

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036093**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.25

(51) Int. Cl. **H04M 3/00** (2006.01)
H04M 7/06 (2006.01)

(21) Номер заявки
201700534

(22) Дата подачи заявки
2017.04.26

(54) **СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ АБОНЕНТОВ ПРИ ВСТРЕЧНЫХ ВЫЗОВАХ И СИСТЕМА
ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(31) **2016117576**

(56) CN-A-104333666
JP-A-H0946421
WO-A1-2013116971

(32) **2016.05.05**

(33) **RU**

(43) **2018.04.30**

(86) **PCT/RU2017/000268**

(87) **WO 2017/192063 2017.11.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"КьюЛабс" (RU)**

(72) Изобретатель:
**Михайлов Константин Игоревич,
Харитонов Ярослав Алексеевич (RU)**

(74) Представитель:
Гилеб С.И. (RU)

(57) Изобретение относится к области телефонной связи и касается ее усовершенствования для удовлетворения потребностей абонентов при их встречных вызовах. Способ соединения абонентов при встречных вызовах и устройство для его осуществления реализуются за счет обработки сигналов для принятия решения о соединении абонентов в дополнительном узле 6 управления услугами, соединенном с узлом 3 управления услугами и коммутаторами 2 и 5, а соединение абонентов 1 и 4 при их встречных вызовах осуществляют в соединенном с коммутаторами 2 и 5 сетевом узле 7 вне коммутаторов 2 и 5.

B1

036093

036093

B1

Изобретение относится к области телефонной связи и касается ее усовершенствования для удовлетворения потребностей абонентов при их встречных вызовах.

Ближайшим аналогом изобретения является разработка шведской компании Эриксон - патент WO 2013/116971 от 2013 года. В указанном изобретении описывается техническое решение для сетей связи различной природы и организации, в которых сетевой узел, осуществляющий анализ и коммутацию вызова (MSC или Сервер), снабжается дополнительной функцией, реализующей способ анализа наличия на данном сетевом узле встречного соединения для той же пары абонентов. По изобретению анализу подвергаются сообщения (сигналы) установления вызова, такие как IAM и INVITE (используются варианты в разных типах и поколениях сетей связи); в случае обнаружения встречной пары одна из попыток вызова подается сетевым узлом, высвобождая ресурс для коммутации второго.

Аналог имеет существенные недостатки:

необходимость реализации на многочисленных сетевых узлах, модификация алгоритмов работы которых представляет на практике технически и экономически сложную задачу;

определение одной из сторон в качестве вызывающей и отклонение одного из вызовов оставляет вероятность одновременного срабатывания предложенного способа на нескольких задействованных в процессе организации вызовов коммутаторах (серверах) и вероятности отклонения обоих вызовов;

определение одной из сторон в качестве вызывающей и отклонение одного из вызовов совместно с наличием предельных периодов времени, необходимых сетевым узлам для установления коммутации вызова, характерных периодов времени для срабатывания абонентского устройства, периодов времени для реакции абонента, формирует высокую вероятность невозможности соединения по предложенному способу.

Техническим результатом предложенного изобретения является повышение скорости установления соединения при взаимных вызовах, улучшение качества связи для конечных пользователей (абонентов), существенное повышение уровня доступности способа для реализации на сетях связи, снижение технологической нагрузки в сетях связи и повышение доходов для сетей, обслуживающих пользователей.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе соединения абонентов при встречных вызовах, по которому для определения наличия встречного вызова абонентов используют узел управления услугами, соединенный с коммутаторами, при наличии встречного вызова абонентов обработку сигналов для принятия решения о соединении абонентов осуществляют в дополнительном узле управления услугами, соединенном с узлом управления услугами и коммутаторами, а соединение абонентов при их встречных вызовах осуществляют в соединенном с коммутаторами сетевом узле вне коммутаторов.

Технический результат в устройстве для осуществления способа достигается тем, что устройство для соединения абонентов, содержащее связанные между собой коммутаторы и узел управления услугами, снабжено дополнительным узлом управления услугами и соединенным с ним сетевым узлом для соединения абонентов при их встречных вызовах, при этом дополнительный узел управления услугами соединен с узлом управления услугами и коммутаторами, а сетевой узел соединен с коммутаторами.

Дополнительный узел управления услугами может быть связан с узлом управления услугами и коммутаторами через стандартные сигнальные интерфейсы организации вызова CAP, INAP, SIP для реализации процедуры определения признаков встречного вызова и формирования управляющего воздействия на маршрутизацию вызова.

Дополнительный узел управления услугами также может быть связан с узлом управления услугами и коммутаторами через стандартные сигнальные интерфейсы организации вызова ISUP, SIP/RTP для реализации процедур передачи медиа-информации, определения признаков встречного вызова и формирования управляющего воздействия на маршрутизацию вызова.

Сущность изобретения поясняется чертежами.

На фиг. 1 показана схема, иллюстрирующая типичную организацию взаимодействия устройств (сетевых узлов) в современной сети связи.

На фиг. 2 - схема, иллюстрирующая организацию взаимодействия в сети связи с введением новых устройств (сетевых узлов).

На фиг. 3 - схема передачи сигналов, иллюстрирующая этапы применяемого способа в сети связи.

На фиг. 4 - схема, иллюстрирующая состав и взаимодействие устройств (сетевых узлов) для реализации способа на сети с большим количеством обслуживаемых пользователей и вызовов.

Конкретная реализация изобретения, описанная ниже, не ограничена конкретными компонентными частями устройств, описанных здесь, или этапами, применяемыми в способе, так как они могут варьироваться. Используемая терминология применяется только с целью описания составных элементов без цели каких-либо ограничений.

Общим для всех типов сетей связи является два уровня:

сигнальный уровень - набор сообщений и сигналов, который используется участниками сети связи (устройствами конечных пользователей и сетевыми узлами) для выполнения операций регистрации, операций отправки вызова, подтверждения готовности и, возможно, об особенностях поддерживаемых типов связи (голос, видео, способ кодирования), сигналов подтверждения начала или окончания разговора,

сигналов реорганизации канала, сигналов, сообщающих сторонам (узлам), задействованным в организации связи, информацию о качестве и тарификации; в цифровых сетях используется также для передачи информации о разрешённых пользователю услугах и другой информации, необходимой для работы сети связи;

медиа-уровень - уровень организации обмена закодированной в цифровой формат голосовой или видео-информации, может допускать промежуточное перекодирование сигналов на промежуточных узлах, при переходе из сети в сеть или при обеспечении работы дополнительных услуг.

Указанное логическое разделение на сигнальный и медиа-уровень справедливо как для самых современных типов сетей связи OTT (Over-the-Top, поверх сети доступа IP - Internet), таких как Skype, Viber, GoogleTalk, FacebookMessenger, WhatsApp, так и для классических типов коммуникаций, описываемых в телекоммуникационных стандартах ITU-T, ETSI, 3GPP и других институтов.

Для обеспечения возможности глобальной связи и роуминга в мобильных сотовых сетях применяется расширенный объем сигнальной информации для передачи данных абонентов, коротких текстовых сообщений (SMS и USSD) и информации о вызовах в комбинации с классической сигнализацией управления вызовами. В современной цифровой телефонной сети, таким образом, сосуществуют два уровня сигнализации - сигнализация для обеспечения работы сотовых услуг и сигнализация, ассоциированная с вызовами, позволяющая отправлять и принимать вызовы в и из внешней сети связи.

На фиг. 1 изображена типичная схема современной сети связи для цифровой телефонии, использующей возможности интеллектуального управления процессом установления соединений. В рамках интеллектуального управления обслуживающие пользователей (абонентов, subscriber) сетевые узлы, обозначенные как VMSC (аббревиатура, используемая для обозначения телефонной станции в сотовой сети - VisitorMobileSwitchingCenter, часто называемой также коммутаторами), осуществляют взаимодействие с узлом интеллектуального управления, здесь и стандартно обозначенным как SCP (SignalingControlPoint), для запросов о предоставлении услуги после инициации запроса со стороны пользователя. Запрос от VMSC на SCP может формироваться, в частности, при запросе с пользовательского устройства на сеанс связи при наличии специальных настроек сетевого узла VMSC и настроек пользовательского профиля, хранимого в VMSC на время нахождения пользователя в зоне обслуживания данного сетевого узла VMSC. Ответ SCP может содержать ответ, подтверждающий возможность осуществления запрошенного сеанса связи без условий, может содержать ответ, обязывающий сетевой узел VMSC осуществить повторный запрос через определённое время или может содержать инструкцию о постоянном или временном изменении маршрута организации вызова, направлении на голосовую платформу для проигрывания аудио-информации (например, о недостаточности баланса для совершения вызова) или предоставлении дополнительной услуги (например, записи голосового сообщения для недоступного пользователя - голосовой почты).

Сплошными стрелками на фиг. 1 обозначен порядок установления вызова от пользователя (абонента) к сетевому узлу (телефонной станции) и между сетевыми узлами. Пунктиром обозначен сигнальный обмен. Как показано на фиг. 1, в случае одновременного вызова абонентами друг друга в общем случае оба пользователя будут заняты и сеанс связи не будет успешно установлен. Абонент 1 инициирует вызов Call₁-1 через коммутатор 2 (VMSC₁), который производит запрос узла 3 управления услугами (SCP) на разрешение продолжения установления вызова и продолжает установление соединения Call₁-2 в направлении вызываемого абонента 4 на коммутатор 5 (VMSC₂), где сообщается о занятости вызываемого абонента 4. Аналогично абонент 4 инициирует вызов Call₂-1 через коммутатор 5 (VMSC₂), который производит запрос узла 3 (SCP) на разрешение продолжения установления вызова и продолжает установление соединения Call₂-2 в направлении вызываемого абонента на коммутатор 2 (VMSC₁) для вызова, где коммутатор 2 сообщает о занятости вызываемого абонента 1.

На фиг. 2 приведена схема сети связи с введением новых устройств (сетевых узлов), корректирующих ситуацию возникновения одновременных запросов (вызовов) на установление связи во встречном направлении, обеспечивающих коррекцию маршрутизации вызовов, выполнение процедур установления соединения для обоих вызывающих абонентов и обеспечивающих объединение медиа-поточков встречных вызовов направления исходящего медиа-поточка одного вызова во входящий поток второго вызова и направления исходящего потока второго вызова во входящий поток первого вызова. С введением новых сетевых узлов - дополнительного узла 6 управления услугами и соединённого с ним сетевого узла 7 для соединения абонентов 1 и 4 при их встречных вызовах, использующих стандартные ранее имевшиеся с точки зрения сетевого взаимодействия интерфейсы, появляется возможность изменения порядка обмена сигналами путём изменения настроек оборудования и/или изменения пользовательских данных, описывающих адреса задействованных в предоставлении услуг сетевых узлов интеллектуального контроля (SCP).

Сплошными стрелками на фиг. 2 обозначен порядок установления вызова от пользователя (абонента) к сетевому узлу (телефонной станции) и между сетевыми узлами. Пунктиром обозначен сигнальный обмен стандартных интерфейсов и интерфейсов взаимодействия узлов 6 и 7. В отличие от описанного выше стандартного сценария обслуживания на фиг. 2 представлена последовательность, когда после запроса абонента 1 на инициацию вызова Call₁-1 через коммутатор 2 (VMSC₁) происходит запрос узла 3

(SCP), который в свою очередь запрашивает узел 6 (SCP_{QNECT}) на выполнение анализа на наличие встречного вызова, получает ответ или о продолжении маршрутизации вызова на 5 (VMSC₂) без изменений (формирование Call₁₋₂), или о необходимости изменения маршрута вызова в сторону сетевого узла 7 (iMCF_{QNECT}) и формирования вызова соответствующего Call₂₋₃ и транслирует ответ на узел 2 (VMSC₁).

Практически возможна схема реализации, в которой запрос от узла 2 (VMSC₁) происходит сразу на узел 6 (SCP_{QNECT}), который, в свою очередь, запрашивает или не запрашивает узел 3 (SCP). Еще одним сценарием является такая настройка сетевых узлов и пользовательских профилей, при которой запрос узлов 3 и/или 6 происходит по факту прихода вызова на узел 5 (VMSC₂), обслуживающий вызываемого абонента - в этом случае вызов последовательно проходит от абонента 1 на коммутатор 2 (VMSC₁), на коммутатор 5 (VMSC₂) и, в случае наличия признаков встречного вызова, на узел 7 (iMCF_{QNECT}). Узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) соединены программным интерфейсом, обеспечивающим возможность анализа наличия попыток осуществления встречных вызовов - активных пользовательских сессий и запросов пользователей.

Порядок обработки встречного вызова со стороны абонента 4 на фиг. 2 полностью аналогичен порядку и вариациям обработки вызова со стороны абонента 1.

Коммутатор 7 (iMCF_{QNECT}), получающий контроль над вызовами Call₁₋₃ и Call₂₋₃, анализируя сигнальную информацию, ассоциированную с вызовами, и информацию, полученную от узла 6 (SCP_{QNECT}), определяет необходимость формирования сигналов, подтверждающих начало разговора, и обеспечения процесса обмена медиа-трафиком между вызовами Call₁₋₃ и Call₂₋₃. Сетевые узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) могут быть расположены в сети связи одного оператора или в сети связи оператора-партнёра, обеспечивая необходимый технический результат.

Схема на фиг. 3 иллюстрирует примеры последовательности передачи сигналов и в сети связи, детализирующей вариант организации объединения встречных вызовов, изложенный выше, указывая кроме того на возможность реализации способа объединения вызовов, получая контроль над вызовом на узле 7 (iMCF_{QNECT}) через механизм переадресации или через обработку сигнала занятости T_Busy на сетевых узлах 3 (SCP) или 6 (SCP_{QNECT}). Механизм переадресации может быть реализован без узлов интеллектуального управления и/или без вовлечения узлов 3 (SCP) или 6 (SCP_{QNECT}) через настройки подконтрольной (CCCF) или неподконтрольной (OCCF) конечному пользователю переадресации. Для простоты отображения узел 3 (SCP) на фиг. 3 опущен.

Сетевые узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) могут состоять из набора устройств (узлов), что связано с необходимостью безотказного обслуживания большого количества пользователей, совершающих большое количество вызовов в одно и то же или близкое время. Современная сеть связи, обслуживающая миллионы пользователей, может обрабатывать несколько тысяч одновременных попыток соединений, что требует для достижения нужного технического результата реализации надёжного комплекса обработки с исключением или минимизацией точек отказа. На фиг. 4 приведена схема, иллюстрирующая состав и взаимодействие устройств (сетевых узлов) для реализации способа на сети с большим количеством обслуживаемых пользователей и вызовов. Узел 6 (SCP_{QNECT}) в реальности может быть представлен произвольным рассчитанным для конкретной сети количеством узлов от 1 до m. Узел 7 (iMCF_{QNECT}) в реальности может быть представлен произвольным рассчитанным для конкретной сети количеством узлов от 1 до n. Для взаимодействия узлов 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) могут быть вынесены отдельные устройства iMCF_{APP/DB}, обеспечивающие хранение и сетевой доступ к оперативному реестру обслуживаемых или только что обслуженных узлами 7 (iMCF_{QNECT}) пользовательских вызовов или информации о сигналах установки вызовов, обрабатываемых узлами 6 (SCP_{QNECT}). Узлы 6 (SCP_{QNECT}) принимают стандартные сигнальные последовательности сообщений из сети связи, от коммутаторов 2 и 5 (VMSC) или от узла 3 (SCP) и формируют ответные управляющие последовательности. Узлы 7 (iMCF_{QNECT}) принимают стандартные сигнальные сообщения, ассоциированные с медиа-каналами, и медиа последовательности (потoki) от коммутаторов 2 и 5 (VMSC) и формируют ответные последовательности сигналов и медиа-данных. Узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) взаимодействуют напрямую или через устройства iMCF_{APP/DB}, используя внутренний программный интерфейс (Application-ProgrammingInterface - API).

Логика реализации способа достижения технического результата реализована при помощи устройств 7 (iMCF_{QNECT}), выполняющих непосредственную обработку вызовов, и устройств 6 (SCP_{QNECT}), направляющих вызовы на устройства 7 (iMCF_{QNECT}). Устройства 7 (iMCF_{QNECT}) могут передавать обслуживание вызовов от одного устройства 7 (iMCF_{QNECT}) к другому в случаях, когда парный вызов пришёл ранее и находится на обслуживании на соответствующем узле 7 (iMCF_{QNECT}).

Сетевые узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 (iMCF_{QNECT}) включают в себя принимающий объект RX для получения сообщений от других сетевых узлов и объект ЦПУ для определения того, вызывают ли первая и вторая стороны друг друга.

Определяющий объект ЦПУ может быть включен в микропроцессор, микроконтроллер, микросхему ASIC (специализированная интегральная микросхема) или схему FPGA (программируемая логическая интегральная схема) или любую другую подходящую схему.

Принимающий объект RX может быть включен в приемник или часть приемника устройства ввода-

вывода, например контроллера интерфейса Ethernet или любого другого подходящего контроллера.

Кроме этого, сетевые узлы 6 (SCP_{QNECT}) и 7 ($iMCF_{QNECT}$) могут включать в себя запоминающее устройство МЕМ для хранения данных, например, связанных с возможностями других сетевых узлов и/или собственными возможностями, и может также включать в себя передатчик ТХ, например, включенный в устройство ввода-вывода, например контроллера интерфейса Ethernet или любого другого подходящего контроллера, для отправки соответствующих сообщений другим сетевым узлам и/или абонентам и/или операционной деятельности сети.

Хотя устройство данного изобретения было преимущественно описано на основе работы сетевых узлов, например базового сетевого узла по типу отдельных элементов, изобретение может быть также внедрено в объединенную среду MSC или в blade-среду blade-серверов, обеспечивающих MSC или другие подобные функциональные возможности, а также представлять собой реальные физические или виртуальные логические устройства обработки информации.

Конкретная комбинация элементов и признаков, детально описанная выше, является только примером; взаимозаменяемость и замена предложенных вариантов и способов их осуществления на другие варианты так же предусматриваются изобретением. Области применения изобретения определены в нижеследующих пунктах и их эквивалентах.

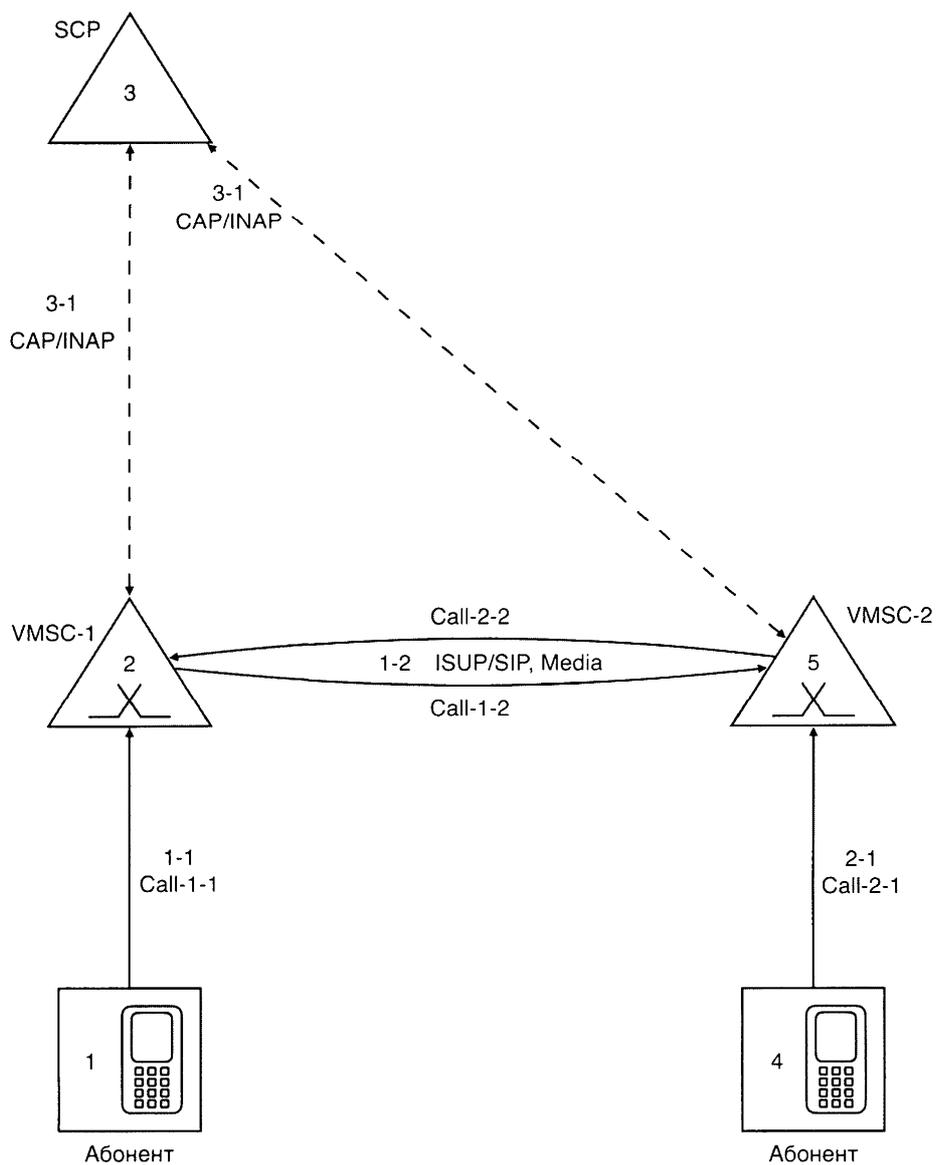
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ соединения абонентов при встречных вызовах, по которому для определения наличия встречного вызова абонентов используют узел управления услугами SCP, соединенный с коммутаторами SSP, отличающийся тем, что при наличии встречного вызова абонентов обработку сигналов для принятия решения о соединении абонентов осуществляют в дополнительном узле управления услугами SCP, соединенном с узлом управления услугами и коммутаторами, а соединение абонентов при их встречных вызовах осуществляют в соединенном с коммутаторами сетевом узле, выполненном с возможностью соединения абонентов вне коммутаторов.

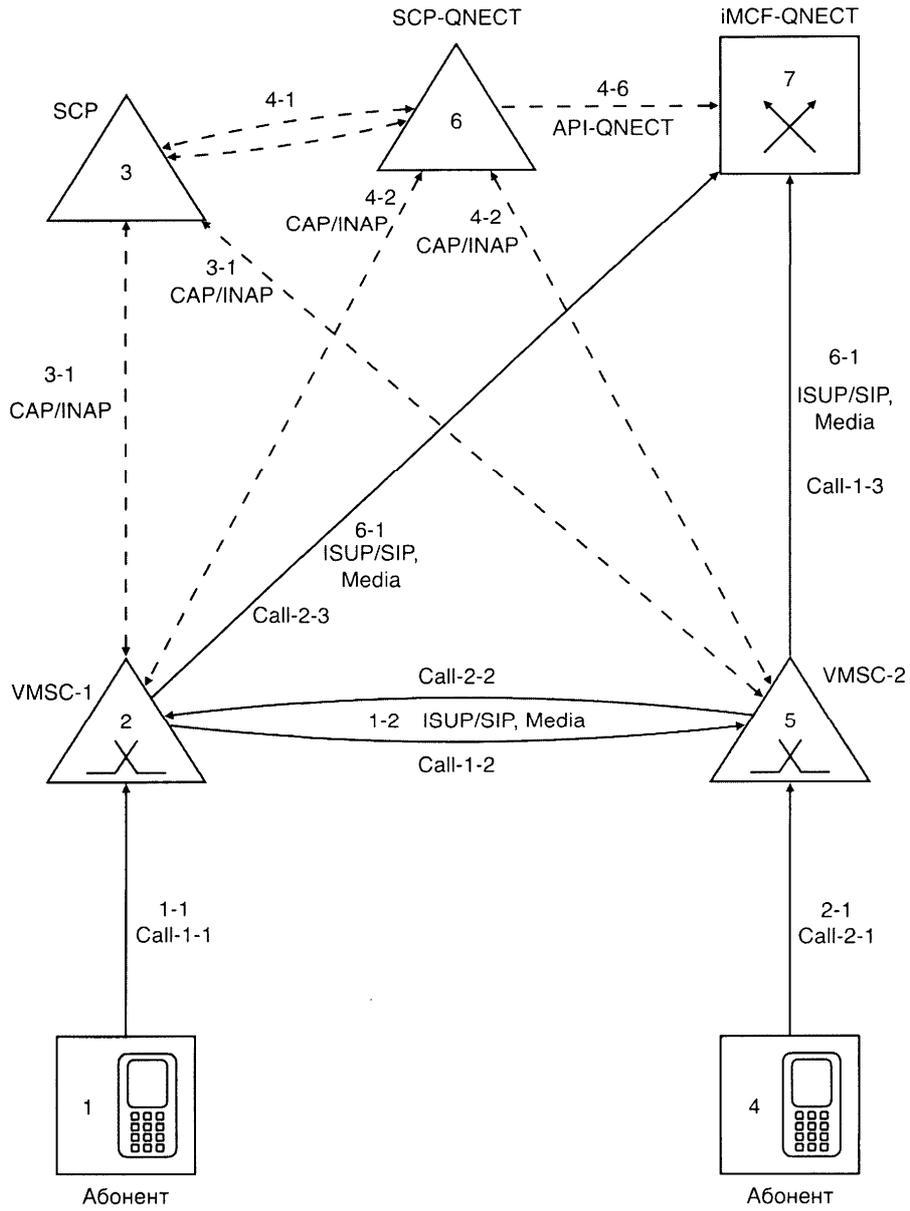
2. Система для соединения абонентов, выполненная с возможностью осуществления способа по п.1, содержащая связанные между собой коммутаторы и узел управления услугами SCP, отличающаяся тем, что снабжена дополнительным узлом управления услугами SCP и соединенным с ним сетевым узлом для соединения абонентов, выполненным с возможностью соединения абонентов при их встречных вызовах, при этом дополнительный узел управления услугами SCP соединен с узлом управления услугами SCP и коммутаторами.

3. Система для соединения абонентов при встречных вызовах по п.2, отличающаяся тем, что дополнительный узел управления услугами SCP связан с узлом управления услугами SCP и коммутаторами через стандартные сигнальные интерфейсы организации вызова CAP, INAP, SIP для реализации процедуры определения признаков встречного вызова и формирования управляющего воздействия на маршрутизацию вызова.

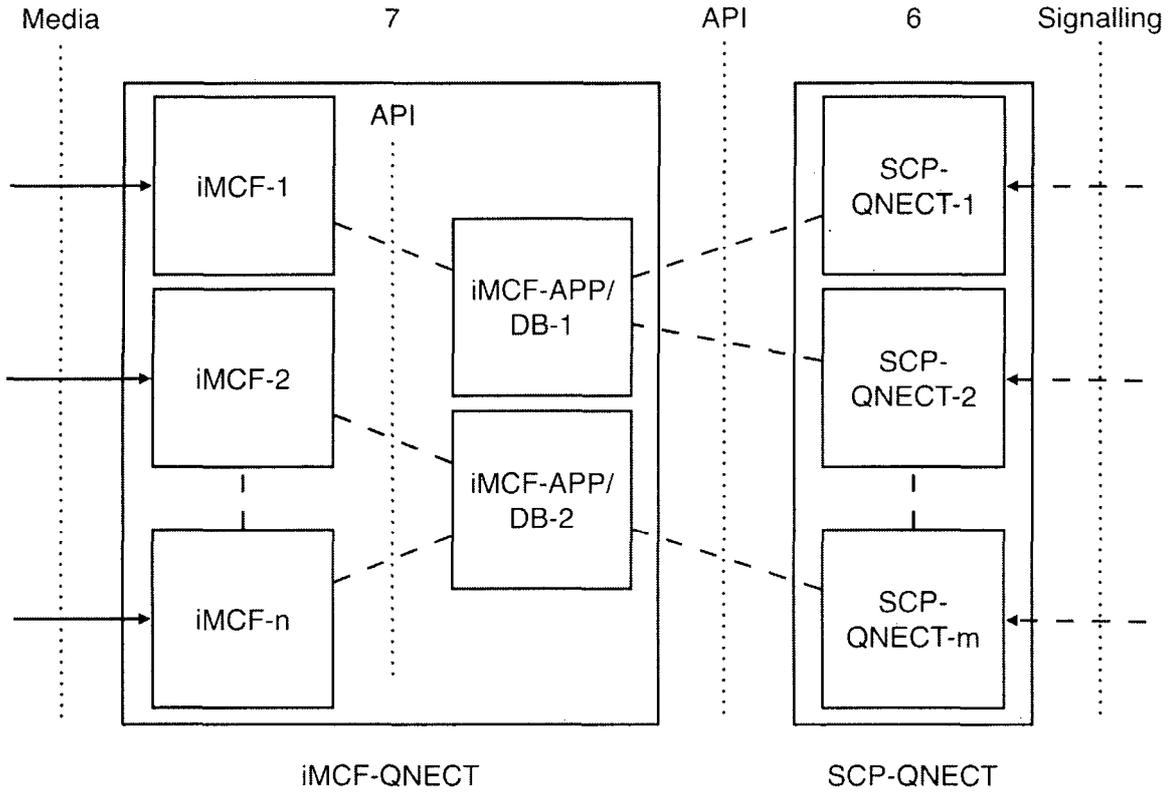
4. Система для соединения абонентов при встречных вызовах по п.2, отличающаяся тем, что дополнительный узел управления услугами связан с узлом управления услугами и коммутаторами через стандартные сигнальные интерфейсы организации вызова ISUP, SIP/RTP для реализации процедур передачи медиа-информации, определения признаков встречного вызова и формирования управляющего воздействия на маршрутизацию вызова.



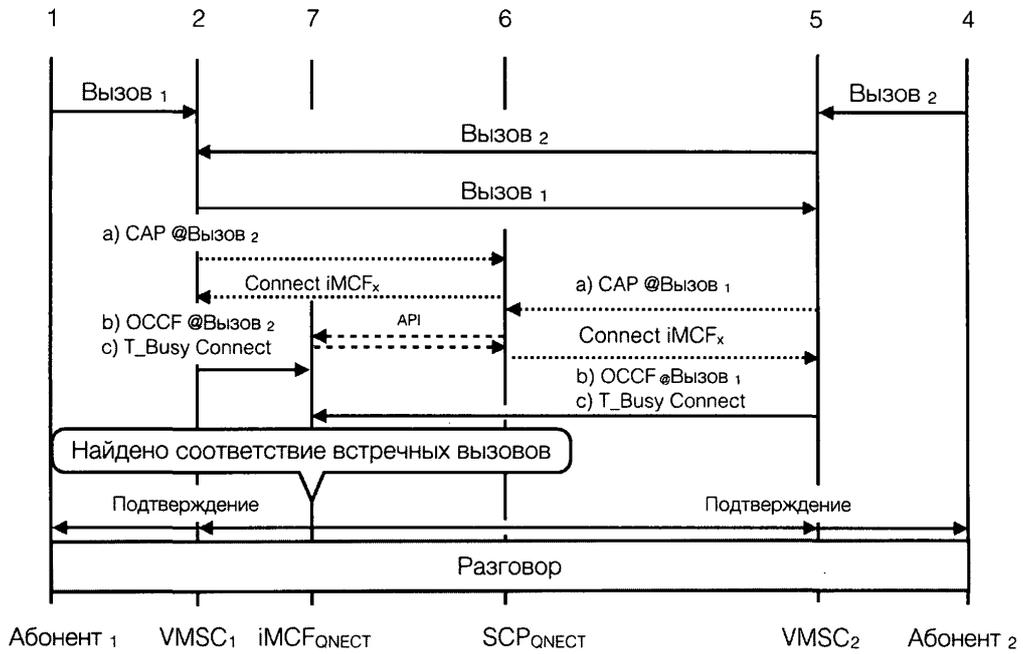
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

