

## 传输方法和传输装置

本申请要求于 2023 年 7 月 31 日提交国家知识产权局、申请号为 202310962470.5、申请名称为“传输方法和传输装置”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

本申请涉及通信领域，更具体的，涉及一种传输方法和传输装置。

## 背景技术

在第五代移动通信技术（5th generation, 5G）服务质量（quality of a service, Qos）流（flow）中，举例来说，如果终端设备需要上传照片到服务器，进行图片增强业务，一般采用文件传输协议（file transfer protocol, FTP）进行图片上传。

然而，对于云化照片增强场景，一般云化照片如果要达到和本地图像相当的体验，需要 2 秒左右完成照片的上行传输，基站没有严格的传输资源的保障，并且，传输一张照片的时延没有固定的约束，因此无法保障传输资源，进而无法满足体验要求。

## 发明内容

本申请实施例提供一种传输方法及传输装置，可以保证目标业务的传输速率，进而满足客户体验要求。

为达到上述目的，本申请采用如下技术方案：

第一方面，提供了一种传输方法，该方法可以由终端设备执行，也可以由终端设备的部件，例如终端设备的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件实现。以该方法可以由终端设备执行为例，该方法包括：终端设备向接入网设备发送请求消息，请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；终端设备接收来自接入网设备的资源响应消息，资源响应消息用于指示第二数据量信息，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力，处理能力为数据量或数据传输速率；终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

本申请实施例提供的传输方法，当目标业务到来时，终端设备请求用于传输目标业务的处理能力。进而，接入网设备可以向终端设备反馈用于指示第一时延内接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力的第二数据量信息，以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。一方面，由于该方案是在目标业务到来时发起的，因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面，由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据，此该方案能够保证目标业务的传输速率。

其中，第二数据量信息是根据第一数据量信息确定的，第一数据量信息用于指示第一时延内请求传输的目标业务的处理能力。

本申请实施例的目标业务的处理能力为第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据量或数据传输速率。第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据量可以理解为接入网设备在一定时间内能够接收/处理的数据量；第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据传输速率，可以理解为接入网设备能够以一定的数据传输速率接收/处理目标业务的数据。需要说明的是，这个数据量是接入网设备根据终端设备当前信道情况和负载情况估计的在第一时延要求内能够传输的数据量。后续业务实际到达后，接入网设备仍有可能在少于第一时延或者多余第一时延情况下调度目标业务的数据量。或者，这个数据传输速率是接入网设备根据终端设备当前信道情况和负载情况估计的能够以一定的数据传输速率传输目标业务的数据。后续业务实际到达后，接入网设备仍可能以低于或高于该数据传输速率的传输速率传输目标业务的数据。另外，第一时延可以叫做第一持续时间段，第一时间段，第一时间间隔等，本申请对此不做限定。

一种可能的实现方式中，本申请实施例的请求消息还包括目标业务的预计到达时间信息，一种可能的实现方式中，目标业务的预计到达时间信息用于指示目标业务预计到达的时间为实际数据到达终端设备接入层的时间与终端设备发送请求消息的时间的时间差，请求消息中包括目标业务的预计到达时间，可以使得接入网设备确定的用于传输目标业务的处理能力更准确，进而节省资源的开销。

对于第一数据量信息：

一种可能的实现方式中，本申请实施例中的请求消息包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力。第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力，即当目标业务到来时，终端设备可以在请求消息中直接携带第一数据量信息和第一时延的指示信息，以请求用于传输目标业务的处理能力。

另一种可能的实现方式中，第一数据量信息用于指示核心网设备指示在第一时延内传输的目标业务的处理能力。第一数据量信息用于指示核心网设备指示在第一时延内传输的目标业务的处理能力，即在目标业务到来时，触发新建 QoS 流，在 QoS 流的建立请求中，核心网设备向接入网设备发送用于建立 QoS 流的参数第一数据量信息和第一时延的指示信息，使得接入网设备根据第一数据量信息和第一时延的指示信息建立目标业务专用的 QoS 流。

对于资源响应消息：

一种可能的实现方式中，资源响应消息包括第二数据量信息，使得终端设备不需要经过判断，直接获取第二数据量信息，根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。这样终端设备不需要额外的判断步骤，实现复杂度低。

另一种可能的实现方式中，资源响应消息未携带数据量信息，资源响应消息指示的第二数据量信息为第一配置消息中指示的第一数据量信息；和/或，资源响应消息未携带数据量信息，资源响应消息指示的所述第二数据量信息为第二配置消息中指示的第一数据量信息。即，该方案中，终端设备经过自身的判断获取第二数据量信息，根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。由于终端设备经过自身判断确定资源响应消息指示的第二数据量信息为第一配置消息中或第二配置消息中指示的第一数据量信息，这样资源响应消息只需要携带一个指示，就可以使终端设备确定第二数据量信息，因此更节省资源响应消息的资源开销。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：终端设备接收来自接入网设备的第一配置消息，第一配置消息包括第一初始传输速率和/或第一数据量信息，第一配置消息用于指示建立承载所述目标业务的服务质量 QoS 流的数据承载，其中，第一初始传输速率指示向接入网设备发送目标业务的数据的初始速率。

和/或，终端设备接收来自核心网设备的第二配置消息，第二配置消息包括第一数据量信息，第二配置消息用于指示建立承载目标业务的 QoS 流，使得终端设备确定了用于目标业务的传输的 QoS 流的相关信息，进而发起用于请求目标业务的处理能力的请求消息。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：终端设备向核心网设备发送第一请求消息，其中，第一请求消息包括第一数据量信息以及第一时延的指示信息，或者，第一请求消息包括第三数据量信息以及第一时延的指示信息，第三数据量信息用于接入网设备确定第一数据量信息，第一请求消息用于请求配置 QoS 流。即核心网设备根据从终端设备接收的第一请求消息确定请求建立承载目标业务的 QoS 流。其中，第一请求消息可能包括的是第一数据量信息以及第一时延的指示信息，也可能包括的第三数据量信息以及第一时延的指示信息。当第一请求消息包括第一数据量信息和第一时延的指示信息时，接入网设备自身不需要进行能力判断，直接根据核心网设备的请求建立承载目标业务的 QoS 流，其中，承载目标业务的 QoS 流与第一数据量信息对应，使得接入网设备不需要进行额外的判断。当第一请求消息包括第三数据量信息和第一时延的指示信息时，接入网设备根据自身能力进行判断，根据核心网设备的请求建立承载目标业务的 QoS 流的请求和自身能力建立承载目标业务的 QoS 流，其中，承载目标业务的 QoS 流与第一数据量信息对应，使得接入网设备确定的第二数据量信息更准确。

一种可能的实现方式中，资源响应消息还包括：第二初始传输速率，该方法还包括：终端设备根据第二初始传输速率确定目标业务的数据的应用传输协议的发送窗口。资源响应消息中包括第二初始传输速率，可以使得终端设备根据初始传输速率向接入网设备发送目标业务的数据，节省了终端设备多次尝试确定传输速率的开销。

一种可能的实现方式中，终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据，包括：当第二数据量信息指示的数据量大于或等于第一阈值时，终端设备根据目标业务的参数向接入网设备发送目标业务的数据。

一种可能的实现方式中，当第二数据量信息指示的数据量小于第一阈值时，终端设备不向接入网设备发送目标业务的数据。其中，第二数据量信息指示的数据量不能够用于传输目标业务的数据量时，终端设备不向接入网设备发送目标业务的数据，防止终端设备无效传输，节省了资源开销。

第二方面，提供了一种传输方法，该方法可以由接入网设备执行，也可以由接入网设备的部件，例如接入网设备的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分接入网设备功能的逻辑模块或软件实现。以该方法可以由接入网设备执行为例，该方法包括：接入网设备接收来自终端设备的请求消息，请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；接入网设备向终端设备发送资源响应消息，资源响应消息用于指示第二数据量信息，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力，处理能力为数据量或数据传输速率。

本申请实施例提供的传输方法，当目标业务到来时，终端设备请求用于传输目标业务的处理能力。进而，接入网设备可以向终端设备反馈用于指示第一时延内接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力的第二数据量信息，以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。一方面，由于该方案是在目标业务到来时发起的，因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面，由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据，此该方案能够保证目标业务的传输速率。

本申请实施例中，第二数据量信息是根据第一数据量信息确定的，第一数据量信息用于指示第一时延内请求传输的目标业务的处理能力。

本申请实施例的目标业务的处理能力为第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据量或数据传输速率。第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据量可以理解为接入网设备在一定时间内能够接收/处理的数据量；第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的数据传输速率，可以理解为接入网设备能够以一定的数据传输速率接收/处理目标业务的数据。需要说明的是，这个数据量是接入网设备根据终端设备当前信道情况和负载情况估计的在第一时延要求内能够传输的数据量。后续业务实际到达后，接入网设备仍有可能在少于第一时延或者多余第一时延情况下调度目标业务的数据量。或者，这个数据传输速率是接入网设备根据终端设备当前信道情况和负载情况估计的能够以一定的数据传输速率传输目标业务的数据。后续业务实际到达后，接入网设备仍可能以低于或高于该数据传输速率的传输速率传输目标业务的数据。另外，第一时延可以叫做第一持续时间段，第一时间段，第一时间间隔等，本申请对此不做限定。

本申请实施例中，请求消息还包括目标业务的预计到达时间信息，一种可能的实现方式中，目标业务的预计到达时间信息用于指示目标业务预计到达的时间为实际数据到达终端设备接入层的时间与终端设备发送请求消息的时间的时间差，请求消息中包括目标业务的预计到达时间，可以使得接入网设备确定的用于传输目标业务的处理能力更准确，进而节省资源的开销。

对于第一数据量信息：

一种可能的实现方式中，请求消息包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力。第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力，即当目标业务到来时，终端设备可以在请求消息中直接携带第一数据量信息和第一时延的指示信息，以请求用于传输目标业务的处理能力。

另一种可能的实现方式中，第一数据量信息用于指示核心网设备指示在所述第一时延内传输的所述目标业务的处理能力。第一数据量信息用于指示核心网设备指示在第一时延内传输的目标业务的处理能力，即在目标业务到来时，触发新建 QoS 流，在 QoS 流的建立请求中，核心网设备向接入网设备发送用于建立 QoS 流的参数第一数据量信息和第一时延的指示信息，使得接入网设备根据第一数据量信息和第一时延的指示信息建立目标业务专用的 QoS 流。

对于资源响应消息：

一种可能的实现方式中，资源响应消息包括第二数据量信息，使得终端设备不需要经过判断，直接获取第二数据量信息，根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据，终端设备不需要额外的判断步骤，实现复杂度低。

另一种可能的实现方式中，资源响应消息未携带数据量信息，资源响应消息指示的第二数据量信息为第一配置消息中指示的第一数据量，和/或，资源响应消息未携带数据量信息，资源响应消息指示的所述第二数据量信息为第二配置消息中指示的第一数据量信息。即，该方案中，终端设备经过自身的判断获取第二数据量信息，根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。由于终端设备经过自身判断确定资源响应消息指示的第二数据量信息为第一配置消息中或第二配置消息中指示的第一数据量，这样资源响应消息只需要携带一个指示，就可以使终端设备确定第二数据量信息，因此更节省资源响应

消息的资源开销。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：接入网设备接收来自核心网设备的第一数据量信息以及第一时延的指示信息，其中，第一数据量信息来自终端设备或服务器；或者，接入网设备接收来自核心网设备的第三数据量信息以及第一时延的指示信息，并根据第三数据量信息确定第一数据量信息，其中，第三数据量信息来自终端设备或服务器。当接入网设备接收核心网设备的第一数据量信息和第一时延的指示信息时，接入网设备自身不需要进行能力判断，直接根据核心网设备的请求建立承载目标业务的QoS流，其中，承载目标业务的QoS流与第一数据量信息对应，使得接入网设备不需要进行额外的判断。当接入网设备接收核心网设备的第三数据量信息和第一时延的指示信息时，接入网设备根据自身能力进行判断，根据核心网设备的请求建立承载目标业务的QoS流的请求和自身能力建立承载目标业务的QoS流，其中，承载目标业务的QoS流与第一数据量信息对应，使得接入网设备确定的第二数据量信息更准确。其中，第一数据量信息和第一时延的指示信息，或者第三数据量信息和第一时延的指示信息，可能是核心网设备从终端设备或服务器获取的，使得核心网设备根据服务器或者终端设备的请求发送建立承载QoS流的请求。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：接入网设备向核心网设备发送第一数据量信息。使得接入网设备和核心网设备对齐用于目标业务的QoS流的信息。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：接入网设备向终端设备发送第一配置消息，第一配置消息包括第一初始传输速率和/或所述第一数据量信息，第一配置消息用于指示建立承载目标业务的服务质量QoS流的数据承载。使得终端设备确定了用于目标业务的传输的QoS流的相关信息，进而发起用于请求目标业务的处理能力的请求消息。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：资源响应消息包括第二初始传输速率，第二初始传输速率用于确定目标业务的数据的应用传输协议的发送窗口。资源响应消息中包括第二初始传输速率，可以使得终端设备根据初始传输速率向接入网设备发送目标业务的数据，节省了终端设备多次尝试确定传输速率的开销。

一种可能的实现方式中，该方法还包括：接入网设备接收来自终端设备的目标业务的数据，其中，目标业务的数据是终端设备在第二数据量信息指示的数据量大于或等于第一阈值的情况下，根据目标业务的参数发送的，目标业务的参数是终端设备根据资源响应消息指示的第二数据量信息确定的。

其中，第二数据量信息指示的数据量不能够用于传输目标业务的数据量时，终端设备不向接入网设备发送目标业务的数据，防止终端设备无效传输，节省了资源开销。

第三方面，提供了一种通信装置用于实现上述各种方法。该通信装置可以为第一方面中的网络设备，或者终端设备中包括的装置，比如芯片；或者，该通信装置可以为第二方面接入网设备，或者该接入网设备中包括的装置，比如芯片。

所述通信装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或means可以通过硬件实现，软件实现，或者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模块或单元。

在一些可能的设计中，该通信装置可以包括处理模块和通信模块。该通信模块，可以包括输出模块（或发送模块）和输入模块（或接收模块），分别用以实现上述任一方面及其任意可能的设计中的输出类（或发送类）和输入类（或接收类）的功能。该处理模块，可以用于实现上述任一方面及其任意可能的设计中的处理功能。

可选地，该通信装置还包括存储模块，用于存储程序指令和数据。

第四方面，提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器，该处理器用于运行计算机程序或指令，或者用于通过逻辑电路，使得该通信装置执行上述任一方面所述的方法。该通信装置可以为第一方面中的终端设备，或者终端设备中包括的装置，比如芯片；或者，该通信装置可以为第二方面中的接入网设备，或者该接入网设备中包括的装置，比如芯片。

在一些可能的设计中，该通信装置还包括存储器，用于存储计算机指令和/或逻辑电路的配置文件。可选地，该存储器和处理器集成在一起，或者，该存储器独立于处理器。

在一种可能的设计中，该通信装置还包括通信接口，用于输入和/或输出信号。

一些可能的设计中，该通信接口为接口电路，用于读写计算机指令，例如该接口电路用于接收计算机执行指令（计算机执行指令存储在存储器中，可能直接从存储器读取，或可能经过其他器件）并传输

至该处理器。

一些可能的设计中，该通信接口用于与该通信装置之外的模块通信。

在一些可能的设计中，该通信装置可以是芯片系统。其中，通信装置是芯片系统时，芯片系统可以包括芯片，也可以包含芯片和其他分立器件。

第五方面，提供一种通信装置，包括：逻辑电路和接口电路；该接口电路，用于输入信息和/或输出信息；该逻辑电路用于执行上述任一方面所述的方法，根据输入的信息进行处理和/或生成输出的信息。该通信装置可以为第一方面中的终端设备，或者终端设备中包括的装置，比如芯片；或者，该通信装置可以为第二方面中的接入网设备，或者该接入网设备中包括的装置，比如芯片。

可以理解的是，第三方面至第五方面中任一方面提供的通信装置是芯片时，上述的发送动作/功能可以理解为输出信息，上述的接收动作/功能可以理解为输入信息。

第六方面，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，使得上述任一方面所述的方法被执行。

第七方面，提供了一种计算机程序产品，当该计算机程序产品被处理器执行时，使得上述任一方面所述的方法被执行。

第八方面，提供一种通信装置，该通信装置包括用于执行上述第一方面或者第二方面所述方法的模块/单元。

第九方面，提供一种通信系统，该通信系统包括上述第一方面所述的终端设备和第二方面所述的接入网设备。可选地，该通信系统还包括核心网设备。

其中，第三方面至第九方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

#### 附图说明

图1是本申请实施例提供的5G网络架构的示意图；

图2是本申请实施例提供的Qos流的建立流程的示意图；

图3是本申请实施例的系统架构的示意图；

图4是本申请实施例提供的通信装置的结构示意图；

图5是本申请实施例提供的传输方法的一例的示意图；

图6是本申请实施例提供的传输方法的另一例的示意图；

图7是本申请实施例提供的传输方法的又一例的示意图；

图8是本申请实施例的终端设备的内部交互的示意图；

图9是本申请实施例的终端设备的内部交互的示意图；

图10是本申请实施例提供的传输方法的再一例的示意图；

图11是本申请实施例提供的通信装置的一例的示意图。

#### 具体实施方式

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B可以表示A或B；本申请中的“和/或”仅仅是一种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这三种情况，其中A，B可以是单数或者复数。

在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或c中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或a-b-c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。

另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

可以理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本

申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。可以理解，在本申请的各种实施例中，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。

可以理解，在本申请中，“…时”以及“若”均指在某种客观情况下会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求实现时要有判断的动作，也不意味着存在其它限定。

可以理解，本申请实施例的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，比如其当前所基于的方案，而独立实施，解决相应的技术问题，达到相应的效果，也可以在某些场景下，依据需求与其他特征进行结合。相应的，本申请实施例中给出的装置也可以相应的实现这些特征或功能，在此不予赘述。

本申请中，除特殊说明外，各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。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。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

为了方便理解本申请实施例的技术方案，首先给出本申请相关技术和术语的简要介绍。

#### 1、5G 网络架构：

第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）TS 23.501 标准中定义的 5G 网络架构主要分为接入网（access network, AN）和核心网两部分。

接入网可以包括无线接入网络（radio access network, RAN）设备，用于实现无线接入有关的功能。

核心网主要包括以下几个关键逻辑网元：接入和移动管理功能（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、策略控制功能（policy control function）网元、统一数据管理功能（unified data management, UDM）网元。此外，还可以包括认证服务器功能（authentication server function, AUSF）网元、网络切片选择功能（network slice selection function, NSSF）网元、应用功能（application function, AF）网元等。

参见图 1，为一种 5G 网络架构的示意图。其中，终端设备可以为用户设备（user equipment, UE），例如手机或者物联网终端设备等。

DN 为数据网络（data network, DN），主要用于为用户提供数据传输服务。例如，因特网协议（internet protocol, IP）多媒体服务（IP Multi-media Service, IMS）等。

RAN 中部署了为用户提供无线接入的接入网设备，包括但不限于演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B）、无线保真（wireless fidelity, WiFi）接入点（access point, AP）等。

AMF 网元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 网元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 网元主要负责向 AMF、SMF 提供策略，如服务质量（quality of service, QoS）策略、切片选择策略等。

UDM 网元主要负责存储用户数据，如签约信息、鉴权/授权信息。

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

UPF 网元主要负责对用户报文进行处理，如转发、计费等。

终端设备通过建立终端设备到 RAN 到 UPF 到 DN 之间的协议数据单元（Protocol data unit, PDU）会话（PDU session），来访问 DN。

AUSF 网元主要负责为 AMF 网元提供终端设备的鉴权服务。

NSSF 网元主要负责为选择为终端设备服务的网络切片。

此外，参见图 1，Nx 表示两个网元之间的逻辑接口或者服务化接口，用于网元之间的通信。例如，N1 为终端设备与 AMF 网元之间的接口；N2 为接入网设备与 AMF 网元之间的接口；N3 为接入网设备与 UPF 网元之间的接口；N9 为不同 UPF 网元之间的接口；N6 为 UPF 网元与 DN 之间的接口；N4 为 UPF 网元与 SMF 网元之间的接口；N11 为 AMF 网元与 SMF 网元之间的接口；N7 为 SMF 网元与 PCF 网元之间

的接口；N5为PCF网元与AF网元之间的接口；N14为不同AMF网元之间的接口；N15为AMF网元与PCF网元之间的接口；N22为NSSF网元与AMF网元之间的接口；N12为AUSF网元与AMF网元之间的接口；N8为UDM网元与AMF网元之间的接口；N13为AUSF网元与UDM网元之间的接口。

## 2、5G Qos flow。

5G Qos 框架下，各种业务会通过一定规则映射到 Qos 流，Qos 流到达 RAN 设备后，RAN 设备会将 Qos 流映射到用户数据承载（(user) data radio bearer, DRB）进行传输。

### 2.1、Qos flow 参数。

Qos 流的主要参数包括以下几种：

5G 业务质量标识（5G QoS identifier, 5QI）、地址解析协议（address resolution protocol, ARP）、保证流量比特率（guaranteed flow bit rate, GFBR）{针对 GBR 类型的 Qos 流}、最大流量比特率（maximum flow bit rate, MFBR）{针对 GBR 类型的 Qos 流}、会话总计最大比特率（session-aggregate maximum bit rate, Session-AMBR）{针对非 GBR 类型的 Qos 流}以及终端设备 UE-AMBR{针对非 GBR 类型的 Qos 流}。其中，Session-AMBR 为一个 PDU 会话的所有非 GBR QoS 流共享的最大带宽，由 UPF 网元和终端设备控制执行。UE-AMBR 为一个终端设备的所有非 GBR QoS 流共享的最大带宽，由 RAN 设备控制执行。

其中，5QI 包含如下特征：资源类型：GBR、非 GBR、临界 delay critical GBR；优先级：时延预算值；错包丢包率；最大数据突发量（maximum data burst volume, MDBV）（适用于 delay critical GBR 业务）；平均窗口大小（适用于某些 GBR 业务）。

其中，GBR 类型一般用于流媒体类业务，有稳定的速率，并且对时延有要求，能容忍一定程度丢包。网络一般在准入 GBR 业务后会按照 GBR 的业务速率要求预留对应的资源保障终端设备的传输速率。

其中，非 GBR 类型一般用于网页浏览，文件传输协议（file transfer protocol, FTP）下载等业务，没有固定的业务速率要求，对时延也不是特别敏感，但对丢包要求较高，网络在 GBR 预留资源外采用尽力而为的调度模式提供终端设备的传输速率。

### 2.2、Qos flow 配置流程。

图 2 所示是 Qos 流的建立流程的示意图，如图 2 所示，Qos 流的建立流程包括：

S210，核心网设备确定需要建立 Qos 流。

如图 2 所示，一种可能的实现方式中，核心网设备接收终端设备发送的 Qos 流建立请求，确定建立 Qos 流。

或者，如图 2 所示，另一种可能的实现方式中，核心网设备接收服务器的发送的 Qos 流建立请求，确定建立 Qos 流。

再一种可能的实现方式为核心网设备根据下行数据确定建立 Qos 流。

S220，核心网设备向接入网设备发送 Qos 流建立请求。相应的，接入网设备接收来自核心网设备的 Qos 流建立请求。

其中，该 Qos 流建立请求中包括 5QI、GFBR、MFBR 等参数。

S230，接入网设备确定为 Qos 流建立 DBR。

其中，接入网设备为 QoS 流建立 DBR 后，可以将上行数据的 QoS 流和 DBR 的对应关系通过无线资源控制（radio resource control, RRC）重配置消息发送给终端设备。

其中，下行数据的 Qos 流和 DBR 的对应关系由接入网设备自己确定并使用。

其中，核心网设备可以向终端设备发送 PDU 会话命令，PDU 会话命令中可以包括 QoS 流的 5QI、GFBR、MFBR、以及数据包过滤规则等参数，其中，数据包过滤规则即数据包和 QoS 流的映射规则。

S240，终端设备发送数据。

其中，终端设备可以向接入网设备发送数据，也可以向服务器发送数据。

具体的，终端设备根据数据包过滤规则，将数据包分发到对应的 QoS 流，再将对应的 QoS 流数据通过对应的 DBR 发送给接入网设备或者服务器。

## 3、云化照片增强原理。

通常终端设备在本地拍照后，终端设备本地会进行图像处理，以满足对图片质量的增强要求。常见图像后处理技术包括：去噪、超分、暗光增强、美颜等，这些处理有些需要的算力较大，终端设备在本地处理时受限于终端设备处理能力，处理质量达到一定水平后很难再提高。

为了满足对图片质量的增强要求，一种方式是终端设备将照片传到云上进行处理，云上可以部署大量图形处理器（graphic processing unit, GPU）来进行图像处理，这样处理以后图片的质量比本地更好，具体流程可以为：终端设备拍照后，将照片上传云端，云端处理后将照片返回本地，本地显式给终端设备。

图3是本申请实施例的系统架构的示意图。如图3所示该通信系统中主要包括：终端设备和接入网设备。可选地，该通信系统可以包括核心网设备。其中，

接入网设备：为发射或接收信号的实体，用于与终端设备以及核心网进行通信。

终端设备：为接收或发射信号的实体，用于与基站进行无线通信。

核心网设备：用于通过接入网设备与终端设备进行通信。

可选地，本申请实施例可以应用于5G系统，也可以应用于其他通信系统，如未来的第六代移动通信技术（6th generation, 6G）等，本申请实施例对此不做具体限定。

可选地，本申请涉及的终端设备可以是5G网络或者5G之后演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）中的用户设备（user equipment, UE）、接入终端、终端单元、用户站、终端站、移动站、移动台、远方站、远程终端、用户终端 terminal equipment, TE）、移动设备、无线通信设备、终端代理、平板电脑(pad)、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、车载收发单元、可穿戴设备，或终端装置、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、无人机、机器人、智能销售点（point of sale, POS）机、客户终端设备（customer-premises equipment, CPE）或可穿戴设备，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）中的无线终端等。或者，终端可以是物联网（internet of things, IoT）中具有通信功能的终端，例如V2X中的终端（例如车联网设备）、D2D通信中的终端、或者M2M通信中的终端等。终端可以是移动的，也可以是固定的。

可选地，本申请涉及的接入网设备，即可以是用于与终端设备进行通信的设备，例如，可以包括长期演进（long term evolution, LTE）系统或增强的LTE（LTE-advanced, LTE-A）系统中的演进型基站（NodeB或eNB或e-NodeB, evolutionary Node B），如传统的宏基站eNB和异构网络场景下的微基站eNB。或者，可以包括新无线（new radio, NR）系统中的下一代节点B（next generation node B, gNB）。或者，可以包括传输接收点（transmission reception point, TRP）、家庭基站（例如，home evolved NodeB, 或home Node B, HNB）、基带单元（base band unit, BBU）、基带池（BBU pool），或无线保真（wireless fidelity, WiFi）接入点（access point, AP）等。或者，可以包括非地面网络（non-terrestrial network, NTN）中的基站，即可以部署于飞行平台或者卫星，在NTN中，网络设备或接入设备可以作为层1（L1）中继（relay），或者可以作为基站，或者可以作为接入回传一体化（integrated access and backhaul, IAB）节点。或者，网络设备或接入设备可以是IoT中实现基站功能的设备，例如无人机通信、V2X、D2D、或者机器到机器（machine to machine, M2M）中实现基站功能的设备。

一些可能的场景中，接入网设备还可以是能够实现基站部分功能的模块或单元，例如，接入网设备可以是集中式单元（central unit, CU），分布式单元（distributed unit, DU），CU-控制面（control plane, CP），CU-用户面（user plane, UP），或者无线单元（radio unit, RU）等。CU和DU可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit, BBU）中。RU可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit, AAU）或远程射频头（remote radio head, RRH）中。

在不同系统中，CU（或CU-CP和CU-UP）、DU或RU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，接入网设备可以是开放无线接入网（open RAN, ORAN）系统中的网络设备或网络设备的模块。在ORAN系统中，CU还可以称为开放（open, O）-CU，DU还可以称为O-DU，CU-CP还可以称为O-CU-CP，CU-UP还可以称为O-CU-UP，RU还可以称为O-RU。本申请中的CU（或CU-CP、CU-UP）、DU和RU中的任一单元，可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结

合来实现。

可选地，本申请实施例中的基站可以包括各种形式的基站，例如：宏基站、微基站（也称为小站）、中继站、接入点、家庭基站、TRP、发送点（transmitting point, TP）、移动交换中心等，本申请实施例对此不作具体限定。

可选地，本申请涉及的核心网设备，例如可以包括上述 5G 系统中的 AMF 网元、SMF 网元、UPF 网元或者 UDM 网元等，相关网元的功能可参考上述 5G 系统的介绍，在此不再赘述。

需要说明的是，本申请实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

可选地，本申请涉及的终端设备、接入网设备或者核心网设备的相关功能可以由一个设备实现，也可以由多个设备共同实现，还可以是由一个设备内的一个或多个功能模块实现，或者可以为一个或多个芯片，也可以为片上系统（system on chip, SOC）或芯片系统，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

可以理解的是，上述功能既可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是硬件与软件的结合，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能。

例如，本申请涉及的终端设备、接入网设备、核心网设备的相关功能可以通过图 4 中的通信设备 400 来实现。图 4 所示为本申请实施例提供的通信设备 400 的结构示意图。该通信设备 400 包括一个或多个处理器 401，通信线路 402，以及至少一个通信接口（图 4 中仅是示例性的以包括通信接口 404，以及一个处理器 401 为例进行说明），可选的还可以包括存储器 403。

处理器 401 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 402 可包括一通路，用于连接不同组件之间。

通信接口 404，可以是收发模块用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，RAN，无线局域网（wireless local area networks, WLAN）等。例如，所述收发模块可以是收发器、收发机一类的装置。可选的，所述通信接口 404 也可以是位于处理器 401 内的收发电路，用以实现处理器的信号输入和信号输出。

存储器 403 可以是具有存储功能的装置。例如可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 402 与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，存储器 403 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器 401 来控制执行。处理器 401 用于执行存储器 403 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请实施例中提供的传输方法。

或者，可选的，本申请实施例中，也可以是处理器 401 执行本申请下述实施例提供的传输方法中的处理相关的功能，通信接口 404 负责与其他设备或通信网络通信，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 401 可以包括一个或多个 CPU，例如图 4 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 400 可以包括多个处理器，例如图 4 中的处理器 401 和处理器 407。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-core）处理器，也可以是一个多核（multi-core）处理器。这里的处理器可以包括但不限于以下至少一种：中央处理单元（central processing unit, CPU）、微处理器、数字信号处理器（DSP）、微控制器（microcontroller unit, MCU）、或人工智能处理器等各类运行软件的计算设备，每种计算设备可包括一个或多个用于执行软件指令以进行运算或处理的核。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 400 还可以包括输出设备 405 和输入设备 406。输出设备 405 和处理器 401 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 405 可以是液晶显示器（liquid

crystal display, LCD), 发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备, 阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备, 或投影仪 (projector) 等。输入设备 406 和处理器 401 通信, 可以以多种方式接收用户的输入。例如, 输入设备 406 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

上述的通信设备 400 有时也可以称为通信装置, 其可以是一个通用设备或者是一个专用设备。例如通信设备 400 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑 (personal digital assistant, PDA)、移动手机、平板电脑、无线终端设备、嵌入式设备、上述终端, 上述网络设备、或具有图 4 中类似结构的设备。本申请实施例不限定通信设备 400 的类型。

此外, 图 4 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定, 除图 4 所示部件之外, 该通信装置可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者不同的部件布置。

下面结合图 3 所示的通信系统, 对本申请实施例提供的传输方法进行描述。

需要说明的是, 本申请下述实施例中, 各个网元之间的消息名称、各参数的名称、或各信息的名称等只是一个示例, 在其他的实施例中也可以是其他的名称, 本申请所提供的方法对此不作具体限定。

可以理解的, 本申请实施例中, 各个网元可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤, 这些步骤或操作仅是示例, 本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外, 各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行, 并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部操作。

一种可能的实现方式中, 终端设备, 用于向接入网设备发送请求消息, 该请求消息用于传输目标业务的处理能力。接入网设备, 用于接收来自终端设备的请求消息, 并向终端设备发送资源响应消息, 该资源响应消息用于指示第二数据量信息, 该第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力, 处理能力包括数据量或数据传输速率。终端设备, 用于接收来自接入网设备的资源响应消息, 并根据第二数据量信息, 向接入网设备发送所述目标业务的数据。下面将结合几个具体实施例对该方案进行展开描述。

图 5 是本申请实施例提供的传输方法的一例的示意图。该方法以终端设备与接入网设备的交互为例进行说明。当然, 执行该方法中终端设备动作的主体还可以为终端设备中的装置/模块, 例如终端设备中的芯片、处理器、处理单元等; 执行该方法中接入网设备动作的主体还可以为接入网设备中的装置/模块, 例如接入网设备中的芯片、处理器、处理单元等, 本申请实施例对此不做具体限定。示例性的, 如图 5 所示, 该传输方法包括:

S510, 终端设备向接入网设备发送请求消息。相应的, 接入网设备接收来自终端设备的请求消息。

本申请实施例中, 请求消息用于请求传输目标业务的处理能力。

示例性的, 本申请实施例中的目标业务可以为云化照片传输业务。

本申请实施例中, 处理能力包括数据量或数据传输速率。

本申请实施例中, 请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息。第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力。

可选地, 本申请实施例的数据量, 例如目标业务的数据量, 可以是一个数据量范围, 也可以是一个具体的数据量数值, 本申请实施例数据传输速率指示的是数据速率 (每秒传输的数据量), 在此统一说明, 本申请对此不做限定。

一种可能的实现方式中, 第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的数据量。

例如, 第一数据量信息指示的数据量可以为 30Mbits~300M bits, 或者, 第一数据量信息指示的数据量也可以为 100Mbits。

可选地, 本申请实施例中的时延, 例如第一时延, 指示传输特定数据量的目标业务的数据所用的时间。

例如, 第一时延为 2s, 用于指示传输 100Mbit 的目标业务的数据所用的时间为 2S。

另一种可能的实现方式中, 第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的数据传输速率, 即数据传输速率和第一时延的乘积代表了终端设备请求在第一时延内传输的数据量。

可选地, 本申请实施例中的数据传输速率, 可以指示每秒传输的数据量, 例如 50M 比特/秒 (bits per second, BPS)。

可选地, 本申请实施例中的时延, 例如第一时延, 指示以特定速率传输目标业务的数据的时间。

例如, 第一时延为 2s, 用于指示在 2 秒以 50MBPS 的速率传输第一数据量信息指示的数据量, 第一

数据量信息指示的数据量为 100Mbits。

换言之，该实现方式中，第一数据量信息指示的内容能够指示一个传输时间，例如 2s，以及该传输时间内请求传输的数据量的大小，具体是通过指示第一时延和数据量，还是指示第一时延和数据传输速率，均能达到该信息传输的目的。此外，数据量或传输速率的指示，可以是具体数值，也可以是一个范围，例如，当指示数据量的时候，可以指示 100Mbits，或者 30Mbits~300M bits；当指示传输速率时，可以指示 50M 比特/秒，也可以指示 15M 比特/秒~150M 比特/秒。本申请对此不做限定。

示例性的，本申请实施例中的请求消息可以通过 MAC CE 消息、或者物理层信令、或者无线链路控制（radio link control, RLC）包、或者分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol, PDCP）控制包、或者 RRC 命令发送，本申请对此不做限定。

可选地，本申请实施例中的请求消息中还可以包括目标业务的预计到达时间信息。其中，一种可能的实现方式中，目标业务的预计到达时间信息用于指示目标业务预计到达的时间为实际数据到达终端设备接入层的时间与终端设备发送请求消息的时间的时间差。

应理解，终端设备在发送请求消息之后，还需要处理时间才能产生真正可以发送的数据包。例如，目标业务的预计到达时间信息指示的实际数据到达终端设备接入层的时间为第 7 秒，终端设备发送资源请求的时间为第 6 秒，则接入网设备可以从第 7 秒开始接收目标业务的数据，这样，可以节省 1 秒的资源开销。

换言之，在请求消息中携带目标业务的预计到达时间信息，可以使接入网设备为目标业务分配的资源更准确，节省了资源的开销。

可选地，本申请实施例中的请求消息中还可以携带接入网设备为终端设备建立的 DRB 对应的 DRB ID 或者逻辑信道 ID 或者 Qos flow ID，本申请实施例对此不作具体限定。

可选的，如果终端设备触发了业务请求，例如终端设备的 App 触发了照片发送的请求，终端设备可以向接入网设备发送资源请求的指示，接入网设备可以基于资源状态给终端设备反馈可以传输的数据量大小。这个过程可以在业务的每次处理过程中，例如，每张照片处理过程中分别执行一次。

S520，接入网设备向终端设备发送资源响应消息。相应的，终端设备接收来接入网设备的资源响应消息。

在一种实施例中，资源响应消息用于指示第二数据量信息，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力。

参照上述第一数据量信息的描述，可选地，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的数据量，数据量可以是一个数据量范围，也可以是一个具体的数据量数值。例如，第二数据量信息指示的数据量可以为 30Mbits~100M bits，或者，第二数据量信息指示的数据量可以为 100Mbit。可选地，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的数据传输速率，例如 40MBPS。

本申请实施例中，第二数据量信息是接入网设备根据第一数据量信息确定的。示例性的，第一数据量信息指示的数据量为 300Mbits，第二数据量信息指示的数据量可以为 100Mbits。

一种可能的实现方式中，资源响应消息包括第二数据量信息。示例性的，资源响应消息包括的第二数据量信息指示的数据量为 100Mbits。

另一种可能的实现方式中，资源响应消息中未携带数据量信息，资源响应消息中包括指示信息，用于指示接入网设备支持传输的目标业务的处理能力为第一数据量信息指示的处理能力。

例如，第一数据量信息指示的数据量为 30Mbits~300M bits，资源响应消息包括指示信息，表示接入网设备支持传输的目标业务的数据量为 30Mbits~300M bits，或者，表示接入网设备支持传输的目标业务的最大数据量为 300M bits。

当然，上述仅是示例性提供一种默认信令或者指示的实现，该资源响应消息中的信令或者指示还可以是其他内容，本申请实施例对此不做具体限定。

示例性的，本申请实施例中的资源响应消息可以通过 MAC CE 消息、或者物理信令、或者 RLC 控制包、或者 PDCP 控制包、或者 RRC 命令发送，本申请对此不做限定。

可选地，本申请实施例中的资源响应消息中还可以包括和请求消息中对应的 DRB 标识 ID，或者逻辑信道（logical channel, LCH）ID，或者 Qos flow ID 等参数，相关参数的描述可参考现有技术，在此不再赘述。

可选地，本申请实施例中的资源响应消息还可以包括第二初始传输速率，第二初始传输速率用于确定目标业务的数据的应用传输协议的发送窗口，可以使得终端设备根据第二初始传输速率向接入网设备发送目标业务的数据，节省了终端设备多次尝试传输速率的开销。

示例性的，本申请实施例中的第二初始传输速率可以为 MAC CE 自适应速率的初始传输速率。

示例性的，本申请实施例中的应用传输协议可以为传输控制协议（transmission control protocol, TCP）或者基于用户数据报协议（user datagram protocol, UDP）的低时延的互联网传输层协议（quick UDP internet connection, QUIC）。

在另一种实施例中，资源响应消息指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力。示例性的，资源响应消息可以包括失败指示，用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力。

例如，资源响应消息为失败响应消息，用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力。

需要说明的是，在资源响应消息指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的情况下，不执行下述步骤 S530。终端设备接收到该资源响应消息之后，确定不会向接入网设备发送目标业务的数据。一种可能的实现方式中，终端设备本地应用层对目标业务的数据进行处理，即终端设备向接入网设备发送目标业务的数据，是为了让接入网设备对目标业务的数据进行处理，而此时终端设备不向接入网设备发送目标业务的数据，终端设备本地的应用层对目标业务进行处理。

可选地，本申请实施例中的资源响应消息可以是复用现有的消息，在现有的消息中新增加用于指示第二数据量信息的字段或者新增用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的字段；或者，本申请实施例中的资源响应消息也可以是一条新增消息，通过该新增消息单独指示第二数据量信息，或者，通过该新增消息单独指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力，例如，资源响应消息为失败响应消息，用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力，本申请实施例对此不作具体限定。

可选地，本申请实施例中，用于指示第二数据量信息的消息与用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的消息可以使用相同信令格式，比如通过同一 MAC CE 中字段设置不同值来表示不同响应结果，例如将 data burst max size 设置为 0 或者设置为第二数据量信息体现。或者，本申请实施例中，用于指示第二数据量信息的消息与用于指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的消息可以使用不同信令格式，比如，用于指示第二数据量信息的消息使用 MAC CE1 用于指示第二数据量信息，使用 MAC-CE2 来指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的消息本申请实施例对此不作具体限定。

在本申请实施例将描述的如图 6 或如图 7 对应的传输方法中，对资源响应消息指示接入网设备无法提供目标业务的处理能力的情况不再进行赘述，但应理解，本申请实施例如图 6 或如图 7 对应的传输方法中包含这种情况，在此统一说明。

S530，终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

相应的，接入网设备接收来自终端设备的目标业务的数据。

可选地，本申请实施例中，终端设备接收资源响应消息之后，还可以根据资源响应消息指示的第二数据量信息确定目标业务的参数。

示例性，本申请实施例中，目标业务的参数可以为分辨率、或者压缩率等。例如，若第二数据量信息指示的数据量的范围较小，则终端设备会降低发送的图片的分辨率，或者减少图片的数量，或者提高压缩率来进行后续数据发送，以便满足数据发送第一时延要求。

进一步的，S503 中终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据，可以包括：S503a 或者 S503b。

S503a，当第二数据量信息指示的数据量大于或者等于第一阈值，终端设备可以根据目标业务的参数向接入网设备发送目标业务的数据。

S503b，当第二数据量信息指示的数据量小于第一阈值，终端设备不向接入网设备发送目标业务的数据。即当第二数据量信息小于终端设备需要的数据量时，此时终端设备选择不向接入网设备发送目标业务。

可选地，本申请实施例中，第一阈值可以为目标业务对应的数据量。

示例性的，第二数据量信息指示的数据量为 100Mbits，第一阈值为 70Mbits，则终端设备可以根据目标业务的分辨率为 1024×768，向接入网设备发送 70Mbits 的分辨率为 1024×768 的目标业务的数据。

或者，示例性的，第二数据量信息指示的数据量为 60Mbits，第一阈值为 70Mbits，则终端设备可以根据资源响应消息指示的 60Mbits 不向接入网设备发送 70Mbits 的目标业务的数据。

本申请实施例提供的传输方法，当目标业务到来时，终端设备可以在请求消息中直接携带第一数据量信息和第一时延的指示信息，以请求用于传输目标业务的处理能力。进而，接入网设备确定用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力的第二数据量信息，向终端设备反馈第二数据量信息，以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。其中，第二数据量信息是根据指示第一时延内请求传输的目标业务的处理能力的第二数据量信息确定的。一方面，由于该方案是在目标业务到来时发起的，因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面，由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据，而第二数据量信息是根据终端设备反馈的用于指示第一时延内请求传输的目标业务的处理能力的第二数据量信息确定的，因此该方案能够保证目标业务的传输速率。

图6至图9是本申请实施例提供的传输方法的另外几个示意图。下面分别介绍如下。

一种可能的实现方式中，如图6所示，为本申请实施例提供的传输方法的一例的示意图。该方法以终端设备、接入网设备以及核心网设备的交互为例进行说明。当然，执行该方法中终端设备动作的主体还可以为终端设备中的装置/模块，例如终端设备中的芯片、处理器、处理单元等；执行该方法中接入网设备动作的主体还可以为接入网设备中的装置/模块，例如接入网设备中的芯片、处理器、处理单元等；执行该方法中核心网设备动作的主体还可以为核心网设备中的装置/模块，例如核心网设备中的芯片、处理器、处理单元等，本申请实施例对此不做具体限定。示例性的，如图6所示，该传输方法600包括：

S610，核心网设备向接入网设备发送第二请求消息。相应的，接入网设备接收来自核心网设备的第二请求消息。

本申请实施例中，核心网设备执行的步骤可以为例如AMF执行的，本申请实施例对此不做限定。

本申请实施例中，第二请求消息用于请求建立承载目标业务的Qos流。其中，第二请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，关于第一数据量信息和第一时延的指示信息的相关介绍，可以参考步骤S510的描述，区别仅在于本申请实施例中的第一数据量信息用于指示核心网设备指示在第一时延内传输的目标业务的处理能力，在此不再赘述。本申请实施例中Qos流是用于指示传输具有相同或者相似Qos要求的数据包的一种通道资源。本申请实施例中Qos流也可以是其他名称，例如业务流，或者例如承载，或者例如业务管道等，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，第二请求消息可以包括在协议数据单元(protocol data unit, PDU)会话建立消息中，或者第二请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，或者第二请求消息可以包括在终端设备上下文context建立消息中，或者第二请求消息可以包括在终端设备context修改消息中，本申请对此不做限定。

示例性的，本申请实施例中，承载目标业务的Qos流可以为GBR类型的Qos流，或者可以为非GBR类型的Qos流，或者可以为一种新类型的Qos流例如突发类型Qos流，或者例如按需保障类型Qos流等，本申请实施例对此不做限定。

一种可能的实现方式中，核心网设备可以通过上下行数据中的例如网络设备之间连接的协议(internet protocol, IP)地址、或者端口号、或者应用程序(application, APP) ID等确定第二请求消息。

另一种可能的实现方式中，核心网设备接收来自终端设备的第一请求消息，其中，第一请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，核心网设备根据第一请求消息确定第二请求消息。示例性的，第一请求消息可以包括在PDU会话建立消息中，或者第一请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，本申请对此不做限定。

又一种可能实现的方式中，核心网设备接收来自服务器的第三请求消息，其中，第三请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，核心网设备根据第三请求消息确定第二请求消息。示例性的，第三请求消息可以包括在资源申请消息中，或者PDU会话建立消息中，或者第三请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，本申请对此不做限定。

本申请实施例中，上述第一请求消息或者第三请求消息为目标业务触发的。换言之，当目标业务到来时，可以触发终端设备向核心网设备发送第一请求消息或者触发服务器向核心网设备发送第三请求消息，本申请实施例对此不做具体限定。

S620，接入网设备向核心网设备发送第二响应消息。相应的，核心网设备接收来自接入网设备的第二响应消息。

本申请实施例中，第二响应消息用于指示承载目标业务的Qos流成功建立。

可选地，本申请实施例中，第二响应消息可以为PDU会话建立消息响应中，或者第二响应消息可以

包括在 PDU 会话修改响应消息中，或者第二响应消息可以包括在 UE context 建立响应消息中，或者第二响应消息可以包括在 UE context 修改响应消息中，本申请对此不做限定。

S630，接入网设备向终端设备发送第一配置消息。相应的，终端设备接收来自接入网设备的第一配置消息。

本申请实施例中，第一配置消息用于指示建立承载目标业务的 Qos 流的数据承载。其中，第一配置消息中可以包括第一初始传输速率，第一初始传输速率指示向接入网设备发送目标业务的数据的初始速率。应理解，当资源响应消息包括第二初始传输速率，第一配置消息中包括第一初始传输速率，则第一初始传输速率和第二初始传输速率为相同的初始传输速率。

一种可能的实现方式中，第一配置消息中包括第一数据量信息和/或第一时延的指示信息,进而终端设备可以根据第一数据量信息和/或第一时延的指示信息确定可以传输的目标业务的初始数据量。

可选地，本申请实施例中，第一配置消息中的第一数据量信息和/或第一时延的指示信息可以包括在 Qos 流的 5QI 参数中发送给终端设备；或者，第一配置消息中的第一数据量信息/或和第一时延的指示信息包括在独立于 5QI 的其他参数中发送给终端设备，本申请实施例对此不做具体限定。

另一种可能的实现方式中，第一配置消息中不包括第一数据量信息，终端设备默认承载目标业务的 Qos 流的数据承载的为第一数据量信息对应的 QoS 流的数据承载。

可选地，本申请实施例中，第一配置消息可以包括在 RRC 重配置消息中，本申请对此不做限定。

可选地，本申请实施例中，第一配置消息的内容可以与第二响应消息的内容相同；或者，第一配置消息的内容可以与第二响应消息的内容不同，此时第一配置消息可以通过第二响应消息确定的。

S640，核心网设备向终端设备发送第二配置消息。相应的，终端设备接收来自核心网设备的第二配置消息。

本申请实施例中，第二配置消息用于指示建立承载目标业务的 Qos 流。

一种可能的实现方式中，第二配置消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，进而终端设备确定承载目标业务的 Qos 流为第一数据量信息对应的 QoS 流。

可选地，本申请实施例中，第二配置消息中的第一数据量信息和第一时延的指示信息可以包括在 Qos 流的 5QI 参数中发送给终端设备，例如表 1 所示，本申请实施例中新建立的 QoS 流的第一数据量信息和第一时延的指示信息包括在 5QI 的参数中；

表 1

|                            |
|----------------------------|
| QoS 流类型 - (GBR 或者 Non GBR) |
| 5G 业务质量标识 (5QI)            |
| 地址解析协议 (ARP)               |
| 数据量范围 Burst size range     |
| 时延 Latency                 |

或者，第二配置消息中的第一数据量信息和第一时延的指示信息包括在独立于 5QI 的其他参数中发送给终端设备，例如如表 2 所示，本申请实施例中新建立的 QoS 流的第一数据量信息和第一时延的指示信息包括在其他的参数中，该参数独立于 5QI。

表 2

| 信<br>息<br>质<br>量<br>QCI | 资 源 类 型<br>Resource Type | 优 先 级<br>Priority Level | 数 据 包 迟 延 预 算<br>Packet Delay Budget | 数 据 包 错 误 丢 失 率<br>Packet Error Loss Rate | 示 例<br>服 务<br>Exa<br>mple<br>Services                                                        |  |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1                       | 保证比特率 GBR                | 2                       | 100 ms                               | 10 <sup>-2</sup>                          | 会 话<br>声 音<br>Conversat<br>ional<br>Voice                                                    |  |
| 2                       |                          | 4                       | 150 ms                               | 10 <sup>-3</sup>                          | 会 话<br>声 音（现<br>场直播）<br>Conversat<br>ional<br>Video<br>(Live<br>Streaming<br>)               |  |
| 3                       |                          | 3                       | 50 ms                                | 10 <sup>-3</sup>                          | 实 时<br>游 戏 Real<br>Time<br>Gaming                                                            |  |
| 5                       | 非 保 证 比 特<br>率 Non-GBR   | 1                       | 100 ms                               | 10 <sup>-6</sup>                          | 发 射<br>信 号 IMS<br>Signalling                                                                 |  |
| 6                       |                          | 6                       | 300 ms                               | 10 <sup>-6</sup>                          | 录 像<br>Video<br>(Buffered<br>Streaming<br>)                                                  |  |
| 7                       |                          | 7                       | 100 ms                               | 10 <sup>-3</sup>                          | 声 音<br>Voice,<br>录 像<br>Video<br>(Live<br>Streaming<br>)<br>互 动 游 戏<br>Interactive<br>Gaming |  |
| 8                       |                          | 8                       | 300 ms                               | 10                                        | 录 像                                                                                          |  |

|        |                             |   |        |          |                                                            |  |
|--------|-----------------------------|---|--------|----------|------------------------------------------------------------|--|
|        |                             |   |        | -6       | Video (缓冲流 Buffered Streaming)                             |  |
| X<br>X | 保证比特率或非保证比特率 GBR or Non GBR | 2 | 2000ms | 10<br>-6 | 云照片增强数据量 Could burst based size: 30-300M photo enhancement |  |

可选地，本申请实施例中，第二配置消息可以包括在 PDU 会话建立消息中，或者第二配置消息也可以包括在 PDU 会话修改消息中，或者第二配置消息可以包括在 UE context 建立消息中，或者第二配置消息可以包括在 UE context 修改消息中，本申请对此不做限定。

可选地，本申请实施例中，第二配置消息包含的第一数据量信息和第一时延的指示信息可以与第二响应消息的内容相同；或者，第二配置消息包含的第一数据量信息和第一时延的指示信息可以与第二响应消息的内容不同，此时第二配置消息可以是通过第二响应消息确定的。

通过上述步骤 S610-S640，承载目标业务的 QoS 流建立完成，进一步的，终端设备可以根据目标业务的 Qos 流的相关信息向接入网设备发送请求消息。示例性的，如图 6 所示，本申请实施例提供的传输方法还可以包括如下步骤：

S650，终端设备向接入网设备发送请求消息。相应的，接入网设备接收来自终端设备的请求消息。该请求消息用于请求传输目标业务的处理能力。

步骤 S650 的相关描述与图 5 所述的实施例中的步骤 S510 类似，区别仅在于步骤 S650 中，由于接入网设备已经通过核心网获取到第一数据量信息和第一时延的指示信息，请求消息中可以不包括第一数据量信息和第一时延的指示信息，其余相关描述可参考图 5 所述的实施例中的步骤 S510 的描述，在此不再赘述。

S660，接入网设备向终端设备发送资源响应消息。相应的，终端设备接收来自接入网设备的资源响应消息。

步骤 S660 的相关描述可参考图 5 所述的实施例中的步骤 S520 的相关描述，在此不再赘述。

S670，终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

相应的，接入网设备接收来自终端设备的目标业务的数据。

步骤 S670 的相关描述可参考图 5 所述的实施例中的步骤 S530 的相关描述，在此不再赘述。

本申请实施例提供的传输方法，在目标业务到来时，触发新建 QoS 流，在 QoS 流的建立请求中，核心网设备向接入网设备发送用于建立 QoS 流的参数第一数据量信息和第一时延的指示信息，使得接入网设备根据第一数据量信息和第一时延的指示信息建立目标业务专用的 QoS 流。进一步的，在 QoS 流建立完成之后，终端设备可以请求用于传输目标业务的处理能力。进而，接入网设备可以根据目标业务的 QoS 流的参数（即第一数据量信息和第一时延的指示信息）确定用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的数据量的第二数据量信息后，向终端设备反馈第二数据量信息，以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。一方面，由于该方案是在目标业务到来时发起的，因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面，由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据，而第二数据量信息是根据核心网设备请求建立 QoS 流的过程中，用于指示核心网设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力的第一数据量信息（即 QoS 流的参数）确定的，因此该方案能够保证目标业务的传输速率。

另一种可能的实现方式中，如图 7 所示，为本申请实施例提供的传输方法的一例的示意图。该方法以终端设备、接入网设备以及核心网设备的交互为例进行说明。当然，执行该方法中终端设备动作的主体还可以为终端设备中的装置/模块，例如终端设备中的芯片、处理器、处理单元等；执行该方法中接入网

设备动作的主体还可以为接入网设备中的装置/模块，例如接入网设备中的芯片、处理器、处理单元等；执行该方法中核心网设备动作的主体还可以为核心网设备中的装置/模块，例如核心网设备中的芯片、处理器、处理单元等，本申请实施例对此不做具体限定。示例性的，如图7所示，该传输方法包括：

S710，核心网设备向接入网设备发送第四请求消息。相应的，接入网设备接收来自核心网设备的第四请求消息。

本申请实施例中，第四请求消息用于请求建立承载目标业务的Qos流。其中，第四请求消息中包括第三数据量信息和第一时延，本申请实施例中的第三数据量信息用于接入网设备确定第一数据量信息，本申请实施例将在步骤S720中展开描述。

示例性的，第四请求消息可以包括在PDU会话建立消息中，或者第四请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，或者第四请求消息可以包括在终端设备上下文context建立消息中，或者第四请求消息可以包括在终端设备context修改消息中，本申请对此不做限定。

示例性的，本申请实施例中，承载目标业务的Qos流可以为GBR类型的Qos流，或者可以为非GBR类型的Qos流，或者可以为一种新类型的Qos流，本申请实施例对此不做限定。Qos流是用于指示传输具有相同或者相似Qos要求的数据包的一种通道资源，也可以是其他名称例如业务流，承载，业务管道等，本申请实施例对此不做限制。

一种可能的实现方式中，核心网设备可以通过上下行数据中的例如IP地址、或者端口号、或者APP ID等确定第四请求消息。

另一种可能的实现方式中，核心网设备接收来自终端设备的第一请求消息，其中，第一请求消息中包括第三数据量信息和第一时延的指示信息，核心网设备根据第一请求消息确定第四请求消息。示例性的，第一请求消息可以包括在PDU会话建立消息中，或者第一请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，本申请对此不做限定。

又一种可能实现的方式中，核心网设备接收来自服务器的第三请求消息，其中，第三请求消息中包括第三数据量信息和第一时延的指示信息，核心网设备根据第三请求消息确定第四请求消息。示例性的，第三请求消息可以包括在PDU会话建立消息中，或者第三请求消息可以包括在PDU会话修改消息中，本申请对此不做限定。

本申请实施例中，上述第一请求消息或者第三请求消息为目标业务触发的。换言之，当目标业务到来时，可以触发终端设备向核心网设备发送第一请求消息或者触发服务器向核心网设备发送第三请求消息，本申请实施例对此不做具体限定。

S720，接入网设备向核心网设备发送第四响应消息。相应的，核心网接收来自接入网的第二响应消息。

本申请实施例中，第四响应消息用于指示承载目标业务的Qos流成功建立。

本申请实施例中，第四响应消息中包括第一数据量信息，该第一数据量信息是接入网设备根据第四请求消息中的第三数据量信息和自身的实际情况确定的。第一数据量信息指示的处理能力可以低于或者等于第三数据量信息指示的处理能力。例如，第三数据量信息指示的数据量可以是300Mbits，接入网设备根据自身容量确定不能接受第三数据量信息指示的数据量，则接入网设备根据自身容量确定第一数据量信息指示的数据量可以是200Mbits。或者，第三数据量信息指示的数据量可以是300Mbits，接入网设备根据自身能力确定能接受第三数据量信息指示的数据量，则接入网设备根据自身能力确定第一数据量信息指示的数据量可以是300Mbits。

应理解，本申请实施例中，第一数据量信息是接入网设备根据核心网设备发送的第三数据量信息确定的，因此第一数据量信息用于指示接入网设备允许在第一时延内传输的目标业务的处理能力。

可选地，本申请实施例中，第四响应消息可以包括在PDU会话建立消息中，或者第四响应消息可以包括在PDU会话修改消息中，或者第四响应消息可以包括在UE context建立消息中，或者第四响应消息可以包括在UE context修改消息中，本申请对此不做限定。

S730，接入网设备向终端设备发送第一配置消息。相应的，终端设备接收来自接入网设备的第一配置消息。

步骤S730的相关描述可参考图6所述的实施例中的步骤S630的相关描述，在此不再赘述。

S740，核心网设备向终端设备发送第二配置消息。相应的，终端设备接收来自核心网设备的第二配置消息。

步骤 S740 的相关描述可参考图 6 所述的实施例中的步骤 S640 的相关描述, 在此不再赘述。

需要说明的是, 在步骤 S730 和步骤 S740 中, 第一配置信息和第二配置信息中至少有一个配置信息中包括第一数据量信息, 进而终端设备确定承载目标业务的 QoS 流为第一数据量信息对应的 QoS 流, 或者终端设备确定承载目标业务的 QoS 流的数据承载为第一数据量信息对应的 QoS 的数据承载。

通过上述步骤 S710-S740, 承载目标业务的 QoS 流建立完成, 进一步的, 终端设备可以根据目标业务的 QoS 流的相关信息向接入网设备发送请求消息。示例性的, 如图 7 所示, 本申请实施例提供的传输方法还可以包括如下步骤:

S750, 终端设备向接入网设备发送请求消息。相应的, 接入网设备接收来自终端设备的请求消息。该请求消息用于请求传输目标业务的处理能力。

步骤 S750 的相关描述可参考图 6 所述的实施例中的步骤 S650 的相关描述, 在此不再赘述。

S760, 接入网设备向终端设备发送资源响应消息。相应的, 终端设备接收来自接入网设备的资源响应消息。

步骤 S760 的相关描述可参考图 5 所述的实施例中的步骤 S520 的相关描述, 在此不再赘述。

S770, 终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

步骤 S770 的相关描述可参考图 5 所述的实施例中的步骤 S530 的相关描述, 在此不再赘述。

示例性的, 本申请实施例中, 终端设备或者服务器请求的第三数据量信息例如可以为 300Mbps, 接入网设备确定的第一数据量信息例如可以为 200Mbps。实际调度中, 接入网设备向终端设备指示的第二数据量信息例如可以为 100Mbps, 进而终端设备可以根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

本申请实施例提供的传输方法, 在目标业务到来时, 触发新建 QoS 流, 在 QoS 流的建立请求中, 核心网设备向接入网设备发送用于建立 QoS 流的参数第三数据量信息和第一时延, 使得接入网设备根据第三数据量信息和第一时延的指示信息确定自身可以接受的第一数据量信息和第一时延的指示信息, 建立目标业务专用的 QoS 流。进一步的, 在 QoS 流建立完成之后, 终端设备可以请求用于传输目标业务的处理能力。进而, 接入网设备可以根据目标业务的 QoS 流的参数 (即第一数据量信息和第一时延的指示信息) 确定用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力的第二数据量信息后, 向终端设备反馈第二数据量信息, 以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。一方面, 由于该方案是在目标业务到来时发起的, 因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面, 由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据, 而第二数据量信息是根据核心网设备请求建立 QoS 流的过程中, 用于指示核心网设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力的第一数据量信息 (即 QoS 流的参数) 确定的, 因此该方案能够保证目标业务的传输速率。

图 8 是上述实施例建立目标业务的 QoS 流的过程中终端设备的内部交互的示意图。如图 8 所示, 终端设备内部包括终端设备的 APP 和终端设备的调制解调模块 modem, 上述实施例中终端设备执行的步骤可以为终端设备的模块或者芯片例如可以是终端设备的 modem 执行的。如图 8 所示, 本申请实施例提供的传输方法还包括:

S810, APP 向 modem 发送第五请求消息。相应的, modem 接收来自 APP 的第五请求消息。

本申请实施例中, 第五请求消息用于请求建立承载用于目标业务的 QoS 流。

S820, modem 向 APP 发送第一带宽信息。相应的, APP 接收来自 modem 的带宽信息。

本申请实施例中, modem 接收来自接入网设备的第一配置消息以及来自核心网设备的第二配置消息之后, 可以向 APP 发送第一带宽信息, 第一带宽信息中可以包括上下行的初始带宽信息、以及目标业务的 QoS 流对应的第一数据量信息。

可选地, 本申请实施例中, APP 接收第一带宽信息之后, 还可以根据第一带宽信息向服务器发送目标业务的数据。

图 8 所示的方法中, APP 向 modem 发送请求建立用于承载目标业务的 QoS 流的第五请求信息, modem 接收第五请求信息后, 与核心网设备和接入网设备交互, 建立了用于承载目标业务的 QoS 流。进一步的, modem 确定承载目标业务的 QoS 流建立成功, 将承载目标业务的 QoS 流相关的第一带宽信息发送给 APP, 使得 APP 获取第一带宽信息, 进而根据第一带宽信息向服务器发送目标业务的数据。

图 9 是上述实施例终端设备发起资源请求之后, 终端设备对应的内部交互的示意图。终端设备内部包括终端设备的 APP 和终端设备的 modem, 上述实施例中终端设备执行的步骤可以为终端设备的模块或者

芯片例如可以是终端设备的 modem 执行的。如图 9 所示, 本申请实施例提供的传输方法还包括: modem。

S910, APP 向 modem 发送第六请求消息, 相应的, modem 接收来自 APP 的第六请求消息。

本申请实施例中, 第六请求消息用于请求目标业务的处理能力, modem 根据第六请求消息向接入网设备发送请求消息。

一种可能的实现方式中, 目标业务没有触发新建 QoS 流, modem 接收第六请求消息后触发如图 5 所示的终端设备侧对应的流程。

另一种可能的实现方式中, 目标业务触发新建 QoS 流, 在 APP 向 modem 发送第六请求消息之前, 还包括如图 8 所示的方法中的步骤。

S920, modem 向 APP 发送第一响应消息, 相应的, APP 接收来自 modem 的第一响应消息。

本申请实施例中, 第一响应消息是根据资源响应消息确定的。

S930, APP 通过第一响应消息确定目标业务的参数, 根据目标业务的参数向 modem 发送目标业务的数据。

本申请实施例中, 目标业务的参数可以为照片的压缩率, 或者照片的分辨率等。

可选地, 本申请实施例中, APP 可以根据 QoS 流建立过程中获取的带宽信息 (例如步骤 820 中的第一带宽信息), 或者 APP 可以根据从请求消息中获取的带宽信息, 确定目标业务例如照片的格式, 以及初始流控窗口, 本申请实施例对此不做具体限定。

上述图 5 至图 9 所示的实施例以具体实施方式的方式对本申请实施例提供的传输方法进行展开描述, 综上, 图 10 为本申请实施例提供的传输方法的概况流程示意图, 该传输方法包括:

S1010, 终端设备向接入网设备发送请求消息。相应的, 接入网设备接收来自终端设备的请求消息。

本申请实施例中, 请求消息用于请求传输目标业务的处理能力。

可选地, 本申请实施例中, 目标业务的处理能力为第一时延内接入网设备允许传输的目标业务的处理能力。

一种可能的实现方式中, 请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息, 第一数据量信息用于指示终端设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力, 本申请实施例关于请求消息中包括第一数据量信息和第一时延的指示信息的相关描述可以参考图 5 的实施例的相关描述, 在此不再赘述。

另一种可能的实现方式中, 目标业务触发新建 QoS 流, 请求消息中不需要包括第一数据量信息和第一时延的指示信息, 第一数据量信息用于指示核心网设备请求在第一时延内传输的目标业务的处理能力或者第一数据量信息用于指示接入网设备允许在第一时延内传输的目标业务的处理能力, 本申请实施例中关于目标业务触发新建 QoS 流的相关描述可以参考图 6 或图 7 的实施例的相关描述, 在此不再赘述。

S1020, 接入网设备向终端设备发送资源响应消息。相应的, 终端设备接收来自接入网设备的资源响应消息。

本申请实施例中, 资源响应消息用于指示第二数据量信息。本申请实施例中, 关于资源响应消息可以参考图 5~图 7 的实施例中的相关描述, 在此不再赘述。

S1030, 终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。相应的, 接入网设备接收来自终端设备的目标业务的数据。

本申请实施例中, 步骤 S1030 可以参考图 5~图 7 的实施例中的相关描述, 在此不再赘述。

本申请实施例提供的传输方法, 当目标业务到来时, 终端设备请求用于传输目标业务的处理能力。进而, 接入网设备向终端设备反馈第二数据量信息, 以使得终端设备根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。一方面, 由于该方案是在目标业务到来时发起的, 因此节省了在业务没有到来前提前预留资源的开销。另一方面, 由于终端设备是根据接入网设备反馈的第二数据量信息发送目标业务的数据, 而第二数据量信息是根据终端设备反馈的用于指示第一时延内请求传输的目标业务的处理能力的第一数据量信息确定的, 因此该方案能够保证目标业务的传输速率。

上述主要从终端设备和接入网设备间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。相应的, 本申请实施例还提供了通信装置, 该通信装置用于实现上述各种方法。该通信装置可以为上述方法实施例中的终端设备, 或者包含上述终端设备的装置, 或者为可用于终端设备的部件; 或者, 该通信装置可以为上述方法实施例中的接入网设备, 或者包含上述接入网设备的装置, 或者为可用于接入网设备的部件可以理解的是, 该通信装置为了实现上述功能, 其包含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, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 本申

请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。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。

本申请实施例可以根据上述方法实施例中对通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。应理解，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。

比如，图 11 是本申请实施例提供的通信装置的示意图，以通信装置为上述方法实施例中的终端设备（可以是终端设备的芯片，或者终端设备的模块，或者终端设备的内部的装置）为例，该通信装置 1100 包括收发模块 1110 和处理模块 1120。收发模块 1110，也可以称为收发单元用以实现收发功能，例如可以是收发电路，收发机，收发器或者通信接口。

在一种方案中，收发模块 1110，用于向接入网设备发送请求消息。

其中，请求消息用于传输目标业务的处理能力。

收发模块 1110 还用于接收来自接入网设备的资源响应消息。

其中，资源响应消息用于指示第二数据量信息，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力，其中，处理能力包括数据量或数据传输速率。

处理模块 1120，用于根据第二数据量信息向接入网设备发送目标业务的数据。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。可选地，该通信装置 1100 还可以包括存储模块 1130，该存储模块 1130 可以用于存储指令或者和/或数据，处理模块 1120 可以读取存储模块 1130 中的指令或者和/或数据。

在本申请实施例中，该通信装置 1100 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该网络设备 1300 可以采用图 4 所示的通信装置 400 的形式。

比如，图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 可以通过调用存储器 403 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 400 执行上述方法实施例中的信号传输方法。

具体的，图 11 中的收发模块 1110 和处理模块 1120 的功能/实现过程可以通过图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 11 中的处理模块 1120 的功能/实现过程可以通过图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现，图 11 中的收发模块 1110 的功能/实现过程可以通过图 4 中所示的通信装置 400 中的通信接口 404 来实现。

由于本申请实施例提供的通信装置 1100（可以是终端设备的芯片，或者终端设备的模块，或者终端设备的内部的装置）可执行上述信号传输方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

或者，以通信装置为上述方法实施例中的接入网设备（可以是接入网设备的芯片，或者接入网设备的模块，或者接入网设备的内部的装置）为例，该接入网设备 1100 包括收发模块 1110 和处理模块 1120。收发模块 1110，也可以称为收发单元用以实现收发功能，例如可以是收发电路，收发机，收发器或者通信接口。

在一种方案中，收发模块 1110，用于接收来自终端设备的请求消息，请求消息用于传输目标业务的处理能力。

收发模块 1110 还用于向终端设备发送资源响应消息，资源响应消息用于指示第二数据量信息，第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的目标业务的处理能力，处理能力为数据量或数据传输速率。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。可选地，该通信装置 1100 还可以包括存储模块 1130，该存储模块 1130 可以用于存储指令或者和/或数据，处理模块 1120 可以读取存储模块 1130 中的指令或者和/或数据。

在本申请实施例中，该通信装置 1100 以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定 ASIC，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，

和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到该通信装置 1100 可以采用图 4 所示的通信装置 400 的形式。

比如，图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 可以通过调用存储器 403 中存储的计算机执行指令，使得通信装置 400 执行上述方法实施例中的信号传输方法。

具体的，图 11 中的收发模块 1110 和处理模块 1120 的功能/实现过程可以通过图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 11 中的处理模块 1120 的功能/实现过程可以通过图 4 所示的通信装置 400 中的处理器 401 调用存储器 403 中存储的计算机执行指令来实现，图 11 中的收发模块 1110 的功能/实现过程可以通过图 4 中所示的通信装置 400 中的通信接口 404 来实现。

由于本申请实施例提供的接入网设备 1100（可以是接入网设备的芯片，或者接入网设备的模块，或者接入网设备的内部的装置）可执行上述信号传输方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

应理解，以上模块或单元的一个或多个可以软件、硬件或二者结合来实现。当以上任一模块或单元以软件实现的时候，软件以计算机程序指令的方式存在，并被存储在存储器中，处理器可以用于执行程序指令并实现以上方法流程。该处理器可以内置于 SoC（片上系统）或 ASIC，也可是一个独立的半导体芯片。该处理器内处理用于执行软件指令以进行运算或处理的核外，还可进一步包括必要的硬件加速器，如现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、PLD（可编程逻辑器件）、或者实现专用逻辑运算的逻辑电路。

当以上模块或单元以硬件实现的时候，该硬件可以是 CPU、微处理器、数字信号处理（digital signal processing, DSP）芯片、微控制单元（microcontroller unit, MCU）、人工智能处理器、ASIC、SoC、FPGA、PLD、专用数字电路、硬件加速器或非集成的分立器件中的任一个或任一组合，其可以运行必要的软件或不依赖于软件以执行以上方法流程。

可选的，本申请实施例还提供了一种通信装置（例如，该通信装置可以是芯片或芯片系统），该通信装置包括处理器，用于实现上述任一方法实施例中的方法。在一种可能的设计中，该通信装置还包括存储器。该存储器，用于保存必要的程序指令和数据，处理器可以调用存储器中存储的程序代码以指令该通信装置执行上述任一方法实施例中的方法。当然，存储器也可以不在该通信装置中。该通信装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

可选地，本申请实施例还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，当其在通信装置上运行时，使得通信装置可以执行上述任一方法实施例或其任一实现方式所述的方法。

可选地，本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括上述方法实施例所述的第一网络设备和上述方法实施例所述的终端设备。

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。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。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计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。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，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（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。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以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。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。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的

情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。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精神和范围。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 书

1. 一种传输方法，其特征在于，包括：

向接入网设备发送请求消息，所述请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；

接收来自所述接入网设备的资源响应消息，所述资源响应消息用于指示第二数据量信息，所述第二数据量信息用于指示第一时延内所述接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力，所述处理能力为数据量或数据传输速率；

根据所述第二数据量信息向所述接入网设备发送所述目标业务的数据。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第二数据量信息是根据第一数据量信息确定的，所述第一数据量信息用于指示所述第一时延内请求传输的所述目标业务的处理能力。

3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一数据量信息用于指示终端设备请求在所述第一时延内传输的所述目标业务的处理能力。

4. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一数据量信息用于指示核心网设备指示在所述第一时延内传输的所述目标业务的处理能力。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括所述第一数据量信息和所述第一时延的指示信息。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述接入网设备的第一配置消息，所述第一配置消息包括第一初始传输速率或所述第一数据量信息，所述第一配置消息用于指示建立承载所述目标业务的服务质量Qos流的数据承载；

或，接收来自核心网设备的第二配置消息，所述第二配置消息包括所述第一数据量信息，所述第二配置消息用于指示建立承载所述目标业务的Qos流，其中，所述第一初始传输速率指示向所述接入网设备发送所述目标业务的数据的初始速率。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，

所述资源响应消息包括所述第二数据量信息；或者

所述资源响应消息未携带数据量信息，所述资源响应消息指示的所述第二数据量信息为所述第一配置消息中指示的所述第一数据量信息；

或，所述资源响应消息未携带数据量信息，所述资源响应消息指示的所述第二数据量信息为所述第二配置消息中指示的所述第一数据量信息。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向核心网设备发送第一请求消息；

其中，所述第一请求消息包括所述第一数据量信息以及所述第一时延的指示信息，或者，所述第一请求消息包括第三数据量信息以及所述第一时延的指示信息，

所述第三数据量信息用于所述接入网设备确定所述第一数据量信息，所述第一请求消息用于请求配置所述Qos流。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括所述目标业务的预计到达时间信息。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述目标业务的预计到达时间信息用于指示所述目标业务预计到达的时间为实际数据到达所述终端设备接入层的时间与所述终端设备发送所述请求消息的时间的时间差。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源响应消息包括第二初始传输速率，所述方法还包括：

根据所述第二初始传输速率确定所述目标业务的数据的应用传输协议的发送窗口。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述资源响应消息指示的所述第二数据量信息确定所述目标业务的参数。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二数据量信息向所述接入网设备发送所述目标业务的数据，包括：

当所述第二数据量信息指示的数据量大于或等于第一阈值时，根据所述目标业务的参数向所述接入网设备发送所述目标业务的数据。

14. 一种传输方法，其特征在于，包括：

接收来自终端设备的请求消息，所述请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；

向终端设备发送资源响应消息，所述资源响应消息用于指示第二数据量信息，所述第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力，所述处理能力为数据量或数据传输速率。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述第二数据量信息是根据第一数据量信息确定的，所述第一数据量信息用于指示所述第一时延内请求传输的所述目标业务的处理能力。

16. 根据权利要求14或15所述的方法，其特征在于，所述第一数据量信息用于指示终端设备请求在所述第一时延内传输的所述目标业务的处理能力。

17. 根据权利要求14或15所述的方法，其特征在于，所述第一数据量信息用于指示核心网设备指示在所述第一时延内传输的所述目标业务的处理能力。

18. 根据权利要求14至17中任一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括所述第一数据量信息和所述第一时延的指示信息。

19. 根据权利要求14至17中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自核心网设备的所述第一数据量信息以及所述第一时延的指示信息，其中，所述第一数据量信息来自所述终端设备或服务器；或，

接收来自所述核心网设备的第三数据量信息以及所述第一时延的指示信息，并根据所述第三数据量信息确定所述第一数据量信息，其中，所述第三数据量信息来自所述终端设备或所述服务器。

20. 根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述核心网设备发送所述第一数据量信息。

21. 根据权利要求19或20所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端设备发送第一配置消息，所述第一配置消息包括第一初始传输速率或所述第一数据量信息，所述第一配置消息用于指示建立承载所述目标业务的服务质量Qos流的数据承载，其中，所述第一初始传输速率指示向所述接入网设备发送所述目标业务的数据的初始速率。

22. 根据权利要求21所述的方法，其特征在于，所述资源响应消息包括所述第二数据量信息；或者，所述资源响应消息未携带数据量信息，所述资源响应消息指示的所述第二数据量信息为所述第一配置消息中指示的所述第一数据量信息。

23. 根据权利要求14至22中任一项所述的方法，其特征在于，所述请求消息包括所述目标业务的预计到达时间信息。

24. 根据权利要求23所述的方法，其特征在于，所述目标业务的预计到达时间信息用于指示所述目标业务预计到达的时间为实际数据到达所述终端设备接入层的时间与所述终端设备发送所述请求消息的时间的时间差。

25. 根据权利要求14至24中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源响应消息包括第二初始传输速率，所述第二初始传输速率用于确定所述目标业务的数据的应用传输协议的发送窗口。

26. 根据权利要求14至25中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述终端设备的所述目标业务的数据，其中，所述目标业务的数据是所述终端设备在所述第二数据量信息指示的数据量大于或等于第一阈值的情况下，根据所述目标业务的参数发送的，所述目标业务的参数是所述终端设备根据所述资源响应消息指示的所述第二数据量信息确定的。

27. 一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于向接入网设备发送请求消息，所述请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；

所述收发模块，还用于接收来自所述接入网设备的资源响应消息，所述资源响应消息用于指示第二数据量信息，所述第二数据量信息用于指示第一时延内所述接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力，

所述处理能力为数据量或数据传输速率；

处理模块，用于根据所述第二数据量信息向所述接入网设备发送所述目标业务的数据。

28. 一种通信装置，其特征在于，包括：

收发模块，用于接收来自终端设备的请求消息，所述请求消息用于请求传输目标业务的处理能力；

所述收发模块，还用于向终端设备发送资源响应消息，所述资源响应消息用于指示第二数据量信息，所述第二数据量信息用于指示第一时延内接入网设备支持传输的所述目标业务的处理能力，所述

处理能力为数据量或数据传输速率。

29. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器；所述处理器，用于运行计算机程序或指令，或者用于通过逻辑电路，以使所述通信装置执行如权利要求1至13中任一项所述的方法，或者使所述通信装置执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

30. 根据权利要求29所述的装置，其特征在于，所述通信装置还包括通信接口，用于输入或输出信号。

31. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机指令或程序，当计算机指令或程序在计算机上运行时，以使所述通信装置执行如权利要求1至13中任一项所述的方法，或者使所述通信装置执行如权利要求14至26中任一项所述的方法。

32. 一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括如权利要求27以及如权利要求28所述的通信装置。