

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009136529/07, 19.03.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.03.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.03.2007 JP 2007-071634

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2011 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 10.02.2013 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: 3GPP System Architecture Evolution: Report
on Technical Options and Conclusions (Release 7)
TR 23.882, 3RD GENERATION PARTNERSHIP
PROJECT (3GPP), V1.8.0 (2007-02), 650 Route
des Lucioles - Sophia Antipolis Valbonne -
FRANCE. US 20060246920 A1, 02.11.2006. US
20050207336 A1, 22.09.2005. RU 2262213 C2,
10.10.2005. RU 2287911 C2, 27.05.2005.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 19.10.2009(86) Заявка РСТ:
JP 2008/055106 (19.03.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/114823 (25.09.2008)

Адрес для переписки:

191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-
ПАТЕНТ", пат.пов. М.В.Хмаре, рег. № 771

(72) Автор(ы):

ТАНАБЕ Акимити (JP),
КОДЗУ Кадзуюки (JP)

(73) Патентообладатель(и):

НТТ ДоСоМо, Инк. (JP)

(54) СПОСОБ РЕГИСТРАЦИИ В СЕТИ, МОБИЛЬНАЯ СТАНЦИЯ И СЕРВЕР ДЛЯ
УПРАВЛЕНИЯ АБОНЕНТСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ

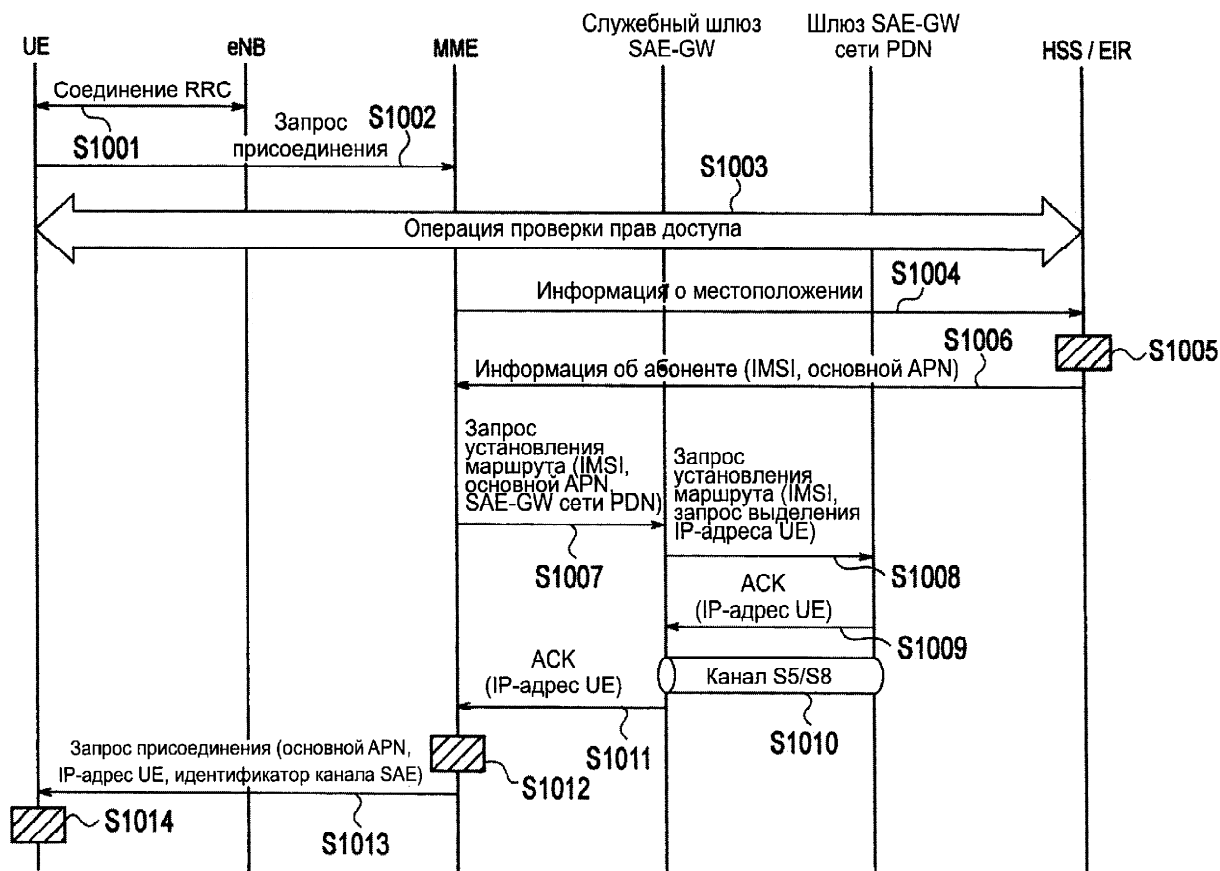
(57) Реферат:

Изобретение относится к области радиосвязи. Техническим результатом является возможность быстро и безопасно начинать связь с внешней сетью, устанавливая подключение к внешней сети при выполнении операции регистрации в сети связи и не занимая радиоресурсы без необходимости. Способ регистрации в сети в соответствии с настоящим

изобретением включает шаги: (А) передачи запроса присоединения из мобильной станции (UE); (В) сообщения сервером управления информацией об абонентах (HSS) в коммутирующее устройство идентификационной информации внешней сети, связанной с мобильной станцией (UE), передавшей запрос присоединения; (С) установления коммутирующим устройством

канала между шлюзовым устройством и мобильной станцией на основании сообщенной идентификационной информации внешней сети, когда запрос присоединения не содержит какой-либо информации для идентификации внешней сети; (D) выделения шлюзовым устройством для мобильной станции

информации об адресе, с которой указанная мобильная станция присоединяется к внешней сети; и (E) сообщения коммутирующим устройством идентификационной информации внешней сети и информации об адресе в мобильную станцию (UE). 3 н. и 7 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 7



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 474 977** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

H04W 24/00 (2009.01)

H04W 60/00 (2009.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009136529/07, 19.03.2008**

(24) Effective date for property rights:
19.03.2008

Priority:

(30) Convention priority:
19.03.2007 JP 2007-071634

(43) Application published: **27.04.2011 Bull. 12**

(45) Date of publication: **10.02.2013 Bull. 4**

(85) Commencement of national phase: **19.10.2009**

(86) PCT application:
JP 2008/055106 (19.03.2008)

(87) PCT publication:
WO 2008/114823 (25.09.2008)

Mail address:

191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230, "ARS-PATENT", pat.pov. M.V.Khmare, reg. № 771

(72) Inventor(s):

**TANABE Akimiti (JP),
KODZU Kadzujuki (JP)**

(73) Proprietor(s):

NTT DoSoMo, Ink. (JP)

(54) NETWORK REGISTRATION METHOD, MOBILE STATION AND SUBSCRIBER INFORMATION MANAGEMENT SERVER

(57) Abstract:

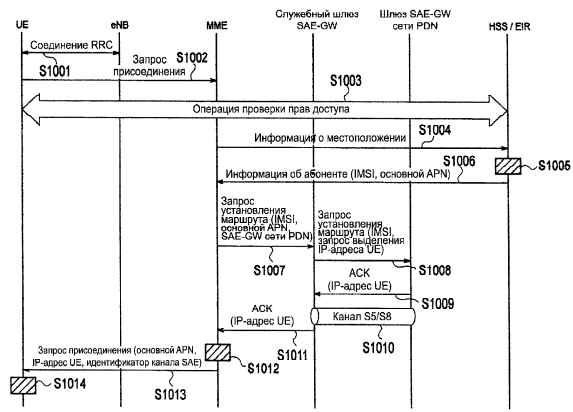
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: network registration method according to the present invention includes the steps of: (A) transmitting an attach request from a mobile station (UE); (B) notifying, at a subscriber information management server (HSS), a switching apparatus of external network identification information which is identification information of an external network associated with the mobile station (UE) having transmitted the attach request; (C) setting up, at the switching apparatus, a channel between a gateway apparatus and the mobile station based on the notified external network identification

information when the attach request does not contain any external network identification information; (D) allocating, at the gateway apparatus, address information with which the mobile station connects to the external network, to the mobile station; and (E) notifying, at the switching apparatus, the external network identification information and the address information, to the mobile station (UE).

EFFECT: fast and safe communication with an external network by setting up a connection to the external network when performing a registration operation in a communication network and without needless borrowing of radio resources.

10 cl, 8 dwg



Фиг. 7

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу регистрации в сети, в котором мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, включающей коммутирующее устройство и сервер управления информацией об абонентах, а также относится к мобильной станции и серверу управления информацией об абонентах.

Уровень техники

Известная технология GPRS (General Packet Radio Service), стандартизированная группой 3GPP, служит для осуществления связи с внешней сетью, например, с сетью передачи данных с коммутацией пакетов PDN (Packet Data Network) через сеть сотовой телефонной связи.

В соответствии со стандартом, в GPRS последовательно выполняются операции MM (Mobility Management, управление мобильностью) и SM (Session Management, управление сессией).

По этой причине в GPRS для начала связи с внешней сетью (PDN) пользователь в первую очередь должен выполнить операцию регистрации в сети связи (операцию присоединения) через операцию MM, а затем подключиться к внешней сети (PDN) через операцию SM.

Из-за этого при использовании GPRS для пользователя существует проблема длительного ожидания фактического установления соединения с внешней сетью (PDN) после начала установления связи с внешней сетью (PDN).

Однако для системы SAE (System Architecture Evolution, эволюция системной архитектуры), стандартизация которой сейчас проходит в 3GPP, был исследован метод сокращения вышеуказанной задержки соединения и реализации псевдосостояния «всегда включено», в котором пользователь может передать и принять IP-пакет в любое время.

В предложенной для SAE схеме установление соединения с внешней сетью (подключение к основной услуге передачи данных IP) осуществляется во время выполнения пользователем операции присоединения к сети связи, спецификация которой приводится в документе «LTE (Long Term Evolution)» (см. непатентный документ 1).

Данная схема описывается далее со ссылкой на фиг.1.

Как показано на фиг.1, когда между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией eNB в шаге S2001 установлено соединение по протоколу RRC (Radio Resource Control, управление радиоресурсами), на шаге S2002 мобильная станция UE, чтобы выполнить операцию регистрации в сети связи, стандарт которой определен в LTE, передает запрос присоединения в коммутирующее устройство MME (Mobility Management Entity, компонент управления мобильностью) и в служебный шлюз SAE-GW.

На шаге S2003 мобильная станция UE, коммутирующее устройство MME, служебный шлюз SAE-GW и сервер управления информацией об абонентах HSS (Home Subscriber Server, сервер абонентских данных) выполняют операцию проверки прав доступа мобильной станции UE.

На шаге S2004 коммутирующее устройство MME и служебный шлюз SAE-GW передают в сервер управления информацией об абонентах HSS сообщение «Обновить местоположение», сообщаящее в сервер управления информацией об абонентах HSS информацию о местоположении мобильной станции UE.

На шаге S2005 сервер управления информацией об абонентах HSS передает информацию об абоненте мобильной станции UE в коммутирующее устройство MME

и служебный шлюз SAE-GW.

На шаге S2006 в плоскости пользователя устанавливается маршрут передачи между мобильной станцией UE и шлюзовым устройством SAE-GW внешней сети (PDN).

На шаге S2007 между базовой радиостанцией eNB, коммутирующим устройством MME и служебным шлюзом SAE-GW устанавливается IP-канал.

На шаге S2008 коммутирующее устройство MME и служебный шлюз SAE-GW передают в мобильную станцию UE ответ присоединения для уведомления мобильной станции UE о завершении выполнения операции регистрации в сети связи.

Непатентный документ 1: 3GPP TR23.882-180 Section 7.13.2.

Непатентный документ 2: 3GPP TS23.401-020.

Однако в вышеописанной схеме не определено, как в операции присоединения к сети связи (в операции регистрации) должен выполняться выбор внешней сети (PDN), к которой осуществляется подключение, и выбор шлюзового устройства SAE-GW данной внешней сети PDN.

При этом в вышеописанной схеме предусматривается, что запрос присоединения, передаваемый на шаге S2002 мобильной станцией UE, может содержать параметр «APN» (Access Point Name, имя точки доступа), определяющий внешнюю сеть (основную услугу передачи данных IP), к которой должно быть выполнено подключение. Включение указанного параметра в запрос присоединения порождает угрозу безопасности, поскольку из-за того, что операция проверки прав доступа, осуществляемая между мобильной станцией UE и сетью связи (включающей базовую радиостанцию eNB, коммутирующее устройство MME и шлюз SAE-GW) еще не завершена, информация в подключаемую внешнюю сеть передается до установления режима защищенной передачи.

Более того, согласно спецификации вышеописанной схемы, маршрут передачи в плоскости пользователя устанавливается между мобильной станцией UE и шлюзовым устройством SAE-GW внешней сети (PDN) в операции присоединения к сети связи. Если мобильная станция, для которой в указанной операции присоединения был установлен маршрут передачи в плоскости пользователя, не начинает связь немедленно, то возникает проблема занятых без необходимости радиоресурсов.

Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение сделано с учетом рассмотренных выше проблем и имеет своей целью предложение способа регистрации в сети, мобильной станции и сервера управления информацией об абонентах, которые позволяют быстро и безопасно начинать связь с внешней сетью, устанавливая подключение к внешней сети при выполнении операции регистрации в сети связи и не занимая радиоресурсы без необходимости.

Первый аспект настоящего изобретения представлен в виде способа регистрации в сети, в котором мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, включающей коммутирующее устройство и сервер управления информацией об абонентах. Указанный способ регистрации в сети включает следующие шаги: (А) передача из мобильной станции в сеть связи запроса присоединения для начала операции регистрации; (В) сообщение сервером управления информацией об абонентах в коммутирующее устройство идентификационной информации внешней сети, которая представляет собой идентификационную информацию внешней сети, связанной с мобильной станцией, передавшей запрос присоединения; (С) установление коммутирующим устройством канала между шлюзовым устройством, подключенным к внешней сети, и мобильной станцией на основании сообщенной идентификационной

информации внешней сети; (D) выделение шлюзовым устройством для мобильной станции информации об адресе, с которой указанная мобильная станция присоединяется к внешней сети; и (E) сообщение коммутирующим устройством идентификационной информации внешней сети и информации об адресе в мобильную станцию.

В первом аспекте, на шаге (B), сервер управления информацией об абонентах может сообщать в коммутирующее устройство множество элементов идентификационной информации внешней сети; на шаге (C) коммутирующее устройство может устанавливать канал между мобильной станцией и каждым из множества шлюзовых устройств, соответственно подключенных к множеству внешних сетей, определяемому соответствующими элементами идентификационной информации внешней сети, сообщенными указанным образом; на шаге (D) каждое из множества шлюзовых устройств может выделять для мобильной станции соответствующий элемент информации об адресе, с которой указанная мобильная станция присоединяется к соответствующей внешней сети из указанного множества внешних сетей; и на шаге (E) коммутирующее устройство может сообщать в мобильную станцию множество элементов идентификационной информации внешней сети и элементы информации об адресе.

В первом аспекте, на шаге (C), коммутирующее устройство может устанавливать соответствующие каналы для различных типов связи, которые будут осуществляться мобильной станцией.

В первом аспекте, на шаге (E), коммутирующее устройство может через ответ присоединения, выдаваемый на запрос присоединения, сообщать в мобильную станцию идентификационную информацию внешней сети и информацию об адресе.

В первом аспекте, на шаге (B), сервер управления информацией об абонентах может, в зависимости от технических возможностей мобильной станции, определять количество или тип элементов идентификационной информации внешней сети, которые будут сообщены в коммутирующее устройство.

В первом аспекте, на шаге (B), сервер управления информацией об абонентах может, в зависимости от условий контракта мобильной станции, определять количество или тип элементов идентификационной информации внешней сети, которые будут сообщены в коммутирующее устройство.

Второй аспект настоящего изобретения представлен в виде мобильной станции, выполненной с возможностью осуществления операции регистрации в сети связи, содержащей коммутирующее устройство. Указанная мобильная станция включает модуль передачи запроса присоединения, выполненный с возможностью передачи запроса присоединения для начала операции регистрации в сети связи; модуль получения информации о параметрах связи, выполненный с возможностью получения из коммутирующего устройства, при осуществлении операции регистрации в сети связи, идентификационной информации внешней сети, которая является идентификационной информацией внешней сети, связанной с мобильной станцией, и информации об адресе, связанной с мобильной станцией; и модуль связи, выполненный с возможностью связи с внешней сетью с использованием указанной информации об адресе через канал, установленный между мобильной станцией и шлюзовым устройством, подключенным к внешней сети.

Во втором аспекте модуль получения информации о параметрах связи может быть выполнен с возможностью получения, при осуществлении операции регистрации в сети связи, из коммутирующего устройства множества элементов идентификационной

информации внешней сети для соответственной идентификации множества внешних сетей, связанных с мобильной станцией, и с возможностью получения множества элементов информации об адресе, связанной с мобильной станцией; а модуль связи может быть выполнен с возможностью связи с выбранной внешней сетью через канал, установленный между мобильной станцией и шлюзовым устройством, подключенным к выбранной внешней сети, путем использования одного из элементов информации об адресе для одного элемента идентификационной информации внешней сети, выбранного из множества элементов идентификационной информации внешней сети.

Во втором аспекте для различных типов связи, которые будут осуществляться мобильной станцией при участии шлюзового устройства, может быть установлено соответствующее множество каналов; модуль получения информации о параметрах связи может быть выполнен с возможностью получения, при осуществлении операции регистрации в сети связи, из коммутирующего устройства множества элементов идентификационной информации канала для соответственной идентификации указанного множества каналов; а модуль связи может быть выполнен с возможностью связи с внешней сетью через канал, определяемый одним элементом идентификационной информации канала, выбранным из множества элементов идентификационной информации канала в соответствии с типом связи.

Третий аспект настоящего изобретения представлен в виде сервера управления информацией об абонентах, используемого в системе мобильной связи, в которой мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, включающей коммутирующее устройство, путем передачи запроса присоединения. Сервер управления информацией об абонентах включает модуль управления, выполненный с возможностью хранения связанных друг с другом идентификационной информации мобильной станции и идентификационной информации внешней сети; и модуль передачи, выполненный с возможностью сообщения в коммутирующее устройство идентификационной информации внешней сети, связанной с мобильной станцией, передавшей запрос присоединения; причем модуль передачи выполнен с возможностью определения количества или типа элементов идентификационной информации внешней сети, которые, в зависимости от технических возможностей мобильной станции, будут сообщены в коммутирующее устройство.

Четвертый аспект настоящего изобретения представлен в виде сервера управления информацией об абонентах, используемого в системе мобильной связи, в которой мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, включающей коммутирующее устройство, путем передачи запроса присоединения. Сервер управления информацией об абонентах включает модуль управления, выполненный с возможностью хранения связанных друг с другом идентификационной информации мобильной станции и идентификационной информации внешней сети; и модуль передачи, выполненный с возможностью сообщения в коммутирующее устройство идентификационной информации внешней сети, связанной с мобильной станцией, передавшей запрос присоединения; причем модуль передачи выполнен с возможностью определения количества или типа элементов идентификационной информации внешней сети, которые, в зависимости от условий контракта мобильной станции, будут сообщены в коммутирующее устройство.

Настоящее изобретение предлагает способ регистрации в сети, мобильную станцию и сервер управления информацией об абонентах, которые позволяют быстро и безопасно начинать связь с внешней сетью, устанавливая подключение к внешней сети при выполнении операции регистрации в сети связи и не занимая радиоресурсы без

необходимости.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 представляет собой диаграмму последовательности операций в системе мобильной связи в соответствии с общепринятой технологией.

Фиг.2 представляет собой общую схему устройства системы мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.3 представляет собой схему структуры каналов в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4 представляет собой структурную схему мобильной станции в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.5 представляет собой пример информации о параметрах связи, хранимой в модуле хранения информации о параметрах связи мобильной станции в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.6 представляет собой структурную схему HSS и EIR в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.7 представляет собой диаграмму последовательности операций в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг.8 представляет собой блок схему операций в мобильной станции в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Осуществление изобретения

(Конструкция системы мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения)

Конструкция системы мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения описывается со ссылкой на фиг.2-6.

Как показано на фиг.2, система мобильной связи в соответствии с данным вариантом осуществления включает: MME; служебный шлюз SAE-GW; HSS; EIR (Equipment Identity Register, регистр идентификации оборудования); и несколько шлюзов SAE-GW сетей PDN от #1 до #3 в сети связи.

Далее, в системе мобильной связи в соответствии с данным вариантом осуществления сеть EUTRAN (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, развиваемая универсальная сеть наземного радиодоступа), являющаяся сетью доступа, связана с мобильной станцией UE через интерфейс LTE-Uu, связана с MME через интерфейс S1-MME, и связана со служебным шлюзом SAE-GW через интерфейс S1-U.

Кроме того, в системе мобильной связи в соответствии с данным вариантом осуществления шлюз PDN SAE-GW #1 связан с сетью IMS (IP Multimedia Subsystem, мультимедийная IP-подсистема), которая является внешней сетью, через интерфейс SGi; шлюз PDN SAE-GW #2 связан с сетью PSS (Packet-switched Streaming Service, услуга потоковой передачи в сетях с коммутацией пакетов), которая является внешней сетью, через другой интерфейс SGi; шлюз PDN SAE-GW #3 связан с сетью i-mode (зарегистрированный товарный знак), которая является внешней сетью, через еще один интерфейс SGi.

Здесь X1 обозначает IP-адрес (информацию об адресе), который выделен шлюзу PDN SAE-GW #1 и с которым мобильная станция UE присоединяется к сети IMS; X2 обозначает IP-адрес (информацию об адресе), который выделен шлюзу PDN SAE-GW #2 и с которым мобильная станция UE присоединяется к сети PSS; X3 обозначает IP-адрес (информацию об адресе), который выделен шлюзу PDN SAE-GW

#3 и с которым мобильная станция UE присоединяется к сети i-mode (зарегистрированный товарный знак).

Как показано на фиг.3, система мобильной связи в соответствии с данным вариантом осуществления выполнена с возможностью установления радиоканала RB между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией eNB в EUTRAN, с возможностью установления канала S1 (RAB: Radio Access Bearer, канал радиодоступа) между базовой радиостанцией eNB и служебным шлюзом SAE-GW, и с возможностью установления канала S5/S8 между служебным шлюзом SAE-GW и шлюзом SAE-GW каждой сети PDN.

Канал, устанавливаемый между мобильной станцией UE и шлюзом SAE-GW каждой сети PDN, обладает возможностью установления для каждого типа связи (QoS) и для каждой внешней сети (APN), к которой может осуществляться подключение.

MME представляет собой коммутирующее устройство, которое обрабатывает сигнал управления, а служебный шлюз SAE-GW представляет собой коммутирующее устройство, которое обрабатывает данные пользователя из мобильной станции UE. Поэтому MME и служебный шлюз SAE-GW могут совместно использоваться как коммутирующее устройство (MME/ служебный шлюз SAE-GW) в системе мобильной связи.

Следует учесть, что несмотря на описание настоящего варианта осуществления изобретения с упоминанием системы мобильной связи, использующей показанную на фиг.2 архитектуру LTE/SAE, стандартизация которой в настоящее время проходит в группе 3GPP, настоящее изобретение не ограничивается такой системой мобильной связи и может быть реализовано и в системе мобильной связи, использующей иную архитектуру.

Как показано на фиг.4, мобильная станция UE включает модуль 11 хранения информации о пользователе, модуль 12 передачи запроса присоединения, модуль 13 проверки прав доступа, модуль 14 получения информации о параметрах связи, модуль 15 хранения информации о параметрах связи, и модуль 16 связи.

Модуль 11 хранения информации о пользователе выполнен с возможностью хранения информации о пользователе, включающей используемые для идентификации мобильной станции UE идентификатор абонента IMSI (International Mobile Subscriber Identifier, международный идентификатор абонента мобильной сети) и IMEI (International Mobile Equipment Identifier, международный идентификатор оборудования мобильной сети), а также другие подобные данные.

Модуль 11 хранения информации о пользователе может быть выполнен, например, в виде карты USIM (Universal Subscriber Identity Module, универсальный модуль идентификации абонента), вставляемой в мобильную станцию UE.

Модуль 12 передачи запроса присоединения выполнен с возможностью передачи запроса присоединения для начала операции регистрации в сети связи. Следует обратить внимание на то, что такой запрос присоединения не содержит какой-либо информации для идентификации внешней сети, к которой планируется подключение мобильной станции UE.

Модуль 13 проверки прав доступа выполнен с возможностью выполнения операции проверки прав доступа мобильной станции UE (MME и HSS) в MME и в HSS.

Модуль 14 получения информации о параметрах связи выполнен с возможностью получения в операции регистрации в сети связи (операции присоединения) из MME идентификационной информации внешней сети (основного APN) для идентификации внешней сети, связанной с мобильной станцией UE, и информации об адресе (IP-адресе)

мобильной станции UE, а также с возможностью хранения полученной информации в модуле 15 хранения информации о параметрах связи.

Модуль 14 получения информации о параметрах связи, как вариант, может быть выполнен с возможностью получения в операции регистрации в сети связи (операции присоединения) из ММЕ нескольких элементов идентификационной информации внешней сети (основных APN) и нескольких элементов информации об адресе (IP-адресов) мобильной станции UE.

Модуль 14 получения информации о параметрах связи дополнительно выполнен с возможностью получения в операции регистрации в сети связи (операции присоединения) из ММЕ элементов идентификационной информации канала (идентификаторов канала SAE) для соответственной идентификации нескольких каналов. Следует обратить внимание на то, что такая идентификационная информация канала (идентификатор канала SAE) выделяется устройством ММЕ.

Модуль 15 хранения информации о параметрах связи выполнен с возможностью хранения, например, информации о параметрах связи, включающей, как показано на фиг.5, параметры «Основной APN», «IP-адрес UE», «Идентификатор канала SAE» и другие.

Параметр «Основной APN» представляет собой идентификационную информацию внешней сети для идентификации внешней сети, которая сервером HSS связана с мобильной станцией UE. Параметр «IP-адрес UE» представляет собой информацию об адресе (например, об IP-адресе), с которым мобильная станция UE подключается к внешней сети и который выделен мобильной станции UE соответствующим шлюзом SAE-GW сети PDN. Параметр «Идентификатор канала SAE» представляет собой информацию о канале для идентификации канала S5/S8, который установлен между служебным шлюзом SAE-GW и шлюзом SAE-GW сети PDN и используется при осуществлении мобильной станцией UE связи с внешней сетью.

Как показано на фиг.3, одна внешняя сеть может быть связана с несколькими элементами информации об адресе и идентификационной информации канала.

Модуль 16 связи выполнен с возможностью связи с внешней сетью (например, сетью IMS или сетью PSS) через канал [канал S5/S8, туннель PMIP (Proxy Mobile IP)], установленный между служебным шлюзом SAE-GW и соответствующим шлюзом SAE-GW сети PDN, путем использования информации об адресе (IP-адресе), хранимой в модуле 15 хранения информации о параметрах связи.

Для случая хранения в модуле 15 хранения информации о параметрах связи нескольких элементов идентификационной информации внешней сети (основных APN) модуль 16 связи выполнен с возможностью использования информации об адресе (IP-адресе UE) для некоторого элемента идентификационной информации внешней сети, выбранного из нескольких элементов идентификационной информации внешней сети, и тем самым с возможностью осуществления связи с выбранной таким образом внешней сетью через канал S5/S8, установленный между служебным шлюзом SAE-GW и шлюзом SAE-GW сети PDN, подключенным к выбранной внешней сети.

Для случая установления между служебным шлюзом SAE-GW и каждым шлюзом SAE-GW сети PDN нескольких различных каналов для соответствующих типов связи (например, типов QoS), осуществляемых мобильной станцией UE, модуль 16 связи выполнен с возможностью связи с внешней сетью через канал, определяемый идентификационной информацией канала, выбранной из нескольких элементов идентификационной информации канала (идентификаторов канала SAE), хранящихся в модуле 15 хранения информации о параметрах связи в соответствии с

типами связи, которые будут осуществляться с данной внешней сетью.

Как показано на фиг.6, HSS включает модуль 21 получения информации о местоположении, модуль 22 хранения информации об абоненте, модуль 23 передачи информации об абоненте и интерфейс 24 EIR.

Модуль 21 получения информации о местоположении выполнен с возможностью получения информации о местоположении мобильной станции UE, содержащейся в сообщении «Обновить местоположение», передаваемом из MME, и регистрации указанной информации о местоположении мобильной станции UE в сети связи.

Модуль 22 хранения информации об абоненте выполнен с возможностью хранения в нем информации об абоненте, включающей, например, параметры «IMSI», «Номер телефона», «APN, доступный для присоединения», «Основной APN (список APN, например)», «IMEI», «Информация для проверки прав доступа» и другие.

Параметр «IMSI» представляет собой идентификатор абонента для идентификации мобильной станции UE; параметр «Номер телефона» представляет собой номер телефона, присвоенный мобильной станции UE; параметр «APN, доступный для присоединения» представляет собой идентификационную информацию внешней сети для идентификации внешней сети, к которой мобильная станция UE может подключиться; параметр «Основной APN» представляет собой идентификационную информацию внешней сети для идентификации внешней сети, которая выполняет операцию подготовки соединения (например, операцию установления канала S5/S8 и операцию выделения IP-адреса) при выполнении мобильной станцией UE операции присоединения; параметр «IMEI» представляет собой идентификационную информацию, посредством которой могут быть определены технические возможности мобильной станции UE; и параметр «Информация для проверки прав доступа» представляет собой информацию, используемую в операции проверки прав доступа мобильной станции UE.

Модуль 23 передачи информации об абоненте выполнен с возможностью получения информации об абоненте мобильной станции UE из модуля 22 хранения информации об абоненте после получения информации о местоположении мобильной станции UE, и с возможностью передачи указанной информации об абоненте в MME.

Модуль 23 передачи информации об абоненте может быть выполнен с возможностью передачи идентификационной информации (IMSI) мобильной станции UE и идентификационной информации внешней сети (основного APN) для идентификации внешней сети, связанной с мобильной станцией UE, в качестве информации об абоненте мобильной станции UE.

Кроме того, модуль 23 передачи информации об абоненте может быть выполнен с возможностью определения количества или типа элементов идентификационной информации внешней сети (информации об абоненте), которые будут сообщены в MME, в зависимости от технических возможностей мобильной станции UE.

Конкретнее, модуль 23 передачи информации об абоненте выполнен с возможностью сообщения IMEI мобильной станции в EIR через интерфейс 24 EIR, и, тем самым, с возможностью определения количества каналов SAE, которые может одновременно устанавливать данная мобильная станция UE.

Дополнительно, модуль 23 передачи информации об абоненте может быть выполнен с возможностью определения количества или типа (например, такого типа, в котором не разрешены речевые вызовы) элементов идентификационной информации внешней сети (информации об абоненте), которые, в зависимости от условий контракта мобильной станции UE, будут сообщены в MME.

EIR включает интерфейс 31 HSS и модуль 32 хранения информации о технических возможностях терминала.

Модуль 32 хранения информации о технических возможностях терминала выполнен с возможностью хранения в связи с друг другом параметров
5 «Наименование модели» и «Количество одновременно устанавливаемых каналов SAE». Параметр «Наименование модели», образуемый частью IMEI, представляет собой информацию, определяющую модель мобильной станции UE.

Интерфейс 31 HSS выполнен с возможностью получения из модуля 32 хранения
10 информации о технических возможностях терминала параметра «Количество одновременно устанавливаемых каналов SAE», связанного с параметром «Наименование модели», образованного частью параметра «IMEI», при получении из HSS запроса, содержащего указанный параметр «IMEI», и с возможностью
15 передачи в HSS в качестве ответа на указанный запрос параметра «Количество одновременно устанавливаемых каналов SAE».

(Функционирование системы мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения)

Далее со ссылкой на фиг.7 и 8 описывается функционирование системы мобильной
20 связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Во-первых, со ссылкой на фиг.7 описывается функционирование системы мобильной связи в соответствии с данным вариантом осуществления в операции присоединения к сети связи, выполняемой мобильной станцией UE.

Как показано на фиг.7, после установления на шаге S1001 между мобильной станцией UE и базовой радиостанцией eNB соединения по протоколу RRC, на шаге S1002 мобильная станция UE передает в MME запрос присоединения с целью
25 выполнения операции присоединения к сети связи.

На шаге S1003 между мобильной станцией UE, MME и HSS выполняется операция
30 проверки прав доступа мобильной станции UE (MME и HSS).

На шаге S1004 MME передает в HSS сообщение «Обновить местоположение» для сообщения в HSS информации о местоположении мобильной станции UE.

На шаге S1005 HSS извлекает параметр «Основной APN» для идентификации внешней сети, связанной с мобильной станцией UE.

На шаге S1006 HSS передает в MME информацию об абоненте, включающую
35 параметры мобильной станции UE «IMSI» и «Основной APN».

На шаге S1007 MME передает запрос установления маршрута в служебный шлюз SAE-GW. Указанный запрос установления маршрута включает параметр «IMSI»
40 и параметр «Основной APN» мобильной станции UE, а также параметр «Идентификационная информация для идентификации шлюза SAE-GW сети PDM (шлюзового устройства, подключенного к внешней сети)».

На шаге S1008 служебный шлюз SAE-GW передает запрос установления маршрута в шлюз SAE-GW сети PDN, указанной в параметре «Идентификационная информация
45 для идентификации шлюза SAE-GW сети PDN». Указанный запрос установления маршрута включает параметр «IMSI» мобильной станции UE и запрашивает выделение IP-адреса для мобильной станции.

При этом если в полученный таким образом запрос установления маршрута
50 включены несколько параметров «Основной APN» и несколько «элементов идентификационной информации для идентификации соответствующих шлюзов SAE-GW сетей PDN», то служебный шлюз SAE-GW передает вышеописанный запрос установления маршрута в несколько шлюзов SAE-GW сетей PDN, указанных в

«элементах идентификационной информации для идентификации соответствующих шлюзов SAE-GW сетей PDN».

На шаге S1009 шлюз SAE-GW сети PDN выделяет мобильной станции UE IP-адрес (IP-адрес UE) и передает в служебный шлюз SAE-GW сообщение ACK,
5 содержащее выделенный «IP-адрес UE».

На шаге S1010 установлен канал S5/S8 между шлюзом SAE-GW сети PDN и служебным шлюзом SAE-GW, что позволяет установить канал между шлюзом SAE-GW сети PDN и мобильной станцией. Здесь такой канал устанавливается посредством
10 выделения устройством MME «Идентификатора канала SAE» для мобильной станции. Иными словами, как показано на фиг.3, MME может установить канал (основной канал, например) между шлюзом SAE-GW сети PDN и мобильной станцией.

Следует обратить внимание на то, что при передаче на шаге S1008 вышеупомянутого запроса установления маршрута в несколько шлюзов SAE-GW сетей PDN служебный шлюз SAE-GW устанавливает канал S5/S8 с каждым из
15 нескольких шлюзов SAE-GW сетей PDN. Иными словами, канал устанавливается между каждым из нескольких шлюзов SAE-GW сети PDN и мобильной станцией.

На шаге S1011 служебный шлюз SAE-GW передает в MME сообщение ACK,
20 содержащее по меньшей мере один «IP-адрес UE».

На шаге S1012 MME сохраняет по меньшей мере один элемент информации, связывающей параметр «IMSI» мобильной станции UE с «IP-адресом UE», «идентификационную информацию для идентификации вышеупомянутого служебного шлюза SAE-GW» и «идентификационную информацию для идентификации
25 вышеупомянутого шлюза SAE-GW сети PDN».

На шаге S1013 MME передает в мобильную станцию UE ответ присоединения, содержащий параметры «Основной APN», «IP-адрес UE» и «Идентификатор канала SAE» мобильной станции UE.

Следует учесть, что MME может передавать в мобильную станцию UE параметры «Основной APN», «IP-адрес UE» и «Идентификатор канала SAE» мобильной
30 станции UE и отдельно после передачи ответа присоединения.

На шаге S1014 мобильная станция UE сохраняет полученные указанным образом параметры «Основной APN», «IP-адрес UE» и «Идентификатор канала SAE» в
35 модуле 15 хранения информации о параметрах связи.

Во-вторых, далее со ссылкой на фиг.8 описывается функционирование мобильной станции UE после завершения операции присоединения к сети связи в соответствии с данным вариантом осуществления изобретения. В нем после завершения операции
40 присоединения между служебным шлюзом SAE-GW и шлюзом SAE-GW сети PDN устанавливается только канал S5/S8 для связи типа негарантированной доставки (best-effort).

Как показано на фиг.8, после завершения на шаге S101 операции присоединения к сети связи в шаге S102 определяют, начнет ли мобильная станция UE связь немедленно.

Если определено, что связь не будет начата, то мобильная станция UE переходит в состояние ожидания и остается в нем до тех пор, пока на шаге S103 не будет
45 определено, что связь будет начата.

Если же определено, что связь будет начата, то на шаге S104 мобильная станция UE передает запрос начала связи в сеть связи.

Если на шаге S105 определено, что запрос начала связи предназначен для связи с внешней сетью, определяемой основным APN, то на шаге S106 определяют, является ли QoS-типом связи тип «негарантированная доставка».

Если определено, что QoS-типом связи является «негарантированная доставка», то на шаге S108 мобильная станция UE определяет «Идентификатор канала SAE», хранящийся в модуле 15 хранения информации о параметрах связи, и запрашивает установление радиоканала и канала S1 (RAB), чтобы тем самым начать связь с внешней сетью.

Если же на шаге S105 определено, что запрос начала связи предназначен не для связи с внешней сетью, определяемой основным APN, или же если на шаге S106 определено, что QoS-типом связи не является «негарантированная доставка», то на шаге S107 мобильная станция UE запрашивает установление канала SAE между указанной мобильной станцией UE и шлюзом SAE-GW сети PDN, подключенным к внешней сети, к которой осуществляется подключение, таким же образом, как и в операции «Активация PDP-контекста» GPRS.

(Функционирование и полезный эффект системы мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения)

В системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения при выполнении мобильной станцией UE операции присоединения к сети связи канал S5/S8 для основной услуги передачи данных IP устанавливается без снижения уровня безопасности. Тем самым предоставляется возможность использования способа реализации псевдосостояния, в котором пользователь может передать и принять IP-пакет в любое время («всегда включено»). Кроме того, в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения в операции присоединения может быть установлено несколько каналов S5/S8 для основной услуги передачи данных IP.

Кроме того, в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения имеется возможность управления количеством или типом устанавливаемых в операции присоединения каналов S5/S8 для основной услуги передачи данных IP с учетом технических возможностей и условий контракта мобильной станции UE.

Помимо этого, в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения в операции присоединения устанавливается только канал S5/S8 (маршрут) в опорной сети. При этом радиоресурс для мобильной станции UE, которая не начинает связь сразу после завершения операции присоединения, не выделяется, что делает возможным рациональное использование радиочастотных ресурсов.

Дополнительно, в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения сеть связи (MME) сообщает в мобильную станцию UE основной APN всякий раз при выполнении операции присоединения. Таким образом, не требуется изменение стандарта USIM мобильной станции UE (в существующем стандарте USIM не предусмотрено хранение основного APN).

Также в системе мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения для мобильной станции UE и сети используется общий основной APN. Это дает мобильной станции UE возможность определять, следует ли при начале связи с определенной внешней сетью устанавливать лишь канал в радиотракте, либо необходимо установление нового канала SAE.

Более того, система мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения позволяет снизить количество сигналов в радиотракте по сравнению с обычным способом, использующим GPRS, поскольку подключение к основной услуге передачи данных IP становится возможным в одной

лишь операции MM.

Дополнительно, система мобильной связи в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения позволяет сократить задержку при установлении соединения с внешней сетью по сравнению со способом, использующим GPRS, поскольку не требует использования операции SM.

Настоящее изобретение было подробно описано с использованием вышеприведенного варианта осуществления. Для специалиста в данной области понятно, что настоящее изобретение не ограничивается описанным здесь вариантом осуществления, а может быть осуществлено также и в измененной или скорректированной форме без выхода за пределы сущности и рамок настоящего изобретения, определяемых прилагаемой формулой изобретения. Соответственно, описание носит иллюстративный характер и ни в коей мере не ограничивает настоящее изобретение.

Содержание патентной заявки Японии №2007-071634, поданной 19 марта 2007 года, полностью включено в настоящий документ посредством ссылки.

Практическое применение

Настоящее изобретение предлагает способ регистрации в сети, мобильную станцию и сервер управления информацией об абонентах, которые позволяют быстро и безопасно начинать связь с внешней сетью, устанавливая подключение к внешней сети при выполнении операции регистрации в сети связи и не занимая радиоресурсы без необходимости. Поэтому настоящее изобретение дает полезный эффект в радиосвязи, например, в мобильной связи.

Формула изобретения

1. Способ регистрации в сети, в котором мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, содержащей коммутирующее устройство и сервер управления информацией об абонентах, включающий шаги:

(А) передачи из мобильной станции в сеть связи запроса присоединения для начала указанной операции регистрации;

(В) сообщения сервером управления информацией об абонентах в коммутирующее устройство идентификационной информации внешней сети, которая представляет собой идентификационную информацию внешней сети, связанной с мобильной станцией, передавшей запрос присоединения;

(С) установления коммутирующим устройством канала между шлюзовым устройством, подключенным к внешней сети, и мобильной станцией на основании сообщенной идентификационной информации внешней сети, когда запрос присоединения не содержит какой-либо информации для идентификации внешней сети;

(D) выделения шлюзовым устройством для мобильной станции информации об адресе, с которой указанная мобильная станция присоединяется к внешней сети;

и

(Е) сообщения коммутирующим устройством идентификационной информации внешней сети и информации об адресе в мобильную станцию.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что на шаге (В) сервер управления информацией об абонентах сообщает в коммутирующее устройство множество элементов идентификационной информации внешней сети; на шаге (С) коммутирующее устройство устанавливает канал между мобильной станцией и каждым из множества шлюзовых устройств, соответственно подключенных к множеству внешних сетей, определяемому соответствующими элементами

идентификационной информации внешней сети, сообщенными указанным образом; на шаге (D) каждое из множества шлюзовых устройств выделяет для мобильной станции соответствующий элемент информации об адресе, с которой указанная мобильная станция присоединяется к соответствующей внешней сети из указанного множества
 5 внешних сетей; и на шаге (E) коммутирующее устройство сообщает в мобильную станцию множество элементов идентификационной информации внешней сети и элементы информации об адресе.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что на шаге (C) коммутирующее устройство
 10 устанавливает соответствующие каналы для различных типов связи, которые будут осуществляться мобильной станцией.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что на шаге (E) коммутирующее устройство через ответ присоединения, выдаваемый на запрос присоединения, сообщает в
 15 мобильную станцию идентификационную информацию внешней сети и информацию об адресе.

5. Способ по п.2, отличающийся тем, что на шаге (B) сервер управления информацией об абонентах в зависимости от технических возможностей мобильной станции определяет количество или тип элементов идентификационной информации
 20 внешней сети, которые будут сообщены в коммутирующее устройство.

6. Способ по п.2, отличающийся тем, что на шаге (B) сервер управления информацией об абонентах в зависимости от условий контракта мобильной станции определяет количество или тип элементов идентификационной информации внешней
 25 сети, которые будут сообщены в коммутирующее устройство.

7. Мобильная станция, выполненная с возможностью осуществления операции регистрации в сети связи, содержащей коммутирующее устройство, включающая:

модуль передачи запроса присоединения, выполненный с возможностью передачи запроса присоединения для начала операции регистрации в сети связи;

30 модуль получения информации о параметрах связи, выполненный с возможностью получения из коммутирующего устройства, при осуществлении операции регистрации в сети связи, когда запрос присоединения не содержит какой-либо информации для идентификации внешней сети, идентификационной информации внешней сети, которая является идентификационной информацией внешней сети, связанной с мобильной
 35 станцией, и информации об адресе, связанной с мобильной станцией; и

модуль связи, выполненный с возможностью связи с внешней сетью с использованием указанной информации об адресе через канал, установленный между мобильной станцией и шлюзовым устройством, подключенным к внешней сети.

40 8. Мобильная станция по п.7, отличающаяся тем, что модуль получения информации о параметрах связи выполнен с возможностью получения при осуществлении операции регистрации в сети связи из коммутирующего устройства множества элементов идентификационной информации внешней сети для
 45 соответственной идентификации множества внешних сетей, связанных с мобильной станцией, и с возможностью получения множества элементов информации об адресе, связанной с мобильной станцией; а модуль связи выполнен с возможностью связи с выбранной внешней сетью через канал, установленный между мобильной станцией и шлюзовым устройством, подключенным к выбранной внешней сети, путем
 50 использования одного из элементов информации об адресе для одного элемента идентификационной информации внешней сети, выбранного из множества элементов идентификационной информации внешней сети.

9. Мобильная станция по п.7, отличающаяся тем, что для различных типов связи,

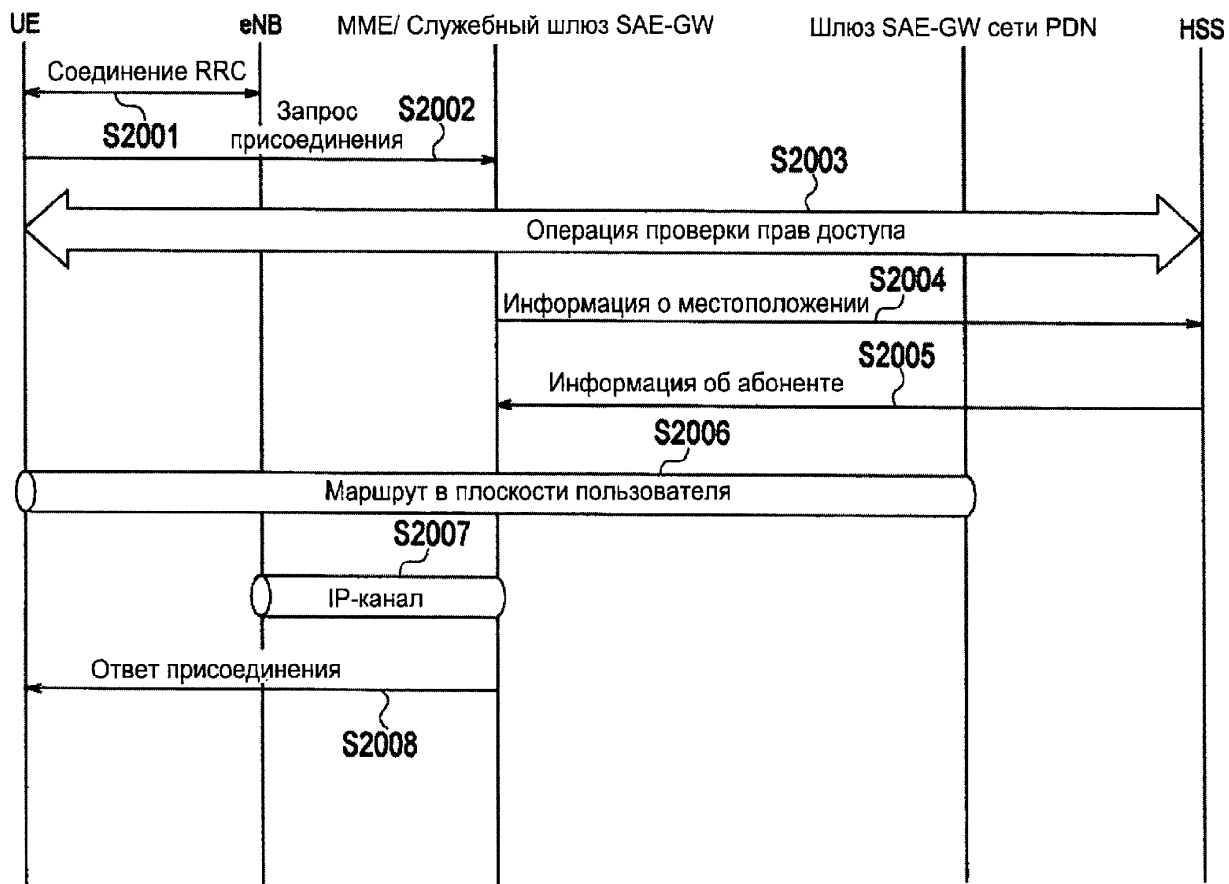
которые будут осуществляться мобильной станцией с использованием шлюзового устройства, устанавливается соответствующее множество каналов, причем модуль получения информации о параметрах связи выполнен с возможностью получения при осуществлении операции регистрации в сети связи из коммутирующего устройства множества элементов идентификационной информации канала для соответственной идентификации указанного множества каналов, а модуль связи выполнен с возможностью связи с внешней сетью через канал, определяемый одним элементом идентификационной информации канала, выбранным из множества элементов идентификационной информации канала в соответствии с типом связи.

10. Сервер управления информацией об абонентах, используемый в системе мобильной связи, в которой мобильная станция выполняет операцию регистрации в сети связи, содержащей коммутирующее устройство, путем передачи запроса присоединения, включающий:

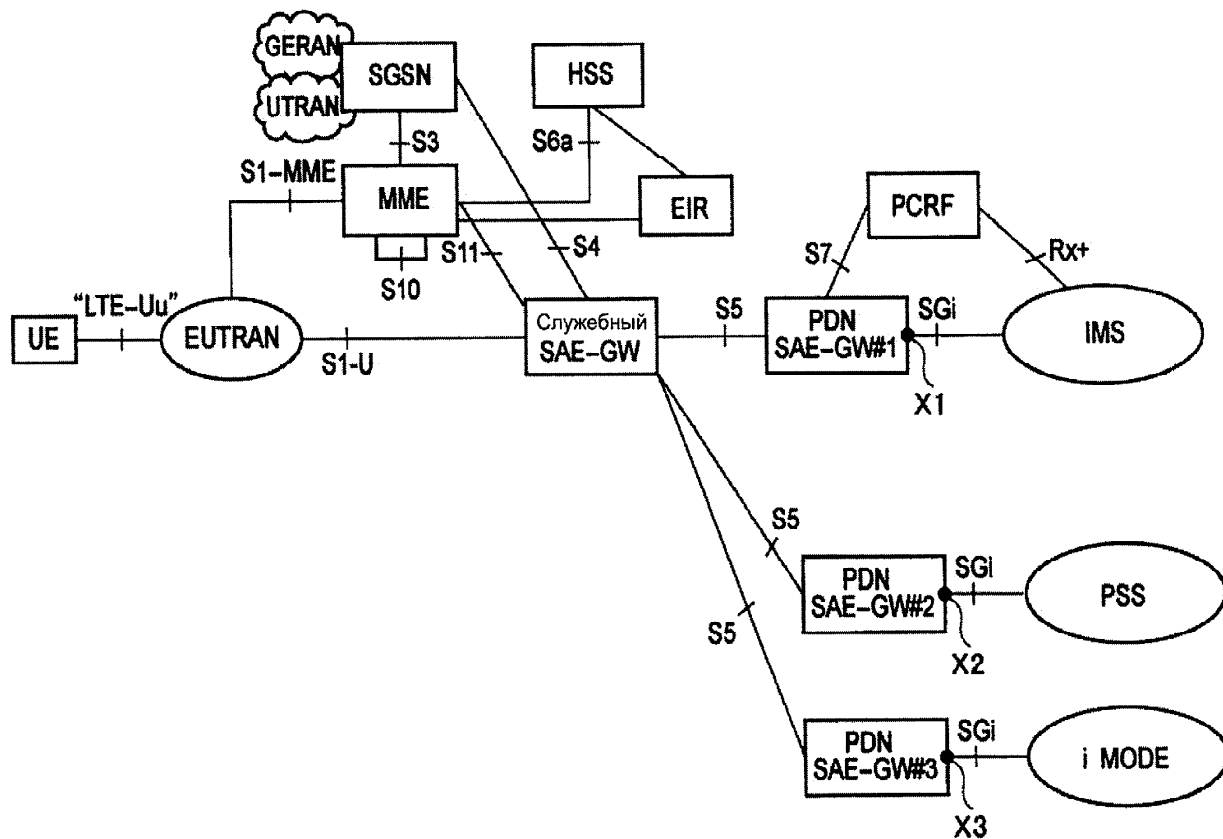
модуль управления, выполненный с возможностью хранения связанных друг с другом идентификационной информации мобильной станции и идентификационной информации внешней сети; и

модуль передачи, выполненный с возможностью сообщения в коммутирующее устройство, идентификационной информации внешней сети, связанной с мобильной станцией, передавшей запрос присоединения, когда запрос присоединения не содержит какой-либо информации для идентификации внешней сети; причем

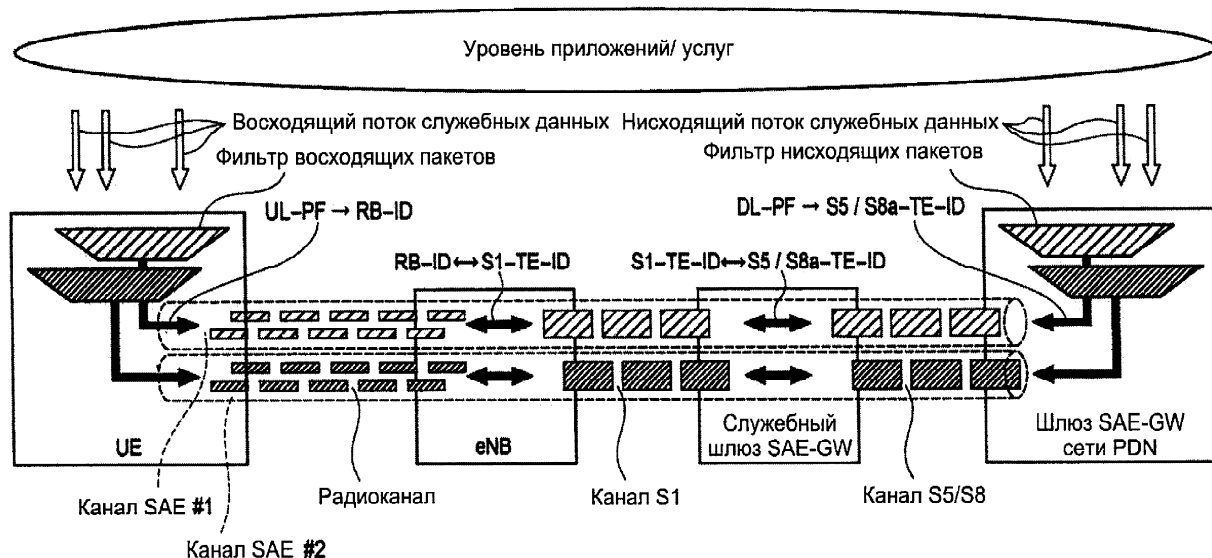
указанный модуль передачи выполнен с возможностью определения количества или типа элементов идентификационной информации внешней сети, которые в зависимости от технических возможностей мобильной станции будут сообщены в коммутирующее устройство.



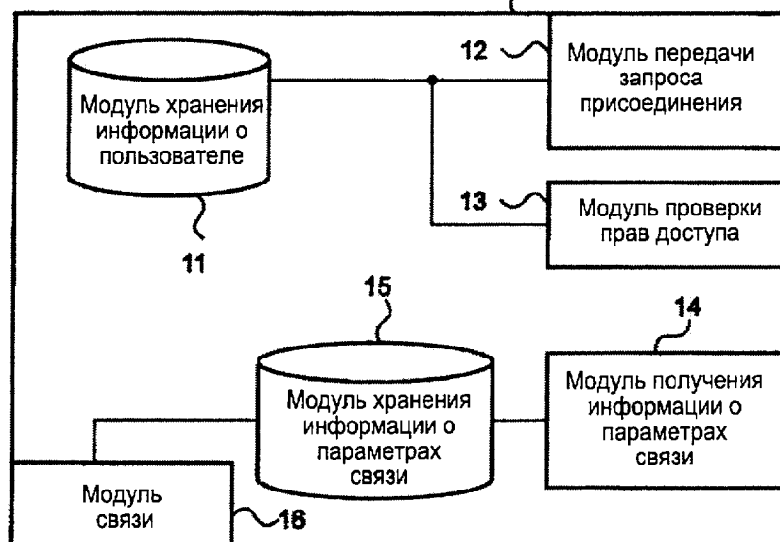
Фиг. 1



Фиг. 2



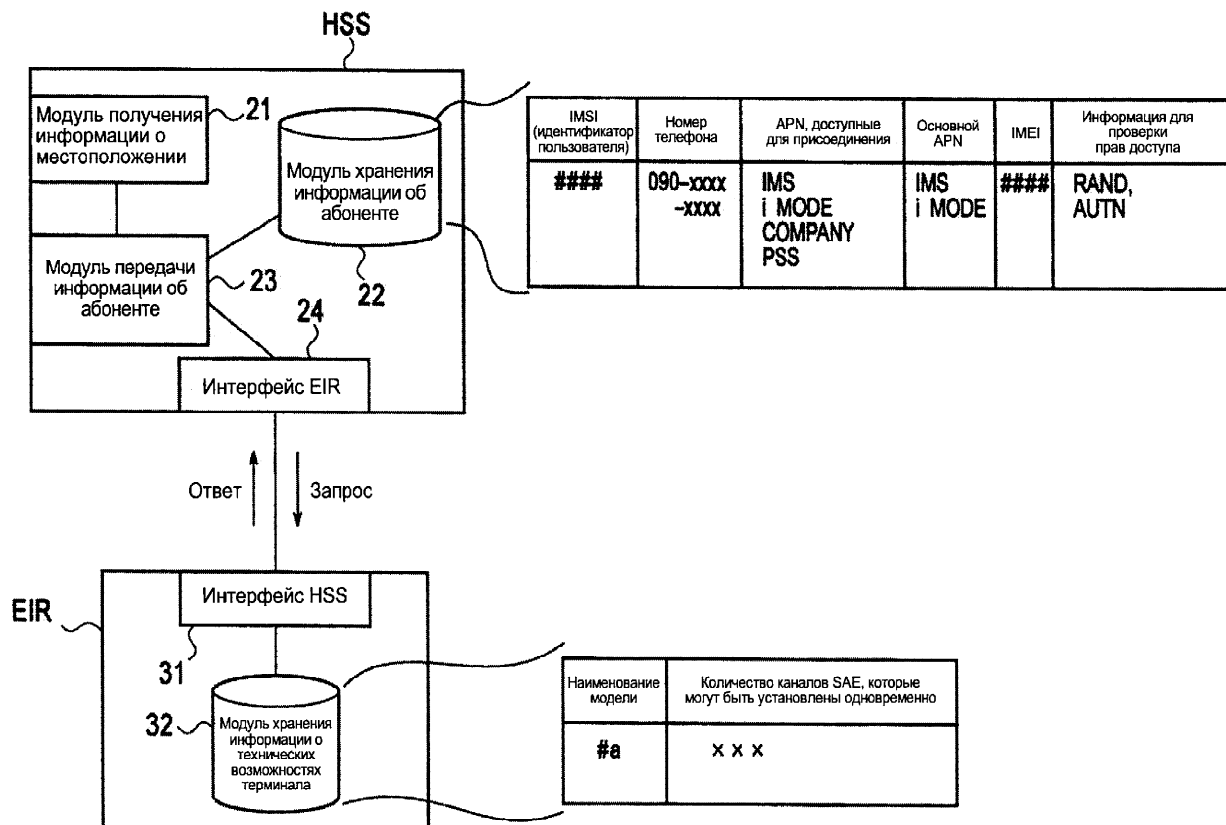
Фиг. 3
Мобильная станция UE



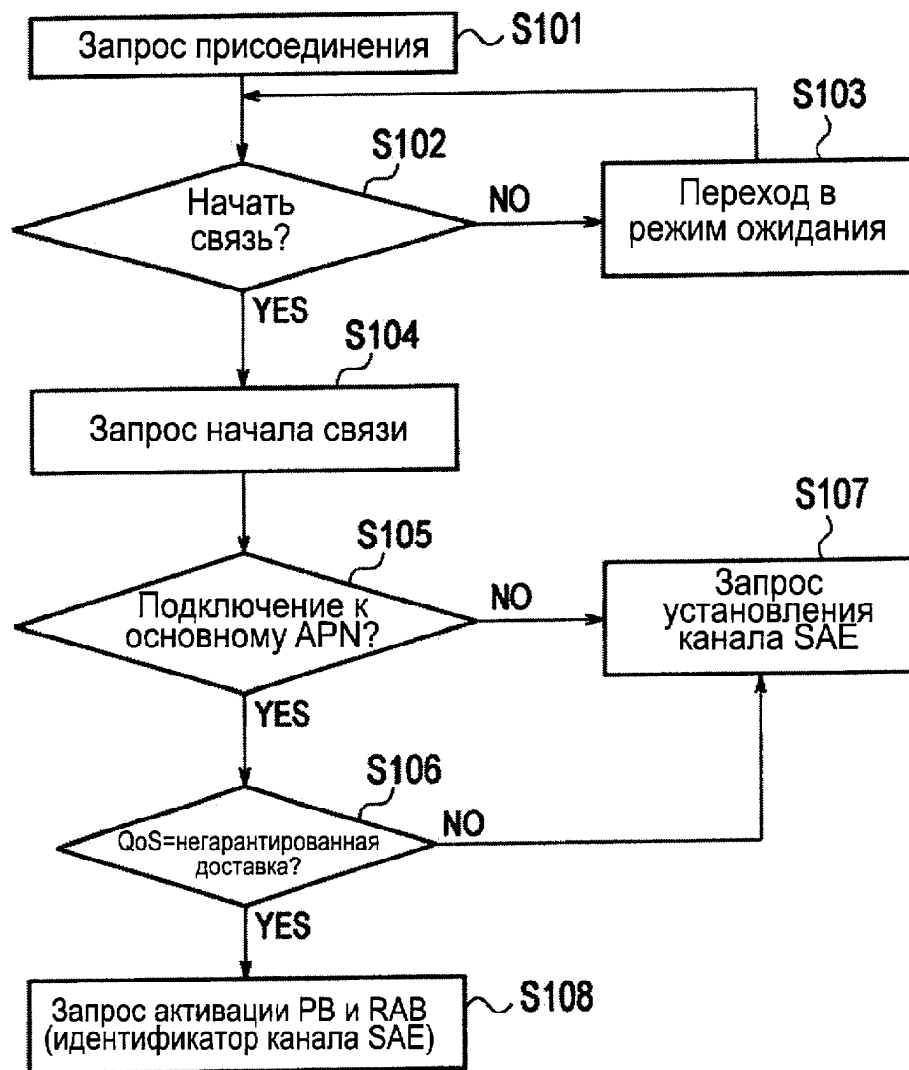
Фиг. 4

Основной APN	IP-адрес UE	Идентификатор канала SAE
IMS	#a1 #a2	#0 #1
I MODE	#b	#0
COMPANY	#c	#0

Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 8