

监听方法、信令下发方法及装置、通信设备及存储

技术领域

本申请涉及无线通信领域但不限于无线通信领域，尤其涉及一种物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）监听方法及装置、信令下发方法及装置、通信设备及非临时性计算机可读存储介质。

背景技术

终端具有非连续接收（Discontinuous Reception, DRX）态，在该 DRX 态的终端相对于处于连接态的终端功耗更低。

在 DRX 态下，设置有 DRX 周期，参考图 1 所示，在一个 DRX 周期内包括：唤醒时段（On Duration）和睡眠时段（Opportunity for DRX）。

在唤醒时段内终端处于唤醒状态，且终端可以监听物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）；在睡眠时段内终端处于休眠状态，且终端不可以监听所述 PDCCH。

为了进一步节省处于 DRX 态终端的功耗，还引入了唤醒信号（Wake UP Signaling, WUS），该 WUS 在唤醒时段之前进行发送，终端通过监听 WUS，确定在后续的唤醒时段是否需要维持唤醒状态，以监听所述 PDCCH。

发明内容

本申请实施例提供一种 PDCCH 监听方法及装置、信令下发方法及装置、通信设备及非临时性计算机可读存储介质。

一种 PDCCH 的监听方法，包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照所述第一唤醒信号被监

听到的结果，进行所述 PDCCH 的监听。

一种信令下发方法，其中，包括：

下发携带有判定信息的信令，其中，所述信令包括：广播信令或专用信令；

- 5 所述判定信息，用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上，错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号时，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听的结果。

一种物理下行控制信道 PDCCH 监听装置，包括：

- 10 监听模块，被配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照所述第一唤醒信号被监听到的结果，进行所述 PDCCH 的监听。

一种信令下发装置，包括：

下发模块，被配置为下发携带有判定信息的信令，其中，所述信令包括：广播信令或专用信令；

- 15 所述判定信息，用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上，错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号时，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听的结果。

一种通信设备，其中，包括：

收发器；

- 20 存储器；

处理器，分别与所述收发器及存储器连接，配置为通过执行存储在所述存储器上计算机可执行指令，控制所述收发器的收发，并能够实现前述任意技术方案提供的物理下行控制信道的监听方法或者信令下发方法。

- 25 一种非临时性计算机可读存储介质，所述非临时性计算机可读存储

介质上存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现前述任意技术方案提供的物理下行控制信道的监听方法或者信令下发方法。

本实施例提供的技术方案，若终端从源带宽部分切换到目标带宽部分上时，错过了目标带宽的第一唤醒信号的监听时刻，则会根据监听策略，按照第一唤醒信号被监听到或未被监听到，进行 PDCCH 的监听处理。若按照第一唤醒信号被监听到进行处理，则会监听 PDCCH，若按照第一唤醒信号未被监听到进行处理，则不会监听 PDCCH。如此，相当于终端内未设置监听策略，进行 PDCCH 的监听决策的相关技术，能够减少终端不知道处理导致的终端的处理混乱现象，同时减少了终端随机选择是否进行 PDCCH 的监听导致的需要进行 PDCCH 监听时却未进行 PDCCH 监听，而无需监听 PDCCH 时却进行了 PDCCH 的监听。

附图说明

图 1 为一种 DRX 的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图；

图 3A 为本申请实施例提供的一种 PDCCH 监听方法的流程示意图；

图 3B 为本申请实施例提供的一种 PDCCH 监听方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种一个 WUS 对应于一个唤醒时段的示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种一个 WUS 对应于 N 个唤醒时段的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种在一个 WUS 对应于一个唤醒时段情况下，切换到目标带宽部分上的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种在一个 WUS 对应于 N 个唤醒时段情况下，切换到目标带宽部分上的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种信令下发的示意图;

图 9 为本申请实施例提供的一种 PDCCH 监听装置的结构示意图;

图 10 为本申请实施例提供的一种信令下发装置的结构示意图;

图 11 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图;

5 图 12 为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本申请实施例的技术方案,并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本
10 申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

请参考图 2,其示出了本申请实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 2 所示,无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统,该无线通信系统可以包括:若干个终端 110 以及若干个基站 120。

其中,终端 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端
15 110 可以经无线接入网(Radio Access Network, RAN)与一个或多个核心网进行通信,终端 110 可以是物联网终端,如传感器设备、移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有物联网终端的计算机,例如,可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如,站(Station, STA)、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station)、移动站(mobile station)、移动台(mobile)、远程站(remote station)、接入点、远程终端(remote terminal)、接入终端(access terminal)、用户装置(user terminal)、用户代理(user agent)、用户设备(user device)、或用户终端(user equipment, UE)。或者,终端 110 也可以是无人飞行器的设备。或者,终端 110 也可以是车载设备,比如,可以是具有无线通信功能的行车电脑,或者是外接行
20 车电脑的无线通信设备。或者,终端 110 也可以是路边设备,比如,可以
25

是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

基站 120 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication, 4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（new radio, NR）系统或 5G NR 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网）。

其中，基站 120 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 120 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit, CU）和至少两个分布单元（distributed unit, DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical, PHY）层协议栈，本申请实施例对基站 120 的具体实现方式不加以限定。

基站 120 和终端 110 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

在一些实施例中，终端 110 之间还可以建立 E2E（End to End，端到端）连接。比如车联网通信（vehicle to everything, V2X）中的 V2V（vehicle to vehicle，车对车）通信、V2I（vehicle to Infrastructure，车对路边设备）通信和 V2P（vehicle to pedestrian，车对人）通信等场景。

在一些实施例中，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 130。

若干个基站 120 分别与网络管理设备 130 相连。其中，网络管理设备 130 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 130 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。或者，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，比如服务网关（Serving GateWay, SGW）、公用数据网网关（Public Data Network GateWay, PGW）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）或者归属签约用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）等。对于网络管理设备 130 的实现形态，
10 本申请实施例不做限定。

如图 3A 所示，本实施例提供一种物理下行控制信道 PDCCH 的监听方法，包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照第一唤醒信号被监听到的结果进行 PDCCH 的监听。
15

如图 3B 所示，本实施例提供一种物理下行控制信道 PDCCH 的监听方法，包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照第一唤醒信号未被监听的结果不进行 PDCCH 的监听。
20

在本实施例中，终端会在不同的带宽部分上进行切换，此处的从源带宽部分切换到目标带宽部分，包括：

终端通过源带宽部分与基站建立连接，变更为：终端通过目标带宽部分与基站建立连接；

25 和/或，

终端利用源带宽部分与基站进行交互，变更为：终端通过目标带宽部分与基站进行交互。这里的交互的内容包括：数据、信号和/或信令等。

在源带宽部分和目标带宽部分上都会设置有唤醒信号（Wake Up Signaling, WUS），基站在 DRX 周期的唤醒时段之前发送唤醒信号，该
5 唤醒信号用于告知终端在该唤醒信号后的一个或多个唤醒时段是否需要维持唤醒状态，以在唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。

WUS 是一种低功耗的检测信号，如此，终端可以消耗很低的功耗就能够完成 WUS 的检测或监听；再进一步根据 WUS 监听的结果，确定是否需要在对应的唤醒时段进行 PDCCH 的监听。终端未监听到对应唤醒时
10 段的 WUS，可以跳过该唤醒时段，即在该唤醒时段内依然维持休眠状态，从而不会监听 PDCCH，以进一步节省终端的功耗。

在本实施例中，第一唤醒信号为 WUS 的一种。第一唤醒信号是：监听时刻为终端切换到目标带宽部分上的切换时刻的 WUS；第一唤醒信号是：监听时刻位于终端切换到目标带宽部分上的切换时刻之前的前一个
15 WUS。

例如，终端在 T0 时刻切换到目标带宽上，在 T0 时刻之前 T1 时刻为 WUS1 的监听时刻，则 T1 时刻需要监听的 WUS1 为第一唤醒信号。

在一些实施例中，终端可能进行了业务场景的切换，根据带宽部分的配置信息，终端会从源带宽部分切换到目标带宽部分。

20 在另一些实施例中，在进行带宽负载均衡时，可能会有部分终端被从源带宽部分切换到目标带宽部分。

但是终端在切换到目标带宽上之后，可能刚好错过了与目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻。此时，终端不知道如何进行唤醒时段内的 PDCCH 的监听。

25 有鉴于此，本实施例中，终端会根据监听策略按照当前监听到了第

一唤醒信号的结果,进行 PDCCH 信道的监听,或者,按照当前未监听到第一唤醒信号的结果,不进行 PDCCH 信道的监听;如此,减少终端不知道如何处理,导致的终端的监听混乱现象。

在本实施例中进行 PDCCH 的监听,为监听 PDCCH 上是否有信号传输。PDCCH 可用于传输 PDCCH 信令等。PDCCH 对应了特定的时频资源,终端在唤醒时段进行 PDCCH 监听时,可以在 PDCCH 对应的时频资源上进行信号检测,从而实现对 PDCCH 的监听。

WUS 被监听到的结果包括但不限于:监听到对应带宽上的 WUS 的信号强度达到强度阈值等;若未监听到 WUS 或者监听到的 WUS 的强度未达到强度阈值,则可认为 WUS 未被监听到。

在一些实施例中,根据监听策略依照第一唤醒信号被监听到的结果进行 PDCCH 的监听,包括:

根据监听策略依照第一唤醒信号被监听到的结果,在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,进行 PDCCH 的监听。

一个 WUS 对应了特定的 PDCCH 的监听范围,该监听范围可为前述的生效范围。

例如,一个 WUS 可以对应于 DRX 周期中的一个唤醒时段或多个唤醒时段,这些唤醒时段即为该 WUS 对应的生效范围。

图 4 所示为一个 WUS 对应于一个唤醒时段的示意图,如此,唤醒时段 1、唤醒时段 2 及唤醒时段 3 分别对应了各自的 WUS,且分别是 WUS1、WUS2 及 WUS3。

图 5 所示为一个 WUS 对应 N 个唤醒时段的示意图。如此,若终端若监听到了 1 个 WUS,则需要在该 WUS 对应的 N 个唤醒时段内均进行 PDCCH 的监听。在图 5 中一个 WUS 对应了 3 个唤醒时段,分别是唤醒时段 a、唤醒时段 a+1 及唤醒时段 a+2。

在本实施例中错过的第一唤醒信号的生效范围可能包括一个或多个唤醒时段。

在本实施例中，若错过了目标带宽部分上的唤醒信号，根据监听策略视为第一唤醒信号被监听到时，则会在该第一唤醒信号的生效范围内
5 进行 PDCCH 的监听，减少生效范围外的监听导致的终端不必要的功耗。

在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听，包括：

在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段已经开始时，在第一唤醒信号对应的一个当前已经开始的
10 唤醒时段的剩余时间内进行 PDCCH 的监听。

此处的当前可包括：终端切换到目标带宽部分上的时刻。

例如，一个 WUS 对应了一个唤醒时段，则生效范围为一个唤醒时段，在该唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。

若终端从源带宽部分切换到目标带宽部分上时，不仅错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听，而且第一唤醒信号所对应的唤醒时段已经开始，则从当前时刻的开始，在已经开始的唤醒时段的剩余时间监听 PDCCH，如此，减少错过 PDCCH 下发的重要内容。

参考图 6 所示，一个 WUS 对应了一个唤醒时段。图 6 展示了有两种情况：

20 情况 1：在目标带宽部分唤醒时段 1 已经开始后，终端切换到目标带宽部分上，此时，终端根据监听策略执行视为监听到了第一唤醒信号的结果进行唤醒时段 1 从当前时刻以后到结束时刻之间的 PDCCH 的监听。参考图 2 中，终端在 T2 时刻切换到目标带宽部分上，切换时刻 T2 位于唤醒时段 n 上，此时，终端错过了第一唤醒信号的监听时刻（图 6 中向上的实线箭头所示时刻），在唤醒时段 n 的剩余时间内进行 PDCCH 的监
25

听。

在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听，包括：

- 5 在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的一个唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。

在 WUS 与唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的唤醒时段尚未开始，即表明终端切换到目标带宽部分上的切换时刻，是在第一唤醒信号
10 的监听时刻和该唤醒信号对应的唤醒时段的起始时刻之间，则终端会在当前的唤醒时刻对应的整个唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。

参考图 6 所示的情况 2：

终端在目标带宽部分第一唤醒信号的监听时刻和唤醒时段的起始时刻之间切换到目标带宽部分上，此时，终端会监听第一唤醒信号对应的
15 整个唤醒时段内的 PDCCH。

参考图 6 所示，终端在 T2 时刻切换到目标带宽部分上，T2 时刻在目标带宽上的第一唤醒信号的监听时刻和第一唤醒信号所对应的唤醒时段 n 的起始时刻之间，如此，终端会在整个唤醒时段 n 内进行 PDCCH 的监听。

- 20 在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听，包括：

在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段的剩余时间内及剩余的当前唤醒时段后的 M 个唤醒时段内，进行
25 PDCCH 的监听，其中，N 为不小于 2 的正整数，M 为小于 N 的正整数。

例如，N=4，M 可为小于 4 任意正整数，例如，3、2 或 1 等。

在本实施例中，终端切换到目标带宽上之后，错过了第一唤醒信号，且第一唤醒信号所对应的 N 个唤醒时段已经开始，在当前的已经开始的唤醒时段的剩余时间内，及剩余的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。例如，在第 1 个唤醒时段的时间范围内终端切换到了目标带宽部分上，则会在第 1 个唤醒时段未结束时，终端在第 1 个唤醒时段的剩余时间及第 2 至 4 个唤醒时段内均进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听，包括：

在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段后的 M 个唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听，其中， N 为不小于 2 的正整数， M 为小于 N 的正整数。

在本实施例中，若终端切换到目标带宽部分上的切换时间正好落在当前唤醒时段内，则会仅对当前唤醒时段之后的 M 个唤醒时段进行 PDCCH 的监听，而不再对当前唤醒时段进行监听。

例如， $N=3$ ， $M=2$ ；若终端在第 1 个唤醒时段所对应的时间范围内切换到目标带宽部分上，在本实施例中，终端不会对已经开始但是尚未结束的第 1 个唤醒时段的剩余时间继续进行 PDCCH 的监听，而是会直接从第 2 个唤醒时段开始 PDCCH 的监听，并在第 2 个唤醒时段和第 3 个唤醒时段进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内进行 PDCCH 的监听，包括：

在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且唤醒信号的 M 个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的 M 个唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听， M 为小于或者等于 N 的整数。

在一些实施例中，终端在 N 个唤醒时段中第 1 个唤醒时段尚未开始的情况下，切换到目标带宽部分上，则终端会在目标带宽部分上进行 N 个唤醒时段的 PDCCH 的监听。

在另一些实施例中，终端在 N 个唤醒时段的中相邻两个唤醒时段之间的休眠时段内切换到目标带宽上，则终端仅会监听尚未开始的剩余的 M 个唤醒时段内的 PDCCH。例如， $N=4$ ，若终端在第 2 个唤醒时段结束后，第 3 个唤醒时段开始前切换到目标带宽上，则终端仅会继续监听剩余的 3 个唤醒时段和第 4 个唤醒时段内的 PDCCH。

如图 7 所示，一个第一唤醒信号（图 7 中用向上指示的实线箭头表示）对应了 3 个唤醒时段，分别是唤醒时段 n 、唤醒时段 $n+1$ 及唤醒时段 $n+2$ 。

若终端切换到目标带宽部分上的切换时刻为 t_1 ，终端会错过第一唤醒信号的监听时刻，且是在第一唤醒信号对应的 3 个唤醒时段中第 1 个唤醒时段的起始时刻之前，此时，终端会依次在唤醒时段 n 、唤醒时段 $n+1$ 及唤醒时段 $n+2$ 内，监听 PDCCH。

若终端切换到目标带宽部分上的切换时刻为 t_2 ，终端会错过第一唤醒信号的监听时刻，且是在第一唤醒信号对应的 3 个唤醒时段中第 1 个唤醒时段开始之后，此时，终端可会依次在唤醒时段 n 的剩余时间内、唤醒时段 $n+1$ 及唤醒时段 $n+2$ 内，监听 PDCCH。

若终端切换到目标带宽部分上的切换时刻为 t_2 ，终端会错过第一唤醒信号的监听时刻，且是在第一唤醒信号对应的 3 个唤醒时段中第 1 个唤醒时段开始之后，此时，终端可会依次在唤醒时段 $n+1$ 及唤醒时段 $n+2$ 内，监听 PDCCH。

若终端切换到目标带宽部分上的切换时刻为 t_3 ，终端会错过第一唤醒信号的监听时刻，且是在第一唤醒信号对应的 3 个唤醒时段中第 1 个

唤醒时段结束之后且在唤醒时段 $n+1$ 开始之前, 此时, 终端可会依次在唤醒时段 $n+1$ 及唤醒时段 $n+2$ 内, 监听 PDCCH。

在一些实施例中, 依照第一唤醒信号未被监听的結果不进行 PDCCH 的监听, 包括:

- 5 根据监听策略依照第一唤醒信号未监听到的結果, 在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内, 不进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中, 根据监听策略, 将错过了监听时刻的第一唤醒信号的监听的結果为未监听到 WUS, 若未监听到 WUS, 则在唤醒时段内终端可以继续保持休眠状态, 如此进一步降低终端的功耗。

- 10 在一些实施例中, 在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内不进行 PDCCH 的监听, 包括:

在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应, 且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段已经开始时, 在当前已经开始的唤醒信号对应的一个唤醒时段的剩余时间内, 不进行 PDCCH 的监听。

- 15 此处一个第一唤醒信号对应于一个唤醒时段, 说明第一唤醒信号的生效范围包括一个唤醒时段。

此时针对一个第一唤醒信号对应了一个唤醒时段, 由于根据监听策略认定错过了监听时刻的第一唤醒信号未被监听到, 则在第一唤醒信号所对应的唤醒时段不再进行 PDCCH 的监听。

- 20 这种不对 PDCCH 的监听, 包括: 在当前唤醒时段的剩余时间内不进行 PDCCH 的监听。

在另一个实施例中, 在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内, 不进行 PDCCH 的监听, 包括:

- 25 在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应, 且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段尚未开始时, 在第一唤醒信号对应的一个唤醒时段内, 不

进行 PDCCH 的监听。

若第一唤醒信号所对应的唤醒时段尚未开始，终端切换到目标带宽部分上后，在第一唤醒信号所对应的尚未开始的唤醒时段内均保持休眠状态，从而不监听 PDCCH。

- 5 在另一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内不进行 PDCCH 的监听，包括：

 在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段的剩余时间内及剩余的当前唤醒时段后的 M 个唤醒时段内，不进行
10 PDCCH 的监听，其中， N 为不小于 2 的正整数， M 为小于 N 的正整数。

 即终端是在第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段的时间范围内切换到目标带宽部分上的，此时，终端直接从已经开始的当前唤醒时段的剩余时间内及剩余的 M 个唤醒时段内不进行 PDCCH 的监听。

 该当前唤醒时段为包含有当前时刻的唤醒时段。

- 15 在一些实施例中，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内不进行 PDCCH 的监听，包括：

 一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号的 M 个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的 M 个唤醒时段内，不进行 PDCCH 的监听， M 为小于或者等于 N 的整数。

- 20 此处，一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，则说明一个第一唤醒信号的生效范围包括 N 个唤醒时段。

 例如，终端可能在第 1 个唤醒时段尚未开始之前切换到目标带宽部分上，则此时在第一唤醒信号所对应的 N 个唤醒时段内都不进行 PDCCH 的监听。

- 25 再例如，终端可能在 N 个唤醒时段的相邻两个唤醒时段之间的休眠

时刻切换到目标带宽部分上，则此时，在当前时刻以后的 M 个唤醒时段内终端都不进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，方法还包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一
5 唤醒信号的监听时刻，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

在本实施例中，第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，可以在进行 PDCCH 之前完成确认。

确认的方式有多种，一种是根据配置信息，直接认定目标带宽部分上错过的第一唤醒信号的监听结果为被监听到或未被监听到。

10 例如，不同的带宽部分的配置是不同，根据当前的目标带宽部分的配置，直接确定当前错过监听时刻的 WUS 的被监听到或未被监听到的结果。

在另一些实施例中，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，包括：

15 根据配置信息，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

在一些实施例中，该配置信息可为预先写入到协议中的配置信息；在另一些实施例中，该配置信息可为基站下发给终端的配置信息，终端可以通过物理层信令或高层信令向终端下发所述配置信息。

在本实施例中，所述配置信息可以明确写明了若错过了目标带宽部
20 分上的第一唤醒信号时，该第一唤醒信号是被认定为未监听到或未被监听的的结果。

在另一些实施例中，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，包括：

根据第二唤醒信号的监听结果，确定第一唤醒信号被监听到或未被
25 监听到的结果。

在本实施例中，第二唤醒信号为第一唤醒信号之前的唤醒信号。第二唤醒信号的监听结果反映了当前终端有业务调度的频繁度，业务调度根据其频繁度与特定阈值等比较等，可以分为业务高发场景和低发场景。业务高发场景的业务调度的频繁度高于业务低发场景的频繁度。如此，

5 可以根据第二唤醒信号的监听结果，来确定第一唤醒信号的监听结果；从而在业务高发场景下，可以使得终端认定错过的第一唤醒信号的监听结果为被监听到，从而使得终端在第一唤醒信号对应的一个或多个唤醒时段内保持唤醒状态，以监听 PDCCH，从而接收到 PDCCH 上传输的各种信令，例如，业务调度信令，从而基于业务调度信令及时的进行数据

10 收发，减少数据传输延时。

在业务低发场景下，终端可以根据历史的 WUS 的监听结果，将第一唤醒信号的监听结果认定为未被监听到，则此时终端在业务低发场景下第一唤醒信号所对应的一个或多个唤醒时段内保持休眠，从而不进行 PDCCH 的监听，减少不必要监听所带来的功耗。

15 在一些实施例中，根据第二唤醒信号的监听结果，确定监听策略所包含的第一唤醒信号被监听到的结果，包括：

在当前时刻以前，在源带宽部分上连续监听到 $W1$ 个第二唤醒信号的监听结果时，则确定第一唤醒信号被监听到，其中， $W1$ 为正整数。

例如，在当前时刻以前，在源带宽部分上连续监听到了 W 个第二唤醒信号，则认定在目标带宽部分上错过的第一唤醒信号被认定为监听到。

20

在一些实施例中，在一些实施例中，根据第二唤醒信号的监听结果，确定监听策略所包含的第一唤醒信号被监听到的结果，包括：

在预定时间段内，在源带宽部分上连续监听到 $W2$ 个第二唤醒信号时，确定第一唤醒信号被监听的结果，其中， $W2$ 为正整数。

25 例如，该预设时间段可为任意时间段，可以是规定在配置信息中的

任意一个时长段。具体如，该预设时间段的结束时间可为当前时间，或者，终端切换到目标带宽部分上的切换时间，或者，是切换时间以前的任意一个时间。

在一个时间段内连续监听到 W 个第二唤醒信号，则终端会认定该第一唤醒被监听到了作为后续执行 PDCCH 监听的参考依据。

在本发明实施例中， $W1$ 和 $W2$ 可相等或不等。

在另一些实施例中，根据第二唤醒信号的监听结果，确定监听策略所包含的第一唤醒信号的结果，包括：

在当前时刻以前的时长 $T1$ 内，在源带宽上监听到 S 个第二唤醒信号，
10 则认定目标带宽部分上第一唤醒信号被监听到。

S 个第二唤醒信号可为连续的唤醒信号或者非连续的信号。

在一些实施例中，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，
包括：

基于判定信息，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。
15 所述判定信息包括但不限于：判定参数和/或判定规则。

该判定参数，包括以下至少之一：

前述的 $W1$ 或 $W2$ ，

前述的 T 和 S 。

判定规则可包括：

20 若当前时刻以前，在源带宽部分上连续监听到 $W1$ 个第二唤醒信号，
则认定目标带宽部分上的第一唤醒信号被监听到，否则可认定目标带宽
部分上第一唤醒信号未被监听到。

在一个时间段内，在源带宽部分上连续监听到 $W2$ 个第二唤醒信号，
则终端会认定该第一唤醒被监听到了作为后续执行 PDCCH 监听的参考
25 依据。

若当前时刻以前的时长 $T1$ 内，在源带宽部分上监听到 S 个第二唤醒信号，则认定目标带宽部分上第一唤醒信号被监听到，否则可认定目标带宽部分上第一唤醒信号未被监听到。

在一些实施例中，方法还包括：

5 接收携带有判定信息的广播信令；

或者，

接收携带有判定信息的专用信令。

广播信令为通过广播信道发送的信令，例如，物理下行广播信道。专用信息可包括各种高层信令，例如，无线资源控制（RRC）信令单播
10 给对应的终端的信令。

该判定信息包括但不限于前述的判定参数和/或判定规则。

在本实施例中，判定信息可为基站下发的，如此，基站可以根据当前的需求，适应性的调整判定信息，从而很好的控制终端从源带宽部分切换到目标带宽部分上若错过了第一唤醒信号的监听时刻，是否进行第一唤醒信号所对应的唤醒时段内 PDCCH 的监听；实现终端的功耗节省与终端与基站之间交互及时性的兼顾。
15

在一些实施例中，方法还包括：

终端从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，配置唤醒信号与唤醒时段一一对应的监听策略；
20 略；

或者，

终端从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，配置基于一个唤醒信号对应于 N 个唤醒时段的监听策略，其中， N 为不小于 2 的正整数。

25 此处的配置可以由终端自行配置，例如，终端可以根据内置的协议进

行配置，也可以根据与基站的协商进行配置。

例如，在终端内预先存储了一个唤醒信号对应一个唤醒时段的监听策略，还存储了一个唤醒信号对应于 N 个唤醒时段的监听策略。

本实施例中的配置监听策略可包括：

- 5 根据当前所切换到目标带宽部分的配置信息，激活一个唤醒信号对应于一个唤醒时段的监听策略，或者，激活一个唤醒信号对应于 N 个唤醒时段的监听策略。

如图 8 所示，本实施例提供一种信令下发方法，其中，包括：

- 10 下发携带有判定信息的信令，其中，信令包括：广播信令或专用信令；

判定信息，用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上，错过了目标带宽部分上第一唤醒信号时，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

- 15 本实施例提供的方法可应用于基站中，基站可以通过广播信令或专用信令下发判定信息，如此，可以供终端从源带宽部分切换到目标带宽部分以后，即便在错过了目标带宽部分上第一唤醒信号时，仍然能够根据第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，指导终端进行 PDCCH 的监听或不监听。

在本实施例中，所述方法还包括：

- 20 通过 PDCCH 下发各种信令，例如，业务调度信令等。

其中，所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，将用于终端确定是否进行所述 PDCCH 的监听。

如图 9 所示，本实施例还提供一种 PDCCH 监听装置，其中，包括：

- 25 监听模块，被配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照第一唤

醒信号被监听到的结果，进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，所述监听模块，被配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照第一唤醒信号未被监听到的结果，不进行 PDCCH 的监听

5 在一些实施例中，监听模块可为程序模块，被程序模块被处理器执行后，能够实现 PDCCH 的监听或不监听的处理。

在一些实施例中，监听模块可为软硬结合模块，该软硬结合模块包括但不限于复杂可编程阵列或现场可编程阵列。

10 在还有一些实施例中，监听模块可为纯硬件模块，该纯硬件模块可包括但不限于专用集成电路。

在一些实施例中，监听装置还包括：存储模块，该存储模块可存储有监听策略。在一些实施例中，监听模块，被配置为根据监听策略依照第一唤醒信号被监听到的结果，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听。

15

在一些实施例中，监听模块，被配置为在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段已经开始，在当前的第一唤醒信号对应的已经开始的一个唤醒时段的剩余时间内，进行 PDCCH 的监听。

20 在一些实施例中，监听模块，被配置为在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段尚未开始，在第一唤醒信号对应的一个唤醒时段内进行 PDCCH 的监听。

25 在一些实施例中，监听模块，被配置为在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始，在第一唤醒信号对应的当前已经开始的唤醒时段的剩余时间内及当前唤醒时段后剩余的 M 个唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听，其中，N 为不小于 2 的

正整数，M 为小于 N 的正整数。

在一些实施例中，监听模块，被配置为在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始，在第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段后的 M 个唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听，其中，N 为不小于 2 的正整数，M 为小于 N 的正整数。

在一些实施例中，监听模块，被配置为在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且唤醒信号的 M 个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的 M 个唤醒时段内，进行 PDCCH 的监听，M 为小于或者等于 N 的整数。

10 在一些实施例中，监听模块，被配置为根据监听策略依照第一唤醒信号未监听到的结果，在第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内，不进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，监听模块，被配置为在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段已经开始时，在当
15 前已经开始的唤醒信号对应的一个唤醒时段的剩余时间内，不进行 PDCCH 的监听。

在一些实施例中，监听模块，被配置为在第一唤醒信号对应于唤醒时段一一对应，且第一唤醒信号对应的一个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的一个唤醒时段内，不进行 PDCCH 的监听。

20 在一些实施例中，监听模块，被配置为在一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段，且第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段的剩余时间内及当前唤醒时段后剩余的 M 个唤醒时段内，不进行 PDCCH 的监听，其中，N 为不小于 2 的正整数，M 为小于 N 的正整数。

25 在一些实施例中，监听模块，被配置为一个第一唤醒信号对应于 N

个唤醒时段，且第一唤醒信号的 M 个唤醒时段尚未开始时，在第一唤醒信号对应的 M 个唤醒时段内，不进行 PDCCH 的监听，M 为小于或者等于 N 的整数。

在一些实施例中，装置还包括：

- 5 确定模块，配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

在一些实施例中，确定模块，被配置为根据配置信息，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

- 10 在一些实施例中，确定模块，被配置为根据第二唤醒信号的监听结果，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，其中，第二唤醒信号为监听时刻在第一唤醒信号之间的唤醒信号。

在一些实施例中，确定模块，被配置为执行以下至少之一：

- 15 在当前时刻以前，在源带宽部分上连续监听到 W1 个第二唤醒信号时，确定第一唤醒信号被监听到的结果，其中，W1 为正整数；

在预定时间段内，在源带宽部分上连续监听到 W2 个第二唤醒信号时，确定第一唤醒信号被监听到的结果，其中，W2 为正整数。

在一些实施例中，确定模块，被配置为基于判定信息，确定第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

- 20 在一些实施例中，装置还包括：

接收模块，被配置为接收携带有判定信息的广播信令；或者，接收携带有判定信息的专用信令。

在一些实施例中，装置还包括：

- 25 配置模块，配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，配置基于第一唤醒信号与唤醒

时段一一对应的监听策略;

或者,从源带宽部分切换到目标带宽部分,若错过了目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻,配置基于一个第一唤醒信号对应于 N 个唤醒时段的监听策略,其中, N 为不小于 2 的正整数。

5 本实施例还提供一种信令下发装置,其中,包括:

下发模块,被配置为下发携带有判定信息的信令,其中,信令包括:广播信令或专用信令;

判定信息,用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上,错过了目标带宽部分上第一唤醒信号时,确定第一唤醒信号被监听到或未被监
10 听的结果。

如图 10 所示,本实施例还提供一种信令下发装置,其中,包括:

下发模块,被配置为下发携带有判定信息的信令,其中,信令包括:广播信令或专用信令;

15 判定信息,用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上,错过了目标带宽部分上第一唤醒信号时,确定第一唤醒信号被监听到或未被监听的结果。

本实施例提供的信令下发装置可为应用于基站等接入网网元中的装置,能够通过下发模块下发携带有判定信息的信令,如此终端就可以接收
20 到判定信息。

在一些实施例中,信令下发装置内还包括:存储模块,该存储模块与下发模块连接,能够用于存储判定信息。

以下结合上述任意实施例提供几个具体示例:

示例 1:

25 UE 切换到目标带宽部分(Band Width Part, BWP)上,若错过了 BWP 上 WUS 监听时刻,则采取的监听策略是将当前一个错过的 WUS 监听时

刻, 按照 WUS 被监听到进行处理, 或者没有被监听到 WUS 进行处理:
若按照 WUS 被监听到进行处理, 则终端会进行 PDCCH 的监听; 若按照
WUS 未被监听到进行处理, 则终端不会进行 PDCCH 的监听。此处错过的
WUS 为前述的第一唤醒信号。

- 5 具体地如, UE 切换到目标 BWP 后, 若错过了目标 BWP 上的 WUS
监听时刻, 则采取的监听策略是: 将当前一个错过的 WUS 监听时刻按照
WUS 监听到进行处理, 即对后续 WUS 的生效范围内的唤醒时段进行监
听。

WUS 的生效范围包括:

- 10 WUS 与唤醒时段一一对应, 即, 1 个 WUS 与一个唤醒时段的 1:1 映
射场景。

WUS 对与唤醒时段一对多, 即, 1 个 WUS 与 N 个唤醒时段的 1: N
的映射场景。

示例 2:

- 15 基于示例 1,

本示例针对 1: 1 的映射场景, 终端在错过目标 BWP 上的 WUS 时,
根据监听策略进行 PDCCH 监听或不进行 PDCCH 监听的几种可能情况:

情况 1:

- 20 终端切换到目标 BWP 时, WUS 对应的唤醒时段已经开始; 则终端
依然对当前剩余的唤醒时段时刻进行监听。

情况 2: 终端切换到目标 BWP 时, WUS 对应的唤醒时段尚未开始,
则终端对即将开始的唤醒时段时刻进行监听。

示例 3:

基于示例 1,

- 25 本示例针对 1: N 的映射场景, 终端在错过目标 BWP 上的 WUS 时,

根据监听策略进行 PDCCH 监听或不进行 PDCCH 监听的几种可能情况:

情况 1:

终端切换到目标 BWP 时, 目标 BWP 上的 WUS 对应的唤醒时段已经开始, 此时从切换到目标 BWP 时刻开始监听当前的剩余的唤醒时段时刻; 并继续监听剩下的 M 个即将到来的唤醒时段时刻。M 为 N 中去除终端错过的唤醒时段的个数。

例如, 假设 $N=4$, 而终端在第二个唤醒时段的起始时刻切换到目标 BWP, 则终端从第二个唤醒时段剩余时刻开始监听, 此时包括部分唤醒时段和剩余的 2 个唤醒时段。

10 情况 2:

终端切换到目标 BWP 时, 错过的目标 BWP 上的 WUS 对应的唤醒时段已经开始, 终端将从切换到目标 BWP 时刻开始继续监听剩下的 M 个即将到来的唤醒时段时刻。其中 M 为 N 中去除终端错过的 onduraiton 的个数;

15 例如, 假设 $N=4$, 而终端在第二个 ondutaion 时刻切换到目标 BWP, 则终端从第 3 个唤醒时段时刻开始监听, 即从剩余的 2 个唤醒时段继续监听。) 情况 3:

终端切换到目标 BWP 时, 错过的目标 BWP 上的 WUS 的唤醒时段尚未开始, 此时从切换到目标 BWP 时刻开始继续监听剩下的 M 个即将到来的唤醒时段时刻。此时, M 小于或等于 N。

20 示例 4:

本示例基于示例 1、示例 2 及示例 3, 提供一种错过的 BWP 上 WUS 是否被监听到的认定方式, 包括:

终端切换到目标 BWP 上若错过了 WUS 监听时刻, 则采取的监听策略是将当前一个错过的 WUS 监听时刻按照 WUS 监听到进行处理或者没

有监听到 WUS 进行处理中，对于 WUS 是否监听到可以基于协议规定或者终端进行一定判定：

作为一种可实现方式，协议规定终端切换到目标 BWP 上若错过了 WUS 监听时刻则采取的监听策略是将当前一个错过的 WUS 监听时刻按照 WUS 监听到进行处理；

作为另一种可实现方式，终端切换到目标 BWP 上若错过了 WUS 监听时刻，则采取的监听策略是事先判决 WUS 是否监听到；该判决过程是可以基于历史的 WUS 监听情况；

例 1：若判决 BWP 切换之前在原来 BWP 上连续监听 W 个 WUS，则认为当前是密集业务调度，因此是将当前一个错过的 WUS 监听时刻按照 WUS 监听到进行处理；

例 2，若需要终端进行计算，则判定参数和判定规则可以用广播方式，或者专用信令方式通知终端。

在一些情况下，终端切换到目标 BWP 上若错过了 WUS 监听时刻则采取的监听策略可以基于 1: 1 或者 1: N 进行分别配置。本申请实施例还提供一种通信设备，该通信设备可以为终端，能够实现前述任意技术方案提供的 PDCCH 监听方法。

该通信设备还可为基站等接入网网元，能够实现前述任意技术方案提供的信令下发方法。

本实施例提供的通信设备包括：收发器、存储器及处理器。收发器可用于与其他设备进行交互，收发器包括但不限于收发天线。存储器可存储有计算机可执行指令；处理器分别与收发器及存储器连接，能够实现前述任意技术方案提供的 PDCCH 监听方法或信令下方法。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种终端，该终端具体可是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，

医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 11，装置 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

5 处理组件 802 通常控制装置 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

10 存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 800 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

15 电源组件 806 为装置 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

20 多媒体组件 808 包括在装置 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检

25

测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统
5 或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实
10 施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为装置 800 提供各个方
15 面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为装置 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测装置 800 或装置 800 一个组件的位置改变，用户与装置 800 接触的存在或不存在，装置 800 方位或加速/减速和装置 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理
20 接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 816 被配置为便于装置 800 和其他设备之间有线或无线方式
25 的通信。装置 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，

或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，通信组件 816 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由装置 800 的处理器 820 执行以完成上述方法。例如，非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 12 是一基站的示意图。参照图 12，装置 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 922 被配置为执行指令，以执行图 4 和/或图 5 所示的 PDCCH 监听方法。

基站 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行装置 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将装置 900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 958。装置 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到

本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

- 5 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种物理下行控制信道 PDCCH 的监听方法，其中，包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了所述目标带宽部分上
第一唤醒信号的监听时刻，根据监听策略，依照所述第一唤醒信号被监
5 听到的结果，进行所述 PDCCH 的监听。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据监听策略，依照第
一唤醒信号被监听到的结果进行所述 PDCCH 的监听，包括：

根据所述监听策略，依照所述第一唤醒信号被监听到的结果，在所
述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内，进行所述 PDCCH 的监听。

10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的
生效范围内的唤醒时段内，进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在所述第一唤醒信号与所述唤醒时段一一对应，且所述第一唤醒信
号对应的一个所述唤醒时段已经开始时，在当前的所述第一唤醒信号对
应的已经开始的一个所述唤醒时段的剩余时间内，进行所述 PDCCH 的监
15 听。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的
生效范围内的唤醒时段内，进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在所述第一唤醒信号与所述唤醒时段一一对应，且所述第一唤醒信
号对应的一个所述唤醒时段尚未开始时，在所述第一唤醒信号对应的一个
20 所述唤醒时段内，进行所述 PDCCH 的监听。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的
生效范围内的唤醒时段内，进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在一个所述第一唤醒信号对应于 N 个所述唤醒时段，且第一唤醒信
号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在当前的所述第一唤醒信号对应的
25 当前已经开始的唤醒时段的剩余时间内及所述当前唤醒时段后剩余的 M

个唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听,其中,N 为不小于 2 的正整数,M 为小于 N 的正整数。

6、根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听,包括:

5 在一个所述第一唤醒信号对应于 N 个所述唤醒时段,且所述第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时,在所述第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段后的 M 个唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听,其中,N 为不小于 2 的正整数,M 为小于 N 的正整数。

7、根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听,包括:

10 在一个所述第一唤醒信号对应于 N 个所述唤醒时段,且所述第一唤醒信号的 M 个所述唤醒时段尚未开始时,在所述第一唤醒信号对应的 M 个所述唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听,M 为小于或者等于 N 的整数。

15 8、根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述方法还包括:

从所述源带宽部分切换到所述目标带宽部分,若错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻,根据所述监听策略,依照所述第一唤醒信号未被监听的結果,不进行所述 PDCCH 的监听。

9、根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述依照所述第一唤醒信号未被监听的結果,不进行所述 PDCCH 的监听,包括:

20 根据所述监听策略,依照所述第一唤醒信号未被监听到的結果,在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,不进行所述 PDCCH 的监听。

10、根据权利要求 9 所述的方法,其中,所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,不进行所述 PDCCH 的监听,包括:

25

在所述第一唤醒信号与所述唤醒时段一一对应，且所述第一唤醒信号对应的一个所述唤醒时段已经开始时，在所述第一唤醒信号对应的当前已经开始的一个所述唤醒时段的剩余时间内，不进行所述 PDCCH 的监听。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内，不进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在所述第一唤醒信号与所述唤醒时段一一对应，且所述第一唤醒信号对应的一个所述唤醒时段尚未开始时，在所述第一唤醒信号对应的一个所述唤醒时段内，不进行所述 PDCCH 的监听。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内，不进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在一个所述第一唤醒信号对应于 N 个所述唤醒时段，且所述第一唤醒信号对应的 N 个唤醒时段已经开始时，在当前的所述第一唤醒信号对应的已经开始的当前唤醒时段的剩余时间内、及所述当前唤醒时段后剩余的 M 个唤醒时段内，不进行所述 PDCCH 的监听，其中， N 为不小于 2 的正整数， M 为小于 N 的正整数。

13、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述在所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内不进行所述 PDCCH 的监听，包括：

在一个所述第一唤醒信号对应于 N 个所述唤醒时段，且所述第一唤醒信号的 M 个所述唤醒时段尚未开始时，在所述第一唤醒信号对应的 M 个所述唤醒时段内，不进行所述 PDCCH 的监听， M 为小于或者等于 N 的正整数， N 为不小于 2 的正整数。

14、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

从所述源带宽部分切换到所述目标带宽部分，若错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻，确定所述第一唤醒信号被监听到或

未被监听到的结果。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，包括：

根据配置信息，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。
5

16、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，包括：

根据第二唤醒信号的监听结果，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，其中，所述第二唤醒信号为监听时刻在所述第一唤醒信号之前的唤醒信号。
10

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述根据第二唤醒信号的监听结果，确定所述第一唤醒信号被监听到的结果，包括：

在当前时刻以前，在所述源带宽部分上连续监听到 $W1$ 个所述第二唤醒信号时，确定所述第一唤醒信号被监听到的结果，其中， $W1$ 为正整数；或者
15

在预定时间段内，在所述源带宽部分上连续监听到 $W2$ 个所述第二唤醒信号时，确定所述第一唤醒信号被监听到结果，其中， $W2$ 为正整数。

18、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果，包括：

基于判定信息，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。
20

19、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

从源带宽部分切换到目标带宽部分，若错过了所述目标带宽部分上所述第一唤醒信号的监听时刻，配置所述第一唤醒信号与唤醒时段一一
25

对应的所述监听策略;

或者,

从源带宽部分切换到目标带宽部分,若错过了所述目标带宽部分上
所述第一唤醒信号的监听时刻,配置基于一个所述第一唤醒信号对应于N
5 个唤醒时段的所述监听策略,其中,N为不小于2的正整数。

20、一种信令下发方法,其中,包括:

下发携带有判定信息的信令,其中,所述信令包括:广播信令或专
用信令;

所述判定信息,用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上,错
10 过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号时,确定述第一唤醒信号被监听到或未被监听到的结果。

21、一种物理下行控制信道 PDCCH 监听装置,其中,包括:

监听模块,被配置为从源带宽部分切换到目标带宽部分,若错过了
所述目标带宽部分上第一唤醒信号的监听时刻,根据监听策略,依照所
15 述第一唤醒信号被监听到的结果,进行所述 PDCCH 的监听。

22、根据权利要求 21 所述的装置,其中,所述监听模块,被配置为
根据所述监听策略,依照所述第一唤醒信号被监听到的结果,在所述第
一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,进行所述 PDCCH 的监听。

23、根据权利要求 21 所述的装置,其中,所述监听模块,还配置为
20 从所述源带宽部分切换到所述目标带宽部分,若错过了所述目标带宽部
分上第一唤醒信号的监听时刻,根据所述监听策略,依照所述第一唤醒
信号未被监听到的结果,不进行所述 PDCCH 的监听。

24、根据权利要求 23 所述的装置,其中,所述监听模块,被配置为
根据所述监听策略,依照所述第一唤醒信号未被监听到的结果,在
25 所述第一唤醒信号的生效范围内的唤醒时段内,不进行所述 PDCCH 的监

听。

25、一种信令下发装置，其中，包括：

下发模块，被配置为下发携带有判定信息的信令，其中，所述信令包括：广播信令或专用信令；

- 5 所述判定信息，用于供从源带宽部分上切换到目标带宽部分上，错过了所述目标带宽部分上第一唤醒信号时，确定所述第一唤醒信号被监听到或未被监听的结果。

26、一种通信设备，其中，包括：

收发器；

- 10 存储器；

处理器，分别与所述收发器及存储器连接，配置为通过执行存储在所述存储器上计算机可执行指令，控制所述收发器的收发，并能够实现权利要求 1 至 19 或 20 任一项所述的方法。

- 27、一种非临时性计算机可读存储介质，所述非临时性计算机可读
15 存储介质上存储有计算机可执行指令；所述计算机可执行指令被处理器执行后，能够实现权利要求 1 至 19 或 20 任一项所述的方法。