

一种HARQ-ACK码本生成和接收方法、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 HARQ-ACK 码本生成和接收方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在新空口（New Radio, NR）52.6-71GHz 项目中引入了多时隙物理下行共享信道（Physical Downlink Shared channel, PDSCH）调度，也即一个下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）调度多个时隙的 PDSCH。

针对每个码块组（Code Block Group, CBG）反馈 1 个混合自动重传请求应答（Hybrid Automatic Repeat Request Acknowledgement, HARQ-ACK）信息的方式即为基于 CBG 的 HARQ-ACK 反馈。

Type2 HARQ-ACK 码本具有动态码本大小，在使用 DCI 调度 PDSCH 时，可以使用 DCI 中的下行分配索引（Downlink Assignment Index, DAI）域来计数。因此，需要一个 PUCCH 组中的多个小区分别配置多时隙 PDSCH 传输和/或 CBG 传输时构造 Type2 HARQ-ACK 码本的方法。

发明内容

有鉴于此，本公开提供了一种 HARQ-ACK 码本生成和接收方法、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 HARQ-ACK 码本生成方法，被用户设备执行，包括：

接收第一配置信息和第二配置信息；

基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一实施方式中,所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息,生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本,包括:

响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输,所述第二配置信息指示配置 CBG 传输,确定每个下行控制信息 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值;

其中,所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值,所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值,所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值,或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值。

其中, M 和 N 均为大于零的正整数。

在一实施方式中,确定每个下行控制信息 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值,包括:

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$, $M \geq N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位;

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$, $M < N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位和 $(N-M)$ 个填充位, 所述 $(N-M)$ 个填充位的值均相同;

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$, $M \geq N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(M-L)$ 个填充位, 所述 $(M-L)$ 个填充位的值均相同;

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$, $M < N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(N-L)$ 个填充位, 所述 $(N-L)$ 个填充位的值均相同;

其中, L 为大于零的正整数。

在一实施方式中,所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息,生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本,包括:

基于所述第一配置信息和所述第二配置信息,确定传输场景组,每个传输场景组包括至少一个传输场景;

基于所述传输场景组，生成所述 HARQ-ACK 码本。

在一实施方式中，所述基于所述传输场景组，生成所述 HARQ-ACK 码本，包括：

针对属于相同传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为所述传输场景组中各所述传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数的最大值。

在一实施方式中，所述传输场景包括：未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景、未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景、配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景、配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。

在一实施方式中，所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，包括：

响应于一物理上行控制信道 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景的小区，通过将所述属于不同传输场景的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本；或者

响应于一 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景组的小区，通过将所述属于不同传输场景组的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本。

根据本公开实施例的第二个方面，提供混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收方法，被网络设备执行，包括：

发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

根据本公开实施例的第三个方面，提供混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成装置，应用于用户设备，包括：

接收模块，被配置为接收第一配置信息和第二配置信息；

处理模块，被配置为基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

发送模块，被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙

PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

根据本公开实施例的第四个方面，提供混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收装置，应用于网络设备，包括：

发送模块，被配置为发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

接收模块，被配置为从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

根据本公开实施例的第五个方面，提供移动终端，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 7 中任一项的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成方法的步骤。

根据本公开实施例的第六个方面，提供网络侧设备，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 8 中的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。

根据本公开实施例的第七个方面，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权利要求 1 至 7 中任一项的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成方法或者权利要求 8 中的 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本接收方法的流程图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成装置的框图；

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本接收装置的框图；

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本生成装置的结构图；

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种 HARQ-ACK 码本接收装置的结构图。

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。

一个 DCI 调度的多个 PDSCH 的 HARQ-ACK 在同一个 PUCCH 中反馈。根据调度 DCI 中的 k_1 ，以及最后一个 PDSCH 的时隙位置确定针对该多个 PDSCH 进行 HARQ-ACK 反馈的 PUCCH 的时隙。

一个传输块 (Transport Block, TB) 可以分成 1 个或者多个 CB，多个 CB 可以划分成若干 CBG。例如，1 个 TB 分成 8 个 CB，该 8 个 CB 划分成 4 个 CBG，每个 CBG 包含 2 个 CB。因此，若针对每个 CBG 反馈 1bit HARQ-ACK 信息，则一共要反馈 4bit HARQ-ACK 信息。采用 CBG 反馈的方式可以提升 HARQ 重传的效率，即，只需要重传出错的 CBG，而不需要重传整个 TB；但相应地加了 HARQ-ACK 开销。

在使用 DCI 调度 PDSCH 时，可以使用 DCI 中的 DAI 域来计数。DAI 包括 Counter DAI (C-DAI) 和 Total-DAI (T-DAI)。当用户设备 (User Equipment, UE) 只配置单载波时，只需要对 C-DAI 计数，当 UE 配置有多载波时，需要对 C-DAI、T-DAI 均进行计数。在已经通过的结论中 DAI 按照调度 DCI 的个数来计数，即，网络设备每调度一个 DCI (该 DCI 可以调度一个或者多个 PDSCH)，C-DAI 就会加 1；并且当配置有多载波时，T-DAI 也加 1。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括：

步骤 101，接收第一配置信息和第二配置信息；

步骤 102，基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

步骤 103，发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示是否配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示是否配置 CBG 传输。用户设备基于第一配置信息和第二配置信息，生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，并将 HARQ-ACK 码本发送至网络设备。

在一个实施方式中，用户设备基于第一配置信息和第二配置信息，生成反馈 PDSCH 的 Type2 HARQ-ACK 码本。

在一个实施方式中，用户设备从网络设备接收第一配置信息和第二配置信息，并基于第一配置信息和第二配置信息，确定当前的传输场景或传输场景组，并基于当前的传输场景或传输场景组，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，相应地生成 HARQ-ACK 码本，并将该 HARQ-ACK 码本发送至网络设备。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图，如图 2 所示，该方法包括：

步骤 201，接收第一配置信息和第二配置信息；

步骤 202，响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示配置 CBG 传输，确定每个下行控制信息 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本；

步骤 203，发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输；

其中，所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值，所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，M 和 N 均为大于零的正整数。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，并基于确定的 HARQ-ACK 信息位数生成 HARQ-ACK 码本；

然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。其中，M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，N 是协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，并基于确定的 HARQ-ACK 信息位数生成 HARQ-ACK 码本；然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。其中，M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，N 是根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，并基于确定的 HARQ-ACK 信息位数生成 HARQ-ACK 码本；然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。其中，M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，N 是网络设备通过 RRC 信令发送的时域资源分配（Time Domain Resource Allocation, TDRA）表中指示的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值。

在一个实施方式中，用户设备从网络设备接收调度 DCI，该 DCI 中的 TDRA 字段指向 TDRA 表中的某一行，即某个 TDRA element。若该 TDRA element 包含了 N 个 {k0, mapping type, SLIV}，则该 DCI 调度的 PDSCH 个数为 N。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

对于配置多时隙 PDSCH 传输，也配置 CBG 传输的小区，也可能有下述限定：只有当 DCI 调度单时隙 PDSCH 时，才会有 CBG 域；DCI 调度多时隙 PDSCH 时，就不会有 CBG 域。也即，对于 DCI 调度的多时隙 PDSCH 不会按照 CBG 来传输/重传。在这种限定下，采用 M 和 N 中的最大值作为 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，可以降低配置多时隙 PDSCH 传输并配置 CBG 传输场景下的 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图，如图3所示，该方法包括：

步骤 301，接收第一配置信息和第二配置信息；

步骤 302，响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示配置 CBG 传输，且响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M \geq N$ ，确定所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位，并基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本；

步骤 303，发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输；

并且其中，所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值，所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值， M 和 N 均为大于零的正整数， L 为大于零的正整数。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，并响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M \geq N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位，并基于该 M 个信息位生成 HARQ-ACK 码本；然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，对于配置多时隙 PDSCH 传输，也配置 CBG 传输的小区，也可能有下述限定：只有当 DCI 调度单时隙 PDSCH 时，才会有 CBGTI 域；DCI 调度多时隙 PDSCH 时，就不会有 CBGTI 域。也即，对于 DCI 调度的多时隙 PDSCH 不会按照 CBG 来传输/重传。在这种限定下，采用 M 和 N 中的最大值作为 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，可以降低配置多时隙 PDSCH 传输并配置 CBG 传输场景下的 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈

HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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：

接收第一配置信息和第二配置信息；

响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示配置 CBG 传输，且响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M < N$ ，确定所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位和 $(N-M)$ 个填充位，所述 $(N-M)$ 个填充位的值均相同，并基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本；

发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输；

并且其中，所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值，所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值， M 和 N 均为大于零的正整数， L 为大于零的正整数。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，并响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M < N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位和 $(N-M)$ 个填充位，填充位为全 0 或全 1，并基于该 N 个信息位生成 HARQ-ACK 码本；然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。

在一个实施方式中，例如对应于某个小区，配置 $M=4$ ， $N=6$ ，确定 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，即 6。若一个 DCI 调度单时隙 PDSCH，则针对该单时隙 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息按照 CBG 方式反馈，为 4bit。在该 PDSCH 中所有的 CBG 都解码正确时，则反馈 1111，另外还剩下 2bit 为填充位，则补上默认值 00。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，对于配置多时隙 PDSCH 传输，也配置 CBG 传输的小区，也可能有下述限定：只有当 DCI 调度单时隙 PDSCH 时，才会有 CBGTI 域；DCI 调度多时隙 PDSCH 时，就不会有 CBGTI 域。也即，对于 DCI 调度的多时隙 PDSCH 不会按照 CBG 来传输/重传。在这种限定下，采用 M 和 N 中的最大值作为 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，可以降低配置多时隙 PDSCH 传输并配置 CBG 传输场景下的 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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：

接收第一配置信息和第二配置信息；

响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示配置 CBG 传输，且响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$ ， $M \geq N$ ，确定所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(M-L)$ 个填充位，所述 $(M-L)$ 个填充位的值均相同，并基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本；

发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输；

并且其中，所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值，所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，M 和 N 均为大于零的正整数，L 为大于零的正整数。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，并响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且

$1 < L \leq N$, $M \geq N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(M-L)$ 个填充位, 填充位为全 0 或全 1, 并基于该 N 个信息位生成 HARQ-ACK 码本; 然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。

在上述实施方式中, 用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式, 来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本, 从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下, 生成 HARQ-ACK 码本。

并且, 对于配置多时隙 PDSCH 传输, 也配置 CBG 传输的小区, 也可能有下述限定: 只有当 DCI 调度单时隙 PDSCH 时, 才会有 CBGTI 域; DCI 调度多时隙 PDSCH 时, 就不会有 CBGTI 域。也即, 对于 DCI 调度的多时隙 PDSCH 不会按照 CBG 来传输/重传。在这种限定下, 采用 M 和 N 中的最大值作为 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数, 可以降低配置多时隙 PDSCH 传输并配置 CBG 传输场景下的 HARQ-ACK 信息位数, 提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法, 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:

接收第一配置信息和第二配置信息;

响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输, 所述第二配置信息指示配置 CBG 传输, 并响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$, $M < N$, 确定所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(N-L)$ 个填充位, 所述 $(N-L)$ 个填充位的值均相同, 并基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本;

发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备;

其中, 所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输, 所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输;

并且其中, 所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值, 所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值, 所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值, 或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值, M 和 N 均为大于零的正整数, L 为大于零的正整数。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，其中第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示配置 CBG 传输；用户设备响应于接收的第一配置信息和第二配置信息，并响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$, $M < N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(N-L)$ 个填充位，填充位为全 0 或全 1，并基于该 N 个信息位生成 HARQ-ACK 码本；然后发送该生成的 HARQ-ACK 码本。

在一个实施方式中，例如对应于某个小区，配置 $M=4$, $N=6$ ，确定 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，即 6。若一个 DCI 调度 5 个 PDSCH，则针对该多时隙 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息不按照 CBG 方式反馈，直接采用 TB 级反馈，一个 PDSCH 对应 1bit，则 5 个 PDSCH 对应 5bit。在 5 个 PDSCH 都解码正确时，则反馈 1 1 1 1 1，另外还剩下 1bit 为填充位，则补上默认值 0。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，对于配置多时隙 PDSCH 传输，也配置 CBG 传输的小区，也可能有下述限定：只有当 DCI 调度单时隙 PDSCH 时，才会有 CBGTI 域；DCI 调度多时隙 PDSCH 时，就不会有 CBGTI 域。也即，对于 DCI 调度的多时隙 PDSCH 不会按照 CBG 来传输/重传。在这种限定下，采用 M 和 N 中的最大值作为 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，可以降低配置多时隙 PDSCH 传输并配置 CBG 传输场景下的 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图，如图 4 所示，该方法包括：

步骤 401，接收第一配置信息和第二配置信息；

步骤 402，基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，确定传输场景组，每个传输场景组包括至少一个传输场景；

步骤 403，基于所述传输场景组，生成所述 HARQ-ACK 码本。

步骤 404，发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，基于第一配置信息和第二配置信息确定传输场景组，然后基于传输场景组，生成 HARQ-ACK 码本并发送至网络设备。

是否配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输以及是否配置码块组 CBG 传输可以组成四种传输场景：未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景、未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景、配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景、配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。

一个传输场景组包括至少一个传输场景。例如，根据一种传输场景分组方式，传输场景组包括：第一传输场景和第二传输场景组成的传输场景组，以及第三传输场景和第四传输场景组成的传输场景组。例如，根据另一种传输场景分组方式，传输场景组包括：第一传输场景和第三传输场景组成的传输场景组，以及第二传输场景和第四传输场景组成的传输场景组。

其中，第一传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，第二传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景，第三传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，第四传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，基于第一配置信息和第二配置信息确定传输场景组，针对归属于同一个传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数，基于所述 HARQ-ACK 信息位数生成所述 HARQ-ACK 码本，本并发送至网络设备。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，基于传输场景组生成 HARQ-ACK 码本，能够降低 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 501，接收第一配置信息和第二配置信息；

步骤 502，基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，确定传输场景组，每个传输场景组包括至少一个传输场景；

步骤 503，针对属于相同传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为所述传输场景组中各所述传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数的最大值。

步骤 504，发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一个实施方式中，用户设备接收第一配置信息和第二配置信息，基于第一配置信息和第二配置信息确定传输场景组，针对属于相同传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为传输场景组中各所述传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数的最大值，生成 HARQ-ACK 码本并发送至网络设备。

在一个实施方式中，传输场景组包括的传输场景为未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，以及未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 1。未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，例如 4。则针对属于该传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 4。

在一个实施方式中，传输场景组包括的传输场景为配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，以及配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 TDRA 表中指示的多时隙 PDSCH 个数，例如 6。配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输

的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 $M*N$ ，例如 24；其中，M 为网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值 4，N 为 TDRA 表中指示的多时隙 PDSCH 个数 6。则针对属于该传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 24。

在一个实施方式中，传输场景组包括的传输场景为配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，以及配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景。配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 TDRA 表中指示的多时隙 PDSCH 个数，例如 6。配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景中，每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，例如 6；其中，M 为网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值 4，N 为 TDRA 表中指示的多时隙 PDSCH 个数 6。则针对属于该传输场景组的小区，确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 6。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，基于传输场景组生成 HARQ-ACK 码本，能够降低 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法，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。其中，所述传输场景包括：第一传输场景、第二传输场景、第三传输场景、第四传输场景，其中，所述第一传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，所述第二传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景，所述第三传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景，所述第四传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景；

所述第一传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 1；

所述第二传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M；

所述第三传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 N;

所述第四传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 $M*N$ 或 M 和 N 中的最大值;

所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值, 所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值, 所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值, 或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值, M 和 N 均为大于零的正整数。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成方法, 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 HARQ-ACK 码本生成方法的流程图, 如图 6 所示, 该方法包括:

步骤 601, 接收第一配置信息和第二配置信息;

步骤 602, 响应于一物理上行控制信道 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景的小区, 通过将所述属于不同传输场景的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本; 或者响应于一 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景组的小区, 通过将所述属于不同传输场景组的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本;

步骤 603, 发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备;

其中, 所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输, 所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一个实施方式中, 用户设备接收第一配置信息和第二配置信息, 一个 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景的小区, 则针对属于同一传输场景的小区, 确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数, 并基于该 HARQ-ACK 信息位数来确定属于同一传输场景的小区对应的码本。然后将依据上述方式确定的属于不同传输场景的小区对应的码本串接来获取该 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本, 并发送该 HARQ-ACK 码本。

在一个实施方式中, 用户设备接收第一配置信息和第二配置信息, 一个 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景组的小区, 则针对属于同一传输场景组的小区, 确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数, 并基于该 HARQ-ACK 信息位数来确定属于同一传输场景组的小区对应的码本。然后将依据上述方式确定的属于不同传输场景组的小区对应的码本串

接来获取该 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本，并发送该 HARQ-ACK 码本。

在上述实施方式中，用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

并且，基于传输场景组生成 HARQ-ACK 码本，能够降低 HARQ-ACK 信息位数，提高反馈 HARQ-ACK 码本的效率。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本接收方法，被网络设备执行。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 HARQ-ACK 码本接收方法的流程图，如图 7 所示，该方法包括：

步骤 701，发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

步骤 702，从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

在一个实施方式中，网络设备发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备，以便用户设备基于接收的第一配置信息和第二配置信息生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，其中第一配置信息指示是否配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，第二配置信息指示是否配置 CBG 传输。然后，网络设备从用户设备接收该 HARQ-ACK 码本，以便进行准确的数据重传。

在上述实施方式中，网络设备向用户设备发送第一配置信息和第二配置信息，使得用户设备能够基于第一配置信息和第二配置信息生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本。以该方式生成的 HARQ-ACK 码本适合于充分考虑了上述两种配置方式，从而保证了准确、高效的数据重传。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本生成装置，应用于用户设备，参照图 8 所示，该装置包括：

接收模块 801，被配置为接收第一配置信息和第二配置信息；

处理模块 802，被配置为基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理

下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

发送模块 803，被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

本公开实施例提供了一种 HARQ-ACK 码本接收装置，应用于网络设备，参照图 9 所示，该装置包括：

发送模块 901，被配置为发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

接收模块 902，被配置为从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

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 HARQ-ACK 码本生成方法的步骤。

本公开实施例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上述 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。

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 HARQ-ACK 码本生成方法或者上述 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于确定跟踪区域码的装置 1000 的框图。例如，装置 1000 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 10，装置 1000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1002，存储器 1004，电源组件 1006，多媒体组件 1008，音频组件 1010，输入/输出（I/O）的接口 1012，传感器组件 1014，以及通信组件 1016。

处理组件 1002 通常控制装置 1000 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 1002 可以包括一个或多个处理器 1020 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 1002 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1002 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1008 和处理组件 1002 之间的交互。

存储器 1004 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1000 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 1004 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 1006 为装置 1000 的各种组件提供电力。电源组件 1006 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1008 包括在所述装置 1000 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 1008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 1000 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 1010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1010 包括一个麦克风（MIC），当装置 1000 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 1004 或经由通信组件 1016 发送。在一些实施例中，音频组件 1010 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1012 为处理组件 1002 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 1014 包括一个或多个传感器，用于为装置 1000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1014 可以检测到设备 1000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1000 的显示器和小键盘，传感器组件 1014 还可以检测装置 1000 或装置 1000 一个组件的位置改变，用户与装置 1000 接触的存在或不存在，装置 1000 方位或加速/减速和装置 1000 的温度变化。传感器组件 1014 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 1014 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 1014 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 1016 被配置为便于装置 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1000 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 1016 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 1016 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 1000 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 1004，上述指令可由装置 1000 的处理器 1020 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 11 是根据一示例性实施例示出的一种发送跟踪区域码的装置 1100 的框图。例如，

装置 1100 可以被提供为一基站。参照图 11，装置 1100 包括处理组件 1122，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 1132 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 1122 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1132 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 1122 被配置为执行指令，以执行上述非授权信道的接入方法。

装置 1100 还可以包括一个电源组件 1126 被配置为执行装置 1100 的电源管理，一个有线或无线网络接口 1150 被配置为将装置 1100 连接到网络，和一个输入输出 (I/O) 接口 1159。装置 1100 可以操作基于存储在存储器 1132 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

用户设备基于通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输的配置方式和 CBG 传输的配置方式，来生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，从而能够在适合于上述两种配置方式的情况下，生成 HARQ-ACK 码本。

权利要求

1、一种混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成方法，被用户设备执行，包括：

接收第一配置信息和第二配置信息；

基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，包括：

响应于所述第一配置信息指示配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示配置 CBG 传输，确定每个下行控制信息 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值；

其中，所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值，所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值，所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，或协议确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值。

其中，M 和 N 均为大于零的正整数。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，确定每个下行控制信息 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M 和 N 中的最大值，包括：

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M \geq N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位；

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $L=1$ ， $M < N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于该 PDSCH 对应的 M 个 CBG 的 M 个信息位和 $(N-M)$ 个填充位，所述 $(N-M)$ 个填充位的值均相同；

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$ ， $M \geq N$ ，所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(M-L)$ 个填充位，所述 $(M-L)$ 个填充位的值均

相同；

响应于一个 DCI 调度 L 个 PDSCH 且 $1 < L \leq N$, $M < N$, 所述 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息包括对应于 L 个 PDSCH 的 L 个信息位和 $(N-L)$ 个填充位, 所述 $(N-L)$ 个填充位的值均相同；

其中, L 为大于零的正整数。

4、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息, 生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本, 包括:

基于所述第一配置信息和所述第二配置信息, 确定传输场景组, 每个传输场景组包括至少一个传输场景;

基于所述传输场景组, 生成所述 HARQ-ACK 码本。

5、如权利要求 4 所述的方法, 其中, 所述基于所述传输场景组, 生成所述 HARQ-ACK 码本, 包括:

针对属于相同传输场景组的小区, 确定每个 DCI 对应的 HARQ-ACK 信息位数为所述传输场景组中各所述传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数的最大值。

6、如权利要求 5 所述的方法, 其中, 所述传输场景包括: 第一传输场景、第二传输场景、第三传输场景、第四传输场景, 其中, 所述第一传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景, 所述第二传输场景是未配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景, 所述第三传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且未配置 CBG 传输的传输场景, 所述第四传输场景是配置通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输且配置 CBG 传输的传输场景;

所述第一传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 1;

所述第二传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 M ;

所述第三传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 N ;

所述第四传输场景中每个 DCI 所对应的 HARQ-ACK 信息位数为 $M*N$ 或 M 和 N 中的最大值;

所述 M 是网络设备配置的一个传输块包括的 CBG 个数的最大值, 所述 N 是通过 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输对应的 PDSCH 个数的最大值, 所述 PDSCH 个数的最大值为根据网络设备配置确定的一个 DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值, 或协议确定的一个

DCI 调度的 PDSCH 个数的最大值，M 和 N 均为大于零的正整数。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本，包括：

响应于一物理上行控制信道 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景的小区，通过将所述属于不同传输场景的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本；或者

响应于一 PUCCH 组包括多个属于不同传输场景组的小区，通过将所述属于不同传输场景组的小区对应的码本串接来获取所述 PUCCH 组对应的 HARQ-ACK 码本。

8、一种混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收方法，被网络设备执行，包括：

发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

9、一种混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成装置，应用于用户设备，包括：

接收模块，被配置为接收第一配置信息和第二配置信息；

处理模块，被配置为基于所述第一配置信息和所述第二配置信息，生成反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

发送模块，被配置为发送所述 HARQ-ACK 码本至网络设备；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

10、一种混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收装置，应用于网络设备，包括：

发送模块，被配置为发送第一配置信息和第二配置信息至用户设备；

接收模块，被配置为从所述用户设备接收反馈物理下行共享信道 PDSCH 的 HARQ-ACK 码本；

其中，所述第一配置信息指示是否配置通过物理上行控制信道 PDCCH 调度多时隙 PDSCH 传输，所述第二配置信息指示是否配置码块组 CBG 传输。

11、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 7 中任一项的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成方法的步骤。

12、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 8 中的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。

13、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 7 中任一项的混合自动重传请求应答 HARQ-ACK 码本生成方法或者权利要求 8 中的 HARQ-ACK 码本接收方法的步骤。