



(51) МПК
H04W 4/08 (2009.01)
H04W 76/10 (2018.01)
H04W 76/45 (2018.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H04W 76/45 (2021.08); *H04W 76/10* (2021.08); *H04W 4/08* (2021.08)

(21)(22) Заявка: **2021102175**, **01.02.2021**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.02.2021

Дата регистрации:
17.09.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **01.02.2021**

(45) Опубликовано: **17.09.2021** Бюл. № 26

Адрес для переписки:

**630099, г. Новосибирск, ул. Советская 33, п/о
 99, а/я 35, Болотова Александра Юрьевна**

(72) Автор(ы):

**Айдарханов Даурен Муратович (RU),
 Шмурьев Алексей Нариманович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Айдарханов Даурен Муратович (RU),
 Шмурьев Алексей Нариманович (RU)**

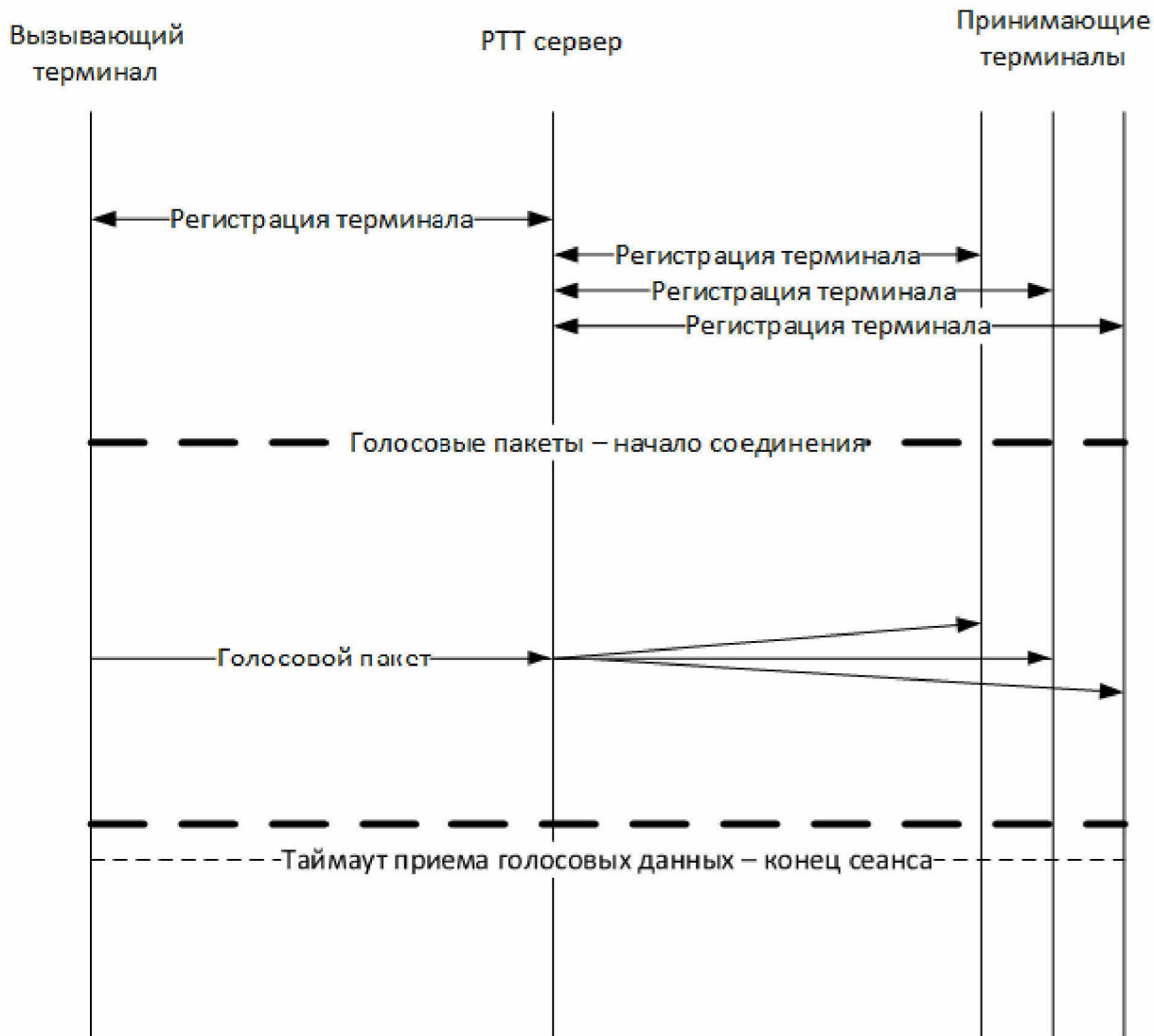
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2601187 C1**, 27.10.2016. **RU 2469501 C2**, 10.12.2012. **EP 1564929 A1**, 17.08.2005. **CN 101938707 A**, 05.01.2011. **CN 103139718 A**, 05.06.2013. **RU 2447616 C2**, 10.04.2012. **CN 103024681 A**, 03.04.2013. **KR 10-1225403 B1**, 22.01.2013. **RU 2477014 C2**, 27.02.2013.

(54) Способ установления сеанса групповой пакетной голосовой связи по сетям передачи данных

(57) Реферат:

Изобретение относится к области услуг, предоставляемых в сетях передачи данных, основанных на сеансах однонаправленного выборочного вызова, в том числе прямого разговора (РТТ), под управлением РТ-сервера в рамках услуги, основанной на протоколе SIP (Session Initiation Protocol – протокол установления сеансов связи). Техническим результатом является сокращение времени установления услуги групповой передачи за счет того, что сеанс связи начинается без предварительного обмена сигнальными сообщениями, а сразу же при получении первого голосового пакета. Для этого при установлении сеанса групповой пакетной голосовой связи по сетям передачи данных осуществляют передачу первым пользовательским терминалом запроса на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи к серверу групповой передачи по каналу сигнализации для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом, приём сервером групповой передачи запроса на установление сеанса групповой

пакетной голосовой связи от первого пользовательского терминала и создание сетевого маршрута между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами, включающее, по меньшей мере, передачу запроса соединения сервера с пользовательскими терминалами группы, и передачу пользовательским терминалом голосовых пакетов к серверу групповой передачи, созданный сетевой маршрут между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами поддерживают в активном состоянии путем отправки повторных пакетов регистрации или пакетов поддержания активности, передачу голосовых пакетов к серверу групповой передачи выполняют также по каналам сигнализации посредством протокола пользовательских датаграмм. При этом каждый голосовой пакет является запросом на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи и содержит информацию, необходимую для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг.2

RU 2755529 C1

RU 2755529 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
H04W 4/08 (2009.01)
H04W 76/10 (2018.01)
H04W 76/45 (2018.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

H04W 76/45 (2021.08); H04W 76/10 (2021.08); H04W 4/08 (2021.08)(21)(22) Application: **2021102175, 01.02.2021**(24) Effective date for property rights:
01.02.2021Registration date:
17.09.2021

Priority:

(22) Date of filing: **01.02.2021**(45) Date of publication: **17.09.2021** Bull. № 26

Mail address:

**630099, g. Novosibirsk, ul. Sovetskaya 33, p/o 99,
a/ya 35, Bolotova Aleksandra Yurevna**

(72) Inventor(s):

**Aidarkhanov Dauren Muratovich (RU),
Shmurev Aleksei Narimanovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aidarkhanov Dauren Muratovich (RU),
Shmurev Aleksei Narimanovich (RU)**(54) **METHOD FOR ESTABLISHING SESSION OF GROUP PACKET VOICE COMMUNICATION OVER DATA TRANSMISSION NETWORKS**

(57) Abstract:

FIELD: data networks.

SUBSTANCE: invention relates to the field of services provided in data networks based on unidirectional selective call sessions, including direct talk (PTT), under the control of a PT server within the framework of a service based on SIP (Session Initiation Protocol). To achieve the effect, when establishing a group packet voice communication session over data transmission networks, the first user terminal sends a request to establish a group packet voice communication session to the multicast server via a signaling channel to initiate a connection between the server and the user terminal; the multicast server receives a request to establish a multicast session of packet voice communication from the first user terminal and creating a network route between the multicast server and user terminals, including at least transmitting a server connection request to the user terminals of the group,

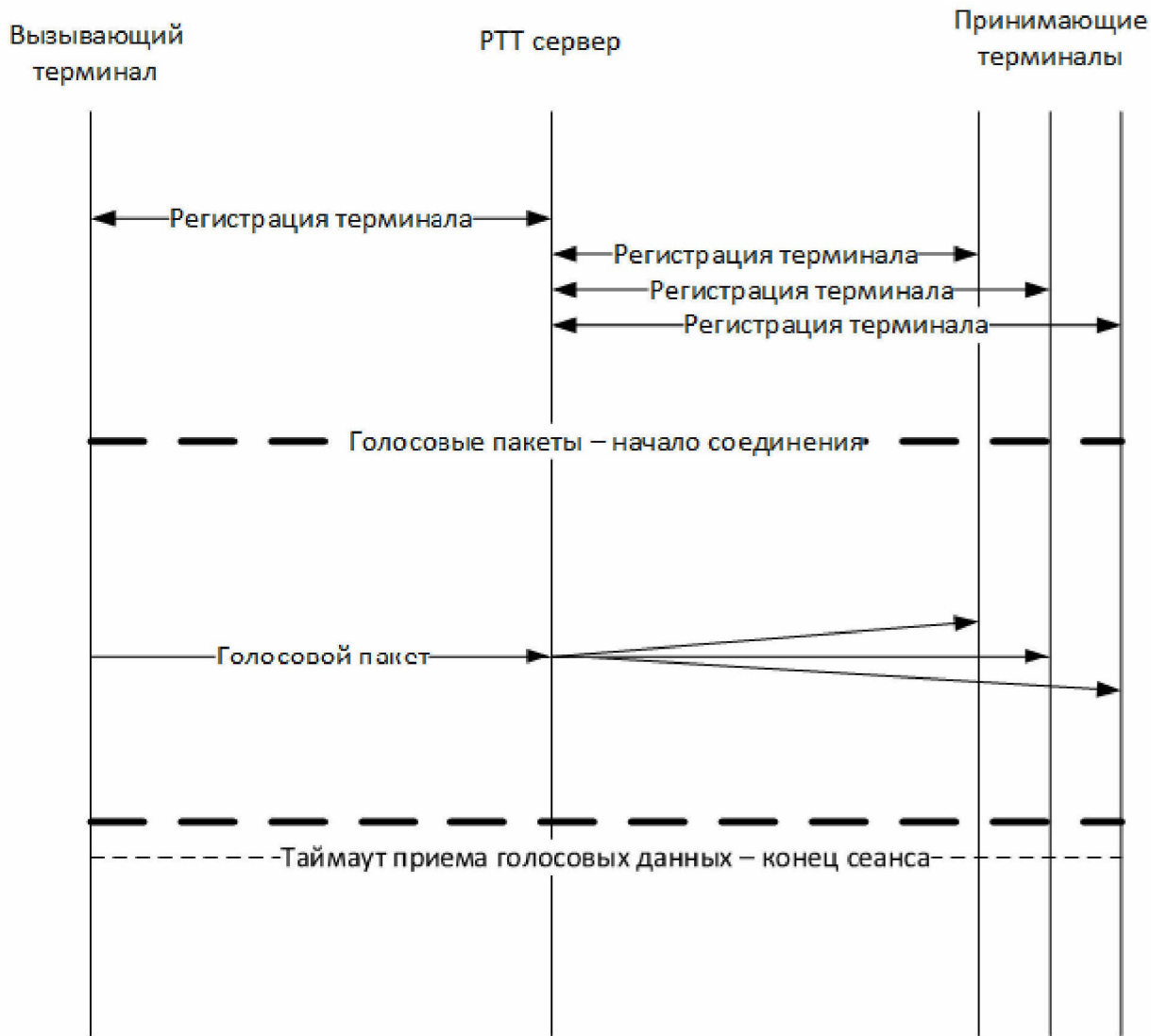
and transmission by the user terminal of voice packets to the multicast server, the created network route between the multicast server and the user terminals is maintained in an active state by sending repeated registration packets or keep-alive packets, the transmission of voice packets to the multicast server is also performed via signaling channels using the user datagram. Each voice packet is a request to establish a group packet voice session and contains information necessary to initiate a connection between the server and the user terminal.

EFFECT: reduction of the time to establish a multicast service due to the fact that a communication session begins without a preliminary exchange of signaling messages, and immediately upon receipt of the first voice packet.

2 cl, 2 dwg

RU 2 755 529 C1

RU 2 755 529 C1



Фиг.2

RU 2755529 C1

RU 2755529 C1

Настоящее изобретение относится к услугам, предоставляемым в сетях передачи данных, основанным на сеансах однонаправленного выборочного вызова, в том числе прямого разговора (РТТ), под управлением РТ-сервера в рамках услуги, основанной на протоколе SIP (Session Initiation Protocol - протокол установления сеансов связи).

5 В общем случае протокол SIP означает протокол передачи сигналов, определяющий процедуру, в соответствии с которой пользовательские терминалы, планирующие связаться друг с другом, определяют и находят свое местоположение, а также устанавливают или прекращают (или изменяют) сеансы связи в рамках услуги по передаче мультимедийных данных друг другу. Услуги, основанные на протоколе SIP
10 (то есть SIP-услуги), используют структуру «запрос-ответ» для управления установлением, изменением и завершением сеансов в рамках услуги по передаче мультимедийных данных. Одной из услуг сеанса связи на основе протокола установления сеансов связи (SIP) может быть услуга полудуплексной связи (Push-To – многоточечная полудуплексная связь), при которой один пользователь передает мультимедийные
15 данные (например, пакеты речевых или мультимедийных данных) одному или нескольким пользователям, с которыми установлен сеанс связи.

Системы групповой связи по каналам передачи данных существуют уже несколько лет. В 2016 году в рамках международного консорциума производителей систем мобильной передачи данных 3GPP были определены протоколы и стандарты,
20 определяющие правила работы PoC (Push-to-talk Over Cellular – многоточечная полудуплексная связь в сети мобильной радиотелефонной связи) систем в сетях 3/4G. Протокол получил название Mission Critical Push to Talk (MCPTT).

Существующие системы PoC, как MCPTT, так и другие, работают по следующему принципу. Соединение между сервером и пользователями устанавливается, путем
25 отправки вызывающим пользовательским терминалом запроса на установление сеанса групповой передачи по каналу сигнализации. В запросе на установление сеанса групповой передачи содержится необходимая для установки соединения информация: об инициаторе соединения, о вызываемом терминале, об используемых кодеках и голосовых портах и т.д. Для этого вызывающий пользовательский терминалы
30 посредством выбранного протокола и канала связи посылает на сервер пакеты-датаграммы регистрации, включающие данные, необходимые для идентификации абонентского терминала. В случае прохождения авторизации сервер сохраняет данные с информацией, откуда пришел запрос на регистрацию (адрес вызывающего терминала), и отправляет пакет, подтверждающий регистрацию терминала. Проходя через различные
35 элементы сети пакеты формируют информацию о сетевом маршруте между сервером и абонентским терминалом. После прохождения пакета информация о сформированном маршруте хранится на сервере ограниченное время, для исключения исчерпания ресурсов сети, поэтому для сохранения этого маршрута с заданным интервалом отправляются повторные пакеты регистрации или так называемые «пакеты поддержания активности»
40 (keepalive). В итоге процедура регистрации и пакеты keepalive позволяют сформировать и поддерживать в активном состоянии канал взаимодействия между сервером и терминалом, также называемым каналом сигнализации, контрольным каналом или каналом установки соединения. По каналу сигнализации может передаваться различная информация необходимая для взаимодействия сервера и терминалов, в том числе и информация необходимая для установки, ходе и разрыве соединения. Сами голосовые пакеты передаются по голосовым каналам, параметры которого согласовывают в процессе установки соединения.

Например, подобный принцип установления услуги групповой передачи используется

в технических решениях, описанных в следующих документах. Патент РФ на изобретение 2469501 «СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЕМ НА ПЕРЕДАЧУ В СЛУЖБЕ "PUSH-TO"» (МПК H04W 4/10; H04L 29/06, опубл. 10.12.2012), патент РФ на изобретение 2477014 «СПОСОБ ГРУППОВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ В СЛУЖБЕ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ ПРОТОКОЛА ИНИЦИАЦИИ СЕАНСА СВЯЗИ «SIP» (МПК H04W 4/08; H04W 80/10, опубл. 27.02.2013), патент РФ на изобретение 2447616 «СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСЛУГИ «НАЖМИ И ГОВОРИ» (МПК H04W 4/10; H04W 80/10 опубл. 10.04.2012), патент Китая на изобретение CN103024681 «Efficient push-to-talk method (Эффективный способ связи «нажми и говори»)» МПК H04W4/10, опубл. 2016-05-11), патент Кореи на изобретение KR101225403 «Method and Terminal and system for A PoC Group Session Setup In PoC System (Метод, терминал и система для настройки сеанса группы PoC в системе PoC)» (МПК H04B7/24; H04L12/18; H04W4/08; H04W4/10; H04W84/08, опубл. 2013-01-22) и другие.

Общим для известных аналогов является процедура установления голосового соединения, которая включает несколько обязательных этапов: передача запроса по каналу сигнализации на установление логического соединения (сетевого маршрута) между терминалами, согласование голосового канала для передачи голосовых пакетов и последующая передача голосовых пакетов по голосовым каналам. При этом, чтобы сервер РТТ мог отправить голосовой пакет на терминал абонента, сначала терминал должен отправить пакет в сторону сервера по каналу сигнализации, по порту, оговоренному при установке соединения. На такое многоэтапное установление соединения требуется значительное время с большим объемом избыточной информации. Но для особо ответственных приложений, таких как РТТ over IP, любая избыточная задержка является критичной. При этом в системах РТТ over IP и подобных системах нет необходимости отправлять большой объем информации для установления соединения.

Известны различные способы установления услуги групповой передачи, направленные на сокращение времени установления соединения. В частности, такие решения описаны в следующих документах: патент Китая на изобретение CN103139718 «Push to talk over cellular (PoC) time delay optimizing processing method and device (Метод обработки и устройство РТТ по сотовой сети (PoC) для оптимизации задержки по времени)» (МПК H04W24/02; H04W4/10, опубл. 2015-11-18), патент Китая на изобретение CN101938707 «Method and device for optimizing push to talk time delay (Способ и устройство для оптимизации РТТ задержки по времени)» (МПК H04W12/02; H04W4/10; H04W68/00, опубл. 2013-08-07).

В качестве ближайшего аналога выбрано решение по патенту РФ на изобретение 2601187 СПОСОБ БЫСТРОГО УСТАНОВЛЕНИЯ УСЛУГИ ГРУППОВОЙ ПЕРЕДАЧИ ИСООТВЕТСТВУЮЩИЕ УСТРОЙСТВО И СИСТЕМА (МПК H04W 4/10, опубл. 27.10.2016). Известный способ включает передачу первым пользовательским терминалом запроса на установление сеанса групповой передачи к серверу групповой передачи по каналу сигнализации для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом, прием сервером групповой передачи запроса на установление сеанса групповой передачи от первого пользовательского терминала и передачу запроса соединения сервера с другими пользовательскими терминалами группы, при этом для сокращения времени установления голосового соединения сервер РТТ может постоянно удерживать соединение RRC (соединение управления радиоресурсами) с пользовательским терминалом, который находится в режиме услуги групповой передачи, то есть без перехода пользовательского терминала из состояния

RRC_IDLE в состояние RRC_CONNECTED. Таким образом, когда от него поступает новый голосовой пакет, его передача может быть непосредственно выполнена, и нет необходимости обмена сигнальными данными для установления соединения, так что задержка может быть существенно уменьшена, и обеспечивается быстрое установление
5 услуги групповой передачи.

Недостатки известного способа установление услуги групповой передачи включают, по-прежнему, необходимость обмена сигнальными сообщениями для установления соединения перед передачей голосовых пакетов, вероятность пропуска сеанса связи если в момент начала соединения отсутствовала связь между каким-либо терминалом
10 и сервером.

Заявляемое изобретение направлено на устранение недостатков известных способов. Технический результат заключается в сокращении времени установления услуги групповой передачи.

Заявленный технический результат достигается тем, что в способе установления
15 сеанса групповой пакетной голосовой связи по сетям передачи данных, который включает передачу первым пользовательским терминалом запроса на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи к серверу групповой передачи по каналу сигнализации для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом, приём сервером групповой передачи запроса на установление сеанса групповой пакетной
20 голосовой связи от первого пользовательского терминала и создание сетевого маршрута между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами, включающее, по меньшей мере, передачу запроса соединения сервера с пользовательскими терминалами группы, и передачу пользовательским терминалом голосовых пакетов к серверу групповой передачи, созданный сетевой маршрут между сервером групповой
25 передачи и пользовательскими терминалами поддерживают в активном состоянии путем отправки повторных пакетов регистрации или пакетов поддержания активности, передачу голосовых пакетов к серверу групповой передачи выполняют также по каналам сигнализации посредством протокола пользовательских датаграмм, при этом каждый голосовой пакет является запросом на установление сеанса групповой пакетной
30 голосовой связи и содержит информацию, необходимую для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом.

Использование сетевого маршрута, который устанавливается на этапе регистрации терминала абонента и поддерживается в актуальном состоянии всё время, включение в голосовой пакет запроса на установление сеанса групповой голосовой связи и передача
35 этих голосовых пакетов по каналам сигнализации с использованием протокола пользовательских датаграмм (UDP) позволяет значительно сократить время установления голосового соединения для групповой передачи. Включение в голосовой пакет всей необходимой для установления соединения информации позволяет сократить количество сообщений между сервером РТТ и пользовательским терминалом в процессе
40 установления соединения. При этом момент приема первого голосового пакета является уже началом установления соединения. Для освобождения канала принимают отсутствие пакетов в течении некоторого времени как момент завершения соединения.

Заявляемое изобретение поясняется далее с помощью фигур.

На Фиг. 1 представлена схема прохождения сигналов, иллюстрирующая способ
45 использования РТ-услуги в соответствии с известным уровнем техники.

На Фиг. 2 представлена схема прохождения сигналов, иллюстрирующая способ использования РТ-услуги в соответствии с заявляемым способом.

Схема прохождения сигналов, представленная на фиг. 1, иллюстрирует осуществление

РТТ-услуги в соответствии с известным уровнем техники. В общем случае, вызывающий терминал А посылает по каналу сигнализации (контрольному каналу) на РТТ сервер запрос на соединение. РТТ сервер создает сетевой маршрут, для чего определяет в соответствии со своими настройками, что участниками группы кроме абонента А являются абоненты В и С, и пересылает запрос на соединение также по каналу сигнализации к терминалам В и С по IP адресам и портам, полученным при регистрации этих терминалов. Терминалы В и С, получив запрос на установление соединения, отправляют на РТТ сервер подтверждение соединения, а РТТ сервер, в свою очередь, посылает подтверждение соединения на терминал А. После этого происходит установление обмена RTP (Real-time Transport Protocol - транспортный протокол реального времени), посредством которого происходит передача голосовых пакетов. Установление и разрыв соединения не входит в список возможностей RTP, такие действия выполняются сигнальным протоколом, в частности, SIP протоколом. По окончании передачи голосовых пакетов, терминал А передает РТТ серверу, опять по каналу сигнализации, сообщение завершения соединения, РТТ сервер передает сообщение завершения соединения терминалам В и С, получает от них подтверждение завершения соединения и направляет подтверждение завершения соединения терминалу А, а также удаляет данные о созданном сетевом маршруте. Таким образом, помимо непосредственной передачи голосовых пакетов происходит обмен множеством сигнальных сообщений, зачастую избыточных, что значительно увеличивает время, требуемое для передачи голосовых сообщений групповой передачи.

Далее со ссылками на фиг. 2 поясняется осуществление заявленного способа установления услуги групповой передачи.

Предварительно, до установления сеанса групповой передачи, осуществляют регистрацию терминалов на UDP сервере по каналу сигнализации (контрольному каналу) и создают сетевой маршрут между сервером и терминалами. Далее поддерживают созданный сетевой маршрут в активном состоянии, для чего каждый терминал группы периодически отправляет на сервер пакеты регистрации или поддержания активности. Пакеты отправляются на определенный IP адрес и IP порт сервера. (например, IP адрес - 192.168.1.2, IP порт - 5080). Пакеты регистрации содержат идентификатор абонента (ID) – некоторое число, присвоенное абоненту в системе групповой связи, и пароль в зашифрованном виде. Сервер проверяет пароль, запоминает IP адрес и порт абонента и отправляет в ответ на IP адрес и порт абонента подтверждение регистрации терминала. Интервал периодической отправки пакетов подбирается такой, чтобы в системе передачи данных поддерживалась актуальная информация о маршрутизации пакетов между сервером и терминалом даже если терминал расположен в локальной сети и не имеет публичного IP адреса. В частности, интервал отправки пакетов регистрации или поддержания активности выбирают в диапазоне от 13 до 60 секунд, интервал определяется типичным временем поддержания маршрута сетевым оборудованием.

Для инициирования сеанса групповой пакетной голосовой связи в группе номер 1 первый пользовательский терминал А (ID=100) направляет посредством протокола пользовательских датаграмм с того же адреса и порта, с которого отправлял запросы на регистрацию, голосовые пакеты на UDP сервер по тому же самому адресу, что и пакеты регистрации (192.168.1.2:5080), т.е. использует канал сигнализации.

Голосовые пакеты содержат:

- ID абонента А = 100;
- идентификатор получателя (это может быть идентификатор группы или абонента),

в данном случае идентификатор группы GroupID=1;

- идентификатор сеанса SessID – число уникальное в некотором интервале времени;
- информацию об используемом голосовом кодеке и другую информацию,

необходимую для обработки голосовых пакетов и восстановления речи на приемном терминале.

При получении UDP сервером первого голосового пакета от определенного IP адреса и IP порта, такого же, как и при получении запроса на регистрацию, он устанавливает факт получения запроса на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи и принимает решение о начале по инициативе терминала А нового сеанса групповой связи в группе 1, определяет в соответствии со своими настройками, что участниками группы номер 1 являются кроме абонента А (ID=100) еще и абоненты В (ID=101) и С (ID=102) и пересылает голосовые пакеты по созданному сетевому маршруту, по IP адресам и портам, полученным при регистрации терминалов В (ID=101) и С (ID=102). Терминалы В и С получают и воспроизводят голосовые пакеты.

При этом, в случае, если даже какой-то из голосовых пакетов не будет доставлен на сервер, то сеанс будет начат при получении первого из них, так как каждый голосовой пакет является запросом на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи и содержит информацию, необходимую для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом. При этом достигается заявленный технический результат, заключающийся в сокращении времени установления услуги групповой передачи. Сеанс начинается без предварительного обмена сигнальными сообщениями, а сразу же при получении первого голосового пакета. Если какой-либо терминал в момент начала сеанса или любой другой момент в течении сеанса не был на связи, то абонент не услышит только часть голосовой информации, пропавшей в момент отсутствия связи. Как только канал передачи данных восстановится, восстановится и прием голоса на терминале.

Заявленное изобретение может быть использовано в сетях передачи данных для предоставления услуг полудуплексной связи, при которой один пользователь передает пакеты речевых данных одному или нескольким пользователям, с которыми установлен сеанс связи, известных как услуги прямого разговора (РТТ), под управлением РТ-сервера в рамках услуги, основанной на протоколе SIP (Session Initiation Protocol - протокол установления сеансов связи).

(57) Формула изобретения

1. Способ установления сеанса групповой пакетной голосовой связи по сетям передачи данных, включающий передачу первым пользовательским терминалом запроса на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи к серверу групповой передачи по каналу сигнализации для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом, приём сервером групповой передачи запроса на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи от первого пользовательского терминала и создание сетевого маршрута между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами, включающее, по меньшей мере, передачу запроса соединения сервера с пользовательскими терминалами группы, и передачу пользовательским терминалом голосовых пакетов к серверу групповой передачи, отличающийся тем, что созданный сетевой маршрут между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами поддерживают в активном состоянии, передачу голосовых пакетов к серверу групповой передачи выполняют также по каналам сигнализации посредством протокола пользовательских датаграмм, при этом каждый

голосовой пакет является запросом на установление сеанса групповой пакетной голосовой связи и содержит информацию, необходимую для инициирования соединения сервера с пользовательским терминалом.

5 2. Способ установления сеанса групповой пакетной голосовой связи по сетям передачи данных по п.1, отличающийся тем, что созданный сетевой маршрут между сервером групповой передачи и пользовательскими терминалами поддерживают в активном состоянии путем отправки повторных пакетов регистрации или пакетов поддержания активности.

10

15

20

25

30

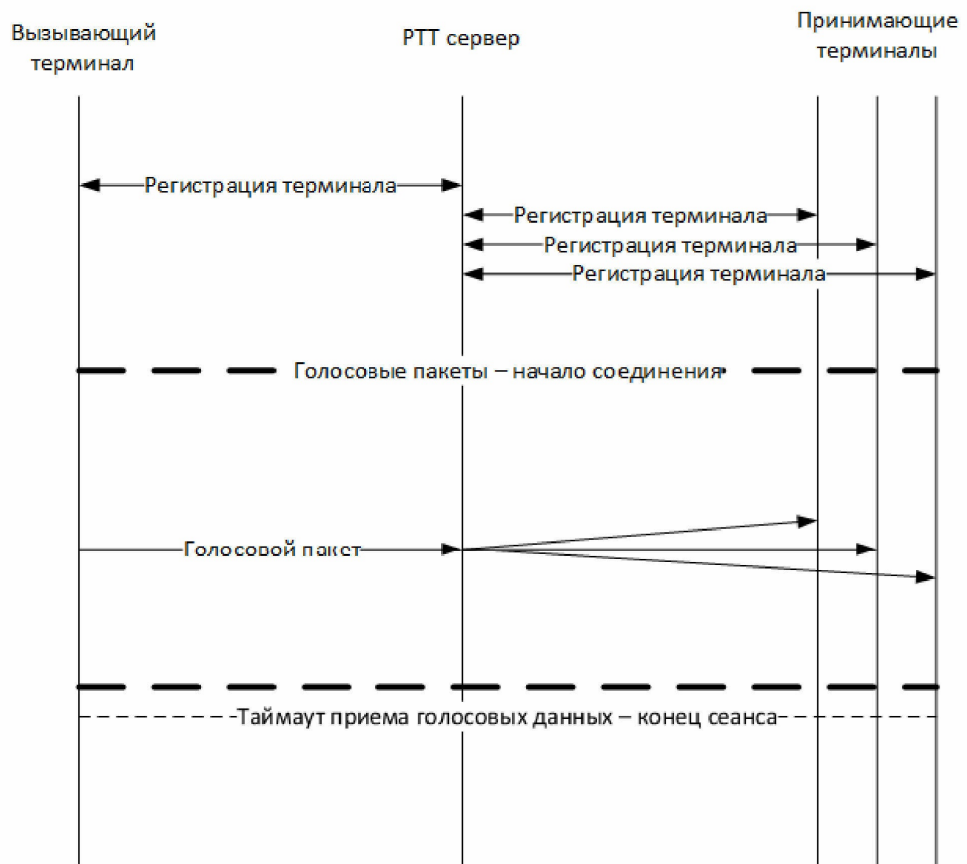
35

40

45



Фиг.1



Фиг.2