

(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
2012 年 11 月 8 日 (08.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/149783 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 12/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/080377
- (22) 国际申请日: 2011 年 9 月 29 日 (29.09.2011)
- (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): 王珊珊 (WANG, Shan-shan) [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)。 郑磊斌 (ZHENG, Leibin) [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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街 16 号海兴大厦 C 座 1108, Beijing 100080 (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, 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))。
 - 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

[见续页]

(54) Title: METHOD, DEVICE, AND USER EQUIPMENT APPLICABLE IN ACCESSING MOBILE NETWORK

(54) 发明名称: 用于接入移动网络的方法和装置以及用户设备

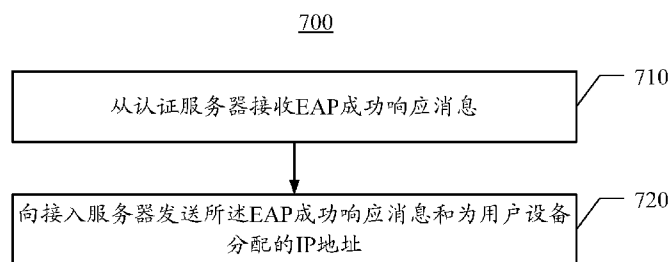


图8 / FIG. 8

710 Reception of the EAP success response message from the authentication server

720 Transmission to the access server of the EAP success response message and of the IP address allocated to the user equipment

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present invention are a method, system, and user equipment applicable in accessing a mobile network. The device comprises: a receiver module applicable in receiving an EAP success response message from an authentication server, a transmitter module applicable in transmitting to an access server the EAP success response message and an internet protocol (IP) address allocated to the user equipment. The embodiments of the present invention are capable of utilizing the device applicable in accessing the mobile network to transmit to the access server the EAP success response message returned by the authentication server together with the IP address allocated to the user equipment. Because the process utilizes a basic function supported by the access server, modifications to the access server can be reduced, thereby facilitating access to the mobile network.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/149783 A1



-
- 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

本发明实施例提供了一种用于接入移动网络的方法和装置以及用户设备。该装置包括：接收模块，用于从认证服务器接收 EAP 成功响应消息；发送模块，用于向接入服务器发送 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的因特网协议 IP 地址。本发明实施例可以利用上述用于接入移动网络的装置将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

用于接入移动网络的方法和装置以及用户设备

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，更具体地，涉及用于接入移动网络的方法和装置以及用户设备。

背景技术

为了支持更好的用户体验和兼容多种接入技术，演进的移动网络可以同时支持 3GPP (The 3rd Generation Project Partnership, 第三代项目伙伴关系) 接入技术和非 3GPP 接入技术，例如，WiFi (Wireless Fidelity, 无线相容性认证)、WLAN (Wireless Local Area Networks, 无线局域网)、CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 等。

WLAN/WiFi 可以在可信接入方式下接入 3GPP 网络访问分组业务。在可信接入方式下，UE (User Equipment, 用户设备) 支持基本的 WLAN/WiFi 接入功能和 EAP 接入认证功能，并与 WLAN/WiFi 接入网络的 BRAS (Broadband Remote Access Server, 宽带远程接入服务器) 以及 3GPP AAA (Authority、Authentication 和 Accounting, 认证，授权和计费) 之间执行 EAP 认证。另外，WLAN 接入网络需要支持 GTP (General Packet Radio Service Tunnel Protocol, 通用分组无线服务技术隧道协议) /PMIP (Proxy Mobile IP 代理移动 IP) 隧道，以便 WLAN 接入网络能够直接与 PGW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网关) 进行通信。

在可信接入方式下，需要改造 BRAS 以支持可信接入方式涉及的各项功能，例如，GTP/PMIP 接口、EAP 功能等。然而，可能无法通过简单升级 BRAS 来支持这些功能，甚至可能需要更换 BRAS。

发明内容

本发明实施例提供一种用于接入移动网络的方法和装置以及用户设备，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

一方面，提供了一种用于接入移动网络的装置，包括：接收模块，用于从认证服务器接收 EAP 成功响应消息；发送模块，用于向接入服务器发送该 EAP 成功响应消息和为该用户设备分配的因特网协议 IP 地址。

另一方面，提供了一种用于接入移动网络的装置，其特征在于，包括：
接收模块，用于在对用户设备的 EAP 认证成功之后，从网关设备接收 EAP
成功响应消息和为该用户设备分配的 IP 地址；和发送模块，用于向该用户
设备发送该 EAP 成功响应消息，其中该接收模块还接收该用户设备在接收
5 到该 EAP 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息，该发送模块还在
该接收模块接收到该 IP 连接建立请求消息之后，向该用户设备发送 IP 连接
建立响应消息，该 IP 连接建立响应消息携带该 IP 地址，以便该用户设备根
据该 IP 地址接入该移动网络。

另一方面，提供了一种用户设备，其特征在于，包括：发送模块，用于
10 向接入服务器发送 EAP 认证消息，以便与认证服务器之间完成对该用户设
备的 EAP 认证；接收模块，用于从该接入服务器接收 EAP 成功响应消息，
其中如果该发送模块在该 EAP 认证成功之前向该接入服务器发送 IP 连接建
立请求消息，则在该接收模块接收到该 EAP 成功响应消息之后，该发送模
块再次向该接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为该
15 用户设备配置的 IP 地址，该接收模块还从该接入服务器接收 IP 连接建立响
应消息，该 IP 连接建立响应消息中携带该 IP 地址。

另一方面，提供了一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：
从认证服务器接收 EAP 成功响应消息；向接入服务器发送该 EAP 成功响应
消息和为用户设备分配的 IP 地址，以便该接入服务器向该用户设备转发该
20 EAP 成功响应消息，并由该用户设备在从该接入服务器获取该 IP 地址之后，
根据该 IP 地址接入该移动网络。

另一方面，提供了一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：
从网关设备接收 EAP 成功响应消息和该网关设备为用户设备分配的 IP 地址；
向该用户设备发送该 EAP 成功响应消息；接收该用户设备在接收到该 EAP
25 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息；在接收到该 IP 连接建立请
求消息之后，向该用户设备发送 IP 连接建立响应消息，该 IP 连接建立响应
消息携带该 IP 地址，以便该用户设备根据该 IP 地址接入该移动网络。

另一方面，提供了一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：
向接入服务器发送 EAP 认证消息，以便与认证服务器之间完成对用户设备
30 的 EAP 认证；如果在该 EAP 认证成功之前向该接入服务器发送 IP 连接建立
请求消息，则在从该接入服务器接收到该 EAP 成功响应消息之后，再次向

该接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为该用户设备配置的 IP 地址；从该接入服务器接收 IP 连接建立响应消息，该 IP 连接建立响应消息中携带该 IP 地址。

- 5 本发明实施例可以利用上述用于接入移动网络的装置将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

附图说明

- 10 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本发明一个实施例的系统的架构的示意图。

- 15 图 2 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置的示意性结构图。

图 3 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置的示意性结构图。

- 20 图 4 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置的示意性结构图。

图 5 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置的示意性结构图。

图 6 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置的示意性结构图。

- 25 图 7 是根据本发明一个实施例的用户设备的示意性结构图。

图 8 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法的示意性流程图。

图 9 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法的示意性流程图。

- 30 图 10 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法的示意性流程图。

图 11 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的过程的示意性流程图。

图 12 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的过程的示意性流程图。

图 13 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的系统架构的示意图。

图 14 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的系统架构的示意图。

5

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10

本发明的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯系统（GSM，Global System of Mobile communication），码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution）、LTE 演进（LTE-A，LTE-Advanced）等。本发明实施例将以 WLAN/WiFi 接入 3GPP SAE（系统架构演进，System Architecture Evolution）网络为例进行说明，但是本发明实施例并不限于此，根据本发明实施例也适用于其它非 3GPP 网络（例如，CDMA 等）接入 3GPP 网络访问分组业务场景。

15

20 UE 也可称之为移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等。UE 可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。

图 1 是根据本发明的一个实施例的系统 10 的示意性架构图。系统 10 包括：UE 11、AP（Access Point，无线接入点）12、接入服务器 13、网关设备 14 以及认证服务器 15。UE 11 通过 AP 12 接入 WLAN/WiFi，AP 12 与接入服务器 13 相连接，接入服务器 13 与网关设备 14 相连接，网关设备 14 与认证服务器 15 相连接。

25

图 2 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置 100 的示意性结构图。图 2 的装置 100 的一个例子是图 1 的系统中的网关设备 14，例如，AGW（Access Gateway，接入网关）或 PGW，包括：接收模块 110 和发送

30

模块 120。

接收模块 110 从认证服务器接收 EAP(Extensible Authentication Protocol, 可扩展认证协议) 成功响应消息。发送模块 120 向接入服务器发送该 EAP 成功响应消息和为该 UE 分配的 IP 地址, 以便该接入服务器向该 UE 转发该 EAP 成功响应消息, 并由该 UE 在从该接入服务器获取该 IP 地址之后, 根据该 IP 地址接入该移动网络。

根据本发明的实施例, 上述认证服务器可以是 3GPP AAA 服务器/HSS (Home Subscriber Server, 归属用户服务器), 上述接入服务器可以是 WLAN/WiFi 中的 BRAS 或其它非 3GPP 网络中能够执行类似功能的接入服务器或网关设备。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程, 并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能, 能够减少对接入服务器的改造, 从而更容易实现对移动网络的接入。

根据本发明的实施例, 在进行该 EAP 认证时, 接收模块 110 从上述接入服务器接收上述 UE 发送的 EAP 认证消息, 发送模块 120 向该认证服务器发送该 EAP 认证消息, 以便该 UE 与该认证服务器之间完成对该 UE 的 EAP 认证, 并且在该认证服务器对该用户设备的 EAP 认证成功之后, 接收模块 110 从该认证服务器接收该 EAP 成功响应消息。

例如, 上述 EAP 认证消息可以为 EAP 认证响应消息。UE 在进行认证或接入分组业务时, 可以向 BRAS 发送用于触发 EAP 认证的消息。BRAS 在收到该消息之后, 可以向 UE 发送 EAP 认证请求消息。UE 在收到 EAP 认证请求消息之后, 可以向 BRAS 发送上述 EAP 认证响应消息。

根据本发明的实施例, 接收模块 110 从上述接入服务器接收封装在第一 RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service, 远程用户拨号认证系统) 协议或其升级版本 Diameter (直径) 协议报文中的 EAP 认证消息。发送模块 120 向该认证服务器发送封装在该第一 RADIUS/Diameter 协议报文中的 EAP 认证消息, 并且向该接入服务器发送封装在第二 RADIUS/Diameter 协议报文中的 IP 地址和 EAP 成功响应消息。UE 通过上述无隧道方式接入分组业务网络, 业务体验与 3GPP 接入技术一致。

例如，由于 BRAS 支持 RADIUS/Diameter 功能，上述网关设备（例如，PGW 或 AGW）与 BRAS 之间可以通过 RADIUS/Diameter 协议报文进行信令面的通信。在 EAP 认证成功之后，上述网关设备还可以将上述分配的 IP 地址与 EAP 成功响应消息一起封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中发送给 BRAS。根据本发明的实施例在 BRAS 与认证服务器之间增加了网关设备参与 EAP 认证过程，并且仅利用 BRAS 已支持的 RADIUS/Diameter 功能，无需在 BRAS 上实现与认证服务器的接口和 EAP 消息识别等功能，因此能够减少对 BRAS 改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

图 3 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置 200 的示意性结构图。装置 200 的一个例子是图 1 的系统 10 中的网关设备 14，例如，PGW。图 3 的接收模块 210 和发送模块 220 与图 2 的 110 和 120 类似，因此在这里适当省略详细的描述。

除了接收模块 210 和发送模块 220 之外，装置 200 还包括分配模块 230。分配模块 230 根据预配置的接入点名称（APN，Access Point Name）或该 UE 的签约数据中包含的接入点名称为该 UE 分配 IP 地址。接收模块 210 在从该认证服务器接收该 EAP 成功响应消息的同时，从该认证服务器接收该 UE 的签约数据。

例如，上述网关设备（例如，PGW）还可以负责为 UE 分配 IP 地址。上述 APN 可以由网络侧预先配置，也可以从 UE 的签约数据中获取，本发明并不限于此，也可以通过其它方式获取 APN。另外，上述认证服务器可以将 EAP 成功响应消息、签约数据以及 APN 封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 PGW，以便 PGW 根据 APN 为 UE 分配 IP 地址。

可选地，作为另一实施例，装置 200 还包括：配置模块 240。配置模块 240 配置装置 200 与上述接入服务器之间的 VPN（Virtual Private Network，虚拟专用网络）隧道，以便通过该 VPN 隧道与该接入服务器交互数据。

例如，PGW 可以通过配置模块 240，在为 UE 分配了 IP 地址之后，根据该 IP 地址配置 PGW 与 BRAS 之间的 VPN 隧道，例如，GRE（Generic Route Encapsulation，通用路由封装）隧道。由于 BRAS 也支持 VPN 隧道功能，因此，PGW 与 BRAS 之间可以通过 VPN 隧道进行用户面的数据通信，例如，PGW 根据 UE 的 IP 地址选择 VPN 隧道向 BRAS 发送下行数据。根据本发明的实施例在实现对移动网络的接入时，只需基于 BRAS 已支持的功能对

BRAS 进行配置，无需添加新的功能。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程，并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。另外，还可以利用接入服务器的 VPN 隧道功能进行用户面的数据通信。由于在上述过程中仅仅利用了接入服务器已支持的基本功能，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

图 4 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置 300 的示意性结构图。装置 300 的一个例子是图 1 的系统 10 中的网关设备 14，例如，AGW，包括：接收模块 310 和发送模块 320。图 4 的 310 和 320 与图 2 的 110 和 120 类似，因此在这里适当省略详细的描述。

除了接收模块 310 和发送模块 320 之外，装置 300 还包括获取模块 330。获取模块 330 在从该认证服务器接收到该 EAP 成功响应消息之后，从独立的分组数据网关（例如，PGW）获取为该 UE 分配的 IP 地址。

根据本发明的实施例，获取模块 330 根据该 UE 的签约数据中包含的接入点名称或者预配置的接入点名称从该分组数据网关获取为该 UE 分配的 IP 地址，其中接收模块在 310 从该认证服务器接收到该 EAP 成功响应消息的同时，从该认证服务器接收该 UE 的签约数据。

例如，上述 AGW 可以在向 PGW 发送的 GTP/PMIP 隧道请求消息中携带 APN，则由 PGW 根据该 APN 为 UE 分配 IP 地址，并在向 AGW 返回 GTP/PMIP 隧道响应消息中携带 PGW 为 UE 分配的 IP 地址。另外，上述 APN 可以由网络侧预先配置。可选地，也可以从 UE 的签约数据中获取 APN。本发明并不限于此，也可以通过其它方式获取上述 APN。认证服务器可以将 EAP 成功响应消息、签约数据以及 APN 封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 AGW。

可选地，作为另一实施例，装置 300 还包括：配置模块 340、建立模块 360 和绑定模块 350。

配置模块 340 配置装置 300 与该接入服务器之间的 VPN 隧道。建立模块 360 与上述分组数据网关建立 GTP/PMIP 隧道。绑定模块 350 绑定该 GTP/PMIP 隧道和该 VPN 隧道，以便通过绑定的 GTP/PMIP 隧道和 VPN 隧道在该接入服务器与该分数组数据网关之间交互数据。

例如, AGW 可以通过配置模块 340, 在获取模块 330 从 PGW 获取 IP 地址之后, 根据该 IP 地址配置 AGW 与 BRAS 之间的 VPN 隧道(例如, GRE 隧道), 并且可以与该 PGW 之间建立 GTP/PMIP 隧道。另外, AGW 可以建立该 VPN 隧道和该 GTP/PMIP 隧道之间的映射关系, 以绑定 VPN 隧道和 GTP/PMIP 隧道。由于 BRAS 也支持 VPN 隧道功能, 因此 AGW 与 BRAS 之间可以通过 VPN 隧道进行用户面的数据通信, 例如, AGW 在从 GTP/PMIP 隧道接收到 PGW 发送的下行数据之后, 根据 VPN 隧道和 GTP/PMIP 隧道之间的映射关系选择 VPN 隧道向 BRAS 发送下行数据。另外, AGW 在从 VPN 隧道接收到 BRAS 发送的上行数据之后, 根据 VPN 隧道和 GTP/PMIP 隧道之间的映射关系选择 GTP 隧道向 PGW 发送上行数据。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程, 并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。另外, 还可以利用接入服务器的 VPN 隧道功能进行用户面的数据通信。由于在上述过程中仅仅利用了接入服务器已支持的基本功能, 能够减少对接入服务器的改造, 从而更容易实现对移动网络的接入。

图 5 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置 400 的示意性结构图。装置 400 的一个例子是图 1 的系统 10 中的接入服务器 13, 例如, BRAS。装置 400 包括: 接收模块 410 和发送模块 420。

接收模块 410 从网关设备接收 EAP 成功响应消息和为该 UE 分配的 IP 地址。发送模块 420 向上述用户设备发送该 EAP 成功响应消息, 其中接收模块 410 还接收该用户设备在接收到该 EAP 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息, 发送模块 420 还在接收模块 410 接收到该 IP 连接建立请求消息之后, 向该用户设备发送 IP 连接建立响应消息, 该 IP 连接建立响应消息携带该 IP 地址, 以便该用户设备根据该 IP 地址接入上述移动网络。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程, 并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能, 能够减少对接入服务器的改造, 从而更容易实现对移动网络的接入。

根据本发明的实施例, 在进行该 EAP 认证时, 接收模块 410 从该 UE 接

收 EAP 认证消息, 并且发送模块 420 向该网关设备发送该 EAP 认证消息, 以便该网关设备将该 EAP 认证消息转发给认证服务器, 并使该 UE 与该认证服务器之间完成对该 UE 的 EAP 认证, 并且在对该用户设备的 EAP 认证成功之后, 接收模块 410 从该网关设备接收该 EAP 成功响应消息和为该用户设备分配的 IP 地址。

例如, 上述 EAP 认证消息可以为 EAP 认证响应消息。UE 在进行认证或接入分组业务时, 可以向 BRAS 发送用于触发 EAP 认证的消息。BRAS 在收到该消息之后, 可以向 UE 发送 EAP 认证请求消息。UE 在收到 EAP 认证请求消息之后, 可以向 BRAS 发送上述 EAP 认证响应消息。

10 例如, 上述 EAP 认证消息可以是 EAP 认证响应消息。例如, UE 在进行认证或接入 PS 业务时向 BRAS 发送触发 EAP 认证的消息, BRAS 在收到该消息之后, 向 UE 发送 EAP 认证请求消息, UE 在收到 EAP 认证请求消息之后向 BRAS 发送 EAP 认证响应消息。

根据本发明实施例, 接收模块 410 从该网关设备接收封装在第一
15 RADIUS/Diameter 协议报文中的 EAP 成功响应消息和 IP 地址, 发送模块 420 向该网关设备发送封装在该第一 RADIUS/Diameter 协议报文中的 EAP 认证消息。

根据本发明的实施例, 如果接收模块 410 在上述 EAP 认证成功之前从上述用户设备接收到上述 IP 连接建立请求消息, 则在 EAP 认证成功并且接收模块 410 再次从该用户设备接收到新的 IP 连接建立请求消息之后, 发送模块 420 向该用户设备发送 IP 连接建立响应消息, 该 IP 连接建立响应消息中携带上述 IP 地址。

上述 EAP 成功响应消息和上述 IP 地址可以由网关设备封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 BRAS, BRAS 从中获取该 IP 地址,
25 例如, 对该 RADIUS/Diameter 协议报文进行解封装。根据本归的实施例并不限于此, 例如, 上述 EAP 成功响应消息和上述 IP 地址也可以分别在单独的消息中发送。根据本发明仅利用 BRAS 已支持的 RADIUS/Diameter 功能通过网关设备与认证服务器进行通信, 无需在 BRAS 上实现与认证服务器的接口和 EAP 消息识别等功能就能实现 EAP 认证, 因此能够减少对 BRAS 改造,
30 从而更容易实现对移动网络的接入。

根据本发明的实施例, 上述 IP 连接建立请求消息可以为 DHCP(Dynamic

Host Configuration Protocol, 动态主机设置协议) 请求消息, 上述 IP 连接建立响应消息可以为 DHCP 响应消息。

另外, 对于数据卡类 UE 来说, UE 在访问分组业务时, DHCP 请求消息可能在 EAP 认证过程完成之前就已经发送, 这时, 为了确保成功获取为 UE 为配的 IP 地址, 可以在 EAP 认证完成后, 或者在上述网关设备为 UE 配置 IP 地址并且发送给 BRAS 之后, 由 UE 再次向 BRAS 发送 IP 连接建立请求消息。

本发明实施例在实现接入移动网络时, 接入服务器可以从参与 EAP 认证的网关设备接收与 EAP 成功响应消息一起发送的 IP 地址。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能, 能够减少对接入服务器的改造, 从而更容易实现对移动网络的接入。

图 6 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的装置 500 的示意性结构图。装置 500 的一个例子是图 1 的系统 10 中的接入服务器 13, 例如, BRAS, 包括: 接收模块 510、发送模块 520 和配置模块 530。图 6 的 510 和 520 与图 5 的 410 和 420 类似, 因此在这里适当省略详细的描述。

配置模块 530 配置装置 500 与上述网关设备之间 VPN 隧道, 以便通过该 VPN 隧道与该网关设备交互数据。例如, BRAS 可以通过配置模块 530 静态配置 BRAS 与网关设备之间的 VPN 隧道(例如, GRE 隧道)。由于 BRAS 本身支持 VPN 隧道功能, 因此 BRAS 与网关设备之间可以通过 VPN 隧道进行用户面的数据通信, 例如, BRAS 可以根据静态配置的 VPN 路由表, 按照用户的域信息(Domain)选择 VPN 隧道(例如, GRE 隧道)封装和转发上行数据。

本发明实施例在实现接入移动网络时, 接入服务器可以利用已支持的功能从网关设备接收与 EAP 成功响应消息一起发送的 IP 地址, 并且利用自身的 VPN 隧道功能进行用户面的数据通信。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能, 能够减少对接入服务器的改造, 从而更容易实现对移动网络的接入。

图 7 是根据本发明一个实施例的用户设备 UE 600 的示意性结构图。UE 600 包括: 接收模块 610 和发送模块 620。UE 600 是图 1 的系统 10 中的 UE 11 的一个例子, 例如, 数据卡类 UE。

发送模块 610 向接入服务器发送 EAP 认证消息, 以便与认证服务器之

间完成对该 UE 的 EAP 认证。

接收模块 610 从该接入服务器接收 EAP 成功响应消息，其中如果发送模块 620 在上述 EAP 认证成功之前向该接入服务器发送 IP 连接建立请求消息，则在接收模块 610 接收到该 EAP 成功响应消息之后，发送模块 620 再次向该接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为该用户设备配置的 IP 地址，接收模块 610 还从该接入服务器接收 IP 连接建立响应消息，该 IP 连接建立响应消息中携带该 IP 地址。上述 EAP 成功响应消息和上述 IP 地址可以由网关设备封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 BRAS，并且可以由 BRAS 通过解封装从该 RADIUS/Diameter 协议报文中提取该 IP 地址。

根据本发明的实施例，上述 IP 连接建立请求消息可以为 DHCP 请求消息，上述 IP 连接建立响应消息可以为 DHCP 响应消息。

另外，对于数据卡类 UE 来说，UE 在访问分组业务时，DHCP 请求消息可能在 EAP 认证过程完成之前就已经发送，这时，为了确保成功获取为 UE 为配的 IP 地址，可以在 EAP 认证完成后，或者在上述网关设备为 UE 配置 IP 地址并发送给 BRAS 之后，由 UE 再次向 BRAS 发送 DHCP 请求消息。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程，并公利用了接入服务器的基本功能，从而减少了对接入服务器的改造。另外，根据本发明实施例，UE 在 EAP 认证完成后再次向接入服务器发送 IP 连接建立请求消息，以确保成功获取分配的 IP 地址。

图 8 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法 700 的示意性流程图。图 8 的方法 700 可以由图 2、图 3 和图 4 的网关设备执行。

710，从认证服务器接收 EAP 成功响应消息。

720，向接入服务器发送该 EAP 成功响应消息和为 UE 分配的 IP 地址，以便该接入服务器向该 UE 转发该 EAP 成功响应消息，并由该 UE 在从该接入服务器获取该 IP 地址之后，根据该 IP 地址接入该移动网络。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程，并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

根据本发明的实施例, 在进行该 EAP 认证时, 从该接入服务器接收该 UE 发送的 EAP 认证消息, 并向该认证服务器发送该 EAP 认证消息, 以便该 UE 与该认证服务器之间完成对该 UE 的 EAP 认证, 并且在该认证服务器对该用户设备的 EAP 认证成功之后, 从该认证服务器接收该 EAP 成功响应消息。

根据本发明的另一实施例, 方法 700 还包括: 在对 UE 的 EAP 认证成功之后, 从认证服务器接收 EAP 成功响应消息; 根据预配置的接入点名称或该 UE 的签约数据中包含的接入点名称为该 UE 分配该 IP 地址, 其中在从该认证服务器接收该 EAP 成功响应消息的同时, 从该认证服务器接收该 UE 的签约数据。

根据本发明的另一实施例, 方法 700 还包括: 向接入服务器发送该 EAP 成功响应消息和为该 UE 分配的 IP 地址, 以便该接入服务器向该 UE 转发该 EAP 成功响应消息, 并由该 UE 在从该接入服务器获取该 IP 地址之后, 根据该 IP 地址接入该移动网络。

根据本发明的另一实施例, 方法 700 还包括: 配置与该接入服务器之间的 VPN 隧道, 以便通过该 VPN 隧道与该接入服务器交互数据。

根据本发明的另一实施例, 方法 700 还包括: 在从该认证服务器接收到该 EAP 成功响应消息之后, 从分组数据网关获取为该 UE 分配的 IP 地址。

根据本发明的实施例, 在从该分组数据网关获取为该 UE 分配的 IP 地址时, 根据该 UE 的签约数据中包含的接入点名称或者预配置的接入点名称从该分组数据网关获取为该 UE 分配的 IP 地址, 其中在从该认证服务器接收到该 EAP 成功响应消息的同时, 从该认证服务器接收该 UE 的签约数据。

根据本发明的另一实施例, 方法 700 还包括: 配置与该接入服务器之间的 VPN 隧道; 与该分组数据网关建立 GTP/PMIP 隧道; 绑定该 GTP/PMIP 隧道和该 VPN 隧道, 以便通过绑定的该 GTP/PMIP 隧道和该 VPN 隧道在该接入服务器与该分数组数据网关之间交互数据。

在 710 中, 从该接入服务器接收封装在第一 RADIUS/Diameter 协议报文中的 EAP 认证消息, 并且向该认证服务器发送封装在该第一 RADIUS/Diameter 协议报文中的 EAP 认证消息。

在 720 中, 向该接入服务器发送封装在第二 RADIUS/Diameter 协议报文中的 IP 地址和 EAP 成功响应消息。

图 9 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法 800 的示意性流程图。图 9 的方法 800 可以由图 5 和图 6 的接入服务器执行，例如，由 BRAS 执行。

810，从网关设备接收 EAP 成功响应消息和该网关设备为 UE 分配的 IP 地址。

820，向该 UE 发送该 EAP 成功响应消息。

830，接收该 UE 在接收到该 EAP 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息。

840，在接收到该 IP 连接建立请求消息之后，向该用户设备发送 IP 连接建立响应消息，该 IP 连接建立响应消息携带该 IP 地址，以便该用户设备根据该 IP 地址接入上述移动网络。

本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程，并利用网关设备将认证服务器返回的 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址一起发送给接入服务器。由于在上述过程中利用了接入服务器已支持的基本功能，能够减少对接入服务器的改造，从而更容易实现对移动网络的接入。

根据本发明的实施例，在进行 EAP 认证时，从该 UE 接收 EAP 认证消息，并且向网关设备发送该 EAP 认证消息，以便该网关设备将该 EAP 认证消息转发给认证服务器，并使该 UE 与该认证服务器之间完成对该 UE 的 EAP 认证，并在该认证服务器对该用户设备的 EAP 认证成功之后，从该网关设备接收 EAP 成功响应消息和该网关设备为该用户设备分配的 IP 地址。

根据本发明的实施例，该方法还包括：如果在该 EAP 认证成功之前从该 UE 接收到该 IP 连接建立请求消息，则在 840 中，在 EAP 认证成功并且再次从该用户设备接收到新的 IP 连接建立请求消息之后，向该用户设备发送该 IP 连接建立响应消息。

根据本发明的另一实施例，方法 800 还包括：配置与该网关设备之间 VPN 隧道，以便通过该 VPN 隧道与该网关设备交互数据。

在 810 中，从该网关设备接收封装在第一 RADIUS/Diameter 协议报文中的该 EAP 成功响应消息和该 IP 地址。

根据本发明的实施例，在向网关设备发送该 EAP 认证消息时，向该网关设备发送封装在该第一 RADIUS/Diameter 协议中的该 EAP 认证消息。

图 10 是根据本发明一个实施例的用于接入移动网络的方法的示意性流程图。图 10 的方法 900 可以由图 7 的 UE 执行。

910, 向接入服务器发送 EAP 认证消息, 以便与认证服务器之间完成对该 UE 的 EAP 认证。

5 920, 如果在该 EAP 认证成功之前向该接入服务器发送 IP 连接建立请求消息, 则在从该接入服务器接收到该 EAP 成功响应消息之后, 再次向该接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为该用户设备配置的 IP 地址。

10 930, 从该接入服务器接收 IP 连接建立响应消息, 该 IP 连接建立响应消息中携带该 IP 地址。

根据本发明的实施例, 上述 EAP 成功响应消息和上述 IP 地址可以由网关设备封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 BRAS, 并且可以由 BRAS 通过解封装从该 RADIUS/Diameter 协议报文中提取该 IP 地址。

15 本发明实施例可以利用网关设备参与对用户设备的 EAP 认证过程, 并公利用了接入服务器的基本功能, 从而减少了对接入服务器的改造。另外, 根据本发明实施例, UE 在 EAP 认证完成后再次向接入服务器发送 IP 连接建立请求消息, 以确保成功获取分配的 IP 地址。

20 图 11 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的过程的示意性流程图。图 11 的过程是图 8、图 9 和图 10 的方法的一个例子, 其中 WLAN/WiFi 以可信接入方法访问 3GPP SAE(系统架构演进, System Architecture Evolution) 网络。

1010, UE 发送用于触发 EAP 认证的消息。例如, 当 UE 进行认证或接入分组业务时, 通过 AP 发送 EAPOL-start 消息给 AC (Access Controller, 无线控制器) /BRAS, 触发 EAP 认证过程。

25 1015, BRAS 在接收到触发 EAP 认证的消息之后向 UE 发送 EAP 认证请求消息。例如, BRAS 在收到 EAPOL-start 消息之后, 向 UE 发送 EAP request/Identity 消息, 以请求 UE 的 ID (身份, Identity)。

30 1020, UE 向 BRAS 发送 EAP 认证响应消息, 例如, EAP Response/Identity 消息, 其中携带用于标识 UE 的身份的 NAI(网络接入标识符, Network Access Identifier), NAI 中包含 UE ID (IMSI (International Mobile Subscriber Identification Number, 国际移动用户识别码) 信息) 和域信息, 例如, NAI1

= 0<IMSI>@wlan.mnc.mcc.3gppnetwork.org。

1025, BRAS 将 EAP 认证响应消息封装为 RADIUS/Diameter 协议报文, 并将该 RADIUS/Diameter 协议报文发送到对应的 PGW。例如, 为了实现该信令的路由, BRAS 将 PGW 配置为该 RADIUS/Diameter 协议报文的下一跳
5 路由。

1030, PGW 根据 NAI 将封装了 EAP 认证响应消息的 RADIUS/Diameter 协议报文转发到 3GPP AAA Server/HSS。

1035, UE、BRAS 和 3GPP AAA Server/HSS 进行 EAP-SIM/AKA 过程。EAP-SIM/AKA 过程与常规 EAP-SIM/AKA 过程类似, 这里不再赘述。

10 1040, UE 在 EAP-SIM/AKA 过程中接收到 EAP 请求/SIM/通知 (例如, EAP Request/SIM/Notification) 消息时, 通过 AP 向 BRAS 发送 EAP 认证响应/SIM/通知消息 (例如, EAP Response/SIM/Notification)。

1045, BRAS 向 PGW 转发 EAP 认证响应/SIM/通知。例如, BRAS 可以将 EAP 认证响应/SIM/通知封装为 RADIUS/Diameter 协议报文, 并将
15 RADIUS/Diameter 协议报文转发给 PGW。

1050, PGW 向 3GPP AAA Server/HSS 转发该 RADIUS/Diameter 协议报文。

1055, 在 EAP 认证成功后, 3GPP AAA Server/HSS 可以向 PGW 发送 EAP 成功响应 (例如, EAP Success) 消息。另外, 3GPP AAA Server/HSS
20 还可以将 UE 的签约数据 (例如, user profile) 发送给 PGW。UE 的签约数据可以包括 UE 的签约 APN。可选地, 3GPP AAA Server/HSS 还可以将网络侧预配置的缺省 APN (default APN) 与 UE 的签约数据一起发送给 PGW。

1060, PGW 根据预配置的 APN 或 UE 的签约 APN 分配 IP 地址。

1070, PGW 将该 IP 地址和 EAP 成功响应消息一起封装在
25 RADIUS/Diameter 报文中发送给 BRAS。

1075, BRAS 将 EAP 成功响应消息转发给 UE。例如, BRAS 将该 RADIUS/Diameter 报文解封装以提取 EAP 成功响应消息, 并将 EAP 成功响应消息发送给 UE。

1080, UE 在收到 EAP 成功响应消息之后, 通过 AP 向 BRAS 发送 DHCP
30 请求 (DHCP Request) 消息。

1085, BRAS 在收到 DHCP 请求消息后, 向 UE 发送 DHCP 响应 (DHCP

Response) 消息, 该 DHCP 响应消息中可携带 PGW 为 UE 分配的 IP 址。

1090, BRAS 和 PGW 之间配置虚拟专用网络 VPN 隧道, 以便 BRAS 与 PGW 之间通过 VPN 隧道交互数据 (例如, IP 报文)。

例如, BRAS 可以利用 VPN 隧道向 PGW 发送上行数据。可以在 BRAS
5 上静态配置 VPN 路由表, 如表 3 所示。BRAS 根据 VPN 路由表, 按照 UE 的域信息 (Domain) 选择 VPN 隧道 (例如, GRE 隧道) 封装和转发上行数据

表 1

VLAN	Domain	Routing
VLAN1	mnc.mcc	GRE 隧道 1

例如, PGW 可以利用 VPN (例如, GRE 隧道) 隧道封装和转发下行数
10 据。可以根据 PGW 为 UE 分配的 IP 地址, 在 PGW 上动态地维护 UE IP 地址与 VPN 隧道之间的对应关系, 如表 2 所示。例如, PGW 根据 UE 的 IP 地址选择 GRE 隧道发送数据。

表 2

UE IP	GRE 隧道
10.0.1.x	1

图 12 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的过程的示意性流程图。
15 图 12 的过程是图 8、图 9 和图 10 的方法的一个例子。图 12 的过程中的 1110、1115、1120、1135、1140、1175、1180 和 1185 分别与图 11 的过程的 1010、1015、1020、1035、1040、1075、1080 和 1085 类似, 在这里适当进行描述。

1110, UE 发送用于触发 EAP 认证的消息。

1115, BRAS 在接收到用于触发 EAP 认证的消息之后向 UE 发送 EAP
20 认证请求消息。

1120, UE 向 BRAS 发送 EAP 认证响应消息, 例如, EAP Response/Identity 消息, 其中携带用于标识 UE 的身份的 NAI, NAI 中包含 UE ID (IMSI 信息) 和域信息。

1125, BRAS 将 EAP 认证响应消息封装为 RADIUS/Diameter 协议报文,
25 并将该 RADIUS/Diameter 协议报文发送到对应的 PGW。例如, 为了实现该信令的路由, BRAS 将 AGW 配置为该 RADIUS/Diameter 协议报文的下一跳路由。

1130, AGW 根据 NAI 将封装了 EAP 认证响应消息的 RADIUS/Diameter 协议报文转发到 3GPP AAA Server/HSS。

1135, UE、BRAS 和 3GPP AAA Server/HSS 进行 EAP-SIM/AKA 过程。

1140, 在 EAP-SIM/AKA 过程中, 当 UE 接收到 EAP 请求/SIM/通知消息时, 通过 AP 向 BRAS 发送 EAP 认证响应/SIM/通知消息。

1145, BRAS 向 AGW 转发 EAP 认证响应/SIM/通知。例如, BRAS 可以将 EAP 认证响应/SIM/通知消息封装为 RADIUS/Diameter 协议报文, 并将 RADIUS/Diameter 协议报文转发给 AGW。

1150, AGW 向 3GPP AAA Server/HSS 转发该 RADIUS/Diameter 协议报文。

1155, 在 EAP 认证成功后, 3GPP AAA Server/HSS 可以向 AGW 发送 EAP 成功响应 (例如, EAP Success) 消息。另外, 3GPP AAA Server/HSS 还可以将 UE 的签约数据 (例如, user profile) 发送给 AGW。UE 的签约数据可以包括 UE 的签约 APN。可选地, 可选地, 3GPP AAA Server/HSS 还可以将网络侧预配置的缺省 APN (default APN) 与 UE 的签约数据一起发送给 AGW。3GPP AAA Server/HSS 可以将 EAP 成功响应消息、签约数据和 APN 封装在 RADIUS/Diameter 协议报文中一起发送给 AGW。

1157, AGW 向 3GPP AAA Server/HSS 发送隧道建立请求消息。例如, AGW 在收到上述 RADIUS/Diameter 协议报文时, 可以按照预配置的 APN 或 UE 签约 APN 发现或选择 PGW, 并向 PGW 发送 GTP/PMIP 隧道建立请求消息, 例如, Create PDP Request 消息或者 Proxy Update (携带 APN 和 UE ID) 消息。

1160, PGW 根据预配置的 APN 或 UE 的签约 APN 为 UE 分配 IP 地址。

1165, PGW 向 AGW 回复 GTP/PMIP 隧道建立响应消息, 例如, Create PDP Response 消息或者 Proxy Update ACK 消息, 以与 AGW 建立 GTP/PMIP 隧道。另外, 在该 GTP/PMIP 隧道建立响应消息中携带为 UE 分配的 IP 地址。

1170, AGW 将该 IP 地址和 EAP 成功响应消息一起封装在 RADIUS/Diameter 报文中发送给 BRAS。

1175, BRAS 将 EAP 成功响应消息转发给 UE。

1180, UE 在收到 EAP 成功响应消息之后, 通过 AP 向 BRAS 发送 DHCP 请求消息。

1185, BRAS 在收到 DHCP 请求消息后, 向 UE 发送 DHCP 响应消息, 该 DHCP 响应消息中可携带 PGW 为 UE 分配的 IP 址。

1190, BRAS 和 PGW 之间配置虚拟专用网络 VPN 隧道, 以便 BRAS 与 PGW 之间通过 VPN 隧道交互数据 (例如, IP 报文)。另外, 由 AGW 绑定
5 GTP/PMIP 隧道和 VPN 隧道, 以便通过绑定的 GTP/PMIP 隧道和 VPN 隧道在 BRAS 与 PDG 之间交互数据。

例如, BRAS 可以利用 VPN 隧道向 AGW 发送上行数据。可以在 BRAS 上静态配置 VPN 路由表, 如表 3 所示。BRAS 根据 VPN 路由表, 按照 UE 的域信息 (Domain) 选择 VPN 隧道 (例如, GRE 隧道) 封装和转发上行数
10 据。

表 3

VLAN	Domain	Routing
VLAN1	mnc.mcc	GRE 隧道 1

例如, AGW 可以利用 VPN (例如, GRE 隧道) 隧道向 BRAS 发送下行数据, 并且可以利用 GTP/PMIP 隧道向 PGW 发送上行数据。可以由 AGW 绑定 VPN 隧道与 GTP/PMIP 隧道, 即根据 PGW 为 UE 分配的 IP 地址, 动态地在 AGW 上维护 VPN 隧道与 GTP/PMIP 隧道之间的映射关系, 如表 2
15 所示。AGW 根据数据 (例如, IP 报文) 中包含的 UE 的 IP 地址选择 GRE 隧道或 GTP 隧道发送该数据。

表 4

UE IP	GRE 隧道	GTP 隧道
10.0.1.x	1	1

图 13 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的系统架构的示意图。

20 在图 13 所示的系统中, UE 1210 通过 AP 1220 接入 WLAN/WiFi, WLAN/WiFi 的 BRAS 1230 与 PGW 1240 直接连接。BRAS 1230 与 PGW1240 之间通过 RADIUS/Diameter 报文进行信令面的通信, 并且通过 VPN 隧道进行用户面的通信。PGW 1240 负责为 UE 1210 分配 IP 地址, 并且与 3GPP AAA 1250/HSS 1260 一起完成 UE 的认证过程。

25 图 14 是根据本发明一个实施例的接入移动网络的系统架构的示意图。

在图 14 所示的系统中, UE 1310 通过 AP 1320 接入 WLAN/WiFi, AGW 1340 连接在 WLAN/WiFi 的 BRAS 1330 与 PGW 1370 之间。BRAS 1330 与

AGW 1340 之间的信令面通过 RADIUS/Diameter 报文进行通信。AGW 1340 与 PGW 1370 之间通过 GTP/PMIP 隧道进行信令面的通信，与 BRAS 1330 通过 VPN 隧道进行用户面的通信，并且根据为 UE 分配的 IP 地址动态生成 VPN 隧道和 GTP/PMIP 隧道之间的绑定关系。PGW 1370 负责为 UE 1310 分配 IP 地址。AGW 1340 与 3GPP AAA 1350/HSS 1360 一起完成对 UE 1310 的认证过程。

根据本发明的实施例，UE 通过无隧道方式接入提供 3GPP 网络，业务体验和 3GPP 接入一致。其次，根据本发明的实施例对 BRAS 影响较小，因为本发明的实施例涉及的 VPN 隧道功能和 RADIUS/Diameter 协议功能都为 BRAS 的基本功能，只需通过简单的配置就可实现对 3GPP 网络的接入。另外，根据本发明的实施例涉及的 3GPP AAA 接口、EAP 消息识别等功能都无需在 BRAS 上实现，因此对当前的 WLAN/WiFi 接入网络影响较小，容易实现。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或

者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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单元中，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单元中。

- 5 所述功能可以存储在一个计算机可读取存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。
- 10

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种用于接入移动网络的装置，包括：

接收模块，用于从认证服务器接收可扩展认证协议 EAP 成功响应消息；

5 发送模块，用于向接入服务器发送所述 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的因特网协议 IP 地址。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在进行所述 EAP 认证时，所述接收模块用于从所述接入服务器接收所述用户设备发送的 EAP 认证消息，所述发送模块用于向所述认证服务器发送所述 EAP 认证消息，以便所述用户设备与所述认证服务器之间完成对所述用户设备的 EAP 认证，并且
10 在所述认证服务器用于对用户设备的 EAP 认证成功之后，所述接收模块用于从所述认证服务器接收所述 EAP 成功响应消息。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，还包括：分配模块，用于根据预配置的接入点名称或所述用户设备的签约数据中包含的接入点名称为所述用户设备分配所述 IP 地址，其中所述接收模块在从所述认证服务器接收所述 EAP 成功响应消息的同时，从所述认证服务器接收所述用户
15 设备的签约数据。

4. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的装置，其特征在于，还包括：配置模块，用于配置与所述接入服务器之间的虚拟专用网络 VPN 隧道，以便通过所述 VPN 隧道与所述接入服务器交互数据。

20 5. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，还包括：获取模块，用于在从所述认证服务器接收到所述 EAP 成功响应消息之后，从分组数据网关获取为所述用户设备分配的 IP 地址。

6、根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，所述获取模块用于根据所述用户设备的签约数据中包含的接入点名称或者预配置的接入点名称从所述分组数据网关获取为所述用户设备分配的 IP 地址，其中所述接收模块
25 用于在从所述认证服务器接收到所述 EAP 成功响应消息的同时，从所述认证服务器接收所述用户设备的签约数据。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

配置模块，用于配置与所述接入服务器之间的 VPN 隧道；

30 建立模块，用于与所述分组数据网关建立通用分组无线服务技术隧道协议/代理移动因特网协议 GTP/PMIP 隧道；

绑定模块，用于绑定所述 GTP/PMIP 隧道和所述 VPN 隧道，以便通过绑定的所述 GTP/PMIP 隧道和所述 VPN 隧道在所述接入服务器与所述分数组据网关之间交互数据。

8. 一种用于接入移动网络的装置，其特征在于，包括：

5 接收模块，用于从网关设备接收 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址；和

 发送模块，用于向所述用户设备发送所述 EAP 成功响应消息，其中所述接收模块还接收所述用户设备在接收到所述 EAP 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息，所述发送模块还在所述接收模块接收到所述 IP 连接建立请求消息之后，向所述用户设备发送 IP 连接建立响应消息，所述 IP 连接建立响应消息携带所述 IP 地址，以便所述用户设备根据所述 IP 地址接入所述移动网络。

 9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，在进行所述 EAP 认证时，所述接收模块用于从所述用户设备接收 EAP 认证消息，并且所述发送模块
15 用于向所述网关设备发送所述 EAP 认证消息，以便所述网关设备将所述 EAP 认证消息转发给认证服务器，并使所述用户设备与所述认证服务器之间完成对所述用户设备的 EAP 认证，并且在对所述用户设备的 EAP 认证成功之后，所述接收模块用于从所述网关设备接收所述 EAP 成功响应消息和为所述用户设备分配的 IP 地址。

20 10. 根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，如果所述接收模块在所述 EAP 认证成功之前从所述用户设备接收到所述 IP 连接建立请求消息，则在 EAP 认证成功并且所述接收模块再次从所述用户设备接收到新的 IP 连接建立请求消息之后，所述发送模块用于向所述用户设备发送 IP 连接建立响应消息，所述 IP 连接建立响应消息中携带所述 IP 地址。

25 11. 根据权利要求 8 至 10 中的任一项所述的装置，其特征在于，还包括：

 配置模块，用于配置与所述网关设备之间 VPN 隧道，以便通过所述 VPN 隧道与所述网关设备交互数据。

12、一种用户设备，其特征在于，包括：

30 发送模块，用于向接入服务器发送 EAP 认证消息，以便与认证服务器之间完成对所述用户设备的 EAP 认证；

接收模块，用于从所述接入服务器接收 EAP 成功响应消息，

其中如果所述发送模块在所述 EAP 认证成功之前向所述接入服务器发送 IP 连接建立请求消息，则在所述接收模块接收到所述 EAP 成功响应消息之后，所述发送模块再次向所述接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为所述用户设备配置的 IP 地址，所述接收模块还从所述接入服务器接收 IP 连接建立响应消息，所述 IP 连接建立响应消息中携带所述 IP 地址。

13、一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：

从认证服务器接收 EAP 成功响应消息；

10 向接入服务器发送所述 EAP 成功响应消息和为用户设备分配的 IP 地址，以便所述接入服务器向所述用户设备转发所述 EAP 成功响应消息，并由所述用户设备在从所述接入服务器获取所述 IP 地址之后，根据所述 IP 地址接入所述移动网络。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

15 在进行所述 EAP 认证时，从所述接入服务器接收所述用户设备发送的 EAP 认证消息，并向所述认证服务器发送所述 EAP 认证消息，以便所述用户设备与所述认证服务器之间完成对所述用户设备的 EAP 认证，并且在所述认证服务器对所述用户设备的 EAP 认证成功之后，从所述认证服务器接收所述 EAP 成功响应消息。

20 15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，还包括：

根据预配置的接入点名称或所述用户设备的签约数据中包含的接入点名称为所述用户设备分配所述 IP 地址，其中在从所述认证服务器接收所述 EAP 成功响应消息的同时，从所述认证服务器接收所述用户设备的签约数据。

25 16. 根据权利要求 13 至 15 中的任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

配置与所述接入服务器之间的 VPN 隧道，以便通过所述 VPN 隧道与所述接入服务器交互数据。

17. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，还包括：

30 在从所述认证服务器接收到所述 EAP 成功响应消息之后，从分组数据网关获取为所述用户设备分配的 IP 地址。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述从所述分组数据网关获取为所述用户设备分配的 IP 地址包括：

根据所述用户设备的签约数据中包含的接入点名称或者预配置的接入点名称从所述分组数据网关获取为所述用户设备分配的 IP 地址，其中在从
5 所述认证服务器接收到所述 EAP 成功响应消息的同时，从所述认证服务器接收所述用户设备的签约数据。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，还包括：

配置与所述接入服务器之间的 VPN 隧道；

与所述分组数据网关建立 GTP/PMIP 隧道；

10 绑定所述 GTP/PMIP 隧道和所述 VPN 隧道，以便通过绑定的所述 GTP/PMIP 隧道和所述 VPN 隧道在所述接入服务器与所述分组数据网关之间交互数据。

20、根据权利要求 14 至 19 中的任一项所述的方法，其特征在于，所述从接入服务器接收用户设备发送的 EAP 认证消息，包括：

15 从所述接入服务器接收封装在第一远程用户拨号认证系统协议或直径协议报文中的 EAP 认证消息，

其中所述向认证服务器发送所述 EAP 认证消息，包括：

向所述认证服务器发送封装在所述第一远程用户拨号认证系统协议或直径协议报文中的所述 EAP 认证消息，

20 其中所述向所述接入服务器发送所述 EAP 成功响应消息和所述 IP 地址包括：

向所述接入服务器发送封装在第二远程用户拨号认证系统协议或直径协议报文中的所述 IP 地址和所述 EAP 成功响应消息。

21. 一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：

25 从网关设备接收 EAP 成功响应消息和所述网关设备为用户设备分配的 IP 地址；

向所述用户设备发送所述 EAP 成功响应消息；

接收所述用户设备在接收到所述 EAP 成功响应消息之后发送的 IP 连接建立请求消息；

30 在接收到所述 IP 连接建立请求消息之后，向所述用户设备发送 IP 连接建立响应消息，所述 IP 连接建立响应消息携带所述 IP 地址，以便所述用户

设备根据所述 IP 地址接入所述移动网络。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，在进行 EAP 认证时，从所述用户设备接收 EAP 认证消息，并且向网关设备发送所述 EAP 认证消息，以便所述网关设备将所述 EAP 认证消息转发给认证服务器，并使所述
5 用户设备与所述认证服务器之间完成对所述用户设备的 EAP 认证，并在认证服务器对用户设备的 EAP 认证成功之后，从所述网关设备接收 EAP 成功响应消息和所述网关设备为所述用户设备分配的 IP 地址。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其特征在于，如果在所述 EAP 认证成功之前从所述用户设备接收到所述 IP 连接建立请求消息，则所述在
10 接收到所述 IP 连接建立请求消息之后，向所述用户设备发送 IP 连接建立响应消息，包括：

在 EAP 认证成功并且再次从所述用户设备接收到新的 IP 连接建立请求消息之后，向所述用户设备发送所述 IP 连接建立响应消息。

24. 根据权利要求 21 至 24 中的任一项所述的方法，其特征在于，还包
15 括：

配置与所述网关设备之间 VPN 隧道，以便通过所述 VPN 隧道与所述网关设备交互数据。

25. 根据权利要求 22 至 24 中的任一项所述的方法，其特征在于，所述从所述网关设备接收 EAP 成功响应消息和所述网关设备为所述用户设备分
20 配的 IP 地址，包括：

从所述网关设备接收封装在第一远程用户拨号认证系统协议或直径协议报文中的所述 EAP 成功响应消息和所述 IP 地址，

其中所述向网关设备发送所述 EAP 认证消息，包括：

向所述网关设备发送封装在所述第一远程用户拨号认证系统协议或直
25 径协议报文中的所述 EAP 认证消息。

26. 一种用于接入移动网络的方法，其特征在于，包括：

向接入服务器发送 EAP 认证消息，以便与认证服务器之间完成对用户设备的 EAP 认证；

如果在所述 EAP 认证成功之前向所述接入服务器发送 IP 连接建立请求消息，则在从所述接入服务器接收到所述 EAP 成功响应消息之后，再次向
30 所述接入服务器发送新的 IP 连接建立请求消息以获取网关设备为所述用户

设备配置的 IP 地址;

从所述接入服务器接收 IP 连接建立响应消息, 所述 IP 连接建立响应消息中携带所述 IP 地址。

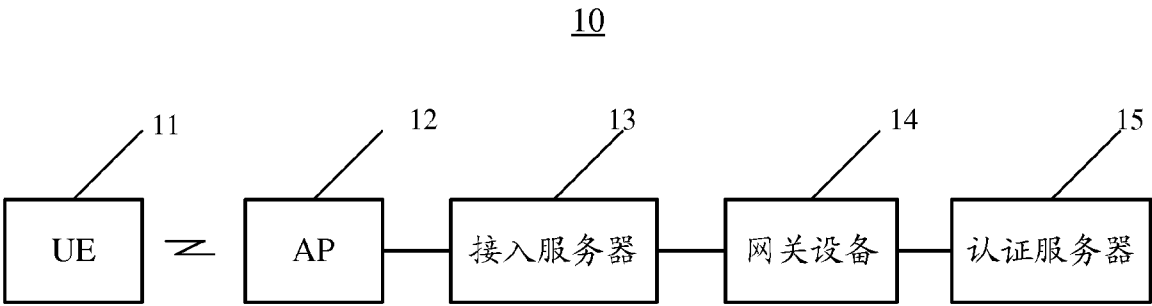


图 1

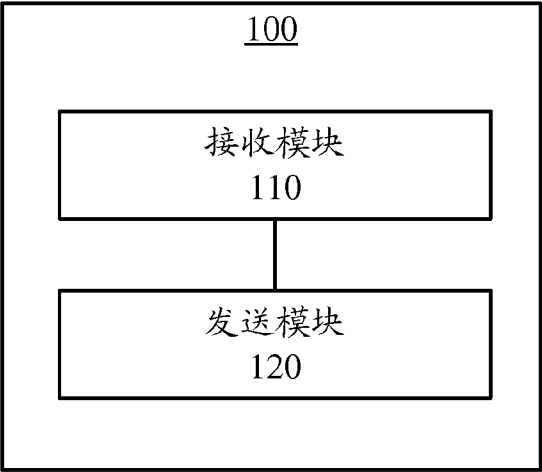


图2

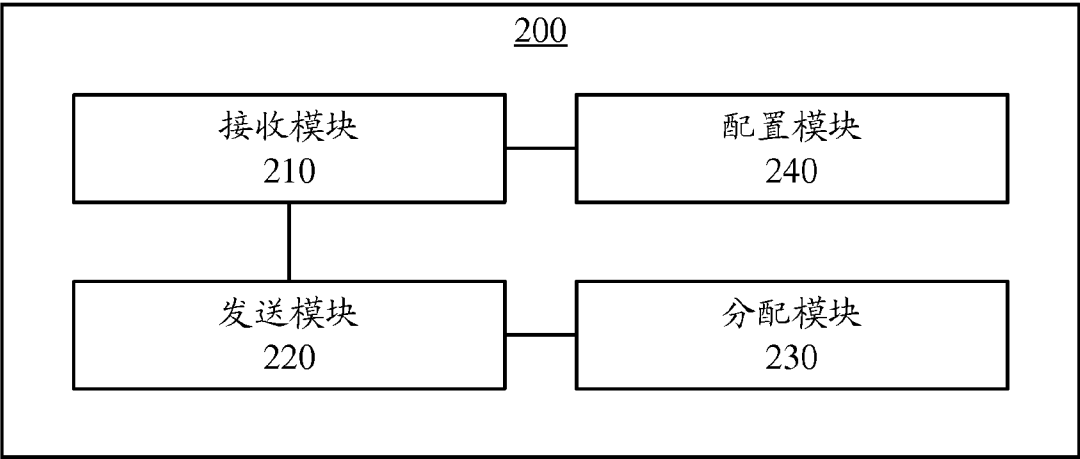


图3

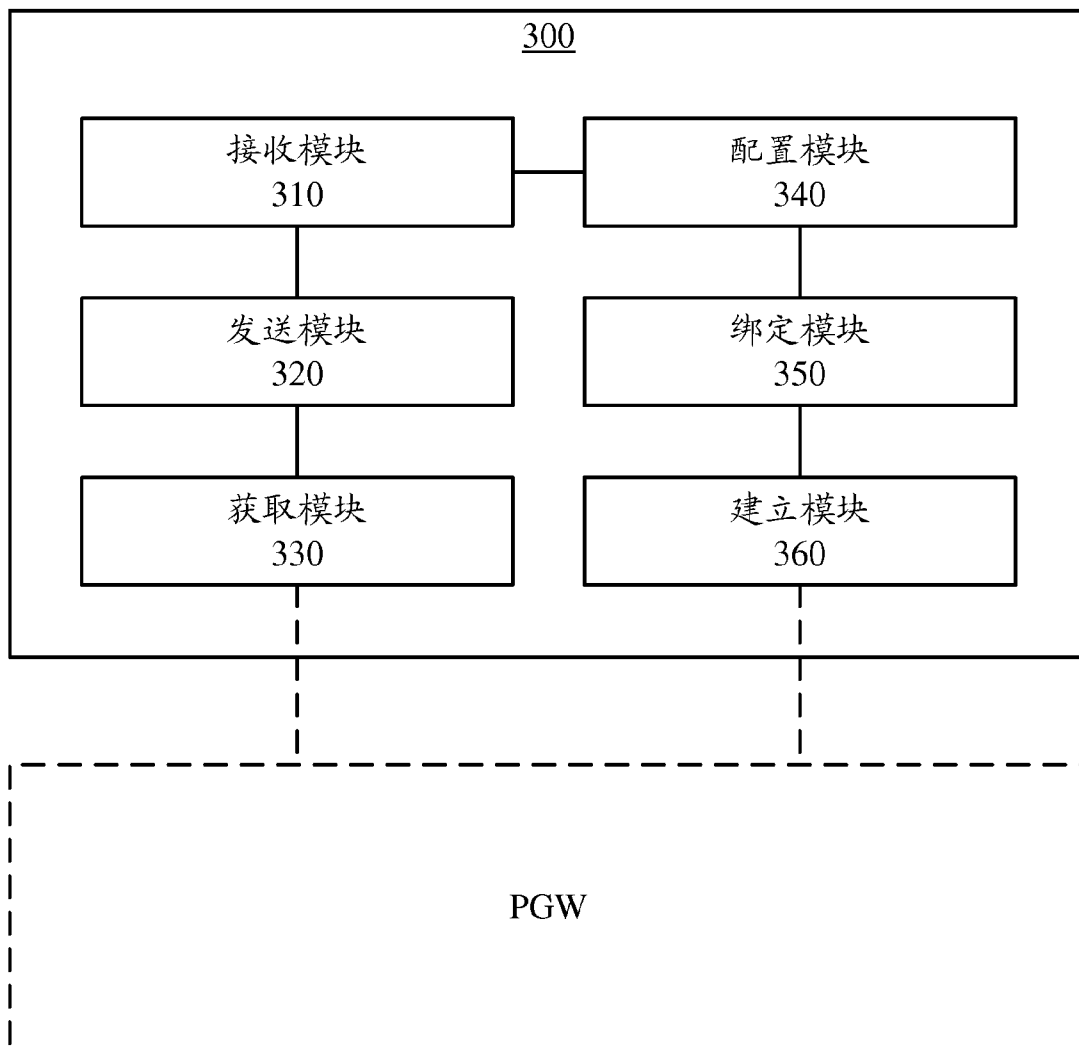


图4

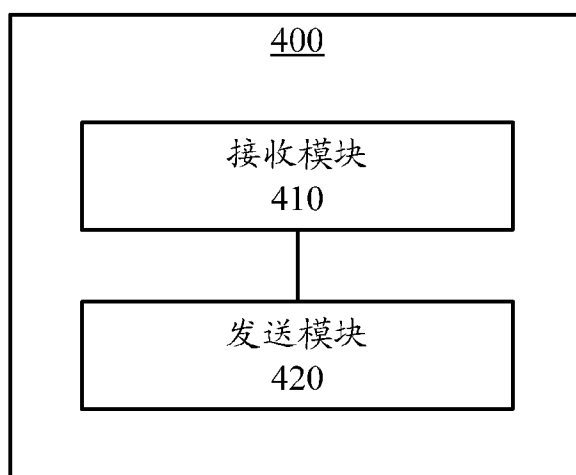


图 5

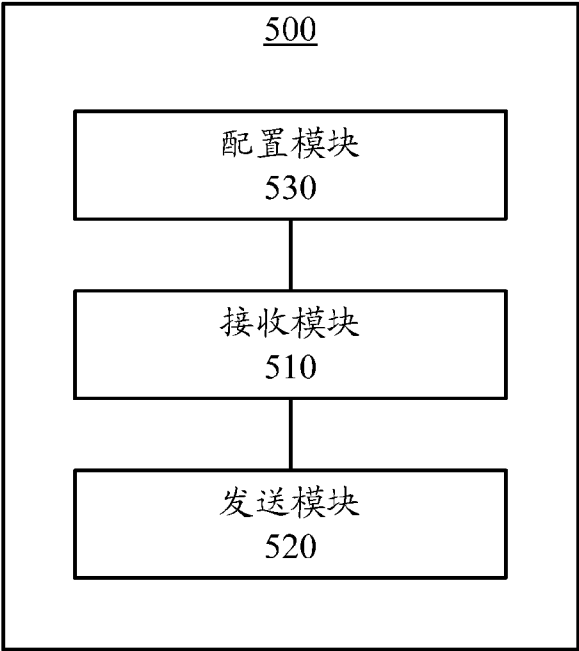


图6

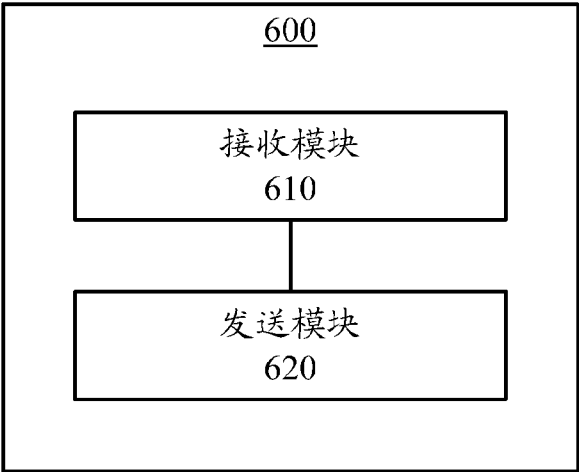


图7

700

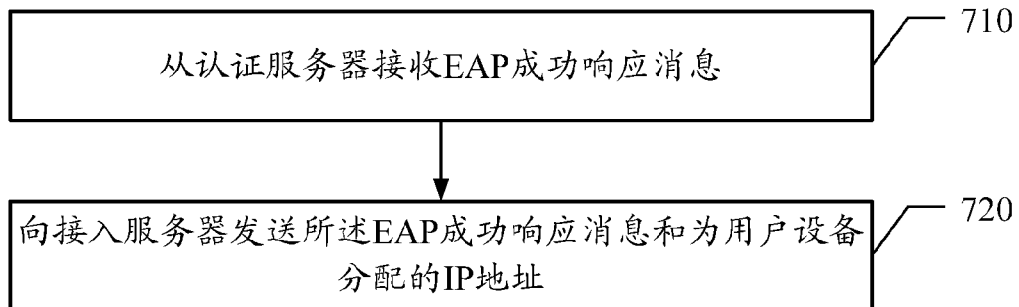


图8

800

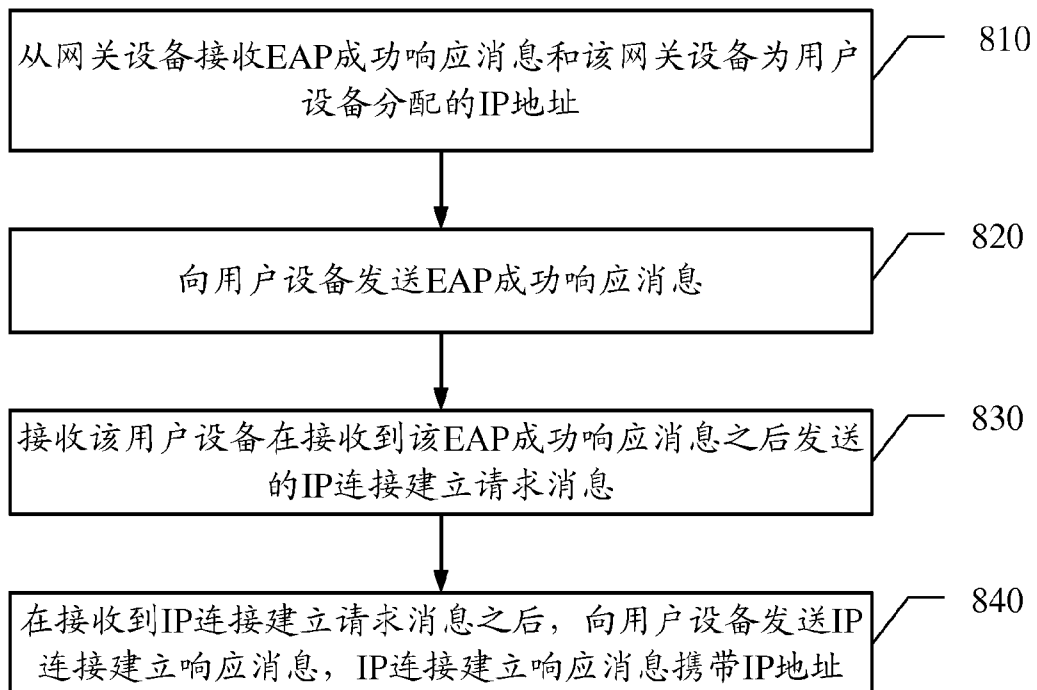


图9

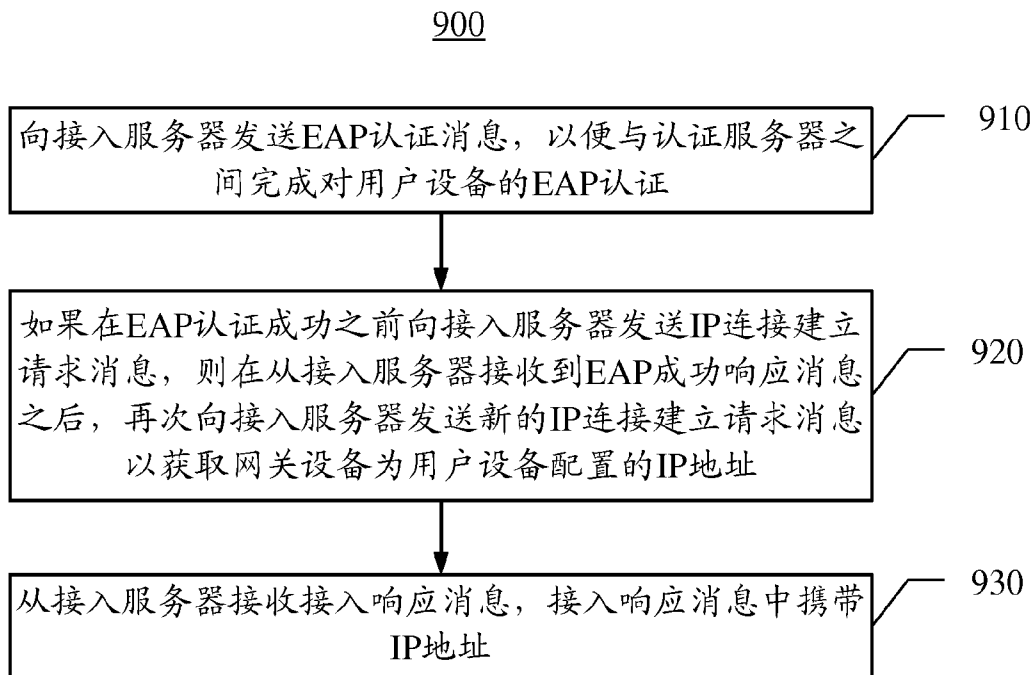


图10

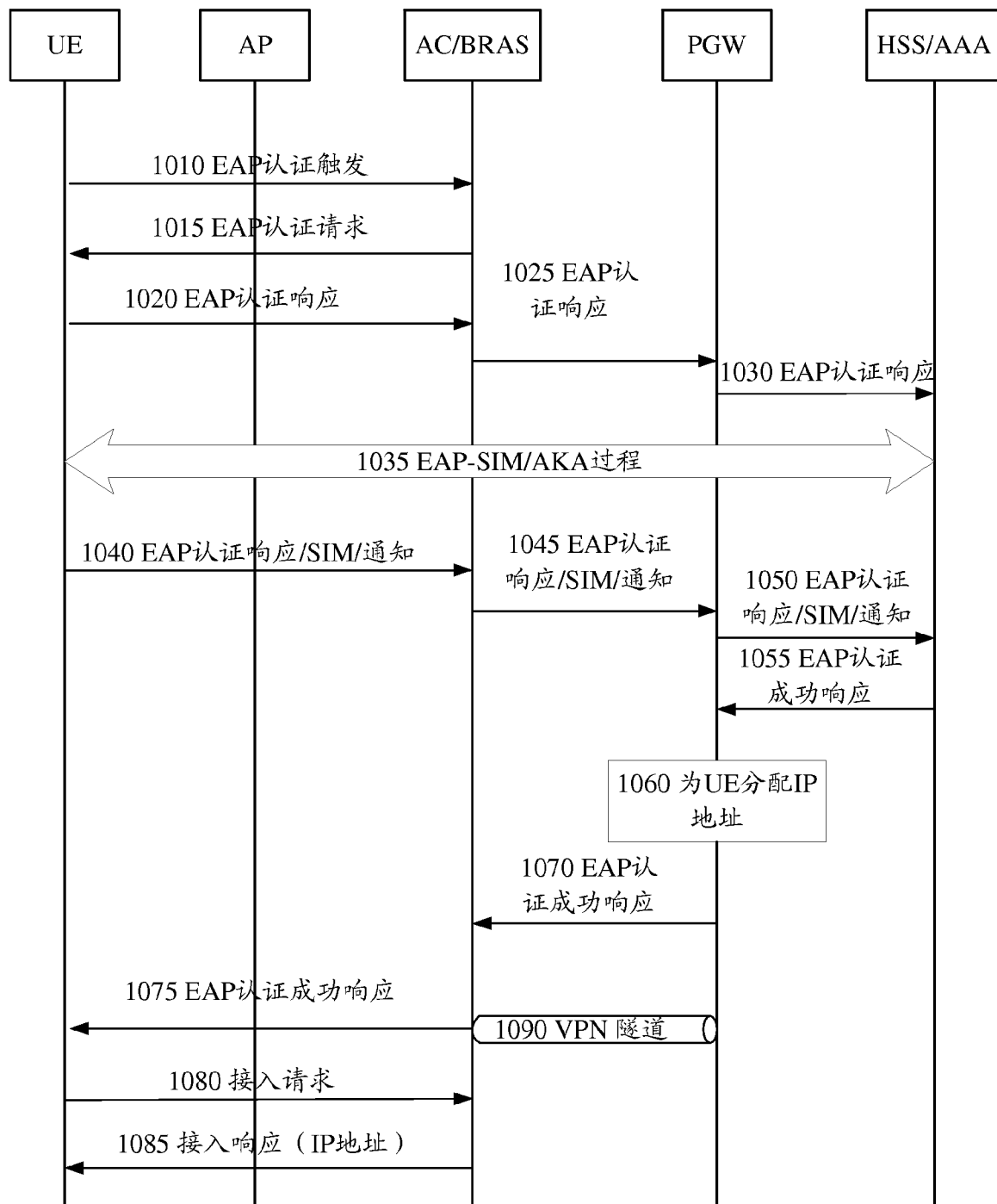


图 11

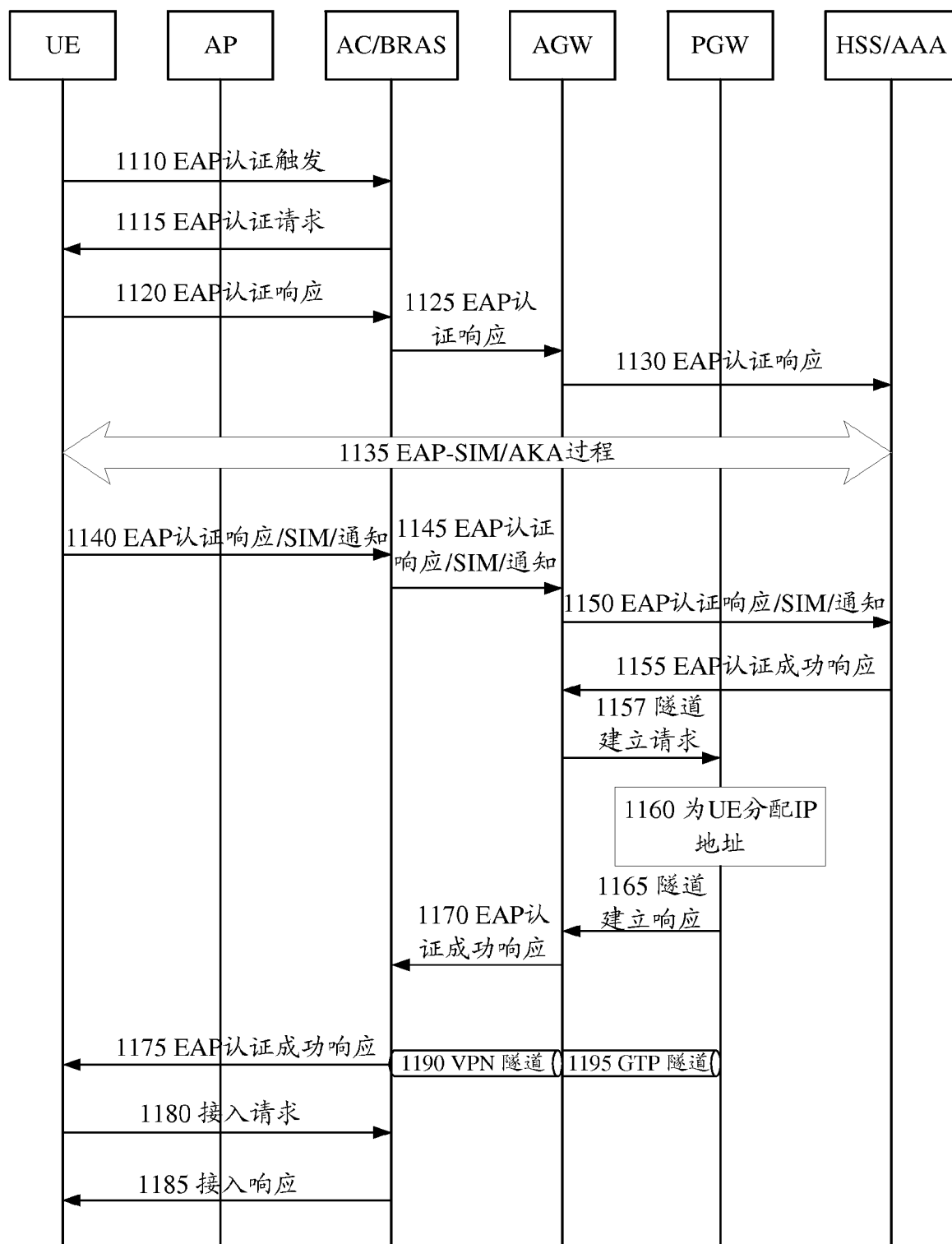


图 12

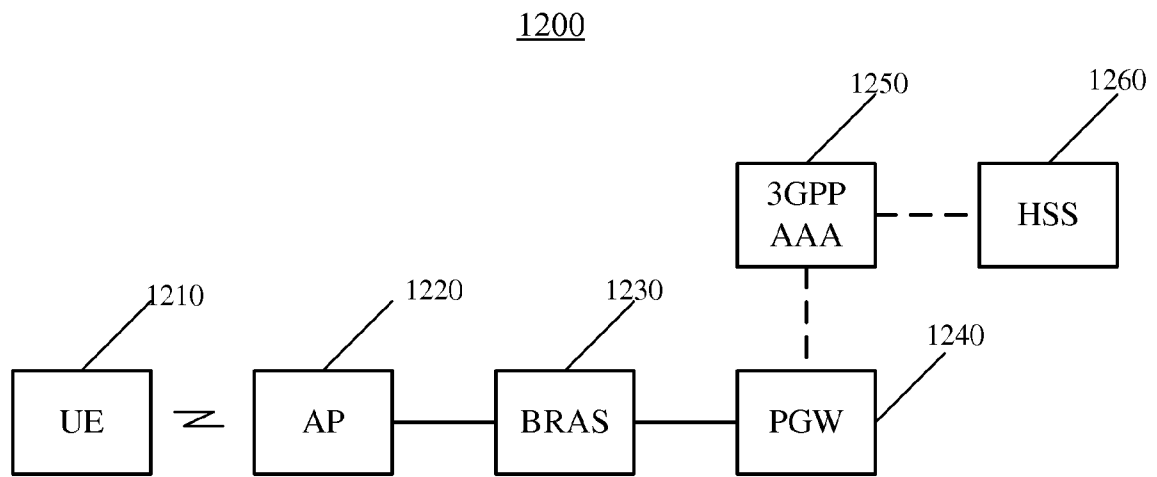


图 13

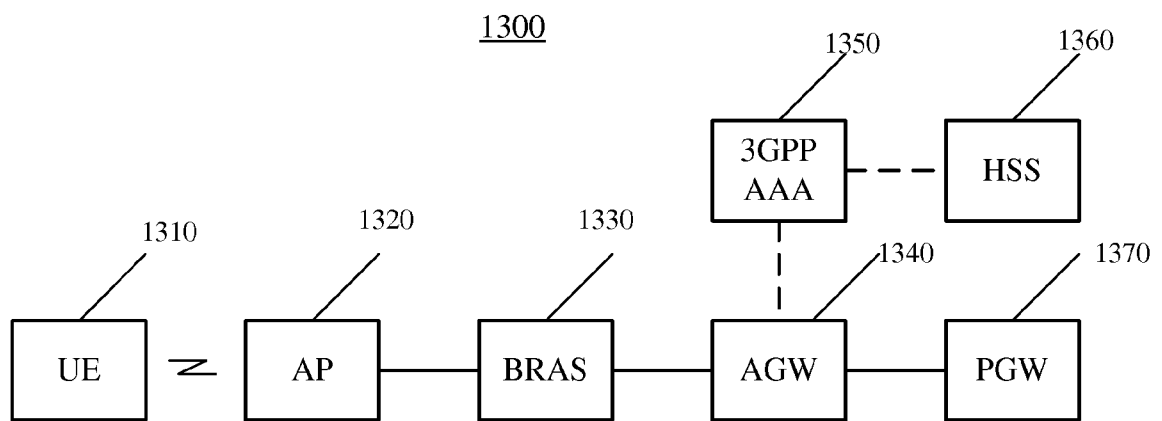


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/080377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/06 (2009.01) 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: H04W, H04L, H04Q

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

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

CNKI, CPRSABS, CNABS, CNTXT, VEN, NPL: access, 3gpp, wlan, wireless local network, non-3gpp, authenticat+, authority, verify, extensible authentication protocol, eap, access server, access gateway, nas, broadband remote access server, bras, aaa

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101374334A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 Feb. 2009 (25.02.2009) the description page 12 line 25 to page 14 line 3, figure 8	1-7, 12-20, 26
Y	Idem	8-11, 21-25
Y	CN101399855A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 April 2009 (01.04.2009) the description page 7 line 15 to page 8 line 5, figure 1	8-11, 21-25
A	3GPP TS 24.302 V8.10.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Access to the 3GPP Evolved Packet Core (EPC) via non-3GPP access networks; Stage 3 (Release 8), 28 Sept. 2011 (28.09.2011) the whole document	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 June 2012 (26.06.2012)

Date of mailing of the international search report
12 July 2012 (12.07.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

CHEN, Qiong

Telephone No. (86-10)62411232

International application No.
PCT/CN2011/080377

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类

H04W 12/06 (2009.01) 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: H04W, H04L, H04Q

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, CPRSABS, CNABS, CNTXT: 接入, 3GPP, wlan, 无线局域网, 非 3gpp, 鉴权, 认证, 验证, 可扩展认证协议, EAP, 接入服务器, 接入网关, nas, 宽带远程接入服务器, bras, aaa

VEN, NPL: access, 3gpp, wlan, wireless local network, non-3gpp, authenticat+, authority, verify, extensible authentication protocol, eap, access server, access gateway, nas, broadband remote access server, bras, aaa

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	CN101374334A (华为技术有限公司) 25.2 月 2009 (25.02.2009) 说明书第 12 页第 25 行至第 14 页第 3 行, 图 8	1-7, 12-20, 26
Y	同上	8-11, 21-25
Y	CN101399855A (华为技术有限公司) 01.4 月 2009 (01.04.2009) 说明书第 7 页第 15 行至第 8 页第 5 行, 图 1	8-11, 21-25
A	3GPP TS 24.302 V8.10.0, 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Access to the 3GPP Evolved Packet Core (EPC) via non-3GPP access networks; Stage 3 (Release 8), 28.9 月 2011 (28.09.2011), 全文	1-25

☐ 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
26.6 月 2012 (26.06.2012)国际检索报告邮寄日期
12.7 月 2012 (12.07.2012)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授权官员

陈琼
电话号码: (86-10) 62411232

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/080377

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101374334A	25.02.2009	无	
CN101399855A	01.04.2009	CN101399855B	07.12.2011
		WO2009046661A1	16.04.2009