

(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 10 月 5 日 (05.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/184405 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01) **H04W 76/14** (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/084570

(22) 国际申请日: 2022 年 3 月 31 日 (31.03.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 卢前溪(**LU, Qianxi**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
张博源(**ZHANG, Boyuan**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
冷冰雪(**LENG, Bingxue**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (**ZHIFAN & PARTNERS**); 中国北京市海淀区阜成路 73 号裕惠大厦 B 座 805, Beijing 100142 (CN)。

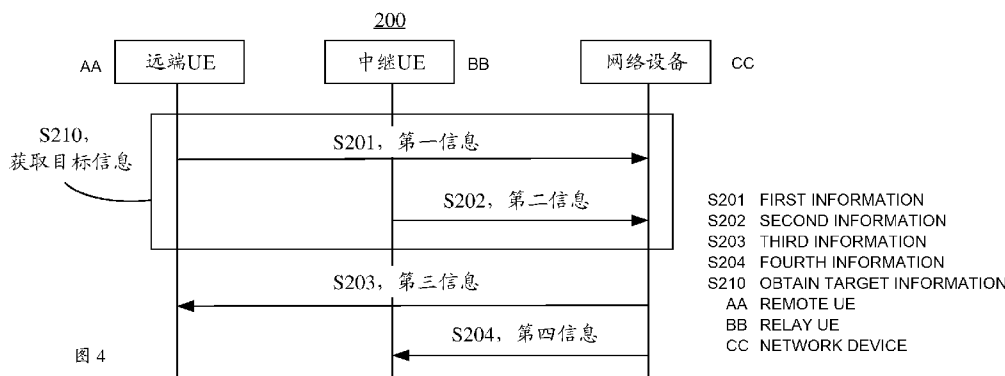
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION METHOD, NETWORK DEVICE, AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 无线通信的方法、网络设备和终端设备



(57) Abstract: A wireless communication method, a network device, and a terminal device. The method comprises: a network device obtains target information, the target information being information related to a connection between a first terminal and a second terminal, wherein the first terminal and the second terminal are connected by means of a first interface, and the first interface is not an interface defined by a 3rd Generation Partnership Project (3GPP) protocol.

(57) 摘要: 一种无线通信的方法、网络设备和终端设备, 方法包括: 网络设备获取目标信息, 目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息; 其中, 第一终端和第二终端通过第一接口连接, 第一接口非第三代合作伙伴计划3GPP协议定义的接口。

无线通信的方法、网络设备和终端设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，具体涉及一种无线通信的方法、网络设备和终端设备。

背景技术

在一些场景中，远端终端可以通过多条路径连接到网络，例如，远端终端可以直连到网络以及通过中继终端连接到网络。

在相关技术中，远端终端和中继终端之间的连接都是基于第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）协议定义的接口，例如 PC5 接口。在实际应用中，远端 UE 和中继 UE 之间还可以使用非 3GPP 协议定义的接口连接，例如有线连接，无线局域网（Wireless LAN, WLAN）连接，蓝牙（Blue Tooth, BT）连接等。

因此，在基于非 3GPP 协议定义的接口的多路径中继系统中，如何进行连接管理是一项亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种无线通信的方法、网络设备和终端设备，远端设备可以通过网络设备实现中继连接的建立、释放，修改或恢复等连接管理。

第一方面，提供了一种无线通信的方法，网络设备获取目标信息，所述目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息；其中，所述第一终端和所述第二终端通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口。

第二方面，提供了一种无线通信的方法，应用于第一终端，其中，所述第一终端和第二终端之间通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口，所述方法包括：所述第一终端向网络设备发送第一信息，所述第一信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

第三方面，提供了一种无线通信的方法，应用于第二终端，其中，所述第二终端和第一终端之间通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口，所述方法包括：所述第二终端向网络设备发送第二信息，所述第二信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第五方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第六方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现方式中的方法的单元。

第七方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第三方面或其各实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十二方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十三方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第三方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

- 5 基于上述技术方案，网络设备可以获取远端 UE 和中继 UE 之间的连接相关信息，进一步地，网络设备可以根据该连接相关信息对所述远端 UE 和网络设备之间的连接进行管理，例如建立远端 UE 和网络设备之间的中继连接，或者，修改、释放或释放远端 UE 和网络设备之间的中继连接等。

附图说明

- 10 图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。
图 2 是 5G 系统中的传输协议栈示意图。
图 3 是终端设备和网络设备之间的连接示意图。
图 4 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性图。
图 5 是根据本申请一个实施例的无线通信的方法的示意性交互图。
15 图 6 是根据本申请另一实施例的无线通信的方法的示意性交互图。
图 7 是根据本申请实施例提供的一种网络设备的示意性框图。
图 8 是根据本申请实施例提供的一种终端设备的示意性框图。
图 9 是根据本申请实施例提供的另一种终端设备的示意性框图。
图 10 是根据本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。
20 图 11 是根据本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。
图 12 是根据本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

具体实施方式

- 25 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

- 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution, LTE-A）系统、新无线（New Radio, NR）系统、NR 系统的演进系统、非授权频谱上的 LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum, LTE-U）系统、非授权频谱上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum, NR-U）系统、非地面通信网络（Non-Terrestrial Networks, NTN）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）、第五代通信（5th-Generation, 5G）系统或其他通信系统等。

- 通常来说，传统的通信系统支持的连接数有限，也易于实现，然而，随着通信技术的发展，移动通信系统将不仅支持传统的通信，还将支持例如，设备到设备（Device to Device, D2D）通信，机器到机器（Machine to Machine, M2M）通信，机器类型通信（Machine Type Communication, MTC），40 车辆间（Vehicle to Vehicle, V2V）通信，或车联网（Vehicle to everything, V2X）通信等，本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于载波聚合（Carrier Aggregation, CA）场景，也可以应用于双连接（Dual Connectivity, DC）场景，还可以应用于独立（Standalone, SA）布网场景。

- 45 可选地，本申请实施例中的通信系统可以应用于非授权频谱，其中，非授权频谱也可以认为是共享频谱；或者，本申请实施例中的通信系统也可以应用于授权频谱，其中，授权频谱也可以认为是非共享频谱。

本申请实施例结合网络设备和终端设备描述了各个实施例，其中，终端设备也可以称为用户设备（User Equipment, UE）、接入终端、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、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。

- 50 终端设备可以是 WLAN 中的站点（STATION, ST），可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统例如 NR 网络中的终端设

备,或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network, PLMN)网络中的终端设备等。

在本申请实施例中,终端设备可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。

在本申请实施例中,终端设备可以是手机(Mobile Phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(Virtual Reality, VR)终端设备、增强现实(Augmented Reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端设备、无人驾驶(self driving)中的无线终端设备、远程医疗(remote medical)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备或智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。

作为示例而非限定,在本申请实施例中,该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备,是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能,例如:智能手表或智能眼镜等,以及只专注于某一类应用功能,需要和其它设备如智能手机配合使用,如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

在本申请实施例中,网络设备可以是用于与移动设备通信的设备,网络设备可以是WLAN中的接入点(Access Point, AP), GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station, BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB, NB),还可以是LTE中的演进型基站(Evolutional Node B, eNB或eNodeB),或者中继站或接入点,或者车载设备、可穿戴设备以及NR网络中的网络设备(gNB)或者未来演进的PLMN网络中的网络设备或者NTN网络中的网络设备。

作为示例而非限定,在本申请实施例中,网络设备可以具有移动特性,例如网络设备可以为移动的设备。可选地,网络设备可以为卫星、气球站。例如,卫星可以为低地球轨道(low earth orbit, LEO)卫星、中地球轨道(medium earth orbit, MEO)卫星、地球同步轨道(geostationary earth orbit, GEO)卫星、高椭圆轨道(High Elliptical Orbit, HEO)卫星等。可选地,网络设备还可以为设置在陆地、水域等位置的基站。

在本申请实施例中,网络设备可以为小区提供服务,终端设备通过该小区使用的传输资源(例如,频域资源,或者说,频谱资源)与网络设备进行通信,该小区可以是网络设备(例如基站)对应的小区,小区可以属于宏基站,也可以属于小小区(Small cell)对应的基站,这里的小小区可以包括:城市小区(Metro cell)、微小区(Micro cell)、微微小区(Pico cell)、毫微微小区(Femto cell)等,这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点,适用于提供高速率的数据传输服务。

示例性的,本申请实施例应用的通信系统100如图1所示。该通信系统100可以包括网络设备110,网络设备110可以是与终端设备120(或称为通信终端、终端)通信的设备。网络设备110可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。

图1示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备,可选地,该通信系统100可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备,本申请实施例对此不做限定。

可选地,该通信系统100还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例对此不作限定。

应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图1示出的通信系统100为例,通信设备可包括具有通信功能的网络设备110和终端设备120,网络设备110和终端设备120可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统100中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本申请实施例中对此不做限定。

应理解,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解,在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示,也可以是间接指示,还可以是表示具有关联关系。举例说明,A指示B,可以表示A直接指示B,例如B可以通过A获取;也可以表示A间接指示B,例如A指示C,B可以通过C获取;还可以表示A和B之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中,术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系,也可以表示两者之间具有关联关系,也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

本申请实施例中,“预定义”可以通过在设备(例如,包括终端设备和网络设备)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。比如预定义可以是指协议中定义的。

本申请实施例中，所述“协议”可以指通信领域的标准协议，例如可以包括 LTE 协议、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。

5 在一些场景中，引入了基于层 2 的终端至网络(UE-to-Network)中继(Relay)UE，该 UE-to-Network 中继 UE 可以直接连接网络。具体的，远端终端通过 UE-to-Network 中继 UE 连接到接入网(例如 gNB)和核心网(Core Network, CN)(例如 5GC)。

图 2 示出了 5G 系统的传输协议栈的示意性图，具体涉及远端 UE(Remote UE)、层 2 UE-to-Network 中继 UE、gNB 和 5GC。如图 2 所示，远端 UE 可以包括以下层：网络协议(Internet Protocol, IP)、Uu-服务数据适配协议(Service Data Adaptation Protocol, SDAP)、Uu-分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)、PC5-无线链路控制(Radio Link Control, RLC)、PC5-媒体接入控制(Media Access Control, MAC)、PC5-物理(Physics, PHY)。UE-to-Network 中继 UE 可以包括以下层：适配(Adaptation, ADAPT)、PC5-RLC、PC5-MAC、PC5-PHY、Uu-RLC、Uu-MAC、Uu-PHY。gNB 可以包括以下层：Uu-SDAP、Uu-PDCP、ADAPT、Uu-RLC、Uu-MAC、Uu-PHY、N3 协议栈。5GC 可以包括以下层：IP、N3 协议栈。

如图 2 所示，中继 UE 的适配层(ADAPT)设置在中继 UE 和 gNB 之间的 Uu 接口的控制面和用户面 RLC 层之上。Uu-SDAP、Uu-PDCP 和无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)终止在远端 UE 和 gNB 之间，RLC、MAC 和 PHY 终止在每个链路中(包括远端 UE 和中继 UE 之间的链路以及中继 UE 和 gNB 之间的链路)。

20 在一些实施例中，中继 UE 和网络之间的链路可以称为 Uu 链路，Uu 路径，远端 UE 和网络之间的直连链路也可以称为 Uu 链路，Uu 路径，远端 UE 和中继 UE 之间的链路可以称为 PC5 链路，PC5 路径。

对于 L2 UE-to-Network 中继 UE 的上行链路：

25 中继 UE 的适配层支持接入 PC5 RLC 信道之间的上行承载映射，用于执行中继 UE 和网络之间的 Uu 路径上的传输和接出 Uu 信道。对于上行链路的中继业务，同一远端 UE 和/或不同远端 UE 的不同端到端承载(例如，信令无线承载(signaling radio bearers, SRB)，数据无线承载(Data Radio Bearer, DRB))可以在一个 Uu RLC 信道上进行 N:1 映射和数据复用。

30 中继 UE 的适配层包括待中继的上行业务的远端终端的标识信息和远端终端的无线承载的标识信息，以便 gNB 将与远端终端的无线承载相关联的特定分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)实体的接收数据分组关联起来。

对于 L2 UE-to-Network 中继 UE 的下行链路：

35 中继 UE 的适配层可用于支持 gNB 处的下行承载映射，以通过中继 UE 和网络之间的 Uu 路径将远端终端的端到端无线承载(例如 SRB, DRB)映射到 Uu RLC 信道。中继 UE 的适配层可用于支持远端 UE 和/或不同远端 UE 的多个端到端无线承载(例如 SRB, DRB)和中继 UE 和网络之间的 Uu 路径上的 Uu RLC 信道之间的下行 N:1 承载映射和数据复用。

中继 UE 的适配层包括待中继的下行业务的远端终端的标识信息。远端终端的无线承载的标识信息和远端终端的标识信息需要通过 gNB 放入中继 UE 的适配层，以便中继 UE 将从远端终端的无线承载接收到的数据分组映射到与该无线承载相关的 PC5 RLC 信道。

40 在一些场景中，远端 UE 可以通过多条路径连接到网络，例如，该多条路径包括远端 UE 和网络之间的直连路径，以及通过中继 UE 连接到网络的中继路径。

例如，如图 3 所示，远端 UE 可以通过中继 UE 连接到网络设备以及通过 Uu 接口直连至网络设备。其中，远端 UE 和中继 UE 之间通过 PC5 接口连接和通信，中继 UE 和网络设备之间通过 Uu 接口连接和通信。在一些场景中，若存在多跳中继 UE，则中继 UE 之间通过 PC5 接口连接和通信，最后一条中继 UE 和网络设备之间通过 Uu 接口连接和通信。

45 在相关技术中，远端 UE 和中继 UE 之间的连接都是基于第三代合作伙伴计划(The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP)协议定义的接口，例如 PC5 接口。

在实际应用中，远端 UE 和中继 UE 之间还可以使用非 3GPP 协议定义的接口连接，例如有线连接，无线局域网(Wireless LAN, WLAN)连接，蓝牙(Blue Tooth, BT)连接等。

50 因此，在基于非 3GPP 协议定义的接口的多路径中继系统中，如何进行连接管理是一项亟需解决的问题。

为便于理解本申请实施例的技术方案，以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。以上相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合，其均属于本申请实施例的保护范围。

本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

图 4 是根据本申请实施例的无线通信的方法 200 的示意性交互图，

如图 4 所示，该方法 200 包括如下内容：

S210，网络设备获取目标信息，所述目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息。

5 在一些实施例中，所述第一终端和所述第二终端通过第一接口连接，所述第一接口非 3GPP 协议定义的接口。

在一些实施例中，所述第一接口可以包括以下中的至少一种：

有线接口，WLAN 接口、WIFI 接口、BT 接口。

10 作为示例而非限定，所述与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息可以包括以下中的至少一种：

所述连接的质量相关信息，所述连接的状态信息（例如是否发生 RLF），所述连接的类型相关信息，所述连接对应的设备的信息，所述连接对应的设备的身份信息。

在一些实施例中，所述目标信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

15 需要说明的是，在本申请实施例中，所述中继连接也可以表述为中继链路，中继路径，非直连连接，非直连链路，中继路径等。

在一些实施例中，所述中继连接可以包括所述第一终端和所述第二终端之间的连接和所述第二终端和所述网络设备之间的连接。

20 可选地，所述第二终端和所述网络设备之间的连接可以为 Uu 连接。换言之，所述第二终端和所述网络设备可以通过 3GPP 协议定义的接口连接。

在一些实施例中，所述第一终端和所述网络设备之间已建立 3GPP 协议定义的直连连接。

在一些实施例中，所述第二终端和所述网络设备之间已建立 3GPP 协议定义的直连连接。

需要说明的是，在本申请实施例中，所述直连连接也可以表述为直连链路，直连路径，Uu 连接，Uu 链路，Uu 路径。

25 在一些实施例中，所述目标信息包括但不限于以下信息中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

所述第二终端的标识信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息；

30 所述第一终端的身份类型信息；

所述第二终端的身份类型信息；

目标指示信息，用于指示所述第一终端和所述终端之间的连接发生无线链路失败 RLF。

35 在一些实施例中，所述第一终端的标识信息可以为第一终端的物理层标识，或层 2 标识（L2-ID），或 MAC 层标识，或 MAC 层地址，或者，其他能够唯一标识第一终端的标识信息，本申请对此不作限定。

在一些实施例中，所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种：

40 所述第一终端的层 2 标识 L2-ID，所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID，所述第一终端的 MAC 层地址，所述第一终端的无线网络临时标识（Radio Network Temporary Identity, RNTI），所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码（5G Shorted Temporary Mobile Subscriber Identity, 5G-S-TSMI）。

在一些实施例中，所述第二终端的标识信息可以为第二终端的物理层标识，或，L2-ID，或 MAC 层标识，或 MAC 层地址，或者，其他能够唯一标识第二终端的标识信息，本申请对此不作限定。

在一些实施例中，所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种：

45 所述第二终端的层 2 标识 L2-ID，所述第二终端的 MAC-ID，所述第二终端的 MAC 层地址，所述第二终端的 RNTI，所述第二终端的 5G-S-TSMI。

在一些实施例中，所述 RNTI 可以包括以下中的至少一种：

小区无线网络临时标识（Cell RNTI, C-RNTI），非激活状态（Inactive）无线网络临时标识 I-RNTI。

在一些实施例中，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息可以为非 3GPP 协议定义的连接类型，例如，非 PC5 连接，或者，非 PC5 接口，本申请对此不作限定。

50 在一些实施例中，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息包括但不限于以下中的至少一种：

有线连接，无线局域网 WLAN 连接，蓝牙 BT 连接，紫峰（Zigbee）连接。

在一些实施例中,所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息,包括但不限于以下中的至少一种:

参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power, RSRP),参考信号接收质量(Reference Signal Receiving Quality, RSRQ),信号干扰噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR),
5 信道质量指示(Channel Quantity Indicator, CQI),接收的信号强度指示(Received Signal Strength Indication, RSSI)。

在一些实施例中,所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量可以是第一终端测量得到的,或者,也可以是第二终端测量得到的。

在一些实施例中,所述第一终端的身份类型信息包括以下中的至少一种:锚点终端(Anchor UE),
10 远端终端(Remote UE),被辅助 UE。

在一些实施例中,所述第二终端的身份类型信息包括以下中的至少一种:辅助终端,中继终端(Relay UE)。

在一些实施例中,所述目标信息是从所述第一终端和/或所述第二终端获取的。

在本申请一些实施例中,如图4所示,所述S210包括:

15 S201,所述网络设备接收所述第一终端发送的第一信息,所述第一信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息;和/或

S202,所述网络设备接收所述第二终端发送的第二信息,所述第二信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

对应地,所述第一终端向所述网络设备发送第一信息;和/或

20 所述第二终端向所述网络设备发送第二信息。

在一些实施例中,所述目标信息根据所述第一信息和/或所述第二信息确定。

在一些实施例中,所述目标信息包括所述第一信息和/或所述第二信息。

在一些实施例中,所述第一信息包括但不限于以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

25 所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

所述第一终端的身份类型信息;

第一指示信息,用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生RLF。

30 在一些实施例中,所述第二信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

35 所述第二终端的身份类型信息;

第二指示信息,用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生RLF。

在一些实施例中,所述第一信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

40 在一些实施例中,所述第二信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

在本申请一些实施例中,所述方法200还包括:

所述第一终端向所述第二终端发送所述第一终端的标识信息;和/或

所述第二终端向所述第一终端发送所述第二终端的标识信息。

45 即所述第一信息中的第二终端的标识信息可以是所述第二终端获取的,所述第二信息中的第一终端的标识信息可以是所述第一终端获取的。

在一些实施例中,所述第一终端的标识信息可以通过所述第一接口发送的。

例如,所述第一终端通过PC5-RRC信令、PC5-S信令和适配层控制PDU中的至少之一发送所述第一终端的标识信息。

在一些实施例中,所述第二终端的标识信息可以通过所述第一接口发送的。

50 例如,所述第二终端通过PC5-RRC信令、PC5-S信令和适配层控制PDU中的至少之一发送所述第二终端的标识信息。

在一些实施例中,所述目标信息中的第一终端的标识信息可以是根据所述第一信息中的第一终端

的标识信息和/或所述第二信息中的第一终端的标识信息确定的。

在一些实施例中,所述目标信息中的第二终端的标识信息可以是根据所述第一信息中的第二终端的标识信息和/或所述第二信息中的第二终端的标识信息确定的。

5 在一些实施例中,所述目标信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息可以是根据所述第一信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息和/或所述第二信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息确定的。

在一些实施例中,所述目标信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息可以是根据所述第一信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息和/或所述第二信息中的所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息确定的。

10 在一些实施例中,所述目标信息中的第一终端的身份类型信息可以是根据所述第一信息中的第一终端的身份类型信息确定的。

在一些实施例中,所述目标信息中的第二终端的身份类型信息可以是根据所述第二信息中的第二终端的身份类型信息确定的。

15 在一些实施例中,所述目标信息中的目标指示信息可以是根据所述第一信息中的第一指示信息和/或所述第二信息中的第二指示信息确定的。

在一些实施例中,所述第一信息是所述第一终端自行发送的。

在另一些实施例中,所述第一信息是所述第一终端基于所述网络设备的指示(或者说,触发)发送的。

20 在一些实施例中,所述第一信息是所述第一终端和所述第二终端之间的中继连接发生无线链路失败(Radio Link Failure, RLF)的情况下发送的。

也就是说,第一终端可以自行决定发送第一信息,或者,也可以基于网络设备的指示(或触发)发送所述第一信息,或者,也可以在特定情况下发送第一信息,例如,在所述中继连接发生 RLF 的情况下发送第一信息。

25 作为一个示例,所述第一终端可以在需要通过中继连接进行业务传输的情况下,发送第一信息以建立所述第一终端和所述第二终端之间的中继连接。

作为另一示例,在所述第一终端和网络设备之间的中继连接发生 RLF 的情况下,所述第一终端可以发送第一信息以修改、释放或恢复所述第一终端和所述第二终端之间的中继连接。

30 在一些实施例中,所述第一终端和网络设备之间的中继连接发生 RLF 可以是所述第一终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的,或者,也可以是第一终端的非 3GPP 底层(例如物理层)确定的,进一步由第一终端的非 3GPP(non-3GPP)底层上报给第一终端的高层(例如 PDCP 层、PC5-RRC 层或 PC5-S 层)的。

应理解,所述第一信息可以通过任一上行信息或上行消息承载,本申请对此不作限定。

作为示例而非限定,所述第一信息通过以下信令至少之一承载:

35 终端辅助信息(UEAssistanceInformation), 侧行终端信息(SidelinkUEInformation), 终端信息响应(UEInformationResponse), 测量上报消息, 失败信息(failureInformation)。

其中,所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

例如,在第一终端请求建立第一终端和网络设备之间的中继连接的情况下,第一终端可以使用 UEAssistanceInformation, SidelinkUEInformation 或 UEInformationResponse 上报第一信息,或者,也可以在测量上报过程中上报第一信息。

40 又例如,在第一终端和网络设备之间的中继连接发生 RLF 的情况下,第一终端可以使用 UEAssistanceInformation, SidelinkUEInformation, UEInformationResponse 或 failureInformation 上报第一信息,或者,也可以在测量上报过程中上报第一信息。

应理解,所述网络设备可以任一下行信息或下行信令指示所述第一终端发送所述第一信息,本申请对此不作限定。

45 作为示例而非限定,所述网络设备通过终端信息请求(UEInformationRequest)和/或测量配置消息指示第一终端发送所述第一信息。其中,所述测量配置消息可以为测量配置过程中的消息。

例如,在所述网络设备使用 UEInformationRequest 指示第一终端发送所述第一信息的情况下,第一终端使用 UEInformationResponse 上报第一信息。

50 又例如,在所述网络设备在测量配置过程中指示第一终端发送所述第一信息的情况下,第一终端可以在测量上报过程中上报第一信息。

在一些实施例中,所述第二信息是所述第二终端自行发送的。

在另一些实施例中,所述第二信息是所述第二终端基于所述网络设备的指示(或者说,触发)发

送的。

在一些实施例中, 所述第二信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

也就是说, 第二终端可以自行决定发送第二信息, 或者, 也可以基于网络设备的指示 (或触发) 发送所述第二信息, 或者, 也可以在特定情况下发送第二信息, 例如, 在所述中继连接发生 RLF 的情况下发送第二信息。

在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 可以是所述第二终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的, 或者, 也可以是第二终端的非 3GPP 底层 (例如物理层) 确定的, 进一步由第二终端的非 3GPP 底层上报给第二终端的高层 (例如 PDCP 层、PC5-RRC 层或 PC5-S 层) 的。

应理解, 所述第二信息可以通过任一上行信息或上行消息承载, 本申请对此不作限定。

作为示例而非限定, 所述第二信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 (UEAssistanceInformation), 侧行终端信息 (SidelinkUEInformation), 终端信息响应 (UEInformationResponse), 测量上报消息, 失败信息 (failureInformation)。

其中, 所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

应理解, 所述网络设备可以任一下行信息或下行信令指示所述第二终端发送所述第二信息, 本申请对此不作限定。

作为示例而非限定, 所述网络设备通过终端信息请求 (UEInformationRequest) 和/或测量配置消息指示第二终端发送所述第二信息。其中, 所述测量配置消息可以为测量配置过程中的消息。

例如, 在所述网络设备使用 UEInformationRequest 指示第二终端发送所述第二信息的情况下, 第二终端使用 UEInformationResponse 上报第一信息。

又例如, 在所述网络设备在测量配置过程中指示第二终端发送所述第二信息的情况下, 第二终端可以在测量上报过程中上报第二信息。

在一些实施例中, 所述网络设备接收到所述第一信息和/或第二信息之后, 可以根据所述第一信息和/或第二信息建立、修改、释放或恢复所述第一终端和网络设备之间的中继连接。

例如, 所述网络设备可以根据所述第一信息和/或第二信息下发连接配置信息, 所述连接配置信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和网络设备之间的中继连接。

在本申请一些实施例中, 所述方法 200 还包括:

S203, 所述网络设备向所述第一终端发送第三信息, 所述第三信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

对应地, 第一终端接收所述第三信息。

在一些实施例中, 所述第三信息包括以下中的至少一项:

所述第二终端的标识信息;

第一信息的索引信息, 所述索引信息用于指示所述第一信息;

第一配置信息, 用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过所述中继连接进行的传输。

在一些实施例中, 在建立第一终端和网络设备之间的中继连接的情况下, 第一配置信息可以用于指示所述中继连接所关联的承载或业务等信息, 从而第一终端可以根据所述第一配置信息通过相应的承载进行业务传输。

作为示例而非限定, 所述第一配置信息用于配置目标承载, 其中, 所述目标承载对应的传输通过所述中继连接执行, 或者说, 目标承载对应的业务可以通过第二终端传输。

在另一些实施例中, 所述第三信息还可以指示修改后的连接配置, 从而第一终端可以根据该修改后的连接配置修改所述中继连接, 进一步可以基于修改后的中继连接进行数据传输。

在又一些实施例中, 所述第三信息还可以指示待释放的连接配置, 从而第一终端可以根据待释放的连接配置释放所述中继连接。

在一些实施例中, 所述第三信息是根据所述目标信息确定的, 或者, 所述第三信息是根据所述第一信息和/或第二信息确定的。

在本申请一些实施例中, 所述方法 200 还包括:

S204, 所述网络设备向所述第二终端发送第四信息, 所述第四信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

对应地, 所述第二终端接收所述第三信息。

在一些实施例中, 所述第四信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

第二信息的索引信息, 所述索引信息用于指示所述第二信息;

第二配置信息, 用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

在一些实施例中, 在建立第一终端和网络设备之间的中继连接的情况下, 第二配置信息可以用于指示所述中继连接所关联的 Uu RLC 信道或业务等信息, 从而第二终端可以根据所述第二配置信息通过相应的 Uu RLC 信道进行业务传输。

作为示例而非限定, 所述第二配置信息用于配置目标 Uu RLC 信道, 其中, 所述目标 Uu RLC 信道对应的传输通过所述中继连接执行, 或者说, 目标 Uu RLC 信道对应的业务可以通过第二终端传输。

在一些实施例中, 所述第四信息是根据所述目标信息确定的, 或者, 所述第四信息是根据所述第一信息和/或第二信息确定的。

以下结合实施例一和实施例二, 以第一终端为中继 UE, 第二终端为中继 UE, 从设备交互的角度描述本申请实施例的无线通信的方法。

实施例一: 建立第一终端和网络设备之间的中继连接

如图 5 所示, 可以包括如下步骤:

S301, 远端 UE 和中继 UE 之间交互标识信息。

例如, 远端 UE 可以获取中继 UE 的标识信息, 或者说, 中继 UE 身份相关的标识信息。

又例如, 中继 UE 可以获取远端 UE 的标识信息, 或者说, 远端 UE 身份相关的标识信息。

可选地, 所述远端 UE 和中继 UE 可以通过第一接口的 PC5-RRC、PC5-S 信令或适配层 control PDU 发送。

可选地, S302, 网络设备指示 (或触发) 远端 UE 上报第一信息。

S303, 远端 UE 向网络设备上报第一信息。

在一些实施例中, 所述第一信息可以包括以下中的至少一项:

所述远端 UE 的标识信息;

所述中继 UE 的标识信息;

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的类型信息;

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的质量信息;

所述远端 UE 的身份类型信息。

在一些实施例中, 所述第一信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 (UEAssistanceInformation), 侧行终端信息 (SidelinkUEInformation), 终端信息响应 (UEInformationResponse), 测量上报消息。

其中, 所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

在一些实施例中, 所述第一信息可以包括所述中继 UE 的标识信息, 或者, 也可以包括远端 UE 的标识信息和中继 UE 的标识信息。

可选地, 所述远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI 等。

可选地, 所述中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI 等。

可选地, 所述第一信息可以包括针对所述第一接口的连接类型信息, 例如有线连接, WLAN 连接, BT 连接等。

可选地, 所述第一信息可以包括针对所述第一接口的连接质量信息, 例如 RSRP, RSRQ, RSSI 等。

可选地, 所述第一信息可以包括远端 UE 的身份类型信息, 例如作为 Anchor UE 或远端 UE 等。

可选地, S304, 网络设备指示 (或触发) 中继 UE 上报第二信息。

S305, 中继 UE 向网络设备上报第二信息。

在一些实施例中, 所述第二信息可以包括以下中的至少一项:

所述远端 UE 的标识信息;

所述中继 UE 的标识信息;

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的类型信息;

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的质量信息;

所述中继 UE 的身份类型信息。

在一些实施例中, 所述第二信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 (UEAssistanceInformation), 侧行终端信息 (SidelinkUEInformation), 终端信息响应 (UEInformationResponse), 测量上报消息。

其中, 所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

在一些实施例中, 所述第二信息可以包括所述远端 UE 的标识信息, 或者, 也可以包括远端 UE 的标识信息和中继 UE 的标识信息。

5 可选地, 所述远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的层 2 ID, MAC 层 ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI 等。

可选地, 所述中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI 等。

可选地, 所述第二信息可以包括针对所述第一接口的连接类型信息, 例如有线连接, WLAN 连接, BT 连接等。

10 可选地, 所述第二信息可以包括针对所述第一接口的连接质量信息, 例如 RSRP, RSRQ, RSSI 等。

可选地, 所述第二信息可以包括中继 UE 的身份类型信息, 例如作为辅助 UE 或中继 UE 等。

进一步地, 网络设备针对远端 UE 和中继 UE 下发连接配置信息。

15 例如, 网络设备根据远端 UE 上报的第一信息和中继 UE 上报的第二信息, 配置远端 UE 通过中继 UE 进行数据和/或信令的发送。

S306, 网络设备向远端 UE 发送第三信息。

在一些实施例中, 所述第三信息包括以下中的至少一项:

所述中继 UE 的标识信息, 例如层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI; 第一信息的索引信息, 用于指示所述第一信息;

20 第一配置信息, 用于指示所述第一终端和所述网络设备之间通过所述中继连接进行的传输。

可选地, 所述第三信息也可以包括远端 UE 的标识信息。

可选地, 所述第一配置信息用于配置中继连接所关联的承载或业务等, 即哪些承载或业务通过中继连接传输。

S307, 网络设备向中继 UE 发送第四信息。

25 在一些实施例中, 所述第四信息包括以下中的至少一项:

所述远端 UE 的标识信息, 例如层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI; 第二信息的索引信息, 用于指示所述第二信息;

第二配置信息, 用于指示所述第一终端和所述网络设备之间通过所述中继连接进行的传输。

30 可选地, 所述第二配置信息用于配置中继连接所关联的 Uu RLC 信道或业务等, 即通过哪些 Uu RLC 信道承载远端 UE 的信令和/或数据。

可选地, 所述第四信息也可以包括中继 UE 的标识信息。

实施例二: RLF 上报, 修改, 释放或恢复第一终端和网络设备之间的中继连接

如图 6 所示, 可以包括如下步骤:

S311, 远端 UE 和/或中继 UE 确定发生 RLF。

35 在该实施例二中, 远端 UE 和网络设备之间已建立中继连接。

在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 可以是所述第一终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的, 或者, 也可以是第一终端的非 3GPP 底层 (例如物理层) 确定的, 进一步由第一终端的非 3GPP (non-3GPP) 底层上报给第一终端的高层 (例如 PDCP 层、PC5-RRC 层或 PC5-S 层) 的。

40 在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 可以是所述第二终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的, 或者, 也可以是第二终端的非 3GPP 底层 (例如物理层) 确定的, 进一步由第一终端的非 3GPP (non-3GPP) 底层上报给第二终端的高层 (例如 PDCP 层、PC5-RRC 层或 PC5-S 层) 的。

可选地, S312, 网络设备指示 (或触发) 远端 UE 上报第一信息。

45 S313, 远端 UE 向网络设备上报第一信息。

在一些实施例中, 所述第一信息可以包括以下中的至少一项:

所述远端 UE 的标识信息;

所述中继 UE 的标识信息;

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的类型信息;

50 所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的质量信息;

所述远端 UE 的身份类型信息;

第一指示信息, 用于指示所述远端 UE 和中继 UE 之间的连接发生 RLF。

在一些实施例中，所述第一信息通过以下信令至少之一承载：

UEAssistanceInformation，SidelinkUEInformation，UEInformationResponse，测量上报消息，failureInformation。其中，所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

在一些实施例中，所述第一信息可以包括所述中继 UE 的标识信息，或者，也可以包括远端 UE 的标识信息和中继 UE 的标识信息。

可选地，所述远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的层 2 ID，MAC-ID，MAC 层地址，C-RNTI，5G-S-TMSI，I-RNTI 等。

可选地，所述中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的层 2 ID，MAC-ID，MAC 层地址，C-RNTI，5G-S-TMSI，I-RNTI 等。

可选地，所述第一信息可以包括针对所述第一接口的连接类型信息，例如有线连接，WLAN 连接，BT 连接等。

可选地，所述第一信息可以包括针对所述第一接口的连接质量信息，例如 RSRP，RSRQ，RSSI 等。

可选地，所述第一信息可以包括第一指示信息，用于指示所述远端 UE 和中继 UE 之间的连接发生 RLF。

可选地，所述第一信息可以包括远端 UE 的身份类型信息，例如作为 Anchor UE 或远端 UE 等。

可选地，S314，网络设备指示（或触发）中继 UE 上报第二信息。

S315，中继 UE 向网络设备上报第二信息。

在一些实施例中，所述第二信息可以包括以下中的至少一项：

所述远端 UE 的标识信息；

所述中继 UE 的标识信息；

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的类型信息；

所述远端 UE 和所述中继 UE 之间的连接的质量信息；

所述中继 UE 的身份类型信息；

第二指示信息，用于指示远端 UE 和中继 UE 之间的连接发生 RLF。

在一些实施例中，所述第二信息通过以下信令至少之一承载：

UEAssistanceInformation，SidelinkUEInformation，UEInformationResponse，测量上报消息，FailureInformation。其中，所述测量上报消息可以为测量上报过程中的消息。

在一些实施例中，所述第二信息可以包括所述远端 UE 的标识信息，或者，也可以包括远端 UE 的标识信息和中继 UE 的标识信息。

可选地，所述远端 UE 的标识信息可以为远端 UE 的层 2 ID，MAC-ID，MAC 层地址，C-RNTI，5G-S-TMSI，I-RNTI 等。

可选地，所述中继 UE 的标识信息可以为中继 UE 的层 2 ID，MAC-ID，MAC 层地址，C-RNTI，5G-S-TMSI，I-RNTI 等。

可选地，所述第二信息可以包括针对所述第一接口的连接类型信息，例如有线连接，WLAN 连接，BT 连接等。

可选地，所述第二信息可以包括针对所述第一接口的连接质量信息，例如 RSRP，RSRQ，RSSI 等。

可选地，所述第二信息可以包括中继 UE 的身份类型信息，例如作为辅助 UE 或中继 UE 等。

可选地，所述第二信息可以包括第二指示信息，用于指示所述远端 UE 和中继 UE 之间的连接发生 RLF。

进一步可选地，网络设备根据远端 UE 上报的第一信息和中继 UE 上报的第二信息，修改、释放或恢复所述远端 UE 和网络设备之间的中继连接。

可选地，S316，网络设备向远端 UE 发送第三信息。

在一些实施例中，所述第三信息包括所述中继 UE 的标识信息，例如层 2 ID，MAC-ID，MAC 层地址，C-RNTI，5G-S-TMSI，I-RNTI。

在一些实施例中，所述第三信息包括第一信息的索引信息，用于指示所述第一信息。

在一些实施例中，所述第三信息包括第三指示信息，用于指示修改、释放或恢复所述远端 UE 和网络设备之间的中继连接。

可选地，所述第三指示信息可以指示修改后的连接配置，或待释放的连接配置，或待恢复的连接配置。

可选地，所述第三信息也可以包括远端 UE 的标识信息。

S317, 网络设备向中继 UE 发送第四信息。

在一些实施例中, 所述第四信息包括所述远端 UE 的标识信息, 例如层 2 ID, MAC-ID, MAC 层地址, C-RNTI, 5G-S-TMSI, I-RNTI。

在一些实施例中, 所述第四信息包括第二信息的索引信息, 用于指示所述第二信息。

5 在一些实施例中, 所述第四信息包括第四指示信息, 用于指示修改、释放或恢复所述远端 UE 和网络设备之间的中继连接。

可选地, 所述第四指示信息可以指示修改后的连接配置, 或待释放的连接配置, 或待恢复的连接配置。

10 综上, 在本申请实施例中, 远端 UE 和/或中继 UE 可以向网络设备上报远端 UE 和中继 UE 之间的连接相关信息, 进一步地, 网络设备可以根据该连接相关信息对所述远端 UE 和网络设备之间的连接进行管理, 例如建立远端 UE 和网络设备之间的中继连接, 或者, 修改、释放或释放远端 UE 和网络设备之间的中继连接等。

上文结合图 4 至图 6, 详细描述了本申请的方法实施例, 下文结合图 7 至图 9, 详细描述本申请的装置实施例, 应理解, 装置实施例与方法实施例相互对应, 类似的描述可以参照方法实施例。

15 图 7 示出了根据本申请实施例的网络设备 400 的示意性框图。如图 7 所示, 该网络设备 400 包括: 处理单元 410, 用于获取目标信息, 所述目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息; 其中, 所述第一终端和所述第二终端通过第一接口连接, 所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口。

在一些实施例中, 所述目标信息包括以下信息中的至少一项:

20 所述第一终端的标识信息;

所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

25 所述第一终端的身份类型信息;

所述第二终端的身份类型信息;

目标指示信息, 用于指示所述第一终端和所述终端之间的连接发生无线链路失败 RLF。

在一些实施例中, 所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种:

30 所述第一终端的层 2 标识 L2-ID, 所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID, 所述第一终端的 MAC 层地址, 所述第一终端的小区无线网络临时标识 C-RNTI, 所述第一终端的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI, 所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

在一些实施例中, 所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种:

所述第二终端的 L2-ID, 所述第二终端的 MAC-ID, 所述第二终端的 MAC 层地址, 所述第二终端的 C-RNTI, 所述第二终端的 I-RNTI, 所述第二终端的 5G-S-TSMI。

35 在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息, 包括以下中的至少一种: 有线连接, 无线局域网 WLAN 连接, 蓝牙 BT 连接。

在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息, 包括以下中的至少一种:

参考信号接收功率 RSRP, 参考信号接收质量 RSRQ, 信号干扰噪声比 SINR, 信道质量指示 CQI, 接收的信号强度指示 RSSI。

在一些实施例中, 所述第一终端的身份类型信息包括以下中的至少一种: 锚点终端, 远端终端。

40 在一些实施例中, 所述第二终端的身份类型信息包括以下中的至少一种: 辅助终端, 中继终端。

在一些实施例中, 所述网络设备还包括:

通信单元, 用于接收所述第一终端发送的第一信息, 所述第一信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息; 和/或

45 接收所述第二终端发送的第二信息, 所述第二信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

例如, 所述处理单元 410 可以控制所述通信单元接收所述第一信息和/或所述第二信息。

在一些实施例中, 所述目标信息根据所述第一信息和/或所述第二信息确定。

在一些实施例中, 所述第一信息包括以下中的至少一项:

50 所述第一终端的标识信息;

所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

所述第一终端的身份类型信息;

第一指示信息, 用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF。

在一些实施例中, 所述第二信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

5 所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

所述第二终端的身份类型信息;

第二指示信息, 用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF。

10 在一些实施例中, 所述目标信息中的目标指示信息根据所述第一信息中的第一指示信息和/或所述第二信息中的第二指示信息确定。

在一些实施例中, 所述第一信息是所述第一终端自行发送的, 或者,

所述第一信息是所述第一终端基于所述网络设备的指示发送的; 或者

所述第一信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

15 在一些实施例中, 所述第一信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 UEAssistanceInformation, 侧行终端信息 SidelinkUEInformation, 终端信息响应 UEInformationResponse, 测量上报消息, 失败信息 failureInformation。

在一些实施例中, 所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置消息承载。

20 在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 是所述第一终端的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

在一些实施例中, 所述第二信息是所述第二终端自行发送的, 或者,

所述第二信息是所述第二终端基于所述网络设备的指示发送的; 或者

所述第二信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

25 在一些实施例中, 所述第二信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 UEAssistanceInformation, 侧行终端信息 SidelinkUEInformation, 终端信息响应 UEInformationResponse, 测量上报信息, 失败信息 failureInformation。

在一些实施例中, 所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置消息承载。

30 在一些实施例中, 所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 是所述第二终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

在一些实施例中, 所述第一信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

35 在一些实施例中, 所述第二信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

在一些实施例中, 所述网络设备 400 还包括:

通信单元, 用于向所述第一终端发送第三信息, 所述第三信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

在一些实施例中, 所述第三信息包括以下中的至少一项:

40 所述第二终端的标识信息;

第一信息的索引信息, 所述索引信息用于指示所述第一信息;

第一配置信息, 用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

在一些实施例中, 所述第一配置信息用于配置目标承载, 其中, 所述目标承载对应的传输通过所述中继连接执行。

45 在一些实施例中, 所述第三信息是根据所述目标信息确定的。

在一些实施例中, 所述网络设备 400 还包括:

通信单元, 用于向所述第二终端发送第四信息, 所述第四信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

在一些实施例中, 所述第四信息包括以下中的至少一项:

50 所述第一终端的标识信息;

第二信息的索引信息, 所述索引信息用于指示所述第二信息;

第二配置信息, 用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

在一些实施例中,所述第二配置信息用于配置目标 Uu 无线链路控制 RLC 信道,其中,所述目标 Uu RLC 信道对应的传输通过所述中继连接执行。

在一些实施例中,所述第四信息是根据所述目标信息确定的。

5 可选地,在一些实施例中,上述通信单元可以是通信接口或收发器,或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解,根据本申请实施例的网络设备 400 可对应于本申请方法实施例中的网络设备,并且网络设备 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 6 所示方法 200 中网络设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

10 图 8 示出了根据本申请实施例的终端设备 1000 的示意性框图。如图 8 所示,该终端设备 1000 包括:

通信单元 1010,用于向网络设备发送第一信息,所述第一信息为与所述终端设备和第二终端之间的连接相关的信息,其中,所述终端设备和第二终端之间通过第一接口连接,所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口,

在一些实施例中,所述第一信息包括以下中的至少一项:

15 所述终端设备的标识信息;
所述第二终端的标识信息;
所述终端设备和所述第二终端之间的连接的类型信息;
所述终端设备和所述第二终端之间的连接的质量信息;
所述终端设备的身份类型信息;

20 第一指示信息,用于指示所述终端设备和所述第二终端之间的连接发生无线链路失败 RLF。

在一些实施例中,所述终端设备的标识信息包括以下中的至少一种:

所述终端设备的层 2 标识 L2-ID,所述终端设备的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID,所述终端设备的 MAC 层地址,所述终端设备的小区无线网络临时标识 C-RNTI,所述终端设备的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI,所述终端设备的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

25 在一些实施例中,所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种:

所述第二终端的 L2-ID,所述第二终端的 MAC-ID,所述第二终端的 MAC 层地址,所述第二终端的 C-RNTI,所述第二终端的 I-RNTI,所述第二终端的 5G-S-TSMI。

在一些实施例中,所述终端设备和所述第二终端之间的连接的类型信息,包括以下中的至少一种:

有线连接,无线局域网 WLAN 连接,蓝牙 BT 连接。

30 在一些实施例中,所述终端设备和所述第二终端之间的连接的质量信息,包括以下中的至少一种:

参考信号接收功率 RSRP,参考信号接收质量 RSRQ,信号干扰噪声比 SINR,信道质量指示 CQI,接收的信号强度指示 RSSI。

在一些实施例中,所述终端设备的身份类型信息包括以下中的至少一种:锚点终端,远端终端。

在一些实施例中,所述第一信息是所述终端设备自行发送的,或者,

35 所述第一信息是所述终端设备基于所述网络设备的指示发送的;或者

所述第一信息是所述终端设备和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

在一些实施例中,所述第一信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 UEAssistanceInformation,侧行终端信息 SidelinkUEInformation,终端信息响应 UEInformationResponse,测量上报信息,失败信息 failureInformation。

40 在一些实施例中,所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置信息承载。

在一些实施例中,所述终端设备和所述第二终端之间的连接发生 RLF 是所述终端设备的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

在一些实施例中,所述通信单元 1010 还用于:

45 接收所述网络设备发送的第三信息,所述第三信息用于建立、修改、释放或恢复所述终端设备和所述网络设备之间的中继连接。

在一些实施例中,所述第三信息包括以下中的至少一项:

所述第二终端的标识信息;

所述第一信息的索引信息,所述索引信息用于指示所述第一信息;

50 第一配置信息,用于配置所述终端设备和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

在一些实施例中,所述第一配置信息用于配置目标承载,其中,所述目标承载对应的传输通过所述中继连接执行。

在一些实施例中,所述通信单元 1010 还用于:向所述第二终端发送所述终端设备的标识信息。

在一些实施例中,所述终端设备的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制协议数据单元 PDU 中的至少之一发送的。

在一些实施例中,所述通信单元 1010 还用于:接收所述第二终端发送所述第二终端的标识信息。

5 在一些实施例中,所述第二终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制 PDU 中的至少之一发送的。

在一些实施例中,所述第一信息用于建立、修改、释放或恢复所述终端设备和所述网络设备之间的中继连接。

10 可选地,在一些实施例中,上述通信单元可以是通信接口或收发器,或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解,根据本申请实施例的终端设备 1000 可对应于本申请方法实施例中的第一终端,并且终端设备 1000 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 6 所示方法 200 中第一终端或远端 UE 的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

15 图 9 示出了根据本申请实施例的终端设备 1100 的示意性框图。如图 9 所示,该终端设备 1100 包括:

通信单元 1110,用于向网络设备发送第二信息,所述第二信息为与第一终端和所述终端设备之间的连接相关的信息,其中,所述终端设备和第一终端之间通过第一接口连接,所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口。

在一些实施例中,所述第二信息包括以下中的至少一项:

20 所述第一终端的标识信息;

所述终端设备的标识信息;

所述第一终端和所述终端设备之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述终端设备之间的连接的质量信息;

25 所述终端设备的身份类型信息;

第二指示信息,用于指示所述第一终端和所述终端设备之间的连接发生 RLF。

在一些实施例中,所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种:

所述第一终端的层 2 标识 L2-ID,所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID,所述第一终端的 MAC 层地址,所述第一终端的小区无线网络临时标识 C-RNTI,所述第一终端的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI,所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

30 在一些实施例中,所述终端设备的标识信息包括以下中的至少一种:

所述终端设备的 L2-ID,所述终端设备的 MAC-ID,所述终端设备的 MAC 层地址,所述终端设备的 C-RNTI,所述终端设备的 I-RNTI,所述终端设备的 5G-S-TSMI。

在一些实施例中,所述第一终端和所述终端设备之间的连接的类型信息,包括以下中的至少一种:

有线连接,无线局域网 WLAN 连接,蓝牙 BT 连接。

35 在一些实施例中,所述第一终端和所述终端设备之间的连接的质量信息,包括以下中的至少一种:

参考信号接收功率 RSRP,参考信号接收质量 RSRQ,信号干扰噪声比 SINR,信道质量指示 CQI,接收的信号强度指示 RSSI。

在一些实施例中,所述终端设备的身份类型信息包括以下中的至少一种:辅助终端,中继终端。

在一些实施例中,所述第二信息是所述终端设备自行发送的,或者,

40 所述第二信息是所述终端设备基于所述网络设备的指示发送的;或者

所述第二信息是所述第一终端和所述终端设备之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

在一些实施例中,所述第二信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 UEAssistanceInformation,侧行终端信息 SidelinkUEInformation,终端信息响应 UEInformationResponse,测量上报信息,失败信息 failureInformation。

45 在一些实施例中,所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置信息承载。

在一些实施例中,所述第一终端和所述终端设备之间的连接发生 RLF 是所述终端设备的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

在一些实施例中,所述通信单元 1110 还用于:

50 接收所述网络设备发送的第四信息,所述第四信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

在一些实施例中,所述第四信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

所述第二信息的索引信息,所述索引信息用于指示所述第二信息;

第二配置信息,用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

5 在一些实施例中,所述第二配置信息用于配置目标 Uu 无线链路控制 RLC 信道,其中,所述目标 Uu RLC 信道对应的传输通过所述中继连接执行。

在一些实施例中,所述通信单元 1110 还用于:接收所述第一终端发送的所述第一终端的标识信息。

在一些实施例中,所述第一终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制 PDU 中的至少之一发送的。

10 在一些实施例中,所述通信单元 1110 还用于:向所述第一终端发送所述终端设备的标识信息。

在一些实施例中,所述终端设备的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制协议数据单元 PDU 中的至少之一发送的。

在一些实施例中,所述第二信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

15 可选地,在一些实施例中,上述通信单元可以是通信接口或收发器,或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解,根据本申请实施例的终端设备 1100 可对应于本申请方法实施例中的第二终端,并且终端设备 1100 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 6 所示方法 200 中第二终端或中继 UE 的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

20 图 10 是本申请实施例提供的一种通信设备 600 示意性结构图。图 10 所示的通信设备 600 包括处理器 610,处理器 610 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

可选地,如图 10 所示,通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中,处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

其中,存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 610 中。

25 可选地,如图 10 所示,通信设备 600 还可以包括收发器 630,处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信,具体地,可以向其他设备发送信息或数据,或接收其他设备发送的信息或数据。

其中,收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线,天线的数量可以是一个或多个。

30 可选地,该通信设备 600 具体可为本申请实施例的网络设备,并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该通信设备 600 具体可为本申请实施例的第一终端或第二终端,并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 11 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 11 所示的芯片 700 包括处理器 710,处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

35 可选地,如图 11 所示,芯片 700 还可以包括存储器 720。其中,处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

其中,存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 710 中。

可选地,该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中,处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

40 可选地,该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中,处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

45 可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的第一终端或第二终端,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 12 所示,该通信系统 900 包括远端终端 910、中继终端 920 和网络设备 930。

50 其中,该远端终端 910 可以用于实现上述方法中由第一终端或远端 UE 实现的相应的功能,该中继终端 920 可以用于实现上述方法中由第二终端或中继 UE 实现的相应的功能,以及该网络设备 930 可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synch link DRAM, SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)等等。也就是说,本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

可选的,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的第一终端或第二终端,并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

可选的,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的第一终端或第二终端,并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的,该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该计算机程序可应用于本申请实施例中的第一终端或第二终端,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一终端或第二终端实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

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

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

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

另外，在本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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备获取目标信息，所述目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息；

其中，所述第一终端和所述第二终端通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划

5 3GPP 协议定义的接口。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述目标信息包括以下信息中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

所述第二终端的标识信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息；

10 所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息；

所述第一终端的身份类型信息；

所述第二终端的身份类型信息；

目标指示信息，用于指示所述第一终端和所述终端之间的连接发生无线链路失败 RLF。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种：

15 所述第一终端的层 2 标识 L2-ID，所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID，所述第一终端的 MAC 层地址，所述第一终端的小区无线网络临时标识 C-RNTI，所述第一终端的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI，所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种：所述第二终端的 L2-ID，所述第二终端的 MAC-ID，所述第二终端的 MAC 层地址，所述第二

20 终端的 C-RNTI，所述第二终端的 I-RNTI，所述第二终端的 5G-S-TSMI。

5、根据权利要求 2-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息，包括以下中的至少一种：

有线连接，无线局域网 WLAN 连接，蓝牙 BT 连接。

6、根据权利要求 2-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息，包括以下中的至少一种：

参考信号接收功率 RSRP，参考信号接收质量 RSRQ，信号干扰噪声比 SINR，信道质量指示 CQI，接收的信号强度指示 RSSI。

7、根据权利要求 2-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端的身份类型信息包括以下中的至少一种：锚点终端，远端终端。

8、根据权利要求 2-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端的身份类型信息包括以下中的至少一种：辅助终端，中继终端。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备获取目标信息，包括：

所述网络设备接收所述第一终端发送的第一信息，所述第一信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息；和/或

35 所述网络设备接收所述第二终端发送的第二信息，所述第二信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息；

其中，所述目标信息根据所述第一信息和/或所述第二信息确定。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

40 所述第二终端的标识信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息；

所述第一终端的身份类型信息；

第一指示信息，用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF。

45 11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

所述第二终端的标识信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息；

50 所述第二终端的身份类型信息；

第二指示信息，用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF。

12、根据权利要求 9-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标信息中的目标指示信息根

据所述第一信息中的第一指示信息和/或所述第二信息中的第二指示信息确定。

13、根据权利要求 9-12 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一信息是所述第一终端自行发送的，或者，

所述第一信息是所述第一终端基于所述网络设备的指示发送的；或者

5 所述第一信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一信息通过以下信令至少之一承载：

终端辅助信息 UEAssistanceInformation，侧行终端信息 SidelinkUEInformation，终端信息响应
UEInformationResponse，测量上报消息，失败信息 failureInformation。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络设备的指示通过终端信息请求
10 UEInformationRequest 和/或测量配置消息承载。

16、根据权利要求 13-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的
连接发生 RLF 是所述第一终端的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一
确定的。

17、根据权利要求 9-16 中任一项所述的方法，其特征在于，

15 所述第二信息是所述第二终端自行发送的，或者，

所述第二信息是所述第二终端基于所述网络设备的指示发送的；或者

所述第二信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第二信息通过以下信令至少之一承载：

20 终端辅助信息 UEAssistanceInformation，侧行终端信息 SidelinkUEInformation，终端信息响应
UEInformationResponse，测量上报信息，失败信息 failureInformation。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述网络设备的指示通过终端信息请求
UEInformationRequest 和/或测量配置信息承载。

20、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生
RLF 是所述第二终端的 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

25 21、根据权利要求 9-20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于建立、修改、释
放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

22、根据权利要求 9-21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二信息用于建立、修改、释
放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

23、根据权利要求 1-22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述网络设备向所述第一终端发送第三信息，所述第三信息用于建立、修改、释放或恢复所述第
一终端和所述网络设备之间的中继连接。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第三信息包括以下中的至少一项：

所述第二终端的标识信息；

第一信息的索引信息，所述索引信息用于指示所述第一信息；

35 第一配置信息，用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置目标承载，其中，
所述目标承载对应的传输通过所述中继连接执行。

26、根据权利要求 23-25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第三信息是根据所述目标信息
确定的。

40 27、根据权利要求 1-26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备向所述第二终端发送第四信息，所述第四信息用于建立、修改、释放或恢复所述第
一终端和所述网络设备之间的中继连接。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第四信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

45 第二信息的索引信息，所述索引信息用于指示所述第二信息；

第二配置信息，用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息用于配置目标 Uu 无线链路
控制 RLC 信道，其中，所述目标 Uu RLC 信道对应的传输通过所述中继连接执行。

30、根据权利要求 27-29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第四信息是根据所述目标信息
50 确定的。

31、一种无线通信的方法，其特征在于，应用于第一终端，其中，所述第一终端和第二终端之间
通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口，所述方法包括：

所述第一终端向网络设备发送第一信息,所述第一信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

32、根据权利要求 31 所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括以下中的至少一项:

所述第一终端的标识信息;

5 所述第二终端的标识信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息;

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息;

所述第一终端的身份类型信息;

第一指示信息,用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生无线链路失败 RLF。

10 33、根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种:

所述第一终端的层 2 标识 L2-ID,所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID,所述第一终端的 MAC 层地址,所述第一终端的小区无线网络临时标识 C-RNTI,所述第一终端的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI,所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

15 34、根据权利要求 32 或 33 所述的方法,其特征在于,所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种:所述第二终端的 L2-ID,所述第二终端的 MAC-ID,所述第二终端的 MAC 层地址,所述第二终端的 C-RNTI,所述第二终端的 I-RNTI,所述第二终端的 5G-S-TSMI。

35、根据权利要求 32-34 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息,包括以下中的至少一种:

20 有线连接,无线局域网 WLAN 连接,蓝牙 BT 连接。

36、根据权利要求 32-35 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息,包括以下中的至少一种:

参考信号接收功率 RSRP,参考信号接收质量 RSRQ,信号干扰噪声比 SINR,信道质量指示 CQI,接收的信号强度指示 RSSI。

25 37、根据权利要求 32-36 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端的身份类型信息包括以下中的至少一种:锚点终端,远端终端。

38、根据权利要求 31-37 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述第一信息是所述第一终端自行发送的,或者,

所述第一信息是所述第一终端基于所述网络设备的指示发送的;或者

30 所述第一信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

39、根据权利要求 38 所述的方法,其特征在于,所述第一信息通过以下信令至少之一承载:

终端辅助信息 UEAssistanceInformation,侧行终端信息 SidelinkUEInformation,终端信息响应 UEInformationResponse,测量上报信息,失败信息 failureInformation。

40、根据权利要求 38 所述的方法,其特征在于,所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置信息承载。

41、根据权利要求 38-40 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 是所述第一终端的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

42、根据权利要求 31-40 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

40 所述第一终端接收所述网络设备发送的第三信息,所述第三信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

43、根据权利要求 42 所述的方法,其特征在于,所述第三信息包括以下中的至少一项:

所述第二终端的标识信息;

所述第一信息的索引信息,所述索引信息用于指示所述第一信息;

45 第一配置信息,用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

44、根据权利要求 43 所述的方法,其特征在于,所述第一配置信息用于配置目标承载,其中,所述目标承载对应的传输通过所述中继连接执行。

45、根据权利要求 31-44 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一终端向所述第二终端发送所述第一终端的标识信息。

50 46、根据权利要求 45 所述的方法,其特征在于,所述第一终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制协议数据单元 PDU 中的至少之一发送的。

47、根据权利要求 31-46 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一终端接收所述第二终端发送所述第二终端的标识信息。

48、根据权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述第二终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制 PDU 中的至少之一发送的。

5 49、根据权利要求 31-48 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

50、一种无线通信的方法，其特征在于，应用于第二终端，其中，所述第二终端和第一终端之间通过第一接口连接，所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口，所述方法包括：

所述第二终端向网络设备发送第二信息，所述第二信息为与所述第一终端和所述第二终端之间的连接相关的信息。

10 51、根据权利要求 50 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

所述第二终端的标识信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息；

所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息；

15 所述第二终端的身份类型信息；

第二指示信息，用于指示所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF。

52、根据权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一终端的标识信息包括以下中的至少一种：

20 所述第一终端的层 2 标识 L2-ID，所述第一终端的媒体接入控制层标识信息 MAC-ID，所述第一终端的 MAC 层地址，所述第一终端的小区无线网络临时标识 C-RNTI，所述第一终端的非激活状态无线网络临时标识 I-RNTI，所述第一终端的 5G 缩短的临时移动用户标识码 5G-S-TSMI。

53、根据权利要求 51 或 52 所述的方法，其特征在于，所述第二终端的标识信息包括以下中的至少一种：所述第二终端的 L2-ID，所述第二终端的 MAC-ID，所述第二终端的 MAC 层地址，所述第二终端的 C-RNTI，所述第二终端的 I-RNTI，所述第二终端的 5G-S-TSMI。

25 54、根据权利要求 51-53 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的类型信息，包括以下中的至少一种：

有线连接，无线局域网 WLAN 连接，蓝牙 BT 连接。

55、根据权利要求 51-54 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接的质量信息，包括以下中的至少一种：

30 参考信号接收功率 RSRP，参考信号接收质量 RSRQ，信号干扰噪声比 SINR，信道质量指示 CQI，接收的信号强度指示 RSSI。

56、根据权利要求 51-55 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端的身份类型信息包括以下中的至少一种：辅助终端，中继终端。

57、根据权利要求 50-56 中任一项所述的方法，其特征在于，

35 所述第二信息是所述第二终端自行发送的，或者，

所述第二信息是所述第二终端基于所述网络设备的指示发送的；或者

所述第二信息是所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 的情况下发送的。

58、根据权利要求 57 所述的方法，其特征在于，所述第二信息通过以下信令至少之一承载：

40 终端辅助信息 UEAssistanceInformation，侧行终端信息 SidelinkUEInformation，终端信息响应 UEInformationResponse，测量上报信息，失败信息 failureInformation。

59、根据权利要求 57 所述的方法，其特征在于，所述网络设备的指示通过终端信息请求 UEInformationRequest 和/或测量配置信息承载。

60、根据权利要求 57 所述的方法，其特征在于，所述第一终端和所述第二终端之间的连接发生 RLF 是所述第二终端的分组数据汇聚协议 PDCP 层、PC5-RRC 层和 PC5-S 层中至少之一确定的。

45 61、根据权利要求 50-60 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二终端接收所述网络设备发送的第四信息，所述第四信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

62、根据权利要求 61 所述的方法，其特征在于，所述第四信息包括以下中的至少一项：

所述第一终端的标识信息；

50 所述第二信息的索引信息，所述索引信息用于指示所述第二信息；

第二配置信息，用于配置所述第一终端和所述网络设备之间通过中继连接进行的传输。

63、根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述第二配置信息用于配置目标 Uu 无线链路

控制 RLC 信道, 其中, 所述目标 Uu RLC 信道对应的传输通过所述中继连接执行。

64、根据权利要求 50-63 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第二终端接收所述第一终端发送的所述第一终端的标识信息。

5 65、根据权利要求 64 所述的方法, 其特征在于, 所述第一终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制 PDU 中的至少之一发送的。

66、根据权利要求 50-65 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第二终端向所述第一终端发送所述第二终端的标识信息。

67、根据权利要求 66 所述的方法, 其特征在于, 所述第二终端的标识信息是通过 PC5-RRC 信令、PC5-S 信令和适配层控制协议数据单元 PDU 中的至少之一发送的。

10 68、根据权利要求 50-67 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二信息用于建立、修改、释放或恢复所述第一终端和所述网络设备之间的中继连接。

69、一种网络设备, 其特征在于, 包括:

处理单元, 用于获取目标信息, 所述目标信息为与第一终端和第二终端之间的连接相关的信息;

15 其中, 所述第一终端和所述第二终端通过第一接口连接, 所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口。

70、一种终端设备, 其特征在于, 其中, 所述终端设备和第二终端之间通过第一接口连接, 所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口, 所述终端设备包括:

通信单元, 用于向网络设备发送第一信息, 所述第一信息为与所述终端设备和所述第二终端之间的连接相关的信息。

20 71、一种终端设备, 其特征在于, 其中, 所述终端设备和第一终端之间通过第一接口连接, 所述第一接口非第三代合作伙伴计划 3GPP 协议定义的接口, 所述终端设备包括:

通信单元, 用于向网络设备发送第二信息, 所述第二信息为与所述第一终端和所述终端设备之间的连接相关的信息。

25 72、一种网络设备, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 该存储器用于存储计算机程序, 所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 1 至 30 中任一项所述的方法。

73、一种终端设备, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 该存储器用于存储计算机程序, 所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 31 至 49 中任一项所述的方法。

30 74、一种终端设备, 其特征在于, 包括: 处理器和存储器, 该存储器用于存储计算机程序, 所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序, 执行如权利要求 50 至 68 中任一项所述的方法。

35 75、一种芯片, 其特征在于, 包括: 处理器, 用于从存储器中调用并运行计算机程序, 使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 1 至 30 中任一项所述的方法, 或如权利要求 31 至 49 中任一项所述的方法, 或如权利要求 50 至 68 中任一项所述的方法。

76、一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 用于存储计算机程序, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 30 中任一项所述的方法, 或如权利要求 31 至 49 中任一项所述的方法, 或如权利要求 50 至 68 中任一项所述的方法。

40 77、一种计算机程序产品, 其特征在于, 包括计算机程序指令, 该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 30 中任一项所述的方法, 或如权利要求 31 至 49 中任一项所述的方法, 或如权利要求 50 至 68 中任一项所述的方法。

78、一种计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 30 中任一项所述的方法, 或如权利要求 31 至 49 中任一项所述的方法, 或如权利要求 50 至 68 中任一项所述的方法。

45

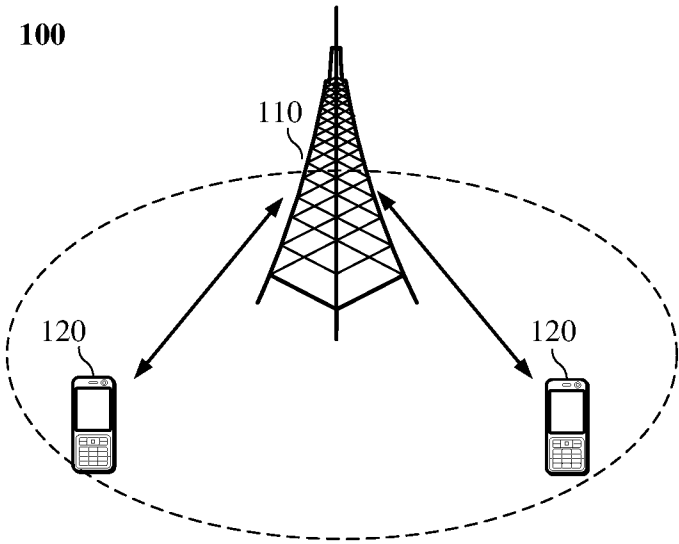


图 1

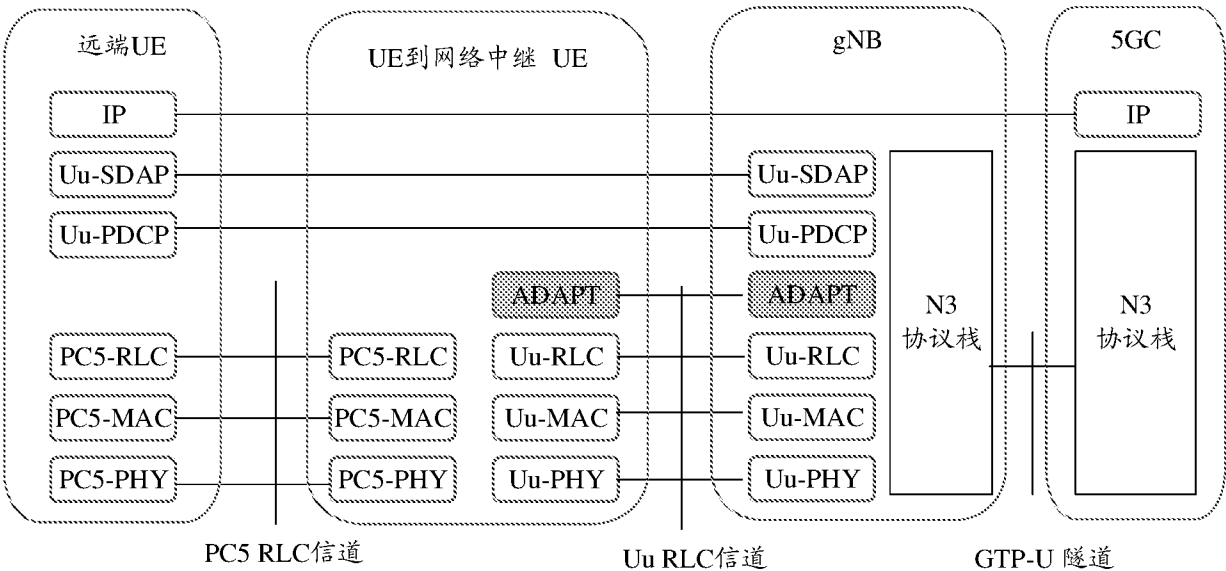


图 2

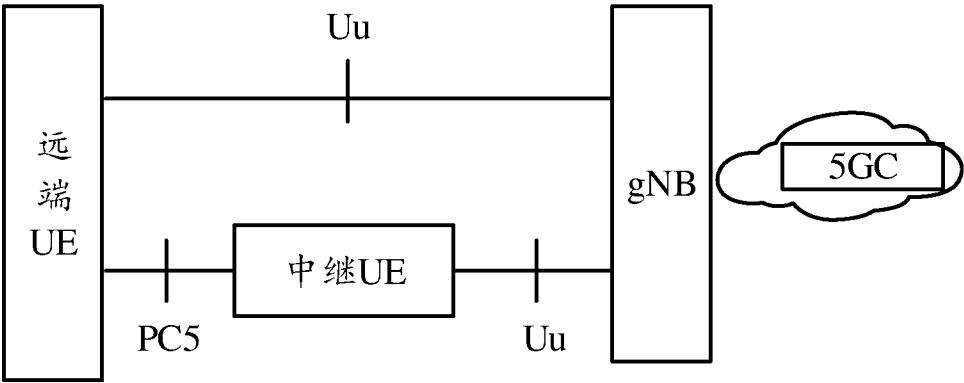


图 3

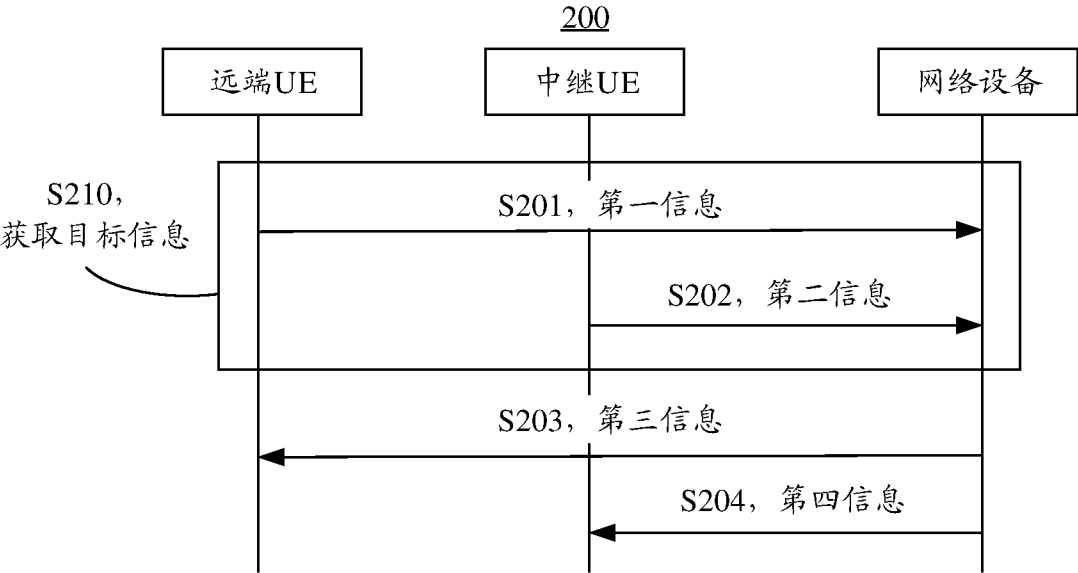


图 4

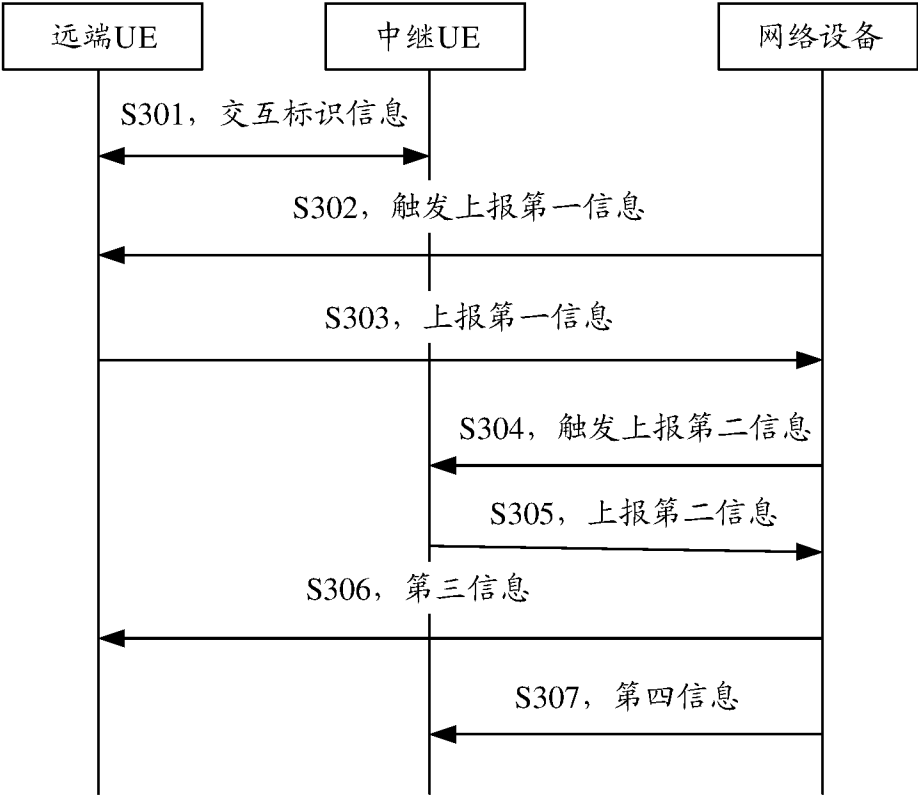


图 5

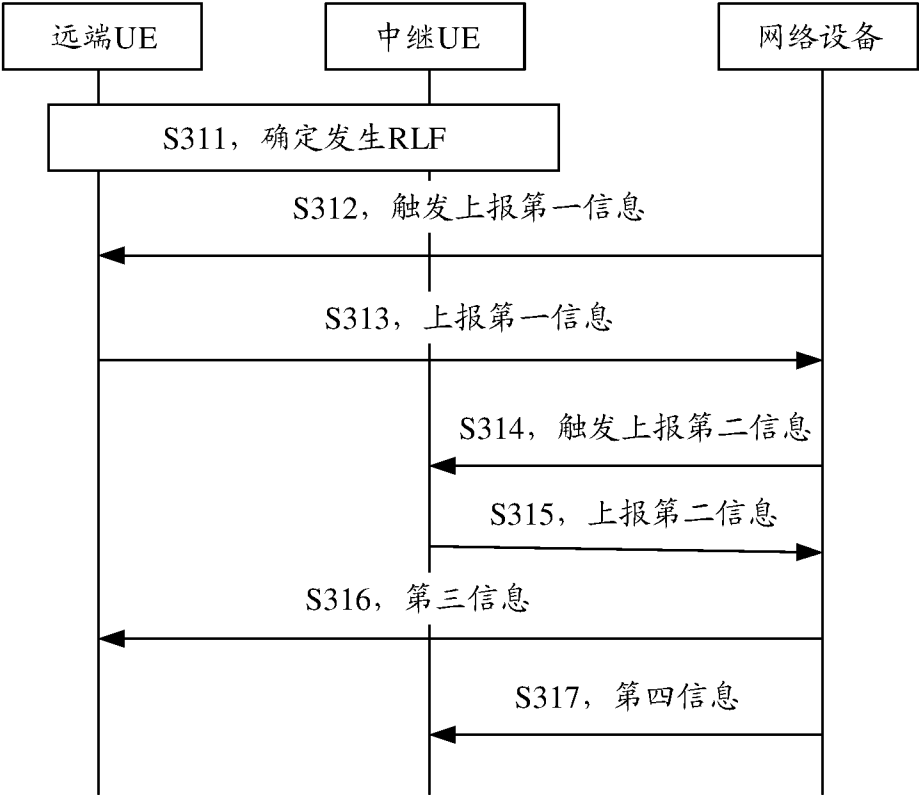


图 6



图 7



图 8



图 9

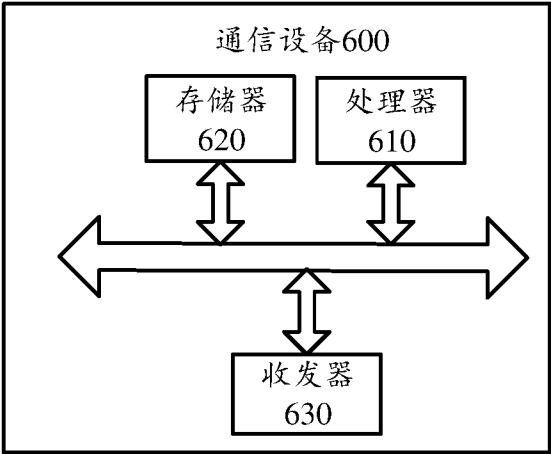


图 10

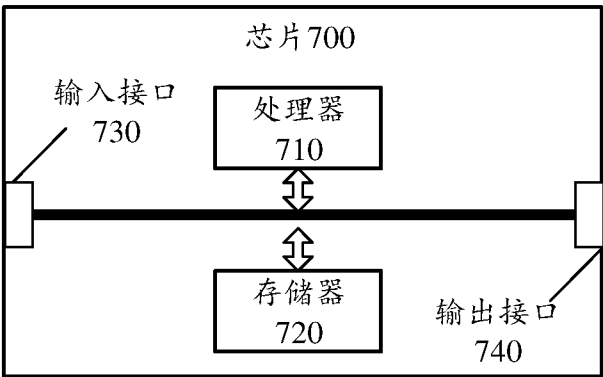


图 11

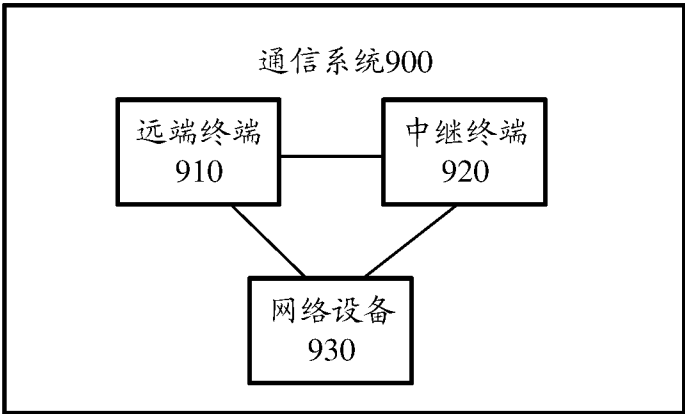


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/22(2009.01)i; H04W 76/14(2018.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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

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

CNTEXT, USTXT, VEN, CJFD, BAIDU, IEEE, CNKI: 非, 不是, 第三代合作伙伴计划, 有线, 无线局域网, 蓝牙, 中继, 远端, 终端, 设备, 用户, 网络设备, 网络侧设备, 基站, 接入点, 质量, 功率, 信噪比, 干扰噪声比, 信道质量指示, 信号强度, 失败, 链路, 连接, 建立, 修改, 释放, 切换, not, 3GPP, line, WLAN, wifi, bluetooth, BT, remote, terminal, device, user, UE, network device, nodeB, e-nodeB, BTS, AP, quality, RSRQ, RSRP, power, SNR, SINR, CQI, RSSI, failure, connection, link, build, modify, change, release, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109479221 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 March 2019 (2019-03-15) description, paragraphs 0047-0290	1-78
A	CN 111034334 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) entire document	1-78
A	CN 113498142 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 October 2021 (2021-10-12) entire document	1-78
A	CN 113491162 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 08 October 2021 (2021-10-08) entire document	1-78
A	CN 113711641 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 26 November 2021 (2021-11-26) entire document	1-78



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 November 2022

Date of mailing of the international search report

22 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084570**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021143464 A1 (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 22 July 2021 (2021-07-22) entire document	1-78
A	US 2018310293 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 25 October 2018 (2018-10-25) entire document	1-78

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/084570

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109479221	A	15 March 2019	US	2019150057	A1	16 May 2019
				WO	2018010123	A1	18 January 2018
				EP	3477996	A1	01 May 2019
				EP	3477996	A4	01 May 2019
				EP	3477996	B1	09 September 2020
				CN	109479221	B	12 February 2021
				US	10979960	B2	13 April 2021
CN	111034334	A	17 April 2020	US	2021144606	A1	13 May 2021
				EP	3637940	A1	15 April 2020
				WO	2019028811	A1	14 February 2019
				EP	3637940	A4	14 October 2020
				CN	111034334	B	14 January 2022
				CN	114513822	A	17 May 2022
				US	11419025	B2	16 August 2022
CN	113498142	A	12 October 2021	WO	2021185058	A1	23 September 2021
CN	113491162	A	08 October 2021	WO	2021031030	A	25 February 2021
CN	113711641	A	26 November 2021	None			
WO	2021143464	A1	22 July 2021	CN	113133080	A	16 July 2021
US	2018310293	A1	25 October 2018	WO	2018194424	A1	25 October 2018
				US	2020059848	A1	20 February 2020
				US	10588112	B2	10 March 2020
				US	10952121	B2	16 March 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/084570

A. 主题的分类

H04W 40/22 (2009.01) i; H04W 76/14 (2018.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNXT, USTXT, VEN, CJFD, BAIDU, IEEE, CNKI: 非, 不是, 第三代合作伙伴计划, 有线, 无线局域网, 蓝牙, 中继, 远端, 终端, 设备, 用户, 网络设备, 网络侧设备, 基站, 接入点, 质量, 功率, 信噪比, 干扰噪声比, 信道质量指示, 信号强度, 失败, 链路, 连接, 建立, 修改, 释放, 切换, not, 3GPP, line, WLAN, wifi, bluetooth, BT, remote, terminal, device, user, UE, network device, nodeB, e-nodeB, BTS, AP, quality, RSRQ, RSRP, power, SNR, SINR, CQI, RSSI, failure, connection, link, build, modify, change, release, switch

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 109479221 A (华为技术有限公司) 2019年3月15日 (2019 - 03 - 15) 说明书0047-0290段	1-78
A	CN 111034334 A (华为技术有限公司) 2020年4月17日 (2020 - 04 - 17) 全文	1-78
A	CN 113498142 A (华为技术有限公司) 2021年10月12日 (2021 - 10 - 12) 全文	1-78
A	CN 113491162 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年10月8日 (2021 - 10 - 08) 全文	1-78
A	CN 113711641 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 全文	1-78
A	WO 2021143464 A1 (大唐移动通信设备有限公司) 2021年7月22日 (2021 - 07 - 22) 全文	1-78
A	US 2018310293 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2018年10月25日 (2018 - 10 - 25) 全文	1-78

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年11月8日

国际检索报告邮寄日期

2022年12月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王莉

电话号码 (86-27)59371325

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/084570

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	109479221	A	2019年3月15日	US	2019150057	A1	2019年5月16日
				WO	2018010123	A1	2018年1月18日
				EP	3477996	A1	2019年5月1日
				EP	3477996	A4	2019年5月1日
				EP	3477996	B1	2020年9月9日
				CN	109479221	B	2021年2月12日
				US	10979960	B2	2021年4月13日
CN	111034334	A	2020年4月17日	US	2021144606	A1	2021年5月13日
				EP	3637940	A1	2020年4月15日
				WO	2019028811	A1	2019年2月14日
				EP	3637940	A4	2020年10月14日
				CN	111034334	B	2022年1月14日
				CN	114513822	A	2022年5月17日
				US	11419025	B2	2022年8月16日
CN	113498142	A	2021年10月12日	WO	2021185058	A1	2021年9月23日
CN	113491162	A	2021年10月8日	WO	2021031030	A	2021年2月25日
CN	113711641	A	2021年11月26日	无			
WO	2021143464	A1	2021年7月22日	CN	113133080	A	2021年7月16日
US	2018310293	A1	2018年10月25日	WO	2018194424	A1	2018年10月25日
				US	2020059848	A1	2020年2月20日
				US	10588112	B2	2020年3月10日
				US	10952121	B2	2021年3月16日