

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2010 年 9 月 30 日 (30.09.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/108321 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/071014
- (22) 国际申请日: 2009 年 3 月 26 日 (26.03.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 罗鹏 (LUO, Peng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY,

[见续页]

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR PROVIDING ROUTE SERVICE FOR A CUSTOMER EDGE DEVICE ROUTER

(54) 发明名称: 一种为用户边缘设备路由器提供路由服务的方法, 设备和系统

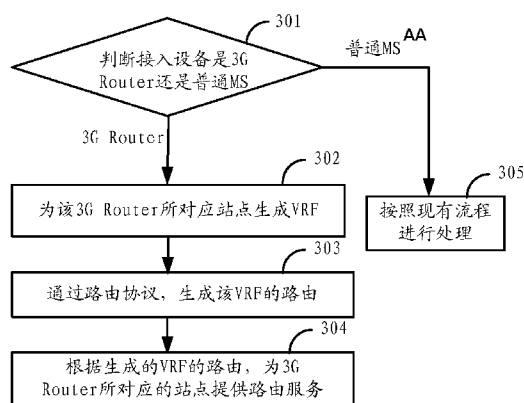


图 3/Fig.3

(57) Abstract: A method, apparatus and system for providing route service are provided. The method includes the following steps: the access apparatus is judged whether it is a customer edge device router CE Router, and the CE Router supports wireless access in uplink; when the access apparatus is confirmed as the CE Router, the route service is provided for the site corresponding to the CE Router. According to the technical solution provided by the embodiment of the present invention, the problem of the prior art brought by the fact that the wireless router can only be accessed as the common MS may be resolved.

[见续页]

301 ... JUDGING THE ACCESS APPARATUS IS A 3G ROUTER OR A COMMON MS
302 ... GENERATING VRF FOR THE SITE CORRESPONDING TO THE 3G ROUTER
303 ... GENERATING THE ROUTE OF THE VRF ACCORDING TO A ROUTE PROTOCOL
304 ... PROVIDING ROUTE SERVICE FOR THE SITE CORRESPONDING TO THE 3G ROUTER ACCORDING TO THE GENERATED ROUTE OF THE VRF
305 ... PERFORMING PROCESSING ACCORDING TO THE PRIOR FLOW
AA ... COMMON MS

WO 2010/108321 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种提供路由服务的方法、设备和系统。该方法包括: 判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router, 该 CE Router 上行支持无线接入; 当确定接入设备是所述 CE Router 时, 为所述 CE Router 所对应的站点提供路由服务。通过本发明实施例提供的技术方案, 可以解决现有技术中只能将无线路由器作为普通 MS 接入所带来的问题。

一种为用户边缘设备路由器提供路由服务的方法、设备和系统

技术领域

本发明涉及通信技术，特别涉及一种提供路由服务的方法、设备和系统。

5

背景技术

随着无线通信技术的广泛应用，业界出现了支持无线接入的路由器，简称无线路由器，上行方向采用无线接入技术。在网络架构中，该无线路由器可以视为 CE Router (Customer Edge Router, 用户边缘路由器)。

10 本发明的发明人在实现本发明的过程中发现，现有技术至少存在以下问题：

现有技术中，GGSN (Gateway GPRS Support Node, 网关 GPRS 支持节点) 将无线路由器作为 MS (Mobile Station, 移动台) 接入，而无法对无线路由器所连接站点内的主机进行路由。

15

发明内容

本发明实施方式要解决的主要技术问题是提供一种提供路由服务的方法、设备和系统，使得可以为用户边缘路由器所连接站点内的主机提供准确路由。

20 为解决上述技术问题，本发明的实施例提供了一种提供路由服务的方法，包括：判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router，该 CE Router 上行支持无线接入；当确定接入设备是 CE Router 时，为该 CE Router 所对应的站点提供路由。

25 本发明的实施例还提供了一种提供路由服务的设备，包括：第一单元，用于判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router，该 CE Router 上行支持无线接入；以及第二单元，用于当第一单元确定接入设备是 CE Router 时，为 CE Router 所对应的站点提供路由服务。

本发明的实施例还提供了一种提供路由服务的系统，包括：上述提供路由服务的设备，以及与该设备通信的 CE Router，其中，该 CE Router 上行支持无线接入。

-2-

本发明实施方式与现有技术相比，主要区别及其效果在于：由 PE Router 判断接入设备是否是 CE Router，如果是，则为相应的站点提供路由服务。这样，就解决了现有技术中只能将无线路由器作为普通 MS 接入所带来的问题。

5 附图说明

图 1 是现有技术中解决方案的网络结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的一种网络结构图；

图 3 是本发明实施例提供的一种方法流程图；

图 4 是本发明实施例提供的另一种网络结构图；

10 图 5 是本发明实施例提供的另一种方法流程图；

图 6 是本发明实施例提供的一种设备的结构示意图。

具体实施方式

15 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

目前业界已经出现一些支持无线接入的无线路由器产品，以下主要以 3G Router（3G 路由器）为例进行说明。其功能与有线 ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line，非对称数字用户线）Router 有些类似，区别在于，上行方向采用无线接入技术，比如，GPRS（General Packet Radio Service，通用分组无线业务）/UMTS（Universal Mobile Telecommunications System，通用移动通讯系统）/HSPA（High-Speed Packet Access，高速包接入）技术等。

25 目前，从核心网侧 GGSN 的角度，仅把 3G Router 当作一个普通 MS 接入，为 3G Router 分配一个 MS IP Address。如图 1 所示，为现有技术解决方案的结构示意图，其中，3G Router 对应一个站点，该站点对应的网段为 10.111.1.0/24，该网段内连接了多台主机（比如，其 IP 地址分别为 10.111.1.1，10.111.1.2 和 10.111.1.3）。3G Router 连接到 GGSN 时，GGSN 把 3G Router 当作普通 MS，为其分配一个 MS IP Address（比如 200.131.69.83），3G router 可以通过该 IP 地址为该站点内的主机提供 Internet 业务。但是，由于 GGSN 只知道该节点（3G Router）的 IP 地址，而没有 10.111.1.0/24 网段的路由信息，无法将总部发来的

-3-

数据包正确路由到该节点下的主机，所以 3G Router 无法作为 CE Router 接入 VPN (Virtual Private Network, 虚拟私有网络)，GGSN 也无法为该节点提供 VPN 路由。

为解决上述问题，本发明实施例提供了如下解决方案。

5 可以理解的是，本发明实施例适用于 UMTS, WIFI (Wireless Fidelity, 无线高保真), WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access, 全球微波互联接入), HSPA, LTE (long time evolution, 长期演进) 等系统。

本发明的一个实施例提供的技术方案中，无线路由器（比如 3G Router）可以作为 CE Router，CE Router 属于用户网络的一部分，并且和 PE (Provider Edge, 服务商边缘路由器) Router 接口。与此相应的是，核心网侧的 GGSN 可以作为 PE Router，PE router 属于连接 CE 路由器的服务提供商网络的一部分。CE Router 和 PE Router 可以同时接入 VPN (Virtual Private Network, 虚拟私有网络)。同样可以理解的是，可作为 CE Router 的无线路由器不限于 3G Router，比如，还可以是支持 2G、2.5G、4G 以及将来可能出现的支持其他制式无线接入的无线路由器，还可以是同时支持多种制式无线接入的无线路由器，而且，还可以是同时支持无线和有线接入的路由器。另一方面，可作为 PE Router 的网络设备也不限于 GGSN，比如，还可以是 PDSN (Packet Data Serving Node, 分组数据服务节点), ASN GW (Access Service Network Gateway, 接入业务网络网关), PDN GW (Public Data Network Gateway, 公共数据网网关), Serving GW (Serving Gateway, 服务网关) 等。

25 随着 3G Router 的推出，3G Router 可能下连接多个站点（或称网络），这些站点可能是 SME (Small and medium enterprises, 中小型企业)，也可能是多个个人用户组成的网络。每个站点有相应的网段，站点中的主机可以是 PC (Personal Computer, 个人计算机), laptop 便携式计算机, MS (Mobile Station, 移动台), Router 路由器, PDA (Personal Digital Assistant, 掌上电脑), Workstation 工作站, Server 服务器等支持 TCP/IP 协议的各种终端设备。

以下实施例中，主要以 CE Router 为 3G Router，PE Router 为 GGSN，主机为 PC 为例进行说明，但不限于此。

本发明提供的一个实施例：

该实施例中提供了一种提供路由服务的方法，包括以下步骤：

步骤 A: 判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router, 该 CE Router 上行支持无线接入；步骤 B: 当确定接入设备是 CE Router 时，为 CE Router 所对应的站点提供路由。

5 本发明实施例提供的技术方案，由于提供了识别接入设备是否是 CE Router 的机制，所以可以在判断接入设备是 CE Router 的情况下，为相应的站点提供路由，解决了现有技术中无线路由器无法作为 CE 接入 VPN 的问题。

本发明提供的另一个实施例：

10 本实施例中，以 CE Router 为 3G Router，PE Router 为 GGSN，主机为 PC 为例进行说明。在本实施例的描述过程中，可参考图 2 和图 3。图 2 是本发明实施例提供的一种网络结构图，图 3 是本发明实施例提供的提供路由服务的方法的流程示意图。

步骤 301: GGSN 判断接入设备是 3G Router 还是普通的接入终端，如果是 3G Router，执行步骤 302；如果是普通的 MS，则执行步骤 305；

15 判断的方法可以是：GGSN 根据接入设备的标识，判断接入设备是 3G Router 还是普通的接入终端。

具体的，可以在 3G Router 向 GGSN 申请激活 PDP Context 的过程中实现上述判断。判断的依据可以是接入设备（可以理解为终端）的类型，而接入设备的类型可以映射为接入设备的标识，比如 IMEI（International Mobile Station
20 Equipment Identity，国际移动台设备标识）、IMSI（International Mobile Subscriber Identity，国际移动用户识别码）。所以，GGSN 可以根据接入设备的标识，对接入设备是 3G Router 或普通的接入终端进行判断（或称为确定/识别）。

具体的，接入设备是否是 3G Router 的信息（可以通过标识和设备的映射
25 关系来体现）可以保存在外部 Server 服务器或者配置在 GGSN 本地。以 IMSI 为例，图 2 示出了上述两种实现方式：第一种，本地配置的方式：将 IMSI 和 3G Router 的映射关系保存在 GGSN 中。这样，GGSN 可以在获知当前接入设备的 IMSI 后，查找（或称检查）保存的映射关系，以判断该 IMSI 所对应的接入设备是否是 3G Router。第二种，映射关系保存在外部服务器的方式：将

IMSI 和 3G Router 的映射关系保存在外部 Server 服务器中，外部服务器可以是：Radius（Remote Authentication Dial-In User Service，远程认证拨号用户服务）Server，PCRF（Policy Control and Charging Rules Function，策略控制和计费规则功能节点）等。相应的，GGSN 在需要判断接入设备的类型时，可以以
5 访问外部服务器中的方式查找（或称检查）该映射关系，与当前接入设备的 IMSI 进行匹配以进行判断。

可以理解的是，只要保证接入设备的标识和 3G Router 存在相应的映射关系即可，具体的，运营商可以将特殊标识号段（比如 IMSI 号段）分配给 3G Router，也可以分配离散的标识号给 3G Router 和普通 MS，这取决于运营商的
10 策略，本发明实施例的方案对此不作限定。

另外，作为本实施例步骤 301 的另一种替代性的实现方式，GGSN 也可以通过接入设备所请求接入的 APN（Access Point Name，接入点名称）来判断接入设备是否 3G Router。具体实现时，关于 APN 和 3G Router 的映射关系，同样也可以采用 GGSN 本地配置或外部服务器保存的方式，不再详细描述。

15 在判断的同时或之后（只是实现上的问题，本发明对此不作限定），可以得到对应站点 Site 的 VRF 属性信息。该 VRF 属性信息可以预先在本地配置或者从外部服务器（可以理解为用户数据库，比如 Profile Server）中得到。上述属性信息可以包括：VRF 名，RT（Route Target，路由目标），RD（Route Distinguisher，路由器标识）等信息。其中，RD 用来标识一个 VRF，RT 也可以称为 VPN 目标属性，主要用来实现不同的 VRF 之间的通信，比如，定义了一条 VPN 路由可以为哪些 Site 所接收，以及 PE 可以接收哪些 Site 发送来的
20 路由。比如，同属于一家母公司的子公司 A 和子公司 B，A 和 B 的 RD 不同（即 VRF 不同），但 RT 相同，那么就会相互导入对方的路由。

步骤 302：GGSN 为该 3G Router 所对应站点生成 VRF；

25 具体的，GGSN 可以根据获得的 VRF 属性信息，为该 3G Router 所对应站点生成 VRF。

VRF（VPN Routing/Forwarding instance）是 VPN 路由转发实例的简称，它通常只存在于 PE Router 设备上。同一个 VPN 下各个站点的路由是通过 VRF 来控制的。对于每一个站点，通常都有一个与之对应 VRF。一个 VRF 定义了

同 PE 路由器相连的客户站点的 VPN 成员资格，一个 VPN 就是一个虚拟私有网络，该可以帮助远程用户、公司分支机构、商业伙伴及供应商同公司的内部网建立可信的安全连接，并保证数据的安全传输。一个 VRF 数据可以包括 IP 路由表，一个派生的 Cisco Express Forwarding (CEF) 表，一套使用转发表的接口，一套控制路由表中信息的规则和路由协议参数。

值得说明的是，GGSN 可以维护多个 VRF，每个 VRF 可以是相对独立的，不同 VRF 之间可以用 VRF RD 标识相区分，拥有相同 VRF RD 标识的站点之间可以组成一个 VPN。而不同的 VPN 可以进行通信，也可以隔离。另外，对不同站点进行处理的 GGSN 可以是同一个 GGSN，也可能分属不同的 GGSN。

具体到本步骤中，假设 Site A-1 对应一个 3G Router，GGSN 获得到该 3G Router 的 VRF 属性信息后，为该站点 Site A-1 生成对应的 VRF A。

可以理解的是，一个 VRF 可以与多个 3G Router 站点相对应。这样，处理结果可以是：站点 Site A-1、A-2 和 A-3 使用相同的 VRF A，共同组成一个 VPN A，而站点 Site B-1 和 B-2 使用相同的 VRF B，共同组成一个 VPN B。

步骤 303：GGSN 通过路由协议，生成该 VRF 的路由；

本步骤中，GGSN 通过静态路由或动态路由协议获取 3G Router 的路由信息。VRF 可以理解为指向路由表的数据结构，无论是通过静态路由或动态路由协议，GGSN 获取的路由信息可以配置到生成的 VRF 中。GGSN 将获取的 3G Router 的路由信息，配置到为相应 Site 生成的 VRF 中，即生成该 VRF 的路由（该路由可以定时更新或修改）。

具体的，GGSN 与 3G Router 可以运行静态路由协议和/或动态路由协议，通过这些路由协议交换路由信息，从 GGSN 的角度而言，可以获得 3G Router 的路由信息，具体的，路由信息可以包括 3G Router 所对应站点下的网络信息，比如 IP 地址、网络掩码、下一跳地址、跳数等信息。而一个 3G Router 所对应的站点下可能有一个或多个网段，一个网段下面有多个 IP 地址，一个 IP 地址可以对应一个主机。

其中，静态路由是在路由器中设置的固定的路由表，除非网络管理员干预，否则静态路由不会发生变化。相应的，如果是静态路由，GGSN 可以通过本地配置或者外部服务器得到 3G Router 对应站点下的路由信息，如前所述，外部

服务器可以是 Radius Server, PCRF 等。在静态路由的情况下, 3G Router 所对应站点的网络规划 (也就是 IP 地址段) 需要和网络侧的手动配置保持一致。动态路由是网络中的路由器之间传递路由信息, 利用收到的路由信息更新路由器表的过程。具体的, 比如, 当在 3G Router 下增加、修改或者删减一些网段

5 /IP 地址路由时, GGSN 通过和 3G Router 的路由信息交换, 就可以根据最新的路由信息, 及时更新路由表。可以理解的是, 动态路由协议可以是 OSPF (Open Shortest Path First, 开放最短路径优先), RIP (Routing Information Protocol, 路由信息协议), BGP (Border Gateway Protocol, 边界网管协议)。

步骤 304: GGSN 根据生成的 VRF 的路由, 为 3G Router 所对应的站点提供路由服务。

10

本实施例中以路由服务是 VPN 业务为例进行描述。生成 VRF 的路由后, GGSN 可以作为 PE 路由器接入 MPLS (Multiprotocol Label Switching, 多协议标记交换) VPN 网络, 给 3G Router 所对应的站点 (包括站点内的主机) 提供 MPLS VPN 业务, 即, 为 3G Router 所对应的站点转发业务数据。

15 可以理解的是, MPLS VPN 只是 VPN 的一种, 本发明实施例提供的技术方案, 同样也适合于 PPTP 点到点隧道协议、L2F 第二层转发协议、L2TP 第二层隧道协议、GRE (Generic Routing Encapsulation, 通用路由封装协议) 和 IPSec IP 安全等种类的 VPN。

步骤 305: GGSN 对普通接入终端按照现有流程进行处理。

20 可以理解的是, 如果是一个普通 MS 接入, 则 GGSN 为该 MS 分配一个 IP Address, 相应的, GGSN 上仅有到该地址的绝对路由 (PDP Context)。由于是现有技术, 不再赘述。

通过上述描述可以看出, 本发明实施例提供的技术方案, 由 PE Router 对接入设备的种类进行确定, 如果接入设备是 CE Router, 则与其进行路由信息

25 交换, 根据获取的路由信息为相应的站点提供路由。换句话说, 本发明实施例提供的技术方案, 将作为 CE Router 的 3G Router 当成一个网关, PE Router 可以获知 CE Router 的路由信息, 使得 3G Router 可以作为 CE 接入 VPN。所以, 能够支持 CE Router 下连接多个网络 (比如企业网) 或连接多个用户设备 (移动设备或固定设备) 使用 VPN 业务, 为运营商业务的扩展提供了实现的可能,

比如, 为中小企业客户提供一些增值 VPN 特性。

本发明提供的再一个实施例, 仍以 CE Router 为 3G Router, PE Router 为 GGSN, 主机为 PC 为例进行说明。在本实施例的描述过程中, 可参考图 4 和图 5。图 4 是本发明实施例的一种网络结构图, 图 5 是本发明实施例的一种方法流程示意图。该方案包括如下步骤:

步骤 501: GGSN 确定接入设备是 3G Router;

本步骤和步骤 301 类似, 不再详细描述。值得说明的是, 本实施例对接入设备是普通 MS 的情况不再关注, 故而没有进行描述。

步骤 502: GGSN 为 3G Router 所对应站点配置预先定义的用户策略;

可以理解的是, 所配置的用户策略, 可以是静态的, 比如, 在 PDP 激活前预先定义。而且, 该用户策略可以在本地配置, 也可以由策略服务器 (图 4 所示的 Policy Server) 提供。该用户策略可以包括下列策略的任一或其组合: 路由策略/业务策略/QoS 策略。

具体的, 配置策略可以针对整个站点进行, 或者, 也可以针对某个站点下的某个网段 (或该网段的部分) 进行, 还可以针对某个具体的 IP 地址进行。如果针对整个站点进行, 由于站点和 VRF 存在对应关系, 所以, 可以理解为针对该 3G Router 所对应站点的 VRF 进行配置 (用户策略可以理解为 VRF 的属性之一)。具体生成 VRF 的实现方式前一个实施例已经进行了描述, 此处不再赘述。如果要针对网段或 IP 地址配置, 则需要先获知站点下的网络信息 (该网络信息可以采用事先静态配置的方式, 比如, 在本地静态配置)。

比如, 如图 4 所示, 图中有两个 3G Router, 分别对应站点 Site MyHome 和站点 Site MyOffice。

如果以站点为整体进行策略配置, 可以举例如下: 可以将 Site MyHome (对应一个 VRF) 配置为: Internet: enabled (允许接入 Internet 业务), P2P: enabled (允许 P2P 业务), IP address: dynamic (动态分配 IP 地址), QoS: 1M bps, 等; 可以将 Site MyOffice (对应一个 VRF) 配置为: Internet: disabled (不允许接入 Internet 业务), P2P: disabled (不允许 P2P 业务), IP address: dynamic (动态分配 IP 地址), QoS: 2M bps, 等。这样, 就可以实现对不同站点的差异化策略配置, 以满足不同站点 (对应不同的网络或用户群) 的差异化服务要

求。

另一方面，为网段或 IP 地址为配置对象的话，可以实现：为 Router 下不同的网段或者 IP Address 配置不同的路由策略（比如，总裁办公室网段直接转发，普通员工网段的数据路由到一台服务器上先进行信息安全检查）；为 Router 下不同的网段或者 IP Address 配置不同的业务策略（如是否允许 P2P 业务，是否允许接入 Internet 等）；为 Router 下不同的网段或者 IP Address 配置不同 QoS 策略（如总裁办公室网段需要保证 2M bps 的带宽）。

可选的，还可以包括：

10 步骤 503：GGSN 根据 3G Router 下的网络信息对配置的策略进行动态更新；

由于可以实现 GGSN 和 3G Router 之间的路由交换，所以，步骤 502 配置的策略可以根据 3G Router 下的网络信息动态更新。比如，当在 3G Router 下增加、修改或者删减一些网段/IP 地址时，GGSN 通过和 3G Router 的路由信息交换，就可以根据最新的网络信息，在必要的情况下，可以对已经配置的策略进行实时更新。当然，由于路由协议本身的特点，GGSN 和 3G Router 之间也可以周期性交互路由信息。

通过上述描述可见，本发明实施例提供的技术方案，可以在识别接入设备是 CE Router 的前提下，为该 CE Router 所对应的站点提供/配置不同的用户策略，从而满足不同站点（对应不同的网络或用户群）的差异化服务要求。

20 进一步的，多种用户策略可以灵活组合，且能够针对站点级别、网段级别或针对具体的 IP 地址进行配置，进一步实现了精细化的差异配置管理。

本发明实施例还提供了一种提供路由服务的设备，如图 6 所示，图 6 是设备的结构示意图。

25 该设备包括：第一单元 601，用于判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router，CE Router 上行支持无线接入；以及第二单元 602，用于当第一单元确定接入设备是 CE Router 时，为 CE Router 所对应的站点提供路由服务。

具体的，第一单元 601 可以由如下子单元（图中未示出）来实现：比如，第一子单元，用于根据接入设备的标识，判断接入设备是否是 CE Router；或者，第二子单元，用于根据接入设备请求接入的接入点名称 APN，判断接入

设备是否是 CE Router。其中，接入设备的标识可以是 IMEI 或 IMSI，而接入设备的标识和 CE Router 的映射关系可以保存在本地，或外部服务器中，对此，方法实施例已经进行了详细描述，此处不再赘述。

具体的，第二单元 602 可以由如下子单元（图中未示出）实现：第三子单元，用于为 CE Router 所对应站点生成虚拟路由转发 VRF；第四子单元，用于通过路由协议，为第三子单元生成的 VRF 生成路由；以及第五子单元，用于根据第四子单元生成的 VRF 的路由，为 CE Router 所对应的站点转发业务数据。其中，为 VRF 生成路由的具体实现方式可以是：通过静态路由或动态路由协议获取 3G Router 的路由信息，配置到生成的 VRF 中。对此，方法实施例已经进行了详细描述，此处不再赘述。

进一步的，上述第三子单元可以由如下子模块（图中未示出）实现：获取子模块，用于在第一单元进行接入设备是否是 CE Router 判断过程中或判断之后，获取 CE Router 所对应站点的 VRF 属性信息；以及，生成子模块，用于根据获取子模块获取的 VRF 属性信息，为 CE Router 所对应站点生成 VRF。

另外，为了实现灵活的用户策略配置，该设备还可以包括：第三单元，用于为 CE Router 所对应站点配置相应的用户策略，或为 CE Router 所对应站点下不同的网段或 IP 地址配置相应的用户策略。其中，用户策略包括以下策略的任一或其组合：路由策略、业务策略或 QoS 策略。

进一步的，该设备还可以包括第四单元，用于根据 CE Router 下的网络信息，对第三单元配置的用户策略进行动态更新。

可以理解的是，该设备可以作为 PE Router，具体可以是：GGSN，PDSN，ASN GW，PDN GW, Serving GW 等网元。

本发明再一个实施例还提供了一种提供路由业务的系统，包括上述设备实施例所提供的提供路由业务的设备，以及与该设备通信的 CE Router，其中，CE Router 上行支持无线接入。

由于在设备实施例中对该设备进行了详细描述，此处不再赘述。另外可以理解的是，该 CE Router 可以是无线路由器，而且，可作为 CE Router 的无线路由器不限于 3G Router，比如，还可以是支持 2G、2.5G、4G 以及将来可能出现的支持其他制式无线接入的无线路由器，还可以是同时支持多种制式无线

接入的无线路由器,而且,还可以是同时支持无线和有线接入的路由器。另外,无线路由器下连接的网络可以有多种,网络中的主机也可以有多种,此处不再赘述。

另外,该系统中还可以包括其他网元,比如,如图1中所示的3G Router和 GGSN 之间的 UMTS 系统(具体可能包括基站和基站控制设备),如图2中所示的外部服务器 Server,用于保存接入设备标识/APN 以及无线路由器的映射关系,如图4中的策略服务器 Policy Server,用于保存用户策略,可以供 GGSN 或其他提供路由服务的设备查询使用。

综上所述,在本发明的各实施方式中,由 PE Router 对接入设备的种类进行确定,如果接入设备是 CE Router,则与其进行路由信息交换,根据获取的路由信息为相应的站点提供路由。换句话说,本发明实施例提供的技术方案,将作为 CE Router 的 3G Router 当成一个网关,PE Router 可以获知 CE Router 的路由信息,使得 3G Router 可以作为 CE 接入 VPN。所以,能够支持 CE Router 下连接多个网络(比如企业网)或连接多个用户设备(移动设备或固定设备)使用 VPN 业务,为运营商业务的扩展提供了实现的可能,比如,为中小企业客户提供一些增值 VPN 特性。

另外,可以在识别接入设备是 CE Router 的前提下,为该 CE Router 所对应的站点提供/配置不同的用户策略,从而满足不同站点(对应不同的网络或用户群)的差异化服务要求。进一步的,多种用户策略可以灵活组合,且能够针对站点级别、网段级别或针对具体的 IP 地址进行配置,进一步实现了精细化的差异配置管理。

本发明实施例中的“接收”一词可以理解为主动从其他模块获取,也可以是接收其他模块发送来的信息。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,

也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

5 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种提供路由服务的方法，其特征在于，包括：

判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router，所述 CE Router 上行支持无线接入；

5 当确定接入设备是所述 CE Router 时，为所述 CE Router 所对应的站点提供路由服务。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述判断接入设备是否是所述 CE Router 包括：

根据接入设备的标识，判断接入设备是否是所述 CE Router；或

10 根据接入设备请求接入的接入点名称 APN，判断接入设备是否是所述 CE Router。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述为所述 CE Router 所对应的站点提供路由服务包括：

为所述 CE Router 所对应站点生成虚拟路由转发 VRF；

15 通过路由协议，生成所述 VRF 的路由；

根据所述 VRF 的路由，为所述 CE Router 所对应的站点转发业务数据。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述为所述 CE Router 所对应站点生成 VRF 包括：

20 在进行所述接入设备是否是所述 CE Router 判断过程中或判断之后，获取所述 CE Router 所对应站点的 VRF 属性信息；

根据所述 VRF 属性信息，为所述 CE Router 所对应站点生成 VRF。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

为所述 CE Router 所对应站点配置相应的用户策略，或为 CE Router 所对应站点下不同的网段或 IP 地址配置相应的用户策略；

25 其中，所述用户策略包括以下策略的任一或其组合：路由策略、业务策略或 QoS 策略。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述 CE Router 下的网络信息，对所述配置的用户策略进行动态更新。

7、一种提供路由服务的设备，其特征在于，包括：

第一单元, 用于判断接入设备是否是用户边缘设备路由器 CE Router, 所述 CE Router 上行支持无线接入; 以及

第二单元, 用于当所述第一单元确定接入设备是所述 CE Router 时, 为所述 CE Router 所对应的站点提供路由服务。

5 8、如权利要求 7 所述的设备, 其特征在于, 所述第一单元包括:

第一子单元, 用于根据所述接入设备的标识, 判断接入设备是否是所述 CE Router; 或

第二子单元, 用于根据接入设备请求接入的接入点名称 APN, 判断接入设备是否是所述 CE Router。

10 9、如权利要求 7 或 8 所述的设备, 其特征在于, 所述第二单元包括:

第三子单元, 用于为所述 CE Router 所对应站点生成虚拟路由转发 VRF;

第四子单元, 用于通过路由协议, 为所述第三子单元生成的 VRF 生成路由; 以及

15 第五子单元, 用于根据所述第四子单元生成的 VRF 的路由, 为所述 CE Router 所对应的站点转发业务数据。

10、如权利要求 9 所述的设备, 其特征在于, 所述第三子单元包括:

获取子模块, 用于在所述第一单元进行所述接入设备是否是所述 CE Router 判断过程中或判断之后, 获取所述 CE Router 所对应站点的 VRF 属性信息; 以及

20 生成子模块, 用于根据获取子模块获取的所述 VRF 属性信息, 为所述 CE Router 所对应站点生成 VRF。

11、如权利要求 7 所述的设备, 其特征在于, 所述设备还包括:

第三单元, 用于为所述 CE Router 所对应站点配置相应的用户策略, 或为 CE Router 所对应站点下不同的网段或 IP 地址配置相应的用户策略;

25 其中, 所述用户策略包括以下策略的任一或其组合: 路由策略、业务策略或 QoS 策略。

12、如权利要求 11 所述的设备, 其特征在于, 所述设备还包括第四单元, 用于根据所述 CE Router 下的网络信息, 对所述第三单元配置的用户策略进行动态更新。

-15-

13、一种提供路由服务的系统，其特征在于，包括如权利要求 7 至 12 任一项所述的设备，以及与所述设备通信的 CE Router，其中，所述 CE Router 上行支持无线接入。

— 1/3 —

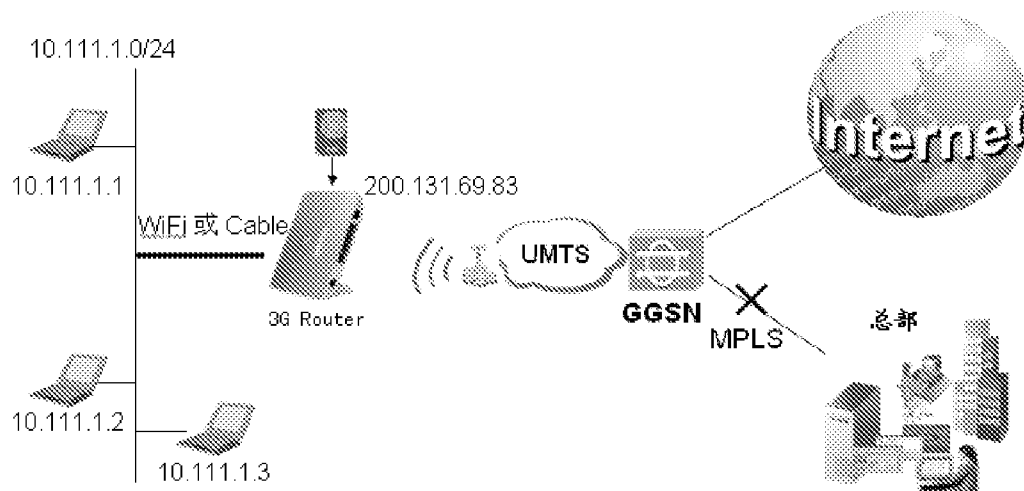


图 1

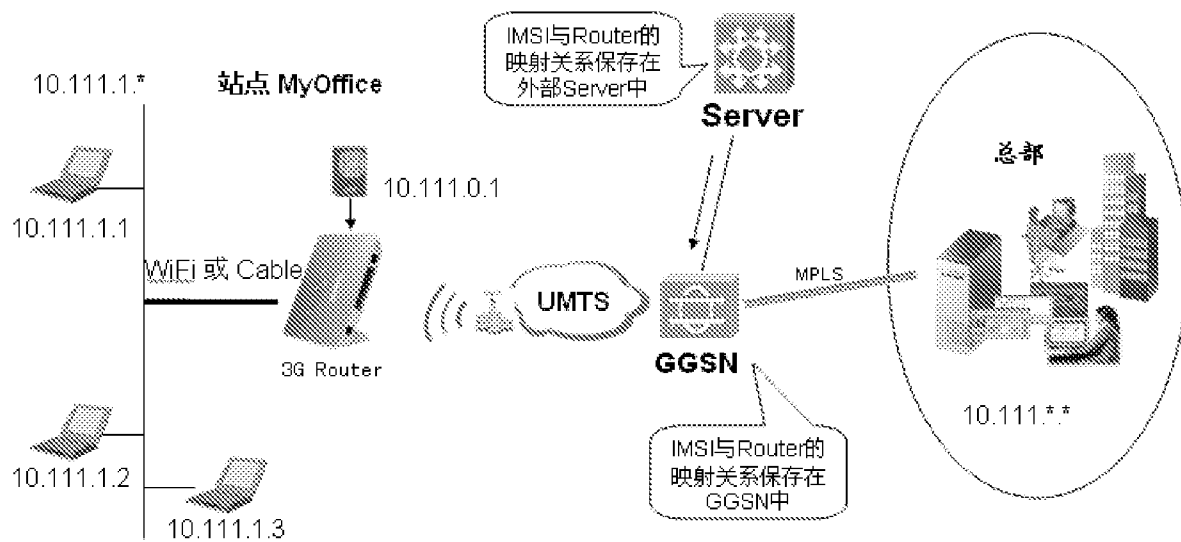


图 2

-2/3-

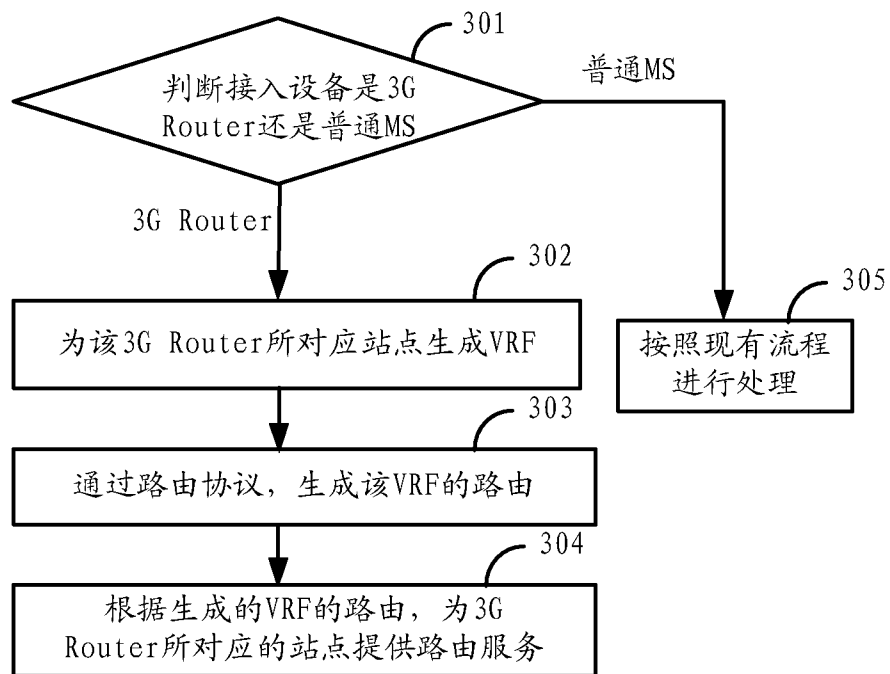


图 3

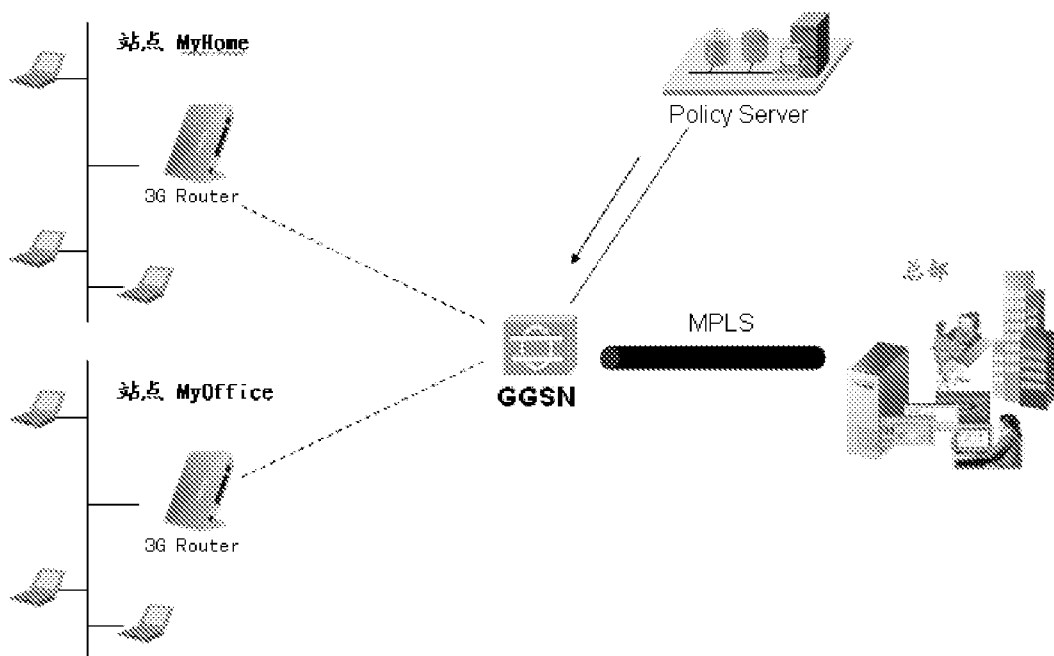


图 4

—3/3—

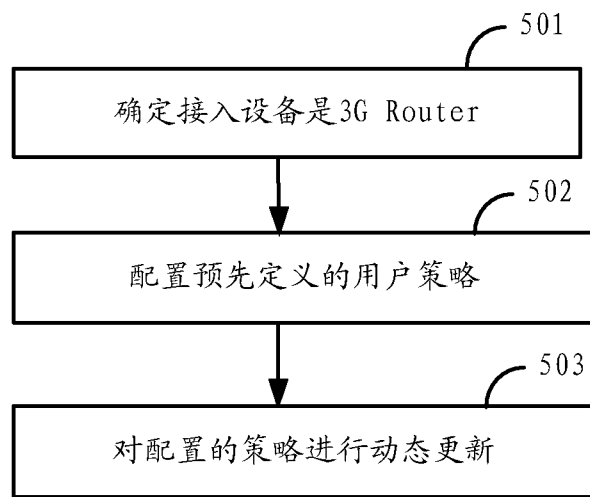


图 5

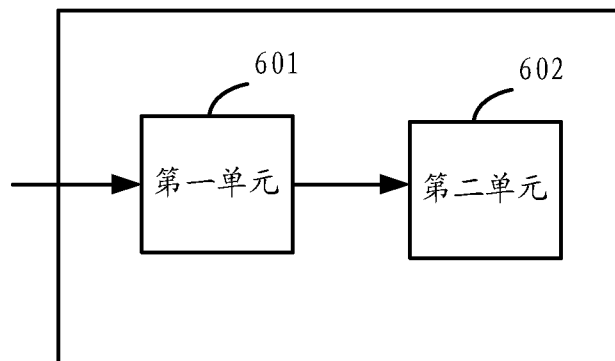


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/071014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L12/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields search

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT:

WPI, EPODOC: customer edge router, wireless router, 3G router, customer edge, route, site, virtual, VRF

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1414749A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LCD) 30 Apr. 2003 (30.04.2003) the description page 7 line 3-page 8 line 3, page 9 line 18-page 11 line 2, figure 3	1-4, 7-10, 13
X	CN1520101A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LCD) 11 Aug. 2004 (11.08.2004) the description page 1 line 8-page 3 line 6, page 6 line 25-page 7 line 17, figures 1-3,7	1-4, 7-10, 13
A	US2008240125A1 (VERIZON BUSINESS NETWORK SERVICES INC) 02 Oct. 2008 (02.10.2008) the whole document	1-13
A	US2006215578A1 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 28 Sept. 2006 (28.09.2006) the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11 December 2009 (11.12.2009)	Date of mailing of the international search report 07 Jan. 2010 (07.01.2010)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer WU Lijun Telephone No. (86-10)62411525

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/071014

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1414749A	30.04.2003	EP1392033A1	25.02.2004
		US2004037275A1	26.02.2004
		JP2004088781A	18.03.2004
		AU2003200085A1	11.03.2004
		BR0300118A	28.09.2004
		EP1392033B1	24.08.2005
		DE60301375E	29.09.2005
		CN1214583C	10.08.2005
		RU2302035C2	27.06.2007
		AU2003200085B2	06.09.2007
		JP4034710B2	16.01.2008
		US7411955B2	12.08.2008
CN1520101A	11.08.2004	WO2004071009A1	19.08.2004
		EP1587240A1	19.10.2005
		US2005286441A1	29.12.2005
		CN1323522C	27.06.2007
US2008240125A1	02.10.2008	none	
US2006215578A1	28.09.2006	US7564802B2	21.07.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/071014

A. 主题的分类

H04L12/56 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L12/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNPAT: 用户边缘路由器, 用户边缘设备路由器, 用户网边缘路由器, 无线路由器, 3G 路由器, CE, 路由, 站点, 虚拟, VRF

WPI, EPODOC: customer edge router, wireless router, 3G router, customer edge, route, site, virtual, VRF

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN1414749A (华为技术有限公司) 30.4 月 2003 (30.04.2003) 说明书第 7 页 3 行-第 8 页 3 行, 第 9 页 18 行-第 11 页 2 行, 图 3	1-4, 7-10, 13
X	CN1520101A (华为技术有限公司) 11.8 月 2004 (11.08.2004) 说明书第 1 页 8 行-第 3 页 6 行, 第 6 页 25 行-第 7 页 17 行, 图 1-3, 7	1-4, 7-10, 13
A	US2008240125A1 (VERIZON BUSINESS NETWORK SERVICES INC) 02.10 月 2008 (02.10.2008) 全文	1-13
A	US2006215578A1 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 28.9 月 2006 (28.09.2006) 全文	1-13

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
11.12 月 2009 (11.12.2009)

国际检索报告邮寄日期
07.1 月 2010 (07.01.2010)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

吴丽君
电话号码: (86-10) **62411525**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/071014

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1414749A	30.04.2003	EP1392033A1	25.02.2004
		US2004037275A1	26.02.2004
		JP2004088781A	18.03.2004
		AU2003200085A1	11.03.2004
		BR0300118A	28.09.2004
		EP1392033B1	24.08.2005
		DE60301375E	29.09.2005
		CN1214583C	10.08.2005
		RU2302035C2	27.06.2007
		AU2003200085B2	06.09.2007
		JP4034710B2	16.01.2008
		US7411955B2	12.08.2008
		WO2004071009A1	19.08.2004
CN1520101A	11.08.2004	EP1587240A1	19.10.2005
		US2005286441A1	29.12.2005
		CN1323522C	27.06.2007
US2008240125A1	02.10.2008	无	
US2006215578A1	28.09.2006	US7564802B2	21.07.2009