



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110035523 B

(45) 授权公告日 2021.07.16

(21) 申请号 201810032506.9

(22) 申请日 2018.01.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110035523 A

(43) 申请公布日 2019.07.19

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 张长 曹永照 汪凡 刘哲

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 冯艳莲

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 107276715 A, 2017.10.20

CN 107276715 A, 2017.10.20

CN 102859923 A, 2013.01.02

审查员 孙凤

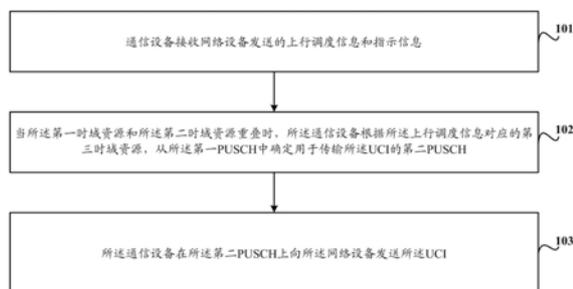
权利要求书4页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

一种UCI传输方法及设备

(57) 摘要

一种上行控制信息传输方法及设备,该方法包括:通信设备接收网络设备发送的上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,而且所述指示信息用于指示所述通信设备传输上行控制信息UCI的第二时域资源;当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,以保证UCI的正确传输。



1. 一种上行控制信息UCI传输方法,其特征在于,该方法包括:

通信设备接收网络设备发送的上行调度信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源;

所述通信设备接收所述网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示所述通信设备传输上行控制信息UCI的第二时域资源;

当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,所述第二PUSCH还满足第一传输条件,所述第一传输条件用于保证所述第二PUSCH有足够时长处理所述UCI,所述第一传输条件是根据所述上行调度信息和所述指示信息中的定时参数决定的;

所述通信设备在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI和上行数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述通信设备接收多个上行调度信息时,

所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,包括:

所述通信设备根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,包括:

所述通信设备根据首次接收到的第一上行调度信息,选择所述第一上行调度信息调度的PUSCH作为用于传输所述UCI的第二PUSCH。

4. 根据权利要求1至2任一项所述的方法,其特征在于,所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,包括:

当所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息为多个时,根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区信息或者子载波间隔,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

5. 根据权利要求1至2任一项所述的方法,其特征在于,当所述UCI包括确认信息ACK时,所述通信设备在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI,满足第二传输条件:

所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

6. 根据权利要求1至2任一项所述的方法,其特征在于,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至第四时域资源的第二时长。

7. 一种上行控制信息UCI传输方法,其特征在于,该方法包括:

网络设备向通信设备发送上行调度信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源;

所述网络设备向所述通信设备发送指示信息,所述指示信息指示所述通信设备传输UCI的第二时域资源;

当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,所述网络设备接收所述通信设备在

第二PUSCH上传输的所述UCI和上行数据,所述第二PUSCH由所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定,所述第二PUSCH还满足第一传输条件,所述第一传输条件用于保证所述第二PUSCH有足够时长处理所述UCI,所述第一传输条件是根据所述上行调度信息和所述指示信息中的定时参数决定的。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,当所述网络设备向所述通信设备发送的上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH是所述通信设备根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序确定的。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述第二PUSCH为所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息所调度的PUSCH。

10. 根据权利要求7至8任一项所述的方法,其特征在于,当所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH为所述通信设备根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小确定的。

11. 根据权利要求7至8任一项所述的方法,其特征在于,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件包括所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

12. 根据权利要求7至8任一项所述的方法,其特征在于,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至第四时域资源的第二时长。

13. 一种通信装置,其特征在于,包括至少一个处理器和至少一个存储器,所述处理器用于执行如权利要求1-12任一项所述的上行控制信息UCI传输方法,所述存储器与所述处理器耦合。

14. 一种通信装置,其特征在于,该装置包括:

接收单元,用于接收网络设备发送的上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示用于传输上行控制信息UCI的第二时域资源;

处理单元,用于当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,所述第二PUSCH还满足第一传输条件,所述第一传输条件用于保证所述第二PUSCH有足够时长处理所述UCI,所述第一传输条件是根据所述上行调度信息和所述指示信息中的定时参数决定的;

发送单元,用于在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI和上行数据。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,当所述接收单元接收多个上行调度信息时,所述处理单元具体用于:

根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,当所述接收单元接收多个上行调度信息时,所述处理单元具体用于:

根据首次接收到的第一上行调度信息,选择所述第一上行调度信息调度的PUSCH作为用于传输所述UCI的第二PUSCH。

17.根据权利要求14至15任一项所述的装置,其特征在于,当所述接收单元接收多个上行调度信息时,所述处理单元具体用于:

根据第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

18.根据权利要求14至15任一项所述的装置,其特征在于,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件包括所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

19.根据权利要求14至15任一项所述的装置,其特征在于,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至第四时域资源的第二时长。

20.一种通信装置,其特征在于,该装置包括:

发送单元,用于向通信设备发送上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示用于传输UCI的第二时域资源;

接收单元,用于当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,接收所述通信设备在第二PUSCH上传输的所述UCI和上行数据,所述第二PUSCH由所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定,所述第二PUSCH还满足第一传输条件,所述第一传输条件用于保证所述第二PUSCH有足够时长处理所述UCI,所述第一传输条件是根据所述上行调度信息和所述指示信息中的定时参数决定的。

21.根据权利要求20所述的装置,其特征在于,当网络设备向所述通信设备发送的上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH是所述通信设备根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序确定的。

22.根据权利要求20或21所述的装置,其特征在于,所述第二PUSCH为所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息所调度的PUSCH。

23.根据权利要求20至21任一项所述的装置,其特征在于,当所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH为所述通信设备根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小确定的。

24.根据权利要求20至21任一项所述的装置,其特征在于,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件为所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

25.根据权利要求20至21任一项所述的装置,其特征在于,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资

源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至第四时域资源的第二时长。

一种UCI传输方法及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种UCI传输方法及设备。

背景技术

[0002] 在通信系统中,终端的上行信道可以包括:物理上行共享信道(physical uplink shared channel,PUSCH)、物理上行控制信道(physical uplink control channel,PUCCH)和物理随机接入信道(physical random access channel,PRACH)。其中,PUCCH主要用于传输上行控制信息(uplink control information,UCI)以支持上下行数据传输,UCI可以包括以下至少一种:调度请求(scheduling request,SR)、肯定确认(acknowledgment,ACK)/否定确认(negative acknowledgment,NACK)、信道状态信息(channel state information,CSI)。

[0003] 在现有技术中,基站为终端配置上行调度(UL grant),从而使得终端可以根据该上行调度获取上行资源,并基于该上行资源向基站发送上述UCI。

[0004] 当前,随着技术发展,已经演进到第五代(5G)移动通信系统。在5G中,如何确保终端向基站正确有效发送UCI,是业界企待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供了一种上行控制信息传输方法及设备,能够保证UCI的正确传输。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种上行控制信息传输方法,该方法包括:首先通信设备接收来自网络设备的上行调度信息以及指示信息,因为上行调度信息用于为该通信设备调度第一PUSCH,第一PUSCH对应第一时域资源,另外,指示信息则指示用于该通信设备传输UCI的PUSCH的第二时域资源,所以通信设备可以根据接收到信息,确定PUSCH的第一时域资源和PUCCH的时域资源是否重叠,即是否同时传输PUSCH和PUCCH,若同时,则根据上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定第二PUSCH,将UCI承载在第二PUSCH上发送至所述网络设备。

[0007] 因为网络设备可能向通信设备发送了很多个上行调度信息,按照上述传输方法,通信设备可以根据接收的上行调度信息的时域资源,就可以选择满足设定条件的上行调度信息所调度的PUSCH来承载UCI。

[0008] 在一种可能的设计中,通信设备可以根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,例如通信设备可以根据多个上行调度信息接收的先后顺序确定用于传输UCI的第二PUSCH。

[0009] 在另一种可能的设计中,通信设备根据上行调度信息的时间顺序,确定出多个PUSCH。

[0010] 在第三种可能的设计中,通信设备可根据PUSCH对应的小区信息,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0011] 在第四种可能的设计中,通信设备根据小区信息,确定出多个PUSCH。

[0012] 在上述实施例中,不同的确定方式可以互相结合,也就是通信设备可以基于上述至少一种设定条件式来确定用于承载UCI的PUSCH。

[0013] 在上述实施例中,多个PUSCH传输的可以UCI相同,即多个UCI共同承载PUSCH时,每个PUSCH上均承载完整(或尽可能完整)的相同UCI信息,这样可以增强PUSCH的鲁棒性。

[0014] 在一种可能的设计中,还可以根据指示信息中的定时参数,选择有足够的处理时间可以完成UCI处理的PUSCH,其中处理时间的确定方式根据UCI的内容有所不同,其中,一种方式可以是,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件为:所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

[0015] 另一种方式可以是,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至所述第四时域资源的第二时长。

[0016] 第二方面,本申请实施例还提供了一种上行控制信息传输方法,该方法包括:首先网络设备向通信设备发送上行调度信息和指示信息,因为上行调度信息用于调度PUSCH,第一PUSCH对应第一时域资源,另外,指示信息则指示用于该通信设备传输UCI的PUSCH的第二时域资源,所以通信设备可以根据接收到信息,确定PUSCH的第一时域资源和PUSCH的时域资源是否重叠,即是否同时传输PUSCH和PUCCH,若同时,则根据上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定第二PUSCH,将UCI承载在第二PUSCH上发送至所述网络设备。

[0017] 这样,网络设备向通信设备发送了很多个上行调度信息,当通信设备存在多个可用于传输UCI的PUSCH时,通信设备可以根据接收的上行调度信息的时域资源,选择满足条件的一个或者多个PUSCH来承载UCI,其中,设定条件可以基于时域资源信息、小区信息等参数确定。

[0018] 在一种可能的设计中,通信设备可以根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH,例如通信设备可以根据多个上行调度信息接收的先后顺序确定用于传输UCI的第二PUSCH。

[0019] 在另一种可能的设计中,通信设备根据上行调度信息的时间顺序,确定出多个PUSCH。

[0020] 在第三种可能的设计中,通信设备可根据PUSCH对应的小区信息,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0021] 在第四种可能的设计中,通信设备根据小区信息,确定出多个PUSCH。

[0022] 需要说明的是,在上述实施例中,不同的确定方式可以互相结合,也就是通信设备可以基于上述至少一种条件来确定用于承载UCI的PUSCH。

[0023] 在上述实施例中,多个PUSCH传输的可以UCI相同,即多个UCI共同承载PUSCH时,每个PUSCH上均承载完整(或尽可能完整)的相同UCI信息,这样可以增强PUSCH的鲁棒性。

[0024] 在一种可能的设计中,还可以根据指示信息中的定时参数,选择有足够的处理时间可以完成UCI处理的PUSCH,其中处理时间的确定方式根据UCI的内容有所不同,其中,一

种方式可以是,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件为:所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

[0025] 另一种方式可以是,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至所述第四时域资源的第二时长。

[0026] 第三方面,本申请实施例还提供了一种装置,该装置具有实现上述第一方面方法示例中通信设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或所述软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0027] 在一个可能的设计中,所述装置的结构中包括接收单元、处理单元、发送单元,其中,接收单元,用于接收网络设备发送的上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示用于传输上行控制信息UCI的第二时域资源;

[0028] 处理单元,用于当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH;

[0029] 发送单元,用于在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI。

[0030] 当所述接收单元接收多个上行调度信息时,所述处理单元具体用于:根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0031] 在一种可能的设计中,所述处理单元具体用于:确定首次接收到的第一上行调度信息,选择所述第一上行调度信息调度的PUSCH作为用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0032] 另外一种可能的设计中,所述处理单元具体用于:确定首次接收到的第一上行调度信息为多个时,根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0033] 在一种可能的设计中,处理单元还可以根据指示信息中的定时参数,选择有足够的处理时间可以完成UCI处理的PUSCH,其中处理时间的确定方式根据UCI的内容有所不同,其中,一种方式可以是,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件为:所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

[0034] 另一种方式可以是,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至所述第四时域资源的第二时长。

[0035] 本申请实施中,这些单元可以执行上述第一方面方法示例中相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0036] 在另一种可能的设计中,当该装置为通信设备内的芯片时,芯片包括:处理单元和通信单元,处理单元例如可以是处理器,通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令,以使上述第一方面任意一项的上行控制信息传输方法被执行。可选地,存储单元为芯片内的存储单元,如寄存器、缓存等,存

储单元还可以是通信设备内的位于芯片外部的存储单元,如只读存储器、可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器等。

[0037] 第四方面,本申请实施例还提供了一种装置,该装置具有实现上述第二方面方法示例中网络设备行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或所述软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0038] 在一个可能的设计中,该装置的结构中包括发送单元、接收单元,其中,发送单元,用于向通信设备发送上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示用于传输UCI的第二时域资源;

[0039] 接收单元,用于当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,接收所述通信设备在第二PUSCH上传输的所述UCI,所述第二PUSCH由所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定。

[0040] 在一种可能的设计中,当所述网络设备向所述通信设备发送的上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH是所述通信设备根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序确定的。

[0041] 在另一种可能的设计中,所述第二PUSCH为所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息所调度的PUSCH。

[0042] 其中,当所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH为所述通信设备根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小确定的。

[0043] 在一种可能的设计中,网络设备还可以根据指示信息中的定时参数,选择有足够的处理时间可以完成UCI处理的PUSCH,其中处理时间的确定方式根据UCI的内容有所不同,其中,一种方式可以是,所述UCI包括确认信息ACK时,所述第二PUSCH还满足第二传输条件,所述第二传输条件为:所述指示信息对应的第四时域资源至所述第二时域资源之间的第一时长,或指示信息对应的所述第四时域资源至所述第二时域资源之间的所述第一时长的最小值,大于等于所述第三时域资源至所述第二PUSCH对应的第五时域资源之间的第二时长。

[0044] 另一种方式可以是,所述UCI包括下行信道质量CSI,所述第二PUSCH还满足第三传输条件,所述第三传输条件为触发CSI上报的第N时域资源至所述第一时域资源的第一时长大于等于所述第三时域资源至所述第四时域资源的第二时长。

[0045] 本申请实施中,这些单元可以执行上述第二方面方法示例中相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0046] 在另一种可能的设计中,当该装置为网络设备内的芯片时,芯片包括:处理单元和通信单元,处理单元例如可以是处理器,通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令,以使上述第一方面任意一项的上行控制信息传输方法被执行。可选地,存储单元为芯片内的存储单元,如寄存器、缓存等,存储单元还可以是通信设备内的位于芯片外部的存储单元,如只读存储器、可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器等。

[0047] 第五方面,本申请实施例提供了一种装置,包括至少一个处理器和至少一个存储器,所述处理器用于执行上述第一方面或第二方面任一项中的UCI传输方法,所述存储器与

所述处理器耦合。

[0048] 第六方面,本申请实施例提供了一种装置,包括至少一个处理器和至少一个存储器,所述至少一个存储器与所述至少一个处理器耦合,所述至少一个存储器用于存储计算机程序代码,所述计算机程序代码包括计算机指令,当所述一个或多个处理器执行所述计算机指令时,所述装置执行上述第一方面或第二方面任一项中的UCI传输方法。

[0049] 第七方面,本申请实施例提供了一种装置,包括至少一个处理器,所述处理器用于执行上述第一方面或第二方面任一项中的UCI传输方法。

[0050] 第八方面,本申请实施例提供了一种芯片,该芯片以装置的形式存在,该芯片可以为上述方面中的任意一种装置。

[0051] 本申请实施例提供的上行控制信息传输方法适用于确定用于承载UCI的PUSCH。进一步,该PUSCH可以实现UCI和上行数据的复用传输,从而增强了UCI随路传输,UCI和上行数据复用传输的鲁棒性,因此提高了UCI传输的准确性。示例性的,本申请实施例的方法适用于通信设备被配置不支持PUCCH与PUSCH的同时传输,且当通信设备收到来自基站的多个上行调度信息,出现有多个PUSCH传输的场景。

附图说明

[0052] 图1为本申请实施例提供的一种的应用场景示意图;

[0053] 图2a为本申请实施例提供的通信设备侧的一种上行控制信息传输的流程示意图;

[0054] 图2b为本申请实施例提供的网络设备侧的一种上行控制信息传输的流程示意图;

[0055] 图3为本申请实施例提供的一种PUSCH的传输处理时间确定方式示意图;

[0056] 图4为本申请实施例提供的另一种PUSCH的传输处理时间确定方式示意图;

[0057] 图5为本申请实施例提供的一种装置的结构示意图;

[0058] 图6为本申请实施例提供的另一种装置的结构示意图;

[0059] 图7为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图。

具体实施方式

[0060] 下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0061] 本申请实施例可以应用于现有的蜂窝通信系统,如全球移动通讯(global system for mobile communication,GSM),宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),长期演进(long term evolution,LTE)等系统中。同时也适用于未来的无线通信系统,适用于5G(第五代移动通信系统)系统,如采用NR的接入网;云无线接入网(cloud radio access network,CRAN)等通信系统,也可以扩展到类似的无线通信系统中,如无线保真(wireless-fidelity,wifi)、全球微波互联接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)、以及3gpp相关的蜂窝系统。

[0062] 如图1所示,为本申请所适用的应用场景示意图,本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0063] 图1示出了本发明的一种可能的应用场景示意图,包括至少一个终端10与无线接

入网 (radio access network, RAN) 进行通信。所述RAN包括至少一个基站20 (base station, BS), 为清楚起见, 图中只示出一个基站和一个UE。所述RAN与核心网络 (core network, CN) 相连。可选的, 所述CN可以耦合到一个或者更多的外部网络 (external network), 例如英特网, 公共交换电话网 (public switched telephone network, PSTN) 等。

[0064] 为便于理解下面对本申请中涉及到的一些名词做些说明。

[0065] 1)、通信设备, 又称之为终端、用户设备 (User Equipment, UE), 或一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。常见的终端例如包括: 手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备, 例如智能手表、智能手环、计步器等。该通信设备可以由芯片得以实现。以下, 为便于描述, 通信设备统称为终端。

[0066] 2)、网络设备, 比如可以是基站, 基站又称为无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 设备是一种将终端接入到无线网络的设备, 包括但不限于: 演进型节点B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点B (Node B, NB)、基站控制器 (Base Station Controller, BSC)、基站收发台 (Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站 (例如, Home evolved NodeB, 或Home Node B, 简称:HNB)、基带单元 (BaseBand Unit, BBU)、基站 (g NodeB, gNB)、传输点 (Transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (Transmitting point, TP)。此外, 还可以包括Wifi接入点 (Access Point, AP) 等。以下, 为便于描述, 网络设备统称为基站。

[0067] 本申请所提供的实施例适用于载波聚合场景, 所谓载波聚合是将两个或更多的成员载波 (Component Carrier, CC) 聚合在一起以支持更大的传输带宽。该成员载波也可以称为载波。例如, 一个小区中可以包括至少一个载波。针对载波聚合中的小区, 可以包含主服务小区 (Primary Component Cell, PCell) 和辅服务小区 (Secondary Component Cell, SCell)。具体地, Pcell可以是初始连接建立时, 终端与基站进行通信的小区, 或RRC连接或重配置时的小区, 或在切换过程中由基站或终端确定, 主要用于实现基站与终端间的RRC通信。Scell可以是RRC重配置时基站新增为终端提供服务的小区, 例如Scell与终端间可以不实现RRC通信。

[0068] 在以5G系统为例, 可能存在不同的帧结构类型。例如一种帧结构类型中一个无线帧包括十个子帧, 并且一个子帧包括两个时隙。一个时隙由7个符号组成。或者, 一个子帧可以包括14个符号。一个无线帧中的时隙被编号为#0至#19。一个子帧包括正常子帧和特殊子帧, 其中正常子帧包括上行子帧和下行子帧。示例性的, 一个上行子帧通常在资源上被划分为控制区和数据区, 用于传送上行控制信息的PUCCH被分配到控制区, 用于传送数据的PUSCH被分配到数据区。

[0069] 在CA场景下, 一个PUCCH组可以包括至少一个载波, 一个PUCCH组内的载波允许跨载波调度和跨载波反馈, 即某个载波上可以发送其他某些载波的控制信息, 某个载波可以承载其他载波上的上行控制信息, 包括ACK信息和CSI信息。就UCI而言, 终端可通过PUCCH或者PUSCH向基站发送UCI。当UCI在PUCCH组内的PUCCH上发送时, 可以理解为UCI在该PUCCH组对应的载波上传输。当终端在PUSCH上发送UCI时, UC一般与上行数据复用后向基站传输。具体而言, 当PUCCH和PUSCH均可以同时用于传输UCI时, 终端一般在PUCCH上传输UCI, 在PUSCH上传输上行数据。当PUCCH与PUSCH无法同时用于传输UCI时, 终端一般在PUSCH上传输, 这种

传输方式又被称为UCI的随路传输,例如将UCI随路到具有最小SCell索引值(SCell Index)的上行载波所对应的PUSCH。

[0070] 针对低频和高频同时传输的5G新空口(new radio, NR),其需要支持更多的业务和更丰富的频谱资源。高频段的频谱资源具有较大的带宽,是实现大数速率通信的一种有效方式。除此之外, NR还需要支持更多场景,例如支持独立上行载波(standalone UL CC, SUL CC)的CA场景。支持这种载波类型的原因一方面考虑了终端的发射功率,因为上下行覆盖通常并不平衡,上行覆盖要弱于下行覆盖。同时,随着高频段的引入,下行传输支持massive MIMO(大规模天线技术),上下行覆盖不平衡的现象更加明显。再者, NR就相同时域资源而言,一个PUCCH可以对应多个PUSCH。此外, 5G NR中还支持灵活的上行调度与反馈定时,需要考虑5G系统传输的鲁棒性。

[0071] 因此,图2a示例性的示出了本申请提供的一种上行控制信息传输的流程。

[0072] 步骤101、通信设备接收网络设备发送的上行调度信息,其中,该上行调度信息用于调度第一PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,以及所述通信设备接收所述网络设备发送的指示信息,该指示信息用于指示所述通信设备传输上行控制信息UCI的第二时域资源;

[0073] 步骤102、通信设备根据所述上行调度信息和指示信息,确定所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0074] 步骤103、通信设备在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI。

[0075] 在本发明实施例中,上述上行控制信息可以为上行调度(UL grant)。例如, UL Grant可以通过物理下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)由基站向终端发送。为便于叙述,以下将上行控制信息统一称为UL grant。具体而言, UL grant用于指示上行资源的分配结果即第一PUSCH,是基站可以通过在PDCCH上传输的UL Grant通知至通信设备上行资源,例如UL Grant指示通信设备可以在哪个PUSCH上发送上行数据。

[0076] 在本发明实施例中,指示信息指示的时域资源可以为某个PUCCH资源所在的时间单位。上述时间单位用于表示时域内的时间单元,例如可以为采样点,符号,微时隙,时隙,子帧,或者无线帧等等。时域资源或时间单位信息可以包括时间单位的类型,长度,或者结构等。

[0077] 例如,指示信息指示的第一时域资源为PUCCH所在的子帧或者时隙。假设该PUCCH所在的子帧长度为1ms,则第一时域资源为该子帧。或者假设PUCCH资源占用了14符号的子帧中的最后两个符号,则该第一时域资源为该PUCCH资源占用的上述最后两个符号或者第一时域资源为该PUCCH资源占用的上述两个符号加上一段额外时间长度,该额外时间长度可以为通过符号或者绝对时间定义的处理时间。

[0078] 需要说明的是,指示信息和UL Grant可以都承载在PDCCH的下行控制信息(DCI)中,网络设备通过PDCCH将DCI发送至通信设备。具体而言,指示信息和UL Grant可以承载在不同DCI中,或承载在相同的DCI中。又如, UL Grant携带在PDCCH的DCI中,而指示信息是网络设备通过其它信令如高层信令通知至所述通信设备,在本申请实施例中并不做具体限定。

[0079] 在本发明实施例中,示例性的,通信设备无法同时基于PUSCH和PUCCH传输UCI。具

体而言,当多个UL Grant调度了多次上行资源如PUSCH,且第一时域资源与第二时域资源在时间上有重叠时,通信设备就需要从被分配的多个PUSCH中选择用于传输UCI的PUSCH。以下具体描述几种实现方式。

[0080] 实现方式一、通信设备根据接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。例如通信设备可以根据多个上行调度信息接收的先后顺序确定用于传输UCI的第二PUSCH。

[0081] 实现方式二、通信设备根据上行调度信息的时间顺序,确定出多个PUSCH。具体而言,如通信设备在最早接收到UL grant的时刻同时接收到多个UL grant,这时通信设备可根据PUSCH对应的小区信息,确定用随路传输的方式承载UCI的PUSCH。具体的,小区信息可包括该小区的小区类型,及若该小区为辅小区时,辅小区的索引;或小区的numerology等。又如,终端当前所接入的PCell上存在UL Grant所调度的PUSCH时,则选择PCell上的PUSCH来随路传输UCI;否则,终端从索引值最小的SCell(即SCellIndex最小)上选择UL Grant所调度的PUSCH来随路传输UCI。

[0082] 在本发明实施例中,Numerology为通信系统所采用的参数。通信系统(例如5G)可以支持多种numerologies.numerology可以通过以下参数信息中的一个或多个定义:子载波间隔,循环前缀(cyclic prefix,CP),时间单位,带宽等。例如,numerology可以由子载波间隔和CP来定义。子载波间隔可以为15KHz、30KHz、60KHz、120KHz、240KHz、480KHz等。例如,不同子载波间隔可以为15KHz的整数倍。可以理解,也可以设计为其他的值。CP信息可以包括CP长度和/或者CP类型。例如,CP可以为正常CP(normal CP,NCP),或者扩展CP(extended CP,ECP)。

[0083] 示例性的,终端可以选择子载波间隔小的PUSCH资源承载UCI;或者,选择与PUCCH的子载波间隔相同或者接近的PUSCH承载UCI。此处接近可以理解为,PUSCH与PUCCH的子载波间隔的比值接近于1。

[0084] 在实现方式三、通信设备可根据PUSCH对应的小区信息,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。具体的,小区信息可包括该小区的小区类型,及若该小区为辅小区时,辅小区的索引;或小区的numerology等。

[0085] 实现方式四、通信设备根据小区信息,确定出多个PUSCH资源。具体而言,当通信设备在某个小区上与第一时域资源有重叠的多个PUSCH资源时,通信设备可根据多个PUSCH对应的多个上行调度信息的时间顺序,确定用随路传输的方式承载UCI的PUSCH。

[0086] 需要指出的是,选定用随路传输的方式承载UCI的PUSCH资源可以是一个,也可以是多个。

[0087] 在本申请实施例中,通信设备选定的承载UCI的PUSCH,可以理解为一个PUSCH,也可以指多个PUSCH。

[0088] 通信设备选择多个PUSCH资源承载UCI信息时,每个PUCCH资源上承载的UCI信息相同。进一步的,可包括UCI的内容、编码方式、在PUSCH内的映射规则相同。选择多个PUSCH来传输相同的UCI,可以增强PUSCH的鲁棒性,即多个UCI共同承载PUSCH时,每个PUSCH上均承载完整(或尽可能完整)的相同UCI信息。当一个PUSCH上的资源未使用(如调度该PUSCH资源的上行调度授权终端设备未收到)或未被正确译码时,仍可通过其他PUSCH资源上承载的UCI获得UCI信息。

[0089] 需要说明的是,本申请实施例中,网络设备可以选择上述四种实施方式中的至少一种,从第一PUSCH中确定第二PUSCH,也就是说终端设备可以同时基于第三时域资源的信息、小区信息等参数,从第一PUSCH中确定第二PUSCH,具体确定方式根据实际需要选择,在本申请实施例中不作限定。

[0090] 考虑到通信设备将UCI在PUSCH上随路传输时,可能会影响到上行数据在该PUSCH上传输时的编码和映射,因此为了保证该PUSCH有足够的时间处理UCI,所以通信设备选择的用于传输UCI的第二PUSCH还需要调度信息和指示信息中指示的定时参数满足一定条件。定时参数可包括上行调度授权到其调度的上行传输第二PUSCH的定时,或者上行调度授权到其调度的上行传输第二PUSCH的定时的最小值,该最小值取决于终端用户的能力或者基站给终端用户配置的上行调度授权到其调度的上行传输第二PUSCH的定时的集合,及调度下行传输的下行调度授权到其调度的下行传输PDSCH的定时,和该次传输的PDSCH到其上行反馈UCI的定时。比如还需满足如下传输条件,即所述第二PUSCH还满足第一传输条件,所述第一传输条件是根据所述上行调度信息和所述指示信息中的定时参数决定的。

[0091] 因为通信设备随路传输UCI的内容可能不同,例如UCI可能包括ACK或CSI,或者两者均有,所以通信设备需要根据UCI的传输内容确定用于传输UCI的第二PUSCH。

[0092] 场景一,当UCI中包括ACK和/或不包括CSI时,网络设备向通信设备发送的DCI中指示了 k_0 与 k_2 。 k_1 表示DCI到上行传输第二PUSCH的定时,或 k_1 可以表示DCI到上行传输第二PUSCH的最小值,该最小值取决于终端用户的能力或者基站给终端用户配置的 k_1 的集合, k_0 为DCI到下行传输PDSCH的定时, k_2 为该次传输的PDSCH到其上行反馈UCI的定时,若第二PUSCH满足如下公式[1]中的一个时,则第二PUSCH有足够的时间处理UCI。

[0093] $k_0 \times n_2 + k_2 \times n_3 \geq k_1 \times n_4$ 公式[1]

[0094] 其中, n_2 为UE接收的PDCCH资源的时间单元长度, n_3 为PUCCH载波上的时间单元长度, n_4 为所述第二PUSCH资源的时间单元长度。时间单元可以为子帧长度,也可以为符号长度。

[0095] 如图3所示, k_0 为2、 k_1 为2、 k_2 为4,因为 n_2 、 n_3 均为0.5ms、 n_4 为1ms,所以满足公式[1],故该PUSCH满足传输条件,该PUSCH因为有足够的时间完成UCI处理,所以可以用来随路传输UCI。

[0096] 如图4所示, k_0 为1、 k_1 为2、 k_2 为2,因为 n_2 、 n_3 均为0.5ms、 n_4 为1ms,所以不满足公式[1]任意一个,故该PUSCH不满足传输条件,不能用来传输UCI。

[0097] 除公式[1]中定义的定时关系条件外,可能还存在其他定时关系满足条件的公式定义方式。以下为其他两种例子。

[0098] $k_2 \times n_3 \geq k_1 \times n_4$ 公式[2]

[0099] $k_0 \times n_2 + k_2 \times n_3 \geq k_1 \times \max(n_3, n_4)$ 公式[3]

[0100] 场景二,当UCI中包括CSI和/或不包括ACK时,若第二PUSCH满足公式[4]则第二PUSCH有足够的时间处理UCI,可以用来传输UCI,否则,不能够用来传输UCI。

[0101] $k \times n_2 \geq k_1 \times n_4$ 公式[4]

[0102] 其中, k 为触发CSI的指示信令到CSI传输的定时,该指示信令可以为触发非周期性CSI反馈的DCI或者配置周期性CSI反馈的高层信令, k_1 为所述第二PUSCH的反馈定时, n_2 为PUCCH载波上的时间单元长度, n_4 为所述第二PUSCH资源对应的时间单元长度。时间单元长

度可以为子帧长度。

[0103] 场景三,当UCI同时包含ACK和CSI时,若第二PUSCH满足公式[1]至公式[3]中的某一个及公式4时,则第二PUSCH有足够的时间处理UCI,可以用来传输UCI,否则,不能够用来传输UCI。或者,第二PUSCH资源上只传输满足公式[1]至公式[3]中的某一个的ACK和满足公式[4]中的某一个CSI。

[0104] 可选地,在本申请实施例中,一种可能的设计,当通信设备按照上行调度信息的时间顺序,确定出被最先调度的PUSCH有多个时,还可以按照PUSCH的子载波间隔,对多个PUSCH排序,即可以按照子载波间隔从小到大的原则排序。这样通信设备可以优先选择子载波间隔较小的PUSCH作为用于传输UCI的PUSCH。例如,通信设备发送UCI时,判断当子载波间隔为15KHZ的载波分量上调度PUSCH,则通信设备将UCI随路在该PUSCH上;否则,断当子载波间隔为30KHZ的载波分量上调度PUSCH,则通信设备将UCI随路在该PUSCH上。

[0105] 另外,本申请的另一种实施例,通信设备可以对载波进行分组。例如将子载波间隔为15kHz和30kHz的载波分为第一组,其余子载波间隔的载波分为第二组。当UCI需要随路传输且第一组的载波上有被调度的PUSCH时,通信设备将UCI随路到第一组载波的PUSCH上传输,否则通信设备将UCI随路到第二组载波的PUSCH上传输。之所以优先选择子载波间隔小的PUSCH,因为一般小子载波间隔对应的PUSCH资源覆盖较好。

[0106] 再者,本申请的另一种实施例,通信设备可以根据载波的频段进行分组。例如将具有6GHZ以下的频段的载波分为第一组,具有6GHZ以上频段的载波分为第二组。当发送UCI且第一组的载波上有PUSCH传输时,UCI随路到第一组载波的PUSCH上传输,否则UCI随路到第二组载波的PUSCH上传输。之所以优先选择低频段的PUSCH,因为一般低频段对应的PUSCH资源覆盖较好。

[0107] 图2b示例性的示出了本申请提供的一种上行控制信息传输的流程。

[0108] 步骤201、网络设备向通信设备发送上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示所述通信设备传输UCI的第二时域资源;

[0109] 步骤202、当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,所述网络设备接收所述通信设备在第二PUSCH上传输的所述UCI,所述第二PUSCH由所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定。

[0110] 其中,在本发明实施例中,示例性的,通信设备无法同时基于PUSCH和PUCCH传输UCI。具体而言,当多个UL Grant调度了多次上行资源如PUSCH,且第一时域资源与第二时域资源在时间上有重叠时,通信设备就需要从被分配的多个PUSCH中选择用于传输UCI的PUSCH。几种实现方式见上文列举的四种实施方式,在此不再赘述。

[0111] 针对上述通信设备执行的传输方法流程,本申请提供一种装置,该装置的具体执行内容可参照上述方法实施,图5为本申请提供的一种装置的结构示意图,所述装置包括:接收单元501、处理单元502、发送单元503。

[0112] 接收单元501,用于接收网络设备发送的上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息用于指示所述通信设备传输上行控制信息UCI的第二时域资源;

[0113] 处理单元502,根据接收单元501接收的信息,当所述第一时域资源和所述第二时

域资源重叠时,根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定用于传输所述UCI的第二PUSCH;

[0114] 发送单元503在所述第二PUSCH上向所述网络设备发送所述UCI。

[0115] 在一种实施例中,当所述接收单元501接收了多个上行调度信息时,所述处理单元502具体用于:根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。例如根据接收时间的先后顺序,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0116] 一种可能的设计中,所述处理单元502选择首次接收到的第一上行调度信息调度的PUSCH作为用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0117] 第二种可能的设计中,所述处理单元502从先接收的几个上行调度信息对应的PUSCH作为用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0118] 另外一种可能的设计中,若处理单元502确定首次接收到的第一上行调度信息为多个时,则可以进一步根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小,确定用于传输所述UCI的第二PUSCH。

[0119] 本申请实施中,这些单元可以执行上述第一方面方法示例中相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0120] 本申请可以根据上述方法示例对通信设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请中对模块的划分是示意性的,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。

[0121] 针对上述网络设备执行的传输方法流程,本申请提供一种装置,该装置的具体执行内容可参照上述方法实施,图6为本申请提供的一种装置的结构示意图,所述装置包括:发送单元601、接收单元602,其中:

[0122] 发送单元601,用于向通信设备发送上行调度信息和指示信息,所述上行调度信息用于调度第一物理上行共享信道PUSCH,所述第一PUSCH对应第一时域资源,所述指示信息指示用于传输UCI的第二时域资源;

[0123] 接收单元602,用于当所述第一时域资源和所述第二时域资源重叠时,接收所述通信设备在第二PUSCH上传输的所述UCI,所述第二PUSCH由所述通信设备根据所述上行调度信息对应的第三时域资源,从所述第一PUSCH中确定。

[0124] 在一种可能的设计中,当所述网络设备向所述通信设备发送的上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH是所述通信设备根据所述接收的多个上行调度信息的时间顺序确定的。

[0125] 在另一种可能的设计中,所述第二PUSCH为所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息所调度的PUSCH。

[0126] 其中,当所述通信设备首次接收到的第一上行调度信息为多个时,所述第二PUSCH为所述通信设备根据所述第一上行调度信息调度的PUSCH的小区类型信息或者子载波间隔大小确定的。

[0127] 应理解,该装置可以用于实现本申请提供的上行控制信息传输的方法中由网络设备执行的步骤,相关特征可以参照上文,此处不再赘述。

[0128] 本申请可以根据上述方法示例对网络设备进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请中对模块的划分是示意性的,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。

[0129] 本申请中涉及的保存,可以是指的保存在一个或者多个存储器中。所述一个或者多个存储器,可以是单独的设置,也可以是集成在编码器或者译码器,处理器、芯片、通信装置、或者终端。所述一个或者多个存储器,也可以是一部分单独设置,一部分集成在译码器、处理器、芯片、通信装置、或者终端中,存储器的类型可以是任意形式的存储介质,本申请并不对此限定。

[0130] 本申请实施例提供还一种通信装置,所述通信装置包括处理器和存储器。所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器读取并执行所述存储器中存储的计算机程序时,使得所述通信装置实现如图2a和图2b所示的流程中的通信设备所执行的方法,或者网络设备所执行的方法。图7给出了一种通信装置700的结构示意图,装置700可用于实现上述方法实施例中描述的方法,可以参见上述方法实施例中的说明。所述通信装置700可以是芯片,基站,终端或者其他网络设备。

[0131] 所述通信装置700包括一个或多个处理器701。所述处理器701可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器、或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对通信装置(如,基站、终端、或芯片等)进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。

[0132] 在一种可能的涉及中,如图5、图6中的一个或者多个模块可能由一个或者多个处理器来实现,或者一个或者多个处理器和存储器来实现。

[0133] 在一种可能的设计中,所述通信装置700包括一个或多个所述处理器701,所述一个或多个处理器701可实现上述上行控制信息传输的功能,例如通信装置可以是基站。关于确定承载UCI的PUSCH的处理可以参见图2a和图2b相关部分的描述,在此不再赘述。

[0134] 可选的,在一种设计中,处理器701可以包括指令703(有时也可以称为代码或程序),所述指令可以在所述处理器上被运行,使得所述通信装置700执行上述实施例中描述的方法。在又一种可能的设计中,通信装置700也可以包括电路,所述电路可以实现前述实施例中的上行控制信息传输功能。

[0135] 可选的,在一种设计中,所述通信装置700中可以包括一个或多个存储器702,其上存有指令704,所述指令可在所述处理器上被运行,使得所述通信装置700执行上述方法实施例中描述的方法。

[0136] 可选的,所述存储器中还可以存储有数据。可选的处理器中也可以存储指令和/或数据。所述处理器和存储器可以单独设置,也可以集成在一起。

[0137] 可选的,上述实施例中所述的“保存”可以是保存存储器702中,也可以是保存在其他的外设的存储器或者存储设备中。

[0138] 可选的,所述通信装置700还可以包括收发器705以及天线706。所述处理器701可以称为处理单元,对通信装置(终端或者基站)进行控制。所述收发器705可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等,用于通过天线706实现通信装置的收发功能。

[0139] 上述装置实施例的具体实现方式与方法实施例相对应,其具体实现方式和有益效果和参加方式实施例的相关描述。

[0140] 本申请实施例还提供一种芯片,所述芯片与存储器相连,所述存储器中存储有计算机程序,所述芯片用于读取并执行所述存储器中存储的计算机程序,以实现如图2a所示的流程中的通信设备所执行的方法、或者图2b所示的流程中的通信设备执行的方法。

[0141] 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,储存程序代码,存储的程序代码在被处理器执行时用于实现本申请中如图2a所示的流程中的通信设备的方法。

[0142] 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,储存程序代码。存储的程序代码在被处理器执行时用于实现本申请中如图2b所示的流程中的网络设备的方法。

[0143] 本申请实施例还提供了计算机程序产品。该计算机程序产品包括计算机软件指令,该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现本申请中如图2a所示的流程中的通信设备的方法。

[0144] 本申请实施例还提供了计算机程序产品。该计算机程序产品包括计算机软件指令,该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现本申请中如图2b所示的流程中的网络设备的方法。

[0145] 尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述,然而,在实施所要求保护的本申请过程中,本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书,可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中,“包括”(comprising)一词不排除其他组成部分或步骤,“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施,但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

[0146] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、装置(设备)、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,这里将它们都统称为“模块”或“系统”。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用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。计算机程序存储/分布在合适的介质中,与其它硬件一起提供或作为硬件的一部分,也可以采用其他分布形式,如通过Internet或其它有线或无线电信系统。

[0147] 本申请是参照本申请实施例的方法、装置(设备)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、嵌入式处理机或其他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他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/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0148] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,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。

[0149] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计

计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0150] 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述,显而易见的,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明,且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

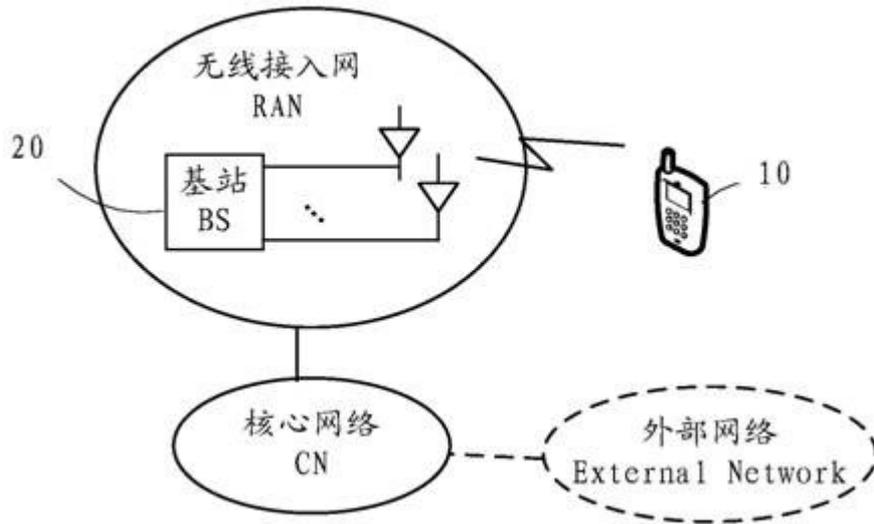


图1

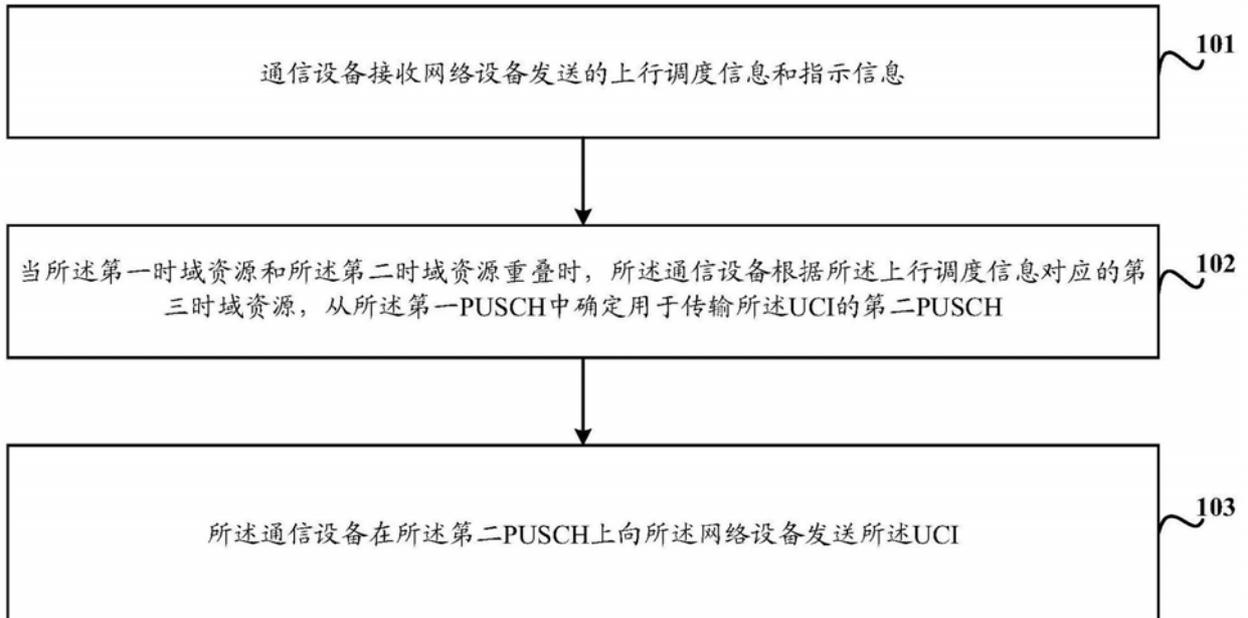


图2a

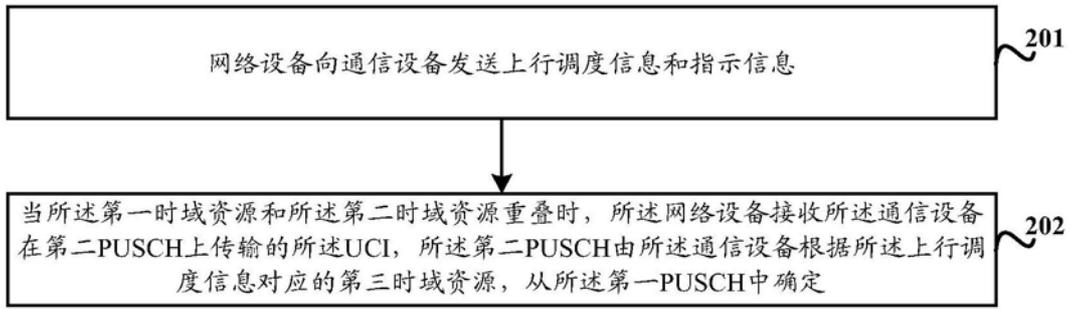


图2b

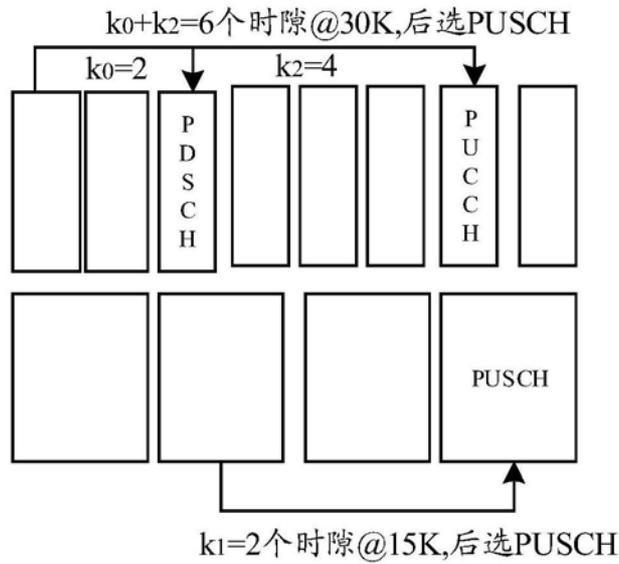


图3

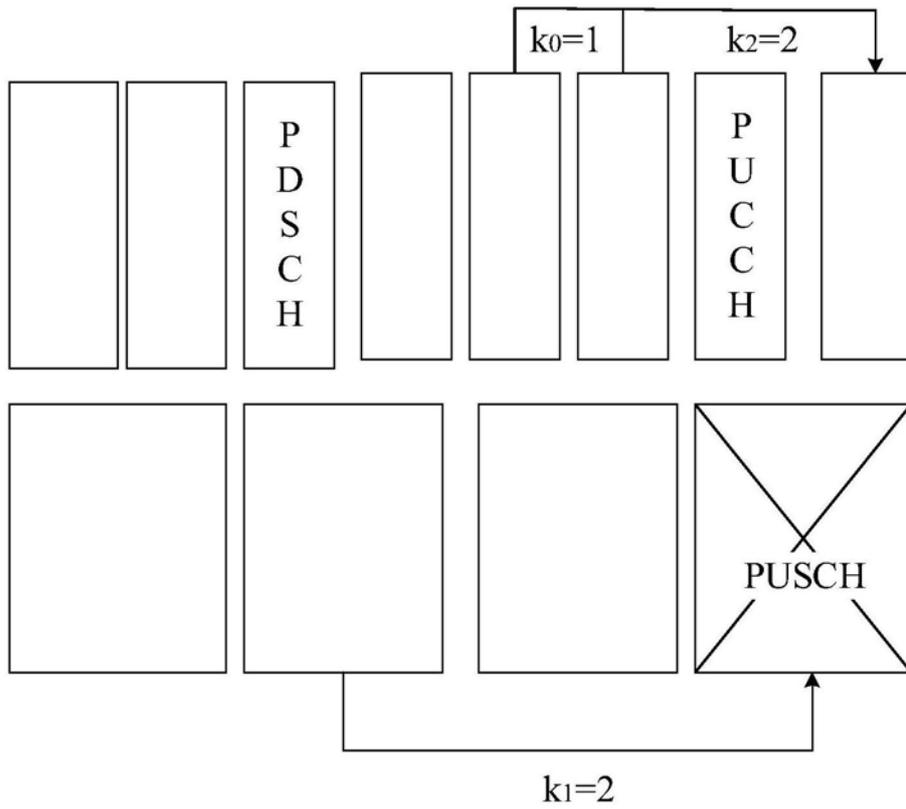


图4

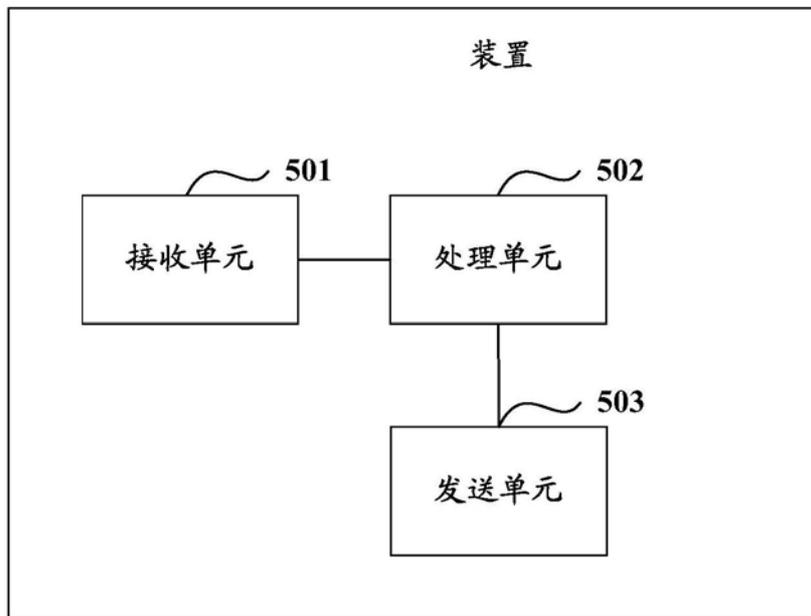


图5

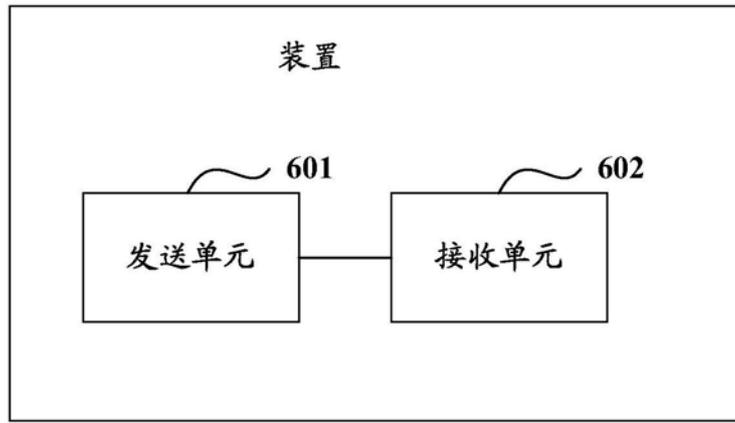


图6

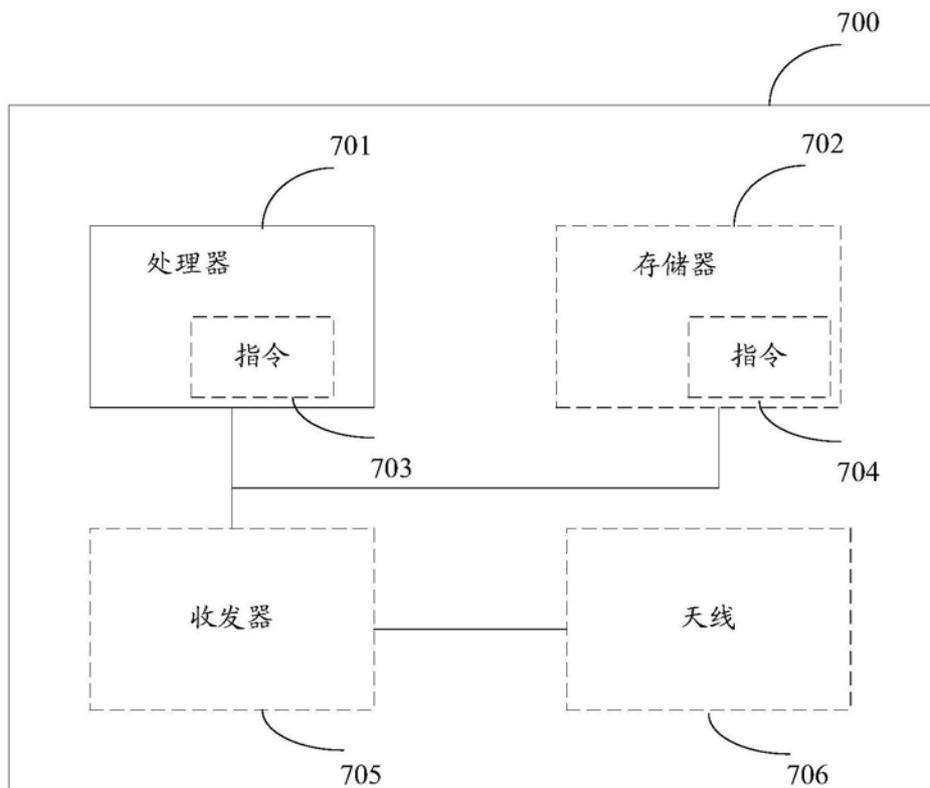


图7