

# (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  
2023 年 4 月 27 日 (27.04.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/066041 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04W 76/11* (2018.01) *H04W 40/22* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/124044

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 9 日 (09.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202111229637.4 2021年10月21日 (21.10.2021) 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: 潘晓丹 (PAN, Xiaodan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 彭文杰 (PENG, Wenjie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。 王瑞 (WANG, Rui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 史玉龙 (SHI, Yulong); 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, 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, 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,

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

(54) 发明名称: 通信方法、装置及系统

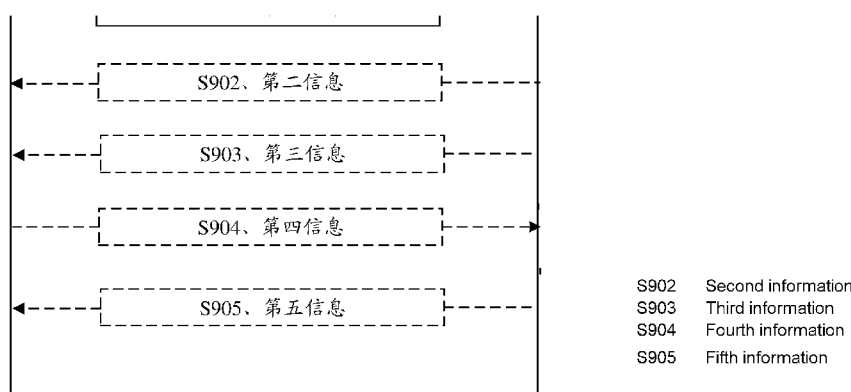


图 9 (a)

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a communication method and network nodes thereof. The communication method can be applied to UE-to-Network (U2N) relay communication. In the communication method, a first network node gNB-CU sends first information to a second network node gNB-DU to trigger the second network node to allocate a local identifier to a Remote UE, and the first network node receives second information from the second network node, the second information comprising the local identifier allocated by the second network node to the Remote UE; or the first network node sends the first information to the second network node, the first information comprising a local identifier allocated by the first network node to the Remote UE, wherein the first network node or the second network node communicates with the Remote UE by means of a Relay UE. By means of the method, a communication between gNB-CU and gNB-DU can support existing layer-2 U2N Relay communication.



WO 2023/066041 A1

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, 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))。

---

**(57) 摘要：** 本申请实施例提供了一种通信方法及其网络节点。该通信方法可应用于UE到网络中继U2N通信，在该通信方法中，第一网络节点gNB-CU向第二网络节点gNB-DU发送第一信息，触发该第二网络节点为Remote UE分配本地标识，该第一网络节点从所述第二网络节点接收第二信息，该第二信息包括该第二网络节点为该Remote UE分配的本地标识；或者，该第一网络节点向所述第二网络节点发送第一信息，该第一信息包括所述第一网络节点为该Remote UE分配的本地标识，其中，该第一网络节点或者第二网络节点通过Relay UE与该Remote UE通信。通过该方法，可以使得gNB-CU和gNB-DU之间的通信能够支持现有的层二U2N Relay通信。

## 通信方法、装置及系统

本申请要求于2021年10月21日提交中国专利局、申请号为202111229637.4、申请名称为“通信方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及通信方法、节点、装置、计算机可读存储介质及无线接入网设备。

### 背景技术

用户设备（user equipment, UE）到网络中继（UE-to-Network relay, U2N Relay）技术，是一种由中继 UE（Relay UE）为远端 UE（Remote UE）提供中继通信的方法，远端 UE 通过中继 UE 接入到无线接入网设备。其中，中继 UE 和远端 UE 之间通过 PC5 接口进行通信，中继 UE 和远端 UE 之间的无线通信链路称为侧行链路（sidelink, SL），中继 UE 和网络设备之间通过 Uu 接口进行无线通信。

在层二（Layer-2, L2）U2N Relay 的协议栈架构中，Remote UE 的数据包在 Relay UE 的分组数据汇聚层协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层以下进行中继转发，即 Relay UE 维护用于中继的无线链路控制（Radio Link Control, RLC）承载，该中继 RLC 承载包括 RLC 协议层、媒体接入控制（Media Access Control, MAC）协议层以及物理层（Physical Layer, PHY）；在 Remote UE 和 gNB 基站之间具有端对端通信的 PDCP 协议层，业务数据适配协议（Service Data Adaptation Protocol, SDAP）协议层和无线资源控制（radio resource control, RRC）协议层，但没有端对端通信的 RLC、MAC 和 PHY 层。此外，在 L2 U2N Relay 协议架构中，RLC 层与 PDCP 层之间增加了适配层（Adaptation layer, ADAPT），该适配层的主要作用包括承载的复用和解复用，比如，支持不同的承载复用到一个承载上或者将一个承载拆分为多个不同的承载。

在下一代无线接入网（Next Generation Radio Access Network, NG-RAN）中，gNB 基站采用了 CU-DU 分离架构，也就是说，一个 gNB 基站逻辑上划分为集中单元（Central Unit, CU）和分布单元（Distributed Unit, DU）这两部分，gNB-CU 和 gNB-DU 之间通过 F1 接口通信，但现有的 gNB-CU 和 gNB-DU 之间的 F1 接口的通信流程，无法支持 L2 U2N Relay 通信。

### 发明内容

本申请实施例提供通信方法、网络节点、装置、计算机可读存储介质及无线接入网设备，用于解决在 U2N Relay 场景下，gNB-CU 和 gNB-DU 之间的 F1 接口无法支持现有的 L2 U2N Relay 通信的问题。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种通信方法，执行该通信方法的实体可以是第一网络节点，也可以是应用于第一网络节点中的功能模块，或者是第一网络节点中的芯片或芯片系统，或者是实

现该第一网络节点功能的网络实体或者网络设备。下面以执行主体为第一网络节点为例进行描述。该通信方法可以包括：所述第一网络节点向第二网络节点发送第一信息，所述第一信息用于触发所述第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，以及，所述第一网络节点从所述第二网络节点接收第二信息，所述第二信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；或者，所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第一信息，所述第一信息包括所述第一网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；其中，所述第一网络节点或者所述第二网络节点通过中继终端设备与所述远端终端设备通信。基于该通信方法，第一网络节点可以为所述远端终端设备分配本地标识并通知第二网络节点，或者第一网络节点可以指示第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，从而可以使得第一网络节点（以 gNB-CU 为例）和第二网络节点（以 gNB-DU 为例）之间的通信，能够支持现有的层二 U2N Relay 通信。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第三信息；所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息，或者，所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息以及所述第二网络节点为所述中继终端设备分配的所述中继终端设备在所述第一接口的标识信息；其中，所述第一接口为所述第一网络节点和所述第二网络节点之间的通信接口。示例性的，通过上述过程，第二网络节点（以 gNB-DU 为例）为所述远端终端设备分配该终端设备在第一接口上的标识信息，并且可以让第一网络节点（以 gNB-CU 为例）知道所述远端终端设备所连接的中继终端设备，并可以成功地给中继终端设备发送中继服务所需的配置信息。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，还包括如下可选操作：

操作一：所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息以及第一无线链路控制 RLC 承载的标识信息，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第五信息，所述第五信息包括所述第二网络节点生成的所述第一 RLC 承载的配置信息；其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，操作二：所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，第一 RLC 承载的标识信息，以及所述第一 RLC 承载的配置信息，其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，操作三：所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息；其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载；所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，操作四：所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括如下中至少一个：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终

端设备的本地标识, 第二 RLC 承载的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的配置信息; 其中, 所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载, 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在上述操作二或所述操作四中, 所述方法还可以包括: 所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息, 所述第四信息包括所述远端设备的标识信息。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 符合以下中任一: 所述第四信息还包括上行传输隧道的标识信息, 所述上行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系: 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 所述远端终端设备的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的标识信息; 其中, 所述上行传输隧道用于在所述第一接口上, 所述第一网络节点从所述第二网络节点接收数据; 和/或, 所述第五信息还包括下行传输隧道的标识信息, 所述下行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系: 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 所述远端终端设备的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的标识信息; 其中, 所述下行传输隧道用于在所述第一接口上, 所述第一网络节点向所述第二网络节点发送数据。

示例性的, 通过上述过程, 第二网络节点(以 gNB-DU 为例)和第一网络节点(以 gNB-CU 为例)可以为所述远端终端设备配置所需要的所述远端终端设备的承载配置和所述中继终端设备的承载配置, 并使能中继终端设备为远端终端设备和网络节点之间的数据传输提供中继服务。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 所述第一网络节点接收来自于所述中继终端设备的第一指示信息, 所述第一指示信息包括所述远端终端设备的标识信息, 所述第一指示信息用于请求为所述远端终端设备分配本地标识, 所述远端终端设备的本地标识用于在所述第一网络节点控制范围内唯一标识所述远端终端设备, 或者, 所述远端终端设备的本地标识用于在所述中继终端设备控制范围内唯一标识所述远端终端设备。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 所述第一信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息, 所述第二信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息; 或者, 所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息; 或者, 所述第三信息为所述远端终端设备的初始上行 RRC 消息转移 Initial UL RRC Message Transfer 消息。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 所述第一网络节点包括: 无线资源控制 RRC 协议层, 服务数据适配协议 SDAP 协议层, 以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层; 所述第二网络节点包括: 无线链路控制 RLC 协议层, 媒体访问控制 MAC 协议层, 以及物理 PHY 协议层, 所述第一网络节点和所述第二网络节点属于同一个基站 gNB。

结合上述第一方面, 在一种可能的实现方式中, 在所述远端终端设备从第三网络节点向所述第二网络节点切换的过程中, 所述第二网络节点为切换过程中的目标节点, 所述第三网络节点为所述切换过程中的源节点, 所述第一网络节点控制所述第二网络节点和所述第三网络节点, 并且符合如下中任一: 所述第一信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第二信息为所述远端终端设备的用户设备上

下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；或者，所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，所述第三网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层，所述第一网络节点，所述第二网络节点，以及所述第三网络节点包括在一个基站 gNB 中。

结合上述第一方面，在一种可能的实现方式中，在上述操作一或所述操作二中，所述方法还可以包括：所述第四信息或者第五信息还包括第一标识，所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。

所述第一标识为所述中继终端的标识或所述中继终端的服务小区标识或第一网络节点为所述中继终端分配的标识或第二网络节点为所述中继终端分配的标识。

第二方面，提供了一种通信方法，执行该通信方法的实体可以是第二网络节点，也可以是应用于第二网络节点中的功能模块，或者是第二网络节点中的芯片或芯片系统，或者是实现该第二网络节点功能的网络实体或者网络设备。该通信方法可以包括：所述第二网络节点接收来自于第一网络节点的第一信息，所述第一信息用于触发所述第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，以及，所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第二信息，所述第二信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；或者，所述第二网络节点接收来自于第一网络节点的第一信息，所述第一信息包括所述第一网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；其中，所述第一网络节点或者所述第二网络节点通过中继终端设备与所述远端终端设备通信。基于该通信方法，第一网络节点可以为所述远端终端设备分配本地标识并通知第二网络节点，或者第一网络节点可以指示第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，第二网络节点将分配的所述远端终端设备的本地标识通知第一网络节点，从而可以使得第一网络节点（以 gNB-CU 为例）和第二网络节点（以 gNB-DU 为例）之间的通信，能够支持现有的层二 U2N Relay 通信。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第三信息；所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息，或者，所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息以及所述第二网络节点为所述中继终端设备分配的所述中继终端设备在所述第一接口的标识信息；其中，所述第一接口为所述第二网络节点和所述第一网络节点之间的通信接口。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，所述方法可以包括如下任一操作：

可选操作一：所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息以及第一无线链路控制 RLC 承载的标识信息，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括所述第二网络节点生成的所述第一 RLC 承载的配置信息；其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，可选操作二：所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，第一 RLC 承载的标识信息，以及所述第一 RLC 承载的配置信息，其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述

中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，可选操作三：所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息；其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载；所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，可选操作四：所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在上述操作二或所述操作四中，所述方法还可以包括：所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端设备的标识信息。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，符合以下中任一：所述第四信息还包括上行传输隧道的标识信息，所述上行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述上行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点从所述第二网络节点接收数据；和/或，所述第五信息还包括下行传输隧道的标识信息，所述下行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述下行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点向所述第二网络节点发送数据。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第一信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第二信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息；或者，所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；或者，所述第三信息为所述远端终端设备的初始上行 RRC 消息转移 Initial UL RRC Message Transfer 消息。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站 gNB 中。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在所述远端终端设备从第三网络节点向所述第二网络节点切换的过程中，所述第二网络节点为切换过程中的目标节点，所述第三网络节点为所述切换过程中的源节点，所述第二网络节点和所述第三网络节点由所述第一网络节点控制，并且符合如下中任一：所述第一信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第二信息为所述远端终端设备的用户设备

上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；或者，所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第三网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层，所述第一网络节点，所述第二网络节点，以及所述第三网络节点包括在一个基站中。

结合上述第二方面，在一种可能的实现方式中，在上述操作一或所述操作二中，所述方法还可以包括：所述第四信息或者第五信息还包括第一标识，所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。

所述第一标识为所述中继终端的标识或所述中继终端的服务小区标识或第一网络节点为中继终端分配的标识或第二网络节点为中继终端分配的标识。

第三方面，提供了一种通信方法，执行该通信方法的实体可以是第一网络节点，也可以是应用于第一网络节点中的功能模块，或者是第一网络节点中的芯片或芯片系统，或者是实现该第一网络节点功能的网络实体或者网络设备。下面以执行主体为第一网络节点为例进行描述。该通信方法可以包括：所述第一网络节点向第二网络节点发送第六信息，所述第六信息包含第二指示信息，所述第二指示信息指示所述第二网络节点建立所述第二网络节点和中继终端设备之间的第二无线链路控制 RLC 承载，所述第二 RLC 承载用于承载第一数据，所述第一数据为远端终端设备与所述第二网络节点或所述第一网络节点之间交互的数据；所述第一网络节点接收所述第二网络节点 DU 发送的第七信息，所述第七信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息。本实施例所称的无线链路控制 RLC 承载，具有 RLC 通道的功能，因此也可以称为 RLC channel。通过本实施例方法，

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息包括需要为所述远端设备建立的信令无线承载 SRB 的信息；或者，所述第二指示信息包括所述中继终端设备的中继服务授权信息。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，所述第一数据为所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据。示例性的，远端终端设备的 SRB0，SRB1 和 SRB2 的数据，可以复用在同一个 RLC 承载进行传输。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

结合上述第三方面，在一种可能的实现方式中，所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站 gNB 中。

第四方面，提供了一种通信方法，执行该通信方法的实体可以是第二网络节点，也可以是应用于第二网络节点中的功能模块，或者是第二网络节点中的芯片或芯片系统，或者是实现该第二网络节点功能的网络实体或者网络设备。下面以执行主体为第二网络节点为例进行描述。该通信方法可以包括：所述第二网络节点接收第一网络节点发送的第六信息，所述

第六信息包含第二指示信息，所述第二指示信息指示所述第二网络节点建立所述第二网络节点和中继终端设备之间的第二无线链路控制 RLC 承载，所述第二 RLC 承载用于承载第一数据，所述第一数据为远端终端设备与所述第二网络节点或所述第一网络节点之间交互的数据；所述第二网络节点向所述第一网络节点 DU 发送第七信息，所述第七信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息包括需要为所述远端设备建立的信令无线承载 SRB 的信息；或者，所述第二指示信息包括所述中继终端设备的中继服务授权信息。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第一数据为所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据。示例性的，远端终端设备的 SRB0, SRB1 和 SRB2 的数据，可以复用在 RLC 承载进行传输。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

结合上述第四方面，在一种可能的实现方式中，所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站中。

第五方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以为第一网络节点或者第一网络节点中的芯片或者芯片系统，还可以为第一网络节点中用于实现第一方面或第一方面的任一可能的设计所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中第一网络节点所执行的功能，所述功能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上述功能相应的模块。

其中，上述第五方面的技术效果可参考上述第一、三方面，在此不再赘述。

第六方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置可以为第二网络节点或者第二网络节点中的芯片或者芯片系统，还可以为第二网络节点中用于实现第二方面或第二方面的任一可能的设计所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中第二网络节点所执行的功能，所述功能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上述功能相应的模块。如：该通信装置可以包括：收发模块和处理模块。

其中，上述第六方面的技术效果可参考上述第二、四方面，在此不再赘述。

第七方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该通信装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该通信装置执行如上述第一方面至第四方面中任一项所述的通信方法。

第八方面，提供了一种通信装置，包括：处理器；所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令之后，根据所述指令执行如上述第一方面至第四方面中任一项所述的通信方法。

在一种可能的实现方式中，通信装置还包括存储器；该存储器用于存储计算机指令。

在一种可能的实现方式中，通信装置还包括通信接口；该通信接口用于该通信装置与其

它设备进行通信。示例性的，该通信接口可以为收发器、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。

在一种可能的实现方式中，该通信装置可以是芯片或芯片系统。其中，当该通信装置是芯片系统时，该通信装置可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在一种可能的实现方式中，当通信装置为芯片或芯片系统时，上述通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。上述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

第九方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面至第四方面中任一项所述的通信方法。

第十方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面至第四方面中任一项所述的通信方法。

第十一方面，提供一种无线接入网设备，比如，该无线接入网设备可以为 gNB 基站，该无线接入网设备包括如下中至少一个：执行上述第一、三方面所述的任一通信方法的第一网络节点，以及执行上述第二、四方面任一所述的通信方法的第二网络节点。

其中，第五方面至第十一方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面至第四方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

## 附图说明

图 1 (a) 为本申请实施例提供的一种 UE 与 UE 之间直接通信场景的示意图；

图 1 (b) 为本申请实施例提供的一种 UE1 和 UE2 在 PC5 口通信的控制面协议栈架构

图 2 为本申请实施例提供的一种可适用于 U2N Relay 场景的通信网络的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种通信系统的用户面协议栈的示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种通信系统的控制面协议栈的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种 5G 通信系统的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种 CU-DU 分离的 gNB 架构示意图；

图 7 (a) 为本申请实施例提供的一种适用于 L2 U2N Relay 的 CU-DU 分离架构下的通信系统的示意图；

图 7 (b) 为本申请实施例提供的一种适配层设置在 DU 时的控制面协议栈架构示意图；

图 7 (c) 为本申请实施例提供的一种适配层设置在 DU 时的用户面协议栈架构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信方法的示意图；

图 10 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图；

图 11 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图；

图 12 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图；

图 13 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图；

图 14 为本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

## 具体实施方式

介绍本申请实施例之前，对本申请实施例涉及的一些名词进行解释说明。需要说明的是，下述解释说明是为了让本申请实施例更容易被理解，而不应该视为对本申请实施例所要求的

保护范围的限定。

### 1、侧行链路

在传统无线通信系统中，UE 与 UE 之间可以通过无线网络进行通信，UE 与 UE 之间的数据信号通过接入网设备中转。但是，传统接入网设备（例如传统基站）为中心的蜂窝网络在数据传输质量及服务范围方面均有一定的局限性。在此需求下，邻近服务（proximity service, ProSe）通信应运而生，UE 与 UE 之间也可以不借助接入网设备，直接进行通信，该方法可以有效减小 UE 与 UE 之间的通信时延。其中，UE 与 UE 直接通信的链路可以称为侧行链路，侧行链路对应的 UE 和 UE 之间的通信接口为 PC5 接口，侧行链路也可以称为边链路/旁链路/直通链路等，PC5 接口也可以称为“侧链接口”或“直接通信接口”等。示例地，图 1 为一种 UE 与 UE 之间进行直接通信场景的示意图。其中，图 1(a) 示出了 UE1 与 UE2 之间通过 PC5 接口进行侧行链路通信，侧行链路通信可以应用于如设备到设备（device to device, D2D）、机器到机器（machine to machine, M2M）或车联网（vehicle to everything, V2X）等多种场景中。图 1(b) 示出了 UE1 和 UE2 在 PC5 口通信的控制面协议栈架构，可以看出，UE1 和 UE2 均具有端到端通信的无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）协议层，分组数据汇聚层协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）协议层，无线链路控制（Radio Link Control, RLC）协议层，媒体接入控制（Media Access Control, MAC）协议层以及 PHY 协议层。

### 2、侧行链路的广播、单播和组播通信

广播通信与基站广播系统信息类似，即 UE 不做加密对外发送广播业务数据，任何在有效接收范围内的其他 UE，如果对该广播业务感兴趣都可以接收该广播业务的数据。

单播通信类似于 UE 与基站之间建立 RRC 连接之后进行的数据通信，需要两个 UE 之间先建立单播连接。在建立单播连接之后，两个 UE 可以基于协商的标识进行数据通信，该数据可以是加密的，也可以是不加密的。相比于广播，在单播通信中，只能是建立了单播连接的两个 UE 之间才能进行该单播通信。在单播通信中，UE 在发送数据时，可以随数据一起发送源标识和目的标识，其中，源标识可以是由发端 UE 自己为该单播连接分配的标识，目的标识可以是对端接收 UE 为该单播连接分配的标识。

本申请实施例涉及单播通信过程。侧行链路上的一次单播通信对应于一对：源 L2 ID（Source Layer-2 Identifier, 层二标识源）和目的层二标识（Destination Layer-2 Identifier, L2 ID）。每个侧行链路媒体接入控制层数据协议单元（Media Access Control Protocol Data Unit, MAC PDU）的子头中可以包含该源 L2 ID 和目的 L2 ID，以使得数据传输至正确的接收端。

组播通信是指一个通信组内所有 UE 之间的通信，组内任一 UE 都可以收发该组播业务的数据。

### 3、无线承载（Radio Bearer, RB）

无线承载是基站为 UE 分配的一系列协议实体及配置的总称，一般是由层 2 提供的用于在 UE 和基站之间传输用户数据的服务，无线承载包括 PDCP 协议实体、RLC 协议实体、MAC 协议实体和 PHY 分配的一系列资源等。无线承载分为数据无线承载（Data Radio Bearer, DRB）和信令无线承载（Signalling Radio Bearer, SRB），前者用于承载数据，后者用于承载信令消息。在 Sidelink 通信场景中，无线承载称为 Sidelink 无线承载（Sidelink Radio Bearer, SLRB），包括 Sidelink 数据无线承载 SLDRB 和 Sidelink 信令无线承载 SLSRB。

### 4、RLC 承载（RLC Bearer）

RLC 承载可以指 RLC 层及以下的协议实体及配置，包括 RLC 协议实体和逻辑信道等一

系列资源。本申请实施例涉及两类 RLC 承载,分别为 Uu 接口 RLC(Uu RLC)承载和 PC5 接口 RLC(PC5 RLC)承载。Uu RLC 承载是指在 Uu link(或 Uu 口)上的 RLC 承载,PC5 RLC 承载是指在 Sidelink(或 PC5 口)上的 RLC 承载。

### 5、U2N Relay

为了改善网络性能,例如提高网络覆盖范围,提出了借助中继 UE(Relay UE)来辅助远端 UE(Remote UE)和网络设备之间的通信。如图 2 所示,图 2 为可适用于 U2N Relay 场景的通信网络的示意图,其中,基站与中继 UE 之间通过 Uu 接口通信,中继 UE 与远端 UE 之间通过 PC5 接口/Sidelink 通信。远端 UE 可以通过中继 UE 与基站建立通信连接,在 U2N Relay 场景中,中继 UE 为远端 UE 提供中继服务。

现有的 U2N Relay 技术主要有层二(Layer-2, L2)和层三(Layer-3, L3)两种设计。参见图 3,以 L2 Relay 为例,对图 2 所示出的通信网络的用户面协议栈进行介绍。图 3 中示出了包含远端 UE、中继 UE、基站 gNB 和 5G 核心网(5G Core Network, 5GC)设备的通信系统的用户面协议栈,其中,远端 UE 的协议栈中从上至下包括网络之间互联的协议(internet protocol, IP)层、通过 Uu 接口与 gNB 对等通信的服务数据适配协议(service data adaptation protocol, SDAP)(或 Uu-SDAP)层、通过 Uu 接口与 gNB 对等通信的数据包数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)(或 Uu-PDCP)层、适配层(Adaptation layer, ADAPT)、通过 PC5 接口与中继 UE 进行对等通信的无线链路控制(radio link control, RLC)(或 PC5-RLC)层、通过 PC5 接口与中继 UE 进行对等通信的媒体访问控制(media access control, MAC)(或 PC5-MAC 层)层,以及与中继 UE 进行对等通信的物理(physical, PHY)层(或 PC5-PHY 层)。中继 UE 中与远端 UE 通信的协议栈从上至下包括适配层、PC5-RLC 层、PC5-MAC 层和 PC5-PHY 层。中继 UE 中与 gNB 通信的协议栈从上至下包括 ADAPT 层、Uu-RLC 层、Uu-MAC 层和 Uu-PHY 层。gNB 中与远端 UE 通信的协议栈从上至下包括 Uu-SDAP 层和 Uu-PDCP 层。gNB 中与中继 UE 通信的协议栈从上至下包括 ADAPT 层、Uu-RLC 层、Uu-MAC 层和 Uu-PHY 层。gNB 中,通过 GPRS 隧道协议用户面(GTP-U, GPRS Tunneling Protocol-User Plane)接口与 5GC 通信的协议栈包括 N3 协议栈。5GC 中,与远端 UE 通信的协议栈包括 IP 层,通过 GTP-U 与 gNB 通信的协议栈包括 N3 协议栈。

参见图 4,图 4 示出了包含远端 UE、中继 UE、gNB 和 5GC 设备的通信系统的控制面协议栈。远端 UE 的协议栈中从上至下包括与 5GC 对等通信的非接入层(non-access stratum, NAS)、通过 Uu 口与 gNB 对等通信的 RRC 层(或 Uu-RRC 层)、通过 Uu 口与 gNB 对等通信的 PDCP 层(或 Uu-PDCP 层)、ADAPT 层、通过 PC5 口与中继 UE 对等通信的 RLC 层(或 PC5-RLC 层)、通过 PC5 口中继 UE 对等通信的 MAC 层(或 PC5-MAC 层)和 PHY 层(或 PC5-PHY 层)。中继 UE 中,与远端 UE 通信的协议栈从上至下包括 ADAPT 层、PC5-RLC 层、PC5-MAC 层和 PC5-PHY 层。中继 UE 中,与 gNB 通信的协议栈从上至下包括 ADAPT 层、Uu-RLC 层、Uu-MAC 层和 Uu-PHY 层。gNB 中与远端 UE 通信的协议栈从上至下包括 Uu-RRC 层和 Uu-PDCP 层。gNB 中与中继 UE 通信的协议栈从上至下包括 ADAPT 层、Uu-RLC 层、Uu-MAC 层和 Uu-PHY 层。gNB 中,通过 N2 接口与 5GC 设备通信的协议栈包括 N2 协议栈。5GC 设备中与远端 UE 通信的协议栈包括 NAS 层。5GC 设备中,通过 N2 接口与 gNB 通信的协议栈包括 N2 协议栈。

可以看出,Remote UE 的数据包在 Relay UE 的 PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚层协议)层以下进行中继转发,即 Relay UE 可以仅维护用于中继转发的 RLC 承载,包括 RLC、MAC 以及 PHY 层。因此,Remote UE 和基站之间有端对端的 PDCP, SDAP

和 RRC 层，但没有端对端的 RLC、MAC 和 PHY 层。

此外，图 3 或图 4 所示出的协议栈架构，在 RLC 层和 PDCP 层之间存在适配层。适配层的主要作用为承载的复用和解复用，即支持不同的承载可以复用到一个承载上或者将一个承载拆分至不同的承载。在 PC5 口（即 sidelink）两端的协议栈中的适配层可称为 PC5 适配层，在 Uu 口两端的协议栈中的适配层可称为 Uu 适配层。

以下行方向为例，gNB 的适配层可以将一个或者多个 Remote UE 的多个承载上的数据复用到一个 Uu RLC 承载，即 Uu link 上的一个 RLC 承载可能会承载一个或者多个 Remote UE 的多个承载上的数据。在每个 Remote UE 的 Sidelink 上，该 Remote UE 的一个或者多个承载上的数据可以映射在一个 PC5 RLC 承载。上行方向类似，Remote UE 的适配层可以将该 Remote UE 的多个承载上的数据映射至一个 PC5 RLC 承载。Relay UE 的适配层则可以将一个或者多个 Remote UE 的不同 RLC 承载上的数据复用到一个 Uu link 的 RLC 承载上，从而实现承载复用。

为了区分属于不同 Remote UE 的数据，需要为每个 Remote UE 分配一个 Remote UE 的标识 Remote UE ID，该标识可以称之为本地标识（Local ID），并在数据包路由过程中携带该 Local ID，以指示该数据属于哪一个 Remote UE。Remote UE local ID 可以由 Relay UE 所在的 gNB 进行分配，gNB 所分配的 local ID 可以在该 gNB 下唯一，或者在 Relay UE 下唯一。一种可能的分配方式是：Remote UE 和 Relay UE 建立单播连接之后，Relay UE 向 gNB 发送 RRC 消息，例如 SidelinkUEInformationNR (SUI) message，通过该 RRC 消息请求 gNB 为该 Remote UE 分配 local ID。

## 6、CU-DU 架构

如图 5 所示，图 5 为一种 5G 通信系统的示意图，其中，下一代无线接入网（Next Generation Radio Access Network, NG-RAN）由一个或多个连接至 5G 核心网 5GC 的基站 gNB 构成。gNB 和 5GC 之间以 NG 接口连接，gNB 之间以 Xn 接口连接。简言之，CU-DU 分离架构是将一个 gNB 划分为集中单元（Central unit, CU）以及一个或多个分布单元（Distributed Unit, DU）。gNB-CU 和 gNB-DU 之间通过 F1 接口连接，一个 gNB-DU 一般只能连接到一个 gNB-CU。

在 CU-DU 分离架构下，gNB-CU 可以负责 RRC，SDAP 以及 PDCP 协议层，也就是说 gNB-CU 具有 RRC，SDAP 以及 PDCP 协议层的功能，gNB-DU 可以负责 RLC，MAC 以及 PHY 协议层，也就是说 gNB-DU 具有 RLC，MAC 以及 PHY 协议层的功能。

结合图 5，如图 6 所示，图 6 为一种 CU-DU 分离的 gNB 架构示意图，其中，gNB-CU 进一步划分为用户面（user plane, UP）和控制面（control plane, CP），即，gNB-CU 可以划分为包含 gNB-CU-CP 和 gNB-CU-UP 两部分。gNB-CU-CP 和 gNB-CU-UP 通过 E1 接口连接；gNB-CU-CP 通过 NG 控制面（NG-C）接口和 AMF 连接，gNB-CU-CP 通过 Xn 控制面（Xn-C）接口和其他 gNB 连接，gNB-CU-CP 通过 F1 控制面（F1-C）接口和 gNB-DU 连接；gNB-CU-UP 通过 F1 用户面（F1-U）接口和 gNB-DU 连接。通常一个 gNB-CU-UP 只能连接到一个 gNB-CU-CP，一个 gNB-DU 可以连接到一个 gNB-CU-CP 管理的多个 gNB-CU-UP，一个 gNB-CU-UP 可以连接到一个 gNB-CU-CP 管理的多个 gNB-DU。

在 gNB-CU 分离为 gNB-CU-CP 和 gNB-CU-UP 的架构下，对于控制面，gNB-CU-CP 负责 RRC 以及 SRB 对应的 PDCP 实体（或称 PDCP-C），也就是说，gNB-CU-CP 具有 RRC 协议层实体的功能以及 SRB 对应的 PDCP 实体（PDCP-C）的功能；对于用户面，gNB-CU-UP 负责 SDAP 以及 DRB 对应的 PDCP 实体（或称 PDCP-U），也就是说，gNB-CU-UP 具有 SDAP 协议层功能以及 DRB 对应的 PDCP 实体（PDCP-U）的功能。

由上可以看出，在现有的 gNB CU-DU 分离架构下，gNB CU 或者 gNB DU 中并没有配置适用于 L2 U2N Relay 通信的 Uu 口适配层，从而导致现有的 F1 接口流程无法支持 L2 U2N Relay 通信。比如，背景技术中的 UE 根据 Uu 口的配置和 gNB-DU 直接通信，而在 L2 U2N Relay 架构中，基站和 Relay UE 之间新增加了 Uu 适配层，且基站需要对 Remote UE 和 Relay UE 进行配置，以支持 Remote UE 通过 Relay UE 的中继和基站进行通信，因此，现有的 F1 接口流程不再适用于 L2 U2N relay。

有鉴于此，本申请实施例涉及如何解决现有 CU-DU 分离架构以及 F1 接口流程不适用于 L2 U2N Relay 的问题。比如，在 L2 U2N relay 应用于 CU-DU 架构时，需要解决以下中一个或多个问题：

- Remote UE 的 local ID 如何生成，并告知 Relay UE？
- gNB 中的 Uu 适配层放置在 CU 还是 DU？
- 适配层的配置如何生成？
- 设计新的 UE 初始接入流程，以支持 Remote UE 成功接入？
- 设计新的同一个 CU 管理下的 DU 间切换（Inter-gNB-DU）流程，以支持 Remote UE 的移动性？

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例所提供的技术方案进行描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，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，其中 A、B 可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或多于两个。“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。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。同时，在本申请实施例中，“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。

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定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请实施例中涉及的网络节点，是无线网络中的无线接入网（radio access network，RAN）设备或者是接入网设备中的组成部分，比如实施例中涉及的第一网络节点可以是 gNB 中的 CU，第二网络节点可以是 gNB 中的 DU。

本申请实施例中所称的终端设备，又称为用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）等，是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式通信设备或车载通信设备等。终端设备具体可以为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，

MID)、可穿戴设备、虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)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、或智慧家庭(smart home)中的无线终端,终端设备还可以是车辆联网通信系统中的路侧单元(Road Side Unit, RSU),或者是RSU中的通信装置或通信芯片本申请实施例对此不作限定。

如图7所示,图7(a)为本申请实施例适用的L2 U2N Relay在CU-DU分离架构下的通信系统的示意图,其中,gNB基站由第一网络节点CU和第二网络节点DU两部分构成,第一网络节点CU和第二网络节点DU之间通过F1接口通信,Relay UE和基站的DU通过Uu接口进行通信.Remote UE和Relay UE通过sidelink通信,Remote UE和Relay UE之间的接口为PC5口。Relay UE可能位于gNB的小区覆盖范围内。Remote UE可能位于gNB小区覆盖范围内,也可能移动至gNB小区覆盖范围以外,对于Remote UE移动到gNB小区覆盖范围以外的情况,Remote UE的数据可以通过Relay UE进行中继转发以实现Remote UE和基站进行用户面和信令面的交互。图7(b)示出了适配层设置在DU的控制面协议栈架构示意图,其中,CU具有RRC层和PDCP层,DU具有适配层ADAPT,RLC层,MAC层以及PHY层,其中,示意性的,CU中配置了两个RRC+PDCP实体,对应不同的SRB。图7(c)示出了适配层设置在DU的用户面协议栈架构示意图,其中,CU具有SDAP层和PDCP层,DU具有适配层ADAPT,RLC层,MAC层以及PHY层,其中,示意性的,CU中配置了两个SDAP+PDCP实体,对应了不同的DRB。

基于图7所提出的通信系统,图8为本申请实施例提供的一种通信装置80的结构示意图,当该通信装置80具有本申请实施例所述的第一网络节点的功能时,该通信装置80可以为第一网络节点或者第一网络节点中的芯片或者芯片系统;当该通信装置80具有本申请实施例所述的第二网络节点的功能时,该通信装置80可以为第二网络节点或者第二网络节点中的芯片或者芯片系统。当然,第一网络节点或第一网络节点的实现方式并不限于通信装置80,还可以是具有第一网络节点或第一网络节点功能的逻辑网络实体。

如图8所示,该通信装置80可以包括处理器801,通信线路802以及通信接口803。可选的,该通信装置80还可以包括存储器804。其中,处理器801,存储器804以及通信接口803之间可以通过通信线路802连接。

其中,处理器801可以是中央处理器(central processing unit, CPU)、通用处理器网络处理器(network processor, NP)、数字信号处理器(digital signal processing, DSP)、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件(programmable logic device, PLD)或它们的任意组合。处理器801还可以是其它具有处理功能的装置,如电路、器件或软件模块等。

通信线路802,用于在通信装置80所包括的各部件之间传送信息。

通信接口803,用于与其他设备或其它通信网络进行通信。该其它通信网络可以为以太网,无线接入网(radio access network, RAN),无线局域网(wireless local area networks, WLAN)等。通信接口803可以是射频模块或者任何能够实现通信的装置。本申请实施例仅以通信接口803为射频模块为例进行说明,其中,射频模块可以包括天线、射频电路等,射频电路可以包括射频集成芯片、功率放大器等。

存储器804,用于存储指令。其中,指令可以是计算机程序。

其中,存储器804可以是只读存储器(read-only memory, ROM)或可存储静态信息和/

或指令的其他类型的静态存储设备,也可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)或者可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备,还可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory, CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储、磁盘存储介质或其他磁存储设备,光碟存储包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等。

需要说明的是,存储器 804 可以独立于处理器 801 存在,也可以和处理器 801 集成在一起。存储器 804 可以用于存储指令或者程序代码或者一些数据等。存储器 804 可以位于通信装置 80 内,也可以位于通信装置 80 外,不予限制。处理器 801,用于执行存储器 804 中存储的指令,以实现本申请下述实施例提供的通信方法。

或者,可选的,本申请实施例中,也可以是处理器 801 执行本申请下述实施例提供的通信方法中的处理相关的功能,通信接口 803 负责与其他设备或通信网络通信,本申请实施例对此不作具体限定。

可选的,本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码,本申请实施例对此不作具体限定。

在一种示例中,处理器 801 可以包括一个或多个 CPU,例如图 8 中的 CPU0 和 CPU1。

作为一种可选的实现方式,通信装置 80 可以包括多个处理器,例如,除图 8 中的处理器 801 之外,还可以包括处理器 807。

作为一种可选的实现方式,通信装置 80 还可以包括输出设备 806 和输入设备 807。示例性地,输入设备 807 是键盘、鼠标、麦克风或操作杆等设备,输出设备 806 是显示屏、扬声器(speaker)等设备。

需要说明的是,图 8 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定,除图 8 所示部件之外,该通信装置可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

下面结合图 7 所示通信系统,对本申请实施例提供的通信方法进行描述。其中,下述实施例中的网络节点可以具有图 8 所示部件或者结构。其中,本申请各实施例之间涉及的动作,术语等均可以相互参考,不予限制。本申请的实施例中各个设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例,具体实现中也可以采用其他的名称,不予限制。

本申请实施例提供的新的支持 Remote UE 通信的 F1 接口信令流程,可以使能 CU-DU 架构下进行 L2 U2N Relay 通信。在本申请实施例中,适配层可以配置在 CU,也可以配置在 DU,以下实施例以适配层配置在 DU 为例,提供了 CU-DU 分离架构下 Remote UE 的初始接入流程、Inter-DU 切换流程和 UE 上下文释放流程。

结合图 7 所示出的通信系统,图 9 为本申请实施例提供的一种通信方法,如图 9(a)所示,该方法涉及第一网络节点(比如, CU)和第二网络节点(比如, DU),该方法可以包括如下步骤:

S901: 第一网络节点向第二网络节点发送第一信息。

示例性的,该第一信息用于触发所述第二网络节点为远端终端设备分配本地标识。可以理解的是,S901 为可选步骤。

其中,所述第一网络节点或者所述第二网络节点通过中继终端设备与远端终端设备通信。

S902: 第二网络节点向第一网络节点发送第二信息,所述第二信息包括所述第二网络节

点为所述远端终端设备分配的本地标识。

S903: 第二网络节点向第一网络节点发送第三信息。

其中, 该第三信息包括该第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息, 或者, 该第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息以及所述第二网络节点为所述中继终端设备分配的所述中继终端设备在所述第一接口的标识信息; 其中, 所述第一接口为所述第一网络节点和所述第二网络节点之间的通信接口。

S904: 第一网络节点向第二网络节点发送第四信息。可以理解的是, S904 为可选步骤。

S905: 第二网络节点向第一网络节点发送第五信息。

对于 S904 和 S905, 有如下可选操作:

可选操作一, 包括:

第一网络节点向第二网络节点发送第四信息, 该第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息以及第一无线链路控制 RLC 承载的标识信息, 所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系; 所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第五信息, 所述第五信息包括所述第二网络节点生成的所述第一 RLC 承载的配置信息; 其中, 所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载, 所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

可选操作二, 包括:

第一网络节点接收第二网络节点生成的第五信息, 所述第五信息包括: 所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息, 第一 RLC 承载的标识信息, 以及所述第一 RLC 承载的配置信息, 其中, 所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载, 所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

可选操作三, 包括:

所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息, 所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 以及第二 RLC 承载的标识信息; 所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息, 所述第五信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息; 其中, 所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载; 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

可选操作四, 包括:

所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息, 所述第五信息包括如下中至少一个: 所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 第二 RLC 承载的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的配置信息; 其中, 所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载, 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

可以理解的是, 在上述操作二或所述操作四中, 所述方法也可以包括步骤: 所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息, 所述第四信息包括所述远端设备的标识信息。

在一种可选设计中, 该第四信息还包括上行传输隧道的标识信息, 所述上行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系: 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 所述远端终端设备的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的标识信息; 其

中, 所述上行传输隧道用于在所述第一接口上, 所述第一网络节点从所述第二网络节点接收数据; 和/或, 该第五信息还包括下行传输隧道的标识信息, 所述下行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系: 所述远端终端设备的 DRB ID 信息, 所述远端终端设备的本地标识, 所述远端终端设备的标识信息, 以及所述第二 RLC 承载的标识信息; 其中, 所述下行传输隧道用于在所述第一接口上, 所述第一网络节点向所述第二网络节点发送数据。

在一种可选设计中, 该第一网络节点还可以接收来自于所述中继终端设备的第一指示信息, 所述第一指示信息包括所述远端终端设备的标识信息, 所述第一指示信息用于请求为所述远端终端设备分配本地标识, 所述远端终端设备的本地标识用于在所述第一网络节点控制范围内唯一标识所述远端终端设备, 或者, 所述远端终端设备的本地标识用于在所述中继终端设备控制范围内唯一标识所述远端终端设备。

在一种可选设计中, 该第四信息还包括第一标识信息, 所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。例如, 第一标识信息可以是中继终端的层 2 标识, 用于指示第一 RLC 承载为所述远端终端和所述层 2 标识所指示的中继终端之间的 RLC 承载。当远端终端通过多个中继终端和第二网络节点进行通信时, 该指示信息可用于区分第一 RLC 承载对应的中继终端设备。

可选择地, 第一标识还可以指示中继终端的服务小区标识, 例如在限定多个中继终端必须处于不同的服务小区的场景中。此外, 第一标识还可以是第一网络节点为中继终端分配的标识信息, 例如, 对于远端终端连接于三个中继终端的情况, 第一网络节点可以分别为三个中继终端分配标识 0,1 和 2, 并和第一 RLC 承载的标识信息一起, 通过第四信息指示第二网络节点。

在一种可选设计中, 该第五信息还包括第一标识信息, 所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。例如, 第一标识信息可以是中继终端的层 2 标识, 用于指示第一 RLC 承载为所述远端终端和所述层 2 标识所指示的中继终端之间的 RLC 承载。当远端终端通过多个中继终端和第二网络节点进行通信时, 该指示信息可用于区分第一 RLC 承载对应的中继终端设备。

可选择地, 第一标识还可以指示中继终端的服务小区标识, 例如在限定多个中继终端必须处于不同的服务小区的场景中。此外, 第一标识还可以是第二网络节点为中继终端分配的标识信息, 例如, 对于远端终端连接于三个中继终端的情况, 第二网络节点可以分别为三个中继终端分配标识 0,1 和 2, , 并和第一 RLC 承载的标识信息一起, 通过第五信息指示第一网络节点。

本实施例中, 如上, 该第一信息可以为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息, 所述第二信息可以为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息; 或者, 该第一信息可以为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第二信息可以为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息; 或者, 该第四信息可以为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第五信息可以为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息; 或者, 该第三信息可以为所述远端终端设备的初始上行 RRC 消息转移 Initial UL RRC Message Transfer 消息。

本实施例中, 所述第一网络节点可以包括: 无线资源控制 RRC 协议层, 服务数据适配协议 SDAP 协议层, 以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层; 所述第二网络节点可以包括: 无

线链路控制 RLC 协议层, 媒体访问控制 MAC 协议层, 以及物理 PHY 协议层。所述第一网络节点和所述第二网络节点可以包括在一个基站中。

对于切换场景, 在所述远端终端设备从第三网络节点向所述第二网络节点切换的过程中, 所述第二网络节点为切换过程中的目标节点, 所述第三网络节点为所述切换过程中的源节点, 所述第一网络节点控制所述第二网络节点和所述第三网络节点, 该第三网络节点包括: 无线链路控制 RLC 协议层, 媒体访问控制 MAC 协议层, 以及物理 PHY 协议层, 所述第一网络节点, 所述第二网络节点, 以及所述第三网络节点包括在一个基站中。并且, 符合如下中任一: 所述第一信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第二信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息; 或者, 所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第五信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

如图 9(b) 所示, 为本申请实施例提供的又一种通信方法, 该方法涉及第一网络节点(比如, CU) 和第二网络节点(比如, DU), 该方法可以包括如下步骤:

S901': 第一网络节点向第二网络节点发送第六信息。

其中, 所述第六信息包含第二指示信息, 所述第二指示信息指示所述第二网络节点建立所述第二网络节点和中继终端设备之间的第二无线链路控制 RLC 承载, 所述第二 RLC 承载用于承载第一数据, 所述第一数据为远端终端设备与所述第二网络节点或所述第一网络节点之间交互的数据。其中, 该第二 RLC 承载也可以称之为 RLC channel。

示例性的, 该第二指示信息包括需要为所述远端设备建立的信令无线承载 SRB 的信息; 或者, 所述第二指示信息包括所述中继终端设备的中继服务授权信息。

示例性的, 该第一数据为所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据。需要说明的是, 所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据, 可以复用在同一个 Uu RLC 承载上。

S902': 第二网络节点向第一网络节点发送第七信息。

其中, 所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

可以理解的是, 在 S901' 和 S902' 中, 并不限定配置该第二 RLC 承载是在 Remote UE 随机接入之前, 还是在 Remote UE 随机接入过程中。

示例性的, 上述第一网络节点包括: 无线资源控制 RRC 协议层, 服务数据适配协议 SDAP 协议层, 以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层; 以及上述第二网络节点包括: 无线链路控制 RLC 协议层, 媒体访问控制 MAC 协议层, 以及物理 PHY 协议层; 该第一网络节点和该第二网络节点可以包括在一个无线接入网设备中, 比如基站 gNB。

参考图 7 所示出的通信系统以及图 9 所示出的通信方法, 以 Uu 适配层设置于 DU 为例, 本申请实施例提供了 Remote UE 的 UE 初始接入流程, 具体的, 相比较于现有技术中 UE 直接通过 Uu link 和基站通信的场景, 在 Remote UE 进行初始接入之前, Relay UE 还需要做以下两方面的准备工作:

- Relay UE 和 DU 之间(即在 Uu link 上)建立用于承载 Remote UE 的 SRB 信令的 RLC 承载, 为便于描述, 下文统一称 Relay UE 和 DU 之间的 RLC 承载为 Uu RLC 承载。
- 基站给 Remote UE 分配本地标识 local ID, 并告知 Relay UE。后续的数据交互过程中,

Relay UE 在接收到 Remote UE 的 SRB0 信令后, 转发前需添加该 local ID, 以使得基站能够识别接收到的 SRB0 信令所属的 Remote UE。

由此, 基站可以在 Relay UE 的初始上下文建立过程中, 预先建立 DU 和 Relay UE 之间的 Uu RLC 承载 (或 RLC channel), 用于承载 Remote UE 的 SRB 信令。

针对用于承载 Remote UE 的 SRB 信令的 Uu RLC 承载的建立过程, 如图 10 所示, 图 10 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图, 该方法可以包括如下步骤:

S1001: CU 向 DU 发送用户设备下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息。

该 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息用于请求 DU 建立 Uu RLC 承载, 该 RLC 承载用于承载 Remote UE 的 SRB0/1/2 信令。

S1002: DU 向 CU 发送用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

该 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息中携带 DU 建立的 Uu RLC 承载的配置信息。一种可能的方式中, CU 配置了 Uu RLC 承载和 Remote UE 的 SRB0/1/2 之间的对应关系, 并指示 DU 建立 Uu RLC 承载。或者, CU 指示 DU 建立 Uu RLC 承载, 同时指示 DU Uu RLC 承载和 Remote UE 的 SRB0/1/2 之间的对应关系。

在另一种可选方式中, Relay UE 的初始上下文建立过程不变, 基站可以通过上下文更新流程, 建立用于承载 Remote UE 的 SRB 信令的 Uu RLC 承载, 该流程可以由 CU 发起 (如步骤 S1001a 和 S1002a); 或者, 也可以由 DU 发起 (如步骤 S1001b 和 S1002b)。具体的, 该方法可以包括:

S1001a: CU 向 DU 发送 UE 上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息。该 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息可用于指示 DU 建立 Uu RLC 承载, 以用于承载 Remote UE 的 SRB0/1/2。

S1002a: DU 向 CU 发送 UE 上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息, 该 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息中携带 DU 生成的 Uu RLC 承载的配置信息。

一种可能的方式中, CU 配置了 Uu RLC 承载和 Remote UE 的 SRB0/1/2 之间的对应关系, 并指示 DU 建立 Uu RLC 承载。或者, CU 指示 DU 建立 Uu RLC 承载, 同时指示 DU 生成 Uu RLC 承载和 Remote UE 的 SRB0/1/2 之间的对应关系。

或者可选的, 该方法可以包括:

S1001b: DU 给 CU 发送用户设备上下文修改要求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUIRED 消息。通过该 UE CONTEXT MODIFICATION REQUIRED 消息, 将 DU 生成的 Uu RLC 承载的配置信息发送给 CU。可以理解的是, DU 配置的 Uu RLC 承载还可以指示 Uu RLC 承载和 Remote UE 的 SRB0/1/2 之间的对应关系。

S1002b: CU 向 DU 发送用户设备上下文修改确认 UE CONTEXT MODIFICATION CONFIRM 消息。通过该 UE CONTEXT MODIFICATION CONFIRM 消息, CU 向 DU 确认 DU 成功建立的 RLC 承载。

可选的, 上述 S1001, S1002, S1001a, S1002a, S1001b, S1002b 涉及的用户设备上下文更新流程, 可以基于能力和授权发起。例如, 在 CU 给 DU 发送的 F1 接口信令中 (如 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息或 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息), 可以携带 Relay UE 相关的中继服务的授权信息, 此时 CU 或者 DU 可以根据该授权信息触发上述上下文更新流程。或者, 也可以在 UE 能力查询过程中, Relay UE 接收到基站发送的 UE Capability Enquiry 消息后, 将 Relay UE 自己的 UE 能力信息通过 UE Capability Information

消息告知基站，若该 UE 能力信息中包含该 UE 能够支持中继通信的信息，则基站可以据此触发上述上下文更新流程。

可以理解的是，上述用户设备上下文更新流程也可以在第一个 Remote UE 接入时发起。如下文所述，Remote UE 接入 Relay UE 之后，Relay UE 将给基站发送 SUI 信息，以告知基站 Remote UE 和 Relay UE 之间将进行 sidelink 通信，并请求基站分配相应的传输资源。基站接收到 SUI 信息后，触发上下文更新流程，为后续 Remote UE 的 SRB 信令预先建立 Uu RLC 承载。

针对为 Remote UE 分配本地标识 local ID 的过程，如图 11 所示，图 11 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图，该方法可以包括如下步骤：

S1101: Remote UE 和 Relay UE 之间建立单播连接。

S1102: Relay UE 向 DU 发送 SUI 消息。

示例性的，Remote UE 和 Relay UE 之间建立单播连接后，触发 Relay UE 给基站（通过 gNB-DU）发送侧行链路用户设备信息（SidelinkUEInformation, SUI），该 SUI 消息可用于请求为该 Remote UE 分配 local ID。

可选操作 S1101a: Remote UE 给 Relay UE 发送 SRB0 信令（比如，MSG3 消息或 RRCSetupRequest 消息）后，触发 Relay UE 向基站发送 SUI 消息。

S1103: DU 向 CU 发送上行 RRC 消息转移 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中，该 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息包含 Relay UE 给 gNB-DU 发送的上述 SUI 消息，也即 DU 将 SUI 消息透传给 CU，该 SUI 消息可以在 CU 的 RRC 层进行解析。

通常，和 Relay UE 建立单播连接并尝试进行 sidelink 通信的 UE 可以包括两种：从 Relay UE 处获取中继服务的 Remote UE，以及通过 sidelink 和 Relay UE 进行直接通信的 UE。当有 UE 接入 Relay UE 并尝试通过 sidelink 和该 Relay UE 进行通信时，均可以触发 Relay UE 向基站发送 SUI 消息，通过该 SUI 消息指示该 Remote UE 的 Destination L2 ID，并请求 sidelink 传输资源，比如可以在该 SUI 消息中携带该 Remote UE 的 Destination L2 ID，基站收到该 Remote UE 的 Destination L2 ID 后，可以为 Remote UE 分配 sidelink 传输资源。但是，对于本申请实施例，基站还需要给 Remote UE 分配 local ID，因此，基站需要能够区分 SUI 中上报的 Destination L2 ID 是否为 Remote UE，具体可以包括以下几种可选方式：

- 定义新的上行 RRC 消息，区别于现有的 SUI 消息，用于请求 Remote UE 的 local ID，基站可以通过该新定义的上行 RRC 消息，确定需要为该 Remote UE 分配 local ID。
- 在现有的 SUI 消息中，引入一个新的 IE，用于指示 Remote UE 的 L2 ID，基站从而根据所指示的 Remote UE 的 L2 ID，确定需要为该 Remote UE 分配 local ID。
- 在现有的 SUI 消息中，引入 1-bit 指示信息，用于指示该 UE 是否为 Remote UE。例如，利用现有 SUI 消息中的 IE sl-casttype 中的预留位 spare1，标识该 UE 是否是 Remote UE，比如该 bit 取值为 1，则表示该 UE 是 Remote UE，或者也可以该 bit 取值为 0 表示该 UE 是 Remote UE。

S1104: CU 向 DU 发送用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息。

通过该 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，指示 DU 为 Remote UE 分配 local ID，例如，直接将 SUI 消息转发给 DU，或者通过定义专门的指示信息，承载在 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息。或者，CU 也可以将自己分配的该 Remote UE 的 local ID，携带在该 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息中发送给 DU。

在上述步骤中，gNB-CU 从 SUI 消息中接收到的可以是 Remote UE 的 L2 ID，因此基站可以为每个 Remote UE 的 L2 ID 生成对应的 Remote UE 的 local ID，基站可以同时维护 Remote UE 的 L2 ID 和 Remote UE 的 local ID 之间的对应关系。在另一种可选方式中，Relay UE 在发送的 SUI 消息中可以携带 Remote UE 的系统架构演进临时移动台标识符（system architecture evolution temporary mobile station identifier，S-TMSI），Relay UE 可以在单播连接建立过程中从 Remote UE 获得该 S-TMSI，基站从而可以为每个 S-TMSI 分配对应的 local ID，并维护 S-TMSI 和 local ID 之间的对应关系。

S1105: DU 向 CU 发送用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

通过 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息，DU 将分配好的 Remote UE 的 local ID 发送给 CU。或者，对于 CU 将 CU 分配的 Remote UE 的 local ID，携带在 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息中发送给 DU 的情况，DU 可以通过 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息，确认 CU 给 DU 发送的 Remote UE 的 local ID。

S1106: CU 向 DU 发送下行 RRC 转移 DL RRC TRANSFER 消息，其中携带 Remote UE 的 local ID。

其中，CU 可以将分配的 Remote UE 的 local ID 承载在 RRC 消息中，如 RRC 重配置 RRCReconfiguration 消息中，通过 DL RRC TRANSFER 消息发送给 DU，该 DL RRC TRANSFER 消息中可以携带 RRCReconfiguration 消息。

S1107: DU 将 CU 生成的 RRC 重配置 RRCReconfiguration 消息发送给 Relay UE，该 RRCReconfiguration 消息携带为 Remote UE 分配的 local ID。

参考上述图 7-11 所示出的本申请实施例，如图 12 所示，图 12 为本申请实施例提供的又一种通信方法的示意图，提出了一种为 Remote UE 提供初始接入的通信方法，该方法包括：

S1201: Remote UE 向 DU 发送 RRC 建立请求 RRCSetupRequest 消息。

其中，Remote UE 可以通过 Relay UE 的中继功能，给 DU 发送 RRCsetupRequest 消息，用于请求建立 Remote UE 和 gNB 之间的 RRC 连接。在 Relay UE 转发 RRCsetupRequest 消息的过程中，Relay UE 可以在 Remote UE 的 SRB0 数据包（比如适配层 PDU）的包头上添加 Remote UE 的 local ID。可选的，Relay UE 可以根据图 10 所示出的实施例中的各种配置方法中配置的 Uu RLC 承载配置，进行 SRB0 数据的转发。

S1202: DU 向 CU 发送初始上行 RRC 消息转移 INITIAL UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中，DU 在接收到携带 Remote UE 的 local ID 标识的 Remote UE 的 SRB0 数据包后，DU 给该 Remote UE 分配用户设备 F1 接口 UE F1AP ID，并可以关联 Remote UE local ID 和该 Remote UE 的 DU UE F1AP ID。然后 DU 发送 INITIAL UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息给 CU，消息中携带 DU 分配的该 Remote UE 的 DU UE F1AP ID。

可以理解的是，CU 需要感知该 Remote UE 和哪个 Relay UE 相连接，因此 INITIAL UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息中可以携带 DU 给该 Relay UE 分配的 Relay UE 的 DU UE F1AP ID。

若 gNB 分配的 local ID 在 gNB 控制范围内唯一，则在另一种可选的实现方式中，INITIAL UL RRC MESSAGE TRANSFER 可以携带 Remote UE 的 local ID，那么 CU 也可以根据该 local ID 确定该 Remote UE 和哪个 Relay UE 连接。

S1203: CU 向 DU 发送下行 RRC 消息转移 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中, CU 为该 Remote UE 分配了该 Remote UE 在 F1 口的 CU 侧 UE F1AP ID, 并生成发送给 Remote UE 的 RRC 建立 RRCSetup 消息, 将该 RRCSetup 消息携带在 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息发送给 DU。

S1204: DU 向 Remote UE 发送 RRC Setup 消息。

其中, DU 可以通过 Relay UE 的中继功能向 Remote UE 发送该 RRCSetup 消息。为了让 Relay UE 知道该 RRC 消息属于哪个 Remote UE, 适配层在构造适配层 PDU 时, 在适配层头上携带 Remote UE 的 local ID。

S1205: Remote UE 向 DU 发送 RRC 建立完成 RRCSetupComplete 消息。

其中, Remote UE 可以通过 Relay UE 的中继功能向 DU 发送该 RRCSetupComplete 消息。

S1206: DU 向 CU 发送上行 RRC 消息转移 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中, DU 可以通过该 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息携带该 RRCSetupComplete 消息, 向 CU 转发 Remote UE 发送的 RRCSetupComplete 消息。

S1207: CU 向 DU 发送用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息。

其中, CU 给 DU 发送 Remote UE 的 UE CONTEXT SETUP REQUEST, 可以用于指示 DU 建立 Remote UE 的 UE 上下文。

S1208&S1210: Relay UE 和 DU 之间交互安全命令模式 (SecurityModeCommand, SMC) 消息。其中, Relay UE 和 DU 之间交互 SMC 消息的过程, 可以用于接入 (access stratum, AS) 侧的安全模式激活。

S1209: DU 向 CU 回复用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息, 用于指示 Remote UE 的 UE 上下文在 DU 建立成功。

在一种实现方式中, 通过步骤 S1207 和 S1209, gNB 除了配置 Remote UE 的上下文内容, 如小区配置和 Remote UE 的 ID 信息、Remote UE 的 SRB/DRB 的承载配置信息、gNB 向 Remote UE 发送 RRC 消息 (如 S1208 的 SMC 消息) 等, gNB 还可以分别配置 Relay UE 和 Remote UE 的适配层配置信息。Relay UE 和 Remote UE 的适配层配置信息可以由 gNB-DU 或者 gNB-CU 进行配置, 以下对不同的可选配置方式进行描述。

#### 1. Remote UE 的适配层配置由 CU 确定

Remote UE 适配层的配置内容可以包括: Remote UE 的 DRB ID 信息和 PC5 RLC 承载信息, Remote UE 的 DRB ID 信息和 PC5 RLC 承载信息这两者之间具有映射关系。CU 配置好适配层的上述信息后, 可以通过步骤 S1207 中的 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息将 Remote UE 适配层的上述配置内容发送给 DU。进一步的, DU 可以根据 CU 的指示建立相应的 PC5 RLC 承载的配置, 并通过步骤 1209 的 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息将该 PC5 RLC 承载的配置信息发送给 CU。

此外, Remote UE 适配层的配置内容还可以包括 relay UE 的标识信息, 用于指示该 PC5 RLC 承载为 remote UE 和所指示的 relay UE 之间的 PC5 RLC 承载。relay UE 的标识信息可以是 relay UE 的层 2 标识, 或者 CU 为 relay UE 分配的标识信息, 或者 relay UE 的服务小区标识。

#### 2. Remote UE 的适配层配置由 DU 确定

CU 可以通过步骤 S1207 中的 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息, 指示 DU 为 Remote UE 配置适配层的配置信息。然后, DU 将自己配置好的 Remote UE 的适配层的配置内容以及相应的 PC5 RLC 承载的配置信息, 通过 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息发送给 CU。Remote UE 适配层的配置内容可以包括: Remote UE 的 DRB ID 信息和 PC5 RLC 承载信息,

Remote UE 的 DRB ID 信息和 PC5 RLC 承载信息这两者之间具有映射关系。可选择地，CU 可以不需要在步骤 S1207 中的 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息中携带额外的指示信息，因为 DU 根据上传的 RRC 消息，可以知道这是一个 Remote UE，因此可以通过自己的内部实现，确定 Remote UE 的适配层的配置内容以及相应的 PC5 RLC 承载的配置信息。

此外，Remote UE 适配层的配置内容还可以包括 relay UE 的标识信息，用于指示该 PC5 RLC 承载为 remote UE 和所指示的 relay UE 之间的 PC5 RLC 承载。relay UE 的标识信息可以是 relay UE 的层 2 标识，或者 CU 为 relay UE 分配的标识信息，或者 relay UE 的服务小区标识。

### 3. Relay UE 的适配层配置由 CU 确定

其中，CU 可以确定新建 Relay UE 的 Uu RLC 承载或者重用 Relay UE 的现有的 Uu RLC 承载来承载 Remote UE 的数据。此处所称的 Uu RLC 承载可指 DU 和 Relay UE 之间的 Uu link 上的 RLC 承载。

步骤 S1207 中，CU 向 DU 发送的 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息可以携带请求新建或者修改的 Uu RLC 承载的 ID 信息，还可以携带与 Uu RLC 承载对应的 Remote UE DRB ID 信息，还可以携带 Uu RLC 承载的 QoS 要求。Relay UE 的适配层需要配置 Uu RLC 承载和 Remote UE 的 DRB ID 之间的映射关系，RLC 承载的 QoS 要求信息则可以作为 DU 生成 RLC 承载配置的参考依据。此外，UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息还可以包含上行隧道信息，上行隧道即 DU 给 CU 发送数据所需要的隧道，每个隧道对应一个 Remote UE DRB ID，并且可以为每个上行隧道分配一个隧道地址，用于标识该上行隧道。如图 7 (c) 所示，上行数据从适配层递交给 F1 接口上的隧道（比如，F1-U GTP tunnel），适配层需要将复用在 Uu RLC 承载上的数据递交给对应的隧道，因此 CU 还需要配置 Remote UE ID、DRB ID 和隧道地址以及这三者之间的映射关系，并将 Remote UE ID、DRB ID 和隧道地址（含这三者之间的映射关系）通知给 DU。

DU 接收到 CU 配置的内容（Remote UE ID、DRB ID 和隧道地址）后，可以根据 CU 的指示生成需新建或者需修改的 Uu RLC 承载的配置信息，并通过步骤 S1209 中的 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息携带需新建或者需修改的 Uu RLC 承载的配置信息，发送给 CU，比如，该 Uu RLC 承载的配置信息可以在 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息以单独的 RRC 容器（container）的形式发送。此外，该 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息中还可以包含下行隧道的配置信息（即 CU 发送给 DU 方向），每个下行隧道可以对应一个 Remote UE 的 DRB ID，还可以为每个下行隧道分配一个隧道地址，用于标识该下行隧道。可以理解的是，由于 DU 这一侧，可能是多个隧道对应到一个适配层或者一个 Uu RLC 承载，或因此，对应于不同的 Remote UE 的 DRB ID，可能分配相同的隧道地址。所有隧道分配一个地址，或者按照 Uu RLC 承载的粒度分配地址。即在该 Uu RLC 承载上复用的 DRB 所对应的隧道分配相同的地址。

在隧道的收发过程中，DU 侧的地址虽然相同，但可以通过 CU 侧的地址来区分不同的隧道。

### 4. Relay UE 的适配层配置由 DU 确定

在步骤 S1207 中，CU 向 DU 发送的 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，可以用来请求 DU 为 Remote UE 配置 Relay UE 的适配层配置。UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息可以携带 Remote UE 承载的 QoS 信息，以及上行隧道信息。在这种情况下，DU 可以自行决定是否新建 Uu RLC 承载用于承载 Remote UE 的数据，并配置不同 Uu RLC 承载对应的 Remote

UE DRB ID, 以及下行隧道信息, Uu RLC 承载信息, Remote UE DRB ID 信息以及下行隧道信息这三者之间具有对应关系, 分配方式同上。在步骤 S1209 中, DU 通过 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息, 将上述配置发送给 CU。

以上方法中, Remote UE 和 Relay UE 的适配层配置均是在 Remote UE 的上下文建立过程中生成。另一种可选的实现方式是 Remote UE 上下文建立过程仅生成 Remote UE 的适配层的配置, 而 Relay UE 的适配层配置则通过 Relay UE 的 UE 上下文修改 UE context modification 过程生成。类似的, 在该过程中, Relay UE 的适配层配置同样可以是 DU 发起或者 CU 发起, 和上述步骤 S1207 和步骤 S1209 类似, 不同之处在于, DU 和 CU 之间的信令交互是通过与 Relay UE 相关联的 F1 接口信令。下面以 CU 来配置适配层的配置信息为例, 进行举例说明。

如图 12,

步骤 Sb1: CU 向 DU 发送用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息。

其中, CU 可以决定建立新的 Uu RLC 承载用于 Remote UE 的数据, 于是 CU 给 DU 发送 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息, 通过该消息中的信元, 指示新建的 Uu RLC 承载的 ID, 并指示每个 Uu RLC 承载对应的 Remote UE DRB ID 信息。该 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息中可以包括 DRB ID 和需新建的 Uu RLC 承载的 QoS 信息, 还可以包括上行隧道信息。

步骤 Sb2: DU 向 CU 发送用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

其中, DU 可以根据 CU 的指示, 确定该 Uu RLC 承载的配置信息, 并通过 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息将 Relay UE 和 DU 之间的 Uu RLC 承载的配置信息发送给 CU。

S1211: DU 向 CU 发送上行 RRC 消息转移 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

具体的, DU 可以通过 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息携带 Relay UE 回复的 SMC 消息, 将该 Relay UE 回复的 SMC 消息转发给 CU。

S1212: CU 向 DU 发送下行 RRC 消息转移 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

具体的, CU 可以生成 RRC 重配置 RRCReconfiguration 消息, 该 RRC 重配置 RRCReconfiguration 消息包含 Remote UE 的映射关系配置信息, 比如, Remote UE 的映射关系配置信息可以包括如下中的一个或多个信息及其之间的映射关系: Remote UE ID 信息、Remote DRB ID 信息, 隧道地址信息, Uu RLC 承载标识信息, PC5 RLC 承载标识信息, 以及中继终端对应的标识信息, 并通过 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息发送给 DU。所述中继终端对应的标识可以包括以下一项或者多项: 中继终端的层 2 标识/C-RNTI/FIAP ID, CU 给中继终端设备分配的临时标识, 中继终端所在的服务小区的标识。

S1213: DU 将 RRCReconfiguration 消息发送给 Remote UE。

示例性的, RRCReconfiguration 消息中可以包括 Remote UE ID 和 PC5 RLC 承载之间的映射关系。

S1214: Remote UE 给 DU 发送 RRCReconfigurationComplete 消息, 指示 RRC 连接配置完成。

S1215. DU 向 CU 发送 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息, UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息携带 Remote UE 给 DU 发送的 RRCReconfigurationComplete 消息, 从而将 Remote UE 发送的 RRC 消息转发给 CU。

此外，CU 还可以给 Relay UE 下发适配层配置，包括如下步骤：

步骤 Sa1. CU 向 DU 发送 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中，CU 可以生成 RRCReconfiguration 消息，该 RRCReconfiguration 消息包含 Relay UE 的适配层配置信息，并通过 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息发送给 DU。

步骤 Sa2. DU 将该 RRCReconfiguration 消息发送给 Relay UE。其中，该 RRCReconfiguration 消息可以包括 Remote UE 的 local ID 信息，Remote UE 的 DRB ID 信息，Uu RLC 承载，PC5 RLC 承载，中继终端对应的标识信息等信息中的一个或多个，并且这些信息之间具有映射关系。

步骤 Sa3. Remote UE 给 DU 发送 RRCReconfigurationComplete 消息，指示 RRC 连接配置完成。

步骤 Sa4. DU 通过 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息，将 Relay UE 发送的 RRC 消息转发给 CU。

若上述步骤 S1207 和步骤 S1209 中（或者步骤 Sb1 和步骤 Sb2 中），gNB 为 Remote UE 的数据配置了新的 Uu RLC 承载或者更改了原有的 Uu RLC 承载，则 gNB-CU 在发给 Relay UE 的 RRC 消息中，可以携带该 Uu RLC 承载的配置信息。

为了在 CU-DU 分离架构下支持 L2 U2N relay，和现有技术相比，本申请实施例在 gNB-DU 中引入了适配层以支持 L2 U2N relay 协议架构。在 Remote UE 进行初始接入之前，本申请实施例中，还引入 Relay UE 建立用于 Remote UE SRB 信令的 Uu RLC 承载，以及基站为 Remote UE 分配 local ID 的流程，以及 DU 或者 CU 确定适配层配置的流程。进一步的，本申请实施例针对适配层放置于 gNB-DU 的情况，设计了 Remote UE 的初始接入流程，使得 Remote UE 能够成功接入基站，并建立 UE 上下文。

结合前述实施例，如图 13 所示，图 12 为本申请实施例提供又一种通信方法的示意图，在该方法中，在 Uu 适配层设置在 gNB-DU 的情况下，提出了一种 Remote UE 的 inter-DU 切换流程，即 Remote UE 从源 DU（Source DU）切换至目标 DU（Target DU）的 Relay UE，并且源 DU 和目标 DU 从属于同一个 CU 的控制。具体的，图 13 所示出的方法，包括：

S1301: Remote UE 向源 DU 发送测量报告 MeasurementReport。

其中，Remote UE 进行测量上报，发送 MeasurementReport 消息给源 DU。其中，测量上报内容中包含 Relay UE 的 ID 以及 Cell ID 信息。

S1302-1: 源 DU 向 CU 发送 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中，源 DU 将 MeasurementReport 消息通过 F1 接口信令 UL RRC MESSAGE TRANSFER 发送给 CU。

S1302-2: 切换决策。

其中，CU 可以根据 Remote UE 的测量上报内容，决策将 Remote UE 切换至接入目标 DU（Target DU）下面的 Relay UE。

S1303: CU 向目标 DU 发送 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息。

其中，CU 通过给目标 DU 发送 UE CONTEXT SETUP REQUEST，指示目标 DU 建立该 Remote UE 的 UE 上下文。

S1304: 目标 DU 向 CU 回复 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。该 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息可用于指示 UE 上下文在 gNB-DU 建立成功。

上述步骤 S1303 和步骤 S1304 涉及与 Remote UE 相关的 F1 接口信令，因此，在 gNB-CU 和 gNB-DU 发送信令的过程中，gNB-CU 和 gNB-DU 将分别为 Remote UE 分配 CU F1AP ID

以及 DU F1AP ID, 并在信令中携带分配的 Remote UE 的 F1AP ID。同时, 在该过程中, DU 或者 CU 也可以分配 Remote UE 的 local ID, 并将 local ID 和 F1AP ID 进行关联。若由 CU 分配 local ID, 则 CU 将通过步骤 S1303 的 UE CONETEXT SETUP REQUEST 消息将 CU 分好的 local ID 发送给 DU。若由 DU 分配, 则 CU 通过步骤 S1303 的 UE CONETEXT SETUP REQUEST 消息, 请求 DU 分配 local ID, DU 再通过步骤 S1304 的 UE CONETEXT SETUP RESPONSE 消息将分配的 local ID 发送给 CU; 或者, DU 可以基于内部实现, 自主决策进行 local ID 的分配, 并通过步骤 S1304 的 UE CONETEXT SETUP RESPONSE 消息将分配的 local ID 发送给 CU, 即在步骤 S1304 的 UE CONETEXT SETUP RESPONSE 消息中, 不需要携带用于请求 DU 分配 local ID 的指示信息。

上述步骤 S1303 和步骤 S1304 中, 还可以生成 Remote UE 的适配层配置和 Relay UE 的适配层配置, 并且有 DU 生成配置和 CU 生成配置两种方案, 具体不同配置过程可以参考上述图 12 所示出的实施例 (比如 S1209 所提出的各种配置方式)。另一种可能的实现方式中, 步骤 S1303 和步骤 S1304 中可以仅生成 Remote UE 的适配层配置, Relay UE 的适配层配置通过步骤 S1307-2 所示的 Relay UE 的 UE Context Modification 过程生成, 类似于图 12 所示出的实施例中的步骤 Sb1 和步骤 Sb2, 在此不再赘述。

S1305: CU 向源 DU 发送 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息, 其中包括 CU 发送给 Remote UE 的 RRCReconfiguration 消息。示例性的, 除了现有技术包含的配置信息, RRCReconfiguration 消息中还可以包含 Remote UE 的适配层配置信息 (比如 Remote UE 的 DRB ID 信息和 PC5 RLC 承载信息, 及其两者之间的映射关系) 以及给 Remote UE 分配的 local ID。

S1306: 源 DU 给 CU 回复 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

S1307-1: 源 DU 给 Remote UE 下发 CU 生成的 RRCReconfiguration 消息。

S1307-2: 可选择地, CU 和目标 DU 可以通过 Relay UE 的 UE Context Modification 流程, 生成 Relay UE 的 Uu RLC 的配置, 包括: Relay UE 的适配层配置 (即 Remote UE local ID, DRB ID, Uu RLC 以及 PC5 RLC 承载之间的映射关系), 以及需要的 RLC 承载配置。

S1308: CU 向目标 DU 发送 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

其中, CU 生成 RRCReconfiguration 消息, 承载 Relay UE 的配置信息, 并通过 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息发送给目标 DU。

S1309: 目标 DU 将 RRCReconfiguration 消息发送给 Relay UE。

S1310: Relay UE 给目标 DU 回复 RRCReconfigurationComplete 消息。

S1311. 目标 DU 通过 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息转发 Relay UE 的 RRC 消息给 CU。

S1312. 单播连接建立。

其中, 若 Remote UE 和 Relay UE 之间先前没有单播连接, 则 Remote UE 还需先和 Relay UE 建立单播连接, Relay UE 通过 local ID 将接上来的 Remote UE 和基站下发的配置进行匹配。

S1313. Remote UE 通过 Relay UE 的转发 RRCReconfigurationComplete 消息给目标 DU。

其中, Remote UE 通过 Relay UE 发送单播连接的 RRCReconfigurationComplete 消息。Relay UE 识别该 Remote UE, 并在转发过程中, 在承载 RRCReconfigurationComplete 消息的适配层 PDU 中, 添加 local ID, 以便让目标 DU 的适配层能够识别该消息属于 Remote UE, 并进行正确转发。

S1314. 目标 DU 向 CU 发送 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息。

目标 DU 将 Remote UE 的 RRCReconfigurationComplete 消息承载在 UL RRC MESSAGE TRANSFER 消息中，发送给 CU。

S1315. CU 指示源 DU 释放 Remote UE 的 UE 上下文。

通过本实施例方法，提出了在 CU-DU 分离架构下，适配层放置于 DU 时，Remote UE 的 inter-DU 切换流程，从而使能 Remote UE 成功接入目标 DU 下面的 Relay UE。和现有的 Remote UE 执行 inter-DU 切换流程相比，本实施例中，需要建立 Remote UE 的 UE 上下文，还需要进行 Relay UE 的相关配置。并且，基站在 UE 上下文建立过程中需分配 local ID，并将 local ID 和 Remote UE 的 F1AP ID 进行关联，从而在后续流程中可以识别是哪个 Remote UE 通过 Relay UE 转发的 RRC 消息。

本申请实施例还提供了一种通信方法，其中，给出了 Remote UE 的 UE 上下文释放流程。当 Remote UE 进入 RRC IDLE/INACTIVE 状态，或者 Remote UE 离开该 Relay UE 时，基站需要释放 Remote UE 的 UE 上下文，此外，还可能更新/释放所连接 Relay UE 的 UE 上下文，具体包括：

步骤 1: CU 给 DU 发送 UE CONTEXT RELEASE COMMAND 信息，指示 DU 释放 Remote UE 的 UE 上下文信息。同时，该消息中携带下发给 UE 的 RRCRelease 消息。

步骤 2: DU 将 CU 生成的 RRCRelease 消息发送给 Remote UE，指示 Remote UE 释放 RRC 连接。

步骤 3: DU 给 CU 回复 UE CONTEXT RELEASE COMPLETE 信息，确认 Remote UE 的 UE 上下文释放成功。

不同于现有技术，Remote UE 释放的同时，还需要考虑 Relay UE 的 UE 上下文释放或者更改。在 Remote UE 的上下文释放后，DU 将进一步判断是否需要释放 Relay UE 的 Uu RLC 承载或者是否需要释放 Relay UE。例如，随着 Remote UE 的释放，Uu RLC 承载无需承载数据，则可以将相应的 Uu RLC 承载释放；或者 Remote UE 的释放后，Relay UE 没有中继数据也没有自己的数据，则可以进行 Relay UE 的释放。

若 DU 判断进行 Uu RLC 承载的释放，则执行步骤 4a~步骤 6a 的流程；若判断进行 Relay UE 的释放，则进行步骤 4b~步骤 6b 的流程。

步骤 4a: DU 判断可以释放 Uu RLC 承载后，给 CU 发送 UE CONTEXT MODIFICATION REQUIRED 消息，指示释放的 Uu RLC 承载的 ID 信息。

步骤 5a: CU 给 DU 回复 UE CONTEXT MODIFICATION CONFIRM 消息，携带生成的 RRCReconfiguration 消息，RRCReconfiguration 消息中包含更新后的 Relay UE 的配置信息。

步骤 6a: DU 将 RRCReconfiguration 消息发送给 Relay UE。

步骤 4b: DU 判断可释放 Relay UE 后，给 CU 发送 UE CONTEXT RELEASE REQUEST 消息，指示释放 Relay UE。

步骤 5b: CU 生成 Relay UE 的 RRCRelease 消息，并通过 DL RRC MESSAGE TRANSFER 消息发送给 DU。

步骤 6b: DU 给 Relay UE 发送 RRCRelease 消息，指示 Relay UE 释放和基站的 RRC 连接。

由上，本实施例所提供的方法，和现有 UE 上下文释放流程相比，在 Remote UE 的上下文释放之后，DU 还需要判断是否需要 Relay UE 进行上下文的更新或者释放。DU 判断之后，相应地进行 Relay UE 的上下文更新或者释放流程。

本申请实施例还提供了一种通信方法，其中，给出了在 Uu 适配层放置于 CU 的情况下，Remote UE 的初始接入流程。类似地，Uu 适配层放置于 CU 时，在开始初始接入流程之前，还需要：1. Relay UE 和 DU 之间建立用于承载 Remote UE 的 SRB 信令的 RLC 承载；2. 基站给 Remote UE 分配 local ID，并告知 Relay UE。该方法包括如下：

步骤 1. DU 和 CU 之间交互的信令为 Relay UE 相关的 F1 接口信令，即 Remote UE 的信令以 container 的形式承载在 Relay UE 的信令中。由于 DU 上面没有适配层，因此，DU 没有办法识别 Relay UE 上传的数据/信令是否为 Remote UE 的数据/信令。只有当数据/信令递交到 CU 的适配层时，基站才可以根据适配层头上的 local ID 标识识别该数据/信令属于 Remote UE，并递交至 Remote UE 的上层协议层。

步骤 2. 由 CU 生成适配层的配置。适配层位于 CU，因此比较自然的方式是由 CU 确定适配层的映射关系配置，同时请求 DU 建立对应的 Uu RLC 承载。

步骤 3. 在数据面，不同承载的数据可以在 F1 接口隧道上进行复用。F1 接口连接 CU 的适配层和 DU 的 RLC 层，适配层上面为复用了不同承载的数据，在上行方向，RLC 层直接将复用在 Uu RLC 承载上的数据通过一个隧道递交给适配层，下行方向类似。特别地，上述隧道应为 CU 和 DU 为 Relay UE 配置的 F1-U GTP tunnel。因此，在上下文建立过程中，CU 配置上行隧道时，需配置适配层实体和隧道地址之间的映射关系；DU 配置下行隧道时，应配置 Uu RLC 承载 ID 和隧道地址之间的对应关系。

在该方法中，为了在 CU-DU 分离架构下支持 L2 U2N relay，在 CU 单元中引入适配层以支持 L2 U2N relay 协议架构。和图 12 所示出的实施例相比，由于 DU 没有办法识别 Remote UE 的数据，本方案中：1. Remote UE 的信令通过承载在 Relay UE 的 F1 接口信令中的方式，在 DU 和 CU 之间交互；2. Remote UE 的数据通过 Relay UE 的 F1 接口隧道在 DU 和 CU 之间交互。只有当数据或者信令递交到 CU 的适配层时，才能够识别该数据或者信令属于 Remote UE。此外，现有技术中一个承载的数据对应于一个 F1 接口隧道，该方案中不同承载的数据可以在一个 F1 接口隧道上复用。

需要说明的是，上述方法实施例中第一网络节点 CU 或第二网络节点 DU 的动作可以由图 8 所示的通信装置 80 中的处理器 801 调用存储器 802 中存储的应用程序代码以指令该第一终端设备执行；本实施例对此不作任何限制。

可以理解的是，以上各个实施例中，由第一网络节点 CU 实现的方法和/或步骤，也可以由可用于第一网络节点 CU 的部件（例如芯片或者电路）实现；由第二网络节点 DU 实现的方法和/或步骤，也可以由可用于第二网络节点 DU 的部件（例如芯片或者电路）实现。

上述主要从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。相应的，本申请实施例还提供了通信装置，该通信装置用于实现上述各种方法。该通信装置可以为上述方法实施例中的第一网络节点 CU，或者包含上述第一网络节点 CU 的装置，或者为可用于第一网络节点 CU 的部件或计算机程序；或者，该通信装置可以为上述方法实施例中的第二网络节点 DU，或者包含上述第二网络节点 DU 的装置，或者为可用于第二网络节点 DU 的部件或计算机程序。可以理解的是，该通信装置为了实现上述功能，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，结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法实施例中通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

图 14 示出了一种通信装置 140 的结构示意图。该通信装置 140 包括收发模块 1401 和处理模块 1402。所述收发模块 1401，也可以称为收发单元用以实现收发功能，例如可以是收发电路，收发机，收发器或者通信接口。需要说明的是，上述方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本实施例中，该通信装置 140 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 140 可以采用图 8 所示的通信装置 80 的形式。

比如，图 8 所示的通信装置 80 中的处理器 801 可以通过调用存储器 803 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 80 执行上述方法实施例中的通信方法。

具体的，图 14 中的收发模块 1401 和处理模块 1402 的功能/实现过程可以通过图 8 所示的通信装置 80 中的处理器 801 调用存储器 803 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 14 中的处理模块 1402 的功能/实现过程可以通过图 8 所示的通信装置 80 中的处理器 801 调用存储器 803 中存储的计算机执行指令来实现，图 14 中的收发模块 1401 的功能/实现过程可以通过图 8 中所示的通信装置 80 中的通信接口 804 来实现。

由于本实施例提供的通信装置 140 可执行上述通信方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

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

如本申请所使用的，术语“组件”、“模块”、“系统”等等旨在指代计算机相关实体，该计算机相关实体可以是硬件、固件、硬件和软件的结合、软件或者运行中的软件。例如，组件可以是，但不限于是：在处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行文件、执行中的线程、程序和/或计算机。作为示例，在计算设备上运行的应用和该计算设备都可以是组件。一个或多个组件可以存在于执行中的过程和/或线程中，并且组件可以位于一个计算机中以及/或者分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些组件能够从在其上具有各种数据结构的各种计算机可读介质中执行。这些组件可以通过诸如根据具有一个或多个数据分组（例如，来自一个组件的数据，该组件与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或以信号的方式通过诸如互联网之类的网络与其它系统进行交互）的信号，以本地和/或远程过程的方式进行通信。

本申请围绕可包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是，各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等，并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外，还可以使用这些方案的组合。

另外，在本申请实施例中，“示例的”一词用于表示作例子、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。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

本申请实施例中，信息（information），信号（signal），消息（message），信道（channel）有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。“的(of)”，“相应的（corresponding, relevant）”和“对应的(corresponding)”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。“系统”和“网络”有时可以混用，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的，比如，“通信网络”也即是指“通信系统”。

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

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

1.一种通信方法，应用于第一网络节点，其特征在于，所述方法包括：

所述第一网络节点向第二网络节点发送第一信息，所述第一信息用于触发所述第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，以及，所述第一网络节点从所述第二网络节点接收第二信息，所述第二信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；

或者，

所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第一信息，所述第一信息包括所述第一网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；

其中，所述第一网络节点或者所述第二网络节点通过中继终端设备与所述远端终端设备通信。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第三信息；

所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息，

或者，

所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息以及所述第二网络节点为所述中继终端设备分配的所述中继终端设备在所述第一接口的标识信息；

其中，所述第一接口为所述第一网络节点和所述第二网络节点之间的通信接口。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括如下任一操作：

操作一：

所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息以及第一无线链路控制 RLC 承载的标识信息，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第五信息，所述第五信息包括所述第二网络节点生成的所述第一 RLC 承载的配置信息；

其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作二：

所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，第一 RLC 承载的标识信息，以及所述第一 RLC 承载的配置信息，其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作三：

所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；

所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息；

其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载；所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作四：

所述第一网络节点接收所述第二网络节点生成的第五信息，所述第五信息包括如下中至少一个：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，第二 RLC 承载的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的配置信息；

其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述操作二或所述操作四中，所述方法还包括：

所述第一网络节点向所述第二网络节点发送第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的标识信息。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，符合以下中任一：

所述第四信息还包括上行传输隧道的标识信息，所述上行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述上行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点从所述第二网络节点接收数据；

和/或，

所述第五信息还包括下行传输隧道的标识信息，所述下行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述下行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点向所述第二网络节点发送数据。

6. 根据权利要求 1-5 中任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一网络节点接收来自于所述中继终端设备的第一指示信息，所述第一指示信息包括所述远端终端设备的标识信息，所述第一指示信息用于请求为所述远端终端设备分配本地标识，所述远端终端设备的本地标识用于在所述第一网络节点控制范围内唯一标识所述远端终端设备，或者，所述远端终端设备的本地标识用于在所述中继终端设备控制范围内唯一标识所述远端终端设备。

7. 根据权利要求 1-6 中任一所述的方法，其特征在于，符合如下任一：

所述第一信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第二信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息；

或者，

所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT

SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第三信息为所述远端终端设备的初始上行 RRC 消息转移 Initial UL RRC Message Transfer 消息。

8.根据权利要求 1-7 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；

所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；

所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站中。

9. 根据权利要求 1, 3-6, 8 中任一所述的方法，其特征在于：在所述远端终端设备从第三网络节点向所述第二网络节点切换的过程中，所述第二网络节点为切换过程中的目标节点，所述第三网络节点为所述切换过程中的源节点，所述第一网络节点控制所述第二网络节点和所述第三网络节点，并且符合如下中任一：

所述第一信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第二信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第三网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层，所述第一网络节点，所述第二网络节点，以及所述第三网络节点包括在一个基站中。

11. 根据权利要求 3-10 中任一所述的方法，所述第四信息或者第五信息还包括第一标识，所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，所述第一标识为所述中继终端的标识或所述中继终端的服务小区标识或第一网络节点为中继终端分配的标识或第二网络节点为中继终端分配的标识。

13.一种通信方法，应用于第二网络节点，其特征在于，所述方法包括：

所述第二网络节点接收来自于第一网络节点的第一信息，所述第一信息用于触发所述第二网络节点为远端终端设备分配本地标识，以及，所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第二信息，所述第二信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；

或者，

所述第二网络节点接收来自于第一网络节点的第一信息，所述第一信息包括所述第一网络节点为所述远端终端设备分配的本地标识；

其中，所述第一网络节点或者所述第二网络节点通过中继终端设备与所述远端终端设备通信。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第三信息；

所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息，

或者，

所述第三信息包括所述第二网络节点为所述远端终端设备分配的所述远端终端设备在第一接口的标识信息以及所述第二网络节点为所述中继终端设备分配的所述中继终端设备在所述第一接口的标识信息；

其中，所述第一接口为所述第二网络节点和所述第一网络节点之间的通信接口。

15. 根据权利要求 113 或 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括如下任一操作：

操作一：

所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息以及第一无线链路控制 RLC 承载的标识信息，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括所述第二网络节点生成的所述第一 RLC 承载的配置信息；

其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作二：

所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，第一 RLC 承载的标识信息，以及所述第一 RLC 承载的配置信息，其中，所述第一 RLC 承载为所述远端终端设备和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息和所述第一 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作三：

所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；

所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息；

其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载；所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系；

或者，

操作四：

所述第二网络节点向所述第一网络节点发送第五信息，所述第五信息包括：所述远端终端设备的数据无线承载标识 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，以及第二 RLC 承载的标识信息；

其中，所述第二 RLC 承载为所述第二网络节点和所述中继终端设备之间的承载，所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识以及所述第二 RLC 承载的标识信息之间具有对应关系。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，在所述操作二或所述操作四中，所述方法还包括：

所述第二网络节点接收所述第一网络节点发送的第四信息，所述第四信息包括所述远端设备的标识信息。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，符合以下中任一：

所述第四信息还包括上行传输隧道的标识信息，所述上行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述上行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点从所述第二网络节点接收数据；

和/或，

所述第五信息还包括下行传输隧道的标识信息，所述下行传输隧道的标识信息与如下中至少一个具有对应关系：所述远端终端设备的 DRB ID 信息，所述远端终端设备的本地标识，所述远端终端设备的标识信息，以及所述第二 RLC 承载的标识信息；其中，所述下行传输隧道用于在所述第一接口上，所述第一网络节点向所述第二网络节点发送数据。

18. 根据权利要求 13-17 中任一所述的方法，其特征在于符合如下任一：

所述第一信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第二信息为所述中继终端设备的用户设备上下文修改响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息；

或者，

所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第三信息为所述远端终端设备的初始上行 RRC 消息转移 Initial UL RRC Message Transfer 消息。

19. 根据权利要求 13-18 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；

所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；

所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站中。

20. 根据权利要求 13, 15-17, 19 中任一所述的方法，其特征在于：在所述远端终端设备从第三网络节点向所述第二网络节点切换的过程中，所述第二网络节点为切换过程中的目标节点，所述第三网络节点为所述切换过程中的源节点，所述第二网络节点和所述第三网络节点由所述第一网络节点控制，并且符合如下中任一：

所述第一信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT

SETUP REQUEST 消息，所述第二信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第四信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第五信息为所述远端终端设备的用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息。

21.根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第三网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层，所述第一网络节点，所述第二网络节点，以及所述第三网络节点包括在一个基站中。

22. 根据权利要求 15-21 中任一所述的方法，所述第四信息或者第五信息还包括第一标识，所述第一标识用于指示与所述第一 RLC 承载对应所述中继终端设备。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，所述第一标识为所述中继终端的标识或所述中继终端的服务小区标识或第一网络节点为中继终端分配的标识或第二网络节点为中继终端分配的标识。

24.一种通信方法，应用于第一网络节点，其特征在于，所述方法包括：

所述第一网络节点向第二网络节点发送第六信息，所述第六信息包含第二指示信息，所述第二指示信息指示所述第二网络节点建立所述第二网络节点和中继终端设备之间的第二无线链路控制 RLC 承载，所述第二 RLC 承载用于承载第一数据，所述第一数据为远端终端设备与所述第二网络节点或所述第一网络节点之间交互的数据；

所述第一网络节点接收所述第二网络节点发送的第七信息，所述第七信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，

所述第二指示信息包括需要为所述远端设备建立的信令无线承载 SRB 的信息；

或者，

所述第二指示信息包括所述中继终端设备的中继服务授权信息。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据。

27. 根据权利要求 24-26 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

28. 根据权利要求 24-27 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；

所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；

所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站中。

29.一种通信方法，应用于第二网络节点，其特征在于，所述方法包括：

所述第二网络节点接收第一网络节点发送的第六信息，所述第六信息包含第二指示信息，所述第二指示信息指示所述第二网络节点建立所述第二网络节点和中继终端设备之间的第二无线链路控制 RLC 承载，所述第二 RLC 承载用于承载第一数据，所述第一数据为远端终端设备与所述第二网络节点或所述第一网络节点之间交互的数据；

所述第二网络节点向所述第一网络节点 DU 发送第七信息，所述第七信息包括所述第二 RLC 承载的配置信息。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，

所述第二指示信息包括需要为所述远端设备建立的信令无线承载 SRB 的信息；

或者，

所述第二指示信息包括所述中继终端设备的中继服务授权信息。

31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法，其特征在于，所述第一数据为所述远端终端设备的信令无线承载 SRB0 或信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 所承载的数据。

32. 根据权利要求 29-31 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT SETUP REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT SETUP RESPONSE 消息；

或者，

所述第六信息为用户设备上下文建立请求 UE CONTEXT MODIFICATION REQUEST 消息，所述第七信息为用户设备上下文建立响应 UE CONTEXT MODIFICATION RESPONSE 消息。

33. 根据权利要求 29-32 中任一所述的方法，其特征在于：

所述第一网络节点包括：无线资源控制 RRC 协议层，服务数据适配协议 SDAP 协议层，以及分组数据汇聚层协议 PDCP 协议层；

所述第二网络节点包括：无线链路控制 RLC 协议层，媒体访问控制 MAC 协议层，以及物理 PHY 协议层；

所述第一网络节点和所述第二网络节点包括在一个基站中。

34. 一种第一网络节点，其特征在于，所述第一网络节点包括：处理器和存储器；

所述存储器用于存储计算机执行指令，当所述处理器执行所述计算机执行指令时，以使所述通信装置执行如权利要求 1-12，24-28 中任一项所述的方法。

35. 一种第二网络节点，其特征在于，所述第二网络节点包括：处理器和存储器；

所述存储器用于存储计算机执行指令，当所述处理器执行所述计算机执行指令时，以使所述通信装置执行如权利要求 13-23，29-33 中任一项所述的方法。

36. 一种网络节点，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1-12，24-28 中的任一项所述方法的模块；或包括用于执行如权利要求 13-23，29-33 中的任一项所述方法的模块。

37. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收计算机执行指令并传输至所述处理器；

所述处理器用于执行所述计算机执行指令，以使所述通信装置执行如权利要求 1-33 中任一项所述的方法。

38. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时使得所述计算机执行权利要求 1-33 中任一项所述的方法。

39. 一种无线接入网设备，其特征在于，包括：如权利要求 34 所述的第一网络节点，

以及，如权利要求 35 所述的第二网络节点。

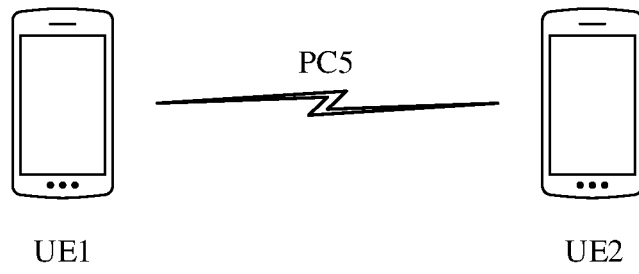


图 1 (a)

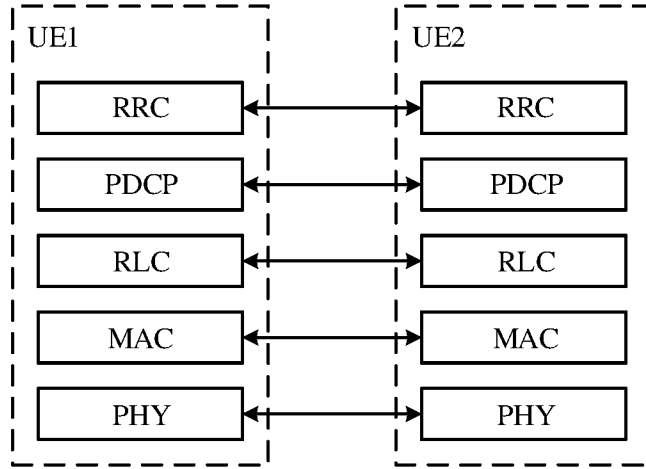


图 1 (b)

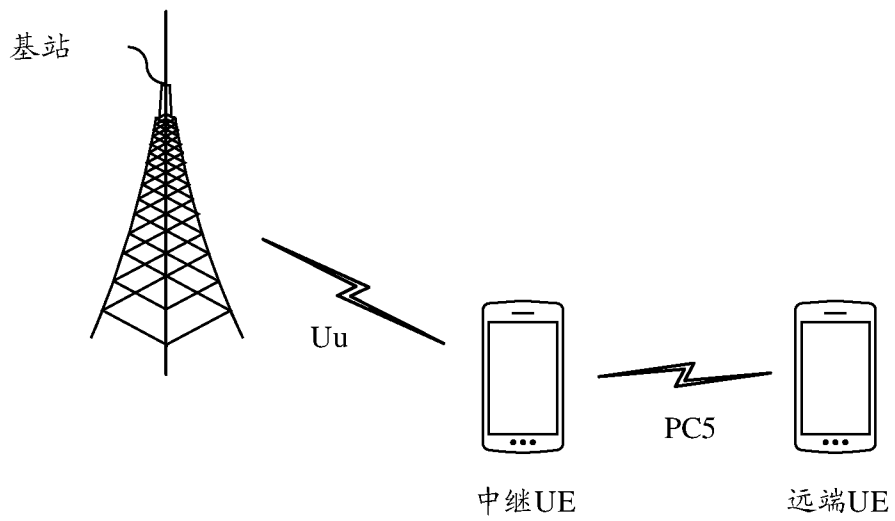


图 2

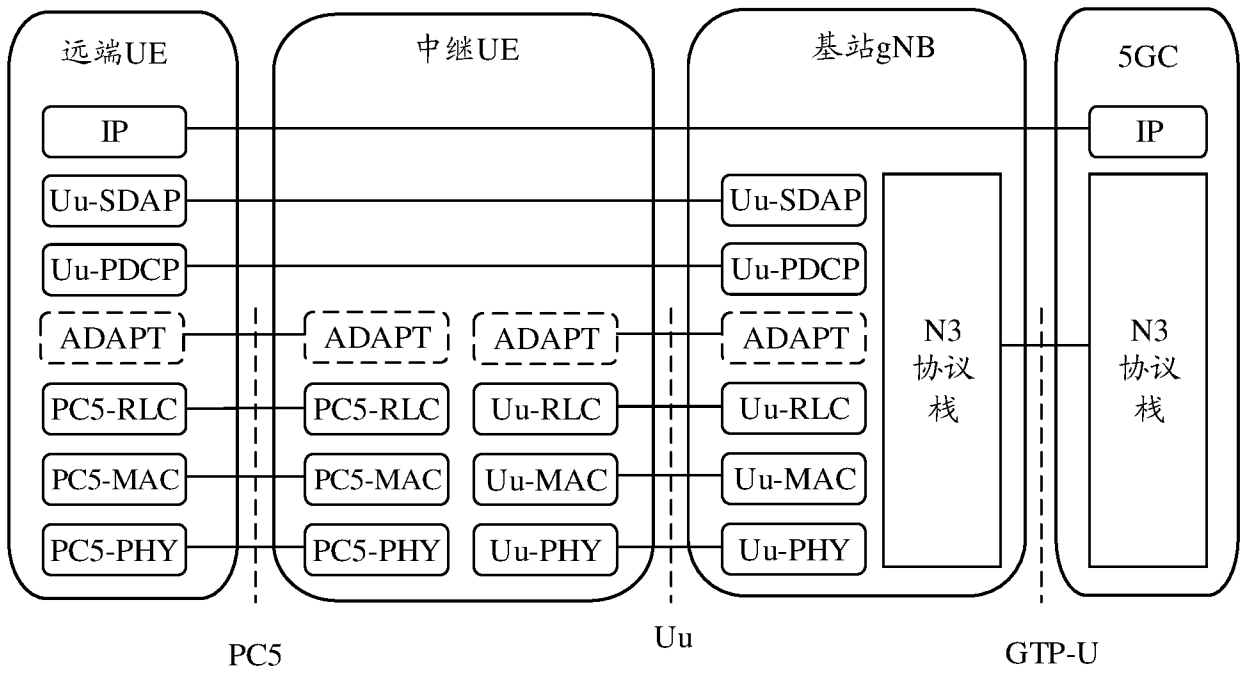


图 3

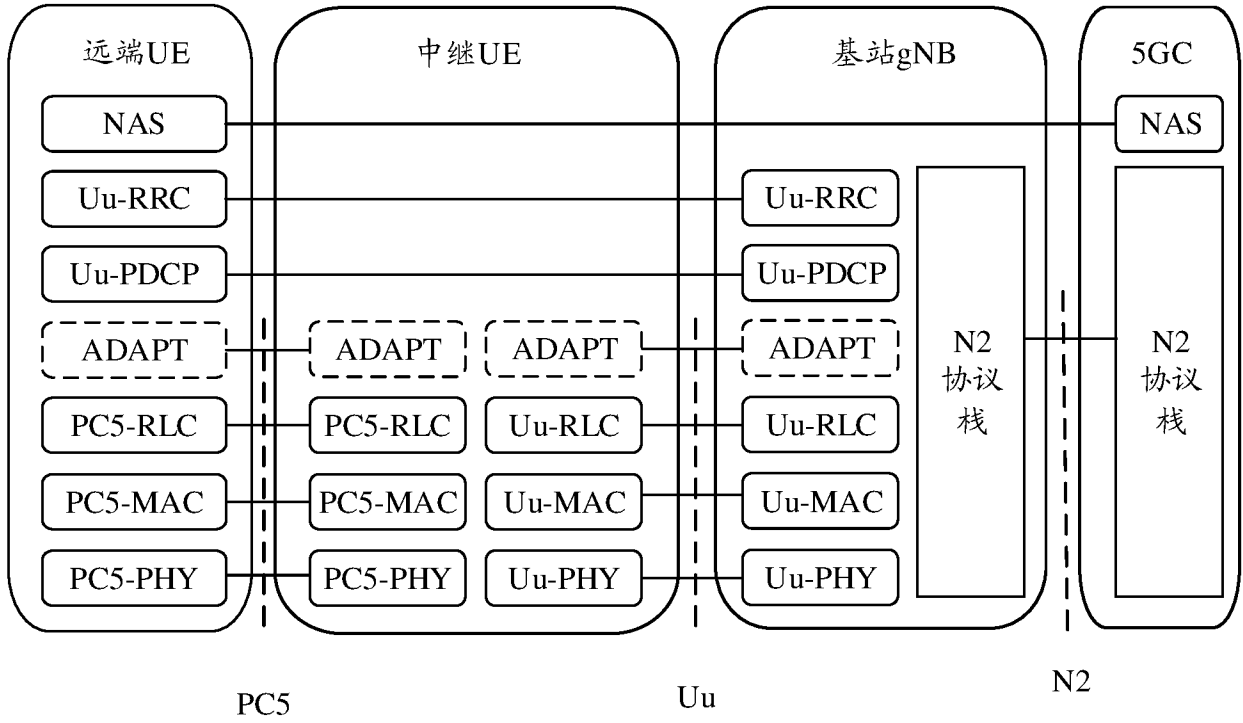


图 4

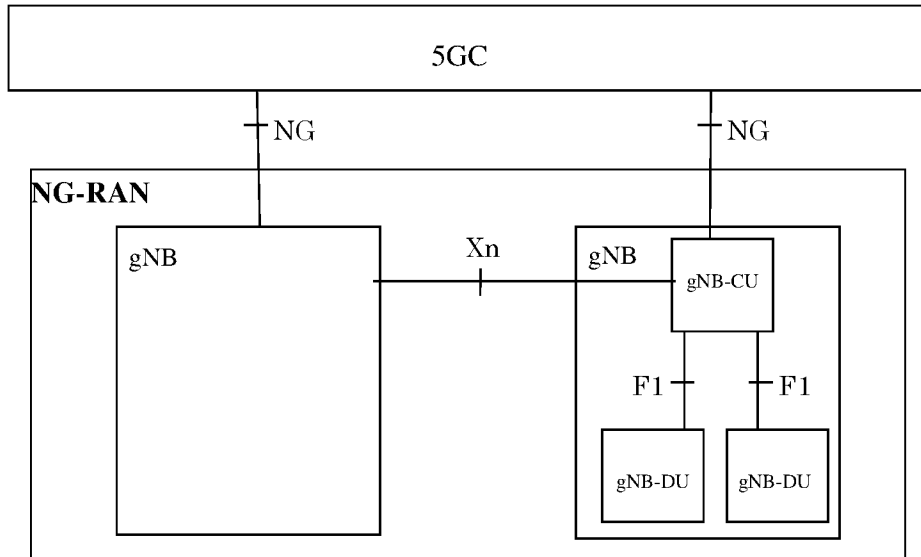


图 5

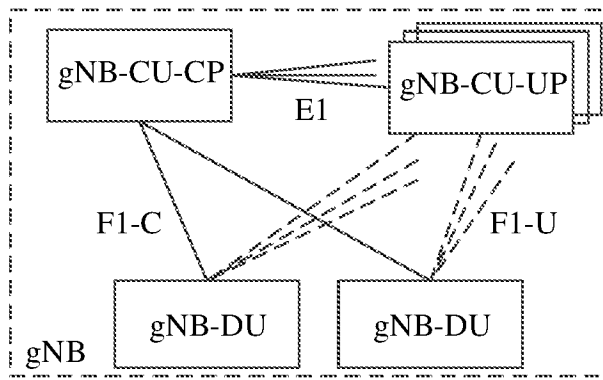


图 6

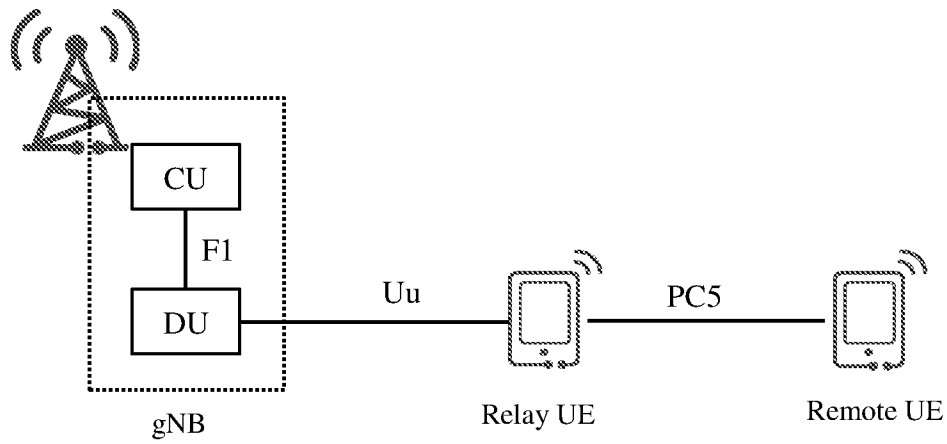
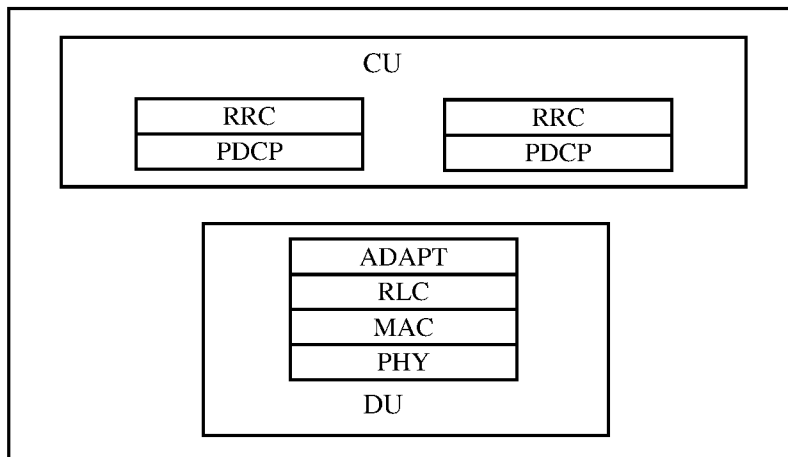


图 7 (a)



Control Plane

图 7 (b)

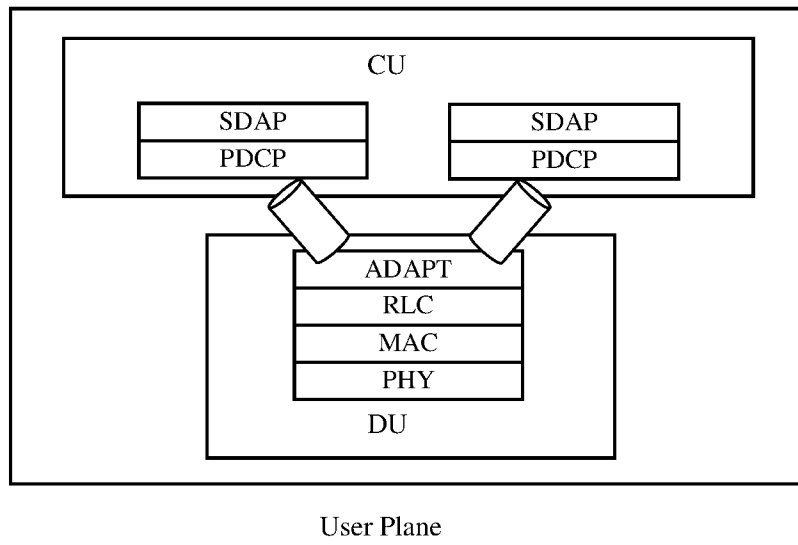


图 7 (c)

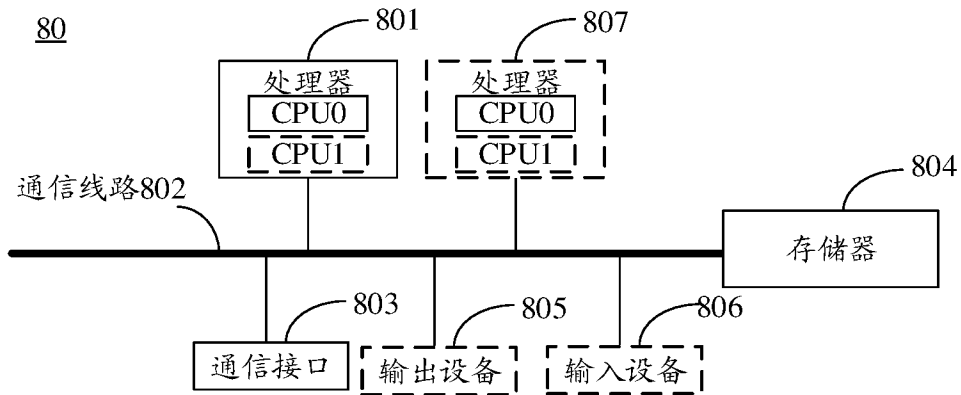


图 8

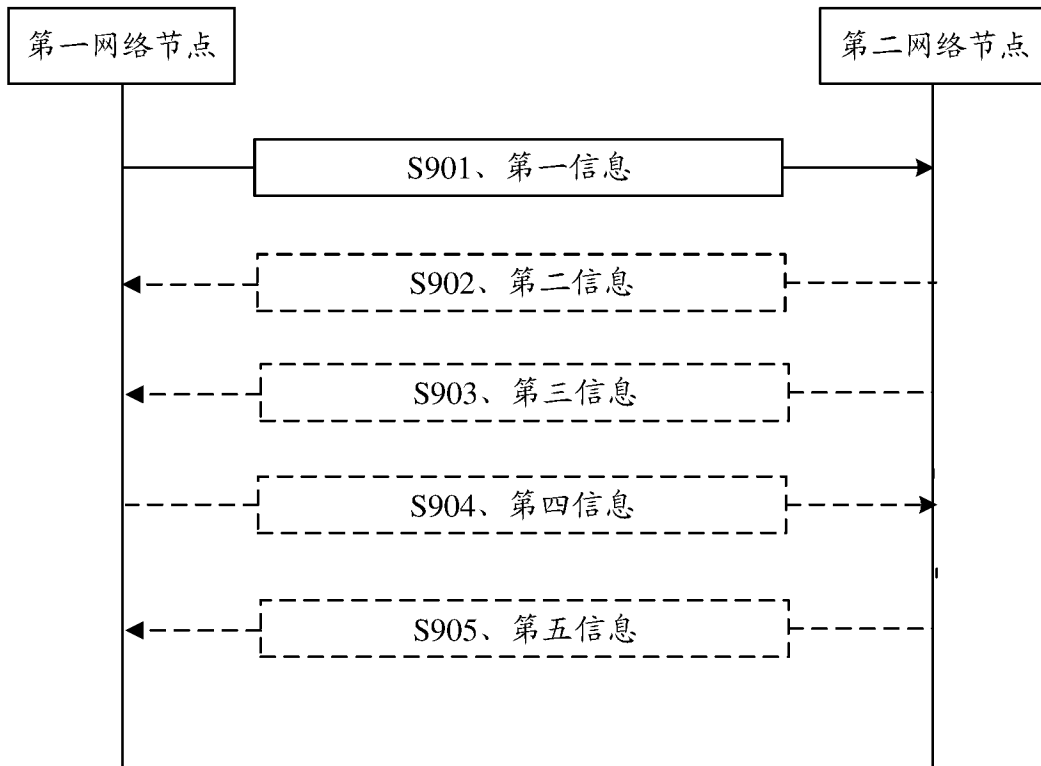


图 9 (a)



图 9 (b)

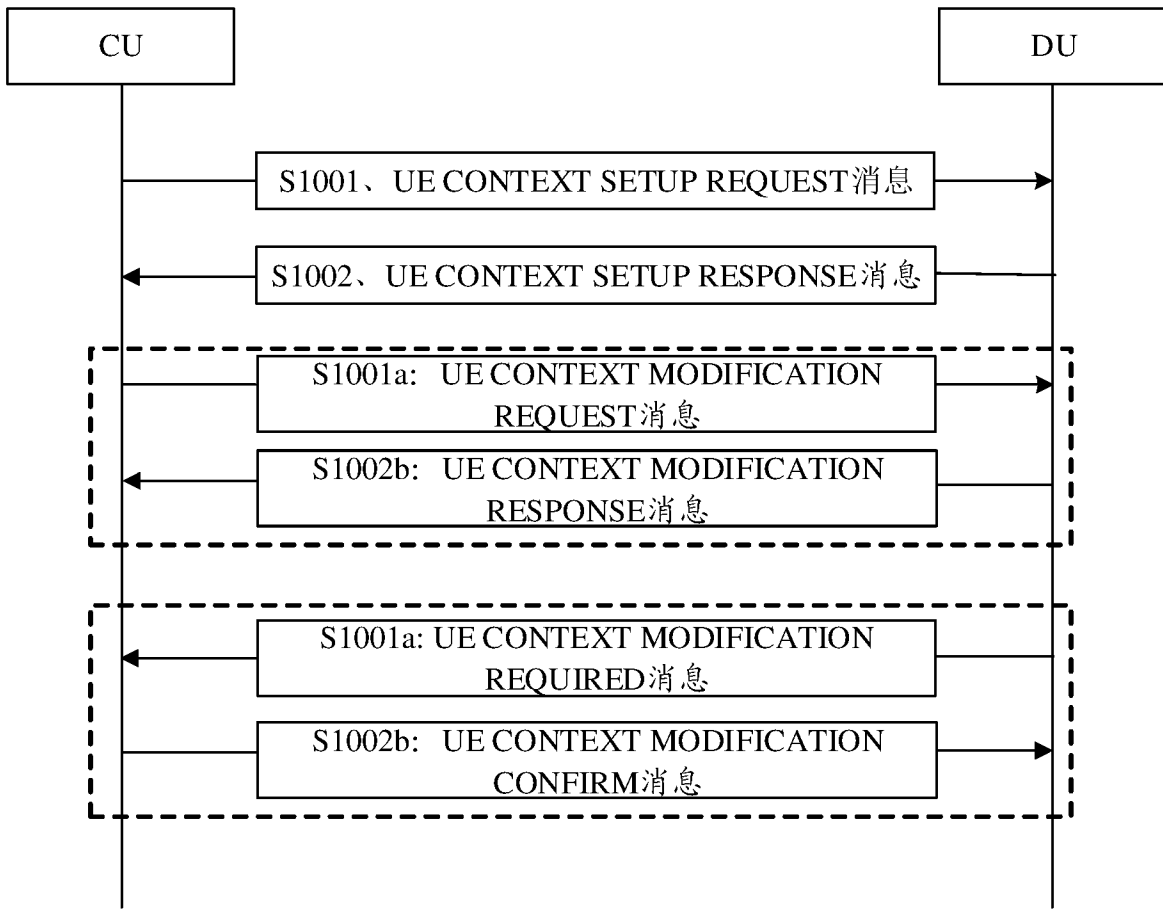


图 10

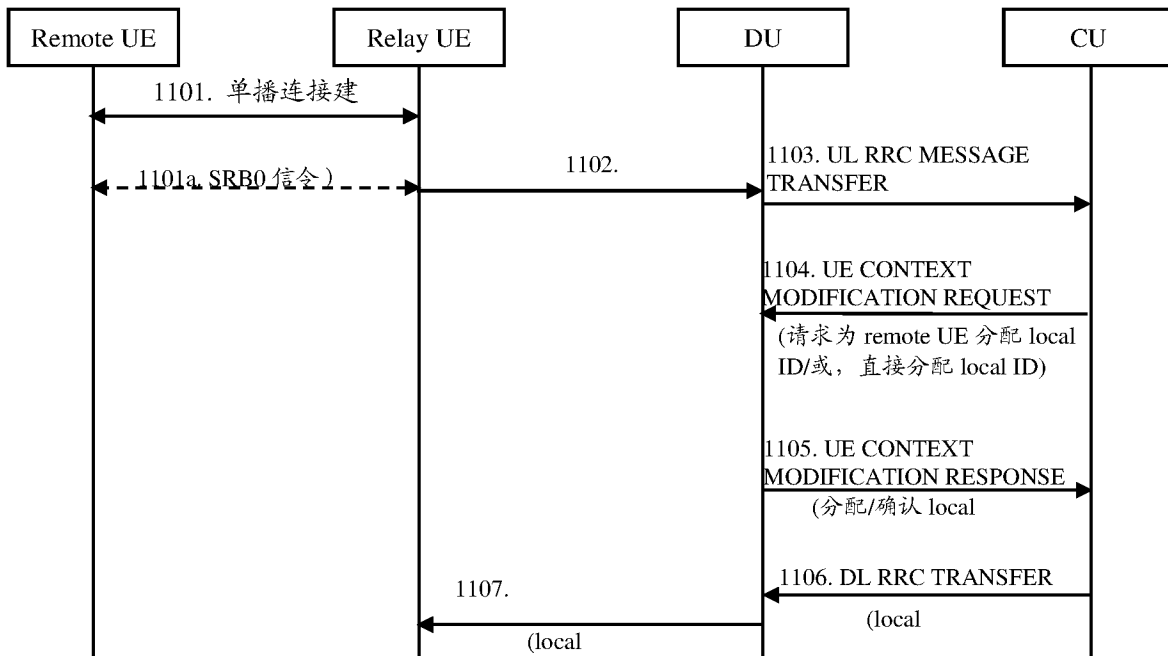


图 11

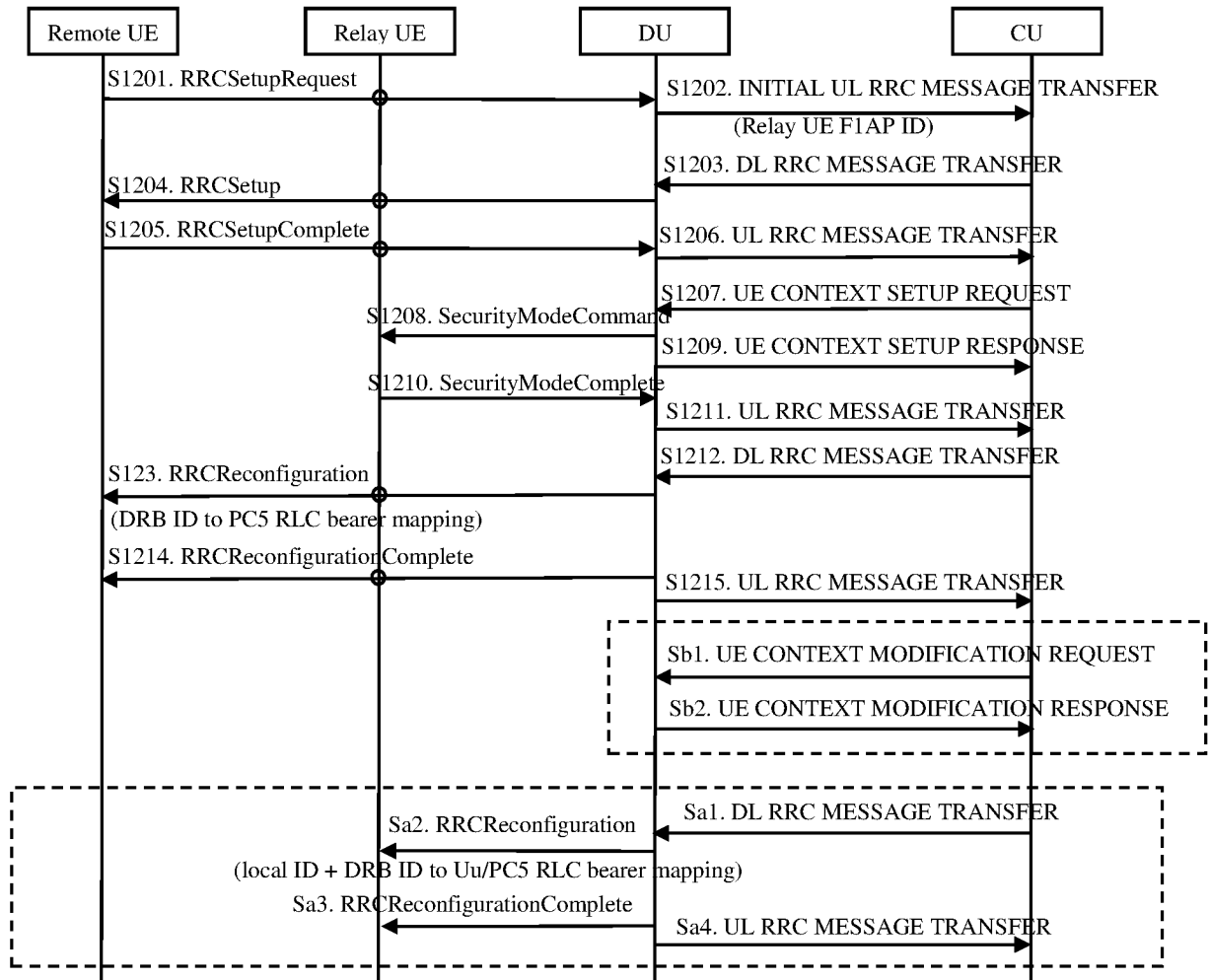


图 12

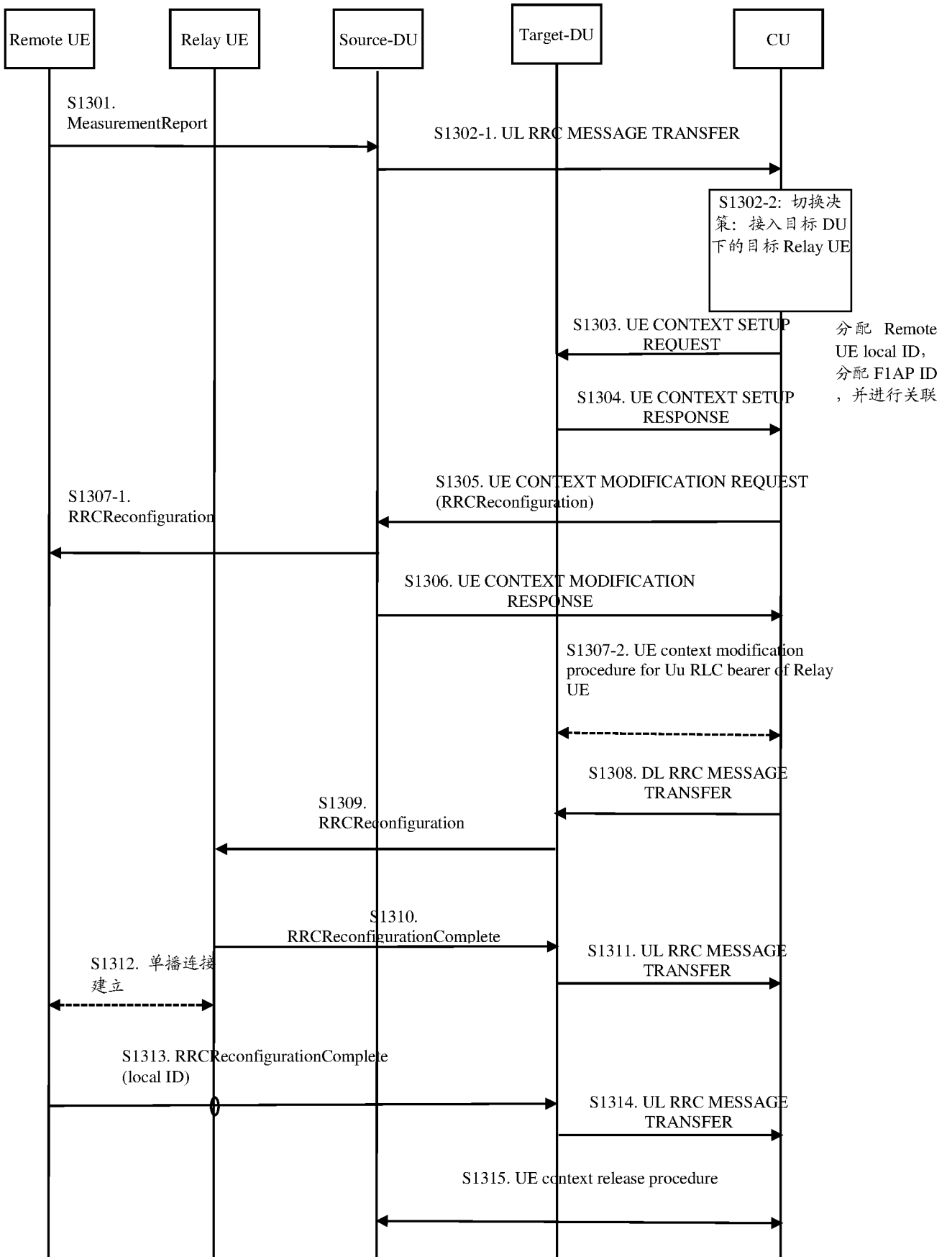


图 13

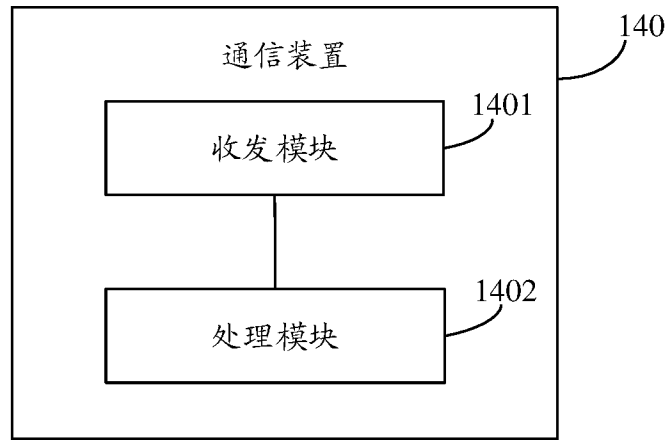


图 14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/124044

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 76/11(2018.01)i; H04W 40/22(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)		
H04W76/-,H04W40/-		
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; WPABSC; ENTXTC; CNKI: 远程, 远端, 中继, U2N, CU, 集中单元, DU, 分布式单元, gNB, eNB, 基站, 节点, 设备, 终端, RLC, 分配, 标识, ID VEN; WPABS; ENTXT; 3GPP: remote, relay, U2N, CU, DU, gNB, eNB, eNodeB, device, terminal, RLC, assign, allocate, distribute, identity, ID		
<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 111526559 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 August 2020 (2020-08-11) claims 10 and 12, and description, paragraphs 104 and 109	1, 13, 34-39
A	WO 2018027820 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 February 2018 (2018-02-15) description, page 27, lines 16-19	1-39
A	CN 109792595 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-39
A	CN 113498193 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 October 2021 (2021-10-12) entire document	1-39
A	US 2019166486 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP. LTD.) 30 May 2019 (2019-05-30) entire document	1-39
<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 "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
08 December 2022		11 January 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2022/124044**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111526559	A	11 August 2020	WO	2020156020	A1	06 August 2020
				EP	3911019	A1	17 November 2021
				US	2021368417	A1	25 November 2021
				EP	3911019	A4	16 March 2022
				CN	111526559	B	10 May 2022
				IN	202117035898	A	26 August 2022
WO	2018027820	A1	15 February 2018	US	2019190587	A1	20 June 2019
				EP	3487260	A4	22 May 2019
				CN	109479337	A	15 March 2019
				IN	201917004926	A	12 April 2019
				EP	3487260	A1	22 May 2019
				VN	63515	A	27 May 2019
CN	109792595	A	21 May 2019	EP	3508025	A1	10 July 2019
				WO	2018059324	A1	05 April 2018
				US	2020196369	A1	18 June 2020
				US	2021014919	A1	14 January 2021
				US	2018092150	A1	29 March 2018
				EP	3508025	A4	04 September 2019
				US	10477608	B2	12 November 2019
				CN	109792595	B	16 October 2020
				EP	3508025	B1	03 March 2021
CN	113498193	A	12 October 2021	WO	2021203998	A1	14 October 2021
US	2019166486	A1	30 May 2019	US	2021006967	A1	07 January 2021
				TW	201743651	A	16 December 2017
				HK	1257407	A1	18 October 2019
				WO	2017206186	A1	07 December 2017
				JP	2019520727	A	18 July 2019
				CN	108886682	A	23 November 2018
				EP	3429244	A1	16 January 2019
				KR	20190016485	A	18 February 2019

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 76/11(2018.01)i; H04W 40/22(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W76/-, H04W40/-</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;WPABSC;ENTXTC;CNKI: 远程, 远端, 中继, U2N, CU, 集中单元, DU, 分布式单元, gNB, eNB, 基站, 节点, 设备, 终端, RLC, 分配, 标识, ID VEN;WPABS;ENTXT;3GPP:remote, relay, U2N, CU, DU, gNB, eNB, eNodeB, device, terminal, RLC, assign, allocate, distribute, identity, ID</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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>CN 111526559 A (华为技术有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 权利要求10, 12, 说明书第104, 109段</td> <td>1, 13, 34-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018027820 A1 (华为技术有限公司) 2018年2月15日 (2018 - 02 - 15) 说明书第27页第16-19行</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109792595 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113498193 A (华为技术有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019166486 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP. LTD.) 2019年5月30日 (2019 - 05 - 30) 全文</td> <td>1-39</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 111526559 A (华为技术有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 权利要求10, 12, 说明书第104, 109段	1, 13, 34-39	A	WO 2018027820 A1 (华为技术有限公司) 2018年2月15日 (2018 - 02 - 15) 说明书第27页第16-19行	1-39	A	CN 109792595 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-39	A	CN 113498193 A (华为技术有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 全文	1-39	A	US 2019166486 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP. LTD.) 2019年5月30日 (2019 - 05 - 30) 全文	1-39
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 111526559 A (华为技术有限公司) 2020年8月11日 (2020 - 08 - 11) 权利要求10, 12, 说明书第104, 109段	1, 13, 34-39																		
A	WO 2018027820 A1 (华为技术有限公司) 2018年2月15日 (2018 - 02 - 15) 说明书第27页第16-19行	1-39																		
A	CN 109792595 A (华为技术有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-39																		
A	CN 113498193 A (华为技术有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 全文	1-39																		
A	US 2019166486 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP. LTD.) 2019年5月30日 (2019 - 05 - 30) 全文	1-39																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年12月8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年1月11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>文华胤</p> <p>电话号码 (86-28)62969318</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/124044

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	111526559	A	2020年8月11日	WO	2020156020	A1	2020年8月6日
				EP	3911019	A1	2021年11月17日
				US	2021368417	A1	2021年11月25日
				EP	3911019	A4	2022年3月16日
				CN	111526559	B	2022年5月10日
				IN	202117035898	A	2022年8月26日
WO	2018027820	A1	2018年2月15日	US	2019190587	A1	2019年6月20日
				EP	3487260	A4	2019年5月22日
				CN	109479337	A	2019年3月15日
				IN	201917004926	A	2019年4月12日
				EP	3487260	A1	2019年5月22日
				VN	63515	A	2019年5月27日
CN	109792595	A	2019年5月21日	EP	3508025	A1	2019年7月10日
				WO	2018059324	A1	2018年4月5日
				US	2020196369	A1	2020年6月18日
				US	2021014919	A1	2021年1月14日
				US	2018092150	A1	2018年3月29日
				EP	3508025	A4	2019年9月4日
				US	10477608	B2	2019年11月12日
				CN	109792595	B	2020年10月16日
				EP	3508025	B1	2021年3月3日
CN	113498193	A	2021年10月12日	WO	2021203998	A1	2021年10月14日
US	2019166486	A1	2019年5月30日	US	2021006967	A1	2021年1月7日
				TW	201743651	A	2017年12月16日
				HK	1257407	A1	2019年10月18日
				WO	2017206186	A1	2017年12月7日
				JP	2019520727	A	2019年7月18日
				CN	108886682	A	2018年11月23日
				EP	3429244	A1	2019年1月16日
				KR	20190016485	A	2019年2月18日