



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112788759 A

(43)申请公布日 2021.05.11

(21)申请号 201911089858.9

(22)申请日 2019.11.08

(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 薛祎凡 铁晓磊 张战战 周涵 黄雯雯 王键

(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 赵玲

(51)Int.Cl.

H04W 72/04(2009.01)

H04W 76/28(2018.01)

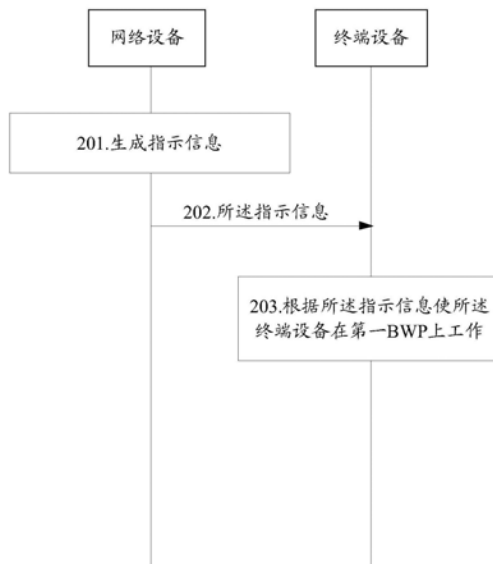
权利要求书3页 说明书29页 附图7页

(54)发明名称

一种通信方法及装置

(57)摘要

一种通信方法及装置,用以实现终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,终端设备可以明确在哪个BWP上工作,并执行相应操作。该方法为:网络设备生成指示信息,并向终端设备发送所述指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠BWP上工作;然后,所述终端设备根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。这样,终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,可以明确在哪个BWP上工作,并在相应的BWP上去工作。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

终端设备从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

所述终端设备根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

8. 如权利要求1至7任意一项所述的方法,其特征在于,所述终端设备从所述网络设备接收所述指示信息,包括:

所述终端设备在主小区上从所述网络设备接收所述指示信息。

9. 一种通信方法,其特征在于,包括:

网络设备生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

12. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

13. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

14. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述网络设备确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

16. 如权利要求9至15任意一项所述的方法,其特征在于,所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,包括:

所述网络设备在主小区上向所述终端设备发送所述指示信息。

17. 一种终端设备,其特征在于,包括:

收发器,用于从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

处理器,用于根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

18. 如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,所述处理器,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

19. 如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,所述处理器,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

20. 如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,所述处理器,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

21. 如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,所述处理器,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第

一BWP与所述第五BWP有关联关系。

22. 如权利要求17所述的终端设备,其特征在于,所述处理器,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

23. 如权利要求22所述的终端设备,其特征在于,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

24. 一种网络设备,其特征在于,包括:

处理器,用于生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

收发器,用于向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

25. 如权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述处理器,还用于:

确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

26. 如权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述处理器,还用于:

确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

27. 如权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述处理器,还用于:

确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

28. 如权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述处理器,还用于:

确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

29. 如权利要求24所述的网络设备,其特征在于,所述处理器,还用于:

当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

30. 如权利要求29所述的网络设备,其特征在于,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

## 一种通信方法及装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

### 背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,载波聚合(carrier aggregation,CA)被引入标准,一个终端设备可以配置多个组分量载波(component carrier,CC),其中一个CC对应主小区(primary cell,PCell),是终端设备进行初始连接建立的小区,或进行无线资源控制(radio resource control,RRC)连接重建的小区,或是在切换(handover)过程中指定的主小区。PCell负责与终端设备之间的RRC通信。物理上行控制信道(physical up control channel,PUCCH)信息只能在PCell上发送。其余CC对应辅小区(secondary cell,SCell)。

[0003] 当终端设备被配置了CA时,网络设备可以在PCell上指示终端设备在SCell上是否采取休眠行为。如果网络设备指示终端设备采取休眠行为,则终端设备在对应的SCell上不会监测物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)信息。

[0004] 第五代(5generation,5G)新无线(new radio,NR)中支持带宽部分(bandwidth part,BWP)技术,即支持网络设备和终端设备之间占用一部分带宽进行传输。在一个载波(小区)上,网络设备可以给终端设备配置多个BWP,以使终端设备能支持多种业务。基于此,在网络设备指示终端设备采取休眠行为的具体做法可以为:在SCell上配置休眠BWP(dormant BWP),然后在PCell上通过1比特(bit)指示终端设备在该SCell上的dormant BWP和非休眠BWP(non-dormant BWP)间的切换。比如,‘1’表示dormant BWP切换到non-dormant BWP,‘0’表示non-dormant BWP切换到dormant BWP。

[0005] 但是目前标准只讨论了网络设备通过指示信息指示终端设备的休眠行为,但是至于终端设备收到所述指示信息后做出什么行为还不明确。

### 发明内容

[0006] 本申请提供一种通信方法及装置,用以实现终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,终端设备可以明确在哪个BWP上工作,并执行相应操作。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种通信方法,该方法包括:终端设备从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;所述终端设备根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0008] 通过上述方法,终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,可以明确在哪个BWP上工作,并在相应的BWP上去工作。

[0009] 在一个可能的设计中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,具体方法可以为:所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的

BWP。这样所述终端设备可以在确定的BWP上工作。

[0010] 在一个可能的设计中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,具体方法可以为:所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。这样所述终端设备可以在确定的BWP上工作。

[0011] 在一个可能的设计中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,具体方法可以为:所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。这样所述终端设备可以在确定的BWP上工作。

[0012] 在一个可能的设计中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,具体方法可以为:所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。这样所述终端设备可以在确定的BWP上工作。

[0013] 在一个可能的设计中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,具体方法可以为:当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。这样所述终端设备可以在确定的BWP上工作。

[0014] 第二方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以包括:网络设备生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0015] 通过上述方法,可以使终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,可以明确在哪个BWP上工作,并在相应的BWP上去工作。

[0016] 第三方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以包括:终端设备从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;所述终端设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息。这样明确了终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0017] 在一个可能的设计中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述终端设备从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0018] 在一个可能的设计中所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动

OnDuration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。这样明确了终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0019] 在一个可能的设计中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。这样在明确了所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0020] 在一个可能的设计中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;所述终端设备根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。这样在明确了所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0021] 在一个可能的设计中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述终端设备不监测所述第一下行控制信息。这样在明确了所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0022] 第四方面,本申请提供了一种通信方法,该方法可以包括:网络设备向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;所述网络设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。这样可以使终端设备明确具体是否监测下行控制信息的行为。

[0023] 第五方面,本申请还提供了一种终端设备,具有实现上述第一方面或第三方面方法实例中终端设备的功能。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。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0024] 在一个可能的设计中,所述终端设备的结构中包括处理单元和收发单元,这些单元可以执行上述第一方面或第三方面方法示例中的相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0025] 在一个可能的设计中,所述终端设备的结构中包括收发器和处理器,可选的还可

以包括存储器,收发器用于收发数据,以及与系统中的其他设备进行通信交互,处理器被配置为支持终端设备执行上述第一方面或第三方面方法中终端设备相应的功能。存储器与处理器耦合,其保存终端设备必要的程序指令和数据。

[0026] 第六方面,本申请还提供了一种网络设备,具有实现上述第二方面或第四方面方法实例中网络设备的功能。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。硬件或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,所述网络设备的结构中包括处理单元和收发单元,这些单元可以执行上述第二方面或第四方面方法示例中的相应功能,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

[0028] 在一个可能的设计中,所述网络设备的结构中包括收发器和处理器,可选的还可以包括存储器,收发器用于收发数据,以及与系统中的其他设备进行通信交互,处理器被配置为支持网络设备执行上述第二方面或第四方面方法中网络设备相应的功能。存储器与处理器耦合,其保存网络设备必要的程序指令和数据。

[0029] 第七方面,本申请还提供了一种通信系统,所述通信系统包括至少一个上述设计中提及的终端设备和网络设备。进一步地,所述通信系统中的所述网络设备可以执行上述方法中网络设备执行的任一种方法,以及所述通信系统中的所述终端设备可以执行上述方法中终端设备执行的任一种方法。

[0030] 第八方面,本申请提供了一种计算可读机存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被所述计算机调用时用于使所述计算机执行上述任一种方法。

[0031] 第九方面,本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述任一种方法。

[0032] 第十方面,本申请提供了一种芯片,所述芯片与存储器耦合,用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令,以实现上述任一种方法。

## 附图说明

[0033] 图1为本申请提供了一种通信系统的架构图;

[0034] 图2为本申请提供了一种通信方法的流程图;

[0035] 图3为本申请提供了一种BWP切换的示意图;

[0036] 图4为本申请提供的另一种BWP切换的示意图;

[0037] 图5为本申请提供的另一种通信方法的流程图;

[0038] 图6为本申请提供了一种第一下行控制信息的位置示意图;

[0039] 图7为本申请提供了一种终端设备的结构示意图;

[0040] 图8为本申请提供了一种网络设备的结构示意图;

[0041] 图9为本申请提供了一种终端设备的结构示意图;

[0042] 图10为本申请提供了一种网络设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0044] 本申请实施例提供一种通信方法及装置,用以实现终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,终端设备可以明确在哪个BWP上工作,并执行相应操作。其中,本申请所述方法和装置基于同一发明构思,由于方法及装置解决问题的原理相似,因此装置与方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0045] 在本申请的描述中,“第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。

[0046] 在本申请中的描述中,“至少一个”是指一个或者多个,多个是指两个或者两个以上。

[0047] 为了更加清晰地描述本申请实施例的技术方案,下面结合附图,对本申请实施例提供的通信方法及装置进行详细说明。

[0048] 图1示出了本申请实施例提供的通信方法适用的一种可能的通信系统的架构,所述通信系统的架构中包括网络设备和终端设备,其中:

[0049] 所述网络设备为具有无线收发功能的设备或可设置于该网络设备的芯片,该网络设备包括但不限于:gNB、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,HNB)、基带单元(baseband unit,BBU)、无线保真(wireless fidelity,WIFI)系统中的接入点(access point,AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission and reception point,TRP或者transmission point,TP)等,还可以为构成gNB或传输点的网络节点,如基带单元(BBU),或,分布式单元(distributed unit,DU)等。

[0050] 在一些部署中,gNB可以包括集中式单元(centralized unit,CU)和DU。gNB还可以包括射频单元(radio unit,RU)。CU实现gNB的部分功能,DU实现gNB的部分功能,比如,CU实现无线资源控制(radio resource control,RRC),分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol,PDCCP)层的功能,DU实现无线链路控制(radio link control,RLC)、媒体接入控制(media access control,MAC)和物理(physical,PHY)层的功能。由于RRC层的信息最终会变成PHY层的信息,或者,由PHY层的信息转变而来,因而,在这种架构下,高层信令,如RRC层信令或PHCP层信令,也可以认为是由DU发送的,或者,由DU+RU发送的。可以理解的是,网络设备可以为CU节点、或DU节点、或包括CU节点和DU节点的设备。此外,CU可以划分为接入网RAN中的网络设备,也可以将CU划分为核心网CN中的网络设备,对此不作限定。

[0051] 所述终端设备也可以称为用户设备(user equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality,VR)终端设备、增强现实(augmented reality,AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。本申请中将具有无线收发功能的终端设备及可设置于前述终端设备

的芯片统称为终端设备。

[0052] 需要说明的是,图1所示的通信系统可以但不限于为第五代(5th Generation,5G)系统,如新一代无线接入技术(new radio access technology,NR),可选的,本申请实施例的方法还适用于未来的各种通信系统,例如6G系统或者其他通信网络等。

[0053] 目前,载波聚合(carrier aggregation,CA)被引入标准,一个终端设备可以配置多个组分载波(component carrier,CC),其中一个CC对应主小区(primary cell,PCell),是终端设备进行初始连接建立的小区,或进行无线资源控制(radio resource control,RRC)连接重建的小区,或是在切换(handover)过程中指定的主小区。PCell负责与终端设备之间的RRC通信。物理上行控制信道(physical up control channel,PUCCH)信息只能在PCell上发送。其余CC对应辅小区(secondary cell,SCell)。

[0054] 当终端设备被配置了CA时,网络设备可以在PCell上指示终端设备在SCell上是否采取休眠行为。如果指示终端设备采取休眠行为,则终端设备在对应的SCell上不会监测PDCCH。具体的做法如下:在SCell上配置休眠BWP(dormant BWP)。然后在PCell上通过1-bit指示终端设备在该SCell上的dormant BWP和非休眠BWP(non-dormant BWP)间的切换。比如,‘1’表示终端设备在该SCell上执行休眠行为(dormancy behavior),例如从dormant BWP切换到non-dormant BWP,‘0’表示终端设备在该SCell上执行非休眠行为(non-dormancy behavior),例如从non-dormant BWP切换到dormant BWP。当然,1-bit还可以有其他情况,本申请对此不作限定。

[0055] 具体的,PCell上的1-bit指示,有以下两种可能:

[0056] 第一种:在终端设备没有配置连接态下的(CONNECTED mode,C)-非连续接收(discontinuous reception,DRX)时,或者配置了C-DRX并且在C-DRX的激活时间(Active time)内,该指示可以通过下行控制信息(downlink control information,DCI)格式0\_1或DCI格式1\_1携带。

[0057] 第二种:在终端设备配置了C-DRX并且在持续时间(OnDuration)前面时,该指示可以通过DCI格式3\_0携带。

[0058] 通常情况下,网络设备可以在DRX的OnDuration之前发送PDCCH,其对应的DCI格式可以为3\_0,DCI格式也可以被称为其他名字(如格式2\_6),本申请对此不作限定。在该PDCCH中可以携带唤醒指示用于指示其后的一个C-DRX周期(cycle)内是否需要监测PDCCH。如果指示终端设备不需要唤醒,则无论终端设备被配置了几个Cell,终端设备在所有cell上都不会监测PDCCH。同时,DCI格式3\_0还可以指示SCell的休眠行为(dormancy behavior),具体指示哪些SCell上要监测PDCCH,哪些SCell上不监测PDCCH。Dormancy behavior的指示不会影响PCell。

[0059] 目前,dormancy behavior是基于BWP切换来实现的,但是目前的标准只讨论了网络设备通过指示信息指示终端设备的休眠行为,但是至于终端设备收到所述指示信息后做出什么行为还不明确。基于此,本申请提出一种通信方法,可以定义在收到网络设备的指示信息指示需要在非休眠BWP上工作后,终端设备的具体行为。

[0060] 下面结合具体的实施例对本申请实施例提供的通信方法进行详细说明。

[0061] 本申请实施例提供的一种通信方法,适用于图1所示的通信系统。参阅图2所示,该方法的具体流程可以包括:

[0062] 步骤201:网络设备生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠BWP上工作。

[0063] 步骤202:所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息。

[0064] 具体的,所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,具体方法可以为:所述网络设备在主小区上向所述终端设备发送所述指示信息。

[0065] 步骤203:所述终端设备根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0066] 具体的,在本申请中,终端设备在休眠BWP上不监测PDCCH信号,在非休眠BWP上监测PDCCH信号。

[0067] 示例性的,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,可以分为以下五种情况:

[0068] 情况a1、所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP(first active BWP)。first active BWP是一个特定的BWP,当终端设备被配置了一个辅小区时,可以被配置在该辅小区上的first active BWP,用于确定当终端设备第一次在该辅小区上工作时使用的BWP是哪个。

[0069] 在该情况a1中,网络设备配置了所述第一辅小区内的第一个激活的BWP是所述终端设备只要接收到所述指示信息后需要切换到的BWP。无论所述终端设备当前在第一辅小区内的休眠BWP或者非休眠BWP上工作,只要不是第一个激活的BWP,都切换到所述第一辅小区内的第一个激活的BWP上工作。

[0070] 情况a2、所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0071] 在该情况a2中,网络设备配置了所述第一辅小区内一个特定的BWP(这里即为所述第一BWP),是所述终端设备只要接收到所述指示信息后需要切换到的BWP。无论所述终端设备当前在第一辅小区内的休眠BWP或者非休眠BWP上工作,只要不是配置的所述特定的BWP,都切换到所述第一辅小区内的特定的BWP上工作。

[0072] 情况a3、所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0073] 情况a4、所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内的休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0074] 例如,所述第一辅小区内有分别有关联关系的几对BWP,每对BWP中分别是一个休眠BWP和一个非休眠BWP关联。当终端设备接收到指示信息时只在相关联的两个BWP上进行切换。

[0075] 情况a5、当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0076] 具体的,在情况a5中,一种可能的场景是,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。在这种场景下才采用情

况5a中的方法。另一种可能的场景是,无论所述第一BWP是哪个BWP,只要所述第一BWP是非休眠的BWP,都可以采用情况5的方法。

[0077] 相应的,根据上述五种可能的情况,所述网络设备分别进行如下操作:

[0078] 在上述情况a1中,所述网络设备确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0079] 在上述情况a2中,所述网络设备确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0080] 在上述情况a3中,所述网络设备确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0081] 在上述情况a4中,所述网络设备确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0082] 在上述情况a5中,当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述网络设备确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0083] 需要说明的是,上述描述中仅说明了所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作。应理解,所述第一辅小区是用来说明本申请提供的通信方法的一示例。在具体实施时,所述指示信息用于指示终端设备在一个或多个辅小区内的非休眠BWP上工作,或在一个或多个辅小区内的休眠BWP上工作。也就是说第一辅小区是所述一个或多个辅小区中的任一个,当所述指示信息指示终端设备所述一个或多个辅小区中的任一个辅小区内的非休眠BWP上工作时,均可以采用上述第一辅小区为例的通信方法。

[0084] 采用本申请实施例提供的通信方法,可以使终端设备在接收到网络设备指示在某辅小区内的非休眠BWP上工作的指示信息时,可以明确在哪个BWP上工作,并在相应的BWP上去工作。

[0085] 基于以上实施例,本申请提供的通信方法的整体思路可以理解为:

[0086] 网络设备指示终端设备在某个SCell内需要切换到非休眠BWP上,例如,若终端设备收到指示时工作在BWP一上,则有以下几种情况:

[0087] 若BWP一为休眠BWP,则终端设备收到指示后切换到BWP二上工作,BWP二为从dormant BWP切出来时使用的BWP,例如first active BWP,或者网络设备配置的特定(default)non-dormant BWP,或终端设备切换到休眠BWP前的active BWP。

[0088] 若BWP一为非休眠BWP,但不是从dormant BWP切出来时使用的BWP,则终端设备收到指示后切换到BWP二上工作,BWP二为从dormant BWP切出来时使用的BWP,例如first active BWP,或者网络设备配置的default non-dormant BWP;或者,终端设备仍在BWP一上工作。

[0089] 若BWP一为非休眠BWP,且为从dormant BWP切出来时使用的BWP,则终端设备仍在BWP一上工作。

[0090] 基于以上,以下面具体的示例来说明本申请提供的通信方法。在下面的示例中,以终端设备为UE为例说明。

[0091] 例如,UE在一个cell内,可以被配置多个BWP。如果在一个SCell中非休眠BWP存在多个,当UE在PCell上收到指示UE需要在该SCell上监测PDCCH(即需要在非休眠BWP上工作),UE应当切换到哪个BWP上,下面具体举例说明:

[0092] 举例来说,假设UE当前被配置了4个BWP,其中BWP1、BWP2以及BWP3为正常的BWP(即需要监测PDCCH的BWP,即非休眠BWP),BWP4为dormant BWP(即不需要监测PDCCH的BWP)。UE开始时工作在BWP2,并且在第一时刻在PCell收到指示,需要切换到dormant BWP(也即BWP4)。

[0093] 在第二时刻,在PCell收到指示,需要从dormant BWP切换出来。此时,UE会从BWP4切换到哪个BWP上,有如下三种可能的方案:

[0094] 方案一:UE切换到BWP1,且BWP1为第一个激活的(first active)BWP(在现有技术中,一个SCell上必然有一个first active BWP,当该SCell被激活后,UE就在该first active BWP上工作)。

[0095] 方案二:UE切换到BWP2,即UE切换到休眠BWP(BWP4)前的激活的(active)BWP(非休眠BWP)。

[0096] 方案三:UE切换到BWP3,且BWP3为网络设备配置的,从dormant BWP内切换出来时使用的BWP,也即网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0097] 示例性的,上述切换过程可以如图3所示。

[0098] 另一个举例,UE被配置了4个正常的BWP(非休眠BWP),分别为BWP1、BWP2、BWP3、BWP4。并且还被配置了4个dormant BWP,分别为BWP5、BWP6、BWP7、BWP8,分别与BWP1、BWP2、BWP3、BWP4对应。当UE的active BWP为BWP1的时候,收到网络设备指示需要转换到dormant BWP,则UE会切换到BWP5;当UE的active BWP为BWP5的时候,收到网络设备指示需要转换到非dormant BWP,则会切换到BWP1。即UE会切换到与当前的dormant BWP关联的非dormant BWP上。

[0099] 又例如,UE本身就工作在非dormant BWP时,在PCell上收到指示UE需要在该SCell上监测PDCCH,UE是否应该切换BWP,下面具体说明:

[0100] 假设UE当前被配置了4个BWP,其中BWP1、BWP2以及BWP3为正常的BWP(即需要监测PDCCH的BWP,也即非休眠BWP),BWP4为dormant BWP(即不需要监测PDCCH的BWP)。其中BWP1为UE在该SCell内从dormant BWP切出来时使用的BWP(或者上述示例中的方案一所述的是first active BWP,或者如上述示例中的方案三所述的是网络侧配置的一个BWP)。

[0101] 如果UE当前active BWP为BWP2,当UE在PCell收到指示要在该SCell内从dormant BWP内切换出来,UE的行为可能有如下两种方案:

[0102] 方案1:UE从BWP2切换到BWP1。

[0103] 在该方式下,即可直接定义PCell的指示只用于在dormant BWP(BWP4)和特定的non-dormant BWP(BWP1)之间的切换。

[0104] 方案2:保持active BWP为BWP2。

[0105] 该方式下,UE可以保持active BWP不变,防止BWP切换导致的时延。

[0106] 具体的,上述切换过程可以如图4所示。

[0107] 本申请实施例还提供了另一种通信方法,适用于图1所示的通信系统。参阅图5所示,该方法的具体流程可以包括:

[0108] 步骤501:终端设备从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0109] 其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息。

[0110] 示例性的,述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种可以有如下场景:

[0111] 第一种场景:所述下行控制信息中包含的指示信息的类别至少包含第一指示信息。

[0112] 第二种场景:所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第二指示信息。

[0113] 第三种场景:所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息和第二指示信息。

[0114] 第四种场景:所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含上述三种场景中的任一种情况都可以,三种情况可以随机存在,并不下行控制信息中包含的指示信息的类别进行限定。

[0115] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内是否启动On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作。

[0116] 步骤502:所述终端设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息。

[0117] 步骤503:所述网络设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。

[0118] 应理解,上述步骤502和步骤503的顺序仅为示例,本申请并不限定两个步骤的顺序。

[0119] 在一种可能的实施方式中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述终端设备从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0120] 一种示例中,所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0121] 相应的,所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备发送PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备不发送PDCCH。

[0122] 另一种示例,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息

和所述第二指示信息时,所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0123] 相应的,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述网络设备可以在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH,并且根据自身在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内能否向所述终端设备发送PDCCH来确定所述第二指示信息;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不发送PDCCH;所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0124] 其中,所述网络设备根据自身在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内能否向所述终端设备发送PDCCH来确定所述第二指示信息,具体可以为:所述网络设备在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内可以向所述终端设备发送PDCCH时,所述网络设备确定所述第二指示信息指示在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内网络可以向所述终端设备发送PDCCH,例如,所述网络设备可以确定所述第二指示信息为“1”;所述网络设备在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内不向所述终端设备发送PDCCH时,所述第二指示信息指示在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内所述网络设备不能向所述终端设备发送PDCCH,例如,所述网络设备可以确定所述第二指示信息为“0”。

[0125] 又一种示例,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述终端设备监测所述第一下行控制信息;所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;所述终端设备根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。

[0126] 相应的,所述网络设备在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH;所述网络设备根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内能否向所述终端设备发送PDCCH来确定所述第二指示信息;所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0127] 具体的,所述网络设备根据自身在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内能否向所述终端设备发送PDCCH来确定所述第二指示信息,具体情况上一个示例(即上述另一个示例)中情况类似,可以相互参见,此处不再重复赘述。

[0128] 再一种示例,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述终端设备不监测所述第一下行控制信息。

[0129] 相应的,所述网络设备不向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0130] 在一种可选的实施方式中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中On Duration的起始时刻之前。例如,如图6所示。

[0131] 采用本申请实施例提供的通信方法,明确了终端设备具体是否监测下行控制信息的行为。

[0132] 基于以上实施例,下行控制信息为DCI格式3-0时,DCI格式3\_0指示唤醒(wakeup)和休眠行为(dormancy)的时候(即DCI格式3\_0包含的指示信息的类别可以为第一指示信息和第二指示信息时),指示功能的组合可能有以下4种:

[0133] 组合一:Wakeup+dormancy。

[0134] 组合二:Wakeup only。

[0135] 组合三:Dormancy only。

[0136] 组合四:No wakeup or dormancy。

[0137] 组合一和组合二的UE行为目前比较常见,不再详细说明。

[0138] 对于组合三,UE有两种可能的行为:

[0139] 当该组合是个非法的组合,即当UE被配置监测DCI的时候,至少需要在DCI中接收wakeup指示。

[0140] 当该组合是个合法的组合,UE行为应该是UE的PCell始终都需要在OnDuration中监测,SCell是否监测根据具体指示确定。

[0141] 对于组合四,UE也有两种可能的行为:

[0142] 当该组合是个非法的组合,即当UE被配置监测DCI的时候,至少需要被配置一种指示功能。

[0143] 当该组合是个合法的组合,当UE被配置了这种情况时,即使UE被配置监测DCI,UE可以不监测DCI。

[0144] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种终端设备,该终端设备应用于图1所示通信系统。所述终端设备可以用于实现图2或图5所示的通信方法中终端设备的功能。参阅图7所示,该终端设备可以包括处理单元701和收发单元702。

[0145] 在一个实施例中,当所述终端设备实现图2所示的通信方法中终端设备的功能时,具体可以为:

[0146] 收发单元702,用于从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0147] 处理单元701,用于根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0148] 一种示例中,所述处理单元701,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0149] 另一种示例中,所述处理单元701,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0150] 另一种示例中,所述处理单元701,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0151] 另一种示例中,所述处理单元701,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用

于:从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0152] 又一种示例中,所述处理单元701,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0153] 一种具体的实施方式中,所述收发单元702,在从所述网络设备接收所述指示信息时,具体用于:在主小区上从所述网络设备接收所述指示信息。

[0154] 在一个实施例中,当所述终端设备实现图5所示的通信方法中终端设备的功能时,具体可以为:

[0155] 收发单元701,用于从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0156] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;

[0157] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0158] 处理单元701,用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息。

[0159] 一种示例中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述收发单元701,还用于从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0160] 另一种示例中,所述处理单元701,还用于:监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0161] 又一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述处理单元701,还用于:监测所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0162] 在一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信

息时,所述处理单元701,还用于:监测所述第一下行控制信息;在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。

[0163] 另一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述处理单元701,还用于:不监测所述第一下行控制信息。

[0164] 一种具体的实施方式中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0165] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种网络设备,该网络设备应用于图1所示通信系统。所述网络设备可以用于实现2或者图5所示的通信方法中。参阅图8所示,该网络设备可以包括处理单元801和收发单元802。

[0166] 在一个实施例中,当所述网络设备实现图2所示的通信方法中网络设备的功能时,具体可以为:

[0167] 处理单元801,用于生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0168] 收发单元802,用于向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0169] 一种示例中,所述处理单元801,还用于:确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0170] 另一种示例中,所述处理单元801,还用于:确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0171] 再一种示例中,所述处理单元801,还用于:确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0172] 又一种示例中,所述处理单元801,还用于:确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0173] 另一种示例中,所述处理单元801,还用于:当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0174] 在一种可选的实施方式中,所述收发单元802,在向所述终端设备发送所述指示信息时,具体用于:在主小区上向所述终端设备发送所述指示信息。

[0175] 在另一个实施例中,当所述网络设备实现图5所示的通信方法中网络设备的功能时,具体可以为:

[0176] 收发单元802,用于向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0177] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息

且不包含所述第二指示信息；

[0178] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0179] 处理单元801,用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。

[0180] 一种示例中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述收发单元802,还用于向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0181] 另一种示例中,所述收发单元802,还用于:向所述终端设备发送所述第一下行控制信息;所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备发送PDCCH;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备不发送PDCCH。

[0182] 又一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述收发单元802还用于在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH,并且所述处理单元801还用于根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述收发单元802,还用于在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不发送PDCCH;所述收发单元802还用于向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0183] 再一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述收发单元802,还用于在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH;所述处理单元801还用于根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;所述收发单元802还用于向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0184] 又一种示例中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述收发单元802还用于:不向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0185] 在一种可选的实施方式中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0186] 需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,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。在本申请的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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0187] 所述集成的单元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

时,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,本申请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全部或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,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0188] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种终端设备,所述终端设备用于实现如图2或图5所示的通信方法中终端设备的功能。参阅图9所示,所述终端设备包括:收发器901和处理器902,其中:

[0189] 所述处理器902可以是中央处理器(central processing unit,CPU),网络处理器(network processor,NP)或者CPU和NP的组合。所述处理器902还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),可编程逻辑器件(programmable logic device,PLD)或其组合。上述PLD可以是复杂可编程逻辑器件(complex programmable logic device,CPLD),现场可编程逻辑门阵列(field-programmable gate array,FPGA),通用阵列逻辑(generic array logic,GAL)或其任意组合。所述处理器902在实现上述功能时,可以通过硬件实现,当然也可以通过硬件执行相应的软件实现。

[0190] 所述收发器901和所述处理器902之间相互连接。可选的,所述收发器901和所述处理器902通过总线904相互连接;所述总线904可以是外设部件互连标准(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线或扩展工业标准结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图9中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0191] 可选的,所述终端设备还可以包括存储器903,所述存储器903,用于存放程序等。具体地,程序可以包括程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。所述存储器903可能包括RAM,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。所述处理器902执行所述存储器903所存放的应用程序,实现上述功能,从而实现如图2或图5所示的通信方法。

[0192] 在一个实施例中,所述终端设备在实现图2所示的通信方法时,收发器901可以实现图2所示的实施例中的由终端设备执行的收发操作;处理器902可以实现图2所示的实施例中由终端设备执行的除收发操作以外的其他操作。具体的相关具体描述可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再详细介绍。

[0193] 在另一个实施例中,所述终端设备在实现图5所示的通信方法时,收发器901可以实现图5所示的实施例中的由终端设备执行的收发操作;处理器902可以实现图5所示的实施例中由终端设备执行的除收发操作以外的其他操作。具体的相关具体描述可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再详细介绍。

[0194] 基于以上实施例,本申请实施例还提供了一种网络设备,所述网络设备用于实现如图2或图5所示的通信方法中网络设备的功能。参阅图10所示,所述网络设备包括:收发器1001和处理器1002,其中:

[0195] 所述处理器1002可以是中央处理器(central processing unit,CPU),网络处理器(network processor,NP)或者CPU和NP的组合。所述处理器1002还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),可编程逻辑器件(programmable logic device,PLD)或其组合。上述PLD可以是复杂可编程逻辑器件(complex programmable logic device,CPLD),现场可编程逻辑门阵列(field-programmable gate array,FPGA),通用阵列逻辑(generic array logic,GAL)或其任意组合。所述处理器1002在实现上述功能时,可以通过硬件实现,当然也可以通过硬件执行相应的软件实现。

[0196] 所述收发器1001和所述处理器1002之间相互连接。可选的,所述收发器1001和所述处理器1002通过总线1004相互连接;所述总线1004可以是外设部件互连标准(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线或扩展工业标准结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图10中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0197] 可选的,所述网络设备还可以包括存储器1003,所述存储器1003,用于存放程序等。具体地,程序可以包括程序代码,该程序代码包括计算机操作指令。所述存储器1003可能包括RAM,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。所述处理器1002执行所述存储器1003所存放的应用程序,实现上述功能,从而实现如图2或图5所示的通信方法。

[0198] 在一个实施例中,所述网络设备在实现图2所示的通信方法时,收发器1001可以实现图2所示的实施例中的由网络设备执行的收发操作;处理器1002可以实现图2所示的实施例中由网络设备执行的除收发操作以外的其他操作。具体的相关具体描述可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再详细介绍。

[0199] 在另一个实施例中,所述网络设备在实现图5所示的通信方法时,收发器1001可以实现图5所示的实施例中的由网络设备执行的收发操作;处理器1002可以实现图5所示的实施例中由网络设备执行的除收发操作以外的其他操作。具体的相关具体描述可以参见上述实施例中的相关描述,此处不再详细介绍。

[0200] 结合以上,本申请提供如下实施例:

[0201] 实施例1、一种通信方法,其中,包括:

[0202] 终端设备从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0203] 所述终端设备根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0204] 实施例2、如实施例1所述的方法,其中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

[0205] 所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0206] 实施例3、如实施例1所述的方法,其中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP

上工作,包括:

[0207] 所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0208] 实施例4、如实施例1所述的方法,其中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

[0209] 所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0210] 实施例5、如实施例1所述的方法,其中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

[0211] 所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0212] 实施例6、如实施例1所述的方法,其中,所述终端设备使所述终端设备在第一BWP上工作,包括:

[0213] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0214] 实施例7、如实施例6所述的方法,其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0215] 实施例8、如实施例1至实施例7任意一项所述的方法,其中,所述终端设备从所述网络设备接收所述指示信息,包括:

[0216] 所述终端设备在主小区上从所述网络设备接收所述指示信息。

[0217] 实施例9、一种通信方法,其中,包括:

[0218] 网络设备生成指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0219] 所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0220] 实施例10、如实施例9所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0221] 所述网络设备确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0222] 实施例11、如实施例9所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0223] 所述网络设备确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0224] 实施例12、如实施例9所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0225] 所述网络设备确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0226] 实施例13、如实施例9所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0227] 所述网络设备确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0228] 实施例14、如实施例9所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0229] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,所述网络设备确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0230] 实施例15、如实施例14所述的方法,其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0231] 实施例16、如实施例9至实施例15任意一项所述的方法,其中,所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息,包括:

[0232] 所述网络设备在主小区上向所述终端设备发送所述指示信息。

[0233] 实施例17、一种终端设备,其中,包括:

[0234] 收发单元,用于从网络设备接收指示信息,所述指示信息指示所述终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0235] 处理单元,用于根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0236] 实施例18、如实施例17所述的终端设备,其中,所述处理单元,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0237] 从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0238] 实施例19、如实施例17所述的终端设备,其中,所述处理单元,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0239] 从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0240] 实施例20、如实施例17所述的终端设备,其中,所述处理单元,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0241] 从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0242] 实施例21、如实施例17所述的终端设备,其中,所述处理单元,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0243] 从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0244] 实施例22、如实施例17所述的终端设备,其中,所述处理单元,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0245] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0246] 实施例23、如实施例22所述的终端设备,其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0247] 实施例24、如实施例17至实施例23任一实施例所述的终端设备,其中,所述收发单元,在从所述网络设备接收所述指示信息时,具体用于:

- [0248] 在主小区上从所述网络设备接收所述指示信息。
- [0249] 实施例25、一种网络设备,其中,包括:
- [0250] 处理单元,用于生成指示信息,所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;
- [0251] 收发单元,用于向所述终端设备发送所述指示信息,以使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。
- [0252] 实施例26、如实施例25所述的网络设备,其中,所述处理单元,还用于:
- [0253] 确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。
- [0254] 实施例27、如实施例25所述的网络设备,其中,所述处理单元,还用于:
- [0255] 确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。
- [0256] 实施例28、如实施例25所述的网络设备,其中,所述处理单元,还用于:
- [0257] 确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。
- [0258] 实施例29、如实施例25所述的网络设备,其中,所述处理单元,还用于:
- [0259] 确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。
- [0260] 实施例30、如实施例25所述的网络设备,其中,所述处理单元,还用于:
- [0261] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。
- [0262] 实施例31、如实施例30所述的网络设备,其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。
- [0263] 实施例32、如实施例25至实施例31任意一实施例所述的网络设备,其中,所述收发单元,在向所述终端设备发送所述指示信息时,具体用于:
- [0264] 在主小区上向所述终端设备发送所述指示信息。
- [0265] 实施例33、一种终端设备,其中,包括:
- [0266] 收发器,用于收发数据;
- [0267] 处理器,用于使所述终端设备执行上述实施例1至实施例8任一实施例所述的方法。
- [0268] 实施例34、一种网络设备,其中,包括:
- [0269] 收发器,用于收发数据;
- [0270] 处理器,用于使所述网络设备执行上述实施例9至实施例16任一实施例所述的方法。
- [0271] 实施例35、一种通信系统,其中,包括网络设备和终端设备:
- [0272] 所述网络设备,用于生成指示信息,向所述终端设备发送所述指示信息;所述指示信息指示终端设备在第一辅小区内的非休眠带宽部分BWP上工作;

[0273] 所述终端设备,用于根据所述指示信息使所述终端设备在第一BWP上工作,所述第一BWP为所述第一辅小区内的非休眠BWP。

[0274] 实施例36、如实施例35所述的通信系统,其中,所述终端设备,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0275] 从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0276] 实施例37、如实施例35或实施例36所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于:

[0277] 确定所述终端设备从第二BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第二BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述第一辅小区内的第一个激活的BWP。

[0278] 实施例38、如实施例35所述的通信系统,其中,所述终端设备,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0279] 从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0280] 实施例39、如实施例35或38所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于:

[0281] 确定所述终端设备从第三BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第三BWP为所述终端设备当前使用的休眠BWP或者非休眠BWP,所述第一BWP为所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0282] 实施例40、如实施例35所述的通信系统,其中,所述终端设备,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0283] 从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0284] 实施例41、如实施例35或40所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于:

[0285] 确定所述终端设备从第四BWP切换到所述第一BWP,其中,所述第四BWP是所述第一辅小区内的休眠BWP,且所述终端设备在切换到所述第四BWP之前在所述第一BWP上工作。

[0286] 实施例42、如实施例35所述的通信系统,其中,所述终端设备,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0287] 从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0288] 实施例43、如实施例35或42所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于:

[0289] 确定所述终端设备从第五BWP切换到所述第一BWP上,所述第五BWP为所述第一辅小区内休眠BWP,所述第一BWP与所述第五BWP有关联关系。

[0290] 实施例44、如实施例35所述的通信系统,其中,所述终端设备,在使所述终端设备在第一BWP上工作时,具体用于:

[0291] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0292] 实施例45、如实施例35或44所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于:

[0293] 当所述终端设备当前使用所述第一BWP时,确定所述终端设备保持所述终端设备在所述第一BWP上工作。

[0294] 实施例46、如实施例44或45所述的通信系统,其中,所述第一BWP不是所述第一辅小区内的第一个激活的BWP,且不是所述网络设备配置的需要切换到的BWP。

[0295] 实施例47、如实施例35至46任意一项所述的通信系统,其中,所述终端设备,在从所述网络设备接收所述指示信息时,具体用于:

[0296] 在主小区上从所述网络设备接收所述指示信息。

[0297] 实施例48、一种通信方法,其中,包括:

[0298] 终端设备从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0299] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;

[0300] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0301] 所述终端设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息。

[0302] 实施例49、如实施例48所述的方法,其中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述方法还包括:

[0303] 所述终端设备从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,

[0304] 所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0305] 实施例50、如实施例48或49所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0306] 所述终端设备监测所述第一下行控制信息;

[0307] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH;或者

[0308] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0309] 实施例51、如实施例48所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述方法还包括:

[0310] 所述终端设备监测所述第一下行控制信息;

[0311] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH;或者,

[0312] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0313] 实施例52、如实施例48所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述方法还包括:

[0314] 所述终端设备监测所述第一下行控制信息;

[0315] 所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;

[0316] 所述终端设备根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。

[0317] 实施例53、如实施例48所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述方法还包括:

[0318] 所述终端设备不监测所述第一下行控制信息。

[0319] 实施例54、如实施例48至53任意一项所述的方法,其中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0320] 实施例55、一种通信方法,其中,包括:

[0321] 网络设备向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0322] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;

[0323] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0324] 所述网络设备根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。

[0325] 实施例56、如实施例55所述的方法,其中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述方法还包括:

[0326] 所述网络设备向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,

[0327] 所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0328] 实施例57、如实施例55或56所述的方法,其中,所述方法还包括:

[0329] 所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息;

[0330] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备发送PDCCH;或者

[0331] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备不发送PDCCH。

[0332] 实施例58、如实施例55所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述方法还包括:

[0333] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,

所述网络设备在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH,并且根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述网络设备在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不发送PDCCH;

[0334] 所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0335] 实施例59、如实施例55所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述方法还包括:

[0336] 所述网络设备在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH;

[0337] 所述网络设备根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;

[0338] 所述网络设备向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0339] 实施例60、如实施例55所述的方法,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述方法还包括:

[0340] 所述网络设备不向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0341] 实施例61、如实施例55至60任意一项所述的方法,其中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0342] 实施例62、一种终端设备,其中,包括:

[0343] 收发单元,用于从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0344] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;

[0345] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0346] 处理单元,用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息。

[0347] 实施例63、如实施例62所述的终端设备,其中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,

[0348] 所述收发单元,还用于从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,

[0349] 所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0350] 实施例64、如实施例62或63所述的终端设备,其中,所述处理单元,还用于:

[0351] 监测所述第一下行控制信息;

[0352] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH;或者

[0353] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0354] 实施例65、如实施例62所述的终端设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述处理单元,还用于:

[0355] 监测所述第一下行控制信息;

[0356] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH;或者,

[0357] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0358] 实施例66、如实施例62所述的终端设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述处理单元,还用于:

[0359] 监测所述第一下行控制信息;

[0360] 在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;

[0361] 根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。

[0362] 实施例67、如实施例62所述的终端设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述处理单元,还用于:

[0363] 不监测所述第一下行控制信息。

[0364] 实施例68、如实施例62至67任意一项所述的终端设备,其中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0365] 实施例69、一种网络设备,其中,包括:

[0366] 收发单元,用于向所述终端设备发送第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所述终端设备接收下行控制信息;

[0367] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息;

[0368] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作;

[0369] 处理单元,用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。

[0370] 实施例70、如实施例69所述的网络设备,其中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,

[0371] 所述收发单元,还用于向所述终端设备发送第二配置信息,所述第二配置信息配

置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息;或者,

[0372] 所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0373] 实施例71、如实施例69或70所述的网络设备,其中,所述收发单元,还用于:

[0374] 向所述终端设备发送所述第一下行控制信息;

[0375] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备发送PDCCH;或者

[0376] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备不发送PDCCH。

[0377] 实施例72、如实施例69所述的网络设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,

[0378] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,所述收发单元还用于在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH,并且所述处理单元还用于根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,所述收发单元,还用于在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不发送PDCCH;

[0379] 所述收发单元还用于向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0380] 实施例73、如实施例69所述的网络设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,

[0381] 所述收发单元,还用于在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH;

[0382] 所述处理单元还用于根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;

[0383] 所述收发单元还用于向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0384] 实施例74、如实施例69所述的网络设备,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述收发单元还用于:

[0385] 不向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0386] 实施例75、如实施例69至74任意一项所述的网络设备,其中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0387] 实施例76、一种终端设备,其中,包括:

[0388] 收发器,用于收发数据;

[0389] 处理器,用于使所述终端设备执行上述实施例48至实施例54任一实施例所述的方法。

[0390] 实施例77、一种网络设备,其中,包括:

[0391] 收发器,用于收发数据;

[0392] 处理器,用于使所述网络设备执行上述实施例55至实施例61任一实施例所述的方法。

[0393] 实施例78、一种通信系统,其中,包括:

[0394] 终端设备,用于从网络设备接收第一配置信息,所述第一配置信息配置或指示所

述终端设备接收下行控制信息；

[0395] 所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含第一指示信息或第二指示信息中的至少一种,或者所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含所述第一指示信息且不包含所述第二指示信息；

[0396] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一非连续接收DRX周期内是否启动持续时间On Duration定时器,所述第二指示信息指示所述终端设备在辅小区内是否执行休眠操作；

[0397] 所述终端设备,还用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别监测或不监测第一下行控制信息；

[0398] 所述网络设备,还用于根据所述第一配置信息和所述下行控制信息中包含的指示信息的类别发送或不发送第一下行控制信息。

[0399] 实施例79、如实施例78所述的通信系统,其中,当所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息时,所述终端设备,还用于：

[0400] 从所述网络设备接收第二配置信息,所述第二配置信息配置所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息；或者，

[0401] 所述下行控制信息默认包含指示信息的类别包含所述第一指示信息。

[0402] 实施例80、如实施例78或79所述的通信系统,其中,所述终端设备还用于：

[0403] 监测所述第一下行控制信息；

[0404] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内监测PDCCH；或者

[0405] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不监测PDCCH。

[0406] 实施例81、如实施例78-80任一所述的通信系统,其中,所述网络设备还用于：

[0407] 向所述终端设备发送所述第一下行控制信息；

[0408] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备发送PDCCH；或者

[0409] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内向所述终端设备不发送PDCCH。

[0410] 实施例82、如实施例78所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述终端设备还用于：

[0411] 监测所述第一下行控制信息；

[0412] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测物理下行控制信道PDCCH,并且根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH；或者，

[0413] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,并且在所述第一DRX周期中On Duration

内在所有小区内不监测PDCCH。

[0414] 实施例83、如实施例78或82所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第一指示信息和所述第二指示信息时,所述网络设备还用于:

[0415] 所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH,并且根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;或者,所述第一指示信息指示所述终端设备在第一DRX周期内不启动On Duration定时器,在所述第一DRX周期中On Duration内在所有小区内不发送PDCCH;

[0416] 向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0417] 实施例84、如实施例78所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述终端设备还用于:

[0418] 监测所述第一下行控制信息;

[0419] 在第一DRX周期内启动On Duration定时器,在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内监测PDCCH;

[0420] 根据所述第二指示信息确定在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否监测PDCCH。

[0421] 实施例85、如实施例78或84所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别包含所述第二指示信息时,所述网络设备还用于:

[0422] 在主小区内在所述第一DRX周期中On Duration内向所述终端设备发送PDCCH;

[0423] 根据在辅小区内在所述第一DRX周期中On Duration内是否向所述终端设备发送PDCCH确定所述第二指示信息;

[0424] 向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0425] 实施例86、如实施例78所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述终端设备还用于:

[0426] 不监测所述第一下行控制信息。

[0427] 实施例87、如实施例78或86所述的通信系统,其中,所述下行控制信息中包含的指示信息的类别不包含第一指示信息且不包含第二指示信息时,所述网络设备还用于:

[0428] 不向所述终端设备发送所述第一下行控制信息。

[0429] 实施例88、如实施例78至87任意一项所述的通信系统,其中,所述第一下行控制信息位于所述第一DRX周期中持续时间On Duration的起始时刻之前。

[0430] 实施例89、一种芯片,其中,所述芯片与存储器耦合,用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令,以实现如实施例1-16或48-61任一实施例所述的方法。

[0431] 实施例90、一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被所述计算机调用时用于使所述计算机执行上述实施例1-16或48-61中任一实施例所述的方法。

[0432] 实施例91、一种包含指令的计算机程序产品,其中,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述实施例1-16或48-61中任一实施例所述的方法。

[0433] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、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。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。

[0434] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、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。

[0435] 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。

[0436] 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。

[0437] 显然,本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的范围。这样,倘若本申请实施例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。

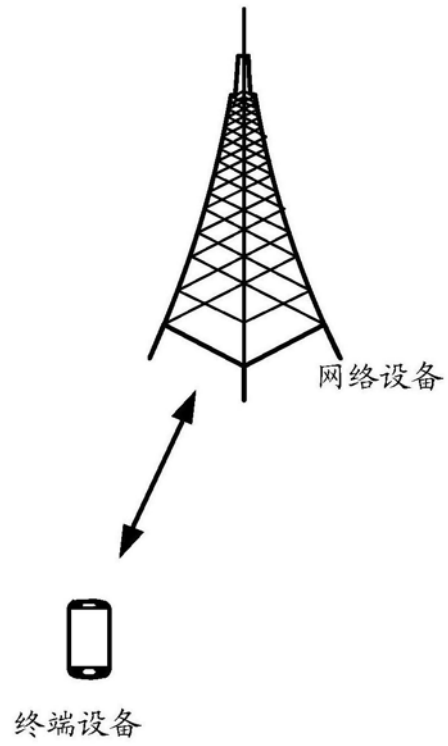


图1

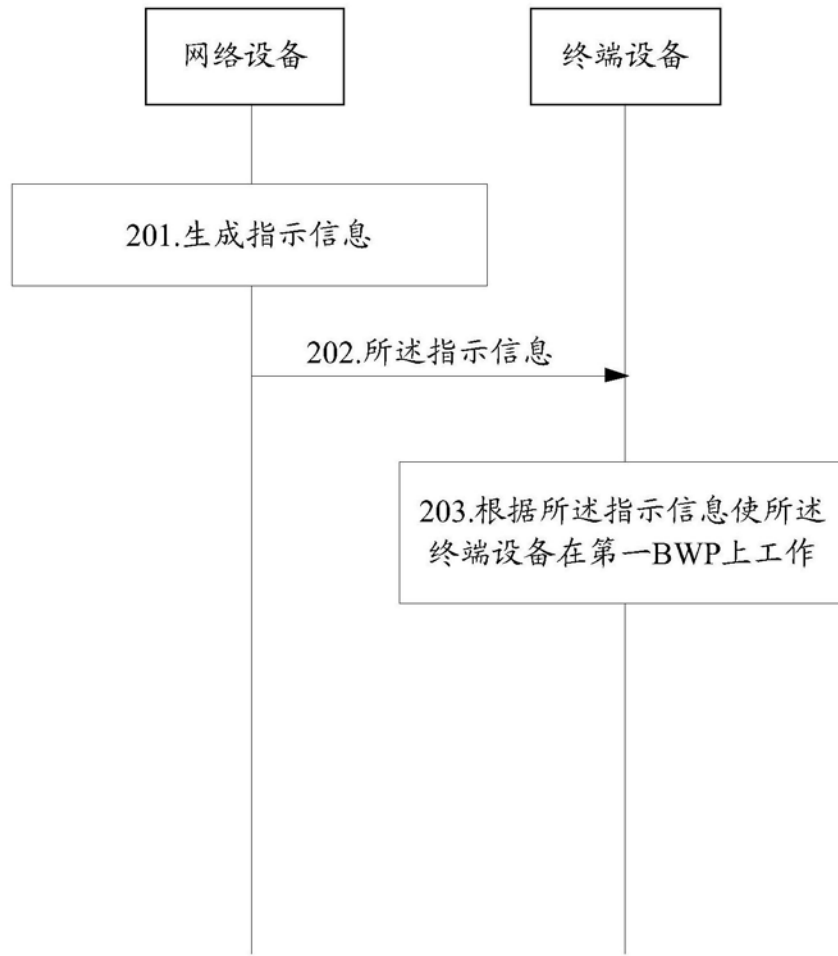


图2

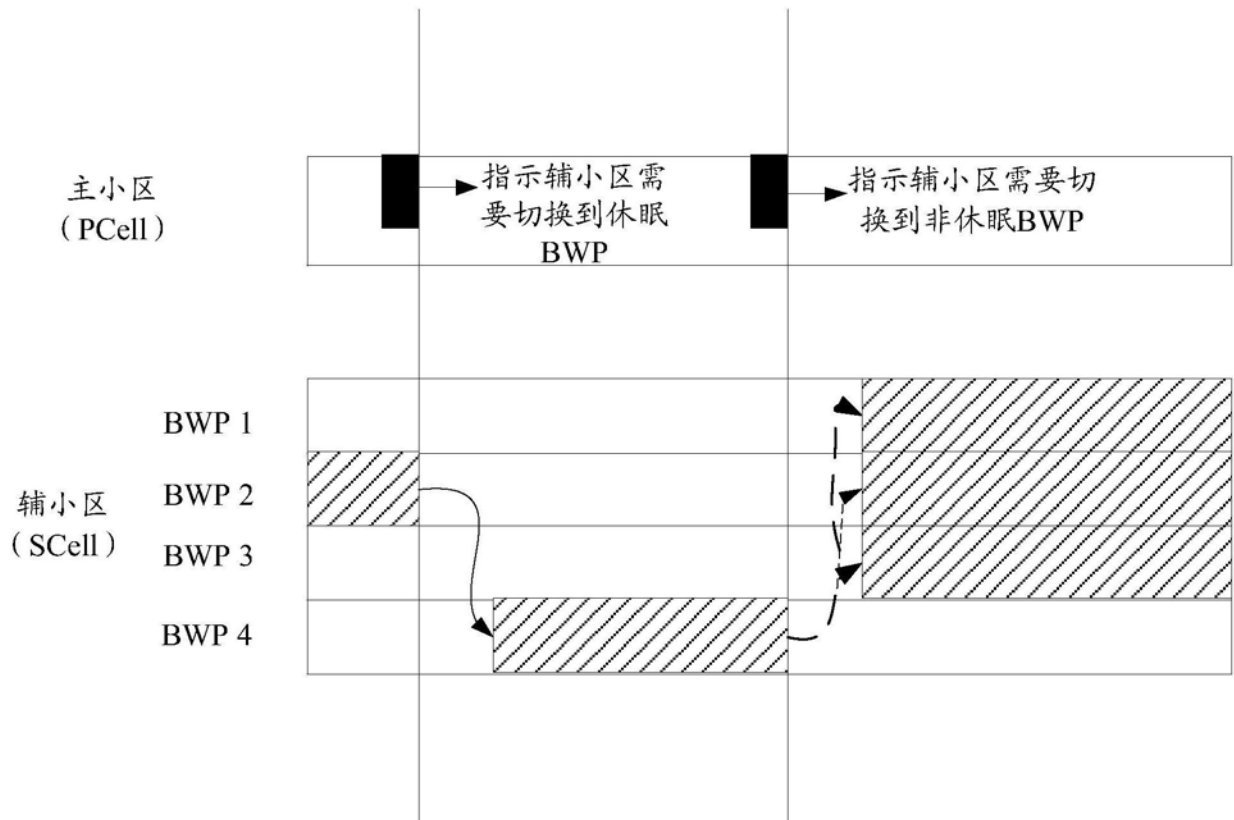


图3

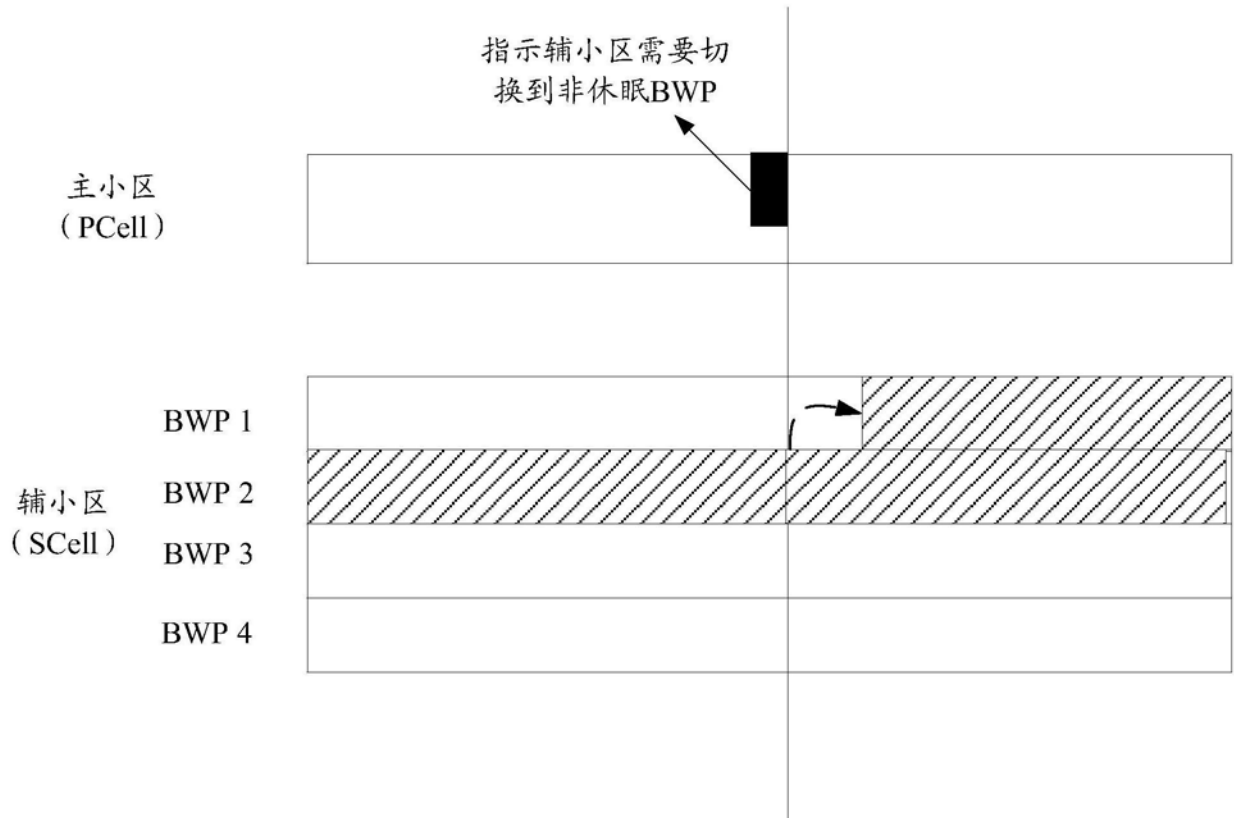


图4

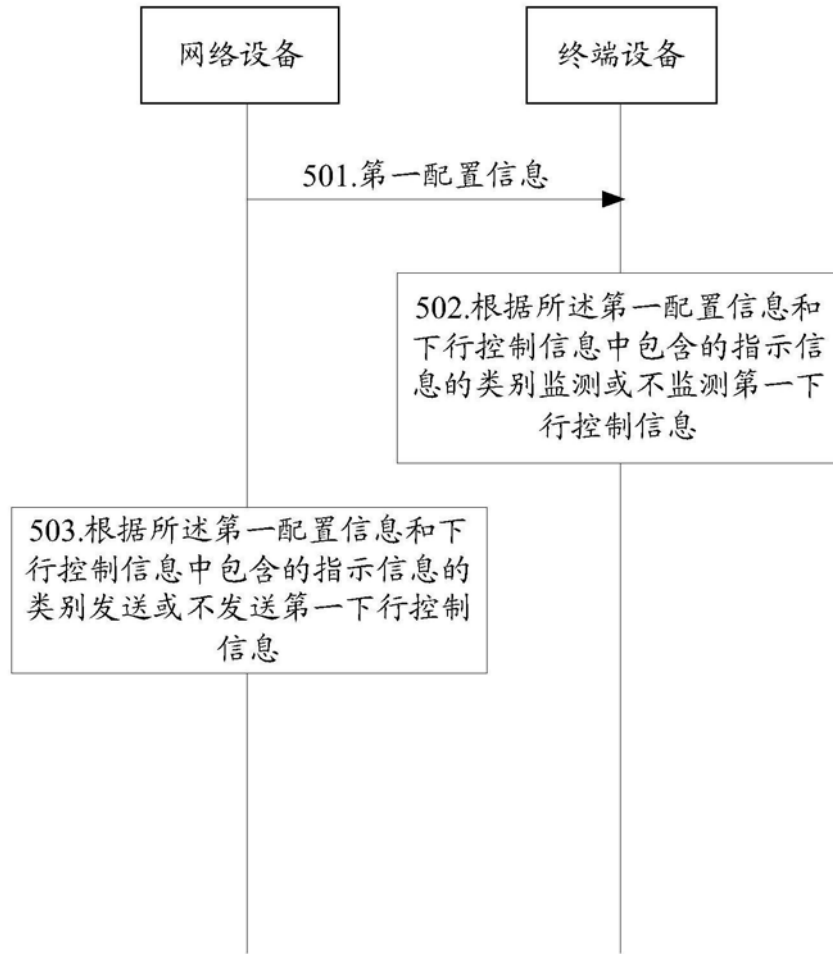


图5



图6

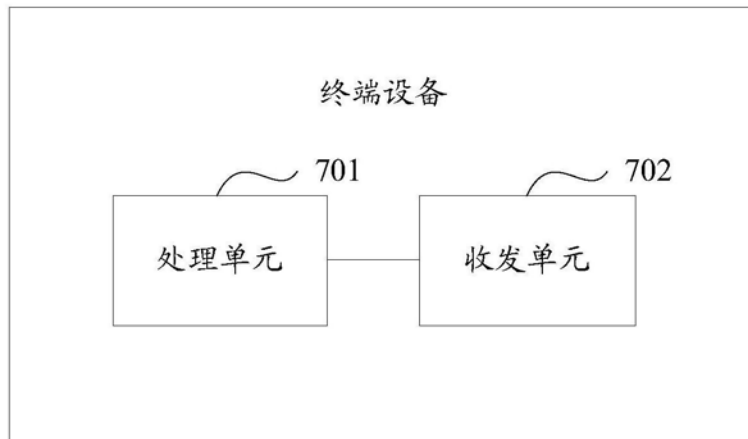


图7

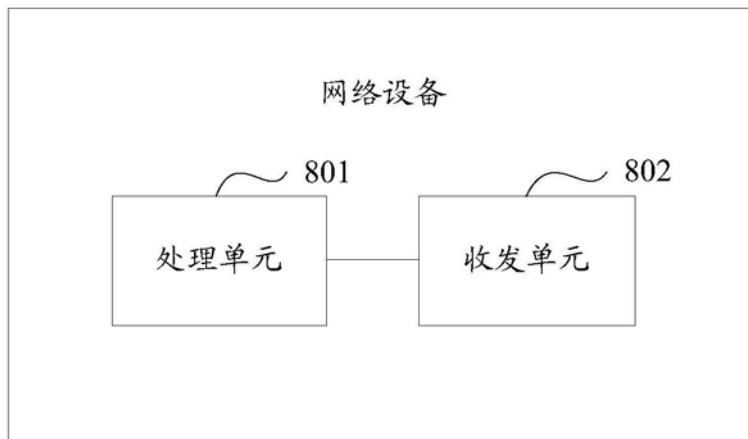


图8

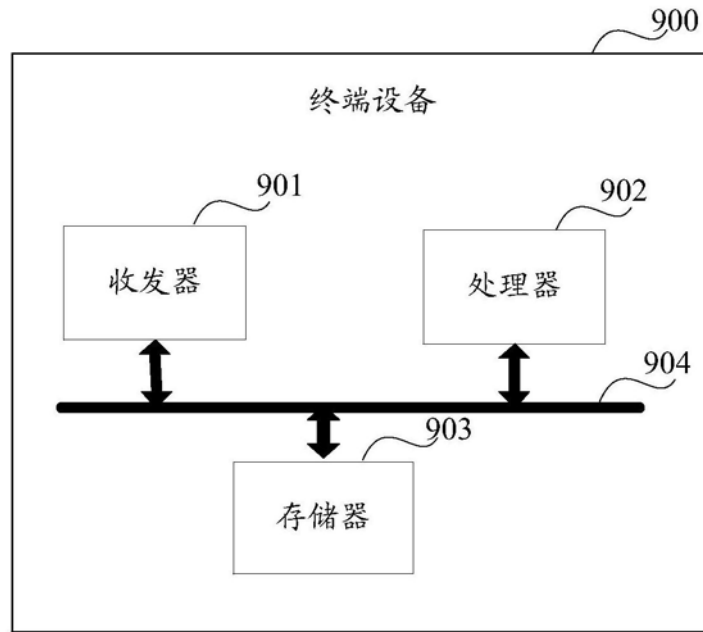


图9

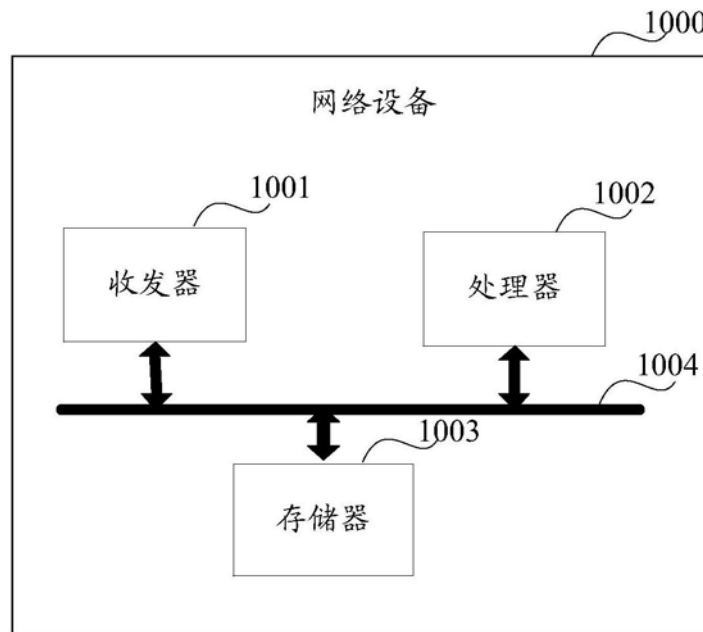


图10