



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115701191 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 07

(21) 申请号 202110839775.8

(22) 申请日 2021.07.23

(71) 申请人 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 侯海龙 金哲 罗之虎 曲韦霖

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 熊永强 李稷芳

(51) Int. Cl.

H04W 72/0457 (2023.01)

H04W 72/23 (2023.01)

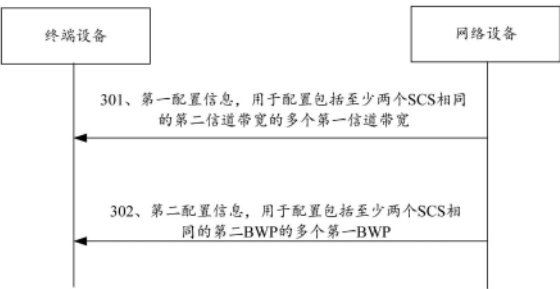
权利要求书4页 说明书25页 附图4页

(54) 发明名称

一种配置方法及通信装置

(57) 摘要

本申请涉及一种配置方法及通信装置,该配置方法包括:接收来自网络设备的第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;接收来自网络设备的第二配置信息,该第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,该第二BWP的SCS和该第二信道带宽对应的SCS相同。本申请通过这种配置方法,终端设备可以在网络设备配置的信道带宽中确定多个相关联的BWP(即SCS相同的BWP),进而减小终端设备在两个相关联的BWP之间进行切换的切换时延。



1. 一种配置方法,其特征在于,所述方法包括:

接收来自网络设备的第一配置信息,所述第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;

接收来自所述网络设备的第二配置信息,所述第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,所述第二BWP的SCS与所述第二信道带宽对应的SCS相同。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,

所述第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息;

其中,所述第一子配置信息用于配置所述至少两个SCS相同的第二信道带宽;

或者,所述第二子配置信息用于配置除所述第二信道带宽之外的第三信道带宽。

3. 根据权利要求2所述方法,其特征在于,

所述第一子配置信息包括所述至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。

4. 根据权利要求1所述方法,其特征在于,

所述第一配置信息包括至少两个频域位置;每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

5. 一种配置方法,其特征在于,所述方法包括:

接收来自网络设备的第三配置信息,所述第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽中每个第一信道带宽所对应的子载波间隔SCS不同;

接收来自所述网络设备的第四配置信息,所述第四配置信息用于配置多个第一BWP,所述多个第一BWP与所述多个第一信道带宽相关联,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

6. 根据权利要求5所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第二BWP的频域资源范围超出所述第二BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,确定第四信道带宽;其中,所述第四信道带宽的频域资源范围包括所述第二BWP的频域资源范围。

7. 根据权利要求6所述方法,其特征在于,所述第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:

所述第四信道带宽的频域资源的起始位置与所述第二BWP的频域资源起始位置相同;

或者,所述第四信道带宽的SCS与所述第二BWP的SCS相同;

或者,所述第四信道带宽的大小与所述第二BWP对应的第一信道带宽的大小相同;

或者,所述第二BWP与所述第四信道带宽的相对位置与第四BWP与所述第二BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中所述第四BWP与所述第二BWP的SCS相同。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述网络设备的指示信息,所述指示信息用于指示所述至少两个SCS相同的第二BWP中的一个第二BWP为有效状态。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述网络设备的控制信息,所述控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;

所述第五BWP和第六BWP相关联,从所述第六BWP切换至所述第五BWP的切换时延为第一

切换时延,所述第六BWP为第二时刻激活的BWP,所述第二时刻在所述第一时刻之前;

所述第五BWP和所述第六BWP不相关联,从所述第六BWP切换至所述第五BWP的切换时延为第二切换时延;

其中,所述第一切换时延小于所述第二切换时延,所述第五BWP与所述第六BWP不同。

10. 根据权利要求9所述方法,其特征在于,所述第五BWP和所述第六BWP相关联,所述第五BWP和所述第六BWP满足以下条件中的一种或多种:

所述第五BWP的带宽大小和所述第六BWP的带宽大小相同;

或者,所述第五BWP的SCS和所述第六BWP的SCS相同;

或者,所述第五BWP的物理传输信道配置和所述第六BWP的物理传输信道配置相同;

或者,所述第五BWP的物理信号配置和所述第六BWP的物理信号配置相同;

或者,所述第五BWP在所述第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与所述第六BWP在所述第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;

或者,所述第五BWP的标识与所述第六BWP的标识相同,所述第五BWP对应所述标识下的子标识与所述第六BWP对应所述标识下的子标识不同。

11. 根据权利要求9或10所述方法,其特征在于,在所述第五BWP和所述第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括所述第五BWP和所述第六BWP。

12. 一种配置方法,其特征在于,所述方法包括:

向终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;

向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,所述第二BWP的SCS与所述第二信道带宽对应的SCS相同。

13. 根据权利要求12所述方法,其特征在于,

所述第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息;

其中,所述第一子配置信息用于配置所述至少两个SCS相同的第二信道带宽;

或者,所述第二子配置信息用于配置除所述第二信道带宽之外的第三信道带宽。

14. 根据权利要求13所述方法,其特征在于,

所述第一子配置信息包括所述至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。

15. 根据权利要求12所述方法,其特征在于,

所述第一配置信息包括至少两个频域位置;每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

16. 一种配置方法,其特征在于,所述方法包括:

向终端设备发送第三配置信息,所述第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽中每个第一信道带宽对应的子载波间隔SCS不同;

向所述终端设备发送第四配置信息,所述第四配置信息用于配置多个第一BWP,所述多个第一BWP与所述多个第一信道带宽相关联,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

17. 根据权利要求16所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一BWP的频域资源范围超出所述第一BWP对应的第一信道带宽的频域范围,确定第四信道带宽;其中,所述第四信道带宽的频域资源范围包括所述第一BWP的频域资源范围。

18. 根据权利要求17所述方法,其特征在于,所述第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:

所述第四信道带宽的频域资源的起始位置与所述第一BWP的频域资源起始位置相同;

或者,所述第四信道带宽的SCS与所述第一BWP的SCS相同;

或者,所述第四信道带宽的大小与所述第一BWP对应的第一信道带宽的大小相同;

或者,所述第一BWP与所述第四信道带宽的相对位置与第四BWP与所述第一BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中所述第四BWP与所述第一BWP的SCS相同。

19. 根据权利要求12-18任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述终端设备发送指示信息,所述指示信息用于指示所述至少两个SCS相同的第一BWP中的一个第二BWP为有效状态。

20. 根据权利要求12-19任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述终端设备发送控制信息,所述控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;

所述第五BWP和第六BWP相关联,从所述第六BWP切换至所述第五BWP的切换时延为第一切换时延,所述第六BWP为第二时刻激活的BWP,所述第二时刻在所述第一时刻之前;

所述第五BWP和所述第六BWP不相关联,从所述第六BWP切换至所述第五BWP的切换时延为第二切换时延;

其中,所述第一切换时延小于所述第二切换时延,所述第五BWP与所述第六BWP不同。

21. 根据权利要求20所述方法,其特征在于,所述第五BWP和所述第六BWP相关联,所述第五BWP和所述第六BWP满足以下条件中的一种或多种:

所述第五BWP的带宽大小和所述第六BWP的带宽大小相同;

或者,所述第五BWP的SCS和所述第六BWP的SCS相同;

或者,所述第五BWP的物理传输信道配置和所述第六BWP的物理传输信道配置相同;

或者,所述第五BWP的物理信号配置和所述第六BWP的物理信号配置相同;

或者,所述第五BWP在所述第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与所述第六BWP在所述第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;

或者,所述第五BWP的标识与所述第六BWP的标识相同,所述第五BWP对应所述标识下的子标识与所述第六BWP对应所述标识下的子标识不同。

22. 根据权利要求20或21所述方法,其特征在于,在所述第五BWP和所述第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括所述第五BWP和所述第六BWP。

23. 一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求1-11中任一项所述方法的模块;或者,包括用于执行如权利要求12-22中任一项所述方法的模块。

24. 一种通信装置,其特征在于,包括处理器和接口电路,所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置,所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求1-11或者12-22中任一项所述的方法。

25. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有计算机程序或指

令,当所述计算机程序或指令被通信装置执行时,实现如权利要求1-11或者12-22中任一项所述的方法。

一种配置方法及通信装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种配置方法及通信装置。

背景技术

[0002] 为了保证终端设备和网络设备之间的数据传输,在终端设备进入无线资源控制(radio resource control,RRC)的连接态(RRC connected state)或者进入RRC非激活态(RRC inactive state)之后,网络设备会通过RRC专用信令为终端设备配置与该终端设备带宽能力匹配的至少一个信道带宽,该至少一个信道带宽中的每个信道带宽均不大于该终端设备的带宽能力,且每个信道带宽对应的子载波间隔(subcarrier spacing,SCS)不同。进一步地,针对该每个信道带宽而言,网络设备在该信道带宽内为终端设备配置至少一个带宽部分(bandwidth part,BWP),该至少一个BWP用于与终端设备之间进行数据传输,并且该信道带宽上配置的每个BWP对应的SCS与该信道带宽的SCS相同,每个BWP的频域资源范围必须位于该信道带宽内。网络设备与终端设备之间的数据传输可以在前述至少一个BWP对应的频域资源范围内,进行动态的调整(例如本BWP调度、跨BWP调度的方法),但在任何时刻终端设备仅能确定出一个BWP(即激活BWP)用于与网络设备进行数据传输,即可以理解为终端设备每次数据传输对应的频域资源只能在一个BWP对应的频域资源范围内。

[0003] 通过这样配置BWP的方式,使得终端设备用于传输数据的BWP受限于终端设备的带宽能力,影响了终端设备的频选调度增益和频率分集增益;并且当终端设备需要在更大频域资源范围内的进行数据传输时,网络设备须得通过对终端设备的信道带宽进行重新配置方式来实现BWP的切换,满足终端设备的传输需求,通过这样配置BWP的方式导致配置时延大,从而影响终端设备的数据传输性能。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种配置方法及通信装置,使得终端设备可以根据该配置方法确定多个相关联的BWP。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种配置方法,该方法的执行主体可以是终端设备,也可以是应用于终端设备中的芯片。下面以执行主体是终端设备为例进行描述。终端设备接收来自网络设备的第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽。终端设备接收来自网络设备的第二配置信息,该第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,该第二BWP的SCS与第二信道带宽对应的SCS相同。

[0006] 和给终端设备配置多个信道带宽,该多个信道带宽中各个信道带宽的SCS必须不同的方式相比,基于该第一方面的配置方法,可以同时配置多个SCS相同的信道带宽和SCS不同的信道带宽,提升了信道带宽配置的灵活性,扩大了终端工作的带宽范围;并且,在终端设备需要进行BWP进行切换时,和需要通过信道带宽重配的方式进行BWP的方式相比,可以在基于该第一方面配置方法配置的两个SCS相同的BWP进行快速切换,降低了终端设备进

行BWP切换时的切换时延。

[0007] 在一种可选的实施方式中,该第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息。其中,第一子配置信息用于配置至少两个SCS相同的第二信道带宽;或者,第二子配置信息用于配置除第二信道带宽之外的第三信道带宽。通过实施该可选的实施方式,配置的多个信道带宽中各个信道带宽的SCS不再必须不同,即该多个信道带宽中可以存在SCS相同的信道带宽和SCS不同的信道带宽,提升了信道带宽配置方法的灵活性,可以适应多种类型的业务需求和工作场景,通过配置多个SCS相同的信道带宽,使得多个SCS相同的BWP可以工作在更大范围的频域资源上,提升了资源调度的灵活性,提升了终端设备与网络设备的传输性能。

[0008] 在一种可选的实施方式中,第一子配置信息包括至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。通过实施该可选的实施方式,每个信道带宽对应的配置信息中不再只能配置一个信道带宽,而是可以通过在某个信道带宽对应的配置信息中添加多个频域位置的方式,配置出多个SCS相同的信道带宽,从而减小信令开销,节约通信资源,提高资源利用率,同时通过配置多个SCS相同的信道带宽,使得多个SCS相同的BWP可以工作在更大范围的频域资源上,提升了资源调度的灵活性,提升了终端设备与网络设备的传输性能。

[0009] 在一种可选的实施方式中,第一配置信息包括至少两个频域位置,每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

[0010] 在一种可选的实施方式中,接收来自网络设备的指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。

[0011] 在一种可选的实施方式中,接收来自网络设备的控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP。第五BWP和第六BWP相关联,从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前。该第五BWP和该第六BWP不相关联,从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延。其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。通过实施该可选的实施方式,终端设备在两个关联的BWP之间切换的切换时延小于终端设备在两个不关联的BWP之间切换的切换时延。

[0012] 在一种可选的实施方式中,第五BWP和第六BWP相关联,该第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。通过实施该可选的实施方式,为确定两个BWP相关联提供了多种确定方式,提升了配置相关联BWP的灵活性。

[0013] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和该第六BWP。

[0014] 第二方面,本申请实施例提供一种配置方法,该方法的执行主体可以是终端设备,也可以是应用于终端设备中的芯片。下面以执行主体是终端设备为例进行描述。终端设备

接收来自网络设备的第三配置信息,该第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中每个第一信道带宽对应的子载波间隔SCS不同。终端设备接收来自网络设备的第四配置信息,该第四配置信息用于配置多个第一BWP,该多个第一BWP与该多个第一信道带宽相关联,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

[0015] 在终端设备需要进行BWP进行切换时,和需要通过信道带宽重配的方式进行BWP的方式相比,可以在基于该第二方面的配置方法配置的多个SCS相同的BWP进行快速切换,降低了终端设备进行BWP切换时的切换时延。

[0016] 在一种可选的实施方式中,第二BWP的频域资源范围超出该第二BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,确定第四信道带宽。其中,该第四信道带宽的频域资源范围包括该第二BWP的频域资源范围。通过实施该可选的实施方式,使得终端设备工作的BWP范围可以不再受限于该终端设备的带宽能力,进而提升终端设备的频选调度增益或频率分集增益。

[0017] 在一种可选的实施方式中,该第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:第四信道带宽的频域资源的起始位置与该第二BWP的频域资源起始位置相同;或者,第四信道带宽的SCS与第二BWP的SCS相同;或者,第四信道带宽的大小与第二BWP对应的第一信道带宽的大小相同;或者,所述第二BWP与第四信道带宽的相对位置与第四BWP与该第二BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中该第二BWP与第四BWP的SCS相同。

[0018] 在一种可选的实施方式中,接收来自网络设备的指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。

[0019] 在一种可选的实施方式中,接收来自网络设备的控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;第五BWP和第六BWP相关联,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前;该第五BWP和该第六BWP不相关联,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延;其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。通过实施该可选的实施方式,终端设备在两个关联的BWP之间切换的切换时延小于终端设备在两个不关联的BWP之间切换的切换时延。

[0020] 在一种可选的实施方式中,第五BWP和第六BWP相关联,该第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。通过实施该可选的实施方式,为确定两个BWP相关联提供了多种确定方式,提升了配置相关联BWP的灵活性。

[0021] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和该第六BWP。

[0022] 第三方面,本申请实施例提供一种配置方法,该方法的执行主体可以是网络设备也可以是应用于网络设备中的芯片。下面以执行主体是网络设备为例进行描述。网络设备向终端设备发送第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;向终端设备发送第二配置信

息,该第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,该第二BWP的SCS与第二信道带宽对应的SCS相同。

[0023] 基于该第二方面的配置方法的有益效果可参见前述基于第一方面的配置方法的有益效果,在此不再进行赘述。

[0024] 在一种可选的实施方式中,该第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息;其中,该第一子配置信息用于配置至少两个SCS相同的第二信道带宽;或者,该第二子配置信息用于配置除该第二信道带宽之外的第三信道带宽。通过实施该可选的实施方式,可同时配置多个信道带宽,该多个信道带宽中可以存在SCS相同的信道带宽和SCS不同的信道带宽,提升了信道带宽配置方法的灵活性。

[0025] 在一种可选的实施方式中,第一子配置信息包括至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。通过实施该可选的实施方式,通过在某个信道带宽对应的配置信息中添加多个频域位置的方式,配置出多个SCS相同的信道带宽,从而减小通信传输的数据量,节约通信资源。

[0026] 在一种可选的实施方式中,第一配置信息包括至少两个频域位置,每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

[0027] 在一种可选的实施方式中,向终端设备发送指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。

[0028] 在一个可选的实施方式中,向终端设备发送控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前;在该第五BWP和该第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延;其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。通过实施该可选的实施方式,终端设备在两个关联的BWP之间切换的切换时延小于终端设备在两个不关联的BWP之间切换的切换时延。

[0029] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。通过实施该可选的实施方式,为确定两个BWP相关联提供了多种确定方式,提升了配置相关联BWP的灵活性。

[0030] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和该第六BWP。

[0031] 第四方面,本申请实施例提供一种配置方法,该方法的执行主体可以是网络设备也可以是应用于网络设备中的芯片。下面以执行主体是网络设备为例进行描述。网络设备向终端设备发送第三配置信息,该第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中各个第一信道带宽对应的子载波间隔SCS不同;向终端设备发送第四配置信息,该第四配置信息用于配置多个第一BWP,该多个第一BWP与该多个第一信道带宽相关联,该

多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

[0032] 基于该第四方面的配置方法的有益效果,可参见前述基于第二方面的配置方法的有益效果,在此不再进行赘述。

[0033] 在一种可选的实施方式中,第二BWP的频域资源范围超出该第二BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,确定第四信道带宽;其中,该第四信道带宽的频域资源范围包括该第二BWP的频域资源范围。通过实施该可选的实施方式,使得终端设备工作的BWP范围可以不再受限于该终端设备的带宽能力,进而提升终端设备的频选调度增益或频率分集增益。

[0034] 在一种可选的实施方式中,该第四信道带宽满足一下条件中的一项或多项:第四信道带宽的频域资源的起始位置与该第二BWP的频域资源起始位置相同;或者,第四信道带宽的SCS与第二BWP的SCS相同;或者,第四信道带宽的大小与第二BWP对应的第一信道带宽的大小相同;或者,所述第二BWP与第四信道带宽的相对位置与第四BWP与该第二BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中该第二BWP与第四BWP的SCS相同。

[0035] 在一种可选的实施方式中,向终端设备发送指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。

[0036] 在一个可选的实施方式中,向终端设备发送控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前;在该第五BWP和该第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延;其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。通过实施该可选的实施方式,终端设备在两个关联的BWP之间切换的切换时延小于终端设备在两个不关联的BWP之间切换的切换时延。

[0037] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。通过实施该可选的实施方式,为确定两个BWP相关联提供了多种确定方式,提升了配置相关联BWP的灵活性。

[0038] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和该第六BWP。

[0039] 第五方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是终端设备中的装置,或者是能够与终端设备匹配使用的装置。其中,该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第一方面或第二方面所述的方法。该通信装置的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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第一方面或第二方面所述的方法以及有益效果,重复之处不再赘述。

[0040] 第六方面,本申请提供一种通信装置,该装置可以是网络设备中的装置,或者是能够与网络设备匹配使用的装置。其中,该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第

三方面或第四方面所述的方法。该通信装置的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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第三方面或第四方面所述的方法以及有益效果,重复之处不再赘述。

[0041] 第七方面,本申请提供一种通信装置,该通信装置可以为上述方法实施例中的终端设备,或者为设置在终端设备中的芯片。该通信装置包括通信接口以及处理器,可选的,还包括存储器。其中,该存储器用于存储计算机程序或指令,处理器与存储器、通信接口耦合,当处理器执行所述计算机程序或指令时,使通信装置执行上述方法实施例中由终端设备所执行的方法。

[0042] 第八方面,本申请提供一种通信装置,该通信装置可以为上述方法实施例中的网络设备,或者为设置在网络设备中的芯片。该通信装置包括通信接口以及处理器,可选的,还包括存储器。其中,该存储器用于存储计算机程序或指令,处理器与存储器、通信接口耦合,当处理器执行所述计算机程序或指令时,使通信装置执行上述方法实施例中由网络设备所执行的方法。

[0043] 第九方面,本申请提供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执行指令,当该计算机执行指令被执行时,使得如第一方面或第二方面所述的方法中终端设备执行的方法被实现。

[0044] 第十方面,本申请提供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执行指令,当该计算机执行指令被执行时,使得如第三方面或第四方面所述的方法中网络设备执行的方法被实现。

[0045] 第十一方面,本申请提供一种包括计算机程序的计算机程序产品,当该计算机程序被执行时,使得如第一方面或第二方面所述的方法中终端设备执行的方法被实现。

[0046] 第十二方面,本申请提供一种包括计算机程序的计算机程序产品,当该计算机程序被执行时,使得如第三方面或第四方面所述的方法中网络设备执行的方法被实现。

[0047] 第十三方面,本申请提供一种通信系统,该通信系统包括上述第五方面或第七方面所述的通信装置和上述第六方面或第八方面所述的通信装置。

附图说明

[0048] 图1为本申请提供的一种系统架构的示意图;

[0049] 图2为本申请提供的一种BWP切换时延的示意图;

[0050] 图3为本申请提供的一种配置方法的流程示意图;

[0051] 图4为本申请提供的一种信道带宽的配置信息的示意图;

[0052] 图5为本申请提供的另一种配置方法的流程示意图;

[0053] 图6a为本申请提供的一种相关联BWP的示意图;

[0054] 图6b为本申请提供的另一种相关联BWP的示意图;

[0055] 图7为本申请提供的一种通信装置的结构示意图;

[0056] 图8为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。

[0058] 本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,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、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0059] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0060] 在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上,“至少两个(项)”是指两个或三个及三个以上,“和/或”,用于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:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,“a和b”,“a和c”,“b和c”,或“a和b和c”,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0061] 为了更好地理解本申请实施例,下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍:

[0062] 本申请实施例提供的方法可以应用于各类通信系统中,例如,可以是机器对机器(machine-to-machine,M2M)通信系统、物联网(internet of things,IoT)系统、窄带物联网(narrow band internet of things,NB-IoT)系统、长期演进(long term evolution,LTE)系统,也可以是第五代(5th-generation,5G)通信系统,还可以是LTE与5G混合架构、也可以是5G新无线(new radio,NR)系统,以及未来通信发展中出现的新的通信系统等。

[0063] 请参见图1,图1是本申请实施例提供的一种系统架构10的示意图。如图1所示,该系统架构10包括网络设备20和终端设备30,其中,网络设备20和终端设备30之间存在空口通信连接。需要知晓的是,图1所示的网络设备20的数量和终端设备30的数量仅为示意性的,并不能视为对本申请应用场景的限定。下面再对本申请所涉及的终端设备和网络设备进行详细介绍。

[0064] 一、终端设备

[0065] 本申请实施例中涉及的终端设备,是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体。终端设备可以是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。终端设备也可以是连接到无线调制解调器的其他处理设备。终端设备可以与无线接入网(radio access network,RAN)进行通信。终端设备也可以称为无线终端设备、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station),移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、接入点(access point)、远程终端设备(remote terminal)、接入终端设备(access terminal)、用户终端设备(user terminal)、用户代理(user agent)、用户设备(user device)、或用户设备(user

equipment, UE) 等等。终端设备可以是移动终端设备, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端设备的计算机, 例如, 可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置, 它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如, 终端设备还可以是个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、等设备。常见的终端设备例如包括: 汽车、无人机、机械臂、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, 但本申请实施例不限于此。

[0066] 需要知晓的是, 本申请所涉及的终端设备可以是新无线 (new radio, NR) 能力缩减 (reduced capability, REDCAP) 终端设备, 也可以是未降低信道带宽的正常 (NR legacy) 终端设备。其中, NR REDCAP终端设备相对于NR legacy终端设备之间的区别包括以下至少一项:

[0067] 1、带宽能力不同。例如NR Legacy终端设备最大可以支持在一个载波上同时使用100MHz频域资源和网络设备进行数据传输, 而NR REDCAP终端设备最大可以支持在一个载波上同时使用20MHz或者10MHz或者5MHz频域资源和网络设备进行数据传输。

[0068] 2、收发天线个数不同。例如NR Legacy终端设备最小支持的天线配置为4发2收, 即在最小天线配置下, 使用4根接收天线接收下行数据, 使用2根发送天线发送上行数据; 而NR REDCAP终端设备最大支持的天线配置低于4发2收, 例如NR REDCAP UE只支持2收1发, 或者也可以支持2收2发。

[0069] 3、上行最大发射功率不同。例如NR Legacy终端设备的上行最大发射功率可以为23dBm或者26dBm, 而NR REDCAP终端设备的上行最大发射功率只能为4dBm~20dBm中的一个值。

[0070] 4、NR REDCAP终端设备与NR Legacy终端设备对应的协议版本不同, 例如NR Rel-15、NR Rel-16终端设备可以认为是NR Legacy终端设备, NR REDCAP终端设备可以认为是NR Rel-17终端设备。

[0071] 5、NR REDCAP终端设备与NR Legacy终端设备支持的载波聚合 (carrier aggregation, CA) 能力不同, 例如, NR Legacy终端设备可以支持载波聚合, 而NR REDCAP终端设备不支持载波聚合; 又例如, NR REDCAP与NR Legacy终端设备都支持载波聚合, 但是NR Legacy终端设备同时支持的载波聚合的最大个数大于NR REDCAP终端设备同时支持的载波聚合的最大个数, 例如NR Legacy终端设备可以最多同时支持5个载波或者32个载波的聚合, 而NR REDCAP终端设备最多同时支持2个载波的聚合。

[0072] 6、NR Legacy终端设备支持全双工FDD, 而NR REDCAP终端设备仅支持半双工FDD。

[0073] 7、NR REDCAP终端设备和NR Legacy终端设备对数据的处理时间能力不同, 例如, NR Legacy终端设备接收下行数据与发送对该下行数据的反馈之间的最小时延小于NR REDCAP终端设备接收下行数据与发送对该下行数据的反馈之间的最小时延, 和/或, NR Legacy终端设备发送上行数据与接收对该上行数据的反馈之间的最小时延小于NR REDCAP终端设备发送上行数据与接收对该上行数据的反馈之间的最小时延。

[0074] 8、NR Legacy终端设备与NR REDCAP终端设备的处理能力不同。

[0075] 9、NR Legacy终端设备与NR REDCAP终端设备对应的上行和/或下行, 传输峰值速

率不同。

[0076] 二、网络设备

[0077] 本申请实施例中所涉及的网络设备(或称接入网设备),是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体,可以用于将收到的空中帧与网络协议(internet protocol,IP)分组进行相互转换,作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可以包括IP网络等。接入网设备还可以协调对空中接口的属性管理。例如,接入网设备可以是LTE中的演进型基站(evolutional Node B,eNB或e-NodeB),还可以是新无线控制器(new radio controller,NR controller),还可以是ng-eNB,还可以是5G系统中的gNode B(gNB),还可以是集中式网元(centralized unit),还可以是新无线基站,还可以是射频拉远模块,还可以是微基站,还可以是中继(relay),还可以是分布式网元(distributed unit),还可以是接收点(transmission reception point,TRP)或还传输点(transmission point,TP)或者任何其它无线接入设备,但本申请实施例不限于此。

[0078] 为了方便理解本方案的内容,下面再对本申请实施例中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

[0079] 1、带宽部分(bandwidth part,BWP)

[0080] 由于NR中有多种带宽能力的终端,为了支持不同带宽能力的终端,NR中引入带宽部分(bandwidth part,BWP)。BWP是频域上一段连续的资源,包括上行BWP和下行BWP,分别用于上行传输和下行传输。通常在终端的初始接入阶段,基站给终端配置初始上行BWP和初始下行BWP,在终端进入RRC连接态之后,基站给终端额外配置一个或者多个终端专属的上行BWP和下行BWP。其中,上行信道或者上行信号传输完全在上行BWP内进行,下行信道或者信号传输完全在下行BWP内进行。终端可以收到多个BWP配置,但在同一时间,终端只能在工作在其中一个BWP上,此BWP称之为激活BWP。

[0081] 在一个实施例中,BWP的带宽不能超过终端对应的最大带宽(即不能超出终端支持的带宽能力范围),否则终端不能成功接入网络。

[0082] 2、BWP切换时延

[0083] 即指两个不同BWP之间进行切换的时延,例如,终端设备在接收到触发BWP切换的物理层信令之后,可以在BWP切换时延之后,将与基站之间的数据传输从BWP A切换到BWP B,其中,BWP A是包括触发BWP切换的物理层信令的BWP,BWP B为不同于BWP A的其他BWP。需要知晓的是,两个BWP不同,可认为两个BWP对应的配置参数有以下至少一项不同:

[0084] a) 两个BWP对应的中心频点位置不同。

[0085] b) 两个BWP对应的BWP带宽不同。

[0086] c) 两个BWP对应的数据传输所使用的子载波间隔(subcarrier spacing,SCS)不同。

[0087] d) 两个BWP对应的多输入多输出(multiple input multiple output,MIMO)数据传输层数或者天线数不同。

[0088] e) 两个BWP对应的物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)配置不同,或者对应的PDSCH配置不同,或者对应的物理上行控制信道(physical uplink control channel,PUCCH)配置不同,或者对应的物理上行共享信道(physical uplink shared channel,PUSCH)配置不同。

[0089] 触发BWP切换的方式包括：基于物理层信令触发的BWP切换、基于RRC信令触发的BWP切换、基于定时器触发的BWP切换或基于RRC预配置或预定义触发的BWP切换。示意性地，下面针对基于物理层信令触发的BWP切换时延，基于RRC信令触发的BWP切换时延进行详细描述。

[0090] (一) 基于物理层信令触发的BWP切换时延

[0091] 基于物理层信令(例如下行控制信息(downlink control information, DCI))触发的BWP切换时延如图2所示，在下行BWP切换(即图2所示DL BWP切换)中，终端在下行时间单元n(即图2中所示的DL slot n)接收到网络设备发送的BWP切换请求信息，终端需要能在下行时间单元n之后的BWP切换时延(即图2中所示的 $T_{\text{BWP切换时延}}$)后最近的下行时间单元(即图2中所示的DL slot m)上接收PDSCH以及其他物理下行信道或下行信号；在上行BWP切换(即图2所示UL BWP切换)中，终端设备需要能在下行时间单元n之后的BWP切换时延(即图2中所示的 $T_{\text{BWP切换时延}}$)后最近的上行时间单元(即图2中所示的UL slot m)上发送PUSCH以及其他物理上行信道或上行信号。需要知晓的是，在图2中仅以时间单元为时隙(slot)进行示意性举例，并不能视为对本申请技术方案的限定。

[0092] 通常，终端设备对应的BWP切换时延包括两种，如表1所示为终端设备支持的BWP切换时延。

[0093] 表1

μ	NR 时隙长度(ms)	BWP 切换时延 (slots)	
		Type 1	Type 2
0	1	1	3
1	0.5	2	5
2	0.25	3	9
3	0.125	6	18

[0095] 其中， μ 对应不同的SCS，具体地 μ 为0对应SCS为15KHz， μ 为1对应SCS为30KHz， μ 为2对应SCS为60KHz， μ 为3对应SCS为120KHz。BWP切换时延的Type 1与Type 2根据终端设备上报的能力决定，例如，若终端设备上报能力为仅支持BWP切换时延Type 1，则终端设备基于物理层触发的BWP切换对应的时延如表1中Type1所示，如果终端设备上报能力仅支持Type 2，则终端设备基于物理层触发的BWP切换对应的时延如表中Type2所示。

[0096] (二) 基于RRC信令触发的BWP切换时延

[0097] 基于RRC信令触发的BWP切换时延，是指终端在下行时间单元n接收指示BWP切换的RRC信令，则终端需要在与该下行时间单元n间隔 $T_{\text{RRC时延}}$ 后最近的下行时间单元上接收PDSCH以及其他物理下行信道或下行信号，或者终端在与该下行时间单元n间隔 $T_{\text{RRC时延}}$ 后最近的上行时间单元上接收发送PUSCH以及其他物理上行信道或上行信号，其中 $T_{\text{RRC时延}}$ 是基于RRC信令触发的BWP切换时延，该 $T_{\text{RRC时延}}$ 的计算公式可参见公式(1)所示。

$$[0098] \quad T_{\text{RRC时延}} = T_{\text{RRCprocessingDelay}} + T_{\text{BWPswitchDelayRRC}} \quad (1)$$

[0099] 其中， $T_{\text{RRC时延}}$ 是基于RRC信令触发的BWP切换时延， $T_{\text{RRCprocessingDelay}}$ 为RRC过程引入的时延， $T_{\text{BWPswitchDelayRRC}}$ 为UE执行BWP切换所需要的时间。

[0100] 通常在终端设备进入RRC连接态或终端设备进入RRC非激活态之后，网络设备根据

终端设备的带宽能力,为终端设备配置至少一个信道带宽(在本申请中,信道带宽也可称为载波),该至少一个信道带宽中的每个信道带宽均不大于该终端设备的带宽能力。进一步地,网络设备在该至少一个信道带宽的频域范围内为终端设备配置至少一个BWP,该至少一个BWP用于终端设备与网络设备之间的数据传输。可见,通过这样的方式配置的BWP受限于终端设备的带宽能力,影响了终端设备的频选调度增益和频率分集增益。并且由于任何时刻终端设备仅能在一个激活BWP的频域资源范围内与网络设备进行数据传输,当终端设备需要在更大的频域资源范围内进行数据传输时,终端设备须得根据网络设备的指示进行BWP切换,导致产生BWP切换时延,而当BWP切换时延较大时,则会影响终端设备的数据传输性能。

[0101] 本申请通过提供一种配置方法,可以配置多个SCS相同的信道带宽和多个SCS相同的BWP,当终端设备需要进行BWP切换的时候,不再需要通过RRC重新配置信道带宽,而是在预配置的多个SCS相同信道带宽范围内,实现多个SCS相同的BWP之间的快速地切换,故降低了终端设备在多个相关联BWP之间进行切换时的切换时延。进而在一些应用场景中,降低了BWP的切换时延,可以实现快速负荷均衡、高优先级业务避让以及快速干扰避让等,例如当某个BWP上负载较高时,可以通过本申请中的发明方案将一些业务数据传输切换到负载较低的BWP上进行,从而实现快速负荷均衡;又例如当前BWP上高优先级的业务需要传输时,可以通过本申请中的发明方案将一些业务数据传输切换到其他的BWP上进行,从而实现高优先级业务避让;又例如当某个BWP上干扰较高时,可以通过本申请中的发明方案将一些业务数据传输切换到干扰较小的BWP上进行,从而实现快速干扰避让。并且当BWP的频域资源范围超出该BWP对应信道带宽的频域资源范围之后,本申请可以根据BWP的频域资源范围重新确定一个包含该BWP的频域范围信道带宽的方式,使该信道带宽的频域范围可以不受限于终端设备的带宽能力,进而使得BWP的频域范围也可以不再受限于终端设备的带宽能力,提升了终端设备数据传输中的频选调度增益和/或频率分集增益。

[0102] 下面结合附图对本申请提供的配置方法及通信装置进行进一步介绍:

[0103] 请参见图3,图3是本申请实施例提供的一种配置方法的流程示意图。如图3所示,该配置方法包括如下301~302,图3所示的方法执行主体可以为终端设备或终端设备中的芯片,也可以为网络设备或网络设备中的芯片。图3以终端设备和网络设备为执行主体为例进行说明。其中:

[0104] 301、接收来自网络设备的第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中包括至少两个SCS相同的第二信道带宽。

[0105] 网络设备可以通过RRC信令向终端设备发送第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽。终端设备根据该第一配置信息,从该网络设备的系统带宽中确定多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中包括至少两个SCS相同的第二信道带宽。

[0106] 可以理解的是,该多个第一信道带宽中包括至少两个SCS相同的第二信道带宽,存在以下两种情形:

[0107] 情形一:该多个第一信道带宽中所有第一信道带宽的SCS均相同。

[0108] 例如,该多个第一信道带宽包括:信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12,该信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12对应相同的SCS,该SCS为SCS1。

[0109] 在此种情形下,第一配置信息包括第一子配置信息,该第一子配置信息用于配置

至少两个SCS相同的第二信道带宽。可以理解为,通过该第一配置信息配置的多个第一信道带宽中所有第一信道带宽的SCS均相同。

[0110] 具体地,在这种情形下该第一配置信息配置多个第一信道带宽的配置方式包括:

[0111] 方式一、该第一配置信息包括多个第一信道带宽的配置信息,每个第一信道带宽的配置信息中有且仅包含一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。终端设备根据该第一配置信息中各个第一信道带宽的配置信息,配置各个第一信道带宽。

[0112] 请参见图4所示,图4为本申请提供的一个第一信道带宽的配置信息。在图4所示的第一信道带宽的配置信息中,subcarrierSpacing字段用于配置该第一信道带宽的SCS,carrierBandwidth字段用于指示该第一信道带宽的带宽大小,offsetToCarrier字段用于指示该第一信道带宽的频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。其中,每个第一信道带宽的配置信息中有且仅包含一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值),可以理解为该第一信道带宽的配置信息中仅有一个offsetToCarrier字段,并且该offsetToCarrier字段仅能配置一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。进一步地,终端设备根据多个如图4所示的第一信道带宽的配置信息确定多个第一信道带宽。

[0113] 方式二、该第一配置信息包括第一子配置信息,该第一子配置信息包括至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。

[0114] 在这种配置方式中,通过该第一子配置信息配置该至少两个SCS相同的第二信道带宽时,一种可选的实施方式是:在某一个第二信道带宽的配置信息中添加至少两个offsetToCarrier字段,该多个offsetToCarrier字段用于指示该至少两个第二信道带宽的频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0115] 示例性地,该第一子配置信息包括:subcarrierSpacing字段指示第二信道带宽的SCS为SCS1,carrierBandwidth指示第二信道带宽的带宽大小为40MHz,offsetToCarrier字段1指示第二信道带宽的频域位置为Location1,offsetToCarrier字段2指示第二信道带宽的频域位置为Location2,offsetToCarrier字段3指示第二信道带宽的频域位置为Location3。则通过该第一子配置信息配置的3个第二信道带宽:信道带宽1、信道带宽2和信道带宽3。其中,信道带宽1:SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location1;信道带宽2:SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location2;信道带宽3:SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location3。可以理解为在如图4所示的一个第一信道带宽的配置信息中添加了至少两个offsetToCarrier字段,该至少两个offsetToCarrier字段用于指示该至少两个第二信道带宽的频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0116] 另一种可选的实施方式是:在某一个第二信道带宽的配置信息的offsetToCarrier字段中存在至少两个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0117] 示例性地,该第一子配置信息包括:subcarrierSpacing字段指示第二信道带宽的SCS为SCS1,carrierBandwidth指示第二信道带宽的带宽大小为40MHz,offsetToCarrier字段指示第二信道带宽的频域位置为Location1、Location2和Location3。则可以理解为,通过该第一子配置信息配置的3个第二信道带宽:信道带宽1、信道带宽2和信道带宽3。其中,信道带宽1:SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location1;信道带宽2:

SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location2;信道带宽3:SCS为SCS1,带宽大小为40MHz,在系统带宽中的位置为Location3。可以理解为在如图4所示的一个第一信道带宽的配置信息中添加了至少两个offsetToCarrier字段,该至少两个offsetToCarrier字段用于指示该至少两个第二信道带宽的频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0118] 可见,方式二中第一子配置信息配置的多个第二信道带宽中,各个第二信道带宽的配置信息中仅有频域位置不同。方式二的配置方式相较于方式一的配置方式而言,网络设备可以通过较少的通信传输资源配置至少两个SCS相同的第二信道带宽。需要理解的是,该多个SCS相同的第二信道带宽可以认为是多个不同的信道带宽,也可以理解为同一信道带宽具有不同频域位置。在这种情况下,该多个SCS相同的信道带宽可构成一个信道带宽集合或者信道带宽组(channel bandwidth group)。

[0119] 情形二:该多个第一信道带宽包括一组或多组SCS相同的第二信道带宽和其他第一信道带宽(可以理解为SCS和该组第二信道带宽的SCS不同的第一信道带宽)。

[0120] 在一个示例中,该多个第一信道带宽中包括一组SCS相同的第二信道带宽,例如该多个第一信道带宽包括:信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12和信道带宽13。其中,信道带宽10和信道带宽12对应相同的SCS为SCS1,信道带宽11对应SCS2、信道带宽13对应SCS3。

[0121] 在另一个示例中,该多个第一信道带宽包括多组SCS相同的第二信道带宽,例如该多个第一信道带宽包括2组SCS相同的第二信道带宽:信道带宽10、信道带宽11、信道带宽12、信道带宽13和信道带宽14。其中,信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12对应相同的SCS,该SCS为SCS1;信道带宽13和信道带宽14对应相同的SCS,该SCS为SCS2。

[0122] 在此种情形下,第一配置信息包括第一子配置信息和第二子配置信息,该第一子配置信息用于配置至少两个SCS相同的第二信道带宽,该第二子配置信息用于配置除该第二信道带宽之外的第三信道带宽(即前述其他第一信道带宽)。可以理解为通过第一子配置信息配置的第一信道带宽的SCS相同,通过第二子配置信息配置的第一信道带宽的SCS不同。

[0123] 具体地,在这种情形下,该第一配置信息配置多个第一信道带宽的配置方式包括:

[0124] 方式一、该第一配置信息包括多个第二信道带宽的配置信息,每个第二信道带宽的配置信息中有且仅包含一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。该第二子配置信息多个第三信道带宽的配置信息,每个第三信道带宽的配置信息中有且仅包含一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0125] 即可以理解为,在这种配置方式中,该第一配置信息包括至少两个频域位置,每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

[0126] 方式二、该第一子配置信息包括至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。该第二子配置信息多个第三信道带宽的配置信息,每个第三信道带宽的配置信息中有且仅包含一个频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)。

[0127] 即可以理解为,在这种配置方式中,该第一配置信息包括第一子配置信息和第二配置信息。其中,第一子配置信息包括一组或多组第二信道带宽的配置信息,每组第二信道带宽信息中包括一个subcarrierSpacing字段、一个carrierBandwidth字段和多个

offsetToCarrier字段(或一个offsetToCarrier字段中存在多个频域位置)。第二子配置信息包括多个第三信道带宽的配置信息,即多个subcarrierSpacing字段、多个carrierBandwidth字段和多个offsetToCarrier字段。

[0128] 需要声明的是,在本申请中该多个SCS相同的第二信道带宽对应的频域资源之间可以有重叠也可以没有重叠,本申请对此不作具体限定。本申请的信道带宽配置既可以针对下行信道带宽和上行信道带宽分别配置,也可以仅对下行信道带宽配置,也可以仅对上行信道带宽配置,还可以针对下行信道带宽和上行信道带宽联合配置,本申请对此亦不作具体限定。

[0129] 302、接收来自网络设备的第二配置信息,该第二配置信息用于配置多个第一BWP,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,该多个第二BWP的SCS与前述第二信道带宽对应的SCS相同。

[0130] 网络设备向终端设备发送第二配置信息,该第二配置信息用于在多个第一信道带宽中配置多个第一BWP。其中,第二配置信息中包括一套BWP配置参数或多套BWP配置参数。需要了解的是,该BWP配置参数包括但不限于以下参数中的一种或多种:BWP的索引(或称为BWP标识或BWP ID)、BWP的频域位置、BWP的带宽大小、BWP的SCS、BWP的循环前缀(cyclic prefix)、其他公共参数(例如小区专属参数)、专用参数(用户专用参数)、BWP上的物理传输信道配置或BWP上物理信道配置。终端设备根据该一套或多套BWP配置参数,在各套BWP配置参数相对应的第一信道带宽中配置第一BWP。

[0131] 需要说明的是,在本申请中BWP配置参数对应的信道带宽(或称为BWP对应的信道带宽,或是BWP相关联的信道带宽),均可理解为该BWP的SCS与该信道带宽的SCS相同。本申请对每个第一信道带宽内配置的BWP的个数不限定,即可以在一个第一信道带宽中配置多个BWP,也可以在一个第一信道带宽中配置1个BWP。

[0132] 下面针对第二配置信息包括一套BWP配置参数,或第二配置信息包括多套BWP配置参数的情况进行详细描述。

[0133] 方式一、该第二配置信息包括多套BWP配置参数。

[0134] 其中,该多套BWP配置参数中每套BWP配置参数的SCS可以相同,也可以不同。即在该多个第一信道带宽中各个第一信道带宽的SCS不同的情况下;或,该多个第一信道带宽中部分第一信道带宽的SCS相同,部分第一信道带宽的SCS不同的情况下;或,该多个第一信道带宽中全部第一信道带宽的SCS相同的情况下,均可适用此方式配置第一BWP。

[0135] 示例性地,多个第一信道带宽包括:信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12和信道带宽13。其中,信道带宽10和信道带宽12对应相同的SCS为SCS1,信道带宽11对应SCS2、信道带宽13对应SCS3。第二配置信息包括多套BWP配置参数,其中:BWP#0配置参数中SCS为SCS1,BWP#1的配置参数中SCS为SCS2,BWP#2的配置参数中SCS为SCS3。在这种情况下,终端设备接收该第二配置信息之后,由于BWP#0的SCS与信道带宽10和信道带宽12的SCS相同,则根据BWP#0配置参数在信道带宽10中配置第一BWP,根据BWP#0配置参数在信道带宽12中配置第一BWP;BWP#1的SCS与信道带宽11的SCS相同,则根据BWP#1配置参数在信道带宽11中配置第一BWP;BWP#2的SCS与信道带宽13的SCS相同,则根据BWP#2配置参数在信道带宽13中配置第一BWP。

[0136] 通过这样的配置BWP的方式,由于多个第一信道带宽中包括至少两个SCS相同的第

二信道带宽,则在相同SCS的第二信道带宽中配置的第一BWP之间相关联,即为前述第二BWP。

[0137] 方式二、该第二配置信息包括一套BWP配置参数。

[0138] 该第二配置信息包括一套BWP配置参数,则终端设备根据该BWP配置参数中的SCS,从多个第一信道带宽中确定出与该BWP配置参数中SCS相同的第一信道带宽。进一步地,根据该BWP配置参数在与该BWP配置参数中SCS相同的第一信道带宽中配置多个第一BWP。

[0139] 示例性地,多个第一信道带宽包括:信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12和信道带宽13。其中,信道带宽10和信道带宽12对应相同的SCS为SCS1,信道带宽11对应SCS2、信道带宽13对应SCS3。第二配置信息中包括一套BWP配置参数,该BWP配置参数的SCS为SCS1,则终端设备可以根据该第二配置信息在信道带宽10和信道带宽11中确定BWP。

[0140] 在一个应用场景中,当该多个第一信道带宽中各个第一信道带宽的SCS相同时,可以通过一套BWP配置参数在该多个第一信道带宽中确定SCS相同的至少两个第二信道带宽。

[0141] 可见,通过此种方式配置至少两个SCS相同的第二BWP,适用于该多个第一信道带宽中存在与该BWP配置参数中SCS相同的至少两个第二信道带宽。

[0142] 需要知晓的是,前述步骤301和302的执行顺序仅作为示意性的一个讲解,并不能视为对本申请的一个具体限定。即是说,301和302的执行顺序可以是先执行301,后执行302;也可以是先执行302后执行301;还可以是301和302同时执行。

[0143] 请参见图5,图5是本申请实施例提供的另一种配置方法的流程示意图。如图5所示,该配置方法包括如下501~502,图5所示的方法执行主体可以为终端设备或终端设备中的芯片,也可以为网络设备或网络设备中的芯片。图5以终端设备和网络设备为执行主体为例进行说明。其中:

[0144] 501、终端设备接收来自网络设备的第三配置信息,该第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中每个第一信道带宽的SCS不同。

[0145] 网络设备可以通过RRC信令向终端设备发送第三配置信息,该第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽中每个第一信道带宽的SCS不同,可以理解为第一信道带宽与SCS之间是一一对应的关系。

[0146] 示例性地,网络设备通过RRC信令向终端设备发送第三配置信息,该第三配置信息包括多个如图4所示的第一信道带宽的配置信息,该第一信道带宽的配置信息包括:用于指示该第一信道带宽的SCS的subcarrierSpacing字段,用于指示该第一信道带宽的带宽大小的carrierBandwidth字段,用于指示该第一信道带宽的频域位置(或称为频域起始位置或频域偏移值)的offsetToCarrier字段。进一步地,终端设备根据多个如图4所示的第一信道带宽的配置信息确定多个第一信道带宽。例如,该多个第一信道带宽的配置信息包括:subcarrierSpacing字段指示SCS1、carrierBandwidth字段指示30MHz、offsetToCarrier字段指示Location1;subcarrierSpacing字段指示SCS2、carrierBandwidth字段指示50MHz、offsetToCarrier字段指示Location2;subcarrierSpacing字段指示SCS3、carrierBandwidth字段指示60MHz、offsetToCarrier字段指示Location3。进一步地,终端设备根据该多个第一信道带宽的配置信息,确定信道带宽1的SCS为SCS1、带宽大小为30MHz,频域位置为Location1;信道带宽2的SCS为SCS2、带宽大小为50MHz,频域位置为Location2;信道带宽3的SCS为SCS3、带宽大小为60MHz,频域位置为Location3。

[0147] 502、终端设备接收来自网络设备的第四配置信息,该第四配置信息用于配置多个第一BWP,该多个第一BWP与该多个第一信道带宽相关联,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

[0148] 网络设备向终端设备发送第四配置信息,该第四配置信息用于在所述多个第一信道带宽中配置多个第一BWP。其中,该第四配置信息中包括一套BWP配置参数或多套BWP配置参数。该配置参数包括但不限于以下参数中的一种或多种:BWP的索引(或称为BWP标识或BWP ID)、BWP的频域位置、BWP的带宽大小、BWP的SCS、BWP的循环前缀(cyclic prefix)、其他公共参数(例如小区专属参数)、专用参数(用户专用参数)、BWP上的物理传输信道配置或BWP上物理信道配置。终端设备根据该一套或多套BWP配置参数,在各套BWP配置参数相对应的第一信道带宽中配置第一BWP。需要知晓的是,BWP配置参数中SCS与信道带宽中SCS相同的情况下,可根据该BWP配置参数在该信道带宽中配置一个或多个BWP。

[0149] 示例性地,该多个第一信道带宽包括:信道带宽20、信道带宽21和信道带宽22,其中,信道带宽20对应SCS1、信道带宽21对应SCS2、信道带宽22对应SCS3,SCS1不同于SCS2不同于SCS3。第四配置信息中包括多套第一BWP配置参数,其中BWP#0配置参数中SCS为SCS1,BWP#1的配置参数中SCS为SCS2,BWP#2的配置参数中SCS为SCS3。进一步地,终端设备在信道带宽20中确定一个或多个BWP#0,在信道带宽21中确定一个或多个BWP#1,在信道带宽22中确定一个或多个BWP#2。

[0150] 在一个应用场景中,由于该第一信道带宽中可配置多个BWP,同一个信道带宽配置的BWP的SCS相同,即为前述第二BWP。由于第一信道带宽是网络设备根据终端设备的带宽能力配置的,故该第一信道带宽受限于终端设备的带宽能力。在该第二BWP的频域资源范围超出该第二BWP对应的第一信道带宽的频域的情况下,为了避免第二BWP受限于终端设备的带宽能力。终端设备(或网络设备)确定第四信道带宽,该第四信道带宽的频域范围包括该第二BWP的频域资源范围。

[0151] 需要知晓的是,本申请仅以第二BWP的频域资源范围超出该第二BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,对根据BWP确定信道带宽的方法进行示意性的讲解,并不应视为对本申请的一个具体限定。即可以理解为,当前述第一BWP的频域范围超出该第一BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,依旧可通过该根据BWP确定信道带宽的方法,确定出包括该第一BWP的频域范围的信道带宽。

[0152] 例如,信道带宽20的SCS与BWP#0配置参数中SCS相同,则该信道带宽20为BWP#0对应的第一信道带宽,根据该BWP#0配置参数在信道带宽20中配置至少一个BWP#0。该至少一个BWP#0包括:BWP#0₁和BWP#0₂,当BWP#0₂的频域资源范围超出该信道带宽20的频域资源范围时,终端设备(或网络设备)确定第四信道带宽,该第四信道带宽包括该BWP#0₂的频域资源。

[0153] 在一个可选的实施方式中,该第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:

[0154] a) 该第四信道带宽的频域资源的起始位置与该第二BWP的频域资源起始位置相同。可以理解为,根据该第二BWP的频域资源起始位置确定第四信道带宽,该第四信道带宽的大小至少包括该第二BWP的频域资源。

[0155] b) 第四信道带宽的SCS与第二BWP的SCS相同。可以理解为,根据第二BWP的SCS确定第四信道带宽的SCS,该第四信道带宽的大小至少包括该第二BWP的频域资源。

[0156] c) 第四信道带宽的大小与第二BWP对应的第一信道带宽的大小相同。例如,根据该BWP#0配置参数在信道带宽20中配置BWP#0₂,当BWP#0₂的频域资源范围超出该信道带宽20的频域资源范围时,确定第四信道带宽,该第四信道带宽的带宽大小和信道带宽20的带宽大小相同。

[0157] d) 第二BWP与第四信道带宽的相对位置与第四BWP与第二BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中第二BWP与该第四BWP的SCS相同。例如,信道带宽20的SCS与BWP#0配置参数中SCS相同,则该信道带宽20为BWP#0对应的第一信道带宽,根据该BWP#0配置参数在信道带宽20中配置至少一个BWP#0。该至少一个BWP#0包括:BWP#0₁和BWP#0₂,当BWP#0₂的频域资源范围超出该信道带宽20的频域资源范围时,终端设备(或网络设备)确定第四信道带宽,该BWP#0₂与第四信道带宽的相对位置,与BWP#0₁和信道带宽20的相对位置相同。

[0158] 可见,通过此种方式配置至少两个SCS相同的第二BWP,可以在确定多个相关联的BWP的同时,通过根据BWP确定信道带宽的方式,避免BWP受限该BWP对应信道带宽的频域范围,从而避免终端设备的BWP受限终端设备的带宽能力,以提升终端设备的频选调度增益和/或频率分集增益。

[0159] 需要知晓的时,前述步骤501和502的执行顺序仅作为示意性的讲解,并不能视为对本申请的一个具体限定。即是说,501和502的执行顺序可以是先执行501,后执行502;也可以是先执行502后执行501;还可以是501和502同时执行。

[0160] 基于图3或图5所提供的配置方法,在一个可选的实施方式中,终端设备还可以接收来自网络设备的控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP。进一步地,在该第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在第一时刻之前。在第五BWP和第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延。其中,第一切换时延小于第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。

[0161] 例如,在当前时刻(即前述第二时刻)终端设备用于传输数据的激活BWP为BWP1(即前述第六BWP)。终端设备接收来自网络设备的控制信息,该控制信息指示了第二时刻之后的第一时刻激活的第五BWP,该控制信息中携带有第五BWP的BWP标识(或子标识)。进一步地,在该第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延;在该第五BWP和第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延。其中,第一切换时延小于第二切换时延。即可以理解为,终端设备在两个相关联的BWP之间切换的切换时延,小于终端设备在两个不相关联的BWP之间切换的切换时延。

[0162] 针对两个BWP相关联需要说明的是,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,该第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:

[0163] a) 第五BWP的带宽大小和该第六BWP的带宽大小相同。例如,第五BWP的带宽大小为20MHz,第六BWP的带宽大小也为20MHz,则视为第五BWP和第六BWP相关联。

[0164] b) 第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同。例如,第五BWP的SCS与第六BWP的SCS均为SCS1,则视为第五BWP和第六BWP相关联。

[0165] c) 第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同。需要知晓的是,该物理传输信道配置包括但不限于PDCCH的配置、PDSCH的配置、PUCCH的配置或PUSCH的

配置。例如,第五BWP中PDCCH的传输配置(传输配置包括但不限于传输速度)与第六BWP中PDCCH的传输配置相同,则视为第五BWP和第六BWP相关联。

[0166] d) 第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同。需要知晓的是,该物理信号配置包括但不限于调参考信号(demodulation reference signal,DMRS)的配置、信道状态信息参考信号(channel state information reference signal,CSI-RS)的配置、跟踪参考信号(tracking reference signal,TRS)的配置、探测参考信号(sounding reference signal,SRS)的配置等。例如,第五BWP中DMRS的配置和第六BWP中DMRS的配置相同,则视为第五BWP和第六BWP相关联。

[0167] e) 第五BWP在该第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在该第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同。BWP和信道带宽的相对位置是指BWP的频域资源中心位置与该信道带宽的频域资源中心位置之间的相对位置,或者,BWP的频域资源起始位置与该信道带宽的频域资源起始位置之间的相对位置,或者,指BWP的频域资源偏移值(offset)。例如,请参见图6a所示,以第五BWP的频域资源处于该第五BWP对应的第一信道带宽的频域资源的中间位置(即第五BWP的频域资源中心位置与该第一信道带宽的频域资源中心位置重合),第六BWP的频域资源也在该第六BWP对应的第一信道带宽的频域资源的中间位置(即第六BWP的频域资源中心位置与该第一信道带宽的频域资源中心位置重合),则视为第五BWP和第六BWP相关联。

[0168] f) 第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,其中,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。例如,请参见图6b所示,仅有频域资源位置不同的多个BWP对应同一BWP标识,每个BWP在该BWP标识下具有子标识。在这种情况下,第五BWP的BWP标识和第六BWP的BWP标识均为BWP#0,该第五BWP的子标识为Location#0,该第六BWP的子标识为Location#1。在这种情况下,可以视为第五BWP和第六BWP不同,且第五BWP和第六BWP相关联。

[0169] 针对两个相关联BWP之间的切换时延和两个不相关联BWP之间的切换时延,需要说明的是,由于基于触发BWP切换的方式不同,BWP切换时延的具体确定方式不同。示意性地,下面针对BWP切换时延分为:基于物理层信令触发的BWP切换时延,基于RRC信令触发的BWP切换时延的情况,对第一切换时延和第二切换时延进行展开描述。

[0170] (一) 基于物理层信令触发的BWP切换时延

[0171] 针对基于物理层信令触发的BWP切换时延的情况,两个不相关联BWP之间的切换时延(即前述第二切换时延)可参见前述表1所示,两个相关联BWP之间的切换时延(即前述第一切换时延)可参见表2所示。

[0172] 表2

μ	NR 时隙长度(ms)	BWP 切换时延 (slots)	
		Type 1	Type 2
0	1	<1	<3
1	0.5	<2	<5
2	0.25	<3	<9
3	0.125	<6	<18

[0174] 其中, μ 对应不同的SCS,具体地 μ 为0对应SCS为15KHz, μ 为1对应SCS为30KHz, μ 为2对应SCS为60KHz, μ 为3对应SCS为120KHz。BWP切换时延的Type 1与Type 2根据终端设备上报的能力决定。例如,若终端设备上报能力仅支持BWP切换时延Type 1,则基于物理层触发的BWP切换对应的时延如表1中Type1所示,如果终端设备上报能力仅支持Type 2,则基于物理层触发的BWP切换对应的时延如表中Type2所示。

[0175] 在这种情况下,当终端设备上报能力为该终端设备仅支持Type1时,当 μ 为1时,根据表1可确定终端设备在两个不相关联BWP之间进行切换时的切换时延(即前述第二切换时延)为2个slot,而根据表2可确定终端设备在两个相关联BWP之间进行切换时的切换时延为(即前述第一切换时延)为小于2个slot。当终端设备上报能力为该终端设备仅支持Type2时,当 μ 为1时,根据表1可确定终端设备在两个不相关联BWP之间进行切换时的切换时延(即前述第二切换时延)为5个slot,而根据表2可确定终端设备在两个相关联BWP之间进行切换时的切换时延为(即前述第一切换时延)为小于5个slot。

[0176] (二) 基于RRC信令触发的BWP切换时延

[0177] 根据前述公式(1)可知,在这种情况下BWP切换时延由两部分组成: $T_{\text{RRCprocessingDelay}}$ 为RRC过程引入的时延, $T_{\text{BWPswitchDelayRRC}}$ 为UE执行BWP切换所需要的时间。终端设备在两个相关联BWP之间切换的第一切换时延小于终端设备在两个不相关联的BWP之间切换的第二切换时延,具体表现在:终端设备在两个相关联BWP之间切换的 $T_{\text{RRCprocessingDelay}}$ 小于在两个不相关联BWP之间切换的 $T_{\text{RRCprocessingDelay}}$;或者,终端设备在两个相关联BWP之间切换的 $T_{\text{BWPswitchDelayRRC}}$ 小于在两个不相关联BWP之间切换的 $T_{\text{BWPswitchDelayRRC}}$ 。

[0178] 需要知晓的是,在该第五BWP和第六BWP相关联的情况下,该至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和第六BWP。即可以理解为,该至少两个SCS相同的第二BWP之间互相关联。

[0179] 在一种可能的实现中,该多个第一信道带宽中包括默认(default)信道带宽。在一个应用场景中,该默认信道带宽用于在终端设备收到多个信道带宽配置信息时,将该默认(default)信道带宽确定为初始工作的信道带宽和/或相应的BWP。在又一种应用场景,当终端设备在当前工作的BWP上长时间没有进行数据传输时,终端设备可以切换回默认的信道带宽和/或相应的默认的BWP。

[0180] 其中,该default信道带宽可以根据通信协议预先设定的,也可以是根据网络设备的指示(例如通过信令指示等)确定的。在一种可选的实施方式中,终端设备接收来自网络设备的指示信息和第二配置信息,根据该指示信息在该至少两个SCS相同的第二信道带宽中确定default信道带宽,并根据该第二配置信息中包括的BWP配置参数在该default信道带宽中确定有效状态的BWP。在另一种可选的实施方式中,终端设备(或网络设备)通过图5所示的方式确定第四信道带宽之后,在与该第四信道带宽的SCS相同的第一信道带宽和该第四信道带宽中确定default信道带宽。

[0181] 示例性地,在一个应用场景中,多个第一信道带宽包括:信道带宽10、信道带宽11和信道带宽12和信道带宽13。其中,信道带宽10和信道带宽12对应相同的SCS为SCS1,信道带宽11对应SCS2、信道带宽13对应SCS3。第二配置信息包括多套BWP配置参数,其中:BWP#0配置参数中SCS为SCS1,BWP#1的配置参数中SCS为SCS2,BWP#2的配置参数中SCS为SCS3。可见,在此应用场景中第二信道带宽包括:信道带宽10和信道带宽12。根据网络设备的指示确

定default信道带宽为信道带宽10。在这种情况下,尽管BWP#0配置参数的SCS与信道带宽12的SCS相同,终端设备也不会根据BWP#0配置参数在信道带宽12中确定BWP#0。终端设备根据第二配置信息中BWP#0配置参数(该配置参数中SCS为SCS1)在仅在信道带宽10(default信道带宽)中确定BWP#0。

[0182] 通过这样的方式,可以在该应用场景中减少多个信道带宽同时工作而造成的资源浪费的情况,同时也提升了确定BWP的灵活性。

[0183] 在一个可选的实现中,终端设备接收来自网络设备的指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。换言之,终端设备通过前述第一配置信息和第二配置信息,确定了多个第一BWP,该多个第一BWP中包括至少两个SCS相同的第二BWP之后,终端设备仅能从该至少两个SCS相同的第二BWP中确定一个第二BWP可作为激活BWP的候选,其余的第二BWP处于无效状态(当该第二BWP处于无效状态时,可简单理解为未根据第二配置信息确定该第二BWP)。

[0184] 综上所述,通过这样的配置方法可以为终端设备配置多个相关联的BWP,通过终端设备在两个相关联BWP之间进行切换的切换时延小于终端设备在两个不相关联BWP之间进行切换的切换时延的方式,降低终端设备的BWP切换时延。

[0185] 需要说明的是,在具体实施中可以选择附图中的部分步骤进行实施,还可以调整图示中步骤的顺序进行实施,本申请对此不做限定。应理解,执行图示中的部分步骤或调整步骤的顺序进行具体实施,均落在本申请的保护范围内。

[0186] 上述本申请提供的实施例中,分别从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。上述接入网设备执行的步骤也可以由不同的通信装置来分别实现。本当网络架构中包括一个或多个分布单元(distributed unit,DU)、一个或多个集中单元(centralized unit,CU)和一个或多个射频单元(RU)时,上述接入网设备执行的步骤可以分别由DU、CU和RU来实现。

[0187] 请参见图7,图7示出了本申请实施例的一种通信装置700的结构示意图。图7所示的通信装置可用于实现上述配置方法对应的实施例中终端设备的部分或全部功能,或者图7所示的通信装置可用于实现上述配置方法对应的实施例中网络设备的部分或全部功能。

[0188] 在一个实施例中,图7所示的通信装置可以用于实现上述图3或图5所描述的方法实施例中终端设备的部分或全部功能。该装置可以是终端设备,也可以是终端设备中的装置,或者是能和终端设备匹配使用的装置。其中,该通信装置还可以为芯片系统。图7所示的通信装置可以包括传输模块701和处理模块702。其中:

[0189] 传输模块701,用于接收来自网络设备的第一配置信息,该第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,该多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;接收来自网络设备的第二配置信息,该第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,该多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,该第二BWP的SCS与第二信道带宽对应的SCS相同。

[0190] 在一种可选的实施方式中,该第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息;其中,第一子配置信息用于配置至少两个SCS相同的第二信道带宽;或者,第二子配置信息用于配置除第二信道带宽之外的第三信道带宽。

[0191] 在一种可选的实施方式中,第一子配置信息包括至少两个SCS相同的第二信道带

宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。

[0192] 在一种可选的实施方式中,第一配置信息包括至少两个频域位置,每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

[0193] 在一个实施例中,所述传输模块701,用于接收来自网络设备的第三配置信息,所述第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽中各个第一信道带宽对应的子载波间隔SCS不同;接收来自所述网络设备的第四配置信息,所述第四配置信息用于配置多个第一BWP,所述多个第一BWP与所述多个第一信道带宽相关联,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

[0194] 在一种可选的实施方式中,所述第二BWP的频域资源范围超出所述第二BWP对应的第一信道带宽的频域资源范围,所述处理模块702,用于确定第四信道带宽;其中,所述第四信道带宽的频域资源范围包括所述第二BWP的频域资源范围。

[0195] 在一种可选的实施方式中,所述第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:所述第四信道带宽的频域资源的起始位置与所述第二BWP的频域资源起始位置相同;或者,所述第四信道带宽的SCS与所述第二BWP的SCS相同;或者,所述第四信道带宽的大小与所述第二BWP对应的第一信道带宽的大小相同;或者,所述第二BWP与所述第四信道带宽的相对位置与第四BWP与所述第二BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中所述第四BWP与所述第二BWP的SCS相同。

[0196] 在一种可选的实施方式中,所述传输模块701,用于接收来自网络设备的指示信息,该指示信息用于指示该至少两个SCS相同的第二BWP中一个第二BWP为有效状态。

[0197] 在一种可选的实施方式中,所述传输模块701,用于接收来自网络设备的控制信息,该控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP;在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前;在该第五BWP和该第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延;其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。通过实施该可选的实施方式,终端设备在两个关联的BWP之间切换的切换时延小于终端设备在两个不关联的BWP之间切换的切换时延。

[0198] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应该标识下的子标识与第六BWP对应该标识下的子标识不同。

[0199] 在一种可选的实施方式中,在所述第五BWP和所述第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括所述第五BWP和所述第六BWP。

[0200] 关于上述传输模块701和处理模块702更详细的描述,可参考上述方法实施例中的相关描述,在此不再说明。

[0201] 在另一个实施例中,图7所示的通信装置可以用于实现上述图3或图5所描述的方

法实施例中网络设备的部分或全部功能。该装置可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,或者是能和网络设备匹配使用的装置。其中,该通信转置还可以为芯片系统。图7所示的通信装置可以包括传输模块701和处理模块702。其中:

[0202] 传输模块701,用于向终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽包括至少两个子载波间隔SCS相同的第二信道带宽;

[0203] 向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息用于配置多个第一带宽部分BWP,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP,所述第二BWP的SCS与所述第二信道带宽对应的SCS相同。

[0204] 在一个可能的实现中,所述第一配置信息包括第一子配置信息,或第一子配置信息和第二子配置信息;其中,所述第一子配置信息用于配置所述至少两个SCS相同的第二信道带宽;或者,所述第二子配置信息用于配置除所述第二信道带宽之外的第三信道带宽。

[0205] 在一个可能的实现中,所述第一子配置信息包括所述至少两个SCS相同的第二信道带宽对应的至少两个频域位置、至少两个频域起始位置或至少两个频域偏移值中的一项或多项。

[0206] 在一个可能的实现中,所述第一配置信息包括至少两个频域位置;每个频域位置用于指示第一信道带宽的位置。

[0207] 在一个实施例中,传输模块701,用于向终端设备发送第三配置信息,所述第三配置信息用于配置多个第一信道带宽,所述多个第一信道带宽中各个第一信道带宽对应的子载波间隔SCS不同;向所述终端设备发送第四配置信息,所述第四配置信息用于配置多个第一BWP,所述多个第一BWP与所述多个第一信道带宽相关联,所述多个第一BWP包括至少两个SCS相同的第二BWP。

[0208] 在一个可能的实现中,所述第一BWP的频域资源范围超出所述第一BWP对应的第一信道带宽的频域范围,确定第四信道带宽;其中,所述第四信道带宽的频域资源范围包括所述第一BWP的频域资源范围。

[0209] 在一个可能的实现中,所述第四信道带宽满足以下条件中的一项或多项:所述第四信道带宽的频域资源的起始位置与所述第一BWP的频域资源起始位置相同;或者,所述第四信道带宽的SCS与所述第一BWP的SCS相同;或者,所述第四信道带宽的大小与所述第一BWP对应的第一信道带宽的大小相同;或者,所述第一BWP与所述第四信道带宽的相对位置与第四BWP与所述第一BWP对应的第一信道带宽的相对位置相同,其中所述第四BWP与所述第一BWP的SCS相同。

[0210] 在一种可能的实现中,所述传输模块701,用于向所述终端设备发送指示信息,所述指示信息用于指示所述至少两个SCS相同的第一BWP中的一个第二BWP为有效状态。

[0211] 在一种可能的实现中,所述传输模块701,用于向所述终端设备发送控制信息,所述控制信息用于指示第一时刻激活的第五BWP,所述第二配置信息包括所述第五BWP的配置信息。在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第一切换时延,该第六BWP为第二时刻激活的BWP,该第二时刻在该第一时刻之前;在该第五BWP和该第六BWP不相关联的情况下,终端设备从第六BWP切换至第五BWP的切换时延为第二切换时延;其中,该第一切换时延小于该第二切换时延,第五BWP与第六BWP不同。

[0212] 在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,第五BWP和第六BWP满足以下条件中的一种或多种:第五BWP的带宽大小和第六BWP的带宽大小相同;或者,第五BWP的SCS和第六BWP的SCS相同;或者,第五BWP的物理传输信道配置和第六BWP的物理传输信道配置相同;或者,第五BWP的物理信号配置和第六BWP的物理信号配置相同;或者,第五BWP在第五BWP对应的第一信道带宽内的相对位置与第六BWP在第六BWP对应的第一信道带宽内的相对位置相同;或者,第五BWP的标识与第六BWP的标识相同,第五BWP对应标识下的子标识与第六BWP对应标识下的子标识不同。在一种可选的实施方式中,在第五BWP和第六BWP相关联的情况下,所述至少两个SCS相同的第二BWP包括该第五BWP和该第六BWP。

[0213] 关于上述传输模块701和处理模块702更详细的描述,可参考上述方法实施例中的相关描述,在此不再说明。

[0214] 请参见图8,图8为本申请提供的一种通信装置800的结构示意图,该通信装置800包括处理器810和接口电路820。处理器810和接口电路820之间相互耦合。可以理解的是,接口电路820可以为收发器或输入输出接口。可选的,通信装置800还可以包括存储器830,用于存储处理器810执行的指令或存储处理器810运行指令所需要的输入数据或存储处理器810运行指令后产生的数据。

[0215] 当通信装置800用于实现上述方法实施例中的方法时,处理器810用于执行上述处理模块702的功能,接口电路820用于执行上述传输模块701的功能。

[0216] 当上述通信装置为应用于终端设备的芯片时,该终端设备芯片实现上述方法实施例中终端设备的功能。该终端设备芯片从终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是网络设备发送给终端设备的;或者,该终端设备芯片向终端设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是终端设备发送给网络设备的。

[0217] 当上述通信装置为应用于网络设备的芯片时,该网络设备芯片实现上述方法实施例中网络设备的功能。该网络设备芯片从网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)接收信息,该信息是终端设备发送给网络设备的;或者,该网络设备芯片向网络设备中的其它模块(如射频模块或天线)发送信息,该信息是网络设备发送给终端设备的。

[0218] 可以理解的是,本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元(central processing unit,CPU),还可以是其它通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件,硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器,也可以是任何常规的处理器。

[0219] 本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现,也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可以被存放于随机存取存储器(random access memory,RAM)、闪存、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)、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存

储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于接入网设备或终端设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于接入网设备或终端设备中。

[0220] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时,全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,例如,软盘、硬盘、磁带;也可以是光介质,例如,DVD;还可以是半导体介质,例如,固态硬盘(solid state disk,SSD)。

[0221] 在本申请的各个实施例中,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用,不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

[0222] 可以理解的是,在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分,并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

[0223] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当该计算机执行指令被执行时,使得上述方法实施例中终端设备执行的方法被实现。

[0224] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当该计算机执行指令被执行时,使得上述方法实施例中网络设备执行的方法被实现。

[0225] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序,当该计算机程序被执行时,使得上述方法实施例中终端设备执行的方法被实现。

[0226] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序,当该计算机程序被执行时,使得上述方法实施例中网络设备执行的方法被实现。

[0227] 本申请实施例还提供一种通信系统,该通信系统包括终端设备或网络设备。其中,终端设备用于执行上述方法实施例中终端设备执行的方法。网络设备用于执行上述方法实施例中网络设备执行的方法。

[0228] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0229] 本申请提供的各实施例的描述可以相互参照,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。为描述的方便和简洁,例如关于本申请实施例提供的各装置、设备的功能以及执行的步骤可以参照本申请方法实施

例的相关描述,各方法实施例之间、各装置实施例之间也可以互相参考、结合或引用。

[0230] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

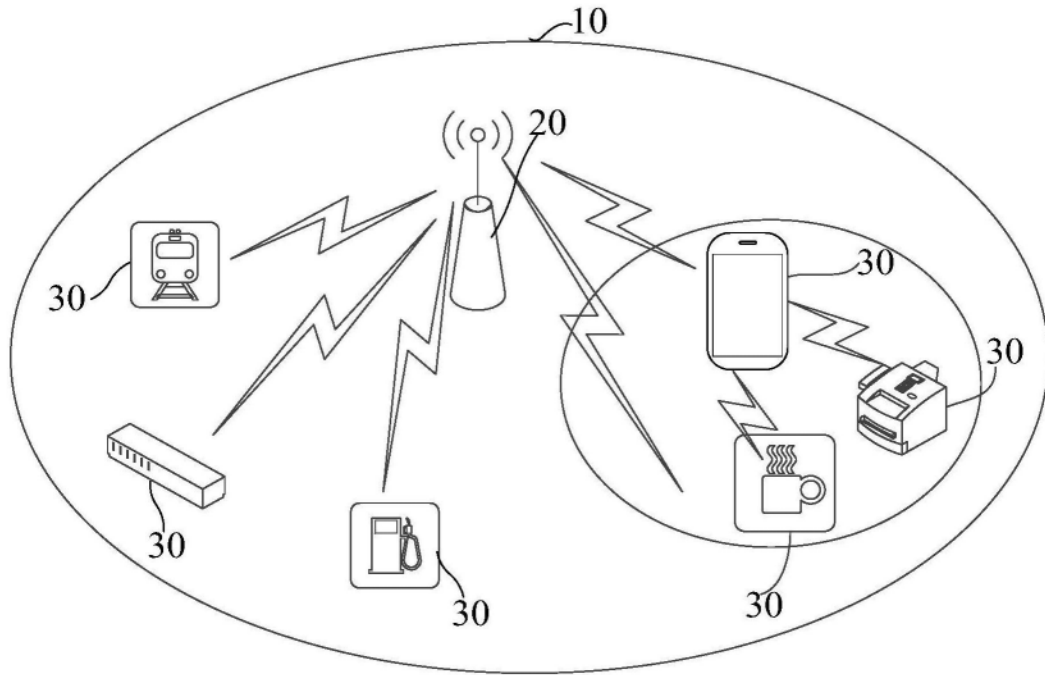


图1

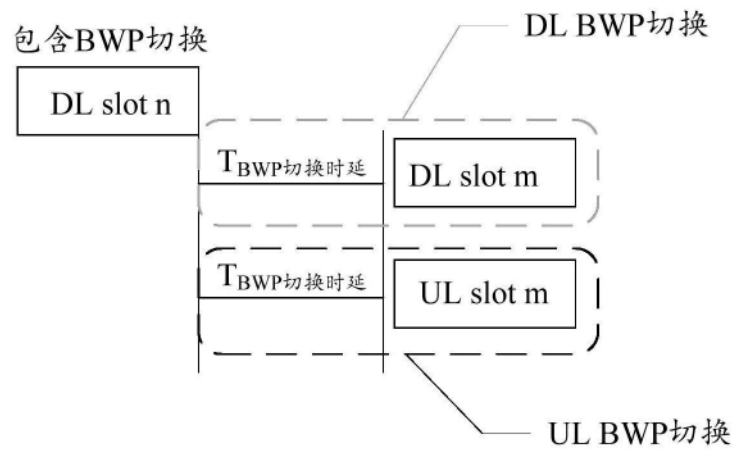


图2

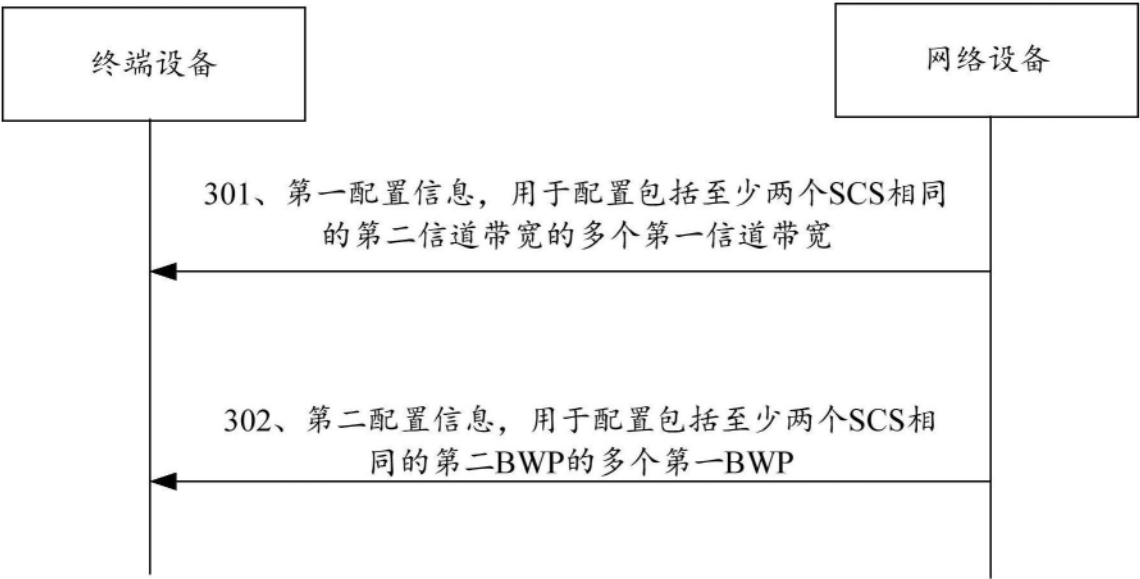


图3

```
SCS-SpecificCarrier ::= SEQUENCE {  
  offsetToCarrier          INTEGER (0..2199),  
  subcarrierSpacing        SubcarrierSpacing,  
  carrierBandwidth         INTEGER (1..maxNrofPhysicalResourceBlocks),  
  ...  
  [[  
    txDirectCurrentLocation  INTEGER (0..4095) OPTIONAL -- Need S  
  ]]
```

图4

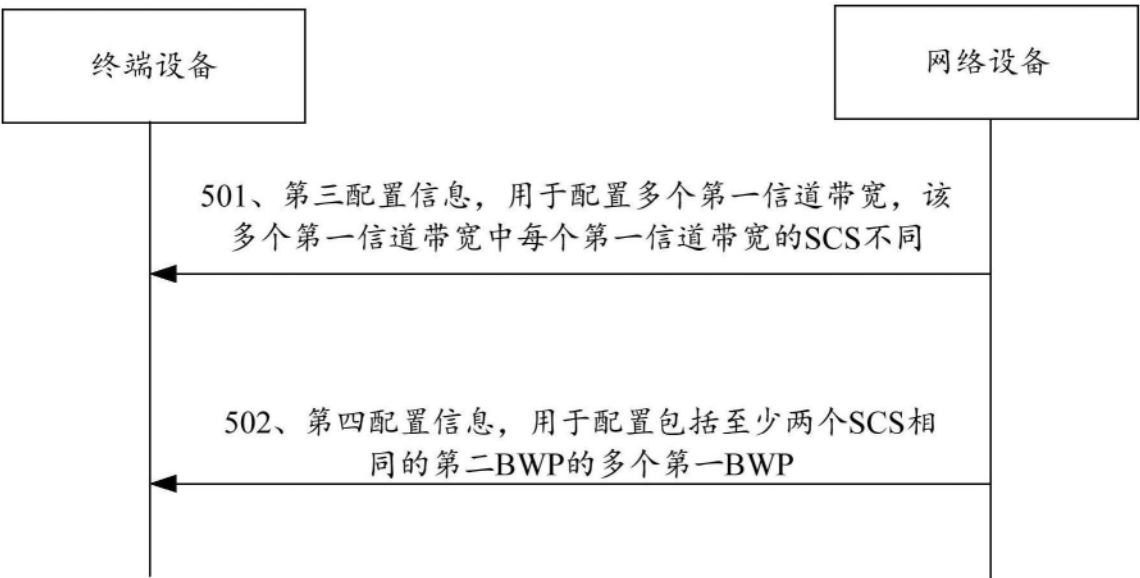


图5

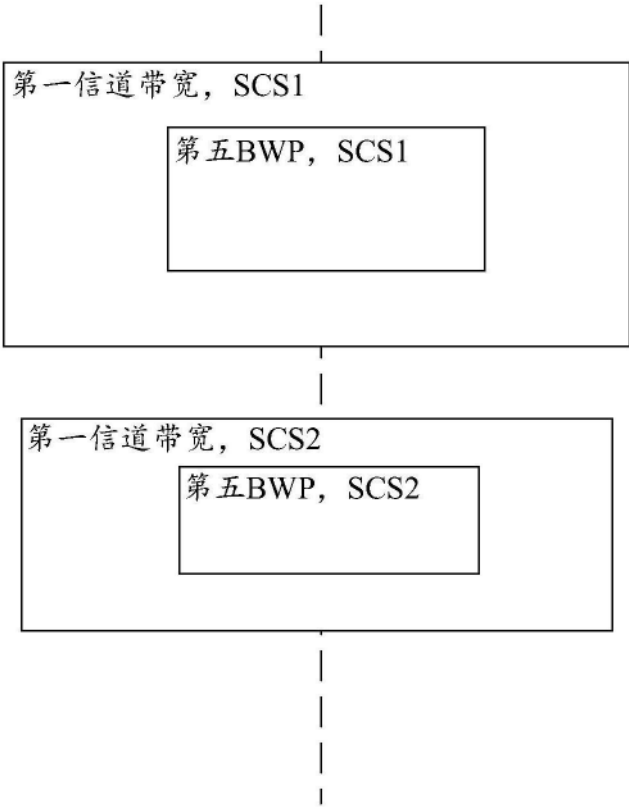


图6a

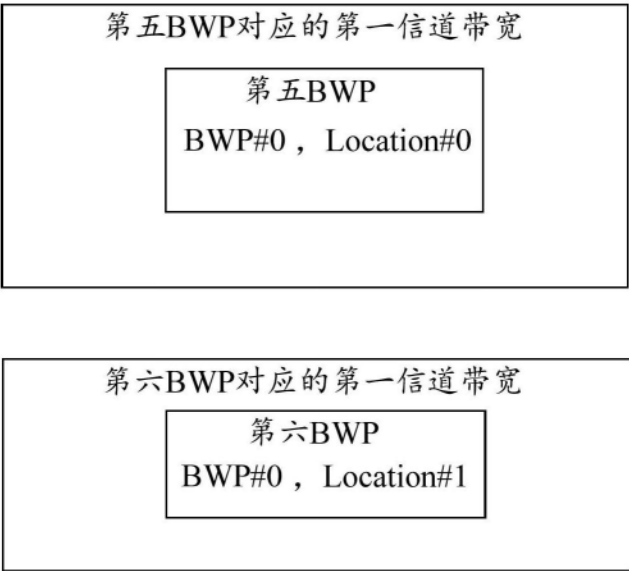


图6b

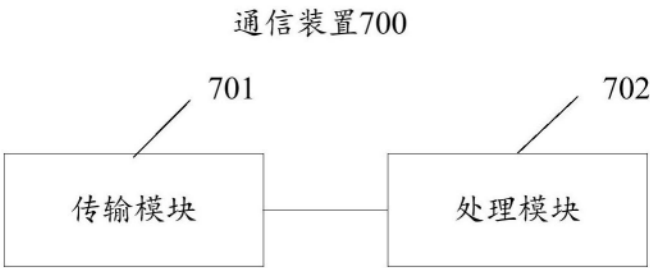


图7

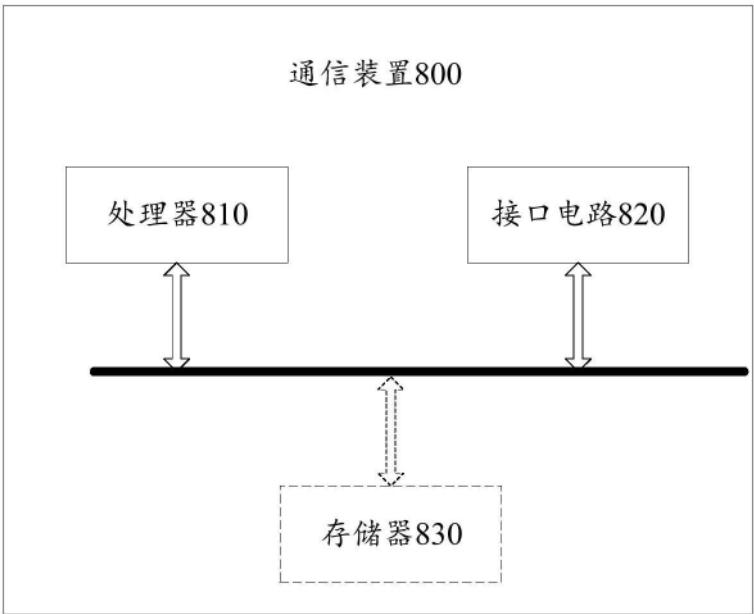


图8