

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/20

H04L 12/02



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03206966.9

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2674801Y

[22] 申请日 2003.7.31 [21] 申请号 03206966.9

[30] 优先权

[32] 2002.7.31 [33] US [31] 60/399,814

[73] 专利权人 交互数字技术公司

地址 美国特拉华州

[72] 设计人 G·G·雷迪

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

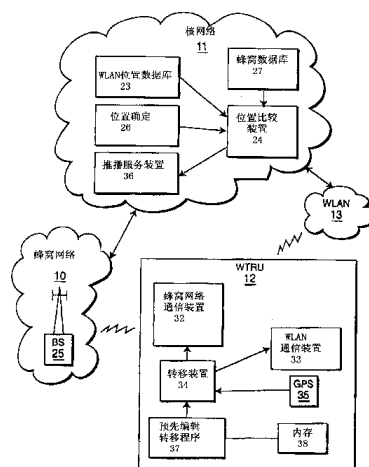
代理人 戈泊程伟

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 具蜂窝系统及无线局域网间转换功能的 WTRU

[57] 摘要

一种系统，用于一无线传输与接收单元 (WTRU) 在一蜂窝网络与一无线局域网 (WLAN) (13) 之间的转换。WLAN (13) 与一蜂窝网络通信。WTRU 的位置被决定。WLAN (13) 的覆盖区域被决定。当 WTRU 接近 WLAN (13) 的覆盖区域时 WTRU 被通知 WLAN (13) 的存在。当 WTRU 位于 WLAN (13) 的覆盖区域内时，WTRU 从蜂窝网络转换至 WLAN (13)。



ISSN 1008-4274

1.一种无线传输及接收单元(WTRU), 其特征在于其包括:

5 一蜂窝网络通信装置, 用以与一蜂窝网络通信, 并接收来自蜂窝网络的信息, 该信息指示在所述 WTRU 的地理位置上有一覆盖区域的局域网;

一连接转移接受装置, 用以在接收所述局域网指示信息之后, 接收来自所述蜂窝网络的所述 WTRU 至所述局域网的转换; 以及

10 一局域网通信装置, 用以在所述 WTRU 与所述局域网转换之后, 与所述局域网通信。

2.如权利要求 1 所述的 WTRU, 其特征在于当所述 WTRU 响应相对于所述局域网的覆盖区域内 WTRU 的地理位置被侦测的巧合时, 所述连接转移接受装置响应从所述蜂窝网络至所述局域网的连接转移。

15

3. 如权利要求 1 所述的 WTRU, 其特征在于还包括一电路用以接收指示局域网覆盖以及局域网覆盖区域的至少另一方面的可利用性的数据。

20

4. 如权利要求 1 所述的 WTRU, 其特征在于还包括一电路, 用以接收指示局域网覆盖的可利用性的数据, 以及关于所述局域网覆盖的其它信息, 所述其它信息包括成本, 网络速度, 以及由局域网提供的用户服务中的一个。

25

5. 如权利要求 4 所述的 WTRU, 其特征在于还包括一电路, 用以提供用户接收通过局域网的通信, 以响应指示局域网覆盖可利用性的数据以及其它信息。

30

6. 如权利要求 1 所述的 WTRU, 其特征在于还包括:

一电路, 用以接收指示局域网覆盖的可利用性的数据以及关于所述局域网覆盖的其它信息, 所述其它信息包括成本, 网络速度, 以及

由局域网提供的用户服务中的一个；以及

5 一电路，用以提供用户选择局域网以响应指示局域网覆盖可利用性的数据以及所述其它信息，其中，所述用户可以于所述其它信息被所述 WTRU 接收之前，依据所述其它信息预先选择经由局域网的通信的接受。

7. 如权利要求 6 所述的 WTRU，其特征在于还包括一电路，用以提供用户选择局域网以响应指示局域网覆盖可利用性的数据以及所述其它信息，其中，所述用户可以于从所述局域网至所述蜂窝网络的连接转移之前，预先选择与蜂窝网络通信的接受。

8. 如权利要求 1 所述的 WTRU，其特征在于还包括一电路，用以提供用户选择局域网以响应指示局域网覆盖可利用性的数据以及所述其它信息，其中，所述用户可以于从所述局域网至所述蜂窝网络的连接转移之前，预先选择与蜂窝网络通信的接受。

具蜂窝系统及无线局域网间转换功能的 WTRU

5 技术领域

本发明关于无线数字通信。尤其是，本发明是关于具有地理位置可被决定的用户设备，蜂窝网络与局域网间交互作用及连接转移(handoff)。

10 技术背景

移动无线通信已经从主要以声音为基础的蜂窝电话中的封闭平台演化为内嵌于支持数据及声音的各种开放式平台，例如智能电话，笔记型计算机以及个人数字助理(PDAs)。不同类型的无线服务包括 WLAN 以及蜂窝网络。当用户希望在不熟悉的地理区域内于不同服务
15 之间切换时，难以决定可利用的服务。通常，用户必须联络无线服务提供商以决定在特定的地理区域内存在哪种可使用的服务。如果用户在许多不同的地理区域内旅行，试图决定在哪个地理区域内有哪种有效服务的负担变得太大。

因此，对用户存在以较简单地决定特定地理区域内存在的服务的
20 需求。

实用新型内容

一种用于蜂窝无线网络的无线传输/接收单元(wireless transmit/receive unit, WTRU)有利于蜂窝网络与无线局域网间的转换
25 (WLAN)。WTRU 的位置直接由来自 WTRU 的数据或基于从 WTRU 所接收的信号经由基站计算而被决定。WLAN 所覆盖的区域可被决定。当 WTRU 接近该 WLAN 的覆盖区域时，WTRU 被告知 WLAN 的存在。当该 WTRU 位于该 WLAN 的覆盖区域时，该 WTRU 从蜂窝网络转换到 WLAN，反之亦然。

30

附图简单说明

图 1 是无线通信系统的一般配置，其中一无线移动单元为了与 WLAN 的连接转移而与一核网络(core network)通信；

图 2 说明移动终端由蜂窝网络服务且具有使用 WLAN 的选择的方案；

5 图 3 为蜂窝网络不再存在且移动中终端进入由 WLAN 服务区域的方案。

优选实施例详细说明

10 本发明将参照附图而被详细描述，其中相同的标号始终代表相同的组件。

本发明是针对具有地理位置可被决定的用户设备的无线通信系统。更具体地，本发明是一种在蜂窝系统与以他/她的位置为基础的无线局域网(WLAN)之间的转换的系统，反之亦然。用户设备可为一蜂窝移动电话或一无线 PDA 或一 WLAN 卡或这些的不同组合，例如具有
15 WLAN 调制解调器的无线 PDA。此后，任何此种用户设备将被标示为一无线传输接收单元(WTRU)。WTRU 的位置可由数种建立的方法中的一种而被决定。例如，WTRU 可以使用内置的 GPS 接收器决定其自身位置。第二种方法是使用以区域方法为基础的网络。在以区域方法为基础的网络中，网络使用 AOA(angle of arrival, 到达角)或 TDOA(time
20 difference of arrival; 到达时间差)技术或其它技术决定一 WTRU 的位置，由此 WTRU 的位置的计算由网络执行，要么在基站，要么在节点 B 或网络固定部份的任何地方。在 WLAN 的情况中，WLAN 可以提供这些计算。在 TDOA 位置的时间距离中，WTRU 建立与网络的通信，而网络由知道传输及接收时间而决定位置。WTRU 的信号在不同的天线位置被接收。因为每一天线到呼叫者的距离不同(通常)，信号以稍微不同的时间抵达。与天线位置相关的基站接收器由原子时钟同步并为内部信号等待时间(latency)调整。该基站接收器传送呼叫者的通话及计时(timing)数据开启至移动切换，其中时间被比较及计算以便产生呼
25 叫者的纬度及经度。该技术需要来自至少三个不同天线位置的信号时间信息，但不需要 WTRUs 具有内部位置设备。第三种方法可以是混合 GPS/网络位置方法，其中网络协助 WTRU 比具有内置独立 GPS 接收
30

器有效率地决定其本身的位置。这是有利的，因为 GPS 信号有限的可利用性。在任何情况中，其依循几种可用以决定 WTRU 位置的方法。每一种方法将产生具有评估误差的相关差额的位置的评估。该 WTRU 的位置在所有时间对网络而言是已知的。

5 提供蜂窝及 WLAN 覆盖的网络也具有覆盖区域的地理位置。覆盖区域的地理位置可以由知道蜂窝网络或 WLAN 的覆盖区域以及知道蜂窝或 WLAN 传输器的地理位置而被网络计算。这方式让网络可以决定覆盖区域的地理位置。WTRU 是能够同时接入蜂窝网络及 WLAN 的双模式装置。WTRU 周期性地传送更新的位置至核网络。

10 如果具有用 WTRU 接入蜂窝网络及无线 LAN 的用户移动经过一蜂窝网络并抵达没有蜂窝覆盖区域，但该处具有 WLAN 覆盖区域，或相同用户正移动经过也具有 WLAN 接入的蜂窝覆盖局域网的点，其可经由推播(push)服务被告知 WLAN 覆盖的存在。该推播服务可以是任何应用层次的触发(triggers)，例如被呼叫(paged)，SMS 的使用。这将
15 使得用户能够决定他/她是否要切换至 WLAN。该切换决定可以基于许多因素，例如 WLAN 的成本，与蜂窝网络相比较下的 WLAN 的速度及数据处理量以及目前所使用的应用的需求。

当具有 WTRU 的用户接入到蜂窝网络，且无线 LAN 是位于 WLAN 内，以及具有切换至蜂窝网络的选择时，相同的技术可以被应用。

20 图 1 为无线通信系统的一般结构，其包括一蜂窝网络 10，一核网络 11，一移动单元，例如无线传输及接收单元(WTRU)12，以及一 WLAN 13。在许多情况中，蜂窝网络 10 将是核网络 11 的整体部份，而 WLAN 13 有时候也是核网络 11 的整体部份。WTRU 12 经由与对 WLAN 13 连接转移用的蜂窝射频接入网络(RAN)10 与核网络 11 通信。该核网络
25 10 可以是任何连接至蜂窝射频接入网络(RAN)(例如 GSM RAN, IS-95 RAN, CDMA RAN 或 WCDMA RAN)的网络(类似 IS-41 核网络, GPRD IP 核网络，或演化的(Evolved)GSM 核网络)。WTRU 12 能够与蜂窝射频接入网络(RAN)10 或不同的局域网，例如 WLAN 13，通信。

该核网络 11 包括 WLAN 服务位置数据库 23 以及位置比较装置 24。
30 位置装置 26 允许核网络 11 决定 WTRUs 12 的位置。

依据本发明，WTRU 12 具有支持蜂窝网络 10 与 WLAN 13 之间的

连接转移的能力。WTRU 12 包括一蜂窝网络装置 32, WLAN 通信装置 33, 以及连接转移装置 34。可选地, WTRUs 12 可以具有 GPS 接收器 35。

5 位置的确定可以由蜂窝 10 或核网络 11 执行, 使用网络中已存在的位置信息, 或是由 WTRU 12, 例如使用 GPS 接收器 35。WTRU 12 的位置可以由使用来自 WTRU 12 的信号而被决定。此信号可以来自内置的 GPS 接收器, 使用 AOA(angle of arrival, 到达角), TDOA(time difference of arrival; 到达时间差), 混合 GPS/网络位置方法, 或任何其它方便的方法。此外, 蜂窝服务位置数据库 27 被提供, 其包括蜂窝服务
10 的覆盖区域位置信息而不是 WLAN 13 覆盖区域。WLAN 服务区域数据库 23 及蜂窝服务位置数据库 27 由位置比较装置 24 与位置信息匹配。数据库的使用使得数据库 23,27 内得信息可以于移动能够进行从 WLAN 至蜂窝网络的连接转移时被使用。这允许与蜂窝网络的可使用性相关的信息被推播经过 WLAN 13。

15 如果 WTRU 12 决定位置, 此位置被传送至核网络 11, 例如由发送信息的信号。WLAN 服务位置数据库 23 包括与 WLANs, 例如 WLAN 13 的地理位置相关的信息。WLAN 13 与核网络 11 通信并可以更新/修改 WLAN 服务位置数据库的内容。WTRU 12 包括一蜂窝网络通信装置 32, WLAN 通信装置 33 以及一连接转移装置 34 (用以协助核网络
20 11 与 WLAN 13 之间的连接转移)。位置比较装置 24 使用 WLAN 服务位置数据库 23 寻找 WLANs 服务 WTRUs 12 的被决定的位置。

在操作中, 核网络 11 经由蜂窝射频接入网络(RAN)10 基站与 WTRU 12 通信, 例如基站 25。做为通信功能的一部份, 核网络 11 可以提供连接转移信息, 其包括以 WTRUs 的位置为基础的 WLAN 13 的
25 可利用性。

在一个配置中, WTRU 12 提供来自 GPS 接收器 35 的定位数据给核网络 11。该定位数据指示 WTRU 12 的位置。该信息被提供给位置比较装置 24, 其比较 WTRU 12 的位置与已知的区域无线网络的服务区域, 例如 WLAN 13, 以及核网络 11 的基站 25WLAN。服务位置数
30 据库 23 提供与这些区域无线网络的射频覆盖区域相关的对映数据。

进一步的信息, 例如定价, 速度, 服务的存在以及 WLANs 的可

使用覆盖区域也被提供给 WTRU 12。有效地，该信息由推播(push)通信提供给用户，如推播服务装置 36 所示。“推播通信”倾向于描述信息的规定，称为“推播(push)”服务，而不具有用户于该时间特别要求的信息。为说明，网络 11 识别一 WTRU 的 附近区域内的一 WLAN 13。

5 网络 11 传送 WLAN 13 的报价以及速度信息给 WTRU 12。WTRU 12 的用户可以基于成本和速度决定是否想要使用 WLAN 13。用户选择可被预先确定，或可以于 WLAN 服务的有效性的通知于“作业中(on the fly)”被选择。在预先决定是否接受连接转移时，用户可以预先编辑连接转移信息的程序，如方框 37 所示，其将储存用户预先选择的标准于

10 内存 38 内。

同样地，当离开 WLAN 的覆盖区域时，也可能有用户希望结束通信或结束特定形态的通信。一个例子是免费或低成本的服务的使用，例如高频宽的数据传输，或是区域语音通信服务的提供。因此，WLAN 13 最好能够通知 WTRU，当 WLAN 服务将中断时，或存在对核网络

15 11 的一连接转移。优选地，用户可以在连接转移至核网络 11 之后拒绝继续服务，且优选的，用户可以在连接转移之前决定是否接受连接转移。

核网络 11 另外可以提供信息至 WLAN 13 以协助转换，例如指示 WTRU 12 可以能够接收来自 WLAN 13 的信号的信息。在转换之后，

20 WLAN 13 也可以提供“推播”服务。这些服务可以被持续提供。此种信息可以包括购物信息，或与 WLAN 13 内之方向相关的信息。移动的用户可以选择接收此信息。为说明，用户可以开启一 WLAN 特征，WTRU 12 能够接收 WLAN 信息而不需要要求它。WLAN 服务位置数据库 23 的提供以及蜂窝服务位置数据库 27 提供关于 WLAN 与蜂窝服

25 务之间的连接转移的可利用性。此数据库信息也可由经过 WLAN 或蜂窝网络传送至 WTRU 的“推播”而被提供给 WTRU 12。

WTRU 12 可能提供信息给 WLAN 13 于 WTRU 12 是由 WLAN 12 服务时。任何 WTRU 12 提供位置信息至 WLAN 13 时，或 WLAN 13 决定 WTRU 12 的位置时，WTRU 12 的位置信息被 WLAN 13 在核网络

30 11 内更新。此信息被核网络 11 内，为从 WLAN 至蜂窝网络的连接转移（服务）的位置比较装置 24 使用，如果需要的话。

参照图 2, WTRU 12 穿过蜂窝网络 10。此 WTRUs 的位置被追踪。WLAN 边界 62 是由网络 11 已知的先验知识(priori)或由 WLAN 13 提供。因此, 核网络 11 知道 WTRU 12 目前的位置或大约的位置以及 WLAN 13 的覆盖区域。如所见, 来自 WTRU 12 的信息被提供给核网络 11, 其中 WTRU 12 周期性地更新核网络 11 有关 WTRU 12 的位置。同样可见, WLAN 13 提供信息给核网络 11。此信息可以包括 WLAN 13 的覆盖区域以及由 WLAN 13 所提供的服务等信息。核网络 11 提供关于 WLAN 13 网络存在的信息给 WTRU 12。从核网络至 WTRU 12 的信息可以是“推播”信息。

当 WTRU 12 移动穿过由 WLAN 13 服务的地理区域时, 服务 WTRU 12 的蜂窝网络 11 通知 WLAN 13 的存在给 WTRU 12, 例如由使用蜂窝网络 11 的“推播”服务。用户随后可以选择换网络, 从蜂窝网络 11 切换至 WLAN 13。别的信息如成本, 网络选择和其它网络特征可作为“推播”服务的一部分。

在如图 3 所示的另一方案中, 网络之间的切换可以自动进行。在图 3 中, 蜂窝 RAN 10 不再存在于 WTRU 12 所朝向的地理区域。

如所见, 来自 WTRU 12 的信息被提供给核网络 11, 其中 WTRU 12 周期地更新核网络 11 有关 WTRU 12 的位置。同时, 也可见的是, WLAN 13 提供信息至核网络 11 此信息可以包括 WLAN 13 的覆盖区域以及由 WLAN 13 所提供服务的的信息, 以及提供有关 WLAN 13 网络存在的的信息给 WTRU 12。从核网络至 WTRU 12 的信息可以是“推播”信息。如图 2 所示, 蜂窝 RAN 10 具有覆盖区域 61。WLAN 13 具有覆盖区域 62, 其部份在核网络覆盖区域 61 之外部。如果核网络 11 决定 WTRU 12 的位置在 WLAN 覆盖区域 62 之内, 核网络 11 能够通知 WLAN 服务的可利用性给 WTRU 12。当 WTRU 12 存在于核网络 11 的地理覆盖区域 61 时, WTRU 12 被提供识别与 WLAN 区域 61 相关的 WLAN 13 的信息给 WTRU 12。于此方案中, 到 WLAN 13 的转换可以被执行而不需要移动用户的知识。或者是, 移动用户可以经由“推播”服务被宣传而决定目前的无线服务是否由 WLAN 13 丢掉或支持, 可能在额外的成本下。如果 WTRU 是 GPS 致能的或被提供位置信息, WTRU 可以直接决定是否激活转换的执行。

使用“推播”服务的优点在于，在应用层次中，用户可以选择切换网络。与新服务有关的成本及速度信息可以为被推播给用户的信息的部份。这些成本可以变化并依据服务提供商的网络内的用户的数目或其它标准而定。该“推播”服务允许用户在所有的时间具有最新的信息。

5

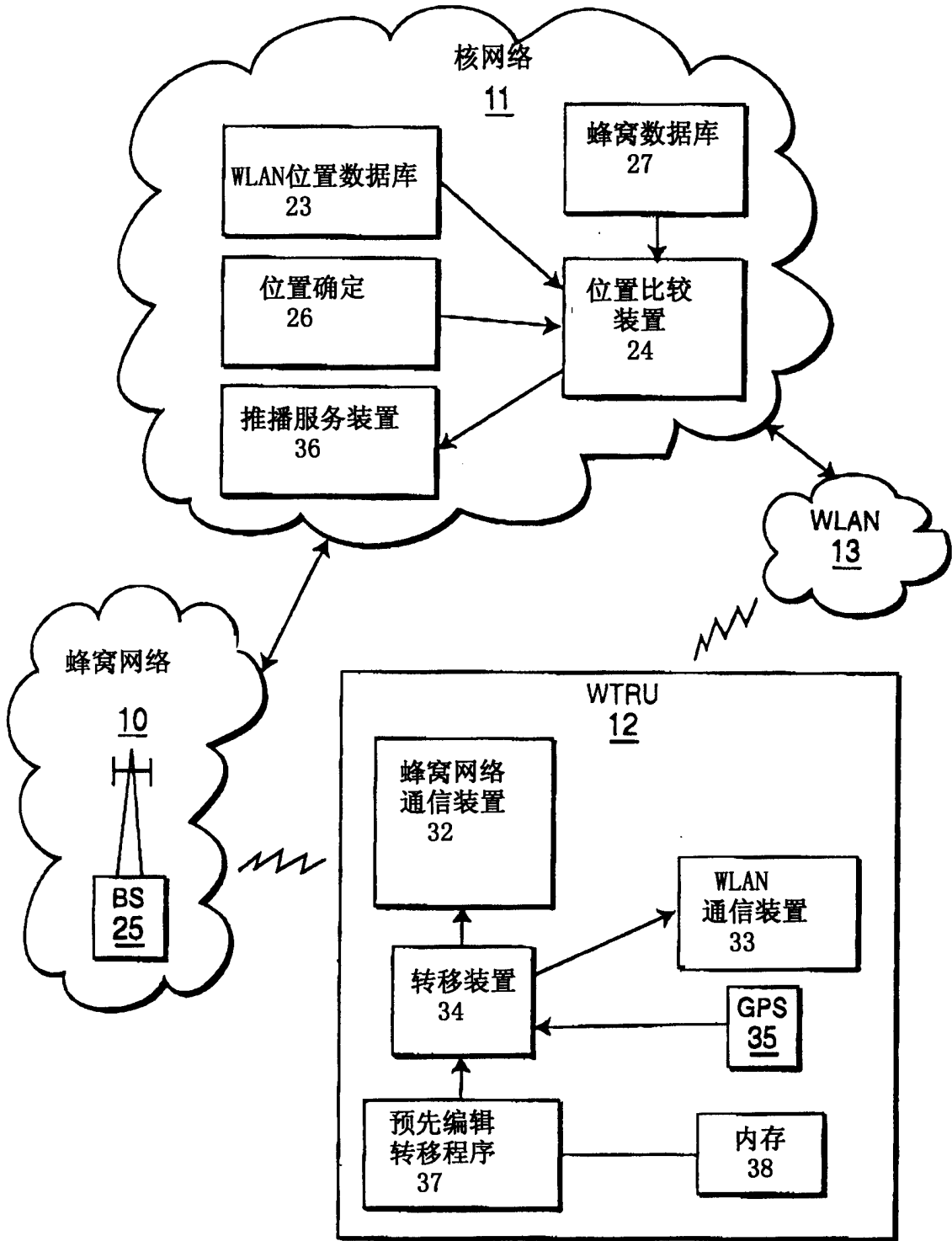


图1

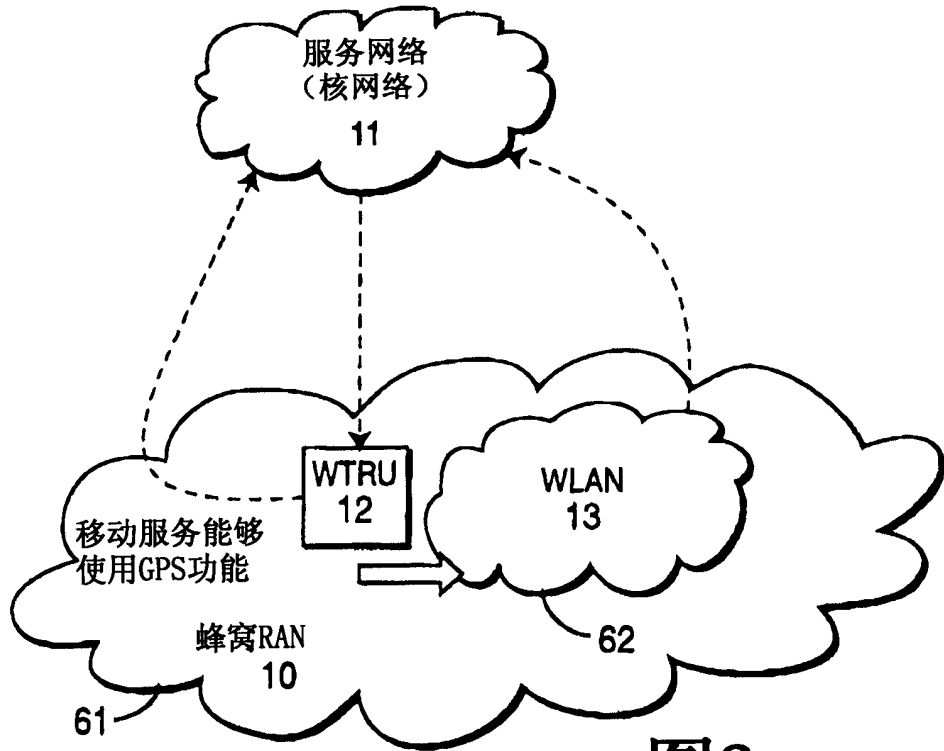


图2

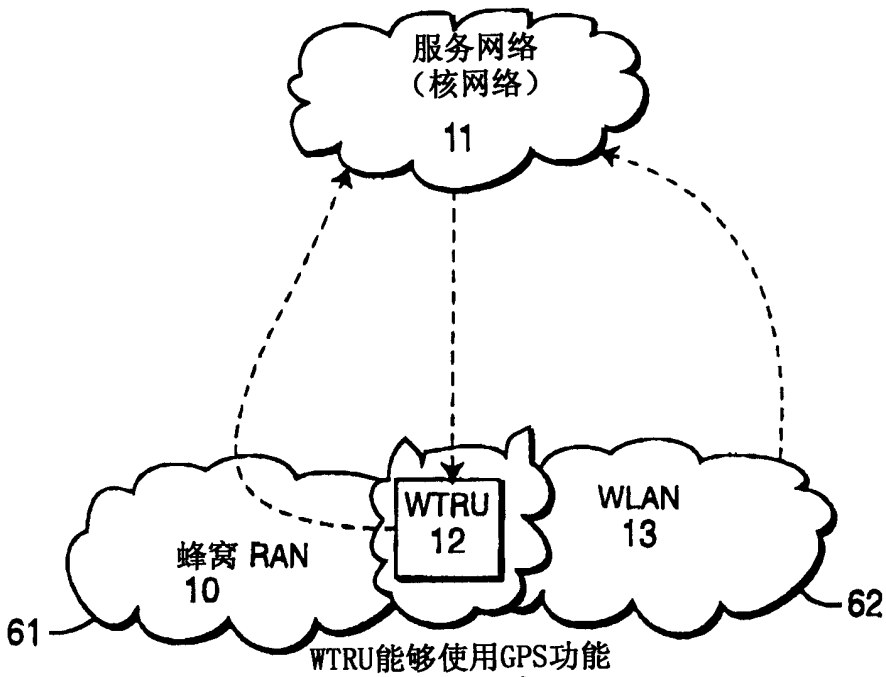


图3