

一种信道监听方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种信道监听方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在 R17 power saving 项目中提出了物理下行控制信道（Physical Downlink Control channel, PDCCH）监听自适应（monitoring adaptation）方案，采用了调度下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）中的一个比特字段（bit field）指示 PDCCH 监听自适应行为的方法。

用户设备（User Equipment, UE）还可能接收到指示带宽部分（Bandwidth Part, BWP）切换的 DCI。该指示 BWP 切换的 DCI 与指示 PDCCH 监听自适应行为的 DCI 可能是相同的或者不同的 DCI。

发明内容

有鉴于此，本公开提供了一种信道监听方法、装置、设备及存储介质。

根据本公开实施例的第一个方面，提供一种信道监听方法，被用户设备执行，包括：

接收第一下行控制信息 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

忽略第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

在一实施方式中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，停止所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

在一实施方式中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组，在接收到第二 DCI 之前，监听默认的

搜索空间集组；

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组，在接收到所述第二 DCI 之前，监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间；

其中，所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

在一实施方式中，所述默认搜索空间集组由通信协议规定。

在一实施方式中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同，执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

在一实施方式中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器；

在一实施方式中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同和/或所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同，执行下述操作：

忽略所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为；

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组，在接收到第二 DCI 之前，监听默认搜索空间集组；

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组，在接收到所述第二 DCI 之前，监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间；

其中，所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

在一实施方式中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，停止所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

在一实施方式中，所述基于第三监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

在切换后的 BWP 上执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

在一实施方式中，所述基于第三监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器。

在一实施方式中，所述基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行 PDCCH 监听，包括：

基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间或生效时间，确定 PDCCH 监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

其中，所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一；

所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间在所述第三 DCI 的接收时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

在一实施方式中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 不同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

在一实施方式中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第三监听方式。

在一实施方式中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同, 确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

在一实施方式中, 所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间, 确定 PDCCH 监听方式, 包括:

响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时间之前, 确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

在一实施方式中, 所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间, 确定 PDCCH 监听方式, 包括:

响应于所述第一 DCI 的生效时间与所述第三 DCI 的生效时间相同, 确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

在一实施方式中, 所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间, 确定 PDCCH 监听方式, 包括:

响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时间之后, 确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

在一实施方式中, 所述第三 DCI 的所述生效时间为所述第三 DCI 所处时隙结束后的第一偏移后的时刻, 或者, 发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号结束后第二偏移后的时刻;

所述第一偏移大于或等于通信协议规定的 BWP 切换时延, 所述第二偏移为所述第三 DCI 所处时隙中除去发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号后剩余的符号加上所述第一偏移。

在一实施方式中, 所述第一 DCI 的所述生效时间由通信协议或由高层配置规定。

在一实施方式中, 所述基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一, 执行 PDCCH 监听, 包括:

基于第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为, 确定 PDCCH 监听方式, 并执行所述 PDCCH 监听;

其中, 所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一;

。

在一实施方式中, 所述基于第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为, 确定 PDCCH

监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为是 PDCCH 略过，确定所述 PDCCH 监听方式为第三监听方式。

在一实施方式中，所述方法还包括：

响应于切换后的 BWP 是休眠 BWP，在所述切换后的 BWP 上停止 PDCCH 监听。

根据本公开实施例的第二个方面，提供一种信道监听装置，应用于用户设备，包括：

接收模块，被配置为接收第一下行控制信息 DCI；

处理模块，被配置为在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

根据本公开实施例的第三个方面，提供一种移动终端，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述存储器中的可执行指令以实现上述信道监听方法的步骤。

根据本公开实施例的第四个方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有可执行指令，该可执行指令被处理器执行时实现上述信道监听方法的步骤。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

采用本公开的方法，用户设备可以基于不同的监听方式，来确定是否基于 BWP 切换前接收的 PAD 执行 PDCCH 监听，从而解决了用户设备在 BWP 切换后，采用何种方式监听 PDCCH 的问题。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本公开实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，本公开实施例的示意性实施例及其说明用于解释本公开实施例，并不构成对本公开实施例的

不当限定。在附图中：

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开实施例的实施例，并与说明书一起用于解释本公开实施例的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图；

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听装置的框图；

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听装置的结构图。

具体实施方式

现结合附图和具体实施方式对本公开实施例进一步说明。

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

需要说明的是，本公开的一个实施例中可以包括多个步骤；为了便于描述，这些个步骤被进行了编号；但是这些编号并非是对步骤之间执行时隙、执行顺序的限定；这些步骤可以以任意的顺序被实施，本公开实施例并不对此作出限定。

包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息的 DCI 可以表示为 PDCCH 自适应 DCI (PDCCH adaptation DCI, PAD), 包括指示 BWP 切换的信息的 DCI 可以表示为 BWP 切换 DCI (BWP switching DCI, BSD)。

当用户设备收到 PAD 后, 用户设备的行为可以采用如下之一:

行为 1 (Beh 1): 不激活 PDCCH 略过 (PDCCH skipping);

行为 1A (Beh 1A): 在 X 时长内停止 PDCCH 监听 (也即 PDCCH skipping), 网络设备可以在 DCI 中动态地指示 X 的数值;

行为 2 (Beh 2): 停止监听搜索空间集组 (SSSG) #1 和 SSSG#2 (如果有该配置) 中的搜索空间, 监听 SSSG#0 中的搜索空间。

行为 2A (Beh 2A): 停止监听 SSSG#0 和 SSSG#2 (如果有该配置) 中的搜索空间, 监听 SSSG#1 中的搜索空间。

行为 2B (Beh 2B): 停止监听 SSSG#0 和 SSSG#1 中的搜索空间, 监听 SSSG#2 (如果有该配置) 中的搜索空间。

现有的通信协议规定, PAD 只能在 BSD 之前发送, 或者在相同的监听时机 (Monitoring Occasion, MO) 中发送。

那么, 就需要定义用户设备进行 BWP 切换并接收到 PDCCH 监听自适应指示的场景下的 PDCCH 监听行为。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图, 如图 1 所示, 该方法包括:

步骤 101, 接收第一下行控制信息 DCI;

步骤 102, 在带宽部分 BWP 切换后, 基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一, 执行物理下行控制信道 PDCCH 监听;

其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一, 执行 PDCCH 监听。在一个实施方式

中, 该 BWP 切换是基于接收到指示进行 BWP 切换的 DCI 的 BWP 切换。在一个实施方式中, 该 BWP 切换是基于计时器的 BWP 切换。

在上述实施方式中, 用户设备可以基于不同的监听方式, 来确定是否基于 BWP 切换前接收的 PAD 执行 PDCCH 监听, 从而解决了用户设备在 BWP 切换后, 采用何种方式监听 PDCCH 的问题。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图, 如图 2 所示, 该方法包括:

步骤 201, 接收第一 DCI;

步骤 202, 在带宽部分 BWP 切换后, 忽略第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。并且响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听默认的搜索空间集组。这里默认的搜索空间集组由通信协议规定, 例如为 SSSG#0。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。并且响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听切换后的 BWP 上配置的搜索空间。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第一监听方式。

在上述实施方式中, 用户设备在执行 PDCCH 监听时, 忽略在 BWP 切换前接收的 PAD, 从而可以基于切换后的 BWP 的配置执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图3是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图，如图3所示，该方法包括：

步骤301，接收第一DCI；

步骤302，在带宽部分BWP切换后，忽略第一DCI指示的PDCCH监听自适应行为；

步骤303，响应于存在运行中的且关联到BWP切换前的BWP的搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器，停止所述搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的运行；

其中，所述第一DCI包括指示PDCCH监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述BWP切换前接收。

在一实施方式中，用户设备在BWP切换前接收PAD，并且在BWP切换后，忽略其在BWP切换前接收的PAD，即不执行在BWP切换前接收的PAD指示的PDCCH监听自适应行为。并且在存在运行中的且关联到BWP切换前的BWP的搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的场景下，停止该搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的运行。

在一实施方式中，用户设备在BWP切换前接收PAD，并且在BWP切换后，忽略其在BWP切换前接收的PAD，即不执行在BWP切换前接收的PAD指示的PDCCH监听自适应行为。在存在运行中的且关联到BWP切换前的BWP的搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的场景下，停止该搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的运行。并且响应于切换后的BWP上配置有搜索空间集组，在BWP切换后接收到PAD之前，监听默认的搜索空间集组。这里默认的搜索空间集组由通信协议规定，例如为SSSG#0。

在一实施方式中，用户设备在BWP切换前接收PAD，并且在BWP切换后，忽略其在BWP切换前接收的PAD，即不执行在BWP切换前接收的PAD指示的PDCCH监听自适应行为。在存在运行中的且关联到BWP切换前的BWP的搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的场景下，停止该搜索空间集组切换定时器和/或PDCCH略过定时器的运行。并且响应于切换后的BWP上未配置搜索空间集组，在BWP切换后接收到PAD之前，监听切换后的BWP上配置的搜索空间。

上述实施方式中用户设备采用的PDCCH监听方式均属于第一监听方式。

在上述实施方式中,用户设备在执行 PDCCH 监听时,忽略在 BWP 切换前接收的 PAD,从而可以基于切换后的 BWP 的配置执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法,所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行,也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图,如图 4 所示,该方法包括:

步骤 401,接收第一 DCI;

步骤 402,在带宽部分 BWP 切换后,响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组,在接收到第二 DCI 之前,监听默认的搜索空间集组;响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组,在接收到所述第二 DCI 之前,监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间;

其中,所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息,且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收;所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息,且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

在一实施方式中,用户设备在 BWP 切换前接收 PAD,并且在 BWP 切换后,响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组,在 BWP 切换后接收到 PAD 之前,监听默认的搜索空间集组。在一实施方式中,默认的搜索空间集组由通信协议规定,例如为 SSSG#0。

在一实施方式中,用户设备在 BWP 切换前接收 PAD,并且在 BWP 切换后,响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组,在 BWP 切换后接收到 PAD 之前,监听切换后的 BWP 上配置的搜索空间。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第一监听方式。

在上述实施方式中,用户设备在执行 PDCCH 监听时,基于切换后的 BWP 上是否配置有搜索空间集组,采用不同方式的 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法,所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行,也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 5 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图,如图 5 所示,该方法包括:

步骤 501,接收第一 DCI;

步骤 502,在带宽部分 BWP 切换后,响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP

配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同, 执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为;

其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及 BWP 切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同, 继续执行 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第二监听方式。

在上述实施方式中, 在 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均相同的场景下, 用户继续基于 BWP 切换前接收的 PAD 执行 PDCCH 监听。这样, 在 BWP 切换前和切换后配置相同的场景下, 能够继续执行 BWP 切换前的 PDCCH 监听自适应行为。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 6 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图, 如图 6 所示, 该方法包括:

步骤 601, 接收第一 DCI;

步骤 602, 在带宽部分 BWP 切换后, 响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同, 执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为;

步骤 602, 响应于存在运行中且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器;

其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及 BWP

切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同, 继续执行 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。并且响应于存在运行中且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 在切换后的 BWP 上继续运行该搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第二监听方式。

在上述实施方式中, 在 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均相同的场景下, 用户设备继续基于 BWP 切换前接收的 PAD 执行 PDCCH 监听。这样, 在 BWP 切换前和切换后配置相同的场景下, 能够继续执行 BWP 切换前的 PDCCH 监听自适应行为, 并且不会中断搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括:

接收第一 DCI;

在带宽部分 BWP 切换后, 响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同和/或所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 执行下述操作:

忽略所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为;

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在接收到第二 DCI 之前, 监听默认搜索空间集组;

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在接收到所述第二 DCI 之前, 监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间;

其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收; 所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 或者响应于

BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均不同, 则执行下述操作: 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为; 响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听默认搜索空间集组。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均不同, 则执行下述操作: 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为; 响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第二监听方式。

在上述实施方式中, 在 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数中至少一个不相同的场景下, 用户设备就忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD。这样, 在 BWP 切换前和切换后配置不相同的场景下, 就不再基于 BWP 切换前的 PAD 执行 PDCCH 监听, 从而可以基于切换后的 BWP 的配置执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括:

接收第一 DCI;

在带宽部分 BWP 切换后, 响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同和/或所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 执行下述操作:

忽略所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为;

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在接收到第二 DCI 之前, 监听默认搜索空间集组;

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在接收到所述第二 DCI 之前, 监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间;

响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 停止所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行;

其中, 所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收; 所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均不同, 则执行下述操作: 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为; 响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听默认的搜索空间集组。并且, 响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 停止该搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 或者响应于 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数均不同, 则执行下述操作: 忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD, 即不执行在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为; 响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在 BWP 切换后接收到 PAD 之前, 监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间。并且, 响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 停止该搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第二监听方式。

在上述实施方式中, 在 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数与搜索空间集组的个数中至少一个不相同的场景下, 用户设备就忽略其在 BWP 切换前接收的 PAD。这样, 在 BWP 切换前和切换后配置不相同的场景下, 就不再基于 BWP 切换前的 PAD 执行 PDCCH 监听, 也不再继续运行关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 从而可以基于切换后的 BWP 的配置

执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图，如图 7 所示，该方法包括：

步骤 701，接收第一 DCI；

步骤 702，在带宽部分 BWP 切换后，在切换后的 BWP 上执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，在切换后的 BWP 上执行 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第三监听方式。

在上述实施方式中，BWP 切换后，用户设备继续基于 BWP 切换前接收的 PAD 来执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图，如图 8 所示，该方法包括：

步骤 801，接收第一 DCI；

步骤 802，在带宽部分 BWP 切换后，在切换后的 BWP 上执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为；

步骤 803，响应于存在运行中的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，在切换后的 BWP 上执行 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为。并且响应于

存在运行中的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，在切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器。需要说明的是，在该场景中的搜索空间集组切换定时器和 PDCCH 略过定时器并不是专属于哪一个 BWP 的，而是多个 BWP 共用搜索空间集组切换定时器和 PDCCH 略过定时器。

上述实施方式中用户设备采用的 PDCCH 监听方式均属于第三监听方式。

在上述实施方式中，BWP 切换后，用户设备继续基于 BWP 切换前接收的 PAD 来执行 PDCCH 监听，并在切换后的 BWP 上继续运行切换前的 BWP 上运行的搜索空间集组切换定时器和 PDCCH 略过定时器。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 9 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图，如图 9 所示，该方法包括：

步骤 901，接收第一 DCI；

步骤 902，在带宽部分 BWP 切换后，基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间或生效时间，确定 PDCCH 监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

其中，所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。例如，所述第一 DCI 可以是 PAD，而所述第三 DCI 可以是 BSD。可以根据 PAD 和 BSD 的发送时间和/或 PAD 与 BSD 的生效时刻相应地选择监听方式。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，并基于该 PDCCH 监听方式执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，确定 PDCCH 监听方式，并基于该 PDCCH 监听方式执行 PDCCH 监听。

上述实施方式中确定的 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和

所述第三监听方式中之一。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的接收时间在所述第三 DCI 的接收时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间在接收的 BSD 的接收时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为第一监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间在接收的 BSD 的接收时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为第二监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第一监听方式和第二监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI;

在带宽部分 BWP 切换后, 响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 不同, 确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一, 并执行所述 PDCCH 监听;

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收; 所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中, 且该 PAD 与该 BSD 不是同一个 DCI, 确定 PDCCH 监听方式为第一监听方式, 并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中, 且该 PAD 与该 BSD 不是同一个 DCI, 确定 PDCCH 监听方式为第二监听方式, 并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中, 且该 PAD 与该 BSD 不是同一个 DCI, 确定 PDCCH 监听方式为第三监听方式, 并执行所述 PDCCH 监听。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述, 在此不再赘述。

在上述实施方式中, 基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间, 来确定 PDCCH 监听方式, 从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间, 采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括:

接收第一 DCI;

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第三监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中，且该 PAD 与该 BSD 是同一个 DCI，确定 PDCCH 监听方式为第三监听方式，并执行 PDCCH 监听。

需要说明的是，在该场景中，网络设备在同一个 DCI 中指示 PDCCH 监听自适应行为和 BWP 切换，因此网络设备在该 DCI 中指示的 PDCCH 监听自适应行为就是基于该 DCI 中指示的 BWP 切换的。因此，第三监听方式最适合用在该场景中。

第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中，且该 PAD 与该 BSD 是同一个 DCI，确定 PDCCH 监听方式为第一监听方式，并执

行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间与接收的 BSD 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中，且该 PAD 与该 BSD 是同一个 DCI，确定 PDCCH 监听方式为第二监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第一监听方式和第二监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间在接收的 BSD 的生效时间之前，确定 PDCCH 监听方式为第一监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间在接收的 BSD 的生效时间之前，确定 PDCCH 监听方式为第二监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第一监听方式和第二监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的生效时间与所述第三 DCI 的生效时间相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间与接收的 BSD 的生效时间相同，确定 PDCCH 监听方式为第一监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间与接收的 BSD 的生效时间相同，确定 PDCCH 监听方式为第二监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间与接收的 BSD 的生效时间相同，确定 PDCCH 监听方式为第三监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例中进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时

间之后，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一，并执行所述 PDCCH 监听；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间在接收的 BSD 的生效时间之后，确定 PDCCH 监听方式为第一监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间在接收的 BSD 的生效时间之后，确定 PDCCH 监听方式为第二监听方式，并执行 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，响应于 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间在接收的 BSD 的生效时间之后，确定 PDCCH 监听方式为第三监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，来确定 PDCCH 监听方式，从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间，采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。该方法包括：

接收第一 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间或生效时间，确定 PDCCH 监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

其中，所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一；

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收；所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

其中,所述第三 DCI 的所述生效时间为所述第三 DCI 所处时隙结束后的第一偏移后的时刻,或者,发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号结束后第二偏移后的时刻;

所述第一偏移大于或等于通信协议规定的 BWP 切换时延,所述第二偏移为所述第三 DCI 所处时隙中除去发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号后剩余的符号加上所述第一偏移。

在一实施方式中,用户设备在 BWP 切换前接收 PAD,并且在 BWP 切换后,基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间或生效时间,确定 PDCCH 监听方式,并基于该 PDCCH 监听方式执行 PDCCH 监听。

上述实施方式中确定的 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述,在此不再赘述。

在一实施方式中,接收的 BSD 的生效时间为该 BSD 所处时隙结束后的第一偏移后的时刻,该第一偏移大于或等于通信协议规定的 BWP 切换时延。在一实施方式中,该第一偏移为 3 个或 4 个时隙。在一实施方式中,该第一偏移为该 BSD 中指示的调度的 PDSCH 与 DCI 之间的时隙间隔。

在一实施方式中,接收的 BSD 的生效时间为发送该 BSD 的 PDCCH 符号结束后第二偏移后的时刻,该第二偏移为该 BSD 所处时隙中除去发送该 BSD 的 PDCCH 符号后剩余的符号加上第一偏移。在一实施方式中,一个时隙内有 14 个符号,发送该 BSD 的 PDCCH 符号为其所处时隙的前 3 个符号,剩余的符号为 11 个符号,则第二偏移为 11 个符号加上第一偏移。

在一实施方式中,BWP 切换前接收的 PAD 的生效时间由通信协议或由高层配置规定。

在上述实施方式中,基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间,来确定 PDCCH 监听方式,从而可以基于接收的 BSD 和 BWP 切换前接收的 PAD 的接收时间,采用合适的 PDCCH 监听方式。

本公开实施例提供了一种信道监听方法,所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行,也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图,如图 10 所示,该方法包括:

步骤 1001, 接收第一 DCI;

步骤 1002, 在带宽部分 BWP 切换后, 基于第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为, 确定 PDCCH 监听方式, 并执行所述 PDCCH 监听;

其中, 所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一;

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 基于 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为, 确定 PDCCH 监听方式, 并执行 PDCCH 监听。

上述实施方式中确定的 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例进行了详细描述, 在此不再赘述。

在上述实施方式中, 基于 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为, 采用合适的 PDCCH 监听方式执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法, 所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行, 也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 11 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图, 如图 11 所示, 该方法包括:

步骤 1101, 接收第一 DCI;

步骤 1102, 在带宽部分 BWP 切换后, 响应于所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为是 PDCCH 略过, 确定所述 PDCCH 监听方式为第三监听方式, 并执行所述 PDCCH 监听;

所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一实施方式中, 用户设备在 BWP 切换前接收 PAD, 并且在 BWP 切换后, 响应于 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为是 PDCCH 略过, 确定 PDCCH 监

听方式为第三监听方式，并执行 PDCCH 监听。

第三监听方式已在前述实施例中进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，在 BWP 切换前接收的 PAD 指示的 PDCCH 监听自适应行为是 PDCCH 略过的场景下，均可以采用第三监听方式执行 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听方法，所述方法被用户设备执行。该方法可以独立被执行，也可以结合本公开实施例的任意一个其他实施例一起被执行。图 12 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听方法的流程图，如图 12 所示，该方法包括：

步骤 1201，接收第一 DCI；

步骤 1202，在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听，其中，响应于切换后的 BWP 是休眠 BWP，在所述切换后的 BWP 上停止 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，在切换后的 BWP 是休眠 BWP 的场景下，在切换后的 BWP 上停止 PDCCH 监听。

在一实施方式中，用户设备在 BWP 切换前接收 PAD，并且在 BWP 切换后，在切换后的 BWP 不是休眠 BWP 的场景下，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听。

第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式已在前述实施例中进行了详细描述，在此不再赘述。

在上述实施方式中，当切换后的 BWP 是休眠 BWP 时，在切换后的 BWP 上停止 PDCCH 监听。

本公开实施例提供了一种信道监听装置，应用于用户设备，如图 13 所示，包括：

接收模块 1301，被配置为接收第一下行控制信息 DCI；

处理模块 1302，被配置为在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

在一些实施例中，图 13 所示的信道监听装置，其接收模块和处理模块可以用于执行以上任意一个信道监听方法的步骤。

本公开实施例提供了一种移动终端，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述存储器中的可执行指令以实现上述信道监听方法的步骤。

本公开实施例提供了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有可执行指令，该可执行指令被处理器执行时实现上述信道监听方法的步骤。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种信道监听装置 1400 的框图。例如，装置 1400 可以是移动电话，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 14，装置 1400 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1402，存储器 1404，电源组件 1406，多媒体组件 1408，音频组件 1410，输入/输出（I/O）的接口 1412，传感器组件 1414，以及通信组件 1416。

处理组件 1402 通常控制装置 1400 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 1402 可以包括一个或多个处理器 1420 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 1402 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1402 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1402 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1408 和处理组件 1402 之间的交互。

存储器 1404 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 1400 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1400 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 1404 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。

电源组件 1406 为装置 1400 的各种组件提供电力。电源组件 1406 可以包括电源管理系

统，一个或多个电源，及其他与为装置 1400 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1408 包括在所述装置 1400 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。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述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 1408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 1400 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或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1410 包括一个麦克风（MIC），当装置 1400 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 1404 或经由通信组件 1416 发送。在一些实施例中，音频组件 1410 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1412 为处理组件 1402 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 1414 包括一个或多个传感器，用于为装置 1400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1414 可以检测到设备 1400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1400 的显示器和小键盘，传感器组件 1414 还可以检测装置 1400 或装置 1400 一个组件的位置改变，用户与装置 1400 接触的存在或不存在，装置 1400 方位或加速/减速和装置 1400 的温度变化。传感器组件 1414 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1414 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 1414 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 1416 被配置为便于装置 1400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1400 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1416 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，所述通信组件 1416 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 1400 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 1404，上述指令可由装置 1400 的处理器 1420 执行以完成上述方法。例如，所述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。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开实施例的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开实施例的任何变型、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公开实施例的一般性原理并包括本公开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，本公开实施例的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开实施例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。本公开实施例的范围仅由所附的权利要求来限制。

工业实用性

采用本公开的方法，用户设备可以基于不同的监听方式，来确定是否基于 BWP 切换前接收的 PAD 执行 PDCCH 监听，从而解决了用户设备在 BWP 切换后，采用何种方式监听 PDCCH 的问题。

权利要求

1、一种信道监听方法，被用户设备执行，包括：

接收第一下行控制信息 DCI；

在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

忽略第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器，停止所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于第一监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组，在接收到第二 DCI 之前，监听默认的搜索空间集组；

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组，在接收到所述第二 DCI 之前，监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间；

其中，所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述默认的搜索空间集组由通信协议规定。

6、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，包括：

响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数相同以及所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后配置的 BWP 的搜索空间集组的个数相同，执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听，还包括：

响应于存在运行中且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器;

8、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听, 包括:

响应于所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的 PDCCH 略过持续时间的个数不同和/或所述 BWP 切换前的 BWP 和切换后的 BWP 配置的搜索空间集组的个数不同, 执行下述操作:

忽略所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为;

响应于切换后的 BWP 上配置有搜索空间集组, 在接收到第二 DCI 之前, 监听默认的搜索空间集组;

响应于切换后的 BWP 上未配置搜索空间集组, 在接收到所述第二 DCI 之前, 监听所述切换后的 BWP 上配置的搜索空间;

其中, 所述第二 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息, 且由所述用户设备在所述 BWP 切换后接收。

9、如权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述基于第二监听方式执行 PDCCH 监听, 还包括:

响应于存在运行中的且关联到 BWP 切换前的 BWP 的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 停止所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器的运行。

10、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述基于第三监听方式执行 PDCCH 监听, 包括:

在切换后的 BWP 上执行第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为。

11、如权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述基于第三监听方式执行 PDCCH 监听, 还包括:

响应于存在运行中的搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器, 在所述切换后的 BWP 上继续运行所述搜索空间集组切换定时器和/或 PDCCH 略过定时器。

12、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一, 执行 PDCCH 监听, 包括:

基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间或生效时间, 确定 PDCCH 监听方式, 并执行所

述 PDCCH 监听；

其中，所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一；

所述第三 DCI 包括指示 BWP 切换的信息。

13、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间在所述第三 DCI 的接收时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

14、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 不同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

15、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第三监听方式。

16、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的接收时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的接收时间与所述第三 DCI 的接收时间处于相同的 PDCCH 监听时机中且所述第一 DCI 与所述第三 DCI 相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

17、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时间之前，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式或所述第二监听方式。

18、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间，

确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的生效时间与所述第三 DCI 的生效时间相同，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

19、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 和第三 DCI 的生效时间，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 的生效时间在所述第三 DCI 的生效时间之后，确定所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一。

20、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述第三 DCI 的所述生效时间为所述第三 DCI 所处时隙结束后的第一偏移后的时刻，或者，发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号结束后第二偏移后的时刻；

所述第一偏移大于或等于通信协议规定的 BWP 切换时延，所述第二偏移为所述第三 DCI 所处时隙中除去发送所述第三 DCI 的 PDCCH 符号后剩余的符号加上所述第一偏移。

21、如权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一 DCI 的所述生效时间由通信协议或由高层配置规定。

22、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行 PDCCH 监听，包括：

基于第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为，确定 PDCCH 监听方式，并执行所述 PDCCH 监听；

其中，所述 PDCCH 监听方式为所述第一监听方式、所述第二监听方式和所述第三监听方式中之一；。

23、如权利要求 22 所述的方法，其中，所述基于第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为，确定 PDCCH 监听方式，包括：

响应于所述第一 DCI 指示的 PDCCH 监听自适应行为是 PDCCH 略过，确定所述 PDCCH 监听方式为第三监听方式。

24、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于切换后的 BWP 是休眠 BWP，在所述切换后的 BWP 上停止 PDCCH 监听。

25、一种信道监听装置，应用于用户设备，包括：

接收模块，被配置为接收第一下行控制信息 DCI；

处理模块，被配置为在带宽部分 BWP 切换后，基于第一监听方式、第二监听方式和第三监听方式中之一，执行物理下行控制信道 PDCCH 监听；

其中，所述第一 DCI 包括指示 PDCCH 监听自适应行为的信息，且由所述用户设备在所述 BWP 切换前接收。

26、一种移动终端，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行所述存储器中的可执行指令以实现权利要求 1 至 24 中任一项的信道监听方法的步骤。

27、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有可执行指令，该可执行指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 24 中任一项的信道监听方法的步骤。