

(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/191906 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/12 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080206
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 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: 梁健 (LIANG, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李瑾 (LI, Jin); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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: INTERNET PROTOCOL ADDRESS ALLOCATION METHOD AND ROUTER

(54) 发明名称: 互联网协议地址分配方法及路由器

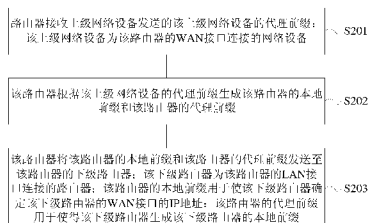


图 2

S201 A router receives a delegate prefix of an upper-level network device transmitted thereby, the upper-level network device being a network device to which a WAN interface of the router is connected

S202 The router generates, according to the delegate prefix of the upper-level network device, a local prefix and a delegate prefix of the router

S203 The router transmits the local prefix and delegate prefix of the router to a lower-level router thereof, the lower-level router being a router to which a LAN interface of the router is connected, the local prefix of the router being used for the lower-level router to determine an IP address of the WAN interface of the lower-level router, and the delegate prefix of the router being used for the lower-level router to generate a local prefix of the lower-level router

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present invention are an internet protocol (IP) address allocation method and router. The method comprises: receiving a delegate prefix of an upper-level network device, the upper-level network device being a network device to which a WAN interface of a router is connected; generating, according to the delegate prefix of the upper-level network device, a local prefix and a delegate prefix of the router; and transmitting the local prefix and delegate prefix of the router to a lower-level router. The embodiments of the present invention can acquire an IP address of each device in a cascade network.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种互联网协议地址分配方法及路由器。本发明的互联网协议地址分配方法包括: 接收上级网络设备的代理前缀; 上级网络设备为路由器的 WAN 接口连接的网络设备; 根据上级网络设备的代理前缀生成路由器的本地前缀和路由器的代理前缀; 将路由器的本地前缀和路由器的代理前缀发送至路由器的下级路由器。本发明实施例可获取级联组网中各设备的 IP 地址。



WO 2016/191906 A1

互联网协议地址分配方法及路由器

技术领域

- 5 本发明实施例涉及通信技术，尤其涉及一种互联网协议地址分配方法及路由器。

背景技术

- 随着互联网技术的不断发展，互联网协议也在不断的更新。随着互联网
10 协议的更新，组网方式也在不断更新。在互联网协议第 6 版（Internet Protocol Version 6，简称 IPV6）的组网中，多采用宽带接入服务器（Broadband Access Server，简称 BAS）连接路由器，路由器连接终端的组网方式。

- 在现有的 IPV6 组网中，该 BAS 对与该 BAS 连接的一个路由器的接口服务可配置一个服务器本地前缀（Local Prefix）和一个服务器代理前缀（Delegate
15 Prefix）。该 BAS 可根据该服务器本地前缀为该路由器上与该 BAS 连接的广域网（Wide Area Network，简称 WAN）接口配置互联网协议（Internet Protocol，简称 IP）地址。该 BAS 可将该服务器本地前缀携带及该服务器代理前缀发送至该路由器。该路由器可根据该服务器代理前缀生成该路由器的本地前缀，
20 并根据该路由器的本地前缀获取该路由器的局域网（Local Area Network，简称 LAN）接口的 IP 地址，即该路由器连接的终端的 IP 地址。该路由器还根据该服务器的本地前缀获取该路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

- 在企业用户或大型实验室内，通过 BAS 连接互联网的入口路由器通常只有一个，通过在该入口路由器连接路由器形成级联组网来满足不同局域网的多台终端的接入。在 IPV6 组网中前缀获取方式，该入口路由器仅可从该 BAS
25 获取一个服务器代理前缀，也就是说，该入口路由器仅具有一个路由本地前缀。因此，对于级联组网，级联路由器连接的设备便无法获取到 IP 地址。

发明内容

- 本发明实施例提供一种互联网协议地址分配方法及路由器，以为级联组
30 网中各设备分配 IP 地址。

第一方面，本发明实施例提供一种互联网协议地址分配方法，包括：

路由器接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀；

所述路由器将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

根据第一方面，在第一方面的第一种可能实现的方式中，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

根据第一方面或第一方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀，包括：

若所述路由器开启级联模式，所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

根据第一方面的第二种可能实现的方式，在第三种可能实现的方式中，所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀包括：

所述路由器将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前缀位数；

所述路由器将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

根据第一方面的第三种可能实现的方式，在第四种可能实现的方式中，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

第二方面，本发明实施例还提供一种路由器，包括：

接收模块，用于接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；
所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

生成模块，用于根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀；

5 发送模块，用于将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

10 根据第二方面，在第二方面的第一种可能实现的方式中，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

根据第二方面或第二方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述生成模块，还用于若所述路由器开启级联模式，根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。
15 缀。

根据第二方面的第二种可能实现的方式，在第三种可能实现的方式中，所述生成模块，还用于将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI
20 的前缀位数；将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

根据第二方面的第三种可能实现的方式，在第四种可能实现的方式中，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述终端唯一标识符 EUI 的前缀位数。
25 数。

第三方面，本发明实施例还提供一种路由器，包括：接收机、处理器及发射机；

所述接收机，用于接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

30 所述处理器，用于根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的

本地前缀和所述路由器的代理前缀；

所述发射机，用于将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

根据第三方面，在第三方面的第一种可能实现的方式中，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

根据第三方面或第三方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述处理器，还用于若所述路由器开启级联模式，根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

根据第三方面的第二种可能实现的方式，在第三种可能实现的方式中，所述处理器，还用于将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前缀位数；将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

根据第三方面的第三种可能实现的方式，在第四种可能实现的方式中，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

第四方面，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，包括：至少一个程序；所述至少一个程序包括计算机可读指令；

所述计算机可读指令，用于使路由器的处理器调取并执行，以接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀，根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀，将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；其中，所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路

由器的本地前缀。

根据第四方面，在第四方面的第一种可能实现的方式中，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

5 根据第四方面或第四方面的第一种可能实现的方式，在第二种可能实现的方式中，所述计算机可读指令，还用于在所述路由器开启级联模式时，使得所述路由器的处理器调取并执行，以根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

10 根据第四方面的第二种可能实现的方式，在第三种可能实现的方式中，所述计算机可读指令，还用于使得所述路由器的处理器调取并执行，以将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前缀位数，将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

15 根据第四方面的第三种可能实现的方式，在第四种可能实现的方式中，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

20 本发明实施例互联网协议地址分配方法、路由器及计算机可读存储介质，可通过路由器接收上级网络设备，即该路由器的 WAN 接口连接网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀，根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀，并将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至该路由器的下级路由器，也就是该路由器的 LAN 接口连接的路由器，由于该路由器的本地前缀可用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址，该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器确定该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址，从而获取级联组网中各设备的 IP 地址。

附图说明

30 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下

面描述中的附图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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例所适用的 IPV6 级联组网的结构示意图；

5 图 2 为本发明实施例一提供的互联网协议地址分配方法的流程图；

图 3 为本发明实施例二提供的互联网协议地址分配方法的流程图；

图 4 为本发明实施例三的级联组网的结构示意图；

图 5 为本发明实施例三提供的互联网协议地址分配方法的流程图；

图 6 为本发明实施例四的路由器的结构示意图；

10 图 7 为本发明实施例五提供的路由器的结构示意图；

图 8 为本发明实施例六提供的计算机可读存储介质的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

本发明各实施例适用于 IPV6 级联组网。在 IPV6 的级联组网中的路由器可直接连接终端，也可通过中继设备与终端连接，还可通过其他路由器与终端连接。其中，该其他路由器可称为级联路由器。图 1 为本发明实施例所适用的 IPV6 级联组网的结构示意图。如图 1 所示，在 IPV6 级联组网中，与 BAS 101 连接的第一路由器 102 可称为入口路由器。该第一路由器 102 通过 WAN 接口（未示出）与 BAS 101 连接。该第一路由器 102 通过 LAN 接口与第一终端 103 连接，该第一路由器 102 还通过 LAN 接口（未示出）与第二路由器 104 连接。该第二路由器 104 即为级联路由器。该第一路由器 102 可以通过 LAN 接口与该第二路由器 104 的 WAN 接口连接，从而实现该第一路由器 102 与该第二路由器 104 的连接。其中，该第二路由器 104 还与第二终端 105 连接。需要说明的是，与第一路由器 102 相类似的，该第二路由器 104 还可下接其他的路由器以实现多级级联。若第一路由器 102 仅从 BAS101 获取一

个服务器代理前缀，第一路由器 102 仅可根据该一个服务器代理前缀生成一个路由本地前缀，则第一路由器 102 不具有代理前缀以下发至第二路由器 104，这使得第二路由器 104 不具有本地前缀，因此与第二路由器 104 连接的设备，即第二终端则便无法获取到 IP 地址。

5 实施例一

本发明实施例一提供一种互联网协议地址分配方法。该方法可由路由器执行。图 2 为本发明实施例一提供的互联网协议地址分配方法的流程图。如图 2 所示，该方法可包括：

S201、路由器接收上级网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀；该
10 上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的网络设备。

具体地，该路由器可以为 IPV6 级联网络中具有下级路由器的任一路由器。其中，该下级路由器可以是通过对路由器的 LAN 接口连接的路由器。

该路由器可以是通过对接收该上级网络设备通过动态主机设置协议（Dynamic Host Configuration Protocol，简称 DHCP）报文的代理前缀身份关
15 联（Identity Association for Prefix Delegation，简称 IA_PD）消息所发送的代理前缀。由于在 IPV6 级联组网中，设备，包括终端或路由器大多支持前缀为 64 比特位的终端唯一标识符（End-System Unique Identifier，简称 EUI），也就是说，在该 IPV6 级联组网中，用于生成 IP 地址的前缀可以是 64 位。那么在本实施例中，对于该路由器获取的该上级网络设备的代理前缀的长度可小
20 于 64 位。该上级网络设备的代理前缀可用于表示该路由器的 LAN 接口连接的设备，如终端或路由器所在的域。

S202、该路由器根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

该路由器可以是获取该上级网络设备的代理前缀，并根据该上级网络设
25 备的代理前缀生成该路由器的本地前缀，和该路由器的代理前缀。其中，该路由器的本地前缀的比特位的值，不同于，该路由器的代理前缀的比特位的值。在 IPV6 级联组网中，设备大多支持 64 比特位的 EUI，因此该路由器的本地前缀的比特位数可等于 EUI 的前缀位数。该路由器的代理前缀的比特位数可小于或等于该 EUI 的前缀位数。其中，该路由器的本地前缀的比特位数
30 可等于该 EUI 的前缀位数。

举例来说，若该上级网络设备的代理前缀的比特位数为 60 位。该 EUI 的前缀位数为 64 位。该路由器可以是将该上级网络设备的代理前缀的最低比特位的低比特位即第 61 比特位至第 64 比特位进行配置。该路由器可以将该上级网络设备的代理前缀的第 60 比特位配置为与该路由器的本地前缀中第 60 比特位配置不同的值，以得到该路由器的代理前缀。

S203、该路由器将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至该路由器的下级路由器；该下级路由器为该路由器的 LAN 接口连接的路由器；该路由器的本地前缀用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址；该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

可选的，该路由器可以是将该路由器的本地前缀携带在路由广播（Router Advertisement，简称 RA）消息或 DHCP 报文的非临时地址身份关联（Identity Association for non-temporary addresses，简称 IA_NA）消息中发送至该下级路由器。该下级路由器也可称为该路由器的级联路由器。该路由器可以是将该路由器的代理前缀携带在 DHCP 报文的 IA_PD 消息中发送至该下级路由器。

该下级路由器可根据 RA 消息或 DHCP 报文的 IA_NA 消息获取到该路由器的本地前缀，并根据该路由器的本地前缀及该下级路由器的 WAN 接口的状态标识或该下级路由器的 WAN 接口的媒体访问控制（Media Access Control，简称 MAC）地址生成该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址。由于在 IPV6 级联组网中，设备大多支持 64 比特位的 EUI，也就是说，设备的 IP 地址中，无论前缀还是后缀均为 64 比特位，因此该下级路由器的 WAN 接口的状态标识或该下级路由器的 WAN 接口的 MAC 地址转换为 EUI 地址，也就是 64 位的后缀，从而根据该 64 位的该路由器的本地前缀和该 64 位的后缀生成该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

该下级路由器可以是根据 DHCP 报文的 IA_PD 消息获取该路由器的代理前缀，并根据该路由器的代理前缀生成该下级路由器的本地前缀。该下级路由器的本地前缀，可用于使得该下级路由器根据该下级路由器的本地前缀及该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的状态标识生成该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址。需要说明的是，该下级路由器在生成该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址之前，还需对该下级路由器的 LAN 接口连

接的终端的状态标识转换为 EUI 地址，也就是 64 位的后缀。

或者，该下级路由器还可将该下级路由器的本地前缀发送至该下级路由器的 LAN 接口连接的终端，使得该下级路由器的 LAN 接口连接的终端根据该下级路由器的本地前缀及该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 MAC 地址生成该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址。需要说明的是，该下级路由器的 LAN 接口连接的终端在生成该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址之前，还需对该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 MAC 地址转换为 EUI 地址的 64 位后缀。

本发明实施例一提供一种互联网协议地址分配方法，可通过路由器接收上级网络设备，即该路由器的 WAN 接口连接网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀，根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀，并将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至该路由器的下级路由器，也就是该路由器的 LAN 接口连接的路由器，由于该路由器的本地前缀可用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址，该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器确定该下级路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址，从而为级联组网中各设备进行分配 IP 地址。

需要说明的是，由于本发明实施例一提供的互联网协议地址分配方法，可实现级联组网中路由器或终端的 IP 地址的自动获取，而无需通过管理员进行人工配置，使得级联组网的网络维护更方便，且准确度更高。

实施例二

在上述实施例一的方法的基础上，本发明实施例二还提供一种互联网协议地址分配方法。可选的，上述实施例一中的该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS 或路由器。

具体地，若该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS，那么该上级网络设备的代理前缀可以是该 BAS 根据该路由器的接口服务所配置的服务器代理前缀。若该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的路由器，那么该上级网络设备的代理前缀可以是该路由器的 WAN 接口连接的路由器接收的其他路由器发送的该其他路由器的代理前缀所生成的。

若该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS，则该路由器可以称为入口路由器，那么该实施例的方法至少可实现一级级联组网中级联路

由器连接的设备的 IP 地址的获取。若该上级路由器为该路由器的 WAN 接口连接的的路由器，则该路由器本身为级联路由器，那么该实施例的方法还可实现多级级联组网中的级联路由器连接的设备的 IP 地址的获取。

可选的，上述 S202 该路由器根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀，可包括：

若该路由器开启级联模式，该路由器根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

其中，该级联模式，指的是该下级路由器可通过该路由器、BAS 与网络建立的连接，继而传输网络数据对应的该路由器与该下级路由器的连接模式。

10 可选的，该路由器根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀，可以包括：

该路由器将该上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在该下一比特位后补随机值，以得到该路由器的本地前缀，使得该路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数；

15 该路由器将该下一比特位配置为第二比特值，并对该上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到该路由器的代理前缀。其中，该第一比特值不同于该第二比特值。

具体地，该第一比特值可以为 0 或 1。若该第一比特值为 0，则该第二比特值为 1；对应的，若该第一比特值为 1，则该第二比特值可以为 0。举例来说，该路由器可以，是通过对该上级网路设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 0，以得到该路由器的本地前缀，通过对该上级网路设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 1，以得到该路由器的代理前缀。该路由器还可以是通过对该上级网路设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 1，以得到该路由器的本地前缀，通过对该上级网路设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 0，以得到该路由器的代理前缀。

可选的，该路由器否开启级联模式，可以是预先配置的。若该路由器开启级联模式，该路由器的 LAN 接口连接其他路由器，且该路由器可向该其他路由器发送 DHCP 报文的 IA_PD 消息。也就是说，若该路由器开启级联模式，与该路由器的 LAN 接口连接的其他路由器，如该下级路由器，该路由器可通

过发送 DHCP 报文的 IA_PD 消息向该其他路由器下发该路由器的代理前缀。

若该路由器未开启级联模式，则该路由器对该上级网络设备的代理前缀的最低比特位后补随机值从而获取该路由器的本地前缀，根据该路由器的本地前缀确定该路由器连接的终端的 IP 地址，或者，将该路由器的本地前缀发送5 送至该路由器连接的终端使得该路由器连接的终端根据该路由器的本地前缀生成该路由器连接的终端的 IP 地址。

可选的，该方法还包括：

该路由器根据该路由器的本地前缀确定该路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址。

10 具体地，该路由器可以是根据该路由器的本地前缀，及该路由器为该路由器连接的终端分配的状态标识，生成有状态的该路由器连接的终端的 IP 地址。该路由器为该路由器连接的终端分配的状态标识可以是对该路由器连接的终端的编号，该路由器连接的不同终端分别具有不同的编号，即不同的状态标识。

15 可选的，该方法可包括：

该路由器将该路由器的本地前缀发送至该路由器的 LAN 接口连接的终端；该路由器的本地前缀用于使该路由器的 LAN 接口连接的终端根据该路由器的本地前缀确定该路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址。

20 该路由器的 LAN 接口连接的终端的 IP 地址可以是将该路由器的 LAN 接口连接的终端的 MAC 地址转换为 EUI 地址，并根据转换后的 EUI 地址及该路由器的本地前缀，生成有状态的该路由器 LAN 接口连接的终端的 IP 地址。

本发明实施例二还提供一种互联网协议地址分配方法。图 3 为本发明实施例二提供的互联网协议地址分配方法的流程图。如图 3 所示，该方法还包括：

25 S301、该路由器接收该上级网络设备发送的该上级网络设备的本地前缀。

该路由器可以通过接收该上级网络设备通过 RA 消息或 DHCP 报文的 IA_NA 消息发送的该上级网络设备的本地前缀。

S302、该路由器根据该上级网络设备的本地前缀确定该路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

30 该路由器根据该上级网络设备的本地前缀确定该路由器的 WAN 接口的

IP 地址，与上述该下级路由器根据该路由器的本地前缀确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址的具体实现过程类似，在此不再赘述。

本发明实施例二提供的互联网协议地址的分配方法，可使得级联组网中，级联路由器连接的设备的 IP 地址更准确，保证级联组网数据的正常传输。

5 实施例三

本发明实施例三还提供一种互联网协议地址分配方法。图 4 为本发明实施例三的级联组网的结构示意图。如图 4 所示，该级联组网中，BAS 401 与第一路由器 402 的 WAN 接口连接。该第一路由器 402 的一个 LAN 接口与第一终端 403 连接，该第一路由器 402 的另一个 LAN 接口与第二路由器 404 的 WAN 接口连接。第二路由器 404 的一个 LAN 接口与第二终端 405 连接，第二路由器 404 的另一个 LAN 接口与第三路由器 406 的 WAN 接口连接。需要说明的是，该第三路由器 406 的 LAN 接口可连接其他终端或路由器，以实现多级级联。

图 5 为本发明实施例三提供的互联网协议地址分配方法的流程图。如图 5 所示，该方法可包括：

S501、BAS 根据第一路由器发送的 RS 消息确定该 BAS 的本地前缀和该 BAS 的代理前缀。

该 BAS 的本地前缀可以通过该 BAS 的本地前缀和该 BAS 的本地前缀的长度表示。该 BAS 的本地前缀例如可以表示为 2014::/64，即该 BAS 的本地前缀的长度为 64 位。

该 BAS 的代理前缀的比特位可小于 EUI 的前缀位数，如 64 位，该 BAS 的代理前缀的比特位例如可以为 60 位。该 BAS 的代理前缀可表示为 2014:1010::/60。

S502、该 BAS 将该 BAS 的本地前缀携带在 RA 消息或 DHCP 的 IA_NA 消息中发送至第一路由器，将该 BAS 的代理前缀携带在该 DHCP 的 IA_PD 消息中发送至该第一路由器。

S503、该第一路由器根据该 BAS 的本地前缀生成该第一路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

该第一路由器可以根据该 BAS 的本地前缀及该第一路由器的状态标识生成该第一路由器的 WAN 接口的 IP 地址。若该第一路由器的状态标识为 1，

则该第一路由器的 WAN 接口的 IP 地址可以表示为 2014::1。

S504、若该第一路由器开启级联模式，该第一路由器将该 BAS 的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 0，并在该 BAS 的代理前缀的最低比特位的下一比特位后补随机值，以得到该第一路由器的本地前缀，使得
5 该第一路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数。

S505、该第一路由器将该 BAS 的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 1，并对该 BAS 的代理前缀的位数加一，以得到该第一路由器的代理前缀。

该 BAS 的代理前缀的比特位为 60 位，EUI 的前缀位数为 64 位，那么该
10 第一路由器可以在该 BAS 的代理前缀的最低比特位的下一比特位，也就是第 61 比特位配置为 0，第 62 至第 64 比特位根据随机数进行配置，以得到该第一路由器的本地前缀。该第一路由器的本地前缀例如可以表示为 2014:1010::0003/64。在该第一路由器的本地前缀的第 62 至第 64 比特位的值即 011 为随机数。该第一路由器的本地前缀的比特位数可等于该 EUI 的前缀
15 位数，如 64 位。

该第一路由器可以是在该 BAS 的代理前缀的第 61 比特位配置为比特值 1，并对该 BAS 的代理前缀的位数加一，以得到该第一路由器的代理前缀。该第一路由器的代理前缀例如可以表示为 2014:1010::0008/61。

S506、该第一路由器根据该第一路由器的本地前缀生成该第一终端的 IP
20 地址。

该第一路由器根据该第一路由器的本地前缀和该第一路由器为该第一终端分配的状态标识生成该第一终端的 IP 地址。若该第一终端的状态标识为 2，则该第一终端的 IP 地址可以表示为 2014:1010:0003::2。

S507、该第一路由器将该第一路由器的本地前缀携带在 RA 消息或 DHCP
25 的 IA_NA 消息中发送至第二路由器，将该第一路由器的代理前缀携带在该 DHCP 的 IA_PD 消息中发送至该第二路由器。

S508、该第二路由器根据该第一路由器的本地前缀生成该第二路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

该第二路由器可以根据该第一路由器的本地前缀及该第二路由器的状态
30 标识生成该第二路由器的 WAN 接口的 IP 地址。若该第二路由器的状态标识

为 1, 则该第二路由器的 WAN 接口的 IP 地址可以表示为 2014:1010:0003::1。

S509、若该第二路由器开启级联模式, 该第二路由器通过在该第一路由器的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 0, 并在该第一路由器的代理前缀的最低比特位的下一比特位后补随机值, 以得到该第二路由器的本地前缀, 使得该第二路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数。

S510、该第二路由器将该第一路由器的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为比特值 1, 并对该第一路由器的代理前缀的位数加一, 以得到该第二路由器的代理前缀。

该第一路由器的代理前缀的比特位数为 61 位, 那么该第二路由器可以在该第一路由器的代理前缀的最低比特位的下一比特位, 也就是第 62 比特位配置为比特值 0, 并将第 63 至第 64 比特位配置为随机数, 以得到该第二路由器的本地前缀。该第二路由器的本地前缀例如可以表示为 2014:1010::0009/64, 在该第二路由器的本地前缀的第 63 至第 64 比特位的值 01 为随机数。

该第二路由器可以是在该第一路由器的代理前缀的第 62 比特位配置为比特值 1, 并对该第一路由器的代理前缀加一, 以得到该第二路由器的代理前缀。该第二路由器的代理前缀例如可以表示为 2014:1010::000C/62。

S511、该第二路由器根据该第二路由器的本地前缀生成该第二终端的 IP 地址。

该第二路由器根据该第二路由器的本地前缀和该第二路由器为该第二终端分配的状态标识生成该第二终端的 IP 地址。若该第二终端的状态标识为 2, 则该第二终端的 IP 地址可以表示为 2014:1010:0009::2。

S512、该第二路由器将该第二路由器的本地前缀携带在 RA 消息或 DHCP 的 IA_NA 消息中发送至第三路由器。

S513、该第三路由器根据该第二路由器的本地前缀生成该第三路由器的 WAN 接口的 IP 地址。

该第三路由器可以根据该第二路由器的本地前缀及该第三路由器的状态标识生成该第三路由器的 WAN 接口的 IP 地址。若该第三路由器的状态标识为 1, 则该第三路由器的 WAN 接口的 IP 地址可以表示为 2014:1010:0009::1。

本发明实施例三提供的互联网协议地址分配方法, 通过具体的实例对上

述任一实施例的方法进行具体说明，其有益效果与上述实施例类似，在此不再赘述。

实施例四

本发明实施例四还提供一种路由器。该路由器可执行上述实施例一至实施例三
5 任一实施例的互联网协议地址分配方法。图 6 为本发明实施例四的路由器的结构示意图。如图 6 所示，该路由器 600 可包括：接收模块 601、生成模块 602 及发送模块 603。

接收模块 601，用于接收上级网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀；该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的网络设备。

10 生成模块 602，用于根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

发送模块 603，用于将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至该路由器的下级路由器；该下级路由器为该路由器的 LAN 接口连接的路由器；该路由器的本地前缀用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址；该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器生成该下级路由器的本地前缀。
15

可选的，该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS 或路由器。

可选的，生成模块 602，还用于若该路由器开启级联模式，根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

20 可选的，生成模块 602，还用于将该上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值以得到所述路由器的本地前缀，使得该路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数；将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到该路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。
25

可选的，该上级网络设备的代理前缀的位数小于该终端唯一标识符 EUI 的前缀位数。

本发明实施例四提供的路由器可执行上述实施例一至实施例三任一实施例的互联网协议地址分配方法，其有益效果与上述实施例类似，在此不再赘述。
30

实施例五

本发明实施例五还提供一种路由器。图 7 为本发明实施例五提供的路由器的结构示意图。如图 7 所示，该路由器 700 可包括：接收机 701、处理器 702 及发射机 703。

5 接收机 701，用于接收上级网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀；该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的网络设备。

 处理器 702，用于根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

 发射机 703，用于将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至
10 该路由器的下级路由器；该下级路由器为该路由器的 LAN 接口连接的路由器；该路由器的本地前缀用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址；该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器生成该下级路由器的本地前缀。

 可选的，该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS 或路由器。

15 可选的，处理器 702，还用于若该路由器开启级联模式，根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

 可选的，处理器 702，还用于将该上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在该下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得该路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数；
20 将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到该路由器的代理前缀。其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

 可选的，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

 本发明实施例五提供的路由器可执行上述实施例一至实施例三中任一实
25 施例的互联网协议地址分配方法，其有益效果与上述实施例类似，在此不再赘述。

实施例六

 本发明实施例六还提供一种计算机可读存储介质。图 8 为本发明实施例六提供的计算机可读存储介质的结构示意图。如图 8 所示，该计算机可读介
30 质 800 包括：至少一个程序 801；该至少一个程序包括计算机可读指令 802。

计算机可读指令 802，用于使路由器的处理器调取并执行，以接收上级网络设备发送的该上级网络设备的代理前缀，根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀，将该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀发送至该路由器的下级路由器；其中，该上级网络设备为5 该路由器的 WAN 接口连接的网络设备；该下级路由器为该路由器的 LAN 接口连接的路由器；该路由器的本地前缀用于使该下级路由器确定该下级路由器的 WAN 接口的 IP 地址；该路由器的代理前缀用于使得该下级路由器生成该下级路由器的本地前缀。

可选的，该上级网络设备为该路由器的 WAN 接口连接的 BAS 或路由器。

10 可选的，计算机可读指令 802，还用于在该路由器开启级联模式时，使得该路由器的处理器调取并执行，以根据该上级网络设备的代理前缀生成该路由器的本地前缀和该路由器的代理前缀。

可选的，计算机可读指令 802，还用于使得该路由器的处理器调取并执行，以将该上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一15 比特值，并在该下一比特位后补随机值，以得到该路由器的本地前缀，使得该路由器的本地前缀的位数等于 EUI 的前缀位数，将该下一比特位配置为第二比特值，并对该上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到该路由器的代理前缀；其中，该第一比特值不同于该第二比特值。

可选的，该上级网络设备的代理前缀的位数小于该 EUI 的前缀位数。

20 本发明实施例六提供的计算机可读存储介质，可包括计算机可读指令的至少一个程序，用于使得路由器的处理器调用并执行，从而实现上述实施例一至实施例三中任一所述的互联网协议地址分配方法，其有益效果与上述实施例类似，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤25 可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对30 其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通

技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种互联网协议地址分配方法，其特征在于，包括：

路由器接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

5 所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀；

所述路由器将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路

10 由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述路由器根据所述
15 上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀，包括：

若所述路由器开启级联模式，所述路由器根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述路由器根据所述上级
20 网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀包括：

所述路由器将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前
25 缀位数；

所述路由器将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述上级网络设备的代理
30 前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

6、一种路由器，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；
所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

生成模块，用于根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀；

发送模块，用于将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

7、根据权利要求 6 所述的路由器，其特征在于，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的路由器，其特征在于，

所述生成模块，还用于若所述路由器开启级联模式，根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

9、根据权利要求 8 所述的路由器，其特征在于，

所述生成模块，还用于将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前缀位数；将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

10、根据权利要求 9 所述的路由器，其特征在于，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述终端唯一标识符 EUI 的前缀位数。

11、一种路由器，其特征在于，包括：接收机、处理器及发射机；

所述接收机，用于接收上级网络设备发送的所述上级网络设备的代理前缀；所述上级网络设备为所述路由器的广域网 WAN 接口连接的网络设备；

所述处理器，用于根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀；

所述发射机，用于将所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀发

送至所述路由器的下级路由器；所述下级路由器为所述路由器的局域网 LAN 接口连接的路由器；所述路由器的本地前缀用于使所述下级路由器确定所述下级路由器的 WAN 接口的互联网协议 IP 地址；所述路由器的代理前缀用于使得所述下级路由器生成所述下级路由器的本地前缀。

5 12、根据权利要求 11 所述的路由器，其特征在于，所述上级网络设备为所述路由器的 WAN 接口连接的宽带接入服务器 BAS 或路由器。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的路由器，其特征在于，

所述处理器，还用于若所述路由器开启级联模式，根据所述上级网络设备的代理前缀生成所述路由器的本地前缀和所述路由器的代理前缀。

10 14、根据权利要求 13 所述的路由器，其特征在于，

所述处理器，还用于将所述上级网络设备的代理前缀的最低比特位的下一比特位配置为第一比特值，并在所述下一比特位后补随机值，以得到所述路由器的本地前缀，使得所述路由器的本地前缀的位数等于终端唯一标识符 EUI 的前缀位数；将所述下一比特位配置为第二比特值，并对所述上级网络设备的代理前缀的位数加一，以得到所述路由器的代理前缀；其中，所述第一比特值不同于所述第二比特值。

15 15、根据权利要求 14 所述的路由器，其特征在于，所述上级网络设备的代理前缀的位数小于所述 EUI 的前缀位数。

20 16、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括：至少一个程序；所述至少一个程序包括计算机可读指令；

所述计算机可读指令，用于使路由器的处理器调取并执行，以实现权利要求 1-5 中任一项所述的互联网协议地址分配方法。

1/5

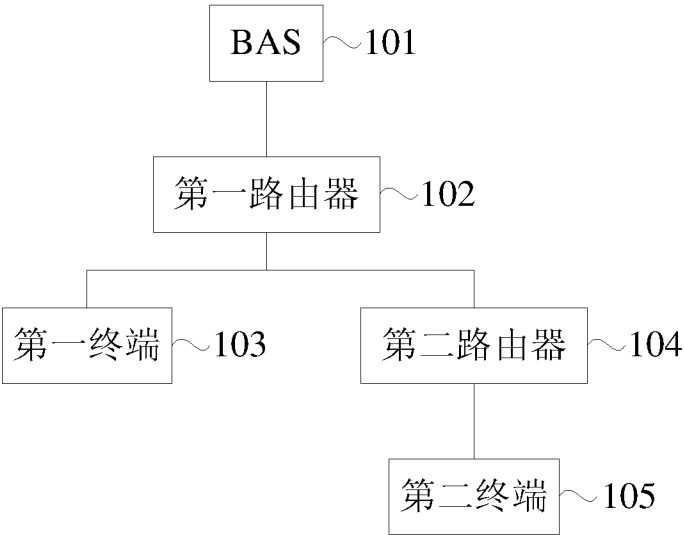


图 1

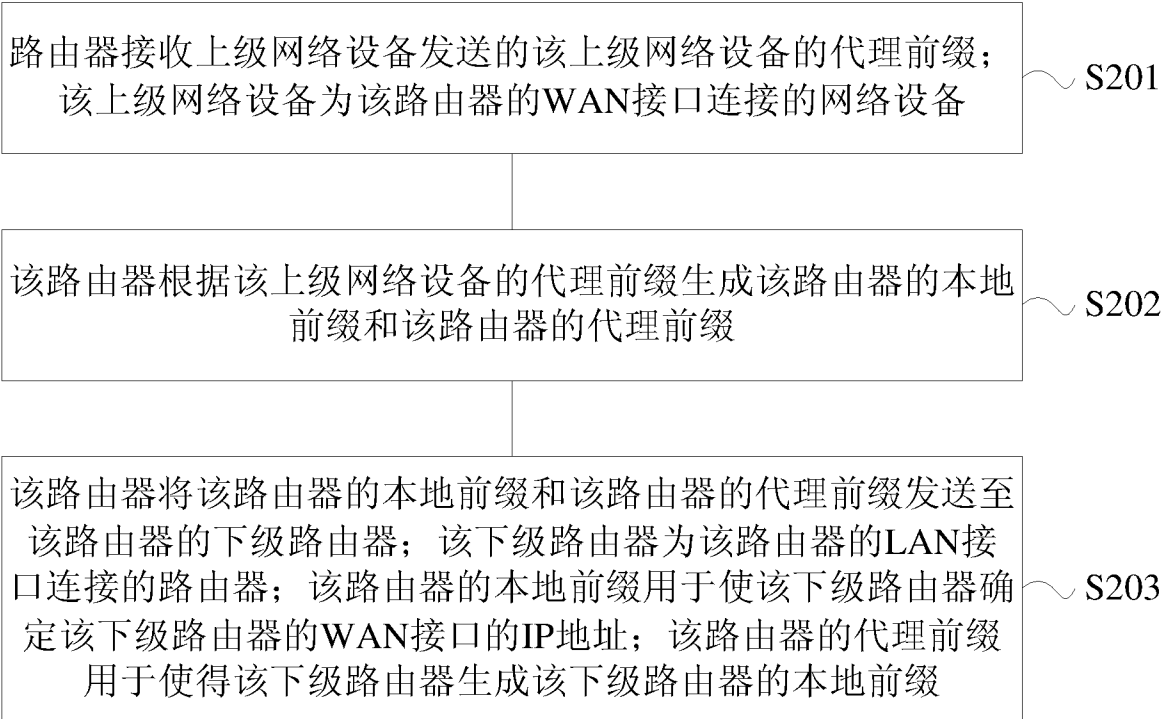


图 2

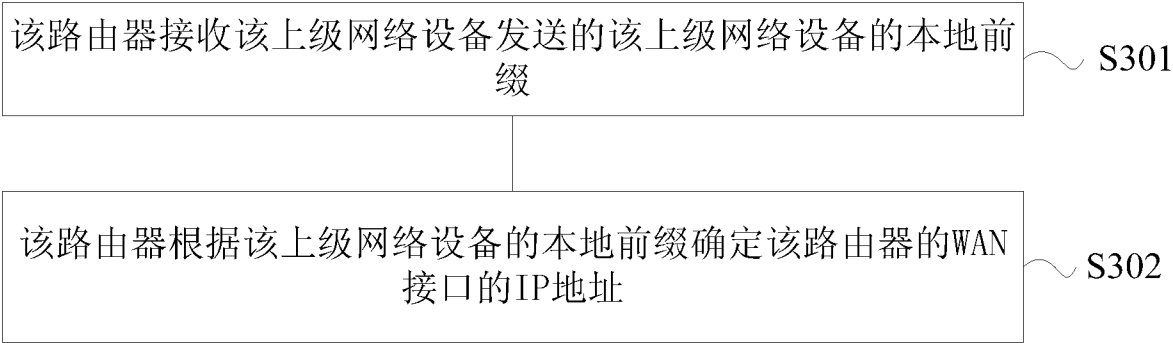


图 3

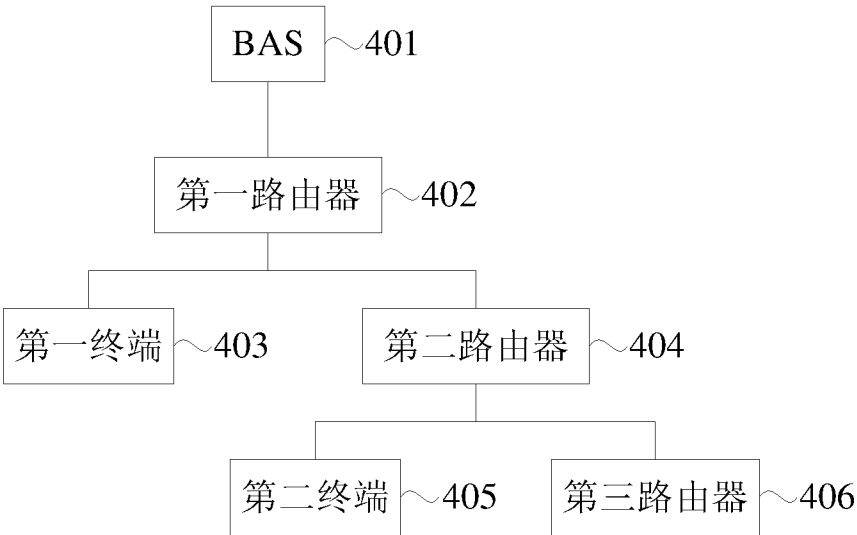


图 4

4/5

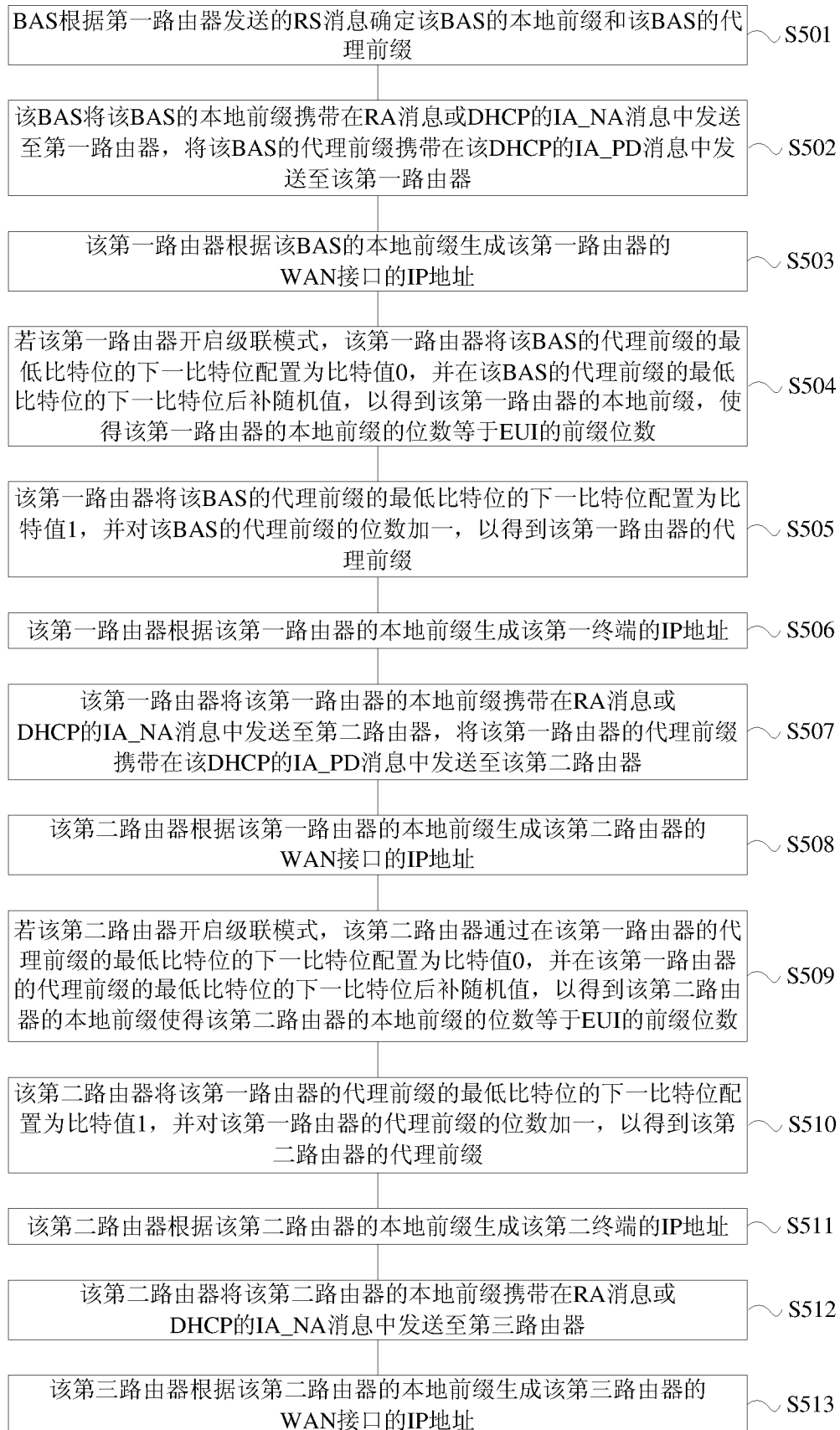


图 5

5/5

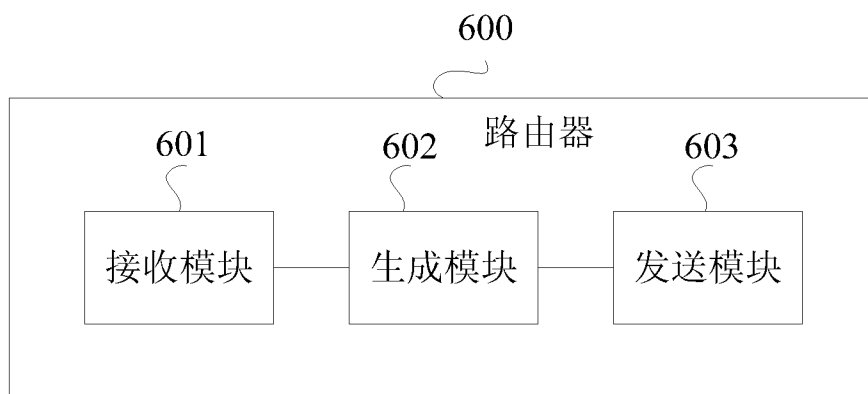


图 6

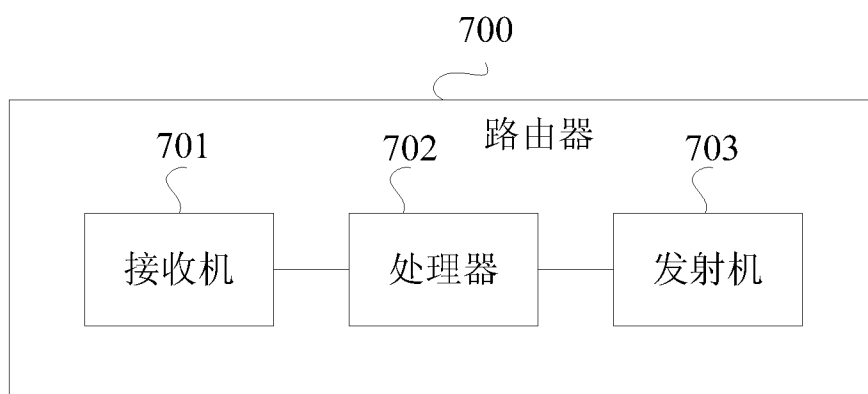


图 7

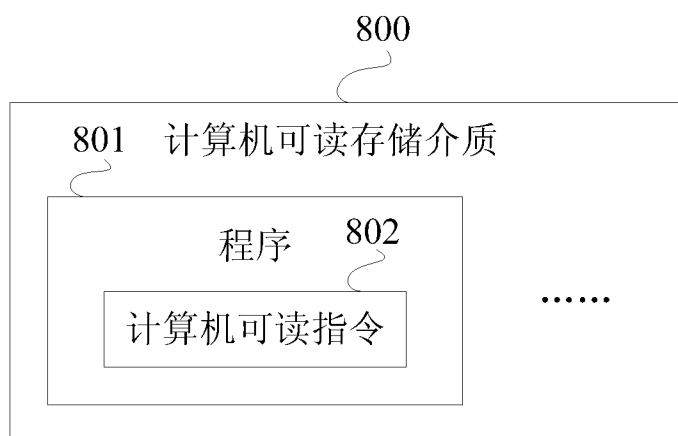


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/12 (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)

H04L

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)

CNXTX; CNABS; CNKI; VEN: agent, cascade connection, delegat+, local, router?, address+, prefix?, layer?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1879425 A (CISCO TECHNOLOGY, INC.), 13 December 2006 (13.12.2006), description, page 4, paragraph 3 to page 6, paragraph 1, and figures 1-2	1-16
A	WO 2014058488 A1 (CABLE TELEVISION LAB INC.), 17 April 2014 (17.04.2014), the whole document	1-16
A	CN 101572692 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 November 2009 (04.11.2009), the whole document	1-16

☐ 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 03 February 2016 (03.02.2016)	Date of mailing of the international search report 19 February 2016 (19.02.2016)
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 LI, Xiaoling Telephone No.: (86-10) 62089574

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080206

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1879425 A	13 December 2006	CN 100593346 C	03 March 2010
		US 7039035 B2	02 May 2006
		US 2005099971 A1	12 May 2005
		WO 2005048512 A2	26 May 2005
		WO 2005048512 A3	10 November 2005
		EP 1687992 A2	09 August 2006
		AU 2004310407 A1	01 June 2006
		AU 2004310407 B2	11 October 2007
		CA 2543307 A1	26 May 2005
		EP 1687992 A4	10 November 2010
WO 2014058488 A1	17 April 2014	DE 112013004976 T5	27 August 2015
		CA 2887235 A1	17 April 2014
		GB 2521980 A	08 July 2015
		US 2014108673 A1	17 April 2014
		WO 2014059076 A1	17 April 2014
		GB 201507973 D0	24 June 2015
		JP 2015531578 A	02 November 2015
		US 2014108627 A1	17 April 2014
		US 2014108597 A1	17 April 2014
CN 101572692 A	04 November 2009	None	

A. 主题的分类		
H04L 29/12 (2006.01) i		
按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)		
H04L		
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))		
CNTXT; CNABS; CNKI; VEN: 代理, 委托, 本地, 路由器, 地址, 前缀, 级联, delegat+, local, router?, address+, prefix?, layer?		
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	CN 1879425 A (思科技术公司) 2006年 12月 13日 (2006 - 12 - 13) 说明书第4页第3段至第6页第1段, 图1-2	1-16
A	WO 2014058488 A1 (CABLE TELEVISION LAB INC) 2014年 4月 17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-16
A	CN 101572692 A (华为技术有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 全文	1-16
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 2月 3日		2016年 2月 19日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		李晓玲
传真号 (86-10) 62019451		电话号码 (86-10) 62089574

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080206

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	1879425	A	2006年 12月 13日	CN	100593346	C	2010年 3月 3日
				US	7039035	B2	2006年 5月 2日
				US	2005099971	A1	2005年 5月 12日
				WO	2005048512	A2	2005年 5月 26日
				WO	2005048512	A3	2005年 11月 10日
				EP	1687992	A2	2006年 8月 9日
				AU	2004310407	A1	2006年 6月 1日
				AU	2004310407	B2	2007年 10月 11日
				CA	2543307	A1	2005年 5月 26日
				EP	1687992	A4	2010年 11月 10日
WO	2014058488	A1	2014年 4月 17日	DE	112013004976	T5	2015年 8月 27日
				CA	2887235	A1	2014年 4月 17日
				GB	2521980	A	2015年 7月 8日
				US	2014108673	A1	2014年 4月 17日
				WO	2014059076	A1	2014年 4月 17日
				GB	201507973	D0	2015年 6月 24日
				JP	2015531578	A	2015年 11月 2日
				US	2014108627	A1	2014年 4月 17日
				US	2014108597	A1	2014年 4月 17日
CN	101572692	A	2009年 11月 4日	无			