



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117998538 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202211379162.1

(22) 申请日 2022.11.04

(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 韩锋 马川 郑黎丽 胡锦娜

(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 石朝清

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 76/28 (2018.01)

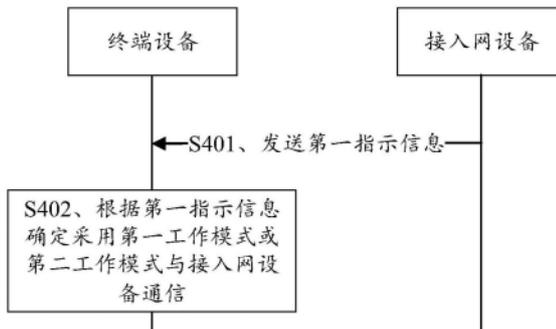
权利要求书5页 说明书31页 附图10页

(54) 发明名称

通信方法及相关装置

(57) 摘要

一种通信方法及相关装置,该方法适用于终端设备。该方法包括:接收来自接入网设备的第一指示信息,第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,第一工作模式为终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与接入网设备通信,第二工作模式为终端设备采用小区非连续传输CellDTX与接入网设备通信;根据第一指示信息确定采用第一工作模式或第二工作模式与接入网设备通信。采用本申请实施例,接入网设备通过第一指示信息可以灵活指示终端设备的工作模式,响应于第一指示信息,终端设备可以采用相应的方式与接入网设备通信,从而实现系统节能。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法应用于终端设备,包括:

接收来自接入网设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,所述第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,所述第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输CellDTX与所述接入网设备通信;

根据所述第一指示信息确定采用所述第一工作模式或所述第二工作模式与所述接入网设备通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收来自接入网设备的第一指示信息,包括:

在所述第一工作模式或所述第二工作模式的非激活时间内,接收来自所述接入网设备的所述第一指示信息。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述接入网设备的高层信令;

所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

其中,所述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,

每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述接入网设备的RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:

服务小区与服务小区组的对应关系;或者,

所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;

所述接收来自接入网设备的第一指示信息之后,所述方法还包括:

在所述第二工作模式的激活时间内,接收来自所述接入网设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;

在所述第二工作模式的非激活时间内,接收所述参考信号;

根据所述参考信号进行时频同步和/或自动增益控制AGC调整。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在於,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

所述参考信号适用的有效时间;或者,

服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。

11. 根据权利要求9或10所述的方法,其特征在於,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:

媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。

12. 根据权利要求1-11任一项所述的方法,其特征在於,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述方法还包括:

接收来自所述接入网设备的第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

Cell DTX周期;或者,

Cell DTX On-duration timer;或者,

Cell DTX inactivity timer;或者,

Cell DTX周期的开始时间偏移值。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在於,所述接收来自所述接入网设备的第三指示信息之前,所述方法还包括:

向所述接入网设备发送辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:

所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,

所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,

所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在於,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述方法还包括:

接收来自所述接入网设备的第四指示信息,所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在於,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述方法还包括:

接收来自所述接入网设备的第五指示信息,所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

候选的cell DTX周期;或者,

候选的cell DTX On-duration timer;或者,

候选的cell DTX inactivity Timer;或者,

候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
候选的进入UE DRX周期的持续时间。

16. 一种通信方法,其特征在于,所述方法应用于接入网设备,包括:
确定第一指示信息;

向终端设备发送所述第一指示信息,所述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,所述第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,所述第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与所述接入网设备通信。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

18. 根据权利要求16或17所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

19. 根据权利要求16-18任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。

20. 根据权利要求16-18任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述终端设备发送高层信令;

所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

其中,所述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

21. 根据权利要求16-20任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,

每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

22. 根据权利要求21所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

向所述终端设备发送RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:

服务小区与服务小区组的对应关系;或者,

所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。

23. 根据权利要求16-22任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;

所述向终端设备发送所述第一指示信息之后,所述方法还包括:

向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;

向所述终端设备发送所述参考信号,所述参考信号用于时频同步和/或自动增益控制AGC调整。

24. 根据权利要求23所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

所述参考信号适用的有效时间;或者,

服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。

25. 根据权利要求23或24所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:

媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。

26. 根据权利要求16-25任一项所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述方法还包括:

向所述终端设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

Cell DTX周期;或者,

Cell DTX On-duration timer;或者,

Cell DTX inactivity timer;或者,

Cell DTX周期的开始时间偏移值。

27. 根据权利要求26所述的方法,其特征在于,所述向所述终端设备发送第三指示信息之前,所述方法还包括:

接收来自所述终端设备的辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:

所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,

所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,

所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,

所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

28. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前,所述方法还包括:

向所述终端设备发送第四指示信息,所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。

29. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于,所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前,所述方法还包括:

向所述终端设备发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

候选的cell DTX周期;或者,

候选的cell DTX On-duration timer;或者,

候选的cell DTX inactivity Timer;或者,

候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

候选的进入UE DRX周期的持续时间。

30. 一种通信装置,其特征在于,包括用于执行根据权利要求1-15中任一项所述的方法的单元或模块。

31. 一种通信装置,其特征在于,包括用于执行根据权利要求16-29中任一项所述的方法的单元或模块。

32. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括指令,当所述指令被处理器运行时,使得根据权利要求1-15中任一项所述的方法被实现。

33. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括指令,当所述指令被处理器运行时,使得根据权利要求16-29中任一项所述的方法被实现。

34. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括指令,当所述指令被处理器运行时,使得根据权利要求1-15中任一项所述的方法被实现,或者使得根据权利要求16-29中任一项所述的方法被实现。

35. 一种芯片或芯片系统,其特征在于,包括输入输出接口和处理电路,所述输入输出接口用于交互信息或数据,所述处理电路用于运行指令,以使得安装所述芯片或芯片系统的装置执行如权利要求1-15所述的方法,或者使得安装所述芯片或芯片系统的装置执行如权利要求16-29所述的方法。

通信方法及相关装置

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相关装置。

背景技术

[0002] 对于连接态的用户设备(user equipment,UE),为了节省其功率,基站可以为UE配置非连续接收(discontinuous reception,DRX)机制(即UEDRX机制),这种UEDRX机制可以让UE在UE DRX周期的某些时候进入睡眠状态(sleep mode),而不去监听下行控制信道,例如物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH),而在需要监听PDCCH的时候,再从睡眠状态中唤醒(wake up),在UE DRX周期的唤醒时间内监听PDCCH,这样就可以使UE达到省电的目的。当基站服务的多个UE的唤醒时间不同时,基站需要在不同的时间在UE的唤醒时间内向UE发送下行控制信道,但是这种方式不利于系统节能或者基站节能。

发明内容

[0003] 本申请提供了一种通信方法及相关装置,可实现系统节能。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种通信方法,该方法应用于终端设备,该方法包括:

[0005] 接收来自接入网设备的第一指示信息,上述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,这里,第一工作模式为终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与接入网设备通信,第二工作模式为终端设备采用小区非连续传输CellDTX与接入网设备通信;

[0006] 根据所述第一指示信息确定采用第一工作模式或第二工作模式与所述接入网设备通信。

[0007] 在本申请中,通过第一指示信息,可以指示终端设备进入何种工作模式(例如CellDTX工作模式或者UE DRX工作模式),这种通过一条信息同时实现两种不同的节能模式的指示方式,更加灵活,且能达到系统节能的目的。

[0008] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

[0009] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

[0010] 在该种实现方式下,第一指示信息还可以指示是否在进入/使能的工作模式下执行监听PDCCH,执行监听下行公共信号,或执行发送上行物理信号等一项或者多项操作,使得第一指示信息的指示更加灵活,功能更加丰富。

[0011] 在一种可能的实现中,所述接收来自接入网设备的第一指示信息,包括:

[0012] 在所述第一工作模式或所述第二工作模式的非激活时间内,接收来自所述接入网设备的所述第一指示信息。

[0013] 在该种实现方式下,终端设备可以根据在当前工作模式的非激活时间内接收的第一指示信息确定当前工作模式之后使能的工作模式以及是否在使能的工作模式下被激活。示例性地,当第一指示信息指示在使能的工作模式下不被激活时,终端设备可跳过该工作

模式,因此,有利于系统节能。

[0014] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

[0015] 在该种实现方式下,通过扩展现有的DCI(即DCP或PDCCH-WUS),在现有DCI中携带第一指示信息,有利于协议的前向兼容。

[0016] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。

[0017] 在该种实现方式下,通过第一指示信息指示第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值,可以减少第一指示信息的发送次数,有利于节省信令开销。

[0018] 在一种可能的实现中,所述方法还包括:

[0019] 接收来自所述接入网设备的高层信令;

[0020] 这里,高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

[0021] 其中,上述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

[0022] 在该种实现方式下,通过高层信令指示第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值,可以不用每次都发送第一指示信息,有利于节省信令开销。

[0023] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

[0024] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,

[0025] 每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

[0026] 在该种实现方式下,通过第一指示信息指示服务小区组的标识和/或每个服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识,使第一指示信息携带的内容更加丰富,可以适用于载波聚合,多BWP的应用场景,有利于提高方案的适用范围。

[0027] 在一种可能的实现中,所述方法还包括:

[0028] 接收来自所述接入网设备的RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:

[0029] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,

[0030] 所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。

[0031] 在该种实现方式下,通过RRC消息携带服务小区与服务小区组的对应关系和/或每个服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息,使得终端设备可以结合第一指示信息获得更详细的信息,使本申请可以适用于载波聚合,多BWP的应用场景,有利于提高方案的适用范围。

[0032] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;

[0033] 所述接收来自接入网设备的第一指示信息之后,所述方法还包括:

[0034] 在所述第二工作模式的激活时间内,接收来自所述接入网设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;

[0035] 在所述第二工作模式的非激活时间内,接收所述参考信号;

[0036] 根据所述参考信号进行时频同步和/或自动增益控制AGC调整。

[0037] 在该种实现方式下,当接入网设备决定第二工作模式持续的周期数量为2时,通过在第一个Cell DTX周期接收第二指示信息,进而在第二个Cell DTX周期的开始时间之前(或称第一个Cell DTX周期的非激活时间内)接收第二指示信息指示的参考信号,有利于终端设备进行快速的AGC调整和时频同步。

[0038] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

[0039] 所述参考信号适用的有效时间;或者,

[0040] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。

[0041] 在该种实现方式下,通过第二指示信息指示参考信号适用的有效时间,可以减少第二指示信息的发送次数,节省信令开销。通过第二指示信息指示服务小区组的标识,使第二指示信息携带的内容更加丰富,更具灵活性。

[0042] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:

[0043] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。

[0044] 在该种实现方式下,第二指示信息可以承载在不同的消息中,提高了方案的适用性。

[0045] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述方法还包括:

[0046] 接收来自所述接入网设备的第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

[0047] Cell DTX周期;或者,

[0048] Cell DTX On-duration timer;或者,

[0049] Cell DTX inactivity timer;或者,

[0050] Cell DTX周期的开始时间偏移值。

[0051] 在该种实现方式下,当采用Cell DTX机制通信时,规定了接入网设备需要向终端设备配置Cell DTX相关的参数,从而实现终端设备和接入网设备间的收发对齐,有利于系统节能。

[0052] 在一种可能的实现中,所述接收来自所述接入网设备的第三指示信息之前,所述方法还包括:

[0053] 向所述接入网设备发送辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:

[0054] 所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,

[0055] 所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,

[0056] 所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,

[0057] 所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

[0058] 所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,

[0059] 所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

[0060] 所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,

[0061] 所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

[0062] 在该种实现方式下,通过终端设备发送辅助信息,可使得接入网设备更加准确的

配置Cell DTX相关的参数,例如配置了更加准确的On duration timer,实现了更高效的系统节能。

[0063] 在一种可能的实现中,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述方法还包括:

[0064] 接收来自所述接入网设备的第四指示信息,所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。

[0065] 在该种实现方式下,接入网设备可通过第四指示信息触发终端设备发送辅助信息,即接入网设备可以只允许特定的终端设备发送辅助信息。

[0066] 在一种可能的实现中,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述方法还包括:

[0067] 接收来自所述接入网设备的第五指示信息,所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

[0068] 候选的cell DTX周期;或者,

[0069] 候选的cell DTX On-duration timer;或者,

[0070] 候选的cell DTX inactivity Timer;或者,

[0071] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

[0072] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

[0073] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。

[0074] 在该种实现方式下,接入网设备还可以发送Cell DTX相关的参数的候选值给终端设备,因此终端设备可以根据来自接入网设备的候选值发送辅助信息,进而使得终端设备发送的辅助信息更加准确。

[0075] 第二方面,本申请提供了一种通信方法,该方法应用于接入网设备,该方法包括:

[0076] 确定第一指示信息;

[0077] 向终端设备发送该第一指示信息,第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,其中,第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与所述接入网设备通信。

[0078] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

[0079] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

[0080] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

[0081] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。

[0082] 在一种可能的实现中,所述方法还包括:

[0083] 向所述终端设备发送高层信令;

[0084] 所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

[0085] 其中,所述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

- [0086] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0087] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,
- [0088] 每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。
- [0089] 在一种可能的实现中,所述方法还包括:
- [0090] 向所述终端设备发送RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:
- [0091] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,
- [0092] 所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。
- [0093] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;
- [0094] 所述向终端设备发送所述第一指示信息之后,所述方法还包括:
- [0095] 向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;
- [0096] 向所述终端设备发送所述参考信号,所述参考信号用于时频同步和/或自动增益控制AGC调整。
- [0097] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0098] 所述参考信号适用的有效时间;或者,
- [0099] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。
- [0100] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:
- [0101] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。
- [0102] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述方法还包括:
- [0103] 向所述终端设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0104] Cell DTX周期;或者,
- [0105] Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0106] Cell DTX inactivity timer;或者,
- [0107] Cell DTX周期的开始时间偏移值。
- [0108] 在一种可能的实现中,所述向所述终端设备发送第三指示信息之前,所述方法还包括:
- [0109] 接收来自所述终端设备的辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:
- [0110] 所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,
- [0111] 所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0112] 所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0113] 所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
- [0114] 所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,
- [0115] 所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

- [0116] 所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,
- [0117] 所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。
- [0118] 在一种可能的实现中,所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前,所述方法还包括:
- [0119] 向所述终端设备发送第四指示信息,所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。
- [0120] 在一种可能的实现中,所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前,所述方法还包括:
- [0121] 向所述终端设备发送第五指示信息,所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0122] 候选的cell DTX周期;或者,
- [0123] 候选的cell DTX On-duration timer;或者,
- [0124] 候选的cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0125] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
- [0126] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
- [0127] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。
- [0128] 第三方面,本申请提供了一种通信装置,该装置为终端设备,该装置包括:
- [0129] 收发单元,用于接收来自接入网设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,所述第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,所述第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与所述接入网设备通信;
- [0130] 处理单元,用于根据所述第一指示信息确定采用所述第一工作模式或所述第二工作模式与所述接入网设备通信。
- [0131] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:
- [0132] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。
- [0133] 在一种可能的实现中,在所述接收来自接入网设备的第一指示信息时,所述收发单元用于:
- [0134] 在所述第一工作模式或所述第二工作模式的非激活时间内,接收来自所述接入网设备的所述第一指示信息。
- [0135] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。
- [0136] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。
- [0137] 在一种可能的实现中,所述收发单元还用于:
- [0138] 接收来自所述接入网设备的高层信令;
- [0139] 所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;
- [0140] 其中,所述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

- [0141] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0142] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,
- [0143] 每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。
- [0144] 在一种可能的实现中,所述收发单元还用于:
- [0145] 接收来自所述接入网设备的RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:
- [0146] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,
- [0147] 所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。
- [0148] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;
- [0149] 所述接收来自接入网设备的第一指示信息之后,
- [0150] 所述收发单元,还用于在所述第二工作模式的激活时间内,接收来自所述接入网设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;
- [0151] 所述收发单元,还用于在所述第二工作模式的非激活时间内,接收所述参考信号;
- [0152] 所述处理单元,还用于根据所述参考信号进行时频同步和/或自动增益控制AGC调整。
- [0153] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0154] 所述参考信号适用的有效时间;或者,
- [0155] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。
- [0156] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:
- [0157] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。
- [0158] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述收发单元还用于:
- [0159] 接收来自所述接入网设备的第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0160] Cell DTX周期;或者,
- [0161] Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0162] Cell DTX inactivity timer;或者,
- [0163] Cell DTX周期的开始时间偏移值。
- [0164] 在一种可能的实现中,所述接收来自所述接入网设备的第三指示信息之前,所述收发单元还用于:
- [0165] 向所述接入网设备发送辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:
- [0166] 所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,
- [0167] 所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0168] 所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0169] 所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

- [0170] 所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,
- [0171] 所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
- [0172] 所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,
- [0173] 所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。
- [0174] 在一种可能的实现中,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述收发单元还用于:
- [0175] 接收来自所述接入网设备的第四指示信息,所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。
- [0176] 在一种可能的实现中,所述向所述接入网设备发送辅助信息之前,所述收发单元还用于:
- [0177] 接收来自所述接入网设备的第五指示信息,所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0178] 候选的cell DTX周期;或者,
- [0179] 候选的cell DTX On-duration timer;或者,
- [0180] 候选的cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0181] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
- [0182] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
- [0183] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。
- [0184] 第四方面,本申请提供了一种通信装置,该装置为接入网设备,该装置包括:
- [0185] 处理单元,用于确定第一指示信息;
- [0186] 收发单元,用于向终端设备发送所述第一指示信息,所述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,所述第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,所述第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与所述接入网设备通信。
- [0187] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示是否在所述第一工作模式或所述第二工作模式下执行如下至少一种操作:
- [0188] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。
- [0189] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。
- [0190] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值。
- [0191] 在一种可能的实现中,所述收发单元还用于:
- [0192] 向所述终端设备发送高层信令;
- [0193] 所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,所述高层信令包括所述第一工作模式或所述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;
- [0194] 其中,所述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。
- [0195] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0196] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第一指示信息适用的所

- 述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,
- [0197] 每个所述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。
- [0198] 在一种可能的实现中,所述收发单元还用于:
- [0199] 向所述终端设备发送RRC消息,所述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:
- [0200] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,
- [0201] 所述每个所述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。
- [0202] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;
- [0203] 所述向终端设备发送所述第一指示信息之后,所述收发单元还用于:
- [0204] 向所述终端设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示参考信号的标识;
- [0205] 向所述终端设备发送所述参考信号,所述参考信号用于时频同步和/或自动增益控制AGC调整。
- [0206] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0207] 所述参考信号适用的有效时间;或者,
- [0208] 服务小区组的标识,所述服务小区组的标识用于指示所述第二指示信息适用的所述服务小区组,每个所述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。
- [0209] 在一种可能的实现中,所述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:
- [0210] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。
- [0211] 在一种可能的实现中,所述第一指示信息用于指示使能所述第二工作模式;所述收发单元还用于:
- [0212] 向所述终端设备发送第三指示信息,所述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0213] Cell DTX周期;或者,
- [0214] Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0215] Cell DTX inactivity timer;或者,
- [0216] Cell DTX周期的开始时间偏移值。
- [0217] 在一种可能的实现中,所述向所述终端设备发送第三指示信息之前,所述收发单元还用于:
- [0218] 接收来自所述终端设备的辅助信息,所述辅助信息包括以下一项或者多项信息:
- [0219] 所述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,
- [0220] 所述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0221] 所述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0222] 所述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
- [0223] 所述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,
- [0224] 所述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
- [0225] 所述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,
- [0226] 所述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。
- [0227] 在一种可能的实现中,所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前,所述收发单

元还用于：

[0228] 向所述终端设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于请求所述终端设备发送所述辅助信息。

[0229] 在一种可能的实现中，所述接收来自所述终端设备的辅助信息之前，所述收发单元还用于：

[0230] 向所述终端设备发送第五指示信息，所述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息：

[0231] 候选的cell DTX周期；或者，

[0232] 候选的cell DTX On-duration timer；或者，

[0233] 候选的cell DTX inactivity Timer；或者，

[0234] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值；或者，

[0235] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间；或者，

[0236] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。

[0237] 第五方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为终端设备，包括处理器，收发器和存储器，处理器，收发器和存储器耦合，存储器中存储有计算机程序；处理器和收发器用于调用存储器中的计算机程序，使得通信装置执行如第一方面任一项所述的方法。

[0238] 在一种可能的设计中，该通信装置可以是实现第一方面中方法的芯片或者包含芯片的设备。

[0239] 第六方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为接入网设备，包括处理器，收发器和存储器，处理器，收发器和存储器耦合，存储器中存储有计算机程序；处理器和收发器用于调用存储器中的计算机程序，使得通信装置执行如第二方面任一项所述的方法。

[0240] 在一种可能的设计中，该通信装置可以是实现第二方面中方法的芯片或者包含芯片的设备。

[0241] 第七方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为终端设备，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置，处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第一方面任一项所述的方法。

[0242] 第八方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为接入网设备，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置，处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第二方面任一项所述的方法。

[0243] 第九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第一方面任一项所述的方法。

[0244] 第十方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第二方面任一项所述的方法。

[0245] 第十一方面，本申请提供了一种计算机程序产品，当计算机读取并执行计算机程序产品时，使得计算机执行第一方面任一项所述的方法。

[0246] 第十二方面,本申请提供了一种计算机程序产品,当计算机读取并执行计算机程序产品时,使得计算机执行第二方面任一项所述的方法。

[0247] 第十三方面,本申请提供了一种通信系统,该通信系统包括上述第三方面或第五方面或第七方面的终端设备,以及包括上述第四方面或第六方面或第八方面的接入网设备。

附图说明

[0248] 图1是一种通信系统的网络架构的示意图;

[0249] 图2为一种DRX周期的示意图;

[0250] 图3为基于PDCCH-WUS的DRX场景示意图;

[0251] 图4是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图;

[0252] 图5a是本申请实施例提供的UE在非激活时间内接收第一指示信息的一场景示意图;

[0253] 图5b是本申请实施例提供的UE在非激活时间内接收第一指示信息的另一场景示意图;

[0254] 图6是本申请实施例提供的UE在激活时间内接收第一指示信息的场景示意图;

[0255] 图7是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图;

[0256] 图8是本申请实施例提供的一种MAC CE的格式设计示意图;

[0257] 图9是本申请实施例提供的另一种MAC CE的格式设计示意图;

[0258] 图10a是本申请实施例提供的一种发送第二指示信息和参考信号的示意图;

[0259] 图10b是本申请实施例提供的另一种发送第二指示信息和参考信号的示意图;

[0260] 图11是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图;

[0261] 图12是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图;

[0262] 图13是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图;

[0263] 图14是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图;

[0264] 图15是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0265] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0266] 在本申请的描述中,除非另有说明,“/”表示“或”的意思,例如,A/B可以表示A或B。本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中,A、B均可以是单个,也可以是多个。此外,“至少一个”是指一个或多个,“多个”是指两个或两个以上。“以下一项或多项:……”,“……中的至少一项”及其类似表述是指所列出的各项的任意组合,例如,“以下一项或多项:A,B,C”可以表示:单独存在A,单独存在B,单独存在C,同时存在A和B,同时存在B和C,同时存在A和C,同时存在A、B和C这六种情况,其中,A、B、C均可以是单个,也可以是多个。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0267] 本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0268] 应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0269] 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进(long term evolution,LTE)系统、无线保真(wireless-fidelity,WiFi)系统、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access,WiMAX)通信系统、第五代(5th generation,5G)系统或新无线(new radio,NR)以及未来的通信系统等，在此不做限制。

[0270] 请参见图1，图1是一种通信系统的网络架构的示意图。如图1所示，该通信系统可以包括一个或多个接入网设备10(仅示出了1个)以及与每一接入网设备10通信的一个或多个终端设备20。图1仅为示意图，并不构成对本申请提供的技术方案的应用场景的限定。

[0271] 其中，终端设备包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网与核心网进行通信，该终端设备可以包括用户设备(user equipment,UE)、无线终端设备、移动终端设备、设备到设备通信(device-to-device,D2D)终端设备、车到一切(vehicle to everything,V2X)终端设备、机器到机器/机器类通信(machine-to-machine/machine-type communications,M2M/MTC)终端设备、物联网(internet of things,IoT)终端设备、订户单元、订户站、移动站、远程站、接入点(access point,AP)、远程终端、接入终端、用户终端、用户代理、或用户装备等。例如，可以包括移动电话(或称为“蜂窝”电话)，具有移动终端设备的计算机，便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如，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；还可以包括受限设备，例如功耗较低的设备，或存储能力有限的设备，或计算能力有限的设备等。

[0272] 接入网设备可以包括5G通信系统中的新一代基站(generation node B,gNB)、演进型节点B(evolved node B,eNB)、下一代演进型节点B(next generation eNB,ng-eNB)、无线回传设备、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((home evolved nodeB,HeNB)或(home node B,HNB))、基带单元(baseBand unit,BBU)、传输接收点(transmitting and receiving point,TRP)、发射点(transmitting point,TP)、移动交换中心等，在此不做限制。

[0273] 接入网设备还可以包括一个或多个集中式单元(central unit,CU)、一个或多个分布式单元(distributed unit,DU)、或一个或多个CU和一个或多个DU。示例性地，CU的功能可以由一个实体或者不同的实体来实现。例如，CU的功能进行进一步切分，即将控制面和用户面分离并通过不同实体来实现，分别为控制面CU实体(即CU-CP实体)和用户面CU实体

(即CU-UP实体),CU-CP实体和CU-UP实体可以与DU相耦合,共同完成接入网设备的功能。这样可以通过多个网络功能实体来实现无线接入网设备的部分功能。这些网路功能实体可以是硬件设备中的网络元件,也可以是在专用硬件上运行软件功能,或者是平台(例如,云平台)上实例化的虚拟化功能。

[0274] 本申请实施例中,用于实现接入网设备的功能的装置可以是接入网设备本身,也可以是能够支持接入网设备实现该功能的装置,例如芯片系统或可实现接入网设备功能的组合器件、部件,该装置可以被安装在接入网设备中。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

[0275] 下面对本申请实施例涉及的相关技术特征进行解释说明。需要说明的是,这些解释是为了让本申请实施例更容易被理解,而不应该视为对本申请所要求的保护范围的限定。

[0276] 1、UE非连续接收(discontinuousreception,DRX)机制

[0277] 为了节省终端设备的功耗,引入了UE DRX机制,又称UE DRX工作模式或DRX机制。终端设备仅在必要的时间段打开接收机以接收下行数据和信令,而在其他时间段关闭接收机停止接收下行数据和信令。这样,终端设备无需连续监听物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH),从而可以达到节省终端设备的耗电量以延长其使用时间的效果。

[0278] DRX工作模式下,终端设备需要周期性打开接收机来侦听可能到来的下行数据和信令。终端设备打开接收机,侦听PDCCH信道的时间段称为激活时间(on duration time),或者也可以称为开启时间或唤醒期或唤醒时间或激活期或持续时间。其中,终端设备关闭接收机,不侦听PDCCH信道的时间段称为非激活时间(opportunity for DRX),或者也可以称为休眠期或休眠时间。

[0279] 请参见图2,图2为一种DRX周期的示意图。如图2所示,DRX周期按状态可分为激活时间和非激活时间。可选的,在一可能的实施方式中,DRX周期包括一个激活时间,该DRX周期还可以包括一个非激活时间,即激活时间之后未必是非激活时间,也可能还是激活时间。

[0280] 为了进一步节省终端设备的功耗,在目前的DRX机制下又引入一个指示信号,该指示信号为物理下行控制信道唤醒信号(physical downlink control channel wake-up signal,PDCCH-WUS)。该指示信号能够指示后续DRX“激活时间”内终端设备是否需要唤醒、或者是否可以休眠。PDCCH-WUS在标准中又称为使用节能无线网络临时标识(power saving radio network tempory identity,PS-RNTI)加扰的带循环冗余校验的下行控制信息(downlink control information withcyclic redundancy check scrambled by PS-radio network tempory identity,DCP),DCP的信号形式可以为DCI。也就是说,基站在终端设备进入DRX周期开始前发送PDCCH-WUS。如图3所示,如果终端设备检测到PDCCH-WUS中对应比特的取值为1,那么终端设备将被唤醒并监测PDCCH信道;如果终端设备检测到PDCCH-WUS中对应比特的取值为0,则终端设备可以跳过整个DRX周期,不监测任何PDCCH信道。

[0281] 需要说明的是,当基站服务的多个UE的唤醒时间不同时,基站需要在不同的时间在UE的唤醒时间内向UE发送下行控制信道,但是这种方式不利于系统节能或者基站节能,基于此,本申请提出了小区(Cell)非连续传输(discontinuous transmission,DTX)机制。

[0282] 2、CellDTX机制

[0283] 对于基站而言,基站可以同时为多个终端设备服务,当该多个终端设备被配置的激活时间不同步时,基站需要频繁地发送PDCCH,这样不利于基站节能,因此,本申请提出了针对基站的非连续传输(discontinuous transmission,DTX)机制,或者,也可以称为Cell DTX机制或Cell DTX工作模式或Group DTX机制或Group DTX工作模式,其本质思想是将多个终端设备的激活时间的起点对齐,从而使得基站在Cell DTX周期的激活时间内,服务其所有终端设备,即发送下行控制信道,例如PDCCH。而在Cell DTX周期的非激活时间内,可以完全不传输或者少传输公共参考信号(如同步信号块(synchronization signal block,SSB),跟踪参考信号(tracking reference signal,TRS),系统信息块1(system information block 1,SIB1)等),这样就可以使基站达到省电的目的。其中,CellDTX周期包括激活时间和非激活时间。但是有关Cell DTX机制的具体细节还未详细讨论。

[0284] 基于此,本申请实施例提供了一种通信方法及相关装置,可实现系统节能,以及针对Cell DTX机制的细节做了讨论。

[0285] 下面对本申请提供的通信方法及相关装置进行详细介绍:

[0286] 请参见图4,图4是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图。如图4所示,该通信方法包括如下步骤S401~S402。图4所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备。或者,图4所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备中的芯片,以下本申请实施例以终端设备和接入网设备为例进行示意性说明。其中:

[0287] S401、接入网设备向终端设备发送第一指示信息。相应地,终端设备接收来自接入网设备的第一指示信息。

[0288] 在一些可行的实施方式中,接入网设备确定第一指示信息,并可以向终端设备发送第一指示信息。其中,第一指示信息用于指示使能/激活第一工作模式或第二工作模式,其中第一工作模式为终端设备采用UE DRX机制与接入网设备通信,第二工作模式为终端设备采用CellDTX机制与接入网设备通信。

[0289] 可选的,第一指示信息还可以用于指示是否在第一工作模式或第二工作模式下执行监听PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号等一项或者多项操作,也就是说,第一指示信息可以用于指示使能何种工作模式以及是否在使能的工作模式下执行监听PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号等一项或者多项操作。为方便描述,以下本申请实施例主要以监听PDCCH为例进行示意性说明,例如,第一指示信息可以用于指示是否在第一工作模式下监听PDCCH,或者,第一指示信息也可以用于指示是否在第二工作模式下监听PDCCH,或者理解为第一指示信息可以用于指示使能第一工作模式,以及指示在第一工作模式下监听PDCCH,或者第一指示信息可以用于指示使能第一工作模式,以及指示在第一工作模式下不监听PDCCH,或者第一指示信息可以用于指示使能第二工作模式,以及指示在第二工作模式下监听PDCCH,或者第一指示信息可以用于指示使能第二工作模式,以及指示在第二工作模式下不监听PDCCH。

[0290] 其中,上述下行公共信号例如可以是同步信号块(synchronization signal block,SSB),跟踪参考信号(tracking reference signal,TRS),系统信息块1(system information block 1,SIB1)等,在此不做限制。上行物理信号例如可以是随机接入信号,信道质量指示(channel quality indication,CQI),SRS等,在此不做限制。

[0291] 可理解的,第一指示信息可以承载于DCI中,这里DCI可以理解为DCP或PDCCH-WUS。举例来说,第一指示信息的长度可以为2比特(bit),其中,1bit用于指示第一工作模式或第二工作模式,例如,当取值为“1”时表示使能第一工作模式,当取值为“0”时表示使能第二工作模式,或者,当取值为“0”时表示使能第一工作模式,当取值为“1”时表示使能第二工作模式。另外的1bit用于指示监听或不监听PDCCH,例如当取值为“1”时,表示监听PDCCH,当取值为“0”时,表示不监听PDCCH,或者,当取值为“0”时,表示监听PDCCH,当取值为“1”时,表示不监听PDCCH。

[0292] 通常来说,对于终端设备而言,终端设备可以在当前工作模式的非激活时间内,接收来自接入网设备的第一指示信息,其中当前工作模式可以是第一工作模式或者第二工作模式,也就是说,终端设备可以在第一工作模式或第二工作模式的非激活时间内,接收来自接入网设备的第一指示信息。其中,第一指示信息所指示使能的工作模式可以理解为是终端设备当前工作模式之后的工作模式,也就是说,终端设备会在当前工作模式的非激活时间内确定终端设备下一个工作模式。可理解的,终端设备在当前工作模式的非激活时间内接收第一指示信息的具体位置可通过协议预定义或预配置的第一开始时间偏移值确定,例如可以由RRC重配置消息指示给UE。示例性地,第一开始时间偏移值可以理解为相对于当前工作模式的一个周期的开始时间的偏移,或者,第一开始时间偏移值也可以理解为相对于当前工作模式之后的下一个工作模式一个周期的开始时间的偏移。这里,主要将第一开始时间偏移值理解为相对于当前工作模式之后的下一个工作模式一个周期的开始时间的偏移。

[0293] 举例来说,请参见图5a,图5a是本申请实施例提供的UE在非激活时间内接收第一指示信息的一场景示意图。其中,假设默认进入某个工作模式持续的周期数量的取值皆为1。如图5a所示,线条1的位置表示非激活时间内第一指示信息的接收位置,其中,非激活时间内第一指示信息的接收位置是根据当前工作模式之后的下一个工作模式一个周期的开始时间和第一开始时间偏移值确定的。其中,①假设终端设备最初工作在第一工作模式,在第一工作模式的非激活时间内接收到来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第二工作模式,并监听PDCCH,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第一工作模式的周期结束后,进入第二工作模式。②在第二工作模式的非激活时间内接收来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第一工作模式,并监听PDCCH,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第二工作模式的周期结束后,进入第一工作模式。③在第一工作模式的非激活时间内接收来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第二工作模式,并监听PDCCH,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第一工作模式的周期结束后,进入第二工作模式。

[0294] 需要说明的是,在一种实现中,可在协议中预定义第一指示信息使能的第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值为默认值,例如默认值为1或2等,在此不做限制。可选的,在另一种实现中,还可以在第二指示信息中包括/动态指示第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值,即根据第二指示信息确定其所指示的工作模式的持续时间。这里,若第二指示信息指示使能的是第一工作模式,那么持续的周期为UE DRX周期,即DRX周期,若第二指示信息指示使能的是第二工作模式,那么持续的周期为CellDTX周期。

[0295] 例如,假设第一指示信息指示使能在第一工作模式中监听PDCCH,以及指示第一工

作模式的持续的周期数量为2,因此,当终端设备接收到该第一指示信息之后,终端设备可以在连续2个DRX周期被唤醒接收PDCCH。又例如,假设第一指示信息指示使能在第二工作模式中不监听PDCCH,以及指示第二工作模式的持续的周期数量为3,因此,当终端设备接收到该第一指示信息之后,终端设备可以在该连续3个CellDTX周期中不监听PDCCH。

[0296] 举个例子,请参见图5b,图5b是本申请实施例提供的UE在非激活时间内接收第一指示信息的另一场景示意图。如图5b所示,线条1的位置表示非激活时间内第一指示信息的接收位置,其中,非激活时间内第一指示信息的接收位置是根据当前工作模式之后的下一个工作模式一个周期的开始时间和第一开始时间偏移值确定的。其中,①假设终端设备最初工作在第一工作模式,在第一工作模式的非激活时间内接收到来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第二工作模式并监听PDCCH,且第二工作模式持续的周期数量为2,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第一工作模式的周期结束后,进入第二工作模式,并在第二工作模式持续2个Cell DTX周期。②在第二工作模式的第2个Cell DTX周期的非激活时间内接收来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第一工作模式并监听PDCCH,且第一工作模式持续的周期数量为2,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第二工作模式的第2个Cell DTX周期结束后,进入第一工作模式,并在第一工作模式持续2个UE DRX周期。

[0297] 可选的,第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值也可以不携带在第一指示信息中,而是携带在高层信令中,也就是说,终端设备还可以接收来自接入网设备的高层信令,该高层信令包括第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值。例如高层信令中包括第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值为2或3等,在此不做限制。

[0298] 可选的,高层信令也可以包括第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合,其中一个候选集合中可以包括多个(即2个或2个以上)取值,进一步地,接入网设备可以通过第一指示信息指示实际采用的周期数量的取值是候选集合中的哪一个值。例如,假设高层信令中包括第一工作模式或者第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合为 $S1 = \{2, 4, 6, 8\}$,那么可以根据第一指示信息指示第一工作模式或者第二工作模式持续的周期数量的具体取值为2。可选的,第一工作模式可以对应一个候选集合,第二工作模式可以对应另一个候选集合,或者,第一工作模式和第二工作模式对应一个候选集合,在此不做限制。

[0299] 示例性地,高层信令可以为无线资源控制(radio resource control,RRC)消息或系统信息(system information,SI)等,在此不做限制。例如RRC消息可以是RRC重配置消息,系统信息可以是SIB1和/或其他SIB等,在此不做限制。

[0300] 可选的,第一指示信息或高层信令除了可以直接指示/包括第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的具体取值,第一指示信息或高层信令还可以指示/包括第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的取值对应的索引,因此,当终端设备接收到索引后,再结合索引与周期数量的取值的对应关系,可以确定出第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的具体取值,上述对应关系可以是协议预定义或网络预配置的。也就是说,第一指示信息或高层信令可以通过直接或间接的方式告知终端设备第一工作模式或第二工作模式持续的周期数量的具体取值,在此不做限制。可选的,假设高层信令中包括第一工

作模式或者第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合为 $S1 = \{2, 4, 6, 8\}$ ，那么可以根据第一指示信息指示第一工作模式或者第二工作模式持续的周期数量的具体取值为2。例如，第一指示信息的长度为2bit，其中该2bit的取值为“00”时，指示第一工作模式或者第二工作模式持续的周期数量的具体取值为2。

[0301] 可选的，第一指示信息还可以包括/用于指示以下信息中的一项或者多项：服务小区组的标识，这里服务小区组的标识用于指示第一指示信息适用的服务小区组，其中每个服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识，可选的，第一指示信息也可以直接包括第一指示信息适用的服务小区的标识；或者，每个服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

[0302] 其中，第一指示信息指示的服务小区组的标识的数量可以为1个或者多个，示例性地，可以通过比特位图(bitmap)的方式指示第一指示信息适用的1个或者多个服务小区组，举例来说，假设一共有6个服务小区组，分别为服务小区组1~服务小区组6，其中比特位图从左到右的第1个比特对应服务小区组1，第2个比特对应服务小区组2，第3个比特对应服务小区组3，第4个比特对应服务小区组5，第6个比特对应服务小区组6，假设第一指示信息为100001，则表示第一指示信息适用服务小区组1和服务小区组6。

[0303] 可选的，服务小区与服务小区组的对应关系可通过RRC消息配置，即每个服务小区组包括的一个或者多个服务小区的标识由RRC消息配置，例如RRC消息可以是RRC重配置消息等，在此不做限制。示例性地，一种可能的服务小区与服务小区组的对应关系的配置如下所示。其中，maxNrofServingCells为一个服务小区组可以包括的最大小区数，ServCellIndex为服务小区标识。

[0304] Cell-List1 SEQUENCE(SIZE(1..maxNrofServingCells))OF ServCellIndex,

[0305] Cell-List2 SEQUENCE(SIZE(1..maxNrofServingCells))OF ServCellIndex,

[0306] Cell-List3 SEQUENCE(SIZE(1..maxNrofServingCells))OF ServCellIndex,...

[0307] 可选的，RRC消息中还可以包括每个服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息，或者，理解为RRC消息中还可以包括BWP为节能BWP的信息。

[0308] 可选的，第一指示信息中还可以包括一个或者多个参考信号的标识等信息，在此不做限制。

[0309] 可选的，在一些可行的实施方式中，终端设备也可以在当前工作模式的激活时间内，接收来自接入网设备的第一指示信息，其中当前工作模式可以是第一工作模式或者第二工作模式，也就是说，终端设备可以在第一工作模式或第二工作模式的激活时间内，接收来自接入网设备的第一指示信息。其中，第一指示信息所指示使能的工作模式可以理解为是终端设备当前工作模式之后的工作模式，也就是说，终端设备会在当前工作模式的激活时间内确定终端设备下一个工作模式。

[0310] 示例性地，请参见图6，图6是本申请实施例提供的UE在激活时间内接收第一指示信息的场景示意图。其中，假设默认进入某个工作模式持续的周期数量的取值皆为1。如图6所示，线条1的位置表示激活时间内第一指示信息的接收位置。其中，①假设终端设备最初工作在第一工作模式，在第一工作模式的激活时间内接收到来自接入网设备的第一指示信息，该第一指示信息指示使能第二工作模式，并监听PDCCH，那么终端设备在接收到该第一指示信息之后，在第一工作模式的周期结束后，进入第二工作模式。②在第二工作模式的激活时间内接收来自接入网设备的第一指示信息，该第一指示信息指示使能第一工作模式，

并监听PDCCH,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第二工作模式的周期结束后,进入第一工作模式。③在第一工作模式的激活时间内接收来自接入网设备的第一指示信息,该第一指示信息指示使能第二工作模式,并监听PDCCH,那么终端设备在接收到该第一指示信息之后,在第一工作模式的周期结束后,进入第二工作模式。

[0311] 为方便理解,本申请实施例主要以终端设备在当前工作模式的非激活时间内,接收来自接入网设备的第一指示信息为例进行理解。

[0312] S402、终端设备根据第一指示信息确定采用第一工作模式或第二工作模式与接入网设备通信。

[0313] 在一些可行的实施方式中,若第一指示信息指示使能第一工作模式,那么终端设备采用第一工作模式与接入网设备通信,若第一指示信息指示使能第二工作模式,那么终端设备采用第二工作模式与接入网设备通信。

[0314] 在本申请实施例中,通过扩展DCI,可以指示终端设备进入何种工作模式(例如Cell DTX工作模式或者UE DRX工作模式)以及是否在进入的工作模式下监听PDCCH,这种通过一条DCI同时实现两种不同的节能模式的指示方式,更加灵活,且能达到系统节能的目的。

[0315] 需要说明的是,在两个连续Cell DTX周期之间,接入网设备不发送参考信号,例如参考信号可以为SSB,信道状态信息参考信号(Channel-state information reference signal,CSI-RS),或者TRS等,因此终端设备只能在第二个Cell DTX周期开始时间之后,检测接入网设备发送的参考信号,以进行自动增益控制(auto gain control,AGC)调整、时频同步,信道状态信息(channel-state information,CSI)反馈等,但是这样会导致额外的激活时延,或者接入时延,或者调度时延。因此,为了实现快速的AGC调整和时频同步,本申请实施例提出接入网设备可以提前向终端设备指示一个或者多个参考信号的标识(即当接入网设备在当前Cell DTX周期决定下个周期仍旧为Cell DTX周期时,接入网设备向终端设备指示参考信号的标识),从而终端设备在第二个Cell DTX周期开始时间之前接收并测量对应的参考信号,以实现时频同步和AGC调整。

[0316] 示例性地,接入网设备可通过如下方式指示在当前Cell DTX周期后,下一个仍旧处于Cell DTX周期:

[0317] 1、接入网设备在当前Cell DTX周期的激活时间内,没有向终端设备发送转换为UE DRX周期的命令,即接入网设备没有向终端设备发送使能第二工作模式的第一指示信息;或者,

[0318] 2、接入网设备的Cell DTX配置为周期性配置的,当UE DRX与Cell DTX发生重叠或者冲突时,以Cell DTX为准。

[0319] 3、接入网设备在当前Cell DTX周期的非激活时间或者激活时间内,向终端设备发送使能第二工作模式的第一指示信息。

[0320] 请参见图7,图7是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。如图7所示,该通信方法包括如下步骤S701~S703。图7所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备。或者,图7所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备中的芯片,以下本申请实施例以终端设备和接入网设备为例进行示意性说明。需要说明的是,图7适用的场景为接入网设备指示在当前Cell DTX周期后,下一个仍旧处于Cell DTX周期(即连续两个Cell

DTX周期)的情况,或者理解为接入网设备指示第二工作模式持续的周期数量的取值为2的场景。其中:

[0321] S701、接入网设备向终端设备发送第二指示信息。相应地,终端设备接收来自接入网设备的第二指示信息。

[0322] 在一些可行的实施方式中,终端设备接收来自接入网设备的第二指示信息具体可以理解为:在第二工作模式的激活时间内,接收来自接入网设备的第二指示信息,第二工作模式为终端设备采用Cell DTX与接入网设备通信。这里,由于第二工作模式持续的周期数量的取值为2,因此这里第二工作模式的激活时间具体应该为2个连续的Cell DTX周期中的第一个Cell DTX周期的激活时间。

[0323] 可选的,在一些可行的实施方式中,终端设备也可以在第二工作模式的非激活时间内,接收来自接入网设备的第二指示信息。也就是说,终端设备可以在2个连续的Cell DTX周期中的第一个Cell DTX周期的非激活时间内,接收来自接入网设备的第二指示信息。其中终端设备在第一个Cell DTX周期的非激活时间内接收第一指示信息的具体位置可通过协议预定义或预配置的第二开始时间偏移值确定,例如可以由RRC重配置消息指示给UE。示例性地,该第二开始时间偏移值可以理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第一个Cell DTX周期的开始时间的偏移,或者,第二开始时间偏移值也可以理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间的偏移。这里,主要将第二开始时间偏移值理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间的偏移。

[0324] 其中第二指示信息用于指示参考信号,可理解的,参考信号的数量可以为1个或者多个。一般而言,参考信号可以通过参考信号的标识进行标记。也就是说,第二指示信息指示一个或者多个参考信号,可以理解为第二指示信息用于指示一个或者多个参考信号的标识。示例性的,第二指示信息可以用于指示跟踪参考信号的标识(tracking reference signal ID, TRS ID)。其中,参考信号的标识的长度例如可以为8比特(bit)等,在此不做限制。

[0325] 示例性地,参考信号的标识可通过比特位图(bitmap)的方式指示,举例来说,假设一共有10个参考信号的标识(即参考信号的总数量为10),分别为参考信号的标识1~参考信号的标识10,其中比特位图从左到右的第1个比特对应参考信号的标识1,第2个比特对应参考信号的标识2,第3个比特对应参考信号的标识3,以此类推,第10个比特对应参考信号的标识10,假设第二指示信息指示的参考信号的标识为1100000111,则表示第二指示信息参考信号的标识为参考信号的标识1,参考信号的标识2,参考信号的标识8,参考信号的标识9和参考信号的标识10。可选的,这里比特位图中各比特与参考信号的标识之间的对应关系可通过RRC消息配置,一种可能的对应关系举例如下:

[0326]	TRS ID 标识	在DCI中的比特位置或者在比特位图中的比特位置
[0327]	TRSID#1	1
	TRS ID#2	0
	TRS ID#3	2

[0328] 或者,该对应关系也可以为协议预定义(例如比特与参考信号的标识的升序/降序

一一对应)的,在此不做限制。

[0329] 可选的,第二指示信息还可以包括/指示以下信息中的一项或者多项:

[0330] 参考信号适用的有效时间/有效期/持续时间;或者,服务小区组的标识,这里服务小区组的标识用于指示第二指示信息适用的服务小区组(即指示接入网设备将在对应的服务小区组包括的小区上发送参考信号),每个服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识,可选的,第二指示信息也可以直接包括第二指示信息适用的服务小区的标识;或者,每个服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识(即接入网设备将在对应的BWP上发送参考信号)。

[0331] 其中,有效时间可以是以cell DTX周期为单位的,即有效时间为cell DTX周期的数量。

[0332] 其中,第二指示信息指示的服务小区组的标识的数量可以为1个或者多个,示例性地,可以通过bitmap的方式指示第二指示信息适用的1个或者多个服务小区组,举例来说,假设一共有6个服务小区组,分别为服务小区组1~服务小区组6,其中比特位图从左到右的第1个比特对应服务小区组1,第2个比特对应服务小区组2,第3个比特对应服务小区组3,第4个比特对应服务小区组5,第6个比特对应服务小区组6,假设第二指示信息为000001,则表示第二指示信息适用服务小区组6。可选的,这里比特位图中各比特与服务小区组的标识之间的对应关系可通过RRC消息配置。一种可能的服务小区与服务小区配置关系如下所示,其中maxNrofServingCells为一个服务小区组可以包括的最大小区数,ServCellIndex为服务小区标识。

[0333] Cell-List1 SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells)) OF ServCellIndex,

[0334] Cell-List2 SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells)) OF ServCellIndex,

[0335] Cell-List3 SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofServingCells)) OF ServCellIndex,...

[0336] 或者,该对应关系也可以为协议预定义(例如比特与服务小区组的标识的升序/降序一一对应)的,在此不做限制。

[0337] 可选的,服务小区与服务小区组的对应关系可通过RRC消息配置,即每个服务小区组包括的一个或者多个服务小区的标识由RRC消息配置,例如RRC消息可以是RRC重配置消息等,在此不做限制。可选的,RRC消息中还可以包括每个服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息,或者,理解为RRC消息中还可以包括BWP为节能BWP的信息。

[0338] 示例性地,第二指示信息可以承载于以下消息中的一项或者多项:媒体接入控制控制单元(media access control control element,MAC CE)、RRC消息,或者DCI。例如RRC消息可以是RRC重配置消息等,在此不做限制。

[0339] 示例性地,请参见图8,图8是本申请实施例提供的一种MAC CE的格式设计示意图。如图8所示,每一行代表1个字节,即8bit。其中,R表示预留字段,C_i表示服务小区组的标识为i的服务小区组,其中i=0,1,2,3,4,5,6。其中,当C_i的取值为“1”时,表示该服务小区组为第二指示信息适用的服务小区组;当C_i的取值为“0”时,表示该服务小区组不为第二指示信息适用的服务小区组。其中,参考信号的标识可占8个bit,该MAC CE中可包括多个参考信号的标识,例如图8中参考信号的标识1,参考信号的标识2,...,参考信号的标识n。

[0340] 在另一个示例中,如图8所示,每一行代表1个字节,即8bit。其中,R表示预留字段,C_i表示服务小区的标识为i的服务小区,其中i=0,1,2,3,4,5,6。其中,当C_i的取值为“1”

时,表示该服务小区为第二指示信息适用的服务小区;当Ci的取值为“0”时,表示该服务小区不为第二指示信息适用的服务小区。其中,参考信号的标识可占8个bit,该MAC CE中可包括多个参考信号的标识,例如图8中参考信号的标识1,参考信号的标识2,⋯,参考信号的标识n。

[0341] 再一个示例中,请参见图9,图9是本申请实施例提供的另一种MAC CE的格式设计示意图。如图9所示,每一行代表1个字节,即8bit。其中,R表示预留字段,Serving cell ID字段用于承载第二指示信息适用的服务小区的标识,BWP ID字段用于承载第二指示信息适用的BWP的标识,可选的,其还可以指示UE在下一个Cell DTX切换入到该BWP ID对应的BWP,同时基站在该BWP上发送参考信号。其中,参考信号的标识可占8个bit,该MAC CE中可包括多个参考信号的标识,例如图9中参考信号的标识1,参考信号的标识2,⋯,参考信号的标识n。

[0342] 可选的,服务小区与服务小区组的对应关系可通过RRC消息配置,即每个服务小区组包括的一个或者多个服务小区的标识由RRC消息配置,例如RRC消息可以是RRC重配置消息等,在此不做限制。可选的,RRC消息中还可以包括每个服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息,或者,理解为RRC消息中还可以包括BWP为节能BWP的信息。可选的,最大的参考信号的数量(即参考信号的总数量)也可以通过RRC消息(例如RRC重配置消息)配置。

[0343] S702、接入网设备向终端设备发送参考信号。相应地,终端设备接收来自接入网设备的参考信号。

[0344] 在一些的实施方式中,终端设备接收来自接入网设备的参考信号可以理解为:在第二工作模式的非激活时间内,接收来自接入网设备的参考信号,第二工作模式为终端设备采用Cell DTX与接入网设备通信。这里,由于第二工作模式持续的周期数量的取值为2,因此这里第二工作模式的非激活时间具体应该为2个连续的Cell DTX周期中的第一个Cell DTX周期的非激活时间。可选的,终端设备接收来自接入网设备的参考信号也可以理解为:在2个连续的Cell DTX周期中的第二个Cell DTX周期的开始时间之前,接收来自接入网设备的参考信号。

[0345] 其中,上述参考信号例如可以是SSB,CSI-RS或者TRS等,在此不做限制。为方便理解,以下本申请实施例主要以参考信号为TRS为例进行说明。

[0346] 需要说明的是,终端设备在第一个Cell DTX周期的非激活时间内,接收来自接入网设备的参考信号的具体位置可通过协议预定义或预配置的第三开始时间偏移值确定,例如可以由RRC重配置消息指示给UE。示例性地,该第三开始时间偏移值可以理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第一个Cell DTX周期的开始时间的偏移,或者,第三开始时间偏移值也可以理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间的偏移。这里,主要将第三开始时间偏移值理解为相对于2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间的偏移。

[0347] 需要说明的是,若第二指示信息也是在第一个Cell DTX周期的非激活时间内接收的,那么第二指示信息需要在参考信号的接收时间之前。

[0348] S703、终端设备根据参考信号进行时频同步和/或AGC调整。

[0349] 在一些可行的实施方式中,终端设备通过测量接入网设备发送的参考信号,可进行时频同步和/或AGC调整。

[0350] 示例性地,请参见图10a,图10a是本申请实施例提供的一种发送第二指示信息和

参考信号的示意图。如图10a所示,假设有UE1,UE2和UE3,其中线条2的位置表示第二指示信息在激活时间内的接收位置,线条3的位置表示参考信号在非激活时间内的接收位置,其中,参考信号在非激活时间内的接收位置是根据2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间,以及第三开始时间偏移值确定的。其中,假设终端设备的工作模式分别为先第一工作模式,且第一工作模式持续的周期数量为1(即1个UE DRX周期),然后切换到第二工作模式,且第二工作模式持续的周期数量为2(即2个Cell DTX周期),最后又切换到第一工作模式,且第一工作模式持续的周期数量为1(即1个UE DRX周期),那么在2个Cell DTX周期中的第一个Cell DTX周期的激活时间内,终端设备接收来自接入网设备的第二指示信息,该第二指示信息指示了参考信号的标识,然后在第一个Cell DTX周期的非激活时间内或2个Cell DTX周期中的第二个Cell DTX周期的开始时间之前,接收来自接入网设备的参考信号,根据对参考信号的测量结果进行时频同步和/或AGC调整。

[0351] 再示例性地,请参见图10b,图10b是本申请实施例提供的另一种发送第二指示信息和参考信号的示意图。如图10b所示,假设有UE1,UE2和UE3,其中线条2的位置表示第二指示信息在非激活时间内的接收位置,线条3的位置表示参考信号在非激活时间内的接收位置。其中,第二指示信息在非激活时间内的接收位置是根据2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间,以及第二开始时间偏移值确定的,参考信号在非激活时间内的接收位置是根据2个连续的Cell DTX周期中第二个Cell DTX周期的开始时间,以及第三开始时间偏移值确定的。其中,假设终端设备的工作模式分别为先第一工作模式,且第一工作模式持续的周期数量为1(即1个UE DRX周期),然后切换到第二工作模式,且第二工作模式持续的周期数量为2(即2个Cell DTX周期),最后又切换到第一工作模式,且第一工作模式持续的周期数量为1(即1个UE DRX周期),那么在2个Cell DTX周期中的第一个Cell DTX周期的非激活时间内,终端设备接收来自接入网设备的第二指示信息,该第二指示信息指示了参考信号的标识,然后在第一个Cell DTX周期的非激活时间内或2个Cell DTX周期中的第二个Cell DTX周期的开始时间之前,接收来自接入网设备的参考信号,根据对参考信号的测量结果进行时频同步和/或AGC调整。

[0352] 在本申请实施例中,当终端设备连续处于Cell DRX周期时,基站可在前一个Cell DRX周期配置终端设备测量参考信号,从而使得终端设备在后一个Cell DRX周期开始前,基于测量的参考信号进行AGC调整,时频同步,和/或快速的上行/下行传输,减少了延迟。

[0353] 请参见图11,图11是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。如图11所示,该通信方法包括如下步骤S1101~S1103。图11所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备。或者,图11所示的方法执行主体可以为终端设备或接入网设备中的芯片,以下本申请实施例以终端设备和接入网设备为例进行示意性说明。其中:

[0354] S1101、接入网设备向终端设备发送第三指示信息。相应地,终端设备接收来自接入网设备的第三指示信息。

[0355] 在一些可行的实施方式中,当接入网设备确定使能第二工作模式,即Cell DTX时,接入网设备可以向终端设备发送Cell DTX配置信息,即第三指示信息,该第三指示信息用于配置Cell DTX相关的参数。示例性地,第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:Cell DTX周期;Cell DTX On-duration timer;Cell DTX inactivity timer;或者,Cell DTX周期的开始时间偏移值。

[0356] 其中,Cell DTX周期可以为Cell DTX周期的持续时长,其中Cell DTX周期可以包括Cell的激活时间,可选的,Cell DTX周期还可以包括Cell的非激活时间。Cell DTX On-duration timer即持续定时器,其可以理解为UE唤醒后持续时间,用来监听PDCCH,当UE成功解码PDCCH后,UE将启动inactivity timer,Cell DTX inactivity timer即去激活定时器,其可以理解为UE从上次成功解码PDCCH后,持续监听PDCCH的持续时间,Cell DTX周期的开始时间偏移值可以理解为起始/初始Cell DTX周期相对于系统帧的时间偏移值,例如以毫秒(ms)为单位。或者相对于系统子帧的时间偏移值,以符号长度为单位。

[0357] 可选的,第三指示信息还用于指示以下一项或者多项信息:服务小区组的标识,服务小区组的标识用于指示第三指示信息适用的服务小区组,服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;每个服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识;或者,每个服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。需要说明的是,属于同一个服务小区组的服务小区,通常可以具有相同的配置,并基于接入网设备的指示,同时进入/激活Cell DTX;或者离开/去激活Cell DTX。

[0358] 可选的,第三指示信息中还可以包括是否进入节能BWP的指示,例如在第三指示信息中通过1个bit指示,当取值为“0”时,表示进入节能BWP,当取值为“1”时,表示不进入节能BWP。可选的,第三指示信息中也可以不包括是否进入节能BWP的指示,当第三指示信息中包括节能BWP的标识时,表示自动跳转至节能BWP。

[0359] 可选的,当终端设备处于Cell DTX周期的非激活时间内时,终端设备可以不传输探测参考信号(sounding reference signal,SRS)/CSI/上行链路共享信道(uplink shared channel,UL-SCH)/随机接入信道(random access channel,RACH)/物理上行链路控制信道(physical uplink control channel,PUCCH)等,可选的,终端设备也可以不监听物理下行链路控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)和/或监听下行公共信号和/或发送上行物理信号等。

[0360] 可选的,在一些可行的实施方式中,接入网设备向终端设备发送第三指示信息之前,还包括如下步骤:

[0361] S1102、终端设备向接入网设备发送辅助信息。相应地,接入网设备接收来自终端设备的辅助信息。

[0362] 其中,辅助信息包括以下一项或者多项信息:终端设备期望的Cell DTX周期,终端设备期望的Cell DTX On-duration timer,终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer,终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值,终端设备期望进入Cell DTX周期,终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间,终端设备期望进入UE DRX周期,或者,终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。也就是说,终端设备可以在辅助信息中上报一些终端设备期望的配置给接入网设备,因此接入网设备接收到辅助信息之后,可以根据该辅助信息为终端设备配置第三指示信息。需要说明的是,这种通过终端设备发送辅助信息的方式,有利于基站更加准确的配置Cell DTX相关的参数,实现了更高效的系统和基站节能。

[0363] 举例来说,终端设备上报其终端设备期望的Cell DTX周期,终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间,从而基站可以决定最终的Cell DTX周期,和Cell DTX持续时间。

[0364] 又举例来说,终端设备上报终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值,从而基站可以决定最终的时间偏移值,将所有UE的时间偏移值对齐。

[0365] 可选的,在一些可行的实施方式中,在终端设备向接入网设备发送辅助信息之前,还包括如下步骤:

[0366] S1103、接入网设备向终端设备发送第四指示信息。相应地,终端设备接收来自接入网设备的第四指示信息。

[0367] 其中,第四指示信息用于请求/触发/指示允许终端设备发送辅助信息。也就是说,当终端设备接收到第四指示信息之后,终端设备才发送辅助信息。其中,第四指示信息可以承载于RRC消息(例如RRC重配置消息)或系统信息中。

[0368] 可选的,接入网设备还可以向终端设备发送第五指示信息,相应地,终端设备接收来自接入网设备的第五指示信息,其中第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:候选的cell DTX周期,候选的cell DTX On-duration timer,候选的cell DTX inactivity Timer,候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值,候选的进入Cell DTX周期的持续时间,或者,候选的进入UE DRX周期的持续时间。因此,终端设备可以根据接收的第四指示信息中包括的候选值确定应该向接入网设备发送包括哪些内容的辅助信息。也就是说,候选的cell DTX周期包括终端设备期望的Cell DTX周期,候选的cell DTX On-duration timer包括终端设备期望的Cell DTX On-duration timer,候选的cell DTX inactivity Timer包括终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer,候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值包括终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值,候选的进入Cell DTX周期的持续时间包括终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间,或者,候选的进入UE DRX周期的持续时间包括终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

[0369] 需要说明的是,第五指示信息指示的每个信息的候选值的数量可以为一个或者多个,例如候选的cell DTX周期的值可以为1个或者多个,又例如,候选的cell DTX On-duration timer的值也可以为一个或者多个。可理解的,若第五指示信息指示的信息的候选值的数量为多个,该多个候选值可以通过一个列表或一个集合体现,在此不做限制。

[0370] 需要说明的是,第四指示信息和第五指示信息可以是同一指示信息,或者,第四指示信息和第五指示信息也可以是不同的指示信息,在此不做限制。

[0371] 可选的,在一些可行的实施方式中,终端设备还可以向接入网设备发送能力信息。相应地,接入网设备接收来自终端设备的该能力信息。其中,能力信息包括终端设备支持的以下一项或者多项能力:支持CellDTX的能力,支持CellDTX下参考信号的测量能力,或者支持第一指示信息的接收能力。因此,接入网设备可以仅向支持相关能力的终端设备发送第一指示信息等。

[0372] 在本申请实施例中,当采用Cell DTX机制通信时,规定了终端设备在BWP和载波聚合的具体应用,从而实现了系统对于多BWP和载波聚合支持。可选的,通过终端设备发送辅助信息,可使得接入网设备更加准确的配置Cell DTX相关的参数,例如配置了更加准确的On duration timer,实现了更高效的系统节能。

[0373] 需要说明的是,本申请实施例中的各个步骤的编号顺序并不表示各个步骤的执行顺序,具体根据实际应用场景确定,在此不做限制。

[0374] 需要说明的是,本申请中不同实施例或者不同实施例中的部分步骤之间可以相互结合,形成新的实施例。需要说明的是,如果没有特殊说明以及逻辑冲突,不同实施例之间的术语和/或描述具有一致性,且可以相互引用。例如,当图4与图7结合为新的实施例时,步

骤S701可以在步骤S401之后执行,且步骤S401中终端设备的当前工作模式可以为第二工作模式,以及第一指示信息用于指示使能第二工作模式等。又例如,当图4与图11结合为新的实施例时,步骤S1101可以在步骤S401之后,或者,步骤S1101也可以在步骤S401之前执行等,在此不做限制。

[0375] 下面将结合图12~图15对本申请提供的通信装置进行详细说明。

[0376] 请参见图12,图12是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。图12所示的通信装置可以用于执行上述图4~图11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,或者是能够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12所示的通信装置可以包括收发单元1201和处理单元1202。其中,处理单元1202,用于进行数据处理。收发单元1201集成有接收单元和发送单元。收发单元1201也可以称为通信单元。或者,也可将收发单元1201拆分为接收单元和发送单元。下文的处理单元1202和收发单元1201同理,下文不再赘述。其中:

[0377] 收发单元1201,用于接收来自接入网设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,所述第一工作模式为所述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与所述接入网设备通信,所述第二工作模式为所述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与所述接入网设备通信;

[0378] 处理单元1202,用于根据上述第一指示信息确定采用上述第一工作模式或上述第二工作模式与上述接入网设备通信。

[0379] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示是否在上述第一工作模式或上述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

[0380] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

[0381] 在一种可能的实现中,在上述接收来自接入网设备的第一指示信息时,上述收发单元1201用于:

[0382] 在上述第一工作模式或上述第二工作模式的非激活时间内,接收来自上述接入网设备的上述第一指示信息。

[0383] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

[0384] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值。

[0385] 在一种可能的实现中,上述收发单元1201还用于:

[0386] 接收来自上述接入网设备的高层信令;

[0387] 上述高层信令包括上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,上述高层信令包括上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

[0388] 其中,上述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

[0389] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

[0390] 服务小区组的标识,上述服务小区组的标识用于指示上述第一指示信息适用的上述服务小区组,每个上述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,

[0391] 每个上述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

- [0392] 在一种可能的实现中,上述收发单元1201还用于:
- [0393] 接收来自上述接入网设备的RRC消息,上述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:
- [0394] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,
- [0395] 上述每个上述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。
- [0396] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;
- [0397] 上述接收来自接入网设备的第一指示信息之后,
- [0398] 上述收发单元1201,还用于在上述第二工作模式的激活时间内,接收来自上述接入网设备的第二指示信息,上述第二指示信息用于指示参考信号的标识;
- [0399] 上述收发单元1201,还用于在上述第二工作模式的非激活时间内,接收上述参考信号;
- [0400] 上述处理单元1202,还用于根据上述参考信号进行时频同步和/或自动增益控制AGC调整。
- [0401] 在一种可能的实现中,上述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:
- [0402] 上述参考信号适用的有效时间;或者,
- [0403] 服务小区组的标识,上述服务小区组的标识用于指示上述第二指示信息适用的上述服务小区组,每个上述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。
- [0404] 在一种可能的实现中,上述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:
- [0405] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。
- [0406] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息用于指示使能上述第二工作模式;上述收发单元1201还用于:
- [0407] 接收来自上述接入网设备的第三指示信息,上述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:
- [0408] Cell DTX周期;或者,
- [0409] Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0410] Cell DTX inactivity timer;或者,
- [0411] Cell DTX周期的开始时间偏移值。
- [0412] 在一种可能的实现中,上述接收来自上述接入网设备的第三指示信息之前,上述收发单元1201还用于:
- [0413] 向上述接入网设备发送辅助信息,上述辅助信息包括以下一项或者多项信息:
- [0414] 上述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,
- [0415] 上述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,
- [0416] 上述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,
- [0417] 上述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,
- [0418] 上述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,
- [0419] 上述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,
- [0420] 上述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,
- [0421] 上述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

[0422] 在一种可能的实现中,上述向上述接入网设备发送辅助信息之前,上述收发单元1201还用于:

[0423] 接收来自上述接入网设备的第四指示信息,上述第四指示信息用于请求上述终端设备发送上述辅助信息。

[0424] 在一种可能的实现中,上述向上述接入网设备发送辅助信息之前,上述收发单元1201还用于:

[0425] 接收来自上述接入网设备的第五指示信息,上述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

[0426] 候选的cell DTX周期;或者,

[0427] 候选的cell DTX On-duration timer;或者,

[0428] 候选的cell DTX inactivity Timer;或者,

[0429] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

[0430] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

[0431] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。

[0432] 该通信装置的其他可能的实现方式,可参见上述图4~图11对应的方法实施例中针对终端设备的相关描述,在此不进行赘述。

[0433] 请参见图13,图13是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。图13所示的通信装置可以用于执行上述图4~图11所描述的方法实施例中网络设备的部分或全部功能,例如,该网络设备具体为接入网设备。该装置可以是网络设备,也可以是网络设备中的装置,或者是能够和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。图13所示的通信装置可以包括收发单元1301和处理单元1302。其中:

[0434] 处理单元1302,用于确定第一指示信息;

[0435] 收发单元1301,用于向终端设备发送上述第一指示信息,上述第一指示信息用于指示使能第一工作模式或第二工作模式,上述第一工作模式为上述终端设备采用用户设备非连续接收UE DRX与上述接入网设备通信,上述第二工作模式为上述终端设备采用小区非连续传输Cell DTX与上述接入网设备通信。

[0436] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示是否在上述第一工作模式或上述第二工作模式下执行如下至少一种操作:

[0437] 监听物理下行控制信道PDCCH,监听下行公共信号,或者发送上行物理信号。

[0438] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息承载于下行控制信息DCI中。

[0439] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值。

[0440] 在一种可能的实现中,上述收发单元1301还用于:

[0441] 向上述终端设备发送高层信令;

[0442] 上述高层信令包括上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值;或者,上述高层信令包括上述第一工作模式或上述第二工作模式持续的周期数量的取值的候选集合;

[0443] 其中,上述高层信令为无线资源控制RRC消息或系统信息。

[0444] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多

项:

[0445] 服务小区组的标识,上述服务小区组的标识用于指示上述第一指示信息适用的上述服务小区组,每个上述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识;或者,

[0446] 每个上述服务小区对应的一个带宽部分BWP的标识。

[0447] 在一种可能的实现中,上述收发单元1301还用于:

[0448] 向上述终端设备发送RRC消息,上述RRC消息包括以下信息中的一项或者多项:

[0449] 服务小区与服务小区组的对应关系;或者,

[0450] 上述每个上述服务小区对应的一个BWP为节能BWP的信息。

[0451] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息用于指示使能第二工作模式;

[0452] 上述向终端设备发送上述第一指示信息之后,上述收发单元1301还用于:

[0453] 向上述终端设备发送第二指示信息,上述第二指示信息用于指示参考信号的标识;

[0454] 向上述终端设备发送上述参考信号,上述参考信号用于时频同步和/或自动增益控制AGC调整。

[0455] 在一种可能的实现中,上述第二指示信息还用于指示以下信息中的一项或者多项:

[0456] 上述参考信号适用的有效时间;或者,

[0457] 服务小区组的标识,上述服务小区组的标识用于指示上述第二指示信息适用的上述服务小区组,每个上述服务小区组包括一个或者多个服务小区的标识。

[0458] 在一种可能的实现中,上述第二指示信息承载于以下消息中的一项或者多项:

[0459] 媒体接入控制控制单元MAC CE、RRC消息,或者DCI。

[0460] 在一种可能的实现中,上述第一指示信息用于指示使能上述第二工作模式;上述收发单元1301还用于:

[0461] 向上述终端设备发送第三指示信息,上述第三指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

[0462] Cell DTX周期;或者,

[0463] Cell DTX On-duration timer;或者,

[0464] Cell DTX inactivity timer;或者,

[0465] Cell DTX周期的开始时间偏移值。

[0466] 在一种可能的实现中,上述向上述终端设备发送第三指示信息之前,上述收发单元1301还用于:

[0467] 接收来自上述终端设备的辅助信息,上述辅助信息包括以下一项或者多项信息:

[0468] 上述终端设备期望的Cell DTX周期;或者,

[0469] 上述终端设备期望的Cell DTX On-duration timer;或者,

[0470] 上述终端设备期望的Cell DTX inactivity Timer;或者,

[0471] 上述终端设备期望的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

[0472] 上述终端设备期望进入Cell DTX周期;或者,

[0473] 上述终端设备期望的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

[0474] 上述终端设备期望进入UE DRX周期;或者,

[0475] 上述终端设备期望的进入UE DRX周期的持续时间。

[0476] 在一种可能的实现中,上述接收来自上述终端设备的辅助信息之前,上述收发单元1301还用于:

[0477] 向上述终端设备发送第四指示信息,上述第四指示信息用于请求上述终端设备发送上述辅助信息。

[0478] 在一种可能的实现中,上述接收来自上述终端设备的辅助信息之前,上述收发单元1301还用于:

[0479] 向上述终端设备发送第五指示信息,上述第五指示信息用于指示以下一项或者多项信息:

[0480] 候选的cell DTX周期;或者,

[0481] 候选的cell DTX On-duration timer;或者,

[0482] 候选的cell DTX inactivity Timer;或者,

[0483] 候选的Cell DTX周期的开始时间偏移值;或者,

[0484] 候选的进入Cell DTX周期的持续时间;或者,

[0485] 候选的进入UE DRX周期的持续时间。

[0486] 该通信装置的其他可能的实现方式,可参见上述图4~图11对应的方法实施例中针对网络设备的相关描述,在此不进行赘述。

[0487] 请参见图14,图14是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。如图14所示,该通信装置可以为本申请实施例中描述的终端设备,为了便于说明,图14仅示出了终端设备1400的主要部件。如图14所示,终端设备1400包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个终端设备1400进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏,显示屏,麦克风,键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

[0488] 以终端设备1400为手机为例,当终端设备1400开机后,处理器可以读取存储单元中的软件程序,解释并执行软件程序的指令,处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至控制电路,控制电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备1400时,控制电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

[0489] 本领域技术人员可以理解,为了便于说明,图14仅示出了一个存储器和处理器。在一些实施例中,终端设备1400可以包括多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等,本申请实施例对此不做限制。

[0490] 作为一种可选的实现方式,处理器可以包括基带处理器和中央处理器,基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器主要用于对整个终端设备1400进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。图14中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能,本领域技术人员可以理解,基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器,通过总线等技术互联。终端设备1400可以包括多个基带处理器以适应不同的网络

制式,终端设备1400可以包括多个中央处理器以增强其处理能力,终端设备1400的各个部件可以通过各种总线连接。基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中,也可以以软件程序的形式存储在存储单元中,由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

[0491] 在一个例子中,可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备1400的收发单元1411,将具有处理功能的处理器视为终端设备1400的处理单元1420。如图14所示,终端设备1400包括收发单元1411和处理单元1420。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选地,可以将收发单元1411中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元1411中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元1411包括接收单元和发送单元。示例性的,接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等,发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

[0492] 请参见图15,图15是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。如图15所示,该通信装置可以为本申请实施例中描述的网络设备,例如,该网络设备具体为接入网设备。其中该网络设备15包括:基带装置151,射频装置152、天线153。在上行方向上,射频装置152通过天线153接收终端设备发送的信息,将终端设备发送的信息发送给基带装置151进行处理。在下行方向上,基带装置151对终端设备的信息进行处理,并发送给射频装置152,射频装置152对终端设备的信息进行处理后经过天线153发送给终端设备。

[0493] 基带装置151包括一个或多个处理单元1511,存储单元1512和接口1513。其中处理单元1511用于支持网络设备执行上述方法实施例中网络设备的功能。存储单元1512用于存储软件程序和/或数据。接口1513用于与射频装置152交互信息,该接口包括接口电路,用于信息的输入和输出。在一种实现中,处理单元为集成电路,例如一个或多个专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或,一个或多个数字信号处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或多个现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA),或者这些类集成电路的组合。这些集成电路可以集成在一起,构成芯片。存储单元1512与处理单元1511可以位于同一个芯片中,即片内存储元件。或者存储单元1512与处理单元1511也可以为与处理单元1511处于不同芯片上,即片外存储元件。存储单元1512可以是一个存储器,也可以是多个存储器或存储元件的统称。

[0494] 网络设备可以通过一个或多个处理单元调度程序的形式实现上述方法实施例中的部分或全部步骤。例如实现图4~图11中网络设备的相应的功能。一个或多个处理单元可以支持同一种制式的无线接入技术,也可以支持不同种制式的无线接入制式。

[0495] 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指令,当其在处理器上运行时,上述方法实施例的方法流程得以实现。

[0496] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,当计算机程序产品在处理器上运行时,上述方法实施例的方法流程得以实现。

[0497] 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申

请的范围。

[0498] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0499] 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)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的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。以此为例但不限于:计算机可读介质可以包括随机存取存储器(random access memory,RAM)、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)、电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read only memory,EEPROM)、紧凑型光盘只读存储器(compact disc read-only memory,CD-ROM)、通用串行总线闪存盘(universal serial bus flash disk)、移动硬盘、或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。另外,通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)或直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0500] 以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请实施例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申请实施例揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此,本申请实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

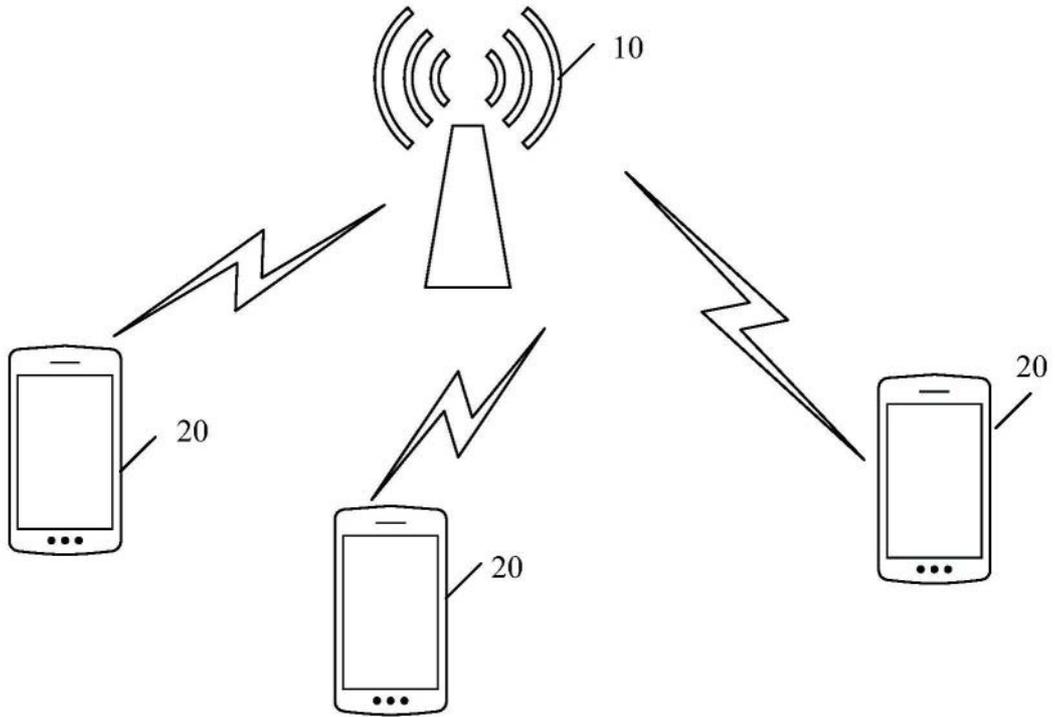


图1

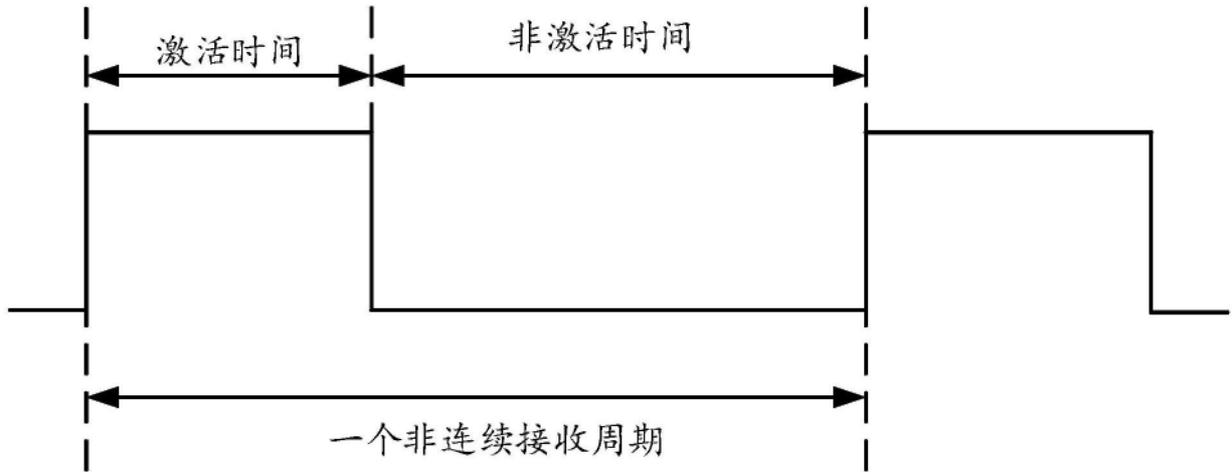


图2

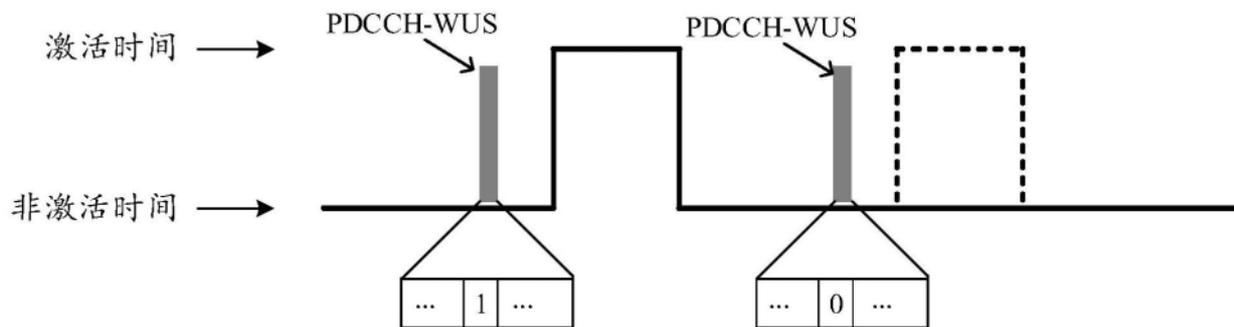


图3

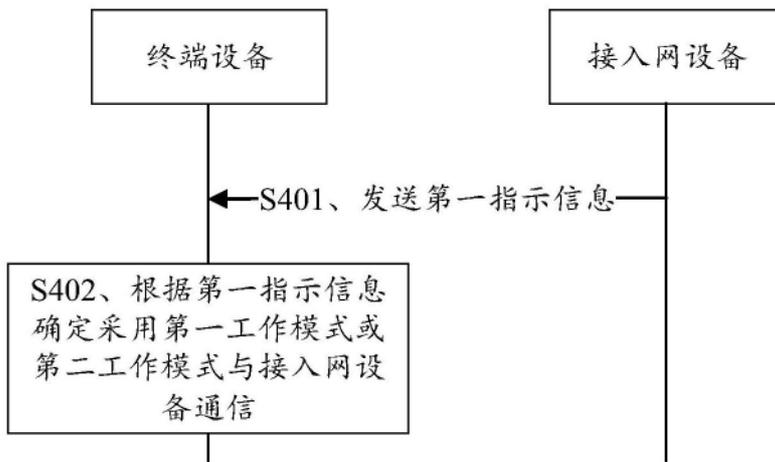


图4

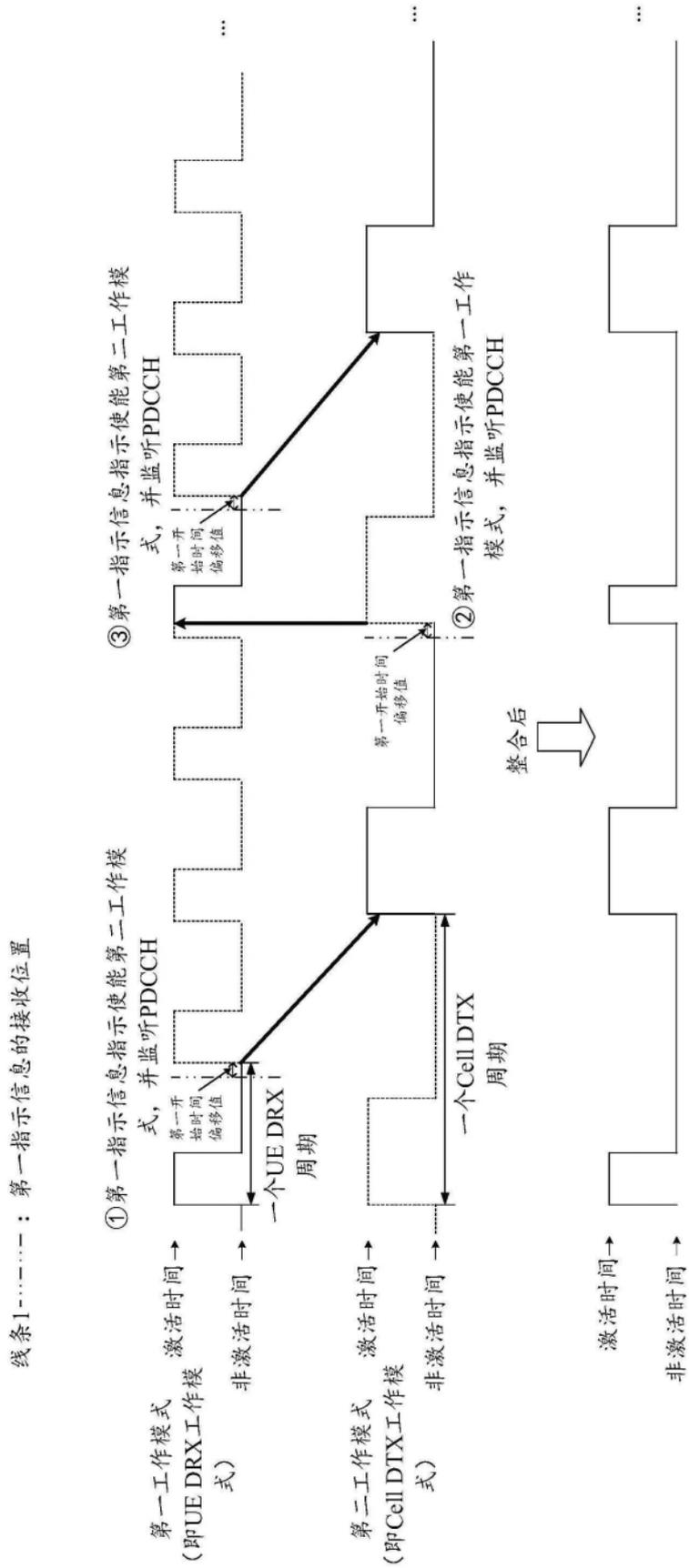


图5a

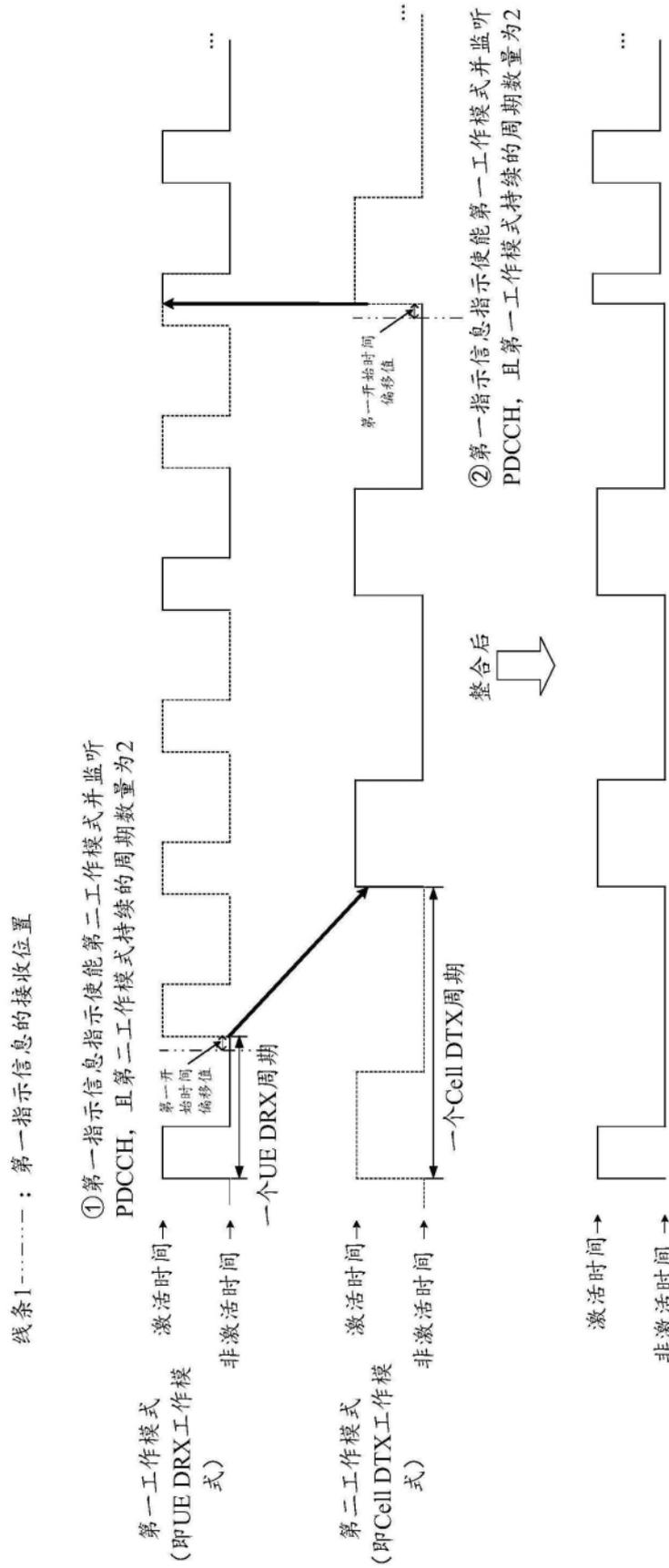


图5b

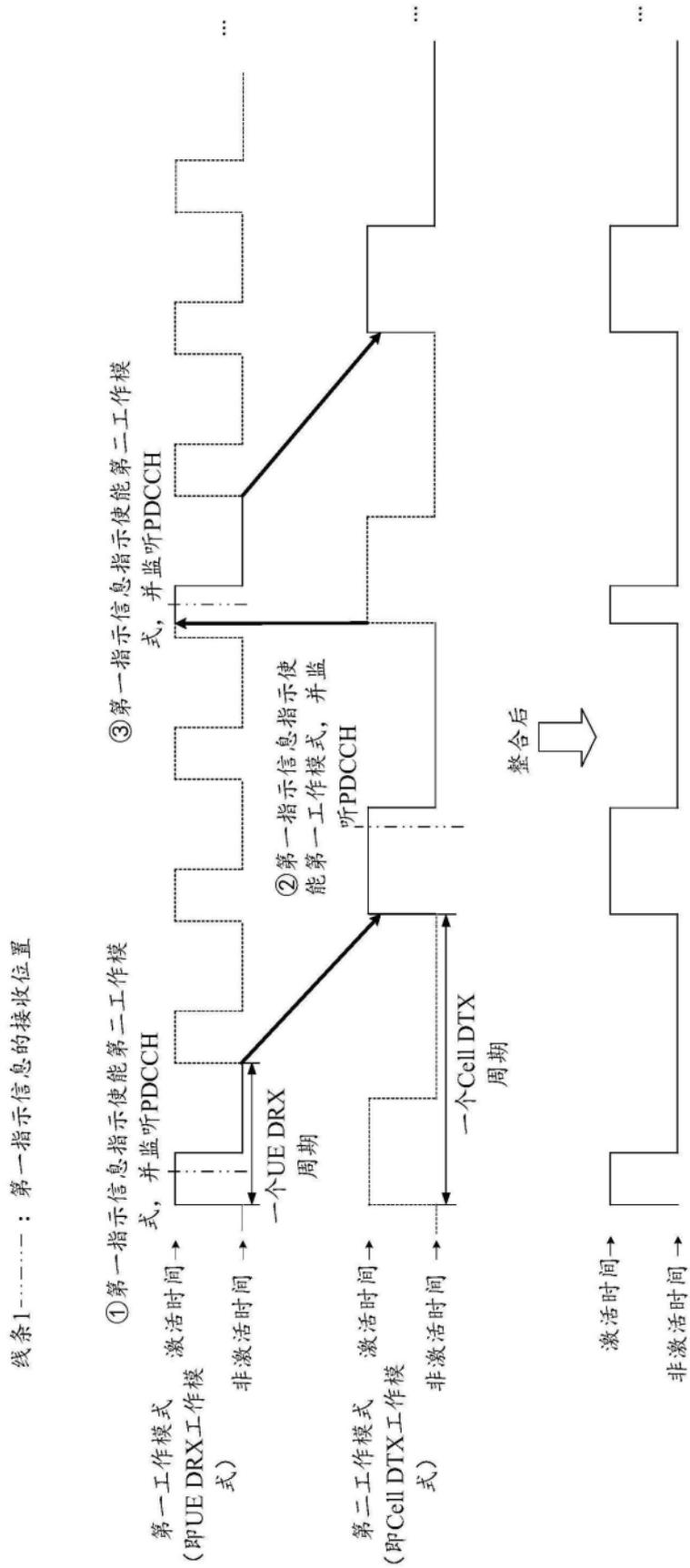


图6

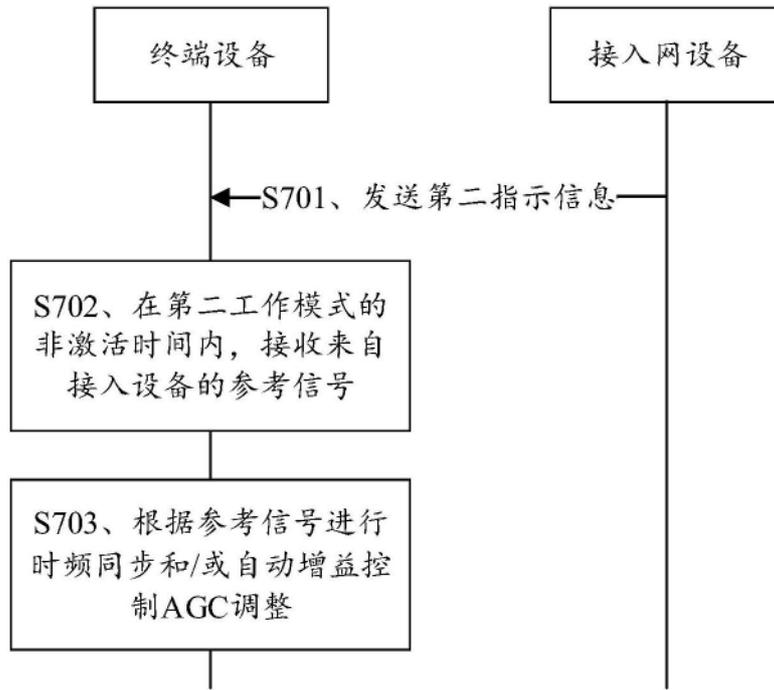


图7

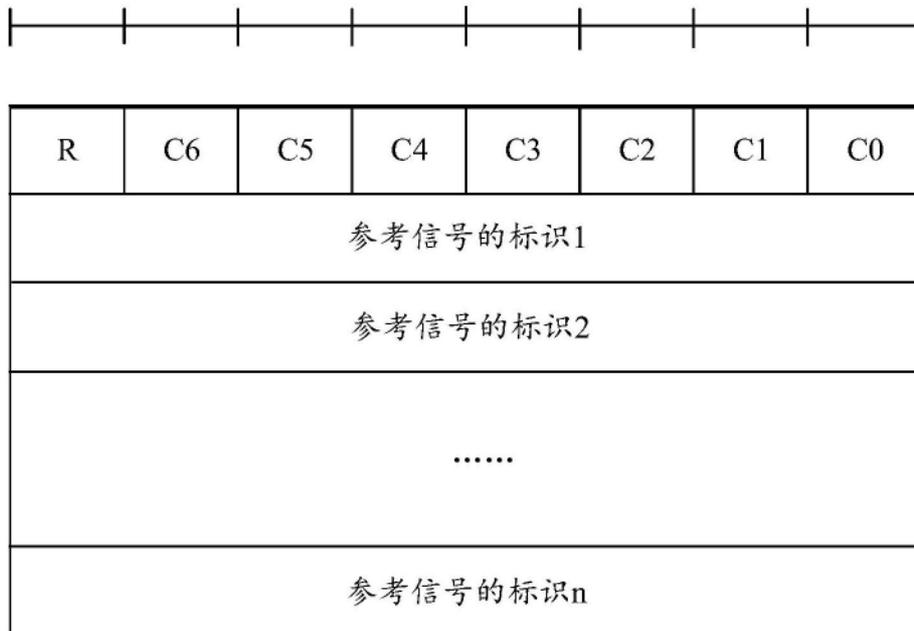


图8

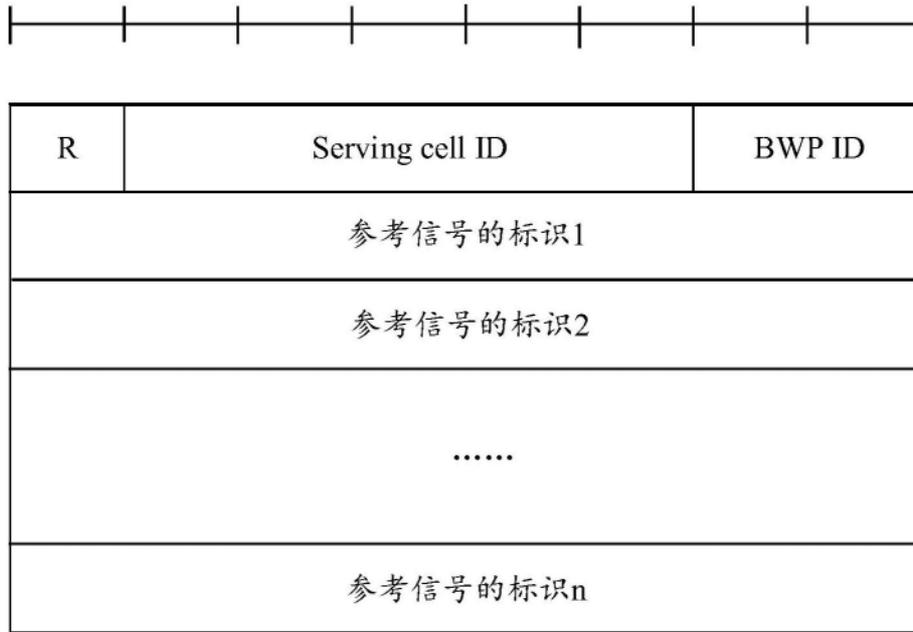


图9

线条2 ·—·— : 第二指示信息的接收位置

线条3 - - - - - : 参考信号的接收位置

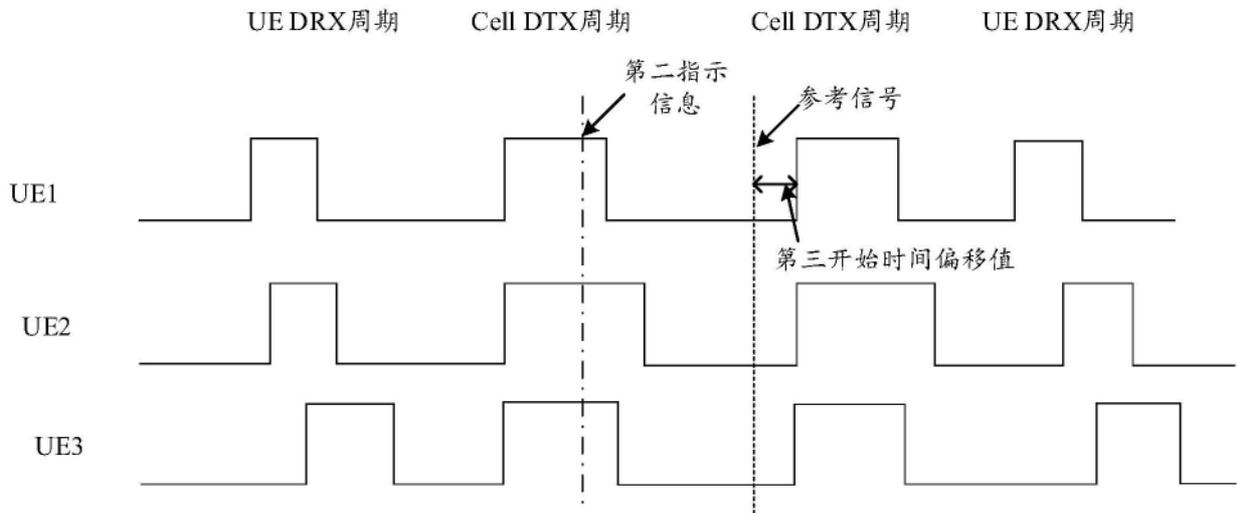


图10a

线条2 ·-·- : 第二指示信息的接收位置

线条3 ----- : 参考信号的接收位置

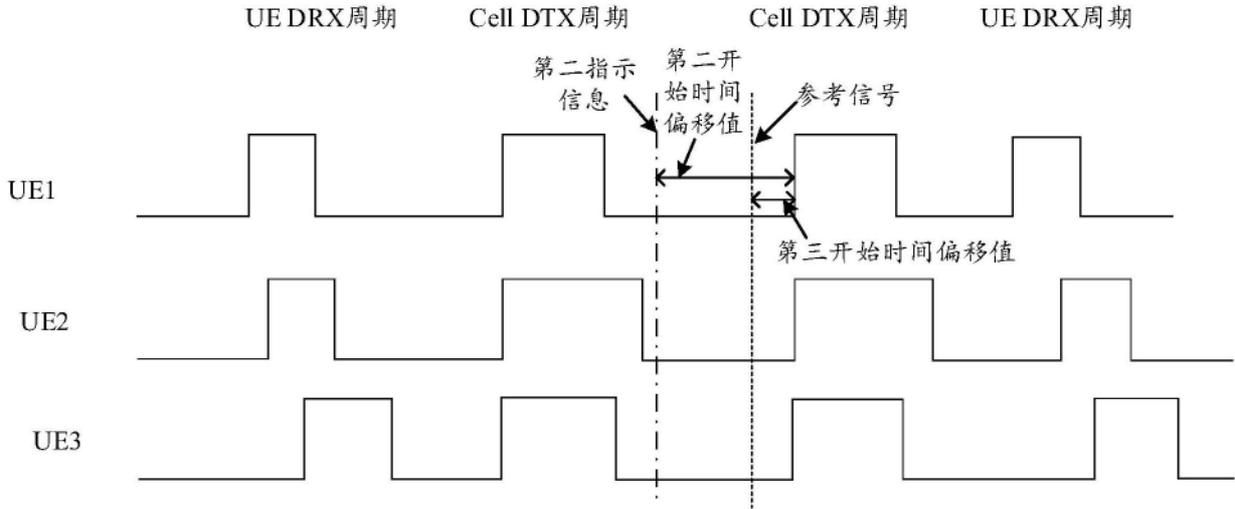


图10b

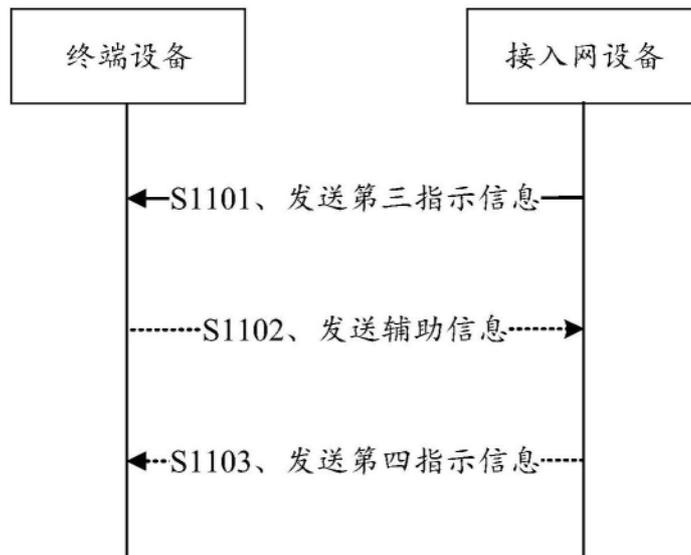


图11

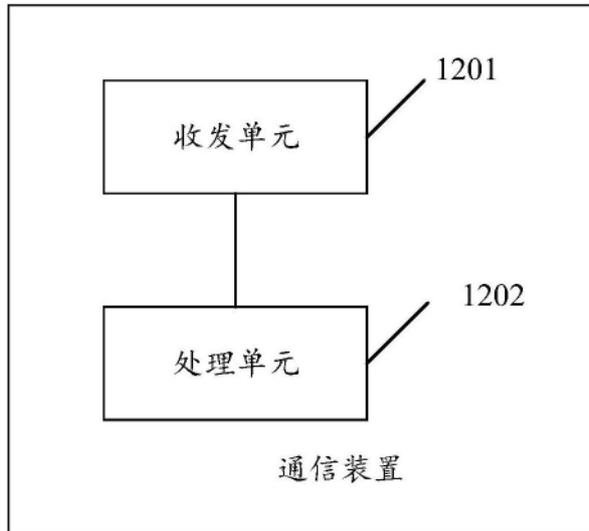


图12

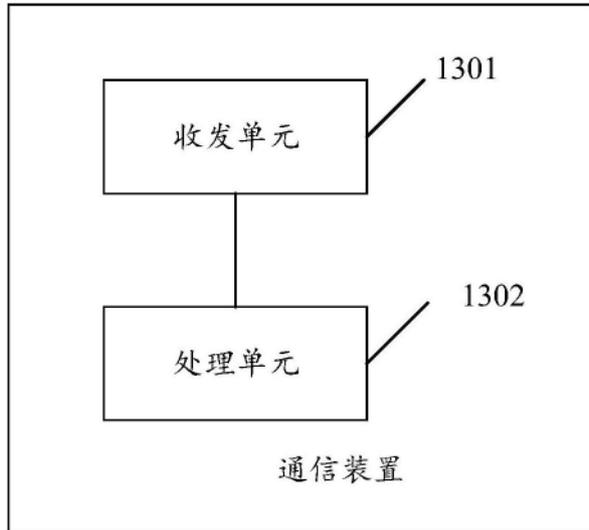


图13

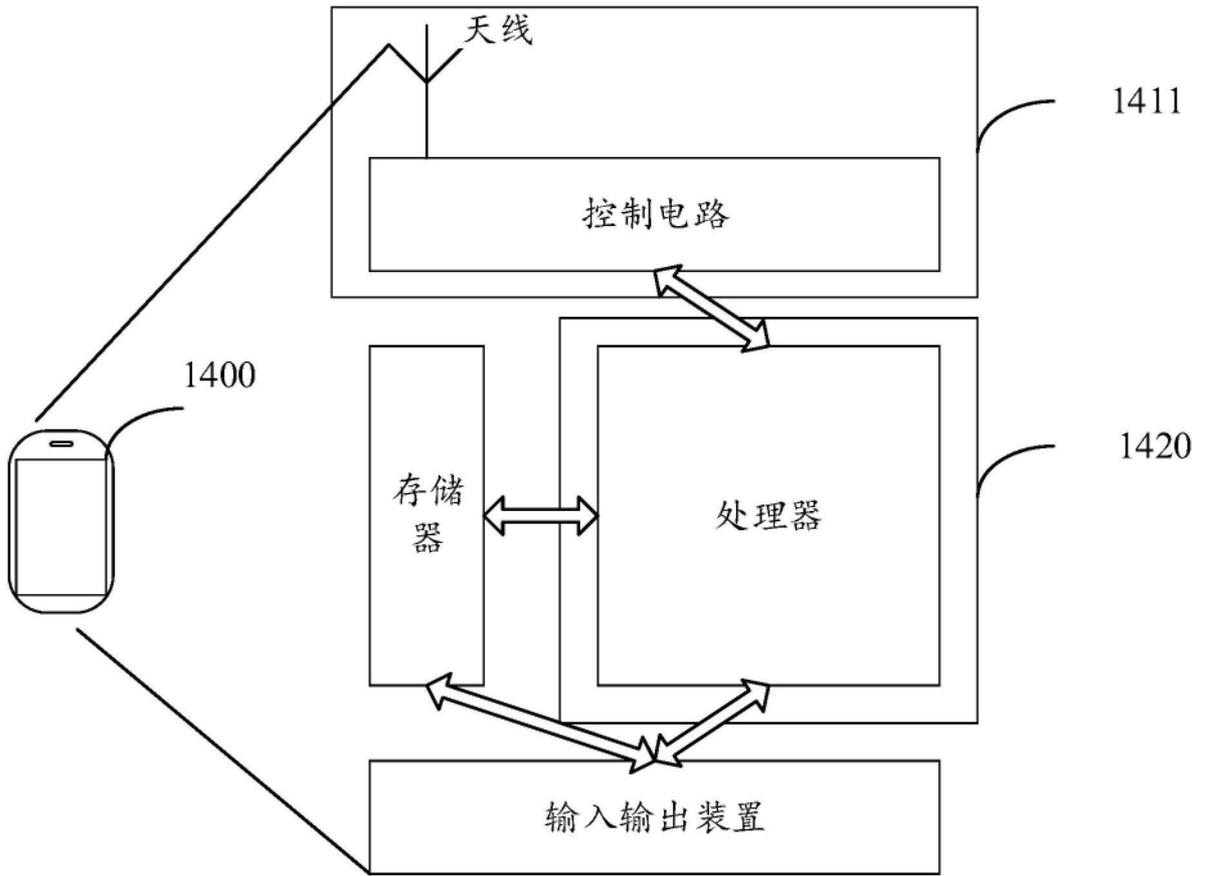


图14

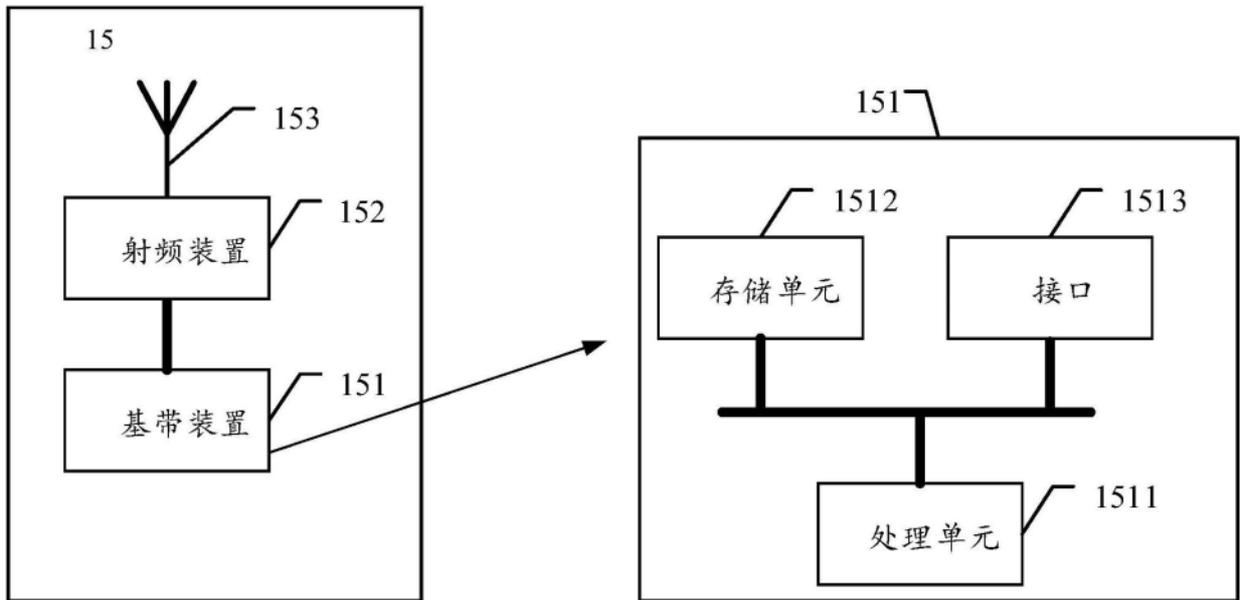


图15