

(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)



(10) 国际公布号
WO 2024/148614 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/27 (2018.01) *H04W 88/04* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/072169

(22) 国际申请日: 2023年1月13日 (13.01.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 杨星 (YANG, Xing); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层202室, Beijing 100142 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: RADIO RESOURCE CONTROL (RRC) CONNECTION PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 无线资源控制RRC连接处理方法及装置

响应于接收到第二终端设备发送的切换指示, 确定是否进行无线资源控制RRC连接重建

101

图1

101 In response to receiving a switching instruction sent by a second terminal device, determine whether to reestablish a radio resource control (RRC) connection

(57) Abstract: The present disclosure provides a radio resource control (RRC) connection processing method and apparatus, and relates to the technical field of communication. The embodiments of the present disclosure provide a radio resource control (RRC) connection processing method, wherein in response to receiving a switching instruction sent by a second terminal device, a first terminal device can determine whether to reestablish an RRC connection, wherein the second terminal device is a relay terminal device performing sidelink communication with the first terminal device. The present disclosure can avoid a remote UE experiencing interruption and signaling consumption resulting from an RRC connection reestablishment during relay-UE radio link failure, switching, and cell reselection.

(57) 摘要: 本公开提出了一种无线资源控制RRC连接处理方法及装置, 涉及通信技术领域, 根据本公开实施例提供了的无线资源控制RRC连接处理方法, 其中, 第一终端设备可响应于接收到第二终端设备发送的切换指示, 确定是否进行无线资源控制RRC连接重建, 其中, 所述第二终端设备为与所述第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。本公开可在中继UE发生无线链路失败、切换、小区重选时, 避免RRC连接重建导致远端UE的中断和信令消耗。

WO 2024/148614 A1

无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及到一种无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置。

背景技术

为了支持终端设备（User Equipment, UE）与终端设备之间的直接通信，引入了侧行链路（SideLink, SL）传输通信方式，在 SideLink 上支持三种传输方式，单播，组播和广播。一个 UE 可以不直接与基站连接而通过另外一个 UE 的中继实现与基站的通信，其中与基站没有连接的 UE 称为远端 UE（remote UE），提供中继功能的 UE 称为中继 UE（relay UE），远端 UE 与中继 UE 之间通过 SideLink 单播通信。当中继 UE 发生无线链路失败、切换、小区重选时，远端 UE 需要触发无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接重建，但进行 RRC 连接重建会导致远端 UE 的中断和信令消耗。

发明内容

本公开提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置，可在中继 UE 发生无线链路失败、切换、小区重选时，避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

本公开的第一方面实施例提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，应用于第一终端设备，所述方法包括：

响应于接收到第二终端设备发送的切换指示，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，其中，所述第二终端设备为与所述第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

在本公开的一些实施例中，所述确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，包括：

基于所述第一终端设备是否配置有多路径连接，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，其中，所述多路径连接包括第一终端设备与基站直接连接的直接路径和第一终端设备通过所述第二终端设备与基站连接的间接路径；并且

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中，所述基于所述第一终端设备是否配置有多路径连接，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，还包括：响应于确定所述第一终端设备未配置有多路径连接，进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中，所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建，包括以下至少一项：

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，且确定所述多路径连接中的直接路径可用，不进行无线资源控制 RRC 连接重建；

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，且确定所述多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中，所述确定所述多路径连接中的直接路径可用，包括以下至少之一：

确定所述多路径连接中的直接路径未发生失败；

确定所述多路径连接中的直接路径的传输未被暂停。

在本公开的一些实施例中，所述确定所述多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，包括以下至少之一：

SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于所述多路径连接中的直接路径；

SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB。

在本公开的一些实施例中，所述方法还包括：

通过所述直接路径向所述基站发送所述切换指示。

在本公开的一些实施例中，所述方法还包括：

向所述基站发送所述第二终端设备的切换信息,所述切换信息中包括所述第二终端设备切换的目标小区。

在本公开的一些实施例中,在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后,所述方法还包括:

直接释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

在本公开的一些实施例中,在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后,所述方法还包括:

确定所述第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区;

响应于所述目标小区属于特定目标小区,保持与所述第二终端设备的侧行链路连接;

响应于所述目标小区不属于特定目标小区,释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

在本公开的一些实施例中,所述确定所述第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区,包括:

将所述目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配,确定所述目标小区是否属于特定目标小区。

在本公开的一些实施例中,所述方法还包括:

接收所述基站发送的所述特定目标列表,所述特定目标列表中携带有所述特定目标小区的小区标识。

在本公开的一些实施例中,在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后,所述方法还包括:

接收基站发送的指示信息,所述指示信息用于指示是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接;根据所述指示消息确定是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

本公开的第二方面实施例提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理方法,应用于基站,所述方法包括:接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

在本公开的一些实施例中,所述方法还包括:

接收所述第一终端设备发送的所述第二终端设备的切换信息,所述切换信息中包括所述第二终端设备切换的目标小区。

在本公开的一些实施例中,所述方法还包括:

向所述第一终端设备发送特定目标列表,所述特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

在本公开的一些实施例中,所述方法还包括:

向所述第一终端设备发送指示信息,所述指示信息用于指示是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

本公开的第三方面实施例提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理装置,应用于第一终端设备,所述装置包括:

处理模块,用于响应于接收到第二终端设备发送的切换指示,确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建,其中,所述第二终端设备为与所述第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

本公开的第四方面实施例提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理装置,所述装置应用于基站,所述装置包括:

接收模块,用于接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

本公开的第五方面实施例提供了一种通信设备,该通信设备包括:收发器;存储器;处理器,分别与收发器及存储器连接,配置为通过执行存储器上的计算机可执行指令,控制收发器的无线信号收发,并能够实现如本公开第一方面实施例或第二方面实施例的方法。

本公开的第六方面实施例提供了一种计算机存储介质,其中,计算机存储介质存储有计算机可执行指令;计算机可执行指令被处理器执行后,能够实现如本公开第一方面实施例或第二方面实施例的方法。

本公开的第七方面实施例提供了一种通信系统,该通信系统包括第一终端设备、第二终端设备、基站,其中:所述第一终端设备被配置为执行如本公开第一方面实施例的方法;所述基站被配置为执行本

公开第二方面实施例的方法。

本公开实施例提供了一种无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建。通过本公开实施例，可基于是否有多径连接的确定结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，可利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 2 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 3 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 4 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 5 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 6 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 7 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 8 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 9 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的流程示意图；
- 图 10 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的时序图；
- 图 11 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理装置的框图；
- 图 12 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理装置的框图；
- 图 13 为根据本公开实施例的一种通信装置的结构示意图；
- 图 14 为本公开实施例提供了一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

为了支持终端设备（User Equipment, UE）与终端设备之间的直接通信，引入了侧行链路（SideLink, SL）传输通信方式，在 SideLink 上支持三种传输方式，单播，组播和广播。一个 UE 可以不直接与基站连接而通过另外一个 UE 的中继实现与基站的通信，其中与基站没有连接的 UE 称为远端 UE（remote UE），提供中继功能的 UE 称为中继 UE（relay UE），远端 UE 与中继 UE 之间通过 SideLink 单播通信。当中继 UE 发生无线链路失败、切换、小区重选时，远端 UE 需要触发无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接重建，但进行 RRC 连接重建会导致远端 UE 的中断和信令消耗。

为此，本公开提出了一种无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置，可在中继 UE 发生无线链路失败、切换、小区重选时，避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

下面结合附图对本申请所提供的无线资源控制 RRC 连接处理方法及装置进行详细地介绍。

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面

相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

图1示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，如图1所示，该方法应用于第一终端设备，第一终端设备可为不直接与基站连接，而通过另外一个中继终端设备与基站进行通信的终端设备 (User Equipment, UE)，即远端 UE (remote UE)，且可以包括以下步骤。

步骤 101、响应于接收到第二终端设备发送的切换指示，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建。

其中，第二终端设备为与第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备；切换指示用于指示第二终端设备发生了服务小区的切换。

对于本公开实施例，在具体的应用场景中，第一终端设备和第二终端设备之间可通过侧行链路单播通信。当第二终端设备发生无线链路失败，切换，小区重选等，造成无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接失败时，可通过侧行链路向连接的第一终端设备发送通知消息 (Notification Message Sidelink)，在该通知消息中可携带用于指示第二终端设备发生服务小区切换的切换指示。相应的，第一终端设备可响应于接收到的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小区切换，此时第一终端设备可进一步确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建。作为一种可能的实现方式，第一终端设备在确定第二终端设备的切换对第一终端设备与基站之间的通信连接不构成影响时，可不进行无线资源控制 RRC 的连接重建；作为一种可能的实现方式，第一终端设备在确定第二终端设备的切换对第一终端设备与基站之间的通信连接构成影响 (如第二终端设备的切换，造成第一终端设备与基站无法正常继续通信连接) 时，需要进行无线资源控制 RRC 的连接重建。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建。通过本公开实施例，第一终端设备在接收到第二终端设备发送的切换指示后，进行无线资源控制 RRC 连接重建的判断过程，可在第二终端设备的切换对第一终端设备与基站之间的通信连接不构成影响时，不进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致第一终端设备的中断和信令消耗。

图2示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于第一终端设备，基于图1所示实施例，如图2所示，且可以包括以下步骤。

步骤 201、响应于接收到第二终端设备发送的切换指示，确定第一终端设备是否配置多路径连接。

其中，多路径连接包括第一终端设备与基站直接连接的直接路径和第一终端设备通过第二终端设备与基站连接的间接路径。直接路径为第一终端设备不经过第二终端设备，直接与基站建立通信连接的链路；间接路径为第一终端设备需要经过第二终端设备的中继，与基站建立通信连接的链路。

在具体的应用场景中，第一终端设备可响应于接收到的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小

区切换,此时第一终端设备可进一步确定是否配置有与基站的多路径连接,基于第一终端设备是否配置有多路径连接,确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建。当配置有多路径连接时,即使间接路径中起到中继作用的第二终端设备发生了切换,第一终端设备还可以通过直接路径保持与基站的 RRC 连接,因此不需要进行 RRC 连接重建;反之,当未配置多路径连接时,即第一终端设备与基站之间只配置有间接路径,此时需要进行 RRC 连接重建。

步骤 202、响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

本公开中的技术方案,第一终端设备中配置有与基站之间的多路径连接,第一终端设备的承载可以只通过直接路径传输,即直接承载(Direct Bearer);第一终端设备的承载也可以只通过间接路径传输,称为间接承载(Indirect Bearer);第一终端设备的承载也可以同时通过直接路径和间接路径传输,称为多路径承载(Multipath Bearer)。第一终端设备可以同时通过直接路径和间接路径与网络保持连接,能够提高传输速率和传输可靠性。当第一终端设备配置了多路径连接,第一终端设备已经与服务小区和服务中继建立了直接路径和间接路径的连接,即使中继 UE(即第二终端设备)发生了切换,第一终端设备还可以通过直接路径保持与网络的 RRC 连接,因此不需要进行 RRC 连接重建,能够避免第一终端设备在第二终端设备发生了切换时,进行 RRC 连接重建导致第一终端设备的通信中断和信令消耗。

步骤 203、响应于确定第一终端设备未配置有多路径连接,进行无线资源控制 RRC 连接重建。

综上,根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法,第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时,确定是否配置多路径连接,响应于确定配置有多路径连接,确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建。第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时,确定是否配置多路径连接,响应于确定未配置有多路径连接,需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。通过本公开实施例,可基于是否有多径连接的确定结果,进行无线资源控制 RRC 连接的管理,在确定配置有多路径连接时,可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信,因此不需要进行 RRC 连接重建,能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 3 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法,该方法应用于第一终端设备,基于图 1、图 2 所示实施例,如图 3 所示,且可以包括以下步骤。

步骤 301、响应于接收到第二终端设备发送的切换指示,确定第一终端设备是否配置多路径连接。

对于本公开实施例,其具体实现过程可参见实施例步骤 201 中的相关描述,在此不再赘述。

步骤 302、响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,且确定多路径连接中的直接路径可用,不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

对于本公开实施例,第一终端设备在确定配置有多路径连接后,为保证直接路径能够用于与基站的正常通信,还可进一步确定多路径连接中的直接路径是否可用,在确定多路径连接中的直接路径可用于与基站的通信时,确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建;反之,在确定多路径连接中的直接路径不可用时,需要进行 RRC 连接重建。

其中,确定多路径连接中的直接路径可用,可包括以下至少之一:确定多路径连接中的直接路径未发生失败,该失败包括无线链路失败;确定多路径连接中的直接路径的传输未被暂停。

相应的,在确定多路径连接中的直接路径是否可用时:

作为一种可能的实现方式,可确定多路径连接中的直接路径的数据传输是否正常,在存在失败或发生多次累计传输失败等传输异常时,可确定该直接链路不可用于与基站的通信,需要进行无线资源控制

RRC 连接重建；在确定多路径连接中的直接路径未发生失败时，可确定该直接链路可用于与基站的通信，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

作为一种可能的实现方式，可确定多路径连接中的直接路径的传输是否被暂停，在确定传输被暂停时，可确定该直接链路不可用于与基站的通信，需要进行无线资源控制 RRC 连接重建；在确定多路径连接中的直接路径的传输未被暂停时，可确定该直接链路可用于与基站的通信，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

作为一种可能的实现方式，可确定多路径连接中的直接路径的数据传输是否正常以及确定多路径连接中的直接路径的传输是否被暂停，在确定该直接路径发生失败和/或该直接路径的传输被暂停时，可确定该直接链路不可用于与基站的通信，需要进行无线资源控制 RRC 连接重建；在确定该直接路径未发生失败且该直接路径的传输未被暂停时，可确定该直接链路可用于与基站的通信，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

步骤 303、通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示，以及第二终端设备的切换信息，切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

其中，目标小区可由第一终端设备基于第二终端设备的发现信号获取。在具体的应用场景中，第一终端设备和第二终端设备之间可以通过发现过程进行彼此的发现，在发现过程启动后，第一终端设备可以发送或者接收发现信号。发现信号中携带终端设备的服务小区标识，UE 标识等信息。第一终端设备在接收到第二终端设备的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小区的切换后，可通过发现过程接收第二终端设备的发现信号，根据发现信号中的服务小区标识确定第二终端设备切换后的服务小区，即目标小区。

多路径连接中的直接路径和间接路径的服务小区只能属于同一个基站。对于本公开实施例，在确定第一终端设备配置有多路径连接，且确定多路径连接中的直接路径可用时，第一终端设备可通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示，以及包括第二终端设备切换的目标小区的切换信息，以便后续基站向第一终端设备发送候选小区列表，候选小区列表中的小区与直接路径的服务小区属于相同的基站，可根据候选小区列表验证目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站，并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接；或者基站还可基于第一终端设备发送的第二终端设备的切换指示，以及第二终端设备切换的目标小区，确定是否释放与第二终端设备的连接，并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。需要说明的是，第一终端设备在向基站发送第二终端设备的切换指示以及切换信息时，作为一种可能的实现方式，第一终端设备可向基站分别发送第二终端设备的切换指示以及切换信息，针对切换指示以及切换信息的发送顺序在此不进行具体的限定；作为一种可能的实现方式，第一终端设备可向基站同时发送第二终端设备的切换指示以及切换信息，如可在切换指示中同时携带有切换信息等，对此不进行具体的限定。

步骤 304、释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，响应于第一终端设备配置有多路径连接，第一终端设备确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建后，可直接释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，第一终端设备在确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建后，可确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区；响应于目标小区属于特定目标小区，保持与第二终端设备的侧行链路连接；响应于目标小区不属于特定目标小区，释放与第二终端设备的侧行链路连接。具体的，可接收基站发送的特定目标列表（即候选小区列表），特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识；在确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区时，可将目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配，确定目标小区是否属于特定目标小区。其中，特定

目标小区为与直接路径的服务小区属于相同基站的候选小区。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，第一终端设备在确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建后，可接收基站发送的指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。第一终端设备进一步响应于基站发送的指示信息，确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。若基站发送的指示信息中指示释放与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则执行相应的释放过程；若基站发送的指示信息中指示保持与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则不执行相应的释放过程，保持与第二终端设备的侧行链路连接。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，基于是否有多径连接以及直接路径是否可用的确定结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接且多路径连接中的直接路径可用时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 4 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于第一终端设备，基于图 1、2、3 所示实施例，如图 4 所示，且可以包括以下步骤。

步骤 401、响应于收到第二终端设备发送的切换指示，确定第一终端设备是否配置多路径连接。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 201 中的相关描述，在此不再赘述。

步骤 402、响应于确定第一终端设备配置有多路径连接，且确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在具体的应用场景中，基站可以将无线信令承载 (Signaling Radio Bearer, SRB) 的无线链路层控制协议 (Radio Link Control, RLC) 配置在直接路径或者间接路径，通过直接路径或者间接路径传输。也可以将 SRB 与两个 RLC 连接，两个 RLC 位于直接路径和间接路径，此时 SRB 可以通过直接路径和间接路径同时传输，包括 split SRB 或 duplicated SRB，在 split SRB 和 duplicated SRB 中，SRB 可以连接两个 RLC，分别位于直接链路和间接链路。

对于本公开实施例，第一终端设备在确定配置有多路径连接后，为保证直接路径能够用于与基站的正常通信，还可进一步确定多路径连接中的直接路径是否支持无线信令承载 SRB 传输，在确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输时，不进行无线资源控制 RRC 连接重建；反之，在确定多路径连接中的直接路径不支持无线信令承载 SRB 传输时，需要进行 RRC 连接重建。

其中，确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，包括以下至少之一：SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于多路径连接中的直接路径；SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB。

相应的，在确定多路径连接中的直接路径是否支持无线信令承载 SRB 传输时：

作为一种可能的实现方式，可确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 是否位于多路径连接中的直接路径，在确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 没有位于多路径连接中的直接路径时，可确定该直接路径不支持无线信令承载 SRB 传输，需要进行无线资源控制 RRC 连接重建；在确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于多路径连接中的直接路径时，可确定该直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

作为一种可能的实现方式，可确定 SRB 是否配置为 split SRB 或 duplicated SRB，在确定 SRB 未配置为 split SRB 或 duplicated SRB 时，可确定该直接路径不支持无线信令承载 SRB 传输，需要进行

无线资源控制 RRC 连接重建；在确定 SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB 时，可确定该直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

作为一种可能的实现方式，可确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 是否位于多路径连接中的直接路径，以及确定 SRB 是否配置为 split SRB 或 duplicated SRB，在确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 没有位于多路径连接中的直接路径，且确定 SRB 未配置为 split SRB 或 duplicated SRB 时，可确定该直接路径不支持无线信令承载 SRB 传输，需要进行无线资源控制 RRC 连接重建；在确定 SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于多路径连接中的直接路径，和/或确定 SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB 时，可确定该直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不需要进行无线资源控制 RRC 连接重建。

步骤 403、通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示，以及第二终端设备的切换信息，切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 303 中的相关描述，在此不再赘述。

步骤 404、释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 304 中的相关描述，在此不再赘述。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，基于是否有多径连接以及多路径连接中的直接路径是否支持无线信令承载 SRB 传输的确定结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接且多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 5 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于第一终端设备，基于图 1、图 2、图 3、图 4 所示实施例，如图 5 所示，且可以包括以下步骤。

步骤 501、响应于收到第二终端设备发送的切换指示，确定第一终端设备是否配置多路径连接。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 201 中的相关描述，在此不再赘述。

步骤 502、响应于确定第一终端设备配置有多路径连接，确定多路径连接中的直接路径可用以及确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

对于本公开实施例，第一终端设备在确定配置有多路径连接后，为保证直接路径能够用于与基站的正常通信，还可进一步确定多路径连接中的直接路径是否可用以及确定多路径连接中的直接路径是否支持无线信令承载 SRB 传输，在确定多路径连接中的直接路径可用于与基站的通信以及多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输时，确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建；反之，在确定多路径连接中的直接路径不可用，和/或确定多路径连接中的直接路径不支持无线信令承载 SRB 传输时，需要进行 RRC 连接重建。

其中，确定多路径连接中的直接路径可用，包括以下至少之一：确定多路径连接中的直接路径未发生失败，该失败包括无线链路失败；确定多路径连接中的直接路径的传输未被暂停。其具体实现过程可参见实施例步骤 302 中的相关描述，在此不再赘述。

确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，包括以下至少之一：SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于多路径连接中的直接路径；SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB。其具体实现过程可参见实施例步骤 402 中的相关描述，在此不再赘述。

步骤 503、通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示，以及第二终端设备的切换信息，切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 303 中的相关描述，在此不再赘述。

步骤 504、释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，其具体实现过程可参见实施例步骤 304 中的相关描述，在此不再赘述。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，基于是否有多径连接、直接路径是否可用，以及多路径连接中的直接路径是否支持无线信令承载 SRB 传输的确定结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接且直接路径可用且直接路径支持无线信令承载 SRB 传输时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 6 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，如图 6 所示，该方法应用于基站，且可以包括以下步骤。

步骤 601、接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

其中，第二终端设备为与第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备，第二终端设备用于为第一终端设备提供中继功能，以实现第一终端设备与基站的通信。

在具体的应用场景中，第一终端设备和第二终端设备之间可通过侧行链路单播通信。当第二终端设备发生无线链路失败，切换，小区重选等，造成无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接失败时，可通过侧行链路向连接的第一终端设备发送通知消息 (Notification Message Sidelink)，在该通知消息中携带用于指示第二终端设备发生服务小区切换的切换指示。第一终端设备在接收到第二终端设备的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小区的切换后，可向基站发送第二终端设备的切换指示。

对于本公开实施例，基站依据接收到的切换指示能够获取到第二终端设备已切换服务小区的信息，可进一步向第一终端设备发送候选小区列表，使第一终端设备能够根据候选小区列表验证第二终端设备切换的目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站，并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接；或者，基站还可基于第一终端设备发送的第二终端设备的切换指示，确定是否释放与第二终端设备的连接，并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，基站可依据接收到的第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示，为第一终端设备提供相应的信息，便于第一终端设备进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 7 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于基站，基于图 6 所示实施例，如图 7 所示，且可以包括以下步骤。

步骤 701、接收第一终端设备发送的第二终端设备的切换信息，切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

其中，目标小区可由第一终端设备基于第二终端设备的发现信号获取。在具体的应用场景中，第一终端设备和第二终端设备之间可以通过发现过程进行彼此的发现，在发现过程启动后，第一终端设备可以发送或者接收发现信号。发现信号中携带终端设备的服务小区标识，UE 标识等信息。第一终端设备在接收到第二终端设备的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小区的切换后，可通过发现过程接收第二终端设备的发现信号，根据发现信号中的服务小区标识确定第二终端设备切换后的服务小区，即目标小区。

对于本公开实施例，基站依据接收到的切换指示以及目标小区能够获取到第二终端设备已切换服务小区的信息，可进一步向第一终端设备发送候选小区列表，使第一终端设备能够根据候选小区列表验证第二终端设备切换的目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站，并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接；或者，基站还可基于第一终端设备发送的第二终端设备切换的目标小区，确定是否释放与第二终端设备的连接，并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。

需要说明的是，对于实施例步骤 601 和 701，作为一种可能的实现方式，基站接收到的切换指示以及切换信息，可由第一终端设备分别发送，针对切换指示以及切换信息的发送顺序在此不进行具体的限定；作为一种可能的实现方式，基站接收到的切换指示以及切换信息，可由第一终端设备同时发送，如可在切换指示中同时携带有切换信息等，对此不进行具体的限定。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，基站可依据接收到的第一终端设备发送的第二终端设备切换的目标小区，为第一终端设备提供相应的信息，便于第一终端设备进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 8 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于基站，基于图 6、图 7 以及图 8 所示实施例，如图 8 所示，且可以包括以下步骤。

步骤 801、向第一终端设备发送特定目标列表，特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

其中，特定目标小区为与直接路径的服务小区属于相同基站的候选小区。

对于本公开实施例，通过向第一终端设备发送特定目标列表（即候选小区列表），候选小区列表中的小区与直接路径的服务小区属于相同的基站，使第一终端设备能够根据候选小区列表验证目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站，并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接。具体的，可将目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配，确定目标小区是否属于特定目标小区。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，基站可向第一终端设备发送特定目标列表，以便第一终端设备基于特定目标列表进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 9 示出了根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，该方法应用于第二终端设备，基于图 6、图 7、图 8 所示实施例，如图 9 所示，且可以包括以下步骤。

步骤 801、向第一终端设备发送指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，基站可基于第一终端设备发送的第二终端设备的切换指示，和/或第二终端设备切换的目标小区，确定是否释放与第二终端设备的连接，并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。基站向第一终端设备发送指示信息的目的是：使第一终端设备能够响应于基站发送的指示信息，确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。若基站发送的指示信息中指示释放与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则执行相应的释放过程；若基站发送的指示信息中指示保持与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则不执行相应的释放过程，保持与第二终端设备的侧行链路连接。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，基站可向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息，以便第一终端设备基于指示信息进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

图 10 为根据本公开实施例的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法的时序图。该方法应用于一种通信系统，该系统包括：第一终端设备、第二终端设备、基站。其中，第一终端设备可为不直接与基站连接而通过另外一个终端设备的中继实现与基站的通信的终端设备（User Equipment, UE），即远端 UE（remote UE）；第二终端设备为与第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备，第二终端设备用于为第一终端设备提供中继功能，以实现第一终端设备与基站的通信。在具体的执行时，第二终端设备可向第一终端设备发送切换指示；第一终端设备响应于收到第二终端设备发送的切换指示，确定是否配置多路径连接；第一终端设备响应于确定配置有多路径连接，且确定多路径连接中的直接路径可用，确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建，和/或，响应于确定配置有多路径连接，且确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建；第一终端设备通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示；第一终端设备向基站发送第二终端设备切换的目标小区；第一终端设备释放与第二终端设备的侧行链路连接；基站向第一终端设备发送特定目标列表，特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识；第一终端设备确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区；响应于目标小区属于特定目标小区，保持与第二终端设备的侧行链路连接，响应于目标小区不属于特定目标小区，释放与第二终端设备的侧行链路连接；基站向第一终端设备发送指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接；第一终端设备响应于基站发送的指示信息，确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

步骤 1001、第二终端设备向第一终端设备发送切换指示。

其中，第二终端设备为与第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

在具体的应用场景中，第一终端设备和第二终端设备之间可通过侧行链路单播通信。当第二终端设备发生无线链路失败，切换，小区重选等，造成无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接失败时，可通过侧行链路向连接的第一终端设备发送通知消息（Notification Message Sidelink），在该通知消息中携带用于指示第二终端设备发生服务小区切换的切换指示。

步骤 1002、第一终端设备响应于收到第二终端设备发送的切换指示，确定第一终端设备是否配置多路径连接。

其中，多路径连接包括第一终端设备与基站直接连接的直接路径和第一终端设备通过第二终端设备与基站连接的间接路径。直接路径为第一终端设备不经过第二终端设备，直接与基站建立通信连接的链路；间接路径为第一终端设备需要经过第二终端设备的中继，与基站建立通信连接的链路。

对于本公开实施例，第一终端设备可响应于接收到的切换指示，确定第二终端设备发生了服务小区

切换, 此时第一终端设备可进一步确定是否配置有与基站的多路径连接, 当配置有多路径连接时, 即使间接路径中起到中继作用的第二终端设备发生了切换, 第一终端设备还可以通过直接路径保持与基站的 RRC 连接, 因此不需要进行 RRC 连接重建; 反之, 当未配置多路径连接时, 即第一终端设备与基站之间只配置间接路径, 此时需要进行 RRC 连接重建。

步骤 1003、第一终端设备响应于确定配置有多路径连接, 且确定多路径连接中的直接路径可用, 不进行无线资源控制 RRC 连接重建, 和/或, 响应于确定配置有多路径连接, 且确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输, 不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

作为一种可能的实现方式, 第一终端设备可响应于确定配置有多路径连接, 且确定多路径连接中的直接路径可用, 确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建。其具体实现过程可参见实施例步骤 302 中的相关描述, 在此不再赘述。

作为一种可能的实现方式, 第一终端设备可响应于确定配置有多路径连接, 且确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输, 确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建。其具体实现过程可参见实施例步骤 402 中的相关描述, 在此不再赘述。

作为一种可能的实现方式, 第一终端设备可响应于确定配置有多路径连接, 确定多路径连接中的直接路径可用以及确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输, 确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建。其具体实现过程可参见实施例步骤 502 中的相关描述, 在此不再赘述。

步骤 1004、响应于确定配置有多路径连接, 第一终端设备通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示。

步骤 1005、第一终端设备向基站发送第二终端设备切换的目标小区。

其中, 目标小区可由第一终端设备基于第二终端设备的发现信号获取。在具体的应用场景中, 第一终端设备和第二终端设备之间可以通过发现过程进行彼此的发现, 在发现过程启动后, 第一终端设备可以发送或者接收发现信号。发现信号中携带终端设备的服务小区标识, UE 标识等信息。第一终端设备在接收到第二终端设备的切换指示, 确定第二终端设备发生了服务小区的切换后, 可通过发现过程接收第二终端设备的发现信号, 根据发现信号中的服务小区标识确定第二终端设备切换后的服务小区, 即目标小区。

多路径连接中的直接路径和间接路径的服务小区只能属于同一个基站。对于本公开实施例, 在确定第一终端设备配置有多路径连接, 且确定多路径连接中的直接路径可用时, 第一终端设备可通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示, 以及包括第二终端设备切换的目标小区的切换信息, 以便后续基站向第一终端设备发送候选小区列表, 使第一终端设备能够根据候选小区列表验证目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站, 并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接; 或者基站还可基于第一终端设备发送的第二终端设备的切换指示, 以及第二终端设备切换的目标小区, 确定是否释放与第二终端设备的连接, 并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。

需要说明的是, 第一终端设备在向基站发送第二终端设备的切换指示以及切换信息时, 作为一种可能的实现方式, 第一终端设备可向基站分别发送第二终端设备的切换指示以及切换信息, 针对切换指示以及切换信息的发送顺序在此不进行具体的限定; 作为一种可能的实现方式, 第一终端设备可向基站同时发送第二终端设备的切换指示以及切换信息, 如可在切换指示中同时携带有切换信息等, 对此不进行具体的限定。

步骤 1006、第一终端设备释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，响应于第一终端设备配置有多路径连接，第一终端设备在确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建后，可直接释放与第二终端设备的侧行链路连接。

步骤 1007、基站向第一终端设备发送特定目标列表，特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

其中，特定目标小区为与直接路径的服务小区属于相同基站的候选小区。

对于本公开实施例，基站通过向第一终端设备发送特定目标列表（即候选小区列表），使第一终端设备能够根据候选小区列表验证目标小区与直接路径的服务小区是否属于相同的基站，并根据验证结果确定是否释放与第二终端设备的连接。

步骤 1008、第一终端设备确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区，响应于目标小区属于特定目标小区，保持与第二终端设备的侧行链路连接，响应于目标小区不属于特定目标小区，释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，第一终端设备接收到基站发送的特定目标列表（即候选小区列表）后，在确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区时，可将目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配，确定目标小区是否属于特定目标小区。其中，特定目标小区为与直接路径的服务小区属于相同基站的候选小区。

步骤 1009、基站向第一终端设备发送指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，基站可基于第一终端设备发送的第二终端设备的切换指示，和/或第二终端设备切换的目标小区，确定是否释放与第二终端设备的连接，并向第一终端设备发送用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接的指示信息。

步骤 1010、第一终端设备响应于基站发送的指示信息，确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

对于本公开实施例，作为一种可能的实现方式，第一终端设备接收基站发送的指示信息后，可进一步响应于指示信息，确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。若基站发送的指示信息中指示释放与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则执行相应的释放过程；若基站发送的指示信息中指示保持与第二终端设备的侧行链路连接，第一终端设备则不执行相应的释放过程，保持与第二终端设备的侧行链路连接。

综上，根据本公开提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，第一终端设备可在收到第二终端设备发送的切换指示时，确定是否配置多路径连接，响应于确定配置有多路径连接，确定不进行无线资源控制 RRC 连接重建。通过本公开实施例，可基于是否有多径连接的结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

上述本申请提供的实施例中，分别从第一终端设备、第二终端设备、基站的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，第一终端设备、第二终端设备、基站可以包括硬件结构、软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来实现。

与上述几种实施例提供的无线资源控制 RRC 连接处理方法相对应,本公开还提供一种无线资源控制 RRC 连接处理装置,由于本公开实施例提供的无线资源控制 RRC 连接处理装置与上述几种实施例提供的无线资源控制 RRC 连接处理方法相对应,因此无线资源控制 RRC 连接处理方法的实施方式也适用于本实施例提供的无线资源控制 RRC 连接处理装置,在本实施例中不再详细描述。

图 11 为根据本公开实施例提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理装置 1100 的结构示意图,该无线资源控制 RRC 连接处理装置 1100 可应用于第一终端设备。

如图 11 所示,该装置 1100 可包括:

处理模块 1110,可用于响应于接收到第二终端设备发送的切换指示,确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建,其中,第二终端设备为与第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,可用于基于第一终端设备是否配置有多路径连接,确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建,其中,多路径连接包括第一终端设备与基站直接连接的直接路径和第一终端设备通过第二终端设备与基站连接的间接路径;并且响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,可用于响应于确定第一终端设备未配置有多路径连接,进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,在响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,不进行无线资源控制 RRC 连接重建,包括以下至少一项:响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,且确定多路径连接中的直接路径可用,不进行无线资源控制 RRC 连接重建;响应于确定第一终端设备配置有多路径连接,且确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输,不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

在本公开的一些实施例中,确定多路径连接中的直接路径可用,包括以下至少之一:确定多路径连接中的直接路径未发生失败;确定多路径连接中的直接路径的传输未被暂停。

在本公开的一些实施例中,确定多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输,包括以下至少之一:SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于多路径连接中的直接路径;SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB。

在本公开的一些实施例中,如图 11 所示,该装置 1100 还包括:发送模块 1120;

发送模块 1120,可用于通过直接路径向基站发送第二终端设备的切换指示。

在本公开的一些实施例中,发送模块 1120,可用于向基站发送第二终端设备的切换信息,切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,还可用于直接释放与第二终端设备的侧行链路连接。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,可用于确定第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区;响应于目标小区属于特定目标小区,保持与第二终端设备的侧行链路连接;响应于目标小区不属于特定目标小区,释放与第二终端设备的侧行链路连接。

在本公开的一些实施例中,处理模块 1110,可用于将目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配,确定目标小区是否属于特定目标小区。

在本公开的一些实施例中,如图 11 所示,该装置 1100 还包括:接收模块 1130;

接收模块 1130，可用于接收基站发送的特定目标列表，特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

在本公开的一些实施例中，接收模块 1130，可用于接收基站发送的指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接；处理模块 1110，可用于根据指示消息确定是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

图 12 为本公开实施例提供的一种无线资源控制 RRC 连接处理装置 1200 的结构示意图。该无线资源控制 RRC 连接处理装置 1200 可应用于第二终端设备。

如图 12 所示，该装置 1200 可包括：

接收模块 1210，可用于接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

在本公开的一些实施例中，接收模块 1210，可用于接收第一终端设备发送的第二终端设备的切换信息，切换信息中包括第二终端设备切换的目标小区。

在本公开的一些实施例中，如图 12 所示，该装置 1200 还包括：发送模块 1220；

发送模块 1220，可用于向第一终端设备发送特定目标列表，特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

在本公开的一些实施例中，发送模块 1220，可用于向第一终端设备发送指示信息，指示信息用于指示是否释放与第二终端设备的侧行链路连接。

请参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的一种通信装置 1300 的结构示意图。通信装置 1300 可以是网络设备，也可以是用户设备，也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持用户设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1300 可以包括一个或多个处理器 1301。处理器 1301 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 1300 中还可以包括一个或多个存储器 1302，其上可以存有计算机程序 1304，处理器 1301 执行计算机程序 1304，以使得通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，存储器 1302 中还可以存储有数据。通信装置 1300 和存储器 1302 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 1300 还可以包括收发器 1305、天线 1306。收发器 1305 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1305 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 1300 中还可以包括一个或多个接口电路 1307。接口电路 1307 用于接收代码指令并传输至处理器 1301。处理器 1301 运行代码指令以使通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。

在一种实现方式中，处理器 1301 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可

以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1301 可以存有计算机程序 1303，计算机程序 1303 在处理器 1301 上运行，可使得通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1303 可能固化在处理器 1301 中，该种情况下，处理器 1301 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 1300 可以包括电路，该电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者用户设备，但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 13 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如该通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器 (Modem)；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 14 所示的芯片的结构示意图。图 14 所示的芯片包括处理器 1401 和接口 1402。其中，处理器 1401 的数量可以是一个或多个，接口 1402 的数量可以是多个。

可选的，芯片还包括存储器 1403，存储器 1403 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的

功能。

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

本公开提出一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，可在中继 UE 发生无线链路失败、切换、小区重选时，避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

基于本公开，一种具体方案的示例如下：

1. 当远端 UE 收到中继 UE 发送的切换指示时，如果远端 UE 配置了多路径连接，确定不进行 RRC 连接重建。否则，进行 RRC 连接重建。

作为实施例，切换指示可通过 Notification Message Sidelink 消息中指示。

2. 基于 1，进一步的，如果远端 UE 配置了多路径连接，并且直接路径可用时，确定不进行 RRC 连接重建。否则，进行 RRC 连接重建。

作为实施例，直接路径通过以下情况确定为可用：

- i. 直接路径未发生失败
- ii. 直接路径的传输未被暂停

3. 基于 1 或 2，进一步的，如果远端 UE 配置了多路径连接，并且 SRB 可以通过直接路径传输时，确定不进行 RRC 连接重建。

作为实施例，可通过以下情况确定 SRB 可以通过直接路径传输，

- i. SRB 的 RLC 位于直接路径
- ii. SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB

4. 基于 1，远端 UE 通过直接路径上报中继 UE 切换指示。

作为实施例，可以通过 RRC 消息上报中继 UE 切换指示。

5. 基于 4，远端 UE 还可以上报中继 UE 切换的目标小区。

6. 基于 1，远端 UE 释放与中继 UE 的 sidelink 连接。

7. 基于 1，远端 UE 确定中继 UE 的切换目标小区属于候选小区（即特定目标小区），继续保持与中继 UE 的 sidelink 连接，否则，释放与中继 UE 的 sidelink 连接。

8. 基于 7，远端 UE 获取候选小区列表（即特定目标列表），候选小区列表由基站提供。

作为实施例，候选项小区列表中携带小区标识，小区与直接路径的服务小区属于相同的基站。

9. 基于4，接收基站发送的指示，确定是否释放与中继 UE 的连接。

综上，本公开具有以下有益技术效果：可基于是否有多径连接的确定结果，进行无线资源控制 RRC 连接的管理，在确定配置有多路径连接时，可进一步利用与基站连接的直接路径与基站进行通信，因此不需要进行 RRC 连接重建，能够有效避免 RRC 连接重建导致远端 UE 的中断和信令消耗。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。

本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本申请不做限制。在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

如本文使用的，术语“机器可读介质”和“计算机可读介质”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、设备、和/或装置（例如，磁盘、光盘、存储器、可编程逻辑装置（PLD）），包括，接收作为机器可读信号的机器指令的机器可读介质。术语“机器可读信号”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何信号。

可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统（例如，作为数据服务器）、或者包括中间件部件的计算系统（例如，应用服务器）、或者包括前端部件的计算系统（例如，具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机，用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互）、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信（例如，通信网络）来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括：局域网（LAN）、广域网（WAN）和互联网。

计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务器的关系。

应该理解，可以使用上面所示的各种形式的流程，重新排序、增加或删除步骤。例如，本公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行，只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果，本文在此不进行限制。

此外，应该理解，本申请的各种实施例可以单独实施，也可以在方案允许的情况下与其他实施例组合实施。

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

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

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

权利要求书

1、一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，应用于第一终端设备，其特征在于，所述方法包括：

响应于接收到第二终端设备发送的切换指示，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，其中，所述第二终端设备为与所述第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，包括：

基于所述第一终端设备是否配置有多路径连接，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，其中，所述多路径连接包括所述第一终端设备与基站直接连接的直接路径和所述第一终端设备通过所述第二终端设备与基站连接的间接路径；并且

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

3、根据权利要求 2 所述的方法，所述基于所述第一终端设备是否配置有多路径连接，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，还包括：响应于确定所述第一终端设备未配置有多路径连接，进行无线资源控制 RRC 连接重建。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建，包括以下至少一项：

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，且确定所述多路径连接中的直接路径可用，不进行无线资源控制 RRC 连接重建；

响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，且确定所述多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，不进行无线资源控制 RRC 连接重建。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定所述多路径连接中的直接路径可用，包括以下至少之一：

确定所述多路径连接中的直接路径未发生失败；

确定所述多路径连接中的直接路径的传输未被暂停。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定所述多路径连接中的直接路径支持无线信令承载 SRB 传输，包括以下至少之一：

SRB 的无线链路层控制协议 RLC 位于所述多路径连接中的直接路径；

SRB 配置为 split SRB 或 duplicated SRB。

7、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过所述直接路径向所述基站发送所述切换指示。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述基站发送所述第二终端设备的切换信息，所述切换信息中包括所述第二终端设备切换的目标小区。

9、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后，所述方法还包括：

直接释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

10、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后，所述方法还包括：

确定所述第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区；

响应于所述目标小区属于特定目标小区，保持与所述第二终端设备的侧行链路连接；

响应于所述目标小区不属于特定目标小区，释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述确定所述第二终端设备切换的目标小区是否属于特定目标小区，包括：

将所述目标小区的小区标识与特定目标列表中的小区标识匹配，确定所述目标小区是否属于特定目标小区。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述基站发送的所述特定目标列表，所述特定目标列表中携带有所述特定目标小区的小区标识。

13、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述响应于确定所述第一终端设备配置有多路径连接，不进行无线资源控制 RRC 连接重建之后，所述方法还包括：

接收基站发送的指示信息，所述指示信息用于指示是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接；

根据所述指示消息确定是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

14、一种无线资源控制 RRC 连接处理方法，应用于基站，其特征在于，所述方法包括：

接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述第一终端设备发送的所述第二终端设备的切换信息，所述切换信息中包括所述第二终端设备切换的目标小区。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第一终端设备发送特定目标列表，所述特定目标列表中携带有特定目标小区的小区标识。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第一终端设备发送指示信息，所述指示信息用于指示是否释放与所述第二终端设备的侧行链路连接。

18、一种无线资源控制 RRC 连接处理装置，应用于第一终端设备，其特征在于，所述装置包括：

处理模块，用于响应于接收到第二终端设备发送的切换指示，确定是否进行无线资源控制 RRC 连接重建，其中，所述第二终端设备为与所述第一终端设备进行侧行链路通信的中继终端设备。

19、一种无线资源控制 RRC 连接处理装置，其特征在于，所述装置应用于基站，所述装置包括：

接收模块，用于接收第一终端设备通过直接路径发送的第二终端设备的切换指示。

20、一种通信设备，其中，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，

配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现权利要求 1-17 中任一项所述的方法。

21、一种计算机存储介质，其中，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现权利要求 1-17 中任一项所述的方法。

22、一种通信系统，包括第一终端设备、第二终端设备、基站，其特征在于：

所述第一终端设备被配置为执行如权利要求 1-13 中任一项所述的方法；

所述基站被配置为执行如权利要求 14-17 中任一项所述的方法。

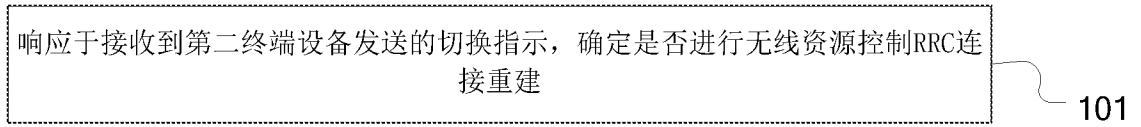


图 1

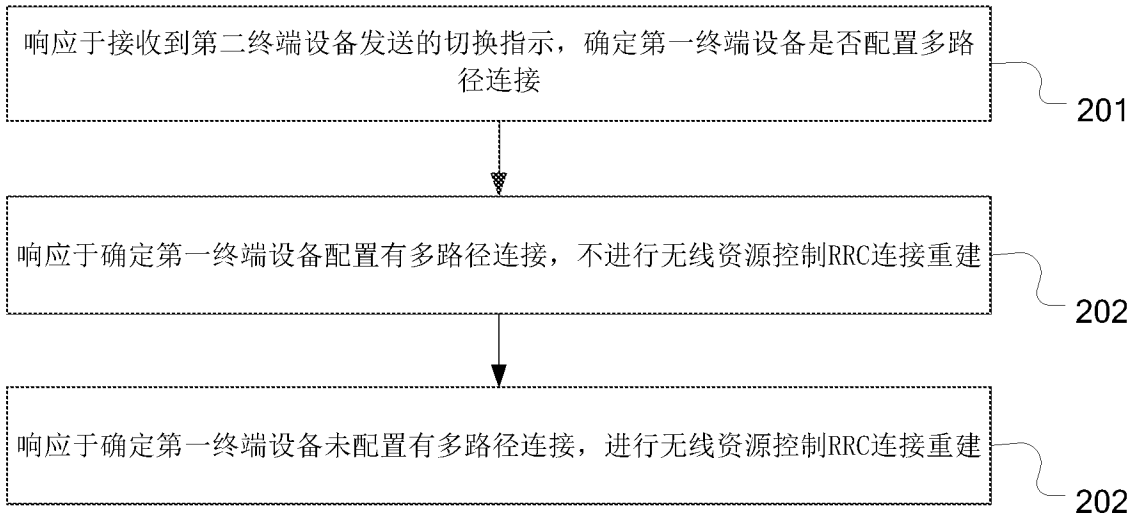


图 2

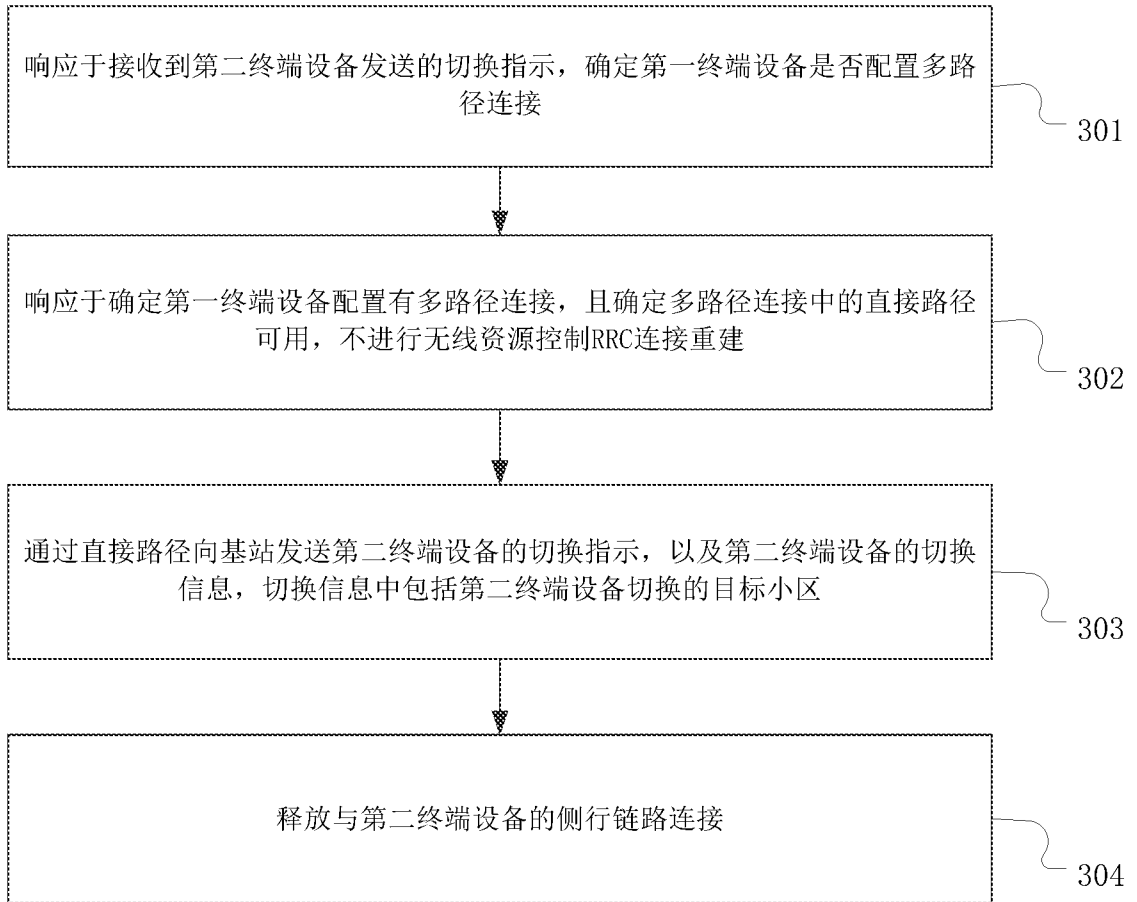


图 3

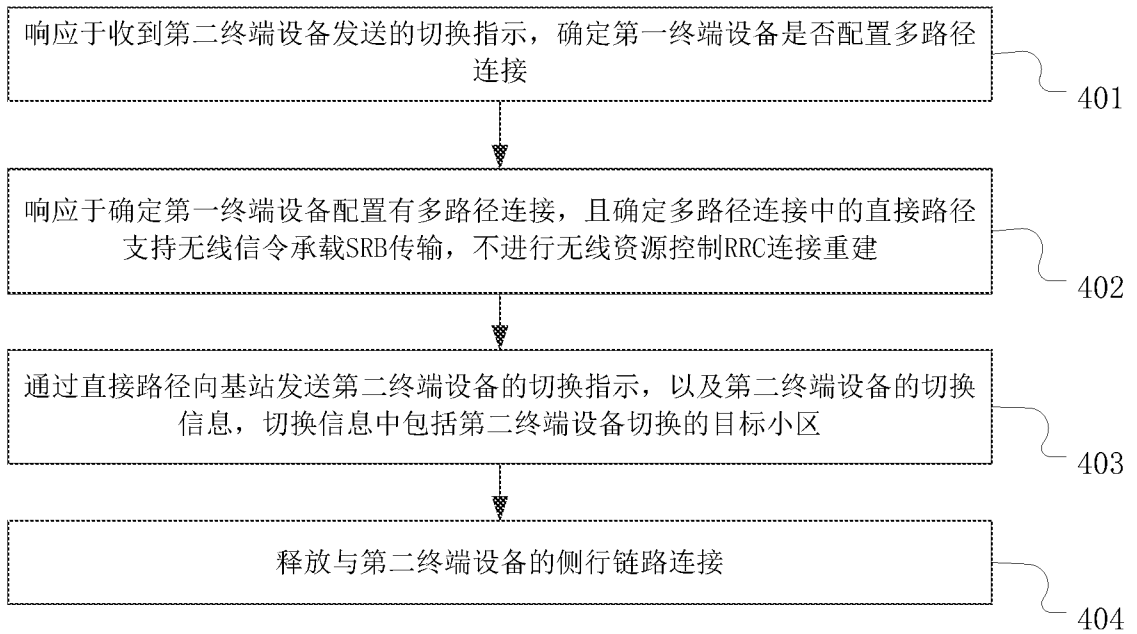


图 4

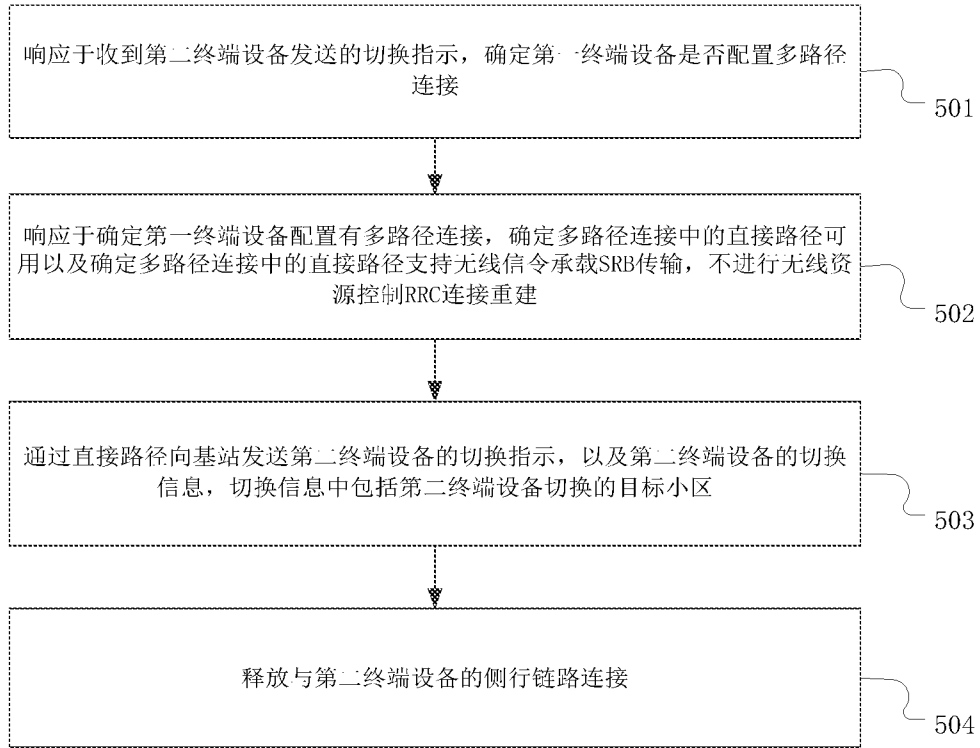


图 5

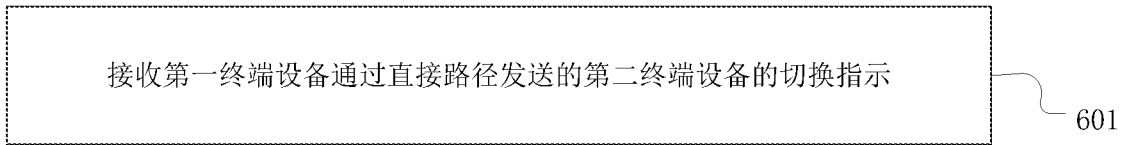


图 6

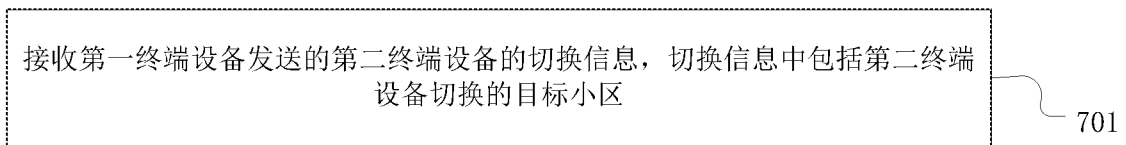


图 7

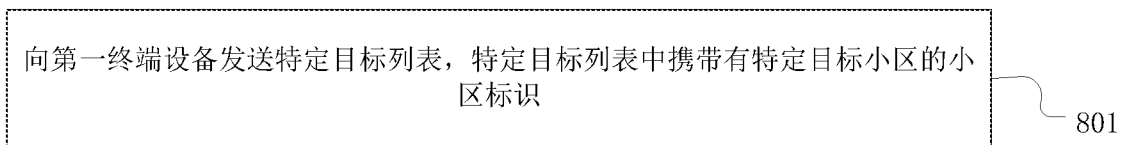


图 8

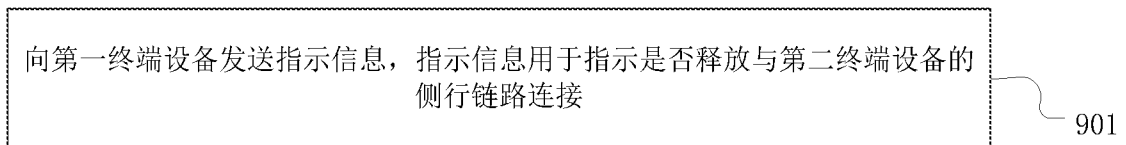


图 9

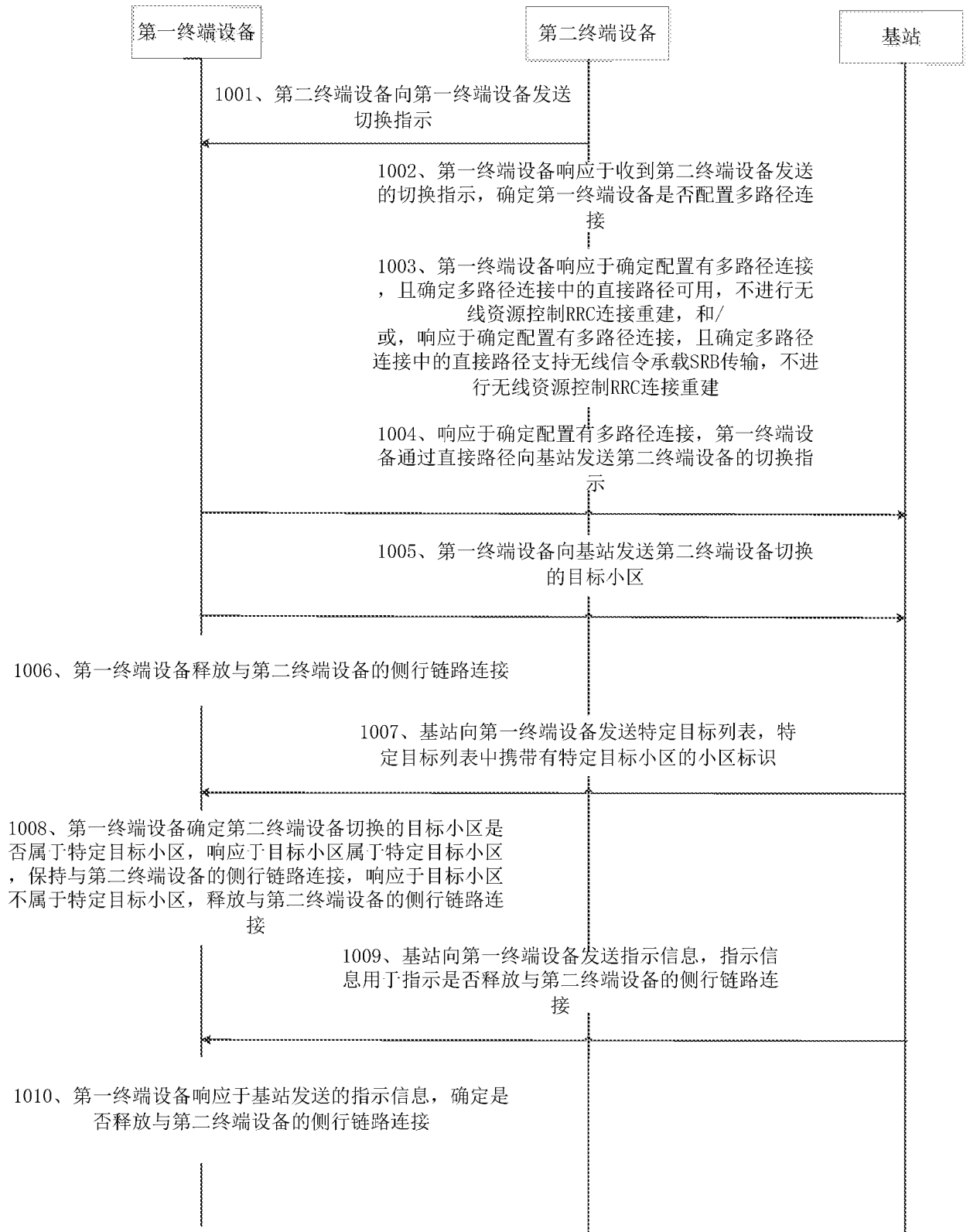


图 10

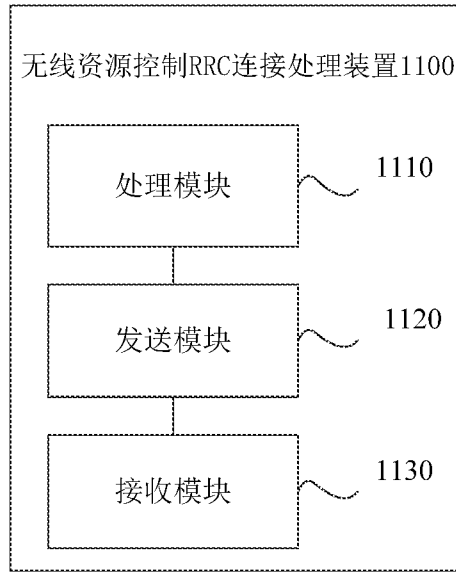


图 11

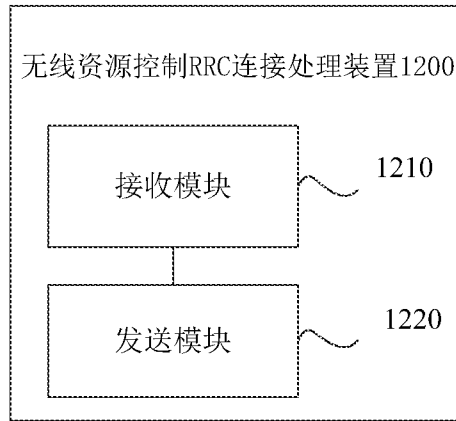


图 12

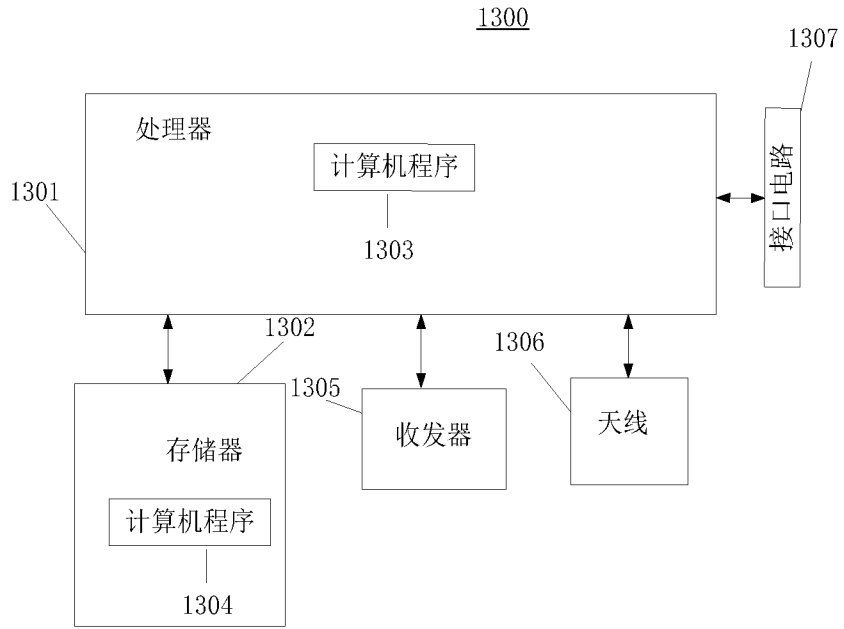


图 13

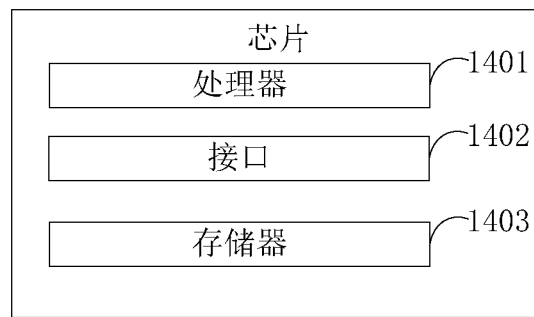


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/072169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W76/27(2018.01)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: H04W, H04L		
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)		
CNTXT, CNKI, CJFD, VEN, ENTXT, ENTXTC: 无线资源控制, 第一, 第二, 远端, 中继, 设备, 终端, 基站, 切换, 连接, 重建, 多路径, 直接, 间接, 直连, 指示, Radio Resource Control RRC, first, second, remote, relay, device, terminal, base station, handover, connection, reestablishment, multipath, direct, indirect, indicat+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018171514 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 September 2018 (2018-09-27) description, pages 8-20, claims 1-8, and figures 1-13	1-22
X	WO 2022188855 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 15 September 2022 (2022-09-15) description, pages 44-429, and figures 1-11	1-22
X	CN 113412632 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 17 September 2021 (2021-09-17) description, pages 68-246, and figures 1-11	1, 18, 20, 21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
03 October 2023		12 October 2023
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/CN2023/072169

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018171514	A1	27 September 2018	CN	108924962	A	30 November 2018
				CN	108924962	B	04 May 2021
				CN	113316167	A	27 August 2021

WO	2022188855	A1	15 September 2022	CN	115087067	A	20 September 2022

CN	113412632	A	17 September 2021	WO	2022233062	A1	10 November 2022
				CN	113412632	B	06 December 2022

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W76/27(2018.01)i; H04W88/04(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04W, H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX,CNKI,CJFD,VEN,ENTXT,ENTXTC: 无线资源控制, 第一, 第二, 远端, 中继, 设备, 终端, 基站, 切换, 连接, 重建, 多路径, 直接, 间接, 直连, 指示, Radio Resource Control RRC, first, second, remote, relay, device, terminal, base station, handover, connection, reestablishment, multipath, direct, indirect, indicat+</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2018171514 A1 (华为技术有限公司) 2018年9月27日 (2018 - 09 - 27) 说明书第8-20页, 权利要求1-8, 附图1-13</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2022188855 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2022年9月15日 (2022 - 09 - 15) 说明书第44-429页, 附图1-11</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113412632 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 说明书第68-246页, 附图1-11</td> <td>1,18,20,21</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2018171514 A1 (华为技术有限公司) 2018年9月27日 (2018 - 09 - 27) 说明书第8-20页, 权利要求1-8, 附图1-13	1-22	X	WO 2022188855 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2022年9月15日 (2022 - 09 - 15) 说明书第44-429页, 附图1-11	1-22	X	CN 113412632 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 说明书第68-246页, 附图1-11	1,18,20,21
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	WO 2018171514 A1 (华为技术有限公司) 2018年9月27日 (2018 - 09 - 27) 说明书第8-20页, 权利要求1-8, 附图1-13	1-22												
X	WO 2022188855 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 2022年9月15日 (2022 - 09 - 15) 说明书第44-429页, 附图1-11	1-22												
X	CN 113412632 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17) 说明书第68-246页, 附图1-11	1,18,20,21												
国际检索实际完成的日期	2023年10月3日	国际检索报告邮寄日期	2023年10月12日											
ISA/CN的名称和邮寄地址	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	授权官员	韩峥 电话号码 (+86) 010-62089454											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/072169

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	2018171514	A1	2018年9月27日	CN	108924962	A	2018年11月30日
				CN	108924962	B	2021年5月4日
				CN	113316167	A	2021年8月27日
WO	2022188855	A1	2022年9月15日	CN	115087067	A	2022年9月20日
CN	113412632	A	2021年9月17日	WO	2022233062	A1	2022年11月10日
				CN	113412632	B	2022年12月6日