

一种发送、接收HARQ-ACK的方法、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，尤其涉及一种发送、接收HARQ-ACK的方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

为了保证调度的灵活性，一个下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）可以调度一个物理下行共享信道（Physical Downlink Shared channel, PDSCH）或者物理上行共享信道（Physical Uplink Shared channel, PUSCH）。

在子载波间隔（Sub-Carrier Space, SCS）为 960kHz时，相应的时隙时长为1/64ms，在子载波间隔较大且时隙时长较小的情况下，如果每个PDSCH都单独用一个DCI调度，将导致DCI盲检开销过高。

多TTI（Multi Transmission Time Interval, Multi-TTI）设计中，一个DCI可以调度多个时隙的PDSCH/PUSCH。

以多TTI PDSCH调度场景中的一个示例进行说明：一个DCI可以调度4个PDSCH，此4个PDSCH是依次对应于4个连续的时隙。此4个PDSCH可用于传输不同的数据，即传输不同的传输块（Transport Block, TB）。采用多TTI（multi-TTI）设计，可以降低DCI的数量，从而降低UE盲检DCI的复杂度。

其中，多TTI PDSCH调度场景中，一个DCI调度的PDSCH的数量可能是高层半静态配置的，也可能是由协议指示出数值范围或者高层信令配置出数值范围后，再由该调度DCI动态指示的。

在多TTI PDSCH调度场景下，需要在同一个PUCCH上反馈多个PDSCH的HARQ-ACK。

发明内容

有鉴于此，本公开提供了一种发送、接收 HARQ-ACK 的方法、装置、设备及存储介质。

根据第一方面，提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，应用于用户设备，包括：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI

PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

在一实施方式中，所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集

合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 包括:

响应于所述第一数量是第二数量的倍数, 确定所述第一数量与所述第二数量的商;

确定至少一时隙组的数量是第二数量, 每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。

在一实施方式中, 所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 包括:

响应于所述第一数量不是第二数量的倍数, 确定至少一时隙组的数量是第二数量, 确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。

在一实施方式中, 所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

在一实施方式中, 所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列, 所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

在一实施方式中, 根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK, 包括:

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 执行逻辑与, 确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

根据第二方面, 提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法, 应用于网络侧设备, 包括:

发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗

口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

在一实施方式中，所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量是第二数量的倍数，确定所述第一数量与所述第二数量的商；确定至少一时隙组的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙

的数量等于所述商。

在一实施方式中，所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

在一实施方式中，所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

在一实施方式中，根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK，包括：

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

根据第三方面，提供了一种用户设备，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所述发送 HARQ-ACK 的方法的步骤。

根据第四方面，提供了一种网络侧设备，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所述接收 HARQ-ACK 的方法的步骤。

根据第五方面，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所述发送 HARQ-ACK 的方法

的步骤。

根据第六方面，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所述接收 HARQ-ACK 的方法的步骤、或者实现所述接收 HARQ-ACK 的方法的步骤。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：确定第一时隙集合和第二时隙集合，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的至少一目标时隙，确定时隙组与目标时隙之间的对应关系，将时隙组上每个时隙的 HARQ-ACK 以及对应的目标时隙的 HARQ-ACK 进行逻辑绑定，获得逻辑 HARQ-ACK，将此逻辑 HARQ-ACK 作为目标时隙上的最终 HARQ-ACK，从而使目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 中携带相应的时隙组的 HARQ-ACK，从而使 DCI 指示的 PUCCH 上发送的 HARQ-ACK 码本能反馈多 TTI PDSCH 中所有 PDSCH 的 HARQ-ACK。

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发送 HARQ-ACK 的方法的流程图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种接收 HARQ-ACK 的方法的流程图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置的结构图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种接收 HARQ-ACK 的装置的结构图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置的结构图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种接收 HARQ-ACK 的装置的结构图。

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。

Type1 码本是一种 HARQ-ACK 码本尺寸(size)固定的 HARQ-ACK 反馈方式，在一个反馈 HARQ-ACK 的信道上，反馈一个固定尺寸的反馈窗口中包含的所有时隙上的有效的 PDSCH 候选时频资源的 HARQ-ACK。其中，

关于 Type 1 HARQ-ACK 码本的配置信息包括：

配置信息一，协议约定或者通过高层信令配置第一集合（称为 K1 set）。此 K1 set 包含 L 个整数元素，每个整数元素指示 PDSCH 与用于反馈该 PDSCH 的 HARQ-ACK 的信道之间的时隙间隔。K1 set 为 $\{k_1, k_2, \dots, k_L\}$ 。

由协议规定的默认 K1 set = $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 。基站配置的 K1 set 为 0~15 中的最多 8 个数值，或者在一些协议中，基站配置的 K1 set 为 -1 和 1~15 中的最多 8 个数值。

配置信息二，DCI 中指示的第一间隔值是 K1 set 中的一个值。第一间隔值用 k_i 表示。

配置信息三，DCI 调度的 PDSCH 在 slot N（位置标识为 N 的时隙）上。

根据上述配置信息，用户设备将在 slot $N+k_i$ 上的信道上发送该 DCI 所调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK。

反馈该 HARQ-ACK 的信道所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口为如下 slot 构成的窗口：

$\{\text{slot } N+k_i-k_1, \text{ slot } N+k_i-k_2, \dots, \text{slot } N+k_i-k_{i-1}, \text{ slot } N, \dots, \text{slot } N+k_i\}$

$N+k_i-k_{i+1}, \dots, \text{slot } N+k_i-k_L\}$

此窗口的确定方式可以理解为将信道的 slot $N+k_i$ 往前分别倒推 K1 set 中的每个整数值，倒推后获得的各时隙构成了该反馈窗口，也即该 slot $N+k_i$ 上的 HARQ-ACK 的信道需要包含此反馈窗口中的各 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息。

其中，此反馈窗口中某个时隙上的 PDSCH 候选时频资源没有被调度，或者，有实际的 PDSCH 调度，但是 DCI 指示该 PDSCH 的 HARQ-ACK 并不在 slot $N+k_i$ 上反馈时，此时隙上的 PDSCH 候选时频资源对应的反馈结果为 NACK。

当一个 DCI 调度多 TTI PDSCH 时，在使用 Type1 HARQ-ACK 码本的情况下，DCI 中指示第一间隔值后，根据此第一间隔值确定出的 Type1 HARQ-ACK 码本无法包括该 DCI 调度的所有 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息。

例如：

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 M 个 PDSCH，并且此 M 个 PDSCH 对应的时隙依次为：slot n, slot n+1, ..., slot n+M-1。

配置的 K1 set 包含 L 个数值，K1 set 为 $\{k_1, k_2, \dots, k_L\}$ 。

DCI 中指示的第一间隔值是 K1 set 中的一个值。第一间隔值用 k_i 表示。

用户设备将在 slot $n+M-1+k_i$ 上的信道上发送该 DCI 所调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK。

反馈该 HARQ-ACK 的信道所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈 window 为如下 slot 构成的窗口：

$\{\text{slot } n+M-1+k_i-k_1, \text{slot } n+M-1+k_i-k_2, \dots, \text{slot } n+M-1+k_i-k_{i-1}, \text{slot } n+M-1, \text{slot } n+M-1+k_i-k_{i+1}, \dots, \text{slot } n+M-1+k_i-k_L\}$ 。

此窗口并不一定能够完全包含多 TTI PDSCH 中每个 PDSCH 所在的 slot，即 $\{\text{slot } n, \text{slot } n+1, \dots, \text{slot } n+M-1\}$ 中的每个 slot。

如何保证用于反馈 HARQ-ACK 的信道能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本中包含所述多 TTI PDSCH 中每个 PDSCH 所在的 slot 对应的 HARQ-ACK，是需要解决的技术问题。

应当注意的是，本公开中所述的用于反馈 HARQ-ACK 的信道可以是物理上行控制信道 PUCCH，也可以是物理上行共享信道 PUSCH，在此并不进行

限定。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，此发送方法应用于用户设备。参照图 1，图 1 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的方法的流程图，如图 1 所示，发送 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 S11，确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 S12，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 S13，根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 S14，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，步骤 S11 中第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙，是指第一时隙集合包括所述多 TTI PDSCH 中所有 PDSCH 对应的时隙。

在一实施方式中，步骤 S11 中第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙，是指第一时隙集合包括所述多 TTI PDSCH 中每个 PDSCH 对应的时隙。

在一实施方式中，HARQ-ACK 码本是 Type 1 HARQ-ACK 码本。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙，从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

本公开实施例中，确定第一时隙集合和第二时隙集合，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的至少一目标时隙，确定时隙组与目标时隙之间的对应关系，将时隙组上每个时隙的 HARQ-ACK 以及对应的目标时隙的 HARQ-ACK 进行逻辑绑定，获得逻辑 HARQ-ACK，将此逻辑

HARQ-ACK 作为目标时隙上的最终 HARQ-ACK, 从而使目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 中携带相应的时隙组的 HARQ-ACK, 从而使 DCI 指示的 PUCCH 上发送的 HARQ-ACK 码本能反馈多 TTI PDSCH 中所有 PDSCH 的 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法, 此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 2.1, 确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 2.2, 确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述时隙组包括至少一时隙, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 2.3, 根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 执行逻辑与, 将所述逻辑与的结果确定为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 2.4, 发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中, 所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙, 从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

在子载波间隔 (Sub-Carrier Space, SCS) 为 480 KHz 或 960KHz 时, 相应的时隙的时长很短, 可以认为多个时隙上的信道情况变化较小, 多 TTI PDSCH 中的各 PDSCH 的解调结果较为一致, 所以将多个 HARQ-ACK 绑定后仍然能较准确的体现多 TTI PDSCH 中的各 PDSCH 的 HARQ-ACK。

在确定用于反馈 HARQ-ACK 的 PUCCH 的时隙时, 根据 DCI 中指示的 K1 的值以及多 TTI PDSCH 中最后一个 PDSCH 的时隙位置确定用于反馈 HARQ-ACK 反馈的 PUCCH 的时隙, 因此多 TTI PDSCH 中最后一个 PDSCH 一般会包含在 HARQ-ACK 码本的反馈窗口中。从而存在包含于第一时隙集合

中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙组时，可以将此时隙组的 HARQ-ACK 与多 TTI PDSCH 中最后一个 PDSCH 的时隙的 HARQ-ACK 进行逻辑后获得逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 3.1，确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 3.2，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，确定与所述一个时隙组对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 3.3，根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 3.4，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙，从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

本公开实施例中，确定第一时隙集合和第二时隙集合，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，以及，同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一目标时隙，确定时隙组与目标时隙之间的对应关系，将时隙组上每个时隙的 HARQ-ACK 以及对应的目标时隙的 HARQ-ACK 进行逻辑绑定，获得逻辑 HARQ-ACK，将此逻辑 HARQ-ACK 作为目标时隙上的最终 HARQ-ACK，从而使目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 中携带相应的时隙组的 HARQ-ACK，从而使 DCI 指示的 PUCCH 上发送的 HARQ-ACK 码本能反馈多 TTI PDSCH 中所有 PDSCH 的 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法,此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 4.1, 确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 4.2, 确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组, 确定与所述一个时隙组对应的一目标时隙; 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

步骤 4.3, 根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 4.4, 发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中, 所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙, 从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

在一示例中:

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 8 个 PDSCH, 此 8 个 PDSCH 所在的 slot 依次为 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

第一集合 K1 set 包含 4 个连续的整数元素, 具体为{0, 1, 2, 3}。

确定第一间隔值 T 是所述第一集合 K1 set 中的第一个值即 0。

确定反馈时隙为 slot n+7+T 即为 slot n+7, 在此反馈时隙上的 PUCCH 上发送所述 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK。

此 PUCCH 所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包括: {slot n+7、slot n+6、slot n+5、slot n+4}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且未包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 对应的时隙构成一个时隙组, 此一个时隙组包括{ slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙包括： slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

确定目标时隙为 slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7 中的任意一个，slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7 中的任意一个均位于所述一个时隙组之后。

根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 5.1，确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 5.2，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，确定与所述一个时隙组对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

步骤 5.3，根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 5.4，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙，从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

在一示例中：

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 8 个 PDSCH，此 8 个 PDSCH

所在的 slot 依次为 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

第一集合 K1 set 包含 4 个连续的整数元素，具体为{0, 1, 2, 3}。

确定第一间隔值 T 是所述第一集合 K1 set 中的第一个值即 0。

确定反馈时隙为 slot n+7+T 即为 slot n+7，在此反馈时隙上的 PUCCH 上发送所述 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK。

此 PUCCH 所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包括：
{ slot n+7、slot n+6、slot n+5、slot n+4}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且未包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 对应的时隙构成一个时隙组，此一个时隙组包括{ slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙包括： slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7 中时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后的时隙为 slot n+4，确定 slot n+4 为目标时隙。

根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 6.1，确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 6.2，确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，确定与所述一个时隙组对应的一目标时隙；所述

目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

步骤 6.3，根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 6.4，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一示例中：

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 4 个 PDSCH，此 4 个 PDSCH 所在的 slot 依次为 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3。

第一集合 K1 set 包含 3 个整数元素，具体为{1, 3, 5}。

确定第一间隔值 T 是所述第一集合 K1 set 中的第一个值即 1。

确定反馈时隙为 slot n+3+T 即为 slot n+4，在此反馈时隙上的 PUCCH 上发送所述 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK。

此 PUCCH 所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包括：
{ slot n+3、slot n+1、slot n-1 }。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且未包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 对应的时隙构成一个时隙组，此一个时隙组包括{ slot n、slot n+2 }。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙包括： slot n+1 和 slot n+3。

确定一目标时隙，此目标时隙包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前，此目标时隙是 slot n+1。

根据所述一个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法,此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 7.1, 确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 7.2, 根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙。

其中, 所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。所述时隙组包括至少一时隙, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 7.3, 根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 7.4, 发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法,此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 8.1, 确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 8.2, 根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙。

其中, 响应于第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二

时隙集合中的时隙的数量，以及所述第一数量是第二数量的倍数，确定第一数量与所述第二数量的商；确定至少一时隙组中的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 8.3，根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 8.4，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙，从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

在一示例中：

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 8 个 PDSCH，此 8 个 PDSCH 所在的 slot 依次为 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

第一集合 K1 set 包含 4 个连续的整数元素，具体为{0, 1, 2, 3}。

确定第一间隔值 T 是所述 4 个连续的整数元素中的 2。

确定反馈时隙为 slot n+7+T 即为 slot n+9，在此反馈时隙上的 PUCCH 上发送所述 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK。

此 PUCCH 所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包括：{ slot n+9、slot n+8、slot n+7、slot n+6}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且未包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 对应的时隙包括 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4、slot n+5，相应的时隙数量即第一数量为 6。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙包括 slot n+6 和 slot n+7，相应的时隙数量即第二数量为 2。

第一数量是第二数量的倍数。确定第一数量与所述第二数量的商为 3，从而确定至少一时隙组中的数量是 2，每个时隙组中包含的时隙的数量等于 3。

确定两个时隙组为第一时隙组和第二时隙组。

第一个时隙组包括 slot n、slot n+1 和 slot n+2。第一个时隙组对应的第一目标时隙组是 slot n+6。

第二个时隙组包括 slot n+3、slot n+4 和 slot n+5。第二个时隙组对应的第二目标时隙组是 slot n+7。

根据 slot n、slot n+1、slot n+2 和 slot n+6 的 HARQ-ACK 执行逻辑与，确定逻辑与的结果为 slot n+6 上的逻辑 HARQ-ACK。

根据 slot n+3、slot n+4、slot n+5、slot n+7 的 HARQ-ACK 执行逻辑与，确定逻辑与的结果为 slot n+7 上的逻辑 HARQ-ACK。

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述第一目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 和第二目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于用户设备。发送 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 9.1，确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本。

步骤 9.2，根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙。

其中，响应于所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量，以及所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

步骤 9.3，根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

步骤 9.4，发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述

目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙，从而使划分出的时隙组中时隙的分布较为集中。

在一实施方式中，所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

例如：时隙组序列按时域的时间轴从小到大的顺序上的包括第一时隙组、第二时隙组和第三时隙组。第一时隙组对应于第一目标时隙、第二时隙组对应于第二目标时隙、第三时隙组对应于第三目标时隙。第一目标时隙、第二目标时隙和第三目标时隙按时域的时间轴从小到大的顺序排列。

在一示例中：

一个 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 中共包括 8 个 PDSCH，此 8 个 PDSCH 所在的 slot 依次为 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4、slot n+5、slot n+6、slot n+7。

第一集合 K1 set 包含 4 个连续的整数元素，具体为{0, 1, 2, 3}。

确定第一间隔值 T 是所述 4 个连续的整数元素中的 1。

确定反馈时隙为 slot n+7+T 即为 slot n+8，在此反馈时隙上的 PUCCH 上发送所述 DCI 所调度的多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK。

此 PUCCH 所能包含的 Type 1 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包括：{slot n+8、slot n+7、slot n+6、slot n+5}。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且未包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 对应的时隙包括 slot n、slot n+1、slot n+2、slot n+3、slot n+4，相应的时隙数量即第一数量为 5。

确定包含于多 TTI PDSCH 中并且包含于 HARQ-ACK 码本中的 PDSCH 的时隙包括 slot n+5、slot n+6、slot n+7，相应的时隙数量即第二数量为 3。

第一数量不是第二数量的倍数。确定至少一时隙组的数量是 3。除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同，均为 2。

确定第一时隙组包括 slot n、slot n+1，第一个时隙组对应的第一目标时隙组是 slot n+5。

确定第二时隙组包括 slot n+2、slot n+3，第二个时隙组对应的第二目标时隙组是 slot n+6。

确定第三时隙组包括 slot n+4，第三个时隙组对应的第三目标时隙组是 slot n+7。

第一时隙组、第二时隙组和第三时隙组按时域的时间轴从小到大的顺序排列，其相应的第一目标时隙组、第二目标时隙组和第三目标时隙组按时域的时间轴从小到大的顺序排列。

根据 slot n、slot n+1 和 slot n+5 的 HARQ-ACK 执行逻辑与，确定逻辑与的结果为 slot n+5 上的逻辑 HARQ-ACK。

根据 slot n+2、slot n+3 和 slot n+6 的 HARQ-ACK 执行逻辑与，确定逻辑与的结果为 slot n+6 上的逻辑 HARQ-ACK。

根据 slot n+4 和 slot n+7 的 HARQ-ACK 执行逻辑与，确定逻辑与的结果为 slot n+7 上的逻辑 HARQ-ACK。

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述第一目标时隙 slot n+5 上的逻辑 HARQ-ACK、第二目标时隙 slot n+6 上的逻辑 HARQ-ACK 和第三目标时隙 slot n+7 上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于网络侧设备。参照图 2，图 2 是根据一示例性实施例示出的一种接收 HARQ-ACK 的方法的流程图，如图 2 所示，接收 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 S21，发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙。

步骤 S22，接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的

HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

在一实施方式中，所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 2-1，发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙；

步骤 2-2，接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，以及，确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述一个时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目

标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法, 此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 3-1, 发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

步骤 3-2, 接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组, 以及, 确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述一个时隙组包括至少一时隙, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法, 此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 4-1, 发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

步骤 4-2, 接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，以及，确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述一个时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 5-1，发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙；

步骤 5-2，接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组，以及，确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述一个时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目

标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法, 此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 6-1, 发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

步骤 6-2, 接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙。其中, 所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。所述一个时隙组包括至少一时隙, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法, 此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括:

步骤 7-1, 发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

步骤 7-2, 接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中

的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组。其中，响应于第一数量是第二数量的倍数，确定第一数量与第二数量的商；确定至少一时隙组的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。所述一个时隙组包括至少一时隙。

确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 8-1，发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙；

步骤 8-2，接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述

第二时隙集合中的至少一时隙组。响应于所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。所述一个时隙组包括至少一时隙。

确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的方法，此方法应用于网络侧设备。此接收 HARQ-ACK 的方法包括：

步骤 9-1，发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙；

步骤 9-2，接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置,此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一发送方法的实施例。参照图 3,图 3 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置的结构图,如图 3 所示,此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301,被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合,其中,所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙;所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙,所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302,被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组,所述时隙组包括至少一时隙;

第三确定模块 303,被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙;所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙;

第四确定模块 304,被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK,以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK,确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305,被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本,所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置,此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301,被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合,其中,所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙;所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙,所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302,被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组;

第三确定模块 303,被配置为确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙;所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置, 此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302, 被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组;

第三确定模块 303, 被配置为确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置, 此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302, 被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所

述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组；

第三确定模块 303, 被配置为确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置，此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括：

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

第二确定模块 302, 被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组；

第三确定模块 303, 被配置为确定与所述一个时隙组一一对应的一目标时隙；所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙，所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置，此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括：

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302, 被配置为根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

第三确定模块 303, 被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置, 此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302, 被配置为根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 具体包括: 响应于所述第一数量是第二数量的倍数, 确定所述第一数量与所述第二数量的商; 确定至少一时隙组的数量是第二数量, 每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。其中。所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

第三确定模块 303, 被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置, 此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301, 被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302, 被配置为根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 具体包括: 响应于所述第一数量不是第二数量的倍数, 确定至少一时隙组的数量是第二数量, 确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。其中, 所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量, 所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

第三确定模块 303, 被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙。

第四确定模块 304, 被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

第一发送模块 305, 被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本, 所述

HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种发送 HARQ-ACK 的装置,此装置应用于用户设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一方法实施例。参照图 3,图 3 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置的结构图,如图 3 所示,此发送 HARQ-ACK 的装置包括:

第一确定模块 301,被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合,其中,所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙;所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙,所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

第二确定模块 302,被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组,所述时隙组包括至少一时隙;

第三确定模块 303,被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙;所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙;

第四确定模块 304,被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK,以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK,执行逻辑与,确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

第一发送模块 305,被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本,所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

本公开实施例提供了一种接收 HARQ-ACK 的装置,此装置应用于网络侧设备。此装置用于执行上述方法实施例中任一接收方法的实施例。参照图 4,图 4 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置的结构图,如图 4 所示,此接收 HARQ-ACK 的装置包括:

第二发送模块 401,被配置为发送多 TTI PDSCH,所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

接收模块 402,被配置为接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本,所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中,所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙,目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

在一实施方式中，所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

在一实施方式中，所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

在一实施方式中，所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量是第二数量的倍数，确定所述第一数量与所述第二数量的商；

确定至少一时隙组的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。

在一实施方式中，所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集中并且未包含于所述第二时隙集中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。

在一实施方式中，所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

在一实施方式中，所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

在一实施方式中，根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK，包括：

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。图 5 是根据一示例性实施例示出的一种发送 HARQ-ACK 的装置 500 的框图。例如，装置 500 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 5，装置 500 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 502，存储器 504，电源组件 506，多媒体组件 508，音频组件 510，输入/输出（I/O）的接口 512，传感器组件 514，以及通信组件 516。

处理组件 502 通常控制装置 500 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 502 可以包括一个或多个处理器 520 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 502 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 502 和其他组件之间

的交互。例如，处理组件 502 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 508 和处理组件 502 之间的交互。

存储器 504 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 500 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 500 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 504 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 506 为装置 500 的各种组件提供电力。电源组件 506 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 500 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 508 包括在所述装置 500 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 508 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 500 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 510 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 510 包括一个麦克风（MIC），当装置 500 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 504 或经由通信组件 516 发送。在一些实施例中，音频组件 510 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 512 为处理组件 502 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 514 包括一个或多个传感器，用于为装置 500 提供各个方面

的状态评估。例如，传感器组件 514 可以检测到设备 500 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 500 的显示器和小键盘，传感器组件 514 还可以检测装置 500 或装置 500 一个组件的位置改变，用户与装置 500 接触的存在或不存在，装置 500 方位或加速/减速和装置 500 的温度变化。传感器组件 514 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 514 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 514 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 516 被配置为便于装置 500 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 500 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 516 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 516 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 500 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 504，上述指令可由装置 500 的处理器 520 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。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种接收 HARQ-ACK 的装置 600 的框图。例如，装置 600 可以被提供为一服务器。参照图 6，装置 600 包括处理组件 622，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 632 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 622 的执行的指令，例如应用程序。存储器 632 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 622 被配置为执行指令，以执行上述接收 HARQ-ACK 的方法。

装置 600 还可以包括一个电源组件 626 被配置为执行装置 600 的电源管理, 一个有线或无线网络接口 650 被配置为将装置 600 连接到网络, 和一个输入输出 (I/O) 接口 659。装置 600 可以操作基于存储在存储器 632 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

本公开中, 确定第一时隙集合和第二时隙集合, 确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的至少一目标时隙, 确定时隙组与目标时隙之间的对应关系, 将时隙组上每个时隙的 HARQ-ACK 以及对应的目标时隙的 HARQ-ACK 进行逻辑绑定, 获得逻辑 HARQ-ACK, 将此逻辑 HARQ-ACK 作为目标时隙上的最终 HARQ-ACK, 从而使目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 中携带相应的时隙组的 HARQ-ACK, 从而使 DCI 指示的 PUCCH 上发送的 HARQ-ACK 码本能反馈多 TTI PDSCH 中所有 PDSCH 的 HARQ-ACK。

权利要求

1、一种发送 HARQ-ACK 的方法，应用于用户设备，包括：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

2、如权利要求 1 所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组。

3、如权利要求 2 所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：

所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

4、如权利要求 2 所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：

所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

5、如权利要求 2 所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：

所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

6、如权利要求1所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

7、如权利要求6所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量是第二数量的倍数，确定所述第一数量与所述第二数量的商；确定至少一时隙组的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。

8、如权利要求6所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。

9、如权利要求1所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

10、如权利要求1所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

11、如权利要求1所述的发送 HARQ-ACK 的方法，其中，

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK，包括：

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 执行逻辑与, 确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

12、一种接收 HARQ-ACK 的方法, 应用于网络侧设备, 包括:

发送多 TTI PDSCH, 所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙;

接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本, 所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK;

其中, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙, 目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的:

确定第一时隙集合和第二时隙集合, 其中, 所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙; 所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙, 所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本;

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 以及, 确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙; 所述时隙组包括至少一时隙, 所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙;

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK, 以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK, 确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

13、如权利要求 12 所述的接收 HARQ-ACK 的方法, 其中,

所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组, 包括:

确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的所有时隙为一个时隙组。

14、如权利要求 13 所述的接收 HARQ-ACK 的方法, 其中,

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙, 包括:

所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

15、如权利要求 13 所述的接收 HARQ-ACK 的方法, 其中,

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙, 包括:

所述目标时隙的时域位置距离所述一个时隙组中最后一个时隙最近，并且位于所述一个时隙组中最后一个时隙之后。

16、如权利要求 13 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙，包括：

所述目标时隙位于所述一个时隙组中最后一个时隙之前。

17、如权利要求 12 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述第一数量是包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的时隙的数量，所述第二数量是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的时隙的数量。

18、如权利要求 17 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量是第二数量的倍数，确定所述第一数量与所述第二数量的商；

确定至少一时隙组的数量是第二数量，每个时隙组中包含的时隙的数量等于所述商。

19、如权利要求 17 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述根据第一数量和第二数量确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，包括：

响应于所述第一数量不是第二数量的倍数，确定至少一时隙组的数量是第二数量，确定除最后一个时隙组之外的每个时隙组中包含的时隙的数量相同。

20、如权利要求 12 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述至少一时隙组中每个时隙组中包含的时隙均为连续的时隙。

21、如权利要求 12 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

所述至少一时隙组包括按第一时域方向排列的时隙组序列，所述按第一

时域方向排列的时隙组序列对应的目标时隙序列也按所述第一时域方向排列。

22、如权利要求 12 所述的接收 HARQ-ACK 的方法，其中，

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK，包括：

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，执行逻辑与，确定所述逻辑与的结果为所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

23、一种发送 HARQ-ACK 的装置，应用于用户设备，包括：

第一确定模块，被配置为确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

第二确定模块，被配置为确定包含于第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，所述时隙组包括至少一时隙；

第三确定模块，被配置为确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

第四确定模块，被配置为根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

第一发送模块，被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

24、一种接收 HARQ-ACK 的装置，应用于网络侧设备，包括：

第二发送模块，被配置为发送多 TTI PDSCH，所述多 TTI PDSCH 包括一个以上的时隙；

接收模块，被配置为接收用于反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本，所述 HARQ-ACK 码本包括目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK；

其中，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中

的一个时隙，目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK 是根据以下方法确定的：

确定第一时隙集合和第二时隙集合，其中，所述第一时隙集合包括多 TTI PDSCH 对应的时隙；所述第二时隙集合包括 HARQ-ACK 码本对应的反馈窗口包含的时隙，所述 HARQ-ACK 码本是用以反馈所述多 TTI PDSCH 的 HARQ-ACK 的 PUCCH 包含的 HARQ-ACK 码本；

确定包含于所述第一时隙集合中并且未包含于所述第二时隙集合中的至少一时隙组，以及，确定与每个时隙组一一对应的一目标时隙；所述时隙组包括至少一时隙，所述目标时隙是同时包含于第一时隙集合和所述第二时隙集合中的一个时隙；

根据每个时隙组中各时隙上的 HARQ-ACK，以及与所述时隙组对应的目标时隙上的 HARQ-ACK，确定所述目标时隙上的逻辑 HARQ-ACK。

25、一种用户设备，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 12 中任一项的发送 HARQ-ACK 的方法的步骤。

26、一种网络侧设备，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 13 至 24 中任一项的发送 HARQ-ACK 的方法的步骤。

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 12 中任一项的发送 HARQ-ACK 的方法的步骤或者实现权利要求 13 至 24 中任一项的接收 HARQ-ACK 的方法的步骤。