



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113287342 B

(45) 授权公告日 2024.04.19

(21) 申请号 202080008552.0

维贾伊·南贾

(22) 申请日 2020.01.11

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113287342 A

专利代理师 戚传江 穆森

(43) 申请公布日 2021.08.20

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

H04W 52/02 (2006.01)

62/791,725 2019.01.11 US

H04W 76/28 (2006.01)

H04L 5/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.07.08

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 103098536 A, 2013.05.08

PCT/IB2020/050208 2020.01.11

CN 105340341 A, 2016.02.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/144659 EN 2020.07.16

US 2017171818 A1, 2017.06.15

US 2017202055 A1, 2017.07.13

WO 2014069946 A1, 2014.05.08

(73) 专利权人 联想(新加坡)私人有限公司
地址 新加坡新加坡市

"R1-1812642".3GPP tsg_ran\wg1_
r11.2018,正文第2节.

审查员 卢榕榕

(72) 发明人 齐亚德·艾哈迈迪 郑惠贞

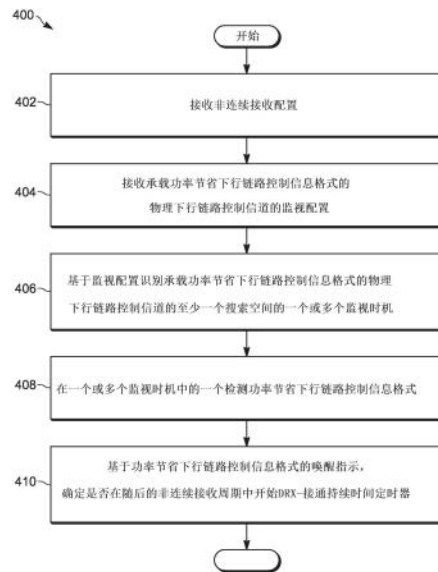
权利要求书2页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

具有非连续接收配置的方法和装置

(57) 摘要

一种方法和装置规定:接收(402)非连续接收配置,以及接收(404)承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置。基于监视配置识别承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机(406)。在一个或多个监视时机中的一个检测(408)功率节省下行链路控制信息格式。然后基于功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定(410)是否在随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)。



1. 一种用户设备中的方法,所述方法包括:

接收非连续接收配置;

接收承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置,其中,接收所述监视配置包括接收相对于所述非连续接收配置的非连续接收周期的开始时间的用户设备特定偏移值的指示;

基于所述监视配置,识别承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机;

在所述一个或多个监视时机中的一个检测所述功率节省下行链路控制信息格式;以及

基于所述功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定是否在所述非连续接收配置的随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer);

其中,接收所述监视配置包括接收至少一个搜索空间配置;

其中,所述至少一个搜索空间配置的搜索空间配置包括物理下行链路控制信道监视周期、物理下行链路控制信道监视偏移、时隙内的一个或多个物理下行链路控制信道监视符号的信息;以及

其中,基于所述用户设备特定偏移值、非连续接收接通持续时间的非连续接收周期的开始时间、以及所述搜索空间配置,来确定所述功率节省下行链路控制信息格式的所述唤醒指示的时域资源的开始位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个搜索空间为公共搜索空间,所述公共搜索空间对一个以上用户设备是公共的。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述偏移值对应于时隙的数量。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个搜索空间的所述一个或多个监视时机在一个时隙内。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个搜索空间的所述一个或多个监视时机在多个时隙内。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道为组公共物理下行链路控制信道。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道包括以无线网络临时识别符加扰的循环冗余校验,其中所述无线网络临时识别符被配置为特定于所述功率节省下行链路控制信息格式。

8. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括接收所述功率节省下行链路控制信息格式的比特字段的开始位置的指示,其中所述比特字段被分配给所述用户设备。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述功率节省下行链路控制信息格式进一步包括一个或多个唤醒参数的指示。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,所述一个或多个唤醒参数包括要跳过的承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道的监视时机的数量、在接通持续时间内要跳过的物理下行链路控制信道监视时机的数量、相对于非连续接收周期的开始时间的drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)开始时间偏移、和drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)值中的至少一个。

11. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括接收识别要跳过的下一个监视时机的数量

的动态指示。

12. 根据权利要求1所述的方法,其中,通过无线电资源控制消息经由更高层接收所述非连续接收配置。

13. 一种通信网络中的用户设备,所述用户设备包括:

收发器,所述收发器接收非连续接收配置,并且接收承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置,其中,接收所述监视配置包括接收相对于所述非连续接收配置的非连续接收周期的开始时间的用户设备特定偏移值的指示;以及

控制器,所述控制器耦合到所述收发器,基于所述监视配置识别承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机;

其中,所述控制器经由所述收发器在所述一个或多个监视时机中的一个检测所述功率节省下行链路控制信息格式;

其中,所述控制器基于所述功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定是否在所述非连续接收配置的随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer);

其中,接收所述监视配置包括接收至少一个搜索空间配置;

其中,所述至少一个搜索空间配置的搜索空间配置包括物理下行链路控制信道监视周期、物理下行链路控制信道监视偏移、时隙内的一个或多个物理下行链路控制信道监视符号的信息;以及

其中,基于所述用户设备特定偏移值、非连续接收接通持续时间的非连续接收周期的开始时间、以及所述搜索空间配置,来确定所述功率节省下行链路控制信息格式的所述唤醒指示的时域资源的开始位置。

14. 根据权利要求13所述的设备,其中,承载所述功率节省下行链路控制信息格式的所述物理下行链路控制信道为组公共物理下行链路控制信道。

15. 根据权利要求13所述的设备,其中,所述收发器进一步接收所述功率节省下行链路控制信息格式的比特字段的开始位置的指示,其中,所述比特字段被分配给所述用户设备。

具有非连续接收配置的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种具有非连续接收配置的方法和装置,包括其中可以确定唤醒指示以供与一个或多个识别的监视时机中的至少一个一起使用的实例。

背景技术

[0002] 目前,诸如无线通信设备的用户设备诸如在可以包括一个或多个小区的网络环境中使用无线信号与其他通信设备进行通信,在该一个或多个小区内可以支持与网络和在网络内运行的其他设备的各种通信连接。网络环境通常涉及标准的一个或多个集合,每个定义了在网络环境中使用相应标准时进行的任何通信连接的各个方面。正在发展和/或现有标准的示例包括新无线电接入技术(NR)、长期演进(LTE)、通用移动通信服务(UMTS)、全球移动通信系统(GSM)和/或增强型数据GSM环境(EDGE)。

[0003] 在努力增强用户设备的功率节省中,更多最近的标准已经关注了不同形式的非连续接收,其中特定非连续接收周期的不同部分可以替代地识别为用户设备将或多或少主动监视控制信道期间的一部分。在用户设备不需要主动监视控制信道的部分时段期间,收发器电路的至少一些相关部分可以被关断,这可以导致用户设备的至少一些功耗降低。

[0004] 本发明人已经认识到在接收到的非连续接收配置中识别一个或多个监视时机是可能的,在该监视时机期间可以检测到功率节省下行链路控制信息格式。还可以基于唤醒指示来确定是否开始各种非连续接收模式定时器,诸如接通持续时间定时器(on duration timer),唤醒指示可以特定于形成用户设备的子组的一个或多个用户设备当前正在与网络通信。能够识别用于这种非连续接收操作模式的特定实现细节可能是进一步有益的。

附图说明

[0005] 图1是其中本发明适用于操作的示例性网络环境的框图;

[0006] 图2是示例性非连续接收周期的波形图,诸如用于监视物理下行链路控制信道;

[0007] 图3是一组可以共享唤醒信号/信道用于功率节省增强的k个用户设备的示例性波形图,其作为非连续接收模式的一部分;

[0008] 图4是用户设备中用于接收用于监视物理下行链路控制信道的非连续接收配置的流程;

[0009] 图5是网络实体中向用户设备提供非连续接收配置的流程,在其期间可以识别一个或多个监视时机中的至少一个,在其期间可以传输功率节省下行链路控制信息格式;以及

[0010] 图6是根据可能实施例的装置的示例框图。

发明内容

[0011] 本申请提供了一种用户设备中的方法。该方法包括接收非连续接收配置,以及接收承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置。基于所述监

视配置,识别承载所述功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。在所述一个或多个监视时机中的一个检测所述功率节省下行链路控制信息格式。然后基于所述功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定是否在随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)。

[0012] 根据另一可能的实施例,提供了一种通信网络中的用户设备。用户设备包括收发器,其接收非连续接收配置,并且接收承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置。用户设备还包括控制器,其耦合到收发器,基于所述监视配置识别承载所述功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。控制器经由所述收发器在所述一个或多个监视时机中的一个检测所述功率节省下行链路控制信息格式,控制器基于所述功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定是否在随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)。

[0013] 根据另一可能的实施例,提供了一种在网络实体中与用户设备进行通信的方法。该方法包括传输要由用户设备使用的非连续接收配置,传输要由用户设备使用的承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置,从其可以基于要由用户设备使用的监视配置识别承载所述功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。在所述一个或多个监视时机中的一个检测所述功率节省下行链路控制信息格式,用户设备可以从其基于功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示确定是否在随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)。

[0014] 根据又一可能的实施例,提供了一种用于与用户设备进行通信的网络实体。网络实体包括控制器和收发器,该收发器向用户设备传输要由用户设备使用的非连续接收配置,并传输要由用户设备使用的承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置,从其可以基于要由用户设备使用的监视配置识别承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。收发器进一步在一个或多个监视时机中的一个向用户设备传输功率节省下行链路控制信息格式,用户设备可以从其基于功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示来确定是否在随后的非连续接收周期中开始drx-接通持续时间定时器(drx-onDurationTimer)。

[0015] 本申请的这些和其他特征以及优点从以下参考附图的一个或多个优选实施例的描述中显而易见。

具体实施方式

[0016] 虽然本公开允许以各种形式的实施例,但是在附图中示出并且在下文中将描述当前优选的实施例,应当理解本公开被认为是本发明的示例并且不旨在限制本发明到所示的具体实施例。

[0017] 实施例提供一种用于增强非连续接收的方法和装置。

[0018] 图1是根据可能实施例的系统100的示例框图。系统100可以包括诸如用户设备(UE)的无线通信设备110、诸如增强型节点B(eNB)或下一代节点B(gNB)的基站120以及网络

130。无线通信设备110可以是无线终端、便携式无线通信设备、智能手机、蜂窝电话、翻盖电话、个人数字助理、个人计算机、选择性呼叫接收器、平板计算机、膝上型计算机或能够在无线网络上传送和接收通信信号的任何其他设备。

[0019] 网络130可以包括能够发送和接收无线通信信号的任何类型的网络。例如,网络130可以包括无线网络、蜂窝电话网络、基于时分多址 (TDMA) 的网络、基于码分多址 (CDMA) 的网络、正交频分多址 (OFDMA) 网络、长期演进 (LTE) 网络、第5代 (5G) 网络、基于第3代合作伙伴计划 (3GPP) 的网络、卫星通信网络、高空平台网络、互联网和/或其他通信网络。

[0020] 对于版本-16新无线电 (NR), 发起了对UE功率节省方法的研究, 目前正在讨论UE在频域、时域和天线域方面对数据流量的适应。在本申请中, 至少考虑了时域自适应, 更具体地说, 通过引入层1 (L1) 唤醒信号/信道来增强连接模式非连续接收 (C-DRX) 中的UE功率节省。

[0021] 在版本-15中, 引入了用于窄带物联网 (NB-IoT) 和机器类型通信 (MTC) 的唤醒信号, 以增强空闲模式下的UE功率节省。由于空闲模式操作, 这些唤醒信号被设计为具有特定资源元素映射的基于序列的信号。在C-DRX中, 唤醒信令和/或信息可以通过下行链路信道——诸如物理下行链路控制信道 (PDCCH) ——传送到用户设备 (UE)。

[0022] 在本申请中, 讨论了用于在非连续接收 (DRX) 中UE功率节省增强的PDCCH上的唤醒信令/信息传输的方法。

[0023] 为了功率节省, 在版本-15NR中包含两种非连续接收 (DRX) 模式, 即空闲模式DRX (I-DRX) 和连接模式DRX (C-DRX)。在无线资源控制 (RRC) 连接状态期间, 当UE在一段时间内没有数据传输时, 通过网络命令或配置指示UE进入DRX。C-DRX周期被分为两个持续时间, 接通持续时间和关断持续时间。UE只需要在接通持续时间期间执行PDCCH监视。在某些情况下, 当下行链路 (DL) 传输授权到达接通持续时间的末尾时, 可以延长接通持续时间, 其中UE继续监视PDCCH直到不活动定时器期满。C-DRX操作参数可以通过RRC消息从高层配置。网络可以通过MAC控制元素 (CE) 命令来执行对C-DRX操作的某些控制, 用于更快的适应。

[0024] C-DRX允许UE通过在关断持续时间期间不监视PDCCH来功率节省。然而, 在某些情况下, 对于特定的DRX配置和特定的数据流量速率, UE可能发现自己在没有实际调度分组的接通持续时间内唤醒以进行PDCCH监视。在这种情况下, 为了在时域中实现更快和更小规模的功率节省, 让UE监视层1 (L1) 唤醒信号, 该信号指示UE是否应该唤醒以监视接通持续时间中的PDCCH可以进一步提高功率节省。

[0025] 在版本-15NR中, 引入了用于窄带物联网 (NB-IoT) 和机器类型通信 (MTC) 的唤醒信号, 以增强空闲模式下的UE功率节省。由于空闲模式操作, 这些唤醒信号被设计为基于特定资源元素映射的序列。在C-DRX中, 唤醒信令和/或信息可以传送到用户设备 (UE) 作为PDCCH上的下行链路控制信息 (DCI) 的一部分。

[0026] 以较慢的时间尺度 (例如, 定期) 监视唤醒信号/信道, 即使通过PDCCH传输, 也会消耗较少的功率, 因为UE不必完全唤醒并准备好其他任务, 诸如物理下行链路共享信道 (PDSCH) 解码或在唤醒信号/信道时机之间发送物理上行链路控制信道 (PUCCH) 响应。与基于序列的信令相比, 使用PDCCH的优势在于它可以通过重用控制资源来减少开销, 而基于序列的信令可能需要单独的资源元素分配。此外, 与DCI相比, 基于序列的信号检测可以具有更高的检测错误率, 因为对DCI执行了错误控制编码。此外, 使用PDCCH可以允许对版本-

15NR的规范进行较少的修改。

[0027] 作为3GPP为增强版本-16NR的UE功率节省所做的努力的一部分,提出了基于PDCCH/DCI的唤醒/进入睡眠信号。然而,这些提议通常缺乏特定于这种设计的许多细节,诸如配置、适配、DCI格式和唤醒信号/信道的设计,以及它是特定于UE还是基于组。本申请提供至少几个实施例,这些实施例旨在提供关于如何集成基于PDCCH/DCI的唤醒信号/信道的至少一些细节。

[0028] 就C-DRX中唤醒信号/信道的配置而言,这可以通过诸如通过RRC消息的上层信令来控制。一些配置参数,诸如唤醒信号/信道周期,可能需要更频繁地由上层调整,并且至少在某些实例中,这可能通过媒体访问控制控制元素(MAC CE)命令来完成。在配置了唤醒信号/信道之后,唤醒信号/信道可以作为PDCCH上的DCI的一部分。下面,关于如何配置唤醒信号/信道以及如何设计和映射到DCI的至少几个实施例被描述。还简要讨论了有关DRX配置、通过RRC和MAC CE以及版本15-NR中描述的DCI格式的背景。

[0029] DRX配置

[0030] 在RRC连接模式下,UE的PDCCH监视活动至少由DRX管理。

[0031] 当配置了DRX时,UE不必持续监视PDCCH。DRX具有以下特点:

[0032] -接通持续时间:UE在唤醒后等待接收PDCCH的持续时间。如果UE成功解码PDCCH,则UE保持唤醒并开始不活动定时器;

[0033] -不活动定时器:UE等待成功解码PDCCH的持续时间,从最后一次成功解码PDCCH开始,如果失败,它可以回到睡眠状态。UE将在解码PDCCH的单个成功后重新开始不活动定时器,其仅用于第一次传输(即不用于重新传输);

[0034] -重新传输定时器:可以预期重新传输的持续时间;

[0035] -周期:指定后接可能的不活动时期的接通持续时间的周期性重复(见下图);

[0036] -活动时间:UE监视PDCCH的总持续时间。这包括DRX周期的“接通持续时间”、UE在不活动定时器未到期时执行连续接收的时间以及UE在等待重新传输机会时执行连续接收的时间。

[0037] 图2提供了示例性非连续接收周期的波形图200,诸如用于物理下行链路控制信道。

[0038] RRC DRX配置

[0039] DRX可以通过称为DRX-Config的特定RRC信息元素(IE)进行配置。根据版本-15NR,可以在DRX-Config内配置的DRX参数包括以下:

[0040] -drx-onDurationTimer:DRX周期开始时的持续时间;

[0041] -drx-SlotOffset:开始drx-onDurationTimer之前的延迟;

[0042] -drx-InactivityTimer:PDCCH为MAC实体指示新的上行链路(UL)或下行链路(DL)传输的PDCCH时机后的持续时间;

[0043] -drx-RetransmissionTimerDL(每个DL混合自动重新传输请求(HARQ)过程):接收到DL重新传输之前的最大持续时间;

[0044] -drx-RetransmissionTimerUL(每个UL HARQ进程):接收到UL重新传输授权之前的最大持续时间;

[0045] -drx-LongCycleStartOffset:Long DRX cycle和drx-StartOffset,其定义了长

和短DRX周期开始的子帧；

[0046] -drx-ShortCycle (可选) :短DRX周期；

[0047] -drx-ShortCycleTimer (可选) :UE应遵循短DRX周期的持续时间；

[0048] -drx-HARQ-RTT-TimerDL (每个DL HARQ进程) :媒体访问控制 (MAC) 实体预期在进行HARQ重新传输的DL分配之前的最小持续时间；

[0049] -drx-HARQ-RTT-TimerUL (每个UL HARQ进程) :MAC实体预期在UL HARQ重新传输授权之前的最小持续时间。

[0050] 当配置DRX周期时,活动时间包括时间同时：

[0051] -drx-onDurationTimer或drx-InactivityTimer或drx-RetransmissionTimerDL或drx-RetransmissionTimerUL或ra-ContentionResolutionTimer正在运行；或者

[0052] -调度请求在物理上行链路控制信道 (PUCCH) 上被发送并且正在等待；或者

[0053] -在成功接收到未由MAC实体在基于竞争的随机接入前导中选择的随机接入前导的随机接入响应之后,指示寻址到MAC实体的小区无线网络临时识别符 (C-RNTI) 的新传输的PDCCH未被接收。

[0054] MAC CE DRX命令

[0055] DRX命令MAC CE和长DRX命令MAC CE可以通过具有特定逻辑信道ID(LCID)的MAC协议数据单元(PDU)子报头识别。当接收到DRX命令MAC CE或长DRX命令MAC CE时,drx-onDurationTimer和drx-InactivityTimer停止。如果配置了短DRX周期并接收到DRX命令MAC CE,则在DRX命令MAC CE接收结束后的第一个符号中开始或重启drx-ShortCycleTimer并使用短DRX周期,否则使用长DRX周期。如果接收到长DRX命令MAC CE,则使用长DRX周期。

[0056] DCI格式

[0057] 版本15-NR中定义的DCI格式是：

[0058] -格式0_0:在一个小区中调度PUSCH。

[0059] -格式0_1:在一个小区中调度PUSCH。

[0060] -格式1_0:在一个小区中调度PDSCH。

[0061] -格式1_1:在一个小区中调度PDSCH。

[0062] -格式2_0:通知一组UE时隙格式。

[0063] -格式2_1:通知一组UE PRB和OFDM符号,其中UE可以假定没有传输是针对该UE的

[0064] -格式2_2:传输用于PUCCH和PUSCH的TPC命令。

[0065] -格式2_3:由一个或多个UE传输用于SRS传输的一组TPC命令。

[0066] 在服务小区的公共搜索空间中监视的DCI格式1_0、2_1、2_2、2_3具有相同的DCI大小。

[0067] 根据可能的实施例,为了允许在DRX中进一步UE功率节省,可以使用唤醒信号/信道来向UE(例如,通过UE特定信令)或一组UE(例如,通过组特定信令)指示何时在接通持续时间内唤醒PDCCH监视。唤醒信号/信道可以作为DCI的一部分通过PDCCH传输。为了通过PDCCH监视唤醒信号/信道,UE不必完全唤醒以准备执行其他任务,诸如PDSCH解码或PUCCH响应传输,这可能是在接通持续时间中进行PDCCH监视的情况。与为唤醒指示引入新的单独信号相反,将PDCCH用于唤醒信号/信道不增加开销,并且需要对版本-15NR的规范进行较少的修改。此外,在DCI上执行错误控制编码允许更好地检测唤醒信号/信道。此外,与基于纯

序列的唤醒信号设计相比,将PDCCH用于唤醒信号/信道允许在PDCCH有效载荷中传送额外的功率节省相关控制信息。

[0068] 在我们提出的解决方案中,唤醒信号/信道可以作为DCI的一部分在PDCCH的公共搜索空间中通过PDCCH传输。除了公共搜索空间中PDCCH的盲解码复杂度较低(例如,盲解码的数量较少),使用公共搜索空间允许为一组UE使用相同的唤醒信号/信道,这可以允许减少开销。通常,这样的组中的UE将共享类似的DRX配置,例如,至少相对于drx-SlotOffset (DRX接通持续时间的开始)的相同或在特定值范围内。图3中示出了至少一个示例性提出的解决方案,其中图3包括一组k个用户设备的示例性波形图300,该一组k个用户设备可以共享唤醒信号/信道以作为非连续接收模式的一部分用于功率节省增强。唤醒信号/信道也可以在特定于UE的搜索空间中作为DCI的一部分进行传输。使用特定于UE的搜索空间将允许可以配置有特定于UE的参数的UE特定或专用唤醒信号/信道。

[0069] 进一步讨论了实施例1中唤醒信号/信道配置的细节,以及实施例2中唤醒信号/信道操作的适配,实施例3中唤醒信号/信道的具体DCI格式,以及在实施例4中作为PDCCH/DCI的一部分的唤醒信号/信道设计。

[0070] 实施例1:唤醒信号/信道和DRX的配置

[0071] 在一个实施例中,UE经由高层信令接收唤醒信号/信道配置,其可以包括监视周期、监视时机持续时间(例如,在符号数量和开始符号索引方面,或指示时隙内的一组符号的位图),以及监视时机时间偏移(例如,在时隙索引或子帧索引方面)。如果UE配置有DRX操作,则UE可以确定并接收到给定DRX周期的接通持续时间的开始时间的最接近唤醒信号/信道,并在配置的DRX接通持续时间期间监视唤醒信号/信道。

[0072] 在另一实施例中,如果UE被配置为监视唤醒信号/信道,则UE可以基于DRX配置来(例如,隐式)确定唤醒信号/信道的配置。例如,至少在某些实例中,UE可以假设唤醒信号/信道的监视周期与配置的DRX周期(或多个或一部分)相同,以及唤醒信号/信道的监视时机可以基于DRX接通持续时间的开始(例如接通持续时间的前[X]个符号、时隙nk的前[X]个符号、对应于接通持续时间的开始的时隙n之前的k个时隙,k可以是单个值或多个值,其对应于用于接收唤醒信号/信道的单时隙或多时隙假设/盲检测)来确定。

[0073] 在一个实施例中,DRX配置可以包括接通持续时间的开始相对于DRX周期的开始的偏移值。在一个示例中,UE可以假设在DRX周期开始时传输唤醒信号/信道。网络实体可以为的一组UE配置和传输唤醒信号/信道,一组UE可以配置相同DRX周期和相同周期开始偏移。一组UE在配置的DRX周期窗口内可以具有相同或不同的接通持续时间的开始时间。这允许在一组UE当中共享唤醒信号/信道。然而,一组UE当中的控制和/或数据信道传输窗口可能不同,使得网络实体可以跨不同的时间窗口分配多个UE的流量,并且UE只能为配置的传输窗口唤醒。

[0074] 在一个实施例中,一组UE可以具有相同或不同的接通持续时间的开始时间,并且在该组UE当中共享相同的唤醒信号/信道。然而,控制和/或数据信道传输窗口(例如,不同的接通持续时间的开始时间,和/或不同的接通持续时间drx-onDurationTimer值)在一组UE当中可能不同,使得网络实体可以跨不同时间窗口分配多个UE的负载/流量,并且UE只能为配置的传输窗口唤醒。

[0075] 在另一实施例中,UE可以接收唤醒信号/信道监视时机相对于DRX周期的开始或接

通持续时间的开始的偏移值的指示。在这种情况下,被配置为监视相同唤醒信号/信道的一组UE可以配置有相同或不同的DRX配置(例如,DRX周期、DRX时隙偏移、DRX周期开始偏移)。

[0076] 在其他实施例中,UE在唤醒信号/信道中动态地接收配置的DRX周期窗口内的接通持续时间的开始时间的指示(由例如DRX周期DRX时隙偏移和/或周期开始偏移确定)。替选地,UE在唤醒信号/信道中接收相对于接收到的唤醒信号/信道的接通持续时间的开始开始时间偏移的动态指示。在另一示例中,动态指示还可以指示接通持续时间`drx-onDurationTimer`值。对共享相同唤醒信号/信道的一组UE当中的UE功率节省影响而言,动态指示有时可以提供更多公平性。在一个示例中,动态指示可能仅对与唤醒信号/信道相关联的DRX周期有效。

[0077] 在一个实施例中,UE可以仅在DRX周期的接通持续时间期间监视唤醒信号/信道监视时机。在另一示例中,除了接通持续时间之外,UE还可以在接通持续时间开始之前的监视时机期间监视唤醒信号/信道(例如,最接近接通持续时间的开始或者如上所述的指示偏移)。如果唤醒信号/信道指示UE不需要唤醒(即可以休眠以功率节省),则UE可以在接通持续时间内的下一个唤醒信号/信道监视时机唤醒。在一个示例中,唤醒信号/信道可以指示跳过接通持续时间内的(即,不执行连续接收和PDCCH监视活动)的下一个[X]或剩余监视时机。

[0078] 实施例2:唤醒信号/信道与DRX的适配

[0079] 在一个实施例中,可以经由更高层——例如RRC信令——为UE配置唤醒信号/信道监视周期值的集合,并且基于MAC CE的命令可以指示选择的唤醒信号/信道监视周期。

[0080] 在另一实施例中,在DRX配置中,可以经由RRC信令为UE配置DRX周期值和/或DRX接通持续时间定时器值的集合,并且基于MAC CE的命令可以指示选择的DRX周期值和/或DRX接通持续时间定时器值。

[0081] 在另一实施例中,UE可以接收DRX接通持续时间定时器值的动态指示,例如,在唤醒信号/信道中。

[0082] 在其他实施例中,UE可以动态地接收跳过下一个[X]个唤醒信号/信道监视时机的指示(经由PDSCH中的MAC CE或经由基于PDCCH的唤醒信道中的DCI)。

[0083] 实施例3:唤醒信号/信道DCI格式

[0084] 除了在版本-15NR中定义的DCI格式之外,还可以为唤醒信号/信道添加新的唤醒DCI格式。就信息比特总数而言,DCI的长度可以与其他格式的长度相同,诸如格式2_0或版本15NR的1_0/2_1/2_2/2_3,以减少任何附加的盲解码DCI大小。在一个示例中,唤醒DCI格式可以与其他格式共享盲解码。唤醒DCI格式的盲解码候选的数量可以由更高层配置。在组公共PDCCH的DCI中,可以设计用于每个UE的唤醒信号/信道比特数,使得该组UE的总比特数不超过DCI格式长度。可以定义新的无线网络临时识别符(RNTI),例如唤醒信道(WUC)-RNTI,以对唤醒信号/信道DCI的CRC进行加扰,以便UE确定与唤醒信号/信道对应的DCI。在一个示例中,可以在公共搜索空间或特定于UE的搜索空间中接收唤醒DCI。公共搜索空间中的唤醒DCI对于一组UE可以是公共的。

[0085] 实施例4:基于PDCCH的唤醒信道

[0086] 唤醒信号/信道在比特字段方面的设计可以包括UE是否应该唤醒的指示,并且可以包括其他指示,诸如部分或完整的开始时间偏移信息、DRX接通持续时间定时器值、DRX周

期开始偏移或监视持续时间。指示可以单独编码或联合编码。为每个唤醒信号/信道分配给UE的比特数可以限制为少量比特,例如不超过3个比特。在一个示例中,唤醒DCI可以包括2比特字段的多个集合,其中比特字段分配给UE或一组UE。可以为UE定义和配置从比特序列到唤醒指示和/或诸如时间偏移、唤醒持续时间和/或唤醒信道周期的其他参数的组合的映射。

[0087] 在一组公共PDCCH的DCI中,在一个示例中,每个UE都有一个2比特的字段,其中'00'可以指示没有唤醒,'01'、'10'和'11'可以指示相对于唤醒信道的接通持续时间的开始时间偏移的3个不同值。

[0088] 在另一示例中,每个UE可以有2比特的字段,其中'00'指示没有唤醒,'01'、'10'和'11'可以指示接收到唤醒信号/频道后的PDCCH监视持续时间的3个不同值。例如,'00'可以指示不唤醒,'01'可以指示PDCCH监视持续时间(即接通持续时间)等于唤醒信道周期,'10'可以指示PDCCH监视持续时间为监视周期的一半,'11'可以指示PDCCH监视持续时间是监视周期的四分之一。在另一示例中,监视持续时间可以是多于周期的数倍而不是少于周期数倍的因子。

[0089] 另一示例将是每个UE具有超过2个比特,诸如每个UE具有4个比特以指示接通持续时间和PDCCH监视持续时间(即接通持续时间)的开始时间偏移。例如,'0000'可用于指示不唤醒,剩余的15比特组合可用于指示5个时间偏移和3个唤醒持续时间(即接通持续时间)。

[0090] 实施例5:NR接入非授权频谱(NR-U)的发现参考信号传输

[0091] 在RAN1#94bis和RAN1#95会议期间,RAN1对于发现参考信号(DRS)设计包括SS/PBCH块(SSB)传输以及SSB和CORESET#0的复用达成了以下协议:

[0092] 对于作为DRS一部分的SSB传输:

[0093] • 将DRS传输窗口内的候选SSB位置的最大数量扩展到[Y]被认为是有益的,例如, $Y = [64]$

[0094] o 对于未来研究(FFS):如何从检测到的SS/PBCH块中导

[0095] 出帧时序

[0096] • 传输的SSB不重叠

[0097] o FFS:在候选SSB位置/候选SSB组之间移动粒度

[0098] o 在DRS传输窗口内传输的SSB的最大数量为[X]。 $X \leq 8$

[0099] o FFS:DRS传输窗口的持续时间

[0100] o FFS:窗口内传输的DRS的持续时间,包括SSB和其他复用信号/信道

[0101] • FFS:传输的SSB索引与UE的准协同定位(QCL)假设之间的关系

[0102] • FFS:是否以及如何支持相同DRS传输内SSB的软合并的波束重复

[0103] • 配置DMTC(DRS测量时间配置)被认为是有益的,其中UE可以执行测量。

[0104] • 基于DRS的无线电资源管理(RRM)测量在DMTC内部执行

[0105] o FFS:与版本-15SMTC的相似性

[0106] o 可以在DMTC之外执行基于CSI-RS的测量

[0107] • 未授权的SpCell的基于DRS的无线电链路监视(RLM)在DMTC内部执行

[0108] o RLM DMTC可能与DRS传输窗口重合

[0109] o 基于CSI-RS的RLM可以在DMTC之外执行

- [0110] • FFS:由gNB提供显式指示以指示是否发生了DRS和/或CSI-RS传输
- [0111] • FFS:如果用于RRM测量和RLM的DMTC相同或可以不同
- [0112] • 确认工作假设:NR-U操作不支持SS/PBCH块的扩展CP
- [0113] • 修改技术报告(TR)中的部分以删除对未来确认此声明的引用。
- [0114] o建议支持模式1以复用NR-U中的SS/PBCH块和CORESET#0。
- [0115] • 作为促进无时域间隙的NR-UDRS设计的一个元素,与NR版本-15相比,CORESET#0配置和/或Type0-PDCCH公共搜索空间配置可能需要增强,诸如公共搜索空间的附加时域配置。
- [0116] 注意:模式1被理解为CORESET#0和SS/PBCH块发生在不同的时间实例,并且CORESET#0带宽与SS/PBCH块的传输带宽重叠。
- [0117] o采用以下文本提案以反映上述内容
- [0118] o“建议支持模式1以复用NR-U中的SS/PBCH块和CORESET(s)#0,其中模式1被理解为CORESET#0和SS/PBCH块发生在不同的时间实例,并且CORESET#0带宽与SS/PBCH块的传输带宽重叠。
- [0119] 作为促进无时域间隙的NR-UDRS设计的一个元素,与NR版本-15相比,CORESET#0配置和/或Type0-PDCCH公共搜索空间配置可能需要增强,诸如公共搜索空间的附加时域配置。”
- [0120] 采用TR的以下文本:
- [0121] 已经研究了UE对gNB传输突发的检测,并关注传输(Tx)突发检测所需的UE功耗,例如如果UE需要频繁地检测/监视已经出现的PDCCH。由有关这些主题的建议已经提出的建议包括具有潜在增强的现有NR信号、具有潜在增强的诸如PDCCH的信道以及具有潜在增强的802.11a/802.11ax前导;没有就这些提案中的任何一个达成共识。尚未充分评估每个建议的检测/解码可靠性,无法对建议进行完整评估。尚未充分评估每个提案的功耗和检测/解码复杂度,无法对提案进行完整评估。在制定规范时,可能需要进一步考虑提案与C-DRX和/或测量间隙的关系。
- [0122] 本申请可以另外提供用于NR接入未许可频谱的发现参考信号(DRS)设计和相关过程。
- [0123] NR-U的DRS可以至少包括SS/PBCH块突发,并且CSI-RS可以在DRS传输窗口之外传输。
- [0124] SS/PBCH块突发传输
- [0125] 子载波间隔(SCS)
- [0126] 根据NR-U WID(RP-182878),该工作项目将为访问未授权频谱的单一全球解决方案框架指定NR增强,其使NR在5GHz和6GHz(例如,US 5925-7125MHz,或欧洲5925-6425MHz,或其部分)未授权频带中的操作考虑到区域监管要求。在3GPP Re1-15 NR中,SS/PBCH(SSB)在FR1中以15KHz SCS或30KHz SCS传输。因此,在Re1-16 NR-U中,允许的SSB子载波间隔应仅为30KHz或15KHz和30KHz两者。如果允许两个值,则RAN4可以定义区域特定和非授权频带特定SSB子载波间隔值,以避免UE对SSB子载波间隔的盲检测。
- [0127] 在一个示例中,即Re1-16 NR-U,允许用于SS/PBCH块传输的SCS应该是1)仅30KHz,或2)15KHz和30KHz。如果允许两个值,则RAN4定义区域特定和未许可频带特定的SS/PBCH子

载波间隔值。

[0128] SSB突发中的SSB最大数

[0129] 根据Re1-15NR (下面复制的相关规范文本),对于15KHzSCS和3-6GHz频率范围,在SSB突发内最多可以传输8个SSB。此外,对于30KHzSCS和3-6GHz的频率范围(或对于TDD中的SSB突发模式情况C,为2.4-6GHz),在SSB突发内最多可以传输8个SSB。因此,Re1-16NR-U规范应允许在DRS传输窗口内进行最多8个SSB传输。

[0130] -来自TS38.213(R1-1814394)的认可编辑的CR

[0131] 对于具有SS/PBCH块的半帧,候选SS/PBCH块的第一符号索引根据SS/PBCH块的SCS确定如下,其中索引0对应于半帧中第一时隙的第一符号。

[0132] -情况A-15k Hz SCS:候选SS/PBCH块的第一符号的索引为 $\{2, 8\} + 14 \cdot n$ 。对于小于或等于3GHz的载波频率, $n=0, 1$ 。对于大于3GHz且小于或等于6GHz的载波频率, $n=0, 1, 2, 3$ 。

[0133] -情况B-30k Hz SCS:候选SS/PBCH块的第一符号的索引为 $\{4, 8, 16, 20\} + 28 \cdot n$ 。对于小于或等于3GHz的载波频率, $n=0$ 。对于大于3GHz且小于或等于6GHz的载波频率, $n=0, 1$ 。

[0134] -情况C-30k Hz SCS:候选SS/PBCH块的第一符号的索引为 $\{2, 8\} + 14 \cdot n$ 。对于小于或等于3GHz的载波频率, $n=0, 1$ 。对于大于3GHz且小于或等于6GHz的载波频率, $n=0, 1, 2, 3$ 。

[0135] -对于配对频谱操作

[0136] -对于小于或等于3GHz的载波频率, $n=0, 1$ 。对于大于3GHz且小于或等于6GHz的载波频率, $n=0, 1, 2, 3$ 。

[0137] -对于非配对频谱操作

[0138] -对于小于或等于2.4GHz的载波频率, $n=0, 1$ 。对于大于2.4GHz且小于或等于6GHz的载波频率, $n=0, 1, 2, 3$ 。

[0139] 在一个示例中,Re1-16NR-U在DRS传输窗口内支持最多8个SSB传输。

[0140] SSB突发传输模式

[0141] 在未授权频带中,网络实体(例如gNB)应该能够在信道占用时间(COT)内快速传输DRS。因此,希望在连续的SSB候选位置上传输最大8个SSB突发的SSB。SSB突发的开始SSB候选位置可以灵活地选自受gNB的先听后说(LBT)影响的DRS传输窗口的[64]SSB候选位置,其中整个SSB突发在64个SSB候选位置内(即在DRS传输窗口内)传输。

[0142] Re1-16 NR-U的SSB候选位置的定义可以基于Re1-15 NR SSB候选位置规范的情况A、情况B和情况C(请参阅上面复制的规范文本)。Re1-15 NR中的情况B用于解决NR小区和LTE小区被部署在同一个载波中的部署场景。在5GHz和6GHz未授权频谱中,传统LTE-LAA小区可能与Re1-16 NR-U小区共存,其中可以使用情况B SSB候选位置。假设DRS传输窗口内有64个SSB候选位置和基于Re1-15NR情况A/B/C的SSB候选位置扩展到64个SSB候选位置,对于15KHz SCS SSB所需的最小DRS传输窗口持续时间将为32ms和对于30KHz SCS SSB16ms所需的最小DRS传输窗口持续时间将为16ms。

[0143] 在一个实施例中,在DRS传输窗口内的连续SSB候选位置上传输SSB突发的SS/PBCH块。例如,在连续的SSB候选位置上传输最大8个SSB突发的SSB。

[0144] 在一个示例中,从受LBT影响的DRS传输窗口的64个SSB候选位置中灵活地选择SSB

突发的开始SSB候选位置,其中整个SSB突发在64个SSB候选位置内传输。

[0145] 在一个示例中,DRS传输窗口内的64个SSB候选位置是通过连续重复基于Re1-15NR情况A/B/C的SSB候选位置直到64个SSB候选位置来确定的。

[0146] 在一个示例中,Re1-16 NR-U支持15KHz SCS SSB的32ms的DRS传输窗口持续时间和30KHz SCS SSB的16ms的DRS传输窗口持续时间。

[0147] 帧定时和准协同定位(QCL)

[0148] 如果在Re1-16 NR-U DRS中传输的SSB是根据Re1-15 NR中的SSB候选位置索引进行索引的,并且SSB突发的开始SSB候选位置正在改变受LBT的影响,则UE不能假设SSB中的QCL具有相同的SSB索引但在不同的DRS传输窗口中传输。如果SSB突发的第一传输的SSB被设置为SSB索引0,则UE可以假设检测到的SSB具有相同的SSB索引但来自不同的DRS传输窗口在空间上准协同定位。通过最大8个SSB突发内的SSB,SSB索引值 $\{0, 1, \dots, 7\}$ 之一可以经由选择PBCH DM RS序列来指示(即DMRS序列生成器在每个SSB时机开始时基于SSB索引开始)。这允许UE在RRC连接模式下通过仅检测PSS/SSS和PBCH DMRS而无需解码PBCH来执行基于DRS的移动性测量和报告。

[0149] 根据TS38.212,Re1-15 NR PBCH包括用于SSB候选位置索引的三个最高有效比特(如果有64个SSB候选位置)的3个比特和指示半帧定时信息的1个比特。在Re1-16 NR-U中,这4个PBCH有效载荷比特可用于以2个时隙粒度指示DRS传输窗口内传输的SSB的时间位置。假设DRS传输窗口的开始与帧边界对齐,通过解码PBCH,UE可以识别SFN(从MIB/PBCH中的SFN有效载荷比特)并获得最多2个时隙时序歧义的部分帧时序信息。如果gNB在系统信息块1(SIB1)中传输2个比特来指示SSB突发在2个时隙内的时移值,则UE可以在2个时隙内获得检测到的SSB的准确SSB传输位置并确定帧边界。注意,SIB1中的2个比特指示值对于所有传输的SSB都是相同的,并且因此,SIB有效载荷不在SSB突发的SSB之间变化。这允许UE组合与多个SSB关联的SIB1 PDSCH以提高解调性能。

[0150] 在一个实施例中,可以将DRS传输窗口中SSB突发的第一传输SSB设置为SSB索引0。例如,最大8个SSB突发的SSB的来自 $\{0, 1, \dots, 7\}$ 的SSB索引是经由选择PBCH DMRS序列来指示的。

[0151] 在一个实施例中,UE可以通过解码PBCH和SIB1来确定帧边界信息。Re1-15 NR PBCH有效载荷中现有的4个比特可用于以2时隙粒度指示DRS传输窗口内传输的SSB的时间位置。进一步地,gNB可以使用SIB1中的2个比特来根据SSB候选位置的数量指示SSB突发在2个时隙内的时移值。替选地,gNB可以使用SIB1中的1个比特来指示传输SSB的时隙对于时隙索引是偶数还是奇数(在这种情况下,SSB突发的第一SSB总是在时隙的第一SSB位置中传输)。

[0152] 在本申请中,C-DRX中基于DCI的唤醒信号/信道被提出用于UE功率节省增强。UE可以使用唤醒信号/信道在不期望传输授权的接通持续时间中跳过监视PDCCH。为了通过PDCCH监视唤醒信号/信道,UE不必完全唤醒以进行PDSCH解码或PUCCH响应传输,就像在接通持续时间期间进行常规PDCCH监视的情况一样。与引入新的基于序列的唤醒信号相反,将PDCCH用于唤醒信号/信道传输将增加较少的开销,因为基于序列的设计将需要保留特定的资源元素。此外,在DCI上执行错误控制编码,这允许对唤醒信号/信道进行更鲁棒的检测。最后,使用PDCCH进行唤醒信号/信道传输可以对版本-15NR的规范提供相对小的修改。

[0153] 一些有趣的特性在于唤醒信号/信道在其配置、监视假设、参数调整、DCI格式和设计方面的细节。在配置方面,这包括诸如唤醒信号/信道的周期性、监视持续时间以及唤醒信号/信道与下一个接通持续时间开始之间的时间偏移的参数。这些参数可以由上层通过RRC消息进行配置。为了更快地适配配置参数,诸如周期性,建议可以通过MAC CE命令来指示一些参数。

[0154] 进一步提出,唤醒信号/信道对于一组UE是公共的或者是特定于UE的。对于通常共享相似DRX配置的一组UE的公共DCI,接通持续时间的开始时隙索引对于每个UE可能不同。为此原因,唤醒信号/信道配置参数可以包括可能就时隙或子帧的数量而言的时间偏移参数,以向UE指示唤醒信号/信道相对于下一个接通持续时间的开始(即下一个DRX周期的开始)的偏移。时间偏移可以允许UE确定何时唤醒和监视唤醒信号/信道并避免/最小化唤醒信号/信道时间位置的盲解码。在另一解决方案中,时间偏移信息至少部分地可以被并入为唤醒信号/信道DCI的一部分。

[0155] 为了避免在关断持续时间监视唤醒信号/信道,UE可以监视最接近接通持续时间开始的唤醒信号/信道并在接通持续时间内继续监视唤醒信号/信道。注意,唤醒持续时间可能是比唤醒信号/信道周期小或大数倍的因子。

[0156] 引入了一种专门用于唤醒信号/信道的新DCI格式,它在比特方面的长度可能与版本-15NR中已定义的DCI格式(例如格式2_0、2_1或2_2)具有相似的长度。可以引入特定的RNTI,以便UE可以确定DCI对应于唤醒信号/信道。加扰可用于确定唤醒信号/信道是在公共搜索空间中还是在特定于UE的搜索空间中。

[0157] 唤醒信号/信道在比特字段方面的设计可以包括UE是否应该唤醒的指示,并且可以包括其他指示,诸如部分或完整的时间偏移信息或监视持续时间。每个UE的每个唤醒信号/信道的比特数可以被限制为少量比特,例如,不超过4比特。

[0158] 图4示出了在用户设备中用于接收在监视物理下行链路控制信道中使用的非连续接收配置的流程图400。更具体地,该流程图包括接收402非连续接收配置,以及接收404承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视配置。基于监视配置来识别406承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。在一个或多个监视时机中的一个中检测408功率节省下行链路控制信息格式。然后基于功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示,确定410是否在随后的非连续接收周期中开始drx-onDurationTimer。

[0159] 在一些实例中,接收监视配置可以包括接收至少一个搜索空间配置。在这些实例中的一些中,至少一个搜索空间配置的搜索空间配置可以包括物理下行链路控制信道监视周期、物理下行链路控制信道监视偏移和时隙内的一个或多个物理下行链路控制信道监视符号的信息。

[0160] 在一些实例中,至少一个搜索空间可以是公共搜索空间,它对一个以上用户设备是公共的。

[0161] 在一些实例中,接收监视配置可以包括接收关于非连续接收周期的开始时间的偏移值的指示。在这些实例中的一些中,偏移值可以对应于多个时隙。在一些情况下,偏移值可以是用户设备特定指示的。

[0162] 在一些实例中,至少一个搜索空间的一个或多个监视时机可以在一个时隙内。

[0163] 在一些实例中,至少一个搜索空间的一个或多个监视时机可以在多个时隙内。

[0164] 在一些实例中,承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道可以是组公共物理下行链路控制信道。

[0165] 在一些实例中,承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道可以包括循环冗余校验,其以无线网络临时识别符加扰,其中无线网络临时识别符可以被配置为特定于功率节省下行链路控制信息格式。

[0166] 在一些实例中,该方法还可以包括接收功率节省下行链路控制信息格式的比特字段的开始位置的指示,其中该比特字段被分配给用户设备。

[0167] 在一些实例中,功率节省下行链路控制信息格式还可包括一个或多个唤醒参数的指示。在这些情况中的一些中,一个或多个唤醒参数可以包括要跳过的承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的监视时机的数量、在接通持续时间内要跳过的物理下行链路控制信道监视时机的数量、相对于非连续接收周期的开始时间的drx-onDurationTimer开始时间偏移以及drx-onDurationTimer值中的至少一个。

[0168] 在一些实例中,该方法还可以包括接收识别要跳过的下一个监视时机的数量的动态指示。

[0169] 在一些实例中,可以通过无线电资源控制消息经由更高层来接收非连续接收配置。

[0170] 图5示出了在网络实体中向用户设备提供非连续接收配置的方法的流程图500,在该方法期间可以识别一个或多个监视时机中的至少一个,在该监视时机期间可以传输功率节省下行链路控制信息格式。更具体地,该方法包括传输502要由用户设备使用的非连续接收配置,以及传输504物理下行链路控制信道的监视配置,该物理下行链路控制信道承载要由用户设备使用的功率节省下行链路控制信息格式,用户设备可以从其识别承载功率节省下行链路控制信息格式的物理下行链路控制信道的至少一个搜索空间的一个或多个监视时机。功率节省下行链路控制信息格式可以在一个或多个监视时机中的一个传输506,用户设备可以从其基于功率节省下行链路控制信息格式的唤醒指示确定是否在随后的非连续接收周期中开始drx-onDurationTimer。

[0171] 应当理解,尽管有如图所示的特定步骤,但可以根据实施例执行多种附加的或不同的步骤,并且可以根据实施例重新布置、重复或完全消除一个或多个特定步骤。此外,在执行其他步骤的同时,可以在进行中或连续的基础上同时重复执行的某些步骤。此外,不同的步骤可以由不同的元件或在所公开的实施例的单个元件中执行。

[0172] 图6是根据可能实施例的装置600——诸如无线通信设备110——的示例框图。装置600可以包括外壳610、外壳610内的控制器620、耦合到控制器620的音频输入和输出电路630、耦合到控制器620的显示器640、耦合到控制器620的收发器650、耦合到收发器650的天线655、耦合到控制器620的用户接口660、耦合到控制器620的存储器670以及耦合到控制器620的网络接口680。装置600可以执行所有实施例中描述的方法。

[0173] 显示器640可以是取景器、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、等离子显示器、投影显示器、触摸屏或任何其他显示信息的设备。收发器650可以包括发射器和/或接收器。音频输入和输出电路630可以包括麦克风、扬声器、换能器或任何其他音频输入和输出电路。用户接口660可以包括小键盘、键盘、按钮、触摸板、操纵杆、触摸屏显示器、另一附

加显示器或用于提供用户和电子设备之间的接口的任何其他设备。网络接口680可以是通用串行总线(USB)端口、以太网端口、红外发射器/接收器、IEEE1394端口、WLAN收发器或可以将装置连接到网络、设备或计算机,可以传输和接收数据通信信号的任何其他接口。存储器670可以包括随机存取存储器、只读存储器、光存储器、固态存储器、闪存、可移动存储器、硬盘驱动器、高速缓存或可以耦合到装置的任何其他存储器。

[0174] 装置600或控制器620可以实现任何操作系统,诸如Microsoft Windows®、UNIX®或LINUX®、Android™或任何其他操作系统。例如,装置操作软件可以用任何编程语言编写,诸如C、C++、Java或Visual Basic。装置软件也可以在应用框架上运行,诸如例如Java®框架、.NET®框架或任何其他应用框架。软件和/或操作系统可以存储在存储器670中或装置600上的别处。装置600或控制器620也可以使用硬件来实现公开的操作。例如,控制器620可以是任何可编程处理器。还可以在通用或专用计算机、可编程微处理器或微处理器、外围集成电路元件、专用集成电路或其他集成电路、硬件/电子逻辑电路,诸如分立元件电路、可编程逻辑器件,诸如可编程逻辑阵列、现场可编程门阵列等上实现所公开的实施例。通常,控制器620可以是能够操作装置并实现所公开的实施例的任何控制器或处理设备。装置600的一些或所有附加元件也可以执行所公开实施例的一些或所有操作。

[0175] 本公开的方法可以在编程的处理器上实现。然而,控制器、流程图和模块也可以实现在通用或专用计算机、可编程微处理器或微控制器和外围集成电路元件、集成电路、硬件电子或逻辑电路上,诸如分立元件电路、可编程逻辑器件等。一般而言,其上驻留有能够实现图中所示的流程图的有限状态机的任何设备都可以用于实现本公开的处理器功能。

[0176] 虽然已经用其特定实施例描述了本公开,但很明显,许多替代、修改和变化对于本领域技术人员来说将是显而易见的。例如,在其他实施例中可以互换、添加或替换实施例的各种组件。此外,每个图中的所有元件对于所公开的实施例的操作来说不是必需的。例如,通过简单地采用独立权利要求的要素,所公开的实施例的本领域的普通技术人员将能够做出和使用本公开的教导。因此,本文中阐述的本公开的实施例旨在说明而非限制。在不脱离本公开的精神和范围的情况下可以进行各种改变。

[0177] 在本文档中,诸如“第一”、“第二”等相关术语可仅用于将一个实体或动作与另一实体或动作区分开来,而不必要求或暗示此类实体或动作之间存在任何实际的此类关系或顺序。短语“至少一个”、“至少一个选自组”或“至少一个选自”被定义为意味着列表中的要素的一个、一些或全部,但不一定是全部。术语“包括”、“包含”、“包括”或其任何其他变体旨在涵盖非排他性的包含,使得包含要素列表的过程、方法、物品或设备不包括仅那些要素,但可以包括未明确列出或此类过程、方法、制品或设备固有的其他要素。以“一”、“一个”等开头的要素在没有更多限制的情况下不排除在包含该要素的过程、方法、物品或设备中存在额外的相同要素。此外,术语“另一”被定义为至少第二或更多。如本文所用,术语“包括”、“具有”等被定义为“包括”。此外,背景部分是作为发明人在提交申请时自己对一些实施例的上下文的理解而编写的,并且包括发明人自己对现有技术的任何问题和/或发明人自己的工作中遇到的问题认识。

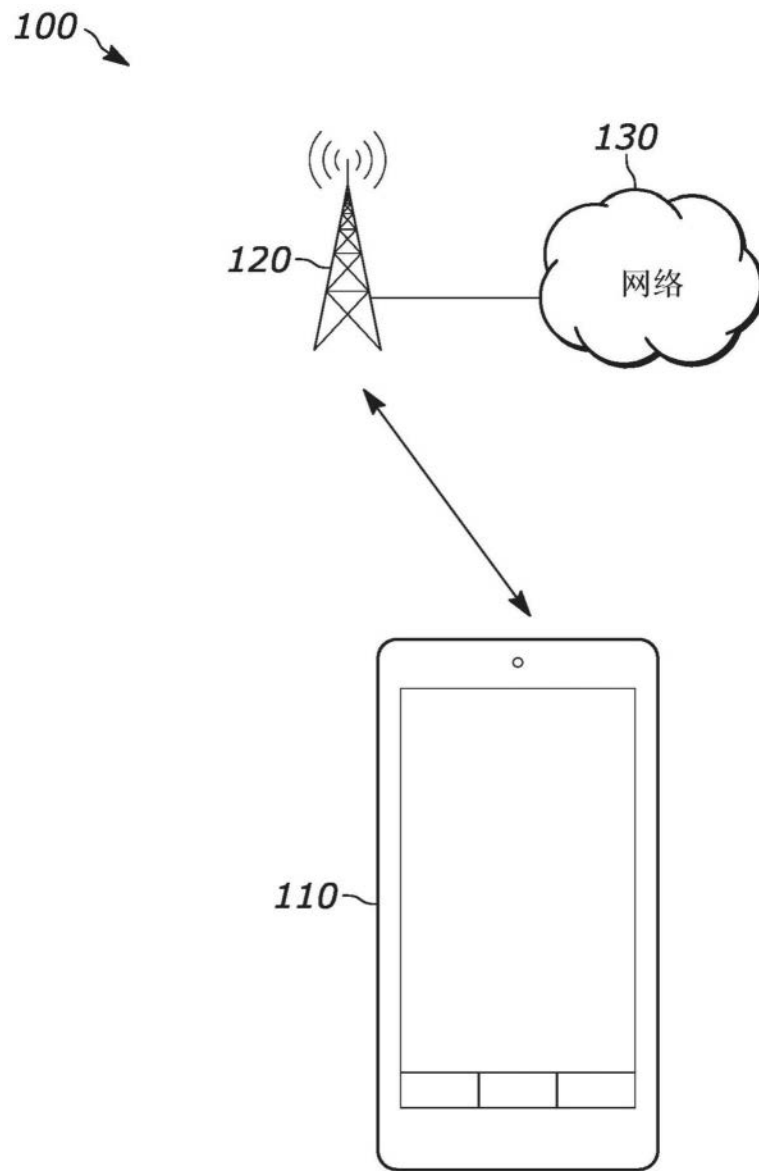
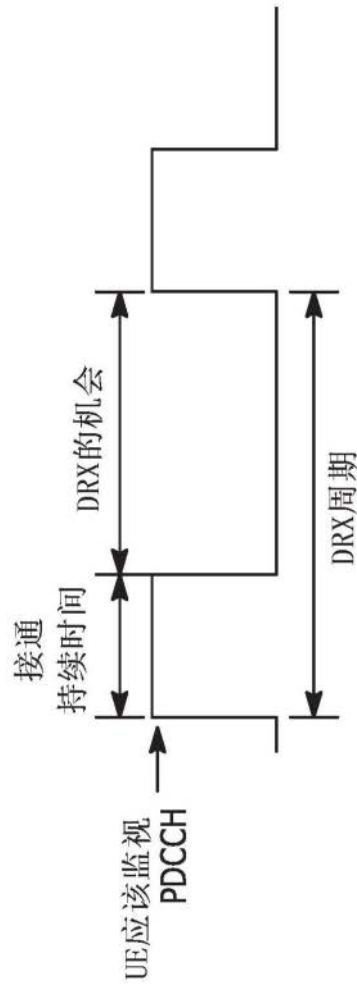


图1



200

图2

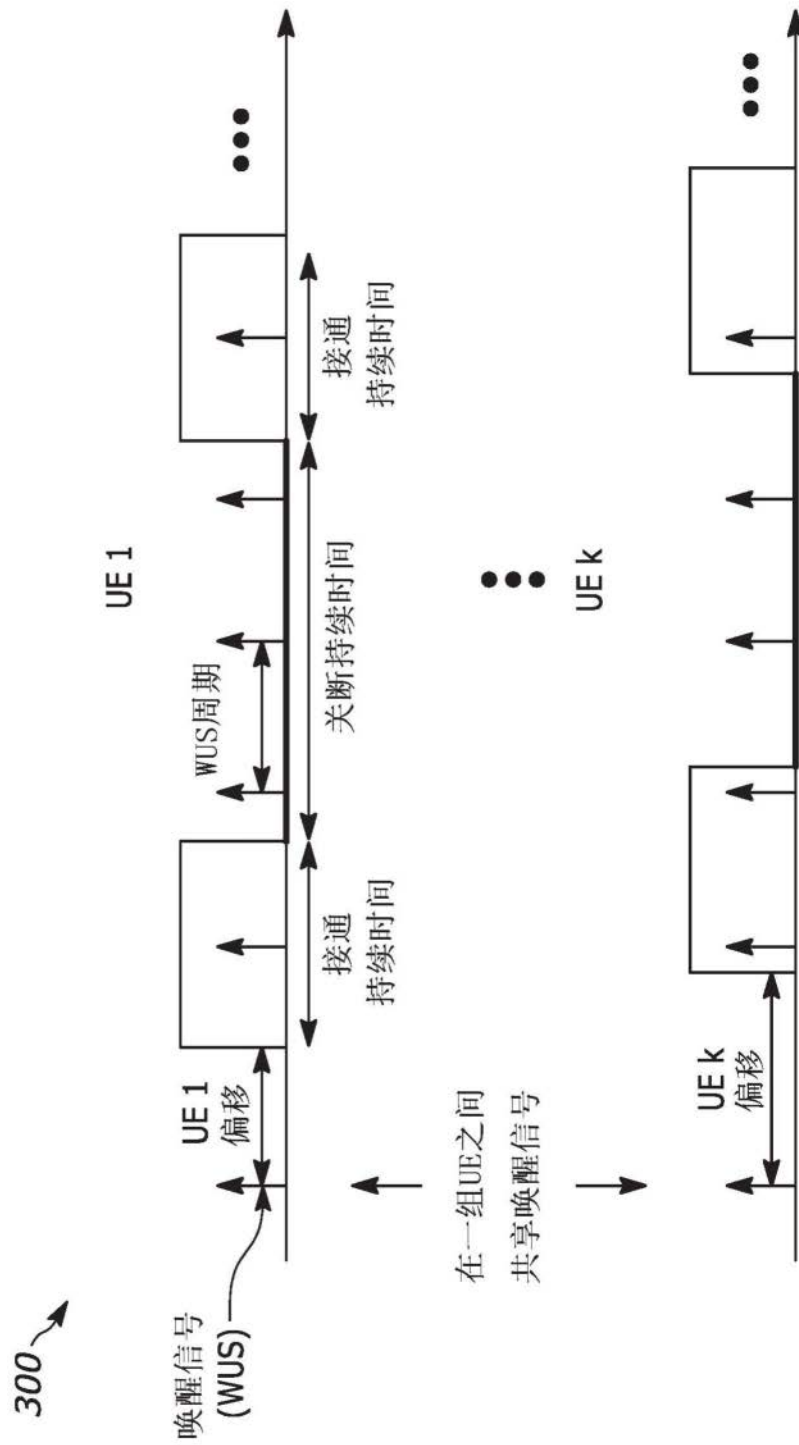


图3

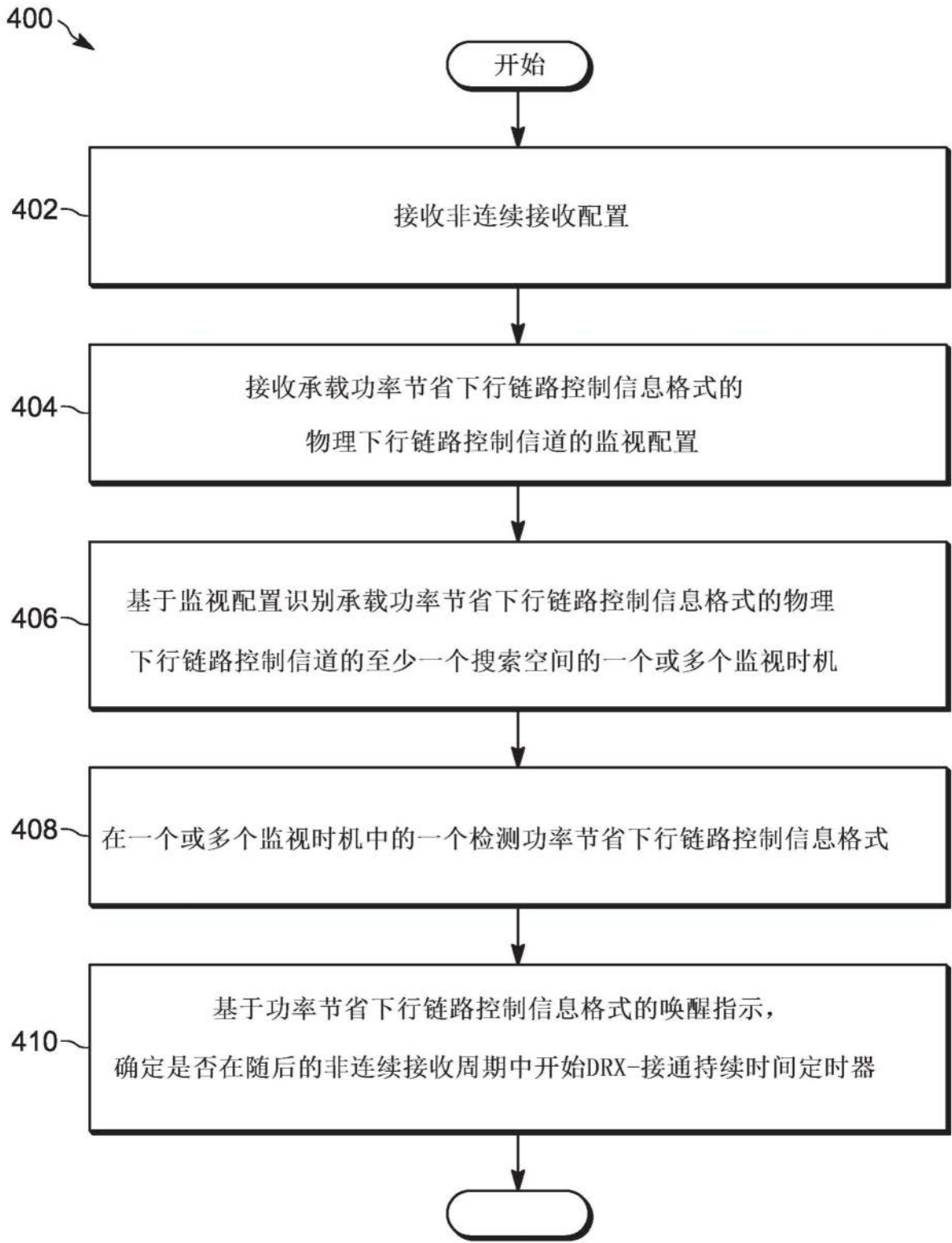


图4

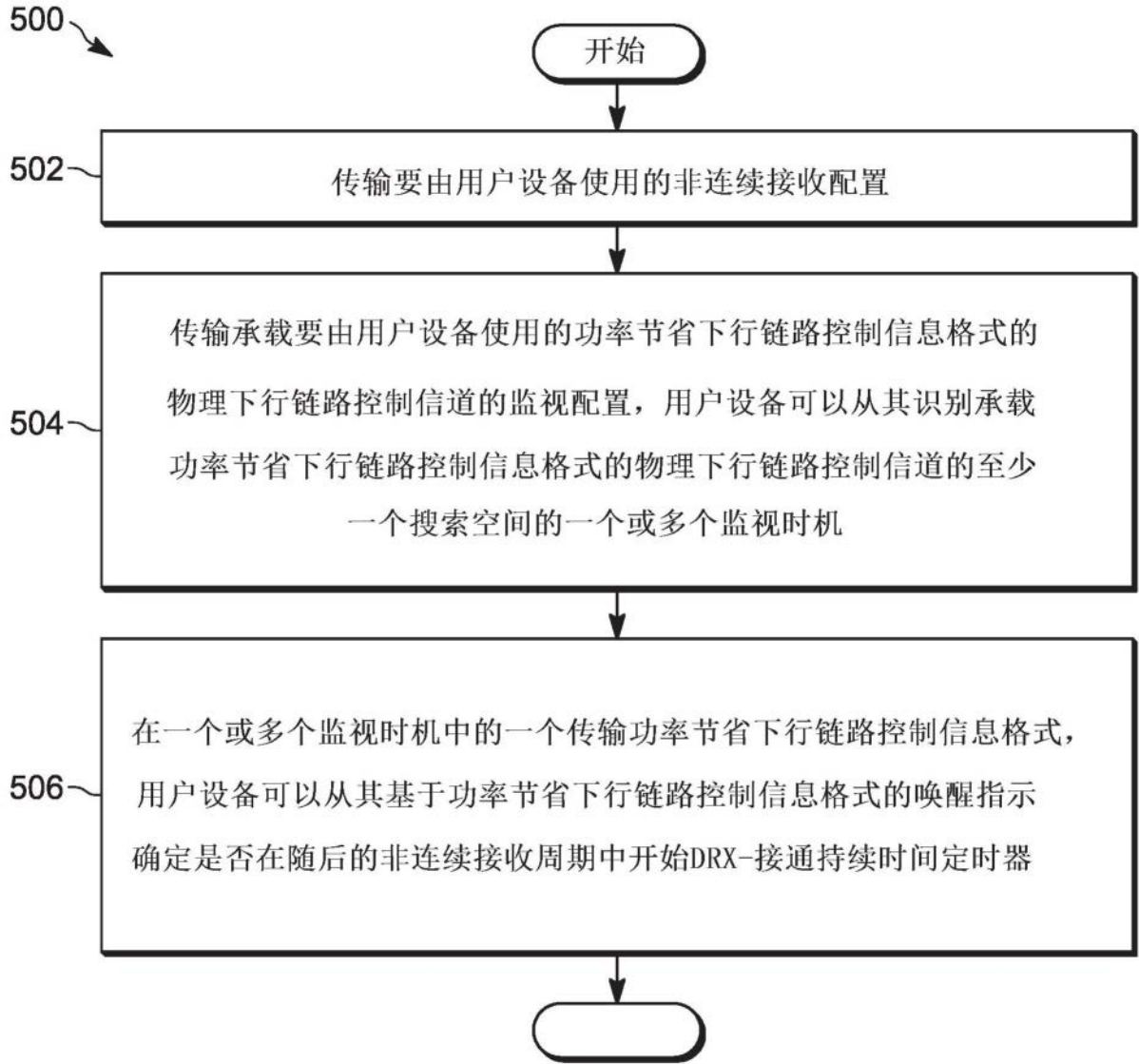


图5

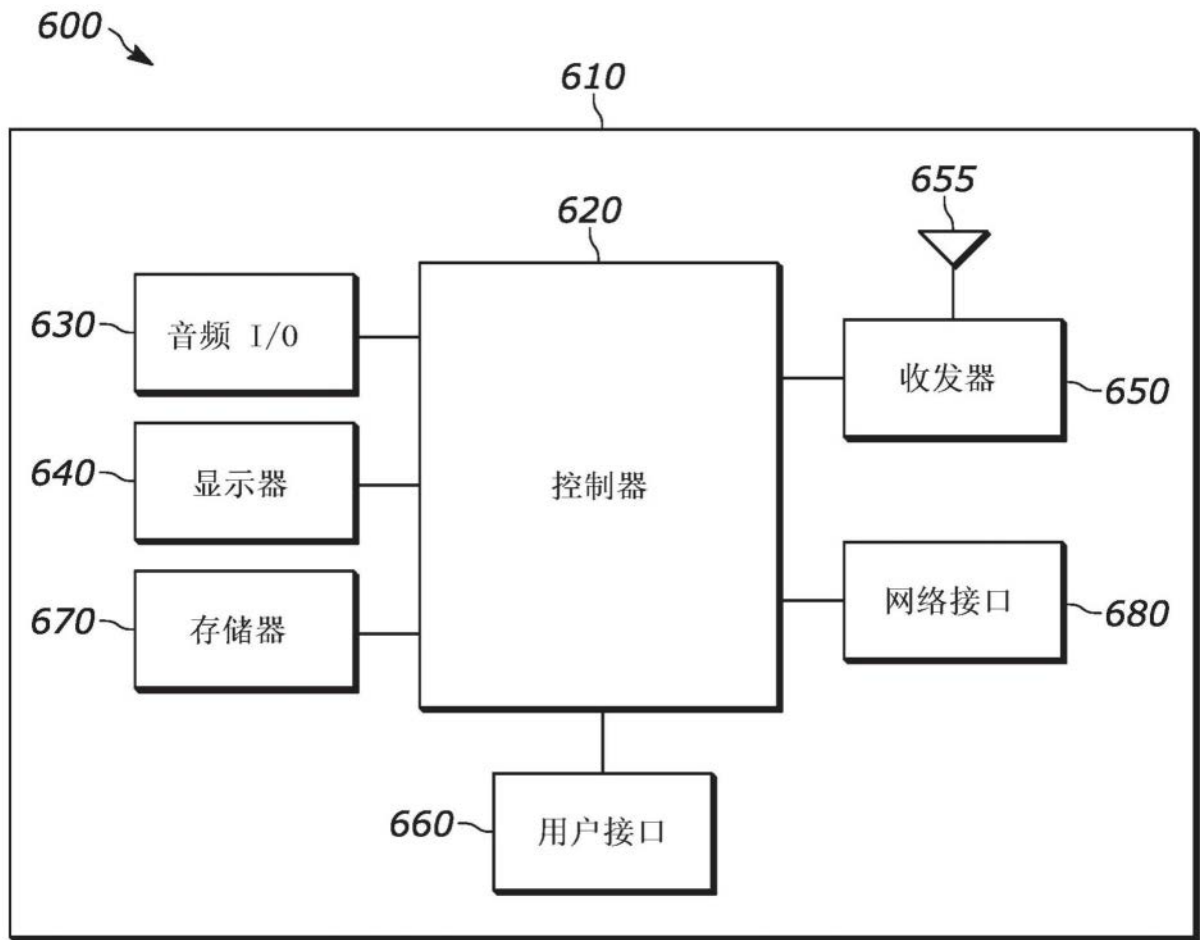


图6