



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117479269 A

(43) 申请公布日 2024.01.30

(21) 申请号 202210858365.2

(22) 申请日 2022.07.20

(71) 申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523863 广东省东莞市长安镇维沃路1号

(72) 发明人 应祚龙 李东儒 潘学明 曲鑫

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

专利代理师 王思超

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009.01)

权利要求书5页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

LP-WUS的监听和发送方法、终端及网络侧设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种LP-WUS的监听和发送方法、终端及网络侧设备,属于通信技术领域,本申请实施例的LP-WUS的监听方法包括:终端根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

200

终端根据第一信息监听LP-WUS; 其中, 所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:
起始时刻, 周期, 周期内的监听时长,
监听时长内的监听时机, 时间偏移量

~ S202

1. 一种低功耗唤醒信号LP-WUS的监听方法,其特征在于,包括:

终端根据第一信息监听LP-WUS;

其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的起始时刻,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的起始时刻:

第二信息,所述第二信息用于指示物理下行控制信道PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示搜索空间集组切换SSSG监听周期,所述LP-WUS的起始时刻与所述SSSG监听周期相关;

非连续接收DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一信息还包括所述LP-WUS的监听时刻;所述第二信息包括PDCCH跳过指示,所述PDCCH跳过指示还用于指示所述LP-WUS的监听时刻。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述PDCCH跳过指示为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时刻,所述位图信息中的比特值0用于指示不监听所述LP-WUS。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX周期,所述LP-WUS的周期与所述DRX周期相关。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期内的监听时长,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期内的监听时长:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述方法还包括:所述终端根据第二信息确定所述LP-WUS的监听时长内的监听时机;

其中,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第二信息还用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第二信息为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述位图信息中的比特值0用于指示所述LP-WUS的监听时长内的非监听时机。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:

第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;

第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;

第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的方法,其特征在于,所述LP-WUS的监听时刻在降低功率PDCCH监听时间段内;其中,所述降低功率PDCCH监听时间段包括如下之一:

PDCCH跳过指示所指示的时间段;

DRX期间;

SSSG。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一信息由高层信令或第一DCI承载,所述第一DCI包括如下之一:

携带PDCCH跳过指示的DCI,DCI格式2_6,携带SSSG指示的DCI。

12. 一种LP-WUS的发送方法,其特征在于,包括:

网络侧设备根据第一信息发送LP-WUS;

其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:所述网络侧设备发送如下至少之一:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第一信息与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述第一信息与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述第一信息与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:

第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;

第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;

第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

15. 根据权利要求12至14任一项所述的方法,其特征在于,所述LP-WUS的发送时刻在如下时间段之一:

PDCCH跳过指示所指示的时间段;

DRX期间;

SSSG。

16. 一种LP-WUS的监听装置,其特征在於,包括:

接收模块,用于根据第一信息监听LP-WUS;

其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在於,所述第一信息包括所述LP-WUS的起始时刻,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的起始时刻:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的起始时刻与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在於,所述第一信息还包括所述LP-WUS的监听时刻;所述第二信息包括PDCCH跳过指示,所述PDCCH跳过指示还用于指示所述LP-WUS的监听时刻。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在於,所述PDCCH跳过指示为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时刻,所述位图信息中的比特值0用于指示不监听所述LP-WUS。

20. 根据权利要求16所述的装置,其特征在於,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX周期,所述LP-WUS的周期与所述DRX周期相关。

21. 根据权利要求16所述的装置,其特征在於,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期内的监听时长,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期内的监听时长:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

22. 根据权利要求16所述的装置,其特征在於,所述第一信息包括所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述装置还包括确定模块,用于根据第二信息确定所述LP-WUS的监听时长内的监听时机;

其中,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第二信息还用于指示所述LP-WUS的

监听时长内的监听时机。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述第二信息为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述位图信息中的比特值0用于指示所述LP-WUS的监听时长内的非监听时机。

24. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:

第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;

第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;

第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

25. 根据权利要求16至24任一项所述的装置,其特征在于,所述LP-WUS的监听时刻在降低功率PDCCH监听时间段内;其中,所述降低功率PDCCH监听时间段包括如下之一:

PDCCH跳过指示所指示的时间段;

DRX期间;

SSSG。

26. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述第一信息由高层信令或第一DCI承载,所述第一DCI包括如下之一:

携带PDCCH跳过指示的DCI,DCI格式2_6,携带SSSG指示的DCI。

27. 一种LP-WUS的发送装置,其特征在于,包括:

发送模块,用于根据第一信息发送LP-WUS;

其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

28. 根据权利要求27所述的装置,其特征在于,所述发送模块还用于发送如下至少之一:

第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第一信息与所述PDCCH跳过时间相关;

第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述第一信息与所述SSSG监听周期相关;

DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述第一信息与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

29. 根据权利要求27所述的装置,其特征在于,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:

第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;

第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;

第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

30. 根据权利要求27至29任一项所述的装置,其特征在于,所述LP-WUS的发送时刻在如下时间段之一:

PDCCH跳过指示所指示的时间段;

DRX期间;

SSSG。

31. 一种终端,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至11任一项所述的方法的步骤。

32. 一种网络侧设备,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求12至15任一项所述的方法的步骤。

33. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至15任一项所述的方法的步骤。

LP-WUS的监听和发送方法、终端及网络侧设备

技术领域

[0001] 本申请属于通信技术领域,具体涉及一种低功耗唤醒信号(Low PowerWake Up Signal,LP-WUS)的监听和发送方法、终端及网络侧设备。

背景技术

[0002] 新空口(NewRadio,NR)系统引入低功耗唤醒模块/接收机以及LP-WUS,终端空闲时可以关闭主通信模块/接收机或将其设置成深睡眠状态,仅通过低功耗唤醒模块/接收机来监听LP-WUS,从而实现降低终端功耗目的。终端主通信模块/接收机被唤醒时,终端进入无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接态,终端的低功耗唤醒模块可以连续开启接收LP-WUS。

[0003] 考虑到终端监听LP-WUS的时刻可能发生在降低功率物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)监听(monitor)时间段,当多个终端同时监听LP-WUS时,可能存在误唤醒的情况。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种LP-WUS的监听和发送方法、终端及网络侧设备,能够解决多个终端同时监听LP-WUS时存在的误唤醒的问题。

[0005] 第一方面,提供了一种LP-WUS的监听方法,包括:终端根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0006] 第二方面,提供了一种LP-WUS的发送方法,包括:网络侧设备根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0007] 第三方面,提供了一种LP-WUS的监听装置,包括:接收模块,用于根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0008] 第四方面,提供了一种LP-WUS的发送装置,包括:发送模块,用于根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0009] 第五方面,提供了一种终端,该终端包括处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤。

[0010] 第六方面,提供了一种终端,包括处理器及通信接口,其中,所述通信接口用于根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0011] 第七方面,提供了一种网络侧设备,该网络侧设备包括处理器和存储器,所述存储

器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0012] 第八方面,提供了一种网络侧设备,包括处理器及通信接口,其中,所述通信接口用于根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0013] 第九方面,提供了一种LP-WUS的监听和发送系统,包括:终端及网络侧设备,所述终端可用于执行如第一方面所述的方法的步骤,所述网络侧设备可用于执行如第二方面所述的方法的步骤。

[0014] 第十方面,提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的方法的步骤,或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0015] 第十一方面,提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第一方面所述的方法的步骤,或实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0016] 第十二方面,提供了一种计算机程序/程序产品,所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中,所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的方法的步骤,或者实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0017] 在本申请实施例中,终端根据第一信息监听LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过时分复用(Time Division Multiplexing, TDM)分组的方式确定多个终端对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

附图说明

[0018] 图1是根据本申请实施例的无线通信系统的示意图;

[0019] 图2是根据本申请实施例的LP-WUS的监听方法的示意性流程图;

[0020] 图3是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0021] 图4是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0022] 图5是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0023] 图6是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0024] 图7是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0025] 图8是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0026] 图9是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0027] 图10是根据本申请实施例的LP-WUS的监听时刻示意图;

[0028] 图11是根据本申请实施例的LP-WUS的发送方法的示意性流程图;

[0029] 图12是根据本申请实施例的LP-WUS的监听装置的结构示意图;

[0030] 图13是根据本申请实施例的LP-WUS的发送装置的结构示意图;

[0031] 图14是根据本申请实施例的通信设备的结构示意图;

[0032] 图15是根据本申请实施例的终端的结构示意图;

[0033] 图16是根据本申请实施例的网络侧设备的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 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描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0035] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0036] 值得指出的是,本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型(Long Term Evolution,LTE)/LTE的演进(LTE-Advanced,LTE-A)系统,还可用于其他无线通信系统,诸如码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access,TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency Division Multiple Access,SC-FDMA)和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用,所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口(NewRadio,NR)系统,并且在以下大部分描述中使用NR术语,但是这些技术也可应用于NR系统应用以外的应用,如第6代(6thGeneration,6G)通信系统。

[0037] 图1示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端11和网络侧设备12。其中,终端11可以是手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)或称为笔记本电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、移动上网装置(Mobile Internet Device,MID)、增强现实(augmented reality,AR)/虚拟现实(virtual reality,VR)设备、机器人、可穿戴式设备(Wearable Device)、车载设备(VUE)、行人终端(PUE)、智能家居(具有无线通信功能的家居设备,如冰箱、电视、洗衣机或者家具等)、游戏机、个人计算机(personal computer,PC)、柜员机或者自助机等终端侧设备,可穿戴式设备包括:智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰(智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等)、智能腕带、智能服装等。需要说明的是,在本申请实施例并不限定终端11的具体类型。网络侧设备12可以包括接入网设备或核心网设备,其中,接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网(Radio Access Network,RAN)、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、WLAN接入点或WiFi节点等,基站可被称为节点B、演进节点B(eNB)、接入点、基收发机站(Base Transceiver Station,BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集(Basic Service Set,BSS)、扩展服务集(Extended Service Set,ESS)、家用B节点、家用演进型B节点、发送接收点(TransmittingReceivingPoint,TRP)或所述领域中其他某个合适的术语,

只要达到相同的技术效果,所述基站不限于特定技术词汇,需要说明的是,在本申请实施例中仅以NR系统中的基站为例进行介绍,并不限定基站的具体类型。

[0038] 下面结合附图,通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的LP-WUS的监听和发送方法进行详细地说明。

[0039] 如图2所示,本申请实施例提供一种LP-WUS的监听方法200,该方法可以由终端执行,换言之,该方法可以由安装在终端的软件或硬件来执行,该方法包括如下步骤。

[0040] S202:终端根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0041] 该实施例中,终端可以在无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接态下根据第一信息监听LP-WUS,还可以在RRC连接态之外的其他状态,如空闲态(idle)或非激活态(inactive)下根据第一信息监听LP-WUS。

[0042] 该实施例中,所述第一信息可以是网络侧设备配置的和/或是预定义的(如协议约定的)。至少两个不同的终端对应的所示第一信息可以不同。

[0043] 所述第一信息的时间单位可以为如下之一:时隙(slot),符号(symbol),毫秒(ms),子帧(subframe),半帧(half-frame),帧(frame)等。

[0044] 可选地,所述第一信息由高层信令或第一下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)承载,所述第一DCI包括如下之一:携带物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)跳过指示的DCI,DCI格式2_6,携带搜索空间集组切换(Search Space Set Group switching,SSSG)指示的DCI。

[0045] 可选地,所述LP-WUS的监听时刻在降低功率PDCCH监听时间段内,例如,若LP-WUS的监听时刻发生在降低功率PDCCH监听时间段外,则终端跳过所述LP-WUS的监听。

[0046] 所述降低功率PDCCH监听时间段可以包括如下之一:

[0047] 1) PDCCH跳过指示所指示的时间段。

[0048] 2) DRX期间。该DRX期间包括DRX激活时间(onduration)和/或DRX休眠时间(opportunity for DRX)。该实施例中,终端在DRX激活期间可以先监听LP-WUS而不监听PDCCH,当有LP-WUS唤醒时再监听PDCCH,由于监听LP-WUS的功耗将远小于监听PDCCH的功耗,从而可以进一步降低终端功耗;该实施例中,终端在DRX休眠期间也可以监听LP-WUS,以便及时通过LP-WUS唤醒终端,也即无需等到下个DRX激活期间即可唤醒终端,有利于降低数据传输时延。

[0049] 3) SSSG。该SSSG可以包括稀疏(sparse) SSSG或密集(dense) SSSG,其中,稀疏SSSG与密集SSSG是相对性的概念,稀疏SSSG可以是N个slot监听一次PDCCH的SSSG,密集SSSG可以是M个slot监听一次PDCCH的SSSG,N小于M。例如,密集SSSG可能是2个slot监听一次也可能是1个slot监听一次PDCCH;稀疏SSSG是4个slot监听一次PDCCH,等等。

[0050] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听方法,终端根据第一信息监听LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过时分复用(Time Division Multiplexing,TDM)分组的方式确定多个终端对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

[0051] 在图2所示的实施例的基础上,在一个例子中,所述第一信息包括所述LP-WUS的起

始时刻,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的起始时刻:

[0052] 1) 第二信息,所述第二信息用于指示物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)跳过时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述PDCCH跳过时间相关。

[0053] 例如,LP-WUS信号的监听起始时刻或结束时刻与PDCCH跳过时间(可以是PDCCH跳过时间的起始时刻)相差固定时间间隔 T_1 , T_1 大于等于0,具体例如,PDCCH跳过时间的起始时刻之后间隔 T_1 为LP-WUS信号的监听起始时刻。

[0054] 可选地,所述第二信息为PDCCH跳过指示(PDCCH skipping indication)。

[0055] 可选地,所述第一信息还包括所述LP-WUS的监听时刻;所述第二信息包括PDCCH跳过指示,所述PDCCH跳过指示还用于指示所述LP-WUS的监听时刻。

[0056] 该实施例例如,所述PDCCH跳过指示为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时刻,所述位图信息中的比特值0用于指示不监听所述LP-WUS。具体例如,PDCCH跳过时间的单位是时隙(slot),所述PDCCH跳过指示包含一个位图(bitmap),例如10位,每一位对应一个slot,比特值(bit)1对应的slot需要监听LP-WUS,bit值0对应的slot不需要监听LP-WUS。

[0057] 2) 第三信息,所述第三信息用于指示搜索空间集组切换(Search Space Set Group switching,SSSG)监听周期,所述LP-WUS的起始时刻与所述SSSG监听周期相关。

[0058] 例如,LP-WUS信号的监听起始时刻与SSSG监听周期(可以是SSSG监听周期的起始时刻)相差固定时间间隔 T_1 , T_1 大于等于0,具体例如,SSSG监听周期的起始时刻之后间隔 T_1 为LP-WUS的监听起始时刻。

[0059] 可选地,所述第三信息为SSSG指示。

[0060] 3) 非连续接收(Discontinuous Reception,DRX)配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间(onduration)和/或DRX休眠时间(opportunity for DRX),所述LP-WUS的起始时刻与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0061] 例如,LP-WUS的起始监听时刻/结束时刻与DRX激活时间或DRX休眠时间的起始点相差固定时间间隔 T_2 , T_2 大于等于0。

[0062] 在图2所示的实施例的基础上,在一个例子中,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期:

[0063] 1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期与所述PDCCH跳过时间相关。

[0064] 例如,LP-WUS的周期是PDCCH跳过时间长度的 $1/N_1$ 倍, N_1 为正整数。

[0065] 可选地,所述第二信息为PDCCH跳过指示。

[0066] 2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期与所述SSSG监听周期相关。

[0067] 可选地,所述第三信息为SSSG指示。

[0068] 3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX周期,所述LP-WUS的周期与所述DRX周期相关。

[0069] 例如,LP-WUS的周期是DRX周期的 $1/N_3$, N_3 为正整数。

[0070] 在图2所示的实施例的基础上,在一个例子中,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期内的监听时长,所述方法还包括:所述终端根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期内

的监听时长：

[0071] 1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述PDCCH跳过时间相关。

[0072] 例如,LP-WUS的监听时长是PDCCH跳过时间的 $1/N_2$ 倍, N_2 为正整数。

[0073] 可选地,所述第二信息为PDCCH跳过指示。

[0074] 2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述SSSG监听周期相关。

[0075] 可选地,所述第三信息为SSSG指示。

[0076] 3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0077] 例如,LP-WUS的监听时长是DRX激活时间的 N_4 倍,或者是DRX休眠时间的 N_5 倍, N_4 、 N_5 大于0。

[0078] 在图2所示的实施例的基础上,在一个例子中,所述第一信息包括所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述方法还包括:所述终端根据第二信息确定所述LP-WUS的监听时长内的监听时机;其中,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第二信息还用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机。

[0079] 可选地,所述第二信息为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述位图信息中的比特值0用于指示所述LP-WUS的监听时长内的非监听时机。

[0080] 例如,PDCCH跳过时间的单位是slot。第二信息(即PDCCH跳过指示)包含一个bitmap,例如10位,每一位对应一个slot,比特值(bit)1对应的slot需要监听LP-WUS,bit值0对应的slot不需要监听LP-WUS。

[0081] 在图2所示的实施例的基础上,在一个例子中,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:

[0082] 1) 第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关。该第一时间偏移量为:终端接收到第二信息或第三信息开始经过第一时间偏移量后开始监听LP-WUS。

[0083] 2) 第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关。该第二时间偏移量为:终端接收到DRX配置信息开始经过第二时间偏移量后开始监听LP-WUS。

[0084] 3) 第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。该第三时间偏移量参考系统参考时间,如系统帧(System Frame Number,SFN)1,在SFN1后经过第三时间偏移量后开始监听LP-WUS。

[0085] 为详细说明本申请实施例提供的LP-WUS的监听和发送方法,以下将结合几个具体的实施例进行说明。

[0086] 实施例一

[0087] 该实施例终端在RRC连接态下接收LP-WUS。监听LP-WUS的有效时刻发生在PDCCH跳过期间。

[0088] 如图3所示,LP-WUS的发送时刻可能存在于PDCCH跳过期间的内外,其中,终端跳过

监听(即不监听)在PDCCH跳过期间之外的LP-WUS,终端监听PDCCH跳过期间内的LP-WUS,即图3中黑色填充是无效的LP-WUS,斜线填充是有效的LP-WUS。

[0089] 另外,如图4所示,LP-WUS的发送时刻可能存在于DRX激活期间和DRX休眠期间。该实施例中,终端在DRX激活期间可以先监听LP-WUS而不监听PDCCH,当有LP-WUS唤醒时再监听PDCCH,由于监听LP-WUS的功耗将远小于监听PDCCH的功耗,从而可以进一步降低终端功耗;该实施例中,终端在DRX休眠期间也可以监听LP-WUS,以便及时通过LP-WUS唤醒终端,也即无需等到下个DRX激活期间即可唤醒终端,有利于降低数据传输时延。

[0090] 另一个实施例中,终端在RRC连接态下接收LP-WUS。监听LP-WUS的有效时刻发生在不同的SSSG。终端在稀疏SSSG的监听的时间段内监听LP-WUS,在密集(dense)SSSG的监听时间段内可以不监听LP-WUS。在其他的实施例中,终端在稀疏SSSG的监听的时间段内监听LP-WUS,在密集SSSG的监听时间段内也监听LP-WUS。

[0091] 如图5所示,稀疏SSSG的周期假设为4个slot,其中slot1-12为稀疏SSSG,slot13-15为密集SSSG,终端在slot1,2,3,5,6,7,9,10,11上监听LP-WUS,在slot4,8,12,13,14,15上可以不监听LP-WUS。

[0092] 实施例二

[0093] 终端根据收到的PDCCH跳过指示,在指定的时间长度内停止PDCCH的监听,根据LP-WUS与PDCCH跳过指示的关联关系,在PDCCH跳过期间的特定位置监听LP-WUS。

[0094] 该实施例可以通过网络配置或协议约定关联关系,例如LP-WUS的周期与监听时长分别是PDCCH跳过时间长度的 $1/N_1$ 、 $1/N_2$ 倍, $N_1=4$, $N_2=8$ 。

[0095] 终端根据PDCCH跳过指示,本次PDCCH跳过期间的长度为8ms,则终端在PDCCH跳过期间的第1,3,5,7ms结束时开始监听LP-WUS,LP-WUS的周期为2ms,监听周期内的监听时长为1ms,具体如图6所示。

[0096] LP-WUS监听的监听时刻与DRX配置信息的关联关系同理,如图7所示,终端在DRX激活期间可以先监听LP-WUS而不监听PDCCH,当有LP-WUS唤醒时再监听PDCCH,由于监听LP-WUS的功耗将远小于监听PDCCH的功耗,从而可以进一步降低终端功耗;该实施例中,终端在DRX休眠期间也可以监听LP-WUS,以便及时通过LP-WUS唤醒终端,也即无需等到下个DRX激活期间即可唤醒终端,有利于降低数据传输时延。该实施例中,这两段监听LP-WUS的时间均位于降低功率PDCCH监听时间段内。

[0097] 实施例三

[0098] 该实施例中,终端在RRC连接态下收到PDCCH跳过指示,PDCCH跳过指示同时指示LP-WUS监听时刻,例如,PDCCH跳过时间的单位是slot。PDCCH跳过指示包含一个bitmap,例如10位,每一位对应一个slot,比特值(bit)1对应的slot需要监听LP-WUS,bit值0对应的slot不需要监听LP-WUS。

[0099] 如图8所示,增强的PDCCH跳过指示为10个slot,bitmap为10位bit,具体为1010101010,在该bitmap指示下,终端的在第1,3,5,7,9个slot对LP-WUS进行监听。若该终端在某个slot监听到LP-WUS,则立刻停止PDCCH跳过行为。

[0100] 实施例四

[0101] 在该实施例中,第一信息包括DCI指示的时间偏移量和时间长度,其中,时间偏移量的起始参考点包括接收PDCCH跳过指示的时域位置,DRX配置信息(DRX cycle,on

duration),系统帧中任意一项,在确定起始参考点后,例如参考当前PDCCH跳过指示的接收时刻,根据第一信息包含的第一时间偏移量,则可以在对应的位置开始监听LP-WUS,所述时间长度用于确定LP-WUS的监听时长。

[0102] 例如,如图9所示,网络侧设备通过PDCCH跳过指示,指示PDCCH跳过期间监听LP-WUS的时间段,终端在接收到PDCCH跳过指示后的第一时间偏移量后开始监听LP-WUS。又例如,终端在DRX激活期间开始时刻之后的第二时间偏移量后开始监听LP-WUS。再例如,终端在SFN1之后的第三时间偏移量后开始监听LP-WUS。

[0103] 实施例五

[0104] 在该实施例中,终端接收PDCCH跳过指示,PDCCH跳过指示同时指示LP-WUS的监听时刻,包括开始时间,监听时长等。例如,如图10所示,PDCCH跳过指示所指示的PDCCH跳过期间的时长为8ms,终端只需要在最后2ms内开始监听LP-WUS,监听时长为2ms。

[0105] 以上结合图2详细描述了根据本申请实施例的LP-WUS的监听方法。下面将结合图11详细描述根据本申请实施例的LP-WUS的发送方法。可以理解的是,从网络侧设备描述的网络侧设备与终端的交互与图2所示的方法中的终端侧的描述相同或相对应,为避免重复,适当省略相关描述。

[0106] 图11是本申请实施例的LP-WUS的发送方法实现流程示意图,可以应用在网络侧设备。如图11所示,该方法1100包括如下步骤。

[0107] S1102:网络侧设备根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0108] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听方法,网络侧设备根据第一信息发送LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过TDM分组的方式确定多个终端对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

[0109] 可选地,作为一个实施例,所述方法还包括:所述网络侧设备发送如下至少之一:1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第一信息与所述PDCCH跳过时间相关;2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述第一信息与所述SSSG监听周期相关;3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述第一信息与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0110] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:1) 第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;2) 第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;3) 第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

[0111] 可选地,作为一个实施例,所述LP-WUS的发送时刻在如下时间段之一:1) PDCCH跳过指示所指示的时间段;2) DRX期间;3) SSSG。

[0112] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听和发送方法,执行主体可以为LP-WUS的监听和发送装置。本申请实施例中以LP-WUS的监听和发送装置执行LP-WUS的监听和发送方法为例,说明本申请实施例提供的LP-WUS的监听和发送装置。

[0113] 图12是根据本申请实施例的LP-WUS的监听装置的结构示意图,该装置可以对应于

其他实施例中的终端。如图12所示,装置1200包括如下模块。

[0114] 接收模块1202,用于根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0115] 可选地,装置1200还可以包括处理模块。

[0116] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听装置根据第一信息监听LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过TDM分组的方式确定多个装置对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

[0117] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的起始时刻,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的起始时刻:1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述PDCCH跳过时间相关;2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的起始时刻与所述SSSG监听周期相关;3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的起始时刻与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0118] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息还包括所述LP-WUS的监听时刻;所述第二信息包括PDCCH跳过指示,所述PDCCH跳过指示还用于指示所述LP-WUS的监听时刻。

[0119] 可选地,作为一个实施例,所述PDCCH跳过指示为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时刻,所述位图信息中的比特值0用于指示不监听所述LP-WUS。

[0120] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期:1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期与所述PDCCH跳过时间相关;2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期与所述SSSG监听周期相关;3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX周期,所述LP-WUS的周期与所述DRX周期相关。

[0121] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的周期内的监听时长,所述装置还包括确定模块,用于根据如下至少之一确定所述LP-WUS的周期内的监听时长:1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述PDCCH跳过时间相关;2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述SSSG监听周期相关;3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述LP-WUS的周期内的监听时长与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0122] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述装置还包括确定模块,用于根据第二信息确定所述LP-WUS的监听时长内的监听时机;其中,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第二信息还用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机。

[0123] 可选地,作为一个实施例,所述第二信息为位图信息,所述位图信息中的比特值1用于指示所述LP-WUS的监听时长内的监听时机,所述位图信息中的比特值0用于指示所述LP-WUS的监听时长内的非监听时机。

[0124] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:1) 第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;2) 第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;3) 第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

[0125] 可选地,作为一个实施例,所述LP-WUS的监听时刻在降低功率PDCCH监听时间段内;其中,所述降低功率PDCCH监听时间段包括如下之一:1) PDCCH跳过指示所指示的时间段;2) DRX期间;3) SSSG。

[0126] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息由高层信令或第一DCI承载,所述第一DCI包括如下之一:携带PDCCH跳过指示的DCI,DCI格式2_6,携带SSSG指示的DCI。

[0127] 根据本申请实施例的装置1200可以参照对应本申请实施例的方法200的流程,并且,该装置1200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,并且能够达到相同或等同的技术效果,为了简洁,在此不再赘述。

[0128] 本申请实施例中的LP-WUS的监听装置可以是电子设备,例如具有操作系统的电子设备,也可以是电子设备中的部件,例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端,也可以为除终端之外的其他设备。示例性的,终端可以包括但不限于上述所列举的终端11的类型,其他设备可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage, NAS)等,本申请实施例不作具体限定。

[0129] 图13是根据本申请实施例的LP-WUS的发送装置的结构示意图,该装置可以对应于其他实施例中的网络侧设备。如图13所示,装置1300包括如下模块。

[0130] 发送模块1302,用于根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0131] 可选地,装置1300还可以包括处理模块。

[0132] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听装置根据第一信息发送LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过TDM分组的方式确定多个终端对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

[0133] 可选地,作为一个实施例,所述发送模块1302还用于发送如下至少之一:1) 第二信息,所述第二信息用于指示PDCCH跳过时间,所述第一信息与所述PDCCH跳过时间相关;2) 第三信息,所述第三信息用于指示SSSG监听周期,所述第一信息与所述SSSG监听周期相关;3) DRX配置信息,所述DRX配置信息包括DRX激活时间和/或DRX休眠时间,所述第一信息与所述DRX激活时间和/或DRX休眠时间相关。

[0134] 可选地,作为一个实施例,所述第一信息包括所述LP-WUS的时间偏移量,所述LP-WUS的时间偏移量包括如下之一:1) 第一时间偏移量,所述第一偏移量与所述终端接收到第二信息或第三信息的时刻相关;2) 第二时间偏移量,所述第二偏移量与所述终端接收到DRX配置信息的时刻相关;3) 第三时间偏移量,所述第三偏移量与系统参考时间相关。

[0135] 可选地,作为一个实施例,所述LP-WUS的发送时刻在如下时间段之一:1) PDCCH跳过指示所指示的时间段;2) DRX期间;3) SSSG。

[0136] 根据本申请实施例的装置1300可以参照对应本申请实施例的方法1100的流程,并

且,该装置1300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1100中的相应流程,并且能够达到相同或等同的技术效果,为了简洁,在此不再赘述。

[0137] 本申请实施例提供的LP-WUS的监听和发送装置能够实现图2至图10的方法实施例实现的各个过程,并达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0138] 可选的,如图14所示,本申请实施例还提供一种通信设备1400,包括处理器1401和存储器1402,存储器1402上存储有可在所述处理器1401上运行的程序或指令,例如,该通信设备1400为终端时,该程序或指令被处理器1401执行时实现上述LP-WUS的监听方法实施例的各个步骤,且能达到相同的技术效果。该通信设备1400为网络侧设备时,该程序或指令被处理器1401执行时实现上述LP-WUS的发送方法实施例的各个步骤,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0139] 本申请实施例还提供一种终端,包括处理器和通信接口,通信接口用于根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该终端实施例与上述终端侧方法实施例对应,上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中,且能达到相同的技术效果。具体地,图15为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

[0140] 该终端1500包括但不限于:射频单元1501、网络模块1502、音频输出单元1503、输入单元1504、传感器1505、显示单元1506、用户输入单元1507、接口单元1508、存储器1509以及处理器1510等中的至少部分部件。

[0141] 本领域技术人员可以理解,终端1500还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),电源可以通过电源管理系统与处理器1510逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图15中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,在此不再赘述。

[0142] 应理解的是,本申请实施例中,输入单元1504可以包括图形处理单元(Graphics Processing Unit,GPU) 15041和麦克风15042,图形处理器15041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元1506可包括显示面板15061,可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板15061。用户输入单元1507包括触控面板15071以及其他输入设备15072中的至少一种。触控面板15071,也称为触摸屏。触控面板15071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备15072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0143] 本申请实施例中,射频单元1501接收来自网络侧设备的下行数据后,可以传输给处理器1510进行处理;另外,射频单元1501可以向网络侧设备发送上行数据。通常,射频单元1501包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

[0144] 存储器1509可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器1509可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区,其中,第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令(比如声音播放功能、图像播放功能等)等。此外,存储器1509可以包括易失性存储器或非易失性存储器,或者,存储器1509可以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-OnlyMemory,ROM)、可

编程只读存储器 (ProgrammableROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (ErasablePROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (ElectricallyEPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、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 (Synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请实施例中的存储器1509包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0145] 处理器1510可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器1510集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作,调制解调处理器主要处理无线通信信号,如基带处理器。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1510中。

[0146] 其中,射频单元1501,可以用于根据第一信息监听LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。

[0147] 在本申请实施例中,终端根据第一信息监听LP-WUS,第一信息包括LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该实施例通过第一信息的限定,相当于是通过时分复用 (Time Division Multiplexing, TDM) 分组的方式确定多个终端对LP-WUS的监听时刻,在减少终端的功耗的同时,能有效的降低LP-WUS的误唤率。

[0148] 本申请实施例提供的终端1500还可以实现上述LP-WUS的监听方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0149] 本申请实施例还提供一种网络侧设备,包括处理器和通信接口,通信接口用于根据第一信息发送LP-WUS;其中,所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一:起始时刻,周期,周期内的监听时长,监听时长内的监听时机,时间偏移量。该网络侧设备实施例与上述网络侧设备方法实施例对应,上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中,且能达到相同的技术效果。

[0150] 具体地,本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图16所示,该网络侧设备1600包括:天线161、射频装置162、基带装置163、处理器164和存储器165。天线161与射频装置162连接。在上行方向上,射频装置162通过天线161接收信息,将接收的信息发送给基带装置163进行处理。在下行方向上,基带装置163对要发送的信息进行处理,并发送给射频装置162,射频装置162对收到的信息进行处理后经过天线161发送出去。

[0151] 以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置163中实现,该基带装置163包括基带处理器。

[0152] 基带装置163例如可以包括至少一个基带板,该基带板上设置有多个芯片,如图16所示,其中一个芯片例如为基带处理器,通过总线接口与存储器165连接,以调用存储器165中的程序,执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

[0153] 该网络侧设备还可以包括网络接口166,该接口例如为通用公共无线接口 (common

public radio interface, CPRI)。

[0154] 具体地,本发明实施例的网络侧设备1600还包括:存储在存储器165上并可在处理器164上运行的指令或程序,处理器164调用存储器165中的指令或程序执行图13所示各模块执行的方法,并达到相同的技术效果,为避免重复,故不在此赘述。

[0155] 本申请实施例还提供一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现上述LP-WUS的监听和发送方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0156] 其中,所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质,包括计算机可读存储介质,如计算机只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、磁碟或者光盘等。

[0157] 本申请实施例另提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现上述LP-WUS的监听和发送方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0158] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

[0159] 本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品,所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中,所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现上述LP-WUS的监听和发送方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0160] 本申请实施例还提供了一种LP-WUS的监听和发送系统,包括:终端及网络侧设备,所述终端可用于执行如上所述的LP-WUS的监听方法的步骤,所述网络侧设备可用于执行如上所述的LP-WUS的发送方法的步骤。

[0161] 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。此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0162] 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可以以计算机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)执行本申请各个实施例所述的方法。

[0163] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请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申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多

形式,均属于本申请的保护之内。

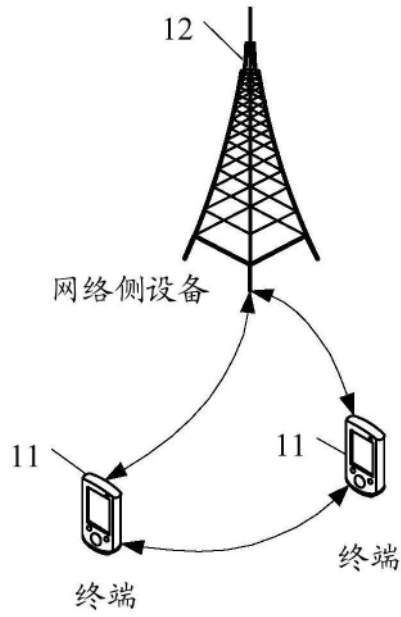


图1

200

终端根据第一信息监听LP-WUS; 其中, 所述第一信息包括所述LP-WUS的如下至少之一: 起始时刻, 周期, 周期内的监听时长, 监听时长内的监听时机, 时间偏移量

~ S202

图2

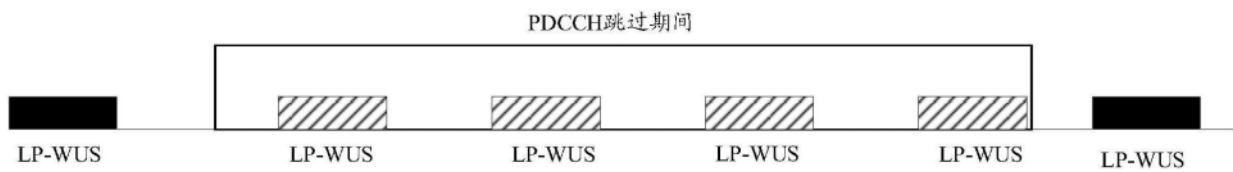


图3

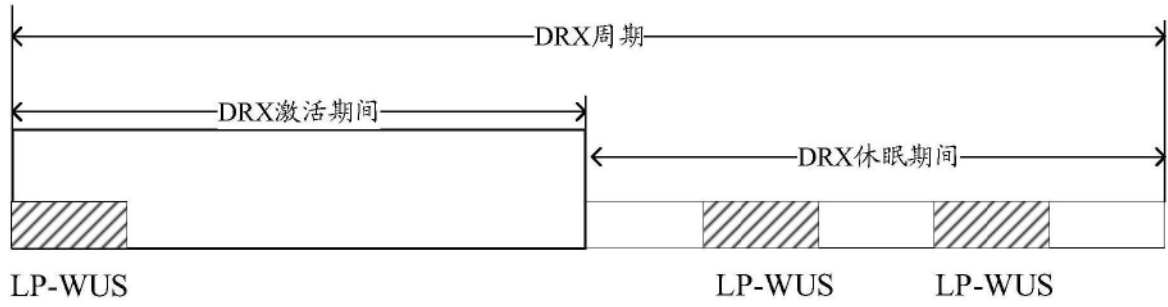


图4

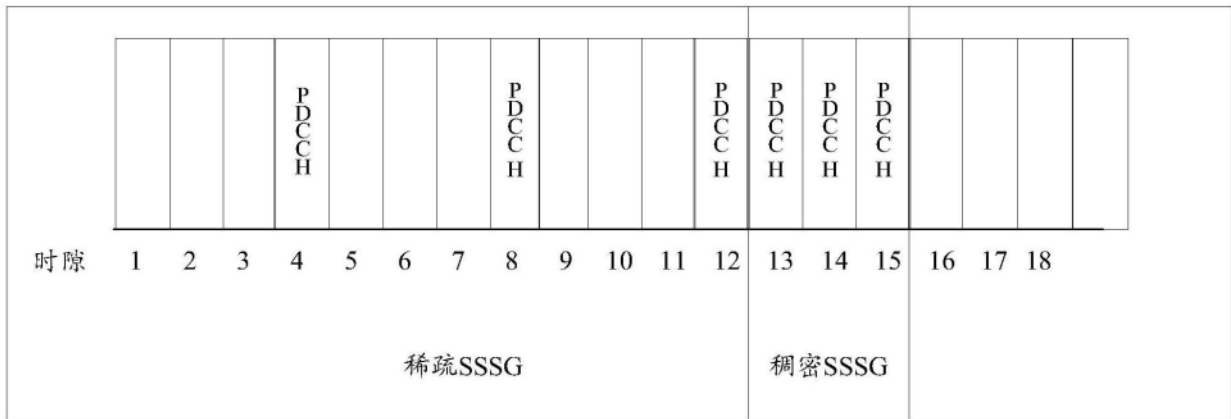


图5

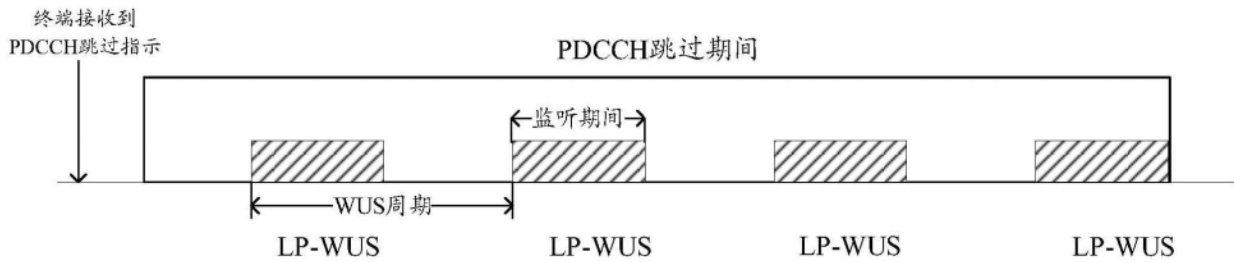


图6

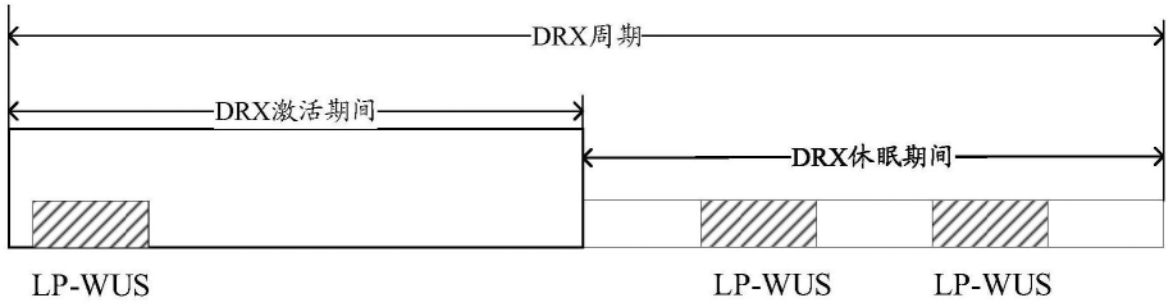


图7

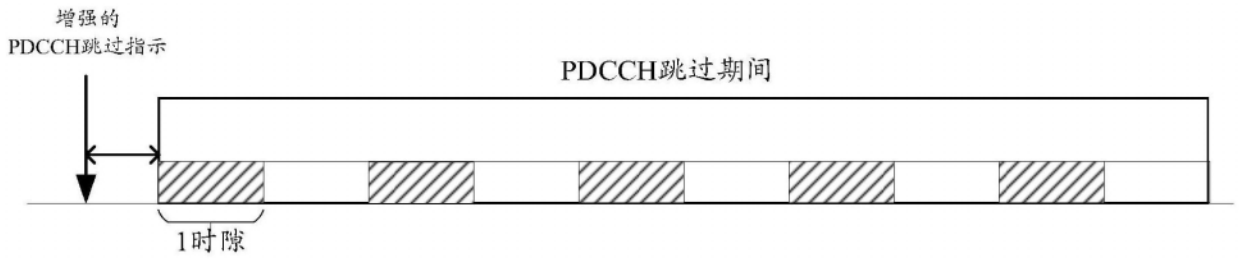


图8

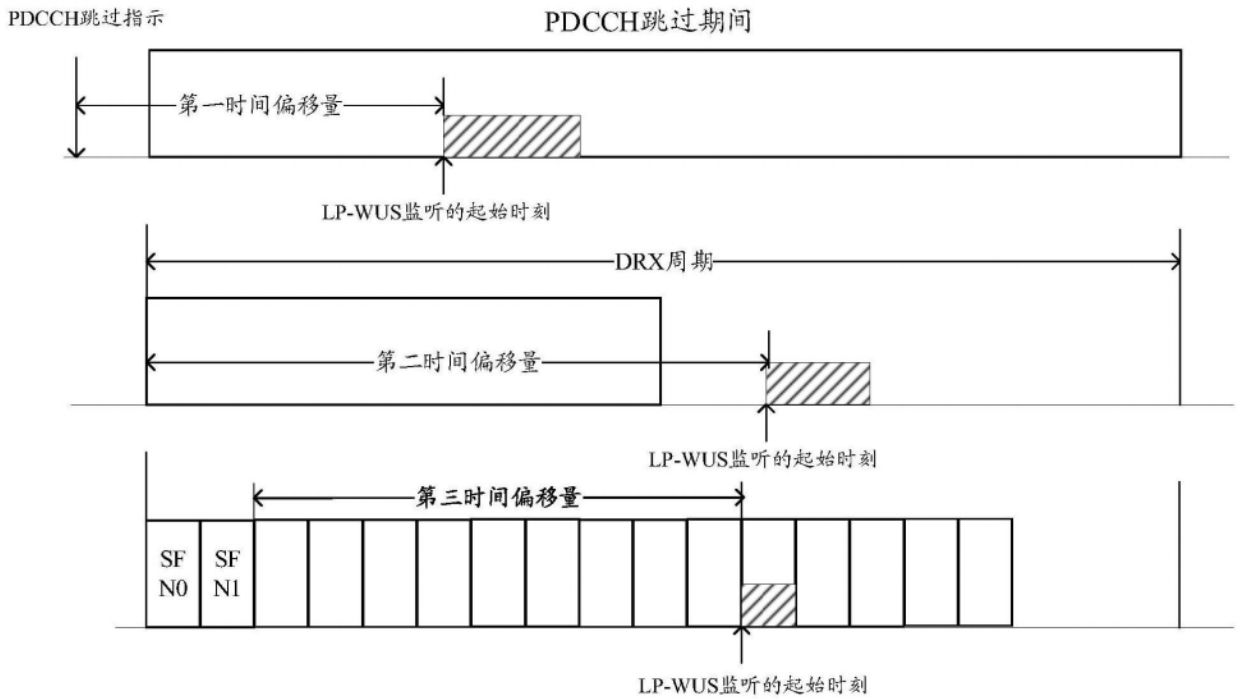


图9

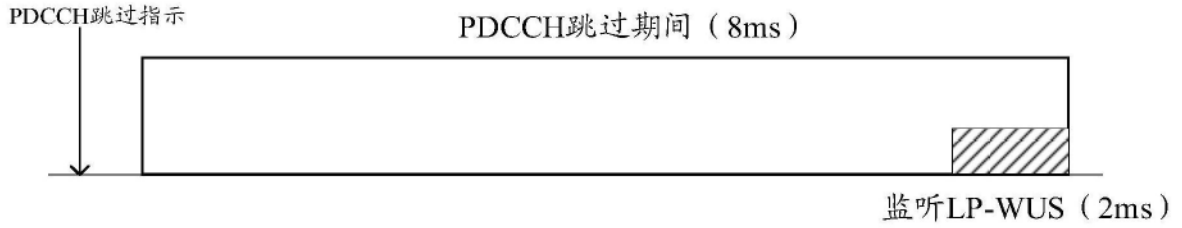


图10

1100

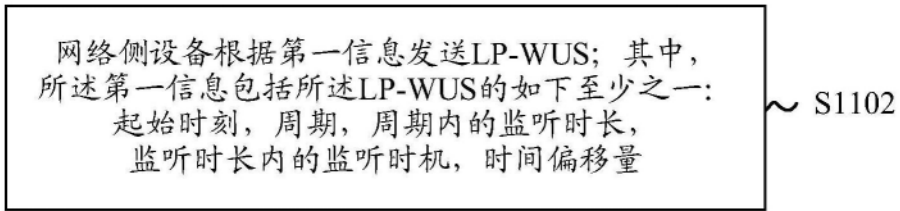


图11



图12



图13

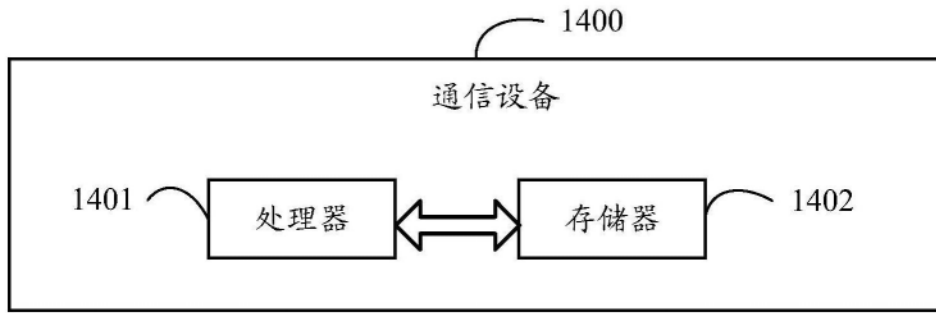


图14

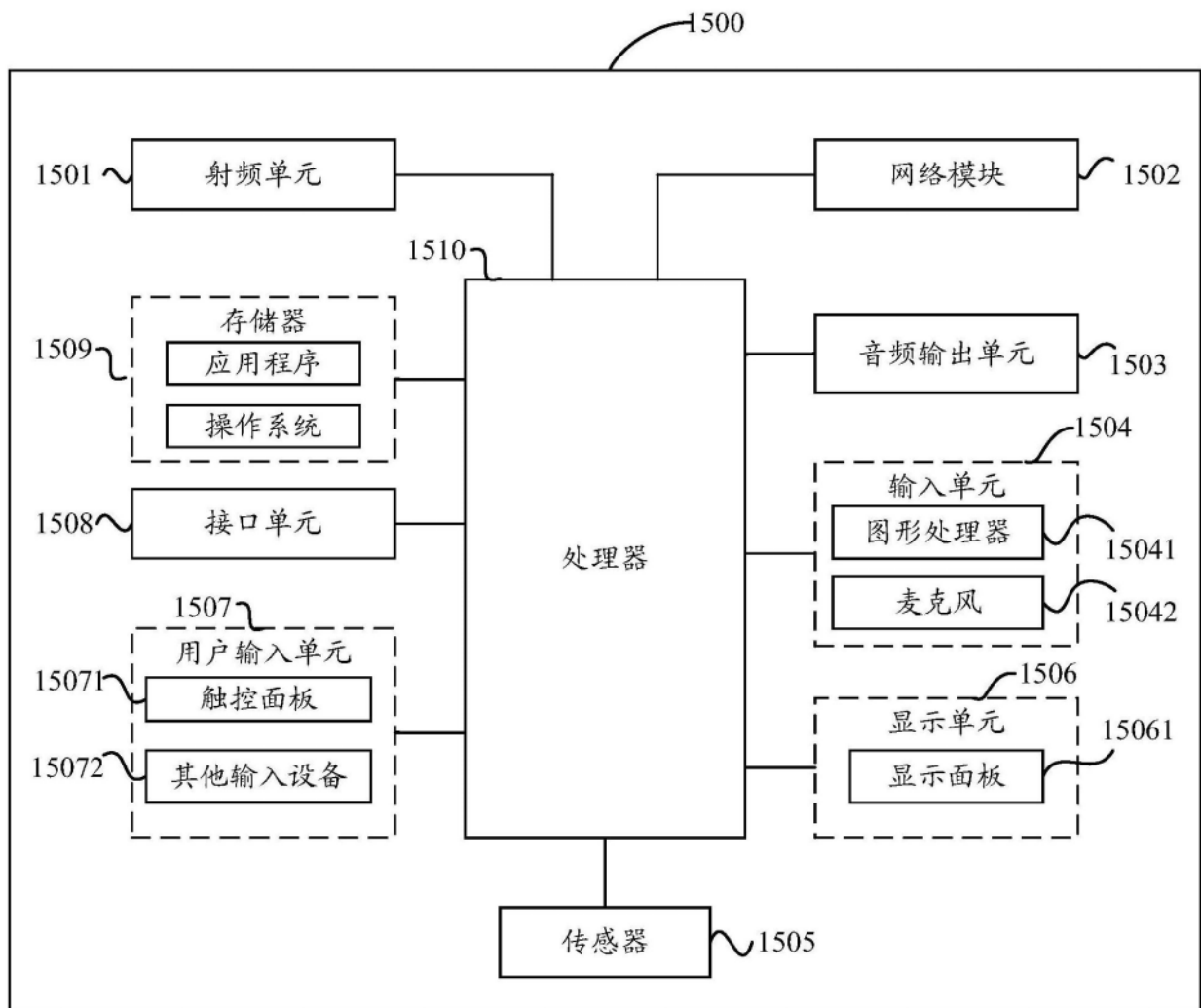


图15

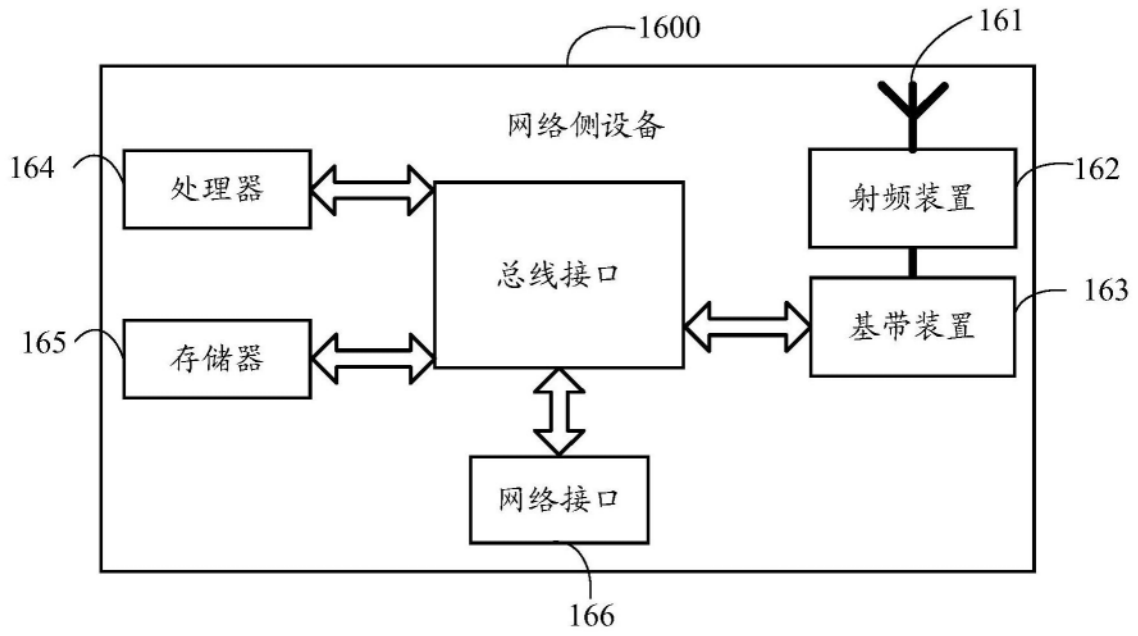


图16