

一种通信方法、装置以及存储介质

本申请要求于 2022 年 03 月 08 日提交中国专利局、申请号为 202210219318.3、申请名称为“一种通信方法、装置以及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置以及存储介质。

背景技术

在终端设备到网络中继（UE-to-Network Relay, U2N Relay）的通信系统中，远端终端（remote UE）可以借助中继终端（relay UE）与网络进行通信。其中远端终端和中继终端之间通过侧行链路（sidelink, SL）通信，对应的接口称为 PC5，中继终端和网络设备直接连接，通过空口（如 Uu 口）进行通信。

在 U2N Relay 的通信系统中，远端终端可以基于网络设备的配置，测量当前服务小区以及其与周边中继终端之间的侧行链路的通信质量，以便于进行移动性管理。例如：远端终端可以接收网络设备的配置信息，并按照该配置信息进行工作，如测量或收发发现（discovery）消息。同时，在 U2N Relay 的通信系统中，远端终端收发 discovery 消息需要满足 Uu 口的阈值条件。

当远端终端收到了网络设备配置信息，同时不满足收发 discovery 消息的阈值条件时，远端终端如果按照网络设备配置信息工作，则可以进行测量和上报测量信息，如果按照收发 discovery 消息的阈值条件进行工作，则不可以进行收发 discovery 消息，进而不可以进行测量和上报测量信息。应该如何解决远端终端出现不同配置之间矛盾，成为亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种通信方法、装置以及存储介质，用以解决 remote UE 出现不同配置之间矛盾的问题。

本申请实施例第一方面提供了一种通信方法，包括：接收来自网络设备的第一消息，该第一消息包括第一配置信息；接收或发送发现（discovery）消息；基于该第一配置信息，通过接收或发送该 discovery 消息进行测量，该测量为第一通信装置与第二通信装置侧行链路信号质量的测量，向该网络设备发送该测量的测量信息。

基于该方法，本申请实施例提供的通信方法及装置，remote UE 根据接收到的第一配置信息进行测量和上报，不受基站配置的或预配置的收发 discovery 消息的阈值条件的约束，从而解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该接收或发送 discovery 消息，包括：当参考信号接收功率（RSRP）小于第一阈值时，接收或发送该 discovery 消息，该 RSRP 为该第一通信装置与该网络设备的空口 RSRP。

本申请实施例提供的通信方法及装置，remote UE 根据接收到的第一配置信息进行测量和上报，同时检测是否满足基站配置的或预配置的收发 discovery 消息的阈值条件的约束，从而

解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该接收或发送 discovery 消息，包括：当接收到该第一配置消息时，接收或发送发现（discovery）消息。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该第一消息还包括第二配置信息，该第二配置信息用于重新配置该第一阈值或释放该第一阈值。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该方法还包括：向第二通信装置发送第二消息，该第二消息包括切换指示信息，该切换指示信息用于指示切换完成，该切换为该第一通信装置从该网络设备切换至该第二通信装置。

结合第一方面，在第一方面的某些实施方式中，该第二消息包括所述第一通信装置的本地标识（local ID）和所述第二消息对应的承载标识。

本申请实施例第二方面提供了一种通信方法，包括：向第一通信装置发送第一消息，该第一消息包括第一配置信息，该第一配置信息用于指示该第一通信装置进行测量；该第一消息还包括第二配置信息，该第二配置信息用于重新配置第一阈值条件或释放第一阈值条件。

本申请实施例提供的通信方法及装置，通过基站配置的收发 discovery 消息的阈值条件，使得 remote UE 收发 discovery 消息的阈值条件的约束，从而解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

结合第二方面，在第二方面的某些实施方式中，向第二通信装置发送第三消息，该第三消息包括用于转发该第二消息的配置信息。

本申请实施例第三方面提供了一种通信方法，包括：接收来自第一通信装置第二消息，该第二消息包括切换指示信息，该切换指示信息用于指示切换完成，该切换为该第一通信装置从网络设备切换至第二通信装置；保存该第二消息；接收来自所述网络设备的第三消息，该第三消息包括用于转发该第二消息的配置信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，该第二消息包括该第一通信装置的本地标识（local ID）和第二消息对应的承载标识。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，该方法还包括：根据该第二消息对应的承载标识，确定该第二消息包含切换指示信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，第三消息为：接收第二消息后，从网络设备接收到的第一条无线资源控制（RRC）消息；或，该第二通信装置从空闲（idle）态或非激活（inactive）态进入连接态之后收到的第一条 RRC 消息；或，第一条包含侧行链路中继适配协议（SRAP）配置的 RRC 消息。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，该用于转发该第二消息的配置信息包括该第一通信装置的 local ID、该第二消息对应的承载标识和无线链路控制（RLC）承载的映射关系。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，该方法还包括：设置定时器，当第二通信装置接收到该第二消息时启动所述定时器，若定时器超时，该第二通信装置未收到第三消息，则丢弃该第二消息。

结合第三方面，在第三方面的某些实施方式中，该方法还包括：设置定时器，当第二通信装置接收到该第二消息时启动所述定时器，若定时器超时，该第二通信装置未收到第三消息，则向所述第一通信装置发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示该第一通信装置重新选择中继设备。

本申请实施例第四方面提供了一种通信装置，包括用于执行第一方面或第一方面任一种

可能的实施方式中所描述的方法的模块。

本申请实施例第五方面提供了一种通信装置，包括用于执行第二方面或第二方面任一种可能的实施方式中所描述的方法的模块。

本申请实施例第六方面提供了一种通信装置，包括用于执行第三方面或第三方面任一种可能的实施方式中所描述的方法的模块。

本申请实施例第七方面提供了一种通信装置，包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收来自该装置之外的其它装置的信号并传输至该处理器或将来自该处理器的信号发送给该装置之外的其它装置，该处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现第一方面或第一方面的可能的实现方式中所描述的方法。

本申请实施例第八方面提供了一种通信装置，包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收来自该装置之外的其它装置的信号并传输至该处理器或将来自该处理器的信号发送给该装置之外的其它装置，该处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现第二方面或第二方面的可能的实现方式中所描述的方法。

本申请实施例第九方面提供了一种通信装置，包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收来自该装置之外的其它装置的信号并传输至该处理器或将来自该处理器的信号发送给该装置之外的其它装置，该处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现第三方面或第三方面的可能的实现方式中所描述的方法。

本申请实施例第十方面提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被计算设备执行时，实现第一方面或第一方面的可能的实现方式中所描述的方法，或实现第二方面或第二方面的可能的实现方式中所描述的方法，或实现第三方面或第三方面的可能的实现方式中所描述的方法。

本申请实施例第十一方面提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包含计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被通信装置执行时，实现第一方面或第一方面的可能的实现方式中所描述的方法，或实现第二方面或第二方面的可能的实现方式中所描述的方法，或实现第三方面或第三方面的可能的实现方式中所描述的方法。

本申请实施例第十二方面提供了一种通信系统，该通信系统包括如下中一个或多个：如第四方面，第五方面，第六方面，第七方面，第八方面，或第九方面提供的通信装置，如第十方面提供的一种计算机可读存储介质，或，如第十一方面提供的一种计算机程序产品。

附图说明

图 1a 为本申请实施例适用的一种通信系统的一种可能的示意图；

图 1b 为本申请实施例终端设备侧行链路的又一种可能的应用场景的示意图；

图 1c 为本申请实施例终端设备侧行链路的又一种可能的应用场景的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种发现消息的协议架构的示意图；

图 3A 是本申请实施例提供的一种发现过程的场景示意图；

图 3B 是本申请实施例提供的另一种发现过程的场景示意图；

图 4A 是本申请实施例提供的一种单播连接建立过程的交互示意图；

图 4B 是本申请实施例提供的另一种单播连接建立过程的交互示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种直连通信到非直连通信切换的场景示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种通信方法的交互示意图；

图 7 是本申请实施例提供的另一种通信方法的交互示意图；

图 8 是本申请实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；

图 9 是本申请实施例提供的又一种通信方法的交互示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图；

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置的再一示意性框图。

具体实施方式

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等仅用于区别不同对象，而不是用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。本申请实施例中“多个”是指两个或两个以上。此外，术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备等，没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元等，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备等固有的其它步骤或单元。另外，字符“/”，如无特殊说明，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本文中提及的“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员可以显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信（global system for mobile communications, GSM）系统、码分多址（code division multiple access, CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service, GPRS）、长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WIMAX）通信系统、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR），或者应用于未来的通信系统或其它类似的通信系统、下一代无线局域网系统等。

另外，本申请实施例提供的技术方案可以应用于侧行链路（sidelink, SL）。侧行链路的应用场景有多种，比如可以应用于蜂窝链路，也可以应用于设备间的链路，例如设备到设备（device to device, D2D）链路，还可以应用于车联网（vehicle to everything, V2X）场景中。

示例性的，D2D 可以是长期演进（long term evolution, LTE）通信系统中的 D2D，也可以是新无线（new radio, NR）通信系统中的 D2D，还可以是随着技术的发展可能出现的其他通信系统中的 D2D。

类似地，V2X 可以是 LTE V2X，也可以是 NR V2X，还可以是随着技术的发展可能出现的其他通信系统中的 V2X。

示例性的，V2X 场景可具体为以下系统中的任一种：车车通信（vehicle to vehicle, V2V）、车人通信（vehicle to pedestrian, V2P）、车-网络（vehicle to network, V2N）业务和车与基础设施通信（vehicle to infrastructure, V2I）等。

其中，V2N 的一个参与者是终端设备，另一个参与者是服务实体。V2N 是目前应用最广泛的车联网形式，其主要功能是使车辆通过移动网络连接到云服务器，从而通过云服务器提供导航、娱乐、防盗等功能。

V2V 的两个参与者都是终端设备。V2V 可以用作车辆间信息交互提醒，最典型的应用是

用于车辆间防碰撞安全系统。

V2P 的两个参与者都是终端设备。V2P 可用作给道路上的行人或非机动车提供安全警告。

V2I 中一个参与者是终端设备，另一个参与者是基础设施（或道路设施）。V2I 可用作车辆与基础设施的通信，例如，基础设施可以是道路、交通灯、路障等，可以获取交通灯信号时序等道路管理信息。

本申请实施例中的侧行链路（sidelink，SL）还可以称为侧链路、侧行链路、直连链路、边链路或辅链路等。在本申请实施例中，上述的术语都是指相同类型的设备之间建立的链路，其含义相同。所谓相同类型的设备，可以是终端设备到终端设备之间的链路，也可以是基站到基站之间的链路，还可以是中继节点到中继节点之间的链路等，本申请实施例对此不做限定。对于终端设备和终端设备之间的链路，有 3GPP 的版本（Rel）-12/13 定义的 D2D 链路，也有 3GPP 为车联网定义的车到车、车到手机、或车到任何实体的 V2X 链路，包括 Rel-14/15。还包括目前 3GPP 正在研究的 Rel-16 及后续版本的基于 NR 系统的 V2X 链路等。

图 1a 示出了本申请实施例适用的一种通信系统的一种可能的示意图。如图 1a 所示，该通信系统 100 包括：网络设备和终端设备（比如 UE1 和 UE2）。

本申请实施例中的终端设备，又可以称之为用户设备（user equipment，UE）、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）等，是一种向用户提供语音或数据连通性的设备，也可以是物联网设备。例如，终端设备包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。终端设备可以是：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备（例如智能手表、智能手环、计步器等）、车载设备（例如，汽车、自行车、电动车、飞机、船舶、火车、高铁等）、虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、智能家居设备（例如，冰箱、电视、空调、电表等）、智能机器人、车间设备、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端，或智慧家庭（smart home）中的无线终端、飞行设备（例如，智能机器人、热气球、无人机、飞机）等。本申请实施例中实现以上功能的设备统一以终端设备为例进行介绍。应理解，本申请实施例中的终端设备还可以指终端中的芯片、具有 D2D 或者 V2X 通信功能的通信装置，单元或模块等，比如车载通信装置，车载通信模块或者车载通信芯片等。图 1a 中以终端设备为 V2X UE1 和 V2X UE2 为例进行展示。

本申请实施例中的网络设备，是网络中用于将终端设备接入到无线网络的设备。网络设备可以为无线接入网中的节点，又可以称为基站，还可以称为无线接入网（radio access network，RAN）节点（或设备）。网络设备可用于将收到的空中帧与网际协议（IP）分组进行相互转换，作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。网络设备还可协调对空口的属性管理。例如，网络设备可以包括长期演进（long term evolution，LTE）系统或演进的 LTE 系统（LTE-Advanced，LTE-A）中的演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），或者也可以包括第五代移动通信技术（5th generation，5G）新无线（new radio，NR）系统中的下一代节点 B（next generation node B，gNB），或者还可以包括传输接收点（transmission reception point，TRP）、家庭基站（例如，home evolved NodeB，或 home Node B，HNB）、基带单元（base band unit，BBU），或 WiFi 接入点（access point，AP）等，再或者还可以包括云接入网（cloud radio access network，CloudRAN）系统中的集中式单元（centralized unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU），本申请实施例并不限

定。再例如，一种 V2X 技术中的网络设备为路侧单元 (road side unit, RSU)，RSU 可以是支持 V2X 应用的固定基础设施实体，可以与支持 V2X 应用的其它实体交换消息。图 1a 中以网络设备为基站为例进行展示。

进一步地，该通信系统 100 中还包括应用服务器。该通信系统 100 中包含两种通信接口：PC5 接口和 Uu 接口。

其中，PC5 接口是指终端设备与终端设备之间的直连通信接口，终端设备与终端设备之间的直连通信链路即为侧行链路，用于终端设备与终端设备之间的通信。基于侧行链路的通信可以使用如下信道中的至少一个：物理侧行链路共享信道 (physical sidelink shared channel, PSSCH)，用于承载数据 (data)；物理侧行链路控制信道 (physical sidelink control channel, PSCCH)，用于承载侧行链路控制信息 (sidelink control information, SCI)，SCI 也称为调度分配 (scheduling assignment, SA)。

Uu 接口是终端设备与网络设备之间的通信接口，终端设备与网络设备之间的通信链路包括上行链路 (uplink, UL) 和下行链路 (downlink, DL)。基于 Uu 接口的通信可以为，发送方终端设备将数据通过 Uu 接口发送至网络设备，通过网络设备发送至应用服务器进行处理后，再由应用服务器将处理后的数据下发至网络设备，并通过网络设备发送给接收方终端设备。

需要说明的是，在基于 Uu 接口的通信方式下，转发发送方终端设备至应用服务器的上行数据的网络设备和转发应用服务器下发至接收方终端设备的下行数据的网络设备可以是同一个网络设备，也可以是不同的网络设备，具体可以由应用服务器决定。

本申请实施例中涉及到的终端设备之间进行侧行链路传输的场景有多种，图 1b 示例性示出了本申请实施例终端设备侧行链路的又一种可能的应用场景的示意图，如图 1b 所示，终端设备之间的侧行链路传输还可以包括侧行链路终端设备-网络设备中继 (sidelink UE-to-Network Relay, U2N Relay) 场景中远端终端设备 (remote UE) 和中继终端设备 (relay UE) 之间的传输。

图 1c 示例性示出了本申请实施例终端设备侧行链路传输的又一种可能的应用场景的示意图，如图 1c 所示，终端设备之间的侧行链路传输还可以包括侧行链路终端设备到终端设备中继 (Sidelink UE-to-UE Relay) 场景中源端终端设备 (source UE) 和中继终端设备 (relay UE) 之间的传输，还可以包括中继终端设备 (relay UE) 和目的终端设备 (target UE) 之间的传输。

本申请实施例提供的方案中涉及到的第一终端设备和第二终端设备之间基于侧行链路进行的传输可以为前述图 1a 所示的 V2X UE1 与 V2X UE2 之间的侧行链路传输，也可以为图 1b 所示的场景中远端终端设备 (remote UE) 和中继终端设备 (relay UE) 之间的侧行链路传输，还可以为图 1c 中源端终端设备 (source UE) 和中继终端设备 (relay UE) 之间的侧行链路传输，还可以为图 1c 中继终端设备 (relay UE) 和目的终端设备 (target UE) 之间的侧行链路传输。

示例性地，侧行链路通信上可以支持广播、单播以及组播几种通信方式。

广播通信可以类似于网络设备广播系统信息，即发送终端不做加密对外发送广播业务数据，在该发送终端的有效接收范围内、且对该广播业务感兴趣的其他终端设备都可以接收该广播业务数据。

单播通信中需要两个终端设备之间先建立单播连接，类似于终端设备与网络设备之间建立 RRC 连接之后进行的数据通信。在建立单播连接之后，两个终端设备可以基于协商的标识进行数据通信，该数据可以是加密的，也可以是不加密的。相比于广播通信，在单播通信中，

建立了单播连接的两个 UE 之间才能进行单播通信。

组播通信是指一个通信组内的所有终端设备之间的通信。在组播通信中，一个通信组内的任一终端设备都可以接收或发送组播业务数据。例如，一个通信组内的一个终端设备发送一个组播业务数据，该通信组内的其他终端设备都可以接收该组播业务数据，该终端设备也可以接收该通信组内的其他终端设备发送的组播业务数据。

应理解的是，上述侧行链路支持的通信方式仅为示例，本申请实施例的侧行链路支持的通信方式不限于上述三种示例，还可以包括随着技术的发展出现的新的其他通信方式。因此，不应将上文所示的三种通信方式理解为对本申请实施的限定。

在侧行链路通信中，一次侧行链路通信对应一对源层二标识（source layer-2 identifier, L2 ID）和目的 L2 ID，即一次侧行链路通信中需要有一个源 L2 ID 和一个目的 L2 ID。上述源 L2 ID 与目的 L2 ID 可以包括在 MAC 数据协议单元（protocol data unit, PDU）的子头中，以使数据能够从发送终端传输至正确的接收终端。

示例性地，上述源 L2 ID 由发送终端（或称为源终端）分配。例如，发送终端可以根据通信类型以及制式选择不同的源 L2 ID。该通信类型可以包括单播通信、广播通信和组播通信，该制式可以包括长期演进（long term evolution, LTE）或新无线（new radio, NR）。在一些实现方式中，发送终端可以定期地进行源 L2 ID 的更新，以对侧行链路业务类型（service type）进行隐私保护，避免被其他的终端设备跟踪和识别。

示例性地，上述目的 L2 ID 可以取决于业务类型。发送终端可以基于预配置、应用层服务器配置或者核心网配置等方式确定目的 L2 ID 和广播业务、组播业务、单播业务之间的对应关系。例如，在广播通信或者组播通信过程中，发送终端可以根据广播业务类型或者组播业务类型确定目的 L2 ID。在单播通信中，发送终端首先与接收终端（或称为目的终端）建立单播连接。示例性地，在单播连接建立过程中，发送终端可以选取一个默认目的 L2 ID，该默认目的 L2 ID 和单播通信的业务类型有关。在单播连接建立完成之后，发送终端可以继续应用该默认目的 L2 ID 进行单播通信。

示例性地，支持邻接服务（proximity-based service, ProSe）的终端设备可以通过发现过程发现周边可连接的终端设备，并与其建立单播连接，以便后续基于该单播连接进行通信。

（1）发现过程

发现消息的协议栈如图 2 所示，UE1 与 UE2 之间建立有对等的协议层包括发现（discovery）协议层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层以及 PHY 层。UE1 的发现消息可以由发现协议层生成，并依次经过 PDCP 层、RLC 层、MAC 层和 PHY 层的处理后发送至 UE2，UE2 依次经过 PHY 层、MAC 层、RLC 层和 PDCP 层的处理后得到该发现消息。

示例性地，上述发现过程可以包括两种发现模型，分别为第一发现模型和第二发现模型。示例性地，在第一发现模型中，终端设备可以包括公告终端（announcing UE）和监测终端（monitoring UE）。公告终端广播发现消息，该发现消息中可以携带源 L2 ID 和目的 L2 ID，例如，该源 L2 ID 可以由该公告终端分配，目的 L2 ID 可以为预定义或者预配置的目的 L2 ID。该发现消息也可以称为公告消息（announcement message），该公告消息可以携带该公告终端的信息。例如，该公告消息可以包括业务类型的信息，用于指示该公告终端可提供的业务的类型，以便监测终端根据该公告消息确定是否需要该公告终端提供的业务。监测终端监测公告终端广播的公告消息。监测终端在接收到公告终端广播的公告消息之后，可以根据该公告消息中携带的信息确定是否需要该公告终端提供的业务，即确定是否与该公告终端建立单播连接。如图 3A 所示，图 3A 为本申请实施例提供的一种第一发现模型的示例，在第一发现模

型中可以包括多个终端设备，图 3A 示出了五个终端设备，分别为 UE1、UE2、UE3、UE4 以及 UE5，其中，UE1 为公告终端，UE2、UE3、UE4 以及 UE5 为监测终端。UE1 广播公告消息，UE2、UE3、UE4 以及 UE5 监测该公告消息，并在接收到该公告消息之后，根据该公告消息携带的信息确定是否与 UE1 建立单播连接。

示例性地，在第二发现模型中，终端设备可以包括发现终端（discoverer UE）和被发现终端（discoveree UE）。发现终端可以广播发现消息，该发现消息中可以携带源 L2 ID 和目的 L2 ID。例如，该源 L2 ID 可以由该发现终端分配，目的 L2 ID 可以为预定义或者预配置的目的 L2 ID。该发现消息也可以称为请求消息（solicitation message），该请求消息中携带该发现终端所需的业务类型的信息。被发现终端监测发现终端广播的请求消息，并在接收到该请求消息的情况下，确定是否可以提供该发现终端所需的业务。被发现终端在确定可以提供该发现终端所需的业务的情况下，向该发现终端发送回复消息。如图 3B 所示，图 3B 为本申请实施例提供的一种第二发现模型的示例，在第二发现模型中可以包括多个终端设备，图 3B 中示出了五个终端设备，分别为 UE1、UE2、UE3、UE4 以及 UE5，其中，UE1 为发现终端，UE2、UE3、UE4 以及 UE5 为被发现终端。UE1 广播请求消息，该请求消息中可以包括 UE1 的业务需求。UE2、UE3、UE4 以及 UE5 监测该请求消息，并在接收到该请求消息之后，根据该请求消息携带的信息确定是否满足 UE1 的业务需求。例如，UE2 和 UE3 确定满足该 UE1 的业务需求，则向 UE1 发送回复消息。UE1 接收到 UE2 和 UE3 发送的回复消息之后，可以选择 UE2、UE3 中的一个建立单播连接。

应理解的是，上述发现过程的两种发现模型仅为示例，本申请实施例的发现过程的发现模型不限于上述两种示例，还可以包括随着技术的发展出现的新的其他发现模型。因此，不应将上文所示的两种发现模型理解为本申请实施的限定。

(2) 单播连接建立

示例性地，在单播连接建立过程中，发起单播连接建立流程的终端设备可以称为发起终端（initiating UE），例如，第一发现模型中的监测终端和第二发现模型中的发现终端。发起终端的对端可以称为目标终端（target UE），例如，第一发现模型中的公告终端和第二发现模型中的被发现终端。示例性地，在经过发现过程之后，发起终端可以确定可建立单播连接的目标终端，并发起单播连接建立流程。

示例性地，发起终端在经过发现过程之后，可以确定用于单播连接的源 L2 ID，以及目标终端的目的 L2 ID。例如，该目的 L2 ID 可以是基于该发现过程获取到的。发起终端在确定该源 L2 ID 和该目的 L2 ID 之后，向目标终端发送单播连接建立请求（direct communication request, DCR）消息，该 DCR 消息可以携带源 L2 ID、目的 L2 ID 以及用户信息（User Info）。目标终端接收到该 DCR 消息之后，保存该源 L2 ID 和该目的 L2 ID，并将该源 L2 ID 和该目的 L2 ID 与当前的单播连接上下文进行关联。示例性地，目标终端可以根据该 DCR 消息中包括的用户信息确定是否接受发起终端的单播连接建立请求。若目标终端确定接受该单播连接建立请求，则向该发起终端发送单播连接接受（direct communication accept, DCA）消息（如图 4A 所示）。若该目标终端确定不接受该单播连接建立请求，则向该发起终端发送单播连接拒绝（direct communication reject）消息（如图 4B 所示）。

在 U2N Relay 场景，remote UE 可以基于基站的配置进行测量上报，基站根据测量结果进行该 remote UE 的移动性管理，包括 remote UE 的直连到非直连（direct-to-indirect）切换，非直接到直接（indirect-to-direct）切换，非直连到直连（indirect-to-indirect）切换等。其中 direct-to-indirect 切换指一个连接态的 remote UE 从与基站直接通信切换至通过 relay UE 和基

站进行通信。如图 5 所示, Remote UE 在和基站直接通信时, 会根据基站的测量配置测量当前服务小区的信号质量以及和周边 relay UE 之间的 sidelink 信号质量, 并根据测量配置进行测量上报。一方面, 基站根据 remote UE 上报的测量结果指示 remote UE 切换至合适的 relay UE。在 remote UE 进行 direct-to-indirect 切换过程中, 当 remote UE 收到了基站发送的 relay UE 测量配置, 并要进行测量和上报测量信息; 另一方面, remote UE 的 Uu RSRP (remote UE 和基站之间的 Uu 接口 RSRP) 不满足基站配置的或预配置的收发 discovery 消息的阈值条件, 则 remote UE 无法通过收发 discovery 消息进行测量周边的 relay UE 的信号质量, 因此, 应该如何解决远端终端出现不同配置之间矛盾, 成为亟待解决的问题。

请参阅图 6, 图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。在图 6 所示的流程图中涉及第一通信装置和网络设备。该通信方法包括但不限于如下步骤:

S601, 接收来自网络设备的第一消息, 所述第一消息包括第一配置信息。

第一通信装置接收来自网络设备的第一消息, 可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第一配置信息可以为网络设备下发的 relay UE 测量配置信息。该测量配置信息可以包括测量对象、测量上报配置、测量间隔 (GAP) 以及测量标识 (identifier, ID) 等信息。测量 GAP 是指让终端设备离开当前频点到其他频点测量的时间段。

S602, 接收或发送发现 (discovery) 消息。

第一通信装置从第二通信装置接收 discovery 消息或向第二通信装置发送该 discovery 消息。可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置为 relay UE。

S603, 基于该第一配置信息, 通过接收或发送该发现消息进行测量。

该测量为第一通信装置与第二通信装置通信链路的测量。可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置为 relay UE。

示例性地, remote UE 根据网络设备下发的 relay UE 测量配置, 对 remote UE 和 relay UE 之间的侧行链路的信号进行测量。Relay UE 测量配置中指示了 remote UE 在哪些频点上去测量 relay UE 的 sidelink 信号质量。该 relay UE 可以与 remote UE 在同一个服务小区, 也可以在不同的服务小区。可选地, remote UE 可以通过收发发现消息 (discovery message) 对 remote UE 和 relay UE 的侧行链路的信号进行测量。也就是说 remote UE 收到测量配置之后即可触发进行收/发 discovery 消息, 而不需要判断 Remote UE 的 Uu RSRP 小于第一阈值。可选地, remote UE 测量与 relay UE 之间的侧行链路的测量量可以为: 参考信号接收功率 (reference signal received power, RSRP)、接收信号强度指示 (received signal strength indicator, RSSI)、参考信号接收质量 (reference signal received quality, RSRQ) 或者信号干扰噪声比 (signal to interference plus noise ratio, SINR)。

S604, 向网络设备发送测量信息。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 RSRP 信息, 网络设备根据该 RSRP 信息确定是否将 remote UE 从直接连接切换为通过 relay UE 连接基站的非直接连接。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 RSSI 信息、RSRQ 信息或者 SINR 信息, 在此不做限定。本申请实施例提供的通信方法及装置, remote UE 根据接收到的第一配置信息进行测量和上报, 不受基站配置的或预配置的收发 discovery 消息的阈值条件的约束, 从而解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

请参阅图 7, 图 7 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。在图 7 所示的流程图中涉及第一通信装置和网络设备。该通信方法包括但不限于如下步骤:

S701, 接收来自网络设备的第一消息, 所述第一消息包括第一配置信息。

第一通信装置接收来自网络设备的第一消息,可选地,该第一通信装置可以为 remote UE,该第一配置信息可以为网络设备下发的 relay UE 测量配置信息。该测量配置信息可以包括测量对象、测量上报配置、测量间隔 (GAP) 以及测量标识 (identifier, ID) 等信息。测量 GAP 是指让终端设备离开当前频点到其他频点测量的时间段。

S702, 当 RSRP 小于第一阈值时, 该第一通信装置接收或发送发现消息。

该 RSRP 为第一通信装置与网络设备的空口 RSRP, 该测量为第一通信装置与第二通信装置通信链路的测量, 该第一阈值可以是网络设备下发的, 也可以是预先设置的。可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置为 relay UE。

示例性地, remote UE 收到网络设备下发的 relay UE 测量配置时, 还需要判断与网络设备的空口 RSRP, 如 Uu RSRP, 当该 Uu RSRP 小于第一阈值时, 表明目前 remote UE 和网络设备的通信链路信号质量较差, 触发 Remote UE 收/发 discovery 消息, Remote UE 可以通过收发发现消息 (discovery message) 来寻找周边合适的 relay UE。

S703, 第一通信装置基于该第一配置信息, 通过接收或发送该发现消息进行测量

示例性地, remote UE 基于下发的 relay UE 测量配置, 对 remote UE 和 relay UE 之间的侧行链路的信号进行测量, 并选择满足测量上报条件的 relay UE, 将其对应的测量结果上报给网络设备。该 relay UE 可以与 remote UE 为同一个服务小区, 也可以为不同的服务小区。可选地, remote UE 可以通过收发发现消息 (discovery message) 对 remote UE 和 relay UE 的侧行链路的信号进行测量。可选地, remote UE 与 relay UE 的侧行链路的测量量可以为: 参考信号接收功率 (reference signal received power, RSRP)、接收信号强度指示 (received signal strength indicator, RSSI)、参考信号接收质量 (reference signal received quality, RSRQ) 或者信号干扰噪声比 (signal to interference plus noise ratio, SINR)。

S704, 向网络设备发送测量信息。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 remote UE 与 relay UE 之间的侧行链路的 RSRP 信息, 网络设备根据该 RSRP 信息确定是否将 remote UE 从直接连接切换为通过 relay UE 非直接连接。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 RSSI 信息、RSRQ 信息或者 SINR。

本申请实施例提供的通信方法及装置, remote UE 根据接收到的第一配置信息进行测量和上报, 同时检测是否满足基站配置的或预配置的收发 discovery 消息的阈值条件的约束, 从而解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

请参阅图 8, 图 8 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。在图 8 所示的流程图中涉及第一通信装置和网络设备。该通信方法包括但不限于如下步骤:

S801, 第一通信装置接收来自网络设备的第一消息, 所述第一消息包括第一配置信息和第二配置消息。

可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第一配置信息可以为网络设备下发的 relay UE 测量配置信息。该测量配置信息可以包括测量对象、测量上报配置、测量间隔 (GAP) 以及测量标识 (identifier, ID) 等信息。测量 GAP 是指让终端设备离开当前频点到其他频点测量的时间段。

该第二配置消息用于重新配置或释放第一阈值。该第一阈值用于判断该第一通信装置是否可以收发 discovery 消息, 并基于该 discovery 消息进行测量上报。

示例性地, remote UE 收到网络设备下发的 relay UE 测量配置时, 还需要判断与网络设备的空口 RSRP, 如 Uu RSRP, 当该 Uu RSRP 小于第一阈值时, 表明目前 remote UE 和网络

设备的通信链路信号质量较差, 触发 Remote UE 收/发 discovery 消息, Remote UE 可以通过收发发现消息 (discovery message) 来寻找周边合适的 relay UE。

网络设备可以将第一阈值设置为无穷大阈值或者选择足够大的取值可以让 remote UE 能够满足收发 discovery 消息。

S802, 当 RSRP 小于第一阈值时, 第一通信装置基于该第一配置信息进行测量。

该 RSRP 为第一通信装置与网络设备的空口 RSRP, 该测量为第一通信装置与第二通信装置通信链路的测量, 该第一阈值可以是网络设备下发的, 也可以是预先设置的。可选地, 该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置为 relay UE。当第一阈值为无穷大或足够大时, 该 RSRP 小于该第一阈值, 即满足 remote UE 收/发 discovery 消息的条件, 此时第一通信装置可以基于该第一配置信息进行测量。当该第一阈值被释放时, 第一通信装置可以不用考虑 RSRP 与第一阈值的关系, 或者, 直接认为满足 remote UE 收/发 discovery 的条件, 从而 remote UE 可以基于该第一配置信息进行测量。

S803, 第一通信装置向网络设备发送测量信息。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 remote UE 与 relay UE 的侧行链路的测量获得 RSRP 信息, 网络设备根据该 RSRP 信息确定是否将 remote UE 从直连通信切换为通过 relay UE 进行非直连通信。

可选地, remote UE 可以向网络设备发送测量的 RSSI 信息、RSRQ 信息或者 SINR。

本申请实施例提供的通信方法及装置, 通过基站配置的收发 discovery 消息的阈值条件, 使得 remote UE 满足收发 discovery 消息的阈值条件的约束, 从而解决了远端终端出现不同配置之间矛盾问题。

在 remote UE 进行 direct-to-indirect 切换过程中, 当基站指示 remote UE 切换至空闲 (IDLE) 态或非激活 (INACTIVE) 态的 relay UE 时, remote UE 接收到网络设备切换配置后, 给 relay UE 发送 RRCReconfigurationComplete 消息, 此时 Relay UE 由于还没有收到网络设备的侧行链路中继适配协议 (Sidelink Relay Adaptation Protocol, SRAP) 配置, 因此可能会发生错误丢包。

请参阅图 9, 图 9 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。在图 9 所示的流程图中涉及第一通信装置、第二通信装置和网络设备。该通信方法包括但不限于如下步骤:

S901, 第一通信装置向第二通信装置发送第二消息, 该第二消息包括切换指示信息。

该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置可以为 relay UE。当第一通信装置按照上述方法完成测量和上报后, 网络设备会指示该第一通信装置进行切换。该第一通信装置向第二通信装置会发送第二消息, 该第二消息包括切换指示信息, 该切换指示信息用于指示第一通信装置从网络设备切换至第二通信设备切换完成。该第二消息可以为无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息, 也可以为协议数据单元 (PDU), 例如: 侧行链路中继适配协议 (Sidelink Relay Adaptation Protocol, SRAP) PDU。所述切换指示信息可以为 RRCReconfigurationComplete。

可选地, 第二消息还包括第一通信装置的本地标志 (local ID)、第二消息对应的承载标识。

可选地, 在第一通信装置向第二通信装置发送第二消息之前, 第一通信装置还可以接收来自网络设备的第一消息, 该第一消息包括第一配置消息, 且第一通信装置还可以接收或发送 discovery 消息, 并且基于该第一配置消息, 通过接收或发送 discovery 消息进行第一通信装置和第二通信装置测量行链路信号质量的测量。第一通信装置还向网络设备发送该测量的

测量信息。

S902, 第二通信装置保存第二消息。

当第二通信装置收到第二消息后, 如果还未收到下述的第三消息, 会将该第二消息进行保存。由于此时第二通信装置处于 IDLE 态, 或 INACTIVE 态, 所以第二通信装置会请求与网络设备进入连接态。

可选地, 第二通信装置设置一个定时器, 当第二通信装置接收到该第二消息时启动该定时器, 若定时器超时, 第二通信装置仍未收到第三消息, 则丢弃该第二消息。这样可以避免浪费缓存资源。

可选地, 第二通信装置设置一个定时器, 当第二通信装置接收到该第二消息时启动该定时器, 若定时器超时, 第二通信装置仍未收到第三消息, 则 relay UE 还可向第一通信装置发送第一指示信息, 该第一指示信息用以指示 remote UE 进行重新建立或者选择 relay UE。这样可以避免浪费缓存资源。

该定时器的取值可以是 relay UE 设置, 也可以由 remote UE 设置, 例如根据服务质量 (Quality of Service, QoS) 需求确定, 并发送给 relay UE。

可选地, 第二通信装置根据该第二消息对应的承载标识确定该第二消息包含切换指示信息。

S903, 第二通信装置接收来自网络设备的第三消息, 该第三消息包括用于转发第二消息的配置信息。

示例性地, 第二通信装置连接进入网络设备后, 还可以向网络设备发送 RRC 消息, 例如 SUI (sidelinkUEInformation) 消息, 该 SUI 消息包含 remote UE 的标识信息和或 Relay UE 的标识信息。网络设备接收 SUI 消息后, 会向第二通信装置发送第三消息, 该第三消息包括用于转发该第二消息的配置消息。示例性地, 该第三消息包括 SRAP 配置信息。SRAP 配置信息, 包括第一通信装置的 local ID, 第一通信装置数据对应的承载标识和 Uu RLC channel 之间的映射关系,

S904, 第二通信装置向网络设备转发该第二消息。

第二通信装置接收到第二消息对应的 SRAP 配置之后, 可以根据 SRAP 配置中包含的第一通信装置的 local ID 和第一通信装置数据对应的承载标识和 Uu RLC channel 之间的映射关系的映射关系, 将第二消息直接转发给网络设备, 也可以将第二消息进行处理后再发送给网络设备。

在一种可能的实施方式中, 第一通信装置向第二通信装置发送第二数据, 该第二数据为 SRAP PDU。

该第一通信装置可以为 remote UE, 该第二通信装置可以为 relay UE。

该第二消息可以包括无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息, 也可以包括通信数据。可选地, 第二消息还包括第一通信装置的本地标志 (local ID)、无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息或者通信数据对应的承载标识。

在一种可能的实施方式中, 第二通信装置接收第二数据, 获取第二数据包含的本地标志 (local ID) 和承载标识, 并进行数据包的后续处理, 例如, 是否进行丢包处理或者按照 SRAP 配置信息将第二消息转发给网络设备。

Relay UE 接收到第二数据之后, 获取包头中的 local ID 和承载标识信息, 并需要按照配置将第二数据转发给网络设备。。Relay UE 若没有对应的 SRAP 配置, 即 relay UE 处没有所

述 local ID 和承载标识信息和 Uu RLC channel 的映射关系信息,则 relay UE 将进行丢包处理。

若 Relay UE 从 SRB1 对应的 default RLC channel 接收该第二数据,或者第二数据中包含的承载标识为 SRB1 对应的承载标识,第二数据包含 RRCReconfigurationComplete 消息。并且 Relay UE 在接收第二数据时处于空闲态,此时 relay UE 还未收到基站配置的 SRAP 配置,此时 Relay UE 将没有转发该第二数据的 SRAP 配置,此时若 relay UE 按照上述方式进行丢包,在会发生错误丢包。

因此,在另一种可能的实现方式中,若 Relay UE 从 SRB1 对应的 default RLC channel 接收该第二数据,或者第二数据中包含的承载标识为 SRB1 对应的承载标识,则 Relay UE 将不做丢包处理。

可选地,第二通信装置设置一个定时器,当第二通信装置接收到该第二消息时启动该定时器,若定时器超时,第二通信装置仍未收到第三消息,则丢弃该第二消息。这样可以避免浪费缓存资源。

可选地,第二通信装置设置一个定时器,当第二通信装置接收到该第二消息时启动该定时器,若定时器超时,第二通信装置仍未收到第三消息,则 relay UE 还可向第一通信装置发送第一指示信息,该第一指示信息用以指示 remote UE 进行重新建立或者选择 relay UE。这样可以避免浪费缓存资源。

该定时器的取值可以是 relay UE 设置,也可以由 remote UE 设置,例如根据服务质量 (Quality of Service, QoS) 需求确定,并发送给 relay UE。

在一种可能的实施方式中,第二通信装置接收来自网络设备的第三消息,该第三消息包括用于转发第二消息的配置信息。

其中,第三消息为第二通信装置给基站发送 SUI 消息,或者第二通信装置接收到第二消息后,从基站收到的第一条 RRC 消息。示例性地,该第三消息包括 SRAP 配置信息。

在一种可能的实施方式中,第二通信装置向网络设备转发该第二消息。

第二通信装置可以将第二消息直接转发给网络设备,也可以将第二消息进行处理后再发送给网络设备。

若第三消息中没有第二消息中包含的 local ID 以及承载标识和 Uu RLC channel 之间的映射关系信息,则第二通信装置对第二消息进行丢包处理。

为了方便理解,以下面具体的示例为例:

Remote UE 生成 RRCReconfigurationComplete 消息后,将 RRCReconfigurationComplete 消息承载在 Remote UE 的 SRB1 承载上。Remote UE 的 SRAP 层从 SRB1 对应的 PDCP 实体接收到 PDCP PDU 之后,在 SRAP PDU 头上添加 remote UE 的 local ID 和承载标识,并根据基站的配置,通过 PC5 RLC channel 递交至 relay UE 侧的 SRAP 层进行处理。Relay UE 的 SRAP 层接收到 SRAP PDU 数据包后,会查找 SRAP 配置 sl-SRAP-Config-Relay,当发现没有对应的 local ID 和承载标识的映射配置信息时,Relay UE 不进行丢包处理,或者暂时保存该 SRAP PDU 数据包。当 Relay UE 接收到基站的 SRAP 配置之后,再根据配置中的映射关系确定对应的 Uu RLC channel,转发上述包含 RRC 消息的 SRAP PDU 数据包给基站。进一步地,relay UE 可能因为一直没等到基站的配置而一直存储上述数据包,例如 Relay UE 连接建立失败的场景,引入缓存开销。因此,可以限定 relay UE 在接收到上述 SRAP PDU 数据包或者连接进入基站或者上报 SUI 消息后,若从基站收到的第一条 RRC 消息中未收到对应 SRAP 配置,则进行丢包处理。在另一种可能的实现方式中,Relay UE 可以设置定时器 T,当从 remote UE 接收到上述数据时,启动定时器。若在定时器超时仍未收到基站的 SRAP 配置,则丢弃该数

据包,可选择地,此时 Relay UE 还可以指示 Remote UE 进行重建或者 Relay UE 的重选。上述定时器的取值 T 可以由 relay UE 自行基于实现配置或者 Remote UE 根据数据的 QoS 需求确定,并随包指示给 Relay UE。

应理解,上述方案还可以适用于一般化的场景,而不必限制于 Remote UE 切换至 IDLE/INACTIVE 的 relay UE 的场景,即不管是上行还是下行传输,Relay UE 接收到 SRAP PDU 但是没有对应的 SRAP PDU 配置时(上行传输需要 sl-SRAP-Config-Relay 配置信息,下行传输需要 sl-SRAP-Config-Remote 配置信息),Relay UE 将保存该 SRAP PDU 并启动定时器 T,若在定时器时长内从基站接收到相应的 SRAP 配置,则 Relay UE 按照配置转发数据;若定时器超时未收到需要的配置,则丢弃该数据。

可选地,定时器可以由基站配置,或者 relay UE 或 remote UE 根据实现确定。

对于上行传输,在一种可能的实现方法中,定时器 T 可以由基站按照 Remote UE 不同承载对应的 QoS 要求进行配置,基站可以给 Remote UE 的各个 PC5 RLC channel 分别配置定时器 T,例如,{PC5 RLC channel1, T1; PC5 RLC channel2, T2...};或者给所有承载数据配置统一的定时器 T,在此不做限定。在数据发送之前,Remote UE 通过 sidelink 配置,指示给 Relay UE,例如,通过 RRCReconfigurationSidelink 消息,给 Relay UE 发送{PC5 RLC channel, T1; PC5 RLC channel, T2...}配置信息。可选地,Remote UE 也可以随包指示给 relay UE。

在另一种可能的实现方法中,Remote UE 可以根据基站配置的不同 PC5 RLC channel 对应的 QoS 要求,自行确定不同 PC5 RLC channel 上的数据对应的定时器。类似的,Remote UE 将确定的不同 PC5 RLC channel 对应的定时器 T,通过 sidelink RRC 信令发送给 relay UE。此外,Relay UE 也可以自行确定定时器 T;或者由基站配置通用的定时器 T,并通过广播消息(如 SIB)发送给 UE。

对于下行传输,Relay UE 可以接收基站指示的定时器 T。基站可以按照 Remote UE 的粒度配置定时器 T,即基站给 relay UE 发送{local ID 1, T1; local ID 2, T2...}配置信息;基站也可以按照 Uu RLC channel 的力度配置定时器 T,例如给 relay UE 发送{Uu RLC channel 1, T1; Uu RLC channel 2, T2...}配置信息。可选择地,Relay UE 也可以自行确定定时器 T。

本申请实施例提供的通信方法及装置,可以在 relay UE 接收到 RRCReconfigurationComplete 消息,但还没有收到网络设备的 SRAP 配置时,通过保存 RRCReconfigurationComplete 消息,而避免发生错误丢包。

如图 10 所示,通信装置 1000 包括处理模块 1010 和收发模块 1020。通信装置 1000 用于实现上述图 6、图 7、图 8 或图 9 中所对应的实施例中第一通信装置的功能。

当通信装置 1000 用于实现图 6、图 7、图 8 或图 9 中所示的方法实施例中第一通信装置的功能时,示例性地:

收发模块 1020 用于接收来自网络设备的第一消息,该第一消息包括第一配置信息;

可选地,收发模块 1020 还用于向网络设备发送所述测量的测量信息。

可选地,收发模块 1020 还用于接收或发送发现(discovery)消息。

可选地,收发模块 1020 还用于向第二通信装置发送第二消息,该第二消息包括切换指示信息,该切换指示信息用于指示切换完成,该切换为该第一通信装置从该网络设备切换至该第二通信装置。

处理模块 1010 用于基于该第一配置信息,通过接收或发送所述 discovery 消息进行测量,该测量为第一通信装置与第二通信装置侧行链路信号质量的测量。

可选地,处理模块 1010 还用于当参考信号接收功率(RSRP)小于第一阈值时,接收或

发送所述 discovery 消息。

可选地,处理模块 1010 还用于当接收到所述第一配置消息时,接收或发送发现(discovery)消息。

以上仅为当通信装置 1000 用于实现图 6、图 7、图 8 或图 9 中所示的方法实施例中第一通信装置的功能时的部分举例,通信装置 1000 中处理模块 1010 和收发模块 1020 的功能,可参考图 6、图 7、图 8 或图 9 中所示的方法实施例中接入网设备的操作。

通信装置 1000 还可以用于实现图 6、图 7、图 8、或图 9 中所示的方法实施例中网络设备的功能,当通信装置 1000 用于实现图 6、图 7、图 8、或图 9 中所示的方法实施例中网络设备功能时,示例性地:

收发模块 1020 用于向第一通信装置发送第一消息,该第一消息包括第一配置信息,该第一配置信息用于指示所述第一通信装置进行测量;该第一消息还包括第二配置信息,该第二配置信息用于重新配置第一阈值条件或释放第一阈值条件。

可选地,收发模块 1020 还用于向第二通信装置发送第三消息,该第三消息包括用于转发该第二消息的配置信息。

处理模块 1010 用于确定第一配置信息和第二配置信息。

以上仅为当通信装置 1000 用于实现图 6、图 7、图 8 或图 9 中所示的方法实施例中网络设备的功能时的部分举例,通信装置 1000 中处理模块 1010 和收发模块 1020 的功能,可参考图 6、图 7、图 8 或图 9 中所示的方法实施例中网络设备的操作。

通信装置 1000 还可以用于实现图 9 中所示的方法实施例中第二通信装置的功能,当通信装置 1000 用于实现图 9 中所示的方法实施例中第二通信装置功能时,示例性地:

收发模块 1020 用于接收来自第一通信装置第二消息,该第二消息包括切换指示信息,该切换指示信息用于指示切换完成,该切换为该第一装置从网络设备切换至第二通信装置。

可选地,收发模块 1020 还用于接收来自网络设备的第三消息,该第三消息包括用于转发该第二消息的配置信息。

处理模块 1010 用于保存该第二消息。

可选地,处理模块 1010 还用于根据第二消息对应的承载标识,确定该第二消息包含切换指示信息。

可选地,处理模块 1010 还用于设置定时器,当第二通信装置接收到第二消息时启动该定时器,若定时器超时,所述第二通信装置未收到第三消息,则丢弃所述第二消息。

可选地,处理模块 1010 还用于设置定时器,当第二通信装置接收到该第二消息时启动该定时器,若该定时器超时,该第二通信装置未收到第三消息,则向该第一通信装置发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第一通信装置重新选择中继设备。

以上仅为当通信装置 1000 用于实现图 9 中所示的方法实施例中第二通信装置的功能时的部分举例,通信装置 1000 中处理模块 1010 和收发模块 1020 的功能,可参考图 9 中所示的方法实施例中第二通信装置的操作。

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置的再一示意性框图。如图 11 所示。通信装置 1100 包括处理器 1110 和接口电路 1130。处理器 1110 和接口电路 1130 之间相互耦合。可以理解的是,接口电路 1130 可以为收发器或输入输出接口。

可选的,通信装置 1100 还可以包括存储器 1120,用于存储处理器 1120 执行的指令或存储处理器 1110 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 1110 运行指令后产生的数据。

当通信装置 1100 用于实现图 6、图 7、图 8 或图 9 所示的第一通信装置、第二通信装置

或网络设备的功能时，处理器 1110 用于实现上述处理模块 1010 的功能，接口电路 1130 用于实现上述收发模块 1020 的功能。

可以理解的是，处理器 1110，接口电路 1130 或存储器 1120 中的一个或多个的数量可以作为一个，也可以为多个，在本文中不予限定。

可选地，通信装置 1100 还包括总线 1140，该处理器 1110、该接口电路 1130 和该存储器 1120 可以通过总线 1140 进行通信。

本申请实施例还提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入输出接口、至少一个处理器、至少一个存储器和总线，该至少一个存储器用于存储指令，该至少一个处理器用于调用该至少一个存储器的指令，以进行上述各个方面的方法的操作。

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

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

上述实施例所提供的方法，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品可以包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户 (DSL)）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务

器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁盘）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 solid state disk（SSD））等。

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

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

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

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

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

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

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

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：
接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息包括第一配置信息；
接收或发送发现（discovery）消息；
基于所述第一配置信息，通过接收或发送所述 discovery 消息进行测量，所述测量为第一通信装置与第二通信装置侧行链路信号质量的测量；
向所述网络设备发送所述测量的测量信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收或发送 discovery 消息，包括：
当参考信号接收功率（RSRP）小于第一阈值时，接收或发送所述 discovery 消息，所述 RSRP 为所述第一通信装置与所述网络设备的空口 RSRP。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述接收或发送 discovery 消息，包括：
当接收到所述第一配置消息时，接收或发送发现（discovery）消息。
4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息还包括第二配置信息，所述第二配置信息用于重新配置所述第一阈值或释放所述第一阈值。
5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第二通信装置发送第二消息，所述第二消息包括切换指示信息，所述切换指示信息用于指示切换完成，所述切换为所述第一通信装置从所述网络设备切换至所述第二通信装置。
6. 根据权利要求 5 所述方法，其特征在于，所述第二消息包括所述第一通信装置的本地标识（local ID）和所述第二消息对应的承载标识。
7. 一种通信方法，其特征在于，包括：
向第一通信装置发送第一消息，所述第一消息包括第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第一通信装置进行测量；
所述第一消息还包括第二配置信息，所述第二配置信息用于重新配置第一阈值或释放第一阈值。
8. 根据权利要求 7 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
向第二通信装置发送第三消息，所述第三消息包括用于转发所述第二消息的配置信息。
9. 一种通信方法，其特征在于，包括：
接收来自第一通信装置第二消息，所述第二消息包括切换指示信息，所述切换指示信息用于指示切换完成，所述切换为所述第一通信装置从网络设备切换至第二通信装置；
保存所述第二消息；
接收来自所述网络设备的第三消息，所述第三消息包括用于转发所述第二消息的配置信息，所述用于转发所述第二消息的配置信息为侧行链路中继适配协议（SRAP）配置。
10. 根据权利要求 9 所述方法，其特征在于，所述第二消息包括所述第一通信装置的本地标识（local ID）和所述第二消息对应的承载标识。
11. 根据权利要求 10 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
根据所述第二消息对应的承载标识，确定所述第二消息包含切换指示信息。
12. 根据权利要求 9-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述第三消息为：
接收第二消息后，从所述网络设备接收到的第一条无线资源控制（RRC）消息；或，
所述第二通信装置从空闲（idle）态或非激活（inactive）态进入连接态之后收到的第一条 RRC 消息；或，

第一条包含侧行链路中继适配协议 (SRAP) 配置的 RRC 消息。

13. 根据权利要求 9-12 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用于转发所述第二消息的配置信息包括所述第一通信装置的 local ID、所述第二消息对应的承载标识和无线链路控制 (RLC) 承载的映射关系。

14. 根据权利要求 9-13 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

设置定时器, 当所述第二通信装置接收到所述第二消息时启动所述定时器, 若所述定时器超时, 且所述第二通信装置未收到第三消息, 则丢弃所述第二消息。

15. 根据权利要求 9-13 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

设置定时器, 当所述第二通信装置接收到所述第二消息时启动所述定时器, 若所述定时器超时, 且所述第二通信装置未收到第三消息, 则向所述第一通信装置发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一通信装置重新选择中继设备。

16. 一种通信装置, 其特征在于, 包括用于执行权利要求 1-6 任一项所述的方法的模块。

17. 一种通信装置, 其特征在于, 包括用于执行权利要求 7 或 8 所述的方法的模块。

18. 一种通信装置, 其特征在于, 包括用于执行权利要求 9-15 任一项所述的方法的模块。

19. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理器和接口电路, 所述接口电路用于接收来自所述装置之外的其它装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述装置之外的其它装置, 所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1-6 中任一项所述的方法。

20. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理器和接口电路, 所述接口电路用于接收来自所述装置之外的其它装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述装置之外的其它装置, 所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 7 或 8 中所述的方法。

21. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理器和接口电路, 所述接口电路用于接收来自所述装置之外的其它装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述装置之外的其它装置, 所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 9-15 中任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令, 当所述计算机程序或指令被通信装置执行时, 实现权利要求 1-6 任一项所述的方法, 或实现权利要求 7 或 8 所述的方法, 或实现权利要求 9-15 任一项所述的方法。

23. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 当所述计算机程序产品被通信装置执行时, 实现权利要求 1-6 任一项所述的方法, 或实现权利要求 7 或 8 所述的方法, 或实现权利要求 9-15 任一项所述的方法。

24. 一种通信系统, 包括如下中一个或多个: 如权利要求 16-21 中任一项所述的通信装置。