



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03813042.4

[43] 公开日 2005 年 8 月 24 日

[11] 公开号 CN 1659814A

[22] 申请日 2003.5.28 [21] 申请号 03813042.4

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 6 [33] US [31] 60/386,319

[86] 国际申请 PCT/US2003/016714 2003.5.28

[87] 国际公布 WO2003/105380 英 2003.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.6

[71] 申请人 汤姆森特许公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 谢利·弗马 查尔斯·C·王

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

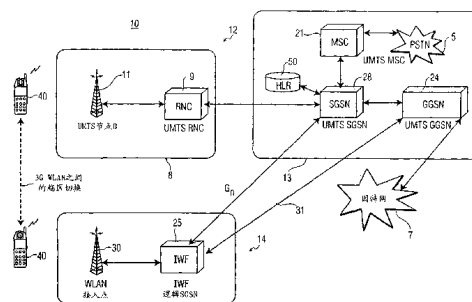
代理人 黄小临 王志森

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称 作为在无线局域网和移动通信系统之间交互工作的逻辑支持节点 (SG-SN) 的无线局域网

[57] 摘要

用于连接网络的接口 (28) 包括在无线局域网 (WLAN) (8、14) 和公众陆地移动网 (PLMN) (13) 之间提供的交互工作功能, 以提供 PLMN (13) 和 WLAN (8、14) 之间的通信交互作用。交互工作功能包括双协议堆栈, 其与 WLAN 协议和 PLMN 协议对接, 以提供 WLAN (8、14) 和 PLMN (13) 之间的无缝通信, 使得为 PLMN 的用户提供的可用服务带宽中的增加被保持。



- 1、一种用于连接网络的接口，包括：
在无线局域网(WLAN)和公众陆地移动网(PLMN)之间提供的交互工作
5 功能，用于提供 PLMN 和 WLAN 之间的通信交互作用；
交互工作功能还包括双协议堆栈，其与 WLAN 协议和 PLMN 协议对接，
以提供 WLAN 和 PLMN 之间的无缝通信，使得为 PLMN 的用户提供的可用
服务带宽中的增加被保持。
- 2、如权利要求 1 所述的接口，其中，交互工作功能存在于 WLAN 内。
- 10 3、如权利要求 1 所述的接口，其中，PLMN 包括通用移动通信系统(UMTS)
或通用分组无线电业务(GPRS)系统中的一个。
- 4、如权利要求 1 所述的接口，其中，交互工作功能通过 Gn 接口在 WLAN
和 PLMN 之间通信。
- 5、如权利要求 1 所述的接口，其中，无缝通信包括 WLAN 和 PLMN 之
15 间的协议兼容性。
- 6、如权利要求 1 所述的接口，其中，交互工作功能起到逻辑服务通用
分组无线电业务(GPRS)支持节点(SGSN)的作用。
- 7、如权利要求 6 所述的接口，其中，PLMN 将交互工作功能视为其自
身网络内的逻辑 SGSN。
- 20 8、如权利要求 6 所述的接口，其中，在从 PLMN 接收信息时，WLAN
将交互工作功能视为 WLAN 内的节点。
- 9、如权利要求 1 所述的接口，其中，交互工作功能通过 GTP(网关隧道
协议)隧道耦接到网关通用分组无线电业务(GPRS)支持节点(GGSN)。
- 10、如权利要求 1 所述的接口，其中，协议堆栈包括用户面堆栈。
- 25 11、如权利要求 1 所述的接口，其中，协议堆栈包括控制面堆栈。
- 12、如权利要求 1 所述的接口，其中，PLMN 包括 SM/GMM(会话管理
层(SM)/GPRS 移动管理层(GMM))过程，由于在移动双协议堆栈和到 WLAN
接口的 IWF 中使用适应层，以模拟 RRC(无线电资源控制)协议子层的功能，
所以在 WLAN 中重新使用所述过程。
- 30 13、如权利要求 1 所述的接口，其中，WLAN 与任意服务通用分组无线
电业务(GPRS)或码分多址(CDMA)系统共同工作。

14、一种用于对接两种无线网络的方法，包括以下步骤：

通过 PLMN(公众陆地移动网)内接口将无线局域网(WLAN)连接到通用移动通信系统(UMTS)网络；以及

5 通过提供对使用交互工作功能的 WLAN 和 UMTS 的接口，使 WLAN 与 UMTS 网络对接，使得从 WLAN 接收的通信呈现为来自不同服务通用分组无线电业务(GPRS)支持节点(SGSN)，并且发送到 WLAN 的通信呈现为来自 WLAN 之内。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，交互工作功能通过 Gn 接口与 UMTS 网络的服务通用分组无线电业务(GPRS)支持节点(SGSN)通信。

10 16、如权利要求 14 所述的方法，其中，交互工作功能通过确保 WLAN 和 UMTS 网络之间的协议兼容性，来创建 UMTS 网络和 WLAN 之间的无缝交互作用。

17、如权利要求 14 所述的方法，其中，交互工作功能起到逻辑服务通用分组无线电业务(GPRS)支持节点(SGSN)的作用。

15 18、如权利要求 14 所述的方法，还包括将交互工作功能视为来自同一 PLMN 的逻辑 SGSN 的步骤。

作为在无线局域网和移动通信系统之间交互工作的逻辑支持节点(SGSN)的
无线局域网

5

技术领域

本发明一般涉及网络通信，并尤其涉及通过使 WLAN 中的交互工作
(interworking)功能对 UMTS(通用移动通信系统)网络呈现为服务 GPRS(通用
分组无线电业务)支持节点(SGSN)、以使无线局域网(WLAN)与 UMTS 网络交
互工作的一种方法和系统。

10

背景技术

通用移动通信系统(UMTS)目前包括最新的在被称为 IMT-2000(国际移动
电信-2000)的框架内开发的“第三代”(3G)移动通信系统。UMTS 将在创建高
质量无线多媒体通信的巨大市场中扮演关键角色。UMTS 将允许很多无线功
能，其通过固定、无线和卫星网络将高位值(high-value)宽带信息、商业和娱乐
服务提供给移动用户。UMTS 将加速电信、信息技术、媒介和内容产业之
间的融合，以提供新服务并创建产生收益的服务。相比其 2G 或 2.5G 无线蜂
窝式对应系统，UMTS 将提供在静止条件下具有约 2 兆比特/秒数据速率的低
成本、大容量移动通信，同时其具有全球漫游和其它高级功能。

15

20

相对于 WLAN(无线局域网)，UMTS 网络的一个缺点是频谱的高成本和
低数据速率。因此，用诸如 IEEE 802.11 和 ETSI Hiperlan2 的非许可频带、高
数据速率 WLAN 来补充 UMTS、以节省 UMTS 无线电资源并增加 UMTS
RAN(无线电接入网络)的效率是有优势的。可在 WLAN 热点(hotspot)和例如
UMTS 的无线电接入网络之间提供交互工作，以根据用户的位置而允许用户
利用 WLAN 或无线电接入技术，或上述两者。为了有效使用接入网络的功能，
当用户在 WLAN 和无线电接入技术的覆盖区域之间移动和通过时，WLAN
和无线电接入技术之间的交互工作可给用户漫游功能。

25

因此，存在对于利用 WLAN 带宽来补充 UMTS 带宽、以增加总体性能
和效率的系统和方法的需要。存在对于通过交互工作功能(IWF)使 WLAN 覆
盖区域与 UMTS 网络交互作用的架构的另一个需要，其中 WLAN 覆盖区域

30

作为另一个 SGSN，在 3GPP 标准正文中指定的 Gn 接口上与 UMTS 服务 GPRS(通用分组无线电业务)支持节点(SGSN)通信。存在对于通过使用交互工作使 UMTS 与 WLAN 无缝对接的方法的再一个需要。

5 发明内容

一种用于连接网络的接口，包括在无线局域网(WLAN)和公众陆地移动网(PLMN)之间提供的交互工作功能，以提供 PLMN 和 WLAN 之间的通信交互作用。交互工作功能包括双协议堆栈，其与 WLAN 协议和 PLMN 协议对接，以提供 WLAN 和 PLMN 之间的无缝通信，使得为 PLMN 的用户提供的可用服务带宽中的增加得到保持。

一种用于对接两种无线网络的方法，包括通过 PLMN(公众陆地移动网)内(intra-PLMN)接口将无线局域网(WLAN)连接到通用移动通信系统(UMTS)网络。通过提供对 UMTS 和 WLAN 的接口、并使用交互工作功能，使 WLAN 与 UMTS 网络对接，使得从 WLAN 接收的通信呈现为来自另一个服务 GPRS(通用分组无线电业务)支持节点(SGSN)，并且发送到 WLAN 的通信呈现为来自 WLAN 之内。

附图说明

基于对现在将通过与附图结合来详细描述的说明确定性的实施例的考虑，本发明的优势、性质和各种附加特征将更为完整地体现，附图中：

图 1 为根据本发明的具有与 UMTS PLMN 对接的 WLAN 的系统架构的示意图；

图 2 为示出根据本发明的一个实施例的交互工作功能接口的用户协议堆栈图，其中创建了 WLAN 移动站和 UMTS SGSN 之间的协议兼容性；

图 3 为示出根据本发明的一个实施例的交互工作功能接口的控制协议堆栈图，其中创建了 WLAN 移动站和 UMTS SGSN 之间的协议兼容性；以及

图 4 为示出根据本发明的一个实施例的 WLAN 和 UMTS PLMN 之间的路由区改变的说明图。

应当理解，附图是为了说明本发明的概念的目的，并非必然是用于说明本发明的仅有的可能配置。

具体实施方式

本发明提供利用无线/无线电网络中可用带宽的方法和系统。提供了一种架构，其中无线局域网(WLAN)覆盖区域，作为另一个服务 GPRS(通用分组无线电业务)支持节点(SGSN)，与通用移动通信系统(UMTS)网络通过
5 PLMN(公众陆地移动网)内主干(backbone)而交互作用。

提供了很多架构，以在 WLAN 覆盖区域和其它无线电接入技术(RAT)例如 UMTS 之间交互工作。提出了新方法，以在使用任意现有的 WLAN 覆盖区域时，通过将 WLAN 的交互工作功能(IWF)定义为另一个 SGSN，来帮助补充 UMTS 网络。一个优点包括：重新使用了 3G 网络的 QoS(服务质量)协商、
10 移动性、以及 AAA(验证、授权和结算)过程。有利地，本发明可与需要与 WLAN 交互工作的任意系统(例如，通用分组无线电业务(GPRS)/码分多址(CDMA)2000)共同工作。

应当理解，依据说明性的 WLAN-UMTS 系统架构描述了本发明；然而，本发明要广泛得多，并可包括能够提供电信服务的任意无线/无线电网络系
15 统。应当理解，附图中示出的组件可以以硬件、软件或其组合的各种形式来实现。优选地，用适当编程的一个或多个通用设备上的硬件来实现这些组件，其中该通用设备可包括处理器、存储器和输入/输出接口。

现在特别详细地参照附图，其中，几幅图中相同的附图标记表示相似或相同的组件，并且首先参照图 1，示出了用于在无线/无线电网络上集成语音、
20 数据、视频和其它服务的系统架构 10。系统架构 10 表现为根据本发明的示例 WLAN-UMTS 环境，其采用本发明的方法和系统。本领域的技术人员所公知的组成系统架构的单独块组件的细节将仅用足以理解本发明的详细程度来描述。

依据 UMTS 网络 12 和 WLAN 无线网络 14(例如，这些网络可以采用 IEEE
25 802.11(a、b、e、g)和 HIPERLAN2 标准)来说明性地描述本发明。UMTS 移动网络 12(例如，第三代(3G)网络)与包括节点 B 11 和无线网络控制器(RNC)9 的无线电接入网(RAN)8 通信。WLAN(14)优选地通过 PLMN(公众陆地移动网)内接口连接到 UMTS 网络(12)。RAN 8 依次附接到核心网络(CN)13，其包括：基于分组的服务，如 SGSN(服务 GPRS 支持节点)28；基于电路的服务，如
30 MSC(移动交换中心)21；以及到其它 PLMN 的网关，如 GGSN(网关 GPRS 支持节点)24。核心网络 13 支持与公共交换电话网(PSTN)5 和因特网 7 的连接/

对接。

核心网络 13 中可包括其它组件。例如，可提供归属位置寄存器 50，其存储移动站(MS)40 的归属位置。利用本发明，通过采用交互工作功能 25，网络 12(例如 PLMN)通过 Gn(或 Gp)接口与无线 LAN 14 对接。MS 40 在接入点 5 30 处连接，而当 MS 40 在无线电接入网络之间漫游时，根据本发明，MS 40 在 WLAN 14 和 UMTS 12 之间无缝切换。

WLAN 交互工作功能(IWF)25 绕过 RNC 9 而连接到 SGSN 28(假定分组交换(PS)服务)。GGSN 24 维护分组数据的移动性，但 IWF 25 将需要与 SGSN 28 通信，以为网络 12 和 14 的两个物理层接口之间的越区切换提供移动性。这 10 可通过实现如图 3 和 4 所示的 IWF 25 和 SGSN 28 之间的 Gn 接口来完成。随后，3G SGSN 28 将 IWF 25 视为逻辑 SGSN 或伪 SGSN。

SGSN-GGSN 部分可能成为处理高数据速率 WLAN 热点中的瓶颈。在该情况中，另一个选项可为，在 MS 40 处，仅为用户设备(UE)对来自 GGSN 24 的下行链路业务量使用 GGSN 24 和 IWF 25 之间的 GPRS 隧道协议(GPRS 15 tunneling protocol, GTP)隧道 31。对于所有其它业务量，WLAN 14 对 UE 提供公共因特网接入。这减少了通过 SGSN-GGSN 的业务量。

WLAN 14 包括多个接入点 30，提供该接入点以允许无线用户设备(UE)或移动站(MS)接入并使用 WLAN。利用本发明，IWF 25 以和当 UMTS SGSN 通过 Gn 接口通信时类似的方式，作为另一个“逻辑”SGSN，在 Gn 接口上 20 与 UMTS 网络 12 交互作用。这样，UMTS 网络 12 通过 IWF 25 在 WLAN 环境中对接，如同 IWF 25 是 SGSN 一样。

参照图 2 和 3，说明性地示出了图 1 的架构 10 的用于双协议堆栈的用户面(plane)堆栈和控制面堆栈。由 IWF 25 提供逻辑 SGSN 或伪 SGSN 用作接口。这样，根据本发明，与 WLAN 相关的移动站(MS)40 可和与 3G UMTS PLMN 25 12 相关的 SGSN 28 对接。应当理解，可根据特定应用和漫游协定(包括安全特征)来修改协议堆栈，并且示出的堆栈为说明性的，且用于示范本发明的特定可用的实施例的目的。图 2 说明了用户(数据)面堆栈协议，而图 3 说明了控制信令堆栈协议。

本领域的技术人员应当理解，图 2 中的 MS 40 的用户面堆栈具有双堆栈 30 (WLAN 和 UMTS)，其包括应用层、传输控制协议/用户数据报协议(TCP/UDP)层、因特网协议层(IP)、WLAN 介质访问控制/逻辑链接控制(MAC/LLC)层以

及 WLAN 物理层; UMTS 部件还包括分组数据集中协议(packet data convergence protocol, PDCP)、无线电链接控制(RLC)和 MAC 层、以及 WCDMA 物理层(PHY)。IWF 25 将通过 WLAN 接口从移动设备(mobile)接收的任何数据/信息通过与 3G UMTS 系统的 SGSN 兼容的接口传送到 UMTS 网络。例如, 5 通过用户面的网关隧道协议(GTP-U)、UDP 和 IP, IWF 25 将在 WLAN MAC/LLC 上接收的数据传送到 UMTS SGSN 28。在控制面中执行类似的转换。本领域的技术人员应当理解, 图 3 中的 MS 40 的控制面堆栈包括信令应用层、会话管理层(SM)、GPRS 移动管理层(GMM); RRC(无线电资源控制)层、RLC/MAC 层和用于 UMTS 接口的 UMTS 物理层; 以及在 WLAN 接口 10 上的用于无线电资源控制(RRC)的适应层、WLAN MAC/LLC 层和 WLAN PHY 层。MS 40 中的适应层(AL)模拟对应于 RRC 服务的接口功能。即使在 WLAN 中, 也有必要重新使用 3G 移动堆栈的会话管理(SM)和 GPRS 移动管理(GMM)层。IWF 适应层(AL)可扮演轻型 RRC 的角色, 并基于与 3G UMTS 系统的 SGSN 兼容的协议, 将在 WLAN MAC/LLC 层上从 MS 40 接收的任何 15 控制信令信息(SM/GMM 消息)传送到 SGSN 28, 并且反之亦然。和前面一样, IWF 25 通过 Gn 接口将 SM/MM 信令传送到 3G SGSN, 并可以如同堆栈是 3G 网络本来所有的那样使用 IWF 25。

本发明至少提供下面的优点。从提高带宽、质量和兼容性的观点来看, 采用 3G 网络的服务质量(QoS)协商、移动性、AAA 过程使得整个系统更有效 20 率。本发明能够与可与 WLAN 交互工作的任意系统(GPRS/CDMA 2000)共同工作。

有利地, 根据本发明配置的 WLAN 提供对所有用户保持 QoS 所需要的带宽。另外, 可在 WLAN PLMN 中使用 WLAN 无线电资源, 以释放用户正在移出的 3G RAT 的无线电资源。通过采用 IWF 来创建兼容协议和信息交换, 25 使 UMTS 网络和本发明的 WLAN 之间的通信为无缝的。

参照图 4, 根据本发明的一个示例实施例, 说明性地示出了路由区改变情况中实体之间的交互作用的图。该图示出了移动站(MS)40、UMTS 陆地无线电接入网(UTRAN)42、新 IWF-SGSN 44(为使用 WLAN 资源而创建)、旧 3G-SGSN 46、GGSN 24、新移动交换中心/访问者位置寄存器(MSC/VLR)48、 30 归属位置寄存器(HLR)50 和旧 MSC/VLR 52。在此情况中, MS 正在移动到 UMTS 网络资源负载较重的高业务量区域(热点)中。该系统采用

WLAN(IWF), 以通过补充 UMTS 网络与 WLAN 的兼容性来更有效地使用 UMTS 网络的资源。将 IWF 命名为 IWF 25(图 1), 并采用 IWF-SGSN 44(图 4)以指明系统的接口位置。这些术语是同义的, 并可容易地互换。

在步骤 101 中, MS 40 对 IWF-SGSN 44 作出路由区更新请求。如果 MS 处于分组移动管理(PMM)空闲状态, 则在步骤 102 中, IWF-SGSN 44 在 Gn 接口上对旧 3G SGSN 46 作出上下文(context)请求。如果处于空闲模式, 则在步骤 105 中, SGSN 46 向 IWF-SGSN 44 提供上下文响应。如果 MS 40 处于 PMM(分组移动管理)连接模式, 则在步骤 103 中, 向 UTRAN 42 作出 SRNS(服务无线网络子系统)上下文响应, 并且在步骤 104 中, 将响应发回到 3G-SGSN 46。

在步骤 106 中, 可在 MS 40 和 IWF-SGSN 44 之间处理安全功能。可在此处采用 WLAN 过程。可在步骤 107 中提供附加安全过程, 以验证新 IWF-SGSN 44。由于旧 SGSN 46 的验证可排除重新验证新 IWF-SGSN 44 的需要, 所以这些安全措施是可选的。在步骤 108 中, 将上下文肯定应答从 IWF-SGSN 44 发送到 SGSN 46。在步骤 109 中, IWF-SGSN 44 将更新分组数据协议(PDP)上下文请求发送到 GGSN 24, 在步骤 110 中, GGSN 24 更新其 PDP 上下文字段并以更新 PDP 上下文响应来作出响应。因此, 在 GGSN 和 IWF-SGSN 44 之间建立了 GTP(用户和控制面)隧道, 用于 WLAN 和 UMTS 网络之间后续的数据/信令传送。

在步骤 111-120 中, 新 SGSN(IWF 25)44 通过将更新位置(SGSN 编号、SGSN 地址、以及国际移动用户标识(IMSI))发送到 HLR 50, 来向 HLR 50 通知 SGSN 的改变。执行请求、响应和应答。根据 MS 40 的分组移动管理(PMM)状态, 一旦在步骤 102-105 中旧 SGSN 46 确认 MS 40 有效, MS 40 便将明确的信令连接释放发送到 UTRAN 42, 此时, 步骤 111 和 114 执行 Iu(RNC 和 SGSN 之间的接口)释放序列。执行类似过程以在旧 VLR/MSC 52 和新 VLR/MSC 48 之间的访问者位置寄存器 VLR 中更新位置。步骤 102-125 提供此更新序列。

新 SGSN(IWF)44 可以不实现与 HLR 50 间的 Gr 接口(HLR 和 SGSN 之间的接口), 并且, 在此情况中, 从而(为减少 IWF 的复杂性)可跳过步骤 111-126 和 129。在步骤 126 中, 将位置更新接受从新 VLR/MSC 48 发送到 IWF SGSN 44。在步骤 127 中, 更新、接受路由区改变, 并在步骤 128 中完成路由区改

变。在步骤 129 中, 如果需要, 则可执行并完成 PTMSI(分组暂时移动用户识别)重分配。

通过参照图 4 描述的方法示意性地描述了下面的情况。

移动性

5 1. UMTS 到 WLAN 入口

如果 UMTS SGSN 覆盖一个路由区(RA), 并且 WLAN 覆盖区域为另一个 RA, 则 WLAN IWF 可广播新路由区标识符(RAI)(由 UMTS 网络预分配)。通过将存储在 GPRS 移动管理(GMM)上下文中用户设备(UE)或移动站(MS)中的 RAI 与从 IWF 接收的 RAI 相比较, MS 或 UE 检测到需要执行 RA 更新(SGSN 间)。通过参照图 4 来描述该过程。对于 SGSN 间 RA 更新, 新 SGSN(IWF) 10 通过将更新位置(SGSN 编号、SGSN 地址、以及国际移动用户标识(IMSI))发送到 HLR, 来向 HLR 通知 SGSN 的改变。下面示意性地描述三种情况:

情况 1: IWF 25 可采用与 HLR 50 间的 Gr 接口, 该情况中可进行图 4 中的所有步骤。

15 情况 2: 新 SGSN(IWF)44 不实现对 HLR 50 间的 Gr 接口, 并从而跳过由 IWF 25 将位置更新发送到 HLR 50 的步骤 111、连同步步骤 112、115-126 和 129。根据 UE 的 PMM 状态, 一旦在步骤 102/105 或步骤 103/104 中旧 SGSN 46 确认 MS/UE 40 有效, MS/UE 40 便将明确的信令连接释放发送到 UTRAN 42, 此时步骤 113 和 114 中出现 Iu 释放序列。由于通过更新 PDP 上下文请求/响 20 应, 用新 SGSN(IWF)44 来更新 GGSN 24, 所以在步骤 109/110 内更新 UE 的 PDP 上下文。现在可以在 GGSN 24 和 IWF 44 之间方便地发送所有上行链路和下行链路分组, 并且, 跳过 HLR 位置更新将不会引起任何问题。

情况 3: 将来可在 IWF 25 和 HLR 50 之间实现从 HSS(归属用户服务器)的基于 IP 的直径(diameter)验证, 并且, 可发生用于 SGSN 间重分配的标准过 25 程。

2. WLAN 到 UMTS 入口

一旦重新进入到 UMTS 网络中, UE 便再次执行 SGSM 间路由区更新, 并重复图 4 的方法, 除非此时新 SGSN 是 UMTS SGSN, 而旧 SGSN 是 IWF。当 UE 返回到 UMTS 网络时, 优选地执行 3G 安全过程, 以重新确认 UE 的有 30 效性。由于进入到 WLAN, IWF 可能未更新其上下文中标记的 HLR 和 UMTS SGSN, 使得移动交换中心(MSC)/访问者位置寄存器(VLR)关联、GGSN 中的

信息和 HLR 为无效的, 所以当 MS 使路由区更新过程初始回到 UMTS SGSN 时, 其将 UMTS SGSN 中的 MSC/VLR、GGSN、以及 HLR 信息触发为需要更新/确认有效。

此外, 采用上面提到的三种情况以说明不同情形:

- 5 情况 1: IWF 可采用与 HLR 50 间的 Gr 接口, 该情况中可进行图 4 中的所有步骤。

情况 2: 由于当进入到 WLAN 时, IWF25 可能未更新其上下文中标记的 HLR 50 和 UMTS SGSN 46, 使得 MSC/VLR 52 关联和 GGSN 中的信息和 HLR 50 为无效的, 所以当 MS 40 使路由区更新过程初始回到 UMTS SGSN 46 时, 10 其将 UMTS SGSN 46 中的 MSC/VLR 52、GGSN 24、以及 HLR 50 信息触发为需要更新/确认有效。

情况 3: 将来可在 IWF 和 HLR 之间实现从 HSS 的基于 IP 的直径验证, 并且, 可发生用于 SGSN 间重分配的标准过程。

安全性

- 15 假定 MS 在移动到 WLAN 覆盖区域中之前已被 UMTS 网络验证。IWF 25 将执行 3G 过程以验证 UE。在图 4 的步骤 102/105 中, 如果 MS 40 处于 PMM 空闲状态, 则 IWF(新 SGSN)44 将 SGSN 上下文请求消息(旧 P-TMSI、旧 RAI、旧 P-TMSI 签名)发送到旧 SGSN 46, 以得到用于 MS 40 的移动管理(MM)和分组数据协议(PDP)上下文。旧 SGSN 46 确认旧 P-TMSI 签名的有效性, 并且, 20 如果该签名与存储在旧 SGSN 46 中的值不匹配, 则用适当的错误来应答。IWF 25 可附接到 3G PLMN 内主干, 并且, 如果旧 SGSN 46 确认 UE 40 有效, 则不需要一旦进入 WLAN 14 便通过 HLR 50 重新验证 UE 40。PMM 链接状态中的 UE 40 需要由旧 SGSN 46 将重分配命令消息发送到源 SRNC, 之后通过旧 SGSN 46 将前向 SRNS 上下文(RAB 上下文)消息发送到新 SGSN(IWF)44, 25 该消息为由 UMTS SGSN 46 对 UE 40 再次确认的有效性。

然而, 应当执行 WLAN 安全过程, 以便 MS 40 将加密的 P-TMSI、旧 RAI、旧 P-TMSI 签名和其它参数发送到 IWF(新 SGSN)44, IWF 44 可随后将其发送到旧 3G SGSN 46。

- IWF 具有对 WLAN 和 UMTS 网络的接口。其在 WLAN 接口上监听移动 30 数据和信令(如果与接入点处于同一位置), 并在 Gn 接口上将相关信令(相关的 SM/GMM)和数据转发到 3G SGSN。然而, UMTS SGSN 仅有的受限功能

实际需要合并到 IWF 中。更具体地, IWF 将仅需要对 3G SGSN/GGSN 的 Gn 接口。不需要在 IWF 中实现其它 SGSN 接口, 如 Gr 等, 同时使其简化。Gn 接口帮助 IWF 通过重新使用 3G 过程来进行会话管理、移动管理和 AAA 功能。移动适应层在 WLAN 接口上将 SM/GMM 信令发送到 IWF 适应层, 其随后在 Gn 接口上将 SM/GMM 消息发出到 3G SGSN/GGSN。

因此, 本发明优选地保持了 3G 网络的移动性和 AAA 过程。服务提供商仅需要一个附接点来对 3G 网络服务, 以及需要帮助该提供商维持对也在 WLAN 中的客户库(base)的紧密控制的连接的 WLAN。可在 IWF 中对 SGSN 实现 SGSN 的简单的基于 IP 的 Gn 接口, 同时使本发明可以升级。如前所述, 可忽略其它复杂的 SGSN 接口, 如 Gr(对 HLR)等。PDP 地址仍通过相同的 GGSN 来分配, 同时终端(MS)位于 WLAN 中, 使得 MM 更为容易。

在当前 UMTS 网络中, 使用 GTP-U 从 GGSN 到 SGSN 打包数据, 并随后从 SGSN 到 RNC 再次进行(数据打包), 这需要更多的处理时间。本发明还具有这种优点, 即由于如图 1 所示, 当从 GGSN 直接将数据转发到 IWF 并且反之亦然时, 在 WLAN 覆盖区域中仅完成 GGSN-IWF 打包部分, 所以避免了和 UMTS 网络(GGSN-SGSN 并随后 SGSN-RNC)中一样的双 GTP 打包。有利地, 不需要为本发明的交互工作架构而修改现有 UMTS 网络节点。再一个优点包括使用 RA 更新定时器, 一旦 MS 进入 WLAN RA, 便可将该定时器设为较大值, 以便避免频繁的 RAU, 同时保留了电池能量。另外, 在 WLAN 覆盖区域中, 优选使用 WLAN 无线电资源, 同时将 UE 从其移动到 WLAN 中的 RAT(3G)的无线电资源释放。

本发明提供了采用适应层(AL)的双堆栈移动和 IWF, 该适应层允许使用用于会话和移动管理的从移动到 3G SGSN 的现有 SM/GMM 过程的能力。这有利地提供了两种网络之间的无缝越区切换。当用户移动到 WLAN 覆盖区域中时, UMTS 系统中指定的移动管理、会话管理、验证方案的重新使用确保在用户越区切换维持服务水平。

描述了作为逻辑服务 GPRS(通用分组无线电业务)支持节点(SGSN)、用于 WLAN/通用移动通信系统(UMTS)交互工作的无线局域网(WLAN)的优选实施例(试图为说明性而不是限制性的), 注意, 根据本发明的教义, 本领域的技术人员可作出修改和变化。因此, 应当理解, 可在所附权利要求所描述的本发明的范围和精髓内对公开的本发明的特定实施例作出改变。从而, 如专

利法所规定的，详细且具体地描述了本发明，所附权利要求书中阐述了所要求和期望由专利证书保护的内容。

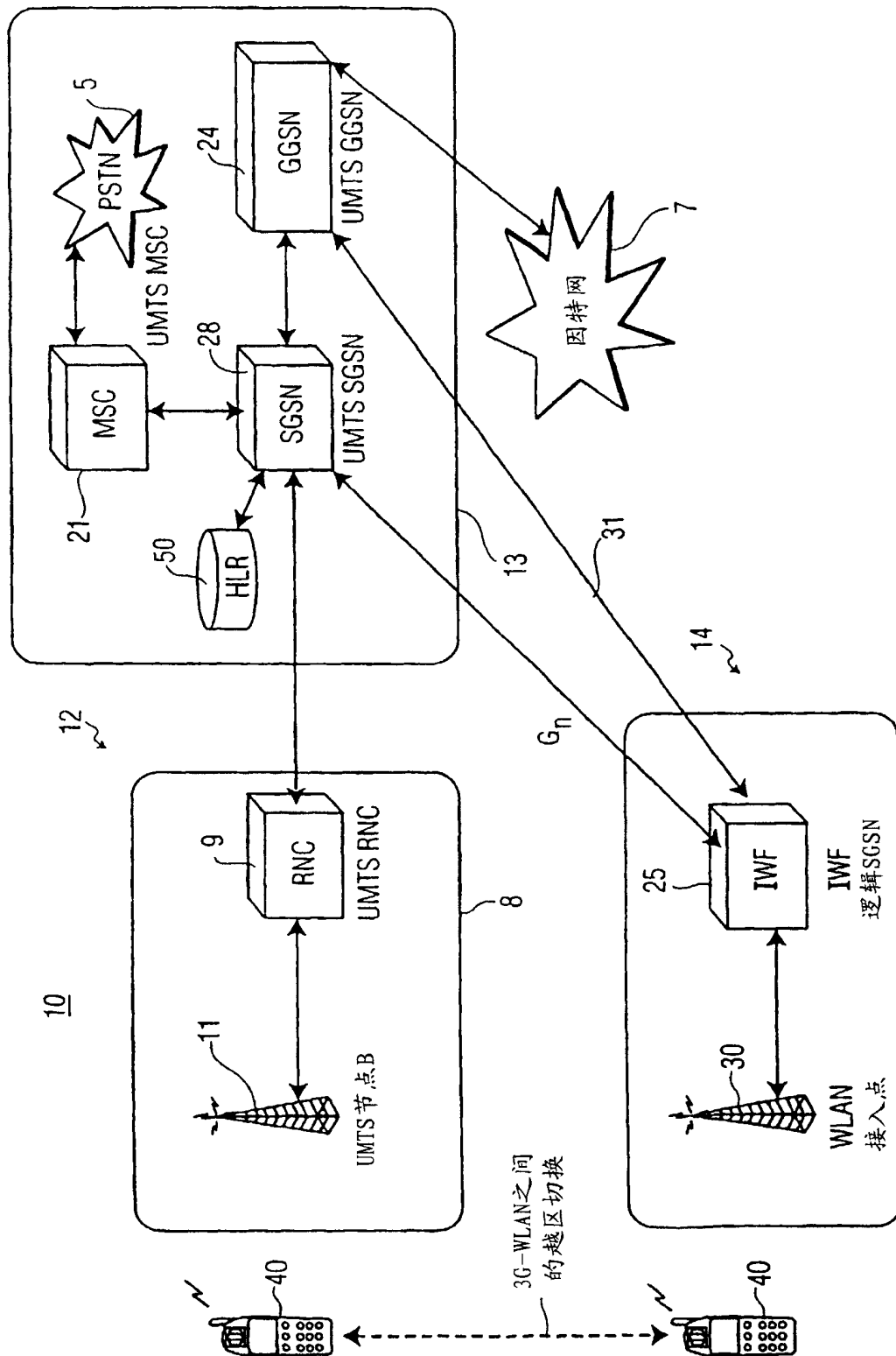


图 1

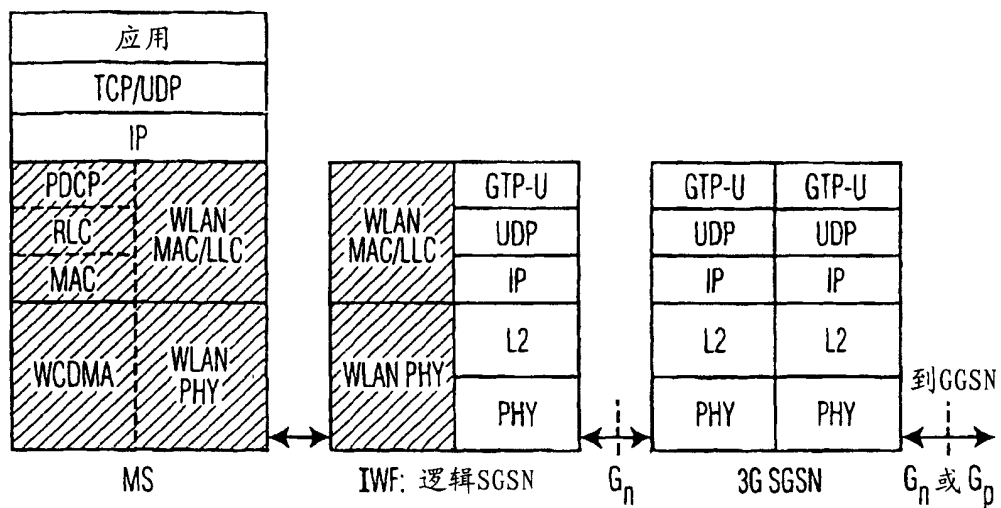


图 2

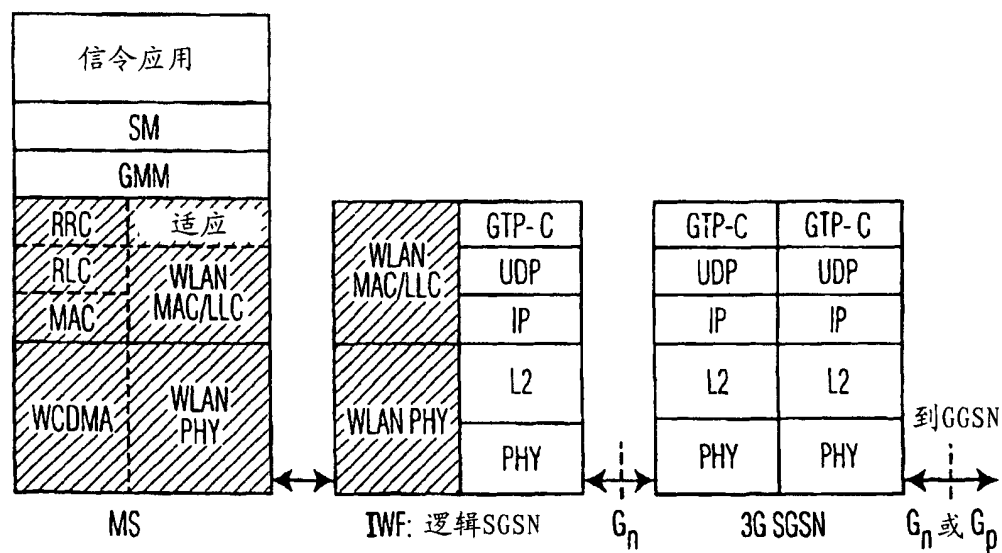


图 3

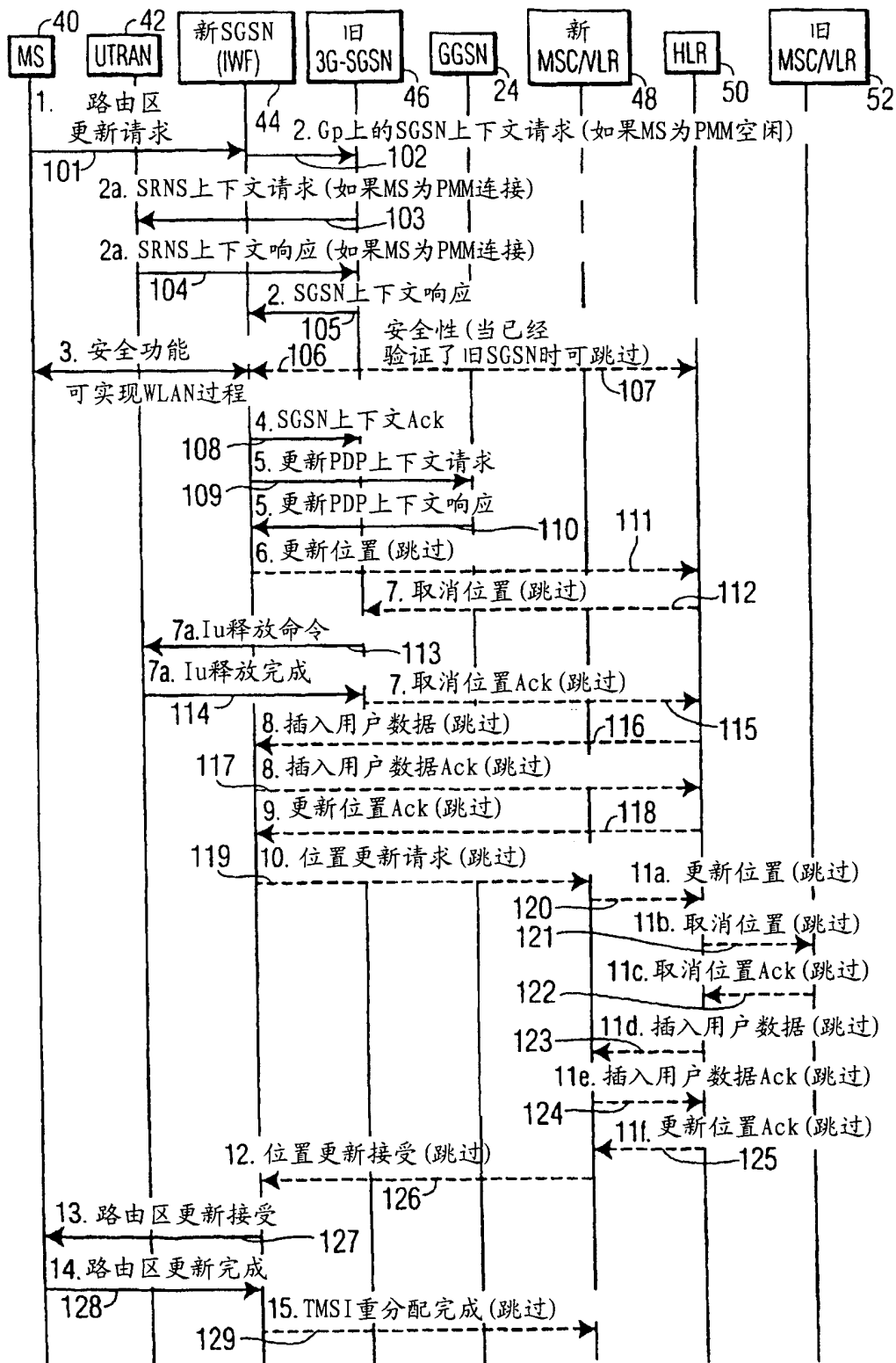


图 4