



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115941085 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202211166391.5

H04W 72/566 (2023.01)

(22) 申请日 2020.02.07

(62) 分案原申请数据

202080087476.7 2020.02.07

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 赵振山 林晖闵 丁伊

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有
限公司 11270

专利代理师 刘晖铭 吴素花

(51) Int. Cl.

H04B 17/382 (2015.01)

H04W 4/40 (2018.01)

H04W 72/0446 (2023.01)

权利要求书4页 说明书22页 附图5页

(54) 发明名称

一种资源选取方法及终端设备

(57) 摘要

本发明公开了一种资源选取方法、终端设备、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品以及计算机程序,所述方法包括:第一终端设备在时刻n进行资源选取,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源;其中,所述侦听结果包括以下至少之一:所述第一终端设备在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;所述第一终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

21
第一终端设备在时刻n进行资源选取,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源

1. 一种资源选取方法,包括:

第一终端设备在时刻n进行资源选取,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合;

其中,所述侦听结果包括以下至少之一:

所述第一终端设备在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;

所述第一终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一终端设备对时刻n之后的第一时间单元集合进行侦听得到第一侦听结果;

其中,所述第一时间单元集合包括A个时间单元,A为正整数。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合,包括:

所述第一终端设备根据所述第一侦听结果,在第二时间单元集合中确定所述候选资源集合,其中,所述第二时间单元集合中的时间单元位于所述第一时间单元集合中的时间单元之后。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,A的确定方式为以下之一:

根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,

根据资源池的配置参数确定;或者,

根据网络设备配置信息确定。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一终端设备在资源选择窗内选取第一传输资源;其中,所述资源选择窗的起始位置根据所述第一终端设备的处理能力确定,所述资源选择窗的结束位置根据所述侧行数据对应的业务的包延迟预算PDB确定。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一终端设备在所述第一传输资源对应的时刻之前,进行侦听得到第二侦听结果。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述方法还包括:

若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述方法还包括:

若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,并且满足预设条件,则重新选取传输资源。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述预设条件,包括以下至少之一:

所述侧行数据对应的业务优先级低于所述第二传输资源中承载的侧行数据对应的业务优先级;

所述第一终端设备测量所述第二终端设备的参考信号接收功率RSRP高于预设门限值。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一终端设备对所述时刻n之前的第三时间单元集合进行侦听,得到第三侦听结果;

其中,所述第三时间单元集合包括B个时间单元,B为大于等于1的整数。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述根据侦听结果确定用于传输所述侧行数据的候选资源集合,包括:

所述第一终端设备根据所述第三侦听结果确定用于传输所述侧行数据的候选资源集合。

12. 根据权利要求10或11所述的方法,其中,B的确定方式为以下之一:
根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,
根据资源池的配置参数确定;或者,
根据网络设备配置信息确定。

13. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述第一终端设备根据侦听配置参数,确定所述时刻n之前的侦听范围内的至少一个传输周期,以及确定所述至少一个传输周期内每一个传输周期需要侦听的Y个时间单元;其中,Y为大于等于1的整数;

所述第一终端设备对所述至少一个传输周期内的所述Y个时间单元进行侦听得到第四侦听结果。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合,包括:

根据所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述侦听配置参数中,包括侦听的时间单元个数。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合,包括:

根据所述第一侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

17. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合,包括:

根据所述第二侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

18. 根据权利要求1-17任一项所述的方法,其中,所述时刻n为所述第一终端设备的高层触发进行资源选取的时间。

19. 根据权利要求1-17任一项所述的方法,其中,所述时间单元为:时隙。

20. 一种终端设备,包括:

处理单元,在时刻n进行资源选取,根据侦听结果确定用于传输侧行数据的候选资源集合;

其中,所述侦听结果包括以下至少之一:

在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;

在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

21. 根据权利要求20所述的终端设备,其中,所述终端设备还包括:

通信单元,对时刻n之后的第一时间单元集合进行侦听得到第一侦听结果;

其中,所述第一时间单元集合包括A个时间单元,A为正整数。

22.根据权利要求21所述的方终端设备,其中,所述处理单元,根据所述第一侦听结果,在第二时间单元集合中确定所述候选资源集合,其中,所述第二时间单元集合中的时间单元位于所述第一时间单元集合中的时间单元之后。

23.根据权利要求21所述的终端设备,其中,所述处理单元,A的确定方式为以下之一:
根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,
根据资源池的配置参数确定;或者,
根据网络设备配置信息确定。

24.根据权利要求20所述的终端设备,其中,所述处理单元,在资源选择窗内选取第一传输资源;其中,所述资源选择窗的起始位置根据所述终端设备的处理能力确定,所述资源选择窗的结束位置根据所述侧行数据对应的业务的包延迟预算PDB确定。

25.根据权利要求24所述的终端设备,其中,所述终端设备还包括:
通信单元,在所述第一传输资源对应的时刻之前,进行侦听得到第二侦听结果。

26.根据权利要求25所述的终端设备,其中,所述处理单元,若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源。

27.根据权利要求26所述的终端设备,其中,所述处理单元,若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,并且满足预设条件,则重新选取传输资源。

28.根据权利要求27所述的终端设备,其中,所述预设条件,包括以下至少之一:

所述侧行数据对应的业务优先级低于所述第二传输资源中承载的侧行数据对应的业务优先级;

测量所述第二终端设备的参考信号接收功率RSRP高于预设门限值。

29.根据权利要求20-28任一项所述的终端设备,其中,所述终端设备还包括:
通信单元,对所述时刻n之前的第三时间单元集合进行侦听,得到第三侦听结果;
其中,所述第三时间单元集合包括B个时间单元,B为大于等于1的整数。

30.根据权利要求29所述的终端设备,其中,所述处理单元,根据所述第三侦听结果确定用于传输所述侧行数据的候选资源集合。

31.根据权利要求29或30所述的终端设备,其中,所述处理单元,B的确定方式为以下之一:

根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,
根据资源池的配置参数确定;或者,
根据网络设备配置信息确定。

32.根据权利要求20-28任一项所述的终端设备,其中,所述终端设备还包括:通信单元,对所述至少一个传输周期内的所述Y个时间单元进行侦听得到第四侦听结果;

所述处理单元,根据侦听配置参数,确定所述时刻n之前的侦听范围内的至少一个传输周期,以及确定所述至少一个传输周期内每一个传输周期需要侦听的Y个时间单元;其中,Y为大于等于1的整数。

33.根据权利要求32所述的终端设备,其中,所述处理单元,根据所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

34. 根据权利要求32所述的终端设备,其中,所述侦听配置参数中,包括侦听的时间单元个数。

35. 根据权利要求32所述的终端设备,其中,所述处理单元,根据所述第一侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

36. 根据权利要求32所述的终端设备,其中,所述处理单元,根据所述第二侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的候选资源集合。

37. 根据权利要求20-36任一项所述的终端设备,其中,所述时刻n为所述第一终端设备的高层触发进行资源选取的时间。

38. 根据权利要求20-36任一项所述的终端设备,其中,所述时间单元为:时隙。

一种资源选取方法及终端设备

[0001] 本申请是申请日为2020年2月7日的PCT国际专利申请PCT/CN2020/074546进入中国国家阶段的中国专利申请号202080087476.7、发明名称为“一种资源选取方法及终端设备”的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及通信技术领域,尤其涉及信道占用时间(Channel Occupancy Time, COT)共享。

背景技术

[0003] 设备到设备(D2D)通信是一种基于侧行链路(SL, Sidelink)的传输技术,D2D系统采用终端到终端直接通信的方式。在3GPP中,D2D分成了不同的阶段进行研究,其中,包含车联网(V2X)。在D2D/V2X中的一种传输模式下,车载终端在资源池中选取一个资源进行数据的传输;其中,选取资源的处理中,可以包括终端可以通过侦听的方式在资源池中选取传输资源。在相关技术中,主要提供了采用完全侦听的方式进行资源选取的方案,或者是提供了针对周期性业务采用部分侦听的方式进行资源选取的方案;但是,并没有提供针对非周期性业务如何采用部分侦听的方案进行资源选取的方案。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种资源选取方法、终端设备、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品以及计算机程序。

[0005] 第一方面,提供了一种资源选取方法,包括:

[0006] 第一终端设备在时刻n进行资源选取,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源;

[0007] 其中,所述侦听结果包括以下至少之一:

[0008] 所述第一终端设备在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;

[0009] 所述第一终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

[0010] 第二方面,提供了一种终端设备,包括:

[0011] 处理单元,在时刻n进行资源选取,根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源;

[0012] 其中,所述侦听结果包括以下至少之一:

[0013] 在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;

[0014] 在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

[0015] 第三方面,提供了一种终端设备,包括:处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器,

[0016] 其中,该存储器用于存储计算机程序,所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序,执行如前述方法的步骤。

[0017] 第四方面,提供了一种芯片,包括:处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有所述芯片的设备执行如前述的方法。

[0018] 第五方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如前述方法的步骤。

[0019] 第六方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令,该计算机程序指令使得计算机执行如前述的方法。

[0020] 第七方面,提供了一种计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如前所述的方法。

[0021] 通过采用上述方案,就能够在进行资源选取的时刻n之前或之后的部分时隙进行部分侦听,根据侦听结果进行侧行数据的传输资源的选择。如此,实现了通过部分侦听可以避免和周期性预留传输资源、或者非周期性预留传输资源的其他第二终端设备之间的资源冲突,从而提高传输可靠性。

附图说明

[0022] 图1-1是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图;

[0023] 图1-2至图1-6为D2D以及V2X的组成场景示意图;

[0024] 图1-7为完全侦听的一种场景示意图;

[0025] 图2是本申请实施例提供的一种资源选取方法流程示意图;

[0026] 图3至图7是本申请实施例提供的多种示例对应的场景示意图;

[0027] 图8是本申请实施例提供的一种终端设备组成结构示意图;

[0028] 图9为本发明实施例提供的一种通信设备组成结构示意图;

[0029] 图10是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

具体实施方式

[0030] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明实施例。

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯(Global System of Mobile communication,GSM)系统、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)系统、LTE频分双工(Frequency Division Duplex,FDD)系统、LTE时分双工(Time Division Duplex,TDD)、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System,UMTS)、全球互联微波接入(Worldwide Interoperability

for Microwave Access,WiMAX) 通信系统或5G系统等。

[0033] 示例性的,本申请实施例应用的通信系统100可以如图1-1所示。该通信系统100可以包括网络设备110,网络设备110可以是与UE120(或称为通信终端设备、终端设备)通信的设备。网络设备110可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域内的UE进行通信。可选地,该网络设备110可以是GSM系统或CDMA系统中的网络设备(Base Transceiver Station,BTS),也可以是WCDMA系统中的网络设备(NodeB,NB),还可以是LTE系统中的演进型网络设备(Evolutional Node B,eNB或eNodeB),或者是云无线接入网络(Cloud Radio Access Network,CRAN)中的无线控制器,或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的网络设备。

[0034] 该通信系统100还包括位于网络设备110覆盖范围内的至少一个UE120。作为在此使用的“UE”包括但不限于经由有线线路连接,如经由公共交换电话网络(Public Switched Telephone Networks,PSTN)、数字用户线路(Digital Subscriber Line,DSL)、数字电缆、直接电缆连接;和/或另一数据连接/网络;和/或经由无线接口,如,针对蜂窝网络、无线局域网(Wireless Local Area Network,WLAN)、诸如DVB-H网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM广播发送器;和/或另一UE的被设置成接收/发送通信信号的装置;和/或物联网(Internet of Things,IoT)设备。被设置成通过无线接口通信的UE可以被称为“无线通信终端设备”、“无线终端设备”或“移动终端设备”。

[0035] 可选地,UE120之间可以进行终端设备直连(Device to Device,D2D)通信。

[0036] 设备到设备(D2D)通信是一种基于侧行链路(SL,Sidelink)的传输技术,如图1-2以及图1-3所示,车联网系统基于D2D传输技术,在3GPP定义了两种传输模式:模式A和模式B。其中,

[0037] 模式A:终端的传输资源是由基站分配的,终端根据基站分配的资源在侧行链路上进行数据的发送;基站可以为终端分配单次传输的资源,也可以为终端分配半静态传输的资源。

[0038] 模式B:车载终端在资源池中选取一个资源进行数据的传输。

[0039] NR-V2X:在NR-V2X中,需要支持自动驾驶,因此对车辆之间数据交互提出了更高的要求,如更高的吞吐量、更低的时延、更高的可靠性、更大的覆盖范围、更灵活的资源分配等。

[0040] 在LTE-V2X中,支持广播传输方式,在NR-V2X中,引入了单播和组播的传输方式。对于单播传输,其接收端终端只有一个终端,如图1-4中,用户设备(UE,USER Equipment)1、UE2之间进行单播传输;对于组播传输,其接收端是一个通信组内的所有终端,或者是在一定传输距离内的所有终端,如图1-5,UE1、UE2、UE3和UE4构成一个通信组,其中UE1发送数据,该组内的其他终端设备都是接收端终端;对于广播传输方式,其接收端是任意一个终端,如图1-6,其中UE1是发送端终端,其周围的其他终端都是接收端终端。

[0041] 在V2X中,采用侦听的方式进行资源选取方法,可以包括以下几种:

[0042] 在LTE-V2X中,支持完全侦听或部分侦听,其中,完全侦听即终端可以侦听除了发送数据的时隙之外所有的时隙(或子帧)中其他终端发送的数据;而部分侦听(partial

sensing) 是为了终端节能, 终端只需要侦听部分时隙 (或子帧), 并且基于部分侦听的结果进行资源选取。

[0043] 具体的, 当高层没有配置部分侦听时, 即默认采用完全侦听的方式进行资源选取, 标准中 (3GPP TS36.213) 定义了基于完全侦听进行资源选取的过程, 下面简要介绍基于完全侦听的资源选取的主要步骤:

[0044] 如图1-7所示, 当在时刻 n 有新的数据包到达, 需要进行资源选取, 终端会根据过去1秒中的侦听结果, 在 $[n+T_1, n+T_2]$ 毫秒内进行资源选取, 其中 $T_1 \leq 4$; $T_{2\min}(\text{prio}_{\text{TX}}) \leq T_2 \leq 100$, 并且 T_1 的选取应该大于终端的处理时延, T_2 的选取需要在业务的时延要求范围内, 例如, 如果业务的时延要求是50ms, 则 $20 \leq T_2 \leq 50$, 业务的时延要求是100ms, 则 $20 \leq T_2 \leq 100$ 。

[0045] 终端在选择窗内进行资源选取的过程如下:

[0046] 步骤1、终端将选择窗内所有可用的资源作为一个集合1, 终端对集合1中的资源进行排除操作:

[0047] 步骤2、如果终端在侦听窗内某些子帧没有侦听结果, 则这些子帧在选择窗内对应的子帧上的资源被排除掉;

[0048] 步骤3、如果终端侦听窗内检测到PSSCH, 测量该调度的PSSCH的RSRP, 如果测量的PSSCH-RSRP高于PSSCH-RSRP门限, 并且根据该控制信息中预留信息确定的其预留的传输资源与本用户待发送的数据存在资源冲突, 则用户在集合1中排除掉该资源。其中, PSSCH-RSRP门限的选取是由检测到的PSSCH中携带的优先级信息和终端待传输数据的优先级确定的。

[0049] 步骤4、如果集合A中剩余的资源个数小于总资源个数20%, 终端会提升PSSCH-RSRP的门限3dB, 并且重复步骤1-2, 直到集合1中剩余的资源个数大于总资源数的20%。

[0050] 步骤5、终端对集合1中剩余的资源进行S-RSSI (Sidelink Received Signal Strength Indicator) 检测, 并且按照能量高低进行排序, 把能量最低的20% (相对于集合1中的资源个数) 资源放入集合2。

[0051] 步骤6、终端从集合2中等概率的选取一个资源进行数据传输。

[0052] 具体的步骤可以包括:

[0053] 1) 用于PSSCH传输的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 定义为在子帧 t_y^{SL} 中包含的子信道 $x+j$ 的一组连续子信道 $L_{\text{subCH}}, j=0, \dots, L_{\text{subCH}}-1$ 。终端设备假设在该时间间隔 $[n+T_1, n+T_2]$ 内包含在相应PSSCH资源池 (在14.1.5中描述) 中的任意连续子信道集 L_{subCH} 对应于一个候选单子帧资源。其中, T_1 和 T_2 的选择取决于终端设备在 $T_1 \leq 4$ 和 $T_{2\min}(\text{prio}_{\text{TX}}) \leq T_2 \leq 100$ 下的实现。如果 $T_{2\min}(\text{prio}_{\text{TX}})$ 中的 prio_{TX} 由高层提供, 否则 $20 \leq T_2 \leq 100$ 。终端设备选取 T_2 应满足等待时间要求。候选单子帧资源的总数表示为 M_{total} 。

[0054] 2) 除了发生传输的子帧以外, 终端设备侦听子帧 $t_{n'-10 \times P_{\text{step}}}^{\text{SL}}, t_{n'-10 \times P_{\text{step}}+1}^{\text{SL}}, \dots, t_{n'-1}^{\text{SL}}$, 其中, 如果子帧 n 属于该集合 $(t_0^{\text{SL}}, t_1^{\text{SL}}, \dots, t_{T_{\text{max}}}^{\text{SL}})$, 则 $t_{n'}^{\text{SL}} = n$, 否则子帧 $t_{n'}^{\text{SL}}$ 是子帧 n 属于 $(t_0^{\text{SL}}, t_1^{\text{SL}}, \dots, t_{T_{\text{max}}}^{\text{SL}})$ 集合之后的第一个子帧。终端设备基于在这些子帧中测得的PSSCH解码和S-RSSI, 执行以下步骤。

[0055] 3) 参数 $Th_{a,b}$ 设置为由第i个SL-ThresPSSCH-RSRP字段指示的值;其中,SL-ThresPSSCH-RSRP在SL-ThresPSSCH-RSRP-List中,并且 $i=a*8+b+1$ 。

[0056] 4) 集合 S_A 被初始化为所有候选单子帧资源的并集。集合 S_B 被初始化为空集。

[0057] 5) 如果满足以下所有条件,则终端设备从集合 S_A 中排除任何候选单子帧资源 $R_{x,y}$:

[0058] -在步骤2),终端设备没有侦听到子帧 t_z^{SL} 。

[0059] -整数j满足 $y+j \times P'_{rsvp_TX} = z + P_{step} \times k \times q$;其中 $j=0,1,\dots,C_{resel}-1$, $P'_{rsvp_TX} = P_{step} \times P_{rsvp_TX} / 100$,k是高层参数strictResourceReservationPeriod允许的任何值, $q=1,2,\dots,Q$ 。这里, $Q = \frac{1}{k}$ if $k < 1$ 和 $n'-z \leq P_{step} \times k$;如果子帧n属于集合 $t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}$,则 $t_n^{SL} = n$,

否则,子帧 t_n^{SL} 是子帧n之后属于集合 $t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}$ 的第一个子帧;否则 $Q=1$ 。

[0060] 6) 如果满足以下所有条件,则终端设备从集合 S_A 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$:

[0061] -终端设备在子帧 t_m^{SL} 中接收SCI格式1,并且根据第14.2.1节的规定,所接收的SCI格式1中的“资源预留”字段和“优先级”字段分别指示 P_{rsvp_RX} 和 $prio_{RX}$ 。

[0062] -接收到的SCI格式1的PSSCH-RSRP测量值高于 $Th_{prio_{TX},prio_{RX}}$ 。

[0063] -在子帧 t_m^{SL} 中接收的SCI格式,或假定在子帧 $t_{m+q \times P_{step} \times P_{rsvp_RX}}^{SL}$ 中接收的相同SCI格式1(根据14.1.1.4C确定),资源块的集合和子帧重叠 $R_{x,y+j \times P'_{rsvp_TX}}$ for $q=1,2,\dots,Q$ and $j=0,$

$1,\dots,C_{resel}-1$ 。这里, $Q = \frac{1}{P_{rsvp_RX}}$ if $P_{rsvp_RX} < 1$ 以及 $n'-m \leq P_{step} \times P_{rsvp_RX}$,如果if子帧n属于

集合 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$, $t_n^{SL} = n$, 否则,子帧 t_n^{SL} 是子帧n属于 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$ 后的第一个子帧;否则 $Q=1$ 。

[0064] 7) 如果集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源数量小于 $0.2 \cdot M_{total}$,则重复步骤4,并且 $Th_{a,b}$ 增加3dB。

[0065] 8) 对于集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源 $R_{x,y}$,度量标准 $E_{x,y}$ 定义为:在步骤2中的侦听子帧的子信道 $x+k$ 中测得的S-RSSI的线性平均值; $k=0,\dots,L_{subCH}-1$ 。如果 $P_{rsvp_TX} \geq 100$,

可以表示 $t_{y-P_{step} * j}^{SL}$ for a non-negative integer j;否则表示为 $t_{y-P'_{rsvp_TX} * j}^{SL}$ for a non-negative integer j。

[0066] 9) 终端设备将具有最小度量 $E_{x,y}$ 的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 从集合 S_A 移动到 S_B 。重复此步骤,直到集合 S_B 中候选单子帧资源的数量大于或等于 $0.2 \cdot M_{total}$ 为止。

[0067] 10) 当终端设备由高层配置为使用多个载波上的资源池进行传输时,如果终端设备不支持载波中候选单子帧资源中的传输,则应从集合 S_B 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$,由于同时传输载波的数量限制,支持的载波组合的限制或RF重调谐时间的中断[10],使用已选择的资源在其他载波中进行传输。

[0068] 终端设备上报集合 S_B 至高层。

[0069] 相对于完全侦听的方式,基于部分侦听的终端在资源选择窗内选取Y个子帧,并且根据侦听结果判断Y个子帧上的资源是否可以作为候选资源,如果可以就放到集合 S_B 中,如

果集合 S_B 中的元素个数大于等于总资源数的20%，将 S_B 上报给高层。

[0070] 具体可以包括：

[0071] 1) 用于PSSCH传输的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 定义为在子帧 t_y^{SL} 中具有子信道 $x+j$ 的一组连续子信道 $L_{subCH} \circ j=0, \dots, L_{subCH}-1$ 终端设备通过其实现方式确定一组子帧，该子帧集至少由时间间隔 $[n+T_1, n+T_2]$ 内的 Y 个子帧组成；其中， T_1 和 T_2 由终端设备实现， $T_1 \leq 4$ ；另外，如果 $T_{2min}(prio_{TX})$ 中的 $prio_{TX}$ 由高层提供，则 $T_{2min}(prio_{TX}) \leq T_2 \leq 100$ ；否则， $20 \leq T_2 \leq 100$ 。终端设备选择 T_2 应满足等待时间要求以及 Y 应大于或等于高层参数 $minNumCandidateSF$ 。终端设备假定在确定的子帧集合内相应PSSCH资源池（在14.1.5中描述）中包含的任何连续子信道集合 L_{subCH} 均对应于一个候选单子帧资源。候选单子帧资源的总数用 M_{total} 表示。

[0072] 2) 如果在步骤1中子帧集合中包含子帧 t_y^{SL} ，则如果高层参数 $gapCandidateSensing$ 的第 k 位设置为1，则终端设备应能够任何子帧 $t_{y-k \times P_{step}}^{SL}$ 。终端设备在这些子帧中对PSSCH进行解码并测量S-RSSI，应根据以下步骤执行以下行为：

[0073] 3) 参数 $Th_{a,b}$ 被设置为由SL-ThresPSSCH-RSRP-List中的第 i 个SL-ThresPSSCH-RSRP字段指示的值；其中， $i=a*8+b+1$ 。

[0074] 4) 集合 S_A 被初始化为所有候选单子帧资源的并集。集合 S_B 被初始化为一个空集。

[0075] 5) 如果满足以下所有条件，则终端设备从集合 S_A 中排除任何候选单子帧资源 $R_{x,y}$ ：

[0076] -终端设备在子帧 t_m^{SL} 中接收SCI格式1，并且根据第14.2.1节，所接收的SCI格式1中的“资源预留”字段和“优先级”字段分别指示值 P_{rsvp_RX} 和 $prio_{RX}$ 。

[0077] -接收到的SCI格式1的PSSCH-RSRP测量值高于 $Th_{prio_{TX}, prio_{RX}}$ 。

[0078] -在子帧 t_m^{SL} 中接收的SCI格式，或假定在子帧 $t_{m+q \times P_{step} \times P_{rsvp_RX}}^{SL}$ 中接收的相同SCI格式1（根据14.1.1.4C确定），资源块的集合和子帧重叠 $R_{x,y+j \times P'_{rsvp_TX}}$ for $q=1, 2, \dots, Q$ 以及 $j=0,$

$1, \dots, C_{resel}-1$ 。这里如果 $P_{rsvp_RX} < 1$ 以及 $y'-m \leq P_{step} \times P_{rsvp_RX} + P_{step}$ ， $Q = \frac{1}{P_{rsvp_RX}}$ ，子帧 t_y^{SL} 是

子帧 n 属于 Y 的第一个子帧；否则 $Q=1$ 。

[0079] 6) 如果集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源数量小于 $0.2 \cdot M_{total}$ ，则重复步骤4，并且 $Th_{a,b}$ 增加3dB。

[0080] 7) 对于集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ ，度量标准 $E_{x,y}$ 定义为在步骤2中的侦听子帧中在子信道 $x+k$ 中测得的S-RSSI的线性平均值，表示为 $t_{y-P_{step} * j}^{SL}$ for a non-negative integer $j.k=0, \dots, L_{subCH}-1$ 。

[0081] 8) 终端设备将具有最小度量 $E_{x,y}$ 的候选单子帧资源 $R_{x,y}$ 从集合 S_A 移动到 S_B 。重复此步骤，直到集合 S_B 中候选单子帧资源的数量大于或等于 $0.2 \cdot M_{total}$ 为止。

[0082] 9) 当终端设备由高层配置为使用多个载波上的资源池进行传输时，如果终端设备不支持载波中候选单子帧资源中的传输，则应从集合 S_B 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$ ，由于同时传输载波的数量限制，支持的载波组合的限制或RF重调谐时间的中断[10]，使用已选择的资源在其他载波中进行传输。

[0083] 终端设备上报告集合 S_b 至高层。

[0084] NR-V2X支持周期业务和非周期业务,在相关技术中讨论了基于完全侦听的资源选取方法,和LTE-V2X中基于完全侦听的资源选取方法类似,具体的侦听过程和资源选取过程如下(参见3GPP R1-1913643):

[0085] 在资源分配模式2中,高层可以请求终端设备确定资源的子集,高层将从该资源中选择用于PSSCH/PSCCH传输的资源。为了触发此过程,在时隙 n 中,高层为此PSSCH/PSCCH传输提供以下参数:

[0086] -报告资源的资源池;

[0087] -L1优先级, $prio_{TX}$;

[0088] -剩余PDB;

[0089] -时隙中用于PSSCH/PSCCH传输的子信道数, L_{subCH} ;

[0090] -可选的,资源预留间隔 P_{rsvp_TX} ,单位ms.

[0091] 以下高层参数会影响此过程:

[0092] - $t2min_SelectionWindow$:间隔参数 T_{2min} ,对于给定的值 $prio_{TX}$,设置为更高层参数 $t2min_SelectionWindow$ 的对应值;

[0093] - $SL-ThresRSRP_pi_pj$:此较高层参数为每个组合 (p_i, p_j) 提供一个RSRP阈值,其中, p_i 是接收到的SCI格式0-1中优先级字段的值, p_j 是终端设备选择资源传输的优先级;对于此过程的给定调用, $p_j = prio_{TX}$ 。

[0094] - $RSforSensing$ 选择终端设备使用的是8.4.2.1节中定义的PSSCH-RSRP还是PSCCH-RSRP测量。

[0095] - $reservationPeriodAllowed$

[0096] - $t0_SensingWindow$:内部参数 T_0 定义为与 $t0_SensingWindow$ ms对应的时隙数。

[0097] 资源预留间隔 P_{rsvp_TX} ,如果提供,从毫秒单位转换为逻辑时隙单位,导致 P'_{rsvp_TX} 。

[0098] 注意: $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, t_2^{SL}, \dots)$ 表示可以属于侧链资源池的一组时隙。

[0099] 包括以下步骤:

[0100] 1) 用于传输 $R_{x,y}$ 的候选单时隙资源被定义为在时隙 t_y^{SL} 中具有子信道 $x+j$ 的一组 L_{subCH} 个连续子信道,其中 $j=0, \dots, L_{subCH}-1$ 。终端设备应假设在时间间隔 $[n+T_1, n+T_2]$ 内相应资源池中包含的 L_{subCH} 个连续子信道的任何集合都对应一个候选单时隙资源,其中,

[0101] -在 $0 \leq T_1 \leq T_{proc,1}$ 下, T_1 的选择取决于终端设备的实现,其中 $T_{proc,1}$ is TBD;

[0102] -如果 T_{2min} 小于剩余的分组延迟预算(以时隙为单位),则 T_2 取决于终端设备的实现,且前提是 $T_{2min} \leq T_2 \leq$ 剩余的分组预算(以时隙为单位);否则, T_2 设置为剩余的分组延迟预算(以时隙为单位)。

[0103] 候选单时隙资源的总数用 M_{total} 表示。

[0104] 2) 侦听窗口由时隙 $s[n-T_0, n-T_{proc,0})$ 的范围定义,其中 T_0 在上面定义, $T_{proc,0}$ is TBD。终端设备应监视可以属于传感窗口内的侧链资源池的时隙,但那些时隙自身发生传输的时隙除外。终端设备应基于在这些时隙中解码的PSCCH和测得的RSRP,按照以下步骤执行行为。

[0105] 3) 内部参数 $Th(p_i)$ 设置为来自高层参数 $SL-ThresRSRP_pi_pj$ 的对应值,其中 p_j 等于给定值 $prio_{TX}$ 和每个优先级值 p_i 。

- [0106] 4) 集合 S_A 被初始化为所有候选单时隙资源的集合。
- [0107] 5) 如果满足以下所有条件,则终端设备从集合 S_A 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$:
- [0108] -在步骤2,终端设备没有侦听到子帧 t_m^{SL} 。
- [0109] -对于更高层参数reservationPeriodAllowed允许的任何周期性值,以及在时隙 t_m^{SL} 中接收的假设SCI格式0-1,其中“资源预留周期”字段设置为该周期性值,并指示此时隙中资源池的所有子信道,需要满足步骤6中的条件c。
- [0110] 6) 如果满足以下所有条件,则终端设备从集合 S_A 中排除候选单子帧资源 $R_{x,y}$:
- [0111] a. 终端设备在时隙 t_m^{SL} 中接收SCI格式0-1,并且“资源预留周期”字段(如果存在)以及所接收的SCI格式0-1中的“优先级”字段指示值 P_{rsvp_RX} 和 $prio_{RX}$,根据Subclause[TBD] in [6, TS 38.213];
- [0112] b. 根据第8.4.2.1节对接收到的SCI格式0-1进行的RSRP测量高于 $Th(prio_{RX})$;
- [0113] c. 在时隙 t_m^{SL} 中接收到的SCI格式,或者当且仅当在接收到的SCI格式0-1中存在“资源保留期”字段时,假定在时隙 $t_{m+q \times P'_{rsvp_RX}}^{SL}$ 根据[6, TS 38.213]中的[TBD]条款确定,与 $R_{x,y+j \times P'_{rsvp_TX}}$ 重叠的资源块和时隙的集合; $q=1, 2, \dots, Q$ 和 $j=0, 1, \dots, C_{resel}-1$ 。在此, P'_{rsvp_RX} 是转换为逻辑时隙单位的 P_{rsvp_RX} ,如果 $P_{rsvp_RX} < T_{scal}$ 并且 $n'-m \leq P'_{rsvp_RX}$,如果时隙 n 属于集合 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$,则 $t_{n'}^{SL} = n$, 否则时隙 $t_{n'}^{SL}$ 是属于集合 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$ 的时隙 n 之后的第一个时隙;否则, $Q=1$ 。 T_{scal} is FFS。
- [0114] 7) 如果集合 S_A 中剩余的候选单子帧资源数量小于 $0.2 \cdot M_{total}$,则 $Th(p_i)$ 增加3dB,重复步骤4。
- [0115] 终端设备上报集合 S_A 至高层。
- [0116] 应理解,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。
- [0117] 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容,下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述,所附附图仅供参考说明之用,并非用来限定本发明实施例。
- [0118] 本发明实施例提供一种资源选取方法,如图2所示,包括:
- [0119] 步骤21:第一终端设备在时刻 n 进行资源选取,所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源;
- [0120] 其中,所述侦听结果包括以下至少之一:
- [0121] 所述第一终端设备在所述时刻 n 之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;
- [0122] 所述第一终端设备在所述时刻 n 之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。
- [0123] 本实施例中,所述第一终端设备可以为V2X场景中的终端设备。
- [0124] 前述所述时刻 n 可以为:
- [0125] 待传输的侧行数据到达的时刻,例如待传输的侧行数据到达终端的媒体接入控制

MAC层的时刻;或者,所述时刻 n 为所述第一终端设备的高层获取可用资源集合的时间;或者,时刻 n 为所述第一终端设备的高层触发进行资源选取的时间。

[0126] 本实施例主要针对的场景可以为在NR-V2X中进行部分侦听的处理,或者,可以应用于在既支持周期业务又支持非周期业务的资源池中进行侦听并进行资源选取的处理;又或者,可以为在LTE-V2X的非周期业务进行部分侦听进行资源选取的处理。当然,本实施例还可以应用于其他更多的场景,只要是在车联网中的终端设备需要进行部分侦听以进行资源选取的场景都可以适用,这里不再进行穷举。

[0127] 在NR-V2X中,支持周期性业务和非周期业务,对于周期性业务,当终端选取传输资源时,可以预留资源用于传输下一个侧行数据。其中,是否支持终端为下一个侧行数据预留传输资源通常是可配置的,通过参数“reserveResourceDifferentTB”来表示,当该参数取值为第一值(例如是“enable”)时,表示终端可以为下一个侧行数据预留传输资源,当该参数取值为第二值(例如是“disable”),表示终端不能为下一个侧行数据预留传输资源。通过参数“reservationPeriodAllowed”配置终端可以预留的资源的周期。该参数取值例如是集合{0,20,50,100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000}ms中的全部或者部分取值。

[0128] 如图3所示:终端设备在时刻 n 选取两个资源,分别位于 $n+t1$ 、 $n+t2$,这两个传输资源是用于传输第一侧行数据的(包括首次传输和重传),该资源池中允许终端为下一个侧行数据预留传输资源,即参数reserveResourceDifferentTB取值为enable,并且终端的业务周期是100ms,因此终端会在SCI中携带指示信息,例如该指示信息是resource reservation period(资源预留期),如果该指示信息指示100ms,即表示终端会预留100ms后的两个资源,即 $n+100+t1$ 、 $n+100+t2$,这两个传输资源是用于传输第二侧行数据的(包括首次传输和重传)。当终端有新的侧行数据到达时,可以使用 $n+100+t1$ 、 $n+100+t2$ 的资源进行传输。

[0129] 因此,终端选取了 N 个传输资源,通过SCI中的第一信息域指示该 N 个传输资源的时频信息,通过SCI中的第二信息域(resource reservation period)指示预留下一个周期的 N 个传输资源,并且该下一个周期中的 N 个传输资源用于传输不同的侧行数据。

[0130] 相应的,其他终端(比如第一终端设备)在进行侦听时,根据该终端发送的SCI可以判断该终端选取了 $n+t1$ 和 $n+t2$ 两个时刻的传输资源,并且根据SCI中的指示信息可以获知该终端预留了 $n+100+t1$ 、 $n+100+t2$ 两个传输资源,因此其他终端可以根据上面侦听和资源选取的原则确定是否需要排除该终端预留的资源,从而避免终端之间的资源冲突。

[0131] 当终端不能为下一个侧行数据预留传输资源时,终端选取了 $n+t1$ 和 $n+t2$ 两个时刻的资源,无法为下一个侧行数据预留传输资源,当终端有新的侧行数据到达时,终端需要为该侧行数据重新选取资源。这种情况下,对于只支持部分侦听的用户,终端可以根据部分侦听的结果进行资源选取。

[0132] 需要指出的是,关于终端设备采用部分侦听或采用完全侦听可以为高层配置的,对于配置了支持部分侦听的情况下,采用部分侦听结果进行资源选取。又或者,针对某些终端设备类型,比如,仅支持部分侦听的终端设备,或者既支持部分侦听又支持完全侦听的终端设备,也可以进行部分侦听并根据侦听结果进行资源选取。

[0133] 本实施例提供的方案,主要针对了进行部分侦听并进行资源选取的处理进行说明,具体可以结合以下多个示例详细描述:

[0134] 示例1、所述第一终端设备在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果；具体的，当终端有数据到达时，终端侦听A个时间单元，并且根据A个时间单元的侦听结果进行资源选取。本示例主要应用于非周期业务场景下，具体的：

[0135] 所述第一终端设备对时刻n之后的第一时间单元集合进行侦听得到第一侦听结果；

[0136] 其中，所述第一时间单元集合包括A个时间单元，A为正整数。

[0137] 前述时间单元可以为时隙或子帧。也就是说，第一终端设备选取时刻n之后的第一时隙集合，或第一子帧集合进行侦听得到第一侦听结果。第一时间单元集合中，可以包括有A个时隙或A个子帧。

[0138] 相应的，所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源，包括：

[0139] 所述第一终端设备根据所述第一侦听结果，在第二时间单元集合中确定所述传输资源，其中，所述第二时间单元集合中的时间单元位于所述第一时间单元集合中的时间单元之后。

[0140] 根据所述第一侦听结果中可以确定第二终端设备所预留的资源；具体的，可以确定第二终端设备在所述第二时间集合中预留的资源。其中，第二终端设备可以为除第一终端设备之外的任意一个或多个终端设备，也就是说，第二终端设备可以为一个或多个第二终端设备。

[0141] 进一步地，第二时间单元集合中包含的时间单元的数量也可以为A；也就是说，第一时间单元集合可以包括时刻[n+1, n+A]之内的A个时间单元；第二时间单元集合可以为时刻[n+A+1, n+2A]之内的A个时间单元。

[0142] 前述根据第一侦听结果，在第二时间单元集合中确定传输资源，可以为：将根据第一侦听结果中确定的第二终端设备所预留的资源，从第二时间单元集合中排除之后，从所述第二时间单元集合中确定候选资源集合，并且在该候选资源集合中随机选取一个或多个时间单元，作为第一终端设备用于传输侧行数据的传输资源。

[0143] 其中，A的确定方式为以下之一：

[0144] 根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的；或者，

[0145] 根据所述侧行数据对应的业务的时延需求确定；或者，

[0146] 根据所述侧行数据对应的业务优先级确定的；或者，

[0147] 根据资源池的配置参数确定；或者，

[0148] 根据网络设备配置信息确定。

[0149] 具体的，A是正整数，优选的，根据终端能够指示的传输资源的时间间隔确定A的大小。

[0150] 举例来说，第一终端通过SCI指示传输资源的时频信息，终端的SCI可以指示N_max个传输资源，其中N_max可以配置为2或者3，当N_max=2时，SCI可以指示最多2个传输资源；当N_max=3时，SCI最多可以指示3个传输资源，但是无论是N_max等于2或者3，第一个传输资源和最后一个传输资源之间的时间间隔最大是31个时隙。因此，优选的A=31。

[0151] 可选地，终端根据侧行数据对应的业务的时延需求确定侦听的时隙数A的大小。

[0152] 例如：如果侧行数据的时延需求大于W（例如W=31）个时隙，终端可以侦听A=W个

时隙;如果侧行数据的时延需求小于 W 个时隙,终端可以侦听 $A (<W)$ 个时隙,该 A 个时隙即是根据终端的时延需求确定的,例如,终端的时延需求是10ms,则 $A=10$ 。

[0153] 可选地, A 可以是根据优先级确定的参数,例如,侧行数据的优先级越高, A 值越大(或越小),优先级越低, A 值越小(或越大)。

[0154] 这里,关于侧行数据所对应的业务优先级和 A 值的对应关系可以为网络配置的;或者预设的,比如根据协议规定确定的等等。

[0155] 本示例尤其适用于非周期业务,在所述非周期业务中终端不能为下一个侧行数据预留资源,只能为当前侧行数据预留传输资源,即通过SCI中的指示信息域指示的传输资源,最大的时域范围是 $W (W=31)$ 个时隙,即在时隙 n 发送的SCI,其指示的传输资源的最大时域位置是时隙 $n+31$,当终端有数据到达时,侦听 A (优选 $A=W$)个时隙,可以获知其他用户预留的资源,从而可以根据该 A 个时隙的侦听结果进行资源选取,即可以实现基于部分侦听进行资源选取。

[0156] 结合图4,对本示例进行举例:UE2(比如第二终端设备)在时刻 n 发送的SCI,指示3个传输资源,分别位于 $n, n+t1, n+t2$,并且3个传输资源都在 $[n, n+31]$ 的时间窗内,当UE1(第一终端设备)在时刻 m 有数据到达时,UE1可以侦听 $A=31$ 个时隙,因此可以获知其他用户,例如第二终端设备,预留的传输资源,此处其他用户(第二终端设备)预留的传输资源,只是通过SCI指示的用于一个侧行数据传输的资源,而不是为下一个侧行数据的传输预留侧传输资源。

[0157] UE1(第一终端设备)在时刻 m 开始侦听31个时隙得到第一侦听结果,因此可以获取其他终端在时隙 $[m+32, m+62]$ 范围内(也就是第二时间单元集合内)的资源预留情况,因此可以根据所述第一侦听结果在第二时间单元集合内进行资源选取。如图中所示,侦听得到 $n, n+t1, n+t2$ 这几个第二终端设备的预留资源,那么在时隙 $[m+32, m+62]$ 内,第一终端设备排除前述预留资源之后,从剩余的时间单元中选取资源用于传输需要发送的侧行数据。

[0158] 应理解,本实施例中的第一时间单元集合的范围和第二时间集合的范围只是示例性的说明,终端选取第一时间单元集合的范围和第二时间单元集合的范围需要考虑终端的处理能力。例如,终端的处理能力对应着 k 个时隙,则第二时间单元集合的起始位置应该在第一时间单元集合的结束位置之后的 k 个时隙。

[0159] 示例2:所述第一终端设备在所述时刻 n 之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。与示例1不同在于,本示例提供的方案为当终端有数据到达时,终端在资源选择窗内选取资源,在使用该资源发送侧行数据之前,终端进行侦听。

[0160] 也就是说,本示例先进行资源选择,然后进行侦听,再根据侦听结果确定是否重新选取资源。

[0161] 具体的,所述第一终端设备在资源选择窗内选取第一传输资源;其中,所述资源选择窗的起始位置根据所述第一终端设备的处理能力确定,所述资源选择窗的结束位置根据所述侧行数据对应的业务的包延迟预算(Packet Delay Budget, PDB)确定。

[0162] 其中,所述在资源选择窗内选取第一传输资源的方式,可以为所述第一终端设备在资源选择窗内随机选取所述第一传输资源。

[0163] 另外,选取的资源数量可以根据实际需要确定,这里不再赘述。

[0164] 所述第一终端设备在所述第一传输资源对应的时刻之前,进行侦听得到第二侦听

结果。

[0165] 所述资源选择窗的起始时间可以为时刻 n ,又或者,可以根据第一终端设备的处理能力将该起始时刻或起始位置设置为 $n+x$, x 可以为大于等于1的时间单元,比如, $x=1$,那么资源选择窗的起始位置为 $n+1$;该 x 可以根据终端的业务处理能力所带来的延时来确定的。

[0166] 另外,资源选择窗的结束位置(或结束时刻),可以为根据业务时延来确定,比如,具体的可以为PDB来确定,PDB为50个时隙,那么资源选择窗的结束位置需要小于50。

[0167] 举例来说,一种示例如图5所示,在时刻 n 有数据到达,第一终端设备需要进行资源选取,资源选择窗的范围例如是 $[n+1, n+100]$,在该资源选择窗内随机选取两个传输资源用于传输该侧行数据,分别位于 $n+t1$ 和 $n+t2$,终端在时刻 $n+t1$ 之前,即在使用该资源发送侧行数据之前,进行资源侦听。

[0168] 所述第一终端设备在所述第一传输资源对应的时刻之前,进行侦听得到第二侦听结果。

[0169] 其中,所述第一传输资源可以为一个或多个,针对每一个第一传输资源的处理可以采用相同的方式,因此,本示例针对其中一个第一传输资源进行说明,针对选取的其他第一传输资源的处理与其相同不再赘述。

[0170] 所述终端设备根据所述第二侦听结果,可以确定从所述资源选择窗开始到第一传输资源的时刻之前,是否侦听到第二终端设备的预留资源与所述第一传输资源冲突。

[0171] 进一步地,所述根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源,包括:

[0172] 若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的传输资源不冲突,则确定所述第一传输资源为用于传输所述侧行数据的传输资源。

[0173] 和/或,所述方法还包括:若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源。

[0174] 其中,根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的传输资源是否冲突的方式,可以为:当第二侦听结果表征在侦听中,检测到与所述第一传输资源对应的时频位置处有第二终端设备的预留资源,那么就认为是存在冲突,否则不存在冲突。

[0175] 如果存在冲突,那么可以直接进行传输资源重选,得到新的第一传输资源;同样的,针对新的第一传输资源,还可以循环的执行前述处理,在资源选择窗内进行侦听,得到新的第二侦听结果,并进行判断,不再赘述。

[0176] 根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源的处理中,除了直接重选传输资源的处理之外,还可以包括以下处理方法:

[0177] 若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,并且满足预设条件,则重新选取传输资源。

[0178] 其中,所述预设条件,包括以下至少之一:

[0179] 所述侧行数据对应的业务优先级低于所述第二传输资源中承载的侧行数据对应的业务优先级;

[0180] 所述第一终端设备测量所述第二终端设备的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP)高于预设门限值。

[0181] 也就是说,第一终端设备在第一传输资源对应的时刻,比如 $n+t1$,之前进行侦听,

可以获知选取的传输资源是否和其他终端的传输资源冲突,如果冲突,可以采取避免冲突。具体来说:

[0182] 一种方式中,可以基于业务优先级来判断。例如,当第一终端设备根据侦听判断有资源冲突时,可以根据当前待传输的侧行数据对应的业务优先级 P_1 ,以及侦听到的其他终端的侧行数据对应的业务优先级 P_2 ,判断是否需要资源重选。

[0183] 如果其他终端(也即是第二终端设备)的侧行数据优先级高于该第一终端设备的侧行数据的优先级,即 $P_2 < P_1$ (优先等级的数值越低表示优先级越高),第一终端设备需要进行资源重选,以避免对高优先级侧行传输的干扰。如果其他终端(也即是第二终端设备)的侧行数据优先级不高于该终端的侧行数据的优先级,即 $P_2 \geq P_1$,第一终端设备不需要进行资源重选。

[0184] 又一种方式中,第一终端设备可以根据侧行数据的优先级,以及测量的RSRP结合,判断是否需要资源重选。例如, $P_2 < P_1$,并且第一终端设备测量得到的第二终端设备的RSRP高于一个门限,该第一终端设备进行资源重选,否则不进行资源重选。

[0185] 再一种方式中,第一终端设备可以根据测量的RSRP,判断是否需要资源重选。例如,第一终端设备测量得到的第二终端设备的RSRP高于一个门限,该第一终端设备进行资源重选,否则不进行资源重选。

[0186] 本示例提供的方案,尤其适用于非周期性业务的场景。当数据到达时,第一终端设备通过随机选取的方式选取传输资源,在使用该传输资源之前进行资源侦听,并且根据侦听结果判断是否发生资源冲突,并确定是否需要资源重选,从而通过部分侦听,实现与其他第二终端设备之间的资源冲突。

[0187] 示例3、所述第一终端设备在所述时刻 n 之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。当第一终端设备在时刻 n 有数据到达时,第一终端设备侦听 B 个时间单元,并且根据 B 个时间单元的侦听结果进行资源选取。与前述示例1、2不同在于,本示例中侦听的 B 个时间单元是在数据到达时刻 n 之前的 B 个时间单元。

[0188] 所述第一终端设备对所述时刻 n 之前的第三时间单元集合进行侦听,得到第三侦听结果;

[0189] 其中,所述第三时间单元集合包括 B 个时间单元, B 为大于等于1的整数。

[0190] 其中,所述第三时间单元集合包括 B 个时间单元,包括:

[0191] 所述 B 个时间单元是所述时刻 n 之前的连续的 B 个时间单元。

[0192] 这里, B 个时间单元可以为连续的 B 个时隙或连续的 B 个子帧。

[0193] 其中, B 的确定方式为以下之一:

[0194] 根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,

[0195] 根据所述侧行数据对应的业务的时延需求确定;或者,

[0196] 根据所述侧行数据对应的业务优先级确定的;或者,

[0197] 根据资源池的配置参数确定;或者,

[0198] 根据网络设备配置信息确定。

[0199] 关于 B 的确定方式的描述,与前述示例A的确定方式的具体说明相同,这里也不再赘述。

[0200] 所述根据侦听结果确定用于传输所述侧行数据的传输资源,包括:所述第一终端

设备根据所述第三侦听结果确定用于传输所述侧行数据的传输资源。

[0201] 具体的,以B个时间单元为B个时隙为例说明如下:在时刻n有数据到达时,第一终端设备根据过去B个时隙的第三侦听结果进行资源选取。可选地,该B个时隙的侦听范围是 $[n-T_{proc0}-B+1, n-T_{proc0}]$,其中参数 T_{proc0} 是预配置的参数或网络配置的参数,或者是根据终端的能力确定的参数(具体可以根据处理时延来确定)。

[0202] 优选的,和示例1类似, $B=31$,即终端侦听31个时隙,对应SCI能够指示的传输一个侧行数据的传输资源的最大时间范围。

[0203] 根据所述第三侦听结果,可以确定第二终端设备的预留资源。该预留资源可以由时频资源来表征。

[0204] 另外,所述第一终端设备根据所述第三侦听结果确定用于传输所述侧行数据的传输资源,可以为在一定的资源选择窗内进行的,比如,可以为在时刻 $[n+1, n+100]$ 之内进行,关于资源选择窗的起始以及结束确定可以与前述示例2相同,这里不再赘述。

[0205] 进行传输资源的选取的时候,可以为排除根据第三侦听结果确定的其他第二终端设备的预留资源之后,随机选取一个或多个传输资源作为用于传输所述侧行数据的传输资源。

[0206] 需要指出的是,本示例由于需要预先获知在时刻n会有数据到达,因此更适用于周期性的业务场景。也就是说,第一终端设备需要能够预估或预计时刻n会有数据到达,那么在时刻n之前的连续B个时间单元组成的时间单元集合中进行侦听。

[0207] 当然,在非周期性场景中也可以使用本示例,在非周期性场景中若要使用本示例的方案,可以为预先保持进行侦听,但是在时刻n有数据到达时,仅采用时刻n之前的连续的B个时间单元对应的侦听结果作为第三侦听结果进行后续处理;换句话说,第一终端设备可以保持侦听,但是仅保留当前时刻之前的B个连续的时间单元的第三侦听结果,其余的侦听结果可以删除。

[0208] 再进一步地,本示例可以与前述示例结合使用,比如,第一终端设备可以预估在时刻n会有侧行数据到达,那么在时刻n之前进行B个时间单元的侦听,得到第三侦听结果;根据第三侦听结果,在资源选择窗内选取一个或多个传输资源;

[0209] 然后,在一个或多个传输资源到达之前,仍然保持侦听,也就是结合示例2,可以将一个或多个传输资源作为第一传输资源,得到在第一传输资源的时刻到达之前的第二侦听结果,判断所述第一传输资源是否存在冲突的情况,如果没有则采用第一传输资源进行侧行数据的传输,否则,重复执行示例2进行资源重选。

[0210] 示例4、所述第一终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。对于支持周期性预留传输资源的情况,终端根据配置参数进行部分侦听。

[0211] 具体的:

[0212] 所述第一终端设备根据侦听配置参数,确定所述时刻n之前的侦听范围内的至少一个传输周期,以及确定所述至少一个传输周期内每一个传输周期需要侦听的Y个时间单元;其中,Y为大于等于1的整数;

[0213] 所述第一终端设备对所述至少一个传输周期内的所述Y个时间单元进行侦听得到第四侦听结果。

[0214] 其中,所述侦听配置参数中,包括以下至少之一:

[0215] 侦听的时间单元、侦听的比例、侦听的时间单元个数。

[0216] 同样的,本示例中时间单元也可以为时隙或子帧。

[0217] 其中,侦听范围可以理解为侦听窗,其长度可以为考虑第一终端设备可能的业务周期设置的,该可能的业务周期可以为根据配置参数中的“预留期允许(reservationPeriodAllowed)”参数配置的。

[0218] 另外,根据业务周期设置侦听窗的处理中,考虑到第一终端设备可能的业务周期是{100,200,300,⋯,1000},而网络可以配置参数中包含的业务周期的一个子集,例如系统中允许的周期是{100,500,1000},则所述第一终端设备只需要侦听这些周期中对应的Y个时间单元(子帧或时隙)即可。

[0219] 所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源,包括:

[0220] 根据所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0221] 比如,根据第四侦听结果确定第二终端设备预留的资源;那么在资源选择窗中进行资源选择的时候就可以排除这些第二终端设备预留的资源之后,选取一个或多个传输资源用于传输所述侧行数据。

[0222] 如图7所示,第一终端设备在时刻n有数据到达,需要进行资源选取,资源选择窗为[n+1,n+100](其中,资源选择窗的起始以及终止位置的确定可以参见前述示例的说明,这里不再赘述),侦听窗为[n-1000,n-1],支持的周期为{100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000}ms。

[0223] 那么,对于部分侦听,网络配置终端需要侦听Y=10个子帧,即占资源选择窗的10%的资源,第一终端设备在资源选择窗中选取Y个子帧,如图中灰色框所示,为了获知该Y个子帧上资源预留的情况,第一终端设备需要在侦听窗内的每个可能的周期中侦听相应位置的Y个子帧,即,在[n-100,n-1],[n-200,n-101]。。。。。。等十个可能的周期中分别侦听该Y个子帧上的侧行传输,得到第四侦听结果,从而判断资源选择窗内的该Y个子帧上的可用资源。

[0224] 本示例尤其适用于周期性业务的场景,对于只有部分侦听能力的终端,可以根据部分侦听的结果,在资源选择窗内选取候选传输资源进行传输,避免终端之间的干扰和传输冲突。

[0225] 需要指出的是,上述示例1、2、3、4中的至少两个示例可以结合处理,关于示例3的结合处理前面已经提供,这里不再赘述。关于示例4提供的方案,可以与前述示例1或示例2结合进行处理,比如,在NR-V2X中,周期业务和非周期业务可以使用相同的资源池,即在一个资源池中既可以传输周期性业务(终端可以为下一个侧行数据预留传输资源),也可以传输非周期业务(终端只能为当前的侧行数据选取、预留传输资源),此时可以将示例4和示例1,或者示例4和示例2结合使用。

[0226] 示例1和示例4的结合处理中,所述终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源,包括:

[0227] 根据所述第一侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0228] 举例来说,第一终端设备根据部分侦听的配置参数Y在每个可能的预留周期中进

行资源侦听得到第四侦听结果(也就是在资源选择窗中Y个时间单元(子帧或时隙,下面以时隙进行说明)中存在的第二终端设备的预留资源);当数据在时刻n到达时,第一终端设备会在n时刻开始的A个时间单元(时隙或子帧)中继续进行侦听得到第一侦听结果;

[0229] 第一终端设备根据第四侦听结果,以及时刻n之后侦听的A个时隙的第一侦听结果,确定在资源选择窗内的Y个时隙内的可用资源集合,并在可用资源集合中随机选取传输资源用于传输该侧行数据。

[0230] 如此,终端根据侦听窗内部分侦听的结果可以避免和周期性预留传输资源的终端之间的资源冲突,并且,终端根据时刻n之后的A个时间单元的侦听结果,可以和非周期性预留的终端之间的资源冲突。

[0231] 这种方案中,还可以判断是否两个侦听可以结合处理,可以为:判断资源选择窗内的Y个时间单元相对于时刻n的时间间隔是否大于预设时间间隔,如果大于,则不可以结合处理,否则可以。其中,所述预设时间间隔可以为第一终端设备的PDB。

[0232] 举例来说,以时间单元为时隙为例,如果在资源选择窗内的该Y个时隙的相对于时刻n的时间间隔大于第一终端设备的PDB(Packet Delay Budget,包延迟预算),第一终端设备只根据A个时隙的第一侦听结果进行资源选取。

[0233] 例如,第一终端设备数据的PDB是50个时隙,Y个时隙是位于 $[n+61, n+70]$ 之间的10个时隙,都是大于PDB的,因此第一终端设备无法选取该Y个时隙的传输资源,只能根据n时刻开始的 $A=31$ 个时隙的侦听结果进行资源选取,例如,终端侦听时隙 $[n+1, n+31]$,并且根据该侦听结果在 $[n+32, n+50]$ 时隙内进行资源选取。

[0234] 示例2和示例4的结合处理中,所述终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源,包括:

[0235] 根据所述第二侦听结果以及所述第四侦听结果,在资源选择窗内的Y个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0236] 也就是说,第一终端设备根据部分侦听的配置参数Y在每个可能的预留周期中进行资源侦听,得到第四侦听结果;

[0237] 当数据在时刻n到达时,第一终端设备根据部分侦听的结果,在资源选择窗内的Y个时隙内确定可用资源集合,并在可用资源集合中随机选取候选传输资源,在第一终端设备使用该候选传输资源之前,终端持续进行侦听得到第二侦听结果,判断该候选传输资源是否和非周期业务的终端预留的传输资源存在冲突,如果冲突则重新选择资源,否则,将候选资源作为第一传输资源传输所述侧行数据。关于重新选取资源的方式前述示例已经详细说明,这里也不再赘述。

[0238] 可见,通过采用上述方案,就能够在进行资源选取的时刻n之前或之后的部分时隙进行部分侦听,根据侦听结果进行侧行数据的传输资源的选择。如此,实现了通过部分侦听可以避免和周期性预留传输资源、或者非周期性预留传输资源的其他第二终端设备之间的资源冲突,从而提高传输可靠性。

[0239] 本发明实施例提供一种终端设备,如图8所示,包括:

[0240] 处理单元81,在时刻n进行资源选取,根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源;

[0241] 其中,所述侦听结果包括以下至少之一:

[0242] 所述第一终端设备在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果；

[0243] 所述第一终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。

[0244] 本实施例中,所述第一终端设备可以为V2X场景中的终端设备。

[0245] 前述所述时刻n可以为数据到达的时刻;或者,所述时刻n为终端高层获取可用资源集合的时间;或者,时刻n为终端设备的高层触发终端设备进行资源选取的时间。

[0246] 本实施例提供的方案,主要针对了进行部分侦听并进行资源选取的处理进行说明,具体可以结合以下多个示例详细描述:

[0247] 示例1、在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果;具体的,当终端有数据到达时,侦听A个时间单元,并且根据A个时间单元的侦听结果进行资源选取。本示例主要应用于非周期业务场景下,具体的:

[0248] 所述终端设备还包括:

[0249] 通信单元82,对时刻n之后的第一时间单元集合进行侦听得到第一侦听结果;

[0250] 其中,所述第一时间单元集合包括A个时间单元,A为正整数。

[0251] 前述时间单元可以为时隙或子帧。也就是说,第一终端设备选取时刻n之后的第一时间单元集合,或第一子帧集合进行侦听得到第一侦听结果。第一时间单元集合中,可以包括有A个时隙或A个子帧。

[0252] 相应的,所述处理单元81,根据所述第一侦听结果,在第二时间单元集合中确定所述传输资源,其中,所述第二时间单元集合中的时间单元位于所述第一时间单元集合中的时间单元之后。

[0253] 具体的,所述处理单元81,根据所述第一侦听结果中可以确定第二终端设备所预留的资源;具体的,可以确定第二终端设备在所述第二时间集合中预留的资源;其中,第二终端设备可以为除终端设备之外的任意一个或多个终端设备,也就是说,第二终端设备可以是一个或多个第二终端设备。

[0254] 其中,A的确定方式为以下之一:

[0255] 根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,

[0256] 根据所述侧行数据对应的业务的时延需求确定;或者,

[0257] 根据所述侧行数据对应的业务优先级确定的;或者,

[0258] 根据资源池的配置参数确定;或者,

[0259] 根据网络设备配置信息确定。

[0260] 示例2:在所述时刻n之后的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。与示例1不同在于,本示例提供的方案为当终端有数据到达时,终端在资源选择窗内选取资源,在使用该资源发送侧行数据之前,终端进行侦听。

[0261] 也就是说,本示例先进行资源选择,然后进行侦听,再根据侦听结果确定是否重新选取资源。

[0262] 具体的,处理单元在资源选择窗内选取第一传输资源;其中,所述资源选择窗的起始位置根据所述第一终端设备的处理能力确定,所述资源选择窗的结束位置根据所述侧行数据对应的业务的包延迟预算(PDB,Packet Delay Budget)确定。

[0263] 所述通信单元在所述第一传输资源对应的时刻之前,进行侦听得到第二侦听结果。

[0264] 进一步地,所述处理单元若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的传输资源不冲突,则确定所述第一传输资源为用于传输所述侧行数据的传输资源。

[0265] 和/或,所述处理单元若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源。

[0266] 其中,根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与第二终端设备的传输资源是否冲突的方式,可以为:处理单元当第二侦听结果表征在侦听中,检测到与所述第一传输资源对应的时频位置处有第二终端设备的预留资源,那么就认为是存在冲突,否则不存在冲突。

[0267] 根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,则重新选取传输资源的处理中,除了直接重选传输资源的处理之外,还包括:处理单元若根据所述第二侦听结果确定所述第一传输资源与所述第二终端设备的第二传输资源冲突,并且满足预设条件,则重新选取传输资源。

[0268] 其中,所述预设条件,包括以下至少之一:

[0269] 所述侧行数据对应的业务优先级低于所述第二传输资源中承载的侧行数据对应的业务优先级;

[0270] 测量所述第二终端设备的参考信号接收功率(RSRP,Reference Signal Receiving Power)高于预设门限值。

[0271] 示例3、在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。当终端设备在时刻n有数据到达时,终端侦听B个时间单元,并且根据B个时间单元的侦听结果进行资源选取。与前述示例1、2不同在于,本示例中侦听的B个时间单元是在数据到达时刻n之前的B个时间单元。

[0272] 所述通信单元,对所述时刻n之前的第三时间单元集合进行侦听,得到第三侦听结果;

[0273] 其中,所述第三时间单元集合包括B个时间单元,B为大于等于1的整数。

[0274] 其中,所述第三时间单元集合包括B个时间单元,包括:

[0275] 所述B个时间单元是所述时刻n之前的连续的B个时间单元。

[0276] 这里,B个时间单元可以为连续的B个时隙或连续的B个子帧。

[0277] 其中,B的确定方式为以下之一:

[0278] 根据侧行控制信息SCI能够指示的传输资源的时间间隔确定的;或者,

[0279] 根据所述侧行数据对应的业务的时延需求确定;或者,

[0280] 根据所述侧行数据对应的业务优先级确定的;或者,

[0281] 根据资源池的配置参数确定;或者,

[0282] 根据网络设备配置信息确定。

[0283] 所述处理单元根据所述第三侦听结果确定用于传输所述侧行数据的传输资源。

[0284] 示例4、终端设备在所述时刻n之前的至少一个时间单元进行侦听得到的侦听结果。对于支持周期性预留传输资源的情况,终端根据配置参数进行部分侦听。

[0285] 具体的：

[0286] 所述处理单元根据侦听配置参数，确定所述时刻 n 之前的侦听范围内的至少一个传输周期，以及确定所述至少一个传输周期内每一个传输周期需要侦听的 Y 个时间单元；其中， Y 为大于等于1的整数；

[0287] 所述通信单元，对所述至少一个传输周期内的所述 Y 个时间单元进行侦听得到第四侦听结果。

[0288] 其中，所述侦听配置参数中，包括以下至少之一：

[0289] 侦听的时间单元、侦听的比例、侦听的时间单元个数。

[0290] 所述处理单元根据所述第四侦听结果，在资源选择窗内的 Y 个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0291] 需要指出的是，上述示例1、2、3、4中的至少两个示例可以结合处理，关于示例3的结合处理前面已经提供，这里不再赘述。关于示例4提供的方案，可以与前述示例1或示例2结合进行处理，比如，在NR-V2X中，周期业务和非周期业务可以使用相同的资源池，即在一个资源池中既可以传输周期性业务（终端可以为下一个侧行数据预留传输资源），也可以传输非周期业务（终端只能为当前的侧行数据选取、预留传输资源），此时可以将示例4和示例1，或者示例4和示例2结合使用。

[0292] 示例1和示例4的结合处理中，所述处理单元根据所述第一侦听结果以及所述第四侦听结果，在资源选择窗内的 Y 个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0293] 示例2和示例4的结合处理中，所述处理单元根据所述第二侦听结果以及所述第四侦听结果，在资源选择窗内的 Y 个时间单元中确定用于传输侧行数据的传输资源。

[0294] 可见，通过采用上述方案，就能够在进行资源选取的时刻 n 之前或之后的部分时隙进行部分侦听，根据侦听结果进行侧行数据的传输资源的选择。如此，实现了通过部分侦听可以避免和周期性预留传输资源、或者非周期性预留传输资源的其他第二终端设备之间的资源冲突，从而提高传输可靠性。

[0295] 图9是本发明实施例提供的一种通信设备900示意性结构图，本实施例中的通信设备可以具体为前述实施例中的第一设备或第二设备。图9所示的通信设备900包括处理器910，处理器910可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本发明实施例中的方法。

[0296] 可选地，图9所示，通信设备900还可以包括存储器920。其中，处理器910可以从存储器920中调用并运行计算机程序，以实现本发明实施例中的方法。

[0297] 其中，存储器920可以是独立于处理器910的一个单独的器件，也可以集成在处理器910中。

[0298] 可选地，如图9所示，通信设备900还可以包括收发器930，处理器910可以控制该收发器930与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

[0299] 其中，收发器930可以包括发射机和接收机。收发器930还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

[0300] 图10是本发明实施例的芯片的示意性结构图。图10所示的芯片1000包括处理器1010，处理器1010可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本发明实施例中的方法。

[0301] 可选地，如图10所示，芯片1000还可以包括存储器1020。其中，处理器1010可以从

存储器1020中调用并运行计算机程序,以实现本发明实施例中的方法。

[0302] 其中,存储器1020可以是独立于处理器1010的一个单独的器件,也可以集成在处理器1010中。

[0303] 可选地,该芯片1000还可以包括输入接口1030。其中,处理器1010可以控制该输入接口1030与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

[0304] 可选地,该芯片1000还可以包括输出接口1040。其中,处理器1010可以控制该输出接口1040与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

[0305] 可选地,该芯片可应用于本发明实施例中的第一设备或第二设备,并且该芯片可以实现本发明实施例的各个方法的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0306] 应理解,本发明实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

[0307] 应理解,本发明实施例的处理器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,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器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存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0308] 可以理解,本发明实施例中的存储器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,DDR SDRAM)、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(Direct Rambus RAM,DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0309] 应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本发明实施例中的存储器还可以是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,DDR SDRAM)、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(synch link DRAM,SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DR RAM)等等。也就是说,本发明实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0310] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序。

[0311] 可选的,该计算机可读存储介质可应用于本发明实施例中的网络设备或卫星,并且该计算机程序使得计算机执行本发明实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0312] 本发明实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序指令。

[0313] 可选的,该计算机程序产品可应用于本发明实施例中的网络设备或卫星,并且该计算机程序指令使得计算机执行本发明实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0314] 本发明实施例还提供了一种计算机程序。

[0315] 可选的,该计算机程序可应用于本发明实施例中的网络设备或卫星,当该计算机程序在计算机上运行时,使得计算机执行本发明实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0316] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0317] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0318] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0319] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0320] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0321] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是

人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,)ROM、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0322] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

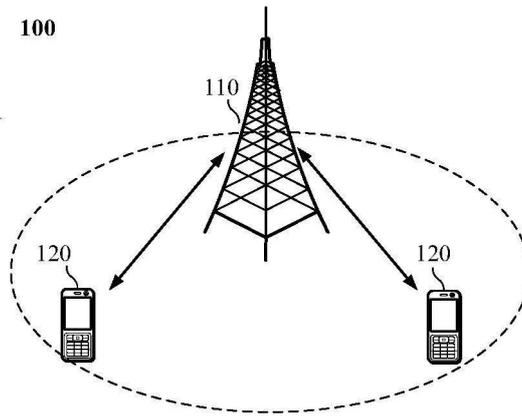


图1-1

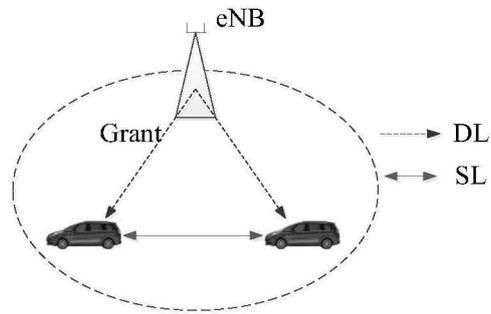


图1-2

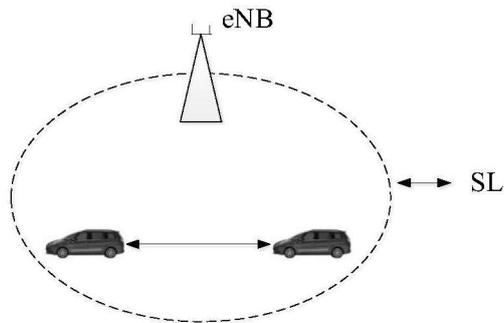


图1-3



图1-4

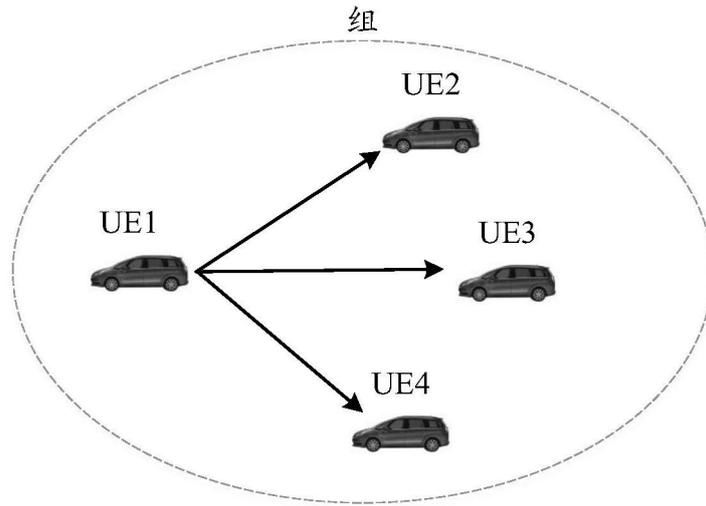


图1-5

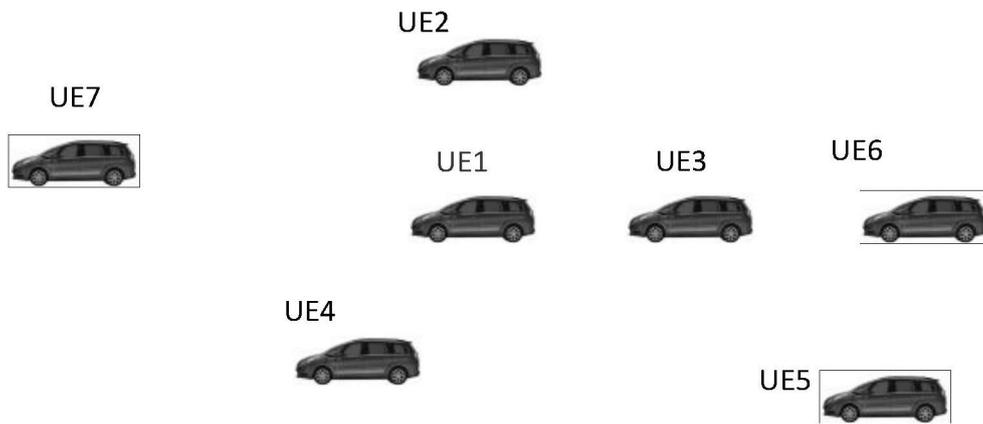


图1-6

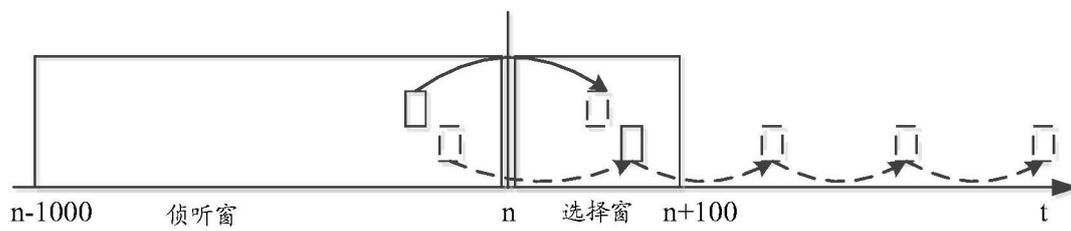


图1-7

第一终端设备在时刻n进行资源选取，所述第一终端设备根据侦听结果确定用于传输侧行数据的传输资源

图2

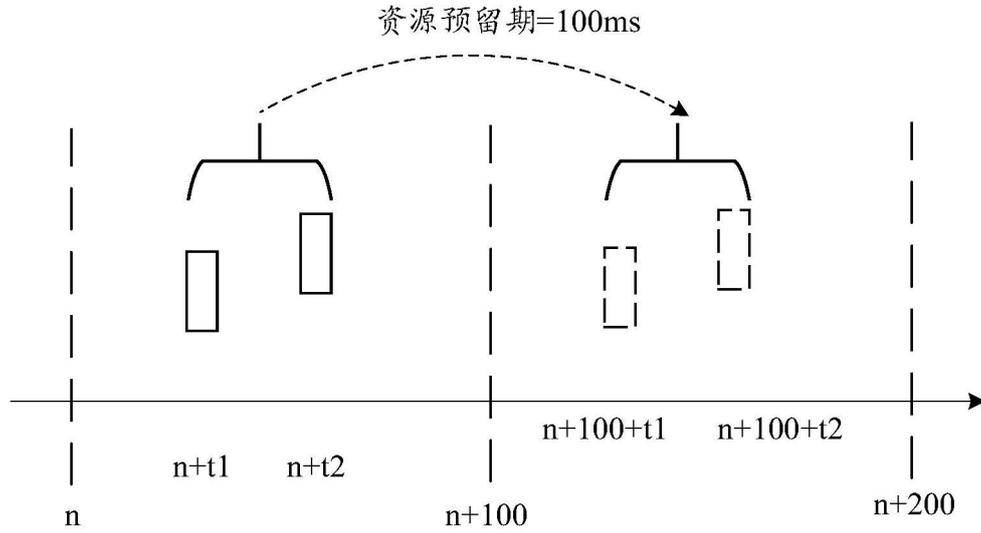


图3

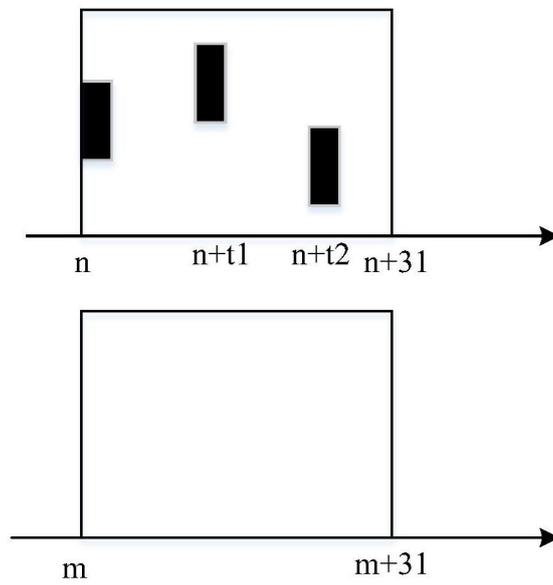


图4

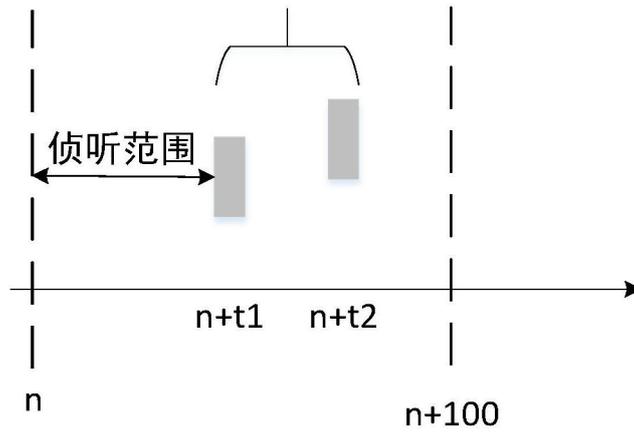


图5

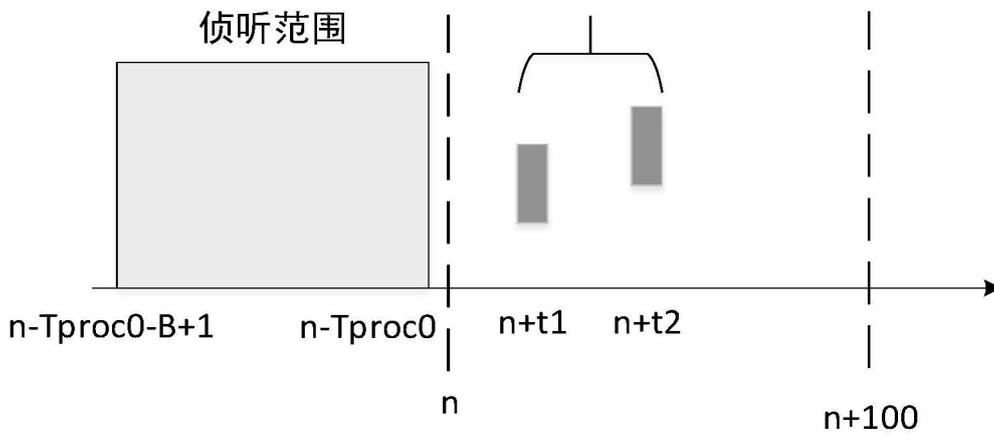


图6

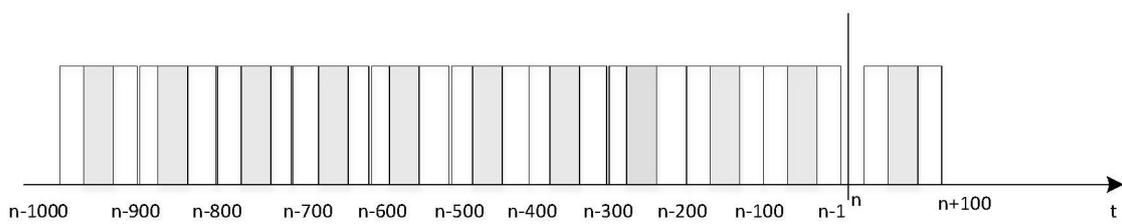


图7

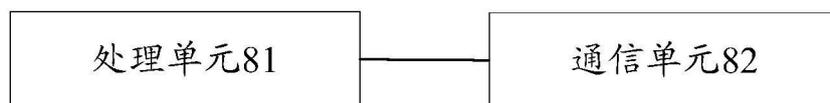


图8

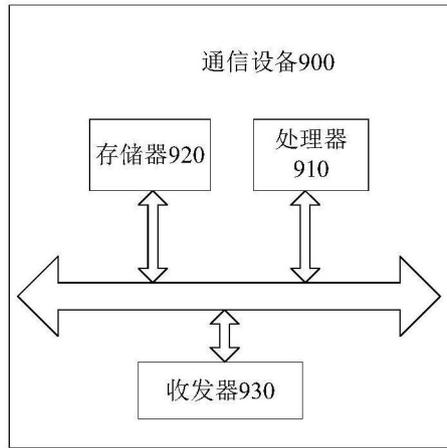


图9

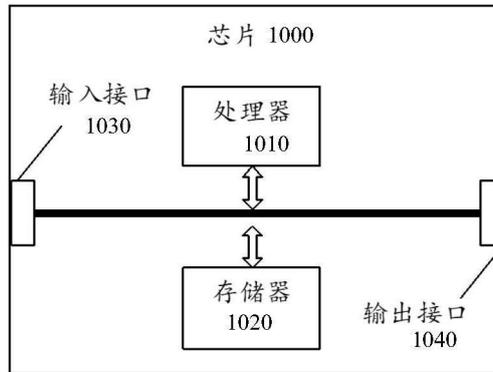


图10