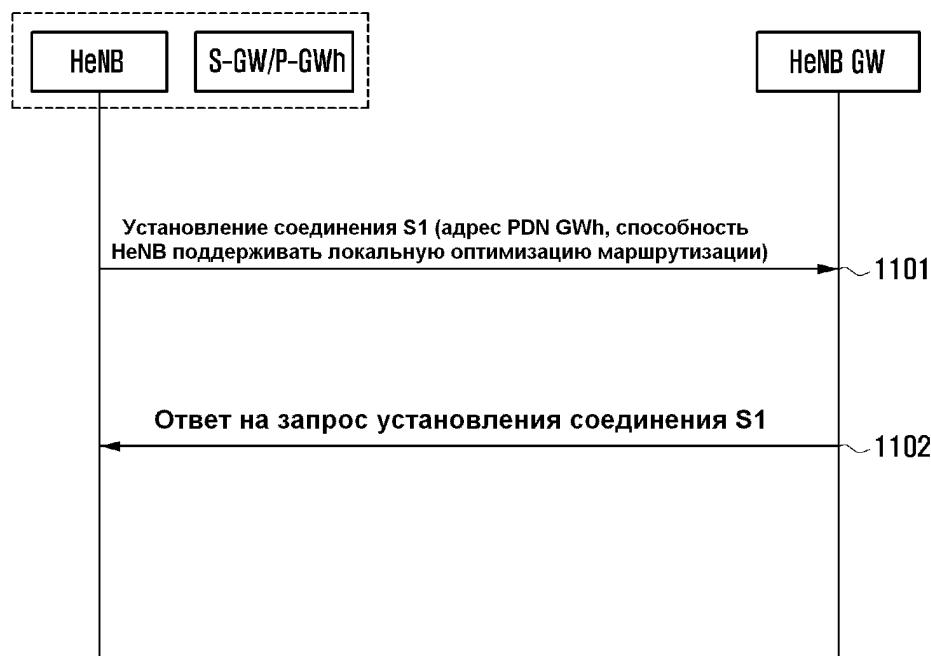
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФИГ. 12