



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111436151 B

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 201910028414.8

H04W 72/04 (2009.01)

(22) 申请日 2019.01.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108322414 A, 2018.07.24

申请公布号 CN 111436151 A

CN 108631968 A, 2018.10.09

CN 106793092 A, 2017.05.31

(43) 申请公布日 2020.07.21

CN 109075955 A, 2018.12.21

(73) 专利权人 中国移动通信有限公司研究院

CN 107925906 A, 2018.04.17

地址 100053 北京市西城区宣武门西大街  
32号

US 2018324882 A1, 2018.11.08

WO 2018190617 A1, 2018.10.18

专利权人 中国移动通信集团有限公司

Huawei, HiSilicon. "Sidelink physical

(72) 发明人 张轶 夏亮 王启星

layer procedures for NR V2X".《3GPP TSG  
RAN WG1 Meeting #95 R1-1812205》.2018,

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

CMCC. "Uu-based sidelink resource  
allocation/configuration".《3GPP TSG RAN

公司 11243

WG1 Meeting #95 R1-1812881》.2018,

代理人 许静 安利霞

CMCC. "Uu-based sidelink resource

(51) Int. Cl.

allocation/configuration".《3GPP TSG RAN  
WG1 Meeting #95 R1-1812881》.2018,

H04W 72/12 (2009.01)

审查员 黄子龙

H04W 76/14 (2018.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04W 28/04 (2009.01)

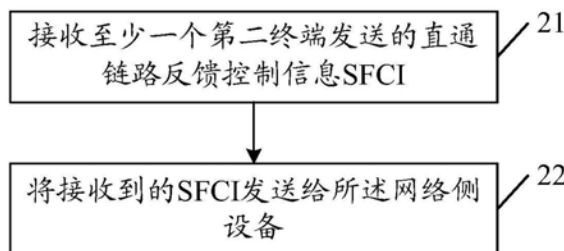
权利要求书8页 说明书24页 附图2页

(54) 发明名称

控制信息发送方法、接收方法、终端及网络  
侧设备

(57) 摘要

本发明提供一种控制信息发送方法、接收方  
法、终端及网络侧设备,该方法包括: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;本发明实施例中第二终端(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。



1. 一种控制信息发送方法,应用于第一终端,其特征在于,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。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,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。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,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。

8. 一种控制信息接收方法,应用于网络侧设备,其特征在于,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。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

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。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,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。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,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。

12. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,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。

13. 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,其特征在于,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。

14. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,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。

15. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,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。

16. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,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。

17. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,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。

18. 根据权利要求17所述的终端,其特征在于,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。

19. 根据权利要求13所述的终端,其特征在于,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。

20. 一种控制信息接收装置,应用于第一终端,其特征在于,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;

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。

21. 一种网络侧设备,包括处理器和收发器,其特征在于,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。

22. 根据权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,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。

23. 根据权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,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。

24. 根据权利要求23所述的网络侧设备,其特征在于,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。

25. 根据权利要求21所述的网络侧设备,其特征在于,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。

26. 一种控制信息的接收装置,应用于网络侧设备,其特征在于,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;

其中,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。

27. 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权利要求1-7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8-12任一项所述的控制信息接收方法中的步骤。

## 控制信息发送方法、接收方法、终端及网络侧设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,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

[0002] NR(New Radio,新空口)V2X(vehicle to everything,车对外界)支持两种资源选择模式:

[0003] 模式1:基站调度sidelink(旁链路或直通链路)传输所使用的资源;

[0004] 模式2:用户决定sidelink传输所使用的资源。

[0005] NR V2X还定义SCI(Sidelink Control Information,sidelink控制信息)在PSCCH(Physical Sidelink Control Channel,物理sidelink控制信道)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。

[0006] 而对于HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest,混合自动重传请求)反馈有如下结论:

[0007] 对于单播和组播,支持物理层的sidelink HARQ反馈和合并;定义SFCI(Sidelink feedback control information,sidelink反馈控制信息),至少包含1个SFCI格式,包含针对相应PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel,物理sidelink共享信道)的HARQ-ACK(HARQ确认)信息,进一步研究是包含确认ACK,非确认NACK,DTX(Discontinuous Transmission,非连续发送)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

[0008] 本发明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。

[0009] 为了解决上述问题,本发明实施例提供一种控制信息发送方法,应用于第一终端,包括:

[0010] 接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息SFCI;

[0011] 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。

[0012] 其中,所述上行控制信息包括下述至少一个:

[0013] 接收到的SFCI;

[0014] 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;

[0015] 缓存状态报告BSR,BSR携带接收到的SFCI;

[0016] 上行调度请求SR。

[0017] 其中,所述方法还包括:

[0018] 根据下述信息中的至少一个,确定所述第一上行链路资源;

- [0019] 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;
- [0020] 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;
- [0021] 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;
- [0022] 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;
- [0023] 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。
- [0024] 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:
- [0025] 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;
- [0026] 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;
- [0027] 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。
- [0028] 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:
- [0029] 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;
- [0030] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:
- [0031] 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;
- [0032] 第一终端发送SCI使用的资源;
- [0033] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;
- [0034] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。
- [0035] 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:
- [0036] 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;
- [0037] 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;
- [0038] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:
- [0039] 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;
- [0040] 第一终端发送SCI使用的资源;
- [0041] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;
- [0042] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。
- [0043] 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，

[0044] 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；

[0045] 或者，

[0046] 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；

[0047] 或者，

[0048] 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；

[0049] 或者，

[0050] 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。

[0051] 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；

[0052] 和/或，

[0053] 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。

[0054] 其中，在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下，

[0055] 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；

[0056] 和/或，

[0057] 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。

[0058] 本发明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：

[0059] 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：

[0060] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI；

[0061] 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；

[0062] 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；

[0063] 上行调度请求SR。

[0064] 其中，所述方法还包括：

[0065] 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；

[0066] 所述信息包括下述至少一个：

[0067] 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;

[0068] 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;

[0069] 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;

[0070] 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;

[0071] 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。

[0072] 其中,所述方法还包括:

[0073] 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。

[0074] 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,

[0075] 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;

[0076] 或者,

[0077] 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;

[0078] 或者,

[0079] 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;

[0080] 或者,

[0081] 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。

[0082] 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;

[0083] 和/或,

[0084] 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。

[0085] 其中,在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下,

[0086] 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;

[0087] 和/或,

[0088] 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。

[0089] 本发明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:

[0090] 接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息SFCI;

[0091] 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。

[0092] 其中,所述上行控制信息包括下述至少一个:

[0093] 接收到的SFCI;

[0094] 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;

[0095] 缓存状态报告BSR,BSR携带接收到的SFCI;

[0096] 上行调度请求SR。

[0097] 其中,所述处理器还用于:

[0098] 根据下述信息中的至少一个,确定所述第一上行链路资源;

[0099] 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;

[0100] 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;

[0101] 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;

[0102] 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;

[0103] 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。

[0104] 其中,所述收发器还用于:

[0105] 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;

[0106] 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;

[0107] 所述处理器还用于:

[0108] 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。

[0109] 其中,所述处理器还用于:

[0110] 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;

[0111] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:

[0112] 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;

[0113] 第一终端发送SCI使用的资源;

[0114] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;

[0115] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。

- [0116] 其中,所述收发器还用于:
- [0117] 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;
- [0118] 所述处理器还用于:
- [0119] 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;
- [0120] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:
- [0121] 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;
- [0122] 第一终端发送SCI使用的资源;
- [0123] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;
- [0124] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。
- [0125] 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,
- [0126] 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;
- [0127] 或者,
- [0128] 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;
- [0129] 或者,
- [0130] 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;
- [0131] 或者,
- [0132] 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。
- [0133] 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;
- [0134] 和/或,
- [0135] 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。
- [0136] 其中,在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下,
- [0137] 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;
- [0138] 和/或,
- [0139] 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。
- [0140] 本发明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:

- [0141] 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;
- [0142] 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。
- [0143] 本发明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:
- [0144] 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:
- [0145] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI;
- [0146] 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;
- [0147] 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;
- [0148] 上行调度请求SR。
- [0149] 其中,所述收发器还用于:
- [0150] 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;
- [0151] 所述信息包括下述至少一个:
- [0152] 所述信息包括下述至少一个:
- [0153] 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;
- [0154] 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;
- [0155] 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;
- [0156] 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;
- [0157] 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。
- [0158] 其中,所述收发器还用于:
- [0159] 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。
- [0160] 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,
- [0161] 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;
- [0162] 或者,
- [0163] 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;
- [0164] 或者,

[0165] 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；

[0166] 或者，

[0167] 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。

[0168] 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；

[0169] 和/或，

[0170] 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。

[0171] 其中，在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下，

[0172] 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；

[0173] 和/或，

[0174] 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。

[0175] 本发明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：

[0176] 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：

[0177] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI；

[0178] 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；

[0179] 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；

[0180] 上行调度请求SR。

[0181] 本发明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。

[0182] 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果：

[0183] 本发明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

[0184] 图1表示模式1下HARQ反馈步骤；

[0185] 图2表示本发明实施例提供的控制信息发送方法的步骤流程图；

[0186] 图3表示本发明实施例提供的控制信息接收方法的步骤流程图；

- [0187] 图4表示本发明实施例提供的终端的结构示意图；
- [0188] 图5表示本发明实施例提供的控制信息发送装置的结构示意图；
- [0189] 图6表示本发明实施例提供的网络侧设备的结构示意图；
- [0190] 图7表示本发明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

[0191] 为使本发明要解决的技术问题、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。

[0192] 根据现有的协议，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：

[0193] 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；

[0194] 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；

[0195] 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)。

[0196] 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。

[0197] 步骤5，第一终端向网络侧设备申请重传资源；

[0198] 步骤6，网络侧设备下发sidelink grant给第一终端调度重传。

[0199] 上述HARQ反馈方式存在以下情况：

[0200] 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(媒体介入控制层)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。

[0201] 如图2所示，本发明实施例提供一种控制信息发送方法，应用于第一终端，包括：

[0202] 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；

[0203] 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。

[0204] 需要说明的是，本发明实施例中，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。

[0205] 本发明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。

[0206] 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。

[0207] 优选的，所述上行控制信息包括下述至少一个：

- [0208] 第一终端接收到的SFCI；
- [0209] 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；
- [0210] 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；
- [0211] 上行调度请求SR。
- [0212] 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。
- [0213] 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。
- [0214] 优选的,本发明的上述实施例中,所述方法还包括：
- [0215] 根据下述信息中的至少一个,确定所述第一上行链路资源；
- [0216] 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；
- [0217] 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；
- [0218] 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；
- [0219] 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；
- [0220] 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。
- [0221] 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。
- [0222] 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：
- [0223] 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；
- [0224] 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；
- [0225] 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。
- [0226] 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：
- [0227] 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；
- [0228] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个：

[0229] 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；

[0230] 第一终端发送SCI使用的资源；

[0231] 第一终端发送直通链路数据使用的资源；

[0232] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。

[0233] 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。

[0234] 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:

[0235] 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;

[0236] 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;

[0237] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:

[0238] 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;

[0239] 第一终端发送SCI使用的资源;

[0240] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;

[0241] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。

[0242] 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。

[0243] 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的可用集结合为 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ;

[0244] 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;

[0245] 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。

[0246] 进一步的,本发明的上述实施例中,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)。

[0247] 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；

[0248] 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；

[0249] 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。

[0250] 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；

[0251] 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。

[0252] 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。

[0253] 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。

[0254] 优选的,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；

[0255] 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。

[0256] 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。

[0257] 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；

[0258] 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；

[0259] 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。

[0260] 优选的,本发明的上述实施例中,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,

[0261] 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；

[0262] 和/或，

[0263] 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。

[0264] 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#3HARQ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。

[0265] 综上，本发明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。

[0266] 如图3所示，本发明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：

[0267] 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：

[0268] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI；

[0269] 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；

[0270] 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；

[0271] 上行调度请求SR。

[0272] 需要说明的是，本发明实施例中，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。

[0273] 本发明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。

[0274] 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。

[0275] 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。

[0276] 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。

[0277] 优选的，本发明的上述实施例中，所述方法还包括：

[0278] 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；

[0279] 所述信息包括下述至少一个：

[0280] 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;

[0281] 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;

[0282] 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;

[0283] 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;

[0284] 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。

[0285] 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的可用集结合为 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 。

[0286] 进一步的,所述方法还包括:

[0287] 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。

[0288] 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。

[0289] 进一步的,本发明的上述实施例中,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)。

[0290] 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,

[0291] 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;

[0292] 或者,

[0293] 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;

[0294] 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。

[0295] 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;

[0296] 或者,

[0297] 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。

[0298] 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。

[0299] 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。

[0300] 优选的,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;

[0301] 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。

[0302] 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;

[0303] 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。

[0304] 优选的,本发明的上述实施例中,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,

[0305] 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;

[0306] 和/或,

[0307] 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。

[0308] 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#3HARQ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。

[0309] 综上,本发明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。

[0310] 如图4所示,本发明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:

[0311] 接收至少一个第二终端发送的直通链路反馈控制信息SFCI;

[0312] 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。

[0313] 优选的,本发明的上述实施例中,所述上行控制信息包括下述至少一个:

[0314] 接收到的SFCI;

[0315] 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;

[0316] 缓存状态报告BSR,BSR携带接收到的SFCI;

[0317] 上行调度请求SR。

[0318] 优选的,本发明的上述实施例中,所述处理器400还用于:

[0319] 根据下述信息中的至少一个,确定所述第一上行链路资源;

[0320] 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;

[0321] 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;

[0322] 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;

[0323] 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;

[0324] 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。

[0325] 优选的,本发明的上述实施例中,所述收发器410还用于:

[0326] 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;

[0327] 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;

[0328] 所述处理器还用于:

[0329] 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。

[0330] 优选的,本发明的上述实施例中,所述处理器400还用于:

[0331] 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;

[0332] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:

[0333] 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;

- [0334] 第一终端发送SCI使用的资源；
- [0335] 第一终端发送直通链路数据使用的资源；
- [0336] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。
- [0337] 优选的,本发明的上述实施例中,所述收发器410还用于:
- [0338] 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;
- [0339] 所述处理器还用于:
- [0340] 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;
- [0341] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:
- [0342] 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;
- [0343] 第一终端发送SCI使用的资源;
- [0344] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;
- [0345] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。
- [0346] 优选的,本发明的上述实施例中,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,
- [0347] 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;
- [0348] 或者,
- [0349] 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;
- [0350] 或者,
- [0351] 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;
- [0352] 或者,
- [0353] 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。
- [0354] 优选的,本发明的上述实施例中,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;
- [0355] 和/或,
- [0356] 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。
- [0357] 优选的,本发明的上述实施例中,在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下,
- [0358] 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；

[0359] 和/或，

[0360] 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。

[0361] 综上，本发明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。

[0362] 需要说明的是，本发明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。

[0363] 如图5所示，本发明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：

[0364] 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；

[0365] 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。

[0366] 优选的，本发明的上述实施例中，所述上行控制信息包括下述至少一个：

[0367] 接收到的SFCI；

[0368] 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；

[0369] 缓存状态报告BSR，BSR携带接收到的SFCI；

[0370] 上行调度请求SR。

[0371] 优选的，本发明的上述实施例中，所述装置还包括：

[0372] 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；

[0373] 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；

[0374] 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；

[0375] 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；

[0376] 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；

[0377] 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。

[0378] 优选的，本发明的上述实施例中，所述资源确定模块包括：

[0379] 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；

[0380] 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;

[0381] 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。

[0382] 优选的,本发明的上述实施例中,所述资源确定模块包括:

[0383] 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;

[0384] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:

[0385] 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;

[0386] 第一终端发送SCI使用的资源;

[0387] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;

[0388] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。

[0389] 优选的,本发明的上述实施例中,所述资源确定模块包括:

[0390] 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;

[0391] 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;

[0392] 其中,所述目标资源包括下述资源中的任意一个:

[0393] 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;

[0394] 第一终端发送SCI使用的资源;

[0395] 第一终端发送直通链路数据使用的资源;

[0396] 第一终端接收到第二终端发送的SFCI的资源。

[0397] 优选的,本发明的上述实施例中,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,

[0398] 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;

[0399] 或者,

[0400] 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;

[0401] 或者,

[0402] 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;

[0403] 或者,

[0404] 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。

[0405] 优选的,本发明的上述实施例中,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;

[0406] 和/或,

[0407] 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。

[0408] 优选的,本发明的上述实施例中,在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下,

[0409] 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;

[0410] 和/或,

[0411] 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。

[0412] 综上,本发明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。

[0413] 需要说明的是,本发明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。

[0414] 本发明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,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0415] 如图6所示,本发明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:

[0416] 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:

[0417] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI;

[0418] 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;

[0419] 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;

[0420] 上行调度请求SR。

[0421] 优选的,本发明的上述实施例中,所述收发器610还用于:

[0422] 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;

[0423] 所述信息包括下述至少一个:

[0424] 所述信息包括下述至少一个:

[0425] 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;

[0426] 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;

[0427] 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;

[0428] 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;

[0429] 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。

[0430] 优选的,本发明的上述实施例中,所述收发器610还用于:

[0431] 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。

[0432] 优选的,本发明的上述实施例中,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,

[0433] 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;

[0434] 或者,

[0435] 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;

[0436] 或者,

[0437] 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;

[0438] 或者,

[0439] 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。

[0440] 优选的,本发明的上述实施例中,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;

[0441] 和/或,

[0442] 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。

[0443] 优选的,本发明的上述实施例中,在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下,

[0444] 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;

[0445] 和/或，

[0446] 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。

[0447] 综上，本发明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。

[0448] 需要说明的是，本发明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。

[0449] 如图7所示，本发明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：

[0450] 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：

[0451] 第一终端接收到的至少一个第二终端发送的SFCI；

[0452] 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；

[0453] 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；

[0454] 上行调度请求SR。

[0455] 优选的，本发明的上述实施例中，所述装置还包括：

[0456] 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；

[0457] 所述信息包括下述至少一个：

[0458] 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；

[0459] 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；

[0460] 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；

[0461] 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；

[0462] 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。

[0463] 优选的，本发明的上述实施例中，所述装置还包括：

[0464] 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。

[0465] 优选的，本发明的上述实施例中，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，

[0466] 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；

[0467] 或者，

[0468] 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；

[0469] 或者，

[0470] 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；

[0471] 或者，

[0472] 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。

[0473] 优选的，本发明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；

[0474] 和/或，

[0475] 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。

[0476] 优选的，本发明的上述实施例中，在所述上行控制信息为上行调度请求SR的情况下，

[0477] 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；

[0478] 和/或，

[0479] 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。

[0480] 综上，本发明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。

[0481] 需要说明的是，本发明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。

[0482] 本发明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, 简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 简称RAM)、磁碟或者光盘等

[0483] 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。

[0484] 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。

[0485] 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。

[0486] 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科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。

[0487] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

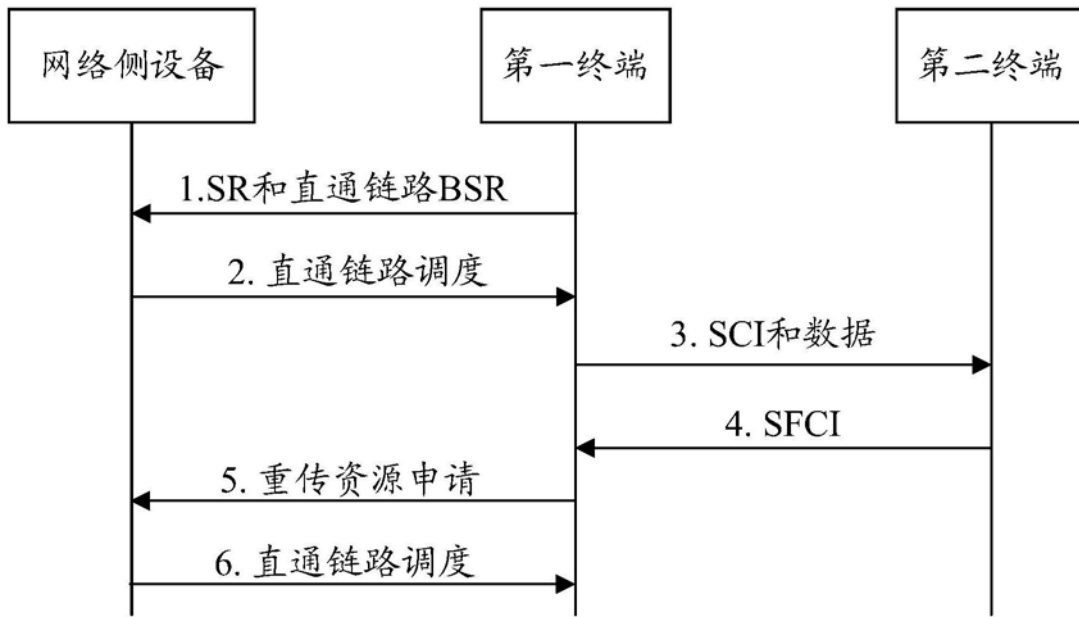


图1

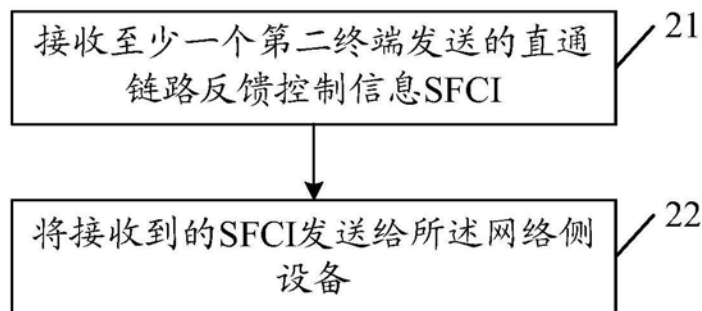


图2

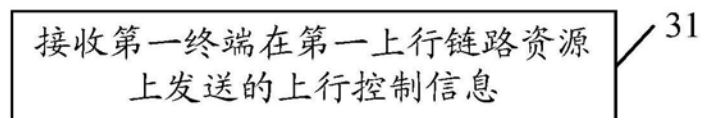


图3

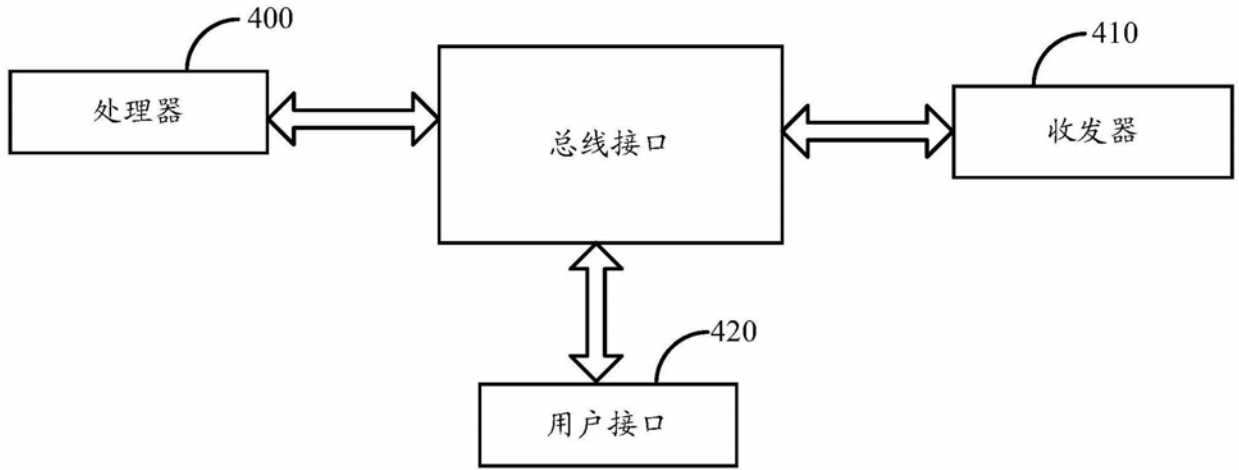


图4

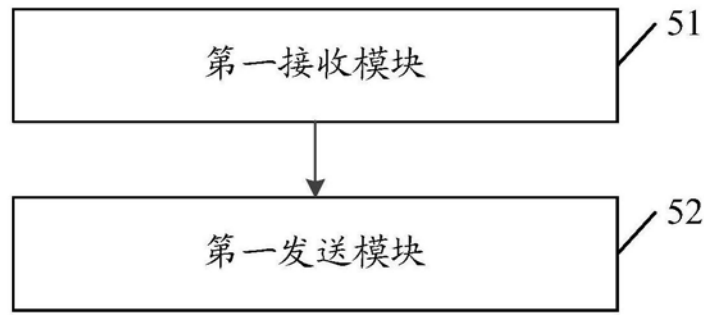


图5



图6

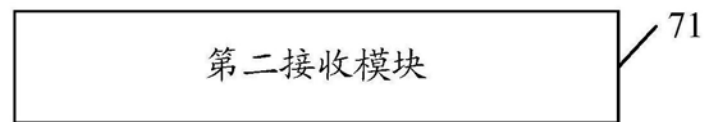


图7