

(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
2019 年 1 月 17 日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/011203 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 8/26 (2009.01) **H04W 12/06** (2009.01)

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/094960

(22) 国际申请日: 2018 年 7 月 9 日 (09.07.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710562454.1 2017 年 7 月 11 日 (11.07.2017) CN

(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: 于游洋 (YU, Youyang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李汉成 (LI, Hancheng); 中国广

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DEVICE ACCESS METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 设备接入方法、设备及系统

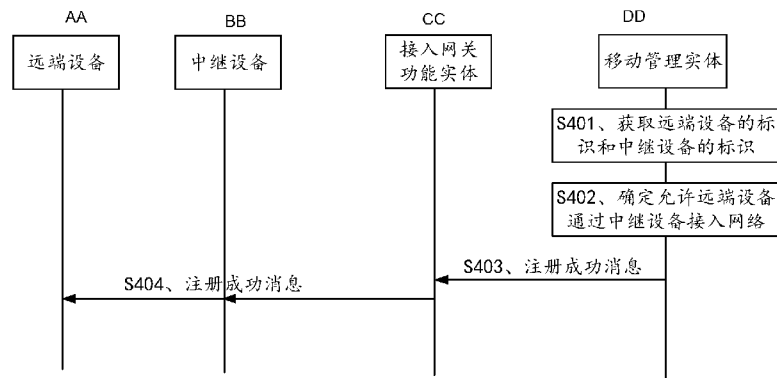


图 4

AA Remote device
BB Relay device
CC Access gateway function entity
DD Mobility management entity
S401 Obtain an identifier of a remote device and an identifier of a relay device
S402 Determine to allow the remote device to access a network by means of the relay device
S403 Registration success message
S404 Registration success message

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a device access method, device and system, capable of enabling a remote device to access a network by means of a relay device. The method comprises: a mobility management entity obtains an identifier of a remote device and an identifier of a relay device; the mobility management entity determines, according to at least one of the identifier of the remote device and the identifier of the relay device, to allow the remote device to access a network by means of the relay device; the mobility management entity sends a registration success message to the remote device by means of the relay device.

(57) 摘要: 本申请实施例提供设备接入方法、设备及系统, 能够使得远端设备通过中继设备接入网络。方法包括: 移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识; 移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个, 确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络; 移动管理实体通过该中继设备向该远端设备发送注册成功消息。

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))。

设备接入方法、设备及系统

本申请要求于 2017 年 7 月 11 日提交中国专利局、申请号为 201710562454.1、发明名称为“设备接入方法、设备及系统”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。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及设备接入方法、设备及系统。

背景技术

为了应对无线宽带技术的挑战，保持第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）网络的领先优势，3GPP 标准组在 2016 年底制定了下一代移动通信系统（next generation system）网络架构，称为第五代（5rd generation, 5G）网络架构。该架构不但支持 3GPP 标准组定义的无线技术接入 5G 核心网络（5G core network），而且支持非 3GPP（non-3GPP）接入技术接入 5G 核心网络，比如支持固网接入 5G 核心网络。

同时，标准中讨论，后续 5G 网络除了支持移动运营商的移动设备以外，还需要支持固网设备，如家庭网关客户端设备（customer premise equipment, CPE）或者居民网关（residential gateway）等。并且，后续移动设备可以通过固网设备接入 5G 网络。

然而，远端设备如何通过中继设备接入网络，目前并没有相关的解决方案。

发明内容

本申请实施例提供设备接入方法、设备及系统，能够使得远端设备通过中继设备接入网络。

为达到上述目的，本申请实施例提供如下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供了一种设备接入方法，该方法包括：移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识；移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；移动管理实体通过该中继设备向该远端设备发送注册成功消息。由于移动管理实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，移动管理实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，基于该方案，可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的，中继设备的标识例如可以包括中继设备的永久标识，或者中继设备的临时标识，或者中继设备的媒体访问控制 MAC 地址，或者中继设备的网络之间互连的协议 IP 地址，或者中继设备的线路标识，或者 AGF 实体为中继设备分配的第二 N2 接口临时标识，或者 AMF 实体为中继设备分配的第四 N2 接口临时标识，或者用户名，或者其他类型的设备标识中的至少一个，本申请实施例对此不作具体限定。其中，网络侧可以基于上述中继

设备的标识识别中继设备。

可选的，远端设备的标识可以包括远端设备的永久标识，或者远端设备的临时标识、或者远端设备的 MAC 地址，或者远端设备的 IP 地址中的至少一个。远端设备的永久标识例如可以是远端设备的国际移动用户标识 IMSI；远端设备的临时标识比如可以是网络侧为远端设备分配的全球唯一临时标识 GUTI，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：移动管理实体接收来自该远端设备的第一注册请求消息，该第一注册请求消息包括该远端设备的标识和该中继设备的标识。

或者，可选的，移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第一消息，该第一消息包括该中继设备的标识和第二注册请求消息，该第二注册请求消息包括该远端设备的标识；

或者，可选的，移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第二消息，该第二消息包括线路标识和第三注册请求消息，该第三注册请求消息包括该远端设备的标识；移动管理实体根据该线路标识获取该中继设备的标识；

或者，可选的，移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第四注册请求消息，该第四注册请求消息包括该远端设备的标识和线路标识；移动管理实体根据该线路标识获取该中继设备的标识。

通过上述方式，移动管理实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识。

可选的，移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络，包括：移动管理实体根据该中继设备的标识，获取该中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；移动管理实体根据该中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定该中继设备允许远端设备通过该中继设备接入网络；移动管理实体根据该远端设备的标识，获取该远端设备的签约数据；移动管理实体根据该远端设备的签约数据，确定该远端设备允许通过中继设备接入该网络。

或者，可选的，移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络，包括：移动管理实体根据该中继设备的标识，获取该中继设备的上下文信息；移动管理实体根据该中继设备的上下文信息，确定该中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过该接入点接入该网络；移动管理实体根据该远端设备的标识，获取该远端设备的签约数据；移动管理实体根据该远端设备的签约数据，确定该远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入该网络。

也就是说，上述两种实现方式中，需要同时验证远端设备的能力和中继设备的能力，只有远端设备的能力和中继设备的能力均支持时，才允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

可选的，移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络，包括：移动管理实体根据该中继设备的标识，获取该中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；移动管理实体根据该中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；或者，

移动管理实体根据该中继设备的上下文信息，确定该中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过该接入点接入该网络。也就是说，该方式中，认为远端设备均允许通过中继设备接入网络，此时，仅需要验证中继设备或者中继设备当前所在的接入点的能力即可，在中继设备的能力支持时或者中继设备当前所在的接入点的能力支持时，即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

或者，可选的，移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络，包括：移动管理实体根据该远端设备的标识，获取该远端设备的签约数据；移动管理实体根据该远端设备的签约数据，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；或者，移动管理实体根据该远端设备的签约数据，确定该远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入该网络。也就是说，该方式中，认为中继设备均允许远端设备通过该中继设备接入网络，此时，仅需要验证远端设备或者远端设备当前所在的接入点的能力即可，在远端设备的能力支持时或者远端设备当前所在的接入点的能力支持时，即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

通过上述方式，移动管理实体可以确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

可选的，在移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识之后，还包括：移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识，建立该远端设备和该中继设备的对应关系；在移动管理实体通过该中继设备向该远端设备发送注册成功消息之后，还包括：移动管理实体根据该对应关系，向该中继设备发送该远端设备的业务流对应的服务质量QoS规则，该QoS规则用于对该远端设备发送的数据包进行QoS控制。通过该方案，可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的QoS控制。

第二方面，本申请实施例提供了一种设备接入方法，该方法包括：移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识；该移动管理实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；该移动管理实体向该接入网关功能实体发送注册成功消息；该接入网关功能实体接收来自该移动管理实体的该注册成功消息，并通过该中继设备向该远端设备发送该注册成功消息。由于移动管理实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，移动管理实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，基于该方案，可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的，该方法还包括：该接入网关功能实体获取该远端设备的标识和该中继设备的标识；该接入网关功能实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识，建立该远端设备和该中继设备的对应关系。这样，后续流程中接入网关功能实体在识别到远端设备之后，可以根据远端设备与中继设备的绑定关系通过中继设备与远端设备通信，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，该接入网关功能实体获取该远端设备的标识和该中继设备的标识，包括：该接入网关功能实体接收来自该中继设备的该远端设备的标识和该中继设备的标识。

或者，可选的，该接入网关功能实体获取该远端设备的标识和该中继设备的标识，包括：该接入网关功能实体接收来自该中继设备的第一消息，该第一消息包括该远端设备的

标识, 其中, 该第一消息的源媒体访问控制 MAC 地址为该中继设备的 MAC 地址; 该接入网关功能实体根据该第一消息的源 MAC 地址获取该中继设备的标识。

或者, 可选的, 该接入网关功能实体获取该远端设备的标识和该中继设备的标识, 包括: 该接入网关功能实体接收来自该中继设备的第二消息, 该第二消息包括线路标识和该远端设备的标识; 该接入网关功能实体根据该线路标识获取该中继设备的标识。

通过上述方式, 接入网关功能实体可以识别远端设备和中继设备。

可选的, 在该接入网关功能实体获取该中继设备的标识之后, 还包括: 该接入网关功能实体根据该中继设备的标识, 选择该中继设备通信连接的移动管理实体为该移动管理实体。基于此, 可以选择出远端设备对应的移动管理实体。

可选的, 该接入网关功能实体根据该中继设备的标识, 选择该中继设备连接的移动管理实体为该移动管理实体, 包括: 该接入网关功能实体根据该中继设备的标识, 确定该接入网关功能实体中存储该中继设备的上下文; 该接入网关功能实体将该中继设备的上下文中的移动管理实体标识对应的移动管理实体确定为该移动管理实体。

可选的, 在该接入网关功能实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识, 建立该远端设备和该中继设备的对应关系之后, 还包括: 该接入网关功能实体为该远端设备分配非接入层 NAS 网际协议 IP 地址以及该远端设备的本地 IP 地址中的至少一个; 该接入网关功能实体向该远端设备发送该 NAS IP 地址以及该远端设备的本地 IP 地址中的至少一个, 其中, 该远端设备的本地 IP 地址用于识别该远端设备, 该 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

或者, 可选的, 在该接入网关功能实体根据该远端设备的标识和该中继设备的标识, 建立该远端设备和该中继设备的对应关系之后, 还包括: 该接入网关功能实体为该远端设备分配 NAS MAC 地址; 该接入网关功能实体向该远端设备发送该 NAS MAC 地址, 其中, 该 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

或者, 可选的, 该方法还包括: 该中继设备为该远端设备分配 NAS IP 地址以及该远端设备的本地 IP 地址中的至少一个; 该中继设备向该远端设备发送该 NAS IP 地址以及该远端设备的本地 IP 地址中的至少一个, 其中, 该远端设备的本地 IP 地址用于识别该远端设备, 该 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

或者, 可选的, 该方法还包括: 该中继设备为该远端设备分配 NAS MAC 地址; 该中继设备向该远端设备发送该 NAS MAC 地址, 其中, 该 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

基于上述方案, 远端设备可以获得用于识别 NAS 消息的 NAS IP 地址或者 NAS MAC 地址。

可选的, 该方法还包括: 该中继设备接收来自该移动管理实体的该远端设备的业务流对应的 QoS 规则; 该中继设备根据该 QoS 规则对该远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。通过该方案, 可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的 QoS 控制。

可选的, 该方法还包括: 该中继设备接收来自该远端设备的该远端设备的标识和该中继设备的标识; 该中继设备向该接入网关功能实体发送该远端设备的标识和该中继设备的标识。

或者, 可选的, 该方法还包括: 该中继设备接收来自该远端设备的该远端设备的标识, 该中继设备向该接入网关功能实体发送该远端设备的标识和该中继设备的标识。

可选的,该方法还包括:该远端设备向该中继设备发送该NAS消息,该NAS消息的目的地址为该NAS IP地址;或者,该NAS消息的目的地址为该NAS MAC地址。

可选的,该方法还包括:该远端设备接收该中继设备发送的该中继设备的标识;该远端设备向该中继设备发送该远端设备的标识和该中继设备的标识。

5 第三方面,本申请实施例提供了一种移动管理实体,该移动管理实体具有实现上述第一方面所述的方法的功能。该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

10 第四方面,本申请实施例提供了一种移动管理实体,包括:处理器、存储器、总线和通信接口;该存储器用于存储计算机执行指令,该处理器与该存储器通过该总线连接,当该移动管理实体运行时,该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令,以使该移动管理实体执行如上述第一方面中任一所述的设备接入方法。

第五方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行上述第一方面中任意一项的设备接入方法。

15 第六方面,本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行上述第一方面中任意一项的设备接入方法。

第七方面,本申请提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器,用于支持移动管理实体实现上述方面中所涉及的功能,例如根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个,确定允许远端设备通过中继设备接入网络。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存移动管理实体必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

其中,第三方面至第七方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面中不同设计方式所带来的技术效果,此处不再赘述。

25 第八方面,提供一种设备接入系统,该设备接入系统包括移动管理实体和接入网关功能实体;其中,该移动管理实体,用于获取远端设备的标识和中继设备的标识;该移动管理实体,还用于根据该远端设备的标识和该中继设备的标识中的至少一个,确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络;该移动管理实体,还用于通过该中继设备向该远端设备发送注册成功消息。该接入网关功能实体,用于接收来自该移动管理实体的该注册成功消息,并通过该中继设备向该远端设备发送该注册成功消息。

30 可选的,该接入网关功能实体,还用于获取该远端设备的标识和该中继设备的标识;该接入网关功能实体,还用于根据该远端设备的标识和该中继设备的标识,建立该远端设备和该中继设备的对应关系。

可选的,该接入网关功能实体,还用于在获取该中继设备的标识之后,根据该中继设备的标识,选择该中继设备通信连接的移动管理实体为该移动管理实体。

35 可选的,该接入网关功能实体,还用于在根据该远端设备的标识和该中继设备的标识,建立该远端设备和该中继设备的对应关系之后,为该远端设备分配非接入层NAS网际协议IP地址以及该远端设备的本地IP地址中的至少一个;该接入网关功能实体,还用于向该远端设备发送该NAS IP地址以及该远端设备的本地IP地址中的至少一个,其中,该远端

设备的本地 IP 地址用于识别该远端设备，该 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

可选的，该接入网关功能实体，还用于在根据该远端设备的标识和该中继设备的标识，建立该远端设备和该中继设备的对应关系之后，为该远端设备分配 NAS MAC 地址；该接入网关功能实体，还用于向该远端设备发送该 NAS MAC 地址，其中，该 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

其中，第八方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的设备接入系统的架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的基于支持固网接入的 5G 网络的设备接入系统的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的通信设备的硬件结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图一；

图 5 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图二；

图 6 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图三；

图 7 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图四；

图 8 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图五；

图 9 为本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图六；

图 10 为本申请实施例提供的移动管理实体的结构示意图一；

图 11 为本申请实施例提供的移动管理实体的结构示意图二。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示或的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

如图 1 所示，为本申请实施例提供的设备接入系统 10 的架构示意图。该设备接入系统 10 包括移动管理实体 101 和接入网关功能实体 102。

其中，移动管理实体 101，用于获取远端设备的标识和中继设备的标识，并根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。

移动管理实体 101，还用于向接入网关功能实体 102 发送注册成功消息。

5 接入网关功能实体 102，用于接收来自移动管理实体 101 的注册成功消息，并通过中继设备向远端设备发送注册成功消息。

可选的，本申请实施例中的远端设备也可以称之为移动设备，可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备；还可以包括用户单元 (subscriber unit)、蜂窝电话 (cellular phone)、智能电话 (smart phone)、无线数据卡、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA) 10 电脑、平板型电脑、无线调制解调器 (modem)、手持设备 (handheld)、膝上型电脑 (laptop computer)、无绳电话 (cordless phone) 或者无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 台、机器类型通信 (machine type communication, MTC) 终端、用户设备 (user equipment, UE)，移动台 (mobile station, MS) 或终端设备 (terminal device) 等，本申请实施例对此不作具体限定。

15 可选的，本申请实施例中的中继设备也可以称之为固网设备，可以包括家庭网关或上述的移动设备。其中，家庭网关可以包括 CPE 或 RG 等，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，图 1 中的移动管理实体 101 和接入网关功能实体 102 可能直接通信，也可能通过其他网络设备的转发进行通信，本申请实施例对此不作具体限定。

基于本申请实施例提供的设备接入系统，由于移动管理实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，移动管理实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，基于该方案，可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的，上述设备接入系统 10 可以应用于支持固网接入的 5G 网络以及支持固网接入的未来其它的网络，本申请实施例对此不作具体限定。

25 其中，若上述设备接入系统 10 应用于支持固网接入的 5G 网络，则如图 2 所示，移动管理实体 101 所对应的网元或者实体可以为接入与移动管理功能 (Access and Mobility Management Function, AMF) 实体；接入网关功能实体 102 所对应的网元或者实体可能为接入网关功能 (access gateway function, AGF) 实体。其中，AMF 实体的主要功能可参考上述对移动管理实体 101 的描述，AGF 实体的主要功能可参考上述对接入网关功能实体 30 102 的描述，在此不再赘述。

此外，如图 2 所示，该支持固网接入的 5G 网络还可以包括接入设备、统一数据管理 (unified data management, UDM) 实体、鉴权服务器功能 (authentication server function, AUSF) 实体、会话管理功能 (session management function, SMF) 实体、策略控制功能 (policy control function, PCF) 实体、用户面功能 (user plane function, UPF) 实体等。其中，本申请实施例中，远端设备通过中继设备接入 5G 网络，中继设备通过下一代网络 (Next generation, N) 接口 1 (简称 N1) 与 AMF 实体通信，并通过接入设备与 AGF 实体通信，AGF 实体通过 N 接口 2 (简称 N2) 与 AMF 实体通信，AMF 实体通过 N 接口 11 (简称 N11) 与 SMF 实体通信，AMF 实体通过 N 接口 8 (简称 N8) 与 UDM 实体通信，

AMF 实体通过 N 接口 12 (简称 N12) 与 AUSF 实体通信, AMF 实体通过 N 接口 15 (简称 N15) 与 PCF 实体通信, SMF 实体通过 N 接口 7 (简称 N7) 与 PCF 实体通信, SMF 实体通过 N 接口 4 (简称 N4) 与 UPF 实体通信。

此外, 图 2 中的 UDM 实体、AUSF 实体、PCF 实体、AMF 实体和 SMF 实体也可以统称为 CP 功能实体, 本申请实施例对此不作具体限定。

需要说明的是, 上述 5G 网络中的接入设备、AMF 实体、SMF 实体、AUSF 实体、UDM 实体、AGF 实体、UPF 实体和 PCF 实体等仅是一个名字, 名字对设备本身不构成限定。在 5G 网络以及未来其它的网络中, 接入设备、AMF 实体、SMF 实体、AUSF 实体、UDM 实体、AGF 实体、UPF 实体和 PCF 实体所对应的网元或实体也可以是其他的名字, 本申请实施例对此不作具体限定。例如, 该 UDM 实体还有可能被替换为用户归属服务器 (home subscriber server, HSS) 或者用户签约数据库 (user subscription database, USD) 或者数据库实体, 等等, 在此进行统一说明, 以下不再赘述。

可选的, 本申请实施例中所涉及到的接入设备指的是非 3GPP 接入设备。

可选的, 本申请实施例中所涉及的 AMF 实体除了具体图 1 中移动管理实体 101 的功能, 还可以负责注册管理, 移动性管理, 合法监听等功能。

可选的, 本申请实施例中所涉及的 SMF 实体用于进行会话管理, 包括: 会话建立, 会话修改, 会话释放, 设备网络之间互连的协议 (internet protocol, IP) 地址分配和管理, UPF 实体的选择和控制, 合法监听等与会话相关的控制功能。

可选的, 本申请实施例中所涉及到的 UPF 实体可负责远端设备报文的转发、统计等处理功能。例如, UPF 实体可实现服务网关 (serving gateway, SGW) 和分组数据网络网关 (packet data network gateway, PGW) 的用户面功能。UPF 实体还可以是软件定义网络 (software defined network, SDN) 交换机 (Switch), 本申请实施例对此不作具体限定。

可选的, 本申请实施例中所涉及的 AUSF 实体用于基于设备的签约数据对设备进行鉴权认证。

可选的, 本申请实施例中所涉及的 UDM 实体用于储存用于签约数据。此外, UDM 实体还包括鉴权认证, 处理用户标识, 签约管理等功能。

可选的, 图 1 中的移动管理实体 101 或接入网关功能实体 102, 可以由一个实体设备实现, 也可以由多个实体设备共同实现, 还可以是一个实体设备内的一个逻辑功能模块, 本申请实施例对此不作具体限定。

例如, 如图 3 所示, 图 1 中的移动管理实体 101 或接入网关功能实体 102 均可以通过图 3 中的通信设备来实现。

图 3 所示为本申请实施例提供的通信设备的硬件结构示意图。通信设备 300 包括至少一个处理器 301, 通信总线 302, 存储器 303 以及至少一个通信接口 304。

处理器 301 可以是一个通用中央处理器 (central processing unit, CPU), 微处理器, 特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信总线 302 可包括一通路, 在上述组件之间传送信息。

通信接口 304, 使用任何收发器一类的装置, 用于与其他设备或通信网络通信, 如以

太网, 无线接入网 (radio access network, RAN), 无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 等。

存储器 303 可以是只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备, 也可以是电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。存储器可以是独立存在, 通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中, 存储器 303 用于存储执行本申请方案的应用程序代码, 并由处理器 301 来控制执行。处理器 301 用于执行存储器 303 中存储的应用程序代码, 从而实现本申请下述实施例提供的设备接入方法。

在具体实现中, 作为一种实施例, 处理器 301 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 3 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中, 作为一种实施例, 通信设备 300 可以包括多个处理器, 例如图 3 中的处理器 301 和处理器 308。这些处理器中的每一个可以是一个单核 (single-CPU) 处理器, 也可以是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

在具体实现中, 作为一种实施例, 通信设备 300 还可以包括输出设备 305 和输入设备 306。输出设备 305 和处理器 301 通信, 可以以多种方式来显示信息。例如, 输出设备 305 可以是液晶显示器 (liquid crystal display, LCD), 发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备, 阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备, 或投影仪 (projector) 等。输入设备 306 和处理器 301 通信, 可以以多种方式接受用户的输入。例如, 输入设备 306 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

上述的通信设备 300 可以是一个通用通信设备或者是一个专用通信设备。在具体实现中, 通信设备 300 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑 (personal digital assistant, PDA)、移动手机、平板电脑、无线终端设备、嵌入式设备或有图 3 中类似结构的设备。本申请实施例不限定通信设备 300 的类型。

下面将结合图 1 至图 3 对本申请实施例提供的设备接入方法进行具体阐述。

首先, 结合图 1 所示的设备接入系统 10, 本申请实施例提供的设备接入方法的流程示意图如图 4 所示, 涉及到移动管理实体 101、接入网关功能实体 102 以及远端设备和中继设备之间的交互, 包括如下步骤:

S401、移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识。

可选的, 本申请实施例中, 中继设备的标识例如可以包括中继设备的永久标识, 或者中继设备的临时标识, 或者中继设备的媒体访问控制 (media access control, MAC) 地址, 或者中继设备的 IP 地址, 或者中继设备的线路标识, 或者 AGF 实体为中继设备分配

的第二 N2 接口临时标识, 或者 AMF 实体为中继设备分配的第四 N2 接口临时标识, 或者用户名, 或者其他类型的设备标识中的至少一个, 本申请实施例对此不作具体限定。其中, 网络侧可以基于上述中继设备的标识识别中继设备。

5 可选的, 中继设备的临时标识例如可以是网络侧为中继设备分配的全球唯一临时标识 (globally unique temporary identity, GUTI)。

可选的, 本申请实施例中的线路标识也可以替换为接入点标识, 在此进行统一说明, 以下不再赘述。

可选的, 本申请实施例中, 远端设备的标识可以包括远端设备的永久标识, 或者远端设备的临时标识, 或者远端设备的 MAC 地址, 或者远端设备的 IP 地址中的至少一个。远端设备的永久标识比如可以是远端设备的国际移动用户标识 (International Mobile Subscriber Identity, IMSI); 远端设备的临时标识比如可以是网络侧为远端设备分配的 GUTI, 本申请实施例对此不作具体限定。

S402、移动管理实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个, 确定允许远端设备通过中继设备接入网络。

15 S403、移动管理实体向接入网关功能实体发送注册成功消息, 以使得接入网关功能实体接收来自移动管理实体的注册成功消息。

S404、接入网关功能实体通过中继设备向远端设备发送注册成功消息, 以使得远端设备接收来自接入网关功能实体的注册成功消息。

其中, 步骤 S401 至 S404 的具体实现将在下述实施例中详细阐述, 在此不再赘述。

20 本申请实施例提供的设备接入方法中, 由于移动管理实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识, 也就是说, 移动管理实体可以识别远端设备和中继设备, 进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个, 确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此, 基于该方案, 可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

其中, 上述 S401、S402 和 S403 中移动管理实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 25 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行, 本申请实施例对此不作任何限制。

其中, 上述 S403 和 S404 中接入网关功能实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行, 本申请实施例对此不作任何限制。

30 其次, 以图 1 所示的设备接入系统 10 应用于图 2 所示的支持固网接入的 5G 网络为例, 对图 4 所示的设备接入方法进行展开说明。

如图 5 所示, 为本申请实施例提供的一种设备接入方法的流程示意图。该设备接入方法包括如下步骤:

S501、远端设备与中继设备之间建立空口连接。

35 可选的, 本申请实施例中的空口连接可以是基于 802.11 的无线保真 (wifi) 空口连接, 或者蓝牙连接, 或其他无线技术连接等, 本申请实施例对此不作具体限定。

S502、中继设备向远端设备发送可扩展认证协议 (extensible authentication protocol, EAP) 消息 1, 以使得远端设备接收来自中继设备的 EAP 消息 1。

可选的，本申请实施例中的 EAP 消息 1 具体可以为 EAP 请求消息。

可选的，本申请实施例中的 EAP 消息 1 中包括中继设备的标识 (identity)。其中，中继设备的标识的相关描述可参考图 4 所示的实施例，在此不再赘述。

5 S503、远端设备向中继设备发送 EAP 消息 2，以使得中继设备接收来自远端设备的 EAP 消息 2。其中，EAP 消息 2 包括远端设备的标识和第一非接入层 (non access stratum, NAS) 消息。

可选的，本申请实施例中的 EAP 消息 2 具体可以为 EAP 响应消息 1。

可选的，本申请实施例中的第一 NAS 消息可以为注册请求消息，包括远端设备的标识和注册类型标识等。其中，远端设备的标识的相关描述可参考图 4 所示的实施例，在此不再赘述。

10 可选的，若步骤 S502 中的 EAP 消息 1 中包括中继设备的标识，则 EAP 消息 2 和第一 NAS 消息中还可以包括中继设备的标识。

可选的，EAP 消息 2 的二层 (level2, L2) 源 MAC 地址可以设置为远端设备的 MAC 地址。进而，中继设备在接收到 EAP 消息 2 之后，可以根据 EAP 消息 2 的 L2 源 MAC 地址识别远端设备。

当然，中继设备也可以在接收到 EAP 消息 2 之后，根据 EAP 消息 2 中包括的远端设备的标识识别远端设备，本申请实施例对此不作具体限定。

S504、中继设备向 AGF 实体发送 EAP 消息 3，以使得 AGF 实体接收来自中继设备的 EAP 消息 3。其中，EAP 消息 3 包括远端设备的标识和第一 NAS 消息。

20 可选的，本申请实施例中的 EAP 消息 3 具体可以为 EAP 响应消息 2。

可选的，EAP 消息 3 的 L2 源 MAC 地址可以设置为远端设备的 MAC 地址。进而，AGF 实体可以基于 EAP 消息 3 的 L2 源 MAC 地址识别远端设备。

或者，可选的，AGF 实体可以根据 EAP 消息 3 中包括的远端设备的标识识别远端设备，本申请实施例对此不作具体限定。

25 可选的，中继设备可以将接收到的 EAP 消息 2 的 L2 源 MAC 地址由远端设备的 MAC 地址替换成中继设备的 MAC 地址，即使用中继设备的 MAC 地址重新封装 EAP 响应消息以得到 EAP 消息 3 后，向 AGF 实体发送 EAP 消息 3。进而，AGF 实体在接收到 EAP 消息 3 之后，可以根据 EAP 消息 3 的 L2 源 MAC 地址识别中继设备。

或者，可选的，EAP 消息 3 中可以包括中继设备的标识，AGF 实体在接收到 EAP 消息 3 之后，可以根据该中继设备的标识识别中继设备，本申请实施例对此不作具体限定。

30 S505、AGF 实体确定 AMF 实体。

可选的，本申请实施例中，AGF 实体在识别到中继设备之后，可以根据中继设备的标识，确定远端设备对应的 AMF 实体。

可选的，本申请实施例中，AGF 实体可以根据中继设备的标识，通过如下方式确定远端设备对应的 AMF 实体：

AGF 实体根据中继设备的标识，确定 AGF 实体中是否存储有中继设备的上下文，若 AGF 实体中存储有中继设备的上下文，即中继设备处于连接态，则 AGF 实体将中继设备的上下文中的 AMF 标识对应的 AMF 实体确定为远端设备对应的 AMF 实体；否则，AGF 实体可以根

据远端设备的标识，或本地策略选择远端设备对应的 AMF 实体，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中，AGF 实体在识别到远端设备和中继设备之后，可以根据远端设备的标识和中继设备的标识，建立远端设备与中继设备的绑定关系。这样，后续流程
5 中 AGF 实体在识别到远端设备之后，可以根据远端设备与中继设备的绑定关系通过中继设备与远端设备通信，本申请实施例对此不作具体限定。

S506、AGF 实体向 AMF 实体发送第一 N2 接口消息，以使得 AMF 实体接收来自 AGF 实体的第一 N2 接口消息。

其中，本申请实施例中的第一 N2 接口消息可以为初始设备请求消息，包括 AGF 实体
10 为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识以及远端设备发送的第一 NAS 消息。也就是说，在 AGF 实体识别到远端设备之后，可以发起针对远端设备的 N2 接口连接建立流程，即 AGF 实体向 AMF 实体发送初始设备请求消息。

其中，步骤 S506 以及后续步骤 S507-S516 中的 AMF 实体即为步骤 S505 中确定出的 AMF 实体，在此进行统一说明，以下不再赘述。

可选的，若第一 NAS 消息中不包括中继设备的标识，则第一 N2 接口消息中还包括中
15 继设备的标识。此时，中继设备的标识是从 EAP 消息 3 中获得的，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，AGF 实体在识别到远端设备之后，还可以建立远端设备相关的上下文，比如建立远端设备与远端设备对应的 AMF 实体的对应关系等，本申请实施例对此不作具体限定。

20 S507、AMF 实体解析第一 N2 接口消息中包括的第一 NAS 消息，获取远端设备的标识，并根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过所述中继设备接入网络。

其中，若上述第一 NAS 消息中包括中继设备的标识，则中继设备的标识是 AMF 实体解
析第一 N2 接口消息中包括的第一 NAS 消息后获得的；若上述第一 NAS 消息中不包括中
25 继设备的标识，则中继设备的标识是从第一 N2 接口消息中获得的，本申请实施例对此不作具体限定。

一种可能的实现方式中，AMF 实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络，包括：AMF 实体根据中继设备的标识，获取中继设备的上下文信息或者中继设备的签约数据；进而，AMF 实体根据中继设备的上下文信息或者中继设备的签约数据，确定该中继设备允许远端设备通过该中继设备接入网络；
30 并且，AMF 实体根据远端设备的标识，获取远端设备的签约数据；AMF 实体根据远端设备的签约数据，确定该远端设备允许通过中继设备接入网络。

或者，一种可能的实现方式中，AMF 实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络，包括：AMF 实体根据中继设备的标识，获取中继设备的上下文信息；进而，AMF 实体根据中继设备的上下文信息，确定该中
35 继设备当前所在的接入点允许远端设备通过该接入点接入网络；并且，AMF 实体根据远端设备的标识，获取远端设备的签约数据；AMF 实体根据远端设备的签约数据，确定该远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入网络。

也就是说，上述两种实现方式中，需要同时验证远端设备的能力和中继设备的能力，只有远端设备的能力和中继设备的能力均支持时，才允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

一种可能的实现方式中，AMF 实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络，包括：AMF 实体根据中继设备的标识，获取中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；AMF 实体根据中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；或者，AMF 实体根据中继设备的上下文信息，确定该中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过该接入点接入网络

也就是说，该方式中，认为远端设备均允许通过中继设备接入网络，此时，仅需要验证中继设备或者中继设备当前所在的接入点的能力即可，在中继设备的能力支持时或者中继设备当前所在的接入点的能力支持时，即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

一种可能的实现方式中，AMF 实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络，包括：AMF 实体根据远端设备的标识，获取远端设备的签约数据；AMF 实体根据远端设备的签约数据，确定允许该远端设备通过该中继设备接入网络；或者，AMF 实体根据远端设备的签约数据，确定该远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入网络。

也就是说，该方式中，认为中继设备均允许远端设备通过该中继设备接入网络，此时，仅需要验证远端设备或者远端设备当前所在的接入点的能力即可，在远端设备的能力支持时或者远端设备当前所在的接入点的能力支持时，即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

可选的，本申请实施例中，若 AMF 实体根据中继设备的上下文信息，确定不允许该远端设备通过该中继设备接入网络；或者，若 AMF 实体根据远端设备的签约数据，确定不允许该远端设备通过该中继设备接入网络，则 AMF 实体拒绝远端设备的注册请求，流程结束，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中，在 AMF 实体获取远端设备的标识和中继设备的标识之后，还可以根据该远端设备的标识和该中继设备的标识，建立远端设备和中继设备的绑定关系。这样，后续 AMF 实体可以根据该对应关系，向中继设备发送远端设备对应的服务质量（quality of service, QoS）规则，以使得中继设备根据该 QoS 规则，对远端设备发送的数据包进行控制，本申请实施例对此不作具体限定。

S508、网络侧与远端设备完成双向鉴权认证，具体实现可参考现有技术，在此不再赘述。

S509、若远端设备鉴权认证成功，AMF 实体向 AGF 实体发送第二 N2 接口消息，以使得 AGF 实体接收来自 AMF 实体的第二 N2 接口消息。

其中，第二 N2 接口消息包括注册成功消息、以及 AGF 实体为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识或者 AMF 实体为远端设备分配的第三 N2 接口临时标识中的至少一个。这样，AGF 实体在接收到第二 N2 接口消息之后，可以根据 AGF 实体为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识或者 AMF 实体为远端设备分配的第三 N2 接口临时标识中的至少一个来识别远

端设备。

S510、AGF 实体为远端设备分配远端设备的 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个。

这样，在后续流程中发送 NAS 消息时，可以使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址，NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装 NAS 消息。其中，NAS IP 地址用于识别 NAS 消息，远端设备的 IP 地址用于识别远端设备，在此进行统一说明，以下不再赘述。

其中，当仅为远端设备分配 NAS IP 地址或远端设备的本地 IP 地址时，该 NAS IP 地址或该远端设备的本地 IP 地址可以用于同时识别远端设备和 NAS 消息。比如，可以给不同的远端设备分配不同的 NAS IP 地址，此时，该 NAS IP 地址可以用于同时识别远端设备和 NAS 消息。

10 可选的，本申请实施例中，NAS IP 地址可以包括 AGF 实体的本地 IP 地址或者 AMF IP 地址，本申请实施例对此不作具体限定。

S511、AGF 实体通过中继设备向远端设备发送 EAP 消息 4，以使得远端设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4。

15 其中，EAP 消息 4 包括注册成功消息、以及远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个。

可选的，本申请实施例中的 EAP 消息 4 具体可以为 EAP 成功消息。

可选的，本申请实施例中，可以使用远端设备的 MAC 地址作为 L2 目的 MAC 地址封装 EAP 消息 4。

20 其中，AGF 实体在识别到远端设备之后，可以根据预先建立的远端设备与中继设备的绑定关系确定出中继设备，进而向中继设备发送 EAP 消息 4。中继设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，可以根据 EAP 消息 4 的 L2 目的 MAC 地址识别远端设备，进而向远端设备发送 EAP 消息 4。

25 可选的，中继设备在接收到来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，还可以建立远端设备的 MAC 地址、以及远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个的对应关系。这样，在后续的 NAS 流程中，中继设备在接收到来自远端设备的使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址，NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装的 NAS 消息之后，可以根据该对应关系，识别远端设备，本申请实施例对此不作具体限定。

30 可选的，EAP 消息 4 中也可以包括远端设备的标识。进而，中继设备在接收到来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，还可以建立远端设备的标识、以及远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个的对应关系。这样，在后续的 NAS 流程中，中继设备在接收到来自远端设备的使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址，NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装的 NAS 消息之后，可以根据该对应关系，识别远端设备，本申请实施例对此不作具体限定。

35 可选的，本申请实施例中，远端设备还可以向 AGF 实体发送动态主机配置协议(dynamic host configuration protocol, DHCP) 请求消息，该 DHCP 请求消息用于请求 IP 地址。进而，在 AGF 实体为远端设备分配远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个之后，AGF 实体可以通过中继设备向远端设备发送 DHCP 应答消息，其中，远端设备的本地 IP 地址可以携带在 DHCP 应答消息的特定 IP 地址参数中；NAS IP 地址可以携带在 DHCP

应答消息的服务器 IP 地址参数中，本申请实施例对此不作具体限定。

至此，远端设备可以获知远端设备注册成功，远端设备的接入流程结束。

本申请实施例提供的设备接入方法中，由于 AMF 实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，AMF 实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，

可选的，如图 5 所示，远端设备在接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，可以获知远端设备注册成功，进而远端设备可以发起后续的分组数据单元（packet data unit, PDU）会话流程，包括如下步骤：

S512、远端设备通过中继设备向 AGF 实体发送第二 NAS 消息，以使得 AGF 实体接收来自远端设备的第二 NAS 消息。

其中，远端设备可以使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址，NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装第二 NAS 消息。这样，AGF 实体接收第二 NAS 消息之后，可以根据远端设备的本地 IP 地址识别远端设备，根据 NAS IP 地址识别数据包中封装的是 NAS 消息。

可选的，本申请实施例中的第二 NAS 消息可以为 PDU 会话建立请求消息。

S513、AGF 实体向 AMF 实体发送第三 N2 接口消息，以使得 AMF 实体接收来自 AGF 实体的第三 N2 接口消息。

可选的，本申请实施例中的第三 N2 接口消息可以为 N2 接口上行 NAS 传输消息，包括第二 NAS 消息、以及 AGF 实体为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识或者 AMF 实体为远端设备分配的第三 N2 接口临时标识中的至少一个。这样，AMF 实体在接收到第三 N2 接口消息之后，可以根据 AGF 实体为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识或者 AMF 实体为远端设备分配的第三 N2 接口临时标识中的至少一个来识别远端设备。

S514、AMF 实体与远端设备基于 NAS 进行交互，具体实现可参考现有技术，在此不再赘述。

基于步骤 S512 至 S514，可以完成远端设备通过中继设备接入网络后的 PDU 会话建立流程。

可选的，如图 5 所示，若上述远端设备的接入流程中，AMF 实体建立了远端设备和中继设备的绑定关系，则在 PDU 会话流程中，AMF 实体还可以基于该绑定关系发起 QoS 控制，包括如下步骤：

S515、AMF 实体向中继设备发送第三 NAS 消息，以使得中继设备接收来自 AMF 实体的第三 NAS 消息。

其中，第三 NAS 消息包括远端设备的业务流对应的 QoS 规则。该 QoS 规则中可以包括数据流描述信息与 QoS 参数。

S516、中继设备根据 QoS 规则对远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。

具体的，中继设备根据 QoS 规则对远端设备发送的数据包进行 QoS 控制具体可以包括：中继设备对接收到的远端设备的数据包的 IP 头进行解析，获得目标数据包流描述信息。进而，中继设备将该目标数据流描述信息与 QoS 规则中的数据流描述信息进行匹配。若匹配成功，比如该目标数据流描述信息与 QoS 规则中的第一数据流描述信息相同，则中继设

备可以使用 QoS 规则中与第一数据流描述信息对应的 QoS 参数对上述数据包进行 QoS 控制。

当然，中继设备还可以通过其它方式对远端设备发送的数据包进行 QoS 控制，本申请实施例对此不作具体限定。

基于步骤 S515 和 S516，可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的 QoS 控制。

5 其中，上述 S506、S507、S508、S509、S513、S514 和 S515 中 AMF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

其中，上述 S504、S505、S506、S508、S509、S510、S511、S512、S513 和 S514 中 AGF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

10 可选的，如图 6 所示，为本申请实施例提供的一种设备接入方法的流程示意图。该设备接入方法包括如下步骤：

S601-S609、同 S501-S509，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

15 S610、AGF 实体通过中继设备向远端设备发送 EAP 消息 4，以使得远端设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4。

其中，EAP 消息 4 可以包括注册成功消息。

可选的，本申请实施例中，可以使用远端设备的 MAC 地址作为 L2 目的 MAC 地址封装 EAP 消息 4。

20 其中，AGF 实体在识别到远端设备之后，可以根据预先建立的远端设备与中继设备的绑定关系确定出中继设备，进而向中继设备发送 EAP 消息 4。中继设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，可以根据 EAP 消息 4 的 L2 目的 MAC 地址识别远端设备，进而向远端设备发送 EAP 消息 4。

至此，远端设备可以获知远端设备注册成功，远端设备的接入流程结束。

25 本申请实施例提供的设备接入方法中，由于 AMF 实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，AMF 实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，基于该方案，可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的，如图 6 所示，远端设备在接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，可以获知远端设备注册成功，进而远端设备可以发起后续的 PDU 会话流程，包括如下步骤：

30 S611、远端设备向中继设备发送 DHCP 请求消息，以使得中继设备接收来自远端设备的 DHCP 请求消息。其中，该 DHCP 请求消息用于请求 IP 地址。

可选的，DHCP 请求消息的 L2 源 MAC 地址可以设置为远端设备的 MAC 地址。进而，中继设备接收到 DHCP 请求消息之后，可以根据 DHCP 请求消息的源 L2 MAC 地址识别远端设备。

35 或者，可选的，DHCP 请求消息中可以包括远端设备的标识。进而，中继设备接收到 DHCP 请求消息之后，可以根据该远端设备的标识识别远端设备。其中，远端终端的标识的相关描述可参考步骤 S503，在此不再赘述。

S612、中继设备为远端设备分配远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一

个。

其中，步骤 S612 的相关描述可参考步骤 S510，在此不再赘述。

可选的，中继设备在为远端设备分配远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个之后，还可以建立远端设备的标识、以及远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个的对应关系。这样，在后续的 NAS 流程中，中继设备在接收到来自远端设备的使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址，NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装的 NAS 消息之后，可以根据该对应关系，识别远端设备，本申请实施例对此不作具体限定。

S613、中继设备向远端设备发送 DHCP 应答消息，以使得远端设备接收来自中继设备的 DHCP 应答消息。

其中，DHCP 应答消息包括远端设备的本地 IP 地址或者 NAS IP 地址中的至少一个。

其中，远端设备的本地 IP 地址可以携带在 DHCP 应答消息的特定 IP 地址参数中；NAS IP 地址可以携带在 DHCP 应答消息的服务器 IP 地址参数中，本申请实施例对此不作具体限定。

S614-S616、同 S512-S514，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

可选的，如图 6 所示，若上述远端设备的接入流程中，AMF 实体建立了远端设备和中继设备的绑定关系，则在 PDU 会话流程中，AMF 实体还可以基于该绑定关系发起 QoS 控制，包括如下步骤：

S617-S618、同 S515-S516，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

基于步骤 S617 和 S618，可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的 QoS 控制。

其中，上述 S606、S607、S608、S609、S615、S616 和 S617 中 AMF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

其中，上述 S604、S605、S606、S608、S609、S610、S614、S615 和 S616 中 AGF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

可选的，如图 7 所示，为本申请实施例提供的一种设备接入方法的流程示意图。该设备接入方法包括如下步骤：

S701-S708、同 S501-S508，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

S709、若远端设备鉴权认证成功，AMF 实体向 AGF 实体发送第二 N2 接口消息，以使得 AGF 实体接收来自 AMF 实体的第二 N2 接口消息。

其中，若本申请实施例中远端设备的标识包括远端设备的 MAC 地址，则第二 N2 接口消息还可以包括远端设备的 MAC 地址。

S710、AGF 实体为远端设备分配 NAS MAC 地址。

这样，在后续流程中发送 NAS 消息时，可以使用 NAS MAC 地址作为目的 MAC 地址封装 NAS 消息。其中，NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息，在此进行统一说明，以下不再赘述。

可选的，若 AGF 实体可以通过第二 N2 接口消息获得远端设备的 MAC 地址，则 AGF 实体还可以存储远端设备的 MAC 地址和 NAS MAC 地址的对应关系，这样，AGF 实体在获知远端设备的 MAC 地址的情况下，可以根据该对应关系，确定相应的 NAS MAC 地址；或者，AGF

实体在获知 NAS MAC 地址的情况下,可以根据该对应关系,识别相应的远端设备,本申请实施例对此不作具体限定。

S711、AGF 实体通过中继设备向远端设备发送 EAP 消息 4,以使得远端设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4。

5 其中,EAP 消息 4 可以包括注册成功消息和 NAS MAC 地址。

可选的,本申请实施例中,可以使用远端设备的 MAC 地址作为 L2 目的 MAC 地址封装 EAP 消息 4。

其中,AGF 实体在识别到远端设备之后,可以根据预先建立的远端设备与中继设备的绑定关系确定出中继设备,进而向中继设备发送 EAP 消息 4。中继设备接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后,可以根据 EAP 消息 4 的 L2 目的 MAC 地址识别远端设备,进而向远端设备发送 EAP 消息 4。

至此,远端设备可以获知远端设备注册成功,远端设备的接入流程结束。

本申请实施例提供的设备接入方法中,由于 AMF 实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识,也就是说,AMF 实体可以识别远端设备和中继设备,进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个,确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此,15 基于该方案,可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的,如图 7 所示,远端设备在接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后,可以获知远端设备注册成功,进而远端设备可以发起后续的 PDU 会话流程,包括如下步骤:

S712、远端设备通过中继设备向 AGF 实体发送第二 NAS 消息,以使得 AGF 实体接收来自远端设备的第二 NAS 消息。

其中,远端设备可以使用远端设备的 MAC 地址作为 L2 源 MAC 地址,NAS MAC 地址作为 L2 目的 MAC 地址封装第二 NAS 消息。这样,AGF 实体接收第二 NAS 消息之后,可以根据远端设备的 MAC 地址识别远端设备,根据 NAS MAC 地址识别数据包中封装的是 NAS 消息。

可选的,本申请实施例中的第二 NAS 消息可以为 PDU 会话建立请求消息。

25 S713-S714、同 S513-S514,具体可参考图 5 所示的实施例,在此不再赘述。

基于步骤 S712 至 S714,可以完成远端设备通过中继设备接入网络后的 PDU 会话建立流程。

可选的,如图 7 所示,若上述远端设备的接入流程中,AMF 实体建立了远端设备和中继设备的绑定关系,则在 PDU 会话流程中,AMF 实体还可以基于该绑定关系发起 QoS 控制,30 包括如下步骤:

S715-S716、同 S515-S516,具体可参考图 5 所示的实施例,在此不再赘述。

基于步骤 S715 和 S716,可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的 QoS 控制。

其中,上述 S706、S707、S708、S709、S713、S714 和 S715 中 AMF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行,35 本申请实施例对此不作任何限制。

其中,上述 S704、S705、S706、S708、S709、S710、S711、S712、S713 和 S714 中 AGF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行,本申请实施例对此不作任何限制。

可选的,如图8所示,为本申请实施例提供的一种设备接入方法的流程示意图。该设备接入方法包括如下步骤:

S801、远端设备与中继设备之间建立空口连接。

具体可以参考S501,这里不再赘述。

- 5 S802、远端设备通过中继设备向AGF实体发送DHCP请求消息,以使得AGF实体接收来自远端设备的DHCP请求消息。其中,该DHCP请求消息包括线路标识(circuit ID),用于请求IP地址。

可选的,DHCP请求消息的L2源MAC地址可以设置为远端设备的MAC地址。进而,AGF实体接收到DHCP请求消息之后,可以根据DHCP请求消息的L2源MAC地址识别远端设备。

- 10 或者,可选的,DHCP请求消息中可以包括远端设备的标识。进而,AGF实体接收到DHCP请求消息之后,可以根据该远端设备的标识识别远端设备。其中,远端终端的标识的相关描述可参考步骤S503,在此不再赘述。

可选的,本申请实施例中,AGF实体可以根据线路标识识别中继设备。比如,AGF实体可以将与远端设备具有相同线路标识的中继设备确定为目标中继设备。

- 15 S803、AGF实体为远端设备分配远端设备本地IP地址或者NAS IP地址中的至少一个。

其中,步骤S803的相关描述可参考步骤S510,在此不再赘述。

其中,在AGF实体识别到远端设备和中继设备之后,可以根据远端设备的标识和中继设备的标识,建立远端设备与中继设备的绑定关系。这样,后续流程中AGF实体在识别到远端设备之后,可以根据远端设备与中继设备的绑定关系通过中继设备与远端设备通信,
20 本申请实施例对此不作具体限定。

S804、AGF实体通过中继设备向远端设备发送DHCP响应消息,以使得中继设备接收来自AGF实体的DHCP响应消息。

其中,DHCP响应消息包括远端设备的本地IP地址或者NAS IP地址中的至少一个。

- 25 可选的,本申请实施例中,可以使用远端设备的MAC地址作为L2目的MAC地址封装DHCP响应消息。这样,中继设备接收来自AGF实体的DHCP响应消息之后,可以根据DHCP响应消息的L2目的MAC地址识别远端设备,进而向远端设备发送DHCP响应消息。

- 可选的,中继设备在接收到来自AGF实体的DHCP响应消息之后,还可以建立远端设备的MAC地址、以及远端设备的本地IP地址或者NAS IP地址中的至少一个的对应关系。这样,在后续的NAS流程中,中继设备在接收到来自远端设备的使用远端设备的本地IP
30 地址作为源IP地址,NAS IP地址作为目的IP地址封装的NAS消息之后,可以根据该对应关系,识别远端设备,本申请实施例对此不作具体限定。

基于步骤S801至S804,远端设备可以获得后续流程中封装NAS消息所需的IP地址,进而,远端设备可以基于远端设备的本地IP地址或NAS IP地址中的至少一个发起远端设备的接入流程,包括如下步骤:

- 35 S805、远端设备通过中继设备向AGF实体发送第一NAS消息,以使得AGF实体接收来自远端设备的第一NAS消息。

其中,本申请实施例中的第一NAS消息可以为注册请求消息,包括远端设备的标识和注册类型标识等。

可选的,本申请实施例中,远端设备使用远端设备的本地 IP 地址作为源 IP 地址,NAS IP 地址作为目的 IP 地址封装第一 NAS 消息。这样,AGF 实体接收到第一 NAS 消息之后,可以根据远端设备的本地 IP 地址识别远端设备,根据 NAS IP 地址识别数据包中封装的是 NAS 消息。

5 S806、AGF 实体确定 AMF 实体。

可选的,AGF 实体在识别到远端设备之后,可以根据预先建立的远端设备与中继设备的绑定关系确定出中继设备。进而,若 AGF 实体确定 AGF 实体中存储有中继设备的上下文,即中继设备处于连接态,则 AGF 实体将中继设备的上下文中的 AMF 标识对应的 AMF 实体确定为远端设备对应的 AMF 实体;否则,AGF 实体可以根据远端设备的标识,或基于本地策略选择远端设备对应的 AMF 实体,本申请实施例对此不作具体限定。

10 S807、AGF 实体向 AMF 实体发送第一 N2 接口消息,以使得 AMF 实体接收来自 AGF 实体的第一 N2 接口消息。

其中,本申请实施例中的第一 N2 接口消息可以为初始设备请求消息,包括 AGF 实体为远端设备分配的第一 N2 接口临时标识、线路标识以及远端设备发送的第一 NAS 消息。也就是说,在 AGF 实体识别到远端设备之后,可以发起针对远端设备的 N2 接口连接建立流程,即 AGF 实体向 AMF 实体发送初始设备请求消息。

可选的,AGF 实体在识别到远端设备之后,还可以建立远端设备相关的上下文,比如建立远端设备与目的 AMF 实体的对应关系等,本申请实施例对此不作具体限定。

15 S808、AMF 实体解析第一 N2 接口消息中包括的第一 NAS 消息,获取远端设备的标识,并根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个,确定允许远端设备通过所述中继设备接入网络。

其中,AMF 实体解析第一 NAS 消息后,可以获得远端设备的标识,进而可以识别远端设备。

其中,AMF 实体根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个,确定允许远端设备通过所述中继设备接入网络的具体实现可参考步骤 S507,在此不再赘述。

其中,AMF 实体可以根据线路标识识别中继设备。比如,AMF 实体可以将与远端设备具有相同线路标识的中继设备确定为目标中继设备。

可选的,在 AMF 实体获取远端设备的标识和中继设备的标识之后,还可以根据该远端设备的标识和该中继设备的标识,建立远端设备和中继设备的绑定关系。这样,后续 AMF 实体可以根据该对应关系,向中继设备发送远端设备对应的 QoS 规则,以使得中继设备根据该 QoS 规则,对远端设备发送的数据包进行控制,本申请实施例对此不作具体限定。

30 S809、网络侧与远端设备完成双向鉴权认证,具体实现可参考现有技术,在此不再赘述。

35 S810、若远端设备鉴权认证成功,AMF 实体向远端设备发送注册成功消息,以使得远端设备接收来自 AMF 实体的注册成功消息。

至此,远端设备可以获知远端设备注册成功,远端设备的接入流程结束。

本申请实施例提供的设备接入方法中,由于 AMF 实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识,也就是说,AMF 实体可以识别远端设备和中继设备,进而可以根据远端设备

的标识和中继设备的标识中的至少一个,确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此,基于该方案,可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的,如图8所示,远端设备在接收来自AGF实体的EAP消息4之后,可以获知远端设备注册成功,进而远端设备可以发起后续的PDU会话流程,包括如下步骤:

5 S811-S813、同S512-S514,具体可参考图5所示的实施例,在此不再赘述。

基于步骤S811至S813,可以完成远端设备通过中继设备接入网络后的PDU会话建立流程。

可选的,如图8所示,若上述远端设备的接入流程中,AMF实体建立了远端设备和中继设备的绑定关系,则在PDU会话流程中,AMF实体还可以基于该绑定关系发起QoS控制,包括如下步骤:

S814-S815、同S515-S516,具体可参考图5所示的实施例,在此不再赘述。

基于步骤S814和S815,可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的QoS控制。

其中,上述S807、S808、S809、S810、S812、S813和S814中AMF实体的动作可以由图3所示的通信设备300中的处理器301调用存储器303中存储的应用程序代码来执行,本申请实施例对此不作任何限制。

其中,上述S802、S803、S804、S805、S806、S807、S809、S811、S812和S813中AGF实体的动作可以由图3所示的通信设备300中的处理器301调用存储器303中存储的应用程序代码来执行,本申请实施例对此不作任何限制。

可选的,如图9所示,为本申请实施例提供的一种设备接入方法的流程示意图。该设备接入方法包括如下步骤:

S901、远端设备与中继设备之间建立空口连接。

具体可以参考S501,这里不再赘述。

S902-S904、同S611-S613,具体可参考图6所示的实施例,在此不再赘述。

基于步骤S902至S904,远端设备可以获得后续流程中封装NAS消息所需的IP地址,进而,远端设备可以基于远端设备的本地IP地址或NAS IP地址中的至少一个发起远端设备的接入流程,包括如下步骤:

S905、远端设备通过中继设备向AGF实体发送第一NAS消息,以使得AGF实体接收来自远端设备的第一NAS消息。

其中,本申请实施例中的第一NAS消息可以为注册请求消息,包括远端设备的标识和注册类型标识等。

可选的,本申请实施例中,远端设备使用远端设备的本地IP地址作为源IP地址,NAS IP地址作为目的IP地址封装第一NAS消息。这样,AGF实体接收到第一NAS消息之后,可以根据远端设备的本地IP地址识别远端设备,根据NAS IP地址识别数据包中封装的是NAS消息。

可选的,本申请实施例中的第一NAS消息的IP头中还可以包括线路标识。这样,AGF实体接收到来自远端设备的第一NAS消息之后,可以根据线路标识识别中继设备。比如,AGF实体可以将与远端设备具有相同线路标识的中继设备确定为目标中继设备,本申请实施例对此不作具体限定。

S906、同 S806，具体可参考图 8 所示的实施例，在此不再赘述。

可选的，本申请实施例中，在 AGF 实体识别到远端设备和中继设备之后，可以根据远端设备的标识和中继设备的标识，建立远端设备与中继设备的绑定关系。这样，后续流程中 AGF 实体在识别到远端设备之后，可以根据远端设备与中继设备的绑定关系通过中继设备与远端设备通信，本申请实施例对此不作具体限定。

S907-S910、同 S807-S810，具体可参考图 8 所示的实施例，在此不再赘述。

至此，远端设备可以获知远端设备注册成功，远端设备的接入流程结束。

本申请实施例提供的设备接入方法中，由于 AMF 实体可以获取远端设备的标识和中继设备的标识，也就是说，AMF 实体可以识别远端设备和中继设备，进而可以根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。因此，基于该方案，可以实现远端设备通过中继设备接入网络的目的。

可选的，如图 9 所示，远端设备在接收来自 AGF 实体的 EAP 消息 4 之后，可以获知远端设备注册成功，进而远端设备可以发起后续的 PDU 会话流程，包括如下步骤：

S911-S913、同 S512-S514，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

基于步骤 S911 至 S913，可以完成远端设备通过中继设备接入网络后的 PDU 会话建立流程。

可选的，如图 9 所示，若上述远端设备的接入流程中，AMF 实体建立了远端设备和中继设备的绑定关系，则在 PDU 会话流程中，AMF 实体还可以基于该绑定关系发起 QoS 控制，包括如下步骤：

S914-S915、同 S515-S516，具体可参考图 5 所示的实施例，在此不再赘述。

基于步骤 S914 和 S915，可以实现中继设备对远端设备发送的数据包的 QoS 控制。

其中，上述 S907、S908、S909、S910、S912、S913 和 S914 中 AMF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

其中，上述 S905、S906、S907、S909、S911、S912 和 S913 中 AGF 实体的动作可以由图 3 所示的通信设备 300 中的处理器 301 调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，上述移动管理实体为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，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申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对移动管理实体进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

比如，在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图 10 示出了上述实施例中涉及的移动管理实体 100 的一种可能的结构示意图。该移动管理实体 100 包括获取模块 1001、确定模块 1002 和发送模块 1003。

5 其中，获取模块 1001，用于获取远端设备的标识和中继设备的标识。确定模块 1002，用于根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。发送模块 1003，用于通过中继设备向远端设备发送注册成功消息。

可选的，中继设备的标识例如可以包括中继设备的永久标识，或者中继设备的临时标识，或者中继设备的 MAC 地址，或者中继设备的 IP 地址，或者中继设备的线路标识，或者 AGF 实体为中继设备分配的第二 N2 接口临时标识，或者 AMF 实体为中继设备分配的第四 N2 接口临时标识，或者用户名，或者其他类型的设备标识中的至少一个，本申请实施例对此不作具体限定。其中，网络侧可以基于上述中继设备的标识识别中继设备。

可选的，远端设备的标识可以包括远端设备的永久标识，或者远端设备的临时标识，或者远端设备的 MAC 地址，或者远端设备的 IP 地址中的至少一个。远端设备的永久标识例如可以是远端设备的 IMSI；远端设备的临时标识比如可以是网络侧为远端设备分配的 GUTI，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，获取模块 1001 具体用于：接收来自远端设备的第一注册请求消息，该第一注册请求消息包括远端设备的标识和中继设备的标识。

或者，可选的，获取模块 1001 具体用于：接收来自接入网关功能实体的第一消息，该第一消息包括中继设备的标识和第二注册请求消息，第二注册请求消息包括远端设备的标识。

或者，可选的，获取模块 1001 具体用于：接收来自接入网关功能实体的第二消息，该第二消息包括线路标识和第三注册请求消息，该第三注册请求消息包括远端设备的标识；根据线路标识获取中继设备的标识。

25 或者，可选的，获取模块 1001 具体用于：接收来自接入网关功能实体的第四注册请求消息，该第四注册请求消息包括远端设备的标识和线路标识；根据线路标识获取中继设备的标识。

可选的，确定模块 1002 具体用于：根据中继设备的标识，获取中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；根据中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定中继设备允许远端设备通过中继设备接入网络；根据远端设备的标识，获取远端设备的签约数据；根据远端设备的签约数据，确定远端设备允许通过中继设备接入网络。

或者，可选的，确定模块 1002 具体用于：根据中继设备的标识，获取中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；根据中继设备的上下文信息，确定中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过接入点接入网络；根据远端设备的标识，获取远端设备的签约数据；根据远端设备的签约数据，确定远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入网络。

也就是说，上述两种实现方式中，需要同时验证远端设备的能力和中继设备的能力，只有远端设备的能力和中继设备的能力均支持时，才允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

或者, 可选的, 确定模块 1002 具体用于: 根据中继设备的标识, 获取中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据; 根据中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据, 确定允许远端设备通过中继设备接入网络; 或者, 根据中继设备的上下文信息, 确定中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过接入点接入网络。也就是说, 该方式中, 认为远端设备均允许通过中继设备接入网络, 此时, 仅需要验证中继设备或者中继设备当前所在的接入点的能力即可, 在中继设备的能力支持时或者中继设备当前所在的接入点的能力支持时, 即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

或者, 可选的, 确定模块 1002 具体用于: 根据远端设备的标识, 获取远端设备的签约数据; 根据远端设备的签约数据, 确定允许远端设备通过中继设备接入网络; 或者, 根据远端设备的签约数据, 确定远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入网络。也就是说, 该方式中, 认为中继设备均允许远端设备通过该中继设备接入网络, 此时, 仅需要验证远端设备或者远端设备当前所在的接入点的能力即可, 在远端设备的能力支持时或者远端设备当前所在的接入点的能力支持时, 即可允许该远端设备通过该中继设备接入网络。

可选的, 如图 10 所示, 移动管理实体还包括建立模块 1004。

建立模块 1004, 用于在获取模块 1001 获取远端设备的标识和中继设备的标识之后, 根据远端设备的标识和中继设备的标识, 建立远端设备和中继设备的对应关系。发送模块 1003, 还用于在通过中继设备向远端设备发送注册成功消息之后, 根据对应关系, 向中继设备发送远端设备的业务流对应的 QoS 规则, 该 QoS 规则用于对远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。

其中, 上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述, 在此不再赘述。

以采用集成的方式划分各个功能模块的情况下, 图 11 示出了上述实施例中所涉及的移动管理实体 110 的一种可能的结构示意图, 该移动管理实体 110 包括: 处理模块 1101 和通信模块 1102。其中, 该处理模块 1101 可用于执行图 10 中获取模块 1001 和确定模块 1002 所能执行的操作; 或者, 该处理模块 1101 可用于执行图 10 中获取模块 1001、确定模块 1002 和建立模块 1004 所能执行的操作。该通信模块 1102 可用于执行图 10 中发送模块 1003 所能执行的操作, 具体可参考图 10 所示的实施例, 本申请实施例在此不再赘述。

其中, 上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述, 在此不再赘述。

在本实施例中, 该移动管理实体以对应各个功能划分各个功能模块的形式来呈现, 或者, 该移动管理实体以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), 电路, 执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器, 集成逻辑电路, 和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中, 本领域的技术人员可以想到移动管理实体 100 或者移动管理实体 110 可以采用图 3 所示的形式。比如, 图 10 中的获取模块 1001、确定模块 1002 和发送模块 1003 可以通过图 3 的处理器 301 和存储器 303 来实现。具体的, 获取模块 1001、确定模块 1002 和发送模块 1003 可以通过由处理器 301 来调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行, 本申请实施例对此不作任何限制。或者, 比如, 图 10 中的

获取模块 1001、确定模块 1002、发送模块 1003 和建立模块 1004 可以通过图 3 的处理器 301 和存储器 303 来实现。具体的，获取模块 1001、确定模块 1002、发送模块 1003 和建立模块 1004 可以通过由处理器 301 来调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。或者，图 11 中的处理模块 1101 和通信模块 1102 可以通过图 3 的处理器 301 和存储器 303 来实现。具体的，处理模块 1101 和通信模块 1102 可以通过由处理器 301 来调用存储器 303 中存储的应用程序代码来执行，本申请实施例对此不作任何限制。

由于本申请实施例提供的移动管理实体可用于执行上述设备接入方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

可选的，本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持移动管理实体实现上述方面中所涉及的功能，例如根据远端设备的标识和中继设备的标识中的至少一个，确定允许远端设备通过中继设备接入网络。在一种可能的设计中，该芯片系统还包括存储器。该存储器，用于保存移动管理实体必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（Digital Subscriber Line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk, SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种设备接入方法，其特征在于，所述方法包括：

移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识；

5 所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；

所述移动管理实体通过所述中继设备向所述远端设备发送注册成功消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：

10 所述移动管理实体接收来自所述远端设备的第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

或者，所述移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：

所述移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第一消息，所述第一消息包括所述中继设备的标识和第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述远端设备的标识；

或者，所述移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：

15 所述移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第二消息，所述第二消息包括线路标识和第三注册请求消息，所述第三注册请求消息包括所述远端设备的标识；

所述移动管理实体根据所述线路标识获取所述中继设备的标识；

或者，所述移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识，包括：

20 所述移动管理实体接收来自接入网关功能实体的第四注册请求消息，所述第四注册请求消息包括所述远端设备的标识和线路标识；

所述移动管理实体根据所述线路标识获取所述中继设备的标识。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络，包括：

25 所述移动管理实体根据所述中继设备的标识，获取所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；

30 所述移动管理实体根据所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定所述中继设备允许远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，所述移动管理实体根据所述中继设备的上下文信息，确定所述中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过所述接入点接入所述网络；

所述移动管理实体根据所述远端设备的标识，获取所述远端设备的签约数据；

所述移动管理实体根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备允许通过中继设备接入所述网络；或者，所述移动管理实体根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入所述网络；

35 或者，所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络，包括：

所述移动管理实体根据所述中继设备的标识，获取所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；

所述移动管理实体根据所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，所述移动管理实体根据所述中继设备的上下文信息，确定所述中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过所述接入点接入所述网络；

- 5 或者，所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络，包括：

所述移动管理实体根据所述远端设备的标识，获取所述远端设备的签约数据；

- 所述移动管理实体根据所述远端设备的签约数据，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，所述移动管理实体根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入所述网络。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，在所述移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识之后，还包括：

所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系；

- 15 在所述移动管理实体通过所述中继设备向所述远端设备发送注册成功消息之后，还包括：

所述移动管理实体根据所述对应关系，向所述中继设备发送所述远端设备的业务流对应的服务质量 QoS 规则，所述 QoS 规则用于对所述远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。

5、一种设备接入方法，其特征在于，所述方法包括：

- 20 移动管理实体获取远端设备的标识和中继设备的标识；

所述移动管理实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；

所述移动管理实体向所述接入网关功能实体发送注册成功消息；

- 所述接入网关功能实体接收来自所述移动管理实体的所述注册成功消息，并通过所述中继设备向所述远端设备发送所述注册成功消息。

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：

所述接入网关功能实体获取所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

所述接入网关功能实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系。

- 30 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述接入网关功能实体获取所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，包括：

所述接入网关功能实体接收来自所述中继设备的所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

或者，所述接入网关功能实体获取所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，包括：

- 35 所述接入网关功能实体接收来自所述中继设备的第一消息，所述第一消息包括所述远端设备的标识，其中，所述第一消息的源媒体访问控制 MAC 地址为所述中继设备的 MAC 地址；

所述接入网关功能实体根据所述第一消息的源 MAC 地址获取所述中继设备的标识；

或者,所述接入网关功能实体获取所述远端设备的标识和所述中继设备的标识,包括:
所述接入网关功能实体接收来自所述中继设备的第二消息,所述第二消息包括线路标识和所述远端设备的标识;

所述接入网关功能实体根据所述线路标识获取所述中继设备的标识。

- 5 8、根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,在所述接入网关功能实体获取所述中继设备的标识之后,还包括:

所述接入网关功能实体根据所述中继设备的标识,选择所述中继设备通信连接的移动管理实体为所述移动管理实体。

- 10 9、根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述接入网关功能实体根据所述中继设备的标识,选择所述中继设备连接的移动管理实体为所述移动管理实体,包括:

所述接入网关功能实体根据所述中继设备的标识,确定所述接入网关功能实体中存储所述中继设备的上下文;

所述接入网关功能实体将所述中继设备的上下文中的移动管理实体标识对应的移动管理实体确定为所述移动管理实体。

- 15 10、根据权利要求6-9任一项所述的方法,其特征在于,在所述接入网关功能实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识,建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系之后,还包括:

所述接入网关功能实体为所述远端设备分配非接入层 NAS 网际协议 IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个;

- 20 所述接入网关功能实体向所述远端设备发送所述 NAS IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个,其中,所述远端设备的本地 IP 地址用于识别所述远端设备,所述 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

- 25 11、根据权利要求6-9任一项所述的方法,其特征在于,在所述接入网关功能实体根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识,建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系之后,还包括:

所述接入网关功能实体为所述远端设备分配 NAS MAC 地址;

所述接入网关功能实体向所述远端设备发送所述 NAS MAC 地址,其中,所述 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

12、根据权利要求5-9任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

- 30 所述中继设备为所述远端设备分配 NAS IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个;

所述中继设备向所述远端设备发送所述 NAS IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个,其中,所述远端设备的本地 IP 地址用于识别所述远端设备,所述 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

- 35 13、根据权利要求5-9任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述中继设备为所述远端设备分配 NAS MAC 地址;

所述中继设备向所述远端设备发送所述 NAS MAC 地址,其中,所述 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

14、根据权利要求 5-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述中继设备接收来自所述移动管理实体的所述远端设备的业务流对应的 QoS 规则；
所述中继设备根据所述 QoS 规则对所述远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。

15、根据权利要求 5-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 所述中继设备接收来自所述远端设备的所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；
所述中继设备向所述接入网关功能实体发送所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

或者，所述方法还包括：

所述中继设备接收来自所述远端设备的所述远端设备的标识；

10 所述中继设备向所述接入网关功能实体发送所述远端设备的标识和所述中继设备的标识。

16、根据权利要求 10-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述远端设备向所述中继设备发送所述 NAS 消息，所述 NAS 消息的目的地址为所述 NAS IP 地址；或者，所述 NAS 消息的目的地址为所述 NAS MAC 地址。

15 17、根据权利要求 5-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述远端设备接收所述中继设备发送的所述中继设备的标识；

所述远端设备向所述中继设备发送所述远端设备的标识和所述中继设备的标识。

18、一种移动管理实体，其特征在于，所述移动管理实体包括：获取模块、确定模块和发送模块；

20 所述获取模块，用于获取远端设备的标识和中继设备的标识；

所述确定模块，用于根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；

所述发送模块，用于通过所述中继设备向所述远端设备发送注册成功消息。

19、根据权利要求 18 所述的移动管理实体，其特征在于，所述获取模块具体用于：

25 接收来自所述远端设备的第一注册请求消息，所述第一注册请求消息包括所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

或者，所述获取模块具体用于：接收来自接入网关功能实体的第一消息，所述第一消息包括所述中继设备的标识和第二注册请求消息，所述第二注册请求消息包括所述远端设备的标识；

30 或者，所述获取模块具体用于：接收来自接入网关功能实体的第二消息，所述第二消息包括线路标识和第三注册请求消息，所述第三注册请求消息包括所述远端设备的标识；根据所述线路标识获取所述中继设备的标识；

或者，所述获取模块具体用于：接收来自接入网关功能实体的第四注册请求消息，所述第四注册请求消息包括所述远端设备的标识和线路标识；根据所述线路标识获取所述中
35 继设备的标识。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的移动管理实体，其特征在于，所述确定模块具体用于：

根据所述中继设备的标识，获取所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；

根据所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定所述中继设备允许远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，根据所述中继设备的上下文信息，确定所述中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过所述接入点接入所述网络；

根据所述远端设备的标识，获取所述远端设备的签约数据；

- 5 根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备允许通过中继设备接入所述网络；或者，根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入所述网络；

或者，所述确定模块具体用于：

根据所述中继设备的标识，获取所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据；

- 10 根据所述中继设备的上下文信息或中继设备的签约数据，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，根据所述中继设备的上下文信息，确定所述中继设备当前所在的接入点允许远端设备通过所述接入点接入所述网络；

或者，所述确定模块具体用于：

根据所述远端设备的标识，获取所述远端设备的签约数据；

- 15 根据所述远端设备的签约数据，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；或者，根据所述远端设备的签约数据，确定所述远端设备当前所在的接入点允许远端设备接入所述网络。

21、根据权利要求 18-20 任一项所述的移动管理实体，其特征在于，移动管理实体还包括建立模块；

- 20 所述建立模块，用于在所述获取模块获取远端设备的标识和中继设备的标识之后，根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系；

所述发送模块，还用于在所述通过所述中继设备向所述远端设备发送注册成功消息之后，根据所述对应关系，向所述中继设备发送所述远端设备的业务流对应的服务质量 QoS 规则，所述 QoS 规则用于对所述远端设备发送的数据包进行 QoS 控制。

- 25 22、一种移动管理实体，其特征在于，包括：处理器；所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令并根据所述指令执行如权利要求 1-4 中任意一项所述的设备接入方法。

- 30 23、一种设备接入系统，其特征在于，所述设备接入系统包括移动管理实体和接入网关功能实体；其中，

所述移动管理实体，用于获取远端设备的标识和中继设备的标识；

所述移动管理实体，还用于根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识中的至少一个，确定允许所述远端设备通过所述中继设备接入网络；

所述移动管理实体，还用于通过所述中继设备向所述远端设备发送注册成功消息。

- 35 所述接入网关功能实体，用于接收来自所述移动管理实体的所述注册成功消息，并通过所述中继设备向所述远端设备发送所述注册成功消息。

24、根据权利要求 23 所述的系统，其特征在于，

所述接入网关功能实体，还用于获取所述远端设备的标识和所述中继设备的标识；

所述接入网关功能实体，还用于根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系。

25、根据权利要求 24 所述的系统，其特征在于，

5 所述接入网关功能实体，还用于在获取所述中继设备的标识之后，根据所述中继设备的标识，选择所述中继设备通信连接的移动管理实体为所述移动管理实体。

26、根据权利要求 24 或 25 任一项所述的系统，其特征在于，

所述接入网关功能实体，还用于在根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系之后，为所述远端设备分配非接入层 NAS 网际协议 IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个；

10 所述接入网关功能实体，还用于向所述远端设备发送所述 NAS IP 地址以及所述远端设备的本地 IP 地址中的至少一个，其中，所述远端设备的本地 IP 地址用于识别所述远端设备，所述 NAS IP 地址用于识别 NAS 消息。

27、根据权利要求 24 或 25 任一项所述的系统，其特征在于，

15 所述接入网关功能实体，还用于在根据所述远端设备的标识和所述中继设备的标识，建立所述远端设备和所述中继设备的对应关系之后，为所述远端设备分配 NAS MAC 地址；

所述接入网关功能实体，还用于向所述远端设备发送所述 NAS MAC 地址，其中，所述 NAS MAC 地址用于识别 NAS 消息。

20

25

30

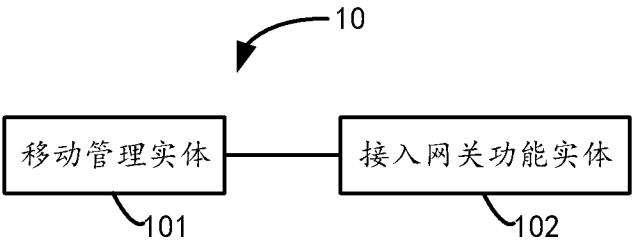


图 1

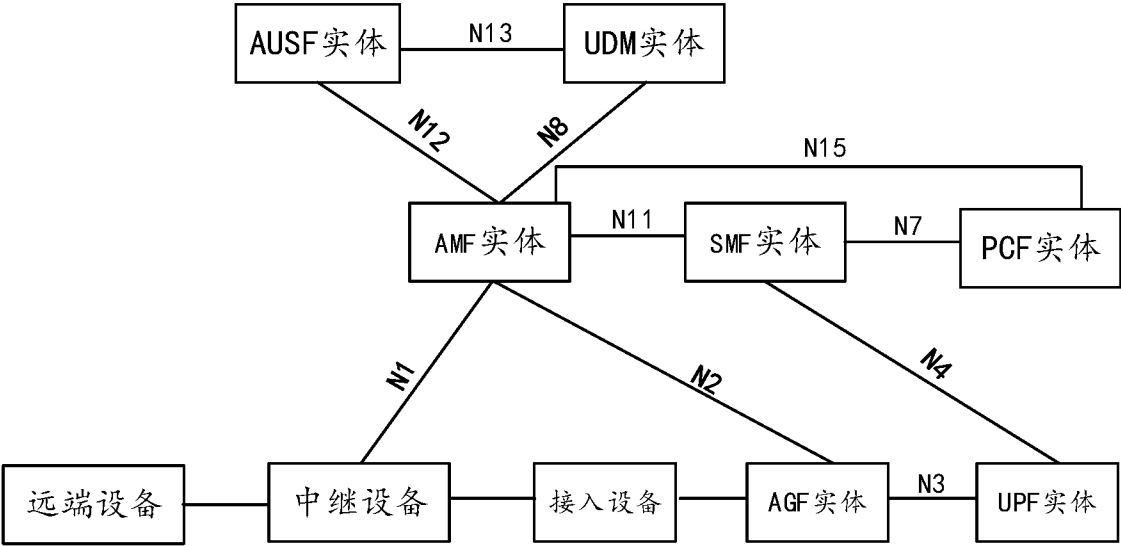


图 2

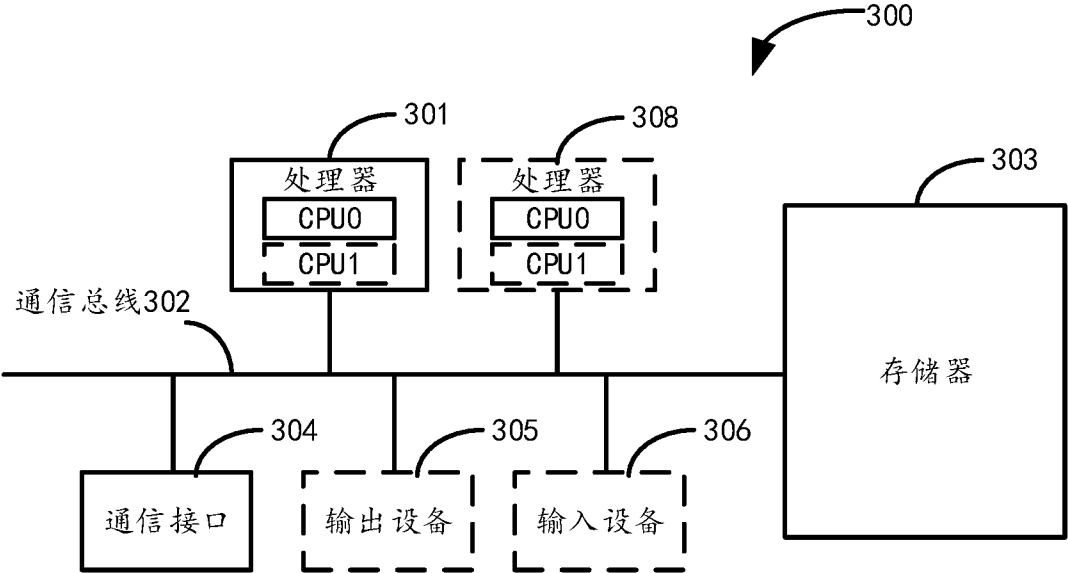


图 3

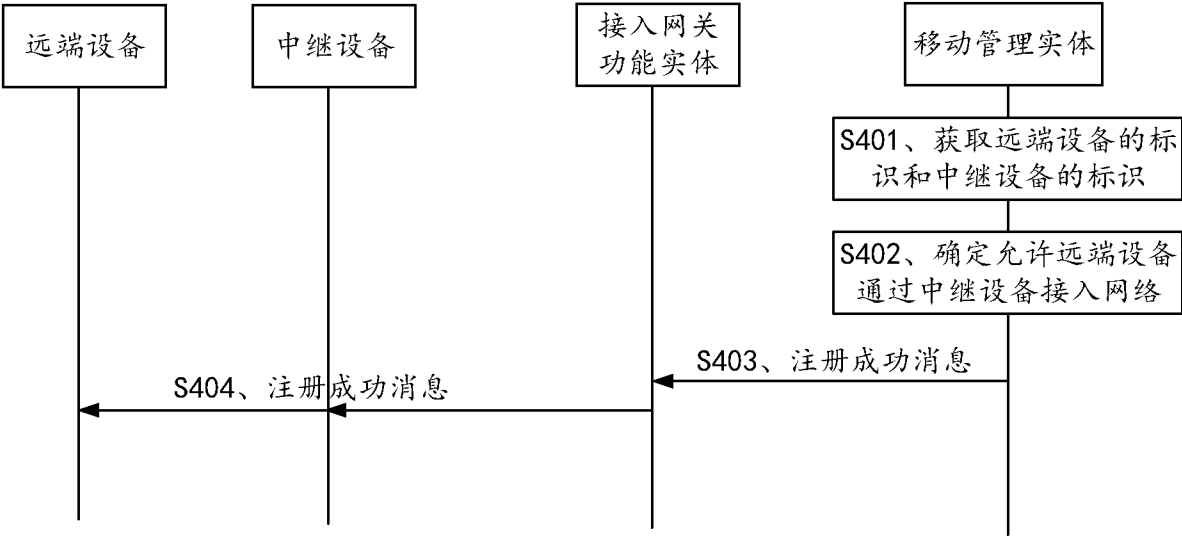


图 4

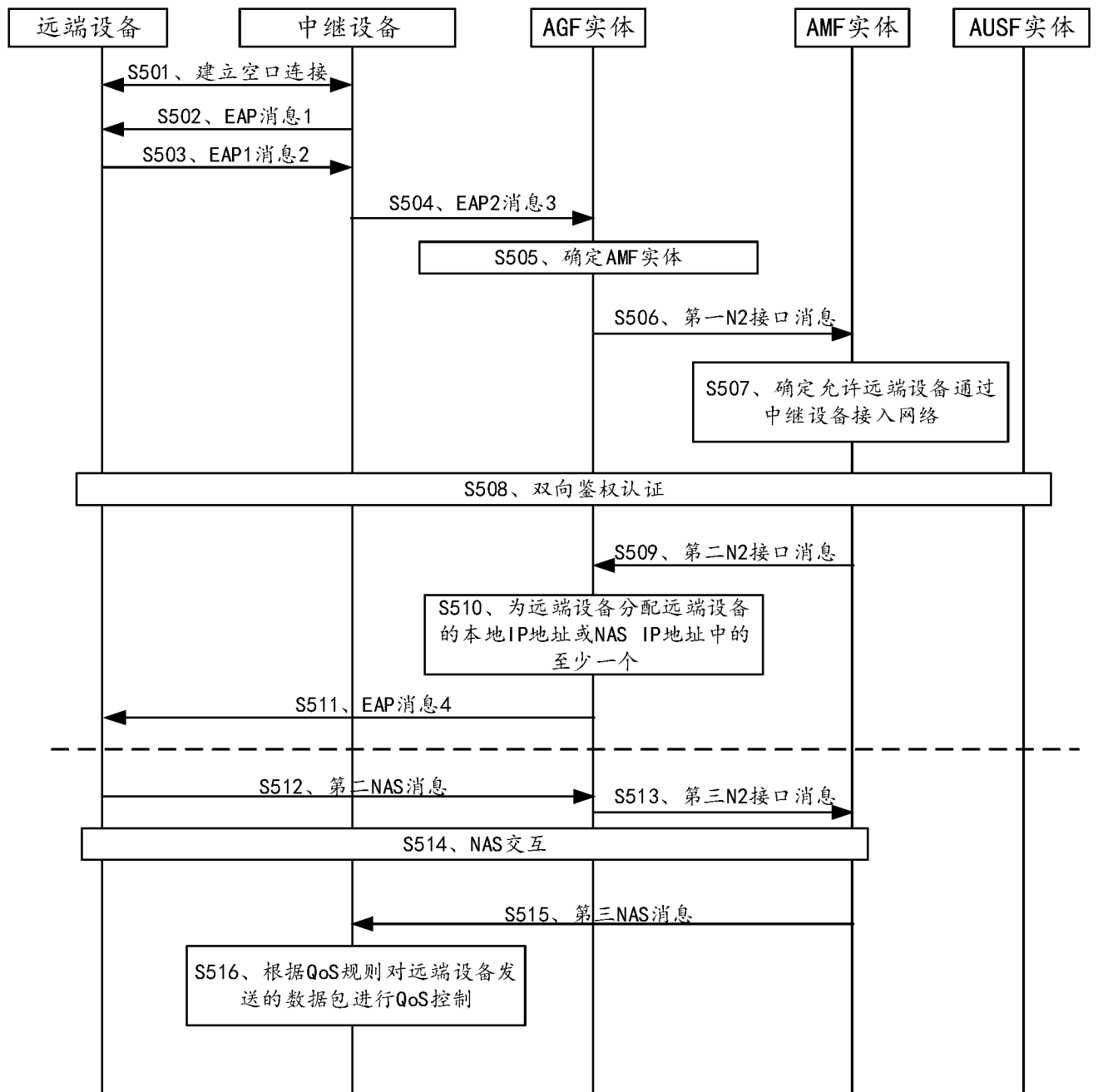


图 5

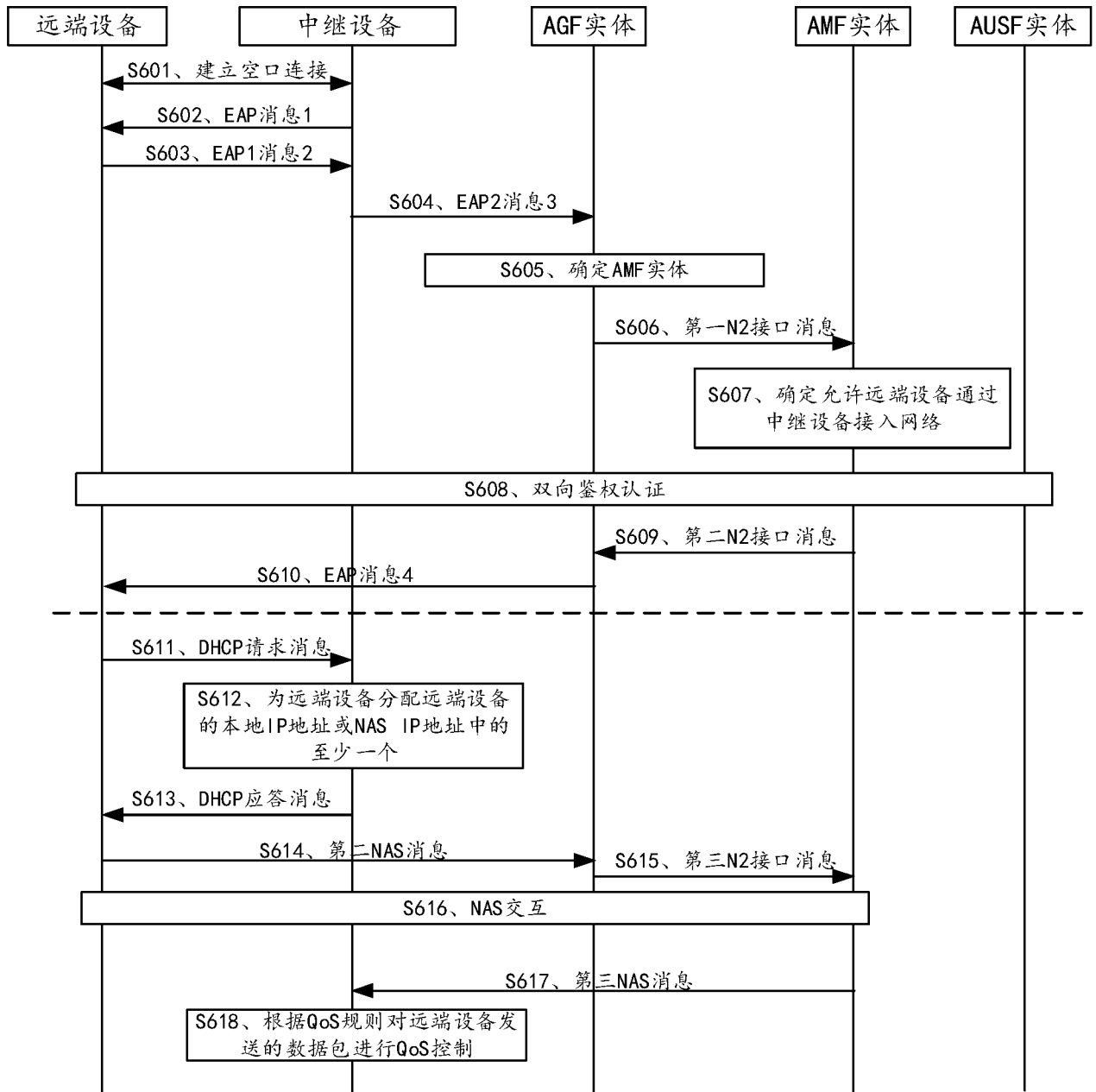


图 6

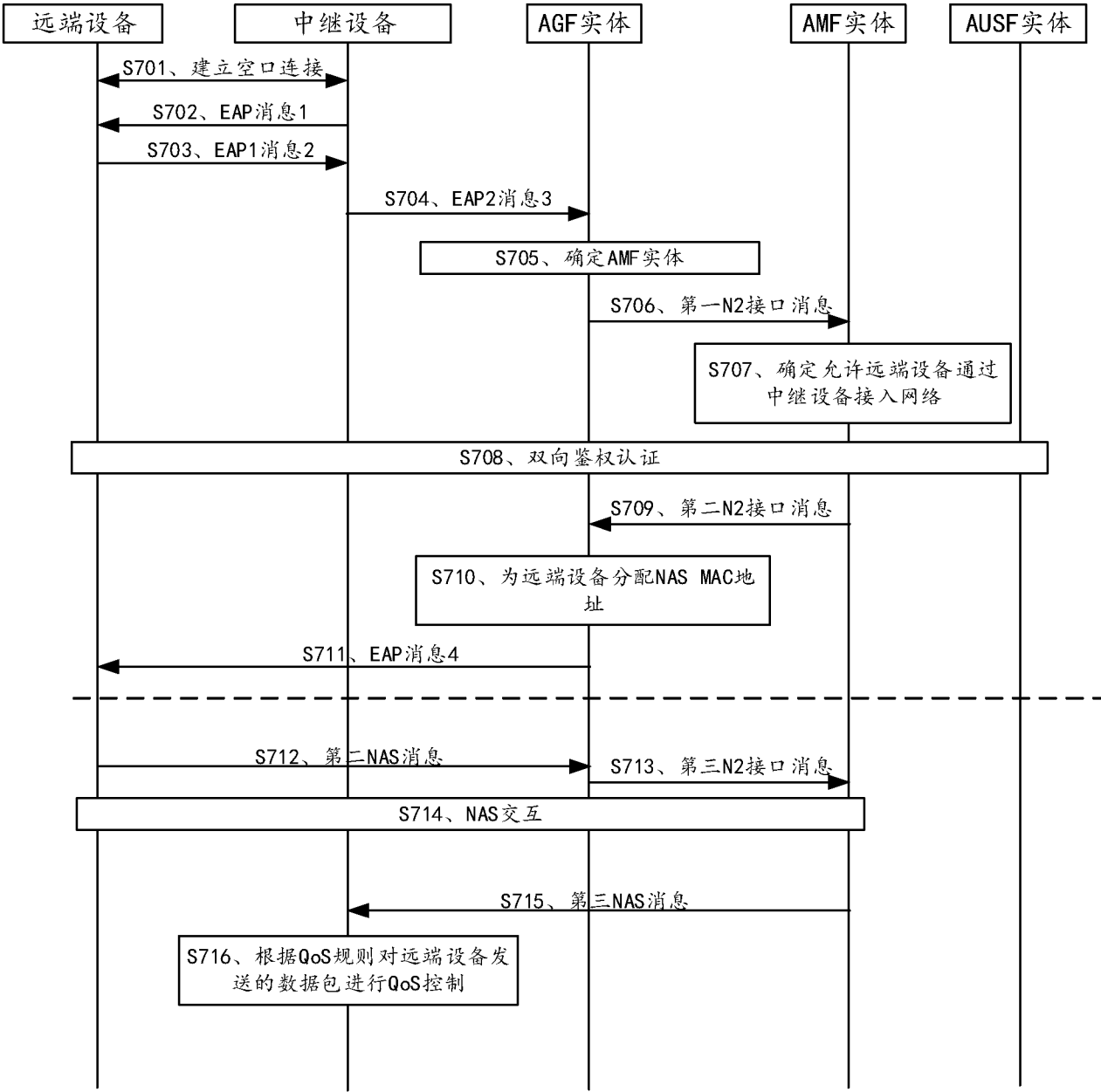


图 7

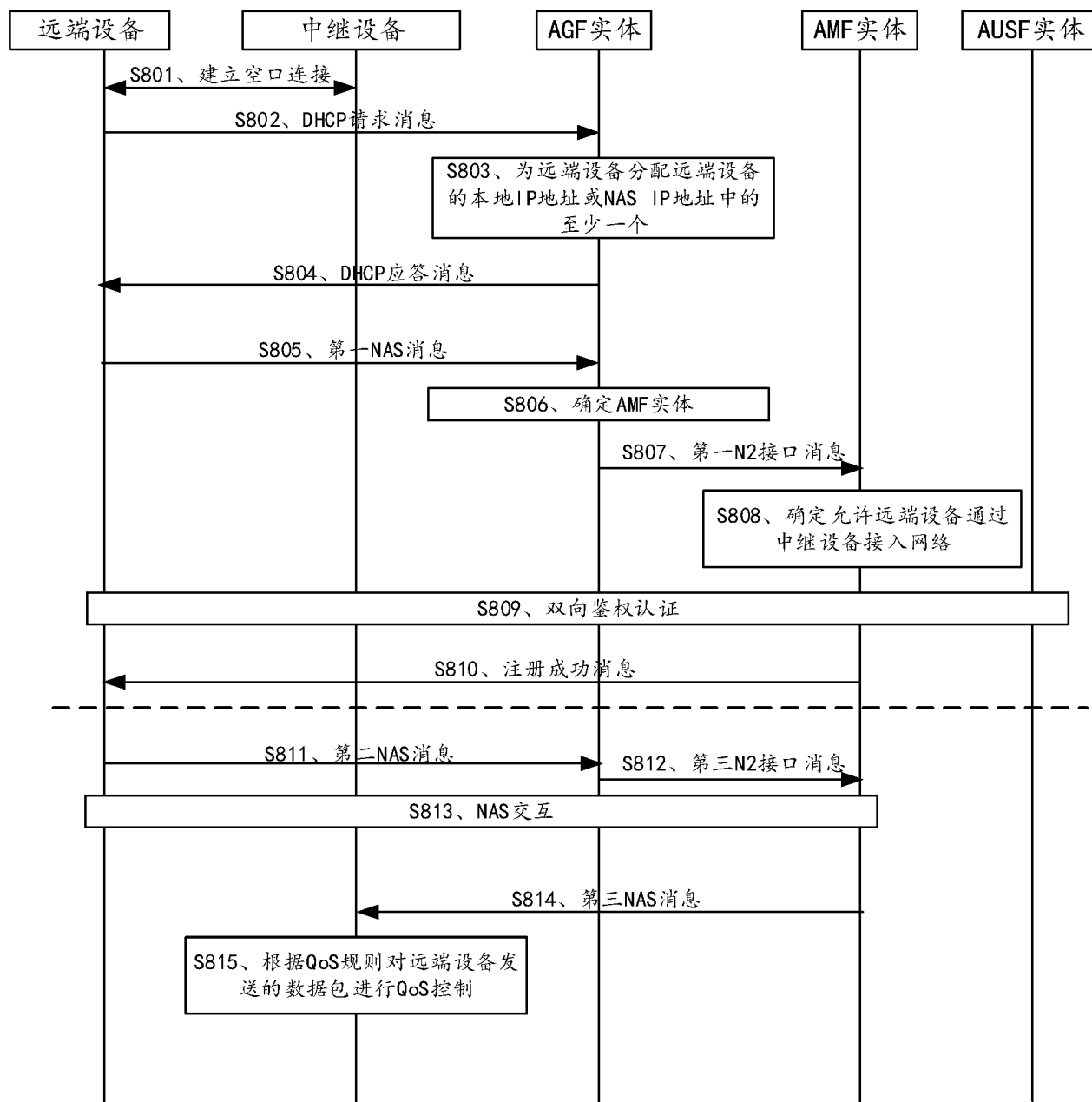


图 8

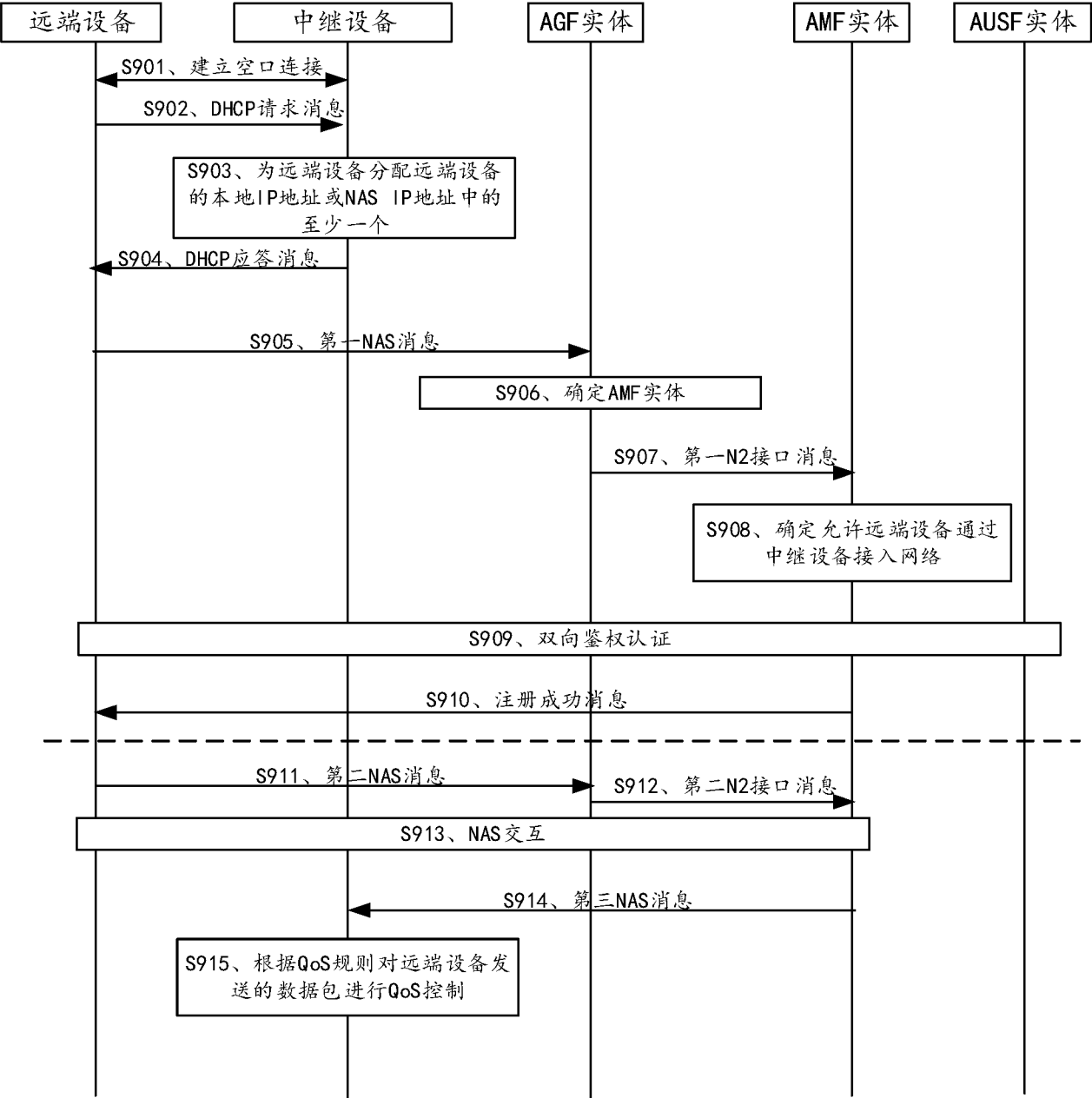


图 9

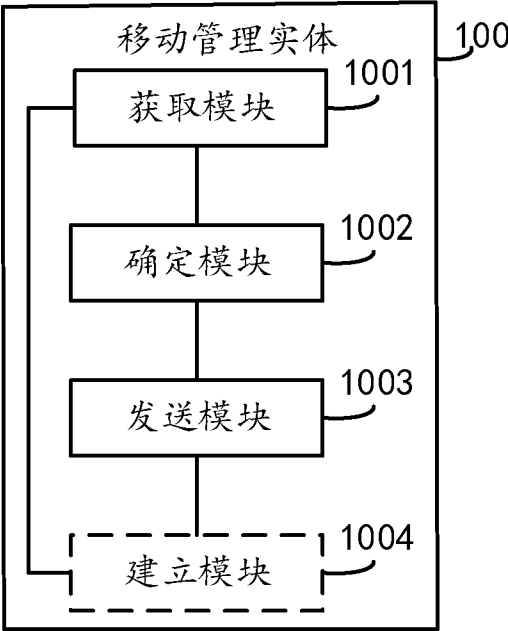


图 10

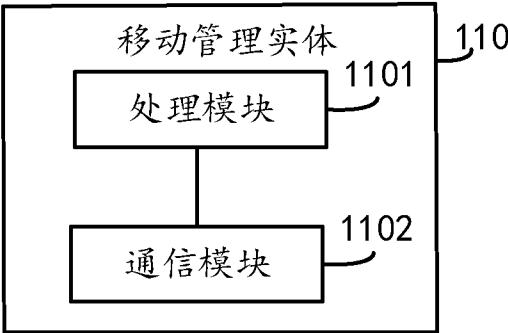


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/094960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/26(2009.01)i; H04W 12/06(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04B

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

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 移动管理实体, MME, AMF, 终端, 远端, 用户设备, 移动台, 手机, terminal, remote, UE, mobile station, 标识, 标志, ID, 接入, 连接, access, 注册, register, 中继, relay, 允许, 授权, permit, authorize

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106162803 A (ZTE CORPORATION) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0193]-[0199], and figure 10	1-27
A	CN 106470382 A (ZTE CORPORATION) 01 March 2017 (2017-03-01) entire document	1-27
A	WO 2015005900 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 15 January 2015 (2015-01-15) entire document	1-27
A	VODAFONE. "Additions to "Solution R9: Reuse of Architecture A1 from TR 36.806" for Public Safety UE-Network Relays" SA WG2 Meeting #99, TDoc S2-133638, 27 September 2013 (2013-09-27), entire document	1-27



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August 2018

Date of mailing of the international search report

31 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/094960

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106162803	A	23 November 2016	WO	2016155298	A1	06 October 2016
CN	106470382	A	01 March 2017	None			
WO	2015005900	A1	15 January 2015	US	2016156404	A1	02 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/094960

A. 主题的分类

H04W 8/26(2009.01)i; H04W 12/06(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 移动管理实体, MME, AMF, 终端, 远端, 用户设备, 移动台, 手机, terminal, remote, UE, mobile station, 标识, 标志, ID, 接入, 连接, access, 注册, register, 中继, relay, 允许, 授权, permit, authorize

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 106162803 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0193]-[0199]段, 图10	1-27
A	CN 106470382 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 全文	1-27
A	WO 2015005900 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 全文	1-27
A	VODAFONE. "Additions to 'Solution R9: Reuse of Architecture A1 from TR 36.806' for Public Safety UE-Network Relays" SA WG2 Meeting #99, TDoc S2-133638, 2013年 9月 27日 (2013 - 09 - 27), 全文	1-27

☐ 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

2018年 8月 15日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

孙志飞

电话号码 53961612

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/094960

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	106162803	A	2016年 11月 23日	WO	2016155298	A1	2016年 10月 6日
CN	106470382	A	2017年 3月 1日	无			
WO	2015005900	A1	2015年 1月 15日	US	2016156404	A1	2016年 6月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)