(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:
2005年1月13日(13.01.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/004384 A1

(51) 国际分类号[7]: H04L 9/32

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/000738

(22) 国际申请日: 2004年7月2日(02.07.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
03146218.9 2003年7月4日(04.07.2003) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 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): 张文林(ZHANG, Wenlin) [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: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区花园东路10号高德大厦8层, Beijing 100083 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

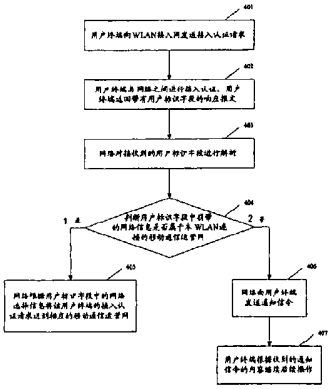
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号，请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的"代码及缩写符号简要说明"。

(54) Title: AN ALTERNATION DISPOSAL METHOD FOR NETWORK SELECTION INFORMATION OF USER TERMINAL IN WLAN

(54) 发明名称: 无线局域网中用户终端网络选择信息的交互处理方法



401 USER TERMINAL SENDS ACCESSING AUTHENTICATION REQUEST TO WLAN ACCESS NETWORK
402 MAKING ACCESSING AUTHENTICATION BETWEEN USER TERMINAL AND NETWORK USER TERMINAL RETURNS RESPONDED MESSAGE WITH USER IDENTIFICATION FIELD
403 NETWORK RESOLVES THE RECEIVED USER IDENTIFICATION FIELD
404 JUDGING WHETHER THE NETWORK INFORMATION OF USER IDENTIFICATION FIELD BELONGING TO THE MOBILE COMMUNICATION OPERATION NETWORK CONNECTED BY THIS CURRENT WLAN
405 NETWORK SENDS THE ACCESSING AUTHENTICATION REQUEST OF THE USER TERMINAL TO THE CORRESPONDING MOBILE COMMUNICATION OPERATION NETWORK ACCORDING TO THE NETWORK SELECTION INFORMATION OF USER IDENTIFICATION FIELD
406 NETWORK SENDING NOTIFY SIGNAL TO USER TERMINAL
407 USER TERMINAL CONTINUES THE REAR OPERATION ACCORDING TO THE CONTENT OF THE RECEIVED NOTIFY SIGNAL
1 YES 2 NO

(57) **Abstract:** The invention relates to an alternation disposal method for network selection information of user terminal in WLAN. The method includes the following steps: the network or the user terminal initiates accessing authentication after WLAN User Terminal building wireless connection with WLAN Access Network, VVLAN Access Network sends a message of requesting user name to the user terminal. After received the message of requesting user name, the user terminal returns a message of network selection information to WLAN Access Network. The network judges whether the network selection information of the received message belongs to the currently mobile communication operation network connected by WLAN. If so, then the network sends accessing authentication request of the said WLAN User Terminal to the mobile communication operation network identified by network selection information, otherwise the network sends notify signal to the said WLAN User Terminal, and WLAN User Terminal finishes the rear operation according to the content of notify signal. The invention enables user terminal to select appropriate mobile communication operation network to access based on need when accessing from a WLAN connected with many mobile communication operation networks.

[见续页]

WO 2005/004384 A1

(57) 摘要

本发明公开了一种无线局域网（WLAN）中用户终端网络选择信息的交互处理方法，该方法包括以下步骤：WLAN用户终端与WLAN接入网建立无线连接后网络或用户终端发起接入认证，WLAN 接入网向该用户终端发送请求用户名报文；该用户终端收到请求用户名报文后，向WLAN接入网返回携带有网络选择信息的报文；网络判断所收到的报文中的网络选择信息是否属于当前WLAN连接的移动通信运营网，如果是，则将所述WLAN用户终端的接入认证请求发送至网络选择信息所标识的移动通信运营网，否则，网络向所述WLAN用户终端发送通知信令，WLAN用户终端根据通知信令的内容完成后续操作。本发明使用户终端在从一个连接有多个移动通信运营网的WLAN接入时，能根据需要选择适当的移动通信运营网接入。

无线局域网中用户终端网络选择信息的交互处理方法

技术领域

本发明涉及网络接入技术，特别是指一种无线局域网（WLAN）中对用户终端网络选择信息的交互处理方法。

发明背景

由于用户对无线接入速率的要求越来越高，无线局域网（WLAN，Wireless Local Area Network）应运而生，它能在较小范围内提供高速的无线数据接入。无线局域网包括多种不同技术，目前应用较为广泛的一个技术标准是 IEEE 802.11b，它采用 2.4GHz 频段，最高数据传输速率可达 11Mbps，使用该频段的还有 IEEE 802.11g 和蓝牙（Bluetooth）技术，其中，802.11g 最高数据传输速率可达 54Mbps。其它新技术诸如 IEEE 802.11a 和 ETSI BRAN Hiperlan2 都使用 5GHz 频段，最高传输速率也可达到 54Mbps。

尽管有多种不同的无线接入技术，大部分 WLAN 都用来传输因特网协议（IP）分组数据包。对于一个无线 IP 网络，其采用的具体 WLAN 接入技术对于上层的 IP 一般是透明的。其基本的结构都是利用接入点（AP）完成用户终端的无线接入，通过网络控制和连接设备连接组成 IP 传输网络。

随着 WLAN 技术的兴起和发展，WLAN 与各种无线移动通信网，诸如：GSM、码分多址（CDMA）系统、宽带码分多址（WCDMA）系统、时分双工-同步码分多址（TD-SCDMA）系统、CDMA2000 系统的互通正成为当前研究的重点。在第三代合作伙伴计划（3GPP）标准化组织中，用户终端可以通过 WLAN 的接入网络与因特网（Internet）、企业内部互

联网（Intranet）相连，还可以经由 WLAN 接入网络与 3GPP 系统的归属网络或 3GPP 系统的访问网络连接，具体地说就是，WLAN 用户终端在本地接入时，经由 WLAN 接入网络与 3GPP 的归属网络相连，如图 2 所示；在漫游时，经由 WLAN 接入网络与 3GPP 的访问网络相连，3GPP 访问网络中的部分实体分别与 3GPP 归属网络中的相应实体互连，比如：3GPP 访问网络中的 3GPP 认证授权计费（AAA）代理和 3GPP 归属网络中的 3GPP 认证授权计费（AAA）服务器；3GPP 访问网络中的无线局域网接入关口（WAG）与 3GPP 归属网络中的分组数据关口（PDG，Packet Data Gateway）等等，如图 1 所示。其中，图 1、图 2 分别为漫游情况下和非漫游情况下 WLAN 系统与 3GPP 系统互通的组网结构示意图。

参见图 1、图 2 所示，在 3GPP 系统中，主要包括归属签约用户服务器（HSS）/归属位置寄存器（HLR）、3GPP AAA 服务器、3GPP AAA 代理、WAG、分组数据关口、计费关口（CGw）/计费信息收集系统（CCF）及在线计费系统（OCS）。用户终端、WLAN 接入网络与 3GPP 系统的所有实体共同构成了 3GPP-WLAN 交互网络，此 3GPP-WLAN 交互网络可作为一种无线局域网服务系统。其中，3GPP AAA 服务器负责对用户的鉴权、授权和计费，对 WLAN 接入网络送来的计费信息收集并传送给计费系统；分组数据关口负责将用户数据从 WLAN 接入网络到 3GPP 网络或其他分组网络的数据传输；计费系统主要接收和记录网络传来的用户计费信息，还包括 OCS 根据在线计费用户的费用情况指示网络周期性的传送在线费用信息，并进行统计和控制。

在非漫游情况下，当 WLAN 用户终端希望直接接入 Internet/Intranet 时，用户终端通过 WLAN 接入网与 AAA 服务器（AS）完成接入认证授权后，用户终端可通过 WLAN 接入网接入到 Internet/Intranet。如果 WLAN 用户终端还希望接入 3GPP 分组交换（PS）域业务，则可进一步向 3GPP

归属网络申请互通场景 3（Scenario3）的业务，即：WLAN 用户终端向 3GPP 归属网络的 AS 发起互通场景 3 的业务授权请求，3GPP 归属网络的 AS 对该业务授权请求进行业务鉴权和授权，如果成功，则 AS 给用户终端发送接入允许消息，且 AS 给用户终端分配相应的 PDG，用户终端与所分配的 PDG 之间建立隧道后，即可接入 3GPP PS 域业务。同时，CGw/CCF 和 OCS 根据用户终端的网络使用情况记录计费信息。在漫游情况下，当 WLAN 用户终端希望直接接入 Internet/Intranet 时，用户终端可通过 3GPP 访问网络向 3GPP 归属网络申请接入到 Internet/Intranet。如果用户终端还希望申请互通场景 3 业务，接入到 3GPP PS 域业务，则用户终端需要通过 3GPP 访问网络向 3GPP 归属网络发起业务授权过程，该过程同样在用户终端和 3GPP 归属网络的 AS 之间进行，当授权成功后，AS 给用户终端分配相应的归属 PDG，用户终端通过 3GPP 访问网络中的 WAG 与分配的 PDG 之间建立隧道后，用户终端即可接入归属网络的 3GPP PS 域业务。

如图 3 所示，在 3GPP-WLAN 互通网络中，如果一个 WLAN 同时与多个 3GPP 访问网络，即与多个移动通信运营网相连，这里 3GPP 访问网络就是指访问公众陆地移动网络（VPLMN），则 WLAN 用户终端接入该 WLAN 后，就需要选择希望接入的 VPLMN 网络，比如：在中国，一个 WLAN 接入网同时与中国移动、中国联通两个 VPLMN 运营网络连接，那么，中国联通的用户从 WLAN 接入后，就需要指示 WLAN 接入网接入中国联通的 VPLMN 运营网络。

再比如，某法国用户漫游到中国的某个 WLAN 中，如果该法国用户的归属网络同时与中国移动、中国联通都有漫游协议，那么，在 WLAN 接入网与中国移动、中国联通都相连的情况下，该法国用户在接入 WLAN 后，就需要选择接入的 VPLMN 网络。但是，用户终端如何将自身所选择的需接入网络信息通知 WLAN 接入网，以及 3GPP-WLAN 互通网络如何

利用用户终端的网络选择信息进行交互处理的过程，目前尚未有人提出具体的解决方案。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种无线局域网中用户终端网络选择信息的交互处理方法，使用户终端在从一个连接有多个移动通信运营网的 WLAN 接入时，能够根据需要选择适当的移动通信运营网接入。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种无线局域网（WLAN）中用户终端网络选择信息的交互处理方法，该方法包括以下步骤：

a. WLAN 用户终端与 WLAN 接入网建立无线连接后，网络或 WLAN 用户终端发起接入认证过程，WLAN 接入网向该 WLAN 用户终端发送请求用户名报文；

b. 所述 WLAN 用户终端收到请求用户名报文后，向 WLAN 接入网返回携带有网络选择信息的报文；

c. 网络判断所收到的报文中的网络选择信息是否属于当前 WLAN 连接的移动通信运营网，如果是，则将所述 WLAN 用户终端的接入认证请求发送至网络选择信息所标识的移动通信运营网，否则，网络向所述 WLAN 用户终端发送通知信令，WLAN 用户终端根据通知信令的内容完成后续操作。

步骤 a 中由 WLAN 用户终端发起接入认证过程，则步骤 a 进一步包括：所述 WLAN 用户终端在接入认证发起之前向网络发送下载网络信息请求。其中，所述 WLAN 用户终端向网络发送下载网络信息请求采用可扩展认证协议（EAP）信令请求、或采用门户（Portal）交互方式请求。

步骤 b 进一步包括：WLAN 用户终端收到请求用户名报文后，向网

络发送下载网络信息请求，网络收到该请求后向该 WLAN 用户终端下发移动通信运营网信息；该 WLAN 用户终端根据收到的移动通信运营网信息选择网络，并重新向 WLAN 接入网发送携带有新网络选择信息的接入认证请求。其中，所述下载网络信息请求为放置于响应报文中的一个特定字段，或为响应报文中用户名字段的一个特定值，或为单独设置的报文。

步骤 c 中网络向所述 WLAN 用户终端发送含有要发布的移动通信运营网信息的通知信令，则该方法进一步包括：所述 WLAN 用户终端收到该通知信令后，重新选定一个移动通信运营网，并根据通知信令中的网络信息得到该选定移动通信运营网对应的网络信息；然后再将携带有新网络选择信息的报文发送给 WLAN 接入网，返回步骤 c。这种情况下，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后等待用户终端的响应报文，等待一定时间后未收到响应，则网络主动向所述 WLAN 用户终端下发选择结果请求。或者，网络在下发通知信令后结束当前认证处理，所述 WLAN 用户终端重新选定移动通信运营网后，重新向 WLAN 接入网发起接入认证过程，发送携带有新网络选择信息的接入认证信息。

步骤 c 中网络向所述 WLAN 用户终端发送指示用户终端当前所选网络无效需要下载移动通信运营网信息的通知信令，则该方法进一步包括：所述 WLAN 用户终端确定是否需要下载移动通信运营网信息，如果需要，则所述 WLAN 用户终端向网络返回需要下载网络信息的响应；网络收到该响应后，向所述 WLAN 用户终端发布移动通信运营网信息；所述 WLAN 用户终端获得移动通信运营网信息后，重新选择一个移动通信运营网，并重新向 WLAN 接入网发送携带有新网络选择信息的接入认证请求，返回步骤 c；否则，不做处理或返回不需要下载的响应信息。这种情况下，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后等待用户终端的响应报文，等待一定时间后未收到响应，则网络主动向所述 WLAN 用户终端下发移动通

信运营网信息。或者，网络在下发通知信令后结束当前处理流程，如果所述 WLAN 用户终端需要下载网络信息，则该 WLAN 用户终端主动发请求发起网络信息下载流程。

上述方案中，所述 WLAN 用户终端根据预先设定的参数对网络下发的移动通信运营网信息自动选择。

上述方案中，WLAN 用户终端发送的网络选择信息属于当前 WLAN 连接的移动通信运营网，则步骤 c 进一步包括：网络判断所述网络选择信息中是否包括访问网信息，如果包括，则 WLAN 接入网根据该访问网信息将所述接入认证请求送至该用户终端当前所属访问网络的认证授权计费代理（AAA Proxy）；否则，WLAN 接入网根据所述网络选择信息将所述接入认证请求送至该用户终端归属网络的 AAA 服务器。如果所述网络选择信息放置于网络接入标识（NAI）格式定义的用户标识字段中，则步骤 c 进一步包括：AAA Proxy 收到所述 WLAN 用户终端的接入认证请求后，解析出用户标识字段中的归属网域名，再根据归属网域名将所述 WLAN 用户终端的接入认证请求送至归属网络的 AAA 服务器完成接入认证和授权。该方法还进一步包括：AAA Proxy 收到所述 WLAN 用户终端的接入认证请求后，判断出用户标识字段中包含访问网信息，且访问网信息为本网信息，则将用户标识字段改为只包含归属网域名，然后再将修改后的请求送往所述 WLAN 用户终端的归属网络。

步骤 c 中所述的判断和通知信令的发送由预先设定的网络信息判断及通知发送单元完成。其中，所述网络信息判断及通知发送单元设置于接入控制设备（AC）中；或设置于任意移动通信运营网的认证授权计费（AAA）服务器中，或为预先设置的 AAA 代理设备。

WLAN 用户终端当前所在网络为该用户终端的归属网络，但 WLAN 用户终端发送的接入认证请求中包含有访问网信息，则当前网络直接将接

入认证请求中的访问网信息改为归属网信息。

WLAN 用户终端当前所在网络为该用户终端的归属网络，但 WLAN 用户终端发送的接入认证请求中包含有访问网信息，则当前网络通知该 WLAN 用户终端当前所在网络为其归属网络，然后判断该 WLAN 用户终端是否选择归属网络，如果是，则由当前网络对该 WLAN 用户终端进行接入认证；否则，由漫游网络对该 WLAN 用户终端进行接入认证。

该方法进一步包括：网络下发当前 WLAN 连接的移动通信运营网信息时，选择与当前用户终端所指示的归属网络有漫游关系的访问网络信息下发。

上述方案中，WLAN 网络采用 EAP 通知报文 EAP-Request/notification 下发提供给 WLAN 用户终端的移动通信运营网信息。

本发明所提供的无线局域网中用户终端网络选择信息的交互处理方法，由用户终端在接入 WLAN 时直接通过接入认证请求携带自身的网络选择信息；或是由用户终端根据 WLAN 接入网下发的移动通信运营网信息进行选择，并将网络选择信息通过接入认证请求发送给 WLAN 接入网，以使 WLAN 接入网能够根据用户终端的网络选择信息，确定该用户终端要接入的移动通信运营网，并由用户终端选定的移动通信运营网对该用户终端进行认证，解决了 WLAN 用户终端自主选择移动通信运营网络时，网络选择信息在用户终端和网络之间的交互处理问题。

附图简要说明

图 1 为漫游情况下 WLAN 系统与 3GPP 系统互通的网络结构示意图；

图 2 为非漫游情况下 WLAN 系统与 3GPP 系统互通的网络结构示意图；

图 3 为 WLAN 与多个访问网络连接的网络结构示意图；

图 4 为本发明用户终端网络选择信息的交互处理流程示意图；

图 5 为本发明用户终端接入认证授权的流程示意图；

图 6 为本发明网络选择信息交互处理实施例一的流程示意图；

图 7 为本发明网络选择信息交互处理实施例二的流程示意图。

实施本发明的方式

本发明的基本思想是：WLAN 用户终端通过接入认证请求将网络选择信息发送给 WLAN 接入网，WLAN 接入网可以根据所携带的网络选择信息，识别该用户终端所要接入的移动通信运营网，并将当前用户终端连至所选的网络中进行接入认证及后续操作。

这里，网络选择信息是指用户终端当前所要接入的与 WLAN 网络相连的移动通信运营网信息，该选择信息可以是用户终端预先选定的，也可以是用户终端根据网络发布的移动通信运营网选择信息选定的。该网络选择信息可以放置于接入认证请求中单独设置的字段内，也可以放置于接入认证请求中以网络接入标识（NAI）格式定义的用户标识字段内。

基于图 3 所示的网络结构，本发明中用户终端选择接入移动通信运营网信息的交互处理过程，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 401：WLAN 用户终端通过 WLAN 接入 3GPP-WLAN 互通网络时，由 WLAN 用户终端或网络发起接入认证过程，以下以 WLAN 用户终端发起接入认证过程为例，WLAN 用户终先向 WLAN 接入网发送接入认证请求；

步骤 402：WLAN 接入网收到请求后，WLAN 接入网与用户终端之间开始接入认证过程，即可扩展认证协议（EAP）过程。具体地说就是：WLAN 接入网向用户终端发送请求用户标识报文，请求当前用户终端的用户名；WLAN 用户终端收到该请求后，向 WLAN 接入网发送包含有网

络选择信息的响应用户标识报文，如图 5 中步骤 502、503 所示。该网络选择信息可放置于 NAI 格式的用户标识字段中，下面均以网络选择信息放置在用户标识字段为例，所述用户标识字段包括用户名和域名两部分。

步骤 403~404：WLAN 接入网收到携带有网络选择信息的响应报文后，对该响应报文中的用户标识字段进行分析；判断用户标识字段中携带的网络选择信息是否为本 WLAN 连接的移动通信运营网络，如果是，则执行步骤 405；否则，即网络选择信息中携带的移动通信运营网络 WLAN 不能识别，则执行步骤 406。

步骤 405：根据用户标识字段 NAI 中的网络选择信息，确定当前用户终端要接入的移动通信运营网络，WLAN 接入网将当前用户终端的接入认证请求送到网络选择信息所标识的移动通信运营网络进行接入认证处理。

这里，如果 WLAN 接入网根据用户标识字段中携带的网络选择信息判断出包括访问网信息，则 WLAN 接入网根据用户标识字段中的访问网信息将所述接入认证请求送至该用户终端所属访问网络的认证授权计费代理（AAA Proxy），再由该 AAA Proxy 将所述的接入认证请求转送至该用户终端归属网络的 3GPP AAA 服务器进行接入认证处理；否则，WLAN 接入网根据用户标识字段中的网络选择信息将所述接入认证请求送至该用户终端归属网络的 AAA 服务器进行接入认证处理，如图 5 中步骤 506 所示。其中，访问网络的 AAA Proxy 收到用户终端的接入认证请求后，判断出用户标识字段中包含访问网信息，且访问网信息为本网信息，则将用户标识字段中的域名部分改为只包含归属网域名，然后再将修改后的请求送往该用户终端的归属网络。

如果 WLAN 用户终端当前所在的 WLAN 网络就与该 WLAN 用户终端的归属网络直接相连，但该用户终端采用漫游标识发起接入认证请求，

即所携带的网络选择信息中含有访问网信息，则当前网络可以直接将用户标识字段 NAI 中的访问网信息改为归属网络信息；或者，当前网络可以向该用户终端发送通知提示用户当前所在网络为其归属网络，如果用户终端重新以归属网信息发起接入认证请求，则当前网络直接完成结入认证流程，但如果用户终端仍确认要选择漫游网络，则当前网络通过漫游网络对该用户终端进行接入认证并提供后续服务。

步骤 406~407：网络侧向当前用户终端发送通知信令，当前用户终端根据通知信令的内容继续后续的操作。这里，所述的通知信令可以直接采用 WLAN 协议中的通知报文 EAP-Request/Notification，也可以采用一条单独设置的通知信令。所述网络向用户终端发送的通知信令分为两种情况：一种是在通知信令中直接包含有网络要发布的移动通信运营网信息，以便 WLAN 用户终端或用户直接进行选择；另一种是该通知信令只作为一个通知用户终端当前所选移动通信运营网信息无效，并指示用户终端需要下载移动通信运营网信息的信令。

对于第一种情况，由于该通知信令中包括本 WLAN 所连接移动通信运营网络信息，则用户终端收到后可以重新选定一个移动通信运营网，并根据通知信令中的网络信息得到该选定移动通信运营网对应的网络信息，然后再将所选定的移动通信运营网信息放置在响应报文的用户标识字段 NAI 中，再次送给 WLAN 接入网络进行判别，返回步骤 403。这里，网络可以在下发通知信令后等待用户终端的选择响应，等待一定时间后，如果未收到响应，则网络主动向用户终端下发选择结果请求；网络也可以在下发通知信令后不等待用户终端的选择响应，就结束当前处理流程，由用户终端重新主动发起第二次接入认证过程。

对于第二种情况，WLAN 用户终端收到通知信令后，可以自动选择或由用户选择是否下载移动通信运营网信息，所述 WLAN 用户终端自动

选择是指用户终端可以根据用户预先设定的参数对网络下发的信息自动处理，自动选择适当的移动通信运营网，也可以在必要时把信息显示给用户进行选择，给用户显示信息时，用户终端可以判断选择显示与用户归属网络有漫游关系的信息。如果需要下载，则由 WLAN 用户终端向网络返回需要下载网络信息的响应；网络收到该响应后，向该用户终端发布移动通信运营网信息；WLAN 用户终端获得移动通信运营网信息后，重新选择一个移动通信运营网，并重新发起携带有新网络选择信息的接入认证请求，返回步骤 403；如果不需要下载，则 WLAN 用户终端不做处理或返回不需要下载的响应信息。这里，网络可以在下发通知信令后等待用户终端的选择响应，等待一定时间后，如果未收到响应，则网络主动向用户终端发布移动通信运营网信息；网络也可以在下发通知信令后不等待用户终端的选择响应，就结束当前处理流程，如果用户终端需要下载网络信息，则由用户终端主动发请求发起网络信息下载流程。

在上述两种情况下，网络提供给用户终端进行选择的移动通信运营网信息存储在专门的网络信息存储单元，一般包括以下参数：网络名称、网络承载能力 QOS、带宽、业务能力、能够提供的 WLAN 互通场景情况、费率情况、业务者种类等等。网络下发当前 WLAN 连接的移动通信运营网信息时，可选择与当前用户终端所指示的归属网络有漫游关系的访问网络信息下发，如果没有则可以不下发，或通知用户没有漫游关系存在。

在上述方案中，步骤 404 中对网络选择信息的判断和步骤 406 中通知信息的发送可由同一个网络实体完成，该网络实体可称之为网络信息判断及通知发送单元，该网络信息判断及通知发送单元可以存在于 WLAN 接入网中，比如设置于接入控制设备（AC）中；也可以存在于当前 WLAN 接入网外、某个与当前 WLAN 接入网相连的移动通信运营网中，同时为多个 WLAN 接入网服务，比如设置在一个 AAA 服务器中；还可以预先

设置一个缺省的 AAA Proxy 作为该网络信息判断及通知发送单元。

在上述方案中，如果由用户终端发起接入认证流程，而用户终端在接入认证时不能确定所要选择的移动通信运营网，则用户终端可以在发送接入认证请求之前或同时、或在接入认证过程中，向网络发送需要下载当前 WLAN 连接的移动通信运营网信息的请求，也就是说，用户终端可在获得移动通信运营网信息并选择网络后，再发起接入认证过程；或下载网络信息过程与接入认证过程并行。这里，WLAN 用户终端可采用 EAP 信令、或采用门户（Portal）交互方式向网络发送下载网络信息请求。该用户终端也可以在收到 WLAN 接入网发来的请求用户标识报文后，向网络发送需要下载当前 WLAN 连接的移动通信运营网信息的请求，该请求可以作为一个独立的信令发送；也可以将请求标识放置在响应用户标识报文中，比如：响应用户名为空而预先设定的下载请求字段被设置，或直接约定响应中用户名为 0xFFFF 时表示需要下载网络信息。

实施例一：

本实施例为 3GPP-WLAN 交互网络中，预先设置一个缺省的 AAA Proxy 作为网络信息判断及通知发送单元，该网络信息判断及通知发送单元可为一个或多个 WLAN 接入网服务，如图 6 所示，本发明网络选择信息的交互处理过程包括以下的步骤：

步骤 601~603：当一个 WLAN 用户终端和 WLAN 接入网建立无线连接后，该用户终端向 WLAN 接入网发送接入认证请求；WLAN 接入网收到后，向该用户终端发送请求用户名报文 EAPoL-Request[Identity]；该用户终端收到后，向 WLAN 接入网发送携带有 NAI 格式用户标识字段的响应用户名报文 EAPoL- Response[Identity]，该用户标识字段中携带有网络选择信息。

步骤 604~605：WLAN 接入网根据所接收到报文中的用户标识字段，

决定该 WLAN 用户终端接入认证请求的发送路由。如果 WLAN 接入网发现用户标识字段无法识别，即不属于与自身相连的移动通信运营网之一，则将该接入认证请求路由到缺省 AAA Proxy。

步骤 606: 缺省 AAA Proxy 收到该接入认证请求后，发现其中的网络选择信息与本 WLAN 网所连接的移动通信运营网都不符合，则发送通知信令 EAP-Request/Notification 给 WLAN 接入网；WLAN 接入网再将该通知信令下发给用户终端。按照 EAP 协议，WLAN 接入网收到信令后和用户接收信令后都会立即直接响应表明收到。所述通知信令中携带有本 WLAN 所连接的移动通信运营网信息，该通知信令可以下发一条或多条，根据最后一条 EAP 报文中的指示信息决定结束交互。

步骤 607: 用户终端收到通知信令中携带的移动通信运营网信息后，重新进行网络选择。这里，AAA Proxy 和 WLAN 接入网下发通知信令后，会等待用户终端的响应。

步骤 608~609: AAA Proxy 再次向当前 WLAN 用户终端下发 EAP-Request [Identity]信令，请求用户标识。当前 WLAN 用户终端收到后，通过 EAPoL- Response[Identity]报文返回携带有新网络选择信息的用户标识。

步骤 610~611: WLAN 接入网根据当前用户终端发送的新网络选择信息，确定该用户终端所要接入的移动通信运营网，这里指 VPLMN 网络，并将接入认证请求信息送到所标识的 VPLMN 网络的 AAA Proxy 及 AS 中进行接入认证处理。

实施例二:

本实施例为 3GPP-WLAN 交互网络中，预先设置一个缺省的 AAA Proxy 作为网络信息判断及通知发送单元，该网络信息判断及通知发送单元可为一个或多个 WLAN 接入网服务，如图 7 所示，本发明网络选择信

息的交互处理过程包括以下的步骤:

步骤 701~707: 与实施例一中的步骤 601~607 完全相同，只是 AAA Proxy 和 WLAN 接入网下发通知信令后，不等待用户终端的响应，而直接结束当前相关流程。

步骤 708: 由于 AAA Proxy 和 WLAN 接入网不等待用户终端响应，因此，当前 WLAN 用户终端根据通知信令中的移动通信运营网信息重新选择网络后，通过初始认证报文 EAPOL-Start 再次主动发起接入认证过程。

步骤 709~710: WLAN 接入网收到 EAPOL-Start 报文后，向该 WLAN 用户终端再次下发 EAP-Request[Identity]信令，重新请求用户标识；该 WLAN 用户终端通过 EAPoL- Response[Identity]报文向 WLAN 接入网返回携带有新网络选择信息的用户标识。

步骤 711~712: WLAN 接入网收到新的用户标识后，根据其中的新网络选择信息确定该 WLAN 用户终端所选择的移动通信运营网，并将该 WLAN 用户终端的接入认证请求信息送到网络选择信息所标识的网络的 AAA Proxy 及 AS 中进行接入认证处理。这里，WLAN 用户终端所选择的漫游网络收到接入认证请求信息后，先将用户标识字段中的访问网信息改为该用户终端的归属网信息，再将携带有修改后用户标识字段的接入认证请求信息送至该用户终端归属网络的 AS 进行认证处理。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限制本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种无线局域网（WLAN）中用户终端网络选择信息的交互处理方法，其特征在于，该方法包括以下步骤：

a. WLAN 用户终端与 WLAN 接入网建立无线连接后，网络或 WLAN 用户终端发起接入认证过程，WLAN 接入网向该 WLAN 用户终端发送请求用户名报文；

b. 所述 WLAN 用户终端收到请求用户名报文后，向 WLAN 接入网返回携带有网络选择信息的报文；

c. 网络判断所收到的报文中的网络选择信息是否属于当前 WLAN 连接的移动通信运营网，如果是，则将所述 WLAN 用户终端的接入认证请求发送至网络选择信息所标识的移动通信运营网，否则，网络向所述 WLAN 用户终端发送通知信令，WLAN 用户终端根据通知信令的内容完成后续操作。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 a 中由 WLAN 用户终端发起接入认证过程，则步骤 a 进一步包括：所述 WLAN 用户终端在接入认证发起之前向网络发送下载网络信息请求。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 WLAN 用户终端向网络发送下载网络信息请求采用可扩展认证协议（EAP）信令请求、或采用门户（Portal）交互方式请求。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 b 进一步包括：WLAN 用户终端收到请求用户名报文后，向网络发送下载网络信息请求，网络收到该请求后向该 WLAN 用户终端下发移动通信运营网信息；该 WLAN 用户终端根据收到的移动通信运营网信息选择网络，并重新向 WLAN 接入网发送携带有新网络选择信息的接入认证请求。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述下载网络信息请求为放置于响应报文中的一个特定字段，或为响应报文中用户名字段的一个特定值，或为单独设置的报文。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 c 中网络向所述 WLAN 用户终端发送含有要发布的移动通信运营网信息的通知信令，则该方法进一步包括：所述 WLAN 用户终端收到该通知信令后，重新选定一个移动通信运营网，并根据通知信令中的网络信息得到该选定移动通信运营网对应的网络信息；然后再将携带有新网络选择信息的报文发送给 WLAN 接入网，返回步骤 c。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后等待用户终端的响应报文，等待一定时间后未收到响应，则网络主动向所述 WLAN 用户终端下发选择结果请求。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后结束当前认证处理，所述 WLAN 用户终端重新选定移动通信运营网后，重新向 WLAN 接入网发起接入认证过程，发送携带有新网络选择信息的接入认证信息。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 c 中网络向所述 WLAN 用户终端发送指示用户终端当前所选网络无效需要下载移动通信运营网信息的通知信令，则该方法进一步包括：所述 WLAN 用户终端确定是否需要下载移动通信运营网信息，如果需要，则所述 WLAN 用户终端向网络返回需要下载网络信息的响应；网络收到该响应后，向所述 WLAN 用户终端发布移动通信运营网信息；所述 WLAN 用户终端获得移动通信运营网信息后，重新选择一个移动通信运营网，并重新向 WLAN 接入网发送携带有新网络选择信息的接入认证请求，返回步骤 c；否则，不做处理或返回不需要下载的响应信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后等待用户终端的响应报文，等待一定时间后未收到响应，则网络主动向所述 WLAN 用户终端下发移动通信运营网信息。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：网络在下发通知信令后结束当前处理流程，如果所述 WLAN 用户终端需要下载网络信息，则该 WLAN 用户终端主动发请求发起网络信息下载流程。

12、根据权利要求 6 或 9 所述的方法，其特征在于，所述 WLAN 用户终端根据预先设定的参数对网络下发的移动通信运营网信息自动选择。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，WLAN 用户终端发送的网络选择信息属于当前 WLAN 连接的移动通信运营网，则步骤 c 进一步包括：网络判断所述网络选择信息中是否包括访问网信息，如果包括，则 WLAN 接入网根据该访问网信息将所述接入认证请求送至该用户终端当前所属访问网络的认证授权计费代理（AAA Proxy）；否则，WLAN 接入网根据所述网络选择信息将所述接入认证请求送至该用户终端归属网络的 AAA 服务器。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络选择信息放置于网络接入标识（NAI）格式定义的用户标识字段中，步骤 c 进一步包括：AAA Proxy 收到所述 WLAN 用户终端的接入认证请求后，解析出用户标识字段中的归属网域名，再根据归属网域名将所述 WLAN 用户终端的接入认证请求送至归属网络的 AAA 服务器完成接入认证和授权。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：AAA Proxy 收到所述 WLAN 用户终端的接入认证请求后，判断出用户标识字段中包含访问网信息，且访问网信息为本网信息，则将用户标识字段改为只包含归属网域名，然后再将修改后的请求送往所述 WLAN 用户终

端的归属网络。

16、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 c 中所述的判断和通知信令的发送由预先设定的网络信息判断及通知发送单元完成。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述网络信息判断及通知发送单元设置于接入控制设备（AC）中；或设置于任意移动通信运营网的认证授权计费（AAA）服务器中，或为预先设置的 AAA 代理设备。

18、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，WLAN 用户终端当前所在网络为该用户终端的归属网络，但 WLAN 用户终端发送的接入认证请求中包含有访问网信息，则当前网络直接将接入认证请求中的访问网信息改为归属网信息。

19、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，WLAN 用户终端当前所在网络为该用户终端的归属网络，但 WLAN 用户终端发送的接入认证请求中包含有访问网信息，则当前网络通知该 WLAN 用户终端当前所在网络为其归属网络，然后判断该 WLAN 用户终端是否选择归属网络，如果是，则由当前网络对该 WLAN 用户终端进行接入认证；否则，由漫游网络对该 WLAN 用户终端进行接入认证。

20、根据权利要求 4、6 或 9 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：网络下发当前 WLAN 连接的移动通信运营网信息时，选择与当前用户终端所指示的归属网络有漫游关系的访问网络信息下发。

21、根据权利要求 6 或 9 所述的方法，其特征在于，WLAN 网络采用 EAP 通知报文 EAP-Request/notification 下发提供给 WLAN 用户终端的移动通信运营网信息。

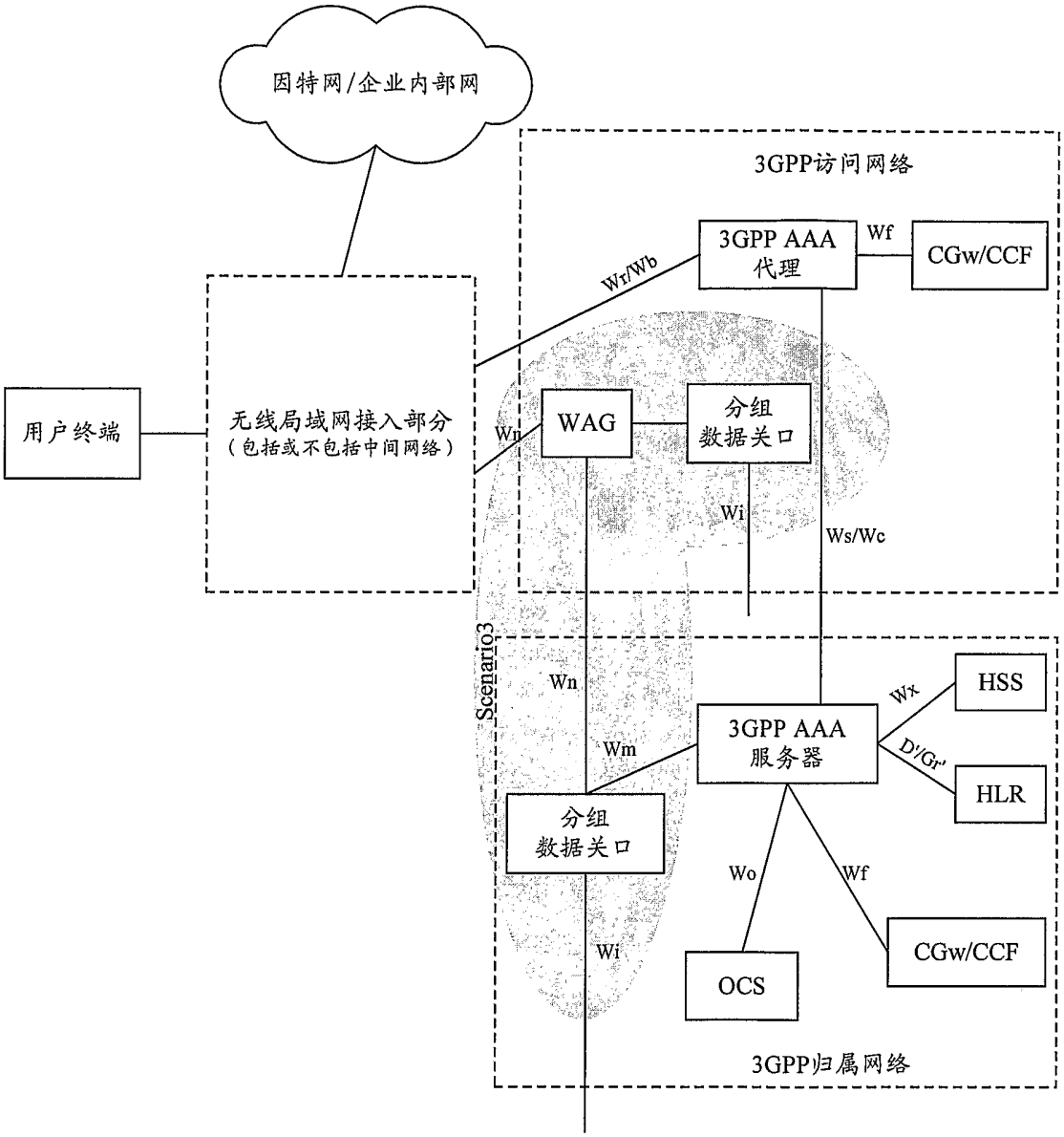

因特网/企业内部网
3GPP访问网络
3GPP AAA
代理
Wf
CGw/CCF
Wr/Wb
用户终端
无线局域网接入部分
（包括或不包括中间网络）
Wn
WAG
分组
数据关口
Wi
Ws/Wc
Scenario3
Wn
Wx
HSS
3GPP AAA
服务器
Wm
D'/Gr'
HLR
分组
数据关口
Wo
Wf
Wi
CGw/CCF
OCS
3GPP归属网络

图 1

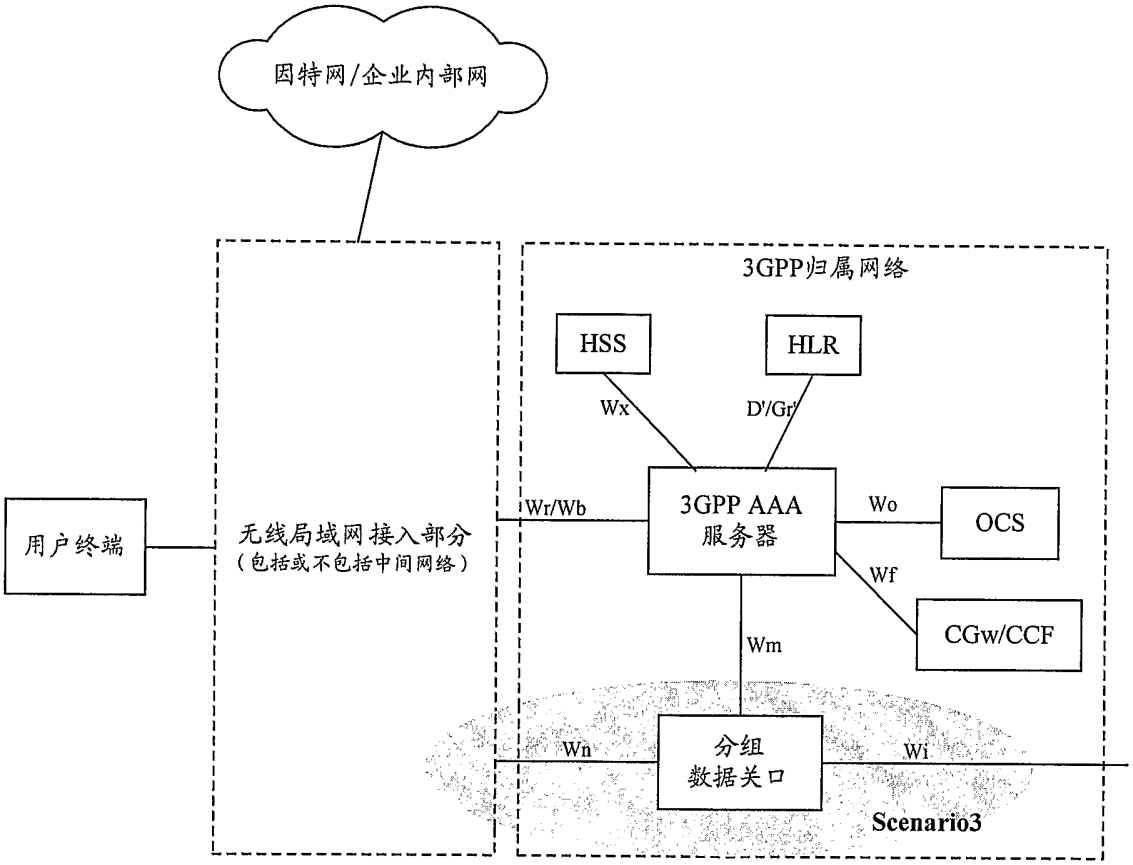

因特网/企业内部网
3GPP归属网络
HSS
HLR
Wx
D'/Gr'
用户终端
无线局域网接入部分
（包括或不包括中间网络）
Wr/Wb
3GPP AAA
服务器
Wo
OCS
Wf
CGw/CCF
Wm
Wn
分组
数据关口
Wi
Scenario3

图 2

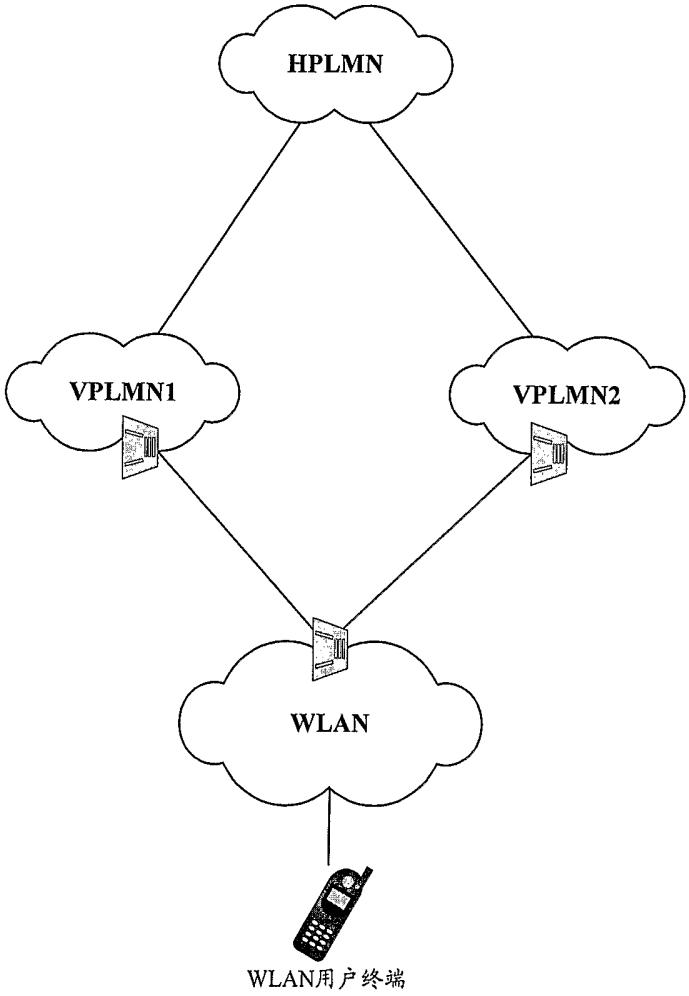


图 3

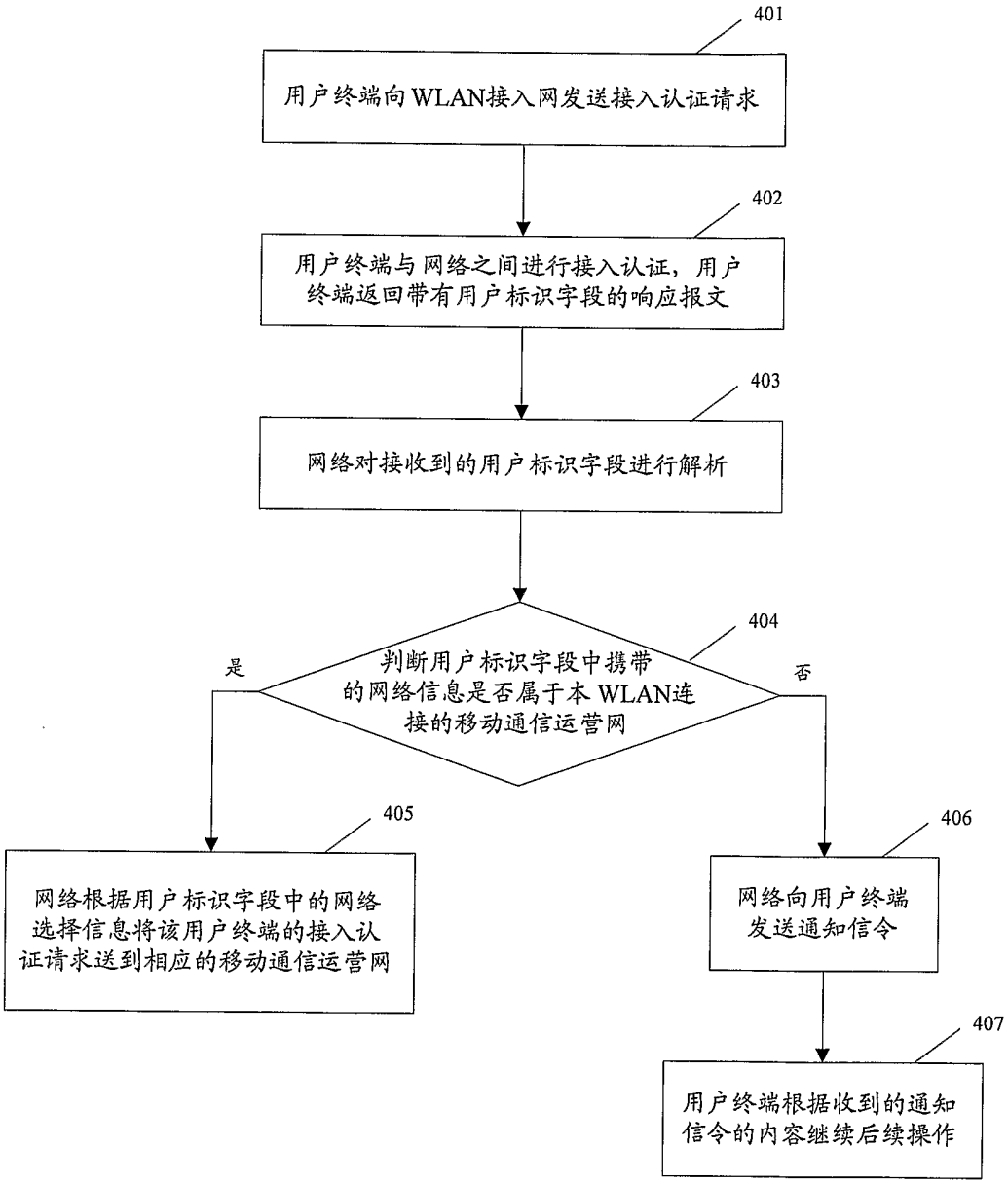

401
用户终端向WLAN接入网发送接入认证请求
402
用户终端与网络之间进行接入认证，用户终端返回带有用户标识字段的响应报文
403
网络对接收到的用户标识字段进行解析
404
判断用户标识字段中携带的网络信息是否属于本WLAN连接的移动通信运营网
是
否
405
网络根据用户标识字段中的网络选择信息将该用户终端的接入认证请求送到相应的移动通信运营网
406
网络向用户终端发送通知信令
407
用户终端根据收到的通知信令的内容继续后续操作

图 4

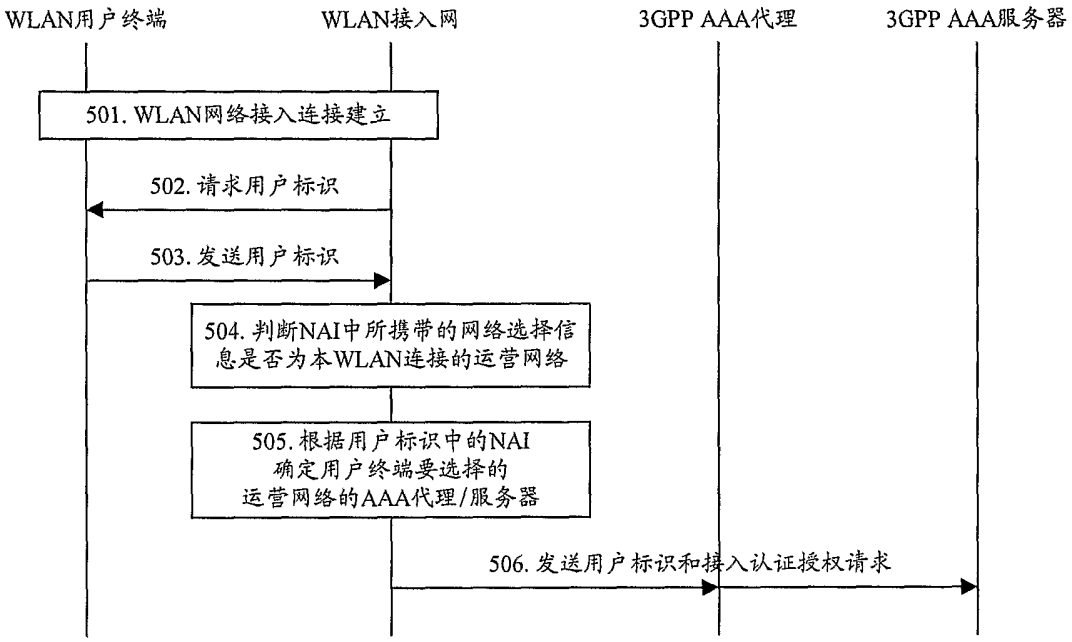

WLAN用户终端
WLAN接入网
3GPP AAA代理
3GPP AAA服务器
501. WLAN网络接入连接建立
502. 请求用户标识
503. 发送用户标识
504. 判断NAI中所携带的网络选择信息是否为本WLAN连接的运营网络
505. 根据用户标识中的NAI确定用户终端要选择的运营网络的AAA代理/服务器
506. 发送用户标识和接入认证授权请求

图 5

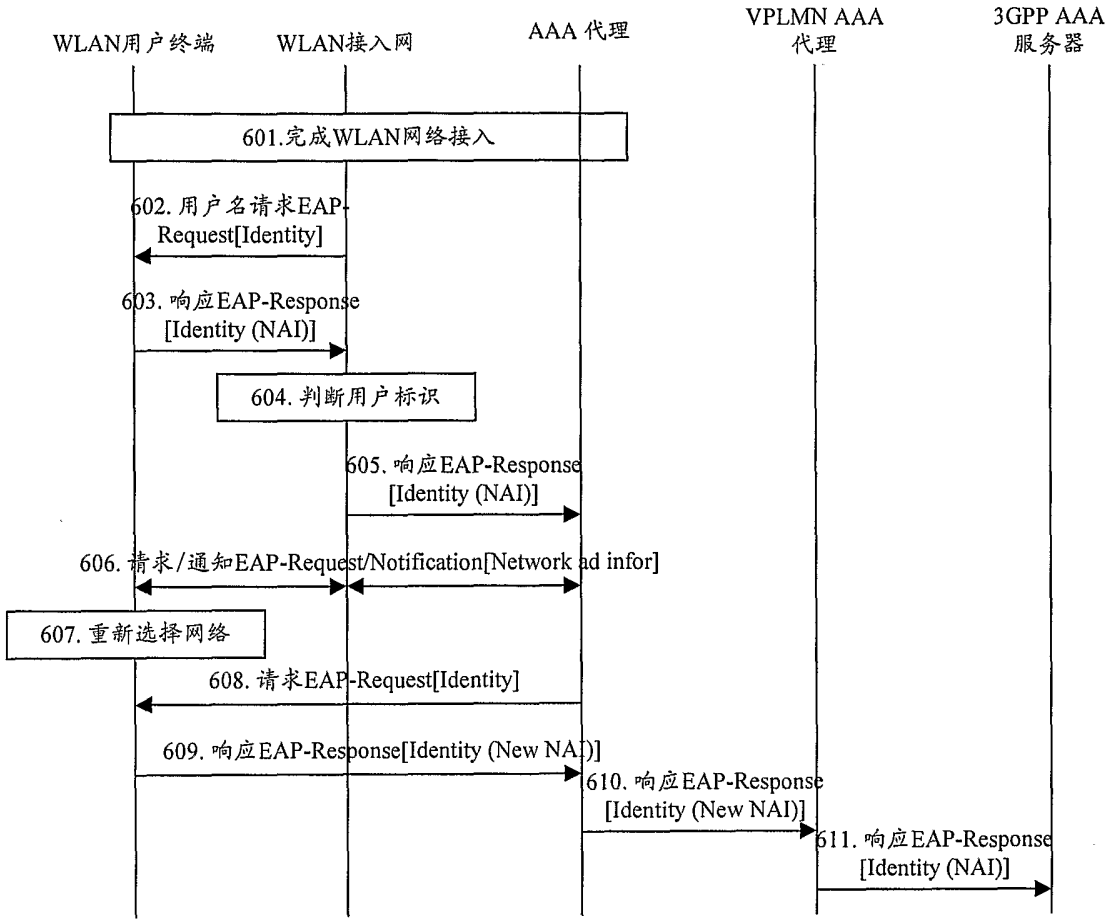

WLAN用户终端
WLAN接入网
AAA 代理
VPLMN AAA 代理
3GPP AAA 服务器
601.完成WLAN网络接入
602. 用户名请求EAP-Request[Identity]
603. 响应EAP-Response [Identity (NAI)]
604. 判断用户标识
605. 响应EAP-Response [Identity (NAI)]
606. 请求/通知EAP-Request/Notification[Network ad infor]
607. 重新选择网络
608. 请求EAP-Request[Identity]
609. 响应EAP-Response[Identity (New NAI)]
610. 响应EAP-Response [Identity (New NAI)]
611. 响应EAP-Response [Identity (NAI)]

图 6

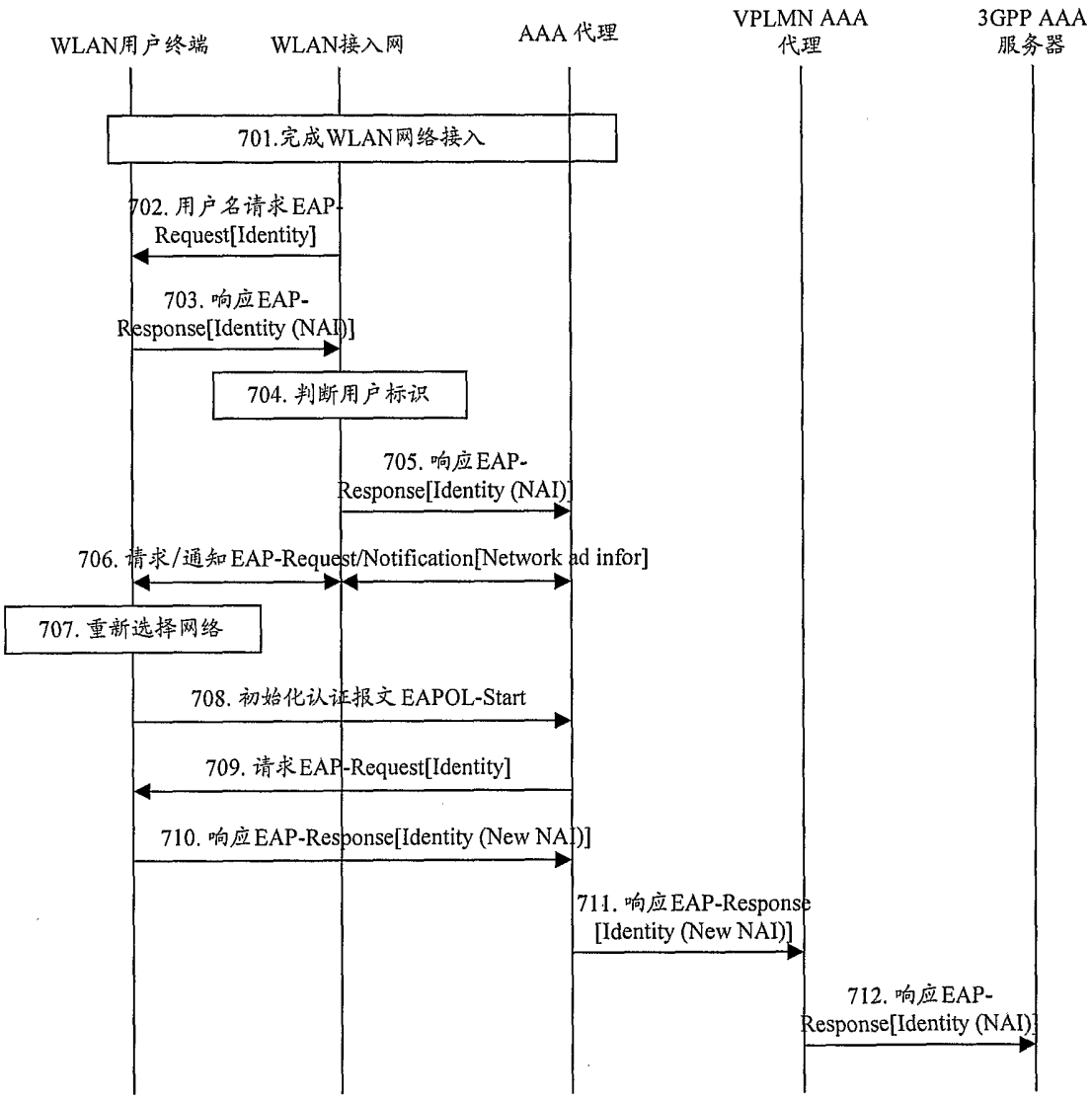

WLAN用户终端
WLAN接入网
AAA 代理
VPLMN AAA 代理
3GPP AAA 服务器
701.完成WLAN网络接入
702. 用户名请求EAP-Request[Identity]
703. 响应EAP-Response[Identity (NAI)]
704. 判断用户标识
705. 响应EAP-Response[Identity (NAI)]
706. 请求/通知EAP-Request/Notification[Network ad infor]
707. 重新选择网络
708. 初始化认证报文 EAPOL-Start
709. 请求EAP-Request[Identity]
710. 响应EAP-Response[Identity (New NAI)]
711. 响应EAP-Response [Identity (New NAI)]
712. 响应EAP-Response[Identity (NAI)]

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/000738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7 H04L9/32

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)

IPC7 H04L9/32

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)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,A,1259811 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 12 July 2000 (12.07.00), abstract, description1—12, figure1—11	1—21
A	WO,A2,0223819 (KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV), 21 March 2002 (21.03.02), description 1—11, figure1—6b	1—21

☐ 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
29 September 2004

Date of mailing of the international search report
28 OCT 2004 (28·10·2004)

Name and mailing address of the ISA/
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
Sun Zhiling

Telephone No. (86-10)62084627

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/000738

CN1259811A	2000-07-12	EP0955783A	1999-11-10
		AU2696199 A	1999-11-18
		JP2000013873 A	2000-01-14
		BR9901397 A	2000-01-18
WO0223819A2	2002-03-21	AU1220202 A	2002-03-26
		US2002060995 A	2002-05-23
		EP1282961A	2003-02-12

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/000738

A. 主题的分类

IPC7 H04L9/32

按照国际专利分类表(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)

IPC7 H04L9/32

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）)

WPI，EPODOC，PAJ，CNPAT

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
A	CN,A,1259811（朗迅科技公司）2000 年 7 月 12 日（12.07.00），摘要，说明书 1－12 页，图 1－11	1－21
A	WO,A2,0223819（KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV），2002 年 3 月 21 日（21.03.02），说明书 1－11 页，图 1－6b	1－21

☐ 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，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
"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	国际检索报告邮寄日期
29．9 月 2004	28 ·10月 2004 (28 · 10 · 2004)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 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 孙志玲 印志 电话号码：(86-10)62084627

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/000738

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1259811A	2000-07-12	EP0955783A	1999-11-10
		AU2696199 A	1999-11-18
		JP2000013873 A	2000-01-14
		BR9901397 A	2000-01-18
WO0223819A2	2002-03-21	AU1220202 A	2002-03-26
		US2002060995 A	2002-05-23
		EP1282961A	2003-02-12