

一种数据传输方法、装置、通信设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202111350583.7、申请日为 2021 年 11 月 15 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，具体涉及一种数据传输方法、装置、通信设备和存储介质。

背景技术

10 目前，数据传输存在着单个终端的上行功率受限导致数据发送速率受限，带宽使用受限，可靠性无法保障，以及数据发送不支持快速和有效的利用分组数据汇聚协议（PDCP，Packet Data Convergence Protocol）的 AM 模式的基于自动重传请求（ARQ，Automatic Repeat-reQuest）的重传技术，尤其在小区的边缘尤其明显。目前的 ARQ 重传的触发不及时，局限性比较大，无法保障如车联网（V2X，Vehicle to Everything）、增强现实（AR，
15 Augmented Reality）、虚拟现实（VR，Virtual Reality）、组播业务等高可靠性低时延大带宽要求的传输性能需求。

发明内容

本公开实施例提供了一种数据传输方法、装置、通信设备和存储介质。
20 本公开实施例的技术方案是这样实现的：
第一方面，本公开实施例提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告；其中，所述第一条件包括以下至少一种：

所述 PDCP 实体检测到第一协议数据单元（PDU，Protocol Data Unit）丢失；

5 所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失；

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

10 所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的无线链路层控制（RLC，Radio Link Control）实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、业务质量（QoS，Quality of Service）流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；

15 所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；

所述终端完成无线链路失败（RLF，Radio Link Failure）恢复；

其中，所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

20 在本公开的一些可选实施例中，所述终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告，包括：所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，在丢弃定时器或者重组定时器到期时，发送 PDCP 状态报告；或者，所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，按照预设周期发送 PDCP 状态报告。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述 PDCP 实体不
25 改变接收缓冲器的接收窗的起始位置。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述终端接收所述第一网络节点发送的第一配置信息；所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息：

所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失，发送 PDCP 状态报告；

- 5 所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失，发送 PDCP 状态报告；

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化，发送 PDCP 状态报告；

- 10 所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

- 15 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、服务质量（QoS，Quality of Service）流、流或业务数据流或 PDU 会话的连接，发送 PDCP 状态报告；

- 20 发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC 确认（AM，Acknowledge Mode）模式和/或 RLC 非确认（UM，Unacknowledged Mode）模式。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一配置信息还包括以下至少一种指示信息：

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的超帧号（HFN，Hyper Frame Number）的信息；

- 25 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的 HFN 的信息;

5 发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和序列号 (SN) 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

10 在本公开的一些可选实施例中, 在所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下, 所述方法还包括: 所述终端接收所述第一网络节点发送的第二配置信息, 基于所述第二配置信息激活或去激活所述 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述终端接收所述
15 第一网络节点发送的第三配置信息, 所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级; 所述终端执行优先级最高的定时器对应的工作机制。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述终端确定包丢弃定时器、包重传定时器和包重组定时器中的定时时长最短的定时器, 基
20 于所述定时时长最短的定时器对应的工作机制。

第二方面, 本公开实施例还提供了一种数据传输方法, 所述方法包括:

第一网络节点接收终端发送的 PDCP 状态报告, 基于所述 PDCP 状态报告重新传输数据; 其中, 所述 PDCP 状态报告在满足第一条条件时发送; 其中, 所述第一条条件包括以下至少一种:

25 所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失;

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失;

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化;

5 所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化;

10 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

15 所述终端完成 RLF 恢复。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点向所述终端发送第一配置信息, 所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息:

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

20 所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化,
25 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

5 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接, 发送 PDCP 状态报告;

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第一配置信息还包括以下至少一
10 种指示信息:

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的 HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息;

15 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的 HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和 SN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩;

20 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点向所述终端发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于激活或去激活所述终端的 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能, 所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能。

25 在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点

向所述终端发送第三配置信息，所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级。

第三方面，本公开实施例还提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据， m 为大于等于 1 的正整数。

5 在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端接收核心网发送的第四配置信息，所述第四配置信息包括以下至少一种：

PDU 会话配置信息；互联网协议（IP，Internet Protocol）地址；临时移动用户识别码（TMSI，Temporary Mobile Subscriber Identity）标识；用户面部分的通用分组无线业务隧道协议（GTP-U）隧道配置信息；注册区域；
10 安全参数。

在本公开的一些可选实施例中，所述第四配置信息应用于所述 m 个终端中的至少一个终端的所述数据发送和/或接收。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况：
15

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据；

20 所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端接收第一网络节点发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

25 所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

业务数据适配协议（SDAP，Service Data Adaptation Protocol）配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、介质访问控制（MAC，Medium Access Control）配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

5 进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个混合自动重传请求（HARQ，Hybrid Automatic Repeat reQuest）进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或半持久调度（SPS，Semi-Persistent Scheduling）；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共非连续接收（DRX，Discontinuous Reception）配置；

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号；

为所述第一终端配置的数据的新传的设置，以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设置，k 是大于 1 的自然数；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分（BWP，Bandwidth Part）和波束资源中的至少一种；

其中，所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况：

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上；

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置，多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端将所述第五配置信息的全部或者部分信息转发至所述 m 个终端中的至少一个终端。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据，包括：

所述第一终端根据所述第五配置信息将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端；所述数据根据公共层的位置来确定；

其中，在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下，则所述数据是 PDCP 业务数据单元 SDU；

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下，则所述数据是 PDCP PDU；

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下，则所述数据是 RLC PDU；

在所述公共层的位置是介质访问控制（MAC）层的情况下，则所述数据是 MAC PDU；

在所述公共层的位置是物理层（PHY）的情况下，则所述数据是物理上行共享信道（PUSCH，Physical Uplink Shared Channel）传输。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据，包括：

所述第一终端根据第一网络节点或人工智能（AI，Artificial Intelligence）控制体发送的聚合和/或分流的条件，将所述数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

或者，所述第一终端自主选择将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

其中，所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况：

- 第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限；
第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令；
第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息；
第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限；
5 第一终端进入无线链路失败状态；
第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限；
第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限；
第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限；
第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限；
10 第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端向所述第一网络节点发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

- 15 所述所述第一终端向所述 m 个终端中的至少一个终端发送第二指示信息，
所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端
中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

- 在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端向第一网络节点发送第一请求信息，所述第一请求信息用于所述第一终端请求
20 将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

- 在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：在建立数据聚合和/或者分流之前，所述第一终端和具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端之间交互第一信息，所述第一信息包括以下至少一
25 种信息：发送功率能力；射频 RF 链能力；处理能力；支持的带宽；支持的

频率组合；所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息；所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端向第一网络节点和/或核心网发送第二信息，所述第二信息包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息，所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息：

终端的标识；

所述第一信息。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端接收第一网络节点对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5G 业务质量标识（5QI）参数分解的分解结果。

第四方面，本公开实施例还提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

第二终端接收来自第一终端的数据，和/或发送数据至所述第一终端；

所述第二终端为 m 个终端中的一个终端，所述第一终端通过所述 m 个终端发送和/或接收数据， m 为大于等于 1 的正整数。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第二终端接收第一网络节点或者所述第一终端发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

5 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种;

15 其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

20 在本公开的一些可选实施例中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况:

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据;

25 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据;

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据根据公共层的位置来确定；

- 5 其中，在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下，则所述数据是 PDCP SDU；

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下，则所述数据是 PDCP PDU；

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下，则所述数据是 RLC PDU；

在所述公共层的位置是 MAC 的情况下，则所述数据是 MAC PDU；

- 10 在所述公共层的位置是 PHY 的情况下，则所述数据是 PUSCH 传输。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第二终端接收所述第一终端发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述第二终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

- 15 第五方面，本公开实施例还提供了一种数据传输方法，所述方法包括：

第一网络节点向第一终端和/或第二终端发送第五配置信息，或聚合和/或分流的条件，所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端；m 为大于等于 1 的正整数，所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。

- 20 在本公开的一些可选实施例中，所述第五配置信息还用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

- 25 所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS;

5 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设置, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设置, k 是大于 1 的自然数;

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

20 所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中, 所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况:

第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限;

25 第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令;

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息;

第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端进入无线链路失败状态;

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限;

5 第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点
10 接收所述第一终端发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述
第一终端开始将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或所述第
一终端接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点
接收所述第一终端发送的第一请求信息, 所述第一请求信息用于所述第一
15 终端请求将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或所述第一终
端请求接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点
接收所述第一终端发送的第二信息, 所述第二信息包括具有数据聚合和/或
者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息, 所述至少一个终端
20 的信息包括以下至少一种信息:

终端的标识;

所述第一信息。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点
对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5QI 参数分解,
25 获得分解结果, 向所述第一终端发送所述分解结果。

第六方面，本公开实施例还提供了一种数据传输装置，所述装置应用于终端中；所述装置包括第一通信单元，配置为所述终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告；其中，所述第一条件包括以下至少一种：

- 5 所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失；
- 所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失；
- 所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化；
- 所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；
- 10 所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；
- 所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；
- 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；
- 15 所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；
- 所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；
- 所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；
- 所述终端完成 RLF 恢复；
- 20 其中，所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

第七方面，本公开实施例还提供了一种数据传输装置，所述装置应用于第一网络节点中；所述装置包括第二通信单元，配置为接收终端发送的 PDCP 状态报告，基于所述 PDCP 状态报告重新传输数据；

- 其中，所述 PDCP 状态报告在满足第一条件时发送；其中，所述第一
- 25 条件包括以下至少一种：

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失;

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失;

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送
5 和/或接收模式的变化;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少
10 和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

15 所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

所述终端完成 RLF 恢复。

第八方面, 本公开实施例还提供了一种数据传输装置, 所述装置应用于第一终端中; 所述装置包括第三通信单元, 配置为通过 m 个终端发送和/或接收数据, m 为大于等于 1 的正整数。

20 第九方面, 本公开实施例还提供了一种数据传输装置, 所述装置应用于第二终端中; 所述装置包括第四通信单元, 配置为接收来自第一终端的数据, 和/或发送数据至所述第一终端, 所述第二终端为 m 个终端中的一个终端, 所述第一终端通过所述 m 个终端发送和/或接收数据。

第十方面, 本公开实施例还提供了一种数据传输装置, 所述装置应用
25 于第一网络节点中; 所述装置包括第五通信单元, 配置为向第一终端和/或

第二终端发送第五配置信息或聚合和/或分流的条件,所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端; m 为大于等于 1 的正整数,所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。

5 第十一方面,本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时本公开实施例前述任一方面所述方法的步骤。

第十二方面,本公开实施例还提供了一种通信设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行
10 行所述程序时实现本公开实施例前述任一方面所述方法的步骤。

本公开实施例提供的数据传输方法、装置、通信设备和存储介质,所述方法包括:终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告;其中,所述第一条件包括以下至少一种:所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失;所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失;
15 所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化;所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;所述终端的 PDCP 实体相连接的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化;所述终端的 PDCP 实体的安全配置
20 发生变化;所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;所述终端完成 RLF 恢复;其中,所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。采用本公开实施例的技术方案,通过终端的 PDCP 实体在
25 满足上述第一条件下发送 PDCP 状态报告,以触发第一网络节点重新传输

数据，实现了 ARQ 重传的及时触发，能够保障高可靠性低时延大带宽要求的传输性能需求；且辅以多个终端联合发送业务，通过别的终端发送等手段进一步克服数据发送速率受限，带宽使用受限，可靠性无法保障等数据传输的问题。

5 附图说明

图 1 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图一；

图 2 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图二；

图 3 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图一；

图 4 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图二；

10 图 5 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图三；

图 6 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图四；

图 7 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图五；

图 8a 和图 8b 为本公开实施例的数据传输方法中的多终端之间的业务聚合和/或者分流的示意图；

15 图 9 为本公开实施例的数据传输方法中的多终端之间的业务聚合和/或者分流的协议栈示意图；

图 10 为本公开实施例的数据传输方法的交互流程示意图；

图 11 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图三；

图 12 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图四；

20 图 13 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图五；

图 14 为本公开实施例的通信设备的硬件组成结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本公开作进一步的说明。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：不限于长

期演进型 (LTE, Long Term Evolution) /LTE 的演进 (LTE-A, TE-Advanced) 系统, 还可用于其他无线通信系统, 诸如码分多址 (CDMA, Code Division Multiple Access)、时分多址 (TDMA, Time Division Multiple Access)、频分多址 (FDMA, Frequency Division Multiple Access)、正交频分多址 (OFDMA, Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、单载波频分多址 (SC-FDMA, Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access) 和其他系统。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用, 所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了新空口 (NR, New Radio) 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用, 如第 6 代 (6G, 6th Generation) 通信系统。本申请实施例中的“数据”可以解释出“数据包”、“传输(transmission)”、“数据单元”、“上行共享物理信道传输 (PUSCH transmission, Physical Uplink Share Channel transmission)”、“下行共享物理信道传输 (PDSCH transmission, Physical Downlink Share Channel transmission)”和“传输块 (TB, Transport Block)”等其中的至少一种。

本申请实施例中的“业务”可以表示以下至少一种概念: 业务、PDU 会话、业务质量流 (QoS flow, Quality of Service flow)、流 (Stream) 或业务数据流 (service data flow)、无线承载 (Radio Bearer)、逻辑信道等等。

本申请实施例中的数据表示业务对应的数据或流量。

示例性的, 本公开实施例应用的通信系统可包括第一网络节点和终端设备 (也可称为终端、通信终端等等); 第一网络节点可以是与终端设备通信的设备。其中, 第一网络节点可以为一定区域范围内提供通信覆盖, 并且可以与位于该区域内的终端进行通信。可选地, 第一网络节点可以是各通信系统中的基站、中继、IAB、发送和接收点 (TRP)、集中单元 (CU,

Centralized Unit)、分布单元(DU, Distributed Unit)中的任一种;例如LTE系统中的演进型基站(eNB, Evolutional Node B),又例如5G系统或NR系统中的基站(gNB)。

应理解,本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。通信设备可包括具有通信功能的第一网络节点和终端,第一网络节点和终端设备可以为上文所述的具体设备,此处不再赘述;通信设备还可包括通信系统中的其他设备,例如网络控制器、移动管理实体等其他网络实体,本公开实施例中对此不做限定。

应理解,本申请实施例中术语“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。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”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数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,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步骤或单元。

本公开实施例提供了一种数据传输方法。图1为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图一;如图1所示,所述方法包括:

步骤101:终端的PDCP实体在满足第一条件时发送PDCP状态报告;所述第一条件包括以下至少一种:

所述PDCP实体检测到第一PDU丢失;

所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失;

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

5 所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的无线链路层控制 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

10 所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流 (Stream) 或业务数据流 (service data flow)、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

所述终端完成 RLF 恢复;

15 其中, 所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

其中, 所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化, 表示所述 PDCP 实体发生点到点传输模式到点到多点传输模式的变化; 所述传输模式包括发送和/或接收模式。

其中, 业务小区的信号状态通过但不限于以下参数体现: 参考信号接收功率 (RSRP, Reference Signal Receiving Power)、参考信号接收质量 (RSRQ, Reference Signal Receiving Quality)、接收的信号强度指示 (RSSI, Received Signal Strength Indication)、信道状态信息参考信号 (CSI-RS, Channel State Information- Reference Signal) 状态报告。

25 采用本公开实施例的技术方案, 通过终端的 PDCP 实体在满足上述第一条件下发送 PDCP 状态报告, 以触发第一网络节点重新传输数据, 实现

了 ARQ 重传的及时触发，能够保障高可靠性低时延大带宽要求的传输性能需求。

在本公开的一些可选实施例中，所述终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告，包括：所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，
5 在丢弃定时器到期时，发送 PDCP 状态报告；或者，所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，按照预设周期发送 PDCP 状态报告。

本实施例中，所述 PDCP 实体在满足上述第一条件时，例如检测到第一 PDU 丢失的条件下，在丢弃定时器到期时，发送 PDCP 状态报告以触发第一网络节点重新传输数据；或者，所述 PDCP 实体周期性的发送 PDCP
10 状态报告，以触发第一网络节点重新传输数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述 PDCP 实体不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置。

传统技术方案中，PDCP 实体是通过缓冲器的接收窗接收数据，并且接收窗的是伴随数据的传输而移动的；接收窗的起始位置与数据的标识相关。
15 即使检测到有 PDU 丢失，接收缓冲器的接收窗的起始位置也要移动，这样会使得重新传输的数据不会落在接收窗内，也即无法接收到重新传输的 PDU。

本实施例中，所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，所述 PDCP 实体不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置。示例性的，在检测到第一 PDU
20 丢失的条件下，所述 PDCP 实体不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置，这样，在第一网络节点重新传输数据时，重新传输的数据会落在接收窗内，使得终端的 PDCP 能够接收到重新传输的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述终端接收所述第一网络节点发送的第一配置信息；所述第一配置信息包括以下至少一种
25 指示信息：

所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失，发送 PDCP 状态报告；

所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失，
发送 PDCP 状态报告；

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接
5 收模式的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，
发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中
的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

10 所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和
重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
流（Stream）或业务数据流（service data flow）、或 PDU 会话的连接，发送
15 PDCP 状态报告；

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

其中，AM 模式可称为可靠模式，在 AM 模式下，RLC 实体通过 ARQ
进行纠错；UM 模式可称为不可靠模式，RLC 实体在 UM 模式下不进行重
传。

20 在本公开的一些可选实施例中，所述第一配置信息还包括以下至少一
种指示信息：发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的超帧号（HFN）
的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息（其
中，绝对时间通过世界协调时间（UTC，Universal Time Coordinated）或其
25 他全球导航卫星系统（GNSS，Global Navigation Satellite System）时间来指

示);

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的
5 HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和序列号 (SN) 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩;

10 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

在一些可选实施例中, 在所述终端的介质访问控制 (MAC, Medium Access Control) 实体分别通过 RLC 实体与至少两个 PDCP 实体连接的情况下, 则上述 PDCP 实体为所述至少两个 PDCP 实体中的任一 PDCP 实体。也即在终端的 MAC 实体分别通过 RLC 实体与至少两个 PDCP 实体连接的情况下, 每个 PDCP 实体可复用上述数据传输方案, 例如在满足以下至少
15 一种条件下发送 PDCP 状态报告; 不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置等方案。

在本公开的一些可选实施例中, 在所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下, 所述方法还包括: 所述终端接收所述第一网络
20 节点发送的第二配置信息, 基于所述第二配置信息激活或去激活所述 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能。

本实施例中, 在终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下, 为了避免冲突, 终端可基于第一网络节点的配置 (即第二配置信息), 激活或去激活所述 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能。

25 其中, 示例性的, 所述第二配置信息可通过信令发送, 如所述终端接

收所述第一网络节点发送的信令，所述信令中包括所述第二配置信息。

在一些示例中，若所述终端只配置了点对多点（PTM，Point To Multipoint）的链路时，则所述第二配置信息可用于激活 RLC 实体的 ARQ 功能。在另一些示例中，若所述终端同时配了 PTM 和点对点（PTP，Point To Point）的链路时，则所述第二配置信息可用于激活 PDCP 实体的 ARQ 功能。

在一些可选实施例中，所述方法还包括：所述终端接收所述第一网络节点发送的第三配置信息，所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级；所述终端执行优先级最高的定时器对应的工作机制。

本实施例中，在终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下，第一网络节点可通过信令向终端配置包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级（即第三配置信息），则终端可执行优先级最高的定时器对应的工作机制；例如，如果包丢弃定时器的优先级最高，则可执行包丢弃操作；如果包重传定时器的优先级最高，则可执行包重传操作；如果包重组定时器的优先级最高，则可执行包重组操作。其中，上述操作具体可通过 PDCP 实体或 RLC 实体执行。

在一些可选实施例中，所述方法还包括：所述终端确定包丢弃定时器、包重传定时器和包重组定时器中的定时时长最短的定时器，基于所述定时时长最短的定时器对应的工作机制。

本实施例中，在终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下，终端可基于各定时器的定时时长，选择定时时长最短的定时器对应的工作机制执行。例如，如果包丢弃定时器的定时时长最短，则可执行包丢弃操作；如果包重传定时器的定时时长最短，则可执行包重传操作；如果包重组定时器的定时时长最短，则可执行包重组操作。其中，上述操作具体可通过 PDCP 实体或 RLC 实体执行。

基于上述实施例，本公开实施例还提供了一种数据传输方法。图 2 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图二；如图 2 所示，所述方法包括：

步骤 201：第一网络节点接收终端发送的 PDCP 状态报告，基于所述
5 PDCP 状态报告重新传输数据；

其中，所述 PDCP 状态报告在满足第一条件下发送；所述第一条件包括以下至少一种：

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失；

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU
10 丢失；

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中
15 的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
20 流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；

所述终端完成 RLF 恢复。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点
25 向所述终端发送第一配置信息，所述第一配置信息包括以下至少一种指示

信息:

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

5 所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

10 所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化, 发送 PDCP 状态报告;

15 所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流 (Stream) 或业务数据流 (service data flow)、或 PDU 会话的连接, 发送 PDCP 状态报告;

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第一配置信息还包括以下至少一种指示信息:

20 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的 HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息 (其中, 绝对时间通过 UTC 或其他 GNSS 时间来指示);

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息;

25 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的

HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和 SN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩;

5 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点向所述终端发送第二配置信息, 所述第二配置信息用于激活或去激活所述终端的 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能, 所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能。

10 在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一网络节点向所述终端发送第三配置信息, 所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级。

基于上述实施例, 本公开实施例还提供了一种数据传输装置, 应用于终端中。图 3 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图一; 如图 3
15 所示, 所述装置包括第一通信单元 11, 配置为 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告; 所述第一条件包括以下至少一种:

所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失;

所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失;

20 所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

25 所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

5 所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

所述终端完成 RLF 恢复;

其中, 所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

在本公开的一些可选实施例中, 所述装置还包括第一处理单元 12, 配置为所述 PDCP 实体在满足所述第一种条件时, 在丢弃定时器到期时, 通过所述第一通信单元 11 发送 PDCP 状态报告; 或者, 所述 PDCP 实体在满足所述第一条条件时, 通过所述第一通信单元 11 按照预设周期发送 PDCP 状态报告。

在本公开的一些可选实施例中, 在本公开的一些可选实施例中, 所述装置还包括第一处理单元 12, 配置为通过所述 PDCP 实体不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第一通信单元 11, 还配置为接收所述第一网络节点发送的第一配置信息;

所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息:

所述 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

20 所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 25 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

5 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接，发送 PDCP 状态报告；

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一配置信息还包括以下至少一
10 种指示信息：

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的 HFN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息；

15 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的 HFN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和 SN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩；

20 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一通信单元 11，还配置为在所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能的情况下，接收所述第一网络节点发送的第二配置信息，基于所述第二配置信息激活或去激活所述 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能。

25 在本公开的一些可选实施例中，所述装置还包括第一处理单元 12；

所述第一通信单元 11，还配置为接收所述第一网络节点发送的第三配置信息，所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级；

5 所述第一处理单元 12，配置为执行优先级最高的定时器对应的工作机制。

在本公开的一些可选实施例中，所述装置还包括第一处理单元 12，配置为确定包丢弃定时器、包重传定时器和包重组定时器中的定时时长最短的定时器，基于所述定时时长最短的定时器对应的工作机制。

本公开实施例中，所述装置中的第一处理单元 12，在实际应用中可由
10 中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、微控制单元（MCU，Microcontroller Unit）或可编程门阵列（FPGA，Field-Programmable Gate Array）实现；所述装置中的第一通信单元 11，在实际应用中可通过通信模组（包含：基础通信套件、操作系统、通信模块、标准化接口和协议等）及收发天线实现。

15 本公开实施例还提供了一种数据传输装置，所述装置应用于第一网络节点中。图 4 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图二；如图 5 所示，所述装置包括第二通信单元 21，配置为接收终端发送的 PDCP 状态报告，基于所述 PDCP 状态报告重新传输数据；

其中，所述 PDCP 状态报告在满足第一条件时发送；所述第一条件包
20 括以下至少一种：

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失；

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失；

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送
25 和/或接收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少
5 和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

10 所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

所述终端完成 RLF 恢复。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第二通信单元 21, 还配置为向所述终端发送第一配置信息, 所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息:

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失, 发送 PDCP 状态报告;

15 所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU
丢失, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送
和/或接收模式的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化,
20 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和
重配中的至少之一的变化, 发送 PDCP 状态报告;

25 所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化, 发送 PDCP 状态报告;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接，发送 PDCP 状态报告；

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一配置信息还包括以下至少一种指示信息：

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的 HFN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息；

10 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的 HFN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和 SN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩；

15 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

在本公开的一些可选实施例中，所述第二通信单元 21，还配置为向所述终端发送第二配置信息，所述第二配置信息用于激活或去激活所述终端的 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能，所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能。

20 在本公开的一些可选实施例中，所述第二通信单元 21，还配置为向所述终端发送第三配置信息，所述第三配置信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的优先级。

本公开实施例中，所述装置中的第二通信单元 21，在实际应用中可通过通信模组（包含：基础通信套件、操作系统、通信模块、标准化接口和
25 协议等）及收发天线实现。

本公开实施例还提供了一种数据传输方法。图 5 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图三；如图 5 所示，所述方法包括：

步骤 301：第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据， m 为大于等于 1 的正整数；也可描述成所述第一终端和所述 m 个终端之间的数据聚合和/或分流。

在本公开的所有实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据，也可描述为第一终端和 m 个终端之间的数据聚合和/或分流；具体包括以下至少一种情况：

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

其中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据，包括，第一终端和 m 个终端发送和/或接收有关联的业务的数据；

其中，所述有关联的业务表示来自同一用户的业务、来自同一应用服务器的业务、关联相同标识的业务、来自同一 QoS 流的业务、来自同一 IP 流的业务、来自同一业务数据流的业务、来自有群组关系的业务、多径关系的业务、聚合和/或分流关系的终端的业务中的至少之一。

其中，所述数据是业务数据适配协议（SDAP，Service Data Adaptation Protocol）PDU、PDCP 业务数据单元（SDU，Service Data Unit）、PDCP PDU、RLC SDU、RLC PDU、MAC SDU、MAC PDU、TB、PUSCH 传输、PDSCH 传输中的至少一种。

本实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据是指第一终端通过 m 个终端传输（发送和/或接收）给第一网络节点的数据，上述第一终端还可以直接发送数据给第一网络节点，和/或，直接接收来自第一网络节点的数据，则第一终端直接与第一网络节点交互的数据表示第一终端发送和/或接收的数据，但并非是通过 m 个终端发送和/或接收的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一终端接收核心网发送的第四配置信息，所述第四配置信息包括以下至少一种：

PDU 会话配置信息；IP 地址；TMSI 标识；用户面部分的通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service）隧道协议（GTP-U，GPRS Tunnel Protocol-User Plane）隧道配置信息；注册区域；安全参数。

本实施例中，在第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据之前，所述第一终端接收核心网发送的上述第四配置信息。

在一些可选实施例中，所述第四配置信息应用于所述 m 个终端中的至少一个终端的所述数据发送和/或接收。

在本公开的一些可选实施例中，在第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据之前，所述方法还包括：所述第一终端接收第一网络节点发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息（所述数据是指第一终端通过 m 个终端传输（发送和/或接收）的数据）；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

5 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种;

15 其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

20 其中, 所述新逻辑层用于数据序列管理等其他功能。

本公开的所有实施例中, 第一网络节点转发核心网发送的第四配置信息和发送的第五配置信息可以在一条消息中, 也可以是独立的两条消息。

在本公开的一些可选实施例中, 所述方法还包括: 所述第一终端将所述第五配置信息的全部或者部分信息转发至所述 m 个终端中的至少一个终端。
25

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据，包括：所述第一终端根据所述第五配置信息将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端；所述数据根据公共层的位置来确定；

其中，在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下，则所述数据是 PDCP SDU；

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下，则所述数据是 PDCP PDU；

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下，则所述数据是 RLC PDU；

在所述公共层的位置是 MAC 的情况下，则所述数据是 MAC PDU；

在所述公共层的位置是物理层（PHY）的情况下，则所述数据是物理上行共享信道（PUSCH，Physical Uplink Shared Channel）传输。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据，包括：所述第一终端根据第一网络节点或 AI 控制体发送的聚合和/或分流的条件将所述数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

或者，所述第一终端自主选择将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

其中，所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况：

第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限；

第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令；

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息；

第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限；

第一终端进入无线链路失败状态；

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

其中,所述 AI 控制体是用于人工智能技术的控制实体或逻辑体,比如,用于数据分析、策略决策等的控制实体或逻辑体。

5 在本公开的一些可选实施例中,所述方法还包括:所述第一终端向所述第一网络节点发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端,和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据;所述第一终端向所述 m 个终端中的至少一个终端发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端,和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。
10

在本公开的一些可选实施例中,所述方法还包括:所述第一终端向第一网络节点发送第一请求信息,所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端,和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。
15

在本公开的一些可选实施例中,所述方法还包括:在建立数据聚合和/或者分流之前,所述第一终端和具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端之间交互第一信息,所述第一信息包括以下至少一种信息:发送功率能力;射频(RF, Radio Frequency)链能力;处理能力;支持的带宽;支持的频率组合;所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息;所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。
20

在本公开的一些可选实施例中,所述方法还包括:所述第一终端向第一网络节点和/或核心网发送第二信息,所述第二信息包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息,所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息:
25

终端的标识;

所述第一信息。

在本公开的一些可选实施例中,所述方法还包括:所述第一终端接收第一网络节点对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5G 业务质量标识(5QI)参数分解的分解结果。

基于上述实施例,本公开实施例还提供了一种数据传输方法。图 6 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图四;如图 6 所示,所述方法包括:

步骤 401: 第二终端接收来自第一终端的数据,和/或发送数据至所述第一终端;其中,所述第二终端为 m 个终端中的一个终端,所述第一终端通过所述 m 个终端发送和/或接收数据, m 为大于等于 1 的正整数。

在本公开的一些可选实施例中,在执行步骤 401 之前,所述方法还包括:所述第二终端接收第一网络节点或者所述第一终端发送的第五配置信息;所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流;所述第五配置信息包括以下至少一种信息:

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息;

进行数据聚合和/或分流的方向;

所述数据对应的业务的安全信息;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

5 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

15 所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况:

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据;

20 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据;

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

25 在本公开的一些可选实施例中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据根据公共层的位置来确定;

其中，在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下，则所述数据是 PDCP SDU；

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下，则所述数据是 PDCP PDU；

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下，则所述数据是 RLC PDU；

5 在所述公共层的位置是 MAC 的情况下，则所述数据是 MAC PDU；

在所述公共层的位置是 PHY 的情况下，则所述数据是 PUSCH 传输。

在本公开的一些可选实施例中，在执行步骤 401 之前，所述方法还包括：所述第二终端接收所述第一终端发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述第二终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中，在执行步骤 401 之前，所述方法还包括：所述第二终端接收所述第一终端发送的所述第五配置信息的全部或者部分信息。

在本公开的一些可选实施例中，在所述第二终端与所述第一终端具有数据聚合和/或者分流关系的情况下，所述方法还包括：所述第二终端与所述第一终端交互第一信息，所述第一信息包括以下至少一种信息：发送功率能力；RF 链能力；处理能力；支持的带宽；支持的频率组合；支持非地面网络的能力；所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息；所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。

20 基于上述实施例，本公开实施例还提供了一种数据传输方法。图 7 为本公开实施例的数据传输方法的流程示意图五；如图 7 所示，所述方法包括：

步骤 501：第一网络节点向第一终端和/或第二终端发送第五配置信息和/或聚合和/或分流的条件，所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端；m 为大

于等于 1 的正整数，所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。所述聚合和/或分流的条件表示所述第一终端和其他 m 个终端中的至少一个终端聚合和/或分流的条件。

在本公开的一些可选实施例中，所述第五配置信息还用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号；

为所述第一终端配置的数据的新传的设定，以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定，k 是大于 1 的自然数；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种；

其中，所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况：

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上；

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置，多种配置的安全信息
5 分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中，所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况：第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限；

第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令；

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息；

10 第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限；

第一终端进入无线链路失败状态；

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限；

15 第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限；

第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点接收所述第一终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或所述第一终端接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。
20

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点接收所述第一终端发送的第一请求信息，所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或所述第一终端请求接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

25 在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点

向所述第一终端和/或所述 m 个终端中的至少一个终端发送第三指示信息，
所述第三指示信息用于指示所述第一终端开始将数据转发至所述 m 个终端
中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点
5 接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息包括具有数据聚合和/或
者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息，所述至少一个终端
的信息包括以下至少一种信息：

终端的标识；

所述第一信息。

10 在本公开的一些可选实施例中，所述方法还包括：所述第一网络节点
对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5QI 参数分解，
获得分解结果，向所述第一终端发送所述分解结果。

下面结合具体的示例对本公开实施例的数据传输方法进行说明。

示例一

15 本示例利用多个 UE 对业务（数据）进行传输（包括接收和/或发送）。

下面以两个 UE 为例，如图 8a 所示，例如两个 UE 分别记为 UE1 和
UE2。

多个 UE 之间存在第一链路可以是 Wi-Fi、Uu、蓝牙、PC5、总线等接
口。为两个 UE 建立两个单独的 PDU 会话，分别为 UE1 PDU 会话（UE1 PDU
20 session）和 UE2 PDU 会话（UE2 PDU session），UE1 PDU 会话的路径参见
图 8a 中的实线，UE2 PDU 会话的路径参见图 8a 中的虚线。对于聚合和/或
分流的业务，核心网仅和一个 UE（例如，锚 UE，UE1）建立一套配置（即
前述实施例中的第四配置信息），即本示例中的 UE1 相当于前述第一终端。
所述第四配置信息包括以下至少一种：PDU 会话配置信息；IP 地址；TMSI
25 标识；GPRS 隧道协议-用户面（GTP-U）隧道配置信息；NAS 配置信息；注

册区域；安全参数。

或者，对于聚合和/或分流的业务，核心网和多个 UE 之间建立公共的配置，该配置可称为第六配置信息，所述第六配置信息包括以下至少一种：公共的 PDU 会话配置信息；公共的 IP 地址；公共的 TMSI 标识；公共的
5 GTP-U 隧道配置信息；NAS 配置；公共的注册区域；公共的安全参数。

为了在调度或传输过程中保证业务质量，举例说明，对应于业务 1 的数据无线承载（DRB，Data RadioBearer）1 在 UE1 中发送和/或接收，而对应于业务 2 的 DRB2 在 UE2 中送和/或接收；另一种，在 UE1 和 UE2 中分流与业务 1 相对应的 DRB1 的不同或相同的数据，即，UE1 直接和第一网
10 络节点发送/接收业务 1 相对应的 DRB1 的数据，这种数据例如可称为第二数据；UE1 也可通过 UE2 向第一网络节点发送/接收业务 1 相对应的 DRB1 的数据，这种数据例如可称为第一数据；第一数据和第二数据的内容可以相同或不同。对于下行链路（DL）和上行链路（UL），无线接入网（RAN）和/或 UE 端将分别有一个公共逻辑层来保证业务质量和连续性，即，数据
15 聚合和/或分流在以下至少一层操作：SDAP、新逻辑层、PDCP、RLC、MAC 或者物理层。

其中，新逻辑层用于数据序列管理等其他功能。

因此，第一网络节点（如 RAN 节点）配置多个 UE 之间的数据聚合和/或分流的配置，并在多个 UE 上建立和该业务（或者 QoS 流）对应的数据
20 无线承载；其他 UE（如 UE2）可以与第一网络节点建立 RRC 连接，或者不建立 RRC 连接。

示例性的，第一网络节点（如 RAN 节点）发送第五配置信息给进行数据聚合和/或分流的 UE（比如，UE1 和 UE2）；或者第一网络节点（如 RAN 节点）发送第五配置信息给进行数据聚合和/或分流的 UE 中的一个 UE（比
25 如 UE1），UE1 再将第五配置信息的全部或者部分信息转发给其他 UE（如

UE2)。所述第五配置信息包括以下至少一种信息：SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息或者物理层配置信息中至少一种的配置信息；

进行数据聚合和/或分流的方向，例如上行和/或下行；

5 数据对应的业务（如 QoS 流、无线承载、逻辑信道中的至少一种）的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置；

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号；

为所述第一终端配置的数据的新传的设置，以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设置，k 是大于 1 的自然数；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种；

其中，所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况：

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上；

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置，多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

参照图 9 所示，比如，如果公共层是 PDCP 层，则发送至 UE1 的第五配置信息包括 SDAP 配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息；发送 UE2 的第五配置信息包括 RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息；

比如，如果公共层是 SDAP 和/或新逻辑层，则发送至 UE1 的第五配置信息包括 SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息；发送至 UE2 的第五配置信息包括 PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息；

比如，如果公共层是 RLC 层，则发送至 UE1 的第五配置信息包括 SDAP 配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息；发送至 UE2 的第五配置信息包括 MAC 配置信息和物理层配置信息；

比如，如果公共层是 MAC 层，则发送至 UE1 的第五配置信息包括 SDAP 配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层的配置信息；发送至 UE2 的第五配置信息包括物理层配置信息。

参照图 8b 所示，在第一网络节点（如 RAN 节点）组合（或重新排序）来自 UE2 和 UE1 的数据（例如，在 PDCP 实体中），其中，一部分信息（例如，UE 身份、承载信息等）可以在 UE1 和 UE2 之间交换；或者由第一网络节点（如 RAN 节点）配置。

当上行数据到达时，UE1 可以根据网络或 AI 控制体发送的聚合和/或分流的条件，将数据在本 UE（即 UE1）上发送，或者转发至其他 UE（如 UE2）；

或者，当上行数据到达时，UE1 自主选择将数据在本 UE（即 UE1）上发送，或者转发至其他 UE（如 UE2）。

具体转发的数据，根据公共层的位置来确定：

如果公共层的位置是 SDAP，或者 PDCP 之上的新逻辑层，则转发的数据是 PDCP SDU；

如果公共层的位置是 PDCP，则转发的数据是 PDCP PDU；

5 如果公共层的位置是 RLC，则转发的数据是 RLC PDU；

如果公共层的位置是 MAC，则转发的数据是 MAC PDU；

如果公共层的位置是 PHY，则转发 PUSCH 传输。

其中，所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况：

UE1 的发射功率大于和/或大于等于一定的门限；

10 UE1 收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息；

UE1 的数据丢失率大于和/或大于等于一定的门限；

UE1 进入无线链路失败状态；

UE1 的到达的数据量大于和/或大于等于一定的门限；

UE1 的缓存区的数据量大于和/或大于等于一定的门限；

15 UE1 的数据对应的业务（例如 QoS 流，无线承载、逻辑信道中的至少之一）的速率大于和/或大于等于一定的门限；

UE1 的数据对应的业务（例如 QoS 流，无线承载、逻辑信道中的至少之一）可靠性大于和/或大于等于一定的门限；

20 UE1 的数据对应的业务（例如 QoS 流，无线承载、逻辑信道中的至少之一）时延小于和/或小于等于一定的门限。

在一些可选实施例中，一个 UE（例如 UE2）在从 UE1 获得相关信息后，通知第一网络节点（如 RAN 节点），UE2 将开始或者停止转发属于特定 DRB 的 UE1 的数据，因此必须在相应的 DRB（例如 PDCP）中重新启动或停止聚合或分流过程。可选的，对于 UE2 对第一网络节点（如 RAN
25 节点）的指示，UE1 必须向 UE2 提供 UE1 的 ID（例如小区无线网络临时

标识 (C-RNTI, Cell-RadioNetworkTemporaryIdentifier))、UE1 的数据对应的 DRB ID 和/或逻辑信道等配置信息。

可选的, UE1 可以通过某种方式向核心网 (CN) 报告相关的 UE 信息 (例如 UE2 的信息), 例如能力信息或授权信息等等; 或者, 在核心网的归属签约用户服务器 (HSS, Home Subscriber Server) 或其他数据库节点中预先配置聚合关系。或者, 在 UE 的预配置信息中获取。

来自 UE2 (属于 UE1) 的流量将基于 UE2 的密钥进行加密, 然后在第一网络节点 (如 RAN 节点) 端, 首先必须使用 UE2 的 PDCP 中的 UE2 密钥对其进行解密, 然后将其交付给 UE1 的 PDCP 进行重新排序。

10 由于该业务的 PDU 会话是由 UE1 以聚合方式触发的, 因此 UE2 对该业务的关键信息是从 UE1 继承的。

或者, 由于聚合业务的非接入层 (NAS, Non-Access-Stratum) 参数 (包括 KAMF、NH) 仅分配给 UE1; 如果转到聚合 PDCP 选项, 其中只有一个 PDCP 分配给拆分 DRB, 则 UE1 和 UE2 对数据使用的安全参数是相同。

15 或者, 在两个 UE 有两个独立的 PDCP 的配置下, 可以在接入层 (AS, Access-Stratum) 中配置两组安全参数。

或者, UE1 首先使用 UE1 的密钥对数据包进行加密, “加密的 PDCP PDU” 被发送到 UE2 (例如使用 Wi-Fi), 然后 UE2 将其发送给第一网络节点 (如 RAN 节点) (可能使用 UE2 的密钥对其进行重新加密)。然后, 从
20 第一网络节点 (如 RAN 节点) 端, UE2 在第一网络节点 (如 RAN 节点) 中的 PDCP 对其进行解密, 并将其传递给 UE1 在第一网络节点 (如 RAN 节点) 中的 PDCP, 最后 UE1 在第一网络节点 (如 RAN 节点) 中的 PDCP 对数据包进行解密。

可选的, 在建立数据聚合和/或者分流之前, 核心网向第一网络节点发
25 送多个 UE 分组许可信息。

核心网或者第一网络节点对该业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解, 或者 5QI 参数分解; 比如, 将时延、抖动、速率、带宽等参数在两段或多段空口上做分解; 第一网络节点将分解的参数告知 UE (如 UE1); 可选的, 核心网将分解的参数告知第一网络节点和/或 UE (如 UE1)。

5 可选的, CU 将分解的参数通过 F1 告知 DU。

可选的, 在建立数据聚合和/或者分流之前, 有数据聚合和/或者分流关系的 UE (如 UE1 和 UE2) 之间需要交互第一信息, 第一信息包括以下至少一种参数: 发送功率能力、RF 链能力、处理能力、支持的带宽、支持的频率组合、UE1 和 UE2 之间的传输时延信息。

10 可选的, 在建立数据聚合和/或者分流之前, 有数据聚合和/或者分流关系的 UE (如 UE1 和 UE2) 之间需要交互第一信息, 第一信息包括以下至少一种参数: 发送功率能力、RF 链能力、处理能力、支持的带宽、支持的频率组合、UE1 和 UE2 之间的传输时延信息; 且 UE1 将 UE1 和 UE2 交互的第一信息告知第一网络节点、核心网、AI 控制体中的至少之一。

15 可选的, 当存在数据聚合和/或者分流关系的 UE 在不同的第一网络节点时, 第一网络节点之间需要交互上述第四配置信息和/或第一信息的全部或者部分信息。

示例二

本示例中, 核心网不感知多个 UE 的聚合和/或者分流关系, 只有第一
20 网络节点感知。

只让第一网络节点 (如 RAN 节点) 获知聚合和/或者分流与 UE 之间的标识和对应的关联关系, 例如 C-RNTI, 也就是说, 核心网只能知道一个 UE (例如锚 UE, UE1), 而不知道其他关联的 UE 的存在 (如 UE2)。

其他步骤, 和示例一相同。

25 示例三

当 UE1 和/或 UE2 中任一个 UE 发起条件切换过程, 通过第一链路通知其他 UE, 如, UE1 通知 UE2, 并触发其他 UE 一起条件切换。

其中, UE1 通知 UE2 以下至少一种信息:

开始切换;

- 5 切换的目标小区、第一网络节点、载波信息、波束信息中的至少一种信息;

切换后的配置信息, 包括 L2 协议栈的配置信息、物理层配置信息、测量信息中的至少一种信息;

切换执行的时间信息。

10 示例四

当网络侧发送切换信息至 UE1 和/或 UE2 中任一个 UE 时, 通过第一链路通知其他 UE, 如, UE1 通知 UE2, 并触发其他 UE 一起切换。

其中, UE1 通知 UE2 以下至少一种信息:

开始切换;

- 15 切换的目标小区、第一网络节点、载波信息、波束信息中的至少一种信息;

切换后的配置信息, 包括 L2 协议栈的配置信息, 物理层配置信息、测量信息中的至少一种信息;

切换执行的时间信息。

20 示例五

当网络侧发送切换信息至 UE1 和 UE2, 并携带指示信息, 所述指示信息包括以下至少一种信息:

一起切换的其他 UE 的信息;

- 25 和一起切换的其他 UE 进行聚合和/或者分流的业务 (例如 QoS 流、无线承载、逻辑信道中的至少一种) 信息;

一起切换的其他 UE 的切换的目标小区、第一网络节点、载波信息、波束信息中的至少一种信息；

一起切换的其他 UE 的切换后的配置信息，包括 L2 协议栈的配置信息、物理层配置信息、测量信息中的至少一种信息。

5 示例六

图 10 为本公开实施例的数据传输方法的交互流程示意图；如图 10 所示，所述方法包括：

UE1 和 UE2 之间进行信息交互，交互的信息具体可以是前述实施例中的第一信息，所述第一信息例如包括以下至少一种信息：发送功率能力；
10 RF 链能力；处理能力；支持的带宽；支持的频率组合；所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息；所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。

UE1 通过第一网络节点（如基站）向核心网请求第四配置信息，包括业务信息等等，示例性的，所述第四配置信息包括以下至少一种：PDU 会话配置信息；IP 地址；TMSI 标识；GTP-U 隧道配置信息；注册区域；安全参数。可选地，UE1 也可通过第一网络节点（如基站）向核心网告知有
15 关联关系的终端信息（例如 UE2 的信息）和上述第一信息等等。

可选地，UE1 也可单独通过第一网络节点（如基站）向核心网告知有
关联关系的终端信息（例如 UE2 的信息）和上述第一信息等等；

20 可选的，UE1 告知第一网络节点（如基站）有关联关系的终端信息（例如 UE2 的信息）和上述第一信息等等。

可选地，核心网也可根据数据库等信息推送给 UE1 和/或第一网络节点与 UE1 有关联关系的终端信息（如 UE2 的信息）。

核心网将第四配置信息和聚合和/或分流的条件中的至少一个发送至
25 第一网络节点，第一网络节点将所述第四配置信息、第五配置信息和聚合和/

或分流的条件中的至少一个发送至 UE1。

其中，所述第五配置信息包括的内容可参见上述实施例中所述，这里不再赘述。

其中，所述聚合和/或分流的条件包括的内容可参见上述实施例中所述，
5 这里不再赘述。

可选地，UE1 将所述第四配置信息和/或所述第五配置信息发送至 UE2，
和/或，第一网络节点将所述第四配置信息和/或所述第五配置信息发送至
UE2。

第一网络节点或 UE1 根据聚合和/或分流的条件决定是否开始数据聚合
10 和/或分流。

在决定开始数据聚合和/或分流的情况下，UE1 向第一网络节点发送第
一指示信息，所述第一指示信息用于指示 UE1 开始将数据发送至 UE2，和
/或接收来自 UE2 的数据；UE1 向 UE2 发送第二指示信息，所述第二指示
信息用于指示 UE1 开始将数据发送至 UE2，和/或接收来自 UE2 的数据；
15 和/或，第一网络节点向 UE2 发送第三指示信息，所述第三指示信息用
于指示 UE1 开始将数据发送至 UE2，和/或接收来自 UE2 的数据。

或者，UE1 向第一网络节点发送第一请求信息，所述第一请求信息用
于所述 UE1 请求将数据发送至 UE2，和/或接收来自 UE2 的数据。

进而，UE1 可通过 UE2 进行数据传输（接收和/或发送数据），UE2 与
20 第一网络节点之间可进行数据传输（接收和/或发送数据）。

基于上述实施例，本公开实施例还提供了一种数据传输装置。图 11 为
本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图三；如图 11 所示，所述装
置应用于第一终端中；所述装置包括第三通信单元 31，配置为通过 m 个终
端发送和/或接收数据，m 为大于等于 1 的正整数。

25 在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为接收

核心网发送的第四配置信息，所述第四配置信息包括以下至少一种：PDU 会话配置信息；IP 地址；TMSI 标识；GTP-U 隧道配置信息；注册区域；安全参数。

在本公开的一些可选实施例中，所述第四配置信息应用于所述 m 个终端中的至少一个终端的所述数据发送和/或接收。

在本公开的一些可选实施例中，所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况：

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为接收第一网络节点发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

5 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

10 为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

15 所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

20 在本公开的一些可选实施例中, 所述第三通信单元 31, 还配置为将所述第五配置信息的全部或者部分信息转发至所述 m 个终端中的至少一个终端。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第三通信单元 31, 配置为根据所述第五配置信息将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端; 所述数据根据公共层的位置来确定;

25 其中, 在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下, 则所述数据是 PDCP SDU;

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下, 则所述数据是 PDCP PDU;

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下, 则所述数据是 RLC PDU;

在所述公共层的位置是 MAC 的情况下, 则所述数据是 MAC PDU;

在所述公共层的位置是 PHY 的情况下, 则所述数据是 PUSCH 传输。

- 5 在本公开的一些可选实施例中, 所述装置还包括第三处理单元 32, 配置为根据第一网络节点或 AI 控制体发送的聚合和/或分流的条件通过所述第三通信单元 31 将所述数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据;; 或者, 自主选择将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据;
- 10 其中, 所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况:

第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令;

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息;

15 第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端进入无线链路失败状态;

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限;

20 第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

- 在本公开的一些可选实施例中, 所述第三通信单元 31, 还配置为向所述第一网络节点发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据; 还用于向所述 m 个终端中的至少一
- 25

个终端发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为向第一网络节点发送第一请求信息，所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端。

在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为在建立数据聚合和/或者分流之前，和具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端之间交互第一信息，所述第一信息包括以下至少一种信息：发送功率能力；RF 链能力；处理能力；支持的带宽；支持的频率组合；所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息；所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。

在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为向第一网络节点和/或核心网发送第二信息，所述第二信息包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息，所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息：

终端的标识；

所述第一信息。

在本公开的一些可选实施例中，所述第三通信单元 31，还配置为接收第一网络节点对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5QI 参数分解的分解结果。

本公开实施例中，所述装置中的第三处理单元 32，在实际应用中可由 CPU、DSP、MCU 或 FPGA 实现；所述装置中的第三通信单元 31，在实际应用中可通过通信模组（包含：基础通信套件、操作系统、通信模块、标准化接口和协议等）及收发天线实现。

本公开实施例还提供了一种数据传输装置。图 12 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图四；如图 12 所示，所述装置应用于第二终端中；所述装置包括第四通信单元 41，配置为接收来自第一终端的数据，和/或发送数据至所述第一终端；其中，所述第二终端为 m 个终端中的一个终端，所述第一终端通过所述 m 个终端发送和/或接收数据，m 为大于等于 1 的正整数。

在本公开的一些可选实施例中，所述第四通信单元 41，还配置为接收第一网络节点或者所述第一终端发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

10 所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或 SPS；

20 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置；

25 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版

本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况:

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据;

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据;

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据根据公共层的位置来确定;

其中, 在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下, 则所述数据是 PDCP SDU;

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下, 则所述数据是 PDCP PDU;

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下, 则所述数据是 RLC PDU;

在所述公共层的位置是 MAC 的情况下, 则所述数据是 MAC PDU;

在所述公共层的位置是 PHY 的情况下，则所述数据是 PUSCH 传输。

在本公开的一些可选实施例中，所述第四通信单元 41，还用于接收所述第一终端发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述第二终端，和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

本公开实施例中，所述装置中的第四通信单元 41，在实际应用中可通过通信模组（包含：基础通信套件、操作系统、通信模块、标准化接口和协议等）及收发天线实现。

本公开实施例还提供了一种数据传输装置，应用于第一网络节点中。

图 13 为本公开实施例的数据传输装置的组成结构示意图五；如图 13 所示，所述装置应用于第一网络节点中；所述装置包括第五通信单元 51，配置为向第一终端和/或第二终端发送第五配置信息，或聚合和/或分流的条件，所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端；m 为大于等于 1 的正整数，所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。

在本公开的一些可选实施例中，所述第五配置信息还用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公

共配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公
5 共 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

10 为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

15 所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

在本公开的一些可选实施例中, 所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况:
20

第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令;

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息;

第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限;

25 第一终端进入无线链路失败状态;

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限;

5 第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第五通信单元 51, 还配置为接收所述第一终端发送的第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或所述第一终端接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

10 在本公开的一些可选实施例中, 所述第五通信单元 51, 还配置为接收所述第一终端发送的第一请求信息, 所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或所述第一终端请求接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

在本公开的一些可选实施例中, 所述第五通信单元 51, 还配置为接收
15 所述第一终端发送的第二信息, 所述第二信息包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息, 所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息:

终端的标识;

所述第一信息。

20 在本公开的一些可选实施例中, 所述装置还包括第五处理单元 52, 配置为对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5QI 参数分解, 获得分解结果;

所述第五通信单元 51, 还配置为向所述第一终端发送所述分解结果。

本公开实施例中, 所述装置中的第五处理单元 52, 在实际应用中可由
25 CPU、DSP、MCU 或 FPGA 实现; 所述装置中的第五通信单元 51, 在实际

应用中可通过通信模组（包含：基础通信套件、操作系统、通信模块、标准化接口和协议等）及收发天线实现。

需要说明的是：上述实施例提供的数据传输装置在进行数据传输时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而
5 将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的数据传输装置与数据传输方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

本公开实施例还提供了一种通信设备，所述网络功能可以是前述实施
10 例中的终端或网络节点。图 14 为本公开实施例的通信设备的硬件组成结构示意图，如图 14 所示，所述通信设备包括存储器 62、处理器 61 及存储在存储器 62 上并可在处理器 61 上运行的计算机程序，所述处理器 61 执行所述程序时实现本公开实施例应用于终端（如第一终端或第二终端）或第一网络节点中的所述数据传输方法的步骤。

15 可选地，所述通信设备还包括一个或多个网络接口 63。所述通信设备中的各个组件通过总线系统 64 耦合在一起。可理解，总线系统 64 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 64 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 14 中将各种总线都标为总线系统 64。

20 可以理解，存储器 62 可以是易失性存储器或非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，
25 Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、磁性随机存取存储

器 (FRAM, Ferromagnetic Random Access Memory)、快闪存储器 (Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘 (CD-ROM, Compact Disc Read-Only Memory); 磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory), 其用作
5 外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的 RAM 可用, 例如静态随机存取存储器 (SRAM, Static Random Access Memory)、同步静态随机存取存储器 (SSRAM, Synchronous Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器 (DRAM, Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器 (SDRAM, Synchronous Dynamic Random Access
10 Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (DDRSDRAM, Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器 (ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器 (SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器 (DRRAM, Direct
15 Rambus Random Access Memory)。本公开实施例描述的存储器 62 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 61 中, 或者由处理器 61 实现。处理器 61 可能是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 61 中的硬件的集成逻辑电路
20 或者软件形式的指令完成。上述的处理器 61 可以是通用处理器、DSP, 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器 61 可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤, 可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,
25 或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于

存储介质中，该存储介质位于存储器 62，处理器 61 读取存储器 62 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，通信设备可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC, Application Specific Integrated Circuit）、DSP、可编程逻辑器件（PLD, Programmable Logic Device）、复杂可编程逻辑器件（CPLD, Complex Programmable Logic Device）、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、微处理器（Microprocessor）、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

在示例性实施例中，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，例如包括计算机程序的存储器 62，上述计算机程序可由通信设备的处理器 61 执行，以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

本公开实施例提供的计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现本公开实施例应用于终端（如第一终端或第二终端）或第一网络节点中的所述数据传输方法的步骤。

本申请所提供的几个方法实施例中所揭露的方法，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例。

本申请所提供的几个产品实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的产品实施例。

本申请所提供的几个方法或设备实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例或设备实施例。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外

的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

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

另外，在本公开各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单
10 元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步
骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机
15 可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本公开上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。
20 基于这样的理解，本公开实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者第一网络节点等）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟
25 或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种数据传输方法，所述方法包括：

终端的分组数据汇聚协议 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告；其中，所述第一条件包括以下至少一种：

5 所述 PDCP 实体检测到第一协议数据单元 PDU 丢失；

所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失；

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

10 所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的无线链路层控制 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；

15 所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、业务质量 QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；

所述终端完成无线链路失败 RLF 恢复；

20 其中，所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述终端的 PDCP 实体在满足第一条件时发送 PDCP 状态报告，包括：

所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，在丢弃定时器或者重组定时器到期时，发送 PDCP 状态报告；或者，

25 所述 PDCP 实体在满足所述第一条件时，按照预设周期发送 PDCP 状

态报告。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述PDCP实体不改变接收缓冲器的接收窗的起始位置。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

5 所述终端接收所述第一网络节点发送的第一配置信息；

所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息：

所述PDCP实体检测到第一PDU丢失，发送PDCP状态报告；

所述PDCP实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一PDU丢失，
发送PDCP状态报告；

10 所述PDCP实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化，发送PDCP状态报告；

所述终端的PDCP实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，
发送PDCP状态报告；

所述终端的PDCP实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中
15 的至少之一的变化，发送PDCP状态报告；

所述终端的PDCP实体相连接的或相关的RLC实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，发送PDCP状态报告；

所述终端的PDCP实体的安全配置发生了变化，发送PDCP状态报告；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、服务质量
20 QoS流、流或业务数据流或PDU会话的连接，发送PDCP状态报告；

发送PDCP状态报告对应的是RLC确认AM模式和/或RLC非确认UM模式。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述第一配置信息还包括以下至少一种指示信息：

25 发送的PDCP状态报告是否携带指示数据对应的超帧号HFN的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的
5 HFN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和序列号 SN 的信息;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩;

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

10 6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法,其中,在所述终端的 PDCP
实体和 RLC 实体均具有自动重传请求 ARQ 功能的情况下,所述方法还包括:

所述终端接收所述第一网络节点发送的第二配置信息,基于所述第二
配置信息激活或去激活所述 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能。

15 7、根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端接收所述第一网络节点发送的第三配置信息,所述第三配置
信息中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时
器的优先级;

所述终端执行优先级最高的定时器对应的工作机制。

20 8、根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述方法还包括:

所述终端确定包丢弃定时器、包重传定时器和包重组定时器中的定时
时长最短的定时器,基于所述定时时长最短的定时器对应的工作机制。

9、一种数据传输方法,所述方法包括:

第一网络节点接收终端发送的 PDCP 状态报告,基于所述 PDCP 状态
25 报告重新传输数据;

其中，所述 PDCP 状态报告在满足第一条件时发送；其中，所述第一条件包括以下至少一种：

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失；

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU
5 丢失；

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中
10 的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的无线链路层控制 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、业务质量
15 QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；

所述终端完成 RLF 恢复。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 所述第一网络节点向所述终端发送第一配置信息，所述第一配置信息包括以下至少一种指示信息：

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU
丢失，发送 PDCP 状态报告；

25 所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送

和/或接收模式的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化，
发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中
5 的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生添加、减少和
重配中的至少之一的变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生了变化，发送 PDCP 状态报告；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
10 流或业务数据流、或 PDU 会话的连接，发送 PDCP 状态报告；

发送 PDCP 状态报告对应的是 RLC AM 模式和/或 RLC UM 模式。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述第一配置信息还包括以
下至少一种指示信息：

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的超帧号 HFN 的信息；

15 发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据对应的绝对时间的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带检测到第一个丢失数据的绝对时间的
信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示的第一 PDU 丢失的数据对应的
HFN 的信息；

20 发送的 PDCP 状态报告携带指示数据对应的 HFN 和序列号 SN 的信息；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要加密；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要头压缩；

发送的 PDCP 状态报告是否携带指示数据是否需要完整性保护。

12、根据权利要求 9 至 11 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
25 所述第一网络节点向所述终端发送第二配置信息，所述第二配置信息

用于激活或去激活所述终端的 PDCP 实体或 RLC 实体的 ARQ 功能，所述终端的 PDCP 实体和 RLC 实体均具有 ARQ 功能。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一网络节点向所述终端发送第三配置信息，所述第三配置信息
5 中包括包丢弃定时器的优先级、包重传定时器的优先级和包重组定时器的
优先级。

14、一种数据传输方法，所述方法包括：

第一终端通过 m 个终端发送和/或接收数据，m 为大于等于 1 的正整数。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

10 所述第一终端接收核心网发送的第四配置信息，所述第四配置信息包
括以下至少一种：

PDU 会话配置信息；互联网协议 IP 地址；临时移动用户识别码 TMSI
标识；用户面部分的通用分组无线业务隧道协议 GTP-U 隧道配置信息；注
册区域；安全参数。

15 16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第四配置信息应用于所
述 m 个终端中的至少一个终端的所述数据发送和/或接收。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第一终端通过 m 个终端
发送和/或接收的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少
一种情况：

20 所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送
和/或接收的数据是相同业务的相同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送
和/或接收的数据是相同业务的不同数据；

所述第一终端通过 m 个终端发送和/或接收的数据和所述第一终端发送
25 和/或接收的数据是不同业务的数据。

18、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端接收第一网络节点发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

5 业务数据适配协议 SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、介质访问控制 MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息；

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个混合自动重传请求 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或半持久调度 SPS；

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共非连续接收 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个 DRX 配置；

20 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号；

为所述第一终端配置的数据的新传的设定，以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定，k 是大于 1 的自然数；

25 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种；

其中，所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况：

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上；

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置，多种配置的安全信息
5 分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端将所述第五配置信息的全部或者部分信息转发至所述 m
个终端中的至少一个终端。

20、根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述第一终端通过 m 个终端
10 发送和/或接收数据，包括：

所述第一终端根据所述第五配置信息将数据转发至所述 m 个终端中的
至少一个终端；所述数据根据公共层的位置来确定；

其中，在所述公共层的位置是业务数据适配协议 SDAP、或者 PDCP
之上的新逻辑层的情况下，则所述数据是 PDCP 业务数据单元 SDU；

15 在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下，则所述数据是 PDCP PDU；

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下，则所述数据是 RLC PDU；

在所述公共层的位置是介质访问控制 MAC 层的情况下，则所述数据是
MAC PDU；

在所述公共层的位置是物理层 PHY 的情况下，则所述数据是物理上行
20 共享信道 PUSCH 传输。

21、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第一终端通过 m 个终端
发送和/或接收数据，包括：

所述第一终端根据第一网络节点或人工智能 AI 控制体发送的聚合和/
或分流的条件，将所述数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/
25 或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据；

或者, 所述第一终端自主选择将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据;

其中, 所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况:

第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限;

5 第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令;

第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息;

第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端进入无线链路失败状态;

第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限;

10 第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限;

第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

22、根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

15 所述第一终端向所述第一网络节点发送第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据;

所述第一终端向所述 m 个终端中的至少一个终端发送第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述 m 个终端
20 中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

23、根据权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述第一终端向第一网络节点发送第一请求信息, 所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

25 24、根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

在建立数据聚合和/或者分流之前，所述第一终端和具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端之间交互第一信息，所述第一信息包括以下至少一种信息：发送功率能力；射频 RF 链能力；处理能力；支持的带宽；支持的频率组合；所述 m 个终端之间的传输时延和/或抖动的信息；所述 m 个终端之间支持可聚合和/或者分流的业务的信息。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端向第一网络节点和/或核心网发送第二信息，所述第二信息包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息，所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息：

10 终端的标识；

所述第一信息。

26、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端接收第一网络节点对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5G 业务质量标识 5QI 参数分解的分解结果。

15 27、一种数据传输方法，所述方法包括：

第二终端接收来自第一终端的数据，和/或发送数据至所述第一终端；所述第二终端为 m 个终端中的一个终端，所述第一终端通过所述 m 个终端发送和/或接收数据，m 为大于等于 1 的正整数。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 所述第二终端接收第一网络节点或者所述第一终端发送的第五配置信息；所述第五配置信息用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流；

所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

25 进行数据聚合和/或分流的方向；

所述数据对应的业务的安全信息;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个混合自动重传请求 HARQ 进程号;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或半持久调度 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个非连续接收 DRX 配置;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号;

为所述第一终端配置的数据的新传的设定, 以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设定, k 是大于 1 的自然数;

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种;

其中, 所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况:

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上;

所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置, 多种配置的安全信息分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

29、根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据与所述第一终端发送和/或接收的数据包括以下至少一种情况:

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的相同数据;

所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是相同业务的不同数据;

5 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据和所述第一终端发送和/或接收的数据是不同业务的数据。

30、根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述第二终端与所述第一终端之间传输的数据根据公共层的位置来确定;

其中, 在所述公共层的位置是 SDAP、或者 PDCP 之上的新逻辑层的情况下, 则所述数据是 PDCP SDU;

在所述公共层的位置是 PDCP 的情况下, 则所述数据是 PDCP PDU;

在所述公共层的位置是 RLC 的情况下, 则所述数据是 RLC PDU;

在所述公共层的位置是 MAC 的情况下, 则所述数据是 MAC PDU;

在所述公共层的位置是 PHY 的情况下, 则所述数据是 PUSCH 传输。

15 31、根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述第二终端接收所述第一终端发送的第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述第一终端开始将数据发送至所述第二终端, 和/或接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

32、一种数据传输方法, 所述方法包括:

20 第一网络节点向第一终端和/或第二终端发送第五配置信息, 或聚合和/或分流的条件, 所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端; m 为大于等于 1 的正整数, 所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。

33、根据权利要求 32 所述的方法, 其中, 所述第五配置信息还用于配置多个终端之间的数据聚合和/或分流;

所述第五配置信息包括以下至少一种信息：

SDAP 配置信息、新逻辑层配置信息、PDCP 配置信息、RLC 配置信息、MAC 配置信息和物理层配置信息中的至少一种信息；

进行数据聚合和/或分流的方向；

5 所述数据对应的业务的安全信息；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个混合自动重传请求 HARQ 进程号；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共配置授权和/或半持久调度 SPS；

10 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个配置授权和/或 SPS；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个公共 DRX 配置；

15 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的一个或多个非连续接收 DRX 配置；

分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的 HARQ 冗余版本号；

为所述第一终端配置的数据的新传的设置，以及分别为所述 m 个终端中的各终端配置的数据的第 k 次重传的设置，k 是大于 1 的自然数；

20 分别为所述第一终端和所述 m 个终端中的各终端配置的载波、带宽部分 BWP 和波束资源中的至少一种；

其中，所述数据对应的业务的安全信息包括以下任一种情况：

所述数据对应的业务的安全信息同时应用在所述第一终端和所述 m 个终端上；

25 所述数据对应的业务的安全信息包括多种配置，多种配置的安全信息

分别应用在所述第一终端和所述 m 个终端上。

34、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述聚合和/或分流的条件包括以下至少一个情况：

- 第一终端的发射功率大于和/或大于等于预设门限；
- 5 第一终端接收到第一网络节点的激活聚合和/或分流的信令；
- 第一终端收到关于可聚合和/或者分流的业务的寻呼消息；
- 第一终端的数据丢失率大于和/或大于等于预设门限；
- 第一终端进入无线链路失败状态；
- 第一终端的到达的数据量大于和/或大于等于预设门限；
- 10 第一终端的缓存区的数据量大于和/或大于等于预设门限；
- 第一终端的数据对应的业务的速率大于和/或大于等于预设门限；
- 第一终端的数据对应的业务可靠性大于和/或大于等于预设门限；
- 第一终端的数据对应的业务时延小于和/或小于等于预设门限。

35、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述方法还包括：

- 15 所述第一网络节点接收所述第一终端发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一终端开始将数据转发至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或所述第一终端接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

36、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述方法还包括：

- 20 所述第一网络节点接收所述第一终端发送的第一请求信息，所述第一请求信息用于所述第一终端请求将数据发送至所述 m 个终端中的至少一个终端，和/或所述第一终端请求接收来自所述 m 个终端中的至少一个终端的数据。

37、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述方法还包括：

- 25 所述第一网络节点接收所述第一终端发送的第二信息，所述第二信息

包括具有数据聚合和/或者分流关系的所述 m 个终端中的至少一个终端的信息，所述至少一个终端的信息包括以下至少一种信息：

终端的标识；

所述第一信息。

5 38、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一网络节点对业务或者 QoS 流在两段或多段空口上做 QoS 分解、或者 5QI 参数分解，获得分解结果，向所述第一终端发送所述分解结果。

39、一种数据传输装置，所述装置应用于终端中；所述装置包括第一
10 通信单元，配置为 PDCP 实体在满足第一条条件时发送 PDCP 状态报告；其中，所述第一条条件包括以下至少一种：

所述 PDCP 实体检测到第一协议数据单元 PDU 丢失；

所述 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU 丢失；

所述 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接
15 收模式的变化；

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的无线链路层控制 RLC 实体发
20 生了添加、减少和重配中的至少之一的变化；

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化；

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、业务质量
QoS 流、流或业务数据流、或 PDU 会话的连接；

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域；

25 所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限；

所述终端完成无线链路失败 RLF 恢复;

其中, 所述 PDCP 状态报告用于触发第一网络节点重新传输数据。

40、一种数据传输装置, 所述装置应用于第一网络节点中; 所述装置包括第二通信单元, 配置为接收终端发送的 PDCP 状态报告, 基于所述 PDCP
5 状态报告重新传输数据;

其中, 所述 PDCP 状态报告在满足第一条件时发送; 其中, 所述第一条件包括以下至少一种:

所述终端的 PDCP 实体检测到第一 PDU 丢失;

所述终端的 PDCP 实体检测到大于或者大于等于预设数目的第一 PDU
10 丢失;

所述终端的 PDCP 实体发生点到点发送和/或接收模式到点到多点发送和/或接收模式的变化;

所述终端的 PDCP 实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体相连接的适配层实体发生添加、减少和重配中的至少之一的变化;
15

所述终端的 PDCP 实体相连接的或相关的 RLC 实体发生了添加、减少和重配中的至少之一的变化;

所述终端的 PDCP 实体的安全配置发生变化;

所述终端和其他终端建立或删减发送和/或接收相同的业务、QoS 流、
20 流或业务数据流、或 PDU 会话的连接;

所述终端从非覆盖区域重新进入覆盖区域;

所述终端测量的业务小区的信号状态大于等于预设门限;

所述终端完成 RLF 恢复。

41、一种数据传输装置, 所述装置应用于第一终端中; 所述装置包括
25 第三通信单元, 配置为通过 m 个终端发送和/或接收数据, m 为大于等于 1

的正整数。

42、一种数据传输装置，所述装置应用于第二终端中；所述装置包括第四通信单元，配置为接收来自第一终端的数据，和/或发送数据至所述第一终端，所述第二终端为 m 个终端中的一个终端，所述第一终端通过所述
5 m 个终端发送和/或接收数据。

43、一种数据传输装置，所述装置应用于第一网络节点中；所述装置包括第五通信单元，配置为向第一终端和/或第二终端发送第五配置信息或聚合和/或分流的条件，所述第五配置信息和/或所述聚合和/或分流的条件用于所述第一终端将数据转发至 m 个终端中的至少一个终端； m 为大于等于
10 1 的正整数，所述第二终端为所述 m 个终端中的一个终端。

44、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 8 任一项所述方法的步骤；或者，

该程序被处理器执行时实现权利要求 9 至 13 任一项所述方法的步骤；或者，

15 该程序被处理器执行时实现权利要求 14 至 26 任一项所述方法的步骤；或者，

该程序被处理器执行时实现权利要求 27 至 31 任一项所述方法的步骤；或者，

20 该程序被处理器执行时实现权利要求 32 至 38 任一项所述方法的步骤。

45、一种通信设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1 至 8 任一项所述方法的步骤；或者，

所述处理器执行所述程序时实现权利要求 9 至 13 任一项所述方法的步骤；或者，

25 所述处理器执行所述程序时实现权利要求 14 至 26 任一项所述方法的

步骤；或者，

所述处理器执行所述程序时实现权利要求 27 至 31 任一项所述方法的

步骤；或者，

所述处理器执行所述程序时实现权利要求 32 至 38 任一项所述方法的

5 步骤。