

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年7月6日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/123777 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04L 5/00 (2006.01) *H04W 52/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/090048

(22) 国际申请日: 2022年4月28日 (28.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111673935.2 2021年12月31日 (31.12.2021) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 沙秀斌 (SHA, Xiubin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。戴博 (DAI, Bo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。陆婷 (LU, Ting); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。牛丽 (NIU, Li); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。谈杰 (TAN, Jie); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。高媛 (GAO, Yuan); 中国广东省

深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州嘉权专利商标事务所有限公司 (JIAQUAN IP LAW); 中国广东省广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰广场A栋910, Guangdong 510627 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:
— 发明人资格(细则4.17(iv))

(54) Title: CONFIGURATION METHOD, CHANNEL MONITORING METHOD, COMMUNICATION NODE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 配置方法、信道监控方法、通信节点及存储介质

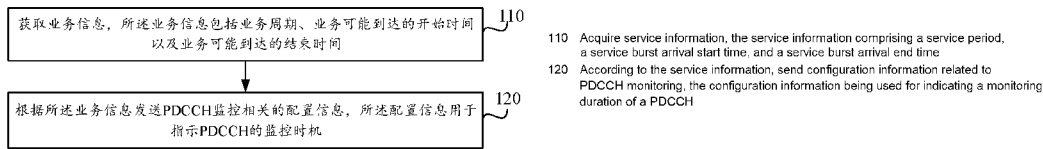


图1

(57) Abstract: A configuration method, a channel monitoring method, a communication node, and a storage medium. The method comprises: acquiring service information, the service information comprising a service period, a service burst arrival start time, and a service burst arrival end time (110); and, according to the service information, sending configuration information related to physical downlink control channel (PDCCH) monitoring, the configuration information being used for indicating a monitoring duration of a PDCCH (120).

(57) 摘要: 一种配置方法、信道监控方法、通信节点及存储介质。该方法获取业务信息, 所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间(110); 根据所述业务信息发送物理下行控制信道PDCCH监控相关的配置信息, 所述配置信息用于指示PDCCH的监控时机(120)。

WO 2023/123777 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

配置方法、信道监控方法、通信节点及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202111673935.2、申请日为 2021 年 12 月 31 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及无线通信网络技术领域，例如涉及一种配置方法、信道监控方法、通信节点及存储介质。

背景技术

在无线通信系统中，用于终端（User Equipment, UE）节能的配置授权（Configured Grant, CG）资源和半静态调度（Semi-Persistent Scheduling, SPS）策略只适用于传输时机确定（数据包传输开始时机和周期确定）的小周期业务（传输间隔通常小于或等于 640ms）；对于数据包传输时机不确定或大周期的业务，一般采用连接态下的非连续接收（Discontinuous Reception in RRC_CONNECTED state, C-DRX）机制，而目前的 C-DRX 中，DRX 周期的取值范围只能是以 ms 为单位，且只能取离散的几个值，如果业务周期不是 ms 的整数倍或者周期不在 DRX 周期的取值范围内，则 C-DRX 机制无法适用；如果业务周期较大（大于 10240ms），则 C-DRX 机制也无法使用。

此外，对于 DRX，在不同无线帧周期内，DRX 周期的开始位置是固定的，但对于业务周期不是 10240ms 的整数因子的业务，不同无线帧周期内的 DRX 周期的开始位置可能不同，因此目前的 DRX 机制也无法适用于业务周期不是 10240ms 的整数因子的场景。

PDCCH 搜索空间的配置也存在 C-DRX 配置类似问题。

发明内容

本申请提供一种配置方法、信道监控方法、通信节点及存储介质。

本申请实施例提供一种配置方法，包括：获取业务信息，所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间；根据所述业务信息发送物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。

本申请实施例还提供了一种信道监控方法，包括：接收 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机；根据所述配置信息监控 PDCCH。

本申请实施例还提供了一种通信节点，包括：存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述的配置方法或信道监控方法。

本申请实施例还提供了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，该程序被处理器执行时实现上述的配置方法或信道监控方法。

附图说明

- 图 1 为一实施例提供的一种配置方法的流程图；
- 图 2 为一实施例提供的一种信道监控方法的流程图；
- 图 3 为一实施例提供的一种获取业务信息的示意图；
- 图 4 为一实施例提供的一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 5 为一实施例提供的另一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 6 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 7 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 8 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 9 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 10 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 11 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
- 图 12 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；

- 图 13 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图；
图 14 为一实施例提供的一种配置装置的结构示意图；
图 15 为一实施例提供的一种信道监控装置的结构示意图；
图 16 为一实施例提供的一种通信节点的硬件结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请进行说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

图 1 为一实施例提供的一种配置方法的流程图，如图 1 所示，该方法可应用于第一通信节点，第一通信节点可以为基站侧或网络侧节点。本实施例提供的方法包括步骤 110 和步骤 120。

在步骤 110 中，获取业务信息，所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间。

在步骤 120 中，根据所述业务信息发送 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。

本实施例中，第一通信节点获取业务信息，其中业务信息可以包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间；在此基础上，第一通信节点根据所获取的业务信息发送 PDCCH 监控相关的配置信息至 UE 侧，其中配置信息可以用于指示 PDCCH 的监控时机。

本实施例中，通过根据业务信息配置来指示 PDCCH 的监控时机，可以不受业务周期的限制，提高监控的灵活性，实现对于数据包传输时机不确定或大周期的业务、以及业务周期不是 10240ms 的整数因子的终端的节能。

在一实施例中，配置信息为 DRX 的配置信息；配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及 DRX 周期长度。

在一实施例中，PDCCH 监控的开始时间通过第一指定位置和第一时间偏移量指示，其中，第一指定位置包括配置信息的无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)消息或媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)控制元素(Control Element, CE)首次传输的无线帧、子帧和/或时隙，或者所述第一指定位置为指定的无线帧、子帧和/或时隙；第一时间偏移量包括所述第一指定位置到 PDCCH 监控的开始时间的时间间隔；PDCCH 监控的结束时间根据第二指定位置和第二时间偏移量指示，其中，第二指定位置包括所述第一指定位置，或者 PDCCH 监控的开始时间；第二时间偏移量包括从第二指定位置到 PDCCH 监控的结束时间的的时间间隔。

在一实施例中，该方法还包括：在 PDCCH 监控时段内，配置周期性缓冲区状态上报(Buffer Status Report, BSR)资源或者调度请求(Scheduling Request, SR)指示资源；或者基于 PDCCH 的监控时段确定周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源的有效时机；或者通过配置信息指示周期性 BSR 资源或者 SR 指示的有效时间段，PDCCH 监控时段为接收到 BSR 或者 SR 后的预定义时间段；

该方法还包括：在接收到 BSR 或者 SR 的情况下进行承载用户面数据的上行物理上行共享信道(physical uplink shared channel, PUSCH)资源调度；其中，周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源包括周期性 CG 资源、周期性非竞争物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)资源和/或用于指示分配承载用户面数据的上行授权资源的上行物理信号。

在一实施例中，该方法还包括：在业务可能到达的开始时间到业务可能到达的结束时间的时段内，配置周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源；第二通信节点在发送 BSR 或者 SR 后开始监控 PDCCH；其中，周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源包括周期性 CG 资源、周期性非竞争 PRACH 资源和/或用于指示分配承载用户面数据的上行授权资源的上行物理信号。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度；配置信息还用于指示 PDCCH 监控的结束时间、或 PDCCH 监控时段或 DRX 非激活定时信息。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 DRX 周期长度以及对应的起始偏移；监控 PDCCH 的时机为各 DRX 配置中 PDCCH 监控时机的并集。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及业务周期。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期和 DRX 周期内包含的多个 PDCCH 监控时段的配置信息；多个 PDCCH 监控时段的配置信息包括：各 PDCCH 监控时段的长度、PDCCH 监控时段的个数和/或各 PDCCH 监控时段的起始位置。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置分别对应于一个 DRX 非激活定时器。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期以及两种长度的 PDCCH 监控时段。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长。

在一实施例中，该方法还包括：在开始传输数据的情况下，发送 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号；在数据传输停止的情况下，发送传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示。

在一实施例中，配置信息为通过如下参数配置的 PDCCH 搜索空间：PDCCH 搜索空间的开始时间、PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。

在一实施例中，配置信息为通过如下参数配置的 PDCCH 搜索空间：PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。其中，PDCCH 搜索空间的开始时间为 UE 发送 BSR 或 SR 的时间，或者 UE 发送 BSR 或 SR 并向后推移预定义时间段的时机。

在一实施例中，获取业务信息包括：根据核心网传递的服务质量（Quality of Service, QoS）参数获取业务信息；或者，根据终端的辅助信息、上行 RRC 消息和/或上行 MAC CE 结构获取业务信息。

本申请实施例还提供一种信道监控方法。图 2 为一实施例提供的一种信道监控方法的流程图，如图 2 所示，该方法可应用于第二通信节点，第二通信节点可以为 UE 侧节点。本实施例提供的方法包括步骤 210 和步骤 220。

在步骤 210 中，接收 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。

在步骤 220 中，根据所述配置信息监控 PDCCH。

本实施例中，UE 侧接收基站侧所发送的 PDCCH 监控相关的配置信息，其中该配置信息可以用于指示 PDCCH 的监控时机；在此基础上，UE 侧可根据该配置信息监控 PDCCH。

本实施例中，第二通信节点可根据配置信息所指示的 PDCCH 的监控时机来监控 PDCCH，可以不受业务周期的限制，提高监控的灵活性，实现对于数据包传输时机不确定或大周期的业务、以及业务周期不是 10240ms 的整数因子的终端的节能。

在一实施例中，配置信息为 DRX 的配置信息；配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及 DRX 周期长度；

根据配置信息监控 PDCCH，包括：在每个 DRX 周期内，在指定时间区间内监控 PDCCH 或按照第一 PDCCH 搜索空间监控 PDCCH，在非指定时间区间不监控 PDCCH 或按照第二 PDCCH 搜索空间监控 PDCCH 或者，在每个 DRX 周期内，在发送 BSR 或者 SR 后开始监控 PDCCH；

其中，指定时间区间包括从 PDCCH 监控的开始时间到数据包传输完成，或者从 PDCCH 监控的开始时间到 PDCCH 监控的结束时间，或者，从发送 BSR 或者 SR 后到数据包传输完成，或者从发送 BSR 或者 SR 后到 PDCCH 监控的结束时间。

在一实施例中，第 N 个 DRX 周期的开始时间为以下之一：

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期向下取整的结果之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期向上取整的结果之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与最接近于 N-1 个业务周期的整数之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向下取整的结果；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向上取整的结果；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和最接近的 DRX 整数周期位置。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度；配置信息还用于指示 PDCCH 监控的结束时间、或 PDCCH 监控时段或 DRX 非激活定时信息。

在一实施例中，根据配置信息监控 PDCCH，包括：在每个 DRX 周期内，从 PDCCH 监控的开始时间开始监控 PDCCH，直至满足以下任一条件，停止监控 PDCCH：在 PDCCH 监控的开始时间之后监控到 PDCCH，并在收到或反馈混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）确认信息（ACKnowledge, ACK）后启动 DRX 非激活定时器；在 DRX 非激活定时器定时期间监控

到 PDCCH, 并在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器; 在 DRX 非激活定时器定时期未监控到 PDCCH, 且 DRX 非激活定时器超时; PDCCH 监控的结束时间到时且未监控到 PDCCH。

在一实施例中, 配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度。

在一实施例中, 该方法还包括以下之一: 在每个 DRX 周期内,

若监控到 PDCCH, 则在收到或反馈 HARQ ACK 后启动 DRX 非激活定时器;

在 DRX 非激活定时器定时期监控到 PDCCH, 则在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器;

在 DRX 非激活定时器定时期未监控到 PDCCH, 则在 DRX 非激活定时器超时时停止监控 PDCCH。

在一实施例中, 配置信息包括多组 DRX 配置;

根据配置信息监控 PDCCH, 包括: 在各 DRX 配置中包含的 PDCCH 监控时机监控 PDCCH。

在一实施例中, 配置信息包括第一 DRX 周期的配置信息和第二 DRX 周期的配置信息, 其中, 第一 DRX 周期内包括多个第二 DRX 周期;

根据配置信息监控 PDCCH, 包括: 在每个第一 DRX 周期内, 对于第一 DRX 周期和第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段的重叠区域, 从开始较早的 PDCCH 监控时段的开始时机, 到结束较晚的 PDCCH 监控时段的结束时机监控 PDCCH; 对于非重叠区域, 按照第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH。

在一实施例中, 配置信息包括 DRX 周期以及第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段;

根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH; 在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后, 直至接收到传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH; 在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后, 在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 在除所述第一个 DRX 周期以外的每个 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

在第一 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 在第二 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

若在一个 DRX 周期内成功接收数据, 在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 或, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 根据配置信息监控 PDCCH, 包括:

在第一 PDCCH 监控时段监控 PDCCH, 若检测到 PDCCH 或成功接收数据或检测到 PDSCH 对应的 PDCCH, 则在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 或, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

其中, 第一 DRX 周期包括一个或多个 DRX 周期, 第二 DRX 周期包括一个或多个 DRX 周期。

在一实施例中, 配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长;

根据配置信息监控 PDCCH, 包括: 在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 根据两种长度中长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH; 在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内根据两种长度中长度较大的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH, 并在除第一个 DRX 周期以外的每个 DRX

周期内使用对应的指定长度的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH；若接收到数据传输停止的指示，则根据所长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH；其中，若在任意一个 DRX 周期内成功接收数据，则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度为该 DRX 周期的 PDCCH 监控时段的长度减去下降步长；若在任意一个 DRX 周期内未成功接收到数据且没有收到数据传输停止的指示，则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度恢复为两种长度中较大的长度；其中，各 DRX 周期对应的指定长度大于或等于两种长度中较小的长度。

在一实施例中，根据配置信息监控 PDCCH，包括：在每个 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内，从第一个 PDCCH 搜索空间的开始位置开始监控满足条件的 PDCCH，满足条件的 PDCCH 包括搜索空间的开始位置落在相应的 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内的 PDCCH。

在一实施例中，该方法还包括：根据如下参数确定 PDCCH 搜索空间：PDCCH 搜索空间的开始时间、PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。

以下通过不同实施例对上述的配置方法和信道监控方法进行说明。

实施例一

图 3 为一实施例提供的一种获取业务信息的示意图。基站获取业务信息可以包括：根据核心网传递的 QoS 参数获取业务信息；或者，根据终端的辅助信息、上行 RRC 消息和/或上行 MAC CE 结构获取业务信息。其中业务信息可以包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间。如图 3 所示，以到达时间不确定（抖动范围较大）的周期性业务的业务模式说明，核心网或 UE 通知基站业务周期（即 Period）、业务可能到达的开始时间（即 Burst Arrival Start Time）以及业务可能到达的结束时间（即 Burst Arrival End Time）。其中，业务可能到达的开始时间及业务可能到达的结束时间也可以通过业务可能到达的时间（即 Burst Arrival Time）和业务到达时间的波动范围（即 Burst Arrival Time Spread，或者 Burst Arrival Time Jitter）来表征。比如：

业务可能到达的开始时间=业务可能到达的时间-业务到达时间的波动范围；

业务可能到达的结束时间=业务可能到达的时间+业务到达时间的波动范围。

或者，

业务可能到达的开始时间=业务可能到达的时间-业务到达时间的波动范围/2；

业务可能到达的结束时间=业务可能到达的时间+业务到达时间的波动范围/2。

图 4 为一实施例提供的一种 DRX 配置方式的示意图。如图 4 所示，以基于核心网或 UE 提供的如图 3 所示的业务模式，基站给 UE 配置的连接模式 DRX 周期为例。配置信息为 DRX 的配置信息，基站给 RRC 连接模式的 UE 配置：PDCCH 监控的开始时间（即 PDCCH Monitoring Start Time）、PDCCH 监控的结束时间（即 PDCCH Monitoring End Time）、DRX 周期长度；UE 在一个 DRX 周期内，从 PDCCH 监控的开始时间到上/下行数据包传输完成这个时间区间（即指定时间区间）内，或者从 PDCCH 监控的开始时间到 PDCCH 监控的结束时间这个时间区间（即指定时间区间）内（其中哪一个时间先到以哪一个时间为准，如上/下行数据包传输完成时间较 PDCCH 监控的结束时间先到，就以上/下行数据包传输完成对应的指定时间区间为准），UE 需要在指定时间区间内监控 PDCCH 或按照第一 PDCCH 搜索空间（以较小的 PDCCH 监控周期）监控 PDCCH；此外，UE 在非指定时间区间内无需监控 PDCCH 或按照第二 PDCCH 搜索空间（以较大的 PDCCH 监控周期）监控 PDCCH。

其中：

PDCCH 监控的开始时间对应业务可能到达的开始时间；

PDCCH 监控的结束时间对应业务可能到达的结束时间向后偏移一个时间量（即 Time Offset）；时间量是考虑业务调度的重传时延及 HARQ ACK/NACK 时延，其中 NACK 为非确认信息（即 Non ACKnowledge）；

DRX 周期对应业务的周期。

其中，基站给 UE 配置的 DRX 周期可以与 UE 的业务模式一一对应，此时，需要业务的周期取值范围和 DRX 周期的取值范围完全一致，比如：DRX 周期的周期以赫兹（Hz）、帧每秒（fps）、ms（毫秒）、或者 us（微秒）为单位，且可以是取值范围内的任意整数表征的周期。

考虑到与业务模式匹配，且 PDCCH 监控的开始时间和结束时间由基站显式配置（而不是计算得到），DRX 周期的取值范围不受一个系统帧号（System Frame Number, SFN）周期（即 10240ms）的约束，也就是可以大于一个 SFN 周期。UE 可以通过定时器来计算下一个 DRX 周期的开始时间（上一个 DRX 周期的结束时间即为下一个 DRX 周期的开始时间）。

如果业务周期不是 1ms 的整数倍，则第 N 个 DRX 周期开始时间=Floor（第一个 DRX 周期的开

始时间+ (N-1) *Period), 即第 N 个 DRX 周期的开始时间为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向下取整的结果。其中: Floor 可表示下取整, N 可表示第 N 个 DRX 周期, Period 可表示业务周期或者 DRX 周期长度, 计算时要转换为 DRX 周期长度的基本单位 (比如 ms、slot 或者 symbol)。

第 N 个 DRX 周期开始时间也可以如下计算:

第 N 个 DRX 周期开始时间=Ceil (第一个 DRX 周期开始时间+ (N-1) * Period), 即第 N 个 DRX 周期开始时间可以为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向上取整的结果;

或者,

第 N 个 DRX 周期开始时间=Round (第一个 DRX 周期开始时间+ (N-1) * Period), 即第 N 个 DRX 周期开始时间可以为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和最接近的 DRX 整数周期位置。

或者,

第 N 个 DRX 周期开始时间=第一个 DRX 周期开始时间+Floor ((N-1) * Period), 即第 N 个 DRX 周期开始时间可以为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度向下取整后的和;

或者,

第 N 个 DRX 周期开始时间=第一个 DRX 周期开始时间+Ceil ((N-1) * Period), 即第 N 个 DRX 周期开始时间可以为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度向上取整后的和。

或者,

第 N 个 DRX 周期开始时间=第一个 DRX 周期开始时间+Round((N-1)* Period), 即第 N 个 DRX 周期开始时间可以为第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度最接近的 DRX 整数周期的和。

其中: Ceil 为上取整; Round 为四舍五入到最接近的整数。

此处 DRX 周期的周期单位 ms 也可以是帧(frame)、子帧(subframe)、时隙(slot)、或符号(symbol)。也就是先把业务周期转换为 DRX 周期的周期单位, 再通过下取整、上取整, 或者四舍五入到 DRX 周期的周期单位的开始时间。

如果业务发生频率用 Hz 或 fps 表征, 则可通过倒数转换为对应的业务周期。比如 x Hz 对应的业务周期为(1/x)秒, 然后在此基础上可以转换为 ms、symbol 或者 slot。其中 1ms=1subframe, 所以 ms 和 subframe 做单位是等价的。

相关方法也可以用在 CG 或 SPS 的配置策略中。比如在工业物联网(Industrial Internet of Things, IIoT)及扩展现实(Extended Reality, XR)等场景中, 业务周期可能不是 ms 的整数倍。比如在 IIoT 中, 常常以 Hz 表达业务发生频率, x Hz 的倒数 (1/x Hz) 即为对应的业务周期; 在 XR 等图像处理中, 常以 fps (即 frame per second) 表达业务发生频率, x fps 的倒数 (1/x fps) 即为对应的业务周期。60Hz 或者 10fps 对应 16.667ms 的周期, 120Hz 或者 8.333fps 对应 8.333ms 的周期。这样的非整数周期是无法与 CG 或 SPS 的周期匹配的。此时可以以业务的实际周期(Hz、fps 或非整数值)配置 CG 或 SPS 的周期。如果业务周期不是 1ms 的整数倍, 则第 N 个 CG 或 SPS 的开始时间=Floor (第一 CG 或 SPS 的开始时间+ (N-1) *Period), 第 N 个 CG 或 SPS 的开始时间=Ceil (第一 CG 或 SPS 的开始时间+ (N-1) *Period), 或者第 N 个 CG 或 SPS 的开始时间=Round (第一 CG 或 SPS 的开始时间+Round ((N-1) * period)。其中: Floor 表示下取整, Ceil 表示上取整, Round 表示四舍五入到最接近的整数。N 表示第 N 个 DRX 周期, Period 表示业务的实际周期, 计算时要转换为 CG 或 SPS 周期的基本单位 (比如 ms、slot 或者 symbol)。

PDCCH 监控的开始时间可以通过相对于第一指定位置 (如某个 SFN、subframe 和/或 slot) 和第一时间偏移量 (如时间偏移量 2, 即 TimeOffset2) 来表征, 具体地: SFN、subframe 和/或 slot 为配置该 C-DRX 的 RRC 消息或 MAC CE 的首次传输的无线帧、子帧和/或时隙, 或者为配置该 C-DRX 的 RRC 消息或 MAC CE 指定的无线帧、子帧和/或时隙。时间偏移量 2 (即 TimeOffset2) 为从第一指定位置到 PDCCH 监控开始时间的时间间隔。

PDCCH 监控的结束时间可以通过相对于第二指定位置 (如某个 SFN、subframe 和/或 slot) 和第一时间偏移量 (如时间偏移量 3, 即 TimeOffset3) 来表征, 具体地: 第二指定位置包括所述第一指定位置, 或者 PDCCH 监控的开始时间。时间偏移量 3 (即 TimeOffset3) 为从第二指定位置到 PDCCH 监控的结束时间的时间间隔 (即 On-Duration)。

在业务可能到达的开始时间与业务可能到达的结束时间的 On-Duration 期间 (即 PDCCH 监控时

段), 基站给 UE 配置周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源, 以便 UE 及时请求上行授权(UpLink Grant, UL Grant); 基站收到 BSR 或者 SR 即进行承载用户面数据的上行 PUSCH 资源调度, 降低上行传输时延。也就是 On-Duration 期间的 SR 指示资源只适用于消息大小(即 Message Size)固定的场景, 基站收到 SR 即可知道需要分配的 UL Grant 资源大小, 而无需 UE 再上报 BSR。其中, 周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源可以包括周期性 CG 资源、周期性非竞争 PRACH 资源、或者可用于指示基站分配 UL Grant 资源的上行物理信号。

或者, 配置信息中包括周期性 BSR 资源或者 SR 指示的有效时间段, PDCCH 监控时段为接收到 BSR 或者 SR 后的预定义时间段。

图 5 为一实施例提供的另一种 DRX 配置方式的示意图。如图 5 所示, 以基于核心网或 UE 提供的如图 3 所示的业务模式, 基站给 UE 配置的连接模式 DRX 周期为例, 配置信息为 DRX 的配置信息, 基站给 RRC 连接模式的 UE 配置: 周期性 BSR 或 SR 的有效时机、DRX 周期长度; UE 在一个 DRX 周期内, 从发送 BSR 或 SR 后开始监控 PDCCH。PDCCH 监控的开始时间到上/下行数据包传输完成这个时间区间(即指定时间区间)内, UE 需要在指定时间区间内监控 PDCCH 或按照第一 PDCCH 搜索空间(以较小的 PDCCH 监控周期)监控 PDCCH; 此外, UE 在非指定时间区间内无需监控 PDCCH 或按照第二 PDCCH 搜索空间(以较大的 PDCCH 监控周期)监控 PDCCH。DRX 周期的计算与图 4 相同。

指定时间区间也可以为从发送 BSR 或者 SR 后到数据包传输完成, 或者从发送 BSR 或者 SR 后到 PDCCH 监控的结束时间。

所述数据包传输完成指数据传输的 HARQ ACK 过程完成和/或 RLC ACK 过程完成, 且也即收到了所述数据包传输的 ACK 确认, 且没有紧接着的后续数据传输, 或者本 DRX 周期内没有更多数据传输。

实施例二

图 6 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 6 所示, 以到达时间不确定(抖动范围较大), 且数据包大小也不确定的周期性业务的连接模式 DRX 支持说明。基站给 UE 配置 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度, 还配置 PDCCH 监控的结束时间或 PDCCH 监控时段(即 On-Duration) 或 DRX 非激活定时信息(即 DRX-Inactivity Timer)。

在每个 DRX 周期内, UE 从 PDCCH 监控的开始时间开始监控 PDCCH, 直至满足如下任一条件, UE 停止 PDCCH 监控, 直到下一 DRX 周期的开始(下一 DRX 周期的开始位置为上一 DRX 周期的开始位置(即 PDCCH Monitoring Start Time)+DRX 周期):

PDCCH 监控的开始时间可以为 C-DRX 的开始时间, 可以为 C-DRX 内某个指定时机, 或者 C-DRX 开始时间向后偏移预定义时间段的时机。其中: 指定时机或预定义时间段偏移由标准预定义或者基站配置。

在 PDCCH 监控的开始时间之后监控到 PDCCH, 并在收到或反馈 HARQ ACK 后启动 DRX 非激活定时器(即 DRX-Inactivity Timer);

在 DRX 非激活定时器定时期间内监控到 PDCCH, 并在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器;

在 DRX 非激活定时器定时期间内未监控到 PDCCH, 且 DRX 非激活定时器超时;

PDCCH 监控的结束时间到时且未监控到 PDCCH。

图 7 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 7 所示, 以到达时间不确定(抖动范围较大), 且数据包大小也不确定的周期性业务的连接模式 DRX 支持说明。基站给 UE 配置 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度(其中没有显式的 PDCCH 监控的结束时间配置)。

UE 从 PDCCH 监控的开始时间开始, 在 DRX 周期内监控 PDCCH, 直到监控到 PDCCH:

如果监控到 PDCCH, 则在收到或反馈 HARQ ACK 后启动 DRX 非激活定时器;

在 DRX 非激活定时器定时期间内监控到 PDCCH, 则在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器;

在 DRX 非激活定时器定时期间内未监控到 PDCCH, 则在 DRX 非激活定时器超时时停止 PDCCH 监控, 直到下一 DRX 周期开始(下一 DRX 周期的开始位置为上一 DRX 周期开始位置(即 PDCCH Monitoring Start Time)+DRX 周期)。

需要说明的是, 图 7 可认为是图 6 的一个特例: 相当于没有配置 PDCCH 监控的结束时间, 也可

以理解为 PDCCH 监控的结束时间和 DRX 周期结束时间重叠。

实施例三

现有的 DRX 周期只能取值为几个离散的值，如下：

DRX 短周期(即 DRX-ShortCycle)，如{ms2, ms3, ms4, ms5,ms6,ms7, ms8, ms10, ms14, ms16, ms20, ms30, ms32, ms35, ms40, ms64, ms80, ms128, ms160, ms256, ms320, ms512, ms640, spare9, spare8, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1}；

DRX 长周期起始偏移(即 DRX-LongCycleStartOffset)，如{ms10 INTEGER(0...9), ms20 INTEGER(0...19), ms32 INTEGER(0...31), ms40 INTEGER(0...39), ms60 INTEGER(0...59), ms64 INTEGER(0...63), ms70 INTEGER(0...69), ms80 INTEGER(0...79), ms128 INTEGER(0...127), ms160 INTEGER(0...159), ms256 INTEGER(0...255), ms320 INTEGER(0...319), ms512 INTEGER(0...511), ms640 INTEGER(0...639), ms1024 INTEGER(0...1023), ms1280 INTEGER(0...1279), ms2048 INTEGER(0...2047), ms2560 INTEGER(0...2559), ms5120 INTEGER(0...5119), ms10240 INTEGER(0...10239)}。其中，INTEGER 可表示取整数。

如果想配置 DRX 周期=15ms(即 DRX 周期长度为 15ms)的 DRX 参数，目前的标准无法支持；除了采用实施例一和实施例二所述的方法外，还可以通过多个 DRX 周期来映射标准不支持的 DRX 周期取值。

比如：如果希望配置 DRX 周期=15ms，对应的起始偏移(即 StartOffset)=1ms 的 DRX 参数，则可以通过如下两个 DRX 参数配置来实现：

DRX 配置 1: DRX 周期=30ms, Start Offset=1ms;

DRX 配置 2: DRX 周期=30ms, Start Offset=16ms。

或者也可以通过如下四个 DRX 参数配置来实现：

DRX 配置 1: DRX 周期=30ms, Start Offset=1ms;

DRX 配置 2: DRX 周期=30ms, Start Offset=16ms;

DRX 配置 3: DRX 周期=30ms, Start Offset=33ms;

DRX 配置 4: DRX 周期=30ms, Start Offset=49ms。

需要说明的是，如果给 UE 配置了多个 DRX 配置，其中每个 DRX 配置可以包括 DRX 周期长度以及对应的起始偏移，则 UE 监控 PDCCH 的时机可以为多个 DRX 配置里的 PDCCH 监控时机的并集；也就是说只要有一个 DRX 配置需要监控 PDCCH，UE 就监控 PDCCH。

图 8 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 8 所示，以采用两个 DRX 配置来映射一个较小的 DRX 周期进行示例说明。在图 8 中:DRX 周期 1 长度=DRX 周期 2 长度=30ms;DRX 周期 2 的开始位置落在 DRX 周期 1 的中间位置。在此基础上,采用两个 DRX 周期长度=30ms 的 DRX 配置就能映射出一个 DRX 周期的 PDCCH 监控时机。

UE 在各 DRX 配置中包含的 PDCCH 监控时机监控 PDCCH。图 8 中:第一个 On-Duration 为 DRX 周期 1 的 PDCCH 监控时机;第二个 On-Duration 为 DRX 周期 2 的 PDCCH 监控时机;第三个 On-Duration 为 DRX 周期 1 的下一 PDCCH 监控时机;第四个 On-Duration 为 DRX 周期 2 的下一 PDCCH 监控时机;依此类推。

另外，多组 DRX 配置也可以用于非整数周期的 DRX 配置。比如，业务到达开始时间为 0hh0mm0ss0ms，到达结束时间为 0hh0mm0ss1ms，业务周期为 60fps(=16.667ms)，因为如果 DRX 周期以 ms 为单位，则很难将该业务周期映射到一个 C-DRX 配置上。此时，可以将该业务模式拆分为多个整数周期的 C-DRX 配置。表 1 示出了一种 C-DRX 配置 1 与 C-DRX 参数的对应关系，如表 1 所示，给 UE 配置如下的 3 个 C-DRX 参数来映射该业务模式：

表 1 C-DRX 配置 1 与 C-DRX 参数的对应关系

	PDCCH 监控的开始时间	PDCCH 监控的结束时间	业务周期
C-DRX 配置 1	0hh0mm0ss0ms	0hh0mm0ss1ms	50ms
C-DRX 配置 1	0hh0mm0ss17ms	0hh0mm0ss18ms	50ms
C-DRX 配置 1	0hh0mm0ss34ms	0hh0mm0ss35ms	50ms

图 9 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 9 所示，以采用一个 DRX 包含多个 On-Duration 时机来映射业务周期不是 1ms 的整数倍的 DRX 进行说明。基站给 UE 配置一个 DRX 周期和一个 DRX 周期内包含的多个 On-Duration(即也可理解为 PDCCH 监控时段)的配置信息；多个

On-Duration 包括：On-Duration 长度、On-Duration 的个数和/或各 On-Duration 的起始位置。

多个 On-Duration 的 On-Duration 长度可以相同（一个 DRX 周期内的多个 On-Duration 共用一个 On-Duration 长度），或者多个 On-Duration 的 On-Duration 长度不同（一个 DRX 周期内地多个 On-Duration 对应一个 On-Duration 长度列表）。

一个 DRX 周期内的多个 On-Duration 的起始位置可由基站显式指示，或者显式指示第一个 On-Duration 开始位置，其余 On-Duration 开始位置可基于第一个 On-Duration 开始位置等间隔计算得到。

在图 9 中：一个 DRX 周期内包含 3 个 On-Duration；第一个 On-Duration 的开始位置为 DRX 周期的开始位置；

后续两个 On-Duration 的开始位置基于第一个 On-Duration 的开始位置计算得到，比如：第二个 On-Duration 的开始位置=第一个 On-Duration 的开始位置+Floor (DRX 周期)/3；第三个 On-Duration 的开始位置=第一个 On-Duration 的开始位置+Floor (DRX 周期)*2/3。

图 10 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 10 所示，以指定 DRX 周期开始时机的 DRX 与 Legacy DRX 周期同时配置进行说明。本实施例展示了多组 DRX 配置的情况下：每组 DRX 配置分别对应于一个 DRX 非激活定时器，每组 DRX 对应的 DRX 非激活定时器独立启动；PDCCH 监控的监控时机为多组 DRX 中 PDCCH 监控时机的并集。

在图 10 中：基站给 UE 配置一个 DRX 周期 1（即第一 DRX 周期）和对应的 PDCCH 监控的开始时间、On-Duration1；基站给 UE 配置一个 DRX 周期 2（即第二 DRX 周期）和对应的 On-Duration2。

DRX 周期 1 比 DRX 周期 2 长，一个 DRX 周期 1 内包含多个 DRX 周期 2。

DRX 周期 2 的开始时机比 DRX 周期 1 的开始时机 PDCCH 监控的开始时间早，DRX 周期 1 的结束时机也比 DRX 周期 2 的结束时机晚。则 UE 在 DRX 周期 1 的 On-Duration1 和 DRX 周期 2 的 On-Duration2 重叠区域，监控 PDCCH 的时段为：[DRX 周期 2 的开始时机，DRX 周期 1 的结束时机]。而在 DRX 周期 1 的其余时间段，因为只有 DRX 周期 2 的 On-Duration2，UE 只需按 DRX 周期 2 的 On-Duration2 监控 PDCCH 即可。

实施例四

图 11 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 11 所示，以到达时间不确定（抖动范围较大）的准周期性业务的业务模式以及对应的 DRX 配置进行说明。网络配置 DRX 周期和两种长度的 PDCCH 监控时段（即 On-Duration），例如第一 PDCCH 监控时段（DRX-OnDurationTimer1）和第二 PDCCH 监控时段（DRX-OnDurationTimer2），较大的 On-Duration 覆盖整个抖动（即 Jitter）的范围。一旦有数据需要 UE 接收，网络发送 PDCCH 信道或者传输开始指示（即 Transmission Start Indication）或者 PDCCH 监控开始指示（即 PDCCH Monitoring Start Indication）或者唤醒信号（Wake Up Signal, WUS）；若数据传输停止则发送传输结束指示（即 Transmission End Indication）或者 PDCCH 监控结束指示（即 PDCCH Monitoring End Indication）或者休眠指示（即 Go-to-sleep Indication）。

收到 PDCCH 信道或者 Transmission Start Indication 或者 PDCCH Monitoring Start Indication 或者 WUS 之前，UE 应用较小的 On-Duration，例如 $\min\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$ ，较小的 On-Duration 例如可以为第一 PDCCH 监控时段；

收到 PDCCH 信道或者 Transmission Start Indication 或者 PDCCH Monitoring Start Indication 或者 WUS 之后直到收到 Transmission End Indication、PDCCH Monitoring End Indication 或者 Go-to-sleep Indication，UE 应用较大的 On-Duration，例如 $\max\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$ ，较大的 On-Duration 例如可以为第一 PDCCH 监控时段。

或者，在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前，在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后，在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者，在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在除所述第一个 DRX 周期以外的每个 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者，在第一 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在第二 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者，若在一个 DRX 周期内成功接收数据，在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，或，在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者,在第一 PDCCH 监控时段监控 PDCCH,若检测到 PDCCH 或成功接收数据或检测到 PDSCH 对应的 PDCCH,则在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH,或,在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH。

进一步地:UE 在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH 时,采用第一 PDCCH 搜索空间的参数进行 PDCCH 监控(比如采用第一 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 监控间隔,和第一 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 连续监控时长);UE 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH 时,采用第二 PDCCH 搜索空间的参数进行 PDCCH 监控(比如采用第二 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 监控间隔和第二 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 连续监控时长)。

图 12 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。图 12 是以到达时间不确定(抖动范围较大)的准周期性业务的业务模式以及对应的 DRX 配置进行说明,可认为是图 11 的一种变形实施例。如图 12 所示,网络配置 DRX 周期和两种长度的 PDCCH 监控时段(即 On-Duration),例如 DRX-OnDurationTimer1 和 DRX-OnDurationTimer2,较大的 On-Duration 覆盖整个 Jitter 的范围,以及 PDCCH 监控时段的下降步长(即 On-Duration Ramping-down Step)。一旦有数据需要 UE 接收,网络发送 PDCCH 信道或者 Transmission Start Indication 或者 PDCCH Monitoring Start Indication 或者 WUS;若数据传输停止则发送 PDCCH 信道或者 Transmission End Indication 或者 PDCCH Monitoring End Indication 或者 Go-to-sleep Indication。

收到 PDCCH 信道或者 Transmission Start Indication 或者 PDCCH Monitoring Start Indication 或者 WUS 之前,UE 应用较小的 On-Duration,例如 $\min\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$ 。

UE 在收到 PDCCH 信道或者 Transmission Start Indication 或者 PDCCH Monitoring Start Indication 或者 WUS 之后的第一个 DRX 周期内,UE 应用较大的 On-Duration,例如 $\max\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$;若成功接收数据则在下一个 DRX 周期按照配置的 On-Duration Ramping-down Step 下降步长缩减 On-Duration 的长度,即若在任意一个 DRX 周期内成功接收数据,则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度为该 DRX 周期的 PDCCH 监控时段的长度减去下降步长。如果任意一个 DRX 周期内没有成功接收到数据并且没有收到数据传输停止的指示(即可理解为错过),则在下一个 DRX 周期恢复使用最长的 On-Duration,即该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度恢复为两种长度中较大的长度,如 $\max\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$ 。若收到数据传输停止指示则 UE 应用较小的 On-Duration,例如 $\min\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$ 。

其中,UE 按照配置的下降步长缩减 On-Duration 长度,最小长度不能低于配置的 $\min\{\text{DRX-OnDurationTimer1}, \text{DRX-OnDurationTimer2}\}$,即各 DRX 周期对应的指定长度大于或等于两种长度中较小的长度。

在一些实施例中,配置 DRX 周期为 16ms,两种长度的 On-Duration 分别为 2ms 和 8ms,其中 8ms 能够覆盖抖动范围,On-Duration 下降步长配置为 2ms。收到数据传输开始指示之后的第一个 DRX 周期(即 DRX 周期 1),UE 应用 On-Duration 最大值 8ms,成功接收数据则下一个 DRX 周期(即 DRX 周期 2),UE 应用 On-Duration 长度为 $8\text{ms}-2\text{ms}=6\text{ms}$ 。如果 DRX 周期 2 数据接收成功则在下一个 DRX 周期(即 DRX 周期 3)继续下降步长为 $8\text{ms}-2\text{ms}-2\text{ms}=4\text{ms}$,最低降到配置的 On-Duration 长度最小值 2ms。如果在 DRX 周期 4,On-Duration 长度讲到最低值 2ms 的情况下,UE 没有在 DRX 的 On-Duration 成功监听到数据则在下一个 DRX 周期恢复最长的 On-Duration 监听,在此基础上参考接收成功与否判断下个 DRX 周期沿用最长的 On-Duration 还是按照下降步长缩减 On-Duration 时间直到收到传输结束指示。

实施例五

本实施例是对非整数周期的 PDCCH 搜索空间的资源配置。

在前述 DRX 周期内 On-Duration 或者[PDCCH 监控的开始时间,PDCCH 监控的结束时间]期间,UE 监控 PDCCH 也是按照 PDCCH 搜索空间(即 Search Space)来监控的,PDCCH 搜索空间目前可采用如下参数来配置(类似于 DRX 周期的配置),包括:监控周期(以 slot 为单位),监控周期的开始偏移位置(以 slot),监控时长(以 slot 为单位)以及每个 slot 内监控的符号数(以 symbol 为单位)。

其中:监控周期(slot)也只能取几个离散的整数值。例如,监控时隙周期和偏移量(即 Monitoring Slot Periodicity And Offset)可以从如下选择:CHOICE{

```
s11          NULL,
s12          INTEGER (0..1),
s14          INTEGER (0..3),
```

sl5	INTEGER (0..4),
sl8	INTEGER (0..7),
sl10	INTEGER (0..9),
sl16	INTEGER (0..15),
sl20	INTEGER (0..19),
sl40	INTEGER (0..39),
sl80	INTEGER (0..79),
sl160	INTEGER (0..159),
sl320	INTEGER (0..319),
sl640	INTEGER (0..639),
sl1280	INTEGER (0..1279),
sl2560	INTEGER (0..2559) }

比如：CHOICE 选择 sl1280 100，则表示监控时隙周期是 1280slot，监控时隙的偏移量取值范围为 100。

也就是 PDCCH 监控时隙的偏移量取值与 PDCCH 监控周期取值相关。且监控周期只能取几个离散的值，比如：sl1, sl2, sl4, sl5, sl8, sl10, sl16..., sl1280, sl2560。

这样，当业务周期不是监控周期（slot）的整数倍，业务周期不在 PDCCH 监控周期的取值范围内，或者 DRX 周期内 PDCCH 监控的 On-Duration 长度（即 PDCCH 监控的结束时间-PDCCH 监控的开始时间）不是监控周期（slot）的整数倍，或者没有配置连接模式 DRX 时，就需要考虑 PDCCH 监控周期与 DRX 周期内 PDCCH 监控的 On-Duration 长度或业务周期的匹配关系。比如基于业务周期的长度，希望配置 PDCCH 监控周期是 sl1281 是配置不出来的。此时有如下 2 种解决方案：

(1) 当 PDCCH 搜索空间与 DRX 周期内 On-Duration 存在交集时：

在连接模式 DRX 周期配置的情况下，在 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段（即 On-Duration）期间，UE 从出现的第一个 PDCCH 搜索空间的开始位置，开始监控 PDCCH；且只监控该 PDCCH 搜索空间的开始位置落在 DRX 周期内的 On-Duration 期间的 PDCCH。也就是：如果 PDCCH 搜索空间的开始位置落在 On-Duration 之外，即使该 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 监控时机落在 DRX 周期内的 On-Duration 期间，该 PDCCH 搜索空间也无需监控；如果 PDCCH 搜索空间的开始位置落在 On-Duration 之内，即使该 PDCCH 搜索空间的 PDCCH 监控时机落在 DRX 周期的 On-Duration 外，该 PDCCH 搜索空间也需要监控。

(2) 重新定义 PDCCH 搜索空间的配置策略，以适配非整数周期问题。具体参见图 13。

图 13 为一实施例提供的又一种 DRX 配置方式的示意图。如图 13 所示，基站给 UE 配置：PDCCH 搜索空间的开始时间（即 PDCCH Search Space Start Time）、PDCCH 监控持续时长（即 PDCCH 监控时段 Duration）和 PDCCH 搜索空间的周期；

其中，PDCCH 搜索空间的开始时间可以通过绝对时机配置，或者基于某个时机的相对时间偏移（即 Offset）来配置。

具体的，PDCCH 搜索空间的开始时间可以通过绝对时机（SFN、subframe 和/或 slot）配置；或者基于绝对时机（某个 SFN、subframe 和/或 slot）的相对时间偏移（即 Time Offset）来表征，具体地：SFN、subframe 和/或 slot 可以为配置该 PDCCH 搜索空间的 RRC 消息的首次传输的无线帧、子帧和/或时隙。对时间偏移（即 Time Offset）为参考 SFN、subframe 和/或 slot 到 PDCCH 搜索空间的开始时间的的时间间隔。

其中，基站给 UE 配置的 PDCCH 搜索空间的周期可以与 UE 的业务模式一一对应；此时，需要业务的周期取值范围和 PDCCH 搜索空间周期的取值范围完全一致，比如：PDCCH 搜索空间周期的周期以赫兹（Hz）、帧每秒（Fps）、ms、或者 us 为单位，且可以是取值范围内的任意整数表征的周期。

考虑到与业务模式匹配，且 PDCCH 搜索空间的周期由基站显式配置（而不是计算得到），PDCCH 搜索空间周期的取值范围不受一个 SFN 周期（10240ms 的整数因子）的约束。UE 可通过定时器来计算下一个 PDCCH 搜索空间周期的开始时间（上一个 PDCCH 搜索空间周期的结束时间即为下一个 PDCCH 搜索空间周期的开始时间）。

如果业务周期不是 PDCCH 搜索空间周期基准单位的整数倍，则第 N 个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置=Floor（第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置+（N-1）*Period）。其中：Floor 表示下取整，N 表示第 N 个 DRX 周期，Period 表示业务周期或者 PDCCH 搜索空间的周期长度，计算时要

转换为 PDCCH 搜索空间周期长度的基本单位（比如 ms、slot 或者 symbol）。

第 N 个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置也可以如下计算：

第 N 个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置= $\text{Ceil}(\text{第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置}+(N-1)*\text{Period})$ ；

或者，

第 N 个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置= $\text{Round}(\text{第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始位置}+(N-1)*\text{Period})$ ；

其中：Ceil 为上取整；Round 为四舍五入到最接近的整数。

或者，

第 N 个 PDCCH 搜索空间开始时间=第一个 DRX 周期开始时间+ $\text{Floor}((N-1)*\text{Period})$ ，即第 N 个 PDCCH 搜索空间周期开始时间可以为第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度向下取整后的和；

或者，

第 N 个 PDCCH 搜索空间周期开始时间=第一个 PDCCH 搜索空间周期开始时间+ $\text{Ceil}((N-1)*\text{Period})$ ，即第 N 个 PDCCH 搜索空间周期开始时间可以为第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度向上取整后的和。

或者，

第 N 个 PDCCH 搜索空间周期开始时间=第一个 PDCCH 搜索空间周期开始时间+ $\text{Round}((N-1)*\text{Period})$ ，即第 N 个 PDCCH 搜索空间周期开始时间可以为第一个 PDCCH 搜索空间周期的开始时间与 N-1 个业务周期长度最接近的 PDCCH 搜索空间整数周期的和。

此处 PDCCH 搜索空间周期单位可以为：ms、frame、subframe、slot、或 symbol。也就是先把业务周期转换为 PDCCH 搜索空间周期的单位，再通过下取整、上取整、或者四舍五入到 PDCCH 搜索空间周期单位的开始位置。

如果业务发生频率用 Hz 或 fps 表征，则通过倒数转换为对应的 PDCCH 搜索空间周期。比如 x Hz 对应的 PDCCH 搜索空间周期为 $(1/x)$ 秒，然后转换为 ms、symbol 或者 slot。1ms=1subframe，所以 ms 和 subframe 做单位是等价的。

本申请实施例还提供一种配置装置。图 14 为一实施例提供的一种配置装置的结构示意图。如图 14 所示，所述配置装置包括：业务信息获取模块 310 和配置信息发送模块 320；

业务信息获取模块 310，设置为获取业务信息，所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间；

配置信息发送模块 320，设置为根据所述业务信息发送 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示物理下行控制信道 PDCCH 的监控时机。

本实施例的配置装置，通过根据业务信息配置来指示 PDCCH 的监控时机，可以不受业务周期的限制，提高监控的灵活性，实现对于数据包传输时机不确定或大周期的业务、以及业务周期不是 10240ms 的整数因子的终端的节能。

在一实施例中，配置信息为 DRX 的配置信息；配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及 DRX 周期长度。

在一实施例中，PDCCH 监控的开始时间通过第一指定位置和第一时间偏移量指示，其中，第一指定位置包括配置信息的 RRC 消息或 MAC 控制元素 CE 首次传输的无线帧、子帧和/或时隙，或第一指定位置指定的无线帧、子帧和/或时隙；第一时间偏移量包括从第一指定位置到 PDCCH 监控的开始时间的的时间间隔；

PDCCH 监控的结束时间根据第二指定位置和第二时间偏移量指示，其中，第二指定位置包括第一指定位置，或者 PDCCH 监控的开始时间；第二时间偏移量为从第二指定位置到 PDCCH 监控的结束时间的的时间间隔。

在一实施例中，该装置还包括：

配置模块，设置为在监控时段内，配置周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源；或者基于 PDCCH 的监控时段确定周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源的有效时机；或者通过配置信息指示周期性 BSR 资源或者 SR 指示的有效时间段，PDCCH 监控时段为接收到 BSR 或者 SR 后的预定义时间段；

调度模块，设置为在接收到 BSR 或者 SR 的情况下进行承载用户面数据的上行 PUSCH 资源调度；其中，周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源包括周期性 CG 资源、周期性非竞争 PRACH 资源和/

或用于指示分配上行授权资源的上行物理信号。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度；配置信息还用于指示 PDCCH 监控的结束时间、或 PDCCH 监控时段或 DRX 非激活定时信息。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 DRX 周期长度以及对应的起始偏移；监控 PDCCH 的时机为各 DRX 配置中 PDCCH 监控时机的并集。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及业务周期。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期和 DRX 周期内包含的多个 PDCCH 监控时段的配置信息；多个 PDCCH 监控时段的配置信息包括：各 PDCCH 监控时段的长度、PDCCH 监控时段的个数和/或各 PDCCH 监控时段的起始位置。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置分别对应于一个 DRX 非激活定时器。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期以及两种长度的 PDCCH 监控时段。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长。

在一实施例中，该装置还包括：

第一发送模块，设置为在开始传输数据的情况下，发送 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号；

第二发送模块，设置为在数据传输停止的情况下，发送传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示。

在一实施例中，配置信息为通过如下参数配置的 PDCCH 搜索空间：PDCCH 搜索空间的开始时间、PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。

在一实施例中，业务信息获取模块 310，具体包括：

第一获取单元，设置为根据核心网传递的 QoS 参数获取业务信息；或者，

第二获取单元，设置为根据终端的辅助信息、上行 RRC 消息和/或上行 MAC CE 结构获取业务信息。

本实施例提出的配置装置与上述实施例提出的配置方法属于同一发明构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述任意实施例，并且本实施例具备与执行配置方法相同的有益效果。

本申请实施例还提供一种信道监控装置。图 15 为一实施例提供的一种信道监控装置的结构示意图。如图 15 所示，所述信道监控装置包括：配置信息接收模块 410 和监控模块 420；

配置信息接收模块 410，设置为接收 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。

监控模块 420，设置为根据所述配置信息监控 PDCCH。

本实施例的信道监控装置，通过根据可指示 PDCCH 的监控时机的配置信息来监控 PDCCH，可以不受业务周期的限制，提高监控的灵活性，实现对于数据包传输时机不确定或大周期的业务、以及业务周期不是 10240ms 的整数因子的终端的节能。

在一实施例中，配置信息为 DRX 的配置信息；配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及 DRX 周期长度；

监控模块 420，具体包括：

第一监控单元，设置为在每个 DRX 周期内，在指定时间区间内监控 PDCCH 或按照第一 PDCCH 搜索空间监控 PDCCH，在非指定时间区间不监控 PDCCH 或按照第二 PDCCH 搜索空间监控 PDCCH，或者，在每个 DRX 周期内，在发送 BSR 或者 SR 后开始监控 PDCCH；其中，指定时间区间包括从 PDCCH 监控的开始时间到数据包传输完成，或者从 PDCCH 监控的开始时间到 PDCCH 监控的结束时间，或者，从发送 BSR 或者 SR 后到数据包传输完成，或者从发送 BSR 或者 SR 后到 PDCCH 监控的结束时间。

在一实施例中，第 N 个 DRX 周期的开始时间为以下之一：

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期向下取整的结果之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期向上取整的结果之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与最接近于 N-1 个业务周期的整数之和；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向下取整的结果；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和向上取整的结果；

第一个 DRX 周期的开始时间与 N-1 个业务周期之和最接近的 DRX 整数周期位置。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度；配置信息还用于指示 PDCCH 监控的结束时间、或 PDCCH 监控时段或 DRX 非激活定时信息。

在一实施例中，监控模块 420，具体还包括：

第二监控单元，设置为在每个 DRX 周期内，从 PDCCH 监控的开始时间开始监控 PDCCH，直至满足以下任一条件，停止监控 PDCCH：

在 PDCCH 监控的开始时间之后监控到 PDCCH，并在收到或反馈 HARQ ACK 后启动 DRX 非激活定时器；

在 DRX 非激活定时器定时期间监控到 PDCCH，并在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器；

在 DRX 非激活定时器定时期间未监控到 PDCCH，且 DRX 非激活定时器超时；

PDCCH 监控的结束时间到时且未监控到 PDCCH。

在一实施例中，配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度。

在一实施例中，该装置还包括：

启动模块，设置为在每个 DRX 周期内，若监控到 PDCCH，则在收到或反馈 HARQ ACK 后启动 DRX 非激活定时器；

重新启动模块，设置为在 DRX 非激活定时器定时期间监控到 PDCCH，则在收到或反馈 HARQ ACK 后重新启动 DRX 非激活定时器；

停止模块，设置为在 DRX 非激活定时器定时期间未监控到 PDCCH，则在 DRX 非激活定时器超时后停止监控 PDCCH。

在一实施例中，配置信息包括多组 DRX 配置；

监控模块 420，具体还包括：

第六监控单元，设置为在各 DRX 配置中包含的 PDCCH 监控时机监控 PDCCH。

在一实施例中，配置信息包括第一 DRX 周期的配置信息和第二 DRX 周期的配置信息，其中，第一 DRX 周期内包括多个第二 DRX 周期；

监控模块 420，具体还包括：

第七监控单元，设置为在每个第一 DRX 周期内，对于第一 DRX 周期和第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段的重叠区域，从开始较早的 PDCCH 监控时段的开始时机，到结束较晚的 PDCCH 监控时段的结束时机监控 PDCCH；

第八监控单元，设置为对于非重叠区域，按照第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH。

在一实施例中，配置信息包括 DRX 周期以及第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段；

监控模块 420，具体还包括：

第九监控单元，设置为在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前，在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

第十监控单元，设置为在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后，直至接收到传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示，在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH。

或者，监控模块 420 可用于：在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前，在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后，在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者，监控模块 420 可用于：在接收到传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在除所述第一个 DRX 周期以外的每个 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者，监控模块 420 可用于：在第一 DRX 周期内在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH，在第二 DRX 周期内在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH；

或者, 监控模块 420 可用于: 若在一个 DRX 周期内成功接收数据, 在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 或, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

或者, 监控模块 420 可用于: 在第一 PDCCH 监控时段监控 PDCCH, 若检测到 PDCCH 或成功接收数据或检测到 PDSCH 对应的 PDCCH, 则在第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 或, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH;

其中, 所述第一 DRX 周期包括一个或多个 DRX 周期, 所述第二 DRX 周期包括一个或多个 DRX 周期。

在一实施例中, 配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长:

监控模块 420, 具体还包括:

第十一监控单元, 设置为在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 根据两种长度中长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

第十二监控单元, 设置为在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内根据两种长度中长度较大的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH, 并在除第一个 DRX 周期以外的每个 DRX 周期内使用对应的指定长度的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

第十三监控单元, 设置为若接收到数据传输停止的指示, 则根据所长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

其中, 若在任意一个 DRX 周期内成功接收数据, 则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度为该 DRX 周期的 PDCCH 监控时段的长度减去下降步长; 若在任意一个 DRX 周期内未成功接收到数据且没有收到数据传输停止的指示, 则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度恢复为两种长度中较大的长度; 其中, 各 DRX 周期对应的指定长度大于或等于两种长度中较小的长度。

在一实施例中, 监控模块 420, 具体还包括:

第十四监控单元, 设置为在每个 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内, 从第一个 PDCCH 搜索空间的开始位置开始监控满足条件的 PDCCH, 满足条件的 PDCCH 包括搜索空间的开始位置落在相应的 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内的 PDCCH。

在一实施例中, 该装置还包括:

确定模块, 设置为根据如下参数确定 PDCCH 搜索空间: PDCCH 搜索空间的开始时间、PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。

本实施例提出的信道监控装置与上述实施例提出的信道监控方法属于同一发明构思, 未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述任意实施例, 并且本实施例具备与执行信道监控方法相同的有益效果。

本申请实施例还提供了一种通信节点, 该通信节点可以是基站或终端, 图 16 为一实施例提供的一种通信节点的硬件结构示意图, 如图 16 所示, 本申请提供的通信节点, 包括存储器 520、处理器 510 以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序, 处理器 510 执行所述程序时实现上述的配置方法或信道监控方法。

通信节点还可以包括存储器 520: 该通信节点中的处理器 510 可以是一个或多个, 图 16 中以一个处理器 510 为例; 存储器 520 用于存储一个或多个程序; 所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 510 执行, 使得所述一个或多个处理器 510 实现如本申请实施例所述的配置方法或信道监控方法。

通信节点还包括: 通信装置 530、输入装置 540 和输出装置 550。

通信节点中的处理器 510、存储器 520、通信装置 530、输入装置 540 和输出装置 550 可以通过总线或其他方式连接, 图 16 中以通过总线连接为例。

输入装置 540 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与通信节点的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 550 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 530 可以包括接收器和发送器。通信装置 530 设置为根据处理器 510 的控制进行信息收发通信。

存储器 520 作为一种计算机可读存储介质, 可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块, 如本申请实施例所述配置方法对应的程序指令/模块 (例如, 配置装置中的业务信息获取模块 310 和配置信息发送模块 320); 或者如本申请实施例所述信道监控方法对应的程序指令/模块 (例如, 信

道监控装置中的配置信息接收模块 410 和监控模块 420)。存储器 520 可包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据通信节点的使用所创建的数据等。此外,存储器 520 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器 520 可进一步包括相对于处理器 510 远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至通信节点。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

本申请实施例还提供一种存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中任一所述的配置方法或信道监控方法。该配置方法,包括:获取业务信息,所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间;根据所述业务信息发送 PDCCH 监控相关的配置信息,所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。该信道监控方法,包括:接收 PDCCH 监控相关的配置信息,所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机;根据所述配置信息监控 PDCCH。

本申请实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是,但不限于:电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM)、闪存、光纤、便携式 CD-ROM、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于:电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、无线电频率(Radio Frequency, RF)等等,或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本申请操作的计算机程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言,诸如 Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言,诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

以上所述,仅为本申请的一些实施例而已,并非用于限定本申请的保护范围。

本领域内的技术人员应明白,术语用户终端涵盖任何适合类型的无线用户设备,例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说,本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如,一些方面可以被实现在硬件中,而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中,尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现,例如在处理器实体中,或者通过硬件,或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构(Instruction Set Architecture, ISA)指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤,或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能,或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现,例如但不限于只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机访问存储器(Random Access Memory,

RAM)、光存储器装置和系统(数码多功能光碟(Digital Video Disc, DVD)或光盘(Compact Disk, CD)等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型,例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑器件(Field-Programmable Gate Array, FPGA)以及基于多核处理器架构的处理器。

通过示范性和非限制性的示例,上文已提供了对本申请的示范实施例的详细描述。但结合附图和权利要求来考虑,对以上实施例的多种修改和调整对本领域技术人员来说是显而易见的,但不偏离本申请的范围。因此,本申请的恰当范围将根据权利要求确定。

权 利 要 求 书

1. 一种配置方法，包括：

获取业务信息，所述业务信息包括业务周期、业务可能到达的开始时间以及业务可能到达的结束时间；

根据所述业务信息发送物理下行控制信道 PDCCH 监控相关的配置信息，所述配置信息用于指示 PDCCH 的监控时机。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息为非连续接收 DRX 的配置信息；所述配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及 DRX 周期长度。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

所述 PDCCH 监控的开始时间通过第一指定位置和第一时间偏移量指示，其中，

所述第一指定位置包括所述配置信息的无线资源控制 RRC 消息或媒体接入控制 MAC 控制元素 CE 首次传输的无线帧、子帧和/或时隙，或者所述第一指定位置包括指定的无线帧、子帧和/或时隙；

所述第一时间偏移量包括从所述第一指定位置到所述 PDCCH 监控的开始时间的时间间隔；

所述 PDCCH 监控的结束时间根据第二指定位置和第二时间偏移量指示，其中，

所述第二指定位置包括所述第一指定位置，或者 PDCCH 监控的开始时间；

所述第二时间偏移量包括从所述第二指定位置到所述 PDCCH 监控的结束时间的时间间隔。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在 PDCCH 监控时段内，配置周期性缓冲区状态上报 BSR 资源或者调度请求 SR 指示资源；或者基于所述 PDCCH 的监控时段确定周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源的有效时机；或者通过所述配置信息指示周期性 BSR 资源或者 SR 指示的有效时间段，所述 PDCCH 监控时段为接收到 BSR 或者 SR 后的预定义时间段；

所述方法还包括：在接收到 BSR 或者 SR 的情况下进行承载用户面数据的上行物理上行共享信道 PUSCH 资源调度；

其中，所述周期性 BSR 资源或者 SR 指示资源包括周期性配置授权 CG 资源、周期性非竞争物理随机接入信道 PRACH 资源和/或用于指示分配上行授权资源的上行物理信号。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间以及 DRX 周期长度；

所述配置信息还用于指示 PDCCH 监控的结束时间、或 PDCCH 监控时段或 DRX 非激活定时信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息用于指示 PDCCH 监控的开始时间、DRX 非激活定时信息以及 DRX 周期长度。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 DRX 周期长度以及对应的起始偏移；

监控 PDCCH 的时机为各所述 DRX 配置中 PDCCH 监控时机的并集。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置包括 PDCCH 监控的开始时间、PDCCH 监控的结束时间以及业务周期。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括 DRX 周期和所述 DRX 周期内包含的多个 PDCCH 监控时段的配置信息；

所述多个 PDCCH 监控时段的配置信息包括：各所述 PDCCH 监控时段的长度、所述 PDCCH 监控时段的个数和/或各所述 PDCCH 监控时段的起始位置。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括多组 DRX 配置，每组 DRX 配置分别对应于一个 DRX 非激活定时器。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括 DRX 周期以及两种长度的 PDCCH 监控时段。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，还包括：

在开始传输数据的情况下，发送 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号；

在数据传输停止的情况下，发送传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述配置信息为通过如下参数配置的PDCCH搜索空间:
PDCCH搜索空间的开始时间、PDCCH监控时段以及PDCCH搜索空间的周期。
15. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述获取业务信息包括:
根据核心网传递的服务质量QoS参数获取业务信息;或者,
根据终端的辅助信息、上行RRC消息和/或上行MAC CE结构获取业务信息。
16. 一种信道监控方法,包括:
接收物理下行控制信道PDCCH监控相关的配置信息,所述配置信息用于指示PDCCH的监控时机;
根据所述配置信息监控PDCCH。
17. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述配置信息为非连续接收DRX的配置信息;所述配置信息用于指示物理下行控制信道PDCCH监控的开始时间、PDCCH监控的结束时间以及DRX周期长度;
根据所述配置信息监控PDCCH,包括:
在每个DRX周期内,在指定时间区间内监控PDCCH或按照第一PDCCH搜索空间监控PDCCH,在非指定时间区间不监控PDCCH或按照第二PDCCH搜索空间监控PDCCH;
或者,在每个DRX周期内,在发送BSR或者SR后开始监控PDCCH;
其中,所述指定时间区间包括从PDCCH监控的开始时间到数据包传输完成,或者从PDCCH监控的开始时间到PDCCH监控的结束时间,或者,从发送BSR或者SR后到数据包传输完成,或者从发送BSR或者SR后到PDCCH监控的结束时间。
18. 根据权利要求17所述的方法,其中,第N个DRX周期的开始时间为以下之一:
第一个DRX周期的开始时间与N-1个业务周期向下取整的结果之和;
第一个DRX周期的开始时间与N-1个业务周期向上取整的结果之和;
第一个DRX周期的开始时间与最接近于N-1个业务周期的整数之和;
第一个DRX周期的开始时间与N-1个业务周期之和向下取整的结果;
第一个DRX周期的开始时间与N-1个业务周期之和向上取整的结果;
第一个DRX周期的开始时间与N-1个业务周期之和最接近的DRX整数周期位置。
19. 根据权利要求16所述的方法,其中,
所述配置信息用于指示PDCCH监控的开始时间以及DRX周期长度;
所述配置信息还用于指示PDCCH监控的结束时间、或PDCCH监控时段或DRX非激活定时信息。
20. 根据权利要求19所述的方法,其中,根据所述配置信息监控PDCCH,包括:
在每个DRX周期内,从PDCCH监控的开始时间开始监控PDCCH,直至满足以下任一条件,停止监控PDCCH:
在所述PDCCH监控的开始时间之后监控到PDCCH,并在收到或反馈混合自动重传请求HARQ确认信息ACK后启动DRX非激活定时器;
在DRX非激活定时器定时期间监控到PDCCH,并在收到或反馈HARQ ACK后重新启动所述DRX非激活定时器;
在DRX非激活定时器定时期间未监控到PDCCH,且所述DRX非激活定时器超时;
PDCCH监控的结束时间到时且未监控到PDCCH。
21. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述配置信息用于指示PDCCH监控的开始时间、DRX非激活定时信息以及DRX周期长度。
22. 根据权利要求21所述的方法,其中,还包括以下之一:在每个DRX周期内,
若监控到PDCCH,则在收到或反馈HARQ ACK后启动DRX非激活定时器;
在所述DRX非激活定时器定时期间监控到PDCCH,则在收到或反馈HARQ ACK后重新启动所述DRX非激活定时器;
在所述DRX非激活定时器定时期间未监控到PDCCH,则在所述DRX非激活定时器超时后停止监控PDCCH。
23. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述配置信息包括多组DRX配置;
根据所述配置信息监控PDCCH,包括:
在各所述DRX配置中包含的PDCCH监控时机监控PDCCH。
24. 根据权利要求16所述的方法,其中,所述配置信息包括第一DRX周期的配置信息和第二

DRX 周期的配置信息, 其中, 所述第一 DRX 周期内包括多个所述第二 DRX 周期;

根据所述配置信息监控 PDCCH, 包括: 在每个第一 DRX 周期内,

对于所述第一 DRX 周期和所述第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段的重叠区域, 从开始较早的 PDCCH 监控时段的开始时机, 到结束较晚的 PDCCH 监控时段的结束时机监控 PDCCH;

对于非重叠区域, 按照所述第二 DRX 周期内包含的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH。

25. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述配置信息包括 DRX 周期以及第一 PDCCH 监控时段和第二 PDCCH 监控时段;

根据所述配置信息监控 PDCCH, 包括:

在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 在第一 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH, 在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后, 直至接收到传输结束指示或者 PDCCH 监控结束指示或者休眠指示, 在第二 PDCCH 监控时段上监控 PDCCH。

26. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述配置信息包括 DRX 周期、两种长度的 PDCCH 监控时段以及 PDCCH 监控时段的下降步长;

根据所述配置信息监控 PDCCH, 包括: 在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之前, 根据所述两种长度中长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

在接收到 PDCCH 信道或者传输开始指示或者 PDCCH 监控开始指示或者唤醒信号之后的第一个 DRX 周期内根据所述两种长度中长度较大的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH, 并在除所述第一个 DRX 周期以外的每个 DRX 周期内使用对应的指定长度的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

若接收到数据传输停止的指示, 则根据所述长度较小的 PDCCH 监控时段监控 PDCCH;

其中, 若在任意一个 DRX 周期内成功接收数据, 则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度为该 DRX 周期的 PDCCH 监控时段的长度减去所述下降步长;

若在任意一个 DRX 周期内未成功接收到数据且没有收到数据传输停止的指示, 则该 DRX 周期的下一个 DRX 周期对应的指定长度恢复为所述两种长度中较大的长度;

其中, 各所述 DRX 周期对应的指定长度大于或等于所述两种长度中较小的长度。

27. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 根据所述配置信息监控 PDCCH, 包括:

在每个 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内, 从第一个 PDCCH 搜索空间的开始位置开始监控满足条件的 PDCCH, 所述满足条件的 PDCCH 包括搜索空间的开始位置落在相应的 DRX 周期内的 PDCCH 监控时段内的 PDCCH。

28. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 还包括:

根据如下参数确定 PDCCH 搜索空间: PDCCH 搜索空间的开始时间、PDCCH 监控时段和 PDCCH 搜索空间的周期。

29. 一种通信节点, 包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序, 其中, 所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1-15 中任一项所述的配置方法或如权利要求 16-28 中任一项所述的信道监控方法。

30. 一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 其中, 该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-15 中任一项所述的配置方法或如权利要求 16-28 中任一项所述的信道监控方法。

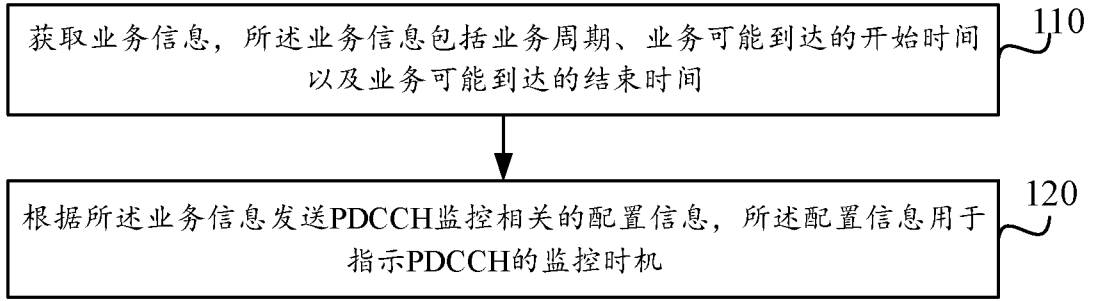


图 1

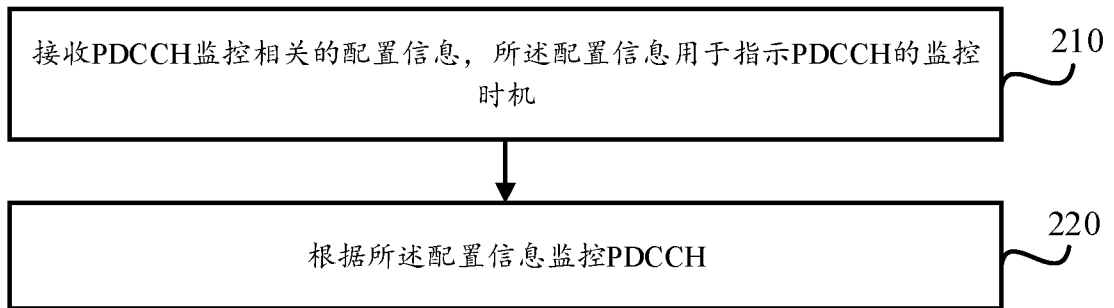


图 2

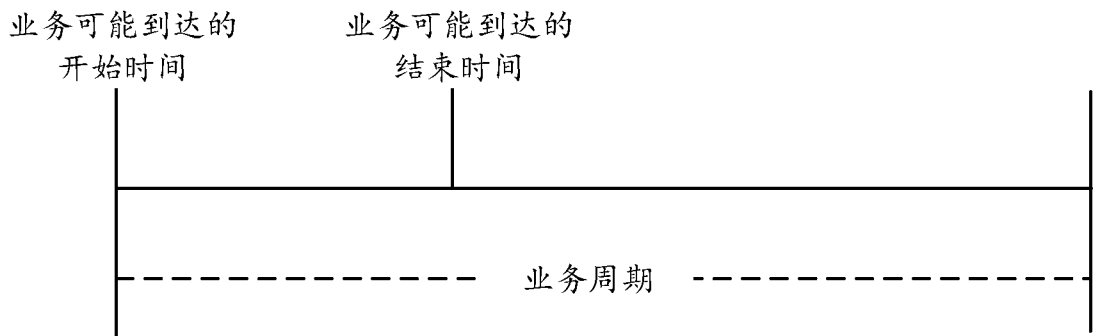


图 3

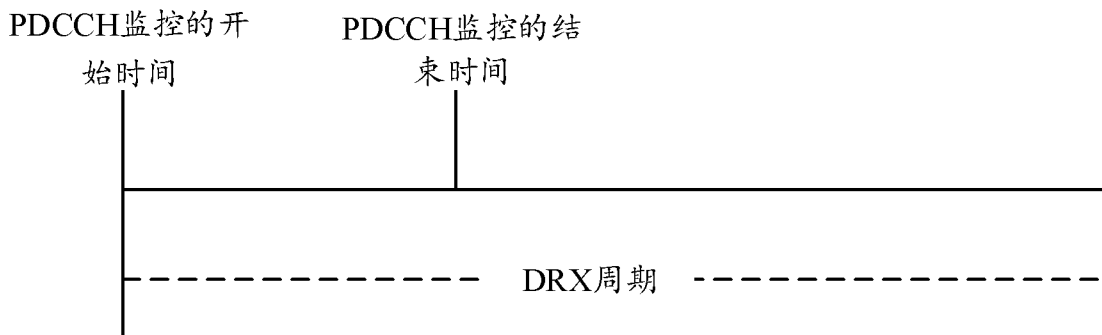


图 4

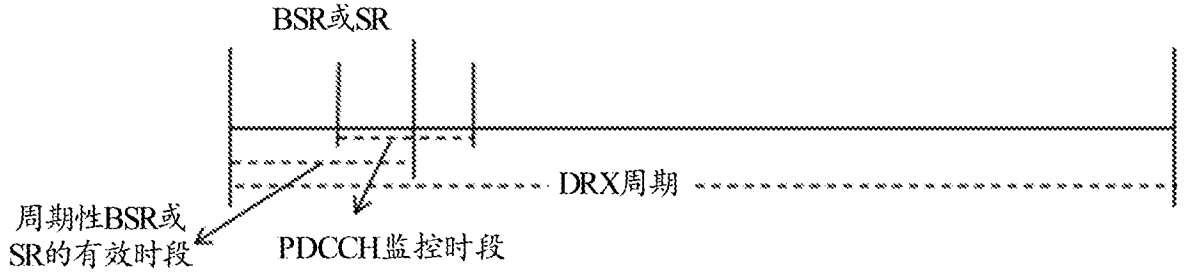


图 5

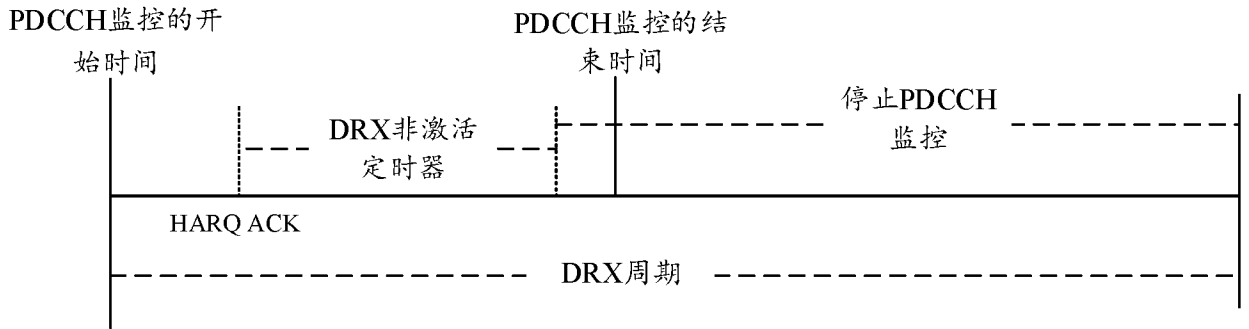


图 6

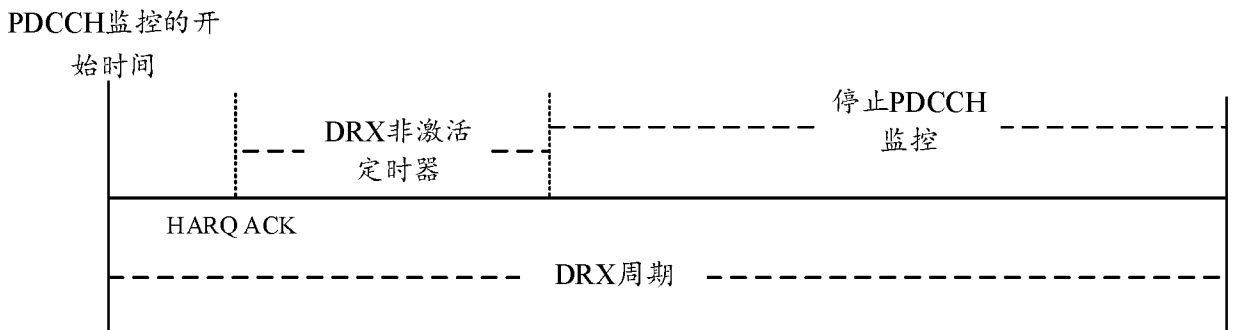


图 7

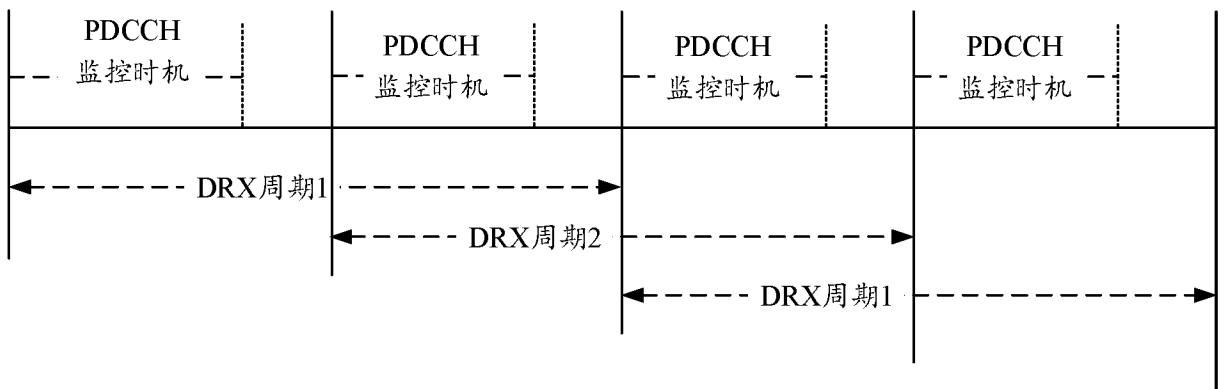


图 8

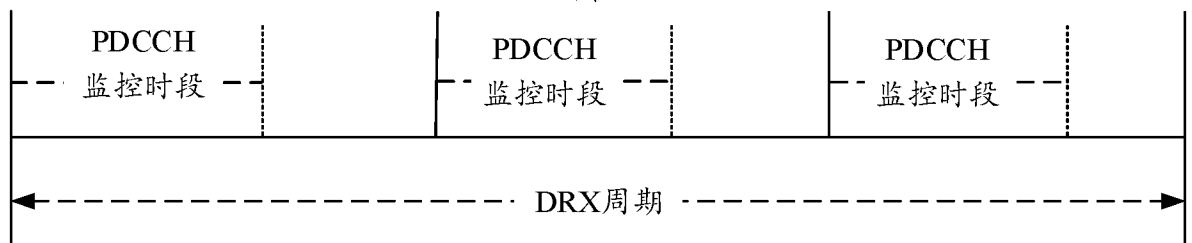


图 9

PDCCH监控的
始时间

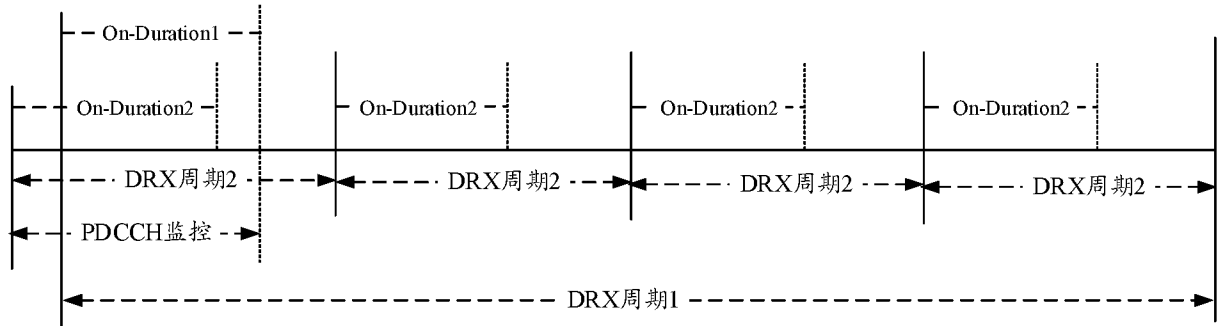


图 10

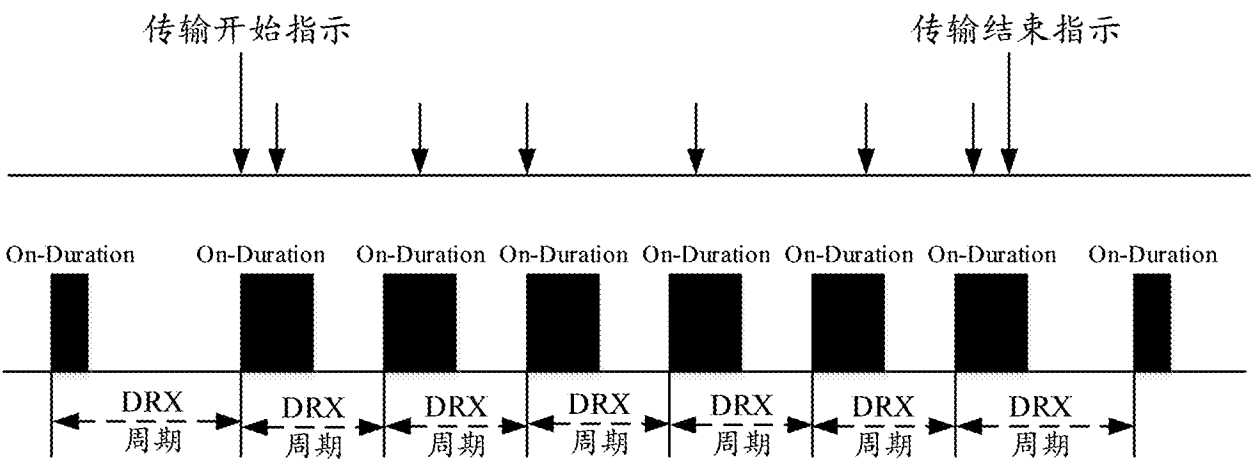


图 11

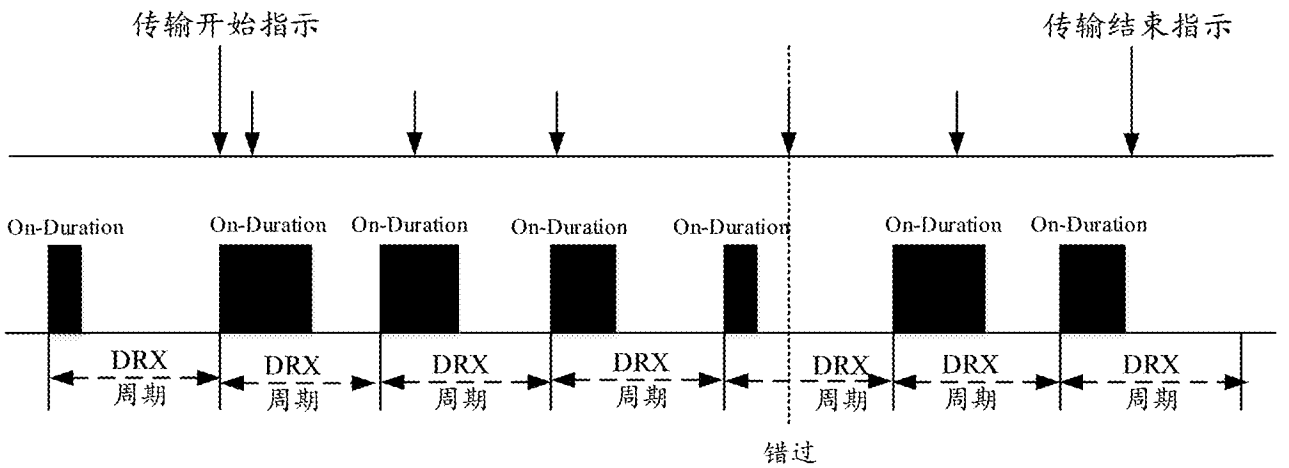


图 12

PDCCH搜索空间的
开始时间



图 13

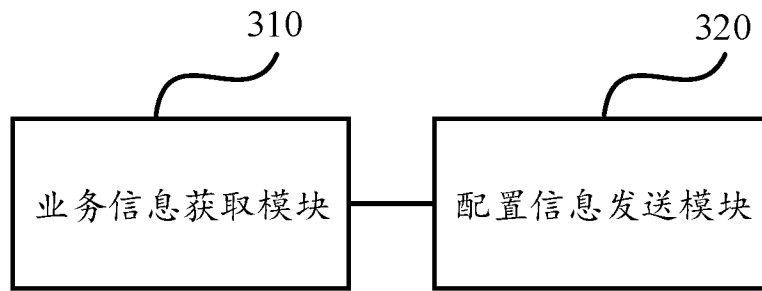


图 14

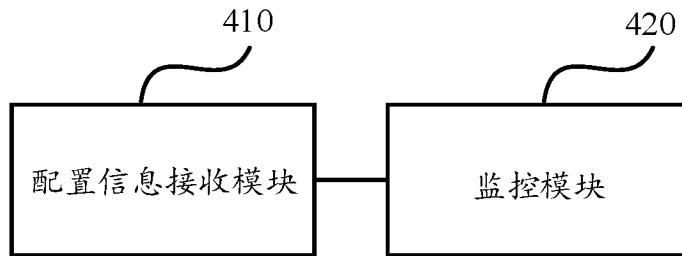


图 15

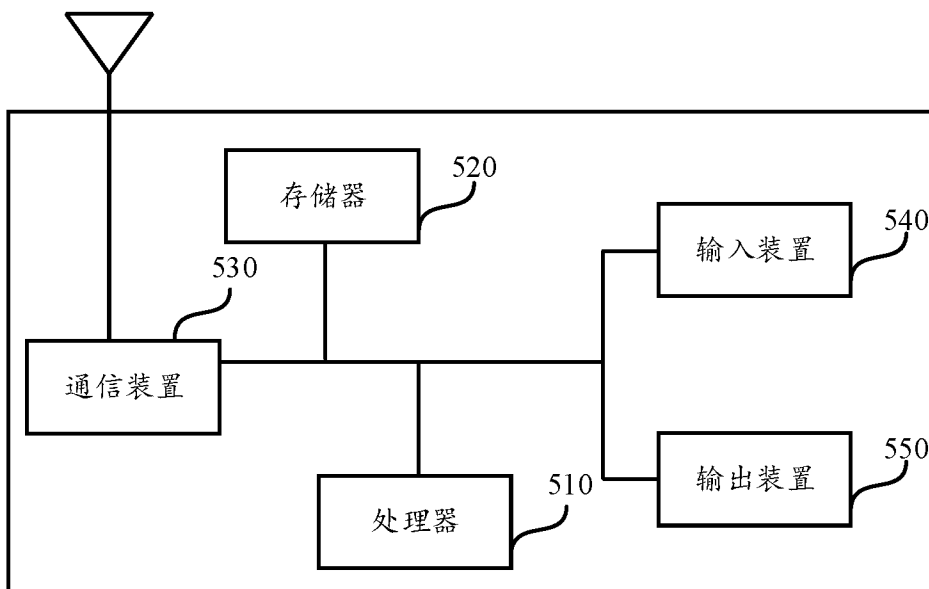


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/090048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 1/00(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 52/02(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L1/-, H04L5/-, H04W72/-, H04W52/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, CNKI: 物理下行控制信道, PDCCH, 监控, 监视, 监听, 非连续接收, DRX, 服务, 业务, 周期, 开始, 启示, 开启, 到达, 结束, 终止, 停止, 配置; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3gpp, IEEE: PDCCH, monitor+, DRX, traffic, cycle, period, start, begin, arrival, end, stop, duration, config+.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111181686 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, paragraphs [0066], [0153]-[0248], and [0406]	1-30
X	MEDIATEK INC. ""Discussion on DCI-based power saving adaptation during DRX active time"" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008966, 02 November 2020 (2020-11-02), main body, chapters 3-4	1-30
X	US 2020236692 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 July 2020 (2020-07-23) description, paragraphs [0086]-[0230]	1-30
A	CN 109076552 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) entire document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 September 2022		Date of mailing of the international search report 29 September 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/090048

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111181686	A	19 May 2020	EP	3651506	A2	13 May 2020
				US	2020154295	A1	14 May 2020
				KR	20200054877	A	20 May 2020
				EP	3651506	A3	22 July 2020
				KR	102370215	B1	04 March 2022

US	2020236692	A1	23 July 2020	EP	3857808	A1	04 August 2021
				WO	2020153783	A1	30 July 2020
				CN	113366792	A	07 September 2021
				US	2020236692	A1	23 July 2020
				IN	202137018509	A	30 July 2021
				EP	3857808	A4	24 November 2021

CN	109076552	A	21 December 2018	WO	2020014844	A1	23 January 2020
				CN	109076552	B	08 October 2021

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/00(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i; H04W 52/02(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L1/-, H04L5/-, H04W72/-, H04W52/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI: 物理下行控制信道, PDCCH, 监控, 监视, 监听, 非连续接收, DRX, 服务, 业务, 周期, 开始, 启示, 开启, 到达, 结束, 终止, 停止, 配置; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3gpp, IEEE: PDCCH, monitor+, DRX, traffic, cycle, period, start, begin, arrival, end, stop, duration, config+.</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 111181686 A (华硕电脑股份有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0066]、[0153]-[0248]、[0406]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>MediaTek Inc. "Discussion on DCI-based power saving adaptation during DRX active time" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008966, 2020年11月2日 (2020 - 11 - 02), 正文第3-4章</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2020236692 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 说明书第[0086]-[0230]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109076552 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年12月21日 (2018 - 12 - 21) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111181686 A (华硕电脑股份有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0066]、[0153]-[0248]、[0406]段	1-30	X	MediaTek Inc. "Discussion on DCI-based power saving adaptation during DRX active time" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008966, 2020年11月2日 (2020 - 11 - 02), 正文第3-4章	1-30	X	US 2020236692 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 说明书第[0086]-[0230]段	1-30	A	CN 109076552 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年12月21日 (2018 - 12 - 21) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 111181686 A (华硕电脑股份有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第[0066]、[0153]-[0248]、[0406]段	1-30															
X	MediaTek Inc. "Discussion on DCI-based power saving adaptation during DRX active time" 3GPP TSG RAN WG1 #103-e R1-2008966, 2020年11月2日 (2020 - 11 - 02), 正文第3-4章	1-30															
X	US 2020236692 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年7月23日 (2020 - 07 - 23) 说明书第[0086]-[0230]段	1-30															
A	CN 109076552 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年12月21日 (2018 - 12 - 21) 全文	1-30															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年9月16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月29日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>杨钰娟</p> <p>电话号码 (86-28)62969261</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/090048

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111181686	A	2020年5月19日	EP	3651506	A2	2020年5月13日
				US	2020154295	A1	2020年5月14日
				KR	20200054877	A	2020年5月20日
				EP	3651506	A3	2020年7月22日
				KR	102370215	B1	2022年3月4日
US	2020236692	A1	2020年7月23日	EP	3857808	A1	2021年8月4日
				WO	2020153783	A1	2020年7月30日
				CN	113366792	A	2021年9月7日
				US	2020236692	A1	2020年7月23日
				IN	202137018509	A	2021年7月30日
				EP	3857808	A4	2021年11月24日
				US	11375518	B2	2022年6月28日
CN	109076552	A	2018年12月21日	WO	2020014844	A1	2020年1月23日
				CN	109076552	B	2021年10月8日