(19) RU (11) 2 113 769 (13) C1

(51) МПК[6] H 04 M 3/42

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94001562/09, 19.01.1994

(30) Приоритет: 19.01.1993 US 08/006333

(46) Дата публикации: 20.06.1998

(56) Ссылки: Гвозденко А.А. и др. Цифровые сети связи с интеграцией служб Зарубежная радиоэлектроника -М.: Радио и связь, N 9, 1989, с.38-47.

(71) Заявитель:
Эй Ти энд Ти Корп. (US)

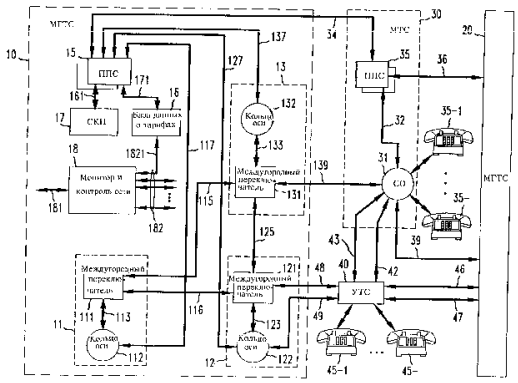
(72) Изобретатель: Арно Аллан Пензиас (US), Дэвид Джеральд Белангер (US), Джоэл Крегер Янг (US)

(73) Патентообладатель:
Эй Ти энд Ти Корп. (US)

(54) СИСТЕМА СВЯЗИ С АКТИВНОЙ БАЗОЙ ДАННЫХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к системам связи и может быть использовано для получения информации о текущих тарифах междугородней связи. Предлагаемый способ позволяет определять какую сеть следует использовать в любой данный момент для направления вызова, что обеспечивается предоставлением по крайней мере части информации о расценках от базы данных междугородней телефонной сети связи на коммутационную телефонную станцию внутри местной телефонной станции. 8 з.п.ф-лы, 6 ил.



Фиг.1

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

(19) RU (11) 2 113 769 (13) C1

(51) Int. Cl.[6] H 04 M 3/42

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 94001562/09, 19.01.1994

(30) Priority: 19.01.1993 US 08/006333

(46) Date of publication: 20.06.1998

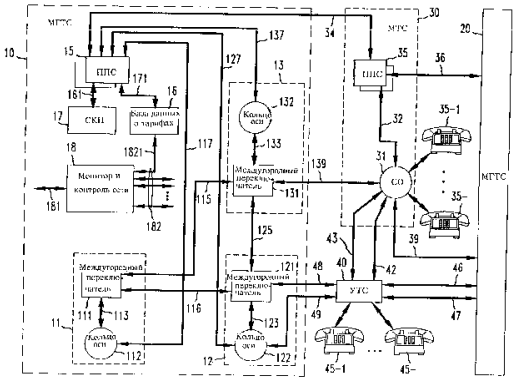
(71) Applicant:
Ehj Ti ehnd Ti Korp. (US)

(72) Inventor: Arno Allan Penzias (US), Dehvid Dzheral'd Belanger (US), Dzhoehl Kreger Jang (US)

(73) Proprietor:
Ehj Ti ehnd Ti Korp. (US)

(54) SYSTEM FOR INTERFACE TO ACTIVE DATABASE

(57) Abstract:
FIELD: communication systems, in particular, for access to information about current long-distance call rates. SUBSTANCE: at least part of information about rates is transmitted from database of long-distance communication operator to telephone exchange equipment of local telephone station. EFFECT: possibility to detect network for call redirection. 9 cl, 6 dwg



Фиг.1

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

Изобретение относится к системам связи.

Мировой тенденцией является увеличение конкурентной борьбы в предоставлении услуг связи. Конкуренция развилась до такой степени, что множество услуг связи может быть получено от ряда поставщиков услуг связи. Это включает услуги, предоставляемые пользователю, такие как базовые услуги междугородной линии связи, так и услуги, ориентированные на цели бизнеса, такие как более сложные программы вызова. Более того, наличие конкуренции между различными поставщиками различных услуг имеет результатом пересмотр стоимости услуг связи с целью сохранения места на рынке услуг, что более действенно, чем пересмотр цен путем принятия волевого решения.

В настоящее время начали понимать, что технологии, которые достаточно доступны теперь, могут служить основой для дальнейшего развития концепции свободного рыночного образования цен на услуги связи, особенно в области оплаты за время телефонных переговоров.

Задача изобретения - разработка такого способа для использования владельцем телекоммуникационной сети, который позволил бы активно использовать базу данных в зависимости от изменений уровня потока сообщений в различных участках сети, предлагаемых другими поставщиками тарифов и т.п.

Для достижения такого результата способ, предназначенный для использования владельцем телекоммуникационной сети, который маршрутизирует вызовы по сети междугородней телефонной сети связи (МГТС), включающий шаг накопления в базе данных МГТС информации о расценках, определяющей текущие тарифы междугородней связи по крайней мере для одного класса вызовов, направляемых через указанную сеть, согласно изобретению включает шаг предоставления на коммутационную телефонную станцию внутри местной телефонной станции (МТС) по крайней мере части информации о расценках от базы данных МГТС через пункты передачи сигналов МГТС и МТС, причем путь передачи телекоммуникационного сигнала включает линию передачи сигнала с одной боковой полосой 7 (ОБП-7) или канал цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС). Причем база данных является активной базой данных.

При этом возможно, что часть информации о расценках включает информацию о расценках, относящуюся к вызовам, исходящим от источника вызовов, либо на шаге предоставления информации часть информации о расценках предоставляется в ответ на запрос от источника вызовов. Способ может дополнительно включать шаг изменения по крайней мере части хранящейся информации о расценках как функции по крайней мере одного первого предопределенного критерия. При этом на шаге предоставления информации часть информации о расценках предоставляется в ответ на появление изменения.

Указанный критерий может быть функцией по крайней мере первого уровня потока сообщений в пределах сети либо функцией операционного статуса по крайней мере одного элемента сети.

Наконец, способ может дополнительно включать шаг изменения по крайней мере части хранящейся информации о расценках как функции изменения информации о расценках, определяющей текущие тарифы междугородней связи для класса вызовов, направляемых через телекоммуникационную сеть, управляемую вторым владельцем телекоммуникационной сети.

Таким образом, в соответствии с изобретением поставщик услуг, такой как междугородняя телефонная сеть, может использовать базу данных, которая корректируется в ответ на поступление таких данных, как "контролирующие тарифы", например текущий уровень потока сообщений в различных участках сети поставщика услуг, или таких как наблюдаемые тенденции изменения этих уровней во времени, или тарифов, обычно предлагаемых другими поставщиками услуг. При наличии возможности использования такой базы данных в соответствии с изобретением переключающее (коммутационное) оборудование, которое обрабатывает звонки абонентов, такое как учрежденческая телефонная станция с исходящей и входящей связью или коммутационная телефонная станция, может получать информацию о тарифе, запомненную в базе данных, и использовать ее в качестве базиса для определения, какого поставщика следует использовать в данное время.

Изобретение дает возможность поставщикам услуг следить, например, за их расписанием тарифов и использовать диаграмму вызовов, образующуюся в ходе рабочего дня; или производить стимуляцию, или снижать поток сообщений в определенных частях их сети для соблюдения соответствия с ее емкостью. Кроме того, можно принимать в расчет изменения тарифов, осуществляемые другими поставщиками услуг. Изобретение обеспечивает преимущества абонентам, так как оно позволяет им "покупать" наиболее дешевые тарифы (пользоваться самыми низкими тарифами).

На фиг. 1 приведен пример сети связи, в которую включено данное изобретение; на фиг. 2 - 5 - блок-схемы, иллюстрирующие шаги, которые следует осуществить в сети на фиг. 1 для осуществления различных вариантов изобретения; на фиг. 6 - блок-схема, иллюстрирующая шаги, которые необходимо осуществить в сети на фиг. 1 для обновления тарифов междугородних сообщений, накопленных в базе данных в рамках этой сети.

На фиг. 1 изображена система связи, в которой использовано настоящее изобретение. В качестве примера показано, что сеть включает в себя три взаимосвязанных сети поставщиков услуг связи: местная телефонная сеть (МТС) 30 и междугородние телефонные сети (МГТС) 10 и 20. Эти три телефонных сети обеспечивают услугами абонентов, связанных с телефонными аппаратами 35-1-35-N, соединенными с коммутационной телефонной станцией 31 внутри сети МТС.

Сети МГТС 10 и 20 имеют одинаковую базовую структуру. Поэтому на фиг. 1 показана в развернутом виде только сеть 10. Сеть 10 включает множество переключающих комплексов, три из которых - а именно 11, 12

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

и 13 - показаны на фиг. 1. Эти комплексы взаимосвязаны при помощи внутриофисных магистральных линий 115, 116 и 125. Междугородный переключающий комплекс обычно обслуживает ряд коммутаторов МТС, в данном случае показано, что междугородный переключающий комплекс 13 обслуживает коммутатор 31 по линии связи 139.

Сигнализация SS7 (одна боковая полоса 7 - ОБП-7) между коммутатором 31 и МГТС 10 осуществляется при помощи связи 32 и пункта передачи сигнала (ППС) 35, связанных с ППС 15 в сети 10 при помощи связи 34. Обычно сеть 10 имеет определенное число ППС, и ППС 35 может подключаться к другому, отличительному от ППС 15, ППС в сети 10. Каждый ППС в действительности представляет собой пару ППС. Это позволяет в каждом ППС производить распределение нагрузки и осуществлять резервирование. Таким образом, показанные на фиг. 1 линии связи должны быть подключены не к одному, а к паре ППС, объединенных между собой. Кроме того, сеть 10 включает в себя сигнальный контрольный пункт СКП 17. Это в основном база данных, в которую направляются запросы изнутри сети 10 для получения, например, маршрутной информации для типа вызовов "800" и "900" и получения кодов разрешения для вызова виртуальной частной телефонной сети (ВЧС).

На фиг. 1. показана также учрежденческая телефонная станция с исходящей и входящей связью (УТС) 40, расположенная в помещении абонента и обслуживающая телефонные аппараты, такие как 45-1-45-М. УТС 40 соединена с коммутационной телефонной станцией 31 и сетью 10 при помощи соответствующих сигнальных линий связи ЦСИС (цифровые сети с интеграцией служб). В частности, В-каналы 43 (информационные) и D-каналы 42 (служебные) идут к коммутационной телефонной станции 31, в то время как связь с коммутационным комплексом 12 осуществляется при помощи В-каналов 48 и D-каналов 49.

Каждый междугородный коммутационный комплекс включает в себя "главный" междугородный переключатель и сигнальный интерфейс ОБП-7. В частности междугородный коммутационный комплекс 11 содержит междугородный переключатель 111, являющийся главным. Сигнальный интерфейс ОБП-7 является кольцом общего сетевого интерфейса (ОСИ) 112, описанным, например в патенте США 4752924 от 21 июня 1988г. на имя J.W. Darnell et all. Междугородный переключатель 111 подключается к кольцу ОСИ 112 линией 113. Хотя это и не показано на фиг. 1, линия 133 содержит промежуточный процессор, который контролирует прохождение информации между переключателем и кольцом ОСИ.

Междугородные коммутационные комплексы 12 и 13 построены аналогично. В частности комплекс 12 (13) содержит междугородный переключатель 121 (131), служащий главным для кольца ОСИ 122 (132). Междугородный переключатель 121 (131) в основном аналогичен междугородному переключателю 111 и соединен с кольцом ОСИ 122 (132) линией 123 (133).

Сигнализация ОБП-7 для различных описанных выше элементов сети обеспечивается при помощи ряда ОБП-7 связей. В частности ОСИ кольцо 112 имеет ОБП-7 связь с ППС 15 по линии 117. Аналогичные ОБП-7 связи обеспечены для ОСИ колец 122 и 132 при помощи соответственно линий 127 и 137. Наконец, ОСИ кольцо (не показано на фиг. 1) внутри СКП 17 подключено к ППС 15 посредством связи 171.

В сеть МГТС 10 включена также сеть наблюдения и контроля 18, назначение которой будет описано далее в более подходящем месте.

Коммутационная телефонная станция 31 подключена к сети МГТС 20 речевым трактом 39. Кроме того, имеется ОБП-7 соединение с сетью 20 через ОБП-7 связь 32 ППС 35 и ОБП-7 связь 36. Дополнительно УТС 40 подключена к МГТС 20 при помощи ЦСИС с В-каналами 46 и D-каналами 47.

При функционировании показанной на фиг. 1 сети основной задачей сигнализации, осуществляемой по связям ОБП-7, является обеспечение возможности правильного подключения двух элементов сети. В этом процессе сигнализация ОБП-7 может иметь отношение к таким функциональным возможностям, как уставка/сброс цепей и просмотр базы данных (например, СКП) с целью осуществления, например, трансляции номера для службы "800". Возможности сигнализации ОБП-7 также используются для другой цели. В частности, по меньшей мере одна из сетей МГТС передает информацию о тарифе для по меньшей мере одной из услуг, такой как базовое междугородное телефонное обслуживание, в базу данных. В показанном примере МГТС 10 содержит базу 16 данных о тарифе, в которой сохраняется информация о тарифе (передачи сообщений) при междугородных переговорах. Сеть МГТС 20 также содержит подобную базу данных, хотя, как это будет показано более детально в последующем изложении, это не обязательно.

В показанном примере как УТС 40, так и коммутационная телефонная станция 31 имеют доступ к тарифу передачи информации в базе 16 данных, имеющейся в МГТС 20. В этом случае тариф передачи информации используется в качестве базиса для определения в любое необходимое время, в какую из двух МГТС следует направить поступивший вызов. Это определение в данном примере базируется просто на определений того, в какой МГТС в данное время ниже тариф передачи информации, хотя могут приниматься во внимание другие факторы, такие как существование планов скидки (стоимость оплаты телефонных разговоров), предложенных различными поставщиками услуг.

В случае УТС выбор МГТС производится внутри УТС и вызов направляется в выбранную МГТС путем прямого подключения УТС. В случае коммутационной телефонной станции 31 имеется в виду обеспечение того, чтобы местная телефонная станция, которая управляет коммутационной телефонной станцией, предлагала "вызов низшей стоимости" (ВНС) своим абонентам, при этом местный коммутатор абонента определяет междугородную линию с наименьшей стоимостью для набранного номера и автоматически подключает абонента к этой

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

линии.

В первый момент невозможно определить, какая МГТС самая дешевая. Например, по одной несущей (по одной линии) самой низкой является стоимость в течение начального периода, а то время как по другой стоимость минуты меньше в течение последующего периода. В таких ситуациях может быть использована некоторая определенная методология для принятия решения о том, какой носитель (линию) использовать. Например, решение может просто базироваться на определении средней длительности всех междугородных переговоров. Можно также использовать обобщенную модель длительности одного разговора между данными географическими местоположениями. Можно также использовать статистическую информацию относительно длительности вызова (разговора) с рассматриваемого телефонного аппарата: или общую, или с данным местоположением. Наличие специальных планов оплаты, которые могут предлагаться поставщиками услуг для подписания определенным абонентам, также должно быть принято во внимание при выборе линии связи. Если тарифы передачи информации по двум каналам одинаковы или не удается определить поставщика самых дешевых услуг, то вызов просто направляется подключившемуся поставщику услуг, который в промышленности средств связи США именуется как "первый носитель междугородной связи" (ПНС).

База 16 данных о тарифах передачи информации доступна через ППС 15 и ОБП-7 связь 161 при использовании стандартного механизма обеспечения доступа к базе данных. В частности коммутационная телефонная станция 31 может осуществлять доступ к базе 16 данных при использовании протокола автоматического управления передачей (ТСАР) с использованием стандартной ОБП-7 для извлечения желательной информации из базы данных. УТС 40 может аналогично запрашивать информацию о тарифе передачи информации из базы 16 данных, если она имеет ОБП-7 связь с ППС. В настоящее время некоторые производители больших коммерческих УТС уже предусматривают наличие ОБП-7 связей в них для обеспечения связи с СКП, что дает возможность, например, самостоятельно производить так называемую интеллектуальную обработку вызовов (ИОВ). Однако в приведенном примере УТС 40 не снабжена ОБП-7 сигнальными возможностями. Вместо этого ее доступ к базе данных относительно тарифа передачи информации двух сетей МГТС осуществляется через ее связи ЦСИС. В этом случае опять может быть применена стандартная техника. Уже известно, как обеспечить УТС возможностью доступа к сети баз данных, таких как СКП 17 для ИОВ, используя ЦСИС, как это описано более детально ниже.

Доступ к базе 16 данных тарифа может производиться на основе "вызов за вызовом". Это означает, что когда абонент, например телефонного аппарата 35-1, подключенного к коммутационной телефонной станции 31, или аппарата 45-1, подключенного к УТС 40, вводит (набирает) цифры телефонного номера, тогда коммутационная телефонная станция или УТС организуют запрос различных сетей МГТС для получения текущего тарифа обработки информации для рассматриваемого вызова. Имеется другая возможность, когда опрашивается периодически, например каждые 15 мин, полное расписание тарифа обработки информации междугородной сети, применимое к вызовам, исходящим с УТС или коммутационной телефонной станции, а затем эта информация хранится на УТС или коммутационной телефонной станции и может быть получена вместо организации запроса базы данных по каждому вызову.

Преимущественно станции МТС и МГТС могут устанавливать протокол при изменении тарифа обработки информации, поступившей из базы данных, причем это должно быть сделано заранее, чтобы позволить иметь уверенность в том, что МТС обладает информацией о текущем тарифе. Например, можно устроить таким образом, что изменения тарифа сообщаются не позднее 10, 25, 40 и 55 мин каждого часа, чтобы работать пятью минутами позже, например в течение четверти часа. Другой возможностью является избежание необходимости организации повторного доступа к базам данных МГТС от МТС или коммутационных телефонных станций, если станции МГТС автоматически сообщают свои тарифы обработки информации на коммутационные телефонные станции, или периодически, или тогда, когда они меняются применительно к вызовам с МТС или коммутационной телефонной станции.

Другой возможностью является получение каждой коммутационной телефонной станции расписания изменений тарифов на услуги от поставщика услуг не непосредственно, а при помощи МТС - либо по запросу, либо путем автоматической передачи от поставщика услуг.

В свою очередь, МТС может:

а) распределять расписание тарифов между всеми коммутационными телефонными станциями, которые управляются МТС;

б) обеспечивать МТС базой данных, к которой может обратиться с запросом любой коммутатор, который управляется данной МТС.

Последний подход может быть особенно привлекательным, так как при этом МТС может предварительно производить сравнение тарифов, предлагаемых различными поставщиками услуг, и может определять и накапливать информацию, указывающую, какой поставщик предлагает наименьшие расценки, например, в каждом возможном направлении при использовании всей сети, принимая во внимание, если есть такое желание, одну или несколько статистических моделей вызовов, обсужденных ранее. Затем коммутационная телефонная станция может определить, какой источник вызова может быть подключен простым запросом базы данных МТС, сообщая в вызове код места вызова и код местной телефонной станции.

Более того, если выбранный определенный поставщик услуг не сохраняет установленный им тариф в базе данных, опубликованные тарифы тем не менее могут быть накоплены в определенном месте и

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

произведено их сравнение с теми тарифами, которые предлагаются поставщиками услуг.

Различные упомянутые выше возможности иллюстрируются блок-схемами, показанными на фиг. 2 - 5.

На фиг. 2 приведен описанный ранее пример с УТС. Абонент одного из номеров 45-1 набирает телефонный номер вызываемого абонента (исполнительный блок 201). УТС 40 затем определяет, является ли этот вызов таким, по которому должен быть проверен тариф. Если проверка не является необходимой - это может быть случай, например, местного (не междугородного) звонка на территории УТС - вызов обрабатывается нормально (исполнительный блок 204). Если же требуется проверить стоимость оплаты, то УТС организует параллельный запрос станций МГТС 10 и 20.

При прохождении сигнала в МГТС 10 по запросу УТС 40 (исполнительный блок 206) производится уставка ЦСИС информационным элементом (ИЭ) Q.932. Этот запрос содержится внутри информации, необходимой для определения, какой тариф может быть применен для данного вызова. Такая информация может включать, например, коды вызывающего и вызываемого телефонных номеров и код местной телефонной сети (код города). Запрос продвигается к междугородному переключателю 121 по D-каналам 49, ОСИ кольцу 122 и связи 123. Ключ 121 преобразует ИЭ Q.932 в сообщение ОБП-7 ТСАР НАЧАТЬ (исполнительный блок 213) и передает сообщение на базу 16 данных о тарифе, используя общее преобразование заголовка посредством связи 123, ОСИ кольца 122, ОБП-7 связи 127, ППС 15 и ОБП связи 161 (исполнительный блок 213). База 16 данных о тарифе осуществляет просмотр информации и сообщает тариф (исполнительный блок 213). База 16 данных о тарифе осуществляет просмотр информации и, вновь используя общее преобразование заголовка, возвращает данные о тарифе на переключатель 121 в сообщении ТСАР ЗАКОНЧИТЬ (исполнительный блок 216) (как хорошо известно, тарифы междугородных переговоров обычно определяются географическим расстоянием между конечными пунктами поэтому указанный выше просмотр информации может включать некое простое вычисление для определения тарифа). Ключ 121 преобразует сообщение ТСАР ЗАКОНЧИТЬ в ИЭ Q.932, который посылается в УТС 40 (исполнительный блок 218).

В то же самое время, когда исполнительные блоки 206 - 218 работают внутри МГТС 10, аналогичный набор исполнительных блоков, показанный на фиг. 2 как 220, работает в МГТС 20. В конечном счете УТС 40 получает информацию о подлежащих отплате тарифах для рассматриваемого вызова от двух МГТС, УТС 40 производит их сравнение, выбирает по результатам сравнения канал сообщения и затем направляет вызов по этому каналу через соответствующую линию PRI (исполнительный блок 219).

Показанные на фиг. 3 операции (шаги) иллюстрируют обращение к базе данных о тарифе при помощи ОСИ 30 для обеспечения "самого дешевого звонка" для того абонента, который пожелает иметь такую услугу. Абонент (покупатель услуги), такой как абонент, использующий телефонный аппарат 35-1, звонит на коммутатор (коммутационную телефонную станцию) 31 (исполнительный блок 301). Последняя определяет по внутренней базе данных, не показанной на фиг. 3, является ли абонент подписчиком на услугу обеспечения самого дешевого звонка (исполнительный блок 304). Если это не так, то вызов направляется по предварительно выбранному первичному каналу междугородней связи (исполнительный блок 303). Если же это имеет место, то коммутатор возбуждает запрос параллельно в МГТС 10 и 20, как и в описанном выше случае с УТС 40. Так как коммутатор 31 образует прямые ОБП-7 связи с базами данных о тарифе МГТС, ЦСИС сигнализация в данном случае не используется. Вместо этого коммутатор направляет соответствующее сообщение ОБП-7 ТСАР НАЧАТЬ к базе 16 данных о тарифе (в случае МГТС 10) через ОБП-7 связь 32, ППС 35, ОБП-7 связь 34, ППС 15, ОБП-7 связь 161. База данных о тарифе осуществляет операции, описанные ранее в связи с фиг. 2, и снабжает желательной информацией коммутатор 31 при помощи сообщения ТСАР КОНЕЦ.

В то же самое время, когда действуют исполнительные блоки 306 - 309 МГТС 10, аналогичный набор исполнительных блоков, обозначенных на фиг.3 в общем виде как 330, работает внутри МГТС 20. В конечном счете коммутатор 31 получает информацию об оплате рассматриваемого звонка от каждой из двух МГТС. Как и ранее, он производит их сравнение, выбирает по результатам сравнения канал связи и направляет вызов по выбранному каналу междугородной связи (исполнительный блок 311).

Как отмечалось ранее, альтернативой осуществлению запроса о тарифе базы данных для каждого звонка является периодический доступ, например каждые четверть часа, к расписанию междугородных тарифов и хранение их локально. Такой подход иллюстрируется фиг. 4 и 5, причем опять в контексте услуги самого дешевого вызова, предоставляемого ОСИ.

Исполнительные блоки 401 и 402 фиг. 4 отображают процесс, при котором коммутатор 31 периодически получает из МГТС посредством любого описанного выше механизма обработки информации полное расписание тарифов применительно к вызовам, организуемым от коммутатора через эти МГТС. Процесс начинается сообщением ТСАР НАЧАТЬ. Так как обратная информация достаточно длинна, она не может содержаться в одном сообщении ТСАР КОНЕЦ, поэтому МГТС возвращает расписание тарифов при помощи последовательности ТСАР ПРОДОЛЖИТЬ, заканчивающейся сообщением ТСАР КОНЕЦ.

На фиг. 5 показано осуществление услуги самого дешевого вызова при использовании такого подхода. В частности использованы те же исполнительные блоки 504, 506 и 508, что и исполнительные блоки 301, 304 и 305, показанные на фиг.3. Однако исполнительный блок 511 позволяет предоставить абоненту более сложную услугу. При этом осуществлено специфическое постулирование, что МГТС задает тарифы,

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

которые действуют в течение некоторого предстоящего промежутка времени, такого как полчаса. После отыскания таких тарифов в базе данных тарифах МГТС коммутатор может производить сканирование тарифов, которые будут действовать в течение предстоящего временного промежутка (исполнительный блок 511). Если ожидание не приносит выгоды, так как ни одна из МГТС не предлагает более дешевого тарифа, чем текущий тариф, тогда вызов направляется в тариф передачи междугородных сообщений с низшим тарифом (исполнительный блок 516). Если есть выгода подождать, то вызывающему абоненту направляется уведомление (исполнительный блок 514), информирующее его о том, когда начнет действовать измененный тариф и какова денежная выгода от ожидания изменения тарифа. Абонент может решить, следует ли теперь осуществить связь или подождать (блок принятия решения 517). Если он решает не ждать, то осуществляют вызов (исполнительный блок 516). Если абонент согласен подождать, то вызов отключается (исполнительный блок 518). В том случае, когда абонент желает подождать предоставления самого низкого тарифа, МТС может предоставить ему дополнительную услугу, предложив организовать вызов при достижении нового, более низкого тарифа. Конкретно, в тот момент времени, когда вступает в силу новый тариф, коммутатор позвонит абоненту, желавшему ранее позвонить. После того, как на телефонном аппарате сняли трубку, коммутатор приступает к осуществлению междугородного соединения с предварительным уведомлением вызывающего абонента о том, что этот звонок подпадает под самый дешевый тариф по расписанию.

Теперь мы возвращаемся к тому, как обновляются данные расписания о тарифах в базе 16 данных.

Как было отмечено ранее, МГТС 10 включает сеть 18 наблюдения и контроля. Система 18 может содержать множество так называемых опорных операционных систем. Как хорошо известно, такие системы осуществляют связь, например, с комплексами междугородных переключателей, ППС, СКП, блоками передачи сообщений и другими сетевыми элементами для выявления таких факторов, как уровни потоков сообщений в различных участках сети и - базируясь на полученных таким образом данных - осуществлять контроль, например, распределения маршрутов потока сообщений внутри системы, и вырабатывают предупреждающие сигналы о необходимости вмешательства персонала в работу системы. Система 18 организует сообщение с различными элементами сети, которые наблюдаются и контролируются с использованием протоколов BX.25 и OSI. Связь производится при помощи переключающейся цифровой сети и/или при помощи прямого (от точки к точке) соединения. Например, прямое соединение может быть использовано для подключения системы 18 к междугородным переключателям, причем соединение при помощи цифровой сети использовано в качестве резерва. За исключением связи с базой 16 данных о тарифе, связи между системой 18 и другими элементами сети показаны в виде цифровых, без резерва. На фиг.1 путь 181 представляет собой связи межсоединений системы 18 с переключающейся цифровой сетью. Сигнальные пути 182 представляют собой указанное ранее прямое подсоединение. Как только что было упомянуто, существует прямое соединение между системой 18 и базой 16 данных о тарифе, осуществляющееся при помощи одного из путей 182, конкретно при помощи пути 1821.

Сеть наблюдения и контроля системы 18 программируется таким образом, чтобы сообщать в базу 16 данных о тарифе некоторые заранее определенные данные контроля тарифа. В предпочтительном виде осуществления изобретения такие данные по минимуму включают в себя данные о уровне потока сообщений в различных частях сети, так же как и статус (активный/не активный) различных определенных элементов сети. Данные контроля тарифа затем используются в базе 16 данных о тарифе для обновления расписаний тарифов.

В соответствии с одной из характеристик изобретения, база 16 данных о тарифах является активной базой данных, описанной, например, Dayal et al. в статье "The HiPAC Project: Combining Active Databases and Timing Constraints", AMC-SIGMOD Records. T. 17, N 1, March 1988, pp. 51-70; McCarthy et al, "The Architecture of An Active Database Management System", Proc. ACM-SIGMOD 1989 Int'l Conf. Managment of Data. May-June 1989, pp. 215-224; Gehani et al, "Ode as an Active Database: Constraints and Triggers", Proc. 17th Int'l Conf. Very Large Data Bases, Barcelona, Spain 1991, pp. 327-336; Gehani et al, "Event Specification in an Active Object-Oriented Database", Proc. ACM-SIGMOD 1992 Int'l Conf. on Managment of Data, San Diego, California 1992; и Gehani et al, "Composite Event Specification in Active Databases: Model & Implementation", Proc. of the 18th Int'l Conf. on Very Large Databases. Vancouver, BC, Canada, August 1992, все указанные данные включены сюда посредством ссылки.

Если в этом применении использована обычная база данных, то могут быть использованы также независимые программные средства, которые обеспечивают: а) повторный доступ к данным контроля тарифа, хранящимся в базе данных, б) анализ этих данных и в) изменение хранящихся в памяти междугородных тарифов на основе заранее определенного алгоритма изменения междугородных тарифов. Однако большой объем данных, которые обычно хранятся в базе данных, вызывают необходимость использования чрезвычайно мощного и поэтому дорогого процессора, при помощи которого осуществляется такое применение.

Наоборот, в активной базе данных администратор:

а) заносит в память данные;

б) генерирует "тревогу" или "триггер", инициируя таким образом некое действие в том случае, когда определенные данные отвечают определенным заранее запрограммированным критериям (в самом деле, триггер может быть использован для принятия решения, представляет ли

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

достаточный "интерес" хранение в памяти определенных данных контроля тарифа, таких как уровень потока сообщений через ключ в любое определенное время).

В связи с тем, что производятся исследование данных и их обработка при получении, необходим намного менее мощный процессор. В таком случае такое действие приводит к обновлению междугородных тарифов.

В качестве примера можно указать, что база 16 данных о тарифе может быть запрограммирована на уменьшение на определенный процент междугородных тарифов для всех вызовов между определенной парой междугородных переключателей при выполнении некоторых критериев. Такое снижение тарифов может иметь стимулирующий эффект на увеличение потока сообщений по рассматриваемому маршруту, так как по крайней мере для некоторых вызовов на одной из сторон этого маршрута междугородный тариф становится ниже, чем предлагаемый другими поставщиками услуг. Программирование в базе 16 данных о тарифе в более позднее время производится таким образом, что используются некие другие критерии, и рассматриваемый междугородный тариф возвращается к своему исходному уровню. Вместо этого возможно, что произойдет увеличение тарифа относительно типового его уровня, если сложатся соответствующие условия.

В качестве критерия можно использовать очень простой критерий, такой как превышение порогового уровня потока сообщений (измеряемого, например, в количестве вызовов в час или в процентах полной пропускной способности) между двумя переключателями. Критерий может быть и очень сложным, таким как критерий, при котором определяется тенденция уровня потока сообщений, учитывающая значительное число междугородных переключателей в течение определенного промежутка времени. Другие факторы, которые могут быть использованы, включают процент пропускной способности, на которую загружен определенный элемент сети, операционный статус (активный/неактивный) различных элементов сети, величина, на которую отличается уровень потока сообщений от некоторой заданной величины, или же комбинация этих критериев.

В таком случае можно оценить, что база 16 данных о тарифе в действительности представляет собой две базы данных. В одной хранится информация контроля тарифов, используемая для срабатывания триггеров. Другая хранит собственно расписания тарифов.

Кроме того, могут использоваться и другие критерии, отличающиеся от тех, которые связаны с данными, вырабатываемыми системой 18, для изменения тарифов базы 16 данных о тарифе. Например, триггеры, включающиеся базой 16 данных, могут принимать в расчет междугородные тарифы, предлагаемые МГТС сетью 20, причем эти данные могут быть получены через ОБП-7 запрос базы данных о тарифе в МГТС 20. Имеется другая возможность, при которой триггеры могут срабатывать в функции уровня запроса (требования) определенного элемента сети для обеспечения базирующейся на сети услуге, такой как базирующая на сети интерактивная игра. Такие данные могут быть получены вновь по запросу ОБП-7 от СКП, через который контролируется ввод игры.

Весь процесс, при помощи которого обновляются тарифы, хранящиеся в базе 16 данных о тарифах, показан на фиг.6. Как указано в надписи на исполнительном блоке 601, система 18 или другой источник данных о контроле тарифа обеспечивает этими данными базу 16 данных. Последняя в исполнительном блоке 602 обновляет тарифы, основываясь на состоянии триггеров активной базы данных, приводимых в действие на основании этих данных. Эти обновленные тарифы затем сообщаются в сеть подсчета платежей, показанную на фиг. 6 как исполнительный блок 604, срабатывающий в ответ на работу этих определенных триггеров.

При более детальном рассмотрении этой последней функции следует оценить, что изменение междугородных тарифов внутри базы 16 данных о тарифе должно быть скоординировано с работой системы определения платежей (не показанной на фиг. 6) внутри сети. Обычно такие системы оплаты получают платежные квитанции, которые выписываются междугородными переключателями по завершении телефонного вызова. В конечном счете каждый вызов "оценивается" системой платежа, что просто означает, что оплата междугородного вызова вычисляется из действующих во время этого вызова тарифов, и вычисленная плата добавляется к счету оплаты за вызов. В данном случае каждое изменение междугородного тарифа в базе 16 данных о тарифе должно быть сообщено на все компоненты полной инфраструктуры определения оплаты, которая определяет стоимость телефонных переговоров. Это осуществляется непосредственным сообщением таких данных об изменениях тарифов из базы 16 данных в систему оплаты при помощи соответствующих сигнальных связей, причем эта информация становится известной заранее в ответ на действие некоторых триггеров, чтобы обеспечить действенность измененных тарифов для определения стоимости междугородных вызовов. Каждое изменение тарифа должно сопровождаться информацией, указывающей время, начиная с которого изменение начинает действовать.

Вышеизложенное просто служит иллюстрацией принципов изобретения, при этом специалистам ясно, что в изложенное могут быть внесены различные изменения, которые, хотя они и не объяснены или не проиллюстрированы в описании, используют принципы построения изобретения и не выходят за его идеи и рамки.

Формула изобретения:

1. Способ, предназначенный для использования владельцем телекоммуникационной сети, которой маршрутизирует вызовы по сети междугородней телефонной сети связи (МГТС), включающий шаг накопления в базе данных МГТС информации о расценках, определяющей текущие тарифы междугородней связи по крайней мере для

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1

одного класса вызовов, направляемых через указанную сеть, отличающийся тем, что включает шаг предоставления на коммутационную телефонную станцию внутри местной телефонной станции (МТС) по крайней мере части информации о расценках от базы данных МГТС через пункты передачи сигналов МГТС и МТС, причем путь передачи телекоммуникационного сигнала включает линию передачи сигнала с одной боковой полосой 7 (ОБП 7) или канал цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС).

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что база данных является активной базой данных.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что часть информации о расценках включает информацию о расценках, относящуюся к вызовам, исходящим от источника вызовов.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что на шаге предоставления информации часть информации о расценках предоставляется в ответ на запрос от источника вызовов.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно включает шаг изменения по крайней мере части хранящейся информации о расценках как функции по крайней мере одного первого предопределенного критерия.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что на шаге предоставления информации часть информации о расценках предоставляется в ответ на появление изменения.

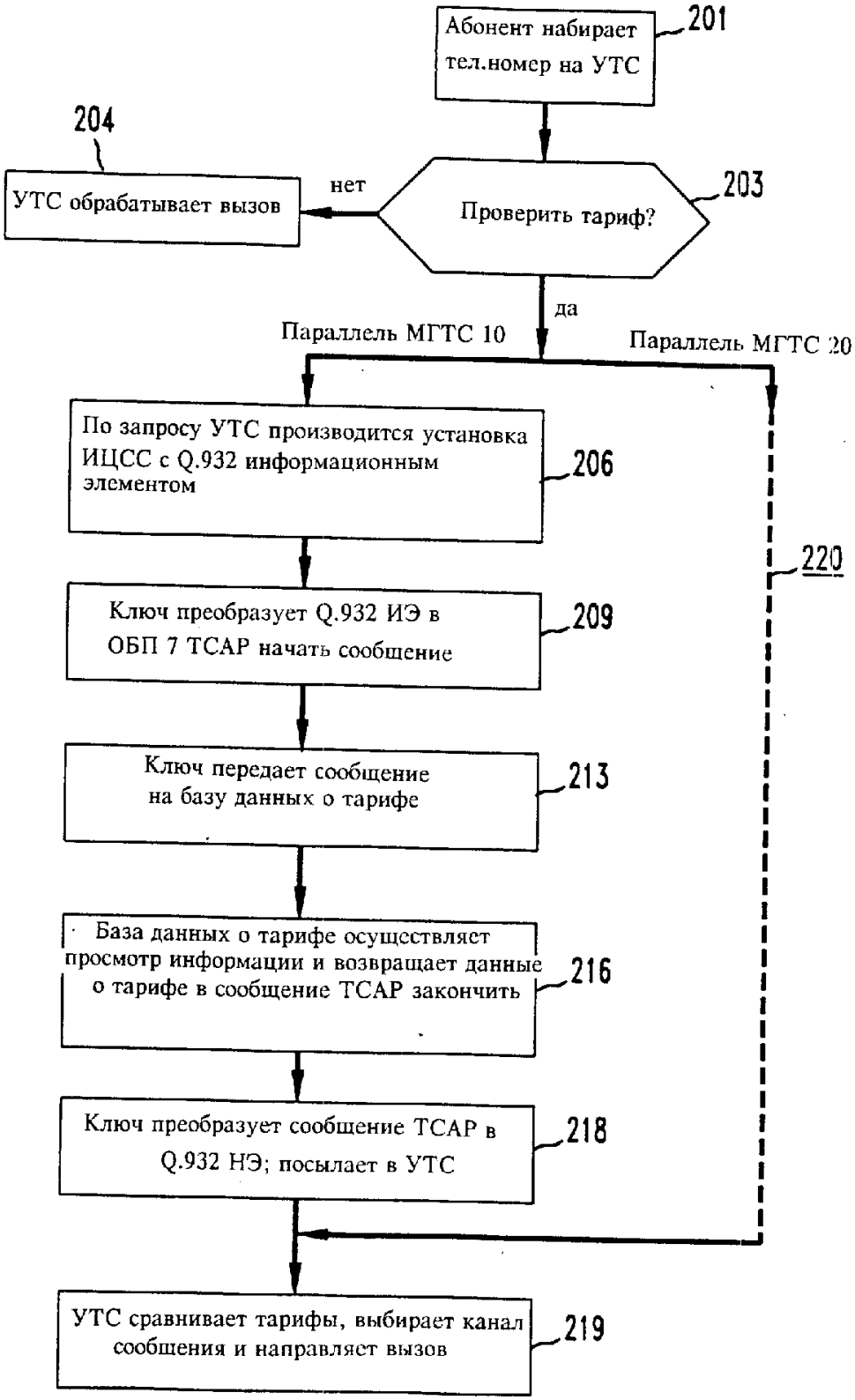
7. Способ по п.5, отличающийся тем, что указанный критерий является функцией по крайней мере первого уровня потока сообщений в пределах сети.

8. Способ по п.5, отличающийся тем, что указанный критерий является функцией операционного статуса по крайней мере одного элемента сети.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что дополнительно включает шаг изменения по крайней мере части хранящейся информации о расценках как функции изменения информации о расценках, определяющей текущие тарифы междугородней связи для класса вызовов, направляемых через телекоммуникационную сеть, управляемую вторым владельцем телекоммуникационной сети.

RU 2113769 C1

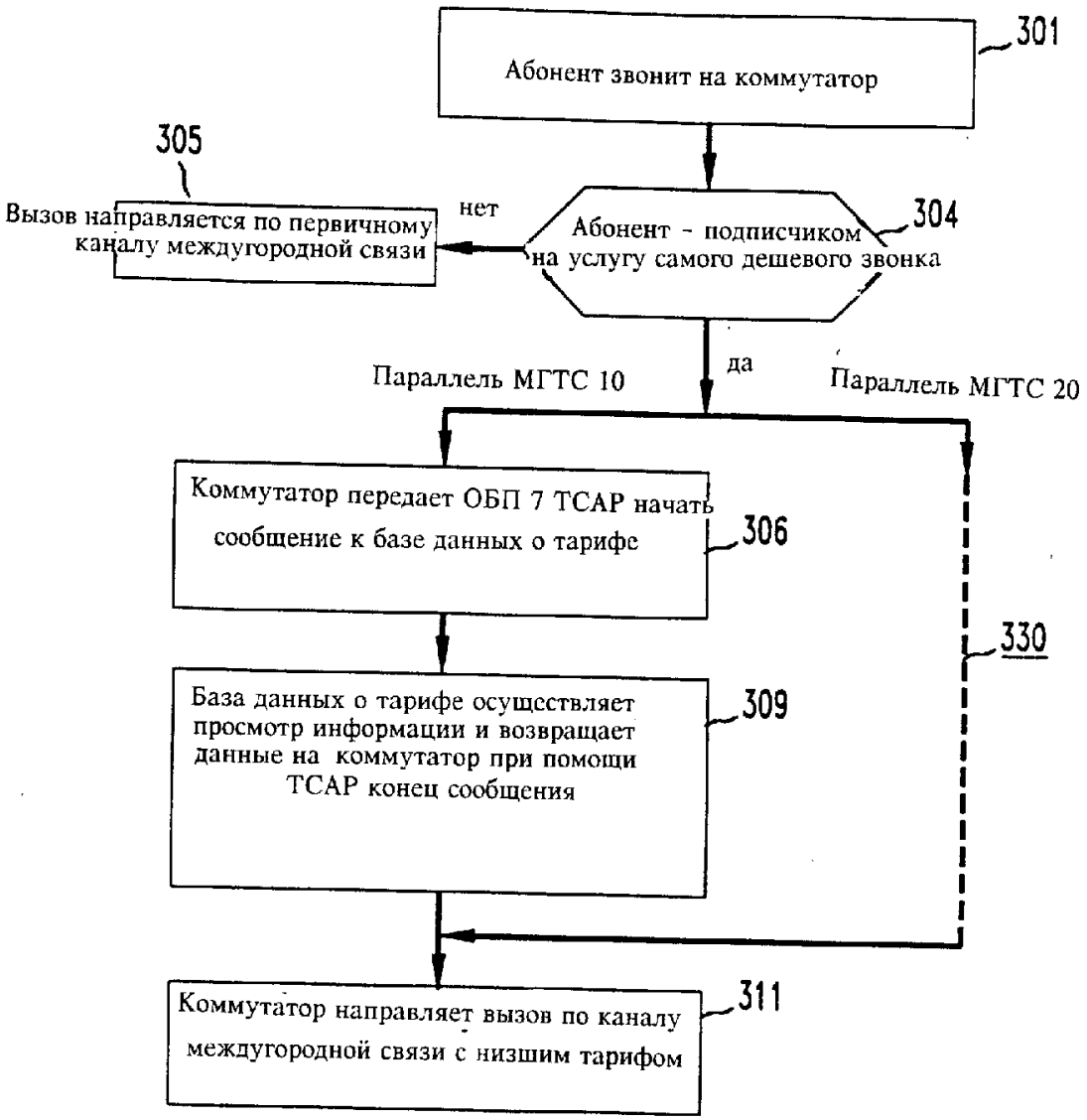
RU 2113769 C1



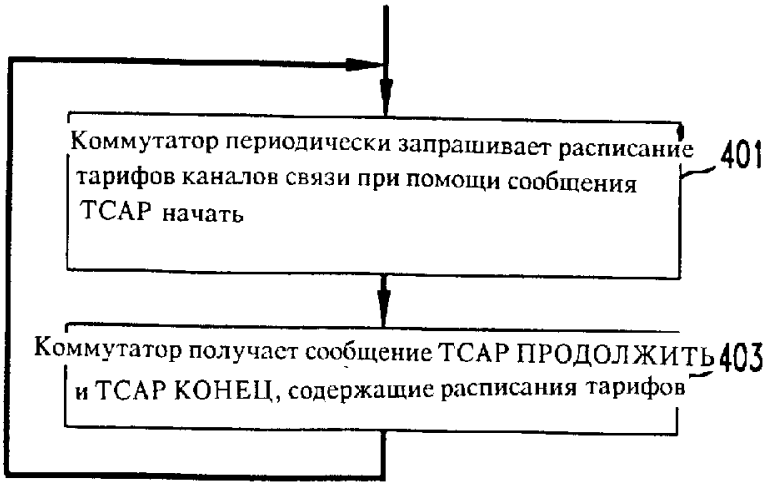
Фиг.2

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1



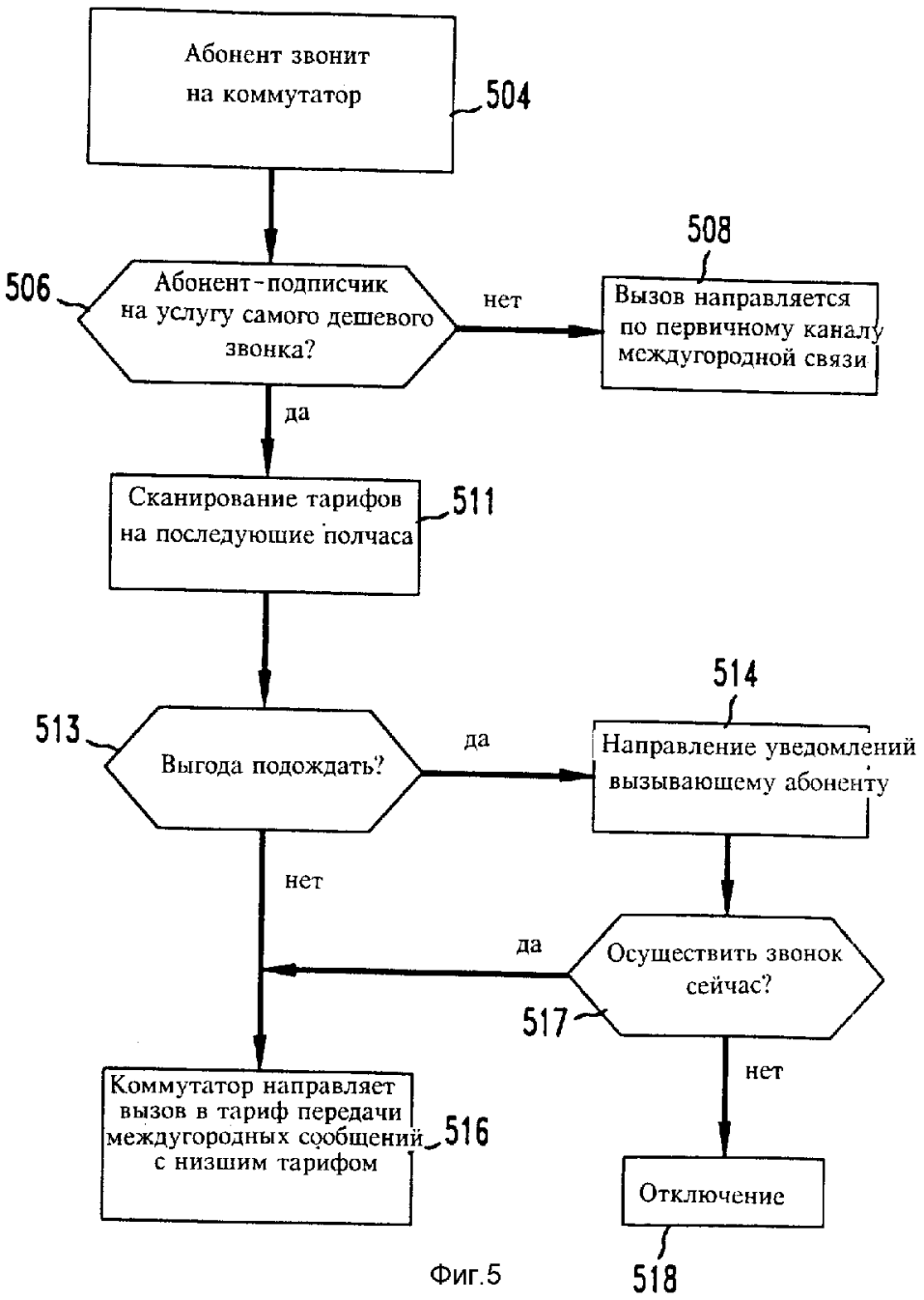
Фиг.3



Фиг.4

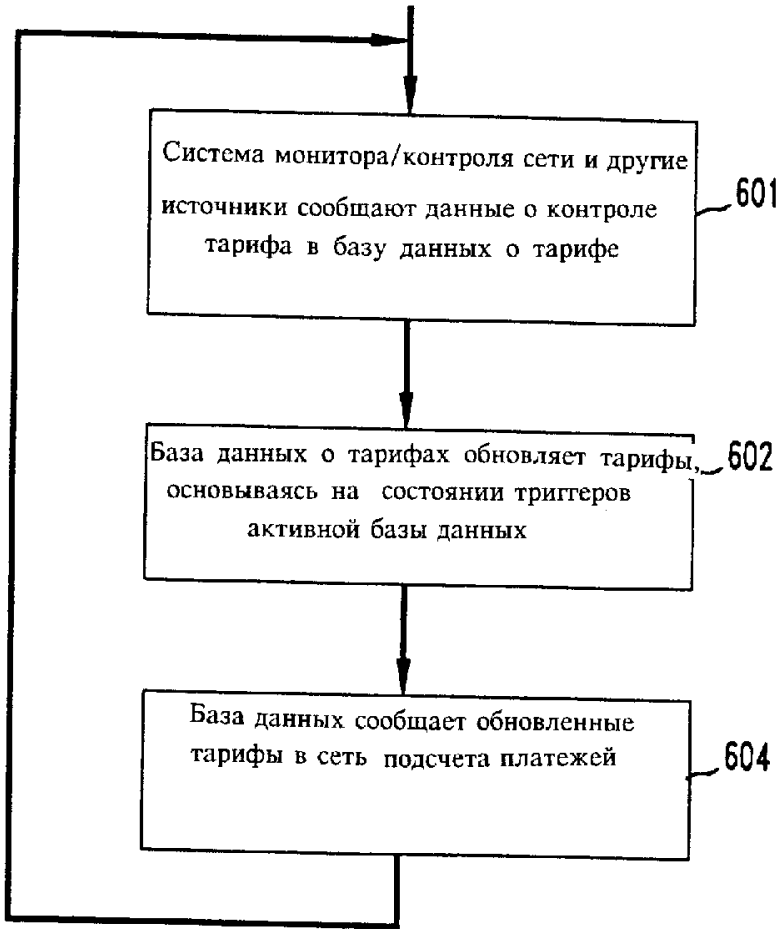
RU 2113769 C1

RU 2113769 C1



Фиг.5

RU 2113769 C1



Фиг.6

RU 2113769 C1

RU 2113769 C1