[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/38 (2006.01)

[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200410042868.4

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1299536C

[22] 申请日 2004.5.28

[21] 申请号 200410042868.4

[73] 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 A 座 6 层

[72] 发明人 郭益军 姜建中

[56] 参考文献

CN1474626A 2004.2.11

WO03/015437A1 2003.2.20

CN1358040A 2002.7.10

WO03/073781A1 2003.9.4

审查员 赵 颖

[74] 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司

代理人 霍育栋 龙 洪

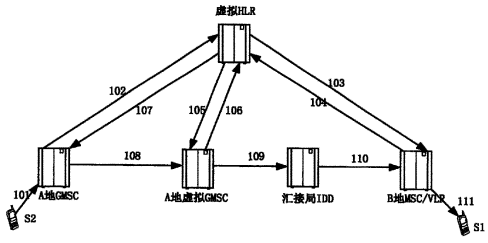
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法，包括以下步骤：设置一个虚拟 GMSC，该虚拟 GMSC 利用自定义信令与虚拟 HLR 交互；在拨打被叫甲地区号码而被叫在乙地区的跟随呼叫中，虚拟 HLR 将乙地区 VLR 分配的漫游号码、被叫在甲和乙地区的号码发送到虚拟 GMSC，虚拟 GMSC 新分配一个虚拟漫游号码并建立其与上述各呼叫信息间的对应关系，将虚拟漫游号码返回虚拟 HLR，再返回到甲地区 GMSC，甲地区 GMSC 用虚拟漫游号码先接续到虚拟 GMSC，再找到漫游号码接续到乙地区 MSC 建立呼叫。本发明通过虚拟 GMSC 产生了信息完整的 FollowMe 呼叫话单，并可将呼叫接续到费率比较低廉的话路上。



1、一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法，包括以下步骤：

（a）在开通呼叫跟随业务的地区分别设置一个可分配虚拟漫游号码的虚拟网关移动交换中心，该虚拟网关移动交换中心可利用自定义信令与虚拟归属位置寄存器进行信息交互；

（b）被叫漫游到乙地区，主叫拨打该被叫在甲地区的号码，在发生的跟随呼叫的流程中，所述虚拟归属位置寄存器得到乙地区拜访位置寄存器分配的漫游号码后，向所述虚拟网关移动交换中心发送自定义提供虚拟漫游号码请求，携带的呼叫信息中包含所述漫游号码、被叫在甲地区和乙地区的号码，以及被叫的国际移动用户标识；

（c）所述虚拟网关移动交换中心收到该请求后，重新分配一个虚拟漫游号码并建立该虚拟漫游号码与所述各个呼叫信息的对应关系，然后将该虚拟漫游号码返回到所述虚拟归属位置寄存器；

（d）所述虚拟归属位置寄存器将所述虚拟漫游号码返回到甲地区被叫网关移动交换中心，甲地区的网关移动交换中心根据该虚拟漫游号码接续到所述虚拟网关移动交换中心；

（e）所述虚拟网关移动交换中心根据所述虚拟漫游号码查找到对应的所述漫游号码后，把呼叫接续到乙地区移动交换中心，并建立呼叫；

（f）通话结束后，所述虚拟网关移动交换中心产生相应的计费信息，包含被叫在甲地区和乙地区的号码，乙地区拜访位置寄存器分配的漫游号码，以及被叫的国际移动用户标识。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述虚拟网关移动交换中心为设置在甲地区的虚拟网关移动交换中心。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述步骤（e）中，所述虚拟网关移动交换中心先将呼叫接续到价格便宜的汇接局话路上，再由该汇接局接续到乙地区移动交换中心。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述呼叫跟随业务是一卡通业务或者多卡通业务。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述呼叫跟随业务是多卡通业务，所述步骤（b）和（f）中的被叫的国际移动用户标识包括被叫在甲地区和乙地区的国际移动用户标识。

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤（d）中，所述虚拟归属位置寄存器是在向甲地区被叫网关移动交换中心返回的路由成功响应中携带所述虚拟漫游号码。

一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法

技术领域

本发明涉及到移动通讯领域的跨地区呼叫方法，尤其涉及跨地区FollowMe呼叫（跟随呼叫）的流程及计费方法。

背景技术

现实生活中，一部分移动用户经常在一些固定的地区间漫游，这部分用户不但要求能享受到便利的服务，而且要求在这些地区间漫游时能够享受到当地用户的低廉费用。

为了消除漫游费用，可以利用一种虚拟网络，让一张SIM卡对应不同地区的号码，当用户漫游到某一地区时就使用该地区的号码，本文中称这种业务为一卡通业务，对应的用户称为一卡通用户。或者让一个用户拥有多个SIM卡，每张SIM卡在对应地区的归属位置寄存器（HLR）中放号，当用户漫游到某一地区时就使用该地区的SIM卡，这些地区的HLR用自定义信令进行联系，无论呼叫此用户的哪个号码，呼叫都能被接通，本文中称这种业务为多卡通业务，对应的用户称为多卡通用户。当这些用户漫游到某一地区，而呼叫该用户其他地区的号码时，呼叫过程和普通呼叫差别很大，本文称这种特殊的跨地区呼叫为跟随呼叫（FollowMe 呼叫），将一卡通及多卡通业务统称为呼叫跟随业务。

目前的FollowMe业务在计费方面存在缺陷，现有计费方式对FollowMe呼叫产生的话单无法完整地描述 FollowMe 呼叫的流程。以一卡通用户的FollowMe呼叫为例。

假设A、B两地一卡通用户漫游到A地，某用户呼叫此一卡通用户的B地号码，于是产生了跨地区呼叫。按目前的FollowMe业务的计费方法，终呼话单在A地移动交换中心(MSC)产生，话单内容包含：漫游号码(MSRN)、和一卡通用户A地区号码、被叫的国际移动用户标识（IMSI）、主叫号码等；而起呼话单中包含主叫号码、一卡通用户B地区号码、主叫IMSI以及MSRN

等信息。

从产生的话单看，在起呼话单中不能体现当前实际使用的被叫号码，即一卡通用户 A 地区的号码，而终呼话单中也不能体现该次呼叫是 B 地区到 A 地区的 FollowMe 呼叫，只有把起呼话单与终呼话单结合在一起时，才能分析出这是一个 B 地区 FollowMe 到 A 地区的呼叫。然而，由于产生终呼话单的交换机和产生起呼话单的交换机不在同一地区，因此根本无法把 FollowMe 呼叫产生的两张话单结合起来。对多卡通用户的 FollowMe 呼叫也存在相同的问题，在此不在赘述。

发明内容

本发明所要解决的问题是提供一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法，在实现跨地区 FollowMe 呼叫的同时，可以在计费话单上完整地描述 FollowMe 呼叫的流程。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法，包括以下步骤：

（a）在开通呼叫跟随业务的地区分别设置一个可分配虚拟漫游号码的虚拟网关移动交换中心，该虚拟网关移动交换中心可利用自定义信令与虚拟归属位置寄存器进行信息交互；

（b）被叫漫游到乙地区，主叫拨打该被叫在甲地区的号码，在发生的跟随呼叫的流程中，所述虚拟归属位置寄存器得到乙地区拜访位置寄存器分配的漫游号码后，向所述虚拟网关移动交换中心发送自定义提供虚拟漫游号码请求，携带的呼叫信息中包含所述漫游号码、被叫在甲地区和乙地区的号码，以及被叫的国际移动用户标识；

（c）所述虚拟网关移动交换中心收到该请求后，重新分配一个虚拟漫游号码并建立该虚拟漫游号码与所述各个呼叫信息的对应关系，然后将该虚拟漫游号码返回到所述虚拟归属位置寄存器；

（d）所述虚拟归属位置寄存器将所述虚拟漫游号码返回到甲地区被叫网关移动交换中心，甲地区的网关移动交换中心根据该虚拟漫游号码接续到所述虚拟网关移动交换中心；

（e）所述虚拟网关移动交换中心根据所述虚拟漫游号码查找到对应的

所述漫游号码后，把呼叫接续到乙地区移动交换中心，并建立呼叫；

（f）通话结束后，所述虚拟网关移动交换中心产生相应的计费信息，包含被叫在甲地区和乙地区的号码，以及被叫的国际移动用户标识。

进一步地，上述虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法可具有以下特点：所述虚拟网关移动交换中心为设置在甲地区的虚拟网关移动交换中心。而为了节约话费，所述步骤（e）中，所述虚拟网关移动交换中心先将呼叫接续到价格便宜的汇接局话路上，再由该汇接局接续到乙地区被叫拜访移动交换中心。

进一步地，上述虚拟网络中利用漫游号码实现跨地区呼叫的方法可具有以下特点：所述呼叫跟随业务是一卡通业务或者多卡通业务。

由上可知，本发明不仅能够实现FollowMe呼叫，特别地，通过虚拟GMSC产生了信息完整的FollowMe呼叫话单。同时，由于所有FollowMe呼叫都通过虚拟GMSC来接续，因此虚拟GMSC可以根据运营商的要求，把呼叫接续到费率比较低廉的话路上，降低了跨地区呼叫的费用。

附图说明

图1是本发明实施例对一卡通用户的FollowMe呼叫的流程图。

图2是本发明实施例对多卡通用户的FollowMe呼叫的流程图。

具体实施方式

第一实施例

下面将详细说明本实施例一卡通用户的FollowMe呼叫流程。首先需要在开通一卡通业务的地区分别设置一个虚拟的网关移动交换中心（GMSC），该虚拟GMSC可分配的虚拟漫游号码，并能利用自定义信令与虚拟HLR进行信息交互。在此虚拟GSMC以及实现FollowMe呼叫的HLR上都增加了自定义信令，组成了一个虚拟网络。

假定A、B两地的一卡通用户S1漫游到B地区，某用户S2呼叫S1的A地区号码，于是产生FollowMe呼叫，如图1所示，该FollowMe呼叫的具体流程包括以下步骤：

步骤101，S2拨打一卡通用户S1的A地区号码，呼叫接续到A地区的

GMSC；

步骤 102，A 地区的 GMSC 分析被叫号码，向虚拟 HLR 发起路由请求；

步骤 103，虚拟 HLR 收到路由请求，分析 S1 签约业务及当前的位置信息，向 S1 当前所在 B 地区的 VLR 发起提供漫游号码请求；

步骤 104，B 地区 VLR 分配漫游号码（MSRN_B），在提供漫游号码响应中把 MSRN_B 返回到虚拟 HLR；

步骤 105，虚拟 HLR 分析本次呼叫为 FollowMe 呼叫，向 A 地虚拟 GMSC 发送自定义提供虚拟漫游号码请求，携带该呼叫的信息，包含 B 地 VLR 分配的漫游号码 MSRN_B、原被叫号码（S1 在 A 地区的号码）、激活号码（S1 在 B 地区的号码）、用户 S1 的 IMSI 号码等；

步骤 106，A 地虚拟 GMSC 收到所述自定义提供虚拟漫游号码请求后，重新分配一个虚拟漫游号码（MSRN_V），同时建立该 MSRN_V、MSRN_B、原被叫号码、激活号码、IMSI 号码的对应关系，并向虚拟 HLR 返回自定义提供虚拟漫游号码响应，响应中带有 MSRN_V；

步骤 107，虚拟 HLR 收到自定义提供虚拟漫游号码响应后，向 A 地 GMSC 回路由成功响应，路由响应中带的漫游号码为虚拟漫游号码 MSRN_V；

步骤 108，A 地 GMSC 分析 MSRN_V，把呼叫接续到 A 地区的虚拟 GMSC；

步骤 109，A 地虚拟 GMSC 根据 MSRN_V 查找到 B 地 VLR 分配的漫游号码 MSRN_B，利用 MSRN_B 向 B 地 MSC 建立呼叫，先接续到比较便宜的 IDD 话路上；

步骤 110，该 IDD 话路再接续到 B 地 MSC；

步骤 111，B 地区 MSC 根据 MSRN_B 得到被叫信息，向 S1 建立呼叫。

通话结束后，A 地虚拟 GMSC 负责产生 FollowMe 话单，在该话单中包含： 原被叫号码和激活号码（即 S1 的 A 地区和 B 地区的号码）、B 地区漫游号码 MSRN_B，S1 的 IMSI 号码等信息，因而可完整地表示一次 FollowMe 呼叫过程。

另外，由于 FollowMe 呼叫由虚拟 GMSC 控制，因此虚拟 GMSC 可以根据运营商的要求把呼叫接续到比较便宜的汇接局（IDD）话路上，从而降低了跨地区呼叫的费用。

第二实施例

下面将详细说明本实施例多卡通用户的 FollowMe 呼叫流程。同样需要在开通多卡通业务的地区分别设置一个虚拟 GMSC。由于多卡通用户是在多个虚拟 HLR 中放号，所以多卡通用户的 FollowMe 呼叫流程与一卡通用户稍有差别。

假定 A、B 两地的多卡通用户 S1 漫游到 B 地区，某用户 S2 呼叫 S1 的 A 地区号码，于是产生 FollowMe 呼叫，如图 2 所示，该 FollowMe 呼叫的具体流程包括以下步骤：

步骤 201，S2 拨打多卡通用户 S1 的 A 地区号码，呼叫接续到 A 地区的 GMSC；

步骤 202，A 地 GMSC 分析被叫号码，向 A 地虚拟 HLR 发起路由请求；

步骤 203，A 地虚拟 HLR 收到路由请求，分析 S1 签约业务及当前的位置信息，向 B 地虚拟 HLR 发起呼叫路由查询请求；

步骤 204，B 地区虚拟 HLR 根据 S1 当前的位置，向 B 地 VLR 号码发起提供漫游号码请求；

步骤 205，B 地区 VLR 分配漫游号码（MSRN_B），在提供漫游号码响应中把 MSRN_B 返回 B 地虚拟 HLR；

步骤 206，B 地虚拟 HLR 向 A 地虚拟 HLR 返回呼叫路由查询响应，响应中带有 B 地 VLR 分配的漫游号码 MSRN_B；

步骤 207，A 地虚拟 HLR 分析本次呼叫为 FollowMe 呼叫，向 A 地虚拟 GMSC 发送自定义提供虚拟漫游号码请求，携带的呼叫信息包含 B 地 VLR 分配的漫游号码 MSRN_B、原被叫号码（S1 在 A 地区的号码）、激活号码（S1 在 B 地区的号码）、被叫 IMSI 号码（S1 在 A 地区的 IMSI 号码）及激活 IMSI 号码（S1 在 B 地区的 IMSI 号码）；

步骤 208，A 地虚拟 GMSC 收到 A 地虚拟 HLR 来的自定义提供虚拟漫游号码请求，重新分配一个虚拟漫游号码（MSRN_V），同时建立该 MSRN_V、MSRN_B、原被叫号码、激活号码、被叫 IMSI 号码，激活 IMSI 号码等信息）的对应关系，并向 A 地虚拟 HLR 返回自定义提供虚拟漫游号码响应，响应中带有 MSRN_V；

步骤209，A地虚拟HLR收到虚拟GMSC返回的自定义提供虚拟漫游号码响应后，向A地GMSC回路由成功响应，路由响应带的漫游号码为虚拟漫游号码MSRN_V；

步骤210，A地GMSC分析MSRR_V，把呼叫接续到A地虚拟GMSC；

步骤211，A地虚拟GMSC根据MSRN_V查找到B地VLR分配的漫游号码MSRN_B，利用MSRN_B向B地MSC建立呼叫，先根据运营商的要求把呼叫接续到比较便宜的IDD话路上；

步骤212，该IDD话路再接续到B地MSC；

步骤213，B地区MSC根据MSRN_B得到被叫信息，向S1建立呼叫。

通话结束后，A地虚拟GMSC负责产生FollowMe话单，在该话单中包含：原被叫号码和激活号码（即S1的A地区和B地区的号码）、B地区漫游号码MSRN_B，被叫IMSI号码，激活IMSI号码等信息，因而可完整地表示一次FollowMe呼叫流程。

综上所述，本发明通过增设一个可分配虚拟漫游号码的虚拟GMSC，在原有FollowMe呼叫流程的基础上，利用虚拟GMSC分配的虚拟漫游号码，先将主叫GMSC接续到该GMSC，然后再接续到被叫漫游地MSC。本发明方法不仅能够实现FollowMe呼叫，特别地，通过虚拟GMSC产生了信息完整的FollowMe呼叫话单。同时，由于所有FollowMe呼叫都通过虚拟GMSC来接续，因此虚拟GMSC可以根据运营商的要求，把呼叫接续到费率比较低廉的话路上，降低了跨地区呼叫的费用。

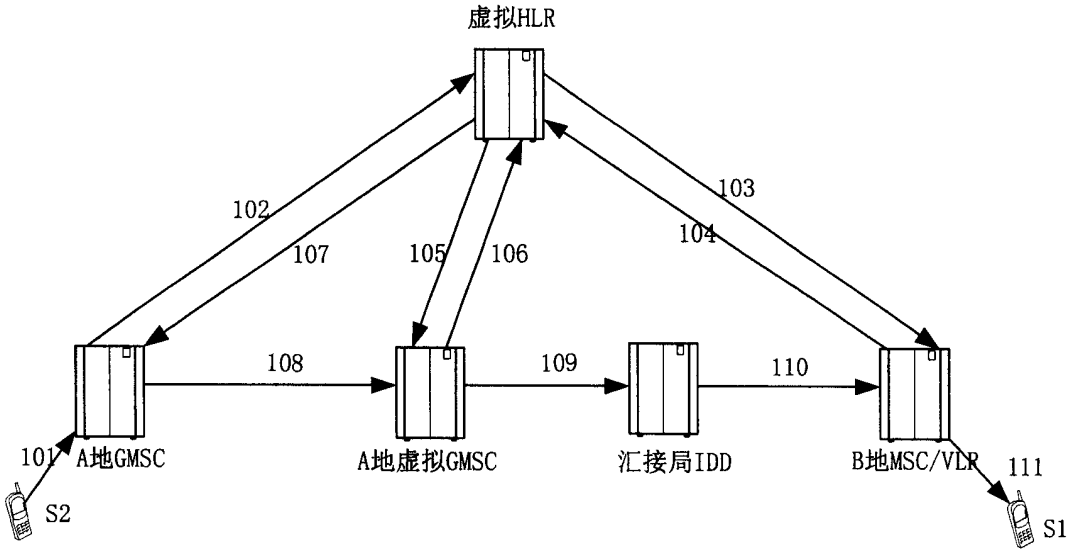

虚拟HLR
102
103
104
107
105
106
108
109
110
101
A地GMSC
A地虚拟GMSC
汇接局IDD
B地MSC/VLR
111
S2
S1

图 1

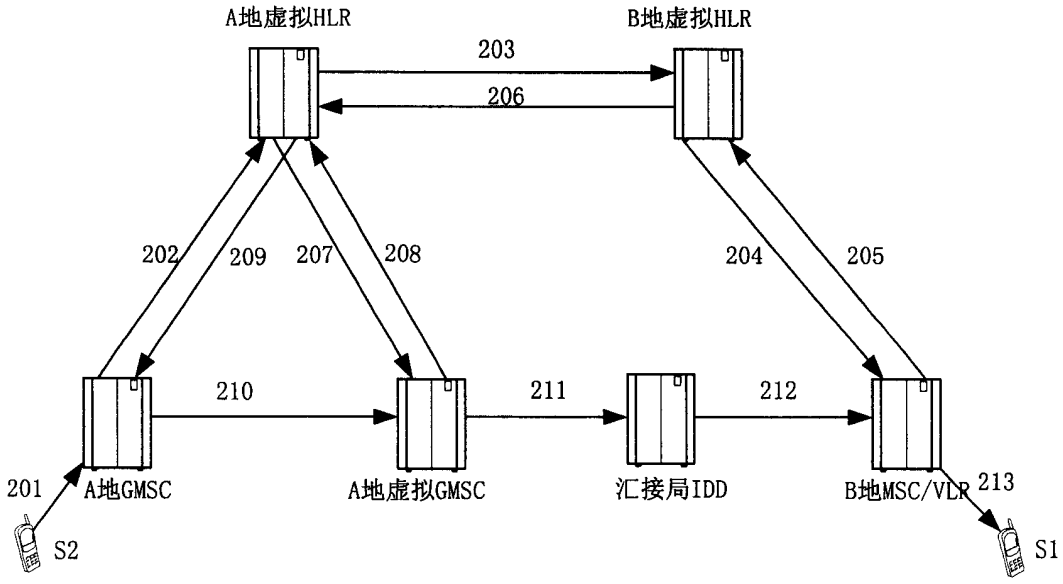

A地虚拟HLR
B地虚拟HLR
203
206
202
209
207
208
204
205
210
211
212
201
A地GMSC
A地虚拟GMSC
汇接局IDD
B地MSC/VLR
213
S2
S1

图 2