

节能模式的切换方法、节能模式的配置方法及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 2 月 2 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910106905.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种节能模式的切换方法、节能模式的配置方法及通信设备。

背景技术

新无线（NEW Radio, NR）版本 15（Release 15, R15）标准中规定了与终端（例如：用户设备（User Equipment, UE））省电相关的参数，比如，带宽部分（Bandwidth Part, BWP）大小，多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Output, MIMO）层数，同时激活的下行分量载波的数量等。省电相关参数的取值会导致终端不同的电量消耗。

相关技术中的省电相关参数配置方式是：基站可以直接或者间接将省电相关的参数配置给终端。然而，由于省电相关的参数较多，在短时间内全部配置这些参数会造成信令开销较大。

发明内容

本公开实施例的一个目的在于提供一种节能模式的切换方法、节能模式的配置方法及通信设备，解决配置终端的省电相关参数开销较大的问题。

依据本公开实施例的第一方面，提供了一种节能模式的切换方法，应用于终端，包括：

如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

依据本公开实施例的第二方面，还提供一种节能模式的配置方法，应用于网络设备，包括：

发送节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数。

依据本公开实施例的第三方面，还提供一种终端，包括：

处理模块，用于如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

依据本公开实施例的第四方面，还提供一种网络设备，包括：

发送模块，用于发送节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数。

依据本公开实施例的第五方面，还提供一种通信设备，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如上所述的节能模式的切换方法的步骤；或者如上所述的节能模式的配置方法的步骤。

依据本公开实施例的第六方面，还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的节能模式的切换方法的步骤；或者如上所述的节能模式的配置方法的步骤。

本公开实施例，可以在节能模式切换事件发生时自动触发终端的节能模式切换，在节省基站信令的同时，能够节省终端功耗或者满足终端性能需求。

附图说明

通过阅读下文可选的实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选的实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图1为本公开实施例的无线通信系统的架构示意图；

图2为本公开实施例的节能模式的切换方法的流程图；

图3为本公开实施例的节能模式的配置方法的流程图；

图4为本公开实施例的终端的结构图之一；

图5为本公开实施例的网络设备的结构图之一；

图6为本公开实施例的终端的结构图之二；

图7为本公开实施例的网络设备的结构图之二。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

在本公开实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

为了更好的理解的本公开实施例的技术方案，首先介绍以下技术点：

一、关于跨时隙调度（cross-slot scheduling）：

NR R15 标准支持跨时隙调度，跨时隙调度的原理是物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）和 PDCCH 调度的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared CHannel, PDSCH）或物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）之间间隔 N 个时隙（slot），其中 PDSCH 可配置 K0 个时隙，PUSCH 可配置 K2 个时隙，且 K0 和 K2 是基站配置的，通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示，其中，K0 表示 PDCCH 与 PDCCH 调度的 PDSCH 之间的时间间隔；K2 表示 PDCCH 与 PDCCH 调度的 PUSCH 之间的时间间隔。

PDSCH 的跨时隙调度的好处是 UE 不需要在 PDCCH 译码之前缓存 PDSCH 数据, UE 在 PDCCH 译码之后再根据 PDCCH 的指示来接收 PDSCH 数据, UE 可以选择性的分别开关射频 (Radio Frequency, RF) 和基带 (Base Band, BB) 模块, 从而达到省电的效果。

二、关于 UE 的 PDSCH 处理时延:

NR 支持具备不同 PDSCH 处理时延(N1)的两种 UE 能力, 即 PDSCH 处理能力 1 和 PDSCH 处理能力 2, 分别对应 UE processing capability 1 和 UE processing capability 2。PDSCH 处理能力 1 属于基本 UE 能力, 而 PDSCH 处理能力 2 的 UE 其 PDSCH 处理时延更短。

三、关于 UE 的 PUSCH 准备时延:

NR 支持具备不同 PUSCH 准备时延(N2)的两种 UE 能力, 即 PUSCH 时延能力 1 和 PUSCH 时延能力 2, 分别对应 UE processing capability 1 和 UE processing capability 2。PUSCH 时延能力 1 属于基本 UE 能力, 而 PUSCH 时延能力 2 的 UE 其 PUSCH 准备时延更短。

四、关于省电相关的参数的介绍:

NR R15 标准中与 UE 省电相关的参数包括:

终端发射天线数;

终端接收天线数;

同时激活的上行分量载波 (Component Carrier, CC) 数;

同时激活的下行 CC 数;

参数 K0、K1 或 K2, 其中 K0 表示物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 与该 PDCCH 调度的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 之间的时间间隔; K1 表示 PDSCH 与确认应答 (ACK) 消息或否认应答 (NACK) 消息之间的时间间隔; K2 表示 PDCCH 与该 PDCCH 调度的物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 之间的时间间隔;

PDSCH 处理时延 (N1) 或 PUSCH 准备时延 (N2);

终端接收信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) CSI-RS 配置到上报 CSI 的时延或者终端测量

CSI-RS 到上报 CSI 的时延；

下行多输入多输出 (Multiple Input Multiple Output, MIMO) 层 (layer) 数；

上行 MIMO layer 数；

PDCCH 监听 (monitoring) 周期或 PDCCH 监听偏移量 (offset) 或 PDCCH 监听持续时间 (duration)；

部分带宽 (Band Width Part, BWP) 的带宽或 BWP 的标识 (Identity, ID)；

双连接 (Dual Connectivity, DC) 或非双连接 (non-DC)；

最大上行速率或最大下行速率；

同时处理的 CSI 报告 (report) 或波束管理报告 (beam management report) 的数量；

同时接收或处理测量资源的数量；以及

CSI report 相关的时延 beam management report 相关的时延。

在本公开实施例中，节能模式 (power saving mode) 可以包括：节能模式 1、节能模式 2、节能模式 3、节能模式 4、.....等，其中每种节能模式对应的参数和该参数的取值可以相同也可以不同。可以理解的是，在本公开实施例中，对节能模式对应的参数和该参数的取值并不做具体限定。

在本公开实施例中，节能等级 (power saving level) 可以包括：节能等级 1、节能等级 2、节能等级 3、节能等级 4、.....等，其中每种节能等级对应的参数和该参数的取值可以相同也可以不同。可以理解的是，在本公开实施例中，对节能等级对应的参数和该参数的取值并不做具体限定。

本文所描述的技术不限于 5G 系统以及后续演进通信系统，以及不限于 LTE/LTE 的演进 (LTE-Advanced, LTE-A) 系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 和其他系统。

术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access, UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication, GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（Ultra Mobile Broadband, UMB）、演进型 UTRA（（ Evolution-UTRA, E-UTRA ））、IEEE 802 .11（（ Wi-Fi ））、IEEE 802 .16（（ WiMAX ））、IEEE 802 .20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System, UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）的组织文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开实施例提供的节能模式的切换方法、节能模式的配置方法及通信设备可以应用于无线通信系统中。参考图 1，为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括：网络设备 10 和终端，终端记做 UE11，UE11 可以与网络设备 10 通信（传输信令或传输数据）。在实际应用中上述各个设备之间的连接可以为无线连接，为了方便直观地表示各个设备之间的连接关系，图 1 中采用实线示意。需要说明的是，上述通信系统可以包括多个 UE11，网络设备 10 可以与多个 UE11 通信。

本公开实施例提供的终端可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等。

本公开实施例提供的网络设备 10 可以为基站，该基站可以为通常所用的基站，也可以为演进型基站（evolved node base station, eNB），还可以为 5G 系统中的网络设备（例如，下一代基站（next generation node base station, gNB）或发送和接收点（transmission and reception point, TRP））等设备。

参见图 2，本公开实施例提供一种节能模式的切换方法，该方法的执行主体为终端，具体步骤包括：步骤 201 至步骤 203。

步骤 201：判断终端是否发生节能模式切换事件，如果发生节能模式切换事件，执行步骤 202；否则，执行步骤 203。

步骤 202：将终端由第一节能模式切换到第二节能模式；

步骤 203：对终端的节能模式不进行调整。

可以理解的是，第一节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，第二节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，上述参数可以与终端功耗相关，或者上述参数可以与终端的节能模式或节能等级相关，第一节能模式和第二节能模式的至少一个参数的取值不同。

可选地，在步骤 202 之后，图 2 中的方法还可以包括：向网络侧上报所述终端切换到所述第二节能模式，例如向网络设备发送指示信息，所述指示信息指示所述终端进行了节能模式切换。

在本公开实施例中，可选地，发生节能模式切换事件，包括以下一项或多项：

(1) 检测到唤醒信号（Wake Up Signal, WUS），且所述 WUS 指示所述终端需要监听连接态的非连续性接收（Connected State-Discontinuous Reception, CDRX）持续时间定时器内的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），其中，所述 WUS 通过所述第一节能模式接收，所述 WUS 与所述持续时间定时器内的 PDCCH 关联；

(2) 连接态的非连续性接收-非激活定时器（CDRX-Inactivity timer）启动；

(3) 在激活带宽部分（Bandwidth Part, BWP）上，预定时间内没有收到目标 PDCCH 承载的调度信息；

可选地，目标 PDCCH 的循环冗余校验（Cyclic redundancy check，CRC）

通过小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 或配置调度无线网络临时标识 (Configured Scheduling RNTI, CS-RNTI) 加扰。

(4) 终端接收到寻呼消息, 且寻呼消息与所述终端相关;

(5) 终端接收到的WUS指示所述终端需要监听对应的寻呼消息, 其中, 所述WUS通过第一节能模式接收, WUS位于寻呼时机 (Paging Occasion, PO) 之前;

(6) 终端接收到的WUS指示终端需要监听对应的寻呼消息, 且接收到的寻呼消息与所述终端相关, 其中, WUS和所述寻呼消息均通过第一节能模式接收, WUS位于PO之前;

(7) 终端在无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接态, 在预定时间内没有接收到PDCCH承载的调度信息;

(8) 终端从RRC连接态进入空闲态或非激活态;

(9) 终端从空闲态或非激活态进入RRC连接态;

(10) 终端检测到新空口未授权 (NR unlicensed, NRU) 系统的初始信号 (initial signal);

(11) 终端发送随机接入信道 (Random Access Channel, RACH) 承载的信息;

(12) 终端确定要发送RACH承载的信息;

(13) 终端发送调度请求 (Scheduling Request, SR);

(14) 终端确定要发送SR。

在本公开实施例中, 可选地, 没有发生节能模式切换事件, 包括以下一项或多项:

(1) 没有检测到指示终端不需要监听CDRX持续时间定时器内的PDCCH的WUS, 确定没有发生节能模式切换事件, 其中, WUS通过第一节能模式接收, WUS与持续时间定时器内的PDCCH关联;

(2) CDRX-Inactivity timer没有启动;

(3) 在激活BWP上, 预定时间内收到目标PDCCH承载的调度信息;

(4) 终端没有接收到寻呼消息;

- (5) 终端接收到寻呼消息，且寻呼消息与所述终端无关；
- (6) 终端的接收的WUS指示终端不监听对应的寻呼消息；
- (7) 终端没有接收到指示终端监听对应的寻呼消息的WUS；
- (8) 终端接收的WUS指示终端监听对应的寻呼消息，但接收到的寻呼消息与终端无关；
- (9) 终端在RRC连接态，在预定时间内接收到PDCCH承载的调度信息；
- (10) 终端没有检测到NRU系统的initial signal；
- (11) 终端不发送RACH承载的信息；
- (12) 终端不发送SR。

在本公开实施例中，寻呼消息与终端相关可以包括以下至少一项：

寻呼消息的PDCCH或物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）传输的信息中包含所述终端标识（ID）相关的信息，所述寻呼消息指示系统信息更新，所述寻呼消息指示地震海啸预警系统（Earthquake Tsunami Warning System, ETWS），以及所述寻呼消息指示商业移动警报系统（Commercial Mobile Alert System, CMAS）。

在本公开实施例中，寻呼消息与所述终端无关包括以下任何一项：

寻呼消息的PDCCH或PDSCH传输的信息中不包含所述终端ID相关的信息，所述寻呼消息没有指示系统信息更新，所述寻呼消息没有指示ETWS，以及所述寻呼消息没有指示CMAS。

在本公开实施例中，可选地，步骤 201 之前，图 2 所示的方法还包括：

从网络侧接收节能模式的配置信息；其中，配置信息包括节能模式对应的一个或多个参数；进一步地，该配置信息还可以包括参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，配置信息包括：第一字段，第一字段的取值对应于：一个或多个第一参数，其中第一参数与所述终端的功耗相关；进一步地，该第一字段的取值还可以对应于第一参数的取值，即第一字段的取值对应于一个或多个第一参数以及每个第一参数的取值。

例如：配置信息为 2 比特（bit），含义如表 1。

表 1：示意与第一字段相关的第一参数以及每个第一参数的取值。

第一字段	参数A	参数B	参数C
------	-----	-----	-----

00	A1	B1	C1
01	A2	B2	C2
10	A3	B2	C3
11	A3	B2	C4

表 1 中第一参数包括：参数 A、参数 B、参数 C 以及参数 A、参数 B 和参数 C 的取值，其中，参数 A、参数 B 以及参数 C 与终端的功耗相关。

可选地，第一参数以及第一参数的取值可以是网络侧设备配置的或者协议约定的。

在本公开实施例中，可选地，配置信息包括：第二字段，第二字段的取值对应于：一个或多个第二参数，所述第二参数与所述终端的节能模式或节能等级相关，进一步地，第二字段还可以对应于第二参数的取值，即第二字段的取值对应于一个或多个第二参数以及每个第二参数的取值。

例如：配置信息为 2bit，含义如表 2：

表 2：示意与第二字段相关的第二参数以及每个第二参数的取值。

第一字段	节能模式或节能等级	参数A	参数B	参数C
00	1	A1	B1	C1
01	2	A2	B2	C2
10	3	A3	B2	C3
11	4	A3	B2	C4

表 2 中示意了四种节能模式或节能等级，当然并不限于此。第四参数可以包括：参数A、参数B、参数C以及参数A、参数B和参数C的取值。

可以理解的是，每种节能模式或节能等级对应的参数的取值可以相同也可以不同，例如：表 2 中的节能模式（或节能等级）3 的参数 A 的取值与节能模式（或节能等级）4 的参数 A 的取值相同；节能模式（或节能等级）2 的参数 B 的取值与节能模式（或节能等级）3 和节能模式（或节能等级）4 的参数 B 的取值相同。

可选地，第二参数以及第二参数的取值可以是网络侧设备配置的或者协议约定的。关于第二参数的描述可以参考第一参数的描述，在此不再赘述

在本公开实施例中，可选地，配置信息包括：第三字段，第三字段包括：一个或多个比特串，每个所述比特串的取值对应于：一个第三参数，其中所述第三参数与所述终端的功耗相关；进一步地，比特串的取值还对应于第三参数的取值，即每个所述比特串的取值对应于：一个第三参数以及第三参数的取值。

例如：配置信息可以包括以下字段，该字段共 12bit (4 bit + 5 bit + 3 bit)。含义如表 3：

表 3：示意与第三字段相关的第三参数以及每个第三参数的取值。

4bit的比特串，该比特串的不同状态表示参数A的不同取值	5bit的比特串，该比特串的不同状态表示参数B的不同取值	3bit的比特串，该比特串的不同状态表示参数C的不同取值
------------------------------	------------------------------	------------------------------

可选地，第三参数以及第三参数的取值可以是网络侧设备配置的或者协议约定的。

在本公开实施例中，可选地，第一参数、第二参数或第三参数，可以包括以下一项或多项：

- (1) 发射天线或发射通道的数量；
- (2) 接收天线或接收通道的数量；
- (3) 同时激活的上行分量载波，例如，同时激活的上行分量载波的索引，和/或同时激活的上行分量载波数量；
- (3) 同时激活的下行分量载波 (component carrier)，例如，同时激活的下行分量载波的索引，和/或同时激活的下行分量载波数量；
- (4) 物理下行控制信道 PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 之间的时间间隔，例如：参数 K0；
- (5) PDSCH 与确认应答 (ACK) 或否定应答 (NACK) 之间的时间间隔；
- (6) PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理上行共享信道 (Physical Uplink

Shared Channel, PUSCH) 之间的时间间隔, 例如: 参数 K2;

(7) PDSCH 处理时延, 例如: 参数 N1;

(8) PUSCH 准备时延, 例如: 参数 N2;

(9) 最大下行 MIMO 层数;

(10) 最大上行 MIMO 层数。

进一步地, 第一参数、第二参数或第三参数, 还可以包括以下一项或多项:

(1) 配置的控制资源集 (control-resource SET, CORESET) 的索引;

(2) 配置的搜索空间的索引;

(3) PDCCH 监听周期;

(4) PDCCH 监听偏移量;

(5) PDCCH 监听持续时间;

(6) BWP 的带宽大小;

(7) BWP 的标识 ID;

(8) 最大上行传输速率;

(9) 最大下行传输速率;

(10) DRX 周期;

(11) BWP 的带宽;

(12) 终端同时处理的信道状态信息 CSI 报告的数量;

(13) 终端同时处理的波束管理报告的数量;

(14) 终端同时接收或处理的测量资源的数量;

(15) CSI 报告相关的时延; 以及

(16) 波束管理报告相关的时延。

可选地, 第一参数、所述第二参数或所述第三参数还可以包括其他 DRX 相关的参数, 例如持续时间定时器 (onDuration Timer) 参数、非激活定时器 (Inactivity Timer) 参数、长周期相关参数、短周期相关参数和重传相关参数等。

进一步地, “终端同时处理的信道状态信息 CSI 报告 (report) 的数量”中的 CSI 报告可以包括信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI),

预编码矩阵指示(Precoding Matrix Indicator, PMI), 信道状态信息参考信号资源指示(CSI-RS resource indicator CRI), 同步信号/物理广播信道块资源指示(Synchronization Signal / Physical Broadcast Channel Block Resource Indicator SSBRI), 层指示(Layer Indicator, LI), 秩指示(Rank Indicator, RI)和/或层 1 参考信号接收功率(Layer 1 Reference Signal Receiving Power, L1-RSRP)等。

进一步地, “终端同时处理的波束管理报告 (beam management report) 的数量”中的波束管理报告可以包括 CRI、RSRP 和/或 SSBRI 等。

进一步地, “终端同时接收或处理的测量资源的数量”中的测量资源可以是以下至少一项: CSI-RS 资源; 同步信号/物理广播信道块 (Synchronization Signal / Physical Broadcast Channel Block, SSB) 资源; 以及, CSI-RS 资源和 SSB 资源。

进一步地, “CSI 报告 (CSI report) 相关的时延”中的时延可以包括以下至少一项: 终端接收触发信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 报告的信令所在时刻到对应的 CSI 报告所在时刻之间的时延; 以及终端测量 CSI-RS 所在时刻到对应的 CSI 报告所在时刻的时延。

进一步地, “波束管理报告 (beam management report) 相关的时延”中的时延可以包括以下至少一项: 终端接收触发波束管理报告的信令所在时刻到对应的波束管理报告所在时刻之间的时延; 以及终端测量 CSI-RS 所在时刻到对应的波束管理报告所在时刻的时延。

在本公开实施例中, 如果发生节能模式切换事件, 将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式, 如果没有发生所述节能模式切换事件, 对所述终端的节能模式不进行切换, 这样可以在节能模式切换事件发生时自动触发终端的节能模式切换, 在节省基站信令的同时, 能够节省终端功耗或者满足终端性能需求。

参见图 3, 本公开实施例还提供一种节能模式的配置方法, 该方法的执行主体为网络设备, 具体步骤包括: 步骤 301。

步骤 301: 发送节能模式的配置信息;

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数；进一步地，该配置信息还可以包括参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，在步骤 301 之后，图 3 所示的方法还可以包括：接收终端上报的指示信息，所述指示信息指示所述终端进行了节能模式切换，即指示该终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

需要说明的是，上述节能模式可以包括第一节能模式和第二节能模式，第一节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，第二节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，上述参数可以与终端功耗相关，或者上述参数可以与终端的节能模式或节能等级相关，第一节能模式和第二节能模式的至少一个参数的取值不同。

需要说明的是，上述配置信息的描述可以参考图 3 所示实施例中配置信息的描述，在此不再赘述。

在本公开实施例中，网络设备可以配置终端的第一节能模式和第二节能模式，这样可以在节能模式切换事件发生时自动触发终端的节能模式切换，在节省基站信令的同时，能够节省终端功耗或者满足终端性能需求。

实施例 1：有唤醒信号（Wake-up signal，WUS）的连接态的非连续性接收（Connected Discontinuous Reception，CDRX）。

场景：WUS 位于 CDRX 的持续时间定时器（onduration timer）之前或者 onduration timer 内，UE 会检测 WUS，WUS 指示 UE 是否监听 onduration timer 里的 PDCCH；根据 WUS 检测结果，UE 会监听 onduration timer 里的 PDCCH 或不监听 onduration timer 里的 PDCCH。

示例性地，CDRX 时，UE 通过第一节能模式接收 WUS，如果 WUS 指示 UE 需要监听 onduration timer 内的 PDCCH，触发 UE 切换到第二节能模式；否则，不切换到第二节能模式（即，维持第一节能模式）。

进一步地，可选地，UE 切换到第二节能模式之后，向 gNB 上报该 UE 已切换到第二节能模式。

实施例 2：没有 WUS 的 CDRX。

场景：CDRX 的 onduration timer 期间，UE 会监听 PDCCH，如果收

到 PDCCH 承载的调度信息，会启动连接态的非连续性接收-非激活定时器（CDRX-Inactivity timer）并持续监听 PDCCH；否则，UE 会在 onduration timer 之后进入不连续性接收（Discontinuous Reception, DRX）关闭（OFF）。

示例性地，在 onduration timer 期间且 CDRX-Inactivity timer 没启动，UE 工作在第一节节能模式；如果 CDRX-Inactivity timer 启动，触发 UE 切换到第二节节能模式；否则，不切换到第二节节能模式。

进一步地，可选地，UE 切换到第二节节能模式之后，向 gNB 上报该 UE 已切换到第二节节能模式。

实施例 3：默认 BWP（default BWP）。

场景：RRC 激活态时，UE 在激活 BWP（active BWP）上在一定的定时器(timer)内没有收到 PDCCH 承载的调度信息，则 UE 切换到 default BWP。

示例性地，在 RRC 激活态，UE 工作在第一节节能模式时，UE 在 active BWP 上在一定的 timer 内没有收到 PDCCH 承载的调度信息，则 UE 切换到 default BWP，同时触发 UE 切换到第二节节能模式，例如第二节节能模式具有更少的天线数，比如 2 个接收天线（2 收（2Rx）），假设 UE 工作在 active BWP 的第一节能模式是 4 个接收天线（4 收（4Rx））；否则，维持第一节节能模式。

实施例 4：RRC 空闲模式或激活模式中的寻呼（paging in RRC idle/active mode）

场景：RRC 空闲模式或激活模式（RRC idle/active mode），终端每隔一段时间监听寻呼消息，寻呼消息指示终端系统消息（System Information, SI）更新，或者有下行数据等。

示例性地，UE 通过第一节节能模式接收寻呼（Paging）消息，如果寻呼消息指示系统寻呼该 UE，则触发 UE 切换到第二节节能模式接收后续信息；否则，维持第一节节能模式。

示例性地，UE 通过第一节节能模式接收 Paging 消息，如果寻呼消息指示系统寻呼该 UE 且寻呼原因不是系统信息更新，则触发 UE 切换到第二节节能模式；否则，维持第一节节能模式。

实施例 5：有 WUS 的 RRC 空闲模式或激活模式中的寻呼（paging in RRC idle/active mode with WUS）。

场景：RRC idle/active mode 时，UE 每隔一段时间（例如每个寻呼周期（paging cycle））监听位于寻呼时机（Paging Occasion, PO）之前的 WUS，WUS 指示 UE 是否需要监听对应的 paging 消息。

示例性地，UE 通过第一节能模式接收 PO 之前的 WUS，如果 WUS 指示 UE 需要监听对应的 paging 消息，触发 UE 切换到第二节能模式以接收 paging 消息，否则，不切换到第二节能模式。

示例性地，UE 通过第一节能模式接收 PO 之前的 WUS，如果 WUS 指示 UE 需要监听对应的 paging 消息，UE 通过第一节能模式接收 paging 消息，且寻呼消息与 UE 相关（即，paging 消息指示系统寻呼该 UE），触发 UE 切换到第二节能模式接收后续信息；否则，维持第一节能模式。

示例性地，UE 通过第一节能模式接收 PO 之前的 WUS，如果 WUS 指示 UE 需要监听对应的 paging 消息，UE 通过第一节能模式接收 paging 消息，如果 paging 消息与 UE 相关且寻呼原因不是系统信息更新，触发 UE 切换到第二节能模式接收后续信息；否则，维持第一节能模式。

实施例 6：基于计时器（timer based）。

示例性地，UE 在 RRC connected 状态且配置了第二节能模式，如果在预设的或基站配置的定时器（timer）内没有收到 PDCCH 承载的调度信息，则触发 UE 切换到第一节能模式；否则，维持第二节能模式。

实施例 7：状态触发（state triggered）。

示例性地，UE 在 RRC connected 状态且配置了第二节能模式，如果 UE 进入空闲（idle）态或者非激活（inactive）态，则触发 UE 切换到第一节能模式；否则，维持第二节能模式。

示例性地，UE 在 idle 或者 inactive 态为第一节能模式，进入 RRC 连接（RRC connected）态，则触发 UE 切换到第二节能模式；否则，维持第一节能模式。

实施例 8：新空口未授权（NR Unlicensed, NRU）系统的初始信号（initial signal）。

示例性地，NRU 系统中，基站配置了第一节能模式或者 UE 工作在第一节能模式，如果 UE 检测到 initial signal，则触发 UE 切换到第二节能模式。

能模式；如果 UE 未检测到 initial signal，则维持第一节能模式。

实施例 9：UE 上行发送（Random Access Channel, RACH）承载的信息。

示例性地，基站为 UE 配置了第一节能模式或者 UE 工作在第一节能模式，在 UE 发送 RACH 承载的信息之后或者 UE 确定要发送 RACH 承载的信息，UE 切换到第二节能模式。否则，维持第一节能模式。

实施例 10：UE 发送调度请求（Scheduling Request, SR）。

示例性地，基站为 UE 配置了第一节能模式或者 UE 工作在第一节能模式，在 UE 发送 SR 之后或者 UE 确定要发送 SR，UE 切换到第二节能模式；否则，维持第一节能模式。

本公开实施例中还提供了一种终端，由于终端解决问题的原理与本公开实施例中节能模式的切换方法相似，因此该终端的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

参见图 4，本公开实施例还提供一种终端，该终端 400 包括：

处理模块 401，用于如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

在本公开实施例中，可选地，终端 400 还可以包括：上报模块，用于向网络侧上报所述终端切换到所述第二节能模式。

在本公开实施例中，可选地，所述发生节能模式切换事件，包括以下一项或多项：

检测到 WUS，所述 WUS 指示所述终端需要监听 CDRX 持续时间定时器内的 PDCCH，其中，所述 WUS 通过所述第一节能模式接收，所述 WUS 与所述持续时间定时器内的 PDCCH 关联；

CDRX-Inactivity timer 启动；

在激活 BWP 上，预定时间内没有收到目标 PDCCH 承载的调度信息；

所述终端接收到寻呼消息，且所述寻呼消息与所述终端相关；

所述终端接收到的 WUS 指示所述终端需要监听对应的寻呼消息，其中，所述 WUS 通过所述第一节能模式接收，所述 WUS 位于 PO 之前；

所述终端接收到的WUS指示所述终端需要监听对应的寻呼消息，且接收到的所述寻呼消息与所述终端相关，其中，所述WUS和所述寻呼消息均通过所述第一节能模式接收，所述WUS位于PO之前；

所述终端在RRC连接态，在预定时间内没有接收到PDCCH承载的调度信息；

所述终端从RRC连接态进入空闲态或非激活态；

所述终端从空闲态或非激活态进入RRC连接态；

所述终端检测到NRU系统的initial signal；

所述终端发送RACH承载的信息；

所述终端确定要发送RACH承载的信息；

所述终端发送SR；

所述终端确定要发送SR。

在本公开实施例中，可选地，处理模块 401 还用于：如果没有发生节能模式切换事件，对所述终端的节能模式不进行切换。

在本公开实施例中，可选地，所述没有发生节能模式切换事件，包括以下一项或多项：

没有检测到指示所述终端不需要监听CDRX持续时间定时器内的PDCCH的WUS，确定没有发生所述节能模式切换事件，其中，所述WUS通过所述第一节能模式接收，所述WUS与所述持续时间定时器内的PDCCH关联；

CDRX-Inactivity timer没有启动；

在激活BWP上，预定时间内收到目标PDCCH承载的调度信息；

所述终端没有接收到寻呼消息；

所述终端接收到寻呼消息，且所述寻呼消息与所述终端无关；

所述终端的接收的WUS指示所述终端不监听对应的寻呼消息；

所述终端没有接收到指示所述终端监听对应的寻呼消息的WUS；

所述终端接收的WUS指示所述终端监听对应的寻呼消息，但接收到的所述寻呼消息与所述终端无关；

所述终端在RRC连接态，在预定时间内接收到PDCCH承载的调度信息；

所述终端没有检测到NRU系统的initial signal；

所述终端不发送RACH承载的信息；

所述终端不发送SR。

在本公开实施例中，可选地，终端还包括：第一接收模块：从网络侧接收节能模式（例如第一节能模式和第二节能模式）的配置信息；其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数；进一步地，该配置信息还包括参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，所述配置信息包括以下一项或多项：

第一字段，所述第一字段的取值对应一个或多个第一参数，所述第一参数与所述终端的功耗相关；

第二字段，所述第二字段的取值对应于：一个或多个第二参数，所述第二参数与所述终端的节能模式或节能等级相关；

第三字段，所述第三字段包括：一个或多个比特串，每个所述比特串的取值对应于：一个第三参数，所述第三参数与所述终端的功耗相关。

在本公开实施例中，可选地，所述第一字段的取值还对应于所述第一参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，所述第二字段的取值还对应于所述第二参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，所述第三字段的取值还对应于所述第三参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数，包括以下一项或多项：

发射天线或发射通道的数量；

接收天线或接收通道的数量；

同时激活的上行分量载波

同时激活的下行分量载波；

物理下行控制信道 PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH 之间的时间间隔；

PDSCH 与确认应答 ACK 或否定应答 NACK 之间的时间间隔；

PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理上行共享信道 PUSCH 之间的时间间隔；

PDSCH 处理时延；

PUSCH 准备时延；

最大下行多输入多输出 MIMO 层数；

最大上行 MIMO 层数。

在本公开实施例中，可选地，所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数，还可以包括以下一项或多项：

配置的 CORESET 的索引；

配置的搜索空间的索引；

PDCCH 监听周期；

PDCCH 监听偏移量；

PDCCH 监听持续时间；

BWP 的带宽大小；

BWP 的标识 ID；

最大上行传输速率；

最大下行传输速率；

DRX 周期；

BWP 的带宽；

终端同时处理的 CSI 报告的数量；

终端同时处理的波束管理报告的数量；

终端同时接收或处理的测量资源数量；

CSI 报告相关的时延；以及

波束管理报告相关的时延。

可以理解的是，上述第一节能模式和第二节能模式的第一参数、第二参数或第三参数的上述至少一项的取值不同。

本公开实施例提供的终端，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

本公开实施例中还提供了一种网络设备，由于网络设备解决问题的原理与本公开实施例中节能模式的配置方法相似，因此该终端的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

参见图 5，本公开实施例还提供一种网络设备，该网络设备 500 包括：发送模块 501，发送节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数；进一步地，该配置信息还可以包括参数的取值。

在本公开实施例中，可选地，网络设备 500 还包括：第二接收模块，用于接收终端上报的指示信息，所述指示信息指示所述终端进行了节能模式切换，即指示该终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

需要说明的是，上述节能模式可以包括第一节能模式和第二节能模式，第一节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，第二节能模式对应一个或多个参数以及每个参数的取值，上述参数可以与终端功耗相关，或者上述参数可以与终端的节能模式或节能等级相关。

可以理解的是，上述第一节能模式和第二节能模式的至少一个参数的取值不同。

需要说明的是，上述配置信息的描述可以参考图 4 所示实施例中配置信息的描述，在此不再赘述。

本公开实施例提供的网络设备，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

如图 6 所示，图 6 所示的终端 600 包括：至少一个处理器 601、存储器 602、至少一个网络接口 604 和用户接口 603。用户设备 600 中的各个组件通过总线系统 605 耦合在一起。可理解，总线系统 605 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 605 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 6 中将各种总线都标为总线系统 605。

其中，用户接口 603 可以包括显示器、键盘或者点击设备（例如，鼠标，轨迹球（trackball）、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 602 可以是易失性存储器或非易失

性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data rate SDRAM, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DRRAM）。本公开实施例描述的系统和方法的存储器602旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器602保存了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统6021和应用程序6022。

其中，操作系统6021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序6022，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序6022中。

在本公开的一个实施例中，通过调用存储器602保存的程序或指令，具体地，可以是应用程序6022中保存的程序或指令，执行时实现以下步骤：如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

本公开实施例提供的终端，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

参见图7，本公开实施例提供了一种网络设备700，包括：处理器701、

收发机 702、存储器 703 和总线接口。

其中，处理器 701 可以负责管理总线架构和通常的处理。存储器 703 可以存储处理器 701 在执行操作时所使用的数据。

本公开实施例中，网络设备 700 还可以包括：存储在存储器 703 上并可在处理器 701 上运行的计算机程序。

在本公开的一个实施例中，该计算机程序被处理器 701 执行时实现：发送节能模式（例如第一节能模式和第二节能模式）的配置信息；其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数，进一步地，该配置信息还可以包括参数的取值。

在图 7 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 701 代表的一个或多个处理器和存储器 703 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本公开实施例不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 702 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

本公开实施例提供的网络设备，可以执行上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

结合本公开公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以由在处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于 RAM、闪存、ROM、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，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。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以携带在 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以携带在核心网接口设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于核心网接口设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本公开所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质

上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本公开的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本公开的具体实施方式而已，并不用于限定本公开的保护范围，凡在本公开的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本公开的保护范围之内。

本领域内的技术人员应明白，本公开实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开实施例是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算

机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本公开实施例进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开实施例的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1. 一种节能模式的切换方法，应用于终端，包括：

如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，在将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式之后，所述方法还包括

向网络侧上报所述终端切换到所述第二节能模式。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述发生节能模式切换事件，包括以下一项或多项：

检测到唤醒信号WUS，所述WUS指示所述终端需要监听连接态的非连续性接收CDRX持续时间定时器内的物理下行控制信道PDCCH，其中，所述WUS通过所述第一节能模式接收，所述WUS与所述持续时间定时器内的PDCCH关联；

连接态的非连续性接收-非激活定时器CDRX-Inactivity timer启动；

在激活带宽部分BWP上，预定时间内没有收到目标PDCCH承载的调度信息；

所述终端接收到寻呼消息，且所述寻呼消息与所述终端相关；

所述终端接收到的WUS指示所述终端需要监听对应的寻呼消息，其中，所述WUS通过所述第一节能模式接收，所述WUS位于寻呼时机PO之前；

所述终端接收到的WUS指示所述终端需要监听对应的寻呼消息，且接收到的所述寻呼消息与所述终端相关，其中，所述WUS和所述寻呼消息均通过所述第一节能模式接收，所述WUS位于寻呼时机PO之前；

所述终端在无线资源控制RRC连接态，在预定时间内没有接收到PDCCH承载的调度信息；

所述终端从RRC连接态进入空闲态或非激活态；

所述终端从空闲态或非激活态进入RRC连接态；

所述终端检测到新空口未授权NRU系统的初始信号initial signal；

所述终端发送随机接入信道RACH承载的信息；

所述终端确定要发送RACH承载的信息；

所述终端发送调度请求SR；

所述终端确定要发送SR。

4. 根据权利要求1所述的方法，还包括：

如果没有发生节能模式切换事件，对所述终端的节能模式不进行切换。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述没有发生节能模式切换事件，包括以下一项或多项：

没有检测到指示所述终端不需要监听CDRX持续时间定时器内的PDCCH的WUS，确定没有发生所述节能模式切换事件，其中，所述WUS通过所述第一节能模式接收，所述WUS与所述持续时间定时器内的PDCCH关联；

CDRX-Inactivity timer没有启动；

在激活BWP上，预定时间内收到目标PDCCH承载的调度信息；

所述终端没有接收到寻呼消息；

所述终端接收到寻呼消息，且所述寻呼消息与所述终端无关；

所述终端的接收的WUS指示所述终端不监听对应的寻呼消息；

所述终端没有接收到指示所述终端监听对应的寻呼消息的WUS；

所述终端接收的WUS指示所述终端监听对应的寻呼消息，但接收到的所述寻呼消息与所述终端无关；

所述终端在RRC连接态，在预定时间内接收到PDCCH承载的调度信息；

所述终端没有检测到NRU系统的initial signal；

所述终端不发送RACH承载的信息；

所述终端不发送SR。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中，在所述如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节能模式切换到第二节能模式的步骤之前，所述方法还包括：

从网络侧接收节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述配置信息还包括所述节能模式对应的所述参数的取值。

8. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中,

所述配置信息包括以下一项或多项:

第一字段, 所述第一字段的取值对应一个或多个第一参数, 所述第一参数与所述终端的功耗相关;

第二字段, 所述第二字段的取值对应于: 一个或多个第二参数, 所述第二参数与所述终端的节能模式或节能等级相关;

第三字段, 所述第三字段包括: 一个或多个比特串, 每个所述比特串的取值对应于: 一个第三参数, 所述第三参数与所述终端的功耗相关。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一字段的取值还对应于所述第一参数的取值。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第二字段的取值还对应于所述第二参数的取值。

11. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第三字段的取值还对应于所述第三参数的取值。

12. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数, 包括以下一项或多项:

发射天线或发射通道的数量;

接收天线或接收通道的数量;

同时激活的上行分量载波;

同时激活的下行分量载波;

物理下行控制信道 PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理下行共享信道 PDSCH 之间的时间间隔;

PDSCH 与确认应答 ACK 或否定应答 NACK 之间的时间间隔;

PDCCH 与所述 PDCCH 调度的物理上行共享信道 PUSCH 之间的时间间隔;

PDSCH 处理时延;

PUSCH 准备时延；

最大下行多输入多输出 MIMO 层数；

最大上行 MIMO 层数。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数，还包括以下一项或多项：

配置的控制资源集 CORESET 的索引；

配置的搜索空间的索引；

PDCCH 监听周期；

PDCCH 监听偏移量；

PDCCH 监听持续时间；

带宽部分 BWP 的带宽大小；

BWP 的标识 ID；

最大上行传输速率；

最大下行传输速率；

非连续接收 DRX 周期；

BWP 的带宽；

终端同时处理的信道状态信息 CSI 报告的数量；

终端同时处理的波束管理报告的数量；

终端同时接收或处理的测量资源的数量；

CSI 报告相关的时延；以及

波束管理报告相关的时延。

14. 一种节能模式的配置方法，应用于网络设备，包括：

发送节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述配置信息还包括所述节能模式对应的参数的取值。

16. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，在所述发送节能模式的配置信息之后，所述方法还包括：

从终端接收指示信息，所述指示信息指示所述终端进行了节能模式切换。

17. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，

所述配置信息包括以下一项或多项：

第一字段，所述第一字段的取值对应一个或多个第一参数，所述第一参数与终端的功耗相关；

第二字段，所述第二字段的取值对应于：一个或多个第二参数，所述第二参数与终端的节能模式或节能等级相关；

第三字段，所述第三字段包括：一个或多个比特串，每个所述比特串的取值对应于：一个第三参数，所述第三参数与终端的功耗相关。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述第一字段的取值还对应于所述第一参数的取值。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述第二字段的取值还对应于所述第二参数的取值。

20. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述比特串的取值还对应于所述第三参数的取值。

21. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数，包括以下一项或多项：

发射天线或发射通道的数量；

接收天线或接收通道的数量；

同时激活的上行分量载波

同时激活的下行分量载波；

PDCCH 与所述 PDCCH 调度的 PDSCH 之间的时间间隔；

PDSCH 与 ACK 或 NACK 之间的时间间隔；

PDCCH 与所述 PDCCH 调度的 PUSCH 之间的时间间隔；

PDSCH 处理时延；

PUSCH 准备时延；

最大下行 MIMO 层数；

最大上行 MIMO 层数。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述第一参数、所述第二参数或所述第三参数，还包括以下一项或多项：

配置的 CORESET 的索引；
配置的搜索空间的索引；
PDCCH 监听周期；
PDCCH 监听偏移量；
PDCCH 监听持续时间；
BWP 的带宽大小；
BWP 的 ID；
最大上行传输速率；
最大下行传输速率；
非连续接收 DRX 周期；
BWP 的带宽；
终端同时处理的 CSI 报告的数量；
终端同时处理的波束管理报告的数量；
终端同时接收或处理的测量资源数量；
CSI 报告相关的时延；以及
波束管理报告相关的时延。

23. 一种终端，包括：

处理模块，用于如果发生节能模式切换事件，将所述终端由第一节节能模式切换到第二节节能模式。

24. 一种网络设备，包括：

发送模块，用于发送节能模式的配置信息；

其中，所述配置信息包括所述节能模式对应的一个或多个参数。

25. 一种通信设备，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的节能模式的切换方法的步骤；或者如权利要求 14-22 中任一项所述的节能模式的配置方法的步骤。

26. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的节能模式的切换方法的步骤；或者如权利要求 14-22 中任一项所述

的节能模式的配置方法的步骤。