

(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
2021年8月26日 (26.08.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/163894 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 88/04 (2009.01) *H04W 80/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/075756

(22) 国际申请日: 2020年2月18日 (18.02.2020)

(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: 许胜锋 (XU, Shengfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。李濛 (LI, Meng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨艳梅 (YANG, Yanmei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS BASED ON RELAY

(54) 发明名称: 一种基于中继的通信方法及装置

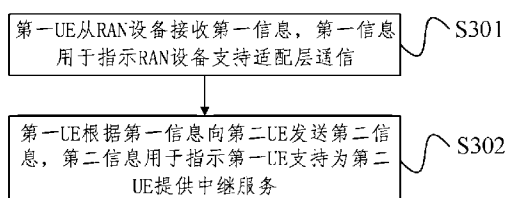


图3

S301 A first UE receives first information from a RAN device, wherein the first information is used for indicating that the RAN device supports adaptation layer communication
S302 The first UE sends second information to a second UE according to the first information, wherein the second information is used for indicating that the first UE supports providing a relay service for the second UE

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of wireless communication, and provides a communication method based on a relay. The method comprises: a first UE receiving first information from an RAN device, wherein the first information is used for indicating that the RAN device supports adaptation layer communication; and the first UE sending second information to a second UE according to the first information, wherein the second information is used for indicating that the first UE supports providing a relay service for the second UE. By means of the solution provided by the present embodiment, it can be ensured that a second UE can access a network by means of a first UE in a layer 2 based relay non-direct communication mode, thereby improving the user experience.

(57) 摘要: 本申请涉及无线通信技术领域, 提供了一种基于中继的通信方法, 包括: 第一UE从RAN设备接收第一信息, 其中, 该第一信息用于指示RAN设备支持适配层通信; 第一UE根据第一信息向第二UE发送第二信息, 其中, 该第二信息用于指示第一UE支持为第二UE提供中继服务。通过本实施例提供的方案, 能够保证第二UE通过第一UE采用基于层2中继的非直接通信方式接入网络, 由此提高了用户体验。



WO 2021/163894 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种基于中继的通信方法及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种基于中继的通信方法及装置。

背景技术

随着移动通信的高速发展，视频聊天、虚拟现实/增强现实(virtual reality/augmented reality, VR/AR)等新业务的普遍使用提高了用户对带宽的需求。设备到设备(Device-to-Device, D2D)通信允许用户设备(User Equipment, UE)之间直接进行通信，可以在小区网络的控制下与小区用户共享频谱资源，有效地提高了频谱资源的利用率。

在D2D通信中，UE之间通过PC5接口进行通信，可用于数据面和控制面的信息传输。当第一UE处于网络覆盖之外或与无线网络(radio access network, RAN)设备间通信信号不好时，该第一UE可以通过第二UE实现与网络侧服务器的通信。其中，第一UE又称为远端UE(Remote UE)，第二UE又称为中继UE(Relay UE)。如图1所示，通过远端UE与中继UE通信，中继UE与网络侧RAN设备通信，RAN设备通过用户面功能(user plane function, UPF)网元访问数据网络(Data Network, DN)，从而实现远端UE与网络间的通信。

目前，远端UE通过中继UE进行非直接通信包括两种形式：基于层2中继(layer 2 based relay或layer 2 evolved relay)的非直接通信和基于层3中继(layer 3 based relay或layer 3 evolved relay)的非直接通信。其中，当使用基于层2中继的非直接通信方式时，若第一远端UE和第二远端UE通过同一中继UE接入到网络，则第一远端UE的数据流和第二远端UE的数据流会映射到Uu接口(中继UE与RAN设备之间的无线接口)的同一个数据无线承载(Data radio bear, DRB)或同一个逻辑信道上。此时，为了区分不同远端UE的数据流，中继UE与RAN设备之间通过使用适配层(adaptation layer)的信息分别标识第一远端UE的数据流和第二远端UE的数据流。因此，在基于层2中继的非直接通信中，中继UE和RAN设备都需要具备支持层2中继的能力。

在现有技术中，远端UE在选择中继UE时，可能会选择到不支持层2中继能力的中继UE；或者，远端UE通过层2中继方式接入网络时，中继UE所驻留的小区的RAN设备可能不支持层2中继的能力，导致该远端UE不能基于层2中继的非直接通信方式接入网络，从而影响了用户体验。

发明内容

本发明实施例提供了一种基于中继的通信方法及装置。

一方面，本申请的实施例提供了一种基于中继的通信方法，该方法包括：第一UE(例如，中继UE)从RAN设备接收第一信息，其中，第一信息用于指示RAN设备支持适配层通信，第一UE根据第一信息向第二UE发送第二信息，第二信息用于指示第一UE支持为第二UE(例如，远端UE)提供中继服务。

根据上述方法，第一UE通过从RAN设备接收第一信息，可以确定RAN设备支持适配层通信，并向第二UE发送第二信息，从而保证第二UE通过第一UE采用基于层2中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

在一种可能的设计中，第一 UE 根据第一信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息；或者，第一 UE 根据第一信息和第三信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息，第三信息用于指示第一 UE 支持适配层通信；或者，第一 UE 根据第一信息和第四信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息，第四信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信。由此，第一 UE 可以确定第二信息。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：第二 UE（例如，远端 UE）接收第一指示信息。其中，第一指示信息用于指示第一 UE（例如，中继 UE）支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，第二 UE 根据第一指示信息确定第一 UE 为第二 UE 提供中继服务。

根据上述方法，第二 UE 根据接收到的第一指示信息确定第一 UE，可以保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

在一种可能的设计中，当第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，第二 UE 接收第一指示信息，包括：第二 UE 从第一 UE 接收第一指示信息，第一指示信息根据第一信息和第二信息确定，第一信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，第二信息用于指示第一 UE 支持适配层通信。由此，第二 UE 根据第一指示信息可以获知第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务。

在一种可能的设计中，当第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信时，第二 UE 接收第一指示信息，包括：第二 UE 通过第一 UE 从第一 RAN 设备接收第一指示信息。由此，第二 UE 根据第一指示信息可以获知第一 RAN 设备支持适配层通信。

在一种可能的设计中，第二 UE 接收第二指示信息，第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信。由此，第二 UE 不会选择第三 UE 位第而 UE 提供中继服务。

在一种可能的设计中，当第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，第二 UE 接收第二指示信息，包括：第二 UE 从第三 UE 接收第二指示信息，第二指示信息根据第三信息和/或第四信息确定，第三信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信，第四信息用于指示第三 UE 不支持适配层通信。由此，第二 UE 根据第二指示信息可以获知第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务。

在一种可能的设计中，当第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信时，第二 UE 接收第二指示信息，包括：第二 UE 通过第三 UE 从第二 RAN 设备接收第二指示信息。由此，第二 UE 根据第二指示信息可以获知第二 RAN 设备不支持适配层通信。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：UE（例如，中继 UE）从第一 RAN 设备接收第一信息，第一信息用于指示第一 RAN 设备是否支持适配层通信；若第一信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，UE 根据第一信息确定驻留在第一 RAN 设备服务的小区；或者，若第一信息用于指示第一 RAN 设备不支持适配层通信，UE 根据第一信息确定重选小区。

根据上述方法，UE 在选择小区驻留时，通过从小区的第一 RAN 设备接收第一信息，可以确定是否在该小区驻留。通过该方法可以保证 UE 驻留的小区的第一 RAN 设备可以支持适配层通信，进而保证了该 UE 可以作为提供基于层 2 中继服务的中继 UE。

在一种可能的设计中，UE 确定 UE 支持适配层通信；或者，UE 从第二 RAN 设备接收第二信息，第二信息用于指示 UE 被授权执行中继通信，第二 RAN 设备为在 UE 接入第一 RAN 设备之前为 UE 服务的 RAN 设备；或者，UE 从第一 RAN 设备接收第三信息，第三信息用于指示 UE

被授权执行中继通信。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：PCF 网元从 RAN 设备接收第一信息，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信，PCF 网元根据第一信息和 UE（例如，中继 UE）的签约信息确定第二信息，第二信息用于指示 UE 被授权在 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信，签约信息用于指示 UE 被授权执行中继通信，PCF 网元向 UE 发送第二信息。

根据上述方法，PCF 网元在确定第一 UE 是否能被授权作为中继 UE 之前，获取了 RAN 设备支持适配层通信的第一信息，从而可以保证 PCF 网元授权作为中继 UE 的第一 UE 可以提供基于层 2 中继的中继服务。

在一种可能的设计中，PCF 网元从 UDR 网元获取签约信息。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：AMF 网元从 RAN 设备接收第一信息，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信，AMF 网元从 UE（例如，中继 UE）接收第二信息，第二信息用于指示 UE 支持适配层通信，AMF 网元根据第二信息向 PCF 网元发送第一信息。

根据上述方法，AMF 网元获知 RAN 设备支持适配层通信后向 PCF 网元发送第一信息，使 PCF 网元可以根据第一信息和 UE（例如，中继 UE）的签约信息确定第二信息，第二信息用于指示 UE 被授权在 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信。

在一种可能的设计中，第二信息为 D2D 能力信息。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：AMF 网元从 RAN 设备接收第一信息，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信；AMF 网元确定 RAN 支持适配层通信，AMF 网元向 UE 发送第一信息。

根据上述方法，AMF 网元获知 RAN 设备支持适配层通信后向中继 UE 发送第一信息，使中继 UE 获知 RAN 设备支持适配层通信。

在一种可能的设计中，AMF 网元从 UE 接收第二信息，第二信息用于指示 UE 支持适配层通信，AMF 网元根据第二信息向 UE 发送第一信息。由此，AMF 网元在确定 RAN 设备和中继 UE 都支持适配层通信时向 UE 发送第一信息。

又一方面，本申请还公开了一种基于中继的通信方法，该方法包括：RAN 设备确定 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE（例如，中继 UE）通信，RAN 设备向第一 UE 或者 AMF 网元发送第一信息，第一信息用于指示 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE 通信。

根据上述方法，第一 UE 或者 AMF 网元可以获知 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE 通信。

又一方面，本申请实施例提供了一种终端设备，该终端设备具有实现上述方法中第一 UE 行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述终端设备的结构中包括处理器和收发器，所述处理器被配置为处理该终端设备执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述终端设备与 RAN 设备/第二 UE 之间的通信。所述终端设备还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该终端设备必要的程序指令和数据。

又一方面，本申请实施例提供了一种终端设备，该终端设备具有实现上述方法中第二 UE 行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述终端设备的结构中包括处理器和收发器，所述处理器被配置为处理该终端设备执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述终端设备与第一 UE/第一 RAN 设备之间的通信。所述终端设备还可

以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合⁴，其保存该终端设备必要的程序指令和数据。

又一方面，本申请实施例提供了一种基于中继的通信装置，该通信装置具有实现上述方法中 PCF 行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述通信装置的结构中包括处理器和收发器，所述处理器被配置为处理该通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述装置与 RAN 设备/UDR 网元之间的通信。所述通信装置还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

又一方面，本申请实施例提供了一种基于中继的通信装置，该通信装置具有实现上述方法中 AMF 网元行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述通信装置的结构中包括处理器和收发器，所述处理器被配置为处理该装置执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述装置与 RAN 设备/UE 之间的通信。所述通信装置还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

又一方面，本申请实施例提供了一种基于中继的通信装置，该通信装置具有实现上述方法中 RAN 设备行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。在一个可能的设计中，上述装置的结构中包括处理器和收发器，所述处理器被配置为处理该通信装置执行上述方法中相应的功能。所述收发器用于实现上述装置与第一 UE/AMF 网元之间的通信。所述通信装置还可以包括存储器，所述存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

又一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述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，使得计算机执行上述各方面所述的方法。

又一方面，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，使得计算机执行上述各方面所述的方法。

又一方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持上述装置或终端设备实现上述方面中所涉及的功能，例如，生成或处理上述方法中所涉及的信息。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，用于保存数据发送设备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。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对本发明实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1 为基于中继的通信示意图；

图 2 为根据本申请实施例提供的一种通信架构示意图；

图 3 为根据本申请实施例提供的一种基于中继的通信方法；

图 4a 为根据本申请实施例提供的一种基于层 2 中继的非直接通信的控制面协议栈；

图 4b 为根据本申请实施例提供的一种基于层 2 中继的非直接通信的用户面协议栈；

图 5 为根据本申请实施例提供的一种基于中继的通信方法的流程图；

图 6 为根据本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图；

图 7 为根据本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图；

图 8 为根据本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图；

图 9A、9B 为根据本申请实施例中提供的一种基于中继的通信装置的结构示意图；

具体实施方式

在本申请的描述中，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，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，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。该“第一”、“第二”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

在本申请的描述中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

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；本申请中的“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。另外，在本申请的描述中，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或c中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或a-b-c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。

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清楚地描述。

图2示出了本申请实施例提供的通信架构示意图。在5G移动网络架构中，移动网关的控制面功能和转发面功能解耦，其分离出来的控制面功能与3GPP传统的控制网元移动性管理实体(mobility management entity, MME)等合并成统一的控制面(control plane)。UPF网元实现服务网关(serving gateway, SGW)和分组数据网络网关(packet data network gateway, PGW)的用户面功能(SGW-U和PGW-U)。进一步的，统一的控制面网元可以分解成接入和移动性管理功能(access and mobility management function, AMF)网元和会话管理功能(session management function, SMF)网元。

如图2所示的通信系统至少包括远端UE 201、中继UE 202、RAN设备203、UPF网元204、DN 205和AMF网元206。

其中，本系统中所涉及到的远端UE 201和/或中继UE 202不受限于5G网络，包括：手机、物联网设备、智能家居设备、工业控制设备、车辆设备等等。所述远端UE和/或中继UE也可以称为移动站(Mobile Station)、移动台(Mobile)、远程站(Remote Station)、远程终端(Remote Terminal)、接入终端(Access Terminal)、终端设备(User Terminal)、用户代理(User Agent)，在此不作限定。上述远端UE和/或中继UE还可以为车与车(Vehicle-to-vehicle, V2V)通信中的汽车、机器类通信中的机器等。例如，在车联网通信中，远端UE和/或中继UE可以为车辆上载的通信终端，或者是路边单元(RSU, Road Side Unit)。上述远端UE和/或中继UE还可以为无人机上载有的通信终端。

本系统中所涉及到的RAN设备203是一种用于为中继UE 202提供3GPP接入功能的装置，主要负责空口侧的无线资源管理、服务质量管理、数据压缩和加密等功能。RAN设备203可以包括各种形式的基站，例如：宏基站，微基站(也称为小站)，中继站，接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如，eNB、Node B和gNB等。

本系统中所涉及到的UPF 204可以实现用户报文的转发、统计和检测等功能。UPF 204

负责终端设备中用户数据的转发和接收。可以从数据网络接收用户数据，通过接入网设备传输给终端设备；UPF 网元还可以通过 RAN 设备 203 从终端设备接收用户数据，转发到数据网络。UPF 网元中为终端设备提供服务的传输资源和调度功能由 SMF 网元管理控制的。UPF 也可称为 UPF 设备或 UPF 网元或 UPF 实体。

本系统中所涉及到的 AMF 206 可负责终端设备的注册、移动性管理、跟踪区更新流程等。AMF 网元 206 为终端设备中的会话提供服务的情况下，会为该会话提供控制面的存储资源，以存储会话标识、与会话标识关联的 SMF 网元标识等。AMF 也可称为 AMF 设备或 AMF 网元或 AMF 实体。

本系统中所涉及到的 DN 206 可以为运营商提供的服务、互联网接入服务，或者第三方提供的服务。

可选的，上述的通信系统中还包括策略控制功能（policy control function, PCF）网元。该网元包括策略控制和基于流计费控制的功能。例如，PCF 网元可实现用户签约数据管理功能、策略控制功能、计费策略控制功能、服务质量（quality of service, QoS）控制等。PCF 网元可也称为 PCF 实体或 PCF 设备。

上述各网元既可以是在专用硬件上实现的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件实例，或者是在虚拟化平台上虚拟化功能的实例，例如，上述虚拟化平台可以为云平台。

此外，本申请实施例还可以适用于面向未来的其他通信技术。本申请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的技术方案，并不构成对本申请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，本申请提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

在图 2 所示的通信系统中，远端 UE 201 与中继 UE 202 通信，中继 UE 202 与 RAN 设备 203 通信，RAN 设备 203 接入核心网，并通过 UPF 网元 204 访问 DN 205，从而实现远端 UE 与网络间的通信。

下面以图 2 所示的通信架构为例，通过一些实施例对本申请的技术方案进行详细说明。下面这几个实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 3 为本申请实施例提供的一种基于中继的通信方法，该方法可以适用于图 2 所示的通信系统。通过该方法，可以保证远端 UE 能够基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络。如图 3 所示，该方法可以包括：

S301、第一 UE 从 RAN 设备接收第一信息。其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。

例如，第一 UE 为图 2 中的中继 UE，RAN 设备为图 2 中的 RAN 设备。

例如，RAN 设备支持适配层通信还可以表示为 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE 通信。

S302、第一 UE 根据第一信息向第二 UE 发送第二信息。其中，第二信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 提供中继服务。

例如，第二 UE 为图 2 中的远端 UE。

例如，第一 UE 支持为第二 UE 提供中继服务的方式可结合图 4a 所示的基于层 2 中继的非直接通信的控制面协议栈和图 4b 所示的基于层 2 中继的非直接通信的用户面协议栈来描述。

例如，步骤 S302 可通过以下三种方式中的任一种方式实现：

方式一：第一 UE 根据第一信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息。

在方式一中，默认所有的中继 UE 都支持适配层通信。由此，第一 UE 根据第一信息获知 RAN 设备支持适配层通信后，确定该第一 UE 可以为第二 UE 提供中继，使第二 UE 可以基于层

2 中继的非直接通信方式接入网络。

方式二：第一 UE 根据第一信息和第三信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息。其中，第三信息用于指示第一 UE 支持适配层通信。

方式二与方式一不同的是，在方式二中，并非所有的中继 UE 都支持适配层通信。第一 UE 在获知该第一 UE 支持适配层通信后，再根据第一信息确定该第一 UE 可以为第二 UE 提供中继。换句话说，如果第一 UE 获知该第一 UE 不支持适配层通信，则第一 UE 确定该第一 UE 不能为第二 UE 提供中继。

方式三：第一 UE 根据第一信息和第四信息确定第二信息，第一 UE 向第二 UE 发送第二信息。其中，第四信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信。

在方式三中，第一 UE 从网络侧获取第四信息，获知该第一 UE 被授权执行中继通信后，再根据第一信息确定该第一 UE 可以为第二 UE 提供中继。换句话说，如果第一 UE 获知该第一 UE 未被授权执行中继通信，则第一 UE 确定该第一 UE 不能为第二 UE 提供中继服务。

需要说明的是，在本申请的各实施例中，远端 UE 支持适配层通信也可以描述为远端 UE 支持通过适配层与 RAN 设备通信。

根据本发明实施例的方法，在图 2 所示的通信系统中，第一 UE 通过从 RAN 设备接收第一信息，可以确定 RAN 设备支持适配层通信，并向第二 UE 发送第二信息，从而保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

图 4a 为基于层 2 中继的非直接通信中控制面协议栈，图 4b 为基于层 2 中继的非直接通信中用户面协议栈。图 4a 和图 4b 中，Remote UE 与 Relay UE 之间通过 PC5 接口通信，Relay UE 与 RAN 设备之间通过 Uu 接口通信，RAN 设备和 AMF 网元的控制面通过 N2 接口通信，RAN 设备和 UPF 网元的用户面通过 N3 接口通信。

例如，Remote UE 为图 2 中的远端 UE，也即图 3 中的第二 UE；Relay UE 为图 2 中的中继 UE，也即图 3 中的第一 UE；RAN 设备为图 2 中的 RAN 设备，AMF 网元为图 2 中的 AMF 网元，UPF 网元为图 2 中的 UPF 网元。

在图 4a 所示的控制面协议栈和图 4b 所示的用户面协议栈中，Relay UE 和 RAN 设备在无线链路控制(Radio Link Control, RLC)层的上面都有适配(Adaptation)层，可以通过适配层中的标识信息区分来自不同远端 UE 的数据流，由此第一 UE 支持为第二 UE 提供基于层 2 的中继服务。

图 5 为本申请实施例提供的一种基于中继的通信方法的流程图。图 5 适用于图 2 所示的通信系统，是对图 3 所示的方法的具体实现。图 5 将结合图 2 和图 3 进行描述。如图 5 所示，该方法可以包括：

501、第一 RAN 设备向第一 UE 发送第一信息。相应的，第一 UE 从第一 RAN 设备接收第一信息。

其中，第一信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信。该第一信息可参考图 3 的步骤 S301 中对第一信息的描述，此处不再赘述。

例如，该第一信息可以通过系统消息广播(system information broadcast, SIB)消息发送。在这种情况下，第一 UE 驻留在第一 RAN 设备服务的小区。

例如，第一信息还可以通过无线资源控制(radio resource control, RRC)消息发送。可选的，第一 RAN 设备在发送第一信息之前根据第一 UE 的中继授权信息获知第一 UE 可以作为中继，该第一 UE 的中继授权信息从 PCF 网元中获取。可选的，在第一 RAN 设备注册的时候或者在第一 UE 的策略更新流程中，第一 RAN 设备通过 AMF 网元从 PCF 网元接收第一 UE 的中

继授权信息，并获知第一 UE 可以作为中继后⁸，第一 RAN 设备向第一 UE 发送第一信息。

例如，PCF 网元从用户数据库（User Data Repository，UDR）中获取 UE 签约信息，并根据 UE 的签约信息确定中继授权信息。

可选的，第一 UE 获取第一信息后，存储第一信息。

在步骤 501 之后，可以通过方式 a 和方式 b 中任一种方式实现该方法，方式 a 是由第二 UE 发起的中继发现过程，方式 b 是由第一 UE 发起的中继发现过程。其中，方式 a 包括步骤 502 至 504。方式 b 包括步骤 505 和 506。

502、第二 UE 向第一 UE 发送中继发现消息。相应的，第一 UE 从第二 UE 接收中继发现消息。

例如，该中继发现消息用于请求发现可以为第二 UE 提供中继的中继 UE。

可选的，中继发现消息中包括层 2 中继指示信息，该层 2 中继指示信息用于指示第二 UE 使用基于层 2 中继的非直接通信方式。

503、第一 UE 确定第二信息。

例如，第一 UE 确定第二信息的方式可参考图 3 步骤 S302 中确定第二信息的三种方式中的任一种方式，此处不再赘述。

504、第一 UE 向第二 UE 发送中继响应消息。

例如，中继响应消息中包括步骤 503 中的第二信息。

可选的，如果在步骤 503 中，第一 UE 不支持适配层通信，或者，第一 UE 未被授权执行中继通信，则第一 UE 确定第一 UE 不能为第二 UE 提供基于层 2 中继的中继服务，则步骤 504 不执行。

通过方式 a，当第一 UE 接收到第二 UE 发送的中继发现消息后，根据第二确定第一 UE 支持为第二 UE 提供中继服务，则向第二 UE 返回中继响应消息。由此，可以保证第二 UE 选择的中继 UE 可以支持基于层 2 中继的中继服务，从而保证第二 UE 可以基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络。可选的，当第一 UE 不能为第二 UE 提供基于层 2 中继的中继服务时，第一 UE 不返回中继响应消息，既可以保证第二 UE 可以选择的中继 UE 是支持基于层 2 中继的中继 UE，又可以节省信令。

505、第一 UE 确定第二信息。

例如，第一 UE 确定第二信息的方式可参考图 3 步骤 S302 中确定第二信息的三种方式中的任一种方式，此处不再赘述。

506、第一 UE 向第二 UE 发送中继发现消息。

例如，中继发送消息中包括步骤 505 中的第二信息。

可选的，如果在步骤 505 中，第一 UE 不支持适配层通信，或者，第一 UE 未被授权执行中继通信，则第一 UE 确定第一 UE 不能为第二 UE 提供基于层 2 中继的中继服务，则步骤 506 不执行。

通过方式 b，当第一 UE 根据第二确定第一 UE 支持为第二 UE 提供中继服务后，则向第二 UE 发送中继发现消息。由此，可以保证第二 UE 选择的中继 UE 可以支持基于层 2 中继的中继服务，从而保证第二 UE 可以基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络。可选的，当第一 UE 不能为第二 UE 提供基于层 2 中继的中继服务时，第一 UE 不发送中继发现消息，既可以保证第二 UE 可以选择的中继 UE 是支持基于层 2 中继的中继 UE，又可以节省信令。

本实施例还包括步骤 507。

507、第二 UE 进行中继选择。

例如，第二 UE 根据第二信息选择第一 UE 作为中继 UE。

可选的，当存在多个第一 UE 时，换句话说，如果有多个第一 UE 向第二 UE 分别发送了第二信息，则第二 UE 从多个第一 UE 中选择一个第一 UE 作为中继 UE。例如，第二 UE 可以从多个第一 UE 中选择一个第一 UE，或者，第二 UE 基于第一 UE 与第二 UE 之间的信号质量或第一 UE 能提供的 QoS 情况从多个第一 UE 中选择一个第一 UE。例如，第一 UE 与第二 UE 之间的信号质量可以通过步骤 504 的中继响应消息或步骤 506 的中继发现消息的信号质量得到。例如，步骤 504 的中继响应消息或步骤 506 的中继发现消息中包括第一 UE 能提供的 QoS 情况。需要说明的是，第二 UE 从多个第一 UE 中选择一个第一 UE 的方式不限于以上描述。

可选的，当第二 UE 选择第一 UE 作为中继 UE 后，该方法还包括：第二 UE 向第一 UE 发送指示信息，该指示信息用于通知第一 UE：第二 UE 选择了第一 UE 提供中继服务。

根据本发明实施例的方法，第一 UE 通过从 RAN 设备接收第一信息，可以确定 RAN 设备支持适配层通信，并向第二 UE 发送第二信息，从而保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

图 6 为本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图。图 6 中，第二 UE 接收第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信；第二 UE 根据第一指示信息确定第一 UE 为第二 UE 提供中继服务。其中，图 6 可以包括以下任一种实现场景：当第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，如图 6 中场景 c 所示，包括步骤 601 至 603；当第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信时，如图 6 中场景 d 所示，包括步骤 604 和 605。图 6 将结合图 2、图 3 和图 5 进行描述。

如场景 c 所示，包括：

601、第一 RAN 设备向第一 UE 发送第一信息。相应的，第一 UE 从第一 RAN 设备接收第一信息。

步骤 601 可参考步骤 501 中的描述，此处不再赘述。

602、第一 UE 根据第一信息和第五信息确定第一指示信息。

其中，第五信息用于指示所述第一 UE 支持适配层通信。第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务。

例如，在该场景中，并非所有的中继 UE 都支持适配层通信，第一 UE 在获知该第一 UE 支持适配层通信（即第五信息）后，再根据第一信息和第五信息确定该第一 UE 可以为第二 UE 提供中继。换句话说，如果第一 UE 获知该第一 UE 不支持适配层通信，则第一 UE 确定该第一 UE 不能为第二 UE 提供中继。

603、第一 UE 向第二 UE 发送第一指示信息。

例如，第一 UE 通过中继响应消息或者中继发现消息向第二 UE 发送第一指示信息。

在场景 c 中，由第一 UE 确定第一 UE 能否为第二 UE 提供适配层中继服务。而在场景 d 中，第一 RAN 设备仅通过第一 UE 向第二 UE 转发第一 RAN 设备支持适配层通信的指示信息，由第二 UE 确定第一 UE 能否为第二 UE 提供适配层中继服务。

如场景 d 所示，包括：

604、第一 RAN 设备向第一 UE 发送第一指示信息。

例如，第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信。

由于此时第一指示信息与步骤 501 中第一信息相同，步骤 604 可参考步骤 501 中第一 RAN

设备向第一 UE 发送第一信息的描述，此处不再赘述。

605、第一 UE 向第二 UE 发送第一指示信息。

例如，第一 UE 可以通过中继响应消息或者中继发现向第二 UE 发送第一指示信息。

本实施例还包括步骤 606。

606、第二 UE 根据第一指示信息确定第一 UE 为第二 UE 提供中继服务。

可选的，在步骤 606 之前，还包括：第二 UE 获知该第一 UE 支持适配层通信，和/或，第二 UE 获知第一 UE 被授权执行中继通信。例如，第二 UE 通过步骤 603 或者步骤 605 中的第一指示信息获知：该第一 UE 支持适配层通信，和/或，第二 UE 获知第一 UE 被授权执行中继通信。

当存在多个第一 UE 时，第二 UE 确定一个第一 UE 为第二 UE 提供中继服务的方法可参考步骤 507 中的描述，此处不再赘述。

根据本发明实施例的方法，第二 UE 根据第一指示信息可以选择到可以提供层 2 中继的第一 UE，从而保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

可选的，该方法还包括场景 e 和场景 f 中任一种场景：第二 UE 接收第二指示信息，第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信。其中，当第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，如图 6 中场景 c 所示，包括步骤 607 至 609；当第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信时，如图 6 中场景 f 所示，包括步骤 610 和 611。

如场景 e 所示，包括：

607、第二 RAN 设备向第三 UE 发送第三信息。相应的，第三 UE 从第二 RAN 设备接收第三信息。

其中，第三信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信。

例如，该第三信息可以通过 SIB 消息发送。在这种情况下，第三 UE 驻留在第二 RAN 设备服务的小区。可选的，第二 RAN 设备在发送第三信息之前根据第三 UE 的中继授权信息获知第一 UE 可以作为中继，该第三 UE 的中继授权信息从 PCF 网元中获取。或者，第三信息可以通过 RRC 消息发送。可选的，在第三 UE 注册流程中或者在第三 UE 的策略更新流程中，第二 RAN 设备通过 AMF 网元从 PCF 网元接收第三 UE 的中继授权信息，并获知第三 UE 可以作为中继后，第二 RAN 设备向第三 UE 发送第三信息。

例如，PCF 网元从 UDR 中获取 UE 签约信息，并根据 UE 的签约信息确定中继授权信息。例如，UE 的签约信息中包括中继授权信息，PCF 网元从 UE 的签约信息中接收中继授权信息。

608、第三 UE 根据第三信息和/或第四信息确定第二指示信息。

其中，第四信息用于指示第三 UE 不支持适配层通信。第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务。

例如，在该场景中，并非所有的中继 UE 都支持适配层通信，第三 UE 在获知第三信息和第四信息中任一信息时，第三 UE 都可以确定该第三 UE 不能为第二 UE 提供中继。

609、第三 UE 向第二 UE 发送第二指示信息。

例如，第三 UE 通过中继响应消息或者中继发现消息向第二 UE 发送第二指示信息。

在场景 e 中，由第三 UE 确定第三 UE 能否为第二 UE 提供适配层中继服务。而在场景 f 中，第二 RAN 设备仅通过第三 UE 向第二 UE 转发第二 RAN 设备不支持适配层通信的指示信息，由

第二 UE 确定第三 UE 能否为第二 UE 提供适配层中继服务。

如场景 f 所示，包括：

610、第二 RAN 设备向第三 UE 发送第二指示信息。

例如，第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信。

由于此时第二指示信息与步骤 607 中第三信息相同，步骤 610 可参考步骤 607 中第二 RAN 设备向第三 UE 发送第三信息的描述，此处不再赘述。

611、第三 UE 向第二 UE 发送第二指示信息。

例如，第三 UE 可以通过中继响应消息或者中继发现向第二 UE 发送第二指示信息。

根据场景 e 或场景 f 的方法，第二 UE 可以获知不能支持层 2 中继的第三 UE，使得第二 UE 在选择中继 UE 时，避免选到第三 UE，从而保证了第二 UE 可以采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

图 7 为本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图。该方法可以适用于图 2 所示的通信系统。通过该方法，使第一 UE 在选择小区驻留时，通过从小区的第一 RAN 设备接收第六信息，可以确定在该小区驻留或者重选小区。如图 7 所示，该方法可以包括：

S701、第一 UE 从第一 RAN 设备接收第六信息，第六信息用于指示第一 RAN 设备是否支持适配层通信。

例如，该第一 UE 可以为图 2 中的中继 UE。

例如，第六信息可以通过 SIB 消息或者 RRC 消息发送。

S702、若第六信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，第一 UE 根据第六信息确定驻留在第一 RAN 设备服务的小区；或者，若第六信息用于指示第一 RAN 设备不支持适配层通信，第一 UE 根据第一信息确定重选小区。

例如，第一 UE 确定驻留在第一 RAN 设备服务的小区，也可以理解为，第一 UE 确定由第一 RAN 设备为第一 UE 服务。

可选的，第一 UE 还根据第一 RAN 设备服务的小区的信号强度确定驻留在该小区。也就是说，只有当第六信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，且第一 RAN 设备服务的小区的信号强度满足第一 UE 的接入需求时，第一 UE 确定驻留在该小区。如果有多个小区的信号强度都满足第一 UE 的接入要求，则第一 UE 根据第六信息确定驻留在支持适配层通信的第一 RAN 设备服务的小区。

可选的，在步骤 702 之前，该方法还包括以下三种情况中的任一种：

第一种情况：第一 UE 确定该 UE 支持适配层通信；

第二种情况：第一 UE 从第二 RAN 设备接收第二信息，第二信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信，其中，第二 RAN 设备为在 UE 接入第一 RAN 设备之前为第一 UE 服务的 RAN 设备；

第三种情况：第一 UE 从第一 RAN 设备接收第三信息，第三信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信。例如，当第一 UE 接入第一 RAN 设备服务的小区时未考虑第一 RAN 设备是否支持适配层通信，当第一 UE 驻留小区成功后从 AMF 接收第一 UE 的中继授权信息，再根据第六信息确定是继续驻留该小区还是进行小区重选。

根据本实施例提供的方法，第一 UE 在选择小区驻留时，通过从小区的第一 RAN 设备接收第六信息，可以确定是否在该小区驻留。通过该方法可以保证第一 UE 驻留的小区的第一 RAN 设备可以支持适配层通信，进而保证了该第一 UE 可以作为提供基于层 2 中继服务的中继 UE。

图 8 为本申请实施例提供的又一种基于中继的通信方法的流程图。通过图 8 所示的方法，

PCF 网元在确定第一 UE 是否能被授权作为中继 UE 之前，获取了 RAN 设备支持适配层通信的第一信息，从而可以保证 PCF 网元授权作为中继 UE 的第一 UE 可以提供基于层 2 中继的中继服务。图 8 将结合图 2 和图 5 进行描述。

801、AMF 网元获取第一信息。

例如，RAN 设备向 AMF 网元发送第一信息。相应的，AMF 网元从 RAN 设备接收第一信息。

其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。该第一信息可参考图 3 的步骤 S301 中对第一信息的描述，此处不再赘述。

例如，RAN 设备在与 AMF 网元进行 N2 接口建立流程时，通过接口建立消息向 AMF 网元发送第一信息。

可选的，AMF 网元根据第一信息确定 RAN 设备支持适配层通信，并向第一 UE 发送第一信息。

或者，网络管理设备向 AMF 网元配置第一信息。例如，网络管理设备从 RAN 设备获取 RAN 设备支持适配层通信的信息。

803、AMF 网元向 PCF 网元发送第一信息。相应的，PCF 网元从 AMF 网元接收第一信息。

例如，AMF 网元通过策略获取消息向 PCF 网元发送第一信息。

804、PCF 网元根据第一信息和第一 UE 的签约信息确定第七信息。

例如，第七信息用于指示第一 UE 被授权在该 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信。换句话说，第七信息用于指示第一 UE 被授权驻留在该 RAN 设备对应的小区时执行中继通信，或者说，第七信息用于指示第一 UE 被授权为第二 UE 和该 RAN 设备之间通信提供中继服务。

也就是说，PCF 确定第一 UE 能被授权作为中继 UE 不仅要考虑第一 UE 的签约信息中的中继授权信息，还需要确定第一 UE 接入的 RAN 设备支持适配层通信。

可选的，在步骤 804 之前，PCF 网元从 UDR 中获取第一 UE 的签约信息。例如，该签约信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信。

805、PCF 网元向第一 UE 发送第七信息。相应的，第一 UE 从 PCF 网元接收第七信息。

例如，第一 UE 为图 2 中的中继 UE。

例如，PCF 网元通过 N1N2 消息传递消息（例如，N1N2MessageTransfer message）向 AMF 网元发送第七信息，AMF 网元再通过下行非接入层（non-access stratum, NAS）传送消息（例如，DL NAS TRANSPORT message）向第一 UE 发送第七信息。

可选的，第一 UE 接收第七信息后，存储该第七信息。

可选的，在步骤 803 之前，该方法还包括步骤 802。

802、第一 UE 向 AMF 网元发送第三信息。相应的，AMF 网元从第一 UE 接收第三信息。

其中，该第三信息用于指示第一 UE 支持适配层通信。例如，第三信息为 D2D 能力信息。

例如，第一 UE 通过注册请求消息向 AMF 网元发送第三信息。

例如，当步骤 802 执行时，步骤 803 可以描述为：AMF 网元根据第三信息向 PCF 网元发送第一信息。

可选的，AMF 网元根据第三信息向 PCF 网元发送第一信息。

根据本实施例提供的方法，PCF 网元通过获取 RAN 设备支持适配层通信的第一信息，根据第一信息和第一 UE 的签约信息可以授权第一 UE 作为中继 UE。由此，通过该方法可以保证第一 UE 可以作为提供基于层 2 中继服务的中继 UE。

上述本申请提供的实施例中，分别从各个网元本身、以及从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的一种基于中继的通信方法的各方案进行了介绍。可以理解的是，各个网

元和设备，例如上述 RAN 设备、AMF 网元、第一 UE、第二 UE、和 PCF 网元为了实现上述功能，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。

例如，当上述通过软件模块来实现相应的功能。该基于中继的通信装置可包括接收模块 901 和发送模块 903，可选的，还包括处理模块 902，如图 9A 所示。

在一个实施例中，该基于中继的装置可用于执行上述图 3、图 5 和图 6 中第一 UE 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于从 RAN 设备接收第一信息，其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。发送模块 903，用于根据第一信息向第二 UE 发送第二信息，其中，第二信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 提供中继服务。

由此，本发明实施例中，第一 UE 通过从 RAN 设备接收第一信息，可以确定 RAN 设备支持适配层通信，并向第二 UE 发送第二信息，从而保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

可选的，该装置包括处理模块 902，该处理模块 902 用于根据第一信息确定第二信息，该发送模块 903 用于向第二 UE 发送第二信息。或者，该处理模块 902 用于根据第一信息和第三信息确定第二信息，该发送模块 903 用于向第二 UE 发送第二信息，其中，第三信息用于指示第一 UE 支持适配层通信。或者，该处理模块 902 用于根据第一信息和第四信息确定第二信息，该发送模块 903 用于向第二 UE 发送第二信息，其中，第四信息用于指示第一 UE 被授权执行中继通信。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 3、图 5 和图 6 中第一 UE 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 3、图 5 和图 6 中第二 UE 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于接收第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信。第二 UE 根据第一指示信息确定第一 UE 为第二 UE 提供中继服务。

由此，本发明实施例中，第二 UE 根据接收到的第一指示信息确定第一 UE，可以保证第二 UE 通过第一 UE 采用基于层 2 中继的非直接通信方式接入网络，由此提高了用户体验。

可选的，当第一指示信息用于指示第一 UE 支持为第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，该接收模块 901 用于从第一 UE 接收第一指示信息，其中，第一指示信息根据第一信息和第二信息确定，第一信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，第二信息用于指示第一 UE 支持适配层通信。

可选的，当第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信时，该接收模块 901 用于通过第一 UE 从第一 RAN 设备接收第一指示信息。

可选的，该接收模块 901 还用于接收第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信。

可选的，当第二指示信息用于指示第三 UE 不支持为第二 UE 与第二 RAN 设备的通信提供适

配层中继服务时，该接收模块 901 用于从第三 UE 接收第二指示信息，其中，第二指示信息根据第三信息和/或第四信息确定，第三信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信，第四信息用于指示第三 UE 不支持适配层通信。

可选的，当第二指示信息用于指示第二 RAN 设备不支持适配层通信时，该接收模块 901 用于通过第三 UE 从第二 RAN 设备接收第二指示信息。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 3、图 5 和图 6 中第二 UE 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 7 中第二 UE 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于从第一 RAN 设备接收第一信息，第一信息用于指示第一 RAN 设备是否支持适配层通信。若第一信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信，处理模块 902 用于根据第一信息确定驻留在第一 RAN 设备服务的小区；或者，若第一信息用于指示第一 RAN 设备不支持适配层通信，处理模块 902 用于根据第一信息确定重选小区。

由此，本发明实施例中，UE 在选择小区驻留时，通过从小区的第一 RAN 设备接收第一信息，可以确定是否在该小区驻留。通过该方法可以保证 UE 驻留的小区的第一 RAN 设备可以支持适配层通信，进而保证了该 UE 可以作为提供基于层 2 中继服务的中继 UE。

可选的，处理模块 902 用于确定 UE 支持适配层通信；或者，接收模块 901 用于从第二 RAN 设备接收第二信息，其中，第二信息用于指示 UE 被授权执行中继通信，第二 RAN 设备为在 UE 接入第一 RAN 设备之前为 UE 服务的 RAN 设备；或者，接收模块 901 用于从第一 RAN 设备接收第三信息，其中，第三信息用于指示 UE 被授权执行中继通信。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 7 中第二 UE 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 8 中 PCF 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于从 RAN 设备接收第一信息，其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。处理模块 902，用于根据第一信息和 UE 的签约信息确定第二信息，其中，第二信息用于指示 UE 被授权在 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信，签约信息用于指示 UE 被授权执行中继通信。发送模块 903，用于向 UE 发送第二信息。

由此，本发明实施例中，PCF 网元在确定第一 UE 是否能被授权作为中继 UE 之前，获取了 RAN 设备支持适配层通信的第一信息，从而可以保证 PCF 网元授权作为中继 UE 的第一 UE 可以提供基于层 2 中继的中继服务。

可选的，该接收模块 901 用于从 UDR 网元获取签约信息。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 8 中 PCF 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 8 中 AMF 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于从 RAN 设备接收第一信息，其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。该接收模块 901 还用于从 UE 接收第二信息，其中，第二信息用于指示 UE 支持适配层通信。发送模块 903，用于根据第二信息向 PCF 网元发送第一信息。

由此，本发明实施例中，AMF 网元获知 RAN 设备支持适配层通信后向 PCF 网元发送第一信息，使 PCF 网元可以根据第一信息和 UE（例如，中继 UE）的签约信息确定第二信息，第二信

息用于指示 UE 被授权在 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信。

可选的，第二信息为 D2D 能力信息。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 8 中 AMF 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 8 中 AMF 的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

接收模块 901，用于从 RAN 设备接收第一信息，其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持适配层通信。处理模块 902，用于确定 RAN 支持适配层通信。发送模块 903，用于向 UE 发送第一信息。

由此，本发明实施例中，AMF 网元获知 RAN 设备支持适配层通信后向中继 UE 发送第一信息，使中继 UE 获知 RAN 设备支持适配层通信。

可选的，该接收模块 901 还用于从 UE 接收第二信息，其中，第二信息用于指示 UE 支持适配层通信。发送模块 903 还用于根据第二信息向 UE 发送第一信息。

此外，该基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 8 中 AMF 的其他操作或功能，此处不再赘述。

在另一个实施例中，图 9A 所示的基于中继的通信装置还可用于执行图 3 中 RAN 设备、图 5 至图 7 中第一 RAN 设备的操作。例如，该基于中继的通信装置包括：

处理模块 902，用于确定 RAN 设备支持通过适配层与第一终端设备 UE 通信。发送模块 903，用于向第一 UE 或者 AMF 网元发送第一信息，其中，第一信息用于指示 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE 通信。

由此，本发明实施例中，第一 UE 或者 AMF 网元可以获知 RAN 设备支持通过适配层与第一 UE 通信。

此外，基于中继的通信装置中的接收模块 901、处理模块 902 和发送模块 903 还可实现图 8 中 AMF 的其他操作或功能，此处不再赘述。

图 9B 示出了上述实施例中所涉及的基于中继的通信装置的另一种可能的结构示意图。基于中继的通信装置包括收发器 904 和处理器 905，如图 9B 所示。例如，处理器 905 可以为通用微处理器、数据处理电路、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC) 或者现场可编程门阵列 (field-programmable gate arrays, FPGA) 电路。所述基于中继的通信装置还可以包括存储器 906，例如，存储器为随机存取存储器 (random access memory, RAM)。所述存储器用于与处理器 905 耦合，其保存该基于中继的通信装置必要的计算机程序 9061。

此外，上述实施例中所涉及的基于中继的通信装置还提供了一种载体 907，所述载体内保存有该基于中继的通信装置的计算机程序 9071，可以将计算机程序 9071 加载到处理器 905 中。上述载体可以为光信号、电信号、电磁信号或者计算机可读存储介质 (例如，硬盘)。

当上述计算机程序 9061 或 9071 在计算机 (例如，处理器 905) 上运行时，可使得计算机执行上述的方法。

在一个实施例中，处理器 905 被配置为第一 UE (例如，图 3、图 5 和图 6 中第一 UE) 的其他操作或功能。收发器 904 用于实现第一 UE 与 RAN 设备/第二 UE 之间的通信。

在另一个实施例中，处理器 905 被配置为第二 UE (例如，图 3、图 5 和图 6 中第二 UE) 的其他操作或功能。收发器 904 用于实现第二 UE 与第一 UE/第一 RAN 设备之间的通信。

在另一个实施例中，处理器 905 被配置为 PCF (例如，图 8 中 PCF) 的其他操作或功能。

收发器 904 用于实现 PCF 与 RAN 设备/UDR 网元之间的通信。

在另一个实施例中，处理器 905 被配置为 AMF（例如，图 8 中 AMF）的其他操作或功能。收发器 904 用于实现 AMF 与 RAN 设备/UE 之间的通信。

以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候，所述软件以计算机程序指令的方式存在，并被存储在存储器中，处理器可以用于执行所述程序指令并实现以上方法流程。所述处理器可以包括但不限于以下至少一种：中央处理单元（central processing unit, CPU）、微处理器、数字信号处理器（DSP）、微控制器（microcontroller unit, MCU）、或人工智能处理器等各类运行软件的计算设备，每种计算设备可包括一个或多个用于执行软件指令以进行运算或处理的核。该处理器可以内置于 SoC（片上系统）或专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或处理的核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、PLD（可编程逻辑器件）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

当以上模块或单元以硬件实现的时候，该硬件可以是 CPU、微处理器、DSP、MCU、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任一个或任一组合，其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

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。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述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所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明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、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（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。

以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种基于中继的通信方法，其特征在于，包括：

第一终端设备 UE 从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信；

所述第一 UE 根据所述第一信息向第二 UE 发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一 UE 支持为所述第二 UE 提供中继服务。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 UE 根据所述第一信息向第二 UE 发送第二信息，包括：

所述第一 UE 根据所述第一信息确定所述第二信息，所述第一 UE 向所述第二 UE 发送所述第二信息；或者，

所述第一 UE 根据所述第一信息和第三信息确定所述第二信息，所述第一 UE 向所述第二 UE 发送所述第二信息，所述第三信息用于指示所述第一 UE 支持适配层通信；或者，

所述第一 UE 根据所述第一信息和第四信息确定所述第二信息，所述第一 UE 向所述第二 UE 发送所述第二信息，所述第四信息用于指示所述第一 UE 被授权执行中继通信。

3、一种基于中继的通信方法，其特征在于，包括：

第二终端设备 UE 接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一 UE 支持为所述第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务，或者，所述第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信；

所述第二 UE 根据所述第一指示信息确定所述第一 UE 为所述第二 UE 提供中继服务。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，当所述第一指示信息用于指示第一 UE 支持为所述第二 UE 与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，所述第二 UE 接收第一指示信息，包括：

所述第二 UE 从所述第一 UE 接收所述第一指示信息，所述第一指示信息根据第一信息和第二信息确定，所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备支持适配层通信，所述第二信息用于指示所述第一 UE 支持适配层通信。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，当所述第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信时，所述第二 UE 接收第一指示信息，包括：

所述第二 UE 通过所述第一 UE 从所述第一 RAN 设备接收所述第一指示信息。

6、一种基于中继的通信方法，其特征在于，包括：

终端设备 UE 从第一无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备是否支持适配层通信；

若所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备支持适配层通信，所述 UE 根据所述第一信息确定驻留在所述第一 RAN 设备服务的小区；或者，

若所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备不支持适配层通信，所述 UE 根据所述第一信息确定重选小区。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 UE 确定所述 UE 支持适配层通信；或者，

所述 UE 从第二 RAN 设备接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 UE 被授权执行中继通信，所述第二 RAN 设备为在所述 UE 接入所述第一 RAN 设备之前为所述 UE 服务的 RAN 设备；或者，

所述 UE 从所述第一 RAN 设备接收第三信息,所述第三信息用于指示所述 UE 被授权执行中继通信。

8、一种基于中继的通信方法,其特征在于,包括:

策略控制功能 PCF 网元从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信;

所述 PCF 网元根据所述第一信息和所述 UE 的签约信息确定第二信息,所述第二信息用于指示所述 UE 被授权在所述 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信,所述签约信息用于指示所述 UE 被授权执行中继通信;

所述 PCF 网元向所述 UE 发送所述第二信息。

9、一种基于中继的通信方法,其特征在于,包括:

接入和移动性管理功能 AMF 网元从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信;

所述 AMF 网元从 UE 接收第二信息,所述第二信息用于指示所述 UE 支持适配层通信;

所述 AMF 网元根据所述第二信息向策略控制功能 PCF 网元发送所述第一信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述第二信息为设备到设备 D2D 能力信息。

11、一种基于中继的通信方法,其特征在于,包括:

接入和移动性管理功能 AMF 网元从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信;

所述 AMF 网元确定所述 RAN 支持适配层通信;

所述 AMF 网元向所述 UE 发送所述第一信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述 AMF 网元从所述 UE 接收第二信息,所述第二信息用于指示所述 UE 支持适配层通信;

所述 AMF 网元根据所述第二信息向所述 UE 发送所述第一信息。

13、一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息,所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信;

发送模块,用于根据所述第一信息向第二 UE 发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第一 UE 支持为所述第二 UE 提供中继服务。

14、根据权利要求 13 所述的终端设备,其特征在于,还包括:

处理模块,用于根据所述第一信息确定所述第二信息,所述发送模块用于向所述第二 UE 发送所述第二信息;或者,

处理模块,用于根据所述第一信息和第三信息确定所述第二信息,所述发送模块用于向所述第二 UE 发送所述第二信息,所述第三信息用于指示所述第一 UE 支持适配层通信;或者,

处理模块,用于根据所述第一信息和第四信息确定所述第二信息,所述发送模块用于向所述第二 UE 发送所述第二信息,所述第四信息用于指示所述第一 UE 被授权执行中继通信。

15、一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一 UE 支持为所述终端设备与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务,或者,所述第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信;

处理模块,用于根据所述第一指示信息确定所述第一 UE 为所述终端设备提供中继服务。

16、根据权利要求 15 所述的终端设备,其特征在于,当所述第一指示信息用于指示第一

UE 支持为所述终端设备与第一 RAN 设备的通信提供适配层中继服务时，包括：

所述接收模块用于从所述第一 UE 接收所述第一指示信息，所述第一指示信息根据第一信息和第二信息确定，所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备支持适配层通信，所述第二信息用于指示所述第一 UE 支持适配层通信。

17、根据权利要求 15 所述的终端设备，其特征在于，当所述第一指示信息用于指示第一 RAN 设备支持适配层通信时，包括：

所述接收模块用于通过所述第一 UE 从所述第一 RAN 设备接收所述第一指示信息。

18、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于从第一无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备是否支持适配层通信；

处理模块，若所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备支持适配层通信，用于根据所述第一信息确定驻留在所述第一 RAN 设备服务的小区；或者，

处理模块，若所述第一信息用于指示所述第一 RAN 设备不支持适配层通信，用于根据所述第一信息确定重选小区。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，包括：

所述处理模块还用于确定所述终端设备支持适配层通信；或者，

所述接收模块还用于从第二 RAN 设备接收第二信息，所述第二信息用于指示所述终端设备被授权执行中继通信，所述第二 RAN 设备为在所述 UE 接入所述第一 RAN 设备之前为所述终端设备服务的 RAN 设备；或者，

所述接收模块还用于从所述第一 RAN 设备接收第三信息，所述第三信息用于指示所述终端设备被授权执行中继通信。

20、一种基于中继的通信装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信；

处理模块，用于根据所述第一信息和所述 UE 的签约信息确定第二信息，所述第二信息用于指示所述 UE 被授权在所述 RAN 设备服务的小区中驻留时执行中继通信，所述签约信息用于指示所述 UE 被授权执行中继通信；

发送模块，用于向所述 UE 发送所述第二信息。

21、一种基于中继的通信装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信；

所述接收模块，还用于从 UE 接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 UE 支持适配层通信；

发送模块，用于根据所述第二信息向策略控制功能 PCF 网元发送所述第一信息。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第二信息为设备到设备 D2D 能力信息。

23、一种基于中继的通信装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于从无线接入网络 RAN 设备接收第一信息，所述第一信息用于指示所述 RAN 设备支持适配层通信；

处理模块，用于确定所述 RAN 支持适配层通信；

发送模块，用于向所述 UE 发送所述第一信息。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，还包括：

所述接收模块还用于从所述 UE 接收第二信息，所述第二信息用于指示所述 UE 支持适配层通信；

所述发送模块还用于根据所述第二信息向所述 UE 发送所述第一信息。

25. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-12 任意一项所述的方法。



图 1

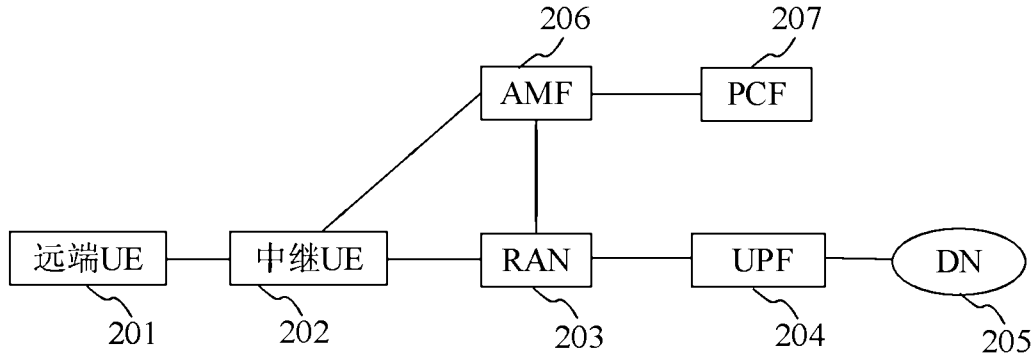


图 2

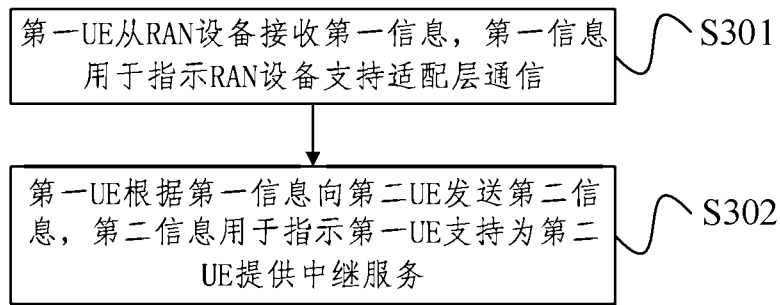


图 3

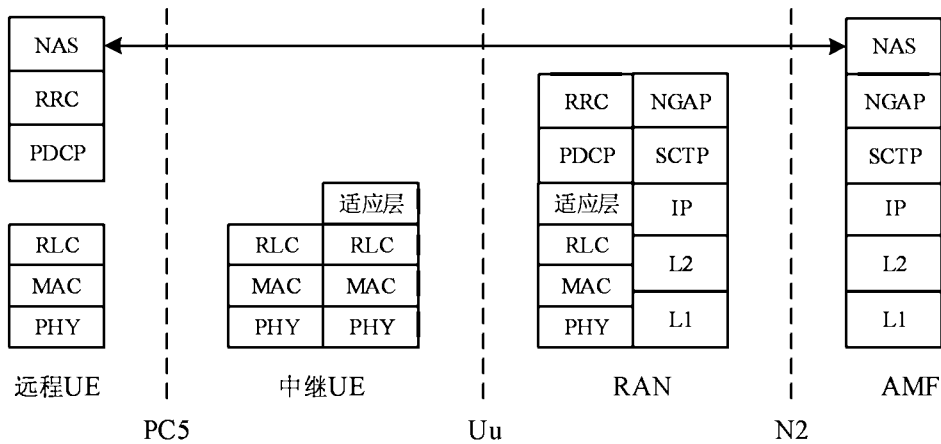


图 4a

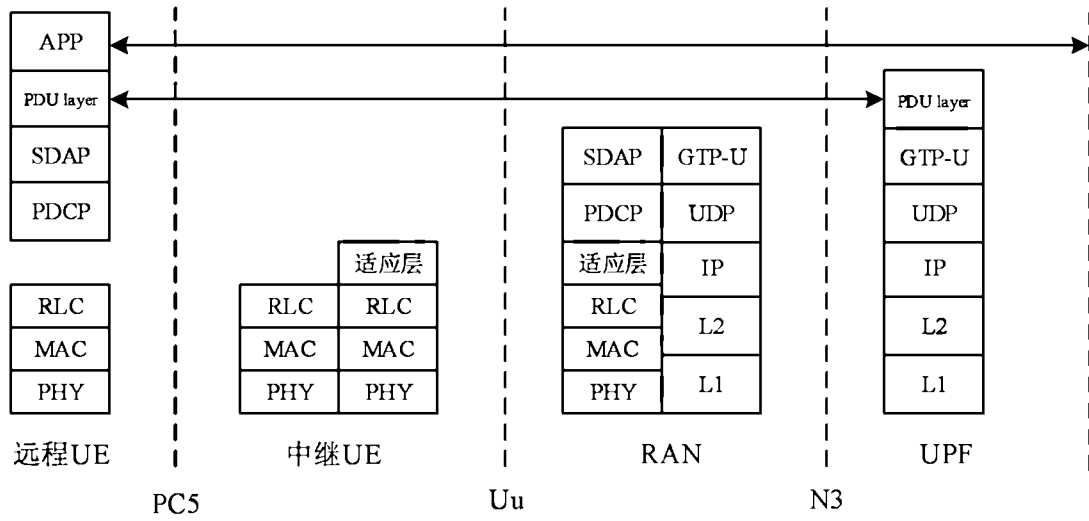


图 4b

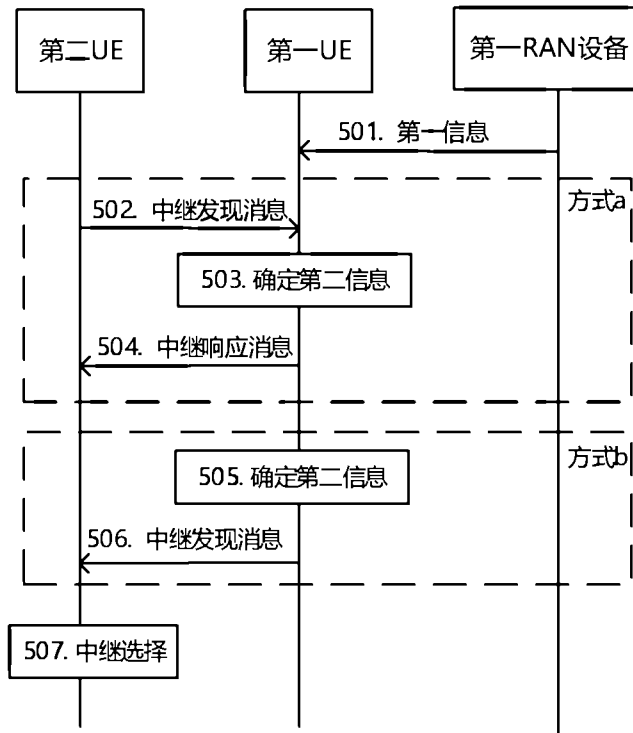


图 5

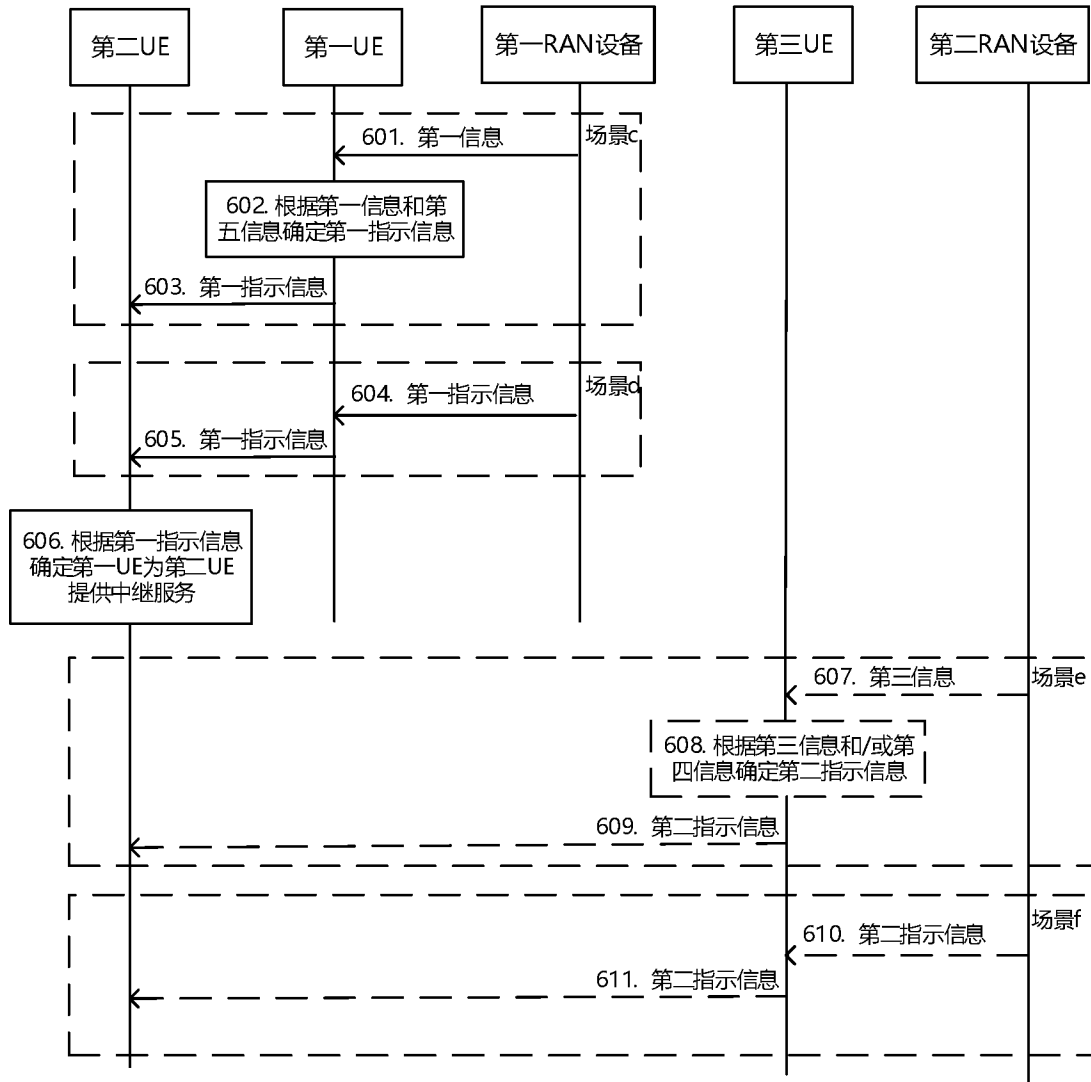


图 6

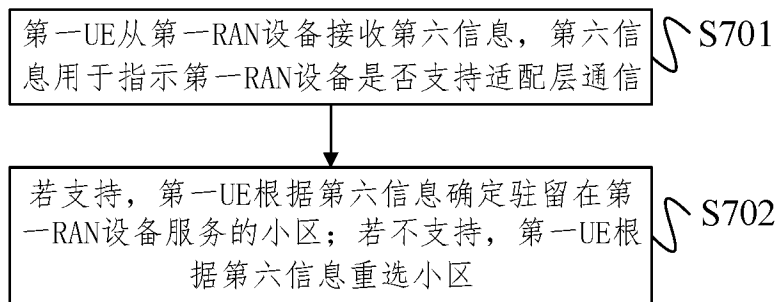


图 7

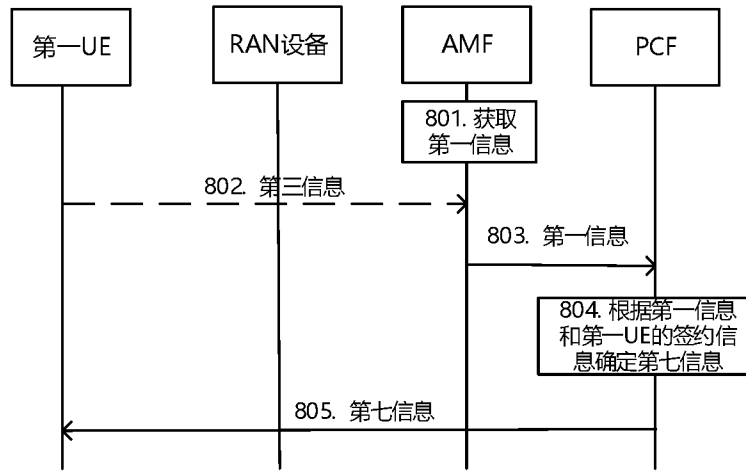


图 8

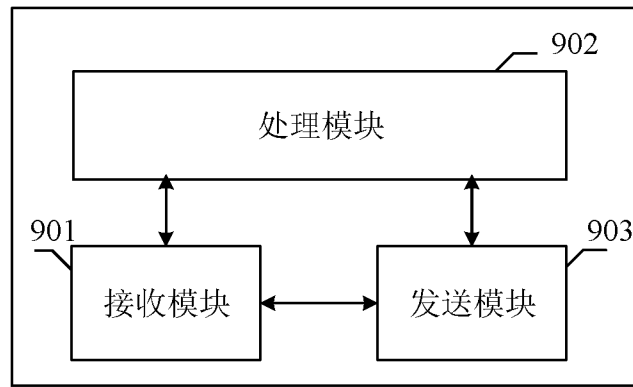


图 9A

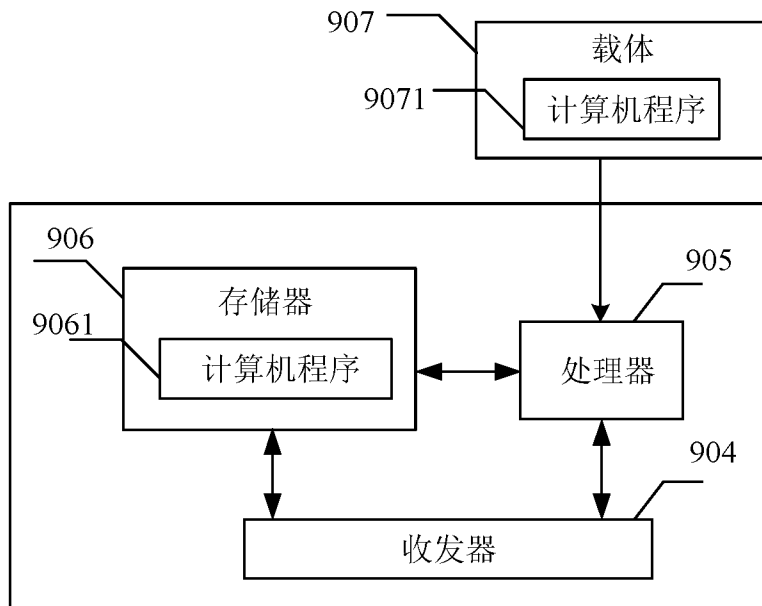


图 9B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 88/04(2009.01)i; H04W 80/02(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 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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 华为, 支持, 层2, 适配层, 中继, 演进, 用户设备到网络, 设备到设备, 侧行链路, 发现, 能力, 功能, 重选, 策略 2w 控制, 接入 2w 移动性 2w 管理, AMF, PCF, support+, layer w 2, L2, adaptation layer, relay, evolved, erelay, indication, sidelink, discovery, capability, function, reselect+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018090491 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 May 2018 (2018-05-24) description page 6 paragraph 3- page 20 paragraph 8, page 23 paragraphs 1-3, figure 3a- figure 4b	1-5, 13-17, 25
X	CN 108809897 A (ZTE CORPORATION) 13 November 2018 (2018-11-13) description paragraphs [0088]-[0108]	3, 15, 25
X	US 2019261450 A1 (KYOCERA CORPORATION) 22 August 2019 (2019-08-22) abstract, description, paragraphs [0122]-[0169]	3, 15, 25
A	WO 2018031343 A1 (INTEL IP CORP.) 15 February 2018 (2018-02-15) entire document	1-25
A	CN 107535014 A (NTT DOCOMO, INC.) 02 January 2018 (2018-01-02) entire document	1-25
A	CN 107432024 A (NTT DOCOMO, INC.) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-25
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 21 September 2020		Date of mailing of the international search report 13 November 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075756

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	INTERDIGITAL INC. "New Solution on Service Authorization, Provisioning for UE-to-NW Relay" SA WG2 Meeting #136AH S2-2001493, 17 January 2020 (2020-01-17), entire document	1-25
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075756

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018090491	A1	24 May 2018	EP	3531723	A4	02 October 2019
				US	2019357284	A1	21 November 2019
				EP	3531723	A1	28 August 2019
				CN	109716700	A	03 May 2019

CN	108809897	A	13 November 2018	WO	2018196497	A1	01 November 2018
				EP	3618391	A1	04 March 2020

US	2019261450	A1	22 August 2019	WO	2018084199	A1	11 May 2018
				JP	6718103	B2	08 July 2020

WO	2018031343	A1	15 February 2018	None			

CN	107535014	A	02 January 2018	WO	2016158996	A1	06 October 2016
				US	2018115362	A1	26 April 2018

CN	107432024	A	01 December 2017	EP	3280209	A4	04 July 2018
				JP	6473225	B2	20 February 2019
				US	10492120	B2	26 November 2019
				EP	3280209	A1	07 February 2018
				WO	2016159000	A1	06 October 2016
				US	2018084480	A1	22 March 2018

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 88/04(2009.01)i; H04W 80/02(2009.01)i</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>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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP:华为, 支持, 层2, 适配层, 中继, 演进, 用户设备到网络, 设备到设备, 侧行链路, 发现, 能力, 功能, 重选, 策略 2w 控制, 接入 2w 移动性 2w 管理, AMF, PCF, support+, layer w 2, L2, adaptation layer, relay, evolved, erelay, indication, sidelink, discovery, capability, function, reselect+</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 2018090491 A1 (华为技术有限公司) 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24) 说明书第6页第3段-第20页第8段、第23页第1-3段, 图3a-图4b</td> <td>1-5、13-17、25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108809897 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0088]-[0108]段</td> <td>3、15、25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2019261450 A1 (KYOCERA CORP) 2019年 8月 22日 (2019 - 08 - 22) 摘要, 说明书第[0122]-[0169]段</td> <td>3、15、25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018031343 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107535014 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107432024 A (株式会社NTT都科摩) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-25</td> </tr> </tbody> </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 2018090491 A1 (华为技术有限公司) 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24) 说明书第6页第3段-第20页第8段、第23页第1-3段, 图3a-图4b	1-5、13-17、25	X	CN 108809897 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0088]-[0108]段	3、15、25	X	US 2019261450 A1 (KYOCERA CORP) 2019年 8月 22日 (2019 - 08 - 22) 摘要, 说明书第[0122]-[0169]段	3、15、25	A	WO 2018031343 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文	1-25	A	CN 107535014 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-25	A	CN 107432024 A (株式会社NTT都科摩) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-25
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	WO 2018090491 A1 (华为技术有限公司) 2018年 5月 24日 (2018 - 05 - 24) 说明书第6页第3段-第20页第8段、第23页第1-3段, 图3a-图4b	1-5、13-17、25																					
X	CN 108809897 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0088]-[0108]段	3、15、25																					
X	US 2019261450 A1 (KYOCERA CORP) 2019年 8月 22日 (2019 - 08 - 22) 摘要, 说明书第[0122]-[0169]段	3、15、25																					
A	WO 2018031343 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文	1-25																					
A	CN 107535014 A (株式会社NTT都科摩) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-25																					
A	CN 107432024 A (株式会社NTT都科摩) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-25																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 9月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 11月 13日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>马文文</p> <p>电话号码 (86-512)88996069</p>																					

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	INTERDIGITAL INC. "New Solution on Service Authorization, Provisioning for UE-to-NW Relay" SA WG2 Meeting #136AH S2-2001493, 2020年 1月 17日 (2020 - 01 - 17), 全文	1-25

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075756

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	2018090491	A1	2018年 5月 24日	EP	3531723	A4	2019年 10月 2日
				US	2019357284	A1	2019年 11月 21日
				EP	3531723	A1	2019年 8月 28日
				CN	109716700	A	2019年 5月 3日
CN	108809897	A	2018年 11月 13日	WO	2018196497	A1	2018年 11月 1日
				EP	3618391	A1	2020年 3月 4日
US	2019261450	A1	2019年 8月 22日	WO	2018084199	A1	2018年 5月 11日
				JP	6718103	B2	2020年 7月 8日
WO	2018031343	A1	2018年 2月 15日	无			
CN	107535014	A	2018年 1月 2日	WO	2016158996	A1	2016年 10月 6日
				US	2018115362	A1	2018年 4月 26日
CN	107432024	A	2017年 12月 1日	EP	3280209	A4	2018年 7月 4日
				JP	6473225	B2	2019年 2月 20日
				US	10492120	B2	2019年 11月 26日
				EP	3280209	A1	2018年 2月 7日
				WO	2016159000	A1	2016年 10月 6日
				US	2018084480	A1	2018年 3月 22日