



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105379320 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201480039796. X

代理人 唐文静

(22) 申请日 2014. 05. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 4/16(2006. 01)

61/822, 895 2013. 05. 13 US

H04W 64/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 8/04(2006. 01)

2016. 01. 12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2014/000408 2014. 05. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/183193 EN 2014. 11. 20

(71) 申请人 胡安雄

地址 加拿大魁北克

(72) 发明人 胡安雄

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

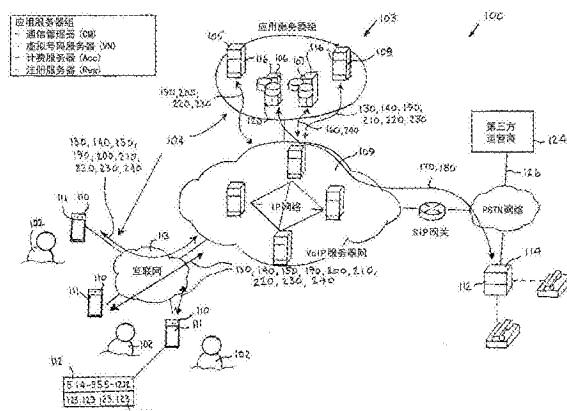
权利要求书4页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统

(57) 摘要

一种用于移动订户的数字通信的方法包括：注册与移动订户相关的信息。在使用中，当安装在数字通信设备上的移动虚拟通信软件被启用时，在移动数字通信设备和服务器之间通过互联网建立通信。向归属服务提供商提供虚拟电话号码作为激活的呼叫转移电话号码。激活针对该电话号码的呼叫转移功能。在服务器和移动虚拟通信软件处建立用于支持到移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制。向在归属服务提供商中注册的电话号码发送的数字数据被转移给服务器，之后经由互联网转移给移动数字通信设备，在移动数字通信设备处移动虚拟通信软件使用该数字数据以建立与移动数字通信设备的通信。



1. 一种用于移动订户的数字通信的方法,其中,所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的电话号码相应的移动数字通信设备,并具有在所述移动数字通信设备上安装的移动虚拟通信软件,所述方法包括步骤:

在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息,其中,所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码;以及

在以上步骤之后,在使用中,当安装在所述数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时执行的以下步骤:

在所述移动数字通信设备与所述服务器系统之间通过互联网创建通信;

当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时,从所述服务器系统获取虚拟电话号码;

向归属服务提供商提供虚拟电话号码,以接受作为所述移动数字通信设备在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码;

利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码来更新所述服务器系统;

激活所述移动数字通信设备在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能;

在所述服务器系统和所述移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制;

其中,所述移动虚拟通信软件向所述服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置,并且向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给所述服务器系统,之后经由互联网被转移给所述移动数字通信设备,在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据,以创建与所述移动数字通信设备的通信。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:跟踪每个移动订户的语音和数据使用的步骤。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,跟踪每个移动订户的语音和数据使用的步骤由计费服务器执行。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在服务器上注册所述移动订户的步骤由注册服务器执行。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:将所述移动虚拟通信软件下载到注册的移动数字通信设备的步骤。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,将所述移动虚拟通信软件下载到所述移动数字通信设备的步骤由注册服务器执行。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在获取虚拟电话号码的步骤中,从虚拟号码服务器获取所述虚拟号码。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在获取虚拟电话号码的步骤中,由通信管理服务器获取所述虚拟电话号码。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,获取虚拟电话号码的步骤在所述移动虚拟通信软件被激活时执行。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在更新当前分配给每个移动订户的虚拟号码以

及关联的移动号码的步骤中,所述虚拟号码被存储在虚拟号码服务器中。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,激活在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能的步骤是在每次激活所述移动虚拟通信软件时执行的。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,当所述移动虚拟通信软件被禁用时,释放所述虚拟号码。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:利用指示电话呼叫将被转移给所述虚拟电话号码的指示符来更新计费服务器的步骤。

14. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 VoIP 服务器经由专用电话干线与漫游运营商相互连接,以进行呼叫端接。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在使用中,经由互联网向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据经由 VoIP 服务器的网状网络进行发送。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,如果向所述移动数字通信设备路由的数据在 VoIP 服务器的网状网络的覆盖范围内不能够路由和端接,则呼叫被路由到第三方运营商进行端接。

17. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码来更新所述服务器系统的步骤包括:利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码来更新 VoIP 服务器。

18. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的所述数字数据被转移给虚拟电话服务器。

19. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,在服务器系统和移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制的步骤包括:检查与呼入呼叫将被转移给的虚拟号码之间的映射,并识别将接收转移的呼叫的移动数字通信设备的当前 IP 地址。

20. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述服务器系统包括:通信管理 (CM) 服务器、虚拟号码 (VN) 服务器、计费服务器和注册服务器。

21. 一种用于实现移动订户的数字通信的系统,其中,所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的电话号码相应的移动数字通信设备,并具有在所述移动数字通信设备上安装的移动虚拟通信软件,所述系统被编程为:

在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息,其中,所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码;以及

在以上步骤之后,在使用中,当安装在所述数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时,执行以下操作:

在所述移动数字通信设备与所述服务器系统之间通过互联网创建通信;

当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时,从所述服务器系统获取虚拟电话号码;

向归属服务提供商提供虚拟电话号码,以接受作为所述移动数字通信设备在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码;

利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联

的移动号码来更新所述服务器系统；

激活所述移动数字通信设备在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能；

在所述服务器系统和所述移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；

其中，所述移动虚拟通信软件向所述服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给所述服务器系统，之后经由互联网被转移给所述移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以创建与所述移动数字通信设备的通信。

22. 一种用于实现移动订户的数字通信的计算机可读介质，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的电话号码相应的移动数字通信设备，并具有在所述移动数字通信设备上安装的移动虚拟通信软件，所述计算机可读介质被编程为：

在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及

在以上步骤之后，在使用中，当安装在所述数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时，执行以下操作：

在所述移动数字通信设备与所述服务器系统之间通过互联网创建通信；

当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时，从所述服务器系统获取虚拟电话号码；

向归属服务提供商提供虚拟电话号码，以接受作为所述移动数字通信设备在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码；

利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码来更新所述服务器系统；

激活所述移动数字通信设备在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能；

在所述服务器系统和所述移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；

其中，所述移动虚拟通信软件向所述服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给所述服务器系统，之后经由互联网被转移给所述移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以创建与所述移动数字通信设备的通信。

23. 一种用于实现移动订户的数字通信的服务器平台，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的电话号码相应的移动数字通信设备，并具有在所述移动数字通信设备上安装的移动虚拟通信软件，所述服务器平台被编程为：

在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及

在以上步骤之后，在使用中，当安装在所述数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件

被启用时,执行以下操作 :

在所述移动数字通信设备与所述服务器系统之间通过互联网创建通信;

当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时,从所述服务器系统获取虚拟电话号码;

向归属服务提供商提供虚拟电话号码,以接受作为所述移动数字通信设备在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码;

利用当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码来更新所述服务器系统;

激活所述移动数字通信设备在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能;

在所述服务器系统和所述移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制;

其中,所述移动虚拟通信软件向所述服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置,并且向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给所述服务器系统,之后经由互联网被转移给所述移动数字通信设备,在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据,以创建与所述移动数字通信设备的通信。

用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统，所述移动订户具有与注册到归属服务提供商的电话号码相应的移动数字通信设备，更具体地，涉及这样一种方法和系统，其中，通过互联网和与注册到归属服务提供商的电话号码相应的移动数字通信设备进行通信。

背景技术

[0002] 移动设备的使用结合传统移动运营商向订户提供了两种类型的数据和语音通信服务，即，本地和漫游通信服务。

[0003] 本地通信服务在服务被注册的归属位置内提供连接性服务。归属运营商传送本地通信服务并使订户能够自动地拨打和接听语音呼叫、发送和接收数据、或者访问其他服务（包括在归属网络的地理覆盖范围中的归属数据服务）。

[0004] 漫游通信服务通过第三方蜂窝服务提供商（通常被称为“被访问网络”）提供在非归属位置的其它位置的连接性服务扩展。这种连接性服务扩展确保无线设备在蜂窝电话每次开启时连接到归属网络，并且以持续方式保持这种连接。其使得蜂窝消费者在归属网络的地理覆盖范围之外旅行时能够自动拨打和接听语音电话、发送和接收数据、或者访问其他服务（包括归属数据服务）。

[0005] 本地通信服务由归属运营商的移动网络内实施的移动性管理、认证、授权过程提供技术上的支持。当移动设备开启时，归属网络“发现”该设备，并注意到其已在自己的系统中注册。随着认证和授权成功完成，归属网络更新归属网络中的订户信息和位置，从而可以正确地路由向该设备发送的任何数据和语音呼叫。

[0006] 漫游通信服务由在归属网络运营商和被访问网络运营商之间的漫游协议内的移动性管理、认证、授权和计费过程提供技术上的支持。目前，漫游通常按照以下步骤执行。

[0007] 当移动设备开启或者经由切换被转到被访问网络时，被访问网络与设备通信，并确定该设备未在其自己的系统中注册。被访问网络尝试识别该移动设备的归属网络。如果在两个网络之间没有漫游协议，则不可能维持服务，并且被访问网络拒绝提供服务。

[0008] 如果能够识别出归属网络，则被访问网络联系归属网络并使用 IMSI 号码请求与漫游设备相关的服务信息，包括用于允许漫游的许可。IMSI 号码是在移动设备中安装的 SIM 卡上找到的。

[0009] 如果获得了所需要的信息并且授予了漫游许可，则被访问网络开始维护该移动设备的临时订户记录。类似地，归属网络更新其信息以指示该蜂窝电话在被访问网络中，从而可以正确地路由向该设备发送的任何数据和语音呼叫。

[0010] 允许移动数字通信设备进行漫游的整体系统非常复杂，并且在整体上看该整体系统被全世界上百万的蜂窝电话订户使用。然而，众所周知，漫游费用相当高，因此除非必须否则不会使用。实际上，许多蜂窝网络订户在进行国际旅行时会将他们的数字通信设备留在家里。

[0011] 没有国际组织管理本地和漫游通信服务的收费。本地通信服务的收费由得到本地政府机构许可的归属运营商规定。漫游通信服务的收费仅仅由归属网络运营商和被访问网络运营商在他们的漫游协议中建议，并且与其它电信服务收费相比贵出许多。

[0012] 本发明的一个目的在于提供一种用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统。

[0013] 本发明的一个目的在于提供一种用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统，其中，订户可以使用移动数字通信设备（包括在蜂窝网络上注册的蜂窝电话）经由互联网进行通信。

[0014] 本发明的一个目的在于提供一种用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统，其中，订户可以使用移动数字通信设备（包括陆上线路类型的无线电话和在蜂窝网络上注册的无线电话）经由互联网进行通信。

[0015] 本发明的一个目的在于提供一种用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统，其中，订户可以使用移动数字通信设备经由互联网进行呼入和呼出呼叫呼叫，其产生的用于漫游通信服务的费用与目前的漫游服务费用相比较为便宜。

发明内容

[0016] 根据本发明的一个方面，公开了一种用于移动订户的数字通信的新颖方法，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的移动号码相应的移动数字通信设备并具有在其上安装的移动虚拟通信软件，所述方法包括下述步骤：在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及，在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时执行的以下步骤：在所述移动数字通信设备和所述服务器系统之间通过互联网创建通信；当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时从所述服务器系统获取虚拟电话号码；向归属服务提供商提供虚拟电话号码，以接受作为所述移动数字通信设备的在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统上存储当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码；激活所述移动数字通信设备的在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能；在服务器系统和移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；其中，所述移动虚拟通信软件向服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且，向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给服务器系统，之后经由互联网转移给移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以建立与所述移动数字通信设备的通信。

[0017] 根据本发明的另一方面，公开了一种用于实现移动订户的数字通信的新颖系统，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的移动号码相应的移动数字通信设备并具有在其上安装的移动虚拟通信软件，所述系统被编程为：在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及，在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时，执行以下操作：在所述移动数字通信设备和所述服务器系统之间通过互

联网建立通信；当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时从所述服务器系统获取虚拟电话号码；向归属服务提供商提供虚拟电话号码，以接受作为所述移动数字通信设备的在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统上更新当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码；激活所述移动数字通信设备的在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能；在服务器系统和移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；其中，所述移动虚拟通信软件向服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且，向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给服务器系统，之后经由互联网转移给移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以建立与所述移动数字通信设备的通信。

[0018] 根据本发明的另一方面，公开了一种用于实现移动订户的数字通信的新颖计算机可读介质，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的移动号码相应的移动数字通信设备并具有在其上安装的移动虚拟通信软件，所述计算机可读介质被编程为：在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时，执行以下操作：在所述移动数字通信设备和所述服务器系统之间通过互联网建立通信；当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时，从所述服务器系统获取虚拟电话号码；向归属服务提供商提供虚拟电话号码，以接受作为所述移动数字通信设备的在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统上更新当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码；激活所述移动数字通信设备的在所述归属服务提供商中注册的电话号码的呼叫转移功能；在服务器系统和移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；其中，所述移动虚拟通信软件向服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且，向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给服务器系统，之后经由互联网转移给移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以建立与所述移动数字通信设备的通信。

[0019] 根据本公开的另一方面，公开了一种用于实现移动订户的数字通信的新颖服务器平台，其中，所述移动订户具有与在归属服务提供商中注册的移动号码相应的移动数字通信设备并具有在其上安装的移动虚拟通信软件，所述服务器平台被编程为：在服务器系统上注册与所述移动订户相关的信息，其中，所述信息包括每个移动订户在所述归属服务提供商中注册的电话号码；以及在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备上的所述移动虚拟通信软件被启用时，执行以下操作：在所述移动数字通信设备和所述服务器系统之间通过互联网建立通信；当被安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件请求时，从所述服务器系统获取虚拟电话号码；向归属服务提供商提供虚拟电话号码，以接受作为所述移动数字通信设备的在归属服务提供商中注册的电话号码的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统上更新当前分配给所述注册的移动订户的虚拟号码以及所述移动数字通信设备的关联的移动号码；激活所述移动数字通信设备的在所述归属服务提供商中

注册的电话号码的呼叫转移功能；在服务器系统和移动虚拟通信软件处建立用于支持到所述移动数字通信设备的呼叫路由的基本机制；其中，所述移动虚拟通信软件向服务器系统提供所述数字通信设备的互联网位置，并且，向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码发送的数字数据被转移给服务器系统，之后经由互联网转移给移动数字通信设备，在所述移动数字通信设备中由安装在所述移动数字通信设备上的移动虚拟通信软件接收和使用所述数字数据，以建立与所述移动数字通信设备的通信。

[0020] 通过参照附图考虑下文的具体实施方式和所附权利要求书，本发明的其它优点、特征和特性以及操作方法和相关的结构元件的功能、以及方法和系统的部件的组合和各种结构的经济性，将变得更加清楚，下面简要描述附图。

附图说明

[0021] 从以下附图中将更好地理解根据本发明的用于实现针对移动订户的数字通信的方法和系统特有的在结构、组织、使用和操作方法方面的新颖特征，以及本发明的其他目的和优点，在所述附图中，将通过示例方式示出本发明的优选实施例。然而，显然应该明白，附图仅用于示例说明和描述目的，而不旨在限制本发明。在附图中：

[0022] 图 1 是根据本发明的方法和系统的示图，其示出移动虚拟通信基础设施的各种服务器与在移动数字通信设备上安装的移动虚拟通信软件的连接性；

[0023] 图 2 是图 1 的系统和方法的处理流程图，其示出用于处理呼入呼叫的决定过程；

[0024] 图 3 是图 1 的系统和方法的处理流程图，其示出用于处理呼出呼叫的决定过程。

具体实施方式

[0025] 现在将参照图 1 至图 3，该图 1 至图 3 示出了根据本发明的方法和系统的示意性实施例。简言之，所示出的本发明的示意性实施例包括由通用附图标记 100 所指示的系统和方法，其用于实现针对 MVC 订户 102 的数字通信，MVC 订户 102 具有与在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 相应的移动数字通信设备 110，所述归属服务提供商 114 也被称为归属蜂窝运营商 114 或归属运营商 114。所示出的本发明的示意性实施例包括基于 App（应用程序）的移动虚拟通信（MVC）平台 104，该 MVC 平台 104 包括下载并安装在移动数字通信设备 110（诸如蜂窝电话、平板计算机甚至是个人计算机）中的移动虚拟通信软件 111，并还包括诸如服务器系统 103 之类的后端基础设施（也称为服务器平台）。它们被分别表示为 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103。通过 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 之间的协调来建立本地通信服务和漫游通信服务。MVC 平台 104 以订阅模式操作。MVC 平台 104 的 MVC 订户 102 被表示为 MVC 订户 102，并且是使用本发明的服务的订户，同时也是归属服务提供商 114（换言之，归属蜂窝运营商 114）的订户。

[0026] 通过指示归属运营商 114 执行“呼叫转移”功能来建立本地和漫游通信服务，该“呼叫转移”功能将 MVC 订户 102 的移动号码呼叫转移到虚拟号码 120。虚拟号码 120 不绑定到 MVC 订户 102 的实际电话号码 112。相反，虚拟号码 120 绑定到在 MVC 订户 102 的移动数字通信设备 110 中安装的 MVC App 111。当归属运营商检测到打给 MVC 订户 102 的移动号码的呼入呼叫时，归属运营商 114 将该呼叫转移给虚拟号码 120。然后 MVC 基础设施 103 通过虚拟号码 120 将呼叫路由到 MVC App 111。MVC 订户 102 通过 App 接听该呼叫。利用

MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 的本地通信服务绕开了归属运营商 114 的排他性端到端参与,节省了MVC 订户 102 的移动计划的费用。利用MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 的漫游通信服务绕开了传统的费用高昂的针对归属运营商与第三方运营商 124(也称为漫游运营商)之间的漫游服务的呼叫建立。

[0027] 优选地,MVC 基础设施 103(或换言之,基于 App 的移动虚拟通信(MVC) 平台 104)包括通信管理(CM) 服务器 105、虚拟号码(VN) 服务器 106、计费服务器 107、注册服务器 108 和 VoIP(IP 语音) 服务器 109 的网络。图 1 示出了显示MVC 基础设施 103 的不同服务器之间的连接性以及在MVC 基础设施 103 与MVC App 111 之间的连接性的架构示图。

[0028] 参照图 1,漫游基础设施包括 CM 服务器 105、VN 服务器 106、计费服务器 107 和注册服务器 108 的集中库 (centralized repository)。存在多个 VoIP 服务器 109。每个入网点 (Point-Of-Present,简称 POP) 将存在一个 VoIP 服务器 109。VoIP 服务器 109 的阵列按照网状架构通过专用带宽相互连接。VoIP 服务器 109 的网状网络提供用于MVC App 111 的通信骨干。CM 服务器 105、VN 服务器 106、计费服务器 107 和注册服务器 108 的集中库通过专用带宽连接到每个 VoIP 服务器 109。

[0029] 还参照图 1,MVC App 111 通过互联网云 113 连接到 VoIP 服务器 109 的网状网络。互联网云 113 或者是由被访问网络运营商或归属网络运营商运营的无线网络或者是 WiFi。进而,VoIP 服务器 109 的网状网络通过 SIP 干线 (SIP Trunk) 与 PSTN 接口连接,并且通过专用带宽与互联网云 113 接口连接。

[0030] 更具体地,在一个方面,本发明包括一种用于MVC 订户 102 的数字通信的方法,该MVC 订户 102 具有与在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 相应的移动数字通信设备 110。移动数字通信设备 110 必须还具有在其上安装的移动虚拟通信软件 111。该方法包括在服务器系统 103 上注册与MVC 订户 102 相关的信息的步骤(如附图标记 130 所示)。在本发明的示意性实施例中,所述信息包括每个MVC 订户 102 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112。优选地,在服务器上注册MVC 订户 102 的步骤 130 由注册服务器 108 执行。

[0031] 该方法还包括将移动虚拟通信软件 111 下载到注册的移动数字通信设备 110 的步骤(如附图标记 140 所示)。优选地,将移动虚拟通信软件 111 下载到注册的移动数字通信设备 110 的步骤 140 由注册服务器 108 执行。

[0032] 在以上步骤之后,在使用中,当安装在移动数字通信设备 110 上的移动虚拟通信软件 111 被启用时,还具有以下步骤。

[0033] 在移动数字通信设备 110 和服务器系统 103 之间通过互联网云 113 创建通信(如附图标记 150 所示)。在使用中,经由互联网云 113 向在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 发送的数字数据 129 经由 VoIP 服务器 109 的网状网络进行发送。如果向移动数字通信设备 110 路由的数据在 VoIP 服务器 109 的网状网络的覆盖范围中不能被路由和端接 (terminate),则该呼叫被路由到第三方运营商 124 进行端接。

[0034] 此外,用指示该电话呼叫将被转移给虚拟电话号码的指示符来更新(由附图标记 160 所示)。

[0035] 当在移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111 请求虚拟电话号码时,从服务器系统 103(优选从虚拟号码服务器 106) 获取虚拟电话号码(如附图标记 170

所示)。此外,优选地,由通信管理服务器 105 获取虚拟号码 120。获取虚拟电话号码的步骤 170 在移动虚拟通信软件 111 被激活时执行。

[0036] 向归属服务提供商 114 提供该虚拟电话号码(如附图标记 180 所示),以接受作为移动数字通信设备 110 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的激活的呼叫转移电话号码。

[0037] 此外,每当移动虚拟通信软件 111 被激活时就执行激活在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的呼叫转移功能的步骤。

[0038] 当移动虚拟通信软件 111 被禁用时,诸如当移动数字通信设备 110 被关闭时,释放虚拟号码 120(如附图标记 200 所示)。

[0039] 用当前分配给注册的 MVC 订户 102 的虚拟号码 120 和关联的移动数字通信设备 110 的移动号码来更新服务器系统 103(如附图标记 210 所示)。优选地,虚拟号码 120 被存储在虚拟号码服务器 106 中。

[0040] 此外,用当前分配给所述注册的 MVC 订户 102 的虚拟号码 120 和关联的所述移动数字通信设备 110 的移动号码来更新所述服务器系统 103 的步骤 210 包括:用当前分配给所述注册的 MVC 订户 102 的虚拟号码 120 和关联的所述移动数字通信设备 110 的移动号码来更新 VoIP 服务器 109。VoIP 服务器 109 经由专用电话干线 126 与第三方运营商 124 相互连接以进行呼叫端接。

[0041] 下一步骤是激活移动数字通信设备 110 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的呼叫转移功能(如附图标记 220 所示)。为此,归属服务提供商 114(也称为归属运营商 114) 激活到虚拟号码 120 的“呼叫转移”功能。

[0042] 然后,在服务器系统 103 和移动虚拟通信软件 111 处执行建立用于支持到移动数字通信设备 110 的呼叫路由的基本机制 115 的步骤(如附图标记 230 所示)。在服务器系统 103 和移动虚拟通信软件 111 处执行建立用于支持到移动数字通信设备 110 的呼叫路由的基本机制 115 的步骤主要包括:检查与呼入呼叫将被转移给的虚拟号码 120 之间的映射,并识别将接收转移的呼叫的移动数字通信设备 110 的当前 IP 地址 122。当通过服务提供商/运营商或者 Wi-Fi 提供者(路由器)访问互联网云 113 时,授予唯一的 IP 地址 122(固定的或临时的)以促进通信,使得将基于 IP 地址 122 将数据发送给特定的移动数字通信设备 110。

[0043] 容易理解,移动虚拟通信软件 111 向服务器系统 103 提供移动数字通信设备 110 的互联网地址(即,该唯一的 IP 地址 122)。向在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 发送的数字数据 129 被转移给服务器系统 103,优选地被转移给作为服务器系统 103 的一部分的虚拟号码服务器 106。向在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 发送的数字数据 129 之后经由互联网云 113 被转移给移动数字通信设备 110,在移动数字通信设备 110 中由在移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111 接收和使用该数字数据 129,以与移动数字通信设备 110 建立通信。

[0044] 本发明还包括跟踪每个 MVC 订户 102 的语音和数据使用的步骤(如附图标记 240 所示)。优选地,跟踪每个 MVC 订户 102 的语音和数据使用的步骤 240 由计费服务器 107 执行。更新主要被计费服务器 107 用以跟踪订户 102 的使用情况。此外,如果 MVC 订户 102 选择利用 MVC App 111 向未被 MVC VoIP 覆盖范围覆盖的目的地拨打长途电话,则呼叫将必

须被移交给第三方运营商 124 进行端接, 计费服务器 107 将跟踪在这种情况下产生的长途费用。

[0045] CM 服务器 105 与 MVC App 111 交互以激活本地通信服务和漫游通信服务。通过来自 MVC App 111 的请求, CM 服务器 105 从 VN 服务器 106 获取虚拟号码 120, 并指示归属运营商 114 激活到虚拟号码 120 的“呼叫转移”功能。该激活还涉及向计费服务器 107 和 VoIP 服务器 109 发送更新, 使得来自归属运营商 114 的呼叫将被发送到虚拟号码 120, 之后送到 VoIP 服务器 109, 并最终到达 MVC App 111。

[0046] VN 服务器 106 跟踪可被分配给激活了本地通信服务和漫游通信服务的订户 102 的虚拟号码 120 池。此外, 其跟踪当前分配给每个 MVC 订户 102 的虚拟号码 120 和关联的移动号码。当虚拟号码 120 池被全部分配完时, 将不能够向来自 MVC App 111 的新请求提供通信服务。每个虚拟号码 120 每月花费固定费用。

[0047] 仍然在开发允许高效地管理虚拟号码 120 池使得总是可以以成本激活的方式获取通信服务的机制。目前已知的是, VN 服务器 106 应用数学算法和预测模型来管理虚拟号码 120 池, 以确保通信服务的利用率在 99.9%。VN 服务器 106 统计虚拟号码池的使用情况, 确定通信服务的可用性, 并且提供持续进行的关于虚拟号码池的大小的推荐。

[0048] 计费服务器 107 保持跟踪每个 MVC 订户 102 的语音和数据使用, 并支持对来自端接在 VoIP 服务器 109 的网状网络的覆盖范围之外的业务的第三方运营商 124 的计费单的调解。当 MVC 订户 102 购买了与当其未被 MVC 基础设施 103 的 VoIP 网络覆盖时由第三方运营商 124 端接的语音业务相关的积分 (credit) 时, 计费服务器 107 也相应地更新。

[0049] 注册服务器 108 负责 MVC 订户 102 的注册以及将 MVC App 111 下载到移动数字通信设备 110。注册服务器 108 维护用于所述注册和 MVC App 111 的下载的网络门户。

[0050] VoIP 服务器 109 配备有用于利用公共网络支持 VoIP 服务的 SIP 干线能力。其负责呼叫路由, 并支持语音和数据业务的传输。在每个入网点 (POP) 都将存在一个 VoIP 服务器 109。VoIP 服务器 109 的阵列按照网状架构通过专用带宽相互连接。通过工业标准提供和监视带宽, 以确保实时的语音和数据服务的质量。VoIP 服务器 109 经由专用电话干线 126 与第三方运营商 124(换言之, 第三方运营商 124) 相互连接以进行呼叫端接。如果呼叫在 VoIP 服务器 109 的覆盖范围内不能够被路由和端接, 则该呼叫被路由到第三方运营商 124 以进行端接。该路由是针对最小成本路由 (Least Cost Routing, 简称 LCR) 的实践来执行。

[0051] MVC App 111 被设计为在移动数字通信设备 110 上运行, 该移动数字通信设备 110 包括移动电话、平板计算机和移动计算机。当 MVC App 111 驻留在移动数字通信设备 110 上时, MVC App 111 不依赖于驻留环境的操作系统, 只要在 MVC App 111 与 MVC 基础设施 103 之间能够建立数据通信。该数据通信是通过无线 (GSM、CDMA 和 Wi-Fi) 网络建立的。

[0052] 当在 MVC App 111 与 MVC 基础设施 103 之间建立连接时, MVC App 111 称为针对 MVC 订户 102 的语音和数据通信集线器。通信服务包括根据不同的流传输服务的语音通信、电子邮件访问、视频聊天、互联网浏览和 MMS 访问。MVC App 111 的语音通信服务包括呼入呼叫和呼出呼叫。呼入呼叫被定义为: 试图连接到漫游移动数字通信设备 110 的电话号码的呼叫。呼出呼叫被定义为: 当在 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 之间建立连接时, 在漫游移动数字通信设备 110 处经由 MVC App 111 发起的呼叫。MVC App 111 的数据通信服务包括根据不同的流传输服务的电子邮件访问、视频聊天、互联网浏览和 MMS 访问。

[0053] MVC App 111 向订户 102 提供账户管理服务。该服务包括购买与其未被 MVC 基础设施 103 的 VoIP 网络覆盖时由第三方运营商 124 端接的语音业务相关的积分、禁用本地和漫游通信服务、激活本地和漫游通信业务、以及报告当前的数据和语音使用情况。

[0054] MVC 订户 102 将它们在归属运营商 114 中设置的移动计划输入到 MVC App 111 中。该移动计划通常包括：每月的最大的语音通话分钟数和数据使用量，或者按每周的天数和每天的小时数计数的无限语音和数据使用量。超出移动计划的使用将导致对 MVC 订户 102 的额外收费。针对移动计划和 MVC 订户的许可，MVC App 111 监视使用情况并避免超出移动计划。当驻留 MVC App 111 的移动设备 110 离开 Wi-Fi 网络并发现其在归属运营商 114 的覆盖范围内时，MVC App 111 执行以下排他性场景。

[0055] 移动分钟数使用量没有达到来自归属运营商 114 的移动计划的每月最大值，则 MVC App 111 指示 CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移，并释放已经分配的虚拟号码 120。

[0056] 移动分钟数使用量达到了来自归属运营商 114 的移动计划的每月最大值，但是数据带宽仍然可用，则 MVC App 111 指示 CM 服务器 105 不停止归属运营商 114 的呼叫转移。移动用户继续使用 MVC App 111 来通过由归属运营商 114 提供的可用数据带宽处理呼入呼叫和呼出呼叫。

[0057] 移动分钟数和数据带宽都达到了每月最大值，则 MVC App 111 指示 CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移并释放已经分配的虚拟号码 120。

[0058] 以上场景作为对 MVC App 111 的设置的一部分，由移动用户预先允许。

[0059] 驻留 MVC App 111 的移动设备离开 Wi-Fi 网络并发现其在归属运营商 114 的覆盖范围之外。MVC 订户 110 处于漫游状态。MVC App 111 执行以下排他性场景：MVC App 111 检测其可以以可接受的信号强度连接的移动热点，诸如 Wi-Fi。移动用户继续使用 MVC App 111 以通过移动热点处理呼入和呼出呼叫。

[0060] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备处的漫游数据 SIM，移动用户继续使用 MVC App 111 来通过漫游数据连接处理呼入和呼出呼叫。

[0061] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备的漫游功能被禁用，则 MVC App 111 将停止其数据和语音通信服务。响应于与关联的 MVC App 111 的通信失败，CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移并释放分配的虚拟号码 120。

[0062] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备的漫游功能被启用。根据 MVC 订户 110 的设置，MVC App 111 指示 CM 服务器 105 不停止归属运营商 114 的呼叫转移。MVC 订户继续使用 MVC App 111 来通过由第三方运营商 124 提供的漫游数据带宽处理呼入和呼出呼叫。或者，MVC App 111 指示 CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移并释放之前分配的虚拟号码 120，并且 MVC 订户 102 利用第三方运营商 124 进行语音和数据漫游。

[0063] 以上场景作为对 MVC App 111 的设置的一部分，由移动用户预先允许。

[0064] MVC App 111 包含其移动设备安装有 MVC App 111 的联系人的列表。从驻留的移动设备中的联系人列表中提取该安装有 MVC App 111 的联系人的列表。MVC App 111 还从安装有 MVC App 111 的列表中高亮出其归属运营商 114 的呼叫转移当前处于激活状态的联系人。呼叫 MVC App 111 处于激活状态的联系人在两方都不会产生漫游费用或者长途费用。

[0065] 例如，Brad 和 Kate 都是加拿大移动网络的订户，并且是应用本发明的服务的订

户。他们的移动数字通信设备 110 均安装有 MVC App 111。Brad 在欧洲境内出差。Kate 坐在加拿大的咖啡店中。Kate 利用咖啡店内的 Wi-Fi 网络激活她的 MVC App 111，并看见 Brad 的 MVC App 111 处于激活状态。通过简单地在 MVC App 111 联系人列表上选择 Tom，Kate 就能通过她的 MVC App 111 与 Brad 对话，而不论 Brad 在欧洲的哪个地方，并且对于 Brad 或 Kate 均不会产生漫游费用或长途费用。

[0066] 当在移动数字通信设备 110 处启用数据通信时，安装在 MVC 订户 102 的移动数字通信设备 110 上的 MVC App 111 自动连接 MVC 服务器系统 104。MVC App 111 于是与 MVC 服务器建立通信服务，并且 MVC 服务器提供虚拟号码 120，激活呼叫转移，注册虚拟号码 120 与移动号码之间的映射，并在服务器和 App 处建立用于支持呼叫路由的基本机制 115。一方不需要在互联网云 113 上搜索另一方。移动数字通信设备 110 上的 MVC App 111 知道其自身的位置或 IP 地址 122 以及 MVC 服务器系统 103 的位置或 IP 地址，并主动建立该通信服务。

[0067] 每当移动虚拟通信软件 111 被启用时执行激活呼叫转移功能的步骤，并且当移动虚拟通信软件 111 被禁用时去激活呼叫转移功能。对于 MVC App 111 的每次激活，在服务器处从池中提取新的虚拟号码 120 以将移动号码呼叫转移给新的虚拟号码 120。对于 MVC App 111 的每次去激活，分配的虚拟号码 120 将被返回到池中以用于服务器系统 103 处的新的分配，并且呼叫转移被相应停止。

[0068] 当在移动数字通信设备 110 处启用数据通信时，在 MVC 订户 102 的移动设备（移动数字通信设备 110）上启用的 MVC App 111 自动联系 MVC 服务器 104。MVC App 111 于是与 MVC 服务器系统 103 建立通信服务，并且 MVC 服务器系统 103（具体地，虚拟号码（VN）服务器 106）提供虚拟号码 120，激活呼叫转移，注册虚拟号码 120 与移动号码之间的映射，并且在服务器和 MVC App 111 处建立用于支持呼叫路由的基本机制 115。移动设备上的 MVC App 111 知道 MVc 服务器的位置或 IP 地址 122，并主动建立该通信服务。

[0069] 当 MVC 订户 102 禁用本地和漫游通信服务时，MVC App 111 将关闭通信服务。当该通信服务关闭时 MVC 订户 102 将获得通知，并且 MVC 订户 102 被移交给归属运营商 114 或第三方运营商 124 提供的通信服务。针对该“移交事件”，MVC App 111 通知 CM 服务器 105 关闭到分配的虚拟号码 120 的呼叫转移，并且 VN 服务器 106 将分配的虚拟号码 120 放入可供分配的池中。

[0070] 当 MVC 订户 102 激活本地和漫游通信服务时，MVC App 111 开启对 Wi-Fi 网络的监视。MVC App 111 持续监视宿主移动设备的通信环境。当 MVC App 111 检测到具有可接受信号强度的可用 Wi-Fi 网络时，MVC App 111 自动地连接到 CM 服务器 105 以指示归属运营商 114 将呼入呼叫转移给 MVC App 111。随后通过连接的 Wi-Fi 网络提供 MVC App 111 的移动数据和语音服务。

[0071] 例如，John 的归属运营商 114 是加拿大移动网络，并且他还是利用本发明的服务的订户，因此在他的移动数字通信设备 110 上有 MVC App 111。John 到英国出差。在 John 的办公楼里存在安全的 Wi-Fi 网络。一旦 John 携带他的 Samsung Galaxy S4 进入办公楼，那么 MVC App 111 就会自动地连接到 Wi-Fi 网络并开始呼叫重新路由。当 John 整天都在英国办公室里工作时，给他的加拿大移动号码打电话的在加拿大的家人和朋友将能够与他通话，在 John 那方不会产生漫游费用且在 John 的加拿大的家人和朋友那方也不会产生长

途费用。此外,如果 John 使用 MVC App 111 呼叫其加拿大的朋友和家人,不会产生长途和漫游费用。通过 MVC App 111 的呼入和呼出呼叫避开了加拿大移动网络的介入。

[0072] MVC 平台技术的优点在于:通过绕开归属运营商 114 的排他性参与,显著降低了本地和漫游通信服务的成本。通过绕开归属网络运营商和被访问网络运营商之间的当前的僵化且昂贵的合作,显著降低了漫游通信服务的费用。

[0073] MVC 平台 104 按照订阅模式来操作。用户必须通过将 MVC App 111 下载到移动数字通信设备 110 上来注册 MVC 平台 104 的服务。MVC App 111 和现有技术之间的关键区别在于:移动用户可以通过 MVC App 111 接收呼叫,并且避免归属运营商 114 的介入。换言之,移动用户能够通过 MVC App 111 仍使用他 / 她的移动电话号码进行呼入和呼出呼叫。该区别使得本发明区别于如 Skype 和 Viber 之类的其它通信平台。

[0074] 以上场景作为对 MVC App 111 的设置的一部分,由移动用户预先允许。例如,Julia 和她的家人具有由美国移动服务提供商提供的家庭移动计划。该家庭计划包括 1000 分钟移动通话和无限数据。如在美国及其它地区常见的,Julia 在家中安装了无线路由器。Julia 和她的家人将 MVC App 111 安装到他们的移动电话中。每当 Julia 和她的家人进入了家门时,他们的 MVC App 111 通过无线路由器自动地将呼叫连接从美国移动服务提供商切换到他们的 MVC App 111。他们在家中的所有呼入和呼出移动分钟数将不会计入他们的家庭移动计划的每月 1000 分钟。

[0075] 驻留 MVC App 111 的移动设备 110 离开 Wi-Fi 网络并且发现其在归属运营商 114 的覆盖范围之外。MVC 订户正处于漫游状态。MVC App 111 执行以下排他性场景。MVC App 111 检测可以以可接受的信号强度进行连接的移动热点,如 Wi-Fi。移动用户继续使用 MVC App 111 来通过移动热点处理呼入和呼出呼叫。

[0076] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备 110 的漫游数据 SIM,移动用户继续使用 MVC App 111 来通过漫游数据连接处理呼入和呼出呼叫。

[0077] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备 110 的漫游功能被禁用,则 MVC App 111 将停止其数据和语音通信服务。响应于与关联 MVC App 111 的通信失败,CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移并释放之前分配的虚拟号码 120。

[0078] MVC App 111 检测到其所驻留的移动设备 110 的漫游功能被启用。根据 MVC 订户的设置,MVC App 111 指示 CM 服务器 105 不停止归属运营商 114 的呼叫转移。MVC 订户继续使用 MVC App 111 来通过由第三方运营商提供的漫游数据带宽处理呼入和呼出呼叫。或者 MVC App 111 指示 CM 服务器 105 停止归属运营商 114 的呼叫转移并释放之前分配的 VN,而且 MVC 订户利用第三方运营商进行语音和数据漫游。

[0079] 以上场景作为对 MVC App 111 的设置的一部分,由移动用户预先允许。

[0080] 通过 MVC App 111 与 VoIP 服务器 109 的网状网络之间的连接来支持以上讨论的各种数据通信。VoIP 服务器 109 的网状网络被用作 MVC 订户 102 与互联网云 113 之间的数据网关。

[0081] 呼入呼叫被定义为被呼叫号码是 MVC 订户的移动号码的呼叫。图 2 示出通过 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 处理呼入呼叫的决定过程。如果通过 MVC App 111 产生了呼叫,则 VoIP 服务器 109 的网状网络联系 CM 服务器 105,并检测到 MVC 订户也在使用 MVC App 111。VoIP 服务器 109 的网状网络检索分配的虚拟号码 120,并用它来通过关联的 MVC App

111 呼叫 MVC 订户 102。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。John 在英国伦敦的朋友能够通过 MVC App 111 简单地拨打 John 的移动电话号码来给 John 打电话, 而不会产生长途和漫游费用。

[0082] 关于图 2 中的决定过程, 如果在归属运营商 114 的覆盖范围内的固话或移动设备产生了该呼叫, 则归属运营商 114 将该呼入呼叫转移给虚拟号码 120。CM 服务器 105 和 VoIP 服务器 109 然后将该呼叫通过关联的 MVC App 111 传送给 MVC 订户 102。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。John 在加拿大的朋友能够通过普通的移动电话简单地拨打 John 的移动电话号码来给 John 打电话, 而不会产生长途和漫游费用。

[0083] 关于图 2 中的决定过程, 如果在归属运营商 114 的覆盖范围之外的固话或移动设备产生了该呼叫, 则该呼叫首先从第三方运营商 114 路由到归属运营商 114 以进行端接。归属运营商 114 将该呼入呼叫转移给虚拟号码 120。CM 服务器 105 和 VoIP 服务器 109 随后将该呼叫通过关联的 MVC App 111 传送到 MVC 订户 102。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。John 在英国伦敦的朋友能够通过普通的固话或移动电话简单地拨打 John 的移动电话号码来联系 John。该呼叫首先从英国运营商路由到加拿大的归属运营商 114, 随后其通过分配的虚拟号码 120 从归属运营商 114 路由到 MVC 基础设施 103 以进行呼叫端接。在此情况下, John 在英国的朋友必须支付长途费用, 而 John 不需要支付漫游费用。

[0084] 呼出呼叫被定义为当在 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 之间建立了连接时由 MVC 订户发起的呼叫。图 3 示出了用于通过 MVC App 111 和 MVC 基础设施 103 处理呼出呼叫的决定过程。一个注册的 MVC 订户正在呼叫也连接到 Wi-Fi 网络的另一个注册的 MVC 订户。VoIP 服务器 109 向 CM 服务器 105 检查被呼叫号码, 并检测到被呼叫订户也在使用 MVC App 111。VoIP 服务器检索分配给被呼叫订户的虚拟号码 120, 并用它来通过关联的 MVC App 111 呼叫注册的 MVC 订户。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。他在香港的朋友 Luke (Luke 的归属运营商 114 在美国) 也在使用 MVC App 111。John 能够通过 MVC App 111 简单地拨打 Luke 的移动电话号码来呼叫 Luke 而不会产生长途和漫游费用。

[0085] 关于图 3 中的决定过程, 注册的 MVC 订户 102 正在呼叫没有向 MVC 基础设施 103 注册的某人。VoIP 服务器 109 和 CM 服务器 105 首先检查被呼叫号码是否在 VoIP 网状网络 109 的覆盖范围内。如果其在 VoIP 网状网络 109 的覆盖范围内, 则呼叫将作为本地呼叫进行端接。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。他的朋友 Luke (Luke 的归属运营商 114 在加拿大) 目前在加拿大。John 能够通过 MVC App 111 简单地拨打 Luke 的移动电话号码来呼叫 Luke, 而不会产生长途和漫游费用。另一方面, 如果被呼叫号码不在 VoIP 网状网络 109 的覆盖范围内, 则呼叫将被移交给第三方运营商 124 进行呼叫端接。应用最小成本路由 (LDR) 来最小化端接成本。例如, John 是在加拿大的归属运营商 114 中注册的 MVC 订户 102, 并且正在英国伦敦使用 MVC App 111。他的朋友 Luke (Luke 的归属运营商 114 在俄罗斯) 目前在俄罗斯。MVC 基础设施 103 在俄罗斯没有安装 VoIP。与俄罗斯最近的 VoIP 服务器 109 在欧洲。MVC 基础设施 103 首先将该呼叫路由到欧洲的 VoIP 服务器 109, 并将其传送到第三方运营商 124 进行呼叫端接。

接。John 能够通过 MVC App 111 简单地拨打 Luke 的移动电话号码来呼叫 Luke，并且长途费用针对 MVC 基础设施 103 被最小化。

[0086] 在另一方面，本发明包括一种用于实现移动订户 102 的数字通信的系统 100，其中，所述移动订户 102 具有与在归属服务提供商 114 中注册的移动号码相应的移动数字通信设备 110，并具有在移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111。系统 100 被编程为：在服务器系统 103 上注册与所述移动订户 102 相关的信息。所述信息包括每个移动订户 102 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112。在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备 110 上的所述移动虚拟通信软件 111 被启用时，在所述移动数字通信设备 110 和所述服务器系统 103 之间通过互联网 113 建立通信；当被在所述移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111 请求时，从所述服务器系统 113 获取虚拟电话号码 120；向归属服务提供商 114 提供虚拟电话号码 120，以接受作为所述移动数字通信设备 110 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统 103 上更新当前分配给所述注册的移动订户 102 的虚拟号码 120 以及所述移动数字通信设备 110 的关联的移动号码 112；激活所述移动数字通信设备 110 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的呼叫转移功能；在服务器系统 103 和移动虚拟通信软件 111 处建立用于支持到所述移动数字通信设备 110 的呼叫路由的基本机制 115。所述移动虚拟通信软件 111 向服务器系统 103 提供所述数字通信设备 110 的互联网位置。向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码 112 发送的数字数据被转移给服务器系统 103，之后经由互联网 113 转移给移动数字通信设备 110，在所述移动数字通信设备 110 中由安装在所述移动数字通信设备 110 上的移动虚拟通信软件 111 接收和使用所述数字数据，以建立与所述移动数字通信设备 110 的通信。

[0087] 在又一方面，本发明包括一种用于实现移动订户 102 的数字通信的计算机可读介质 116，其中，所述移动订户 102 具有与在归属服务提供商 114 中注册的移动号码相应的移动数字通信设备 110，并具有在移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111。计算机可读介质 116 被编程为：在服务器系统 103 上注册与所述移动订户 102 相关的信息。所述信息包括每个移动订户 102 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112。在以上步骤之后，在使用中，当安装在数字通信设备 110 上的所述移动虚拟通信软件 111 被启用时，在所述移动数字通信设备 110 和所述服务器系统 103 之间通过互联网 113 建立通信；当被在所述移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111 请求时，从所述服务器系统 113 获取虚拟电话号码 120；向归属服务提供商 114 提供虚拟电话号码 120，以接受作为所述移动数字通信设备 110 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的激活的呼叫转移电话号码；在所述服务器系统 103 上更新当前分配给所述注册的移动订户 102 的虚拟号码 120 以及所述移动数字通信设备 110 的关联的移动号码 112；激活所述移动数字通信设备 110 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的呼叫转移功能；在服务器系统 103 和移动虚拟通信软件 111 处建立用于支持到所述移动数字通信设备 110 的呼叫路由的基本机制 115。所述移动虚拟通信软件 111 向服务器系统 103 提供所述数字通信设备 110 的互联网位置。向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码 112 发送的数字数据被转移给服务器系统 103，之后经由互联网 113 转移给移动数字通信设备 110，在所述移动数字通信设备 110 中由安装在所述移动数字通信设备 110 上的移动虚拟通信软件 111 接收和使

用所述数字数据,以建立与所述移动数字通信设备 110 的通信。

[0088] 在又一方面,本发明包括一种用于实现移动订户 102 的数字通信的服务器平台 104,其中,所述移动订户 102 具有与在归属服务提供商 114 中注册的移动号码相应的移动数字通信设备 110,并具有在移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111。服务器平台 104 被编程为:在服务器系统 103 上注册与所述移动订户 102 相关的信息。所述信息包括每个移动订户 102 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112。在以上步骤之后,在使用中,当安装在数字通信设备 110 上的所述移动虚拟通信软件 111 被启用时,在所述移动数字通信设备 110 和所述服务器系统 103 之间通过互联网 113 建立通信;当被在所述移动数字通信设备 110 上安装的移动虚拟通信软件 111 请求时,从所述服务器系统 113 获取虚拟电话号码 120;向归属服务提供商 114 提供虚拟电话号码 120,以接受作为所述移动数字通信设备 110 在归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的激活的呼叫转移电话号码;在所述服务器系统 103 上更新当前分配给所述注册的移动订户 102 的虚拟号码 120 以及所述移动数字通信设备 110 的关联的移动号码 112;激活所述移动数字通信设备 110 在所述归属服务提供商 114 中注册的电话号码 112 的呼叫转移功能;在服务器系统 103 和移动虚拟通信软件 111 处建立用于支持到所述移动数字通信设备 110 的呼叫路由的基本机制 115。所述移动虚拟通信软件 111 向服务器系统 103 提供所述数字通信设备 110 的互联网位置。向在所述归属服务提供商中注册的所述电话号码 112 发送的数字数据被转移给服务器系统 103,之后经由互联网 113 转移给移动数字通信设备 110,在移动数字通信设备 110 中由安装在所述移动数字通信设备 110 上的移动虚拟通信软件 111 接收和使用所述数字数据,以建立与所述移动数字通信设备 110 的通信。

[0089] 本发明所属领域的技术人员将清楚以上原理的其它变化,并且这种变化视为落在本发明的范围内。此外,可以在不脱离所附权利要求的精神和范围的情况下,在设计和实施根据本发明的方法和系统中使用其它修改和替换。

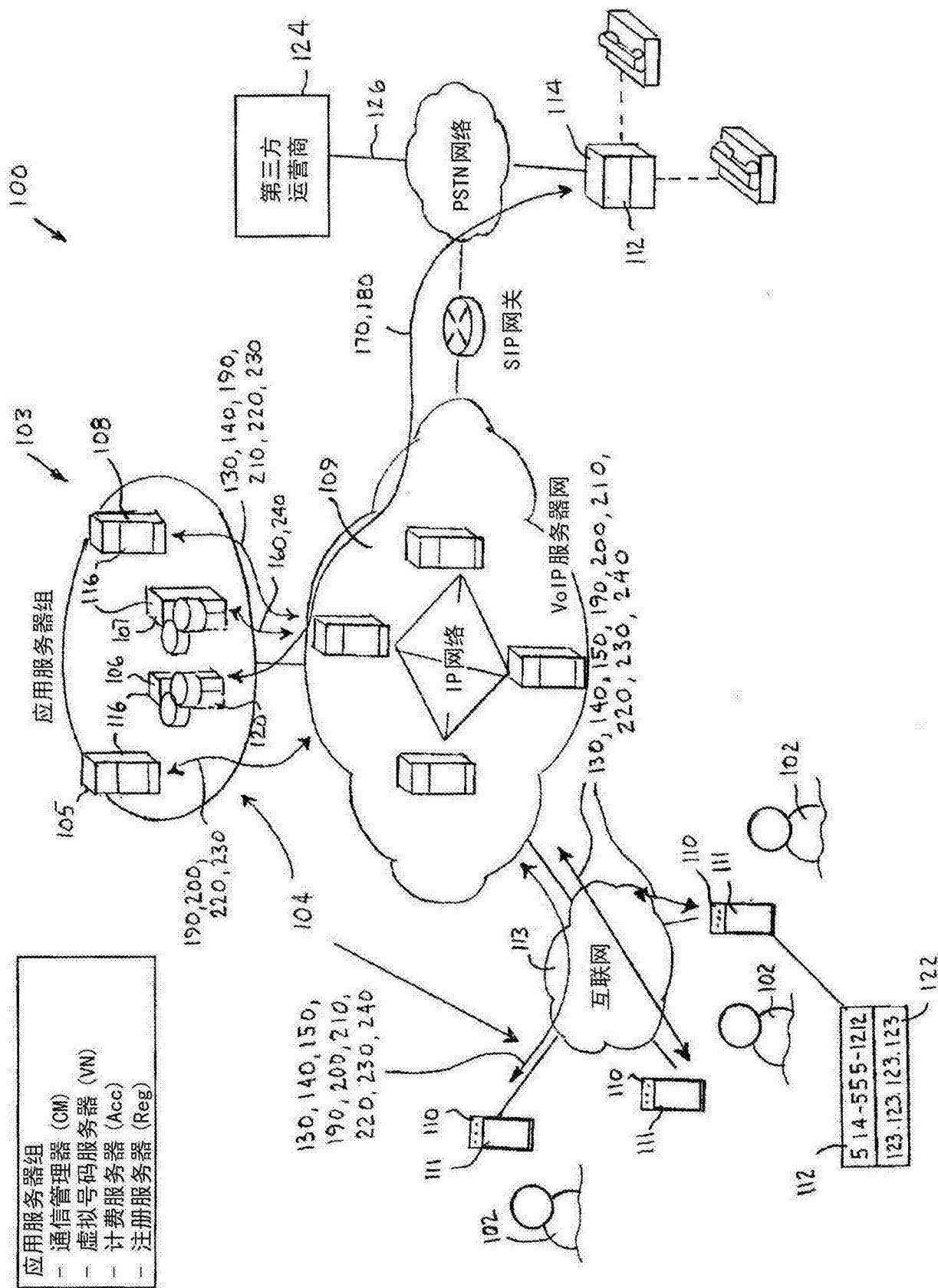


图 1

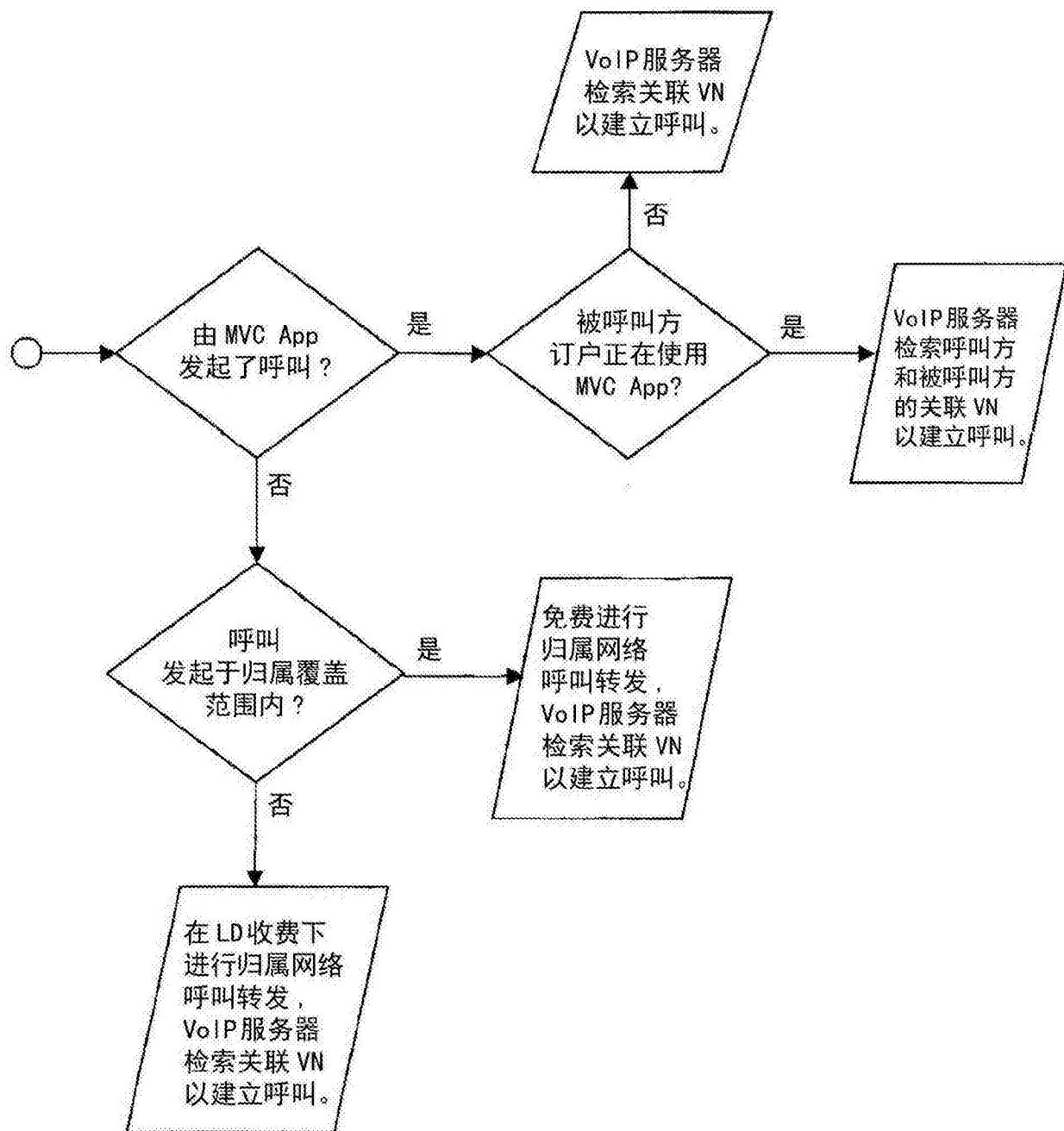


图 2

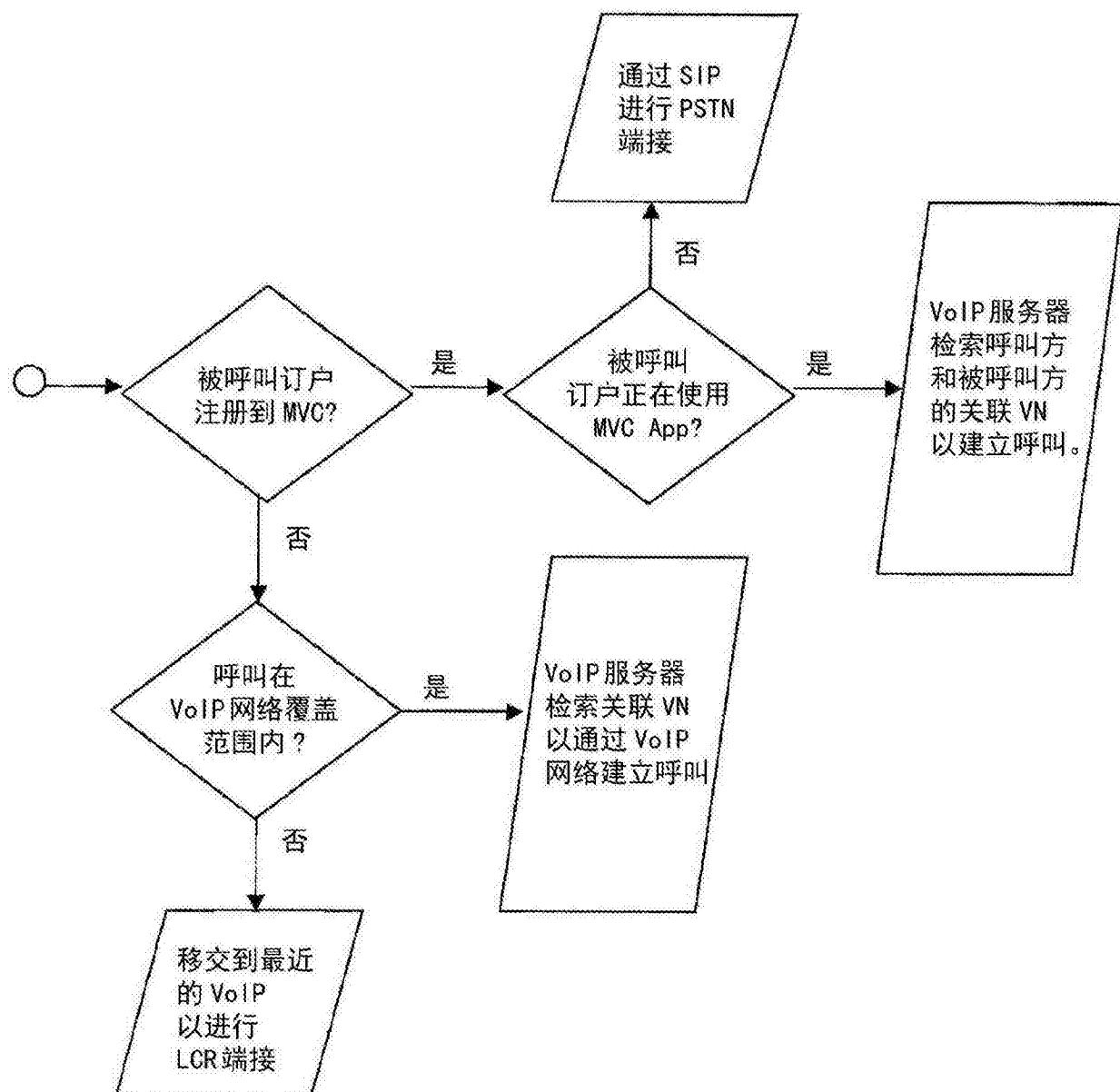


图 3