

通信方法及装置

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

针对组播业务潜在的应用场景包括：V2X (vehicle-to-everything, 车到一切)、物联网 (internet of things, IoT) 等，现有针对上述场景的组播业务的方案通常采用网络设备仅向终端设备发送调度信息的方式，其可靠性通常较低，若在 5G 或未来通信系统中仍沿用现有组播业务方案，则将导致其可靠性不足，不能满足业务需求。现有方案中提出了一种引入多播混合自动重传请求 HARQ 反馈的方式来提升组播业务的可靠性，但引入多播 HARQ 反馈后，对现有技术中的一些接收机制实现等造成影响是亟待解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种通信方法及相关装置，能够提升多播业务的可靠性。

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法适用于终端设备，包括：

向网络设备发送反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

确定非连续接收 DRX 配置信息，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个；

根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息。

本示例中，终端设备向网络设备发送第一多播业务的反馈信息，确定非连续接收 DRX 配置信息，根据该配置信息接收来自网络设备的调度信息，则终端设备可以向网络设备发送多播业务对应的反馈信息，根据接收的配置信息接收来自网络设备的调度信息，避免了终端设备对采用哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性，从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息，所述根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息，包括：

启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间，通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息；

启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间，通过单播业务对应的第二 RNTI

监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

本示例中, 启动第一 HARQ RTT Timer, 以及启动第一 HARQ RTT Timer, 则可以通过第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH 和接收来自网络设备的调度信息, 以及通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息, 避免了终端设备对采用哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性, 从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息, 所述根据所述 DRX 配置信息, 接收来自所述网络设备的调度信息, 包括:

启动所述第一 HARQ RTT Timer, 如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器, 在所述第一重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

本示例中, 所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息, 在第一重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息, 避免了终端设备对采用哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性, 从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息, 所述根据所述 DRX 配置信息, 接收来自所述网络设备的调度信息, 包括:

启动所述第二 HARQ RTT Timer, 如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第二下行 DRX 重传定时器, 在所述第二重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

本示例中, 所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息, 在所述第二重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息, 可以接收网络设备发送的重传信息, 避免了终端设备对采用哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性, 从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 启动所述第一 HARQ RTT Timer 和/或启动所述第二 HARQ RTT Timer, 包括:

向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻, 启动所述第一 HARQ RTT Timer; 和/或

向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻, 启动所述第二 HARQ RTT Timer。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 所述方法还包括:

所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器; 和/或

所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 所述第一时刻为第 a 个符号, 第二时刻为第 b 个符号, 第三时刻为第 c 个符号, 所述第四时刻为第 d 个符号, 其中, a、b、c、d 为大于或等于 1 的正整数。

结合第一方面, 在一个可能的实现方式中, 所述方法还包括:

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收, 启动所述第一 HARQ RTT Timer;

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收, 启动所述第二 HARQ RTT Timer。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述方法还包括：

获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

本示例中，通过第一指示信息指示网络设备支持采用单播方式重传多播业务，则可以预先告知终端设备网络设备可能采用的重传方式，避免终端设备在不获知网络设备支持采用单播方式重传多播业务的情况下，错过网络设备给终端设备发送的重传调度信令和/或重传调度数据。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述确定非连续接收 DRX 配置信息，包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息；

根据所述第二指示信息，确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

本示例中，网络设备通过第二指示信息可以更灵活地控制配置信息，提供调控灵活性、以及保证终端设备和网络设备对使用的 DRX 配置信息对齐理解，终端设备和网络设备对齐，可以避免不必要的 PDCCH 监听而导致终端设备能耗，或者避免漏收网络设备发送的调度命令和/或数据。

结合第一方面，在一个可能的实现方式中，所述网络设备的调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，所述方法适用于网络设备，包括：

接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述方法还包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述方法还包括：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第二方面，在一个可能的实现方式中，所述调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

第三方面，本申请实施例提供了一种终端设备，该包括：

发送单元，用于向网络设备发送反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

确定单元，用于确定非连续接收 DRX 配置信息，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个；

接收单元，用于根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间，通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息；

启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间，通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，在所述启动所述第一 HARQ RTT Timer 和/或启动所述第二 HARQ RTT Timer 方面，所述接收单元具体用于：

向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻，启动所述第一 HARQ RTT Timer；和/或

向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻，启动所述第二 HARQ RTT Timer。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述接收单元还用于：

所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器；和/或

所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述第一时刻为第 a 个符号，第二时刻为第 b 个符号，第三时刻为第 c 个符号，所述第四时刻为第 d 个符号，其中，a、b、c、d 为大于

或等于 1 的正整数。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述接收单元还用于：

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第一 HARQ RTT Timer；

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第二 HARQ RTT Timer。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述设备还用于：

获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述确定单元用于：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息；

根据所述第二指示信息，确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

结合第三方面，在一个可能的实现方式中，所述网络设备的调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

第四方面，本申请实施例提供了一种网络设备，该设备包括：

接收单元，用于接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

发送单元，用于根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述设备用于：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述设备还用于：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

结合第四方面，在一个可能的实现方式中，所述调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

第五方面，本申请实施例提供了一种终端设备，所述设备包括：

存储器，用于存储指令；以及

至少一台处理器，与所述存储器耦合；

其中，当所述至少一台处理器执行所述指令时，所述指令致使所述处理器执行第一方面

任一项所述的方法。

第六方面，本申请实施例提供了一种网络设备，所述设备包括：

存储器，用于存储指令；以及

至少一台处理器，与所述存储器耦合；

其中，当所述至少一台处理器执行所述指令时，所述指令致使所述处理器执行第二方面任一项所述的方法。

第七方面，本发明实施例提供一种计算机存储介质，该计算机存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行如第一方面或第二方面所示的全部或者部分方法。

本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1A 为本申请实施例提供了一种通信系统的示意图；

图 1B 为本申请实施例提供了另一种通信系统的示意图；

图 2A 为本申请实施例提供了一种通信方法的交互示意图；

图 2B 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图；

图 2C 本申请实施例提供了一种可能的多播业务标识的比特图；

图 3 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图；

图 4 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图；

图 5 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图；

图 6 为本申请实施例提供了一种终端设备的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供了另一种终端设备的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供了一种网络设备的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供了另一种网络设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请的实施例进行描述。

本申请实施例中将会使用到如下缩略语：C-RNTI (Cell RNTI, 小区 RNTI)、G-RNTI (Group RNTI, 组 RNTI)、AMF (Access and Mobility Management Function, 接入和移动管理功能)、UPF (User Plane Function, 用户面功能)、gNB (基站)、ACK (Acknowledge, 肯定应答)/NACK (Negative Acknowledge, 否定应答)、DRX/HARQ (Hybrid automatic retransmission request, 混合自动重传请求)、往返时延 RRT (Round-Trip Time)、PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道)。

为了更好的理解本申请实施例提供的通信方法，下面首先对应用通信方法的通信网络进行简要介绍。如图 1A 所示，通信网络包括有终端设备、网络设备和核心网网元。终端设备可

以与网络设备进行数据交互，例如，进行多播业务、单播业务的数据交互等，具体例如，终端设备接收网络设备发送的单播业务的调度信息、多播业务的调度信息等。

本申请实施例中的终端设备，包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备，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。该终端设备可以经无线接入网（radio access network, RAN）与核心网进行通信，与 RAN 交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备（user equipment, UE）、无线终端设备、移动终端设备、设备到设备通信（device-to-device, D2D）终端设备、车到一切（vehicle-to-everything, V2X）终端设备、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）终端设备、物联网（internet of things, IoT）终端设备、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。例如，可以包括移动电话（或称为“蜂窝”电话），具有移动终端设备的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如，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，例如功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。例如包括条码、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。

网络设备，例如包括接入网（access network, AN）设备，例如基站（例如，接入点），可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备，或者例如，一种 V2X 技术中的接入网设备为路侧单元（road side unit, RSU）。基站可用于将收到的空中帧与网际协议（IP）分组进行相互转换，作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括 IP 网络。RSU 可以是支持 V2X 应用的固定基础设施实体，可以与支持 V2X 应用的其他实体交换消息。接入网设备还可协调对空口的属性管理。例如，接入网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（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B），或者也可以包括第五代移动通信技术（the 5th generation, 5G）NR 系统中的下一代节点 B（next generation node B, gNB）或者也可以包括云接入网（cloud radio access network, CloudRAN）系统中的集中式单元（centralized unit, CU）和分布式单元（distributed unit, DU），本申请实施例并不限定。

当然网络设备还可以包括核心网设备，但因为本申请实施例提供的技术方案主要涉及的是接入网设备，因此在后文中，如无特殊说明，则后文所描述的“网络设备”均是指接入网设备。

图 1B 为本申请实施例提供了另一种通信系统的示意图。如图 1B 所示，通信系统包括：AMF（接入和移动管理功能）、UPF（用户面功能）、基站和用户设备（UE1、UE2、UE3），AMF 用于对 UE1、UE2、UE3 进行接入管理等，UPF 对 UE1、UE2、UE3 的路由等功能。基站可以是 gNB，也可以是其他移动网络的基站等。此处以基站为 gNB 为例进行说明。

三个终端设备（UE1、UE2、UE3）都与 gNB 均有连接，其中图 1B 中虚线示出了控制面连

接,实线示出了用户数据的发送路径,gNB对于每个终端设备分别配置了C-RNTI(第二RNTI)和用于单播承载的数据无线承载(data radio bearer,DRB),同时DRB还关联一个G-RNTI(第二RNTI),gNB通过G-RNTI和C-RNTI调度实现单播与多播之间的动态转换。图中三个终端设备接收同一多播业务,每个终端设备都有单播承载,即基于C-RNTI接收数据的通道,gNB同时为三个终端设备还配置了相同的G-RNTI。在采用C-RNTI调度的情况下,基站可以将同一数据分别调度给三个终端设备,此时是利用单播调度。在采用G-RNTI调度数据的情况下,基站调度一份数据三个终端设备都能收到。

本申请实施例多播业务可以用多播广播业务替代。

请参阅图2A,图2A为本申请实施例提供了一种通信方法的交互示意图。如图2A所示,通信方法包括:

S201、网络设备向终端设备发送第一多播业务对应的数据包。

网络设备可以通过单播或多播的调度方式,来发送第一多播业务对应的数据包。

其中,多播是网络设备将数据包等发给多个UE的技术,换句话说,多播技术是一种利用共享数据信息同时向多个UE传输相同业务的技术,接收同一业务的一组UE使用相同的下行配置来进行业务接收,网络设备无需为每个UE建立对应的通信链路。单播是网络设备为UE建立对应的通信链路,以进行业务接收。

S202、终端设备向网络设备发送反馈信息,反馈信息对应于第一多播业务。

在终端设备收到网络设备发送的第一多播业务对应的数据后,向网络设备发送反馈信息。

反馈信息可以包括HARQ反馈信息,HARQ反馈信息可以是ACK或NACK,其中,ACK用于指示第一多播业务对应的数据包成功接收,NACK用于指示第一多播业务对应的数据包未成功接收。

可选地,反馈信息还可以包括如下至少一种:信道状态信息CSI反馈信息、信道质量指示CQI、预编码矩阵指示信息PMI、天线矩阵中的秩指示RI信息。

可选地,反馈信息可以承载在PUCCH或PUSCH资源上。

可选的,终端设备在接收到网络设备发送的数据包后,可以确定数据包类型,例如,确定数据包是多播业务的数据包还是单播业务对应的数据包,若为多播业务对应的数据包,则发送反馈信息。

确定数据包是多播业务的数据包的方法,包括:

方式1:根据与第一多播业务对应的第一无线网络临时标识RNTI来确定,例如UE成功解扰第一无线网络临时标识RNTI加扰的DCI,UE可以确定接收到多播相关的传输(数据或信令)。

方式2:对于通过单播方式发送的多播数据,基站使用与单播业务对应的第二无线网络临时标识RNTI加扰调度多播数据的DCI,此时,UE成功解扰第二无线网络临时标识RNTI加扰调度的DCI后,根据DCI调度的传输块TB(Transport Block)中的逻辑信道标识(LCID,logical channel identity)来确定数据包是否为多播业务的数据包。

第一无线网络临时标识RNTI可以是G-RNTI、M-RNTI(多媒体广播多播业务RNTI,MBMS RNTI),第二无线网络临时标识RNTI可以是C-RNTI(小区RNTI,Cell RNTI)等。

S203、终端设备确定非连续接收DRX配置信息,DRX配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收DRX配置信息、单播业务对应的DRX配置信息中的至少一个。

其中,第一多播业务对应的DRX配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时

器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度；

单播业务对应的 DRX 配置信息包括第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

第一 HARQ RTT Timer 的时间长度可以理解为是该 HARQ RTT Timer 的时间长度计时的时间长度。上述第一 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度和第二下行 DRX 重传定时器的时间长度，可以从终端设备预先设定值中获取到，也可以是通过接收网络设备的配置信息，从网络设备发送的配置信息中获取到，当然还可以是通过其它方式获取到，这里不做限制。

S204、终端设备根据 DRX 配置信息，接收来自网络设备的调度信息。

终端设备可以根据 DRX 配置信息中的定时器进行计时的方式，接收来自网络设备的调度信息。

调度信息可以包括调度信息包括第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息。其中，新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。第一多播业务的重传调度信息包括网络设备指示终端设备重传第一多播业务的数据包使用的信息。所述调度信息包括如下至少一种：时域资源指示、频域资源指示、调制编码方式、新数据指示信息(通过此指示可判断是新传 or 重传)、功率控制命令指示、冗余版本指示、DCI 格式指示、载波指示信息、BWP 指示信息、物理资源块 PRB 捆绑(Physical Resource block) bundling 大小、速率匹配指示(Rate matching indicator) 信息、HARQ 进程号指示、PUCCH 资源指示信息、PDSCH 和 HARQ 反馈之间的时序指示信息、天线端口指示、传输配置指示(TCI, Transmission configuration indication)、发送方式指示(包括单播、多播或广播)。

接收调度信息时，可以通过监听 PDCCH，以接收调度信息。

S205、网络设备根据反馈信息，向终端设备发送调度信息。

反馈信息可以包括 ACK 或 NACK，其中 ACK 用于指示第一多播业务对应的数据包成功接收，NACK 用于指示第一多播业务对应的数据包未成功接收。则网络设备可以根据 ACK 向终端设备发送调度新数据包传输的信息，网络设备可以根据 NACK 向终端设备发送第一多播业务的重传调度信息。

此外，这里面调度信息包括第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息。

上述步骤 S204 和步骤 S205 在执行顺序上无先后顺序，例如，终端设备可以持续监听 PDCCH 的动作，以接收来自网络设备的调度信息，也可以是终端设备启动定时器，启动定时器的时间可以先于网络设备发送调度信息的时间。

若步骤 S204 在前，步骤 S205 在后，则终端设备接收的调度信息与网络设备向终端设备发送的调度信息可以是不同的，具体可以为：步骤 S204 中的调度信息可以是前一次的调度信息，步骤 205 为本次的调度信息；若步骤 S204 在前，步骤 S205 在前，则终端设备接收的调度信息与网络设备向终端设备发送的调度信息可以是相同的。

网络设备还可以向终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示网络设备支持采用单播方式重传多播业务，或者所述第一指示信息用于指示网络设备使能采用单播方式重传多播业务的功能。如图 2B 中的步骤 S200 所示，该步骤通过虚线表示，则可以理解为该步骤 S200 为可选的步骤。即网络设备也可以不发送第一指示信息，网络设备也可以支持或使能采用单播方式重传多播业务。单播方式重传可以是 PTP 方式重传。

在一个可能的实现方式中，终端设备确定非连续接收 DRX 配置信息的方法包括：通过预先配置的方式确定非连续接收 DRX 配置信息，也可以是通过接收网络设备发送的指示信息，来确定非连续接收 DRX 配置信息，还可以是在反馈信息为 NACK 时，通过接收网络设备发送的指示信息，来确定非连续接收 DRX 配置信息等。

基站通过配置如下参数来控制多播 DRX 功能，且每个多播业务会对应一套如下的 DRX 参数配置，即每个多播业务会配置各自的连续接收 DRX 参数，DRX 参数包括：

多播业务对应的激活定时器，例如，onDurationTimerMBS；drx-InactivityTimerMBS；

多播业务对应的重传监听参数，例如，drx-HARQ-RTT-TimerDL 和 drx-RetransmissionTimerDL；

多播业务的 DRX 周期参数，例如，schedulingPeriodStartOffsetMBS；

多播业务对应的 drx-onDurationTimer 的启动时延参数，例如，drx-SlotOffset。

其中：多播业务对应的激活定时器（onDurationTimerMBS 和 drx-InactivityTimerMBS）是用于确定多播业务对应的激活态的参数，onDurationTimerMBS 表示在一个 DRX 周期中，UE 处于激活的时长，onDurationTimerMBS 单位可以是 subms 或 ms，使用哪个单位可以通过基站指示。具体可以理解为上述 onDurationTimerMBS 和 drx-InactivityTimerMBS 中任一个在运行时的运行时间为多播业务的激活时间；

多播业务对应的重传监听参数（drx-HARQ-RTT-TimerDL 和 drx-RetransmissionTimerDL）是针对一个 HARQ 进程搭配使用，用于终端设备确定何时进行监听基站重传；

多播业务的 DRX 周期参数（schedulingPeriodStartOffsetMBS）可以用于确定 DRX 周期和 DRX 周期的起始位置；

多播业务对应的 drx-onDurationTimer 的启动时延参数（drx-SlotOffset）可以用于确定启动 drx-onDurationTimer 之前的时延大小。

如果终端设备配置了多播相关的 DRX 参数，即针对多播标识配置了 DRX，激活时间 (Active time) 包括 onDurationTimerMBS、drx-InactivityTimerMBS 中任一个在运行的时间，则对于终端设备 MAC 实体会执行如下：

如果满足第一条条件，终端设备启动 onDurationTimerMBS；

一种可能的设计中，第一条条件为满足 $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (MBS\text{-}SchedulingCycle) = MBS\text{-}SchedulingOffset$ ，则从满足条件的子帧开头起经过 drx-SlotOffset 时间启动 onDurationTimerMBS，其中，SFN 是系统帧编号 system frame number，多播调度周期 MBS-SchedulingCycle 和多播调度偏移值 MBS-SchedulingOffset 是根据高层配置参数多播调度周期和偏移值参数 schedulingPeriodStartOffsetMBS 确定的。

终端设备在激活时间内，执行如下至少一种：

使用第一无线网络临时标识监听 PDCCH；

如果 PDCCH 指示一个下行传输，终端设备会执行如下至少一种：

Option1：启动或重启 drx-InactivityTimerMBS；

Option2：停止 onDurationTimerMBS 和 drx-InactivityTimerMBS，在包含 PDSCH 的子帧起始算起，经过 drx-SlotOffset 之后启动或重启 drx-InactivityTimerMBS

Option3：停止 onDurationTimerMBS 和 drx-InactivityTimerMBS，在 PDCCH 接收结束后的第一个符号启动或重启 drx-InactivityTimerMBS。

可选地，上述 DRX 配置信息可以承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控

制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

一种可能的示例中，第一指示信息承载在系统消息 SIB、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。具体可以为：

第一指示可携带在 SIB 或 RRC 消息中。

一种可能的示例中，第一指示信息可以通过 bit 指示或字段指示，当使用 bit 指示时，当 bit 置为“1”，表示使能 PTP 方式重传；当 bit 置为“0”，表示去使能 PTP 方式重传，或表示不使能 PTP 方式重传；当使用字段指示时，若携带此字段，则表示使能 PTP 方式重传，若未携带此字段，则表示去使能/不使能 PTP 方式重传；

一种可能的示例中，第一指示信息还可以包括多个多播业务标识和与多个多播业务对应的指示标识，UE 根据收到的第一指示和多播业务标识，来获知使能 PTP 方式重传适用于哪种或哪几种多播业务。

其中，对于基站发送第一指示中包括有多播业务标识的方式可能为：

1) 使能 PTP 方式重传功能：多播业务标识 1、多播业务标识 2...，其中，业务标识可以为临时移动组标识(TMGI, temporary mobile group identity)或组移动用户识别码(G-RNTI, group radio network temporary identifier)等，业务标识对应使能标识；

2) 使用 bitmap (比特图) 方式来指示，bitmap 中各 bit 与多播业务标识的对应关系是预先规定的，当某个 bit 置为 1 时，标识 bit 对应的多播业务使能 PTP 方式重传功能。

3) 使能 PTP 方式重传功能：第一指示中携带有多播业务标识，则该多播业务使能 PTP 方式重传功能。

图 2C 示出了一种可能的多播业务标识的比特图，如图 2C 所示，比特图对应的 bit 个数和多播业务标识个数在本申请中不做限制，多播业务标识从左到右的顺序可以和基站配置多播业务标识的顺序相同；例如，基站在配置多播业务相关参数时，配置顺序为多播业务 1——多播业务 3——多播业务 2——多播业务 5，当然还可以是其他的多播业务标识的顺序，其中，多播业务对应的标识比特为“1”时，该标识比特对应的多播业务使能 PTP 方式重传功能，多播业务对应的标识比特为“0”时，该标识比特对应的多播业务不使能 PTP 方式重传功能。当然也可以是多播业务对应的标识比特为“0”时，该标识比特对应的多播业务使能 PTP 方式重传功能，多播业务对应的标识比特为“1”时，该标识比特对应的多播业务不使能 PTP 方式重传功能，本申请不作具体限定。

网络设备还可以向终端设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息，例如，第二指示信息可以指示终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息，或者，第二指示信息可以指示多播业务对应的 DRX 配置信息，或者，第二指示信息用于指示终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和所述多播业务对应的 DRX 配置信息。终端设备根据所述第二指示信息，确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

网络设备发送第二指示信息的方法可以是：

第二指示信息可以承载于以下中的任一种中：RRC 信令、MAC CE 或 DCI 指示；

第二指示信息可以通过显示方式指示或隐式方式指示；

如果是显示方式，则基站可以通过 bit 来指示，具体可以参照第一指示信息的指示方式；

如果是隐式方式，基站可以通过某些参数来隐含携带信息，例如，如果基站配置组 PUCCH，此时对于多播 UE 来说，组 PUCCH 是共用的，UE 在组 PUCCH 上发送 NACK (NACK-only)，当基站

在组 PUCCH 上发送反馈 NACK 时, 基站区别不开 NACK 是哪个 UE 发送的, 对应地, 基站只能通过多播方式重传——即此时基站可以通过组 PUCCH 配置来隐式告知 UE 只能通过多播方式重传的信息。

可选地, 网络设备可以针对不同的多播业务, 分别指示不同的多播业务的 DRX 配置信息, 具体为: 终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或多播业务对应的 DRX 配置信息, 即不同的多播业务可以对应相同或不同的多播业务的 DRX 配置信息。

请参阅图 3, 图 3 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图。如图 3 所示, 该方法包括:

S301、网络设备向终端设备发送第一多播业务对应的数据包。

网络设备可以通过单播或多播的调度方式, 来发送第一多播业务对应的数据包。

S302、终端设备向网络设备发送反馈信息, 反馈信息对应于第一多播业务。

S303、终端设备确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息。

S304、终端设备根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息, 接收来自网络设备的调度信息。

S305、网络设备根据反馈信息, 向终端设备发送调度信息。

其中, 根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息, 接收来自网络设备的调度信息的方法可以为: 启动所述第一 HARQ RTT Timer, 如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器, 在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间, 通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

根据单播业务对应的 DRX 配置信息, 接收来自网络设备的调度信息的方法可以为: 启动所述第二 HARQ RTT Timer, 如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第二下行 DRX 重传定时器, 在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间, 通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

第一 HARQ RTT Timer 和第二 HARQ RTT Timer 的启动时刻可以是相同的, 也可以是不同的, 若不同, 则第一 HARQ RTT Timer 的启动时刻和第二 HARQ RTT Timer 的启动时刻之间的间隔可以是预设间隔, 预设间隔通过经验值或历史数据设定。

在第一下行 DRX 重传定时器运行期间, 接收来自网络设备的调度信息, 该调度信息可以是第一多播业务的重传调度信息。

当然, 启动所述第一 HARQ RTT Timer, 在所述第一 HARQ RTT Timer 的运行期间, 也可以接收来自网络设备的调度信息, 该调度信息可以是新数据包传输的调度信息。

终端设备还可以有不同多播业务的调度信息, 不同多播业务之间的调度信息互不影响。

可以在向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻, 启动所述第一 HARQ RTT Timer; 和/或, 向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻, 启动所述第二 HARQ RTT Timer。

可以在所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器; 和/或, 所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

上述的所述第一时刻为第 a 个符号, 第二时刻为第 b 个符号, 第三时刻为第 c 个符号, 所述第四时刻为第 d 个符号, 其中, a、b、c、d 为大于或等于 1 的正整数。当然上述的第一时刻与第二时刻可以为相同的时刻也可以为不同的时刻, 第三时刻与第四时刻可以为相同的

时刻也可以为不同的时刻。

可选的，在启动第一 HARQ RTT Timer 或第二 HARQ RTT Timer 时还可以通过如下方法进行启动：若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第一 HARQ RTT Timer，若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第二 HARQ RTT Timer。具体可以理解反馈信息为 NACK 时，NACK 用于指示第一多播业务对应的数据包未成功接收，启动所述第一 HARQ RTT Timer 或启动第二 HARQ RTT Timer。

本示例中，通过设计终端设备使用第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息，接收来自网络设备的调度信息，避免了终端设备对采用哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性，从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

在一个可能的实施例中，图 4 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图。如图 4 所示，该方法包括：

S401、网络设备向终端设备发送第一多播业务对应的数据包。

网络设备可以通过单播或多播的调度方式，来发送第一多播业务对应的数据包。

S402、终端设备向网络设备发送反馈信息，反馈信息对应于第一多播业务。

S403、网络设备向终端设备发送第二指示信息。

其中，第二指示信息用于指示终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息。

S404、终端设备根据第二指示确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息。

例如，终端设备可以根据第二指示信息确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息；或者，终端设备可以根据第二指示信息确定非连续接收 DRX 配置信息为单播业务对应的 DRX 配置信息；或者，终端设备根据第二指示确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息。

S405、终端设备根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息，接收来自网络设备的调度信息。

S406、网络设备根据反馈信息，向终端设备发送调度信息。

上述步骤 S401-S402 可以参照前述实施例中步骤 S201-S202 的具体实施方式，上述步骤 S404-S406 可以参照前述实施例中步骤 S303-S305 的具体实施方式，此处不再赘述。上述步骤 S403 与步骤 S401 无执行上的先后顺序，具体可以是，步骤 S403 在步骤 S401 之前执行，或者，步骤 S403 在步骤 S401 之后执行，也可以是步骤 S403 与步骤 S401 同时执行等。

其中，启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间，通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

具体根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息，接收来自网络设备的调度信息的方法可以参照前述实施例中步骤 S304 所示的方法。

本示例中，通过设计终端设备使用第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息，接收来自网络设备的调度信息，避免了终端设备对采用第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性，从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。

在一个可能的实施例中，图 5 为本申请实施例提供了另一种通信方法的交互示意图。如

图 5 所示, 该方法包括:

S501、网络设备向终端设备发送第一多播业务对应的数据包。

网络设备可以通过单播或多播的调度方式, 来发送第一多播业务对应的数据包。

S502、终端设备向网络设备发送反馈信息, 反馈信息对应于第一多播业务。

S503、网络设备向终端设备发送第二指示信息。

其中, 第二指示信息用于指示终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息。

S504、若反馈信息为 NACK, 则终端设备根据第二指示确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息。

例如, 终端设备可以根据第二指示信息确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息; 或者, 终端设备可以根据第二指示信息确定非连续接收 DRX 配置信息为单播业务对应的 DRX 配置信息; 或者, 终端设备根据第二指示确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息。

S505、终端设备根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息, 接收来自网络设备的调度信息。

S506、网络设备根据反馈信息, 向终端设备发送调度信息。

上述步骤 S501-S502 可以参照前述实施例中步骤 S201-S202 的具体实施方式, 上述步骤 S504-S506 可以参照前述实施例中步骤 S303-S305 的具体实施方式, 此处不再赘述。

本示例中, 在反馈信息为 NACK 时, 终端设备根据第二指示确定非连续接收 DRX 配置信息为第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息, 以及根据所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和/或单播业务对应的 DRX 配置信息, 接收来自网络设备的调度信息, 避免了终端设备对采用第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的哪一套配置信息来接收调度信息的不确定性, 从而提升了终端设备接收调度信息时的准确性。同时只有在 NACK 时, 才会根据第二指示信息去监听 PDCCH 以接收来自网络设备的调度信息, 节省了终端设备的功耗。

请参阅图 6, 图 6 为本申请实施例提供了一种终端设备的结构示意图。如图 6 所示, 该终端设备 60 包括:

发送单元 601, 用于向网络设备发送反馈信息, 所述反馈信息对应于第一多播业务;

确定单元 602, 用于确定非连续接收 DRX 配置信息, 所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个;

接收单元 603, 用于根据所述 DRX 配置信息, 接收来自所述网络设备的调度信息。

在一个可能的实现方式中, 所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

在一个可能的实现方式中, 所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括: 第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

在一个可能的实现方式中, 所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息, 所述接收单元 603 用于:

启动所述第一 HARQ RTT Timer, 如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器, 在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间, 通过与所述第一多播业务对

应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息;

启动所述第二 HARQ RTT Timer, 如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第二下行 DRX 重传定时器, 在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间, 通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

在一个可能的实现方式中, 所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息, 所述接收单元 603 用于:

启动所述第一 HARQ RTT Timer, 如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器, 在所述第一重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

在一个可能的实现方式中, 所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息, 所述接收单元 603 用于:

启动所述第二 HARQ RTT Timer, 如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时, 启动所述第二下行 DRX 重传定时器, 在所述第二重传定时器运行期间, 通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH, 接收来自网络设备的调度信息。

结合第三方面, 在一个可能的实现方式中, 在所述启动所述第一 HARQ RTT Timer 和/或启动所述第二 HARQ RTT Timer 方面, 所述接收单元 603 具体用于:

向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻, 启动所述第一 HARQ RTT Timer; 和/或

向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻, 启动所述第二 HARQ RTT Timer。

在一个可能的实现方式中, 所述接收单元 603 还用于:

所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器; 和/或

所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻, 启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

在一个可能的实现方式中, 所述第一时刻为第 a 个符号, 第二时刻为第 b 个符号, 第三时刻为第 c 个符号, 所述第四时刻为第 d 个符号, 其中, a、b、c、d 为大于或等于 1 的正整数。

结合第三方面, 在一个可能的实现方式中, 所述接收单元 603 还用于:

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收, 启动所述第一 HARQ RTT Timer;

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收, 启动所述第二 HARQ RTT Timer。

在一个可能的实现方式中, 所述设备还用于:

获取第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

在一个可能的实现方式中, 所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

在一个可能的实现方式中, 所述确定单元 602 用于:

接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息;

根据所述第二指示信息, 确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

在一个可能的实现方式中, 所述网络设备的调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息;

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

在本实施例中，终端设备 60 是以单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。此外，以上确定单元 601 可通过图 7 所示的终端设备的处理器 701 来实现。

如图 7 所示终端设备 70 可以以图 6 中的结构来实现，该终端设备 70 包括至少一个处理器 701，至少一个存储器 702 以及至少一个通信接口 703。所述处理器 701、所述存储器 702 和所述通信接口 703 通过所述通信总线连接并完成相互间的通信。

处理器 701 可以是通用中央处理器 (CPU)，微处理器，特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，或一个或多个用于控制以上方案程序执行的集成电路。

通信接口 703，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网 (RAN)，无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 等。

存储器 702 可以是只读存储器 (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，随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、只读光盘 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 702 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理器 701 来控制执行。所述处理器 701 用于执行所述存储器 702 中存储的应用程序代码。

存储器 702 存储的代码可执行以上提供的通信方法，向网络设备发送反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；确定非连续接收 DRX 配置信息，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个；根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息。

请参阅图 8，图 8 为本申请实施例提供了一种网络设备的结构示意图。如图 8 所示，该网络设备 80 包括：

接收单元 801，用于接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；发送单元 802，用于根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

在一个可能的实现方式中，所述设备用于：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

在一个可能的实现方式中，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

在一个可能的实现方式中，所述设备还用于：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息。

在一个可能的实现方式中，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自

动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

在一个可能的实现方式中，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

在一个可能的实现方式中，所述调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

在本实施例中，网络设备 80 是以单元的形式来呈现。这里的“单元”可以指特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。此外，以上发送单元 802 可通过图 9 所示的网络设备的处理器 901 来实现。

如图 9 所示网络设备 90 可以以图 8 中的结构来实现，该网络设备 90 包括至少一个处理器 901，至少一个存储器 902 以及至少一个通信接口 903。所述处理器 901、所述存储器 902 和所述通信接口 903 通过所述通信总线连接并完成相互间的通信。

处理器 901 可以是通用中央处理器 (CPU)，微处理器，特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，或一个或多个用于控制以上方案程序执行的集成电路。

通信接口 903，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网 (RAN)，无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN) 等。

存储器 902 可以是只读存储器 (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，随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器 (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、只读光盘 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 902 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理器 901 来控制执行。所述处理器 901 用于执行所述存储器 902 中存储的应用程序代码。

存储器 902 存储的代码可执行以上提供的通信方法，接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质可存储有程序，该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

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，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，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发明所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可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，可以是电性或其它的形式。

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

另外，在本发明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器中。基于这样的理解，本发明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器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储器中，存储器可以包括：闪存盘、只读存储器（英文：Read-Only Memory，简称：ROM）、随机存取器（英文：Random Access Memory，简称：RAM）、磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求

- 1、一种通信方法，其特征在于，所述方法适用于终端设备，所述方法包括：
向网络设备发送反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；
确定非连续接收 DRX 配置信息，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个；
根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息，所述根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息，包括：
启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间，通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息；
启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间，通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。
- 5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息，所述根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息，包括：
启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。
- 6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息，所述根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息，包括：
启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。
- 7、根据权利要求 4-6 任一项所述的方法，其特征在于，启动所述第一 HARQ RTT Timer 和/或启动所述第二 HARQ RTT Timer，包括：
向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻，启动所述第一 HARQ RTT Timer；
和/或
向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻，启动所述第二 HARQ RTT Timer。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器；和/

或

所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一时刻为第 a 个符号，第二时刻为第 b 个符号，第三时刻为第 c 个符号，所述第四时刻为第 d 个符号，其中，a、b、c、d 为大于或等于 1 的正整数。

10、根据权利要求 4-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第一 HARQ RTT Timer；

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第二 HARQ RTT Timer。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述确定非连续接收 DRX 配置信息，包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息；

根据所述第二指示信息，确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

14、根据权利要求 1-13 所述的方法，其特征在于，所述网络设备的调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

15、一种通信方法，其特征在于，所述方法适用于网络设备，所述方法包括：

接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

18、根据权利要求 15-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

21、根据权利要求 15-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

22、一种终端设备，其特征在于，所述设备包括：

发送单元，用于向网络设备发送反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

确定单元，用于确定非连续接收 DRX 配置信息，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息、单播业务对应的 DRX 配置信息中的至少一个；

接收单元，用于根据所述 DRX 配置信息，接收来自所述网络设备的调度信息。

23、根据权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

24、根据权利要求 23 所述的设备，其特征在于，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

25、根据权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息和单播业务对应的 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一下行 DRX 重传定时器运行期间，通过与所述第一多播业务对应的第一无线网络临时标识 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息；

启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二下行 DRX 重传定时器运行期间，通过单播业务对应的第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

26、根据权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括所述第一多播业务对应的非连续接收 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第一 HARQ RTT Timer，如果所述第一 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第一下行 DRX 重传定时器，在所述第一重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

27、根据权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述 DRX 配置信息包括单播业务对应的 DRX 配置信息，所述接收单元用于：

启动所述第二 HARQ RTT Timer，如果所述第二 HARQ RTT Timer 超时，启动所述第二下行 DRX 重传定时器，在所述第二重传定时器运行期间，通过所述第一 RNTI 和所述第二 RNTI 监听 PDCCH，接收来自网络设备的调度信息。

28、根据权利要求 25-27 任一项所述的设备，其特征在于，在所述启动所述第一 HARQ RTT Timer 和/或启动所述第二 HARQ RTT Timer 方面，所述接收单元具体用于：

向所述网络设备发送所述反馈信息结束后的第一时刻，启动所述第一 HARQ RTT Timer；和/或

向所述网络设备发送反馈信息结束后的第二时刻，启动所述第二 HARQ RTT Timer。

29、根据权利要求 28 所述的设备，其特征在于，所述接收单元还用于：

所述第一 HARQ RTT Timer 超时后的第三时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器；和/或

所述第二 HARQ RTT Timer 超时后的第四时刻，启动所述第一下行 DRX 重传定时器。

30、根据权利要求 29 所述的设备，其特征在于，所述第一时刻为第 a 个符号，第二时刻

为第 b 个符号，第三时刻为第 c 个符号，所述第四时刻为第 d 个符号，其中，a、b、c、d 为大于或等于 1 的正整数。

31、根据权利要求 25-30 任一项所述的设备，其特征在于，所述接收单元还用于：

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第一 HARQ RTT Timer；

若所述反馈信息指示多播业务数据未成功接收，启动所述第二 HARQ RTT Timer。

32、根据权利要求 22-31 任一项所述的设备，其特征在于，所述设备还用于：

获取第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

33、根据权利要求 32 所述的设备，其特征在于，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

34、根据权利要求 21-33 任一项所述的设备，其特征在于，所述确定单元用于：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述多播业务对应的 DRX 配置信息；

根据所述第二指示信息，确定所述非连续接收 DRX 配置信息。

35、根据权利要求 21-34 所述的设备，其特征在于，所述网络设备的调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

36、一种网络设备，其特征在于，所述设备包括：

接收单元，用于接收终端设备发送的反馈信息，所述反馈信息对应于第一多播业务；

发送单元，用于根据所述反馈信息，向所述终端设备发送调度信息。

37、根据权利要求 36 所述的设备，其特征在于，所述设备用于：

发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述网络设备支持采用单播方式重传多播业务。

38、根据权利要求 37 所述的设备，其特征在于，所述第一指示信息承载在系统消息、无线资源控制 RRC 消息、媒体接入控制单元 MAC CE 或下行控制信息 DCI 中的任一个。

39、根据权利要求 36-38 任一项所述的设备，其特征在于，所述设备还用于：

发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备使用单播业务对应的 DRX 配置信息和/或所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息。

40、根据权利要求 39 所述的设备，其特征在于，所述第一多播业务对应的 DRX 配置信息包括第一下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第一下行 DRX 重传定时器的时间长度。

41、根据权利要求 39 或 40 所述的设备，其特征在于，所述单播业务对应的 DRX 配置信息包括：第二下行混合自动重传请求往返时间定时器 HARQ RTT Timer 的时间长度、第二下行 DRX 重传定时器的时间长度。

42、根据权利要求 36-41 任一项所述的设备，其特征在于，所述调度信息包括所述第一多播业务的重传调度信息和/或新数据包传输的调度信息；

所述新数据包包括第二多播业务的数据包或单播业务对应的数据包。

43、一种终端设备，其特征在于，所述设备包括：

存储器，用于存储指令；以及

至少一台处理器，与所述存储器耦合；

其中，当所述至少一台处理器执行所述指令时，所述指令致使所述处理器执行权利要求1-14 任一项所述的方法。

44、一种网络设备，其特征在于，所述设备包括：

存储器，用于存储指令；以及

至少一台处理器，与所述存储器耦合；

其中，当所述至少一台处理器执行所述指令时，所述指令致使所述处理器执行权利要求15-21 任一项所述的方法。

45、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行如权利要求1-21 任一项所述的方法。