一种通信方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2024年3月29日提交中华人民共和国国家知识产权局、申请号为202410382677.X、发明名称为“一种通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

在移动通信技术中，如果终端设备有上行数据需要传输，可以先通过缓存状态报告（buffer status report, BSR）向基站申请传输资源授权，基站根据 BSR 向终端设备发送包括上行（uplink，UL）授权（grant）的下行控制信息（downlink control information，DCI），上行授权可以指示向终端设备调度的资源。为例减少数据时延，加快上行数据传输，基站可以为终端设备预调度资源。预调度是指基站在未收到 BSR 情况下，向终端设备发送包括上行授权的 DCI。当终端设备有上行数据传输时，可以直接使用预调度的资源发送上行数据。

由于基站是在没有收到终端设备的资源调度请求的情况下，为终端设备预调度的资源，因此基站预调度的资源与终端设备实际需要传输的数据量可能不匹配，从而降低数据传输效率。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，用以解决在数据传输过程中，如何提高数据传输效率的问题。

第一方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为终端设备或终端设备中的一个模块或芯片，这里以终端设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源，并通过所述资源发送第一数据，所述第一数据包括所述待传输数据和填充数据中的至少一项；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

通过该方法，在发送数据之前，根据待传输数据的数据量从第一资源和第二资源中选择一个资源，从而可以使得待传输数据的数据量与选择的资源相匹配，避免在待传输的数据量较小时，传输较多的填充数据，从而降低终端设备的功耗，提高设备的工作时长，并提高资源利用率，提高数据传输效率。

一种可能的实现方式中，所述根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源，包括：所述待传输数据的数据量小于或等于第一数据量，则从所述第一资源和所述第二资源中确定的所述资源为所述第二资源；或者，所述待传输数据的数据量大于所述第一数据量，则从所述第一资源和所述第二资源中确定的所述资源为所述第一资源。

通过该方法，在待传输数据的数据量较小时，选择能够传输的数据量较小的第二资源传输待传输数据，避免终端设备传输较多的填充数据，降低终端设备的功耗，提高设备的工作时长。在待传输数据的数据量较大时，选择能够传输的数据量较大的第一资源，从而保证数据能够及时传输，提高通信效率。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：频率分配信息，时域分配信息，调制方式信息，多输入多输出流数信息。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数中的一项或多项，根据以下任一方式确定：预设的；根据所述第一资源确定；由来自所述网络设备的第二调度信息指示；由所述第一调度信息指示；由来自所述网络设备的无线资源控制信令或层 2 信令指示。

通过该方法，可以提高第二资源配置的灵活性。

一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收来自所述网络设备的第一信息，所述第一信息指示允许在所述第一资源和所述第二资源中选择一个资源。

一种可能的实现方式中，从所述第一资源和第二资源中确定第二资源时，所述方法还包括：发送第二信息，所述第二信息指示忽略或跳过所述第一调度信息调度的所述第一资源。

通过该方法，通过第二信息指示第一资源被忽略或跳过，从而可以使得网络设备不在第一资源中检测是否存在上行数据，降低网络设备功耗。

第二方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为网络设备或网络设备中的一个模块或芯片，这里以网络设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；通过所述第一资源或第二资源接收来自终端设备的第一数据；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：频率分配信息，时域分配信息，调制方式信息，多输入多输出流数信息。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数中的一项或多项，根据以下任一方式确定：

预设的；根据所述第一资源确定；由来自所述网络设备的第二调度信息指示；由所述第一调度信息指示；由来自所述网络设备的无线资源控制信令或层 2 信令指示。

一种可能的实现方式中，所述方法还包括：发送第一信息，所述第一信息指示允许在所述第一资源和所述第二资源中选择一个资源。

一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收第二信息，所述第二信息指示忽略所述第一调度信息调度的所述第一资源。

第三方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为终端设备或终端设备中的一个模块或芯片，这里以终端设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列；所述第一数据包括所述待传输数据的部分或全部，所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

通过该方法，在发送数据之前，根据待传输数据的数据量大小从第一资源和第二资源中选择一个资源，使得待传输数据的数据量与选择的资源相匹配，避免在待传输的数据量较小时，传输较多的填充数据，从而降低终端设备的功耗，提高设备的工作时长，并提高资源利用率。

一种可能的实现方式中，所述根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列，包括：所述待传输数据的数据量等于 0，通过第二资源发送所述第一序列；或者，所述待传输数据的数据量大于 0，通过所述第一资源发送所述第一数据。

通过该方法，在待传输数据的数据量较小时，在第二资源中传输第一序列，避免传输较多的填充数据，降低终端设备的功耗，提高工作时长，并提高资源利用率。在待传输数据的数据量较大时，选择能够传输的数据量较大的第一资源，从而保证数据能够及时传输，提高通信效率。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：所述第一序列，频率分配信息，时域分配信息。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数中的至少一项，根据以下任一方式确定：

预设的；根据所述第一资源确定；由来自所述网络设备的第二调度信息指示；由所述第一调度信息指示；由来自所述网络设备的无线资源控制信令或层 2 信令指示。

第四方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为网络设备或网络设备中的一个模块或芯片，这里以网络设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；通过所述第一资源接收来自终端设备的第一数据，或者通过第二资源接收来自所述终端设备的第一序列；所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：所述第一序列，频率分配信息，时域分配信息。

一种可能的实现方式中，所述第二资源的相关参数中的至少一项，根据以下任一方式确定：

预设的；根据所述第一资源确定；由来自所述网络设备的第二调度信息指示；由所述第一调度信息指示；由来自所述网络设备的无线资源控制信令或层 2 信令指示。

第五方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为终端设备或终端设备中的一个模块或芯片，这里以终端设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：生成第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信

息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；向网络设备发送所述第一指示信息。

通过该方法，通过第一指示信息，指示 X 个时间单元中每个时间单元中传输的资源指示信息是否被忽略，当网络设备在一个上行传输资源中没有接收到上行数据时，网络设备可以根据第一指示信息确定在上行传输资源中是没有收到上行数据，还是终端设备没有发送上行数据。另外根据第一指示信息，网络设备能够确定是否存在传输失败的上行数据，从而确定是否需要为终端设备调度重传资源，提高了通信效率。

一种可能的实现方式中，所述第一指示信息的发送周期为 Y 个时间单元，Y 为大于 0 的整数。

一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收来自所述网络设备的触发信息，所述触发信息用于指示上报所述第一指示信息。

一种可能的实现方式中，所述方法还包括：确定接收到所述资源指示信息的数量为 N，或者确定忽略的所述资源指示信息的数量为 M，M 和 N 为大于 0 的整数。

一种可能的实现方式中，所述第一指示信息通过层 2 信令或 RRC 信令承载。

第六方面，本申请提供一种通信方法，该方法的执行主体为网络设备或网络设备中的一个模块或芯片，这里以网络设备为执行主体为例进行描述。该方法包括：接收来自终端设备的第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

如果所述 X 个传输信息中的第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息指示的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但未在所述第一上行传输资源接收到所述上行数据，则发送第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源，所述第二上行传输资源用于重传所述第一上行传输资源中的所述上行数据。

一种可能的实现方式中，所述第一指示信息的发送周期为 Y 个时间单元，Y 为大于 0 的整数。

一种可能的实现方式中，还包括：发送触发信息，所述触发信息用于指示上报所述第一指示信息。

第七方面，本申请还提供一种通信装置，该通信装置能够实现上述第一方面至第六方面中任一方面中提供的任一方法。该通信装置可以通过硬件实现，也可以通过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单元或模块。

在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：处理器，该处理器被配置为支持该通信装置执行以上所示方法中网络设备或终端设备的相应功能。该通信装置还可以包括存储器，该存储可以与处理器耦合，其保存该通信装置必要的程序指令和数据。可选地，该通信装置还包括接口电路，该接口电路用于支持该通信装置与终端设备等设备之间的通信。

在一种可能的实现方式中，该通信装置包括相应的功能模块，分别用于实现以上方法中的步骤。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

在一种可能的实施方式中，通信装置的结构中包括处理单元和通信单元，这些单元可以执行上述方法示例中相应功能，具体参见第一方面至第六方面中任一方面提供的方法中的描述，此处不做赘述。

第八方面，提供了一种通信装置，包括处理器和接口电路，接口电路用于接收来自该通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至该处理器或将来自该处理器的信号发送给该通信装置之外的其它通信装置，该处理器通过逻辑电路或执行计算机程序或指令，实现前述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法的功能模块。可选地，该通信装置还包括存储器，存储器用于存储计算机程序或指令。

第九方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被处理器执行时，实现前述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种存储有指令的计算机程序产品，当计算机或通信装置读取并执行该计算机程序产品时，实现前述第一方面至第六方面中任一方面任意可能的实现方式中的方法。

第十一方面，提供一种电路，该电路被用于执行上述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法，该电路可包括芯片电路。可选地，该电路可以还可以与存储器耦合。

第十二方面，提供一种芯片，该芯片包括处理器，处理器执行计算机程序或指令时，用于实现前述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法。可选地，该芯片还可以包括存储器，该芯片可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十三方面，提供了一种通信装置，包括处理器，该处理器通过逻辑电路或执行计算机程序或指令，实现前述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种通信装置，包括用于执行上述第一方面至第六方面中任一方面中任意可能的实现方式中的方法的单元或模块。

第十五方面，本申请实施例还提供一种通信系统。所述通信系统包括：用于实现前述第一方面以及第一方面中的任意可能的实现方式中的方法的终端设备；用于实现前述第二方面以及第二方面中的任意可能的实现方式中的方法的网络设备。或者，所述通信系统包括：用于实现前述第三方面以及第三方面中的任意可能的实现方式中的方法的终端设备；用于实现前述第四方面以及第四方面中的任意可能的实现方式中的方法的网络设备。或者，所述通信系统包括：用于实现前述第五方面以及第五方面中的任意可能的实现方式中的方法的终端设备；用于实现前述第六方面以及第六方面中的任意可能的实现方式中的方法的网络设备。

附图说明

图 1 为适用于本申请实施例的一种网络架构示意图；

图 2 为适用于本申请实施例的一种网络设备架构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种数据传输示意图；

图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。本申请中的术语“第一”、第二”以及相应术语标号等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，这仅仅是描述本申请的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。本申请实施例提供的方法和装置是基于同一或相似技术构思的，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

本申请实施例提供的方法可以应用于各类移动通信系统中，例如，可以是物联网（internet of things，IoT）、窄带物联网（narrow band internet of things，NB-IoT）、可以是第四代（4th generation，4G）通信系统（例如长期演进（long term evolution，LTE）），也可以是第五代（5th generation，5G）通信系统（例如 5G 新空口（new radio，NR）），还可以是 LTE 与 NR 混合架构，也可以是 6G 或者未来通信发展中出现的新的通信系统等。通信系统还可以包括机器到机器（machine to machine，M2M）网络、机器类通信（machine type communication，MTC）或者其他网络。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况。

图 1 为适用于本申请的一种 5G 网络架构示意图。图 1 所示的 5G 网络架构中可包括用户设备（user

equipment，UE）、无线接入网（radio access network，RAN）、统一数据管理（unified data management，UDM）网元、网络开放功能（network exposure function，NEF）网元、应用功能（application function，AF）网元、策略控制功能（policy control function，PCF）网元、接入与移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）网元、会话管理功能（session management function，SMF）网元、用户面功能（user plane function，UPF）网元、网络存储功能（network repository function，NRF）网元等。以上只是示例，实际用于中的 5G 网络中还可能包括其它网元，在此不再逐一举例说明。其中，AMF 网元也可以简称为 AMF，其它网元依次类推，不再赘述。

其中，AMF 主要负责移动网络中的移动性管理，如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。

SMF 主要负责移动网络中的会话管理，如会话建立、修改、释放。具体功能如为用户分配 IP 地址、选择提供报文转发功能的 UPF 等。

PCF 负责向 AMF、SMF 提供策略，如 QoS 策略、切片选择策略等。

UDM 用于存储用户数据，如签约信息、鉴权/授权信息。

AF 负责向 3GPP 网络提供业务，如影响业务路由、与 PCF 之间交互以进行策略控制等。

UPF 主要负责对用户报文进行处理，如转发、计费等。

DN 指的是为用户提供数据传输服务的运营商网络，如 IMS（IP Multi-media Service，IP 多媒体业务）、Internet 等。

以上各个网元的功能只是示例，本申请对各个网元的具体功能并不限定。

本申请实施例中，RAN 也可以称为网络设备，网络设备可以为无线网络中的设备，网络设备也可以称为网络装置或无线接入网设备或接入网设备。例如，网络设备可以为将终端设备接入到无线网络的无线接入网节点，又可以称为接入网设备。网络设备包括但不限于：基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB，eNodeB）、发送接收点（transmission reception point，TRP）、第五代（5th generation，5G）移动通信系统中的下一代基站（next generation NodeB，gNB）、开放无线接入网（open radioaccess network，O-RAN）中的接入网设备、第六代（6th generation，6G）移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity，WiFi）系统中的接入节点等；或者可以是完成基站部分功能的模块或单元，例如，可以是集中式单元（central unit，CU）、分布式单元（distributed unit，DU）、集中单元控制面（CU controlplane，CU-CP）模块、或集中单元用户面（CU user plane，CU-UP）模块。接入网设备可以是宏基站，也可以是微基站或室内站，还可以是中继节点或施主节点等。本申请中对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

如图 2 所示，在一些实现方式中，网络设备可以包括集中式单元（centralized unit，CU）和分布式单元（distributed unit，DU）。其中包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备将 NR 系统中 gNB 的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU。更进一步，CU 还可以划分为控制面（CU-CP）和用户面（CU-UP）。其中 CU-CP 负责控制面功能，主要包含无线资源控制（radio resource control，RRC）和控制面对应的包数据汇聚协议（packet data convergence protocol，PDCP）（即 PDCP-C）。PDCP-C 主要负责控制面数据的加解密，完整性保护，数据传输等。CU-UP 负责用户面功能，主要包含服务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）和用户面对应的 PDCP（即 PDCP-U）。其中 SDAP 主要负责将核心网的数据进行处理并将流（flow）映射到承载。PDCP-U 主要负责数据面的加解密，完整性保护，头压缩，序列号维护，数据传输等。其中 CU-CP 和 CU-UP 通过 E1 接口连接。CU-CP 代表 gNB 通过 NG 接口和核心网连接，通过 F1 接口控制面（即 F1-C）和 DU 连接。CU-UP 通过 F1 接口用户面（即 F1-U）和 DU 连接。当然还有一种可能的实现是 PDCP-C 也在 CU-UP。

可以理解，在不同系统中，CU（包括 CU-CP 或 CU-UP）、或 DU 也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在开放式无线接入网（open radio access network，O-RAN 或 ORAN）系统中，CU 也可以称为开放式 CU（open CU，O-CU），DU 也可以称为开放式 DU（open DU，O-DU），CU-CP 也可以称为 O-CU-CP，CU-UP 也可以称为 O-CU-UP。为描述方便，本申请中以 CU，CU-CP，CU-UP 和 DU 为例进行描述。网络设备还可以包括有源天线单元（active antenna unit，AAU）。CU 实现 gNB 的部分功能，DU 实现 gNB 的部分功能。例如，CU 负责处理非实时协议和服务，实现 RRC 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。在一些部署中，CU 还

可以被划分为集中式单元控制面（CU-CP）节点以及集中式单元用户面（CU-UP）节点。其中，CU-CP负责控制面功能，CU-UP负责用户面功能。

本申请实施例中涉及的终端设备，可以是能够接收网络装置调度和指示信息的无线终端装置。终端设备可以称为终端装置，还可以称为用户设备（user equipment，UE）、终端、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）等。终端装置可以是包括无线通信功能（向用户提供语音/数据连通性）的设备。例如，具有无线连接功能的手持式设备、或车载设备、车载模块等。目前，一些终端装置的举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、车联网中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）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、或智慧家庭（smart home）中的无线终端、设备到设备通信（device-to-device，D2D）终端装置、车与任何事物（vehicle to everything，V2X）通信终端装置、智能车辆、车机系统（或称车载发送单元）（telematics box，T-box）、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications，M2M/MTC）终端装置、物联网（internet of things，IoT）终端装置等。例如，终端装置可以为车载设备、整车设备、车载模块、车辆、车载单元（on board unit， OBU）、路边单元（roadside unit，RSU）、T-box、芯片或片上系统（system on chip，SOC）等，上述芯片或SOC可以安装于车辆、OBU、RSU或T-box中。工业控制中的无线终端可以为摄像头、机器人等。智慧家庭中的无线终端可以为电视、空调、扫地机、音箱、机顶盒等。终端设备还可以是V2X设备，例如，智能汽车（smart car或intelligent car）、数字汽车（digital car）、无人汽车（unmanned car或driverless car或pilotless car或automobile）、自动汽车（self-driving car或autonomous car）、纯电动汽车（pure EV或Battery EV）、混合动力汽车（hybrid electric vehicle，HEV）、增程式电动汽车（range extended EV，REEV）、插电式混合动力汽车（plug-in HEV，PHEV）、新能源汽车（new energy vehicle）、路边装置（road site unit，RSU）。终端设备也可以是设备到设备（device to device，D2D）通信中的设备，例如，电表、水表等。此外，在本申请实施例中，终端设备还可以是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。

本申请中，预设的或预定义的内容通常是指标准定义的，不需要其他设备配置，为终端装置本身硬件和/或软件中提前记录/写入的信息，或者可以理解为不能被网络装置或者其他终端装置更改的。预配置的内容通常是指为终端装置本身硬件和/或软件中提前记录/写入的信息，由出厂设备商确定，可通过软件或硬件更改。

在移动通信技术中，例如NR系统或LTE系统或未来的通信系统中，网络设备可以在没有收到终端设备的资源申请消息（例如BSR）的情况下，向终端设备发送包括上行授权的DCI，从而实现通过上行授权为终端设备预调度资源。这样当终端设备有上行数据传输时，可以直接使用预调度资源发送上行数据，从而可以减少数据传输时延。

从网络设备的角度，如果网络设备未能在预调度资源中检测到上行数据，则可能存在两种情况：

情况1，终端设备没有在预调度资源中传输上行数据；

情况2，终端设备在预调度资源中传输上行数据，但是由于信道质量较差，网络设备无法检测到上行数据。

网络设备无法区别到底是哪种情况导致未能在预调度资源中检测到上行数据，因此为了避免数据丢失，如果终端设备没有待传输的上行数据时，必须在预调度资源传输填充（padding）数据。这样当网络设备接收到填充数据，则可以确定终端设备没有上行数据需要传输；当网络设备没有接收到数据，则可以重新调度用于重传的资源，使得终端设备重新传输上行数据，避免数据丢失。

但是，如果终端设备不需要发送数据，仍然在预调度资源传输填充数据，浪费了终端设备的功耗，特别是对于功耗比较低的终端设备，减少了终端设备的工作时长。为此，本申请提供一种方法，可以减少终端设备的功耗。

本申请中，终端设备侧执行的方法也可以由终端设备中的模块（如芯片）来执行。网络设备侧执行的方法也可以由网络设备中的模块（如芯片或调制解调器）来执行。

可以理解的是，本申请并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，可以应用

于终端设备中的模块或网络设备中的模块，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，下文各个流程中以终端设备与网络设备之间的交互为例进行说明。

如图 3 所示，为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图，该方法包括：

步骤 301：网络设备发送第一调度信息，第一调度信息指示第一资源。

相应的，终端设备接收来自网络设备的第一调度信息。

一种实现方式中，第一调度信息指示的第一资源，可以为预调度资源。例如，网络设备在没有接收来自终端设备的资源请求消息的情况下，发送第一调度信息；例如，资源请求消息可以为 BSR 或调度请求（scheduling request,SR）。

第一调度信息可以为 DCI 中的上行授权，也可以为其它类型的调度信息，本申请对此并不限定。

本申请中，第一调度信息可以指示第一资源的以下一项或多项：

第一资源的频率分配信息，例如第一资源的频率分配信息可以指示第一资源包括的资源块（resource block，RB）数和第一资源包括的 RB 位置（或索引）中的至少一项；

第一资源的时域分配信息，例如第一资源的时域分配信息可以指示第一资源的符号数和第一资源的符号位置（或索引）中的至少一项，其中符号可以是指正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing，OFDM）；

第一资源的调制方式信息，例如调制方式信息可以指示在第一资源中传输的数据的调制与编码策略（modulation and coding scheme，MCS）；

第一资源的多输入多输出（multiple input multiple output，MIMO）流数信息，可以指示在第一资源中传输的数据的 MIMO 流数。

如果第一调度信息只指示第一资源的部分信息，那么第一资源的其它信息可以是预设的或预定义的。例如第一调度信息指示第一资源的频率分配信息和时域分配信息，那么调制方式信息和 MIMO 流数信息可以是预设的或预定义的。

本申请中，还可以包括第二资源，第二资源能够传输的数据量小于第一资源能够传输的数据量。终端设备可以通过第二资源的相关参数确定第二资源。

可以理解的，第二资源能够传输的数据量小于第一资源能够传输的数据量，第二资源对应的调度信息也可称为缩减的调度（grant）。

第二资源的相关参数包括以下至少一项：

第二资源的频率分配信息，例如第二资源的频率分配信息可以指示第二资源的 RB 数和第二资源的 RB 位置（或索引）中的至少一项；

第二资源的时域分配信息，例如第二资源的时域分配信息可以指示第二资源的符号数和第二资源的符号位置（或索引）中的至少一项；

第二资源的调制方式信息，例如调制方式信息可以指示在第二资源中传输的数据的 MCS；

第二资源的 MIMO 流数信息，可以指示在第二资源中传输的数据的 MIMO 流数。

第二资源的相关参数中的一项或多项，可以是预设的或预定义的，也可以是根据第一资源确定的，还可以是网络设备配置的

可选的，第二资源的相关信息中的不同项的信息的确定方式可以不同。例如第二资源的信息包括第二资源的 RB 数、第二资源的符号数、MCS 三个具体信息，其中 RB 数根据第一资源确定的，符号数是预设的，MCS 是通过配置信息配置的。

举例来说，实现方式一，第二资源的相关参数中的每一项都是预设的。例如，可以预设第二资源的 RB 数为 1，第二资源的符号数为 1，第二资源中传输的数据的 MCS 为 0 或 1，第二资源的 MIMO 流数为 1。

实现方式二，第二资源的相关参数中的至少一项根据第一资源确定。例如，第二资源是第一资源的部分资源；例如，第二资源的 RB 根据第一资源的 RB 确定，例如第二资源的 RB 分配是第一资源的 RB 分配的子集；例如，第二资源的符号根据第一资源的符号确定，例如第二资源的符号分配是第一资源的符号分配的子集。第二资源的相关参数中的其它参数可以为预设的，也可以通过其它方式确定，例如第二资源的符号数小于第一资源的符号数；第二资源中传输的数据的 MCS 可以预设为 0 或 1，第二资源的 MIMO 流数可以预设为 1。

实现方式三，网络设备可以发送第二调度信息，第二调度信息指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息、调制方式信息以及 MIMO 流数信息中的至少一项。第二资源的相关参数中，没有被第二调度信息指示的参数，可以是预设的，也可以是通过 RRC 信令或层 2（layer2，L2）信令指示，也可以通过第一调度信息指示，本申请对此并不限定。

举例来说，第二调度信息指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息；而第二资源中传输的数据的 MCS 可以预设为 0 或 1，第二资源的 MIMO 流数可以预设为 1。

其中，第二调度信息与第一调度信息是不同的调度信息，第二调度信息与第一调度信息采用不同的无线网络临时标识（radio network temporary identity，RNTI）加扰。第二调度信息与第一调度信息分别采用的 RNTI 可以由网络通过 RRC 信令配置给终端设备，也可以是预定义或预设的。

实现方式四，第一调度信息除了可以指示第一资源的频率分配信息、时域分配信息、调制方式信息以及 MIMO 流数信息之外，第一调度信息还可以指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息、调制方式信息以及 MIMO 流数信息中的至少一项。第二资源的相关参数中，没有被第一调度信息指示的参数，可以是预设的，也可以是通过 RRC 信令或层 2 信令指示，本申请对此并不限定。

举例来说，第一调度信息还指示第二资源的频率分配信息、第二资源的时域分配信息；而第二资源中传输的数据的 MCS 可以预设为 0 或 1，第二资源的 MIMO 流数可以预设为 1。

实现方式五，网络设备可以发送 RRC 信令或 L2 信令，RRC 信令或 L2 信令指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息、调制方式信息以及 MIMO 流数信息中的至少一项。第二资源的相关参数中，没有被 RRC 信令或 L2 信令指示的参数，可以是预设的，也可以是通过第二调度信息指示，也可以通过第一调度信息指示，本申请对此并不限定。

以上只是示例，第二资源的相关参数具体如何确定，本申请并不限定，在此不再逐一举例说明。

可选地，网络设备还可以发送第一信息，第一信息指示允许在第一资源和第二资源中选择一个资源，或者第一信息指示允许忽略或跳过第一资源。终端设备接收第一信息，则可以确定能够在第一资源和第二资源中选择一个资源，或者确定能够忽略或跳过第一资源。其中，第一信息可以携带于 RRC 信令或 L2 信令，也可以携带于第一调度信息，本申请对此并不限定。

当终端设备获取第一资源时，可以根据待传输数据的数据量确定是否通过第一资源传输数据，具体可以参考以下流程。

步骤 302：终端设备根据待传输数据的数据量从第一资源和第二资源中确定一个资源，并通过该资源发送第一数据。

其中，第一数据包括待传输数据和填充数据中的至少一项。例如，如果终端设备没有待传输数据，那么第一数据可以包括填充数据，填充数据可以是没有承载信息的比特，网络设备不需要解析填充数据。再例如，如果终端设备的待传输数据的数据量小于该资源能够传输的数据量，那么第一数据可以包括待传输数据和填充数据，网络设备接收第一数据之后，不需要解析第一数据中的填充数据。其中，待传输数据可以是用户业务数据，也可以是控制信息，如控制信息包括 MAC 控制元素（control element，CE）或者其他传输层控制信息，再例如控制信息包括终端设备的功率余量信息等。

终端设备如何从第一资源和第二资源中确定一个资源，本申请并不限定。一种实现方式中，如果终端设备的待传输数据的数据量小于或等于第一数据量，则从第一资源和第二资源中确定的资源为第二资源。

其中，第一数据量可以为预设的或预定义的，或者根据第二资源能够传输的数据量确定的，也可以为网络设备指示的，本申请对此并不限定。例如，第一数据量可以小于或等于第二资源能够传输的数据量。

在该实现方式中，如果待传输数据的数据量等于第二资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第二资源发送的第一数据包括待传输数据；如果待传输数据的数据量小于第二资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第二资源发送的第一数据包括待传输数据和填充数据。

通过上面的方法，终端设备待传输数据的数据量较少时，选择第二资源传输待传输数据，避免终端设备传输较多的填充数据，降低终端设备的功耗，提高终端设备的工作时长。特别是在终端设备没有数据需要传输时，终端设备不需要在第一资源中发送填充数据，减少终端设备数据传输的功耗。

一种实现方式中，如果终端设备的待传输数据的数据量大于第一数据量，则从第一资源和第二资源中确定的资源为第一资源。

在该实现方式中，如果待传输数据的数据量等于第一资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第一资源发送的第一数据包括待传输数据；如果待传输数据的数据量小于第一资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第一资源发送的第一数据包括待传输数据和填充数据；如果待传输数据的数据量大于第一资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第一资源发送的第一数据包括待传输数据的一部分，终端设备可以通过其它资源（例如第二资源）发送待传输数据的另一部分，其它资源可以为第二资源，也可以网络设备预调度的其它资源，本申请并不限定。

结合上面的描述，如图 4 所示，第一资源包括 4 个 RB 和 1 个符号，第一资源对应的 MCS 为 13，第一资源对应的流数为 1。第二资源包括 1 个 RB 和 1 个符号，第二资源对应的 MCS 为 0，第二资源对应的流数为 1。由于第一资源包括的 RB 数大于第二资源包括的 RB 数据，且第一资源对应的 MCS 大于第二资源对应的 MCS，终端设备在第一资源中传输的数据量比在第二资源中传输的数据量大，因此终端设备在第一资源中传输数据的第一功率大于在第二资源中传输数据的第二功率，导致终端设备在第一资源中传输数据所消耗的功耗大于在第二资源中传输数据所消耗的功耗。如果按照本申请提供的方法，如果终端设备待传输数据的数据量小于或等于第一数据量，则通过第二资源传输待传输数据，可以降低终端设备的功耗，提高设备的工作时长。

本申请中，如果终端设备选择第一资源且待传输数据的数据量小于第一资源能够传输的数据量，或者终端设备选择第二资源且待传输数据的数据量小于第二资源能够传输的数据量，第一数据还可以包括控制信息，控制信息包括但不限于终端设备的功率余量信息等。

步骤 303：网络设备通过第一资源或第二资源接收来自终端设备的第一数据。

一种实现方式中，网络设备在第一资源上进行信号检测，如果检测到第一数据，并正确解码该第一数据，则确定第一资源被终端设备使用。该实现方式中，如果第二资源在时域上位于第一资源之后，网络设备可以不在第二资源上进行信号检测。

一种实现方式中，网络设备在第二资源上进行信号检测，如果检测到第一数据，并正确解码该第一数据，则确定第一资源没有被终端设备使用。该实现方式中，如果第一资源在时域上位于第二资源之后，网络设备可以不在第一资源上进行信号检测。

一种实现方式中，网络设备分别在第一资源和第二资源上进行信号检测。如果网络设备在第一资源和第二资源上均没有检测到来自终端设备的数据，则可以确定终端设备上行传输失败。网络设备可以重新调度资源，用于终端设备重传上行数据。例如，如果第一资源关联第一混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request，HARQ）进程号，网络设备可以使用第一 HARQ 进程号再发送第三调度信息，第三调度信息用于调度第三资源，第三调度信息还可以指示终端设备使用第三资源重传第一资源中与第一 HARQ 进程号关联的数据。相应的，终端设备接收第三调度信息，可以使用第三资源重传第一资源中与第一 HARQ 进程号关联的数据，例如重传第一数据。

本申请中，如果终端设备通过第二资源传输第一数据，终端设备还可以向网络设备发送第二信息，第二信息指示忽略或跳过第一调度信息调度的第一资源。第二信息可以携带于 RRC 信令或 L2 信令中，也可以携带于第一数据中，本申请对此并不限定。网络设备根据第二信息，可以确定第一资源未被终端设备使用，从而不需要调度重传资源。另外，通过第二信息指示第一资源被忽略或跳过，可以使得网络设备确定终端设备不在第一资源中传输上行数据，网络设备从而不在第一资源中检测是否存在上行数据，降低网络设备功耗。

举例来说，网络设备为终端设备配置 P 个预调度资源，P 为大于 1 的整数。对于 P 个预调度资源中的前 y 个预调度资源，终端设备使用这 y 个预调度资源发送上行数据；对于 P 个预调度资源中除了这 y 个预调度资源之外的 x 个预调度资源，终端设备跳过这 x 个预调度资源，使用其它资源发送填充数据或包括填充数据的上行数据；其中 x+y=P，x 和 y 大于 0 的整数。此时终端设备可以发送第二信息，第二信息指示忽略或跳过 P 个预调度资源中的 x 个预调度资源。

通过上面的方法，终端设备在发送数据之前，根据待传输数据的数据量从第一资源和第二资源中选择一个资源，从而可以在待传输数据的数据量较小时，选择能够传输的数据量较小的资源传输待传输数据，避免终端设备传输较多的填充数据，降低终端设备的功耗，提高终端设备的工作时长，并提高资源利用率。

本申请中，还提供一种方法，可以在没有数据需要传输时，传输上行序列，具体可以参考下面流程中的描述。

如图 5 所示，为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图，该方法包括：

步骤 501：网络设备发送第一调度信息，第一调度信息指示第一资源。

相应的，终端设备接收来自网络设备的第一调度信息。

第一调度信息和第一资源的相关描述，可以参考步骤 301 中的描述，在此不再赘述。

本申请中，还可以包括第二资源。可选地，第二资源包括的 RB 数小于第一资源包括的 RB 数，和/或，第二资源包括的符号数小于第一资源包括的符号数。

一种实现方式中，第二资源的相关参数包括以下至少一项：

第二资源的频率分配信息，例如第二资源的频率分配信息可以指示第二资源的 RB 数和第二资源的 RB 位置（或索引）中的至少一项；

第二资源的时域分配信息，例如第二资源的时域分配信息可以指示第二资源的符号数和第二资源的符号位置（或索引）中的至少一项；

第一序列，第一序列通过第二资源传输，第一序列可以为解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）序列或者探测参考信号（sounding reference signal，SRS）序列或者特定信号序列等，本申请对第一序列的类型并不限定。第一序列可以用于网络设备进行信道估计；第一序列也可以指示待传输数据的数据量，例如终端设备待传输数据的数据量小于或等于第二数据量时，发送第一序列；网络设备根据第一序列可以确定终端设备待传输数据的数据量小于或等于第二数据量。可选地，第一序列也可以是任意的序列，网络设备不解析第一序列，终端设备发送第一序列表示终端设备没有数据需要在第一资源中传输；相应的，网络设备根据第一序列确定不需要在第一资源中进行检测，或者网络设备根据第一序列确定终端设备没有在第一资源中传输数据。

第二资源的相关参数中的一项或多项，可以是预设的或预定义的，也可以是根据第一资源确定的，还可以是网络设备配置的。

举例来说，实现方式一，第二资源的相关参数中的每一项都是预设的。例如，可以预设第二资源的 RB 数为 1，第二资源的符号数为 1，第一序列为 DMRS 序列。

实现方式二，第二资源的相关参数中的第一序列是网络设备通过 RRC 信令或层 2 信令配置的，第二资源的频率分配信息和时域分配信息是预定的或固定值，或者第二资源是第一资源的一部分。

实现方式三，网络设备可以发送第二调度信息，第二调度信息指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息以及第一序列中的至少一项。第二资源的相关参数中，没有被第二调度信息指示的参数，可以是预设的，也可以是通过 RRC 信令或层 2（layer2，L2）信令指示，也可以通过第一调度信息指示，本申请对此并不限定。

举例来说，第二调度信息指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息；而第一序列可以预设为 DMRS 序列。

其中，第二调度信息与第一调度信息是不同的调度信息，第二调度信息与第一调度信息采用不同的 RNTI 加扰。

实现方式四，第一调度信息还可以指示第二资源的频率分配信息、时域分配信息以及第一序列中的至少一项。第二资源的相关参数中，没有被第一调度信息指示的参数，可以是预设的，也可以是通过 RRC 信令或层 2 信令指示，本申请对此并不限定。

以上只是示例，第二资源的相关参数具体如何确定，本申请并不限定，在此不再逐一举例说明。

可选地，网络设备还可以发送第一信息，第一信息指示允许在第一资源和第二资源中选择一个资源，或者第一信息指示允许忽略或跳过第一资源。终端设备接收第一信息，则可以确定能够在第一资源和第二资源中选择一个资源，或者确定能够忽略或跳过第一资源。其中，第一信息可以携带于 RRC 信令或 L2 信令，也可以携带于第一调度信息，本申请对此并不限定。

当终端设备获取第一资源时，可以根据待传输数据的数据量确定是否通过第一资源传输数据，具体可以参考以下流程。

步骤 502：终端设备根据待传输数据的数据量通过第一资源发送第一数据，或通过第二资源发送第一序列。

其中，第一数据包括待传输数据的部分或全部。例如，如果待传输数据的数据量大于第一资源能够传输的数据量，那么第一数据可以包括待传输数据的部分；如果待传输数据的数据量小于或等于第一资源能够传输的数据量，那么第一数据可以包括待传输数据的全部。另外，如果待传输数据的数据量小于

第一资源能够传输的数据量，那么第一数据还可以包括填充数据。

终端设备具体如何发送第一数据或第一序列，可能存在多种实现方式。举例来说，一种实现方式中，终端设备的待传输数据的数据量小于或等于第二数据量，终端设备通过第二资源发送第一序列。其中，第二数据量可以是预设的或预定义的，也可以是网络设备指示的，本申请对此并不限定，例如第二数据量等于 0。

如果终端设备发送第一序列，第一序列也可以指示待传输数据的数据量，例如第一序列指示终端设备待传输数据的数据量小于或等于第二数据量。网络设备接收到第一序列，则可以确定终端设备待传输数据的数据量小于或等于第二数据量。

一种实现方式中，终端设备的待传输数据的数据量大于第二数据量，终端设备通过第一资源发送第一数据。

在该实现方式中，如果待传输数据的数据量大于第一资源能够传输的数据量，那么终端设备通过第一资源发送的第一数据包括待传输数据的一部分，终端设备可以通过其它资源（例如第二资源）发送待传输数据的另一部分，其它资源可以为第二资源，也可以网络设备预调度的其它资源，本申请并不限定。

一种实现方式中，终端设备的待传输数据的数据量大于 0 且小于或等于第一数据量，终端设备通过第四资源发送第一数据；终端设备的待传输数据的数据量大于第一数据量，终端设备通过第一资源发送第一数据；其中，这里的“小于或等于”可以替换为“小于”，且“大于”可以替换为“大于或等于”。第四资源能够传输的数据量小于第一资源能够传输的数据量，第四资源可以为第一资源的一部分，或者第四资源可以为预设的或预定义的，或者第四资源为网络设备配置的，本申请对第四资源并不限定。

步骤 503：网络设备通过第一资源接收来自终端设备的第一数据，或者通过第二资源接收来自终端设备的第一序列。

一种实现方式中，网络设备在第一资源上进行信号检测，如果检测到第一数据，并正确解码该第一数据，则确定第一资源被终端设备使用。该实现方式中，如果第二资源在时域上位于第一资源之后，网络设备可以不在第二资源上进行信号检测。

一种实现方式中，网络设备在第二资源上进行信号检测，如果检测到第一序列，则确定第一资源没有被终端设备使用。该实现方式中，如果第一资源在时域上位于第二资源之后，网络设备可以不在第一资源上进行信号检测。

一种实现方式中，网络设备分别在第一资源和第二资源上进行信号检测。如果网络设备在第一资源和第二资源上均没有检测到来自终端设备的数据或序列，则可以确定终端设备上行传输失败。网络设备可以重新调度资源，用于终端设备重传上行数据。例如，如果第一资源关联第一 HARQ 进程号，网络设备可以使用第一 HARQ 进程号再发送第三调度信息，第三调度信息用于调度第三资源，第三调度信息还可以指示终端设备使用第三资源重传第一资源中与第一 HARQ 进程号关联的数据。相应的，终端设备接收第三调度信息，可以使用第三资源重传第一资源中与第一 HARQ 进程号关联的数据，例如重传第一数据。

本申请中，如果终端设备通过第二资源传输第一序列，终端设备还可以向网络设备发送第二信息，第二信息指示忽略或跳过第一调度信息调度的第一资源。第二信息可以携带于 RRC 信令或 L2 信令中，也可以携带于第一数据中，本申请对此并不限定。网络设备根据第二信息，可以确定第一资源未被终端设备使用，从而不需要调度重传资源。

通过上面的方法，终端设备在发送数据之前，根据待传输数据的数据量大小从第一资源和第二资源中选择一个资源，从而可以在待传输数据的数据量较小时，在第二资源中传输第一序列，避免传输较多的填充数据，降低终端设备的功耗，提高终端设备的工作时长，并提高资源利用率。

本申请中，对于网络设备预调度的资源，终端设备也可以向网络设备反馈是否使用预调度的资源，从而可以使得网络设备确定终端设备是否在预调度的资源中发送数据，避免网络设备误认为预调度的资源中的数据传输失败，提高通信效率，下面将详细描述。

如图 6 所示，为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图，该方法包括：

步骤 601：终端设备生成第一指示信息。

可选地，在步骤 601 之前，终端设备可以接收至少一个资源指示信息，资源指示信息用于指示上行传输资源。资源指示信息也可以称为调度信息或上行授权等名称，本申请对此并不限定。资源指示信息指示的上行传输资源可以为预调度资源，即网络设备可以在没有接收来自终端设备的资源请求消息的情

况下，发送资源指示信息。

可选地，在步骤 601 之前，网络设备发送第二指示信息。第二指示信息指示允许终端设备在没有上行数据传输的情况下，忽略或跳过资源指示信息指示的上行传输资源。第二指示信息还可以指示终端设备忽略或跳过资源指示信息指示的上行传输资源时，向网络设备指示忽略或跳过的资源指示信息。

本申请中，第一指示信息包括 X 个传输信息，X 为大于 0 的整数。传输信息可能存在多种实现方式，下面给出几个示例。

实现方式一，X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，在 X 个时间单元中的一个或多个时间单元中包括资源指示信息。相应的，一个传输信息可以指示在一个时间单元中是否包括资源指示信息，和/或，在一个时间单元中的资源指示信息是否被忽略或是否被用于传输上行数据。其中，时间单元可以是指帧（frame）或子帧或时隙或无线帧或迷你时隙（mini-slot）或 OFDM 符号组或 OFDM 符号等。

具体的，在该实现方式中，一个传输信息指示以下任一项：

在传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且资源指示信息指示的上行传输资源被忽略或跳过；

在传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；

在传输信息对应的时间单元未收到资源指示信息。

其中，上行传输资源被忽略或跳过，也可以理解为资源指示信息被忽略或跳过。

举例来说，假设 X=4，第一指示信息包括的 4 个传输信息指示的内容可以如表 1 所示。

表 1

	对应的时间单元	传输信息指示的内容
传输信息 1	时间单元 1	在时间单元 1 接收到资源指示信息，并忽略该资源指示信息
传输信息 2	时间单元 2	在时间单元 2 接收到资源指示信息，并在该资源指示信息指示的上行传输资源中传输上行数据
传输信息 3	时间单元 3	在时间单元 3 没有接收到资源指示信息
传输信息 4	时间单元 4	在时间单元 4 接收到资源指示信息，并忽略该资源指示信息

根据表 1 所示的 4 个传输信息可知，在时间单元 1 中，终端设备接收到来自网络设备的资源指示信息，但是该资源指示信息被忽略或跳过，可以理解为该资源指示信息指示的上行传输资源被忽略或跳过，即终端设备没有在该资源指示信息指示的上行传输资源传输上行数据。再例如，在时间单元 3 中，终端设备没有接收到来自网络设备的资源指示信息，其他情况不再赘述。

实现方式二，X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，在 X 个时间单元中的一个或多个时间单元中包括资源指示信息调度的上行传输资源。相应的，一个传输信息可以指示在一个时间单元中是否包括上行传输资源，和/或，在一个时间单元中的上行传输资源是否被忽略或是否被用于传输上行数据。

具体的，在该实现方式中，一个传输信息指示以下任一项：

在传输信息对应的时间单元包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元包括的上行传输资源被忽略或跳过；

在传输信息对应的时间单元包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元包括的上行传输资源被用于传输上行数据；

在传输信息对应的时间单元不包括资源指示信息调度的上行传输资源。

举例来说，假设 X=4，第一指示信息包括的 4 个传输信息指示的内容可以如表 2 所示。

表 2

	对应的时间单元	传输信息指示的内容
传输信息 1	时间单元 1	时间单元 1 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 1

		包括的上行传输资源被忽略或跳过
传输信息 2	时间单元 2	时间单元 2 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 2 包括的上行传输资源被用于传输上行数据
传输信息 3	时间单元 3	时间单元 3 不包括资源指示信息调度的上行传输资源
传输信息 4	时间单元 4	时间单元 4 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 4 包括的上行传输资源被忽略或跳过

实现方式三，X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，在 X 个时间单元中的一个或多个时间单元中包括资源指示信息，和/或，在 X 个时间单元中的一个或多个时间单元中包括资源指示信息调度的上行传输资源。

相应的，一个传输信息可以指示以下至少一项：

在传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且资源指示信息指示的上行传输资源被忽略或跳过；

在传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；

在传输信息对应的时间单元未收到资源指示信息；

在传输信息对应的时间单元包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元包括的上行传输资源被忽略或跳过；

在传输信息对应的时间单元包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元包括的上行传输资源被用于传输上行数据；

在传输信息对应的时间单元不包括资源指示信息调度的上行传输资源。

举例来说，假设 X=4，第一指示信息包括的 4 个传输信息指示的内容可以如表 3 所示。

表 3

	对应的时间单元	传输信息指示的内容
传输信息 1	时间单元 1	在时间单元 1 接收到资源指示信息，并忽略该资源指示信息； 时间单元 1 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 1 包括的上行传输资源被忽略或跳过
传输信息 2	时间单元 2	在时间单元 2 接收到资源指示信息，并忽略该资源指示信息； 时间单元 2 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 2 包括的上行传输资源被用于传输上行数据
传输信息 3	时间单元 3	在时间单元 3 接收到资源指示信息，并在该资源指示信息指示的上行传输资源中传输上行数据； 时间单元 3 不包括资源指示信息调度的上行传输资源
传输信息 4	时间单元 4	时间单元 4 包括资源指示信息调度的上行传输资源，且该时间单元 4 包括的上行传输资源被忽略或跳过

以上只是示例，传输信息的具体内容，本申请并不限定。

步骤 602：终端设备向网络设备发送第一指示信息。

相应的，网络设备接收第一指示信息。

本申请中，第一指示信息可以通过层 2 信令或 RRC 信令承载。其中，这里的层 2 信令包括 MAC 控制元素（control element，CE）和 RLC 信令；RRC 信令包括 UE 辅助信息（UE assistance information，UAI）。

可选地，终端设备可以在满足第一指示信息的触发条件时发生第一指示信息。

举例来说，第一种实现方式中，终端设备可以周期性的发送第一指示信息，终端设备每隔 Y 个时间单元发送一次第一指示信息，即第一指示信息的发送周期为 Y 个时间单元，Y 为大于 0 的整数。

第二种实现方式中，基于网络设备侧的指令触发终端设备上报第一指示信息。例如，网络设备发送触发信息，触发信息用于指示上报第一指示信息。终端设备接收触发信息之后，可以上报第一指示信息。其中，网络设备可以通过 RRC 信令或 L2 信令或 DCI 发送触发信息，本申请对此并不限定。

第三种实现方式中，终端设备可以根据接收到的资源指示信息的数量或忽略的资源指示信息的数量发送第一指示信息。例如，终端设备确定接收到资源指示信息的数量为 N，或者确定忽略的资源指示信息的数量为 M，则发送第一指示信息，M 和 N 为大于 0 的整数。

以上只是示例，终端设备也可以每次接收到一个资源指示信息，发送一个第一指示信息，本申请对此并不限定。

本申请中，网络设备收到第一指示信息后，根据第一指示信息判断在已经发送的资源指示信息指示的上行资源上是否收到终端设备的上行数据。如果网络设备在一个上行资源未检测到上行数据，而第一指示信息指示终端设备在该上行资源中传输了上行数据，则网络设备可以确定该上行数据没有被正确接收，可以进行重传调度。

以 X 个传输信息中的第一传输信息为例，第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息指示的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但网络设备未在第一上行传输资源接收到上行数据，或者，第一传输信息指示第一时间单元包括的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但网络设备未在第一时间单元包括的第一上行传输资源接收到上行数据，那么网络设备可以执行以下步骤：

步骤 603：网络设备发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源，第二上行传输资源用于重传第一上行传输资源中的上行数据。

相应的，终端设备接收第二资源指示信息，并通过第二资源指示信息指示的第二上行传输资源重传第一上行传输资源中的上行数据。

由于一个上行资源关联一个 HARQ 进程号，如果第一上行资源关联第一 HARQ 进程号，网络设备可以使用第一 HARQ 进程号发送第二资源指示信息，第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源。相应的，终端设备可以使用第二上行传输资源重传第一上行传输资源中与第一 HARQ 进程号关联的上行数据。

另一种实现方式中，如果第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息被忽略或跳过，或者第一传输信息指示第一时间单元中没有接收到资源指示信息，那么网络设备可以忽略第一传输信息。

通过本申请提供的方法，终端设备通过第一指示信息，指示 X 个时间单元中每个时间单元中传输的资源指示信息是否被忽略，当网络设备在一个上行传输资源中没有接收到上行数据时，网络设备可以根据第一指示信息确定在上行传输资源中是没有收到上行数据，还是终端设备没有发送上行数据。另外根据第一指示信息，网络设备能够确定是否存在传输失败的上行数据，从而确定是否需要为终端设备调度重传资源，提高了通信效率。进一步的，当网络设备根据第一指示信息确定一个时间单元中的资源被忽略或跳过，从而可以不在该资源中检测是否存在上行数据，降低网络设备功耗。

可以理解的是，为了实现上述实施例中功能，终端设备或网络设备包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

以下为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中终端设备或网络设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

如图 7 所示，通信装置 700 包括处理单元 710 和通信单元 720。通信装置 700 用于实现上述各个所示的方法实施例中终端设备或网络设备的功能。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

通信单元，用于接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；

处理单元，用于根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源；

所述通信单元，用于通过所述资源发送第一数据，所述第一数据包括所述待传输数据和填充数据中的至少一项；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

处理单元，用于通过通信单元发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；

通信单元，用于通过所述第一资源或第二资源接收来自终端设备的第一数据；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

通信单元，用于接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；

所述通信单元，用于根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列；所述第一数据包括所述待传输数据的部分或全部，所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

通信单元，用于发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；

所述通信单元，用于通过所述第一资源接收来自终端设备的第一数据，或者通过第二资源接收来自所述终端设备的第一序列；所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

处理单元，用于生成第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：

在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

通信单元，用于向网络设备发送所述第一指示信息。

一种实现方式中，通信装置用于实现以下功能：

通信单元，用于接收来自终端设备的第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

处理单元，用于如果所述 X 个传输信息中的第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息指示的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但未在所述第一上行传输资源接收到所述上行数据，则通过所述通信单元发送第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源，所述第二上行传输资源用于重传所述第一上行传输资源中的所述上行数据。

有关上述通信装置能够实现的其它功能或步骤，可以直接参考上述各个方法实施例中相关描述直接得到，这里不加赘述。

应理解以上装置中单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且装置中的单元可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分单元以软件通过处理元件调用的形式实现，部分单元以硬件的形式实现。例如，各个单元可以为单独设立的处理元件，也可以集成在装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序的形式存储于存储器中，由装置的某一个处理元件调用并执行该单元的功能。此外这些单元全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里的处理元件又可以成为处理器，可以是一种具有信号的处理能力的集成电路。在实现过程中，上述方法的各操作或以上各个单元可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路实现或者以软件通过处理元件调用的形式实现。

在一个例子中，以上任一装置中的单元可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（application specific integrated circuit，ASIC），或，一个或多个微处理器（digital singnal processor，DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA），或这些集成电路形式中至少两种的组合。再如，当装置中的单元可以通过处理元件调度程序的形式实现

时，该处理元件可以是处理器，比如通用中央处理器（central processing unit，CPU），或其它可以调用程序的处理器。再如，这些单元可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip，SOC）的形式实现。

以上用于接收的单元是一种该装置的接口电路，用于从其它装置接收信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该接收单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路。以上用于发送的单元是一种该装置的接口电路，用于向其它装置发送信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该发送单元是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路。

作为另一种可能的产品形态，本申请实施例的终端设备或网络设备，可以由一般性的总线体系结构来实现。为了便于说明，参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的通信装置 800 的结构示意图，该通信装置 800 包括处理器 801 和收发器 802。该通信装置 800 可以为终端设备，或其中的芯片或芯片系统；或者，该通信装置 800 可以为网络设备，或其中的芯片或模块。图 8 仅示出了通信装置 800 的主要部件。除处理器 801 和收发器 802 之外，通信装置 800 还可以进一步包括存储器 803、以及输入输出装置（图未示意）。

可选的，处理器 801 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个通信装置进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。存储器 803 主要用于存储软件程序和数据。收发器 802 可以包括射频电路和天线，射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

可选的，处理器 801、收发器 802、以及存储器 803 可以通过通信总线连接。

当通信装置开机后，处理器 801 可以读取存储器 803 中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器 801 对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路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向外发送。当有数据发送到通信装置时，射频电路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 801，处理器 801 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中，的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置，例如在分布式场景中，射频电路和天线可以与独立于通信装置，呈拉远式的布置。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述通信装置 700 可以采用图 8 所示的通信装置 800 的形式。

作为一种示例，图 7 中的处理单元 710 的功能/实现过程可以通过图 8 所示的通信装置 800 中的处理器 801 调用存储器 803 中存储的计算机执行指令来实现。图 7 中的通信单元 720 的功能/实现过程可以通过图 8 所示的通信装置 800 中的收发器 802 来实现。

作为又一种可能的产品形态，本申请中的终端设备或网络设备可以采用图 9 所示的组成结构，或者包括图 9 所示的部件。图 9 为本申请提供的一种通信装置 900 的组成示意图。

如图 9 所示，通信装置 900 包括至少一个处理器 901。可选的，该通信装置还包括通信接口 902。

当涉及的程序指令在该至少一个处理器 901 中执行时，可以使得该通信装置 900 实现前述任一实施例所提供的方法及其中任一可能的设计。或者，该处理器 901 通过逻辑电路或执行代码指令用于实现前述任一实施例所提供的方法及其中任一可能的设计。

通信接口 902，可以用于接收程序指令并传输至处理器，或者，通信接口 902 可以用于通信装置 900 与其他通信设备进行通信交互，比如交互控制信令和/或业务数据等。示例性的，该通信接口 902 可以用于接收来自该通信装置 900 之外的其它装置的信号并传输至该处理器 901 或将来自该处理器 901 的信号发送给该通信装置 900 之外的其它通信装置。

可选的，该通信接口 902 可以为代码和/或数据读写接口电路，或者，该通信接口 902 可以为通信处理器与收发机之间的信号传输接口电路，或者为芯片的管脚。

可选的，该通信装置 900 还可以包括至少一个存储器 903，该存储器 903 可以用于存储所需的涉及的程序指令和/或数据。需要指出的是，存储器 903 可以独立于处理器 901 存在，也可以和处理器 901 集成在一起。存储器 903 可以位于通信装置 900 内，也可以位于通信装置 900 外，不予限制。

可选的，该通信装置 900 还可以包括供电电路 904，该供电电路 904 可以用于为该处理器 901 供电。该供电电路 904 可以与处理器 901 位于同一个芯片内，或者，位于处理器 901 所在的芯片之外的另一个芯片内。

可选的，该通信装置900还可以包括总线，该通信装置900中的各个部分可以通过总线互联。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述图7所示的通信装置700可以采用图9所示的通信装置900的形式。

作为一种示例，图7中的处理单元710的功能/实现过程可以通过图9所示的通信装置900中的处理器901调用存储器903中存储的计算机执行指令来实现。图7中的通信单元720的功能/实现过程可以通过图9所示的通信装置900中的通信接口902来实现。

需要指出的是，图9所示的结构并不构成对终端设备或网络设备的具体限定。比如，在本申请另一些实施例中，终端设备或网络设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

当上述通信装置为应用于终端的芯片时，该终端芯片实现上述方法实施例中终端的功能。该终端芯片从终端中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是基站发送给终端的；或者，该终端芯片向终端中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是终端发送给基站的。

当上述通信装置为应用于基站的模块时，该基站模块实现上述方法实施例中基站的功能。该基站模块从基站中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是终端发送给基站的；或者，该基站模块向基站中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是基站发送给终端的。这里的基站模块可以是基站的基带芯片，也可以是DU或其他模块，这里的DU可以是开放式无线接入网（open radio access network，O-RAN）架构下的DU。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其它通用处理器、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）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现，也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外，该ASIC可以位于基站或终端中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于基站或终端中。

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。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或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，所述计算机程序或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或无线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。所述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集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述

的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1.一种通信方法，其特征在于，包括:

接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源;

根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源，并通过所述资源发送第一数据，所述第一数据包括所述待传输数据和填充数据中的至少一项;

其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源，包括:

所述待传输数据的数据量小于或等于第一数据量，则从所述第一资源和所述第二资源中确定的所述资源为所述第二资源;

或者，所述待传输数据的数据量大于所述第一数据量，则从所述第一资源和所述第二资源中确定的所述资源为所述第一资源。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：频率分配信息，时域分配信息，调制方式信息，多输入多输出 MIMO 流数信息。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数中的一项或多项，根据以下任一方式确定:

预设的;

根据所述第一资源确定;

由来自所述网络设备的第二调度信息指示;

由所述第一调度信息指示;

由来自所述网络设备的无线资源控制 RRC 信令或层 2L2 信令指示。

5.根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收来自所述网络设备的第一信息，所述第一信息指示允许在所述第一资源和所述第二资源中选择一个资源。

6.根据权利要求 1 至 5 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第二信息，所述第二信息指示忽略所述第一调度信息调度的所述第一资源。

7.一种通信方法，其特征在于，包括:

发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源;

通过所述第一资源或第二资源接收来自终端设备的第一数据；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

8.根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：频率分配信息，时域分配信息，调制方式信息，多输入多输出 MIMO 流数信息。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数中的一项或多项，根据以下任一方式确定:

预设的;

根据所述第一资源确定;

由来自所述网络设备的第二调度信息指示;

由所述第一调度信息指示;

由来自所述网络设备的无线资源控制 RRC 信令或层 2L2 信令指示。

10.根据权利要求 7 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

发送第一信息，所述第一信息指示允许在所述第一资源和所述第二资源中选择一个资源。

11.根据权利要求 7 至 10 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收第二信息，所述第二信息指示忽略所述第一调度信息调度的所述第一资源。

12.一种通信方法，其特征在于，包括:

接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源;

根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列；所述第一数据包括所

述待传输数据的部分或全部，所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列，包括：

所述待传输数据的数据量等于 0，通过第二资源发送所述第一序列；

或者，所述待传输数据的数据量大于 0，通过所述第一资源发送所述第一数据。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数包括以下至少一项：所述第一序列，频率分配信息，时域分配信息。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二资源的相关参数中的至少一项，根据以下任一方式确定：

预设的；

根据所述第一资源确定；

由来自所述网络设备的第二调度信息指示；

由所述第一调度信息指示；

由来自所述网络设备的无线资源控制 RRC 信令或层 2L2 信令指示。

16.一种通信方法，其特征在于，包括：

发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；

通过所述第一资源接收来自终端设备的第一数据，或者通过第二资源接收来自所述终端设备的第一序列；所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

17.一种通信方法，其特征在于，包括：

生成第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：

在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；

在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；

在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

向网络设备发送所述第一指示信息。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息的发送周期为 Y 个时间单元，Y 为大于 0 的整数。

19.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述网络设备的触发信息，所述触发信息用于指示上报所述第一指示信息。

20.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定接收到所述资源指示信息的数量为 N，或者确定忽略的所述资源指示信息的数量为 M，M 和 N 为大于 0 的整数。

21.一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自终端设备的第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

如果所述 X 个传输信息中的第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息指示的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但未在所述第一上行传输资源接收到所述上行数据，则发送第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源，所述第二上行传输资源用于重传所述第一上行传输资源中的所述上行数据。

22.一种通信装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；

处理单元，用于根据待传输数据的数据量从所述第一资源和第二资源中确定一个资源；

所述通信单元，用于通过所述资源发送第一数据，所述第一数据包括所述待传输数据和填充数据中

的至少一项；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

23.一种通信装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于通过通信单元发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；

通信单元，用于通过所述第一资源或第二资源接收来自终端设备的第一数据；其中，所述第二资源能够传输的数据量小于所述第一资源能够传输的数据量。

24.一种通信装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收来自网络设备的第一调度信息；所述第一调度信息指示第一资源；

所述通信单元，用于根据待传输数据的数据量通过所述第一资源发送第一数据，或发送第一序列；所述第一数据包括所述待传输数据的部分或全部，所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

25.一种通信装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于发送第一调度信息；所述第一调度信息用于指示第一资源；

所述通信单元，用于通过所述第一资源接收来自终端设备的第一数据，或者通过第二资源接收来自所述终端设备的第一序列；所述第一序列用于指示所述待传输数据的数据量。

26.一种通信装置，其特征在于，包括：

处理单元，用于生成第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：

在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

通信单元，用于向网络设备发送所述第一指示信息。

27.一种通信装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收来自终端设备的第一指示信息；所述第一指示信息包括 X 个传输信息，所述 X 个传输信息与 X 个时间单元一一对应，X 为大于 0 的整数，一个所述传输信息指示以下任一项：在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被忽略；在所述传输信息对应的时间单元接收到资源指示信息，并且所述资源指示信息指示的上行传输资源被用于传输上行数据；在所述传输信息对应的时间单元未收到所述资源指示信息；

处理单元，用于如果所述 X 个传输信息中的第一传输信息指示第一时间单元中传输的第一资源指示信息指示的第一上行传输资源被用于传输上行数据，但未在所述第一上行传输资源接收到所述上行数据，则通过所述通信单元发送第二资源指示信息，所述第二资源指示信息用于调度第二上行传输资源，所述第二上行传输资源用于重传所述第一上行传输资源中的所述上行数据。

28.一种通信装置，其特征在于，包括处理器；

所述处理器，用于执行存储器中存储的计算机程序或指令，使得所述通信装置实现权利要求 1 至 21 中任意一项所述的方法。

29.一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得所述计算机实现如权利要求 1 至 21 中任意一项所述的方法。

30.一种计算机程序产品，其特征在于，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得如权利要求 1 至 21 中任一所述的方法被执行。