



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113141663 B

(45) 授权公告日 2022.11.18

(21) 申请号 202010066291.X

H04L 1/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.01.20

(56) 对比文件

CN 110311762 A, 2019.10.08

US 2019363843 A1, 2019.11.28

CN 110545533 A, 2019.12.06

US 2020022089 A1, 2020.01.16

Ericsson."R1-1913547 – Feature lead summary 3 on Resource allocation for NR sidelink Mode".《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #99》.2019,

审查员 孙晓琳

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号

(72) 发明人 刘思綦 纪子超

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

专利代理人 屈艳欣 王思超

(51) Int.Cl.

H04W 72/12 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

权利要求书5页 说明书26页 附图3页

(54) 发明名称

确定旁链路反馈信息的方法和通信设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种确定旁链路反馈信息的方法和通信设备,其中,所述方法包括:基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔。通过本发明实施例,能够实现旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔

101

1. 一种确定旁链路反馈信息的方法,应用于通信设备,其特征在于,所述方法包括:

基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,所述目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,所述目标时间间隔为所述目标上行信道和PSFCH之间的间隔;所述与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合中的资源属于同一目标资源;所述目标资源包括资源池、子信道、带宽部分BWP或载波;

所述方法还包括:

确定所述目标时间间隔对应的时域位置;

根据各时域位置确定所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合;

基于所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定所述目标PSFCH资源集合,所述目标PSFCH资源集合为所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合的子集;

其中,所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第一PSFCH资源,所述第一PSFCH资源与包含PSFCH资源的时域位置对应;所述基于所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定所述目标PSFCH资源集合,包括:将所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的所述第一PSFCH资源确定为所述目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,包括:

基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第一数量的SL HARQ反馈时域比特位,确定SL HARQ反馈信息。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一数量与PSFCH密度有关。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一数量的值等于所述PSFCH密度的值。

5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一数量与目标子载波间隔SCS有关,其中,所述目标SCS包括旁链路子载波SL SCS和空中接口子载波Uu SCS中的至少一个。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,若所述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS,则所述第一数量的值基于以下方式之一确定:

所述第一数量的值=SL SCS/ Uu SCS;

所述第一数量的值=所述PSFCH密度的值×[SL SCS/ Uu SCS/ 所述PSFCH密度的值];

所述第一数量的值=所述PSFCH密度的值×[SL SCS/ Uu SCS/ 所述PSFCH密度的值];

所述第一数量的值=所述PSFCH密度的值×SL SCS/ Uu SCS。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第二PSFCH资源,所述第二PSFCH资源与未包含PSFCH资源的时域位置对应。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述基于所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定所述目标PSFCH资源集合,还包括:

将所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的所述第二PSFCH资源确定为所述目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,包括:

将所述目标PSFCH资源集合中的所述第二PSFCH资源对应的SL HARQ反馈信息均确定为

肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,包括:

基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息;其中,所述第一旁链路信道资源包括物理旁链路共享信道PSSCH资源和物理旁链路控制信道PSCCH资源中的至少一个。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二数量与PSFCH密度有关。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第二数量的值等于所述PSFCH密度的值。

13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第二数量与目标子载波间隔SCS有关,其中,所述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS中的至少一个。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,若所述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS,则所述第二数量的值基于以下方式之一确定:

所述第二数量的值=SL SCS/Uu SCS;

所述第二数量的值=所述PSFCH密度的值×[SL SCS/ UuSCS/所述PSFCH密度的值];

所述第二数量的值=所述PSFCH密度的值×[SL SCS/ UuSCS/所述PSFCH密度的值];

所述第二数量的值=所述PSFCH密度的值×SL SCS/ Uu SCS。

15. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息,包括:

若所述第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道,则将所述第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位设置为所述第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

16. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息,包括:

在满足第一预设条件的情况下,将所述第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息;

其中,所述第一预设条件包括以下之一:

所述第一旁链路信道资源用于传输广播消息;

所述第一旁链路信道对应的旁链路控制信息指示不反馈SL HARQ反馈信息;

预配置或网络设备配置不反馈SL HARQ反馈信息;

不使能SL HARQ反馈;

采用组播option-1的方式进行HARQ反馈,且未收到所述第一旁链路信道资源对应的NACK信息;

所述第一旁链路信道资源属于配置授权且未被使用的资源。

17. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息,包括:

在满足第二预设条件的情况下,将所述第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位均设置为NACK信息;

其中,所述第二预设条件包括以下之一:

未收到所述第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈信息；  
未收到所述第一旁链路信道资源对应的PSFCH；  
未检测到用于调度所述第一旁链路信道资源的第二信令；  
所述第一旁链路信道资源未用于传输对应的第一旁链路信道；  
所述第一旁链路信道资源被抢占；  
所述第一旁链路信道资源对应的传输丢弃或被放弃或被取消；  
所述第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道，且所述第一旁链路信道对应的第三信令指示除目标时域位置外的其他时域位置对应的上行信道进行SL HARQ反馈。

18. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，在所述第二数量的第一旁链路信道资源中有第三数量的第一旁链路信道资源用于传输同一传输块TB或用于重复传输PSSCH的情况下，所述基于所述目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源，确定SL HARQ反馈信息，包括以下之一：

将所述第三数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态；

对于所述第三数量的第一旁链路资源中第四数量的第一旁链路信道资源，将所述第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态；

对于所述第三数量的第一旁链路信道资源中除所述第四数量的第一旁链路信道资源外的其他第一旁链路信道资源，将所述其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种；

将所述第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态，以及将所述其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种；

将所述第三数量的第一旁链路信道资源中对应的各SL HARQ反馈时域比特位设置为所述第三数量的第一旁链路信道资源中位于预设位置的资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

19. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源对应第五数量的SL HARQ反馈频域比特位。

20. 根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述第五数量包括以下至少之一：

每个第二旁链路信道资源上对应的PSSCH资源块RB个数，所述第二旁链路信道资源包括PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个；

每个第二旁链路信道资源上的子信道个数；

每个第二旁链路信道资源上用于传输或解调的对应的最大PSSCH个数；

至少一个目标频域资源内的PSSCH RB个数或子信道个数，其中，所述目标频域资源包括子信道、资源池或带宽部分BWP。

21. 根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述第五数量包括以下至少之一：

每个第二旁链路信道资源或时隙slot或跨度span上用于传输、盲检、检测或解调的最大旁链路控制信息SCI个数或最大PSCCH资源个数；

至少一个目标频域资源内的SCI个数或PSCCH资源个数,其中,所述目标频域资源包括子信道、资源池或带宽部分BWP;

至少一个所述目标频域资源内的最大SCI个数或最大PSCCH资源个数;

每个第二旁链路信道资源或slot或span上的SCI个数或PSCCH资源个数。

22.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第五数量包括以下之一:

最大传输PSFCH资源个数;

最大传输PSFCH RB个数。

23.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第五数量包括以下之一:

一个资源池内的PSFCH RB个数;

至少两个资源池对应的各PSFCH RB个数中的最大值;

一个资源池中子信道内的RB个数;

至少两个资源池中子信道对应的各RB个数中的最大值;

一个资源池中子信道内的PSFCH RB个数;

至少两个资源池中子信道对应的各PSFCH RB个数中的最大值;

BWP包含的RB个数;

BWP包含的PSFCH RB个数。

24.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第五数量包括:

每个第二旁链路信道资源对应的PSFCHRB个数。

25.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,SL对应第六数量的载波。

26.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,与终端设备关联的PSFCH RB个数为第七数量。

27.根据权利要求1~26中任一项所述的方法,其特征在于,所述基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,包括:

按照终端设备维度、载波维度、时域维度和频域维度中的至少一个,对所述目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈比特位进行级联,确定SL HARQ反馈信息。

28.根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述目标上行信道与所述至少一个目标资源关联的方式包括以下至少一项:

所述目标上行信道与所述至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的资源集与所述至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的格式与所述至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的序列与所述至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的频域资源与所述至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的时域资源与所述至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联;

所述目标上行信道的跳频图样与所述至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

29.根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述目标上行信道与目标旁链路信道资源关联,所述目标旁链路信道资源包括PSFCH资源、物理旁链路共享信道PSSCH资源和物理旁链路控制信道PSCCH资源中的至少一个。

30.根据权利要求29所述的方法,其特征在于,所述目标旁链路信道资源包括所述至少

一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源。

31. 根据权利要求30所述的方法,其特征在于,所述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源对应的所有SL HARQ反馈信息均为肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

32. 根据权利要求29所述的方法,其特征在于,所述目标旁链路信道资源为所述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的资源。

33. 一种通信设备,其特征在于,所述通信设备包括:

确定模块,用于基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,所述目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,所述目标时间间隔为所述目标上行信道和PSFCH之间的间隔;所述与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合中的资源属于同一目标资源;所述目标资源包括资源池、子信道、带宽部分BWP或载波;

所述确定模块,还用于:

确定所述目标时间间隔对应的时域位置;

根据各时域位置确定所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合;

基于所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定所述目标PSFCH资源集合,所述目标PSFCH资源集合为所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合的子集;

其中,所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第一PSFCH资源,所述第一PSFCH资源与包含PSFCH资源的时域位置对应;所述基于所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定所述目标PSFCH资源集合,包括:将所述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的所述第一PSFCH资源确定为所述目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

34. 一种通信设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至32中任一项所述的方法的步骤。

35. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至32中任一项所述的方法的步骤。

## 确定旁链路反馈信息的方法和通信设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种确定旁链路反馈信息的方法和通信设备。

### 背景技术

[0002] 目前,新空口 (New Radio, NR) 移动通信系统 (简称NR系统) 支持旁链路 (Sidelink, SL, 也可称之为侧链路、直连链路或直通链路等) 传输。为了提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率,在SL技术中引入了混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 反馈机制。

[0003] 具体而言,SL HARQ反馈机制的过程可以包括:SL接收用户收到SL数据后反馈SL HARQ反馈信息来指示SL的传输是成功还是失败。SL发送用户在SL上接收到SL HARQ反馈信息后可以获知之前的SL传输是否成功。其中,一个SL用户可能是发送用户也可能是接收用户,即同一个用户在不同的时间或者频域上可以分别进行收或者发;SL HARQ反馈信息包括肯定确认 (Acknowledgement, ACK) 信息和否定确认 (Negative Acknowledgement, NACK) 信息。

[0004] 另外,SL数据包的传输可能是在用户和用户之间的SL上进行的,因此,控制节点可能无法直接知道该SL数据包的传输是否成功,需要由用户将SL HARQ反馈信息发送给控制节点,从而控制节点才可以进一步确定SL上的传输是否成功。

[0005] 因此,需要一种确定旁链路反馈信息的方案,以能够实现旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,从而准确地反映旁链路上的数据传输是否成功。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例解决的技术问题之一为如何实现旁链路上高效且可靠的HARQ反馈。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种确定旁链路反馈信息的方法,应用于通信设备,所述方法包括:

[0008] 基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,所述目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,所述目标时间间隔为所述目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供一种通信设备,所述通信设备包括:

[0010] 确定模块,用于基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,所述目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,所述目标时间间隔为所述目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0011] 第三方面,本发明实施例提供一种通信设备,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

[0012] 第四方面,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步

骤。

[0013] 在本发明实施例中,可以通过目标上行信道与物理旁链路反馈信道PSFCH之间的目标时间间隔,准确地推导出与该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合,以建立该目标上行信道与该目标PSFCH资源集合之间的映射关系,从而可以基于此将该目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息映射到该目标上行信道上进行上报。如此,实现了旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

## 附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0015] 图1是本发明实施例中一种确定旁链路反馈信息的方法的流程示意图;

[0016] 图2是本发明实施例中一种确定目标PSFCH资源集合的方法的流程示意图;

[0017] 图3是本发明实施例中Uu SCS与SL SCS相等场景下的旁链路信道资源对应关系示意图;

[0018] 图4是本发明实施例中Uu SCS大于SL SCS场景下的旁链路信道资源对应关系示意图;

[0019] 图5是本发明实施例中Uu SCS小于SL SCS场景下的一种旁链路信道资源对应关系示意图;

[0020] 图6是本发明实施例中Uu SCS小于SL SCS场景下的另一种旁链路信道资源对应关系示意图;

[0021] 图7是本发明实施例中一种通信设备的结构示意图;

[0022] 图8是本发明实施例中一种终端设备的结构示意图;

[0023] 图9是本发明实施例中一种网络设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM),码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统,宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA),通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS),长期演进/增强长期演进(Long Term EvolutionAdvanced,LTE-A),NR等。

[0026] 用户端UE,也可称之为终端设备(Mobile Terminal)、移动用户设备等,可以经无线接入网(Radio Access Network,RAN)与一个或多个核心网进行通信,用户设备可以是终端设备,如移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有终端设备的计算机,例如,可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置,它们与无线接入网交换语言和/或数

据。

[0027] 网络设备,也可称之为基站,可以是GSM或CDMA中的基站(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA中的基站(NodeB),还可以是LTE中的演进型基站(evolutional Node B,eNB或e-NodeB)及5G基站(gNB)。

[0028] 在本发明实施例中,NR SL中支持广播、组播和单播三种传输方式.NR SL的组播传输方式支持基于连接的组播与无连接的组播两种用例,其中,基于连接的组播模式是指组播的UE间建立了连接的场景,基于无连接的组播模式是指组播的UE不知道组内其他UE,没有建立连接的场景.对于组播的情况,多个收端在进行HARQ反馈的时候支持两种机制:

[0029] 机制1(option1 NACK-only反馈,或者无连接机制connection-less):如果收到该数据但是无法解出来,则反馈NACK信息,其他情况下不反馈.这种情况下发端如果没有收到NACK,则认为所有收端都成功收到并解出了该数据,该方式适用于无连接的组播场景。

[0030] 机制2(option2 ACK/NACK反馈,或者基于连接机制connection-based):如果收到该数据但是无法解出来,或者如果收到旁链路控制信息(Sidelink Control Information,SCI)但是没有收到数据,则反馈NACK信息,如果收到该数据并且正确解出来,反馈ACK信息.此时如果发端收到某个收端用户发来的NACK,或者没有收到ACK或NACK,则发端认为发送该收端用户的传输失败;如果收到某个收端发来的ACK,则发端认为发送给该收端用户的传输成功,如果收到所有收端发来的ACK则认为对应的传输块(Transport Block,TB)传输成功.该方式适用于基于连接的组播场景。

[0031] 以下结合附图,详细说明本发明各实施例提供的技术方案。

[0032] 参见图1所示,本发明实施例提供一种确定旁链路反馈信息的方法,由通信设备执行,该通信设备可以为网络设备也可以为终端设备,其中,方法包括以下流程步骤:

[0033] 步骤101:基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合,确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0034] 可选的,上述目标上行信道用于传输SL HARQ反馈信息,可以包括物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)或物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH).其中,该目标上行信道可以由网络设备分配。

[0035] 可选的,上述目标上行信道与物理旁链路反馈信道(Physical Sidelink Feedback Channel,PSFCH)之间的目标时间间隔包括时隙slot间隔,比如0slot~15slots,可以由网络设备配置或者指示该间隔.其中,该目标时间间隔的个数可以有一个或多个.而且,基于该目标时间间隔可以确定该目标PSFCH资源集合中的各PSFCH资源对应的SL HARQ反馈信息在该目标上行信道上的反馈位置.该目标时间间隔可以由网络设备通过无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)信令或下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)或其他信令进行指示。

[0036] 可选的,在一个示例中,上述目标时间间隔的起点可以为PSFCH所在时域资源(比如slot)的起点、终点为目标上行信道所在时域资源(比如slot)的起点;需要说明的是,上述目标时间间隔的起点和终点还可以为其他情况,比如,该目标时间间隔的起点可以为PSFCH所在时域资源(比如slot)的终点,或者也可以为PSFCH的接收时刻。

[0037] 可选的,上述目标时间间隔可以按照空中接口(Uu,U表示用户网络接口:User to

Network interface, u表示通用:Universal,Uu用于实现UE和演进的通用陆基无线接入网(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,EUTRAN)间的通信)子载波间隔(Sub-Carrier Spacing,SCS)(也可以称为PUCCH SCS或UL SCS)解释,该Uu SCS可以为PUCCH SCS或上行链路Uplink SCS,但包括并不限于此。

[0038] 可选的,上述SL HARQ反馈信息包括ACK信息或NACK信息,以及可以将ACK信息对应的反馈比特位的值设置为“1”、将NACK信息对应的反馈比特位的值设置为“0”,或者还可以将ACK信息对应的反馈比特位的值设置为“0”、将NACK信息对应的反馈比特位的值设置为“1”。进一步地,该SL HARQ反馈信息在上述目标上行信道上以SL码本的形式进行传输,以将多个数据对应的SL HARQ反馈信息在同一个资源上进行反馈,比如多个TB对应的SL HARQ反馈信息,达到降低反馈复杂度的目的;其中,一种可选的实现方式是,SL码本可以表示为一个位图(bitmap)或者矩阵。而且,基于本发明实施例确定的SL HARQ反馈信息构建SL码本的方式,可以达到减轻用户的上报、编码复杂度等方面的负担,降低码本开销的目的,同时可以提高基于上行传输反馈SL HARQ反馈信息的可靠度。

[0039] 可选的,上述目标PSFCH资源集合中的资源个数可以有一个或多个。另外,该目标PSFCH资源集合可以为时域资源的集合,比如PSFCH时机(occasion)的集合;也可以为其他维度的资源,比如频域维度、载波维度、终端设备即用户维度等。也就是说,该目标PSFCH资源集合可以为对应与多个维度对应的资源的集合。

[0040] 在本发明实施例中,可以通过目标上行信道与物理旁链路反馈信道PSFCH之间的目标时间间隔,准确地推导出与该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合,以建立该目标上行信道与该目标PSFCH资源集合之间的映射关系,从而可以基于此将该目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息映射到该目标上行信道上进行上报。如此,实现了旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

[0041] 可选的,参见图2,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法的一个具体实施例中,还以包括以下流程步骤,以确定上述目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合:

[0042] 步骤201,确定目标时间间隔对应的时域位置。

[0043] 步骤203,根据各时域位置确定目标上行信道对应的PSFCH资源集合。

[0044] 可以理解,基于目标时间间隔可以确定目标上行信道的反馈窗即上述时域位置,进而则可以将上述时域位置内所有的PSFCH资源确定为该目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的资源。

[0045] 举例来说,以Y2表示目标时间间隔,slot n表示目标上行信道所在的时隙即时域位置,则Y2对应的时域位置包括(n-Y2)对应的slot,进一步可以将(n-Y2)对应的slot中的PSFCH资源(比如PSFCH occasion)均属于该目标上行信道对应的PSFCH资源集合中资源。

[0046] 可选的,上述slot可以为Uu slot;此时,Y2对应的Uu slot即指(n-Y2)对应的且SCS为Uu SCS的slot。

[0047] 可选的,上述slot可以为SL slot;此时,Y2对应的SL slot即指与slot (n-Y2)重叠的一个或多个SL slot。比如,当Uu SCS<旁链路子载波间隔SL SCS时,slot (n-Y2)存在对应多个SL slot的情况。

[0048] 步骤205,基于目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定目标PSFCH资源集合,目标

PSFCH资源集合为目标上行信道对应的PSFCH资源集合的子集。

[0049] 可以理解,在基于目标时间间隔推出目标上行信道对应的PSFCH资源集合后,即可基于该目标上行信道对应的PSFCH资源集合得到该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合。其中,该目标PSFCH资源集合为目标上行信道对应的PSFCH资源集合的子集,也就是说,可以将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的部分或全部资源作为该目标PSFCH资源集合中的资源。

[0050] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,基于上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的资源的组成不同,上述步骤205可以对应执行为不同的方案,包括但不限于以下具体实施例所示的内容。

[0051] 具体实施例一

[0052] 在该具体实施例一中,上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第一PSFCH资源,第一PSFCH资源与包含PSFCH资源的时域位置对应。

[0053] 进一步地,在该具体实施例一中,上述步骤205可以执行为如下内容:

[0054] 将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的第一PSFCH资源确定为目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

[0055] 可以理解,目标PSFCH资源集合中的资源可以仅包括目标上行信道对应的PSFCH资源集合中实际包含PSFCH资源的时域位置对应的第一PSFCH资源。

[0056] 具体实施例二

[0057] 在该具体实施例二中,上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第二PSFCH资源,第二PSFCH资源与未包含PSFCH资源的时域位置对应。

[0058] 可选的,该第二PSFCH资源可以称之为虚拟PSFCH资源(virtual PSFCH occasion)。

[0059] 进一步地,在该具体实施例二中,上述步骤205可以执行为如下内容:

[0060] 将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的第二PSFCH资源确定为目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

[0061] 可以理解,目标PSFCH资源集合中的资源也可以仅包括目标上行信道对应的PSFCH资源集合中未包含PSFCH资源的时域位置对应的第一PSFCH资源。

[0062] 具体实施例三

[0063] 在该具体实施例三中,上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第一PSFCH资源和第二PSFCH资源;其中,第一PSFCH资源与包含PSFCH资源的时域位置对应,第二PSFCH资源与未包含PSFCH资源的时域位置对应。

[0064] 进一步地,在该具体实施例三中,上述步骤205可以执行为如下内容:

[0065] 将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的第一PSFCH资源和第二PSFCH资源确定为目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

[0066] 可以理解,目标PSFCH资源集合中的资源可以包括目标上行信道对应的PSFCH资源集合中实际包含PSFCH资源的时域位置对应的第一PSFCH资源和未包含PSFCH资源的时域位置对应的第一PSFCH资源。

[0067] 综合上述具体实施例二和具体实施例三可知,对于目标时间间隔对应的时间位置没有PSFCH资源的情况,该时域位置即可以属于该目标PSFCH资源集合,也可以不属于该目

标PSFCH资源集合。

[0068] 可选的,在上述具体实施例二和具体实施例三中,上述步骤101,可以执行为如下内容:

[0069] 将目标PSFCH资源集合中的第二PSFCH资源对应的SL HARQ反馈信息均确定为肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

[0070] 可以理解,对于未包含PSFCH资源的时域位置对应的一个或多个第二PSFCH资源,可以将其对应的SL HARQ反馈信息均确定为ACK信息或者均确定为NACK信息,即将各第二PSFCH资源对应的SL HARQ反馈时域比特位的取值均设置为ACK信息对应的值(比如“1”)或者均设置为NACK信息对应的值(比如“0”)。

[0071] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述步骤101,可以执行为以下内容:

[0072] 基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第一数量的SLHARQ反馈时域比特位,确定SL HARQ反馈信息。

[0073] 可以理解,上述目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息,可以由该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源分别对应的第一数量的SL HARQ反馈时域比特位对应的取值构成。

[0074] 可选的,上述第一数量可以基于不同的参数确定,该参数可以包括PSFCH密度和目标子载波间隔SCS中的至少一个;其中,该目标SCS包括SL SCS和Uu SCS中的至少一个。进一步地,对于上述第一数量的确定方式的具体实施例包括但不限于以下内容:

[0075] 具体实施例一

[0076] 在该具体实施例一中,上述第一数量与PSFCH密度有关。

[0077] 其中,该PSFCH密度也可称为PSFCH周期。该PSFCH密度可以按照SL SCS解释但并不限于SL SCS,指每间隔该PSFCH密度的值个时域位置出现一个PSFCH资源,可选的,该PSFCH密度的值可以取1、2或4。例如,N=4,一种实现是每4个sidelink slot会有PSFCH资源。需要指出的是,如果N对应sidelink slot,则N个sidelink slot对应的时机时长可能大于等于N个物理slot对应的时长。如此,某些时域位置中包含PSFCH资源和其他旁链路信道资源,比如物理旁链路共享信道(PysicalSidelink Share Channel,PSSCH)资源和物理旁链路控制信道(PysicalSidelink Control Channel,PSCCH)资源中的至少一个;而某些时域位置中只有PSSCH资源和/或PSCCH资源而没有PSFCH资源。

[0078] 可选的,上述第一数量的值等于PSFCH密度的值。

[0079] 具体实施例二

[0080] 在该具体实施例二中,上述第一数量与目标子载波间隔SCS有关。

[0081] 可选的,上述第一数量的值等于PSFCH密度的值。

[0082] 可选的,在上述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS的情况下,上述第一数量的值基于以下方式之一确定:

[0083] (1) 第一数量的值=SL SCS/Uu SCS=2<sup>μSL-μUu</sup>。其中,μ的值与对应的SLSCS和Uu SCS的值有关,举例来说,对于SL SCS对应的μ,若SL SCS=30KHz,则μ=1,即SL SCS=15×2<sup>1</sup>=15×2<sup>1</sup>=30KHz;同理,若SL SCS=60KHz,则μ=2,即SL SCS=15×2<sup>2</sup>=15×2<sup>2</sup>=60KHz。对于Uu SCS对应的μ类同SL SCS对应的μ,不再赘述。

[0084] (2) 第一数量的值=PSFCH 密度的值×[SL SCS/ Uu SCS/ PSFCH 密度的值] $=\lceil \text{PSFCH 密度的值} \times [2^{\mu_{\text{SL}}-\mu_{\text{Uu}}} / \text{PSFCH 密度的值}] \rceil$ 。其中,运算符号“ $\lceil \rceil$ ”表示向上取整,也可以表示为ceiling。

[0085] (3) 第一数量的值=PSFCH 密度的值×[SL SCS/Uu SCS/ PSFCH 密度的值] $=\lfloor \text{PSFCH 密度的值} \times [2^{\mu_{\text{SL}}-\mu_{\text{Uu}}} / \text{PSFCH 密度的值}] \rfloor$ 。其中,运算符号“ $\lfloor \rfloor$ ”表示向下取整,也可以表示为floor。

[0086] (4) 第一数量的值=PSFCH密度的值×SL SCS/Uu SCS=PSFCH密度的值× $2^{\mu_{\text{SL}}-\mu_{\text{Uu}}}$ 。

[0087] 需要说明的是,该具体实施例二中上述任一确定第一数量的值的方式可以适用以下场景中的至少一个:(1) SL SCS=Uu SCS; (2) SL SCS<Uu SCS; (3) SL SCS>Uu SCS。举例来说:

[0088] 具体示例一

[0089] 在该具体示例一中,Uu SCS=SL SCS=30KHz,参见图3:

[0090] (1) 假设目标时间间隔  $\{Y_2\} = \{1, 2, 4, 8\}$ ,且K=2且PFSCH密度N=4,由于  $Y_2 = \{4, 8\}$  的位置上有PSFCH occasion (即PSFCH资源),则  $n - \{4, 8\}$  对应的时域位置为PUCCH (即目标上行信道) 的反馈窗,或者说时域位置slot (n-4) 和slot (n-8) 中的PSFCH occasion 属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈  $2 \times N = 8$  bits SL HARQ反馈信息。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0091] (2) 假设目标时间间隔  $\{Y_2\} = \{1, 2, 4, 8\}$ ,且K=2且PFSCH密度N=4,则  $n - \{1, 2, 4, 8\}$  对应的时域位置为该PUCCH的反馈窗,或者说时域位置slot (n-1),slot (n-2),slot (n-4) 和slot (n-8) 中的PSFCH occasion 属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈  $4 \times N = 16$  bits SL HARQ反馈信息,其中n-1,n-2各自对应4bits NACK信息。n-4和n-8各自对应的4bits SL HARQ反馈信息,由用户根据n-4和n-8上的PSFCH 接收情况确定。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0092] 具体示例二

[0093] 在该具体示例二中,Uu SCS>SL SCS,比如Uu SCS=30KHz,SL SCS=15KHz,参见图4:

[0094] (1) 假设目标时间间隔  $\{Y_2\} = \{1, 2, 4, 8\}$ ,且K=2且PFSCH密度N=4,由于  $Y_2 = \{8\}$  的位置上有PSFCH occasion (即PSFCH资源),则  $n - \{8\}$  对应的时域位置为PUCCH (即目标上行信道) 的反馈窗,或者说时域位置slot (n-8) 中的PSFCH occasion 属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈  $1 \times N = 4$  bits SL HARQ反馈信息。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0095] (2) 假设目标时间间隔  $\{Y_2\} = \{1, 2, 4, 8\}$ ,且K=2且PFSCH密度N=4,则  $n - \{1, 2, 4, 8\}$  对应的时域位置为该PUCCH的反馈窗,或者说时域位置slot (n-1),slot (n-2),slot (n-4) 和slot (n-8) 中的PSFCH occasion 属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈  $4 \times N = 16$  bits SL HARQ反馈信息,其中n-1,n-2和n-4各自对应4bits NACK信息。n-8对应的4bits SL HARQ反馈信息,由用户根据n-8上的PSFCH接收情况确定。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0096] 具体示例三

[0097] 在该具体示例三中,  $Uu \text{ SCS} < SL \text{ SCS}$ , 比如  $Uu \text{ SCS} = 15\text{KHz}$ ,  $SL \text{ SCS} = 30\text{KHz}$ , 参见图5:

[0098] (1) 第一数量  $N1 = \text{PSFCH} \text{ 密度的值} \times [SL \text{ SCS} / Uu \text{ SCS} / \text{PSFCH} \text{ 密度的值}] = N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N]$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 4$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 2 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 4 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 5 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  对应的  $N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N] = 4 \times [2 / 4] = 4\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息, 用户反馈  $1 \times N = 4\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息, 该 4bits  $SL$  HARQ 反馈信息由用户根据  $SL$  slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定。其中, slot  $n$  为 PUCCH 所在的时域位置。

[0099] (2) 第一数量  $N1 = \text{PSFCH} \text{ 密度的值} \times SL \text{ SCS} / Uu \text{ SCS} = N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 4$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 2 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 4 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 5 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  对应的  $N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} = 4 \times 2 = 8\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息, 其中, 2 个  $SL$  slot 分别对应 4bits  $SL$  HARQ 反馈信息, slot 4 对应的 4bits  $SL$  HARQ 反馈信息由用户根据  $SL$  slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定, slot 5 对应的 4bits NACK 信息。其中, slot  $n$  为 PUCCH 所在的时域位置。

[0100] (3) 第一数量  $N1 = \text{PSFCH} \text{ 密度的值} N$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 4$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 2 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 4 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 5 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  对应  $N = 4\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息, 其中, 2 个  $SL$  slot 分别对应 4bits  $SL$  HARQ 反馈信息, 该 4bits  $SL$  HARQ 反馈信息由用户根据  $SL$  slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定。其中, slot  $n$  为 PUCCH 所在的时域位置。

[0101] 具体示例四

[0102] 在该具体示例四中,  $Uu \text{ SCS} < SL \text{ SCS}$ , 比如  $Uu \text{ SCS} = 15\text{KHz}$ ,  $SL \text{ SCS} = 60\text{KHz}$ , 参见图6:

[0103] (1) 第一数量  $N1 = SL \text{ SCS} / Uu \text{ SCS} = 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{1, 2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 2$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 4 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 8、10 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 9、11 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  内的  $SL$  slot 8、10 对应的  $2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} = 4 / 1 = 4\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息。其中,  $SL$  slot 8、10 分别对应 2bits  $SL$  HARQ 反馈信息, 具体由用户根据  $SL$  slot 8、10 上的 PSFCH 接收情况确定。其中, slot  $n$  为 PUCCH 所在的时域位置。

[0104] (2) 第一数量  $N1 = \text{PSFCH} \text{ 密度的值} \times [SL \text{ SCS} / Uu \text{ SCS} / \text{PSFCH} \text{ 密度的值}] = N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N]$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{1, 2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 2$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 4 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 8、10 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 9、11 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  内的  $SL$  slot 8、10 对应的  $N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N] = 2 \times [4 / 2] = 4\text{bits}$   $SL$  HARQ 反馈信息。其中,  $SL$  slot 8、10 分别对应 2bits  $SL$  HARQ 反馈信息, 具体由用户根据  $SL$  slot 8、10 上的 PSFCH 接收情况确定。其中, slot  $n$  为 PUCCH 所在的时域位置。

[0105] (3) 第一数量  $N1 = \text{PSFCH} \text{ 密度的值} \times SL \text{ SCS} / Uu \text{ SCS} = N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{1, 2\}$ , 且  $K = 2$  且 PFSCH 密度  $N = 2$ , 由于  $n-2$  对应的  $Uu$  slot 内有 4 个  $SL$  slot, 且  $SL$  slot 8、10 包含 PSFCH 而  $SL$  slot 9、11 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  对应的  $N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} = 2 \times 4 = 8\text{bits}$

SL HARQ反馈信息,其中,每个SL slot分别对应2bits SL HARQ反馈信息。其中,SL slot 8、10分别对应2bits SL HARQ反馈信息,具体由用户根据SL slot 8、10上的PSFCH接收情况确定;SL slot 2、4分别对应2bits NACK信息。

[0106] 对于上述任一具体示例中的参数K说明如下:在PSFCH密度为N,即PSFCH occasion每N个slot出现一次,N=1,2,4。可选地,在一种实现方式中,每个PSFCH周期内有N个可能的PSSCH occasion和该PSFCH occasion关联,且和slot m上关联的PSSCH occasion的时间不早于m+K,其中K=2,3,slot m为PSFCH occasion所在的时域位置。

[0107] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,除了采用上述方式中的至少一个确定第一数量的值外,还可以采用为该第一数量预先设定固定值的方式。当然,还可以采用其他方式,包括但不限于上述内容。

[0108] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述步骤101,可以执行为以下内容:

[0109] 基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息;其中,第一旁链路信道资源包括物理旁链路共享信道PSSCH资源和物理旁链路控制信道PSCCH资源中的至少一个。

[0110] 可以理解,上述目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息,可以基于该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源确定。其中,该第一旁链路信道资源包括PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个。

[0111] 可选的,基于该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,可以推出该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源分别对应的SL HARQ反馈时域比特位的数量,进而可以基于该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源分别对应的各SL HARQ反馈时域比特位对应的取值确定该SL HARQ反馈信息。

[0112] 可选的,上述第二数量可以基于不同的参数确定,该参数可以包括PSFCH密度和目标子载波间隔SCS中的至少一个;其中,该目标SCS包括旁链路子载波SL SCS和空中接口子载波Uu SCS中的至少一个。进一步地,对于上述第二数量的确定方式的具体实施例包括但不限于以下内容:

[0113] 具体实施例一

[0114] 在该具体实施例一中,上述第二数量与PSFCH密度有关。

[0115] 其中,该PSFCH密度也可称为PSFCH周期。该PSFCH密度可以按照SL SCS解释,指每间隔该PSFCH密度的值个时域位置出现一个PSFCH资源,可选的,该PSFCH密度的值可以取1、2或4。例如,N=4,一种实现是每4个sidelink slot会有PSFCH资源。需要指出的是,如果N对应sidelink slot,则N个sidelink slot对应的时机时长可能大于等于N个物理slot对应的时长。如此,某些时域位置中包含PSFCH资源和其他旁链路信道资源,比如PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个;而某些时域位置中只有PSSCH资源和/或PSCCH资源而没有PSFCH资源。

[0116] 可选的,上述第二数量的值等于PSFCH密度的值。

[0117] 具体实施例二

[0118] 在该具体实施例二中,上述第二数量与目标子载波间隔SCS有关。

[0119] 可选的,上述第二数量的值等于PSFCH密度的值。

[0120] 可选的,在上述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS的情况下,上述第二数量的值基于以下方式之一确定:

[0121] (1) 第二数量的值= $SL SCS/Uu SCS=2^{\mu_{SL}-\mu_{Uu}}$ 。

[0122] (2) 第二数量的值= $PSFCH$  密度的值 $\times$ [ $SL SCS/Uu SCS/PSFCH$  密度的值] $=PSFCH$  密度的值 $\times$ [ $2^{\mu_{SL}-\mu_{Uu}}/PSFCH$  密度的值]。其中,运算符号“[ ]”表示向上取整,也可以表示为ceiling。

[0123] (3) 第二数量的值= $PSFCH$  密度的值 $\times$ [ $SL SCS/Uu SCS/PSFCH$  密度的值] $=PSFCH$  密度的值 $\times$ [ $2^{\mu_{SL}-\mu_{Uu}}/PSFCH$  密度的值]。其中,运算符号“[ ]”表示向下取整,也可以表示为floor。

[0124] (4) 第二数量的值= $PSFCH$ 密度的值 $\times SL SCS/Uu SCS=PSFCH$ 密度的值 $\times 2^{\mu_{SL}-\mu_{Uu}}$ 。

[0125] 需要说明的是,该具体实施例二中上述任一确定第一数量的值的方式可以适用以下场景中的至少一个:(1)  $SL SCS=Uu SCS$ ; (2)  $SL SCS < Uu SCS$ ; (3)  $SL SCS > Uu SCS$ 。举例来说:

[0126] 具体示例一

[0127] 在该具体示例一中, $Uu SCS=SL SCS=30KHz$ ,参见图3:

[0128] (1) 假设目标时间间隔 $\{Y2\}=\{1, 2, 4, 8\}$ ,且 $K=2$ 且PFSCH密度 $N=4$ ,由于 $Y2=\{4, 8\}$ 的位置上有PSFCH occasion(即PSFCH资源),则 $n-\{4, 8\}$ 对应的时域位置为PUCCH(即目标上行信道)的反馈窗,或者说时域位置slot(n-4)和slot(n-8)中的PSFCH occasion属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈 $2 \times N=8$ bits SL HARQ反馈信息。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0129] (2) 假设目标时间间隔 $\{Y2\}=\{1, 2, 4, 8\}$ ,且 $K=2$ 且PFSCH密度 $N=4$ ,则 $n-\{1, 2, 4, 8\}$ 对应的时域位置为该PUCCH的反馈窗,或者说时域位置slot(n-1),slot(n-2),slot(n-4)和slot(n-8)中的PSFCH occasion属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈 $4 \times N=16$ bits SL HARQ反馈信息,其中n-1,n-2各自对应4bitsNACK信息。n-4和n-8各自对应的4bits SL HARQ反馈信息,由用户根据n-4和n-8上的PSFCH接收情况确定。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0130] 具体示例二

[0131] 在该具体示例二中, $Uu SCS > SL SCS$ ,比如 $Uu SCS=30KHz$ , $SL SCS=15KHz$ ,参见图4:

[0132] (1) 假设目标时间间隔 $\{Y2\}=\{1, 2, 4, 8\}$ ,且 $K=2$ 且PFSCH密度 $N=4$ ,由于 $Y2=\{8\}$ 的位置上有PSFCH occasion(即PSFCH资源),则 $n-\{8\}$ 对应的时域位置为PUCCH(即目标上行信道)的反馈窗,或者说时域位置slot(n-8)中的PSFCH occasion属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈 $1 \times N=4$ bits SL HARQ反馈信息。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0133] (2) 假设目标时间间隔 $\{Y2\}=\{1, 2, 4, 8\}$ ,且 $K=2$ 且PFSCH密度 $N=4$ ,则 $n-\{1, 2, 4, 8\}$ 对应的时域位置为该PUCCH的反馈窗,或者说时域位置slot(n-1),slot(n-2),slot(n-4)和slot(n-8)中的PSFCH occasion属于该PUCCH关联的PSFCH occasion,且分别对应N bit SL HARQ反馈信息,用户反馈 $4 \times N=16$ bits SL HARQ反馈信息,其中n-1,n-2和n-4各自对应

4bits NACK信息。n-8对应的4bits SL HARQ反馈信息,由用户根据n-8上的PSFCH接收情况确定。其中,slot n为PUCCH所在的时域位置。

[0134] 具体示例三

[0135] 在该具体示例三中,Uu SCS<SL SCS,比如Uu SCS=15KHz,SL SCS=30KHz,参见图5:

[0136] (1) 第二数量  $N2 = \text{PSFCH 密度的值} \times [\text{SL SCS} / \text{Uu SCS} / \text{PSFCH 密度的值}] = N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N]$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ ,且  $K=2$  且 PFSCH 密度  $N=4$ ,由于 n-2 对应的 Uu slot 内有 2 个 SL slot,且 SL slot 4 包含 PSFCH 而 SL slot 5 不包含 PSFCH;则 n-2 对应的  $N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N] = 4 \times [2/4] = 4$  bits SL HARQ 反馈信息,用户反馈  $1 \times N = 4$  bits SL HARQ 反馈信息,该 4 bits SL HARQ 反馈信息由用户根据 SL slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定。其中,slot n 为 PUCCH 所在的时域位置。

[0137] (2) 第二数量  $N2 = \text{PSFCH 密度的值} \times \text{SL SCS} / \text{Uu SCS} = N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ ,且  $K=2$  且 PFSCH 密度  $N=4$ ,由于 n-2 对应的 Uu slot 内有 2 个 SL slot,且 SL slot 4 包含 PSFCH 而 SL slot 5 不包含 PSFCH;则 n-2 对应的  $N \times 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} = 4 \times 2 = 8$  bits SL HARQ 反馈信息,其中,2 个 SL slot 分别对应 4 bits SL HARQ 反馈信息,slot 4 对应的 4 bits SL HARQ 反馈信息由用户根据 SL slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定,slot 5 对应的 4 bits NACK 信息。其中,slot n 为 PUCCH 所在的时域位置。

[0138] (3) 第二数量  $N2 = \text{PSFCH 密度的值} N$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{2\}$ ,且  $K=2$  且 PFSCH 密度  $N=4$ ,由于 n-2 对应的 Uu slot 内有 2 个 SL slot,且 SL slot 4 包含 PSFCH 而 SL slot 5 不包含 PSFCH;则 n-2 对应  $N=4$  bits SL HARQ 反馈信息,其中,2 个 SL slot 分别对应 4 bits SL HARQ 反馈信息,该 4 bits SL HARQ 反馈信息由用户根据 SL slot 4 上的 PSFCH 接收情况确定。其中,slot n 为 PUCCH 所在的时域位置。

[0139] 具体示例四

[0140] 在该具体示例四中,Uu SCS<SL SCS,比如Uu SCS=15KHz,SL SCS=60KHz,参见图6:

[0141] (1) 第二数量  $N2 = \text{SL SCS} / \text{Uu SCS} = 2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{1, 2\}$ ,且  $K=2$  且 PFSCH 密度  $N=2$ ,由于 n-2 对应的 Uu slot 内有 4 个 SL slot,且 SL slot 8、10 包含 PSFCH 而 SL slot 9、11 不包含 PSFCH;则 n-2 内的 SL slot 8、10 对应的  $2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} = 4/1 = 4$  bits SL HARQ 反馈信息。其中,SL slot 8、10 分别对应 2 bits SL HARQ 反馈信息,具体由用户根据 SL slot 8、10 上的 PSFCH 接收情况确定。其中,slot n 为 PUCCH 所在的时域位置。

[0142] (2) 第二数量  $N2 = \text{PSFCH 密度的值} \times [\text{SL SCS} / \text{Uu SCS} / \text{PSFCH 密度的值}] = N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N]$ 。假设目标时间间隔  $\{Y2\} = \{1, 2\}$ ,且  $K=2$  且 PFSCH 密度  $N=2$ ,由于 n-2 对应的 Uu slot 内有 4 个 SL slot,且 SL slot 8、10 包含 PSFCH 而 SL slot 9、11 不包含 PSFCH;则 n-2 内的 SL slot 8、10 对应的  $N \times [2^{\mu_{SL-\mu_{Uu}}} / N] = 2 \times [4/2] = 4$  bits SL HARQ 反馈信息。其中,SL slot 8、10 分别对应 2 bits SL HARQ 反馈信息,具体由用户根据 SL slot 8、10 上的 PSFCH 接收情况确定。其中,slot n 为 PUCCH 所在的时域位置。

[0143] (3) 第二数量  $N_2 = \text{PSFCH} \text{密度的值} \times \text{SL SCS/UuS CS} = N \times 2^{\mu_{\text{SL}} - \mu_{\text{Uu}}}$ 。假设目标时间间隔  $\{Y_2\} = \{1, 2\}$ , 且  $K = 2$  且 PSFCH 密度  $N = 2$ , 由于  $n-2$  对应的 Uu slot 内有 4 个 SL slot, , 且 SL slot 8、10 包含 PSFCH 而 SL slot 9、11 不包含 PSFCH; 则  $n-2$  对应的  $N \times 2^{\mu_{\text{SL}} - \mu_{\text{Uu}}} = 2 \times 4 = 8$  bits SL HARQ 反馈信息, 其中, 每个 SL slot 分别对应 2 bits SL HARQ 反馈信息。其中, SL slot 8、10 分别对应 2 bits SL HARQ 反馈信息, 具体由用户根据 SL slot 8、10 上的 PSFCH 接收情况确定; SL slot 2、4 分别对应 2 bits NACK 信息。

[0144] 对于上述任一具体示例中的参数  $K$  说明如下: 在 PSFCH 密度为  $N$ , 即 PSFCH occasion 每  $N$  个 slot 出现一次,  $N = 1, 2, 4$ 。可选地, 在一种实现中, 每个 PSFCH 周期内有  $N$  个可能的 PSSCH occasion 和该 PSFCH occasion 关联, 且和 slot  $m$  上关联的 PSSCH occasion 的时间不早于  $m+K$ , 其中  $K = 2, 3$ , slot  $m$  为 PSFCH occasion 所在的时域位置。

[0145] 可选的, 在本发明实施例的确定 SL 反馈信息的方法中, 除了采用上述方式中的至少一个确定第二数量的值外, 还可以采用为该第二数量预先设定固定值的方式。当然, 还可以采用其他方式, 包括但不限于上述内容。

[0146] 可选的, 在本发明实施例的确定 SL 反馈信息的方法中, 上述基于目标 PSFCH 资源集合中各 PSFCH 资源分别对应的第一数量的第一旁链路信道资源, 确定 SL HARQ 反馈信息的步骤, 可以基于不同的方案实现, 包括但不限于以下具体实施例中记载的内容。

#### [0147] 具体实施例一

[0148] 在该具体实施例一中, 基于目标 PSFCH 资源集合中各 PSFCH 资源分别对应的第一数量的第一旁链路信道资源, 确定 SL HARQ 反馈信息的步骤, 可以执行为如下内容:

[0149] 若第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道, 则将第一旁链路信道资源对应的 SL HARQ 反馈时域比特位设置为第一旁链路信道对应的解码状态或者 SL HARQ 反馈状态。

[0150] 可选的, 通过上述第一旁链路信道对应的第一信令指示上述目标上行信道用于传输 SL HARQ 反馈信息, 其中, 该第一信令可以包括控制信令 (比如 DCI 或 SCI) 或者配置信令。

[0151] 其中, 上述解码状态包括解码成功或解码失败, SL HARQ 反馈状态包括 ACK 状态或 NACK 状态。则解码成功或为 ACK 状态时, 第一旁链路信道资源对应的 SL HARQ 反馈时域比特位的值可以取为“1”; 解码失败或为 NACK 状态时, 第一旁链路信道资源对应的 SL HARQ 反馈时域比特位的值可以取为“0”。可选的, 上述 SL HARQ 反馈时域比特位的数量可以有一个或多个。进一步地, 如果为不连续发送 (Discontinuous Transmission, DTX) 时, 第一旁链路信道资源对应的 SL HARQ 反馈时域比特位的值设置为 DTX、NACK 或 ACK。

#### [0152] 具体实施例二

[0153] 在该具体实施例二中, 基于目标 PSFCH 资源集合中各 PSFCH 资源分别对应的第一数量的第一旁链路信道资源, 确定 SL HARQ 反馈信息的步骤, 可以执行为如下内容:

[0154] 在满足第一预设条件的情况下, 将第一旁链路信道资源对应的 SL HARQ 反馈时域比特位均设置为 ACK 信息。

[0155] 其中, 第一预设条件包括以下之一:

[0156] (1) 第一旁链路信道资源用于传输广播消息。

[0157] (2) 第一旁链路信道对应的旁链路控制信息 SCI 指示不反馈 SL HARQ 反馈信息; 其中, 第一旁链路信道通过对应的第一旁链路信道资源传输, 该第一旁链路信道包括 PSSCH 和

PSCCH中的至少一个。

[0158] (3) 预配置或网络设备配置不反馈SL HARQ反馈信息。

[0159] (4) 不使能SL HARQ反馈;可选的,通过高层信令指示disable SL HARQ反馈。

[0160] (5) 采用组播option-1的方式进行HARQ反馈,且未收到第一旁链路信道资源对应的NACK信息;可选的,预配置或网络设备配置或指示采用组播option-1。

[0161] (6) 第一旁链路信道资源属于配置授权且未被使用的资源。

#### 具体实施例三

[0163] 在该具体实施例三中,基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息的步骤,可以执行为如下内容:

[0164] 在满足第二预设条件的情况下,将第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位均设置为NACK信息。

[0165] 其中,第二预设条件包括以下之一:

[0166] (1) 未收到第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈信息。

[0167] (2) 未收到第一旁链路信道资源对应的PSFCH。

[0168] (3) 未检测到用于调度第一旁链路信道资源的第二信令;该第二信令可以包括控制信令(比如DCI或SCI)。

[0169] (4) 第一旁链路信道资源未用于传输对应的第一旁链路信道。

[0170] (5) 第一旁链路信道资源被抢占(preempted)。

[0171] (6) 第一旁链路信道资源对应的传输丢弃或被放弃或被取消。

[0172] (7) 第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道,且第一旁链路信道对应的第三信令指示除目标时域位置外的其他时域位置对应的上行信道进行SL HARQ反馈。也就是说,该其他时域位置对应的上行信道与上述目标上行信道不同。其中,该第三信令包括控制信令(比如DCI或SCI)或者高层信令,该高层信令包括RRC信令、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)信令、服务数据适应协议(Service Data Adaptation Protocol, SDAP)信令、无线链路控制(Radio Link Control, RLC)信令、媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)信令等中的至少一项。

#### 具体实施例四

[0174] 在该具体实施例四中,上述第二数量的第一旁链路信道资源中有第三数量的第一旁链路信道资源用于传输同一传输块TB或用于重复传输PSSCH,则基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第二数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息的步骤,可以执行为如下内容之一:

[0175] (1) 将上述第三数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0176] (2) 对于上述第三数量的第一旁链路资源中第四数量的第一旁链路信道资源,将第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0177] (3) 对于上述第三数量的第一旁链路信道资源中除上述第四数量的第一旁链路信道资源外的其他第一旁链路信道资源,将其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈

时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种。

[0178] (4) 将上述第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态,以及将上述其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种。

[0179] 可选的,对于上述(2)~(4)中的第四数量的取值可以为1。

[0180] 可选的,对于上述(2)~(4)中的上述第四数量的第一旁链路信道资源为在上述第三数量的第一旁链路信道资源中时域位置排在预设位置(比如最后的位置)的一个或或多个第一旁链路信道资源。

[0181] (5) 将上述第三数量的第一旁链路信道资源中对应的各SL HARQ反馈时域比特位设置为第三数量的第一旁链路信道资源中位于预设位置的资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0182] 可选的,上述预设位置可以为上述第三数量的第一旁链路信道资源中时域位置排在最后的一个或多个位置。

[0183] 举例来说,上述第三数量的第一旁链路信道资源中每个第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位设置第三数量的第一旁链路信道资源中最后一个的第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0184] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法的另一个具体实施例中,上述与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合基于第一反馈时间和第二反馈时间中的至少一个确定。

[0185] 也就是说,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,除了上述图2对应的确定该目标PSFCH资源集合的方式外,还可以基于上述第一反馈时间和第二反馈时间中的至少一个确定该目标PSFCH资源集合。进一步地,则可以基于该目标PSFCH资源集合,确定SL HARQ反馈信息。

[0186] 可选的,上述第一反馈时间和第二反馈时间可以分别基于以下方式中的至少一种确定:控制节点配置;预配置;网络设备指示;协议定义;其他终端设备指示。也就是说,不同的参数可以分别采用相同的方式或不同的方式确定其值。

[0187] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,基于第一反馈时间和第二反馈时间中的至少一个确定上述目标PSFCH资源集合的过程可以执行为如下不同的具体实施例:

[0188] 具体实施例一

[0189] 在该具体实施例一中,根据目标上行信道所在的资源位置和第一反馈时间,确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合。

[0190] 举例来说,在该目标上行信道所在的资源位置为slot n,第一反馈时间为T的情况下,可以基于n-T对应的slot确定上述需要反馈的SL HARQ反馈信息。

[0191] 具体实施例二

[0192] 在该具体实施例二中,根据目标上行信道所在的资源位置、第一反馈时间和第二反馈时间,确定反馈时间段,并根据反馈时间段确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合。

[0193] 可选的,在该具体实施例二中,上述反馈时间段内每个目标时间对应至少一个SL HARQ反馈时域比特位。

[0194] 举例来说,在该目标上行信道所在的资源位置为slot n,第一反馈时间为T,第二反馈时间为L的情况下,基于不晚于n-T的反馈时间段确定上述需要反馈的SL HARQ反馈信息;其中,该反馈时间段内每个slot对应一定数量的SL HARQ反馈时域比特位。具体的,若T=1,L=6;则n-6到n-1之间的反馈时间段中每个slot对应一定数量的bit。

[0195] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述目标时间内包含目标PSFCH资源集合中的资源。

[0196] 接上例,上述反馈时间段内每个包含PSFCH occasion(即目标PSFCH资源集合中的资源)的slot对应一定数量的SL HARQ反馈时域比特位。具体的,若T=1,L=6;则n-6到n-1之间的反馈时间段中至少有一个slot内包含PSFCH occasion,且对应一定数量的bit。

[0197] 可选的,上述目标时间间隔对应的时域位置可以位于上述反馈时间段内。接上例,若T=1,L=6,目标时间间隔Y2的取值集合为{1,4,6,8},则Y2={4,6}对应的slot(即时域位置)处于n-6到n-1之间的反馈时间段内,进一步地,其对应的PSFCH occasion属于上述目标PSFCH资源集合。

[0198] 具体实施例三

[0199] 在该具体实施例三中,根据目标上行信道所在的资源位置和第二反馈时间,确定反馈时间段,并根据反馈时间段确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合。

[0200] 可选的,在该具体实施例三中,上述反馈时间段内每个目标时间对应至少一个SL HARQ反馈时域比特位。比如,上述反馈时间段内每个包含PSFCH occasion(即目标PSFCH资源集合中的资源)的slot对应一定数量的SL HARQ反馈时域比特位。

[0201] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述目标时间内包含目标PSFCH资源集合中的资源。

[0202] 由上可知,通过上述内容即可完成对该目标PSFCH资源集合对应的时域维度的反馈信息的确定。

[0203] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源对应第五数量的SL HARQ反馈频域比特位。

[0204] 可以理解,对于目标PSFCH资源集合对应的频域维度的反馈信息确定而言,该目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源可以对应第五数量的SL HARQ反馈频域比特位。

[0205] 可选的,上述第五数量包括以下至少之一:

[0206] (1) 每个第二旁链路信道资源上对应的(可用的)PSSCH资源块(Resource Block, RB)个数,第二旁链路信道资源包括PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个。

[0207] (2) 每个第二旁链路信道资源上的(可用的)子信道(sub-channel)个数。

[0208] (3) 每个第二旁链路信道资源上用于传输或解调的对应的最大PSSCH个数。

[0209] (4) 至少一个目标频域资源内的(可用的)PSSCH RB个数或子信道个数,其中,目标频域资源包括子信道、资源池或带宽部分(Bandwidth Part, BWP)。

[0210] (5) 每个第二旁链路信道资源或时隙slot或跨度span上用于传输、盲检、检测或解调的最大旁链路控制信息SCI个数或最大PSCCH资源个数。

[0211] (6) 至少一个目标频域资源内的(可用的)SCI个数或PSCCH资源个数,其中,目标频

域资源包括子信道、资源池或带宽部分BWP。

[0212] (7) 至少一个目标频域资源内的最大SCI个数或最大PSCCH资源个数。

[0213] (8) 每个第二旁链路信道资源或slot或span上的(可用的)SCI个数或PSCCH资源个数。

[0214] (9) 最大传输PSFCH资源个数。可选的,包括最大接收PSFCH资源个数或最大发送PSFCH资源个数。

[0215] (10) 最大传输PSFCH RB个数。可选的,包括最大接收PSFCH RB个数或最大发送PSFCH RB个数。

[0216] (11) 一个资源池内的(可用的)PSFCH RB个数。也可以称为一个资源池内可用的PSFCH RB数rbSetPSFCH (Indicates the set of PRBs that are actually used for PSFCH transmission and reception,指示实际上被用于发送和接收的物理资源块PSFCH组)。

[0217] (12) 至少两个资源池对应的(可用的)各PSFCH RB个数中的最大值(即rbSetPSFCH中的最大值)。

[0218] (13) 一个资源池中子信道内的RB个数。

[0219] (14) 至少两个资源池中子信道对应的各RB个数中的最大值。

[0220] (15) 一个资源池中子信道内的PSFCH RB个数。

[0221] (16) 至少两个资源池中子信道对应的各PSFCH RB个数中的最大值。

[0222] (17) BWP包含的RB个数。

[0223] (18) BWP包含的PSFCH RB个数。

[0224] (19) 每个第二旁链路信道资源对应的(可用的)PSFCH RB个数。

[0225] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述目标时间间隔、PSFCH密度、第一数量、第二数量、第三数量、第四数量和第五数量分别基于以下方式中的至少一种确定:控制节点配置;预配置;网络设备指示;协议约定;其他终端设备指示。也就是说,不同的参数可以分别采用相同的方式或不同的方式确定其值。

[0226] 需要说明的是,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,对于确定上述目标PSFCH资源集合对应的时域维度的反馈信息和频域维度的反馈信息的顺序不做具体限定,可以任意组合。

[0227] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,SL对应第六数量的载波。

[0228] 可以理解,对于载波维度,本发明实施例中的SL对应有第六数量的载波。对于该第六数量的载波中的每个载波均可以从上述时域维度和频域维度考虑,实现基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息的方案。

[0229] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,与终端设备关联的PSFCH RB个数为第七数量。

[0230] 可选的,对于单播和组播option-1的场景,上述第七数量的取值可以为1。

[0231] 可选的,对于组播option-2的场景,上述第七数量的取值可以为2。

[0232] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,上述第六数量和第七数量可以分别基于以下方式中的至少一种确定:控制节点配置;预配置;网络设备指示;协议约

定；其他终端设备指示。也就是说，不同的参数可以分别采用相同的方式或不同的方式确定其值。

[0233] 可选的，在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中，上述步骤101，可以执行为如下内容：

[0234] 按照终端设备维度、载波维度、时域维度和频域维度中的至少一个，对目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈比特位进行级联，确定SL HARQ反馈信息。

[0235] 可以理解，在确定SL HARQ反馈信息时，可以按照一定的次序或规则对目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈比特位进行排序和遍历(即级联)，可以准确地实现该目标PSFCH资源集合与SL HARQ反馈信息间有序且全面的映射。

[0236] 举例来说，先遍历目标时间间隔{Y2}，对PSFCH occasion进行排序(例如按照Y2值的倒序)，然后对每个PSFCH occasion关联的PSSCH occasion进行排序(例如按照PSSCH occasion所在sidelink slot index)：

[0237] (1) 在{Y2}中有U个Y2值上有PSFCH occasion，且SL码本仅与PSFCH密度N和时域维度有关的情况下，若在一个PSSCH occasion上一个用户最多能发送M个PSSCH，则对应的SL HARQ反馈信息占用( $U \times N \times M$ )bit。

[0238] (2) 在{Y2}中有U个Y2值上有PSFCH occasion，且SL码本与时域维度、PSFCH密度N、频域维度上的参数Z(指目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源对应PSSCH occasion对应的(可用的)PSFCH RB个数，即第五数量)有关的情况下，则对应的SL HARQ反馈信息占用( $U \times N \times M \times Z$ )bit。

[0239] (3) 在{Y2}中有U个Y2值上有PSFCH occasion，且SL码本与时域维度、频域维度上的参数X(指目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源对应的用户最大传输PSFCH RB个数，即第五数量)、终端设备维度的参数P(指与终端设备关联的PSFCH RB个数，即第七数量)有关的情况下，则对应的信息为( $U \times X/P$ )bit。

[0240] 可选的，在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中，还可以包括以下内容：

[0241] 通过DCI中1bit的下行分配索引(Downlink Assignment Indicator, DAI)指示能否在PUSCH上传输上述SL HARQ反馈信息。

[0242] 可选的，在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中，上述目标上行信道与至少一个目标资源关联；其中，该目标资源包括资源池、子信道、带宽部分BWP或载波。

[0243] 可以理解，上述与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合中的资源可以属于同一个目标资源，也可以属于同一组目标资源，还可以与任意目标资源关联。也就是说，上述目标上行信道可以只反馈某个指定的目标资源内的PSFCH资源或PSSCH资源对应的SL HARQ反馈信息；或者，也可以反馈某些指定的目标资源内的PSFCH资源或PSSCH资源对应的SL HARQ反馈信息；或者，还可以反馈任意目标资源内的PSFCH资源或PSSCH资源对应的SL HARQ反馈信息。

[0244] 可选的，上述目标上行信道与至少一个目标资源关联的方式包括以下至少一项：

[0245] (1) 目标上行信道与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联。

[0246] 可选的，该目标上行信道与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源的的标识(Identifier, ID)关联。其中，各目标资源的ID可以通过控制信令或高层信令指示，该高层信令可以包括RRC信令、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)信

令、服务数据适应协议 (Service Data Adaptation Protocol, SDAP) 信令、无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 信令、媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 信令等中的至少一项。

[0247] (2) 目标上行信道的资源集 (resource set) 与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源的ID关联。

[0248] 可选的,该目标上行信道的资源集与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源的ID关联。

[0249] (3) 目标上行信道的格式 (format) 与至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

[0250] 可选的,该目标上行信道的格式与至少一个目标资源中一个或多个目标资源的ID关联。

[0251] (4) 目标上行信道的序列与至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

[0252] 可选的,该目标上行信道的序列与至少一个目标资源中一个或多个目标资源的ID关联。其中,该目标上行信道的序列包括基序列 (base sequence)、初始化 (initialization)、循环移位 (cyclic shift)、相位旋转等中的至少一项。

[0253] (5) 目标上行信道的频域资源与至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

[0254] 可选的,该目标上行信道的频域资源与至少一个目标资源中一个或多个目标资源的ID关联。

[0255] (6) 目标上行信道的时域资源与至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

[0256] 可选的,该目标上行信道的时域资源与至少一个目标资源中一个或多个目标资源的ID关联。

[0257] (7) 目标上行信道的跳频图样与至少一个目标资源中一个或多个目标资源关联。

[0258] 可选的,该目标上行信道的跳频图样与至少一个目标资源中一个或多个目标资源的ID关联。其中,该跳频图样用于供通信设备进行跳频。

[0259] 可选的,上述目标上行信道与目标旁链路信道资源关联,目标旁链路信道资源包括PSFCH资源、PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个。

[0260] 可选的,在一个具体示例中,上述目标旁链路信道资源包括上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源。

[0261] 可选的,在该具体示例中,上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源对应的所有SL HARQ反馈信息均为肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

[0262] 举例来说,在一个示例中,一个PUCCH和resource pool#1关联,该PUCCH关联的4个PSFCH occasion#1、#2、#3和#4。该4个PSFCH occasion中的occasion#3属于resource pool#2,其他三个属于resource pool#1,则PUCCH反馈该4个PSFCH occasion的HARQ-ACK bit(s)时,occasion#3对应的HARQ-ACK bit(s)都设置为ACK信息。

[0263] 在另一个示例中,一个PUCCH和resource pool#1关联,该PUCCH关联的4个PSFCH occasion#1、#2、#3和#4。该4个PSFCH occasion中的occasion#3属于resource pool#2,其他三个属于resource pool#1,则PUCCH反馈该4个PSFCH occasion的HARQ-ACK bit(s)时,occasion#3对应的HARQ-ACK bit(s)都设置为NACK信息。

[0264] 进一步可选的,对于与上述目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合中的资源,可以包括上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源。

[0265] 可以理解,不属于上述目标上行信道关联的至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的资源(即上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源)可以属于上述目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合中的资源。

[0266] 可选的,在另一个具体示例中,上述目标旁链路信道资源为至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的资源。

[0267] 进一步可选的,对于与上述目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合中的资源为上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的至少一个资源。

[0268] 可以理解,不属于上述目标上行信道关联的至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的资源(即上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源)也不属于上述目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合中的资源。

[0269] 可选的,在本发明实施例的确定SL反馈信息的方法中,按照目标资源对目标上行信道关联的目标旁链路信道资源进行分组。比如,按照目标资源的ID依次对每个目标资源关联的资源或者对应的SL HARQ-ACK bit(s)进行级联。

[0270] 参见图7所示,本发明实施例提供一种通信设备300,该通信设备300可以为网络设备也可以为终端设备,可以包括:

[0271] 确定模块301,用于基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0272] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0273] 基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第一数量的SL HARQ反馈时域比特位,确定SL HARQ反馈信息。

[0274] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第一数量与PSFCH密度有关。

[0275] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第一数量的值等于PSFCH密度的值。

[0276] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第一数量与目标子载波间隔SCS有关,其中,目标SCS包括旁链路子载波SL SCS和空中接口子载波Uu SCS中的至少一个。

[0277] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,若上述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS,则上述第一数量的值基于以下方式之一确定:

[0278] 第一数量的值=SL SCS/Uu SCS;第一数量的值=PSFCH密度的值×[SL SCS/Uu SCS/PSFCH密度的值];第一数量的值=PSFCH密度的值×[SL SCS/Uu SCS/PSFCH密度的值];第一数量的值=PSFCH密度的值×SL SCS/Uu SCS。

[0279] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,还可以用于:

[0280] 确定目标时间间隔对应的时域位置;根据各时域位置确定目标上行信道对应的PSFCH资源集合。

[0281] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,还可以用于:

[0282] 基于目标上行信道对应的PSFCH资源集合确定目标PSFCH资源集合,目标PSFCH资

源集合为目标上行信道对应的PSFCH资源集合的子集。

[0283] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第一PSFCH资源,第一PSFCH资源与包含PSFCH资源的时域位置对应。

[0284] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,还可以用于:

[0285] 将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的第一PSFCH资源确定为目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

[0286] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标上行信道对应的PSFCH资源集合中包括第二PSFCH资源,第二PSFCH资源与未包含PSFCH资源的时域位置对应。

[0287] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,还可以用于:

[0288] 将目标上行信道对应的PSFCH资源集合中的第二PSFCH资源确定为目标PSFCH资源集合中的PSFCH资源。

[0289] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0290] 将目标PSFCH资源集合中的第二PSFCH资源对应的SL HARQ反馈信息均确定为肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

[0291] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0292] 基于目标PSFCH资源集合中各PSFCH资源分别对应的第一数量的第一旁链路信道资源,确定SL HARQ反馈信息;其中,第一旁链路信道资源包括物理旁链路共享信道PSSCH资源和物理旁链路控制信道PSCCH资源中的至少一个。

[0293] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第二数量与PSFCH密度有关。

[0294] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第二数量的值等于PSFCH密度的值。

[0295] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第二数量与目标子载波间隔SCS有关,其中,目标SCS包括SL SCS和Uu SCS中的至少一个。

[0296] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,若上述目标SCS包括SL SCS和Uu SCS,则上述第二数量的值基于以下方式之一确定:

[0297] 第二数量的值=SL SCS/Uu SCS;第二数量的值=PSFCH密度的值×[SL SCS/Uu SCS/PSFCH密度的值];第二数量的值=PSFCH密度的值×[SL SCS/Uu SCS/PSFCH密度的值];第二数量的值=PSFCH密度的值×SL SCS/Uu SCS。

[0298] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0299] 若第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道,则将第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位设置为第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0300] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0301] 在满足第一预设条件的情况下,将第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息;其中,第一预设条件包括以下之一:第一旁链路信道资源用于传输广播消息;第一旁链路信道对应的旁链路控制信息指示不反馈SL HARQ反馈信息;预配置或网络设备配置不反馈SL HARQ反馈信息;不使能SL HARQ反馈;采用组播option-1的方式进行HARQ反馈,且未收到第一旁链路信道资源对应的NACK信息;第一旁链路信道资源属于

配置授权且未被使用的资源。

[0302] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0303] 在满足第二预设条件的情况下,将第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈时域比特位均设置为NACK信息;其中,第二预设条件包括以下之一:未收到第一旁链路信道资源对应的SL HARQ反馈信息;未收到第一旁链路信道资源对应的PSFCH;未检测到用于调度第一旁链路信道资源的第二信令;第一旁链路信道资源未用于传输对应的第一旁链路信道;第一旁链路信道资源被抢占;第一旁链路信道资源对应的传输丢弃或被放弃或被取消;第一旁链路信道资源用于传输对应的第一旁链路信道,且第一旁链路信道对应的第三信令指示除目标时域位置外的其他时域位置对应的上行信道进行SL HARQ反馈。

[0304] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,在上述第二数量的第一旁链路信道资源中有第三数量的第一旁链路信道资源用于传输同一传输块TB或用于重复传输PSSCH的情况下,上述确定模块301,可以用于执行以下之一:

[0305] 将第三数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态;对于第三数量的第一旁链路资源中第四数量的第一旁链路信道资源,将第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态;对于第三数量的第一旁链路信道资源中除第四数量的第一旁链路信道资源外的其他第一旁链路信道资源,将其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种;将第四数量的第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位分别设置为各第一旁链路信道资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态,以及将其他第一旁链路信道资源对应的各SL HARQ反馈时域比特位均设置为ACK信息和NACK信息中的一种;将第三数量的第一旁链路信道资源中对应的各SL HARQ反馈时域比特位设置为第三数量的第一旁链路信道资源中位于预设位置的资源对应的第一旁链路信道对应的解码状态或者SL HARQ反馈状态。

[0306] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标PSFCH资源集合基于第一反馈时间和第二反馈时间中的至少一个确定。

[0307] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,还可以用于基于以下之一确定上述目标PSFCH资源集合:

[0308] 根据目标上行信道所在的资源位置和第一反馈时间,确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合;根据目标上行信道所在的资源位置、第一反馈时间和第二反馈时间,确定反馈时间段,并根据反馈时间段确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合;根据目标上行信道所在的资源位置和第二反馈时间,确定反馈时间段,并根据反馈时间段确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合。

[0309] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,在根据上述反馈时间段确定与目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合的情况下,上述反馈时间段内每个目标时间对应至少一个SL HARQ反馈时域比特位。

[0310] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标时间内包含上述目标PSFCH资源集合中的资源。

[0311] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标PSFCH资源集合中每个PSFCH资源对应第五数量的SL HARQ反馈频域比特位。

[0312] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第五数量包括以下至少之一:每个第二旁链路信道资源上对应的PSSCH资源块RB个数,第二旁链路信道资源包括PSSCH资源和PSCCH资源中的至少一个;每个第二旁链路信道资源上的子信道个数;每个第二旁链路信道资源上用于传输或解调的对应的最大PSSCH个数;至少一个目标频域资源内的PSSCH RB个数或子信道个数,其中,目标频域资源包括子信道、资源池或带宽部分BWP。

[0313] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第五数量包括以下至少之一:每个第二旁链路信道资源或时隙slot或跨度span上用于传输、盲检、检测或解调的最大旁链路控制信息SCI个数或最大PSCCH资源个数;至少一个目标频域资源内的SCI个数或PSCCH资源个数,其中,目标频域资源包括子信道、资源池或带宽部分BWP;至少一个目标频域资源内的最大SCI个数或最大PSCCH资源个数;每个第二旁链路信道资源或slot或span上的SCI个数或PSCCH资源个数。

[0314] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第五数量包括以下之一:最大传输PSFCH资源个数;最大传输PSFCH RB个数。

[0315] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第五数量包括以下之一:一个资源池内的PSFCH RB个数;至少两个资源池对应的各PSFCH RB个数中的最大值;一个资源池中子信道内的RB个数;至少两个资源池中子信道对应的各RB个数中的最大值;一个资源池中子信道内的PSFCH RB个数;至少两个资源池中子信道对应的各PSFCH RB个数中的最大值;BWP包含的RB个数;BWP包含的PSFCH RB个数。

[0316] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述第五数量包括:每个第二旁链路信道资源对应的PSFCH RB个数。

[0317] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,SL对应第六数量的载波。

[0318] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,与终端设备关联的PSFCH RB个数为第七数量。

[0319] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述确定模块301,可以用于:

[0320] 按照终端设备维度、载波维度、时域维度和频域维度中的至少一个,对目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈比特位进行级联,确定SL HARQ反馈信息。

[0321] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标上行信道与至少一个目标资源关联;其中,目标资源包括资源池、子信道、带宽部分BWP或载波。

[0322] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标上行信道与至少一个目标资源关联的方式包括以下至少一项:目标上行信道与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的资源集与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的格式与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的序列与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的频域资源与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的时域资源与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联;目标上行信道的跳频图样与至少一个目标资源中的一个或多个目标资源关联。

[0323] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标上行信道与目标旁链路信道

资源关联,目标旁链路信道资源包括PSFCH资源、物理旁链路共享信道PSSCH资源和物理旁链路控制信道PSCCH资源中的至少一个。

[0324] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标旁链路信道资源包括至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源。

[0325] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围外的至少一个资源对应的所有SL HARQ反馈信息均为肯定确认ACK信息和否定确认NACK信息中的一种。

[0326] 可选的,在本发明实施例的通信设备300中,上述目标旁链路信道资源为至少一个目标资源对应的旁链路信道资源范围内的资源。

[0327] 能够理解,本发明实施例提供的通信设备300,能够实现前述由通信设备300执行的确定旁链路反馈信息的方法,关于确定旁链路反馈信息的方法的相关阐述均适用于通信设备300,此处不再赘述。

[0328] 在本发明实施例中,可以通过目标上行信道与物理旁链路反馈信道PSFCH之间的目标时间间隔,准确地推导出与该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合,以建立该目标上行信道与该目标PSFCH资源集合之间的映射关系,从而可以基于此将该目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息映射到该目标上行信道上进行上报。如此,实现了旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

[0329] 图8是本发明实施例应用的终端设备的框图。图8所示的终端设备400包括:至少一个处理器401、存储器402、至少一个网络接口404和用户接口403。终端设备400中的各个组件通过总线系统405耦合在一起。可理解,总线系统405用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统405除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图8中将各种总线都标为总线系统405。

[0330] 其中,用户接口403可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等)。

[0331] 可以理解,本发明实施例中的存储器402可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(DirectRambus RAM,DRRAM)。本发明实施例描述的系统和方法的存储器402旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0332] 在一些实施方式中,存储器402存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统4021和应用程序4022。

[0333] 其中,操作系统4021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序4022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序4022中。

[0334] 在本发明实施例中,终端设备400还包括:存储在存储器上402并可在处理器401上运行的计算机程序,计算机程序被处理器401执行时实现如下步骤:

[0335] 基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0336] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器401中,或者由处理器401实现。处理器401可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器401中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器401可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器402,处理器401读取存储器402中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器401执行时实现如上述确定旁链路反馈信息的方法实施例的各步骤。

[0337] 可以理解的是,本发明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,处理单元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、用于执行本发明所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0338] 对于软件实现,可通过执行本发明实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本发明实施例所述的技术。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。

[0339] 在本发明实施例中,可以通过目标上行信道与物理旁链路反馈信道PSFCH之间的目标时间间隔,准确地推导出与该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合,以建立该目标上行信道与该目标PSFCH资源集合之间的映射关系,从而可以基于此将该目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息映射到该目标上行信道上进行上报。如此,实现了旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

[0340] 终端设备400能够实现前述实施例中通信设备实现的各个过程,为避免重复,这里

不再赘述。

[0341] 请参阅图9,图9是本发明实施例应用的网络设备的结构图,能够实现前述波束信息更新的方法的细节,并达到相同的效果。如图9所示,网络设备500包括:处理器501、收发机502、存储器503、用户接口504和总线接口505,其中:

[0342] 在本发明实施例中,网络设备500还包括:存储在存储器上503并可在处理器501上运行的计算机程序,计算机程序被处理器501、执行时实现如下步骤:

[0343] 基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重传请求SL HARQ反馈信息,其中,目标PSFCH资源集合基于目标时间间隔确定,目标时间间隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔。

[0344] 在图9中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器501代表的一个或多个处理器和存储器503代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口505提供接口。收发机502可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口504还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0345] 处理器501负责管理总线架构和通常的处理,存储器503可以存储处理器501在执行操作时所使用的数据。

[0346] 在本发明实施例中,可以通过目标上行信道与物理旁链路反馈信道PSFCH之间的目标时间间隔,准确地推导出与该目标上行信道关联的目标PSFCH资源集合,以建立该目标上行信道与该目标PSFCH资源集合之间的映射关系,从而可以基于此将该目标PSFCH资源集合对应的SL HARQ反馈信息映射到该目标上行信道上进行上报。如此,实现了旁链路上高效且可靠的HARQ反馈,使得SL HARQ反馈信息的接收方能够准确地获知旁链路上的数据传输是否成功,从而可以提高SL上数据传输的可靠度和资源利用率。

[0347] 优选的,本发明实施例还提供一种通信设备(可以为网络设备或终端设备),包括处理器,存储器,存储在存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中确定旁链路反馈信息的方法的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0348] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例中应用于上述通信设备(可以为网络设备或终端设备)的确定旁链路反馈信息的方法的各个过程,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。

[0349] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0350] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方

法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0351] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

基于与目标上行信道关联的目标物理旁链路反  
馈信道PSFCH资源集合确定旁链路混合自动重  
传请求SL HARQ反馈信息，其中，目标PSFCH  
资源集合基于目标时间间隔确定，目标时间间  
隔为目标上行信道和PSFCH之间的间隔

101

图1

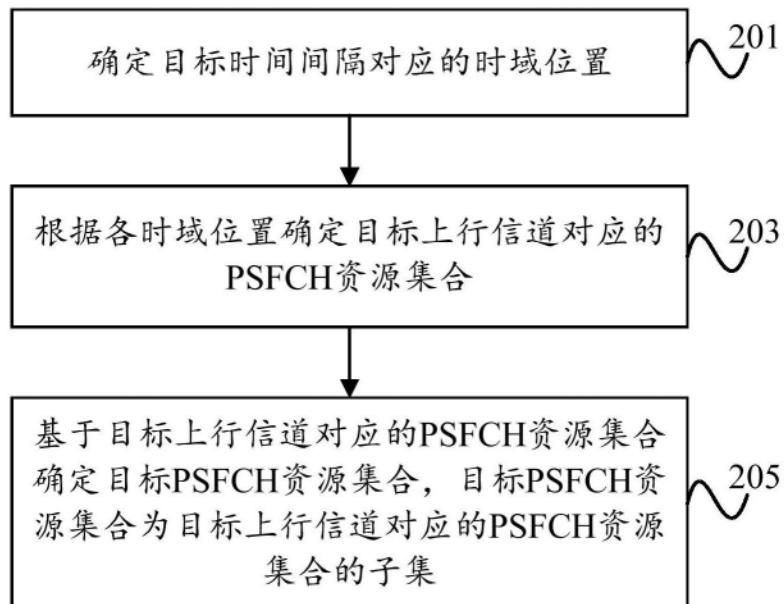


图2

Uu SCS=SL SCS=30kHz	Uu SCS	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
SL SCS	SL SCS	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

PSSCH-PSFCH mapping1 N=4 k=2	Uu SCS	S	S	S	S   F	S	S	S   F	S	S	S   F	S	S	S   F	S	S	S   F
	Uu SCS	Y2=15	Y2=14	Y2=13	Y2=12	Y2=11	Y2=10	Y2=9	Y2=8	Y2=7	Y2=6	Y2=5	Y2=4	Y2=3	Y2=2	Y2=1	Y2=0
	SL slot							S	S	S	F						PUCCH

Y2=4时对应的PSFCH  
Y2=4时对应的PSFCH所关联的PSSCH

图3

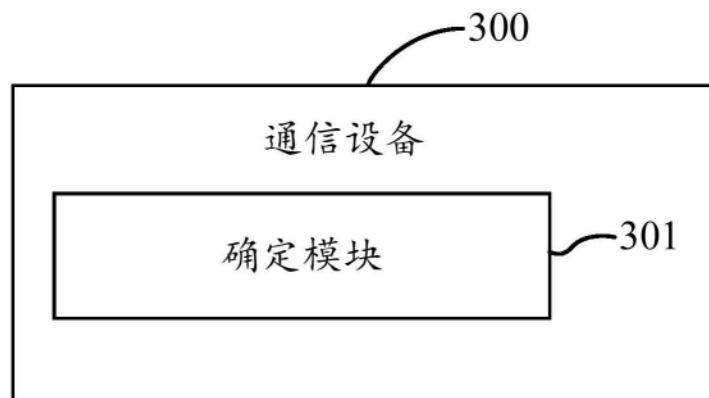
Uu SCS=30kHz, SL SCS=15kHz

PSSCH-PSFCH mapping1 N=4 k=2		Uu SCS SL slot												PUCCH		
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	F	
Y2=17	Y2=16	Y2=15	Y2=14	Y2=13	Y2=12	Y2=11	Y2=10	Y2=9	Y2=8	Y2=7	Y2=6	Y2=5	Y2=4	Y2=3	Y2=2	Y2=0

图4

冬 5

图6



冬 7

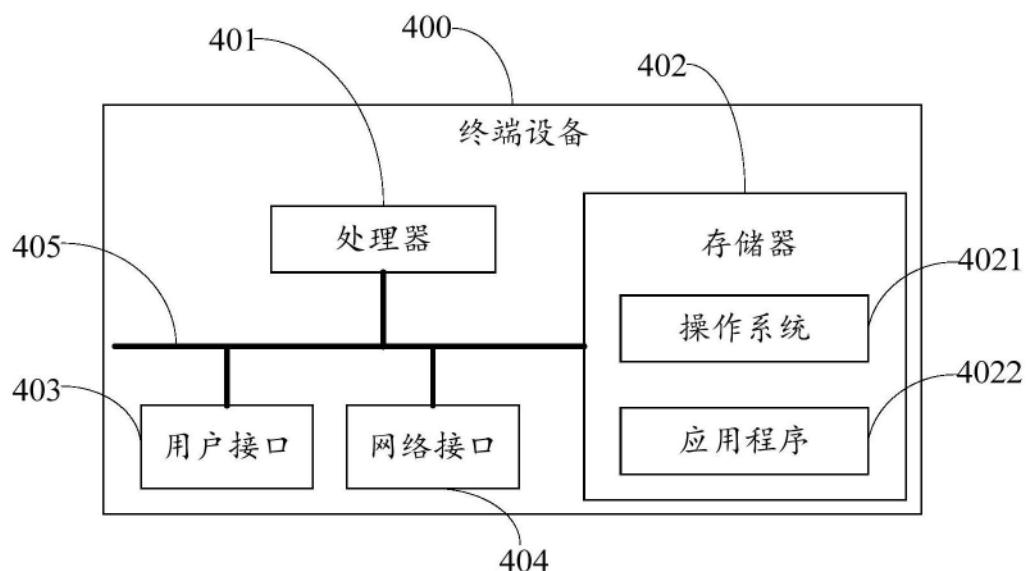


图8

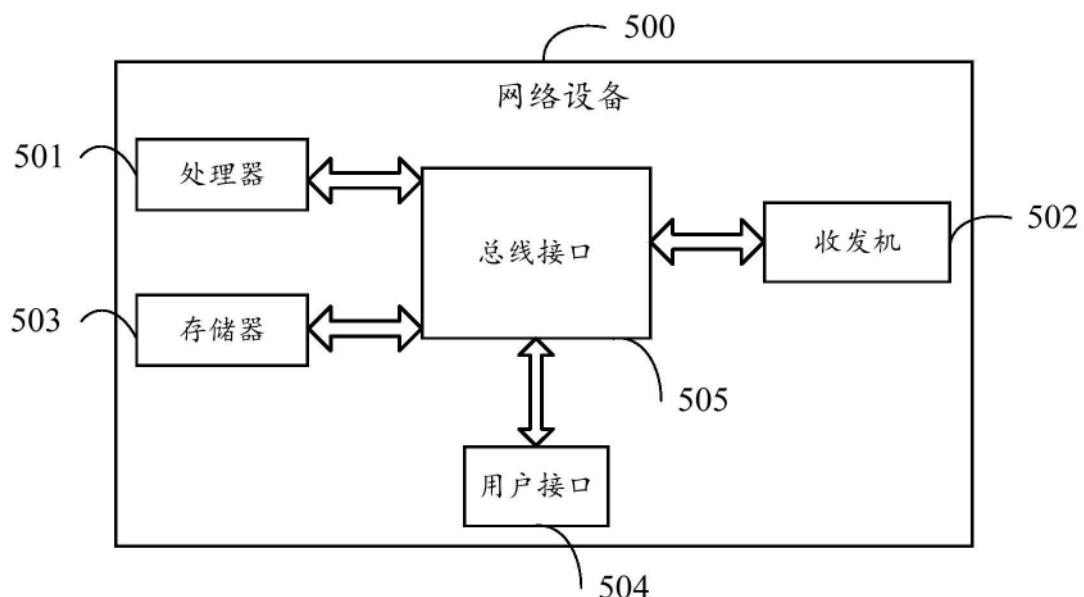


图9