

一种传输配置授权的下行反馈信息的方法、装置及介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种传输配置授权的下行反馈信息（configured grant-downlink feedback information, CG-DFI）的方法、装置及可读存储介质。

背景技术

新无线（new radio, NR）中 52.6 吉赫兹(GHz)至 71GHz 的频段中将采用 480 千赫兹(KHz)或 960KHz 的子载波间隔。其中，480KHz 的子载波间隔对应的时隙的时长为 1/32 毫秒（ms），960KHz 的子载波间隔对应的时隙的时长为 1/64ms。在较短的时隙时长下，一个物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）的处理时长将对应于持续的多个时隙，消息往返时间（round trip time, RTT）的时长将对应于更多的时隙，例如一个 RTT 时长对应于 64 个时隙。在此情况下，需要支持更多的并行的混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）进程。

在 52.6GHz 至 71GHz 的频段中，也包含可用于通信的非授权频段。在非授权频段上，为了使用户设备（user equipment, UE）在发送上行数据后，获知对于所述上行数据的反馈，引入了配置授权的下行反馈信息（configured grant-downlink feedback information, CG-DFI）。

随着子载波间隔的增大，最大上行 HARQ 进程数量提高后，如何针对较多的上行 HARQ 进程进行反馈，是需要解决的问题。

发明内容

鉴于此，本公开实施例提供了一种传输 CG-DFI 的方法、装置及可读存储介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种传输 CG-DFI 的方法，所述方法由网络设备执行，或者由网络设备中的芯片执行。其中网络设备可以包括接入网设备，例如基站、nodeB 等。

此方法包括：确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

采用此方法，针对最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况，设置相应的 CG-DFI 的组成方式，根据所述组成方式构建符合所述组成方式的 CG-DFI，向用户设备 101 发送符合所述组成方式的 CG-DFI，从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的应用场景下，使符合所述组成方式的 CG-DFI 体现最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程中全部或部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

可选的，所述确定 CG-DFI 的组成方式，包括：

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述确定 CG-DFI 的组成方式包括：

确定协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

可选的，所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

可选的，所述逻辑运算为逻辑与。

可选的，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

可选的，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

可选的，所述方法包括：

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识；

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

可选的，向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

第二方面，本公开实施例提供了一种传输 CG-DFI 的方法，所述方法由用户设备执行，或者由用户设备中的芯片执行。其中网络设备可以是手机。

此方法包括：从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

可选的，所述方法包括：

从所述网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一

指示信息用于指示 CG-DFI 的所述组成方式。

可选的，所述组成方式是协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

可选的，所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

可选的，所述逻辑运算为逻辑与。

可选的，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

可选的，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

可选的，所述方法包括：

从网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识；

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

可选的，从网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置。该通信装置可用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的设计中由网络设备执行的步骤。该网络设备可通过硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各方法中的各功能。

在通过软件模块实现第三方面所示通信装置时，该通信装置可包括相互耦合的收发模块以及处理模块，其中，收发模块可用于支持通信装置进行通信，处理模块可用于通信装置执行处理操作，如生成需要发送的信息/消息，或对接收的信号进行处理以得到信息/消息。

在执行上述第一方面所述步骤时，处理模块，用于确定CG-DFI的组成方式，所述组成方式对应的最大上行HARQ进程数量大于16；

收发模块，用于向所述用户设备发送符合所述组成方式的CG-DFI。

第四方面，本公开实施例提供一种通信装置。该通信装置可用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的设计中由用户设备执行的步骤。该用户设备可通过硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各方法中的各功能。

在通过软件模块实现第四方面所示通信装置时，该通信装置可包括相互耦合的收发模块以及处理模块，其中，收发模块可用于支持通信装置进行通信，处理模块可用于通信装置执行处理操作，如生成需要发送的信息/消息，或对接收的信号进行处理以得到信息/消息。

在执行上述第二方面所述步骤时，收发模块，用于从网络设备接收符合组成方式的CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行HARQ进程数量大于16。

第五方面，本公开提供一种通信系统，该通信系统可以包括第三方面所示的通信装置以及第四方面所示的通信装置。其中，第三方面所示的通信装置可由软件模块和/或硬件组件构成。第四方面所示的通信装置可由软件模块和/或硬件组件构成。

第六方面，本公开提供一种通信装置，包括处理器以及存储器；所述存储器用于存储计算机程序；所述处理器用于执行所述计算机程序，以实现第一方面或第一方面的任意一种可能的设计。

第七方面，本公开提供一种通信装置，包括处理器以及存储器；所述存储器用于存储计算机程序；所述处理器用于执行所述计算机程序，以实现第二方面或第二方面的任意一种可能的设计。

第八方面，本公开提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令(或称计算机程序、程序)，当其在计算机上被调用执行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任意一种可能的设计。

第九方面，本公开提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令(或称计算机程序、程序)，当其在计算机上被调用执行时，使得计算机执行上述第二方面或第二方面的任意一种可能的设计。

上述第二方面至第九方面及其可能的设计中的有益效果可以参考对第一方面及其任一可能的设计中的所述方法的有益效果的描述。

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

图1是本公开实施例提供的一种无线通信系统架构示意图；

图2是根据一示例性实施例示出的一种传输CG-DFI的方法的流程图；

图3是根据一示例性实施例示出的一种传输CG-DFI的装置的结构图；

图4是根据一示例性实施例示出的另一种传输CG-DFI的装置的结构图；

图5是根据一示例性实施例示出的另一种传输CG-DFI的装置的结构图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种传输 CG-DFI 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。

如图 1 所示，本公开实施例提供的传输 CG-DFI 的方法可应用于无线通信系统 100，该无线通信系统可以包括用户设备 101 以及网络设备 102。其中，用户设备 101 被配置为支持载波聚合，用户设备 101 可连接至网络设备 102 的多个载波单元，包括一个主载波单元以及一个或多个辅载波单元。

应理解，以上无线通信系统 100 既可适用于低频场景，也可适用于高频场景。无线通信系统 100 的应用场景包括但不限于长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）系统、全球互联微波接入（worldwide interoperability for micro wave access, WiMAX）通信系统、云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）系统、未来的第五代（5th-Generation, 5G）系统、新无线（new radio, NR）通信系统或未来的演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）系统等。

以上所示用户设备 101 可以是用户设备（user equipment, UE）、终端（terminal）、接入终端、终端单元、终端站、移动台（mobile station, MS）、远方站、远程终端、移动终端（mobile terminal）、无线通信设备、终端代理或终端设备等。该用户设备 101 可具备无线收发功能，其能够与一个或多个通信系统的一个或多个网络设备进行通信（如无线通信），并接受网络设备提供的网络服务，这里的网络设备包括但不限于图示网络设备 102。

其中，用户设备 101 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字处理 personal digital assistant, PDA）设备、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 网络中的终端设备等。

网络设备 102 可以是接入网设备（或称接入网站点）。其中，接入网设备是指有提供网络接入功能的设备，如无线接入网（radio access network, RAN）基站等等。网络设备 102 具体可包括基站（base station, BS），或包括基站以及用于控制基站的无线资源管理设备等。该网络设备 102 还可包括中继站（中继设备）、接入点以及未来 5G 网络中的基站、未来演进的 PLMN 网络中的基站或者 NR 基站等。网络设备 102 可以是可穿戴设备或车载设备。网络设备 102 也可以是具有通信模块的通信芯片。

比如，网络设备 102 包括但不限于：5G 中的下一代基站（gnodeB, gNB）、LTE 系统中

的演进型节点 B (evolved node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、WCDMA 系统中的节点 B (node B, NB)、CRAN 系统下的无线控制器、基站控制器 (basestation controller, BSC)、GSM 系统或 CDMA 系统中的基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved nodeB, 或 home node B, HNB)、基带单元 (baseband unit, BBU)、传输点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP) 或移动交换中心等。

本公开实施例提供了一种传输 CG-DFI 的方法。参照图 2, 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种传输 CG-DFI 的方法的流程图, 如图 2 所示, 此方法包括:

步骤 S21, 网络设备 102 确定 CG-DFI 的组成方式, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

步骤 S21, 网络设备 102 向用户设备 101 发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

步骤 S23, 用户设备 101 从网络设备 102 接收符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一些可能的实施例中, 在 CG-PUSCH 传输功能被配置后才激活 CG-DFI。

传输 CG-DFI 可以实现以下两个作用:

一, 网络设备 102 及时向用户设备 101 提供 CG-PUSCH 的 HARQ-ACK 信息, 以使用户设备 101 在下次传输中调整竞争窗口的大小。

二, 用户设备 101 可以根据 HARQ-ACK 信息来判断是否重传 CG-PUSCH 或者提前终止 CG-PUSCH 的传输。

在一些可能的实施例中, 使用格式为 0-1 的下行控制信息 (downlink control information, DCI) 即 DCI 0-1 传输 CG-DFI, 使用无线网络临时标识 (configured scheduled-radio network temporary identifier, CS-RNTI) 进行加扰。

当用户设备 101 在非授权频段上通信时, 如果被配置了检测 DCI 0-1 且 CG-PUSCH 传输功能激活时, 用户设备 101 便检测 CG-DFI。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由网络设备 102 执行, 此方法包括:

确定 CG-DFI 的组成方式, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16;

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一种可能的实施例中, CG-DFI 中包括多个 HARQ-ACK 信息。

在基于传输块 (transport block, TB) 的 HARQ-ACK 传输中, 一个 TB 对应于一个 HARQ-ACK 比特, 从而一个 HARQ-ACK 信息对应于一个 HARQ-ACK 比特。例如: CG-DFI 包括 16 个比特, 每个比特表示一个 HARQ-ACK 信息。

基于码块组 (code block group, CBG) 的 HARQ-ACK 传输中, 一个 TB 包括多个 CBG, 一个 HARQ-ACK 信息对应于一个 TB 的 HARQ-ACK 信息, 每个 CBG 对应于一个 HARQ-ACK 比特, 从而一个 HARQ-ACK 信息对应于多个 HARQ-ACK 比特。例如: CG-DFI 包括 16 个比特, 每 2 比特表示一个 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例中，针对最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况，设置相应的 CG-DFI 的组成方式，根据所述组成方式构建符合所述组成方式的 CG-DFI，向用户设备 101 发送符合所述组成方式的 CG-DFI，从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的应用场景下，使符合所述组成方式的 CG-DFI 体现最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程中全部或部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI，所述符合所述组成方式的 CG-DFI 中的 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中全部或部分上行 HARQ 进程。

本公开实施例中，针对最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况，设置相应的 CG-DFI 的组成方式，根据所述组成方式构建符合所述组成方式的 CG-DFI，向用户设备 101 发送符合所述组成方式的 CG-DFI，从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的应用场景下，使符合所述组成方式的 CG-DFI 体现最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程中全部或部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

向用户设备发送无线链路层信令，其中，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，通过无线链路层信令发送用于指示 CG-DFI 的组成方式的第一指示信息，使用户设备 101 明确获知 CG-DFI 的组成方式，从而准确解析 CG-DFI。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定协议约定的 CG-DFI 的组成方式；其中，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，通过协议约定 CG-DFI 的组成方式，网络设备 102 和用户设备 101 根据协议均可以单侧确定 CG-DFI 的组成方式。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，通过扩展 CG-DFI 的容量，使 CG-DFI 中携带所有上行 HARQ 进程的

HARQ-ACK 信息,从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况下,向用户设备发送所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息,使用户设备 101 获知所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 32。CG-DFI 包括 32 个比特,每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 64 个比特,每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 128。CG-DFI 包括 128 个比特,每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 256。CG-DFI 包括 256 个比特,每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由网络设备 102 执行,此方法包括:

确定 CG-DFI 的组成方式,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16;所述组成方式对应于第二方式,所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中,通过扩展 CG-DFI 的容量,使 CG-DFI 中携带所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息,从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况下,向用户设备发送所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息,使用户设备 101 获知所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 32。CG-DFI 包括 64 个比特,其中的前 32 个比特中每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 128 个比特,其中的前 64 个比特中每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中,最大上行 HARQ 进程数量为 128。CG-DFI 包括 256 个比特,其中的前 128 个比特中每个比特对应于一个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。从而 CG-DFI 可以体现所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由网络设备 102 执行,此方法包括:

确定 CG-DFI 的组成方式,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16;所述

组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，将一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息进行逻辑运算后压缩为一个逻辑值，使此一个逻辑值表示所述一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息，从而在 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量时，仍然能够体现所述最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的实施例中，所述 CG-DFI 至少包括两个 HARQ-ACK 信息，所述两个 HARQ-ACK 信息中不同的 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的个数不同。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 16 个比特。其中前 8 个比特中每个比特对应于 2 个上行 HARQ 进程的逻辑值，后 8 个比特中每个比特对应于 6 个上行 HARQ 进程的逻辑值。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑与的结果。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一可能的实施例中，所述 CG-DFI 至少包括两个 HARQ-ACK 信息，所述两个 HARQ-ACK 信息中不同的 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的个数不同。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 16 个比特。其中前 8 个比特中每个比特对应于 2 个上行 HARQ 进程的逻辑与的结果，后 8 个比特中每个比特对应于 6 个上行 HARQ 进程的逻辑与的结果。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，将每 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息进行逻辑运算后压缩为一个逻辑值，使每个逻辑值均表示 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息，从而在 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量时，仍然能够体现所述最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 32。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 2 个上行 HARQ 进程的逻辑值。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 4 个上行 HARQ 进程的逻辑值。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 128。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 8 个上行 HARQ 进程的逻辑值。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑与的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 32。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 2 个上行 HARQ 进程的逻辑与的结果。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 4 个上行 HARQ 进程的逻辑与的结果。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 128。CG-DFI 包括 16 个比特。其中每个比特对应于 8 个上行 HARQ 进程的逻辑与的结果。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例中，在 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息的个数小于最大上行 HARQ 进程数量时，使用 CG-DFI 表示最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程中的一部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息，此一部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息可以是所有上行 HARQ 进程中较为重要的上行 HARQ 进程，从而针对最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程进行了最大程度的有效反馈。

在一可能的示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64。CG-DFI 包括 16 个 HARQ-ACK 比特。此 16 个 HARQ-ACK 比特对应于 64 个上行 HARQ 进程中的前 16 个上行 HARQ 进程，即此 16 个 HARQ-ACK 比特依次对应于 64 个上行 HARQ 进程中的前 16 个上行 HARQ 进程，具体的：

第 1 个 HARQ-ACK 比特对应于 64 个上行 HARQ 进程中的第 1 个上行 HARQ 进程；

第 2 个 HARQ-ACK 比特对应于 64 个上行 HARQ 进程中的第 2 个上行 HARQ 进程，

第 3 个 HARQ-ACK 比特对应于 64 个上行 HARQ 进程中的第 3 个上行 HARQ 进程，

依次类推；

第 16 个 HARQ-ACK 比特对应于 64 个上行 HARQ 进程中的第 16 个上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一种可能的实施例中，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识。

在一种可能的示例中，所述 CG-DFI 包括 20 个比特，前 16 个比特依次对应于第 1 个 HARQ-ACK 信息至第 16 个 HARQ-ACK 信息，后 4 个比特为信息字段，所述信息字段用于指示第 1 个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识。

本公开实施例中，在 CG-DFI 中设置信息字段，使用信息字段指示沿升序顺序的起始上行 HARQ 进程的标识，并在 CG-DFI 中指示以所述起始上行 HARQ 进程的标识为起始点的连续的多个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息，从而使用户设备 101 明确获知 CG-DFI 中反馈了哪些上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64，相应的 64 个上行 HARQ 进程的标识依次为 0 至 63。CG-DFI 包括 16 个 HARQ-ACK 比特以及一个信息字段。所述信息字段中指示的上行 HARQ 进程的标识为 0，并且默认信息字段中指示的标识是 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

从而 CG-DFI 中包括的 16 个 HARQ-ACK 比特依次表示标识为 0 至 15 的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；所述

组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

在一种可能的实施例中，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识。

本公开实施例中，在 CG-DFI 中设置信息字段，使用信息字段指示沿降序顺序的起始上行 HARQ 进程的标识，并在 CG-DFI 中指示以所述起始上行 HARQ 进程的标识为起始点的连续的多个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息，从而使用户设备 101 明确获知 CG-DFI 中反馈了哪些上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

在一可能的具体示例中，最大上行 HARQ 进程数量为 64，相应的 64 个上行 HARQ 进程的标识依次为 0 至 63。CG-DFI 包括 16 个 HARQ-ACK 比特以及一个信息字段。所述信息字段中指示的上行 HARQ 进程的标识为 63，并且默认信息字段中指示的标识是 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

从而 CG-DFI 中包括的 16 个 HARQ-ACK 比特依次表示标识为 63 至 48 的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识；

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程，并且，所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例中，网络设备 102 通过无线链路层信令向用户设备 101 指示 CG-DFI 中不包括信息字段时，表示 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由网络设备 102 执行，此方法包括：

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息和第二指示信息。

其中，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的组成方式对应于第五方式，所述第五方式中

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段, 所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识;

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI, 所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由网络设备 102 执行, 此方法包括:

向用户设备发送无线链路层信令, 所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

确定 CG-DFI 的组成方式, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16; 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由网络设备 102 执行, 此方法包括:

向用户设备发送无线链路层信令, 所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

确定 CG-DFI 的组成方式, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16; 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段, 所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从所述网络设备接收无线链路层信令, 所述无线链路层信令包括第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的所述组成方式。

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式是协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第一方式,所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第二方式,所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第三方式,所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第四方式,所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果,所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值,所述 N 是大于 0 的整数。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第三方式,所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑与的结果。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法,此方法由用户设备 101 执行,此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI,所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中,所述组成方式对应于第四方式,所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,每个逻辑值对应于 N 个上行

HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑与的结果, 所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值, 所述 N 是大于 0 的整数。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中, 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中, 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段, 所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中, 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段, 所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收无线链路层信令, 所述无线链路层信令包括第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段, 所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中, 所述组成方式对应于第五方式, 所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程, 所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程, 并且, 所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法, 此方法由用户设备 101 执行, 此方法包括:

从网络设备接收无线链路层信令, 所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI, 所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量

大于 16。其中，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

本公开实施例提供了一种发送 CG-DFI 的方法，此方法由用户设备 101 执行，此方法包括：

从网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。其中，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。并且，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。基于与以上方法实施例相同的构思，本公开实施例还提供一种通信装置，该通信装置可具备上述方法实施例中的网络设备 102 的功能，并可用于执行上述方法实施例提供的由网络设备 102 执行的步骤。该功能可以通过硬件实现，也可以通过软件或者硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

在一种可能的实现方式中，如图 3 所示的通信装置 300 可作为上述方法实施例所涉及的网络设备，并执行上述方法实施例中由网络设备执行的步骤。如图 3 所示，该通信装置 300 可包括收发模块 301 以及处理模块 302，该收发模块 301 以及处理模块 302 之间相互耦合。该收发模块 301 可用于支持通信装置 300 进行通信，收发模块 301 可具备无线通信功能，例如能够通过无线空口与其他通信装置进行无线通信。处理模块 302 可用于支持该通信装置 300 执行上述方法实施例中的处理动作，包括但不限于：生成由收发模块 301 发送的信息、消息，和/或，对收发模块 301 接收的信号进行解调解码等等。

在执行由网络设备 102 实施的步骤时，处理模块 302，用于确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。收发模块 301，用于向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

可选的，所述收发模块 301，还用于向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述确定 CG-DFI 的组成方式包括：

确定协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重

传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

可选的,所述组成方式对应于第四方式,所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量,所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值,每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果,所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值,所述 N 是大于 0 的整数。

可选的,所述逻辑运算为逻辑与。

可选的,所述组成方式对应于第五方式,所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程,所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

可选的,所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段,所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识,所述信息字段指示的标识是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识,或者,是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

可选的,所述收发模块 301 还用于向用户设备发送无线链路层信令,所述无线链路层信令包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段,所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识,所述信息字段指示的标识是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识,或者,是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识;

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

当该通信装置为网络设备 102 时,其结构还可如图 4 所示。以基站为例说明通信装置的结构。如图 4 所示,装置 400 包括存储器 401、处理器 402、收发组件 403、电源组件 406。其中,存储器 401 与处理器 402 耦合,可用于保存通信装置 400 实现各功能所必要的程序和数据。该处理器 402 被配置为支持通信装置 400 执行上述方法中相应的功能,所述功能可通过调用存储器 401 存储的程序实现。收发组件 403 可以是无线收发器,可用于支持通信装置 400 通过无线空口进行接收信令和/或数据,以及发送信令和/或数据。收发组件 403 也可被称为收发单元或通信单元,收发组件 403 可包括射频组件 404 以及一个或多个天线 405,其中,射频组件 404 可以是远端射频单元(remote radio unit, RRU),具体可用于射频信号的传输以及射频信号与基带信号的转换,该一个或多个天线 405 具体可用于进行射频信号的辐射和接收。

当通信装置 400 需要发送数据时,处理器 402 可对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频单元,射频单元将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式进行发送。当有数据发送到通信装置 400 时,射频单元通过天线接收到射频信号,将射频信号

转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器 402，处理器 402 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

基于与以上方法实施例相同的构思，本公开实施例还提供一种通信装置，该通信装置可具备上述方法实施例中的用户设备 101 的功能，并可用于执行上述方法实施例提供的由用户设备 101 执行的步骤。该功能可以通过硬件实现，也可以通过软件或者硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

在一种可能的实现方式中，如图 5 所示的通信装置 500 可作为上述方法实施例所涉及的用户设备，并执行上述方法实施例中由用户设备执行的步骤。如图 5 所示，该通信装置 500 可包括收发模块 501 以及处理模块 502，该收发模块 501 以及处理模块 502 之间相互耦合。该收发模块 501 可用于支持通信装置 500 进行通信，收发模块 501 可具备无线通信功能，例如能够通过无线空口与其他通信装置进行无线通信。处理模块 502 可用于支持该通信装置 500 执行上述方法实施例中的处理动作，包括但不限于：生成由收发模块 501 发送的信息、消息，和/或，对收发模块 501 接收的信号进行解调解码等等。

在执行由用户设备 101 实施的步骤时，收发模块 501 用于从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

可选的，收发模块 501，还用于从所述网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的所述组成方式。

可选的，所述组成方式是协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

可选的，所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

可选的，所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

可选的，所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

可选的，所述逻辑运算为逻辑与。

可选的，所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

可选的,所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段,所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识,所述信息字段指示的标识是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识,或者,是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识。

可选的,所述收发模块 501,还用于从网络设备接收无线链路层信令,所述无线链路层信令包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段,所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 中第一个 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识,所述信息字段指示的标识是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识,或者,是所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最大的标识;

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

当该通信装置为用户设备 101 时,其结构还可如图 6 所示。装置 600 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 6,装置 600 可以包括以下一个或多个组件:处理组件 602,存储器 604,电源组件 606,多媒体组件 608,音频组件 610,输入/输出(I/O)的接口 612,传感器组件 614,以及通信组件 616。

处理组件 602 通常控制装置 600 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 602 可以包括一个或多个处理器 620 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 602 可以包括一个或多个模块,便于处理组件 602 和其他组件之间的交互。例如,处理组件 602 可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件 608 和处理组件 602 之间的交互。

存储器 604 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 600 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 600 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 604 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 606 为装置 600 的各种组件提供电力。电源组件 606 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置 600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 608 包括在所述装置 600 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 608 包

括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 600 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 610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 610 包括一个麦克风（MIC），当装置 600 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 604 或经由通信组件 616 发送。在一些实施例中，音频组件 610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 612 为处理组件 602 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 614 包括一个或多个传感器，用于为装置 600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 614 可以检测到设备 600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 600 的显示器和小键盘，传感器组件 614 还可以检测装置 600 或装置 600 一个组件的位置改变，用户与装置 600 接触的存在或不存在，装置 600 方位或加速/减速和装置 600 的温度变化。传感器组件 614 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 614 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 614 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 616 被配置为便于装置 600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 600 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 616 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 616 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 600 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 604，上述指令可由装置 600 的处理器 620 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。本公开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

针对最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的情况，设置相应的 CG-DFI 的组成方式，根据所述组成方式构建符合所述组成方式的 CG-DFI，向用户设备 101 发送符合所述组成方式的 CG-DFI，从而在最大上行 HARQ 进程数量大于 16 的应用场景下，使符合所述组成方式的 CG-DFI 体现最大上行 HARQ 进程数量对应的所有上行 HARQ 进程中全部或部分上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息。

权利要求

- 1、一种发送配置授权的下行反馈信息 CG-DFI 的方法，所述方法由网络设备执行，包括：
确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；
向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述确定 CG-DFI 的组成方式，包括：
向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的组成方式。
- 3、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述确定 CG-DFI 的组成方式包括：
确定协议约定的 CG-DFI 的组成方式。
- 4、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。
- 5、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。
- 6、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。
- 7、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。
- 8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其中，
所述逻辑运算为逻辑与。
- 9、如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信

息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

10、如权利要求 9 所述的方法，其中，

所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

11、如权利要求 9 所述的方法，其中，

所述方法包括：

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识；

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

12、如权利要求 9 或 10 所述的方法，其中，

向用户设备发送无线链路层信令，所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

13、一种接收配置授权的下行反馈信息 CG-DFI 的方法，所述方法由用户设备执行，包括：

从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

14、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述方法包括：

从所述网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示 CG-DFI 的所述组成方式。

15、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式是协议约定的 CG-DFI 的组成方式。

16、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式对应于第一方式，所述第一方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数等于所述最大上行 HARQ 进程数量。

17、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式对应于第二方式，所述第二方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数大于所述最大上行 HARQ 进程数量。

18、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式对应于第三方式，所述第三方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自

动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，所述逻辑值对应于一个以上的上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果。

19、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式对应于第四方式，所述第四方式中所述 CG-DFI 包含的混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息个数小于所述最大上行 HARQ 进程数量，所述 CG-DFI 包含的每个混合自动重传请求反馈 HARQ-ACK 信息对应于一个逻辑值，每个逻辑值对应于 N 个上行 HARQ 进程的 HARQ-ACK 信息的逻辑运算的结果，所述 N 是所述最大上行 HARQ 进程数量与 16 的比值，所述 N 是大于 0 的整数。

20、如权利要求 18 或 19 所述的方法，其中，

所述逻辑运算为逻辑与。

21、如权利要求 13 所述的方法，其中，

所述组成方式对应于第五方式，所述第五方式中所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中的部分上行 HARQ 进程，所述部分上行 HARQ 进程是标识连续的上行 HARQ 进程。

22、如权利要求 21 所述的方法，其中，

所述第五方式中所述 CG-DFI 包含信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识。

23、如权利要求 21 所述的方法，其中，

所述方法包括：

从网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述 CG-DFI 中不包括信息字段，所述信息字段用于指示所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的标识中最小的标识；

所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应于所述最大上行 HARQ 进程数量的所有上行 HARQ 进程中从标识最小的上行 HARQ 进程开始的连续的上行 HARQ 进程。

24、如权利要求 21 或 22 所述的方法，其中，

从网络设备接收无线链路层信令，所述无线链路层信令包括所述 CG-DFI 包含的所有 HARQ-ACK 信息对应的上行 HARQ 进程的进程数。

25、一种通信装置，包括：

处理模块，用于确定 CG-DFI 的组成方式，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16；

收发模块，用于向所述用户设备发送符合所述组成方式的 CG-DFI。

26、一种通信装置，包括：

收发模块，用于从网络设备接收符合组成方式的 CG-DFI，所述组成方式对应的最大上行 HARQ 进程数量大于 16。

27、一种通信装置，包括处理器以及存储器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于执行所述计算机程序，以实现如权利要求 1-12 中任一项所述的方法。

28、一种通信装置，包括处理器以及存储器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于执行所述计算机程序，以实现如权利要求 13-24 中任一项所述的方法。

29、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机上被调用执行时，使得所述计算机执行如权利要求 1-12 中任一项所述的方法。

30、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机上被调用执行时，使得所述计算机执行如权利要求 13-24 中任一项所述的方法。