



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003107932/09, 24.08.2001

(24) Дата начала действия патента: 24.08.2001

(30) Приоритет: 25.08.2000 FI 20001878

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2004

(45) Опубликовано: 20.10.2005 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 00/28751 A1, 18.05.2000. RU 2099868 C1, 20.12.1997. RU 2153774 C1, 27.07.2000. US 5487071 A, 23.01.1996. WO 99/66748 A1, 23.12.1999. EP 0946021 A1, 29.09.1999. US 5655217 A, 05.08.1997. KR 9703975 A, 24.03.1997. JP 7322356 A, 08.12.1995. JP 8107451 A, 23.04.1996.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 25.03.2003

(86) Заявка РСТ:
FI 01/00747 (24.08.2001)

(87) Публикация РСТ:
WO 02/17664 (28.02.2002)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ЭЙНОЛА Хейкки (FI),
ЛАХТИНЕН Лаури (FI),
КАУППИНЕН Ристо (FI),
ХУОТАРИ Сеппо (FI)

(73) Патентообладатель(ли):

НОКИА КОРПОРЕЙШН (FI)

(54) МОНИТОРИНГ СОЕДИНЕНИЯ С ТЕРМИНАЛОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ СВЯЗИ

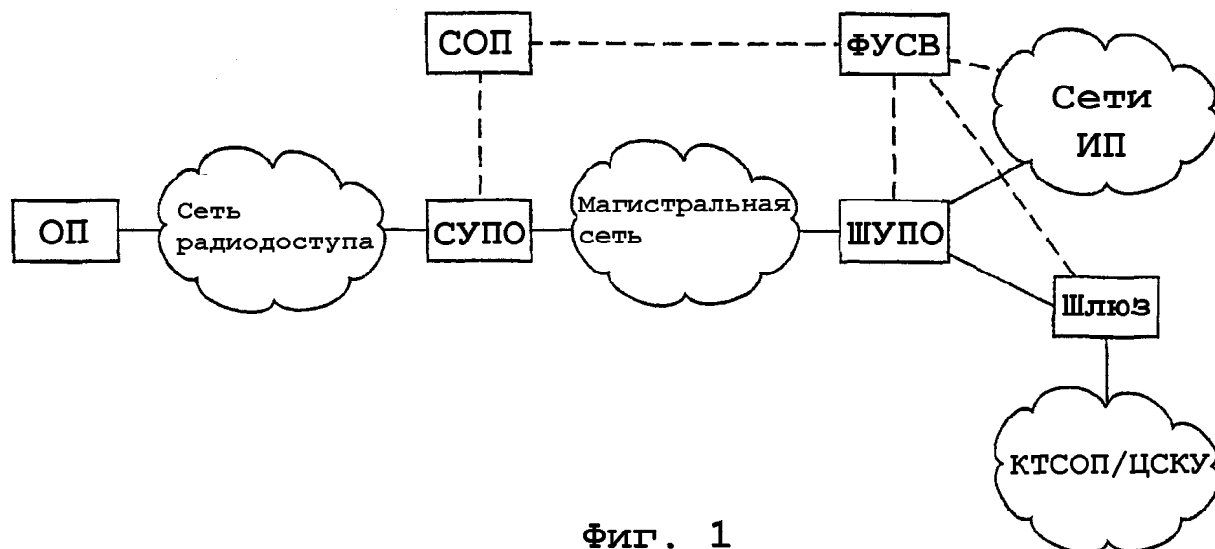
Опубликовано на CD-ROM: MIMOSA RBI 2005/29D

RBI200529D

(57) Реферат:

Предложены способы мониторинга соединения с терминалом пользователя в системе связи, и система связи, содержащая элемент (ФУСВ), управляющий соединением с терминалом пользователя (ТП), и часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя. Технический результат - получение информации относительно доступности ТП, или относительно состояния соединения с ним, пока он не осуществит попытку передать некоторое сообщение сигнализации с использованием соединения. Это достигается тем, что указанная

часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя, отделена от упомянутого элемента управления, причем элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя (ТП), выполнен с возможностью передачи элементу управления (ФУСВ) сообщения индикации, определяющего состояние соединения, а элемент управления (ФУСВ) выполнен с возможностью принятия решения о состоянии соединения с терминалом пользователя (ТП) на основе принятого сообщения индикации. 4 н. и 46 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2003107932/09, 24.08.2001**

(24) Effective date for property rights: **24.08.2001**

(30) Priority: **25.08.2000 FI 20001878**

(43) Application published: **10.07.2004**

(45) Date of publication: **20.10.2005 Bull. 29**

(85) Commencement of national phase: **25.03.2003**

(86) PCT application:
FI 01/00747 (24.08.2001)

(87) PCT publication:
WO 02/17664 (28.02.2002)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**EhJNOLA Khejkki (FI),
LAKhTINEN Lauri (FI),
KAUPPINEN Risto (FI),
KhUOTARI Seppo (FI)**

(73) Proprietor(s):

NOKIA KORPOREJShN (FI)

(54) METHOD FOR MONITORING CONNECTION TO USER TERMINAL IN COMMUNICATION SYSTEM

Published on CD-ROM: **MIMOSA RBI 2005/29D** **RBI200529D**

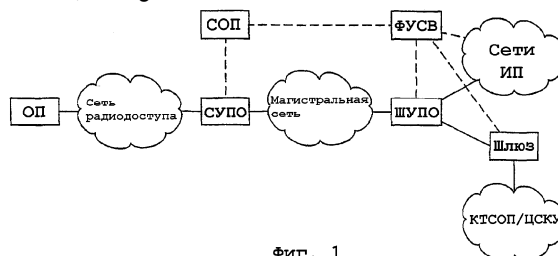
(57) Abstract:

FIELD: telecommunications.

SUBSTANCE: portion of system, used for transferring user information, is separated from aforementioned control element, while terminal of system, having information about state of connection to user terminal, is made with possible transfer of indication message to control element, which determines state of connection, while control element is made with possible taking of decision about state of connection to user terminal on basis of received indication message.

EFFECT: receipt of information concerning user terminal, or concerning state of connection thereto, until it attempts to transfer certain signaling message using said connection.

4 cl, 4 dwg



Фиг. 1

Уровень техники

Настоящее изобретение относится к мониторингу соединения с терминалом пользователя в системе связи.

Настоящее изобретение может использоваться в различных системах связи, например в универсальной системе мобильной связи (UMTS, UCMC). Изобретение описано посредством возможного варианта, относящегося к UCMC, более конкретно, в отношении UCMC, определенной проектом по партнерству третьего поколения 3GPP, но не ограничено использованием в отношении этой системы.

Фиг.1 иллюстрирует возможный вариант архитектуры сети UCMC. Согласно фиг.1 непрерывные линии между разными элементами сети представляют интерфейсы сигнализации и передачи данных, в то время как пунктирные линии между элементами сети представляют просто интерфейсы сигнализации. Основными частями системы являются сеть радиодоступа, обеспечивающая доступ к терминалам пользователя ОП (оборудованию пользователя), и базовая сеть. В возможном варианте, изображенном на фиг.1, базовая сеть содержит сервисный узел поддержки общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР, GPRS), СУПО (SGSN), шлюзовую узел поддержки ОУПР (ШУПО, GGSN), сервер основных пользователей (СОП) и функцию управления состоянием вызова (ФУСВ). Узлы поддержки, СУПО и ШУПО, связаны магистральной сетью, такой как сеть Интернет протокол ИП (IP)/ режим асинхронной передачи РАП (ATM) (ИП/РАП). Следует отметить, что функциональные возможности СУПО и ШУПО физически могут быть объединены в одном узле сети, в этом случае магистральная сеть оператора не требуется. Однако, логически, эти узлы являются разными узлами. Базовые сети другого типа могут содержать другие элементы сети. Базовая сеть, как изображено на фиг.1, может быть соединена с внешними сетями, например сетями Интернет протокола (ИП, IP) и сетями: коммутируемой телефонной сети общего пользования / цифровой сети с комплексными услугами (КТСОП/ЦСКУ, PSTN/ISDN).

ФУСВ управляет установлением вызова и отвечает за маршрутизацию вызовов, и содержит, например, функцию, соответствующую функции коммутации в интеллектуальной сети связи. ФУСВ обеспечивает услуги ИП телефонии, использующей сквозное управление. Конечными точками сигнализации, соответствующей ИП телефонии, например Н. 323 и протоколу инициации сеанса связи (ПИС, SIP), являются оборудование пользователя и ФУСВ. Другими словами, ФУСВ является узлом сети, в котором регистрируется оборудование пользователя (ОП) ИП телефонии, и через который проходит сигнализация. ФУСВ содержит шаблоны состояния вызова ИП телефонии, которые используются для управления установлением вызова к другим узлам сети. ФУСВ также обеспечивает возможность связи с серверами приложений ИП телефонии (не изображены на фиг.1). ФУСВ содержит базу данных пользователей, логически соответствующую гостевому регистру местоположений (регистру местоположений перемещающихся абонентов) в глобальной системе мобильной связи GSM. ФУСВ отвечает за создание биллинговой (расчетной) информации телефонии и биллинговой информации услуг.

Интерфейс ОУПР базовой сети для терминала пользователя ОП содержит один или несколько индивидуальных контекстов протокола пакетной передачи данных (ППД, PDP), описывающих адрес пакетированных данных, который может использоваться ОП для передачи и приема пакетов данных, когда контекст ППД является активным. Следовательно, контекст ППД может рассматриваться, как соединение. Контекст ППД определяет различные параметры передачи данных, такие как тип ППД (например, Х.25 или ИП), адрес ППД (например, ИП адрес), показатель качества обслуживания (КО) QoS, имя точки доступа (ИТД, APN) и (ИТДУС, NSAPI) идентификатор точки доступа услуги сети. Для элементов базовой сети ИП телефония является практически невидимой. Для узлов поддержки, СУПО и ШУПО, ИП телефония является только контекстом ППД с определенными требованиями к качеству обслуживания. Сигнализация, связанная с ИП телефонией, имеет конечными точками оборудование пользователя и ФУСВ, следовательно, в СУПО или ШУПО нет необходимости в ее распознавании.

При описанной выше конфигурации проблема состоит в том, что управление и средства, то есть передача данных пользователя (например, речи), дифференцированы, поскольку в продолжение соединения, объект управления, в данном случае, ФУСВ, фактически не имеет информации относительно доступности терминала пользователя ОП, или

5 относительно состояния соединения с ним, пока он (объект управления) не осуществит попытку передать некоторое сообщение сигнализации с использованием соединения. Также часть, относящаяся к средствам, в данном случае СУПО/ШУПО, не имеет возможности информировать ФУСВ, если произошло существенное изменение в доступности соединения. При выходе терминала из зоны обслуживания может произойти

10 следующее: сеть радиодоступа обнаруживает, что линия радиосвязи находится в неисправном состоянии, и информирует СУПО. Согласно стандартам выполняется повторное формирование интерфейса lu, и т.д. В терминале пользователя, часть радиосвязи или ОУПР может информировать приложение, что соединение было прервано, и приложение в терминале переходит в состояние ожидания. ФУСВ будет предполагать,

15 что соединение активно, пока ей не потребуется передать на терминал пользователя некоторое сообщение (например, ПИС); если часть ОУПР уведомляет ФУСВ о невозможности доставки, то ФУСВ может заключить, что соединение, должно быть, завершено, и перейдет в состояние ожидания. Такое сообщение может быть вызвано, например, другой стороной, участвующей в соединении, где пользователь при

20 обнаружении, что соединение с первым участником было прервано, нажимает кнопку завершения вызова на терминале пользователя. Однако, проблема состоит в том, что ФУСВ может находиться в неправильном состоянии в течение длительного времени, вследствие этого возникают, например, несогласованные расходы. Также, случай, где, например, активизируется перенаправление вызова на Недоступно (ПВНД), вместо

25 активизации перенаправление вызова на Занято(ПВЗ), может привести к неправильным действиям в ФУСВ. В системе GSM, например, подобной проблемы не существует, поскольку обработка управления и средств осуществляется в одном объекте, то есть центре коммутации мобильной связи (ЦКМ).

Сущность изобретения

30 Задачей настоящего изобретения является создание способа и устройства для реализации способа, для решения упомянутых выше проблем. Решение ее достигается посредством способа и устройства, характеризующихся признаками, раскрытыми в независимых пунктах 1, 18 и 35 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения раскрыты в зависимых пунктах формулы изобретения.

35 Изобретение основано на идее передачи элементу управления из элемента системы, имеющего информацию о состоянии соединения, сообщения индикации, определяющего состояние соединения с терминалом пользователя, тем самым в элементе управления на основе принятого сообщения индикации может быть принято решение о состоянии соединения с терминалом пользователя.

40 Согласно одному варианту осуществления изобретения для элемента управления системы, например ФУСВ, осуществляется обновление информации о состоянии соединения с терминалом пользователя путем передачи сообщения с запросом от элемента управления к некоторому элементу системы, например непосредственно терминалу пользователя, имеющему информацию о состоянии соединения, после чего в

45 элементе управления на основе ответного сообщения, принятого в ответ на упомянутое сообщение с запросом, может быть принято решение о состоянии соединения с терминалом пользователя.

Согласно другому варианту осуществления изобретения некоторый элемент системы, например СУПО/ШУПО, имеющий информацию о состоянии соединения, при изменении

50 состояния соединения передает элементу управления сообщение индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя, вследствие этого элемент управления в данном случае автоматически получает обновленную информацию относительно состояния соединения с терминалом пользователя.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения некоторый элемент системы, например непосредственно терминал пользователя, имеющий информацию о состоянии соединения, в заданные интервалы времени передает элементу управления сообщение индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя.

5 Затем в элементе управления на основе принятых сообщений индикации может быть принято решение о состоянии соединения с терминалом пользователя. Согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения, если в заданное время в элементе управления не принято никакого сообщения индикации, то соединение с терминалом пользователя может считаться неактивным, то есть прерванным.

10 Преимущество системы и устройства, описанных в изобретении, заключается в том, что поддерживается более высокая информированность элемента управления системы относительно состояния соединения с терминалом пользователя, даже если элемент управления размещен отдельно от части системы, обеспечивающей передачу данных пользователя. В результате можно избежать некоторых возможных неправильных действий

15 элемента управления.

Краткое описание чертежей

Ниже приведено описание изобретения в отношении предпочтительных вариантов осуществления согласно прилагаемым чертежам.

20 Фиг.1 изображает упрощенную функциональную схему, иллюстрирующую архитектуру сети системы USMC.

Фиг.2 изображает диаграмму сигнализации, иллюстрирующую изобретение согласно варианту осуществления изобретения.

Фиг.3 изображает диаграмму сигнализации, иллюстрирующую изобретение согласно варианту осуществления изобретения.

25 Фиг.4 изображает диаграмму сигнализации, иллюстрирующую изобретение согласно варианту осуществления изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Настоящее изобретение может использоваться в различных системах связи. Такие системы включают в себя системы мобильной связи третьего поколения, такие как 30 универсальная система мобильной связи (USMC). Далее изобретение будет описано с использованием, как возможного варианта, системы All - IP 3GPP, то есть системы USMC, основанной на технологии IP и определенной в соответствии с 3GPP (проектом по партнерству 3-его поколения), при этом изобретение не ограничено использованием только этой системы. Технические требования для мобильных систем связи, особенно для 35 мобильных систем связи третьего поколения, быстро развиваются, следовательно, изобретение может потребовать дополнительных изменений. Следовательно, все используемые термины и выражения должны интерпретироваться в широком смысле, поскольку они предназначены только для иллюстрации и не ограничивают настоящее изобретение.

40 Основным элементом изобретения является функция, а не элемент сети, в котором размещена функция.

Фиг.1 иллюстрирует возможный вариант архитектуры сети системы USMC. Следует отметить, что, для ясности, на чертеже изображены только компоненты, существенные для изобретения. На чертеже непрерывные линии между разными элементами сети 45 представляют интерфейсы сигнализации и передачи данных, в то время как пунктирные линии между элементами сети представляют просто интерфейсы сигнализации. Основными частями системы являются сеть радиодоступа (СРД, RAN) обеспечивающая доступ к терминалам пользователя ОП (оборудованию пользователя), и базовая сеть. Сеть радиодоступа содержит Базовые Станции (БС, BS), управляемые контроллерами 50 радиосети (КРС, RNC) (на чертеже не изображены). В возможном варианте, изображенном на фиг.1, базовая сеть содержит сервисный узел СУПО поддержки ОУПР (общих услуг пакетной радиопередачи), шлюзовой узел ШУПО поддержки ОУПР, сервер основных пользователей (СОП) и функцию управления состоянием вызова (ФУСВ). Узлы поддержки,

СУПО и ШУПО, связаны магистральной сетью, такой как сеть Интернет протокол/ режим асинхронной передачи (ИП/РАП).

Сервисный узел СУПО поддержки ОУПР является узлом, обслуживающим терминал пользователя ОП, находящийся в зоне обслуживания. В сети пакетной радиосвязи сотового типа каждый узел поддержки СУПО обеспечивает услугу пакетной передачи данных для подвижных терминалов ввода/ вывода данных, то есть терминала пользователя ОП, в зоне одной или нескольких ячеек в своей зоне обслуживания. Шлюзовые узлы ШУПО поддержки ОУПР соединяют оператора с системами, внешними по отношению к сети ОУПР, такими как ИП сети. ШУПО также может быть соединен непосредственно с сетью частной компании или хост-узлом. ШУПО функционирует как маршрутизатор между внешним адресом и внутренними данными маршрутизации (например, СУПО). Следует отметить, что функциональные возможности СУПО и ШУПО физически могут быть объединены в одном узле сети, в этом случае магистральная сеть оператора не требуется. Однако логически эти узлы являются разными узлами. Базовые сети другого типа могут содержать другие элементы сети. Базовая сеть, как изображено на фиг.1, может быть соединена с внешними сетями, например, сетями Интернет протокола (ИП) и сетями КТСОП/ЦСКУ. Шлюзовый блок (ШБ, GW) используется для обеспечения межсетевого обмена между базовой мобильной ИП сетью и стандартными сетями с коммутацией каналов, такими как КТСОП и GSM. Он действует как шлюз для среды передачи данных (для данных пользователя) и для сигнализации (передачи сигналов).

Сервер основных пользователей СОП логически соответствует основному (домашнему) регистру местоположений (регистру исходных местоположений) в системе GSM, информация пользователя для каждого пользователя хранится в нем постоянно или квази-постоянно, так что информация пользователя объединена с идентификатором пользователя, которым в системе GSM, например, является международный идентификационный номер оборудования подвижного абонента IMSI. ФУСВ сети ИП телефонии соединяется с СОП посредством сигнализации.

Элемент управления ФУСВ управляет установлением вызова и отвечает за маршрутизацию вызовов и содержит, например, функцию, соответствующую функции коммутации в интеллектуальной сети связи. ФУСВ обеспечивает услуги ИП телефонии, использующей сквозное управление. Конечными точками сигнализации, соответствующей ИП телефонии, например Н.323 и протоколу инициации сеанса связи (ПИС), являются оборудование пользователя и ФУСВ. Протокол инициации сеанса связи (ПИС), разработанный рабочей группой инженеров Интернет (IETF), является протоколом управления (сигнализации) прикладного уровня для создания, изменения и завершения сеансов связи с одним или несколькими участниками. Эти сеансы связи включают в себя Интернет конференции с использованием средств мультимедиа, телефонные вызовы, осуществляемые через Интернет, и распространение мультимедиа. Стандарт Н.323 обеспечивает основу для передачи речи, видеоданных и данных через сети, основанные на ИП, включая Интернет. Стандарт Н.323 рекомендован Международным союзом электросвязи (МСЭ, ITU). Другими словами, ФУСВ является узлом сети, в котором регистрируется оборудование пользователя ИП телефонии и через который проходит сигнализация. ФУСВ содержит шаблоны состояния вызова ИП телефонии, которые используются для управления установлением вызова к другим узлам сети. ФУСВ также обеспечивает возможность связи с серверами приложения ИП телефонии (не изображены на фиг.1). ФУСВ содержит базу данных пользователей, логически соответствующую гостевому регистру местоположений в системе GSM. ФУСВ отвечает за создание биллинговой информации телефонии и услуг. Следует отметить, что размещение функции управления состоянием вызова ФУСВ в системе может варьироваться; ФУСВ может быть отдельным элементом или, например, может быть размещена в терминале пользователя ОП. В рамках этой заявки термин "элемент управления" относится, по существу, к элементу или объекту, управляющему вызовом, и ФУСВ просто является возможным вариантом такого элемента.

Интерфейс ОУПР базовой сети для терминала пользователя ОП содержит один или несколько индивидуальных контекстов ППД (протокола пакетной передачи данных), описывающих адрес пакетированных данных, который может использоваться ОП для передачи и приема пакетов данных, когда контекст ППД является активным.

- 5 Следовательно, контекст ППД может рассматриваться как соединение. В рамках этой заявки соединение может содержать два или несколько контекстов ППД, например так, чтобы один контекст ППД относился к сигнализации, а другой контекст ППД относился к данным пользователя. Контекст ППД определяет различные параметры передачи данных, такие как тип ППД (например, Х.25 или ИП), адрес ППД (например, ИП адрес), показатель
- 10 качества обслуживания КО, имя точки доступа ИТД и ИТДУС (Идентификатор точки доступа услуги сети). Для элементов базовой сети ИП телефония является практически невидимой. Для узлов поддержки, СУПО и ШУПО, ИП телефония является только контекстом ППД с определенными требованиями к качеству обслуживания. Сигнализация, связанная с ИП телефонией, имеет конечными точками оборудование пользователя и ФУСВ,
- 15 следовательно, в СУПО или ШУПО нет необходимости в ее распознавании.

- ИП телефония является общим термином, охватывающим услуги от стандартной телефонии речи (речь через ИП) до мультимедийных приложений, использующих ИП данные, речь и видеоданные в ИП телефонии. Дополнительно, описанная выше система может поддерживать другие приложения, отличные от ИП телефонии, такие как доступ в
- 20 Интернет или интрасеть. ИП вызов также соответствует вызову, который использует поток информации пользователя (данные пользователя) и сигнализацию, основанные на ИП. Информация пользователя может содержать несколько разных составляющих, например речь, видеоизображение и данные. Дополнительно к вызовам ИП телефония может включать в себя услуги, подобные вызову, которые, например, могут быть
- 25 однонаправленными, направленными к группе (или группам) или широковещательными для данной зоны обслуживания. Мобильные системы связи в ИП телефонии используют новые протоколы, например WAP (протокол беспроводных приложений).

- Согласно одному варианту осуществления изобретения, как изображено на фиг.2, для элемента управления, например ФУСВ, осуществляется обновление информации о
- 30 состоянии соединения с терминалом пользователя ОП путем передачи сообщения 21 с запросом от элемента управления к некоторому элементу системы, имеющему информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя. Элементом, имеющим информацию о состоянии соединения, к которому передается сообщение 21 с запросом, может быть, например, непосредственно терминал пользователя ОП, или СУПО/ШУПО,
- 35 или элемент, содержащий в интерфейсе между сетью радиодоступа и СУПО Особую Функцию Координации Услуг (ОФКУ, SCCF). Затем элемент сети, принявший сообщение 21 с запросом, передает ответное сообщение 22 элементу управления ФУСВ. Элемент управления на основе этого ответного сообщения может принять решение о состоянии соединения с терминалом пользователя ОП. Ответное сообщение, по существу, может
- 40 означать, что соединение с терминалом пользователя является активным и согласно предпочтительному варианту осуществления, если в элементе управления в заданное время не принят никакой ответ на сообщение с запросом, то упомянутое соединение с терминалом пользователя считается неактивным. Более точно, ответное сообщение 22 может также определять состояние соединения, то есть активно / неактивно. Если
- 45 соединение определено как неактивное, то элемент управления ФУСВ может предпринять соответствующие действия, например принять решение, что терминал пользователя ОП находится в состоянии ожидания и активизировать некоторое соответствующее изменение состояния /статуса терминала пользователя. Предпочтительно, сообщения с запросом передаются в заданные интервалы времени, чтобы поддерживать в элементе управления
- 50 обновление информации о состоянии соединения. Длительность заданного интервала времени может соответствовать длительности периода основных расчетов, который, например, может составлять 1 с. Также длительность может быть равна длительности базового вызова, например 120 с. Однако длительность интервала времени между

сообщениями с запросом зависит от конкретной используемой системы, но для основной идеи изобретения точная длительность интервалов времени не существенна. Сообщения с запросом могут использоваться, например, в продолжение соединения или только для обнаружения, является ли ответное устройство доступным. Согласно предпочтительному варианту осуществления элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения, может передать элементу управления сообщение, определяющее, что соединение стало активным, когда упомянутое соединение временно было неактивным и затем снова стало активным. Следовательно, обеспечивается возможность принять состояние, которое было перед временным разрывом соединения, или установить соединение повторно.

Описанный выше вариант осуществления изобретения может быть реализован с использованием ИП команды «запроса и ответа». Команда «запроса и ответа» Интернет Протокола осуществляет передачу эхо-запроса протокола управляющих сообщений в сети Интернет (ПУСИ, ICMP) к определенному удаленному адресу. Затем, если удаленное устройство является доступным, то оно отвечает на запрос. Следовательно, эта команда может быть использована для осуществления проверки, имеется ли доступный путь (маршрут) к адресу назначения. Определяя в качестве адреса назначения терминал пользователя ОП, можно проверить наличие активного соединения с терминалом пользователя ОП. Другим возможным вариантом является использование на прикладном уровне специализированных сообщений. Таким специализированным сообщением (запрос/ответ), например, может быть сообщение ПИС.

Согласно другому варианту осуществления изобретения, как изображено на фиг.3, при изменении состояния соединения некоторый элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения, передает элементу управления ФУСВ сообщение 31 индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя ОП. Вследствие этого элемент управления автоматически получает обновленную информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя. Предпочтительно, упомянутым элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является СУПО или ШУПО. Сообщением 31 индикации, определяющим, что соединение с терминалом пользователя ОП стало неактивным, то есть соединение радиосвязи прервано и ресурсы освобождены (или активным), может быть специализированное сообщение, например сообщение ПИС или общее сообщение об ошибке, что на терминал пользователя не был доставлен некоторый пакет. Использование этого варианта осуществления изобретения требует, чтобы СУПО, или ШУПО, или подобный элемент системы были выполнены с возможностью распознавания изменений в соединении с терминалом пользователя ОП, то есть в контексте ППД, а также для распознавания возможного значения изменения для другого контекста ППД, чтобы передать эту информацию элементу управления ФУСВ. Рассматривается ситуация, где для сигнализации обеспечивается контекст ППД А, а для передачи данных пользователя обеспечивается другой контекст ППД В, контексты относятся к одному соединению с терминалом пользователя ОП. При обнаружении СУПО или ШУПО или подобным элементом системы, что контекст В стал неактивным, то есть пакеты данных пользователя не могут быть доставлены терминалу пользователя ОП, следует сообщить элементу управления ФУСВ, что соединение с терминалом пользователя (включая контекст ППД А для сигнализации) стало неактивным. Одна возможность состоит в том, чтобы постоянно передавать элементу управления индикацию, что контекст ППД для некоторого терминала пользователя стал неактивным. Однако система может содержать несколько отдельных элементов управления ФУСВ, и согласно современному состоянию уровня техники не требуется информированность СУПО/ШУПО о том, какому элементу управления ФУСВ следует передать сообщение индикации. Сообщение индикации может быть передано всем элементам управления, но это может привести к излишней загрузке системы. Другая возможность состоит в том, чтобы связать соответствующие контексты ППД (А+В) так, чтобы СУПО/ШУПО мог информировать нужный элемент управления ФУСВ, использующий контекст ППД А для сигнализации, когда

контекст ППД В для данных пользователя стал неактивным. Это может быть реализовано, например, путем добавления к контексту ППД В (для данных пользователя) соответствующего параметра, связывающего его с соответствующим контекстом ППД А (для сигнализации), например при активизации контекстов. Предпочтительно, эта информация связи (ассоциации) затем хранится в СУПО, или ШУПО, или в подобном элементе системы, где она может впоследствии использоваться, как описано выше. Также, предпочтительно, указать тип контекста ППД, то есть, что это контекст для сигнализации, или для данных пользователя, чтобы СУПО/ШУПО мог различать контексты ППД для сигнализации и для данных пользователя, или, по меньшей мере, распознавать контексты ППД для данных пользователя. Когда СУПО/ШУПО обнаруживает, что контекст ППД стал неактивным и что это контекст для данных пользователя, он может затем осуществить поиск в хранящейся информации ассоциации любого связанного контекста ППД для сигнализации и передать соответствующему элементу управления ФУСВ информацию о том, что соединение, к которому относятся эти контексты, стало неактивным. Индикация для определенного контекста ППД может быть выполнена, например, при активизации контекста ППД, путем установки в нем соответствующего параметра и сохранения его в СУПО или ШУПО или в подобном элементе системы. Для специалистов в данной области техники очевидно, что не удаляясь от основной идеи изобретения, можно осуществить связь соответствующих контекстов ППД также некоторым другим способом.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения, который изображен на фиг.4, некоторый элемент системы, например, непосредственно терминал пользователя ОП, имеющий информацию о состоянии соединения, в заданные интервалы времени передает элементу управления ФУСВ сообщение 41 индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя. Затем в элементе управления ФУСВ на основе принятых сообщений индикации может быть принято решение о состоянии соединения с терминалом пользователя ОП. Сообщением индикации может быть любое сообщение, которое решено использовать для этой цели. Если элемент управления ФУСВ регулярно принимает эти сообщения от терминала пользователя ОП, то он имеет информацию, что соединение с терминалом пользователя является активным. Однако, если элемент управления не принимает от терминала пользователя ОП никаких сообщений индикации, то он может заключить, что соединение с терминалом пользователя ОП нарушено. Соответственно, согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения, если в заданное время в элементе управления не принято никакого сообщения индикации, то соединение с терминалом пользователя может считаться неактивным.

Для специалистов в данной области техники очевидно, что, будучи технологически выгодной, основная идея изобретения может быть реализована многими способами. Следовательно, изобретение и варианты осуществления не ограничены возможными вариантами, описанными выше, но могут изменяться в рамках, объема формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Способ мониторинга соединения с терминалом пользователя в системе связи, в которой элемент, управляющий соединением с терминалом пользователя, отделен от части системы, обеспечивающей передачу данных пользователя, отличающийся тем, что передают сообщение индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя, из элемента системы, имеющего информацию о состоянии упомянутого соединения, в упомянутый элемент управления и принимают решение в упомянутом элементе управления о состоянии соединения с терминалом пользователя на основе принятого сообщения индикации.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутое сообщение индикации, которое определяет состояние соединения с терминалом пользователя, передают из элемента системы, имеющего информацию о состоянии упомянутого соединения, в ответ на

сообщение с запросом, переданное из упомянутого элемента управления в упомянутый элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя.

3. Способ по п.2, отличающийся тем, что, если в заданное время в упомянутом элементе управления не принят никакой ответ на упомянутое сообщение с запросом, то упомянутое соединение с терминалом пользователя считают неактивным.

4. Способ по пп.2 или 3, отличающийся тем, что упомянутое сообщение с запросом передают в заданные интервалы времени.

5. Способ по пп.2, 3 или 4, отличающийся тем, что дополнительно передают упомянутому элементу управления сообщение, определяющее, что соединение стало активным, если упомянутое соединение временно было неактивным и затем снова стало активным.

6. Способ по любому из пп.2, 3 или 4, отличающийся тем, что упомянутым элементом системы, к которому передают упомянутое сообщение с запросом, является терминал пользователя.

7. Способ по любому из пп.2-6, отличающийся тем, что упомянутое сообщение с запросом передают с использованием команды «запроса и ответа» Интернет протокола (ИП).

8. Способ по любому из пп.2-6, отличающийся тем, что упомянутым сообщением с запросом является сообщение протокола инициации сеанса связи (ПИС).

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутое сообщение индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя, передают при изменении состояния соединения.

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что упомянутым элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является узел поддержки сети общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР).

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что упомянутое сообщение индикации, определяющее состояние соединения с терминалом пользователя, передают в заданные интервалы времени.

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что, если в заданное время в упомянутом элементе управления не принято никакое сообщение индикации, то упомянутое соединение с терминалом пользователя считают неактивным.

13. Способ по п.11 или 12, отличающийся тем, что упомянутым элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является терминал пользователя.

14. Способ по любому из пп.9-13, отличающийся тем, что упомянутым сообщением индикации является сообщение протокола инициации сеанса связи (ПИС).

15. Способ по любому из пп.1-14, отличающийся тем, что часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя, содержит сеть общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР).

16. Способ по любому из пп.1-15, отличающийся тем, что упомянутый элемент управления содержит функцию управления состоянием вызова (ФУСВ).

17. Способ по любому из пп.1-16, отличающийся тем, что упомянутой системой является универсальная система мобильной связи (УСМС).

18. Система связи, содержащая элемент с функцией управления состоянием вызова (ФУСВ), управляющий соединением с терминалом пользователя (ОП), и часть системы, обеспечивающую передачу данных пользователя, которая отделена от упомянутого элемента управления, отличающаяся тем, что содержит элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя, выполненный с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) сообщения индикации, определяющего состояние упомянутого соединения, и упомянутый элемент управления (ФУСВ) выполнен с возможностью принятия решения о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП) на основе принятого сообщения индикации.

19. Система связи по п.18, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления

(ФУСВ) выполнен с возможностью передачи сообщения с запросом упомянутому элементу системы, имеющему информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП), в соответствии с чем упомянутый элемент системы, имеющий информацию о состоянии упомянутого соединения, выполнен с возможностью передачи упомянутого сообщения индикации в ответ на упомянутое сообщение с запросом.

20. Система связи по п.19, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления выполнен таким образом, что, если в заданное время в упомянутом элементе управления (ФУСВ) не принят никакой ответ на упомянутое сообщение с запросом, то упомянутое соединение с терминалом пользователя (ОП) считается неактивным.

21. Система связи по п.19 или 20, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) выполнен с возможностью передачи упомянутого сообщения с запросом в заданные интервалы времени.

22. Система связи по любому из пп.19, 20 или 21, отличающаяся тем, что упомянутый элемент системы, имеющий информацию о состоянии упомянутого соединения, выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) сообщения, определяющего, что соединение стало активным, если упомянутое соединение временно было неактивным и затем снова стало активным.

23. Система связи по любому из пп.19, 20 или 21, отличающаяся тем, что элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является терминал пользователя (ОП).

24. Система связи по любому из пп.19-23, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) выполнен с возможностью передачи упомянутого сообщения с запросом с использованием команды «запроса и ответа» Интернет протокола (ИП).

25. Система связи по любому из пп.19-23, отличающаяся тем, что упомянутым сообщением с запросом является сообщение протокола инициации сеанса связи (ПИС).

26. Система связи по п.18, отличающаяся тем, что упомянутый элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя, выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) сообщения индикации при изменении состояния упомянутого соединения.

27. Система связи по п.26, отличающаяся тем, что упомянутым элементом системы, имеющим информацию о состоянии упомянутого соединения, является сервисный или шлюзовой узел поддержки сети общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР) (СУПО или ШУПО).

28. Система связи по п.18, отличающаяся тем, что упомянутый элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП), выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) упомянутого сообщения индикации в заданные интервалы времени.

29. Система связи по п.28, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления выполнен таким образом, что, если в заданное время в упомянутом элементе управления (ФУСВ) не принято никакого сообщения индикации, то упомянутое соединение с терминалом пользователя (ОП) считается неактивным.

30. Система связи по п.28 или 29, отличающаяся тем, что упомянутым элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является терминал пользователя (ОП).

31. Система связи по любому из пп.26-30, отличающаяся тем, что упомянутым сообщением индикации является сообщение протокола инициации сеанса связи (ПИС).

32. Система связи по любому из пп.18-31, отличающаяся тем, что упомянутая часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя, содержит сеть общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР).

33. Система связи по любому из пп.18-32, отличающаяся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) содержит функцию управления состоянием вызова.

34. Система связи по любому из пп.18-33, отличающаяся тем, что является универсальной системой мобильной связи (УСМС).

35. Элемент, управляющий соединением с терминалом пользователя, в системе связи, в которой упомянутый элемент управления (ФУСВ) отделен от части системы, обеспечивающей передачу данных пользователя, отличающийся тем, что выполнен с возможностью принятия решения о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП) на основе сообщения индикации, принятого от элемента системы, имеющего информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя.

36. Элемент управления по п.35, отличающийся тем, что дополнительно выполнен с возможностью передачи сообщения с запросом элементу системы, имеющему информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП).

37. Элемент управления по п.36, отличающийся тем, что, дополнительно выполнен таким образом, что, если в заданное время в упомянутом элементе управления (ФУСВ) не принят никакой ответ на упомянутое сообщение с запросом, то упомянутое соединение с терминалом пользователя (ОП) считается неактивным.

38. Элемент управления по любому из п.36 или 37, отличающийся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) дополнительно выполнен с возможностью передачи упомянутого сообщения с запросом в заданные интервалы времени.

39. Элемент управления по любому из пп.36, 37 или 38, отличающийся тем, что упомянутым элементом системы, на который передается упомянутое сообщение с запросом, является терминал пользователя (ОП).

40. Элемент управления по любому из пп.36-39, отличающийся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) выполнен с возможностью передачи упомянутого сообщения с запросом с использованием команды «запроса и ответа» Интернет протокола (ИП).

41. Элемент управления по любому из пп.36-39, отличающийся тем, что упомянутым сообщением с запросом является сообщение протокола инициации сеанса связи (ПИС).

42. Элемент управления по любому из пп.35-41, отличающийся тем, что упомянутый элемент управления (ФУСВ) содержит функцию управления состоянием вызова.

43. Элемент управления по любому из пп.35-42, отличающийся тем, что упомянутая часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя, содержит сеть общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР).

44. Элемент управления по любому из пп.35-43, отличающийся тем, что упомянутой системой является универсальная система мобильной связи (УСМС).

45. Элемент системы, имеющий информацию о состоянии соединения с терминалом пользователя (ОП), в системе связи, в которой элемент управления (ФУСВ), управляющий соединением с терминалом пользователя, отделен от части системы, обеспечивающей передачу данных пользователя, отличающийся тем, что он выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) сообщения индикации, определяющего состояние соединения с терминалом пользователя (ОП).

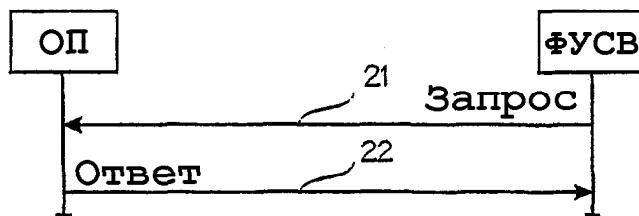
46. Элемент системы по п.45, отличающийся тем, что он выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу управления (ФУСВ) упомянутого сообщения индикации, определяющего состояние соединения с терминалом пользователя (ОП), при изменении состояния соединения.

47. Элемент системы по п.46, отличающийся тем, что упомянутая часть системы, обеспечивающая передачу данных пользователя, содержит сеть общих услуг пакетной радиопередачи (ОУПР).

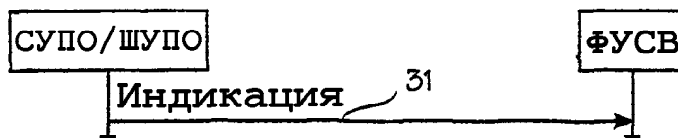
48. Элемент системы по п.47, отличающийся тем, что элементом системы, имеющим информацию о состоянии соединения, является сервисный или шлюзовой узел поддержки сети ОУПР (СУПО или ШУПО).

49. Элемент системы по п.45, отличающийся тем, что выполнен с возможностью передачи упомянутому элементу (ФУСВ) управления упомянутого сообщения индикации, определяющего состояние соединения, в заданные интервалы времени.

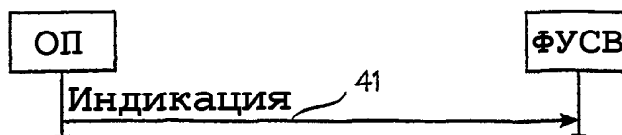
50. Элемент системы по п.49, отличающийся тем, что является терминалом пользователя (ОП).



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4