



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111865528 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 201910356786.3

H04W 72/232 (2023.01)

(22) 申请日 2019.04.29

审查员 吴云倩

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111865528 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 中国移动通信有限公司研究院
地址 100053 北京市西城区宣武门西大街
32号

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72) 发明人 杨拓 胡丽洁 王飞 王启星

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

专利代理师 刘伟 姜精斌

(51) Int. Cl.

H04L 5/00 (2006.01)

权利要求书3页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

一种触发信道状态信息上报的方法及设备

(57) 摘要

一种触发信道状态信息上报的方法及设备，该方法通过在一个DCI中同时指示第一上行BWP和第一下行BWP，从而只需要一个PDCCH的信令即可触发终端进行某个非激活下行BWP的CSI上报，可以降低网络侧信令开销，终端信令检测开销以及CSI触发上报流程的时延。

向终端发送用于调度物理上行共享信道的下行控制信息，所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域

31

1. 一种触发信道状态信息上报的方法,其特征在于,包括:

向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

其中,所述第一信息域用于指示第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,

在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,

在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,

所述接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,包括:

在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

8. 一种触发信道状态信息上报的方法,其特征在于,包括:

接收用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

其中,所述第一信息域用于指示第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,

在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触

发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,

在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

12. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,还包括:

根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,包括:

在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述终端将当前激活的下行BWP由所述第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,在所述第一下行BWP上接收CSI的测量信号,获得与第一下行BWP关联的信道状态信息。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,

在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或激活第二下行BWP的索引相同。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,还包括:

在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后:

若所述第一上行BWP的索引与所述第二下行BWP相同,则将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息;

若所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP相同,则保持所述终端当前激活的下行BWP不变,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

16. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,

在所述终端采用成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,还包括:

在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后,将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

17. 一种基站,其特征在于,包括:

收发机,用于向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

其中,所述第一信息域用于指示第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

18. 如权利要求17所述的基站,其特征在于,所述下行控制信息还包括有第三信息域,

所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

19. 如权利要求17所述的基站,其特征在於,还包括:

处理器,用于通过所述收发机接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

20. 如权利要求17所述的基站,其特征在於,

所述收发机,还用于在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

21. 一种终端,其特征在於,包括:

收发机,用于接收用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

其中,所述第一信息域用于指示第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

22. 如权利要求21所述的终端,其特征在於,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态。

23. 如权利要求21所述的终端,其特征在於,还包括:

处理器,用于根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

24. 一种通信设备,其特征在於,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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16任一项所述的触发信道状态信息上报的方法的步骤。

25. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,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16中任一项所述的触发信道状态信息上报的方法的步骤。

一种触发信道状态信息上报的方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,具体涉及一种触发信道状态信息上报的方法及设备。

背景技术

[0002] 目前新空口(NR)系统支持为一个用户设备(UE)配置多个带宽部分(BWP,Bandwith Part),高层信令为终端配置一组(如最多4个)下行BWP和一组(如最多4个)上行BWP。对于时分双工(TDD,Time Division Duplex)来说,一个下行BWP和一个上行BWP相关联,组成一个BWP对,并且索引相同,且上下行BWP的中心频率是相同的。对于频分双工(FDD,Frequency Division Duplex)来说,上下行BWP没有关联关系,中心频点不相同。终端在一个时刻只能工作在一个激活BWP上,基站可以通过无线资源控制(RRC)信令对BWP进行激活和去激活,也可以在下行控制信息(DCI,Downlink Control Information)中通过BWP指示符,指示终端在哪个激活的BWP进行数据的接收或发送。在通过DCI进行BWP的切换中,BWP指示符可以位于调度下行数据(PDSCH)的DCI format 1_1中,也可以位于调度上行数据(PUSCH)的DCI format 0_1中。对于FDD来说,调度下行数据PDSCH的DCI format只能切换下行BWP,调度上行数据PUSCH的DCI format 0_1只能切换上行BWP。而对于TDD来说,如果调度下行数据PDSCH的DCI format 1_1中BWP指示符指示的一个新的下行BWP,那么上行BWP也需要切换到具有相同索引的通过BWP指示符指示的新的上行BWP上。同理,如果调度上行数据PUSCH的DCI format 0_1中进行上行BWP切换,则下行BWP也需要切换到具有相同索引的新的下行BWP上。

发明内容

[0003] 本发明的至少一个实施例提供了一种触发信道状态信息上报的方法及设备,减小触发终端进行CSI上报的流程所需的时延并控制信令开销。

[0004] 根据本发明的一个方面,至少一个实施例提供了一种

[0005] 触发信道状态信息上报的方法,其特征在于,包括:

[0006] 向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0007] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0008] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0009] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0010] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS

的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0011] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0012] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0013] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述方法还包括:

[0014] 接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

[0015] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,包括:

[0016] 在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0017] 根据本发明的另一个方面,至少一个实施例提供了一种触发信道状态信息上报的方法,其特征在于,包括:

[0018] 接收用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0019] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0020] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0021] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态。

[0022] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0023] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0024] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述方法还包括:

[0025] 根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息;

[0026] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,包括:

[0027] 在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述终端将当前激活的下行BWP由所述第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,在所述第一下行BWP上接收CSI的测量信号,获得与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0028] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一

下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或激活第二下行BWP的索引相同。

[0029] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,还包括:

[0030] 在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后:

[0031] 若所述第一上行BWP的索引与所述第二下行BWP相同,则将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息;

[0032] 若所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP相同,则保持所述终端当前激活的下行BWP不变,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0033] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,所述根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息的步骤,还包括:

[0034] 在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后,将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0035] 根据本发明的另一个方面,至少一个实施例提供了一种17.一种基站,其特征在于,包括:

[0036] 收发机,用于向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0037] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0038] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0039] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0040] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0041] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0042] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0043] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述基站还包括:

[0044] 处理器,用于通过所述收发机接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

[0045] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述收发机,还用于在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0046] 根据本发明的一个方面,至少一个实施例提供了一种终端,其特征在于,包括:

[0047] 收发机,用于接收用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0048] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,所述第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0049] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0050] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态。

[0051] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0052] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0053] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述终端还包括:

[0054] 处理器,用于根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息;

[0055] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器,还用于在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述终端将当前激活的下行BWP由所述第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,在所述第一下行BWP上接收CSI的测量信号,获得与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0056] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或激活第二下行BWP的索引相同。

[0057] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器,还用于在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后:

[0058] 若所述第一上行BWP的索引与所述第二下行BWP相同,则将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息;

[0059] 若所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP相同,则保持所述终端当前激活的下行BWP不变,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0060] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器,还用于在所述终端采用成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后,将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道

状态信息。

[0061] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种通信设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在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,实现如上所述的触发信道状态信息上报的方法的步骤。

[0062] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例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,实现如上所述的触发信道状态信息上报的方法的步骤。

[0063] 与现有技术相比,本发明实施例提供的触发信道状态信息上报的方法及设备,通过在一个DCI中同时指示了第一上行BWP和第一下行BWP,从而只需要一个PDCCH的信令即可触发终端进行某个非激活下行BWP的CSI上报,可以降低网络侧信令开销,终端信令检测开销以及CSI触发上报流程的时延。

附图说明

[0064] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0065] 图1为现有技术的触发终端进行CSI上报的流程的一种示例图;

[0066] 图2为本发明实施例的非连续接收的方法的一种应用场景示意图;

[0067] 图3为本发明实施例提供的触发终端进行CSI上报的一种流程示意图;

[0068] 图4为本发明实施例提供的触发终端进行CSI上报的另一流程示意图;

[0069] 图5为本发明实施例提供的触发终端进行CSI上报的一种示例图;

[0070] 图6为本发明实施例提供的触发终端进行CSI上报的另一种示例图;

[0071] 图7为本发明实施例提供的触发终端进行CSI上报的又一种示例图;

[0072] 图8为本发明实施例提供的基站的一种结构示意图;

[0073] 图9为本发明实施例提供的基站的另一种结构示意图;

[0074] 图10为本发明实施例提供的终端的一种结构示意图;

[0075] 图11为本发明实施例提供的终端的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0076] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0077] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些

步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

[0078] 本文所描述的技术不限于长期演进型(Long Time Evolution,LTE)/LTE的演进(LTE-Advanced,LTE-A)系统,并且也可用于各种无线通信系统,诸如码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access,TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access,SC-FDMA)和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入(Universal Terrestrial Radio Access,UTRA)等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)和其他CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如超移动宽带(UltraMobile Broadband,UMB)、演进型UTRA(Evolution-UTRA,E-UTRA)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)的部分。LTE和更高级的LTE(如LTE-A)是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A以及GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project,3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。然而,以下描述出于示例目的描述了NR系统,并且在以下大部分描述中使用NR术语,尽管这些技术也可应用于NR系统应用以外的应用。

[0079] 以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰当地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0080] 目前,信道状态信息(CSI,Channel State Information)的测量和上报只能发生在激活BWP上,不能发生在未激活的BWP上。在调度上行数据(PUSCH)的DCI format 0_1中携带“CSI请求”信息域,可以触发终端在上行BWP上通过PUSCH进行非周期的CSI上报。

[0081] NR系统目前只支持在激活BWP的CSI的测量上报,因此,在切换到新的BWP之后,才可以进行CSI的测量上报。如果是周期性的CSI上报,必须等到周期的测量上报时间;而如果是非周期性的CSI上报,终端需要先收到一个携带“CSI请求”的DCI,才能进行CSI的测量和上报。因此,在切换到新的BWP的起始一段时间内,终端是无法进行快速的CSI测量和上报的。另一方面,由于目前NR仅支持在激活BWP上的测量上报,如果基站只希望获得某个BWP的CSI信息,必须先通过DCI将终端切换到目标BWP上,当CSI测量上报完成后,再将终端通过DCI切换回到原先的BWP。

[0082] 按照目前的BWP切换流程和触发非周期的CSI上报流程,假设终端当前工作在DL BWP#1,基站希望获得DL BWP#2的信道状态信息,并且在获取完信道状态信息后切换回到DL BWP#1,则针对TDD和FDD,目前触发CSI上报的流程如下:

[0083] TDD:

[0084] 1) 基站在DL BWP#1上传输调度PDSCH的DCI format 1_1,指示终端由DL BWP#1切换到DL BWP#2,由于TDD情况下,DL BWP和UL BWP存在绑定关系,终端在切换DL BWP的同时,也会将UL BWP切换到UL BWP#2。

[0085] 2) 基站在DL BWP#2上传输调度PUSCH的DCI format 0_1,触发终端的CSI请求,终端在DL BWP#2上进行CSI测量,并在UL BWP#2上进行上报。

[0086] 3) 基站在DL BWP#2上传输调度PUSCH的DCI format 0_1或调度PDSCH的DCI format 1_1,指示终端从UL BWP#2和DL BWP#2切换回UL BWP#1和DL BWP#1。

[0087] FDD:

[0088] 1) 基站在DL BWP#1上传输调度PDSCH的DCI format 1_1,指示终端DL BWP#1切换到DL BWP#2。

[0089] 2) 基站在DL BWP#2上传输调度PUSCH的DCI format 0_1,触发终端的CSI请求,终端在DL BWP#2上进行CSI测量,并在某个UL BWP上进行上报。

[0090] 3) 基站在DL BWP#2上传输调度PDSCH的DCI format 1_1,指示终端从DL BWP#2切换回到DL BWP#1。

[0091] 参考图1可以看出,如果基站想获取某个BWP的信道状态信息,同时需要在获取信道状态信息之后切换回到当前的BWP,那么需要3个PDCCH才能够完成。终端需要接收3个PDCCH才能完成其他非激活BWP的CSI的测量上报工作,导致时延较大,同时由于终端在BWP切换过程中不能进行数据收发,因此降低了频谱利用效率。如果基站需要频繁的获取其他非激活BWP的信道状态信息,则网络侧的PDCCH信令开销也比较大。

[0092] 为解决以上问题中的至少一个,本发明至少一个实施例提供了一种触发信道状态信息上报的方法,利用PDCCH触发终端在其他BWP进行信道状态测量上报,减小以上流程中需要3个PDCCH的交互过程导致的时延,降低整体流程的时延和控制信令开销。

[0093] 请参见图2,图2示出本发明实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端21和基站22。其中,终端21也可以称作用户终端或用户设备(UE, User Equipment),终端21可以是手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置(Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备(Wearable Device)或车载设备等终端侧设备,需要说明的是,在本发明实施例中并不限定终端21的具体类型。基站22可以是各种基站和/或核心网网元,其中,上述基站可以是5G及以后版本的基站(例如:gNB、5G NR NB等),或者其他通信系统中的基站(例如:eNB、WLAN接入点、或其他接入点等),其中,基站22可被称为节点B、演进节点B、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、B节点、演进型B节点(eNB)、家用B节点、家用演进型B节点、WLAN接入点、WiFi节点或所述领域中其他某个合适的术语,只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本发明实施例中仅以NR系统中的基站为例,但是并不限定基站的具体类型。

[0094] 基站22可在基站控制器的控制下与终端21通信,在各种示例中,基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的

通信。在一些示例中,这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信,回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如,每条通信链路可以根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息(例如,参考信号、控制信道等)、开销信息、数据等。

[0095] 基站22可经由一个或多个接入点天线与终端21进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站(例如宏基站、微基站、或微微基站)。基站也可利用不同的无线电技术,诸如蜂窝或WLAN无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域(包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域)可以交叠。

[0096] 无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路(Uplink,UL)传输(例如,从终端21到基站22)的上行链路,或用于承载下行链路(Downlink,DL)传输(例如,从基站22到终端21)的下行链路。UL传输还可被称为反向链路传输,而DL传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地,上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

[0097] 需要说明的是,本发明实施例的网络设备可以由图2中的基站(接入网节点),还可以由核心网节点,或者是由接入网节点与核心网节点共同实现。

[0098] 请参照图3,本发明实施例提供一种触发信道状态信息上报的方法,应用于基站侧,包括:

[0099] 步骤31,向终端发送用于调度物理上行共享信道(PUSCH)的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域。

[0100] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息(CSI)测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0101] 这里,上述下行控制信息(DCI)可以携带一个PDCCH中,从以上步骤可以看出,本发明实施例在DCI中新增了第一、第二信息域,从而通过一个PDCCH(一个DCI)分别指示了第一下行BWP和第一上行BWP。

[0102] 其中,所述第一下行BWP可以是激活下行BWP,这样终端在收到上述DCI之后,需要将所述终端当前的激活第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,然后在第一下行BWP上进行CSI测量。当然,如果所述激活第二下行BWP与所述第一下行BWP是同一BWP,则不需要进行上述BWP的切换。

[0103] 所述第一下行BWP还可以是所述终端进行信道状态信息(CSI)测量的下行BWP,这样终端收到上述DCI之后,可以在第一下行BWP上进行CSI测量。当然,如果终端激活下行BWP和所述第一下行BWP不是同一BWP,则在CSI测量前还需要将所述终端当前的激活下行BWP切换为所述第一下行BWP。

[0104] 类似的,所述第一下行BWP还可以是所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP,这

里,CSI上报所关联的下行BWP是指CSI上报的信息是该下行BWP上测量得到的。

[0105] 所述第一上行BWP可以是激活上行BWP,这样终端在收到上述DCI之后,需要将所述终端当前的激活第二上行BWP切换为所述第一上行BWP,然后在第一上行BWP上进行CSI上报。当然,如果所述激活第二上行BWP与所述第一上行BWP是同一BWP,则不需要进行上述BWP的切换。类似的,所述第一上行BWP还可以所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0106] 通过以上步骤,本发明实施例在一个DCI中同时指示了所述第一上行BWP和第一下行BWP,从而只需要一个PDCCH的信令即可触发终端进行某个非激活下行BWP的CSI上报,从而降低了网络侧信令开销,终端信令检测开销以及CSI触发上报流程的时延。

[0107] 另外,根据本发明的至少一个实施例,上述步骤31中的下行控制信息还可以包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。所述触发状态或CSI上报请求用于指示第一下行BWP相关联的非周期的CSI上报的配置参数。例如,指示所述触发状态的方式,具体可以通过在第三信息域中携带所述触发状态的索引号。

[0108] 考虑到终端进行下行BWP切换所需要的时延,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0109] 考虑到终端进行上行BWP切换所需要的时延,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所述下行控制信息所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号(CSI-RS, Channel State Information-Reference Signal)的时域偏移值。

[0110] 另外,在所述终端采用非成对(unpaired)频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0111] 在上述步骤31之后,上述方法还可以包括:

[0112] 步骤32,所述基站还可以接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0113] 具体的,所述基站可以在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有第一下行BWP的信道状态信息,从而获得与所述第一下行BWP关联的信道状态信息的测量结果。

[0114] 与图3所示方法相对应的,本发明实施例还提供了终端侧的方法流程。请参照图4,根据本发明的至少一个实施例,触发信道状态信息上报的方法,在应用于终端侧时,可以包括:

[0115] 步骤41,接收用于调度PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域。

[0116] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0117] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0118] 这里,上述下行控制信息(DCI)可以携带一个PDCCH中,从以上步骤可以看出,本发明实施例在DCI中新增了第一、第二信息域,从而通过一个PDCCH(一个DCI)分别向终端指示

了第一下行BWP和第一上行BWP,从而只需要一个PDCCH的信令即可触发终端进行某个非激活下行BWP的CSI上报,从而降低了网络侧信令开销,终端信令检测开销以及CSI触发上报流程的时延。

[0119] 另外,根据本发明的至少一个实施例,上述步骤41中的下行控制信息还可以包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0120] 根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0121] 根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所述下行控制信息所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号(CSI-RS,Channel State Information-Reference Signal)的时域偏移值。

[0122] 在上述步骤41之后,上述方法还可以包括以下步骤:

[0123] 步骤42,所述终端根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0124] 具体的,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述终端将当前激活的下行BWP由所述第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,在所述第一下行BWP上接收CSI的测量信号,获得与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0125] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对(unpaired)频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。此时,在上述步骤42中,所述终端在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后:

[0126] 若所述第一上行BWP的索引与所述第二下行BWP相同,则将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息,从而可以在自动将激活BWP重新设置为接收所述下行控制信息之前的激活下行BWP;

[0127] 若所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP相同,则保持所述终端当前激活的下行BWP不变,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0128] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在上述步骤42中,在所述终端采用成对(paired)频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述终端在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后,将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息,从而可以在自动将激活BWP重新设置为接收所述下行控制信息之前的激活下行BWP;

[0129] 为了更好的理解本发明实施例的以上方法,下面进一步通过若干示例对本发明作进一步的说明。

[0130] 示例1:

[0131] 以TDD为例,终端当前的激活BWP分别为下行BWP#1和上行BWP#1。基站发送一个调度PUSCH的PDCCH,其中DCI format中的第一信息域指示终端需要进行CSI测量的下行BWP是

下行BWP#2,第二信息域指示的CSI上报所在的上行BWP是上行BWP#1,第三信息域指示了某个CSI触发状态。

[0132] 如图5所示,终端在接收到该PDCCH之后,首先将下行BWP切换到下行BWP#2,上行BWP切换到上行BWP#2,然后在下行BWP#2上接收CSI的测量信号,之后,再分别切换回到下行BWP#1和上行BWP#1,在上行BWP#1的PUSCH上进行CSI的上报。

[0133] 与传统的流程相比,只需要一个PDCCH信令触发即可,降低了网络侧开销,终端检测的开销以及整个流程的时延。

[0134] 示例2:

[0135] 以TDD为例,终端当前的激活BWP分别为下行BWP#1和上行BWP#1。基站发送一个调度PUSCH的PDCCH,其中DCI format中的第一信息域指示终端需要进行CSI测量的下行BWP是下行BWP#2,第二信息域指示的CSI上报所在的上行BWP是上行BWP#2,第三信息域指示了某个CSI触发状态。

[0136] 如图6所示,终端在接收到该PDCCH之后,首先将下行BWP切换到下行BWP#2,上行BWP切换到上行BWP#2,然后在下行BWP#2上接收CSI的测量信号,在上行BWP#2上的PUSCH上报CSI,之后终端的激活BWP就一直为下行BWP#2和上行BWP#2。

[0137] 与传统的流程相比,只需要一个PDCCH信令触发即可,降低了网络侧开销,终端检测的开销以及整个流程的时延。

[0138] 示例3:

[0139] 以FDD为例,终端当前的激活BWP分别为下行BWP#1和上行BWP#1。基站发送一个调度PUSCH的PDCCH,其中DCI format中的第一信息域指示终端需要进行CSI测量的下行BWP是下行BWP#2,第二信息域指示的CSI上报所在的上行BWP是上行BWP#2,第三信息域指示了某个CSI触发状态。

[0140] 如图7所示,终端在接收到该PDCCH之后,首先将下行BWP切换到下行BWP#2,上行BWP切换到上行BWP#2,然后在下行BWP#2上接收CSI的测量信号,之后,终端的下行激活BWP切换回到下行BWP#1,上行激活BWP一直为上行BWP#2,并在上行BWP#2的PUSCH上进行CSI上报。

[0141] 与传统的流程相比,只需要一个PDCCH信令触发即可,降低了网络侧开销,终端检测的开销以及整个流程的时延。

[0142] 从以上示例可以看出,本发明实施例提供的触发信道状态信息上报的方法,可以节省CSI触发上报流程中的PDCCH的信令开销,降低终端切换到其他BWP进行CSI测量上报的时延。

[0143] 基于以上方法,本发明实施例还提供了实施上述方法的设备。

[0144] 请参考图8,本发明实施例提供的基站的一种结构示意图,如图8所示,该基站80包括处理器81和收发机82,其中:

[0145] 收发机82,用于向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0146] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0147] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述

终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0148] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0149] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0150] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0151] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0152] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所示处理器81,用于通过所述收发机接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

[0153] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述收发机82,还用于在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0154] 请参考图9,本发明实施例提供了基站的另一结构示意图,包括:处理器901、收发机902、存储器903和总线接口,其中:

[0155] 在本发明实施例中,网络设备900还包括:存储在存储器上903并可在处理器901上运行的计算机程序,计算机程序被处理器901执行时实现如下步骤:向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0156] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0157] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0158] 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901代表的一个或多个处理器和存储器903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。总线接口提供接口。收发机902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。

[0159] 处理器901负责管理总线架构和通常的处理,存储器903可以存储处理器901在执行操作时所使用的数据。

[0160] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0161] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0162] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0163] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0164] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器901执行时还可实现如下步骤:接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

[0165] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器901执行时还可实现如下步骤:在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0166] 请参照图10,本发明实施例提供了一种终端100,包括收发机102和处理器101,其中,

[0167] 所述收发机102,用于向终端发送用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0168] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0169] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0170] 此外,根据本发明的至少一个实施例,,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态或CSI上报请求。

[0171] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0172] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0173] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活的第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或第二下行BWP的索引相同。

[0174] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器101,用于通过所述收发机接收所述终端根据所述下行控制信息测量并上报的与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息。

[0175] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述收发机102,还用于在所述第一上行BWP上接收PUSCH,所述PUSCH携带有与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0176] 请参照图11,本发明实施例提供的终端的另一结构,该终端1100包括:处理器1101、收发机1102、存储器1103、用户接口1104和总线接口,其中:

[0177] 在本发明实施例中,终端1100还包括:存储在存储器1103上并可在处理器1101上

运行的计算机程序,计算机程序被处理器1101执行时实现如下步骤:接收用于调度物理上行共享信道PUSCH的下行控制信息,所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域;

[0178] 其中,所述第一信息域用于指示所述第一下行BWP,第一下行BWP为激活下行BWP或所述终端进行信道状态信息CSI测量的下行BWP或所述终端进行CSI上报所关联的下行BWP;

[0179] 所述第二信息域用于指示第一上行BWP,所述第一上行BWP是激活上行BWP或所述终端传输PUSCH进行CSI上报的上行BWP。

[0180] 在图11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1101代表的一个或多个处理器和存储器1103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。总线接口提供接口。收发机1102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1104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。

[0181] 处理器1101负责管理总线架构和通常的处理,存储器1103可以存储处理器1101在执行操作时所使用的数据。

[0182] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述下行控制信息还包括有第三信息域,所述第三信息域用于指示终端非周期CSI上报的触发状态。

[0183] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述非周期CSI上报的触发状态中关联的信道状态信息-参考信号CSI-RS的时域偏移值,不小于所述终端进行激活BWP改变的时延需求。

[0184] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述第一上行BWP与所述终端的激活第二上行BWP不同时,所述下行控制信息与所调度的PUSCH的时域间隔,不小于所述非周期CSI上报的触发状态中关联的CSI-RS的时域偏移值。

[0185] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器1101执行时还可实现如下步骤:根据所述下行控制信息,测量并上报与第一下行带宽部分BWP关联的信道状态信息;

[0186] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器1101执行时还可实现如下步骤:在所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同时,所述终端将当前激活的下行BWP由所述第二下行BWP切换为所述第一下行BWP,在所述第一下行BWP上接收CSI的测量信号,获得与第一下行BWP关联的信道状态信息。

[0187] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端采用非成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP或激活第二下行BWP的索引相同。

[0188] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器1101执行时还可实现如下步骤:在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后:

[0189] 若所述第一上行BWP的索引与所述第二下行BWP相同,则将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息;

[0190] 若所述第一上行BWP的索引与所述第一下行BWP相同,则保持所述终端当前激活的下行BWP不变,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0191] 此外,根据本发明的至少一个实施例,计算机程序被处理器1101执行时还可实现如下步骤:在所述终端采用成对频谱时,若所述第一下行BWP与所述终端的激活第二下行BWP不同,则在计算完成与第一下行BWP关联的信道状态信息或者在第一下行BWP上接收完CSI测量信号之后,将当前激活的下行BWP由所述第一下行BWP切换为所述第二下行BWP,并在第一上行BWP传输PUSCH上报信道状态信息。

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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。

[0195] 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发明实施例方案的目的。

[0196] 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。

[0197] 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取存储介质中。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(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述的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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0198] 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以权利要求的保护范围为准。

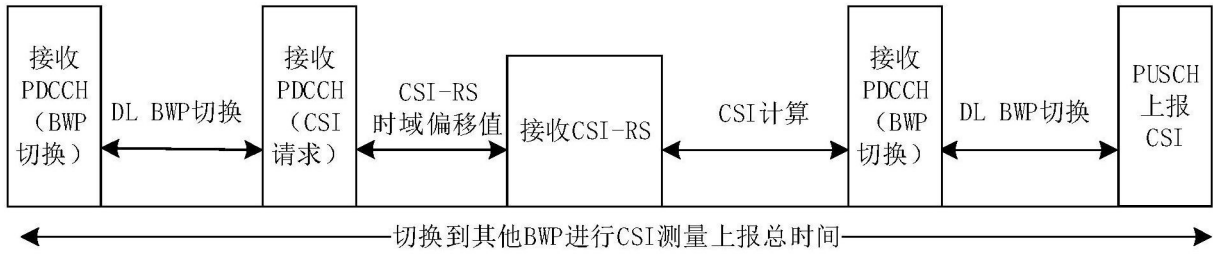


图1

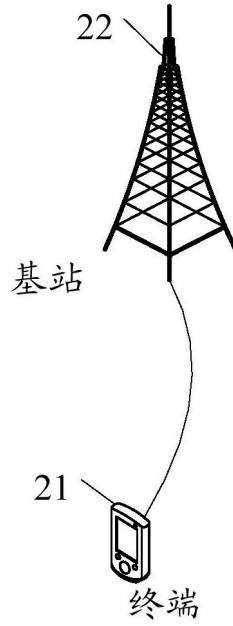


图2

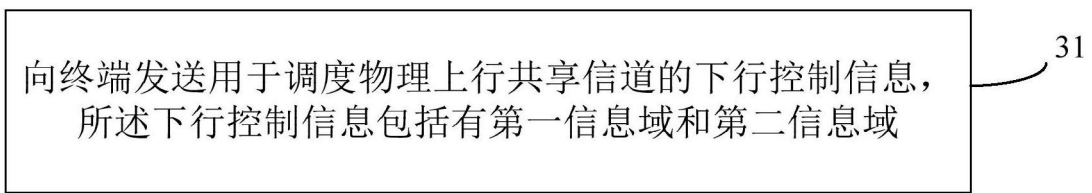


图3

接收用于调度物理上行共享信道的下行控制信息，所述下行控制信息包括有第一信息域和第二信息域 41

图4

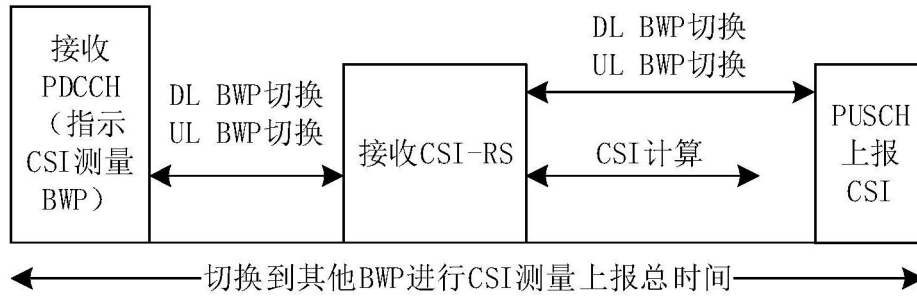


图5

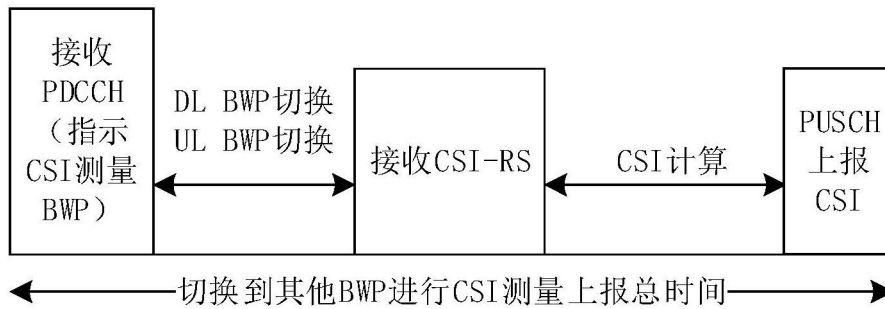


图6

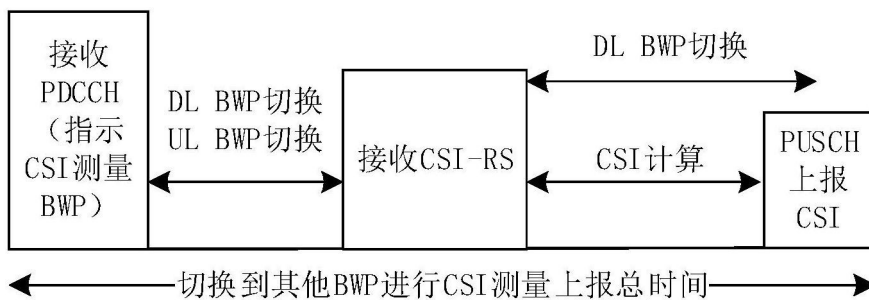


图7

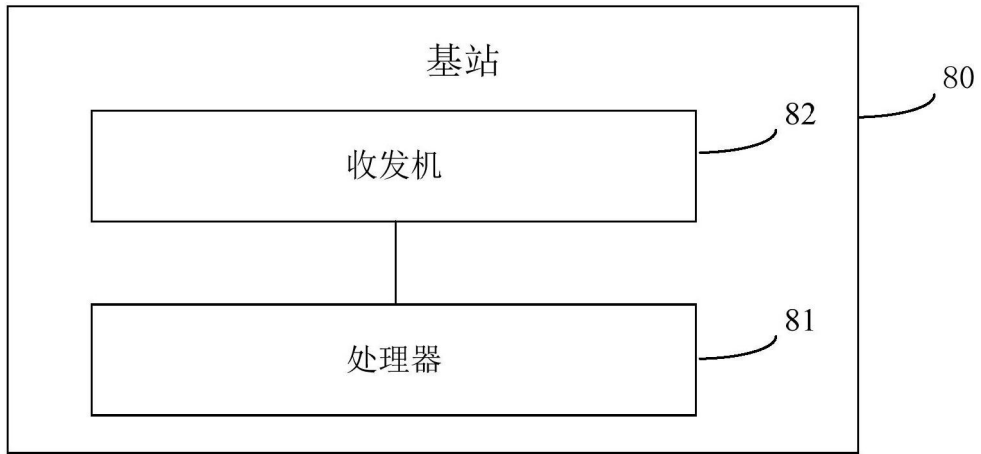


图8

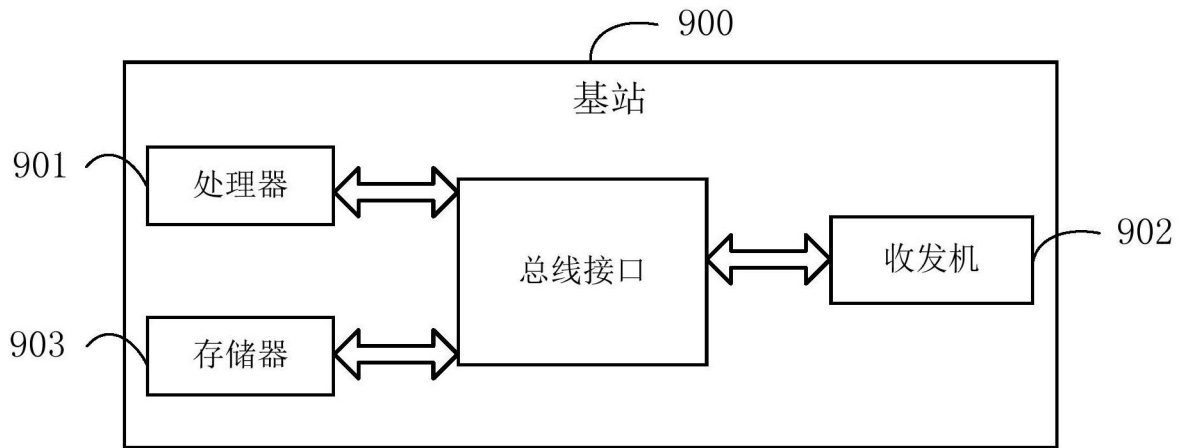


图9

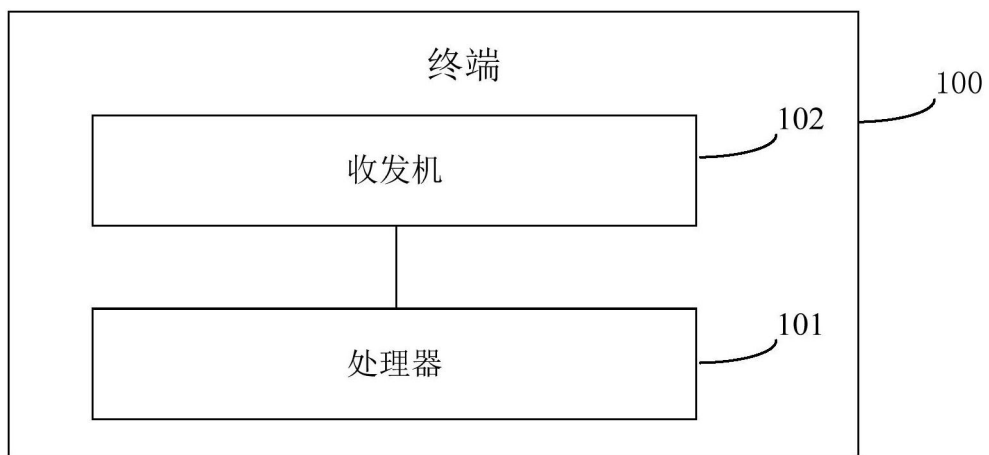


图10

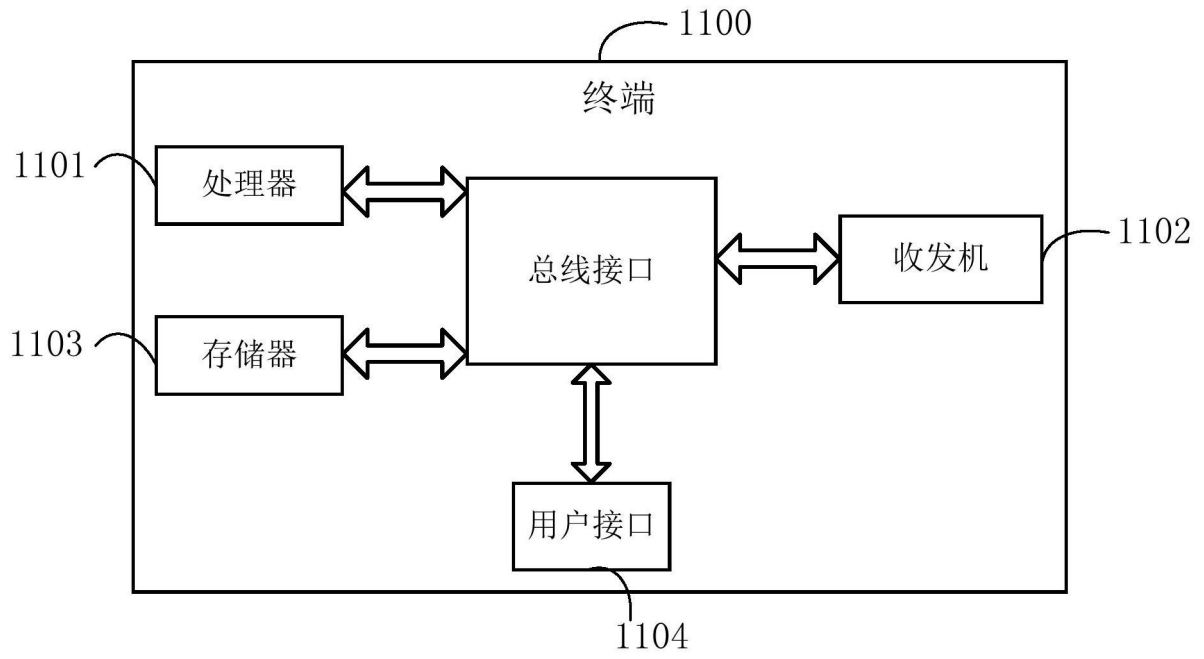


图11