(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 7 月 18 日 (18.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/149102 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01) *H04W 88/04* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/070031

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 2 日 (02.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310029824.0 2023年1月9日 (09.01.2023) CN

(71) 申请人:维沃移动通信有限公司(**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人:张奕忠(**ZHANG, Yizhong**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。
王文(**WANG, Wen**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) **Title:** LINK PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 链路处理方法、装置及终端

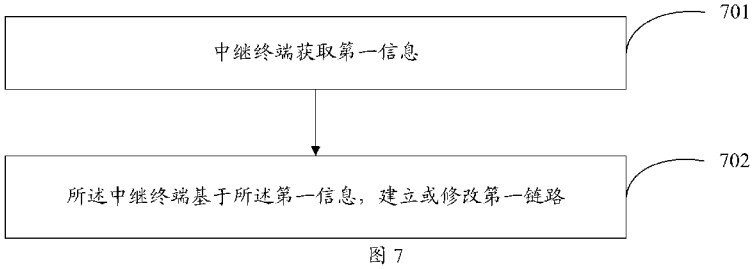


图 7

701 A relay terminal acquires first information
702 The relay terminal establishes or modifies a first link on the basis of the first information

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications, and discloses a link processing method and apparatus, and a terminal. The link processing method of embodiments of the present application comprises: a relay terminal acquires first information; and the relay terminal establishes or modifies a first link on the basis of the first information, wherein the first link is a communication link between a first terminal and a second terminal and for the first terminal and the second terminal to communicate with each other on the basis of the relay terminal, a third terminal communicates with a fourth terminal on the basis of the relay terminal, the third terminal is the first terminal or the second terminal, and the first information comprises at least one of the following: information of a communication link between the third terminal and the relay terminal; first indication information; second indication information; information of the first terminal; information of the second terminal; and QoS information; wherein the first indication information is used for indicating that the first link supports or does not support sharing, the second indication information is used for indicating that a second link supports or does not support sharing, and the second link is a communication link between the third terminal and the fourth terminal and for the third terminal and the fourth terminal to communicate with each other on the basis of the relay terminal.

WO 2024/149102 A1

[见续页]

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: 本申请公开了一种链路处理方法、装置及终端，属于通信技术领域，本申请实施例的链路处理方法包括：中继终端获取第一信息；中继终端基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，第一链路为第一终端与第二终端之间且基于中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于中继终端进行通信，第三终端为第一终端或者第二终端；第一信息包括如下至少一项：第三终端与中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；第一终端的信息；第二终端的信息；QoS信息；第一指示信息用于指示第一链路支持或不支持共享，第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，第二链路为第三终端与第四终端之间且基于中继终端进行通信的通信链路。

链路处理方法、装置及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在2023年01月09日在中国提交的中国专利申请No.202310029824.0的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种链路处理方法、装置及终端。

背景技术

相关技术中引入了端到端（UE（User Equipment）to UE，U2U）中继通信，即源端UE与目标UE通过中继UE进行通信。在U2U中继通信场景下，可能存在源端UE需要通过中继UE与多个目标UE通信的情况或者多个源端UE需要通过中继UE与同一目标UE通信的情况。然而，在相关技术中，对于在U2U中继通信场景下如何建立源端UE与目标UE之间的中继链路（即源端UE与目标UE之间且通过中继UE通信的通信链路），还没有对应的解决方案。

发明内容

本申请实施例提供一种链路处理方法、装置及终端，能够在U2U中继通信场景下提供一种源端UE与目标UE之间且基于中继终端进行通信的通信链路的建立方式。

第一方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

中继终端获取第一信息；

所述中继终端基于所述第一信息，建立或修改第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量QoS信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

第二方面，提供了一种链路处理装置，应用于中继终端，该装置包括：

第一获取模块，用于获取第一信息；

第一处理模块，用于基于第一信息，建立或修改第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

第三方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

第一终端向中继终端发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

第四方面，提供了一种链路处理装置，应用于第一终端，该装置包括：

第一发送模块，用于向中继终端发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

第五方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

第二终端执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

第六方面，提供了一种链路处理装置，应用于第二终端，该装置包括：

执行模块，用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信

链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

第七方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

在满足第二条件的情况下，中继终端修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

第八方面，提供了一种链路处理装置，应用于中继终端，该装置包括：

处理模块，用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

第九方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

第五终端向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释

放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

第十方面，提供了一种链路处理装置，应用于第五终端，该装置包括：

第一发送模块，用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

第十一方面，提供了一种链路处理方法，该方法包括：

第六终端从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

第十二方面，提供了一种链路处理装置，应用于第六终端，该装置包括：

第一接收模块，用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

第十三方面，提供了一种终端，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤，或者实现如第五方面所述的方法的步骤，或者实现如第七方面所述的方法的步骤，或者实现如第九方面所述的方法的步骤，或者实现如第十一方面所述的方法的步骤。

第十四方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，当所述终端为中继终端时，所述处理器用于获取第一信息，并基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路；

或者，当所述终端为第一终端时，所述通信接口用于向中继终端发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路；

或者，当所述终端为第二终端时，所述通信接口用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；服务质量 QoS 信息；所述第一终端的信息；所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；所述第一终端的信息；

或者，当所述终端为中继终端时，所述处理器用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；所述中继终端处于拥塞状态；

当所述终端为第五终端时，所述通信接口用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

或者，当所述终端为第六终端时，所述通信接口用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五

终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

第十五方面，提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤，或者实现如第五方面所述的方法的步骤，或者实现如第七方面所述的方法的步骤，或者实现如第九方面所述的方法的步骤，或者实现如第十一方面所述的方法的步骤。

第十六方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤，或者实现如第五方面所述的方法的步骤，或者实现如第七方面所述的方法的步骤，或者实现如第九方面所述的方法的步骤，或者实现如第十一方面所述的方法的步骤。

第十七方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤，或者实现如第五方面所述的方法的步骤，或者实现如第七方面所述的方法的步骤，或者实现如第九方面所述的方法的步骤，或者实现如第十一方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，中继终端获取第一信息，并基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端，所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，也即本申请实施例提供了一种在 U2U 中继通信场景下源端 UE 与目标 UE 之间且基于中继终端进行通信的通信链路的建立方式，此外，由于中继 UE 基于第一信息建立或修改第一链路，这样可以保证中继终端可以较为准确的建立源端 UE 与目标 UE 之间且基于中继终端进行通信的通信链路。

附图说明

图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图之一；

图 2 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图之二；

图 3 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图之三；

图 4 是本申请实施例提供的在模式 A 下的 5G ProSe U2U 中继发现流程的流程图；

图 5 是本申请实施例提供的在模式 B 下的 5G ProSe U2U 中继发现流程的流程图；

图 6 是本申请实施例提供的通过 5G ProSe L3 U2U 中继进行通信的流程图；

图 7 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之一；

图 8 是本申请实施例提供可应用的一种无线通信系统的框图之四；

图 9 是本申请实施例提供可应用的一种无线通信系统的框图之五；

图 10 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之二；

图 11 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之三；

图 12a 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之四；

图 12b 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之五；

图 13a 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之六；

图 13b 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之七；

图 14 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之八；

图 15 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之九；

图 16 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之十；

图 17a 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之十一；

图 17b 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图之十二；

图 18 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之一；

图 19 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之二；

图 20 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之三；

图 21 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之四；

图 22 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之五；

图 23 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图之六；

图 24 是本申请实施例提供的通信设备的结构图；

图 25 是本申请实施例提供的终端的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，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。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution，

LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency Division Multiple Access，SC-FDMA）和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio，NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation，6G）通信系统。

图 1 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、增强现实（augmented reality，AR）/虚拟现实（virtual reality，VR）设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（Vehicle User Equipment，VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment，PUE）、智能家居（具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（personal computer，PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网（Radio Access Network, RAN）、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）接入点或 WiFi 节点等，基站可被称为节点 B、演进节点 B（eNB）、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station，BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set，BSS）、扩展服务集（Extended Service Set，ESS）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点（Transmission Receiving Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的基站为例进行介绍，并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、策略控制功能（Policy Control Function，PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、边缘应用服务发现功能（Edge Application Server Discovery Function，EASDF）、统一数据管理（Unified Data

Management，UDM），统一数据仓储（Unified Data Repository，UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）、集中式网络配置（Centralized network configuration，CNC）、网络存储功能（Network Repository Function，NRF），网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）、本地 NEF（Local NEF，或 L-NEF）、绑定支持功能（Binding Support Function，BSF）、应用功能（Application Function，AF）等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

为了方便理解，以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明：

一、端到端（UE to UE，U2U）中继通信。

U2U 中继通信可以是指源端 UE 与目标 UE 通过中继 UE 进行通信。对于该通信场景，可能存在共享 PC5 链路（link）的需求，例如，多个目标 UE 共享源 UE 与中继 UE 之间的 PC5 link，如图 2 所示，或者，多个源 UE 共享中继 UE 与目标 UE 之间的 PC5 link，如图 3 所示。然而，上述场景潜在存在特定 U2U 中继（relay）链路释放，导致其他 U2U relay 链路被释放的潜在风险。

二、5G ProSe 直接链路释放流程。

在收到邻近服务（Proximity Services，ProSe）直接链路释放请求（即 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST）消息后，目标 UE 应停止该 5G PROSE 直接链路的所有运行计时器，并中止该 5G PROSE 直接链路上任何其他正在进行的 PC5 信令协议程序。

如果 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST 消息中的 PC5 信令协议原因值为#13“拥塞情况”，并且在 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST 消息中提供了回退定时器值，目标 UE 将启动与发起终端层二 ID 关联的定时器 T5088，并将其值设置为提供的定时器值。

目标 UE 应回应 ProSe 直接链路释放接受（即 PROSE DIRECT LINK RELEASE ACCEPT）消息。目标 UE 需要在 PROSE DIRECT LINK RELEASE ACCEPT 消息中包含新的 2 个最低有效位（Least Significant Bit，LSB）的 K_{NRP} ID。消息发送后，目标 UE 将通过以下行为释放 5G ProSe 直接链路：

a）连同 PC5 链路标识符一起通知下层 5G ProSe 直连链路已经释放；以及

b）在特定时间后删除 5G ProSe 直接链路的 5G ProSe 直接链路上下文。

目标 UE 将从 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST 消息中接收到的新的 2 个 LSB 的 K_{NRP} ID 和 PROSE DIRECT LINK RELEASE ACCEPT 消息中包含的新的 2 个 LSB 的 K_{NRP} ID 中形成新的 K_{NRP} ID。目标 UE 将用新的 K_{NRP} ID 替换相关技术的 K_{NRP} ID。目标 UE 可以在 ProSeE 直接链接建立请求（即 PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT REQUEST）消息中包含新的 K_{NRP} ID。

其中，上述 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST 消息的内容可以如表 1 所示。对于回退值，当 UE 需要为拥塞控制目的向另一个对端 UE 指示回退定时器时，终端可以包括该 IE。

表1 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST 消息内容

IEI	信息单元	类型/参考	呈现（Presence）	格式	长度
	PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST消息标识	ProSe PC5 信令消息类型 11.3.1	M	V	1
	序列号	序列号 11.3.2	M	V	1
	PC5信令协议原因	PC5信令协议原因 11.3.8	M	V	1
	K_{NRP} ID的最高有效位	K_{NRP} ID的最高有效位 11.3.16	M	V	2
5E	回退值	通用分组无线业务（General Packet Rdio Service，GPRS）定时器 11.3.27	O	TV	2

三、U2U 中继发现机制。

在模式 A（即 Model A）下的 5G ProSe U2U 中继发现流程可以如图 4 所示，在模式 B（即 Model B）下的 5G ProSe U2U 中继发现流程可以如图 5 所示。

四、使用层三（Layer3，L3）U2U 中继通信的过程。

示例性的，通过 5G ProSe L3 U2U 中继进行通信的流程可以如图 6 所示。

五、5G ProSe 直接链路修改流程的作用。

5G ProSe 直接链路修改流程的目的是将相关技术的 ProSe 直接链路修改为：

a）在相关技术 5G ProSe 直接链路上添加新的 PC5 服务质量（Quality of Service）流；

b）修改相关技术的 PC5 QoS 流，用于更新相关技术 PC5 QoS 流的 PC5 QoS 参数；

c）修改相关技术的 PC5 QoS 流，以便将新的散文应用程序与相关技术的 PC5 QoS 流相关联；

d）修改相关技术的 PC5 QoS 流，从相关技术 PC5 QoS 流中删除关联的 ProSe 应用程序；或者

e）从相关技术的 5G ProSe 直接链路中删除相关技术的 PC5 QoS 流。

在此过程中，发送 ProSe 直接链路修改请求（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST）消息的 UE 称为源端 UE，另一个 UE 称为目标 UE。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的链路处理方法进行详细地说明。

请参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由中继终端执行，如图 7 所示，包括以下步骤：

步骤 701、中继终端获取第一信息；

步骤 702、所述中继终端基于所述第一信息，建立或修改第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量（Quality of Service，QoS）信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

上述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于中继终端进行通信的通信链路，或者，上述第一链路也可以称为第一终端和第二终端之间的中继链路。可选地，上述第一终端和第二终端中的一个可以称为源端终端（即源端 UE），另一个可以称为目标终端（即目标 UE）。也就是说，上述第一终端为源端终端，第二终端为目标终端，或者，第一终端为目标终端，第二终端为源端终端。其中，上述源端终端可以理解为请求发起链路建立过程的终端。

进一步的，上述第一终端或者第二终端还基于中继终端与其他终端（即第四终端）进行通信，也就是说，本实施例可以在上述第一终端或者第二终端基于中继终端与第四终端之间建立有通信链路的情况下，建立第一终端和第二终端之间且基于中继 UE 通信的通信链路，其中，上述第四终端可以是任意与第一终端和第二终端不同的终端。

示例性的，在本申请实施例中，所述通信链路可以为直连通信接口直接链路（即 PC5 direct link）、侧链路（SideLink）通信链路、蓝牙直连通信链路、wifi 直连通信链路等通信链路。

示例性的，如图 8 所示，在源端 UE 基于中继 UE 与目标 UE-1 之间已建立有通信链路的情况下，需要建立源端 UE 与目标 UE-2 之间且基于中继 UE 通信的通信链路；或者，如图 9 所示，在源端 UE-1 基于中继 UE 与目标 UE 之间已建立有通信链路的情况下，需要建立源端 UE-2 与目标 UE 之间且基于中继 UE 通信的通信链路。

上述第三终端与中继终端之间的通信链路的信息，可以包括用于表征上述第三终端与中继终端之间是否已存在通信链路的信息、上述第三终端与中继终端之间的通信链路的 QoS 信息、上述第三终端与中继终端之间的通信链路的通信资源情况、上述第三终端与中继终端之间的通信链路的通信质量等中的至少一项。示例性的，在上述第三终端与中继终端之间已存在通信链路的情况下，中继终端可以复用上述第三终端与中继终端之间已存在

的通信链路；在上述第三终端与中继终端之间不存在通信链路的情况下，中继终端可以在上述第三终端与中继终端之间建立通信链路。

上述第一指示信息用于指示第一链路支持或不支持共享，例如，上述第一指示信息可以为共享链路标志（即 shared link flag），当该 shared link flag=1 时，表示第一链路支持共享；当 shared link flag=0 时，表示第一链路不支持共享链路。示例性的，在第一指示信息用于指示第一链路支持共享的情况下，中继终端可以复用上述第三终端与中继终端之间已存在的通信链路，用于第一终端与第二终端之间的通信；在第一指示信息用于指示第一链路不支持共享的情况下，中继终端可以在上述第三终端与中继终端之间建立新的通信链路，用于第一终端与第二终端之间的通信。

上述第二指示信息用于指示第二链路支持共享或不支持共享，例如，上述第二指示信息也可以为共享链路标志（即 shared link flag），当该 shared link flag=1 时，表示第二链路支持共享；当 shared link flag=0 时，表示第二链路不支持共享链路，其中，上述第二链路为第三终端与第四终端之间且基于中继终端进行通信的通信链路，或者也可以称为第三终端与第四终端之间的中继链路。示例性的，在第二指示信息用于指示第二链路支持共享的情况下，中继终端可以复用上述第三终端与中继终端之间已存在的通信链路，用于第一终端与第二终端之间的通信；在第二指示信息用于指示第二链路不支持共享的情况下，中继终端可以在上述第三终端与中继终端之间建立新的通信链路，用于第一终端与第二终端之间的通信。

可选地，上述第一终端的信息可以包括但不限于如下至少一项：

所述第一终端的终端标识；

所述第一终端的应用层标识；

所述第一终端的互联网协议（Internet Protocol，IP）地址；

所述第一终端的媒体接入控制（Media Access Control，MAC）地址；

所述第一终端的层 2（Layer 2，L2）标识。

可选地，上述第二终端的信息可以包括但不限于如下至少一项：

所述第二终端的终端标识；

所述第二终端的应用层标识；

所述第二终端的 IP 地址；

所述第二终端的 MAC 地址；

所述第一终端的层 2 标识。

上述 QoS 信息可以包括但不限于如下至少一项：第一终端与第二终端之间的 QoS 信息，第一终端与中继终端之间的 QoS 信息，第二终端与中继终端之间的 QoS 信息。

可选地，上述 QoS 信息可以包括但不限于如下至少一项：

直连通信接口 QoS 流标识（PC5 Qos Flow Identifier，PQFI）；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识（Proximity Service Identifier，ProSe ID）;

操作码;

PC5 QoS 规则。

其中，上述操作码（即 operation code）可以为链路修改操作码，用于向已有的 5G ProSe 直接链路添加新的 PC5 QoS 流，或者，可以为链路建立操作码，用于建立新的 PC5 直接链路。上述 PC5 QoS 规则（即 PC5 QoS rule）可以用于指示 PC5 QoS 流的包过滤器。

本申请实施例提供的链路处理方法，基于中继终端获取第一信息，并基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端，所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，也即本申请实施例提供了一种在 U2U 中继通信场景下源端 UE 与目标 UE 之间且基于中继终端进行通信的通信链路的建立方式，此外，由于中继 UE 基于第一信息建立或修改第一链路，这样可以保证中继终端可以较为准确的建立源端 UE 与目标 UE 之间且基于中继终端进行通信的通信链路。

可选地，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者；其中，所述第三链路为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路；

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者；其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

可选地，在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

上述第三链路与第五链路为相同的通信链路可以理解为，例如，第三链路与第五链路使用相同的通信资源（如 PC5 通信资源、地址信息等），第三链路与第五链路为相同的 PC5 直接链路（即 PC5 direct link），第三链路复用或共享第五链路的通信资源，或者，第五链路复用或共享第三链路的通信资源等。

同样的，上述第四链路与第五链路为相同的通信链路，可以理解为，例如，第四链路与第五链路使用相同的通信资源（如 PC5 通信资源、地址信息等），第四链路与第五链路为相同的 PC5 直接链路，第四链路复用或共享第五链路的通信资源，或者，第五链路复用或共享第四链路的通信资源等。

上述第三链路与第五链路为不相同的通信链路，例如，在中继终端与第一终端建立新的通信链路（即第三链路），用于第一终端与第二终端之间的通信。同样的，第四链路与第五链路为不相同的通信链路，例如，在中继终端与第二终端建立新的通信链路（即第四链路），用于第一终端与第二终端之间的通信。

本实施例在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路，这样可以在保证第一终端与第二终端之间可通信的同时节省通信资源；在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路，这样可以保证第一终端和第二终端之间通信的可靠性。

可选地，在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第二链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

上述第三链路与第五链路为相同的通信链路可以理解为，例如，第三链路与第五链路使用相同的通信资源（如 PC5 通信资源、地址信息等），第三链路与第五链路为相同的 PC5 直接链路，第三链路复用或共享第五链路的通信资源，或者，第五链路复用或共享第三链路的通信资源等。

同样的，上述第四链路与第五链路为相同的通信链路，可以理解为，例如，第四链路与第五链路使用相同的通信资源（如 PC5 通信资源、地址信息等），第四链路与第五链路为相同的 PC5 直接链路，第四链路复用或共享第五链路的通信资源，或者，第五链路复用或共享第四链路的通信资源等。

上述第三链路与第五链路为不相同的通信链路，例如，在中继终端与第一终端建立新的通信链路（即第三链路），用于第一终端与第二终端之间的通信。同样的，第四链路与第五链路为不相同的通信链路，例如，在中继终端与第二终端建立新的通信链路（即第四链路），用于第一终端与第二终端之间的通信。

可选地，所述中继终端建立或修改第一链路，包括如下至少一项：

在所述第三终端为所述第一终端的情况下，所述中继终端建立所述第四链路，其中，所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路;

在所述第三终端为所述第二终端的情况下，所述中继终端建立所述第三链路，其中，所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路。

本实施例中，在所述第三终端为所述第一终端的情况下，中继终端建立中继终端与第二终端之间的通信链路，并可以复用第一终端与中继终端之间的通信链路；在所述第三终端为所述第二终端的情况下，中继终端建立中继终端与第一终端之间的通信链路，并可以复用第二终端与中继终端之间的通信链路，这样可以在保证第一终端与第二终端之间可通信的同时节省通信资源。

可选地，所述中继终端获取第一信息，包括:

所述中继终端从所述第一终端接收第一请求消息，所述第一请求消息包括所述第一信息;

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改所述第一链路。

本实施例中，第一终端为源端终端，第二终端为目标终端。

可选地，所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息。

示例性的，上述第一直接链路建立请求消息可以为邻近服务直接链路建立请求（即PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT REQUEST）消息，用于请求建立第一链路。

可选地，在所述中继终端接收所述第一直接链路建立请求消息之后，所述方法还包括:

所述中继终端基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第一直接链路修改请求消息，所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项:

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享;

QoS 信息;

所述第一终端的信息。

需要说明的是，本实施例中的第一指示信息、QoS 信息和第一终端的信息可以参见前述相关说明，在此不做赘述。

示例性的，上述第一直接链路修改请求消息可以为邻近服务直接链路修改请求（即PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST）消息，用于请求修改第一链路。

可选地，可以在第三终端为第二终端（也即第二终端与中继终端之间已存在通信连接）的情况下，中继终端基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第一直接链路修改请求消息，以请求对第一链路进行修改。

可选地，上述第二终端接收到第一直接链路修改请求消息之后，可以在同意修改第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路修改接受消息；可以在不同意修改第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路修改拒绝消息。

在一些实施方式中，由于第二终端与中继终端之间已建立有一条通信链路，此时第二终端收到的第一直接链路修改请求消息中携带了新的 QoS 信息，并且基于携带的第一指

示信息，第二终端可知中继终端需要新加的 Qos 流(即 Qos flow)是来自第一终端的请求，也就是要建立与第一终端的共享链路，进而可以判断出新的 QoS 信息是来自第一终端。可选地，第二终端可以存储 Qos flow 与第一终端的对应关系，用于将 PC5 QoS flow 与某一个具体的对端终端绑定。

可选地，所述方法还包括如下至少一项：

所述中继终端接收所述第二终端发送的第一直接链路修改接受消息；

所述中继终端向所述第一终端发送第一直接链路建立接受消息；

其中，所述第一直接链路修改接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第一直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

本实施例中，上述第一直接链路修改接受消息可以是针对上述第一直接链路修改请求消息的响应消息，用于指示同意修改第一链路。上述第一直接链路建立接受消息可以是针对上述第一直接链路建立请求消息的响应消息，用于指示同意建立第一链路。示例性的，中继终端可以在从第二终端接收第一直接链路修改接受消息之后，向第一终端发送第一直接链路建立接受消息以指示同意建立第一链路。

示例性的，上述第一直接链路修改接受消息可以是邻近服务直接链路修改接受（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION ACCEPT ）消息，上述第一直接链路建立接受消息可以是邻近服务直接链路建立接受(即 PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT ACCEPT) 消息。

需要说明的是，本实施例中的第一指示信息可以参见前述相关说明，在此不做赘述。

可选地，在所述中继终端接收所述第一直接链路建立请求消息之后，所述方法还包括：

所述中继终端基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第二直接链路建立请求消息，所述第二直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

本实施例中，中继终端在接收到第一直接链路建立请求消息之后，可以基于第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第二直接链路建立请求消息，以请求建立第一链路。

可选地，上述第二终端接收到第二直接链路建立请求消息之后，可以在同意建立第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路建立接受消息；可以在不同意建立第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路建立拒绝消息。

需要说明的是，本实施例中的第一指示信息和第一终端的信息可以参见前述相关说明，在此不做赘述。

可选地，所述方法还包括如下至少一项：

所述中继终端从所述第二终端接收第二直接链路建立接受消息；

所述中继终端向所述第一终端发送第三直接链路建立接受消息；

其中，所述第二直接链路建立接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第三直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

本实施例中，上述第二直接链路建立接受消息可以是针对上述第二直接链路建立请求消息的响应消息，用于指示同意建立第一链路。上述第三直接链路建立接受消息可以是上述第一直接链路建立请求消息的响应消息，用于指示同意建立第一链路。示例性的，中继终端可以在从第二终端接收第二直接链路修改接受消息之后，向第一终端发送第三直接链路建立接受消息以指示同意建立第一链路。

可选地，所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息。

可选地，可以在第三终端为第一终端（也即第一终端与中继终端之间已存在通信连接）的情况下，第一请求消息为第二直接链路修改请求消息。

可选地，在所述中继终端接收所述第二直接链路修改请求消息之后，所述方法还包括：

所述中继终端基于所述第二直接链路修改请求消息，向所述第二终端发送第三直接链路建立请求消息。

本实施例中，中继终端在从第一终端接收到第二直接链路修改请求消息之后，基于第二直接链路修改请求消息，向所述第二终端发送第三直接链路建立请求消息，以请求建立第一链路。

可选地，上述第二终端接收到第三直接链路建立请求消息之后，可以在同意建立第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路建立接受消息；可以在不同意建立第一链路的情况下，向中继终端发送直接链路建立拒绝消息。

可选地，所述第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

所述第一终端的信息；

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

需要说明的是，本实施例中的第一终端的信息和第一指示信息可以参见前述相关说明，在此不做赘述。

可选地，所述方法还包括如下至少一项：

所述中继终端接收所述第二终端发送的第四直接链路建立接受消息；

所述中继终端向所述第一终端发送第二直接链路修改接受消息；

其中，所述第四直接链路建立接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第二直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

本实施例中，上述第四直接链路建立接受消息可以是针对第三直接链路建立请求消息的响应消息，上述第二直接链路修改接受消息可以是针对上述第二直接链路修改请求消息的响应消息。

可选地，所述方法还包括:

在满足第一条件的情况下，所述中继终端拒绝建立所述第一链路;

其中，所述第一条件包括如下至少一项:

所述中继终端接收到直接链路建立拒绝消息;

所述中继终端接收到直接链路修改拒绝消息;

所述第一链路或所述第二链路不支持共享;

所述中继终端无法基于 QoS 信息修改所述中继终端与所述第三终端之间的通信链路。

本实施例中的 QoS 信息可以参见前述相关说明，在此不做赘述。上述中继终端与第三终端之间的通信链路，也即上述中继终端与第三终端之间已有的通信链路。

可选地，中继终端在拒绝建立第一链路的情况下，可以向第一终端发送直接链路建立拒绝消息或者直接链路修改拒绝消息。

可选地，所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值，和/或，所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述方法还包括:

所述中继终端接收第二请求消息;

其中，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

示例性的，上述第二请求消息可以是直接链路建立请求（即 PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT REQUEST）消息，用于请求建立所述第二链路，或者，上述第二请求消息可以是直接链路修改请求（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST）消息，用于请求修改第二链路。

具体的，中继终端可以从第三终端和第四终端中的一者接收第二请求消息。进一步的，中继终端可以向第三终端和第四终端中的另一者发送第四请求消息，以请求建立或修改所述第二链路。

示例性的，如图 8 所示，源端 UE 向中继 UE 发送直接链路建立请求消息，进一步的，中继 UE 向目标 UE-1 发送直接链路建立请求消息; 或者，如图 9 所示，源端 UE-1 向中继 UE 发送直接链路建立请求消息，进一步的，中继 UE 向目标 UE 发送直接链路建立请求消息。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述方法还包括:

所述中继终端接收用于响应所述第二请求消息的第一响应消息，所述第一响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

具体的，所述中继终端可以从第三终端或者第四终端接收第一响应消息，示例性的，该第一响应消息可以为邻近服务直接链路建立接受（PROSE DIRECT LINK

ESTABLISHMENT ACCEPT）消息，或者，可以为邻近服务直接链路修改接受（PROSE DIRECT LINK MODIFICATION ACCEPT）消息。

可选地，所述方法还包括:

在满足第二条件的情况下，所述中继终端修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信;

其中，所述第二条件包括如下至少一项:

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路;

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许;

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要;

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路;

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源;

所述中继终端处于拥塞状态。

本实施例中，第五终端与第六终端基于中继终端进行通信，第五终端或者第六终端还通过该中继终端与第七终端通信。也就是说，本实施例针对的是在共享中继终端与第五终端或者第六终端之间的通信链路的情况下，删除或修改第七链路。

需要说明的是，上述第七链路可以为上述第一链路或者第二链路，也可以是与第一链路和第二链路不同的链路。可以理解的是，在上述第七链路为第一链路或第二链路的情况下，上述第五终端、第六终端和第七终端可以分别为上述第一终端、第二终端和第四终端。

上述第三请求消息可以为但不限于如下一项消息：链路释放请求消息，例如，邻近服务直接链路释放请求（即 PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST）消息；链路修改请求消息，例如，邻接服务直接链路修改请求消息（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST）；用于释放端到端中继链路的专用请求消息，例如，定义的一条新的 PC5-S 消息。

上述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许，也即与目标 UE（即第五终端或第六终端）的直接通信不被允许（即 direct communication to the target UE not allowed）。

上述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要，也即与目标 UE（即第五终端或第六终端）的直接通信不再需要（即 direct communication to the target UE no longer needed）。

上述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路，也即直接通信不再支持（即 direct connection is not available anymore）。

上述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源，也即缺乏用于 5G ProSe 直接链路资源（即 lack of resources for 5G ProSe direct link）。

上述中继终端处于拥塞状态，也即中继终端处于拥塞情形（即 congestion situation）。

在一实施方式中，在满足第二条件的情况下，中继终端可以释放或修改第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。例如，在接收到接收第三请求消息的情况下，中继终端可以释放或修改第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

在另一实施方式中，中继终端可以释放或修改第五终端或第六终端与中继终端之间的通信链路。例如，中继终端在确定上述中继终端与第五终端或者第六终端之间的通信链路不被允许的情况下，释放或修改与第五终端或第六终端之间的通信链路。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路；

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

本实施例中，上述第八终端可以为中继链路，或者可以为第六终端。示例性的，在第八终端为中继终端的情况下，中继终端可以根据第三请求消息，修改或者释放第七链路；在第八终端为第六终端的情况下，中继终端可以根据第三请求消息向第六终端发送用于请求修改或者释放第七链路的请求信息，进而第六终端可以基于该请求信息修改或者释放第七链路。

上述默认（即 default）终端的信息，可以是一个默认信息。示例性的，在上述第三请求消息包括上述默认终端的信息的情况下，可以对所有与所述第五终端有关的通信链路执行删除或修改操作。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述方法还包括：

所述中继终端向第九终端发送第一通知消息；

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项：

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放;

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路;

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

示例性的，在第十终端为第五终端的情况下，上述第九终端可以包括第六终端；在第十终端为第六终端的情况下，上述第九终端可以包括第五终端。

示例性的，在中继终端释放与第十终端之间的通信链路的情况下，可以向第九终端发送第一通知消息，进而第九终端可以基于第一通知消息执行链路相关操作，例如，第九终端可以删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文（即 context），修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流，或者，修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路等。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项:

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端存在第八链路，则所述中继终端修改或释放所述第八链路;

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则所述中继终端执行第一操作;

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则所述中继终端执行第二操作;

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项:

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程;

与所述第六终端建立第八链路;

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路;

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

本实施例中，在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，中继终端可以基于第六终端的信息获知第五终端请求修改或释放第六终端相关的通信链路，进而在中继终端与第六终端之间存在通信链路的情况下，中继终端可以修改或释放中继终端与第六终端之间的通信链路；在中继终端与第六终端之间不存在通信链路的情况下，也即第五终端请求释放或修改一个不存在的通信链路，在该情况下，中继终端执行第一操作，例如，执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程，并与所述第六终端建立中继终端与第六终端之间的通信链路，或者，向第五终端发送第二响应消息，以指示拒绝修改或删除中继终

端与第六终端之间的通信链路。

在第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，中继终端可以修改或释放所有与所述第五终端有关的通信链路，例如，若第五终端分别与第六终端和第六终端基于中继终端通信，则可以释放第五终端与第六终端之间且基于中继终端通信的通信链路，以及释放第五终端与第七终端之间且基于中继终端通信的通信链路。

需要说明的是，上述终端到终端发现过程的实现方式可以参见相关技术，本实施例对此不做限定。

可选地，可以在第八终端为第六终端的情况下，中继终端执行上述行为。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，可以在第八终端为第六终端，且第五终端还基于所述中继终端与所述第七终端通信（也即中继终端与第五终端之间的通信链路为共享链路）的情况下，所述中继终端执行上述行为。

示例性的，在第八终端为第六终端，且第五终端还基于所述中继终端与所述第七终端通信的情况下，中继终端可以修改所述中继终端与所述第五终端之间的通信链路，并释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

需要说明的是，中继终端修改中继终端与第五终端之间的通信链路，可以理解为中继终端保留了中继终端与第五终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，可以在第八终端为第六终端，且第六终端还基于所述中继终端与所述第七终端通信（也即中继终端与第六终端之间的通信链路为共享链路）的情况下，所述中继终端执行上述行为。

示例性的，在第八终端为第六终端，且第六终端还基于所述中继终端与所述第七终端

通信的情况下，中继终端可以修改所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，并释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

需要说明的是，中继终端修改中继终端与第六终端之间的通信链路，可以理解为中继终端保留了中继终端与第六终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，可以在第八终端为中继终端的情况下，中继终端执行上述行为。

可选地，所述方法还包括：

所述中继终端向所述第六终端发送第二通知消息；

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项：

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

示例性的，可以在所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路的情况下，中继终端向所述第六终端发送第二通知消息以通知第六终端，第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放，进而第六终端可以基于第二通知消息执行链路相关操作，例如，修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括：

所述中继终端基于第二信息，修改或释放所述第七链路；

其中，所述第二信息包括如下至少一项：

所述第七链路支持或不支持共享；

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路；

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

本实施例中，上述第八终端可以为与中继终端不同且与第五终端相关的终端，例如，第六终端或者第七终端等。

示例性的，可以在第七链路支持共享的情况下，中继终端修改第七链路，或者，在第七链路不支持共享的情况下，中继终端释放第七链路。

需要说明的是，当 5G ProSe 层三终端（即 5G ProSe Layer-3 End UE）和 5G ProSe 层三中继（即 5G ProSe Layer-3 UE-to-UE Relay）之间的 PC5 链路为共享链路或支持共享时，如果层二链路修改过程是由 5G ProSe 层三终端发起的，则链路修改请求消息中应额外包

含目标 5G ProSe 层三终端(即 Target 5G ProSe Layer-3 End UE)的用户信息 ID(即 User Info ID)。进一步地，如果使用基于 IP 类型的通信，也可以使用目标 5G ProSe 层三终端的 IP 地址，如果使用基于以太网（Ethernet）类型的通信，也可以使用目标 5G ProSe 层三终端的 MAC 地址。如果使用基于非结构化（Unstructured）类型的通信或者地址解析协议（Address Resolution Protocol, ARP)类型的通信，也可以包括源 5G ProSe 层三终端的 L2 ID。

可选地，中继终端在转发链路修改请求消息时，还应包含源 5G ProSe 层三终端（即 Source 5G ProSe Layer-3 End UE）的用户信息 ID。进一步地，如果使用基于 IP 类型的通信，也可以包括源 5G ProSe 层三终端的 IP 地址。如果使用基于以太网（Ethernet）类型的通信，也可以包括源 5G ProSe 层三终端的 MAC 地址。如果使用基于非结构化(Unstructured)类型的通信或者或者地址解析协议（Address Resolution Protocol, ARP）类型的通信，也可以包括源 5G ProSe 层三终端的 L2 ID。

当 5G ProSe 层三终端与 5G ProSe 层三终端(例如，第五终端)至终端中继之间的 PC5 链路释放时，5G ProSe 层三终端中继可以主动释放对端 5G ProSe 层三终端（即 peer 5G ProSe Layer-3 End UE)(例如，第六终端）的 PC5 链路，也可以通知对端 5G ProSe 层三终端（例如，第六终端），对端 PC5 链路（即 peer PC5 link)(例如，第五终端）已释放。

其中，上述第一终端或者第五终端可以为上述源 5G ProSe 层三终端，上述第二终端或者第六终端可以为上述目标 5G ProSe 层三终端。上述中继终端可以为上述 5G ProSe 层三中继。

请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由第一终端执行，如图 10 所示，包括以下步骤：

步骤 1001、第一终端向中继终端发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

可选地，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者；其中，所述第三链路

为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路；

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者；其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

可选地，在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第二链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，所述第一终端的信息或所述第二终端的信息包括如下至少一项：

所述第一终端或所述第二终端的终端标识；

所述第一终端或所述第二终端的应用层标识；

所述第一终端或所述第二终端的互联网协议 IP 地址；

所述第一终端或所述第二终端的媒体接入控制 MAC 地址；

所述第一终端或所述第二终端的层 2 标识。

可选地，所述 QoS 信息包括如下至少一项：

直连通信接口 PC5 QoS 流标识；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识 ProSe ID；

操作码；

PC5 QoS 规则。

可选地，所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息；所述方法还包括如下一项：

所述第一终端从所述中继终端接收第一直接链路建立接受消息，其中，所述第一直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端从所述中继终端接收第三直接链路建立接受消息，其中，所述第三直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息；所述方法还包括：

所述第一终端从所述中继终端接收第二直接链路修改接受消息，其中，所述第二直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第一终端从所述中继终端接收直接链路建立拒绝消息；

所述第一终端从所述中继终端接收直接链路修改拒绝消息；

所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值，和/或，所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第一终端向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路；

所述第一终端从所述中继终端接收第四请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

本实施例针对第三终端包括第一终端的情况，若第一终端作为源端设备，第四终端作为目标设备，则第一终端向中继终端发送第二请求消息，以请求建立或修改所述第二链路；若第四终端作为源端设备，第一终端作为目标设备，则第一终端从中继终端接收第四请求消息，以请求建立或修改所述第二链路。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

或者，所述第四请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第一终端从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

所述第一终端向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

本实施例中，在第一终端向中继终端发送第二请求消息的情况下，第一终端可以从中继终端接收响应第二请求消息的第三响应消息；在第一终端从中继终端接收第四请求消息的情况下，第一终端可以向中继终端发送响应于第四请求消息的第四响应消息。

需要说明的是，本实施例的实现方式可以参见图 7 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

请参见图 11，图 11 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由第二终端执行，如图 11 所示，包括以下步骤：

步骤 1101、第二终端执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

可选地，所述第一终端的信息包括如下至少一项：

所述第一终端的终端标识；

所述第一终端的应用层标识；

所述第一终端的互联网协议 IP 地址；

所述第一终端的媒体接入控制 MAC 地址；

所述第一终端的层 2 标识。

可选地，所述 QoS 信息包括如下至少一项：

直连通信接口 PC5 QoS 流标识；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识 ProSe ID；

操作码；

PC5 QoS 规则。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第二终端向所述中继终端发送第一直接链路修改接受消息，其中，所述第一直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第二终端向所述中继终端发送第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建

立接受消息，其中，所述第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第二终端向所述中继终端发送直接链路修改拒绝消息；

所述第二终端向所述中继终端发送直接链路建立拒绝消息；

其中，所述直接链路修改拒绝消息和/或直接链路建立拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第二终端向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改第二链路；

所述第二终端从所述中继终端接收第四请求消息，所述第四请求消息用于请求建立或修改第二链路；

其中，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

本实施例针对第三终端包括第二终端的情况，若第二终端作为源端设备，第四终端作为目标设备，则第二终端向中继终端发送第二请求消息，以请求建立或修改所述第二链路；若第四终端作为源端设备，第二终端作为目标设备，则第二终端从中继终端接收第四请求消息，以请求建立或修改所述第二链路。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

或者，所述第四请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述方法还包括如下一项：

所述第二终端从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

所述第二终端向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

本实施例中，在第二终端向中继终端发送第二请求消息的情况下，第二终端可以从中继终端接收响应第二请求消息的第三响应消息；在第二终端从中继终端接收第四请求消息的情况下，第二终端可以向中继终端发送响应于第四请求消息的第四响应消息。

需要说明的是，本实施例的实现方式可以参见图 7 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

以下结合不同场景对本申请实施例提供的链路处理方法进行说明：

场景一：如图 8 所示，当源端 UE 与中继 UE 已经存在一条 PC5 link 时，中继 UE 又

收到了相同源端 UE 的请求（如图 8 所示的虚线），该请求用于和 UE-2 建立 PC5 链接，就会出现源端 UE 可能需要与中继 UE 共享相同的通信链路、且其通信的目标为不同的目标 UE 的场景。

对于该场景，一种实施方式可以如图 12a 所示，包括如下步骤：

步骤 1.源端 UE 通过 U2U 中继发现（relay discovery）过程发现中继 UE，可以参见相关技术。

步骤 2.源端 UE 发送直接链路建立请求（即 PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT REQUEST，简称为 DCR） 消息，用于请求建立源端 UE 与目标 UE-1 之间的 PC5 链路。

可选地，上述 DCR 消息可以携带共享链路标志（即 shared link flag）。在一些实施方式中，所述 shared link flag=1 时，表示源端 UE 允许或请求与目标 UE 之间的链路为共享链路。当 shared link flag=0 时，表示源端 UE 不允许与目标 UE 之间的链路为共享链路。

步骤 3. 目标 UE-1 回复直接链路建立接受（即 PROSE DIRECT LINK ESTABLISHMENT ACCEPT，简称为 DCA）消息，用于指示同意建立与源端 UE 之间的 PC5 链路。

可选地，上述 DCA 消息可以携带 shared link flag。值得说明的是，步骤 3 是否携带 shared link flag 与步骤 2 的 DCR 消息是否携带 shared link flag 无关，即使源端 UE 在 DCR 消息中未携带 shared link flag，目标 UE-1 也可以在 DCA 消息中携带此指示信息，用来指示源端 UE 与目标 UE-1 之间的通信链路允许被使用为共享链路。

步骤 4. 源端 UE 需要与目标 UE-2 建立通信链路，并通过 U2U relay discovery 过程发现了相同的中继 UE。

步骤 5. 源端 UE 给目标 UE-2 发送 DCR 消息。

可选地，该 DCR 消息携带 shared link flag。值得说明的是，此时源端 UE 在步骤 4 中确认了相同的中继 UE，也就是源端 UE 与中继 UE 之间已经建立了一条通信链路。示例性的，如果该通信链路的 shared link flag 是开启的（即步骤 2 或步骤 3 携带的 shared link flag 是开启的），则中继 UE 可以基于 shared link flag，不在源端 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路，复用此前中继 UE 与源端 UE 之间建立的通信链路。如果所有步骤都没有携带 shared link flag，则中继 UE 可以基于源端 UE，不在源端 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路，复用此前中继 UE 与源端 UE 之间建立的通信链路。如果源端 UE 与中继 UE 之间已有的通信链路的 shared link flag=0，即不允许被建立/修改成共享链路，则中继 UE 可以基于 shared link flag，在源端 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路。

步骤 6a. 目标 UE-2 同意建立通信链路，回复 DCA 消息。

可选地，该 DAC 消息携带 shared link flag。

步骤 6b. 目标 UE-2 不同意建立通信链路，回复拒接消息。

可选地，该拒接消息携带拒绝的原因值。在一些实施方式中，所述拒绝的原因值为不允许使用共享链路。

需要说明的是，上述步骤 6a 和步骤 6b 二者仅执行其中一者。

对于该场景，另一种实施方式可以如图 12b 所示，包括如下步骤：

步骤 1.源端 UE 通过 U2U 中继发现过程发现中继 UE，可以参见相关技术。

步骤 2.源端 UE 发送 DCR 消息，用于请求建立源端 UE 与目标 UE-1 之间的 PC5 链路。

步骤 3.目标 UE-1 回复 DCA 消息，用于指示同意建立与源端 UE 之间的 PC5 链路。

步骤 4. 源端 UE 需要与目标 UE-2 建立通信链路，并通过 U2U relay discovery 过程发现了相同的中继 UE。

需要说明的是，本实施方式中的步骤 1 至步骤 4 可以参见前一实施方式中的步骤 1 至步骤 4 的相关说明，在此不做赘述。

步骤 5. 源端 UE 发送直接链路修改请求（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST）消息。

源端 UE 在步骤 4 中确认了相同的中继 UE，也就是说源端 UE 与中继 UE 之间已经建立了一条通信链路，在该情况下，源端 UE 发送直接链路修改请求消息。该直接链路修改请求消息可以包括以下至少一项：源端 UE 信息；目标 UE-2 信息；shared link flag；QoS 需求（即上述的 QoS 信息）。

其中，上述 UE 信息可以包括如下至少一项：终端标识；应用层标识；IP 地址或者 MAC 地址；层 2 ID。

所述 QoS 需求为源端 UE 与目标 UE-2 之间的 QoS 需求，可以包括以下至少一项：PQFI，PC5 QoS 参数，ProSe 标识，操作码，PC5 QoS 规则。

步骤 6. 中继 UE 基于上述直接链路修改请求消息，向目标 UE-2 信息标识的目标 UE-2 发送 DCR 消息。

步骤 7. 目标 UE-2 若同意与源端 UE 建立通信链路，则回复 DCA 消息。

需要说明的是，若目标 UE-2 不同意与源端 UE 建立通信链路，则可以回复直接链路建立拒绝消息。

步骤 8a. 中继 UE 发送直接链路修改接受（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION ACCEPT）消息，同意建立共享链路。可选地，该直接链路修改接受消息携带的 shared link flag=1。

步骤 8b. 如果在步骤 7 中目标 UE-2 不同意与源端 UE 建立通信链路，或者，源端 UE 与中继 UE 之间的通信链路不支持成为共享链路，或者，中继 UE 无法基于所述 QoS 信息修改相关技术通信链路，中继 UE 可以发送直接链路修改拒绝（即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REJECT）消息，以指示不同意建立共享链路，或者，拒绝源端 UE 的请求。

场景二：当源端 UE 与中继 UE 已经存在一条 PC5 link 时，中继 UE 收到了另一个源端 UE 的请求（如图 9 所示的源端 UE-2），所述请求用于和目标 UE 建立 PC5 链接，就会出现目标 UE 可能需要与中继 UE 共享相同的通信链路、且其通信的目标为不同的源端 UE

的场景。

对于该场景，一种实施方式可以如图 13a 所示，包括如下步骤：

步骤 1.源端 UE-1 通过 U2U 中继发现过程发现中继 UE，可以参见相关技术。

步骤 2.源端 UE-1 发送 DCR 消息，用于请求建立源端 UE-1 与目标 UE 之间的 PC5 链路。

步骤 3.目标 UE 回复 DCA 消息，用于指示同意建立与源端 UE-1 之间的 PC5 链路。

需要说明的是，本实施方式中的步骤 1 至步骤 4 可以参见场景一的步骤 1 至步骤 4 的相关说明，在此不做赘述。

步骤 4.源端 UE-2 需要与目标 UE 建立通信链路，并通过 U2U relay discovery 过程发现了中继 UE。

步骤 5.源端 UE-2 发送 DCR 消息。

值得说明的是，从源端 UE-2 的视角来看，源端 UE-2 并不知道中继 UE 与目标 UE 之间已经存在通信链路。因此，源端 UE-2 发送 DCR 消息，用于请求建立与目标 UE 之间的通信链路。可选地，该 DCR 消息携带 shared link flag。

步骤 6a.目标 UE 同意建立通信链路，回复 DCA 消息。

可选地，该 DAC 消息携带 shared link flag。

步骤 6b.目标 UE 不同意建立通信链路，回复拒绝消息。

可选地，该拒接消息携带拒绝的原因值。在一些实施方式中，所述拒绝的原因值为不允许使用共享链路。

需要说明的是，上述步骤 6a 和步骤 6b 二者仅执行其中一者。

值得说明的是，本实施方式中，是否使用共享链路是由中继 UE 基于与目标 UE 之间的通信链路所决定的。示例性的，如果该通信链路的 shared link flag 是开启的（即步骤 2 或步骤 3 携带的 shared link flag 是开启的），则中继 UE 可以基于 shared link flag，不在目标 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路，复用此前中继 UE 与目标 UE 之间建立的通信链路。如果所有步骤都没有携带 shared link flag，则中继 UE 可以基于目标 UE，不在目标 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路，复用此前中继 UE 与目标 UE 之间建立的通信链路。如果中继 UE 与目标 UE 之间的通信链路的 shared link flag=0，即不允许被建立/修改成共享链路，则中继 UE 可以基于 shared link flag，在目标 UE 与中继 UE 之间创建新的通信链路。

对于该场景，另一种实施方式可以如图 13b 所示，包括如下步骤：

步骤 1.源端 UE-1 通过 U2U 中继发现过程发现中继 UE，可以参见相关技术。

步骤 2.源端 UE-1 发送 DCR 消息，用于请求建立源端 UE-1 与目标 UE 之间的 PC5 链路。

步骤 3.目标 UE 回复 DCA 消息，用于指示同意建立与源端 UE-1 之间的 PC5 链路。

需要说明的是，本实施方式中的步骤 1 至步骤 4 可以参见前一实施方式的步骤 1 至步

骤 4 的相关说明，在此不做赘述。

步骤 4.源端 UE-2 需要与目标 UE 建立通信链路，并通过 U2U relay discovery 过程发现了中继 UE。

步骤 5.源端 UE-2 发送 DCR 消息，

可选地，该 DCR 消息携带以下至少一项：

目标 UE-2 信息；源端 UE-2 信息；shared link flag；QoS 需求。

其中，上述 UE 信息和 QoS 需求可以参见前述说明，在此不做赘述。

步骤 6. 中继 UE 发送直接链路修改请求消息，该直接链路修改请求消息携带以下至少一项：源端 UE-2 信息；shared link flag；QoS 需求。

步骤 7.目标 UE 发送直接链路修改接受消息。

目标 UE 基于 shared link flag、QoS 需求，可以判断可以接受直接链路修改请求消息。在一些实施方式中，目标 UE 由于与中继 UE 已建立一条通信链路，此时目标 UE 收到的链路修改消息中，携带了新的 QoS 需求，并且基于携带的 shared link flag，目标 UE 可知中继 UE 需要新加的 Qos flow 是来自源端 UE-2 的请求，也就是要建立与源端 UE-2 的共享链路，也因此判断出新的 QoS 需求是来自源端 UE-2。可选地，目标 UE 存储 Qos flow 与源端 UE 的对应关系，用于将 PC5 QoS flow 与某一个具体的对端 UE 绑定。

步骤 8.中继 UE 回复 DCA 消息。

可选地，该 DCA 消息携带 shared link flag。值得说明的是，shared link flag 的目的是为了告诉源端 UE-2，中继 UE 与目标 UE 之间使用了共享链路。

步骤 9.如果在步骤 7 中目标 UE 不同意与源端 UE-2 建立通信链路，或者，目标 UE 与中继 UE 之间的通信链路不支持成为共享链路，或者，中继 UE 无法基于所述 QoS 信息修改相关技术通信链路，或者，目标 UE 无法基于所述 QoS 信息修改相关技术通信链路，中继 UE 可以发送直接链路修改拒绝(即 PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REJECT) 消息，用于指示不同意建立共享链路，或者，拒绝源端 UE 的请求。

请参见图 14，图 14 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由中继终端执行，如图 14 所示，包括以下步骤：

步骤 1401、在满足第二条件的情况下，中继终端修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

本申请实施例提供的链路处理方法，对于多个终端（如至少两个源端终端或至少两个目标终端）共用相同中继终端的场景，在满足第二条件的情况下，中继终端修改或释放第七链路，也即本申请实施例提供了一种在多个终端共用相同中继终端的场景的下释放或修改通信链路的方式，此外，由于中继终端在满足第二条件的情况下修改或释放第七链路，这样可以保证中继终端可以较为准确的修改或释放终端之间的通信链路。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路；

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述方法还包括：

所述中继终端向第九终端发送第一通知消息；

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项：

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端存在第八链路，则所述中继终端修改或释放所述第八链路；

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则所述中继终端执行第一操作；

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则所述中继终端执行第二操作；

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项：

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程；

与所述第六终端建立第八链路；

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路；

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述方法还包括：

所述中继终端向所述第六终端发送第二通知消息；

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项：

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括:

所述中继终端基于第二信息，修改或释放所述第七链路;

其中，所述第二信息包括如下至少一项:

所述第七链路支持或不支持共享;

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路;

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路;

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

需要说明的是，本实施例的实现方式可以参见图 7 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

请参见图 15，图 15 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由第五终端执行，如图 15 所示，包括以下步骤:

步骤 1501、第五终端向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项:

所述第五终端的信息;

第八终端的信息;

默认终端的信息;

第三指示信息;

其中，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项:

所述中继终端释放所述第七链路;

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项:

所述第五终端或所述第八终端的终端标识;

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识;

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址;

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址;

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述方法还包括：

所述第五终端从所述中继终端接收第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

需要说明的是，本实施例的实现方式可以参见图 7 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

请参见图 16，图 16 是本申请实施例提供的一种链路处理方法的流程图，该方法可以由第六终端执行，如图 16 所示，包括以下步骤：

步骤 1601、第六终端从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

示例性的，中继终端可以从第五终端接收第三请求消息的情况下，向第六终端发送第五请求消息，进而第六终端可以基于第五请求消息确定是否释放或修改第七链路。

可选地，所述第五请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

所述中继终端的信息；

默认终端的信息；

第四指示信息；

其中，所述第四指示信息用于指示如下至少一项：

所述第六终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第六终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述中继终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述中继终端的终端标识；

所述第五终端或所述中继终端的应用层标识；

所述第五终端或所述中继终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述中继终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述中继终端的层 2 标识。

需要说明的是，本实施例的实现方式可以参见图 7 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

以下结合不同场景对本申请实施例提供的链路处理方法进行说明:

场景一:源端UE发送请求消息给中继UE,中继UE根据请求消息执行与目标UE的PC5连接处理。

如图17a所示,源端UE与中继UE的PC5 link被目标UE-1,UE-2和UE-3共享。当源端UE不再需要和目标UE-1执行U2U中继通信时,可以包括如下步骤:

步骤1.源端UE发送请求消息#1给中继UE,以请求修改或者释放与目标UE-1之间的通信链路。

需要说明的是,上述请求消息#1可以是上述第三请求消息。

可选地,所述请求消息#1可以是以下至少一项消息:链路释放请求消息,例如,邻近服务直接链路释放请求(即PROSE DIRECT LINK RELEASE REQUEST)消息;链路修改请求消息,例如,邻接服务直接链路修改请求消息(即PROSE DIRECT LINK MODIFICATION REQUEST);用于释放端到端中继链路的专用请求消息,例如,定义的一条新的PC5-S消息。

可选地,所述请求消息#1可以包括以下至少一项:

目标UE-1的信息,

源端UE的信息;

指示信息#1,所述指示信息#1与所述目标UE-1有关,例如,可以用于指示以下至少一项:

中继UE释放所述源端UE与目标UE-1的端到端(U2U)中继链接;

中继UE删除与目标UE-1的QoS flow。

其中,上述指示信息#1可以是上述第三指示信息。

在一种实施方式中,上述指示信息#1还可以包括PQFI。

步骤2.中继UE接收请求消息#1,执行第一目标操作。

其中,该第一目标操作可以包括如下至少一项:

在请求消息#1中包含了目标UE-1的信息的情况下,执行与目标UE-1相关的链路修改过程或链路释放过程;

在第一请求消息中没有包含目标UE-1的信息的情况下,执行与源端UE基于中继UE通信的所有目标UE(例如,目标UE-1至目标UE-3)相关的链路修改过程或链路释放过程;

在第一请求消息中包含了目标UE-1的信息,而目标UE-1与中继UE之间不存在PC5 link(即要求修改或删除一个不存在的PC5链路)的情况下,可以执行以下一项:

执行与目标UE-1相关的发现过程和PC5 link建立请求;

发送请求响应消息#1。可选地,所述请求响应消息#1中包含以下至少一项:第二原因值,目标UE-1的信息。其中,所述第二原因值指示以下之一:PC5链路释放错误;与目标终端无PC5 link;不存在的目标终端。

在一些实施方式中，请求消息#1 可以是直接链路修改请求消息，响应消息#1 可以是直接链路修改拒绝消息，其中，所述直接链路修改拒绝消息携带第二原因值和/或所述目标 UE-1 的层 2 ID，所述第二原因值指示不存在的目标终端。

需要说明的是，上述执行与目标 UE-1 的链路修改过程或链路释放过程，可以包括步骤 2a，向目标 UE-1 发送请求消息#2，以及步骤 2b，从目标 UE-1 接收响应消息#2。

其中，所述执行与目标 UE-1 相关的链路修改过程或链路释放过程，包括以下至少一项：

保留与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，删除与所述目标 UE-1 的 PC5 context;

保留与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，删除所述目标 UE-1 的 PC5 Qos flow;

保留与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，释放所述目标 UE-1 的 PC5 连接;

释放与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，删除所述目标 UE-1 的 PC5 context;

释放与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，删除所述目标 UE-1 的 PC5 Qos flow;

释放与所述源端 UE 的 PC5 单播连接，释放所述目标 UE-1 的 PC5 连接。

值得说明的是，上述 PC5 单播连接，即单播模式的 PC5 直接链路（unicast mode PC5 direct link）。

步骤 3.中继 UE 发送响应消息#1 给源端 UE。

若请求消息#1 是 PC5 链路释放请求消息，则回复 PC5 连接释放接受消息;

若请求消息#1 是 PC5 链路修改请求消息请求，则回复 PC5 链路修改接受消息;

若请求消息#1 是是一个专用的 PC5-S 消息，则回复对应的 PC5-S 接受消息。

如图 17a 所示，以删除中继 UE 与 UE-1 的连接为例，此时中继 UE 删除与目标 UE-1 的 PC5 连接，保持与目标 UE-2、目标 UE-3 的连接。

场景二：中继 UE 在接收源端 UE 的 PC5 link 释放请求后，发送请求消息给目标 UE，目标 UE 根据请求消息执行对应的 PC5 link 处理。

如图 17b 所示，目标 UE 与中继 UE 的 PC5 link 被源端 UE-1，源端 UE-2 和源端 UE-3 共享。当源端 UE-3 不再需要和目标 UE 执行 U2U 中继通信时，可以包括如下步骤：

步骤 1.源端 UE-3 发送请求消息#1。

其中，上述请求消息#1 可以参见上一实施例的相关说明，在此不做赘述。

步骤 2.中继 UE 获取第一请求消息，执行第一目标操作。

其中，该第二目标操作包括如下至少一项：

在请求消息#1 中包含了目标 UE 的信息的情况下，执行与目标 UE 相关的 link 链路修改过程或链路释放过程;

在请求消息#1 中包含了目标 UE 的信息，而目标 UE 与中继 UE 之间不存在 PC5 link，或者，请求消息#1 中未包含目标 UE 的信息的情况下，执行以下一项：

执行与目标 UE 相关的发现过程和 PC5 link 建立请求;

发送请求响应消息#1。可选地，所述请求响应消息#1 中包含以下至少一项：第二原

因值，目标 UE 的信息。其中，所述第二原因值指示以下之一：PC5 链路释放错误；与目标终端无 PC5 link；不存在的目标终端。

需要说明的是，上述执行与目标 UE-1 的链路修改过程或链路释放过程，可以包括步骤 2a，向目标 UE 发送请求消息#2，以及步骤 2b，从目标 UE 接收响应消息#2。

在一些可选的实施例中，中继 UE 可以向目标 UE 发送请求消息#2，该请求消息#2 可以包括如下至少一项：

中继 UE 的信息；

源端 UE-3 的信息；

指示信息#2，所述指示信息#2 与所述源端 UE-3 有关，例如，可以用于指示以下至少一项：

目标 UE 释放与源端 UE-3 的端到端 U2U 中继链接；

目标 UE 删除与源端 UE-3 的 QoS flow。

其中，所述执行与目标 UE 相关的链路修改过程或链路释放过程可以包括以下至少一项：

释放与所述源端 UE-3 的 PC5 单播连接，保留与目标 UE 的 PC5 连接；

释放与所述源端 UE-3 的 PC5 单播连接，删除所述目标 UE 相关的 PC5 context；

释放与所述源端 UE-3 的 PC5 单播连接，删除所述目标 UE 相关的 PC5 Qos flow；

释放与所述源端 UE-3 的 PC5 单播连接，释放与所述目标 UE 的 PC5 连接。

步骤 3.中继 UE 发送响应消息#1 给源端 UE-3。

需要说明的是，本申请实施例提供的链路处理方法，执行主体可以为链路处理装置，或者，该链路处理装置中的用于执行链路处理方法的控制模块。本申请实施例中以链路处理装置执行链路处理方法为例，说明本申请实施例提供的链路处理装置。

请参见图 18，图 18 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于中继终端，如图 18 所示，链路处理装置 1800 包括：

第一获取模块 1801，用于获取第一信息；

第一处理模块 1802，用于基于第一信息，建立或修改第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息;

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

可选地，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者；其中，所述第三链路为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路;

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者；其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

可选地，在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或，

在所述第二链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，所述第一终端的信息或所述第二终端的信息包括如下至少一项:

所述第一终端或所述第二终端的终端标识;

所述第一终端或所述第二终端的应用层标识;

所述第一终端或所述第二终端的互联网协议 IP 地址;

所述第一终端或所述第二终端的媒体接入控制 MAC 地址;

所述第一终端或所述第二终端的层 2 标识。

可选地，所述 QoS 信息包括如下至少一项:

直连通信接口 PC5 QoS 流标识;

PC5 QoS 参数;

邻近服务标识 ProSe ID;

操作码;

PC5 QoS 规则。

可选地，所述第一处理模块具体用于：

在所述第三终端为所述第一终端的情况下，建立所述第四链路，其中，所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路；

在所述第三终端为所述第二终端的情况下，建立所述第三链路，其中，所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路。

可选地，所述第一获取模块具体用于：

从所述第一终端接收第一请求消息，所述第一请求消息包括所述第一信息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改所述第一链路。

可选地，所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息。

可选地，所述装置还包括：

第一发送模块，用于在所述接收所述第一直接链路建立请求消息之后，基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第一直接链路修改请求消息，所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

QoS 信息；

所述第一终端的信息。

可选地，所述装置还包括如下至少一项：

第一接收模块，用于接收所述第二终端发送的第一直接链路修改接受消息；

第二发送模块，用于向所述第一终端发送第一直接链路建立接受消息；

其中，所述第一直接链路修改接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第一直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括：

在所述接收所述第一直接链路建立请求消息之后，第三发送模块，用于基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第二直接链路建立请求消息，所述第二直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

可选地，所述装置还包括如下至少一项：

第二接收模块，用于从所述第二终端接收第二直接链路建立接受消息；

第四发送模块，用于向所述第一终端发送第三直接链路建立接受消息；

其中，所述第二直接链路建立接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第三直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息。

可选地，所述装置还包括：

第五发送模块，用于在所述接收所述第二直接链路修改请求消息之后，基于所述第二直接链路修改请求消息，向所述第二终端发送第三直接链路建立请求消息。

可选地，所述第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

所述第一终端的信息；

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括如下至少一项：

第三接收模块，用于接收所述第二终端发送的第四直接链路建立接受消息；

第六发送模块，用于向所述第一终端发送第二直接链路修改接受消息；

其中，所述第四直接链路建立接受消息包括第一指示信息，和/或，所述第二直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括：

第二处理模块，用于在满足第一条件的情况下，拒绝建立所述第一链路；

其中，所述第一条件包括如下至少一项：

所述中继终端接收到直接链路建立拒绝消息；

所述中继终端接收到直接链路修改拒绝消息；

所述第一链路或所述第二链路不支持共享；

所述中继终端无法基于 QoS 信息修改所述中继终端与所述第三终端之间的通信链路。

可选地，所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值，和/或，所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述装置还包括：

第四接收模块，用于接收第二请求消息；

其中，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括：

第五接收模块，用于接收用于响应所述第二请求消息的第一响应消息，所述第一响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括：

第三处理模块，用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者

所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路；

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述装置还包括：

第七发送模块，用于向第九终端发送第一通知消息；

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项：

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

可选地，所述第三处理模块具体用于如下至少一项：

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六

终端存在第八链路，则修改或释放所述第八链路；

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则执行第一操作；

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则执行第二操作；

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项：

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程；

与所述第六终端建立第八链路；

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路；

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

可选地，所述第三处理模块具体用于如下至少一项：

修改或者释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述第三处理模块具体用于如下至少一项：

修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述第三处理模块具体用于如下至少一项：

修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述装置还包括：

第八发送模块，用于向所述第六终端发送第二通知消息；

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项：

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放;

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述第三处理模块具体用于:

基于第二信息，修改或释放所述第七链路;

其中，所述第二信息包括如下至少一项:

所述第七链路支持或不支持共享;

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路;

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路;

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 7 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 19，图 19 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于第一终端。如图 19 所示，链路处理装置 1900 包括:

第一发送模块 1901，用于向中继终端发送第一请求消息;

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端;

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项:

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息;

第一指示信息;

第二指示信息;

所述第一终端的信息;

所述第二终端的信息;

服务质量 QoS 信息;

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

可选地，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者；其中，所述第三链路为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路；

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者；其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

可选地，在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路；

和/或，

在所述第二链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

可选地，所述第一终端的信息或所述第二终端的信息包括如下至少一项：

所述第一终端或所述第二终端的终端标识；

所述第一终端或所述第二终端的应用层标识；

所述第一终端或所述第二终端的互联网协议 IP 地址；

所述第一终端或所述第二终端的媒体接入控制 MAC 地址；

所述第一终端或所述第二终端的层 2 标识。

可选地，所述 QoS 信息包括如下至少一项：

直连通信接口 PC5 QoS 流标识；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识 ProSe ID；

操作码；

PC5 QoS 规则。

可选地，所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息；所述装置还包括第一接收模块，具体用于如下一项：

从所述中继终端接收第一直接链路建立接受消息，其中，所述第一直接链路建立接受

消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

从所述中继终端接收第三直接链路建立接受消息，其中，所述第三直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息；所述装置还包括第二发送模块，具体用于：

从所述中继终端接收第二直接链路修改接受消息，其中，所述第二直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括第二接收模块，具体用于如下一项：

从所述中继终端接收直接链路建立拒绝消息；

从所述中继终端接收直接链路修改拒绝消息；

所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值，和/或，所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述装置还包括如下一项：

第四发送模块，用于向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路；

第四接收模块，用于从所述中继终端接收第四请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

或者，所述第四请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括如下一项：

第五接收模块，用于从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

第六接收模块，用于向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 10 的方法实施例实现的各个过程，并

达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 20，图 20 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于第二终端。如图 20 所示，链路处理装置 2000 包括：

执行模块 2001，用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

可选地，所述第一终端的信息包括如下至少一项：

所述第一终端的终端标识；

所述第一终端的应用层标识；

所述第一终端的互联网协议 IP 地址；

所述第一终端的媒体接入控制 MAC 地址；

所述第一终端的层 2 标识。

可选地，所述 QoS 信息包括如下至少一项：

直连通信接口 PC5 QoS 流标识；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识 ProSe ID；

操作码；

PC5 QoS 规则。

可选地，所述装置还包括第一发送模块，具体用于如下一项：

向所述中继终端发送第一直接链路修改接受消息，其中，所述第一直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

向所述中继终端发送第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建立接受消息，其中，所述第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建立接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括第二发送模块，具体用于如下一项：

向所述中继终端发送直接链路修改拒绝消息；

向所述中继终端发送直接链路建立拒绝消息；

其中，所述直接链路修改拒绝消息和/或直接链路建立拒绝消息包括第一原因值。

可选地，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

可选地，所述装置还包括如下一项：

第三发送模块，用于向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改第二链路；

第一接收模块，用于从所述中继终端接收第四请求消息，所述第四请求消息用于请求建立或修改第二链路；

其中，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

可选地，所述第二请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

或者，所述第四请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

可选地，所述装置还包括如下一项：

第二接收模块，用于从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享；

第四发送模块，用于向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 11 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 21，图 21 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于中继终端。如图 21 所示，链路处理装置 2100 包括：

处理模块 2101，用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或

者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路；

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述装置还包括：

第一发送模块，用于向第九终端发送第一通知消息；

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项：

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

可选地，所述处理模块具体用于如下至少一项：

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六

终端存在第八链路，则修改或释放所述第八链路；

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则执行第一操作；

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则执行第二操作；

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项：

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程；

与所述第六终端建立第八链路；

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路；

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

可选地，所述处理模块具体用于如下至少一项：

修改或者释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述处理模块具体用于如下至少一项：

修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述处理模块具体用于如下至少一项：

修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述装置还包括：

第二发送模块，用于向所述第六终端发送第二通知消息；

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项：

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放;

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

可选地，所述处理模块具体用于:

基于第二信息，修改或释放所述第七链路;

其中，所述第二信息包括如下至少一项:

所述第七链路支持或不支持共享;

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路;

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路;

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 14 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 22，图 22 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于第五终端。如图 22 所示，链路处理装置 2200 包括:

第一发送模块 2201，用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

可选地，所述第三请求消息包括如下至少一项:

所述第五终端的信息;

第八终端的信息;

默认终端的信息;

第三指示信息;

其中，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项:

所述中继终端释放所述第七链路;

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

可选地，所述装置还包括：

第一接收模块，用于从所述中继终端接收第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路。

可选地，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

可选地，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 15 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参见图 23，图 23 是本申请实施例提供的一种链路处理装置的结构图，该链路处理装置可以应用于第六终端。如图 23 所示，链路处理装置 2300 包括：

第一接收模块 2301，用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

可选地，所述第五请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

所述中继终端的信息；

默认终端的信息；

第四指示信息；

其中，所述第四指示信息用于指示如下至少一项：

所述第六终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第六终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路的 QoS 流。

可选地，所述第五终端的信息或所述中继终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述中继终端的终端标识；

所述第五终端或所述中继终端的应用层标识；

所述第五终端或所述中继终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述中继终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述中继终端的层 2 标识。

本申请实施例中的链路处理装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的链路处理装置能够实现图 16 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，如图 24 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 2400，包括处理器 2401 和存储器 2402，存储器 2402 上存储有可在所述处理器 2401 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 2400 为终端时，该程序或指令被处理器 2401 执行时实现上述链路处理方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种终端，包括处理器和通信接口，当所述终端为中继终端时，所述处理器用于获取第一信息，并基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路；

或者，当所述终端为第一终端时，所述通信接口用于向中继终端发送第一请求消息；其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与

所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路;

或者，当所述终端为第二终端时，所述通信接口用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；服务质量 QoS 信息；所述第一终端的信息；所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；所述第一终端的信息；

或者，当所述终端为中继终端时，所述处理器用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；所述中继终端处于拥塞状态；

当所述终端为第五终端时，所述通信接口用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

或者，当所述终端为第六终端时，所述通信接口用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 25 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 2500 包括但不限于：射频单元 2501、网络模块 2502、音频输出单元 2503、输入单元 2504、传感器 2505、显示单元 2506、用户输入单元 2507、接口单元 2508、存

储器 2509 以及处理器 2510 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 2500 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 2510 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 25 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端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，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 2504 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）25041 和麦克风 25042，图形处理器 25041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 2506 可包括显示面板 25061，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 25061。用户输入单元 2507 包括触控面板 25071 以及其他输入设备 25072 中的至少一种。触控面板 25071，也称为触摸屏。触控面板 25071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 25072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 2501 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 2510 进行处理；另外，射频单元 2501 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 2501 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 2509 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 2509 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 2509 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 2509 可以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），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，DDRSDRAM）、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）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DRRAM）。本申请实施例中的存储器 2509 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 2510 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 2510 集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 2510 中。

其中，当所述终端为中继终端时，所述处理器 2510 用于获取第一信息，并基于第一信息，建立或修改第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路；

或者，当所述终端为第一终端时，所述射频单元 2501 用于向中继终端发送第一请求消息；其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；第一指示信息；第二指示信息；所述第一终端的信息；所述第二终端的信息；服务质量 QoS 信息；其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路；

或者，当所述终端为第二终端时，所述射频单元 2501 用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；服务质量 QoS 信息；所述第一终端的信息；所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；所述第一终端的信息；

或者，当所述终端为中继终端时，所述处理器 2510 用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；所述中继终

端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；所述中继终端处于拥塞状态；

当所述终端为第五终端时，所述射频单元 2501 用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

或者，当所述终端为第六终端时，所述射频单元 2501 用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

应理解，本申请实施例提供的终端可以实现上述方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，在此不做赘述。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现上述链路处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现上述链路处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述链路处理方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种链路处理系统，包括：中继终端、第一终端及第二终端，所述中继终端用于执行如图 7 及上述各个方法实施例的各个过程，所述第一终端用于执行如图 10 及上述各个方法实施例的各个过程，所述第二终端用于执行如图 11 及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例还提供了一种链路处理系统，包括：中继终端、第五终端及第六终端，所述中继终端用于执行如图 14 及上述各个方法实施例的各个过程，所述第五终端用于执行如图 15 及上述各个方法实施例的各个过程，所述第六终端用于执行如图 16 及上述各个

方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是， 本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1.一种链路处理方法，包括:

中继终端获取第一信息;

所述中继终端基于所述第一信息，建立或修改第一链路;

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端;

所述第一信息包括如下至少一项:

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息;

第一指示信息;

第二指示信息;

所述第一终端的信息;

所述第二终端的信息;

服务质量 QoS 信息;

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者;其中，所述第三链路为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路;

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者;其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中:

在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中:

在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路

与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或,

在所述第二链路不支持共享的情况下,若所述第三终端为所述第一终端,则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路,若所述第三终端为所述第二终端,则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

5.根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一终端的信息或所述第二终端的信息包括如下至少一项:

所述第一终端或所述第二终端的终端标识;

所述第一终端或所述第二终端的应用层标识;

所述第一终端或所述第二终端的互联网协议 IP 地址;

所述第一终端或所述第二终端的媒体接入控制 MAC 地址;

所述第一终端或所述第二终端的层 2 标识。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 QoS 信息包括如下至少一项:

直连通信接口 PC5 QoS 流标识;

PC5 QoS 参数;

邻近服务标识 ProSe ID;

操作码;

PC5 QoS 规则。

7. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述中继终端建立或修改第一链路,包括如下至少一项:

在所述第三终端为所述第一终端的情况下,所述中继终端建立所述第四链路,其中,所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路;

在所述第三终端为所述第二终端的情况下,所述中继终端建立所述第三链路,其中,所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述中继终端获取第一信息,包括:

所述中继终端从所述第一终端接收第一请求消息,所述第一请求消息包括所述第一信息;

其中,所述第一请求消息用于请求建立或修改所述第一链路。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中,在所述中继终端接收所述第一直接链路建立请求消息之后,所述方法还包括:

所述中继终端基于所述第一直接链路建立请求消息,向所述第二终端发送第一直接链路修改请求消息,所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项:

所述第一指示信息;

QoS 信息;

所述第一终端的信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，所述方法还包括如下至少一项:

所述中继终端接收所述第二终端发送的第一直接链路修改接受消息;

所述中继终端向所述第一终端发送第一直接链路建立接受消息;

其中，所述第一直接链路修改接受消息包括所述第一指示信息，和/或，所述第一直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，在所述中继终端接收所述第一直接链路建立请求消息之后，所述方法还包括:

所述中继终端基于所述第一直接链路建立请求消息，向所述第二终端发送第二直接链路建立请求消息，所述第二直接链路建立请求消息包括如下至少一项:

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享;

所述第一终端的信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，所述方法还包括如下至少一项:

所述中继终端从所述第二终端接收第二直接链路建立接受消息;

所述中继终端向所述第一终端发送第三直接链路建立接受消息;

其中，所述第二直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息，和/或，所述第三直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息。

14. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，在所述中继终端接收所述第二直接链路修改请求消息之后，所述方法还包括:

所述中继终端基于所述第二直接链路修改请求消息，向所述第二终端发送第三直接链路建立请求消息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项:

所述第一终端的信息;

所述第一指示信息。

17. 根据权利要求 15 所述的方法，所述方法还包括如下至少一项:

所述中继终端接收所述第二终端发送的第四直接链路建立接受消息;

所述中继终端向所述第一终端发送第二直接链路修改接受消息;

其中，所述第四直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息，和/或，所述第二直接链路修改接受消息包括所述第一指示信息。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括:

在满足第一条件的情况下，所述中继终端拒绝建立所述第一链路;

其中，所述第一条件包括如下至少一项：

所述中继终端接收到直接链路建立拒绝消息；

所述中继终端接收到直接链路修改拒绝消息；

所述第一链路或所述第二链路不支持共享；

所述中继终端无法基于 QoS 信息修改所述中继终端与所述第三终端之间的通信链路。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值，和/或，所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

21. 根据权利要求 1 所述的方法，所述方法还包括：

所述中继终端接收第二请求消息；

其中，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第二请求消息包括所述第二指示信息。

23. 根据权利要求 21 所述的方法，所述方法还包括：

所述中继终端接收用于响应所述第二请求消息的第一响应消息，所述第一响应消息包括所述第二指示信息。

24. 根据权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法，所述方法还包括：

在满足第二条件的情况下，所述中继终端修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路;

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项:

所述第五终端或所述第八终端的终端标识;

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识;

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址;

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址;

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

27. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，所述方法还包括:

所述中继终端向第九终端发送第一通知消息;

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项:

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放;

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路;

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

28. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项:

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端存在第八链路，则所述中继终端修改或释放所述第八链路;

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则所述中继终端执行第一操作;

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则所述中继终端执行第二操作;

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项:

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程;

与所述第六终端建立第八链路;

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路;

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述第二响应消息包含如下至少一项：第

二原因值；所述第六终端的信息。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

31. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

32. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

33. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，所述方法还包括：

所述中继终端向所述第六终端发送第二通知消息；

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项：

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

35. 根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括：

所述中继终端基于第二信息，修改或释放所述第七链路；

其中，所述第二信息包括如下至少一项：

所述第七链路支持或不支持共享；

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路；

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路;

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

36.一种链路处理方法，包括:

第一终端向中继终端发送第一请求消息;

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端;

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项:

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息;

第一指示信息;

第二指示信息;

所述第一终端的信息;

所述第二终端的信息;

服务质量 QoS 信息;

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

37. 根据权利要求 36 所述的方法，其中，所述第一链路包括第三链路和第四链路中的至少一者；其中，所述第三链路为所述第一终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第四链路为所述中继终端与所述第二终端之间的通信链路;

所述第二链路包括第五链路和第六链路中的至少一者；其中，所述第五链路为所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第六链路为所述中继终端与所述第四终端之间的通信链路。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中:

在所述第一链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或，

在所述第一链路不支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

39. 根据权利要求 37 所述的方法，其中:

在所述第二链路支持共享的情况下，若所述第三终端为所述第一终端，则所述第三链路与所述第五链路为相同的通信链路，若所述第三终端为所述第二终端，则所述第四链路

与所述第五链路为相同的通信链路;

和/或,

在所述第二链路不支持共享的情况下,若所述第三终端为所述第一终端,则所述第三链路与所述第五链路为不相同的通信链路,若所述第三终端为所述第二终端,则所述第四链路与所述第五链路为不相同的通信链路。

40.根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述第一终端的信息或所述第二终端的信息包括如下至少一项:

所述第一终端或所述第二终端的终端标识;

所述第一终端或所述第二终端的应用层标识;

所述第一终端或所述第二终端的互联网协议 IP 地址;

所述第一终端或所述第二终端的媒体接入控制 MAC 地址;

所述第一终端或所述第二终端的层 2 标识。

41.根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述 QoS 信息包括如下至少一项:

直连通信接口 PC5 QoS 流标识;

PC5 QoS 参数;

邻近服务标识 ProSe ID;

操作码;

PC5 QoS 规则。

42.根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述第一请求消息为第一直接链路建立请求消息;所述方法还包括如下一项:

所述第一终端从所述中继终端接收第一直接链路建立接受消息,其中,所述第一直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息;

所述第一终端从所述中继终端接收第三直接链路建立接受消息,其中,所述第三直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息。

43.根据权利要求 36 所述的方法,其中,所述第一请求消息为第二直接链路修改请求消息;所述方法还包括:

所述第一终端从所述中继终端接收第二直接链路修改接受消息,其中,所述第二直接链路修改接受消息包括所述第一指示信息。

44.根据权利要求 36 所述的方法,所述方法还包括如下一项:

所述第一终端从所述中继终端接收直接链路建立拒绝消息;

所述第一终端从所述中继终端接收直接链路修改拒绝消息;

所述直接链路建立拒绝消息包括第一原因值,和/或,所述直接链路修改拒绝消息包括第一原因值。

45. 根据权利要求 44 所述的方法,其中,所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

46. 根据权利要求 36 所述的方法,所述方法还包括如下一项:

所述第一终端向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路；

所述第一终端从所述中继终端接收第四请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改所述第二链路。

47. 根据权利要求 46 所述的方法，其中，所述第二请求消息包括所述第二指示信息；

或者，所述第四请求消息包括所述第二指示信息。

48. 根据权利要求 46 所述的方法，所述方法还包括如下一项：

所述第一终端从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括所述第二指示信息；

所述第一终端向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括所述第二指示信息。

49.一种链路处理方法，包括：

第二终端执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

50. 根据权利要求 49 所述的方法，其中，所述第一终端的信息包括如下至少一项：

所述第一终端的终端标识；

所述第一终端的应用层标识；

所述第一终端的互联网协议 IP 地址；

所述第一终端的媒体接入控制 MAC 地址；

所述第一终端的层 2 标识。

51. 根据权利要求 49 所述的方法，其中，所述 QoS 信息包括如下至少一项：

直连通信接口 PC5 QoS 流标识；

PC5 QoS 参数；

邻近服务标识 ProSe ID;

操作码;

PC5 QoS 规则。

52. 根据权利要求 49 所述的方法，所述方法还包括如下一项:

所述第二终端向所述中继终端发送第一直接链路修改接受消息，其中，所述第一直接链路修改接受消息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享;

所述第二终端向所述中继终端发送第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建立接受消息，其中，所述第二直接链路建立接受消息或者第四直接链路建立接受消息包括所述第一指示信息。

53. 根据权利要求 49 所述的方法，所述方法还包括如下一项:

所述第二终端向所述中继终端发送直接链路修改拒绝消息;

所述第二终端向所述中继终端发送直接链路建立拒绝消息;

其中，所述直接链路修改拒绝消息和/或直接链路建立拒绝消息包括第一原因值。

54. 根据权利要求 53 所述的方法，其中，所述第一原因值用于指示链路不支持共享。

55. 根据权利要求 49 所述的方法，所述方法还包括如下一项:

所述第二终端向所述中继终端发送第二请求消息，所述第二请求消息用于请求建立或修改第二链路;

所述第二终端从所述中继终端接收第四请求消息，所述第四请求消息用于请求建立或修改第二链路;

其中，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

56. 根据权利要求 55 所述的方法，其中，所述第二请求消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享;

或者，所述第四请求消息包括所述第二指示信息。

57. 根据权利要求 55 所述的方法，所述方法还包括如下一项:

所述第二终端从所述中继终端接收响应所述第二请求消息的第三响应消息，所述第三响应消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二链路支持或不支持共享;

所述第二终端向所述中继终端发送响应于所述第四请求消息的第四响应消息，所述第四响应消息包括所述第二指示信息。

58.一种链路处理方法，包括:

在满足第二条件的情况下，中继终端修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信;

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

59. 根据权利要求 58 所述的方法，其中，所述第三请求消息包括如下至少一项：

所述第五终端的信息；

第八终端的信息；

默认终端的信息；

第三指示信息；

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项：

所述中继终端释放所述第七链路；

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

60. 根据权利要求 59 所述的方法，其中，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项：

所述第五终端或所述第八终端的终端标识；

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识；

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址；

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址；

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

61. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，所述方法还包括：

所述中继终端向第九终端发送第一通知消息；

其中，所述第一通知消息用于通知如下至少一项：

第十终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放；

删除所述第十终端或所述第九终端相关的 PC5 上下文；

修改或删除所述第十终端或所述第九终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

修改或释放所述第九终端与所述中继终端之间的通信链路；

所述第十终端为所述第五终端或所述第六终端，所述第九终端包括与所述第十终端基于所述中继终端进行通信的至少一个终端。

62. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端存在第八链路，则所述中继终端修改或释放所述第八链路；

在所述第三请求消息包含所述第六终端的信息的情况下，若所述中继终端与所述第六终端不存在第八链路，则所述中继终端执行第一操作；

在所述第三请求消息不包含所述第六终端的信息或包含默认终端的信息的情况下，则所述中继终端执行第二操作；

其中，所述第七链路为所述第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，所述第八链路为所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路，所述第一操作包括如下至少一项：

执行与所述第六终端相关的终端到终端发现过程；

与所述第六终端建立第八链路；

发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述第八链路；

所述第二操作包括如下至少一项：释放所有与所述第五终端有关的通信链路；删除所有与所述第五终端有关的 QoS 流。

63. 根据权利要求 62 所述的方法，其中，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

64. 根据权利要求 63 所述的方法，其中，所述第二原因值包括如下至少一项：

通信链路释放错误；

与目标终端之间无通信链路；

不存在的目标终端。

65. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第五终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第六终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

66. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或释放所述中继终端与所述第六终端的通信链路；

所述中继终端删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流；

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

67. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括如下至少一项：

所述中继终端修改或删除所述第五终端相关的 PC5 上下文；

所述中继终端修改或删除所述第五终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

所述中继终端释放所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路。

68. 根据权利要求 67 所述的方法，所述方法还包括:

所述中继终端向所述第六终端发送第二通知消息;

其中，所述第二通知消息用于通知如下至少一项:

所述第五终端与所述中继终端之间的通信链路已经释放;

删除所述第五终端或所述第六终端相关的 PC5 上下文;

修改或删除所述第五终端或所述第六终端与所述中继终端之间的 QoS 流;

修改或释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路。

69. 根据权利要求 58 至 60 中任一项所述的方法，其中，所述中继终端修改或释放所述第七链路，包括:

所述中继终端基于第二信息，修改或释放所述第七链路;

其中，所述第二信息包括如下至少一项:

所述第七链路支持或不支持共享;

所述中继终端与所述第五终端之间存在或不存在通信链路;

所述中继终端与第八终端之间存在或不存在通信链路;

其中，所述第五终端为请求发起修改或释放所述第七链路的终端，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端。

70.一种链路处理方法，包括:

第五终端向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

71.根据权利要求 70 所述的方法，其中，所述第三请求消息包括如下至少一项:

所述第五终端的信息;

第八终端的信息;

默认终端的信息;

第三指示信息;

其中，所述第八终端为被所述第五终端请求修改或释放所述第七链路的终端，所述第三指示信息用于指示如下至少一项:

所述中继终端释放所述第七链路;

所述中继终端修改或删除所述第七链路中的 QoS 流。

72.根据权利要求 71 所述的方法，其中，所述第五终端的信息或所述第八终端的信息包括如下至少一项:

所述第五终端或所述第八终端的终端标识;

所述第五终端或所述第八终端的应用层标识;

所述第五终端或所述第八终端的 IP 地址;

所述第五终端或所述第八终端的 MAC 地址;

所述第五终端或所述第八终端的层 2 标识。

73.根据权利要求 70 所述的方法，所述方法还包括:

所述第五终端从所述中继终端接收第二响应消息，所述第二响应消息用于指示拒绝修改或删除所述中继终端与所述第六终端之间的通信链路。

74.根据权利要求 73 所述的方法，其中，所述第二响应消息包含如下至少一项：第二原因值；所述第六终端的信息。

75.根据权利要求 74 所述的方法，其中，所述第二原因值包括如下至少一项:

通信链路释放错误;

与目标终端之间无通信链路;

不存在的目标终端。

76.一种链路处理方法，包括:

第六终端从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

77.根据权利要求 76 所述的方法，其中，所述第五请求消息包括如下至少一项:

所述第五终端的信息;

所述中继终端的信息;

默认终端的信息;

第四指示信息;

其中，所述第四指示信息用于指示如下至少一项:

所述第六终端释放所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路;

所述第六终端修改或删除所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路的 QoS 流。

78.根据权利要求 77 所述的方法，其中，所述第五终端的信息或所述中继终端的信息包括如下至少一项:

所述第五终端或所述中继终端的终端标识;

所述第五终端或所述中继终端的应用层标识;

所述第五终端或所述中继终端的 IP 地址;

所述第五终端或所述中继终端的 MAC 地址;

所述第五终端或所述中继终端的层 2 标识。

79.一种链路处理装置，应用于中继终端，包括:

第一获取模块，用于获取第一信息;

第一处理模块，用于基于第一信息，建立或修改第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

80.一种链路处理装置，应用于第一终端，包括：

第一发送模块，用于向中继终端发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息用于请求建立或修改第一链路，所述第一链路为所述第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一请求消息包括第一信息，所述第一信息包括如下至少一项：

所述第三终端与所述中继终端之间的通信链路的信息；

第一指示信息；

第二指示信息；

所述第一终端的信息；

所述第二终端的信息；

服务质量 QoS 信息；

其中，所述第一指示信息用于指示所述第一链路支持或不支持共享，所述第二指示信息用于指示第二链路支持或不支持共享，所述第二链路为所述第三终端与所述第四终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路。

81.一种链路处理装置，应用于第二终端，包括：

执行模块，用于执行第三操作，所述第三操作包括如下一项：

从中继终端接收第一直接链路修改请求消息，用于请求修改第一链路；

从中继终端接收第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息，用于请求建立第一链路；

其中，所述第一链路为第一终端与第二终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信

链路，第三终端与第四终端基于所述中继终端进行通信，所述第三终端为所述第一终端或者所述第二终端；

所述第一直接链路修改请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

服务质量 QoS 信息；

所述第一终端的信息；

所述第二直接链路建立请求消息或者第三直接链路建立请求消息包括如下至少一项：

第一指示信息，用于指示所述第一链路支持或不支持共享；

所述第一终端的信息。

82.一种链路处理方法，应用于中继终端，包括：

处理模块，用于在满足第二条件的情况下，修改或释放第七链路，所述第七链路为第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信；

其中，所述第二条件包括如下至少一项：

接收第三请求消息，所述第三请求消息用于请求修改或释放所述第七链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不被允许；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路不再需要；

所述中继终端不支持与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路；

所述中继终端与所述第五终端或者所述第六终端之间的通信链路缺乏通信资源；

所述中继终端处于拥塞状态。

83.一种链路处理装置，应用于第五终端，包括：

第一发送模块，用于向中继终端发送第三请求消息，其中，所述第三请求消息用于请求修改或释放第七链路，所述第七链路为所述第五终端与第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

84.一种链路处理装置，应用于第六终端，包括：

第一接收模块，用于从中继终端接收第五请求消息，其中，所述第五请求消息用于请求释放或修改第七链路，所述第七链路为第五终端与所述第六终端之间且基于所述中继终端进行通信的通信链路，或者，所述第七链路为所述第五终端或者所述第六终端与所述中继终端之间的通信链路，所述第五终端或者所述第六终端还基于所述中继终端与第七终端通信。

85.一种终端，包括处理器和存储器，所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 35 任一项所述的链路

处理方法的步骤，或者实现如权利要求 36 至 48 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 49 至 57 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 58 至 69 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 70 至 75 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 76 至 78 任一项所述的链路处理方法的步骤。

86.一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 35 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 36 至 48 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 49 至 57 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 58 至 69 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 70 至 75 任一项所述的链路处理方法的步骤，或者实现如权利要求 76 至 78 任一项所述的链路处理方法的步骤。

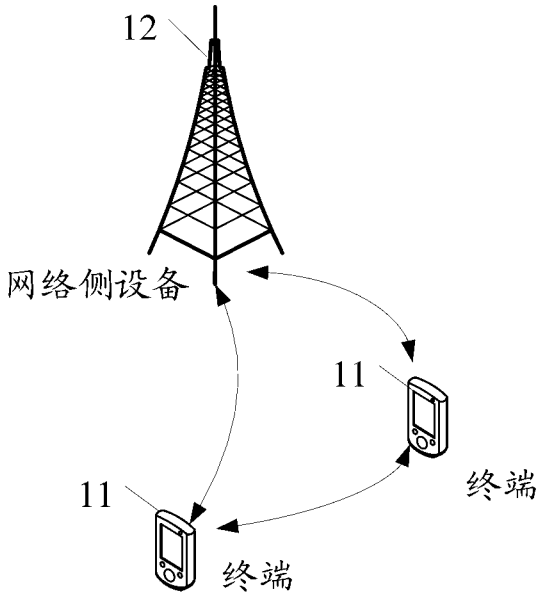

12
网络侧设备
11
终端
11
终端

图 1

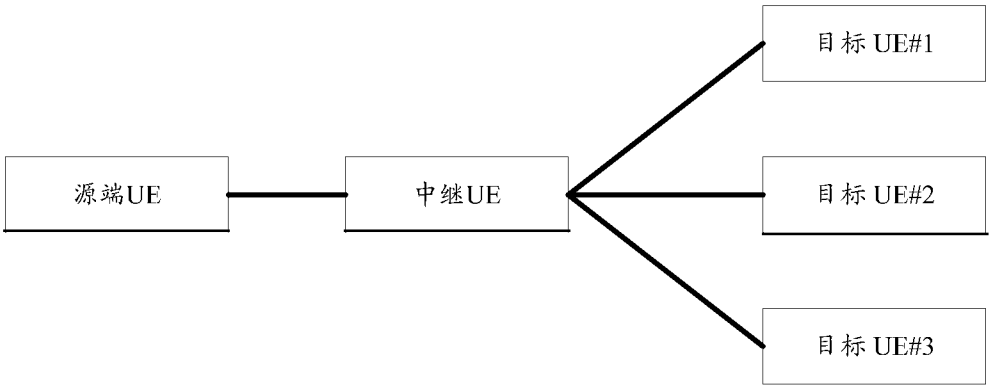

源端UE
中继UE
目标 UE#1
目标 UE#2
目标 UE#3

图 2

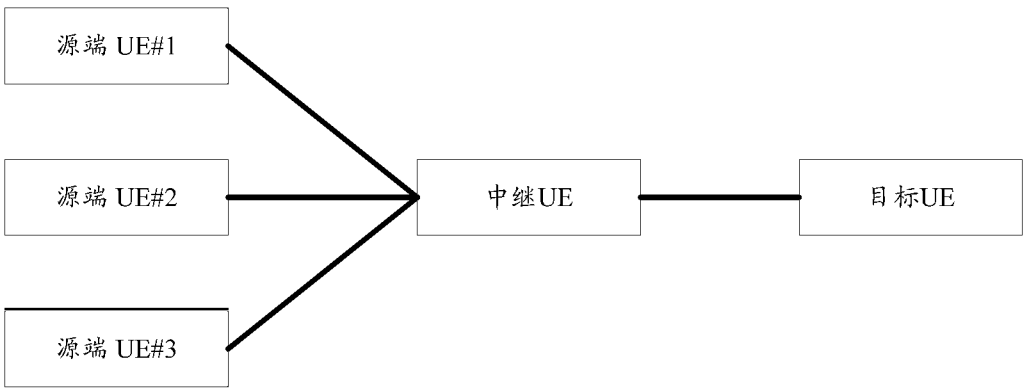

源端 UE#1
源端 UE#2
源端 UE#3
中继UE
目标UE

图 3

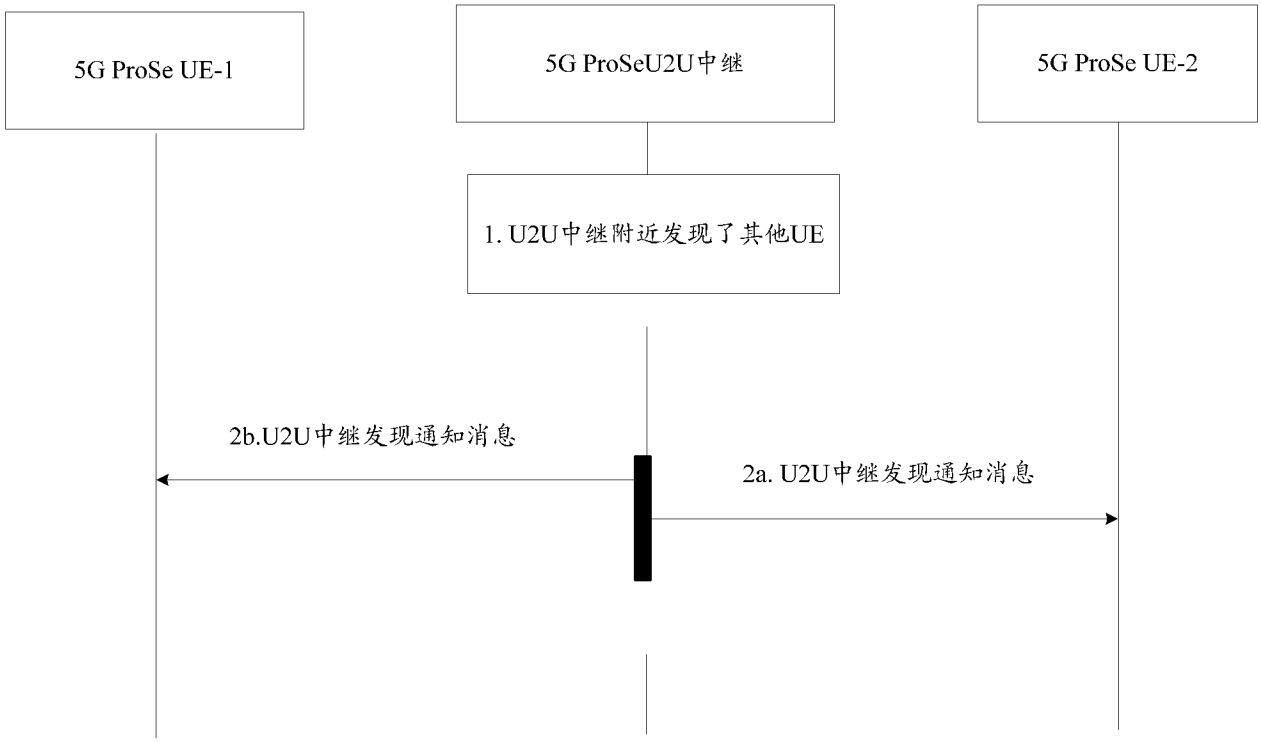

5G ProSe UE-1
5G ProSeU2U中继
5G ProSe UE-2
1. U2U中继附近发现了其他UE
2b.U2U中继发现通知消息
2a. U2U中继发现通知消息

图 4

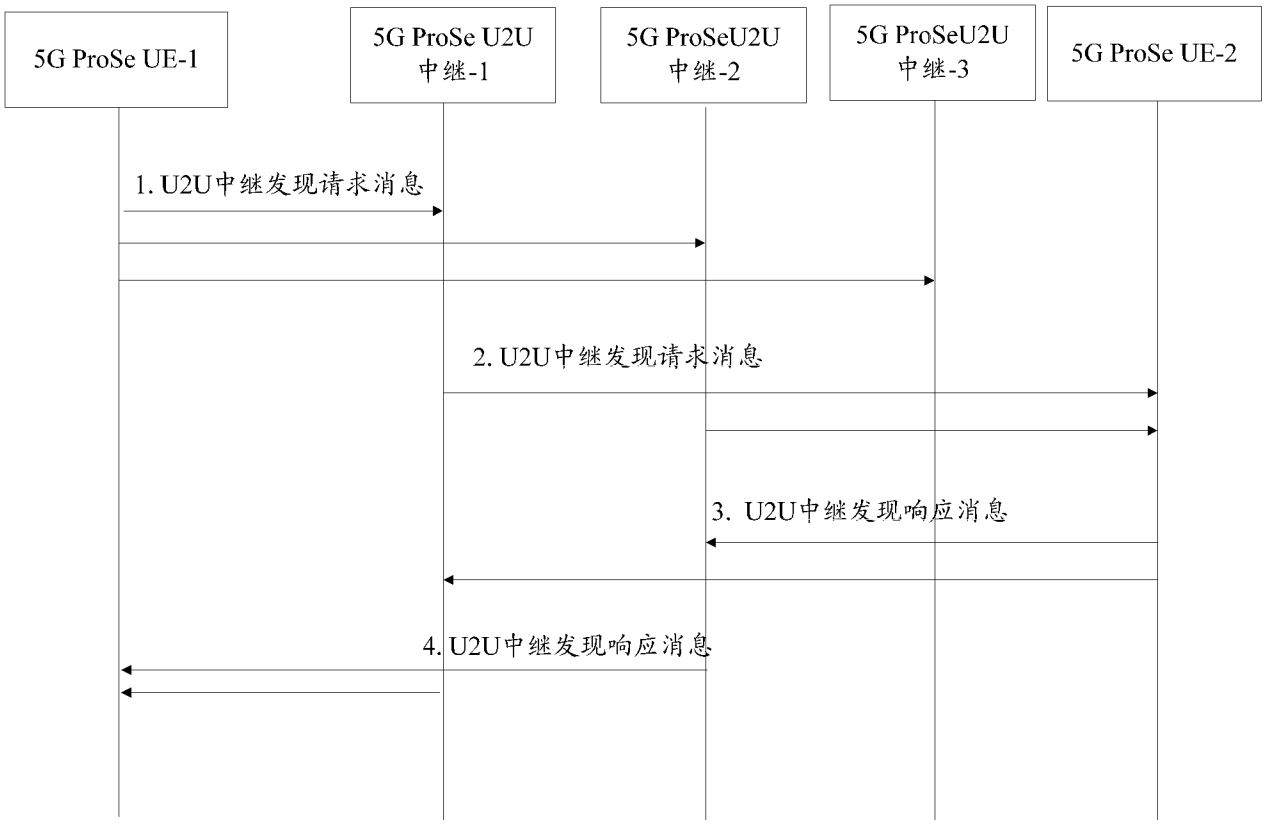

5G ProSe UE-1
5G ProSe U2U 中继-1
5G ProSeU2U 中继-2
5G ProSeU2U 中继-3
5G ProSe UE-2
1. U2U中继发现请求消息
2. U2U中继发现请求消息
3. U2U中继发现响应消息
4. U2U中继发现响应消息

图 5

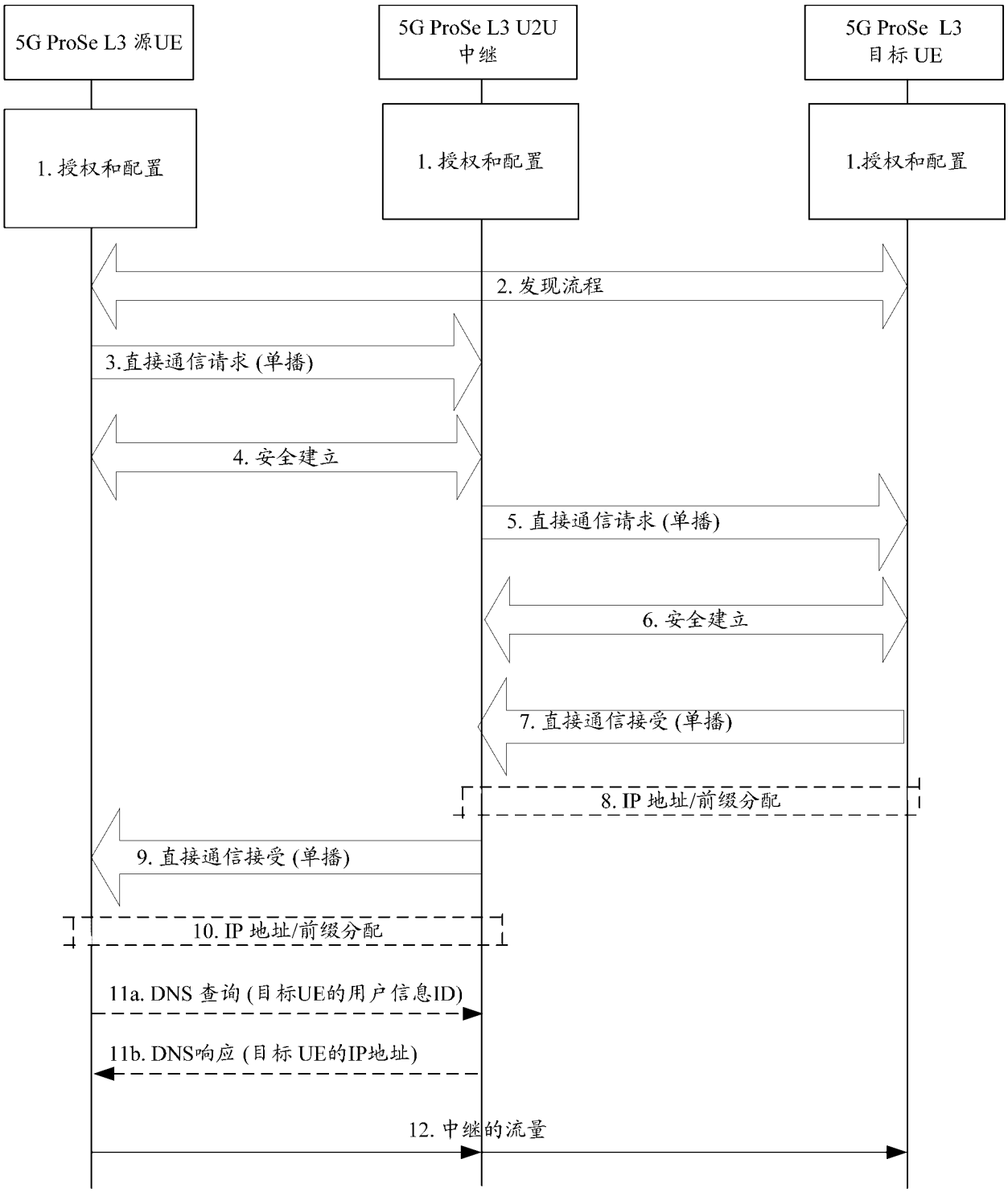

5G ProSe L3 源UE
5G ProSe L3 U2U 中继
5G ProSe L3 目标 UE
1. 授权和配置
1. 授权和配置
1.授权和配置
2. 发现流程
3.直接通信请求 (单播)
4. 安全建立
5. 直接通信请求 (单播)
6. 安全建立
7. 直接通信接受 (单播)
8. IP 地址/前缀分配
9. 直接通信接受 (单播)
10. IP 地址/前缀分配
11a. DNS 查询 (目标UE的用户信息ID)
11b. DNS响应 (目标 UE的IP地址)
12. 中继的流量

图 6

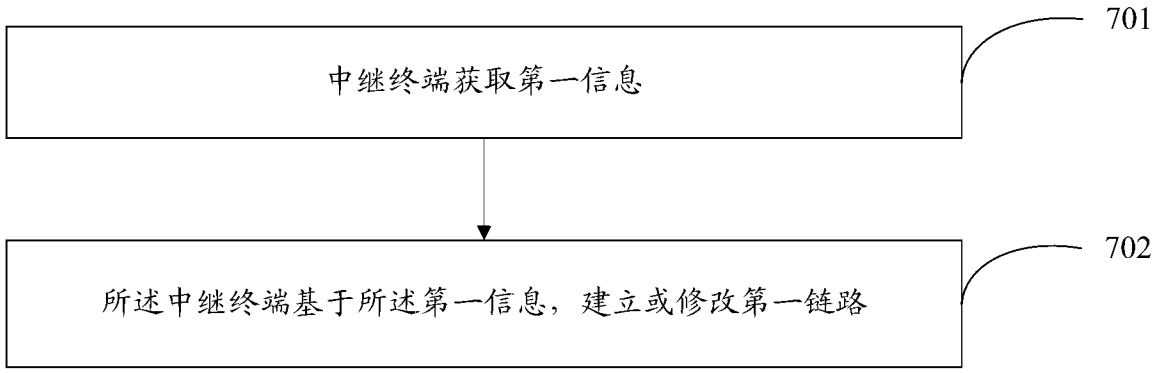


图 7

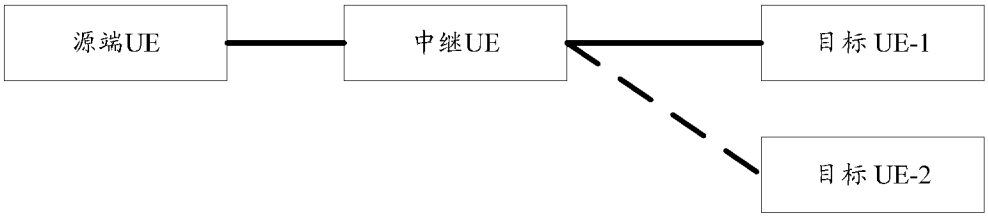


图 8

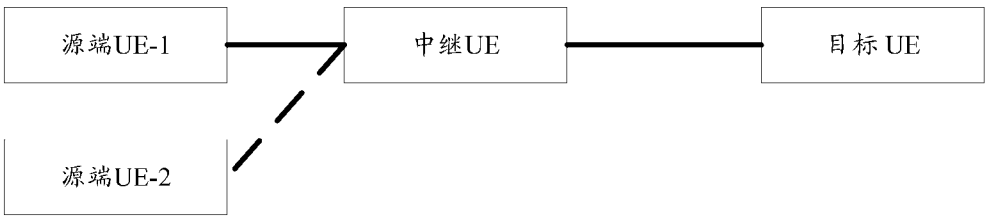


图 9

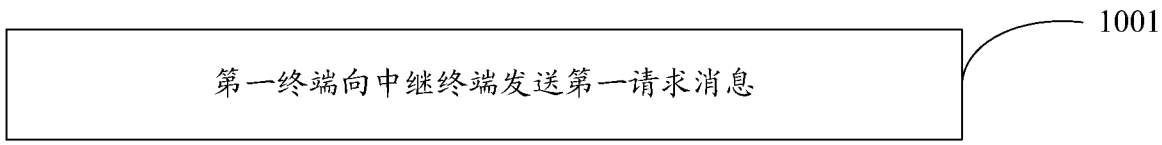


图 10

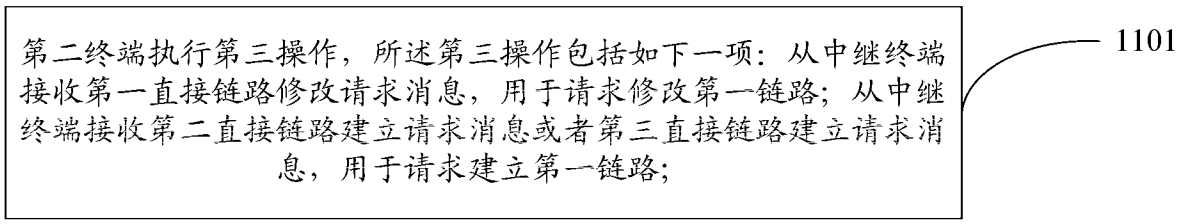


图 11

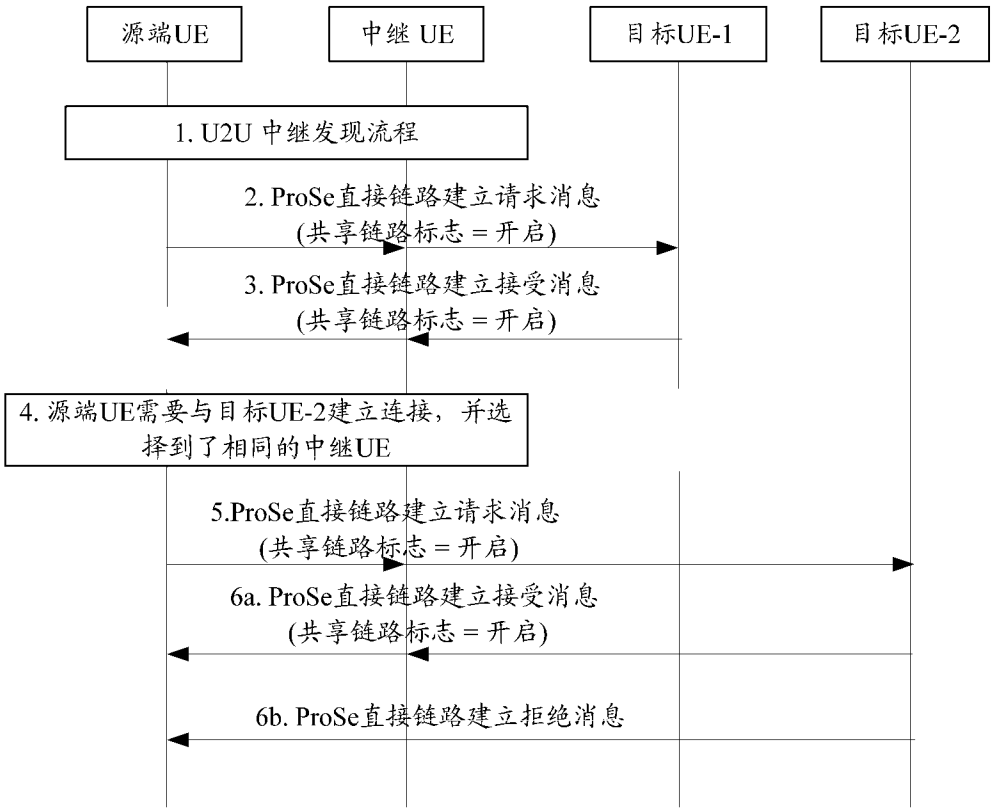

源端UE
中继 UE
目标UE-1
目标UE-2
1. U2U 中继发现流程
2. ProSe直接链路建立请求消息
(共享链路标志 = 开启)
3. ProSe直接链路建立接受消息
(共享链路标志 = 开启)
4. 源端UE需要与目标UE-2建立连接，并选择到了相同的中继UE
5.ProSe直接链路建立请求消息
(共享链路标志 = 开启)
6a. ProSe直接链路建立接受消息
(共享链路标志 = 开启)
6b. ProSe直接链路建立拒绝消息

图 12a

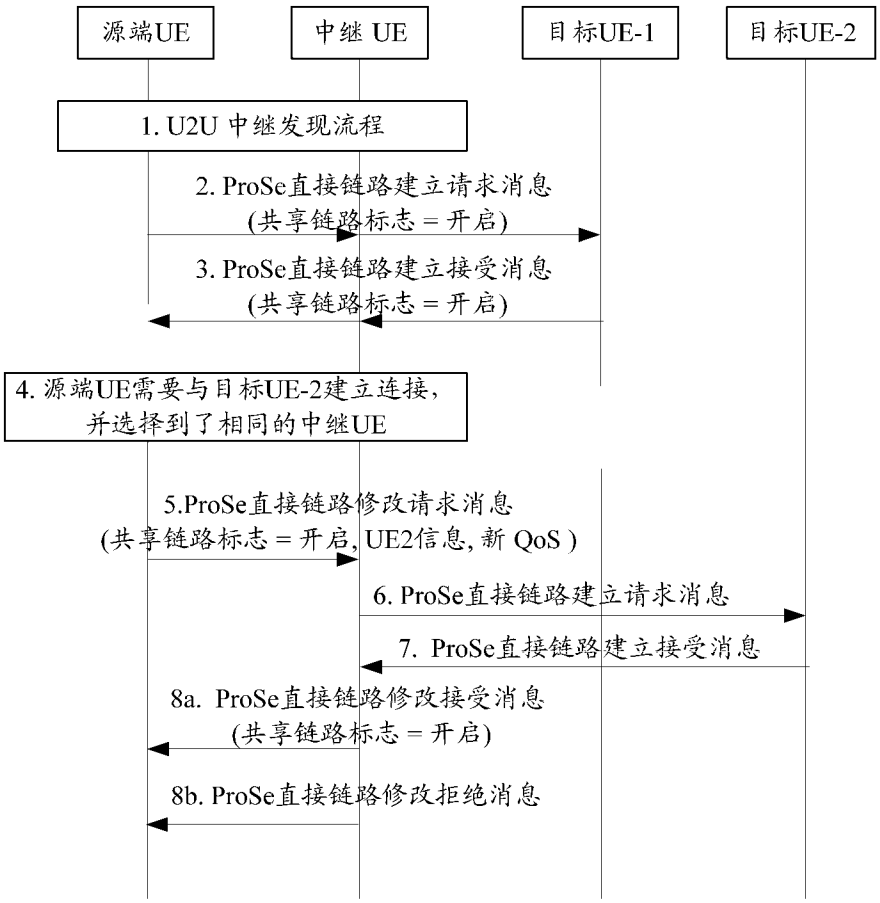

源端UE
中继 UE
目标UE-1
目标UE-2
1. U2U 中继发现流程
2. ProSe直接链路建立请求消息
(共享链路标志 = 开启)
3. ProSe直接链路建立接受消息
(共享链路标志 = 开启)
4. 源端UE需要与目标UE-2建立连接，
并选择到了相同的中继UE
5.ProSe直接链路修改请求消息
(共享链路标志 = 开启, UE2信息, 新 QoS)
6. ProSe直接链路建立请求消息
7. ProSe直接链路建立接受消息
8a. ProSe直接链路修改接受消息
(共享链路标志 = 开启)
8b. ProSe直接链路修改拒绝消息

图 12b

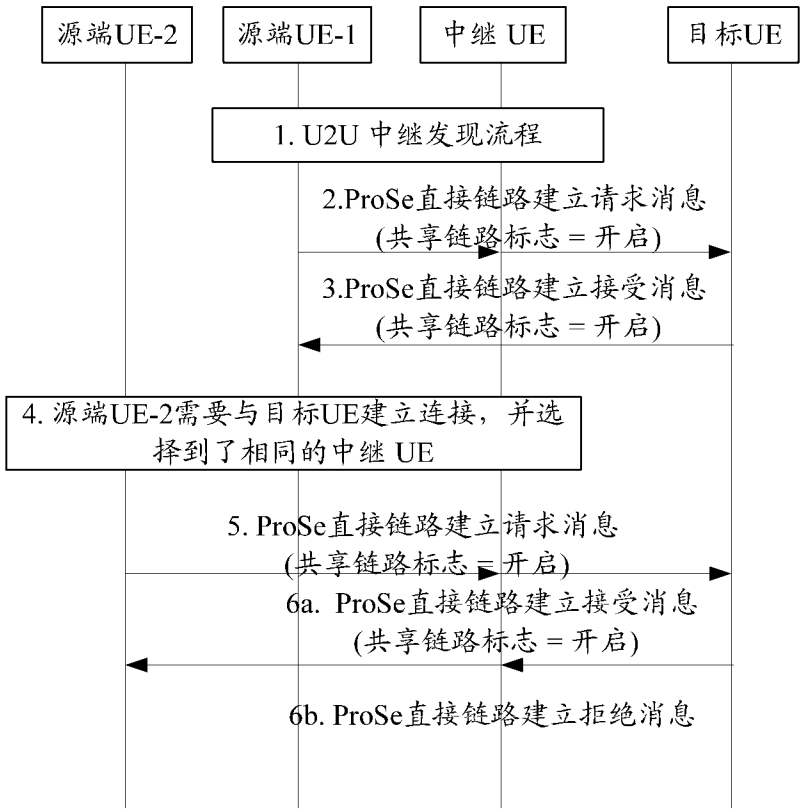

源端UE-2
源端UE-1
中继 UE
目标UE
1. U2U 中继发现流程
2.ProSe直接链路建立请求消息
(共享链路标志 = 开启)
3.ProSe直接链路建立接受消息
(共享链路标志 = 开启)
4. 源端UE-2需要与目标UE建立连接，并选
择到了相同的中继 UE
5. ProSe直接链路建立请求消息
(共享链路标志 = 开启)
6a. ProSe直接链路建立接受消息
(共享链路标志 = 开启)
6b. ProSe直接链路建立拒绝消息

图 13a

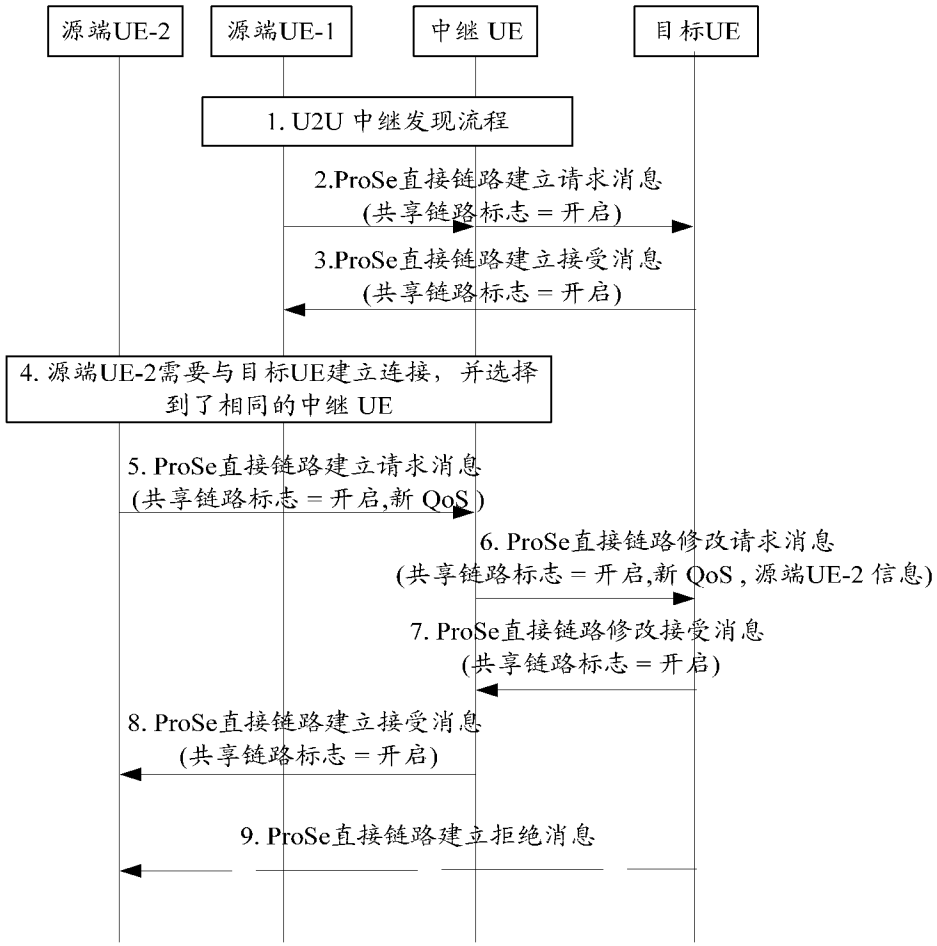


图 13b

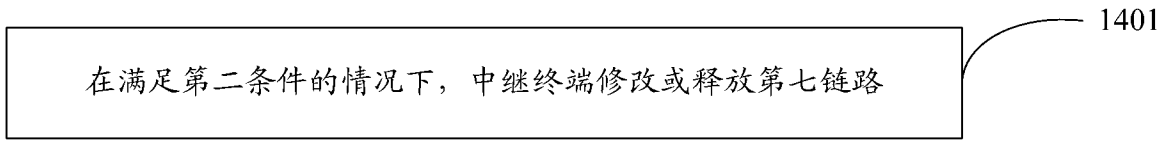


图 14

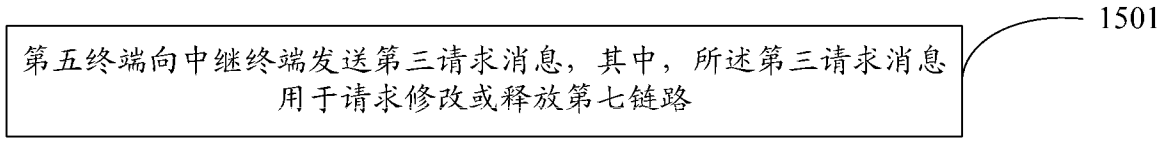


图 15

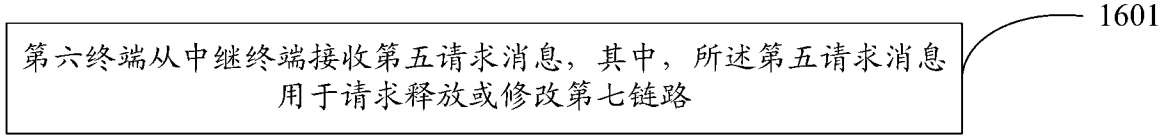


图 16

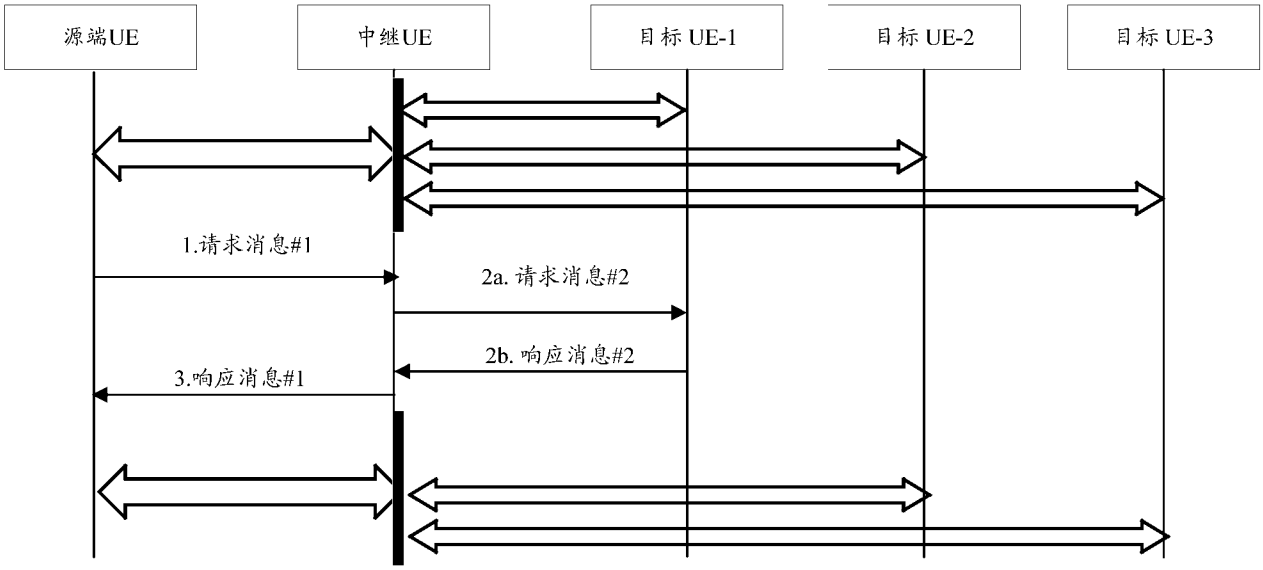

源端UE
中继UE
目标 UE-1
目标 UE-2
目标 UE-3
1.请求消息#1
2a. 请求消息#2
2b. 响应消息#2
3.响应消息#1

图 17a

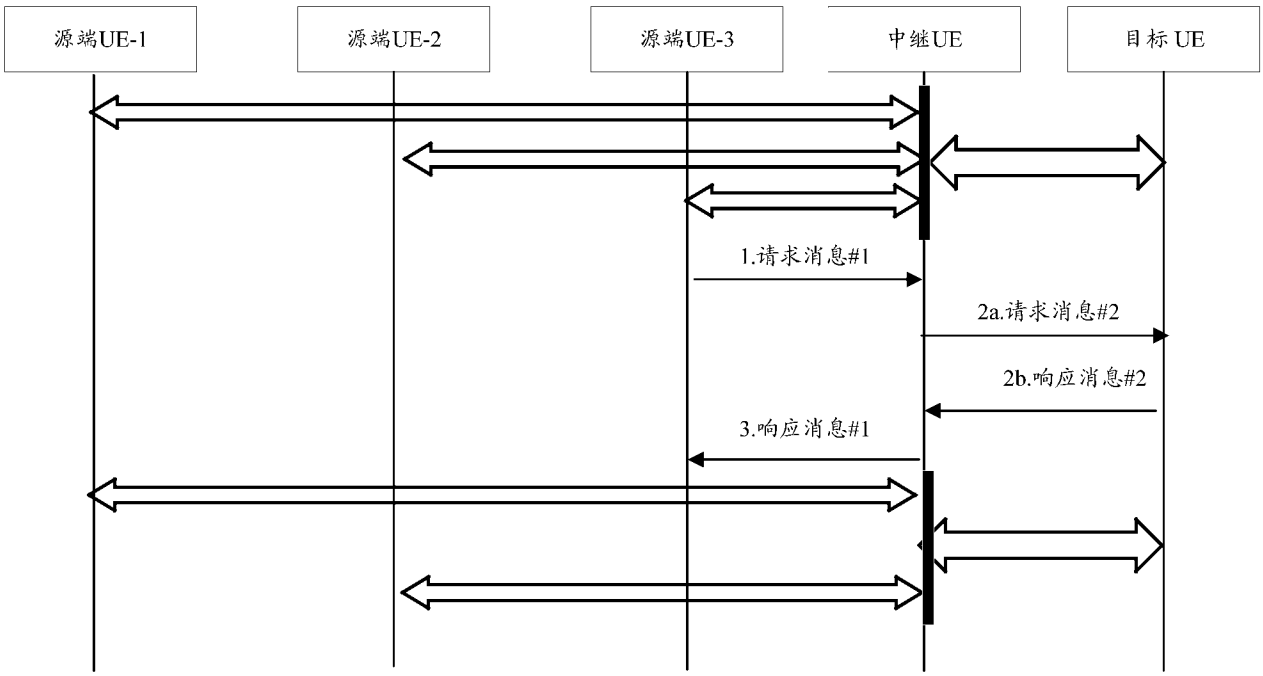

源端UE-1
源端UE-2
源端UE-3
中继UE
目标 UE
1.请求消息#1
2a.请求消息#2
2b.响应消息#2
3.响应消息#1

图 17b

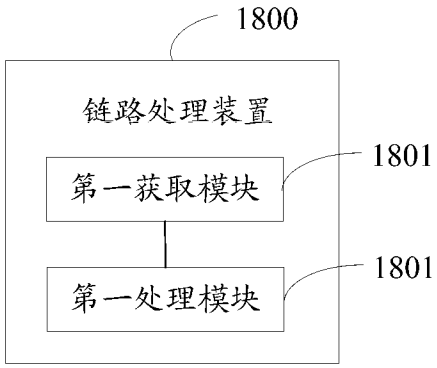


图 18

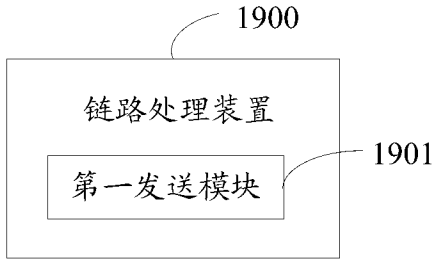


图 19

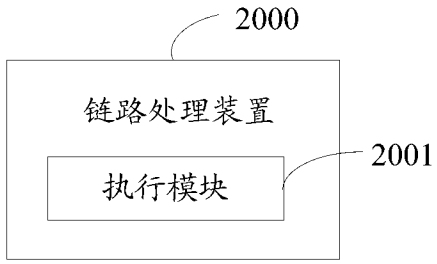


图 20

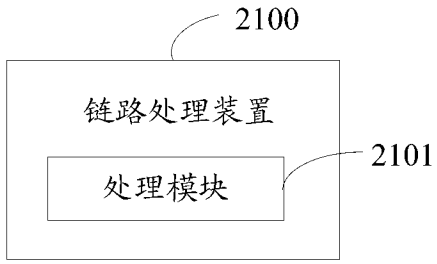


图 21

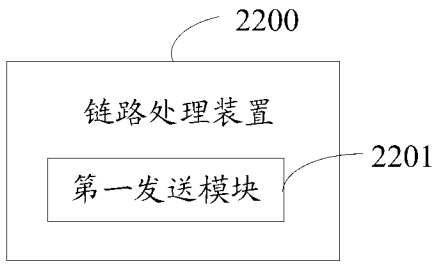


图 22

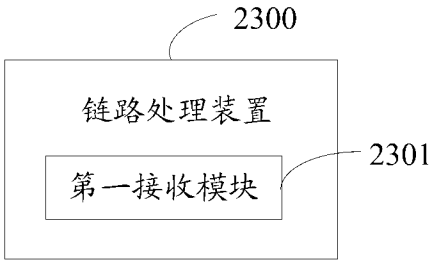

2300
链路处理装置
2301
第一接收模块

图 23

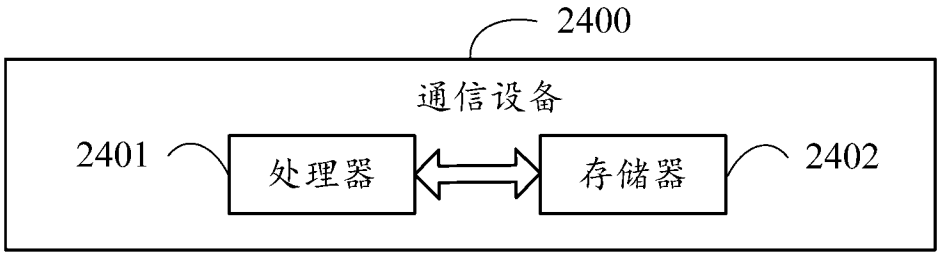

2400
通信设备
2401
处理器
存储器
2402

图 24

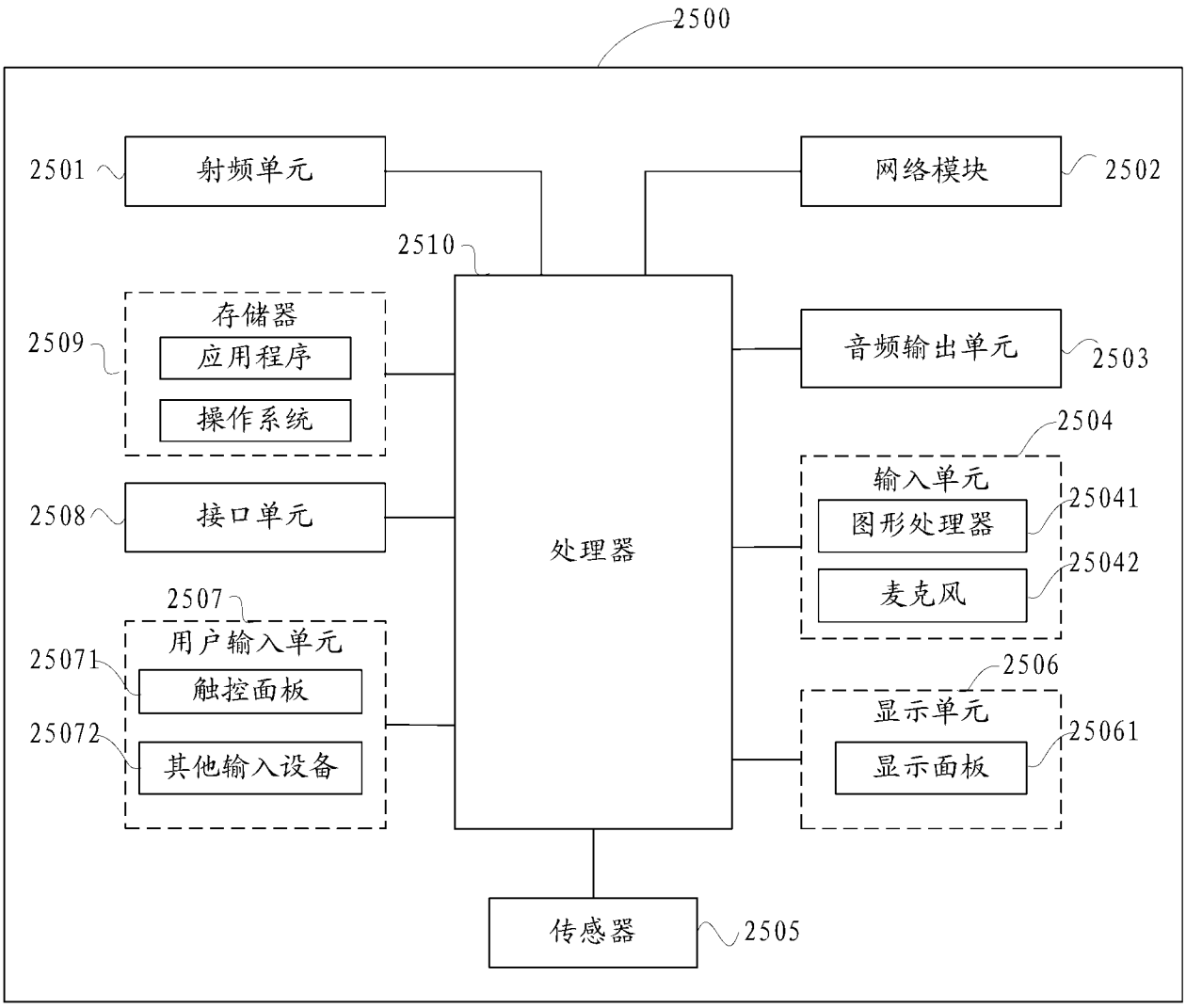

2500
2501
射频单元
网络模块
2502
2510
存储器
2509
应用程序
操作系统
音频输出单元
2503
2504
输入单元
2508
接口单元
处理器
25041
图形处理器
25042
麦克风
2507
用户输入单元
25071
触控面板
2506
显示单元
25072
其他输入设备
25061
显示面板
传感器
2505

图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/070031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W40/22(2009.01)i; H04W88/04(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04W40/-; H04W88/-; H04W28/-; H04W36/-

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, ENTXTC, 中国知网, CNKI, 百度文库, BAIDU SCHOLAR, 万方, WANFANG: 中继, 远端, 目标, 目的, 设备, UE, 源, 建立, 修改, 建立, 释放, 链路, 复用, 共享, 辅链路, 副链路, SD, sidelink, U2U, D2D, PC5, 请求, 多, 两, 指示, QoS, 服务质量; VEN, EPTXT, USTXT, WOTXT, IEEE, 3GPP: U2U, D2D, PC5, sidelink, relay, UE, source, destination, link, multiple, share, reus+, request, establish, release, QoS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022165719 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 August 2022 (2022-08-11) description, page 10, line 25 to page 21, line 36	1-86
A	CN 114828105 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) entire document	1-86
A	WO 2021227608 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 November 2021 (2021-11-18) entire document	1-86
A	WO 2022188855 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2022 (2022-09-15) entire document	1-86

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 March 2024	**11 March 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/070031

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2022165719 A1	11 August 2022	EP 4262322 A1	18 October 2023
		EP 4262322 A4	14 February 2024
		US 2023371094 A1	16 November 2023
		CN 116746275 A	12 September 2023
CN 114828105 A	29 July 2022	WO 2022161148 A1	04 August 2022
WO 2021227608 A1	18 November 2021	CN 113630821 A	09 November 2021
		CN 113630821 B	10 March 2023
WO 2022188855 A1	15 September 2022	CN 115087067 A	20 September 2022

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/070031

A. 主题的分类

H04W40/22(2009.01)i；H04W88/04(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04W40/−; H04W88/−; H04W28/−; H04W36/−

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））

CNABS,CNTXT,ENTXTC,中国知网,百度文库,万方：中继,远端,目标,目的,设备,UE,源,建立,修改,建立,释放,链路,复用,共享,辅链路,副链路,SD,sidelink,U2U,D2D,PC5,请求,多,两,指示,QoS,服务质量 VEN,EPTXT,USTXT,WOTXT,IEEE,3GPP:U2U,D2D,PC5,sidelink,relay,UE,source,destination,link,multiple,share,reus+,request,establish,release,QoS

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	WO 2022165719 A1 (华为技术有限公司) 2022年8月11日 (2022 - 08 - 11) 说明书第10页第25行−21页第36行	1−86
A	CN 114828105 A (华为技术有限公司) 2022年7月29日 (2022 - 07 - 29) 全文	1−86
A	WO 2021227608 A1 (华为技术有限公司) 2021年11月18日 (2021 - 11 - 18) 全文	1−86
A	WO 2022188855 A1 (维沃移动通信有限公司) 2022年9月15日 (2022 - 09 - 15) 全文	1−86

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2024年3月7日	2024年3月11日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	杨露 电话号码 (+86) 028−62969278

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/070031

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2022165719	A1	2022年8月11日	EP	4262322	A1	2023年10月18日
				EP	4262322	A4	2024年2月14日
				US	2023371094	A1	2023年11月16日
				CN	116746275	A	2023年9月12日
CN	114828105	A	2022年7月29日	WO	2022161148	A1	2022年8月4日
WO	2021227608	A1	2021年11月18日	CN	113630821	A	2021年11月9日
				CN	113630821	B	2023年3月10日
WO	2022188855	A1	2022年9月15日	CN	115087067	A	2022年9月20日