

(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  
2024年12月19日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号  
WO 2024/255719 A1

(51) 国际专利分类号:  
H04W 36/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/098315

(22) 国际申请日: 2024年6月11日 (11.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202310718509.9 2023年6月15日 (15.06.2023) 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: 顾志方 (GU, Zhifang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 酉春华 (YOU, Chunhua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 范强 (FAN, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路81号院二区3号楼8层801-1室, Beijing 100094 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: HANDOVER METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种切换方法和通信装置

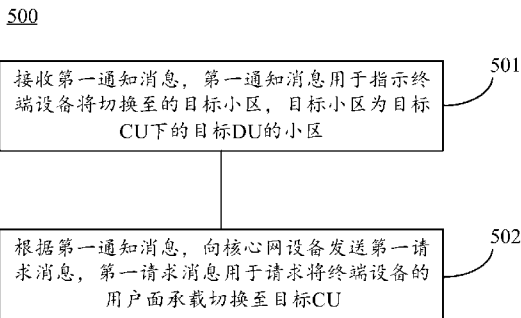


图5

- 501 Receive a first notification message, the first notification message being used for indicating a target cell to which a terminal device is handed over, and the target cell is a cell of a target DU under a target CU
- 502 According to the first notification message, send a first request message to a core network device, the first request message being used for requesting to hand over a user plane bearer of the terminal device to the target CU

(57) Abstract: The present application provides a handover method and a communication apparatus. Handover of a user plane bearer of a terminal device may be initiated according to a notification message used for indicating a target cell to which the terminal device is to be handed over. In other words, the handover of the user plane bearer of the terminal device may be triggered by the notification message. Compared with initiating handover of the user plane bearer of the terminal device after receiving an indication that the terminal device successfully accesses the target cell, the handover of the user plane bearer of the terminal device may be executed earlier. Moreover, after executing the handover of the user plane bearer of the terminal device, service data of the terminal device can be directly sent to a target access network device without forwarding by a source access network device. Therefore, data in a data forwarding process from the source access network device to the target access network device can be reduced, so as to reduce invalid data, thereby improving the service experience.

(57) 摘要: 本申请提供了一种切换方法和通信装置, 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的通知消息来发起终端设备的用户面承载的切换, 换句话说, 终端设备的用户面承载的切换可以由该通知消息触发。相较于在接收到终端设备成功接入目标小区的指示后再发起终端设备的用户面承载的切换, 可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换。而在执行终端设备的用户面承载的切换后, 终端设备的业务数据可以直接发送给目标接入网设备, 无需再经过源接入网设备的转发。因此可以减少经由源接入网设备到目标接入网设备的数据转发过程的数据, 从而减少失效的数据, 进而提升业务体验。

WO 2024/255719 A1

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

## 一种切换方法和通信装置

本申请要求于 2023 年 6 月 15 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202310718509.9、申请名称为“一种切换方法和通信装置”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，更具体地，涉及一种切换方法和通信装置。

### 背景技术

在移动通信系统中，终端设备的位置移动可能会导致终端设备与网络设备之间的通信链路发生变化，网络设备会根据终端设备的移动情况指示终端设备进行小区切换。

在切换过程中，存在下行数据从源接入网设备转发给目标接入网设备，再由目标接入网设备将数据发送给终端设备的过程。数据由源接入网设备转发给目标接入网设备的这段过程会带来时延，这段时延可能导致数据到达终端设备时已失效，影响业务体验。

### 发明内容

本申请提供了一种切换方法和通信装置，能够减少经过数据转发的数据，从而减少失效的数据，进而提升业务体验。

第一方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由源集中式单元（central unit, CU）执行，也可以由源 CU 中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用源 CU 进行描述。

所述方法包括：源 CU 接收来自源分布式单元（distributed unit, DU）的第一通知消息，所述第一通知消息用于指示终端设备将切换至的目标小区，所述目标小区为目标 CU 下的目标 DU 的小区；所述源 CU 根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求将所述终端设备的用户面承载切换至所述目标 CU。

基于上述方法，源 CU 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的第一通知消息来发起终端设备的用户面承载的切换，换句话说，终端设备的用户面承载的切换可以由第一通知消息触发。相较于在接收到终端设备成功接入目标小区的指示后再发起终端设备的用户面承载的切换，上述方法可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换。而在执行终端设备的用户面承载的切换后，终端设备的业务数据可以直接发送给目标 CU，无需再经过源 CU 向目标 CU 的数据转发过程。因此，上述方法可以减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据，从而减少失效的数据，进而提升业务体验。

结合第一方面，在一种可能的实现方式中，所述第一通知消息包括所述目标小区的第一标识；所述源 CU 根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息，包括：所述源 CU 根据所述第一标识、以及第一关联关系，向所述核心网设备发送所述第一请求消息，所述第一关联关系用于指示所述第一标识与第一信息的关联关系，所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息，所述第一请求消息包括所述第一信息。

基于上述方法，源 CU 可以根据目标小区的第一标识与用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息的第一关联关系获取目标 CU 的用户面承载的通道信息，从而可以向核心网设备提供目标 CU 的用户面承载的通道信息，进而实现由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述源 CU 接收到所述第一通知消息之前，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求所述第一信息；所述源 CU 接收来自所述目标 CU 的第二响应消息，所述第二响应消息包括所述目标小区的第二标识和所述第一信息；所述源 CU 根据所述第二标识和所述第一信息，确定所述第一关联关系。

基于上述方法，可以实现在源 CU 向核心网设备发送第一请求消息之前为源 CU 预配置第一关联关系，这样可以降低发起终端设备的用户面承载的切换的时延。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一通知消息包括所述目标小

区的第一标识；所述源 CU 根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息，包括：所述源 CU 根据所述第一标识，确定所述目标小区所属的所述目标 CU 的标识；所述源 CU 根据所述目标 CU 的标识、以及第二关联关系，向所述核心网设备发送所述第一请求消息，所述第二关联关系用于指示所述目标 CU 的标识与第一信息的关联关系，所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息，所述第一请求消息包括所述第一信息。

基于上述方法，源 CU 可以根据目标小区的第一标识、目标 CU 与用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息的第二关联关系，获取目标 CU 的用户面承载的通道信息，从而可以向核心网设备提供目标 CU 的用户面承载的通道信息，进而实现由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述源 CU 根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息之前，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求所述第一信息；所述源 CU 接收来自所述目标 CU 的第二响应消息，所述第二响应消息包括所述目标 CU 的标识和所述第一信息；所述源 CU 根据所述目标 CU 的标识和所述第一信息，确定所述第二关联关系。

基于上述方法，可以实现在源 CU 向核心网设备发送第一请求消息之前为源 CU 预配置第二关联关系，这样可以降低发起终端设备的用户面承载的切换的时延。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二请求消息还包括第二信息，所述第二信息用于请求由源 CU 发起路径切换；所述第二响应消息还包括第三信息，所述第三信息用于指示允许由所述源 CU 发起路径切换。

基于上述方法，可以实现源 CU 于目标 CU 协商确定由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换，有助于由更合适的 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二请求消息还包括第四信息，所述第四信息用于指示由源 CU 发起路径切换。

换句话说，源 CU 确定发起终端设备的用户面承载的切换时通知目标 CU 即可，无需目标 CU 的确认或许可。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 向候选 CU 发送至少一个关联关系，所述候选 CU 包括所述目标 CU，所述至少一个关联关系包括所述第一关联关系。

基于此，目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时，可以不需要重新获得候选小区与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系，从而可以降低信令开销，使得后续切换过程和相应的路径切换过程能较快执行。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一信息包括以下信息中的至少一个：所述目标 CU 的用户面承载的下行终结点的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址、或所述目标 CU 的用户面承载的下行终结点的 GPRS 隧道协议-隧道端点标识（GPRS tunneling protocol - tunnel endpoint identifier, GTP-TEID）。其中，GPRS 为通用分组无线系统（general packet radio system）。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 根据所述第一通知消息，向所述目标 CU 转发所述终端设备的业务数据。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送第二通知消息，所述第二通知消息用于指示所述终端设备将切换至的所述目标小区。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二通知消息包括以下信息中的至少一个：所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，其中，所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端设备通信所使用的波束方向，所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系，所述第一标识为所述目标小区在空口的标识，所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

基于上述方法，在空口和网络侧可以使用不同的小区标识，这样有助于可以避免在空口暴露小区的真实身份信息，使得通信系统更为安全。并且，考虑到目标小区的第一标识是源 CU 确定的，目标 CU 并不知道，通过上述方法可以使得目标 CU 获知目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系。这

样，包括源 CU 和目标 CU 在与终端通信时，可以使用相同的候选小区的第一标识，可以避免重复配置终端设备。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一标识的长度小于所述第二标识的长度。这样，可以减少空口的信令开销。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 接收来自所述核心网设备的第一响应消息，所述第一响应消息用于指示路径切换成功。

结合第一方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 接收来自所述目标 CU 的第五通知消息，所述第五通知消息用于指示所述终端设备已经成功接入所述目标小区。

第二方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标 CU 执行，也可以由目标 CU 中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用目标 CU 进行描述。

第二方面或其实现方式中与第一方面或其实现方式中相同的术语或特征，可以参考第一方面或其实现方式，其技术效果可参照第一方面或其实现方式中的技术效果。

所述方法包括：所述目标 CU 接收来自源 CU 的第二请求消息，所述第二请求消息用于请求第一信息，所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息；所述目标 CU 向所述源 CU 发送第二响应消息，所述第二响应消息包括目标小区的第二标识和所述第一信息，所述目标小区为所述目标 CU 下的目标分布式单元 DU 的小区。

结合第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第二请求消息还包括第二信息，所述第二信息用于请求由所述源 CU 发起路径切换；所述第二响应消息还包括第三信息，所述第三信息用于指示允许由所述源 CU 发起路径切换。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二请求消息还包括第四信息，所述第四信息用于指示由所述源 CU 发起路径切换。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的至少一个关联关系，所述至少一个关联关系包括第一关联关系，所述第一关联关系用于指示所述目标小区的第一标识与所述第一信息的关联关系。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的所述终端设备的业务数据；所述目标 CU 向所述目标 DU 发送所述业务数据；所述目标 CU 在向所述目标 DU 发送所述业务数据之后，接收来自所述目标 DU 的第四通知消息，所述第四通知消息用于指示所述终端设备已经成功接入所述目标小区。

基于上述方法，在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后，目标 DU 可以立即向终端设备发送数据，从而有利于尽早将数据发送给终端设备，避免数据失效。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 向所述源 CU 发送第五通知消息，所述第五通知消息用于指示所述终端设备已经成功接入所述目标小区。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的第二通知消息，所述第二通知消息用于指示所述终端设备将切换至的所述目标小区。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二通知消息包括以下信息中的至少一个：所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，其中，所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端设备通信所使用的波束方向，所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 根据所述第二通知消息，向目标 DU 发送第六通知消息，所述第六通知消息包括以下信息中的至少一个：所述目标小区的第一标识、所述波束信息、或所述接入信息。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第二通知消息包括第七信息，所述第七信息用于指示所述源 CU 已经发起了路径切换；所述方法还包括：所述目标 CU 根据所述第七信息，不执行路径切换。

结合第二方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系，所述第一标识为所述目标小区在空口的标识，所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

第三方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标 CU 执行，也可以由目标 CU 中的模块或单元

(如芯片或电路)执行,下文统一使用目标 CU 进行描述。

所述方法包括:目标 CU 接收来自源 CU 的第一通知消息,所述第一通知消息用于指示终端设备将切换至的目标小区,所述目标小区为所述目标 CU 下的目标 DU 的小区;所述目标 CU 根据所述第一通知消息,向核心网设备发送第一请求消息,所述第一请求消息用于请求将所述终端设备的用户面承载切换至所述目标 CU。

基于上述方法,目标 CU 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的第一通知消息来发起终端设备的用户面承载的切换,换句话说,终端设备的用户面承载的切换可以由第一通知消息触发。相较于在接收到终端设备成功接入目标小区的指示后再发起终端设备的用户面承载的切换,上述方法可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换。而在执行终端设备的用户面承载的切换后,终端设备的业务数据可以直接发送给目标 CU,无需再经过源 CU 向目标 CU 的数据转发过程。因此,上述方法可以减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据,从而减少失效的数据,进而提升业务体验。

结合第三方面,在一种可能的实现方式中,所述第一通知消息包括第五信息,所述第五信息用于指示所述源 CU 未发起路径切换。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,在接收来自源 CU 的所述第一通知消息之前,所述方法还包括:所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的第二请求消息,所述第二请求消息用于请求第一信息,所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息,所述第二请求消息还包括第二信息,所述第二信息用于请求由所述源 CU 发起路径切换;所述目标 CU 向所述源 CU 发送第二响应消息,所述第二响应消息包括第六信息,所述第六信息用于指示不允许由所述源 CU 发起路径切换。

基于上述方法,可以实现源 CU 于目标 CU 协商确定由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换,有助于由更合适的 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述第一信息包括以下信息中的至少一个:所述目标 CU 对应的用户面承载的下行终结点的 IP 地址、或所述目标 CU 对应的用户面承载的下行终结点的 GTP-TEID。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述第一通知消息包括以下信息中的至少一个:所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息,其中,所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端设备通信所使用的波束方向,所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述目标 CU 根据所述第一通知消息,向所述目标 DU 发送第三通知消息,所述第三通知消息包括以下信息中的至少一个:所述第一标识、所述波束信息、或所述接入信息。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的至少一个关联关系,所述关联关系用于指示候选小区的标识和所述候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

基于此,目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时,可以不需要重新获得候选小区与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系,从而可以降低信令开销,使得后续切换过程和相应的路径切换过程较快执行。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的所述终端设备的业务数据;所述目标 CU 向所述目标 DU 发送所述业务数据;在向所述目标 DU 发送所述业务数据之后,所述目标 CU 接收来自所述目标 DU 的第四通知消息,所述第四通知消息用于指示所述终端设备已经成功接入所述目标小区。

基于上述方法,在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后,目标 DU 可以立即向终端设备发送数据,从而有利于尽早将数据发送给终端设备,避免数据失效。

结合第三方面或其任意实现方式,在另一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述目标 CU 接收来自所述源 CU 的所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系,所述第一标识为所述目标小区在空口的标识,所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

基于上述方法,在空口和网络侧可以使用不同的小区标识,这样有助于可以避免在空口暴露小区的真实身份信息,使得通信系统更为安全。并且,考虑到目标小区的第一标识是源 CU 确定的,目标 CU 并不知道,通过上述方法可以使得目标 CU 获知目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系。这

样，包括源 CU 和目标 CU 在与终端通信时，可以使用相同的候选小区的第一标识，可以避免重复配置终端设备。

结合第三方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一标识的长度小于所述第二标识的长度。这样，可以减少空口的信令开销。

结合第三方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述目标 CU 接收来自核心网设备的第一响应消息，所述第一响应消息用于指示路径切换成功。

第四方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由源 CU 执行，也可以由源 CU 中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用源 CU 进行描述。

第四方面或其实现方式中与第三方面或其实现方式中相同的术语或特征，可以参考第三方面或其实现方式，其技术效果可参照第三方面或其实现方式中的技术效果。

所述方法包括：源 CU 接收来自源 DU 的第八通知消息，所述第八通知消息用于指示终端设备将切换至的目标小区，所述目标小区为目标 CU 下的目标 DU 的小区；所述源 CU 根据所述第八通知消息，向所述目标 CU 发送第一通知消息，所述第一通知消息用于指示所述终端设备将切换至的所述目标小区。

结合第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第一通知消息包括第五信息，所述第五信息用于指示所述源 CU 未发起路径切换。

结合第四方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，在所述源 CU 根据所述第八通知消息，向所述目标 CU 发送第一通知消息之前，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求第一信息，所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息，所述第二请求消息还包括第二信息，所述第二信息用于请求由所述源 CU 发起路径切换；所述源 CU 接收来自所述目标 CU 的第二响应消息，所述第二响应消息包括第六信息，所述第六信息用于指示不允许由所述源 CU 发起路径切换。

结合第四方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述第一通知消息还包括以下信息中的至少一个：所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，其中，所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端通信所使用的波束方向，所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

结合第四方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 向候选 CU 发送至少一个关联关系，所述候选 CU 包括所述目标 CU，所述关联关系用于指示候选小区的标识和所述候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

结合第四方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 根据所述第八通知消息，向所述目标 CU 转发所述终端设备的业务数据。

结合第四方面或其任意实现方式，在另一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述源 CU 向所述目标 CU 发送所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系，所述第一标识为所述目标小区在空口的标识，所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

第五方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标接入网设备执行，也可以由目标接入网设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用目标接入网设备进行描述。

所述方法包括：目标接入网设备确定目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括第一载波的配置信息，所述第一载波为普通上行（normal uplink, NUL）载波或辅助上行（supplementary uplink, SUL）载波；所述目标接入网设备向终端设备发送所述目标小区的配置信息。

一种可能的实现方式，目标接入网设备通过源接入网设备向终端设备发送目标小区的配置信息。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由目标接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成目标小区的切换过程，并向终端设备提供相应的载波的配置信息，以便终端设备使用该载波的配置信息切换至目标小区，有助于保证小区切换的成功进行。

第六方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由终端设备执行，也可以由终端设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用终端设备进行描述。

所述方法包括：终端设备接收来自目标接入网设备的目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括第一载波的配置信息，所述第一载波为 NUL 载波或 SUL 载波；所述终端设备接收来自源接入网设备的切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区；所述终端设备根据所述目标小区的配置信息，使用所述第一载波进行向所述目标小区的切换过程。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由目标接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成目标小区的切换过程，并向终端设备提供相应的载波的配置信息，终端设备可以使用该载波的配置信息切换至目标小区，有助于保证小区切换的成功进行。

第七方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标接入网设备执行，也可以由目标接入网设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用目标接入网设备进行描述。

所述方法包括：目标接入网设备确定目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息、SUL 载波的配置信息、以及载波信息，所述载波信息用于指示使用所述 NUL 载波完成目标小区的切换过程，或者所述载波信息用于指示使用所述 SUL 载波完成所述目标小区的切换过程；所述目标接入网设备向终端设备发送所述目标小区的配置信息。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由目标接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成针对目标小区的切换过程，并指示给终端设备，有助于保证小区切换的成功进行。

第八方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由终端设备执行，也可以由终端设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用终端设备进行描述。

所述方法包括：终端设备接收来自目标接入网设备的目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息、SUL 载波的配置信息、以及载波信息，所述载波信息用于指示使用第一载波完成目标小区的切换过程，所述第一载波为所述 NUL 载波或者所述 SUL 载波；所述终端设备接收来自源接入网设备的切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区；所述终端设备根据所述载波信息，使用所述第一载波进行向所述目标小区的切换过程。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由目标接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成针对目标小区的切换过程，并指示给终端设备，有助于保证小区切换的成功进行。

第九方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标接入网设备执行，也可以由目标接入网设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用目标接入网设备进行描述。

所述方法包括：目标接入网设备向终端设备发送目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息；所述目标接入网设备向源接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于通知向所述终端设备提供了所述 NUL 载波的配置信息和所述 SUL 载波的配置信息。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，目标接入网设备可以向终端设备提供目标小区的 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息，并将向终端设备提供了的目标小区的 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息的情况告知源接入网设备，以便由源接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成目标小区的切换过程，有助于保证小区切换的成功进行。

第十方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由源接入网设备执行，也可以由源接入网设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用源接入网设备进行描述。

所述方法包括：源接入网设备接收来自目标接入网设备的第一消息，所述第一消息用于通知向终端设备提供了目标小区的 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息；所述源接入网设备确定使用第一载波完成所述目标小区的切换过程；所述源接入网设备向所述终端设备发送切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区，所述切换命令包括载波信息，所述载波信息用于指示使用所述第一载波完成目标小区的切换过程，所述第一载波为所述 NUL 载波或者所述 SUL 载波。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由源接入网设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成针对目标小区的切换过程，并通过切换命令指示给终端设备，有助于保证小区切换的成功进行。

第十一方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由目标接入网设备执行，也可以由目标接入网设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用目标接入网设备进行描述。

所述方法包括：目标接入网设备向终端设备发送目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息；所述目标接入网设备向源接入网设备发送载波信息，所述载波信息用于指示使用第一载波完成目标小区的切换过程，所述第一载波为所述 NUL 载波或者所述 SUL 载波。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，目标接入网设备可以向终端设备提供目标小区的 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息，并告知源接入网设备使用 NUL 载波还是 SUL 载波完成目标小区的切换过程，有助于保证小区切换的成功进行。

第十二方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由源接入网设备执行，也可以由源接入网设备中

的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用源接入网设备进行描述。

所述方法包括：源接入网设备接收来自目标接入网设备的载波信息，所述载波信息用于指示使用第一载波完成目标小区的切换过程，所述第一载波为所述目标小区的 NUL 载波或者所述目标小区的 SUL 载波；所述源接入网设备向所述终端设备发送切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区，所述切换命令包括所述载波信息。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，目标接入网设备可以向终端设备提供目标小区的 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息，并告知源接入网设备使用 NUL 载波还是 SUL 载波完成目标小区的切换过程，源接入网设备可以通过切换命令指示给终端设备使用 NUL 载波还是 SUL 载波完成目标小区的切换过程，有助于保证小区切换的成功进行。

第十三方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由终端设备执行，也可以由终端设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用终端设备进行描述。

所述方法包括：终端设备接收来自目标接入网设备的目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息；所述终端设备接收来自源接入网设备的切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区，所述切换命令包括载波信息，所述载波信息用于指示使用第一载波完成目标小区的切换过程，所述第一载波为所述 NUL 载波或者所述 SUL 载波；所述终端设备根据所述载波信息，使用所述第一载波进行向所述目标小区的切换过程。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由源接入网设备可以通过切花命令指示使用 NUL 还是 SUL 完成针对目标小区的切换过程，有助于保证小区切换的成功进行。

第十四方面，提供了一种切换方法，所述方法可以由终端设备执行，也可以由终端设备中的模块或单元（如芯片或电路）执行，下文统一使用终端设备进行描述。

所述方法包括：终端设备接收来自目标接入网设备的目标小区的配置信息，所述目标小区的配置信息包括 NUL 载波的配置信息和 SUL 载波的配置信息；所述终端设备接收来自源接入网设备的切换命令，所述切换命令用于指示切换至所述目标小区；所述终端设备根据所述目标小区的信道质量，确定使用第一载波完成所述目标小区的切换过程，所述第一载波为所述 NUL 载波或者所述 SUL 载波；所述终端设备使用所述第一载波进行向所述目标小区的切换过程。

基于上述方法，在目标小区有 NUL 和 SUL 两个载波时，可以由终端设备确定使用 NUL 还是 SUL 完成针对目标小区的切换过程，有助于保证小区切换的成功进行。

结合第十四方面，在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述目标小区的信道质量，确定使用第一载波完成所述目标小区的切换过程，包括：所述终端设备根据所述目标小区的信道质量、以及预设门限值，确定使用第一载波完成所述目标小区的切换过程。

一种可能的实现方式，当目标小区的信道质量小于预设门限值时，终端设备确定使用目标小区的 SUL 载波进行向目标小区的切换过程，否则终端设备确定使用目标小区的 NUL 载波进行向目标小区的切换过程。

例如，当目标小区的下行参考信号的参考信号接收功率小于预设的功率门限值时，终端设备确定使用目标小区的 SUL 载波进行向目标小区的切换过程，否则终端设备确定使用目标小区的 NUL 载波进行向目标小区的切换过程。

第十五方面，提供了一种通信装置，该装置用于执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。具体地，该装置可以包括用于执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或通信单元。

在一种实现方式中，该装置为源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备。当该装置为源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口，或者通信接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器为收发电路。可选地，输入/输出接口为输入/输出电路。

在另一种实现方式中，该装置为用于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的芯片、芯片系统或电路。当该装置为用于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第十六方面，提供了一种通信装置，该装置包括：存储器，用于存储程序；至少一个处理器，用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。

在一种实现方式中，该装置为源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备。

在另一种实现方式中，该装置为用于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的芯片、芯片系统或电路。

第十七方面，提供了一种通信装置，该装置包括：至少一个处理器和通信接口，该至少一个处理器用于通过该通信接口获取存储在存储器的计算机程序或指令，以执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。该通信接口可以由硬件或软件实现。

在一种实现方式中，该装置还包括该存储器。

第十八方面，提供了一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。

对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，那么可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。

第十九方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。

第二十方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。

第二十一方面，提供了一种芯片，芯片包括处理器与通信接口，处理器通过通信接口读取存储器上存储的指令，执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。该通信接口可以由硬件或软件实现。

可选地，作为一种实现方式，芯片还包括存储器，存储器中存储有计算机程序或指令，处理器用于执行存储器上存储的计算机程序或指令，当计算机程序或指令被执行时，处理器用于执行上述任意一方面或其实现方式提供的方法。

其中，当本申请提供的方法由芯片执行时，本申请不限定具体实现本申请方法的芯片个数，例如可以由一个芯片执行，也可以是2个或2个以上的芯片执行。并且，当实现本申请方法的芯片个数为2个及2个以上时，不限定芯片厂家，可以是相同厂家，也可以是不同厂家。

第二十二方面，提供了一种通信系统，包括上文所述的源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的至少一个。

第二十三方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述任意一方面或其实现方式提供的方法被执行。

## 附图说明

图1是适用本申请的实施例的一个网络架构图。

图2是CU-DU架构的一个示意图。

图3是同一个CU下不同DU之间的L1/L2触发的移动性(L1/L2 Triggered Mobility, LTM)切换的示意性流程图。

图4是跨基站的小区切换的示意性流程图。

图5是本申请提供的切换方法500的示意性流程图。

图6是本申请提供的切换方法600的示意性流程图。

图7是本申请提供的切换方法700的示意性流程图。

图8是本申请提供的切换方法800的示意性流程图。

图9是本申请提供的切换方法900的示意性流程图。

图10是本申请提供的切换方法1000的示意性流程图。

图11是本申请提供的通信装置的一种结构示意图。

图12是本申请提供的通信装置的另一种结构示意图。

## 具体实施方式

为便于理解本申请的实施例，在介绍本申请的实施例之前，先做出以下几点说明。

“用于指示”或“指示”可以包括用于直接指示和用于间接指示，或者说“用于指示”或“指示”

可以显式地和/或隐式地指示。第一、第二、等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，例如区分不同的消息、不同的信息等。“预先定义”可以通过在设备中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。涉及的“协议”可以是指通信领域的标准协议，例如可以包括长期演进（long term evolution, LTE）协议、新无线（new radio, NR）协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。“示例的”、“例如”、“示例性地”、“作为（另）一个示例”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”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。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，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 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“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 和 c 中的至少一项（个），可以表示：a，或，b，或，c，或，a 和 b，或，a 和 c，或，b 和 c，或，a、b 和 c。其中 a、b 和 c 分别可以是单个，也可以是多个。涉及网元 A 向网元 B 发送消息、信息或数据，以及网元 B 接收来自网元 A 的消息、信息或数据的相关描述，旨在说明该消息、信息或数据是要发给哪个网元，而并不限定它们之间是直接发送还是经由其他网元间接发送。“当……时”、“在……的情况下”、“若”以及“如果”等描述均指在某种客观情况下设备会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求设备在实现时一定要有的判断的动作，也不意味着存在其它限定。

此外，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制，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。

下面对可以应用本申请的实施例的通信系统进行描述。

本申请的实施例可以应用于各种通信系统，例如：LTE 系统、频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、时分双工（time division duplex, TDD）系统、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统、第五代（5th generation, 5G）系统或 NR 系统、第六代（6th generation, 6G）系统或未来的通信系统等。本申请中所述的 5G 移动通信系统包括非独立组网（non-standalone, NSA）的 5G 移动通信系统或独立组网（standalone, SA）的 5G 移动通信系统。通信系统还可以是公共陆地移动通信网（public land mobile network, PLMN）网络、设备到设备（device-to-device, D2D）通信系统、机器到机器（machine to machine, M2M）通信系统、物联网（internet of Things, IoT）通信系统、车联万物（vehicle to everything, V2X）通信系统、无人机（uncrewed aerial vehicle, UAV）通信系统或者其他通信系统。

示例性地，图 1 示出了适用本申请的实施例的一个网络架构图。如图 1 所示，该网络架构具体可以包括三部分，分别是终端设备部分、数据网络（data network, DN）和运营商网络部分。下面对各部分的网元的功能进行简单说明。

终端设备部分可以包括终端设备。终端设备也可称为用户设备（user equipment, UE）、接入终端、终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、用户代理或用户装置等，是一种具有无线收发功能的设备，可以经无线接入网（radio access network, RAN）中的接入网设备（或者也可以称为接入设备）与一个或多个核心网（core network, CN）设备进行通信。终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（例如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。终端设备可以是蜂窝电话（cellular phone）、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、智能电话（smart phone）、手机（mobile phone）、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant, PDA）等。或者，终端设备还可以是具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它设备、车载设备、可穿戴设备、无人机设备或物联网、车联网中的终端、5G 网络以及未来网络中的任意形态的终端、中继用户设备或者未来演进的 6G 网络中的终端等。终端设备还可以是虚拟现实（virtual reality, VR）终端、增强现实（augmented reality, AR）终端、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无

线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

数据网络, 也可以称为分组数据网络 (packet data network, PDN), 通常是位于运营商网络之外的网络, 例如第三方网络。当然, 在一些实现方式中, DN 也可以由运营商进行部署, 即 DN 属于 PLMN 中的一部分。运营商网络可以接入多个数据网络 DN, 数据网络 DN 上可部署多种业务, 可为终端设备提供数据和/或语音等服务。终端设备还可通过运营商网络访问数据网络 DN, 使用数据网络 DN 上部署的运营商业务, 和/或第三方提供的业务。

运营商网络部分包括但不限于 (无线) 接入网 ((radio) access network, (R) AN) 部分和核心网 (core network, CN) 部分。

(R)AN 可以看作是运营商网络的子网络, 是运营商网络中业务节点与终端设备之间的实施系统。终端设备要接入运营商网络, 首先是经过(R)AN, 进而可通过(R)AN 与运营商网络的业务节点连接。本申请实施例中的接入网设备 (RAN 设备), 是一种为终端设备提供无线通信功能的设备。本申请的实施例对接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

在一种可能的场景中, 接入网设备可以是基站 (base station)、演进型基站 (evolved NodeB, eNodeB)、接入点 (access point, AP)、发送接收点 (transmission reception point, TRP)、下一代基站 (next generation NodeB, gNB)、第六代 (6th generation, 6G) 移动通信系统中的下一代基站、无线高保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入节点或未来移动通信系统中的基站中的接入节点等。接入网设备可以是宏基站、微基站或室内站、中继节点或施主节点、或者是 CRAN 场景下的无线控制器。可选的, 接入网设备还可以是服务器, 可穿戴设备, 车辆或车载设备等。例如, 车辆外联 (vehicle to everything, V2X) 技术中的接入网设备可以为路侧单元 (road side unit, RSU)。

在另一种可能的场景中, 由多个接入网设备协作协助终端设备实现无线接入, 不同接入网设备分别实现基站的部分功能。例如, 接入网设备可以是 CU, DU, CU-控制面 (control plane, CP), CU-用户面 (user plane, UP), 或者无线单元 (radio unit, RU) 等。CU 和 DU 可以是单独设置, 或者也可以包括在同一个网元中, 例如基带单元 (baseband unit, BBU) 中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中, 例如包括在射频拉远单元 (remote radio unit, RRU)、有源天线处理单元 (active antenna unit, AAU) 或远程射频头 (remote radio head, RRH) 中。

在不同系统中, CU (或 CU-CP 和 CU-UP)、DU 或 RU 也可以有不同的名称, 但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如, 在 ORAN 系统中, CU 也可以称为 O-CU (开放式 CU), DU 也可以称为 O-DU, CU-CP 也可以称为 O-CU-CP, CU-UP 也可以称为 O-CU-UP, RU 也可以称为 O-RU。为描述方便, 本申请中以 CU, CU-CP, CU-UP, DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU (或 CU-CP、CU-UP)、DU 和 RU 中的任一单元, 可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

CN 部分包括但不限于如下网络功能 (Network Function, NF): 用户面功能 (user plane function, UPF)、网络开放功能 (network exposure function, NEF)、网络功能存储库功能 (network function repository function, NRF)、策略控制功能 (policy control function, PCF)、UDM、UDR、接入与移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)、会话管理功能 (session management function, SMF) 和应用功能 (application function, AF)。

下面对 CN 包含的 NF 功能进行进一步简要说明。

1、UPF 是运营商网络与数据网络 DN 通信的网关, 主要提供用户报文的转发、处理、与 DN 的连接、会话锚点、服务质量 (quality of service, QoS) 策略执行等用户面功能。

2、NEF 是控制面功能, 主要用于安全地向外部 (如 AF) 开放由 3GPP 网络功能提供的业务和能力。NEF 还允许经过认证和授权的应用功能在 3GPP 网络中安全地提供信息。

3、NRF 是控制面功能, 可用于维护网络中网络功能、服务的实时信息。

4、PCF 是控制面功能, 它支持统一的策略框架来治理网络行为、向其他控制功能提供策略规则、策略决策相关的签约信息等。

5、UDM 是控制面功能, 主要负责存储运营商网络中签约用户的签约数据。

6、UDR 是控制面功能, 主要负责数据存储和获取, 例如为 UDM 提供存储和获取签约数据的功能、为 PCF 提供存储和获取策略数据、存储和获取用户的 NF 群组 ID (group ID) 信息等。

7、AMF 是控制面功能，主要负责终端设备接入运营商网络的接入控制和移动性管理，例如包括移动状态管理，分配用户临时身份标识，认证和授权用户等功能。

8、SMF 是控制面功能，主要负责会话管理（例如会话建立、修改和释放）、UPF 网络功能的选择和控制、业务和会话连续性（service and session continuity, SSC）模式选择、漫游等会话相关的功能。

9、AF 是控制面功能，用于提供应用层信息。

图 1 中 Nnef、Nnrf、Npcf、Nudm、Nudr、Namf、Nsmf、N1、N2、N3、N4、N6 以及 N9 为接口序列号。示例性的，上述接口序列号的含义可参见 3GPP 标准协议中定义的含义，本申请对于上述接口序列号的含义不做限制。需要说明的是，图 1 中的各个网络功能之间的接口名称仅仅是一个示例，在具体实现中，该系统架构的接口名称还可能为其他名称，本申请对此不作限定。各网元之间的接口可以是点对点接口，也可以是服务化接口，本申请不予限制。

应理解，上述所示的网络架构仅是示例性说明，适用本申请实施例的网络架构并不局限于此，任何能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。

还应理解，图 1 中所示的 AMF、SMF、UPF、PCF、UDM、UDR、NEF、NRF、AF 等功能或者网元，可以理解为用于实现不同功能的网元，例如可以按需组合成网络切片。这些网元可以各自独立的设备，也可以集成于同一设备中实现不同的功能，或者可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能，本申请对于上述网元的具体形态不作限定。

还应理解，上述命名仅为便于区分不同的功能而定义，不对本申请构成任何限定。本申请并不排除在 6G 网络以及未来其它的网络中采用其他命名的可能。例如，在 6G 网络中，上述各个网元中的部分或全部可以沿用 5G 中的术语，也可能采用其他名称等。

为了便于理解本申请的实施例，下面对本申请的实施例涉及的一些术语或技术进行简单说明。

### 1、CU-DU 分离架构

图 2 是 CU-DU 架构的一个示意图。

如图 2 所示，基站逻辑上可以划分为一个 CU 以及一个或多个 DU。每个 DU 通过 F1 逻辑接口与 CU 连接。无线链路控制（Radio Link Control, RLC）层、介质接入控制（Media Access Control, MAC）层、以及物理层（Physical Layer, PHY）相关的操作由 DU 处理，服务数据适配协议（Service Data Adaptation Protocol, SDAP）层，无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）层和分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层相关的操作由 CU 处理。

### 2、LTM

LTM 中的 L1 指的 PHY，L2 指的 MAC 层、RLC 层、PDCP 层和 SDAP 层。

LTM 指的是切换相关的操作主要在 L1 和/或 L2 进行。例如，终端设备将 L1 测量结果通过物理层控制信令发送给基站，其中物理层控制信令可以承载在物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）；基站的物理层读取 L1 测量结果，并根据 L1 测量结果做出的切换判决，进而通过 L1/L2 信令将切换判决发送给终端设备，其中 L1/L2 信令可以是承载在物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）的消息，也可以是 MAC 控制元素（MAC Control Element, MAC CE）。

需要指出的是，L1/L2 表示 L1 和/或 L2。当为“和”的关系时，切换过程相关的操作主要由 L1 和 L2 共同完成；当为“或”的关系时，切换相关的操作主要由 L1 或 L2 完成。

### 3、同一个 CU 下不同 DU 之间的 LTM 切换

图 3 是同一个 CU 下不同 DU 之间的 LTM 切换的示意性流程图。其中，S-DU 指源 DU（source DU），T-DU 指目标 DU（target DU），源 DU 和目标 DU 属于同一个 CU。目标 DU 为候选 DU 中的一个，在切换之前，可能存在多个候选 DU，在切换时，某一个候选 DU 成为目标 DU，图 3 中仅示出了 CU 与目标 DU 的信令交互。

步骤 301，CU 从候选 DU 获得候选小区配置信息。

其中，候选小区可以有一个或多个。候选 DU 也可以有一个或多个。当有多个候选 DU 时，CU 从每个候选 DU 获取该 DU 下的候选小区的配置信息。

一个完整的候选小区配置信息可以包括 CU 生成的部分和 DU 生成的部分，CU 生成的部分可以描述为“CU 侧配置信息”，DU 生成的部分可以描述为“DU 侧配置信息”。这里的候选小区配置信息指的是“DU 侧配置信息”。

步骤 302, CU 经由源 DU 将候选小区配置信息发送给终端设备。

这里的候选小区配置信息可以指完整的候选小区配置信息, 即“CU 侧配置信息”和“DU 侧配置信息”。

步骤 303, 终端设备进行小区测量, 并将测量结果上报给源 DU。

在 LTM 切换中, 终端设备上报的是 L1 测量结果, 终端设备将不同小区的 L1 测量结果通过源小区的通信资源发送给源 DU。其中, L1 测量结果包括以下至少一项: 源小区的 L1 测量结果、或至少一个候选小区的 L1 测量结果。

上述源小区和/或候选小区的 L1 测量结果可以是小区级别的测量结果, 也可以是波束级别的测量结果。

步骤 304, 源 DU 根据终端设备上报的 L1 测量结果, 确定将终端设备切换至目标小区, 并向终端设备发送切换命令。

其中, 目标小区为候选小区中的一个。切换命令中包括目标小区的标识信息。切换命令可以通过 L1/L2 信令发送给终端设备, 该 L1/L2 信令仍经由源小区的通信资源发送, 该 L1/L2 信令可以是一个 MAC CE。

源 DU 也可将触发了小区切换的情况发送给 CU。

步骤 305, 终端设备执行 LTM 切换, 切换至目标小区。

具体地, 终端设备使用步骤 302 中收到的目标小区的配置信息接入目标小区。

在终端设备成功接入目标小区后, 终端设备与目标小区进行上下行数据的传输。

步骤 306, 在终端设备成功接入目标小区后, 目标 DU 向 CU 发送切换成功通知, 以通知终端设备成功切换至目标小区。

由图 3 可知, 在 LTM 切换中, 在切换之前, 基站会将候选小区的配置信息预配置给终端设备。

#### 4、跨基站的小区切换过程中的数据转发和路径切换

##### 1) 数据转发

发送给终端设备的下行数据由核心网的 UPF 发给基站, 再由基站发送给终端设备。

在移动通信系统中, 终端设备的位置移动可能会导致终端设备与基站之间的通信链路发生变化, 基站会根据终端设备的移动情况指示终端设备进行小区切换。

在切换之前, UPF 与源基站之间建立有用户面传输承载, 下行数据可以通过 UPF 与源基站之间的用户面传输承载发送至源基站, 进一步由源基站发送给终端设备。随着终端设备的位置移动, 在需要进行小区切换时, 源基站会向终端设备发送切换命令, 此后源基站无法再向终端设备发送来自 UPF 的下行数据, 在此情况下, 源基站可以将缓存在源基站的下行数据发送给目标基站, 以便在切换完成后, 由目标基站发送给终端设备, 从而保证数据的无损。数据由源基站转发至目标基站的过程称作数据转发 (data forwarding)。

上述用户面传输承载也可以描述为用户面通道、用户面隧道、用户面数据通道或用户面数据隧道等。

##### 2) 路径切换

在终端设备成功切换到目标基站后, 目标基站可以将源基站转发来的数据发送给终端设备。但是, 由于此时 UPF 尚未建立与目标基站之间的用户面传输承载, 因此目标基站需要向核心网的 AMF 发送路径切换 (path switch) 请求消息, 以请求将建立 UPF 与目标基站之间的用户面传输承载。在接收到目标基站的路径切换请求消息后, AMF 可以控制 UPF 建立与目标基站之间的用户面传输承载。此后, UPF 可以将下行数据直接发送给目标基站, 而无需通过源基站的数据转发。

下面结合图 4 对跨基站的小区切换中的数据转发和路径切换进行描述。

图 4 是跨基站的小区切换的示意性流程图。图 4 以下行数据的传输为例进行说明。

步骤 401, 当源基站判断需要对终端设备进行切换时, 源基站向目标基站发送切换请求消息。

步骤 402, 当目标基站允许终端设备接入时, 目标基站向源基站发送切换请求响应消息。

其中, 切换请求响应消息可以包括目标小区的配置信息。

步骤 403, 在接收到切换请求响应消息后, 源基站向终端设备发送切换命令。

其中, 切换命令中包括了目标小区的配置信息。

步骤 404, 在源基站向终端设备发送切换命令后, 源基站将来自 UPF 的下行数据转发至目标基站。

在源基站向终端设备发送切换命令后, 源基站无法再向终端设备发送下行数据, 源基站将缓存在源基站的下行数据发送给目标基站, 以便在终端设备接入目标小区后, 由目标基站发送给终端设备。

步骤 405, 终端设备根据接收到的切换命令, 采用目标小区的配置信息接入目标小区。

步骤 406, 在终端设备成功接入目标小区后, 目标基站向 AMF 发送路径切换请求消息。

步骤 407, AMF 控制 UPF 进行路径切换, 建立 UPF 与目标基站之间的用户面传输承载。

步骤 408, 在步骤 407 之后, UPF 可以将发送给终端设备的下行数据发送给目标基站, 无需经过源基站的数据转发。

步骤 409, AMF 向目标基站发送路径切换请求响应消息。

步骤 410, 目标基站将数据发送给终端设备。

其中, 下行数据包括源基站转发来的下行数据、以及直接来自 UPF 的下行数据。需要说明的是, 对于源基站转发来的下行数据, 目标基站可以在步骤 405 之后就向终端设备发送。

跨基站的小区切换的更详细的描述可以参考现有技术, 在此不再详述。上述步骤 404 示出了跨基站的小区切换过程中的数据转发, 上述步骤 406~409 示出了跨基站的小区切换过程中的路径切换。

目前, 一个下行数据从 UPF 到终端设备需要在特定时长内发送完成, 例如在 20ms 内完成。如上文所示, 在切换过程中, 有些数据需经过源基站到目标基站的数据转发过程, 这段额外的时延可能导致这些数据 (尤其是时延敏感类业务的数据) 到达终端设备时已经超过了该特定时长, 超过了该特定时长的数据会失效, 对于终端设备来说已经不可用, 这样会造成业务体验下降。

针对上述问题, 本申请提供了一种切换方法, 可以通过将路径切换流程提前, 来减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据, 从而减少失效的数据, 进而提升业务体验。

下面对本申请提供的方法实施例进行描述。

本申请的实施例可以应用于不同 CU 下不同 DU 之间的 LTM 切换, 也可以应用于其他类似的切换场景和切换技术中, 不予限制。需要说明的是, 以下各方法实施例中的步骤的编号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各步骤的先后顺序可以由内在逻辑来确定, 下文所描述的步骤的先后顺序也仅为示例, 不局限于此。

图 5 是本申请提供的切换方法 500 的示意性流程图。方法 500 包括以下内容中的至少部分内容。

步骤 501, 接收第一通知消息。

其中, 第一通知消息用于指示终端设备将切换至的目标小区。目标小区是目标 CU 下的目标 DU 的小区。

步骤 502, 根据第一通知消息, 向核心网设备发送第一请求消息。

其中, 第一请求消息用于请求将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。用户面承载也可以描述为用户面传输承载、用户面通道或用户面隧道等。终端设备的用户面承载可以理解为用于传输终端设备的用户面数据的承载、通道或隧道等。

相较于在接收到终端设备成功接入目标小区的指示后再发起终端设备的用户面承载的切换, 方法 500 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的第一通知消息来发起终端设备的用户面承载的切换, 换句话说, 终端设备的用户面承载的切换可以由第一通知消息触发, 这样可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换。而在执行终端设备的用户面承载的切换后, 终端设备的业务数据可以直接发送给目标 CU, 无需再经过源 CU 向目标 CU 的数据转发过程。因此, 基于方法 500, 可以减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据, 从而减少失效的数据, 进而提升业务体验。

方法 500 可以由源 CU 或源 CU 中的模块或单元执行, 也可以由目标 CU 或目标 CU 中的模块或单元执行, 下文统一使用源 CU 或目标 CU 的进行描述。

下面将结合图 6 对由源 CU 或源 CU 中的模块或单元执行的方案进行详细描述。

图 6 是本申请提供的切换方法 600 的示意性流程图。方法 600 可以包括以下内容的至少部分内容。

步骤 601, 源 DU 向源 CU 发送通知消息#1, 或者说, 源 CU 接收来自源 DU 的通知消息#1。

其中, 通知消息#1 可以对应于方法 500 中的第一通知消息, 用于指示终端设备将切换至的目标小区。通知消息#1 用于指示终端设备将切换至的目标小区, 也可以描述为: 通知消息#1 用于指示终端设备将切换至目标小区, 或者, 第一通知消息用于向源 CU 通知针对终端设备的 LTM 命令的发起和目标小区的标识。

一种可能的实现方式, 源 DU 可以根据终端设备上报的 L1 测量结果, 确定将终端设备切换至目标小区, 在确定将终端设备切换至目标小区后, 向源 CU 发送通知消息#1。

步骤 602, 源 CU 根据通知消息#1, 向核心网设备发送请求消息#1。

其中，请求消息#1 可以对应于方法 500 中的第一请求消息，用于请求将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。

示例性地，请求消息#1 可以为路径切换请求消息。

请求消息#1 用于请求将终端设备的用户面承载切换至目标 CU，也可以替换为：请求消息#1 用于请求将终端设备的用户面传输承载的下行终结点切换至目标小区对应的用户面传输承载的下行终结点，其中，目标小区对应的用户面传输承载的下行终结点可以是目标小区所属的目标 CU。

示例性地，核心网设备可以为 AMF。AMF 在接收到请求消息#1 之后可以控制 UPF 进行将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。

这样，在方法 600 中，源 CU 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的通知消息#1 来发起终端设备的用户面承载的切换，可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换过程，从而减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据，从而减少失效的数据，提升业务体验。

本申请的实施例不限定步骤 602 的具体实现方式。

第 1 种可能的实现方式，通知消息#1 包括目标小区的第一标识，步骤 602 具体可以包括：源 CU 根据通知消息#1 中的目标小区的第一标识、以及第一关联关系，向核心网设备发送请求消息#1，其中，第一关联关系用于指示目标小区的第一标识与第一信息的关联关系，第一信息用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息，请求消息#1 可以包括第一信息。

示例性地，第一信息可以包括以下信息中的至少一个：目标 CU 的用户面承载的下行终结点的 IP 地址、或目标 CU 的用户面承载的下行终结点的 GTP-TEID。

第一信息用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息，也可以替换为：第一信息用于指示目标小区对应的用户面承载的通道信息。需要说明的是，在本申请的实施例中，一个 CU 管理的小区中的每个小区可以分别对应一个用户面承载的通道信息，或者一个候选 CU 管理的小区也可以对应于相同的用户面承载的通道信息，不予限制。

本申请的实施例不限定第一关联关系的获取方式。

一种可能的实现方式，第一关联关系是预配置的。示例性地，在步骤 602 之前，方法 600 还可以包括步骤 603-605，具体如下。

步骤 603，源 CU 向目标 CU 发送请求消息#2，或者说目标 CU 接收来自源 CU 的请求消息#2。

其中，请求消息#2 用于请求目标 CU 的用户面承载的通道信息，即上述第一信息。

一种可能的实现方式，请求消息#2 可以是对用于请求候选小区配置信息的信息的复用或强化。换句话说，源 CU 可以在向目标 CU 请求候选小区配置信息时同时请求目标 CU 的用户面承载的通道信息。目标 CU 的用户面承载的通道信息的请求可以采用显示方式或隐示方式，不予限制。例如，源 CU 可以在用于请求候选小区配置信息的信息中增加额外的信息，如目标 CU 的标识，用以表明请求目标 CU 的用户面承载的通道信息。又例如，源 CU 可以发送用于请求候选小区配置信息的信息，该信息本身就可以表明请求目标 CU 的用户面承载的通道信息。

步骤 604，在接收到请求消息#2 后，目标 CU 向源 CU 发送请求消息#2 的响应消息，即图 6 中的响应消息#2。相应地，源 CU 接收来自目标 CU 的响应消息#2。

其中，响应消息#2 包括第一信息。

步骤 605，源 CU 根据第一信息，确定第一关联关系。

一种可能的实现方式，源 CU 根据目标小区、目标 CU 管理的小区、以及第一信息，确定第一关联关系。示例性地，在源 CU 知道目标 CU 管理的小区的情况下，源 CU 接收到第一信息后可以生成目标 CU 管理的小区与第一信息的关联关系，由于目标 CU 管理的小区包括目标小区，因此生成的关联关系中包括第一关联关系。

另一种可能的实现方式，响应消息#2 还包括目标小区的第二标识，在此情况下，源 CU 可以根据响应消息#2 中的目标小区的第二标识和第一信息，生成第一关联关系。在本申请的实施例中，目标小区的第一标识可以为目标小区在空口的标识，目标小区的第二标识可以为目标小区在网络侧标识。目标小区的第一标识和目标小区的第二标识可以相同，也可以不同。当目标小区的第一标识和目标小区的第二标识不同时，可以避免在空口暴露候选小区的真实身份信息，使得通信系统更为安全。

可选地，目标小区的第一标识的长度小于目标小区的第二标识的长度。这样，可以减少空口的信令开销。

对于目标小区的第一标识和目标小区的第二标识不相同的情况，源 CU 根据响应消息#2 中的目标小区的第二标识和第一信息，生成第一关联关系，具体可以包括：源 CU 可以将响应消息#2 包括的目标小区的第二标识转换为第一标识，然后生成第一标识与第一信息的关联关系，即第一关联关系。

需要说明的是，图 6 中仅示出了目标小区所属的目标 DU 和目标 CU 相关的信令交互、以及确定第一关联关系，实际上步骤 603-605 可能涉及源 CU 与包括目标 CU 在内的至少一个候选 CU 的信令交互，以及涉及确定包括目标小区在内的至少一个候选小区与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 606：源 CU 向目标 CU 发送至少一个关联关系，或者说目标 CU 接收来自源 CU 的至少一个关联关系。其中，至少一个关联关系为通过步骤 603-605 生成的至少一个候选小区与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系，至少一个关联关系包括上述第一关联关系。基于此，目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时，可以不需要重新执行步骤 603-604 来获得候选小区与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系，从而可以降低信令开销，使得后续切换过程和相应的路径切换过程能较快执行。

图 6 仅以源 CU 向目标 CU 发送至少一个关联关系为例，实际上源 CU 可以向全部候选 CU 发送该至少一个关联关系。

本申请不限定执行步骤 606 的时机。例如，如图 6 所示，源 CU 可以在确定至少一个关联关系后就向候选小区发送。又例如，源 CU 可以在获知终端设备成功接入目标小区后向目标 CU 和/或候选 CU 发送至少一个关联关系。

第 2 种可能的实现方式，通知消息#1 包括目标小区的第一标识，步骤 602 具体可以包括：源 CU 根据通知消息#1 中的目标小区的第一标识、以及第二关联关系，向核心网设备发送请求消息#1，其中，第二关联关系用于指示目标 CU 与第一信息的关联关系，第一信息用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息，请求消息#1 可以包括第一信息。

示例性地，源 CU 根据通知消息#1 中的目标小区的第一标识、以及目标 CU 管理的小区，确定目标小区所属的目标 CU 的标识，进而根据目标 CU 的标识、以及第二关联关系，向核心网设备发送请求消息#1。

本申请的实施例不限定第二关联关系的获取方式。

一种可能的实现方式，第二关联关系是预配置的。与第一关联关系的获取方式类似，可以参考步骤 603-605，不同的是，响应消息#2 可以包括目标 CU 的标识和第一信息，从而源 CU 可生成目标 CU 的标识与第一信息的对应关系。

与步骤 606 类似，方法 600 还可以包括：源 CU 向目标 CU 发送至少一个关联关系，或者说目标 CU 接收来自源 CU 的至少一个关联关系。其中，关联关系为候选 CU 与其用户面承载的通道信息的关联关系，至少一个关联关系包括上述第二关联关系。基于此，目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时，可以不需要重新获得候选 CU 与用户面承载的通道信息的关联关系，从而可以降低信令开销，使得后续切换过程和相应的路径切换过程能较快执行。更详细的描述可以参考步骤 606。

此外，考虑到目标小区的第一标识是源 CU 确定的，目标 CU 并不知道，因此方法 600 还可以包括步骤 607：源 CU 向目标 CU 发送目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系，以便目标 CU 获知目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系。

同样，图 6 仅以源 CU 向目标 CU 发送目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系为例，实际上源 CU 可以向全部候选 CU 中的每一个 CU 发送全部候选小区的第一标识和第二标识的对应关系。

这样，包括源 CU 和目标 CU 在内的多个 CU 在与终端通信时，可以使用相同的候选小区的第一标识，可以避免重复配置终端设备。

本申请不限定发送目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系的实现方式。一种可能的实现方式，目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系可以随至少一个关联关系一起发送给候选 CU。另一种可能的实现方式，若源 CU 知道个候选 CU 管理的小区，则源 CU 可以提前进行候选小区身份标识的转换，并在步骤 603 的请求消息#2 中携带目标小区的第一标识与目标小区的第二标识的对应关系。

在本申请的实施例中，由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换可以是协议规定好的，也可以是源 CU 与目标 CU 协商确定的。下面对由源 CU 于目标 CU 协商的情况进行描述。

本申请不限定源 CU 于目标 CU 协商的具体实现方式。

一种可能的实现方式，源 CU 可以在步骤 603 的请求消息#2 中携带第二信息，第二信息用于请求由

源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换，即路径切换。相应地，目标 CU 可以在步骤 604 的响应消息#2 中携带第三信息，第三信息用于指示允许由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。在此情况下，源 CU 可以确定由自己发起终端设备的用户面承载的切换。

另一种可能的实现方式，源 CU 可以在步骤 603 的请求消息#2 中携带第四信息，第四信息用于指示由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。换句话说，源 CU 确定由自己发起终端设备的用户面承载的切换后通知目标 CU 即可，无需目标 CU 的许可。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 608 和 609，具体如下。

步骤 608，在接收到通知消息#1 后，源 CU 向目标 CU 发送通知消息#2，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的通知消息#2。

其中，通知消息#2 用于指示终端设备将切换至的目标小区，或者用于指示终端设备将切换至目标小区。

示例性地，通知消息#2 可以包括以下信息中的至少一个：目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息。其中，波束信息用于指示目标小区与终端设备通信所使用的波束方向。接入信息用于指示终端设备接入目标小区所采用的接入方式，例如基于随机接入的接入方式，或者基于免随机接入的接入方式。

步骤 609，在接收到通知消息#2 后，目标 CU 向目标 DU 发送通知消息#3，或者说，目标 DU 接收来自目标 CU 的通知消息#3。

其中，通知消息#3 用于指示终端设备将切换至的目标小区，或者用于指示终端设备将切换至目标小区。

示例性地，通知消息#3 可以包括以下信息中的至少一个：目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，以便目标 DU 使用这些信息执行与终端设备的接入过程。

一种可能的实现方式，步骤 608 中的通知消息#2 还可以包括第七信息，其中第七信息用于指示源 CU 已经发起了终端设备的用户面承载的切换。例如，在源 CU 和目标 CU 未协商由谁发起终端设备的用户面承载的切换、且源 CU 已经发送了请求消息#1 的情况下，通知消息#2 中可以携带第七信息，以便目标 CU 根据第七信息不发起终端设备的用户面承载的切换。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 610 和 611，具体如下。

步骤 610，源 CU 根据通知消息#1，向目标 CU 转发缓存在源 CU 的终端设备的业务数据#1，以便在终端设备接入目标小区后，由目标基站发送给终端设备。

步骤 611，在接收到业务数据#1 后，目标 CU 向目标 DU 发送业务数据#1。

一种可能的实现方式，目标 CU 可以在确定终端设备成功接入目标小区后，向目标 DU 发送业务数据#1。示例性地，目标 CU 可以在接收到如步骤 612 所示的通知消息#4 后向目标 DU 发送业务数据#1，其中通知消息#4 用于指示终端设备成功接入目标小区。这样可以避免致业务数据#1 向目标 DU 的无效传输。

另一种可能的实现方式，目标 CU 可以在接收到通知消息#2 后就向目标 DU 发送业务数据#1。这样，在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后，目标 DU 可以立即向终端设备发送数据，从而有利于尽早将数据发送给终端设备，避免数据失效。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 613：源 CU 接收来自核心网设备的响应消息#1，响应消息#1 用于指示终端设备的用户面承载的切换成功或者用于指示终端设备的用户面承载的切换失败。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 614：目标 CU 接收来自核心网设备的通知消息#5，通知消息#5 用于指示以下信息中的一项：

- 1) 已成功完成用户面承载切换的协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 会话标识 (identifier, ID)、以及 PDU 会话 ID 对应的上行用户面承载的通道信息；
- 2) 未成功完成用户面承载切换的 PDU 会话 ID、以及未完成的原因。

在另一些实施例中，方法 600 还可以包括步骤 615：在接收到通知消息#4 后，目标 CU 向源 CU 发送通知消息#6，或者说源 CU 接收来自目标 CU 的通知消息#6，通知消息#6 用于指示终端设备已经成功接入所述目标小区，以便源 CU 对终端设备在源小区的配置信息和上下文信息进行处理。

需要说明的是，上述各消息、信息、数据的名称和编号仅为示例性的，本申请对于消息和信息的名称和编号并不限定。例如，请求消息#1、请求消息#2、响应消息#1、响应消息#2、通知消息#1、通知消息#2、通知消息#3、通知消息#4、通知消息#5、通知消息#6 也可以分别编号为第一请求消息、第二请求消息、第一响应消息、第二响应消息、第一通知消息、第二通知消息、第六通知消息、第四通知消息、

第七通知消息、第五通知消息。

下面结合图 7 对由目标 CU 或目标 CU 中的模块或单元执行的方案进行详细描述。

图 7 是本申请提供的切换方法 700 的示意性流程图。方法 700 可以包括以下内容的至少部分内容。

步骤 701，源 DU 向源 CU 发送通知消息#7，或者说，源 CU 接收来自源 DU 的通知消息#7。步骤 701 可以参考步骤 601，不再详述。

步骤 702，在接收到通知消息#7 后，源 CU 向目标 CU 发送通知消息#8，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的通知消息#8。

其中，通知消息#8 可以对应于方法 500 中的第一通知消息，用于指示终端设备将切换至的目标小区。通知消息#8 用于指示终端设备将切换至的目标小区，也可以描述为：通知消息#1 用于指示终端设备将切换至目标小区，或者，第一通知消息用于向源 CU 通知针对终端设备的 LTM 命令的发起和目标小区的标识。

步骤 703，目标 CU 根据通知消息#8，向核心网设备发送请求消息#3。

其中，请求消息#3 可以对应于方法 500 中的第一请求消息，用于请求将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。请求消息#3 的描述可以参考请求消息#1，在此不再详述。

目标 CU 向核心网设备发送请求消息#3 的实现方式可以参考现有标准中的路径切换过程，不再详述。

示例性地，核心网设备可以为 AMF。AMF 在接收到请求消息#3 之后可以控制 UPF 进行将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。

这样，在方法 700 中，目标 CU 可以根据用于指示终端设备将切换至的目标小区的通知消息#8 来发起终端设备的用户面承载的切换，可以更早的执行终端设备的用户面承载的切换过程，从而减少经由源 CU 到目标 CU 的数据转发的数据，从而减少失效的数据，提升业务体验。

在本申请的实施例中，由目标 CU 发起终端设备的用户面承载的切换可以是协议规定好的，也可以是源 CU 与目标 CU 协商确定的。

本申请不限定源 CU 于目标 CU 协商的具体实现方式。

一种可能的实现方式，方法 700 可以包括步骤 704 和 705，具体如下。

步骤 704，源 CU 向目标 CU 发送请求消息#4，或者说目标 CU 接收来自源 CU 的请求消息#4。

其中，请求消息#4 用于请求第一信息，第一信息用于指示目标 CU 的用户面承载的通道信息。请求消息#4 的描述可以参考请求消息#2。第一信息可以参考步骤 602 中的描述。

源 CU 可以在步骤 704 的请求消息#4 中携带第二信息，第二信息用于请求由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换，即路径切换。

步骤 705，在接收到请求消息#4 后，目标 CU 向源 CU 发送请求消息#4 的响应消息，即图 7 中的响应消息#4。

其中，响应消息#4 包括第六信息。第六信息用于指示不允许由源 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。在此情况下，后续由目标 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

需要说明的是，图 7 中仅示出了目标小区所属的目标 DU 和目标 CU 相关的信令交互，实际上步骤 704-705 可能涉及源 CU 与包括目标 CU 在内的至少一个候选 CU 的信令交互，若存在其他候选 CU 允许由源 CU 发起终端设备的用户面承载切换、并向源 CU 提供了其用户面承载的通道信息，源 CU 可以确定该候选 CU 的候选小区与该候选小区的用户面承载的通道信息的关联关系，或者确定该候选 CU 与该候选小区的用户面承载的通道信息的关联关系，具体实现方式可以参考步骤 603-605。

在另一些实施例中，若源 CU 确定了其他候选 CU 的候选小区与该候选小区的用户面承载的通道信息的关联关系，或者确定了其他候选 CU 与该候选小区的用户面承载的通道信息的关联关系，则源 CU 可以向包括目标 CU 在内的至少一个候选 CU 发送确定的关联关系。基于此，目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时，可以不需要重新执行步骤 704-705，从而可以降低信令开销，使得后续切换过程和相应的路径切换过程能较快执行。

在另一些实施例中，与方法 600 类似，若源 CU 对包括目标小区在内的至少一个候选小区的标识进行了转换，如从第一标识转换为第二标识，则方法 700 还可以包括步骤 706：源 CU 向目标 CU 发送至少一个候选小区的标识的第一标识与至少一个候选小区的第二标识的对应关系，具体实现方式可以参考步骤 607。这样，包括源 CU 和目标 CU 在内的多个 CU 在与终端通信时，可以使用相同的候选小区的第一标识，可以避免重复配置终端设备。

在另一些实施例中，步骤 702 中的通知消息#8 还可以包括以下信息中的至少一个：目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息。其中，波束信息用于指示目标小区与终端设备通信所使用的波束方向。接入信息用于指示终端设备接入目标小区所采用的接入方式，例如基于随机接入的接入方式，或者基于免随机接入的接入方式。在此情况下，方法 700 还可以包括步骤 707：在接收到通知消息#8 后，目标 CU 向目标 DU 发送通知消息#9，或者说目标 DU 接收来自目标 CU 的通知消息#9。

其中，通知消息#9 用于指示终端设备将切换至的目标小区，或者用于指示终端设备将切换至目标小区。

示例性地，通知消息#9 可以包括以下信息中的至少一个：目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，以便目标 DU 使用这些信息执行与终端设备的接入过程。

在另一些实施例中，步骤 702 中的通知消息#8 还可以包括第五信息，其中第五信息用于指示源 CU 未发起终端设备的用户面承载的切换。例如，在源 CU 和目标 CU 未协商由谁发起终端设备的用户面承载的切换、且源 CU 未发起终端设备的用户面承载的切换的情况下，通知消息#8 可以携带第五信息，以便目标 CU 发起终端设备的用户面承载的切换。

在另一些实施例中，方法 700 还可以包括步骤 708 和 709，具体如下。

步骤 708，源 CU 根据通知消息#7，向目标 CU 转发缓存在源 CU 的终端设备的业务数据#2，以便在终端设备接入目标小区后，由目标基站发送给终端设备。

步骤 709，在接收到业务数据#2 后，目标 CU 向目标 DU 发送业务数据#2。

一种可能的实现方式，目标 CU 可以在确定终端设备成功接入目标小区后，向目标 DU 发送业务数据#2。示例性地，目标 CU 可以在接收到如步骤 710 所示的通知消息#10 后向目标 DU 发送业务数据#2，其中通知消息#10 用于指示终端设备成功接入目标小区。这样可以避免业务数据#2 向目标 DU 的无效传输。

另一种可能的实现方式，目标 CU 可以在接收到通知消息#8 后就向目标 DU 发送业务数据#2。这样，在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后，目标 DU 可以立即向终端设备发送数据，从而有利于尽早将数据发送给终端设备，避免数据失效。

在另一些实施例中，方法 700 还可以包括步骤 711：目标 CU 接收来自核心网设备的响应消息#3，响应消息#3 用于指示终端设备的用户面承载的切换成功或者用于指示终端设备的用户面承载的切换失败。

在另一些实施例中，方法 700 还可以包括步骤 712：在接收到通知消息#10 后，目标 CU 向源 CU 通知消息#11，或者说源 CU 接收来自目标 CU 的通知消息#11，通知消息#11 用于指示终端设备已经成功接入所述目标小区，以便源 CU 对终端设备在源小区的配置信息和上下文信息进行处理。

需要说明的是，上述各消息、信息、数据的名称和编号仅为示例性的，本申请对于消息和信息的名称和编号并不限定。例如，请求消息#3、请求消息#4、响应消息#3、响应消息#4、通知消息#7、通知消息#8、通知消息#9、通知消息#10、通知消息#11 也可以分别编号为第一请求消息、第二请求消息、第一响应消息、第二响应消息、第八通知消息、第一通知消息、第三通知消息、第四通知消息、第五通知消息。

下面结合具体的实施例对本申请的切换方法进行描述。

图 8 是本申请提供的切换方法 800 的示意性流程图。

在方法 800 中，源 CU 和目标 CU 可以协商确定是由源 CU 还是目标 CU 发起路径切换。方法 800 中的请求消息#A 可以对应于上文的请求消息#2 或请求消息#4，响应消息#A 可以对应于上文的响应消息#2 或响应消息#4，通知消息#A 可以对应于上文的通知消息#1 或通知消息#7，通知消息#B 可以对应于上文的的通知消息#5，通知消息#C 可以对应于上文的的通知消息#2 或通知消息#8，通知消息#D 可以对应于上文的的通知消息#3 或通知消息#9，指示信息#1、指示信息#2、指示信息#3、指示信息#4、指示信息#5、指示信息#6 可以分别对应于上文的第二信息、第四信息、第三信息、第六信息、第七信息、第五信息。

方法 800 包括以下内容中的至少部分内容。

步骤 801，源 CU 向候选 CU 发送请求消息#A，或者说，候选 CU 接收来自源 CU 的请求消息#A。

其中，请求消息#A 用于请求候选小区配置信息。

一种可能的实现方式，请求消息#A 中可以包括指示信息#1，指示信息#1 用于请求由源 CU 发起路径切换。这里的指示信息#1 可以用于与候选 CU 协商是否可以由源 CU 发起路径切换。

另一种可能的实现方式，请求消息#A 中可以包括指示信息#2，指示信息#2 用于指示由源 CU 发起路径切换。

这里的候选 CU 可以是一个或多个，是终端设备可以切换至的 CU。一种可能的实现方式，候选 CU 可以是源 CU 根据来自终端设备的测量信息确定的。需要说明的是，图 8 所示的目标 CU 为候选 CU 中的一个，在切换之前，终端设备可以切换至的这些 CU 称为候选 CU，在切换时，某一个候选 CU 成为目标 CU。

步骤 802，每个候选 CU 向候选 CU 下的候选 DU 发送请求消息#B，或者说候选 CU 下的候选 DU 接收来自候选 CU 的请求消息#B。

其中，请求消息#B 用于请求候选小区的“DU 侧配置信息”。一个完整的候选小区配置信息可以包括 CU 生成的部分和 DU 生成的部分，“CU 侧配置信息”可以指 CU 生成的部分，“DU 侧配置信息”可以指 DU 生成的部分。

需要说明的是，图 8 所示的目标 DU 为候选 DU 中的一个，在切换时，某一个候选 DU 成为目标 DU。

步骤 803，候选 CU 下的候选 DU 向候选 CU 发送响应消息#B，或者说候选 CU 接收来自候选 CU 下的候选 DU 的响应消息#B。

其中，响应消息#B 包括候选小区的“DU 侧配置信息”。

步骤 804，候选 CU 向源 CU 发送响应消息#A，或者说源 CU 接收来自候选 CU 的响应消息#A。

其中，响应消息#A 包括候选小区配置信息，该候选小区配置信息包括上文所述的“CU 侧配置信息”和“DU 侧配置信息”。

当请求消息#A 中携带指示信息#1 且候选 CU 允许由源 CU 发起路径切换时，除候选小区配置信息以外，响应消息#A 还可以包括以下信息中的至少一项：候选小区的身份标识、指示信息#3、或候选 CU 的用户面承载的通道信息。这些信息可以供源 CU 在发起路径切换时使用。其中，指示信息#3 用于指示候选 CU 许可由源 CU 发起路径切换。

当请求消息#A 中携带指示信息#1，且候选 CU 不允许由源 CU 发起路径切换时，除候选小区配置信息以外，响应消息#A 还可以包括以下信息中的至少一项：候选小区的身份标识、或指示信息#4。其中，指示信息#4 用于指示候选 CU 不允许由源 CU 发起路径切换。

当请求消息#A 中携带指示信息#2 时，除候选小区配置信息以外，响应消息#A 还可以包括以下信息中的至少一项：候选小区的身份标识、或候选 CU 的用户面承载的通道信息。

若请求消息#A 中携带指示信息#2，则后续可以由源 CU 发起路径切换。若响应消息#A 包括指示信息#3，即候选 CU 许可由源 CU 发起路径切换，则后续可以由源 CU 发起路径切换。若响应消息#A 包括指示信息#4，即候选 CU 不允许由源 CU 发起路径切换时，则后续可以由候选 CU 发起路径切换。

上述候选小区的身份标识为可以唯一确定候选小区的信息，例如候选小区的身份标识信息可以包括候选小区的全球小区标识（cell global identifier, CGI）或物理小区标识（physical cell ID, PCI）中的至少一项。

上述候选 CU 的用户面承载的通道信息，也可以称为候选 CU 的用户面承载的隧道信息，用于指示由 UPF 发往候选 CU 的数据的终结点。示例性地，用户面承载的通道信息可以是 NG-U 用户面传输网络层信息（NG-U user plane transport network layer information, NG-U UP TNL Information），其中 NG-U 为 UPF 与 CU 之间的接口名称，是协议中定义的接口名称，NG-U 指下一代用户面（next generation-user plane）。例如，用户面承载的通道信息可以包括以下信息中的至少一项：终结点的 IP 地址、或终结点的 GTP-TEID。

需要说明的是，候选 CU 的用户面承载可以指候选 CU 的 PDU 会话。在一种可能的实现方式中，同一个候选 CU 的 PDU 会话中的每个 PDU 会话可以分别对应一个用户面承载的通道信息，例如，不同的业务类型对应着不同的 PDU 会话，每个 PDU 会话有自己的用户面承载的通道信息。在另一种可能的实现方式中，同一个候选 CU 的 PDU 会话也可以对应于相同的用户面承载的通道信息。

还需要说明的是，图 8 中仅示出了候选小区中被选为目标小区所属的目标 DU 和目标 CU 相关的信令交互，实际上步骤 801~804 可能涉及一个或多个候选 CU、以及一个或多个候选 DU 的信令交互。

步骤 805，基于每个候选 CU 的响应消息#A，源 CU 可以确定候选小区与该候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

示例性地，源 CU 可以基于响应消息#A 中的候选小区的身份标识信息、指示信息#3、和候选 CU 的用户面承载的通道信息，确定候选小区与候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

例如，源 CU 可以基于响应消息#A 中的指示信息#3，确定由源 CU 发起路径切换，进而根据响应消

息#A 中的候选小区的身份标识信息和候选 CU 的用户面承载的通道信息，确定候选小区与候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

一种可能的实现方式，源 CU 可以生成响应消息#A 包括的候选小区的身份标识与其对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

另一种可能的实现方式，源 CU 可以将响应消息#A 包括的候选小区的身份标识转换为新的标识，然后生成新的标识与候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

示例性地，当响应消息#A 包括的候选小区的身份标识为 CGI 或 PCI 时，源 CU 可以将候选小区的 CGI 或 PCI 转换为更简短的候选小区 ID，例如取值范围为 0-7 的 ID；然后生成候选小区 ID 与候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。在此情况下，后续的通信过程中源 CU 可以使用候选小区 ID 与终端设备和/或其他网元进行通信。这样，可以减少信令开销，也可以避免在空口暴露候选小区的真实身份信息，使得通信系统更为安全。

需要说明的是，对于发送包括指示信息#4 的响应消息#A 的候选 CU，由于该候选 CU 不允许由源 CU 发起路径切换，该候选 CU 未向源 CU 提供其用户面承载的通道信息，因此源 CU 不会确定该候选 CU 管理的候选小区与该候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系，换句话说，在步骤 805 后源 CU 中没有该候选 CU 管理的候选小区与该候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

步骤 806，源 CU 将接收到的候选小区配置信息发送给终端设备，或者说终端设备接收来自源 CU 的候选小区配置信息。

步骤 807，源 DU 确定将终端设备切换至目标小区。

在步骤 806 和步骤 807 之间，可以执行终端设备上报候选小区和服务小区的测量结果的步骤，图 8 中未示出。源 DU 可以根据终端设备上报的测量结果，确定从候选小区中确定目标小区。

步骤 808，源 DU 向终端设备发送切换命令，或者说终端设备接收来自源 DU 的切换命令。

其中，切换命令包括目标小区的身份标识，例如步骤 805 中源 CU 生成的候选小区 ID，此时候选小区 ID 成为目标小区 ID。

步骤 809，源 DU 向源 CU 发送通知消息#A，或者说源 CU 接收来自源 DU 的通知消息#A。

其中，通知消息#A 用于指示终端设备将切换至目标小区。通知消息#A 包括目标小区的身份标识，例如步骤 805 中源 CU 生成的候选小区 ID，此时候选小区 ID 成为目标小区 ID。

针对目标 CU 发送的响应消息#A 的不同情况，后续执行的步骤也不同，下面分情况进行描述。

情况 1：目标 CU 发送的响应消息#A 包括指示信息#3，即候选 CU 许可由源 CU 发起路径切换，在此情况下，可以执行步骤 810-817。

步骤 810，源 CU 根据通知消息#A，向 AMF 发送路径切换请求消息，或者说，AMF 接收来自源 CU 的路径切换消息。

其中，路径切换请求消息用于请求将终端设备的用户面承载切换至目标 CU。路径切换请求消息中可以包括目标小区对应的用户面承载的通道信息和终端设备的身份标识。其中，终端设备的身份标识可以 RAN UE NG 应用协议 ID（RAN UE next generation application protocol ID，RAN UE NGAP ID）。

一种可能的实现方式，源 CU 可以根据通知消息#A 获取目标小区的身份标识，进一步根据目标小区的身份标识与目标 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系，如步骤 805 中生成的关联关系，获得目标 CU 的用户面承载的通道信息，然后通过路径切换请求消息将目标 CU 的用户面承载的通道信息和终端设备的身份标识发送给 AMF。

需要说明的是，本申请不限定源 CU 发送路径切换请求消息的时机。

一种可能的实现方式，如图 8 所示，源 CU 可以在接收到通知消息#A 后立即发送路径切换请求消息，或者说，源 CU 发起的路径切换可以由通知消息#A 触发，又或者说响应于通知消息#A，源 CU 发送路径切换请求消息。

另一种可能的实现方式，源 CU 可以在终端设备成功接入到目标 DU 后，或者说终端设备成功切换至目标 DU 的目标小区后，发起路径切换。

步骤 811，在接收到路径切换请求消息后，AMF 和 UPF 进行路径切换。

AMF 和 UPF 进行路径切换的实现方式可以参考现有协议，在此不再详述。

可选地，方法 800 还可以包括步骤 812，即 AMF 向源 CU 发送路径切换请求响应消息，用于响应步骤 810 中的路径切换请求消息。其中，路径切换请求响应消息用于指示是否成功完成路径切换。

可选地，方法 800 还可以包括步骤 813，即 AMF 向目标 CU 发送通知消息#B，或者说目标 CU 接收来自 AMF 的通知消息#B。其中，通知消息#B 可以包括以下信息中的一项：

- 1) 已成功完成路径切换的 PDU 会话 ID、以及 PDU 会话 ID 对应的上行用户面承载的通道信息；
- 2) 未成功完成路径切换的 PDU 会话 ID、以及未完成的原因。

步骤 814，在路径切换后，UPF 可以将终端设备的下行数据发送至目标 CU，而不再是源 CU。

步骤 815，源 CU 还可以根据通知消息#A，向目标 CU 发送通知消息#C，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的通知消息#C。

其中，通知消息#C 包括以下信息中的至少一项：目标小区的身份标识、波束信息或接入信息。其中，波束信息用于指示目标小区与终端设备通信时使用的波束方向。接入信息用于指示终端设备接入目标小区采用的接入方式，终端设备接入目标小区采用的接入方式为以下任意一个：随机接入的方式或免随机接入的方式。

可选地，若步骤 801 和 804 中源 CU 和目标 CU 未协商由谁发起路径切换，且源 CU 已经发送了路径切换请求消息，则通知消息#C 还包括可以指示信息#5，其中指示信息#5 用于指示源 CU 已经发起了路径切换、源 CU 已经执行了路径切换、或源 CU 执行了发送路径切换请求消息的步骤，以便目标 CU 判断不需要发起路径切换。

步骤 816，在接收到通知消息#C 后，目标 CU 向目标 DU 发送通知消息#D，或者说目标 DU 接收来自目标 CU 的通知消息#D。

其中，通知消息#D 包括以下信息中的至少一项：目标小区的身份标识、波束信息或接入信息。其中，波束信息和接入信息的描述可以参考步骤 815。这样，目标 DU 可以基于通知消息#D 中的信息完成与终端设备的随机接入过程。

一种可能的实现方式，目标 CU 根据步骤 801 和 804 的协商结果，确定不执行路径切换。

另一种可能的实现方式，若通知消息#C 中包括指示信息#5，则目标 CU 可以根据通知消息#C 中的指示信息#5，不执行路径切换。

步骤 817，在接收到通知消息#A 后，源 CU 还可以向目标 CU 发送终端设备的数据，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的数据。即源 CU 可以向目标 CU 执行数据转发。

示例性地，对于针对终端设备的下行数据，源 CU 可以将尚未发送给终端设备的下行数据和/或尚未成功发送给终端设备的数据发送给目标 CU。其中尚未成功发送给终端设备的数据可以包括已经发送给终端设备但尚未接收到终端设备的成功接收的反馈的数据。

示例性地，对于针对终端设备的上行数据，源 CU 将来自终端设备的上行数据转发给目标 CU。

情况 2：目标 CU 发送的响应消息#A 包括指示信息#4，即候选不允许由源 CU 发起路径切换，在此情况下，可以执行步骤 818-824。

步骤 818，在接收到通知消息#A 后，源 CU 可以向目标 CU 发送终端设备的数据，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的数据。详细描述可以参考步骤 817。

步骤 819，源 CU 还可以根据通知消息#A，向目标 CU 发送通知消息#C，或者说，目标 CU 接收来自源 CU 的通知消息#C。

其中，通知消息#C 包括以下信息中的至少一项：目标小区的身份标识、波束信息或接入信息。其中，波束信息用于指示目标小区与终端设备通信时使用的波束方向。接入信息用于指示终端设备接入目标小区采用的接入方式，终端设备接入目标小区采用的接入方式为以下任意一个：随机接入的方式或免随机接入的方式。

可选地，若步骤 801 和 804 中源 CU 和目标 CU 未协商由谁发起路径切换，且源 CU 未发起路径切换，则通知消息#C 还包括指示信息#6，其中指示信息#6 用于指示源 CU 未发起路径切换、源 CU 未执行路径切换、源 CU 未执行发送路径切换请求消息的步骤、或由目标 CU 发起路径切换。

步骤 820，在接收到通知消息#C 后，目标 CU 根据通知消息#C 中的目标小区的身份标识，向 AMF 发送路径切换请求消息，或者说，AMF 接收来自目标 CU 的路径切换消息。

其中，路径切换请求消息的描述可以参考步骤 810。

一种可能的实现方式，目标 CU 根据步骤 801 和 804 的协商结果，确定由自己执行路径切换，从而在接收到通知消息#C 后，向 AMF 发送路径切换请求消息。

另一种可能的实现方式，若通知消息#C 中包括指示信息#6，则目标 CU 可以根据指示信息#6，确定

执行路径切换，从而向 AMF 发送路径切换请求消息。

需要说明的是，本申请不限定目标 CU 发送路径切换请求消息的时机。

一种可能的实现方式，如图 8 所示，目标 CU 可以在接收到通知消息#C 后立即发送路径切换请求消息，或者说，目标 CU 发起的路径切换可以由通知消息#C 触发，又或者说响应于通知消息#C，目标 CU 发送路径切换请求消息。

另一种可能的实现方式，目标 CU 可以在终端设备成功接入到目标 DU 后，或者说终端设备成功切换至目标 DU 的目标小区后，发起路径切换。

步骤 821，在接收到路径切换请求消息后，AMF 和 UPF 进行路径切换。

AMF 和 UPF 进行路径切换的实现方式可以参考现有协议，在此不再详述。

可选地，方法 800 还可以包括步骤 822，即 AMF 向目标 CU 发送路径切换请求响应消息，用于响应步骤 820 中的路径切换请求消息。其中，路径切换请求响应消息用于指示是否成功完成路径切换。

步骤 823，在路径切换后，UPF 可以将终端设备的下行数据发送至目标 CU，而不再是源 CU。

步骤 824，在接收到通知消息#C 后，目标 CU 还可以向目标 DU 发送通知消息#D，或者说目标 DU 接收来自目标 CU 的通知消息#D。

其中，通知消息#D 包括以下信息中的至少一项：目标小区的身份标识、波束信息或接入信息。其中，波束信息和接入信息的描述可以参考步骤 815。这样，目标 DU 可以基于通知消息#D 中的信息完成与终端设备的随机接入过程。

需要说明的是，若步骤 801 的请求消息#A 中携带指示信息#2，则在步骤 809 后，可以继续执行步骤 810-817。

可选地，方法 800 可以包括步骤 825，即目标 CU 向目标 DU 进行提前的数据发送。

这里的“提前”指的是：终端设备此时可能尚未接入目标 CU 的目标 DU 的目标小区，但目标 CU 提前将来自源 CU 或 UPF 的终端设备的数据发送给目标 DU。示例性地，在接收到第二通知消息#C 后，目标 CU 可以执行提前的数据发送。

这样，在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后，目标 DU 可以立即向终端设备发送数据，从而有利于尽早将数据发送给终端设备，避免数据失效。

需要说明的是，在上述情况 1、情况 2 或者请求消息#A 携带指示信息#2 的情况中的任意一种情况下，方法 800 都可以包括步骤 825，不予限制。

步骤 826，终端设备和目标 DU 执行目标小区接入过程。

在一种可能的实现方式中，步骤 826 具体的实现方式可以参考现有标准，不再详述。

在另一种可能的实现方式中，终端设备使用基于免随机接入的接入方式切换至目标小区。目标小区可能配置有多个载波，例如配置有两个载波，分别为 NUL 和 SUL。针对终端设备通过免随机接入的方式切换至目标小区的 NUL 和 SUL 中的哪个载波，需要终端设备和目标接入网设备（目标 CU 和/或目标 DU）理解一致，以保证小区切换能够成功进行。下面提供几种可能的方案：

方案 1：在步骤 804 和步骤 806 提供的候选小区的配置信息中，某个候选小区仅提供了 SUL 的配置或仅提供了 NUL 的配置。当终端设备接收到步骤 808 的切换命令后，根据目标小区提供的 SUL 或 NUL 的配置，确定使用 SUL 或者 NUL 进行向目标小区的接入/切换。

方案 2：在步骤 804 和步骤 806 提供的候选小区的配置信息中，某个候选小区提供了 SUL 的配置和 NUL 的配置，并额外有一个字段用于指示应使用 SUL 或者 NUL。当终端设备接收到步骤 808 的切换命令后，根据目标小区的用于指示应使用 SUL 或者 NUL 的字段，确定使用 SUL 或者 NUL 进行向目标小区的接入/切换。

方案 3：在步骤 804 和步骤 806 提供的候选小区的配置信息中，某个候选小区提供了 SUL 的配置和 NUL 的配置，且将提供了 SUL 和 NUL 的配置的情况告知源接入网设备（例如源 CU 和/或源 DU），由源接入网设备在某次切换时，确定目标小区应使用的上行载波。示例性地，源接入网设备根据终端设备反馈的信道测量结果，确定选择某个上行载波，并将确定的结果通过步骤 808 的切换命令告知终端设备，终端设备根据切换命令（例如 MAC CE）中指示的载波信息，选择 SUL 或者 NUL 进行向目标小区的接入/切换。进一步可选地，源接入网设备可通过步骤 809、步骤 815 和步骤 824 将选择的载波信息通知给目标接入网设备（例如目标 CU 和/或目标 DU）。

方案 4：在步骤 804 和步骤 806 提供的候选小区的配置信息中，某个候选小区提供了 SUL 的配置和

NUL 的配置, 源接入网设备 (例如源 CU 和/或源 DU) 在发送步骤 808 的切换命令之前, 与目标接入网设备 (例如目标 CU 和/或目标 DU) 进行交互, 该交互过程图中未示出, 例如发送请求消息与接收响应消息, 在响应消息中, 目标接入网设备告知源接入网设备应选择目标小区的哪个上行载波, 由源接入网设备在步骤 808 的切换命令通知给终端设备。终端设备根据切换命令 (例如 MAC CE) 中指示的载波信息, 选择 SUL 或者 NUL 进行向目标小区的接入/切换。

方案 5: 在步骤 804 和步骤 806 提供的候选小区的配置信息中, 某个候选小区提供了 SUL 的配置和 NUL 的配置, 终端设备在收到步骤 808 的切换命令后, 根据目标小区的信道质量, 选择目标小区的上行载波, 例如, 当目标小区的下行参考信号的参考信号接收功率 (reference signal received power, RSRP) 小于某一配置的门限值时, 终端设备选择目标小区的 SUL 接入; 否则选择目标小区的 NUL 接入。应理解, 在此方案中, 目标接入网设备 (例如目标 CU 和/或目标 DU) 会尝试在 SUL 和 NUL 上均尝试接收终端设备发送的上行信号 (例如目标接入网设备在 SUL 和 NUL 的预配置的上行授权资源接收上行消息), 或尝试在 SUL 和 NUL 均向终端设备发送下行信号 (例如目标接入网设备在 SUL 和 NUL 均对终端设备进行调度信息的发送)。

需要说明的是, 步骤 826 中的随机接入方案可以与本申请实施例的切换方法结合在一起实施, 也可以作为单独的实施例, 独立实施。

步骤 827, 在终端设备成功接入到目标 CU 的目标 DU 的目标小区后, 目标 DU 向目标 CU 发送切换成功指示, 以通知目标 CU 终端设备已成功切换至目标小区。

步骤 828, 在接收到切换成功指示后, 目标 CU 向目标 DU 发送来自源 CU 或 UPF 的终端设备的数据。

步骤 825 与步骤 828 为目标 CU 向目标 DU 发送来自源 CU 或 UPF 的数据的两种实现方式, 两者在数据的发送时机上不同。步骤 825 是在接收到通知消息#C 后执行, 而步骤 828 是在接收到切换成功指示后执行, 两者可以择一执行。

步骤 829, 目标 DU 将接收到的数据发送给终端设备。

可选地, 方法 800 可以包括步骤 830, 即目标 CU 向源 CU 发送通知消息#E, 用于向源 CU 通知终端设备已成功接入目标小区, 以便源 CU 对终端设备在源小区的配置信息和上下文信息进行处理。

一种可能的实现方式, 源 CU 可以保留该终端设备在源小区的配置信息和上下文信息, 以便终端设备之后切换回来后继续使用。

另一种可能的实现方式, 在接收到通知消息#E 后, 源 CU 释放终端设备在源小区的配置信息和上下文信息。

可选地, 方法 800 可以包括步骤 831, 即源 CU 向候选 CU 发送通知消息#F, 或者说候选 CU 接收来自源 CU 的通知消息#F, 其中通知消息#F 包括步骤 805 中确定的候选小区与候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。目标 CU 获知了该关联关系, 便可在后续作为源 CU 指示终端设备进行小区切换时, 根据该关联关系向 AMF 发送路径切换请求消息。基于此, 首次切换的目标 CU 在作为后续切换的源 CU 时, 可以不需要重新执行步骤 801~步骤 804 来获得候选小区身份标识与对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系, 从而可以降低信令开销, 使得后续切换过程和相应的路径切换过程能较快执行。

本申请不限定执行步骤 831 的时机。

一种可能的实现方式, 如图 8 所示, 源 CU 可以在步骤 830 后执行, 即源 CU 在获知终端设备成功接入目标小区后向候选 CU 发送通知消息#F。

另一种可能的实现方式, 源 CU 可以在步骤 805 之后就执行, 而无需等到终端设备成功接入目标小区。示例性地, CU#1 为源 CU, CU#2 和 CU#3 为候选 CU, 当执行完步骤 801~805 后, CU#1 已获取了 CU#2 和 CU#3 的候选小区身份标识与 CU#2 的用户面承载的通道信息的关联关系、以及 CU#3 的候选小区身份标识与 CU#3 的用户面承载的通道信息的关联关系, 在步骤 805 之后, CU#1 可将获得的关联关系发送给 CU#2 和 CU#3, 以便终端设备切换到 CU#2 或者 CU#3 之后, CU#2 或 CU#3 能够继续向 AMF 发起路径切换请求。

需要说明的是, 若步骤 805 中的关联关系为基于响应消息#A 中携带的候选小区的身份标识转换得到的新标识与候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系, 则方法 800 还包括源 CU 向候选 CU 发送新标识与转换前的候选小区的身份标识的对应关系。

本申请不限定发送新标识与转换前的候选小区的身份标识的对应关系的实现方式。

一种可能的实现方式，新标识与转换前的候选小区的身份标识的对应关系承载于通知消息#E 中，即新标识与转换前的候选小区的身份标识的对应关系可以随新标识与候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系一起发送给候选 CU。

另一种可能的实现方式，若源 CU 知道个候选 CU 管理的小区，则源 CU 可以提前进行候选小区身份标识的转换，并在步骤 801 的请求消息#A 中携带新标识与转换前的候选小区的身份标识的对应关系。

需要说明的是，本申请的实施例并不限定步骤 808 和 809 的先后顺序，也不限定步骤 810、815、817 的先后顺序，也不限定步骤 818 和 819 的先后顺序。

图 9 是本申请提供的切换方法 900 的示意性流程图。

与方法 800 不同的是，路径切换由源 CU 发起，不需要源 CU 和目标 CU 之间的协商过程。具体地，步骤 901-904 可以参考步骤 801-804，不同的是，请求消息#A 中不需要携带指示信息#1 或指示信息#2，响应消息#A 中也不需要携带指示信息#3 或指示信息#4。步骤 905-917 可以参考步骤 805-818，不同的是，通知消息#C 中不需要携带指示信息#5 或指示信息#6。步骤 918-924 与步骤 825-831 相同，可以参考步骤 825-831。

图 10 是本申请提供的切换方法 1000 的示意性流程图。

与方法 800 不同的是，路径切换由目标 CU 发起，不需要源 CU 和目标 CU 之间的协商过程。具体地，步骤 1001-1004 可以参考步骤 801-804，不同的是，请求消息#A 中不需要携带指示信息#1 或指示信息#2，响应消息#A 中不需要携带指示信息#3 或指示信息#4，响应消息#A 也不需要携带候选 CU 的用户面承载的通道信息。步骤 1005-1008 与步骤 806-809 相同，可以参考步骤 806-809。步骤 1009-1021 可以参考步骤 818-830，不同的是，通知消息#C 中不需要携带指示信息#5 或指示信息#6。

上文结合图 5 至图 10，详细描述了本申请提供的方法实施例，下面将结合图 11 至图 12，描述本申请的装置实施例。

可以理解的是，为了实现上述实施例中功能，图 11 或图 12 中的装置包括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，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。

图 11 和图 12 为本申请的实施例提供的可能的装置的结构示意图。这些装置可以用于实现上述方法实施例中源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具有的有益效果。

如图 11 所示，装置 10 包括收发单元 11 和处理单元 12。收发单元 11 用于执行装置 10 的收发步骤。收发单元 12 用于执行装置 10 的处理步骤。

示例性地，当装置 10 用于实现图 6 中源 CU 的功能时，收发单元 11 用于执行源 CU 的收发步骤，如步骤 601-604、606-608、610、613、615，处理单元 12 用于执行源 CU 的处理步骤，如步骤 605。当装置 10 用于实现图 6 中目标 CU 的功能时，收发单元 11 用于执行目标 CU 的收发步骤，如步骤 603、604、606-612、614-615。

示例性地，当装置 10 用于实现图 7 中源 CU 的功能时，收发单元 11 用于执行源 CU 的收发步骤，如步骤 701-702、704-706、708、712。当装置 10 用于实现图 7 中目标 CU 的功能时，收发单元 11 用于执行目标 CU 的收发步骤，如步骤 702-712。

示例性地，当装置 10 用于实现图 8 中步骤 826 中源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的功能时，收发单元 11 用于执行源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的收发步骤，处理单元 12 用于执行源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的处理步骤。

关于上述收发单元 11 和处理单元 12 更详细的描述，可参考上述方法实施例中的相关描述，在此不再说明。

如图 12 示，装置 20 包括处理器 21。处理器 21 与存储器 23 耦合，存储器 23 用于存储指令。当装置 20 用于实现上文所述的方法时，处理器 21 用于执行存储器 23 中的指令，以实现上述处理单元 12 的功能。

可选地，装置 20 还包括存储器 23。

可选地，装置 20 还包括接口电路 22。处理器 21 和接口电路 22 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 22 可以为收发器或输入输出接口。当装置 20 用于实现上文所述的方法时，处理器 21 用于执行指令，以实现上述处理单元 12 的功能，接口电路 22 用于实现上述收发单元 11 的功能。

示例性地，当装置 20 为应用于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的芯片

时, 该芯片实现上述方法实施例中源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的功能。该芯片从源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息, 该信息是其他装置发送给源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备的; 或者, 该芯片向源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息, 该信息是源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备发送给其他装置的。

本申请还提供一种通信装置, 包括处理器, 该处理器与存储器耦合, 存储器用于存储计算机程序或指令和/或数据, 处理器用于执行存储器存储的计算机程序或指令, 或读取存储器存储的数据, 以执行上文各方法实施例中的方法。可选地, 处理器为一个或多个。可选地, 该通信装置包括存储器。可选地, 存储器为一个或多个。可选地, 该存储器与该处理器集成在一起, 或者分离设置。

本申请还提供一种芯片, 包括处理器, 所述处理器和存储器耦合, 所述存储器用于存储计算机程序或指令, 所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令以实现上述各方法实施例中由源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备执行的方法。

本申请还提供一种计算机可读存储介质, 其上存储有用于实现上述各方法实施例中由源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备执行的方法的计算机指令。

本申请还提供一种计算机程序产品, 包含指令, 该指令被计算机执行时以实现上述各方法实施例中由源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备执行的方法。

本申请还提供一种通信系统, 该通信系统包括上文各实施例中的源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中至少一个。

上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例, 此处不再赘述。

可以理解的是, 本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元(central processing unit, CPU), 还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件, 硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器, 也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现, 也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成, 软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘存储器(compact disc read-only memory, CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器, 从而使处理器能够从该存储介质读取信息, 且可向该存储介质写入信息。当然, 存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外, 该 ASIC 可以位于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中。当然, 处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于源 CU、目标 CU、源接入网设备、目标接入网设备或终端设备中。

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程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时, 全部或部分地执行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、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或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, 所述计算机程序或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或无线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集成一个或多个可用介质的服务器、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; 也可以是光介质, 例如, 数字视频光盘; 还可以是半导体介质, 例如, 固态硬盘。

在本申请的各个实施例中, 如果没有特殊说明以及逻辑冲突, 不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用, 不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

除非另有说明，本申请实施例所使用的所有技术和科学术语与本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本申请中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请的范围。应理解，上述为举例说明，上文的例子仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本申请实施例，而非要将申请实施例限制于所示例的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据上文所给出的例子，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改和变化也落入本申请实施例的范围内。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1.一种切换方法，其特征在于，所述方法包括：

接收第一通知消息，所述第一通知消息用于指示终端设备将切换至的目标小区，所述目标小区为目标集中式单元 CU 下的目标分布式单元 DU 的小区；

根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息，所述第一请求消息用于请求将所述终端设备的用户面承载切换至所述目标 CU。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述接收第一通知消息包括：接收来自源 DU 的所述第一通知消息。

3.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

所述第一通知消息包括所述目标小区的第一标识；

根据所述第一通知消息，向核心网设备发送第一请求消息，包括：根据所述第一标识、以及第一关联关系，向所述核心网设备发送所述第一请求消息，所述第一关联关系用于指示所述第一标识与第一信息的关联关系，所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息，所述第一请求消息包括所述第一信息。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述接收来自源 DU 的第一通知消息之前，所述方法还包括：

向所述目标 CU 发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求所述第一信息；

接收来自所述目标 CU 的第二响应消息，所述第二响应消息包括所述目标小区的第二标识和所述第一信息；

根据所述第二标识和所述第一信息，确定所述第一关联关系。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述第二请求消息还包括第二信息，所述第二信息用于请求由源 CU 发起路径切换；

所述第二响应消息还包括第三信息，所述第三信息用于指示允许由所述源 CU 发起路径切换。

6.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述第二请求消息还包括第四信息，所述第四信息用于指示由源 CU 发起路径切换。

7.根据权利要求 3 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向候选 CU 发送至少一个关联关系，所述候选 CU 包括所述目标 CU，所述至少一个关联关系包括所述第一关联关系。

8.根据权利要求 3 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括以下信息中的至少一个：所述目标 CU 的用户面承载的下行终结点的互联网协议 IP 地址、或所述目标 CU 的用户面承载的下行终结点的通用分组无线系统隧道协议-隧道端点标识 GTP-TEID。

9.根据权利要求 2 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述第一通知消息，向所述目标 CU 转发所述终端设备的业务数据。

10.根据权利要求 2 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述目标 CU 发送第二通知消息，所述第二通知消息用于指示所述终端设备将切换至的所述目标小区。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，

所述第二通知消息包括以下信息中的至少一个：所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息，其中，所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端设备通信所使用的波束方向，所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

12.根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述目标 CU 发送所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系，所述第一标识为所述目标小区在空口的标识，所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

13.根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法应用于源 CU 或源 CU 中的模块或单元。

14.根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,  
所述接收第一通知消息包括:接收来自源 CU 的所述第一通知消息。

15.根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,  
所述第一通知消息包括第五信息,所述第五信息用于指示所述源 CU 未发起路径切换。

16.根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,在接收来自源 CU 的所述第一通知消息之前,所述方法还包括:

接收来自所述源 CU 的第二请求消息,所述第二请求消息用于请求第一信息,所述第一信息用于指示所述目标 CU 的用户面承载的通道信息,所述第二请求消息还包括第二信息,所述第二信息用于请求由所述源 CU 发起路径切换;

向所述源 CU 发送第二响应消息,所述第二响应消息包括第六信息,所述第六信息用于指示不允许由所述源 CU 发起路径切换。

17.根据权利要求 16 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息包括以下信息中的至少一个:所述目标 CU 对应的用户面承载的下行终结点的互联网协议 IP 地址、或所述目标 CU 对应的用户面承载的下行终结点的通用分组无线系统隧道协议-隧道端点标识 GTP-TEID。

18.根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述第一通知消息包括以下信息中的至少一个:所述目标小区的第一标识、波束信息、或接入信息,其中,所述波束信息用于指示所述目标小区与所述终端设备通信所使用的波束方向,所述接入信息用于指示所述终端设备接入所述目标小区所采用的接入方式。

19.根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述第一通知消息,向所述目标 DU 发送第三通知消息,所述第三通知消息包括以下信息中的至少一个:所述第一标识、所述波束信息、或所述接入信息。

20.根据权利要求 15 至 19 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述源 CU 的至少一个关联关系,所述关联关系用于指示候选小区的标识和所述候选小区对应的候选 CU 的用户面承载的通道信息的关联关系。

21.根据权利要求 14 至 20 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述源 CU 的所述终端设备的业务数据;

向所述目标 DU 发送所述业务数据;

在向所述目标 DU 发送所述业务数据之后,接收来自所述目标 DU 的第四通知消息,所述第四通知消息用于指示所述终端设备已经成功接入所述目标小区。

22.根据权利要求 14 至 21 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述源 CU 的所述目标小区的第一标识和所述目标小区的第二标识的对应关系,所述第一标识为所述目标小区在空口的标识,所述第二标识为所述目标小区在网络侧的标识。

23.根据权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法应用于目标 CU 或目标 CU 中的模块或单元。

24.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求 1 至 23 中的任一项所述方法的模块或单元。

25.一种通信装置,其特征在于,包括处理器和接口电路,所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置,所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法。

26.一种芯片,其特征在于,包括处理器,所述处理器和存储器耦合,所述存储器用于存储计算机程序,所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序以实现如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法。

27.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序或指令,当所述计算机程序或指令被通信装置执行时,实现如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法。

28.一种计算机程序产品,其特征在于,包括计算机程序,当所述计算机程序被运行时,实现如权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法。

29.一种通信系统,其特征在于,包括:

用于执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法的源 CU、以及与所述源 CU 交互的源 DU;或者,

用于执行如权利要求 1、14 至 23 中任一项所述的方法的目标 CU、以及与所述目标 CU 交互的源 DU。

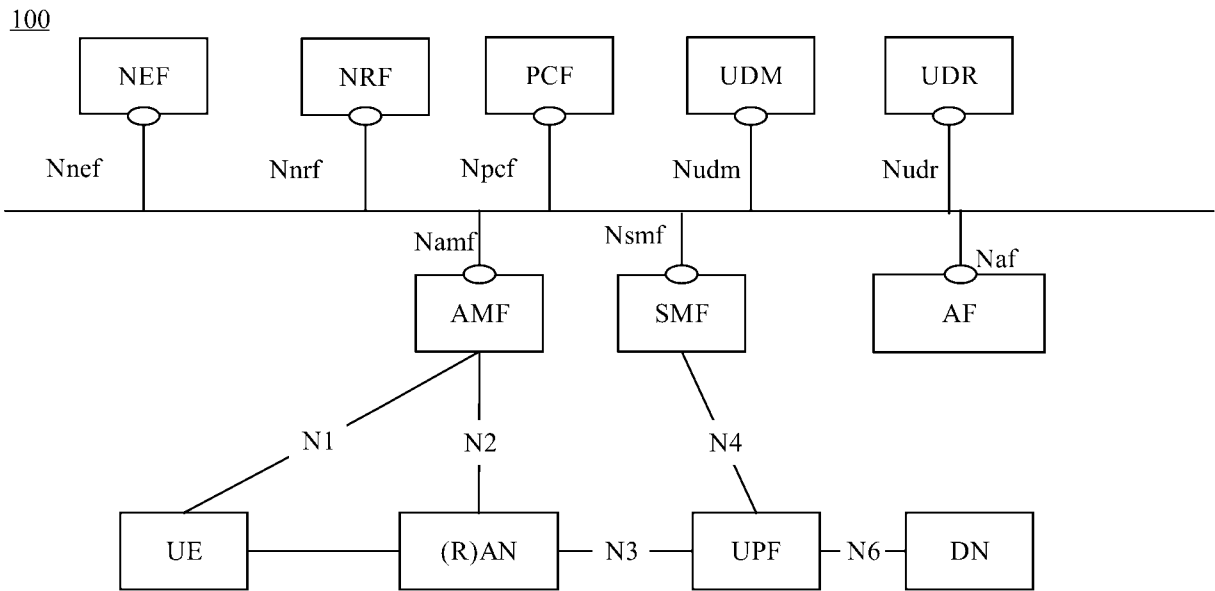


图 1

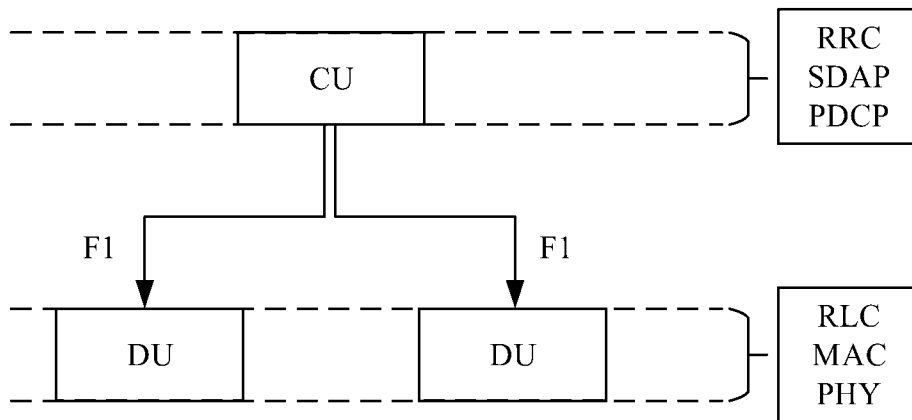


图 2

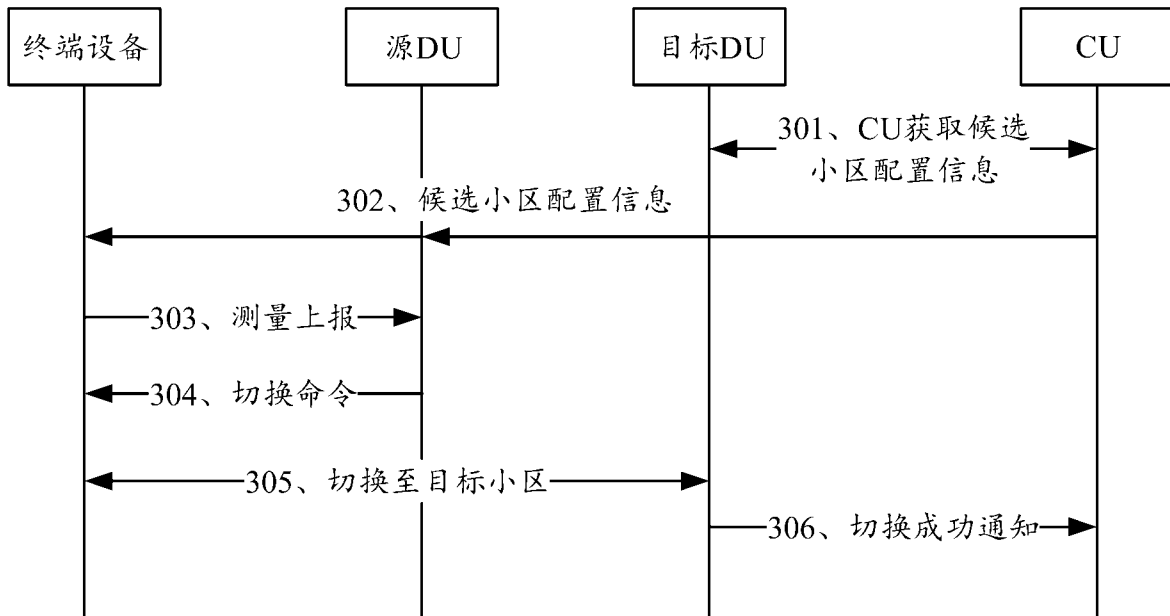


图 3

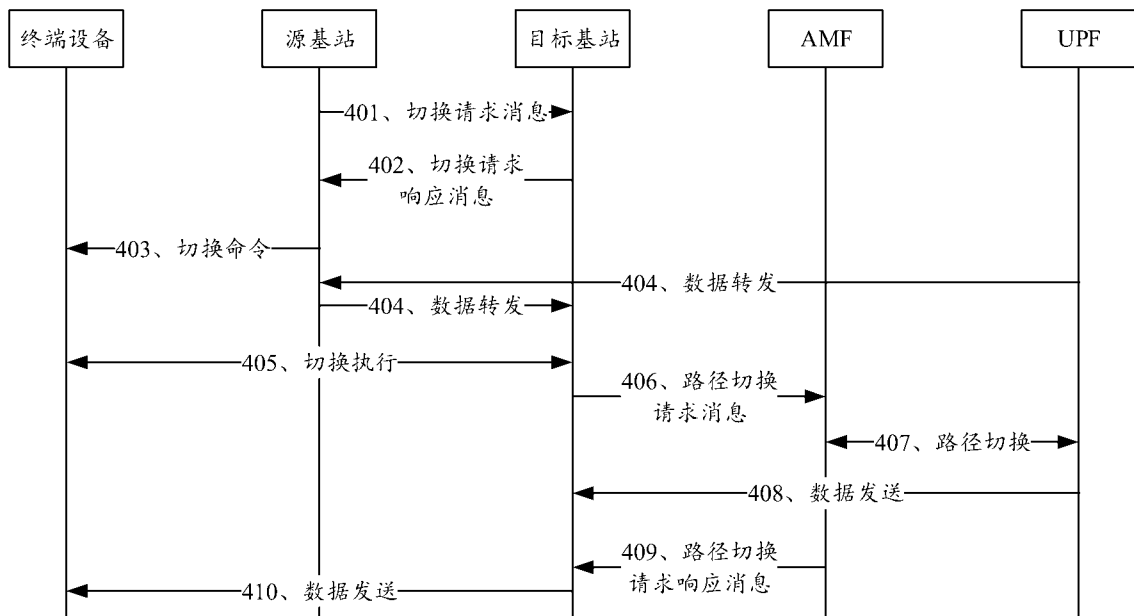


图 4

500

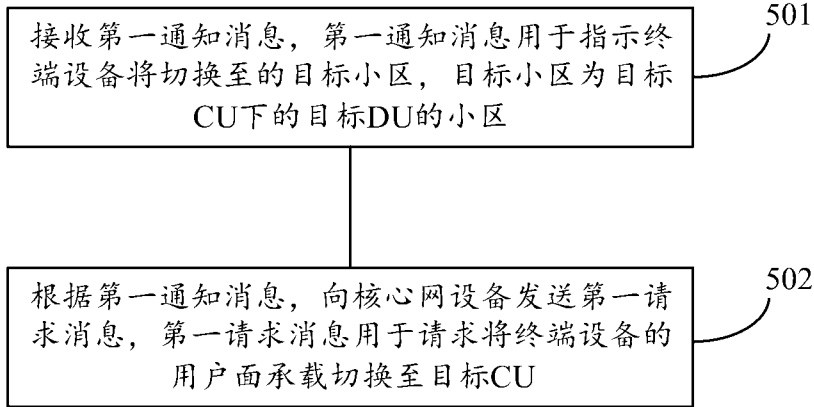


图 5

600

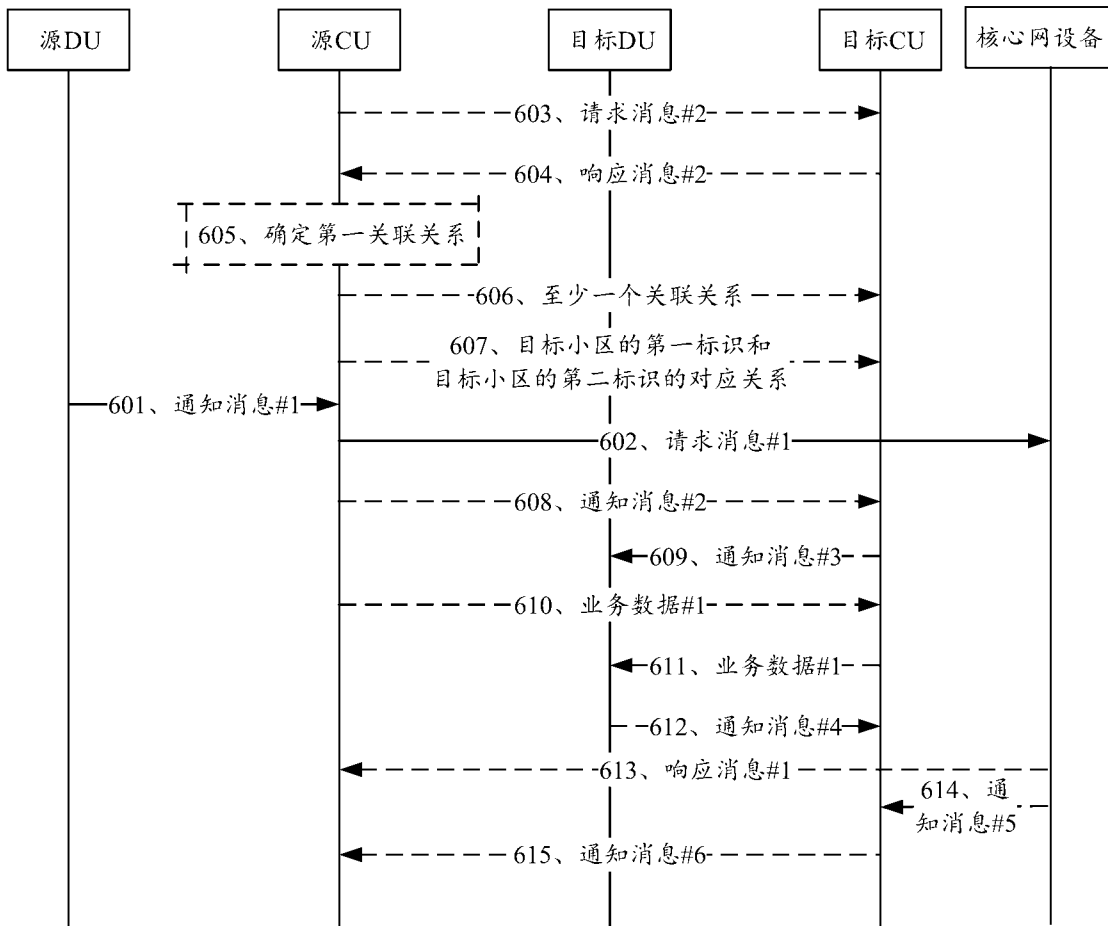


图 6

700

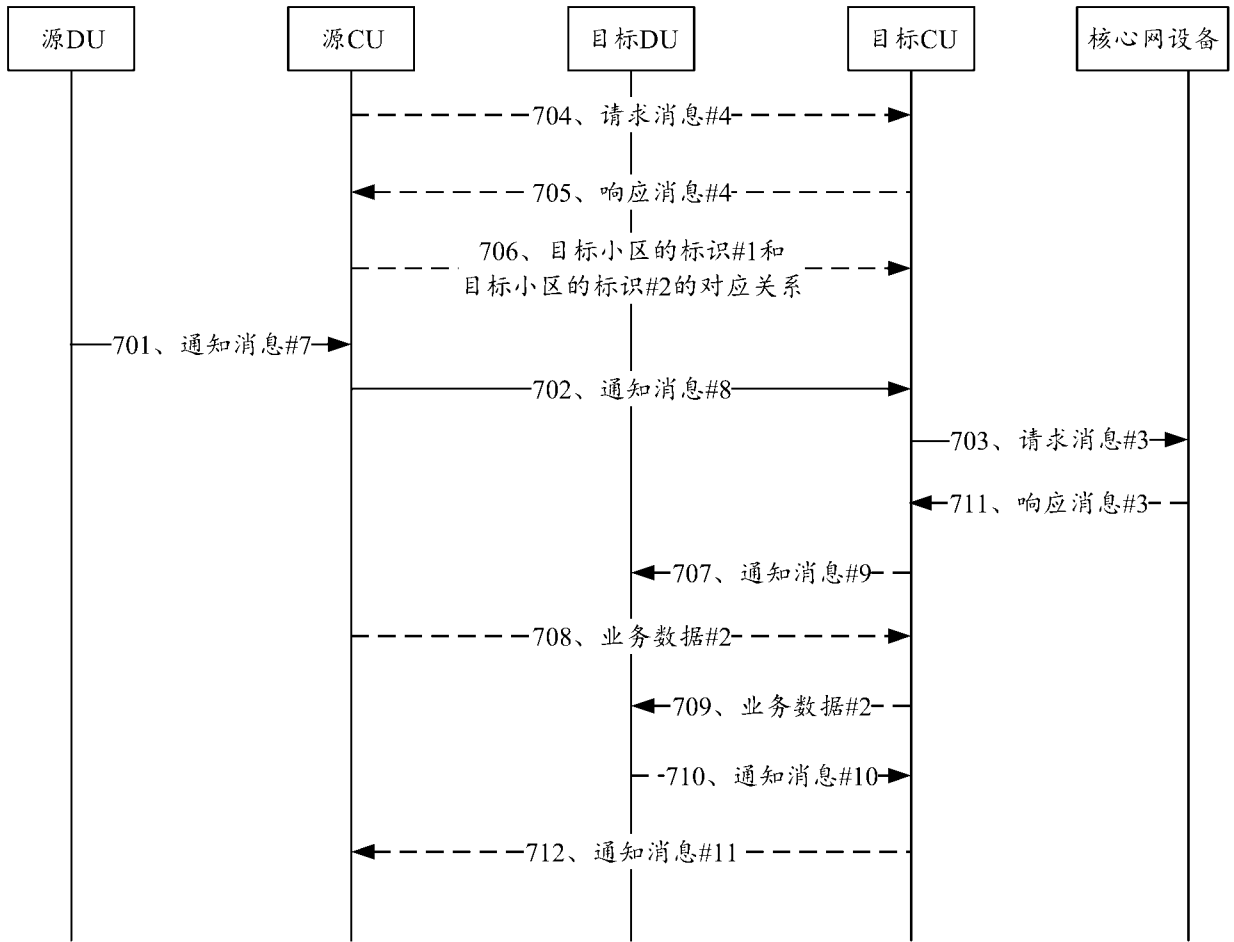


图 7

800

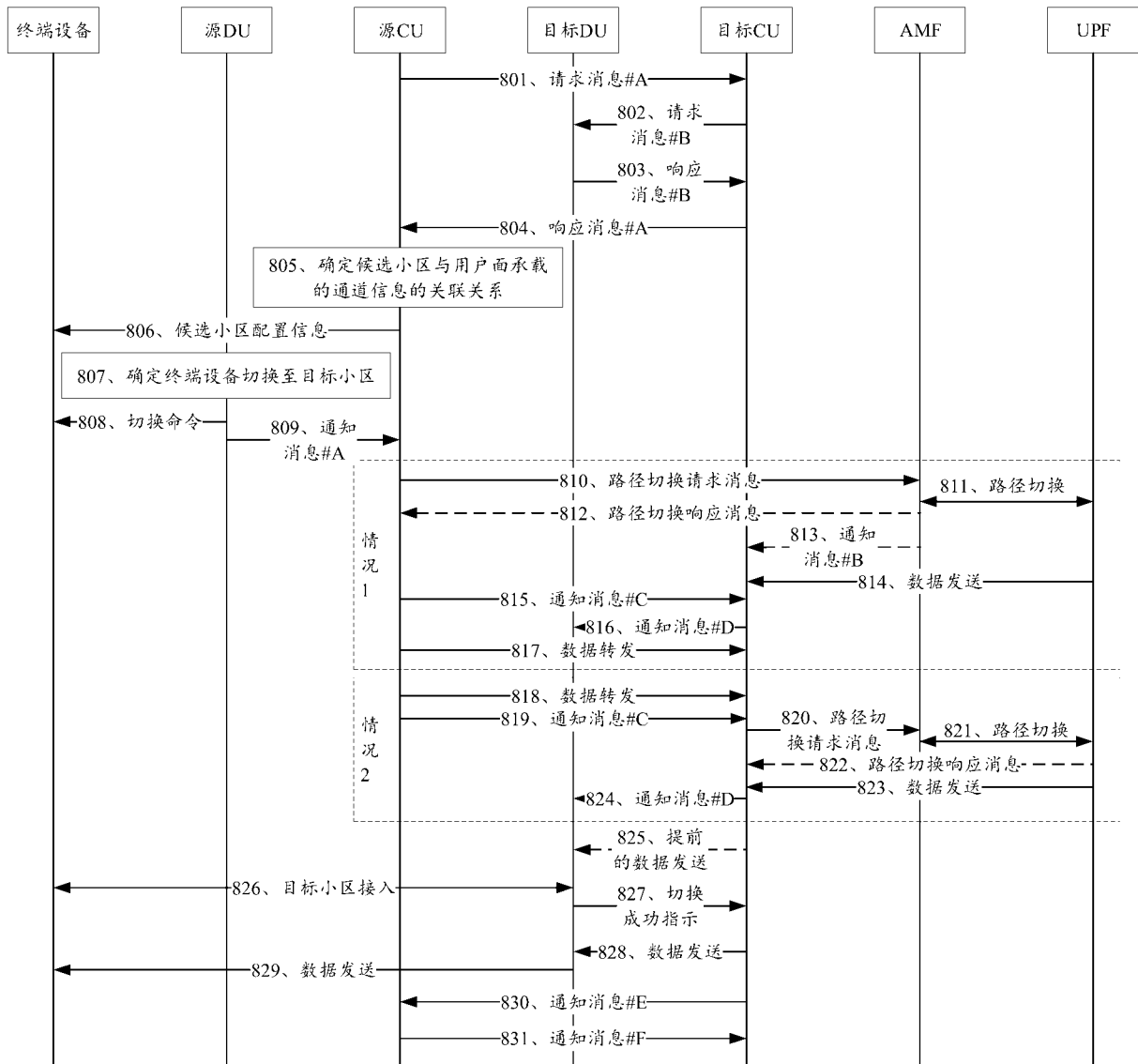


图 8

900

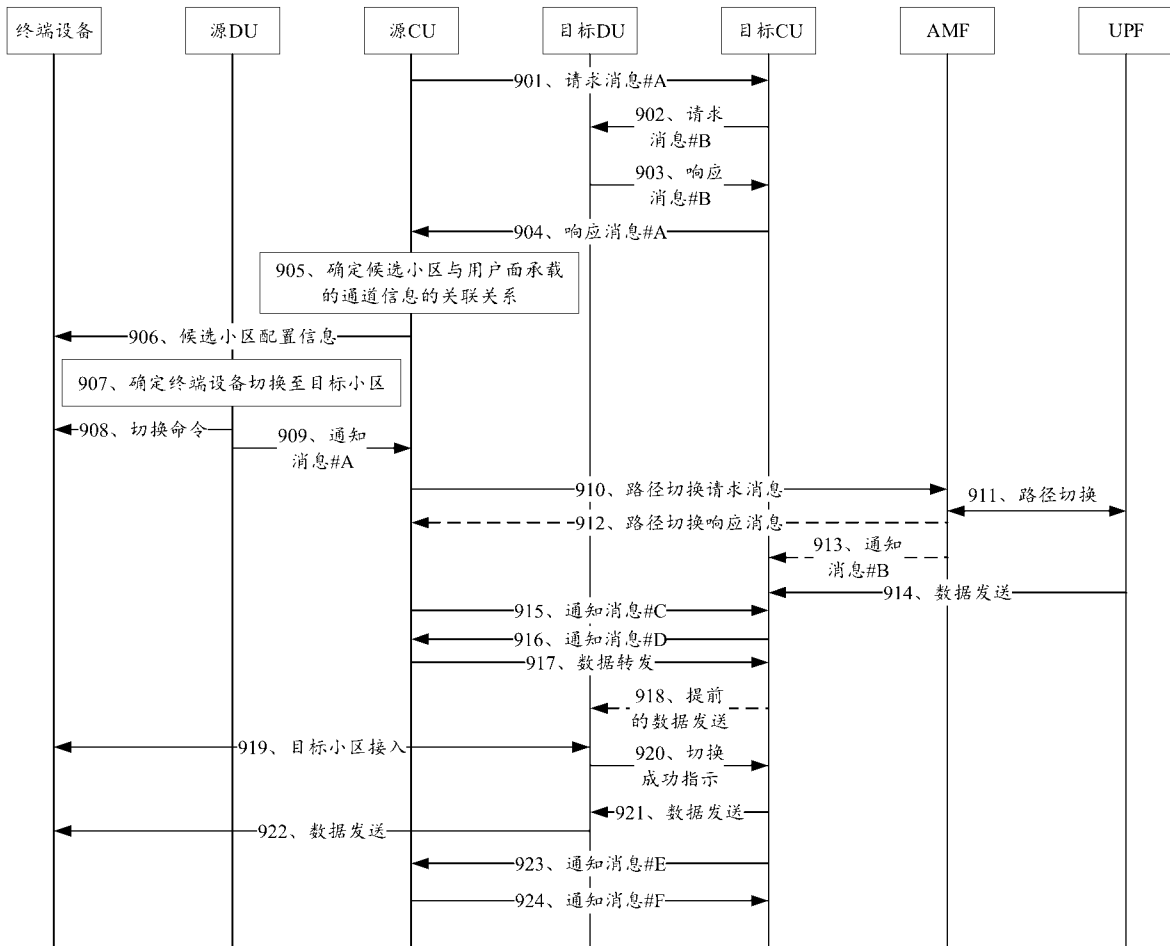


图 9

1000

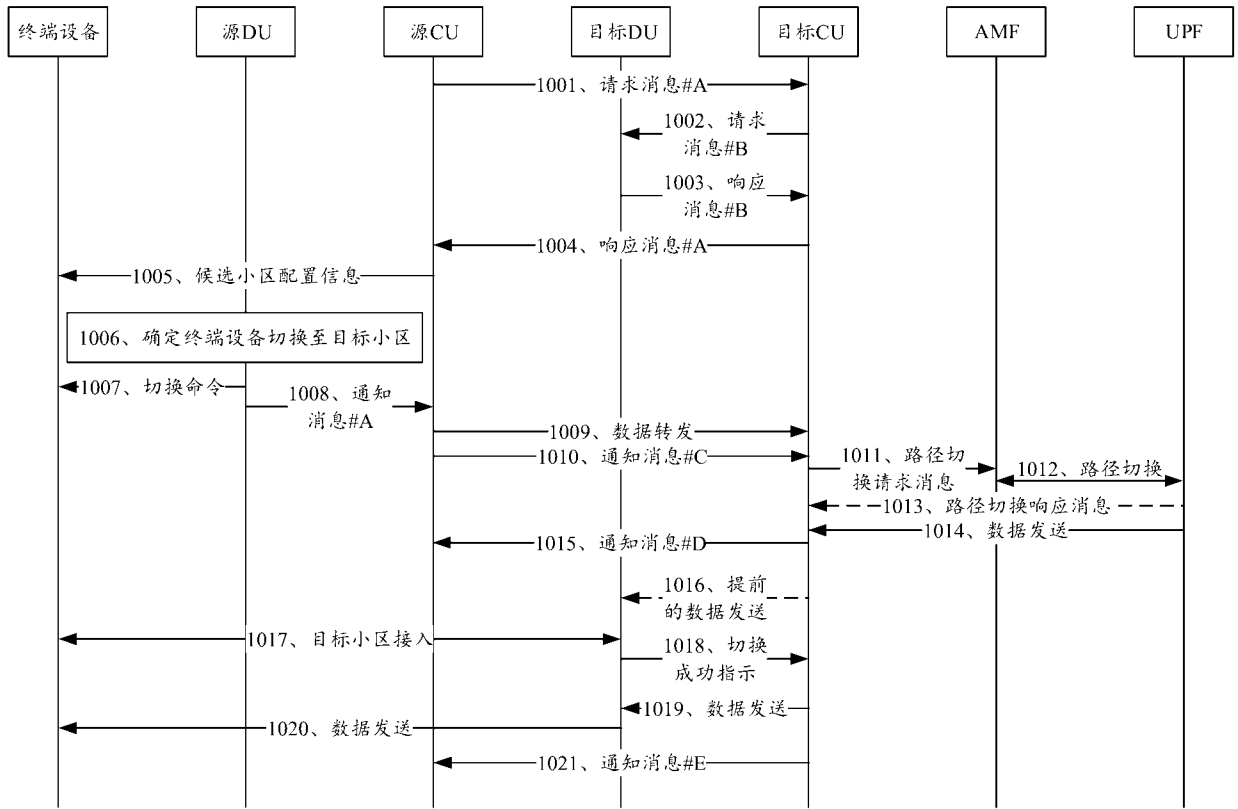


图 10

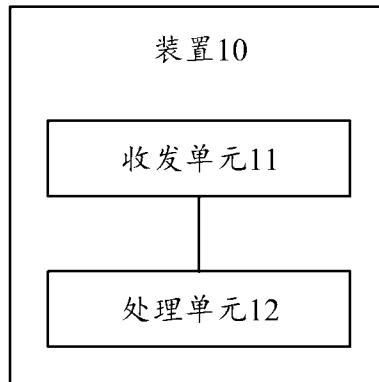


图 11

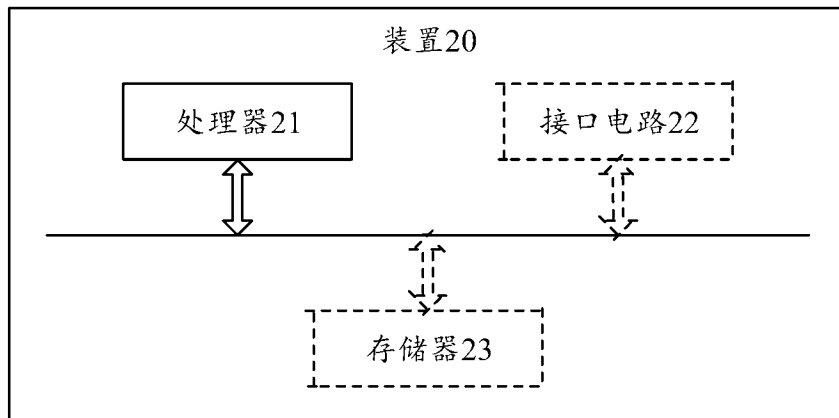


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/098315

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 36/00(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: 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: 集中4w单元, 分布4w单元, 源, 目标, 目的, 小区, 切换, 用户面, 承载, 通道, 隧道, 重建, 标识, 关联, 对应, 相关, 路径, CU, DU, central unit, distributed unit, source, target, handover, establish, UP, user plane, bearer, channel, tunnel, ID, cell, path, associate		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115278790 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) description, paragraphs [0177]-[0290]	1-29
A	CN 114666860 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 24 June 2022 (2022-06-24) entire document	1-29
A	CN 110650502 A (TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) entire document	1-29
A	WO 2022172820 A1 (DENSO CORP.) 18 August 2022 (2022-08-18) entire document	1-29
A	SAMSUNG et al. "Lossless intra-system HO in dis-aggregated gNB scenario" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #111-e, R3-210252, 15 January 2021 (2021-01-15), entire document	1-29
<input 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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		Date of mailing of the international search report
02 September 2024		09 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/098315**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 115278790 A	01 November 2022	None	
CN 114666860 A	24 June 2022	None	
CN 110650502 A	03 January 2020	None	
WO 2022172820 A1	18 August 2022	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 36/00(2009.01);</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>IPC: 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: 集中 4w 单元, 分布 4w 单元, 源, 目标, 目的, 小区, 切换, 用户面, 承载, 通道, 隧道, 重建, 标识, 关联, 对应, 相关, 路径, CU, DU, central unit, distributed unit, source, target, handover, establish, UP, user plane, bearer, channel, tunnel, ID, cell, path, associate</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>CN 115278790 A (华为技术有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 说明书第[0177]-[0290]段</td> <td style="text-align:center;">1-29</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 114666860 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-29</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 110650502 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-29</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>WO 2022172820 A1 (DENSO CORP) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-29</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>SAMSUNG 等. "Lossless intra-system HO in dis-aggregated gNB scenario" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #111-e R3-210252, 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15), 全文</td> <td style="text-align:center;">1-29</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	CN 115278790 A (华为技术有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 说明书第[0177]-[0290]段	1-29	A	CN 114666860 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 全文	1-29	A	CN 110650502 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 全文	1-29	A	WO 2022172820 A1 (DENSO CORP) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文	1-29	A	SAMSUNG 等. "Lossless intra-system HO in dis-aggregated gNB scenario" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #111-e R3-210252, 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15), 全文	1-29
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 115278790 A (华为技术有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 说明书第[0177]-[0290]段	1-29																		
A	CN 114666860 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年6月24日 (2022 - 06 - 24) 全文	1-29																		
A	CN 110650502 A (电信科学技术研究院有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 全文	1-29																		
A	WO 2022172820 A1 (DENSO CORP) 2022年8月18日 (2022 - 08 - 18) 全文	1-29																		
A	SAMSUNG 等. "Lossless intra-system HO in dis-aggregated gNB scenario" 3GPP TSG-RAN WG3 Meeting #111-e R3-210252, 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15), 全文	1-29																		
<p><input 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>																				
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <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>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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>“&amp;” 同族专利的文件</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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																			
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">2024年9月2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">2024年9月9日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p style="text-align: center;">乔莹</p> <p>电话号码 (+86) 0512-88996129</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/098315

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 115278790 A	2022年11月1日	无	
CN 114666860 A	2022年6月24日	无	
CN 110650502 A	2020年1月3日	无	
WO 2022172820 A1	2022年8月18日	无	