



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2008148132/09, 07.06.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.06.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.06.2006 US 60/811,875

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2010 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 27.04.2011 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1202591 A1, 02.05.2002. RU 2265959 C2, 10.12.2005. CHARLES PERKINS, DAVID B. JOHNSON «Route Optimization in Mobile IP», 15.02.2000, [найдено 24.03.2010], найдено из Интернет: <URL:http://www.monarch.cs.rice.edu/internet-drafts/draft-ietf-mobileip-optim-09.txt>. WO 2006052563 A1, 18.05.2006. US 2002029020 A1, 07.03.2002.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 05.12.2008

(86) Заявка РСТ:
US 2007/070656 (07.06.2007)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/143738 (13.12.2007)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

**ХОРН Гэйвин Бернард (US),
УЛУПИНАР Фатих (US),
БЕНДЕР Пол Е. (US),
ПРАКАШ Раджат (US)**

(73) Патентообладатель(и):

КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) ПЕРЕДАЧА ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕРМИНАЛА ДОСТУПА НА СЕТЕВОМ УРОВНЕ В СЕТИ ДОСТУПА

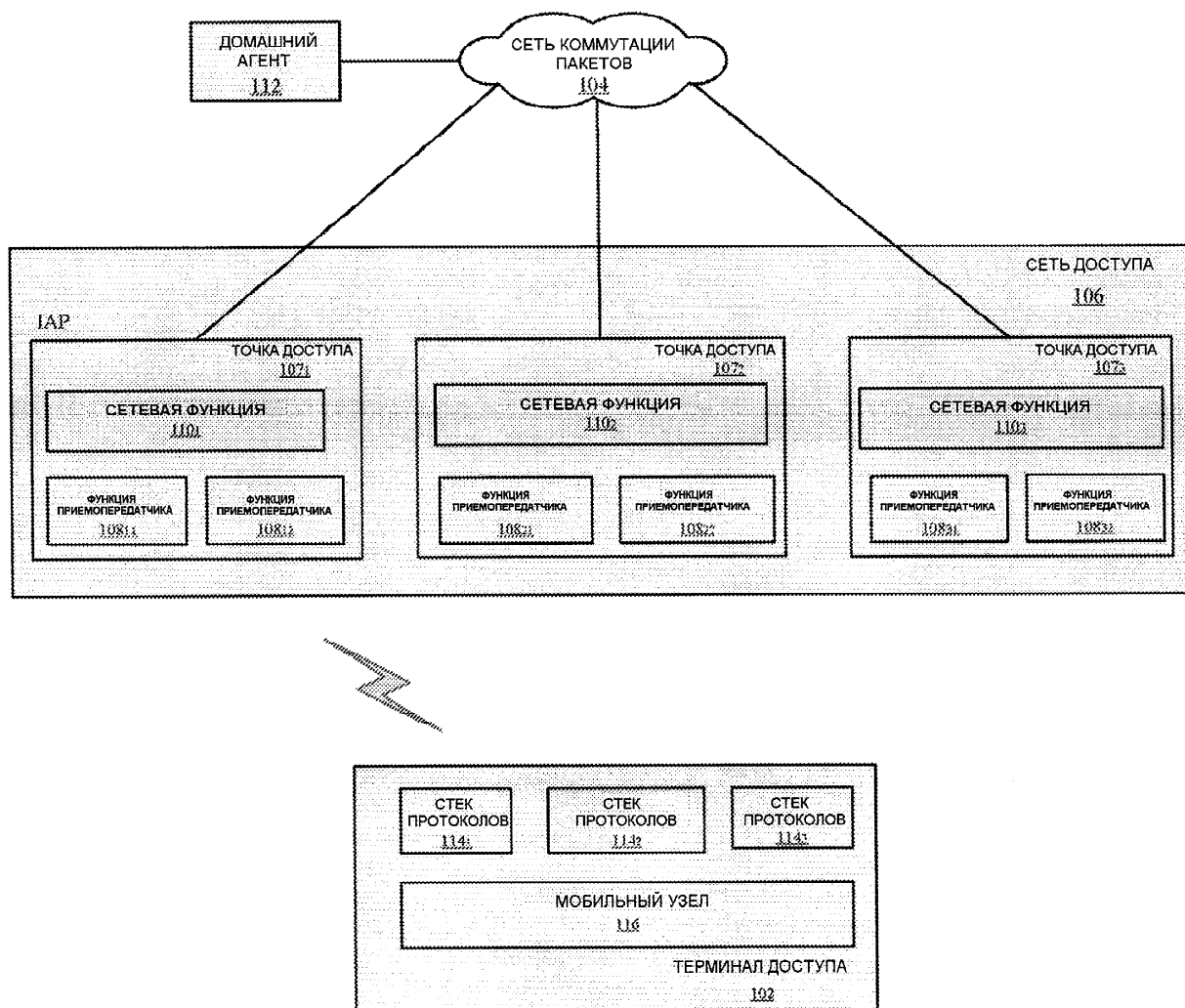
(57) Реферат:

Изобретение относится к сетям беспроводной связи. Технический результат заключается в оптимизации передачи обслуживания. Сущность изобретения заключается в том, что устройство для обращения к сети доступа включает в себя

систему обработки, сконфигурированную с возможностью поддержки активного набора, содержащего совокупность сетевых функций, причем система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых

функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель

передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента. 4 н. и 28 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2008148132/09, 07.06.2007**(24) Effective date for property rights:
07.06.2007

Priority:

(30) Priority:
07.06.2006 US 60/811,875(43) Application published: **10.06.2010 Bull. 16**(45) Date of publication: **27.04.2011 Bull. 12**(85) Commencement of national phase: **05.12.2008**(86) PCT application:
US 2007/070656 (07.06.2007)(87) PCT publication:
WO 2007/143738 (13.12.2007)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**KhORN Gehjvin Bernard (US),
ULUPINAR Fatikh (US),
BENDER Pol E. (US),
PRAKASH Radzhat (US)**

(73) Proprietor(s):

KVEHLKOMM INKORPOREJTED (US)

(54) ACCESS TERMINAL HANDOVER ON NETWORK LAYER IN ACCESS NETWORK

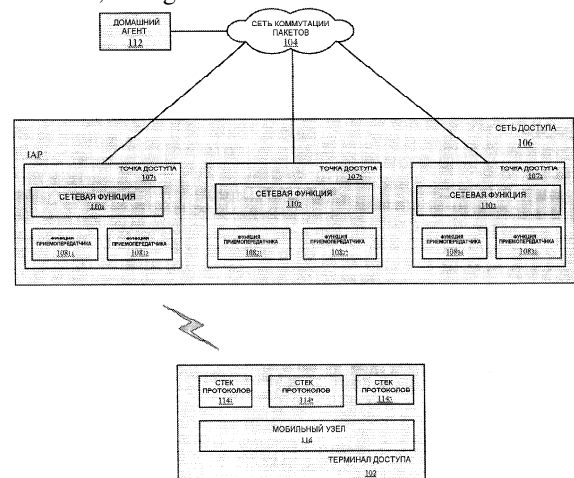
(57) Abstract:

FIELD: information technology.

SUBSTANCE: apparatus for accessing an access network includes a processing system configured to support an active set containing a set of network functions. The processing system is further configured to support handover of the connection point of the network layer from a first function among network functions to a second function among network functions by sending a message to each of the network functions, which identifies the second information among network functions as the handover target, and update binding for the second function among network functions using a home agent.

EFFECT: optimisation of handover.

32 cl, 4 dwg



ФИГ. 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее раскрытие относится, в целом, к сетям беспроводной связи и, в частности, к различным концепциям и подходам осуществления передачи обслуживания терминала доступа на сетевом уровне в сети доступа.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Системы беспроводной связи широко используются для обеспечения различных услуг связи, например телефонии, передачи видео, данных, обмена сообщениями, ширококовещания и т.п. Эти системы обычно используют сеть доступа, способную подключать множественные терминалы доступа к глобальной сети (WAN) за счет совместного использования доступных сетевых ресурсов. Сеть доступа, в общем случае, реализована в виде множественных точек доступа, распределенных по географической зоне покрытия. Географическая зона покрытия обычно делится на соты, причем в каждой соте имеется точка доступа. Сота может дополнительно делиться на секторы. Точка доступа, в общем случае, включает в себя по одной функции приемопередатчика для каждого сектора в соте. Функция приемопередатчика обеспечивает точку подключения радиоинтерфейса для терминалов доступа в секторе.

Сеть доступа может также включать в себя одну или несколько сетевых функций. В типичной конфигурации сетевая функция выступает в роли контроллера для любого количества функций приемопередатчика и выполняет различные задачи, включая выделение, администрирование и блокирование ресурсов для терминалов доступа. Сетевая функция также обеспечивает точку подключения на уровне интернет-протокола (IP) (IAP) для терминалов доступа. Все IP пакеты, адресованные терминалу доступа, передаются через IAP. Сеть доступа может иметь централизованную сетевую архитектуру, заданную здесь в виде множественных сетевых функций, поддерживающих множественные точки доступа, т.е. каждая сетевая функция поддерживает множественные точки доступа, и каждая точка доступа поддерживается множественными сетевыми функциями, или распределенную сетевую архитектуру, заданную здесь в виде выделенной сетевой функции для каждой точки доступа, т.е. каждая сетевая функция поддерживает единственную точку доступа, и каждая точка доступа поддерживается единственной сетевой функцией.

Помимо обеспечения точки подключения на уровне IP, IAP также может отвечать за поддержание состояния сеанса для любого количества терминалов доступа. Состояние сеанса для терминала доступа - это состояние сети доступа на пути управления между терминалом доступа и IAP, которое сохраняется при закрытии соединения. Состояние сеанса включает в себя значение атрибутов, подлежащих согласованию между терминалом доступа и сетью доступа. Эти атрибуты влияют на характеристики соединения и услуги, принимаемой терминалом доступа. В порядке примера, терминал доступа может согласовывать конфигурацию качества обслуживания (QoS) для нового приложения и подавать в сеть доступа новые спецификации фильтра и потока, включающие в себя требования QoS для приложения. В порядке другого примера, терминал доступа может согласовывать размер и тип заголовков, используемых при осуществлении связи с сетью доступа.

В некоторых системах беспроводной связи терминал доступа в данном секторе устанавливает соединение с точкой доступа, совершая попытку доступа на канале доступа функции приемопередатчика, обслуживающей этот сектор. Сетевая функция, связанная с функцией приемопередатчика, принимающей попытку доступа, связывается с мастером сеансов для терминала доступа и извлекает копию состояния сеанса терминала доступа. В случае успешной попытки доступа, терминалу доступа

назначаются ресурсы радиointерфейса, например MAC ID и каналы данных для связи с функцией приемопередатчика, обслуживающей сектор. Кроме того, IAP перемещается к обслуживающей сетевой функции, или, альтернативно, для передачи IP пакетов между IAP и обслуживающей сетевой функцией используется IP протокол туннелирования.

В некоторых системах беспроводной связи, установив соединение с точкой доступа, терминал доступа прослушивает другие секторы и измеряет уровень сигнала секторов, которые он может слышать. Терминал доступа использует эти измерения для создания активного набора. Активный набор - это набор секторов, которые имеют зарезервированные ресурсы радиointерфейса для терминала доступа. Терминал доступа будет продолжать измерять уровень сигнала других секторов и может добавлять или удалять секторы в активный набор или из него по мере своего перемещения по сети доступа. Альтернативно, терминал доступа может посылать отчет об измерениях уровня сигнала в сеть доступа, благодаря чему сеть доступа может поддерживать активный набор.

Одна функция активного набора заключается в том, чтобы позволять терминалу доступа быстро переключаться между секторами и поддерживать обслуживание без необходимости совершать новую попытку доступа. Процесс переключения секторов, на прямой или обратной линии связи, часто называют передачей обслуживания "L2", поскольку она представляет собой передачу обслуживания терминала доступа на канальном уровне. Сеть доступа использует активный набор для быстрого осуществления передачи обслуживания L2 путем (1) резервирования ресурсов радиointерфейса для терминала доступа в каждом из секторов активного набора, и (2) предоставления копии состояния сеанса из мастера сеансов каждой сетевой функции, обслуживающей сектор в активном наборе.

Еще один подход, который можно использовать для поддержки быстрой передачи обслуживания терминала доступа, состоит в переключении секторов без перемещения IAP. Процесс перемещения IAP часто называют передачей обслуживания "L3", поскольку она представляет собой передачу обслуживания терминала доступа на сетевом уровне. Благодаря разделению передач обслуживания L2 и L3, расстояние между IAP и обслуживающей точкой доступа может увеличиваться, когда терминал доступа перемещается по сети доступа. В таком сценарии может быть желательно перемещать IAP ближе к терминалу доступа для улучшения латентности и эффективности маршрутизации на обратном соединении. Если IAP служит мастером сеансов, то состояние сеанса также необходимо переносить.

Передача обслуживания L3 традиционно осуществляется под управлением сети доступа. Это часто называется "управление мобильностью на сетевой основе". Использование терминала доступа для управления передачей обслуживания L3 ("управление мобильностью на основе АТ") обычно считается слишком медленным для высокоскоростных приложений, например речевой связи. Однако управление мобильностью на основе АТ имеет ряд преимуществ, например позволяет использовать единый механизм для интер- и интратехнологии или глобальной и локальной мобильности. Оно также дополнительно упрощает сетевые интерфейсы, не требуя сетевых элементов для определения, когда выполнять передачу обслуживания L3.

Соответственно, в технике имеется необходимость в оптимизации передачи обслуживания L3 для поддержки управления мобильностью на основе АТ. Оптимизация передачи обслуживания L3 является полезной особенностью для каждой

системы независимо от сетевой архитектуры, поскольку она упрощает сетевые интерфейсы, а также повышает гладкость передачи обслуживания L3.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно одному аспекту раскрытия, устройство для обращения к сети доступа включает в себя систему обработки, сконфигурированную с возможностью поддержки активного набора, содержащего совокупность сетевых функций, причем система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента.

Очевидно, что специалисты в данной области техники, ознакомившись с нижеследующим подробным описанием, могут выявить другие аспекты изобретения, с учетом того, что в подробном описании различные аспекты изобретения приведены лишь в порядке иллюстрации. Очевидно, что изобретение допускает другие и отличные конфигурации и что различные его детали допускают модификацию в различных других отношениях, не выходящие за рамки объема изобретения. Соответственно, чертежи и подробное описание следует рассматривать в порядке иллюстрации, но не ограничения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг.1 - принципиальная блок-схема сети доступа с распределенной архитектурой, включающей в себя терминал доступа.

Фиг.2 - схема, демонстрирующая пример потока вызовов для передачи обслуживания L3 между исходной и целевой IAP.

Фиг.3 - принципиальная блок-схема, демонстрирующая пример аппаратной конфигурации для точки доступа и терминала доступа.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Подробное описание, приведенное ниже совместно с прилагаемыми чертежами, призвано описывать различные аспекты изобретения и не призвано представлять только аспекты изобретения. Подробное описание включает в себя конкретные детали в целях обеспечения исчерпывающего понимания изобретения. Однако специалистам в данной области техники очевидно, что изобретение можно осуществлять на практике без этих конкретных деталей. В ряде случаев, общеизвестные структуры и компоненты показаны в виде блок-схемы во избежание затемнения принципов изобретения.

Различные концепции, представленные в этом раскрытии, можно использовать в разнообразных системах связи. В порядке примера, система беспроводной связи на основе Ultra Mobile Broadband (UMB) может извлечь выгоду из этих концепций. UMB это стандартный радиointерфейс, разработанный 3GPP2 как часть семейства стандартов CDMA2000. UMB обычно применяется для обеспечения доступа к интернету для мобильных абонентов. Другой пример системы беспроводной связи, которая может извлекать выгоду из этих подходов, представляет собой систему на основе IEEE 802.20. IEEE 802.20 - это пакетный радиointерфейс, предназначенный для услуг на основе интернет-протокола (IP). Для простоты представления различные концепции будут представлены ниже применительно к распределенной сетевой архитектуре, однако эти концепции в равной степени применимы к централизованной сетевой архитектуре и могут быть легко распространены на другие системы беспроводной связи.

На фиг.1 показана принципиальная блок-схема сети доступа с распределенной архитектурой, включающей в себя терминал доступа. Показано, что терминал доступа 102 подключен к сети коммутации пакетов 104, например интернету, через сеть доступа 106. Терминал доступа 102 может быть стационарным или мобильным устройством, с помощью которого пользователь может получать обслуживание из сети доступа 106. В порядке примера, терминал доступа 102 может представлять собой сотовый телефон, карманный персональный компьютер (КПК), персональный компьютер, портативный компьютер, цифровой фотоаппарат, цифровую видеокамеру, игровую консоль, аудиоустройство, видеоустройство, мультимедийное устройство или любое другое подходящее устройство, способное получать обслуживание от сети доступа 106.

Сеть доступа 106 включает в себя множественные точки доступа 107₁-107₃, распределенные по зоне покрытия сотовой связи, причем в каждой соте находится точка доступа. Точка доступа 107 включает в себя отдельную функцию приемопередатчика 108 для каждого сектора в соте, который она обслуживает. Функция приемопередатчика 108 используется для обеспечения точки подключения радиоинтерфейса для терминалов доступа в своем секторе. В этом примере, точка подключения радиоинтерфейса для терминала доступа 102, показанная на фиг.1, это функция приемопередатчика 108₁₂. Эта функция приемопередатчика 108₁₂ называется обслуживающей функцией приемопередатчика.

Каждая точка доступа 107 также включает в себя сетевую функцию 110. Сетевая функция 110 отвечает за управление функциями приемопередатчика 108 в точке доступа 107 и выполняет такие задачи, как выделение, администрирование и блокирование ресурсов для терминала доступа. В этом примере, сетевая функция 110₁ является обслуживающей сетевой функцией, поскольку она управляет функцией приемопередатчика 108₁₂, которая служит точкой подключения радиоинтерфейса для терминала доступа 102. Обслуживающая сетевая функция 110₁ может обеспечивать IAP для терминала доступа 102. Альтернативно, IAP может располагаться где угодно, и IP протокол туннелирования можно использовать для передачи IP пакетов между IAP и обслуживающей сетевой функцией 110₁. Домашний агент 112, отвечающий за поддержание соединения в сети коммутации пакетов 104, обменивается IP пакетами с терминалом доступа 102 через IAP.

При изменении условий радиосвязи, терминал доступа 102 может осуществлять передачу обслуживания L2, меняя свою точку подключения радиоинтерфейса на новый сектор в активном наборе. Терминал доступа 102 осуществляет фильтрованные измерения условий радиосвязи для прямой и обратной линий связи для всех секторов в активном наборе. В порядке примера, в системе связи на основе UMB терминал доступа 102 может измерять отношение сигнал/помеха+шум (SINR) на захваченных пилот-сигналах, общем пилот-канале (если присутствует) и пилот-сигналах канала сигнализации общего пользования для выбора сектора прямой линии связи. Для обратной линии связи терминал доступа 102 может измерять частоту стирания CQI для каждого сектора в активном наборе на основании команд управления мощностью, поступающих на терминал доступа 102 из сектора.

Передача обслуживания L2 является асинхронной по отношению к передаче обслуживания L3. Передача обслуживания L3 использует обновление привязки с помощью домашнего агента на целевой IAP и требует, чтобы все сетевые функции 110, обслуживающие секторы в активном наборе, обновляли свои IP туннели для указания нового местоположения IAP. Кроме того, если мастер сеансов совмещен с IAP, все

сетевые функции 110, обслуживающие секторы в активном наборе, должны обновлять свои идентификаторы терминала доступа единичной адресации (UATI) для указания нового местоположения мастера сеансов. Этот процесс осуществляется довольно медленно, и поэтому будет препятствовать терминалу доступа 102 быстро переключаться между секторами, одновременно минимизируя влияние на QoS активных приложений, если не предусмотрено разделение передач обслуживания L2 и L3.

Существует три основных типа состояния для активного терминала доступа 102, которые оказывают влияние на передачу обслуживания L3: состояние данных, состояние соединения и состояние сеанса. Состояние данных - это состояние в сети доступа 106 на пути данных между терминалом доступа 102 и сетевой функцией 110 во время соединения. Состояние данных включает в себя, например, состояние блока сжатия заголовка или состояния буфера протокола линий радиосвязи (RLP), которые очень динамичны и труднопереносимы между точками доступа 107. Состояние соединения - это состояние в сети доступа 106 на пути управления между терминалом доступа 102 и сетевой функцией 107, которое не сохраняется при закрытии соединения и переходе терминала доступа 102 в режим ожидания. Состояние соединения может включать в себя такую информацию, как набор ресурсов радиointерфейса, зарезервированных для терминала доступа, значения цикла регулировки мощности, хронирование мягкой передачи обслуживания и информацию активного набора. Состояние сеанса было рассмотрено в разделе «уровень техники» этого раскрытия и не будет повторно рассмотрено здесь.

При передаче обслуживания L3, все три типа состояния может быть необходимо переносить с обслуживающей IAP на целевую IAP. Если только терминал доступа 102, находящийся в ждущем режиме, может совершать передачу обслуживания L3, то необходимо переносить только состояние сеанса. Для поддержки передачи обслуживания L3 для активного терминала доступа 102 также может потребоваться переносить состояние данных и соединения.

В некоторых системах беспроводной связи перенос состояния данных для передачи обслуживания L3 упрощается за счет задания множественных маршрутов, где состояние данных для каждого маршрута локально по отношению к этому маршруту, т.е. каждый маршрут имеет независимое состояние данных. Благодаря связыванию каждой сетевой функции 110 с отдельным маршрутом, не происходит потери данных в ходе передачи обслуживания L3, и можно одновременно обрабатывать пакеты от старой и новой IAP.

Передачу обслуживания L3 для активного терминала доступа 102 можно дополнительно упростить, переместив управление состоянием соединения от IAP и сделав его локальным по отношению к каждой сетевой функции 110 в активном наборе. Это можно сделать, задав множественные маршруты управления (или стеки управления) и задав радиointерфейс так, чтобы стеки управления были независимыми и локальными по отношению к каждой сетевой функции 110. Для этого может потребоваться, чтобы некоторое согласование и администрирование выделения и блокирования ресурсов для состояния соединения переносилось на терминал доступа 102, поскольку больше нет единой сетевой функции 110, управляющей всеми секторами активного набора. Также могут понадобиться некоторые дополнительные требования к конструкции радиointерфейса во избежание тесной связи между функциями приемопередатчика 108, поскольку разные функции приемопередатчика 108, обслуживающие секторы в активном наборе, могут не

использовать совместно одну и ту же сетевую функцию 110. В порядке примера, может быть, предпочтительно, исключить всю тесную синхронизацию между функциями приемопередатчика 108, которые не имеют одной и той же сетевой функции 110, например циклов регулировки мощности, мягкой передачи обслуживания и т.д.

Благодаря тому, что состояние данных и соединения делается локальным по отношению к сетевым функциям 110, исчезает необходимость в переносе этих состояний при передаче обслуживания L3, а также упрощается интерфейс между сетевыми функциями 110.

Терминал доступа 102 использует отдельные стеки протоколов 114₁-114₃ для связи с разными сетевыми функциями 110, а также механизмы адресации для терминала доступа 102 и функций приемопередатчика 108 для логического различения между этими стеками. Каждый стек протоколов 114₁-114₃ включает в себя стеки данных и управления, которые осуществляют связь с мобильным узлом 116 для поддержки мобильности уровня IP на терминале доступа 102.

В принципе, некоторые атрибуты состояния сеанса (например, профиль QoS, ключи безопасности и т.д.) нельзя сделать локальными по отношению к сетевой функции 110 (или IAP), поскольку слишком дорого проводить согласование каждый раз при добавлении новой сетевой функции в активный набор или при передаче обслуживания мастера сеансов. Таким образом, представленные ниже концепции имеют дело с различными методами переноса мастера сеансов в ходе передачи обслуживания L3 оптимальным образом, который пригоден для управления мобильностью на основе АТ, когда IAP и мастер сеансов совмещены.

На фиг.2 показана схема, демонстрирующая пример потока вызовов для передачи обслуживания L3, инициированной терминалом доступа, между исходной и целевой IAP, где IAP и мастер сеансов совмещены. Поток данных через сеть доступа показан на этапе 201. В частности, данные маршрутизируются от домашнего агента 260 на обслуживающую IAP 240. Обслуживающая IAP 240 туннелирует данные на обслуживающую точку доступа 230, которая передает данные по радио на терминал доступа 220.

Передача обслуживания L3 начинается с этапа 202 блокированием состояния сеанса на обслуживающей IAP 240, поскольку в ходе переноса сеанса трудно управлять согласованием изменений сеанса. Терминал доступа 220 передает сообщение "блокировать сеанс" по радио на обслуживающую точку доступа 230, которая пересылает сообщение на обслуживающую IAP 240 с использованием протокола туннелирования L2. Обслуживающая IAP 240 блокирует состояние сеанса и затем посылает "подтверждение (квитирование) блокировки сеанса" обратно на обслуживающую точку доступа 230 с использованием того же протокола туннелирования, которая передает квитирование по радио на терминал доступа 220.

Затем, на этапе 203, терминал доступа 220 принимает решение на передачу обслуживания L3, инициируя перенос сеанса путем передачи "запроса переноса сеанса" по радио на обслуживающую точку доступа 230. С использованием протокола туннелирования L2 обслуживающая точка доступа 230 пересылает запрос на целевую IAP 250. В ответ на запрос целевая IAP 250 переносит управление в качестве мастера сеансов с обслуживающей IAP 240. Целевая IAP 250 посылает "квитирование переноса сеанса" и "сообщение присвоения UATI" на обслуживающую точку доступа 230 с использованием протокола туннелирования L2, которая затем передает сигнал по радио на терминал доступа 220. "Квитирование переноса сеанса" указывает, что целевая IAP 250 теперь является мастером сеансов, и "сообщение присвоения UATI"

указывает новый идентификатор для терминала доступа 220 для обращения к целевой IAP 240. Перенос мастера сеансов завершается, когда терминал доступа 220 передает сообщение "присвоение UATI завершено" по радио на обслуживающую точку доступа 230, которая пересылает сообщение на целевую IAP 250 с использованием протокола туннелирования L2.

Терминал доступа 220 может запрашивать передачу обслуживания L3 в ответ на любое подходящее событие. Событие может представлять собой, например, передачу обслуживания L2. Альтернативно, событие может представлять собой совершение некоторого действия, которое влияет на одну или несколько метрик качества для сети доступа, например нагрузку сектора, уровень сигнала, потоки активного QoS и т.д.

Альтернативно этапам 202 и 203, передача обслуживания L3 может инициироваться сетью доступа. В этом случае сеть доступа блокирует состояние сеанса, переносит состояние сеанса от обслуживающей IAP 240 на целевую IAP 250 и посылает на терминал доступа 220 сообщение, указывающее, что сеть доступа завершила перенос состояния сеанса.

На этапе 204 туннели к целевой IAP 250 обновляются на каждой сетевой функции, обслуживающей сектор в активном наборе. Это достигается передачей сообщения "обновление IAP" по радио с терминала доступа 220 на обслуживающую точку доступа 230. Терминал доступа 220 включает в себя UATI для целевой IAP 250 в сообщении «обновление IAP». Затем «обновление IAP» передается на каждую сетевую функцию, обслуживающую сектор в активном наборе, с использованием протокола туннелирования L2. Каждая сетевая функция обновляет свои туннели и затем извлекает копию текущего состояния сеанса из целевой IAP 250, отправляя сообщение "получить запрос сеанса" с использованием протокола туннелирования L2. Сообщение "получить ответ сеанса" туннелируется обратно на каждую из сетевых функций, обслуживающих сектор в активном наборе, которое включает в себя атрибуты для состояния сеанса.

На этапе 205 терминал доступа 220 указывает домашнему агенту 260 наличие новой IAP, отправляя сообщение "обновление привязки" на домашний агент 260 с использованием мобильной IP (MIP) сигнализации. Домашний агент 260 обновляет свои таблицы маршрутизации для указания целевой IAP 250 и отвечает, посылая целевой IAP 250 "квитирование привязки" с использованием той же сигнализации MIP. Целевая IAP 250 туннелирует данные на обслуживающую точку доступа 230, которая передает данные по радио на терминал доступа 220.

Передача обслуживания L3 завершается на этапе 206 разблокировкой состояния сеанса на целевой IAP 250, чтобы изменения состояния сеанса могли вступить в силу. Хотя это не показано, любые изменения состояния сеанса на целевой IAP 250 нужно принудительно вводить в каждую сетевую функцию, обслуживающую сектор в активном наборе. Терминал доступа 220 передает сообщение "разблокировать сеанс" по радио на обслуживающую точку доступа 230, которая пересылает сообщение на целевую IAP 250 с использованием протокола туннелирования L2. Целевая IAP 250 разблокирует состояние сеанса и затем передает "квитирование разблокировки сеанса" обратно на обслуживающую точку доступа 230 с использованием того же протокола туннелирования, которая передает квитирование по радио на терминал доступа 220. Этап 206 может осуществляться параллельно с этапом 204 или может выполняться по завершении этапа 203.

Обслуживающая IAP 240 также может инициировать передачу обслуживания L3 путем отправки сообщения на терминал доступа 220. В этом случае

обслуживающая IAP 240 может осуществлять процедуру обнаружения для отыскания потенциальной целевой IAP, пригодной для передачи обслуживания L3. В порядке примера, обслуживающая IAP 240 может проверять, может ли целевая IAP 250 поддерживать атрибуты или протоколы текущего состояния сеанса.

По завершении передачи обслуживания L3 поток данных через сеть доступа показан на этапе 207. В частности, данные маршрутизируются от домашнего агента 260 на целевую IAP 250, которая теперь является обслуживающей IAP. Новая обслуживающая IAP 250 туннелирует данные на обслуживающую точку доступа 230, которая передает данные по радио на терминал доступа 220.

Альтернативно, мастер сеансов не переносится с IAP, в каком случае этапы 202, 203 и 206 исключаются.

На фиг.3 показана принципиальная блок-схема, демонстрирующая пример аппаратной конфигурации для терминала доступа. В этом примере показано, что терминал доступа 300 содержит систему обработки 302, пользовательский интерфейс 304 и беспроводной передатчик 306. Беспроводной передатчик 306 используется для реализации аналоговой части физического уровня для терминала доступа 102 в виде демодуляции сигналов беспроводной связи и другой обработки ВЧ тракта. Система обработки 302 используется для реализации части цифровой обработки физического уровня, канального уровня, сетевого уровня и всех функций более высоких уровней. Предусмотрен пользовательский интерфейс 304, позволяющий пользователю оперировать терминалом доступа 102, причем пользовательский интерфейс может включать в себя, в порядке примера, дисплей и клавиатуру.

Система обработки 302 может быть реализована в виде одного или нескольких процессоров. Процессор может представлять собой процессор общего назначения, например микропроцессор, процессор специального назначения, например цифровой сигнальный процессор (ЦСП), или любую другую аппаратную платформу, способную поддерживать программное обеспечение. Программное обеспечение следует рассматривать в широком смысле как любую комбинацию инструкций, структур данных или программного кода, которую можно называть программным обеспечением, программно-аппаратным обеспечением, промежуточным программным обеспечением, микрокодом или каким-либо другим термином. Альтернативно, процессор может представлять собой специализированную интегральную схему (ASIC), программируемое логическое устройство (ПЛУ), вентильную матрицу, программируемую пользователем (FPGA), контроллер, микроконтроллер, конечный автомат или комбинацию дискретных аппаратных компонентов, или любую комбинацию вышеперечисленных устройств. Система обработки 302 может также включать в себя машинно-считываемый носитель для хранения программного обеспечения, выполняемого одним или несколькими процессорами. Машинно-считываемый носитель может включать в себя одно или несколько запоминающих устройств, которые реализованы, полностью или частично, в системе обработки 302. Машинно-считываемый носитель может также включать в себя одно или несколько запоминающих устройств, удаленных по отношению к системе обработки 302 или реализованных в виде линии связи или несущей волны, которая кодирует сигнал данных. Специалисты в данной области техники знают, как наилучшим образом реализовать описанные функции системы обработки 302.

На фиг.4 показана блок-схема, демонстрирующая иллюстративные функции системы обработки в устройстве для обращения к сети доступа. Устройство 400 может

быть терминалом доступа или другим объектом. Устройство 400 включает в себя модуль 402 для поддержания активного набора. Активный набор содержит секторы, обслуживаемые совокупностью сетевых функций. Устройство 400 также включает в себя модуль 404 для поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой одной из сетевых функций ко второй одной из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую одну из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй одной из сетевых функций с помощью домашнего агента.

Вышеприведенное описание позволяет специалистам в данной области техники применять на практике различные описанные здесь варианты осуществления. Специалисту в данной области должны быть очевидны различные модификации этих вариантов осуществления, и раскрытые здесь общие принципы можно применять к другим вариантам осуществления. Таким образом, формула изобретения не должна ограничиваться представленными здесь вариантами осуществления, но подлежит рассмотрению в полном объеме, согласующемся с языком формулы изобретения, где упоминание элемента в единственном числе не означает "один и только один", если конкретно не указано обратное, но означает "один или несколько". Все структурные и функциональные эквиваленты элементов различных вариантов осуществления, описанных в этом раскрытии, которые известны или станут известны позже специалистам в данной области техники, в явном виде включены сюда посредством ссылки и подлежат охвату формулой изобретения. Кроме того, раскрытый здесь материал не подлежит публичному оглашению, независимо от того, упомянуто ли явно такое раскрытие в формуле изобретения. Ни один элемент формулы изобретения не подлежит толкованию согласно положениям 35 U.S.C. §112, параграф шесть, если элемент не упомянут явно с использованием выражения "средство для" или, применительно к пункту способа, элемент не упомянут с использованием выражения "этап, на котором".

Формула изобретения

1. Устройство для обращения к сети доступа, содержащее систему обработки, сконфигурированную с возможностью

поддержки активного набора, содержащего секторы, обслуживаемые совокупностью сетевых функций, причем система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента.

2. Устройство по п.1, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью поддержки переноса состояния сеанса от первой функции из сетевых функций на вторую функцию из сетевых функций в ходе передачи обслуживания.

3. Устройство по п.2, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью блокировки состояния сеанса на первой функции из сетевых функций до переноса состояния сеанса и разблокировки состояния сеанса на второй функции из сетевых функций после переноса состояния сеанса.

4. Устройство по п.2, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью запрашивания переноса состояния сеанса и осуществления обновления привязки при приеме подтверждения в ответ на запрос переноса состояния сеанса.

5. Устройство по п.4, в котором подтверждение включает в себя идентификатор, и в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью использования идентификатора в качестве своего идентификатора при обращении к сети доступа.

6. Устройство по п.4, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью запрашивания переноса состояния сеанса в ответ на перемещение точки подключения радиоинтерфейса для устройства к функции приемопередатчика, управляемой второй функцией из сетевых функций.

7. Устройство по п.4, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью запрашивания переноса состояния сеанса на основании одной или нескольких метрик качества для сети доступа.

8. Устройство по п.2, в котором система обработки дополнительно сконфигурирована с возможностью приема сообщения из сети доступа, указывающего, что перенос состояния сеанса запрошен сетью доступа и завершен.

9. Устройство для обращения к сети доступа, содержащее средство поддержания активного набора, содержащего секторы, обслуживаемые совокупностью сетевых функций, средство поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента.

10. Устройство по п.9, дополнительно содержащее средство поддержки переноса состояния сеанса от первой функции из сетевых функций на вторую функцию из сетевых функций в ходе передачи обслуживания.

11. Устройство по п.10, дополнительно содержащее средство блокировки состояния сеанса на первой функции из сетевых функций до переноса состояния сеанса и средство разблокировки состояния сеанса на второй функции из сетевых функций после переноса состояния сеанса.

12. Устройство по п.10, дополнительно содержащее средство запрашивания переноса состояния сеанса, и в котором средство поддержки передачи обслуживания сконфигурировано с возможностью осуществления обновления привязки при приеме подтверждения в ответ на запрос переноса состояния сеанса.

13. Устройство по п.12, в котором подтверждение включает в себя идентификатор, причем устройство дополнительно содержит средство использования идентификатора в качестве своего идентификатора при обращении к сети доступа.

14. Устройство по п.12, в котором средство запрашивания переноса состояния сеанса сконфигурировано с возможностью запрашивания переноса в ответ на перемещение точки подключения радиоинтерфейса для устройства к функции приемопередатчика, управляемой второй функцией из сетевых функций.

15. Устройство по п.12, в котором средство запрашивания переноса состояния сеанса сконфигурировано с возможностью запрашивания переноса на основании одной или нескольких метрик качества для

сети доступа.

16. Устройство по п.10, дополнительно содержащее средство приема сообщения из сети доступа, указывающего, что перенос состояние сеанса запрошен сетью доступа и завершен.

17. Способ осуществления связи с сетью доступа, содержащий этапы, на которых поддерживают посредством терминала доступа активный набор, содержащий секторы, обслуживаемые совокупностью сетевых функций, поддерживают посредством терминала доступа передачу обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента.

18. Способ по п.17, дополнительно содержащий этап, на котором поддерживают перенос состояния сеанса от первой функции из сетевых функций на вторую функцию из сетевых функций в ходе передачи обслуживания.

19. Способ по п.18, дополнительно содержащий этапы, на которых блокируют состояние сеанса на первой функции из сетевых функций до переноса состояния сеанса и разблокируют состояние сеанса на второй функции из сетевых функций после переноса состояния сеанса.

20. Способ по п.18, дополнительно содержащий этап, на котором запрашивают перенос состояния сеанса, и в котором

обновление привязки осуществляют при приеме подтверждения в ответ на запрос переноса состояния сеанса.

21. Способ по п.20, в котором подтверждение включает в себя идентификатор, причем способ дополнительно содержит этап, на котором используют идентификатор в качестве своего идентификатора при обращении к сети доступа.

22. Способ по п.20, дополнительно содержащий этап, на котором перемещают точку подключения радиоинтерфейса от функции приемопередатчика, управляемой первой функцией из сетевых функций, к функции приемопередатчика, управляемой второй функцией из сетевых функций, и в котором запрос на перенос состояния сеанса делают в ответ на перемещение точки подключения радиоинтерфейса.

23. Способ по п.20, в котором запрос на перенос состояния сеанса делают на основании одной или нескольких метрик качества для сети доступа.

24. Способ по п.18, дополнительно содержащий этап, на котором принимают сообщение из сети доступа, указывающее, что перенос состояние сеанса запрошен сетью доступа и завершен.

25. Машинно-считываемый носитель, содержащий инструкции, выполняемые одним или несколькими процессорами в устройстве, причем инструкции содержат

код для поддержки активного набора, содержащего секторы, обслуживаемые совокупностью сетевых функций,

код для поддержки передачи обслуживания точки подключения сетевого уровня от первой функции из сетевых функций ко второй функции из сетевых функций путем отправки сообщения на каждую из

сетевых функций, которое идентифицирует вторую функцию из сетевых функций как цель передачи обслуживания, и осуществления обновления привязки для второй функции из сетевых функций с помощью домашнего агента.

26. Машинно-считываемый носитель по п.25, в котором инструкции дополнительно

содержат код для поддержки переноса состояния сеанса от первой функции из сетевых функций на вторую функцию из сетевых функций в ходе передачи обслуживания.

27. Машинно-считываемый носитель по п.26, в котором инструкции дополнительно содержат код для блокировки состояния сеанса на первой функции из сетевых функций до переноса состояния сеанса и код для разблокировки состояния сеанса на второй функции из сетевых функций после переноса состояния сеанса.

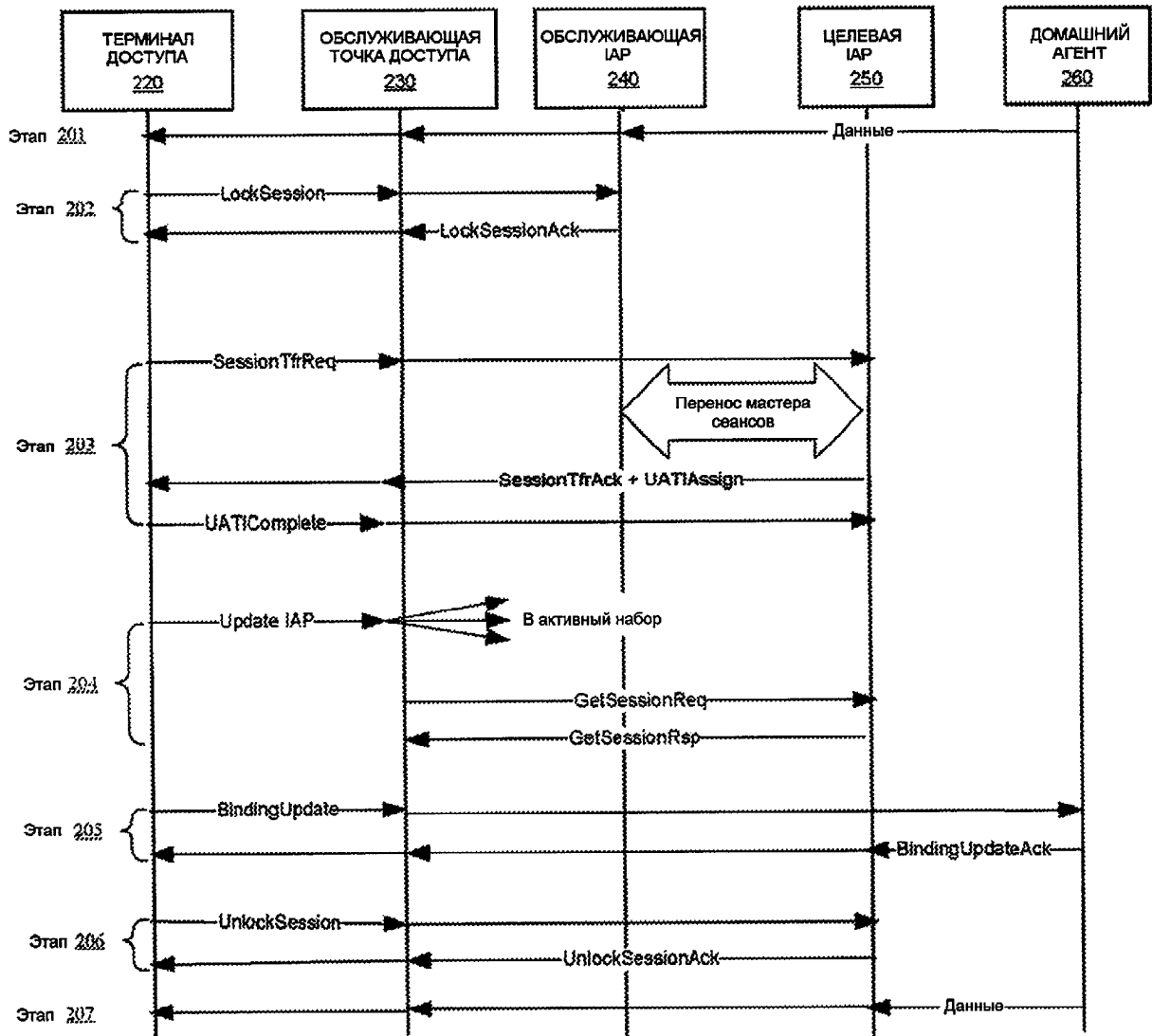
28. Машинно-считываемый носитель по п.26, в котором инструкции дополнительно содержат код для запрашивания переноса состояния сеанса, и в котором код для поддержки передачи обслуживания сконфигурирован с возможностью осуществления обновления привязки при приеме подтверждения в ответ на запрос переноса состояния сеанса.

29. Машинно-считываемый носитель по п.28, в котором подтверждение включает в себя идентификатор, причем инструкции дополнительно содержат код для использования идентификатора в качестве своего идентификатора при обращении к сети доступа.

30. Машинно-считываемый носитель по п.28, в котором код для запрашивания переноса состояния сеанса сконфигурирован с возможностью запрашивания переноса в ответ на перемещение точки подключения радиointерфейса для устройства к функции приемопередатчика, управляемой второй функцией из сетевых функций.

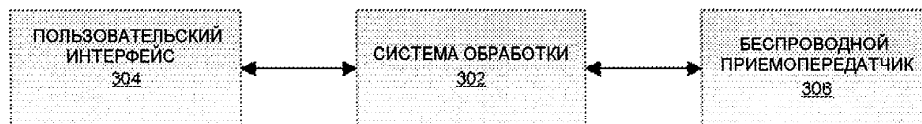
31. Машинно-считываемый носитель по п.28, в котором код для запрашивания переноса состояния сеанса сконфигурирован с возможностью запрашивания переноса на основании одной или нескольких метрик качества для сети доступа.

32. Машинно-считываемый носитель по п.26, в котором инструкции дополнительно содержат код для приема сообщения из сети доступа, указывающего, что перенос состояния сеанса запрошен сетью доступа и завершен.



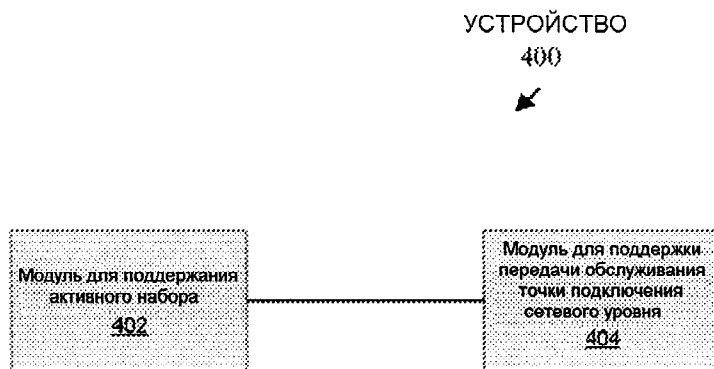
ФИГ. 2

ТЕРМИНАЛ ДОСТУПА
300



ФИГ. 3





ФИГ. 4