

传输上行控制信息的方法和设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及传输上行控制信息的方法和设备。

背景技术

在 5G 系统或称新无线（New Radio，NR）系统中，支持多种上行控制信道的信道格式，不同信道格式能够承载相应比特数量的上行控制信息。终端设备可以基于网络设备的配置选择用来传输上行控制信息的上行控制信道，并使用该上行控制信道对应的信道格式传输该上行控制信息。但是，若根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量与实际调度的上行控制信息的比特数量不匹配时，则可能导致不必要的比特开销，从而影响上行控制信息的传输效率。

15

发明内容

本申请实施例提供了一种传输上行控制信息的方法和设备，能够提高上行控制信息的传输效率。

第一方面，提供了一种传输上行控制信息的方法，包括：终端设备根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合，所述第一比特数量是根据高层参数确定的；所述终端设备接收网络设备发送的配置信息，所述配置信息指示所述上行控制信道资源集合中的一个上行控制信道资源；所述终端设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的第一上行控制信息，所述第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于所述第一比特数量；所述终端设备在所述一个上行控制信道资源中，使用所述信道格式传输所述第一上行控制信息。

因此，终端设备基于上行控制信道资源对应的信道格式确定待传输的上行控制信息，使得实际传输上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量，从而避免了不必要的比特开销，提高了上行控制信息的传输效率。

30

在一种可能的实现方式中，所述第一比特数量大于或等于第一阈值。

例如，所述第一阈值等于 2。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第一类信道格式时，所述终端设备确定所述
5 第一上行控制信息占用的比特数量等于所述第一比特数量，其中，所述第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第二类信道格式时，所述终端设备确定所述
10 第一上行控制信息为接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息，其中，所述第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，在所述终端设备确定所述第一上行控制信息为接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息之前，所述方法还包括：所述终端设备在目标时间单元集合中接收到一个物理下行共享信道；或者，所述
15 终端设备在所述目标时间单元集合中接收到多个物理下行共享信道，所述多个物理下行共享信道的数量小于或等于所述第一阈值，每个物理下行共享信道内承载一个传输块；其中，所述目标时间单元集合中包括至少一个时间单元，所述一个上行控制信道资源用于承载所述目标时间单元内接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息。

20 第二方面，提供了一种传输上行控制信息的方法，包括：网络设备根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合，所述第一比特数量是根据高层参数确定的；所述网络设备在所述上行控制信道资源集合中，确定一个上行控制信道资源，所述一个上行控制信道资源用于接收终端设备发送的第一上行控制信息；所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，
25 确定待接收的第一上行控制信息，所述第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于所述第一比特数量；所述网络设备使用所述信道格式在所述一个上行控制信道资源中，检测所述终端设备发送的所述第一上行控制信息。

因此，网络设备基于上行控制信道资源对应的信道格式接收终端设备发送的上行控制信息，且实际接收的上行控制信息的比特数量小于或等于根据
30 高层参数确定的上行控制信息的比特数量，从而避免了不必要的比特开销，提高了上行控制信息的传输效率。

在一种可能的实现方式中，所述第一比特数量大于或等于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待接收的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第一类信道格式时，所述网络设备确定所述
5 第一上行控制信息占用的比特数量等于所述第一比特数量，其中，所述第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待接收的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第二类信道格式时，所述网络设备确定所述
10 第一上行控制信息为已发送的物理下行共享信道对应的反馈信息，其中，所述第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

在一种可能的实现方式中，在所述网络设备确定所述第一上行控制信息为已发送的物理下行共享信道对应的反馈信息之前，所述方法还包括：所述网络设备在目标时间单元集合中发送一个物理下行共享信道；或者，所述网
15 络设备在目标时间单元集合中发送至少一个物理下行共享信道，所述至少一个物理下行共享信道的数量小于或等于所述第一阈值，且每个物理下行共享信道内承载一个传输块；其中，所述目标时间单元集合中包括至少一个时间单元，所述一个上行控制信道资源用于承载所述目标时间单元内发送的物理下行共享信道对应的反馈信息。

20 在一种可能的实现方式中，第一阈值的取值为 2。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的终端设备的操作。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

25 第四方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的网络设备的操作。具体地，该网络设备可以包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的网络设备的操作的模块单元。

第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、收发器和
30 存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理

器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该终端设备执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该终端设备实现第二方面提供的终端设备。

5 第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该网络设备执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该网络设备实现第四方面提供的网络设备。

10 第七方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

15 第八方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

20 第九方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

25 附图说明

图 1 是本申请实施例应用的无线通信系统的示意图。

图 2 是本申请实施例的传输上行控制信息的方法的示意性流程图。

图 3 是本申请实施例的传输上行控制信息的方法的示意性流程图。

图 4 是本申请实施例的终端设备的示意性框图。

30 图 5 是本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 6 是本申请实施例的通信设备的示意性结构图。

图 7 是本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

具体实施方式

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通信（Global System of Mobile communication，简称为“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称为“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称为“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，简称为“GPRS”）、长期演进（Long Term Evolution，简称为“LTE”）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex，简称为“FDD”）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex，简称为“TDD”）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称为“UMTS”）、全球互联微波接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称为“WiMAX”）通信系统或未来的 5G 系统等。

图 1 示出了本申请实施例应用的无线通信系统 100。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110。网络设备 100 可以是与终端设备通信的设备。网络设备 100 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备（例如 UE）进行通信。可选地，该网络设备 100 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station，BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB，NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B，eNB 或 eNodeB），或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network，CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network，PLMN）中的网络设备等。

该无线通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端设备 120。终端设备 120 可以是移动的或固定的。可选地，终端设备 120 可以指接入终端、用户设备（User Equipment，UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、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）、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 中的终端设备等。其中，可选地，终端设备 120 之间也可以进行终端直连（Device to Device，D2D）通信。

5 图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，可选地，该无线通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

可选地，该无线通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

10 在 NR 系统中，可以支持 5 种物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）的信道格式（format），即 PUCCH format 0、PUCCH format 1、PUCCH format 2、PUCCH format 3 和 PUCCH format 4。其中，PUCCH format 0 和 PUCCH format 1 能够承载 1 比特或 2 比特的上行控制信息（Uplink Control Information, UCI），PUCCH format 2、PUCCH format 3 和 PUCCH
15 format 4 能够承载多于 2 比特的上行控制信息。

终端设备可以基于网络设备的配置选择用来传输上行控制信息的上行控制信道资源，并使用该上行控制信道资源对应的信道格式传输该上行控制信息。但是，根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量与实际调度的上行控制信息的比特数量不匹配时，则可能导致不必要的比特开销，从而影响
20 上行控制信息的传输效率。

本申请实施例中，终端设备基于上行控制信道资源对应的信道格式确定待传输的上行控制信息，使得实际传输上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量，从而避免了不必要的比特开销，提高了上行控制信息的传输效率。

25 图 2 是本申请实施例的传输上行控制信息的方法的示意性流程图。图 2 中所示的终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 120。如图 2 所示，该传输上行控制信息的方法包括以下部分或全部内容：

在 210 中，终端设备根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合。

其中，该第一比特数量是根据高层参数确定的。可以理解为，该第一比特
30 数量为终端设备半静态确定的。

例如，终端设备根据网络设备的指示，在 ACK/NACK 反馈时序集合中

选择最大反馈时序和最小反馈时序，并根据最大反馈时序和最小反馈时序之间的差值，半静态地确定该第一比特数量。

又例如，该第一比特数量可以是协议约定的。

在 220 中，该终端设备接收网络设备发送的配置信息，该配置信息指示
5 该上行控制信道资源集合中的一个上行控制信道资源。

在 230 中，该终端设备根据该一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的第一上行控制信息，该第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于该第一比特数量。

在 240 中，该终端设备使用该信道格式在该一个上行控制信道资源中，
10 传输该第一上行控制信息。

具体地，网络设备可以预先给终端设备配置至少一个上行控制信道资源集合，每个上行控制信道资源集合中包括至少一个上行控制信道资源，该终端设备可以根据高层参数确定上行控制信息的大小即该第一比特数量，从至少一个上行控制信道资源集合中选择一个 PUCCH 资源集合。该终端设备通过该网络设备发送的配置信息，从该 PUCCH 资源集合中选择一个上行控制
15 信道资源用来待传输的第一上行控制信息。该终端设备根据选择的该上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的该第一上行控制信息的相关信息例如该第一上行控制信息实际传输所使用的比特数或者该第一上行控制信息的内容等，使得该第一上行控制信息实际传输所占用的比特数量小于或等于该第一比特数量。从而该终端设备使用该上行控制信道资源对应的信道格式，在该上行控制信道资源中传输该第一上行控制信息。

可选地，该第一比特数量大于或等于第一阈值。

该第一阈值可以为网络设备为终端设备配置的，或者为终端设备与网络设备事先约定例如协议中规定并预存在终端设备中的。

25 本申请实施例提供两种方式用于终端设备根据其选择的上行控制信道资源对应的信道格式确定待传输的第一上行控制信息，下面分别描述。

方式 1

可选地，在 230 中，该终端设备根据该一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待传输的第一上行控制信息，包括：该一个上行控制信道资源对应的信道格式为第一类信道格式时，该终端设备确定该第一上行控制信息
30 占用的比特数量等于该第一比特数量。

其中，该第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

也就是说，如果终端设备所选择的用来传输第一上行控制信息的上行控制信道资源对应的信道格式大于第一阈值，则该终端设备使用第一比特数量的比特来传输该第一上行控制信息，即该第一上行控制信息实际传输所占用的比特数为根据高层参数确定的该第一比特数量。

举例来说，以表一为例，假设第一阈值等于 2，网络设备为终端设备配置了两个 PUCCH 资源集合，即 PUCCH 资源集合 1 和 PUCCH 资源集合 2，其中每个资源集合包括编号 0 至编号 3 的 4 个 PUCCH 资源。而且，PUCCH format 0 和 PUCCH format 1 用于承载 1 比特或 2 比特的上行控制信息，PUCCH format 2、PUCCH format 3 和 PUCCH format 4 可承载多于 2 比特的上行控制信息。该终端设备首先根据其半静态确定的上行控制信息的大小，选择 PUCCH 资源集合，例如，若根据高层参数确定的该上行控制信息的大小小于或等于 2 比特时，该终端设备选择 PUCCH 资源集合 1，若根据高层参数确定的该上行控制信息的大小大于 2 比特时，该终端设备选择 PUCCH 资源集合 2。

其中，对于配置了半静态（Semi-Static）的混合自动重传应答（Hybrid Automatic Request-ACKnowledgement, HARQ-ACK）码本（codebook）的终端设备，即反馈信息使用的比特数量为根据高层参数半静态确定的终端设备，可以按照 semi-static HARQ-ACK codebook 的取值确定 PUCCH 资源集合，例如，semi-static HARQ-ACK codebook 取值为 10 时，该终端选择 PUCCH 资源集合 2。

表一

资源编号	PUCCH 资源集合 1	PUCCH 资源集合 2
0	PUCCH 格式 0 资源 a'	PUCCH 格式 0 资源 a
1	PUCCH 格式 0 资源 b'	PUCCH 格式 2 资源 b
2	PUCCH 格式 1 资源 c'	PUCCH 格式 3 资源 c
3	PUCCH 格式 1 资源 d'	PUCCH 格式 4 资源 d

假设终端设备选择了 PUCCH 资源集合 2，那么该终端设备可以根据网络设备发送的下行控制信令，在 PUCCH 资源集合 2 中选择用于传输上行控制信息的 PUCCH 资源。

若该下行控制信令指示编号 2 的 PUCCH 资源, 由于编号 2 的 PUCCH 资源对应的信道格式为 PUCCH format 3, 而 PUCCH format 3 可以承载多于 2 比特的上行控制信息, 且第一阈值等于 2, 那么, 由于 PUCCH format 3 所能承载的最大比特数大于第一阈值 2, 该终端设备使用 PUCCH format 3 在资源 c 上传输 10 比特的反馈信息, 其中 10 比特为根据高层参数确定的第一比特数量即 semi-static HARQ-ACK codebook 的值。

方式 2

可选地, 在 230 中, 该终端设备根据该一个上行控制信道资源对应的信道格式, 确定待传输的第一上行控制信息, 包括: 该一个上行控制信道资源对应的信道格式为第二类信道格式时, 该终端设备确定该第一上行控制信息为接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息。

其中, 该第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

也就是说, 如果终端设备所选择的用来传输第一上行控制信息的上行控制信道资源对应的信道格式小于或等于第一阈值, 则该终端设备针对实际接收到的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 进行反馈, 即该第一上行控制信息为该终端设备接收到的 PDSCH 对应的反馈信息, 这时, 该第一上行控制信息占用的比特数量由终端设备接收到的 PDSCH 的数量决定。

可选地, 在该终端设备确定该第一上行控制信息为接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息之前, 该方法还包括: 该终端设备在目标时间单元集合中接收到一个物理下行共享信道; 或者, 该终端设备在该目标时间单元集合中接收到至少一个物理下行共享信道, 该至少一个物理下行共享信道的数量小于或等于该第一阈值, 且每个物理下行共享信道内承载一个传输块。

这里, 所述的目标时间单元集合中包括至少一个时间单元, 终端设备通过网络设备发送的该配置信息选择的上行控制信道资源用于承载该目标时间单元内接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息。

举例来说, 仍以表一为例, 假设第一阈值等于 2, 终端设备选择了 PUCCH 资源集合 2, 且网络设备向终端设备发送下行控制信令指示编号 0 的 PUCCH 资源, 由于编号 0 的 PUCCH 资源对应的信道格式为 PUCCH format 0, 而 PUCCH format 0 可以承载 1 比特或 2 比特的上行控制信息, 那么, 由于

PUCCH format 0 所能承载的最大比特数 2 等于第一阈值 2, 若该终端设备接收到的 PDSCH 的数量小于第一阈值 2, 那么该终端设备会针对实际接收到的 PDSCH 进行反馈。如果该终端设备接收到一个 PDSCH, 那么该终端设备使用 PUCCH format 0 在资源 a 上向网络设备仅发送这一个物理下行共享信道对应的反馈信息, 即传输 1 比特的反馈信息; 如果该终端设备接收到两个 PDSCH, 那么该终端设备使用 PUCCH format 0 在资源 a 上向网络设备发送这两个物理下行共享信道对应的反馈信息, 即传输 2 比特的反馈信息。

因此, 终端设备基于上行控制信道资源对应的信道格式, 确定待传输的上行控制信息, 使得实际传输上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量。例如, 当待使用的该上行控制信道资源对应的信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值时, 按照根据高层参数确定的上行控制信息的比特数发送上行控制信息; 而该上行控制信道资源对应的信道格式所能承载的比特数量小于或等于该第一阈值时, 针对实际接收到的物理下行共享信道进行反馈。从而避免了不必要的比特开销, 提高了上行控制信息的传输效率。

图 3 是本申请实施例的传输上行控制信息的方法的示意性流程图。图 3 中所示的网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 110。如图 3 所示, 该传输上行控制信息的方法包括以下部分或全部内容:

在 310 中, 网络设备根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合, 所述第一比特数量是根据高层参数确定的。

在 320 中, 所述网络设备在所述上行控制信道资源集合中, 确定一个上行控制信道资源, 所述一个上行控制信道资源用于接收终端设备发送的第一上行控制信息。

在 330 中, 所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式, 确定待接收的第一上行控制信息, 所述第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于所述第一比特数量。

在 340 中, 所述网络设备使用所述信道格式在所述一个上行控制信道资源中, 检测所述终端设备发送的所述第一上行控制信息。

因此, 网络设备基于上行控制信道资源对应的信道格式接收终端设备发送的上行控制信息, 且实际接收的上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量, 从而避免了不必要的比特开销,

提高了上行控制信息的传输效率。

可选地，所述第一比特数量大于或等于第一阈值。

可选地，所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待接收的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对
5 应的信道格式为第一类信道格式时，所述网络设备确定所述第一上行控制信息占用的比特数量等于所述第一比特数量，其中，所述第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

可选地，所述网络设备根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待接收的第一上行控制信息，包括：所述一个上行控制信道资源对
10 应的信道格式为第二类信道格式时，所述网络设备确定所述第一上行控制信息为已发送的物理下行共享信道对应的反馈信息，其中，所述第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

可选地，在所述网络设备确定所述第一上行控制信息为已发送的物理下行共享信道对应的反馈信息之前，所述方法还包括：所述网络设备在目标时间单元集合中发送一个物理下行共享信道；或者，所述网络设备在目标时间单元集合中发送至少一个物理下行共享信道，所述至少一个物理下行共享信道的数量小于或等于所述第一阈值，且每个物理下行共享信道内承载一个传输块；其中，所述目标时间单元集合中包括至少一个时间单元，所述一个上行控制信道资源用于承载所述目标时间单元内发送的物理下行共享信道对
15 应的反馈信息。

可选地，第一阈值的取值为 2。

应理解，网络设备接收上行控制信息的具体过程，可以参考前述图 2 中对终端设备的描述，为了简洁，这里不再赘述。

还应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。
25

上文中详细描述了根据本申请实施例的传输上行控制信息的方法，下面将结合图 3 至图 7，描述根据本申请实施例的装置，方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

30 图 4 是根据本申请实施例的终端设备 400 的示意性框图。如图 4 所示，该终端设备 400 包括确定单元 410 和通信单元 420。其中：

确定单元 410, 用于根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合, 所述第一比特数量是根据高层参数确定的;

通信单元 420, 用于接收网络设备发送的配置信息, 所述配置信息指示所述确定单元 410 确定的所述上行控制信道资源集合中的一个上行控制信道资源;

所述确定单元 410 还用于, 根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式, 确定待传输的第一上行控制信息, 所述第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于所述第一比特数量;

所述通信单元 420 还用于, 在所述一个上行控制信道资源中, 使用所述信道格式传输所述确定单元 410 确定的所述第一上行控制信息。

因此, 终端设备基于上行控制信道资源对应的信道格式, 确定待传输的上行控制信息, 使得实际传输上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量。例如, 当待使用的该上行控制信道资源对应的信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值时, 按照根据高层参数确定的上行控制信息的比特数发送上行控制信息; 而该上行控制信道资源对应的信道格式所能承载的比特数量小于或等于该第一阈值时, 针对实际接收到的物理下行共享信道进行反馈。从而避免了不必要的比特开销, 提高了上行控制信息的传输效率。

可选地, 所述第一比特数量大于或等于第一阈值。

可选地, 所述确定单元 410 具体用于: 所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第一类信道格式时, 确定所述第一上行控制信息占用的比特数量等于所述第一比特数量, 其中, 所述第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

可选地, 所述确定单元 410 具体用于: 所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第二类信道格式时, 确定所述第一上行控制信息为接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息, 其中, 所述第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

可选地, 所述通信单元 420 还用于: 在目标时间单元集合中接收到一个物理下行共享信道; 或者, 在所述目标时间单元集合中接收到多个物理下行共享信道, 所述多个物理下行共享信道的数量小于或等于所述第一阈值, 每个物理下行共享信道内承载一个传输块; 其中, 所述目标时间单元集合中包

括至少一个时间单元，所述一个上行控制信道资源用于承载所述目标时间单元内接收到的物理下行共享信道对应的反馈信息。

可选地，第一阈值的取值为 2。

应理解，该终端设备 400 可以执行上述方法 200 中由终端设备执行的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

图 5 是根据本申请实施例的网络设备 500 的示意性框图。如图 5 所示，该网络设备 500 包括确定单元 510 和通信单元 520。其中：

确定单元 510，用于根据第一比特数量确定上行控制信道资源集合，所述第一比特数量是根据高层参数确定的；

10 所述确定单元 510 还用于，在所述上行控制信道资源集合中，确定一个上行控制信道资源，所述一个上行控制信道资源用于接收终端设备发送的第一上行控制信息；

所述确定单元 510 还用于，根据所述一个上行控制信道资源对应的信道格式，确定待接收的第一上行控制信息，所述第一上行控制信息所占用的比特数量小于或等于所述第一比特数量；

15 所述通信单元 520 还用于，使用所述信道格式在所述一个上行控制信道资源中，检测所述终端设备发送的所述第一上行控制信息。

因此，网络设备基于上行控制信道资源对应的信道格式接收终端设备发送的上行控制信息，且实际接收的上行控制信息的比特数量小于或等于根据高层参数确定的上行控制信息的比特数量，从而避免了不必要的比特开销，提高了上行控制信息的传输效率。

可选地，所述第一比特数量大于或等于第一阈值。

25 可选地，所述确定单元 510 具体用于：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第一类信道格式时，确定所述第一上行控制信息占用的比特数量等于所述第一比特数量，其中，所述第一类信道格式所能承载的最大比特数量大于第一阈值。

30 可选地，所述确定单元 510 具体用于：所述一个上行控制信道资源对应的信道格式为第二类信道格式时，确定所述第一上行控制信息为已发送的物理下行共享信道对应的反馈信息，其中，所述第二类信道格式所能承载的最大比特数量小于或等于第一阈值。

可选地，在目标时间单元集合中发送一个物理下行共享信道；或者，在

目标时间单元集合中发送至少一个物理下行共享信道，所述至少一个物理下行共享信道的数量小于或等于所述第一阈值，且每个物理下行共享信道内承载一个传输块；其中，所述目标时间单元集合中包括至少一个时间单元，所述一个上行控制信道资源用于承载所述目标时间单元内发送的物理下行共享信道对应的反馈信息。

可选地，第一阈值的取值为 2。

应理解，该网络设备 500 可以执行上述方法 300 中由网络设备执行的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

图 6 是根据本申请实施例的通信设备 600 的示意性结构图。如图 6 所示，该通信设备包括处理器 610、收发器 620 和存储器 630，其中，该处理器 610、收发器 620 和存储器 630 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 630 用于存储指令，该处理器 610 用于执行该存储器 630 存储的指令，以控制该收发器 620 接收信号或发送信号。

可选地，该处理器 610 可以调用存储器 630 中存储的程序代码，执行方法 200 中由终端设备执行的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该处理器 610 可以调用存储器 630 中存储的程序代码，执行方法 300 中由网络设备执行的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意,本申请描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

图7是本申请实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图7的系统芯片700包括输入接口701、输出接口702、至少一个处理器703、存储器704,所述输入接口701、输出接口702、所述处理器703以及存储器704之间通过内部连接通路互相连接。所述处理器703用于执行所述存储器704中的代码。

可选地,当所述代码被执行时,所述处理器703可以实现方法200中由终端设备执行的相应操作。为了简洁,这里不再赘述。

可选地,当所述代码被执行时,所述处理器703可以实现方法300中由网络设备执行的相应操作。为了简洁,这里不再赘述。

应理解,在本发明实施例中,“与A相应(对应)的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息确定B。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方

法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

- 5 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的
10 耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

- 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或
15 者全部单元来实现本实施例方案的目的。

 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个监测单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

- 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
20 时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前
25 述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易
30 想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。