

信息传输方法和通信装置

技术领域

本申请涉及通信领域，更具体地，涉及一种信息传输方法和通信装置。

5 背景技术

在移动通信系统中，由网络侧对无线资源进行统一规划利用，以使系统中的无线通信任务在网络侧的控制下有序进行。相应地，终端设备需要遵循网络侧的指令来利用无线资源进行通信。然而，随着移动通信的广泛应用，移动通信业务越来越多样且需求各不相同，难免出现网络设备先后发送的多个指令出现冲突的情况，这会导致终端设备无法确定遵循哪个指令而出现资源浪费或通信中断的情况，影响通信质量。如何避免因指令冲突而造成通信质量下降的情况，成为了本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种信息传输方法和通信装置，能够减少通信资源浪费。

第一方面，提供了一种信息传输方法，该方法可以由终端设备或配置于(或用于)终端设备的模块(如芯片)执行，以下以该方法由终端设备执行为例进行说明。

该方法包括：终端设备确定第一时间单元内的第一资源，该第一资源用于承载第一反馈信息，该第一反馈信息为第一数据的反馈信息；在该第一资源包括非上行资源的情况下，该终端设备在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送该第一反馈信息，该第二时间单元是在时间上晚于该第一时间单元的时间单元。

根据上述方案，在第一时间单元中的第一资源因包含非上行资源而无法发送第一反馈信息的情况下，终端设备在第二时间单元中的第二资源上发送该第一反馈信息。能够减小因网络设备无法在第一资源上接收到终端设备的反馈信息，造成的资源浪费，或者，能够减小因终端设备未发送反馈信息使网络设备重传第一数据造成的带来的资源浪费，能够提高通信资源的利用率，且降低时延。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一资源包含M个符号，该第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于M，其中，M为大于0的整数。

根据上述方案，能够保证第二时间单元中有足够的上行资源能够发送该第一反馈信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离该第一时间单元最近的时间单元，其中，该第一资源包含M个符号，该第三时间单元是包含上行符号的个数大于或等于M的时间单元，M为大于0的整数，或者，该第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

根据上述方案，能够保证第二时间单元中有足够的上行资源能够发送该第一反馈信息，并且尽量减小发送该第一反馈信息的时间延迟。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第二时间单元与该第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者该第二时间单元与第一下行共享信道PDSCH所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，该第一PDSCH用

于承载该第一数据。

根据上述方案，设置发送反馈信息的最大时延，在超过最大时延还无法发送该反馈信息的情况下，网络设备可以重传该第一数据，能够减小因反馈信息无法发送而带来的第一数据的传输时延。

- 5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收来自该网络设备的第一信息，该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，该第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与该下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，其中，该第一时间间隔与该一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

10 根据上述方案，复用现有机制中的第二时间间隔作为第一时间间隔，能够减小系统设计的复杂度。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收来自该网络设备的第二信息，该第二信息用于指示该第一时间间隔。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一数据为第一半静态调度的数据，该第二信息为用于激活该第一半静态调度的下行控制信息。

- 15 根据上述方案，在激活该第一半静态调度的第二信息中指示该第一时间间隔，使得在第一资源上无法发送第一反馈信息的情况下，能够根据第二信息确定发送第一反馈信息的第二时间单元。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一数据为第一半静态调度的数据，该第二信息承载在第一指示信息中，该第一指示信息还包括半静态调度组的标识，该第一半静态调度属于该半静态调度组。

根据上述方案，半静态调度组中的半静态调度采用相同的第一时间间隔，能够避免为每个半静态调度一一指示该第一时间间隔，从而节省心灵开销。

- 25 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该终端设备在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送该第一反馈信息，包括：该终端设备在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，该第一 HARQ-ACK 码本中包括该第一反馈信息。

根据上述方案，以码本的形式发送多个反馈信息，能够提高系统资源利用率。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：

- 30 该终端设备在该第二时间单元中的第三资源上向该网络设备发送第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，其中，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。根据上述方案，终端设备在第二时间单元内的第二资源上发送该第一反馈信息，在第三资源上发送由数据和数据的反馈信息的时序关系决定的在该第二时间单元上发送的第二反馈信息，以便网络设备能够区分不同的反馈信息。

- 35 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该终端设备在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送第一 HARQ-ACK 码本，包括：在该第二资源与第三资源部分或全部重叠，且该第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，该终端设备在该第二资源上向该网络设备发送该第一 HARQ-ACK 码本，其中，该第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

根据上述方案,在资源发送冲突的情况下,发送高优先级的 HARQ-ACK 码本,能够保证高优先级业务的时延和可靠性。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该终端设备在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送第一 HARQ-ACK 码本,包括:在第三资源与第四资源部分或全部重叠,且该第二 HARQ-ACK 码本的优先级与第三 HARQ-ACK 码本优先级相同的情况下,该终端设备在该第二资源上向该网络设备发送该第一 HARQ-ACK 码本,该第一 HARQ-ACK 码本包含该第一反馈信息和第二反馈信息,其中,该第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本,该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息,该第二反馈信息为第二数据的反馈信息;该第四资源用于承载第三 HARQ-ACK 码本,该第三 HARQ-ACK 码本中包含该第一反馈信息。

根据上述方案,在资源发送冲突且 HARQ-ACK 码本的优先级相同的情况下,合并为第一 HARQ-ACK 码本发送第一反馈信息和第二反馈信息,能够保证反馈信息及时发送。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该第一数据为第一半静态调度的数据,该第一 HARQ-ACK 码本还包括第二反馈信息,该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

根据上述方案,该第一反馈信息和由数据和数据的反馈信息的时序关系决定的在该第二时间单元上发送的第二反馈信息在同一码本发送能够避免生成多个码本,用多个上行资源,能够节省通信资源。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该非上行资源包括以下资源中的一种或多种:下行资源、灵活资源或保留资源。

第二方面,提供了一种信息传输方法,该方法可以由网络设备或配置于(或用于)网络设备的模块(如芯片)执行,以下以该方法由网络设备执行为例进行说明。

该方法包括:网络设备确定第一时间单元内的第一资源,该第一资源用于承载第一反馈信息,该第一反馈信息为第一数据的反馈信息;在该第一资源包括非上行资源的情况下,该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备的第一反馈信息,该第二时间单元是在时间上晚于该第一时间单元的时间单元。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该第一资源包含 M 个符号,该第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于 M,其中, M 为大于 0 的整数。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离该第一时间单元最近的时间单元,其中,该第一资源包含 M 个符号,该第三时间单元是包含上行符号的个数大于或等于 M 的时间单元, M 为大于 0 的整数,或者,该第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该第二时间单元与该第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔;或者该第二时间单元与第一下行共享信道 PDSCH 所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔,其中,该第一 PDSCH 用于承载该第一数据。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,该方法还包括:该网络设备向该终端设备发送第一信息,该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔,该第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与该下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔,其中,该第一时间间隔与该一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：

该网络设备向该终端设备发送第二信息，该第二信息用于指示该第一时间间隔。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一数据为第一半静态调度的数据，该第二信息为用于激活该第一半静态调度的下行控制信息。

- 5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一数据为第一半静态调度的数据，该第二信息承载在第一指示信息中，该第一指示信息还包括半静态调度组的标识，该第一半静态调度属于该半静态调度组。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备发送该第一反馈信息，包括：该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自该终端设备的第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，该第一 HARQ-ACK 码本中包括该第一反馈信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该网络设备在该第二时间单元中的第三资源上接收来自该终端设备的第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，其中，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

- 15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自该终端设备的第一 HARQ-ACK 码本，包括：在该第二资源与第三资源部分或全部重叠，且该第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，该网络设备在该第二资源上接收来自该终端设备的该第一 HARQ-ACK 码本，其中，该第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一数据为第一半静态调度的数据，该第一 HARQ-ACK 码本还包括第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

- 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自该终端设备的第一 HARQ-ACK 码本，包括：在第三资源与第四资源部分或全部重叠，且第二 HARQ-ACK 码本的优先级与第三 HARQ-ACK 码本优先级相同的情况下，该网络设备在该第二资源上接收来自该终端设备的该第一 HARQ-ACK 码本，其中，该第三资源用于承载该第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息；该第四资源用于承载该第三 HARQ-ACK 码本，该第三 HARQ-ACK 码本中包含该第一反馈信息，该第一 HARQ-ACK 码本包含该第一反馈信息和第二反馈信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该非上行资源包括以下资源中的一种或多种：下行资源、灵活资源或保留资源。

- 第三方面，提供了一种通信装置，包括：处理单元，用于确定第一时间单元内的第一资源，该第一资源用于承载第一反馈信息，该第一反馈信息为第一数据的反馈信息；收发单元，用于在该第一资源包括非上行资源的情况下，在第二时间单元内的第二资源上向网络设备发送该第一反馈信息，该第二时间单元是在时间上晚于该第一时间单元的时间单元。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第一资源包含 M 个符号，该第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于 M，其中，M 为大于 0 的整数。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二时间单元是一个或多个第三时

间单元中在时间上距离该第一时间单元最近的时间单元，其中，该第一资源包含 M 个符号，该第三时间单元是包含上行符号的个数大于或等于 M 的时间单元，M 为大于 0 的整数，或者，该第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二时间单元与该第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者该第二时间单元与第一下行共享信道 PDSCH 所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，该第一 PDSCH 用于承载该第一数据。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该收发单元还用于接收来自该网络设备的第一信息，该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，该第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与该下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，其中，该第一时间间隔与该一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该收发单元还用于接收来自该网络设备的第二信息，该第二信息用于指示该第一时间间隔。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在第二时间单元内的第二资源上向该网络设备发送第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，该第一 HARQ-ACK 码本中包括该第一反馈信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在该第二资源与第三资源部分或全部重叠，且该第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，在该第二资源上向该网络设备发送该第一 HARQ-ACK 码本，其中，该第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该非上行资源包括以下资源中的一种或多种：下行资源、灵活资源或保留资源。

第四方面，提供了一种通信装置，包括：处理单元，用于确定第一时间单元内的第一资源，该第一资源用于承载第一反馈信息，该第一反馈信息为第一数据的反馈信息；收发单元，用于在该第一资源包括非上行资源的情况下，该网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备的第一反馈信息，该第二时间单元是在时间上晚于该第一时间单元的时间单元。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一资源包含 M 个符号，该第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于 M，其中，M 为大于 0 的整数。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离该第一时间单元最近的时间单元，其中，该第一资源包含 M 个符号，该第三时间单元是包含上行符号的个数大于或等于 M 的时间单元，M 为大于 0 的整数，或者，该第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第二时间单元与该第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者该第二时间单元与第一下行共享信道 PDSCH 所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，该第一 PDSCH 用于承载该第一数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元还用于向该终端设备发送

第一信息，该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，该第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与该下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，其中，该第一时间间隔与该一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元还用于向该终端设备发送
5 第二信息，该第二信息用于指示该第一时间间隔。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在第二时间单元内的第二资源上接收来自该终端设备的第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，该第一 HARQ-ACK 码本中包括该第一反馈信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发单元具体用于在该第二资源与
10 第三资源部分或全部重叠，且该第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，在该第二资源上接收来自该终端设备的该第一 HARQ-ACK 码本，其中，该第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该非上行资源包括以下资源中的一种
15 或多种：下行资源、灵活资源或保留资源。

第五方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面以及第一方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

20 在一种实现方式中，该通信装置为终端设备。当该通信装置为终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于终端设备中的芯片。当该通信装置为配置于终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

25 第六方面，提供了一种通信装置，包括处理器。该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面以及第二方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

30 在一种实现方式中，该通信装置为网络设备。当该通信装置为网络设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该通信装置为配置于网络设备中的芯片。当该通信装置为配置于网络设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

35 第七方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。该处理电路用于通过该输入电路接收信号，并通过该输出电路发射信号，使得该处理器执行第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为一个或多个芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输

出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第八方面，提供了一种处理装置，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过接收器接收信号，通过发射器发射信号，以执行第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，该处理器为一个或多个，该存储器为一个或多个。

可选地，该存储器可以与该处理器集成在一起，或者该存储器与处理器分离设置。

在具体实现过程中，存储器可以为非瞬态性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

应理解，相关的数据交互过程例如发送指示信息可以为从处理器输出指示信息的过程，接收能力信息可以为处理器接收输入能力信息的过程。具体地，处理器输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自接收器。其中，发射器和接收器可以统称为收发器。

上述第八方面中的处理装置可以是一个或多个芯片。该处理装置中的处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令）当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面以及第一方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面，提供了一种通信系统，包括前述的终端设备和网络设备。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的无线通信系统 100 的示意图；

图 2 是本申请提供的信息传输方法的一个示意性流程图；

图 3 是本申请提供的信息传输方法的一个示意图；

图 4 是本申请提供的信息传输方法的另一个示意图；

图 5 是本申请提供的信息传输方法的另一个示意图；

图 6 是本申请的通信装置的一例的示意性框图；

图 7 是本申请的终端设备的一例的示意性结构图；

图 8 是本申请的网络设备的一例的示意性结构图。

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 for mobile communications, GSM）系统、码分多址（code division multiple access,

CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service, GPRS)、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)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)通信系统、第五代(5th generation, 5G)通信系统、新无线(new radio, NR)接入技术、车到其它设备(vehicle-to-x V2X)通信、车联网、机器类通信(machine type communication, MTC)、物联网(internet of things, IoT),其中V2X可以包括车到互联网(vehicle to network, V2N)、车到车(vehicle to-vehicle, V2V)、车到基础设施(vehicle to infrastructure, V2I)、车到行人(vehicle to pedestrian, V2P)等。

图1是适用于本申请实施例的无线通信系统100的示意图。

如1图所示,该无线通信系统100可以包括至少一个网络设备,例如图1所示的网络设备110。该无线通信系统100还可以包括至少一个终端设备,例如图1所示的终端设备120。网络设备110可以向终端设备120发送第一数据,终端设备120在承载第一数据的PDSCH资源上接收该第一数据,并生成第一数据的反馈信息,即第一反馈信息。在用于承载第一反馈信息的第一资源包括非上行的情况下,终端设备120可以在第二资源上向网络设备110发送第一反馈信息,单本申请不限于此。

本申请实施例中的终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、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。本申请的实施例中的终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端、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、个人数字助理(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,5G网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等。

其中,可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备,是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能,例如:智能手表或智能眼镜等,以及只专注于某一类应用功能,需要和其它设备如智能手机配合使用,如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外,终端设备还可以是物联网(internet of things, IoT)系统中的终端设备。IoT是未来信息技术发展的重要组成部分,其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接,

从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。

应理解，本申请对于终端设备的具体形式不作限定。

本申请实施例中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。该设备包括但不限于：演进型节点 B (evolved node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、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)、无线保真 (wireless fidelity, WIFI) 系统中的接入点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者发送接收点 (transmission and reception point, TRP) 等, 还可以为 5G (如 NR) 系统中的 gNB 或传输点 (TRP 或 TP), 或者, 5G 系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板, 或者, 还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点, 如基带单元 (BBU), 或, 分布式单元 (distributed unit, DU) 等。

在一些部署中, gNB 可以包括集中式单元 (centralized unit, CU) 和 DU。gNB 还可以包括有源天线单元 (active antenna unit, 简称 AAU)。CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能, 比如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制 (radio link control, RLC) 层、媒体接入控制 (media access control, MAC) 层和物理 (physical, PHY) 层的功能。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息, 或者, 由 PHY 层的信息转变而来, 因而, 在这种架构下, 高层信令, 如 RRC 层信令, 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU+AAU 发送的。可以理解的是, 网络设备可以为包括 CU 节点、DU 节点、AAU 节点中一项或多项的设备。此外, 可以将 CU 划分为接入网 (radio access network, RAN) 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 (core network, CN) 中的网络设备, 本申请对此不做限定。

网络设备为小区提供服务, 终端设备通过网络设备分配的传输资源 (例如, 频域资源, 或者说, 频谱资源) 与小区进行通信, 该小区可以属于宏基站 (例如, 宏 eNB 或宏 gNB 等), 也可以属于小小区 (small cell) 对应的基站, 这里的小小区可以包括: 城市小区 (metro cell)、微小区 (micro cell)、微微小区 (pico cell)、毫微微小区 (femto cell) 等, 这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点, 适用于提供高速率的数据传输服务。

下面对本申请涉及的定义进行说明。

1、帧结构

LTE 系统、NR 系统通过无线帧来传输信号, 在时分双工 (time division duplex, TDD) 方式下, 一个无线帧中可以包括用于下行 (downlink, DL) 传输 (即网络设备发送数据、信息或信号) 的下行资源和/或用于上行 (uplink, UL) 传输 (即终端设备发送数据、信息或信号) 的上行资源。也就是说, 网络设备与终端设备分时段利用无线资源发送数据、信息或信号。其中, 一个无线帧可以进一步划分为子帧、时隙和符号等更小的时间单元。例如, 5G NR 通信系统中, 一个无线帧的时间长度为 10ms, 一个无线帧包括 10 个时间长度为 1ms 的子帧, 一个时隙在普通循环前缀的情况下包括 14 个正交频分多址 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号, 在扩展循环前缀的情况下包括 12 个 OFDM

符号, 由于 NR 支持多种子载波间隔, 不同子载波间隔对应的 OFDM 的时域长度不同。因此, 每隔子帧包含的时隙个数与子载波间隔相关。例如, 采用 15kHz 子载波间隔时, 每隔子帧包含 1 个时隙, 采用 30kHz 子载波间隔时, 每隔子帧包含 2 个时隙等。

上行资源和下行资源以符号为单位划分为上行符号和下行符号。在 NR 中支持灵活的帧结构配置, 也就是说, 可以由网络设备为终端设备配置或指示一个时隙中的上行符号(记为 U) 和下行符号(记为 D), 以及灵活符号(记为 F)。网络设备可以通过以下三种方式通知终端设备采用的帧结构。

a、小区专用配置

小区专用帧结构配置通过无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息 (例如, tdd-UL-DL-ConfigurationCommon) 进行配置, 配置内容包括: 下行时隙的个数以及下行时隙后下行符号的个数, 末尾处上行时隙的个数, 以及上行时隙之前上行符号的个数, 下行符号与上行符号之间若存在其他时隙或其他符号, 则该其他时隙为灵活时隙, 该其他符号为灵活符号。

b、UE 专用配置

UE 专用帧结构配置仅能够改写小区专用配置中的灵活时隙或灵活符号, 可以通过 UE 专用 RRC 消息 (例如, tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated) 指示需要修改的时隙的索引, 并指示该时隙为上行时隙或下行时隙, 或者指示该时隙中包含的上行符号的个数或下行符号的个数。下行符号与上行符号之间若存在其他时隙或其他符号, 则该其他时隙为灵活时隙, 该其他符号为灵活符号。

其中, 由上述小区专用配置和 UE 专用配置配置的下行符号可以称为半静态下行符号, 上行符号可以称为半静态上行符号, 灵活符号可以称为半静态灵活符号。

c、时隙格式指示 (slot format indicator, SFI)

该时隙格式指示采用下行控制信息 (downlink control information, DCI) 格式 2_0 (DCI format 2_0) 来进行指示, 该 DCI 可以通过指示一个时隙格式表格中的一行来指示一个或多个时隙的格式, 该时隙格式表格为 RRC 信令配置的, 该时隙格式表格中的每一行都包含一个时隙格式或者多个时隙格式, 其中每个时隙格式都是通过指示表 1 中的格式索引 (0~55) 指示相应的时隙格式, 其中, D 表示下行符号、U 表示上行符号、F 表示灵活符号。

其中, 由 SFI 指示的下行符号可以称为动态下行符号, 上行符号可以称为动态上行符号, 灵活符号可以称为动态灵活符号。

表 1

格式索引	每隔时隙中的 OFDM 符号编号													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
1	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
2	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
3	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F
4	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F
5	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F
6	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F	F

7	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F	F	F
8	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U
9	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U
10	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
11	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
12	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
13	F	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
14	F	F	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U
15	F	F	F	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U
16	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
17	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
18	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
19	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U
20	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U
21	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U
22	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U
23	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U
24	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U
25	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U	U
26	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U	U
27	D	D	D	F	F	F	F	F	F	F	F	U	U	U
28	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	U
29	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	U
30	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F	U
31	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	U	U
32	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	U	U
33	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F	U	U
34	D	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
35	D	D	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
36	D	D	D	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
37	D	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
38	D	D	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
39	D	D	D	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U
40	D	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
41	D	D	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U	U
42	D	D	D	F	F	F	U	U	U	U	U	U	U	U
43	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	F	F	F	U
44	D	D	D	D	D	D	F	F	F	F	F	F	U	U
45	D	D	D	D	D	D	F	F	U	U	U	U	U	U
46	D	D	D	D	D	F	U	D	D	D	D	D	F	U
47	D	D	F	U	U	U	U	D	D	F	U	U	U	U
48	D	F	U	U	U	U	U	D	F	U	U	U	U	U
49	D	D	D	D	F	F	U	D	D	D	D	F	F	U
50	D	D	F	F	U	U	U	D	D	F	F	U	U	U
51	D	F	F	U	U	U	U	D	F	F	U	U	U	U

52	D	F	F	F	F	F	U	D	F	F	F	F	F	U
53	D	D	F	F	F	F	U	D	D	F	F	F	F	U
54	F	F	F	F	F	F	F	D	D	D	D	D	D	D
55	D	D	F	F	F	U	U	U	D	D	D	D	D	D
56 – 254	预留													

除此之外，当终端设备接收到用于数据调度的 DCI，且该数据调度 DCI 调度的物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）时，该 PDSCH 可以称为动态调度的 PDSCH，那么该动态调度的 PDSCH 可以将半静态的灵活符号或者是动态的灵活符号修改为动态下行符号，例如，该数据调度 DCI 指示该 PDSCH 所在的符号中包括半静态的灵活符号，则该半静态的灵活符号被该 PDSCH 改写为动态下行符号，终端设备在该符号上接收下行数据。以及，当该动态调度的 PDSCH 的反馈信息的发送位置为半静态或者动态的灵活符号时，半静态或者动态的灵活符号被修改为动态上行符号，用于发送该反馈信息；如果该 DCI 调度的物理下行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH），该 PUSCH 可以将半静态或者动态的灵活符号修改为动态上行符号。

但是对于一些半静态配置的传输，比如不需要 DCI 调度的传输，例如半静态配置要发送的 PDSCH 或者半静态配置要发送的 PUCCH 或者 PUSCH，由于这些传输是半静态配置的，配置参数使用时间比较长，不够灵活，不能随时改变资源位置，难免会出现这些半静态传输的资源与半静态的相反方向的符号重叠的情况，此时为了避免干扰，这些半静态传输会被取消。例如，网络设备为 UE1 的配置的半静态的 PUCCH 遇到半静态的下行符号或者灵活符号，对于同小区（cell）的 UE2 来说，会认为这些符号是用于传输下行符号或者可以通过 SFI 修改为下行符号的，那么 UE1 不可以在这些符号上传输半静态配置的 PUCCH。

2、反馈时间间隔

在本申请中，两个时间单元之间的时间间隔是指，一个时间单元与另外一个时间单元的起始符号之间的间隔，或者，一个时间单元的结束符号与另外一个时间单元的起始符号的间隔，后者，一个时间单元的结束符号与另外一个时间单元的结束符号的间隔。可选地，间隔具体指间隔的时间单元个数。

其中，反馈时间间隔可以记为 K1，K1 为下行共享信道所在的时间单元与该下行共享信道对应的反馈信息所在的时间单元之间间隔的时间单元的个数，可以写作 PDSCH-to-HARQ_feedback timing，或者说该 K1 为下行共享信道所在的时间单元的编号与该下行共享信道对应的反馈信息所在的时间单元的编号之间的差值。

例如，在 NR 系统中，网络设备通过配置信息为终端设备配置一个 K1 集合，该集合中包括一个或多个 K1 的可选值。当网络设备向终端设备发送调度数据的 DCI 时，该 DCI 中的指示域将指示该 K1 集合中的一个 K1 值，表示本次调度的 PDSCH 所在的时间单元与该 PDSCH 对应的反馈信息所在的时间单元之间间隔的时间单元个数。终端设备根据该调度数据的 DCI 即可以确定该 PDSCH 对应的反馈信息所在的时间单元。时间单元可以是时隙、或者子时隙，该子时隙的长度可以是网络设备发送指示信息指示的，例如，可以为 2 个符号或 7 个符号。如该调度数据的 DCI 指示网络设备在时隙 n 中的 PDSCH 上发送下行数据，即 PDSCH 的结束符号在 slot n，且该 DCI 指示 K1=4，终端设备接收到该 DCI 后，可以确定网络设备指示终端设备在时隙 n+4 发送该 PDSCH 对应的反馈信息。

3、配置信息

本申请的配置是指网络设备给终端设备发送配置信息指示，该配置信息可以承载在高层信令中，该高层信令指高层协议层发出的信令，高层协议层为物理层以上的至少一个协议层。其中，高层协议层具体可以包括以下协议层中的至少一个：媒体接入控制（medium access control, MAC）层、无线链路控制（radio link control, RLC）层、分组数据会聚协议（packet data convergence protocol, PDCP）层、无线资源控制（radio resource control, RRC）层和非接入层（non access stratum, NAS）。

4、半静态调度（semi-persistent scheduling, SPS）

半静态调度是指网络设备通过配置信息通知终端设备周期性的下行资源，当网络设备通过 DCI 激活该周期性的下行资源后，终端设备在每个周期内的下行资源上接收来自网络设备的数据，不需要网络设备在每个周期内的下行资源之前发送 DCI 调度该下行资源，能够降低物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）资源开销。由于第一个 SPS PDSCH 是激活 DCI 调度的，所以第一个 PDSCH 也是动态调度的，而后续的每个周期内的 PDSCH 是根据周期和第一个 PDSCH 确定的，因此认为没有调度信息的 PDSCH，或半静态调度的 PDSCH，即 SPS 的 PDSCH（以下写作 SPS PDSCH）。

例如，在 NR 系统中最多可以为一个终端设备配置 8 组半静态调度的参数，网络设备通过配置信息为终端设备配置每一组半静态调度参数的标识（记为：SPS ID）、周期、调制编码方式，网络设备还可以为多组半静态调度参数配置一组统一的物理下行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）资源等。其中，配置信息配置的 PUCCH 资源用于承载一组或者多组半静态调度的 PDSCH（即 SPS PDSCH）的混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）反馈信息。

网络设备通过激活 DCI 激活配置的 SPS 资源中的一组参数，该激活 DCI 会指示该 SPS 的第一个 PDSCH 在所在的时隙以及在时隙中的具体位置以及对应的 K1 参数，从而确定该组半静态调度参数对应的每个 SPS PDSCH 反馈信息所在的时隙。

具体地，该激活 DCI 指示通过时域资源表格（如下表 2 所示）中的索引值指示该 SPS 的第一个 PDSCH 的具体位置，其中，K0 表示该激活 DCI 所在的时隙与该 SPS PDSCH 所在的时隙之间间隔的时隙个数，（S，L）中的 S 表示该 SPS PDSCH 的起始符号在时隙中的符号编号，L 表示该 PDSCH 持续的符号个数。

表 2

索引	K0	(S,L)
0	1	(2,4)
1	1	(1,2)
2	2	(3,4)
3	2	(0,7)

例如，该激活 DCI 指示表 2 中的索引 1，其中 K0=1 表示该 SPS 的第一个 PDSCH 所在的时隙与该激活 DCI 所在的时隙 n 间隔的时隙个数为 1，则该 SPS PDSCH 在时隙 n+1，（S,L）=（1,2）表示该 SPS PDSCH 的起始符号为时隙 n+1 的符号 1，并持续 2 个符号，即该 SPS PDSCH 在时域上占用时隙 n+1 的符号 1 和符号 2。以及，终端设备根据配置信息

中配置的该 SPS 资源的周期，可以确定该 SPS 的每个周期内的 PDSCH 所在的位置，SPS 的每个周期内的 PDSCH 所在的位置与该 SPS 的第一个 PDSCH 在第一个周期内的位置相同。

另外，该激活 DCI 通过指示 K1 集合中的一个 K1 的值通知 SPS PDSCH 的反馈信息所在的时隙，其中，K1 集合可以是协议规定的或网络设备为终端设备配置的。K1 表示该 SPS PDSCH 的反馈信息所在的时隙与该 SPS PDSCH 所在的时隙之间间隔的时隙个数。例如，激活 DCI 指示 K1=4 则 SPS PDSCH 在时隙 n+1，则该 SPS PDSCH 的反馈信息所在的时隙为时隙 n+5。

终端设备在确定了 SPS PDSCH 的反馈信息所在的时间单元后，可以根据下面的方式生成该时间单元内的 HARQ-ACK 码本，之后确定该时间单元内发送反馈信息的 PUCCH 资源：

需要说明的是，在本申请的实施例中，HARQ-ACK 码本指的是将在一个时间单元内需要反馈的 ACK、NACK 联合编码生成的反馈信息比特。

(1) 如果在该时间单元中仅有半静态调度的 PDSCH 的反馈信息要反馈，则生成码本方式为：

首先确定要反馈的 SPS PDSCH 的比特数，具体可以将所有要在该时间单元反馈的 SPS PDSCH 的反馈信息串联，串联的排序方式为，按照小区标识 (cell ID) 的顺序排序，在每个 cell 中，按照 SPS ID 从小到大的顺序排列；针对每个 SPS ID，按照 SPS PDSCH 所在的时域位置的时域从前到后的顺序排序。

在确定了 HARQ-ACK 码本后，确定 PUCCH 资源的方式为：

网络设备为该终端设备配置的 PUCCH 资源池（或者称为 PUCCH 资源集合）中，根据反馈信息的比特数选择一个 PUCCH 资源，来传输该 SPS PDSCH 的反馈信息。例如：网络设备为终端设备配置了 4 个 PUCCH 资源，如果反馈信息比特数是小于或等于 2，则用第一个 PUCCH 资源；如果比特数在 3 到 N1 则用第二个 PUCCH 资源；如果反馈比特数在 N1 到 N2 之间，则用第 3 个 PUCCH 资源，如果反馈比特数在 N2 到 N3 之间，则用第 4 个 PUCCH 资源，其中 N1, N2, N3 也是网络设备发送配置信息指示的，如果没有指示，则默认取 1706。

(2) 如果在该时间单元中还有动态调度的 PDSCH 的反馈信息要反馈，则生成码本方式为：采用现有技术中 HARQ-ACK 反馈信息码本的生成方式生成，

例如，在 NR 中，HARQ-ACK 码本 (codebook) 的确定可以按照半静态码本 (semi-static codebook) 模式或者按照动态码本 (dynamic codebook) 模式来确定。

1、动态码本，又称为类型 (type) 2 HARQ codebook。终端设备在每个下行控制信道 (physical downlink control channel, PDCCH) 检测时机 (monitoring occasion) 检测 PDCCH，根据 PDCCH 中的时域资源分配 (TimeDomainResourceAllocation) 指示信息和 PDSCH-to-HARQ-timing 指示信息，确定检测到的 PDCCH 调度的 PDSCH 在哪个时间单元传输，以及确定对应的 ACK/NACK 在哪个时间单元反馈。在该时间单元内，如果还有半静态调度的反馈信息，则将所有要在该时间单元重要发送的反馈信息串联在一起，具体串联的方式可以参考 (1) 中描述，然后添加在动态的反馈信息之后，构成一个 HARQ-ACK 码本。

2、半静态码本,又称为 type 1 HARQ codebook。终端设备在每个下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)检测时机(monitring occasion)检测 PDSCH,根据 PDCCH 中的时域分配资源(time domain resource allocation)指示信息和 PDSCH-to-HARQ-timing 指示信息(对应的指示值我们可以称为 K1),确定检测到的 PDCCH 调度的 PDSCH 在哪个时间单元传输,以及确定对应的 ACK/NACK 在哪个时间单元反馈。在反馈时间单元中生成一个 HARQ-ACK 码本中不仅包括被调度的 PDSCH 的反馈信息,还包括按照高层信令配置的 PDSCH-to-HARQ-timing 集合,即 K1 集合,中所有候选时间单元的反馈信息,如果对应的候选时间单元中没有数据,则在对应的反馈比特位填 NACK。

例如,可以采用 NR 系统的类型 1 HARQ 码本生成方式(Type1 HARQ codebook)或类型 2 HARQ 码本生成方式(Type2 HARQ codebook),具体实施可以参考现有技术,但本申请不限于此。

在确定了 HARQ-ACK 码本后,确定 PUCCH 的方式为:

终端设备根据要在该时间单元中反馈的动态调度的 PDSCH 的反馈信息和半静态调度的反馈信息(例如,共包括 N 个反馈信息)的总比特数从网络设备配置的多个 PUCCH 资源集合中确定一个 PUCCH 资源集合,然后基于该 N 个反馈信息对应的 DCI 中的最后一个 DCI(即在时间上最后一个接收到的 DCI)中的资源指示信息,确定 PUCCH 资源集合中的用于承载该 N 个反馈信息的 PUCCH 资源,但本申请不限于此。

对于动态调度的数据来说,每个 DCI 中都会指示该 DCI 调度的 PDSCH 对应的反馈信息的优先级。例如 DCI 中包含 1bit,指示高优先级或者低优先级。在一个时间单元中,高优先级的反馈信息会一起生成 HARQ-ACK 码本,该 HARQ-ACK 码本的优先级即为该码本的反馈信息的优先级。例如,DCI1 指示 PDSCH1 反馈信息 1 在时隙 n,且优先级为高优先级,DCI2 指示 PDSCH2 反馈信息 2 在时隙 n,且优先级也为高优先级,则在时隙 n 中生成的包含反馈信息 1 和反馈信息 2 的 HARQ-ACK 码本的优先级为高优先级。对于半静态调度的数据来说,在配置参数中会包含该 SPS 参数组对应的优先级指示。一旦该 SPS 参数组被激活,则该 SPS 参数组对应的优先级即为该配置参数中的该优先级指示所指示的优先级。

在通信过程中,难免出现网络设备先后发送的多个指令出现冲突的情况,例如,网络为终端设备配置并激活了 SPS 资源,终端设备根据 SPS 配置信息以及激活 DCI 在 SPS 资源上接收下行数据并在相应的 PUCCH 资源上发送下行数据相应的反馈信息。由于一组 SPS 参数,只有一个激活 DCI 指示 K1 的值,后续每个周期内的 SPS PDSCH 的反馈信息所在的时间单元都需要根据该激活 DCI 指示的 K1 的值来确定,难免出现该反馈信息所在的时间单元或承载该反馈信息的 PUCCH 资源包含半静态下行符号或者半静态灵活下行符号的情况。或者,网络设备因一些业务需求(例如,高可靠低时延通信(ultra reliable low latency communications, URLLC)业务)通过 SFI 改写了帧结构,其中,用于发送 SPS PDSCH 的反馈信息的 PUCCH 资源被 SFI 改写为下行资源或者灵活资源的情况。在这两种情况下,若终端设备按照 SPS 配置仍在该资源上发送反馈信息,则网络设备可能该资源上发送下行信息将无法被终端设备接收到,网络设备也会因为处于发送状态而无法接收到终端设备的反馈信息,造成了资源的浪费,或者,网络设备可能需要该资源上发送下行信息给其他 UE,该反馈信息将对改写后该资源上承载的其他 UE 的信号造成干扰。但是,若终端设备在该灵活资源或者下行资源上不进行发送操作,终端设备则无法反馈 PDSCH 的反馈信息,导

致网络设备无法判断该 SPS PDSCH 是否接收成功，而重传该 SPS PDSCH，同样造成了资源浪费，造成了不必要的通信时延，降低了通信质量。

本申请提出了一种信息传输方法，当用于承载第一数据的反馈信息的第一资源包括非上行资源的情况下，终端设备在第二资源上发送该反馈信息，该第二资源为该第一资源之后的上行资源，能够减少通信资源浪费，提高通信质量。

下面结合附图对本申请实施例提供的信息传输方法进行详细说明。

图 2 是本申请提供的信息传输方法的一个示意性流程图。

S210，网络设备向终端设备发送第一数据。

相应地，终端设备接收来自网络设备的该第一数据。该第一数据承载在第一 PDSCH 上，终端设备在该第一 PDSCH 上接收该第一数据。

可选地，该第一数据为上述第一 SPS 的数据，该第一 PDSCH 为用于承载该第一 SPS 的数据的资源，该终端设备在该第一 PDSCH 上接收该第一数据，即该第一 PDSCH 为 SPS PDSCH。

例如，在 S210 之前，网络设备向终端设备发送了第一配置信息，第一配置信息用于配置该第一 SPS 的参数。以及，网络设备还向终端设备发送用于激活第一 SPS 参数的第一 DCI，终端设备在接收到该第一 DCI 后确定该第一 SPS 的参数被激活。终端设备根据该第一 DCI 结合第一配置信息确定该第一 SPS 的每个周期内的 PDSCH，以及每个 PDSCH 对应的用于承载反馈信息的时间单元，即第一时间单元。在 S210 中，终端设备在该第一 SPS 的一个周期内的 PDSCH 上接收到该第一数据，但本申请不限于此。

可选地，该第一数据为动态调度的数据。

例如，在 S210 之前，网络设备向终端设备发送第二 DCI，该第二 DCI 包括多个指示域，分别指示了承载第一数据的第一 PDSCH、承载第一数据的反馈信息的第一时间单元等。终端设备来自网络设备的该第二 DCI 后，在 S210 中，终端设备在该第一 PDSCH 上接收该第一数据，但本申请不限于此。

S220，终端设备确定用于承载第一反馈信息的第一资源，该第一反馈信息为该第一数据的反馈信息。

终端设备在第一 PDSCH 上接收第一数据，根据是否成功接收到该第一数据生成第一反馈信息。

例如，在终端设备成功接收到该第一数据的情况下，该第一反馈信息为确认 (acknowledge, ACK) 信息，在终端设备未成功接收到该第一数据的情况下，该第一反馈信息为否定确认 (negative acknowledge, NACK)，但申请不限于此。终端设备在 S220 中，确定用于承载该第一反馈信息的第一资源，该第一资源为第一时间单元内的资源。

本申请的实施例中，某一资源在某一时间单元内是指该资源在时域上的开始符号不早于该时间单元的开始符号，该资源的结束符号不晚于该时间单元的结束符号。

可选地，该第一数据为第一 SPS 的数据，终端设备根据上述第一配置信息和/或上述第一 DCI 确定用于承载该第一反馈信息的第一资源。

可选地，该第一数据为动态调度的数据，终端设备根据调度上述第二 DCI 确定第一资源。

作为示例非限定，该第一资源为 PUCCH 资源。

可选地，在步骤 S210 确定的第一时间单元中，可以根据前述的在反馈信息所在的时间单元内生成 HARQ-ACK 码本的方式，生成 HARQ-ACK 码本，然后根据前述在反馈信息所在的时间单元内确定 PUCCH 的方式确定该第一资源。该 HARQ-ACK 码本包含该第一反馈信息。

- 5 S230，在第一资源包括非上行资源的情况下，终端设备确定第二时间单元内的第二资源。

终端设备可以根据帧结构配置确定第一资源是否包含非上行资源，例如，第一资源在时间上包括 M 个 OFDM 符号的资源，M 为大于 0 的整数。若该 M 个 OFDM 符号均为上行 OFDM 符号，则该第一资源为上行资源，若该 M 个 OFDM 符号不全是上行 OFDM 符号，则该第一资源包括非上行资源。

作为示例非限定，该第一资源包含非上行资源是指该第一资源在时域上与该非上行资源重叠。

作为示例非限定，上行资源是指：半静态上行符号、半静态上行时隙、动态上行符号或动态上行时隙。

- 15 作为示例非限定，该非上行资源是指不是上行资源的资源，可以包括以下一种或多种资源：

下行资源、灵活资源或保留资源。

可选地，下行资源可以包括小区专用配置或 UE 专用配置配置的半静态下行符号，下行资源还可以包括 SFI 指示的动态下行符号，或者动态调度数据修改的动态下行符号。

- 20 可选地，灵活资源可以包括小区专用配置或 UE 专用配置的半静态灵活符号，也可以包括 SFI 指示的动态灵活符号。

可选地，保留资源可以是系统预留的资源。具体网络设备可以配置该保留资源。

- 例如图 3 所示，终端设备确定第一时间单元中用于承载该第一反馈信息的第一资源后，该第一资源包括 4 个 OFDM 符号，其中，该 4 个 OFDM 符号中的第一个符号为下行符号。
- 25 如该下行符号可以是半静态下行符号，该第一数据为第一 SPS 的数据，承载该第一数据的反馈信息（即第一反馈信息）的第一资源中包括半静态下行符号，则终端设备确定用于发送该第一反馈信息的第二资源。再如，该下行符号可以是动态下行符号，终端设备接收到用于激活第一 SPS 的第一 DCI 或者调度第一数据的第二 DCI 后，网络设备又发送了 SFI 指示，该 SFI 指示将第一资源中的第一个符号指示为动态下行符号，则终端设备确定用于
- 30 发送该第一反馈信息的第二资源，但本申请不限于此。

- 在第一资源包含上行资源的情况下，终端设备在第一资源上发送该第一反馈信息；在第一资源包含非上行资源的情况下，终端设备在 S230 确定第二时间单元内的第二资源，并在 S240 中在该第二资源上发送该第一反馈信息。其中，该第二时间单元是在时间上晚于该第一时间单元的时间单元，也就是说，该第二时间单元的起始时刻晚于该第一时间单元的终止时刻。如图 3 所示，第二时间单元的起始时刻 t2 在时间上晚于第一时间单元的结束时刻 t1。

需要说明的是，在本申请中一个时间单元（或资源）在时间上晚于另一个时间单元（或资源），即一个时间单元在时域上的开始符号晚于另外一个时间单元的开始符号，或者一个时间单元在时域上的结束符号晚于另外一个时间单元的结束符号，或者一个时间单元在

时域上的开始符号晚于另外一个时间单元的结束符号，可以称为该一个时间单元（或资源）是该另一个时间单元（或资源）之后的时间单元。

可选地，第一资源包括 M 个符号，该第二时间单元包括的上行符号的个数大于或等于 M ， M 为大于 0 的整数。

- 5 终端设备为了确定第二资源，首先在第一时间单元之后的时间单元中确定第二时间单元，下面具体地描述如何确定第二时间单元。

可选地，第二时间单元是满足以下一种或多种条件的时间单元：

- 条件一：该第二时间单元包括的上行符号的个数大于或等于 M ，即该第二时间单元至少包括 M 个上行符号。即第二时间单元是在第一时间单元之后的，包含的上行符号的个数大于或者等于 M 的时间单元。

条件二：该第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离第一时间单元最近（即时间上最近）的时间单元。其中，该第三时间单元是第一时间单元之后包含上行符号的个数大于或等于 M 的时间单元，也就是说，第二时间单元是第一时间单元之后的第一个包含上行符号个数不小于 M 的时间单元。

- 15 条件三：该第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离第一时间单元最近（即时间上最近）的时间单元，该第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元（可以称为上行时间单元），也就是说，该第二时间单元是第一时间单元之后的第一个上行时间单元。

条件四，该第二时间单元中包含的上行符号全部为半静态上行符号。

- 20 作为示例限定，本申请中的时间单元可以是以下时间单元中的一种：

子时隙、迷你时隙、时隙，子帧或帧，或者符号。

其中，时间单元包括但不限于第一时间单元、第二时间单元和第三时间单元。

- 例如，该第二时间单元是第一时间单元之后包含上行符号的个数大于或等于 M 的时间单元中距离该第一时间单元最近的时间单元，如图 4 所示第一时间单元中第一资源包括 3 个符号，其中第一资源中的第 1 个符号为下行符号，第 2 个符号为灵活符号，即第一资源中包括 2 个非上行符号，该第一资源不能够用于发送该第一反馈信息，终端设备需要确定第二资源，终端设备首先确定第二资源所在的第二时间单元，第一时间单元之后距离该第一时间单元最近的包含至少 3 个上行符号的时间单元即为该第二时间单元。图 4 中第一时间单元之后的时间单元 A 中仅包含 1 个上行符号，该时间单元 A 不满足条件，时间单元 B 中包括 4 个上行符号，因此，时间单元 B 满足条件，终端设备确定该时间单元 B 为第二时间单元，但本申请不限于此。

- 再例如，该第二时间单元是第一时间单元之后仅包含上行符号的时间单元。如图 4 所示第一时间单元中第一资源包括 3 个符号且包含非上行资源，终端设备不能在第一资源上发送该第一反馈信息。终端设备确定第一时间之后距离该第一时间单元最近的且仅包含上行符号的时间单元为第二时间单元。图 4 中满足该条件的时间单元为时间单元 C，终端设备确定时间单元 C 为第二资源所在的时间单元，但本申请不限于此。

条件五，该第二时间单元与该第一时间单元之间的间隔小于或等于第一时间间隔，

例如，第二时间单元需要满足条件一和条件五，终端设备根据上述条件一和条件五确定该第二时间单元，该第二时间单元是第一时间单元之后与第一时间单元之间间隔小于或

者等于第一时间间隔的时间单元,且包含的上行符号个数不小于M的时间单元。

例如,第二时间单元需要满足条件二和条件五,终端设备根据上述条件二和条件五确定该第二时间单元,第二时间单元为第一时间单元之后的第一时间间隔内距离第一时间单元最近的一个第三时间单元。

- 5 例如,第二时间单元需要满足条件三和条件五,终端设备根据上述条件三和条件五确定该第二时间单元,第二时间单元为第一时间单元之后的第一时间间隔内的第一个上行时间单元。

条件六,该第二时间单元与该第一 PDSCH 所在的时间单元之间的时间间隔小于或等于第一时间间隔。

- 10 例如,第二时间单元需要满足条件一和条件六,终端设备根据上述条件一和条件六确定该第二时间单元,该第二时间单元是第一时间单元之后与第一 PDSCH 所在的时间单元之间间隔小于或者等于第一时间间隔的时间单元,且包含的上行符号个数不小于M的时间单元。

- 15 例如,第二时间单元需要满足条件二和条件六,终端设备根据上述条件二和条件六确定该第二时间单元,第二时间单元为第一时间单元之后的与第一 PDSCH 所在的时间单元间隔第一时间间隔内距离第一时间单元最近的一个第三时间单元。

例如,第二时间单元需要满足条件三和条件六,终端设备根据上述条件三和条件六确定该第二时间单元,第二时间单元为第一时间单元之后的与第一 PDSCH 所在的时间单元间隔第一时间间隔内的第一个上行时间单元。

- 20 在条件五和条件六中,终端设备可以通过但不限于以下方式确定该第一时间间隔:

方式一,该第一时间间隔为协议规定的或系统预设的。

- 25 协议规定或系统预设第一时间间隔,当第一资源不能发送该第一反馈信息时,发送该第一反馈信息的第二时间单元与第一时间单元或与第一 PDSCH 所在的时间单元之间的间隔小于或等于第一时间间隔。如协议规定或系统预设第一时间间隔为5个时间单元,第三时间单元是包含的上行符号个数不小于M的时间单元,第二时间单元为第一时间单元之后的5个时间单元内包含上行符号个数不小于M的最近的一个时间单元。可选地,当第一时间单元之后的5个时间单元中不存在第三时间单元,则终端设备不发送该第一反馈信息,但本申请不限于此。

- 30 再例如,该第二时间单元是第一时间单元之后与第一时间单元之间间隔第一时间间隔的时间单元。协议规定或系统预设第一时间间隔为4个时间单元,当第一时间单元为时间单元n,且第一时间单元中的第一资源包含非上行资源而不能承载第一反馈信息时,终端设备确定第二资源所在的第二时间单元为时间单元n+4。

可选地,当该时间单元n+4包含的上行符号的个数小于M时,终端设备不发送第一反馈信息,但本申请不限于此。

- 35 方式二,网络设备向终端设备发送第一信息,该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔,该第二时间间隔是PDSCH所在的时间单元与该PDSCH对应的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔。其中,该第一时间间隔与该一个或多个第二时间间隔中的最大时间间隔相等,或者说,该第一时间间隔为该一个或多个第二时间间隔中的最大时间间隔。可选地,该第一信息可以为无线资源控制(radio resource control, RRC)消息。

例如, 该第二时间单元是第一时间单元之后与第一时间单元之间间隔第一时间间隔的时间单元。网络设备通过第一信息为终端设备配置一个第二时间间隔集合, 该第二时间间隔集合中包括一个或多个第二时间间隔, 例如该第二时间间隔集合可以是上述 NR 系统中配置的 K1 集合。其中, 该一个或多个第二时间间隔中最大间隔为 5 个时间单元, 当时间单元 n (即第一时间单元为时间单元 n) 中的第一资源包含非上行资源而无法在第一资源上发送第一反馈信息时, 终端设备确定在时间单元 n 之后时间单元 n+5 为第二时间单元。可选地, 当该时间单元 n+5 包含的上行符号个数小于 M 时, 终端设备不发送第一反馈信息, 但本申请不限于此。

再例如, 该第二时间单元是第一时间单元之后的第一时间间隔内距离该第一时间单元最近的上行时间单元。例如图 5 所示, 时间单元 n 中的第一资源因包含灵活符号而无法在该第一资源上发送该第一反馈信息, 网络设备为终端设备配置的一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔为 3 个时间单元。终端设备在该第一时间单元之后的 3 个时间单元, 即时间单元 n+1、n+2、n+3 中确定距离第一时间单元最近的一个上行时间单元为第二时间单元, 该 3 个时间单元中包含 2 个上行时间单元, 即时间单元 n+2、n+3, 其中距离第一时间单元最近的时间单元 n+2 为第二时间单元, 但本申请不限于此。

方式三, 网络设备向终端设备发送第二信息, 该第二信息用于指示该第一时间间隔。一个实施例中, 该第二信息可以直接指示第一时间间隔。

例如, 该第一时间间隔的单位为时隙, 则该第二信息指示的数值表示该第一时间间隔包含的时隙个数。如该第二信息指示 2, 则表示该第一时间间隔为 2 个时隙, 但本申请不限于此。

另一个实施例中, 该第二信息可以指示一个索引值, 该索引值对应的时间间隔为第一时间间隔, 如第二信息指示前文中的 K1 集合中的一个 K1 值, 该 K1 集合中的每个 K1 值对应一个索引值, 第二信息指示索引值 0, 在 K1 集合中与索引值 0 对应的 K1=3, 表示该第一时间间隔包含 3 个时间单元, 但本申请不限于此。

可选地, 该第二信息承载在 RRC 消息中, 或者该第二信息承载在用于激活该第一 SPS 的参数的第一 DCI 中, 或者该第二信息承载在调度该第一数据的第二 DCI 中。

例如, 在激活该第一 SPS 参数的第一 DCI 中, 指示 K1 的指示信息不用于指示实际发送的反馈信息的时间单元, 而是指示第一时间间隔。

条件七, 该第二时间单元与该第一 PDSCH 所在的时间单元之间的时间间隔大于或等于第四时间间隔。

可选地, 该第四时间间隔为协议定义的 PDSCH 的处理过程时间长度 (UE PDSCH processing procedure time), 其中 PDSCH 的处理过程时间长度由 PDSCH 译码时间 N1 确定。针对不同的 PDSCH 的子载波间隔 (subcarrier space) 以及不同的能力, 对应的 N1 不同。具体 N1 可以如表 3 或表 4 所示: 其中 $\mu=0, 1, 2, 3$ 分别表示子载波间隔为 15kHz, 30kHz, 60kHz, 120kHz。具体 UE 支持那种能力是 UE 上报给网络设备的。

表 3

μ	N_1 [符号]	
	情况 1	情况 2
0	8	$N_{1,0}$
1	10	13
2	17	20
3	20	24

表 4

μ	N_1 [符号]
0	3
1	4.5
2	9 (对应频域范围 1)

例如，第二时间单元需要满足条件一和条件七，终端设备根据上述条件一和条件七确定该第二时间单元，该第二时间单元是第一时间单元之后与第一 PDSCH 所在的时间单元之间间隔小于或者等于第一时间间隔，且大于或等于第四时间间隔的，且包含的上行符号个数不小于 M 的时间单元。

条件八，该第二时间单元与该第一 PDSCH 所在的时间单元之间的时间间隔为第二时间间隔。

其中第二时间间隔的确定方式为，网络设备向终端设备发送第一信息，该第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，该第二时间间隔是 PDSCH 所在的时间单元与该 PDSCH 对应的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔。

可选地，该第二时间间隔即为反馈时间间隔，该一个或者多个第二时间间隔记为 K1 集合中的一个或者多个 K1 值。

例如，第二时间单元需要满足条件五和条件八，终端设备根据上述条件五和条件八确定该第二时间单元，该第二时间单元与该第一 PDSCH 所在的时间单元间隔小于或等于第一时间间隔，且为第二时间间隔的时间单元。

例如条件五中，采用方式二确定第一时间间隔，网络设备通过第一信息为终端设备配置一个第二时间间隔集合，该第二时间间隔集合中包括一个或多个第二时间间隔，例如该第二时间间隔集合可以是上述 NR 系统中配置的 K1 集合为{1,3,5}。其中，该一个或多个第二时间间隔 1 个或者或者 3 个或者 5 个时间单元，最大值为 5 个时间单元，则当时间单元 n（即第一时间单元为时间单元 n）中的第一资源包含非上行资源而无法在第一资源上发送第一反馈信息时，终端设备确定在时间单元 n 之后，时间单元 n+5 之内的在时间单元 n+1，在时间单元 n+3，或者 n+5 为第二时间单元。

可选地，再结合条件 1，当这 3 个时间单元包含的上行符号个数小于 M 时，终端设备不发送第一反馈信息，但本申请不限于此。

可选地，网络设备向终端设备发送第三信息，该第三信息用于指示该第二时间单元。终端设备根据该第三信息确定该第二时间单元

可选地，该第三信息承载在第一指示信息中，该第一指示信息还包括 SPS 组的标识，该第一 SPS 属于该 SPS 组。

例如，网络设备在配置第一 SPS 的参数的第一配置信息或在激活第一 SPS 的参数的第一 DCI 中指示该第一 SPS 所属的 SPS 组。终端设备接收到来自网络设备的该第一指示信

息后,根据该第一指示信息中该SPS组的标识确定该第一指示信息用于指示该SPS组的相关信息,其中,该第一指示信息中的第三信息指示第二时间单元位置。具体指示方式与通过激活DCI指示反馈时间单元的方式相同。当第一资源包含非上行资源而无法在该第一资源上发送第一反馈信息时,终端设备根据该第一指示信息中包含的第三信息确定第二时间单元,但本申请不限于此。

终端设备确定第二时间单元后,在该第二时间单元中确定发送该第一反馈信息的第二资源。终端设备可以通过但不限于以下方式中的一种方式确定该第二资源。

方式一,按照前述在反馈信息所在的时间单元内生成HARQ-ACK码本的方式生成第二时间单元内的HARQ-ACK码本,并确定第二时间单元内的PUCCH资源作为第二资源。

一种可能的实施方式中,终端设备确定在第一时间单元内一共需要发送N个反馈信息,终端设备根据该N个反馈信息生成码本,并且根据确定该N个反馈信息对应的调度信息中最后一个收到的调度信息,确定第二资源。

例如,终端设备确定在第一时间单元内发送共3个反馈信息,则从配置的多个PUCCH资源集合中选择一个PUCCH资源集合,终端设备根据确定该3个反馈信息对应的调度DCI中最后一个收到的调度信息为DCI A,该DCI A指示该PUCCH集合中的一个PUCCH资源,该PUCCH集合中包括4个PUCCH,该4个PUCCH中每个PUCCH对应一个反馈信息的比特数范围,如PUCCH1对应3至N1比特,PUCCH2对应N1至N2比特,PUCCH3对应大于N2的比特数。终端设备计算该3个反馈信息的总比特数M,确定 $N1 < M < N2$,对应PUCCH2,则终端设备确定第二时间单元后,在该第二时间单元中的PUCCH2(即第二资源)发送该第一反馈信息,但本申请不限于此。

可选地,终端设备可以根据该N个反馈信息生成第一HARQ-ACK码本。

其中,该第一HARQ-ACK码本可以采用现有技术中HARQ反馈信息码本的生成方式生成,例如,可以采用NR系统的类型1 HARQ码本生成方式(Type1 HARQ codebook)或类型2 HARQ码本生成方式(Type2 HARQ codebook),具体实施可以参考现有技术,但本申请不限于此。

另一种可能的实施方式中,该N个反馈信息为N个SPS的数据对应的反馈信息,其中该N个SPS包括第一SPS。

例如,终端设备在第一时间单元中需要发送N个SPS的数据对应的反馈信息,终端设备可以根据该N个反馈信息的比特数确定第二资源,如网络设备为终端设备指示一个PUCCH集合,该PUCCH集合中与该N个反馈信息的总比特数对应的PUCCH为PUCCH B,终端设备确定第二时间单元后在该第二时间单元中的PUCCH B上发送该N个反馈信息,但本申请不限于此。

可选地,终端设备可以根据该N个反馈信息生成第一HARQ-ACK码本。

其中,该第一HARQ-ACK码本可以是该N个反馈信息串联而成的,该N个反馈信息在该第一HARQ-ACK码本中的排列顺序可以该反馈信息对应的小区标识由小到大的顺序排列,在每个小区中,按照SPS标识由小到大的顺序排列,针对每个SPS按照时域出现顺序由前到后排列,但本申请不限于此。

终端设备根据方式一确定第二资源后,在S240中,终端设备在该第二资源上发送该第一反馈信息。

可选地，该终端设备可以在该第二资源上发送第一 HARQ-ACK 码本，该第一 HARQ-ACK 码本中包括该第一反馈信息。

方式二，第二资源在第二时间单元的时频位置与第一资源在第一时间单元的时频位置相同。该第二资源用于发送第一 HARQ-ACK 码本。

5 该第一 HARQ-ACK 码本的确定方式与方式一中相同，不再赘述。

例如，终端设备确定第一时间单元中的 PUCCH1（即第一资源）用于发送第一 HARQ-ACK 码本，在 PUCCH1 中包含非上行符号的情况下，终端设备确定第二时间单元后在该第二时间单元中的 PUCCH1 上发送该第一反馈信息，但本申请不限于此。

10 可选地，该终端设备还确定第二时间单元中的第三资源，该第三资源用于发送第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本包括第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

其中，第二 HARQ-ACK 码本为终端设备根据数据与数据的反馈信息之间的时序关系决定的在第二时间单元内需要发送的 HARQ-ACK 码本。具体，第二 HARQ-ACK 码本的确定方式以及第三资源的确定方式可以参考前述的反馈信息所在的时间单元内确定方式
15 HARQ-ACK 码本以及确定 PUCCH 资源的方式，不再赘述。

例如，网络设备通过动态调度 DCI、SPS 配置信息或 SPS 激活 DCI 指示第二数据的反馈信息承载在第二时间单元中，并确定需要在该第三资源上发送该第二反馈信息，则终端设备除了在该第二时间单元中的第二资源上发送第一反馈信息以外，还在第二时间单元中的第三资源上发送第二 HARQ-ACK 码本，该第二 HARQ-ACK 码本包括该第二反馈信息。

20 可选地，在第二资源和第三资源部分或全部重合，且第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本的情况下，在 S240 中终端设备在第二资源上发送该第一 HARQ-ACK 码本。该第二 HARQ-ACK 码本包括第二反馈信息，该第二反馈信息为第二数据的反馈信息。可选地，终端设备取消在第三资源上发送第二 HARQ-ACK 码本。本申请中，两个资源重合是指该两个资源占用了（或包含了）相同的时域符号。

25 在承载第一 HARQ-ACK 码本的第二资源与承载第二 HARQ-ACK 码本的第三资源重合的情况下，终端设备比较这两个 HARQ-ACK 码本的优先级，当第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本的优先级时，终端设备在第二资源上发送第一 HARQ-ACK 码本；当第二 HARQ-ACK 码本的优先级高于第一 HARQ-ACK 码本的优先级时，终端设备在第三资源上发送第二 HARQ-ACK 码本。

30 在承载第一 HARQ-ACK 码本的第二资源与承载第二 HARQ 码本的第三资源不重合的情况下，可以在第二资源上和第三资源上分别发送第一 HARQ-ACK 码本和第二 HARQ-ACK 码本。

方式三，终端设备根据第一反馈信息和第二反馈信息确定第二资源。

35 可选地，在第四资源与第三资源部分或全部重合，且第三 HARQ-ACK 码本与第二 HARQ-ACK 码本的优先级相同的情况下，终端设备根据第一 HARQ-ACK 码本确定第二资源。其中，第四资源用于承载第三 HARQ-ACK 码本，第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，第三 HARQ-ACK 码本包括第一反馈信息，第二 HARQ-ACK 码本包括第二反馈信息，第一 HARQ-ACK 反馈码本包括第一反馈信息和第二反馈信息。

例如，终端设备生成包括该第一反馈信息的第三 HARQ-ACK 码本，根据该第三

HARQ-ACK 码本确定第一时间单元中的第一资源,具体确定第三 HARQ-ACK 码本方式以及确定方式可以参考上述方式一中确定第一 HARQ-ACK 码本方式的描述,如根据该第三 HARQ-ACK 码本中的包含的反馈信息的总比特数确定第一资源。当第一资源包括非上行资源而无法在第一资源发送该第三 HARQ-ACK 码本时,并确定第二时间单元中的第四资源用于承载该第三 HARQ-ACK 码本,在第二时间单元内确定第四资源的方式为第四资源在第二时间单元的时频位置与第一资源在第一时间单元的时频位置相同。

然而,终端设备原本根据数据与数据的反馈信息的时序关系需要在该第二时间单元中的第三资源上发送第二 HARQ-ACK 码本,具体确定第二 HARQ-ACK 码本以及第三资源的方式可以参考方式二中的描述。

在该第四资源与该第三资源部分或全部重合,且该第三 HARQ-ACK 码本与该第二 HARQ-ACK 码本的优先级相同的情况下,终端设备根据第一 HARQ-ACK 码本确定第二资源。该第一 HARQ-ACK 码本包括第一反馈信息和第二反馈信息。终端设备在 S240 中在该第二资源上发送该第一 HARQ-ACK 码本。

可选地,该第一 HARQ-ACK 码本是终端设备根据第一反馈信息和第二反馈信息生成的。

具体地,该第一 HARQ-ACK 码本是终端设备根据原本需要在第一时间单元内发送的 N 个反馈信息和根据数据与反馈信息的时序关系决定的在第二时间单元内原本需要发送的 L 个反馈信息按照码本生成方式生成的。该 N 个反馈信息中包括第一反馈信息,该 L 个反馈信息中包括第二反馈信息。

可选地,该第一 HARQ-ACK 码本是终端设备根据第三 HARQ-ACK 码本和第二 HARQ-ACK 码本生成。

例如,该第一 HARQ-ACK 码本由该第三 HARQ-ACK 码本和该第二 HARQ-ACK 码本串联得到的。如可以规定由第一时间单元推迟到该第二时间单元发送的第三 HARQ-ACK 码本排列在前,由数据与数据的反馈信息的时序关系决定的在该第二时间单元内需要发送的该第二 HARQ-ACK 码本排列在后,或者反之,该第二 HARQ-ACK 码本排列在前,由第一时间单元推迟到该第二时间单元发送的第三 HARQ-ACK 码本排列在后,但本申请不限于此。终端设备根据第一 HARQ-ACK 码本确定第二资源,该第二资源的确定方式可以参考前述在反馈信息所在的时间单元中确定 PUCCH 资源的方式,不再赘述。

S240,终端设备在第二资源上发送该第一反馈信息。

相应地,网络设备在该第二资源上接收来自终端设备的该第一反馈信息。

一种可能的实施方式中,终端设备在该第二资源上发送第一 HARQ-ACK 码本,该第一 HARQ-ACK 码本包括该第一反馈信息。

可选地,该第一 HARQ-ACK 码本还包括第二反馈信息。具体第一 HARQ-ACK 码本的生成方式可以参见 S230 中的描述,不再赘述。

根据本申请的方案,当用于承载第一数据的反馈信息的第一资源包括非上行资源的情况下,终端设备在第二资源上发送该反馈信息,该第二资源为该第一资源之后的上行资源,可以避免因反馈信息无法发送而造成第一数据重传,能够减少通信资源浪费,提高通信质量。

以上,结合图 2 至图 5 详细说明了本申请实施例提供的方法。以下,结合图 6 至图 8

详细说明本申请实施例提供的装置。

图 6 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图 6 所示，该通信装置 600 可以包括处理单元 610 和收发单元 620。

5 在一种可能的设计中，该通信装置 600 可对应于上文方法实施例中的终端设备，或者配置于（或用于）终端设备中的芯片。

应理解，该通信装置 600 可对应于根据本申请实施例的方法 200 中的终端设备，该通信装置 600 可以包括用于执行图 2 中的方法 200 中终端设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 200 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 的相应流程。

10 还应理解，该通信装置 600 为配置于（或用于）终端设备中的芯片时，该通信装置 600 中的收发单元 620 可以为芯片的输入/输出接口或电路，该通信装置 600 中的处理单元 610 可以为芯片中的处理器。

可选地，通信装置 600 还可以包括处理单元 610，该处理单元 610 可以用于处理指令或者数据，以实现相应的操作。

15 可选地，通信装置 600 还可以包括存储单元 630，该存储单元 630 可以用于存储指令或者数据，处理单元 610 可以执行该存储单元中存储的指令或者数据，以使该通信装置实现相应的操作，该通信装置 600 中的收发单元 620 为可对应于图 7 中示出的终端设备 1600 中的收发器 1610，存储单元 630 可对应于图 7 中示出的终端设备 1600 中的存储器。

20 应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

还应理解，该通信装置 600 为终端设备时，该通信装置 600 中的收发单元 620 为可通过通信接口（如收发器或输入/输出接口）实现，例如可对应于图 7 中示出的终端设备 1600 中的收发器 1610，该通信装置 600 中的处理单元 610 可通过至少一个处理器实现，例如可
25 对应于图 7 中示出的终端设备 1600 中的处理器 1620，该通信装置 600 中的处理单元 610 可通过至少一个逻辑电路实现。

在另一种可能的设计中，该通信装置 600 可对应于上文方法实施例中的网络设备，例如，或者配置于（或用于）网络设备中的芯片。

应理解，该通信装置 600 可对应于根据本申请实施例的方法 200 中的网络设备，该通信装置 600 可以包括用于执行图 2 中的方法 200 中网络设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 600 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 的相应流程。

还应理解，该通信装置 600 为配置于（或用于）网络设备中的芯片时，该通信装置 600 中的收发单元为芯片中的输入/输出接口或电路，该通信装置 600 中的处理单元 610 可为芯片中的处理器。
35

可选地，通信装置 600 还可以包括处理单元 610，该处理单元 610 可以用于处理指令或者数据，以实现相应的操作。

可选地，通信装置 600 还可以包括存储单元 630，该存储单元可以用于存储指令或者数据，处理单元可以执行该存储单元 630 中存储的指令或者数据，以使该通信装置实现相

应的操作。该通信装置 600 中的存储单元 630 为可对应于图 8 中示出的网络设备 1700 中的存储器。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

5 还应理解，该通信装置 600 为网络设备时，该通信装置 600 中的收发单元 620 为可通过通信接口（如收发器或输入/输出接口）实现，例如可对应于图 8 中示出的网络设备 1700 中的收发器 1710，该通信装置 600 中的处理单元 610 可通过至少一个处理器实现，例如可对应于图 8 中示出的网络设备 1700 中的处理器 1720，该通信装置 600 中的处理单元 610 可通过至少一个逻辑电路实现。

10 图 7 是本申请实施例提供的终端设备 600 的结构示意图。该终端设备 1600 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中终端设备的功能。如图所示，该终端设备 1600 包括处理器 1620 和收发器 1610。可选地，该终端设备 1600 还包括存储器。其中，处理器 1620、收发器 1610 和存储器之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器 1620 用于执行该存储器中的该计算机程序，
15 以控制该收发器 1610 收发信号。

上述处理器 1620 可以和存储器可以合成一个处理装置，处理器 1620 用于执行存储器中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器也可以集成在处理器 1620 中，或者独立于处理器 1620。该处理器 1620 可以与图 6 中的处理单元对应。

20 上述收发器 1610 可以与图 6 中的收发单元对应。收发器 1610 可以包括接收器（或称接收机、接收电路）和发射器（或称发射机、发射电路）。其中，接收器用于接收信号，发射器用于发射信号。

25 应理解，图 7 所示的终端设备 1600 能够实现图 2 所示方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备 1600 中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详细描述。

上述处理器 1620 可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作，而收发器 1610 可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述，此处不再赘述。

30 可选地，上述终端设备 1600 还可以包括电源，用于给终端设备中的各种器件或电路提供电源。

除此之外，为了使得终端设备的功能更加完善，该终端设备 1600 还可以包括输入单元、显示单元、音频电路、摄像头和传感器等中的一个或多个，该音频电路还可以包括扬声器、麦克风等。

35 图 8 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图，该网络设备 1700 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中网络设备的功能。例如可以为网络设备的相关结构的示意图。

应理解，图 8 所示的网络设备 1700 能够实现图 2 所示方法实施例中涉及网络设备的各个过程。网络设备 1700 中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详细描

述。

应理解，图 8 所示出的网络设备 1700 仅为网络设备的一种可能的架构，而不应对本申请构成任何限定。本申请所提供的方法可适用于其他架构的网络设备。例如，包含 CU、DU 和 AAU 的网络设备等。本申请对于网络设备的具体架构不作限定。

- 5 本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口；该处理器用于执行上述任一方法实施例中的方法。

应理解，上述处理装置可以是一个或多个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成芯片（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处
10 理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

在实现过程中，上述方法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
15 形式的指令完成。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处理器执行完成，或者用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。为避免重复，这里不再详细描述。

20 应注意，本申请实施例中的处理器可以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（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（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
25 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
30 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, SLD RAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。应注意, 本文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。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括: 计算机程序代码, 当该计算机程序代码由一个或多个处理器执行时, 使得包括该处理器的装置执行图2所示实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质存储有程序代码, 当该程序代码由一个或多个处理器运行时, 使得包括该处理器的装置执行图2所示实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种系统, 其包括前述的一个或多个网络设备。还系统还可以进一步包括前述的一个或多个终端设备。

上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应, 由相应的模块或单元执行相应的步骤, 例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收或发送的步骤, 除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元(处理器)执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中, 处理器可以为一个或多个。

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质(例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, 高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体介质(例如, 固态硬盘(solid state disc, SSD))等。

上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应, 由相应的模块或单元执行相应的步骤, 例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收或发送的步骤, 除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元(处理器)执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中, 处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如, 部件可以是但不限于, 在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示, 在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中, 部件可位于一个计算机上和/或分布在2个或更多个计算机之间。此外, 这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组(例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据, 例如通过

信号与其它系统交互的互联网)的信号通过本地和/或远程进程来通信。

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,取决于技术方案的特定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。

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。

该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处理单元中,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。

在上述实施例中,各功能单元的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令(程序)。在计算机上加载和执行该计算机程序指令(程序)时,全部或部分地产生按照本申请实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质, (例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘(solid state disk, SSD))等。

该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,可以存储在一个计算机可读存储介质中。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该方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: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。

以上该,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以该权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

终端设备确定第一时间单元内的第一资源，所述第一资源用于承载第一反馈信息，所述第一反馈信息为第一数据的反馈信息；

5 在所述第一资源包括非上行资源的情况下，所述终端设备在第二时间单元内的第二资源上向网络设备发送所述第一反馈信息，所述第二时间单元是在时间上晚于所述第一时间单元的时间单元。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一资源包含M个符号，所述第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于M，其中，M为大于0的整数。

10 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离所述第一时间单元最近的时间单元，

其中，所述第一资源包含M个符号，所述第三时间单元是包含上行符号的个数大于或者等于M的时间单元，M为大于0的整数，或者，所述第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

15 4、根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二时间单元与所述第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者所述第二时间单元与第一下行共享信道PDSCH所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，所述第一PDSCH用于承载所述第一数据。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述终端设备接收来自所述网络设备的第一信息，所述第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，所述第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与所述下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，

其中，所述第一时间间隔与所述一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述终端设备接收来自所述网络设备的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一时间间隔。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备在第二时间单元内的第二资源上向所述网络设备发送所述第一反馈信息，包括：

30 所述终端设备在第二时间单元内的第二资源上向所述网络设备发送第一混合自动请求重传HARQ-ACK码本，所述第一HARQ-ACK码本中包括所述第一反馈信息。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述终端设备在第二时间单元内的第二资源上向所述网络设备发送第一HARQ-ACK码本，包括：

35 在所述第二资源与第三资源部分或全部重叠，且所述第一HARQ-ACK码本的优先级高于第二HARQ-ACK码本优先级的情况下，所述终端设备在所述第二资源上向所述网络设备发送所述第一HARQ-ACK码本，

其中，所述第三资源用于承载第二HARQ-ACK码本，所述第二HARQ-ACK码本中包含第二反馈信息，所述第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

9、根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述非上行资源包括以下资源中的一种或多种：

下行资源、灵活资源或保留资源。

10、一种信息传输方法，其特征在于，包括：

网络设备确定第一时间单元内的第一资源，所述第一资源用于承载第一反馈信息，所述第一反馈信息为第一数据的反馈信息；

5 在所述第一资源包括非上行资源的情况下，所述网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备的第一反馈信息，所述第二时间单元是在时间上晚于所述第一时间单元的时间单元。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一资源包含M个符号，所述第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于M，其中，M为大于0的整数。

10 12、根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，所述第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离所述第一时间单元最近的时间单元，

其中，所述第一资源包含M个符号，所述第三时间单元是包含上行符号的个数大于或者等于M的时间单元，M为大于0的整数，或者，所述第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

15 13、根据权利要求10至12中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二时间单元与所述第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者所述第二时间单元与第一下行共享信道PDSCH所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，所述第一PDSCH用于承载所述第一数据。

14、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述网络设备向所述终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，所述第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与所述下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，

其中，所述第一时间间隔与所述一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

15、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述网络设备向所述终端设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一时间间隔。

16、根据权利要求10至15中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备发送所述第一反馈信息，包括：

30 所述网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自所述终端设备的第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，所述第一 HARQ-ACK 码本中包括所述第一反馈信息。

17、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自所述终端设备的第一 HARQ-ACK 码本，包括：

35 在所述第二资源与第三资源部分或全部重叠，且所述第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，所述网络设备在所述第二资源上接收来自所述终端设备的所述第一 HARQ-ACK 码本，

其中，所述第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，所述第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，所述第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

18、根据权利要求10至17中任一项所述的方法，其特征在于，所述非上行资源包括以下资源中的一种或多种：

下行资源、灵活资源或保留资源。

19、一种通信装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于确定第一时间单元内的第一资源，所述第一资源用于承载第一反馈信息，所述第一反馈信息为第一数据的反馈信息；

5 收发单元，用于在所述第一资源包括非上行资源的情况下，在第二时间单元内的第二资源上向网络设备发送所述第一反馈信息，所述第二时间单元是在时间上晚于所述第一时间单元的时间单元。

20、根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述第一资源包含M个符号，所述第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于M，其中，M为大于0的整数。

10 21、根据权利要求19或20所述的装置，其特征在于，所述第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离所述第一时间单元最近的时间单元，

其中，所述第一资源包含M个符号，所述第三时间单元是包含上行符号的个数大于或者等于M的时间单元，M为大于0的整数，或者，所述第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

15 22、根据权利要求19至21中任一项所述的装置，其特征在于，所述第二时间单元与所述第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者所述第二时间单元与第一下行共享信道PDSCH所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，所述第一PDSCH用于承载所述第一数据。

23、根据权利要求22所述的装置，其特征在于，

20 所述收发单元还用于接收来自所述网络设备的第一信息，所述第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，所述第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与所述下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，

其中，所述第一时间间隔与所述一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

24、根据权利要求22所述的装置，其特征在于，

25 所述收发单元还用于接收来自所述网络设备的第二信息，所述第二信息用于指示所述第一时间间隔。

25、根据权利要求19至24中任一项所述的装置，其特征在于，

所述收发单元具体用于在第二时间单元内的第二资源上向所述网络设备发送第一混合自动请求重传HARQ-ACK码本，所述第一HARQ-ACK码本中包括所述第一反馈信息。

30 26、根据权利要求25所述的装置，其特征在于，

所述收发单元具体用于在所述第二资源与第三资源部分或全部重叠，且所述第一HARQ-ACK码本的优先级高于第二HARQ-ACK码本优先级的情况下，在所述第二资源上向所述网络设备发送所述第一HARQ-ACK码本，

35 其中，所述第三资源用于承载第二HARQ-ACK码本，所述第二HARQ-ACK码本中包含第二反馈信息，所述第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

27、根据权利要求19至26中任一项所述的装置，其特征在于，所述非上行资源包括以下资源中的一种或多种：

下行资源、灵活资源或保留资源。

28、一种通信装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于确定第一时间单元内的第一资源，所述第一资源用于承载第一反馈信息，所述第一反馈信息为第一数据的反馈信息；

收发单元，用于在所述第一资源包括非上行资源的情况下，所述网络设备在第二时间单元内的第二资源上接收来自终端设备的第一反馈信息，所述第二时间单元是在时间上晚于所述第一时间单元的时间单元。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第一资源包含 M 个符号，所述第二时间单元包含的上行符号的个数大于或者等于 M，其中，M 为大于 0 的整数。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述第二时间单元是一个或多个第三时间单元中在时间上距离所述第一时间单元最近的时间单元，

10 其中，所述第一资源包含 M 个符号，所述第三时间单元是包含上行符号的个数大于或者等于 M 的时间单元，M 为大于 0 的整数，或者，所述第三时间单元是仅包含上行符号的时间单元。

31、根据权利要求 28 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第二时间单元与所述第一时间单元之间的时间间隔小于或者等于第一时间间隔；或者所述第二时间单元与第一下行共享信道 PDSCH 所在的时间单元之间的间隔小于或者等于第一时间间隔，其中，所述 PDSCH 用于承载所述第一数据。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，

所述收发单元还用于向所述终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示一个或多个第二时间间隔，所述第二时间间隔为下行共享信道所在的时间单元与所述下行共享信道的反馈信息所在的时间单元之间的时间间隔，

其中，所述第一时间间隔与所述一个或多个第二时间间隔中最大时间间隔相等。

33、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，

所述收发单元还用于向所述终端设备发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一时间间隔。

25 34、根据权利要求 28 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述收发单元具体用于在第二时间单元内的第二资源上接收来自所述终端设备的第一混合自动请求重传 HARQ-ACK 码本，所述第一 HARQ-ACK 码本中包括所述第一反馈信息。

35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，

30 所述收发单元具体用于在所述第二资源与第三资源部分或全部重叠，且所述第一 HARQ-ACK 码本的优先级高于第二 HARQ-ACK 码本优先级的情况下，在所述第二资源上接收来自所述终端设备的所述第一 HARQ-ACK 码本，

其中，所述第三资源用于承载第二 HARQ-ACK 码本，所述第二 HARQ-ACK 码本中包含第二反馈信息，所述第二反馈信息为第二数据的反馈信息。

35 36、根据权利要求 28 至 35 中任一项所述的装置，其特征在于，所述非上行资源包括以下资源中的一种或多种：

下行资源、灵活资源或保留资源。

37、一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器，与存储器耦合；

所述存储器用于存储程序或指令；

所述至少一个处理器用于执行所述程序或指令，以使所述装置实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

38、一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当其由一个或多个处理器执行时，使得包括所述处理器的装置执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

- 5 39、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括：计算机程序，当所述计算机程序被运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

40、一种芯片，其特征在于，包括至少一个处理器和通信接口；

- 10 所述通信接口用于接收输入所述芯片的信号或从所述芯片输出的信号，所述处理器与
所述通信接口通信且通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 18 中任一项
所述的方法。