

指示信令的传输、接收方法、装置、网络侧设备及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 8 月 31 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811010219.4 的优先权，以及在 2019 年 1 月 10 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910023268.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其是指一种指示信令的传输、接收方法、装置、网络侧设备及终端。

背景技术

在 5G 系统中，终端需要检测的带宽更宽，速率更大，导致终端的功耗比长期演进（Long Term Evolution, LTE）更大；另一方面，随着新空口（New Radio, NR）支持的功能增多，终端（User Equipment, UE）在不同的时刻可能需要支持不同的业务，导致终端的使用频率变得更加频繁，也会进一步增大功耗。

终端的能量消耗主要集中于两个方面：

寻呼：终端需要在每个寻呼时机（paging occasion, PO）醒来监听物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH），但是由于基站并不一定为该终端配置了寻呼消息，终端在检测 PDCCH 阶段会消耗大量的能量。

免调度的 PDCCH（PDCCH without grant）：在无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）连接态下，终端盲检 PDCCH，但是并没有该终端的调度信息，消耗了大量能量。

相关技术中的一些节能的方案主要包括：

一、对于空闲态（idle 态）的节能

在蜂窝物联网领域，已经讨论了终端节能的技术，在空闲态下，引入唤醒信号（wake up signal, WUS）进行节能，通过 WUS 指示终端是否需要检

测接下来的寻呼时机 (paging occasion, PO)。如果终端检测到 WUS, 才继续检测寻呼 PDCCH; 如果终端没有检测到 WUS, 终端就不会检测接下来的寻呼时机 (paging occasion, PO)。

WUS 信号采用 131 长度的 ZC (Zadoff-chu) 序列, 携带有小区标识 (小区 ID), 通过高层配置 WUS 的最大时域持续时长, 并且会配置 WUS 与调度寻呼消息的 PDCCH 之间的间隔 (gap), 如图 1 所示。由于 NB (Narrow Band) 是窄带系统, 因此 WUS 频域上占用 NB 的全部带宽, 时域上占用一个子帧, 即 1ms。

二、对于连接态 (connected 态) 的节能

LTE 中采用 RRC 连接状态下配置 DRX (Connected Discontinuous Reception, C-DRX) 来达到节能与时延性能的平衡, 对于不同的终端, 可能有不同的业务类型和业务到达模型, 通过为不同的终端设置不同的参数来匹配不同用户的需求。

但是 C-DRX 的调整是半静态的调整, 相对缓慢; 另一方面即使在 C-DRX 模式下, 终端检测 PDCCH 的功耗比例也是相当高的。

控制信道检测支持不同的参数配置, 如不同的控制信道检测周期, 不同的控制信道检测候选个数等, 虽然能够进行参数调整, 但均通过高层信令进行调整, 调整周期相对较长。

即便在 NR 中引入了部分的节能机制, 但各终端厂商仍然认为连接态的功耗占据终端功耗的大部分, 对于连接态的功耗主要消耗的在于终端需要在 PDCCH 检测时刻去盲检所有的 PDCCH 候选, 以获得 PDCCH 的调度信息, 但大部分情况下, 终端进行了盲检, 但由于当前并没有实际有效的上行或下行调度信息, 即基站实际并未发送控制信道, 或是基站只发送了 PDCCH 检测的众多可能性中的少部分, 而中断并没有任何先验信息, 导致终端在盲检时消耗了较多的功耗。

NB 中的 WUS 设计主要用来解决空闲状态用户检测无效 PDCCH 的能耗问题。对于 NR, 物理层节能技术重在考虑连接态的节能技术。

一方面 WUS 占用系统全部带宽和整个子帧的设计不再适用, NR 的系统带宽将大到几百兆, 占用全部带宽显然开销太大。对于连接态, 控制信道的

调度频率是时隙级别的。而空闲态的寻呼周期是几十，几百毫秒级别的。如果为每次控制信道调度都增加一个时隙级别（LTE 的时域调度单位是子帧，包括 15KHz 子载波间隔的 14 个即正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号，NR 的时域调度单位是时隙或迷你时隙，一个时隙不论子载波间隔大小均包含 14 个 OFDM 符号）的唤醒信号开销也将无法承受。

另一方面，NR 连接态的控制信道检测复杂度来源于各个方面，比如检测的频率、检测的控制信道候选个数、检测的带宽等各个方面。窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IOT）系统中的 WUS 设计只需要指示是否需要检测寻呼信道的 PDCCH。

另外，配置了 DRX 的连接态节能由于参数配置由高层配置，参数调整不灵活，节能效果无法快速的适配终端的业务类型，因此也需要进行优化设计。

综上，NB 中的 WUS 设计无法满足 NR 的连接态的节能设计需要。

发明内容

本公开的目的在于提供一种指示信令的传输、接收方法、装置、网络侧设备及终端，以解决相关技术中唤醒信号的设置无法满足 NR 的连接态的节能设计需要的问题。

为了解决上述问题，本公开实施例提供一种指示信令的传输方法，应用于网络侧设备，包括：

在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

其中，所述在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，包括：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；
和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子

帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 `drx-LongCycle` 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例还提供一种指示信令的接收方法，应用于终端，包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

其中，所述接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置

和所述缩放比例因子确定。

其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

- 待检测的搜索空间的类型；
- 待检测的搜索空间的候选；
- 待检测的搜索空间集合；
- 待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
- 待检测的下行控制信息的格式；以及，
- 待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例还提供一种指示信令的传输装置，应用于网络侧设备，包括：

发送模块，用于在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的

激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

本公开实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和收发器，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

其中，所述处理器还用于：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

所述收发器还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

其中，所述处理器还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，
N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

- 待检测的搜索空间的类型；
- 待检测的搜索空间的候选；
- 待检测的搜索空间集合；
- 待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
- 待检测的下行控制信息的格式；以及，
- 待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例还提供一种指示信令的接收装置，应用于终端，包括：

接收模块，用于接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配

置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

本公开实施例还提供一种终端，包括处理器和收发器，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

其中，所述收发器还用于：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB; N 为大于或者等于 1 的整数。

其中, 目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定;

和/或, 目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

其中, 在所述指示信令包括第一指示信息的情况下,

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一:

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer;

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道;

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer;

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道;

其中, 指定条件包括下述至少一个:

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下, 从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置;

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下, 从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

其中, 在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下,

若高层信令配置多套 DRX 参数配置, 所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置;

若高层信令配置一套 DRX 参数配置, 所述第二指示信息指示一缩放比例因子, 应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

其中, 在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下, 所述第三指示

信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；
待检测的搜索空间的候选；
待检测的搜索空间集合；
待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
待检测的下行控制信息的格式；以及，
待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的指示信令的传输方法中的步骤；或者，该程序被处理器执行时实现如上所述的指示信令的接收方法中的步骤。

本公开的上述技术方案至少具有如下有益效果：

本公开实施例的指示信令的传输、接收方法、装置、网络侧设备及终端中，在目标物理资源或目标下行控制信道上动态指示终端的检测信息，使得终端根据其对应的检测信息进行下行控制信道的检测，以达到节能的目的。

附图说明

图 1 表示相关技术中唤醒信号 WUS 的原理示意图；

图 2 表示本公开实施例提供的指示信令的传输方法的步骤示意图；

图 3 表示本公开实施例提供的指示信令的时频域位置示意图之一；

图 4 表示本公开实施例提供的指示信令的时频域位置示意图之二；

图 5 表示本公开实施例提供的指示信令的接收方法的步骤示意图；

图 6 表示本公开实施例提供的指示信令的传输装置的结构示意图；

图 7 表示本公开实施例提供的网络侧设备的结构示意图；

图 8 表示本公开实施例提供的指示信令的接收装置的结构示意图；

图 9 表示本公开实施例提供的终端的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

如图 2 所示，本公开实施例提供一种指示信令的传输方法，应用于网络侧设备，包括：

步骤 21，在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收（Discontinuous Reception, DRX）周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

本公开的上述实施例中，通过指示信令指示至少一个终端的检测信息（或称为检测参数），该指示信息可以通过目标物理资源承载，也可以通过目标下行控制信道承载；终端基于指示信令的指示进行控制信道检测，减少不必要的检测。

作为一个实施例，通过目标物理资源承载指示信令时，该指示信令采用

简单的编码，例如信息比特与编码比特存在直接的映射关系的编码方式（比如通过表格列出其映射关系），不需要像控制信道那样进行 Polar 编码；再例如，信息比特进行重复或其他低码率的编码方式。

即上述步骤 21 包括：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

进一步的，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号（即目标物理资源映射到时隙的第一个 OFDM 符号上）；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合（Control Resource Set, CORESET）所在的 OFDM 符号（即目标物理资源映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的 OFDM 符号上）。

需要说明的是，CORESET 在时域上持续符号个数最大为 3 个 OFDM 符号，时域的起始位置由搜索空间配置确定。

进一步需要说明的是，目标物理资源可以映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的全部 OFDM 符号上，也可以映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的部分 OFDM 符号上。

具体的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组（Resource Element Group, REG）；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。可选的，N 等于 6。由高层以 6RB 为资源粒度通过多比特指示分配该目标物理资源的频域位置。以 6RB 为映射单元的优点在于能够跟控制信道资源集合（control resource set, CORESET）的资源分配兼容。因为 CORESET 的频域资源分配为通过 bitmap（位图）的形式指示以 6PRB 为一组的资源组是否分配给 CORESET。

如图 3 所示，目标物理资源映射到时隙的第一个符号上，并以 6RB 为频域资源映射单元。如图 4 所示，目标物理资源映射到传输 CORESET 所在的 OFDM 符号上，并以 6RB 为频域资源映射单元。

需要说明的是，上述目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；和/或，上述目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

作为另一个实施例，通过目标下行控制信道承载指示信令时，该目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

由于公共控制信道的检测候选较少，且候选位置在搜索空间的位置确定，因此其本身的检测复杂度较低。

进一步的，本公开的上述实施例中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。即所述目标物理资源或目标下行控制信道上承载序列，通过序列来标识其指示信令。对于不同终端的指示信令可以通过不同正交码区分，在相同的传输资源上进行传输。

需要说明书的是，本公开的上述实施例提供的指示信令包含第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息以及第四指示信息中的至少一个。

第一方面，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道（例如 PDCCH）；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；即终端一旦检测到该信息就需要启动 drx-onDurationTimer，如果没有检测到该信息就不需要启动 drx-onDurationTimer。

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道（例如，PDCCH）；即终端一旦检测到该信息就需要检测 PDCCH，如果没有检测到该信息就不需要检测 PDCCH。

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子

帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

简言之，第一指示信息用于指示之后的本应启动 $\text{drx-onDurationTimer}$ 的时期是否检测 PDCCH，或是是否要启动 $\text{drx-onDurationTimer}$ 。通俗讲就是 on duration 阶段终端是否需要唤醒；例如指示信令的某种状态表示其后的 on duration 阶段终端不需要唤醒接收 PDCCH，即本次 on duration 阶段不会存在 PDCCH 调度，则终端可以继续保持非激活（inactivity）状态，达到节能的效果。

例如，当使用 drx-ShortCycle 时，第一约束关系为：满足 $[(\text{SFN} \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (\text{drx-ShortCycle}) = (\text{drx-StartOffset}) \bmod (\text{drx-ShortCycle})$ ；

当使用 drx-LongCycle 时，第二约束关系为：满足 $[(\text{SFN} \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (\text{drx-LongCycle}) = \text{drx-StartOffset}$ ，

在满足上述第一约束关系或第二约束关系的子帧的起始位置开始偏移 drx-SlotOffset 所指示的时间位置启动 $\text{drx-onDurationTimer}$ 。

通过该第一指示信息就可以指示接下来的这些本应启动 $\text{drx-onDurationTimer}$ 的时间是否启动 $\text{drx-onDurationTimer}$ ；或者，指示在接下来的激活期内是否检测 PDCCH。

上述激活期包括 38.321 中声明的激活期：当配置了 DRX 时，激活期包括如下这些：

$\text{drx-onDurationTimer}$ 或 $\text{drx-InactivityTimer}$ 或 $\text{drx-RetransmissionTimerDL}$ 或 $\text{drx-RetransmissionTimerUL}$ 或 $\text{ra-ContentionResolutionTimer}$ 运行期间；或者，

在 PUCCH 上发送了一个上行调度请求（Scheduling Request, SR），还未收到响应（处于 pending 阶段）；或者，

已经成功收到了一个随机接入响应，此随机接入响应对应的随机接入序

列并不是媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 实体从基于竞争的随机接入序列中选择出来的, 但还没有收到对应于该 MAC 实体的小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 的 PDCCH 指示新数据的传输。

第二方面, 在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下,

若高层信令配置多套 DRX 参数配置, 所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置;

若高层信令配置一套 DRX 参数配置, 所述第二指示信息指示一缩放比例因子, 应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

简言之, 对 DRX 参数配置的包括如下两种指示方式:

通过高层信令配置多套的 DRX 参数配置, 每一套参数配置中有部分参数与其他配置不同。该第二指示信息指示其中的一套配置, 应用与此次唤醒阶段; 实现动态调整 DRX 参数配置的目的;

高层信令配置 1 套 DRX 参数配置, 该信令指示一个缩放比例 scaling 因子, 对 DRX 参数配置中的定时器值或是时隙周期偏移值进行 scaling, 得到应用于当前 on duration 唤醒阶段的 DRX 参数配置。

比如 scaling 因子为 $1/8$, $1/4$, $1/2$, 1 , 2 , 4 , 8 等数值, 对于 DRX 参数配置中定时器的定时通过 scaling 因子与高层配置的定时器值相乘, 将得到的结果与定时器的取值范围中的可选值相比较, 找到最大的定时器值或是比相乘结果小的最大的可选取值, 或是比相乘结果大的最小的可选取值作为更新的定时器值。

对于 long DRX cycle 和 short DRX cycle 的 scaling, long DRX cycle 的周期和偏移值是同时定义的, 可以将周期和偏移值进行 scaling 之后进行上述类似的取整操作。Short DRX cycle 的取值可以基于高层配置中, 与 long DRX cycle 的比例关系 k 值, 比如 long DRX 的周期为 short DRX cycle 的 k 倍。那么直接将 scaling 之后的 long DRX cycle 值除以 k 值得到 short DRX cycle 取值; k 为预先定义的一数值。

需要说明的是，一套所述 DRX 参数配置包括以下至少之一：drx-onDurationTimer，非连续接收-静止定时器 drx-InactivityTimer，下行非连续接收-混合自动重传请求-往返时间定时器 drx-HARQ-RTT-TimerDL，上行非连续接收-混合自动重传请求-往返时间定时器 drx-HARQ-RTT-TimerUL，下行非连续接收-重传定时器 drx-RetransmissionTimerDL，上行非连续接收-重传定时器 drx-RetransmissionTimerUL，非连续接收-长周期起始偏移 drx-LongCycleStartOffset，短周期非连续接收 shortDRX 和非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset。

第三方面，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

- 待检测的搜索空间的类型；
- 待检测的搜索空间的候选；
- 待检测的搜索空间集合；
- 待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
- 待检测的下行控制信息的格式；以及，
- 待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

下行控制信道的检测复杂度，来源于终端同时需要盲检的控制信道配置较多，比如搜索空间类型较多，控制信道格式较多，候选较多等。

因此通过第三指示信息将这些搜索空间类型，下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）格式，候选，甚至搜索空间集合（search space set），加扰的 RNTI 类型进行组合，并将对应的状态取值指示给终端，终端将会根据信令指示省去不必要的检测，只进行部分控制候选的盲检，从而降低终端的检测复杂度。

第三指示信息的设计集合部分或全部上述信息的不同状态取值进行。这里举例以连接态的用户的控制信道检测为例，对于连接态的终端，系统信息只有在固定的时机读取，而且系统消息的变更通过寻呼消息指示，因此，对

于公共搜索空间先不考虑系统消息的检测。可以考虑寻呼消息的控制信道检测（传输 P-RNTI（Paging-RNTI）加扰的控制信息），随机接入响应（random access response, RAR）（传输 RA-RNTI 或 TC-RNTI 加扰的控制信息）及其他用于时隙格式指示（slot format indicator, SFI），功控命令，中断传输指示（interrupted transmission indicator）等 type3 公共控制信息的检测。

搜索空间的类型可以分为：公共搜索空间、终端专属的搜索空间，及既需要检测公共搜索空间又需要检测终端专属搜索空间。

下行控制信息的格式，即 DCI format 可分为：公共搜索空间的包括 DCI format 0_0, 1_0, 2_0, 2_1, 2_2, 2_3。终端专属的搜索空间有 DCI format 0_1, 1_1, 0_0, 1_0。

这些 format 可以进一步根据 format 的 DCI 长度进行分组，相同分组的做一个状态指示。例如公共搜索空间的 DCI format 0_0, 1_0, 2_2, 2_3 由于 DCI 长度相同，可以合并为同一个状态，此时，若指示为该状态，则根据搜索空间的配置，如果这些格式的搜索空间的检测位置即监听时机发生在相同的时隙，则 UE 可能会同时需要盲检多种 DCI format。

作为一个可选实施例，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

例如，搜索空间的候选可以分为搜索空间配置的候选的 1/4, 1/2, 1 等比例；即检测时只需要检测前 1/4 个候选，1/2 个候选，全部的候选，还可以包括 0 比例，即不检测。至于比例的取值可以有其他的设置，最终的候选个数为了保证是整数值，也可以进行上取整或下取整。另一方面，也可以是通知搜索空间候选中只有部分聚合等级的候选需要检测，如将聚合等级进行分类，将相邻的两个聚合等级作为一组 {1,2}, {2,4}, {4,8}, {8,16}，通过指示信令指示检测第 1 组，则表示当前只需要检测聚合等级 1,2。也可以直接指示盲检的聚合等级。

如果考虑上 search space set，可以是所有 set 的 1/4, 1/2, 1 等比例；或是将

配置的 search space set 按照 ID 分成不同的组，比如组 1 对应 search space ID 0~1，组 2 对应 ID 2~3，组 3 对应 ID 4~5，依次的组 5 对应 8~9。配置的组数和对应的 ID 情况可以是高层配置的。

作为一个可选实施例，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的，待检测的搜索空间集合组的索引为待检测的搜索空间集合组的组 ID，待检测的搜索空间集合的索引为待检测的搜索空间集合 ID。

由于不同的 search space set 可以配置不同的检测周期，大的周期意味着较低的控制信道检测频率，小的周期则意味着较高的控制信道检测频率。每个 UE 的每个带宽部分（bandwidth part, BWP）最多可以配置 10 个搜索空间集合，通过为不同的搜索空间集合配置不同的检测周期，通过指示信令指示检测的搜索空间集合的 ID，就能够实现动态的控制信道检测周期的变化。例如配置了 4 个搜索空间集合 ID 分别为 1,2,3,4，对应的检测周期分别为 1,2,5,10 个时隙。通过指示信令指示在收到信令后的某段时间范围内只需要检测 ID 为 4 的搜索空间，那么就动态的实现了 PDCCH 检测周期的调整。从而降低控制信道检测的复杂度。而当在某一段时间内，UE 需要频繁被调度时，通过指示信令指示在某段时间范围内需要 ID 为 1 或 2 的检测搜索空间，实现动态的适应 UE 业务负载的目的。指示信令指示的搜索空间 ID 可以为 1 个，也可以为多个。

为了降低指示的复杂度，也可以是将搜索空间集合按照 ID 进行分组，不同的分组对应的检测周期的范围可能有所不同。指示检测哪些组实现控制信道检测状态的调整。上文举例不同的组之间 ID 不重合，还有一种方式是不同的分组内的 ID 可以有重合。比如组 1 中对应 ID 为{0,1,2,3}，组 2 中对应 ID 为{1,4,5,6}，组 3 为{1,7,8,9}。这种方式，适用于对于某个搜索空间集合的检测是不变的，而其他的控制信息的发送周期或频率是动态调整的，那么相应的可以配置不同的搜索空间集合来适应这种控制信息发送频率的调整，对应不同的搜索空间 ID。

本公开一些实施例中，通过指示周期的最小值，实现待检测搜索空间集

合(在 38.331 协议中表示为 Search Space, 在 38.213 中表示为 search space set) 的指示。例如, 配置了 4 个搜索空间集合 ID 分别为 1,2,3,4, 对应的检测周期分别为 1,2,5,10 个 slot 时隙。指示后续需要检测的搜索空间周期最小为 5, 则只需检测周期大于或大于等于 5 的搜索空间集合 3 和 4。如果指示后续需要检测的搜索空间周期最小为 1, 则 4 个搜索空间集合均需要检测。

RNTI 类型的区分, 比如对于同一类搜索空间还会区分不同的 RNTI 加扰。但通常相同 DCI 长度, 不同 format 格式带来的盲检复杂度并不大, 因此, RNTI 类型区分的节能效果有限。

取如上信息的部分或全部组合, 构成第三指示信息的不同的指示状态。例如, 第三指示信息包括 3 比特, 如表 1 所示为第三指示信息包含的内容及对应的状态。

表 1

第三指示信息	搜索空间类型	DCI format	候选
000	无	无	无
001	公共搜索空间	DCI format 0_0, 1_0, 2_2, 2_3 (这些 format 的比特数相同)	1/2
010	公共搜索空间	DCI format 2_0	1/2(由于 format 2_0 只有 1 或 2 个候选, 所以该状态也可以不指示候选的比例)
011	公共搜索空间	所有 format	1
100	终端专属的搜索空间	DCI format 0_0, 1_0	1/4
101	终端专属的搜索空间	DCI format 0_1, 1_1	1/4
110	终端专属的搜索空间	所有 format	1/2
111	既有公共搜索	所有 format	1

	空间，又有终端专属的搜索空间		
--	----------------	--	--

以状态取值 110 为例，指示当前用户仅需要检测终端专属的搜索空间，如果当前时隙正好对应到寻呼时机，由于寻呼消息的控制信息属于公共控制信息，那么说明当前不会有寻呼消息的控制信息发送，用户不需要去检测寻呼消息获取系统消息更新情况。检测的 DCI format 包括所有的 DCI，即 DCI format 0_0,1_0，也包括 DCI format 0_1,1_1，这种状态适用于用户配置了多个终端专属的搜索空间的情况，因为某个搜索空间只能检测 DCI format 0_0,1_0 或 DCI format 0_1,1_1。只有在多个搜索空间的情况下才会需要同时 monitor DCI format 0_0,1_0 和 DCI format 0_1,1_1。

对于状态 101，由于指示只需要检测 DCI format 0_1,1_1，那么对于那些配置了检测 DCI format 0_0,1_0 的搜索空间，用户就不需要进行检测了。

对于状态 000，表示当前终端不需要进行控制信道的检测。

具体的表格设计这里仅仅是示例，当前第三指示信息组合了多少种信息，组合了哪几种信息，每个信息的状态划分都可以是高层配置的。

第三指示信息的指示方式也可以根据需要进行逐比特指示。例如当前指示的组合为 2 种，包括了 search space set 和候选比例。假设 search space set 分成了 5 组，则用 5 比特，每比特对应一组，指示哪些 search space set 需要检测。同时还要指示候选的比例，假设有 4 种候选比例，则可以有两种方式，一种是对每组 search space set 有 2 比特。另一种是对所有的 search space set 进行公共的 2 比特指示。

第三指示信息本身可以是每个终端单独指示，可以是公共的指示。

例如当前第三指示信息指示的组合只包含一种，即 PDCCH 候选的比例，并且比例状态有 3 种。那么需要 2 比特的指示信息。

当采用公共指示时，第三指示信息只包含 2 比特，检测到该第三指示信息的终端，遵循相同的控制信道检测状态；当采用终端单独指示时，有两种方式，一种是各终端均检测自己的第三指示信息，这种方式开销较大。另一种是多个终端的复用在同一个指示信令中，每个终端对应指示信令中不同的 2 比特。

第四方面，在指示信令包括第四指示信息的情况下。

该第四指示信息还可以用于 RRC IDLE 状态的寻呼状态的指示，与 WUS 的作用类似指示终端寻呼时刻是否有有效的寻呼消息发送，如果没有有效的寻呼消息发送，则终端不需要检测调度寻呼消息的控制信道，可以继续保持低耗电模式，达到节能的效果。不同的是传输资源与 WUS 不同，WUS 占据全部带宽和一个或多个子帧传输，这里的指示信息的传输资源为目标物理资源或目标下行控制信道。

进一步的，需要说明的是，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

具体的，指示信令发送的方式一种是发送公共的信息，即信令的指示内容对所有终端相同；另一种方式是不同终端在指示信息在信令中占据的比特是不同的，这种指示方式，检测信息对不同的终端可以不同。第三种是每个终端单独指示，指示信令的开销较大。

指示信令可以指示 1 个或多个时隙的终端需要检测控制信息的情况。也可以指示一个或多个 DRX 周期的唤醒或者配置信息。

可选的，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

综上，本公开的上述实施例提供一种指示信令的传输方法，动态的指示用户 DRX 的唤醒状态和 DRX 参数配置，同时动态的指示哪些控制信道候选需要检测，哪些不需要检测，可以降低用户检测无效 PDCCH 的次数，从而达到连接态的节能目的。

如图 5 所示，本公开实施例还提供一种指示信令的接收方法，应用于终端，包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配

置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

作为一个实施例，通过目标物理资源承载指示信令时，该指示信令采用简单的编码，例如信息比特与编码比特存在直接的映射关系的编码方式（比如通过表格列出其映射关系），不需要像控制信道那样进行 Polar 编码；再例如，信息比特进行重复或其他低码率的编码方式。

即上述步骤 51 包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

进一步的，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号（即目标物理资源映射到时隙的第一个 OFDM 符号上）；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合 CORESET 所在的 OFDM 符号（即目标物理资源映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的 OFDM 符号上）。

需要说明的是，CORESET 在时域上持续符号个数最大为 3 个 OFDM 符号，时域的起始位置由搜索空间配置确定。

进一步需要说明的是，目标物理资源可以映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的全部 OFDM 符号上，也可以映射到传输下行控制信道的 CORESET 所在的部分 OFDM 符号上。

具体的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。可选的，N 等于 6。由高层以 6RB 为资源粒度通过多比特指示分配该目标物理资源的频域位置。以 6RB 为映射单元的优点在于能够跟控制信道资源集合（control resource set，

CORESET)的资源分配兼容。因为 CORESET 的频域资源分配为通过位图(bitmap)的形式指示以 6PRB 为一组的资源组是否分配给 CORESET。

需要说明的是,上述目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定;和/或,上述目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

作为另一个实施例,通过目标下行控制信道承载指示信令时,该目标下行控制信道包括:

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

由于公共控制信道的检测候选较少,且候选位置在搜索空间的位置确定,因此其本身的检测复杂度较低。

进一步的,本公开的上述实施例中,在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。即所述目标物理资源或目标下行控制信道上承载序列,通过序列来标识其指示信令。对于不同终端的指示信令可以通过不同正交码区分,在相同的传输资源上进行传输。

需要说明书的是,本公开的上述实施例提供的指示信令包含第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息以及第四指示信息中的至少一个。

第一方面,在所述指示信令包括第一指示信息的情况下,

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一:

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer;

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道;

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道(例如 PDCCH);

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer;即终端一旦检测到该信息就需要启动 drx-onDurationTimer,如果没有检测到该信息就不需要启动 drx-onDurationTimer。

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道(例如, PDCCH);即终端一旦检测到该信息就需要检测 PDCCH,如果没有检测到该

信息就不需要检测 PDCCH。

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

简言之，第一指示信息用于指示之后的本该启动 drx-onDurationTimer 的时期是否检测 PDCCH，或是是否要启动 drx-onDurationTimer。通俗讲就是 on duration 阶段终端是否需要唤醒；例如指示信令的某种状态表示其后的 on duration 阶段终端不需要唤醒接收 PDCCH，即本次 on duration 阶段不会存在 PDCCH 调度，则终端可以继续保持非激活（inactivity）状态，达到节能的效果。

例如，当使用 drx-ShortCycle 时，满足 $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (\text{drx-ShortCycle}) = (\text{drx-StartOffset}) \bmod (\text{drx-ShortCycle})$ ；或者，

当使用 drx-LongCycle，满足 $[(SFN \times 10) + \text{subframe number}] \bmod (\text{drx-LongCycle}) = \text{drx-StartOffset}$ ，子帧的起始位置开始偏移 drx-SlotOffset 所指示的时间位置启动 drx-onDurationTimer。

通过该第一指示信息就可以指示接下来的这些本该启动 drx-onDurationTimer 的时间是否启动 drx-onDurationTimer；或者，指示在接下来的激活期内是否检测 PDCCH。

上述激活期包括 38.321 中声明的激活期：当配置了 DRX 时，激活期包括如下这些：

drx-onDurationTimer 或 drx-InactivityTimer 或 drx-RetransmissionTimerDL 或 drx-RetransmissionTimerUL 或 ra-ContentionResolutionTimer 运行期间；或者，

在 PUCCH 上发送了一个上行调度请求 SR，还未收到响应（处于 pending 阶段）；或者，

已经成功收到了一个随机接入响应，此随机接入响应对应的随机接入序列并不是 MAC 实体从基于竞争的随机接入序列中选择出来的，但还没有收到对应于该 MAC 实体的小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）的 PDCCH 指示新数据的传输。

第二方面，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

简言之，对 DRX 参数配置的包括如下两种指示方式：

通过高层信令配置多套的 DRX 参数配置，每一套参数配置中有部分参数与其他配置不同。该第二指示信息指示其中的一套配置，应用与此次唤醒阶段；实现动态调整 DRX 参数配置的目的；

高层信令配置 1 套 DRX 参数配置，该信令指示一个缩放比例 scaling 因子，对 DRX 参数配置中的定时器值或是时隙周期偏移值进行 scaling，得到应用于当前 on duration 唤醒阶段的 DRX 参数配置。

比如 scaling 因子为 1/8, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8 等数值，对于 DRX 参数配置中定时器的定时通过 scaling 因子与高层配置的定时器值相乘，将得到的结果与定时器的取值范围中的可选值相比较，找到最大的定时器值或是比相乘结果小的最大的可选取值，或是比相乘结果大的最小的可选取值作为更新的定时器值。

对于 long DRX cycle 和 short DRX cycle 的 scaling，long DRX cycle 的周期和偏移值是同时定义的，可以将周期和偏移值进行 scaling 之后进行上述类似的取整操作。Short DRX cycle 的取值可以基于高层配置中，与 long DRX cycle 的比例关系 k 值，比如 long DRX 的周期为 short DRX cycle 的 k 倍。那么直接将 scaling 之后的 long DRX cycle 值除以 k 值得到 short DRX cycle 取值；k 为预先定义的一数值。

需要说明的是，一套所述 DRX 参数配置包括以下至少之一：drx-onDurationTimer，非连续接收-静止定时器 drx-InactivityTimer，下行非连续接收-混合自动重传请求-往返时间定时器 drx-HARQ-RTT-TimerDL，上行非连续接收-混合自动重传请求-往返时间定时器 drx-HARQ-RTT-TimerUL，下行非连续接收-重传定时器 drx-RetransmissionTimerDL，上行非连续接收-重传定时器 drx-RetransmissionTimerUL，非连续接收-长周期起始偏移 drx-LongCycleStartOffset，短周期非连续接收 shortDRX 和非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset。

第三方面，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

- 待检测的搜索空间的类型；
- 待检测的搜索空间的候选；
- 待检测的搜索空间集合；
- 待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
- 待检测的下行控制信息的格式；以及，
- 待检测的下行控制信息的长度。

其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

下行控制信道的检测复杂度，来源于终端同时需要盲检的控制信道配置较多，比如搜索空间类型较多，控制信道格式较多，候选较多等。

因此通过第三指示信息将这些搜索空间类型，DCI 格式，候选，甚至搜索空间集合（search space set），加扰的 RNTI 类型进行组合，指示给终端，终端将会根据信令指示省去不必要的检测，只进行部分控制候选的盲检，从而降低终端的检测复杂度。

第三指示信息的设计集合部分或全部上述信息的不同状态取值进行。这里举例以连接态的用户的控制信道检测为例，对于连接态的终端，系统信息只有在固定的时机读取，而且系统消息的变更通过寻呼消息指示，因此，对于公共搜索空间先不考虑系统消息的检测。可以考虑寻呼消息的控制信道检

测（传输 P-RNTI 加扰的控制信息），随机接入响应（random access response, RAR）（传输 RA-RNTI 或 TC-RNTI 加扰的控制信息）及其他用于时隙格式指示（slot format indicator, SFI），功控命令，中断传输指示（interrupted transmission indicator）等 type3 公共控制信息的检测。

搜索空间类型可以分为：公共搜索空间、终端专属的搜索空间，及既需要检测公共搜索空间又需要检测终端专属搜索空间。

下行控制信息的格式，即 DCI format 可分为：公共搜索空间的包括 DCI format 0_0, 1_0, 2_0, 2_1, 2_2, 2_3。终端专属的搜索空间有 DCI format 0_1, 1_1, 0_0, 1_0。

这些 format 可以进一步根据 format 的 DCI 长度进行分组，相同分组的做一个状态指示。例如公共搜索空间的 DCI format 0_0, 1_0, 2_2, 2_3 由于 DCI 长度相同，可以合并为同一个状态，此时，若指示为该状态，则根据搜索空间的配置，如果这些格式的搜索空间的检测位置即监听时机发生在相同的时隙，则 UE 可能会同时需要盲检多种 DCI format。

作为一个可选实施例，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

例如，搜索空间的候选可以分为搜索空间配置的候选的 1/4, 1/2, 1 等比例；即检测时只需要检测前 1/4 个候选，1/2 个候选，全部的候选，还可以包括 0 比例，即不检测。至于比例的取值可以有其他的设置，最终的候选个数为了保证是整数值，也可以进行上取整或下取整。另一方面，也可以是通知搜索空间候选中只有部分聚合等级的候选需要检测，如将聚合等级进行分类，将相邻的两个聚合等级作为一组 {1,2}, {2,4}, {4,8}, {8,16}，通过指示信令指示检测第 1 组，则表示当前只需要检测聚合等级 1,2。也可以直接指示盲检的聚合等级。

如果考虑上 search space set，可以是所有 set 的 1/4, 1/2, 1 等比例；或是将配置的 search space set 按照 ID 分成不同的组，比如组 1 对应 search space ID

0~1, 组 2 对应 ID 2~3, 组 3 对应 ID 4~5, 依次的组 5 对应 8~9。配置的组数和对应的 ID 情况可以是高层配置的。

作为一个可选实施例, 待检测的搜索空间集合的状态取值包括: 待检测的搜索空间集合组的索引, 和/或, 待检测的搜索空间集合的索引; 其中, 待检测的搜索空间集合组包括: 至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的, 待检测的搜索空间集合组的索引为待检测的搜索空间集合组的组 ID, 待检测的搜索空间集合的索引为待检测的搜索空间集合 ID。

由于不同的 search space set 可以配置不同的检测周期, 大的周期意味着较低的控制信道检测频率, 小的周期则意味着较高的控制信道检测频率。每个 UE 的每个带宽部分 (bandwidth part, BWP) 最多可以配置 10 个搜索空间集合, 通过为不同的搜索空间集合配置不同的检测周期, 通过指示信令指示检测的搜索空间集合的 ID, 就能够实现动态的控制信道检测周期的变化。例如配置了 4 个搜索空间集合 ID 分别为 1,2,3,4, 对应的检测周期分别为 1,2,5,10 个时隙。通过指示信令指示在收到信令后的某段时间范围内只需要检测 ID 为 4 的搜索空间, 那么就动态的实现了 PDCCH 检测周期的调整。从而降低控制信道检测的复杂度。而当在某一段时间内, UE 需要频繁被调度时, 通过指示信令指示在某段时间范围内需要 ID 为 1 或 2 的检测搜索空间, 实现动态的适应 UE 业务负载的目的。指示信令指示的搜索空间 ID 可以为 1 个, 也可以为多个。

为了降低指示的复杂度, 也可以是将搜索空间集合按照 ID 进行分组, 不同的分组对应的检测周期的范围可能有所不同。指示检测哪些组实现控制信道检测状态的调整。上文举例不同的组之间 ID 不重合, 还有一种方式是不同的分组内的 ID 可以有重合。比如组 1 中对应 ID 为 {0,1,2,3}, 组 2 中对应 ID 为 {1,4,5,6}, 组 3 为 {1,7,8,9}。这种方式, 适用于对于某个搜索空间集合的检测是不变的, 而其他的控制信息的发送周期或频率是动态调整的, 那么相应的可以配置不同的搜索空间集合来适应这种控制信息发送频率的调整, 对应不同的搜索空间 ID。

本公开一些实施例中, 通过指示周期的最小值, 实现待检测搜索空间集合(在 38.331 协议中表示为 Search Space, 在 38.213 中表示为 search space set)

的指示。例如，配置了 4 个搜索空间集合 ID 分别为 1,2,3,4，对应的检测周期分别为 1,2,5,10 个 slot 时隙。指示后续需要检测的搜索空间周期最小为 5，则只需检测周期大于或大于等于 5 的搜索空间集合 3 和 4。如果指示后续需要检测的搜索空间周期最小为 1，则 4 个搜索空间集合均需要检测。

RNTI 类型的区分，比如对于同一类搜索空间还会区分不同的 RNTI 加扰。但通常相同 DCI 长度，不同 format 格式带来的盲检复杂度并不大，因此，RNTI 类型区分的节能效果有限。

第三指示信息的指示方式也可以根据指示的信息类型进行逐比特指示。例如当前指示的组合为 2 种，包括了 search space set 和候选比例。假设 search space set 分成了 5 组，则用 5 比特，每比特对应一组，指示哪些 search space set 需要检测。同时还要指示候选的比例，假设有 4 种候选比例，则可以有两种方式，一种是对每组 search space set 有 2 比特。另一种是对所有的 search space set 进行公共的 2 比特指示。

第三指示信息本身可以是每个终端单独指示，可以是公共的指示。

例如当前第三指示信息指示的组合只包含一种，即 PDCCH 候选的比例，并且比例状态有 3 种。那么需要 2 比特的指示信息。

当采用公共指示时，第三指示信息只包含 2 比特，检测到该第三指示信息的终端，遵循相同的控制信道检测状态；当采用终端单独指示时，有两种方式，一种是各终端均检测自己的第三指示信息，这种方式开销较大。另一种是多个终端的复用在同一个指示信令中，每个终端对应指示信令中不同的 2 比特。

第四方面，在指示信令包括第四指示信息的情况下。

该第四指示信息还可以用于 RRC IDLE 状态的寻呼状态的指示，与 WUS 的作用类似指示终端寻呼时刻是否有有效的寻呼消息发送，如果没有有效的寻呼消息发送，则终端不需要检测调度寻呼消息的控制信道，可以继续保持低耗电模式，达到节能的效果。不同的是传输资源与 WUS 不同，WUS 占据全部带宽和一个或多个子帧传输，这里的指示信息的传输资源为目标物理资源或目标下行控制信道。

进一步的，需要说明的是，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指

示信令。

具体的，指示信令发送的方式一种是发送公共的信息，即信令的指示内容对所有终端相同；另一种方式是不同终端在指示信息在信令中占据的比特是不同的，这种指示方式，检测信息对不同的终端可以不同。第三种是每个终端单独指示，指示信令的开销较大。

指示信令可以指示 1 个或多个时隙的终端需要检测控制信息的情况。也可以指示一个或多个 DRX 周期的唤醒或者配置信息。

可选的，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

综上，本公开的上述实施例提供一种指示信令的接收方法，网络侧设备动态的指示用户 DRX 的唤醒状态和 DRX 参数配置，同时动态的指示哪些控制信道候选需要检测，哪些不需要检测，可以降低终端检测无效 PDCCH 的次数，从而达到连接态的节能目的。

如图 6 所示，本公开实施例还提供一种指示信令的传输装置，应用于网络侧设备，包括：

发送模块 61，用于在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

可选的，本公开的上述实施例中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

可选的，本公开的上述实施例中，所述发送模块包括：

编码子模块，用于使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

发送子模块，用于在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 `drx-LongCycle` 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间

的候选的至少两个聚合等级。

可选的，本公开的上述实施例中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例提供的指示信令的传输装置中，该装置在目标物理资源或目标下行控制信道上动态指示终端的检测信息，使得终端根据其对应的检测信息进行下行控制信道的检测，以达到节能的目的。

需要说明的是，本公开实施例提供的指示信令的传输装置是能够执行上述指示信令的传输方法的装置，则上述指示信令的传输方法的所有实施例均适用于该装置且均能够达到相同或相似的有益效果。

如图 7 所示，本公开实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器 700 和收发器 710，所述处理器 700 用于控制所述收发器 710 执行如下过程：

在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

可选的，本公开的上述实施例中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

可选的，本公开的上述实施例中，所述处理器 700 还用于：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；

和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

所述收发器 710 还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，所述处理器 700 还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后

所指示的时间位置。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

- 待检测的搜索空间的类型；
- 待检测的搜索空间的候选；
- 待检测的搜索空间集合；
- 待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
- 待检测的下行控制信息的格式；以及，
- 待检测的下行控制信息的长度。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

可选的，本公开的上述实施例中，所述指示信令为公共指示信令或终端

专用指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例提供的网络侧设备中，该网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上动态指示终端的检测信息，使得终端根据其对应的检测信息进行下行控制信道的检测，以达到节能的目的。

需要说明的是，本公开实施例提供网络侧设备是能够执行上述指示信令的传输方法的网络侧设备，则上述指示信令的传输方法的所有实施例均适用于该网络侧设备且均能够达到相同或相似的有益效果。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的指示信令的传输方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

如图 8 所示，本公开实施例还提供一种指示信令的接收装置，应用于终端，包括：

接收模块 81，用于接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

可选的，本公开的上述实施例中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

可选的，本公开的上述实施例中，所述接收模块包括：

接收子模块，用于接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子

帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 `drx-LongCycle` 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合

等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

可选的，本公开的上述实施例中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例提供的指示信令的接收装置中，网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上动态指示终端的检测信息，使得终端根据其对应的检测信息进行下行控制信道的检测，以达到节能的目的。

需要说明的是，本公开实施例提供的指示信令的接收装置是能够执行上述指示信令的传输方法的装置，则上述指示信令的传输方法的所有实施例均适用于该装置且均能够达到相同或相似的有益效果。

如图 9 所示，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 900 和收发器 910，该终端还包括一用户接口 920，所述处理器 900 用于控制所述收发器 910 执行如下过程：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

可选的，本公开的上述实施例中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

可选的，本公开的上述实施例中，所述收发器 900 还用于：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

可选的，本公开的上述实施例中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子

帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 `drx-LongCycle` 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 `drx-SlotOffset` 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

可选的，本公开的上述实施例中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合

等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

可选的，本公开的上述实施例中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

可选的，本公开的上述实施例中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

本公开实施例提供的终端中，网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上动态指示终端的检测信息，使得终端根据其对应的检测信息进行下行控制信道的检测，以达到节能的目的。

需要说明的是，本公开实施例提供的终端是能够执行上述指示信令的传输方法的终端，则上述指示信令的传输方法的所有实施例均适用于该终端且均能够达到相同或相似的有益效果。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上所述的指示信令的接收方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此，本申请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，本申请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读存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、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、嵌入式处理机或其它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

机或其它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它可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储介质中，使得存储在该计算机可读存储介质中的指令产生包括指令装置的纸制品，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它可编程数据处理设备上，使得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。

以上所述是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1. 一种指示信令的传输方法，应用于网络侧设备，包括：

在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，包括：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

6. 根据权利要求 2 或 5 所述的方法，其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，目标物理资源的频域资源位置由

预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述指示信令包含所述第三指

示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；
待检测的搜索空间的候选；
待检测的搜索空间集合；
待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
待检测的下行控制信息的格式；以及，
待检测的下行控制信息的长度。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

12. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

16. 一种指示信令的接收方法，应用于终端，包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的

激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

19. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，包括：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

20. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

21. 根据权利要求 17 或 20 所述的方法，其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

22. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

23. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

24. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

25. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

27. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

28. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

29. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

31. 一种指示信令的传输装置，应用于网络侧设备，包括：

发送模块，用于在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

32. 一种网络侧设备，包括处理器和收发器，其中，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

在目标物理资源或目标下行控制信道上发送指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

33. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，目标物理资源包括：时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

34. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，目标下行控制信道包括：承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

35. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，所述处理器还用于：

使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码；

所述收发器还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上发送编码后的所述指示信令。

36. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，所述处理器还用于：

在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

37. 根据权利要求 33 或 36 所述的网络侧设备，其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

38. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

39. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

40. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的 DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

41. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信

息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；
待检测的搜索空间的候选；
待检测的搜索空间集合；
待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；
待检测的下行控制信息的格式；以及，
待检测的下行控制信息的长度。

42. 根据权利要求 41 所述的网络侧设备，其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

43. 根据权利要求 41 所述的网络侧设备，其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

44. 根据权利要求 41 所述的网络侧设备，其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

45. 根据权利要求 32 所述的网络侧设备，其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

46. 根据权利要求 45 所述的网络侧设备，其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

47. 一种指示信令的接收装置，应用于终端，包括：

接收模块，用于接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的

激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

48. 一种终端，包括处理器和收发器，其中，所述处理器用于控制所述收发器执行如下过程：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的指示信令，所述指示信令包括至少一个终端的检测信息，所述检测信息包括以下至少之一：

第一指示信息，用于指示接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态；

第二指示信息，用于指示接下来的至少一个 DRX 周期的 DRX 参数的配置；

第三指示信息，用于指示待检测的下行控制信道的检测状态信息；

第四指示信息，用于指示接下来的至少一个寻呼时机的检测状态。

49. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，目标物理资源包括：

时隙的第一个正交频分复用 OFDM 符号；和/或，

传输下行控制信道的控制信道资源集合所在的 OFDM 符号。

50. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，目标下行控制信道包括：

承载公共控制信息的控制信道和/或承载终端专属控制信息的控制信道。

51. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，所述收发器还用于：

接收网络侧设备在目标物理资源或目标下行控制信道上发送的编码后的指示信令；

其中，所述网络侧设备使用信息比特与编码比特存在映射关系的编码方式对指示信令进行编码；和/或，使用信息比特进行重复或低码率的信道编码方式对所述指示信令进行编码。

52. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，在所述目标物理资源或目标下行控制信道上通过序列承载所述指示信令。

53. 根据权利要求 49 或 52 所述的终端，其中，目标物理资源的频域资源映射单位为：

下行控制信道的资源粒子组 REG；或者，

N 个资源块 RB；N 为大于或者等于 1 的整数。

54. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，目标物理资源的频域资源位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定；

和/或，目标物理资源的时域 OFDM 符号的位置由预定义或者网络侧信令配置的方式确定。

55. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，在所述指示信令包括第一指示信息的情况下，

所述第一指示信息指示的接下来的至少一个非连续接收 DRX 周期内的激活状态包括以下至少之一：

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下是否启动非连续接收-持续时间定时器 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内是否检测下行控制信道；

在接下来的至少一个 DRX 周期内满足指定条件的情况下启动 drx-onDurationTimer；

在接下来的至少一个 DRX 周期的激活期内检测下行控制信道；

其中，指定条件包括下述至少一个：

非连续接收-短周期 drx-ShortCycle 的情况下，从满足第一约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置；

非连续接收-长周期 drx-LongCycle 的情况下，从满足第二约束关系的子帧的起始位置开始非连续接收-时隙偏移 drx-SlotOffset 参数表示的时间之后所指示的时间位置。

56. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，在所述指示信令包含所述第二指示信息的情况下，

若高层信令配置多套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示所述高层信令配置的多套 DRX 参数配置中的一套 DRX 参数配置为应用于 DRX 周期的

DRX 参数配置；

若高层信令配置一套 DRX 参数配置，所述第二指示信息指示一缩放比例因子，应用于 DRX 周期的 DRX 参数由所述高层信令配置的 DRX 参数配置和所述缩放比例因子确定。

57. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，在所述指示信令包含所述第三指示信息的情况下，所述第三指示信息通过下述信息中的至少一个信息的状态取值来指示待检测的下行控制信道的检测状态信息：

待检测的搜索空间的类型；

待检测的搜索空间的候选；

待检测的搜索空间集合；

待检测的搜索空间的无线网络临时标识 RNTI 类型；

待检测的下行控制信息的格式；以及，

待检测的下行控制信息的长度。

58. 根据权利要求 57 所述的终端，其中，待检测的搜索空间的类型包括：公共搜索空间和/或终端专属的搜索空间。

59. 根据权利要求 57 所述的终端，其中，待检测的搜索空间集合的状态取值包括：待检测的搜索空间集合组的索引，和/或，待检测的搜索空间集合的索引；

其中，待检测的搜索空间集合组包括：至少两个待检测的搜索空间集合。

60. 根据权利要求 57 所述的终端，其中，待检测的搜索空间的候选的状态取值包括：待检测的搜索空间的候选的比例值、待检测的搜索空间的候选的聚合等级以及待检测的搜索空间的候选的聚合等级组标识中的至少一个；

其中，待检测的搜索空间的候选的聚合等级组包括：待检测的搜索空间的候选的至少两个聚合等级。

61. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，所述指示信令为公共指示信令或终端专用指示信令。

62. 根据权利要求 61 所述的终端，其中，在所述指示信令为公共指示信令的情况下，

不同终端的检测信息在所述指示信令中对应的比特位相同或不同。

63. 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 中任一项所述的指示信令的传输方法中的步骤；或者，该程序被处理器执行时实现如权利要求 16-30 中任一项所述的指示信令的接收方法中的步骤。