

(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
2009 年 10 月 1 日 (01.10.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/117960 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/071009
- (22) 国际申请日: 2009 年 3 月 25 日 (25.03.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200810084076.1 2008 年 3 月 26 日 (26.03.2008) CN
- (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): 郑若滨 (ZHENG, Ruobin) [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, 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))。

(54) Title: METHOD FOR ACCESSING NETWORK, AUTHENTICATION METHOD, COMMUNICATION SYSTEM AND RELATED EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备

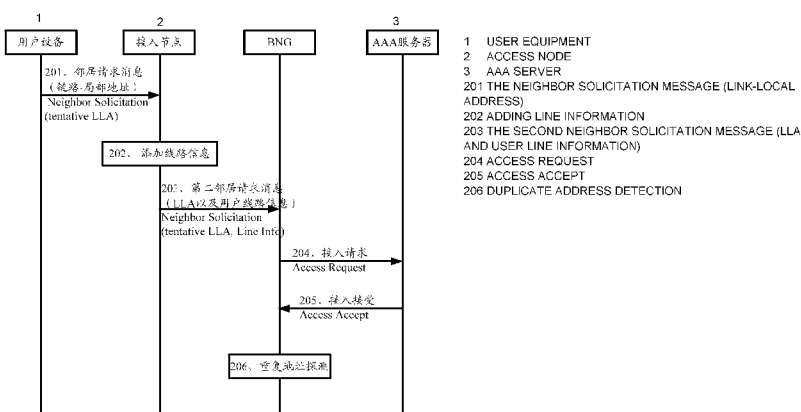


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A method for accessing network, authentication method, communication system and related equipment are provided to support the implicit authentication based on the user line information under the IPv6. The method for accessing network comprises: receiving the first request message which is transmitted by the user equipment at the access node, and the first request message includes the link-local address LLA; obtaining the user line information corresponding to the user equipment; transmitting the second request message which includes the LLA and the user line information from the access node to the Broadband Network Gateway BNG, and the second request message is used to indicate the BNG to perform the access authentication. An authentication method, communication system and related equipment are also provided.

[见续页]



(57) 摘要:

一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备，用于在 IPv6 下支持基于用户线路信息的隐式认证。接入网络的方法包括：在接入节点上接收用户设备发送的第一请求消息，所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA；获取所述用户设备对应的用户线路信息；从接入节点向宽带网络网关 BNG 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。还提供一种认证方法、通讯系统以及相关设备。

-1-

一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备

本申请要求于 2008 年 3 月 26 日提交中国专利局、申请号为 200810084076.1、发明名称为“一种接入认证方法及接入认证系统以及相关设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及通讯领域，尤其涉及一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备。

背景技术

10 现有的数字用户线（DSL，Digital Subscriber Line）网络架构正向基于以太网汇聚和连接（Ethernet Aggregation and connectivity）的互联网协议服务质量（IP QoS，Internet Protocol Quality of Service）使能架构演变，在此背景下，DSL 通用参考架构如图 1 所示。

其中，T 为用户驻地网络（CPN，Customer Premises Network）中，用户设备（UE，User Equipment）和驻地网关（RG，Residential Gateway）间的参考点；U 为 RG 和接入节点（AN，Access Node）（即数字用户线接入复用器（DSLAM，Digital Subscriber Line Access Multiplexer））间的参考点；在接入网中，AN 和宽带接入服务器（BRAS，Broadband Remote Access Server）或宽带网络网关（BNG，Broadband Network Gateway）间为汇聚网络（Aggregation Network），V 为接入网中 AN 和 BRAS/BNG 间的以太网汇聚（Ethernet Aggregation）参考点；A10 为接入网与服务提供商间的参考点，该参考点既可以连接应用服务提供商到拥有接入网的网络服务提供商，或在漫游情景下，连接网络服务提供商到拜访地接入网。CPN 网络与接入网间采用 DSL 接入技术互连。对于无源光网络（PON，Passive Optical Network），AN 为光线路终结点（OLT，Optical Line Termination）或光网络单元（ONU，Optical Network Unit），25 CPN 与接入网间采用 PON 等接入技术互连。

但是，上述技术方案中的 DSL 网络架构只能支持互联网协议第四版（IPv4，Internet Protocol Version 4），随着 IPv4 地址的枯竭，DSL 网络架构向互联网协议第六版（IPv6，Internet Protocol Version 6）演进成为一个必然趋势。

IPv4 的隐式用户认证是通过动态主机分配协议（DHCP，Dynamic Host

-2-

Configuration Protocol) 消息中携带用户线路信息实现的。IPv6 可以采用无状态地址分配,但在现有技术的方案并未公开如何在无状态地址分配的情况下实现基于用户线路信息的隐式认证。

发明内容

5 本发明实施例提供了一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备,能够在 IPv6 下支持基于用户线路信息的隐式认证。

本发明实施例提供的接入网络的方法,包括:在接入节点上接收用户设备发送的第一请求消息,所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA;获取所述用户设备对应的用户线路信息;从接入节点向宽带网络网关 BNG 发送包含
10 所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息,所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。

本发明实施例提供的认证方法,包括:接收从接入节点到宽带网络网关 BNG 的请求消息,所述请求消息中携带有用户线路信息以及链路-局部地址 LLA;根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求;接
15 收 AAA 服务器反馈的认证结果,若认证结果为认证成功,则对 LLA 执行重复地址探测,若认证结果为认证失败,则发送邻居通告消息,以拒绝所述请求消息中携带的 LLA。

本发明实施例提供的通讯系统,所述通讯系统包括接入节点和宽带网络网关 BNG,其中,接入节点,用于接收用户设备发送的第一请求消息,所述第一
20 请求消息中包含链路-局部地址 LLA;获取所述用户设备对应的用户线路信息;向 BNG 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息;BNG,用于接收来自接入节点第二请求消息根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求,所述接入请求用于指示所述 AAA 服务器进行接入认证。

25 本发明实施例提供的接入节点,包括接收单元,用于接收用户设备发送的第一请求消息,所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA;获取单元,用于获取所述用户设备对应的用户线路信息;发送单元,用于向宽带网络网关 BNG 的包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息,所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。

-3-

5 本发明实施例提供的宽带网络网关，包括：请求接收单元，用于接收来自接入节点的请求消息，所述请求消息中携带有用户线路信息以及 LLA；接入请求单元，用于根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求；认证结果接收单元，用于接收 AAA 服务器发送的认证结果，若认证结果为认证成功，则触发代理重复地址探测单元执行判断操作，若认证结果为认证失败，则通知代理重复地址探测单元发送邻居通告消息，以拒绝用户配置的 LLA；代理重复地址探测单元，用于判断地址缓存中是否存在与所述邻居请求消息中的 LLA 匹配的地址。

10 本发明实施例提供的接入网络的方法，应用于互联网协议第六版 IPv6，包括：接收从用户设备到接入节点的第一请求消息，所述第一请求消息为第一邻居请求消息或第一路由请求消息；获取所述用户设备对应的用户线路信息；发送从接入节点到宽带网络网关 BNG 的包含所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息为第二邻居请求消息或第二路由请求消息。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

15 本发明实施例中，接入节点接收用户设备发送的第一请求消息，第一请求消息中包含 LLA，之后接入节点可以查询该用户设备对应的用户线路信息，并且将该用户线路信息携带于第二请求消息中发送给 BNG，即可以使得 BNG 根据该用户线路信息对用户进行隐式认证，因此本发明实施例中在 IPv6 的情况下可以支持基于用户线路信息的隐式认证。

20 附图说明

图 1 为现有技术 DSL 网络架构示意图；

图 2 为本发明实施例中认证方法一个实施例流程图；

图 3 为本发明实施例中认证方法另一个实施例流程图；

图 4 为本发明实施例中认证方法又一个实施例流程图；

25 图 5 为本发明实施例中认证方法再一个实施例流程图；

图 6 为本发明实施例中通讯实施例示意图；

图 7 为本发明实施例中接入节点实施例示意图；

图 8 为本发明实施例中 BNG 实施例示意图。

具体实施方式

-4-

本发明实施例提供了一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备，用于在 IPv6 下支持基于用户线路信息的隐式认证。

本实施例中接入网络的方法包括：

在接入节点上接收用户设备发送的第一请求消息，所述第一请求消息中包含链路-局部地址（LLA，Link Local Address）；

根据所述第一请求消息获取所述用户设备对应的用户线路信息；

从接入节点向宽带网络网关 BNG 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息用于指示所述 BNG 对所述用户设备进行接入认证。

在实际应用中，上述第一、第二请求消息可以为邻居请求消息，也可以为路由请求消息，或者为其它请求消息。在本实施例以及后续实施例中均以邻居请求消息为例进行说明，可以理解的是，在实际应用中，同样还可以是其他类型的请求消息，此处不作限定。

本发明实施例中，接入节点接收用户设备发送的包含 LLA 的第一邻居请求消息之后，获取与用户设备对应的用户线路信息，并将该用户线路信息携带于第二邻居请求消息中发送给 BNG，以指示 BNG 进行接入认证操作，所以本发明实施例中在 IPv6 的情况下可以支持基于用户线路信息的隐式认证。

本发明实施例中接入网络过程中提供接入认证功能，接入认证可以分为两个过程：

一、LLA 处理过程：

在本实施例中，AN 中集成 LLA Relay/Proxy 功能，即当 AN 接收到用户设备发送的包含 LLA 的消息时会获取该用户设备对应的用户线路信息，并将获取到的用户线路信息以及 LLA 发送给 BNG 进行接入认证。

具体地，根据 LLA 与用户线路信息之间的组合方式的不同，可以将本方式细分为以下两种类型：

A、LLA 与用户线路信息分别设置于同一消息的不同位置或不同域中传输，即 LLA 设置于携带 LLA 的 LLA 域和用户线路信息设置于不同于 LLA 域的其它域：

请参阅图 2，本发明实施例中认证过程一个实施例包括：

-5-

201、用户设备向 AN 发送第一邻居请求消息 (Neighbor Solicitation);

本实施例中, 用户设备首先按照预置的方式自动配置 LLA, 具体的配置过程可参考现有技术, 此处不再赘述。

LLA 配置完成后, 用户设备向 AN 发送第一邻居请求消息, 该消息中包含
5 有临时 LLA (tentative LLA), 该 tentative LLA 由用户设备按照预置的配置规则自动配置。

202、AN 在该第一邻居请求消息中添加线路信息;

AN 支持 LLA Relay 功能, 即本实施例中的 AN 不会对临时 LLA 进行修改, 而只是对其进行转发, 但在转发临时 LLA 的同时, 还会一并转发用户线路信息
10 息 (Line Information), 所以 AN 获取到该消息后, 查询当前用户设备对应的用户线路信息, 该用户线路信息用于标识用户所使用的线路, 可以为主机接入物理端口标识或逻辑端口标识, 或者是这两种端口标识的组合, 还可以是其它能用于标识用户所使用的线路的标识, 此处不做限定。

本实施例中, 临时 LLA 与用户线路信息分别设置于在同一消息的不同位
15 置或不同域中传输, AN 获取到用户线路信息之后, 将该用户线路信息添加至第一邻居请求消息的保留位或选项中得到第二邻居请求消息, 即该第二邻居请求消息中包含有临时 LLA 以及用户线路信息。

可以理解的是, 本实施例中, AN 同样可以将用户线路信息添加至第一邻居请求消息的其它位置, 只要使得第二邻居请求消息能够包含该用户线路信息
20 即可, 具体位置此处不做限定。

203、AN 向 BNG 发送包含临时 LLA 以及用户线路信息的第二邻居请求消息;

AN 将用户线路信息置于第一邻居请求消息得到第二邻居请求消息之后, 向 BNG/BRAS 发送该第二邻居请求消息。

需要说明的是, 本实施例以及后续实施例中所描述的 BNG 即指 BNG 和/
25 或 BRAS。

204、BNG 向认证授权计费 (AAA, Authentication, Authorization, Accounting) 服务器发送接入请求;

本实施例中, BNG 根据第二邻居请求消息中的用户线路信息向 AAA 服务

-6-

器发送接入请求, 该接入请求中包含用户线路信息的相关信息, 具体可以是:

BNG 向 AAA 服务器发送包含用户线路信息的接入请求, 该接入请求用于指示该 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证;

或

- 5 BNG 根据该用户线路信息获取对应的用户名以及密码, 并向 AAA 服务器发送包含该用户名以及密码的接入请求, 该接入请求用于指示该 AAA 服务器对该用户名和密码进行认证。

205、AAA 服务器根据接入请求进行认证后向 BNG 反馈认证结果;

- 10 本实施例中, 若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户线路信息, 则 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证, 并向 BNG 反馈认证结果, 若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户名以及密码, 则 AAA 服务器对该用户名以及密码进行认证, 并向 BNG 反馈认证结果, 具体的认证结果可以为认证成功, 或认证失败。

- 15 若认证成功, 则向 BNG 下发用户业务模板 (Profile) 用于后续的数据通讯。

206、BNG 根据 AAA 服务器反馈的认证结果进行重复地址探测。

本实施例中, BNG 支持代理重复地址探测 (Proxy DAD, Duplicate Address Detection), 建立和维护所代理的用户的 IP 地址缓存 (IP Address Cache)。

- 20 若 BNG 接收到的认证结果为认证成功, 则进行 Proxy DAD, 即 BNG 首先将获取到的临时 LLA 与预置的地址缓存中保存的地址进行比较, 判断地址缓存中是否存在与该临时 LLA 匹配的地址, 若存在, 则确定地址存在冲突, 并代替匹配地址拥有者发送邻居通告 (Neighbor Advertisements) 消息, 或进行其他异常处理流程, 若不存在, 则确定地址不存在冲突, 则将临时 LLA 加入地址缓存;

- 25 若 BNG 接收到的认证结果为认证失败, 则可以按照存在地址冲突处理, 即向用户发送拒绝第二请求消息携带的 LLA 的邻居通告消息, 以拒绝用户自动配置的临时 LLA。

需要说明的是, 本实施例中, 步骤 206 还可以在用户认证的过程 (即步骤 204 与步骤 205) 之前执行, 即步骤 203 之后, BNG 首先将获取到的临时 LLA

与预置的地址缓存中保存的地址进行比较,判断地址缓存中是否存在与该临时 LLA 匹配的地址,若存在,则确定地址存在冲突,则代替匹配地址拥有者发送邻居通告消息,或进行其他异常处理流程,若不存在,则确定地址不存在冲突,则将临时 LLA 加入地址缓存,并触发执行用户认证过程,即步骤 204 以及 205。

上述实施例中给出了 LLA 与用户线路信息分别在同一消息的不同位置或不同域中进行传输的情况,下面描述另外一种情况:

B、用户线路信息被添加于 LLA 中进行传输:

请参阅图 3,本发明实施例中认证过程另一个实施例包括:

10 301、用户设备向 AN 发送第一邻居请求 (Neighbor Solicitation) 消息;
 本实施例中,用户设备首先按照预置的方式自动配置 LLA,具体的配置过程可参考现有技术,此处不再赘述。

 LLA 配置完成后,用户设备向 AN 发送第一邻居请求消息,该消息中包含有临时 LLA,该临时 LLA 由用户设备按照预置的配置规则自动配置。

15 302、AN 对临时 LLA 进行修改;

 AN 支持 LLA Proxy 功能,即本实施例中 AN 会对接收到的临时 LLA 进行修改,将用户线路信息加入该临时 LLA 中。

 AN 获取到该消息后,查询当前用户设备对应的用户线路信息,该用户线路信息用于标识用户所使用的线路,可以为主机接入物理端口标识或逻辑端口标识,或者是这两种端口标识的组合,还可以是其它能用于标识用户所使用的线路的标识,此处不做限定。

20 本实施例中,用户线路信息被添加于第二邻居请求消息的临时 LLA 中进行传输,具体的,AN 获取到用户线路信息之后,该用户线路信息被添加至临时 LLA 的接口标识 (Interface ID) 域的全部或部分比特,或者,用户线路信息位于临时 LLA 中间的 54 比特域的全部或部分比特;

 其中,IPv6 的临时 LLA 的结构如下表所示:

表 1

10 比特	54 比特	64 比特
1111 1110 10	0	Interface ID

可以理解的是,本实施例中,AN同样可以将用户线路信息添加至临时LLA的其它位置,只要使得该临时LLA能够包含该用户线路信息即可,具体位置此处不做限定。

303、AN向BNG发送第二邻居请求消息;

5 本实施例中,该第二邻居请求消息中携带有临时LLA,该临时LLA中包含用户线路信息。

304、BNG向AAA服务器发送接入请求;

本实施例中,BNG根据第二邻居请求消息中的用户线路信息向AAA服务器发送接入请求,该接入请求中包含用户线路信息的相关信息,具体可以是:

10 BNG向AAA服务器发送包含用户线路信息的接入请求,该接入请求用于指示该AAA服务器对该用户线路信息进行认证;

或

15 BNG根据该用户线路信息获取对应的用户名以及密码,并向AAA服务器发送包含该用户名以及密码的接入请求,该接入请求用于指示该AAA服务器对该用户名和密码进行认证。

305、AAA服务器根据接入请求进行认证后向BNG反馈认证结果;

20 本实施例中,若AAA服务器接收到的接入请求中包含用户线路信息,则AAA服务器对该用户线路信息进行认证,并向BNG反馈认证结果,若AAA服务器接收到的接入请求中包含用户名以及密码,则AAA服务器对该用户名以及密码进行认证,并向BNG反馈认证结果,具体的认证结果可以为认证成功,或认证失败。

若认证成功,则向BNG下发用户业务模板(Profile)用于后续的数据通讯。

306、BNG根据AAA服务器反馈的认证结果进行重复地址探测;

25 本实施例中,BNG支持代理重复地址探测(Proxy DAD, Duplicate Address Detection),建立和维护所代理的用户的IP地址缓存。

若BNG接收到的认证结果为认证成功,则进行Proxy DAD,即BNG首先将获取到的包含用户线路信息的临时LLA与预置的地址缓存中保存的地址进行比较,判断地址缓存中是否存在与该包含用户线路信息的临时LLA匹配

-9-

的地址,若存在,则确定地址存在冲突,并代替匹配地址拥有者发送邻居通告消息,或进行其他异常处理流程,若不存在,则确定地址不存在冲突,则将包含用户线路信息的临时 LLA 加入地址缓存;

若 BNG 接收到的认证结果为认证失败,则可以按照存在地址冲突处理,
5 即向用户发送拒绝第二邻居请求消息携带的 LLA 的邻居通告消息,以拒绝用户自动配置的临时 LLA。

需要说明的是,本实施例中,步骤 306 还可以在用户认证过程(即步骤 304 与步骤 305)之前执行,即步骤 303 之后,BNG 首先将获取到的 LLA 与预置的地址缓存中保存的地址进行比较,判断地址缓存中是否存在与该 LLA
10 匹配的地址,若存在,则确定地址存在冲突,则代替匹配地址拥有者发送 Neighbor Advertisements 消息,或进行其它异常处理流程,若不存在,则确定地址不存在冲突,则将包含用户线路信息的临时 LLA 加入地址缓存,并触发执行用户认证过程,即步骤 304 以及 305。

307、用户设备向 AN 发送携带 LLA 的 IPv6 包,该 IPv6 包不包含用户线路信息;
15

本实施例中,用户设备向 AN 发送的 IPv6 包的 LLA 不包含用户线路信息。

308、AN 修改 LLA 使新 LLA 包含用户线路信息;

转换的方式包括:AN 在 IPv6 包中的 LLA 中添加用户线路信息,具体的添加方式与前述步骤 302 的添加方式类似,此处不再赘述。

20 309~310、AN 与 BNG 交互包含新 LLA 的 IPv6 包。

311、AN 将 BNG 发送的 IPv6 包中包含用户线路信息的 LLA 转换为不包含用户线路信息的 LLA。

312、AN 向用户设备发送携带不包含用户线路信息的 LLA 的 IPv6 包。

本实施例中,AN 对 LLA 中所包含的信息进行修改,当与 BNG 交互时,
25 则在 LLA 中添加用户线路信息,当与用户设备交互时,则将包含用户线路信息的 LLA 还原为不包含用户线路信息的 LLA。

需要说明的是,上述实施例中,步骤 307 至步骤 312 为可选步骤。

上述描述了 LLA 的处理过程,在实际的应用中,在对 LLA 进行处理之后,还可以对全球 IPv6 地址进行处理,包括接入认证以及地址分配流程:

二、全球 IPv6 地址处理过程:

在本实施例中, AN 集成前缀发现 (PD, Prefix Discovery) 中转/代理 (Relay/Proxy) 功能, 所以当 AN 接收到用户设备发送的包含在线链路前缀 (on-link prefix) 的消息时会获取该用户设备对应的用户线路信息, 并将获取到的用户线路信息发送给 BNG 进行接入认证以及全球 IPv6 地址分配。

需要说明的是, 本实施例中 AN 集成 Prefix Discovery Relay, 即表示 AN 若发现用户设备发送的路由请求消息中携带有用户的在线链路前缀, 则 AN 会获取该用户设备对应的线路信息, 并将在线链路前缀以及获取到的用户线路信息发送给 BNG 进行接入认证以及全球 IPv6 地址分配, 但是 AN 不会对在线链路前缀进行修改;

本实施例中 AN 集成 Prefix Discovery Relay, 即表示 AN 若发现用户设备发送的路由请求消息中携带有用户的在线链路前缀, 则 AN 会获取该用户设备对应的线路信息, 并将在线链路前缀以及获取到的用户线路信息发送给 BNG 进行接入认证以及全球 IPv6 地址分配, 同时 AN 会对在线链路前缀进行修改, 例如将用户线路信息添加在在线链路前缀中。

具体地, 根据 AN 是否参与在线链路前缀转换, 可以再将本方式细分为以下两种类型:

A、AN 不参与在线链路前缀转换, 但支持 Prefix Discovery Relay 功能:

请参阅图 4, 本发明实施例中认证过程又一个实施例包括:

401、用户设备向 AN 发送第一路由请求 (Router Solicitation) 消息;

本实施例中, 用户设备发送第一路由请求消息目的在于请求 BNG 回应路由通告 (Router Advertisement) 消息以学习在线链路前缀 (on-link prefix)。

本实施例中, 在该第一路由请求消息中携带有用户的在线链路前缀 (on-link prefix)。

402、AN 添加用户线路信息以得到携带用户线路信息的第二路由请求消息;

由于 AN 支持 Prefix Discovery Relay 功能, 所以当 AN 接收到第一路由请求消息之后, 查询当前用户设备对应的用户线路信息, 该用户线路信息用于标识用户所使用的线路, 可以为主机接入物理端口标识或逻辑端口标识, 或者是

这两种端口标识的组合,或者还可以是其它能用于标识用户所使用的线路的标识,此处不做限定。

本实施例中,AN 获取到用户线路信息之后,将该用户线路信息以及在线链路前缀添加至第一路由请求消息的保留位或选项中得到第二路由请求消息,即该第二路由请求消息中包含有用户线路信息以及在线链路前缀。

可以理解的是,本实施例中,AN 同样可以将用户线路信息添加至第一路由请求消息的其它位置,具体位置此处不做限定。

403、AN 向 BNG 发送携带用户线路信息的第二路由请求消息;

404、BNG 向 AAA 服务器发送接入请求;

10 本实施例中,BNG 根据第二路由请求消息中的用户线路信息向 AAA 服务器发送接入请求,该接入请求中包含用户线路信息的相关信息,具体可以是:

BNG 向 AAA 服务器发送包含用户线路信息的接入请求,该接入请求用于指示该 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证;

或

15 BNG 根据该用户线路信息获取对应的用户名以及密码,并向 AAA 服务器发送包含该用户名以及密码的接入请求,该接入请求用于指示该 AAA 服务器对该用户名和密码进行认证。

405、AAA 服务器根据接入请求进行认证后向 BNG 反馈认证结果;

20 本实施例中,若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户线路信息,则 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证,并向 BNG 反馈认证结果,若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户名以及密码,则 AAA 服务器对该用户名以及密码进行认证,并向 BNG 反馈认证结果,具体的认证结果可以为认证成功,或认证失败。

25 若认证失败,则 BNG 拒绝向用户反馈在线链路前缀,不生成用户全球 IPv6 地址。

若认证成功,则向 BNG 下发用户业务模板(Profile)用于后续的数据通讯,并触发后续步骤。

406、BNG 生成带用户线路信息的全球 IPv6 地址;

本实施例中,具体的 BNG 生成全球 IPv6 地址可以有三种方式:

(1)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识 (本方式中的 LLA 本身带有用户线路信息, 即如图 3 所示实施例所描述), 将包含有用户线路信息的接口标识附加在用户所在的在线链路前缀之后, 生成用户的 Global IPv6 地址;

5 (2)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识 (本方式中的 LLA 本身不带有线路信息, 即如图 2 所示实施例所描述), 并从第二路由请求消息中获得用户线路信息, 将用户线路信息和接口标识组合后, 将其附加在用户所在的在线链路前缀之后, 生成用户的 Global IPv6 地址;

10 (3)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识 (本方式中的 LLA 本身不带有线路信息, 即如图 2 所示实施例所描述), 并从第二路由请求消息中获得用户线路信息, 将用户线路信息作为在线链路前缀的一部分, 将接口标识附加在用户所在带线路信息的在线链路前缀之后, 生成用户的 Global IPv6 地址。

15 需要说明的是, 上述仅以三个例子说明本实施例中的全球 IPv6 地址生成过程, 实际应用中, 同样可以使用上述信息进行任意组合用以生成全球 IPv6 地址, 此处不做限定。

407、BNG 经由 AN 向用户设备发送包含带用户线路信息的在线链路前缀的路由通告消息;

20 具体地, 根据步骤 406 中生成地址方式的不同, 本步骤中用户线路信息所处的位置也有所不同, 对于步骤 406 中的地址生成方案 (1) 以及 (2): 用户线路信息被添加于路由通告消息的保留位或选项中;

对于步骤 406 中的地址生成方案 (3): 用户线路信息被添加于在线链路前缀中。

25 本实施例中, AN 不参与在线链路前缀转换, 所以直接将 BNG 发送的路由通告消息转发至用户设备。

408、用户设备自动配置带线路信息的全球 IPv6 地址。

用户设备接收到 BNG 发送的路由通告消息之后, 同样根据用户线路信息, 接口标识以及在线链路前缀生成全球 IPv6 地址, 具体的生成过程与步骤 406 中 BNG 生成全球 IPv6 地址的过程类似, 且与 BNG 生成全球 IPv6 地址的方式

对应。

上述描述了 AN 不参与在线链路前缀转换的情况，下面对 AN 参与在线链路前缀转换的情况进行描述：

B、AN 参与在线链路前缀转换，支持 Prefix Discovery Proxy 功能：

5 请参阅图 5，本发明实施例中认证过程再一个实施例包括：

501、用户设备向 AN 发送第一路由请求（Router Solicitation）消息；

本实施例中，用户设备发送第一路由请求消息目的在于请求 BNG 回应路由通告（Router Advertisement）消息以学习在线链路前缀（on-link prefix）。

10 本实施例中，在该第一路由请求消息中携带有用户的在线链路前缀（on-link prefix）。

502、AN 添加用户线路信息；

15 由于 AN 支持 Prefix Discovery Proxy 功能，所以当 AN 接收到第一路由请求消息之后，查询当前用户设备对应的用户线路信息，该用户线路信息可以为主机接入物理端口标识或逻辑端口标识，或者是这两种端口标识的组合，或者还可以是其他能用于标识用户所使用的线路信息的标识，此处不做限定。

本实施例中，AN 获取到用户线路信息之后，将该用户线路信息以及在线链路前缀添加至第一路由请求消息的保留位或选项中得到第二路由请求消息，即该第二路由请求消息中包含有用户线路信息以及在线链路前缀。

20 可以理解的是，本实施例中，AN 同样可以将用户线路信息添加至第一路由请求消息的其它位置，具体位置此处不做限定。

503、AN 向 BNG 发送包含用户线路信息的第二路由请求消息；

504、BNG 向 AAA 服务器发送接入请求；

本实施例中，BNG 根据第二路由请求消息中的用户线路信息向 AAA 服务器发送接入请求，该接入请求中包含用户线路信息的相关信息，具体可以是：

25 BNG 向 AAA 服务器发送包含用户线路信息的接入请求，该接入请求用于指示该 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证；

或

BNG 根据该用户线路信息获取对应的用户名以及密码，并向 AAA 服务器发送包含该用户名以及密码的接入请求，该接入请求用于指示该 AAA 服务器

对该用户名和密码进行认证。

505、AAA 服务器根据接入请求进行认证后向 BNG 反馈认证结果；

本实施例中，若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户线路信息，则 AAA 服务器对该用户线路信息进行认证，并向 BNG 反馈认证结果，若 AAA 服务器接收到的接入请求中包含用户名以及密码，则 AAA 服务器对该用户名以及密码进行认证，并向 BNG 反馈认证结果，具体的认证结果可以为认证成功，或认证失败。

若认证失败，则 BNG 拒绝向用户反馈在线链路前缀，不生成用户全球 IPv6 地址。

10 若认证成功，则向 BNG 下发用户业务模板（Profile）用于后续的数据通讯，并触发后续步骤。

506、BNG 生成带线路信息的全球 IPv6 地址；

本实施例中，具体的 BNG 生成全球 IPv6 地址可以有三种方式：

15 （1）、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识（本方式中的 LLA 本身带有用户线路信息，即如图 3 所示实施例所描述），将包含有用户线路信息的接口标识附加在用户所在在线链路前缀之后，生成用户的 Global IPv6 地址；

20 （2）、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识（本方式中的 LLA 本身不带有用户线路信息，即如图 2 所示实施例所描述），并从第二路由请求消息中获得用户线路信息，将用户线路信息和接口标识组合后，将其附加在用户所在在线链路前缀之后，生成用户的 Global IPv6 地址；

25 （3）、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识（本方式中的 LLA 本身不带有用户线路信息，即如图 2 所示实施例所描述），并从第二路由请求消息中获得用户线路信息，将用户线路信息作为在线链路前缀的一部分，将接口标识附加在用户所在带线路信息的在线链路前缀之后，生成用户的 Global IPv6 地址。

需要说明的是，上述仅以三个例子说明本实施例中的全球 IPv6 地址生成过程，实际应用中，同样可以使用上述信息进行任意组合用以生成全球 IPv6 地址，此处不做限定。

507、BNG 向 AN 发送携带在线链路前缀的路由通告消息；

508、AN 将路由通告消息中的在线链路前缀转换为携带用户线路信息的在线链路前缀；

5 本实施例中，AN 参与在线链路前缀转换，所以将获取到的用户线路信息置于接收到的在线链路前缀中得到携带用户线路信息的在线链路前缀。

509、AN 向用户设备发送该携带用户线路信息的在线链路前缀；

AN 将用户线路信息置于在线链路前缀中得到携带用户线路信息的在线链路前缀之后，将该携带用户线路信息的在线链路前缀置于路由通告消息中，并将该路由通告消息发送至用户设备。

10 510、用户设备自动配置带线路信息的全球 IPv6 地址。

用户设备接收到 AN 发送的路由通告消息之后，同样根据用户线路信息，接口标识以及在线链路前缀生成全球 IPv6 地址，具体的生成过程与步骤 506 中 BNG 生成全球 IPv6 地址的过程类似，且与 BNG 生成全球 IPv6 地址的方式对应。

15 本实施例中，接入节点接收用户设备发送的第一邻居请求消息或第一路由请求消息之后，可以查询该用户设备对应的用户线路信息，并且将该用户线路信息携带于第二邻居请求消息或第二路由请求消息中发送给 BNG，即可以使得 BNG 根据该用户线路信息对用户进行隐式认证，因此本发明实施例中在 IPv6 的情况下可以支持基于用户线路信息的隐式认证；

20 其次，在处理全球 IPv6 地址的过程中，BNG 和用户设备可以根据用户线路信息生成全球 IPv6 地址，所以本实施例方案能够实现 IPv6 结构下的地址分配以及接入认证。

下面介绍本发明实施例中的通讯系统实施例，请参阅图 6，本发明实施例中的通讯系统实施例包括：

25 用户设备 601，用于向接入节点 602 发送第一请求消息，第一请求消息包括：包含链路-局部地址 LLA 的第一邻居请求消息；

接入节点 602，用于接收用户设备 601 发送的邻居请求消息，所述邻居请求消息中包含 LLA，获取所述用户设备 601 对应的用户线路信息；向 BNG603 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二邻居请求消息；

具体地，接入节点 602 向 BNG603 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二邻居请求消息的方式可以分为 LLA Relay 处理方式以及 LLA Proxy 处理方式：

其中，LLA Relay 处理方式中，接入节点 602 将 LLA 以及用户线路信息分别携带于第二邻居请求消息中不同位置或不同域，并将该第二邻居请求消息发送至 BNG603；

LLA Proxy 处理方式中，接入节点 602 将不包含用户线路信息的 LLA 转换为包含用户线路信息的 LLA，并将该包含用户线路信息的 LLA 携带于第二邻居请求消息中，将该第二邻居请求消息发送至 BNG603。

10 BNG603，用于接收接入节点 602 发送的第二邻居请求消息，根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器 604 发送接入请求。

本实施例中，BNG603 接收到 AAA 服务器 604 反馈的认证结果之后，若认证结果为认证成功，则对 LLA 执行重复地址探测，若认证结果为认证失败，则发送拒绝第二邻居请求消息携带的 LLA 的邻居通告消息，以拒绝所述用户
15 配置的 LLA；

AAA 服务器 604，用于根据 BNG603 发送的接入请求进行接入认证。

上述描述的是 LLA 的处理流程，在全球 IPv6 地址处理流程中，该接入认证系统还可以包括：

第二接入节点，用于接收用户设备 601 发送的路由请求消息，进行 PD Relay
20 处理，向 BNG603 发送包含所述用户线路信息的第二路由请求消息；

第二 BNG，用于接收所述第二路由请求消息，根据所述第二路由请求消息中的用户线路信息向 AAA 服务器 604 发送接入请求。

上述第二接入节点的功能同样可以在所述接入节点 602 中实现，上述第二 BNG 的功能同样可以在所述 BNG603 中实现。

25 需要说明的是，当用户线路信息被置于 LLA 中时，所述接入节点 602 还用于将用户设备 601 发送的不包含用户线路信息的 LLA 转换为包含用户线路信息的 LLA，将 BNG603 发送的包含用户线路信息的 LLA 转换为不包含用户线路信息的 LLA。

需要说明的是，当进行全球 IPv6 地址处理时，所述 BNG603 还用于根据

-17-

用户线路信息，所述用户设备所在的在线链路前缀，和/或接口标识生成全球 IPv6 地址，具体的生成过程在前述方法实施例流程中已经进行了详细描述，此处不再赘述。

请参阅图 7，本发明实施例中的接入节点实施例包括：

- 5 接收单元 701，用于接收用户设备发送的第一请求消息，该第一请求消息可以为邻居请求消息或路由请求消息，所述第一请求消息中可以包含链路-局部地址 LLA，如在邻居请求消息中包含 LLA；

获取单元 702，用于获取所述用户设备对应的用户线路信息；

- 10 发送单元 703，用于向 BNG 发送包含所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。其中，如果第一、第二请求消息可以为邻居请求消息；第一、第二请求消息也可以为第二路由请求消息。用户线路信息和 LLA（或在线链路前缀）可以设置于同一消息的不同域，也可以设置于同一域，如 LLA 域。

本实施例中的接入节点还可以包括：

- 15 LLA 代理单元 704，用于所述第一请求消息中携带的 LLA 转换为携带用户线路信息的 LLA，并将该携带用户线路信息的 LLA 设置于第二请求消息中；该 LLA 代理单元 704 还可以将 BNG 发送的携带用户线路信息的 LLA 转换为不包含用户线路信息的 LLA；

和/或，

- 20 LLA 中继单元 705，用于将所述第一请求消息中携带的 LLA 以及获取单元获取到的用户线路信息分别携带于第二请求消息的不同位置或不同域，即 LLA 域和不同于 LLA 域的其它域。

- 25 本实施例中，接收单元 701 还用于接收用户设备发送的第一路由请求消息，所述第一路由请求消息中携带在线链路前缀，所述在线链路前缀为所述用户设备所在的在线链路的前缀标识；

所述发送单元 703 还用于向 BNG 发送包含所述在线链路前缀以及所述用户线路信息的第二路由请求消息。

本实施例中的接入节点还可以包括：

PD 代理单元 706，用于在 BNG 发送的在线链路前缀中添加用户线路信息，

向用户设备发送所述包含用户线路信息的在线链路前缀;

和/或

PD 中继单元 707, 用于将 BNG 发送的包含用户线路信息的在线链路前缀转发至用户设备。

5 请参阅图 8, 本发明实施例中的 BNG 实施例包括:

请求接收单元 801, 用于接收接入节点发送的包含用户线路信息的第二请求消息, 所述第二请求消息可以为第二邻居请求消息和/或第二路由请求消息; 进一步的, 所述第二请求消息中还可以携带 LLA

10 接入请求单元 803, 用于根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求;

认证结果接收单元 805, 用于接收 AAA 服务器发送的认证结果, 若认证结果为认证成功, 则触发代理重复地址探测单元 802 执行判断操作, 若认证结果为认证失败, 则通知代理重复地址探测单元 802 发送邻居通告消息, 以拒绝用户配置的 LLA;

15 代理重复地址探测 (Proxy DAD, Duplicate Address Detection) 单元 802, 用于判断地址缓存中是否存在与所述邻居请求消息中的 LLA 匹配的地址;

在实际应用中, 代理重复地址探测单元 802 可以根据认证结果接收单元 805 的触发进行相应的处理, 具体可以为:

20 当认证结果接收单元 805 从 AAA 服务器接收到的认证结果为认证成功时, 则触发代理重复地址探测单元 802 进行重复地址探测, 即代理重复地址探测单元 802 首先将获取到的 LLA 与预置的地址缓存中保存的地址进行比较, 判断地址缓存中是否存在与该 LLA 匹配的地址, 若存在, 则确定地址存在冲突, 并代替匹配地址拥有者发送邻居通告消息, 或进行其他异常处理流程, 若不存在, 则确定地址不存在冲突, 则将邻居请求消息中携带的 LLA 加入地址缓存;

25 当认证结果接收单元 805 从 AAA 服务器接收到的认证结果为认证失败时, 则通知代理重复地址探测单元 802 向用户设备发送邻居通告消息, 即代理重复地址探测单元 802 可以按照存在地址冲突处理, 即向用户发送邻居通告消息, 以拒绝用户自动配置的 LLA。

需要说明的是, 上述描述的过程为认证结果接收单元 805 根据 AAA 服务

器反馈的认证结果控制代理重复地址探测单元 802 进行相应处理的情况,可以理解的是,在实际应用中,具体的重复地址探测操作可以在发起认证之前进行,即代理重复地址探测单元 802 用于判断地址缓存中是否存在与所述邻居请求消息中的 LLA 匹配的地址,若存在匹配的地址,则确定地址存在冲突,并代

5 替匹配地址拥有者发送邻居通告消息,或进行其他异常处理流程,若不存在匹配的地址,则确定地址不存在冲突,则控制接入请求单元 803 根据所述用户线路信息向 AAA 服务器发起接入请求,在此种情况下,认证结果接收单元 805 仅用于接入请求单元 803 向 AAA 服务器发起接入请求之后接收 AAA 服务器反馈的认证结果。

10 请求接收单元 801 还用于接收包含在线链路前缀以及用户线路信息的路由请求消息,本实施例中的 BNG 还可以包括:

地址生成单元 804,用于根据所述在线链路前缀,用户线路信息以及预置的接口标识执行地址分配流程。

本实施例中,地址生成单元 804 具体生成全球 IPv6 地址的方式可以包括:

15 (1)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识(本方式中的 LLA 本身带有用户线路信息,即如图 3 所示实施例所描述),将包含有用户线路信息的接口标识附加在用户所在在线链路前缀之后,生成用户的 Global IPv6 地址;

20 (2)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识(本方式中的 LLA 本身不带有线路信息,即如图 2 所示实施例所描述),并从第二路由请求消息中获得用户线路信息,将用户线路信息和接口标识组合后,将其附加在用户所在在线链路前缀之后,生成用户的 Global IPv6 地址;

25 (3)、BNG 从之前进行 LLA 处理过程中的 LLA 中提取接口标识(本方式中的 LLA 本身不带有线路信息,即如图 2 所示实施例所描述),并从第二路由请求消息中获得用户线路信息,将用户线路信息作为在线链路前缀的一部分,将接口标识附加在用户所在带线路信息的在线链路前缀之后,生成用户的 Global IPv6 地址。

上述实施例中,由于接入节点接收用户设备发送的第一邻居请求消息或第一路由请求消息之后,获取与用户设备对应的用户线路信息,并将该用户线路

-20-

信息携带于第二邻居请求消息中发送给BNG,以指示BNG进行接入认证操作,所以本发明实施例中在IPv6的情况下可以支持基于用户线路信息的隐式认证。

其次,在处理全球IPv6地址的过程中,BNG和用户设备可以根据用户线路信息生成全球IPv6地址,所以本实施例方案能够实现IPv6结构下的地址分配以及接入认证。

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是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,包括如下步骤:

10 在接入节点上接收用户设备发送的第一请求消息,所述第一请求消息中包含链路-局部地址LLA;

获取所述用户设备对应的用户线路信息;

从接入节点向宽带网络网关BNG发送包含所述LLA以及所述用户线路信息的第二请求消息,所述第二请求消息用于指示所述BNG进行接入认证。

15 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

以上对本发明所提供的一种接入网络的方法、认证方法、通讯系统以及相关设备进行了详细介绍,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

-21-

权 利 要 求

1、一种接入网络的方法，其特征在于，包括：

在接入节点上接收用户设备发送的第一请求消息，所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA；

5 获取所述用户设备对应的用户线路信息；

从接入节点向宽带网络网关 BNG 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

10 所述 LLA 和所述用户线路信息分别设置于携带 LLA 的 LLA 域和不同于 LLA 域的其它域；

或，

所述用户线路信息和所述 LLA 都设置于所述第二请求消息中携带 LLA 的 LLA 域。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述发送从接入节点到宽带网络网关 BNG 的包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息的步骤之后包括：

在接入节点上接收用户设备发送的第一路由请求消息，所述第一路由请求消息中携带在线链路前缀，所述在线链路前缀为所述用户设备所在的在线链路的前缀标识；

20 获取所述用户设备对应的用户线路信息；

向 BNG 发送包含所述在线链路前缀以及所述用户线路信息的第二路由请求消息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，发送第二路由请求消息之后，所述方法还包括：

25 接收来自所述 BNG 的路由通告消息，所述路由通告消息中包含在线链路前缀；

将路由通告消息中的在线链路前缀转换为携带用户线路信息的在线链路前缀，并

向用户设备发送该携带用户线路信息的在线链路前缀。

-22-

5、一种认证方法，其特征在于，包括：

接收从接入节点到宽带网络网关 BNG 的请求消息，所述请求消息中携带有用户线路信息以及链路-局部地址 LLA；

根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求；

5 接收 AAA 服务器反馈的认证结果，若认证结果为认证成功，则对 LLA 执行重复地址探测，若认证结果为认证失败，则发送邻居通告消息，以拒绝所述请求消息中携带的 LLA。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 接收从接入节点到 BNG 的路由请求消息，所述路由请求消息中携带有用户设备的在线链路前缀；

根据所述在线链路前缀，用户线路信息以及预置的接口标识执行地址分配流程。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，根据所述在线链路前缀，用户线路信息以及预置的接口标识执行地址分配流程包括：

15 根据所述在线链路前缀，用户线路信息以及预置的接口标识生成全球互联网协议第 6 版本 IPv6 地址；

经由接入节点向用户设备发送包含用户线路信息和/或在线链路前缀的路由通告消息。

20 8、一种通讯系统，其特征在于，所述通讯系统包括接入节点和宽带网络网关 BNG，其中，

接入节点，用于接收用户设备发送的第一请求消息，所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA；获取所述用户设备对应的用户线路信息；向 BNG 发送包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息；

25 BNG，用于接收来自接入节点第二请求消息根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求，所述接入请求用于指示所述 AAA 服务器进行接入认证。

9、根据权利要求 8 所述的通讯系统，其特征在于，所述 BNG 还用于接收 AAA 服务器反馈的认证结果，若认证结果为认证成功，则对 LLA 执行重复地址探测，若认证结果为认证失败，则发送拒绝第二请求消息携带的 LLA 的邻

居通告消息。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的通讯系统，其特征在于，

所述接入节点，还用于接收用户设备发送的第一路由请求消息，所述第一路由请求消息中携带在线链路前缀，获取所述用户设备对应的用户线路信息，
5 向 BNG 发送包含所述在线链路前缀以及所述用户线路信息的第二路由请求消息，其中，所述在线链路前缀为所述用户设备所在的在线链路的前缀标识；

所述 BNG，还用于接收来自接入节点的路由请求消息，所述路由请求消息中携带有在线链路前缀，根据所述在线链路前缀，用户线路信息以及预置的接口标识执行地址分配流程。

10 11、一种接入节点，其特征在于，包括

接收单元，用于接收用户设备发送的第一请求消息，所述第一请求消息中包含链路-局部地址 LLA；

获取单元，用于获取所述用户设备对应的用户线路信息；

15 发送单元，用于向宽带网络网关 BNG 的包含所述 LLA 以及所述用户线路信息的第二请求消息，所述第二请求消息用于指示所述 BNG 进行接入认证。

12、根据权利要求 11 所述的接入节点，其特征在于，所述接入节点还包括：

LLA 代理单元，用于将所述第一请求消息中携带的 LLA 转换为携带用户线路信息的 LLA，并将该携带用户线路信息的 LLA 携带于第二请求消息中；

20 和/或

LLA 中继单元，用于将所述第一请求消息中携带的 LLA 以及获取单元获取到的用户线路信息分别携带于第二请求消息的不同位置或不同域。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的接入节点，其特征在于，所述接收单元还用于接收用户设备发送的第一路由请求消息，所述第一路由请求消息中携带
25 在线链路前缀，所述在线链路前缀为所述用户设备所在的在线链路的前缀标识；

所述发送单元还用于向 BNG 发送包含所述在线链路前缀以及所述用户线路信息的第二路由请求消息。

14、根据权利要求 13 所述的接入节点，其特征在于，所述接入节点还包

括:

前缀发现 PD 代理单元, 用于在 BNG 发送的在线链路前缀中添加用户线路信息, 向用户设备发送所述包含用户线路信息的在线链路前缀;

和/或

- 5 PD 中继单元, 用于将 BNG 发送的包含用户线路信息的在线链路前缀转发至用户设备。

15、一种宽带网络网关, 其特征在于, 包括:

请求接收单元, 用于接收来自接入节点的请求消息, 所述请求消息中携带有用户线路信息以及 LLA;

- 10 接入请求单元, 用于根据所述用户线路信息向认证授权计费 AAA 服务器发送接入请求;

认证结果接收单元, 用于接收 AAA 服务器发送的认证结果, 若认证结果为认证成功, 则触发代理重复地址探测单元执行判断操作, 若认证结果为认证失败, 则通知代理重复地址探测单元发送邻居通告消息, 以拒绝用户配置的

- 15 LLA ;

代理重复地址探测单元, 用于判断地址缓存中是否存在与所述邻居请求消息中的 LLA 匹配的地址。

16、根据权利要求 15 所述的宽带网络网关, 其特征在于, 所述请求接收单元还用于接收包含在线链路前缀以及用户线路信息的路由请求消息;

- 20 所述宽带网络网关还包括:

地址生成单元, 用于根据所述在线链路前缀, 用户线路信息以及预置的接口标识执行地址分配流程。

17、一种接入网络的方法, 应用于互联网协议第六版 IPv6, 其特征在于, 包括:

- 25 接收从用户设备到接入节点的第一请求消息, 所述第一请求消息为第一邻居请求消息或第一路由请求消息;

获取所述用户设备对应的用户线路信息;

发送从接入节点到宽带网络网关 BNG 的包含所述用户线路信息的第二请求消息, 所述第二请求消息为第二邻居请求消息或第二路由请求消息。

-25-

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述用户线路信息包括：主机接入物理端口标识，和/或逻辑端口标识。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，若所述第一请求消息为第一邻居请求消息，第二请求消息为第二邻居请求消息，则

5 所述第一邻居请求消息中携带有链路-局部地址 LLA；

 所述方法还包括：

 将所述 LLA 携带于所述第二邻居请求消息中发送至 BNG。

20、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，若所述第一请求消息为第一路由请求消息，第二请求消息为第二路由请求消息，则

10 所述第一路由请求消息中携带有在线链路前缀，所述在线链路前缀为所述用户设备所在的在线链路的前缀标识；

 所述方法还包括：

 将所述在线链路前缀携带于所述第二路由请求消息中发送至 BNG。

- 1/4 -

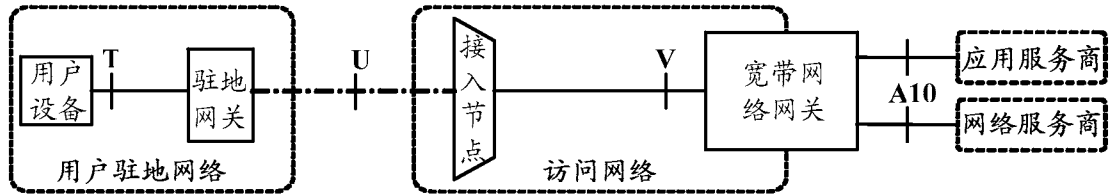


图 1

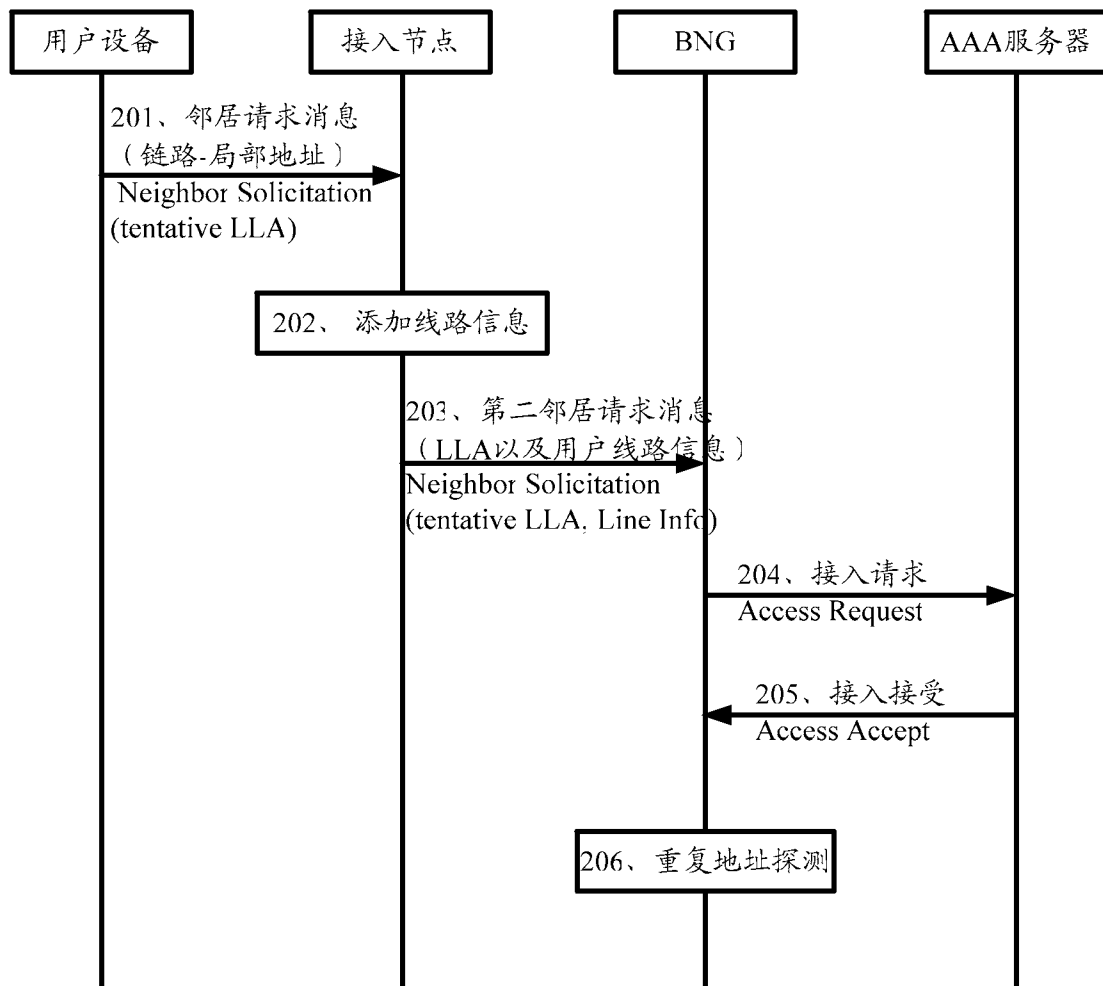


图 2

-2/4-

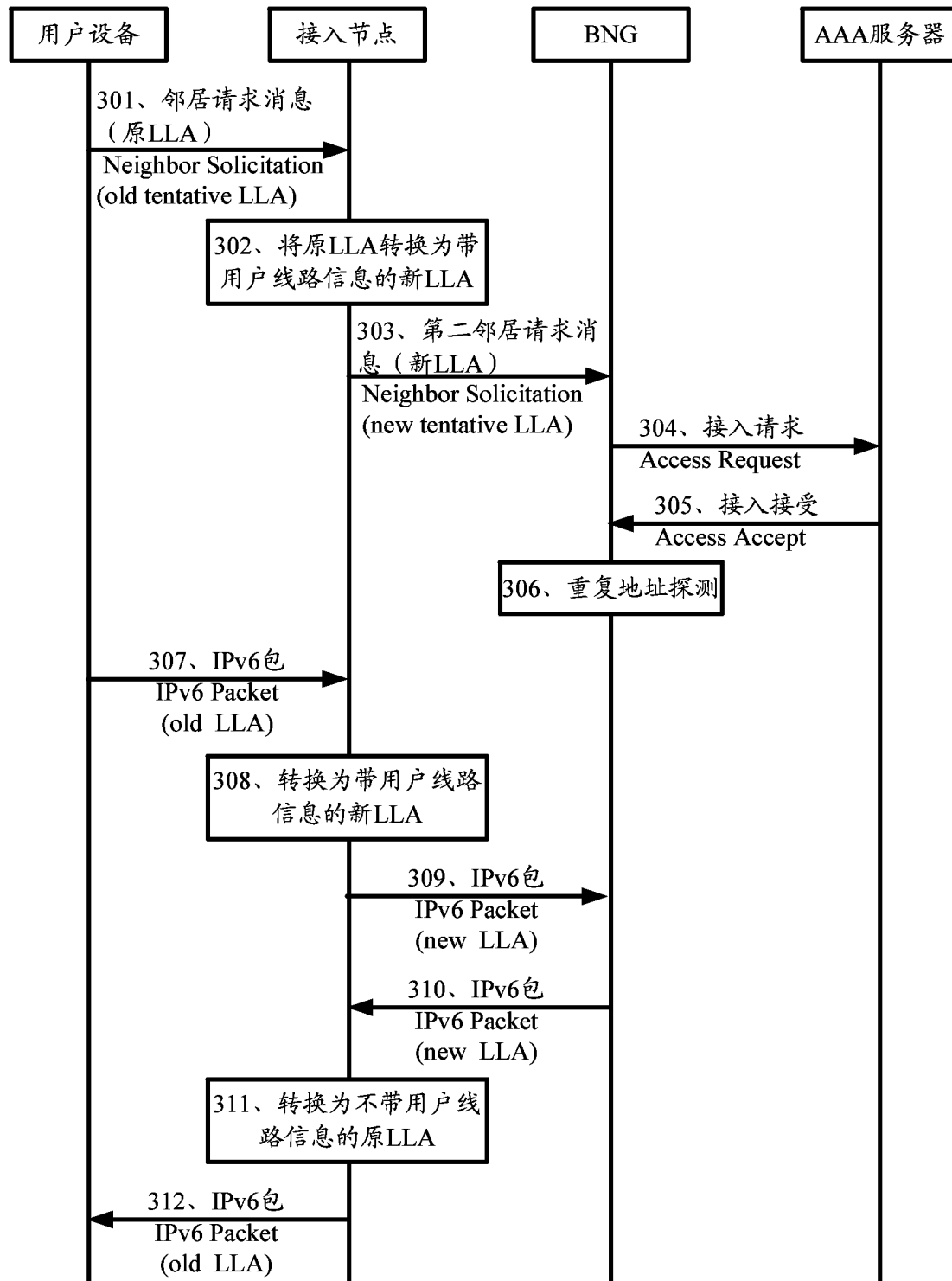


图 3

- 3/4 -

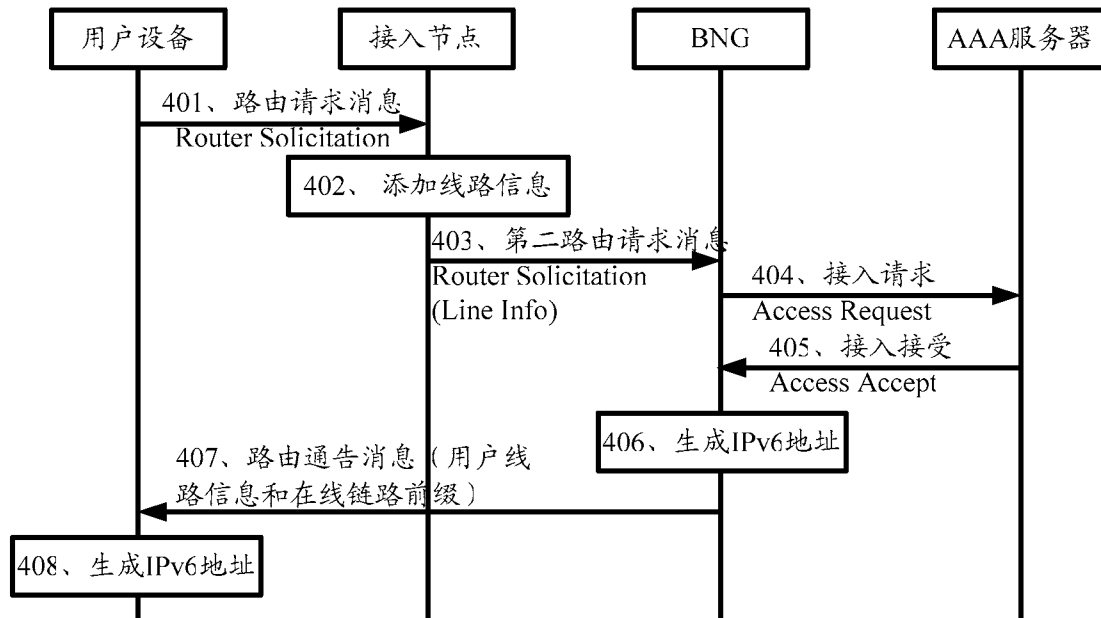


图 4

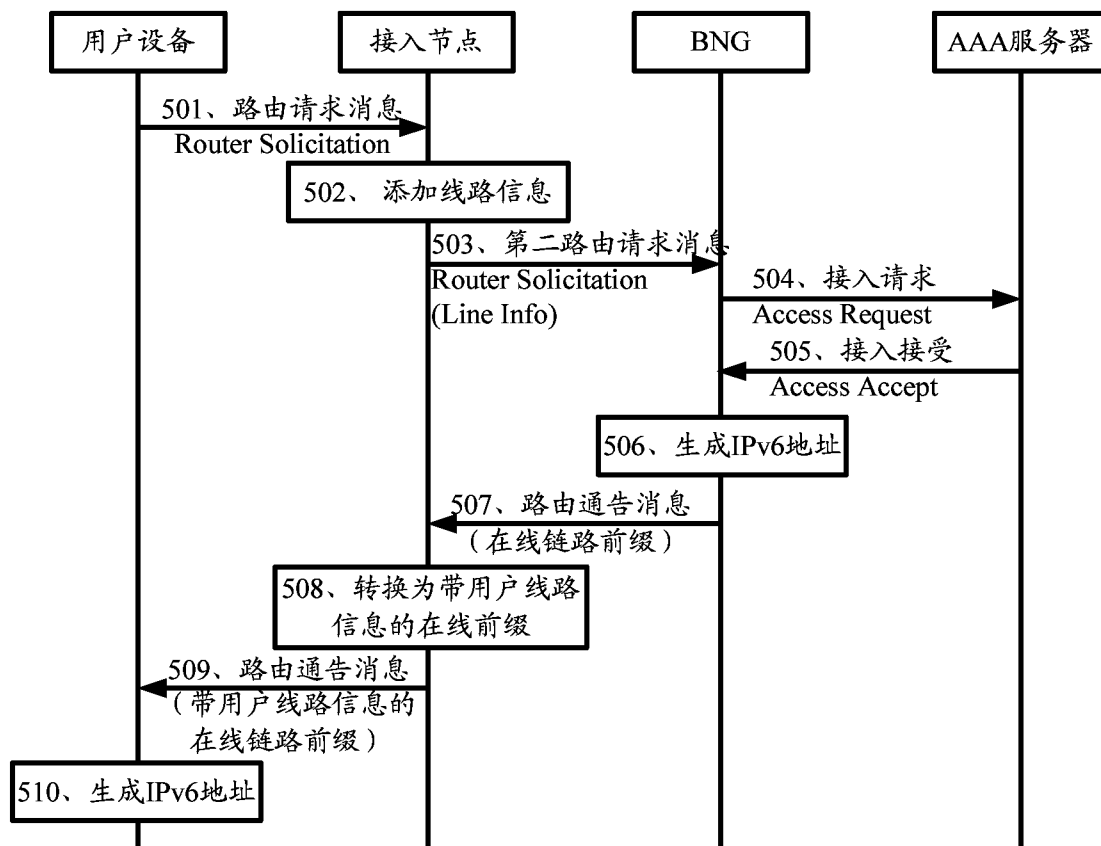


图 5

—4/4—

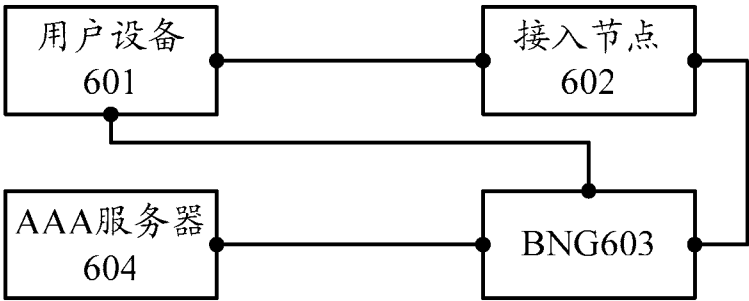


图 6

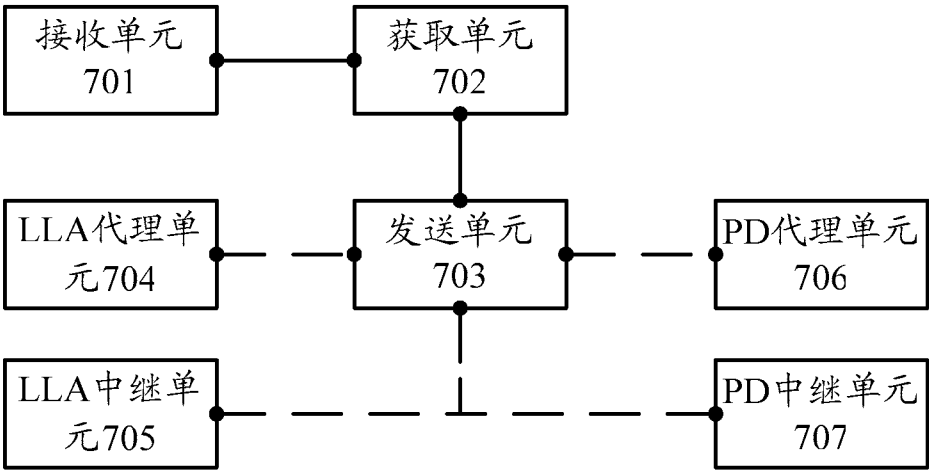


图 7

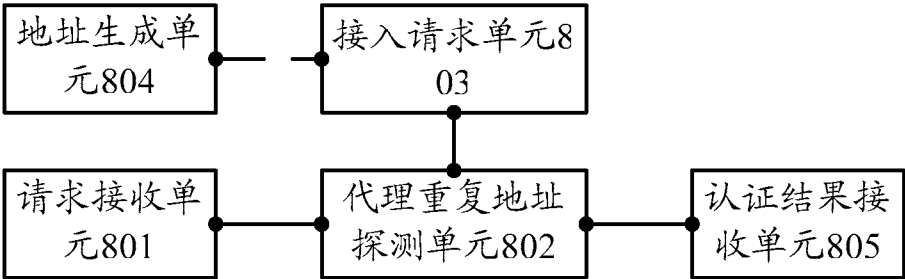


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/071009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (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: H04L; H04Q; H04W

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)

CNPAT,CNKI,WPI,EPDOC,PAJ: access+, request, solicitation, validat+, authenticat+, link w local w address, LLA, IPv6

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1798158A(HUAWEI TECH CO LTD)05 Jul. 2006(05.07.2006), see the whole document	1-20
A	CN1677981A(TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO)05 Oct. 2005(05.10.2005), see the whole document	1-20

☐ 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 17 Jun. 2009 (17.06.2009)	Date of mailing of the international search report 02 Jul. 2009 (02.07.2009)
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 HUANG Haofu Telephone No. (86-10)62411436

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/071009

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1798158A	05.07.2006	NONE	
CN1677981A	05.10.2005	EP1583323A1	05.10.2005
		JP2005295217A	20.10.2005
		US2005220144A1	06.10.2005
		EP1583323B1	07.06.2006
		DE602005000017E	20.07.2006
		DE602005000017T2	09.11.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/071009

A. 主题的分类

H04L 29/06 (2006.01) i

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)

IPC: H04L; H04Q; H04W

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))

CNPAT,CNKI: 接入, 请求, 认证, 验证, 鉴权, 链路局部地址, 链路本地地址, LLA, IPv6

WPI,EPODOC,PAJ: access+, request, solicitation, validat+, authenticat+, link w local w address, LLA, IPv6

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	CN1798158A (华为技术有限公司) 05.7 月 2006 (05.07.2006), 全文	1-20
A	CN1677981A (株式会社东芝) 05.10 月 2005 (05.10.2005), 全文	1-20

☐ 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

“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
17.6 月 2009 (17.06.2009)

国际检索报告邮寄日期
02.7 月 2009 (02.07.2009)

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

授权官员
黄颢夫
电话号码: (86-10) **62411436**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/071009

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1798158A	05.07.2006	无	
CN1677981A	05.10.2005	EP1583323A1	05.10.2005
		JP2005295217A	20.10.2005
		US2005220144A1	06.10.2005
		EP1583323B1	07.06.2006
		DE602005000017E	20.07.2006
		DE602005000017T2	09.11.2006