

控制信息发送方法、接收方法、终端及网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 1 月 11 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910028414.8 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其是指一种控制信息发送方法、接收方法、终端及网络侧设备。

背景技术

新空口（New Radio, NR）车对外界（vehicle to everything, V2X）支持两种资源选择模式：

模式 1：基站调度 sidelink（旁链路或直通链路）传输所使用的资源；

模式 2：用户决定 sidelink 传输所使用的资源。

NR V2X 还定义 sidelink 控制信息（Sidelink Control Information, SCI）在物理 sidelink 控制信道（Physical Sidelink Control Channel, PSCCH）上传输，至少支持一种 SCI 格式是用于调度和解调相应的 PSCCH 的。

而对于混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）反馈有如下结论：

对于单播和组播，支持物理层的 sidelink HARQ 反馈和合并；定义 sidelink 反馈控制信息（Sidelink feedback control information, SFCI），至少包含 1 个 SFCI 格式，包含针对相应物理 sidelink 共享信道（Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH）的 HARQ-ACK（HARQ 确认）信息，进一步研究是包含确认 ACK，非确认 NACK，非连续发送（Discontinuous Transmission, DTX）中的一种或多种。但是对于模式 1（Mode 1）来说，是否或如何在上行链路上承载 SFCI 还需要进一步学习。

发明内容

本公开实施例的目的在于提供一种控制信息发送方法、接收方法、终端及网络侧设备，以解决是否或如何向网络侧设备上报 SFCI 的问题。

为了解决上述问题，本公开实施例提供一种控制信息发送方法，应用于第一终端，包括：

接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

接收到的 SFCI；

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带接收到的 SFCI；

上行调度请求 SR。

其中，所述方法还包括：

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI

或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

本公开实施例还提供一种控制信息接收方法，应用于网络侧设备，包括：

接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述

上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

其中，所述方法还包括：

向第一终端发送高层信令，所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合；

所述信息包括下述至少一个：

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

其中，所述方法还包括：

向第一终端发送物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

本公开实施例还提供一种终端，所述终端为第一终端，所述终端包括处理器和收发器，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

接收到的 SFCI；

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带接收到的 SFCI；

上行调度请求 SR。

其中，所述处理器还用于：

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

其中，所述收发器还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

所述处理器还用于：

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

源。

其中，所述处理器还用于：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

其中，所述收发器还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

所述处理器还用于：

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者,

所述上行控制信息包括:接收到的至少两个 SFCI,其中,不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同;

或者,

所述上行控制信息包括:生成的至少两个第一信息,其中,不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

其中,不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置,由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备,或者,由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端,或者,由协议约定;

和/或,

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置,由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备,或者,由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端,或者,由协议约定。

其中,在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下,

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源;

和/或,

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

本公开实施例还提供一种控制信息接收装置,应用于第一终端,包括:

第一接收模块,用于接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI;

第一发送模块,用于根据接收到的 SFCI,在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

本公开实施例还提供一种网络侧设备,包括处理器和收发器,所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程:

接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息,其中,所述

上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

其中，所述收发器还用于：

向第一终端发送高层信令，所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合；

所述信息包括下述至少一个：

所述信息包括下述至少一个：

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

其中，所述收发器还用于：

向第一终端发送物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI

或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

本公开实施例还提供一种控制信息的接收装置，应用于网络侧设备，包括：

第二接收模块，用于接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如上所述的控制信息发送方法中的步骤；或者，该程序被处理器执行时实现如上所述的控制信息接收方法中的步骤。

本公开的上述技术方案至少具有如下有益效果：

本公开实施例的控制信息发送方法、接收方法、终端及网络侧设备中，第二终端（即直通链路的接收终端）将其生成的直通链路反馈控制信息 SFCI 发送给第一终端（即直通链路的发送终端），由第一终端根据接收到的 SFCI 在第一上行链路资源上发送上行控制信息，网络侧设备可根据接收到的上行控制信息进行更加合理的资源调度。

附图说明

图 1 表示模式 1 下 HARQ 反馈步骤；

图 2 表示本公开实施例提供的控制信息发送方法的步骤流程图；

图 3 表示本公开实施例提供的控制信息接收方法的步骤流程图；

图 4 表示本公开实施例提供的终端的结构示意图；

图 5 表示本公开实施例提供的控制信息发送装置的结构示意图；

图 6 表示本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图；

图 7 表示本公开实施例提供的控制信息接收装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

根据相关技术中的协议，模式 1 (Mode 1) 下的 HARQ 反馈具体包括：第二终端通过直通链路 sidelink 将 SFCI 反馈给第一终端。如图 1 所示，具体步骤如下：

步骤 1，第一终端发送上行调度请求 SR 以及直通链路缓存状态报告 BSR 给网络侧设备；

步骤 2，网络侧设备发送直通链路调度 (sidelink grant) 给第一终端进行资源分配；

步骤 3，第一终端根据收到的网络侧设备发送的 sidelink grant，在相应的资源发送直通链路控制信息 SCI 和数据 (data)。

步骤 4，第二终端盲检 SCI，接收数据，并发送 SFCI (包括 ACK 或 NACK 或 DTX) 给第一终端。

步骤 5，第一终端向网络侧设备申请重传资源；

步骤 6，网络侧设备下发 sidelink grant 给第一终端调度重传。

上述 HARQ 反馈方式存在以下情况：

例如，初传资源是网络侧设备通过 SPS (半持续调度或半静态调度) 的方式分配给第一终端的，但是重传的时候，只需要申请一个时隙的资源就可以了 (如上述步骤 5)，但是按照目前的机制，通过 SR 申请资源时网络侧设备无法区分初传还是重传，而 BSR 是 MAC 层 (媒体接入控制层) 的机制，时延较高，因此上述 HARQ 反馈方式中第一终端向网络侧设备申请重传资源的机制需要增强。

如图 2 所示，本公开实施例提供一种控制信息发送方法，应用于第一终端，包括：

步骤 21，接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

步骤 22，根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

需要说明的是，本公开实施例中，第一终端为直通链路的发送终端，第二终端为直通链路的接收终端。

本公开实施例中第一终端根据接收到的 SFCI 在第一上行链路资源上发

送上行控制信息，向网络侧设备申请资源。所述 SFCI 是第一终端接收到的第二终端发送的 SFCI，而不是第一终端基于下行数据的 HARQ-ACK 反馈。

可选的，若接收到的 SFCI 为确认 ACK，那么第一终端将上行控制信息发送给网络侧设备时，该上行控制信息用于通知网络侧设备该上行控制信息对应的 HARQ 进程号可以释放；而在接收到的 SFCI 为否定回答 NACK 的情况下，那么第一终端将上行控制信息发送给网络侧设备则是用于向网络侧设备请求直通链路资源。

可选的，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的 SFCI；

第一终端根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的 SFCI；即在 BSR 中增加 SFCI 的信息；

上行调度请求 SR。

需要说明的是，每个 SFCI 可生成一个第一信息，该第一信息包含的内容与对应的 SFCI 包含的内容相同。例如，SFCI 为否定回答 NACK，则第一信息也为 NACK，但是第一信息的格式与 SFCI 的格式可以不同，也可以相同；在第一信息的格式也与 SFCI 的格式相同的情况下，第一信息和 SFCI 仅为相同信息的不同名称。

可选的，上述第一上行链路资源可以是物理上行控制信道 PUCCH 资源，也可以是物理上行共享信道 PUSCH 资源。

可选的，本公开的上述实施例中，所述方法还包括：

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内

占用的符号，包括开始符号和符号长度，或者，结束符号和符号长度；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB，包括起始 PRB 和 PRB 个数，或者，结束 PRB 和 PRB 个数；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识，例如，PUCCH 资源 ID。

具体根据上述信息中的哪一个或哪几个来确定第一上行链路资源可通过协议规定的方式确定。

作为一个可选实施例（显式指示），所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

作为另一个可选实施例（隐式指示），所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

需要说明的是，目标资源与至少一个信息的可用值之间具有一定的映射

关系，第一终端根据目标资源就可以确定至少一个信息的可用值。

作为又一个可选实施例（显式指示+隐式指示），所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

例如，网络侧设备通过高层信令配置第一终端反馈上行控制信息在上行资源上传输的时隙信息 m 的可用值集合为 $m \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ；则表示若第一终端在时隙 n 接收到用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令，或者，第一终端在时隙 n 发送直通链路控制信息 SCI，或者，第一终端在时隙 n 发送直通链路数据，或者，第一终端在时隙 n 接收第二终端发送的 SFCI，则第一终端是时隙 $n+m$ 向网络侧设备发送上行控制信息。

网络侧设备通过高层信令配置第一终端反馈上行控制信息的 PUCCH 资源信息，其用于指示上行控制信息可占用的 PUCCH 资源 ID。例如，PUCCH 资源信息 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 分别代表高层配置的 PUCCH 资源列表中的第 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 或 8 个 PUCCH 资源。

网络侧设备向第一终端发送物理层下行控制信令，用 3 比特（例如 001）指示时隙信息 m 为 1，用另外 3 比特（例如 000）指示 PUCCH 资源 ID 为 PUCCH 资源 0；

第一终端根据接收到的网络侧设备发送的物理下行控制信令，以及在时隙 n 接收到第二终端发送到 SFCI，则第一终端在时隙 $n+1$ 的 PUCCH 资源 0 上发送所述上行控制信息。

进一步的, 本公开的上述实施例中, 由于第一终端可能给多个第二终端发送直通链路数据, 且可能给每个第二终端发送多个直通链路数据, 因此存在一个第二终端多个 HARQ 进程对应的 SFCI, 以及多个第二终端的多个 HARQ 进程对应的 SFCI, 在同一个第一上行链路资源上反馈的情况, 因此需要将这些 SFCI 或者这些 SFCI 分别对应的第一信息复用到同一个第一上行链路资源上进行传输, 即在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息为接收到的 SFCI 或第一信息的情况下, 为了使得网络侧设备能够区分每个 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程 (网络侧设备需要区分每个 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程, 才能做更加准确的调度)。

作为一个实施例, 所述上行控制信息包括: 接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识;

或者, 所述上行控制信息包括: 生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识;

即直接指示的方法, 在第一上行链路资源上直接携带每个 SFCI 或第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 或第一信息对应的 HARQ 进程标识, 则网络侧设备能够确定 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程。

作为另一个实施例, 所述上行控制信息包括: 接收到的至少两个 SFCI, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同;

或者, 所述上行控制信息包括: 生成的至少两个第一信息, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

即间接指示的方法, 所述至少两个 SFCI 或所述至少两个第一信息可称为一个集合, 不同第二终端的不同 HARQ 对应的 SFCI 或第一信息在其对应的集合中的位置不同, 网络侧设备根据其 SFCI 或第一信息在集合中的位置可确定该 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程。

例如, 按照两层循环, 外层从大到小循环第二终端的标识信息, 内层从小到大循环 HARQ 进程 ID 的方式排列每个 SFCI 或第一信息在所述上行控制信息中的位置。

可选的, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制

信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

若需要降低比特开销，可以考虑将相同第二终端的不同 HARQ 进程的 SFCI 进行打包的方法，在此不展开描述。

例如，网络侧设备通过高层信令配置的方式和/或物理层下行控制信令指示的方式通知第一终端，其需要在时隙 n 通过第一上行链路资源向网络侧设备反馈上行控制信息；

网络侧设备通过高层信令配置的方式和/或物理层下行控制信令指示的方式通知第一终端，或者通过协议规定的方式，其在时隙 n 通过第一上行链路资源反馈的 SFCI 需要包含：第二终端#1 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7，第二终端#2 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7 以及第二终端#3 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7；

第一终端按照第二终端#1 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7，第二终端#2 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7 以及第二终端#3 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7 的排序方式将每个第二终端的每个 HARQ 进程对应的 SFCI 排列在第一终端需要反馈给基站的上行控制信息的内容中，在时隙 n 指定的上行资源上反馈给网络侧设备。

可选的，本公开的上述实施例中，为了节省资源，第一终端无需为上行控制信息分配额外的上行资源，而是通过 SR 或 BSR 向网络侧设备申请资源，具体的，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上

进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

例如，网络侧设备通过高层信令为第一终端配置了 36 种 SR 配置信息 (0~35)，其中 SR 配置信息 0~7 对应于第二终端#1 的 HARQ 进程 0~7 的重传，SR 配置信息 8~15 对应于第二终端#2 的 HARQ 进程 0~7 的重传，SR 配置信息 16~23 对应于第二终端#3 的 HARQ 进程 0~7 的重传，SR 配置信息 24~31 对应于第二终端#3 HARQ 进程 0~7 的重传，SR 配置信息 32~35 对应于第二终端#1-第二终端#4 的新传。

综上，本公开的上述实施例提供的控制信息发送方法中，第一终端根据收到的 SFCI 在第一上行链路资源上将上行控制信息发送给网络侧设备，使得网络侧设备能够区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传，以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传，从而进行更加合理的资源调度。

如图 3 所示，本公开实施例还提供一种控制信息接收方法，应用于网络侧设备，包括：

步骤 31，接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

需要说明的是，本公开实施例中，第一终端为直通链路的发送终端，第二终端为直通链路的接收终端。

本公开实施例中第一终端根据接收到的 SFCI 在第一上行链路资源上发送上行控制信息，向网络侧设备申请资源。所述 SFCI 是第一终端接收到的第二终端发送的 SFCI，而不是第一终端基于下行数据的 HARQ-ACK 反馈。

可选的，若接收到的 SFCI 为确认 ACK，那么第一终端将上行控制信息发送给网络侧设备时，该上行控制信息用于通知网络侧设备该上行控制信息对应的 HARQ 进程号可以释放；而在接收到的 SFCI 为否定回答 NACK 的情

况下,那么第一终端将上行控制信息发送给网络侧设备则是用于向网络侧设备请求直通链路资源。

需要说明的是,每个 SFCI 可生成一个第一信息,该第一信息包含的内容与对应的 SFCI 包含的内容相同。例如, SFCI 为否定回答 NACK,则第一信息也为 NACK,但是第一信息的格式与 SFCI 的格式可以不同,也可以相同;在第一信息的格式也与 SFCI 的格式相同的情况下,第一信息和 SFCI 仅为相同信息的不同名称。

可选的,上述第一上行链路资源可以是物理上行控制信道 PUCCH 资源,也可以是物理上行共享信道 PUSCH 资源。

可选的,本公开的上述实施例中,所述方法还包括:

向第一终端发送高层信令,所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合;

所述信息包括下述至少一个:

时隙信息,所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数,其中,目标时隙为:第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙,或者,第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙,或者,第一终端发送直通链路数据使用的时隙,或者,第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙;

符号信息,所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号;

资源块信息,所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB;

格式信息,所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式;

PUCCH 资源信息,所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

例如,网络侧设备通过高层信令配置第一终端反馈上行控制信息在上行资源上传输的时隙信息 m 的可用值集合为 $m \in \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$;再例如,网络侧设备通过高层信令配置第一终端反馈上行控制信息的 PUCCH 资源信息,

其用于指示上行控制信息可占用的 PUCCH 资源 ID。例如, PUCCH 资源信息 {0,1,2,3,4,5,6,7} 分别代表高层配置的 PUCCH 资源列表中的第 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 或 8 个 PUCCH 资源。

进一步的, 所述方法还包括:

向第一终端发送物理层下行控制信令, 所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

例如, 网络侧设备向第一终端发送物理层下行控制信令, 用 3 比特 (例如 001) 指示时隙信息 m 为 1, 用另外 3 比特 (例如 000) 指示 PUCCH 资源 ID 为 PUCCH 资源 0。

进一步的, 本公开的上述实施例中, 由于第一终端可能给多个第二终端发送直通链路数据, 且可能给每个第二终端发送多个直通链路数据, 因此存在一个第二终端多个 HARQ 进程对应的 SFCI, 以及多个第二终端的多个 HARQ 进程对应的 SFCI, 在同一个第一上行链路资源上反馈的情况, 因此需要将这 SFCI 或者这 SFCI 分别对应的第一信息复用到同一个第一上行链路资源上进行传输, 即在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息为接收到的 SFCI 或第一信息的情况下, 为了使得网络侧设备能够区分每个 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程 (网络侧设备需要区分每个 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程, 才能做更加准确的调度)。

作为一个实施例, 在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下,

所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识;

即直接指示的方法, 在第一上行链路资源上直接携带每个 SFCI 或第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 或第一信息对应的 HARQ 进程标识, 则网络侧设备能够确定 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程。

作为另一个实施例, 所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI, 其中, 不

同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

即间接指示的方法，所述至少两个 SFCI 或所述至少两个第一信息可称为一个集合，不同第二终端的不同 HARQ 对应的 SFCI 或第一信息在其对应的集合中的位置不同，网络侧设备根据其 SFCI 或第一信息在集合中的位置可确定该 SFCI 对应于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程。

例如，按照两层循环，外层从大到小循环第二终端的标识信息，内层从小到大循环 HARQ 进程 ID 的方式排列每个 SFCI 或第一信息在所述上行控制信息中的位置。

可选的，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

例如，网络侧设备通过高层信令配置的方式和/或物理层下行控制信令指示的方式通知第一终端，其需要在时隙 n 通过第一上行链路资源向网络侧设备反馈上行控制信息；

网络侧设备通过高层信令配置的方式和/或物理层下行控制信令指示的方式通知第一终端，或者通过协议规定的方式，其在时隙 n 通过第一上行链路资源反馈的 SFCI 需要包含：第二终端#1 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7，第二终端#2 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7 以及第二终端#3 的 HARQ 进程 0~HARQ 进程 7。

可选的，本公开的上述实施例中，为了节省资源，第一终端无需为上行

控制信息分配额外的上行资源,而是通过 SR 或 BSR 向网络侧设备申请资源,具体的,在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下,

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源;

和/或,

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

例如,网络侧设备通过高层信令为第一终端配置了 36 种 SR 配置信息(0~35),其中 SR 配置信息 0~7 对应于第二终端#1 的 HARQ 进程 0~7 的重传,SR 配置信息 8~15 对应于第二终端#2 的 HARQ 进程 0~7 的重传,SR 配置信息 16~23 对应于第二终端#3 的 HARQ 进程 0~7 的重传,SR 配置信息 24~31 对应于第二终端#3 HARQ 进程 0~7 的重传,SR 配置信息 32~35 对应于第二终端#1-第二终端#4 的新传。

综上,本公开的上述实施例提供的控制信息接收方法中,网络侧设备在第一上行链路资源上接收上行控制信息,网络侧设备能够根据接收到的上行控制信息区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传,以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传,从而进行更加合理的资源调度。

如图 4 所示,本公开实施例还提供一种终端,所述终端为第一终端,所述终端包括处理器 400 和收发器 410,该终端还包括用户接口 420,所述处理器 400 用于控制所述收发器 410 执行如下过程:

接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI;

根据接收到的 SFCI,在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

可选的,本公开的上述实施例中,所述上行控制信息包括下述至少一个:

接收到的 SFCI;

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息;

缓存状态报告 BSR,BSR 携带接收到的 SFCI;

上行调度请求 SR。

可选的,本公开的上述实施例中,所述处理器 400 还用于:

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

可选的，本公开的上述实施例中，所述收发器 410 还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

所述处理器还用于：

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

可选的，本公开的上述实施例中，所述处理器 400 还用于：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

可选的，本公开的上述实施例中，所述收发器 410 还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

所述处理器还用于：

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

可选的，本公开的上述实施例中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

可选的，本公开的上述实施例中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物

理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

综上，本公开的上述实施例提供的控制信息发送方法中，第一终端根据收到的 SFCI 在第一上行链路资源上将上行控制信息发送给网络侧设备，使得网络侧设备能够区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传，以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传，从而进行更加合理的资源调度。

需要说明的是，本公开实施例提供的终端是能够执行上述控制信息发送方法的终端，则上述控制信息发送方法的所有实施例均适用于该终端，且均能达到相同或相似的有益效果。

如图 5 所示，本公开实施例还提供一种控制信息接收装置，应用于第一终端，包括：

第一接收模块 51，用于接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

第一发送模块 52，用于根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

可选的，本公开的上述实施例中，所述上行控制信息包括下述至少一个：接收到的 SFCI；

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带接收到的 SFCI；

上行调度请求 SR。

可选的，本公开的上述实施例中，所述装置还包括：

资源确定模块，用于根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

可选的，本公开的上述实施例中，所述资源确定模块包括：

第一子模块，用于根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

第二子模块，用于接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

第三子模块，用于根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

可选的，本公开的上述实施例中，所述资源确定模块包括：

第四子模块，用于根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

可选的，本公开的上述实施例中，所述资源确定模块包括：

第五子模块，用于根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

第六子模块，用于根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

可选的，本公开的上述实施例中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI，其中，不同第二终端

的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

可选的，本公开的上述实施例中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

综上，本公开的上述实施例提供的控制信息发送方法中，第一终端根据收到的 SFCI 在第一上行链路资源上将上行控制信息发送给网络侧设备，使得网络侧设备能够区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传，以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传，从而进行更加合理的资源调度。

需要说明的是，本公开实施例提供的控制信息发送装置是能够执行上述控制信息发送方法的装置，则上述控制信息发送方法的所有实施例均适用于该装置，且均能达到相同或相似的有益效果。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的控制信息发送方法实施例中的各个过

程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

如图6所示,本公开实施例还提供一种网络侧设备,包括处理器600和收发器610,所述处理器600用于控制所述收发器610执行如下过程:

接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息,其中,所述上行控制信息包括下述至少一个:

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI;

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的SFCI生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息;

缓存状态报告BSR,BSR携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI;

上行调度请求SR。

可选的,本公开的上述实施例中,所述收发器610还用于:

向第一终端发送高层信令,所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合;

所述信息包括下述至少一个:

所述信息包括下述至少一个:

时隙信息,所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数,其中,目标时隙为:第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙,或者,第一终端发送直通链路控制信息SCI使用的时隙,或者,第一终端发送直通链路数据使用的时隙,或者,第一终端接收第二终端发送的SFCI的时隙;

符号信息,所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号;

资源块信息,所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块PRB;

格式信息,所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的PUCCH格式;

PUCCH 资源信息, 所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

可选的, 本公开的上述实施例中, 所述收发器 610 还用于:

向第一终端发送物理层下行控制信令, 所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

可选的, 本公开的上述实施例中, 在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下,

所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个第一信息, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

可选的, 本公开的上述实施例中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置, 由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备, 或者, 由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端, 或者, 由协议约定;

和/或,

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置, 由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备, 或者, 由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端, 或者, 由协议约定。

可选的, 本公开的上述实施例中, 在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下,

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

综上，本公开的上述实施例提供的控制信息接收方法中，网络侧设备在第一上行链路资源上接收上行控制信息，网络侧设备能够根据接收到的上行控制信息区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传，以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传，从而进行更加合理的资源调度。

需要说明的是，本公开实施例提供的网络侧设备是能够执行上述控制信息接收方法的网络侧设备，则上述控制信息接收方法的所有实施例均适用于该网络侧设备，且均能达到相同或相似的有益效果。

如图 7 所示，本公开实施例还提供一种控制信息的接收装置，应用于网络侧设备，包括：

第二接收模块 71，用于接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

可选的，本公开的上述实施例中，所述装置还包括：

第二发送模块，用于向第一终端发送高层信令，所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合；

所述信息包括下述至少一个：

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，

第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

可选的，本公开的上述实施例中，所述装置还包括：

第三发送模块，用于向第一终端发送物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

可选的，本公开的上述实施例中，在第一终端接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

可选的，本公开的上述实施例中不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配

置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

综上，本公开的上述实施例提供的控制信息接收方法中，网络侧设备在第一上行链路资源上接收上行控制信息，网络侧设备能够根据接收到的上行控制信息区分第一终端所申请的资源是用于初传或重传，以及用于哪个第二终端的哪个 HARQ 进程的初传或重传，从而进行更加合理的资源调度。

需要说明的是，本公开实施例提供的控制信息接收装置是能够执行上述控制信息接收方法的装置，则上述控制信息接收方法的所有实施例均适用于该装置，且均能达到相同或相似的有益效果。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的控制信息接收方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可读存储介质（包括但不限于磁盘存储

器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其它可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其它可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其它可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储介质中,使得存储在该计算机可读存储介质中的指令产生包括指令装置的纸制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其它可编程数据处理设备上,使得计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

可以理解的是,本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,模块、子模块、单元、子单元等可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现,可通过执行本公开实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

以上所述是本公开的可选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本公开所述原理的前提下,还可以做出若干改进和

润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1. 一种控制信息发送方法，应用于第一终端，包括：

接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

接收到的 SFCI；

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带接收到的 SFCI；

上行调度请求 SR。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，还包括：

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

5. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

6. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源，包括：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

7. 根据权利要求2所述的方法，其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述

上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

9. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

10. 一种控制信息接收方法，应用于网络侧设备，包括：

接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括：

向第一终端发送高层信令，所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合；

所述信息包括下述至少一个：

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括：

向第一终端发送物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在第一终端接收到至少两个

SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

16. 一种终端，所述终端为第一终端，所述终端包括处理器和收发器，所

述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上行控制信息。

17. 根据权利要求 16 所述的终端，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

接收到的 SFCI；

根据接收到的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带接收到的 SFCI；

上行调度请求 SR。

18. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

根据下述信息中的至少一个，确定所述第一上行链路资源；

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

19. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述收发器还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

接收网络侧设备发送的物理层下行控制信令，所述物理层下行控制信令

用于指示所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值；

所述处理器还用于：

根据所述物理层下行控制信令指示的可用值，确定所述第一上行链路资源。

20. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述处理器还用于：

根据目标资源，确定至少一个信息的可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

21. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述收发器还用于：

根据协议约定或网络侧设备发送的高层信令的配置，确定至少一个信息的可用值集合；

所述处理器还用于：

根据目标资源，确定所述高层信令配置或协议约定的可用值集合中的一个可用值，并根据确定的可用值确定所述第一上行链路资源；

其中，所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的资源；

第一终端发送 SCI 使用的资源；

第一终端发送直通链路数据使用的资源；

第一终端接收到第二终端发送的 SFCI 的资源。

22. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识；

或者，

所述上行控制信息包括：接收到的至少两个 SFCI，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同；

或者，

所述上行控制信息包括：生成的至少两个第一信息，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

23. 根据权利要求 22 所述的终端，其中，不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定；

和/或，

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置，由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备，或者，由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端，或者，由协议约定。

24. 根据权利要求 17 所述的终端，其中，在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下，

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源；

和/或，

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

25. 一种控制信息接收装置，应用于第一终端，包括：

第一接收模块，用于接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息 SFCI；

第一发送模块，用于根据接收到的 SFCI，在第一上行链路资源上发送上

行控制信息。

26. 一种网络侧设备，包括处理器和收发器，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息，其中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息；

缓存状态报告 BSR，BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI；

上行调度请求 SR。

27. 根据权利要求 26 所述的网络侧设备，其中，所述收发器还用于：

向第一终端发送高层信令，所述高层信令用于配置至少一个信息的可用值集合；

所述信息包括下述至少一个：

所述信息包括下述至少一个：

时隙信息，所述时隙信息用于指示所述上行控制信息在上行传输所使用的时隙与目标时隙之间的时隙间隔数，其中，目标时隙为：第一终端接收用于调度第一终端向第二终端的数据传输的物理层下行控制信令的时隙，或者，第一终端发送直通链路控制信息 SCI 使用的时隙，或者，第一终端发送直通链路数据使用的时隙，或者，第一终端接收第二终端发送的 SFCI 的时隙；

符号信息，所述符号信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的符号；

资源块信息，所述资源块信息用于指示所述上行控制信息在所占用的时隙内占用的物理资源块 PRB；

格式信息，所述格式信息用于指示所述上行控制信息可用的 PUCCH 格式；

PUCCH 资源信息，所述 PUCCH 资源信息用于指示所述上行控制信息占用的 PUCCH 资源的标识。

28. 根据权利要求 27 所述的网络侧设备, 其中, 所述收发器还用于:

向第一终端发送物理层下行控制信令, 所述物理层下行控制信令用于指示所述高层信令配置的可用值集合中的一个可用值。

29. 根据权利要求 26 所述的网络侧设备, 其中, 在接收到至少两个 SFCI、且所述上行控制信息包括接收到的 SFCI 或第一信息的情况下,

所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI、每个 SFCI 对应的第二终端的标识信息以及每个 SFCI 对应的 HARQ 进程标识;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个第一信息、每个第一信息对应的第二终端的标识信息以及每个第一信息对应的 HARQ 进程标识;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个 SFCI, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置不同;

或者,

所述上行控制信息包括: 至少两个第一信息, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置不同。

30. 根据权利要求 29 所述的网络侧设备, 其中, 不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的 SFCI 在所述上行控制信息中的位置, 由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备, 或者, 由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端, 或者, 由协议约定;

和/或,

不同第二终端的不同 HARQ 进程对应的第一信息在所述上行控制信息中的位置, 由所述第一终端确定并通过高层或物理层信令上报给网络侧设备, 或者, 由网络侧设备确定并通过高层或物理层信令配置给所述第一终端, 或者, 由协议约定。

31. 根据权利要求 26 所述的网络侧设备, 其中, 在所述上行控制信息为上行调度请求 SR 的情况下,

不同的 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示所述第一终端请求的直通链路资源是初传资源或者重传资源;

和/或,

不同 SR 配置信息或不同的 SR 序列用于指示在所请求的直通链路资源上进行数据接收的不同的第二终端的标识信息和/或不同的 HARQ 进程标识。

32. 一种控制信息的接收装置, 应用于网络侧设备, 包括:

第二接收模块, 用于接收第一终端在第一上行链路资源上发送的上行控制信息, 其中, 所述上行控制信息包括下述至少一个:

第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI;

第一终端根据接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI 生成的用于指示第二终端是否正确接收第一终端发送的直通链路数据的第一信息;

缓存状态报告 BSR, BSR 携带第一终端接收到的至少一个第二终端发送的 SFCI;

上行调度请求 SR。

33. 一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-9 任一项所述的控制信息发送方法中的步骤; 或者, 该程序被处理器执行时实现如权利要求 10-15 任一项所述的控制信息接收方法中的步骤。