

1. 一种用于为与结合通信系统提供的位置信息服务相关的通信建立媒介的方法，该方法包括：

向用户设备提供使该用户设备在访问该用户设备的归属网络以外的其他通信网络时，能够在用户平面连接上与至少一个位置服务实体进行通信的信息；以及

在该被访问的通信网络中建立在该用户设备和位置服务实体之间的用户平面连接。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中该向用户设备提供使该用户设备能够与至少一个位置服务实体进行通信的步骤包括将信息存储在该用户设备中。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中该存储步骤包括存储与多个通信网络相关的位置服务实体的多个用户平面地址。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其中该存储步骤包括将该地址信息存储在该用户设备的用户身份模块中。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中该向用户设备提供使该用户设备能够和至少一个位置服务实体通信的步骤包括向该用户设备发送关于与该被访问的通信网络相关的位置服务实体的地址的信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中该发送步骤包括从该归属网络的位置服务实体发送关于地址的信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，进一步包括步骤：建立在该用户设备和该归属网络的位置服务实体之间的连接，在该用户设备中接收与该被访问网络相关的位置服务实体的用户平面地址，以及使用该接收到的用户平面地址建立在该用户设备和该被访问网络的位置服务实体之间的用户平面连接。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中向用户设备提供使该用户设备能够与至少一个位置服务实体进行通信的步骤包括向该用户设

备提供该归属网络的位置服务实体的地址，其中该方法进一步包括步骤：通过该归属网络的位置服务实体建立在该用户设备和该被访问网络的位置服务实体之间的连接。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，包括以下步骤：建立在该用户设备和该归属网络的位置服务实体之间的连接，建立在该归属网络的位置服务实体和该被访问网络的位置服务实体之间的连接，以及通过该归属网络的位置服务实体路由在该用户设备和该被访问网络的位置服务实体之间的用户平面通信。

10. 根据任一前述权利要求所述的方法，其中该建立用户平面连接的步骤包括由该用户设备基于为该用户设备提供的所述信息启动用户平面连接的建立。

11. 根据权利要求 1 到 7 中任一权利要求所述的方法，其中该建立用户平面连接的步骤包括由该被访问网络的位置服务实体启动在该被访问网络的位置服务实体和该用户设备之间的用户平面连接的建立。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括步骤：基于为该用户设备提供的所述信息，对该被访问网络的位置服务实体进行授权。

13. 根据任一前述权利要求所述的方法，进一步包括步骤：发送对该被访问网络的身份的查询。

14. 根据任一前述权利要求所述的方法，其中该地址信息包括安全用户平面位置服务器的用户平面地址。

15. 根据任一前述权利要求所述的方法，包括步骤：结合由该用户设备启动的呼叫检测需要位置信息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，包括步骤：检测该呼叫是紧急呼叫。

17. 一种用于提供关于与通信系统进行通信的用户设备的位置信息的位置服务配置，该通信系统包括多个网络，该网络之一为该用户设备的归属网络，以及至少一个其他网络，该网络为允许该用

户设备访问的网络，该位置服务配置包括该用户设备的归属位置服务实体，以及与所述其他网络的至少一个相关的至少一个另外的位置服务实体，其中该用户设备被配置为使用关于至少一个位置服务实体的至少一个用户平面地址的信息并且在访问该归属网络以外的网络时在用户平面上传递位置服务信息。

18. 一种配置为用于与至少两个网络进行通信的用户设备，该网络之一为该用户设备的归属网络，以及至少一个其他网络为被访问网络，该用户设备被配置为使用关于至少一个位置服务实体的至少一个用户平面地址的信息并且在访问归属网络以外的网络时在用户平面上传递位置服务信息。

19. 根据权利要求 18 所述的用户设备，包括用于存储关于多个位置服务实体的多个用户平面地址的信息的存储器。

20. 根据权利要求 19 所述的用户设备，其中该存储器是借助于该用户设备的用户身份模块提供的。

21. 一种用于为与结合通信系统提供的位置信息服务相关的通信建立媒介的位置服务配置，包括：

提供装置，用于向用户设备提供使该用户设备在访问该用户设备的归属网络以外的通信网络时，能够在用户平面连接上与至少一个位置服务实体进行通信的信息；以及建立装置，用于在该被访问网络中建立在该用户设备和该至少一个位置服务实体之间的该用户平面连接。

22. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置，其中该提供装置包括用于在该用户设备中存储该信息的存储装置。

23. 根据权利要求 22 所述的位置服务配置，其中该存储装置包括用于存储与多个通信网络相关的位置服务实体的多个用户平面地址的装置。

24. 根据权利要求 22 所述的位置服务配置，其中该存储装置包括用于在该用户设备的用户身份模块中存储该信息的装置。

25. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置，其中该提供装置包

括用于向该用户设备发送关于与该被访问通信网络相关的位置服务实体的地址信息的发送装置。

26. 根据权利要求 25 所述的位置服务配置, 其中该发送装置包括用于从该归属网络的位置服务实体发送关于该地址的信息的第二发送装置。

27. 根据权利要求 26 所述的位置服务配置, 进一步包括用于建立在该用户设备和该归属网络的至少一个位置服务实体之间的连接的第二建立装置; 用于在该用户设备中接收与该被访问网络相关的位置服务实体的用户平面地址的接收装置; 以及用于使用接收到的用户平面地址在该用户设备和该被访问网络的位置服务实体之间建立用户平面连接的第三建立装置。

28. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 其中该提供装置包括用于向该用户装置提供该归属网络的至少一个位置服务实体的地址的第二提供装置; 并且进一步包括用于通过该归属网络的位置服务实体在该用户设备和该被访问网络的位置服务实体之间建立用户平面连接的第二建立装置。

29. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 其中该建立装置包括用于由该用户设备基于为该用户设备提供的所述信息启动用户平面连接的建立的启动装置。

30. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 其中该建立装置包括用于由该被访问网络的位置服务实体启动在该被访问网络的位置服务实体和该用户设备之间的用户平面连接的建立的启动装置。

31. 根据权利要求 30 所述的位置服务配置, 进一步包括用于基于为该用户设备提供的所述信息对该被访问网络的位置服务实体进行授权的装置。

32. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 进一步包括用于发送对该被访问网络的身份的查询的装置。

33. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 其中该信息包括安全用户平面位置服务器的用户平面地址。

34. 根据权利要求 21 所述的位置服务配置, 进一步包括用于结合由该用户设备启动的呼叫检测是否需要位置信息的装置。

35. 根据权利要求 34 所述的位置服务配置, 进一步包括用于检测该呼叫是紧急呼叫的装置。

在被访问网络中提供位置信息

技术领域

本发明涉及结合通信系统提供的位置信息服务,并且特别涉及在提供关于访问归属网络之外的网络的移动用户设备的位置信息时信息的通信。

背景技术

借助于通信系统可以为移动用户设备的用户提供各种服务。移动用户设备领域最近的发展产生了确定关于移动用户设备的位置信息并在为该用户设备或其他各方提供服务时使用该位置信息的配置。这种服务有时称为位置敏感服务。

移动用户设备可以包括,例如,移动电话、膝上电脑、个人数字助理或能够与另一站点通信的任何其他移动台。为其用户提供移动性的通信系统的一个示例是公用陆地移动网络(PLMN)或蜂窝网络。另一个示例是至少部分基于通信卫星的使用的移动通信系统。也可借助于其他装置提供无线通信,例如借助于无线局域网。

本领域的技术人员了解无线通信系统的基本原理。无线通信系统通常依照给定的标准或规范运行,该标准或规范规定了系统的各个单元可以做什么以及如何做。例如,该标准或规范可以定义是否向用户,或者更准确地说,向用户设备或终端提供电路交换服务或分组交换服务或者两者都提供。通常还定义了将用于该连接的通信协议和/或参数。例如,应当如何实现在用户设备和通信网络的单元之间的通信的方式通常是基于预定的通信协议。换句话说,需要定义通信所依据的一组特定的规则以能够借助于该通信系统进行通信。

通信系统需要能够提供各种不同的功能以能够运行。这些功能可以被分成不同的类别。一种类别包括涉及系统中例如语音或多媒体

或其他数据内容的通信的实际执行的功能。另一种类别可以看作是由控制或管理功能构成，所述控制或管理功能例如实际通信和各种服务的控制。因而，与不同功能相关的信令被理解为在不同平面上传递。例如，控制消息是在控制平面上传递，并且实际通信是在用户平面（user plane）上传递。用户平面上的通信由控制平面上的控制消息的信令支持。预定的规则通常规定了应当用于通信的适当的平面。

通常通信系统借助于单独的信道提供不同的平面，例如借助于单独的信令和通信信道。例如，7号信令系统（SS7）核心网络和Q.931/GSM/WCDMA用户接入采用了这种配置。因此在提及控制平面通信时可以术语信令信道。类似地，在提及用户平面通信时可以使用术语通信信道。

通信系统的各种功能已经彼此非常独立地得以发展。在不同的通信系统中还可以使用不同的协议。这些标准和协议定义了例如对某些目的应当使用哪个平面。

可以采用移动网络设备和/或用户设备，用于提供与用户设备的地理位置有关的以及因此与其中的用户有关的信息。可以通过各种不同的技术定位移动用户设备以及由此定位其用户。例如，实际上可以根据基于卫星的定位系统，例如GPS（全球定位系统）或伽利略系统，获得与用户设备相关的精确的地理位置信息。通过差分GPS或辅助GPS（A-GPS）能够获得更精确的位置信息。在一种方法中，在产生关于移动用户设备的位置的估计中利用了通信系统的小区或类似的地理受限的无线接入实体以及相关控制器。为了提高位置信息的精确度，可以向通信系统提供附加设备，例如特定的位置测量单元（LMU），它提供了在定位用户设备时可以使用的更精确的数据或附加数据。

还有可能在用户设备位于其归属网络以外时，即位于被访问网络或“外部”网络的覆盖区域中时，推断出关于该用户设备的地理位置信息。例如，为了支持基于位置信息的服务或出于路由和计费的目的

的，可以使该被访问网络能够将该移动用户设备的位置发回其归属网络。

可以出于各种目的而使用位置信息，例如对进行紧急呼叫的移动电话的定位，为商业目的而定位车辆或给定的移动用户，等等。通常，客户端（例如用户或希望接收关于用户的位置信息的另一实体）可以将对位置信息的请求发送到位置服务提供实体。然后适当的位置服务实体将处理该请求，获取所需数据并生成适当的响应。

可以在控制平面和/或用户平面上传递与位置服务相关的通信，该选择取决于应用。

使用控制平面传递至少一部分用于位置确定的信息的应用通常采用嵌入式信令协议。可以在控制平面上单独地传递与位置信息服务相关的通信。但是，这会导致控制平面上相对较高的负载。在移动用户设备和服务该移动用户设备的无线网络之间的空中接口上尤其是这种情况。

已经提出了通过使用用户平面信令传递至少一部分位置服务信息定位移动用户设备。有些用户平面应用是一种覆盖解决方案，其中在相关服务器和移动用户设备之间的用户平面上建立了数据连接以在无线接口上传输位置确定中所需的信息。可以为位置信息的传递特别地建立用户平面数据连接。在另一种方法中，可以在为其他目的而建立的用户平面连接上传递位置信息。用户平面信令可以是基于适当的通信协议，例如互联网协议（IP）或诸如短消息服务消息的数据消息。开放移动联盟（OMA）中给出的、在其中使用了用户平面的提议的示例已知为工作名：“安全用户平面位置”（SUPL）。

在实践中，用户平面位置系统需要移动用户设备知道用户平面位置服务器的地址或其他路由信息，以便使该移动用户设备能够在用户平面上与该服务器交换数据。用户平面位置服务器还需要知道该移动用户设备的身份，例如移动用户集成服务数字号码（MSISDN）或其他标识符，或其他路由信息，以形成到该移动用户设备的用户平面连接。

相信该提议在用户位于他/她的归属网络中时能够满意地工作。但是，当用户漫游到其他网络中时会出现问题。漫游的移动用户设备可能不知道涉及支持本地用户平面的位置服务实体，例如本地 SUPL 服务器，的地址或其他身份信息。如果用户设备只知道该归属网络位置服务实体的地址，则问题是该归属网络位置服务实体不能提供该漫游的网络中相关并有效的辅助数据。如果移动台在漫游时从支持用户平面的位置服务实体获得位置请求，则该用户设备需要能够相信该位置服务实体是获准请求位置信息并发送辅助数据的合法实体。

作为可能的问题的更详细的示例，考虑这种情况：芬兰的蜂窝网络的用户漫游到了美国的蜂窝网络。该用户的移动用户设备不知道美国的所漫游到的网络的本地服务器的 IP 地址，例如本地 SUPL 服务器的 IP 地址。该本地服务器可能仍然需要该漫游的用户设备的位置，以便，例如，能够为紧急服务提供该漫游用户设备的位置。在紧急呼叫的情况下，所漫游到的网络的本地服务器会试图向该移动用户设备请求其位置信息，但该移动用户设备不知道它是否能够信任该请求的启动者。此外，如果该移动用户设备想要获得辅助数据，在某些应用中该用户设备可能只知道芬兰的归属网络中的位置服务服务器的用户平面地址。但是，该归属网络服务器可能没有在美国的定位所需的所有辅助数据。

发明内容

本发明的实施例的目标是解决上述问题中的一个或多个。

根据本发明的一个实施例，一种用于为与结合通信系统提供的位置信息服务相关的通信建立媒介的方法，包括向用户设备提供使该用户设备在访问该用户设备的归属网络之外的通信网络时，能够在用户平面连接上与至少一个位置服务实体进行通信的信息。该信息随后可用于在被访问通信网络中的该用户设备和位置服务实体之间的用户平面连接的建立。

根据本发明的另一实施例，提供了一种用于提供与通信系统进行通信的用户设备的位置信息的位置服务配置。该通信系统包括多个网络，该网络之一为该用户设备的归属网络，以及至少一个其他网络，该网络为允许该用户设备访问的网络。该位置服务配置包括该用户设备的归属位置服务实体以及与所述其他网络的至少一个相关联的至少一个另外的位置服务实体。该配置使得用户设备被配置为使用关于至少一个位置服务实体的至少一个用户平面地址的信息并且在访问归属网络以外的网络时在用户平面上传递位置服务信息。

根据本发明的又一实施例，提供了一种配置为用于与至少两个网络进行通信的用户设备，该网络之一是该用户设备的归属网络，以及至少一个其他网络是被访问网络。该用户设备被配置为使用关于至少一个位置服务实体的至少一个用户平面地址的信息并且在访问归属网络以外的网络时在用户平面上传递位置服务信息。

这些实施例可以使得在被访问网络中的漫游的用户设备能够采用与位置服务相关的信息的用户平面通信。

附图说明

为了更好地理解本发明，现在将以示例的方式参考附图，其中：

图 1 示出了在其中可以实施本发明的通信系统；

图 2 是说明具体实施例的操作的流程图；

图 3 到 6 示出了用于在漫游的用户设备和被访问网络的网络实体之间提供用户平面连接的示例；以及

图 7 示出了另一实施例。

具体实施方式

首先参考图 1，图 1 是可以在其中实施本发明的通信系统的简化的图示。应当理解，尽管本说明书参考了与具体类型的无线接入网络和通信系统相关的各种单元，但示出并说明这些只是为了帮助理

解本发明。相似的功能可以由多个替代配置提供。

更特别地,图 1 示出了两个为移动用户设备 1 提供移动性的蜂窝网络 2 和 3。网络 2 是用户设备 1 的归属网络,即用户设备 1 预订的网络。网络 3 是被访问网络,即用户设备 1 已经漫游到的网络。为连接网络提供了接口 4。

网络 2 和 3 的每一个都配备了适当数量的无线接入网络,即小区。移动用户设备 1 可以在无线接口上与正在服务的无线接入网络的基站 5 进行通信。每个基站通常都由一个接入网络控制器控制。例如,为此目的可以使用第三代(3G)无线接入网络控制器(RNC)或第二代(2G)标准的更传统的基站控制器(BSC)。接入网络控制器可以通过合适的接口配置与蜂窝网络的适当的核心网络实体相连,所述蜂窝网络的适当的核心网络实体例如 MSC(移动交换中心)和/或 SGSN(服务通用无线分组业务支持节点)。

用户设备 1 的归属网络 2 还配备了归属位置寄存器 6 或类似的用户数据库。

适合与接入网络进行通信的任何适当的移动用户设备都可以用来连接该网络。例如,用户可以借助于例如个人计算机(PC)、个人数据助理(PDA)、诸如移动电话的移动台(MS)等的用户设备接入蜂窝网络。本领域的技术人员熟悉例如移动台的典型移动用户设备的特性和操作。因而足以注意到用户可以将移动用户设备用于各种任务,例如用于电话呼出和接入、用于从网络接收数据或向网络发送数据以及用于体验例如多媒体内容。

无线接入网络中的用户设备可以通过通常称为无线载体(RB)的无线网络信道与无线网络控制器进行通信。每个用户设备可以在任意时刻利用无线网络控制器使得一个或多个无线网络信道开放。

通常移动用户设备配备有处理器和存储器装置用于完成这些任务。移动用户设备可以包括适当的天线单元用于从移动通信网络的基站无线地接收信号并向其发送信号。移动用户设备还配备有显示器用于向该移动用户设备的用户显示图像和其他图形信息。可以借

助于适当的用户接口，例如控制按钮、语音命令等，控制移动用户设备的操作。

应当理解，可以有多个移动设备通过该蜂窝系统通信进行通信，而图 1 中为清晰起见只示出了一个移动用户设备。

移动用户设备 1 的位置会随着时间而变化，因为该用户设备可以在基站的覆盖范围内自由地移动，并且还可以从一个小区移动到另一个小区，并且甚至可以从一个网络移动到另一个网络。如上所述，现代通信系统能够提供关于用户设备的地理位置的信息。可以例如根据移动用户设备相对于至少一个基站的位置和/或根据来自基于卫星的系统 9 或其他外部位置信息资源的信息来定义地理位置。例如，以 X-Y 坐标或以经纬度来定义用户设备的地理位置。一种可能性是使用例如基于球坐标系统或类似系统所定义的半径和角之间的关系。还有可能在垂直方向上定义基站和/或移动用户设备的位置。例如，当提供垂直方向上的位置信息时可以使用 Z 坐标。例如，在山地环境或有高楼的城市中可能需要垂直位置。

图 1 还示出了位置服务 (LCS) 客户端 8。位置服务客户端可以从通信系统请求位置信息。因而该位置服务客户端 8 可以被看作无论针对任何目的都可以请求一个或多个目标用户设备的位置信息的逻辑功能实体。通常需要以预定方式授权该位置服务客户端，以允许它接收关于目标用户设备的位置 (或位置历史) 的至少一定程度的信息。位置服务客户端 8 可以是能够利用位置信息的实体。位置服务客户端 8 可以是该通信网络外部的实体。该位置服务客户端还可以是内部客户端 (ILCS)，即驻留在该通信系统内的任一实体或节点 (包括移动用户设备) 中。位置服务客户端的示例包括例如纯位置信息服务的服务应用、其中能够利用位置信息的游戏、车队管理应用和紧急服务。对位置敏感的服务应用可以针对例如提高服务可用性的各种目的或者内容分割(segmentation)而使用位置信息。

为了提供位置信息，通信系统可以配备有各种不同的装置用于确定目标用户设备的地理位置。可以通过使用一种或多种适当的位置

技术获得位置信息。位置服务实体可以包括的能力例如处理服务区域身份 (SAI)、辅助 GPS (A-GPS) 和 OTDOA 的功能。服务的位置服务实体 10 可以和用户设备 1 进行通信, 以例如请求基于终端的定位信息、请求终端测量或传递位置服务辅助数据。

位置服务实体在用户平面上与用户设备进行通信有若干种途径。根据一种优选的方法, 位置服务实体和/或用户设备是借助于其 IP 地址被寻址的。IP 地址的使用允许建立用户设备和位置服务实体之间的专用 IP 会话。

用户设备 1 可以适合于执行位置测量和/或计算, 因而至少可以部分地在用户设备 1 处执行位置确定。用户设备可以被配置为处理从外部源接收到的信息。基于由从该通信系统分开的系统提供的信息可以提供至少部分位置信息。例如, 可以借助于基于卫星的系统 9, 例如全球定位系统 (GPS), 差分 GPS, 伽利略系统或类似的系统, 来提供信息。用户设备可以是支持 GPS 的终端。也就是说, 用户设备可以配备有 GPS 接收机或用于处理 GPS 数据的装置。

可以由各种不同的实体提供与通信系统相关的位置服务 (LCS) 功能。客户端 8 可以向包括服务 LCS 客户端所需的载体和部件的具体位置服务服务器发送请求。该服务器可以提供能够同时支持基于位置的服务和其他通信服务, 例如语音、数据、消息、其他电信服务、用户应用和补充服务的平台。位置服务服务器因而可以在被请求时或周期性地向客户端提供目标用户设备当前或最近的地理位置 (如果有的话), 或者如果定位失败, 则向客户端提供错误指示以及可选择地提供失败原因。

可以结合通信系统以多种方式提供位置服务。图 1 示出了结合网络 3 提供位置服务服务器 10 并结合网络 2 提供位置服务 20 的配置。但是, 应该理解与网络相关的位置服务功能可以包括多个位置服务实体, 例如除了至少一个用户平面位置服务器之外还可以有控制位置服务服务器。3G 规范中给出了这种配置的非限制性示例, 其中指定被称作网关移动位置中心 (GMLC) 的位置服务 (LCS) 服务器实

体提供管理位置服务的实体。GMLC 用于收集并存储可以用于提供位置服务客户端（LCS 客户端）的位置信息的各种数据。但是，因为并非在所有实施例中都需要分布式位置服务，图 1 中示出了每个网络只有一个位置服务实体。

可以从与该通信系统相连的多个源向适当的位置服务实体提供位置数据。可以在配备了适当的处理能力的用户设备中处理位置数据。该用户设备可以随后将例如位置坐标的处理后的数据提供给位置服务实体或客户端。

有可能在用户平面连接上传输与位置信息服务相关的数据。例如，可以为与诸如 PDP（分组数据协议）环境、数据调用、WLAN（无线 LAN）通信等其他用户平面通信媒介相并行的这种通信，提供分组交换互联网协议（IP）用户平面连接。可以通过响应于位置请求而已建立起来的 IP 连接，传递涉及提供位置信息的信息，所述消息例如位置信息请求、响应和辅助数据。

去往和/或来自访问网络 3 的用户设备 1 的例如语音、数据或多媒体内容的通信业务量的通信在用户平面上进行。支持实际通信的消息的传送则在控制平面上进行。

在这些实施例中，还可以在用户设备 1 和服务本地位置服务实体 10 之间的用户平面上进行支持位置信息服务操作的信息通信。在这种情况下，客户端应用 8 可以从服务的本地位置服务实体 10 请求用户位置。在这个请求之后，数据可以在移动用户设备 1 和本地位置服务实体 10 之间建立的用户平面 IP 会话上通信。

在图 1 中，用户平面会话 12 被示为在用户设备 1 和被访问网络 3 的位置服务实体 10 之间建立。应当理解，还可以在用户设备 1 和该用户设备 1 的归属网络 2 的位置服务实体 20 之间建立用户平面 IP 会话。

在使用 GPS 提供位置信息的应用中，例如在所谓辅助 GPS（A-GPS）方法中，可以将 GPS 接收机 14（见图 3）集成到用户设备 1 中。在这种应用中，可能需要将辅助数据从网络服务器传递到

支持 GPS 的用户设备以增强其操作。例如，借助于帮助提供位置数据的附加信息可以增强敏感度、覆盖范围和响应时间。可以使用用户平面 IP 连接向用户设备传递 A-GPS 配置的 GPS 辅助数据。可以在没有到辅助服务器的任何专有连接的情况下，在 IP 连接上传输 A-GPS 辅助数据。将应当认识到可以由还执行至少一部分所需位置计算服务的实体提供辅助数据。

应该注意到用户设备中的一些辅助 GPS 过程可能需要原始的粗略位置信息估计，例如该用户设备的位置的小区级信息。还可以借助于辅助数据向用户设备提供这个信息。

支持 GPS 的用户设备还有可能产生 GPS 辅助数据。然后使用专用的 IP 会话，可以将辅助数据报告给适当的位置服务实体。

可以使用基于标准的协议参数用于通信。例如，在从支持 GPS 的用户设备收集辅助数据时，参数可以基于 3G 定义。

下面将参考紧急呼叫说明一些示例性实施例。紧急呼叫是需要建立呼叫一方的位置以便响应于该呼叫类型的检测自动地启动位置确定过程的呼叫的一个示例。

现在参考图 2 的流程图，它示出了与由用户设备在步骤 100 进行的紧急呼叫相关的事件的可能的流程。进行呼叫的移动用户设备可以被配置为检测所拨打的号码是紧急呼叫号码。然后与紧急呼叫相关的位置确定可以基于包括下列步骤的过程，其中在步骤 102，该用户设备检测出该呼叫是一个紧急呼叫。可以用多种方式提供检测功能。例如，可以为用户设备提供通用紧急号码表，例如一张包括号码 911、112、10022、999 等的表。然后控制器可以监控该呼叫，如果启动的呼叫是这些号码中的一个，则处理器判断该呼叫是紧急呼叫。

如果移动用户设备检测出呼叫是紧急呼叫，它则可以在步骤 104 处启动与用户平面位置服务服务器的用户平面的连接。在这一阶段在用户平面连接的设置中可以利用适当的路由信息。后面将参考图 3 到图 6 更详细地说明向用户设备提供适当路由信息的一些示例性可

能性及其使用。

例如因为用户设备需要接收辅助数据以确定它的位置,所以需要用户平面连接。在图 2 中,在步骤 106 处向用户设备传递辅助数据。该移动用户设备还可以用该用户平面向用户平面服务器传递与它的位置或测量有关的信息。例如,在所谓移动台 (MS) 辅助 A-GPS 的情况下可以在该用户平面上传递这种数据。

在步骤 108 处从该用户设备向该本地位置服务服务器传递与位置确定相关的信息。该本地位置服务服务器随后可以将关于目标用户设备的位置信息传递到客户端应用。

还有可能是适当的网络单元而不是用户设备首先认识到该呼叫是紧急呼叫。该网络单元可以是,例如移动交换中心 (MSC)、服务通用无线分组业务支持节点 (SGSN)、网关通用无线分组业务支持节点 (GGSN) 或任何其他适当的网络控制器。根据一种可能性,公共安全应答点 (PSAP) 提供了检测实体。在检测之后,PSAP 可以从适当的位置服务实体请求与目标移动用户设备,即请求了紧急呼叫连接的移动用户设备,有关的位置信息。因而,还可以在请求连接的用户设备之外的另一实体中执行该检测步骤。

除移动用户设备之外的网络单元也可以使用用户平面通信来启动位置过程。例如,用户平面位置服务实体 10 可以启动到移动台 1 的用户平面连接。随后可以在该用户平面上交换与位置有关的信息以获取该移动台的位置估计。但是,漫游的移动台可能需要能够验证该网络实体已授权,从而接收关于该用户设备的位置信息。

在该实施例中,漫游的用户设备可以使用关于被访问网络的服务器的用户平面地址的信息,启动用户平面连接建立,或验证该服务器被授权为信息交换的一方。可以用多种方式将被访问的服务器的用户平面地址提供给该用户设备,如下将参考图 3 到图 6 进行解释。

一旦确定了位置估计,它就可以被传送到 LCS 客户端,例如传送到公共安全应答点 (PSAP)。如果在网络中提供了中心位置服务实体,例如 GMLC,则可以从 GMLC 将位置估计传递给客户端。这

是实现的问题并且取决于通信系统所基于的标准。

参考图 3, 一种可能性是将关于被访问网络的位置服务实体的用户平面地址信息存储在移动用户设备 1 的存储器 15 中。该信息 16 可以包括与用户设备 1 漫游进入的网络身份 (NW ID) 相关的所有合法的位置服务实体的地址。例如, 用户实体模块包含允许该用户漫游进入的网络的合法安全用户平面位置 (SUPL) 服务器的地址列表。该用户身份模块可以包括例如移动台的用户身份模块 (SIM) 卡。

当漫游的移动用户设备需要从所漫游到的位置服务服务器请求信息时, 它能基于所漫游到的网络的身份找到正确的用户平面地址。如果该移动用户设备接收到来自本地位置服务服务器的位置请求, 则它能够通过检查该列表确定该请求有效。如果该检查结果是肯定的, 则该请求就被获准继续进行。如果基于该列表该服务器没有获得授权, 则该请求就被拒绝。可以由用户设备的处理器 18 执行对该请求的处理。

可以从初始存储的地址更新位置服务服务器的地址。还可以添加新的地址或删除地址。更新可以在例如被请求时或周期性地在远程进行。

图 4 示出了在需要路由信息的任何时候向漫游的移动用户设备 1 提供这种信息的实施例。根据这个实施例, 移动用户设备被配置为使得它知道其归属网络的位置服务服务器 20 的连接标识符并因而建立从所漫游的网络到归属网络服务器 20 的连接。

移动用户设备 1 可以在消息 30 中向归属网络服务器 20 提供识别所漫游的网络的适当信息。归属网络服务器 20 拥有包含了有可能漫游的其他网络的位置服务服务器的 IP 地址的数据库 21。基于该身份信息, 归属网络服务器 20 可以随后取出相关的地址信息并在消息 31 中将它提供给漫游的移动用户设备 1。该移动用户设备 1 可以随后用该地址信息建立与所漫游的网络的本地位置服务服务器 10 的连接。

移动用户设备 1 可以在这一阶段终止到归属服务器 20 的连接并通过发送对位置辅助的请求 32 建立到所漫游的网络的服务器 10 的

新连接。该移动用户设备因而可以在消息 33 中从所本地服务器 10 而不是归属网络获得本地以及正确的位置辅助数据。如果必要的话，移动用户设备 1 可以在消息 34 中将它的位置发送到本地服务器 10。

图 5 示出了一种实施例，其中知道归属网络的位置服务服务器 20 的连接标识符的移动用户设备 1 首先建立到归属网络服务器的连接，见消息 40。消息 40 向归属服务器 20 提供漫游的网络的身份以及对辅助数据的请求。

使被访问网络的位置服务服务器 10 的相关用户平面地址信息对归属网络服务器 20 可用。例如，可以向归属网络服务器 20 提供包含了其中移动用户设备 1 有可能漫游的其他网络的位置服务服务器的 IP 地址的数据库 21。归属网络服务器 10 可以用这个信息形成到所漫游的网络的服务器 10 的连接，见消息 41。

归属服务器 20 随后可以充当移动用户设备 1 和所漫游的服务器 10 之间的透明路由器，见消息 42 和 43。在消息 42 中，向所漫游的服务器 10 提供对位置辅助数据的请求。移动用户设备 1 可以随即在通过归属服务器 20 路由的消息 42 中从所漫游的服务器 10 获得位置辅助数据。如果必要的话，移动用户设备可以在消息 43 中将它的位置发送到所漫游的服务器 10，例如出于紧急呼叫定位目的。

图 6 示出了由被访问的位置服务服务器 10 处理位置请求 50 的实施例。如果移动用户设备 1 只知道有用于形成归属网络位置服务服务器 20 的用户平面连接的 IP 地址或其他标识符，则移动用户设备 1 可以建立到归属服务器 20 的连接。在消息 51 中，向归属服务器 20 提供所漫游的服务器 10 的身份。在这个消息中可以包括其他附加信息，例如，所漫游的网络的身份。向归属服务器 20 提供包含了其中有可能漫游的其他网络的合法的位置服务服务器的 IP 地址的数据库 21。

归属服务器可以检查所漫游的服务器的身份是否匹配于其他数据库 21 中存储的任何地址。归属服务器可以随即在消息 52 中通知该移动用户设备关于检查的结果。移动用户设备 1 可以随即终止到

归属服务器 20 的连接。如果该检查表明可以向所漫游的服务器提供位置信息，则该移动台可响应来自所漫游的网络的位置服务服务器 10 的请求，见消息 53。

图 7 示出了另一种在移动台 1 不能识别出它已经漫游到的网络时有用的实施例。这个问题可以用一种配置来解决，在该配置中归属网络位置服务服务器 20 在接收到来自用户设备 1 的消息 61 时联系用户的归属位置寄存器 (HLR) 6，并由消息 62 请求所漫游的网络的标识符。HLR 随后在消息 63 中返回标识符。例如，这可以通过使用现有的 3GPP 标准化的移动应用部分 (MAP) 信令来完成。

应当理解，尽管上面结合互联网协议 (IP) 用户平面会话说明了本发明，但这并不是用户平面通信的唯一可能性。该通信的发生可以，例如，基于借助于 PDP 环境、短消息服务 (SMS)、数据调用等的信令。

应该认识到虽然已经关于移动台说明了本发明的实施例，但本发明的实施例可以应用于任何其他适当类型的用户设备。

这里还应当注意到上面说明了本发明的示例性实施例，在不偏离所附权利要求书定义的本发明的范围的前提下对所公开的解决方案还可以进行若干变形和更改。

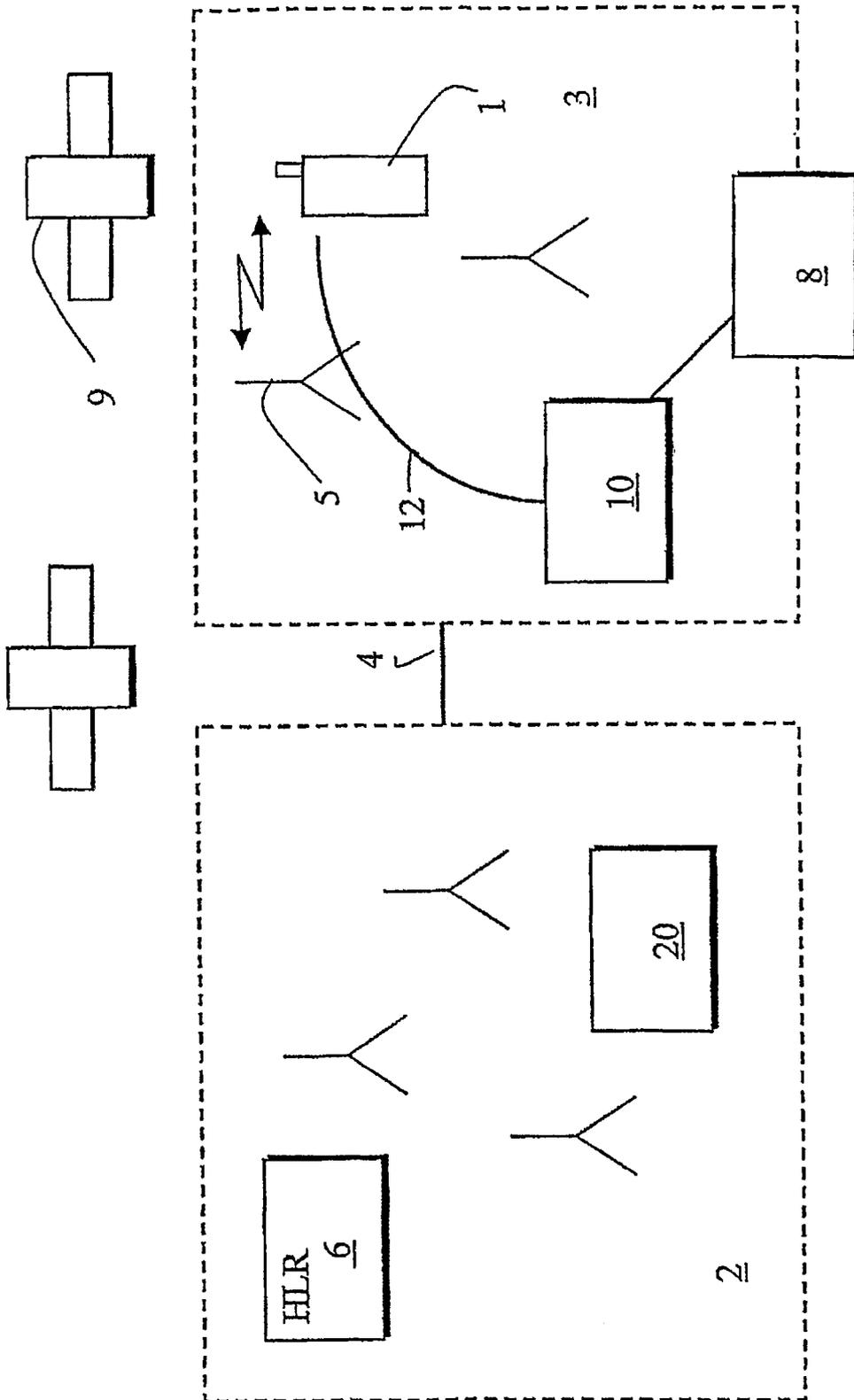


图 1

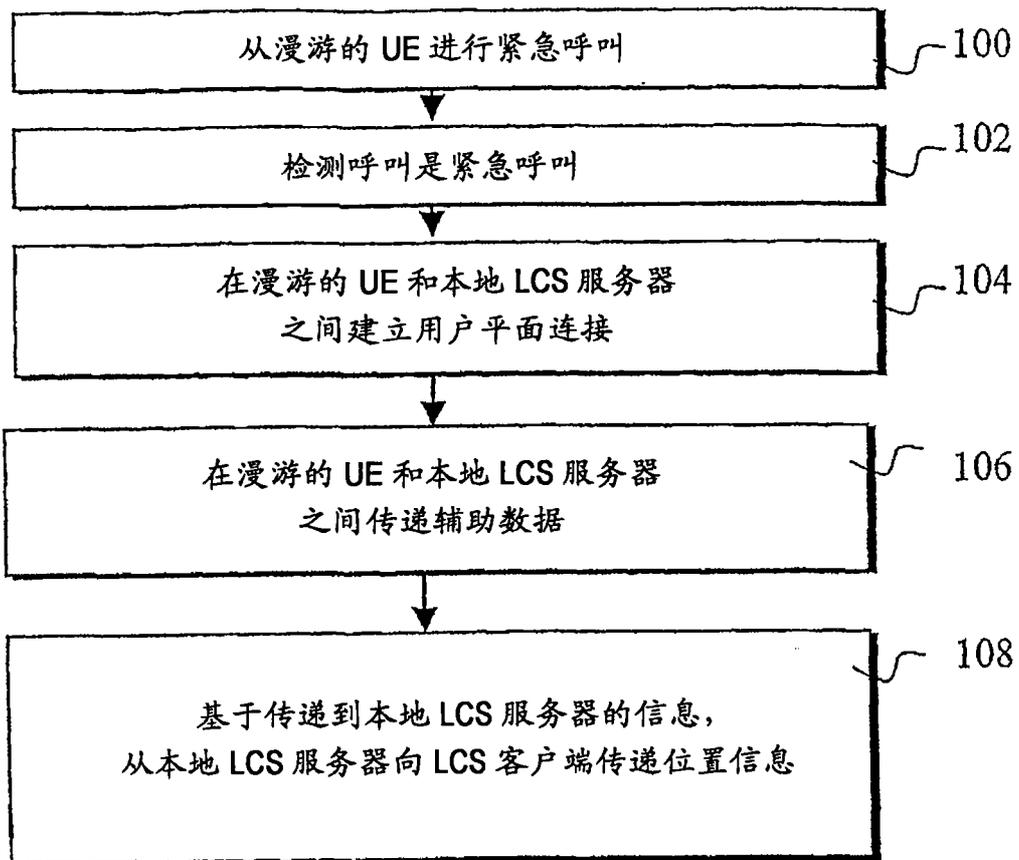


图 2

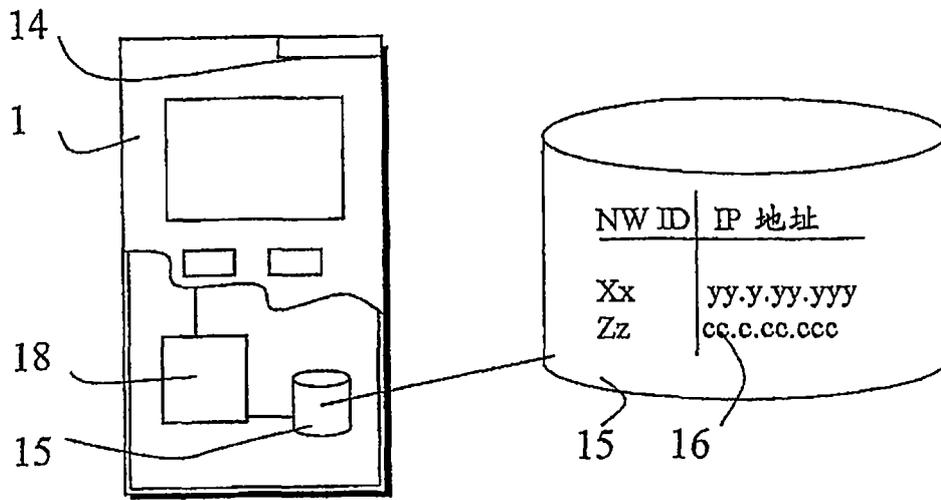


图 3

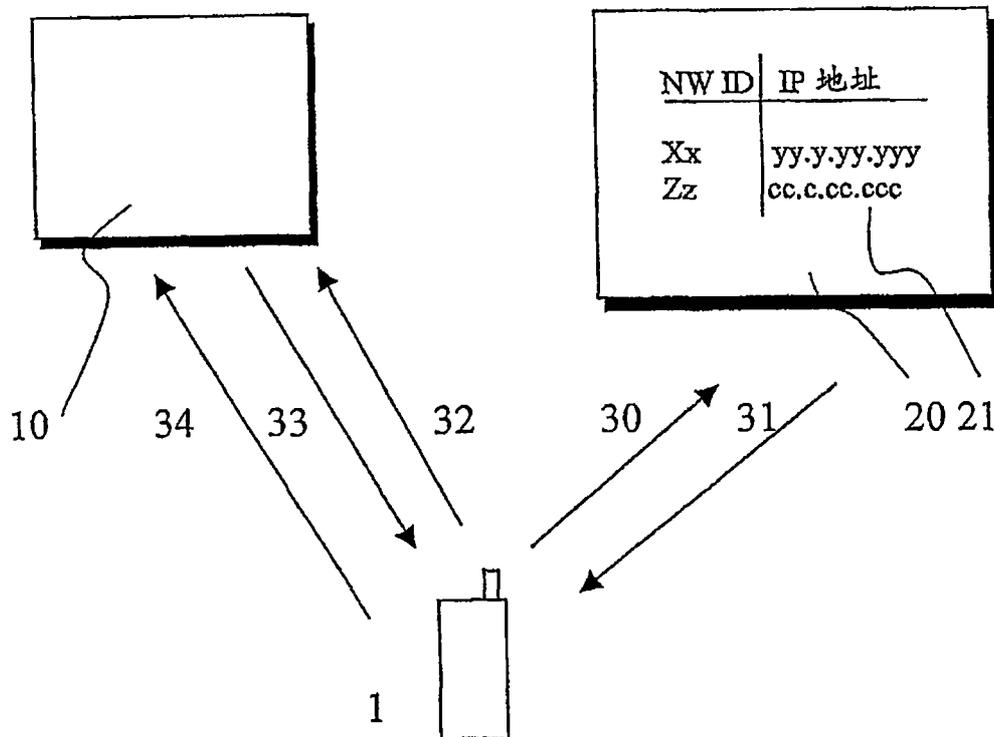


图 4

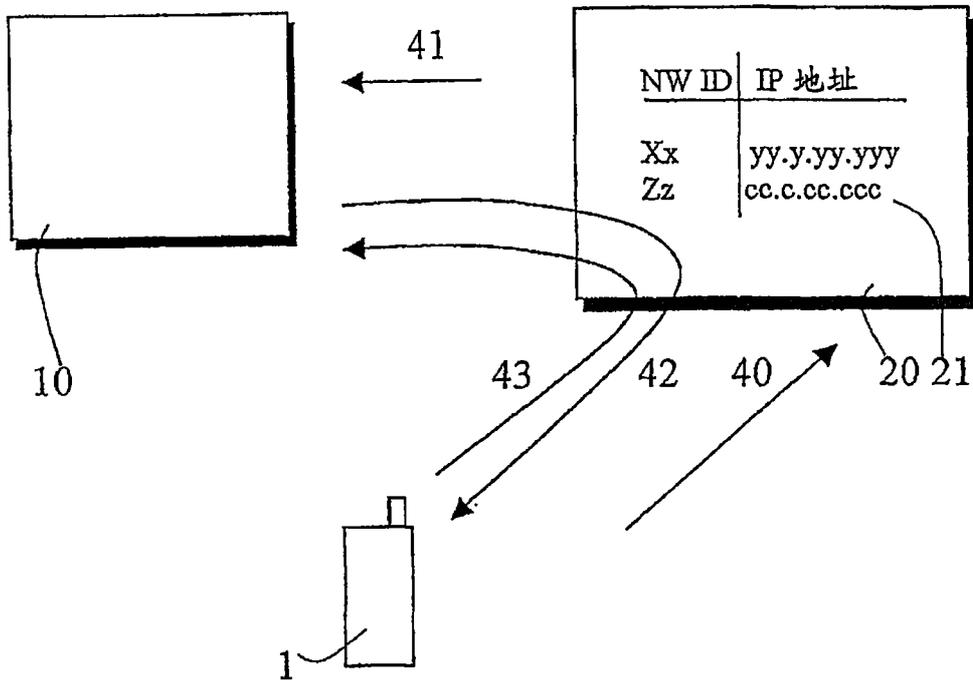


图 5

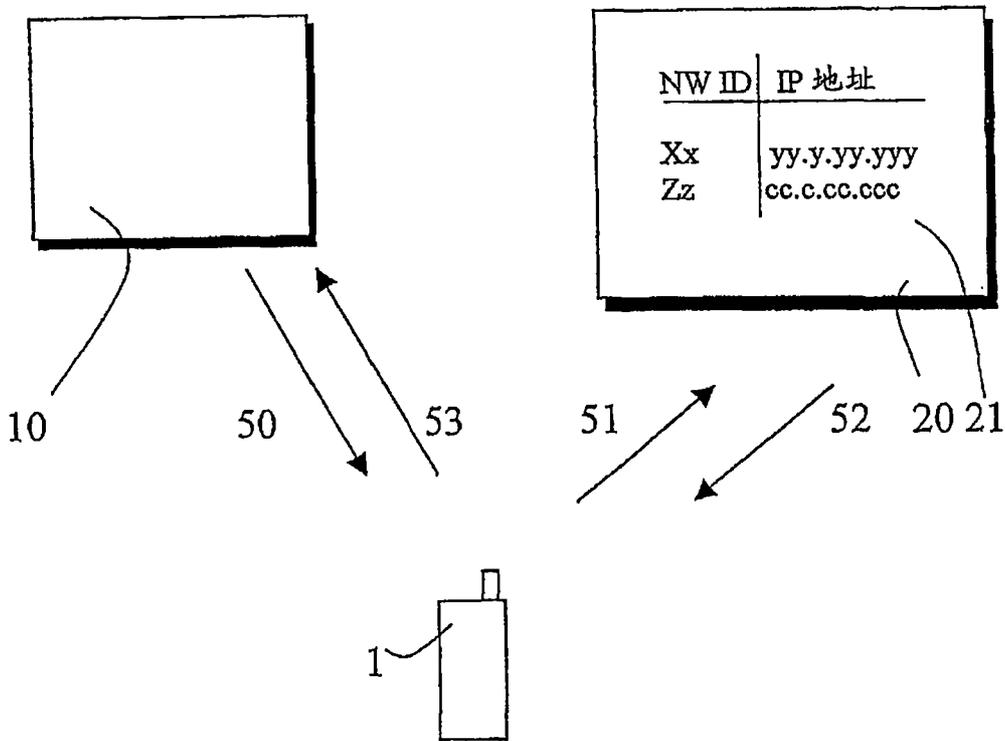


图 6

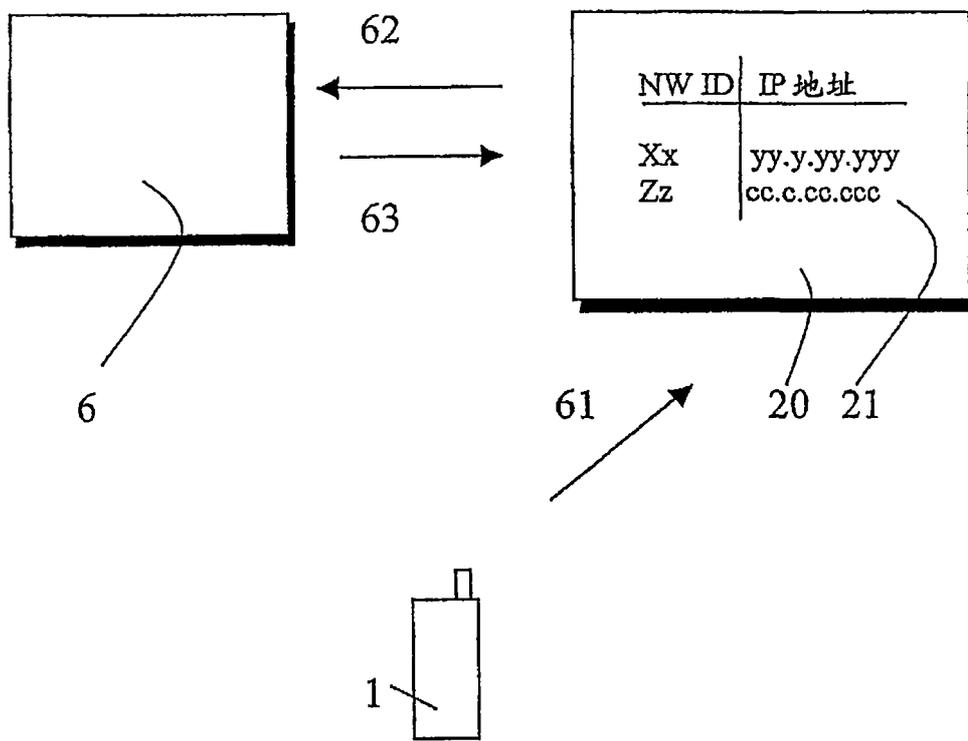


图 7