



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110012482 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201810012588.0

H04W 52/02 (2009.01)

(22) 申请日 2018.01.05

审查员 吴晨

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110012482 A

(43) 申请公布日 2019.07.12

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523857 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72) 发明人 姜大洁 潘学明 吴凯 丁昱

秦飞

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理

有限公司 11315

代理人 许志勇 刘昕

(51) Int. Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

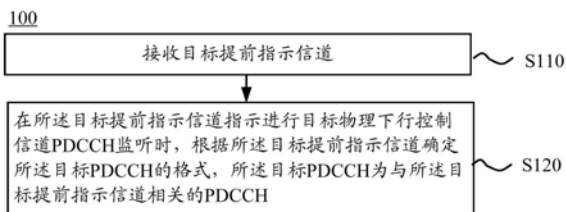
权利要求书5页 说明书17页 附图3页

(54) 发明名称

无线通信的方法和设备

(57) 摘要

本发明实施例公开一种无线通信的方法和
设备,该方法包括:接收目标提前指示信道;在
所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控
制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信
道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为
与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。本发
明实施例的方法,能够减少终端设备对PDCCH的
盲检测次数,降低终端设备的电量消耗。



1. 一种无线通信的方法,应用于终端设备,其特征在于,包括:

接收目标提前指示信道,所述目标提前指示信道为唤醒信号或睡眠信号;

在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征:提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,包括:

根据所述目标提前指示信道的格式和第一对应关系,确定所述目标PDCCH的格式,所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种:

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;

所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;以及,

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,用于表征所述目标提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述目标提前指示信道承载第一信息,所述第一信息用于指示所述目标提前指示信道的格式。

8. 根据权利要求3所述的方法,其特征在於,表征所述目标PDCCH的格式的参数包括第一参数集合中的参数和第二参数集合中的参数;

其中,所述根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式包括:

根据表征所述目标提前指示信道的格式的参数和第二对应关系,确定所述第一参数集合中的参数,所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式的参数和所述第一参数集合中的参数的对应关系;

根据所述目标提前指示信道承载的第二信息,确定所述第二参数集合中的参数,所述第二信息用于指示所述第二参数集合中的参数。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在於,所述根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,包括:

根据所述目标提前指示信道承载的第三信息,确定所述目标PDCCH的格式,所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在於,所述第三信息包括下列信息中的至少一种:

所述目标PDCCH的DCI格式;

所述目标PDCCH的重复次数;

所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级;

所述目标PDCCH的控制资源集;以及,

所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔;

其中,所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种:

所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔;以及,

所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。

11. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在於,所述方法还包括:

在确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式时,确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听;

在确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式时,确定所述目标提前指示信道指示进行休眠。

12. 一种无线通信的方法,应用于网络设备,其特征在於,包括:

向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道为唤醒信号或睡眠信号,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在於,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在於,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前

指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征：提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，在向终端设备发送目标提前指示信道之前，所述方法还包括：

根据所述目标PDCCH的格式和第一对应关系，确定所述目标提前指示信道的格式，所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。

16. 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种：

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系；

所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系；

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系；

所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系；

所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；以及，

所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系。

17. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，用于表征提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。

18. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述目标提前指示信道承载第一信息，所述第一信息用于指示所述目标提前指示信道的格式。

19. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，表征所述目标PDCCH的格式的参数包括第一参数集合中的参数和第二参数集合中的参数，所述目标提前指示信道承载第二信息，所述第二信息用于指示所述表征所述目标提前指示信道指示的PDCCH格式的第二参数集合中的参数；

其中，在向终端设备发送目标提前指示信道之前，所述方法还包括：

根据所述第一参数集合中的参数和第二对应关系，确定表征所述目标提前指示信道的格式的参数，所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式的参数和所述第一参数集合中的参数的对应关系。

20. 根据权利要求12或13所述的方法，其特征在于，所述目标提前指示信道承载第三信息，所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。

21. 根据权利要求20所述的方法,其特征在于,所述第三信息包括下列信息中的至少一种:

所述目标PDCCH的DCI格式;

所述目标PDCCH的重复次数;

所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级;

所述目标PDCCH的控制资源集;以及,

所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔;

其中,所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种:

所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔;以及

所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。

22. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,在向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述方法还包括:

在确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听时,确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式;

在确定所述目标提前指示信道指示进行休眠时,确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式。

23. 一种终端设备,其特征在于,包括:

收发模块,用于接收目标提前指示信道,所述目标提前指示信道为唤醒信号或睡眠信号;

处理模块,用于在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

24. 根据权利要求23所述的终端设备,其特征在于,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

25. 根据权利要求23或24所述的终端设备,其特征在于,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征:提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

26. 根据权利要求25所述的终端设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:

根据所述目标提前指示信道的格式和第一对应关系,确定所述目标PDCCH的格式,所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。

27. 一种网络设备,其特征在于,包括:

收发模块,用于向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道为唤醒信号或睡眠信号,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的

格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

28. 根据权利要求27所述的网络设备,其特征在于,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

29. 根据权利要求27或28所述的网络设备,其特征在于,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征:提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

30. 一种终端设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项所述的无线通信的方法的步骤。

31. 一种网络设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求12-22中任一项所述的无线通信的方法的步骤。

32. 一种计算机可读介质,其特征在于,所述计算机可读介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至22中任一项所述的无线通信的方法的步骤。

无线通信的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,更具体地涉及无线通信的方法和设备。

背景技术

[0002] 目前的通信系统为处于空闲态 (Idle) 的终端设备配置检测寻呼 (Paging) 信号的预配置时间,空闲态的终端设备在预配置时间上盲检测寻呼-无线网络临时标识 (Paging-Radio Network Temporary Identity,P-RNTI) 对应的PDCCH。为处于连接态的终端设备配置一个非连续接收 (Discontinuous Reception,DRX) 周期 (Cycle),DRX Cycle由激活时段 (On Duration) 和休眠时段 (Opportunity for DRX) 组成:在On Duration内,终端设备监听并接收PDCCH,在Opportunity for DRX内终端设备休眠或者不监听PDCCH以减少功耗。

[0003] 虽然为了进一步减少终端设备的功耗,引入了提前指示信号。但是如果提前指示信号指示终端设备盲检测Paging信号或PDCCH,终端设备需要对多种 PDCCH盲检测候选集进行盲检测,仍需要消耗终端设备的大量电量。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种无线通信的方法和设备,以解决终端设备监听PDCCH需要消耗大量电量的问题。

[0005] 第一方面,提供了一种无线通信的方法,应用于终端设备,该方法包括:

[0006] 接收目标提前指示信道;

[0007] 在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH 为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0008] 第二方面,提供了一种无线通信的方法,应用于网络设备,该方法包括:向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0009] 第三方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括:

[0010] 收发模块,用于接收目标提前指示信道;

[0011] 处理模块,用于在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道 PDCCH 监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0012] 第四方面,提供了一种网络设备,该网络设备包括:

[0013] 收发模块,用于向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0014] 第五方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的无线通信的方法的步骤。

[0015] 第六方面,提供了一种网络设备,该网络设备包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的无线通信的方法的步骤。

[0016] 第七方面,提供了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上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的无线通信的方法的步骤。

[0017] 第八方面,提供了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上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第二方面所述的无线通信的方法的步骤

[0018] 在本发明实施例中,终端设备接收目标提前指示信道并在确定目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时,根据目标提前指示信道确定目标PDCCH的格式,进而在进行PDCCH监听之前确定出要监听的 PDCCH的格式,避免对PDCCH盲检测候选集中的所有PDCCH进行盲检测,减少终端设备对PDCCH的盲检测次数,降低终端设备的电量消耗。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0020] 图1是根据本发明的一个实施例的无线通信的方法的示意性流程图。

[0021] 图2是根据本发明的另一个实施例的无线通信的方法的示意性流程图。

[0022] 图3是根据本发明的一个实施例的终端设备的结构示意图。

[0023] 图4是根据本发明的一个实施例的网络设备的结构示意图。

[0024] 图5是根据本发明的另一个实施例的终端设备的结构示意图。

[0025] 图6是根据本发明的另一个实施例的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 本发明的技术方案,可以应用于各种通信系统,例如:全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM),码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)系统,宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)系统,通用分组无线业务(General Packet Radio Service,GPRS)系统,长期演进(Long Term Evolution,LTE)/增强长期演进(Long Term Evolution-advanced,LTE-A)系统,窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)系统,机器类型通信(Machine-Type

Communication, MTC) 系统, 新无线 (New Radio, NR) 系统等。

[0028] 终端设备 (User Equipment, UE), 也可称之为移动终端 (Mobile Terminal)、移动用户设备等, 可以经无线接入网 (例如, Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信, 用户设备可以是移动终端, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端的计算机, 例如, 可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置, 它们与无线接入网交换语言和/或数据。

[0029] 网络设备是一种部署在无线接入网中用于为终端设备提供无线通信功能的装置, 所述网络设备可以为基站, 所述基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB), 还可以是 LTE 中的演进型基站 (eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B) 及 5G 基站 (gNB)。

[0030] 以下结合附图, 详细说明本发明各实施例提供的技术方案。

[0031] 图1示出了根据本发明一个实施例的无线通信的方法。如图1所示, 方法 100 包括:

[0032] S110, 接收目标提前指示信道。

[0033] 需要说明的是, 在 S110 中目标提前指示信道可以为现有通信协议中或者标准化组织正在讨论的唤醒信号 (Wake-up signal, WUS) 或者为现有通信协议中的睡眠信号 (Go-to-sleep signal)。在这里提前指示信道是基于 PDCCH 的, 例如基于一种新的 PDCCH。

[0034] 在本发明实施例中, 可选地, 目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种, 所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式, 提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征: 提前指示信道的 DCI 格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。也就是说, 不同格式的提前指示信道至少有以下一项不同: DCI 格式、占用的时频域资源、重复次数、搜索空间的聚合等级。并且可以理解的是, 由于目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种, 因此终端设备在检测目标提前指示信道时, 需要采用盲检测的方式进行检测。

[0035] 进一步地, 用于表征目标提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。可以理解的是, 用于表征目标提前指示信道的格式的不同参数之间的预设对应关系可以是协议预先设置的或者是网络设备配置给终端设备的。在这里, 网络设备可以通过系统消息为终端设备配置上述的预设对应关系。

[0036] 举例来说, 目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与目标提前指示信道的重复次数之间具有预设对应关系, 或者说目标提前指示信道的搜索空间的每种聚合等级对应一种或多种重复次数。如表1中所示出的, 目标提前指示信道的聚合等级为1时, 目标提前指示信道的重复次数为1; 目标提前指示信道的聚合等级为2时, 目标提前指示信道的重复次数为10。

[0037] 表1

[0038]

目标提前指示信道的聚合等级	目标提前指示信道的重复次数
1	1
2	10

[0039] 或者再例如, 目标提前指示信道的 DCI 格式与目标提前指示信道的重复次数之间具有预设对应关系, 或者说目标提前指示信道的每种 DCI 格式对应一种或多种重复次数。如表2中所示出的, 目标提前指示信道的 DCI 格式为1, 目标提前指示信道的重复次数为1; 目标

提前指示信道的DCI格式为2,目标提前指示信道的重复次数为2。

[0040] 或者再例如,目标提前指示信道的DCI格式与目标提前指示信道的聚合等级之间具有预设对应关系,或者说目标提前指示信道的每种DCI格式对应一种或多种聚合等级。比如,目标提前指示信道的DCI格式为1,目标提前指示信道的聚合等级为1个CCE(Control Channel Element);目标提前指示信道的DCI格式为2,目标提前指示信道的聚合等级为2个CCE(Control Channel Element)。

[0041] 表2

目标提前指示信道的DCI格式	目标提前指示信道的重复次数
1	1
2	10

[0043] 在本发明实施例中,可选地,终端设备根据网络设备发送的系统消息/Msg4 消息/RRC消息/DCI/MAC CE等确定提前指示信道的最大重复次数或者最大时长(Maximum Duration)。或者提前指示信道的最大重复次数与R_{max}(用户专用PDCCH的最大重复次数)具有对应关系,终端设备根据R_{max}和该对应关系可以得到提前指示信道的最大重复次数。

[0044] 进一步地,不同终端设备的提前指示信道的实际重复次数或者实际时长(Actual Duration)可由网络设备通过系统消息/Msg4消息/RRC消息/DCI/MAC CE等通知终端设备,终端设备根据接收到的网络设备发送的上述消息确定提前指示信道的实际重复次数或实际时长。或者提前指示信道的实际重复次数与R(用户专用PDCCH的实际重复次数)具有对应关系,终端设备根据R和该对应关系可以得到提前指示信道的实际重复次数。或者终端设备通过盲检测的方式检测提前指示信道,从而确定提前指示信道的实际重复次数或实际时长。

[0045] S120,在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH 监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标 PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0046] 需要说明的是,目标PDCCH为与目标提前指示信道相关的PDCCH可以理解为该目标PDCCH为在目标提前指示信道指示终端设备执行监听PDCCH 的操作时,终端设备最近一次需要监听的PDCCH,例如,根据目标提前指示信道的开始或者结束时刻以及预设的时间间隔计算得到相关PDCCH的开始时间。所述预设的时间间隔为目标提前指示信道的开始或者结束时刻到相关 PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。这里的目标PDCCH可以是寻呼Paging PDCCH或者除Paging PDCCH外的其他PDCCH。

[0047] 还需要说明的是,如果目标提前指示信号指示进行休眠,则终端设备继续休眠,并不进行目标PDCCH的监听。

[0048] 可以理解的是,在S120中终端设备根据目标提前指示信道确定目标 PDCCH的格式之后,可以根据目标PDCCH的格式进行目标PDCCH的监听。

[0049] 可选地,在一些实施例中,目标提前指示信道传输的内容包括用于指示目标提前指示信道行为的指示信息。例如,可以用1个比特(Bit)承载该指示信息,这个比特的取值为1时目标提前指示信道指示进行PDCCH监听,比特取0时目标提前指示信道指示进行休眠。

[0050] 可选地,在另一些实施例中,网络设备和终端设备事先约定或者网络设备通过信令告知终端设备以下规则:如果网络设备向终端设备发送目标提前指示信道,则表示目标

提前指示信道指示进行PDCCH监听,否则(例如不发送目标提前指示信道)表示目标提前指示信道指示进行休眠。在这种情况下,如果终端设备接收到目标提前指示信道则确定需要进行PDCCH监听,否则确定需要进行休眠。

[0051] 可选地,在一些实施例中,提前指示信道的格式与指示的行为之间具有对应关系。或者可以理解为一种格式的提前指示信道指示进行PDCCH监听,另一种格式的提前指示信道指示进行休眠。在这种情况下,终端设备在确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式时,确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听;终端设备在确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式时,确定所述目标提前指示信道指示进行休眠。

[0052] 具体地,在一些实施例中,目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、目标PDCCH占用的时频域资源、目标PDCCH的重复次数、目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

[0053] 可选地,作为一个例子,S120中根据目标提前指示信道确定目标PDCCH 的格式包括:根据目标提前指示信道的格式和第一对应关系,确定所述目标 PDCCH的格式,所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。也就是说,目标提前指示信道的格式可以隐式指示目标PDCCH的格式。

[0054] 举例来说,目标提前指示信道的格式与目标PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种:所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标 PDCCH的控制资源集的对应关系;所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;以及,所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系。

[0055] 例如表3中所示出的,目标提前指示信道的DCI格式对应着目标PDCCH 的DCI格式。在表3中,目标提前指示信道的DCI格式为1时,目标PDCCH 的DCI格式为3,或者目标提前指示信道的DCI格式为2时,目标PDCCH的 DCI格式为4。

[0056] 表3

目标提前指示信道的DCI格式	目标PDCCH的DCI格式
1	3
2	4

[0058] 或者又例如表4中示出的,目标提前指示信道的重复次数对应着目标 PDCCH的重复次数。在表4中,目标提前指示信道的重复次数为1,目标PDCCH 的重复次数为1,目标提前指示信道的重复次数为10,目标PDCCH的重复次数为10。

[0059] 表4

目标提前指示信道的重复次数	目标PDCCH的重复次数

1	1
10	10

[0061] 或者再例如表5和表6中所示出的,目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级对应着目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。在表5中,目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级为1个控制信道单元(Control Channel Element,CCE),目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为4个CCE(4CCEs),目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级为4个CCE,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为16个CCE(16CCEs)。在表6中,目标提前指示信道的搜索空间的一种聚合等级对应目标PDCCH的搜索空间的多种聚合等级,目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级为1CCE,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为1、2或4个CCE,目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级为4个CCE,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为8或16个CCE。

[0062] 表5

目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级	目标 PDCCH 的搜索空间的聚合等级
1 CCE	4 CCEs
4 CCEs	16 CCEs

[0064] 表6

目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级	目标 PDCCH 的搜索空间的聚合等级
1 CCE	1、2 或 4 CCEs
4 CCEs	8 或 16 CCEs

[0066] 或者再例如,如表7所示出的,目标提前指示信道的重复次数对应着目标 PDCCH的搜索空间的聚合等级。在表7中,目标提前指示信道的重复次数为1,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为1、2或4个CCE,目标提前指示信道的重复次数为10,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为8或16个CCE。

[0067] 表7

目标提前指示信道的重复次数	目标 PDCCH 的搜索空间的聚合等级
1	1、2 或 4 CCEs
10	8 或 16 CCEs

[0069] 在本发明实施例中,终端设备可以根据用于表征目标提前指示信道的格式的不同参数之间的预设对应关系确定目标提前指示信道的格式,或者终端设备可以根据目标提前指示信道承载的第一信息确定目标提前指示信道的格式,这里第一信息用于指示目标提前指示信道的格式。终端设备在确定出目标提前指示信道的格式之后,根据目标提前指示信道和第一对应关系确定目标PDCCH 的格式。

[0070] 可选地,作为另一个例子,表征目标PDCCH的格式的参数的参数包括第一参数集中的参数

和第二参数集合中的参数,在这种情况下,S120中根据目标提前指示信道确定目标PDCCH的格式包括:根据表征目标提前指示信道的格式的参数的第二对应关系,确定所述第一参数集合中的参数,所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式和所述第一参数集合中的参数的对应关系;根据所述目标提前指示信道承载的第二信息,确定第二参数集合中的参数,所述第二信息用于指示所述第二参数集合中的参数。也就是说,用于表征目标PDCCH的格式的一部分参数可以通过目标提前指示信道的格式隐式的指示,用于表征目标PDCCH的格式的另一部分参数可以通过目标提前指示信道承载的第二信息显示的指示。

[0071] 举例来说,目标提前指示信道的重复次数对应着目标PDCCH的重复次数,目标提前指示信道的部分bit指示目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。如表8 中所示出的,目标提前指示信道的重复次数为1,目标PDCCH的重复次数为 1,目标提前指示信道的重复次数为10,目标PDCCH的重复次数为10。如表 9中所示出的,目标提前指示信道中的1个bit指示目标PDCCH的搜索空间的聚合等级,这一个bit的值为0时,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为1、2或4CCEs,这一个bit的值为1时,目标PDCCH的搜索空间的聚合等级为8 或16CCEs。

[0072] 表8

[0073]	目标提前指示信道的重复次数	目标PDCCH的重复次数
	1	1
	10	10

[0074] 表9

[0075]	目标提前指示信道中的 bit 取值	目标 PDCCH 的搜索空间的聚合等级
	0	1、2 或 4 CCEs
	1	8 或 16 CCEs

[0076] 可选地,作为再一个例子,S120中的根据目标提前指示信道确定目标 PDCCH的格式包括:根据目标提前指示信道承载的第三信息,确定所述目标 PDCCH的格式,所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。也就是说,目标提前指示信道承载的第三信息能够显示指示目标PDCCH的格式。

[0077] 可选地,作为一个例子,第三信息包括下列信息中的至少一种:所述目标 PDCCH的DCI格式;所述目标PDCCH的重复次数;所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级;所述目标PDCCH的控制资源集;以及,所述目标PDCCH 与所述目标提前指示信道之间的时间间隔;

[0078] 其中,所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种:所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标 PDCCH的开始时刻之间的时间间隔;以及,所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。

[0079] 需要说明的是,目标提前指示信道的结束时刻对于终端设备来讲理解为终端设备结束接收目标提前指示信道的时刻,对于网络设备来讲理解为网络设备接收发送目标提前指示信道的时刻。目标提前指示信道的开始时刻对于终端设备来讲理解为终端设备开始接收目标提前指示信道的时刻,对于网络设备来讲理解为网络设备开始发送目标提前指示信

道的时刻。目标PDCCH的开始时刻对于终端设备来讲理解为终端设备开始监听目标PDCCH的时刻，目标PDCCH的开始时刻对于网络设备来讲理解为网络设备开始发送目标PDCCH的时刻。

[0080] 举例来说，可以在目标提前指示信道中引入2bits承载第三信息，通过这两bits的值指示目标PDCCH的格式。例如，表10中所示出的，2bits的取值为00、01、10、11分别指示目标PDCCH的DCI格式为格式1、格式2、格式3和格式4。或者如表11中所示出的，2bits的取值为00、01、10、11分别指示目标PDCCH的重复次数为1、32、256、1024。又或者如表12中所示出的，在目标提前指示信道中引入1bit，通过这1bit的取值指示目标PDCCH与目标提前指示信道之间的时间间隔，1bit的取值为0时，指示时间间隔为5ms，1bit的取值为1时，指示时间间隔为20ms。再或者如表13中所示出的，在目标提前指示信道中引入2个bit，通过联合编码的方式指示目标PDCCH的格式，例如，2bits的取值为00指示的目标PDCCH的DCI格式为格式1、搜索空间的聚合等级为1个CCE、重复次数为1，2bits的取值为01指示的目标PDCCH的DCI格式为格式1、搜索空间的聚合等级为4个CCE、重复次数为1，2bits的取值为10指示的目标PDCCH的DCI格式为格式2、搜索空间的聚合等级为8个CCE、重复次数为1，2bits的取值为11指示的目标PDCCH的DCI格式为格式2、搜索空间的聚合等级为16个CCE、重复次数为10。

[0081] 表10

目标提前指示信道中的bit取值	目标PDCCH的DCI格式
00	格式1
01	格式2
10	格式3
11	格式4

[0083] 表11

目标提前指示信道中的bit取值	目标PDCCH的重复次数
00	1
01	32
10	256
11	1024

[0085] 表12

目标提前指示信道中的bit取值	目标PDCCH与目标提前指示信道的时间间隔
0	5ms
1	20ms

[0087] 表13

	目标提前指示信道中的 bit 取值	目标 PDCCH 的 DCI 格式、搜索空间的聚合等级和重复次数
[0088]	00	格式 1、1CCE、1
	01	格式 1、4CCE、1
	10	格式 2、8CCE、1
	11	格式 2、16CCE、10

[0089] 需要说明的是,本发明实施例中的第一对应关系、第二对应关系、第二信息指示的具体内容以及第三信息指示的具体内容可以是协议预先设置的或者是网络设备配置给终端设备的。在这里,网络设备可以通过系统消息为终端设备配置上述的预设对应关系和信息指示的具体内容。

[0090] 图2是根据本发明另一实施例的无线通信的方法。该方法200可以由网络设备执行。可以理解的是,从网络设备侧描述的终端设备与网络设备的交互与终端设备侧的描述相同,为避免重复,适当省略相关描述。如图2所示,方法 200包括:

[0091] S210,向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH 监听时,根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标 PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0092] 可选地,作为一个实施例,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

[0093] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征:提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

[0094] 可选地,作为一个实施例,在向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述方法200还包括:根据所述目标PDCCH的格式和第一对应关系,确定所述目标提前指示信道的格式,所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。也就是说,网络设备已知目标 PDCCH的格式,网络设备可以根据目标PDCCH的格式确定需要向终端设备发送的目标提前指示信道的格式。终端设备接收到目标提前指示信道时,根据确定出的目标提前指示信道的格式和第一对应关系可以确定出目标PDCCH的格式。

[0095] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道的格式与所述目标 PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种:

[0096] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

[0097] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;

[0098] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;

- [0099] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;
- [0100] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;
- [0101] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;
- [0102] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI 格式的对应关系;
- [0103] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;
- [0104] 所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;
- [0105] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;以及,
- [0106] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系。
- [0107] 可选地,作为一个实施例,用于表征提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。
- [0108] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道承载第一信息,所述第一信息用于指示所述目标提前指示信道的格式。
- [0109] 可选地,作为一个实施例,表征所述目标PDCCH的格式的参数包括第一参数集合中的参数和第二参数集合中的参数,所述目标提前指示信道承载第二信息,所述第二信息用于指示所述表征所述目标提前指示信道指示的PDCCH 格式的第二参数集合中的参数;
- [0110] 其中,在向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述方法200还包括:
- [0111] 根据所述第一参数集合中的参数和第二对应关系,确定表征所述目标提前指示信道的格式的参数,所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式的参数和所述第一参数集合中的参数的对应关系。
- [0112] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道承载第三信息,所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。
- [0113] 可选地,作为一个实施例,所述第三信息包括下列信息中的至少一种:
- [0114] 所述目标PDCCH的DCI格式;
- [0115] 所述目标PDCCH的重复次数;
- [0116] 所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级;
- [0117] 所述目标PDCCH的控制资源集;以及,
- [0118] 所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔;
- [0119] 其中,所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种:
- [0120] 所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔;以及
- [0121] 所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。
- [0122] 可选地,作为一个实施例,在向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述方法

200还包括：

[0123] 在确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听时，确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式；

[0124] 在确定所述目标提前指示信道指示进行休眠时，确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式。

[0125] 以上结合图1和图2详细描述了根据本发明实施例的无线通信的方法。下面将结合图3详细描述根据本发明实施例的网络设备。

[0126] 图3是根据本发明实施例的网络设备的结构示意图。如图3所示，终端设备10包括：

[0127] 收发模块11，用于接收目标提前指示信道；

[0128] 处理模块12，用于在所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时，根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式，所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0129] 根据本发明实施例的终端设备接收目标提前指示信道并在确定目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时，根据目标提前指示信道确定目标PDCCH的格式，进而在进行PDCCH监听之前确定出要监听的PDCCH的格式，避免对PDCCH盲检测候选集中的所有PDCCH进行盲检测，减少对PDCCH的盲检测次数，降低电量消耗。

[0130] 可选地，作为一个实施例，所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征：所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

[0131] 可选地，作为一个实施例，所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种，所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式，提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征：提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

[0132] 可选地，作为一个实施例，所述处理模块12具体用于：

[0133] 根据所述目标提前指示信道的格式和第一对应关系，确定所述目标PDCCH的格式，所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。

[0134] 可选地，作为一个实施例，所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种：

[0135] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

[0136] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；

[0137] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系；

[0138] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系；

[0139] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；

[0140] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

[0141] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系；

[0142] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚

合等级的对应关系；

[0143] 所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系；

[0144] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系；以及，

[0145] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系。

[0146] 可选地，作为一个实施例，用于表征所述目标提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。

[0147] 可选地，作为一个实施例，所述目标提前指示信道承载第一信息，所述第一信息用于指示所述目标提前指示信道的格式。

[0148] 可选地，作为一个实施例，表征所述目标PDCCH的格式的参数包括第一参数集合中的参数和第二参数集合中的参数；

[0149] 其中，所述处理模块12具体用于：

[0150] 根据表征所述目标提前指示信道的格式的参数和第二对应关系，确定所述第一参数集合中的参数，所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式的参数和所述第一参数集合中的参数的对应关系；

[0151] 根据所述目标提前指示信道承载的第二信息，确定所述第二参数集合中的参数，所述第二信息用于指示所述第二参数集合中的参数。

[0152] 可选地，作为一个实施例，所述处理模块12具体用于：

[0153] 根据所述目标提前指示信道承载的第三信息，确定所述目标PDCCH的格式，所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。

[0154] 可选地，作为一个实施例，所述第三信息包括下列信息中的至少一种：

[0155] 所述目标PDCCH的DCI格式；

[0156] 所述目标PDCCH的重复次数；

[0157] 所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级；

[0158] 所述目标PDCCH的控制资源集；以及，

[0159] 所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔；

[0160] 其中，所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种：

[0161] 所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔；以及，

[0162] 所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。

[0163] 可选地，作为一个实施例，所述处理模块12还用于：

[0164] 在确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式时，确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听；

[0165] 在确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式时，确定所述目标提前指示信道指示进行休眠。

[0166] 根据本发明实施例的终端设备可以参照对应本发明实施例的方法100的流程,并且,该终端设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法100中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0167] 图4是根据本发明实施例的网络设备的结构示意图。如图4所述,网络设备20包括:

[0168] 收发模块21,用于向终端设备发送目标提前指示信道,所述目标提前指示信道用于终端设备在确定所述目标提前指示信道指示进行目标物理下行控制信道PDCCH监听时根据所述目标提前指示信道确定所述目标PDCCH的格式,所述目标PDCCH为与所述目标提前指示信道相关的PDCCH。

[0169] 可选地,作为一个实施例,所述目标PDCCH的格式由以下参数中的至少一种表征:所述目标PDCCH的下行控制信息DCI格式、所述目标PDCCH占用的时频域资源、所述目标PDCCH的重复次数、所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级。

[0170] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道为多种提前指示信道中的一种,所述多种提前指示信道中不同的提前指示信道具有不同的格式,提前指示信道的格式由以下参数中的至少一种表征:提前指示信道的DCI格式、提前指示信道占用的时频域资源、提前指示信道的重复次数、提前指示信道的搜索空间的聚合等级。

[0171] 可选地,作为一个实施例,如图4所示出的,所述网络设备还包括处理模块22;

[0172] 其中,在所述收发模块21向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述处理模块22用于:

[0173] 根据所述目标PDCCH的格式和第一对应关系,确定所述目标提前指示信道的格式,所述第一对应关系包括所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系。

[0174] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道的格式与所述目标PDCCH的格式之间的对应关系包括下列对应关系中的至少一种:

[0175] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

[0176] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;

[0177] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;

[0178] 所述目标提前指示信道的DCI格式与所述目标PDCCH的控制资源集的对应关系;

[0179] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;

[0180] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

[0181] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的DCI格式的对应关系;

[0182] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对应关系;

[0183] 所述目标提前指示信道的控制资源集与所述目标PDCCH的控制资源集之间的对应关系;

[0184] 所述目标提前指示信道的搜索空间的聚合等级与所述目标PDCCH的重复次数的对应关系;以及,

[0185] 所述目标提前指示信道的重复次数与所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级的对

应关系。

[0186] 可选地,作为一个实施例,用于表征提前指示信道的格式的不同参数之间具有预设对应关系。

[0187] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道承载第一信息,所述第一信息用于指示所述目标提前指示信道的格式。

[0188] 可选地,作为一个实施例,如图4所示出的,所述网络设备还包括处理模块22,表征所述目标PDCCH的格式的参数包括第一参数集合中的参数和第二参数集合中的参数,所述目标提前指示信道承载第二信息,所述第二信息用于指示所述表征所述目标提前指示信道指示的PDCCH格式的第二参数集合中的参数;

[0189] 其中,在所述收发模块21向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述处理模块22用于:

[0190] 根据所述第一参数集合中的参数和第二对应关系,确定表征所述目标提前指示信道的格式的参数,所述第二对应关系包括表征所述目标提前指示信道的格式的参数和所述第一参数集合中的参数的对应关系。

[0191] 可选地,作为一个实施例,所述目标提前指示信道承载第三信息,所述第三信息用于指示所述目标PDCCH的格式。

[0192] 可选地,作为一个实施例,所述第三信息包括下列信息中的至少一种:

[0193] 所述目标PDCCH的DCI格式;

[0194] 所述目标PDCCH的重复次数;

[0195] 所述目标PDCCH的搜索空间的聚合等级;

[0196] 所述目标PDCCH的控制资源集;以及,

[0197] 所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔;

[0198] 其中,所述目标PDCCH与所述目标提前指示信道之间的时间间隔包括下列时间间隔的至少一种:

[0199] 所述目标提前指示信道的结束时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔;以及

[0200] 所述目标提前指示信道的开始时刻与所述目标PDCCH的开始时刻之间的时间间隔。

[0201] 可选地,作为一个实施例,如图4中所示出的,所述网络设备还包括处理模块22;

[0202] 其中,在所述收发模块21向终端设备发送目标提前指示信道之前,所述处理模块22用于:

[0203] 在确定所述目标提前指示信道指示进行目标PDCCH监听时,确定所述目标提前指示信道的格式为第一格式;

[0204] 在确定所述目标提前指示信道指示进行休眠时,确定所述目标提前指示信道的格式为第二格式。

[0205] 根据本发明实施例的网络设备可以参照对应本发明实施例的方法200的流程,并且,该网络设备中的各个单元/模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现方法200中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

[0206] 图5示出了根据本发明另一实施例的终端设备的结构示意图,如图5所示,终端设

备100包括：至少一个处理器110、存储器120、至少一个网络接口130 和用户接口140。终端设备100中的各个组件通过总线系统150耦合在一起。可理解，总线系统150用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统150除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图5中将各种总线都标为总线系统150。

[0207] 其中，用户接口140可以包括显示器、键盘或者点击设备（例如，鼠标，轨迹球（trackball）、触感板或者触摸屏等。

[0208] 可以理解，本发明实施例中的存储器120可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory,ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM,PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM,EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM,EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory,RAM），其用作外部高速缓存。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,DDRSDRAM）、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（Synclink DRAM,SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM,DRRAM）。本发明实施例描述的系统和方法的存储器120旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0209] 在一些实施方式中，存储器120存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统121和应用程序122。

[0210] 其中，操作系统121，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序122，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序122中。

[0211] 在本发明实施例中，终端设备100还包括：存储在存储器上120并可在处理器110上运行的计算机程序，计算机程序被处理器110执行时实现上述方法 100的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

[0212] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器110中，或者由处理器110 实现。处理器110可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器110中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器110可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor,DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit,ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array,FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器120，处理器110读取存储器120中的信息，结合其硬件完成上

述方法的步骤。具体地,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器110执行时实现如上述方法100中的方法实施例的各步骤。

[0213] 可以理解的是,本发明实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本发明所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0214] 对于软件实现,可通过执行本发明实施例所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本发明实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0215] 图6示出了根据本发明另一实施例的网络设备的结构示意图。如图6所示,网络设备200包括处理器210、收发机220、存储器230和总线接口。其中:

[0216] 在本发明实施例中,网络设备200还包括:存储在存储器230上并可在所述处理器210上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器210执行时实现上述方法200中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0217] 在图6中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器210代表的一个或多个处理器和存储器230代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机220可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

[0218] 处理器210负责管理总线架构和通常的处理,存储器130可以存储处理器210在执行操作时所使用的数据。

[0219] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述方法100和200的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等。

[0220] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0221] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务

器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0222] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

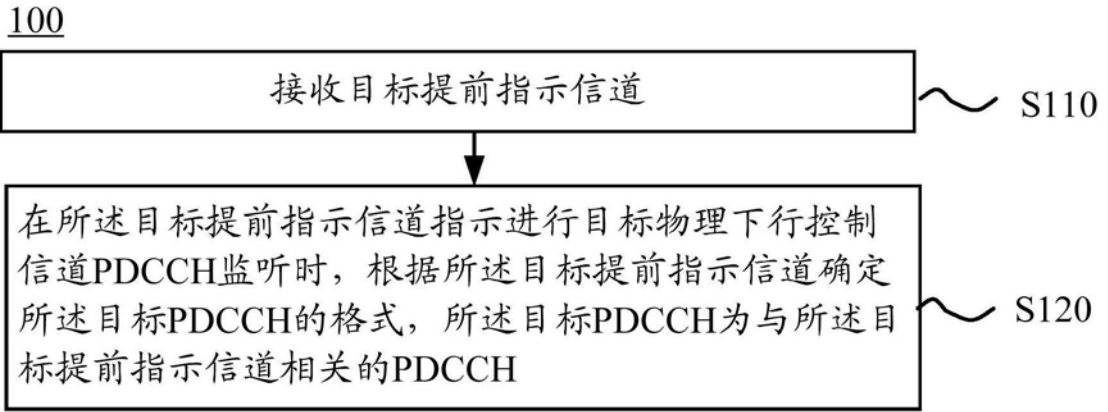


图1

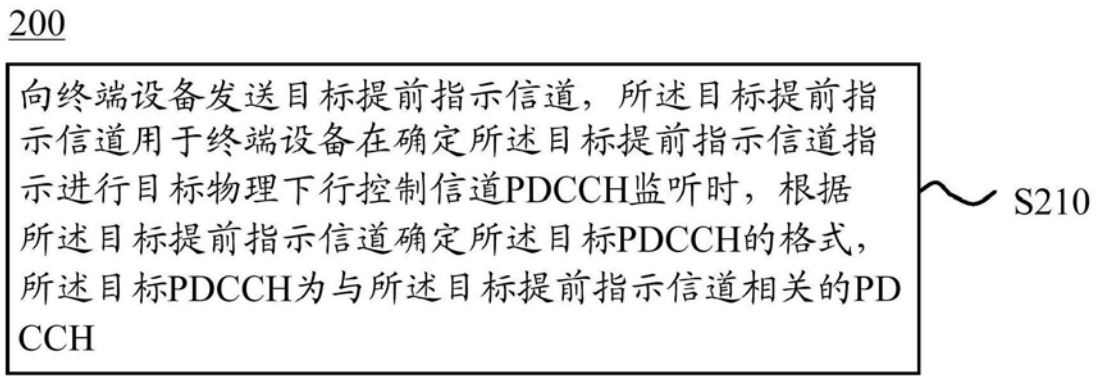


图2



图3



图4

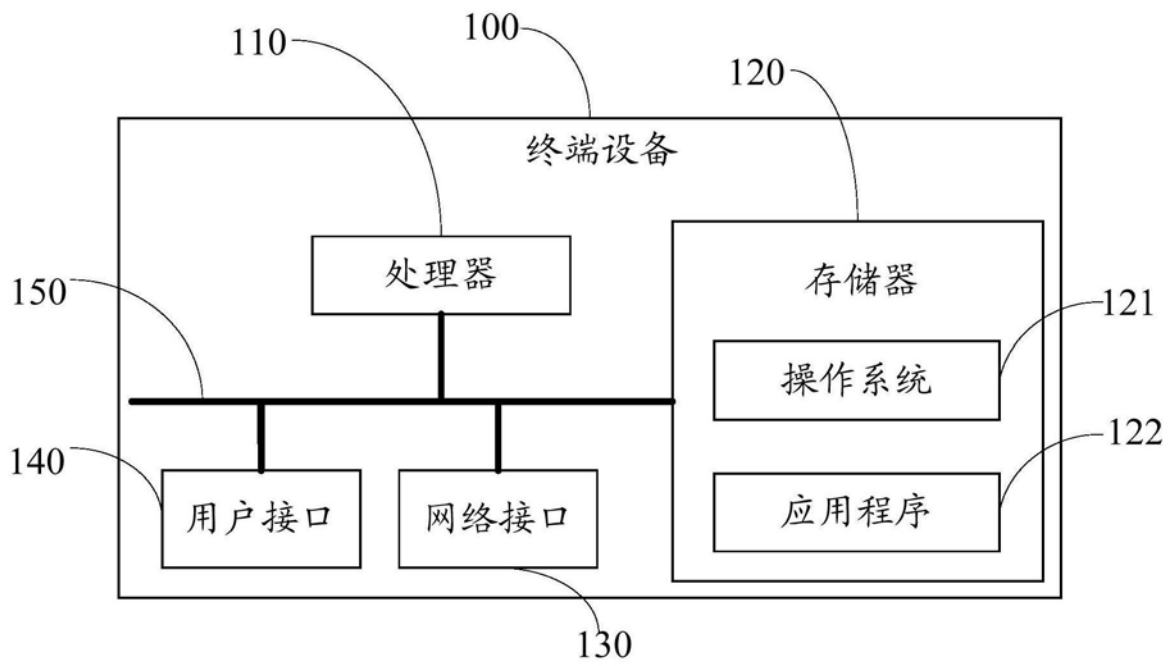


图5

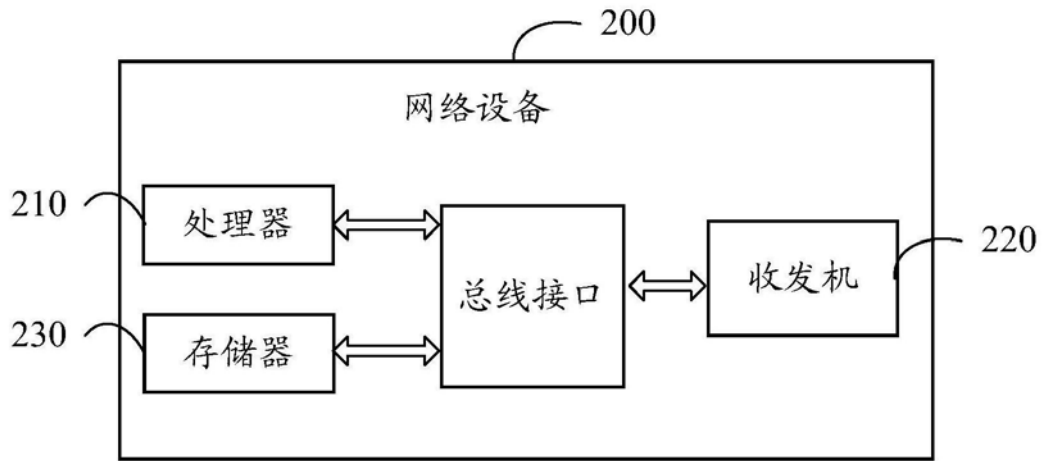


图6