

(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
2017年7月27日 (27.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/124231 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01) H04W 88/16 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/071247
- (22) 国际申请日: 2016年1月18日 (18.01.2016)
- (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: 周润泽 (ZHOU, Runze); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。曹龙雨 (CAO, Longyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张艳平 (ZHANG, Yanping); 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.); 中国北京市海淀区清路 68 号院 3 号楼 101, Beijing 100094 (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,

[见续页]

(54) Title: INTERNET PROTOCOL (IP) ADDRESS ALLOCATION METHOD, CONTROL PLANE GATEWAY AND USER PLANE GATEWAY

(54) 发明名称: 分配互联网协议地址的方法、控制面网关和用户面网关

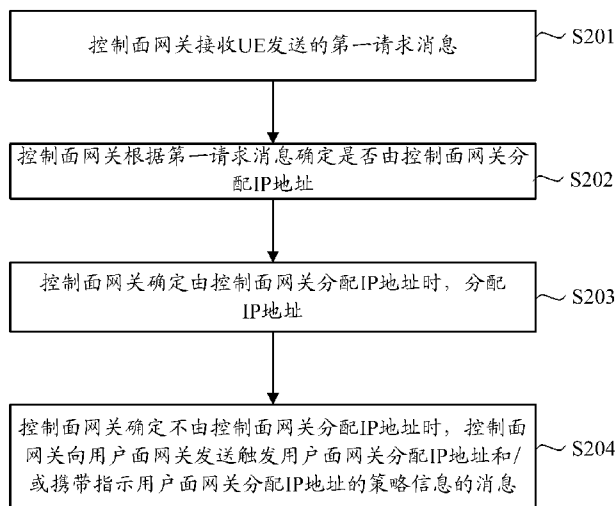


图2

(57) Abstract: The present invention provides an IP address allocation method, a control plane gateway and a user plane gateway. The IP address allocation method comprises: a control plane gateway receives a first request message sent by user equipment (UE); the control plane gateway determines, according to the first request message, whether the control plane gateway is to allocate an IP address; if the control plane gateway determines to allocate an IP address, allocating an IP address; if the control plane gateway determines not to allocate an IP address, sending a message to the user plane gateway triggering the user plane gateway to allocate the IP address and/or carrying policy information instructing the user plane gateway to allocate an IP address. The technical solution of the present invention can implement IP address allocation in a network where the control plane and the user plane are separated.

(57) 摘要: 本发明提供了一种分配 IP 地址的方法、控制面网关和用户面网关。分配 IP 地址的方法为: 控制面网关接收用户设备 UE 发送的第一请求消息; 控制面网关根据第一请求消息确定是否由控制面网关分配 IP 地址; 控制面网关确定由控制面网关分配 IP 地址时, 分配 IP 地址; 控制面网关确定不由控制面网关分配 IP 地址时, 向用户面网关发送触发用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的信息。本发明的技术方案方法可以实现在 CU 分离的网络中分配 IP 地址。

S201 A control plane gateway receives a first request message sent by UE
 S202 The control plane gateway determines, according to the first request message, whether the control plane gateway is to allocate an IP address
 S203 If the control plane gateway determines to allocate an IP address, the control plane gateway allocates an IP address
 S204 If the control plane gateway determines not to allocate an IP address, the control plane gateway sends a message to a user plane gateway triggering the user plane gateway to allocate an IP address and/or carrying policy information instructing the user plane gateway to allocate an IP address

WO 2017/124231 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

分配互联网协议地址的方法、控制面网关和用户面网关

技术领域

本发明涉及通信领域,尤其涉及一种分配互联网协议(Internet Protocol, IP)地址的方法、控制面网关和用户面网关。

背景技术

在控制面与用户面分离(Control and User Plane Separation, CUPS)的网络架构中,控制面与用户面分离,即将一些或者全部兼具控制面和用户面的功能的网元,拆分成控制面网元和用户面网元两个实体。

CUPS也称为CU分离。CU分离的网络架构中,控制面网元具有控制面功能,主要包括与其他网元之间的信令连接、处理用户设备的移动性管理和会话管理请求、管理用户设备的上下文和建立传输数据的通道等。用户面网元具有用户面功能,主要包括发送用户设备的上下行数据报文、执行针对数据报文的15 服务质量(Quality of Service, QoS)的控制和流量统计等。

比如,将传统的公用数据网网关(Public Data Network GateWay, PGW)拆分成CGW(Control GateWay)和UGW(User GateWay)。UGW具备PGW的控制面功能,UGW具备PGW的用户面功能。

传统的演进型分组核心网(Evolved Packet Core, EPC)网络中,互联网协议(Internet Protocol, IP)地址的分配由PGW负责。以动态IP地址分配的机制分配IP地址的具体方法为:网络设备(如MME)根据用户设备(User Equipment, UE)请求的业务和UE的签约信息,判断需要为UE分配动态IP地址,并发送请求给PGW,要求PGW为UE分配地址。如果PGW具备了分配IP地址的能力(如配置有IP地址池),则PGW直接返回分配的IP地址给UE;如果PGW不具备分配IP地址的能力,则需要向外部具备分配IP地址功能的服务器(如DHCP服务器)请求分配IP地址。当PGW收到25 外部服务器分配的地址后,再发送给UE。

而CU分离后,CU分离的网络中,引入了一个技术问题:PGW分离为UGW和CGW后,如何分配UE的IP地址。

30

发明内容

本发明提供了一种分配 IP 地址的方法、控制面网关和用户面网关，能够在 CU 分离的网络中为 UE 分配 IP 地址。

5 第一方面，本发明提供了一种分配 IP 地址的方法。首先控制面网关接收 UE 发送的第一请求消息；然后控制面网关根据所述第一请求消息确定是否由控制面网关分配 IP 地址；控制面网关确定由控制面网关分配 IP 地址时，分配 IP 地址；控制面网关确定不由控制面网关分配 IP 地址时，向用户面网关发送触发用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示所述用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息的策略信息。

10 本发明的分配 IP 地址的方法，控制面网关接收到 UE 的 IP 地址请求消息后，先确定是否由自己分配 IP 地址。若控制面网关确定由自己分配 IP 地址，则继续分配 IP 地址；若控制面网关确定不由自己分配 IP 地址，则控制面网关向用户面网关发送消息，以便于用户面网关分配 IP 地址。本发明的技术方案使得在 CU 分离的网络中可以由控制面网关或用户面网关来为 UE 分配 IP 地址。

15 在一种可能的实现方式中，第一请求消息携带 UE 请求的业务类型、UE 对应的接入点名称（Access Point Name, APN）、UE 的身份信息和 UE 的鉴权密钥信息中的至少一种信息。此时，控制面网关可以根据第一请求携带的上述信息来确定是否由控制面网关分配 IP 地址。控制面网关还可以根据自己的能力或能力的实时状态来确定。控制面网关根据具体情况来确定是否由自己分配 IP 地址，可以充分利用网络资源，提高分配 IP 地址的效率。

20 在一种可能的实现方式中，控制面网关根据第一请求消息确定是否由控制面网关分配 IP 地址具体为：控制面网关根据第一请求消息的类型确定是否由控制面网关分配 IP 地址。即控制面网关在确定第一请求消息为请求控制面网关为 UE 分配 IP 地址的消息后，确定是否由控制面网关分配 IP 地址。

25 在一种可能的实现方式中，控制面网关分配 IP 地址的具体方式为：本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

30 在一种可能的实现方式中，控制面网关通过服务器分配 IP 地址具体为：控制面网关向用户面网关发送用于指示用户面网关向服务器发送第二请求消息的消息，第二请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；控制面网关接服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，控制面网关通过服务器分配 IP 地址具体为：

控制面网关向服务器发送第三请求消息，第三请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；控制面网关接收服务器发送的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，控制面网关向服务器发送第三请求消息具体为：控制面网关通过用户面网关向服务器发送第三请求消息。控制面网关接收服务器发送的 IP 地址具体为：控制面网关接收服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，服务器为动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)服务器。

在一种可能的实现方式中，当服务器为 DHCP 服务器时，在控制面网关通过 DHCP 服务器分配 IP 地址之前，控制面网关通过用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的消息；控制面网关接收具有鉴权功能的服务器通过用户面网关转发的鉴权响应消息；控制面网关根据鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

在一种可能的实现方式中，控制面网关本地分配 IP 地址前，直接或通过用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的消息，并直接或通过用户面网关接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息，然后根据鉴权响应消息确定对 UE 鉴权成功。

在上述可能的实现方式中，可以在对 UE 鉴权成功后才为 UE 分配 IP 地址。其中，具有鉴权功能的服务器可以是验证、授权和记账(Authentication、Authorization、Accounting, AAA)服务器，可以对 UE 进行远程访问拨号用户服务(Remote Authentication Dial In User Service, RADIUS)鉴权。

在一种可能的实现方式中，在控制面网关分配 IP 地址前，控制面网关接收用户面网关发送的第四请求消息，第四请求消息为用户面网关接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息后生成的消息，或为 UE 向用户面网关发送的请求分配 IP 地址的消息。

在这种可能的实现方式中，控制面网关接收到 UE 的 IP 地址请求消息后，还需接收用户面网关上报的 UE 通过用户面发送的 IP 地址请求消息，才分配 IP 地址。

在第一种可能的实现方式中，控制面网关分配 IP 地址后，向 UE 发送 IP 地址。控制面网关可以直接向 UE 发送 IP 地址，也可以通过移动性管理网元或基站等网元向 UE 转发 IP 地址。

该实现方式使得 UE 在缺省承载建立的过程中分配 IP 地址。

第二方面，本发明提供了一种分配 IP 地址的方法。用户面网关接收用户设备 UE 发送的第一请求消息时，根据所述第一请求消息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用户面网关接收控制
5 面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP 地址的消息时，确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用户面网关接收 UE 发送的第一请求消息和接收控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息时，根据第一请求消息和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。用户面网关确定由用户面网关
10 本地分配 IP 地址时，本地分配 IP 地址；用户面网关确定通过服务器分配 IP 地址时，通过服务器分配 IP 地址。

本发明的分配 IP 地址的方法，用户面网关接收到 UE 请求分配 IP 地址的消息或/和控制面网关发送的策略信息后，根据请求消息或/和策略信息确定由自己直接分配 IP 地址还是通过服务器分配 IP 地址，并执行相应的分配
15 IP 地址的流程。本发明的技术方案使得在 CU 分离的网络中可以由用户面网关或服务器来为 UE 分配 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，根据第一请求消息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址的具体实现方式为：用户面网关根据第一请求消息的类型确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP
20 地址；根据第一请求消息和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址的具体实现方式为：用户面网关根据第一请求消息的类型和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。第一请求消息的类型是指该请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息。

25 在该实现方式中，用户面网关接收到 UE 请求分配 IP 地址的消息后，根据从控制面网关接收的策略消息来确定由自己还是通过服务器分配 IP 地址，从而使得在 CU 分离的网络中用户面网关根据控制面网关的决策来进行 IP 地址的分配。

在一种可能的实现方式中，用户面网关通过服务器分配 IP 地址具体为：
30 用户面网关向服务器发送第二请求消息的消息，第二请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；用户面网关接收服务器发送的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，服务器为 DHCP 服务器。

在一种可能的实现方式中，在用户面网关通过服务器分配 IP 地址之前，用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的请求消息；用户面网关接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息；用户面网关根据鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

在一种可能的实现方式中，用户面网关直接分配 IP 地址前，向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的消息，并接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息，然后根据鉴权响应消息确定对 UE 鉴权成功。

在上述可能的实现方式中，可以在对 UE 鉴权成功后才为 UE 分配 IP 地址。其中，具有鉴权功能的服务器可以是 AAA 服务器，可以对 UE 进行 RADIUS 鉴权。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：用户面网关向 UE 发送 IP 地址，或向控制面网关发送 IP 地址，以便于控制面网关向 UE 发送 IP 地址。

第三方面，提供了一种控制面网关。该网关包括接收单元，用于接收用户设备 UE 发送的第一请求消息；确定单元，用于根据第一请求消息确定是否由控制面网关分配 IP 地址；分配单元，用于在确定单元确定由控制面网关分配 IP 地址时，分配 IP 地址；发送单元，用于在确定单元确定不由控制面网关分配 IP 地址时，向用户面网关发送触发所述用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。

本发明的控制面网关，接收到 UE 的 IP 地址请求消息后，先确定是否由自己分配 IP 地址。若控制面网关确定由自己分配 IP 地址，则继续分配 IP 地址；若控制面网关确定不由自己分配 IP 地址，则控制面网关向用户面网关发送消息，以便于用户面网关分配 IP 地址。本发明的技术方案使得在 CU 分离的网络中可以由控制面网关或用户面网关来为 UE 分配 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，第一请求消息携带 UE 请求的业务类型、UE 对应的 APN、UE 的身份信息和 UE 的鉴权密钥信息中的至少一种信息。此时，确定单元可以根据第一请求携带的上述信息来确定是否由控制面网关分配 IP 地址。确定单元还可以根据自己的能力或能力的实时状态来确定。确定单元根据具体情况来确定是否由自己分配 IP 地址，可以充分利用网络资源，提高分配 IP 地址的效率。

在一种可能的实现方式中，确定单元具体用于根据第一请求消息的类型

确定是否由控制面网关分配 IP 地址。第一请求消息的类型是指该请求消息为请求控制面网关为 UE 分配 IP 地址的消息。

在一种可能的实现方式中，分配单元具体用于本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

- 5 在一种可能的实现方式中，分配单元具体用于向用户面网关发送用于指示用户面网关向服务器发送第二 IP 地址请求消息的消息，第二 IP 地址请求消息用于请求服务器分配 IP；并接收服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

- 10 在一种可能的实现方式中，分配单元具体用于：向服务器发送第三 IP 地址请求消息，第三 IP 地址请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；接收服务器发送的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，分配单元具体用于通过用户面网关向服务器发送第三 IP 地址请求消息；并接收服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，服务器为 DHCP 服务器。

- 15 在一种可能的实现方式中，当服务器为 DHCP 服务器时，分配单元在通过 DHCP 服务器分配 IP 地址之前，还用于通过用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的请求消息；并接收具有鉴权功能的服务器通过用户面网关转发的鉴权响应消息；然后根据鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

- 20 在一种可能的实现方式中，分配单元在本地分配 IP 地址前，还用于：直接或通过用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的消息，并直接或通过用户面网关接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息，然后根据鉴权响应消息确定对 UE 鉴权成功。

- 25 在上述可能的实现方式中，可以在对 UE 鉴权成功后才为 UE 分配 IP 地址。其中，具有鉴权功能的服务器可以是 AAA 服务器，可以对 UE 进行 RADIUS 鉴权。

在一种可能的实现方式中，接收单元在分配单元分配 IP 地址前，还用于接收用户面网关发送的第四请求消息，第四请求消息为用户面网关接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息后生成的消息，或为 UE 向用户面网关发送的请求分配 IP 地址的消息。

- 30 在一种可能的实现方式中，发送单元还用于向 UE 发送所述 IP 地址。

第四方面，提供了一种用户面网关。该用户面网关包括接收单元，用于

接收 UE 发送的第一请求消息、接收控制面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP 地址的消息或接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。确定单元，用于在接收单元接收 UE 发送的第一请求消息时根据第一请求消息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用于在接收单元接收控制面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP 地址的消息时，确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用于在接收单元接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息时，根据第一请求消息和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；分配单元，用于在确定单元确定由用户面网关本地分配 IP 地址时，本地分配 IP 地址；分配单元还用于在确定单元确定通过服务器分配 IP 地址，通过服务器分配 IP 地址。

本发明的用户面网关，接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息，并确定确定由自己还是通过服务器分配 IP 地址。本发明的技术方案使得在 CU 分离的网络中可以由用户面网关或服务器来为 UE 分配 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，确定单元具体用于根据第一请求消息的类型确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；确定单元还具体用于根据第一请求消息的类型和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。第一请求消息的类型是指该请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息。

在一种可能的实现方式中，分配单元具体用于向服务器发送第二 IP 地址请求消息的消息，第二 IP 地址请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；并接收服务器发送的 IP 地址。

在一种可能的实现方式中，分配单元在通过服务器分配 IP 地址之前，还用于向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的请求消息；并接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息；然后根据鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

在一种可能的实现方式中，分配单元本地分配 IP 地址前，还用于向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对 UE 进行鉴权的消息，并接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息，然后根据鉴权响应消息确定对 UE 鉴权成功。

在上述可能的实现方式中，可以在对 UE 鉴权成功后才为 UE 分配 IP 地址。其中，具有鉴权功能的服务器可以是 AAA 服务器，可以对 UE 进行 RADIUS 鉴权。

在一种可能的实现方式中，该用户名网关还包括发送单元，用于向 UE 发送 IP 地址或向控制面网关发送 IP 地址，以便于控制面网关向 UE 发送 IP 地址。

第五方面，提供了一种控制面网关。该控制面网关包括接收器、发送器、存储器、处理器和总线系统。接收器、发送器、存储器和处理器通过总线系统相连，存储器用于存储指令，接收器和发送器分别用于接收和发送消息，处理器用于执行存储器存储的指令，并调用接收器和发送器执行第一方面或其任意一种可能的实现方式。

第六方面，提供了一种用户面网关。该用户名网关包括接收器、发送器、存储器、处理器和总线系统。接收器、发送器、存储器和处理器通过总线系统相连，存储器用于存储指令，接收器和发送器分别用于接收和发送消息，处理器用于执行存储器存储的指令，并调用接收器和发送器执行第二方面或其任意一种可能的实现方式。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述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 是本发明的一种可能的网络架构示意图。

图 2 是本发明一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 3 是本发明另一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 4 是本发明又一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 5 是本发明又一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 6 是本发明又一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 7 是本发明又一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

图 8 是本发明一个实施例的控制面网元的示意性框架图。

图 9 是本发明另一个实施例的控制面网元的示意性框架图。

图 10 是本发明一个实施例的用户面网元的示意性框架图。

图 11 是本发明另一个实施例的用户面网元的示意性框架图。

具体实施方式

5 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。

10 图 1 示出了本发明实施例的一种 CPUS 网络架构示意图，其主要包括 UE、演进型基站（Evolved Node B, eNB）、控制面网关、用户面网关和服务

器（Server）。图 1 中虚线表示通过控制面传输消息，实现表示通过用户面传输消息或报

15 UE 可称为接入终端、终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。UE 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的终端设备等。UE 可以与控制面网通过信令消息通信，也可以与用户面网关收发数据报文。

20 eNB 只是本发明适用的一种 CP 分离的网络架构中一种可能的组成部分，其也可以是移动性管理网元（Mobility Management Entity, MME），或者是未来 5G 网络中的基站设备、小基站设备等。UE 与控制面网关和用户面网关之间通过 eNB 通信，当然，UE 与控制面网关和用户面网关之间也可以直接通信，即 CP 分离的网络架构种可以没有 eNB，本发明对此并不限定。

30 控制面网关具有控制面的接口，主要用于与其他网元之间的进行信令连接，处理用户的移动性管理和会话管理请求，管理用户的上下文和建立传输数据的通道。控制面网关可以用于静态 IP 地址分配或动态 IP 地址分配时的网关自主分配。控制面网关可以是 PGW 分离后具有控制面功能的 CGW。

用户面网关具有用户面的接口，主要用于发送用户的上下行数据报文、执行针对数据报文的 QoS 控制和流量统计等。用户面网关可以用于动态 IP 地址分配时的网关自主分配、动态 IP 地址分配时的外部网络分配。Server 可以分配 IP 地址，与用户面网关相连可以收发数据报文。用户面网关可以

5 是 PGW 分离后具有用户面功能的 UGW。

下面结合图 2，对本发明一个实施例提供的方案进行说明。

S201，控制面网关接收 UE 发送的第一请求消息。

第一请求消息可以携带 UE 请求的业务类型、UE 对应的 APN、UE 的身份信息和 UE 的鉴权密钥信息等等信息。此时，控制面网关可以根据第一请求携带的上述信息来确定是否由控制面网关分配 IP 地址。控制面网关还可以根据自己的能力或能力的实时状态来确定。控制面网关根据具体情况来确定是否由自己分配 IP 地址，可以充分利用网络资源，提高分配 IP 地址的效率。

10

UE 需要建立会话或建立承载时，会向控制面网关发送 IP 地址请求消息，该消息可以携带 UE 的信息和/或服务器的信息。

15

S202，控制面网关确定是否由控制面网关分配 IP 地址。

控制面网关接收到 UE 的 IP 地址请求消息后，确定是否需要由自己来分配 IP 地址。控制面网关确定是否由自己来分配 IP 地址的可能的实现方式如下：控制面网关可以根据 UE 请求的不同的业务类型（或者 UE 签约的业务类型）来确定。比如：若 UE 请求 MBB 业务、车联网业务或物联网业务等业务，则确定由控制面网关来获分配 IP 地址；若 UE 请求企业网业务、公共安全业务、私有云业务等的业务，则不由控制面网关分配 IP 地址。

20

控制面网关还可以根据 UE 请求的 APN 来确定。比如：当 UE 请求接入提供 MBB 业务、车联网业务或物联网业务等的 APN 时，确定由控制面网关分配 IP 地址，当请求接入提供企业网业务、公共安全业务、私有云业务等的 APN 时，确定不由控制面网关分配 IP 地址。

25

控制面网关还可以根据自己的能力来确定。比如控制面网关配置有本地 IP 地址池，则确定由控制面网关分配，如没有，则不由控制面网关分配。

控制面网关还可以根据自己的能力的实时状态来确定。比如：虽然控制面网关配置有本地 IP 地址池，但是地址池中的地址已经分配完了，这个时候就不能由控制面网关来分配 IP 地址。

30

控制面网关还可以根据第一请求消息的类型确定是否由控制面网关分配 IP 地址, 即当控制面网关确定第一请求消息为请求控制面网关为 UE 分配 IP 地址的消息后, 确定是否由控制面网关分配 IP 地址。

S203, 控制面网关确定由控制面网关分配 IP 地址时, 分配 IP 地址。

- 5 当控制面网关确定由自己分配 IP 地址时, 其还可以进一步确定是通过 DHCP 机制分配 IP 地址, 还是通过非 DHCP 机制分配 IP 地址。

DHCP 机制是一种 IP 地址分配方式, 通常有两个实体参与, 一个是 DHCP Client, 另一个是 DHCP Server。DHCP Client 请求 DHCP Server 分配 IP 地址, DHCP Server 为 DHCP Client 分配 IP 地址。IP 地址可以是 IPv4 地址、IPv6 完整地址或其他地址。

10

当控制面网关确定通过 DHCP 机制分配 IP 地址时, 若其可以作为 DHCP Server, 则控制面网关直接从 IP 地址池中为 UE 分配 IP 地址, 并向 UE 直接发送或是通过具有控制面功能的网元向 UE 发送该 IP 地址。

如果控制面网关确定通过 DHCP 机制分配 IP 地址, 但其自己不能分配 IP 地址时, 其可以作为 DHCP Client 请求 DHCP Server 分配 IP 地址。

15

控制面网关作为 DHCP Client 请求 DHCP Server 分配 IP 地址有两种实现方式, 一种实现方式是控制面网关自己构建 DHCP 请求消息, 发送给 DHCP Server, 但是因为与 DHCP Server 的接口在用户面网关 (如 PGW 分离后的 UGW), 所以该消息必须先要发给用户面网关, 再由用户面网关转发给 DHCP Server。DHCP Server 分配 IP 地址后通过用户面网关发送给控制面网关, 控制面网关再将 IP 地址发送给 UE。另一种实现方式是控制面网关通知用户面网关发送 DHCP 请求消息给 DHCP Server, 由 DHCP Server 分配 IP 地址, 然后再由用户面网关将 IP 地址转发给控制面网关, 控制面网关再将 IP 地址发送给 UE。可选的, 控制面网关还可以将 IP 地址通知给用户面网关。

20

25 当控制面网关确定采用非 DHCP 机制分配 IP 地址时, 一种实现方式为: 控制面网关自己构建请求消息, 发送给外部服务器, 但是因为与外部服务器的接口在用户面网关, 所以该消息必须先要发给用户面网关, 再由用户面网关转发给外部服务器; 外部服务器将分配的 IP 地址发送给控制面网关, 然后控制面网关再发送给 UE。可选的, 控制面网关还可以将 IP 地址通知给用户面网关。

30

如当外部服务器为 AAA Server 时, 用户面网关通过控制面网关发送的

消息中的指示信息或者自身的配置信息确定 AAA Server 的地址，并构建请求消息，将 UE 信息（包括鉴权信息）、业务信息发送给 AAA Server。AAA Server 分配 IP 地址后，将 IP 地址返回用户面网关。此时，AAA Server 可能只鉴权不返回 IP 地址。如果 AAA Server 没有返回 IP 地址，用户面网关还需要重新通过 DHCP 的方式分配 IP 地址。

上述方式介绍的是在缺省承载建立过程中分配并向 UE 发送 IP 地址。控制面网关也可以在缺省承载建立过程后分配并向 UE 发送 IP 地址。此时，控制面网关接收 UE 发送的 IP 地址请求消息并判断由自己分配 IP 地址后，不会立即分配 IP 地址。而是在缺省承载建立过程之后，UE 会向用户面网关发送用户面的 IP 地址请求消息，用户面网关向该消息上报给控制面网关。控制面网关接收到该消息后，才会使用上述的 DHCP 机制或非 DHCP 机制分配 IP 地址，并向 UE 发送该 IP 地址。

当控制面网关通过服务器分配 IP 地址时，服务器可能分配 IP 地址失败，此时，服务器向控制面网关返回的可以是一个通知控制面网关该服务器分配 IP 地址失败的响应消息。控制面网关接收到该响应消息后，可以通过其他方式分配 IP 地址。

S204，控制面网关确定不由控制面网关分配 IP 地址时，控制面网关向用户面网关发送触发用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示所述用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。

控制面网关向用户面网关发送 IP 地址请求消息中可以根据具体需求携带以下信息：UE 信息、服务信息、承载标识、指示标识或外部服务器标识。

具体地，指示标识可以用于指示由用户面网关分配地址或由用户面网关联合外部服务器分配 IP 地址。若没有指示标识，用户面网关可以从消息名称中判断由用户面网关分配地址或指示用户面网关联合外部服务器分配 IP 地址。

如果控制面网关指示用户面网关联系外部服务器分配 IP 地址，指示标识可以用于指示外部服务器分配 IP 地址，请求消息中可以携带外部服务器的 IP 地址或标识。

这样，用户面网关接收到控制面网关发送的请求消息后，可以根据该请求消息中携带的各种信息来分配 IP 地址。

图 3 为本发明实施例提供的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。

S301, 用户面网关接收 UE 发送的第一请求消息时, 根据第一请求消息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址; 和用户面网关接收控制面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP 地址的消息时, 确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址; 和用户面网关接收 UE 发送的第一请求消息和接收控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息时, 根据第一请求消息和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。用户面网关可以是 PGW 分离后的 UGW。

第一请求消息的类型是指该请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息, 此时, 根据第一请求消息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址具体为: 用户面网关在确定第一请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息后, 确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。根据第一请求消息和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址具体为: 用户面网关在确定第一请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息后, 根据策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

用户面网关接收的控制面网关发送的策略信息中可以根据具体需求携带以下信息: UE 信息、服务信息、承载标识、指示标识或外部服务器标识。

具体地, 指示标识可以用于指示由用户面网关分配地址。若没有指示标识, 用户面网关可以从消息名称中确定由用户面网关分配地址。

指示标识还可以用于指示外部服务器的 IP 地址, 或请求消息中可以携带外部服务器的 IP 地址或标识。

用户面网关可以在接收到控制面网关的策略信息后, 根据策略信息确定由自己还是通过服务器在缺省承载建立的过程中为 UE 分配 IP 地址; 也可以是在接收到 UE 的请求分配 IP 地址的请求消息后, 根据请求消息确定由自己还是通过服务器在缺省建立过程后为 UE 分配 IP 地址。当然, 用户面网关也可以是在既接收到控制面网关发送的策略信息, 又接收到 UE 发送的请求分配 IP 地址的请求消息后, 根据策略信息和请求消息确定由自己直接分配 IP 地址还是通过服务器分配 IP 地址。

S302, 用户面网关确定由用户面网关本地分配 IP 地址时, 本地分配 IP 地址。

当用户面网关根据控制面网关发送的 IP 地址请求消息的名称或该消息中携带的指示标识或其他信息确定由用户面网关确定分配 IP 地址后，还需进一步确定是否通过 DHCP 机制分配 IP 地址。

- 5 当用户面网关确定通过 DHCP 机制分配 IP 地址，并且其可以作为 DHCP Server 时，则用户面网关直接从 IP 地址池中为 UE 分配 IP 地址，然后在缺省承载建立的过程中先向控制面网关发送该 IP 地址，再由控制面网关向 UE 发送该 IP 地址，或者在缺省承载建立过程后向 UE 直接发送 IP 地址。

S303，用户面网关确定通过服务器分配 IP 地址时，通过服务器分配 IP 地址。

- 10 当用户面网关确定通过 DHCP 机制分配 IP 地址时，用户面网关可以作为 DHCP Client 请求 DHCP Server 分配 IP 地址，具体实现方式是：用户面网关发送 DHCP 请求消息给 DHCP Server，由 DHCP Server 分配 IP 地址，然后用户面网关接收到 DHCP Server 发送的 IP 地址后，再由用户面网关将 IP 地址在缺省承载建立过程中发送给控制面网关，由控制面网关将 IP 地址发送
15 给 UE，或用户面网关在缺省承载建立过程后将 IP 地址直接发送给 UE。可选的，用户面网关还可以将 IP 地址通知给控制面网关。

- 当用户面网关确定采用非 DHCP 机制分配 IP 地址时，一种实现方式为：用户面网关构建请求消息，发送给外部服务器，请求外部服务器分配 IP 地址；然后用户面网关接收到外部服务器发送的 IP 地址后，再由用户面网关
20 将 IP 地址在缺省承载建立过程中发送给控制面网关，由控制面网关将 IP 地址发送给 UE，或用户面网关在缺省承载建立过程后将 IP 地址直接发送给 UE。可选的，用户面网关还可以将 IP 地址通知给控制面网关。

- 如当外部服务器为 AAA Server 时，用户面网关通过控制面网关发送的消息中的指示信息或者自身的配置信息确定 AAA Server 的地址，并构建请
25 求消息，将 UE 信息（包括鉴权信息）、业务信息发送给 AAA Server。AAA Server 分配 IP 地址后，将 IP 地址返回用户面网关。此时，AAA Server 可能只鉴权不返回 IP 地址。如果 AAA Server 没有返回 IP 地址，用户面网关还需要重新通过 DHCP 的方式分配 IP 地址。

- 如果请求消息中携带外部服务器的 IP 地址，UGW 可以直接联系到外部
30 服务器；如果请求消息中携带外部服务器的标识，UGW 需要用它关联到已经保存的外部服务器的 IP 地址，或者通过（Domain Name System, DNS）

服务器查询到该外部服务器的 IP 地址。

如果控制面网关向用户面网关发送的 IP 地址请求消息中携带有承载标识时，当用户面网关分配 IP 地址，或请求服务器处分配 IP 地址后，可以根据确定该 IP 地址与承载标识所对应的承载相关联。

5 上述描述的是用户面网关在接收到控制面网关发送的 IP 地址请求消息后，即分配 IP 地址的情况，用户面网关在接收到控制面网关发送的 IP 地址请求消息后，若该消息携带的是指示用户面网关为 UE 分配 IP 地址的策略信息，则用户面网关还需接收到缺省承载建立过程后 UE 发送的 IP 地址请求消息，才会分配 IP 地址。

10 此时，用户面网关接收 UE 发送的 IP 地址请求消息后，根据用户面网关发送的策略信息确定是否使用 DHCP 机制分配 IP 地址，才会使用上述的 DHCP 机制或非 DHCP 机制分配 IP 地址，并向 UE 发送该 IP 地址。

策略可以是一种报文格式匹配和转发方式，比如：如果收到 UE 发送的 DHCP 请求报文，就为它分配 IP 地址。如果收到 UE 发送的 RADIS 鉴权报
15 文，就转发到 AAA Server，由 AAA Server 鉴权和分配 IP 地址。进一步，如果 AAA Server 只鉴权但没有分配 IP 地址，则 UGW 继续采用 DHCP 机制分配 IP 地址。

当用户面网关通过服务器分配 IP 地址时，服务器可能分配 IP 地址失败，此时，服务器向用户面网关返回的可以是一个通知用户面网关该服务器分配
20 IP 地址失败的响应消息。用户面网关接收到该响应消息后，可以通过其他方式分配 IP 地址。

图 4 为本发明一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。图 4 中的 CGW 为图 2 和图 3 所示的方法中的控制面网关的示例。

S401，UE 向 CGW 发送请求消息，CGW 接收 UE 发送的请求消息。

25 S402，CGW 根据接收到的请求消息确定由自己分配 IP 地址。CGW 可以根据自己的能力、能力的实时状态或 UE 的信息等确定由自己分配 IP 地址。CGW 也可以根据请求消息中携带的信息或请求消息的名称来确定是否由自己分配 IP 地址。

S403，CGW 确定由自己分配 IP 地址后，可以确定自己可以作为 DHCP
30 Server 直接从 IP 地址池中分配 IP，并从 IP 地址池中分配 IP 地址。

S404，CGW 将分配的 IP 地址返回给 UE。CGW 可以直接将 IP 地址发

送给 UE，也可以通过具有控制面功能的网元将 IP 地址转发给 UE。

本发明实施例的分配 IP 地址的方法，由 CGW 来分配 IP 地址，实现了 CU 分离的网络中 IP 地址的分配。

图 5 为本发明另一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。图 5 中与图 4 中相同的标记表示相同的含义，此处不再赘述。

S501，CGW 确定由自己分配 IP 地址，且需要通过 DHCP 机制分配 IP 地址后，进一步确定自己需要作为 DHCP Client 请求 DHCP 服务器分配 IP 地址。因此 CGW 向 DHCP Server 发送第二请求消息。此时，图 5 中的服务器为 DHCP Server。

10 此时，CGW 可以自己生成请求消息发送给 DHCP Server。但由于 CGW 与 DHCP Server 的接口在 UGW，所以该消息必须先要发给 UGW，再由 UGW 转发给 DHCP Server。CGW 也可以向 UGW 发送通知消息，通知 UGW 发送 DHCP 请求消息给 DHCP Server，请求 DHCP Server 分配 IP 地址。

15 另一种情况下，CGW 确定由自己分配 IP 地址，且需要通过非 DHCP 机制分配 IP 地址后，CGW 可以向如 AAA Server 发送请求消息。此时，图 5 中的服务器为 AAA Server。这种情况下，CGW 向 UGW 发送通知消息，通知 UGW 向 AAA Server 请求 IP 地址。此时，UGW 通过 CGW 发送的消息中的指示信息或者自身的配置信息确定 AAA Server 的地址，并构建请求消息，将 UE 信息（包括鉴权信息）、业务信息发送给 AAA Server。

20 S502，服务器接收到 UGW 发送的 IP 地址请求消息后，分配 IP 地址。若服务器为 AAA 服务器，还需要对 UE 进行鉴权。

S503，服务器将分配的 IP 地址发送给 UGW。此时，若服务器为 AAA Server，则可能 AAA Server 只鉴权，而没有返回 IP 地址。这种情形下，在 AAA Server 鉴权成功的情况下，UGW 还需要通过 DHCP 机制分配 IP 地址。

25 本发明实施例的分配 IP 地址的方法，由 CGW 联合服务器来分配 IP 地址，实现了 CU 分离的网络中 IP 地址的分配。

图 6 为本发明另一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。图 6 中与图 4 中相同的标记表示相同的含义，此处不再赘述。

30 S601，CGW 接收 UE 发送的 IP 地址请求消息后，确定不由自己分配 IP 地址，此时需要向 UGW 发送 IP 地址请求消息。UGW 为图 2 和图 3 所示的方法中的用户面网元的一个示例。

S602, CGW 向 UGW 发送用于指示 UGW 分配 IP 地址的策略信息, UGW 接收 CGW 发送的用于指示 UGW 分配 IP 地址的策略信息。

S603, UGW 接收 CGW 发送的用于指示 UGW 分配 IP 地址的策略信息后, 确定 UGW 可以作为 DHCP Server, 则 UGW 直接 IP 地址池中分配 IP 地址。

S604, UGW 将分配的 IP 地址发送给 CGW, 以便于 CGW 能够将 IP 地址发送给 UE。当然, UGW 也可以直接将 IP 地址发送给 UE。

本发明实施例的分配 IP 地址的方法, 由 CGW 判断不由自己分配 IP 地址后, 向 UGW 发送消息, 由 UGW 分配 IP 地址, 实现了 CU 分离的网络中 IP 地址的分配。

图 7 为本发明另一个实施例的分配 IP 地址的方法的示意性流程图。图 6 中与图 4 和图 6 中相同的标记表示相同的含义, 此处不再赘述。

S701, UGW 确定采用 DHCP 机制分配 IP 地址, 但自己不能作为 DHCP Server 分配地址时, 需要作为 DHCP Client 请求 DHCP Server 分配地址, 此时, UGW 向 DHCP Server 发送第二请求消息。即此时, 图 7 中的服务器为 DHCP Server。

另外一种情形下, 当 UGW 确定通过非 DHCP 机制分配 IP 地址时, UGW 可以向如 AAA Server 发送请求消息。此时, 图 7 中的服务器为 AAA Server。这种情况下, UGW 通过 CGW 发送的消息中的指示信息或者自身的配置信息确定 AAA Server 的地址, 并构建请求消息, 将 UE 信息(包括鉴权信息)、业务信息发送给 AAA Server。

S702, 服务器接收到 UGW 发送的 IP 地址请求消息后, 分配 IP 地址。若服务器为 AAA 服务器, 还需要对 UE 进行鉴权。

S703, 服务器将分配的 IP 地址发送给 UGW。此时, 若服务器为 AAA Server, 则可能 AAA Server 只鉴权, 而没有返回 IP 地址。这种情形下, 在 AAA Server 鉴权成功的情况下, UGW 还需要通过 DHCP 机制分配 IP 地址。

S704, UGW 向分配的 IP 地址发送给 UE。此时, UGW 也可以将 IP 地址发送 CGW, 使得 CGW 了解 IP 地址的分配情况。

本发明实施例的分配 IP 地址的方法, 由 UGW 联合服务器来分配 IP 地址, 实现了 CU 分离的网络中 IP 地址的分配。

上面结合图 2 至图 7 介绍了本发明实施例分配 IP 地址的方法, 下面结

合图 8 至图 10 介绍本发明实施例的分配 IP 地址的控制面网关和用户面网关。

如图 8 所示, 本发明实施例的控制面网关 800 包括接收单元 810、确定单元 820、分配单元 830 和发送单元 840。

接收单元 810 用于接收用户设备 UE 发送的第一请求消息。确定单元 820
5 用于根据第一请求消息确定是否由控制面网关分配 IP 地址。分配单元 830 用于在确定单元 820 确定由控制面网关分配 IP 地址时, 分配 IP 地址。发送单元 840 用于在确定单元 820 确定不由控制面网关分配 IP 地址时, 向用户面网关发送触发用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。

10 本发明实施的控制面网关可以在 CU 分离的网络中分配 IP 地址。

可选地, 第一请求消息可以携带 UE 请求的业务类型、UE 对应的 APN、UE 的身份信息和 UE 的鉴权密钥信息中的至少一种。此时, 确定单元 820 具体用于根据第一请求消息携带的业务类型、APN、身份信息和鉴权密钥信息中的至少一种确定是否由控制面网关分配 IP 地址。确定单元 820 还可以
15 根据自己的能力或能力的实时状态来确定。控制面网关根据具体情况来确定是否由自己分配 IP 地址, 可以充分利用网络资源, 提高分配 IP 地址的效率。

可选地, 确定单元具体用于根据第一请求消息的类型确定是否由控制面网关分配 IP 地址。

可选地, 分配单元 830 可以具体用于本地分配 IP 地址或通过服务器分
20 配 IP 地址。

可选地, 分配单元 830 可以具体用于向用户面网关发送用于指示用户面网关向服务器发送第二请求消息的消息, 第二请求消息用于请求服务器分配 IP 地址; 并接收服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

可选地, 分配单元 830 可以具体用于向服务器发送第三请求消息的消息,
25 第三请求消息用于请求服务器分配 IP 地址; 并接收服务器发送的 IP 地址。

可选地, 分配单元 830 可以具体用于通过用户面网关向服务器发送第三请求消息; 并接收服务器通过用户面网关转发的 IP 地址。

可选地, 服务器可以是 DHCP 服务器。

可选地, 分配单元 830 在通过 DHCP 服务器分配 IP 地址之前, 还用于
30 通过用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送对 UE 进行鉴权的请求消息; 并接收具有鉴权功能的服务器通过用户面网关转发的鉴权响应消息; 并根据

鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

可选地，具有鉴权功能的服务器可以是 AAA 服务器，可以对 UE 进行 RADIUS 鉴权。

5 可选地，接收单元 810 在分配单元 830 分配 IP 地址前，还用于接收用户面网关发送的第四请求消息，第四请求消息为用户面网关接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息后生成的消息，或为 UE 向用户面网关发送的请求分配 IP 地址的消息。

可选地，发送单元 840 还用于向 UE 发送所述 IP 地址。

10 图 9 为本发明一个实施例的控制面网关 900 的示意性框图。图 9 所示的控制面网关包括接收器 910、处理器 920、发送器 930、存储器 940 和系统总线 950。处理器 920、存储器 940、接收器 910 和发送器 930 通过总线系统 950 相连，该存储器 940 用于存储指令，该处理器 920 用于执行该存储器 940 存储的指令，以控制接收器 910 接收信号，并控制发送器 930 发送信号。

15 控制面网关 900 可对应于图 2 和图 3 所示的方法中的控制面网关，也可以对应于图 8 所示的控制面网关。具体而言，接收器 910 对应图 8 中的接收单元 810，处理器 920 对应图 8 中的确定单元 810 和分配单元 830，发送器 930 对应图 8 中的发送单元 840。本发明实施例的控制面网关 900 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别实现图 2 至图 7 中的各个方法的相应流程。应理解，在控制面网关 900 实现图 2 至图 7 中任一方法的流程的过程中，
20 该处理器 920 用于执行该存储器 940 存储的指令，以控制接收器 910 接收相应的方法流程中接入点设备接收的各种消息或报文，以及控制发送器 930 发送相应的方法流程中接入点设备发送的各种消息或报文，为了简洁，在此不再赘述。

25 图 10 为本发明一个实施例的用户面网关 1000 的示意性框图。图 10 所示的用户面网关 1000 包括接收单元 1010、确定单元 1020 和分配单元 1030。

接收单元 1010 用于接收 UE 发送的第一请求消息、接收控制面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP 地址的消息或接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。确定单元 1020 用于在接收单元接收 UE 发送的第一请求消息时根
30 据第一请求消息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用于在接收单元接收控制面网关发送的用于触发用户面网关分配 IP

地址的消息时，确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；和用于在接收单元接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息时，根据第一请求消息和所述策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。分配单元 1030 用于在确定单元 1020 确定由用户面网关本地分配 IP 地址时，本地分配 IP 地址。分配单元 1030 还用于在确定单元 1020 确定通过服务器分配 IP 地址时，通过服务器分配 IP 地址。

本发明实施例的用户面网关，可以在 CU 分离的网络中分配 IP 地址。

可选地，确定单元 820 具体用于根据第一请求消息的类型确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；确定单元 820 还具体用于根据第一请求消息的类型和策略信息确定由用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。第一请求消息的类型指示该请求消息为请求用户面网关为 UE 分配 IP 地址的消息。

可选地，分配单元 1030 可以具体用于向服务器发送第二请求消息的消息，第二请求消息用于请求服务器分配 IP 地址；并接收服务器发送的 IP 地址。

可选地，服务器可以是 DHCP 服务器。

可选地，当服务器为 DHCP 服务器时，分配单元 1030 在通过 DHCP 服务器分配 IP 地址之前，还用于向具有鉴权功能的服务器发送对 UE 进行鉴权的请求消息；并接收具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息；并根据鉴权响应消息确定具有鉴权功能的服务器对 UE 鉴权成功。

可选地，具有鉴权功能的服务器可以是 AAA 服务器，可以对 UE 进行 RADIUS 鉴权。

可选地，用户面网关还可以包括发送单元，用于向 UE 发送 IP 地址或向控制面网关发送 IP 地址，以便于控制面网关向 UE 发送所述 IP 地址。

图 11 为本发明一个实施例的用户面网关 1100 的示意性框图。图 11 所示的控制面网关包括接收器 1110、处理器 1120、发送器 1130、存储器 1140 和系统总线 1150。处理器 1120、存储器 1140、接收器 1110 和发送器 1130 通过总线系统 1150 相连，该存储器 1140 用于存储指令，该处理器 1120 用于执行该存储器 1140 存储的指令，以控制接收器 1110 接收信号，并控制发送器 1130 发送信号。

用户面网关 1100 可对应于图 2 和图 3 所示的方法中的用户面网关，也可以对应于图 10 所示的用户面网关。具体而言，接收器 1110 对应图 10 中的接收单元 1010，处理器 1120 对应图 10 中的确定单元 1010 和分配单元 1030，发送器 1130 对应图 10 中的发送单元。本发明实施例的用户面网关 1100 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别实现图 2 至图 7 中的各个方法的相应流程。应理解，在用户面网关 1100 实现图 2 至图 7 中任一方法的流程的过程中，该处理器 1120 用于执行该存储器 1140 存储的指令，以控制接收器 1110 接收相应的方法流程中接入点设备接收的各种消息或报文，以及控制发送器 1130 发送相应的方法流程中接入点设备发送的各种消息或报文，为了简洁，在此不再赘述。

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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
5 使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发
明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分
可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质
10 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，
或者网络设备等）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。

15 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
范围应以权利要求的保护范围为准。

15

权利要求

1. 一种分配互联网协议 IP 地址的方法，其特征在于，包括：
控制面网关接收用户设备 UE 发送的第一请求消息；
所述控制面网关根据所述第一请求消息确定是否由所述控制面网关分
5 配 IP 地址；
所述控制面网关确定由所述控制面网关分配 IP 地址时，分配 IP 地址；
所述控制面网关确定不由所述控制面网关分配 IP 地址时，向用户面网
关发送触发所述用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示所述用户面网关分配
IP 地址的策略信息的消息。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述控制面网关分配 IP
地址包括：
所述控制面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制面网关通过服
务器分配 IP 地址，包括：
15 所述控制面网关向用户面网关发送用于指示所述用户面网关向服务器
发送第二请求消息的消息，所述第二请求消息用于请求所述服务器分配 IP
地址；
所述控制面网关接收所述服务器通过所述用户面网关转发的 IP 地址。
4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制面网关通过服
20 务器分配 IP 地址，包括：
所述控制面网关向服务器发送第三请求消息，所述第三请求消息用于请
求所述服务器分配 IP 地址；
所述控制面网关接收所述服务器发送的 IP 地址。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述控制面网关向服务
25 器发送第三请求消息，包括：
所述控制面网关通过用户面网关向服务器发送第三请求消息；
所述控制面网关接收所述服务器发送的 IP 地址，包括：
所述控制面网关接收所述服务器通过所述用户面网关转发的 IP 地址。
6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述服务
30 器为动态主机配置协议 DHCP 服务器。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在所述控制面网关通过

所述 DHCP 服务器分配 IP 地址之前, 所述方法还包括:

所述控制面网关通过所述用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对所述 UE 进行鉴权的消息;

5 所述控制面网关接收所述具有鉴权功能的服务器通过所述用户面网关转发的鉴权响应消息;

所述控制面网关根据所述鉴权响应消息确定所述具有鉴权功能的服务器对所述 UE 鉴权成功。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述控制面网关分配 IP 地址前, 所述方法还包括:

10 所述控制面网关接收用户面网关发送的第四请求消息, 所述第四请求消息为所述用户面网关接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息后生成的消息或为所述 UE 向所述用户面网关发送的请求分配 IP 地址的消息。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求消息携带所述 UE 请求的业务类型、所述 UE 对应的接入点名称 APN、
15 所述 UE 的身份信息和所述 UE 的鉴权密钥信息中的至少一种;

其中, 所述控制面网关根据所述第一请求消息确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址, 包括:

20 所述控制面网关根据所述第一请求消息携带的所述业务类型、所述 APN、所述身份信息和所述鉴权密钥信息中的至少一种确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址。

10. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述控制面网关根据所述第一请求消息确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址, 包括:

25 所述控制面网关根据所述第一请求消息的类型确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址。

11. 一种分配互联网协议 IP 地址的方法, 其特征在于, 包括:

用户面网关接收用户设备 UE 发送的第一请求消息时, 根据所述第一请求消息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址;
和

30 用户面网关接收控制面网关发送的用于触发所述用户面网关分配 IP 地址的消息时, 确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP

地址；和

所述用户面网关接收 UE 发送的第一请求消息和接收控制面网关发送的携带用于指示所述用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息时，根据所述第一请求消息和所述策略信息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；

所述用户面网关确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址时，本地分配 IP 地址；

所述用户面网关确定通过服务器分配 IP 地址时，通过所述服务器分配 IP 地址。

10 12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述用户面网关通过服务器分配 IP 地址，包括：

所述用户面网关向服务器发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求所述服务器分配 IP 地址；

所述用户面网关接收所述服务器发送的 IP 地址。

15 13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述服务器为动态主机配置协议 DHCP 服务器。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，在所述用户面网关向服务器发送第二请求消息之前，所述方法还包括：

20 所述用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对所述 UE 进行鉴权的消息；

所述用户面网关接收所述具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息；

所述用户面网关根据所述鉴权响应消息确定所述具有鉴权功能的服务器对所述 UE 鉴权成功。

25 15. 根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一请求消息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址，包括：

所述用户面网关根据所述第一请求消息的类型确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址；

30 所述根据所述第一请求消息和所述策略信息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址，包括：

所述用户面网关根据所述第一请求消息的类型和所述策略信息确定由

所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

16. 一种控制面网关，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收用户设备 UE 发送的第一请求消息；

确定单元，用于根据所述第一请求消息确定是否由所述控制面网关分配

5 IP 地址；

分配单元，用于在所述确定单元确定由所述控制面网关分配 IP 地址时，
分配 IP 地址；

发送单元，用于在所述确定单元确定不由所述控制面网关分配 IP 地址
10 时，向用户面网关发送触发所述用户面网关分配 IP 地址和/或携带指示所述
用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息。

17. 根据权利要求 16 所述的控制面网关，其特征在于，所述分配单元
具体用于：

本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

18. 根据权利要求 17 所述的控制面网关，其特征在于，所述分配单元
15 具体用于：

向用户面网关发送用于指示所述用户面网关向服务器发送第二请求消
息的消息，所述第二请求消息用于请求所述服务器分配 IP；

接收所述服务器通过所述用户面网关转发的 IP 地址。

19. 根据权利要求 17 所述的控制面网关，其特征在于，所述分配单元
20 具体用于：

向服务器发送第三请求消息，所述第三请求消息用于请求所述服务器分
配 IP 地址；

接收所述服务器发送的 IP 地址。

20. 根据权利要求 19 所述的控制面网关，其特征在于，所述分配单元
25 具体用于：

通过用户面网关向服务器发送第三请求消息；

接收所述服务器通过所述用户面网关转发的 IP 地址。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的控制面网关，其特征在于，
所述服务器为动态主机配置协议 DHCP 服务器。

30 22. 根据权利要求 21 所述的控制面网关，其特征在于，所述分配单元
在通过所述 DHCP 服务器分配 IP 地址之前，还用于：

通过所述用户面网关向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对所述 UE 进行鉴权的请求消息;

接收所述具有鉴权功能的服务器通过所述用户面网关转发的鉴权响应消息;

- 5 根据所述鉴权响应消息确定所述具有鉴权功能的服务器对所述 UE 鉴权成功。

23. 根据权利要求 16 至 22 中任一项所述的控制面网关, 其特征在于, 所述接收单元在所述分配单元分配 IP 地址前, 还用于接收用户面网关发送的第四请求消息, 所述第四请求消息为所述用户面网关接收 UE 发送的请求分配 IP 地址的消息后生成的消息或为所述 UE 向所述用户面网关发送的请求分配 IP 地址的消息。

24. 根据权利要求 16 至 23 中任一项所述的控制面网关, 其特征在于, 所述第一请求消息携带所述 UE 请求的业务类型、所述 UE 对应的接入点名称 APN、所述 UE 的身份信息和所述 UE 的鉴权密钥信息中的至少一种。

15 其中, 所述确定单元具体用于根据所述第一请求消息携带的所述业务类型、所述 APN、所述身份信息和所述鉴权密钥信息中的至少一种确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址。

25. 根据权利要求 16 至 23 中任一项所述的控制面网关, 其特征在于, 所述确定单元具体用于根据所述第一请求消息的类型确定是否由所述控制面网关分配 IP 地址。

26. 一种用户面网关, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收用户设备 UE 发送的第一请求消息、接收控制面网关发送的用于触发所述用户面网关分配 IP 地址的消息或接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示所述用户面网关分配 IP 地址的策略信息的消息;

确定单元, 用于在所述接收单元接收 UE 发送的第一请求消息时根据所述第一请求消息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址; 和用于在所述接收单元接收控制面网关发送的用于触发所述用户面网关分配 IP 地址的消息时, 确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址; 和用于在所述接收单元接收 UE 发送的第一请求消息及控制面网关发送的携带用于指示所述用户面网关分配 IP 地址的策略信息的

消息时,根据所述第一请求消息和所述策略信息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址;

分配单元,用于在所述确定单元确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址时,本地分配 IP 地址;

- 5 所述分配单元还用于在所述确定单元确定通过服务器分配 IP 地址时,通过所述服务器分配 IP 地址。

27. 根据权利要求 26 所述的用户面网关,其特征在于,所述分配单元具体用于:

- 10 向服务器发送第二请求消息的消息,所述第二请求消息用于请求所述服务器分配 IP 地址;

接收所述服务器发送的 IP 地址。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的用户面网关,其特征在于,所述服务器为动态主机配置协议 DHCP 服务器。

- 15 29. 根据权利要求 28 所述的用户面网关,其特征在于,所述分配单元在通过所述 DHCP 服务器分配 IP 地址之前,还用于:

向具有鉴权功能的服务器发送用于请求对所述 UE 进行鉴权的请求消息;

接收所述具有鉴权功能的服务器发送的鉴权响应消息;

根据所述鉴权响应消息确定所述具有鉴权功能的服务器对所述 UE 鉴权成功。

- 20 30. 根据权利要求 26 至 29 中任一项所述的用户面网关,其特征在于,所述确定单元具体用于根据所述第一请求消息的类型确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址;

所述确定单元还具体用于根据所述第一请求消息的类型和所述策略信息确定由所述用户面网关本地分配 IP 地址或通过服务器分配 IP 地址。

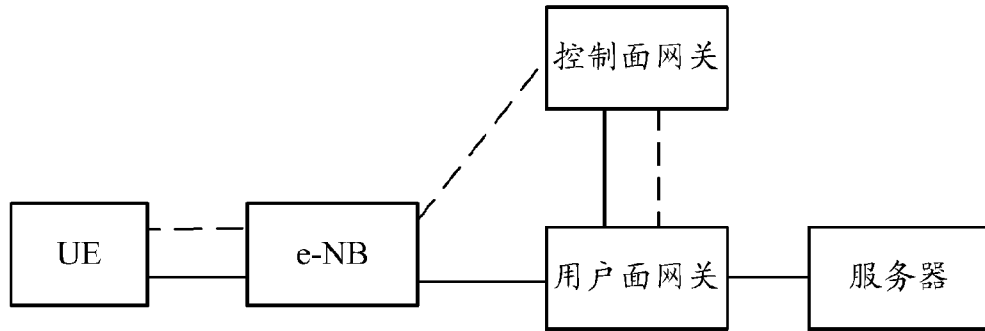


图1

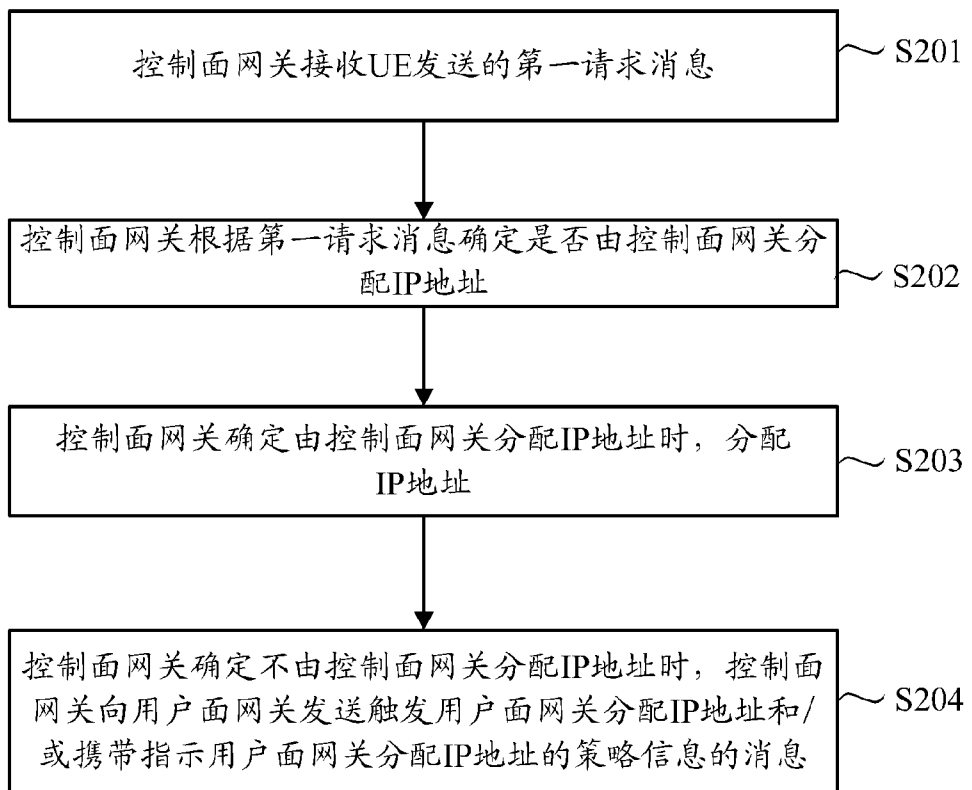


图2

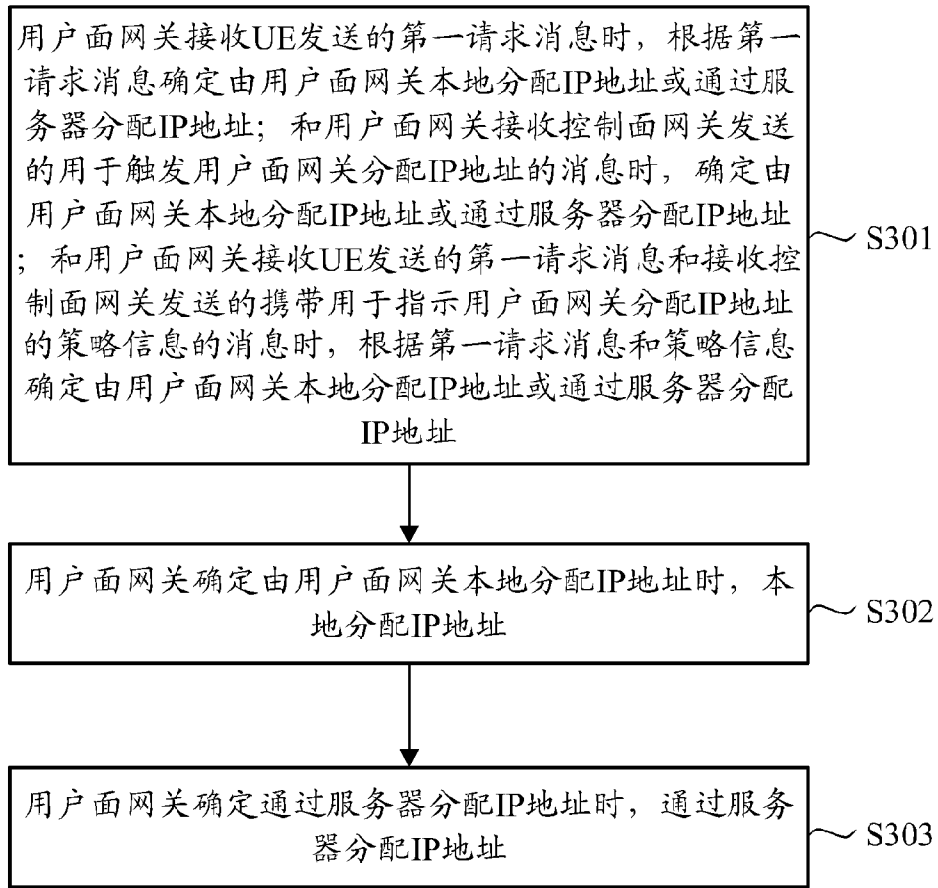


图3

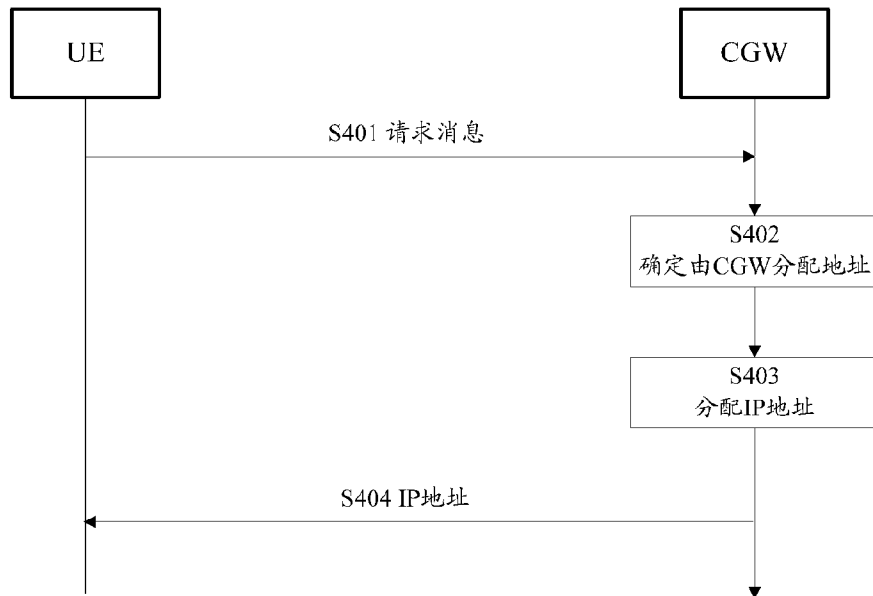


图4

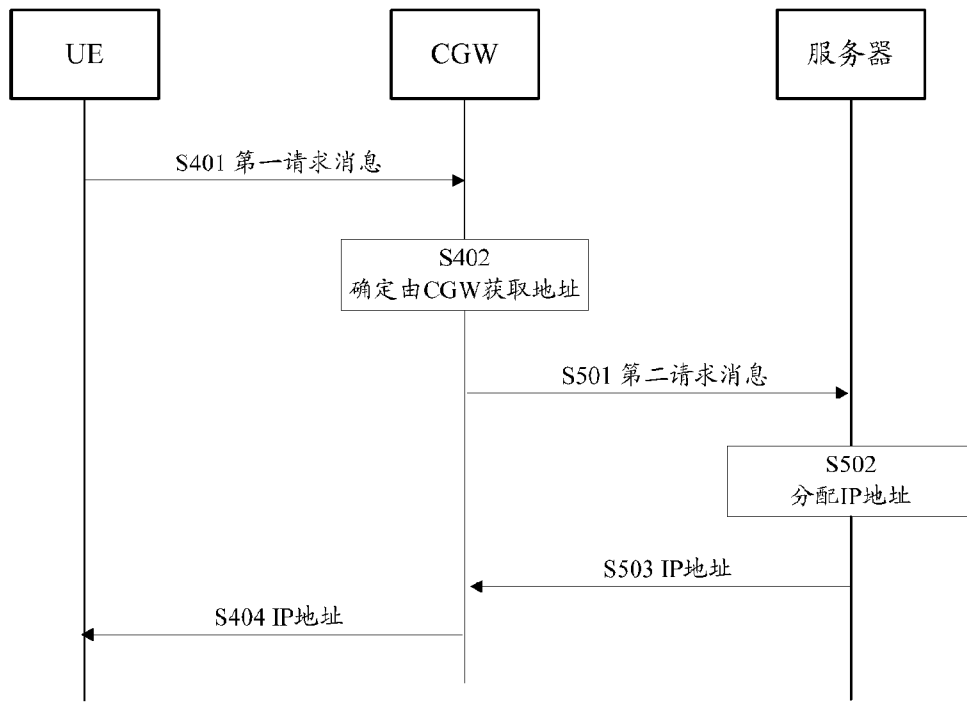


图5

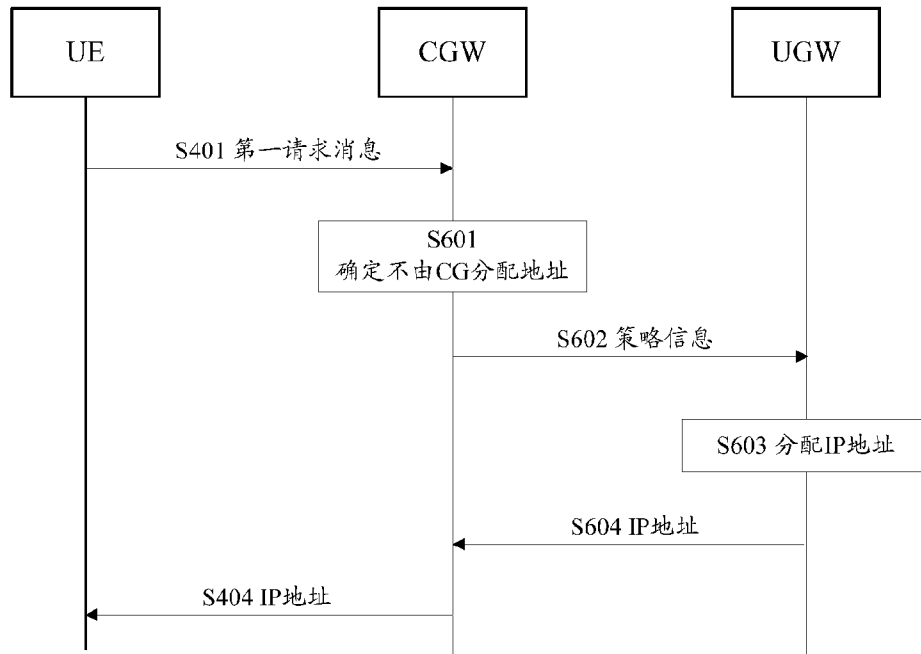


图6

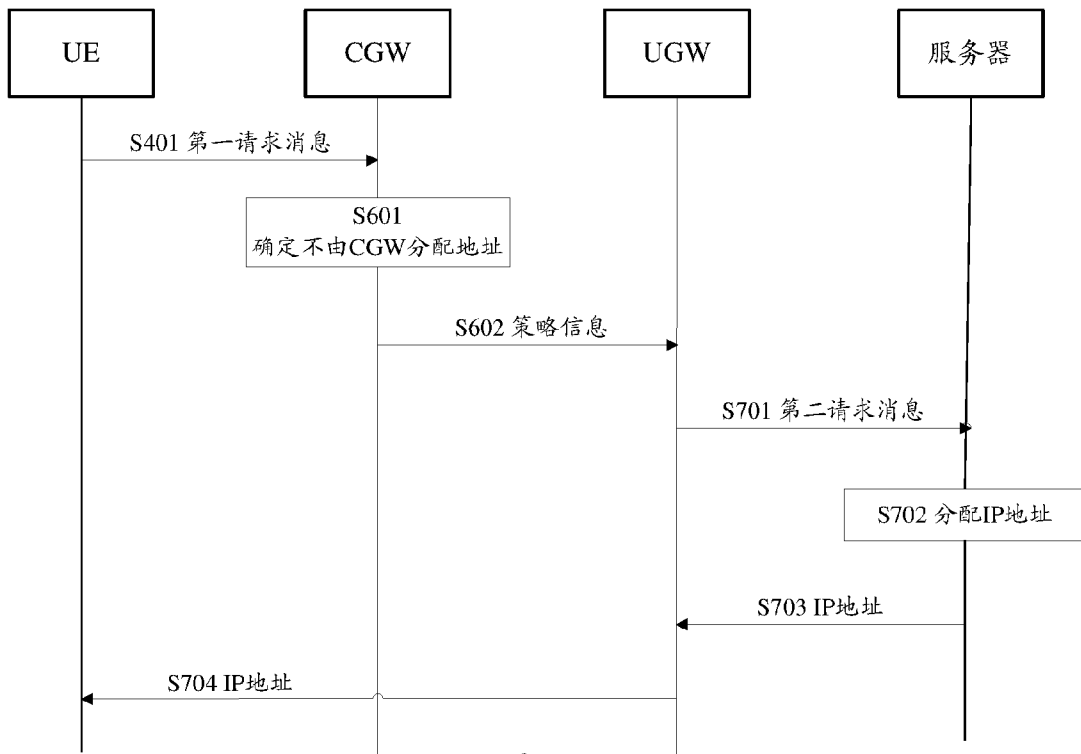


图7

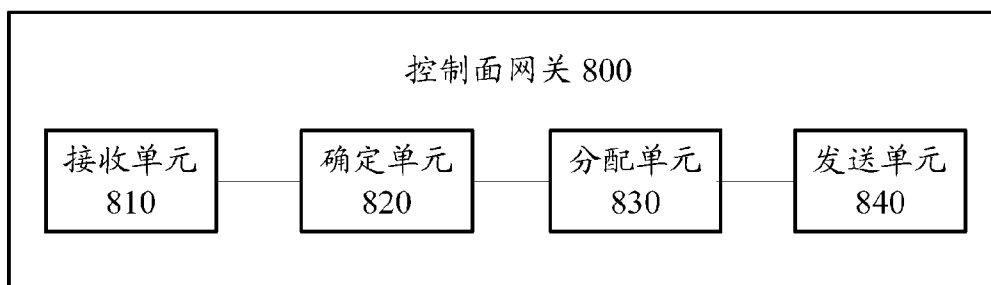


图8

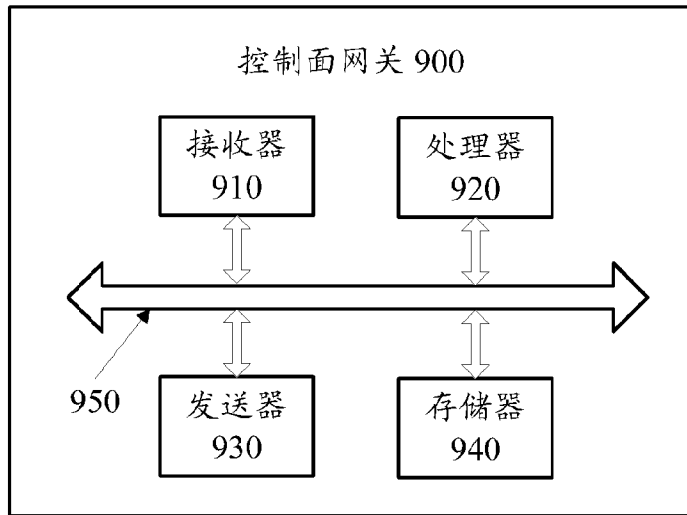


图9

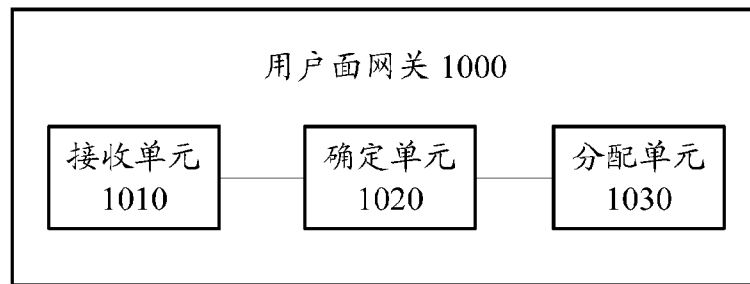


图10

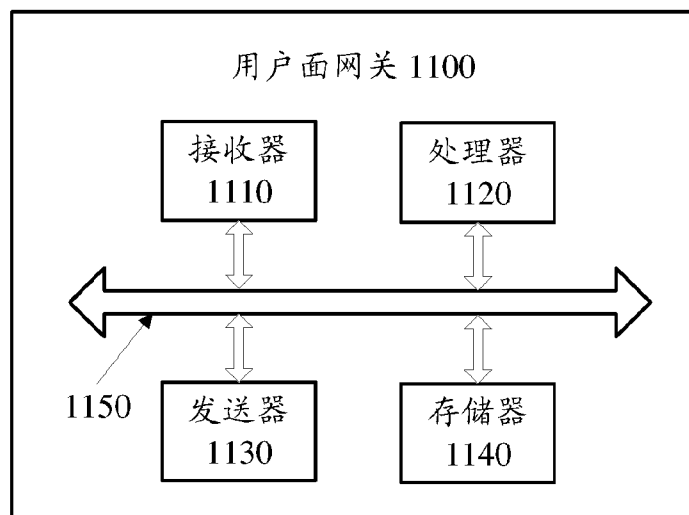


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/071247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 29/08 (2006.01) i; H04W 88/16 (2009.01) n		
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, 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)		
CPRSABS, CNKI, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, GOOGLE: dynamic host configuration protocol, IP, address??, distribut+, assign???, allocat+, allot????, control s plane, user s plane, gateway, server, DHCP, authoriz+, verif+, authenticat+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014000286 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.), 03 January 2014 (03.01.2014), see description, page 7, lines 12-25, page 14, lines 2-18, and page 17 lines 16 to page 18, line 18	1-7, 9-10, 16-22, 24-25
A	WO 2014000286 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.), 03 January 2014 (03.01.2014), see description, page 7, lines 12-25, page 14 lines 2-18 and page 17 line 16 to page 18, line 18	8, 11-15, 23, 26-30
A	CN 101188542 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 28 May 2008 (28.05.2008) see the whole document	1-30
A	WO 2015096005 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 July 2015 (02.07.2015) see the whole document	1-30
A	CN 104185209 A (ZTE CORP.), 03 December 2014 (03.12.2014) see the whole document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>	
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.2016)		09 October 2016 (09.10.2016)
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 WANG, Hongli Telephone No.: (86-10) 62088425

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/071247

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2014000286 A1	03 January 2014	EP 2854475 A4	26 August 2015
		US 2015110095 A1	23 April 2015
		CN 103636283 A	12 March 2014
		EP 2854475 A1	01 April 2015
CN 101188542 A	28 May 2008	None	
WO 2015096005 A1	02 July 2015	CN 105009521 A	28 October 2015
CN 104185209 A	03 December 2014	EP 2991397 A4	18 May 2016
		EP 2991397 A2	02 March 2016
		JP 2016522634 A	28 July 2016
		WO 2013185683 A3	24 April 2014
		WO 2013185683 A2	19 December 2013
		US 2016112945 A1	21 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/071247

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/08(2006.01)i; H04W 88/16(2009.01)n</p> <p>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</p>																																
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L, H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CPRSABS, CNKI, CNTXT, VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT, GOOGLE; IP, 地址, 分配, 分发, 控制面, 用户面, 网关, 服务器, 动态主机配置协议, 鉴权, 认证, IP, address?+, distribut+, assign???, allocat+, allot????, control s plane, user s plane, gateway, server, DHCP, authoriz+, verif+, authenticat+</p>																																
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行</td> <td>1-7, 9-10, 16-22, 24-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行</td> <td>8, 11-15, 23, 26-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101188542 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 见全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015096005 A1 (华为技术有限公司) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 见全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104185209 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 见全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行	1-7, 9-10, 16-22, 24-25	A	WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行	8, 11-15, 23, 26-30	A	CN 101188542 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 见全文	1-30	A	WO 2015096005 A1 (华为技术有限公司) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 见全文	1-30	A	CN 104185209 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 见全文	1-30	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																														
X	WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行	1-7, 9-10, 16-22, 24-25																														
A	WO 2014000286 A1 (华为技术有限公司等) 2014年 1月 3日 (2014 - 01 - 03) 见说明书第7页12-25行、第14页2-18行、第17页第16行-第18页第18行	8, 11-15, 23, 26-30																														
A	CN 101188542 A (华为技术有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 见全文	1-30																														
A	WO 2015096005 A1 (华为技术有限公司) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 见全文	1-30																														
A	CN 104185209 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 见全文	1-30																														
* 引用文件的具体类型:	“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																															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																															
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																															
“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)	“&” 同族专利的文件																															
“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																																
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																															
2016年 9月 20日	2016年 10月 9日																															
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																															
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	王红丽																															
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62088425																															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/071247

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)
WO	2014000286	A1	2014年 1月 3日	EP	2854475	A4	2015年 8月 26日
				US	2015110095	A1	2015年 4月 23日
				CN	103636283	A	2014年 3月 12日
				EP	2854475	A1	2015年 4月 1日
.....							
CN	101188542	A	2008年 5月 28日	无			
.....							
WO	2015096005	A1	2015年 7月 2日	CN	105009521	A	2015年 10月 28日
.....							
CN	104185209	A	2014年 12月 3日	EP	2991397	A4	2016年 5月 18日
				EP	2991397	A2	2016年 3月 2日
				JP	2016522634	A	2016年 7月 28日
				WO	2013185683	A3	2014年 4月 24日
				WO	2013185683	A2	2013年 12月 19日
				US	2016112945	A1	2016年 4月 21日
.....							

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)