

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 4/10 (2009.01)

H04W 4/16 (2009.01)

H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510075583.5

[45] 授权公告日 2009年9月30日

[11] 授权公告号 CN 100546410C

[22] 申请日 2005.6.6

[21] 申请号 200510075583.5

[30] 优先权

[32] 2004.6.7 [33] US [31] 10/862,785

[73] 专利权人 朗迅科技公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 托马斯·L·希勒

戴维·A·罗塞蒂

[56] 参考文献

WO03061314A2 2003.7.24

US5526400A 1996.6.11

US6658255B1 2003.12.2

CN1365203A 2002.8.21

审查员 高菲

[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 董莘

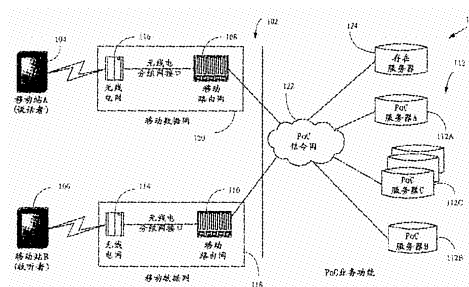
权利要求书2页 说明书26页 附图8页

[54] 发明名称

用于提供放弃呼叫指示的方法

[57] 摘要

本发明提供了一种通信方法，涉及第一无线单元 106 与第二无线单元 104 的通信联系，所述方法包括：在移动数据网络 118, 120 中，接收来自所述第二无线单元 104 的请求，以将无线一键通 PoC 消息传送到所述第一无线单元 106；在所述移动数据网络 118, 120 中，确定所述第一无线单元 106 不能够接收所述无线一键通 PoC 消息；响应于确定所述第一无线单元 106 不能够接收所述无线一键通 PoC 消息，向所述第二无线单元 104 提供否定通话指示，其中在从所述移动数据网络 118, 120 向所述第一无线单元 106 提供无线一键通 PoC 信令之前，提供所述否定通话指示。



1、一种用于提供放弃呼叫指示的方法，涉及第一无线单元（106）与第二无线单元（104）的通信联系，所述方法包括：

在移动数据网络（118, 120）中，接收来自所述第二无线单元（104）的请求，以将无线一键通 PoC 消息传送到所述第一无线单元（106）；

在所述移动数据网络（118, 120）中，确定所述第一无线单元（106）不能够接收所述无线一键通 PoC 消息；

响应于确定所述第一无线单元（106）不能够接收所述无线一键通 PoC 消息，经由 PoC 服务器向所述第二无线单元（104）提供否定寻呼事件指示，其中在从所述移动数据网络（118, 120）向所述第一无线单元（106）提供无线一键通 PoC 信令之前，提供所述否定寻呼事件指示。

2、根据权利要求 1 的方法，还包括：

响应于从所述第二无线单元（104）接收到用于将无线一键通 PoC 消息传送到所述第一无线单元（106）的请求，寻呼所述第一无线单元（106）；

从所述第一无线单元（106）接收寻呼响应信号；以及

响应于接收到所述寻呼响应信号，将所述否定寻呼事件指示提供给所述第二无线单元（104）。

3、根据权利要求 2 的方法，还包括：

响应于从所述第二无线单元（104）接收到用于将语音消息传送到所述第一无线单元（106）的通话请求，寻呼所述第一无线单元（106）。

4、根据权利要求 1 的方法，还包括：

在响应于从所述第二无线单元（104）接收到用于将所述无线一键通 PoC 消息传送到所述第一无线单元（106）的请求而联系所述第一

无线单元(106)之前,确定所述第一无线单元(106)无法接收所述无线一键通 PoC 消息。

5、根据权利要求 1 的方法,其中确定所述第一无线单元(106)不能够接收所述无线一键通 PoC 消息还包括:

确定所述第一无线单元(106)当前正在提供阻止所述第一无线单元(106)接收所述无线一键通 PoC 消息的业务。

6、根据权利要求 1 的方法,其中确定所述第一无线单元(106)不能够接收所述无线一键通 PoC 消息还包括:

确定没有足够的资源可用于允许将所述无线一键通 PoC 消息发送到所述第一无线单元(106)。

7、根据权利要求 1 的方法,其中确定所述第一无线单元(106)不能够接收所述无线一键通 PoC 消息还包括:

确定所述第一无线单元(106)没有拥有能够接收所述无线一键通 PoC 消息的资源。

用于提供放弃呼叫指示的方法

技术领域

本发明通常涉及一种提供一对多会议模式的通信系统，尤其涉及一种用于在无线一键通（PoC）系统内提供短暂等待时间、高精确定度的否定通话指示。

背景技术

一般而言，PoC系统提供了一种类似于常规公安或火警无线电系统的一对多传输模式，其通常是无线的。在具有单个基站的模拟系统内，第一个用户借助按键通话按钮所激活的初始传输来捕获基站。所述第一个用户的话音传输由所述基站接收，并被重新传送到其他用户。所述第一用户的传输在所述第一用户释放按键通话按钮时结束。这允许一个其他用户回答所述第一用户，或通过以按键通话按钮激活他/她的无线电来启动新传输。在这些类型的系统内，等待通话的时间相对最小，所述等待时间等于用户可通话之前，按下通话按钮之后的时间量。

在基于分组数据的PoC系统内，信息被在分组内传送。语音被在这些分组内的数字化样本中传送。存在着两种信令消息类别，它们都在分组内递送。一种信令类别递送用户加入PoC呼叫的请求，所述PoC呼叫为新的或正在进行的呼叫。此类别可能包括协商编解码器、IP地址、UDP端口等。第二种信令类别使得用户能够请求通话，其他用户能够接收收听的指示。用户使用第二种信令类别来设置语音往返的齐发，其中一次一个用户说话。

在许多无线系统内，移动站通常并不具有到无线网络的持续有效空中连接，而是周期性于网络连接并交换分组。与无线网络持续连接对于所述移动站的电池寿命和相对于其他用户的无线资源的使用具有

消极影响。因此，所述无线网络通常在发送移动站或无线网络的最后数据比特随后的短暂空闲时间之后释放空中连接。当所述无线网络具有一个或多个发送给所述移动站的分组时，其寻呼和定位所述移动站，并重新连接所述移动站。类似的，如果所述移动站具有发送的分组，则所述移动站信号给所述无线网络，重新连接其自身，并发送所述分组。所述重新连接显著增加了传送 PoC 信令消息的等待时间，这增加了经由空中连接在所述移动站与无线网络之间传送 PoC 信令消息的等待时间。呼叫用户等待通话指示的漫长时间是 PoC 系统内的问题。用户可能迫切需要与其它用户交谈，或是漫长的等待时间可被视为设计缺陷。

尽管漫长的等待时间是 PoC 系统内的不佳问题，但存在着对于向所述用户提供准确通话指示的抵销性需要。例如，错误的通话指示导致所述用户必须随后在尝试另一次呼叫时重复他/她的语音。实际上，一些用户可能会担心错误的通话指示，并不顾通话指示而首先证实对方确实在听，从而转移 PoC 业务的全部用户体验。

现有技术的一种缩短等待时间的技术方案是使用未经确认的通话指示 (OMA-AD)。在未经确认的通话指示中，在信令至少一个目的地用户以验证其可接受呼入 PoC 呼叫之前，所述无线网络向请求移动站提供一个或多个目的地移动站准备好接收媒体的指示。在呼叫用户响应于未经确认的通话指示而通话时，所述无线网络缓存通话者的语音分组。

当特定目的地移动站已具有空中连接（通常称为“有效”移动站）时，所述无线网络将 PoC 信令发送给所述移动站，以请求所述移动站加入语音并接受语音分组。当所述移动站以 PoC 信令做出其需要所述呼叫的响应时，所述无线网络将所缓存的语音释放给所述用户。

如果相反被叫移动站并不具有空中连接（通常称为“休止”移动站），则所述无线网络尝试定位和寻呼所述被叫移动站。当目的地移动站响应于寻呼时，所述无线网络经由空中连接来连接或重新连接所述目的地用户的移动站，并将 PoC 信令消息经由新建立的空中连接发

送给所述移动站。当所述移动站响应于 PoC 信令时，所述无线网络将所缓存的话音释放给所述目的地移动站。在其 0 它移动站响应于寻呼时，它们同样被重新连接，接收 PoC 信令，做出响应并接收语音。

现有技术中实践的一种方法是使所述无线网络周期性轮询所述移动站，以确保所述无线网络能够定位所述移动站，并建立到所述移动站的空中连接。这改善了所述移动站响应于呼入 PoC 呼叫信令的概率，从而改善了未经确认通话指示的精确性。然而，这种周期性轮询是不理想的，因为其加重了无线电资源的负担。此外，未经确认通话指示的至少一个缺点在于，所述通话指示的准确度取决于关于目的地移动站的状态信息的准确度，而保持高准确度是困难或不可能的。

对于需要高度准确通话指示的用户而言，现有 PoC 技术还实践了另外一种被称为已确认通话指示的技术方案。在已确认通话指示中，直至移动站成功接收，并通过发送 PoC 信令做出响应，从而接受所述呼入 PoC 呼叫，所述无线网络方才提供通话指示。在这种情况下，所述移动站本质上可由无线电通达，并准备好从所述请求用户接收语音分组。因此，所述无线网络不必缓存所述通话者的媒体。不幸的是，如上所述，所述呼叫用户经历更长的等待通话指示的时间。因此，改善已确认通话指示的准确度是以通话指示的等待时间为代价的，这从呼叫用户的角度而言是不理想的。

如上所述，所述移动站可能仅因为不在所述无线网络的无线电覆盖区内而无法响应于 PoC 信令。然而，在现有部署的无线网络内，还存在着即使所述移动站在所述无线网络的无线电覆盖区内时，移动站仍然无法响应于 PoC 信令，或所述无线网络无法支持 PoC 呼叫的其它许多原因。所述原因包括所述移动站正参与另一业务而无法同时支持 PoC 和所述其它业务，所述无线电频谱资源耗尽而无法支持信令的 PoC 承载或媒体（语音），所述移动站或无线网络缺少支持 PoC 呼叫的内部资源，或是其它原因。这些情况实质上与移动站不在无线电覆盖区内的情况不同，因为所述移动站在无线电覆盖区内，而知识存在于无线网络的远程终端部分，或无法建立所述 PoC 的终止移动站内。

对于未确认通话指示技术的情况而言,尽管所述移动站在所述无线网络的无线电覆盖区内,但所述网络或移动站无法建立 PoC 呼叫,这具有与移动站并不在无线电覆盖区内类似的结果:支持始发移动站的无线网络应当向所述用户提供停止通话,或可能将被叫方的语音邮件指向所述用户,或放弃所述 PoC 呼叫的指示。这当然是在所述无线网络已将至少一个终止移动站准备好接收所述呼叫者的语音的指示给与呼叫 PoC 用户之后。

对于已确认通话指示技术的情况而言,所述无线网络并不为所述呼叫移动站提供通话指示。相反,所述呼叫移动站等待建立呼叫,仅发现无法建立所述 PoC。所述呼叫移动站等待直至所述无线网络提供无法建立所述呼叫的指示的时间量取决于,包括寻呼足够有用宽广区域内的移动站的等待时间,在处理 PoC 信令的负载下操作的合理数量网络单元的等待时间,以及重新传送归因于错误而丢失的信令分组的时间之和。后者包括空中的重新传输。

因此,理想的是,提供短暂等待时间的正确指示,所述短暂等待时间是指在所述无线网络或移动站了解其无法建立所请求 PoC 呼叫时, PoC 呼叫者不应当等待通话指示(即放弃所述 PoC 呼叫)。一般而言,对于指向多个用户的 PoC 呼叫而言,所述无线网络应当仅在无法将 PoC 呼叫建立到任何所述用户时提供放弃所述呼叫的指示。

本发明旨在克服或至少减少以上一个或多个问题的影响。

发明内容

在本发明的一个方面,提供了一种通信方法,涉及第一无线单元 106 与第二无线单元 104 的通信联系,所述方法包括:

在移动数据网络 118, 120 中,接收来自所述第二无线单元 104 的请求,以将无线一键通 PoC 消息传送到所述第一无线单元 106;

在所述移动数据网络 118, 120 中,确定所述第一无线单元 106 不能够接收所述无线一键通 PoC 消息;

响应于确定所述第一无线单元 106 不能够接收所述无线一键通

PoC 消息，向所述第二无线单元 104 提供否定通话指示，其中在从所述移动数据网络 118, 120 向所述第一无线单元 106 提供无线一键通 PoC 信令之前，提供所述否定通话指示。

在本发明的另一方面，提供了一种与第一无线单元通信的方法。所述方法包括将传送消息的请求递送给所述第一无线单元。然后，递送否定寻呼事件通话指示。

在本发明的又一方面，提供了一种用于控制第一与第二无线单元之间的通信的装置。所述装置包括适合于响应于从所述第二移动站接收将消息传送到所述第二移动站请求，寻呼所述第一移动站的网络。寻呼响应信号是从所述第一移动站接收的，响应于确定所述第一无线单元无法接收所述消息，为所述第二移动站提供否定通话指示。

附图说明

通过参考结合附图的以下描述来理解本发明，在附图中，相同附图标记表示相同单元，在附图中：

图 1 示出了分组数据无线网络的框图；

图 2 示出了图 1 所示网络的直接寻呼事件操作的呼叫情况；

图 3 示出了间接寻呼事件指示预订操作的呼叫情况；

图 4 示出了间接呼叫事件指示操作的呼叫情况；

图 5 示出了其中直接否定寻呼事件通话指示可能发生的典型呼叫情况；

图 6 示出了其中在接收到寻呼响应之后直接否定寻呼事件通话指示可能发生的情况；

图 7 示出了其中间接否定寻呼事件通话指示可能发生的典型呼叫情况；以及

图 8 示出了将寻呼请求发送到移动站的移动数据网络。

尽管本发明具有各种修改和备选形式，但其特定实施已借助附图内的实例来说明，并在本文中详细描述。然而，应当理解的是，本文对于特定实施例的描述并非将本发明限制为所公开的特定形式，而是

相反，意图在于涵盖属于所附权利要求书所定义的本发明精神和范围的所有修改、对等物和备选。

具体实施方式

以下将描述本发明的示范实施例。为清晰起见，在本技术规范内并未描述实际实施方式的所有特征。当然应当理解的是，在任何所述

实际实施例的研发中，应当做出许多特定于实施方式的判定，以实现研发者的特定目标，例如符合于系统相关和业务相关的限制，这对于每个实施方式而言是不同的。此外，应当理解的是，所述研发努力可能是复杂费时的，但对于受益于本发明的本领域技术人员而言是例行程序。

本发明通过提供通话指示，从而较现有技术先进，所述通话指示具有可与未确认通话指示相对等的等待时间，可与已确认通话指示相对等的准确度。此外，本发明还提供了，在所述移动站或无线网络拥有无法将 PoC 建立到所有所请求参与者的信息时，放弃所述 PoC 呼叫的短暂等待时间和高准确度指示。

一般而言，在判定为所述呼叫用户提供通话指示时涉及三个部分。它们是：1) 所述一个或多个被叫用户接受 PoC 呼叫或从呼叫用户请求通话的意愿；2) 所述无线网络能够定位所述移动站；以及 3) 所述无线网络能够在需要时建立一个或多个连接，以携带 PoC 信令和媒体（话音）。

第一项，即所述一个或多个目的地用户接受 PoC 呼叫的意愿，是指被叫用户已在所述无线网络的（存在）服务器内设置了指示他或她愿意接收呼叫并听取从所述呼叫用户传送的话音的参数。应当注意的是，如果先前已建立所述 PoC 呼叫，但被叫移动站是休止的，则此请求表示呼叫持续，以及对于收听所述呼叫用户的话音的请求。所述被叫用户所设置的参数通常由称为“存在”的协议制度定义。存在参数为本领域技术人员众所周知，因而本文不再赘述。一般而言，存在参数或设置由所述用户设置，以将他自身或她自身定义为相对于一些呼叫者存在，但相对于其他呼叫者不存在。出于描述本发明公开实施例的目的，以下假定所述用户希望接收 PoC 呼叫。

第二项，即所述无线网络能够定位所述用户，是指所述无线网络能够寻呼所述移动站，而所述移动站能够响应所述寻呼。如此，所述移动站在所述无线网络的无线电覆盖区内；否则，所述移动站无法接收并响应于所述寻呼。

第三项，即所述无线网络能够建立连接，是指所述无线网络能够在无线网络需要时建立空中连接或连接组，而所述移动站能够交换 PoC 消息和媒体。一般而言，但并非始终如此，如果所述移动站能够响应于来自所述无线网络的寻呼消息，则所述无线网络和移动站将能够建立一个或多个空中连接，所述连接用于交换 PoC 信令和媒体。这是因为所述移动站实质上与所述无线网络无线电联系，如果其能够接收并响应于寻呼的话。然而，用于寻呼的无线电资源，与用于所述移动站 104 和无线网络用来交换 PoC 信令消息和媒体的空中连接的无线电资源并非必然相同。因此，所述移动站可能能够响应于来自所述无线网络的寻呼，但无法建立所述连接。例如，cdma 2000 内的范围经历为，这在 2% 的时间会发生，如果原因仅仅是缺乏无线电资源的话。

继续第三项，除了缺乏无线电资源之外，还存在三种资源，例如无线网络系统和移动资源，它们可能耗尽或可能具有阻止建立 PoC 呼叫的限制，这归因于所述移动站已参与其它活动。由于后一种系统限制高度依赖于地理区内的实际无线网络部署，包括系统硬件和软件版本，还依赖于特定移动站能够同时参与其它活动的性能，因此其无法引证所述移动站能够或可能回答寻呼的精确概率，且无法建立 PoC 呼叫。例如，如果移动站或无线网络无法同时支持普通电路语音呼叫和 PoC 呼叫，则所述移动站能够响应于寻呼但并不支持 PoC 呼叫的概率可能还取决于所述移动站的用户参与电路语音呼叫的频繁程度。如此，所述概率本质上并不取决于无线电资源。

在本发明一个实施例中，来自休止目的地移动站的寻呼响应用于触发呼叫用户通话的指示。由于此技术证明所述移动站在无线电覆盖区内，因此比简单猜测所述移动站被连接并能够接收呼入呼叫更为准确，或无需高成本（通常不可行）轮询来维持基于此做出准确猜测的高准确状态。另一方面，由于此技术无需所述移动站建立连接，然后经由此连接接收 PoC 信令，因此这项技术比已确认通话指示方法具有更短的等待时间。

在本发明的另一实施例内，如果所述无线网络拥有其无法建立

PoC 呼叫的知识，这例如是由于其意识到所述移动站参与其它某个阻止所述移动站接受并建立 PoC 呼叫的活动，或是 RAN 无法同时支持 PoC 和其它活动，或意识到所述移动站无法支持所述 PoC 呼叫，则 PoC 信令到达所述移动站的无线网络用于触发使所述呼叫用户放弃所述 PoC 呼叫的指示。此外，如上所述，所述移动站回答寻呼，但由于无线电资源耗尽而无法建立 PoC 呼叫通常有 2% 机会；这也会触发使所述呼叫用户放弃所述 PoC 呼叫的指示。所述无线网络可能在其发送寻呼之前拥有这种知识，或是在从所述移动站接收所述寻呼响应时取得所述知识。类似的，如果所述移动站接收寻呼并了解所述寻呼用于 PoC 呼叫，并了解由于其参与其它活动而将无法建立 PoC 呼叫，无法与其它活动同时建立 PoC 呼叫，或出于其它原因而无法支持所述 PoC 呼叫，则 PoC 信令从所述无线网络到所述移动站的通达用于触发使所述呼叫用户不通话的指示，即放弃所述 PoC 呼叫。由于此技术递送所述无线网络和/或移动站无法支持 PoC 呼叫的指示，因此比简单等待超时发生具有更短的等待时间，所述超时归因于来自所述移动站的 PoC 信令并未到达；也无需高成本（通常不可行）轮询来维持基于此做出将无法建立 PoC 呼叫的准确猜测的高准确状态。此外，由于此项技术无需移动站建立空中连接，经由此连接接收 PoC 呼叫，处理所述信令，然后做出所述移动站无法支持 PoC 呼叫的响应，因此这项技术比从所述移动站接收指示所述移动站拒绝所述 PoC 呼叫的信令具有更短的等待时间。

本文所述的系统不同于未确认通话指示通话和已确认通话指示，其定义了第三种新的通话指示类型，以下将完全描述。所述寻呼事件确认通话指示不同于例如可在 [OMA-AD] 内找到的现有技术的已确认和未确认通话指示，因为其通过准确证实所述用户在无线电通达范围内来提供通话指示，但并不具有不可行轮询，也不具有建立连接与发送和接收 PoC 消息的等待时间。此外，在寻呼事件确认通话指示的情况下，所述呼叫用户并不经历额外的等待时间，这归因于所述移动站必须处理与呼入呼叫相关的 PoC 信令。

类似的，本文所述的系统不同于 PoC 呼叫的未确认通话指示和已确认通话指示，当所述无线网络或移动站在发送寻呼之前或接收寻呼响应之后，通过定义递送否定结果的伙伴通话指示了解无法建立 PoC 呼叫时，无法建立所述 PoC 呼叫，这在下文中被称为否定寻呼事件确认的通话指示，以下将详细讨论。所述否定寻呼事件确认的通话指示不同于例如在 [OMA-AD] 内找到的现有技术的已确认和未确认通话指示，因为其通过准确证实所述无线网络和移动站将无法建立 PoC 呼叫，为所述呼叫用户提供放弃所述 PoC 呼叫的指示，但并不具有所述移动站的不可行轮询来维持所述移动站能够建立 PoC 呼叫的状态，也不具有与用于检测来自所述移动站的失败 PoC 信令响应的定时器到期相关的等待时间，也不具有建立连接，并发送和接收 PoC 消息，以仅接收 PoC 信令来了解无法建立 PoC 呼叫的等待时间。此外，在否定寻呼事件确认的通话指示的情况下，所述呼叫用户同样并不经历额外的等待时间，这归因于所述移动站必须处理与呼入呼叫相关的 PoC 信令，且仅发送回所述移动站无法建立或支持 PoC 呼叫的响应。

除非特别说明，或从论述中显而易见，诸如“处理”或“计算”或“推算”或“确定”或“显示”等的术语是指计算机系统、数字数据处理器、数字信号处理器、集成电路（例如专用集成电路（ASIC）或现场可编程门阵列（FPGA））或类似电子计算设备的行为和过程，其将所述计算机系统的寄存器和存储器内的表示为物理、电子数量的数据操纵和转换为，其它类似地所述计算机系统的寄存器和存储器或其它信息存储器、传输或显示设备内的被表示为物理量的数据。

返回附图，尤其参照图 1，示出了根据本发明一个实施例的通信系统 100。图 1 通常描述了可能在支持 PoC 系统的示范分组数据无线网络 102 内使用的部分。一个网络提供商或多个网络业务提供商可能拥有或服务于整个网络。业务提供商的数量并不影响本发明各个实施例的描述。

所述示范网络 102 可能包括一个或多个移动路由网络 108、110，所述移动路由网络为移动站 104、106 提供在所述移动站 104、106 移

动时不变的互联网协议 (IP) 地址。移动路由网络的实例为 IS835、GPRS 等。如果由于所述移动站 104、106 移动到“遥远”地理位置, 移动路由网络 108、110 无法维持 IP 地址, 则所述移动路由网络 108、110 为所述移动站 104、106 指配新 IP 地址, 以新 IP 地址更新 PoC 服务器 112。此外, 当所述移动站 104、106 获取 IP 地址或其它事件发生时, 一些移动路由网络能够发送存在通知。

无线网络 114、116 耦合到所述移动路由网络 108、110, 并为所述移动站 104、106 提供某个服务区内的无线电连接和有限移动性。示范无线网络可能包括 IS2000、GSM、UMTS 等。所述移动路由网络 108、110 和无线网络 114、116 共同形成如图 1 所述的移动数据网络 118、120。

当所述移动站 104、106 具有有效连接时, 所述移动数据网络 118、120 内的无线网络 114、116 仅将分组递送到移动站 104、106。然而, 如果所述移动站 104、106 休止, 即其并不具有空中连接, 则所述移动路由网络 108、110 将所述分组递送到无线网络 114、116, 所述无线网络寻呼所述移动站 104、106。这触发了所述无线网络 114、116 与移动站 104、106 之间的空中连接的建立。所述分组可能被经由所述空中连接递送。如上所述, 对于某些无线网络体制, PoC 业务需要多个空中连接。

一些移动数据网络 118、120 的性能是所述移动站 104、106 建立一个或多个分组过滤器的能力, 所述分组过滤器允许移动数据网络 118、120 识别特定分组, 并在识别所述分组时执行行为。分组过滤器可能借助一个或多个 IP 地址范围或一个或多个端口号范围, 或所述分组内携带的协议类型、或不同业务字段或安全参数指数 (SPI) 字段等来识别特定分组类型, 详见 IS835 和 GPRS。可规定分组过滤器, 所述分组过滤器在隧道发送的分组情况下作用于内部分组层, 其中隧道发送的分组是指所有分组都携带内部分组。所述内部分组有时被称为“封装”。所述分组过滤器的正常使用是识别特定分组, 并经由特定空中连接发送所述分组, 所述特定空中连接提供特定业务质量或专业压

缩。所述网络运营商可代表移动站配置分组过滤器，而非所述移动站必须有效执行此功能。在一些情况下，这可能是有利的，因为其简化了移动站设计，从而更加便宜或更快得到使用。

在所示实施例中，信令网络 122 提供所述 PoC 服务器 112 与移动数据网络 118、120 之间的 PoC 信令消息连接。在至少一些应用中，所述信令网络 122 将所述 PoC 服务器 112 中的特定一个分配和指配给所述移动站 104、106 中的特定一个。如上所述，在 PoC 系统内存在两种信令消息类别。两种信令消息类别都在分组内传送。一种信令类别请求用户加入 PoC 呼叫，并启动所述呼叫。第二种信令类别使用户能够在其他用户接收到仅收听所述呼叫的指示时请求通话。所述第二种信令类别提供判优功能，如果两个用户同时请求通话的话。由于 PoC 信令被在分组内携带，因此以上所述的过滤器可识别 PoC 信令。

所述信令网络 122 可以两种不同模式行为。在第一种模式中，所述信令网络简单充当 IP 网络，在所述移动站 104、106 与 PoC 服务器 112 之间传送分组。在这种情况下，所述分组在穿越所述信令网络 122 时保持不变到达 PoC 服务器 112 或移动站 104、106。具体而言，所述移动数据网络 118、120 能够确定发送 PoC 信令的 PoC 服务器 112 的 IP 地址。从本发明的角度而言，所述信令网络 122 对于 PoC 信令消息是透明的。从本发明的角度而言，如果无线网络内未显示的支持 PoC 的一些实体或其它部分集将所述信令分组的 IP 地址改变为新地址，则这些相同部分能够将所述新地址重新映射为原始地址。所述信令网络被定义为充当 IP 网络，并实质上对于 PoC 信令是透明的。任何这种重新映射技术与本发明无关，因为它们并不影响本发明的原理或操作。

在第二种信令传送模式中，所述信令网络 122 内的实体基于信令消息的与 IP 地址明显不同的信令地址来提供路由和转发。所述信令网络 122 内的实体可能还将安全和压缩业务提供给所述 PoC 系统，并具有提供信令消息重新传输的协议层。所述信令网络 122 内的实体自身作为传送层依赖于 IP 网络。由于所述信令网络实体路由和转发所述 PoC 信令，因此所述分组的特定于信令的部分，例如分组的 IP 地址

被改变。所述信令网络 122 并不检查，也不改变所述 PoC 信令分组的特定于 PoC 呼叫的部分，例如谁被呼叫或所述呼叫所需的编解码器类型，尽管所述信令网络 122 并不影响所述信令消息的任何特定于 PoC 呼叫的部分。重要的是，从所述移动站 104、106 和移动数据网络 118、120 的角度而言，在信令传送的模式中，信令分组似乎由所述信令网络 122 内的最后一个信令实体传送，即其并不具有发送所述 PoC 信令的 PoC 服务器 112 的 IP 地址。

图 1 的 PoC 服务器 112 提供 PoC 呼叫控制功能，并执行诸如扩展绰号或组名到实际个人、鉴权和授权用户能够将 PoC 呼叫指向其他 PoC 用户、执行 UDP 端口的分配、媒体复制或控制媒体复制以及其它功能的功能。本领域技术人员应当理解，PoC 服务器 112 的精确布置或数量并非本发明的核心，而是可在并不背离本发明精神和范围的情况下改变。

存在服务器 124 提供与 PoC 相关的业务。所述存在服务器 124 的一种使用是存储指示用户是否需要其他用户或特定用户呼叫的用户状态。从本发明的角度而言，所述存在服务器 124 不必与 PoC 服务器 112 使用相同的信令协议。然而，在常规部署的支持 PoC 系统的无线网络内通常如此。本领域技术人员应当理解，无论所述存在服务器是否使用与 PoC 信令相同的协议，都不会影响本发明，本文将不再赘述，以免混淆本发明。

图 1 所述实体或部分的布置表示可有利使用本发明至少一些方面的无线网络的一个实施例。假定基础 IP 提供所述实体之间的 IP 分组的传送，但这并未示出。所述 IP 网络还传送携带用户语音的媒体分组。此外，准确的 IP 传送包络和传送协议可能对于每个接口都不同；例如所述消息可能被在 PPP 空中封装。在并不背离本发明精神和范围的情况下，所述准确的传送包络和传送协议可能对于每个应用都不同。

在本文所述的实施例中，可使用两类寻呼事件指示。第一，可使用直接寻呼事件通话指示。所述移动数据网络 118、120 将寻呼事件指示消息发送到发送所述 PoC 信令的 PoC 服务器 112。所述移动数据网

络 118、120 接入或能够确定发送所述信令的 PoC 服务器的 IP 地址，并为此使用所述 IP 地址。

作为选择，可使用间接寻呼事件通话指示。所述移动数据网络 118、120 经由中间实体发送寻呼事件通话指示，所述中间实体通知发送所述 PoC 信令的 PoC 服务器 112。所述移动数据网络 118、120 并不具有对于发送所述信令的 PoC 服务器 112 的 IP 地址。所述 PoC 服务器 112 和中间实体并不使用 IP 地址识别符来确定发送所述信令的 PoC 服务器。所述实体可能在将寻呼事件通话指示消息递送到所述 PoC 服务器之前操作于所述寻呼事件通话指示，沿途改变所述寻呼事件通话指示的基础协议。从本发明的角度而言，所述寻呼事件通话指示并不影响本发明原理。

如上所述，在一些无线网络内，图 1 的信令网络 122 改变一些或所有 PoC 信令消息的 IP 地址。如果所述 PoC 信令网络 122 还加密和/或压缩所述 PoC 信令消息，则所述 PoC 信令网络 122 无法确定所述 PoC 服务器 112 的 IP 地址。在这种情况下，所述直接寻呼事件指示操作可能并不适用，而使用间接寻呼事件操作。

间接和直接寻呼事件指示可能还包括所述移动数据网络过滤器所识别的 PoC 信令消息的拷贝。所述指示至少包括所述 PoC 服务器 112 足以识别被叫移动站 104、106 所需的信息。这种机制的有利形式在于，在所述 PoC 服务器 112 的寻呼事件通话指示内存在足够信息来识别所述过滤器所识别的准确信令消息。

在一些部署中，对于 PoC 信令网络 122 而言，暂时使移动站的寻呼事件通话指示的到达与发送到该移动站的最近 PoC 信令消息相关就已足够。例如，如果仅存在一种所发送的信令消息，且寻呼事件指示在所述 PoC 信令被发送到被叫移动站之后一秒从所述移动数据网络 118、120 到达所述 PoC 信令网络 122，则这通常足以识别所述寻呼事件指示所使用的 PoC 信令消息。

在本发明的一个实施例中，描述了所述移动数据网络 118、120 根据所述 PoC 信令确定发送 PoC 服务器 112 的 IP 地址的三种方法。

第一种方法使用所述移动数据网络 118、120 来检查所述 PoC 信令分组的源 IP 地址,从 IP 路由角度而言所述源 IP 地址可能被视为对应节点的地址。换言之,发送所述 PoC 信令的 PoC 服务器 112 是对应节点。因此,所述源 IP 地址还被称为对应节点地址。在一些涉及隧道发送和封装的传送布置中,如上所述,所述对应地址可能与所述分组自身的源地址不同,但包括在所述 IP 标题的其它 IP 层或部分内。例如所配置的转交地址移动 IP (MOBILEIP),其技术规范明显识别对应节点地址,所述对应节点地址在这种情况下是所述 PoC 服务器 112 的地址。

所述移动数据网络 118、120 根据所述 PoC 信令确定发送 PoC 服务器的 IP 地址的第二种方法,是所述移动站 104、106 将识别所述 PoC 信令的过滤器内的 PoC 服务器 112 的 IP 地址通知给所述移动数据网络 118、120。这当然需要所述移动站 104、106 必须或能够分析其 PoC 服务器 112 的 IP 地址。在至少一些 PoC 系统内,所述移动站 104、106 将被允许获取或分析此 IP 地址,但为完整起见方包括这种方法。

所述移动数据网络 118、120 根据所述 PoC 信令确定发送 PoC 服务器 112 的 IP 地址的第三种方法依赖于所述 PoC 信令消息被加密或压缩,还假定所述移动数据网络 118、120 理解所述 PoC 信令内的至少一些 PoC 信令参数。在这种情况下,所述移动数据网络 118、120 从所述信令消息提取所述 PoC 服务器的 IP 地址,或从所述移动数据网络 118、120 可分解为所述 PoC 服务器 IP 地址的 PoC 信令中提取间接消息。在数据连网技术的实践中,这有时被称为分层扰乱,因为所述移动数据网络 118、120 接入在所述移动数据网络 118、120 范围内并不恰当的协议层。不论何种术语,分层扰乱广泛实践于许多数据连网领域。如果所述移动数据网络 118、120 检查这些层,以确定发送所述 PoC 信令的 PoC 服务器 112,则其通常并不以任何实地的方式改变或修改这些层。

本领域技术人员应当理解,如果所述 PoC 信令消息被加密,且在传送所述 PoC 信令中涉及 PoC 信令网络媒介物,则所述直接寻呼

事件通话指示无法适用，可替代使用间接寻呼事件通话指示。

所述移动数据网络 118、120 任选地拷贝所述移动数据网络过滤器识别为所述寻呼事件通话指示的 PoC 信令消息的原因在于，允许所述 PoC 服务器 112 检查安全凭证，并在接收到所述寻呼事件通话指示时对所述消息的可靠性做出绝对确定。如果所述安全并不重要，或所述安全可能被借助加密 PoC 信令自身之外的方法实现，则其可能仅包括所述移动数据网络过滤器识别为所述寻呼事件通话指示的 PoC 信令消息的部分，例如所述移动站 104、106 的 IP 地址。

图 2 描述了一种其中可能发生直接寻呼事件通话指示的典型情况。为了避免无必要的模糊本发明，图 2 内省略了图 1 的 PoC 信令网 122。在这种情况下，其用作在所述移动数据网 118、120 和所述 PoC 服务器 112 之间传送 PoC 信令。这种情况同样基于这样一种假设，即所述无线网并不知道 PoC 呼叫无法建立，所述移动站也不知道其无法支持 PoC 呼叫。此外，这种情况还基于一种假设，即所述无线网和移动站在所述情况下都不知道其无法支持 PoC 呼叫。

假定所述移动站 104、106 先前分别被分配了 PoC 服务器 112A 和 112B。假定所述移动站 106 是静态的，因此并不具有到其无线电网 114 的空中连接。假定所述移动站 104（说话者）按下通话键。如果所述移动站 104 是静态的，因此并不具有到所述无线电网的空中连接，则所述移动站 104 获得连接。

所述移动站 104 将请求通话消息经由到其无线电网 116 的空中连接，发送给所述 PoC 服务器 112A，所述无线电网 116 将该消息经由所述移动分组数据系统和 PoC 信令网 122 转发给 PoC 服务器 112A。所述请求识别所述移动站 106 和其他信息，例如所述移动站 104 希望用于所述呼叫的编译码器的类型。在一些呼叫情况下，编译码器信息和其他参数可先前协商。PoC 呼叫的这种参数协商的精确时间与本发明无关。

在接收到所述 PoC 信令请求之后，PoC 服务器 112A 即确定所述 PoC 服务器 112B 支持所述移动站 106，并将连接消息发送给所述 PoC

服务器 112B。常规 PoC 无线网环境要求这种连接。本领域技术人员可以理解的是，可包括附加 PoC 服务器（图 1 内统称为“PoC 服务器 102C”），其作为介质并执行附加 PoC 功能，如所述消息同样经由 PoC 信令网前进到所述 PoC 服务器 112B。这些附加 PoC 服务器 112C 并不影响本发明，并未在图 2 内的消息流中反映。

所述 PoC 服务器 112A 和 PoC 服务器 112B 为将在所述移动站 104 与移动站 106 之间传送的媒体安排连接。在本发明的一些实施例中，使所有媒体流仅仅通过一个 PoC 服务器而不是两个 PoC 服务器是有益的。所述连接信令消息的目的是根据无线网的主要政策安排正确的媒体路由和分配（以及复制）。此外，所述 PoC 服务器 112A、112B 可能将媒体复制或其他媒体处理委派给图 2 内未示出的其他实体。这种委派给其他实体并不影响所述的本发明。

在建立了到所述 PoC 服务器 112B 的连接之后，所述 PoC 服务器 112A 将“请求与移动站 106 通话”消息经由所述 PoC 信令网 122 发送给所述移动数据网 118。所述 PoC 服务器 112B 将“请求与移动站 106 通话”发送给所述移动站 106 的移动数据网 118。

所述移动数据网 118 具有这样一种过滤器，所述过滤器在建立或继续 PoC 呼叫时识别所述 PoC 信令（即所述“请求与移动站 106 通话”消息），并拷贝所述 PoC 信令消息。如上所述，这种情况假定所述移动站 106 是静止的。所述无线电网 114 发送寻呼消息给所述移动站 106，以触发到所述移动站 106 的连接。所述移动数据网 118 能够确定所述 PoC 服务器 112B 的 IP 地址。所述移动站 106 以寻呼响应来响应所述寻呼。所述移动站 106 开始建立到其无线电网 14 的连接的过程。

所述移动数据网 118 从所述移动站 106 接收所述寻呼响应消息，并发送寻呼事件通话指示给所述 PoC 服务器 112B。所述寻呼事件通话指示至少具有所述移动站 106 的 IP 地址，但在本发明的一个实施例中，所述通话指示具有触发到所述移动站 106 的寻呼请求的整个“请求与移动站 106 通话”消息的拷贝。所述 PoC 服务器 112B 识别所述 PoC 服务器 112A 用于所述呼叫。所述 PoC 服务器 112B 能够识别所述信

令应用到的所述呼叫，因为所述 PoC 服务器 112A 与所述寻呼事件通话指示所识别的呼叫相关。当所述寻呼事件通话指示具有整个由所述过滤器识别的 PoC 信令消息(图 2 内的“请求与移动站 106 通话”)时，其通常足以识别所述呼叫，进而识别所述 PoC 服务器 112B。作为选择，如果所述寻呼事件通话指示仅包括所述移动站 106 的 IP 地址，则其很可能足以识别所述呼叫，进而足以识别所述 PoC 服务器 112A，因为在所述 PoC 信令操作中，每次仅允许发送一个请求给所述移动站。通过定义，在 PoC 业务你，每次仅允许一个移动站通话。所述无线网 PoC 业务被希望是确定在任何特定时刻，一个且仅一个移动站与所述 PoC 呼叫请求内寻址到的特定用户或用户组通话。因此，在 PoC 业务中，通常不会发生移动站同时接收到属于多个移动站的请求。

所述 PoC 服务器 112B 将寻呼事件通话指示发送给所述 PoC 服务器 112A。所述 PoC 服务器 112A 将所述移动站 106 接受所述呼叫的寻呼事件确认通话指示发送给所述移动站 104。所述用户向所述移动站 104 说话，而所述 PoC 服务器 112A 开始缓存所述移动站 104 的媒体(语音)。

假定所述移动站 106 此时已建立了图 1 无线电网的每一政策的一个或多个空中连接，而所述移动数据网 118 将请求与移动站 106 通话消息发送给所述移动站 106。如果否，所述移动站 106 并不能够建立一个或多个空中连接，则此时说话的被叫用户将需要得到所述呼叫失败的通知。同样，如上所述，所述情况基于这样的假设，即并没有将引起所述无线网或移动站确定 PoC 因为某种原因而无法建立的信息，所述原因例如是所述移动站参与阻碍其支持 PoC 呼叫的活动。在没有其他原因的情况下，PoC 呼叫失败的发生通常是因为不同无线电资源用于所述寻呼响应机制而非所述空中连接，且很少发生。

所述移动站 106 处理所述 PoC 信令，并经由其移动数据网 118 发送“移动站 106 接受”消息给所述 PoC 服务器 112B。所述 PoC 服务器 112B 发送所述“移动站 106 接受”消息给所述 PoC 服务器 112B。所述 PoC 服务器 112A 将媒体(语音)经由所述 PoC 服务器 112B 和移

动数据网 118 发送给所述移动站 106。

在上述情况下，两个 PoC 服务器，即所述 PoC 服务器 112A 和 PoC 服务器 112B 支持所述 PoC 呼叫。在本发明的备选实施例中，单个 PoC 服务器可用于支持两个移动站。在所述单个 PoC 服务器模式的操作中，所述 PoC 服务器执行所有上述 PoC 服务器功能，除了如上所述的无连接请求消息之外。

在多于两个移动站，每个移动站都有 PoC 服务器的情况下，本发明的上述机制导致主叫移动站的 PoC 服务器可能接收多个寻呼事件通话指示消息。在存在多个寻呼事件通话指示的情况下，所述主叫 PoC 服务器在来自所述呼叫涉及的任何 PoC 服务器的第一个寻呼事件通话指示到达之后，即向所述主叫移动站提供寻呼事件确认通话指示消息。其他指示不需要进一步的行动。

图 5 示出了其中可能发生直接否定寻呼事件通话指示的典型情况。为了避免无必要的模糊本发明，图 5 内省略了图 1 的信令网 122。这种情况基于这样一种假设，即所述无线网知道 PoC 呼叫无法建立，或所述移动站在所述情况期间内，在寻呼所述移动站之前知道 PoC 呼叫无法建立。

再次假定所述移动性数据网 118 具有这样一种过滤器，所述过滤器在建立或继续 PoC 呼叫时识别所述 PoC 信令（即所述“请求与移动站 106 通话”消息），并拷贝所述 PoC 信令消息。如以上与图 2 相关的情况，假定所述移动站 106 是静止的。最初四个步骤与上述情况内的一样（即所述“请求与移动站 106 通话”从移动站 A 到 PoC 服务器 112A，连接请求到 PoC 服务器 112B，“请求与移动站 106 通话”从 PoC 服务器 112A 到 PoC 服务器 112B，并从 PoC 服务器 112B 到移动数据网 118）。

如果所述无线电网 114 了解它将因为无线电资源不足，或是所述移动站参与其他活动而无法同时支持 PoC，从而不可能建立到移动站的 PoC 呼叫，移动数据网 118 发送否定寻呼事件指示给 PoC 服务器 102B，所述 PoC 服务器 102B 类似地发送否定寻呼事件指示给 PoC 服

务器 112A。如图 2 的情况，所述指示可能带有所述“请求与移动站 106 通话”的拷贝，以支持所述 PoC 服务器识别所述移动站和 PoC 呼叫，并验证所述否定寻呼事件指示的可靠性。所述 PoC 服务器 112A 指示所述移动站 104 应当放弃所述呼叫。

所述无线网络可能将直到在所述移动站响应寻呼时了解了所述移动站的位置之后，方能知道所述 PoC 无法被建立。图 6 示出了所述移动数据网 118 发送寻呼给移动站 106。导致从所述 RAN 114 到所述移动站 106 的寻呼请求的其他步骤基本与图 5 类似。

一旦接收到寻呼响应，所述移动数据网 118 确定因为无线电或系统资源而无法建立 PoC 呼叫。或与此类似，所述移动站 106 能够借助本文范围之外的方法确定寻呼请求应用到 PoC 呼叫，并借助本文范围之外的方法，以同样传送关于其无法建立或接受 PoC 呼叫的否定指示的寻呼响应来应答。在任何一种所述情况下，所述移动数据网 118 都将否定寻呼事件发送给所述 PoC 服务器 112B，所述 PoC 服务器 112B 然后将所述否定寻呼事件发送给 PoC 服务器 112A，其警告所述用户放弃所述 PoC 呼叫。

也可能出现的情况是所述 RAN 114 将寻呼发送给所述移动站，但在与常规无线电领域准则相称的持续时间内并未接收到寻呼响应。所述移动数据网 118 再次将否定寻呼事件发送给所述 PoC 服务器 112B，所述 PoC 服务器 112B 然后将所述否定寻呼事件发送给 PoC 服务器 112A，其警告所述用户放弃所述 PoC 呼叫。

如上所述，被叫移动站的移动数据网 118 可能无法确定支持所述主叫移动站的 PoC 服务器的 IP 地址。对于这种无线网而言，上述间接寻呼事件通话指示是适用的。

本部分示出了使用基于无线网的存在业务的所述间接寻呼事件通话指示的备选实施例。本发明的该实施例使用了下文中的关于图 1 无线网的存在业务的假定。所述移动数据网 118 和 120 能够在用户移动站 104、106 接收 IP 地址或移动 IP 转交地址（有时称为“IP 地址获取”事件）时生成存在通知。这包括外地代理（FA）和配置的转交地

址 (CoA) 获取。对于移动 IP 而言, IP 地址通常视为实际上来自于本地代理, 其并不涉及寻呼, 因而也不涉及寻呼事件通知。

所述移动数据网 118、120 将所述存在通知发送给图 1 的被叫移动站的存在服务器 124。所述通知向所述存在服务器 124 警告所述移动站 104、106 具有分组数据业务性能, 即其能够发送和接收 IP 分组。这种类型的事件通常用在 3G 无线网络内。根据生成存在通知的常规操作, 所述存在信息包括识别所述移动数据网 118、120 的网络存在功能的抽象存在识别符。

所述移动站 104、106 的 PoC 服务器 112 能够预订移动站的事件; 尤其是, 所述 PoC 服务器 112 预订与本发明的寻呼事件相关的“寻呼事件”通知。

所述移动站 104、106 或网络操作能够在所述移动数据网 118、120 内生成过滤器, 所述移动数据网 118、120 在接收所述过滤器识别的分组时生成寻呼事件通知。所述移动数据网 118、120 将所述存在通知发送给所述移动站的存在服务器 124。在本发明的一个实施例内, 所述寻呼事件通知包括所述过滤器识别的 PoC 信令消息的拷贝。所述通知至少包括所述移动站的 IP 地址。

基于上述假设, 本发明的所述间接寻呼事件指示模式由预订寻呼事件通知的被叫移动站的 PoC 服务器 112 操作。转至图 3, 所述移动站 104 获得所述 IP 地址和/或移动 IP 转交地址。所述移动数据网 120 将存在通知发送给所述移动站的存在服务器 124。该通知包括与所述移动站 104 的所述移动数据网 120 相关的存在身份。所述移动站 104 被分配了所述 PoC 服务器 112A 并建立 PoC 业务。这可能包括所述移动站 104 的鉴权和授权以接收 PoC 业务。此后不久, 在一些 PoC 系统内, 所述移动站 104 可能会协商之后将做出的呼叫的某些参数。

所述 PoC 服务器 112A 通过将预订寻呼事件消息发送给所述移动站的存在服务器 124, 预订寻呼事件通知。所述存在服务器 124 通过将预订寻呼事件消息发送给支持所述移动站 104 的移送数据网 120, 预订寻呼事件通知。所述存在服务器 124 使用这种情况下的上述通知

的存在身份,寻址具有所述预订的所述移动数据网 120 内的存在实体。

此时,在图 4 的移动站 104 呼叫移动站 106 之前并无进一步的活动。这可能紧跟在图 3 情况的结束之后或是更迟。但如果过去太长时间,图 3 的一些或全部消息将被重复以避免预订的到期。

图 4 示出了间接寻呼事件通话指示操作的步骤。假定所述移动站 104 也在先前被分配了 PoC 服务器 112A。为了避免无必要的模糊本发明,这种情况省略了图 1 内示出的移动站 104 的 PoC 信令网 122 和移动数据网 120。所述移动站 106 的移动数据网 118 仅用作传送分组到所述移动站 104 或从所述移动站 104 传送分组。当所述 PoC 信令网 122 的操作与所述情况冲突时,在下文中说明。

假定所述移动站 106 并未连接到其无线电网 114。假定所述移动站 104 (说话者)按下通话键。如果所述移动站 104 并未连接到无线网,则其获得连接。

这部分与以上图 2 探讨的情况有等量的假设。但对于显著不同之处,对其详细说明。这种情况同样基于这样一种假设,即所述无线网并不知道 PoC 呼叫无法建立,所述移动站也不知道其无法支持 PoC 呼叫。此外,这种情况还基于一种假设,即所述无线网和移动站在所述情况下都不知道其无法支持 PoC 呼叫。

所述移动站 104 将请求通话消息经由到其无线电网 116 的空中连接,发送给所述 PoC 服务器 112A,所述无线电网 116 将该消息经由所述移动数据网 120 和 PoC 信令网 122 转发给 PoC 服务器 112A。在接收到所述 PoC 信令请求时,所述 PoC 服务器 112A 确定所述 PoC 服务器 112B 支持所述移动站 106,并将连接消息发送给所述 PoC 服务器 112B。在建立了到所述 PoC 服务器 112B 的连接之后,所述 PoC 服务器 112A 将请求通话消息从移动站 104 发送给所述 PoC 信令网 112、移动数据网 118 和所述移动站 106。所述无线电网 114 将寻呼请求消息发送给所述移动站 106,以触发到所述移动站 106 的连接。假定所述移动数据网 118 无法确定所述 PoC 服务器 112B 的 IP 地址。所述移动站 106 以寻呼响应消息来响应所述寻呼请求。所述移动站 106

在该步骤开始建立到其无线电网 114 的连接。所述移动数据网 118 接收所述寻呼响应消息，并将寻呼事件通话通知发送给所述移动站 106 的存在服务器 124，所述存在服务器 124 已先前预订了这种通知（见上文）。所述通知至少具有所述移动站 106 的 IP 地址，但在所示出的本发明实施例中，其具有整个引起所述寻呼请求的请求与移动站 106 通话消息的拷贝。

所述存在服务器 124 将寻呼事件通话通知发送给所述 PoC 服务器 112B，所述 PoC 服务器 112B 先前登记了这种通知。所述 PoC 服务器 112B 接收所述存在服务器 124 发送的所述通知，并识别用于所述呼叫的所述 PoC 服务器 112A。所述 PoC 服务器 112B 能够识别所述呼叫，进而识别所述信令应用到的所述 PoC 服务器 112A。这假定所述呼叫可基于所述寻呼事件通话通知来识别。当所述寻呼事件通话通知具有整个由所述过滤器识别的 PoC 信令消息（即图 4 内的“请求与移动站 106 通话”）时，其通常足以确定正确的呼叫，进而确定所述 PoC 服务器 112B。如果所述寻呼事件通话通知仅包括所述移动站的 IP 地址，则其很可能足以识别所述呼叫，进而足以识别所述 PoC 服务器 112A。因为如上所述，在所述 PoC 信令的操作中，每次仅允许发送一个请求给所述移动站。

所述 PoC 服务器 112B 将寻呼事件通话指示发送给所述 PoC 服务器 112A。所述 PoC 服务器 112A 将所述移动站 106 接受所述呼叫的寻呼事件确认通话指示发送给所述移动站 104。所述用户向所述移动站 104 说话，而所述 PoC 服务器 112A 开始缓存从所述移动站 104 接收的媒体（语音）。

所述移动站 106 此时建立了空中连接，而所述移动数据网 118 将“请求与移动站 106 通话”消息发送给所述移动站 106。所述移动站 106 处理所述 PoC 信令，并将“移动站 106 接受”消息经由其移动数据网 118 发送给其 PoC 服务器 112B。所述 PoC 服务器 112B 发送“移动站 106 接受”消息给所述 PoC 服务器 112B。所述 PoC 服务器 112A 将媒体（语音）经由所述 PoC 服务器 112B 和移动数据网 118 发送给所述

移动站 106。

在上述情况中，两个 PoC 服务器，即所述 PoC 服务器 112A 和 PoC 服务器 112B 支持所述呼叫。当相同的 PoC 服务器支持两个移动站 104、106 时，除了两个 PoC 服务器之间无连接消息之外，所述 PoC 服务器执行上述的功能。

在多于两个移动站，每个移动站都有 PoC 服务器的情况下，本发明的上述机制导致主叫移动站的 PoC 服务器可能接收多个寻呼事件通话指示消息。换言之，主叫移动站的所述 PoC 服务器可能经由被叫移动站的 PoC 服务器接收寻呼事件通话指示，所述被叫移动站的 PoC 服务器反过来从每个移动站的存在服务器接收寻呼事件通话通知。在存在多个这种寻呼事件通话指示的情况下，像本发明的上述直接寻呼事件模式一样，所述主叫 PoC 服务器在来自所述呼叫涉及的任何被叫 PoC 服务器的第一个寻呼事件通话指示到达之后，向所述主叫移动站提供寻呼事件确认通话指示消息。其他指示不需要进一步的行动。

图 7 内描述了其中可能发生间接寻呼事件通话指示的典型情况。为了避免不必要地模糊本发明，图 7 内省略了图 1 的所述 PoC 信令网 122。

假定图 3 的预订已经如上所述地发生，且所述移动数据网 118 具有在建立或继续 PoC 呼叫时识别所述 PoC 信令（即所述“请求与移动站 106 通话”消息）的过滤器。如与图 4 相关的情况中一样，假定所述移动站 106 是静止的。最初四个步骤与图 4 的情况中是一样（即所述“请求与移动站 106 通话”从移动站 104 到 PoC 服务器 112A，连接请求从所述 PoC 服务器 112A 到 PoC 服务器 112B，“请求与移动站 106 通话”从 PoC 服务器 112A 到 PoC 服务器 112B，“请求与移动站 106 通话”从 PoC 服务器 112B 到移动数据网 118）。

一旦接收到所述“请求与移动站 106 通话”，所述移动数据网 118 确定所述 PoC 呼叫是对于所述移动站 106 的。所述无线电网 114 知道它将因为无线电资源不足，或是所述移动站 106 参与其他活动而无法

同时支持 PoC 呼叫，从而不可能建立到移动站 106 的 PoC 呼叫。如图 7 所示，所述移动数据网 118 生成并发送否定寻呼事件通话通知给存在服务器 124。在图 7 中，所述存在服务器 124 将否定寻呼事件通知发送给 PoC 服务器 112B。所述 PoC 服务器 112B 接收所述存在服务器 124 发送的所述通知，并识别用于所述呼叫的所述 PoC 服务器 112A。所述 PoC 服务器 112B 能够识别所述呼叫，进而识别所述信令应用到的所述 PoC 服务器 112A。这假定可基于所述否定寻呼事件通话通知来识别所述呼叫。当所述否定寻呼事件通话通知具有整个由所述过滤器识别的 PoC 信令消息(即图 7 内的“请求与移动站 106 通话”)时，其通常足以确定正确的呼叫，进而确定所述 PoC 服务器 112B。如果所述否定寻呼事件通话通知仅包括所述移动站的 IP 地址，则其很可能足以识别所述呼叫，进而足以识别所述 PoC 服务器 112A，因为如上所述，在所述 PoC 信令操作中，每次仅允许发送一个请求给所述移动站。所述 PoC 服务器 112B 将寻呼事件通话指示发送给所述 PoC 服务器 112A。所述 PoC 服务器 112A 将所述否定寻呼事件确认通话指示发送给所述移动站 104 以放弃所述呼叫，而所述用户放弃所述呼叫。

所述移动数据网 118 可能将不知道无法建立到所述移动站 106 的所述 PoC 呼叫，直至其在所述移动站 106 响应所述寻呼请求时了解所述移动站 106 的精确位置。图 8 示出了所述移动数据网 118 将寻呼请求发送给所述移动站 104、106。

其他导致但并不包括对所述移动站 106 的寻呼请求的步骤与参照图 7 示出并讨论的类似。所述移动数据网 118 将寻呼请求发送给所述移动站 106。一旦接收到寻呼响应，所述移动数据网 118 确定因为无线电或系统资源，或是其他原因而无法建立 PoC 呼叫。或与此类似，所述移动站 106 能够借助本文范围之外的方法确定寻呼请求应用到 PoC 呼叫，并借助本文范围之外的方法，以传送关于其无法建立或接受 PoC 呼叫的否定指示的寻呼响应来应答。在任何一种所述情况下，所述移动数据网 118 都将否定寻呼事件通话通知发送给所述存在服务器 124，所述存在服务器 124 反过来将所述否定寻呼事件通话通知发

送给 PoC 服务器 112B, 所述 PoC 服务器 112B 然后将其经由否定寻呼事件确认通话指示传送给 PoC 服务器 112A, 警告所述用户放弃所述 PoC 呼叫。

也可能出现的情况是所述 RAN 114 将寻呼发送给所述移动站, 但在与常规无线电领域工程准则相称的持续时间内并未接收到寻呼响应。所述移动数据网 118 再次将否定寻呼事件通话通知发送给所述存在服务器 124, 所述存在服务器 124 反过来将否定寻呼事件通话通知发送给 PoC 服务器 112B, 所述 PoC 服务器 112B 然后将其经由否定寻呼事件确认通话指示传送给 PoC 服务器 112A, 警告所述用户放弃所述 PoC 呼叫。

本领域技术人员可理解的是, 本文各种实施例内示出的各种系统层、程序或模块可以是可执行的控制单元(例如移动路由网 108、110 或所述 PoC 信令网 122(见图 1))。所述控制单元可能包括微处理器、微控制器、数字信号处理器、处理器卡(包括一个或多个微处理器或控制器)或其他控制或计算设备。所述存储设备在本文中指的是可能包括一个或多个用于存储数据和指令的机器可读存储介质。所述存储介质可能包括不同形式存储器, 包括半导体存储设备, 例如动态或静态随机存取存储器(DRAM 或 SRAM), 可擦和可编程只读存储器(EPROM)、电子可擦和可编程只读存储器(EPROM)以及闪存; 磁盘, 例如硬盘、软盘、可移动磁盘; 包括磁带的其他磁介质; 以及诸如光盘(CD)或数字视频盘(DVD)的光介质。编排各种软件层、程序或各种系统内的模块的指令可存储在对应的存储设备内。所述指令在由对应控制单元执行时引起对应系统执行程序角色。

对于本领域技术人员而言, 显然可以具有本文教义益处的不同但等价的方式来修改和实施本发明, 因而以上公开的特定实施例仅仅是示例性的。此外, 除了以下权利要求书描述的之外, 并无对本文所公开的构建或设计细节的限制。所以, 以上公开的特定实施例显然可改变或修改, 且所有这种改变都被视为是在本发明的范围和精神之内的。因此, 本文所寻求的保护如以下权利要求书所述。

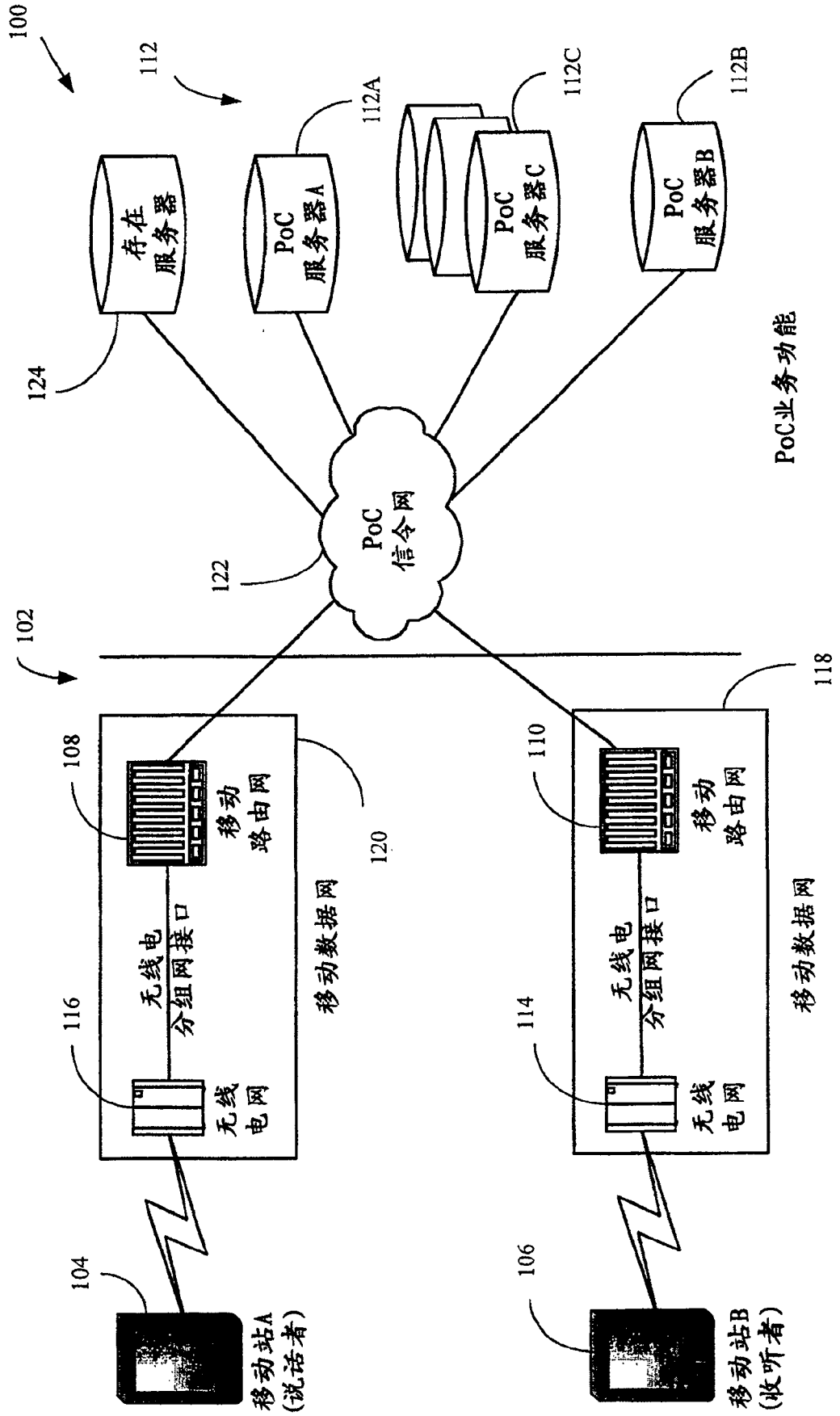


图1

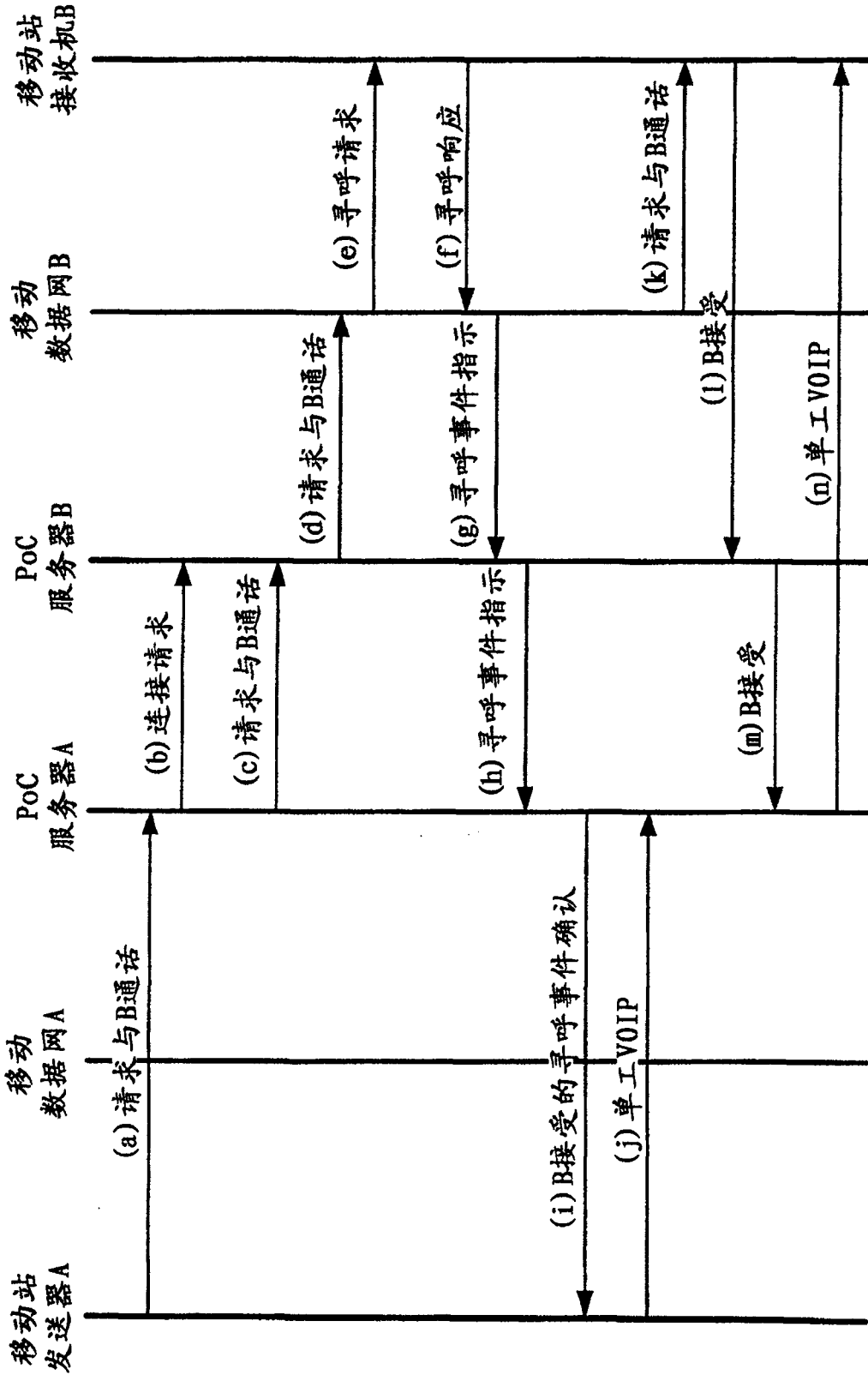


图2

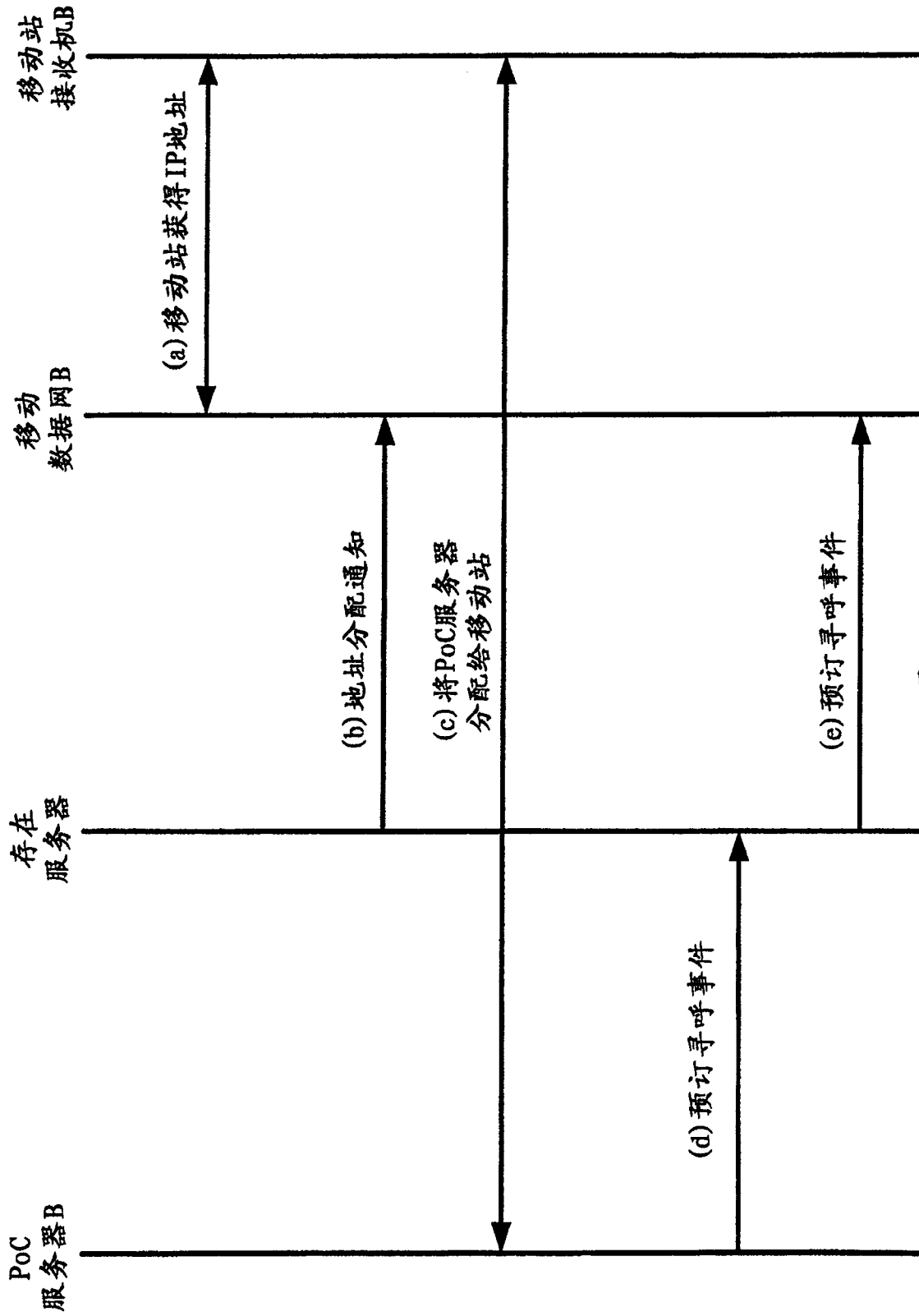


图3

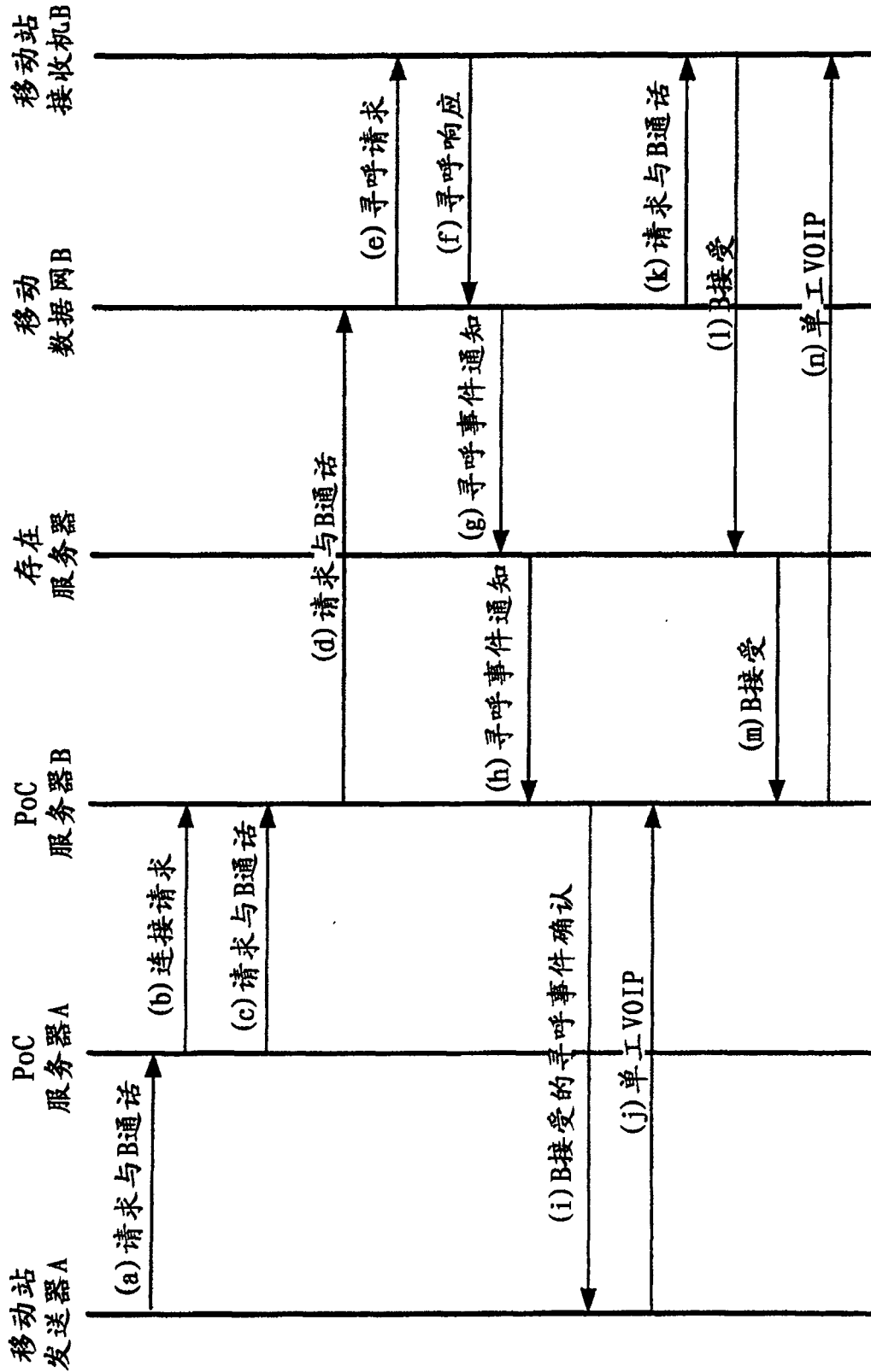


图4

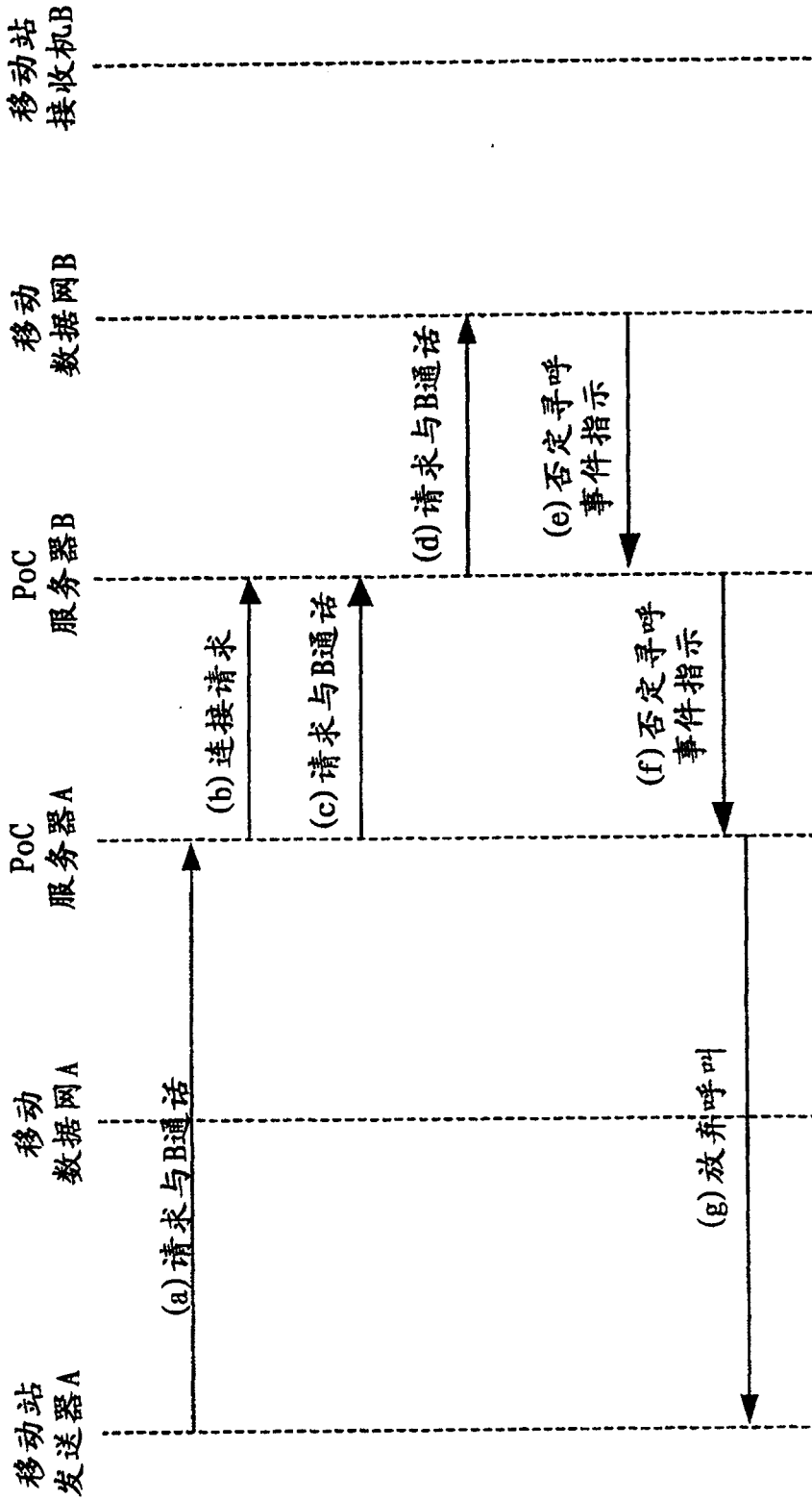


图 5

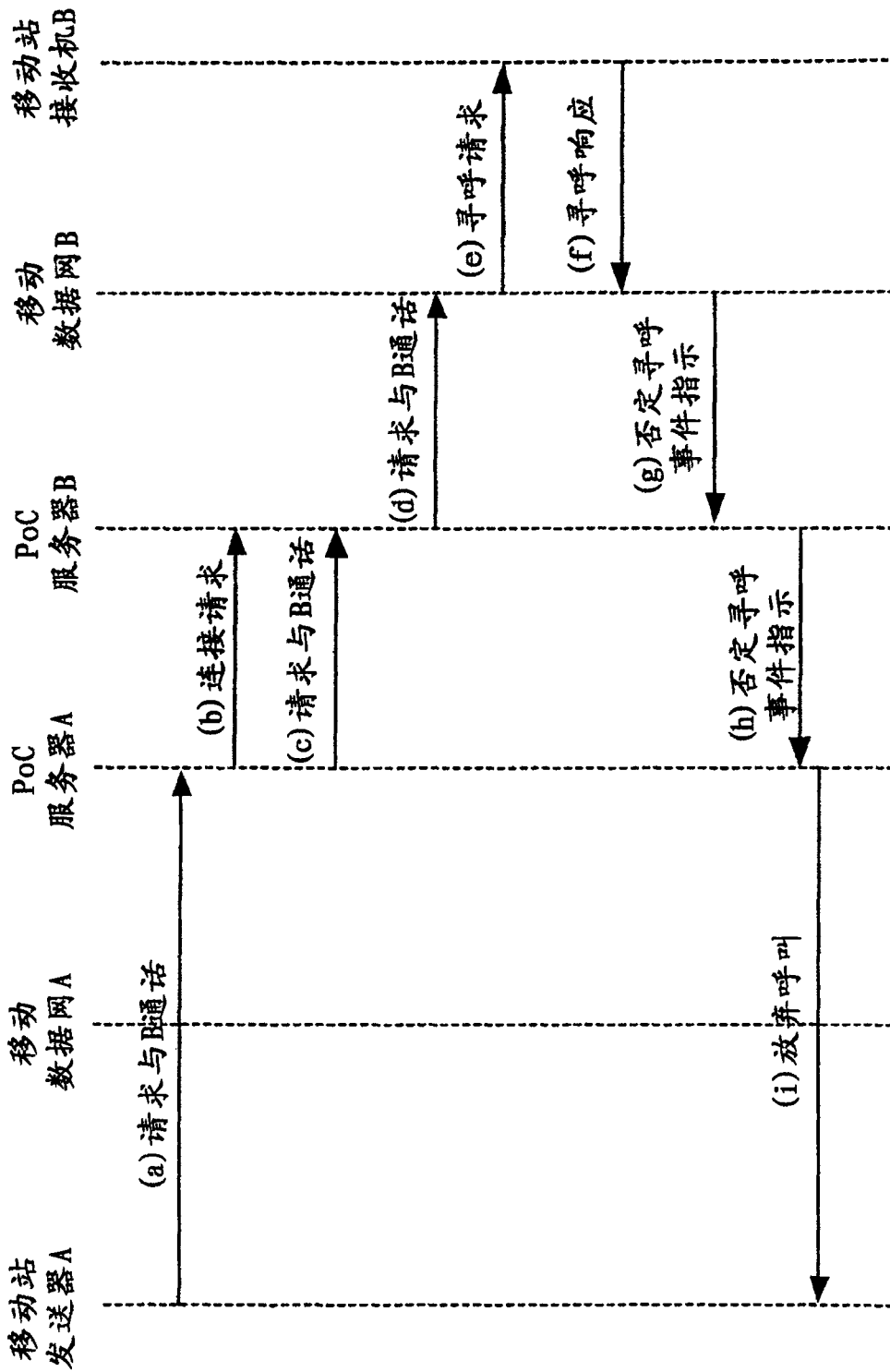


图6

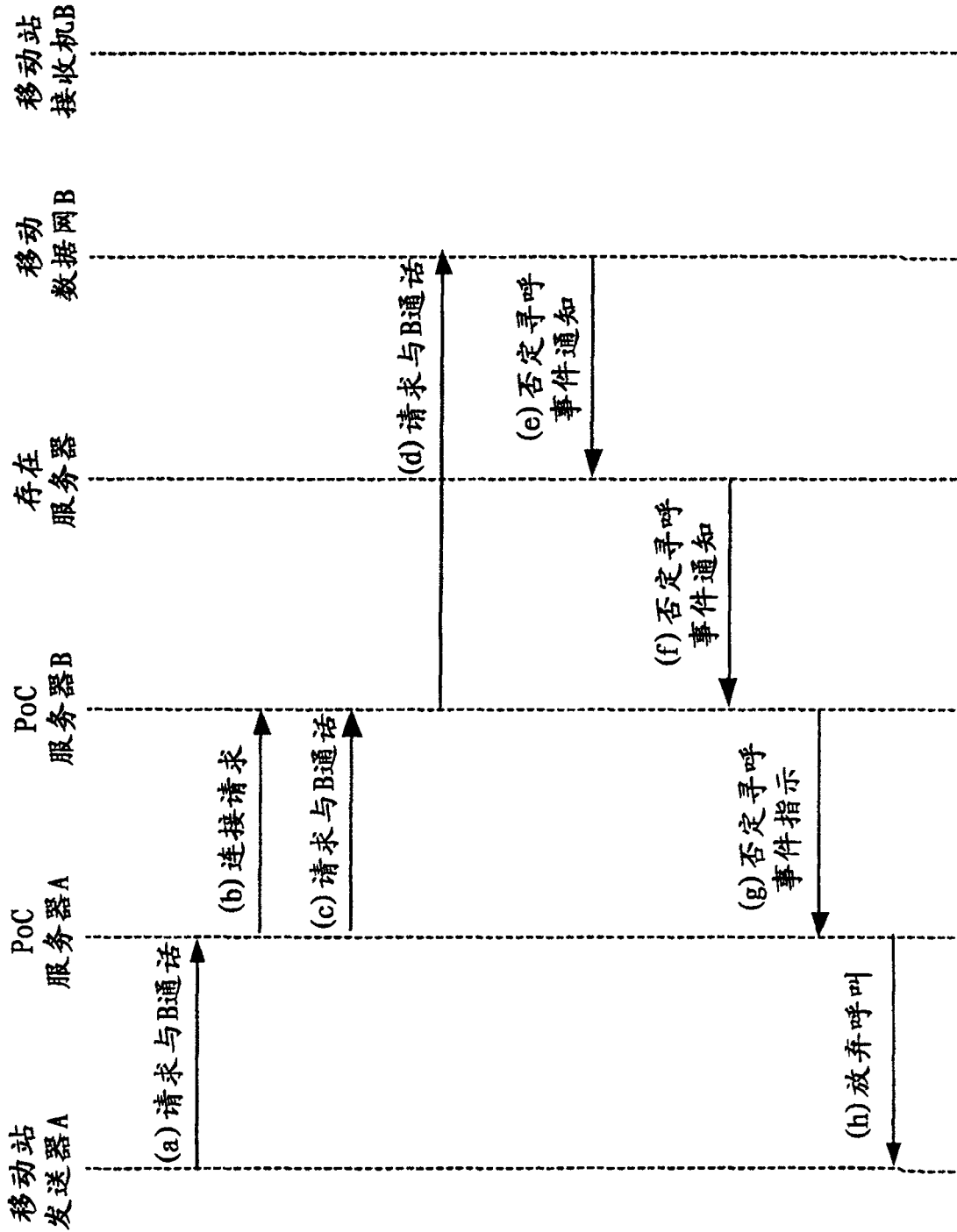


图7

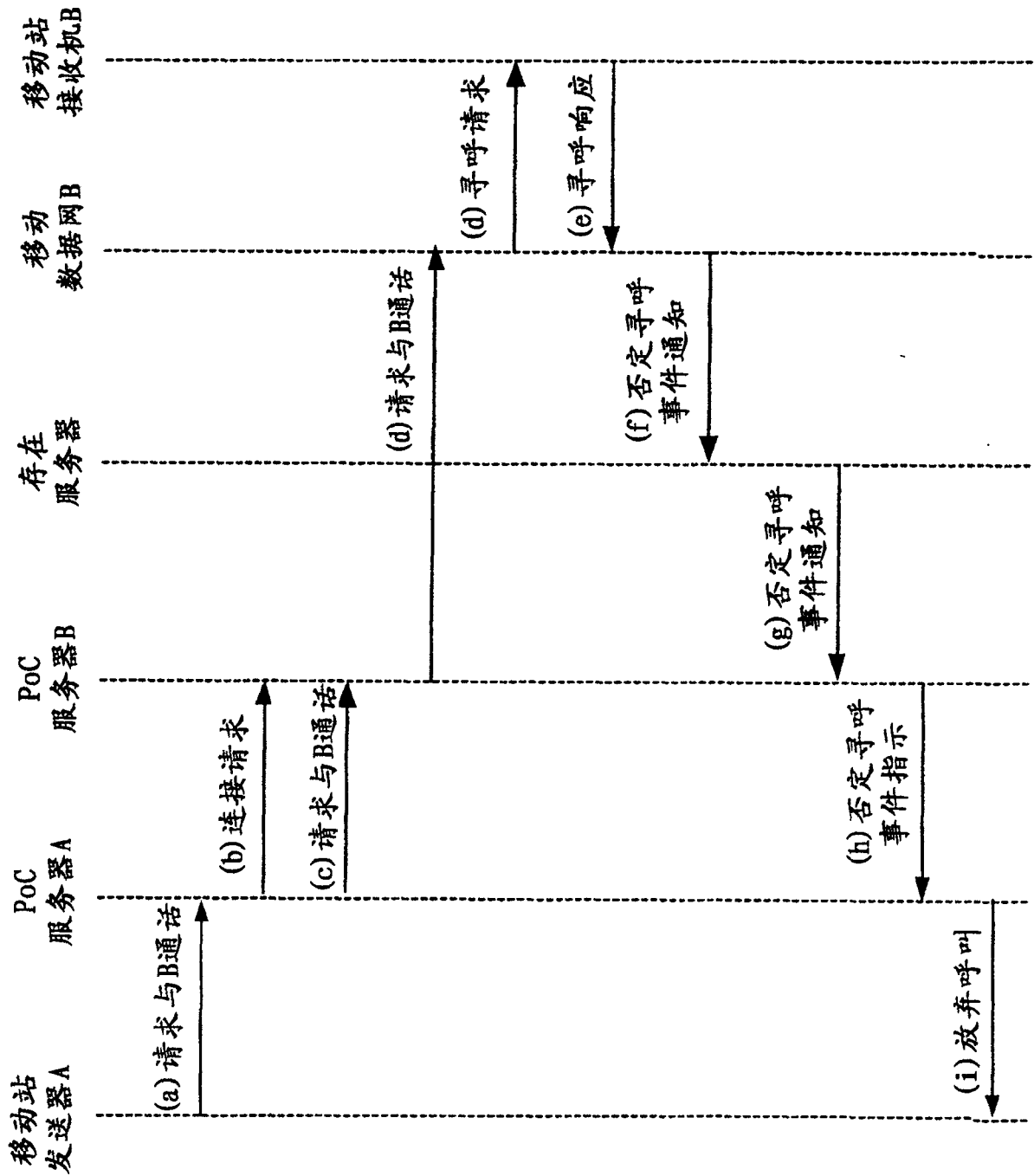


图8