

通信方法、装置、计算机可读介质及电子设备

本申请要求于 2019 年 04 月 02 日提交中国专利局、申请号为 201910261362.9、申请名称为“通信方法、装置、计算机可读介质及电子设备”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。

5

技术领域

本申请涉及计算机及通信技术领域，具体而言，涉及数据通信过程。

背景技术

10 为了实现更高速率的体验和更大带宽的接入能力，以及更低时延和高可靠的信息交互，业界提出了服务质量流（Quality of Service flow，简称QoS流）的网络架构，QoS流是在一个PDU（Protocol Data Unit，协议数据单元）会话中提供QoS区分的最小粒度，QFI（QoS Flow ID，QoS流标识）用于标识一个QoS流。

15 同时，依赖于移动通信技术的发展，衍生出了多种新型业务，比如云游戏业务，这些业务对于传输延迟的要求较高，并且对上下行传输的总延迟也会有一定的要求，但是目前的QoS机制受限，难以满足业务层的QoS要求。

发明内容

20 本申请的实施例提供了一种通信方法、装置、计算机可读介质及电子设备，进而至少在一定程度上可以实现对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟进行监控，满足了业务层的QoS需求。

本申请的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本申请的实践而习得。

25 根据本申请实施例的一个方面，提供了一种通信方法，包括：获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限；根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的服务质量QoS流指示信息和所述目标业务的下行传输的QoS流指示信息；将所述传输时延指示消息配置给接入网实体，以使所述接入网实体根据

所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种通信方法，包括：获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成的，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的QoS流指示信息和所述目标业务的下行传输的QoS流指示信息；根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种通信装置，包括：获取单元，用于获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限；生成单元，用于根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的服务质量QoS流指示信息和所述目标业务的下行传输的QoS流指示信息；配置单元，用于将所述传输时延指示消息配置给接入网实体，以使所述接入网实体根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述获取单元配置为：接收应用功能实体发送的通知消息，根据所述通知消息获取所述总延迟容限；或基于与应用功能实体之间的签约协议信息，获取所述总延迟容限；或获取应用功能实体预先配置的所述总延迟容限。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述生成单元配置为：根据所述总延迟容限生成用于指示所述总延迟容限的信息，并向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配QoS流指示信息；根据用于指示所述总延迟容限的信息，以及向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配的QoS流指示信息，生成所述传输时延指示消息。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述生成单元配置为：根据所述总延迟容限，确定所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限；根据所述上行延迟容限生成所述上行传输的QoS流指示信息，并根据所述下行延迟容限生成所述下行传输的QoS流指示信息。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述生成单元配置为：对所述总延迟容限进行分割，得到所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限；或

接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行延迟容限与下行延迟容限之间的分割情况,根据所述分割情况和所述总延迟容限确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限;或接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行传输及下行传输的优先级,根据所述优先级和所述总延迟容限,确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限。

在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述目标业务的上行传输的QoS流指示信息包括:与所述目标业务的所有上行数据对应的一个QoS流指示信息;或与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的QoS流指示信息,其中,所述不同类型的上行数据分别对应的QoS流指示信息不相同。

在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述目标业务的下行传输的QoS流指示信息包括:与所述目标业务的所有下行数据对应的一个QoS流指示信息;或与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的QoS流指示信息,其中,所述不同类型的下行数据分别对应的QoS流指示信息不相同。

在本申请的一些实施例中,基于前述方案,在所述通信方法的执行主体是核心网实体的情况下;所述获取单元配置为:通过策略控制功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限;或通过网络暴露功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限,并转发给策略控制功能实体。

根据本申请实施例的一个方面,提供了一种通信装置,包括:获取单元,用于获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息,所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成的,所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的QoS流指示信息和所述目标业务的下行传输的QoS流指示信息;监控单元,用于根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述监控单元配置为:若所述传输时延指示消息还包括用于指示所述总延迟容限的信息,则根据所述总延迟容限监控所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟;若所述上行传输的QoS流指示信息中包含有上行延迟容限,则根据所述上行延迟容限监控所述目标业务的上行传输延迟;若所述下行传输的QoS流指示信息中包含有下行延迟容限,则根据所述下行延迟容限监控所述目标业务的下行传输延迟。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述上行传输的QoS流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的QoS流指示信息，所述下行传输的QoS流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的QoS流指示信息；所述监控单元配置为：根据所述传输时延指示消息，
5 监控所述目标业务的指定类型的上行数据的传输延迟，以及所述目标业务的指定类型的下行数据的传输延迟；其中，所述指定类型的上行数据与所述指定类型的下行数据在传输时位于同一个协议数据单元PDU会话中或位于不同的PDU会话中。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述目标业务包括云游戏业务；
10 所述指定类型的上行数据包括游戏操控数据，所述指定类型的下行数据包括对游戏场景渲染得到的多媒体数据。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述监控单元配置为：根据所述传输时延指示消息，监控用户设备与接入网实体之间针对所述目标业务的传输延迟；和/或根据所述传输时延指示消息，以及接入网实体与用户面功能实体之间的时延信息，监控用户设备与所述用户面功能实体之间针对所述目标业务的传输延迟。
15

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述实施例中所述的通信方法。

20 根据本申请实施例的一个方面，提供了一种电子设备，包括：一个或多个处理器；存储装置，用于存储一个或多个程序，当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现如上述实施例中所述的通信方法。

根据本申请实施例的一方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当
25 其在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述实施例中所述的通信方法。

在本申请的一些实施例所提供的技术方案中，通过获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限，根据该总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息，并将该传输时延指示消息配置给接入网实体，一方面使得能够针对不同的业务获取到相应的总延迟容限，实现了总延迟容限针对业务的动态

调整,另一方面也使得接入网实体能够根据该传输时延指示消息监控目标业务的传输延迟,有利于实现对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟进行监控,满足了业务层的QoS需求。

应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的示例性系统架构的示意图;

图2示出了根据本申请的一个实施例的通信方法的流程图;

图3示出了根据本申请的一个实施例的根据总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息的流程图;

图4示出了根据本申请的一个实施例的根据总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息的流程图;

图5示出了根据本申请的一个实施例的通信方法的流程图;

图6示出了根据本申请的一个实施例的云游戏业务的场景示意图;

图7示出了根据本申请的一个实施例的AF、CN实体和RAN实体之间的一种交互过程示意图;

图8示出了根据本申请的一个实施例的AF与CN实体之间的一种交互过程示意图;

图9示出了根据本申请的一个实施例的AF与CN实体之间的另一种交互过程示意图;

图10示出了根据本申请的一个实施例的AF、CN实体和RAN实体之间的另一种交互过程示意图;

图11示出了根据本申请的一个实施例的AF、CN实体和RAN实体之间的另

一种交互过程示意图；

图12示出了根据本申请的另一个实施例的云游戏业务的场景示意图；

图13示出了根据本申请的一个实施例的通信装置的框图；

图14示出了根据本申请的一个实施例的通信装置的框图；

- 5 图15示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

- 10 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本申请将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。

- 15 此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

- 20 附图中所示的方框图仅仅是功能实体，不一定必须与物理上独立的实体相对应。即，可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

- 25 附图中所示的流程图仅是示例性说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解，而有的操作/步骤可以合并或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的示例性系统架构的示意图。

如图1所示，系统架构100可以包括用户设备（User Equipment，简称

UE) 101 (用户设备 101 可以是图 1 中所示智能手机, 还可以是平板电脑、便携式计算机、台式计算机等等)、基站 102、核心网实体 103 和应用功能 (Application Function, 简称 AF) 实体 104。

应该理解, 图 1 中所示的用户设备 101、基站 102、核心网实体 103 和应用功能实体 104 的数目仅仅是示意性的。根据实现需要, 可以具有任意数目的用户设备、基站、核心网实体和应用功能实体。

在本申请的一个实施例中, 核心网实体 103 可以获取到应用功能实体 104 配置的针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限, 比如核心网实体 103 可以通过接收应用功能实体 104 发送的通知消息来获取该总延迟容限, 或者核心网实体 103 可以基于与应用功能实体 104 之间的签约协议信息来获取该总延迟容限, 或者核心网实体 103 还可以获取应用功能实体 104 预先配置的总延迟容限。

在本申请的一个实施例中, 核心网实体 103 在获取到针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限之后, 可以根据该总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息, 该传输时延指示消息包括目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息, 进而将该传输时延指示消息配置给基站 102, 以使基站 102 根据该传输时延指示消息监控目标业务的传输延迟。

在本申请的一个实施例中, 基站 102 可以根据该传输时延指示消息监控用户设备 101 与基站 102 之间针对该目标业务的传输延迟; 也可以根据该传输时延指示消息, 以及基站 102 与用户面功能 (User Plane Function, 简称 UPF) 实体之间的时延信息, 监控用户设备 101 与用户面功能实体之间针对目标业务的传输延迟。

以下对本申请实施例的技术方案的实现细节进行详细阐述:

图 2 示出了根据本申请的一个实施例的通信方法的流程图, 该通信方法可以由如图 1 中所示的核心网实体 103 来执行。参照图 2 所示, 该通信方法至少包括 S210 至 S230, 详细介绍如下:

在 S210 中, 获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限。

在本申请的一个实施例中，通过获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限，使得能够针对不同的业务获取到与该业务对应的总延迟容限，以便实现延迟容限针对业务的动态调整。其中，目标业务可以是对上行传输和下行传输的总延迟容限有要求的业务，比如可以是云游戏业务等。云

5 游戏业务是以云计算（cloud computing）为基础的游戏方式，在云游戏的运行模式下，用户设备需要向云端发送游戏操控数据（比如用户设备上的传感器数据、用户设备检测到的动作数据等），云端根据用户设备发送的游戏操控数据执行渲染功能，然后将渲染完毕后的多媒体数据（包括游戏画面、声音数据等）通过网络传送给用户设备。云游戏的优点在于用户设备无需执行

10 复杂的渲染计算处理，降低了对用户设备的硬件需求，但是云游戏要求网络系统能够对上行的游戏操控数据提供高可靠低时延的传输，对下行的多媒体数据提供高带宽低时延的传输，并且云游戏要求上行传输和下行传输的总时延要低于一定的阈值。

在本申请的一个实施例中，核心网实体可以通过接收应用功能实体发送

15 的通知消息，然后根据该通知消息获取到针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限。

在本申请的一个实施例中，核心网实体可以基于与应用功能实体之间的签约协议信息来获取上行传输和下行传输的总延迟容限。签约协议信息可以是 SLA（Service-Level Agreement，服务等级协议）。

20 在本申请的一个实施例中，核心网实体可以获取应用功能实体预先配置的上行传输和下行传输的总延迟容限。

在本申请的一个实施例中，核心网实体可以包括策略控制功能（Policy Control Function，简称 PCF）实体，策略控制功能实体可以从应用功能实体获取上行传输和下行传输的总延迟容限，这种情况适用于策略控制功能实体

25 和应用功能实体处于一个可信域的场景下。

在本申请的一个实施例中，核心网实体可以包括策略控制功能实体和网络暴露功能（Network Exposure Function，简称 NEF）实体，网络暴露功能实体可以从应用功能实体获取上行传输和下行传输的总延迟容限，并转发给策略控制功能实体，这种情况适用于策略控制功能实体和应用功能实体处于

不同可信域的场景下。

继续参照图 2 所示，在 S220 中，根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息。

5 在本申请的一个实施例中，QoS 流指示信息可以是 QFI，如果应用于 5G 系统中，则 QoS 流指示信息可以是 5QI (5G QoS Identifier)。

 在本申请的一个实施例中，目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息可以包括：与目标业务的所有上行数据对应的一个 QoS 流指示信息。即在该实施例中，目标业务的所有上行数据对应于一个 QoS 流指示信息，比如云游戏业务的上行数据包括游戏操控数据和对云端发送的多媒体数据的接收确认数据等，那么该游戏操控数据和接收确认数据对应于一个 QoS 流指示信息。

10

 在本申请的一个实施例中，目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息可以包括：与目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息，其中，所述不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。即在该实施例中，目标业务的不同类型的上行数据对应于不同的 QoS 流指示信息，比如云游戏业务的上行数据包括游戏操控数据和对云端发送的多媒体数据的接收确认数据等，那么该游戏操控数据和接收确认数据分别对应于不同的 QoS 流指示信息。

15

 在本申请的一个实施例中，目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息可以包括：与目标业务的所有下行数据对应的一个 QoS 流指示信息。即在该实施例中，目标业务的所有下行数据对应于一个 QoS 流指示信息，比如云游戏业务的下行数据包括对用户设备发送的游戏操控数据的接收确认数据和渲染后得到的多媒体数据等，那么该接收确认数据和多媒体数据对应于一个 QoS 流指示信息。

20

25 在本申请的一个实施例中，目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息可以包括：与目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息，其中，所述不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。即在该实施例中，目标业务的不同类型的下行数据对应于不同的 QoS 流指示信息，比如云

游戏业务的下行数据包括对用户设备发送的游戏操控数据的接收确认数据和渲染后得到的多媒体数据等，那么该接收确认数据和多媒体数据对应于不同的 QoS 流指示信息。

在本申请的一个实施例中，如图 3 所示，根据总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息的过程，可以包括如下 S310 和 S320：

在 S310 中，根据总延迟容限生成用于指示所述总延迟容限的信息，并向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配 QoS 流指示信息。

在本申请的一个实施例中，如果生成了用于指示总延迟容限的信息，那么向目标业务的上行传输和下行传输分别分配的 QoS 流指示信息可以不要
求上下行对总延迟容限进行绝对的分割，即向目标业务的上行传输和下行传输分别分配的 QoS 流可以不明确指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限。

在 S320 中，根据用于指示所述总延迟容限的信息，以及向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配的 QoS 流指示信息，生成所述传输时延指示消息。

在本申请的一个实施例中，如果生成了用于指示上行传输和下行传输的总延迟容限的信息，并向目标业务的上行传输和下行传输分别分配了 QoS 流指示信息，则可以根据这些信息来生成传输时延指示消息，进而将该传输时延指示消息发送至接入网实体。

图 3 所示实施例的技术方案是通过 QoS 流指示信息之外的指示信息来指示上行传输和下行传输的总延迟容限。

在本申请的一个实施例中，如图 4 所示，根据总延迟容限生成针对目标业务的传输时延指示消息的过程可以包括如下 S410 和 S420：

在 S410 中，根据总延迟容限，确定所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限。

在本申请的一个实施例中，核心网实体（如 PCF）可以接收应用功能实体通知的目标业务的上行延迟容限与下行延迟容限之间的分割情况，然后根据该分割情况和该总延迟容限确定上行延迟容限和下行延迟容限。即在该实施例的技术方案，应用功能实体可以直接通知上行延迟容限与下行延迟容限

之间的分割情况，进而核心网实体可以直接根据该分割情况来确定上行延迟容限和下行延迟容限。

在本申请的一个实施例中，核心网实体（如 PCF）可以接收应用功能实体通知的目标业务的上行传输及下行传输的优先级，然后根据该优先级和总延迟容限确定上行延迟容限和下行延迟容限。即在实施例的技术方案，应用功能实体并未明确通知上行延迟容限与下行延迟容限之间的分割情况，但是通知了上行传输及下行传输的优先级，进而核心网实体可以根据该优先级来对总延迟容限进行分割，以确定上行延迟容限和下行延迟容限。比如，若上行传输的优先级高于下行传输的优先级，则上行延迟容限可以小于下行延迟容限，进而可以据此对总延迟容限进行分割。

在本申请的一个实施例中，核心网实体（如 PCF）可以直接对总延迟容限进行分割，得到目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限。即在实施例中，核心网实体也可以根据总延迟容限自主决定上行延迟容限和下行延迟容限。比如，核心网实体可以根据历史数据确定各种业务对上行传输及下行传输的延迟要求，进而据此自主决定针对某个业务的上行延迟容限和下行延迟容限的分割情况。

在 S420 中，根据上行延迟容限生成所述上行传输的 QoS 流指示信息，并根据所述下行延迟容限生成所述下行传输的 QoS 流指示信息。

图 4 所示实施例的技术方案可以通过 QoS 流指示信息直接指示上行延迟容限和下行延迟容限，因此无需额外指示上行传输和下行传输的总延迟容限。

继续参照图 2 所示，在 S230 中，将所述传输时延指示消息配置给接入网实体，以使所述接入网实体根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

在本申请的一个实施例中，接入网实体可以是基站，接入网实体根据传输时延指示消息监控目标业务的传输延迟即是监控目标业务的上行传输延迟及下行传输延迟，以确保上行传输延迟和下行传输延迟不超过总延迟容限。以下实施例从接入网实体的角度对本申请技术方案进行阐述：

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的通信方法的流程图，该通信方法

可以由接入网实体来执行，该接入网实体可以是图 1 中所示的基站 102。参照图 5 所示，该通信方法至少包括 S510 至 S520，详细介绍如下：

在 S510 中，获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成的，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息。

在本申请的一个实施例中，核心网实体根据目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成传输时延指示消息的过程可以参照上述实施例的技术方案。

10 在 S520 中，根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

在本申请的一个实施例中，如果传输时延指示消息除了包括目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息之外，还包括用于指示上行传输和下行传输的总延迟容限的信息，则可以根据该总延迟容限监控目标业务的上行传输和下行传输的总延迟。

15 在本申请的一个实施例中，如果上行传输的 QoS 流指示信息中包含有上行延迟容限，则可以根据上行延迟容限监控目标业务的上行传输延迟。

在本申请的一个实施例中，如果下行传输的 QoS 流指示信息中包含有下行延迟容限，则可以根据下行延迟容限监控目标业务的下行传输延迟。

20 在本申请的一个实施例中，如果接入网实体监测到目标业务的上行传输和下行传输的总延迟超过总延迟容限，或者监测到目标业务的上行传输延迟超过上行延迟容限，或者监测到目标业务的下行传输延迟超过下行延迟容限，则可以向核心网实体或应用功能实体发送通知消息，以便于核心网实体或应用功能实体采取相应的措施。

25 在本申请的一个实施例中，接入网实体根据传输时延指示消息监控目标业务的传输延迟可以是根据该传输时延指示消息，监控用户设备与接入网实体之间针对目标业务的传输延迟。

在本申请的一个实施例中，接入网实体根据传输时延指示消息监控目标业务的传输延迟可以是根据传输时延指示消息，以及接入网实体与用户面功能实体之间的时延信息，监控用户设备与用户面功能实体之间针对目标业务

的传输延迟。在该实施例中，由于接入网实体与用户面功能实体之间的时延基本上是固定的，因此接入网实体可以根据用户设备与接入网实体之间针对目标业务的传输延迟，以及接入网实体与用户面功能实体之间的时延监测用户设备与用户面功能实体之间针对目标业务的传输延迟。

- 5 在本申请的一个实施例中，如果上行传输的 QoS 流指示信息包括与目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息，下行传输的 QoS 流指示信息包括与目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息，那么可以根据传输时延指示消息，监控目标业务的指定类型的上行数据的传输延迟，以及目标业务的指定类型的下行数据的传输延迟；其中，该
10 指定类型的上行数据与该指定类型的下行数据在传输时位于同一个协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）会话中或位于不同的 PDU 会话中。

- 比如，云游戏业务的上行数据包括游戏操控数据和对云端发送的多媒体数据的接收确认数据（为便于区分，称之为第一接收确认数据）等，下行数据包括对用户设备发送的游戏操控数据的接收确认数据（为便于区分，称之为第二接收确认数据）和渲染后得到的多媒体数据等，那么该游戏操控数据、
15 第一接收确认数据、第二接收确认数据和多媒体数据分别对应于不同的 QoS 流指示信息。在这种情况下，由于云游戏业务中接收确认数据的意义不大，因此可以仅监控云游戏业务的游戏操控数据的传输延迟和多媒体数据的传输延迟。同时，游戏操控数据和第二接收确认数据可以处于一个 PDU 会话
20 中，多媒体数据和第一接收确认数据可以处于另一个 PDU 会话中；或者，游戏操控数据、第一接收确认数据、第二接收确认数据和多媒体数据可以处于同一个 PDU 会话中。

 本申请上述实施例的技术方案有利于实现对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟进行监控，满足了业务层的 QoS 需求。

- 25 以下以目标业务为云游戏业务为例，对本申请实施例的技术方案的实现细节进行详细阐述：

 在本申请的一个实施例中，如图 6 所示，在云游戏业务的场景下，用户设备 601 上运行有云游戏 app（Application，应用程序），应用功能实体 602 可以是云渲染服务器，用于根据用户设备 601 发送的游戏操控数据进行渲染

得到多媒体数据。用户设备 601 发送的上行数据包括 A1 和 B2，应用功能实体 602 发送的下行数据包括 A2 和 B1。其中，A1 表示游戏操控数据，如用户设备 601 上的传感器数据、用户设备 601 检测到的动作数据等；B2 表示多媒体数据的 ack（即接收确认数据）；A2 表示游戏操控数据的 ack；B1 表示多媒体数据，如游戏画面、声音数据等。

图 6 所示的应用场景为不分流的应用场景，即所有上行数据（包括 A1 和 B2）对应于一个 QoS 流，所有下行数据（包括 A2 和 B1）对应于一个 QoS 流。

在图 6 所示的应用场景下，AF、CN（Core Network，核心网）实体和 RAN（Radio Access Network，无线接入网）实体（该实施例中以 RAN 实体是基站为例进行说明）之间的一种交互过程如图 7 所示，可以包括如下步骤：

S701，应用功能实体向核心网实体通知 UL（UpLink，上行）+DL（DownLink，下行）的总延迟容限和 UL+DL 的动态分割。

在本申请的一个实施例中，应用功能实体可以基于 SLA 交互来向核心网实体通知 UL+DL 的总延迟容限和 UL+DL 的动态分割；或者也可以通过静态配置的方式来向核心网实体进行配置，无需每次都进行通知；当然，应用功能实体还可以通过动态配置的方式来向核心网实体进行配置。

在本申请的一个实施例中，如图 8 所示，应用功能实体与核心网实体之间的交互过程可以是由 AF 直接与 PCF 进行交互，然后由 PCF 将确定延迟容限通知给 AMF，进而由 AMF 将延迟容限配置给基站。该实施例的技术方案适用于 AF 与 PCF 处于同一个可信域的应用场景中，如网络运营商自己部署 AF 的场景。

在本申请的一个实施例中，如图 9 所示，应用功能实体与核心网实体之间的交互过程可以是由 AF 通过 NEF 与 PCF 进行交互，然后由 PCF 将确定延迟容限通知给 AMF，进而由 AMF 将延迟容限配置给基站。该实施例的技术方案适用于 AF 与 PCF 处于不同可信域的应用场景中，如第三方部署 AF 的场景。

在本申请的一个实施例中，应用功能实体还可以根据网络系统（如 5G

系统)提供的 QoS 监测结果、网络预测情况和网络资源状况来调整发送给用户设备的多媒体数据的码率,进而可以在 QoS 监测结果较优、网络预测情况较好或网络资源状态较充足的情况下,增大发送给用户设备的多媒体数据的码率,在保证流畅性的前提下提高用户设备显示的云游戏画面的清晰度;

5 而在 QoS 监测结果较差、网络预测情况较差或网络资源状态不足的情况下,减小发送给用户设备的多媒体数据的码率,以提高用户设备显示的云游戏画面的流畅性。

S702,核心网实体根据 UL+DL 的总延迟容限和 UL+DL 的动态分割确定 UL 和 DL 的延迟容限。

10 在本申请的一个实施例中,由于应用功能实体已经通知了 UL+DL 的总延迟容限,以及 UL+DL 的动态分割,因此核心网实体可以据此来确定 UL 和 DL 的延迟容限,然后根据 UL 和 DL 的延迟容限为上行数据和下行数据分配相应的 5QI 值,在这种情况下,为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流已经能够指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限。

15 S703,核心网实体将延迟容限配置给基站,以使基站实施动态延迟监测。

在本申请的一个实施例中,核心网实体可以将为上行数据和下行数据分别分配的 5QI 值配置给基站。基站在进行上下行调度时,可以监测上行传输的延迟是否超过上行传输的延迟容限,并监测下行传输的延迟是否超过下行传输的延迟容限。如果上行传输的延迟超过了上行传输的延迟容限,或者下行传输的延迟超过了下行传输的延迟容限,则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

20

在图 6 所示的应用场景下,AF、CN 实体和 RAN 实体之间的另一种交互过程如图 10 所示,可以包括如下步骤:

S1001,应用功能实体向核心网实体通知 UL+DL 的总延迟容限,以及

25 UL 和 DL 的传输优先级。

该实施例中应用功能实体与核心网实体之间的交互方式与前述实施例相同,在此不再赘述。

S1002,核心网实体根据 UL+DL 的总延迟容限,以及 UL 和 DL 的传输

优先级确定 UL 和 DL 的延迟容限。

在本申请的一个实施例中，由于应用功能实体通知了 UL+DL 的总延迟容限，以及 UL 和 DL 的传输优先级，因此核心网实体可以据此来确定 UL 和 DL 的延迟容限，比如，若上行传输的优先级高于下行传输的优先级，则
5 上行延迟容限可以小于下行延迟容限，进而可以据此对总延迟容限进行分割。然后核心网实体可以根据 UL 和 DL 的延迟容限为上行数据和下行数据分配相应的 5QI 值，在这种情况下，为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流已经能够指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限。

10 S1003，核心网实体将延迟容限配置给基站，以使基站实施动态延迟监测。

在本申请的一个实施例中，核心网实体可以将为上行数据和下行数据分别分配的 5QI 值配置给基站。基站在进行上下行调度时，可以监测上行传输的延迟是否超过上行传输的延迟容限，并监测下行传输的延迟是否超过下行传输的延迟容限。如果上行传输的延迟超过了上行传输的延迟容限，或者下
15 行传输的延迟超过了下行传输的延迟容限，则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

在图 6 所示的应用场景下，AF、CN 实体和 RAN 实体之间的另一种交互过程如图 11 所示，可以包括如下步骤：

S1101，应用功能实体向核心网实体通知 UL+DL 的总延迟容限。

20 该实施例中应用功能实体与核心网实体之间的交互方式与前述实施例相同，在此不再赘述。

S1102，核心网实体根据 UL+DL 的总延迟容限向 UL 和 DL 分配 5QI 值。

在本申请的一个实施例中，核心网实体根据 UL+DL 的总延迟容限向 UL 和 DL 分配 5QI 值时，可以先确定 UL 和 DL 的延迟容限，比如核心网实体
25 可以根据历史数据确定云游戏业务对上行传输及下行传输的延迟要求，以据此自主决定针对云游戏业务的上行延迟容限和下行延迟容限的分割情况，进而对总延迟容限进行划分得到 UL 和 DL 的延迟容限，并据此向 UL 和 DL 分配 5QI 值，在这种情况下，为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流已经能

够指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限。

在本申请的一个实施例中，核心网实体根据 UL+DL 的总延迟容限向 UL 和 DL 分配的 5QI 值也可以不要求上下行对延迟容限进行绝对的分割，在这种情况下，核心网实体可以引入新的指示消息来向基站指示 UL+DL 的总延迟容限。

S1103，核心网实体将延迟容限配置给基站，以使基站实施动态延迟监测。

在本申请的一个实施例中，如果核心网实体为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流已经能够指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限，那么核心网实体可以将为上行数据和下行数据分别分配的 5QI 值配置给基站。进而基站在进行上下行调度时，可以监测上行传输的延迟是否超过上行传输的延迟容限，并监测下行传输的延迟是否超过下行传输的延迟容限。如果上行传输的延迟超过了上行传输的延迟容限，或者下行传输的延迟超过了下行传输的延迟容限，则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

在本申请的一个实施例中，如果核心网实体为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流不要求上下行对延迟容限进行绝对的分割，且核心网实体引入了新的指示消息来向基站指示 UL+DL 的总延迟容限。那么基站在进行上下行调度时，可以监测上行传输和下行传输的总延迟是否超过总延迟容限。如果上行传输和下行传输的总延迟超过了总延迟容限，则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

在本申请的另一个实施例中，如图 12 所示，在云游戏业务的场景下，用户设备 1201 上运行有云游戏 app，应用功能实体 1202 可以是云渲染服务器，用于根据用户设备 1201 发送的游戏操控数据进行渲染得到多媒体数据。用户设备 1201 发送的上行数据包括 A1 和 B2，应用功能实体 1202 发送的下行数据包括 A2 和 B1。其中，A1 表示游戏操控数据，如用户设备 1201 上的传感器数据、用户设备 1201 检测到的动作数据等；B2 表示多媒体数据的 ack（即接收确认数据）；A2 表示游戏操控数据的 ack；B1 表示多媒体数据，如游戏画面、声音数据等。

图 12 所示的应用场景为分流的应用场景，即上行数据 A1 和 B2 分别对应于不同的 QoS 流，下行数据 A2 和 B1 也分别对应于不同的 QoS 流。其中，A1 和 A2 可以位于一个 PDU 会话中，B1 和 B2 可以位于一个 PDU 会话中；或者 A1、A2、B1 和 B2 可以位于同一个 PDU 会话中。

5 在图 12 所示的应用场景下，AF、CN 实体和 RAN 实体之间的交互过程与前述实施例中的图 7 至图 11 所示的示例类似，具体的不同点如下：

(1) 核心网实体在向上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流时，需要针对不同的上行数据（即 A1 和 B2）及不同的下行数据（即 A2 和 B1）分别分配 QoS 流。

10 (2) 基站在进行上下行调度时，如果 QoS 流中已经能够指示上行传输的延迟容限和下行传输的延迟容限，那么基站可以仅监测 A1（即游戏操控数据）的上行传输延迟是否超过相应的上行传输延迟容限，并监测 B1（即多媒体数据）的下行传输延迟是否超过相应的下行传输延迟容限。如果 A1 的上行传输延迟超过相应的上行传输延迟容限，或者 B1 的下行传输延迟超过相应的下行传输延迟容限，则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

15 (3) 基站在进行上下行调度时，如果核心网实体为上行数据和下行数据分别分配的 QoS 流不要求上下行对延迟容限进行绝对的分割，且核心网实体引入了新的指示消息来向基站指示 UL+DL 的总延迟容限，那么基站可以监测 A1（即游戏操控数据）的上行传输延迟与 B1（即多媒体数据）的下行传输延迟之和是否超过了总延迟容限。如果 A1 的上行传输延迟与 B1 的下行传输延迟之和超过了总延迟容限，则基站可以通知核心网实体和应用功能实体。

25 可见，在图 12 所示的分流应用场景下，本申请实施例的技术方案能够保证上行传输中的部分数据流与下行传输中的部分数据流的总延迟容限，有效提高了 QoS 流机制的灵活性。

图 6 至图 12 所示实施例的技术方案既能够实现对云游戏业务的上行传输和下行传输的总延迟进行监控，也能够实现上下行的动态延迟容限，有效满足了业务层的 QoS 需求。需要说明的是，对于其它需要保证上行传输与下

行传输总延迟的业务，同样适用于本申请上述实施例的技术方案。

以下介绍本申请的装置实施例，可以用于执行本申请上述实施例中的通信方法。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请上述的通信方法的实施例。

5 图 13 示出了根据本申请的一个实施例的通信装置的框图。

参照图 13 所示，根据本申请的一个实施例的通信装置 1300，包括：获取单元 1302、生成单元 1304 和配置单元 1306。

其中，获取单元 1302 用于获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限；生成单元 1304 用于根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息；配置单元 1306 用于将所述传输时延指示消息配置给接入网实体，以使所述接入网实体根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，获取单元 1302 配置为：接收应用功能实体发送的通知消息，根据所述通知消息获取所述总延迟容限；或基于与应用功能实体之间的签约协议信息，获取所述总延迟容限；或获取应用功能实体预先配置的所述总延迟容限。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，生成单元 1304 配置为：根据所述总延迟容限生成用于指示所述总延迟容限的信息，并向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配 QoS 流指示信息；根据用于指示所述总延迟容限的信息，以及向所述目标业务的上行传输和下行传输分别分配的 QoS 流指示信息，生成所述传输时延指示消息。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，生成单元 1304 配置为：根据所述总延迟容限，确定所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限；根据所述上行延迟容限生成所述上行传输的 QoS 流指示信息，并根据所述下行延迟容限生成所述下行传输的 QoS 流指示信息。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，生成单元 1304 配置为：对所述总延迟容限进行分割，得到所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限；或接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行延迟容限与下行延迟容

限之间的分割情况，根据所述分割情况和所述总延迟容限确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限；或接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行传输及下行传输的优先级，根据所述优先级和所述总延迟容限，确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限。

5 在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息包括：与所述目标业务的所有上行数据对应的一个 QoS 流指示信息；或与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息，其中，所述不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。

10 在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息包括：与所述目标业务的所有下行数据对应的一个 QoS 流指示信息；或与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息，其中，所述不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。

15 在本申请的一些实施例中，基于前述方案，在所述通信方法的执行主体是核心网实体的情况下；获取单元 1302 配置为：通过策略控制功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限；或通过网络暴露功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限，并转发给策略控制功能实体。

图 14 示出了根据本申请的一个实施例的通信装置的框图。

参照图 14 所示，根据本申请的一个实施例的通信装置 1400，包括：获取单元 1402 和监控单元 1404。

20 其中，获取单元 1402 用于获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息，所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成的，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息；监控单元 1404 用于根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务
25 的传输延迟。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，监控单元 1404 配置为：若所述传输时延指示消息还包括用于指示所述总延迟容限的信息，则根据所述总延迟容限监控所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟；若所述上行传输的 QoS 流指示信息中包含有上行延迟容限，则根据所述上行延迟容限监

控所述目标业务的上行传输延迟；若所述下行传输的 QoS 流指示信息中包含有下行延迟容限，则根据所述下行延迟容限监控所述目标业务的下行传输延迟。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述上行传输的 QoS 流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息，所述下行传输的 QoS 流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息；监控单元 1404 配置为：根据所述传输时延指示消息，监控所述目标业务的指定类型的上行数据的传输延迟，以及所述目标业务的指定类型的下行数据的传输延迟；其中，所述指定类型的上行数据与所述指定类型的下行数据在传输时位于同一个协议数据单元 PDU 会话中或位于不同的 PDU 会话中。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，所述目标业务包括云游戏业务；所述指定类型的上行数据包括游戏操控数据，所述指定类型的下行数据包括对游戏场景渲染得到的多媒体数据。

在本申请的一些实施例中，基于前述方案，监控单元 1404 配置为：根据所述传输时延指示消息，监控用户设备与接入网实体之间针对所述目标业务的传输延迟；和/或根据所述传输时延指示消息，以及接入网实体与用户面功能实体之间的时延信息，监控用户设备与所述用户面功能实体之间针对所述目标业务的传输延迟。

图 15 示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

需要说明的是，图 15 示出的电子设备的计算机系统 1500 仅是一个示例，不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 15 所示，计算机系统 1500 包括中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）1501，其可以根据存储在只读存储器（Read-Only Memory, ROM）1502 中的程序或者从存储部分 1508 加载到随机访问存储器（Random Access Memory, RAM）1503 中的程序而执行各种适当的动作和处理，例如执行上述实施例中所述的方法。在 RAM 1503 中，还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 1501、ROM 1502 以及 RAM 1503 通过总线 1504 彼此相连。

输入/输出 (Input /Output, I/O) 接口 1505 也连接至总线 1504。

以下部件连接至 I/O 接口 1505: 包括键盘、鼠标等的输入部分 1506; 包括诸如阴极射线管 (Cathode Ray Tube, CRT)、液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD) 等以及扬声器等的输出部分 1507; 包括硬盘等的存储部分 1508; 以及包括诸如 LAN (Local Area Network, 局域网) 卡、调制解调器等
5 的网络接口卡的通信部分 1509。通信部分 1509 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 1510 也根据需要连接至 I/O 接口 1505。可拆卸介质 1511, 诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等, 根据需要安装在驱动器 1510 上, 以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 1508。

10 特别地, 根据本申请的实施例, 下文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如, 本申请的实施例包括一种计算机程序产品, 其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序, 该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中, 该计算机程序可以通过通信
15 部分 1509 从网络上被下载和安装, 和/或从可拆卸介质 1511 被安装。在该计算机程序被中央处理单元 (CPU) 1501 执行时, 执行本申请的系统中限定的各种功能。

需要说明的是, 本申请实施例所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件, 或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于: 具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机
20 磁盘、硬盘、随机访问存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM)、闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中, 计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质, 该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中, 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数

据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、有线等等，或者上述的任意合适的组合。

附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。其中，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现，所描述的单元也可以设置在处理器中。其中，这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

作为另一方面，本申请还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被一个该电子设备执行时，使得该电子设备实现上述实施例中所述的方法。

作为另一方面，本申请还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在服务器上运行时，使得服务器执行上述实施例中所述的方法。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模

块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本申请的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

- 5 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本申请实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM, U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人
- 10 计算机、服务器、触控终端、或者网络设备等）执行根据本申请实施方式的方法。

- 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实施方式后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括
- 15 本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，应用于核心网实体，包括：
获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限；
根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息，所述传
5 输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的服务质量 QoS 流指示信息和
所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息；
将所述传输时延指示消息配置给接入网实体，以使所述接入网实体根据所
述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。
2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，所述获取针对目标业务的上行传输
10 和下行传输的总延迟容限，包括：
接收应用功能实体发送的通知消息，根据所述通知消息获取所述总延迟容
限；或
基于与应用功能实体之间的签约协议信息，获取所述总延迟容限；或
获取应用功能实体预先配置的所述总延迟容限。
- 15 3. 根据权利要求 1 所述的通信方法，所述根据所述总延迟容限生成针对
所述目标业务的传输时延指示消息，包括：
根据所述总延迟容限生成用于指示所述总延迟容限的信息，并向所述目标
业务的上行传输和下行传输分别分配 QoS 流指示信息；
根据用于指示所述总延迟容限的信息，以及向所述目标业务的上行传输和
20 下行传输分别分配的 QoS 流指示信息，生成所述传输时延指示消息。
4. 根据权利要求 1 所述的通信方法，所述根据所述总延迟容限生成针对
所述目标业务的传输时延指示消息，包括：
根据所述总延迟容限，确定所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容
限；
25 根据所述上行延迟容限生成所述上行传输的 QoS 流指示信息，并根据所
述下行延迟容限生成所述下行传输的 QoS 流指示信息。
5. 根据权利要求 4 所述的通信方法，所述根据所述总延迟容限，确定所

述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限, 包括:

对所述总延迟容限进行分割, 得到所述目标业务的上行延迟容限和下行延迟容限; 或

5 接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行延迟容限与下行延迟容限之间的分割情况, 根据所述分割情况和所述总延迟容限, 确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限; 或

接收应用功能实体通知的所述目标业务的上行传输及下行传输的优先级, 根据所述优先级和所述总延迟容限, 确定所述上行延迟容限和所述下行延迟容限。

10 6. 根据权利要求1所述的通信方法, 所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息包括:

与所述目标业务的所有上行数据对应的一个 QoS 流指示信息; 或

与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息, 其中, 所述不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。

15 7. 根据权利要求1至6中任一项所述的通信方法, 所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息包括:

与所述目标业务的所有下行数据对应的一个 QoS 流指示信息; 或

与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息, 其中, 所述不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息不相同。

20 8. 根据权利要求1至6中任一项所述的通信方法, 所述获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限, 包括:

策略控制功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限; 或

网络暴露功能实体从应用功能实体获取所述总延迟容限, 并转发给策略控制功能实体。

25 9. 一种通信方法, 应用于接入网实体, 包括:

获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息, 所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延

迟容限生成的，所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息；

根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

10. 根据权利要求 9 所述的通信方法，所述根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟，包括：

若所述传输时延指示消息还包括用于指示所述总延迟容限的信息，则根据所述总延迟容限监控所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟；

若所述上行传输的 QoS 流指示信息中包含有上行延迟容限，则根据所述上行延迟容限监控所述目标业务的上行传输延迟；

10 若所述下行传输的 QoS 流指示信息中包含有下行延迟容限，则根据所述下行延迟容限监控所述目标业务的下行传输延迟。

11. 根据权利要求 9 所述的通信方法，所述上行传输的 QoS 流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的上行数据分别对应的 QoS 流指示信息，所述下行传输的 QoS 流指示信息包括与所述目标业务的不同类型的下行数据分别对应的 QoS 流指示信息；

根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟，包括：根据所述传输时延指示消息，监控所述目标业务的指定类型的上行数据的传输延迟，以及所述目标业务的指定类型的下行数据的传输延迟；

其中，所述指定类型的上行数据与所述指定类型的下行数据在传输时位于同一个协议数据单元 PDU 会话中或位于不同的 PDU 会话中。

12. 根据权利要求 11 所述的通信方法，所述目标业务包括云游戏业务；

所述指定类型的上行数据包括游戏操控数据，所述指定类型的下行数据包括对游戏场景渲染得到的多媒体数据。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的通信方法，所述根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟，包括：

根据所述传输时延指示消息，监控用户设备与接入网实体之间针对所述目标业务的传输延迟；和/或

根据所述传输时延指示消息,以及接入网实体与用户面功能实体之间的时延信息,监控用户设备与所述用户面功能实体之间针对所述目标业务的传输延迟。

14. 一种通信装置, 包括:

- 5 获取单元, 用于获取针对目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限;
 生成单元, 用于根据所述总延迟容限生成针对所述目标业务的传输时延指示消息, 所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的服务质量 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息;

10 配置单元, 用于将所述传输时延指示消息配置给接入网实体, 以使所述接入网实体根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

15. 一种通信装置, 包括:

- 获取单元, 用于获取核心网实体配置的针对目标业务的传输时延指示消息, 所述传输时延指示消息是所述核心网实体根据所述目标业务的上行传输和下行传输的总延迟容限生成的, 所述传输时延指示消息包括所述目标业务的上行传输的 QoS 流指示信息和所述目标业务的下行传输的 QoS 流指示信息;

15 监控单元, 用于根据所述传输时延指示消息监控所述目标业务的传输延迟。

20 16. 一种计算机可读介质, 其上存储有计算机程序, 其特征在于, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的通信方法, 或实现如权利要求 9 至 13 中任一项所述的通信方法。

17. 一种电子设备, 包括:

 一个或多个处理器;

25 存储装置, 用于存储一个或多个程序, 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时, 使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的通信方法, 或实现如权利要求 9 至 13 中任一项所述的通信方法。

18. 一种包括指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得所述计算机执行权利要求 1 至 8 中任一项所述的通信方法, 或执行权利要求 9 至 13 中任一项所述的通信方法。