

(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
2025 年 4 月 3 日 (03.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/065798 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/129183

(22) 国际申请日: 2023 年 11 月 1 日 (01.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2023/122924
2023年9月28日 (28.09.2023) CN

(71) 申请人:富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 〒211-8588 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对US): 易粟(YI, Su) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层 100022 (CN)。李国荣(LI, Guorong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层 100022 (CN)。韩超(HAN, Chao) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层 100022 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区金融街35号国际企业大厦A座16层 100033 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONFIGURING DISCONTINUOUS RECEPTION CYCLE

(54) 发明名称: 非连续接收周期的配置方法和装置

310
网络设备向终端设备发送第一配置消息, 所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的DRX周期; 所述第一配置消息包括第一信息单元, 所述第一信息单元包括指示非整数的长DRX周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短DRX周期的字段

图 3

310 A network device sends a first configuration message to a terminal device, wherein the first configuration message configures a non-integer DRX cycle represented by one or more fractions, the first configuration message comprises a first message unit, and the first message unit comprises a field indicating a non-integer long DRX cycle and a start offset thereof and/or indicating a non-integer short DRX cycle

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a method and apparatus for configuring a discontinuous reception (DRX) cycle. The method comprises: a network device sends a first configuration message to a terminal device, wherein the first configuration message configures a non-integer DRX cycle represented by one or more fractions, the first configuration message comprises a first message unit, and the first message unit comprises a field indicating a non-integer long DRX cycle and a start offset thereof and/or indicating a non-integer short DRX cycle. According to the embodiments of the present application, DRX-related enhancement is carried out at an RRC and/or MAC layer to address the DRX configuration and operation issues in the context of arrival cycles of traffic of different XR services as well as multiple types of XR service traffic, thereby better supporting UE energy saving for XR services and media services.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种非连续接收周期的配置方法和装置, 所述方法包括: 网络设备向终端设备发送第一配置消息, 所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的DRX周期; 所述第一配置消息包括第一信息单元, 所述第一信息单元包括指示非整数的长DRX周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短DRX周期的字段。根据本申请实施例, 通过在RRC和/或MAC层进行DRX相关的增强, 来解决不同XR业务流量的到达周期以及多XR业务流量的情况下的DRX配置和操作问题, 更好地支持针对XR业务以及媒体业务的UE节能。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

非连续接收周期的配置方法和装置

技术领域

本申请涉及通信领域。

5

背景技术

在 3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 服务和网络中支持扩展现实 (eXtended Reality, XR) 业务, XR 业务指的是计算机技术和可穿戴设备产生的所有现实和虚拟组合的环境和人机交互。其应用领域包括但不限于娱乐、
10 医疗、教育等。XR 业务可以包括虚拟现实 (Virtual reality, VR) 业务、增强现实 (Augmented reality, AR) 业务和混合现实 (Mixed reality, MR) 业务等代表形式及混合交叉的领域。

虚拟现实是发布的视觉和音频场景的渲染版本, 当观察者或用户在应用程序定义的限制内移动时, 渲染旨在尽可能自然地模拟现实世界的视觉和听觉感官刺激。增强
15 现实是指向用户提供附加信息或人工生成的项目或覆盖在其当前环境上的内容。混合现实是 AR 的一种高级形式, 其中一些虚拟元素被插入到物理场景中, 目的是提供一种错觉, 让人感觉这些元素是真实场景一部分。

PDU Set (PDU 集) 由一个或多个 PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 组成, 这些 PDU 携带了在应用层生成的一个信息单元的有效载荷, 例如, 用于 XR 和
20 媒体服务的帧或视频切片。在一些实施方式中, 应用层需要 PDU Set 中的所有 PDU 来使用相应的信息单元。在其他实施方式中, 当某些 PDU 丢失时, 应用层仍然可以恢复全部或部分信息单元。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明, 并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申
25 请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

发明人发现, 为了降低终端设备的功耗, 3GPP 从 3G 时代就开始使用非连续接收 (DRX) 技术。当终端设备被配置了 DRX 时, 终端设备不需要连续地监听物理下

行控制信道（PDCCH），从而达到节能的目的。

为了使终端设备在使用 XR 业务时降低功耗，可以将 DRX 周期和数据到达周期匹配，并将唤醒期和数据到达时间大致对齐，这样，在数据到达时，UE 可以监听基站发送的 PDCCH，从中得到调度信息，对数据进行及时的调度。然而，目前的 DRX 周期定义为单位为毫秒的不同的整数值，如果数据到达周期为非整数，那么就会导致该数据到达周期和 DRX 的周期不匹配，在一段时间后，会发生数据到达时间落在休眠期的情况，这样 UE 将监听不到 PDCCH，从而会影响对数据的及时调度，增加数据传输延迟。

针对上述问题至少之一或者其他类似问题，本申请实施例提供了一种非连续接收（DRX）周期的配置方法和装置。

根据本申请实施例的一方面，提供一种 DRX 周期的配置装置，应用于网络设备，所述装置包括：

发送单元，其向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

根据本申请实施例的另一方面，提供一种 DRX 周期的配置装置，应用于网络设备，所述装置包括：

发送单元，其向终端设备发送第二配置消息，所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

本申请实施例的有益效果之一在于：根据本申请实施例，通过在 RRC 和/或 MAC 层进行 DRX 相关的增强，来解决不同 XR 业务流量的到达周期以及多 XR 业务流量的情况下的 DRX 配置和操作问题，更好地支持针对 XR 业务以及媒体业务的 UE 节能。

参照后文的说明和附图，详细公开了本申请的特定实施方式，指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解，本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多

个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合或替代其它实施方式中的特征。

应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

5

附图说明

在本申请实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外,在附图中,类似的标号表示几个附图中对应的部件,并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

10 所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解,其构成了说明书的一部分,用于例示本申请的实施方式,并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。在附图中:

图 1 是 DRX 周期的一示意图;

15 图 2 是 DRX 周期和 XR 流量周期不匹配的一示意图;

图 3 是本申请实施例的 DRX 周期的配置方法的一示意图;

图 4 是 DRX 配置的一个示例的示意图;

图 5 是长 DRX 周期和短 DRX 周期的持续监听时间没有对齐的一示意图;

图 6 是本申请实施例的 DRX 周期的确定方法的一示意图;

20 图 7 是本申请实施例的 DRX 的配置方法的另一示意图;

图 8 是本申请实施例的 DRX 配置的实施方法的另一示意图;

图 9 是本申请实施例的 DRX 周期的配置装置的一示意图;

图 10 是本申请实施例的 DRX 的配置装置的另一示意图;

图 11 是本申请实施例的 DRX 周期的确定装置的一示意图;

25 图 12 是本申请实施例的 DRX 配置的实施装置的另一示意图;

图 13 是本申请实施例的网络设备的一示意图;

图 14 是本申请实施例的终端设备的一示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本申请的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本申请的特定实施方式，其表明了其中可以采用本申请的原则的部分实施方式，应了解的是，本申请不限于所描述的实施方式，相反，本申请包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

5 在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语“包含”、“包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

10 在本申请实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下文另外明确指出。

15 在本申请实施例中，术语“通信网络”或“无线通信网络”可以指符合如下任意通信标准的网络，例如长期演进（LTE, Long Term Evolution）、增强的长期演进（LTE-A, LTE- Advanced）、宽带码分多址接入（WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access）、高速报文接入（HSPA, High-Speed Packet Access）等等。

并且，通信系统中设备之间的通信可以根据任意阶段的通信协议进行，例如可以
20 包括但不限于如下通信协议：1G（generation）、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G以及未来的5G、新无线（NR, New Radio）等等，和/或其他目前已知或未来将被开发的通信协议。

在本申请实施例中，术语“网络设备”例如是指通信系统中将终端设备接入通信网络并为该终端设备提供服务的设备。网络设备可以包括但不限于如下设备：基站
25 （BS, Base Station）、接入点（AP, Access Point）、收发节点（TRP, Transmission Reception Point）、广播发射机、移动管理实体（MME, Mobile Management Entity）、网关、服务器、无线网络控制器（RNC, Radio Network Controller）、基站控制器（BSC, Base Station Controller）等等。

基站可以包括但不限于：节点B（NodeB或NB）、演进节点B（eNodeB或eNB）

以及 5G 基站 (gNB), 等等, 此外还可包括远端无线头 (RRH, Remote Radio Head)、远端无线单元 (RRU, Remote Radio Unit)、中继 (relay) 或者低功率节点 (例如 femto、pico 等等)。并且术语“基站”可以包括它们的一些或所有功能, 每个基站可以对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域, 这取决于使用该术语的上下文。

在本申请实施例中, 术语“用户设备”(UE, User Equipment) 例如是指通过网络设备接入通信网络并接收网络服务的设备, 也可以称为“终端设备”(TE, Terminal Equipment)。终端设备可以是固定的或移动的, 并且也可以称为移动台 (MS, Mobile Station)、终端、用户、用户台 (SS, Subscriber Station)、接入终端 (AT, Access Terminal)、站, 等等。

终端设备可以包括但不限于如下设备: 蜂窝电话 (Cellular Phone)、个人数字助理 (PDA, Personal Digital Assistant)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、机器型通信设备、膝上型计算机、无绳电话、智能手机、智能手表、数字相机, 还可以是 IAB-MT, 等等。

再例如, 在物联网 (IoT, Internet of Things) 等场景下, 终端设备还可以是进行监控或测量的机器或装置, 例如可以包括但不限于: 机器类通信 (MTC, Machine Type Communication) 终端、车载通信终端、设备到设备 (D2D, Device to Device) 终端、机器到机器 (M2M, Machine to Machine) 终端, 等等。

目前, 5G 技术正在研究支持先进媒体服务的关键问题、解决方案和结论, 例如高数据速率低延迟 (HDRLL, High Data Rate Low Latency) 服务、AR/VR/XR 服务和触觉/多模态通信服务。目标包括:

1. 支持多模式服务的增强功能, 包括:
 - 研究是否以及如何启用应用程序在类似时间向用户提供相关的触觉和多模式数据 (例如, 与特定时间相关的音频、视频和触觉数据), 重点关注增强策略控制的需求 (例如 QoS 策略协调)。
2. 增强网络暴露以支持 5GS (5G 系统) 与应用程序之间的交互, 包括:
 - 研究是否以及如何在多个 UE 之间或每个 UE 的多个 QoS 流之间进行应用同步和 QoS (Quality of Service, 服务质量) 策略协调, 以及如何在 AF 和 5GS 之间进行交互。

- 研究 5GS QoS 信息（例如 QoS 能力）和网络条件对应用程序的暴露，以实现快速编解码器/速率自适应，有助于提供所需的 QoE（例如帮助缓解 5GS 拥塞）。

3. 研究是否以及如何针对 XR 服务和媒体服务传输执行以下 QoS 和策略增强，包括：

5 - 研究能够提高网络资源使用率和 QoE（Quality of Experience，体验质量）的媒体服务的流量特性。

- 增强 QoS 框架以支持 PDU Set 粒度（例如视频/音频帧/tile、应用数据单元、控制信息），其中，PDU Set 由具有相同 QoS 要求的 PDU 组成。

10 - 考虑到 PDU Set 的不同重要性，支持差异化的 QoS 处理。例如，合法丢弃属于不太重要的 PDU Set 的数据包，以减少资源浪费。

- 是否以及如何支持上行链路-下行链路传输协调以满足 UE 到 UPF（User Plane Function，用户面功能）的 N6 终结点之间的 RTT（Round Trip Time，往返时间）延迟要求。

15 - 潜在的策略增强以最大限度地减少抖动，重点是来自 AF（Application Function，应用功能）的需求供应、PCC（policy and charging control，策略和计费控制）规则的扩展。

为了降低 UE 的功耗，3GPP 从 3G 时代就开始使用 DRX 技术。DRX 的全称是 Discontinuous Reception（非连续接收），DRX 在 RRC IDLE（空闲态）和 RRC CONNECTED（连接态）下的机制是不同的。空闲态下的 DRX 机制即寻呼机制，就是网络侧通过下发 paging 消息唤醒 UE，在本申请实施例中，以连接态下的 DRX（Connected DRX，C-DRX）为例进行说明。在以下的说明中，如无特别说明，DRX 是指 UE 处于连接态时所使用的 DRX，也就是 C-DRX。

20

当 UE 被配置了 DRX 时，UE 不需要连续地监听 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道），从而达到节能的目的。UE 的 MAC 实体可以被 RRC 信令配置 DRX 功能，用于控制 UE 的关于 MAC 实体的某些 RNTI（Radio Network Temporary Identifier，无线网临时标识）的 PDCCH 监听活动。

25

DRX 的基本机制是为处于 RRC CONNECTED 态的 UE 配置一个 DRX cycle（DRX 周期）。DRX cycle 由 On Duration（唤醒期）和 Opportunity for DRX（休眠期）组成。在“On Duration”时间内，UE 监听并接收 PDCCH；在“Opportunity for DRX”时间

内，UE 不接收 PDCCH 以减少功耗。DRX 周期定义了唤醒期跟随着可能的非活动时期的周期重复，如图 1 所示。

为了兼顾省电和时延，根据 UE 醒来以后监听特定调度信道的时间的长度，NR 支持两种 DRX 周期：长 DRX 周期和短 DRX 周期。如果预测到 UE 数据到达比较频繁或者业务对时延比较敏感，网络侧可以配置 UE 使用短 DRX 周期；如果预测到 UE 数据比较稀疏且对时延不敏感，网络侧可以配置 UE 仅使用长 DRX 周期。为了便于 UE 进行长短 DRX 周期的切换，要求长 DRX 周期是短 DRX 周期的整数倍，这样可以保证两者的持续监听时间（onDuration）对齐。

发明人发现，现有的 XR 业务的帧速率有很多种，其中大多数帧速率对应了非整数的数据到达周期。如果以毫秒为单位，XR 业务流量的到达周期（简称为 XR 流量周期或者数据发送周期，等等）可能会是非整数（有理数）。比如说帧速率为 15, 30, 45, 60, 72, 90 和 120 帧每秒的 XR 业务分别对应了非整数（分别为 66.66, 33.33, 22.22, 16.66, 13.88, 11.11 和 8.33 毫秒）的数据周期。

目前的 DRX 周期定义为单位为毫秒的不同的整数值。为了使 UE 在使用 XR 业务时降低功耗，可以将 DRX 周期和数据（例如 XR 业务流量）到达周期匹配，并将唤醒期和数据到达时间大致对齐，这样，在数据到达时，UE 可以监听基站发送的 PDCCH，从中得到调度信息，对数据进行及时的调度。如果数据到达周期为非整数，那么就会导致该数据到达周期和 DRX 的周期不匹配，在一段时间后，会发生数据到达时间落在休眠期的情况，这样 UE 将监听不到 PDCCH，从而会影响对数据的及时调度，增加数据传输延迟。

图 2 以帧速率为 60 帧每秒（对应数据到达周期约为 16.67 毫秒）为例，如果将 DRX 周期设为 16 毫秒，经过几个 DRX 周期之后，会导致 DRX 唤醒期和数据到达时间（图 2 中 66.67ms 处）不对齐的问题。

在考虑 XR 业务流量的到达周期特点情况下，如何解决 DRX 周期和 XR 业务流量的到达周期的不匹配的问题需要进行进一步标准化和技术实现。

下面结合附图对本申请的各种实施方式进行说明。这些实施方式只是示例性的，不是对本申请的限制。在下面的说明中，“如果…”、“在…的情况下”、“当…时”等说法含义相同，可以互换。

第一方面的实施例

本申请实施例提供一种 DRX 周期的配置方法，从网络设备的一侧进行说明。图 3 是本申请实施例的 DRX 周期的配置方法的一示意图。如图 3 示，该方法包括：

310：网络设备向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

值得注意的是，以上附图 1 仅示意性地对本申请实施例进行了说明，但本申请不限于此。例如还可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 3 的记载。

根据上述实施例，解决了 DRX 周期不支持非整数数据到达周期的问题，实现了 UE 节能。

在一些实施例中，第一配置消息为 RRCReconfiguration 消息，第一信息单元为 DRX-Config IE。根据上述实施例，通过对 RRC 配置进行增强，使 RRC 能够配置 DRX 周期为有理数（也即分数），解决了 DRX 周期不支持非整数数据到达周期的问题。

在上述实施例中，以针对 RRCReconfiguration 消息中的 DRX-Config IE 进行增强，增加支持 DRX 周期为有理数的配置为例，但本申请不限于此。也可以对其他配置消息中的其他信息单元进行增强，或者在 RRCReconfiguration 消息或其他配置消息中增加新的 IE 来进行上述配置。

为了方便说明，下面以针对 RRCReconfiguration 消息中的 DRX-Config IE 进行增强为例。

在一些实施例中，对非整数的长 DRX 周期和起始偏移量进行统一定义。

在上述实施例中，第一信息单元包括第一字段，该第一字段包括与帧率对应的非整数（分数）的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的组合，例如可以称为 drx-NonIntegerLongCycleStartOffset，本申请不限于此，该第一字段也可以有其他名字。

在上述实施例中，第一字段例如为 CHOICE 结构，该 CHOICE 结构中的每个元素为预定义的对应该帧率的非整数的长 DRX 周期和其对应的以毫秒为单位的起始偏移量的组合。第一字段为 CHOICE 结构，表明了配置时从事先定义好的对应某个帧率的非整数的长 DRX 周期和对应的以毫秒为单位的起始偏移量中进行选择。

在上述实施例中，非整数的长 DRX 周期可以由以毫秒为单位的分数表达，该分数由整数的分子和分母表达，例如 200/3ms，此外，每个非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量的取值范围是 0 到对该非整数的长 DRX 周期向下取整的值，例如 0~66。

下面是第一字段的一个示例：

drx-NonIntegerLongCycleStartOffset	CHOICE {
ms200/3	INTEGER(0..66),
ms100/3	INTEGER(0..33),
ms200/9	INTEGER(0..22),
ms50/3	INTEGER(0..16),
ms125/9	INTEGER(0..13),
ms100/9	INTEGER(0..11),
ms25/3	INTEGER(0..8),
},	

5

在上面的示例中，第一字段 drx-NonIntegerLongCycleStartOffset 包含了以毫秒为单位的分数值 drx-NonIntegerLongCycle（非整数的长 DRX 周期）和以毫秒为单位的 drx-StartOffset（起始偏移量）。其中值“ms200/3”对应的是 200/3 毫秒，也就是帧率为 15 帧每秒（ $1000\text{ms}/15\text{fps} = 200/3\text{ms}$ ），其他分数值以此类推。此外，上述示例中，

10 “ms200/3”只是一种用两个整数（分子和分母，通常为互质的整数）来表示一个分数的方法，本申请对此不做限制，还可以表示为“ms200by3”，“ms200over3”等等。上面的示例中定义的非整数的长 DRX 周期分别对应了 15fps, 30fps, 45fps, 60fps, 72fps, 90fps, 120fps 的帧率。

在上述实施例中，如果第一字段被配置，终端设备可以忽略

15 drx-LongCycleStartOffset（也就是整数的长 DRX 周期和对应的起始偏移量）的配置。由此，避免了终端行为的模糊。

在上述实施例中，第一信息单元还可以包括第二字段，该第二字段包括与帧率对应的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，针对非整数的短 DRX 周期，可以在 DRX-Config IE 中定义新的第二字段，该第二字段为对应某个帧率的非整数（分数）的短 DRX 周期。该第二

20 字段例如可以称为 drx-NonIntegerShortCycle，本申请不限于此，该第二字段也可以有其他名字。

在上述实施例中，该第二字段可以是枚举类型，使用时从事先定义好的由分数表达的以毫秒为单位的短 DRX 周期中进行选择。

下面是第二字段的一个示例：

drx-NonIntegerShortCycle	ENUMERATED {
	ms200/3, ms100/3, ms200/9, ms50/3,
ms125/9, ms100/9, ms25/3, spare9, spare8, spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1 }	,

5 在上面的示例中，第二字段中的值“ms200/3”对应的是 200/3 毫秒，以此类推。

在上述实施例中，如果第二字段被配置，终端设备可以忽略 drx-ShortCycle（也就是整数的短 DRX 周期）的配置。由此，避免了终端行为的模糊。

在上述实施例中，如果第二字段被配置，第一字段中的非整数的长 DRX 周期的值必须是第二字段的值的整数倍。比如第二字段被配置为 ms100/3，第一字段中的非
10 整数的长 DRX 周期可以配置为 ms200/3。由此，可以保证两者的持续监听时间（onDuration）对齐。

在另一些实施例中，对非整数的长 DRX 周期和起始偏移量分别定义。

在上述实施例中，第一信息单元包括第三字段和第四字段，例如在 DRX-Config IE 中定义新的第三字段和第四字段。第三字段包括与帧率对应的非整数的长 DRX 周期，
15 第四字段包括针对上述非整数的长 DRX 周期的起始偏移量。

在上述实施例中，第三字段定义了非整数（分数）的长 DRX 周期，比如叫做 drx-NonIntegerLongCycle，由两个整数（第一整数和第二整数）来表示，比如叫做 N1 和 N2，其中 N1 表示上述非整数的长 DRX 周期的分数表达形式 N1/N2 中的分子，N2 表示上述非整数的长 DRX 周期的分数表达形式 N1/N2 中的分母。

20 在上述实施例中，N1 和 N2 可以为整数型，取值范围分别为支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分子和分母的变化范围。这样，N1 和 N2 可以在各自的范围内任意取值，扩展性强，并且可以支持更多的不同数据速率的业务。

下面是第三字段的一个示例，示出了 N1 和 N2 分别为整数型的情况：

drx-NonIntegerLongCycle	SEQUENCE {
N1	INTEGER(25..200),
N2	INTEGER(3..9),

},

在上述实施例中，N1 和 N2 也可以是枚举型，取值范围分别包括支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分子和分母的固定值，还可以分别包括保留的备用位。这样信令开销要小一些，也保持了一定扩展性，可以支持更多的不同数据速率的业务。

下面是第三字段的另一个示例，示出了 N1 和 N2 分别为枚举型的情况：

drx-NonIntegerLongCycle

SEQUENNCE {
N1
ENUMERATED { 25, 50, 100, 125, 200, spare3, spare2,
spare1 },
N2
ENUMERATED { 3, 9, spare2, spare1 },
},

在上述实施例中，以第三字段包括 N1 和 N2 两个整数为例，由于 N1 和 N2 是为了用分数表明 XR 视频业务的非整数周期，实际就是由 1000 毫秒除以帧率并进行约分所得。在一些实施方式中，也可以不进行约分，也就是直接使用 N1=1000ms，N2=帧率，则这种情况下，不需要指示 N1，只需要指示帧率即可。

也即，上述第三字段也可以仅包括一个整数，也即第二整数，例如 N2，来表示非整数的长 DRX 周期。终端设备在收到该第三字段后，可以将 1000 毫秒与该第二整数的商，也即 1000/N2 作为分数表示的非整数的长 DRX 周期。

在上述实施例中，第四字段定义了针对非整数的长 DRX 周期的起始偏移量，比如叫做 drx-StartOffsetForNonIntCycle。该第四字段可以为整数类型，取值范围可以是 0 到 Nmax。Nmax 为支持的最大非整数的长 DRX 周期向下取整的值，比如 66 毫秒。

在上述实施例中，当第三字段被配置时，第四字段必须被配置。由此，能够保证非整数的长 DRX 周期的配置的完整性。

在上述实施例中，当第三字段被配置时，终端设备可以忽略 drx-LongCycleStartOffset（也即整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量）的配置。由此，避免了终端行为的模糊。

在上述实施例中，第一信息单元还包括第五字段，该第五字段包括与帧率对应的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，针对非整数的短 DRX 周期，可以在 DRX-Config IE 中定义新的第五字段，第五字段定义了对应某个帧率的非整数（分数）的短 DRX 周期。该第五字段例如可以称为 `drx-NonIntegerShortCycle`，由两个整数来表示，字段设计和第三

例如，第五字段包括第三整数和第四整数，第三整数为非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子，第四整数为非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母。

在一个示例中，第三整数和第四整数分别为整数型，第三整数的取值范围为支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子的变化范围；第四整数的取值范围为支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母的变化范围。

在另一个示例中，第三整数和第四整数分别为枚举型；第三整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子的固定值，还可以包含保留的备用位；第四整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母的固定值，还可以包含保留的备用位。

在上述实施例中，以第五字段包括第三整数和第四整数为例，与第三字段类似，在不进行约分的情况下，也可以不指示第三整数而只指示第四整数，也即，第五字段仅包括第四整数，该第四整数表示非整数的短 DRX 周期，终端设备将 1000 毫秒与该第四整数的商作为分数表示的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，第三字段和第五字段都是以毫秒为单位的有理数，表明非整数的 DRX 周期定义为 $N1/N2$ 毫秒。

在上述实施例中，如果第五字段被配置，则第三字段的值必须是第五字段的值的整数倍。

在上述实施例中，与第三字段类似，如果第五字段被配置，终端设备可以忽略 `drx-ShortCycle`（也即整数的短 DRX 周期）的配置。由此，避免了终端行为的模糊。

以上对非整数的长 DRX 周期、起始偏移量、非整数的短 DRX 周期的实施方式进行了说明，在本申请实施例中，还可以进一步对 DRX 唤醒期的起始时间的计算公式进行增强。也即在判断何时开始非整数的 DRX 周期的唤醒期时，需要通过公式进行计算。

另外,为了解决 SFN (系统帧号) 翻转时, DRX 周期和 SFN 边界对不齐的问题,可以增加一个计数器 (第一计数器), 比如叫做 DRX_SFN_COUNTER, 该计数器在每 SFN 翻转时增加 1, 也即在 SFN 变化为 0 时的时隙的第一个字符时间将该第一计数器加 1。该计数器初始值为 0, 最大值为 65535。此外, 还可以定义一个用于确定

5 起始偏移量的时间参考系统帧号 (SFN), 比如叫做 drx-TimeReferenceSFN, 取值为 0 或者 512, 用于确定 DRX 的唤醒期的开始时间。终端设备使用在收到带有该时间参考 SFN 的 DRX 配置之前离指示的参考 SFN 最近的 SFN。

在一些实施例中, 终端设备确定启动上述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间。例如, 当 DRX 周期被配置时, 终端设备的 MAC 实体确定启动非整数的 DRX 周期的

10 唤醒期的时间。

在一个示例中,

如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期, 且非整数的短 DRX 周期被配置 (例如前述第二段或第五字段被配置), 且当前的第一计数器 (DRX_SFN_COUNTER)、系统帧号 (SFN) 以及子帧号满足如下公式:

15
$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的短 DRX 周期)),$$

则终端设备为上述 DRX 组在上述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量 (drx-SlotOffset) 时长之后开启唤醒定时器 (drx-onDurationTimer)。

20 在另一个示例中,

如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期, 且非整数的长 DRX 周期被配置 (例如前述第一字段或第三字段被配置), 且当前的第一计数器 (DRX_SFN_COUNTER)、系统帧号 (SFN) 以及子帧号满足如下公式:

25
$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的长 DRX 周期)),$$

则终端设备在没有为激活的下行带宽部分 (BWP, BandWidth Part) 配置带有通过节能无线网临时标识加扰的循环冗余校验的下行控制信息 (DCP, DCI with CRC scrambled by PS_RNTI) 监听的情况下, 为上述 DRX 组在上述子帧号对应的子帧开

始之后的时隙偏移量 (*drx-SlotOffset*) 时长之后开启唤醒定时器。

- 上述公式中 *modulo* 为取模 (求余) 计算, 由于是对有理数 (即非整数的 DRX 周期, 由 $N1/N2$ 表示) 进行取模, 为了在计算中不产生舍入误差, 公式中的 $A \bmod B$ ($B=N1/N2$) 可以使用 $A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ 来替代, 且需要按照该替代公式
- 5 中的操作符顺序来进行计算, 从而不产生舍入误差。具体顺序指在计算时按照公式中从左到右的顺序进行操作运算。

下面是根据上述实施例对 TS 38.321 的 DRX 过程进行增强的一个示例:

```

1> if the Short DRX cycle is used for a DRX group and if the drx-NonIntegerShortCycle is configured for
the DRX group, and  $\text{floor}([(DRX\_SFN\_COUNTER \times 10240) + (SFN \times 10) + \text{subframe number}]$ 
 $\bmod (drx-NonIntegerShortCycle)) = \text{floor}([(drx-TimeReferenceSFN \times 10) + drx-StartOffset])$ 
 $\bmod (drx-NonIntegerShortCycle))$ :

2> start drx-onDurationTimer for this DRX group after drx-SlotOffset from the beginning of the
subframe.

...

1> if the Long DRX cycle is used for a DRX group and if the drx-NonIntegerLongCycle is configured for
the a DRX group, and  $\text{floor}([(DRX\_SFN\_COUNTER \times 10240) + (SFN \times 10) + \text{subframe number}]$ 
 $\bmod (drx-NonIntegerLongCycle)) = \text{floor}([(drx-TimeReferenceSFN \times 10) + drx-StartOffset])$ 
 $\bmod (drx-NonIntegerLongCycle))$ :

...

2> start drx-onDurationTimer for this DRX group after drx-SlotOffset from the beginning of the
subframe.

...

```

Note: UE implementation should use $A \bmod (N1/N2) = A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ with the correct order in operations in the formula to avoid rounding errors.

- 在上述实施例中, DRX 组 (group) 是指 RRC 配置的具有相同 DRX 激活时间 (Active
- 10 Time) 的服务小区组。为了使不同 DRX 组的 DRX 周期对齐, 可以将下面参数设为各 DRX 组公用: 非整数的长 DRX 周期, 起始偏移量, 非整数的短 DRX 周期, 以及

drx-TimeReferenceSFN。也即，在本申请实施例中，各 DRX 组可以公用以下参数：非整数的长 DRX 周期，所述非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量，非整数的短 DRX 周期，以及时间参考帧号。关于上述各参数的含义，已经在前面做了说明，其内容被合并于此，此处不再赘述。

- 5 在一些实施例中，考虑到上述公式中使用了第一计数器 (DRX_SFN_COUNTER)，该第一计数器需要在网络侧和终端侧同步，也就是保持同样的数值。终端设备可以在收到关于非整数的 DRX 周期的 RRC 配置 (比如非整数的长 DRX 周期的 RRC 配置，也即上述第一配置消息) 时，将该计数器初始化为 0，并且在 SFN 变化为 0 时的时隙的第一个字符时间将该第一计数器加 1。由于该第一计数器在每 SFN 翻转 (wrap
- 10 around) 时增加 1，如果在 SFN 刚刚翻转时 (例如 SFN=0 或者是很小的值)，终端设备收到关于非整数的 DRX 周期的 RRC 配置，由于有网络时延，终端设备不能判断网络侧发出该配置时 SFN 是否已经翻转，所以无法正确初始化 DRX_SFN_COUNTER，也即无法和网络同步 DRX_SFN_COUNTER。

在上述实施例中，终端设备可以根据上述 RRC 配置 (例如上述非整数的 DRX 15 周期的 RRC 配置，也即上述第一配置消息) 所携带的时间参考 SFN (drx-TimeReferenceSFN) 来进行上述第一计数器 (DRX_SFN_COUNTER) 的初始化。

例如，当终端设备收到网络侧发送的关于非整数的 DRX 周期的 RRC 配置时，如果时间参考 SFN 取值为 0，那么说明网络侧发送该配置时 SFN 为整个 SFN 周期的前半部分 (也即 SFN 0-511)，终端设备收到该配置时肯定不会发生 SFN 翻转，所以终端设备可以将 DRX_SFN_COUNTER 设为 0。

20

再例如，当网络侧发送关于非整数的 DRX 周期的 RRC 配置时，如果时间参考 SFN 取值为 512，那么说明当前 SFN 为整个 SFN 周期的后半部分 (也即 SFN 512-1023)，如果终端设备收到该配置时 SFN 仍然为 SFN 周期的后半部分，那么说明没有发生 SFN 翻转，所以终端设备可以将 DRX_SFN_COUNTER 设为 0；如果终端设备收到该配置时 SFN 处于 SFN 周期的前半部分，那么说明发生了 SFN 翻转，所以终端设备可以将 DRX_SFN_COUNTER 设为 1。

25

由此，终端设备根据接收到的非整数的 DRX 周期的 RRC 配置所携带的时间参考 SFN 来进行上述 DRX_SFN_COUNTER 的初始化，可以保证网络侧和 UE 侧的

DRX_SFN_COUNTER 同步。

在上述实施例中，非整数的 DRX 周期可以是非整数的长 DRX 周期，也可以是非整数的短 DRX 周期。

下面是根据上述实施例对 TS 38.321 的 DRX 过程进行增强的另一个示例，用于

5 实现 DRX_SFN_COUNTER 的正确初始化：

```

1> if non-integer DRX cycle is used for a DRX group:

    2> set DRX_SFN_COUNTER upon successful reception of RRC (re-)configuration for DRX
    based on following rules:

        3> if drx-TimeReferenceSFN = 0, or drx-TimeReferenceSFN = 512 and the current
        SFN >= 512:

            4> DRX_SFN_COUNTER = 0;

        3> else:

            4> DRX_SFN_COUNTER = 1;

    2> increment DRX_SFN_COUNTER by 1 in the first symbol of a slot in which SFN changes to 0;
  
```

在上述实施例中，在网络侧和终端侧实现了上述 DRX_SFN_COUNTER 的同步后，在上述非整数的 DRX 周期的相关公式中，可以省略时间参考 SFN。

例如，当 DRX 周期被配置时，终端设备的 MAC 实体通过如下方法来确定启动

10 非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间：

如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期，且非整数的短 DRX 周期被配置（例如前述第二字段或第五字段被配置），且当前的 DRX_SFN_COUNTER、SFN、子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(DRX_SFN_COUNTER \times 10240) + (SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}((\text{起始偏移量}) \bmod (非整数的短 DRX 周期)),$$

则终端设备为上述 DRX 组在上述 subframe number 对应的子帧开始之后的 drx-SlotOffset（时隙偏移量）时长之后开启唤醒定时器（drx-onDurationTimer）。

如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期，且非整数的长 DRX 周期被配置（例如前述第一字段或第三字段被配置），且当前的 DRX_SFN_COUNTER、SFN、子帧号

满足如下公式：

$$\text{floor}([(DRX_SFN_COUNTER \times 10240) + (SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{起始偏移量},$$

则终端设备在没有为激活的下行带宽部分(BWP, BandWidth Part)配置 DCP(DCI
5 with CRC scrambled by PS_RNTI) 监听的情况下, 为上述 DRX 组在上述 subframe
number 对应的子帧开始之后的 drx-SlotOffset 时长之后开启唤醒定时器。

值得注意的是, 上述公式中对分数进行 modulo 计算可以参考前面方法, 以避免
舍入误差。

根据上述实施例, 进一步解决了 DRX 周期不支持非整数数据达到周期的问题。

10 在本申请实施例中, 发明人进一步发现, 对于非整数的 DRX 周期, 由于在 DRX
唤醒期的起始时间的计算公式中使用了取整操作, 从而导致 DRX 周期平均来讲是个
有理数, 但是单个 DRX 周期实际为整数, 且每个 DRX 周期不一定完全相同, 可能
会有 1 毫秒的差别。

图 4 是 DRX 配置的一个示例的示意图。在图 4 的示例中, 以 XR 业务帧率 60fps
15 (对应周期 50/3ms) 为例, 将 DRX 周期(可以是长 DRX 周期, 也可以是短 DRX 周
期)配置为 50/3 毫秒, 参考前面的配置方法。当起始偏移量配置为 16ms 的时候, 可
能会出现某个 DRX 周期没有唤醒期的问题, 如图 4 中第三个周期。这样终端设备会
监听不到下行控制信息, 从而不能收发数据, 导致传输时延。

针对上述问题, 本申请实施例进一步提供了解决方案。

20 在一些实施例中, 将起始偏移量的最大值配置为 $\text{floor}(非整数的长 DRX 周期)-1$ 。

仍以第一信息单元包括第一字段, 该第一字段为 CHOICE 结构, 且包括与帧率
对应的非整数的长 DRX 周期和起始偏移量为例, 与前面实施例不同的是, 该起始偏
移量的最大值不再是对非整数的长 DRX 周期向下取整后得到的值, 而是对非整数的
长 DRX 周期向下取整后得到的值-1, 如下:

drx-NonIntegerLongCycleStartOffset	CHOICE {
ms200/3	INTEGER(0.. <u>65</u>),
ms100/3	INTEGER(0.. <u>32</u>),
ms200/9	INTEGER(0.. <u>21</u>),
ms50/3	INTEGER(0.. <u>15</u>),
ms125/9	INTEGER(0.. <u>12</u>),

ms100/9	INTEGER(0.. <u>10</u>),
ms25/3	INTEGER(0.. <u>7</u>),
},	

根据上述实施例的方法，解决了 DRX 周期没有唤醒期的问题。

在上述实施例中，非整数的 DRX 周期的唤醒期的时长可以设置为比起始偏移量的最大值为其他值时对应的 DRX 周期的唤醒期的时长更长。也即，网络侧可以在配置偏移量为 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})-1$ 时，配置一个较长的唤醒期（也即较长的 onDurationTimer）。尤其是网络侧在周期流量期望的到达时间对应的偏移量 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})$ 之后时，配置一个较长的唤醒期，比如比平常的配置大 1 毫秒的值。由此，避免了由于前述配置导致终端设备可能提前开启唤醒期从而错过较晚到达的业务的问题。

在上述实施例中，当配置了非整数的 DRX 周期且前一个 DRX 周期的实际周期长度等于对该非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值加 1 时，终端设备将当前的 DRX 周期的唤醒期延长。也即，如果起始偏移量被配置为 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})-1$ ，且前一个 DRX 周期长度等于 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})+1$ 时，终端设备自行将当前 DRX 周期的唤醒期延长，比如增加 1 毫秒。 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})+1$ 也等于 $\text{ceil}(\text{非整数的长 DRX 周期})$ 。Ceil(x) 指对 x 向上取整。判断前一个 DRX 周期的实际长度可以由当前 DRX 周期的唤醒期的起始时间减去前一个 DRX 周期的唤醒期的起始时间得到。由此，避免了由于前述配置导致终端设备可能提前开启唤醒期从而错过较晚到达的业务的问题。

在另一些实施例中，起始偏移量的最大值仍然配置为 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})$ ，而对 UE 侧进行增强。

例如，如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期的长度之后唤醒期定时器没有运行过，则终端设备启动唤醒定时器。也即，当起始偏移量被配置为 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})$ 时，如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期之后，唤醒期定时器没有运行过，则终端设备自主启动唤醒期定时器，也即开启唤醒期。此处的 DRX 周期可以是 $\text{floor}(\text{非整数的长 DRX 周期})+1$ 毫秒。由此，也解决了 DRX 周期没有唤醒期的问题。

前面以非整数的长 DRX 周期为例，本申请不限于此，非整数的短 DRX 周期以

此类推。

在本申请实施例中，发明人进一步发现，如果短 DRX 周期被配置且为非整数，且长 DRX 周期也为非整数（仍然为短 DRX 周期的整数倍），在某些配置的情况下会出现长短 DRX 周期的唤醒期没有对齐的情况。例如，长 DRX 周期配置为 50/3ms，短 DRX 周期配置为 25/3ms，起始偏移量配置为 15ms，在某些时刻可能会出现图 5 所示的情况，也即，在 31ms 和 48ms 左右的时刻，短 DRX 周期的唤醒期和长 DRX 周期的唤醒期不在同时启动，由于该情况不符合传统协议标准，这样会造成一些终端设备的未知操作，增加设备开发的复杂度。

针对上述问题，本申请实施例进一步提供了解决方案。

10 在一些实施例中，当非整数的长 DRX 周期被配置时，短 DRX 周期不被配置。也即，针对上述问题，不定义非整数的短 DRX 周期。也就是支持非整数数据周期 XR 业务时，只能配置长 DRX 周期为非整数，配置了非整数的长 DRX 周期时，不配置短 DRX 周期。这种方法实现简单，减少设计复杂度。

在另一些实施例中，当非整数的短 DRX 周期被配置时，长 DRX 周期为整数。15 也即，针对上述问题，当配置了非整数的短 DRX 周期时，长 DRX 周期必须是整数，也即必须使用（现有的）drx-LongCycleStartOffset。这种方法保留了短 DRX 周期，提高了 UE 节能的灵活性，能够更好地支持数据突发。

在本申请实施例中，为了支持更好的 UE 节能，对配置授权（configured grant，CG）的上行调度传输，可以不启动上行 HARQ（hybrid automatic repeat request）RTT 20 （round-trip time）定时器（drx-HARQ-RTT-TimerUL），从而不启动重传，这对短周期的、时延敏感的 XR 业务尤其重要。

在一些实施例中，网络设备还可以向终端设备发送第二配置信息，该第二配置信息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。其中，该第二配置信息可以包括第二信息单元，该第二信息单元包括第六字段，该第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 25 重传监听。

在上述实施例中，第二配置消息例如可以是 RRCReconfiguration 消息，第二信息单元例如可以是 ConfiguredGrantConfig IE，第六字段例如可以称为 disableCG-RetransmissionMonitoring，本申请不限于此。根据本申请实施例，可以对每个配置授权增加一个配置，用于禁用 CG 重传监听，也就是对上行配置授权传输禁

止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器。由此,解决了 CG 不支持免上行重传的问题,增强了含有时延敏感业务,比如 XR 业务的 UE 节能。

在上述实施例中,如果配置授权是一个包含多 (multi-) PUSCH (Physical Uplink Shared CHannel) 的配置授权,也就是 CG 配置中在一个周期内包含了多个连续的配置上行授权 (configured uplink grant),那么第六字段的配置适用于该配置授权中的所有配置上行授权,也就是所有的 PUSCH 传输时机 (occasion)。在一些实施例中,当第六字段被配置时,对 CG 中的所有配置上行授权都禁止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器。由此,解决了多 PUSCH 的 CG 不支持免上行重传的问题,增强了含有时延敏感业务,比如 XR 业务的 UE 节能。

10 在一些实施例中,如果终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式 (uplinkHARQ-Mode),且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段,则:

如果配置了 drx-LastTransmissionUL,则在对应的 PUSCH 传输的 (bundle 内的) 最后传输之后的第一个符号 (symbol) 为对应的 HARQ 进程启动
15 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器;

反之,则在对应的 PUSCH 传输的 (bundle 内的) 第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

下面是根据上述实施例的方法对 TS 38.321 的 DRX 过程进行增强的一个示例:

```

1>   if a MAC PDU is transmitted in a configured uplink grant and LBT failure indication is not
received from lower layers:

    2>   if this Serving Cell is configured with uplinkHARQ-Mode:

        ...

1>   else:

    3>   if disableCG-RetransmissionMonitoring is not configured for the configured uplink grant; or

    3>   if disableCG-RetransmissionMonitoring is not configured for the multi-PUSCH CG the
configured uplink grant belongs to:

        4>   if drx-LastTransmissionUL is configured:
  
```

5> start the drx-HARQ-RTT-TimerUL for the corresponding HARQ process in the first symbol after the end of the last transmission (within a bundle) of the corresponding PUSCH transmission.

4> else:

5> start the drx-HARQ-RTT-TimerUL for the corresponding HARQ process in the first symbol after the end of the first transmission (within a bundle) of the corresponding PUSCH transmission.

...

上述实施例的方法可以在 DRX 周期为非整数时使用，例如可以与前面实施例的通过第一配置信息配置非整数的 DRX 周期的方法结合使用，也可以在 DRX 周期为整数时使用，例如不与前面实施例的通过第一配置信息配置非整数的 DRX 周期的方法绑定而单独使用，本申请不限于此。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

本申请实施例还提供一种 DRX 周期的确定方法，从终端设备的一侧进行说明。
需要说明的是，该方法是与前述实施例的 DRX 周期的配置方法对应的 UE 侧的处理，其中与前述实施例相同的内容不再重复说明。

图 6 是本申请实施例的 DRX 周期的确定方法的一示意图，如图 6 所示，该方法包括：

610：终端设备接收网络设备发送的第一配置信息，该第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；该第一配置信息包括第一信息单元，该第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

在一些实施例中，如前所述，如果第一字段被配置，则终端设备忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

20 在一些实施例中，如前所述，在第三字段仅包括第二整数的情况下，终端设备可以将 1000 毫秒与所述第二整数的商作为分数表示的非整数的长 DRX 周期。

在一些实施例中，如前所述，如果第三字段被配置，则终端设备忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

在一些实施例中，如图 6 所示，该方法还可以包括：

620：终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间。关于确定该非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间的方法，已经在前面做了说明，此处不再赘述。

在上述实施例中，如前所述，如果起始偏移量的最大值为对非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值减 1，则如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期的长度之后唤醒期定时器没有运行过，终端设备可以启动唤醒定时器。

根据本申请实施例的方法，解决了 DRX 周期不支持非整数数据达到周期的问题，并支持多个 PUSCH 的配置授权的免上行重传传输，从而实现 UE 节能。

第二方面的实施例

本申请实施例提供一种 DRX 的配置方法，从网络设备的一侧进行说明。与第一方面的实施例相同的内容不再重复说明。

图 7 是本申请实施例的 DRX 的配置方法的一示意图，请参照图 7，该方法包括：

710：网络设备向终端设备发送第二配置消息，所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

值得注意的是，以上附图 7 仅示意性地对本申请实施例进行了说明，但本申请不限于此。例如可以增加其他的一些操作或者减少其中的某些操作。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图 7 的记载。

根据上述实施例，通过对每个配置授权增加一个配置，用于禁用 CG 重传监听，也就是对上行配置授权传输禁止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器，解决了在 CG 包括多 PUSCH 的 CG 的情况下不支持免上行重传的问题，增强了含有时延敏感业务，比如 XR 业务的 UE 节能。

在一些实施例中，第二配置信息为 RRCReconfiguration 消息；第二信息单元为 ConfiguredGrantConfig IE。本申请不限于此。

在一些实施例中，当第六字段被配置时，对上述配置授权中的所有配置上行授权都禁止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器。

在上述实施例中，配置授权是一个包含多 (multi-) PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) 的配置授权，也就是 CG 配置中在一个周期内包含了多个连续的配置上行授权 (configured uplink grant)，第六字段的配置适用于该配置授权中的所有配置上行授权，也就是所有的 PUSCH 传输时机 (occasion)。

5 在一些实施例中，如果终端设备服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

反之，则在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ
10 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

本申请实施例还提供一种 DRX 配置的实施方法，从终端设备的一侧进行说明。需要说明的是，该方法是与前述实施例的 DRX 的配置方法对应的 UE 侧的处理，其中与前述实施例相同的内容不再重复说明。

图 8 是本申请实施例的 DRX 配置的实施方法的一示意图，如图 8 所示，该方法
15 包括：

810：终端设备接收网络设备发送的第二配置消息，所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

20 在一些实施例中，如前所述，如果终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

反之，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

25 以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

根据本申请实施例的方法，解决了在 CG 包括多 PUSCH 的 CG 的情况下不支持免上行重传的问题，增强了含有时延敏感业务，比如 XR 业务的 UE 节能。

第三方面的实施例

本申请实施例提供一种 DRX 周期的配置装置。

图 9 是本申请实施例的 DRX 周期的配置装置的一示意图，该装置例如可以是网络设备，也可以是配置于该网络设备中的某个或某些部件或者组件。由于该装置解决问题的原理与第一方面的实施例的图 3 所示的方法相同，因此其具体的实施可以参照第一方面的实施例的图 3 所示的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

如图 9 所示，该 DRX 周期的配置装置 900 包括：

第一发送单元 910，其向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

在一些实施例中，第一配置消息为 RRCReconfiguration 消息。

在一些实施例中，第一信息单元为 DRX-Config IE。

在一些实施例中，第一信息单元包括第一字段，第一字段包括与帧率对应的非整数的长 DRX 周期和起始偏移量的组合。

在上述实施例中，第一字段可以为 CHOICE 结构，CHOICE 结构中的每个元素为预定义的对应该帧率的非整数的长 DRX 周期和其对应的以毫秒为单位的起始偏移量的组合。

在上述实施例中，非整数的长 DRX 周期可以由以毫秒为单位的分数表达，该分数由整数的分子和分母表达；每个非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量的取值范围是 0 到对该非整数的长 DRX 周期向下取整的值。

在上述实施例中，非整数的长 DRX 周期可以包括多个分数值，该多个分数值分别对应以下帧率：15fps, 30fps, 45fps, 60fps, 72fps, 90fps, 120fps。

在上述实施例中，如果第一字段被配置，则终端设备可以忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

在上述实施例中，第一信息单元还可以包括第二字段，该第二字段包括与帧率对应的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，第二字段可以为枚举型。

在上述实施例中，非整数的短 DRX 周期可以由以毫秒为单位的分数表达。

在上述实施例中，如果第二字段被配置，则第一字段中的非整数的长 DRX 周期的值为第二字段中的非整数的短 DRX 周期的值的整数倍。

在上述实施例中，如果第二字段被配置，则终端设备可以忽略整数的短 DRX 周
5 期的配置。

在另一些实施例中，第一信息单元包括第三字段和第四字段，第三字段包括与帧率对应的非整数的长 DRX 周期，第四字段包括针对所述非整数的长 DRX 周期的起始偏移量。

在上述实施例中，所述第三字段可以包括第一整数和第二整数；第一整数为非整
10 数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分子，第二整数为非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分母。

在上述实施例中，第一整数的取值范围可以为支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分子的变化范围；第二整数的取值范围可以为支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分母的变化范围。

在上述实施例中，第一整数和第二整数可以分别为枚举型；第一整数的取值范围
15 包含支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分子的固定值，还可以包含保留的备用位；第二整数的取值范围包含支持的非整数的长 DRX 周期的分数表达形式中的分母的固定值，还可以包含保留的备用位。

在上述实施例中，所述第三字段可以仅包括第二整数；该第二整数表示非整数的
20 长 DRX 周期，终端设备将 1000 毫秒与该第二整数的商作为分数表示的非整数的长 DRX 周期。

在上述实施例中，第四字段可以为整数类型，取值范围为 0 到对支持的最大非整数的长 DRX 周期向下取整的值。

在上述实施例中，当第三字段被配置时，第四字段必须被配置。

在上述实施例中，当第三字段被配置时，终端设备可以忽略整数的长 DRX 周期
25 及其对应的起始偏移量的配置。

在上述实施例中，第一信息单元还可以包括第五字段，第五字段包括与帧率对应的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，第五字段可以包括第三整数和第四整数；第三整数为所述非整

数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子，第四整数为所述非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母。

在上述实施例中，第三整数的取值范围可以为支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子的变化范围；第四整数的取值范围可以为支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母的变化范围。

在上述实施例中，第三整数和所述第四整数可以分别为枚举型；第三整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子的固定值，还可以包含保留的备用位；第四整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母的固定值，还可以包含保留的备用位。

在上述实施例中，第五字段也可以仅包括第四整数；第四整数表示非整数的短 DRX 周期，终端设备将 1000 毫秒与该第四整数的商作为分数表示的非整数的短 DRX 周期。

在上述实施例中，如果第五字段被配置，则第三字段中的非整数的长 DRX 周期的值是第五字段中的非整数的短 DRX 周期的值的整数倍。

在一些实施例中，终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间。

在上述实施例中，在一些实施方式中，如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期，且非整数的短 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的短 DRX 周期)),$$

则终端设备为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

在上述实施例中，在另一些实施方式中，如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期，且非整数的长 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的长 DRX 周期)),$$

则终端设备在没有为激活的下行带宽部分配置带有通过节能无线网临时标识加扰的循环冗余校验的下行控制信息 (DCP) 监听的情况下, 为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

在前述实施例中, 上述公式中的 $A \bmod B$ 可以使用 $A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ 来替代; 其中, $B = N1 / N2$, 并且, 按照 $A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ 中的操作符的从左到右顺序来进行计算。

在前述实施例中, 各所述 DRX 组可以公用以下参数: 非整数的长 DRX 周期, 所述非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量, 非整数的短 DRX 周期, 以及时间参考帧号。

10 在一些实施例中, 终端设备还可以对上述第一计数器进行初始化, 例如, 在收到第一配置消息时将第一计数器初始化为 0; 在 SFN 变化为 0 时的时隙的第一个字符时间将第一计数器加 1。

在一些实施例中, 终端设备可以根据接收到的第一配置消息所包含的时间参考 SFN 来初始化上述第一计数器。

15 例如, 如果该时间参考 SFN 为 0, 则所述终端设备在收到第一配置消息时将第一计数器初始化为 0。

再例如, 如果该时间参考 SFN 为 512, 则终端设备在收到第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的后半部分的情况下, 将第一计数器初始化为 0, 在收到第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的前半部分的情况下, 将第一计数器初始化为 1。

20 根据上述方法, 能够实现网络侧和终端侧对第一计数器的同步。

在上述实施例中, 由于网络侧和终端侧已经实现了对第一计数器的同步, 则上述公式中的时间参考 SFN 可以省略。

例如, 在终端设备确定启动非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间时, 如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期, 且非整数的短 DRX 周期被配置, 且当前的第一计数器、
25 SFN、子帧号满足如下公式:

$$\text{floor}([(\text{第一计数器} \times 10240) + (\text{SFN} \times 10) + \text{子帧号}] \bmod (\text{非整数的短 DRX 周期})) = \text{floor}((\text{起始偏移量}) \bmod (\text{非整数的短 DRX 周期})),$$

则终端设备为上述 DRX 组在上述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

再例如，在终端设备确定启动非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间时，如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期，且非整数的长 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、SFN、子帧号满足如下公式：

5
$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (SFN \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{起始偏移量},$$

则终端设备在没有为激活的下行带宽部分配置 DCP 监听的情况下，为上述 DRX 组在上述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

在一些实施例中，上述起始偏移量的最大值被配置为对非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值减 1。

10 在上述实施例中，非整数的 DRX 周期的唤醒期的时长可以比起始偏移量的最大值为其他值时对应的 DRX 周期的唤醒期的时长大。

在上述实施例中，当配置了非整数的 DRX 周期，且前一个 DRX 周期的实际周期长度等于对该非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值加 1 时，终端设备可以将当前的 DRX 周期的唤醒期延长。

15 在另外一些实施例中，上述起始偏移量的最大值被配置为对非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值。

在上述实施例中，如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期的长度之后唤醒期定时器没有运行过，则终端设备启动唤醒定时器。

20 在前述各实施例中，非整数的 DRX 周期可以为非整数的长 DRX 周期，和/或，非整数的短 DRX 周期。

在一些实施例中，当非整数的长 DRX 周期被配置时，短 DRX 周期不被配置；或者，当非整数的短 DRX 周期被配置时，长 DRX 周期为整数。

在一些实施例中，如图 9 所示，该装置 900 还包括：

25 第二发送单元 920，其向终端设备发送第二配置消息，所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

在上述实施例中，第二配置信息可以为 RRCReconfiguration 消息；第二信息单元可以为 ConfiguredGrantConfig IE。

在上述实施例中，当第六字段被配置时，对配置授权中的所有配置上行授权都禁

止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器。

在上述实施例中，如果终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

反之，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

本申请实施例还提供一种 DRX 的配置装置。

图 10 是本申请实施例的 DRX 的配置装置的一示意图，该装置例如可以是网络设备，也可以是配置于该网络设备中的某个或某些部件或者组件。由于该装置解决问题的原理与第二方面的实施例的图 7 所示的方法相同，因此其具体的实施可以参照第二方面的实施例的图 7 所示的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

如图 10 所示，该 DRX 的配置装置 1000 包括：

发送单元 1010，其向终端设备发送第二配置消息，所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

在一些实施例中，第二配置信息为 RRCReconfiguration 消息；第二信息单元为 ConfiguredGrantConfig IE。

在一些实施例中，当第六字段被配置时，对上述配置授权中的所有配置上行授权都禁止启动 drx-HARQ-RTT-TimerUL 定时器。

在一些实施例中，如果终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

反之，则终端设备在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

本申请实施例还提供了一种 DRX 周期的确定装置。

图 11 是本申请实施例的 DRX 周期的确定装置的一示意图，该装置例如可以是终端设备，也可以是配置于该终端设备中的某个或某些部件或者组件。由于该装置解决

问题的原理与第一方面的实施例的图 6 所示的方法相同，并且与上述实施例的图 9 所示的装置对应，因此其具体的实施可以参照第一方面的实施例的图 6 所示的方法的实施以及上述实施例的图 9 所示的装置的实施，内容相同之处不再重复说明。

如图 11 所示，该 DRX 周期的确定装置 1100 包括：

- 5 接收单元 1110，其接收网络设备发送的第一配置信息，该第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；该第一配置信息包括第一信息单元，该第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

在一些实施例中，如图 11 所示，该装置 1100 还包括：处理单元 1120。

- 10 在一些实施例中，如前所述，如果第一字段被配置，则处理单元 1120 忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

在一些实施例中，如前所述，在第三字段仅包括第二整数的情况下，处理单元 1120 可以将 1000 毫秒与所述第二整数的商作为分数表示的非整数的长 DRX 周期。

- 15 在一些实施例中，如前所述，如果第三字段被配置，则处理单元 1120 忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

在一些实施例中，如图 11 所示，该装置 1100 还可以包括：

确定单元 1130，其确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间。关于确定该非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间的方法，已经在前面做了说明，此处不再赘述。

- 20 在上述实施例中，如前所述，如果起始偏移量的最大值为对非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值减 1，则如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期的长度之后唤醒期定时器没有运行过，确定单元 1130 可以启动唤醒定时器。

本申请实施例还提供一种 DRX 配置的实施装置。

- 25 图 12 是本申请实施例的 DRX 配置的实施装置的一示意图，该装置例如可以是终端设备，也可以是配置于该终端设备中的某个或某些部件或者组件。由于该装置解决问题的原理与第二方面的实施例的图 8 所示的方法相同，并且与上述实施例的图 10 所示的装置对应，因此其具体的实施可以参照第二方面的实施例的图 8 所示的方法的实施以及上述实施例的图 10 所示的装置的实施，内容相同之处不再重复说明。

如图 12 所示，该 DRX 配置的实施装置 1200 包括：

接收单元 1210，其接收网络设备发送的第二配置消息，所述第二配置消息配置

了针对配置授权的禁用 CG 重传监听；所述第二配置消息包含第二信息单元，所述第二信息单元包括第六字段，所述第六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

在一些实施例中，如图 12 所示，该装置 1200 还可以包括：处理单元 1220。

5 在一些实施例中，如前所述，如果终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则处理单元 1220 在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

反之，则处理单元 1220 在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

10 值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。本申请实施例的装置 900、1000、1100、1200 还可以包括其它部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

此外，为了简单起见，图 9 至图 12 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现：本申请实施并不对此进行限制。

根据本申请实施例的装置，达到了 UE 节能的效果。

第四方面的实施例

20 本申请实施例提供一种通信系统，包括终端设备和网络设备，该网络设备被配置为执行第一方面或第二方面的实施例所述的方法。关于该网络设备的行为已经在第一方面至第三方面的实施例中做了详细说明，其内容被合并于此，此处不再赘述。

本申请实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如第一方面
25 的实施例中图 3 所述的方法或者第二方面的实施例中图 7 所述的方法。

图 13 是本申请实施例的网络设备的一示意图。如图 13 所示，网络设备 1300 可以包括：中央处理器（CPU）1310 和存储器 1320；存储器 1320 耦合到中央处理器 1310。其中该存储器 1320 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 1310 的控制下执行该程序，以接收终端设备发送的各种信息、并且向终端

设备发送各种信息。

例如，处理器 1310 可以被配置为执行程序而实现如第一方面的实施例中图 3 所述的方法或第二方面的实施例中图 7 所述的方法。

此外，如图 13 所示，网络设备 1300 还可以包括：收发机 1330 和天线 1340 等；
5 其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，网络设备 1300 也并不是必须要包括图 3 中所示的所有部件；此外，网络设备 1300 还可以包括图 13 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种终端设备，该终端设备包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如第一方面的
10 实施例中图 6 所述的方法或者第二方面的实施例中图 8 所述的方法。

图 14 是本申请实施例的终端设备的一示意图。如图 14 所示，该终端设备 1400 可以包括处理器 1410 和存储器 1420；存储器 1420 存储有数据和程序，并耦合到处理器 1410。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其它类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其它功能。

15 例如，处理器 1410 可以被配置为执行程序而实现如第一方面的实施例中图 6 所述的方法或者第二方面的实施例中图 8 所述的方法。

如图 14 所示，该终端设备 1400 还可以包括：通信模块 1430、输入单元 1440、显示器 1450、电源 1460。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，终端设备 1400 也并不是必须要包括图 14 中所示的所有部件，上述部
20 件并不是必需的；此外，终端设备 1400 还可以包括图 14 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在网络设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述网络设备中执行第一方面的实施例的图 3 所述的方法或者第二方面的实施例的图 7 所述的方法。

25 本申请实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在网络设备中执行第一方面的实施例的图 3 所述的方法或者第二方面的实施例的图 7 所述的方法。

本申请实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在终端设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所终端设备中执行第一方面的实施例的图 6 所述的方法或第

二方面的实施例的图 8 所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在终端设备中执行第一方面的实施例的图 6 所述的方法或第二方面的实施例的图 8 所述的方法。

5 本申请以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本申请涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。逻辑部件例如现场可编程逻辑部件、微处理器、计算机中使用的处理器等。本申请还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

10 结合本申请实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合，既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图中所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

15 软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以
20 存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

 针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专
25 用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本申请进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本申请保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本申请的精神和原理对本申请做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本申请的范围内。

5 关于本实施例公开的上述实施方式，还公开了如下的附记：

1. 一种 DRX 周期的配置方法，其中，所述方法包括：

网络设备向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；

所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长
10 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

2. 根据附记 1 所述的方法，其中，

所述第一信息单元还包括第五字段，所述第五字段包括与帧率对应的非整数的短
DRX 周期；

所述第五字段包括第三整数和第四整数；

15 所述第三整数为所述非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分子，所述第四
整数为所述非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的分母。

3. 根据附记 2 所述的方法，其中，

所述第三整数和所述第四整数分别为枚举型；

所述第三整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的
20 分子的固定值；

所述第四整数的取值范围包含支持的非整数的短 DRX 周期的分数表达形式中的
分母的固定值。

4. 根据附记 1 所述的方法，其中，

所述第一信息单元还包括第五字段，所述第五字段包括与帧率对应的非整数的短
25 DRX 周期；

所述第五字段包括第四整数；

所述第四整数表示非整数的短 DRX 周期，所述终端设备将 1000 毫秒与所述第四
整数的商作为分数表示的非整数的短 DRX 周期。

5. 根据附记 1 所述的方法，其中，

所述终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间，其中，

如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期，且非整数的短 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的短 DRX 周期)),$$

则终端设备为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

6. 根据附记 1 所述的方法，其中，

10 所述终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间，其中，

如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期，且非整数的长 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的长 DRX 周期)),$$

则所述终端设备在没有为激活的下行带宽部分配置带有通过节能无线网临时标识加扰的循环冗余校验的下行控制信息（DCP）监听的情况下，为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

7. 根据附记 5 或 6 所述的方法，其中，

20 所述公式中的 $A \bmod B$ 使用 $A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ 来替代；

其中， $B = N1 / N2$ ，并且，按照所述 $A - \text{floor}(A * N2 / N1) * N1 / N2$ 中的操作符的从左到右顺序来进行计算。

8. 根据附记 5 或 6 所述的方法，其中，

25 各所述 DRX 组公用以下参数：非整数的长 DRX 周期，所述非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量，非整数的短 DRX 周期，以及时间参考帧号。

9. 根据附记 1 所述的方法，其中，

当所述非整数的长 DRX 周期被配置时，短 DRX 周期不被配置；或者，当所述非整数的短 DRX 周期被配置时，长 DRX 周期为整数。

10. 根据附记 5 或 6 所述的方法，其中，

30 所述终端设备在收到所述第一配置消息时将所述第一计数器初始化为 0；所述终端设备在 SFN 变化为 0 时的时隙的第一个字符时间将所述第一计数器加 1。

权 利 要 求 书

1. 一种 DRX 周期的配置装置，配置于网络设备，其中，所述装置包括：

第一发送单元，其向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的 DRX 周期；

所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长 DRX 周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短 DRX 周期的字段。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述第一信息单元为 DRX-Config IE。

10 3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述第一信息单元包括第一字段和第二字段；

所述第一字段包括与帧率对应的非整数的长 DRX 周期和起始偏移量的组合；

所述第二字段包括与帧率对应的非整数的短 DRX 周期。

4. 根据权利要求 3 所述的装置，其中，

15 所述第一字段为 CHOICE 结构，所述 CHOICE 结构中的每个元素为预定义的对应该帧率的非整数的长 DRX 周期和其对应的以毫秒为单位的起始偏移量的组合。

5. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，

所述非整数的长 DRX 周期由以毫秒为单位的分数表达，所述分数由整数的分子和分母表达；

20 每个非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量的取值范围是 0 到对所述非整数的长 DRX 周期向下取整的值。

6. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，

如果所述第一字段被配置，则所述终端设备忽略整数的长 DRX 周期及其对应的起始偏移量的配置。

25 7. 根据权利要求 3 所述的装置，其中，

所述非整数的短 DRX 周期由以毫秒为单位的分数表达。

8. 根据权利要求 3 所述的装置，其中，

如果所述第二字段被配置，则所述第一字段中的非整数的长 DRX 周期的值为所述第二字段中的非整数的短 DRX 周期的值的整数倍；和/或，

如果所述第二字段被配置，则所述终端设备忽略整数的短 DRX 周期的配置。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间，其中，

如果为某个 DRX 组使用了短 DRX 周期，且非整数的短 DRX 周期被配置，且当

5 前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的短 DRX 周期)),$$

则所述终端设备为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量

10 时长之后开启唤醒定时器。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，

所述第一配置消息包括时间参考系统帧号；所述终端设备根据所述时间参考系统帧号对所述第一计数器进行初始化；

如果所述时间参考系统帧号为 0，则所述终端设备在收到所述第一配置消息时将

15 所述第一计数器初始化为 0；

如果所述时间参考系统帧号为 512，则所述终端设备在收到所述第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的后半部分的情况下，将所述第一计数器初始化为 0，在收到所述第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的前半部分的情况下，将所述第一计数器初始化为 1。

20 11. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，

所述公式变形为如下：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (SFN \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的短 DRX 周期)) = \text{floor}((起始偏移量) \bmod (非整数的短 DRX 周期))。$$

12. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

25 所述终端设备确定启动所述非整数的 DRX 周期的唤醒期的时间，其中，

如果为某个 DRX 组使用了长 DRX 周期，且非整数的长 DRX 周期被配置，且当前的第一计数器、系统帧号以及子帧号满足如下公式：

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (系统帧号 \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{floor}([(时间参考系统帧号 \times 10) + 起始偏移量] \bmod (非整数的长 DRX 周期))$$

DRX 周期)),

则所述终端设备在没有为激活的下行带宽部分配置带有通过节能无线网临时标识加扰的循环冗余校验的下行控制信息 (DCP) 监听的情况下, 为所述 DRX 组在所述子帧号对应的子帧开始之后的时隙偏移量时长之后开启唤醒定时器。

5 13. 根据权利要求 12 所述的装置, 其中,

所述第一配置消息包括时间参考系统帧号; 所述终端设备根据所述时间参考系统帧号对所述第一计数器进行初始化;

如果所述时间参考系统帧号为 0, 则所述终端设备在收到所述第一配置消息时将所述第一计数器初始化为 0;

10 如果所述时间参考系统帧号为 512, 则所述终端设备在收到所述第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的后半部分的情况下, 将所述第一计数器初始化为 0, 在收到所述第一配置消息时的 SFN 为 SFN 周期的前半部分的情况下, 将所述第一计数器初始化为 1。

14. 根据权利要求 13 所述的装置, 其中,

15 所述公式变形为如下:

$$\text{floor}([(第一计数器 \times 10240) + (SFN \times 10) + 子帧号] \bmod (非整数的长 DRX 周期)) = \text{起始偏移量}。$$

15. 根据权利要求 12 所述的装置, 其中,

20 各所述 DRX 组公用以下参数: 非整数的长 DRX 周期, 所述非整数的长 DRX 周期对应的起始偏移量, 非整数的短 DRX 周期, 以及时间参考帧号。

16. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中,

所述起始偏移量的最大值为对非整数的 DRX 周期进行向下取整得到的值减 1。

17. 根据权利要求 16 所述的装置, 其中,

25 如果从上一个唤醒期定时器开始的时间过了一个 DRX 周期的长度之后唤醒期定时器没有运行过, 则所述终端设备启动唤醒定时器。

18. 一种 DRX 周期的配置装置, 配置于网络设备, 其中, 所述装置包括:

发送单元, 其向终端设备发送第二配置消息, 所述第二配置消息配置了针对配置授权的禁用 CG 重传监听;

所述第二配置消息包含第二信息单元, 所述第二信息单元包括第六字段, 所述第

六字段指示了针对配置授权的禁用 CG 重传监听。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，
所述第二配置信息为 RRCReconfiguration 消息；
所述第二信息单元为 ConfiguredGrantConfig IE。

5 20. 根据权利要求 18 所述的装置，其中，

如果所述终端设备的服务小区没有被配置上行 HARQ 模式，且如果没有为配置的上行授权所属的多 PUSCH CG 配置所述第六字段，则：

如果配置了 drx-LastTransmissionUL，则所述终端设备在对应的 PUSCH 传输的最后传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器；

10 反之，则所述终端设备在对应的 PUSCH 传输的第一个传输之后的第一个符号为对应的 HARQ 进程启动 drx-HARQ-RT-TimerUL 定时器。

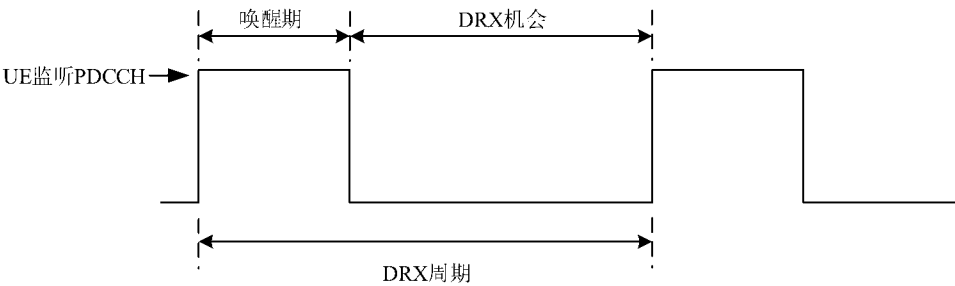


图 1

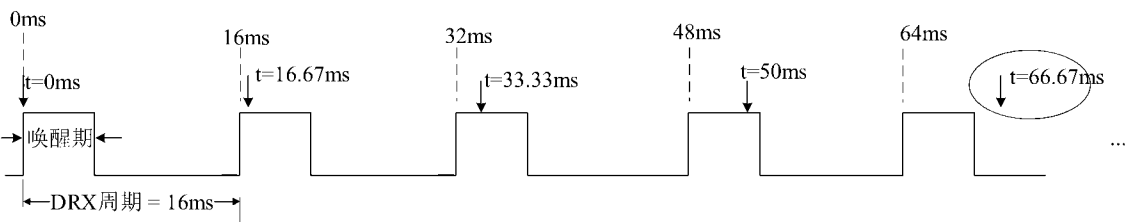


图 2

310

网络设备向终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息配置了由一个或多个分数表示的非整数的DRX周期；所述第一配置信息包括第一信息单元，所述第一信息单元包括指示非整数的长DRX周期及其起始偏移量和/或指示非整数的短DRX周期的字段

图 3

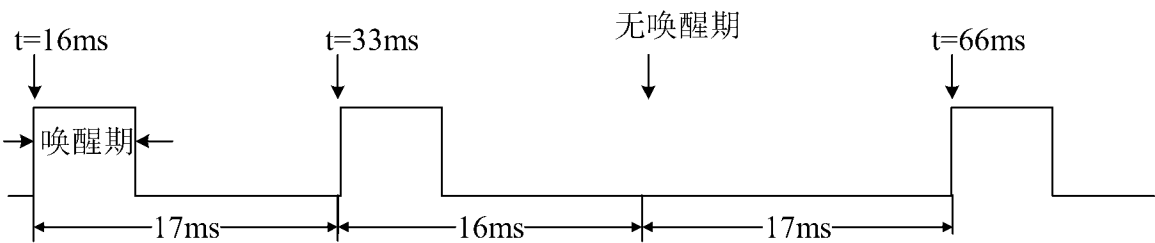


图 4

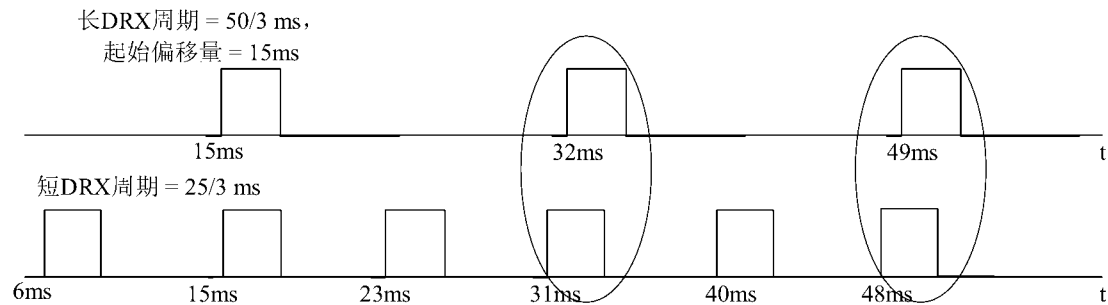


图 5

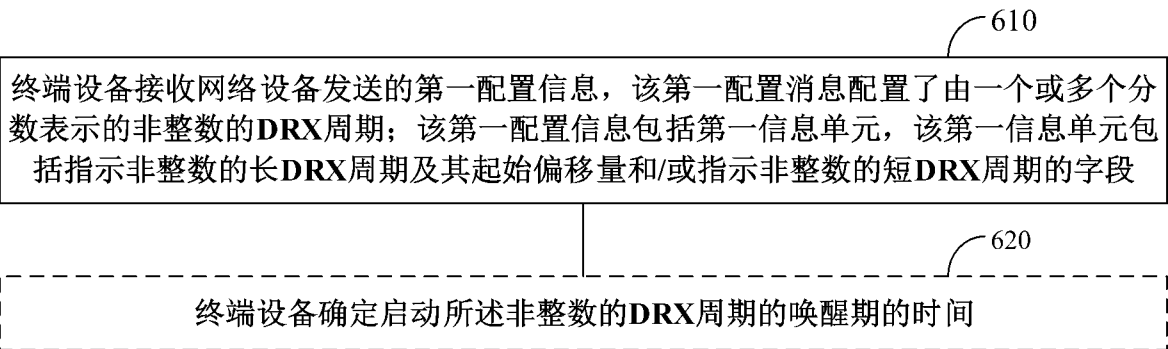


图 6

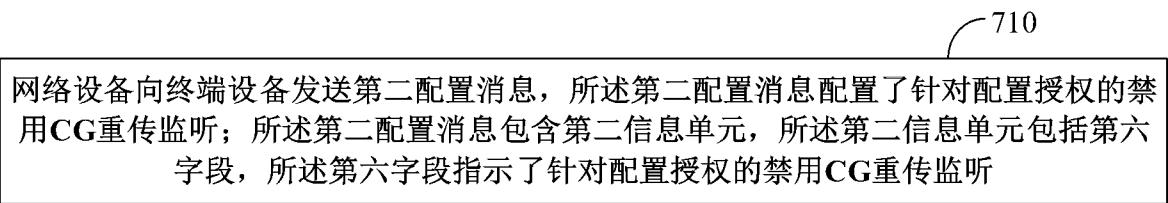


图 7

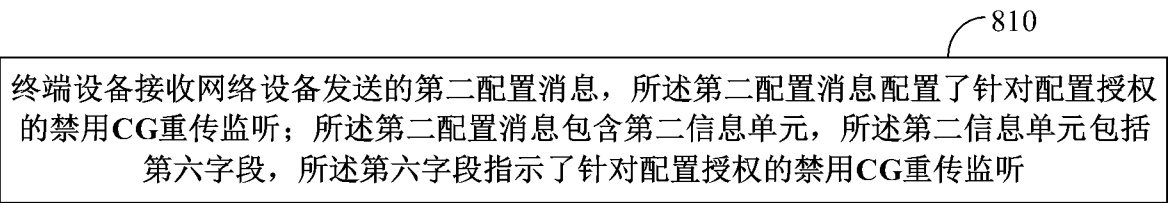


图 8

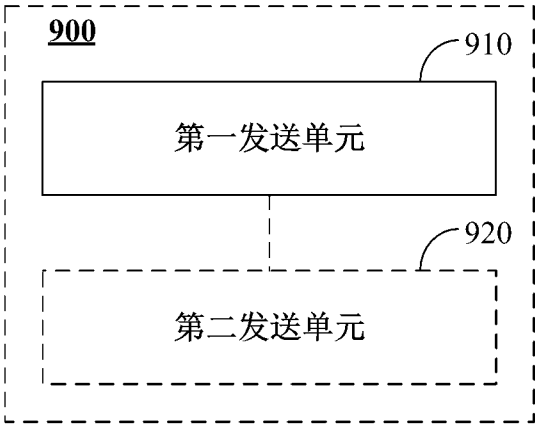


图 9

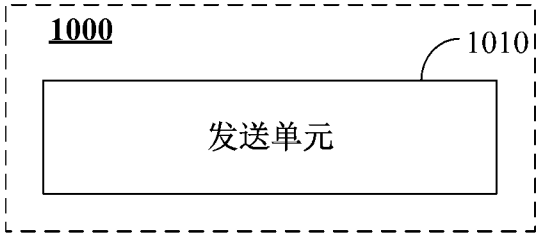


图 10

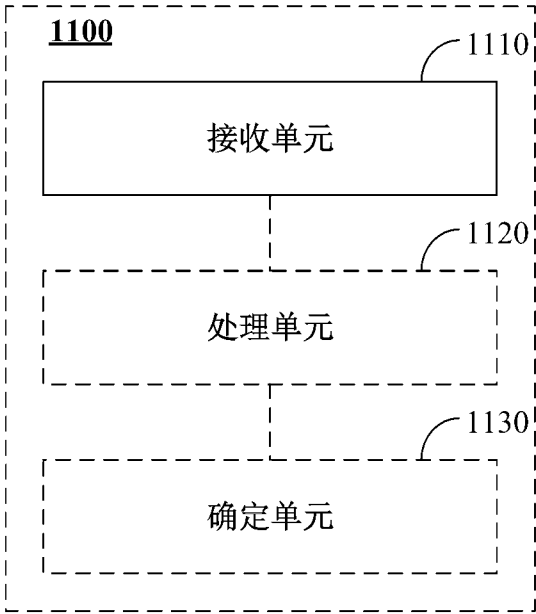


图 11

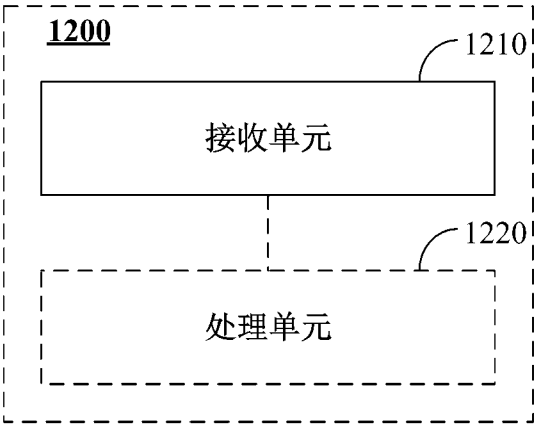


图 12

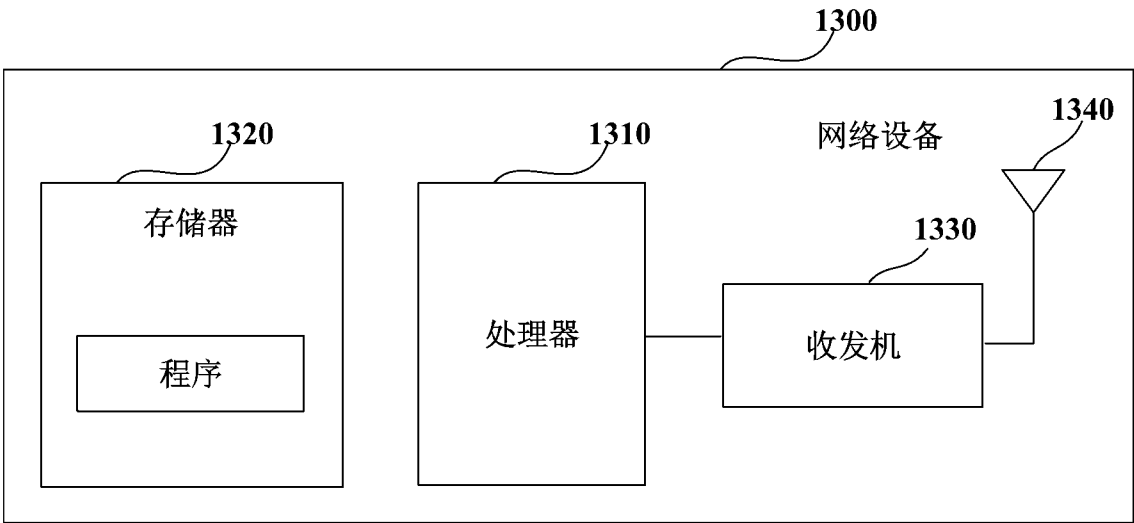


图 13

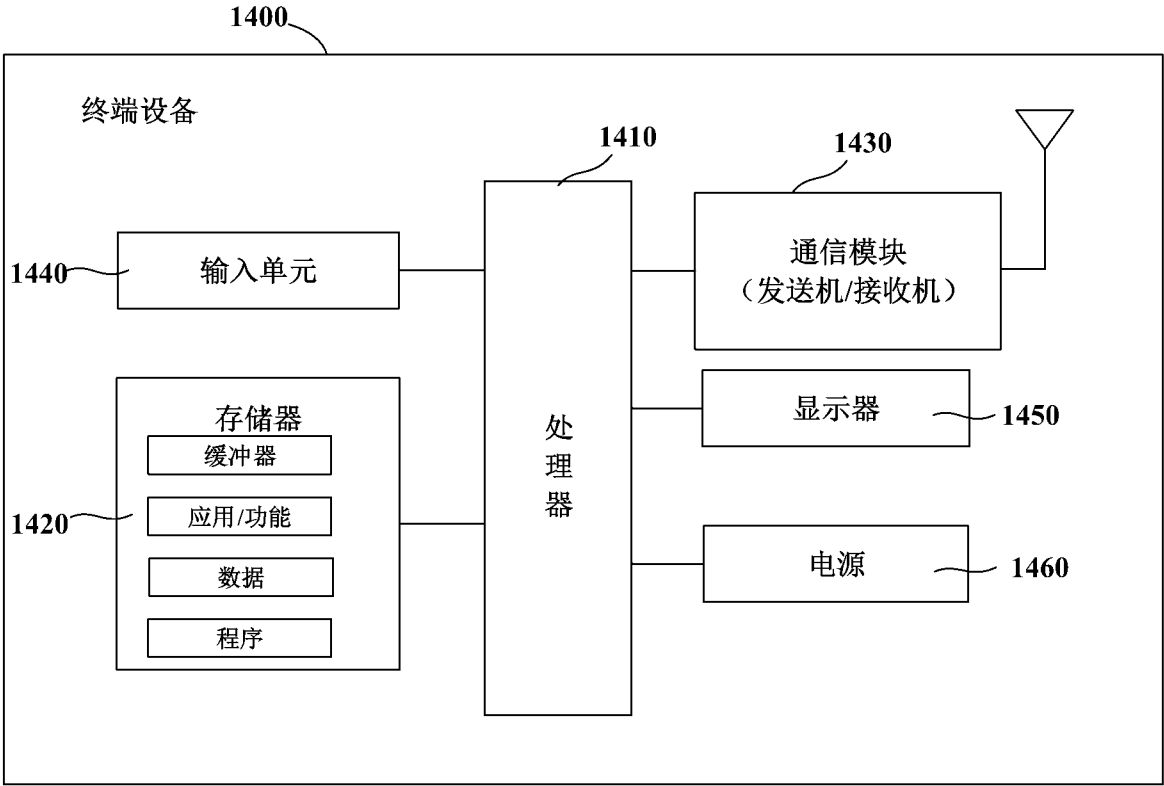


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/129183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02(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)

IPC:H04L,H04W

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)

CNTXT, WPABS, ENTXT, DWPL, VEN, CNABS, 3GPP: DRX, 周期, 配置, 非整数, 周期, 长DRX, 禁用, CG重传, 监听, 配置授权, 短DRX周期, Configuration, Non-Integer, Cycle, Long DRX, Disable, CG Retransmission, Listen, Configuration Grant, Short DRX Cycle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115515236 A (APPLE INC.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs [0029]-[0119], figures 1-15, and claims 1-20	1-17
Y	CN 115515236 A (APPLE INC.) 23 December 2022 (2022-12-23) description, paragraphs [0029]-[0119], figures 1-15, and claims 1-20	18-20
Y	WO 2022203264 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 September 2022 (2022-09-29) description, paragraphs [0037]-[0065], and claims 1-14	18-20
A	CN 115334696 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 November 2022 (2022-11-11) entire document	1-20
A	WO 2021088015 A1 (NOKIA SHANGHAI BELL CO., LTD. et al.) 14 May 2021 (2021-05-14) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

14 May 2024

Date of mailing of the international search report

20 May 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/129183

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115515236	A	23 December 2022	WO	2022256984	A1	15 December 2022
				US	2022394618	A1	08 December 2022
				EP	4102884	A1	14 December 2022
WO	2022203264	A1	29 September 2022	CN	117063588	A	14 November 2023
				EP	4280777	A1	22 November 2023
				KR	20220131773	A	29 September 2022
CN	115334696	A	11 November 2022	WO	2022237527	A1	17 November 2022
WO	2021088015	A1	14 May 2021	CN	114556833	A	27 May 2022

A. 主题的分类

H04W 24/02(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04L,H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTEXT,WPABS,ENTXT,DWPI,VEN,CNABS,3GPP: DRX, 周期, 配置, 非整数, 周期, 长DRX, 禁用, CG重传, 监听, 配置授权, 短DRX周期, Configuration, Non-Integer, Cycle, Long DRX, Disable, CG Retransmission, Listen, Configuration Grant, Short DRX Cycle

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 115515236 A (苹果公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 说明书第[0029]段-第[0119]段, 附图1-15; 权利要求1-20	1-17
Y	CN 115515236 A (苹果公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 说明书第[0029]段-第[0119]段, 附图1-15; 权利要求1-20	18-20
Y	WO 2022203264 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022年9月29日 (2022 - 09 - 29) 说明书第[0037]段-第[0065]段, 权利要求1-14	18-20
A	CN 115334696 A (华为技术有限公司) 2022年11月11日 (2022 - 11 - 11) 全文	1-20
A	WO 2021088015 A1 (NOKIA SHANGHAI BELL CO., LTD. 等) 2021年5月14日 (2021 - 05 - 14) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年5月14日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王成苗

电话号码 (+86) 010-53961686

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/129183

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	115515236	A	2022年12月23日	WO	2022256984	A1	2022年12月15日
				US	2022394618	A1	2022年12月8日
				EP	4102884	A1	2022年12月14日
WO	2022203264	A1	2022年9月29日	CN	117063588	A	2023年11月14日
				EP	4280777	A1	2023年11月22日
				KR	20220131773	A	2022年9月29日
CN	115334696	A	2022年11月11日	WO	2022237527	A1	2022年11月17日
WO	2021088015	A1	2021年5月14日	CN	114556833	A	2022年5月27日