

一种通信方法和终端设备以及存储介质

本申请要求于 2023 年 9 月 28 日提交国家知识产权局、申请号为 202311294843.2、发明名称为“一种通信方法和终端设备以及存储介质”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和终端设备以及存储介质。

背景技术

在无线通信系统中，用户设备（user equipment，UE）与 UE 之间可以通过网络进行数据通信，也可以不借助网络设备，直接进行 UE 与 UE 之间的通信，UE 与 UE 之间的链路称为侧行链路（Sidelink）。当 UE 与 UE 之间直接通过侧行链路（Sidelink）进行通信时，由于发送方的 UE 的硬件能力不足等原因，通信距离不会很远，这导致发送方的 UE 和接收方的 UE 之间通过 Sidelink 通信的场景会受限。

发送方的 UE 和接收方的 UE 之间存在单播通信的需求，为了扩大 Sidelink 通信范围，发送方的 UE 与接收方的 UE 之间通过中继设备进行数据和信令的传递。但是发送方的 UE 和中继设备如何进行配置，特别是基于基站的中继通信能力，通过和基站之间的交互，由基站提供发送方 UE 和中继设备的配置，目前没有相应的解决方案。

发明内容

本申请实施例提供了一种通信方法和终端设备以及存储介质，能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

为解决上述技术问题，本申请实施例提供以下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，包括：

接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力；

根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在上述方案中，第一终端设备接收第一消息，通过解析第一消息，获取到了网络设备的中继支持能力，第一终端设备确定网络支持中继的情况下，第一终端设备获取到第一配置信息，第一终端设备可以针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需的承载进行配置，以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，解决了目前的网络设备和终端设备无法支持终端设备之间的通信问题，能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息，包括：第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。在上述方案中，网络设备可以通过显示指示的方式通知第一终端设备，即网络设备生成的第一消息中包括第一指示信息，第一终端设备根据从第一消息中获取到第一指示信息之后，第一终端设备根据该第一指示信息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一服务质量 QoS 流信息；

向所述网络设备发送第二消息，所述第二消息包括所述第一 QoS 流信息，所述第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，所述第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求；

其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在上述方案中，第一终端设备能够生成第一 QoS 流信息，并通过第二消息向网络设备发送第一 QoS 流信息，网络设备根据该第一 QoS 流信息获取到一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，网络设备可以根据一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流

的第一 QoS 参数要求为第一终端设备生成第一配置信息,解决第一终端设备无法进行第一终端设备和中继设备之间的承载的配置问题。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第二消息,还包括:所述中继设备的标识,和/或,所述第二终端设备的标识。

5 在上述方案中,通过第二消息携带中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,以使得网络设备确定与第一终端设备进行设备和设备间的通信的中继设备和第二终端设备。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

向所述网络设备发送第三消息,所述第三消息包括所述第三 QoS 流信息,所述第三 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第四 QoS 参数要求,所述第四 QoS 参
10 数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求;

其中,所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在上述方案中,第一终端设备向网络设备发送的第三消息中包括第一 QoS 的第二信息,从而网络设备通过接收第三消息可以获取到一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第四
15 QoS 参数要求,网络设备可以根据一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第四 QoS 参数要求为第一终端设备生成第一配置信息,解决第一终端设备无法进行第一终端设备和中继设备之间的承载的配置问题。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第三消息,还包括:所述中继设备的标识,和/或,所述第二终端设备的标识。

在上述方案中,通过第三消息携带中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,以使得网络设备确定
20 与第一终端设备进行设备和设备间的通信的中继设备和第二终端设备。

在第一方面中的一种可能实现方式中,第二消息和第三消息可以是同一条消息,或者是不同的消息。例如,第三消息可以与第二消息独立的,或者第二消息,第三消息同时发送。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息,包括:

25 根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信;

接收来自所述网络设备的第一配置信息;

根据所述第一配置信息确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一承载的配置。

在上述方案中,第一终端设备获取到第一配置信息,然后第一终端设备可以根据第一配置信息中包
30 括的配置参数确定第一承载的配置,该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载,本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第一配置信息,包括:第一承载的配置、第二承载和所述
35 第一承载之间的映射关系,其中,

所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载;

所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

在上述方案中,网络设备向第一终端设备发送的第一配置信息中包括第一承载的配置、第二承载和
40 所述第一承载之间的映射关系,从而第一终端设备根据该第一配置信息可以获取到第二承载和第一承载之间的映射关系,第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置,以及确定第一承载和第二承载关联,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第一配置信息,还包括:所述第一承载的配置、第一 QoS
流和所述第一承载的对应关系,

其中,所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在上述方案中,网络设备可以向第一终端设备通知第一 QoS 流和第一承载的对应关系,使得第一终
45 端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系,由第一终端设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

接收来自所述网络设备的第二配置信息,所述第二配置信息包括:第二承载的配置、所述第一 QoS 流和所述第二承载的对应关系;所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载;根据所述第一配置信息和所述第二配置信息确定所述第一承载与所述第二承载的对应关系。

5 在上述方案中,第一终端设备通过解析第二配置信息可以确定第一 QoS 流和第二承载的对应关系,结合第一终端设备对第一配置信息的解析可知,第一终端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系,第一终端设备根据第一 QoS 流分别与第一承载,第二承载的对应关系,确定第一承载与第二承载的对应关系,本申请实施例中第一终端设备通过对第一配置信息和第二配置信息的处理可以自主确定第一承载与第二承载的对应关系,无需网络设备侧的通知,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,所述第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流,所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流;

15 向所述网络设备发送第二 QoS 流信息,所述第二 QoS 流信息包括所述第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求。

在上述方案中,第一终端设备可以将第一承载作为一个整体,向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如第一终端设备确定第二 QoS 流,该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流,该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的第二承载,即第一终端设备将对应于第二承载的第一 QoS 流整体上对应于第二 QoS 流,第一终端设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,在另一种可能的实现方式中,该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流,该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的多个第二承载,即第一终端设备将对应于多个第二承载的第一 QoS 流整体上对应于第二 QoS 流,第一终端设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,第一终端设备确定第二 QoS 流信息之后,向网络设备发送第二 QoS 流信息,网络设备接收到第二 QoS 流信息之后,网络设备可以确定第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置,以及确定第一承载和第二承载关联,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

25 在第一方面中的一种可能实现方式中,所述确定所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,包括:根据所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求;

30 所述第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求;所述第二 QoS 参数要求是所述第二 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求。

在上述方案中,第一终端设备可以确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,例如根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,对于第一 QoS 参数要求进行选择以生成第二 QoS 参数要求,第一终端设备可以生成第二 QoS 参数要求,使得网络设备能够根据第二 QoS 参数要求为第一终端设备分配 Sidelink 承载的配置,第一终端设备基于该 Sidelink 承载的配置进行第一承载的配置。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第二 QoS 流对应一个或多个第二承载,所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

40 在上述方案中,第一终端设备与第二终端设备之间配置一个或多个第二承载,第一终端设备确定第二 QoS 流对应于第一终端设备与第二终端设备之间的一个或多个第二承载,通过第二 QoS 流与一个或多个第二承载的对应,使得网络设备能够根据第二 QoS 流为第一终端设备进行 Sidelink 承载的配置。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述第一配置信息,还包括:第一承载的配置、第二 QoS 流和所述第一承载的对应关系,所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载。

45 在上述方案中,网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系,使得第一终端设备通过该第

一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系，由第一终端设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述方法，还包括：

接收来自所述网络设备的第二配置信息，所述第二配置信息包括：第二承载的配置、所述第一 QoS 流和所述第二承载的对应关系；所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载；根据所述第一配置信息和所述第二配置信息确定所述第一承载与所述第二承载的对应关系。

在上述方案中，第一终端设备通过解析第二配置信息可以确定第一 QoS 流和第二承载的对应关系，结合第一终端设备对第一配置信息的解析可知，第一终端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系，第一终端设备根据第一 QoS 流分别与第一承载，第二承载的对应关系，确定第一承载与第二承载的对应关系，本申请实施例中第一终端设备通过对第一配置信息和第二配置信息的处理可以自主确定第一承载与第二承载的对应关系，无需网络设备侧的通知，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

向所述网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求所述网络设备分配中继传输资源。

在上述方案中，第一终端设备确定第一承载的配置，以及第一承载与第二承载的对应关系之后，第一终端设备需要通过中继设备与第二终端设备进行通信时，第一终端设备还需要获取中继传输资源，本申请实施例中第一终端设备可以生成第一请求，向网络设备发送第一请求，使得网络设备接收到第一请求，网络设备可以根据该第一请求为第一终端设备分配中继传输资源。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，包括：

根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信；

从所述第一消息中获取第三配置信息，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；

根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息。

在上述方案中，第一终端设备处于空闲态，第一终端设备获取到第三配置信息，然后第一终端设备可以根据第三配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载，例如第一承载可以是 PC5 RLC 承载。本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息，包括：

根据第一 QoS 流的第三 QoS 参数要求从所述第三配置信息中确定第二配置信息，所述第三 QoS 参数要求为所述第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，所述第二配置信息包括：所述第一 QoS 流与第二承载的映射关系，所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在上述方案中，第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流，第一终端设备确定第三 QoS 参数要求为第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，网络设备发送的第三配置信息可以包括多个 Sidelink 承载配置，第一终端设备根据第一 QoS 流对应的第三 QoS 参数要求从第三配置信息中选择一个 Sidelink 承载配置，作为第二配置信息，该第二配置信息包括：第一 QoS 流与第二承载的映射关系。第一终端设备通过该第二配置信息可以确定第一配置信息，再根据第一配置信息进行第一承载的配置，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息，还包括：

根据所述第一 QoS 流与第二承载的映射关系和所述第三配置信息确定所述第一配置信息，所述第一配置信息包括：所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一承载的配置，和/或，所述第一承载和所述第二承载之间的映射关系。

在上述方案中，第一终端设备根据网络设备发送的第三配置信息中包括的多个 Sidelink 承载配置，以及第一 QoS 流与第二承载的映射关系确定第一配置信息，第一配置信息包括第一 QoS 流对应的第一承载的配置，第一终端设备可以根据第一配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包

括第一终端设备与中继设备之间的承载。本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

所述第一消息包括所述第一指示信息，且所述第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，
5 确定所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；

或者，

所述第一消息包括所述第一指示信息，且所述第一消息不包括所述第三配置信息和/或中继传输资源，
10 向所述网络设备发送第二请求，所述第二请求用于请求所述网络设备发送所述第三配置信息和/或中继传输资源。

在上述方案中，第一终端设备除了确定第一消息中的第一指示信息，还需要确定第一消息中是否包括第三配置信息和/或中继传输资源，例如第一消息不包括第三配置信息，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如第一消息不包括中继传输资源，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如，第一消息不包括第三配置信息和中继传输资源，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。第一终端设备通过第一消息中携带的消息内容，能够确定网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备能够在网络设备的支持下通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息，包括：第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在上述方案中，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第二指示信息，第一终端设备从第一消息中获取到第二指示信息时，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息不包括第一指示信息，用于指示所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信；

所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在上述方案中，网络设备还可以采用隐式指示的方式，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第一指示信息，并通过第一消息携带第一指示信息，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以不生成第一指示信息，第一终端设备通过第一消息中不包括第一指示信息，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

所述第一消息包括所述第一指示信息，确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

所述第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

在上述方案中，网络设备可以确定第一指示信息用于一个或多个阈值，从而第一消息可以指示一个或多个阈值，第一终端设备从第一消息中获取到一个或多个阈值时，确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。网络设备可以通过是否携带阈值隐式的指示该网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中，所述一个或多个阈值包括第一阈值，所述方法还包括：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第一阈值，触发进行中继设备的选择，或者，触发进行中继设备的选择，或者执行发现流程。

在上述方案中，第一终端设备从网络设备获取到第一阈值，第一终端设备与第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于第一阈值，触发进行中继设备的选择，或者，触发进行中继设备的选择，或者

执行发现流程,从而使得第一终端设备能够在网络设备的支持下通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在第一方面中的一种可能实现方式中,所述一个或多个阈值包括第一阈值和第二阈值,所述方法还包括:

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第一阈值时,触发进行
5 中继设备的选择,或者执行发现流程;

或者,

所述第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第二阈值时,触发进行中
继设备的重选,或者执行发现流程。

在上述方案中,第一终端设备从网络设备获取到第一阈值和第二阈值,对第一终端设备与第二终端
10 设备之间的链路的信号质量、第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量分别分别与上述阈值
进行判断,从而触发进行中继设备的选择,或者,触发进行中继设备的重选,或者执行发现流程,从而
使得第一终端设备能够在网络设备的支持下通过中继设备和第二终端设备进行通信。

第二方面,本申请实施例还提供一种通信方法,包括:

向第一终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

在上述方案中,网络设备可以确定第一消息,并第一终端设备通知第一消息,实现了网络设备向第
15 一终端设备通知网络设备的中继支持能力,第一终端设备确定网络支持中继的情况下,第一终端设备获
取到第一配置信息,第一终端设备可以针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需
的承载进行配置,以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,解决了目前的网络设备和
终端设备无法支持终端设备之间的通信问题,能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述第一消息,包括:第一指示信息,其中,所述第一指示
20 信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在上述方案中,网络设备可以通过显示指示的方式通知第一终端设备,即网络设备生成的第一消息
中包括第一指示信息,第一终端设备根据从第一消息中获取到第一指示信息之后,第一终端设备根据该
第一指示信息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

接收来自所述第一终端设备的第二消息,所述第二消息包括第一服务质量 QoS 流信息,所述第一 QoS
流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,所述
25 第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求;

其中,所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述第二消息,还包括:所述中继设备的标识,和/或,所
30 述第二终端设备的标识。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

接收来自所述第一终端设备的第三消息,所述第三消息包括所述第三 QoS 流信息,所述第三 QoS 流
信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第四 QoS 参数要求,所述第
35 四 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求;

其中,所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述方法还包括:

基于所述第二消息和所述第三消息,确定所述第一配置信息;

发送所述第一配置信息。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述第一配置信息包括:第一承载的配置、第二承载和所述
40 第一承载之间的映射关系;

所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载;

所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

在第二方面中的一种可能实现方式中,所述第一配置信息,包括:第一承载的配置、第一 QoS 流和
45 所述第一承载的对应关系,所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载;

所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第二方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

向所述第一终端设备发送第二配置信息，所述第二配置信息包括：第二承载的配置、第一 QoS 流和所述第二承载的对应关系；所述第二承载包括所述第一终端设备与第二终端设备之间的承载；所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

5 在第二方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

接收来自所述第一终端设备的第一请求，所述第一请求用于请求所述网络设备分配中继传输资源；根据所述第一请求为所述第一终端设备配置中继传输资源。

在第二方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息包括所述第一指示信息，且所述第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；

10 所述第一消息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在第二方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

接收来自所述第一终端设备的第二请求，所述第二请求用于请求所述网络设备发送所述第三配置信息和/或中继传输资源；

15 根据所述第二请求向所述第一终端设备发送所述第三配置信息，和/或根据所述第二请求为所述第一终端设备配置中继传输资源。

在第二方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

20 在第二方面中的一种可能实现方式中，所述一个或多个阈值包括第一阈值，

所述第一阈值，用于所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于所述第一阈值，触发所述第一终端设备进行中继设备的选择，或者，触发所述第一终端设备进行中继设备的选择，或者触发所述第一终端设备执行发现流程。

在第二方面中的一种可能实现方式中，所述一个或多个阈值包括第一阈值和第二阈值，

25 所述第一阈值，用于所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于所述第一阈值时所述第一终端设备触发进行中继设备的选择，或者所述第一终端设备触发执行发现流程；

或者，

所述第二阈值，用于所述第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量小于所述第二阈值时，触发所述第一终端设备进行中继设备的选择，或者触发所述第一终端设备执行发现流程。

30 上述网络设备侧执行的通信方法与终端设备侧执行的通信方法是交互关系，具体实现的技术效果详见前述第一方面中对各种可能实现方式的效果的说明。

第三方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：

接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力；

35 根据所述第一消息确定中继设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在上述方案中，中继设备确定网络支持中继的情况下，中继设备获取到第一配置信息，中继设备可以针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需的承载进行配置，以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，解决了目前的网络设备和终端设备无法支持终端设备之间的通信问题，能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

40 在第三方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息，包括：第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在上述方案中，网络设备可以通过显示指示的方式通知中继设备，即网络设备生成的第一消息中包括第一指示信息，中继设备根据从第一消息中获取到第一指示信息之后，中继设备根据该第一指示信息

45 确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

确定所述中继设备与所述第二终端设备之间的第一服务质量 QoS 流信息；

向所述网络设备发送第二消息，所述第二消息包括所述第一 QoS 流信息，所述第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，所述第一 QoS 参数要求是所述中继设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求；

5 其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在上述方案中，中继设备根据一个或多个第一 QoS 流确定中继设备和第二终端设备之间的第一 QoS 参数要求。中继设备生成第二消息，该第二消息包括第一 QoS 流信息，中继设备向网络设备发送第二消息，网络设备可以接收该第二消息，通过解析该第二消息确定第一 QoS 流信息，网络设备根据该第一 QoS 流信息获取到一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，网络设备可以根据一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求为中继设备进行侧行链路承载的配置为中继设备生成第一配置信息，解决中继设备无法进行中继设备与第二终端设备之间的承载的配置问题。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

15 向所述网络设备发送第一映射关系，所述第一映射关系用于指示第一对应关系，所述第一对应关系用于指示一个或者多个第一 QoS 流配置于一个第一承载，或者第一 QoS 流和第二承载的对应关系；

所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流；

所述第一承载包括所述中继设备与所述第二终端设备之间的承载；

所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

20 在上述方案中，中继设备确定一个或多个第一 QoS 流对应于一个第一承载，或者第一 QoS 流对应于第二承载，中继生成第一映射关系，通过第一映射关系指示第一对应关系，中继设备向网络设备发送上述第一映射关系，以使得网络设备通过解析该第一映射关系确定一个或者多个第一 QoS 流与第一承载的对应关系，一个或多个第一 QoS 流与第二承载的对应关系。网络设备可以基于该第一映射关系为中继设备生成第一配置信息，解决中继设备无法进行中继设备与第二终端设备之间的承载的配置问题。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述根据所述第一消息确定中继设备的第一配置信息，包括：

25 根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信；

接收来自所述网络设备的第一配置信息；

根据所述第一配置信息确定所述中继设备与所述第二终端设备之间的第一承载的配置。

30 在上述方案中，第一消息可以指示网络设备的中继支持能力，中继设备根据第一消息能够获取到网络设备的中继支持能力，在网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信的情况下，网络设备可以生成第一配置信息，该第一配置信息携带在第一消息中，从而可以确定中继设备与第二终端设备之间的第一承载的配置，以使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述第一配置信息包括：所述第一承载的配置，以及第一承载和第二承载的映射关系。

35 在上述方案中，第二承载为第一终端设备与第二终端设备之间的承载，即第二承载用于第一终端设备和第二终端设备的端到端通信。网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，网络设备可以向中继设备指示第一承载和第二承载之间的映射关系，中继设备可以通过第一配置信息确定第一承载和第二承载的映射关系，使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

40 在第三方面中的一种可能实现方式中，所述第一配置信息包括：所述第一承载的配置，以及所述第一 QoS 流和所述第一承载的对应关系。

在上述方案中，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第一 QoS 流和第一承载的对应关系，在这种实现场景下，网络设备可以向中继设备通知第一 QoS 流和第一承载的对应关系，使得中继设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系，由中继设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

45 在第三方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 所述第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流, 所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流:

向所述网络设备发送所述第二 QoS 流信息, 所述第二 QoS 流信息包括所述第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求。

在上述方案中, 中继设备可以将第一承载作为一个整体, 向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如中继设备确定第二 QoS 流, 该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流, 该一个或者多个第一 QoS 流对应于中继设备和第二终端设备之间的第一承载。中继设备确定第二 QoS 流信息之后, 向网络设备发送第二 QoS 流信息, 网络设备接收到第二 QoS 流信息之后, 网络设备可以确定第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 从而网络设备可以根据该第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。在这种实现方式中, 网络设备不需要感知第一终端设备、中继设备和第二终端设备之间的关系, 根据第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。

在第三方面中的一种可能实现方式中, 所述确定所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 包括: 根据所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求;

所述第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述中继设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求; 所述第二 QoS 参数要求是所述第二 QoS 流在所述中继设备和所述第二终端之间的 QoS 参数要求。

在上述方案中, 中继设备可以确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 例如根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 对于第一 QoS 参数要求进行选择以生成第二 QoS 参数要求, 中继设备可以生成第二 QoS 参数要求, 使得网络设备能够根据第二 QoS 参数要求为中继设备分配 Sidelink 承载的配置, 中继设备基于该 Sidelink 承载的配置进行第一承载的配置。

在第三方面中的一种可能实现方式中, 所述第二 QoS 流对应一个或多个第二承载, 所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

在上述方案中, 第一终端设备与第二终端设备之间配置一个或多个第二承载, 中继设备确定第二 QoS 流对应于第一终端设备与第二终端设备之间的一个或多个第二承载, 通过第二 QoS 流与一个或多个第二承载的对应, 使得网络设备能够根据第二 QoS 流为第一终端设备进行 Sidelink 承载的配置。

在第三方面中的一种可能实现方式中, 所述第一配置信息, 还包括: 第一承载的配置、所述第二 QoS 流和所述第一承载的对应关系, 所述第一承载包括所述中继设备与所述第二终端设备之间的承载。

在上述方案中, 网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信, 网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系, 在这种实现场景下, 网络设备可以向中继设备通知第二 QoS 流和第一承载的对应关系, 使得中继设备通过该第一配置信息确定第二 QoS 流和第一承载的对应关系, 由中继设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

在第三方面中的一种可能实现方式中, 所述方法, 还包括:

接收来自所述网络设备的第二配置信息, 所述第二配置信息包括: 第二承载的配置、所述第一 QoS 流和所述第二承载的对应关系; 所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载; 根据所述第一配置信息和所述第二配置信息确定所述第一承载与所述第二承载的对应关系。

在上述方案中, 网络设备可以向中继设备发送该第二承载的配置, 例如网络设备向中继设备发送第二配置信息, 第二配置信息包括第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系。则中继设备通过解析第二配置信息可以确定第一 QoS 流和第二承载的对应关系, 结合中继设备对第一配置信息的解析可知, 中继设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 中继设备根据第一 QoS 流分别与第一承载, 第二承载的对应关系, 确定第一承载与第二承载的对应关系, 本申请实施例中中继设备通过对第一配置信息和第二配置信息的处理可以自主确定第一承载与第二承载的对应关系, 无需网络设备侧的通知, 使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在第三方面中的一种可能实现方式中, 所述根据所述第一消息确定中继设备的第一配置信息, 包括:

根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信；

从所述第一消息中获取第三配置信息，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；

根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息。

- 5 在上述方案中，中继设备处于空闲态，中继设备可以根据第三配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括中继设备与第二终端设备之间的承载。本申请实施例中中继设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息，还包括：

- 10 根据所述第一 QoS 流与第二承载的映射关系和所述第三配置信息确定所述第一配置信息，所述第一配置信息包括：所述中继设备与所述第二终端设备之间的第一承载的配置。

在上述方案中，第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流，中继设备确定第三 QoS 参数要求为第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，网络设备发送的第三配置信息可以包括多个 Sidelink 承载配置，中继设备根据第一 QoS 流对应的第三 QoS 参数要求从第三配置信息中选择一个 Sidelink 承载配置，作为第二配置信息，中继设备可以确定第一 QoS 流与第二承载的映射关系，进而确定第一配置信息，使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

- 15 在第三方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

所述第一消息包括第一指示信息，且所述第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，确定所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信，所述第三配置信息

- 20 用于终端设备之间的通信；

或者，

所述第一消息包括第一指示信息，且所述第一消息不包括所述第三配置信息和/或中继传输资源，向所述网络设备发送第二请求，所述第二请求用于请求所述网络设备发送所述第三配置信息和/或中继传输资源。

- 25 在上述方案中，中继设备空闲态时，中继设备除了确定第一消息中的第一指示信息，还需要确定第一消息中是否包括第三配置信息和/或中继传输资源，例如第一消息不包括第三配置信息，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如第一消息不包括中继传输资源，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如，第一消息不包括第三配置信息和中继传输资源，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。中继设备通过第一消息中携带的消息内容，能够确定网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息，包括：第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

- 35 在上述方案中，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第二指示信息，中继设备从第一消息中获取到第二指示信息时，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而中继设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息不包括第一指示信息，用于指示所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

- 40 在上述方案中，网络设备还可以采用隐式指示的方式，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第一指示信息，并通过第一消息携带第一指示信息，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以不生成第一指示信息，中继设备通过第一消息中不包括第一指示信息，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

- 45 在第三方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

所述第一消息包括第一指示信息，确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备与第二终

端设备进行通信；

所述第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

在上述方案中，网络设备可以确定第一指示信息用于一个或多个阈值，从而第一消息可以指示一个或多个阈值，中继终端设备从第一消息中获取到一个或多个阈值时，确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。网络设备可以通过是否携带阈值隐式的指示该网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。或者，第一终端设备从第一消息中获取到第一指示信息，但第一指示信息不包括阈值配置，则默认中继设备设备在进行中继通信过程中，没有阈值约束。

在第三方面中的一种可能实现方式中，所述一个或多个阈值包括第三阈值，所述方法还包括：

所述第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量大于或等于所述第三阈值，触发发现流程，所述发现流程用于寻找第二终端设备。

在上述方案中，中继设备从网络设备获取到第三阈值，第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量大于或等于所述第三阈值，中继设备触发发现流程，从而使得第一终端设备能够在网络设备的支持下通过中继设备和第二终端设备进行通信。

第四方面，本申请实施例还提供一种通信方法，包括：

向中继设备发送第一消息，所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

在上述方案中，网络设备可以确定第一消息，并第一终端设备通知第一消息，实现了网络设备向中继设备通知网络设备的中继支持能力，中继设备确定网络支持中继的情况下，中继设备获取到第一配置信息，中继设备可以针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需的承载进行配置，以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，解决了目前的网络设备和终端设备无法支持终端设备之间的通信问题，能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息，包括：第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

接收来自所述中继设备的第二消息，所述第二消息包括第一服务质量 QoS 流信息，所述第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，所述第一 QoS 参数要求是所述中继设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求；

其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

接收来自所述中继设备的第一映射关系，所述第一映射关系用于指示第一对应关系，所述第一对应关系用于指示一个或者多个第一 QoS 流配置于一个第一承载，或者第一 QoS 流和第二承载的对应关系；

所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流；

所述第一承载包括所述中继设备与所述第二终端设备之间的承载；

所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

基于所述第二消息和所述第一映射关系，确定第一配置信息；

发送所述第一配置信息。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述第一配置信息包括：第一承载的配置、第二承载和所述第一承载之间的映射关系；

所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载；

所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述第一配置信息，还包括：第一承载的配置、第一 QoS 流和所述第一承载的对应关系，所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载；

所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

向所述中继设备发送第二配置信息，所述第二配置信息包括：第二承载的配置、第一 QoS 流和所述第二承载的对应关系；所述第二承载包括所述第一终端设备与第二终端设备之间的承载；所述第一 QoS

流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述第一消息包括第一指示信息，且所述第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

5 在第四方面中的一种可能实现方式中，所述方法还包括：

确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

所述第一消息包括第一指示信息，所述第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

在第四方面中的一种可能实现方式中，所述一个或多个阈值包括第三阈值，

10 所述第三阈值，用于所述第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量大于或等于所述第三阈值时所述中继设备触发发现流程，所述发现流程用于寻找第二终端设备。

上述网络设备侧执行的通信方法与终端设备侧执行的通信方法是交互关系，具体实现的技术效果详见前述第一方面中对各种可能实现方式的效果的说明。

第五方面，本申请实施例还提供一种终端设备，包括：

15 接收模块，用于接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力；

处理模块，用于根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在上述方案中，第一终端设备接收第一消息，通过解析第一消息，获取到了网络设备的中继支持能力，第一终端设备确定网络支持中继的情况下，第一终端设备获取到第一配置信息，第一终端设备可以
20 针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需的承载进行配置，以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，解决了目前的网络设备和终端设备无法支持终端设备之间的通信问题，能够实现终端设备之间通过中继设备进行通信。

在本申请的第五方面中，终端设备的组成模块还可以执行前述第一方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第一方面以及各种可能的实现方式中的说明。

25 第六方面，本申请实施例还提供一种网络设备，包括：

发送模块，用于向第一终端设备发送第一消息，所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

在本申请的第六方面中，网络设备的组成模块还可以执行前述第二方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第二方面以及各种可能的实现方式中的说明。

第七方面，本申请实施例还提供一种中继设备，所述中继设备包括：

30 接收模块，用于接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力；

处理模块，用于根据所述第一消息确定中继设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

35 在本申请的第七方面中，中继设备的组成模块还可以执行前述第三方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第三方面以及各种可能的实现方式中的说明。

第八方面，本申请实施例还提供一种网络设备，所述网络设备包括：

处理模块，用于根据网络设备的中继支持能力生成第一消息；

发送模块，用于向中继设备发送第一消息，所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

40 在本申请的第八方面中，网络设备的组成模块还可以执行前述第四方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第四方面以及各种可能的实现方式中的说明。

第九方面，本申请实施例还提供一种通信系统，所述通信系统包括：如第五方面中任一项所述的终端设备和如第六方面中任一项所述的网络设备。

第十方面，本申请实施例还提供一种通信系统，所述通信系统包括：如第七方面中任一项所述的终端设备和如第八方面中任一项所述的网络设备。

45 第十一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第四方面中任一项所述的方法。

第十二方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第四方面中任一项所述的方法。

第十三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以包括终端设备或者芯片等实体，所述通信装置包括：处理器、存储器；所述存储器用于存储指令；所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令，使得所述通信装置执行如前述第一方面至第四方面中任一项所述的方法。

第十四方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持终端设备或网络设备或中继设备实现上述方面中所涉及的功能，例如，发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备或网络设备或中继设备必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

附图说明

- 图 1a 为本申请实施例提供的 sidelink 通信场景的示意图；
- 图 1b 为本申请实施例提供的 UE 与 UE 之间通过 PC5 接口直接通信的控制面协议栈架构的示意图；
- 图 1c 为本申请实施例提供的 UE 与 UE 之间通过 PC5 接口直接通信的用户面协议栈架构的示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的 Discovery 消息协议栈的示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的 UE-to-UE Relay 的通信架构的示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的 L3 UE-to-UE relay 的用户面协议栈示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的 L2UE-to-UE relay 的用户面协议栈示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的连接态下第一终端设备和第二终端设备获取 sidelink 承载配置的示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的一种通信系统的通信架构示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的另一种通信系统的通信架构示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的一种网络设备和第一终端设备之间交互流程方框示意图；
- 图 10 为本申请实施例提供的一种网络设备和中继设备之间交互流程方框示意图；
- 图 11 为本申请实施例提供的一种终端设备成结构示意图；
- 图 12 为本申请实施例提供的一种网络设备成结构示意图；
- 图 13 为本申请实施例提供的一种中继设备成结构示意图；
- 图 14 为本申请实施例提供的另一种终端设备成结构示意图；
- 图 15 为本申请实施例提供的另一种网络设备成结构示意图；
- 图 16 为本申请实施例提供的另一种中继设备成结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必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，这仅仅是描述本申请的实施例中对象在描述时所采用的区分方式。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

首先对本申请实施例涉及到的技术术语做出如下说明：

侧行链路（Sidelink）通信：

在无线通信系统中，UE 与 UE 之间可以通过网络进行数据通信，也可以不借助网络设备，直接进行 UE 与 UE 之间的通信，如图 1a 所示。UE 与 UE 之间的接口称为 PC5 接口，类似与 UE 与基站之间的 Uu 接口。UE 与 UE 之间的链路称为 Sidelink，Sidelink 通信的一个典型应用场景即车联网（V2X，Vehicle-to-everything）。在车联网中，每个车即一个 UE，UE 与 UE 之间可以通过 Sidelink 直接进行数据传输，而不需要经过网络，这样可以有效地减少通信时延。

Sidelink 通信的控制面协议栈如图 1b 所示，从上至下依次为 RRC（Radio Resource Control，无

线资源控制)层, PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚层协议)层, RLC(Radio Link Control, 无线链路控制)层, MAC(Media Access Control, 媒体接入控制)层以及 PHY 层(Physical Layer, 物理层)。用户面协议栈如图 1c 所示, 从上至下依次为 SDAP(Service Data Adaptation Protocol, 业务数据适配协议)层, PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚层协议)层, RLC(Radio Link Control, 无线链路控制)层, MAC(Media Access Control, 媒体接入控制)层以及 PHY 层(Physical Layer, 物理层)。进行 Sidelink 通信的 UE 可以在网络覆盖范围内并且 UE 可以在任意 RRC 状态, 例如该 RRC 状态可以包括 RRC 连接态、空闲(Idle/Inactive)态或者覆盖范围外(Out of Coverage, OoC)态, 也可以在网络覆盖范围外。

在 Sidelink 通信过程中, 一对源 L2 ID(Source Layer-2 Identifier, 源层二标识)和目的 L2 ID(Destination Layer-2 Identifier, 目的层二标识)用于标识通信过程中的源 UE 和目的 UE。Sidelink 上支持广播、单播、组播三种通信方式。

首先对广播做出如下说明, Sidelink 广播通信类似于基站广播, 即 UE 不做加密对外发送广播业务数据, 任何在有效接收范围内的其他 UE, 如果对该广播业务感兴趣都可以接收该广播业务的数据。

单播通信需要两个 UE 之间在先建立单播连接。在建立单播连接之后, 两个 UE 可以基于协商的标识进行数据通信, 该数据可以是加密的, 也可以是不加密的。相比于广播, 在单播通信中, 只能是建立了单播连接的两个 UE 之间才能进行该单播通信。

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

在 Sidelink 通过过程中, 不管是单播、组播还是广播, 发送 UE 会在每个 Sidelink MAC PDU(Media Access Control Protocol Data Unit, 媒体接入控制层数据协议单元)的子头和 SCI(Sidelink control information, 侧行链路控制信息)中包含源 L2 ID 和目的 L2 ID, 以使得数据从发送端传输至正确的接收端。

源 L2 ID 由发送端 UE 分配。根据不同的通信类型(单播、组播或者广播)以及制式(例如 LTE(Long Term Evolution, 长期演进)或 NR(New Radio, 新无线)), 发送端 UE 将选择不同的源 L2 ID。如果 UE 的 Sidelink 业务类型(service type)需要隐私保护, 避免被其余的 UE 跟踪和识别, 源 UE 还需要定期地进行源 L2 ID 的更新。目的 L2 ID 则取决于和业务类型, 目的 L2 ID 和广播/组播/单播业务之间的对应关系通过预配置, 应用层服务器或者核心网配置等方式定义。在广播/组播通信过程中, 发送端 UE(或称为源 UE)根据广播/组播业务类型确定对应的目的 L2 ID, 该目的 L2 ID 由协议预定义。在单播通信过程中, 源 UE 首先需要和目的 UE 建立单播连接, 在单播连接建立过程中, 发送端 UE 首先会选取一个默认(default)目的 L2 ID, 该默认目的 L2 ID 和单播通信的业务类型相关。在单播连接建立完成之后, 源 UE 继续应用该默认目的 L2 ID 进行单播通信。

发现过程(Discovery Procedure):

一个支持邻近服务的 UE 通过发现过程寻找附近的 UE, 并和附近的 UE 进行 Sidelink 通信。

发现(Discovery)消息的协议栈如图 2 所示, UE 的 discovery 协议层生成 discovery 消息, 递交给 AS(access stratum, 接入层)的 PDCP 协议层, 并通过底层发送给对端 UE。其中, AS 包含 SDAP、RRC、PDCP、RLC、MAC 以及 PHY 层, 为上述协议层的总称。

发现过程有 Model A 和 Model B 两种模型。Model A 发现模型中, UE 可以分为 Announcing UE 和 Monitoring UE 两类, Announcing UE 广播发现消息(discovery message), 此发现消息又称为公告消息(announcement message), 公告消息中可以携带 Announcing UE 的特定信息, 例如可提供业务的类型, 用于周边 UE 判断是否需要 Announcing UE 可提供的业务类型。邻近的 Monitoring UE 监测并接收到 announcement message 后, 根据发现消息中携带的内容判断是否把 Announcing UE 作为 Sidelink 通信的对端 UE。

Model B 发现模型中, UE 可以分为 discoverer UE 和 discoveree UE 两类, Discoverer UE 广播发现消息, 此发现消息又称为请求消息(solicitation message), 请求消息中携带了 discoverer UE 所感兴趣的业务类型的信息。discoveree UE 监测并接收到请求消息后, 若发现自己满足 discoverer UE 的业务需求, 则会给 discoverer UE 回复回复消息(response message)。

和 Sidelink 通信类似, 发现消息中携带源 L2 ID 和目的 L2 ID, 用于 UE 发送或接收发现消息。源

L2 ID 由发送 UE 自行分配, 目的 L2 ID 为预定义或者预配置的 default 目的 L2 ID。需要注意的是, 该默认目的 L2 ID 和 Sidelink 单播通信中应用的默认目的 L2 ID 不同, 专用于发现消息。

无线承载 (Radio Bearer, RB):

无线承载是基站为 UE 分配的一系列协议实体及配置的总称, 是由层 2 提供的用于在 UE 和基站之间传输用户数据的资源, 包括 PDCP 协议实体、RLC 协议实体、MAC 协议实体和 PHY 分配的一系列资源等。无线承载分为数据无线承载 (Data Radio Bearer, DRB) 和信令无线承载 (Signalling Radio Bearer, SRB), 前者用于承载数据, 后者用于承载信令消息。在 Sidelink 通信场景中, UE 和 UE 之间通信通过 Sidelink 无线承载 (Sidelink Radio Bearer, SLRB), 包括 Sidelink 数据无线承载 SL DRB 和 Sidelink 信令无线承载 SL SRB。RLC 层以下的协议实体称为 RLC 承载, 且相应的配置在 RLC 承载配置中给出。

10 单播连接建立:

UE 之间通过单播连接建立流程建立单播连接, 发起单播连接建立流程的 UE 称为 initiating UE, initiating UE 的对端 UE 称为目标 (target) UE。单播连接过程中, initiating UE 给 target UE 发送单播连接建立请求 Direct communication request (DCR 消息), 其中携带了 initiating UE 和 target UE 的 L2 ID 以及用户信息 User Info (携带上层应用层相关的信息)。target UE 收到 DCR 消息后, 通过 DCR 消息中的 User Info 判断是否可以接收该单播连接建立请求, 若可以, 则给 initiating UE 回复单播连接建立接受 Direct communication accept (DCA 消息), 否则, 给 initiation UE 回复决绝 (reject) 消息。

20 为了扩大 Sidelink 通信范围, 通信标准中准备引入终端设备到终端设备中继 (UE-to-UE Relay), 本申请实施例采用的通信系统的架构如图 3 所示, 在 UE-to-UE Relay 通信场景中, 发送方的 UE 1 和接收方的 UE 2 之间存在单播通信的需求, 并且 UE 1 与 UE 2 通过中继设备 (Relay UE) 进行数据、信令的传递。Relay UE 可以是一个也可以是多个 UE。本申请实施例中 UE1 又称为 remote UE, UE2 又可以称为对端 remote UE, 并且发起 U2U relay 连接建立的 remote UE 又称为源终端设备 (source UE), source UE 希望通过中继建立连接的对端 remote UE 又称为目标终端设备 (target UE)。

25 UE-to-UE Relay 的实现方式有两种: 基于 L3 (Layer 3/层三) 的 relay 方式和基于 L2 (Layer 2/层二) 的 relay 方式。

在 L3 U2U relay 方式中, 用户面数据在互联网协议 (Internet Protocol, IP) 层进行中继转发, 相应的用户面协议栈如图 4 所示, UE 1 发送给 UE 2 的数据包在 Relay UE 进行中继时, Relay UE 需要解析到 IP 层, 并根据 IP 地址等信息确定转发的目的端 UE 2。

30 在 L2 U2U relay 方式中, 用户面数据在 PDCP 层以下进行中继转发, 用户面的协议栈如图 5 所示, Relay UE 仅维护中继的 PC5 RLC 承载 (或称为 PC5 relay RLC channel), 包括 RLC 层、MAC 层以及 PHY 层。此外, 在 RLC 层和 PDCP 层之间增加了 SRAP 适配层 (Adapation layer)。适配层的主要作用为承载的复用和拆分, 即支持不同的无线承载可以复用到一个 RLC 承载上或者将一个 RLC 承载上复用的无线承载数据进行拆分。

35 在 Sidelink 通信场景中, 当 UE 间的信号质量不好, 或者 UE 之间无法建立 Sidelink 连接时, 若 UE 支持 U2U relay 通信, 则可以发起发现流程, 寻找周边合适的 relay UE, 并通过 relay UE 和对端 UE 进行通信。

中继的发现可以通过 model A 和 model B 两种方式。以 model B 为例, 在 model B 的方式中, remote UE (或 Source UE) 广播发现请求 (Discovery solicitation) 消息, 消息中携带 discovery 消息类型, remote UE 用户信息, 对端 remote UE (或 Target UE) 用户信息, Relay Service Code (RSC, 中继服务代码)。RSC 用于在 UE-to-UE 中继发现过程中指示 UE-to-UE 中继可以或者需要向 Source UE 提供的连接服务。relay UE、Source UE 和 Target UE 可以基于 RSC 获知应提供 Layer-2 U2U relay 服务还是 Layer-3 U2U relay 服务。

40 Relay UE 收到来自 Source UE 发送的 Discovery solicitation 消息后, 根据 RSC 决定作为中继继续广播 Discovery solicitation 消息, 消息中包括 discovery 消息类型, Source UE 用户信息, relay UE 用户信息, Target UE 用户信息。relay UE 分配一个 L2 ID 作为 solicitation 消息的源 L2 ID。

Target UE 接收到 solicitation 消息中的 Target UE info 是和该 Target UE 匹配, 于是回复发现

响应 (Discovery Response) 消息, 以 relay UE 源 L2 地址作为 Discovery Response 消息的目的 L2 ID。

Relay UE 再给 Source UE 回复 Discovery response 消息, 消息中包括 discovery 消息类型, Source UE 用户信息, Relay UE 用户信息, Target UE 用户信息。Source UE 可能收到来自多个 relay UE 转发的 Discovery response 消息, 即多个 relay UE 愿意为 source UE 和 target UE 之间的通信提供中继。

- 5 此时, source UE 可以进行 relay UE 的选择, 确定 relay UE, 并通过 relay UE 和对端 target UE 建立中继连接。

在 NR SL 单播通信中, 两个 UE 间进行单播通信时, 用户面的协议栈如前述的图 1c 所示。首先, Tx UE (即发送端 UE), 根据应用 (APP) 层的要求生成服务质量 (Quality of Service, QoS) 参数包括: PQI (PC5 5QI)、分配保持优先级 (Allocation and Retention Priority, ARP)、保证比特速率 (guarantee bit rate, GBR) 等一系列性能要求参数。根据 QoS 参数, UE 将 APP 层到达的 IP 数据或者非 IP 数据映射为用户业务数据流 (QoS flow)。然后, QoS flow 进入 UE 的接入层 (Access Stratum, AS), 以侧行链路无线承载 (Sidelink radio bearer, SLRB) 的方式进行传输。如图 1c 所示, AS 层包括 SDAP、PDCP、RLC、MAC 和 PHY 层。

- 10 其中, 上述用户业务数据流也可以称为业务数据流或者 QoS 流, 即采用了 QoS 参数的用户业务数据流, 用于传输数据, 实现用户和数据网络之间的交互。业务质量又可以称为服务质量, 是通信系统或信道的常用性能指标之一, 不同的系统及业务中其定义不尽相同, 可能包括抖动、时延、丢包率、误码率、信噪比等。业务质量用来衡量一个传输系统的传输质量和服务有效性, 评估服务商满足客户需求的能力。

为了保证通信, 发送方 UE 和接收方 UE 需要有一致的 SLRB 承载配置, 用于控制数据的发送或者接收, 其中, SLRB 承载配置可以包括:

- 20 SDAP 配置: 是否有 SDAP 头、是否为默认 SLRB、QoS flow 到 SLRB 的映射关系、通信模式 (例如单播、组播或广播);

PDCP 配置: 丢包定时器时长、PDCP 序列号长度、是否乱序传输等;

RLC 配置: RLC 传输模式、RLC 序列号长度、RLC 确认 (acknowledged mode, AM) 模式下最大允许 ARQ 重传次数等;

- 25 LCH 配置: 逻辑信道优先级划分 (Logical Channel Prioritization, LCP) 的相关参数, 如逻辑信道优先级, 有限比特速率 (Prioritized Bit Rate, PBR), 桶大小持续时长 (Bucket Size Duration, BSD) 等, 是否允许使用 configured grant type 1 的指示, 是否使能 HARQ 反馈, 该 LCH 关联的调度请求 (scheduling request, SR) 资源, 以及所属的逻辑信道组 (Logical channel group, LCG) 等。

- 30 当 UE 处于不同的连接状态时, NR SL 的 SLRB 承载配置方法不同, 接下来对 UE 在不同状态下的 SLRB 承载配置过程进行说明。

处于连接态的 UE 的 SLRB 配置过程:

如图 6 所示, 连接态下第一终端设备和第二终端设备获取 sidelink 承载配置。例如第一终端设备为 Tx UE, 第二终端设备为 Rx UE, 第一终端设备和第二终端设备之间的交互流程主要包括如下 3 个步骤:

- 35 步骤 1. 第一终端设备通过 SidelinkUEInformation (SUI) 向基站上报 QoS 信息。
步骤 2. 基站根据 QoS 信息确定 SLRB 配置, 并向第一终端设备发送 SLRB 配置信息。
步骤 3. 第一终端设备通过 RRC 重配置侧行链路消息将 SLRB 配置信息发送至第二终端设备。

- 例如, 当 Tx UE 处于连接态时, Tx UE 会通过 SidelinkUEInformation (SUI) 消息向网络上报 QoS 信息列表。QoS 信息列表中包含每个 QoS flow 的标识信息 (简称为 QoS flow ID) 以及相应的 QoS 参数要求。基站根据 Tx UE 上报的 QoS 信息, 为 UE 进行 SLRB 承载配置 (简称为 SLRB 配置), 并通过 RRC 配置消息下发至 Tx UE。

Tx UE 从基站获取到 SLRB 配置后, 通过 RRCReconfigurationSidelink 消息将所需的 SLRB 配置信息发送给 Rx UE。Rx UE 收到 RRC 消息后, 可以根据收到的 SLRB 配置信息建立 SLRB 承载。

空闲 (Idle/Inactive) 态 UE 的 SLRB 配置过程:

- 45 当 Tx UE 处于 Idle/Inactive 状态时, Tx UE 将根据网络下发的系统消息 (例如 SIB12) 中的内容进行 SLRB 承载配置。同样地, Tx UE 通过 RRCReconfigurationSidelink 消息将 SLRB 配置信息发送给

Rx UE, 如图 6 中的步骤 3 所示。

处于非覆盖范围 (OoC) 的 UE 的 SLRB 配置过程:

当 UE 处于 OoC 状态时, 即无 Sidelink 频点覆盖时, Tx UE 从预配置信息中获取 SLRB 配置信息, 并通过 RRCReconfigurationSidelink 消息将 SLRB 配置信息发送给 Rx UE。

5 在 UE-to-UE relay 的架构中, remote UE (如图 3 中的 UE1) 向对端 remote UE (如图 3 中的 UE2) 发送的数据需要经过两段路径, 如图 3 所示, 为了保证端到端 (End to End, E2E) 的 QoS 参数要求, 在建立完 remote UE 和 relay UE 之间的连接后, 首先 relay UE 获取 remote UE 之间的端到端 QoS 信息 (QoS flow 信息以及每个 QoS flow 参数要求), 并进行 QoS 划分, 即将端到端 QoS 划分为第一段链路 (UE1 和 relay UE 之间) 和第二段链路 (relay UE 和 UE2 之间) 上的 QoS 参数要求。

10 当 source UE 处于连接态并作为 Tx UE 时, 需要向 gNB 上报 QoS 信息, gNB 根据 UE 上报的信息确定相应的 SLRB 承载配置, 并下发给 UE。在 U2U relay 场景下, UE 可能上报每一段链路的 QoS 信息, 并请求基站配置, 若基站不感知 UE-to-UE relay 场景, 则按照现有技术提供直连通信的 SLRB 配置, 即基站不感知 UE 做 U2U relay 通信。

在另一种可能的实现方式中, 基站需要支持 U2U relay 能力, 与基站进行通信的 UE 才能够做 U2U relay 通信。本申请实施例中提供具体的 SLRB 承载配置方案, 以及解决现有技术无法进行 U2U relay UE 的配置的问题。

本申请的一些实施例中, 基站可以尽量少的参与 U2U relay 的配置。本申请实施例主要考虑在基站需支持 U2U relay 能力的情况下, UE 获取 U2U relay 相关配置的方案, 例如本申请实施例提供 relay UE 选择的阈值配置, U2U relay 通信所需的承载配置, 收发消息的资源配置 (例如资源池配置) 等具体可实施方案, 同时能够减少基站对 U2U relay 的配置的影响。

20 本申请实施例中, 能够在减少基站参与的情况下, 基站和 UE 之间进行交互, 以及进行 U2U relay 中 UE 的配置。具体的, 基站在系统消息中指示支持 U2U relay, 例如基站可以通过显示指示或阈值配置等隐式指示的指示方法, UE 基于基站的指示, 并根据基站的阈值配置执行发现流程, 建立 U2U relay 连接。连接态 UE 上报 QoS 信息用于基站提供 Sidelink 承载配置或者 U2U relay 专用配置。此外, UE 还可以上报 U2U relay 指示, 用于请求基站分配 mode 1 资源。空闲态 UE 基于基站发送的系统消息中的 Sidelink 承载配置, 确定 U2U relay 配置。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种数据处理的通信系统, 例如码分多址 (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 FDMA, SC-FDMA) 和其它系统等。术语“系统”可以和“网络”相互替换。CDMA 系统可以实现例如通用无线陆地接入 (universal terrestrial radio access, UTRA), CDMA2000 等无线技术。UTRA 可以包括宽带 CDMA (wideband CDMA, WCDMA) 技术和其它 CDMA 变形的技术。CDMA2000 可以覆盖过渡标准 (interim standard, IS) 2000 (IS-2000), IS-95 和 IS-856 标准。TDMA 系统可以实现例如全球移动通信系统 (global system for mobile communication, GSM) 等无线技术。30 OFDMA 系统可以实现诸如演进通用无线陆地接入 (evolved UTRA, E-UTRA)、超级移动宽带 (ultra mobile broadband, UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash OFDMA 等无线技术。UTRA 和 E-UTRA 是 UMTS 以及 UMTS 演进版本。3GPP 在长期演进 (long term evolution, LTE) 和基于 LTE 演进的各种版本是使用 E-UTRA 的 UMTS 的新版本。第五代 (5 Generation, 简称: “5G”) 通信系统、新空口 (New Radio, 简称 “NR”) 是正在研究当中的下一代通信系统。此外, 所述通信系统还可以适用于面向未来的通信技术, 都适用本申请实施例提供的技术方案。本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案, 并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定, 本领域普通技术人员可知, 随着网络架构的演变和新业务场景的出现, 本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

首先对本申请实施例应用的系统架构进行说明, 本申请实施例适用于 UE to UE relay 的通信场景, 45 如下图 7 所示, 示出了本申请实施例的一种可能的无线接入网 (radio access network, RAN) 的结构示意图。RAN 可以为 2G 网络的基站接入系统 (即所述 RAN 包括基站和基站控制器), 或可以为 3G 网络的

基站接入系统（即所述 RAN 包括基站和无线网络控制器（radio network controller, RNC）），或可以为 4G 网络的基站接入系统（即所述 RAN 包括 eNB 和 RNC），或可以为 5G 网络的基站接入系统，或可以为 6G 网络或者新无线（NR）网络的基站接入系统。

本申请实施例可以应用于基于层 2 中继的 U2U relay。

5 本申请实施例可应用于 LTE 系统、NR 系统，下一代无线局域网系统等。

本申请实施例还可以拓展至多条中继的场景，即 remote UE 通过多个 relay UE 和对端 remote UE 建立 U2U relay 连接，获取通信配置之后进行端对端通信。进一步地，本申请实施例也可以扩展 remote UE 和 relay UE 之间为其余类型的 UE-to-UE 通信链路，如 WIFI，蓝牙等，此处不做限定。

接下来对本申请实施例涉及的网元/模块的功能进行说明，如图 8 所示，本申请实施例提供的通信系统包括：

接入网设备：指将终端接入到无线网络的 RAN 节点或设备，又可以称为网络设备，例如该网络设备包括基站，例如，LTE eNB、NR gNB 或者 ng-eNB。接入网设备连接至核心网 EPC 或者 5GC。

网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备，或，设置于具体无线收发功能的设备内的芯片。所述网络设备包括但不限于：基站（例如基站 BS，基站 NodeB、演进型基站 eNodeB 或 eNB、第五代 5G 通信系统中的基站 gNodeB 或 gNB、未来通信系统中的基站、WiFi 系统中的接入节点、无线中继节点、无线回传节点）等。基站可以是：宏基站，微基站，微微基站，小站，中继站等。多个基站可以支持上述提及的一种或者多种技术的网络，或者未来演进网络。核心网可以支持上述提及一种或者多种技术的网络，或者未来演进网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输接收点（transmission receiving point, TRP）。网络设备还可以是云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）场景下的无线控制器、集中单元（centralized unit, CU）或者分布单元（distributed unit, DU）等。网络设备还可以是服务器，可穿戴设备，或车载设备等。以下以网络设备为基站为例进行说明。所述多个网络设备可以为同一类型的基站，也可以为不同类型的基站。

基站可以与终端设备进行通信，也可以通过中继站与终端设备进行通信。终端设备可以支持与不同技术的多个基站进行通信，例如，终端设备可以支持与 LTE 网络的基站通信，也可以支持与 5G 网络的基站通信，还可以支持与 LTE 网络的基站以及 5G 网络的基站的双连接。例如将终端接入到无线网络的 RAN 节点。目前，一些 RAN 节点的举例为：gNB、传输接收点（transmission reception point, TRP）、演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点 B（Node B, NB）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB）、基带单元（base band unit, BBU），或无线保真（wireless fidelity, Wifi）接入点（access point, AP）等。在一种网络结构中，网络设备可以包括集中单元（centralized unit, CU）节点、或分布单元（distributed unit, DU）节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备。

终端设备，又称之为用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）、终端等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，或，设置于该设备内的芯片，例如，具有无线连接功允许的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端设备的举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等。本申请实施例提供的终端设备可以是低复杂度终端设备和/或处于覆盖增强 A 模式下的终端设备。

在本申请实施例中，终端设备指能够进行 Sidelink 通信的设备，并且分为两种：relay UE 和 remote UE，其中，Relay UE 即支持提供中继服务的终端，又可以称为中继设备或者中继终端设备；remote UE 即支持通过中继服务相互通信的终端。

例如，在 U2U relay 场景下，remote UE 作为发起业务的终端设备，remote UE 之间进行端到端的

通信。remote UE 又可以分为源 (Source) UE 和目标 (Target) UE。源 (Source) UE 连接 gNB1, 目标 (Target) UE 连接 gNB2。remote UE 或者 relay UE 可以处于 RRC 连接态、RRC 空闲态、RRC 非激活态或者 OoC 状态, remote UE 和 relay UE 之间通过 Sidelink 连接, 并在建立连接之后进行单播通信。relay UE 可用于协助 source UE 和 target UE 通信, 达到扩大通信范围的效果, 在 remote UE 之间进行数据转发。

本申请实施例提出一种通信方法, 适用于端到端的中继场景中, 请参阅图 9 所示, 为本申请实施例提供的网络设备和第一终端设备之间的一种交互流程示意图, 该第一终端设备可以是前述的 remote UE。本申请实施例提供的通信方法, 主要包括如下步骤:

901、网络设备向第一终端设备发送第一消息, 所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

网络设备确定是否支持第一终端设备通过中继设备进行通信, 此处的通信又可以称为设备和设备间的通信。网络设备确定该网络设备的中继支持能力, 该中继支持能力可以包括网络设备支持第一终端设备通过中继设备进行设备间的通信, 或者网络设备不支持第一终端设备通过中继设备进行设备间的通信。例如, 所述第一终端设备通过中继设备进行设备间的通信可以是 U2U relay 通信。

网络设备确定该网络设备的中继支持能力之后, 网络设备生成第一消息, 该第一消息具体可以是系统消息, 或者第一消息是其它类型的消息, 此处不做限定。

可以理解的是, 本申请实施例中网络设备可以该网络设备的自身能力确定是否支持终端设备通过中继设备进行通信, 例如网络设备在系统消息中指示支持 U2U relay。

902、第一终端设备接收来自网络设备的第一消息, 所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

本申请实施例中, 第一终端设备是远端终端设备, 第一终端设备可以和网络设备进行通信, 例如第一终端设备处于连接态, 第一终端设备接收来自网络设备的第一消息。第一终端设备接收到第一消息之后, 第一终端设备可以解析该第一消息, 通过该第一消息的指示确定网络设备的中继支持能力。

903、第一终端设备根据第一消息确定第一终端设备的第一配置信息, 第一配置信息用于第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中, 第一终端设备接收第一消息, 通过解析第一消息, 获取到了网络设备的中继支持能力, 第一终端设备确定网络支持中继的情况下, 第一终端设备获取到第一配置信息, 本申请实施例中第一配置信息可以用于第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信, 第一配置信息的实现方式有多种, 第一配置信息包括的内容具有多种, 详见本申请实施例的后续举例说明。

本申请实施例中, 第一终端设备获取到第一配置信息之后, 第一终端设备可以针对第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信所需的承载进行配置, 以使得第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中, 第一消息, 包括: 第一指示信息, 其中, 第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中, 网络设备可以通过显示指示的方式通知第一终端设备, 即网络设备生成的第一消息中包括第一指示信息, 第一终端设备根据从第一消息中获取到第一指示信息之后, 第一终端设备根据该第一指示信息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。本申请实施例中对于第一指示信息的具体实现方式不做限定, 例如第一指示信息可以是系统消息中的一个指示字段, 第一终端设备解析该指示字段就可以获取到第一指示信息。

接下来对第一指示信息在第一消息中实现方式进行说明, 例如第一消息为系统消息。系统消息可以包括 SIB12, 其中 SIB12 为用于指示 sidelink 通信相关配置的系统消息块。

第一指示信息, 包括如下至少一种: 层二终端设备到终端设备中继信息, 层三终端设备到终端设备中继发现信息。

其中, 层二终端设备到终端设备中继信息具体为 L2 U2U relay 能力支持指示信息, 层三终端设备到终端设备中继发现信息具体为 L3 U2U relay 能力支持指示。

以基站支持 L3 U2U relay 为例, SIB12 中携带 sl-L3U2U-RelayDiscovery, sl-L3U2U-RelayDiscovery 的取值为 enable 时表示基站支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

网络设备发送的第一消息中可以包括第一指示信息,接下来对第一终端设备基于该第一指示信息确定网络设备的中继支持能力的具体应用场景进行说明。

在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法还包括:

5 在本申请的一些实施例中,第一终端设备处于连接态,第一终端设备执行的通信方法还可以包括如下步骤:

网络设备接收来自第一终端设备的第三消息,第三消息包括第三 QoS 流信息,第三 QoS 流信息,包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第四 QoS 参数要求,第四 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在第一终端设备和第二终端设备之间的 QoS 参数要求;

10 网络设备接收来自第一终端设备的第二消息,第二消息包括第一服务质量 QoS 流信息,第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在第一终端设备和中继设备之间的 QoS 参数要求;

其中,第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

对应地,第一终端设备执行的通信方法,包括:

第一终端设备确定第一终端设备与中继设备之间的第一服务质量 QoS 流信息;

15 第一终端设备向网络设备发送第二消息,第二消息包括第一 QoS 流信息,第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求;

其中,第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

20 在一种可能的实现方式中,第一终端将第三 QoS 流信息发送给中继设备,中继设备进行第四 QoS 参数要求的划分,并将划分之后的第一 QoS 参数要求发送给第一终端设备,用于第一终端设备确定第一服务质量 QoS 流信息。

其中,第一终端设备和第二终端设备进行上层交互,以得到第一 QoS 流(flow)信息。第一终端设备与第二终端设备之间存在一个或多个的 QoS 流,将第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流定义为第一 QoS 流,第一 QoS 流又可以称为“remote UE 端到端的 QoS flow”。第一 QoS 流信息包括第一 QoS 流的标识以及 QoS 流的端对端 QoS 参数要求。

25 基于前述 UE-to-UE relay 的架构的说明可知,relay UE 获取 remote UE 之间的端到端 QoS 信息,该端到端 QoS 信息包括 QoS flow 信息以及每个 QoS flow 的参数要求,relay UE 进行 QoS 划分,即将端到端 QoS 划分为第一段链路(UE1 和 relay UE 之间)和第二段链路(relay UE 和 UE2 之间)上的 QoS 参数要求。第一 QoS 流信息包括的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求为划分后的 QoS 参数要求。

30 该第一 QoS 流信息包括第一 QoS 流的标识,例如某个第一 QoS 流标识为 QoS flow ID1。第一终端设备生成的第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,对于每个第一 QoS 流具有相应的第一 QoS 参数要求,该 QoS 参数要求也可以称为 QoS 性能要求。

35 在本申请的一些实施例中,第二消息具体为 RRC 消息,网络设备可以接收该第二消息,通过解析该第二消息确定第一 QoS 流信息,网络设备根据该第一 QoS 流信息获取到一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,网络设备可以根据一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求为第一终端设备进行侧行链路承载的配置。

在本申请的一些实施例中,第三消息,还包括:第二终端设备的标识,和/或中继设备的标识。

在本申请的一些实施例中,第二消息,还包括:中继设备的标识,和/或,第二终端设备的标识。

40 其中,第一终端设备可以先向网络设备发送第二消息,该第二消息还可以指示中继设备的标识,或者第二消息可以指示第二终端设备的标识,或者第二消息还可以指示中继设备和第二终端设备之间的映射关系,例如第二消息还包括中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,网络设备接到第二消息之后,解析该第二消息中包括的中继设备的标识和第二终端设备的标识,可以确定出中继设备与第二终端设备之间存在关联关系。本申请实施例中通过第二消息携带中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,以使得网络设备确定与第一终端设备进行设备和设备间的通信的中继设备和第二终端设备。

45 其中,第一终端设备可以先向网络设备发送第三消息,该第三消息还可以指示中继设备的标识,或者第三消息可以指示中继设备的标识,或者第三消息还可以指示中继设备和第二终端设备之间的映射关

系,例如第三消息还包括中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,网络设备接到第三消息之后,解析该第三消息中包括的中继设备的标识和第二终端设备的标识,可以确定出中继设备与第二终端设备之间存在关联关系。本申请实施例中通过第二消息携带中继设备的标识和/或第二终端设备的标识,以使得网络设备确定与第一终端设备进行设备和设备间的通信的中继设备和第二终端设备。

- 5 在本申请的一些实施例中,第二消息和第三消息可以是同一条消息,或者是不同的消息。例如,第三消息可以与第二消息独立的,或者第二消息,第三消息同时发送。

例如,中继设备的标识具体可以包括 relay UE L2 ID,第二终端设备的标识具体可以包括对端 remote UE L2 ID。remote UE 还需要向基站上报 relay UE L2 ID 和对端 remote UE L2 ID 之间具有关联关系。在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法还包括:

- 10 网络设备确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信;

第一消息包括:第一配置信息,第一配置信息用于第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法,还包括:

网络设备基于第二消息和第三消息,确定第一配置信息;

- 15 网络设备发送第一配置信息。

在本申请的一些实施例中,步骤 903 第一终端设备根据第一消息确定第一终端设备的第一配置信息,包括:

第一终端设备根据第一消息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信;

- 20 第一终端设备接收来自网络设备的第一配置信息;

第一终端设备根据第一配置信息确定第一终端设备与中继设备之间的第一承载的配置。

其中,第一消息可以指示网络设备的中继支持能力,第一终端设备根据第一消息能够获取到网络设备的中继支持能力,在网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信的情况下,网络设备可以生成第一配置信息,例如,该第一配置信息可以携带在 RRC 消息中,例如第一配置信息具体可以包括 Sidelink 承载配置,或者中继专用配置。第一终端设备获取到第一配置信息,然后第一终端设备可以根据第一配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置,该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载,例如第一承载可以是 PC5 RLC 承载。本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

- 25 在本申请的一些实施例中,第一配置信息,包括:第一承载的配置、第二承载和第一承载之间的映射关系,其中,

第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载;

第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。

其中,第二承载为第一终端设备与第二终端设备之间的承载,即第二承载用于第一终端设备和第二终端设备的端到端通信,该第二承载又可以称为端到端无线承载(后续简称为无线承载)。举例说明如下,基站基于 remote UE 和 relay UE 之间的关系,基于端对端 QoS 信息,即上述第三 QoS 流信息,为 remote UE 提供第二承载的配置,该第二承载的配置包括为端到端的 SDAP 和 PDCP 配置。其中 SDAP 配置中包括第一 QoS 流和第二承载之间的映射关系。

- 30 网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,网络设备可以向第一终端设备指示第一承载和第二承载之间的映射关系,例如网络设备发送的第一配置信息,包括:第一承载的配置、第二承载和第一承载之间的映射关系,从而第一终端设备根据该第一配置信息可以获取到第二承载和第一承载之间的映射关系,第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置,以及确定第一承载和第二承载关联,使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

- 40 举例说明如下,基站将根据第二消息和第三消息指示的第二终端设备的标识,和/或中继设备的标识,确定第一 QoS 流信息和第二 QoS 流信息之间的关联关系,并根据第一 QoS 流和第二承载之间的映射关系,确定第一 QoS 流和第一承载之间的映射关系。基站将保证映射在同一个第二承载上的第一 QoS 映射至同一个第一承载,从而保证一个或者多个第二承载映射至一个第一承载。举例说明如下,基站基于

remote UE 和 relay UE 之间的划分 QoS 信息, 提供 U2U relay 专用配置, 包括端到端无线承载 SRB/DRB 和 PC5 RLC 承载之间的映射关系, PC5 RLC 承载的配置信息, 例如, 记载可以配置数据无线承载(Data Radio Bearer, DRB) 1, DRB2, 等等。

举例说明如下, 基站基于 remote UE 和 relay UE 之间的划分 QoS 信息, 提供 U2U relay 专用配置, 包括端到端无线承载和 PC5 RLC 承载之间的映射关系, PC5 RLC 承载的配置信息。

在本申请的一些实施例中, 第一配置信息, 还包括: 第一承载的配置、第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 其中, 第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

其中, 网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信, 网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 在这种实现场景下, 网络设备可以向第一终端设备通知第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 使得第一终端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 由第一终端设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

在本申请的一些实施例中, 网络设备执行的通信方法还包括:

网络设备向第一终端设备发送第二配置信息, 第二配置信息包括: 第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系; 第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载; 第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

在本申请的一些实施例中, 第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤:

第一终端设备接收来自网络设备的第二配置信息, 第二配置信息包括: 第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系; 第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载;

第一终端设备根据第一配置信息和第二配置信息确定第一承载与第二承载的对应关系。

其中, 第二承载为第一终端设备与第二终端设备之间的承载, 网络设备可以向第一终端设备发送该第二承载的配置, 例如网络设备向第一终端设备发送第二配置信息, 第二配置信息包括第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系。则第一终端设备通过解析第二配置信息可以确定第一 QoS 流和第二承载的对应关系, 结合第一终端设备对第一配置信息的解析可知, 第一终端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系, 第一终端设备根据第一 QoS 流分别与第一承载, 第二承载的对应关系, 确定第一承载与第二承载的对应关系, 本申请实施例中第一终端设备通过对第一配置信息和第二配置信息的处理可以自主确定第一承载与第二承载的对应关系, 无需网络设备侧的通知, 使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

前述实施例中网络设备能够感知第一终端设备、中继设备和第二终端设备之间的关系, 在本申请的另一一些实施例中, 网络设备还可以不感知第一终端设备、中继设备和第二终端设备之间的关系, 由第一终端设备在网络设备无感知的情况完成承载的配置。

具体的, 第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤:

第一终端设备确定第一终端设备与中继设备之间的第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流, 第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流;

第一终端设备向网络设备发送第二 QoS 流信息, 第二 QoS 流信息包括第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求。

第二 QoS 参数要求是第二 QoS 流在第一终端设备和中继设备之间的 QoS 参数要求。

其中, 第一终端设备可以将第一承载作为一个整体, 向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如第一终端设备确定第二 QoS 流, 该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流, 该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的第二承载, 即第一终端设备将对应于第二承载的第一 QoS 流整体上对应于第二 QoS 流, 第一终端设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 对于具体配置第二 QoS 参数要求的方式不做限定。在另一种可能的实现方式中, 该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流, 该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的多个第二承载, 即第一终端设备将对应于多个第二承载的第一 QoS 流整体上对应于第二 QoS 流, 第一终端设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求, 对于具体配置第二 QoS 参数要求的方式不做限定。

第一终端设备确定第二 QoS 流信息之后,向网络设备发送第二 QoS 流信息,网络设备接收到第二 QoS 流信息之后,网络设备可以确定第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,从而网络设备可以根据该第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。在这种实现方式中,网络设备不需要感知第一终端设备、中继设备和第二终端设备之间的关系,根据第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。

5 进一步的,在本申请的一些实施例中,第一终端设备确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,包括:

第一终端设备根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求;

第一 QoS 参数要求是第一 QoS 流在第一终端设备和中继设备之间的 QoS 参数要求;

10 第二 QoS 参数要求是第一 QoS 流在第一终端设备和第二终端之间的 QoS 参数要求。

其中,第一终端设备可以确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,例如根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求,对于第一 QoS 参数要求进行选择以生成第二 QoS 参数要求。举例说明如下,第一终端设备生成第二 QoS 参数要求时,可以从第一 QoS 参数要求中按照如下要求中的至少一种进行选择:选择优先级最高的第一 QoS flow 的 QoS 参数要求为第二 QoS 参数要求,或者选择包延迟预算(PacketDelay Budget, PDB)最低的第一 QoS flow 的 QoS 参数要求为第二 QoS 参数要求,或者选择保证流比特率(Guaranteed Flow Bit Rate, GFBT)要求最高的第一 QoS flow 的 QoS 参数要求为第二 QoS 参数要求,或者选择分组错误率(Packet Error Rate, PER)要求最低的第一 QoS flow 的 QoS 参数要求为第二 QoS 参数要求、或者选择多个第一 QoS flow 对应的多套 QoS 参数信息中,各项要求(例如 PDB, GFBT, PER 等)最高的 QoS 参数作为第二 QoS 参数要求。

20 本申请实施例中不限定第二 QoS 参数要求的选择方式。

在本申请的一些实施例中,第二 QoS 流对应一个或多个第二承载,第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。

其中,第一终端设备与第二终端设备之间配置一个或多个第二承载,第一终端设备确定第二 QoS 流对应于第一终端设备与第二终端设备之间的一个或多个第二承载,通过第二 QoS 流与一个或多个第二承载的对应,使得网络设备能够根据第二 QoS 流为第一终端设备进行 Sidelink 承载的配置。

25 在本申请的一些实施例中,第一配置信息,还包括:第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系,第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载。

其中,网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系,在这种实现场景下,网络设备可以向第一终端设备通知第二 QoS 流和第一承载的对应关系,使得第一终端设备通过该第一配置信息确定第二 QoS 流和第一承载的对应关系,由第一终端设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。例如,第一终端设备结合网络设备发送的第一 QoS 流和第二承载之间的对应关系确定第一承载和第二承载之间的对应关系。由于第一终端设备还维护了第一 QoS 流和第二 QoS 流之间的对应关系,第一终端设备可以根据第二 QoS 流和第一承载的对应关系(如上述的第二配置信息)以及第一 QoS 流和第二承载之间的对应关系,最终确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

35 在本申请的一些实施例中,第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤:

接收来自网络设备的第二配置信息,第二配置信息包括:第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系;第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载;

根据第一配置信息和第二配置信息确定第一承载与第二承载的对应关系。

40 其中,第二承载为第一终端设备与第二终端设备之间的承载,网络设备可以向第一终端设备发送该第二承载的配置,例如网络设备向第一终端设备发送第二配置信息,第二配置信息包括第二承载的配置、第一 QoS 流和第二承载的对应关系。则第一终端设备通过解析第二配置信息可以确定第一 QoS 流和第二承载的对应关系,结合第一终端设备对第一配置信息的解析可知,第一终端设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系,第一终端设备根据第一 QoS 流分别与第一承载,第二承载的对应关系,确定第一承载与第二承载的对应关系,本申请实施例中第一终端设备通过对第一配置信息和第二配置信息的处理可以自主确定第一承载与第二承载的对应关系,无需网络设备侧的通知,使得第一终端

45

设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备接收来自第一终端设备的第一请求，第一请求用于请求网络设备分配中继传输资源；

网络设备根据第一请求为第一终端设备配置中继传输资源。

5 在本申请的一些实施例中，第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤：

第一终端设备向网络设备发送第一请求，第一请求用于请求网络设备分配中继传输资源。

其中，第一终端设备确定第一承载的配置，以及第一承载与第二承载的对应关系之后，第一终端设备需要通过中继设备与第二终端设备进行通信时，第一终端设备还需要获取中继传输资源，本申请实施例第一终端设备可以生成第一请求，向网络设备发送第一请求，所述第一请求可以包括中继传输资源指示信息，使得网络设备接收到第一请求，网络设备可以根据该第一请求为第一终端设备分配中继传输资源，该中继传输资源可以称为 U2U relay 传输资源。

例如，第一终端设备发送的第一请求包括中继设备的标识，网络设备解析该第一请求获取到中继设备的标识，从而可以为第一终端设备分配用于与中继设备进行通信的中继传输资源。可选择地，所述中继设备的标识为 U2U relay 专用标识。

15 举例说明如下，基站不感知 remote UE 执行 U2U relay，因此若 remote UE 工作于 mode 1 模式，并且需要基站分配 U2U relay 传输资源，需要向基站请求分配该资源。

前述实施例以第一终端设备处于连接态时与网络设备的交互过程进行了说明，接下来对第一终端设备处于空闲态时侧行链路承载的配置过程进行说明，具体的，在本申请的一些实施例中，步骤 903 根据第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，包括：

20 第一终端设备根据第一消息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信；

第一终端设备从第一消息中获取第三配置信息，第三配置信息用于终端设备之间的通信；

第一终端设备根据第三配置信息确定第一配置信息。

其中，第一消息可以指示网络设备的中继支持能力，第一终端设备根据第一消息能够获取到网络设备的中继支持能力，举例说明如下，remote UE 可以从基站的 SIB 消息中获取基站支持 U2U relay 的指示信息。在网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信的情况下，网络设备可以生成第三配置信息，该第三配置信息可以携带在第一消息中，例如第三配置信息具体可以包括 Sidelink 承载配置。第一终端设备获取到第三配置信息，然后第一终端设备可以根据第三配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载，例如第一承载可以是 PC5 RLC 承载。本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中，第一终端设备根据第三配置信息确定第一配置信息，包括：

第一终端设备根据第一 QoS 流对应的第三 QoS 参数要求从第三配置信息中确定第二配置信息，第三 QoS 参数要求为第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，第二配置信息包括：第二承载的配置，第一 QoS 流与第二承载的映射关系，第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载，第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

其中，第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流，第一终端设备确定第三 QoS 参数要求为第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，网络设备发送的第三配置信息可以包括多个 Sidelink 承载配置，第一终端设备根据第一 QoS 流对应的第三 QoS 参数要求从第三配置信息中选择一个 Sidelink 承载配置，作为第二配置信息，该第二配置信息包括：第一 QoS 流与第二承载的映射关系。

40 举例说明如下，remote UE 可以基于端到端的第三 QoS 参数要求以及基站发送的多个 Sidelink 承载配置，确定出一个 Sidelink 承载配置，根据该 Sidelink 承载配置确定 SDAP 配置和 PDCP 配置。

进一步的，在本申请的一些实施例中，第一终端设备根据第三配置信息确定第一配置信息，还包括：

第一终端设备根据第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求和第三配置信息确定第一配置信息，第一配置信息包括：第一终端设备与中继设备之间的第一承载的配置。或者，第一终端设备根据第一 QoS 流与第二承载的映射关系和第三配置信息确定第一配置信息，第一配置信息包括：第一终端设备与中继设备之间

的第一承载的配置。

其中，第二承载为第一终端设备和第二终端设备之间的承载，第一终端设备根据网络设备发送的第三配置信息中包括的多个 Sidelink 承载配置，以及第一 QoS 流与第二承载的映射关系确定第一配置信息，第一配置信息包括第一 QoS 流对应的第一承载的配置，第一终端设备可以根据第一配置信息中包括

5 的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载，例如第一承载可以是 PC5 RLC 承载。本申请实施例中第一终端设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得第一终端设备能够使用中继设备与第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备接收来自第一终端设备的第二请求，第二请求用于请求网络设备发送第三配置信息和/或

10 中继传输资源；

网络设备根据第二请求向第一终端设备发送第三配置信息，和/或根据第二请求为第一终端设备配置中继传输资源。

在本申请的一些实施例中，第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤：

第一消息包括第一指示信息，且第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，第一终端设备

15 确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，第三配置信息用于终端设备之间的通信；

或者，

第一消息包括第一指示信息，且第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，第一终端设备向网络设备发送第二请求，第二请求用于请求网络设备发送第三配置信息和/或中继传输资源。

其中，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，即认为第一终端设备无法进行上述中继配置流程。

20

其中，第一终端设备空闲态时，第一终端设备除了确定第一消息中的第一指示信息，还需要确定第一消息中是否包括第三配置信息和/或中继传输资源，例如第一消息不包括第三配置信息，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如第一消息不包括中继传输资源，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如，第一消息不包括第三配置信息和中继传输资源，第一终端设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。第一终端设备通过第一消息中携带的消息内容，能够确定网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备能够在网络设备的支持下通过中继设备和第二终端设备进行通信。

25

在另一些实施例中，第一消息包括第一指示信息，且第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源时，由于第一终端设备此时处于空闲态，第一终端设备并不直接确定网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，而是第一终端设备切换到连接态，第一终端设备向网络设备发送第二请求，例如第二请求消息包括中继终端的标识。以请求网络设备发送第三配置信息和/或中继传输资源，第一终端设备接收到了网络设备发送第三配置信息和中继传输资源，可以确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

30

35

在本申请的一些实施例中，第一消息，包括：第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第二指示信息，第一终端设备从第一消息中获取到第二指示信息时，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

40

在本申请的一些实施例中，第一消息不包括第一指示信息，用于指示网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信；

第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中，网络设备还可以采用隐式指示的方式，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第一指示信息，并通过第一消息携带第一指示信息，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以不生成第一指示信息，第一终

45

端设备通过第一消息中不包括第一指示信息，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备向第一终端设备发送第四配置信息，所述第四配置信息包括一个或多个阈值。

5 相应的，第一终端设备接收来自网络设备的第四配置信息，通过该第四配置信息确定网络设备指示的一个或多个阈值。

其中，网络设备可以通过显示指示的方式向第一终端设备通知一个或多个阈值，使得第一终端设备能够接收到来自网络设备的一个或多个阈值。

10 本申请实施例中，网络设备确定一个或多个阈值可用于第一终端设备确定是否进行中继设备的选择，或者，进行中继设备的重选，或者执行发现流程。

具体的，一个或多个阈值可用于第一终端设备对第一终端设备与第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于该阈值时，第一终端设备触发进行中继设备的选择，或者，第一终端设备触发进行中继设备的重选，或者第一终端设备触发执行发现流程。或者，一个或多个阈值可用于第一终端设备与中继设备之间的链路的信号质量小于或等于该阈值时，第一终端设备触发进行中继设备的选择，或者，第一终端设备触发进行中继设备的重选，或者第一终端设备触发执行发现流程。

15 在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

第一消息包括第一指示信息，第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

在本申请的一些实施例中，第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤：

20 第一消息包括第一指示信息，第一终端设备确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

具体的，网络设备可以确定第一指示信息用于一个或多个阈值，从而第一消息可以指示一个或多个阈值，第一终端设备从第一消息中获取到一个或多个阈值时，确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。网络设备可以通过是否携带阈值隐式的指示该网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。

25 在本申请的一些实施例中，第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤：一个或多个阈值包括第一阈值，例如第一阈值为 threshold1。

30 第一终端设备与第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于第一阈值，第一终端设备触发进行中继设备的选择，或者，触发进行中继设备的重选，或者执行发现流程。

举例说明如下，在应用一个阈值的情形中，当 remote UE 和对端 remoteUE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时（即满足阈值条件），触发执行发现流程，并基于发现流程的结果进行 relay UE 选择；当在已经建立 U2U relay 的情况下，当 remote UE 和当前 relay UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时（即满足阈值条件），触发执行发现流程，并进行 relay UE 重选。

35 在本申请的一些实施例中，第一终端设备执行的通信方法还包括如下步骤：一个或多个阈值包括第一阈值和第二阈值，例如第一阈值和第二阈值分别为 threshold1 和 threshold2。

第一终端设备与第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于第一阈值时，第一终端设备触发进行中继设备的选择，或者执行发现流程；

或者，

40 第一终端设备与中继设备之间的链路的信号质量小于或等于第二阈值时，第一终端设备触发进行中继设备的重选，或者执行发现流程。

举例说明如下，在应用两个不同阈值的情况中，当 remote UE 和 target UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时，触发执行发现流程，并基于发现流程的结果进行 relay UE 选择；当在已经建立 U2U relay 的情况下，当 remote UE 和当前 relay UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold2 时，触发执行发现流程，并进行 relay UE 重选。

45

本申请实施例提出一种通信方法,适用于端到端的中继场景中,请参阅图 10 所示,为本申请实施例提供的网络设备和中继设备之间的一种交互流程示意图,该中继设备可以是前述的 relay UE。本申请实施例提供的通信方法,主要包括如下步骤:

1001、网络设备向中继设备发送第一消息,所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

5 网络设备确定是否支持终端设备通过中继设备进行通信,此处的通信又可以称为设备和设备间的通信。网络设备确定该网络设备的中继支持能力,该中继支持能力可以包括网络设备支持第一终端设备通过中继设备进行通信,或者网络设备不支持终端设备通过中继设备进行通信。

网络设备确定该网络设备的中继支持能力之后,网络设备生成第一消息,该第一消息具体可以是系统消息,或者第一消息是其它类型的消息,此处不做限定。

10 可以理解的是,本申请实施例中网络设备可以该网络设备的自身能力确定是否支持终端设备通过中继设备进行通信,例如网络设备在系统消息中指示支持 U2U relay。

1002、中继设备接收来自网络设备的第一消息,所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

本申请实施例中,中继设备是中继终端设备,中继设备可以和网络设备进行通信,例如中继设备处于连接态,中继设备接收来自网络设备的第一消息。中继设备接收到第一消息之后,中继设备可以解析该第一消息,通过该第一消息的指示确定网络设备的中继支持能力。

15 1003、中继设备根据第一消息确定中继设备的第一配置信息,第一配置信息用于第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中,中继设备接收第一消息,通过解析第一消息,获取到了网络设备的中继支持能力,中继设备确定网络支持中继的情况下,中继设备获取到第一配置信息,本申请实施例中第一配置信息可以用于中继设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,第一配置信息的实现方式有多种,第一配置信息包括的内容具有多种,详见本申请实施例的后续举例说明。

20 在本申请的一些实施例中,第一消息,包括:第一指示信息,其中,第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中,网络设备可以通过显示指示的方式通知中继设备,即网络设备生成的第一消息中包括第一指示信息,第一终端设备根据从第一消息中获取到第一指示信息之后,中继设备根据该第一指示信息确定网络设备支持终端设备通过中继设备和终端设备进行通信。本申请实施例中对于第一指示信息的具体实现方式不做限定,例如第一指示信息可以是系统消息中的一个指示字段,第一终端设备解析该指示字段就可以获取到第一指示信息。

25 接下来对第一指示信息在第一消息中实现方式进行说明,例如第一消息为系统消息。系统消息可以包括 SIB12,其中 SIB12 为用于指示 sidelink 通信相关配置的系统消息块。

30 在本申请的一些实施例中,中继设备执行的通信方法,包括:

中继设备确定中继设备与第二终端设备之间的第一服务质量 QoS 流信息;

35 中继设备向网络设备发送第二消息,第二消息包括第一 QoS 流信息,第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,第一 QoS 参数要求是中继设备和第二终端设备之间的 QoS 参数要求;

其中,第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

相应的,在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法还包括:

40 网络设备接收来自中继设备的第二消息,第二消息包括第一服务质量 QoS 流信息,第一 QoS 流信息包括一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,第一 QoS 参数要求是中继设备和第二终端设备之间的 QoS 参数要求;

其中,第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流。

具体的,中继设备接收第一终端设备发送的一个或多个第一 QoS 流的第三 QoS 参数要求,中继设备根据一个或多个第一 QoS 流的第二 QoS 参数要求确定中继设备和第二终端设备之间的第一 QoS 参数要求,所述第三 QoS 参数要求为所述第一 QoS 流在第一终端设备和第二终端设备之间的 QoS 参数要求。中继设备生成第二消息,该第二消息包括第一 QoS 流信息,中继设备向网络设备发送第二消息,例如第二消息具体为 RRC 消息。

网络设备可以接收该第二消息,通过解析该第二消息确定第一 QoS 流信息,网络设备根据该第一 QoS 流信息获取到一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求,网络设备可以根据一个或者多个第一 QoS 流的标识和一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求为中继设备进行侧行链路承载的配置。

5 进一步的,在本申请的一些实施例中,中继设备执行的通信方法,包括:

中继设备向网络设备发送第一映射关系,第一映射关系用于指示第一对应关系,第一对应关系用于指示一个或者多个第一 QoS 流配置于一个第一承载,或者第一 QoS 流和第二承载的对应关系;

第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流;

第一承载包括中继设备与第二终端设备之间的承载;

10 第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。

所述第一 QoS 流和第二承载的对应关系可以理解为所述对应关系指示一个或者多个第一 QoS 流配置于一个第二承载。

相应的,在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法还包括:

15 网络设备接收来自中继设备的第一映射关系,第一映射关系用于指示第一对应关系,第一对应关系用于指示一个或者多个第一 QoS 流配置于一个第一承载,或者第一 QoS 流和第二承载的对应关系;

第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流;

第一承载包括中继设备与第二终端设备之间的承载;

第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。

20 具体的,中继设备确定一个或多个第一 QoS 流对应于一个第一承载,或者第一 QoS 流对应于第二承载,中继生成第一映射关系,通过第一映射关系指示第一对应关系,中继设备向网络设备发送上述第一映射关系,以使得网络设备通过解析该第一映射关系确定一个或者多个第一 QoS 流与第一承载的对应关系,一个或多个第一 QoS 流与第二承载的对应关系。网络设备可以基于该第一映射关系为中继设备分配 Sidelink 承载配置。

在本申请的一些实施例中,网络设备执行的通信方法还包括:

25 网络设备基于第一消息和第二消息,确定第一配置信息;

网络设备发送第一配置信息;

第一配置信息包括:第一承载的配置、第二承载和第一承载之间的映射关系;

第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载;

第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。

30 在本申请的一些实施例中,中继设备根据第一消息确定中继设备的第一配置信息,包括:

中继设备根据第一消息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信;

中继设备接收来自网络设备的第一配置信息;

中继设备根据第一配置信息确定中继设备与第二终端设备之间的第一承载的配置。

35 其中,第一消息可以指示网络设备的中继支持能力,中继设备根据第一消息能够获取到网络设备的中继支持能力,在网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信的情况下,网络设备可以生成第一配置信息,该第一配置信息携带在配置消息中,例如可以是 RRC 消息,中继设备解析该配置消息中的第一配置信息,从而可以确定中继设备与第二终端设备之间的第一承载的配置,以使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

40 在本申请的一些实施例中,第一配置信息包括:第一承载的配置,以及第一承载和第二承载的映射关系。

其中,第二承载为第一终端设备与第二终端设备之间的承载,即第二承载用于第一终端设备和第二终端设备的端到端通信,该第二承载又可以称为端到端无线承载(后续简称为无线承载)。举例说明如下,基站基于 remote UE 和 relay UE 之间的关系,基于端到端 QoS 信息,为 remote UE 提供第二承载的配置,该第二承载的承载为端到端的 SDAP 和 PDCP 配置。网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信,网络设备可以向中继设备指示第一承载和第二承载之间的映射关系。

45 在本申请的一些实施例中,第一配置信息包括:第一承载的配置,以及第一 QoS 流和第一承载的对

应关系。

其中，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，网络设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第一 QoS 流和第一承载的对应关系，在这种实现场景下，网络设备可以向中继设备通知第一 QoS 流和第一承载的对应关系，使得中继设备通过该第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系，由中继设备结合其它获取的配置信息确定第一承载和第二承载之间的对应关系。例如，中继设备基于第一配置信息确定第一 QoS 流和第一承载的对应关系以及第一 QoS 流和第二承载的对应关系，确定第一承载和第二承载之间的对应关系，所述及第一 QoS 流和第二承载可以从第一终端设备侧获得。

在本申请的一些实施例中，中继设备执行的通信方法还包括：

- 10 中继设备确定中继设备与第二终端设备之间的第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流，第一 QoS 流包括第一终端设备与第二终端设备之间的 QoS 流；

中继设备向网络设备发送第二 QoS 流信息，第二 QoS 流信息包括第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求。

- 15 相应的，在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备接收来自中继设备的第二 QoS 流信息，第二 QoS 流信息包括第二 QoS 流和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求；

第二 QoS 参数要求是第二 QoS 流在中继设备和第二终端之间的 QoS 参数要求。

- 20 其中，中继设备可以将第一承载作为一个整体，向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如中继设备确定第二 QoS 流，该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流，该一个或者多个第一 QoS 流对应于中继设备和第二终端设备之间的第一承载，即中继设备将第一承载整体上对应于第二 QoS 流，中继设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，对于具体配置第二 QoS 参数要求的方式不做限定。

- 25 其中，中继设备可以将第二承载作为一个整体，向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如中继设备确定第二 QoS 流，该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流，该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的第二承载，即中继设备将对应于一个第二承载整体上的一个或者多个第一 QoS 流视为第二 QoS 流，中继设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，对于具体配置第二 QoS 参数要求的方式不做限定。

- 30 中继设备确定第二 QoS 流信息之后，向网络设备发送第二 QoS 流信息，网络设备接收到第二 QoS 流信息之后，网络设备可以确定第二 QoS 流的标识和第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，从而网络设备可以根据该第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。在这种实现方式中，网络设备不需要感知第一终端设备、中继设备和第二终端设备之间的关系，根据第二 QoS 流进行 Sidelink 承载的配置。

在本申请的一些实施例中，中继设备确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，包括：

中继设备根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求；

- 35 第一 QoS 参数要求是第一 QoS 流在中继设备和第一终端设备之间的 QoS 参数要求；

第二 QoS 参数要求是第二 QoS 流在中继设备和第一终端设备之间的 QoS 参数要求。

- 40 其中，中继设备可以确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，例如根据第二 QoS 流对应的一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，对于第一 QoS 参数要求进行选择以生成第二 QoS 参数要求。举例说明如下，中继设备生成第二 QoS 参数要求时，可以从第一 QoS 参数要求中按照如下要求中的至少一种进行选择：优先级最高的第一 QoS flow 的第一 QoS 参数要求作为第二 QoS 参数要求、包延迟预算（Packet Delay Budget, PDB）最低的第一 QoS flow 的第一 QoS 参数要求作为第二 QoS 参数要求、保证流比特率（Guaranteed Flow Bit Rate, GFBT）要求最高的第一 QoS flow 的第一 QoS 参数要求作为第二 QoS 参数要求、分组错误率（Packet Error Rate, PER）要求最低的第一 QoS flow 的第一 QoS 参数要求作为第二 QoS 参数要求、或者多个第一 QoS flow 对应的多套 QoS 参数信息中，各项要求都按最高的 QoS 参数选取，作为第二 QoS 参数要求。本申请实施例中不限定第二 QoS 参数要求的选择方式。
- 45

在本申请的一些实施例中，第二 QoS 流还可以对应多个第二承载，第二承载包括第一终端设备与第二终端设备之间的承载。即，中继设备可以将多个第二承载作为一个整体，向网络设备发送第二 QoS 流信息。例如中继设备确定第二 QoS 流，该第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流，该一个或者多个第一 QoS 流对应于第一终端设备和第二终端设备之间的多个第二承载，即中继设备将对对应于多个第二承载上的一个或者多个第一 QoS 流整合视为第二 QoS 流，中继设备还可以确定该第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，第二 QoS 参数要求的确定方式参考上述实施例。

其中，第一终端设备与第二终端设备之间配置一个或多个第二承载，中继设备确定第二 QoS 流对应于第一终端设备与第二终端设备之间的一个或多个第二承载，通过第二 QoS 流与一个或多个第二承载的对应，使得网络设备能够根据第二 QoS 流信息为第一终端设备进行 Sidelink 承载的配置。

在本申请的一些实施例中，第一配置信息，还包括：第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系，第一承载包括中继设备与第二终端设备之间的承载。

其中，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，网络设备给中继设备发送的第一配置信息包括第一承载的配置、第二 QoS 流和第一承载的对应关系，在这种实现场景下，中继设备接收来自第一终端设备通知的第一 QoS 流和第二承载的对应关系，结合第二 QoS 流和第一承载的对应关系、第一 QoS 流和第二承载的对应关系，以及第一 QoS 流和第二 QoS 流之间的对应关系，使得中继设备可以确定第一承载和第二承载之间的对应关系。

在本申请的一些实施例中，中继设备执行的通信方法，还包括：

中继设备接收来自第一终端设备的的第一对应关系，第一对应关系包括：第一 QoS 流和第二承载的对应关系。

前述实施例以中继设备处于连接态时与网络设备的交互过程进行了说明，接下来对中继设备处于空闲态时侧行链路承载的配置过程进行说明，具体的，在本申请的一些实施例中，中继设备根据第一消息确定中继设备的第一配置信息，包括：

中继设备根据第一消息确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信；

中继设备从第一消息中获取第三配置信息，第三配置信息用于终端设备之间的通信；

中继设备根据第三配置信息确定第一配置信息，第一配置信息包括：第一 QoS 流和第一承载的对应关系；和/或，第一承载和第二承载的对应关系。

其中，第一消息可以指示网络设备的中继支持能力，中继设备根据第一消息能够获取到网络设备的中继支持能力，举例说明如下，relay UE 可以从基站的 SIB 消息中获取基站支持 U2U relay 的指示信息。在网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信的情况下，网络设备可以生成第三配置信息，该第三配置信息可以携带在第一消息中，例如第三配置信息具体可以是 Sidelink 承载配置。中继设备获取到第三配置信息，然后中继设备可以根据第三配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括中继设备与第二终端设备之间的承载，例如第一承载可以是 PC5 RLC 承载。本申请实施例中中继设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在本申请的一些实施例中，中继设备根据第三配置信息还可以确定第一承载和第二承载之间的对应关系，包括：

中继设备基于第一 QoS 和第二承载之间的对应关系，以及第三配置信息，确定第一 QoS 和第一承载之间的对应关系。基于所述第一 QoS 和第二承载之间的对应关系以及第一 QoS 和第一承载之间的对应关系，确定第一承载和第二承载的对应关系。

在本申请的一些实施例中，中继设备根据第三配置信息确定第一配置信息，还包括：

中继设备根据第一 QoS 流与第二承载的映射关系和第三配置信息确定第一配置信息，第一配置信息包括：中继设备与第一终端设备之间的第一承载的配置。

其中，第二承载为第一终端设备和第二终端设备之间的承载，中继设备根据网络设备发送的第三配置信息中包括的多个 Sidelink 承载配置，以及第一 QoS 流与第二承载的映射关系确定第一配置信息，第一配置信息包括第一 QoS 流对应的第一承载的配置，中继设备可以根据第一配置信息中包括的配置参数确定第一承载的配置，该第一承载包括第一终端设备与中继设备之间的承载，例如第一承载可以是 PC5

RLC 承载。本申请实施例中中继设备可以按照网络设备的指示进行第一承载的配置，使得该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

在本申请的一些实施例中，中继设备执行的通信方法还包括：

5 第一消息包括第一指示信息，且第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，第三配置信息用于终端设备之间的通信，第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信；

或者，

10 第一消息包括第一指示信息，且第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，中继设备向网络设备发送第二请求，第二请求用于请求网络设备发送第三配置信息和/或中继传输资源，第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

相应的，在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备接收来自第一终端设备的第二请求，第二请求用于请求网络设备发送第三配置信息和/或中继传输资源；

15 网络设备根据第二请求向第一终端设备发送第三配置信息，和/或根据第二请求为第一终端设备配置中继传输资源。

其中，中继设备空闲态时，中继设备除了确定第一消息中的第一指示信息，还需要确定第一消息中是否包括第三配置信息和/或中继传输资源，例如第一消息不包括第三配置信息，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如第一消息不包括中继传输资源，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，例如，第一消息不包括第三配置信息和中继传输资源，中继设备确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。中继设备通过第一消息中携带的消息内容，能够确定网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而该中继设备可以实现第一终端设备和第二终端设备之间的通信。

25 在本申请的一些实施例中，第一消息，包括：第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

其中，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第二指示信息，中继设备从第一消息中获取到第二指示信息时，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而中继设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

30 在本申请的一些实施例中，第一消息不包括第一指示信息，用于指示网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信；

第一指示信息用于指示网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

35 其中，网络设备还可以采用隐式指示的方式，网络设备支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以生成第一指示信息，并通过第一消息携带第一指示信息，网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信时，网络设备可以不生成第一指示信息，中继设备通过第一消息中不包括第一指示信息，可以确定网络设备不支持第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信，从而第一终端设备不再进行 Sidelink 承载的配置。

在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备向中继设备发送第四配置信息，所述第四配置信息包括一个或多个阈值。

40 相应的，中继设备接收来自网络设备的第四配置信息，通过该第四配置信息确定网络设备指示的一个或多个阈值。

其中，网络设备可以通过显示指示的方式向中继设备通知一个或多个阈值，使得中继设备能够接收到来自网络设备的一个或多个阈值。

本申请实施例中，网络设备确定一个或多个阈值可用于中继设备确定是否触发现流程，通过发现流程寻找第二终端设备。

45 具体的，一个或多个阈值可用于第一终端设备与中继设备之间的链路的信号质量大于或等于该阈值时，中继设备触发现流程，从而使得中继设备能够支持第一终端设备和第二终端设备进行通信。

在本申请的一些实施例中，中继设备执行的通信方法还包括：

第一消息包括第一指示信息，中继设备确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

5 相应的，在本申请的一些实施例中，网络设备执行的通信方法还包括：

网络设备确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信；

第一消息包括第一指示信息，第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

具体的，网络设备可以确定第一指示信息用于一个或多个阈值，从而第一消息可以指示一个或多个阈值，中继终端设备从第一消息中获取到一个或多个阈值时，确定网络设备支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。网络设备可以通过是否携带阈值隐式的指示该网络设备是否支持第一终端设备通过中继设备与第二终端设备进行通信。或者，第一终端设备从第一消息中获取到第一指示信息，但第一指示信息不包括阈值配置，则默认中继设备在进行中继通信过程中，没有阈值约束。

在本申请的一些实施例中，一个或多个阈值包括第三阈值，例如第一阈值为 threshold3。

10 第三阈值，用于第一终端设备与中继设备之间的链路的信号质量大于或等于第三阈值，中继设备触发发现流程，发现流程用于寻找第二终端设备。

相应的，在本申请的一些实施例中，一个或多个阈值包括第三阈值，中继设备执行的通信方法还包括：

第一终端设备与中继设备之间的链路的信号质量大于或等于第三阈值，中继设备触发发现流程，发现流程用于寻找第二终端设备。

20 举例说明如下，remote UE 给 relay UE 发送发现消息（例如发现请求消息），用于查找对端 remote UE。relay UE 收到 remote UE 的发现消息后，会基于所述发现消息，进行 sidelink 信号质量的测量，得到 SD-RSRP，当 SD-RSRP 大于一定的阈值时，说明 remote UE 和 relay UE 之间的信号质量较好，relay UE 才会继续广播发现消息，用于寻找对端 remote UE。

25 为便于更好的理解和实施本申请实施例的上述方案，下面举例相应的应用场景来进行具体说明。

接下来以两个具体的实施例介绍本申请提供的技术方案。

实施例一

在实施例一中，主要基于基站显示的指示 U2U relay 能力的情况下，U2U relay 的通信配置方法。具体方案如下所示。

30 在基站侧，如果基站支持 U2U relay，则基站会在系统消息中携带 U2U 能力指示，用于向本基站内的 UE 指示支持 U2U relay。具体地，基站携带 L2 U2U relay 能力支持指示和/或 L3 U2U relay 能力支持指示，系统消息可以携带在 SIB12 中，其中，SIB12 为用于指示 Sidelink 通信相关配置的系统消息块，具体指示如下所示：

```
SIB12-IEs-r16 ::= SEQUENCE {
35   sl-L2U2N-Relay-r17    ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL,    -- Need R
   sl-NonRelayDiscovery-r17  ENUMERATED {enabled}        OPTIONAL,    -- Need R
   sl-L3U2N-RelayDiscovery-r17  ENUMERATED {enabled}    OPTIONAL,    -- Need R
   sl-L2U2U-Relay-r17    ENUMERATED {enabled}          OPTIONAL,    -- Need R
   sl-L3U2U-RelayDiscovery-r17  ENUMERATED {enabled}    OPTIONAL,    -- Need R
40 }
```

40 在另一种可能的实现方式中，不单独为 L3 U2U relay 引入能力指示，即当基站支持 L3 U2U relay 时，SIB12 中携带 sl-L3U2U-RelayDiscovery 取值为 enable 的指示，则代表基站支持 L3 U2U relay。

当基站支持 L2 U2U relay 时，基站还可以提供 U2U relay 相关的阈值配置，包括：remote UE 阈值配置和 relay UE 阈值配置。

45 其中，remote UE 阈值配置，主要用于 remote UE 判断是否触发发现消息的发送，或者是否触发发现流程，用于寻找周边合适的 relay UE，进行 relay UE 的选择和重选。当 remote UE 和对端 remote UE 通过 Sidelink 直接进行通信时，当 remote UE 检测到 Sidelink 链路信号质量小于或等于一定的阈值，

则触发发现流程,进行 relay UE 的选择;当 remote UE 通过 relay UE 和对端 remote UE 进行通信时,当 remote UE 和 relay UE 之间的链路信号质量小于或等于一定的阈值,则触发发现流程,进行 relay UE 的重选。上述阈值可以是同一个阈值或者不同的阈值。

relay UE 阈值配置,用于 relay UE 判断是否为 remote UE 寻找对端 remote UE。在一种可能的场景中,remote UE 给 relay UE 发送发现消息(例如发现请求消息),用于查找对端 remote UE。relay UE 收到 remote UE 的发现消息后,基于所述发现消息,进行 Sidelink 信号质量的测量,得到 SD (Sidelink discovery) -RSRP,当 SD-RSRP 大于或等于一定的阈值时,说明 remote UE 和 relay UE 之间的信号质量较好,relay UE 会继续广播发现消息,用于寻找对端 remote UE。

首先基站可以在系统消息中携带 U2U relay 相关的阈值条件配置,包括 remote UE 的阈值配置 threshold1 (一个阈值的情形)或者 threshold1 和 threshold2 (两个阈值的情形),和/或 relay UE 的阈值配置 threshold3。RRC 空闲态或者非激活态的 remote UE 将基于系统消息中携带的阈值条件配置进行 relay UE 选择或者重选。

例如,在应用一个阈值的情形中,当 remote UE 和对端 remote UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时(即满足阈值条件),触发执行发现流程,并基于发现流程的结果进行 relay UE 选择;当在已经建立 U2U relay 的情况下,当 remote UE 和当前 relay UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时(即满足阈值条件),触发执行发现流程,并进行 relay UE 重选。

在应用两个不同阈值的情况中,当 remote UE 和 target UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold1 时,触发执行发现流程,并基于发现流程的结果进行 relay UE 选择;在已经建立 U2U relay 的情况下,当 remote UE 和当前 relay UE 之间的 SL 链路信号质量小于或等于 Threshold2 时,触发执行发现流程,并进行 relay UE 重选。

当基站在系统消息中未提供阈值配置时,默认没有对应的约束,即 remote UE 和对端 remote UE 或者 relay UE 之间的 SL 链路信号质量在任何情形下,默认为满足阈值条件,即可以触发发现流程,进行 relay UE 的选择和重选。

RRC 空闲态或者非激活态的 relay UE 将基于系统消息中的阈值条件配置执行发现流程,逻辑和上述类似。Relay UE 执行发现流程包括 model A 和 model B。

Remote UE 执行发现流程寻找周边合适的候选 relay UE,并从中选择确定目标 relay UE。Remote UE 通过目标 relay UE 和对端 remote UE 建立端到端连接,同时还需要进行 U2U 配置用于进行通信,包括:remote UE 之间的端到端配置(如 Sidelink 无线承载的 SDAP, PDCP 协议层配置),底层 PC5 RLC 承载的配置(remote UE 和 relay UE 之间的 PC5 RLC 承载配置包括 RLC、MAC 等配置)以及适配层配置(包括 PC5 RLC 承载和端到端无线承载之间的映射关系)。

根据不同的 RRC 状态,UE 获取 U2U relay 配置的方式如下,接下来对 relay UE 侧的 U2U relay 配置确定方式进行说明:

1、连接态 relay UE 的配置确定方式:

当 relay UE 处于连接态时,relay UE 上报划分后的 QoS 信息,基站基于上报信息为 relay UE 提供 Sidelink 承载配置,此时基站没有专用的 U2U relay 配置。relay UE 需要上报 relay UE (作为发送端)和 remote UE (作为接收端)之间的单跳 QoS 信息,QoS 信息包括 QoS flow ID 以及对应的 QoS 参数要求。

在一种可能的方式中,QoS flow 为 remote UE 端到端的 QoS flow,QoS 参数为 relay UE 进行 QoS 划分之后,在 relay UE 和 remote UE 之间的 QoS 参数要求,例如,QoS flow 1 的端到端延时要求为 3ms,QoS 划分之后,QoS flow 1 在 relay UE 和 remote UE 之间的 QoS 要求为 1.5ms。

此外,relay UE 还会上报映射信息,该映射关系用于指示哪些 QoS flow 必须映射在一个承载上,承载指端到端无线承载或者 RLC 承载。

基站基于请求的 QoS flow 信息以及 QoS flow 的映射信息,为 relay UE 提供 Sidelink 承载配置,例如可以采用 R16 协议的 Sidelink 承载配置方式,例如,包括 SDAP, PDCP, RLC 承载相关参数配置。其中,Sidelink 承载配置的 SDAP 配置中包括当前 Sidelink 承载和 QoS flow 之间的对应关系,多个 QoS flow 可以包括多个端到端无线承载上的 QoS flow。

relay UE 基于基站提供的 Sidelink 配置, 确定 relay UE 和 remote UE 之间的 RLC 承载配置以及适配层的映射关系。

在 mode 1 资源分配模式下, 即基站为 relay UE 分配 Sidelink 资源, 基站可以为 relay UE 分配 U2U relay 通信资源, 因此, 基站还需要知道当前 relay UE 用于 U2U relay 通信。可选择地, 基站可以基于 relay UE 上报的 QoS flow 和无线承载之间的映射关系来确定当前配置用于 U2U relay。

在另一种可能的实现方式中, relay UE 上报 remote UE (接收端) 的 L2 ID 用于请求 U2U relay 传输资源, 并对应指示用于 U2U relay 通信。

在另一种可能的实现方式中, relay UE 首先确定无线承载和 QoS flow 之间的映射关系, 例如 remote UE 在确定端对端的 SDAP 配置之后, 发送给 relay UE, 并确定每个无线承载需满足的 QoS 要求, 某个无线承载中可能包含多个具有不同 QoS 参数要求的 QoS flow, 可以通过如下方式确定无线承载的总体 QoS 参数要求, 以尽量保证 relay UE 和 remote UE 之间的配置可以满足端到端无线承载的 QoS 要求。

例如可以采用如下五种方式中的至少一种可实现方式确定当前无线承载的 QoS 参数要求。

1)、确定优先级最高的 QoS flow 对应的 QoS 参数为当前无线承载的 QoS 参数要求;

2)、确定包延迟预算 (Packet Delay Budget, PDB) 最低的 QoS flow 对应的 QoS 参数要求为当前无线承载的参数要求;

3)、确定保证流比特率 (Guaranteed Flow Bit Rate, GFBR) 要求最高的 QoS flow 对应的 QoS 参数为当前无线承载的参数要求;

4)、确定分组错误率 (Packet Error Rate, PER) 要求最低的 QoS flow 对应的 QoS 参数为当前无线承载的参数要求;

5)、确定多个 QoS flow 对应的多套 QoS 参数信息中, 各项要求都按最高的 QoS 参数选取, 作为当前无线承载的参数要求。

基于上述流程, 等效于 relay UE 会将无线承载作为一个整体, 即等效于将多个 QoS flow 组合之后, 作为一个整合的 “QoS flow”, 并作为一个整合后的 “QoS flow” 进行上报, relay UE 在上报时, 还可以分配一个临时的 QoS flow ID, 例如可以是其中某一个 QoS flow 的 ID。基站基于上报的 “QoS flow 信息”, 为 relay UE 提供 Sidelink 承载配置, 包括 “QoS flow ID” (实质对应于一个无线承载上的 QoS flow) 和 Sidelink 承载配置之间的映射关系。

relay UE 基于基站提供的 Sidelink 配置, 确定 relay UE 和 remote UE 之间的 RLC 承载配置, RLC 承载用于传输对应 “QoS flow ID” 关联的无线承载。在这种实现场景下, 基站行为和 R16 Sidelink 中的机制一致, 因此, 如果需要基站分配 U2U relay 的 Sidelink 传输资源, 需要 relay UE 上报 U2U relay 相关指示。

在另一种可能的实现方式中, 基站可以为 relay UE 提供 U2U relay 的专用配置。在这种实现场景下, 基站基于 relay UE 上报的 QoS 信息 (包括 QoS flow ID, QoS flow 的 QoS 参数要求, 以及 QoS 和无线承载之间的映射关系), 为 relay UE 提供 relay UE 和 remote UE 之间的 RLC 承载配置以及适配层的映射关系配置, 其中, 该适配层的映射关系配置包括端到端的无线承载和 RLC 承载之间的映射关系。

2、空闲态或者不活动态 (idle 或 inactive) relay UE 的配置确定方式:

当 relay UE 处于 RRC idle 或 inactive 时, relay UE 可以从基站的 SIB 消息中获取基站支持 U2U relay 的指示信息。此外, 还可以从 SIB 消息中获取 Sidelink 配置信息, 该 Sidelink 配置信息包括 Sidelink 无线承载的配置信息。sidelink 无线承载配置包括 SDAP 配置, PDCP 配置, 以及 RLC 承载配置, 其中, SDAP 配置包括 QoS 和无线承载之间的映射关系。Relay UE 将基于 QoS 划分之后的结果, 以及确定的端对端的无线承载和 QoS 之间的映射关系 (remote UE 侧确定端到端的无线承载和 QoS 之间的映射关系之后, 发送给 relay UE 侧), 从 SIB 消息中的 sidelink 配置信息中确定 relay UE 和 remote UE (对端 remote UE) 之间的承载配置 1, 所述承载配置 1 包括一个或者多个无线承载的配置, 包括: QoS 流和无线承载或者 RLC 承载之间的对应关系, 以及 PC5 RLC 承载的配置。Relay UE 基于确定的 QoS 流和 RLC 承载之间的对应关系, 以及端到端无线承载和 QoS 之间的对应关系, 最终确定适配层映射关系, 即端到端无线承载和 relay UE 和对端 remote UE 之间的 PC5 RLC 承载之间的对应关系。

在一种可能的实现方式中, 基站虽然指示了支持 U2U relay 的能力, 但未能够提供 Sidelink 配置

信息。在一种可实现场景中, relay UE 基于系统消息中未携带 Sidelink 配置信息, 默认基站无法支持 U2U relay。在另一种可能的方式中, relay UE 进入连接态, 并按照连接态的方式向基站请求相应的配置。

3、0oC relay UE 的配置确定方式:

- 5 当 relay UE 处于 0oC 状态时, 此时和基站没有连接, relay UE 可以从预配置信息中获取 Sidelink 配置, 并基于 QoS 划分结果确定 PC5 RLC 承载的配置。

接下来, 对 remote UE 侧的 U2U relay 配置确定方式进行说明。

首先, remote UE 基于基站指示的 U2U relay 能力指示, 确定基站支持 U2U relay。

1、连接态 remote UE 的配置确定方式:

- 10 remote UE 侧会接收 relay UE 的 QoS 划分结果。

在一种可能的实现方式中, 在连接态下, remote UE 上报端对端或者单跳的 QoS 信息, 请求基站进行配置。具体地, remote UE 首先向基站上报端对端的 QoS 信息以及 remote UE (发送端) 和 relay UE (接收端) 之间划分的 QoS 信息, 即两套 QoS 信息, 分别包括一个或者多个 QoS flow 对应的 QoS flow ID 信息以及对应的 QoS 参数要求。

- 15 此外, 在上报报端对端的 QoS 信息时, 还上报对端 remote UE 的标识信息, 如 L2 ID; 在上报 remote UE 和 relay UE 之间的 QoS 信息时, 还上报 relay UE 的标识信息, 如 relay UE 的 L2 ID。

下面是一个具体的举例:

端到端 QoS 信息: 对端 remote UE L2 ID, {QoS flow ID1, QoS 参数要求 1}, {QoS flow ID2, QoS 参数要求 2}, {QoS flow ID3, QoS 参数要求 3}。

- 20 划分的 QoS 信息: relay UE L2 ID, {QoS flow ID1, QoS 参数要求 4}, {QoS flow ID2, QoS 参数要求 5}, {QoS flow ID3, QoS 参数要求 6}。

为了让基站知道这两组 QoS 之间存在关联, 即划分 QoS 为端对端 QoS 的一部分或者 remote UE 通过所指示的 relay UE L2 ID 和对端 remote UE L2 ID 进行通信, remote UE 还需要向基站上报 relay UE L2 ID 和对端 remote UE L2 ID 之间具有关联关系。

- 25 在一种可实现方式中, 基站分别基于两套配置, 为 remote UE 提供 Sidelink 承载配置, Sidelink 承载配置 1 对应于端到端 QoS 信息, 其中, 包括端到端 QoS flow 和 Sidelink 无线承载之间的对应关系。Sidelink 承载配置 2 对应于 remote UE 和 relay UE 之间的划分后 QoS 信息, 包括 remote UE 和 relay UE 之间的 QoS flow 和 Sidelink 无线承载之间的对应关系。并且, Sidelink 承载配置 1 中配置于一个 Sidelink 无线承载的 QoS flow, 在 Sidelink 承载配置 2 中也必须在一个 Sidelink 无线承载上。

- 30 在另一种可实现方式中, 基站基于 remote UE 和 relay UE 之间的关系, 基于端对端 QoS 信息, 为 remote UE 提供端到端的 SDAP 和 PDCP 配置; 基于 remote UE 和 relay UE 之间的划分 QoS 信息, 提供 U2U relay 专用配置, 包括无线承载和 PC5 RLC 承载之间的映射关系, PC5 RLC 承载的配置信息。

在另一种可能的实现方式中, 基站不需要感知 remote UE 和 relay UE 以及对端 remote UE 之间的关系, 基站仅基于 QoS flow 信息提供 Sidelink 承载配置。

- 35 具体地, remote UE 首先上报端到端的 QoS 信息, 包括一个或者多个 QoS flow 对应的 QoS flow ID 信息和 QoS 参数信息, 还可以上报包括对端 remote UE 的标识信息。基站基于上报信息, 为 remote UE 确定 Sidelink 承载配置, remote UE 基于此确定端到端的 PDCP 和 SDAP 配置, 其中, SDAP 配置中包括 QoS flow 和端到端无线承载之间的映射关系。remote UE 基于所述映射关系, 进一步上报划分 QoS 信息, 但是将把每个无线承载作为一个“QoS flow”进行上报。具体地, remote UE 将基于无线承载上的 QoS 信息, 确定单个无线承载的 QoS 要求以及 QoS flow ID, 确定方式同 relay UE 侧。Remote UE 上报确定的“QoS flow”信息, 基站基于上报信息, 为 remote UE 提供 Sidelink 承载配置, remote UE 基于此承载配置, 确定 PC5 RLC 承载配置, 以及适配层映射关系。

- 40 在上述实现方式中, 基站不感知 remote UE 执行 U2U relay, 因此若 remote UE 工作于 mode 1, 并且需要基站分配 U2U relay 传输资源, 需要向基站指示。具体地, 可以类似于 relay UE 的方案, 在请求 U2U relay 传输资源时, 上报 relay UE 的标识信息, 并指示用于 U2U relay。

2、idle 或 inactive remote UE 的配置确定方式:

Remote UE 基于基站系统消息中的 Sidelink 配置,确定端到端的 SDAP 配置,PDCP 配置,以及 PC5 RLC 承载的配置。

具体地, remote UE 基于端到端的 QoS 参数要求以及系统消息配置,确定 SDAP 配置和 PDCP 配置;再根据确定的 QoS flow 和无线承载之间的映射关系,进一步确定 PC5 RLC 承载的配置。

- 5 在一种可能的实现方式中,基站指示支持 U2U relay,但未提供 Sidelink 配置,此时,remote UE 可默认基站无法支持 U2U relay;或者,remote UE 进入连接态,按照连接态的方式向基站请求配置。或者,基于预配置确定 Sidelink 配置。

- 在另一种可能的方式中,remote UE 或者 relay UE 处于连接态或者 idle 或 inactive 状态,但当前基站不支持 U2U relay 能力,此时 remote UE 或者 relay UE 不能执行 U2U relay 相关流程,包括执行
10 U2U relay UE 发现流程,进行 relay UE 的选择和重选、U2U relay 承载配置等。

3、OoC remote UE 的配置确定方式:

Remote UE 基于预配置进行 U2U relay 配置。

- 可以理解的是,不同状态下的 UE 获取配置的方式可以是上面的组合,例如,基站通过专用信令给 UE 提供 U2U relay 专用配置,通过系统消息给 UE 提供 Sidelink 承载配置;或者无论 UE 在连接态还是
15 非连接态,基站均只能提供 Sidelink 承载配置。

在另一种可能的实现方式中,基站还需要为 UE 提供 U2U relay 专用资源池。对于空闲态或者非激活态的 UE,若基站未提供所述 U2U relay 专用资源池,则默认 UE 在该基站下不执行 U2U relay;或者空闲态或者非激活态 UE,进入连接态向基站请求资源请求,请求基站分配 U2U relay 资源池。对于连接态 UE,UE 可以基于基站支持 U2U relay,向基站请求配置 U2U relay 传输资源。

- 20 区别于现有技术,基站将在系统消息中指示 U2U relay 的支持情况,并为 U2U relay 的流程提供阈值配置。在实施例一的一些实现方案中,基站需要在获知 remote UE 和 relay UE 之间的连接关系的情况下,为 remote UE 提供端到端和单跳的配置,以避免不同的 QoS 不能配置在一个承载上。在另一些实现方案中,remote UE 将在同一个无线承载上的数据看成一个 QoS flow,并进行上报,以保证这些 QoS 总是配置于一个无线承载上。在后一种方案中,当需要基站提供 U2U relay 传输资源,UE 还需要向基站
25 指示 U2U relay 指示。

基于前述的举例说明可知,实施例一给出了一种在基站支持 U2U relay 并且基站减少参与的情况下,remote UE 和 relay UE 实现 U2U relay 配置过程,并能够满足业务数据的 QoS 要求。

实施例二

- 30 在实施例二中,首先说明实施例二与实施例一的区别在于,基站不携带显示的 U2U relay 能力指示,而是通过阈值配置,指示基站是否支持 U2U relay。具体地,若基站配置 remote UE 阈值配置或者 relay UE 阈值配置,则 remote UE 或者 relay UE 判断基站支持 U2U relay。Remote UE 和 relay UE 的阈值配置同实施例一,即 remote UE 可以包括一个或者多个,用于 remote UE 进行选择 and 重选,relay UE 的阈值用于判断是否为 remote UE 执行 discovery 流程用于寻找目标 remote UE。

- 35 在一种可能的情况中,系统可以通过系统消息或者专用配置为 remote UE 和 relay UE 配置阈值,所述阈值包含在信元 IE-thres 中,即:

```
IE-thres ::= SEQUENCE {  
    Threshold1    OPTIONAL,  
    Threshold2    OPTIONAL,  
    Threshold3    OPTIONAL,  
40 }  
}
```

- 其中,OPTIONAL 代表阈值配置为可选配置。当基站支持 U2U relay 能力时,基站可以在系统消息中携带信息元素阈值 (IE-thres),其中 IE-thres 可以携带 Threshold1~Threshold3 中的一个或者多个,也可以不携带,不携带阈值代表对于阈值没有约束。若基站不支持 U2U relay 能力,则在系统消息中不
45 携带 IE-thres。若 UE 收到基站发送的系统消息中不携带 IE-thres,则判断所述基站不支持 U2U relay。

UE 在判断基站支持或者不支持 U2U relay 的情况下,remote UE 或者 relay UE 的配置流程同实施

例一。

在另一种可能的实现方式中,基站通过系统消息,如 SIB12,指示是否可以配置 threshold,例如系统消息包括一个指示信息,用于指示是否支持 U2U relay。若包含该指示信息,即支持可配置 threshold 阈值,则说明支持 U2U relay;若包含指示信息以及 remote UE/relay UE 的阈值配置,remote UE 和 relay UE 按照当前阈值执行 U2U relay 相关流程;若包含指示信息,但未包含 remote UE/relay UE 的阈值配置,remote UE 和 relay UE 认为没有阈值约束。若未包含指示信息,则基站不支持配置 U2U relay。

在另一种可能的实现方式中,若系统消息包含指示信息,但未包含 remote UE/relay UE 的阈值配置,而 remote UE/relay UE 需要执行 U2U relay,并且希望基站配置阈值,则可以进入连接态,请求基站配置相关阈值参数。

区别于现有技术,基站没有显示的能力指示,而是通过隐式指示的方式通知 UE 是否可支持 U2U relay 能力。

基于前述的举例说明可知,实施例二为应用隐式指示来指示基站是否支持 U2U relay 能力,例如,是否可配置阈值的 IE 或者指示是否支持 U2U relay 能力,从而 remote UE 或者 relay UE 基于基站的支持情况,进行 U2U relay 的建立和配置。

基于前述的举例说明可知,本申请实施例给出了在减少基站参与的情况下,基站和 UE 之间的交互以及 U2U relay 中 UE 的配置方法。具体的,基站在系统消息中指示支持 U2U relay (显示指示或阈值配置隐式指示),UE 基于基站的指示,并根据基站的阈值配置执行发现流程,建立 U2U relay 连接。连接态 UE 上报 QoS 信息用于基站提供 Sidelink 承载配置或者 U2U relay 专用配置;此外,UE 还可以上报 U2U relay 指示,用于请求基站分配 mode 1 资源。idle 或 inactive UE 基于基站系统消息中的 Sidelink 承载配置,确定 U2U relay 配置。

请参阅如图 11 所示,为本申请实施例中终端设备的流程示意图,所述终端设备具体为第一终端设备,所述第一终端设备包括:

接收模块 1101,用于接收来自网络设备的第一消息,所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力;

处理模块 1102,用于根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息,所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

请参阅如图 12 所示,为本申请实施例中网络设备的流程示意图,所述网络设备包括:

处理模块 1201,用于根据网络设备的中继支持能力生成第一消息;

发送模块 1202,用于向第一终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

请参阅如图 13 所示,为本申请实施例中中继设备的流程示意图,中继设备包括:

接收模块 1301,用于接收来自网络设备的第一消息,所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力;

处理模块 1302,用于根据所述第一消息确定中继设备的第一配置信息,所述第一配置信息用于所述第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

本申请实施例还提供一种网络设备,结构类似于图 12,网络设备包括:

处理模块,用于根据网络设备的中继支持能力生成第一消息;

发送模块,用于向中继设备发送第一消息,所述第一消息用于指示网络设备的中继支持能力。

需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

需要说明的是,上述装置各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本申请方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本申请方法实施例相同,具体内容可参见本申请前述所示的方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储有程序,该程序执行包括

上述方法实施例中记载的部分或全部步骤。

接下来介绍本申请实施例提供的另一种终端设备，请参阅图 14 所示，终端设备 1400 包括：

接收器 1401、发射器 1402、处理器 1403 和存储器 1404（其中终端设备 1400 中的处理器 1403 的数量可以一个或多个，图 14 中以一个处理器为例）。在本申请的一些实施例中，接收器 1401、发射器 1402、

5 处理器 1403 和存储器 1404 可通过总线或其它方式连接，其中，图 14 中以通过总线连接为例。
存储器 1404 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1403 提供指令和数据。存储器 1404 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（non-volatile random access memory, NVRAM）。存储器 1404 存储有操作系统和操作指令、可执行模块或者数据结构，或者它们的子集，或者它们的扩展集，其中，操作指令可包括各种操作指令，用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

10 处理器 1403 控制终端设备的操作，处理器 1403 还可以称为中央处理单元（central processing unit, CPU）。具体的应用中，终端设备的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都称为总线系统。

15 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1403 中，或者由处理器 1403 实现。处理器 1403 可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1403 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 1403 可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（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 1404，处理器 1403 读取存储器 1404 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

25 接收器 1401 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端设备的相关设置以及功能控制有关的信号输入，发射器 1402 可包括显示屏等显示设备，发射器 1402 可用于通过外接接口输出数字或字符信息。

本申请实施例中，处理器 1403，用于执行第一终端设备的通信方法。

30 接下来介绍本申请实施例提供的另一种网络设备，请参阅图 15 所示，网络设备 1500 包括：

接收器 1501、发射器 1502、处理器 1503 和存储器 1504（其中网络设备 1500 中的处理器 1503 的数量可以一个或多个，图 15 中以一个处理器为例）。在本申请的一些实施例中，接收器 1501、发射器 1502、

35 处理器 1503 和存储器 1504 可通过总线或其它方式连接，其中，图 15 中以通过总线连接为例。
存储器 1504 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1503 提供指令和数据。存储器 1504 的一部分还可以包括 NVRAM。存储器 1504 存储有操作系统和操作指令、可执行模块或者数据结构，或者它们的子集，或者它们的扩展集，其中，操作指令可包括各种操作指令，用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

40 处理器 1503 控制网络设备的操作，处理器 1503 还可以称为 CPU。具体的应用中，网络设备的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都称为总线系统。

45 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1503 中，或者由处理器 1503 实现。处理器 1503 可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1503 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 1503 可以是通用处理器、DSP、ASIC、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 1504，处理器 1503 读取存储器 1504 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

本申请实施例中，处理器 1503，用于执行前述网络设备的通信方法。

5 接下来介绍本申请实施例提供的另一种中继设备，请参阅图 16 所示，中继设备 1600 包括：

接收器 1601、发射器 1602、处理器 1603 和存储器 1604（其中中继设备 1600 中的处理器 1603 的数量可以一个或多个，图 16 中以一个处理器为例）。在本申请的一些实施例中，接收器 1601、发射器 1602、处理器 1603 和存储器 1604 可通过总线或其它方式连接，其中，图 16 中以通过总线连接为例。

10 存储器 1604 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1603 提供指令和数据。存储器 1604 的一部分还可以包括 NVRAM。存储器 1604 存储有操作系统和操作指令、可执行模块或者数据结构，或者它们的子集，或者它们的扩展集，其中，操作指令可包括各种操作指令，用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

15 处理器 1603 控制中继设备的操作，处理器 1603 还可以称为 CPU。具体的应用中，中继设备的各个组件通过总线系统耦合在一起，其中总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都称为总线系统。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1603 中，或者由处理器 1603 实现。处理器 1603 可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1603 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 1603 可以是通用处理器、DSP、ASIC、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
20 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 1604，处理器 1603 读取存储器 1604 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

25 本申请实施例中，处理器 1603，用于执行前述中继设备的通信方法。

在另一种可能的设计中，终端内的芯片包括：处理单元和通信单元，所述处理单元例如可以是处理器，所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该终端内的芯片执行上述通信方法中的任意一项的方法。可选地，所述存储单元为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元还可以是所述终端内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，
30 随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

其中，上述任一处提到的处理器，可以是一个通用中央处理器，微处理器，ASIC，或一个或多个用于控制上述第一方面方法的程序执行的集成电路。

35 另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本申请提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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可读取的
40 存储介质中，如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

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。

5 所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行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、数字用户线（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储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。
10 所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk，SSD））等。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：
接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能力；
根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一终端设备通
5 过中继设备和第二终端设备进行通信。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一消息，包括：第一指示信息，其中，所述第
一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。
- 10 3. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一服务质量 QoS 流信息；
向所述网络设备发送第二消息，所述第二消息包括所述第一 QoS 流信息，所述第一 QoS 流信息包括
一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求，所述第一 QoS 参
数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求；
15 其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二消息，还包括：所述中继设备的标识，和/
或，所述第二终端设备的标识。
- 20 5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述网络设备发送第三消息，所述第三消息包括所述第三 QoS 流信息，所述第三 QoS 流信息包括
一个或者多个第一 QoS 流的标识和所述一个或者多个第一 QoS 流的第四 QoS 参数要求，所述第四 QoS 参
数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述第二终端设备之间的 QoS 参数要求；
其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。
- 25 6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一消息确定第一终端设
备的第一配置信息，包括：
根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进
行通信；
30 接收来自所述网络设备的第一配置信息；
根据所述第一配置信息确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一承载的配置。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息，包括：第一承载的
配置、第二承载和所述第一承载之间的映射关系，其中，
35 所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继设备之间的承载；
所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。
8. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息，还包括：所述第一
承载的配置、第一 QoS 流和所述第一承载的对应关系，
40 其中，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述网络设备的第二配置信息，所述第二配置信息包括：第二承载的配置、所述第一 QoS
流和所述第二承载的对应关系；所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载；
45 根据所述第一配置信息和所述第二配置信息确定所述第一承载与所述第二承载的对应关系。

10. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第一终端设备与所述中继设备之间的第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，所述第二 QoS 流对应一个或者多个第一 QoS 流，所述第一 QoS 流包括所述第一终端设备与所
5 述第二终端设备之间的 QoS 流；

向所述网络设备发送第二 QoS 流信息，所述第二 QoS 流信息包括所述第二 QoS 流的标识和所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求。

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 QoS 流对应的第二 QoS 参数要求，
10 包括：
根据所述一个或者多个第一 QoS 流的第一 QoS 参数要求确定所述第二 QoS 流对应的第二 QoS 参数要
求；

所述第一 QoS 参数要求是所述第一 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求；
所述第二 QoS 参数要求是所述第二 QoS 流在所述第一终端设备和所述中继设备之间的 QoS 参数要求。
15

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第二 QoS 流对应一个或多个第二承载，
所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息，还包括：第一
20 承载的配置、第二 QoS 流和所述第一承载的对应关系，所述第一承载包括所述第一终端设备与所述中继
设备之间的承载。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法，还包括：
接收来自所述网络设备的第二配置信息，所述第二配置信息包括：第二承载的配置、所述第一 QoS
25 流和所述第二承载的对应关系；所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载；
根据所述第一配置信息和所述第二配置信息确定所述第一承载与所述第二承载的对应关系。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求所述网络设备分配中继传输资源。
30

16. 根据权利要求 1 至 2 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一消息确定第一终端
设备的第一配置信息，包括：

根据所述第一消息确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行
通信；

35 从所述第一消息中获取第三配置信息，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；
根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息，
包括：

40 根据第一 QoS 流的第三 QoS 参数要求从所述第三配置信息中确定第二配置信息，所述第三 QoS 参数
要求为所述第一 QoS 流的端到端 QoS 参数要求，所述第二配置信息包括：所述第一 QoS 流与第二承载的
映射关系，所述第二承载包括所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的承载，所述第一 QoS 流包括
所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的 QoS 流。

45 18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第三配置信息确定所述第一配置信息，
还包括：

根据所述第一 QoS 流与第二承载的映射关系和所述第三配置信息确定所述第一配置信息，所述第一配置信息包括：所述第一终端设备与所述中继设备之间的第一承载的配置，和/或，所述第一承载和所述第二承载之间的映射关系。

5 19. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

 所述第一消息包括所述第一指示信息，且所述第一消息不包括第三配置信息和/或中继传输资源，确定所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信，所述第三配置信息用于终端设备之间的通信；

 或者，

10 所述第一消息包括所述第一指示信息，且所述第一消息不包括所述第三配置信息和/或中继传输资源，向所述网络设备发送第二请求，所述第二请求用于请求所述网络设备发送所述第三配置信息和/或中继传输资源。

 20. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一消息，包括：第二指示信息，其中，所述
15 第二指示信息用于指示所述网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

 21. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一消息不包括第一指示信息，用于指示所述
 网络设备不支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信；

20 所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备和所述第二终端设备进行通信。

 22. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

 所述第一消息包括所述第一指示信息，确定所述网络设备支持所述第一终端设备通过中继设备与第
25 二终端设备进行通信；

 所述第一指示信息还用于指示一个或多个阈值。

 23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述一个或多个阈值包括第一阈值，所述方法还包
30 括：

 所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第一阈值，触发进行
 中继设备的选择，或者，触发进行中继设备的重选，或者执行发现流程。

 24. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述一个或多个阈值包括第一阈值和第二阈值，所
 述方法还包括：

35 所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第一阈值时，触发进
 行中继设备的选择，或者执行发现流程；

 或者，

 所述第一终端设备与所述中继设备之间的链路的信号质量小于或等于所述第二阈值时，触发进行中
 继设备的重选，或者执行发现流程。

40

 25. 一种终端设备，其特征在于，所述终端设备具体为第一终端设备，所述第一终端设备包括：

 接收模块，用于接收来自网络设备的第一消息，所述第一消息用于指示所述网络设备的中继支持能
 力；

 处理模块，用于根据所述第一消息确定第一终端设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于所述
45 第一终端设备通过中继设备和第二终端设备进行通信。

26. 一种终端设备，其特征在于，所述终端设备具体为第一终端设备，所述第一终端设备包括：处理器，存储器；所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信；
所述存储器用于存储指令；
所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令，执行如权利要求 1 至 24 中任一项所述的方法。

5

27. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 24 任意一项所述的方法。

28. 一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 24 任意一项所述的方法。

10