



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43867 (13) C2

(51) 6 H04M9/00, H04Q7/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМУТАЦІЙНА МЕРЕЖА ТА СИСТЕМА ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

1

2

(21) 97041602
(22) 04 10 1995
(24) 15 01 2002
(86) PCT/GB95/02352, 04 10 1995
(31) 9420098 7
(32) 05 10 1994
(33) GB
(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р
(72) Колбі Джеймс, GB, О'нейл Домінік, GB
(73) ОРАНДЖ ПЕРСОНАЛ КОММУНІКЕЙШНЗ
СЕРВІСІЗ ЛІМІТЕД, GB
(56) 1 WO 9111890, A, МПК Н 04 Q 7/38, 08 08 91
2 DE 2717678, B2, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
12 02 81
3 RU 2007888, C1, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
15 02 74
4 US 4521644, A, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
04 06 85
5 EP 0033744, A1, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
19 08 81
6 EP 0176291, A2, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
02 04 86
7 US 5462471, A, МПК Н 04 М 9/00, Н 4 Q 7/20,
19 09 95
(57) 1 Коммутационная сеть для системы связи,
включающей несколько мобильных устройств свя-
зи, содержащая несколько устройств хранения
информации для хранения информации о соеди-
нении, относящейся к одному или нескольким со-
ответствующим мобильным устройствам связи, и
для определения местоположения одного или
нескольких соответствующих мобильных уст-
ройств связи и средство связи для использования
информации о соединении, хранящейся в одном
из устройств хранения информации, и для форми-
рования линии связи
соответственно с одним или одним из нескольких
мобильных устройств связи, отличающаяся тем,
что содержит устройство регистрации для хране-

ния связей между устройствами хранения инфор-
мации и одним или несколькими соответствующи-
ми идентификационными кодами, средство ввода
для введения идентификационного кода, устрой-
ство коммутации для выдачи запросов в устрой-
ство регистрации с целью определения устройства
хранения информации, связанного с данным
идентификационным кодом, средство для измене-
ния связей, хранящихся в устройстве регистрации,
при этом средства связи выполнены с возможно-
стью непосредственного соединения с одним или
несколькими мобильными устройствами связи,
минуя устройство регистрации, по информации о
соединении, когда определено устройство хране-
ния информации, соответствующее данному
идентификационному коду

2 Коммутационная сеть по п. 1, отличающаяся
тем, что информация о соединении является ин-
формацией о положении, характеризующей ме-
стоположение соответствующих одного или не-
скольких мобильных устройств связи

3 Коммутационная сеть по п. 1 или 2, отлича-
ющаяся тем, что устройство регистрации хранит
дополнительную информацию о мобильных уст-
ройствах связи, причем коммутационная сеть
включает в себя средство для выдачи запросов в
устройство регистрации при получении сигнала на
выделение дополнительной информации об опре-
деленных мобильных устройствах связи, а сред-
ство связи формирует линия связи в зависимости
от вышеупомянутой дополнительной информации

4 Коммутационная сеть по п. 3, отличающаяся
тем, что дополнительно содержит средство для
изменения вышеупомянутой дополнительной ин-
формации

5 Система связи, содержащая несколько мобиль-
ных устройств связи и коммутационную сеть по
любому из предшествующих пунктов

]

Настоящее изобретение относится к телеком-
муникационной системе. Настоящее изобретение
в частности, но не исключительно, имеет отноше-

ние к телекоммуникационной системе для мо-
бильных телефонов

В стандартных наземных телекоммуникацион-

(13) C2

(11) 43867

(19) UA

ных системах запросы направляются от одной фиксированной точки к другой, и это относительно прямо определяет маршрутизацию для таких запросов. Вызывающая сторона вводит информацию в систему (обычно номер вызываемого телефона), в которой информация о вызываемом направлении имеет последовательный характер. Таким образом, системе относительно просто определить переключения, необходимые для соединения, путем последовательной расшифровки частей введенной информации. Любому переключателю в системе (обычно номер вызываемого телефона) необходимо распознать только часть этой информации.

Более сложная ситуация возникает когда телекоммуникационная система включает мобильные телефоны, поскольку запрос на мобильный телефон направлен не на фиксированную точку и поэтому система должна определить местоположение адресата. В настоящее время запрос на мобильный телефон представляет из себя сигнал, передаваемый устройству регистрации исходного положения (HLR) (Home Location Register - HLP), которое определяет местоположение мобильного телефона, и таким образом обеспечивает прохождение запроса.

Неизбежно, что HLR имеет ограниченную пропускную способность и необходимы определенные меры для того, чтобы создать телекоммуникационные системы, включающие множество HLR. На первый взгляд все, что необходимо - это множество HLR и привязка различных номеров мобильных телефонов к различным HLR.

Однако, это не согласуется с задачей обеспечения гибкости клиента в мобильной телефонной системе. Каждый мобильный телефон имеет два типа номеров, относящихся к нему, один из которых является номером, который используется для того, чтобы вызвать мобильный телефон ("MSISDN"), а другой является идентифицирующим номером ("IMSI"), который используется телекоммуникационной системой для того, чтобы связываться с мобильным телефоном. При использовании существующих технологий информация, касающаяся обоих этих номеров, должна быть загружена в один и тот же HLR.

Легко видеть, что в существующих системах пользователи могут нуждаться в многочисленных MSISDN номерах, например, если пользователь должен иметь возможность как голосовой связи, так и связи для передачи данных, одному номеру идентичности (IMSI) должны соответствовать два MSISDN-номера для того же самого HLR. Второй номер нельзя предоставить если, например, HLR, содержащий первоначальную информацию, заполнен. Тогда дополнительная услуга может быть предоставлена единственно при условии, что пользователь сменил номер телефона, что является нежелательным. Это становится особой проблемой, если желательно, чтобы пользователи были способны скорее выбирать номера, вместо того, чтобы быть ими обеспеченными.

Для преодоления этих проблем настоящее изобретение предлагает, чтобы коммутирующий узел, который соединяет одних пользователей с другими, HLR и услугами системы, снабдить связанным с ними устройством регистрации, которое

содержит информацию относительно каждого номера телефона для соответствующего одного из множества HLR. Взаимосвязи между номерами телефона и HLR тогда будут свободно выбираться регистрирующим устройством так, чтобы регистрирующее устройство действовало как конвертер между номером и информацией, опознающей HLR.

При наличии такого регистрирующего устройства фиксированные взаимосвязи между номерами и HLR разрываются, и любой номер может быть приписан к любому HLR с учетом имеющегося свободного места.

Регистрирующее устройство может также хранить дополнительную информацию, связанную с мобильными телефонами, которая позволяет коммутирующему узлу направлять запросы от мобильных телефонов на различные службы, в зависимости от самого звонящего мобильного телефона, дополнительно к набранному номеру.

Как первый пример, мобильные телефоны, принадлежащие организации - поставщику услуг, могли бы использовать один и тот же родовой код доступа например 150, для вызова "родительской" службы по вопросам составления счетов, например. Удобно, когда доступ к таким службам обеспечивается через номера, которые не зависят от организации, предоставляющей услугу связи. Тогда запрос от мобильного телефона, адресованный такой службе, инициирует сигнал для регистрирующего устройства, которое генерирует информацию идентификации устройства, связанного с этим номером данного мобильного телефона. Эта идентификационная информация затем может поступать обратно в коммутирующий узел для того, чтобы направить запрос на правильную сервисную службу.

Как второй пример, пользователи могли бы иметь доступ к голосовой почте в соответствующих персональных почтовых ящиках, набирая номер второго родовой кода доступа, например 123, а регистрирующее устройство выдаст информацию, необходимую для адресации запроса.

В любом случае, система может быть адаптирована так, чтобы, если пользователь использует общественный телефон, а не собственный мобильный телефон, он должен иметь возможность вручную передать информацию коммутирующему устройству, достаточную для коммутирующего устройства, чтобы получить от регистрирующего устройства дополнительную информацию, относящуюся к пользователю мобильного телефона.

Дальнейшая возможность заключается в том, чтобы регистрирующее устройство использовало дополнительную информацию, относящуюся к мобильным телефонам, применительно к запросам, адресованным на телефоны, а не с телефонов. Например, дополнительная информация может быть использована для переадресации телекоммуникационной связи, первоначально предназначенной для данного мобильного телефона, если этот телефон недоступен, возможно, потому что он занят или не работает или потому, что владелец не отвечает. Такая система может, например, оперировать так, что, если человек пытается войти в контакт с мобильным телефоном,

который недоступен, коммутирующее устройство переадресовывает запрос соответствующей службе, типа службы голосовой почты.

При использовании настоящего изобретения возможно получение многих выгодных особенностей телекоммуникационной системы. При любом отказе идентифицирующего устройства мобильного телефона (устройство, которое упоминается как SIM), должна быть возможность быстро заменить это устройство. Существующее изобретение, даже если пользователь получает новый идентификационный номер IMSI, связанный с другим HLR, отличный от предыдущего идентификационного номера IMSI, пользователю нет необходимости изменять номер телефона (MSISDN номер), так как переназначение на новый HLR может быть обеспечено регистрирующим устройством.

Следовательно, любой номер телефона (MSISDN - номер) может быть связан с любым идентификационным кодом пользователя.

Пример реализации настоящего изобретения будет описан более подробно с помощью примера, показанного на прилагаемых фигурах, где изображено

фиг 1 - блок-схема телекоммуникационной системы по настоящему изобретению, и

фиг 2 - более подробно часть телекоммуникационной системы, изображенной на фиг 1.

Как показано на фиг 1, коммутирующий узел 10 связывает наземные и мобильные телефоны. Если запрос на мобильный телефон исходит от наземного телефона, запрос проходит через общественный телефонный узел (PSTN - Public Switch Telephone Network) 11 к коммутирующему узлу, и от этого коммутирующего узла 10 к мобильным телефонам (BSS) 12. Чтобы это сделать, коммутирующий узел 10 должен распознать информацию направления, для чего он должен определить местоположение мобильного телефона 12, что он делает через HLR, с которым связан мобильный телефон 12. Когда имеются множество HLR 13, 14, коммутирующему узлу 10 необходимо на основе телефонного номера (MSISDN - номера) мобильного телефона, введенного вызывающей строкой, определить, к которому из HLR 13, 14 нужно обратиться.

В соответствии с настоящим изобретением, коммутирующий узел 10 обращается к регистрирующему устройству 15, которое опознает набранный номер и адресует его определенному HLR 13, 14, с которым связан мобильный телефон 12. Регистрирующее устройство 15 обеспечивает свободное определение взаимосвязи между любым данным номером мобильного телефона и HLR 13, 14 без участия какого-либо определенного HLR 13, 14, с которым он связан. Регистрирующее устройство 15 устраняет привязку каждого номера мобильного телефона к фиксированной HLR 13, 14.

Как только определенный HLR 13, 14, с которым связан мобильный телефон 12, будет идентифицирован, может происходить передача сигналов к этому HLR и получение информации оттуда обычным способом. Эта информация используется для "установки" запроса на мобильный телефон 12, который может затем быть нормаль-

но связан с телефоном назначения.

Подобным образом, если запрос исходит от мобильного телефона 12, коммутирующий узел 10 должен снова определить направление того запроса. Если запрос адресован на наземный телефон, связанный с коммутирующим узлом 10 через PSTN 11, тогда выбор направления осуществляется обычным способом на основе номера телефона назначения.

Если запрос сделан с мобильного телефона 12 к одной из множества систем голосовой связи 16, 17 или услуг 18, связанных с коммутирующим узлом с использованием короткого кода (например 123), взаимосвязь между мобильным телефоном 12 и соответствующей службой должна быть определена регистрирующим устройством 15 прежде, чем коммутирующий узел сможет определить соответствующую систему голосовой связи 16, 17 или услуг 18 для обращения.

Следует отметить, что существуют системы, подобные показанной на фиг 1, но они не содержат регистрирующего устройства 15 и имеют только один HLR. Такие существующие системы не нуждаются в определении HLR, к которому следует обращаться, поскольку имеется только один такой HLR. Согласно настоящему изобретению коммутирующий узел 10 обращается к регистрирующему устройству 15 при обработке любого запроса, который завершается сигнальным запросом к HLR существующих систем для того, чтобы определить, к которому из множества HLR 13, 14 следует обращаться. Следовательно, настоящее изобретение может быть реализовано при наличии регистрирующего устройства 15 и соответствующего программирования коммутирующего узла 10.

На фиг 2 коммутирующий узел 10 показан более подробно. Он имеет множество мобильных центров переключения (MSC - mobil switching centres) 20, 21 и 22, и запрос, предназначенный любому данному мобильному телефону приводит к передаче сигналов между этими MSC 20 - 22 и одному из множества пунктов передачи сигналов (STP - signalling transfer point) 30, 31, который передает сигнал регистрирующему устройству 15 для того, чтобы определить HLR 13, 14, соответствующий мобильному телефону 12. Регистрирующее устройство 15 определяет эту информацию по номеру телефона (MSISDN - номер) мобильного телефона 12. Тогда регистрирующее устройство 15 может направить сигнал непосредственно на соответствующий HLR 13, 14, но, как показано на фиг 2, предпочтительно информацию направить обратно на соответствующий STP 30, 31, который затем пропускает сигналы к правильному HLR 13, 14.

Подобный сигнальный поток имеет место и тогда, когда пользователь мобильного телефона 12 пытается получить доступ к одной из голосовых систем (VPS - voice processing system) 16, 17. Один из MSC 20, 21 и 22 получает запрос и пропускает набранные цифры номера и идентификационный признак мобильного телефона на один из STP 30, 31, 32. Последний передает информацию регистрирующему устройству 15, который использует эту информацию для того, чтобы установить

правильный адрес службы, оперирующей с голо-
совой информацией (VPS) 16, 17 Эта инфор-
мация возвращается от регистрирующего устройства
через один из STP 30, 31, 32 к первичному MSC
20, 21, 22 Затем этот адрес используется для
маршрутизации запроса коммутирующим узлом
10 Эта маршрутизация проводит запрос от соот-
ветствующего MSC 20, 21, 22 через коммутиру-
ющий узел (включая транзитные переключающие
центры TSC - transit switching centers 32, 33) на
соответствующий VPS 16, 17

При этом не требуется, чтобы сигнал, который
мобильный телефон направляет на коммутиру-
ющее устройство и посредством которого мобиль-
ный телефон распознается, был фиксированным,
он может быть изменен, например, посредством
введения в телефон карточки, несущей данные
Таким образом, пользователь может идентифици-
ровать себя непосредственно для коммуникаци-
онного узла введением в мобильный телефон пер-
сональной карты, которая обеспечивает его
опознание, а последующее соединение с соот-
ветствующей VPS может быть выполнено на основе
идентификационного кода пользователя

Способность маршрутизации запросов на VPS
с использованием информации, хранимой в реги-
стрирующем устройстве 15 относительно место-
положения системы голосых услуг (таких, как поч-
товые ящики), позволяет направлять информацию
на географически ближайшую к преобладающему
местонахождению мобильного телефона такую
службу Это может существенно уменьшать за-
траты на передачу запроса

Кроме того, если преобладающее расположе-
ние мобильного телефона изменяется так, чтобы
было более удобно использовать различные VPS
16, 17, тогда это изменение может быть зафикси-
ровано регистрирующим устройством 15 Пользо-
ватель, имеющий подписку, может использовать
свой счет на VPS (хотя теперь обслуживается дру-
гой платформой) без изменения номера, который
он обычно использует для получения услуги По-
добным образом, если пользователь мобильного
телефона переходит от одного поставщика услуг к
другому, регистрирующее устройство 15 может
быть адаптировано к этому изменению без необ-
ходимости для пользователя набирать различные
номера Таким образом, например, если имеются
несколько поставщиков услуг и пользователь мо-
бильного телефона перешел от одного поставщи-
ка услуги к другому, не возникает необходимости
для пользователя набирать различные номера
для того, чтобы связываться с новым поставщи-
ком услуги Наоборот, номера могут быть исполь-
зованы те же самые, а новое направление прохо-
ждения запроса управляется сигналами,
проходящими между MSC 20, 21, 22 и реги-
стрирующим устройством 15

Коммутирующий узел 10 может также исполь-
зовать информацию относительно мобильных
телефонов так, чтобы, если данный телефон за-
нят, не отвечает или не работает, коммутирующий
узел может переадресовать запрос, первоначаль-
но направленный на этот телефон, соответст-
вующему VPS, типа системы голосовых сообще-
ний

