

一种通信方法、通信装置及通信系统

本申请要求于 2022 年 08 月 04 日提交中国国家知识产权局，申请号为 202210934488.X，发明名称为“一种通信方法、通信装置及通信系统”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

本申请涉及无线技术领域，尤其涉及一种通信方法、通信装置及通信系统。

背景技术

在无线通信系统中，不同的终端设备之间可以通过网络设备进行数据通信。此外，不同的终端设备之间也可以不借助网络设备而直接进行通信，这种通信方式可以称为侧行链路通信（sidelink，SL）。

目前，在侧行链路通信过程中，一个终端设备（可以记为源设备）向另一个终端设备（可以记为目的设备）传输数据业务之前，源设备和目的设备之间可以基于该数据业务在源设备与目的设备之间的服务质量（quality of service，QoS）信息对应的 QoS 需求建立无线承载，使得后续在所建立的无线承载上传输的数据满足该 QoS 需求，以提升用户体验。

此外，不同的终端设备之间有可能需要通过其它的中继设备的转发，以提升侧行链路的覆盖增强或者容量提升。换言之，数据分别通过源设备与中继设备之间的无线承载，以及中继设备与目的设备之间的无线承载的传输之后，才能被目的设备接收。

然而，在基于中继设备实现通信的场景下，如何满足业务数据的 QoS 需求，是一个亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请提供了一种通信方法、通信装置及通信系统，用于使得在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的 QoS 信息对应的 QoS 需求，以提升用户体验。

本申请第一方面提供了一种通信方法，该方法由第一设备执行，或者，该方法由第一设备中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分第一设备功能的逻辑模块或软件实现。在第一方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由第一设备执行为例进行描述。在该方法中，第一设备获取第一链路的服务质量 QoS 信息，该第一链路为该第一设备与第二设备之间的链路，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该第一设备基于该第一链路的 QoS 信息向第二设备发送该第一链路的配置信息，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该 QoS 信息的无线承载。

基于上述技术方案，第一设备基于第一链路的 QoS 信息确定用于在该第一链路上建立满足该 QoS 信息的无线承载的第一链路的配置信息之后，该第一设备向第二设备发送该第一链路的配置信息，使得第一设备和第二设备能够基于该第一链路的配置信息进行通信。换言之，在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的 QoS 信息对应的 QoS 需求，以提升用户体验。

可选地，第一设备基于该第一链路的 QoS 信息可以通过多种方式确定该第一链路的配置信息。例如，该第一设备在本地执行基于该第一链路的 QoS 信息确定该第一链路的配置信息；又如，该第一设备将第一链路的 QoS 信息发送至网络设备，使得网络设备基于该第一链路的 QoS 信息确定并向该第一设备发送该第一链路的配置信息；或者是其他的实现方式，此处不做限定。

可以理解的是，第二设备可以为该第一设备和第三设备之间的多种通信过程提供中继服务。

可选地，该多种通信过程可以包括数据的单向通信过程。例如，该通信过程可以为第一设备向第三

设备发送数据的过程,在该通信过程中,第一设备作为数据的源设备且第三设备作为数据的目的设备;又如,该通信过程可以为第三设备向第一设备发送数据的过程,在该通信过程中,第三设备作为数据的源设备且第一设备作为数据的目的设备。

5 可选地,该多种通信过程可以包括数据的双向通信过程。例如,该通信过程可以为第一设备向第三设备发送数据且第三设备向第一设备发送数据的过程,在该通信过程中,第一设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备;相应的,在该通信过程中,第三设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备。

10 可选地,第一链路的QoS信息包括在该第一链路上传输的一个或多个QoS流的QoS信息,其中,每一个QoS流的QoS信息可以称为该QoS流的QoS参数(parameter)或QoS简况(profile)。类似地,后文提及的第二链路的QoS信息包括在第二链路上传输的一个或多个QoS流的QoS信息,其中,每一个QoS流的QoS信息可以称为该QoS流的QoS参数(parameter)或QoS简况(profile)。其中,QoS信息包括以下至少一项:最大流比特速率、保证流比特速率、包延迟预算、最大丢包率、错包率、PC5接口5G服务质量标识(PC5 5G QoS Identifier, PC5 5QI)、优先级、通信范围、平均窗口(averaging window)、最大数据爆发量(maximum data burst volume)。

15 可选地,第一链路可以为该第一设备与第二设备之间的单播连接链路(或组播连接链路,或广播连接链路,或PC5单播链路)。类似地,后文提及的第二链路可以为第二设备与第三设备之间的单播连接链路(或组播连接链路,或广播连接链路,或PC5单播链路)。

在一种可能的实现方式中,该第一链路的QoS信息由该第一设备确定;或,该方法还包括:该第一设备接收来自网络设备的该第一链路的QoS信息。

20 基于上述技术方案,在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下,通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息。换言之,第一设备或第一设备对应的网络设备作为第一链路的QoS信息的确定方,使得第一设备和第二设备之间能够基于该第一链路的QoS信息建立无线承载,并使得该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求。

25 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该第一设备向该第二设备发送该第二链路的QoS信息,该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路;其中,该第二链路的QoS信息由该第一设备确定;或,该方法还包括:该第一设备接收来自网络设备的该第二链路的QoS信息。

30 基于上述技术方案,在通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息的实现方式中,还可以通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第二设备与该第三设备之间的第二链路的QoS信息。并且,第一设备向该第二设备发送该第二链路的QoS信息,以使得第二设备和第三设备基于该第二链路的QoS信息建立的无线承载能够满足第二链路的QoS信息对应的QoS需求。

在一种可能的实现方式中,该第一设备获取第一链路的QoS信息包括:该第一设备接收来自该第二设备的该第一链路的QoS信息。

35 基于上述技术方案,在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下,第一设备通过接收来自第二设备的第一链路的QoS信息以获取该第一链路的QoS信息。换言之,第二设备作为第一链路的QoS信息的确定方,使得第一设备和第二设备之间能够基于该第一链路的QoS信息建立无线承载,并使得该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求。

在一种可能的实现方式中,该第一链路的QoS信息或第二链路的QoS信息由以下至少一项信息确定:该第一链路的链路信息,该第二链路的链路信息,该第一设备与该第三设备之间的QoS信息。

40 基于上述技术方案,用于指示第一链路的QoS需求的第一链路的QoS信息或用于指示第二链路的QoS需求的第二链路的QoS信息可以通过上述至少一项信息确定,以提升方案实现的灵活性的同时,能够使得所确定出来的QoS信息与实际传输的链路信息或设备之间的QoS信息相匹配。

在一种可能的实现方式中,该链路信息包括以下至少一项:时延,参考信号接收功率(reference signal received power, RSRP),信道忙比例(channel busy radio, CBR)。

45 可选地,CBR若为第一设备确定的情况下,该CBR具体可以指示第一设备的资源池的CBR。例如该资源池的CBR可以包括该第一设备与该第二设备之间资源池的CBR,该第一设备对应的一个或多个资源

池的 CBR, 该第一设备对应的一个或多个资源池的一个或多个 CBR 中的最小值, 该第一设备与该第二设备之间通信载波对应的资源池的 CBR。

可选地, CBR 若为第二设备确定的情况下, 该 CBR 具体可以指示第二设备的资源池的 CBR。例如该第二设备与该第三设备之间资源池的 CBR, 该第二设备对应的一个或多个资源池的 CBR, 该第二设备对应的一个或多个资源池的一个或多个 CBR 中的最小值, 该第二设备与该第三设备之间通信载波对应的资源池的 CBR。

在一种可能的实现方式中, 该方法还包括: 该第一设备接收来自该第二设备的第二链路的链路信息; 其中, 该第一设备还可以预先向该第二设备发送用于请求该第二链路的链路信息的指示信息; 或, 该第二链路的链路信息为基于预设周期传输的信息; 或, 该第二链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。

10 基于上述技术方案, 在该第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息) 至少由该第二链路的链路信息确定的情况下, 该第一设备可以接收来自该第二设备的第二链路的链路信息的方式, 使得第一设备或第一设备对应的网络设备获取该第二链路的链路信息并基于该第二链路的链路信息确定第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息)。其中, 第二设备可以通过上述任一项实现方式触发向第一设备发送该第二链路的链路信息。

15 在一种可能的实现方式中, 该方法还包括: 该第一设备向该第二设备发送该第一设备与该第三设备之间的 QOS 信息, 和/或, 该第一链路的链路信息。

基于上述技术方案, 在该第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息) 至少由该第一设备与该第三设备之间的 QOS 信息和/或该第一链路的链路信息确定的情况下, 该第一设备可以向第二设备发送该第一设备与该第三设备之间的 QOS 信息和/或该第一链路的链路信息, 以便于第二设备或第二设备对应的网络设备基于所获取的信息进一步确定该第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息)。

20 在一种可能的实现方式中, 该方法还包括: 第一设备向该第二设备发送该第一链路的链路信息; 其中, 在该第一设备向该第二设备发送该第一链路的链路信息之前, 该方法还包括: 该第一设备接收来自该第二设备的用于请求该第一链路的链路信息的指示信息; 或, 该第一链路的链路信息为基于预设周期传输的信息; 或, 该第一链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。

25 基于上述技术方案, 在该第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息) 至少由该第一链路的链路信息确定的情况下, 该第一设备可以向该第二设备发送第一链路的链路信息的方式, 使得第二设备或第二设备对应的网络设备获取该第一链路的链路信息并基于该第一链路的链路信息确定第一链路的 QOS 信息 (或第二链路的 QOS 信息)。其中, 第一设备可以通过上述任一项实现方式触发向第二设备发送该第一链路的链路信息。

30 在一种可能的实现方式中, 该 QOS 信息包括侧行链路无线承载 (sidelink radio bearer, SLRB) 的 QOS 信息, 无线链路控制 (radio link control, RLC) 的 QOS 信息, QOS 流 (QOS flow) 的 QOS 信息中的至少一项。

基于上述技术方案, 用于确定链路的配置信息的 QOS 信息可以通过上述多种方式实现, 以提升方案实现的灵活性。

35 在一种可能的实现方式中, 在该网络设备支持第一能力信息时, 该 QOS 信息包括 SLRB 的 QOS 信息, RLC 的 QOS 信息, QOS 流的 QOS 信息中的至少一项; 在该网络设备支持第二能力信息或第三能力信息且该网络设备不支持第一能力信息时, 该 QOS 信息包括 QOS 流的 QOS 信息; 在该网络设备不支持第一能力信息、第二能力信息或第三能力信息时, 该 QOS 信息包括 SLRB 的 QOS 信息, RLC 的 QOS 信息中的至少一项。

40 基于上述技术方案, 在第一设备 (或第二设备) 对应的网络设备支持不同的能力信息的情况下, 用于确定链路的配置信息的 QOS 信息可以通过上述不同的粒度实现, 以使得所该链路的配置信息所建立的无线承载能够适配于网络设备的能力。

可选地, 该第一能力信息指示网络设备支持较高版本的侧行链路通信, 即支持终端设备通过中继到终端设备 (UE-to-UE relay, U2U relay) 通信特性, 例如, 该第一能力信息指示网络设备支持版本 18 (release 18, R18) 和/或 R18 以上版本。

45

可选地，该第二能力信息指示网络设备支持较低版本的侧行链路通信且不支持较高版本的侧行链路通信，例如，该第二能力信息指示网络设备支持版本 16 (release 16, R16) 或版本 17 (release 17, R17)，且该网络设备不支持 R18 和/或 R18 以上版本。

5 可选地，该第三能力信息指示网络设备不支持侧行链路通信而支持其它通信方式，即支持设备到设备 (device to device, D2D)，例如该第三能力信息指示网络设备支持版本 12 (release 12, R12)，版本 13 (release 13, R13)，版本 14 (release 14, R14) 或版本 15 (release 15, R15) 等。

在一种可能的实现方式中，该第一链路的配置信息包括侧行链路中继适配协议 (sidelink relay adaptation protocol, SRAP) 配置信息和/或 RLC 配置信息。

10 基于上述技术方案，第一设备向第二设备发送的第一链路的配置信息包括作为中继设备的第二设备能够识别的 SRAP 承载和/或 RLC 配置信息。从而，第一设备和第二设备基于该第一链路的配置信息进行通信的过程中，使得 SRAP 配置信息对应的 SRAP 承载和/或 RLC 配置信息对应的 RLC 承载上传输的数据能够满足第一链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求。

15 在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一设备向该第二设备发送该第一设备与该第三设备之间的其它配置信息，该其它配置信息包括服务数据适配协议 (service data adaptation protocol, SDAP) 配置信息和/或分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 配置信息。

基于上述技术方案，第一设备还可以通过第二设备向第三设备发送用于第一设备与第三设备之间通信的 SDAP 配置信息和/或 PDCP 配置信息，以便于第一设备和第三设备能够基于该 SDAP 配置信息和/或 PDCP 配置信息传输更多的数据。

20 本申请第二方面提供了一种通信方法，该方法由第二设备执行，或者，该方法由第二设备中的部分组件 (例如处理器、芯片或芯片系统等) 执行，或者该方法还可以由能实现全部或部分第二设备功能的逻辑模块或软件实现。在第二方面及其可能的实现方式中，以该通信方法由第二设备执行为例进行描述。在该方法中，第二设备接收来自第一设备的第一链路的配置信息，该第一链路为该第一设备与该第二设备之间的链路，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该 QOS 信息的无线承载，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该第二设备基于该第一链路的配置信息与
25 该第一设备进行通信。

基于上述技术方案，第二设备接收来自第一设备的第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该 QOS 信息的无线承载，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务，且该第二设备后续能够基于该第一链路的配置信息与该第一设备进行通信。换言之，在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立
30 第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求，以提升用户体验。

可以理解的是，第二设备可以为该第一设备和第三设备之间的多种通信过程提供中继服务。

35 可选地，该多种通信过程可以包括数据的单向通信过程。例如，该通信过程可以为第一设备向第三设备发送数据的过程，在该通信过程中，第一设备作为数据的源设备且第三设备作为数据的目的设备；又如，该通信过程可以为第三设备向第一设备发送数据的过程，在该通信过程中，第三设备作为数据的源设备且第一设备作为数据的目的设备。

40 可选地，该多种通信过程可以包括数据的双向通信过程。例如，该通信过程可以为第一设备向第三设备发送数据且第三设备向第一设备发送数据的过程，在该通信过程中，第一设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备；相应的，在该通信过程中，第三设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第二设备基于第二链路的 QOS 信息确定该第二链路的配置信息，该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路。

45 基于上述技术方案，该第二设备还可以获取第二链路的 QOS 信息，并基于第二链路的 QOS 信息确定该第二链路的配置信息，使得第二设备和第三设备基于该第二链路的配置信息建立的无线承载能够满足第二链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求，进一步提升用户体验。

在一种可能的实现方式中,该第二链路的 QOS 信息由该第二设备确定;或,该方法还包括:该第二设备接收来自网络设备的该第二链路的 QOS 信息。

基于上述技术方案,在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下,通过第二设备或第二设备对应的网络设备确定第二链路的 QOS 信息。换言之,第二设备或第二设备对应的网络设备作为第二链路的 QOS 信息的确定方,使得第二设备和第二设备之间能够基于该第二链路的 QOS 信息建立无线承载,并使得该无线承载上传输的数据能够满足第二链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该第二设备向该第一设备发送该第一链路的 QOS 信息;其中,该第一链路的 QOS 信息由该第二设备确定;或,该方法还包括:该第二设备接收来自网络设备的该第一链路的 QOS 信息。

10 基于上述技术方案,在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下,第二设备还可以向第一设备发送第一链路的 QOS 信息,以使得第一设备获取该第一链路的 QOS 信息并进一步基于该第一链路的 QOS 信息确定第一链路的配置信息。换言之,第二设备作为第一链路的 QOS 信息的确定方,使得第一设备和第二设备之间能够基于该第一链路的 QOS 信息建立无线承载,并使得该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求。

15 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该第二设备接收来自该第一设备的第二链路的 QOS 信息。

基于上述技术方案,在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下,通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第二链路的 QOS 信息。换言之,第一设备或第一设备对应的网络设备作为第二链路的 QOS 信息的确定方,使得第二设备和第三设备之间能够基于该第二链路的 QOS 信息建立无线承载,并使得该无线承载上传输的数据能够满足第二链路的 QOS 信息对应的 QOS 需求。

20 在一种可能的实现方式中,该第一链路的 QOS 信息或第二链路的 QOS 信息由以下至少一项信息确定:该第一链路的链路信息,该第二链路的链路信息,该第一设备与该第三设备之间的 QOS 信息。

基于上述技术方案,用于指示第一链路的 QOS 需求的第一链路的 QOS 信息或用于指示第二链路的 QOS 需求的第二链路的 QOS 信息可以通过上述至少一项信息确定,以提升方案实现的灵活性的同时,能够使得所确定出来的 QOS 信息与实际传输的链路信息或设备之间的 QOS 信息相匹配。

25 在一种可能的实现方式中,该链路信息包括以下至少一项:时延,参考信号接收功率 RSRP, CBR。

可选地, CBR 若为第一设备确定的情况下,该 CBR 具体可以指示第一设备的资源池的 CBR。例如该资源池的 CBR 可以包括该第一设备与该第二设备之间资源池的 CBR,该第一设备对应的一个或多个资源池的 CBR,该第一设备对应的一个或多个资源池的一个或多个 CBR 中的最小值,该第一设备与该第二设备之间通信载波对应的资源池的 CBR。

30 可选地, CBR 若为第二设备确定的情况下,该 CBR 具体可以指示第二设备的资源池的 CBR。例如该第二设备与该第三设备之间资源池的 CBR,该第二设备对应的一个或多个资源池的 CBR,该第二设备对应的一个或多个资源池的一个或多个 CBR 中的最小值,该第二设备与该第三设备之间通信载波对应的资源池的 CBR。

35 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:第二设备向该第一设备发送第二链路的链路信息;其中,在该第二设备向该第一设备发送第二链路的链路信息之前,该方法还包括:该第二设备接收来自该第一设备的用于请求该第二链路的链路信息的指示信息;或,该第二链路的链路信息为基于预设周期传输的信息;或,该第二链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。

40 基于上述技术方案,在该第一链路的 QOS 信息(或第二链路的 QOS 信息)至少由该第二链路的链路信息确定的情况下,该第二设备可以向第一设备发送第二链路的链路信息的方式,使得第一设备或第一设备对应的网络设备获取该第二链路的链路信息并基于该第二链路的链路信息确定第一链路的 QOS 信息(或第二链路的 QOS 信息)。其中,第二设备可以通过上述任一项实现方式触发向第一设备发送该第二链路的链路信息。

45 在一种可能的实现方式中,该方法还包括:第二设备接收来自该第一设备发送该第一链路的链路信息;其中,在该第二设备接收来自该第一设备发送该第一链路的链路信息之前,该方法还包括:该第二设备向该第一设备发送用于请求该第一链路的链路信息的指示信息;或,该第一链路的链路信息为基于

预设周期传输的信息；或，该第一链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。

基于上述技术方案，在该第一链路的 QoS 信息（或第二链路的 QoS 信息）至少由该第一链路的链路信息确定的情况下，该第二设备可以接收来自第一设备的第二链路的链路信息，使得第二设备或第二设备对应的网络设备获取该第一链路的链路信息并基于该第一链路的链路信息确定第一链路的 QoS 信息（或第二链路的 QoS 信息）。其中，第一设备可以通过上述任一项实现方式触发向第二设备发送该第一链路的链路信息。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第二设备向该第三设备发送该第二链路的配置信息。

基于上述技术方案，第二设备在确定第二链路的配置信息之后，该第二设备还可以向该第三设备发送该第二链路的配置信息，使得该第三设备基于该第二链路的配置信息建立的无线承载能够满足第二链路的 QoS 信息对应的 QoS 需求，进一步提升用户体验。

在一种可能的实现方式中，该 QoS 信息包括侧行链路无线承载 SLRB 的 QoS 信息，无线链路控制 RLC 的 QoS 信息，QoS 流的 QoS 信息中的至少一项。

基于上述技术方案，用于确定链路的配置信息的 QoS 信息可以通过上述多种方式实现，以提升方案实现的灵活性。

在一种可能的实现方式中，在该网络设备支持 R18 时，该 QoS 信息包括 SLRB 的 QoS 信息，RLC 的 QoS 信息，QoS 流的 QoS 信息中的至少一项；在该网络设备支持 R16 或 R17 且该网络设备不支持 R18 时，该 QoS 信息包括 QoS 流的 QoS 信息；在该网络设备不支持 R16、R17 和 R18 时，该 QoS 信息包括 SLRB 的 QoS 信息，RLC 的 QoS 信息中的至少一项。

可选地，该第一能力信息指示网络设备支持较高版本的侧行链路通信，即支持终端设备通过中继到终端设备（UE-to-UE relay, U2U relay）通信特性，例如，该第一能力信息指示网络设备支持版本 18（release 18, R18）和/或 R18 以上版本。

可选地，该第二能力信息指示网络设备支持较低版本的侧行链路通信且不支持较高版本的侧行链路通信，例如，该第二能力信息指示网络设备支持版本 16（release 16, R16）或版本 17（release 17, R17），且该网络设备不支持 R18 和/或 R18 以上版本。

可选地，该第三能力信息指示网络设备不支持侧行链路通信而支持其它通信方式，即支持设备到设备（device to device, D2D），例如该第三能力信息指示网络设备支持版本 12（release 12, R12），版本 13（release 13, R13），版本 14（release 14, R14）或版本 15（release 15, R15）等。

在一种可能的实现方式中，该第一链路的配置信息包括 SRAP 配置信息和/或 RLC 配置信息。

基于上述技术方案，第一设备向第二设备发送的第一链路的配置信息包括作为中继设备的第二设备能够识别的 SRAP 承载和/或 RLC 配置信息。从而，第一设备和第二设备基于该第一链路的配置信息进行通信的过程中，使得 SRAP 配置信息对应的 SRAP 承载和/或 RLC 配置信息对应的 RLC 承载上传输的数据能够满足第一链路的 QoS 信息对应的 QoS 需求。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第二设备接收来自该第一设备的该第一设备与该第三设备之间的其它配置信息，该其它配置信息包括 SDAP 配置信息和/或 PDCP 配置信息；该第二设备向该第三设备发送该第一设备与该第三设备之间的其它配置信息。

基于上述技术方案，第一设备还可以通过第二设备向第三设备发送用于第一设备与第三设备之间通信的 SDAP 配置信息和/或 PDCP 配置信息，以便于第一设备和第三设备能够基于该 SDAP 配置信息和/或 PDCP 配置信息传输更多的数据。

本申请第三方面提供了一种通信装置，该装置可以实现上述第一方面或第一方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如，该装置可以为终端设备，或者，该装置可以为终端设备中的组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），或者该装置还可以为能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。

其中，该装置包括处理单元和收发单元；

该处理单元用于获取第一链路的服务质量 QoS 信息, 该第一链路为该通信装置对应的第一设备与第二设备之间的链路, 其中, 该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务; 该收发单元用于向该第二设备发送该第一链路的配置信息, 该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该 QoS 信息的无线承载。

5 在第三方面的一种可能的实现方式中, 该第一链路的 QoS 信息由该通信装置确定; 或, 该收发单元还用于接收来自网络设备的该第一链路的 QoS 信息。

在第三方面的一种可能的实现方式中, 该收发单元还用于向该第二设备发送该第二链路的 QoS 信息, 该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路; 其中, 该第二链路的 QoS 信息由该第一设备确定; 或, 该收发单元还用于接收来自网络设备的该第二链路的 QoS 信息。

10 在第三方面的一种可能的实现方式中, 该处理单元获取第一链路的 QoS 信息包括: 该处理单元通过该收发单元接收来自该第二设备的该第一链路的 QoS 信息。

在第三方面的一种可能的实现方式中, 该第一链路的 QoS 信息或第二链路的 QoS 信息由以下至少一项信息确定: 该第一链路的链路信息, 该第二链路的链路信息, 该第一设备与该第三设备之间的 QoS 信息。

15 在第三方面的一种可能的实现方式中, 该链路信息包括以下至少一项: 时延, 参考信号接收功率 RSRP, 信道忙比例 CBR。

在第三方面的一种可能的实现方式中, 该 QoS 信息包括侧行链路无线承载 SLRB 的 QoS 信息, 无线链路控制 RLC 的 QoS 信息, QoS 流的 QoS 信息中的至少一项。

20 在第三方面的一种可能的实现方式中, 该第一链路的配置信息包括侧行链路中继适配协议 SRAP 配置信息和/或无线链路控制 RLC 配置信息。

本申请实施例第三方面中, 通信装置的组成模块还可以用于执行第一方面的各个可能实现方式中所执行的步骤, 并实现相应的技术效果, 具体均可以参阅第一方面, 此处不再赘述。

本申请第四方面提供了一种通信装置, 该装置可以实现上述第二方面或第二方面任一种可能的实现方式中的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或模块可以通过软件和/或硬件方式实现。例如, 该装置可以为终端设备, 或者, 该装置可以为终端设备中的组件 (例如处理器、芯片或芯片系统等), 或者该装置还可以为能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。

其中, 该装置包括处理单元和收发单元; 该收发单元用于接收来自第一设备的第一链路的配置信息, 该第一链路为该第一设备与该通信装置对应的第二设备之间的链路, 该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该 QoS 信息的无线承载, 其中, 该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务; 该处理单元用于基于该第一链路的配置信息与该第一设备进行通信。

30 在第四方面的一种可能的实现方式中, 该处理单元还用于基于第二链路的 QoS 信息确定该第二链路的配置信息, 该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路。

35 在第四方面的一种可能的实现方式中, 该第二链路的 QoS 信息由该第二设备确定; 或, 该收发单元还用于接收来自网络设备的该第二链路的 QoS 信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中, 该收发单元还用于向该第一设备发送该第一链路的 QoS 信息; 其中, 该第一链路的 QoS 信息由该第二设备确定; 或, 该收发单元还用于接收来自网络设备的该第一链路的 QoS 信息。

40 在第四方面的一种可能的实现方式中, 该收发单元还用于接收来自该第一设备的第二链路的 QoS 信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中, 该第一链路的 QoS 信息或第二链路的 QoS 信息由以下至少一项信息确定: 该第一链路的链路信息, 该第二链路的链路信息, 该第一设备与该第三设备之间的 QoS 信息。

45 在第四方面的一种可能的实现方式中, 该链路信息包括以下至少一项: 时延, 参考信号接收功率 RSRP, 信道忙比例 CBR。

— 8 —

在第四方面的一种可能的实现方式中，该收发单元还用于向该第三设备发送该第二链路的配置信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该 QoS 信息包括侧行链路无线承载 SLRB 的 QoS 信息，无线链路控制 RLC 的 QoS 信息，QoS 流的 QoS 信息中的至少一项。

5 在第四方面的一种可能的实现方式中，该第一链路的配置信息包括 SRAP 配置信息和/或 RLC 配置信息。

本申请实施例第四方面中，通信装置的组成模块还可以用于执行第二方面的各个可能实现方式中所执行的步骤，并实现相应的技术效果，具体均可以参阅第二方面，此处不再赘述。

本申请实施例第五方面提供了一种通信装置，包括至少一个处理器，该至少一个处理器与存储器耦合；

10 该存储器用于存储程序或指令；

该至少一个处理器用于执行该程序或指令，以使该装置实现前述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第六方面提供了一种通信装置，包括至少一个处理器，该至少一个处理器与存储器耦合；

15 该存储器用于存储程序或指令；

该至少一个处理器用于执行该程序或指令，以使该装置实现前述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第七方面提供了一种通信装置，包括至少一个逻辑电路和输入输出接口；

20 该逻辑电路用于执行如前述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或，该逻辑电路用于执行如前述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第八方面提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或，该处理器执行如上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

25 本申请实施例第九方面提供一种存储一个或多个计算机的计算机程序产品（或称计算机程序），当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行上述第一方面或第一方面任意一种可能实现方式的方法，或，该处理器执行上述第二方面或第二方面任意一种可能实现方式的方法。

本申请实施例第十方面提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能，或，用于支持通信装置实现上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能。

30 在一种可能的设计中，该芯片系统还可以包括存储器，存储器，用于保存该第一通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。可选的，所述芯片系统还包括接口电路，所述接口电路为所述至少一个处理器提供程序指令和/或数据。

35 本申请实施例第十一方面提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第三方面的通信装置和第四方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第五方面的通信装置和第六方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第七方面的通信装置。

其中，第三方面至第十一方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面至第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

40 从以上技术方案可以看出，在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的 QoS 信息对应的 QoS 需求，以提升用户体验。

附图说明

图 1a 为本申请涉及的通信系统的一个示意图；

图 1b 为本申请涉及的通信系统的一个示意图；

45 图 2a 为本申请涉及的协议栈交互的一个示意图；

图 2b 为本申请涉及的协议栈交互的另一个示意图；
图 2c 为本申请涉及的承载配置的一个示意图；
图 3a 为本申请涉及的协议栈交互的另一个示意图；
图 3b 为本申请涉及的承载配置的另一个示意图；
图 4 为本申请提供的通信方法的一个示意图；
图 5 为本申请提供的通信方法的另一个示意图；
图 6 为本申请提供的通信方法的另一个示意图；
图 7 为本申请提供的通信装置的一个示意图；
图 8 为本申请提供的通信装置的一个示意图；
图 9 为本申请提供的通信装置的一个示意图。

具体实施方式

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

首先，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1. 本申请涉及的终端设备，包括向用户提供语音的设备，向用户提供数据连通性的设备，向用户提供语音和数据连通性的设备。例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。也可以简称为终端。该终端可以经无线接入网（radio access network, RAN）与核心网进行通信，与RAN交换语音或数据，或与RAN交互语音和数据。该终端可以包括用户设备（user equipment, UE）、无线终端、移动终端、设备到设备通信（device-to-device, D2D）终端、车到一切（vehicle to everything, V2X）终端、路侧单元（road side unit, RSU）、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）终端、物联网（internet of things, IoT）终端、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、远程站（remote station）、接入点（access point, AP）、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户终端（user terminal）、用户代理（user agent）、或用户装备（user device）等。可以包括移动电话（或称为“蜂窝”电话），具有移动终端的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。可以包括个人通信业务（personal communication service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol, SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、等设备。还包括受限设备，功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。可以包括条码、射频识别（radio frequency identification, RFID）、传感器、全球定位系统（global positioning system, GPS）、激光扫描器等信息传感设备。

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

而如上介绍的各种终端，如果位于车辆上，例如放置在车辆内或安装在车辆内，都可以认为是车载终端，车载终端例如也称为车载单元（on-board unit, OBU）。

本申请实施例中，用于实现终端的功能的装置可以是终端，也可以是能够支持终端实现该功能的电路，例如可以被应用于芯片系统的电路，该芯片系统可以被安装在终端中。本申请实施例中，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。本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现终端的功能的装置是终端为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

2. 本申请所涉及的网络设备，可以包括无线接入网（radio access network, RAN）设备，例如基站（例如，接入点）。可以是指接入网中通过空中接口与终端设备通信的设备，或者一种车到一切（vehicle-to-everything, V2X）技术中的网络设备为路侧单元（road side unit, RSU）。基站可用于将收到的空中帧与IP分组进行相互转换，作为终端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。RSU可以是支持V2X应用的固定基础设施实体，与支持V2X应用的其他实体交换消息。网络设备还可协调对空中接口的属性管理。例如，网络设备可以包括长期演进（long term evolution, LTE）系统或高级长期演进（long term evolution-advanced, LTE-A）中的演进型基站（evolutional Node B, NodeB或eNB或e-NodeB），或者也可以包括演进的分组核心网络（evolved packet core, EPC）、第五代通信技术（5th generation, 5G）、新空口（new radio, NR）系统（也简称为NR系统）中的下一代节点B（next generation node B, gNB）或者包括云接入网（cloud radio access network, Cloud RAN）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。网络设备还可以包括核心网设备，核心网设备例如包括访问和接入和移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）等。对于RSU，需要说明的是，其可以是网络类RSU，也可以是终端设备类RSU。当作为网络类RSU时，其执行网络类设备的功能；当作为终端设备类RSU时，其执行终端设备的功能。

其中，网络设备能够向终端设备发送配置信息（例如承载于调度消息和/或指示消息中），终端设备进一步根据该配置信息进行网络配置，使得网络设备与终端设备之间的网络配置对齐；或者，通过预设于网络设备的网络配置以及预设于终端设备的网络配置，使得网络设备与终端设备之间的网络配置对齐。具体来说，“对齐”是指网络设备与终端设备之间存在交互消息时，两者对于交互消息收发载波频率、交互消息类型的确定、交互消息中所承载的字段信息的含义、或者是交互消息的其它配置的理解一致。

此外，在其它可能的情况下，网络设备可以是其它为终端设备提供无线通信功能的装置。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为方便描述，本申请实施例并不限定。

网络设备还可以包括核心网设备，核心网设备例如包括AMF、用户面功能（user plane function, UPF）或会话管理功能（session management function, SMF）等。

本申请实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中。在本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

3. 侧行链路（sidelink, SL）

终端设备之间可以进行侧行通信，即终端设备之间可以进行直连通信，无需网络设备的转发。此时，终端设备之间彼此直连的链路称为侧行链路。

通常，Sidelink技术中终端设备可以通过彼此之间的PC5接口进行信息直连。在本申请中侧行链路可以用英文Sidelink表示，也可以用side link来表示，两者含义相同，都是本申请对侧行链路英文的表述。这一技术不仅在网络设备的覆盖服务范围内可以提供信息交互，在没有网络设备覆盖的地方也可以进行信息交互。经过授权用来作为特殊通信的终端设备可以采取Sidelink通信的方式。当然，Sidelink通信可以用于进行智能交通的业务数据的传输，也可以用于移动互联网业务的传输，本申请对此不做限制。

4. 资源池（resource pool）

在V2X中，网络设备可以为V2X终端设备的SL通信配置资源池，一个资源池为时频资源的集合。V2X中定义了两种资源分配模式：

模式1（mode 1）：网络设备调度或配置Sidelink资源给终端设备进行Sidelink传输；

模式2（mode 2）：终端设备自主资源选择。

可选地，模式2（mode 2）的实现方式是终端设备在（预）配置的资源池中感测哪些资源未被其他终端设备使用，并选择适当数量的此类资源用于其自身的传输。V2X在模式2下支持资源感测（sensing）和选择或重选过程，感测过程还可以基于解调其他终端设备的SCI信息或者其他Sidelink测量结果，解调SCI信息反映出Sidelink上资源使用情况。资源选择或重选过程可以基于上述感测过程结果来决定用于Sidelink传输的资源。

5 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：LTE系统，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，如NR，及未来的通信系统，如6G系统等。

6. 配置与预配置

10 在本发明中，会同时用到配置与预配置。配置是指网络设备或服务器通过消息或信令将一些参数的配置信息或参数的取值发送给终端，以便终端根据这些取值或信息来确定通信的参数或传输时的资源。预配置与配置类似，它可以是网络设备或服务器通过另一个与侧行不同的链路或载波把参数信息或取值发送给终端的方式；也可以是将相应的参数或参数值定义出来，或通过提前将相关的参数或取值写到终端设备中的方式。本发明对此不做限定。进一步地，这些取值和参数，是可以变化或更新的。

15 7. 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A、同时存在A和B、单独存在B的情况，其中A，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如“A，B 和C中的至少一个”包括A，B，C，AB，AC，BC或ABC。以及，除非有特别说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。

20 本申请可以应用于长期演进（long term evolution, LTE）系统、新无线（new radio, NR）系统，或者是其它的通信系统，其中，该通信系统中包括网络设备和终端设备，网络设备作为配置信息发送实体，终端设备作为配置信息接收实体。具体来说，该通信系统中存在实体向另一实体发送配置信息，并向另一实体发送数据、或接收另一实体发送的数据；另一个实体接收配置信息，并根据配置信息向配置信息发送实体发送数据、或接收配置信息发送实体发送的数据。其中，本申请可应用于处于连接状态或激活状态（active）的终端设备、也可以应用于处于非连接状态（inactive）或空闲态（idle）的终端设备。

30 图1a为本申请实施例提供的一种通信系统的示意图，在图1a中，以网络设备为基站为例进行说明，设备1和设备2均为终端设备。如图1a所示，设备1和设备2之间的通信链路可以称为侧行链路（sidelink, SL），设备1（或设备2）与基站之间的通信链路可以称为上下行链路，包括上行（uplink）链路和下行（downlink）链路；可见，侧行链路是一种不同终端设备之间不通过网络设备而直接进行通信的通信机制。

35 可选地，在侧行链路（sidelink, SL）中，一般来说，发射设备与接收设备可以是同等类型的终端设备或网络设备，也可以是路边站（road side unit, RSU）与终端设备，其中，RSU从物理实体来看是路边站或路侧单元，从功能来看，RSU可以是终端设备，也可以是网络设备，本申请对此不做限制。即发射设备是终端设备，接收设备也是终端设备；或者，发射设备是路边站，接收设备也是终端设备；或者，发射设备是终端设备，接收设备也是路边站。另外，侧行链路也可以是相同类型或不同类型的基站设备，此时的侧行链路的功能与中继链路类似，但使用的空口技术可以相同，也可以不同。

40 示例性的，侧行链路上支持广播、单播、组播。

广播通信类似于网络设备广播系统信息，即终端设备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终端设备，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，需要两个终端设备之间在先建立单播连接。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，在单播通信中，只能是建立了单播连接的两个终端设备之间才能进行该单播通信。

可选地，侧行链路上的一次单播通信对应于一对源层二标识（source layer-2 identifier，记为源L2 ID）和目的层二标识（destination Layer-2 Identifier，记为目的L2 ID）。可选地，在侧行链路上的媒体接入控制层数据协议单元（media access control protocol data unit，MAC PDU）的子头中将会包含该源L2 ID和目的L2 ID，以使得数据传输至正确的接收端。

组播通信是指一个通信组内所有终端设备之间的通信，组内任一终端设备都可以收发该组播业务的数据。

如图1b所示，当一个终端设备（记为UE1）不经过网络设备直接与另一个终端设备（记为UE2）通信时，该两个终端设备之间的通信链路可以称为侧行链路（sidelink），或称这两个终端设备基于临近的服务通信5（proximity-based services communication 5，PC5）口进行通信。

一种实现示例中，UE1和UE2在侧行链路上进行通信的过程中，控制面协议栈结构如图2a所示。在图2a中，UE1和UE2之间包括无线资源控制（radio resource control，RRC）层，分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol，PDCP）层，无线链路控制（radio link control，RLC）层，媒体接入控制（media access control，MAC）层，物理（physical，PHY）层等至少一个控制面的协议层的交互。

一种实现示例中，UE1和UE2在侧行链路上进行通信的过程中，用户面协议栈结构如图2b所示。在图2b中，UE1和UE2之间包括应用（application，APP）层，侧行链路服务数据适配协议（sidelink service data adaptation protocol，SL-SDAP）层，侧行链路分组数据汇聚层协议（sidelink packet data convergence protocol，SL-PDCP）层，侧行链路无线链路控制（sidelink radio link control，SL-RLC）层，侧行链路媒体接入控制（sidelink media access control，SL-MAC）层，侧行链路物理（sidelink physical，SL-PHY）层等至少一个用户面的协议层的交互。

可选地，在图2b中，SL-SDAP层，SL-PDCP层，SL-RLC层，SL-MAC层，SL-PHY层等可以称为接入层（access stratum，AS）。

目前，在侧行链路通信过程中，一个终端设备（可以记为源设备）向另一个终端设备（可以记为目的设备）传输数据业务之前，源设备和目的设备之间可以基于该数据业务在源设备与目的设备之间的服务质量（quality of service，QoS）信息对应的QoS需求建立无线承载，使得后续在所建立的无线承载上传输的数据满足该QoS需求，以提升用户体验。下面将结合图2b所示实现示例对该实现过程进行描述，在下述示例中，以UE1为源设备且UE2为目的设备为例。

在一种实现示例中，UE 1根据APP层的要求生成QoS信息，该QoS信息可以包括PC5的5G QoS标识符（PC5 5th generation quality identifier，PQI）、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。此后，UE 1根据QoS信息，UE 1将APP层到达的网际协议（internet protocol，IP）或者非IP数据映射为QoS流（QoS flow）。然后，QoS flow进入UE 1的AS层，以承载（SLRB，sidelink radio bearer）的方式进行传输。如图所示，AS层包括SDAP、PDCP、RLC、MAC和PHY层。

可选地，为了保证通信，作为发送方的UE 1和作为接收方的UE 2需要有一致的SLRB承载配置信息，用于控制数据的发送或者接收，包括以下至少一项：

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

- PDCP配置信息：丢包定时器时长、PDCP序列号长度、是否乱序传输等；

- RLC配置信息：RLC传输模式、RLC序列号长度、RLC 确认模式（acknowledge mode，AM）模式下最大允许自动重传请求（automatic repeat request，HARQ）的重传次数等；

- 逻辑信道（sidelink logical channel，LCH）配置信息：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，是否允许使用配置的授权类型1（configured grant

type 1) 的指示, 是否使能混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, 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。

一种可能的实现方式中, 作为发送方的UE 1处于不同的连接状态时, SLRB承载配置方法不同, 具体如下。

1. 连接态的SLRB配置过程。

如图2c所示, 当UE 1处于连接态时, UE 1会通过侧行链路用户设备信息(sidelink UE information, SUI) 消息向网络上报QoS信息列表, 如图2c中的步骤1所示。QoS信息列表中包含每个QoS flow的标识信息PFI以及相应的QoS参数。基站根据UE 1上报的QoS信息, 为UE进行SLRB承载配置, 并通过RRC配置消息下发至UE 1, 如图2c中的步骤2所示。

UE 1从基站获取到SLRB参数配置后, 通过RRC侧行链路重配置(RRC reconfiguration sidelink)消息将该所需的SLRB配置参数发送给UE 2。UE 2收到该RRC消息后, 即可以根据收到的SLRB参数配置来建立承载。

2. 空闲(Idle)/非激活态(Inactive)态的SLRB配置过程。

当UE 1处于Idle/Inactive状态时, UE 1将根据网络下发的系统信息块12(system information block 12, SIB12)中的内容进行SLRB承载配置。同样地, UE 1通过RRCReconfigurationSidelink消息将SLRB参数配置发送给UE 2, 如图2c中的步骤3所示。

3. 处于覆盖范围外(out of coverage, OoC)时UE的SLRB配置过程。

当UE 1处于OoC状态, 即无小区覆盖时, UE 1从预配置信息中获取SLRB的相关配置参数, 并同样通过RRCReconfigurationSidelink消息将SLRB参数配置发送给UE 2, 如图2c中的步骤3所示。

随着技术的发展, 不同的终端设备之间有可能需要通过其它的中继设备的转发, 以提升侧行链路的覆盖增强或者容量提升, 这种通信方式可以称为终端设备通过中继到终端设备(UE-to-UE relay, U2U relay)。换言之, 数据分别通过源设备与中继设备之间的无线承载, 以及中继设备与目的设备之间的无线承载的传输之后, 才能被目的设备接收。例如, 运营商可以部署一个终端设备作为中继设备, 该中继设备有较强的能力, 如有更多的接收和发送天线; 则该中继设备可以协助作为数据发送方的终端设备中转到作为数据接收方的终端设备的数据, 从而提升覆盖, 增加通信距离。

可以理解的是, 作为数据发送方的终端设备和作为中继设备的终端设备, 以及作为中继设备的终端设备和作为数据接收方的终端设备之间都可以通过侧行链路通信。

下面将通过图3a和图3b所示实现过程, 对U2U relay的实现示例进行介绍。

示例性的, 在UE-to-UE relay通信场景中, 存在一个源终端设备(或称为发起UE, 或称为Source UE, 记为源设备), 一个或多个目标UE(或称为Target UE, 记为目的设备)和一个或多个Relay UE(记为中继设备), 其中源设备和目的设备间存在单播通信的需求, 可以通过中继设备提升侧行链路覆盖增强(例如源设备和目的设备相互之间的覆盖信号差或者处于覆盖范围外)或者容量提升(例如中继设备是一个能力很强的设备)。源设备与目的设备可以通过中继设备进行数据、信令的传递。

以图3a所示实现过程为例, 作为中继设备的中继设备, 支持转发PDCP层以下的协议层的中继转发, 包括图3a中的SRAP层, RLC层, MAC层和PHY层。图3a所示协议架构在RLC层和PDCP层之间增加了SRAP层。其中, SRAP层的主要作用为承载的复用和解复用, 即支持不同的承载可以复用到一个承载上或者将一个承载拆分至不同的承载。

可选地, 在UE 1通过中继设备与多个UE 2通信的情况下, 为了区分属于不同目的设备的数据, 可以为每个Target UE分配一个本地标识(local ID), 并在数据包路由过程中携带该ID, 以指示该数据属于哪个目的设备。

可选地, 作为发送方的UE 1发送的IP数据或非IP数据(记为IP, Non-IP), SDAP和PDCP等协议层的数据包中, 每个数据包在SRAP层的包头都有UE2对应的local ID, Relay UE侧在适配层解出来local ID后, 转到对应的目的设备。

在上述UE-to-UE relay的架构中，以单播通信为例，源设备向目的设备发送的数据需要经过两段路径，第一段是源设备与中继设备之间的单播连接链路（记为链路1），第二段是中继设备与目的设备之间的单播连接链路（记为链路2）。但考虑到源设备、中继设备和目的设备的SL配置都是分别由自己从自己的基站或者是基于自己的预配置获取的，如图3b所示，以源设备通过中继设备向目的设备发送数据，并且源设备和中继设备处于连接态为例。源设备需要从网络设备1（图中以网络设备1记为gNB1为例）获取UE1向中继设备发送数据的链路1配置，同时，中继设备向目的设备发送数据的链路2配置是需要向网络设备2（图中以网络设备1记为gNB2为例）获取。此时，由于没有一个集中节点能够提供端到端的QoS保障，按照前述图2c所示基于QoS信息确定配置的过程中，链路1按照端对端的QoS信息对应的QoS需求配置链路1上的承载配置，中继设备按照自己的上层QoS参数要求进行链路2上的承载配置，这将导致源设备与目的设备之间端到端的QoS无法得到保障。

综上所述，由于QoS信息指示的是源设备与目的设备之间的业务数据端到端的QoS需求，而作为业务数据的转发设备的中继设备并无法感知业务数据的QoS信息，这将有可能导致该中继设备所建立的无线承载无法满足业务数据的QoS需求，进而影响用户体验。

为了解决上述问题，本申请提供了一种通信方法及，通信装置及通信系统，用于使得在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求，以提升用户体验。下面将结合附图进一步介绍。

请参阅图4，为本申请提供的通信方法的一个实现示意图，该方法包括如下步骤。

S401. 第一设备获取第一链路的QoS信息。

本实施例中，第一设备在步骤S401中获取第一链路的QoS信息，该第一链路为该第一设备与第二设备之间的链路，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务。

可以理解的是，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的实现过程中，第二设备可以为该第一设备和第三设备之间的多种通信过程提供中继服务。

可选地，该多种通信过程可以包括数据的单向通信过程。例如，该通信过程可以为第一设备向第三设备发送数据的过程，在该通信过程中，第一设备作为数据的源设备且第三设备作为数据的目的设备；又如，该通信过程可以为第三设备向第一设备发送数据的过程，在该通信过程中，第三设备作为数据的源设备且第一设备作为数据的目的设备。

可选地，该多种通信过程可以包括数据的双向通信过程。例如，该通信过程可以为第一设备向第三设备发送数据且第三设备向第一设备发送数据的过程，在该通信过程中，第一设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备；相应的，在该通信过程中，第三设备既能够作为数据的源设备也能够且作为数据的目的设备。

可选地，第一设备在步骤S401中获取的第一链路的QoS信息可以用于指示第一设备与第二设备之间传输的单播数据（或组播数据，或广播数据）的QoS需求。例如，第一设备与第二设备之间进行单播通信的情况下，第一设备在步骤S401中获取的第一链路的QoS信息可以用于指示第一设备与第二设备之间传输的单播数据的QoS需求。又如，例如，第一设备与第二设备所在的组播组（其中，该组播组至少包括第二设备，该组播组还可以可选地包括其它设备）之间进行组播通信的情况下，第一设备在步骤S401中获取的第一链路的QoS信息可以用于指示第一设备与第二设备所在的组播组之间传输的单播数据的QoS需求。

相应的，第一链路可以为该第一设备与第二设备之间的单播连接链路（或组播连接链路，或广播连接链路）。类似地，后文提及的第二链路可以为第二设备与第三设备之间的单播连接链路（或组播连接链路，或广播连接链路）。

在步骤S401中，第一设备可以通过多种实现方式获取该第一链路的QoS信息，下面将分别进行介绍。

实现方式一，通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定该第一链路的QoS信息。

在实现方式一中，在步骤S401中，该第一链路的QoS信息由该第一设备确定；或，在步骤S401中，该第一设备通过接收来自网络设备的该第一链路的QoS信息的方式获取该第一链路的QoS信息。具体地，

在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息。换言之，第一设备或第一设备对应的网络设备作为第一链路的QoS信息的确定方，使得第一设备和第二设备之间能够基于该第一链路的QoS信息建立无线承载，并使得该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求。

- 5 在一种可能的实现方式中，在实现方式一中，该方法还包括：该第一设备向该第二设备发送该第二链路的QoS信息，该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路；其中，该第二链路的QoS信息由该第一设备确定；或，该方法还包括：该第一设备接收来自网络设备的该第二链路的QoS信息。具体地，在通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息的实现方式中，还可以通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第二设备与该第三设备之间的第二链路的QoS信息。并且，第一设备向该第二设备发送该第二链路的QoS信息，以使得第二设备和第三设备基于该第二链路的QoS信息建立的无线承载能够满足第二链路的QoS信息对应的QoS需求。

 可选地，对于第二设备而言，该第二设备也可以通过其它方式获取该第二链路的QoS信息，例如第二设备接收来自网络设备的第二链路的QoS信息的方式以获取第二链路的QoS信息，或者是其他的方式获取第二链路的QoS信息，此处不做限定。

- 15 在实现方式一的一种可能的实现方式中，该第一链路的QoS信息或第二链路的QoS信息由以下至少一项信息确定：该第一链路的链路信息，该第二链路的链路信息，该第一设备与该第三设备之间的QoS信息。具体地，用于指示第一链路的QoS需求的第一链路的QoS信息或用于指示第二链路的QoS需求的第二链路的QoS信息可以通过上述至少一项信息确定，以提升方案实现的灵活性的同时，能够使得所确定出来的QoS信息与实际传输的链路信息或设备之间的QoS信息相匹配。

- 20 可选地，该链路信息包括以下至少一项：时延，参考信号接收功率（reference signal received power, RSRP），信道忙比例（channel busy radio, CBR）。可选地，CBR若为第一设备确定的情况下，该CBR具体可以指示第一设备的资源池的CBR。例如该资源池的CBR可以包括该第一设备与该第二设备之间资源池的CBR，该第一设备对应的一个或多个资源池的CBR，该第一设备对应的一个或多个资源池的一个或多个CBR中的最小值，该第一设备与该第二设备之间通信载波对应的资源池的CBR。

- 25 可选地，CBR若为第二设备确定的情况下，该CBR具体可以指示第一设备的资源池的CBR。例如该第二设备与该第三设备之间资源池的CBR，该第二设备对应的一个或多个资源池的CBR，该第二设备对应的一个或多个资源池的一个或多个CBR中的最小值，该第二设备与该第三设备之间通信载波对应的资源池的CBR。

- 在实现方式一的一种可能的实现方式中，在步骤S401之前，该方法还包括：该第一设备接收来自该第二设备的第二链路的链路信息；其中，该第一设备还可以预先向该第二设备发送用于请求该第二链路的链路信息的指示信息；或，该第二链路的链路信息为基于预设周期传输的信息；或，该第二链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。具体地，在该第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）至少由该第二链路的链路信息确定的情况下，该第一设备可以接收来自该第二设备的第二链路的链路信息的方式，使得第一设备或第一设备对应的网络设备在步骤S401中获取该第二链路的链路信息并基于该第二链路的链路信息确定第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）。其中，第二设备可以通过上述任一项实现方式触发向第一设备发送该第二链路的链路信息。

 在实现方式一的一种可能的实现方式中，第一设备在步骤S401中获取的QoS信息可以包括多种方式实现，例如可以包括侧行链路无线承载（sidelink radio bearer, SLRB）的QoS信息，无线链路控制（radio link control, RLC）的QoS信息，QoS流的QoS信息中的至少一项。

- 40 示例性的，在该第一设备对应的网络设备支持第一能力信息时，该QoS信息包括SLRB的QoS信息，RLC的QoS信息，QoS流的QoS信息中的至少一项；在该网络设备支持第二能力信息或第三能力信息且该网络设备不支持第一能力信息时，该QoS信息包括QoS流的QoS信息；在该网络设备不支持第一能力信息、第二能力信息或第三能力信息时，该QoS信息包括SLRB的QoS信息，RLC的QoS信息中的至少一项。

可选地，该第一能力信息指示网络设备支持较高版本的侧行链路通信，即支持终端设备通过中继到终端设备（UE-to-UE relay, U2U relay）通信特性，例如，该第一能力信息指示网络设备支持版本18（release 18, R18）和/或R18以上版本。

5 可选地，该第二能力信息指示网络设备支持较低版本的侧行链路通信且不支持较高版本的侧行链路通信，例如，该第二能力信息指示网络设备支持版本16（release 16, R16）或版本17（release 17, R17），且该网络设备不支持R18和/或R18以上版本。

可选地，该第三能力信息指示网络设备不支持侧行链路通信而支持其它通信方式，即支持设备到设备（device to device, D2D），例如该第三能力信息指示网络设备支持版本12（release 12, R12），版本13（release 13, R13），版本14（release 14, R14）或版本15（release 15, R15）等。

10

实现方式二，通过第二设备或第二设备对应的网络设备确定该第一链路的QoS信息。

在实现方式二中，该第一设备在步骤S401中获取第一链路的QoS信息的过程包括：该第一设备接收来自该第二设备的该第一链路的QoS信息。具体地，在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第一设备通过接收来自第二设备的第一链路的QoS信息以获取该第一链路的QoS信息。
15 换言之，第二设备作为第一链路的QoS信息的确定方，使得第一设备和第二设备之间能够基于该第一链路的QoS信息建立无线承载，并使得该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求。

在一种可能的实现方式中，在步骤S401之前，该方法还包括：该第一设备向该第二设备发送该第一设备与该第三设备之间的QoS信息，和/或，该第一链路的链路信息。具体地，在该第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）至少由该第一设备与该第三设备之间的QoS信息和/或该第一链路的链路信息确定的情况下，该第一设备可以向第二设备发送第一设备与该第三设备之间的QoS信息和/或该第一链路的链路信息，以便于第二设备或第二设备对应的网络设备基于所获取的信息进一步确定该第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）。
20

可选地，对于第二设备而言，该第二设备也可以通过其它方式获取该第一设备与该第三设备之间的QoS信息和/或该第一链路的链路信息，例如第二设备接收来自网络设备的该第一设备与该第三设备之间的QoS信息和/或该第一链路的链路信息的方式以实现该获取过程，或者是其他的方式实现该获取过程，此处不做限定。
25

可以理解的是，在实现方式二中，第一链路的QoS信息或第二链路的QoS信息的确定过程可以参考前述实现方式一的实现过程，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。

30 在实现方式二的一种可能的实现方式中，在步骤S401之前，该方法还包括：第一设备向该第二设备发送该第一链路的链路信息；其中，在该第一设备向该第二设备发送该第一链路的链路信息之前，该方法还包括：该第一设备接收来自该第二设备的用于请求该第一链路的链路信息的指示信息；或，该第一链路的链路信息为基于预设周期传输的信息；或，该第一链路的链路信息指示的信道质量低于阈值。具体地，在该第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）至少由该第一链路的链路信息确定的情况下，
35 该第一设备可以向该第二设备发送第一链路的链路信息的方式，使得第二设备或第二设备对应的网络设备获取该第一链路的链路信息并基于该第一链路的链路信息确定第一链路的QoS信息（或第二链路的QoS信息）。并且，该第二设备向第一设备发送第一链路的QoS信息，使得该第一设备在步骤S401中获取该第一链路的QoS信息。其中，第一设备可以通过上述任一项实现方式触发向第二设备发送该第一链路的链路信息。

40 S402. 第一设备向第二设备发送第一链路的配置信息。

本实施例中，第一设备在步骤S401中获取第一链路的QoS信息之后，该第一设备在步骤S402中向第二设备发送该第一链路的配置信息。其中，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该QoS信息的无线承载。

45 可选地，第一设备在步骤S401中获取第一链路的QoS信息之后，该第一设备基于该第一链路的QoS信息可以通过多种方式确定该第一链路的配置信息。例如，该第一设备在本地执行基于该第一链路的QoS

信息确定该第一链路的配置信息；又如，该第一设备将第一链路的QoS信息发送至网络设备，且网络设备基于该第一链路的QoS信息确定并向该第一设备发送该第一链路的配置信息，使得该第一设备得到该第一链路的配置信息；或者是其他的实现方式，此处不做限定。

在一种可能的实现方式中，第一设备在步骤S402中发送的（即，第二设备在步骤S402中接收的）
5 第一链路的配置信息用于在第一设备和第二设备之间的第一链路上建立满足第一链路的QoS信息的无线承载。其中，如前述图3a所示实现示例可知，第二设备作为第一设备和第三设备之间的中继设备，该第二设备可以基于SRAP、RLC、MAC以及PHY等一个或多个协议层与第一设备进行通信。相应的，第一设备在步骤S402中发送的第一配置信息可以包括侧行链路中继适配协议（sidelink relay adaptation protocol, SRAP）配置信息和/或RLC配置信息。具体地，第一设备在步骤S402中向第二设备发送的第一
10 链路的配置信息包括作为中继设备的第二设备能够识别的SRAP承载和/或RLC配置信息。从而，第一设备和第二设备基于该第一链路的配置信息进行通信的过程中，使得SRAP配置信息对应的SRAP承载和/或RLC配置信息对应的RLC承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求。

基于图4所示技术方案，第一设备在步骤S402中向第二设备发送该第一链路的配置信息，使得第一
15 设备和第二设备能够基于该第一链路的配置信息进行通信。换言之，在第二设备为第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务的情况下，第二设备基于第一设备发送的第一链路的配置信息建立第一链路的无线承载，使得后续在该无线承载上传输的数据能够满足第一链路的QoS信息对应的QoS需求，以提升用户体验。

在图4所示技术方案的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一设备向该第二设备发送该
20 第一设备与该第三设备之间的其它配置信息，该其它配置信息包括服务数据适配协议（service data adaptation protocol, SDAP）配置信息和/或分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol, PDCP）配置信息。具体地，第一设备还可以通过第二设备向第三设备发送用于第一设备与第三设备之间通信的SDAP配置信息和/或PDCP配置信息，以便于第一设备和第三设备能够基于该SDAP配置信息和/或PDCP配置信息正确的发送和接收数据。

在图4所示技术方案的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第二设备向该第三设备发送该
25 第二链路的配置信息。具体地，第二设备在确定第二链路的配置信息之后，该第二设备还可以向该第三设备发送该第二链路的配置信息，使得该第三设备基于该第二链路的配置信息建立的无线承载能够满足第二链路的QoS信息对应的QoS需求，进一步提升用户体验。

由上述实现过程可知，第一设备在步骤S401中可以通过上述实现方式一或实现方式二的实现过程
30 获取第一链路的QoS信息。具体地，在上述实现方式一中，可以通过第一设备或第一设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息和/或第二链路的QoS信息；在上述实现方式二中，可以通过第二设备或第二设备对应的网络设备确定第一链路的QoS信息和/或第二链路的QoS信息。下面将以第一设备为源UE（Source UE），第二设备为中继UE（Relay UE），第三设备为目的UE（Target UE）且网络设备为基站为例，对该实现方式一和实现方式二的具体实现过程通过一些实现示例进行介绍。

35 请参阅图5，为上述实现方式一的一个实现示例，该实现方式包括如下步骤。

需要说明的是，实现方式一可以应用于UE to UE relay场景。在该实现方式一中，为了辅助第一
40 设备/第三设备进行端到端QoS信息拆分的方式以确定链路的QoS信息，考虑由第二设备向第一设备/第三设备反馈链路状况的链路信息。这里以数据方向为第一设备向第三设备发送为例，第一设备/基站在确定两段链路的QoS信息时，可以将第二设备提供的CBR, RSRP等描述链路状况的信息考虑进来。在第一设备侧，根据第一设备所处的RRC状态，可以是第一设备自己决策，也可以是第一设备将收到的链路信息
45 发送给自己所在的基站，由所在的基站进一步确定两段链路的QoS信息。由于第二设备侧只有SRAP及以下的协议层，所以第二设备只能根据RLC 信道粒度的QoS信息来进行承载配置。

应理解，结合图4和图5所示实现过程可知，图5中步骤2的实现过程与前述步骤S401中通过实现方
式一获取第一链路的QoS信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。并
且，图5中步骤4的实现过程与前述步骤S402中第一设备向第二设备发送第一链路的配置信息的实现过程

类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。相应的，图5中除了步骤2和步骤4之外的其他步骤为可选步骤。

步骤0：链路测量。

本实施例中，在该步骤0中，第一设备和第二设备分别执行链路测量，得到链路信息。

- 5 示例性的，在步骤0中，链路信息可以包括CBR，RSRP，时延信息等链路信息。即，第一设备和第二设备在步骤0中分别测量自己的数据发送资源池的CBR，或者是第一设备和第二设备之间，以及第二设备和第三设备之间链路的RSRP、时延信息等描述链路质量的信息。

步骤1：第二设备向第一设备发送链路信息。

- 10 示例性的，第二设备在步骤1中可以通过PC5-RRC消息将链路信息发送给第一设备。如步骤0所示，该链路信息可以是第二设备发送资源池CBR，第二设备和第三设备之间链路的RSRP，（第二设备预估的）第二设备与第三设备之间的时延信息。

可选地，第二设备发送链路信息的触发条件可以包括以下任一项：

1. 第二设备向第一设备周期性的发送链路信息。
2. 第一设备发送请求消息后，第二设备向第一设备发送链路信息。
15 3. 当满足测量事件链路2的CBR的取值小于或等于阈值1（threshold 1），或者链路2的RSRP的取值大于或等于阈值2（threshold 2）时触发发送该链路信息。

可选地，阈值1或阈值2可以预配置于第二设备，也可以是通过第二设备对应的网络设备向该第二设备配置，此处不做限定。

- 20 可选地，若该链路信息包括CBR测量报告的情况下，第二设备在步骤1中可以发送以下一种或多种粒度的CBR，包括：

1. 第二设备和第三设备通信用的资源池的CBR。
2. 第二设备的整个发送资源池的CBR。
3. CBR最低的资源池。
4. 载波粒度的资源池的CBR。

- 25 可选地，若该链路信息还可以包括（第二设备预估的）第二设备与第三设备之间的时延信息。其中，该时延信息可以是最大预估时延，或者是最小预估时延，也可以是Relay UE针对不同优先级的预估时延，此处不做限定。

步骤2：第一设备确定链路的QoS信息。

- 30 本实施例中，步骤2可以为第一设备或第一设备所在基站执行端到端服务质量拆分（end to end QoS split，E2E QoS split），以确定第一设备和第二设备之间的单播连接链路（记为链路1）的QoS信息，并确定第二设备和第三设备之间的单播连接链路（记为链路2）上的QoS信息。

可以理解的是，图5中步骤2的实现过程与前述步骤S401中通过实现方式一获取第一链路的QoS信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

- 35 可选地，在步骤2中，端到端服务质量（end to end QoS，E2E QoS）可以理解为对于速率、优先级、误包率等QoS信息，第二设备和第三设备之间的链路2上的QoS信息，第一设备和第三设备之间的端到端（E2E）的QoS信息，第一设备和第二设备之间的链路1的QoS信息保持一致。

可选地，在步骤2中，E2E QoS split执行的拆分过程主要是针对QoS信息中的时延。下面将结合一些实现示例，对第一设备或第一设备所在基站根据第一设备和第二设备的CBR或者链路RSRP执行拆分的过程进行示例性描述。

- 40 示例性的，在步骤2中，第一设备或第一设备所在基站根据CBR来分QoS可以包括以下2种方式：

1. 第一设备或第一设备所在基站根据两段链路CBR的比例来拆分时延，CBR越高，说明链路越忙，拆分时分给对应的链路时延更大。比如按照链路1的CBR与链路2的CBR的比例来拆分，拆分链路1和链路2的时延比为链路1的CBR的取值与链路2的CBR的取值之间的比值。

- 45 2. 第一设备或第一设备所在基站根据某段链路CBR小于某个阈值来拆分，可以理解CBR小于阈值则其对应的链路比较空闲，比如根据链路1的CBR的取值或链路2的CBR的取值小于（或等于）阈值

(threshold)。拆分时基于实现针对该链路对应时延比例分为X，则另一段链路的时延比例为1-X，也可以比1-X更小。

另一种实现示例中，第一设备或第一设备所在基站根据RSRP来分QOS可以包括以下2种方式。

1. 第一设备或第一设备所在基站根据两段链路RSRP的比例来拆分时延，RSRP越高，说明链路质量越好，拆分时分给对应的链路时延可以更小。比如按照链路1的RSRP的取值与链路2的RSRP的取值的比例来拆分，拆分链路1和链路2的时延比为链路1的RSRP的取值与链路2的RSRP的取值之间的比值。

2. 第一设备或第一设备所在基站根据某段链路RSRP大于某个阈值来拆分，可以理解RSRP大于阈值则其对应的链路质量比较好，比如根据链路1的RSRP或链路2的RSRP > threshold。拆分时基于实现针对该链路对应时延比例分为X，则另一段链路的时延比例为1-X，也可以比1-X更小。

可以理解的是，在步骤2中，根据第一设备的状态不同，可以由第一设备或者第一设备所在的基站来分。

例如，第一设备处于连接态时，则上报E2E的QOS信息和链路1的CBR、链路2的CBR，两段链路的RSRP等信息到自己所在的基站，让基站确定链路1和链路2两段的QOS信息，然后将两段QOS信息发给第一设备。

又如，第一设备处于连接态/IDLE/INACTIVE/OOC状态，则由第一设备在本地确定链路1和链路2的QOS信息。

步骤3：第一设备确定链路 1 的承载配置。

本实施例中，步骤3可以为第一设备或者第一设备所在基站根据链路 1 上的QOS信息确定链路 1 上的承载配置。

可选地，第一设备还可以在步骤3中确定其它配置信息，例如该第一设备与第三设备之间的E2E的SDAP，PDCP配置等。

可以理解的是，图5中步骤3的实现过程与前述图4所示实施例中基于第一链路的QOS信息确定第一链路的配置信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

可选地，在步骤3中，第一设备如果是处于连接态，由基站根据链路1的QOS信息确定链路1承载配置，并发给第一设备。

可选地，在步骤3中，如果处于IDLE/INACTIVE/OOC状态，由第一设备自己在本地确定链路1承载配置。

可选地，在步骤3中，第一设备处于Idle/Inactive状态时，第一设备将根据网络下发的SIB12中的内容进行链路1承载配置。

可选地，在步骤3中，第一设备处于OOC状态时，第一设备从预配置信息中获取SLRB的相关配置信息。

步骤4：第一设备向第二设备发送链路 1 的承载配置。

本实施例中，步骤4可以为第一设备将链路1的SRAP的配置，RLC承载配置，以及链路2对应的QOS信息发给第二设备。

可以理解的是，图5中步骤4的实现过程与前述步骤S402中第一设备向第二设备发送第一链路的配置信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

可选地，在步骤4中，链路2对应的QOS信息可以包括以下两种情况：

1. SLRB对应的QOS信息，包括SLRB的标识及其对应的链路2的QOS信息。可以理解，一个SLRB中包括一个或者多个QOS流，针对多个QOS不同的QOS信息，这里SLRB对应的链路2的QOS信息可以根据多个QOS流中，要求最高的QOS信息来确定。比如针对多个QOS流的速率以最大速率确定、优先级以最高优先级确定、误包率以最低误包率确定，时延以最小时延确定。

2. RLC承载的QOS信息，针对第二设备的RLC信道入口的每个RLC承载对应的链路2的QOS信息。可以理解，一个RLC信道中包括一个或者多个QOS流，针对多个QOS不同的QOS信息，这里RLC信道对应的链路2的QOS信息可以根据多个QOS流中，要求最高的QOS信息来确定。比如针对多个QOS流的速率以最大速率确定、优先级以最高优先级确定、误包率以最低误包率确定，时延以最小时延确定。

步骤5：第二设备确定链路 2 的承载配置。

本实施例中，步骤5可以为第二设备或者第二设备的基站根据链路2的QoS信息确定链路2的SRAP和RLC承载配置。

可选地，在步骤5中，如果第二设备处于连接态，则上报链路2的QoS信息到自己所在的基站，让基站确定链路2的承载配置，然后基站将承载配置发给第二设备。

5 可选地，在步骤5中，如果第二设备处于IDLE/INACTIVE/OOC状态，则由第二设备自己确定链路2的承载配置。

可选地，在步骤5中，Idle/Inactive状态时，第二设备根据网络下发的SIB12中的内容进行链路2的承载配置。

可选地，在步骤5中，OOC状态时，从预配置信息中获取链路2的相关承载配置。

10 应理解，SRAP层的配置可以包括SLRB到RLC承载的映射，第二设备可以根据每个数据包在适配层头携带的SLRB标识，将数据包映射至链路2上的RLC承载。

步骤6：第二设备向第三设备发送链路2的承载配置。

本实施例中，步骤6可以为第二设备将链路2的SRAP的配置，RLC承载配置发给第三设备。

步骤7：第一设备通过第二设备向第三设备发送其它配置信息，

15 本实施例中，步骤7可以为第一设备将E2E的SDAP，PDCP配置等其它配置信息通过第二设备发送给第三设备。

可以理解的是，在图5所示实现过程中，当数据方向为第三设备向第一设备发送时，由第三设备侧进行上述类似处理，这里不再赘述。

20 需要说明的是，上述图5所示实现过程之前，UE还可以进一步考虑自己服务基站的能力信息来确定是否发起或者参与U2U relay的流程。

例如，R18及以上版本的基站可以根据SLRB或者RLC信道的粒度来配承载配置，因此可以实现上述流程。在第一设备的基站支持U2U relay特性的情况下，此时第一设备在与第三设备的初始连接建立时，第一设备可以发起通过第二设备连接到第三设备的流程，同样的，在第二设备的基站支持U2U relay特性的情况下，第二设备也可以作为中继终端发送或者转发发现消息。

25 又如，第一设备的基站支持R17，16的通信，但是不支持R18 U2U relay特性的情况下，基站此时是根据QoS flow来配承载配置，不能通过SLRB或者RLC信道粒度来配承载配置。因此第一设备判断自己所在的基站支持SL通信但是不支持R18时，此时限制第一设备不能通过U2U Relay连接到第三设备，同样的第二设备判断自己所在的基站支持SL通信但是不支持R18时，此时限制第二设备不能作为中继UE参与到U2U Relay的流程中。

30 又如，如果第一设备的基站不支持R18，17，16的通信，但是支持之前的版本，比如支持D2D，第一设备可以通过预配置的方式实现SLRB或者RLC信道粒度的承载配置，也可以实现上述流程。此时第一设备在与第三设备的初始连接建立时，第一设备可以发起通过第二设备连接到第三设备的流程，同样的，在第二设备的基站支持U2U relay特性的情况下，第二设备也可以作为中继终端发送或者转发发现消息。

35 由图5所示实现过程可知，针对U2U Relay场景中，为了保障端到端的QoS需要，需要拆分端到端的QoS信息为链路1的QoS信息和链路2的QoS信息，由第二设备向第一设备/第三设备/所在基站提供辅助信息，协助对应网元节点更好地分配链路1和链路2的QoS信息。

40 此外，在图5所示实现过程中，第一设备和第二设备对侧行链路进行测量得到链路信息（例如CBR测量结果以及RSRP测量结果等），第二设备将获得的链路信息发送给第一设备/第三设备/所在基站。第一设备/第三设备/所在基站根据两段链路的链路信息拆分端到端的QoS信息，拆分为第一设备和第二设备之间以及第二设备和第三设备之间的两段链路的QoS信息，第一设备将拆分后链路2的QoS信息发给第二设备，这里的QoS信息可以是SLRB粒度或者是RLC信道粒度的。第二设备根据链路2的QoS信息确定链路2的承载配置。可选地，第一设备根据连接的基站能力判断自己是否支持U2U Relay。

请参阅图6，为上述实现方式二的一个实现示例，该实现方式包括如下步骤。

需要说明的是，实现方式一可以应用于UE to UE relay场景。在该实现方式二中，和上述图5所示实现方式一的实现示例的主要区别是这里由第二设备来拆分E2E的QoS。在UE to UE relay场景中，为了辅助第二设备进行端到端QoS信息拆分，考虑由Source/第三设备向第二设备反馈链路状况的链路信息。这里以数据方向为第一设备→第三设备为例，第二设备/基站在确定两段链路的QoS信息时，可以将第一设备提供的CBR，RSRP等描述链路状况的信息考虑进来。在第二设备侧，根据第二设备所处的RRC状态，可以是第二设备自己决策，也可以是第二设备将收到的链路信息发送给自己所在的基站，由所在的基站进一步确定两段链路的QoS信息。

应理解，结合图4和图6所示实现过程可知，图6中步骤3的实现过程与前述步骤S401中通过实现方式二获取第一链路的QoS信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。并且，图6中步骤5的实现过程与前述步骤S402中第一设备向第二设备发送第一链路的配置信息的实现过程类似，这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。相应的，图6中除了步骤3和步骤5之外的其他步骤为可选步骤。

步骤0：链路测量。

本实施例中，在步骤0中，第一设备和第二设备分别执行链路测量，得到链路信息。

示例性的，在步骤0中，链路信息可以包括CBR，RSRP，时延信息等链路信息。即，第一设备和第二设备在步骤0中分别测量自己的数据发送资源池的CBR，或者是第一设备和第二设备之间，以及第二设备和第三设备之间链路的RSRP，时延信息等描述链路质量的信息。

步骤1：第一设备向第二设备发送链路信息。

示例性的，第一设备可以通过PC5-RRC消息将链路信息以及E2E的QoS流信息发送给第二设备。QoS流信息包括QoS流标识和对应的QoS信息。链路信息可以是第一设备发送资源池CBR，第二设备和第一设备之间链路的RSRP，时延信息等。

可选地，第一设备发送链路信息的触发条件可以包括以下任一项：

1. 第一设备向第二设备周期性的发送链路信息。

2. 第二设备发送请求消息后，第一设备向第二设备发送链路信息。

3. 当满足测量事件链路1的CBR的取值小于或等于阈值1（threshold 1），或者链路1的RSRP的取值大于或等于阈值2（threshold 2）时触发发送该链路信息。

可选地，阈值1或阈值2可以预配置于第一设备，也可以是通过第一设备对应的网络设备向该第一设备配置，此处不做限定。

可选地，若该链路信息包括CBR测量报告的情况下，第一设备在步骤1中可以发送以下一种或多种粒度的CBR，包括：

1. 第一设备和第二设备通信用的资源池的CBR。

2. 第一设备的整个发送资源池的CBR。

3. CBR最低的资源池

4. 载波粒度的资源池的CBR。

步骤2：第二设备确定链路 1的QoS信息。

本实施例中，步骤2可以为第二设备或第二设备的基站拆分E2E QoS的方式，以确定链路 1的QoS信息。并且，在步骤2中，第二设备或第二设备的基站还可以通过拆分E2E QoS的方式，以确定链路 2的QoS信息。

可以理解的是，可以根据第一设备的发送CBR或者链路RSRP来拆分时延相关QoS，拆分方法同实施例一中的步骤2。

可以理解的是，在步骤2中，根据第二设备的状态不同，可以由第二设备或者第二设备所在的基站来分。

例如，第二设备处于连接态时，则上报E2E的QoS信息和链路1的CBR、链路2的CBR，以及两段链路的RSRP等信息到自己所在的基站，让基站确定链路1和链路2两段的QoS信息，然后将两段QoS信息发给第二设备。

又如,第二设备处于连接态/IDLE/INACTIVE/OOC状态,则由第二设备自己在本地确定链路1和链路2的QoS信息。

步骤3:第二设备向第一设备发送链路1的QoS信息。

本实施例中,步骤3可以为第二设备将拆分后的链路1对应的QoS信息发给第一设备。

5 可以理解的是,图6中步骤3的实现过程与前述步骤S401中第一设备获取第一链路的QoS信息的实现过程类似,这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

可选地,在步骤3中,链路1对应的QoS信息可以是QoS流对应的QoS信息,包括QoS流标识和对应的链路1的QoS信息。

10 可选地,类似于前述步骤3的实现,在QoS信息中的速率、优先级、误包率等QoS信息,链路1的QoS信息可以保持与E2E或者链路2的QoS信息一致。

步骤4:第一设备确定链路1上的承载配置。

本实施例中,步骤4可以为第一设备或者第一设备所在的基站根据链路1的QoS信息确定链路1上SRAP和RLC承载配置。

15 可选地,第一设备还可以在步骤4中确定其它配置信息,例如该第一设备与第三设备之间的E2E的SDAP, PDCP配置等。

可以理解的是,图6中步骤4的实现过程与前述图4实施例中第一设备基于第一链路的QoS信息确定第一链路的配置信息的实现过程类似,这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

可选地,如果第一设备处于连接态,则上报链路1的QoS信息到自己所在的基站,让基站确定链路1的承载配置,然后将配置发给第一设备。

20 可选地,如果第一设备处于IDLE/INACTIVE/OOC状态,则由第一设备自己确定链路1的承载配置。

步骤5:第一设备向第二设备发送链路1的承载配置。

本实施例中,步骤5可以为第一设备将链路1的SRAP的配置,RLC承载配置发给第二设备。

可以理解的是,图6中步骤5的实现过程与前述步骤S402中第一设备向第二设备发送第一链路的配置信息的实现过程类似,这两个实现过程以及相应的技术效果可以互相参考。

25 可选地,在步骤5中,第一设备还可以将QoS信息列表和SLRB映射关系发送给第二设备。其中,QoS信息列表和SLRB映射关系用于第二设备收到数据后,可以根据数据适配层头中的SLRB标识知道对应哪些QoS流。

步骤6:第二设备确定链路2的承载配置。

30 本实施例中,步骤6可以为第二设备或者第二设备2的基站根据链路2的QoS信息确定链路2的SRAP和RLC承载配置。

可选地,如果第二设备处于连接态,则上报链路2的QoS信息到自己所在的基站,让基站确定链路2的承载配置,然后将配置发给第二设备。

可选地,如果第二设备处于IDLE/INACTIVE/OOC状态,则由第二设备自己确定链路2的承载配置。

35 可选地,如果第二设备处于Idle/Inactive状态时,则第二设备根据网络下发的SIB12中的内容进行链路2的承载配置。

可选地,如果第二设备处于OOC状态时,则第二设备从预配置信息中获取SLRB的相关配置信息。

步骤7:第二设备向第三设备发送链路2的承载配置。

本实施例中,步骤7可以为第二设备将链路2的SRAP的配置,RLC承载配置发给第三设备。

步骤8:第一设备通过第二设备向第三设备发送其它配置信息。

40 本实施例中,步骤8可以为第一设备将E2E的SDAP, PDCP配置等其它配置信息通过第二设备发送给第三设备。

需要说明的是,当数据方向为第三设备向第一设备发送时,由第三设备侧进行上述类似处理,这里不再赘述。

由图6所示实现过程可知，针对U2U Relay场景中，为了保障端到端的QoS，需要拆分端到端的QoS要求为链路1和链路2两段QoS要求，由第一设备/第三设备向第二设备/所在基站提供辅助信息，协助对应网元节点更好地分配链路1和链路2的QoS信息。

此外，在图6所示实现过程中，第一设备和第二设备对侧行链路进行测量得到链路信息（例如CBR测量结果以及RSRP测量结果等），第一设备/第三设备将获得的链路信息发送给第二设备/所在基站。第二设备/所在基站根据两段链路的链路信息拆分端到端的QoS信息，拆分为第一设备和第二设备之间以及第二设备和第三设备之间的两段链路的QoS信息，第二设备 UE将拆分后链路1的QoS信息发给第一设备，这里的QoS信息可以是QoS flow粒度。第二设备根据链路2的QoS要求确定承载配置。第一设备发送QoS信息列表和SLRB映射关系发给第二设备。

10

上面从方法的角度对本申请实施例进行描述，下面将对本申请提供的通信装置进一步介绍。

请参阅图7，为本申请提供的通信装置700的一个示意图，该通信装置700包括处理单元701和收发单元702。其中，该通信装置700可以实现上述方法实施例中任一通信装置（例如第一设备或第二设备）的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

15

应理解，该通信装置700可以是终端设备（例如第一设备或第二设备），也可以是终端设备（例如第一设备或第二设备）内部的集成电路或者元件等，例如芯片。

一种可能的实现方式中，当该装置700为用于执行前述实施例中第一设备所执行的方法时，该装置700所包含的处理单元701和收发单元702用于实现如下过程。

20

该处理单元701用于获取第一链路的服务质量QoS信息，该第一链路为该通信装置对应的第一设备与第二设备之间的链路，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该收发单元702用于向该第二设备发送该第一链路的配置信息，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该QoS信息的无线承载。

在一种可能的实现方式中，该第一链路的QoS信息由该通信装置确定；或，该收发单元702还用于接收来自网络设备的该第一链路的QoS信息。

25

在一种可能的实现方式中，该收发单元702还用于向该第二设备发送该第二链路的QoS信息，该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路；其中，该第二链路的QoS信息由该第一设备确定；或，该收发单元702还用于接收来自网络设备的该第二链路的QoS信息。

在一种可能的实现方式中，该处理单元701获取第一链路的QoS信息包括：该处理单元701通过该收发单元702接收来自该第二设备的该第一链路的QoS信息。

30

在一种可能的实现方式中，该第一链路的QoS信息或第二链路的QoS信息由以下至少一项信息确定：该第一链路的链路信息，该第二链路的链路信息，该第一设备与该第三设备之间的QoS信息。

在一种可能的实现方式中，该链路信息包括以下至少一项：时延，参考信号接收功率RSRP，信道忙比例CBR。

35

在一种可能的实现方式中，该QoS信息包括侧行链路无线承载SLRB的QoS信息，无线链路控制RLC的QoS信息，QoS流的QoS信息中的至少一项。

在一种可能的实现方式中，该第一链路的配置信息包括侧行链路中继适配协议SRAP配置信息和/或无线链路控制RLC配置信息。

40

一种可能的实现方式中，当该装置700为用于执行前述实施例中第一设备所执行的方法时，该装置700所包含的处理单元701和收发单元702用于实现如下过程。

该收发单元702用于接收来自第一设备的第一链路的配置信息，该第一链路为该第一设备与该通信装置对应的第二设备之间的链路，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该QoS信息的无线承载，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该处理单元701用于基于该第一链路的配置信息与该第一设备进行通信。

在一种可能的实现方式中，该处理单元701还用于基于第二链路的QoS信息确定该第二链路的配置信息，该第二链路为该第二设备与该第三设备之间的链路。

在一种可能的实现方式中，该第二链路的QoS信息由该第二设备确定；或，该收发单元702还用于接收来自网络设备的该第二链路的QoS信息。

- 5 在一种可能的实现方式中，该收发单元702还用于向该第一设备发送该第一链路的QoS信息；其中，该第一链路的QoS信息由该第二设备确定；或，该收发单元702还用于接收来自网络设备的该第一链路的QoS信息。

在一种可能的实现方式中，该收发单元702还用于接收来自该第一设备的第二链路的QoS信息。

- 10 在一种可能的实现方式中，该第一链路的QoS信息或第二链路的QoS信息由以下至少一项信息确定：该第一链路的链路信息，该第二链路的链路信息，该第一设备与该第三设备之间的QoS信息。

在一种可能的实现方式中，该链路信息包括以下至少一项：时延，参考信号接收功率RSRP，信道忙比例CBR。

在一种可能的实现方式中，该收发单元702还用于向该第三设备发送该第二链路的配置信息。

- 15 在一种可能的实现方式中，该QoS信息包括侧行链路无线承载SLRB的QoS信息，无线链路控制RLC的QoS信息，QoS流的QoS信息中的至少一项。

在一种可能的实现方式中，该第一链路的配置信息包括SRAP配置信息和/或RLC配置信息。

需要说明的是，上述通信装置700的单元的信息执行过程等内容，具体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。

- 20 请参阅图8，为本申请提供的通信装置800的另一种示意性结构图，通信装置800至少包括输入输出接口802。其中，通信装置800可以为芯片或集成电路。

可选的，该通信装置还包括逻辑电路801。

- 25 其中，图7所示收发单元702可以为通信接口，该通信接口可以是图8中的输入输出接口802，该输入输出接口802可以包括输入接口和输出接口。或者，该通信接口也可以是收发电路，该收发电路可以包括输入接口电路和输出接口电路。

其中，逻辑电路801和输入输出接口802可以执行前述任一实施例中终端设备执行的其他步骤并实现对应的有益效果，此处不再赘述。

在一种可能的实现方式中，图7所示处理单元701可以为图8中的逻辑电路801。

- 30 可选的，逻辑电路801可以是一个处理装置，处理装置的功能可以部分或全部通过软件实现。其中，处理装置的功能可以部分或全部通过软件实现。

可选的，处理装置可以包括存储器和处理器，其中，存储器用于存储计算机程序，处理器读取并执行存储器中存储的计算机程序，以执行任意一个方法实施例中的相应处理和/或步骤。

- 35 可选地，处理装置可以仅包括处理器。用于存储计算机程序的存储器位于处理装置之外，处理器通过电路/电线与存储器连接，以读取并执行存储器中存储的计算机程序。其中，存储器和处理器可以集成在一起，或者也可以是物理上互相独立的。

- 40 可选地，该处理装置可以是一个或多个芯片，或一个或多个集成电路。例如，处理装置可以是一个或多个现场可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）、专用集成芯片（application specific integrated circuit, ASIC）、系统芯片（system on chip, SoC）、中央处理器（central processor unit, CPU）、网络处理器（network processor, NP）、数字信号处理电路（digital signal processor, DSP）、微控制器（micro controller unit, MCU）、可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其它集成芯片，或者上述芯片或者处理器的任意组合等。

在一种可能的实现方式中，通信装置800可以用于执行前述实施例中第一设备涉及的功能。该逻辑电路801用于获取第一链路的服务质量QoS信息，该第一链路为该通信装置对应的第一设备与第二设备之间的链路，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该输入输出接口802

— 25 —

用于向该第二设备发送该第一链路的配置信息，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该QoS信息的无线承载。

在一种可能的实现方式中，通信装置800可以用于执行前述实施例中第一设备涉及的功能。该输入输出接口802用于接收来自第一设备的第一链路的配置信息，该第一链路为该第一设备与该通信装置对应的第二设备之间的链路，该第一链路的配置信息用于在该第一链路上建立满足该QoS信息的无线承载，其中，该第二设备为该第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；该逻辑电路801用于基于该第一链路的配置信息与该第一设备进行通信。

需要说明的是，上述通信装置800的单元的信息执行过程等内容，具体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。

请参阅图9，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的通信装置900。

示例性的，该通信装置900具体可以为上述实施例中的作为终端设备的通信装置。

其中，该通信装置900的一种可能的逻辑结构示意图，该通信装置900可以包括但不限于至少一个处理器901以及通信端口902。

进一步可选的，该装置还可以包括存储器903、总线904中的至少一个，在本申请的实施例中，该至少一个处理器901用于对通信装置900的动作进行控制处理。

此外，处理器901可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。该处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。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。

需要说明的是，图9所示通信装置900具体可以用于实现前述方法实施例中通信装置（例如第一设备或第二设备）所实现的步骤，并实现通信装置对应的技术效果，图9所示通信装置的具体实现方式，均可以参考前述方法实施例中的叙述，此处不再一一赘述。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如前述实施例中通信装置（例如第一设备或第二设备）可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储一个或多个计算机的计算机程序产品（或称计算机程序），当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行上述通信装置（例如第一设备或第二设备）可能实现方式的方法。

本申请实施例还提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述通信装置可能的实现方式中所涉及的功能。可选的，所述芯片系统还包括接口电路，所述接口电路为所述至少一个处理器提供程序指令和/或数据。在一种可能的设计中，该芯片系统还可以包括存储器，存储器，用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，其中，该通信装置具体可以为前述方法实施例中第一设备或第二设备。

本申请实施例还提供了一种通信系统，该网络系统架构包括上述任一实施例中的通信装置（例如第一设备和/或第二设备）。

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。

5 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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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，
10 服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

获取第一链路的服务质量 QoS 信息，所述第一链路为第一设备与第二设备之间的链路，其中，所述第二设备为所述第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；

5 基于所述第一链路的 QoS 信息向所述第二设备发送所述第一链路的配置信息，所述第一链路的配置信息用于在所述第一链路上建立满足所述 QoS 信息的无线承载。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述第一链路的 QoS 信息由所述第一设备确定；

10 或，

所述方法还包括：所述第一设备接收来自网络设备的所述第一链路的 QoS 信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二设备发送所述第二链路的 QoS 信息，所述第二链路为所述第二设备与所述第三设备之间
15 的链路；

其中，所述第二链路的 QoS 信息由所述第一设备确定；

或，

所述方法还包括：接收来自网络设备的所述第二链路的 QoS 信息。

20 4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述获取第一链路的 QoS 信息包括：

接收来自所述第二设备的所述第一链路的 QoS 信息。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述第一链路的 QoS 信息或第二链路的 QoS 信息
由以下至少一项信息确定：

25 所述第一链路的链路信息，所述第二链路的链路信息，所述第一设备与所述第三设备之间的 QoS 信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述链路信息包括以下至少一项：

时延，参考信号接收功率 RSRP，信道忙比例 CBR。

30

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其特征在于，

所述 QoS 信息包括侧行链路无线承载 SLRB 的 QoS 信息，无线链路控制 RLC 的 QoS 信息，QoS 流的
QoS 信息中的至少一项。

35 8. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一链路的配置信息包括侧行链路中
继适配协议 SRAP 配置信息和/或无线链路控制 RLC 配置信息。

9. 一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自第一设备的第一链路的配置信息，所述第一链路为所述第一设备与第二设备之间的链路，
40 所述第一链路的配置信息用于在所述第一链路上建立满足所述 QoS 信息的无线承载，其中，所述第二设备
为所述第一设备和第三设备之间的通信提供中继服务；

基于所述第一链路的配置信息与所述第一设备进行通信。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

45 基于第二链路的 QoS 信息确定所述第二链路的配置信息，所述第二链路为所述第二设备与所述第三

设备之间的链路。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，
所述第二链路的 QOS 信息由所述第二设备确定；
5 或，
所述方法还包括：接收来自网络设备的所述第二链路的 QOS 信息。
12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：向所述第一设备发送所述第一链路的 QOS 信息；
10 其中，所述第一链路的 QOS 信息由所述第二设备确定；
或，
所述方法还包括：接收来自网络设备的所述第一链路的 QOS 信息。
13. 根据权利要求 10 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
15 接收来自所述第一设备的第二链路的 QOS 信息。
14. 根据权利要求 10 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一链路的 QOS 信息或第二链路的 QOS 信息由以下至少一项信息确定：
所述第一链路的链路信息，所述第二链路的链路信息，所述第一设备与所述第三设备之间的 QOS 信
20 息。
15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述链路信息包括以下至少一项：
时延，参考信号接收功率 RSRP，CBR。
- 25 16. 根据权利要求 10 至 15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
向所述第三设备发送所述第二链路的配置信息。
17. 根据权利要求 10 至 16 任一项所述的方法，其特征在于，
所述 QOS 信息包括侧行链路无线承载 SLRB 的 QOS 信息，无线链路控制 RLC 的 QOS 信息，QOS 流的
30 QOS 信息中的至少一项。
18. 根据权利要求 9 至 17 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一链路的配置信息包括 SRAP 配置信息和/或 RLC 配置信息。
- 35 19. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；
其中，所述处理单元和所述收发单元用于执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法。
20. 一种通信装置，其特征在于，包括收发单元和处理单元；
其中，所述处理单元和所述收发单元用于执行权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。
40
21. 一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与存储器耦合；
所述存储器用于存储程序或指令；
所述至少一个处理器用于执行所述程序或指令，以使所述装置实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，或，以使所述装置实现如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。
45

22. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述介质存储有指令，当所述指令被计算机执行时，实现权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

23. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

24. 一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器和通信接口；

其中，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

10

25. 一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一设备和第二设备；

其中，所述第一设备用于执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，所述第二设备用于执行如权利要求 9 至 18 中任一项所述的方法。

15

26. 根据权利要求 25 所述的通信系统，其特征在于，所述通信系统还包括第三设备。