[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04Q 7/20

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 01112498.9

[43]公开日 2001年10月17日

[11]公开号 CN 1317913A

[22]申请日 2001.4.6 [21]申请号 01112498.9

[30]优先权

[32]2000.4.13 [33]US [31]09/548,455

[71]申请人 朗迅科技公司

地址 美国新泽西州

[72]发明人 保罗·B·杜尔克

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

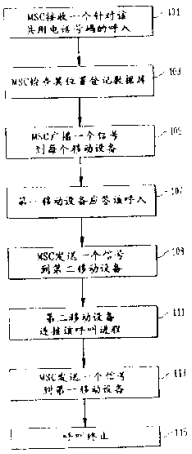
代理人 蒋世迅

权利要求书3页 说明书8页 附图页数3页

[54]发明名称 具有同一电话号码的多个无线设备

[57]摘要

本发明公开了一种能使一个以上无线设备共用一个电话号码的技 术。MSC 跟踪每个无线设备的当前位置，并将这些信息存储在位置登 记数据库中。当 MSC 接收到一个针对多个无线设备所共用的同一个 电话号码的呼入时，MSC 访问该位置登记数据库，并转发该呼入到分 配该共用电话号码的所有无线设备。当其中一个无线设备应答时，MSC 在该主叫和该无线设备之间连接呼叫。同时 MSC 发送一个信号到分 配该电话号码的其余无线设备，指示另一个无线设备正进行有效呼叫。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于处理无线通信系统中的电话呼叫的方法，包括步骤：

（a）为两个或多个不同移动设备分配一个电话号码；

（b）在第一无线设备和第三方之间建立一个呼叫；以及

（c）将第二无线设备连接到第一无线设备与第三方之间的通话中。

2. 根据权利要求 1 的方法，还包括步骤：通知第一无线设备，另外一个无线设备已连接该呼叫。

3. 根据权利要求 1 的方法，还包括步骤：发送一个消息，通知其余移动设备：其中一个无线设备正参与该呼叫。

4. 根据权利要求 1 的方法，其中第一无线设备挂机后，在第三方与第二无线设备之间维持该呼叫。

5. 根据权利要求 1 的方法，其中第一无线设备和第二无线设备位于该无线通信系统的不同移动交换中心（MSC）的覆盖区域内，其中连接第二无线设备到该呼叫受到其中一个 MSC 的控制。

6. 根据权利要求 1 的方法，其中步骤（b）包括从第三方建立一个呼入到第一无线设备的步骤。

7. 根据权利要求 1 的方法，其中步骤（b）包括从第一无线设备建立一个呼出到第三方的步骤。

8. 根据权利要求 1 的方法，其中步骤（a）还包括持续跟踪无线设备的当前位置的步骤。

9. 根据权利要求 8 的方法，其中当该呼叫为来自第三方的一个呼入时，步骤（b）还包括根据无线设备的当前位置转发该呼入到每个无线设备的步骤，其中第一无线设备应答该呼入。

10. 根据权利要求 9 的方法，步骤（b）还包括根据其余无线设备的当前位置，发送一个消息，通知其余移动设备：其中一个无线设备正参与该呼叫的步骤。

11. 根据权利要求 10 的方法，其中步骤（c）包括通知第一无线

设备，第二无线设备已连接该呼叫的步骤。

12. 根据权利要求 8 的方法，其中这些无线设备位于该无线通信系统的两个或多个不同移动交换中心的覆盖区域内。

13. 一种无线通信系统，包括一个或多个移动交换中心（MSC），这些移动交换中心控制用于连接一个或多个无线设备的一个或多个基站，其中：

为两个或多个不同移动设备分配同一个电话号码；

一个 MSC，其通过一个或多个基站在第一无线设备和第三方之间建立一个呼叫；以及

一个或多个 MSC，其连接第二无线设备到第一无线设备与第三方之间的呼叫中。

14. 根据权利要求 13 的系统，该一个或多个 MSC 通知第一无线设备，另外一个无线设备已连接该呼叫。

15. 根据权利要求 13 的系统，该一个或多个 MSC 发送一个消息，通知其余移动设备：其中一个无线设备正参与该呼叫。

16. 根据权利要求 13 的系统，其中第一无线设备挂机后，在第三方和第二无线设备之间维持该呼叫。

17. 根据权利要求 13 的系统，其中第一无线设备和第二无线设备位于该无线通信系统的不同 MSC 的覆盖区域内，其中连接第二无线设备到该呼叫受到其中一个 MSC 的控制。

18. 根据权利要求 13 的系统，其中该呼叫是从第三方到第一无线设备的呼入。

19. 根据权利要求 13 的系统，其中该呼叫从第一无线设备到第三方的呼出。

20. 根据权利要求 13 的系统，其中该一个或多个 MSC 持续跟踪无线设备的当前位置。

21. 根据权利要求 20 的系统，其中当该呼叫为来自第三方的呼入时，该一个或多个 MSC 根据无线设备的当前位置转发该呼入到每个无线设备，其中第一无线设备应答该呼入。

22. 根据权利要求 21 的系统，该一个或多个 MSC 根据其余无线设备的当前位置，发送一个消息，通知其余移动设备：其中一个无线设备正参与该呼叫。

23. 根据权利要求 22 的系统，其中一个或多个 MSC 通知第一无线设备，第二无线设备已连接该呼叫。

24. 根据权利要求 20 的系统，其中无线设备位于两个或多个不同 MSC 的覆盖区域内。

说　　明　　书

具有同一电话号码的多个无线设备

本发明涉及无线通信网络。

电话机的费用已大为降低，以至于当前许多--可能是大部分家庭都装有好几部电话。新修的房子甚至为每个房间都预留了电话，而老房子也想办法在房子的各个位置添置电话。所有这些努力的目的是提供更多便利，这样无论是在房间里，还是在地下室或浴室，电话都触手可及。居室内电话数量的激增是由于它们能共用同一个线-对导致的。

这种安排提供了一种节省费用的技术解决方案，因为多个电话工作于一根电话线，而且共用一个电话号码。此外，一个以上的个人可应答一个呼入或连接一个呼出。然而目前这种能力还仅限于陆线网络。一个以上电话共用一个电话号码的能力在无线网络中还是未知的。

本发明提出了一种能使一个以上无线设备（例如，多个移动电话）共用一个电话（即，目录）号码的技术。根据本发明的原理，为一个以上无线设备分配一个电话号码，在此每个无线设备有一个不同的电子序列号。无线网络的移动交换中心（MSC）跟踪每个无线设备的当前位置，并将这些信息存储在位置登记数据库中。每当一个有源无线设备移出一个小区（或扇区）并进入一个新的小区（或扇区）时，它被 MSC 记录下来，MSC 利用该无线设备的当前位置刷新其位置登记数据库。

当 MSC 接收到来自多个无线设备所共用的一个电话号码的一个呼入时，MSC 访问该位置登记数据库，并转发该呼入到分配该共用电话号码的所有无线设备。当其中一个无线设备应答时，MSC 从主叫连接该呼入到该特定无线设备。MSC 还发送一个信号到分配该电话号码的其余无线设备，指示其中一个无线设备正在进行有效呼叫。这种信息可表示为如红光的视觉信号形式，或如“嘟嘟”信号的听觉信号形式。其他无线设备（即，除了正应答呼叫的其他无线设备）也可连接到该

呼叫进程中。在这种情况下，MSC 最好发送一个信号到实际应答该呼叫的无线设备，指示另一个无线设备已连接到该呼叫进程。一个或多个无线设备能选择是否连接该呼叫进程，以及在任何时候一个新无线设备连接到该呼叫进程，MSC 最好发送一个信号到已连接该呼叫进程的其他无线设备，指示一个新无线设备已连接该呼叫进程。

另外，当共用同一电话号码的其中一个无线设备发出一个呼出时，该主叫连接到被叫，而且向分配该共用电话号码的其余无线设备提供信息：其中一个无线设备正进行有效呼叫。如同呼入的情况一样，一个或多个其它无线设备能选择是否连接该呼叫进程，以及在任何时候一个新无线设备连接该呼叫进程，MSC 最好发送一个信号到已连接该呼叫的无线设备，指示一个新无线设备已连接该呼叫。

在一个实施例中，本发明提供一种用于处理无线通信系统中的电话呼叫的方法，该方法包括步骤：（a）为两个或多个不同无线设备分配一个电话号码；（b）在第一无线设备和第三方之间建立一个呼叫；以及（c）连接第二无线设备到第一无线设备与第三方之间的呼叫中。

在另一实施例中，本发明提供一种无线通信系统，它包括一个或多个移动交换中心（MSC），MSC 控制用于连接一个或多个无线设备的一个或多个基站，其中为两个或多个不同无线设备分配同一个电话号码；MSC 在第一无线设备和第三方之间建立一个呼叫；而且一个或多个 MSC 连接第二无线设备到第一无线设备与第三方之间的呼叫中。

通过下面的详细描述、所附权利要求书以及附图，可更充分地理解本发明的其它方面、特征和优点，其中：

图 1 示意了本发明的一个实施例所涉及的不同步骤的流程图，其中为共用同一电话号码的无线设备接收一个呼入；

图 2 示意了多个移动设备共用同一电话号码的环境下，在一个移动电话发出一个呼出的过程中所涉及的不同步骤的流程图；

图 3 示意了根据本发明一个实施例的一种无线通信系统；

图 4 示意了其中一个移动设备处于漫游状态的一种示例性情形。

图 1 示意了本发明一个实施例的实现中所涉及的不同步骤的流程

图。在这个实施例中，分别称为“第一移动设备”和“第二移动设备”的两个移动设备分配了同一个电话号码。相应无线网络中的移动交换中心（MSC）用于跟踪和维护位置登记数据库中的第一和第二移动设备的当前位置。图 1 示意了一个与共用该电话号码的移动设备接收一个呼入的示意性情况有关的过程，而且其中第一移动设备先于第二移动设备应答该呼叫。

图 1 的过程从步骤 101 开始，此时 MSC 接收到一个针对该共用电话号码的呼入。MSC 一接收到这个呼入，就检查其位置登记数据库以寻找第一和第二移动设备的当前位置（步骤 103），接着广播一个信号到每个移动设备，以指示有一个呼入（步骤 105）。在步骤 107，第一移动设备应答该呼入，主叫和第一移动设备相连接。接着可在第一移动设备和主叫之间进行有效呼叫。MSC 也发送一个信号到第二移动设备，指示共用该电话号码的另一移动设备正参与有效呼叫（步骤 109）。在步骤 111 中，第二移动设备连接该呼叫进程，而且第二移动设备通过 MSC 连接到主叫与第一移动设备之间的呼叫进程中。那么第二移动设备也可有效参与到该呼叫进程中。MSC 还发送一个信号到第一移动设备，指示另一移动设备已连接该呼叫。（步骤 113）。该呼叫进程继续，直到参与呼叫的设备终止该呼叫（步骤 115）。该呼叫终止发生在:（1）主叫挂机或（2）第一和第二移动设备都挂机时。应注意的是，第二个移动设备连接该呼叫进程后，首先应答该呼入的第一移动设备可挂机，而第二移动设备能继续与主叫通话。类似地，第二移动设备可挂机，而第一移动设备将能继续与主叫通话。

在这个实施例中，第二移动设备可在呼叫进程持续期间内的任何时刻连接该呼叫进程。如果该呼入最初连接到第一移动设备时，第二移动设备处于无效状态（关机），那么第二移动设备开机（即，处于有效状态）时，它最好接收到一个指示有一个呼叫进程的信号。从这一时间点开始，第二移动设备能选择是否连接该呼叫进程。MSC 执行必要的组合/复用步骤，这样所有参与通话方就可不中断地交换信息。每个参与方可随时交谈或聆听。这种功能类似于会议电话功能。

本发明可利用现有技术来实现。例如，利用已知的软提示（FA）功能，就可实现寻呼具有同一电话号码的多个移动用户，以通知出现一个新呼入的功能。FA 功能目前在工业上用于寻呼具有不同电话号码的多个电话。在本发明中，可修改该 FA 功能，以基于它们唯一的电子序列号（ESN）来寻呼具有同一电话号码的多个电话。在一种示例性情况中，由业务提供商维护一个独立的归属位置寄存器（SHLR）。SHLR 可保持与同一电话号码相关的一系列 ESN。当接收到的一个呼入针对与多个电话相关的电话号码时，MSC 向 SHLR 发出一个“位置请求调用”消息。SHLR 接收到该位置请求调用消息后，识别与该电话号码相关的不同 ESN，并转发这个信息到 MSC。MSC 根据该 ESN 信息向多个电话发送寻呼消息，以指示该呼入。

图 1 仅示意了第一个移动设备先于第二移动设备应答该呼入的一种示例性情况。在其它情况中，第二移动设备可先于第一移动设备应答。在这些情况下，来自主叫的呼入首先连接第二移动设备，而且如果适当的话，第一移动设备接着连接到该呼叫进程。当然，可能只有一个移动设备选择应答该该呼入。在这种情况下，主叫和应答的移动设备之间正常连接，而不连接其它呼叫。

可能存在第一和第二移动设备都处于有效状态，而且两者都试图同时应答该呼入的情况。只要两者的应答时间有点时差，即使相差几毫秒， MSC 都能将第一和第二移动设备与该呼入连接，如果应答时间相同（即，时差小于几毫秒），MSC 将随意选择其中一个移动设备为第一移动设备，而另一移动设备将被视为第二移动设备。

本发明的原理也适应于两个以上移动设备共用同一电话号码的情况。在超过两个移动设备的情况下，首先应答的移动设备将连接主叫。其它任何移动设备将接着选择是否连接该有效呼叫。该呼叫连接是一个串行功能，其中每个移动设备以应答顺序连接到该呼叫进程，而且每当一个新移动设备连接该呼叫时，就通知已连接到该呼叫的移动设备。

本发明的原理很灵活，而且可与不同现有技术相结合，例如，可

从 MSC 发送不同类型的通知信号。这些信号可对应于视觉通知，例如，闪烁的光，或听觉通知，例如，嘟嘟声。在数字技术中，这些信号也可对应于基于文本的通知，其中可在用户电话上显示适当的文本，指示一个有效任务，例如“有效呼叫”或“一个新移动设备已接入”等。在基于文本的通知的情况下，该消息可指示出当前已参与呼叫进程的特定移动电话。

图 2 示意了多个移动设备共用同一电话号码的环境下，在一个主叫移动设备发出一个呼出的过程中所涉及的不同步骤的流程图。为示例起见，图 2 仅示意了第一移动设备发出一个呼出，而第二移动设备随后连接该呼出的情况。

在步骤 201，第一移动设备（即主叫移动设备）发出一个呼出到一个被叫。在步骤 203，被叫应答该呼出，而且在第一移动设备和该被叫之间建立一个有效呼叫。在步骤 205，MSC 根据其位置登记数据库中的信息，发送给第二移动设备一个信号，指示另一移动设备正进行一个有效呼叫。

在步骤 207，第二移动设备连接该呼叫，而且 MSC 执行一种连接功能，将第二移动设备连接到第一移动设备与被叫之间的呼叫进程中。接着可在第一移动设备、第二移动设备和被叫之间进行一个有效呼叫。在步骤 209，MSC 发送一个信号到第一移动设备，指示另一移动设备已连接该呼叫。在这种情况下，当该有效呼叫终止时，该过程在步骤 211 结束。该呼叫终止发生在:（1）被叫挂机，或（2）主叫移动设备和第二移动设备都挂机时。应注意的是，第二移动设备连接该呼叫后，发出该呼出的第一移动设备可挂机，而第二移动设备将能继续与被叫通话。类似地，第二移动设备可挂机，而第一移动设备将能继续与被叫通话。

尽管图2的流程图示意了第一移动设备发出一个呼出，步骤201-211也适应于分配该共用电话号码的第二移动设备发出一个呼出的情况。在这种情况下，第二移动设备为原主叫移动设备，而第一移动设备可随后连接该呼叫进程。

可能存在第一和第二移动设备都处于有效状态，而且两者都试图同时呼出的情况。只要两者试图呼出的时间有点时差，即使只相差为几毫秒， MSC 都能接通这两个移动设备。时间居先的移动设备为第一移动设备，而第二移动设备接收到一个信号，指示另一移动设备正进行有效呼叫。第二移动设备可连接到该呼叫进程；然而，在第一移动设备正进行有效呼叫的同时，第二移动设备不能发出另一呼出或接收一个呼入。在两个移动设备都试图同时（即时差小于几毫秒）发出呼出的极少情况下， MSC 将随机选择其中一个移动设备作为第一移动设备，而另一移动设备将被视为第二移动设备。

类似地，步骤 201-211 中所描述的本发明原理也可用于两个以上移动设备被分配同一电话号码的情况。发出呼叫的移动设备为主叫移动设备，而分配共用电话号码的其余移动设备为可连接该呼叫的其它移动设备。当一个新移动设备连接该呼叫时，MSC 发送一个信号到之前已连接的移动设备，指示一个新移动设备已连接该呼叫。该连接功能也是一种串行功能，移动设备以连接该呼叫的顺序被逐个接通。每当一个新移动设备连接到该呼叫时，MSC 就发送一个信号到之前已连接的移动设备，指示一个新移动设备已连接该呼叫。

本发明的原理很灵活，而且可在常规无线网络中实现。支持切换和入境呼叫的双向无线通信系统非常适合于本发明的实现。在这些系统中，覆盖区域由一个或多个基站的发送距离，以及支持切换和入境呼叫的中央控制器（例如，MSC）所定义。这种系统由此非常适合于本发明原理的部署。在这些系统中，MSC 为所有无线设备保持一个位置登记数据库，以及系统中发生的所有有效呼叫的呼叫日志。位置登记数据库用于路由每个入境呼叫到所对应的无线设备当前所处覆盖区域内的基站。呼叫日志用于通过交换唯一地使每个无线设备与一个电话电路目的地或路径相关。在本发明中，位置登记数据库和呼叫日志也可用于管理共用同一电话号码的两个或多个移动设备。

参考图 3，根据本发明的一个实施例的无线通信系统 300，包括在多个覆盖区域 308、310 和 312 提供无线覆盖的多个基站 302、304 和

306。这些基站经通信链路耦合到 MSC 314。所示的 3 个无线设备 316、318 和 320 共用同一个电话号码。当 MSC 接收到一个针对与无线设备 316、318 和 320 相关的电话号码的呼入时，MSC 314 接洽这些无线设备当前所处的每个基站 302、304 和 306，并转发该呼入到每个无线设备。

当其中一个无线设备 316、318 和 320 发出一个呼出时，执行下述的类似处理。当其中一个无线设备发出的一个呼出到达 MSC 314 时，MSC 314 识别该呼出需要特殊处理，而且如果一个或多个其余无线设备希望连接该呼出，MSC 314 可确保提供适当的连接和复用能力。

根据本发明，进一步启动该无线通信系统的是存在着的一种标准协议，它用于多个无线设备与至少一个基站之间的通信。这个标准协议定义了用于请求和建立无线通信链路、发送和接收信令数据、发送和接收用户通信，以及定义为此使用的格式等消息和程序。这种标准协议的一个例子是 DECT 标准。DECT 标准全部定义在 1991 年 8 月的欧洲电信标准文档 ETS 300-175 “Digital European Cordless Telecommunications Common Interface” 中，而且是由欧洲电信标准协会提供的。本发明的原理可在 DECT 系统中实现，因为 DECT 标准提供了能支持切换、入境呼叫、各种传输模式、呼叫连接以及高业务密度等的协议。

本发明可在不同商务应用中使用。在商务应用中，呼入可被营业员所使用的一个以上移动电话接收。这种应用尤其适合于营业员常离开办公室的商务中。当一个呼入到达时，该呼叫可转发到一个或多个正走动的营业员的移动电话中。在此，其中一个移动电话。管理人员可使用与雇员具有同一电话号码的移动电话，而且可选择性地连接某些有效呼叫。

本发明还适用于住宅移动用户。为减小成本和增加实用性，一个家庭的成员可能希望共用类似于陆基住宅 POTS 业务的同一个电话号码。

在前面的讨论中，本发明是在一个或多个移动设备共用由一个

MSC 所服务的同一电话号码的环境下描述的。本发明还适用于一个或多个移动电话正漫游时，例如，移出这个 MSC 的覆盖区域。在漫游的情况下，服务 MSC，例如共用一个电话号码的移动设备所实际分配的 MSC，负责所有的连接和控制功能。然而，呼入漫游移动设备的呼叫首先传到位置最靠近该漫游移动设备的 MSC，而且只有在这时候才被转发到该漫游移动设备。类似地，来自漫游移动设备的呼出首先传到位置最靠近该漫游移动设备的 MSC，接着传到服务 MSC。

图 4 示意了其中一个移动设备（移动设备 B）正在漫游的一种示例性情形。在这种情况下，服务 MSC 400（即，移动设备 A 和 B 所分配的 MSC）持续控制所有的连接和复用功能，但任何呼入到移动设备 B 以及从移动设备 B 的呼出首先被第二 MSC 402 处理，接着经回程链路 404 转发到服务 MSC 400。回程链路在技术上是公知的，而且当前在无线系统中用于处理不同 MSC 之间的通信。

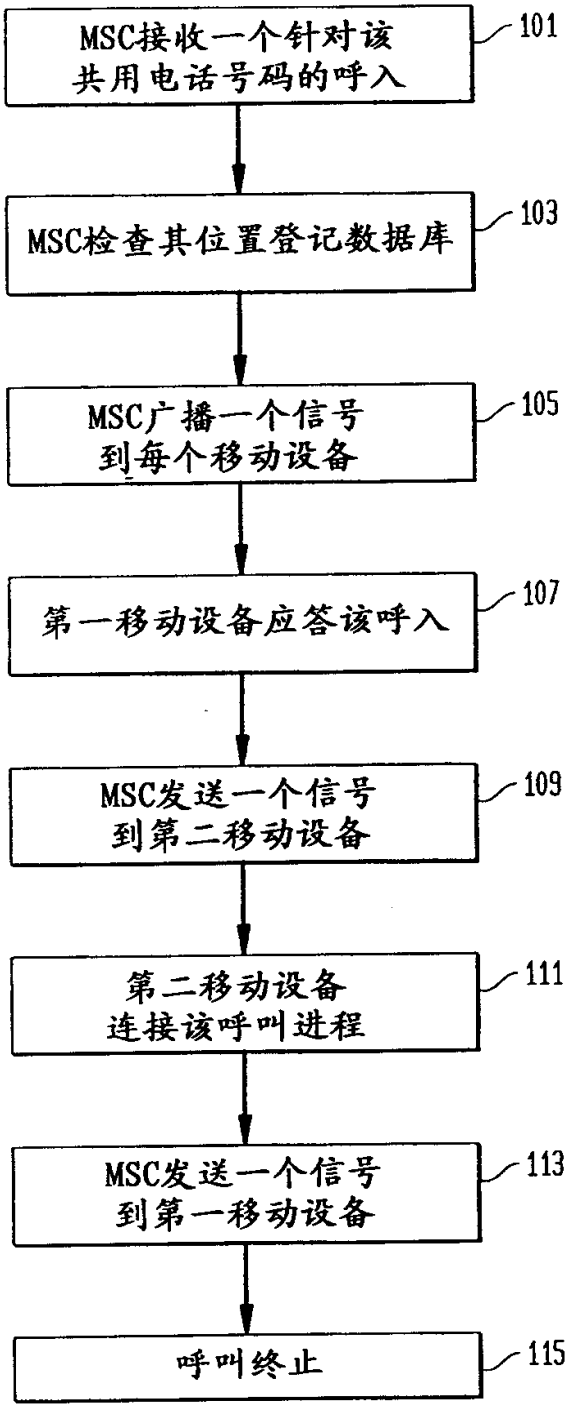
因此根据本发明的无线通信系统是一种经济可行的技术解决方案，在此多个无线设备可共用同一个电话号码。本发明可在常规无线网络内实现，而且基本上不增加系统的成本。

尽管本发明是在移动电话的环境下描述的，但应理解的是，本发明可应用于其它类型的无线通信网络中的其它类型的无线设备。

还应理解的是，本领域的技术人员可对所描述和示意部分的细节、材料和结构进行各种改进，目的是为了说明本发明的本质，而不会偏离所附权利要求书所述的本发明的范围。

说　明　书　附　图

图1


MSC接收一个针对该共用电话号码的呼入
101
MSC检查其位置登记数据库
103
MSC广播一个信号到每个移动设备
105
第一移动设备应答该呼入
107
MSC发送一个信号到第二移动设备
109
第二移动设备连接该呼叫进程
111
MSC发送一个信号到第一移动设备
113
呼叫终止
115

01.04.05

图2

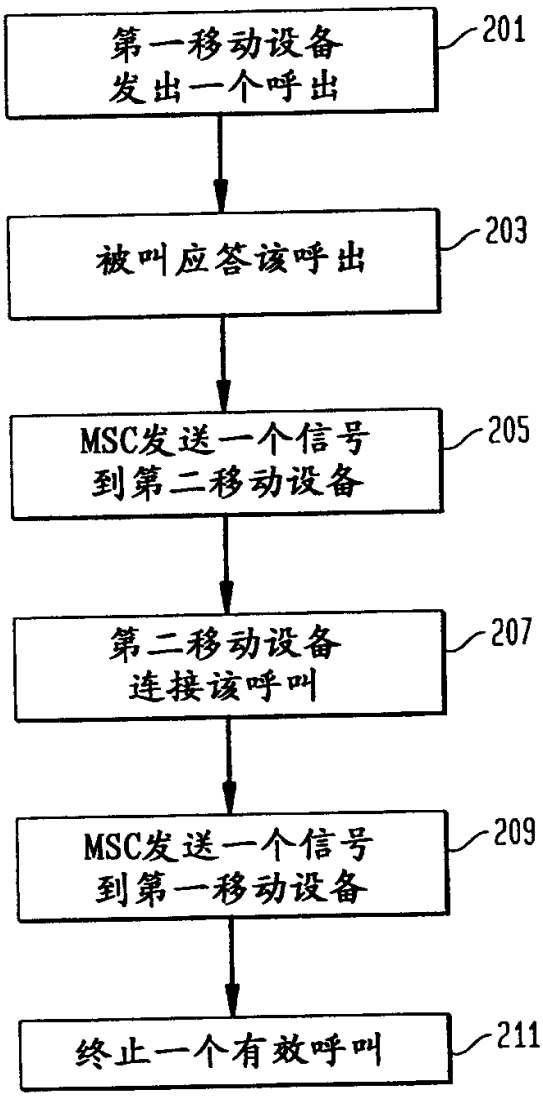

第一移动设备
发出一个呼出
201
被叫应答该呼出
203
MSC发送一个信号
到第二移动设备
205
第二移动设备
连接该呼叫
207
MSC发送一个信号
到第一移动设备
209
终止一个有效呼叫
211

图 3

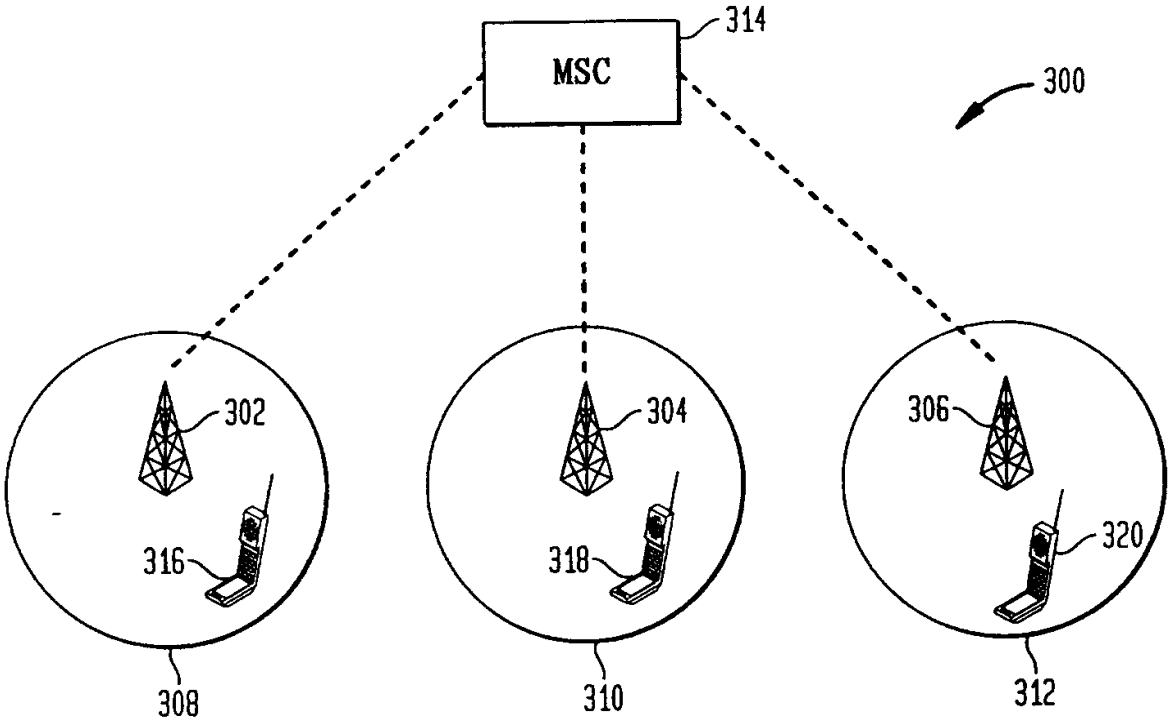
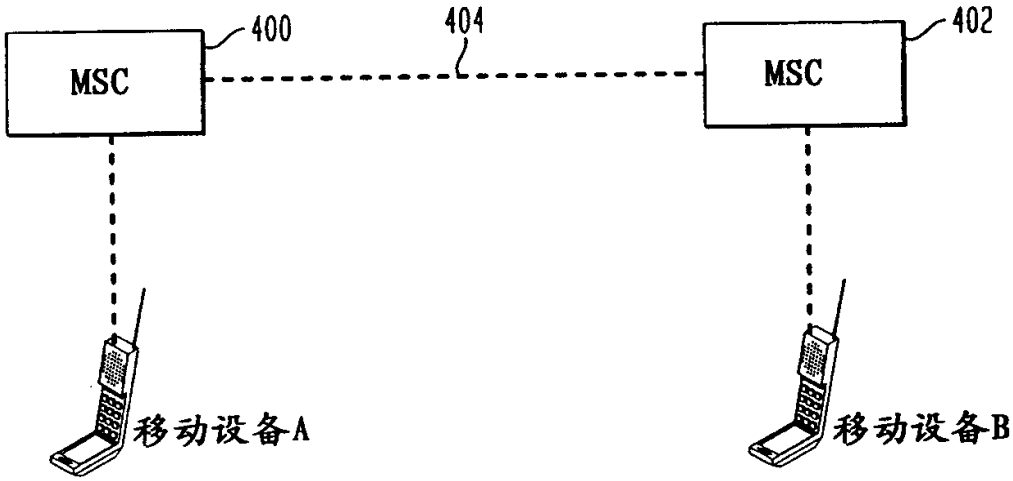

MSC
314
300
302
304
306
316
318
320
308
310
312

图 4


MSC
400
404
MSC
402
移动设备A
移动设备B