

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/24

H04L 29/12



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00809686.4

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1171479C

[22] 申请日 2000.4.11 [21] 申请号 00809686.4

[30] 优先权

[32] 1999.4.28 [33] US [31] 09/299902

[86] 国际申请 PCT/SE2000/000695 2000.4.11

[87] 国际公布 WO2000/065802 英 2000.11.2

[85] 进入国家阶段日期 2001.12.28

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 L·马杜尔 S·苏尔塔纳

审查员 李玲玲

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

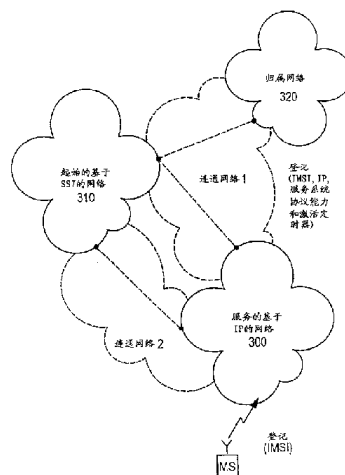
代理人 程天正 李亚非

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称 用于异构型网络之间的互操作性的
虚拟编号方案

[57] 摘要

本发明提供了一种多协议编址方案，该方案考虑了在异构型环境中网络之间的完全互操作性。根据示范实施例，提供一种系统和方法，用于静态或动态地给请求接入的用户分配一个虚拟号码参数。该虚拟号码参数是通用路由地址，其提供与服务于具体用户的系统支持的路由技术兼容的所有可能的路由地址(如 IP、ATM、X.25、用户@域、E.164 等)。通过这个虚拟号码参数的使用，有助于在异构型网络之间建立呼叫。



ISSN 1008-4274

1. 一种提供在包括电信和数据网络的环境中的互操作性的方法，所述方法包括步骤：
分配虚拟号码参数；并且
5 使用所述虚拟号码参数，在所述电信和数据网络之间建立连接，其中所述虚拟号码参数是通用路由地址。
2. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数包含多协议编址信息。
3. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数在登记过程中
10 被分配。
4. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数在呼叫路由期间被分配。
5. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数由服务网络分配。
- 15 6. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数由归属网络分配。
7. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数由网关分配。
8. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数由用户终端分配。
- 20 9. 权利要求 1 中的方法，其中所述分配步骤包括以下步骤：
由所述网络中的一个网络的起始系统中的第一用户向第二用户的归属系统传送定位请求，所述归属系统是在所述网络中的另一个网络中，所述第二用户位于服务系统的覆盖区域内；并且
由所述归属系统向所述起始系统传送一个包括已分配的虚拟号码
25 参数的响应。
10. 权利要求 9 中的方法，其中所述虚拟号码参数是由所述服务系统分配的多协议地址。
11. 权利要求 9 中的方法，其中所述虚拟号码参数包括至少一个与所述服务系统的网络能力相匹配的地址。
- 30 12. 权利要求 9 中的方法，其中所述定位请求包括所述起始系统的协议能力的指示。
13. 权利要求 12 中的方法进一步包括步骤：

作为对所述定位请求的响应，确定所述第二用户的有效虚拟号码参数是否存储在所述归属网络中。

14. 权利要求 13 中的方法进一步包括步骤：

5 当有效的虚拟号码参数没有在所述归属网络中出现时，由所述归属系统向所述服务系统传送对路由地址的请求；

作为对所述路由地址的请求的响应，向所述归属系统传送虚拟号码参数和所述服务系统的协议能力的指示；并且

确定所述起始系统和所述服务系统的协议能力是否匹配，

10 其中当协议能力匹配时所述虚拟号码参数被传送到所述起始系统，并且所述起始系统使用恰当的协议以及所述虚拟号码参数建立所述连接。

15 15. 权利要求 14 中的方法进一步包括步骤：

当所述协议能力不匹配时执行重定向程序。

16. 权利要求 14 的方法进一步包括步骤：

15 当所述协议能力不匹配时执行代理程序。

17. 权利要求 13 的方法进一步包括步骤：

当有效的虚拟号码参数被确定存在时，确定所述起始系统和所述服务系统的协议能力是否匹配，

20 其中当协议能力匹配时所述虚拟号码参数被传送到所述起始系统，并且所述起始系统使用恰当的协议以及所述虚拟号码参数建立所述连接。

18. 权利要求 17 中的方法进一步包括步骤：

当所述协议能力不匹配时执行重定向程序。

19. 权利要求 17 中的方法进一步包括步骤：

25 当所述协议能力不匹配时执行代理程序。

20. 权利要求 1 中的方法，其中所述虚拟号码参数的分配通过使用定时器来监视。

21. 一种提供在包括电信和数据网络环境中的互操作性的系统，所述系统包括：

30 用于分配虚拟号码参数的装置；以及

使用所述虚拟号码参数在所述电信和数据网络之间建立连接的装置，

其中所述虚拟号码参数是通用路由地址。

22. 权利要求 21 中的系统，其中所述虚拟号码参数包括多协议编址信息。

5 23. 权利要求 21 中的系统，其中所述虚拟号码参数在登记过程中被分配。

24. 权利要求 21 中的系统，其中所述虚拟号码参数在呼叫路由期间被分配。

25. 权利要求 21 中的系统，其中用于分配的装置是服务网络。

26. 权利要求 21 中的系统，其中用于分配的装置是归属网络。

10 27. 权利要求 21 中的系统，其中用于分配的装置是网关。

28. 权利要求 21 中的系统，其中用于分配的装置是用户终端。

29. 权利要求 21 中的系统进一步包括：

15 用于由所述网络中的一个网络的起始系统中的第一用户向第二用户的归属系统传送一个定位请求的装置，所述归属系统是在所述网络中的另一个网络中，所述第二用户位于服务系统的覆盖区域内；以及

用于由所述归属系统向所述起始系统传送一个包含所述已分配虚拟号码参数的响应的装置。

30. 权利要求 29 中的系统，其中所述虚拟号码参数是由所述服务系统分配的多协议地址。

20 31. 权利要求 29 中的系统，其中所述虚拟号码参数包含至少一个与所述服务系统的网络能力匹配的地址。

32. 权利要求 29 中的系统，其中所述定位请求包含所述起始系统的协议能力的指示。

33. 权利要求 32 中的系统进一步包含：

25 作为对所述定位请求的响应，用于确定所述第二用户的有效虚拟号码参数是否存储在所述归属网络中的装置。

34. 权利要求 33 中的系统进一步包含：

当有效虚拟号码参数没有在所述归属网络中出现时，用于由所述归属系统向所述服务系统传送对路由地址的请求的装置；

30 作为对所述路由地址的请求的响应，用于向所述归属系统传送虚拟号码参数和所述服务系统的协议能力指示的装置；以及

用于确定所述起始系统和所述服务系统的协议能力是否匹配的装

置，

其中当协议能力匹配时所述虚拟号码参数被传送到所述起始系统，并且所述起始系统使用恰当的协议和所述虚拟号码参数建立所述连接。

5 35. 权利要求 34 中的系统，其中当所述协议能力不匹配时所述归属系统执行重定向程序。

36. 权利要求 34 中的系统，其中所述协议能力不匹配时所述归属系统执行代理程序。

37. 权利要求 33 中的系统进一步包含步骤：

10 当有效的虚拟号码参数确定存在时，用于确定所述起始系统和所述服务系统的协议能力是否匹配的装置，

其中当协议能力匹配时所述虚拟号码参数被传送到所述起始系统，并且所述起始系统使用恰当的协议和所述虚拟号码参数建立所述连接。

15 38. 权利要求 37 中的系统，其中当所述协议能力不匹配时所述归属系统执行重定向程序。

39. 权利要求 37 中的系统，其中当所述协议能力不匹配时所述归属系统执行代理程序。

20 40. 权利要求 29 中的系统，其中用于传送定位请求的所述装置是网关。

41. 权利要求 21 中的系统进一步包含用于监视所述虚拟号码参数的定时器。

用于异构型网络之间 的互操作性的虚拟编号方案

5 背景

本发明总地涉及通信系统，并且特别是涉及用于在蜂窝通信环境中建立连接的技术和结构，该蜂窝通信环境包含电信和数据通信两种网络。

全球移动通信系统（GSM）描述了一个通信的欧洲标准和相应的公共陆地移动网（PLMN），其目的是提供一致性，以使用户能够接入各处任意 GSM 系统的通信系统而设备兼容性问题最少。这样，PLMN 电信系统就为移动用户提供了在 GSM 系统内自由旅行并使用其中提供的移动业务的能力。

图 1 表示一个示范的传统无线 GSM 电信网。传统的无线 GSM 电信网一般包含基站收发信台（BTS）、基站控制器（BSC）、装有拜访者位置寄存器（VLR）的移动交换中心（MSC），以及具有认证中心（AuC）的归属位置寄存器（HLR）。每个 BTS 为位于无线网络的各个小区或区域内的一个或多个移动台（MS）提供通信。一个 BSC 控制着一个或多个 BTS 的运行。BSC 与 MSC 互连在一起，MSC 把信息传递到预定的目的地（例如，公共交换电话网 PSTN）。每个 MSC 与一个 HLR 和 VLR 相关联。HLR 存储着位置信息和用户数据，后者定义了每个移动台被授权使用的业务。VLR 为那些当前位于相应 MSC 服务区内的移动台存储用户数据。关于传统无线电信网的另外信息可以参见 Kulkarni 等的美国专利第 5862481 号和 Joensuu 的美国专利第 5867788 号，这两个专利特别地一并引入以在这里作为参考。

在传统的电信方案中，当移动台进入一个新的 MSC 覆盖区域或者移动台被激活时，移动台首先尝试向服务的 MSC 登记。移动台通过向正在服务的 MSC 发送一个相关联的标识（如国际移动用户标识（IMSI）号）完成登记过程。熟悉本领域的人将理解，IMSI 由系统映射到移动台的 MSISDN。此后服务的 MSC 使用该信息与存储着发出请求的移动台的用户信息的具体 HLR 通信，以便通知 HLR 该移动台的新位置，并为该移动台从 HLR 取回用户信息。该用户信息被下

载到服务 MSC 的 VLR 上。然后服务的 MSC 使用该用户信息来进行任何请求的认证测试。一旦满足了认证测试，MSC 就向移动台提供由用户数据定义的业务。

图 2 说明在 ANSI41 系统中的传统电信方案，用于在起始 MSC 覆盖区域中的第一移动台和服务 MSC 覆盖区域中的第二移动台之间建立呼叫。在步骤 a 中，起始 MSC 接收来自第一移动台的呼叫始发请求和被拨的移动台地址位（即第二个移动台的电话簿号码）。起始 MSC 向存储第二移动台的用户信息的 HLR 发送一个定位请求（LOCREQ）消息（步骤 b）。如果被拨的移动台地址位已分配给合法的用户，HLR 就向第二移动台当前登记的 VLR 发送路由请求（ROUTREQ）消息（步骤 c）。然后 VLR 向服务 MSC 转发路由请求消息（步骤 d）。作为对路由请求消息的响应，该 MSC 向 VLR 请求第二移动台的业务信息（即用户数据）（步骤 e）。如果第二移动台以前没有在 VLR 登记过，因而不被 VLR 所知，或者 MSC 请求的信息在 VLR 上不存在，则 VLR 向 HLR 请求信息（步骤 f）。作为响应，HLR 向 VLR 发送被请求的信息（步骤 g），VLR 接着将信息路由给服务 MSC（步骤 h）。服务 MSC 给第二移动台分配一个临时本地电话簿号码（TLDN），并把该信息返回给 VLR（步骤 i），VLR 接着将信息返回给 HLR（步骤 j）。

TLDN 是用于向服务系统传递呼叫的临时路由号码。在从起始系统中收到一个建立消息后对于具体的呼叫 TLDN 被解除分配，在起始系统中用作被叫方地址的 TLDN 被映射到相应的接收者标识（如 IMSI）。呼叫建立技术限制于 ISUP 或与采用的传输技术紧密联结的登记信令（如 SS7 或 CAS）。

当 HLR 接收了 TLDN 后，它向起始 MSC 返回定位请求响应信息（步骤 k）。此后利用已有的互连协议（如 SS7）和定位请求响应消息中说明的路由信息，起始 MSC 建立至服务 MSC 的话音路径（步骤 l）。

尽管语音已经是并将继续是移动通信中重要的一部分，但在过去的十年中，消费者已越来越普遍地使用移动通信设备来传送数据而不是语音。发送和接收电子邮件、使用万维网浏览器获得万维网接入的可能性正被作为将越来越多地在无线通信系统中使用的业务而热烈讨

论。这样，未来的通信系统可能包含电信网络和数据网络的组合，通过这些网络可路由呼叫。结果，为了给数据通信行业中使用基于 IP 或者基于其他数据通信的编址方案的电信运营商/业务提供商提供竞争优势，修改现有的电话编址技术是有必要的。

- 5 存在对这样的系统和方法的需求，即修改传统电信系统的编址方案，以便在包括电信和数据通信网络组合的环境中促进呼叫的建立。

概要

通过提供多协议编址方案，本发明试图克服本领域的上述缺点，该多协议编址方案考虑了异构型环境中网络之间的完全互操作性。根据本发明的示范实施例，提供了一种系统和方法用于静态或者动态地给请求接入的用户分配一个虚拟号码参数。该虚拟号码参数是一个通用路由地址，它提供与服务具体用户的系统所支持的路由技术相兼容的所有可能的可路由地址（IP、ATM、X.25、用户@域、E.164）。通过虚拟号码参数的使用，有助于在异构型和不兼容的网络之间建立呼
15 叫。

附图简述

通过结合附图的优选实施例的如下描述，本发明上述的目的和特征将更加显而易见，其中：

图 1 说明传统的无线 GSM 电信网络；

- 20 图 2 说明在位于起始 MSC 覆盖区域内的第一移动台和服务 MSC 覆盖区域内的第二移动台之间建立呼叫的常规的电信方法；

图 3 表示一个示范的异构型环境，在该环境中可以采用本发明的编址技术；

- 25 图 4 说明本发明的虚拟号码参数在示范事务处理中的使用，该事务处理中在起始系统（如因特网业务提供商）和漫游在拜访系统（如 PLMN）中的移动台之间建立连接，其中起始系统和归属系统具有不同的协议能力；

图 5A 说明在具有不同协议能力的网络之间建立连接的重定向方法；

- 30 图 5B 说明在具有不同协议能力的网络之间建立连接的代理方法；

图 6 说明本发明的虚拟号码参数在第二示范事务处理中的使用，

该示范事务处理中在起始系统（如因特网业务提供商（ISP））和漫游在拜访系统（如 PLMN）中的移动台之间建立连接，其中起始系统和归属系统有匹配的协议能力；以及

图 7 说明使用本发明的 VNP 地址的示范呼叫转发事务处理。

5 发明详述

在下面的描述中，为了便于解释和不是限制，采用了具体的细节，如具体的电路、电路部件、技术等以提供一个对本发明的全面理解。然而，本领域的技术人员可以理解，本发明可以在脱离这些具体细节的其他实施例中实现。在其他的实例中，对众所周知的方法、设备和电路的详细描述被省略，以便不遮掩本发明的描述。

如前所述，将来的通信系统将提供通过包含电信网（如 SS7 网）和数据通信网（如因特网）的系统路由信息的能力。目前用于电信网的编址机制是与所采用的传输技术紧密结合的，例如 SS7，它采用 E.164、E.212、SS7 点代或其它类型的编址。结果，目前的编址机制不能处理那些存在于未来通信系统（如，包含数据通信和电信两个网络的系统）中的各种与传输无关的方案。本发明提供了一种用于在异构型环境（即包含电信网和数据通信网的环境）中建立连接的系统和方法。根据本发明的示范实施例，一种处理多协议路由机制的通用路由地址（被称为虚拟号码参数 VNP）被采用。VNP 提供必要的路由机制，允许起始系统从 VNP 中选择一个路由地址和从服务系统能力中选择一个兼容的呼叫建立协议，以便建立呼叫并路由呼叫。在那些不支持 VNP 的情况中，系统将退回到现有的解决方案（如 TLDN）。

图 3 表示一个示范的异构型环境，在其中采用了本发明的虚拟号码参数。如图所示，该示范的异构型环境包含一个基于 IP 的服务网络 300，一个基于 SS7 的起始网络 310 和一个归属网络 320，其中归属网络可以是，如基于 IP 的网络、基于 SS7 的网络等等。作为一个本领域的技术人员将理解，一个移动台的归属网络是包含存储具体移动台的用户数据和位置信息的 HLR 的网络。为简单起见，假定每个网络的构成相似（即，每个网络包含多个基站收发信台和基站控制器、一个移动交换中心、一个拜访者位置寄存器、一个归属位置寄存器等）。将进一步理解，在这样的系统中在所有异构型网络的运营商之间应当存在某种合作协议。服务系统、归属系统和起始系统可以是采

用任何商定的传输/路由/控制技术的任何网络的组成部分。因此，在这样的异构型环境中，一个呼叫能由一个数据网络发起到一个电信网络，反之亦然，也可以由第一个数据通信网络发起到第二个数据通信网络，或者是由第一个电信网络发起到第二个电信网络。

5 本发明的 VNP 编址技术通过参考如图 3 所示的示范异构型环境得以描述。在图 3 中，假定移动台 MS 已经漫游出了它的归属覆盖区（即，出了归属系统 320 覆盖的区域）而进入数据通信网（如基于 IP 的网络 300）的覆盖区。当移动台漫游进入服务网络 300（即基于 IP 的网络）的覆盖区或在其中激活时，通过发送包含移动台标识例如
10 IMSI 的登记请求，移动台向服务网络 300 进行登记。

根据本发明的示范实施例，服务网络 300 响应于登记请求而为用户分配一个虚拟号码参数(VNP)，并把登记消息中的参数提供给归属系统 320。根据其中服务网络 300 是基于 IP 的网络的这个例子，VNP 除包含与服务系统支持的路由技术兼容的任何其它种类的地址外，还
15 包含一个 IP 地址。换句话说，本发明的 VNP 为一个具体的用户或可编址网络实体（如终端等）唯一地标识名地址。VNP 包含如地址类型、地址长度和地址本身的信息，并且 VNP 被加入到现存的网络事务处理中，如数据库查询、呼叫递送、漫游、重定向等等。登记消息也包含移动台的 IMSI 和指示服务网络 300 的协议能力（如
20 SIP,H.323,HTTP 等）的信息，还可选择地包含一个定时器来设置 VNP 有效的时间段。可以理解：没有定时器，则只要移动台被登记，VNP 就能够被分配。

在从服务网络 300 接收到登记消息后，归属系统 320 存储该 VNP，确认该登记消息并启动定时器以监视该 VNP。该定时器可以通过如上面提到的拥有 VNP 的服务系统来提供，也可以由归属系统产生。服务系统也可以请求归属系统来代表它分配 VNP。在归属系统产生定时器来监视 VNP 的情况下，当定时器到期时服务系统得到通知。服务系统能够接着请求继续进行 VNP 监视或者是请求丢弃那个具体用户的 VNP。在解除登记和/或不活动状态（即定时器到期）下归属系统
30 从用户的数据库中清除 VNP 并终止监视。

在另一个实施例中，用户使用的终端也可以具有在 VNP 属性中提供可路由的地址的能力。在这种状态下，VNP 属性的内容可以与服

务系统协商。如果服务系统将不支持任意可能的可路由的地址，则它可以通过隧道化来自终端或去往终端的请求和负荷来提供连通性。

图 4 说明了在一个示范的事务处理中本发明的虚拟号码参数的使用，在该事务处理中一个连接在起始系统（如因特网服务提供商）和一个漫游在拜访系统（如 PLMN）的移动台之间建立起来，这里起始系统和归属系统具有不同的协议能力。一个用户从起始系统（即该例子中的 ISP）试图定位当前漫游在 PLMN（即服务/拜访系统）中的登记用户。根据本发明的实施例，由于假定归属系统不能直接与起始数据通信网通信，所以采用了 PLMN 网关。位置请求尤其包括被叫方的地址和起始系统的协议能力，并被从服务系统路由到 PLMN 网关。网关系统分析该请求和被叫方的地址，该地址可能是因特网类型的地址。网关执行或要求将地址映射到例如 E.164 地址类型。网关系统接着分析从映射功能（如 DNS）接收的新地址，并且为了获得 VNP 而形成

10 形成一个到相应归属系统的位置请求。该请求包含附加的呼叫信息（如呼叫类型、承载能力等等）和起始网络的协议能力。

归属系统分析该请求，并且在有效 VNP 存储在用户的归属系统 HLR 的情况下，在成功地把服务系统的协议能力和起始系统的协议能力匹配之后，归属系统把 VNP 路由到起始系统。

如果 VNP 在 HLR 中对该用户不可得，则该归属系统接着向与用户连接的服务系统发起一个请求。该请求也包含由起始系统接收的呼叫信息和能力。服务系统定位用户，如果必要则分配一个业务信道，并且保留已请求的数据处理资源（如，互通功能、业务终端等）。

在这一点上，服务系统可以基于服务系统能力和起始系统能力在不同分组呼叫路由选项之间进行选择。以下的选项是可能的：

25 1) 返回一个 VNP，包含例如一个到起始系统的 IP 地址。在起始系统内，PLMN 网关把收到的地址转发到 ISP 网络。ISP 网络接着向由 VNP 提供的地址建立一个新的会话。

2) 向起始系统返回一个 E.164 类型的路由数字（如一个临时本地电话簿号码（TLDN））。该路由数字接着在起始系统内被 PLMN 网关使用来建立与服务系统的连接。该选项可以在系统不支持 VNP 的那些情况下被选择。

如果以前分配给用户的 IP 地址已经到期，则一个新的 IP 地址将

被包含在路由请求返回结果中作为 VNP。归属系统存储这个新的路由 IP 地址，并把它包含在返回给起始系统的位置请求的响应中。如果服务系统的协议能力与起始系统的能力不匹配，则归属系统可以选择有能力处理服务系统和起始系统之间协议映射的另一个网关，以便有一个成功的连接建立结果。归属系统可以选择在对起始系统的响应中包含该网关的地址（重定向方法），或者归属系统使用一个代理服务器通过网关向服务系统建立连接（代理方法）并通知起始系统该网关的地址和连接状态信息（如连接方法和结果）。起始系统接着通过网关向服务系统建立连接或者是完成到网关的连接，其中从网关到服务系统的连接以前已经建立。如果在把网关连接到服务系统时出现任何故障（例如代理故障等），则起始系统被通知给相当的故障信息。

图 5A 和 5B 表示上面所述重定向和代理方法。在图 5A 中，在起始网络中的一个用户在试图定位一个已登记用户时向归属系统发送一个位置请求，其中尤其包括起始系统的协议能力（步骤 501）。作为响应，归属网络向服务网络发送一个请求（步骤 502），该服务网络定位已登记用户并且分配适当的资源（注意到，在该例子和对应图 5B 的后面的例子中，假定归属系统不包含用户的有效 VNP）。连同服务网络的协议能力一起，服务网络向归属网络发送一个 VNP（步骤 503）。在确定服务网络和起始网络具有不同的协议能力后，归属网络选择一个能够处理协议映射的网关。归属网络在发送给起始网络的消息中包含该网关的地址（步骤 504）。起始网络接着向该网关发出连接请求（步骤 505），该网关建立与服务网络的连接（步骤 506）。此后，该用户和已登记的用户经由该网关进行通信（步骤 507a 和 507b）。

图 5B 表示用于在具有不同协议能力的网络之间建立连接的代理方法。在步骤 551 中，在起始网络中的用户在试图定位一个已登记用户时向归属网络发送一个位置请求，其中尤其包括起始网络的协议能力。作为响应，归属网络向服务网络发送一个请求（步骤 552），后者定位已登记用户并且分配适当的资源。连同服务网络的协议能力一起，服务网络向归属网络发送一个 VNP（步骤 553）。在确定服务网络和起始网络具有不同的协议能力后，归属网络选择一个能够处理协议映射的网关。归属网络通过使用代理服务器而经该网关建立与服务网络的连接（步骤 554-556）。在步骤 557，归属网络接着通知起始网络

有关网关的地址以及连接状态信息（如连接方法和结果）。起始系统接着完成与该网关的连接（步骤 558 和 559）。

图 6 表示在第二个示范事务处理中本发明的虚拟号码参数的使用，其中在起始系统（如因特网服务提供商（ISP））和漫游在拜访系统（如 PLMN）中的移动台之间建立一个连接，这里起始系统和归属系统具有匹配的协议能力。由于起始系统和归属系统具有匹配的协议能力，所以图 6 的起始网络没有包含 PLMN 网关。

与图 4 所示的示范事务处理相似，因特网的用户试图定位目前漫游在 PLMN 中的一个已登记用户。由于，如前所述，归属系统具有直接与 ISP 或其它数据通信网通信的能力，所以不需要网关。这样，ISP 直接向归属系统发送一个位置请求，其中尤其包含被叫方的地址和起始系统的协议能力。

在归属系统的 HLR 包含用户的一个有效 VNP 的情况下，VNP 被从 HLR 路由到起始系统。当 HLR 不包含用户的一个有效 VNP 时，归属系统向服务系统发起一个请求来连接该用户。服务系统寻呼该登记用户，如果需要则分配一个业务信道并且保留所要求的数据处理资源（如互通功能）。

如果以前分配给登记用户的 IP 地址已经到期，则一个新的 IP 地址被包含在来自服务网络的路由请求返回结果中作为 VNP。如前所述，路由请求返回结果也可以包含一个定时器用来监视 VNP 的使用。归属系统存储新的 IP 地址并且把它包含在返回给起始系统（即 ISP）的位置请求的响应中。服务系统的因特网协议能力也被包含在给起始系统的响应中。在那些起始系统和服务系统的协议能力匹配的情况下，采用由服务系统提供的 IP 地址，呼叫就直接从 ISP 建立到服务系统。如果服务系统的协议能力不同于起始系统的协议能力，则归属系统可以选择采用如上所述重定向或代理方法建立呼叫。

图 7 表示采用本发明的 VNP 的示范呼叫转发事务处理。类似于上述的对应图 4 的示范事务处理，呼叫在一个因特网服务提供商和一个 PLMN 中的登记用户之间建立。这里假定，响应于来自归属系统的请求，服务系统返回一个 E.164 格式的 TLDN 给网关。起始系统接着使用由服务系统提供的 TLDN 建立连接。如果在一个预定的超时期之后登记用户还没有响应，服务系统就向起始系统发送一个重定向消

息表示登记用户没有回应。在那些重定向消息包含重定向地址（即 VNP）的情况下，起始系统使用该地址建立连接。然而，当重定向消息不包含一个重定向地址时，起始系统从归属系统请求一个重定向地址。归属系统向起始系统发送 VNP，起始系统接着建立到由 VNP 提供的地址的连接。

正如从上述实施例可明显看出的，对现存的电信网络实体和相关接口进行修改是需要的。可以理解：传统的电信协议能够被修改来支持上述的功能，或者是开发新的协议。本发明提供对传统电信网络如下的增强：

- 10 • 能够支持多协议编址方案（如 IP、用户@域、ATM、X.25）的电信数据库和网络实体。
- 对于一个具体操作为用户识别、认证、翻译和路由提供全部可用别名地址(E.164、IP 地址、名字等)的能力。
- 当与另一网络实体通信时识别每个操作使用的优选编址类型的
- 15 能力。
- 使用一个或多个如下的过程，整个网络获知每个节点的地址处理能力：广播方法、在每个网络实体中人工管理的合作协议、或通过在每个交换的操作（如在 ASN141 的事务处理能力参数等）中提供地址处理能力。
- 20 • 在 SS7 网络中，携带为识别、路由、重定向等目的的数字的消息将在 VNP 可选参数中包含其它的可选地址。
- 分配给登记用户的 VNP 的生存周期是由服务系统和/或归属系统监视的时间。
- 归属系统存储 VNP，且能够定位用户、路由入呼叫、传送和
- 25 转发来自任意类型通信系统的呼叫。
- 为了终止接入，归属系统指示呼叫类型，如不同类型的分组数据呼叫（SIP、H.323 等等）。
- 在 SCCP 中支持一种新型全局翻译类型的能力，提供把虚拟号码地址翻译为目的地址。
- 30 • VNP 考虑定位一个用户并路由呼叫，而不论网络实体采用什么路由技术。
- VNP 属性的内容是灵活的并且可以与服务系统协商。

通过使用虚拟号码参数，本发明提供了在组合了电信网和数据通信网的环境中动态或静态地给请求接入的用户分配所有可能的路由地址来建立连接的能力。VNP 提供了所有可能的路由机制，为了建立和路由该呼叫，允许一个起始系统从 VNP 中选择一个路由地址和从服务系统的能力中选择一个兼容的呼叫建立协议。在用户登记期间 VNP 可以由归属系统或服务系统进行分配，或者在呼叫路由期间 VNP 可以由网关或其它系统进行分配。本发明的 VNP 也可以由用户自己的终端进行分配。

以上描述了本发明的原理、优选实施例和操作模式。然而，本发明不应被认为局限于上面讨论的具体实施例。例如，尽管上面提到的许多示范实施例说明了具体路由协议的使用，但是本领域的技术人员将理解本发明不被这样限制。事实上，本发明可同样应用于任意路由协议。这样，上面所述实施例应当被看做举例说明而不是限制性的，并且应当理解：在不脱离下面权利要求所定义的本发明范围的情况下，本领域的技术人员可以对那些实施例作出修改。

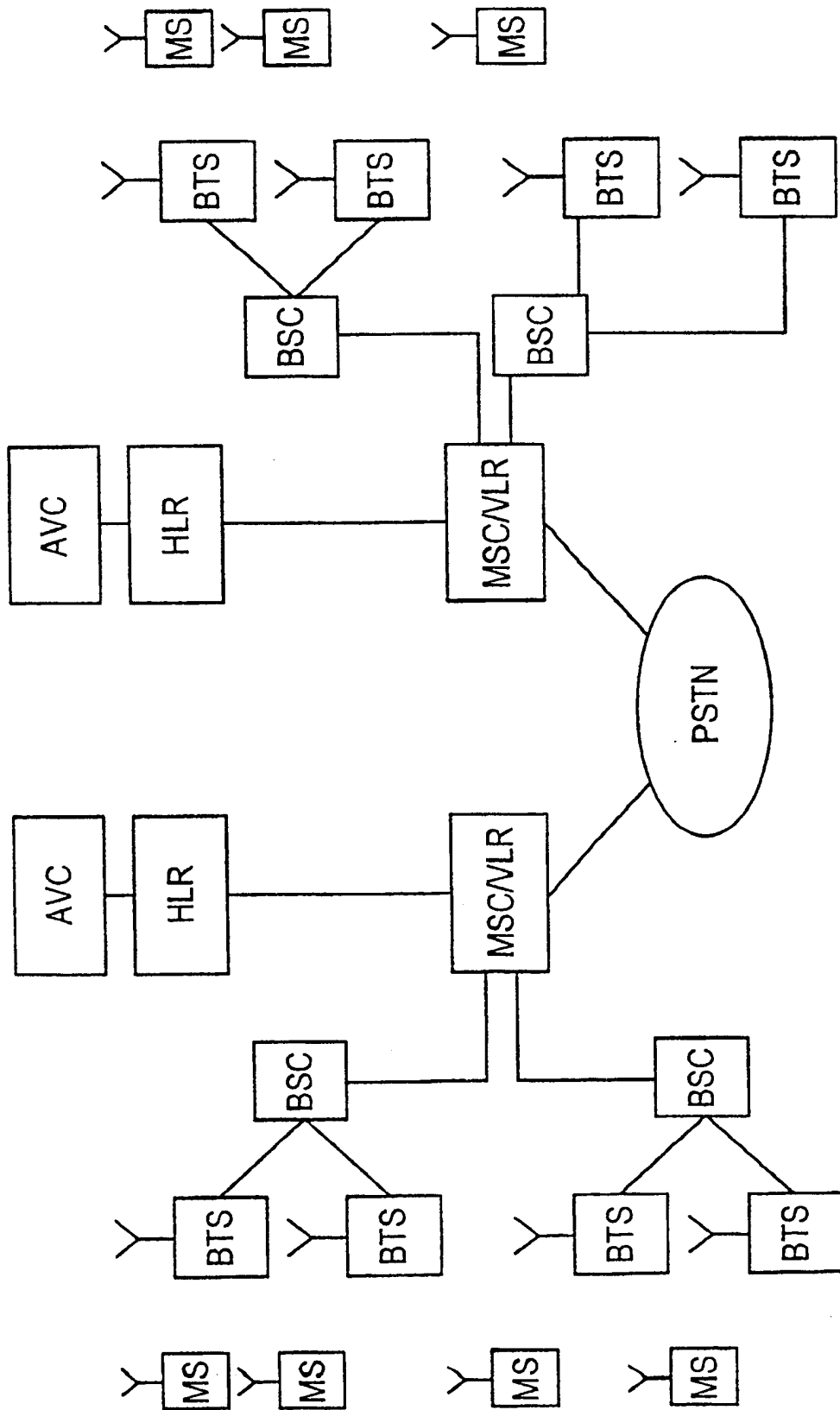


图 1

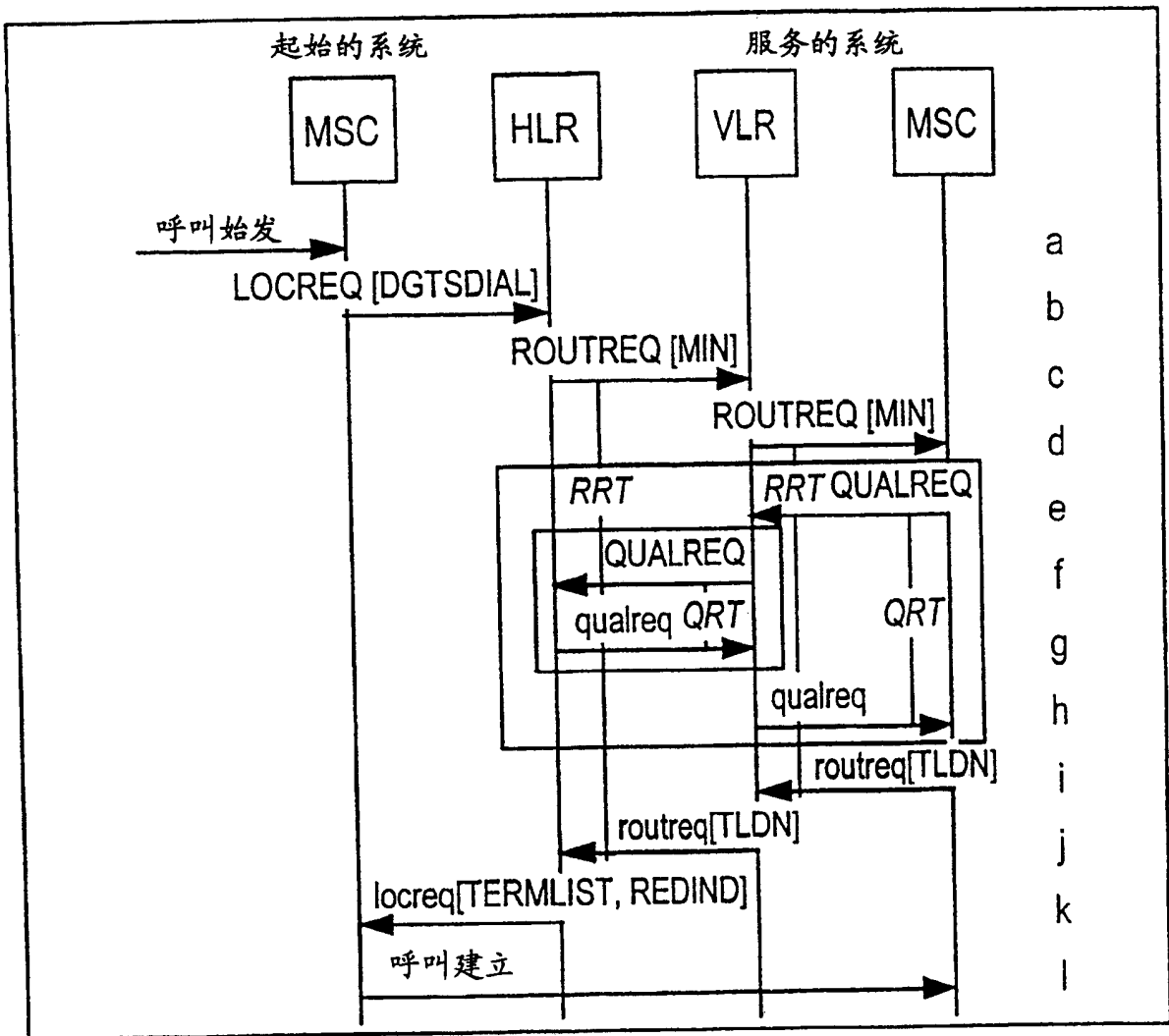


图 2

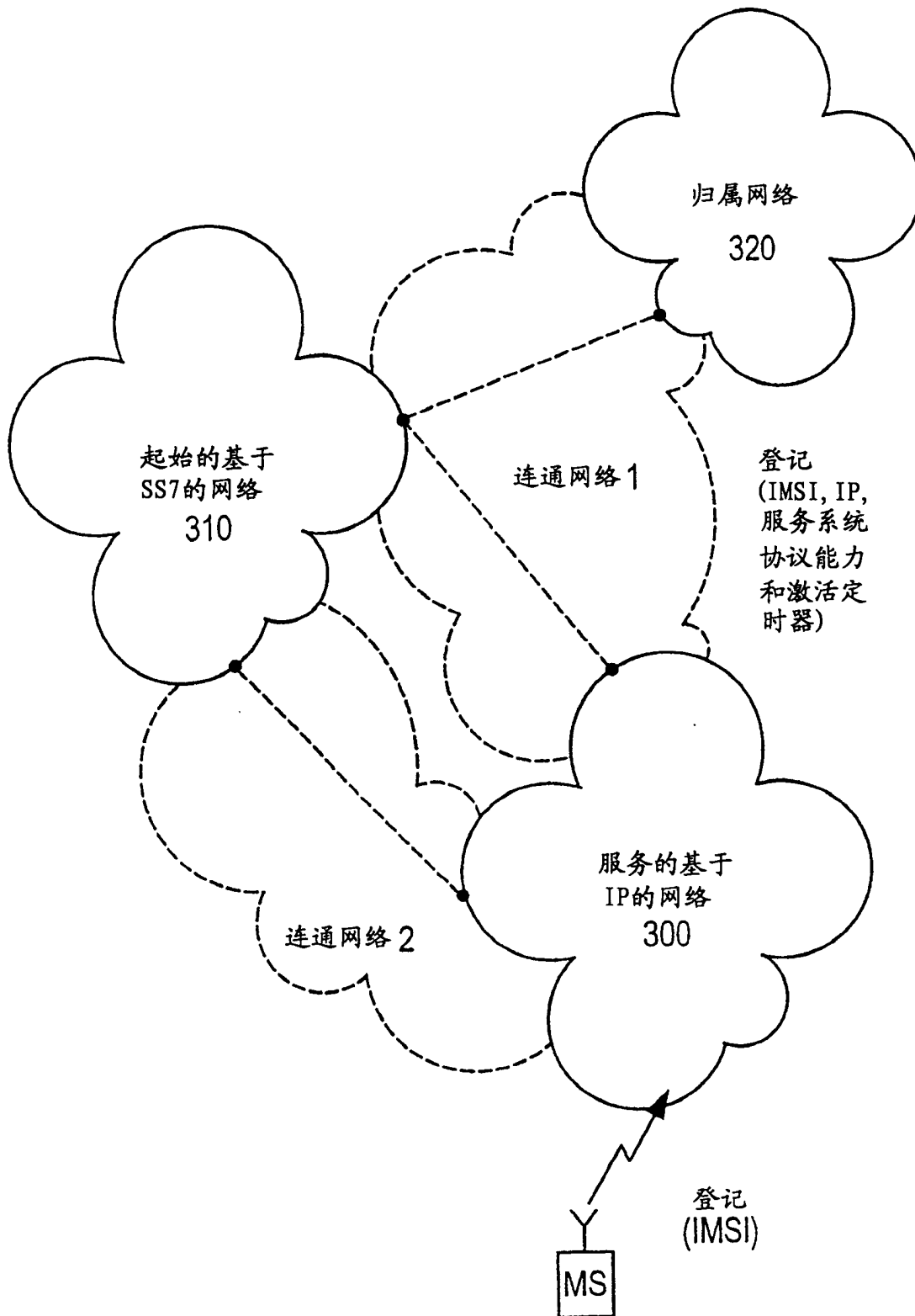


图 3

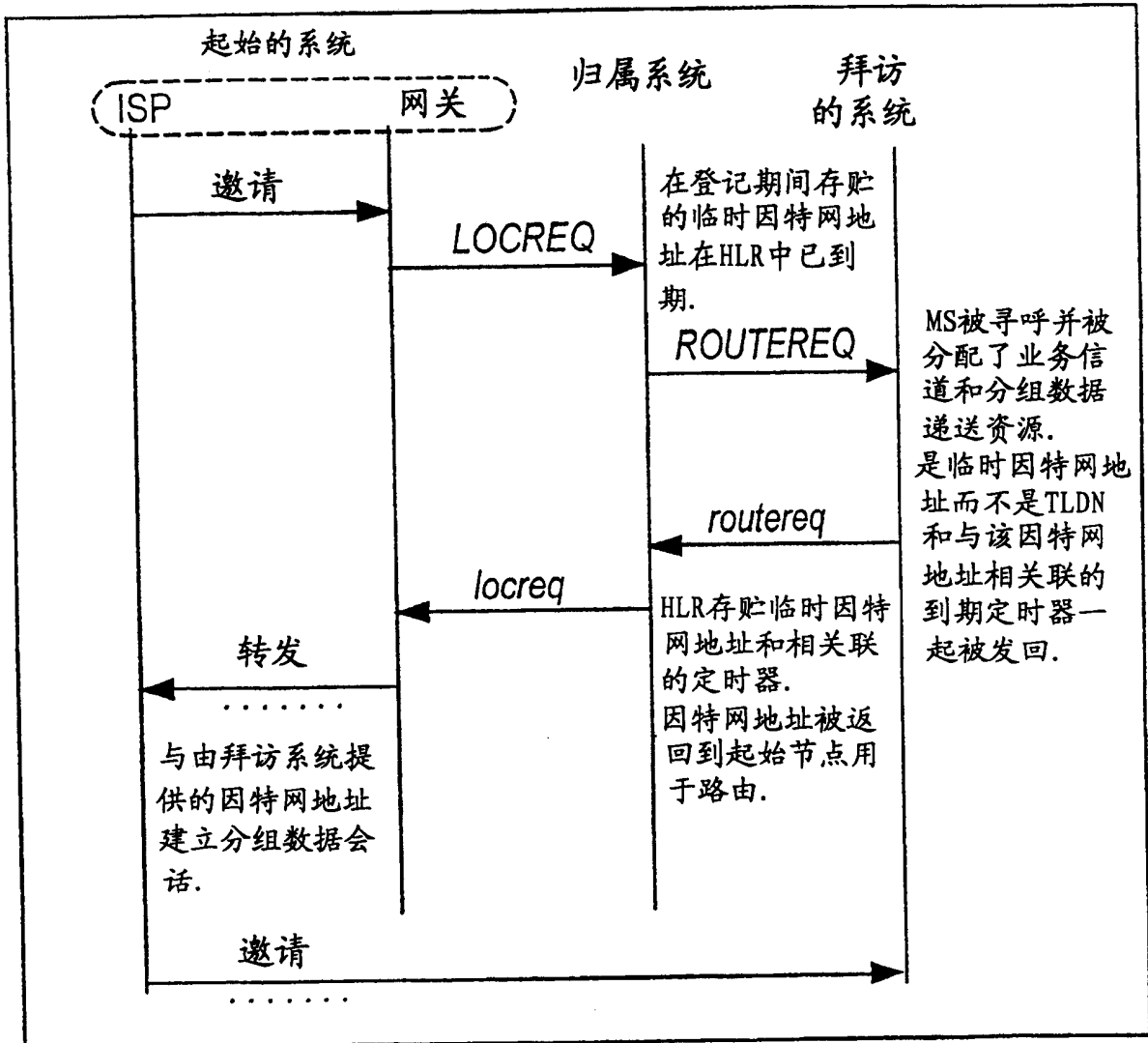


图 4

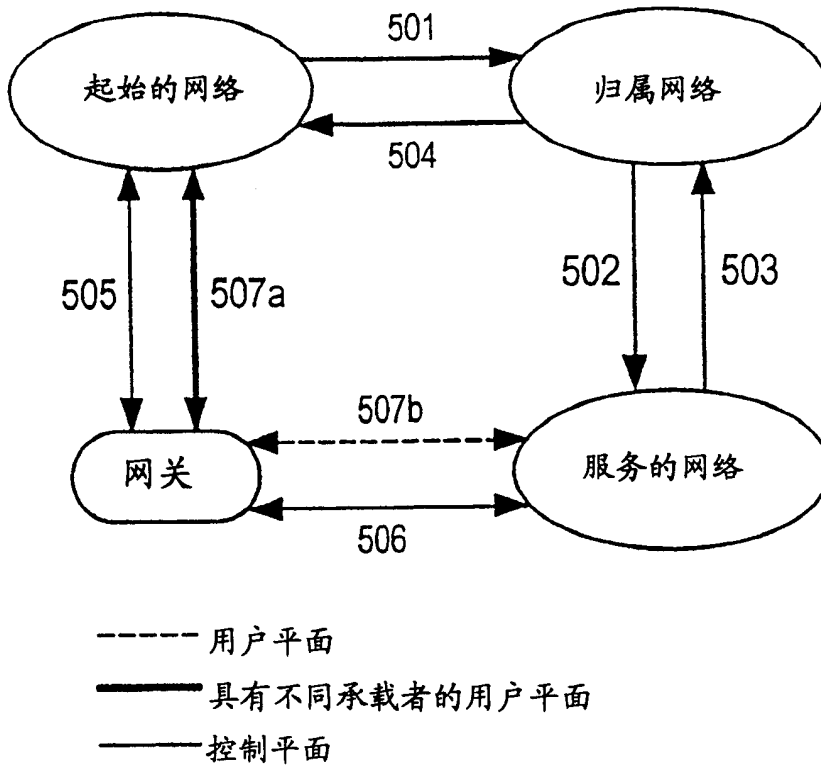


图 5A

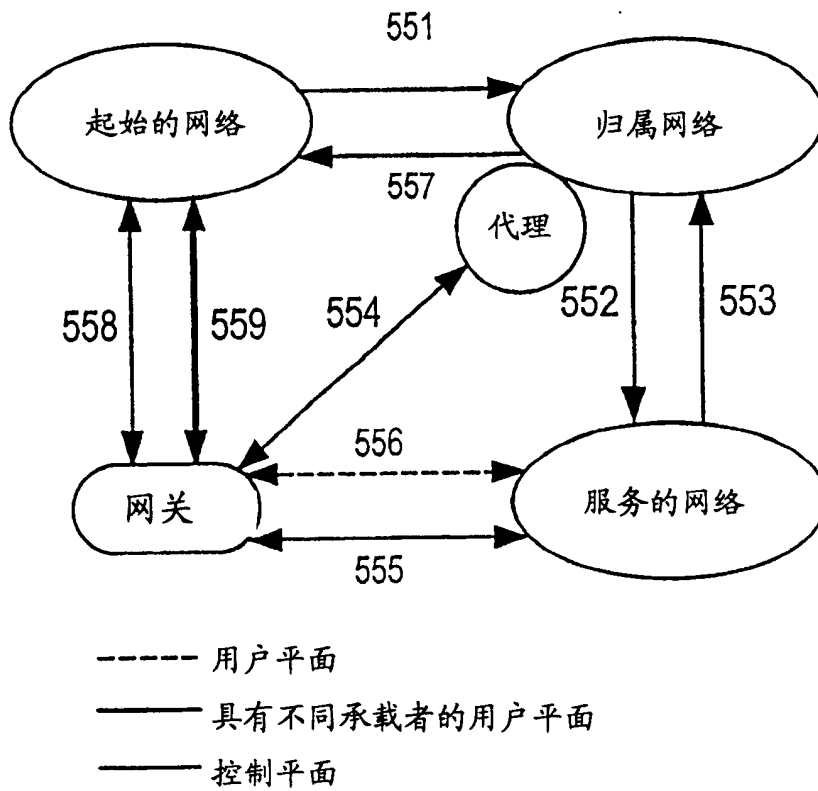


图 5B

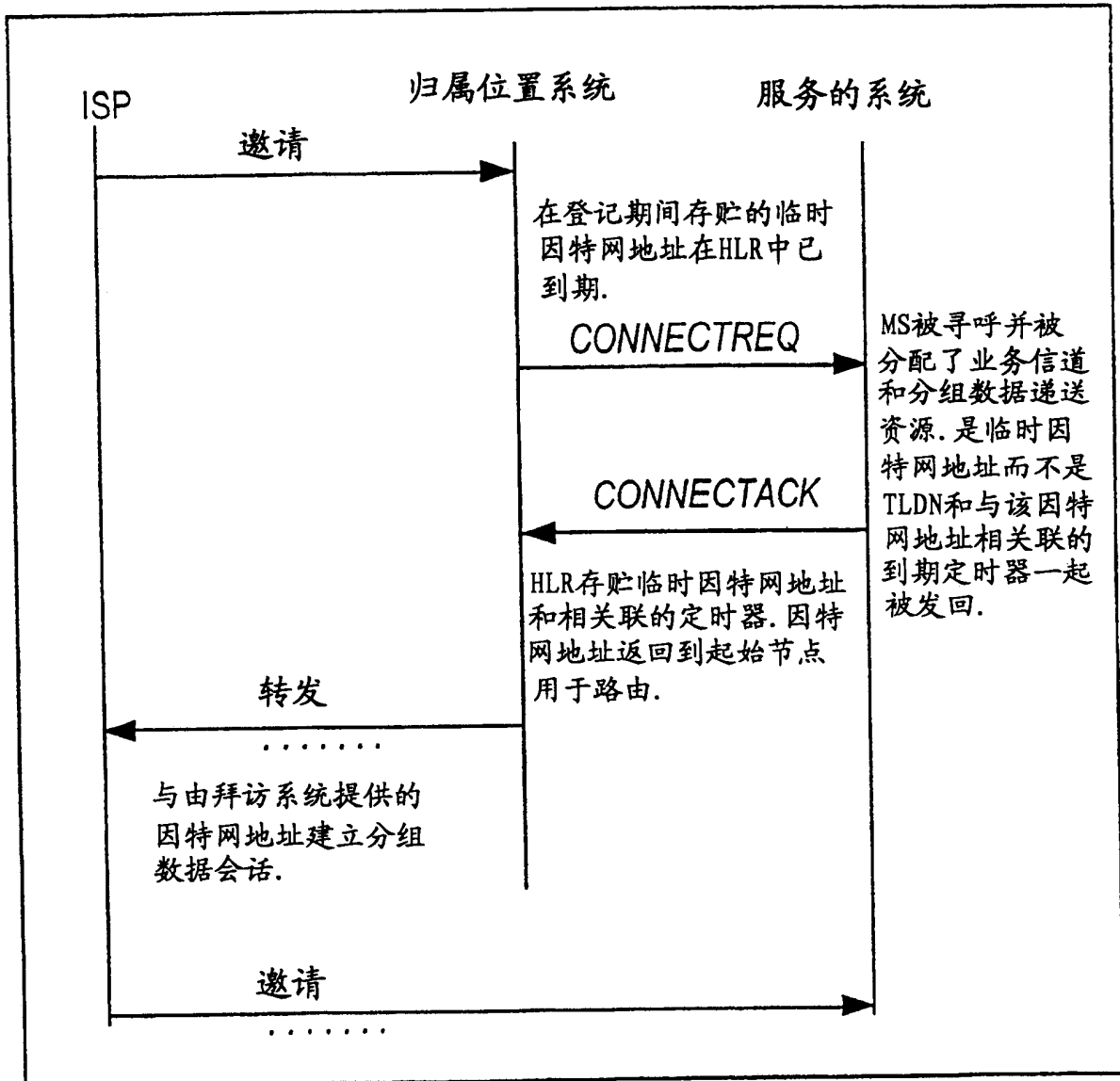


图 6

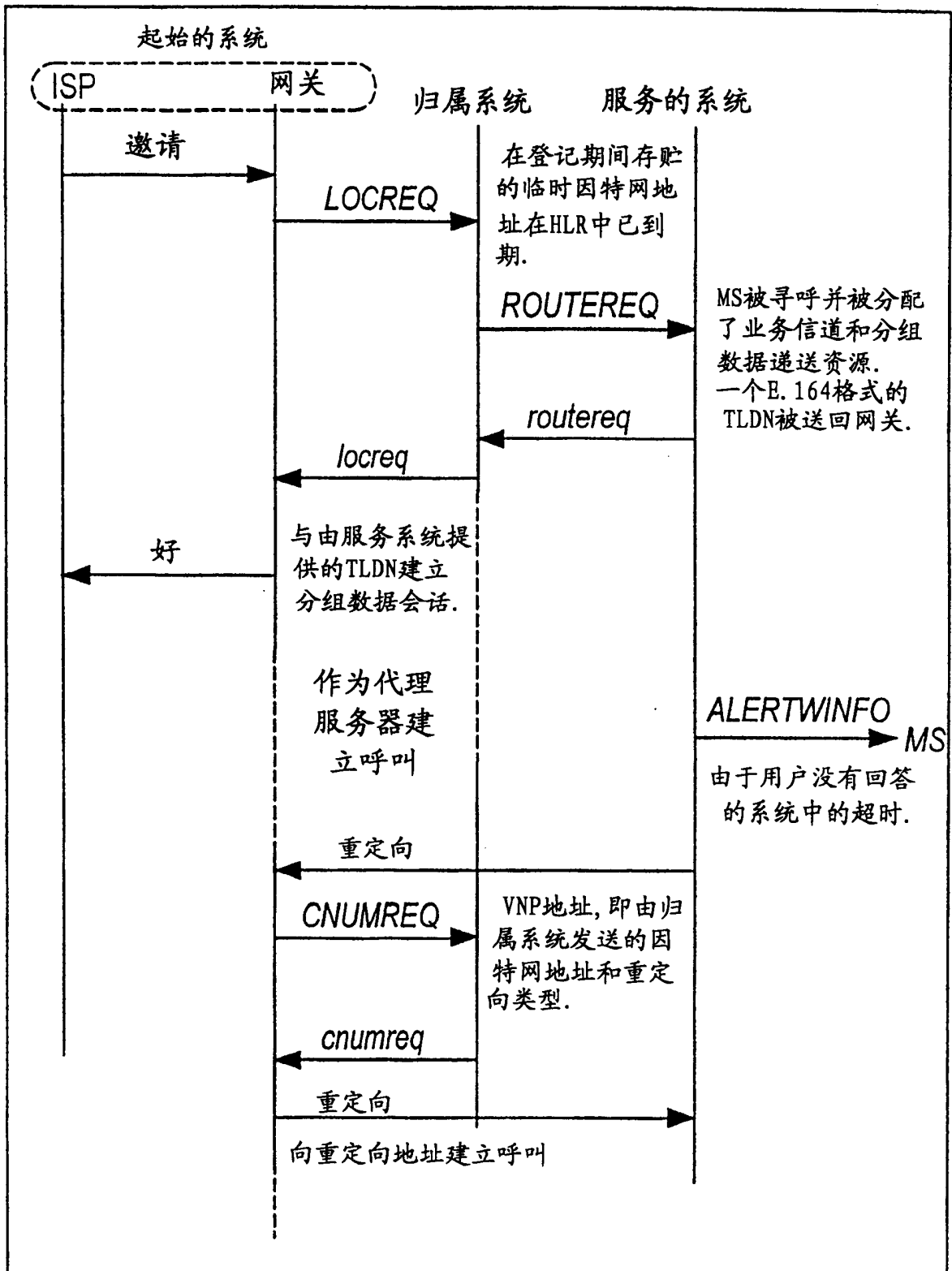


图 7