

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2023年10月12日 (12.10.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/193269 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04L 65/80** (2022.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/085966

(22) 国际申请日: 2022年4月8日 (08.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 付喆(**FU, Zhe**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。王淑坤(**WANG, Shukun**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。石聪(**SHI, Cong**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司(**BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街1号楼四层C段457, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,

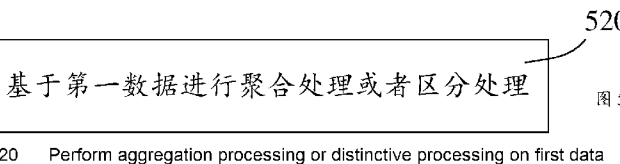
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS, COMMUNICATION DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据处理方法、装置、通信设备及存储介质



(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications. Disclosed are a data processing method and apparatus, a communication device, and a storage medium. The method comprises: performing aggregation processing or distinctive processing on first data. The method may improve the data processing efficiency.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种数据处理方法、装置、通信设备及存储介质, 涉及通信技术领域。该方法包括: 基于第一数据进行聚合处理或者区分处理。该方法能提高数据处理的效率。



WO 2023/193269 A1

## 数据处理方法、装置、通信设备及存储介质

## 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种数据处理方法、装置、通信设备及存储介质。

## 背景技术

相关技术中，PDU（Protocol Data Unit，协议处理单元）集合包括至少一个PDU，每个PDU之间可能存在关联或依赖关系，比如，PDU集合代表一个视频帧，当同时接收到PDU集合中关联的所有PDU时，才能完成对视频帧的压缩解码；或者，当接收到对部分PDU的指示时，才能完成对视频帧的压缩解码。并且，不同的PDU集合之间也可能存在关联或依赖关系，比如，代表I帧的PDU集合与代表P帧的PDU集合存在依赖关系，P帧的压缩解码依赖于I帧。

然而，相关技术中不同的PDU之间进行独立的数据处理，不同的PDU集合之间也进行独立的数据处理，显然，独立的数据处理导致数据的处理效率低下。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种数据处理方法、装置、通信设备及存储介质，可以提高数据处理的效率。所述技术方案如下。

根据本申请的一个方面，提供了一种数据处理方法，所述方法包括：

基于第一数据进行聚合处理或者区分处理；

其中，第一数据为PDU集合。

根据本申请的一个方面，提供了一种数据处理装置，所述装置包括：处理模块；

处理模块，用于基于第一数据进行聚合处理或者区分处理；

其中，第一数据为PDU集合。

根据本申请的一个方面，提供了一种通信设备，通信设备包括：处理器；与所述处理器相连的收发器；用于存储所述处理器的可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如上所述的数据处理方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种芯片，芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片运行时，用于实现如上所述的数据处理方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令由处理器加载并执行以实现如上述方面所述的数据处理方法。

根据本申请的一个方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中，计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行上述方面所述的数据处理方法。

本申请实施例提供的技术方案至少包括如下有益效果：

基于PDU集合进行聚合处理或区分处理，避免了将第一PDU集合中的至少两个PDU（或至少一个第二PDU集合和至少一个第三PDU集合）进行独立处理，提高了数据处理的效率。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，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。

图1是本申请一个示范性实施例提供的5G网络架构的示意图；

图2是本申请一个示范性实施例提供的基于QoS流进行数据交互的示意图；

图3是本申请一个示范性实施例提供的相关技术中无线协议架构的示意图；

图4是本申请一个示范性实施例提供的在接入层AS中引入目标协议层的示意图；

图5是本申请一个示范性实施例提供的数据处理的方法的流程图；

图6是本申请另一个示范性实施例提供的数据处理的方法的流程图；

图7是本申请一个示范性实施例提供的基于目标协议层进行数据处理的示意图；

图8是本申请另一个示范性实施例提供的基于目标协议层进行数据处理的示意图；

图9是本申请另一个示范性实施例提供的基于目标协议层进行数据处理的示意图；

图10是本申请另一个示范性实施例提供的基于目标协议层进行数据处理的示意图；

图11是本申请一个示范性实施例提供的基于AS协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；

图12是本申请一个示范性实施例提供的基于AS协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；

图 13 是本申请一个示例性实施例提供的基于 AS 协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；  
图 14 是本申请一个示例性实施例提供的基于 AS 协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；  
图 15 是本申请一个示例性实施例提供的基于 AS 协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；  
图 16 是本申请一个示例性实施例提供的基于 AS 协议层的新的目标功能进行数据处理的示意图；  
图 17 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 和 PDCP 中增加目标功能的示意图；  
图 18 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 19 是本申请一个示例性实施例提供的在 PDCP 中增加目标功能时的示意图；  
图 20 是本申请一个示例性实施例提供的不同类型的 PDU 集合路由到不同输出通道的示意图；  
图 21 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 22 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 23 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 24 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 25 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 26 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 27 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 28 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 29 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 30 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 31 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 32 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 33 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 34 是本申请一个示例性实施例提供的在 SDAP 中增加目标功能的示意图；  
图 35 是本申请一个示例性实施例提供的 SDAP 到 PDCP 的包递交的示意图；  
图 36 是本申请一个示例性实施例提供的 SDAP 到 PDCP 的包递交的示意图；  
图 37 是本申请一个示例性实施例提供的 SDAP 到 PDCP 的包递交的示意图；  
图 38 是本申请一个示例性实施例提供的数据处理装置的结构框图；  
图 39 是本申请一个示例性实施例提供的通信设备的结构示意图。

### 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

首先，对本申请实施例中涉及的名词进行简单介绍：

**PDU 集合 (set)：**PDU 集合由一个或多个 PDU 组成，这些 PDU 承载着在应用层生成的一个信息单元的有效载荷，例如，信息单元是 XRM (Extended Reality and Media Services, 扩展现实和媒体服务) 的帧或视频片段。这些信息在应用层具有相同的重要性要求。应用层需要 PDU 集合中的所有 PDU 来使用相应的信息单元。在某些情况下，当一些 PDU 丢失时，应用层仍然可以恢复部分信息单元。需要说明的是，后续提到的 I 帧，P 帧等，只是 PDU set 的一种表现形式。

**I 帧：**作为帧内编码图片，I 帧是一个完整的图片，可以像 JPG 图像文件一样独立编码和解码。

**P 帧：**作为预测图片，P 帧不是一个完整的帧，只包含与前一帧相比的图像变化。如果参考帧丢失，P 帧将无法解码和显示。

**B 帧：**作为双向预测图片，B 帧包含前一参考帧和后一参考帧之间的变化。参考帧越多，压缩比就越高。然而，仅当前一参考帧和后一参考帧可用时，才能对 B 帧进行解码。

**GOP (A Group of Pictures, 一个图片组)：**GOP 包括连续视频帧的集合。GOP 的第一帧是 I 帧，后面的帧可以是 P 帧或 B 帧。

**5G 网络系统架构：**请参考图 1，该 5G 网络系统包括：用户设备 (3GPP 对移动终端的命名) (User Equipment, UE)、(无线) 接入网络 ((R) AN)、用户平面功能 (User Plane Function, UPF)、数据网络 (Data Network, DN) 和控制平面功能。

其中，控制平面功能包括：接入和移动管理功能 (Access and Mobility Management Function, AMF)、会话管理功能 (Session Management Function, SMF)、控制策略功能 (Policy Control Function, PCF) 和统一数据管理 (Unified Data Manager, UDM)、应用功能 (Application Function, AF)、网络切片选择功能 (Network Slice Selection Function, NSSF)、认证服务功能 (Authentication Server Function, AUSF)。

其中，UE 通过 Uu 空口与 AN 进行接入层连接，交互接入层消息及进行无线数据传输，UE 通过 N1 接口与 AMF 进行非接入层 (Non Access Stratum, NAS) 连接，交互 NAS 消息。AMF 是核心网中

的移动性管理功能，SMF是核心网中的会话管理功能，AMF在对UE进行移动性管理之外，还负责将从会话管理相关消息在UE和SMF之间的转发。PCF是核心网中的策略管理功能，负责制定对UE的移动性管理、会话管理、计费等相关的策略。UPF是核心网中的用户面功能，通过N6接口与外部数据网络进行数据传输，通过N3接口与AN进行数据传输。

5G网络中引入了QoS Flow（服务质量流）的概念，UE通过Uu空口接入5G网络后，在SMF的控制下建立QoS流进行数据传输，SMF向基站提供每个QoS流的QoS流配置信息，QoS流配置信息包括码率要求、时延要求、误码率要求等。对于每个QoS流，基站根据从SMF收到的QoS流配置信息调度无线资源对QoS流的QoS要求进行保证。

5G网络中一个QoS流中既可以传输上行数据流（UE通过5G网络发送给对端设备的数据流），也可以传输下行数据流（对端设备通过5G网络发送给UE的数据流），这里对端设备指对端应用服务器或者对端UE。一个QoS流中的上行数据流和下行数据流的时延要求是相同的。如果有某种业务的上行数据流和下行数据流的时延要求不同，则会通过不同的QoS流进行传输。这里的时延指的是UE和UPF之间的数据传输时延。

请参考图2，在移动通信网络中，为了能够传输用户面数据，需要建立一个或多个QoS流，而不同的数据流对应不同的QoS参数。作为通信质量（Communication quality）的重要衡量标准，通常使用QoS参数来指示QoS流的特征，QoS参数包括但不限于：5QI、ARP（分配和保持优先级）、GFBR（保证流比特率）、MFBR（最大流比特率）、Maximum Packet Loss Rate（最大丢包率）（UL，DL）、端到端PDB（包延时预算）、AN-PDB（接入网-包延时预算）、Packet Error Rate（误包率）、Priority Level（优先级水平）、Averaging Window（平均窗口）、Resource Type（资源类型）、Maximum Data Burst Volume（最大数据突发量）、UE-AMBR（每个用户聚合的最大比特率）、Session-AMBR（会话聚合最大比特率）等。

而Filter（过滤器）（或称为SDF模板）包含描述数据包的特征的参数，并用于过滤出特定的数据包到已绑定到特定的QoS流上（即，图2中数据包到QoS流的映射）。这里，最常用的Filter为IP五元组，即源和目标IP地址、源和目标端口号、协议类型。

网络侧用户面网元（图2中UPF）和终端（图2中UE）会根据数据包特征参数组合来形成过滤器（如最左边的梯形和最右边的平行四边形），用于过滤在用户面传递的符合数据包特征的上行或下行数据包，并为其绑定到某一个数据流上。

请参考图3，其示出了相关技术中无线协议架构的示意图。

SDAP（Service Data Adaptation Protocol，服务数据调整协议）：负责根据QoS要求将QoS承载映射到DRB（Data Radio Bearers，数据无线承载）。

PDCP（Packet Data Convergence Protocol，分组数据汇聚协议）：实现IP报头压缩、加密和完整性保护。在切换时，它还处理重传、按序递交和重复数据删除。对于承载分离的双连接，PDCP可以提供路由和复制，即为终端的每个无线承载配置一个PDCP实体。

RLC（Radio-Link Control，无线链路控制）：负责数据分段和重传。RLC以RLC信道的形式向PDCP提供服务。每个RLC信道（对应每个无线承载）针对一个终端配置一个RLC实体。

MAC（Medium-Access Control，媒体接入控制）：负责逻辑信道的复用、HAARQ重传以及调度和调度相关的功能。用于上行和下行链路的调度功能居于gNB中。MAC以逻辑信道LCH的形式向RLC提供服务。NR（New Radio，新空口）改变了MAC层的报头结构。

PHY（Physical Layer，物理层）：负责编解码、调制、解调、多天线映射以及其他典型的物理层功能。物理层以传输信道的形式向MAC层提供服务。

在一些实施例中，本申请提供的数据处理方法，通过在接入层AS中引入目标协议层实现。请参考图4，其示出了在接入层AS中引入目标协议层的示意图。其中，目标协议层支持基于所述第一数据进行聚合处理或区分处理。

由图4的（a）部分可看出，目标协议层位于SDAP之上；或，

由图4的（b）部分可看出，目标协议层位于SDAP和PDCP之间；或，

由图4的（c）部分可看出，目标协议层位于PDCP和RLC之间；或，

由图4的（d）部分可看出，目标协议层位于RLC之下。

可选的，目标协议层可被称为：MDAC（Media Data Adaptation Control，媒体数据适配控制），AAC（Application Adaptation Control，应用自适应控制），或，AMT（Application and Media Translator，应用

程序和媒体翻译程序), AMC (Adaptive Media Control, 自适应媒体控制), Adaptive Layer (自适应层), MDAP (Media Data Adaptation Protocol, 媒体数据适配协议)。但是, 也可以采用其他的名称。

在另一些实施例中, 聚合处理或区分处理通过在 AS 协议层中添加目标功能实现, 其中, 目标功能支持基于第一数据进行聚合处理或区分处理。

可选的, AS 协议层为 SDAP; 或,

AS 协议层为 PDCP; 或,

AS 协议层为 RLC; 或,

AS 协议层为 MAC。

综上所述, 提供了两种协议层架构, 使得目标协议层或目标功能支持基于第一数据进行聚合处理或区分处理。

接下来将首先介绍数据处理的方法。

图 5 示出了本申请实施例提供的数据处理的方法的流程图。该方法包括:

**步骤 520**, 基于第一数据进行聚合处理或者区分处理。

在一些可选的实施例中, 聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

- 识别第一数据中的至少两个不同的数据;
- 识别不同的第一数据;
- 重新排列第一数据中的至少两个不同的数据的发送顺序;
- 重新排列不同的第一数据的发送顺序;
- 对来自输入通道的第一数据中的至少两个不同的数据重新排序;
- 对来自输入通道的不同的第一数据重新排序;
- 为第一数据中的至少两个不同的数据添加 SN;
- 为不同的第一数据添加 SN;
- 添加或去除第一数据中的至少两个不同的数据的包头;
- 添加或去除不同的第一数据的包头;
- 路由第一数据中的至少两个不同的数据到至少两个输出通道;
- 路由不同的第一数据到至少两个输出通道;
- 路由至少两个输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个输出通道;
- 路由至少两个输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个输出通道;
- 删除或反馈删除第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;
- 删除或反馈删除不同的第一数据中的至少一个;
- 重新传输或反馈重新传输第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;
- 重新传输或反馈重新传输不同的第一数据中的至少一个;
- 反馈第一数据或第一数据中的至少两个不同的数据的传输状态;
- 反馈不同的第一数据的传输状态;
- 对第一数据生成一个数据包, 并向低层发送。

在一些可选的实施例中, 第一数据为 PDU 集合。

第一数据中的至少两个不同的数据, 包括: 第一 PDU 集合中存在第一关系的至少两个 PDU。不同的第一数据, 包括: 至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合, 第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在第一关系。其中, 第一关系包括以下至少之一: 关联关系, 依赖/依存关系, 优先级关系, 聚合处理关系, 区分处理关系。

聚合处理: 指针对第一数据中的至少两个不同的数据存在关联关系或优先级关系或聚合处理关系时, 对数据进行处理的方式。

区分处理: 指针对第一数据中的至少两个不同的数据存在依赖关系(依存关系)或优先级关系或区分处理关系)时, 对数据进行处理的方式。

在下面实施例中, 将以第一数据为 PDU 集合进行详细说明。

基于图 3 所示的无线协议架构, 请参考图 6, 其示出了本申请一个示例性实施例提供的数据处理的方法, 该方法可应用于基于图 3 所示的无线协议架构引入的新的协议层, 或, 图 3 所示的任意一个协议层, 该方法包括:

**步骤 620**, 基于 PDU 集合, 进行聚合处理或者区分处理;

在一些可选的实施例中, PDU 集合包括帧或编码片或多个 PDU。

在一些可选的实施例中，PDU 集合包括一个或多个帧，或一个或多个编码片。

在一些可选的实施例中，PDU 集合包括一个帧的一个或多个 PDU，或一个编码片的一个或多个 PDU。

在一些可选的实施例中，PDU 集合包括：第一 PDU 集合，第一 PDU 集合包括存在第一关系的至少两个 PDU；和/或，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合，第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在第一关系。

其中，第一关系包括以下至少之一：关联关系，依赖/依存关系，优先级关系、聚合处理关系和区分处理关系。

关联关系指第一 PDU 集合中的至少两个 PDU（或，第二 PDU 集合和第三 PDU 集合）各自单独发挥作用，但共同起到整体作用。依赖/依存关系指示第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在一个 PDU 依赖另一个 PDU 才能发挥作用，二者共同起到整体作用。优先级关系指示第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在发挥作用的时间上存在先后顺序，或者，在传输或处理需求上存在先后顺序，或者，在传输或处理需求上存在优先等级区别。

聚合处理关系指对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU（或第二 PDU 集合和第三 PDU 集合）进行聚合处理。区分处理关系指对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU（或第二 PDU 集合和第三 PDU 集合）进行区分处理。

需要说明的是，PDU 集合还可能包括：至少一个第四 PDU 集合，第四 PDU 集合与第二 PDU 集合、第三 PDU 集合存在第一关系。同理，类推可知还可能存在第五 PDU 集合、第六 PDU 集合等等。示例性的，第二 PDU 集合、第三 PDU 集合和第四 PDU 集合分别为 I 帧、P 帧和 B 帧。

在一些实施例中，聚合处理或者区分处理，包括以下中的至少一种：

#### 1、识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

示例性的，识别至少两个 PDU (Packet) 属于一个 PDU 集合，和/或，识别至少两个 PDU (Packet) 属于第一 PDU 集合。

#### 2、识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；(1、2 可简称为识别 PDU/PDUset)；

示例性的，识别每个 PDU 集合。示例性的，识别 PDU 集合之间是否存在第一关系，和/或，识别 PDU 集合之间的第一关系。

例如，识别代表 I 帧的第二 PDU 集合，代表 P 帧的第三 PDU 集合。

#### 3、重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；

示例性的，重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序，保证第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 顺序发送。

例如，按照第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的序列号，重新排序，保证第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 顺序发送。

在发送端，发送顺序指高层向低层的发送顺序。在接收端，发送顺序指低层向高层的发送顺序。或者，

在发送端，发送顺序指前一个功能向后一个功能的发送顺序。在接收端，发送顺序指前一个功能向后一个功能的发送顺序。

#### 4、重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；(3、4 可简称为重排序)

示例性的，重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序，保证至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合顺序发送。

例如，按照至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的序列号，重新排序，保证至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合顺序发送。

又例如，第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在依赖关系时，在先发送被依赖的第二 PDU 集合，在后发送依赖第二 PDU 集合的第三 PDU 集合。

示例性的，在先发送代表 I 帧的第二 PDU 集合，在后发送代表 P 帧的第三 PDU 集合（P 帧依赖于 I 帧）。

#### 5、对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；

例如，第一 PDU 集合中包括标识为 3、5、2、4、1 的 PDU，将 3、5、2、4、1 的 PDU 重新排序为 1、2、3、4、5。

可选的，输入通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道和 LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的，第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自同一个输入通道或不同的输入通道。

需要说明的是，此处不同的输入通道可以理解为来自不同的 QoS 流，或，不同的 DRB，或不同的

RLC 信道, 或不同的 LCH, 或不同的 SDAP 实体, 或不同的 PDCP 实体, 或不同的 RLC 实体, 或不同的 MAC 实体。

可选的, 第一 PDU 集合的至少两个 PDU 来自高层或低层的输入通道。

在一些实施例中, 第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 未按照与依赖关系对应的顺序递交到新引入的目标协议层(或 AS 协议层架构中的任意一个协议层或 AS 协议层架构中的任意一个协议层的某一功能), 则对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。

在一些实施例中, 按照 SN 号或控制信息(如控制包), 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 按照数据包的序列 SN 号的取值, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 按照起始控制包的信息, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。例如, 对两个起始包之间的、第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 按照终止控制包的信息, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 按照起始控制包的信息和终止控制包的信息, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 按照起始标识和终止标识, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。可选的, 信息可以为以下至少之一: 起始标识, 终止标识, 每个 PDU 走的路径的位图(bitmap) 指示, 本数据包向哪个低层路径递交, 下一个数据包向哪个低层路径递交, 前一个数据包向哪一个低层路径递交, 本数据包和相邻数据包向哪个低层路径递交的 bitmap(位图) 指示, 本控制信息或控制 PDU 的序列号, 本控制信息或控制 PDU 的标识, 向不同路径递交的数据包是哪些(比如通过 bitmap 指示), 开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的, 结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的, 本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包是向哪个路径递交的, 本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的, 本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的, 本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的, 所述控制信息或控制 PDU 的标识信息, 代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的, 针对多个输出路径, 可选的, 对生成的每个控制信息, 如控制 PDU, 均向所有路径发送。或者, 对生成的每个控制信息, 如控制 PDU, 仅向所有路径中的一个发送(如向主路径, 或默认路径, 或预配置路径发送)。控制信息, 或, 控制 PDU, 用于接收端从不同的 DRB 或 PDCP 拿到对应此控制信息, 或控制 PDU 的 SDAP data PDU(对应 PDU 集合的数据包)时, 可以执行重排序。可选的, 按照每个 PDU 走的路径的位图(bitmap) 指示, 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序。

以两个 PDU set 举例说明。但此说明, 也适用于多个 PDU set 的情况, 或者, 一个 PDU set 内的多个 PDU 的情况。对发送端来说: 对 PDU set1 和 PDU set2 的数据包, PDU set1 的数据包 route 到路径 1, PDU set2 的数据包 route 到路径 2。在 PDU set1 的数据包之前或之后, 添加控制信息, 如控制 PDU, 如控制 PDU1。所述控制 PDU1 中携带标识 1。在 PDU set2 的数据包之前或之后, 添加控制信息, 如控制 PDU, 如控制 PDU2。所述控制 PDU1 中携带标识 2。接收端接收来自两个路径, 对应发端路径 1 和路径 2 的数据包, 根据控制 PDU 信息, 如控制 PDU1 和控制 PDU2 中的标识 1 和 2, 对 PDU set1 和 2 重排序。具体的, 可以为, 使用控制 PDU1 和控制 PDU2 中的标识 1 和 2, 确定控制 PDU1 对应的数据包(如, 在控制 PDU1 之前或之后的 PDU set1) 和控制 PDU2 对应的数据包(如, 在控制 PDU2 之前或之后的 PDU set2) 的数据包和/或数据包的先后顺序, 进行重排序。可选的, 控制信息, 如控制 PDU 在对应数据包之前还是之后, 可以是预定义的, 或配置的, 等。可选的, 发送端和接收端可以是 SDAP, 路径可以为 PDCP 1 和 PDCP 2。可选的, 发送端和接收端可以是 PDCP, 路径可以为 RLC1 和 RLC2。

以两个 PDU set 举例说明。但此说明, 也适用于多个 PDU set 的情况, 或者, 一个 PDU set 内的多个 PDU 的情况。对发送端来说: 对 PDU set1 和 PDU set2 的数据包, PDU set1 的数据包 route 到路径 1, PDU set2 的数据包 route 到路径 2。在 PDU set1 的数据包包头添加 SN 号, 如 SN 1(或 SN 1 到 SN M)。在 PDU set2 的数据包包头添加 SN 号, 如 SN 2(或 SN M+1 到 SN K)。接收端接收来自两个路径, 对应发端路径 1 和路径 2 的数据包, 根据 SN 号, 对 PDU set1 和 2 重排序。具体的, 可以为, 使用 PDU set1 和 PDU set2 的 SN 号来 PDU set1 和 PDU set2 的数据包和/或数据包的先后顺序, 进行重排序。可选的, 发送端和接收端可以是 SDAP, 路径可以为 PDCP 1 和 PDCP 2。可选的, 发送端和接收端可以是 PDCP, 路径可以为 RLC1 和 RLC2。

#### 6、对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序;

例如, 将代表 I 帧的第二 PDU 集合排在代表 P 帧的第三 PDU 集合之前。

可选的, 输入通道包括路径或实体, 可选的, 路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道和 LCH 中的任意一种; 可选的, 实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的, 至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自同一个输入通道或不同的输入通道。

需要说明的是, 此处不同的输入通道可以理解为来自不同的 QoS 流, 或, 不同的 DRB, 或不同的

RLC 信道，或不同的 LCH，或不同的 SDAP 实体，或不同的 PDCP 实体，或不同的 RLC 实体，或不同的 MAC 实体。

可选的，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自高层或低层的输入通道。

示例性的，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合未按照与依赖关系对应的顺序递交到新引入的目标协议层（或 AS 协议层架构中的任意一个协议层或 AS 协议层中的任意一个协议层的某一功能），则对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。

在一些实施例中，按照 SN 号或控制信息（如控制包），对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，按照数据包的序列 SN 号的取值，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，按照起始控制包的信息，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。例如，对两个起始包之间的、至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，按照终止控制包的信息，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，按照起始控制包的信息和终止控制包的信息，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，按照起始标识和终止标识，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。可选的，信息可以为以下至少之一：起始标识，终止标识，每个 PDU 走的路径的位图(bitmap) 指示，本数据包向哪个低层路径递交，下一个数据包向哪个低层路径递交，前一个数据包向哪一个低层路径递交，本数据包和相邻数据包向哪个低层路径递交的 bitmap（位图）指示，本控制信息或控制 PDU 的序列号，本控制信息或控制 PDU 的标识，向不同路径递交的数据包是哪些（比如通过 bitmap 指示），开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的，所述控制信息或控制 PDU 的标识信息，代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的，针对多个输出路径，可选的，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，均向所有路径发送。或者，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，仅向所有路径中的一个发送（如向主路径，或默认路径，或预配置路径发送）。控制信息，或，控制 PDU，用于接收端从不同的 DRB 或 PDCP 拿到对应此控制信息，或控制 PDU 的 SDAP data PDU（对应 PDU 集合的数据包）时，可以执行重排序等。可选的，按照每个 PDU 走的路径的位图(bitmap) 指示，对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序。

以两个 PDU set 举例说明。但此说明，也适用于多个 PDU set 的情况，或者，一个 PDU set 内的多个 PDU 的情况。对发送端来说：对 PDU set1 和 PDU set2 的数据包，PDU set1 的数据包 route 到路径 1，PDU set2 的数据包 route 到路径 2。在 PDU set1 的数据包之前或之后，添加控制信息，如控制 PDU，如控制 PDU1。所述控制 PDU1 中携带标识 1。在 PDU set2 的数据包之前或之后，添加控制信息，如控制 PDU，如控制 PDU2。所述控制 PDU2 中携带标识 2。接收端接收来自两个路径，对应发端路径 1 和路径 2 的数据包，根据控制 PDU 信息，如控制 PDU1 和控制 PDU2 中的标识 1 和 2，对 PDU set1 和 2 重排序。具体的，可以为，使用控制 PDU1 和控制 PDU2 中的标识 1 和 2，确定控制 PDU1 对应的数据包（如，在控制 PDU1 之前或之后的 PDU set1）和控制 PDU2 对应的数据包（如，在控制 PDU2 之前或之后的 PDU set2）的数据包和/或数据包的先后顺序，进行重排序。可选的，控制信息，如控制 PDU 在对应数据包之前还是之后，可以是预定义的，或配置的，等。可选的，发送端和接收端可以是 SDAP，路径可以为 PDCP 1 和 PDCP 2。可选的，发送端和接收端可以是 PDCP，路径可以为 RLC1 和 RLC2。

以两个 PDU set 举例说明。但此说明，也适用于多个 PDU set 的情况，或者，一个 PDU set 内的多个 PDU 的情况。对发送端来说：对 PDU set1 和 PDU set2 的数据包，PDU set1 的数据包 route 到路径 1，PDU set2 的数据包 route 到路径 2。在 PDU set1 的数据包包头添加 SN 号，如 SN 1（或 SN 1 到 SN M）。在 PDU set2 的数据包包头添加 SN 号，如 SN 2（或 SN M+1 到 SN K）。接收端接收来自两个路径，对应发端路径 1 和路径 2 的数据包，根据 SN 号，对 PDU set1 和 2 重排序。具体的，可以为，使用 PDU set1 和 PDU set2 的 SN 号来 PDU set1 和 PDU set2 的数据包和/或数据包的先后顺序，进行重排序。可选的，发送端和接收端可以是 SDAP，路径可以为 PDCP 1 和 PDCP 2。可选的，发送端和接收端可以是 PDCP，路径可以为 RLC1 和 RLC2。

#### 7、为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；

示例性的，发送端为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN，保证接收端能根据 SN 号，按序递交数据包给高层，或者，保证接收端能够根据 SN 号，重排序后，将数据包顺序递交给高层。

需要说明的是，在本申请的所有实施例中，高层指在协议层架构中上一个协议层，或本协议层的高



层功能；低层指在协议层架构中下一个协议层，或本协议层的低层功能。

**8、为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN (7、8 可简称为 SN 或添加 SN)；**

示例性的，发送端为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN，保证接收端能根据 SN 号，按序递交数据包给高层，或者，保证接收端能够根据 SN 号，重排序后，将数据包顺序递交给高层。

**9、添加或去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；**

**10、添加或去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头 (9、10 可简称为添加或去除包头)；**

**11、路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；**

可选的，输出通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的，输出通道是不同的输出通道或相同的输出通道。

需要说明的是，此处不同的输出通道可以理解为来自不同的 QoS 流，或，不同的 DRB，或不同的 RLC 信道，或不同的 LCH，或不同的 SDAP 实体，或不同的 PDCP 实体，或不同的 RLC 实体，或不同的 MAC 实体。

可选的，输入通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。

例如，输入通道为一个 PDCP，输出通道为相同或不同的 RLC。例如，输入通道为一个 SDAP/DRB，输出通道为相同或不同的 PDCP。

例如，输入通道为多个 PDCP，输出通道为相同或不同的 RLC。例如，输入通道为多个 SDAP/DRB，输出通道为相同或不同的 PDCP。

可选的，输出通道去往高层或低层。

可选的，发送端或接收端按照第一路由信息，路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；其中，第一路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。可选的，第一路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与至少两个输出通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与一个输入通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与多个输入通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息输入通道和输出通道之间的对应关系。

**12、路由至少两个输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个输出通道；**

可选的，输入通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的，输入通道是不同的输入通道或相同的输入通道。

需要说明的是，此处不同的输入通道可以理解为来自不同的 QoS 流，或，不同的 DRB，或不同的 RLC 信道，或不同的 LCH，或不同的 SDAP 实体，或不同的 PDCP 实体，或不同的 RLC 实体，或不同的 MAC 实体。

可选的，输出通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。

例如，输入通道为相同或不同的 RLC，输出通道为一个 PDCP。例如，输入通道为相同或不同的 PDCP，输出通道为一个 SDAP。

例如，输入通道为相同或不同的 RLC，输出通道为多个 PDCP。例如，输入通道为相同或不同的 PDCP，输出通道为多个 SDAP。

可选的，输出通道去往高层或低层。

可选的，接收端按照第一路由信息，路由至少两个输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个输出通道；其中，第一路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。可选的，第一路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与至少两个输入通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与至少一个输出通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息输入通道和输出通道之间的对应关系。

**13、路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；**

例如，将 I 帧和 P 帧路由到两个输出通道。

可选的，输出通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意

一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的，输出通道是不同的输出通道或相同的输出通道。需要说明的是，此处不同的输出通道可以理解为来自不同的 QoS 流，或，不同的 DRB，或不同的 RLC 信道，或不同的 LCH，或不同的 SDAP 实体，或不同的 PDCP 实体，或不同的 RLC 实体，或不同的 MAC 实体。

可选的，输出通道去往高层或低层。

可选的，输入通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。

例如，输入通道为一个 PDCP，输出通道为相同或不同的 RLC。例如，输入通道为一个 SDAP/DRB，输出通道为相同或不同的 PDCP。

例如，输入通道为多个 PDCP，输出通道为相同或不同的 RLC。例如，输入通道为多个 SDAP/DRB，输出通道为相同或不同的 PDCP。

可选的，发送端或接收端按照第二路由信息，路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；其中，第二路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。可选的，第二路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。可选的，第二路由信息是标识信息，第二路由信息标识至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合与至少两个输出通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合与一个输入通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识输入通道和输出通道之间的对应关系。

#### **14、路由至少两个输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个输出通道 (11、12、13、14 可简称为路由)；**

可选的，输入通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。可选的，输入通道是不同的输入通道或相同的输入通道。

需要说明的是，此处不同的输入通道可以理解为来自不同的 QoS 流，或，不同的 DRB，或不同的 RLC 信道，或不同的 LCH，或不同的 SDAP 实体，或不同的 PDCP 实体，或不同的 RLC 实体，或不同的 MAC 实体。

可选的，输出通道包括路径或实体，可选的，路径包括 QoS 流、DRB、RLC 信道、LCH 中的任意一种；可选的，实体包括 SDAP 实体、PDCP 实体、RLC 实体和 MAC 实体中的任意一种。

例如，输入通道为相同或不同的 RLC，输出通道为一个 PDCP。例如，输入通道为相同或不同的 PDCP，输出通道为一个 SDAP。

例如，输入通道为相同或不同的 RLC，输出通道为多个 PDCP。例如，输入通道为相同或不同的 PDCP，输出通道为多个 SDAP。

可选的，输出通道去往高层或低层。

可选的，接收端按照第二路由信息，路由至少两个输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个输出通道；其中，第二路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。可选的，第二路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。可选的，第二路由信息是标识信息，第二路由信息标识至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合与至少两个输入通道之间的对应关系。可选的，第一路由信息是标识信息，第一路由信息标识至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合与至少一个输出通道之间的对应关系。可选的，第二路由信息是标识信息，第二路由信息标识输入通道和输出通道之间的对应关系。

#### **15、删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；**

示例性的，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 部分丢失时，发送端或接收端删除第一 PDU 集合，或者，第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的剩余部分。

示例性的，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 部分丢失时，接收端反馈发送端删除第一 PDU 集合，或者，第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的剩余部分。

#### **16、删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；**

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，发送端或接收端删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合，或者，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的剩余部分。

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，接收端反馈发送端删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合，或者，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的剩余部分。

**17、重新传输或反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；**

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，发送端重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的丢失部分或全部。

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，接收端反馈发送端重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的丢失部分或全部。

**18、重新传输或反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；**

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，发送端重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的丢失部分或全部。

示例性的，当至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中部分丢失时，接收端反馈发送端重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的丢失部分或全部。

**19、反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态；**

接收端反馈发送端第一 PDU 集合的传输状态，或者，接收端反馈发送端第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。例如，包括以下至少之一：若传输成功，反馈 ACK；若传输不成功，反馈 NACK；若传输丢失，反馈 NACK

**20、反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态；**

接收端反馈发送端至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，接收端反馈发送端至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态，或者，接收端反馈发送端至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。例如，包括以下至少之一：若传输成功，反馈 ACK；若传输不成功，反馈 NACK；若传输丢失，反馈 NACK。

**21、对 PDU 集合生成一个数据包，并向低层发送。**

当引入新的目标协议层时，需要针对目标协议层生成 PDU 集合或 PDU。例如，生成对应新协议层的一个或多个 PDU。

可选的，当引入新的目标协议层时，可以对第一 PDU 集合，或，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合进行聚合，生成对应新协议层的一个 PDU。可选的，当在现有协议层引入新的功能时，可以对第一 PDU 集合，或，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合进行聚合，生成一个低层的 PDU。

在一些实施例中，聚合处理包括上述 1~10、12、14~21 的处理方式；区分处理包括上述 1~11、13、15~21 的处理方式。

在一些实施例中，聚合处理包括上述 1~8、12、14~21 的处理方式；区分处理包括上述 1~8、11、13、15~21 的处理方式。

在一些实施例中，聚合处理包括上述 1~6、9、10、12、14~21 的处理方式；区分处理包括上述 1~6、9~11、13、15~21 的处理方式。

综上所述，基于 PDU 集合进行聚合处理或区分处理，避免了将具有第一关系的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU（或至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合）进行独立处理，提高了数据处理的效率。

例如，将代表 I 帧的 PDU 集合与代表 P 帧的 PDU 集合进行聚合处理或区分处理（P 帧的压缩解码依赖于 I 帧），提高了数据处理的效率，避免了将代表 I 帧的 PDU 集合与代表 P 帧的 PDU 集合独立处理。

接下来将进一步介绍发送端和接收端分别所作的聚合处理或区分处理。

**针对作为发送端的第一通信设备，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：**

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自高层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 对来自高层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；
- 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；
- 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；

- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 对 PDU 集生成一个数据包，并向低层发送。

当发送端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自至少两个输入通道和一个输入通道（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoS flow 中不区分至少两个 PDU 的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自高层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；
- 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道；区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个不同的 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，针对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自至少两个输入通道和一个输入通道（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 来自不同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少两个 PDU 来自不同的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自高层的不同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；
- 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中,当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或聚合处理关系时,执行聚合处理;在一些实施例中,当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理或优先级时,执行区分处理。

在一些实施例中,聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道;区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个不同的 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下,针对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:或者,

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自至少两个输入通道和一个输入通道(一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 来自相同的输入通道,另一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中不区分至少两个 PDU 来自相同的输入通道)的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:或者,

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:或者,

当发送端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到相同输出通道和不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU;
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序;
- 对来自高层的相同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序;
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道;
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道;
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个;
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中,当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时,执行聚合处理;在一些实施例中,当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时,执行区分处理。

在一些实施例中,聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个低层的输出通道;区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

当发送端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下至少之一:或者,

当发送端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个(一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道,另一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道)的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下至少之一:或者,

当发送端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:或者,

当发送端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合;
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序;
- 对来自高层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序;
- 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN;
- 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头;
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道;
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层的输出通道;
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个;
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中,当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时,执行聚合处理;在一些实施例中,当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时,执行区分处理。

在一些实施例中,聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层

的输出通道；区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下至少之一：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下至少之一：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：•识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自高层的不同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；
- 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层的输出通道；
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层的输出通道；区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下至少之一：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当发送端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自高层的相同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层的输出通道；
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系

包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个低层的输出通道；区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 到至少两个不同的低层的输出通道。

针对作为接收端的第二通信设备，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 对来自低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少两个低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；
- 路由至少两个低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道；
- 删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态；
- 反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

当接收端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输入通道和一个输入通道的（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少两个 PDU 的输入通道）情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输出通道和一个输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少两个低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；
- 删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个不同的高层的输出通道。

当接收端在区分 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下；

针对 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输入通道和一个输入通道的（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 来自不同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少两个 PDU 来自不同的输入通道）情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输出通道和一个输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自低层的不同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少两个低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道；

删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；

反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；

反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个不同的高层的输出通道。

当接收端在区分 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下；

针对 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输入通道和一个输入通道的（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少两个 PDU 来自相同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少两个 PDU 来自相同的输入通道）情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的至少两个输出通道和一个输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自低层的相同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；
- 删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到一个高层的输出通道；区分处理包括路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个不同的高层的输出通道。



当接收端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，聚合处理或区分处理，包括以下中的至少一种：

当接收端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下至少之一：或者，

当接收端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道；
- 删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中，聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道；区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个不同的高层的输出通道。

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道的情况下，聚合处理或区分处理包括以下中的至少一种：

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个（一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道，另一些 PDU 会话中，或应用中，或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道）的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下至少之一：或者，

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：或者，

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自低层的不同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道；
- 删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时，执行聚合处理；在一些实施例中，当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时，执行区分处理。

在一些实施例中,聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道;区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个不同的高层的输出通道。

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下,针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道的情况下,聚合处理或区分处理包括以下中的至少一种:

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道是一个还是多个(一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道,另一些 PDU 会话中,或应用中,或 QoSflow 中不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道)的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下至少之一:或者,

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:或者,

当接收端在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到相同输出通道和不同输出通道的情况下,聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合;
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序;
- 对来自低层的相同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序;
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道;
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道;
- 删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个;
- 反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个;
- 反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态,或者,反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中,当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括关联关系或优先级关系或聚合处理关系时,执行聚合处理;在一些实施例中,当第二 PDU 集合和第三 PDU 集合之间的第一关系包括依赖关系或区分处理关系或优先级关系时,执行区分处理。

在一些实施例中,聚合处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到一个高层的输出通道;区分处理包括路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个不同的高层的输出通道。

综上所述,通过介绍聚合处理或区分处理的详细内容,进一步提供了具体提高数据处理的效率的方法。

接下来将通过图 7-图 17 结合介绍在 AS 引入的新的目标协议层的功能,和,在 AS 协议层添加新的目标功能。

图 7 示出了不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道(或至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道)时,目标协议层的功能。此时,图 7 左侧示出 UE 作为发送端时,目标协议层的功能,图 7 右侧示出作为接收端时,目标协议层的功能。

图 8 示出了多个 QoS 流对应一个目标协议层实体。图 9 示出了多个 QoS 流对应多个目标协议层实体。

图 10 示出了一个示例性实施例提供的新的目标协议层的功能。对于不关联的数据包不添加 SN,到不同的 QoS 流或不同的 DRB 或不同的 LCH。对于关联的数据包添加 SN,到不同的 QoS 流或不同的 DRB 或不同的 LCH。图 10 中还示出了目标协议层可能还具有重排序。

图 11 示出了一个示例性实施例提供的 AS 协议层添加新的目标功能。

图 11 的 (a) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别)、重排序和删包。图 11 的 (b) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别) 和重排序。图 11 的 (c) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别)、重排序和删包。图 11 所示的目标功能仅起到举例作用。具体的目标功能的内容已在上述列举。

图 12 的 (a) 部分示出了目标功能包括重排序和删包。图 12 的 (b) 部分示出了目标功能包括重排序。图 12 的 (c) 部分示出了目标功能包括重排序和删包。

图 13 的 (a) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别) 和重排序。图 13 的 (b) 部分

示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别) 和重排序。图 13 的 (c) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别)、重排序和删包。

图 14 示出了一个示例性实施例提供的 AS 协议层添加新的目标功能。图 14 示出了以 AS 协议层为 SDAP 为例, 在 SDAP 层新增对应一个 QoS 流的新的目标功能。

图 15 示出了一个示例性实施例提供的 AS 协议层添加新的目标功能。图 15 示出了以 AS 协议层为 SDAP 为例, 在 SDAP 层新增对应多个 QoS 流的新的目标功能。

图 16 示出了一个示例性实施例提供的 AS 协议层添加新的目标功能。图 16 的 (a) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别)、重排序和路由。图 16 的 (b) 部分示出了目标功能包括路由和重排序。图 16 的 (c) 部分示出了目标功能包括 PDU 识别 (PDU 集合识别)、重排序和路由。

图 17 的 (a) 部分示出了在 SDAP 中增加功能, 发送端将不同类型的 PDU 集合路由到不同的 PDCP/DRB, 图 15 的 (b) 部分示出了在 PDCP 中增加功能, 发送端将不同类型的 PDU 集合路由到不同的 RLC。

图 18 示出了在 SDAP 中增加目标功能时的一个举例。图 19 示出了在 PDCP 中增加目标功能时的一个举例。

上面实施例已经详细介绍发送端和接收端基于 PDU 集合进行聚合处理或区分处理的方式, 接下来将介绍发送端和接收端在进行聚合处理或区分处理前, 将接收第一信息, 第一信息用于指示基于 PDU 集合进行聚合处理或区分处理。

首先, 介绍基于第一数据接收第一信息的情形。

发送端或接收端接收第一信息, 第一信息用于确定以下信息中的至少一种:

- 第一数据中的至少两个不同的数据存在第一关系;
- 是否执行聚合处理或区分处理;
- 执行聚合处理或区分处理的数据;

其中, 第一关系包括以下至少之一: 关联关系, 依赖/依存关系, 优先级关系, 聚合处理关系, 区分处理关系。

在一些实施例中, 第一信息包括以下至少之一: 第一指示信息, 输入通道, 包头信息, 专用指示, 第一包指示信息 (也可称为特定包指示信息)。

可选的, 第一指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备, 执行聚合处理或区分处理。可选的, 作为发送端的第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种; 可选的, 作为接收端的第二通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种。可选的, 第一指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

可选的, 包头信息用于确定以下信息中的至少一种: 第一目标数据的类型、第一目标数据的 ID、第一目标数据的优先级、确定存在与第一目标数据存在第一关系的数据、与第一目标数据存在第一关系的数据、与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据; 其中, 第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

可选的, 专用指示用于确定以下信息中的至少一种: 与第一目标数据存在第一关系的数据、与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据; 其中, 第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

可选的, 第一包指示信息用于确定以下信息中的至少一种: 与第一目标数据存在第一关系的数据、与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据; 其中, 第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

需要说明的是, 上述第一数据中的至少两个不同的数据, 可替换为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU; 则, 通过第一信息, 可确定以下中的至少一种:

- 第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系;
- 是否执行聚合处理或区分处理;
- 执行聚合处理或区分处理的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU。

在一些实施例中, 第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道。

可选的, 不同的输入通道包括不同的 QoS 流。则, 第一信息包括第一目标信息, 第一目标信息包括以下中的至少一种: 不同的 QoS 流之间的关联关系 (如, 通过 QoS 流的标识, 和/或, QoS 流的 QoS 参数, 和/或, QoS 流对应的 PDU/帧类型, 确定不同的 QoS 流之间的关联关系); 不同的 QoS 流中第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 PDU 信息; 第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续。

可选的, 不同的输入通道包括不同的协议层。则, 第一信息包括第二目标信息, 第二目标信息包括

以下中的至少一种：不同的协议层之间的关联关系；不同的协议层中第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 PDU 信息；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续。

不同的协议层之间的关联关系，可以举例理解为：SDAP 实体 1 和 SDAP 实体 2 之间的关联关系、PDCP 实体 1 和 PDCP 实体 2 之间的关联关系、LCH1 和 LCH2 之间的关联关系。可选的，不同协议层之间的关联关系可以是基站预配置的，或网络设备配置的，或终端选择的。

在一些实施例中，第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道。

可选的，相同的输入通道包括第一 QoS 流。则，第一信息包括第三目标信息，第三目标信息包括以下中的至少一种：第一 QoS 流与至少一个第二 QoS 流之间的关联关系（如，通过 QoS 流的标识，和/或，QoS 流的 QoS 参数，和/或，QoS 流对应的 PDU/帧类型，确定第一 QoS 流和至少一个第二 QoS 流之间的关联关系）；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 END 标识之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 START 标识之间。

可选的，相同的输入通道包括第一协议层。则，第一信息包括第四目标信息，第四目标信息包括以下中的至少一种：至少一个第二协议层与第一协议层的映射关系；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 END 标识之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个终止控制包之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 START 标识之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 START 控制包之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在起始和终止标识之间；第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在起始和终止包之间。

接着，介绍基于第一数据接收第二信息的情形。

发送段或接收端通过第二信息，确定以下中的至少一种：

- 不同的第一数据存在第一关系；
- 是否执行聚合处理或区分处理；
- 执行聚合处理或区分处理的不同的第一数据；

其中，第一关系包括以下至少之一：关联关系，依赖/依存关系，优先级关系，聚合处理关系，区分处理关系。

在一些实施例中，第二信息包括以下至少之一：第二指示信息、输入通道、包头信息、专用指示和第二包指示信息（也可称为特定包指示信息）。

可选的，第二指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备，执行聚合处理或区分处理。可选的，第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种；可选的，第二通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种。可选的，第二指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

在一些实施例中，包头信息用于确定以下信息中的至少一种：第二目标数据的类型；第二目标数据的 ID；第二目标数据的优先级；确定存在与第二目标数据存在第一关系的数据；与第二目标数据存在第一关系的数据；与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

在一些实施例中，专用指示用于确定以下信息中的至少一种：与第二目标数据存在第一关系的数据；与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

在一些实施例中，第二包指示信息用于确定以下信息中的至少一种：与第二目标数据存在第一关系的数据；与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

需要说明的是，上述不同的第一数据，可替换为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；则，通过第二信息，可确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合。

在一些实施例中，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道。

可选的，不同的输入通道包括不同的 QoS 流。则第二信息包括第五目标信息。第五目标信息包括以下中的至少一种：不同的 QoS 流之间的关联关系（如，通过 QoS 流的标识，和/或，QoS 流的 QoS 参数，和/或，QoS 流对应的 PDU/帧类型，确定不同的 QoS 流之间的关联关系）；不同的 QoS 流中第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 PDU 信息；第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续（如被依赖的 I 帧和 P 帧中，SN 号的起始号、SN 号个数和 SN 号的终止号三者中的至少两个）。

可选的，不同的输入通道包括不同的协议层。则，第二信息包括第六目标信息。第六目标信息包括以下中的至少一种：不同的协议层之间的关联关系；不同的协议层中第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 PDU 信息；第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续（如被依赖的 I 帧和 P 帧中，SN 号的起

始号、SN 号个数和 SN 号的终止号三者中的至少两个)。

不同的协议层之间的关联关系，可以举例理解为：SDAP 实体 1 和 SDAP 实体 2 之间的关联关系、PDCP 实体 1 和 PDCP 实体 2 之间的关联关系、LCH1 和 LCH2 之间的关联关系。可选的，不同协议层之间的关联关系可以是基站预配置的，或网络设备配置的，或终端选择的。

在一些实施例中，至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道。

可选的，相同的输入通道包括第三 QoS 流。第二信息包括第七目标信息。第七目标信息包括以下中的至少一种：第三 QoS 流与至少一个第四 QoS 流之间的关联关系（如，通过 QoS 流的标识，和/或，QoS 流的 QoS 参数，和/或，QoS 流对应的 PDU/帧类型，确定第三 QoS 流和至少一个第四 QoS 流之间的关联关系；通过 QoS 流的 QoS 参数）；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的 SN 相同或连续（如被依赖的 I 帧和 P 帧中，SN 号的起始号、SN 号个数和 SN 号的终止号三者中的至少两个）；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个 START 标识之间。

可选的，相同的输入通道包括第三协议层。第二信息包括第八目标信息。第八目标信息包括以下中的至少一种：至少一个第四协议层与第三协议层的映射关系；第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续（如被依赖的 I 帧和 P 帧中，SN 号的起始号、SN 号个数和 SN 号的终止号三者中的至少两个）；第二 PDU 集合和第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个终止控制包之间；第二 PDU 集合和第三 PDU 集合在两个 START 标识之间；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个起始控制包之间；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在起始和终止标识之间；至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在起始和终止包之间。

综上所述，提供了通过第一信息指示进行聚合处理或区分处理，以及通过第二信息指示进行聚合处理或区分处理，解决了如何确定执行聚合处理或区分处理的问题。

在上述已完整介绍了在接入层 AS 中引入的目标协议层的功能，或，在 AS 协议层中添加的新的目标功能。接下来将介绍与配置目标协议层和配置目标功能相关的内容。

#### 目标协议层：

在一些实施例中，接入网网元配置目标协议层的相关配置。

可选的，目标协议层的相关配置包括以下中的至少一种：基于每个 UE 的配置；基于每个 QoS 流的配置；基于每个 PDU session 的配置；基于每个 MAC 的配置；基于每个 DRB 的配置；基于每个 LCH 的配置；基于每个 PDCP 的配置。

在一些实施例中，终端基于目标协议层的相关配置，配置目标协议层，和/或，执行目标协议层的相关操作。

可选的，基于目标协议层的相关配置，配置目标协议层，和/或，执行目标协议层的相关操作，包括以下中的至少一种：

- 在接收到目标协议层的配置信息时，使用目标协议层和/或目标协议层的功能；
- 在接收到目标协议层的配置信息时，配置目标协议层和/或目标协议层的功能。
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，使用目标协议层和/或目标协议层的功能；
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，配置目标协议层和/或目标协议层的功能；
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，开启 (resume) 目标协议层和/或目标协议层的功能。
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，不使用目标协议层和/或目标协议层的功能；
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，去配置目标协议层和/或目标协议层的功能；
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，暂停 (suspend) 目标协议层和/或目标协议层的功能。

在一些实施例中，目标协议层的激活或去激活的状态变更时，缓存数据包；

或者，目标功能的激活或去激活的状态变更时，删除变更前未传输；

或者，目标功能的激活或去激活的状态变更时，删除未成功传输的包。

#### AS 协议层的目标功能：

在一些实施例中，接入网网元配置目标功能的相关配置。

可选的，目标功能的相关配置在以下至少一个中配置：PDCP 配置；RLC 配置；SDAP 配置；DRB 配置；MAC 配置。

在一些实施例中，终端根据目标功能的相关配置，配置目标功能，和/或，执行目标功能的相关操作。

可选的，根据目标功能的相关配置，配置目标功能，和/或，执行目标功能的相关操作，包括以下中的至少一种：

- 在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，激活目标功能；
- 在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，使用目标功能；
- 在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，配置目标功能。
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，激活目标功能；
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，使用目标功能；
- 在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，配置目标功能。
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，去激活目标功能；
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，不使用目标功能；
- 在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，去配置目标功能。

在一些实施例中，目标功能的激活或去激活的状态变更时，缓存数据包；

或者，目标功能的激活或去激活的状态变更时，删除变更前未传输；

或者，目标功能的激活或去激活的状态变更时，删除未成功传输的包。

综上所述，通过介绍配置目标协议层或 AS 协议层的目标功能的详细内容，解决了如何配置目标协议层或 AS 协议层的目标功能的问题。

值得说明的一点是，在上述为方便说明以方法应用于接入层 AS 进行举例，但是本申请的所有实施例仍可应用于非接入层 NAS。

当应用于接入层 AS 时，作为发送端的第一通信设备包括终端和接入网网元（基站）。作为接收端的第二通信设备包括接入网网元（基站）和终端。

当应用于非接入层 NAS 时，作为发送端的第一通信设备包括终端和核心网网元。作为接收端的第二通信设备包括核心网网元和终端。

相应的，由核心网网元实现上述接入网网元的行为，包括但不限于对目标协议层（或目标功能）的配置，激活，去激活，使用，去配置，不使用目标功能的相关配置，和核心网网元的相关配置/功能等等。

在一些实现方式下，核心网网元可以是 UPF 或 SMF。

在上述，已经完整介绍了在目标协议层（或 AS 协议层的目标功能）中进行聚合处理或区分处理的相关内容、通过第一信息（或第二信息）指示目标协议层（或 AS 协议层的目标功能）进行聚合处理或区分处理的相关内容、以及配置目标协议层（或 AS 协议层的目标功能）的相关内容。

接下来将再次展开介绍，关于输入通道和输出通道之间的映射关系对聚合处理或区分处理的影响。因为，第一 PDU 集合中不同的 PDU（或第二 PDU 集合和第三 PDU 集合）可能通过同一个输入通道进入目标协议层（或 AS 协议层）、也可能，通过不同的输入通道进入目标协议层（或 AS 协议层）。第一 PDU 集合中不同的 PDU（或第二 PDU 集合和第三 PDU 集合）可能通过同一个输出通道离开目标协议层（或 AS 协议层），也可能通过不同的输出通道离开目标协议层（或 AS 协议层）。

为方便论述，在下面的实施例中，将举例介绍第二 PDU 集合和第三 PDU 集合在进行数据传输时的路径或实体，以及与路径相对应的聚合处理或区分处理。

需要说明的是，以下实施例，同样可以适用于一个 PDU 集合的中不同的 PDU 的场景。相应的，可以将第二 PDU 集合和第三 PDU 集合替换为第一 PDU 集合中的部分 PDU 和第一 PDU 集合中的另一部分 PDU。

## 1、一个 QoS 流对应第二 PDU 集合和第三 PDU 集合；

1.1 一个 QoS 流与一个 SDAP、一个 DRB、一个 PDCP 以及一个 RLC 相对应；基于 SDAP 中的目

标功能进行聚合处理或区分处理；

1.1.1 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序；

对于发送端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 识别第二 PDU 集合和第三 PDU 集合，和/或，对第二 PDU 集合和第三 PDU 集合进行重排序（假设第二 PDU 集合和第三 PDU 集合不是顺序从高层递交到 SDAP 或 PDCP 或 RLC）。

对于接收端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收来自低层的第二 PDU 集合和第三 PDU 集合，并将第二 PDU 集合和第三 PDU 集合向高层递交。

可选的，基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP/DRB/PDCP/RLC 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作。

1.1.2 聚合处理或区分处理包括：识别和/或删除包；

对于发送端，SDAP 或 PDCP 或 RLC，识别第二 PDU 集合和第三 PDU 集合。和/或，若第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在第一关系，当其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB（），或者，PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB 时，则，发送端执行删包，和/或，发送端指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。

对于接收端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据，并将低层数据向高层递交。进一步的，SDAP 或 PDCP 或 RLC，识别第二 PDU 集合和第三 PDU 集合，若第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在第一关系，当其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB，或者，满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB 时，则，接收端执行删包，和/或，接收端指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。进一步的，本层可以向对端反馈 NACK。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，删包，反馈操作。

1.1.3 将 1.1.1 和 1.1.2 的方案结合使用；

对于发送端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 识别第二 PDU 集合和第三 PDU 集合，对第二 PDU 集合和第三 PDU 集合执行重排序（假设第二 PDU 集合和第三 PDU 集合不是顺序从高层递交到 SDAP 或 PDCP 或 RLC）。进一步，发送端可以执行删包操作。

对于接收端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据，并将低层数据向高层递交。进一步的，接收端执行删包和/或反馈操作。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 的映射关系（例如，在 SDAP 配置、PDCP 配置，RLC 配置中进行配置）、是否执行 PDU 集合识别、重排序、删包和反馈操作。

1.2 一个 QoS 流对应一个 SDAP，一个 SDAP 与多个 DRB 或多个 PDCP 相对应，不同的 DRB/PDCP 传输或路由不同的 PDU 集合。

1.2.1 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序（发送端重排序）；

对于发送端，SDAP 或 PDCP 识别不同的 PDU 集合，和/或，对不同的 PDU 集合执行重排序，（假设不同的 PDU set 不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 层的）。

对于接收端，SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据，并将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置 UE，和/或，核心网配置基站，以下至少之一：QoS flow 与 SDAP/DRB/PDCP/RLC 的映射关系，是否执行 PDU set 识别，重排序操作。

可选的，网络配置 UE，SDAP 与多个 DRB/PDCP 的关联关系（如在 SDAP-config 中），和/或，配置每个 DRB/PDCP 对应（如在 PDCP-config 中）的 PDU set 的信息（如 PDU set 类型）

1.2.2 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序（接收端重排序）；

对于发送端，如 SDAP 识别不同的 PDU 集合。和/或，发送端对每个 PDU 集合生成对应的数据包（SDAP PDU），在对应的 SDAP PDU 包头添加序列号，序列号用于接收端从不同 DRB 或 PDCP 拿到对应 SDAP 的数据包时，可以执行重排序。或者，发送端在每个 PDU 集合生成对应的一个或多个数据包（SDAP PDU）之间，添加控制信息，如 SDAP 控制（control）PDU（例如，在当前 PDU 集合的多个数据包的前面或后面，添加控制信息，如 SDAP 控制（control）PDU。控制信息或 SDAP 控制（control）PDU 包括以下信息至少之一：开始标志，结束标志，本数据包向哪个低层路径递交，下一个数据包向哪个低层路径递交，前一个数据包向哪一个低层路径递交，本数据包和相邻数据包向哪个低层路径递交的 bitmap（位图）指示，本控制信息或控制 PDU 的序列号，本控制信息或控制 PDU 的标识，向不同路径递交的数据包是哪些（比如通过 bitmap 指示），开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包

是向哪个路径递交的,本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的,本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的,本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的,所述控制信息或控制 PDU 的标识信息,代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的,针对多个输出路径,可选的,对生成的每个控制信息,如控制 PDU,均向所有路径发送。或者,对生成的每个控制信息,如控制 PDU,仅向所有路径中的一个发送(如向主路径,或默认路径,或预配置路径发送)。控制信息,或,控制 PDU,用于接收端从不同的 DRB 或 PDCP 拿到对应此控制信息,或控制 PDU 的 SDAP data PDU(对应 PDU 集合的数据包)时,可以执行重排序。

可选的,在此之前,发送端还可以对不同的 PDU 集合执行重排序(假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的,或递交到 AS 协议层的)。

对于接收端,如 SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据,执行重排序。例如,对于接收端,如 SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据,根据 SN 号,或,SDAP 包头信息,或者,控制信息,如 SDAP 控制(control) PDU,对来自不同的 DRB 或 PDCP 的 PDU 集合执行重排序。接收端在重排序后,将低层数据向高层递交。

可选的:基站配置终端,和/或,核心网配置基站,包括以下至少之一:QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 的映射关系,是否执行 PDU 集合识别,重排序操作。

可选的:基站配置终端,和/或,核心网配置基站,包括以下至少之一:QoS 流与 SDAP 的映射关系,是否执行 PDU 集合识别,重排序操作。

可选的,网络设备配置终端,SDAP 与多个 DRB 或 PDCP 的关联关系(如在 SDAP 配置中),和/或,配置每个 DRB 或 PDCP 对应(如在 PDCP 配置中)的 PDU 集合的信息(如 PDU 集合类型)。

1.2.3 聚合处理或区分处理包括:识别和/或删包;

对于发送端,SDAP 或 PDCP,识别不同的 PDU 集合。和/或,若不同 PDU 集合存在第一关系,当其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB,或者,满足第一关系的 PDU 集合不满足关联的 PDU 集合的 PDB,则发送端执行删包,和/或,发送端指示本层的低层删包(对应本层的 SDU)。删包包括:删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。

对于接收端,SDAP 或 PDCP 接收低层数据,并将低层数据向高层递交。进一步的,接收端,SDAP 或 PDCP,识别不同的 PDU 集合,若不同的 PDU 集合存在第一关系,则其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB,或者,满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB,则,本接收端执行删包,和/或,指示本层的低层删包(对应本层的 SDU)。删包包括:删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。进一步的,本层可以向对端反馈 NACK。

可选的:基站配置终端,和/或,核心网配置基站,包括以下至少之一:QoS 流与 SDAP 的映射关系,是否执行 PDU 集合识别,删包,反馈操作。

可选的,网络设备配置终端,SDAP 与多个 DRB 或 PDCP 的关联关系(如在 SDAP 配置中),和/或,配置每个 DRB 或 PDCP 对应(如在 PDCP 配置中)的 PDU 集合的信息(如 PDU 集合的类型)。

1.2.4 聚合处理或区分处理包括以下至少之一:识别,路由,重排序;

对于发送端,SDAP 识别不同的 PDU 集合,和/或,对不同的 PDU 集合路由到不同的低层,如 PDCP。路由到哪个低层,可以是根据网络设备配置的 SDAP 与 PDCP 的关联关系和/或不同 PDCP 对应的 PDU 集合的信息确定的。可选的,如不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的,或递交到 AS 协议层的,则在路由前还可以执行重排序操作。

对于接收端,SDAP 接收不同的 PDCP 的低层数据,并将低层数据向高层递交。

可选的,基站配置终端,和/或,核心网配置基站,包括以下至少之一:QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 的映射关系,是否执行 PDU 集合识别,路由,重排序操作。

可选的,网络设备配置终端,SDAP 与多个 DRB 或 PDCP 的关联关系(如在 SDAP 配置中),和/或,配置每个 DRB 或 PDCP 对应(如在 PDCP 配置中)的 PDU 集合的信息(如 PDU 集合类型)。

1.2.5 上述 1.2.1、1.2.2、1.2.3 和 1.2.4 中的至少两个可以结合使用。

1.3 一个 QoS 流与一个 SDAP 对应,一个 SDAP 与一个 DRB 或 PDCP 对应,一个 DRB 或 PDCP 与多个 RLC 对应,不同的 RLC 传输或路由不同的 PDU 集合。

1.3.1 聚合处理或区分处理包括:识别和/或重排序(发送端重排序)

对于发送端,SDAP 或 PDCP 识别不同的 PDU 集合,和/或,对不同的 PDU 集合执行重排序(假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的,或递交到 AS 系协议层的)。

对于接收端,SDAP 或 PDCP 接收低层数据,并将低层数据向高层递交。

可选的,基站配置终端,和/或,核心网配置基站,包括以下至少之一:QoS 流与 SDAP 或 DRB



或 PDCP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作。

可选的，网络设备配置 UE，PDCP 与多个 RLC 的关联关系（如在 PDCP 配置中），和/或，配置每个 RLC 对应（如在 RLC 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

1.3.2 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序（接收端重排序）；

对于发送端，PDCP 识别不同的 PDU 集合。和/或，发送端对每个 PDU 集合生成对应的数据包（PDCP PDU），在对应的 PDCP PDU 中，如包头添加序列号，序列号用于接收端从不同 RLC 拿到对应此接收 PDCP 的数据包时，可以执行重排序。或者，发送端在每个 PDU 集合生成对应的一个或多个数据包（PDCP PDU）之间，添加控制信息，如 PDCP 控制（control）PDU（例如，在当前 PDU 集合的多个数据包的前面或后面，添加控制信息，如 PDCP 控制（control）PDU。控制信息，或，PDCP 控制（control）PDU 包括以下信息至少之一：开始标志（start marker），结束标志（end marker），本数据包向哪个低层路径递交，下一个数据包向哪个低层路径递交，前一个数据包向哪一个低层路径递交，本数据包和相邻数据包向哪个低层路径递交的 bitmap（位图）指示，本控制信息或控制 PDU 的序列号，本控制信息或控制 PDU 的标识，向不同路径递交的数据包是哪些（比如通过 bitmap 指示），开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的，所述控制信息或控制 PDU 的标识信息，代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的，针对多个输出路径，可选的，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，均向所有路径发送。或者，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，仅向所有路径中的一个发送（如向主路径，或默认路径，或预配置路径发送）。控制信息，或，控制 PDU，用于接收端从不同 RLC 拿到对应控制信息，或控制 PDU 对应的 PDCP 数据 PDU（PDU 集合的 PDU）时，可以执行重排序。

可选的，在此之前，发送端还可以对不同的 PDU 集合执行重排序，假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的）。

对于接收端，PDCP 接收低层数据，执行重排序。例如，对于接收端，PDCP 接收低层数据，根据 SN 号，或 PDCP 包头信息，或者，控制信息，或，PDCP 控制（control）PDU，对来自不同的 RLC 的 PDU 集合执行重排序。接收端在重排序后，将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置 UE，和/或，核心网配置基站，以下至少之一：QoS flow 与 SDAP/DRB/PDCP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作。

可选的，网络设备配置 UE，PDCP 与多个 RLC 的关联关系（如在 PDCP 配置中），和/或，配置每个 RLC 对应（如在 RLC 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

1.3.3 聚合处理或区分处理包括：识别和/或删除包；

对于发送端，PDCP，识别不同的 PDU 集合。和/或，若不同 PDU 集合存在第一关系，则其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB，或者，满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB，则，发送端执行删包，和/或，指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。

对于接收端，如 PDCP 接收低层数据，并将低层数据向高层递交。进一步的，接收端，如 PDCP，识别不同的 PDU 集合，若不同 PDU 集合存在第一关系，则其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB，或者，满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB，则，本接收端执行删包，和/或，指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。进一步的，本层可以向对端反馈 NACK。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，以下至少之一：QoS 流与 SDAP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，删包，反馈操作。

可选的，网络设备配置终端，PDCP 与多个 RLC 的关联关系（如在 PDCP 配置中），和/或，配置每个 RLC 对应（如在 RLC 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）

1.3.4 聚合处理或区分处理包括以下至少之一：识别，路由，重排序；

对于发送端，如 PDCP 识别不同的 PDU 集合。和/或，对不同的 PDU 集合路由到不同的低层，如 RLC。路由到那个低层，可以是根据网络配置的 PDCP 与 RLC 的关联关系和/或不同 RLC 对应的 PDU 集合的信息，确定的。可选的，如不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的，则在路由前还可以执行重排序操作。

对于接收端，如 PDCP 接收不同 RLC 的低层数据，并将低层数据向高层递交。

可选的，基站配置终端，和/或，核心网配置基站，以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP

的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，路由，重排序操作。

可选的，网络设备配置终端，PDCP 与多个 RLC 的关联关系（如在 PDCP 配置中），和/或，配置每个 RLC 对应（如在 RLC 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

1.3.5 上述 1.3.1、1.3.2、1.3.3 和 1.3.4 中的至少两个可以结合使用。

1.4 一个 QoS 流与多个 SDAP 相关联，一个 SDAP 对应一个 DRB 或 PDCP，不同的 SDAP 传输或路由不同的 PDU 集合。

1.4.1 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序（发送端重排序）

对于发送端，如 M 层（比如：SDAP 上的新层，或 high SDAP（关联这不同 SDAP 的总 SDAP））识别不同的 PDU 集合，和/或，对不同的 PDU 集合执行重排序，（假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的）。

对于接收端，如 M 层接收低层数据，并将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP/DRB/PDCP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作，M 层。

可选的，网络设备配置终端，QoS 流与多个 SDAP 的关联关系（如在 SDAP 配置中），和/或，M 层与 SDAP 的关系，和/或，配置每个 SDAP 对应（如在 SDAP 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）

1.4.2 聚合处理或区分处理包括：识别和/或重排序（接收端重排序）

A 方法：

对于发送端，如 M 层（比如：SDAP 上的新层，或 high SDAP（关联这不同 SDAP 的总 SDAP）），识别不同的 PDU 集合。发送端对每个 PDU 集合生成对应的数据包（M 层 PDU），在对应的 M 层 PDU 包头添加序列号，序列号用于接收端从不同 RLC 拿到对应此接收 M 层的数据包时，可以执行重排序。或者，发送端在每个 PDU 集合生成对应的一个或多个数据包（M 层 PDU）之间，添加 M 层控制信息，如控制（control）PDU（例如，在当前 PDU 集合的多个数据包的前面或后面，添加 M 层 control PDU，M 层 control PDU 包括以下信息至少之一：开始标志（start marker），结束标志（end marker），本数据包向哪个低层路径递交，下一个数据包向哪个低层路径递交，前一个数据包向哪一个低层路径递交，本数据包和相邻数据包向哪个低层路径递交的 bitmap（位图）指示，本控制信息或控制 PDU 的序列号，本控制信息或控制 PDU 的标识，向不同路径递交的数据包是哪些（比如通过 bitmap 指示），开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的，所述控制信息或控制 PDU 的标识信息，代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的，针对多个输出路径，可选的，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，均向所有路径发送。或者，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，仅向所有路径中的一个发送（如向主路径，或默认路径，或预配置路径发送）。控制信息，或，控制（control）PDU，用于接收端从不同 SDAP 拿到对应控制 PDU 对应的 M 层数据 PDU（PDU 集合的 PDU）时，可以执行重排序。

可选的，在此之前，发送端还可以对不同的 PDU 集合执行重排序（假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的）。

对于接收端，如 SDAP 或 PDCP 或 RLC 接收低层数据，执行重排序。例如，对于接收端，如 M 层接收低层数据，根据 M 层包头信息，或者，M 层控制 PDU，对来自不同的 SDAP 的 PDU 集合执行重排序。接收端在重排序后，将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作，M 层。

或者，（除了 A，另一种当 A 和 1.4.4 路由结合时的方法。此方法下，接收和/或发送 SDAP 功能模块变更，即 SDAP function 架构下，一个 QoS flow，连接一个公共模块，对应两个 SDAP 端口。识别/路由/重排序在公共模块，公共模块下是两个 SDAP 端口）。

对于发送端，如 SDAP，识别不同的 PDU 集合。和/或，发送端对每个 PDU 集合生成对应的数据包（SDAP PDU），在对应的 SDAP PDU 中，如包头添加序列号，序列号用于接收端从不同 RLC 拿到对应此接收 SDAP 的数据包时，可以执行重排序。或者，TX 端在每个 PDU 集合生成对应的一个或多个数据包（SDAP PDU）之间，添加控制信息，如 SDAP control PDU（例如，在当前 PDU 集合的多个数据包的前面或后面，添加控制信息，如 SDAP control PDU。控制信息，或，SDAP control PDU 包括以下信息至少之一：start marker，end marker，本数据包向哪个低层路径递交，下一个数据包向哪个低层

路径递交，前一个数据包向哪一个低层路径递交，本数据包和相邻包向哪个低层路径递交的 bitmap 指示，本控制信息或控制 PDU 的序列号，本控制信息或控制 PDU 的标识，向不同路径递交的数据包是哪些（比如通过 bitmap 指示），开始标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，结束标志之间的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的序列号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的数据包是向哪个路径递交的，本控制信息或控制 PDU 的标识号对应的多个数据包分别是向哪个路径递交的。可选的，所述控制信息或控制 PDU 的标识信息，代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。可选的，针对多个输出路径，可选的，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，均向所有路径发送。或者，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，仅向所有路径中的一个发送（如向主路径，或默认路径，或预配置路径发送）。控制信息，或，控制 PDU，用于接收端从不同 SDAP 拿到对应控制信息，或控制 PDU 对应的 SDAP 数据 PDU（PDU 集合的 PDU）时，可以执行重排序。

可选的，在此之前，发送端还可以对不同的 PDU 集合执行重排序（假设不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的）。

对于接收端，SDAP 接收低层数据，执行重排序。例如，对于接收端，如 SDAP，接收低层数据，根据 SN 号，或 SDAP 包头信息，或者，控制信息，或，SDAP 控制 PDU，对来自不同的 SDAP 接收端口的 PDU 集合执行重排序。接收端在重排序后，将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，重排序操作。

可选的，网络设备配置终端，QoS 流与多个 SDAP 的关联关系（如在 SDAP 配置中），和/或，M 层与 SDAP 的关系，和/或，配置每个 SDAP 对应（如在 SDAP 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

#### 1.4.3 聚合处理或区分处理包括：识别和/或删包

对于发送端，如 M 层，识别不同的 PDU 集合。和/或，若不同 PDU 集合存在第一关系，则其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB，或者，满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB，则，发送端执行删包，和/或，指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。

对于接收端，如 M 层接收低层数据，并将低层数据向高层递交。进一步的，接收端，如 PDCP，识别不同的 PDU 集合，若不同 PDU 集合存在第一关系，则其中部分 PDU 集合丢失或不满足 PDU 集合的 PDB，或者，满足第一关系的 PDU 集合不满足关联 PDU 集合的 PDB，则，本接收端执行删包，和/或，指示本层的低层删包（对应本层的 SDU）。删包包括：删除满足第一关系的 PDU 集合的 PDU 或数据包。进一步的，本层可以向对端反馈 NACK。

可选的，基站配置终端，和/或，核心网配置基站，以下至少之一：QoS 流与 SDAP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，删包，反馈操作，M 层。

可选的，网络设备配置终端，QoS 流与多个 SDAP 的关联关系（如在 SDAP 配置中），和/或，M 层与 SDAP 的关系，和/或，配置每个 SDAP 对应（如在 SDAP 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

#### 1.4.4 聚合处理或区分处理包括以下至少之一：识别，路由，重排序；

对于发送端，如 M 层，识别不同的 PDU 集合。和/或对不同的 PDU 集合路由到不同的低层，如 SDAP。路由到那个低层，可以是根据网络设备配置的 QoS 流与多个 SDAP 的关联关系，和/或，M 层与 SDAP 的关系，和/或，配置每个 SDAP 对应的 PDU 集合的信息，确定的。可选的，如不同的 PDU 集合不是顺序从高层递交到本层的，或递交到 AS 协议层的，则在路由前还可以执行重排序操作。

对于接收端，如 M 层，接收不同 SDAP 的低层数据，并将低层数据向高层递交。

可选的：基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 的映射关系，是否执行 PDU 集合识别，路由，重排序操作，M 层。

可选的，网络设备配置终端，QoS 流与多个 SDAP 的关联关系（如在 SDAP 配置中），和/或，M 层与 SDAP 的关系，和/或，配置每个 SDAP 对应（如在 SDAP 配置中）的 PDU 集合的信息（如 PDU 集合类型）。

#### 1.4.5 上述 1.4.1、1.4.2、1.4.3 和 1.4.4 中的至少两个可以结合使用。

### 2、不同 QoS 流对应不同的 PDU 集合；

一个 QoS 流，对应一个 SDAP/DRB/PDCP/RLC。每个路径各自处理自己的 PDU 集合。

可选的，基站配置终端，和/或，核心网配置基站，包括以下至少之一：QoS 流与 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 的映射关系，和/或，配置每个 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 对应（如在 SDAP 配置

中)的 PDU 集合的信息(如 PDU 集合类型)。

### 3、不同 QoS 流对应不同的 PDU set, 映射到一个 SDAP;

3.1 不同 QoS 流与一个 SDAP 或 DRB 或 PDCP 或 RLC 相关联。

与上述 1.1 方法类似。

3.2 不同 QoS 流与一个 SDAP, 一个 SDAP 与多个 DRB/PDCP 相关联, 不同的 DRB 或 PDCP 传输或路由不同的 PDU 集合。

与 1.2 方法类似。

3.3 不同 QoS 流与一个 SDAP, 一个 SDAP 与一个 DRB 或 PDCP 相关联, 一个 DRB 或 PDCP 与多个 RLC 相关联, 不同的 RLC 传输或路由不同的 PDU 集合。

与 1.3 方法类似。

3.4 不同 QoS 流与不同 SDAP 相关联, 一个 SDAP 对应一个 DRB 或 PDCP, 不同的 SDAP 传输或路由不同的 PDU 集合。

与 2 方法类似。

综上所述, 详细介绍了输入通道和输出通道对聚合处理或区分处理的影响, 进一步保证了数据处理效率的提高。

图 20 的 (a) 部分示出了发送端将不同类型的 PDU 集合路由到不同的 SDAP; 图 20 的 (b) 部分示出了发送端将不同类型的 PDU 集合路由到不同的 sub SDAP; 图 20 的 (c) 部分示出了发送端将不同类型的 PDU 集合路由到不同的 sub SDAP。

图 21 示出了一个 QoS 流路径到多个 PDCP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。图 22 示出了另一个 QoS 流路径到多个 PDCP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。图 23 示出了一个 QoS 流路径到多个 PDCP 或 subSDAP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。图 24 示出了一个 QoS 流路径到多个 subPDCP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。图 25 示出了一个 SDAP 路径到多个 PDCP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。图 26 示出了一个 QoS 流路径到多个 PDCP 或 subSDAP, 在 SDAP 内增加目标功能的示意图。

图 25-28 示出了发送端路由和/或接收端重排序的示意图。

图 25 和图 26 示出了发送端路由和/或接收端重排序。该方法尤其适用于针对控制信息的方式发送端路由和/或接收端重排序。当然, 也可以用于或不限制其用于针对添加 SN 或包头方式发送端路由和/或接收端重排序。

对于上行链路, 发送端 SDAP 实体通过一个 QoS 流接收到来自高层的一个 SDAP SDU。

- 若 DRB 与 SDAP SDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置, 发送端 SDAP 实体在路由和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下, 执行以下行为至少之一: 路由, 生成 SDAP data PDU, 向低层递交 SDAP data PDU。

- 否则, 发送端 SDAP 实体在路由和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下, 执行以下行为至少之一: 路由, 生成 SDAPdataPDU, 向低层递交 SDAPdataPDU。否则, 执行以下行为至少之一: 生成 SDAPdataPDU, 向低层递交 SDAPdataPDU

对于下行链路, 接收端 SDAP 实体接收到来自低层的一个 SDAP 数据 PDU 用于一个 QoS 流,

-若 DRB 与 SDAP 数据 PDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置, 接收端 SDAP 实体在重排序和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下, 执行以下行为至少之一: 重排序(如按照控制信息重排序, 或根据 SN 号, ), reflective QoS flow to DRB mapping, RQI 处理, 从 SDAP data PDU 恢复 SDAP SDU, 向高层递交 SDAP SDU。

-否则, 接收端 SDAP 实体在重排序和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下, 执行以下行为至少之一: 重排序(如按照控制信息重排序), 从 SDAPdataPDU 恢复 SDAP SDU, 向高层递交 SDAPSDU。否则, 执行以下行为至少之一: 从 SDAP data PDU 恢复 SDAP SDU, 向高层递交 SDAP SDU。

图 27 和图 28 示出了发送端路由和/或接收端重排序。该方法尤其适用于针对添加 SN 或包头方式发送端路由和/或接收端重排序。当然, 也可以用于或不限制其用于针对控制信息的方式发送端路由和/或接收端重排序。

对于上行链路, 发送端 SDAP 实体通过一个 QoS 流接收到来自上层的一个 SDAP SDU,

-若 DRB 与 SDAP SDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置, 发送端 SDAP 实体在路由和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下, 执行以下行为至少之一: 路由, 生成 SDAPdataPDU, 向低层递交 SDAPdataPDU。

-否则，发送端 SDAP 实体执行以下行为至少之一：生成 SDAPdataPDU，向低层递交 SDAPdataPD 对于下行链路，接收端 SDAP 实体接收到来自低层的一个 SDAP 数据 PDU 用于一个 QoS 流，

-若 DRB 与 SDAP 数据 PDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置,接收端 SDAP 实体在重排序和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下，执行以下行为至少之一：重排序（例如根据 SN 号，或，根据控制信息），reflective QoS flow to DRB mapping， RQI 处理，从 SDAP data PDU 恢复 SDAP SDU（例如使用不同的包头格式），向高层递交 SDAP SDU。

-否则，接收端 SDAP 实体执行以下行为至少之一：从 SDAPdataPDU 恢复 SDAP SDU，向高层递交 SDAPSDU。

在另一种实现方式下：

对于上行链路，发送端 SDAP 实体通过一个 QoS 流接收到来自上层的一个 SDAP SDU，

-若 DRB 与 SDAP SDU 的映射关系已被通过 RRC 消息（存在 SDAP 包头）配置，发送端 SDAP 实体在路由和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下，执行以下行为至少之一：路由，生成 SDAPdataPDU，向低层递交 SDAPdataPDU。

-若 DRB 与 SDAP SDU 的映射关系已被通过 RRC 消息（存在 SDAP 包头）配置，发送端 SDAP 实体在路由和/或 PDU/PDU set 识别未被配置的情况下，执行以下行为至少之一：生成 SDAPdataPDU，向低层递交 SDAPdataPDU。

-否则，发送端 SDAP 实体执行以下行为至少之一：生成 SDAP data PDU，向低层递交 SDAP data PD 对于下行链路，接收端 SDAP 实体接收到来自低层的一个 SDAP 数据 PDU 用于一个 QoS 流，

-若 DRB 与 SDAP 数据 PDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置,接收端 SDAP 实体在重排序和/或 PDU/PDU set 识别已被配置的情况下，执行以下行为至少之一：重排序（例如根据 SN 号，或根据控制信息），reflective QoS flow to DRB mapping， RQI 处理，从 SDAPdataPDU 恢复 SDAP SDU（例如使用不同的包头格式），向高层递交 SDAPSDU。

-若 DRB 与 SDAP 数据 PDU 的映射关系已被通过 RRC 消息(存在 SDAP 包头)配置,接收端 SDAP 实体在重排序和/或 PDU/PDU set 识别未被配置的情况下，执行以下行为至少之一：，reflective QoS flow to DRB mapping， RQI 处理，从 SDAPdata PDU 恢复 SDAP SDU（例如一种包头格式，如当前 TS37. 234 协议格式），向高层递交 SDAP SDU。

-否则，接收端 SDAP 实体执行以下行为至少之一：从 SDAP data PDU 恢复 SDAP SDU，向高层递交 SDAP SDU。

需要说明的是，针对添加 SN 或包头方式的路由，重排序，PDU/PDUset 识别至少之一，需要引入以下至少之一：

新的 SDAPdataPDU 格式；

在 SDAPdataPDU 组包时，或，SDAPSDU 从 SDAPdataPDU 恢复时采用新的 SDAPdataPDU 中的信息；

在配置或激活的路由，重排序，PDU/PDUset 识别至少之一时，在 SDAPdataPDU 组包时，或，SDAPSDU 从 SDAPdataPDU 恢复时采用新的 SDAPdataPDU 中的信息；

在 SDAPdataPDU 包头或 payload 中携带以下信息至少之一，用于聚合或区分处理的控制信息。例如，执行 route/重排序操作的控制信息：SN 号，PDU/PDU set 标识，使用的低层路径标识。

需要说明的是，针对添加控制信息方式的路由，重排序，PDU/PDUset 识别至少之一，需要引入承载控制信息的数据包或控制信息指示。例如，承载控制信息的数据包为 SDAPcontrolPDU，那么，可选的：1) 该 PDU 包头或 payload 中需要指示该控制信息的作用，即不是 TS 37.234 (V16.3.0) 中 End-Marker Control PDU，而是用于聚合或区分处理的控制信息。例如，执行 route/重排序操作的控制信息。和/或，2) 该 PDU 包头或 payload 中需要携带以下信息至少之一：起始点，终止点，起始 SN，终止 SN，使用的低层路径标识，route 到的低层路径的指示（如 bitmap）。

需要说明的是，在本申请文件中，针对多个输出路径，可选的，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，均向所有路径发送。或者，对生成的每个控制信息，如控制 PDU，仅向所有路径中的部分路径（一个或多个）发送，如仅向其中一个路径发送（如向任一个路径，要传输对应数据的路径，主路径，或默认路径，或预配置路径等中的之一发送）。

需要说明的是，在本申请文件中，可选的，针对每个控制信息，如控制 PDU，包括标识信息。所述标识信息，如控制信息或控制 PDU 的序列号。例如，代表控制信息或控制 PDU 为第几个信息。

需要说明的是，在本申请文件中，可选的，基于针对添加 SN 或包头的方式，和基于针对控制信息的方式，如控制 PDU 的方式，的 PDU/PDU set 识别，路由，重排序，可以单独使用，也可以结合使用。

图 31-34 示出了发送端路由和/或接收端重排序的示意图。

可以发现，图 31 与图 27 的区别至少包括：图 27 中发送端“Mapping of QoS flow To a DRB（映射 QoS 流到一个 DRB）”变更为“Mapping of QoS flow To a DRB or more DRBs（映射 QoS 流到一个 DRB 或更多的 DRB）”。

图 32 与图 28 的区别，与，图 31 与图 27 的区别相类似，不再赘述。

图 33 与图 29 的区别，与，图 31 与图 27 的区别相类似，不再赘述。

图 34 与图 30 的区别，与，图 31 与图 27 的区别相类似，不再赘述。

需要说明的是，图 27-图 34 还存在另一种可能的变化。

图 27-30 中，不存在路由和/或重排序和/或 PDU(set)识别的功能分支上，包括“Mapping of QoS flow To a DRB（映射 QoS 流到一个 DRB）”；存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别的功能分支上，包括“Mapping of QoS flow To a DRB or more DRBs（映射 QoS 流到一个或更多的 DRB）”或者，“Mapping of QoS flow To more DRBs（映射 QoS 流到更多的 DRB）”。

可选的，图 31-34 中，存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别的功能分支上，包括“Mapping of QoS flow To a DRB or more DRBs（映射 QoS 流到一个或更多的 DRB）”，或者，“Mapping of QoS flow To more DRBs（映射 QoS 流到更多的 DRB）”。不存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别的功能分支上，包括“Mapping of QoS flow To a DRB（映射 QoS 流到一个 DRB）”。需要说明的是，DRB 还可以替换为 PDCP 或 RLC 等。

需要说明的是，聚合处理或区分处理对应的功能在 SDAP 层或实体的情况，图 27-34 存在另一种可能的变化。以下以 DRB 为例，也可以适用于 DRB 替换为 PDCP 或 RLC 等的情况。

图 27-30 中，若功能分支存在以下第一情况中的至少一种，则该功能分支不存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别和/或包删除功能。

第一情况包括：存在“Mapping of QoS flow To a DRB（映射 QoS 流到一个 DRB）”、未配置 SDAP 包头、未配置控制 SDAP 包头、不支持控制信息（或控制 PDU）、功能分支上未配置控制 SDAP 包头。

若功能分支存在以下第二情况中的至少一种，则该功能分支存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别和/或包删除功能。

第二情况包括：“Mapping of QoS flow To a DRB or more DRBs（映射 QoS 流到一个或更多的 DRB）”、“Mapping of QoS flow To more DRBs（映射 QoS 流到更多的 DRB）”、配置 SDAP 包头、支持控制信息（或控制 PDU）、功能分支上配置控制 SDAP 包头、配置控制 SDAP 包头。

图 31-34 中，若功能分支存在以下第三情况中的至少一种，则该功能分支不存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别和/或包删除功能。

第三情况包括：“Mapping of QoS flow To a DRB or more DRBs（映射 QoS 流到一个或更多的 DRB）”、“Mapping of QoS flow To more DRBs（映射 QoS 流到更多的 DRB）”，未配置 SDAP 包头、未配置控制 SDAP 包头、不支持控制信息（或控制 PDU）、功能分支上未配置控制 SDAP 包头。

若功能分支存在以下第四情况中的至少一种，则该功能分支存在路由和/或重排序和/或 PDU（set）识别和/或包删除功能。

第四情况包括：“Mapping of QoS flow To a DRB（映射 QoS 流到一个 DRB）”、“Mapping of QoS flow To more DRBs（映射 QoS 流到更多的 DRB）”、支持控制信息（或控制 PDU）、功能分支上配置控制 SDAP 包头、配置 SDAP 包头、配置控制 SDAP 包头。

需要说明的是，可选的，在本申请文件中，聚合或区别处理（例如识别，重排序，route 等），或者，控制信息如控制 pdu 的使用，适用于 SDAP 包头配置的情况，和/或，SDAP 控制包头配置的情况，或者，映射多个路径（如 DRB/PDCP/RLC）的情况，和/或，处理与 SDAP 相关的情况（例如聚合或区别处理功能在 SDAP 实体，或，聚合或区别处理涉及的实体或路径包括 SDAP（比如一个 QoSflow 到多个 SDAP，新协议层在 SDAP 之上或之下等），等等）。

此外，图 35、图 36 和图 37 示出了基于针对添加 SN 或包头的方式，和，基于针对控制信息的方式（如控制 PDU 的方式）的 PDU/PDU set 识别，路由，重排序情况下的包递交示例图。需要说明的是，图 35、图 36 和图 37 仅以 SDAP 到 PDCP 为例，但也适用于其他到多路径的情况，如 PDCP 到 RLC。

需要说明的是，在本申请中涉及功能模块的附图中，采用虚线框的方式标识出的功能为可选功能，即执行聚合处理或区分处理时，可执行或不执行该功能。或者，虚线框标识出的功能也可理解成为执行聚合处理或区分处理所增加的功能。此外，在一些情况下，虚线框标识出的功能也可以是必选的。可选的，该功能是否可选，可以是网络配置的，或，根据预定义规则确定的，或者，用户确定的。可选的，该功能是否必选，可以是网络配置的，或，根据预定义规则确定的，或者，用户确定的，或，协议预定义的。

需要说明的是，本申请中涉及功能模块的附图中，对每一个附图来说，所涉及的功能模块可以是均存在的，也可以是部分存在的，也可以是条件存在的。此外，发送端和接收端之间的关联关系，可以是紧耦合的（如对于一个存在发送端和接收端的附图来说，发送端和接收端是必须一一对应的），也可以是松耦合的（如对于一个存在发送端和接收端的多个附图来说，发送端和接收端可以不是一一对应的，例如选择其中一个附图的发送端，对应另一个附图中的接收端）。

**第一种可能的实施方式**（引入新的收/发端功能，或者，发送端和/或接收端执行特定行为。所述新的功能或协议层可以适用于以下情况至少之一：第一单元的聚合处理，不同的第一单元优先级不同，不同的第一单元重要等级不同，不同的第一单元的依赖等级不同，第二单元优先级或顺序在第三单元之前）；适用场景包括以下至少之一：

-适用于第一单元可以为 PDU set（例如，I 帧，P 帧，B 帧），或者，有关联关系或聚合处理（integrated packet handling）需求的 PDU sets（例如，I 帧和 P 帧，两个 P 帧和 B 帧）的情况；

-适用于第二单元和第三单元为 PDU set 的情况（例如，第二单元为 I 帧，第三单元为 P 帧）；

-适用于不同的第一单元/不同的 PDU set 映射到不同的 QoS flow（如优先级不同的 PDU set 映射到不同的 QoS flow），或者，映射到一个 QoS flow 但是不同的 DRB/PDCP，或者，映射到一个 QoS flow 且同一个 DRB/PDCP 但是不同的 RLC 的情况；

-适用于不同的 PDU set 中的不同 PDU/packet 映射到不同的 QoS flow（如优先级不同的 PDU set 映射到不同的 QoS flow），或者第二单元和第三单元映射到不同的 QoS flow 的情况。或者，不同的 PDU set 映射到相同的 QoS flow，或者第二单元和第三单元映射到相同的 QoS flow 的情况；

-适用于 PDU set 中的不同 PDU/packet 映射到不同的 QoS flow，或者，PDU set 中的不同 PDU/packet 映射到相同的 QoS flow，的情况。

具体实现方式如下（适用于 UL，也可以适用于 DL）：

#### 1. 针对发送端：

发送端可以在 UE，也可以在网络侧；

收发处理对等实体为 UE-gNB，或者，UE-核心网实体（如 UPF）；

引入新功能或新 protocol；

新功能或新 protocol 包括以下至少之一：

PDU set 识别（识别每个或不同的 PDU set，或者，关联 PDU 识别，或者，识别 PDU set 之间的关联或依赖关系），PDU/packet 识别（如识别哪些 PDU/packet 属于一个 PDU set，或者，PDU/packet 是否属于同一个 PDU set），re-ordering（重排序，保证 PDU set 内的 packet 顺序发送，或者，PDU set 之间顺序发送）（如依存的 PDU set 之间后发依存的 PDU set，或者，I 帧优先于 P 帧发送，或者，重要性高的 PDU set 优先于重要性低的 PDU set 发送，或者，优先级高的 PDU set 优先于重要性低的 PDU set 发送），SN 添加（添加 SN 号，保证接收端能根据 SN 号，按序递交数据包给高层，或者，保证接收端能够根据 SN 号，重排序后，将数据包顺序递交给高层），PDU 生成（当引入新的层或实体后，需要生成针对该层的 PDU），删包（基于对端反馈删包。例如，对端指示特定 PDU set 丢了（如 I 帧），则删除关联的 P 帧），重传（基于对端反馈重传。例如，对端指示特定 PDU set 丢了（如 I 帧），则重传对应的特定 PDU set），路由（按照不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等，将不同的 PDU set 路由到不同的下一路径，如一个 QoS flow 的到不同的 SDAP，如一个 SDAP 的到不同的 DRB/PDCP，如一个 PDCP 的到不同的 RLC。不同的下一路径对应不同的类型/优先等级/依赖关系等，路径和其对应关系，可以由基站，如通过 RRC 信令，配置给发送端（UE））。

针对收发处理对等实体为 UE-核心网实体（如 UPF），基本功能可包括：PDU set 识别/PDU 识别，重排序；

在现有 AS 层添加新功能或新协议，或者，引入新层或新实体；

现有 AS 层可以为以下至少之一：SDAP，PDCP，RLC；

新层或新实体，可以位于 SDAP 之上，或者，SDAP 和 PDCP 之间，或者，PDCP 和 RLC 之间，RLC 层之下。

## 2.针对接收端：

接收端可以在 UE，也可以在网络侧；

收发处理对等实体为 UE-gNB，或者，UE-核心网实体（如 UPF）；

引入新功能或新协议；

新功能或新协议包括以下至少之一：

PDU set 识别（识别每个或不同的 PDU set，或者，关联 PDU 识别，或者，识别 PDU set 之间的关联或依赖关系），PDU/packet 识别（如识别那些 PDU/packet 属于一个 PDU set，或者，PDU/packet 是否属于同一个 PDU set），re-ordering（重排序，如基于 SN 号重排序。其目的在于：保证 PDU set 内的 packet 顺序递交到高层，或者，PDU set 之间顺序递交到高层（如依存的 PDU set 之间后递交依存的 PDU set，或者，I 帧优先于 P 帧递交，或者，重要性高的 PDU set 优先于重要性低的 PDU set 递交，或者，优先级高的 PDU set 优先于重要性低的 PDU set 递交），去 PDU 包头，接收 buffer（作用在于，将 PDU set 内的 packet 缓存后一起处理，或者，将关联的 PDU set 缓存一起处理），删包（如当部分 packet 丢失的情况下，同一个 PDU set 或者关联的 PDU set 中的，剩余 packet 被删除），反馈（用于发送端执行删包或重传处理）。

针对收发处理对等实体为 UE-核心网实体（如 UPF），基本功能可包括：PDU set 识别/PDU 识别，重排序；

在现有 AS 层添加新功能或新 protocol，或者，引入新层或新实体；

现有 AS 层可以为以下至少之一：SDAP，PDCP，RLC；

新层或新实体，可以位于 SDAP 之上，或者，SDAP 和 PDCP 之间，或者，PDCP 和 RLC 之间，RLC 层之下。

有益效果：针对数据发送端和/或数据接收端，定义新的功能或协议，保证 PDU set 或关联 PDU set 的聚合包处理的需求，或者，特定 PDU set 优先传输或处理的需求。本实施例为功能或协议综述，具体实现方式，见下述实施例。

**第二种可能的实施方式**（引入新的协议层或实体，支持第一功能或协议）；

适用场景：适用于新的协议层位于 SDAP 之上，或者，SDAP 和 PDCP 之间，或者，PDCP 和 RLC 之间，RLC 层之下（且 MAC 之上），的情况。

说明：新的协议层可以称之为：MDAC（media data adaptation control），AAC（application adaptation control），或，AMT（application and media translator），AMC（adaptive media control），adaptive layer，MDAP（media data adaptation protocol）。但是，也可以采用其他的名称。

### 示例 1：协议层，功能角度；

（以 UE 为例，gNB 同样可以采用该功能流程）。

发送端流程或模块执行顺序（若每个功能配置/激活，或存在）：PDU/PDU set 识别，重排序（可以在 TX buffer 中执行该行为），添加 SN，加头，路由。

接收端流程或模块执行顺序（若每个功能配置/激活，或存在）：去包头，PDU/PDU set 识别，接收 buffer 行为（包括以下至少之一：重排序，删包，反馈。）

### 示例 2：协议层，架构角度；

新层可以位于 SDAP 之上，或者，SDAP 和 PDCP 之间，或者，PDCP 和 RLC 之间，RLC 层之下。

以下以新的协议层位于 SDAP 层之上举例，说明 QoS flow 的映射。

A：针对关联的 PDU set

1) 若关联的 PDU set，如 I 帧和 P 帧，或者，若 PDU set 中不同的 PDU，或者，不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set，通过不同的 QoS flow 到 RAN，则，包括以下至少之一：

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），确定关联的 QoS flow，即获取关联的 PDU set，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧）。

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数，如新的 QoS 参数，指示关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息。

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息，确定关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息。

针对 a, b, c 中的至少一个，可选的，确定每个关联 PDU set 中的多个 PDU set 时，可以根据序列号（SN）确定，如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧或 P 帧包中，如



包头, 指示关联的 SN 号的起始号, SN 号个数, SN 号终止号至少两个)。

2) 若关联的 PDU set, 如 I 帧和 P 帧, 或, 不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set, 通过相同的 QoS flow 到 RAN, 则, 包括以下至少之一:

a) 可选的, RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输。

b) 在确定关联 PDU set 的多个关联 PDU set 时, 可以根据序列号 (SN) 确定, 如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同, 或者, SN 号连续 (如 I 帧或 P 帧包中, 如包头, 指示关联的 SN 号的起始号, SN 号个数, SN 号终止号至少两个)。

B: 针对一个 PDU set

1) 若 PDU set 中不同的 PDU, 通过不同的 QoS flow 到 RAN, 则包括以下至少一种:

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识, 确定关联的 QoS flow, 即获取 PDU set 的 PDU 是从哪些 QoS flow 到的;

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数, 如新的 QoS 参数, 指示关联, 确定该信息;

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息, 确定关联, 确定该信息;

针对 a, b, c 中的至少一个, 可选的, 确定每个 PDU set 的关联时, 可以根据序列号 (SN) 确定, 如关联的 I 帧的 SN 号相同, 或者, SN 号连续 (如 I 帧的 PDU 中, 如包头, 指示关联的 SN 号的起始号, SN 号个数, SN 号终止号至少两个)。

2) 若 PDU set 中不同的 PDU, 如 I 帧的一个或多个 PDU, 或者, P 帧的一个或多个 PDU, 通过相同的 QoS flow 到 RAN, 则, 包括以下至少之一:

a) 可选的, RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输。

b) 在确定 PDU set 的一个或多个 PDU 时, 可以根据序列号 (SN) 确定, 如 I 帧一个或多个 PDU 的 SN 号相同, 或者, SN 号连续 (如 I 帧包中, 如包头, 指示关联的 SN 号的起始号, SN 号个数, SN 号终止号至少两个)。

**示例 3: 实现流程如下 (适用与 UL 和/或 DL):**

1. 基站配置第一协议层相关配置。

a) 第一协议层相关配置是每个 UE, 每个 QoS flow, 每个 PDU session, 每个 MAC, 每个 DRB, 每个 LCH, 每个 PDCP。

b) 第一协议层可以称之为: MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或, AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), adaptive layer, MDAP (media data adaptation protocol)。但是, 也可以采用其他的名称。

2. UE 根据第一协议层相关配置, 配置协议层, 并执行第一协议层相关操作。

a) 可选的, 在 UE 接收到第一协议层的配置信息时, 使用和/或配置第一协议层。

b) 可选的, UE 接收来自网络的激活指示信息, 在第一协议层激活时, 使用和/或配置第一协议层。

c) 可选的, UE 接收来自网络的去激活指示信息, 在第一协议层去激活时, 不使用和/或去配置第一协议层。

需要说明的是, 本实施例以收发实体为 UE-RAN 为例, 但是也可以适用于收发实体为 UE-CN (如 UPF)。收发实体功能为本实施例中至少之一的功能。

有益效果: 给出一种引入新的协议层实现 PDU/PDU set 执行聚合处理方法, 保证了聚合包处理的网络传输/解码需求。对比第三种可能的实施方式, 不论聚合对象的类型是否相同, 如聚合对象是通过相同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输还是不同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输, 新功能/协议不进行区分处理。

**第三种可能的实施方式 (引入新的协议层或实体, 支持第一功能或 protocol。针对聚合对象类型的不同, 新协议层或实体的处理方式不同);**

适用场景: 适用于新的协议层位于 SDAP 之上, 或者, SDAP 和 PDCP 之间, 或者, PDCP 和 RLC 之间, RLC 层之下 (且 MAC 之上), 的情况。

说明, 新的协议层可以称之为: MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或, AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), adaptive layer, MDAP (media data adaptation protocol)。但是, 也可以采用其他的名称。

**示例 1: 协议层, 功能角度;**

(以 UE 为例, gNB 同样可以采用该功能流程)。

发送端流程或模块执行顺序 (若每个功能配置/激活, 或存在): PDU/PDU set 识别, 重排序 (可以在 TX buffer 中执行该行为), 添加 SN, 加头, 路由。

不同的聚合对象的类型, 处理方式不同。或者, 不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等 PDU

set 处理方式不同。可选的，所述聚合对象的类型，为聚合对象是通过相同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP(或的关系)传输还是不同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP(或的关系)传输；

针对包通过不同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，在执行 PDU/PDU set 识别，reordering 后，执行 SN 添加，加头，路由操作；

针对包通过相同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，在执行 PDU/PDU set 识别，reordering 后，可以不执行 SN 添加，加头，路由至少之一的操作；

接收端流程或模块执行顺序（若每个功能配置/激活，或存在）：去包头，PDU/PDU set 识别，接收 buffer 行为（包括以下至少之一：重排序，删包，反馈）。

不同的聚合对象的类型，处理方式不同。或者，不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set，处理方式不同。可选的，所述聚合对象的类型，为聚合对象是通过相同 QoS flow 传输（或 QoS flow/DRB/LCH/SDAP）还是不同 QoS flow（或 QoS flow/DRB/LCH/SDAP）传输。

针对包通过不同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，执行去头，PDU/PDU set 识别，接收 buffer 行为操作。

针对包通过相同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，可以透传该协议层，或者，执行 PDU/PDU set 识别（如根据高层包头中的信息，比如 SN 号来识别是否是一个 PDU set，或者是否是关联的 PDU set，或者是 I 帧还是 P 帧），和，接收 buffer 行为操作中的至少之一（如重排序，删包，反馈至少之一）。

#### 示例 2：协议层，架构角度；

新层可以位于 SDAP 之上，或者，SDAP 和 PDCP 之间，或者，PDCP 和 RLC 之间，RLC 层之下。

以下以新的协议层位于 SDAP 层之上举例，说明 QoS flow 的映射。

#### A：针对关联的 PDU set

1) 若关联的 PDU set，如 I 帧和 P 帧，或者，若 PDU set 中不同的 PDU，或者，不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set，通过不同的 QoS flow 到 RAN，则，包括以下至少之一：

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），确定关联的 QoS flow，即获取关联的 PDU set，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧）；

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数，如新的 QoS 参数，指示关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息；

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息，确定关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息；

针对 a, b, c 中的至少一个，可选的，确定每个关联 PDU set 中的多个 PDU set 时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧或 P 帧包中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

2) 若关联的 PDU set，如 I 帧和 P 帧，或者，不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set，通过相同的 QoS flow 到 RAN，则，包括以下至少之一：

a) 可选的，RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输；

b) 在确定关联 PDU set 的多个关联 PDU set 时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧或 P 帧包中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

#### B：针对一个 PDU set；

1) 若 PDU set 中不同的 PDU，通过不同的 QoS flow 到 RAN，则，

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识，确定关联的 QoS flow，即获取 PDU set 的 PDU 是从哪些 QoS flow 到的；

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数，如新的 QoS 参数，指示关联，确定该信息；

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息，确定关联，确定该信息；

针对 a, b, c 中的至少一个，可选的，确定每个 PDU set 的关联时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧的 PDU 中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

2) 若 PDU set 中不同的 PDU，如 I 帧的一个或多个 PDU，或者，P 帧的一个或多个 PDU，通过相同的 QoS flow 到 RAN，则包括以下至少之一：

a) 可选的，RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输。

b) 在确定 PDU set 的一个或多个 PDU 时，可以根据序列号 (SN) 确定，如 I 帧一个或多个 PDU 的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧包中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN

号终止号至少两个)。

**示例 3: 实现流程如下 (适用与 UL 和/或 DL):**

基站配置第一协议层相关配置。

所述第一协议层相关配置是每个 UE, 每个 QoS flow, 每个 PDU session, 每个 MAC, 每个 DRB, 每个 LCH, 每个 PDCP。

所述第一协议层可以称之为: MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或, AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), adaptive layer, MDAP (media data adaptation protocol)。但是, 也可以采用其他的名称。

UE 根据所述第一协议层相关配置, 配置所述协议层, 并执行第一协议层相关操作。可选的, 在 UE 接收到所述第一协议层的配置信息时, 使用和/或配置所述第一协议层。可选的, UE 接收来自网络的激活指示信息, 在第一协议层激活时, 使用和/或配置所述第一协议层。可选的, UE 接收来自网络的去激活指示信息, 在第一协议层去激活时, 不使用和/或去配置所述第一协议层。

本实施例以收发实体为 UE-RAN 为例, 但是也可以适用于收发实体为 UE-CN (如 UPF)。收发实体功能为本实施例中至少之一的功能。

**有益效果:** 给出一种引入新的协议层实现 PDU/PDU set 执行聚合处理方法, 保证了聚合包处理的网络传输/解码需求。对比实施例 2, 当聚合对象的类型不同时, 如聚合对象是通过相同 QoS flow 传输或是不同 QoS flow 传输, 新功能/protocol 进行区分处理。

**第四种可能的实施方式:** (在现有协议层或实体中, 引入新的功能或模块或协议。可选的, 针对聚合对象的类型不同的情况, 该功能或模块可以不区分处理, 或者区分处理。

**适用场景:** 适用于新功能或模块或协议位于 SDAP 内 (现有功能之上, 或者, 现有功能之下, 或者, 现有功能之间), 或者, PDCP 内 (现有功能之上, 或者, 现有功能之下, 或者, 现有功能之间), 或者, RLC 内 (现有功能之上, 或者, 现有功能之下, 或者, 现有功能之间), MAC 内 (现有功能之上, 或者, 现有功能之下, 或者, 现有功能之间)。

说明, 新的协议模块或协议可以称之为: MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或, AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), MDAP (media data adaptation protocol)。但是, 也可以采用其他的名称。

**示例 1: 功能角度:**

(以 UE 为例, gNB 同样可以采用该功能流程)。

发送协议流程或模块执行顺序 (若每个功能配置/激活, 或存在): PDU/PDU set 识别, 重排序 (可在 TX buffer 中执行该行为), 路由 (可选)。

不同的聚合对象的类型, 或者, 不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set, 处理方式可以相同, 也可以不同。

若处理方式相同, 则上述功能流程或模块执行顺序对所有 packet 都一样。

若处理方式不同, 则上述功能流程或模块执行顺序对所有 packet 不一样。

可选的, 聚合对象的类型, 为聚合对象是通过相同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP (或的关系) 传输还是不同 QoS flow/DRB/LCH/SDAP (或的关系) 传输;

可选的, 不同的 PDU set 为不同类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set。其可以路由到不同的下一路径, 如一个 QoS flow 的到不同的 SDAP, 如一个 SDAP 的到不同的 DRB/PDCP, 如一个 PDCP 的到不同的 RLC。不同的下一路径对应不同的类型/优先等级/依赖关系等, 路径和其对应关系, 可以由基站, 如通过 RRC 信令, 配置给发送端 (UE);

针对包通过不同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的, 在执行 PDU/PDU set 识别, 重排序后, 执行路由操作。或者, 在执行识别后, 执行 SN 号添加 (可选) 和/或, 路由。(重排序可选);

针对不同的 PDU set, 在执行识别后, 执行 SN 号添加 (可选), 和/或, 路由 (重排序可选);

针对包通过相同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的, 在执行 PDU/PDU set 识别, 重排序后, 可以执行或不执行路由操作。(对执行路由的: 如一个 QoS flow 到不同 DRB/PDCP, 如一个 PDCP 到不同 RLC);

针对不同的 PDU set, 在执行识别后, 执行 SN 号去除 (可选) 和/或, 路由 (重排序可选);

接收端流程或模块执行顺序 (若每个功能配置/激活, 或存在): PDU/PDU set 识别, 接收 buffer 行为 (包括以下至少之一: 重排序, 删包, 反馈)。

不同的聚合对象的类型, 或者不同的 PDU set 的类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set, 处理方式可以相同, 也可以不同。

若处理方式相同, 则上述功能流程或模块执行顺序对所有 packet 都一样。

若处理方式不同，则上述功能流程或模块执行顺序对所有 packet 不一样。

可选的，聚合对象的类型，为聚合对象是通过相同 QoS flow 传输（或 QoS flow/DRB/LCH/SDAP）还是不同 QoS flow（或 QoS flow/DRB/LCH/SDAP）传输

可选的，不同的 PDU set 为不同类型/优先等级/依赖等级等的 PDU set。其可以路由到不同的下一路径，如一个 QoS flow 的到不同的 SDAP，如一个 SDAP 的到不同的 DRB/PDCP，如一个 PDCP 的到不同的 RLC。不同的下一路径对应不同的类型/优先等级/依赖关系等，路径和其对应关系，可以由基站，如通过 RRC 信令，配置给发送端（UE）

针对包通过不同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，执行 PDU/PDU set 识别，接收 buffer 行为操作。

针对不同的 PDU set，在执行识别后，执行重排序。

针对包通过相同的 QoS flow/DRB/LCH/SDAP 传输的，可以透传该协议层，或者，执行 PDU/PDU set 识别（如根据高层包头中的信息，比如 SN 号来识别是否是一个 PDU set，或者是否是关联的 PDU set，或者是 I 帧还是 P 帧），和，接收 buffer 行为操作中的至少之一（如重排序，删包，反馈至少之一）。

**示例 2：协议层，架构角度：**

新功能或模块或 protocol 位于 SDAP 内（现有功能之上，或者，现有功能之下，或者，现有功能之间），或者，PDCP 内（现有功能之上，或者，现有功能之下，或者，现有功能之间），或者，RLC 内（现有功能之上，或者，现有功能之下，或者，现有功能之间），或，MAC 内（现有功能之上，或者，现有功能之下，或者，现有功能之间）。

新功能或模块或协议可以称之为：MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或，AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), MDAP (media data adaptation protocol)。但是，也可以采用其他的名称。

以下以新的协议层位于 SDAP 内举例，说明 QoS flow 的映射。

**A：针对关联的 PDU set；**

1) 若关联的 PDU set，如 I 帧和 P 帧，或者，若 PDU set 中不同的 PDU，或不同 PDU set，通过不同的 QoS flow 到 RAN，则，包括以下至少之一：

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），确定关联的 QoS flow，即获取关联的 PDU set，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧）；

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数，如新的 QoS 参数，指示关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息；

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息，确定关联，和/或，QoS flow 对应的 PDU/帧类型（如 I 帧还是 P 帧），来确定该信息。

针对 a, b, c 中的至少一个，可选的，确定每个关联 PDU set 中的多个 PDU set 时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧或 P 帧包中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

2) 若关联的 PDU set，如 I 帧和 P 帧，或不同 PDU set，通过相同的 QoS flow 到 RAN，则包括以下至少之一：

a) 可选的，RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输；

b) 在确定关联 PDU set 的多个关联 PDU set 时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧和关联的 P 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧或 P 帧包中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

**B：针对一个 PDU set**

1) 若 PDU set 中不同的 PDU，通过不同的 QoS flow 到 RAN，则，

a) RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。通过 QoS flow 的标识，确定关联的 QoS flow，即获取 PDU set 的 PDU 是从哪些 QoS flow 到的。

b) 根据 QoS flow 的 QoS 参数，如新的 QoS 参数，指示关联，确定该信息；

c) 根据 QoS flow 中 PDU set 中携带的包信息，确定关联，确定该信息；

针对 a, b, c 中的至少一个，可选的，确定每个 PDU set 的关联时，可以根据序列号 (SN) 确定，如关联的 I 帧的 SN 号相同，或者，SN 号连续（如 I 帧的 PDU 中，如包头，指示关联的 SN 号的起始号，SN 号个数，SN 号终止号至少两个）。

2) 若 PDU set 中不同的 PDU，如 I 帧的一个或多个 PDU，或者，P 帧的一个或多个 PDU，通过相同的 QoS flow 到 RAN，则包括以下至少之一：

- a) 可选的, RAN 获知 QoS flow 之间的关联关系。确定 PDU set 的包仅通过一个 QoS flow 传输。
- b) 在确定 PDU set 的一个或多个 PDU 时, 可以根据序列号 (SN) 确定, 如 I 帧一个或多个 PDU 的 SN 号相同, 或者, SN 号连续 (如 I 帧包中, 如包头, 指示关联的 SN 号的起始号, SN 号个数, SN 号终止号至少两个)。

**示例 3: 实现流程如下 (适用与 UL 和/或 DL):**

1. 基站配置第一功能相关配置, 新功能在 PDCP-config, RLC-config, SDAP-config, DRB-config 之一中配置。

a) 第一功能或 proprotol 可以称之为: MDAC (media data adaptation control), AAC (application adaptation control), 或, AMT (application and media translator), AMC (adaptive media control), adaptive layer, MDAP (media data adaptation protocol)。但是, 也可以采用其他的名称。

2. UE 根据第一功能的相关配置, 配置功能, 并执行第一功能相关操作。

- a) 可选的, 在 UE 接收到第一功能的配置信息时, 在对应协议层, 使用和/或配置第一功能;
- b) 可选的, UE 接收来自网络的激活指示信息, 在第一功能激活时, 在对应协议层, 使用和/或配置第一功能;
- c) 可选的, UE 接收来自网络的去激活指示信息, 在第一功能去激活时, 在对应协议层, 不使用和/或去配置第一功能。

本实施例以收发实体为 UE-RAN 为例, 但是也可以适用于收发实体为 UE-CN (如 UPF)。收发实体功能为本实施例中至少之一的功能。

有益效果: 给出一种在现有协议层中支持新功能的方式, 来支持聚合包处理, 保证了聚合包处理的网络传输/解码需求。

图 38 示出了本申请一个示例性实施例提供的数据处理装置, 该装置包括:

处理模块 3801, 用于基于第一数据进行聚合处理或者区分处理。

在一些实施例中, 第一数据为 PDU 集合。

在一些实施例中, PDU 集合包括: 第一 PDU 集合, 第一 PDU 集合包括存在第一关系的至少两个 PDU; 和/或, 至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合, 第二 PDU 集合和第三 PDU 集合存在第一关系。

其中, 第一关系包括以下至少之一: 关联关系, 依赖/依存关系, 优先级关系。

在一些实施例中, 聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

识别第一数据中的至少两个不同的数据;

识别不同的第一数据;

重新排列第一数据中的至少两个不同的数据的发送顺序;

重新排列不同的第一数据的发送顺序;

对来自输入通道的第一数据中的至少两个不同的数据重新排序;

对来自输入通道的不同的第一数据重新排序;

为第一数据中的至少两个不同的数据添加 SN;

为不同的第一数据添加 SN;

添加或去除第一数据中的至少两个不同的数据的包头;

添加或去除不同的第一数据的包头;

路由第一数据中的至少两个不同的数据到至少两个输出通道;

路由不同的第一数据到至少两个输出通道;

删除或反馈删除第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;

删除或反馈删除不同的第一数据中的至少一个;

重新传输或反馈重新传输第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;

重新传输或反馈重新传输不同的第一数据中的至少一个;

反馈第一数据或第一数据中的至少两个不同的数据的传输状态;

反馈不同的第一数据的传输状态;

对第一数据生成一个数据包, 并向低层发送。

在一些实施例中, 聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:

识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU;

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合;

重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序;

重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
 对来自输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
 对来自输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；  
 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；  
 添加或去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
 添加或去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；  
 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
 删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 重新传输或反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 重新传输或反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态；  
 反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态；  
 对 PDU 集合生成一个数据包，并向低层发送。  
 在一些实施例中，输入通道包括以下中的任意一种：  
 QoSflow；DRB；RLC 信道；LCH；SDAP 实体；PDCP 实体；RLC 实体；MAC 实体。  
 在一些实施例中，输出通道包括以下中的任意一种：  
 QoSflow；DRB；RLC 信道；LCH；SDAP 实体；PDCP 实体；RLC 实体；MAC 实体。  
 在一些实施例中，处理模块 3801 还用于按照第一路由信息，路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；其中，第一路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。  
 在一些实施例中，第一路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。  
 在一些实施例中，第一路由信息是标识信息。在一些实施例中，第一路由信息标识第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与至少两个输出通道之间的对应关系。  
 在一些实施例中，处理模块 3801 还用于按照第二路由信息，路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；其中，第二路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。  
 在一些实施例中，第二路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。  
 在一些实施例中，第二路由信息是标识信息。在一些实施例中，第二路由信息标识至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合与至少两个输出通道之间的对应关系。  
 在一些实施例中，当数据处理装置包括作为发送端的第一通信设备时，聚合处理或者区分处理包括以下中的任意一种：  
 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；  
 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
 对来自高层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
 对来自高层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；  
 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；  
 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；  
 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；  
 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；  
 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 对 PDU 集合生成一个数据包，并向低层发送。  
 在一些实施例中，在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，聚合处理或者

区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自高层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；
- 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中，在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下；

针对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自高层的不同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 为第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；
- 添加第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中，在区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下；

针对第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

- 识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；
- 重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；
- 对来自高层的相同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；
- 路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个低层的输出通道；
- 删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；
- 重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

在一些实施例中，在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括：

- 识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；
- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自高层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；
- 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中，在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括：

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

- 重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；
- 对来自高层的不同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；
- 为至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合添加 SN；
- 添加至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；
- 路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；
- 删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；
- 重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中，在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括：

理包括：

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自高层的相同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个低层的输出通道；  
删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

在一些实施例中，数据处理装置包括作为接收端的第二通信设备，聚合处理或者区分处理包括：

识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
对来自低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；  
路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；  
路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；  
删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态；  
反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，在不区分第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自低层的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；  
删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，在区分 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下：

针对 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自低层的不同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
去除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；  
删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，在区分 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下：

针对 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道，聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自低层的相同的输入通道的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；



路由第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个高层的输出通道；

删除或反馈删除第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；

反馈重新传输第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；

反馈第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

在一些实施例中，在不区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，聚合处理或区分处理，包括：

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；

对来自低层的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；

去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；

路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；

删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道的情况下，聚合处理或区分处理包括：

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；

对来自低层的不同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；

去除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的包头；

路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；

删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，在区分至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，针对至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道的情况下，聚合处理或区分处理包括：

识别至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

重新排列至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；

对来自低层的相同的输入通道的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合重新排序；

路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个高层的输出通道；

删除或反馈删除至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈重新传输至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；

反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于路由第一 PDU 集合中的至少两个不同的 PDU 到至少两个不同的输出通道。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于路由至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合到至少两个不同的输出通道，第二 PDU 集合和第三 PDU 集合是不同的 PDU 集合。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于通过第一信息，确定以下中的至少一种：

第一数据中的至少两个不同的数据存在第一关系；

是否执行聚合处理或区分处理；

执行聚合处理或区分处理的数据；

其中，第一关系包括以下至少之一：关联关系，依赖/依存关系，优先级关系。

在一些实施例中，第一信息包括以下至少之一：第一指示信息，输入通道，包头信息，专用指示，第一包指示信息。

在一些实施例中，第一指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备，执行聚合处理或区分处理。

在一些实施例中，作为发送端的第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种；

作为接收端的第二通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种。

在一些实施例中，第一指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

在一些实施例中，包头信息用于确定以下信息中的至少一种：

第一目标数据的类型；

第一目标数据的ID；

第一目标数据的优先级；

确定存在与第一目标数据存在第一关系的数据；

与第一目标数据存在第一关系的数据；

与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；

其中，第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

在一些实施例中，专用指示用于确定以下信息中的至少一种：

与第一目标数据存在第一关系的数据；

与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；

其中，第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

在一些实施例中，第一包指示信息用于确定以下信息中的至少一种：

与第一目标数据存在第一关系的数据；

与第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；

其中，第一目标数据是第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

在一些实施例中，处理模块3801还用于通过第一信息，确定以下中的至少一种：

第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；

是否执行聚合处理或区分处理；

执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU。

在一些实施例中，处理模块3801还用于在第一PDU集合中的至少两个PDU通过不同的输入通道进行传输的情况下，基于不同的输入通道，确定以下中的至少一种：第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU。

在一些实施例中，不同的输入通道包括不同的QoS流；处理模块3801还用于，基于第一目标信息，确定以下中的至少一种：第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU；

其中，第一目标信息包括以下中的至少一种：

不同的QoS流之间的关联关系；

不同的QoS流中第一PDU集合中的至少两个PDU的PDU信息；

第一PDU集合中的至少两个PDU的SN相同或连续。

在一些实施例中，不同的输入通道包括不同的协议层。处理模块3801还用于基于第二目标信息，确定以下中的至少一种：第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU；

其中，第二目标信息包括以下中的至少一种：

不同的协议层之间的关联关系；

不同的协议层中第一PDU集合中的至少两个PDU的PDU信息；

第一PDU集合中的至少两个PDU的SN相同或连续。

在一些实施例中，处理模块3801还用于在第一PDU集合中的至少两个PDU通过相同的输入通道进行传输的情况下，基于相同的输入通道，确定以下中的至少一种：第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU。

在一些实施例中，相同的输入通道包括第一QoS流；处理模块3801还用于基于第三目标信息，确定以下中的至少一种：第一PDU集合中的至少两个PDU存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一PDU集合中的至少两个PDU；

其中，第三目标信息包括以下中的至少一种：

第一QoS流与至少一个第二QoS流之间的关联关系；

第一PDU集合中的至少两个PDU的SN相同或连续；

第一PDU集合中的至少两个PDU在两个END标识之间；

第一PDU集合中的至少两个PDU在两个START标识之间。

在一些实施例中，相同的输入通道包括第一协议层。处理模块 3801 还用于基于第四目标信息，确定以下中的至少一种：第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

其中，第四目标信息包括以下中的至少一种：  
至少一个第二协议层与第一协议层的映射关系；  
第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续；  
第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 END 标识之间；  
第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 START 标识之间。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于通过第二信息，确定以下中的至少一种：不同的第一数据存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的不同的第一数据；

其中，第一关系包括以下至少之一：关联关系，依赖/依存关系，优先级关系。

在一些实施例中，第二信息包括以下至少之一：第二指示信息、输入通道、包头信息、专用指示和第二包指示信息。

在一些实施例中，第二指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备，执行聚合处理或区分处理。

在一些实施例中，第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种；

第二通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种。

在一些实施例中，第二指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

在一些实施例中，包头信息用于确定以下信息中的至少一种：

第二目标数据的类型；  
第二目标数据的 ID；  
第二目标数据的优先级；  
确定存在与第二目标数据存在第一关系的数据；

与第二目标数据存在第一关系的数据；  
与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；  
其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

在一些实施例中，专用指示用于确定以下信息中的至少一种：

与第二目标数据存在第一关系的数据；  
与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；  
其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

在一些实施例中，第二包指示信息用于确定以下信息中的至少一种：

与第二目标数据存在第一关系的数据；  
与第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据；  
其中，第二目标数据是不同的第一数据中的任意一个。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于通过第二信息，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合通过不同的输入通道进行传输的情况下，基于不同的输入通道，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合。

在一些实施例中，不同的输入通道包括不同的 QoS 流。处理模块 3801 还用于基于第五目标信息，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

其中，第五目标信息包括以下中的至少一种：  
不同的 QoS 流之间的关联关系；  
不同的 QoS 流中第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 PDU 信息；  
第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续。

在一些实施例中，不同的输入通道包括不同的协议层。处理模块 3801 还用于基于第六目标信息，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

其中，第六目标信息包括以下中的至少一种：

不同的协议层之间的关联关系；

不同的协议层中第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 PDU 信息；

第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在第二 PDU 集合和第三 PDU 集合通过相同的输入通道进行传输的情况下，基于相同的输入通道，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合。

在一些实施例中，相同的输入通道包括第三 QoS 流；处理模块 3801 还用于基于第七目标信息，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

其中，第七目标信息包括以下中的至少一种：

第三 QoS 流与至少一个第四 QoS 流之间的关联关系；

至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合的 SN 相同或连续；

至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；

至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合在两个 START 标识之间。

在一些实施例中，相同的输入通道包括第三协议层。处理模块 3801 还用于基于第八目标信息，确定以下中的至少一种：至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的至少一个第二 PDU 集合和至少一个第三 PDU 集合；

其中，第八目标信息包括以下中的至少一种：

至少一个第四协议层与第三协议层的映射关系；

第二 PDU 集合和第三 PDU 集合的 SN 相同或连续；

第二 PDU 集合和第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；

第二 PDU 集合和第三 PDU 集合在两个 START 标识之间。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接入层 AS 中引入目标协议层，目标协议层支持基于第一数据进行聚合处理或区分处理。

在一些实施例中，目标协议层位于 SDAP 之上；或，

目标协议层位于 SDAP 和 PDCP 之间；或，目标协议层位于 PDCP 和 RLC 之间；或，目标协议层位于 RLC 之下。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于配置目标协议层的相关配置。

在一些实施例中，目标协议层的相关配置，包括以下中的至少一种：

基于每个 UE 的配置；基于每个 QoS 流的配置；基于每个 PDU session 的配置；基于每个 MAC 的配置；基于每个 DRB 的配置；基于每个 LCH 的配置；基于每个 PDCP 的配置。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于基于目标协议层的相关配置，配置目标协议层，和/或，执行目标协议层的相关操作。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到目标协议层的配置信息时，使用目标协议层和/或目标协议层的功能；

在接收到目标协议层的配置信息时，配置目标协议层和/或目标协议层的功能。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，使用目标协议层和/或目标协议层的功能；

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，配置目标协议层和/或目标协议层的功能；

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标协议层激活时，开启目标协议层和/或目标协议层的功能。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，不使用目标协议层和/或目标协议层的功能；

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，去配置目标协议层和/或目标协议层的功能；

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在目标协议层去激活时，暂停目标协议层和/或目标协议层的功能。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在 AS 协议层中添加目标功能，目标功能支持基于第一数据进行聚合处理或区分处理。

在一些实施例中，AS 协议层为 SDAP；或，AS 协议层为 PDCP；或，AS 协议层为 RLC；或，AS

协议层为 MAC。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于配置目标功能的相关配置。

在一些实施例中，目标功能的相关配置在以下至少一个中配置：

PDCP 配置；RLC 配置；SDAP 配置；DRB 配置；MAC 配置。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于根据目标功能的相关配置，配置目标功能，和/或，执行目标功能的相关操作。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，激活目标功能；在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，使用目标功能；在接收到目标功能的配置信息时，在 AS 协议层，配置目标功能。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，激活目标功能；在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，使用目标功能；在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在目标功能激活时，在 AS 协议层，配置目标功能。

在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，去激活目标功能；在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，不使用目标功能；在一些实施例中，处理模块 3801 还用于在接收到来自网络设备的去激活指示信息，在目标功能去激活时，在 AS 协议层，去配置目标功能。

综上所述，基于 PDU 集合进行聚合处理或区分处理，提高了数据处理的效率。例如，将代表 I 帧的 PDU 集合与代表 P 帧的 PDU 集合进行聚合处理或区分处理（P 帧的压缩解码依赖于 I 帧），提高了数据处理的效率，避免了将代表 I 帧的 PDU 集合与代表 P 帧的 PDU 集合独立处理。

图 39 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信设备（终端设备或接入网网元或核心网网元）的结构示意图，该通信设备包括：处理器 101、接收器 102、发射器 103、存储器 104 和总线 105。

处理器 101 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 101 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。接收器 102 和发射器 103 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片。存储器 104 通过总线 105 与处理器 101 相连。存储器 104 可用于存储至少一个指令，处理器 101 用于执行该至少一个指令，以实现上述方法实施例中的各个步骤。

此外，存储器 104 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：磁盘或光盘，电可擦除可编程只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM），静态随机存取存储器（Static Random Access Memory, SRAM），只读存储器（Read-Only Memory, ROM），磁存储器，快闪存储器，可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory, PROM）。

在示例性实施例中，还提供了一种芯片，芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片运行时，用于实现如上所述的数据处理方法。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的由通信设备执行的数据处理方法。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中，计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行上述方面所述的数据处理方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

## 权利要求书

- 1.一种数据处理方法,其特征在于,所述方法包括:  
基于第一数据进行聚合处理或者区分处理。
- 2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法包括:  
所述第一数据为协议处理单元PDU集合。
- 3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述PDU集合包括:  
第一PDU集合,所述第一PDU集合包括存在第一关系的至少两个PDU;  
和/或,  
至少一个第二PDU集合和至少一个第三PDU集合,所述第二PDU集合和所述第三PDU集合存在第一关系;  
其中,所述第一关系包括以下至少之一:关联关系,依赖/依存关系,优先级关系,聚合处理关系,区分处理关系。
- 4.根据权利要求1至3任一所述的方法,其特征在于,所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:  
识别所述第一数据中的至少两个不同的数据;  
识别不同的所述第一数据;  
重新排列所述第一数据中的至少两个不同的数据的发送顺序;  
重新排列所述不同的所述第一数据的发送顺序;  
对来自输入通道的所述第一数据中的至少两个不同的数据重新排序;  
对来自输入通道的所述不同的所述第一数据重新排序;  
为所述第一数据中的至少两个不同的数据添加序列号SN;  
为所述不同的所述第一数据添加SN;  
添加或删除所述第一数据中的至少两个不同的数据的包头;  
添加或删除所述不同的所述第一数据的包头;  
路由所述第一数据中的至少两个不同的数据到至少两个输出通道;  
路由所述不同的所述第一数据到至少两个输出通道;  
删除或反馈删除所述第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;  
删除或反馈删除所述不同的所述第一数据中的至少一个;  
重新传输或反馈重新传输所述第一数据中的至少两个不同的数据中的至少一个;  
重新传输或反馈重新传输所述不同的所述第一数据中的至少一个;  
反馈所述第一数据或所述第一数据中的至少两个不同的数据的传输状态;  
反馈所述不同的所述第一数据的传输状态;  
对所述第一数据生成一个数据包,并向低层发送。
- 5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种:  
识别所述第一PDU集合中的至少两个PDU;  
识别所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合;  
重新排列所述第一PDU集合中的至少两个PDU的发送顺序;  
重新排列所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合的发送顺序;  
对来自输入通道的所述第一PDU集合中的至少两个PDU重新排序;  
对来自输入通道的所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合重新排序;  
为所述第一PDU集合中的至少两个PDU添加SN;  
为所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合添加SN;  
添加或删除所述第一PDU集合中的至少两个PDU的包头;  
添加或删除所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合的包头;  
路由所述第一PDU集合中的至少两个PDU到至少两个输出通道;  
路由所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合到至少两个输出通道;  
删除或反馈删除所述第一PDU集合中的至少两个PDU中的至少一个;  
删除或反馈删除所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合中的至少一个;  
重新传输或反馈重新传输所述第一PDU集合中的至少两个PDU中的至少一个;  
重新传输或反馈重新传输所述至少一个第二PDU集合和所述至少一个第三PDU集合中的至少一个;  
反馈所述第一PDU集合的传输状态,或者,反馈所述第一PDU集合中至少一个PDU的传输状态;  
反馈所述至少一个第二PDU集合和至少一个所述第三PDU集合的传输状态,或者,反馈所述至少一

个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态；

对 PDU 集合生成一个数据包，并向低层发送。

6.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述输入通道包括以下中的任意一种：

服务质量流 QoSflow；

数据无线承载 DRB；

无线链路控制 RLC 信道；

逻辑信道 LCH；

服务数据调整协议 SDAP 实体；

分组数据汇聚协议 PDCP 实体；

RLC 实体；

媒体接入控制 MAC 实体。

7.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述输出通道包括以下中的任意一种：

QoSflow；

DRB；

RLC 信道；

LCH；

SDAP 实体；

PDCP 实体；

RLC 实体；

MAC 实体。

8.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道，包括：

按照第一路由信息，路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；

其中，所述第一路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。

9.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。

10.根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一路由信息是标识信息。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一路由信息标识所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 与所述至少两个输出通道之间的对应关系。

12.根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道，包括：

按照第二路由信息，路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；

其中，所述第二路由信息包括配置信息、预配置信息和指示信息中的任意一种。

13.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二路由信息是基站通过 RRC 信令配置的。

14.根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二路由信息是标识信息。

15.根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二路由信息标识所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合与所述至少两个输出通道之间的对应关系。

16.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法由作为发送端的第一通信设备执行，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；

重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；

重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；

对来自输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；

对来自输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；

为所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；

为所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合添加 SN；

添加所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；

添加所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；

路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；

路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；

删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；

删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
对 PDU 集合生成一个数据包，并向低层发送。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在不区分所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
为所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；  
添加所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在区分所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下：

针对所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自不同的输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
为所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 添加 SN；  
添加所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

19. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述在区分所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下：

针对所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自相同的输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个。

20. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在不区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，所述聚合处理或者区分处理包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
为所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合添加 SN；  
添加所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；  
路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

21. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，

针对所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；



对来自不同的输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
 为所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合添加 SN；  
 添加所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；  
 路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
 删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

22. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，

针对所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
 重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
 对来自相同的输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
 路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
 删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个。

23. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法由作为接收端的第二通信设备执行，所述聚合处理或者区分处理包括：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
 识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
 重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
 重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
 对来自输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
 对来自输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
 去除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
 去除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；  
 路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
 路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
 删除或反馈删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 删除或反馈删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 反馈重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 反馈重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
 反馈所述第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态；  
 反馈所述至少一个第二 PDU 集合和至少一个所述第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在不区分所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
 重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
 对来自输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
 去除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
 路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
 删除或反馈删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 反馈重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
 反馈所述第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

25. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在区分所述 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下：

针对所述 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自不同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
 重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
 对来自不同的输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；

去除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的包头；  
路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
删除或反馈删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈所述第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

26. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在区分所述 PDU 集合中的至少两个 PDU 的输入通道的情况下；

针对所述 PDU 集合中的至少两个 PDU 来自相同的输入通道，所述聚合处理或者区分处理包括以下中的至少一种：

识别所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；  
重新排列所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的发送顺序；  
对来自相同的输入通道的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 重新排序；  
路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道；  
删除或反馈删除所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈重新传输所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 中的至少一个；  
反馈所述第一 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述第一 PDU 集合中至少一个 PDU 的传输状态。

27. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在不区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，所述聚合处理或所述区分处理，包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
去除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；  
路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
删除或反馈删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈所述至少一个第二 PDU 集合和至少一个所述第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

28. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，

针对所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合来自不同的输入通道的情况下，所述聚合处理或所述区分处理包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自不同的输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
去除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的包头；  
路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
删除或反馈删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈所述至少一个第二 PDU 集合和至少一个所述第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

29. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在区分所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的输入通道的情况下，

针对所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合来自相同的输入通道的情况下，所述聚合处理或所述区分处理包括：

识别所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；  
重新排列所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的发送顺序；  
对来自相同的输入通道的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合重新排序；  
路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道；  
删除或反馈删除所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈重新传输所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中的至少一个；  
反馈所述至少一个第二 PDU 集合和至少一个所述第三 PDU 集合的传输状态，或者，反馈所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合中至少一个 PDU 集合的传输状态。

30.根据权利要求 13 至 29 任一所述的方法,其特征在于,所述路由所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 到至少两个输出通道,包括:

路由所述第一 PDU 集合中的至少两个不同的 PDU 到至少两个不同的输出通道。

31.根据权利要求 13 至 29 任一所述的方法,其特征在于,所述路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个输出通道,包括:

路由所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合到至少两个不同的输出通道,所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合是不同的 PDU 集合。

32.根据权利要求 1 至 31 任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过第一信息,确定以下中的至少一种:

所述第一数据中的至少两个不同的数据存在第一关系;

是否执行聚合处理或区分处理;

执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第一关系包括以下至少之一:关联关系,依赖/依存关系,优先级关系。

33.根据权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括以下至少之一:第一指示信息,输入通道,包头信息,专用指示,第一包指示信息。

34.根据权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备,执行聚合处理或区分处理。

35.根据权利要求 34 所述的方法,其特征在于,所述作为发送端的第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种;

所述作为接收端的第二通信设备包括所述终端、所述接入网网元和所述核心网网元中的任意一种。

36.根据权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述第一指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

37.根据权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述包头信息用于确定以下信息中的至少一种:

第一目标数据的类型;

所述第一目标数据的 ID;

所述第一目标数据的优先级;

确定存在与所述第一目标数据存在第一关系的数据;

与所述第一目标数据存在第一关系的数据;

与所述第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第一目标数据是所述第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

38.根据权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述专用指示用于确定以下信息中的至少一种:

与第一目标数据存在第一关系的数据;

与所述第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第一目标数据是所述第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

39.根据权利要求 33 所述的方法,其特征在于,所述第一包指示信息用于确定以下信息中的至少一种:

与第一目标数据存在第一关系的数据;

与所述第一目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第一目标数据是所述第一数据中的至少两个不同的数据的任意一个。

40.根据权利要求 32 至 39 任一所述的方法,其特征在于,所述通过第一信息,确定以下中的至少一种:所述第一数据中的至少两个不同的数据存在第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述第一数据中的至少两个不同的数据,包括:

通过所述第一信息,确定以下中的至少一种:

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系;

是否执行聚合处理或区分处理;

执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU。

41.根据权利要求 40 所述的方法,其特征在于,所述通过所述第一信息,确定以下中的至少一种:所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU,包括:

在所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 通过不同的输入通道进行传输的情况下,基于所述不同的输入通道,确定以下中的至少一种:所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU。

42.根据权利要求 41 所述的方法,其特征在于,所述不同的输入通道包括不同的 QoS 流;

所述基于所述不同的输入通道,确定以下中的至少一种:所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在

第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU，包括：

基于第一目标信息，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

其中，所述第一目标信息包括以下中的至少一种：

所述不同的 QoS 流之间的关联关系；

所述不同的 QoS 流中所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 PDU 信息；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续。

43.根据权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述不同的输入通道包括不同的协议层；

所述基于所述不同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU，包括：

基于第二目标信息，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

其中，所述第二目标信息包括以下中的至少一种：

所述不同的协议层之间的关联关系；

所述不同的协议层中所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 PDU 信息；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续。

44.根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述通过所述第一信息，确定以下中的至少一种：所述第一数据中的至少两个不同的数据存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一数据中的至少两个不同的数据，包括：

在所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 通过相同的输入通道进行传输的情况下，基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU。

45.根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述相同的输入通道包括第一 QoS 流；

所述基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU，包括：

基于第三目标信息，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

其中，所述第三目标信息包括以下中的至少一种：

所述第一 QoS 流与至少一个第二 QoS 流之间的关联关系；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 END 标识之间；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个 START 标识之间。

46.根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述相同的输入通道包括第一协议层；

所述基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU，包括：

基于第四目标信息，确定以下中的至少一种：所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU；

其中，所述第四目标信息包括以下中的至少一种：

至少一个第二协议层与所述第一协议层的映射关系；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 的 SN 相同或连续；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个结束 END 标识之间；

所述第一 PDU 集合中的至少两个 PDU 在两个开始 START 标识之间。

47.根据权利要求 1 至 31 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

通过第二信息，确定以下中的至少一种：所述不同的所述第一数据存在第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述不同的所述第一数据；

其中，所述第一关系包括以下至少之一：关联关系，依赖/依存关系，优先级关系。

48.根据权利要求 47 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少之一：第二指示信息、输入通道、包头信息、专用指示和第二包指示信息。

49.根据权利要求 48 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息用于指示作为发送端的第一通信设备或作为接收端的第二通信设备,执行聚合处理或区分处理。

50.根据权利要求 49 所述的方法,其特征在于,所述第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元中的任意一种;

所述第二通信设备包括所述终端、所述接入网网元和所述核心网网元中的任意一种。

51.根据权利要求 48 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息来自于接入网网元或核心网网元。

52.根据权利要求 48 所述的方法,其特征在于,所述包头信息用于确定以下信息中的至少一种:

第二目标数据的类型;

所述第二目标数据的 ID;

所述第二目标数据的优先级;

确定存在与所述第二目标数据存在第一关系的数据;

与所述第二目标数据存在第一关系的数据;

与所述第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第二目标数据是所述不同的所述第一数据中的任意一个。

53.根据权利要求 48 所述的方法,其特征在于,所述专用指示用于确定以下信息中的至少一种:

与所述第二目标数据存在第一关系的数据;

与所述第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第二目标数据是所述不同的所述第一数据中的任意一个。

54.根据权利要求 48 所述的方法,其特征在于,所述第二包指示信息用于确定以下信息中的至少一种:

与第二目标数据存在第一关系的数据;

与所述第二目标数据执行聚合处理或区分处理的数据;

其中,所述第二目标数据是所述不同的所述第一数据中的任意一个。

55.根据权利要求 47 至 54 任一所述的方法,其特征在于,所述通过第二信息,确定以下中的至少一种:所述不同的所述第一数据存在第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述不同的所述第一数据,包括:

通过所述第二信息,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合。

56.根据权利要求 55 所述的方法,其特征在于,所述通过所述第二信息,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合,包括:

在所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合通过不同的输入通道进行传输的情况下,基于所述不同的输入通道,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合。

57.根据权利要求 56 所述的方法,其特征在于,所述不同的输入通道包括不同的 QoS 流;

所述基于所述不同的输入通道,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合,包括:

基于第五目标信息,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合;

其中,所述第五目标信息包括以下中的至少一种:

所述不同的 QoS 流之间的关联关系;

所述不同的 QoS 流中所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合的 PDU 信息;

所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合的 SN 相同或连续。

58.根据权利要求 56 所述的方法,其特征在于,所述不同的输入通道包括不同的协议层;

所述基于所述不同的输入通道,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合,包括:

基于第六目标信息,确定以下中的至少一种:所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系;是否执行聚合处理或区分处理;执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二

PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；

其中，所述第六目标信息包括以下中的至少一种：

所述不同的协议层之间的关联关系；

所述不同的协议层中所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合的 PDU 信息；

所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合的 SN 相同或连续。

59.根据权利要求 55 所述的方法，其特征在于，所述通过所述第二信息，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合，包括：

在所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合通过相同的输入通道进行传输的情况下，基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合。

60.根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述相同的输入通道包括第三 QoS 流；

所述基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合，包括：

基于第七目标信息，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；

其中，所述第七目标信息包括以下中的至少一种：

所述第三 QoS 流与至少一个第四 QoS 流之间的关联关系；

所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合的 SN 相同或连续；

所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；

所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合在两个 START 标识之间。

61.根据权利要求 59 所述的方法，其特征在于，所述相同的输入通道包括第三协议层；

所述基于所述相同的输入通道，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合，包括：

基于第八目标信息，确定以下中的至少一种：所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合存在所述第一关系；是否执行聚合处理或区分处理；执行聚合处理或区分处理的所述至少一个第二 PDU 集合和所述至少一个第三 PDU 集合；

其中，所述第八目标信息包括以下中的至少一种：

至少一个第四协议层与所述第三协议层的映射关系；

所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合的 SN 相同或连续；

所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合在两个 END 标识之间；

所述第二 PDU 集合和所述第三 PDU 集合在两个 START 标识之间。

62.根据权利要求 1 至 61 任一所述的方法，其特征在于，所述基于第一数据进行聚合处理或区分处理，包括：

在接入层 AS 中引入目标协议层，所述目标协议层支持基于所述第一数据进行聚合处理或区分处理。

63.根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，

所述目标协议层位于 SDAP 之上；或，

所述目标协议层位于所述 SDAP 和 PDCP 之间；或，

所述目标协议层位于所述 PDCP 和 RLC 之间；或，

所述目标协议层位于所述 RLC 之下。

64.根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述方法由接入网网元执行；所述在接入层 AS 中引入目标协议层，包括：

配置所述目标协议层的相关配置。

65.根据权利要求 64 所述的方法，其特征在于，所述目标协议层的相关配置，包括以下中的至少一种：

基于每个 UE 的配置；

基于每个 QoS 流的配置；

基于每个 PDU session 的配置；

基于每个 MAC 的配置；

基于每个 DRB 的配置；  
 基于每个 LCH 的配置；  
 基于每个 PDCP 的配置。

66.根据权利要求 62 所述的方法，其特征在于，所述方法由终端执行；所述在接入层 AS 中引入目标协议层，包括：

基于所述目标协议层的相关配置，配置所述目标协议层，和/或，执行所述目标协议层的相关操作。

67.根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标协议层的相关配置，配置所述目标协议层，和/或，执行所述目标协议层的相关操作，包括以下中的至少一种：

在接收到所述目标协议层的配置信息时，使用所述目标协议层和/或目标协议层的功能；

在接收到所述目标协议层的配置信息时，配置所述目标协议层和/或目标协议层的功能。

68.根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标协议层的相关配置，配置所述目标协议层，和/或，执行所述目标协议层的相关操作，包括以下中的至少一种：

在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在所述目标协议层激活时，使用所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能；

在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在所述目标协议层激活时，配置所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能；

在接收到来自网络设备的激活指示信息，并且在所述目标协议层激活时，开启所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能。

69.根据权利要求 66 所述的方法，其特征在于，所述基于所述目标协议层的相关配置，配置所述目标协议层，和/或，执行所述目标协议层的相关操作，包括以下中的至少一种：

在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在所述目标协议层去激活时，不使用所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能；

在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在所述目标协议层去激活时，去配置所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能；

在接收到来自网络设备的去激活指示信息，并且在所述目标协议层去激活时，暂停所述目标协议层和/或所述目标协议层的功能。

70.根据权利要求 1 至 61 任一所述的方法，其特征在于，所述基于第一数据确定执行聚合处理或区分处理，包括：

在 AS 协议层中添加目标功能，所述目标功能支持基于所述第一数据进行聚合处理或区分处理。

71.根据权利要求 70 所述的方法，其特征在于，

所述 AS 协议层为 SDAP；或，

所述 AS 协议层为 PDCP；或，

所述 AS 协议层为 RLC；或，

所述 AS 协议层为 MAC。

72.根据权利要求 70 所述的方法，其特征在于，所述方法由接入网网元执行，所述在 AS 协议层中添加目标功能，包括：

配置所述目标功能的相关配置。

73.根据权利要求 72 所述的方法，其特征在于，所述目标功能的相关配置在以下至少一个中配置：

PDCP 配置；

RLC 配置；

SDAP 配置；

DRB 配置；

MAC 配置。

74.根据权利要求 70 所述的方法，其特征在于，所述方法由终端执行；所述在 AS 协议层中添加目标功能，包括：

根据所述目标功能的相关配置，配置所述目标功能，和/或，执行所述目标功能的相关操作。

75.根据权利要求 74 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标功能的相关配置，配置所述目标功能，和/或，执行所述目标功能的相关操作，包括以下中的至少一种：

在接收到所述目标功能的配置信息时，在所述 AS 协议层，激活所述目标功能；

在接收到所述目标功能的配置信息时，在所述 AS 协议层，使用所述目标功能；

在接收到所述目标功能的配置信息时，在所述 AS 协议层，配置所述目标功能。

76.根据权利要求 74 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标功能的相关配置，配置所述目标功

能, 和/或, 执行所述目标功能的相关操作, 包括以下中的至少一种:

在接收到来自网络设备的激活指示信息, 并且在所述目标功能激活时, 在所述 AS 协议层, 激活所述目标功能;

在接收到来自网络设备的激活指示信息, 并且在所述目标功能激活时, 在所述 AS 协议层, 使用所述目标功能;

在接收到来自网络设备的激活指示信息, 并且在所述目标功能激活时, 在所述 AS 协议层, 配置所述目标功能。

77. 根据权利要求 74 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述目标功能的相关配置, 配置所述目标功能, 和/或, 执行所述目标功能的相关操作, 包括以下中的至少一种:

在接收到来自网络设备的去激活指示信息, 在所述目标功能去激活时, 在所述 AS 协议层, 去激活所述目标功能;

在接收到来自网络设备的去激活指示信息, 在所述目标功能去激活时, 在所述 AS 协议层, 不使用所述目标功能;

在接收到来自网络设备的去激活指示信息, 在所述目标功能去激活时, 在所述 AS 协议层, 去配置所述目标功能。

78. 根据权利要求 1 至 77 任一所述的方法, 其特征在于,

当所述方法由作为发送端的第一通信设备执行时, 所述第一通信设备包括终端、接入网网元和核心网网元;

当所述方法由作为接收端的第二通信设备执行时, 所述第二通信设备包括所述终端、所述接入网网元和所述核心网网元。

79. 一种数据处理装置, 其特征在于, 所述装置包括:

处理模块, 用于基于第一数据进行聚合处理或者区分处理。

80. 一种通信设备, 其特征在于, 所述通信设备包括: 处理器; 与所述处理器相连的收发器; 用于存储所述处理器的可执行指令的存储器; 其中, 所述处理器被配置为加载并执行所述可执行指令以实现如权利要求 1 至 78 任一所述的数据处理方法。

81. 一种芯片, 其特征在于, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片运行时, 用于实现如权利要求 1 至 78 任一项所述的数据处理方法。

82. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述可读存储介质中存储有可执行指令, 所述可执行指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 78 任一所述的数据处理方法。

83. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 所述计算机程序产品包括计算机指令, 所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中, 计算机设备的处理器从所述计算机可读存储介质读取所述计算机指令, 处理器执行所述计算机指令, 使得所述计算机设备执行如权利要求 1 至 78 任一所述的数据处理方法。



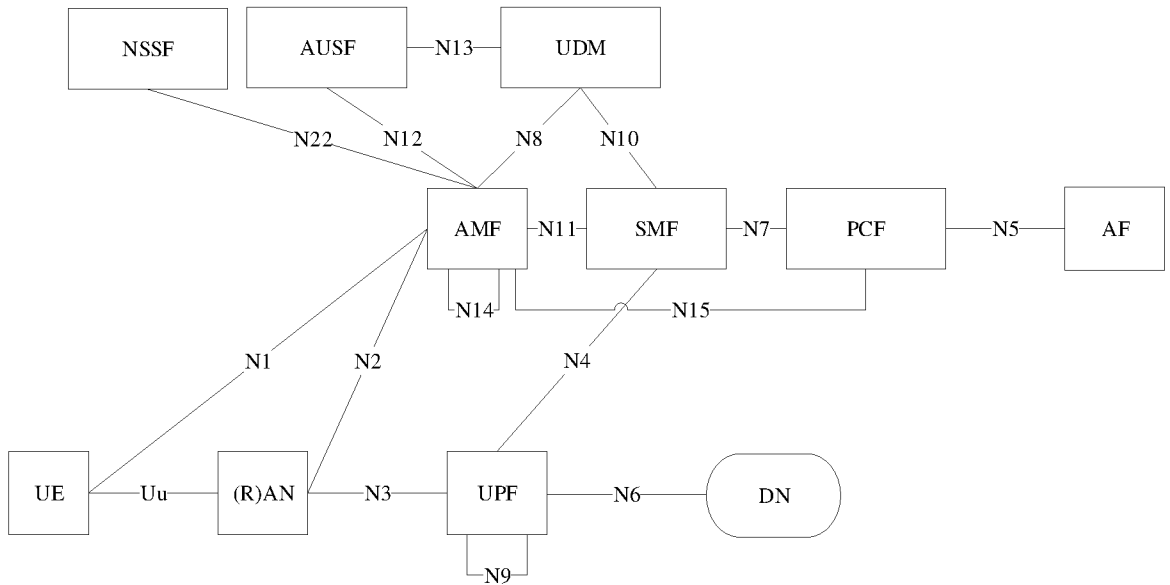


图 1

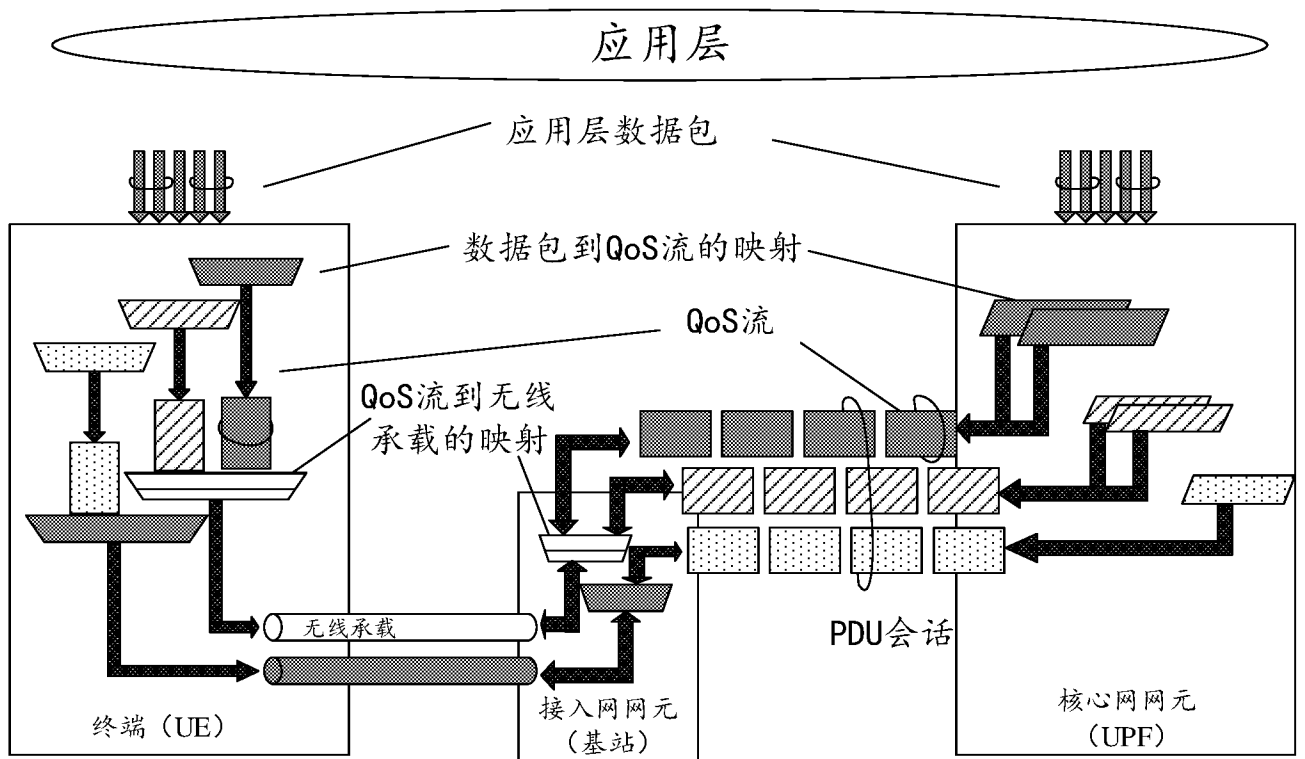


图 2

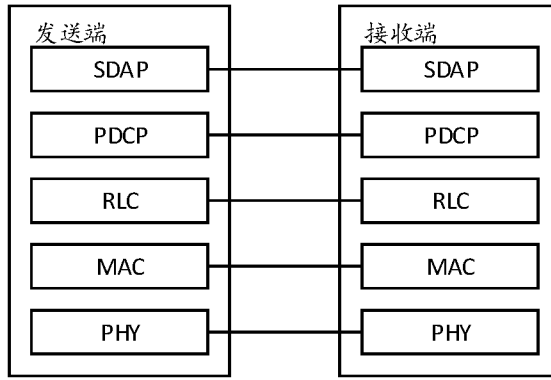


图 3

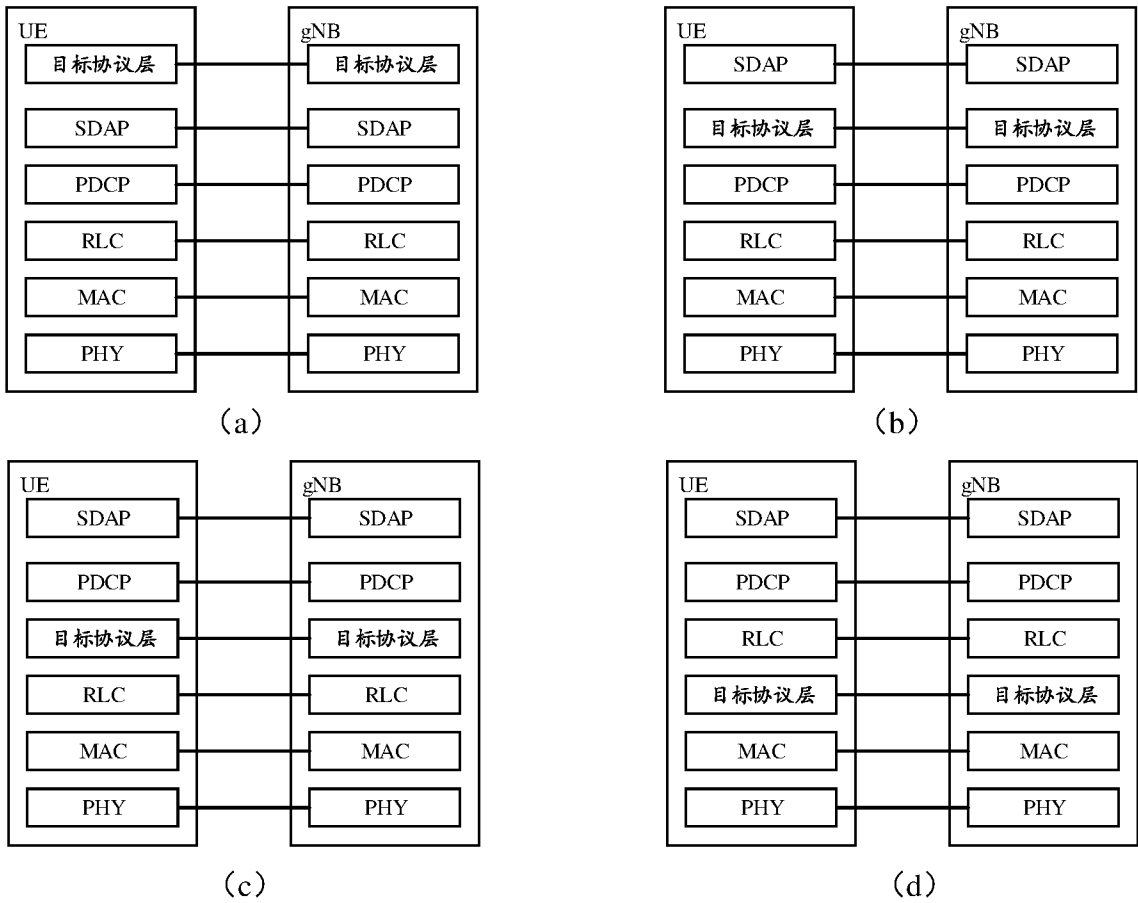


图 4

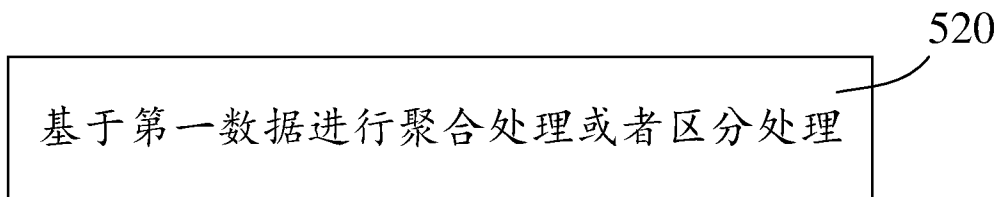


图 5

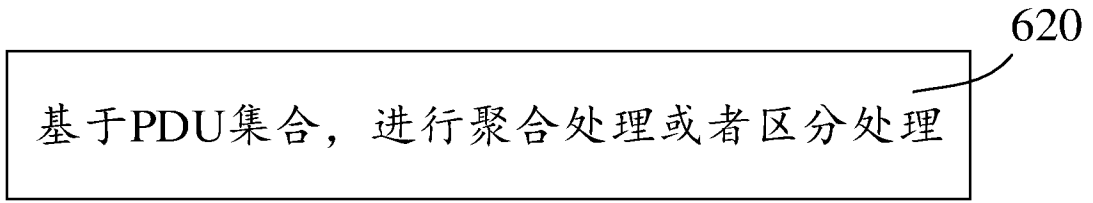


图 6

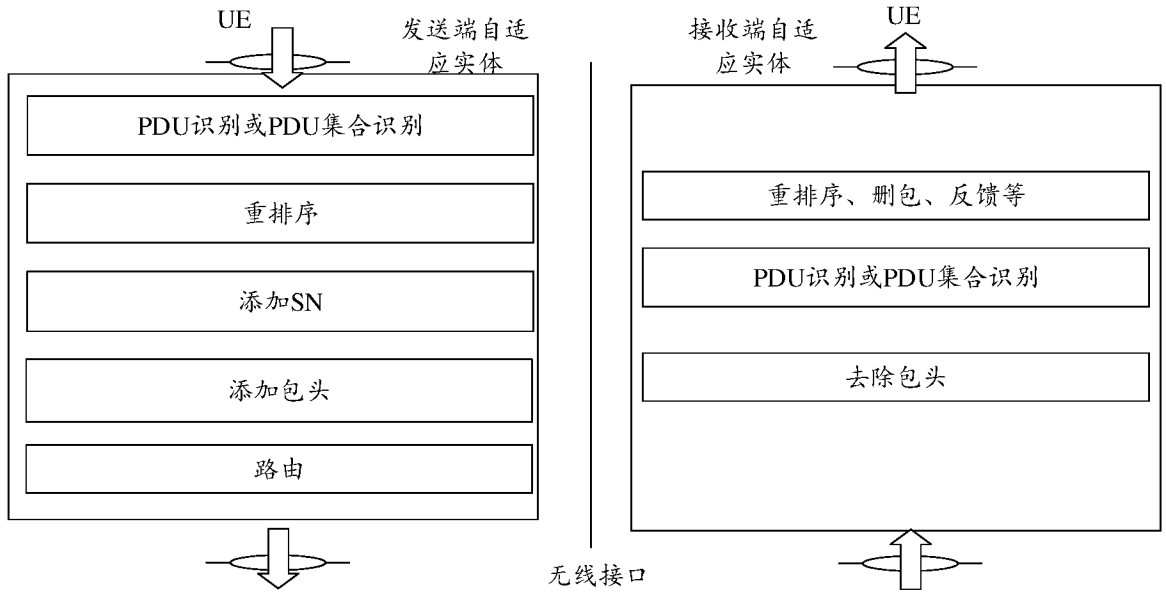


图 7

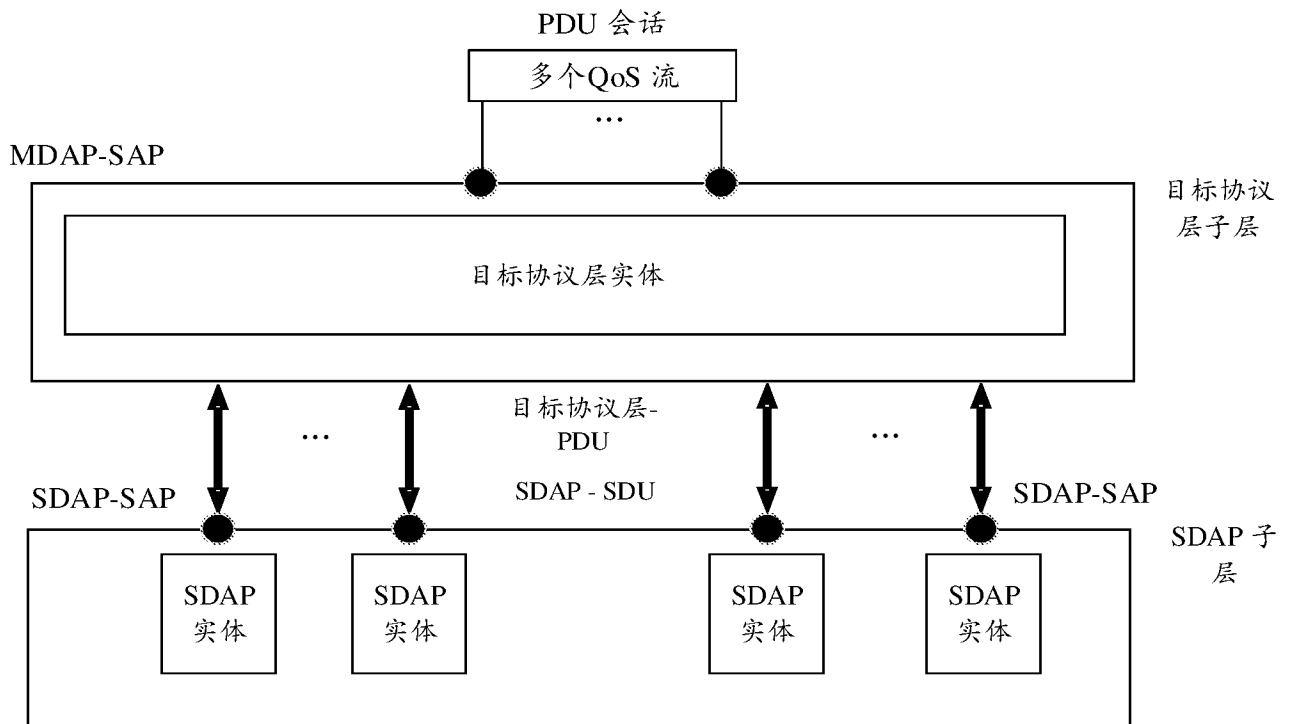


图 8

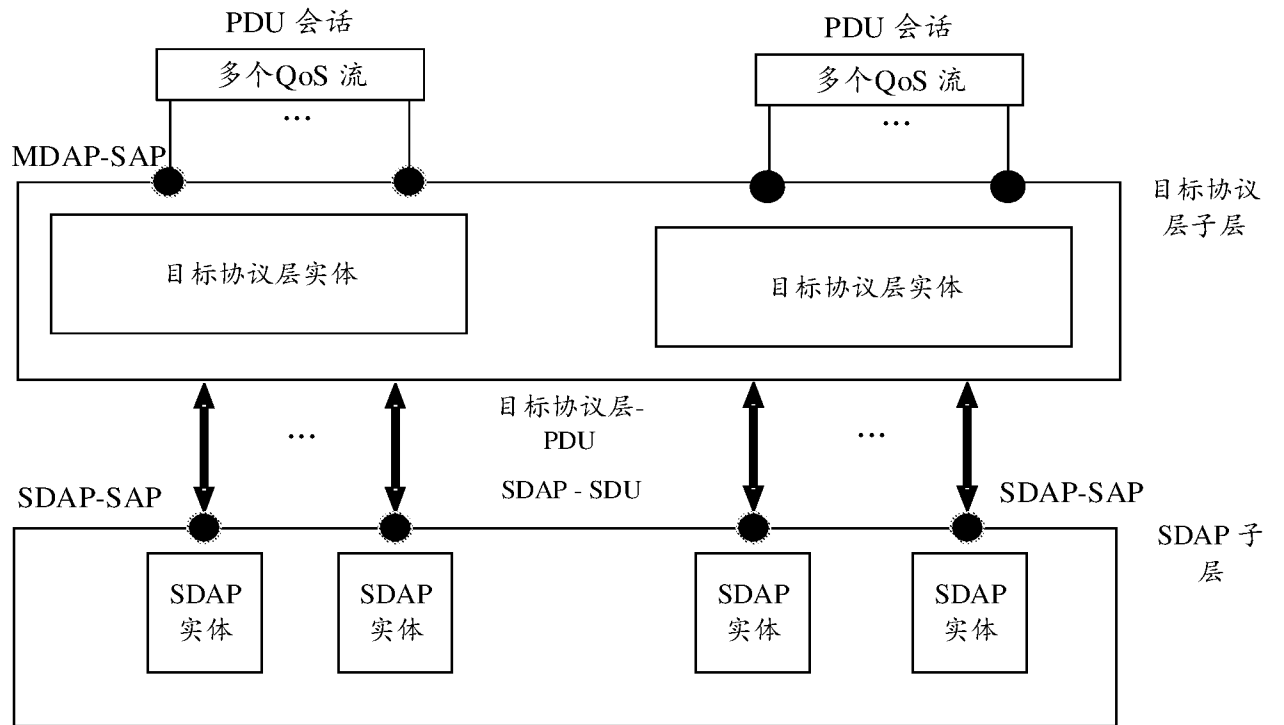


图 9

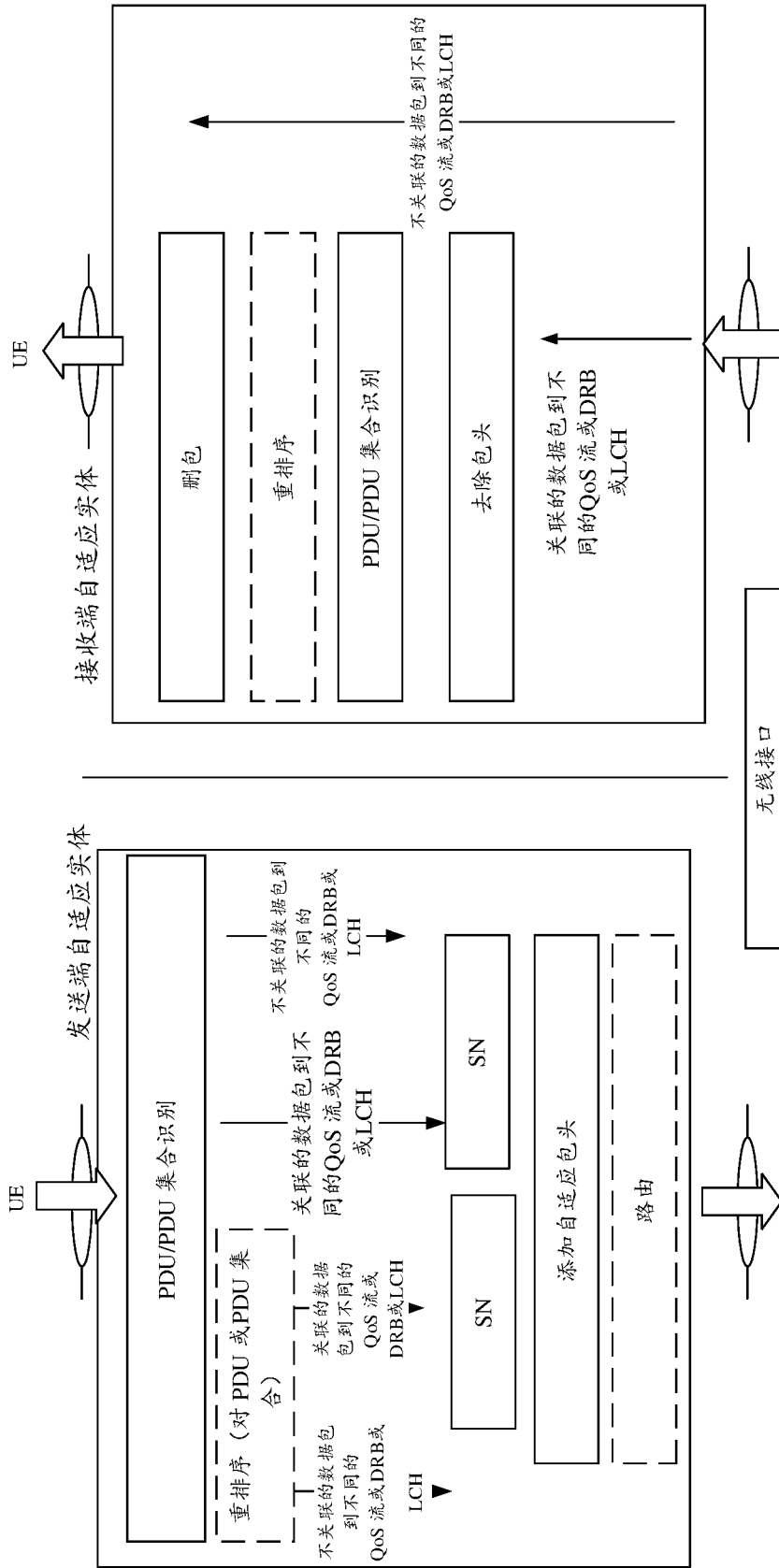


图 10

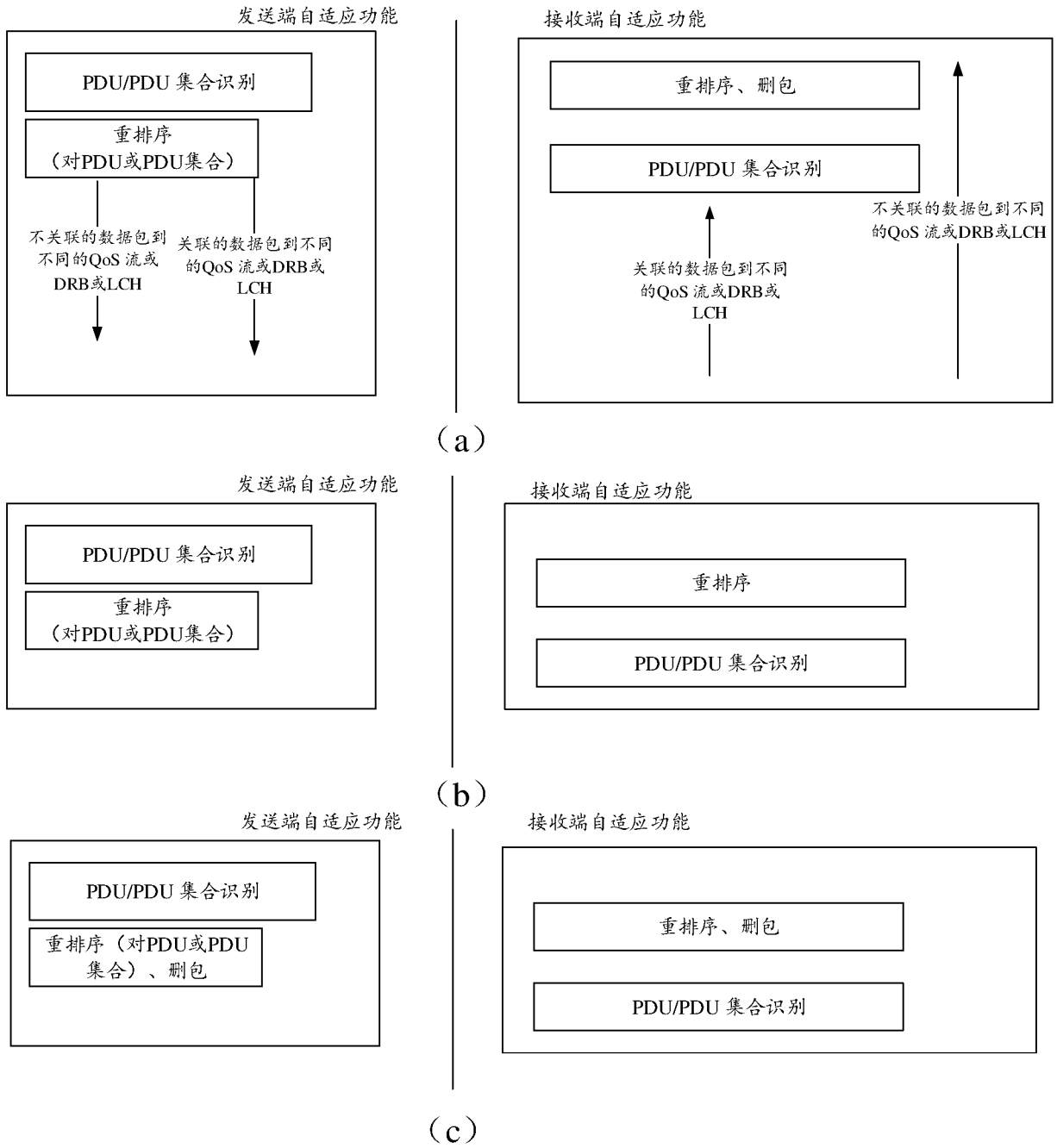


图 11

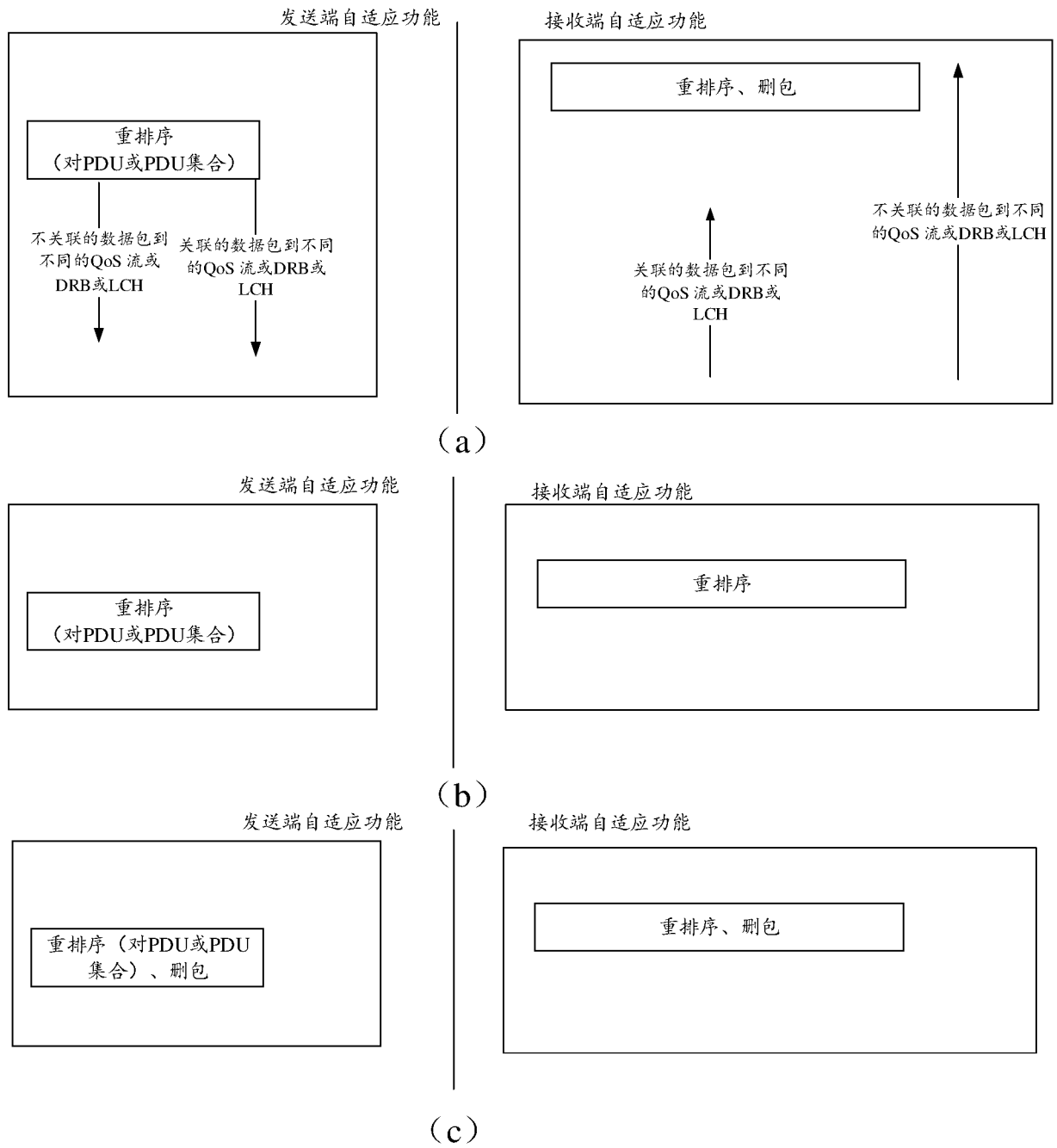


图 12

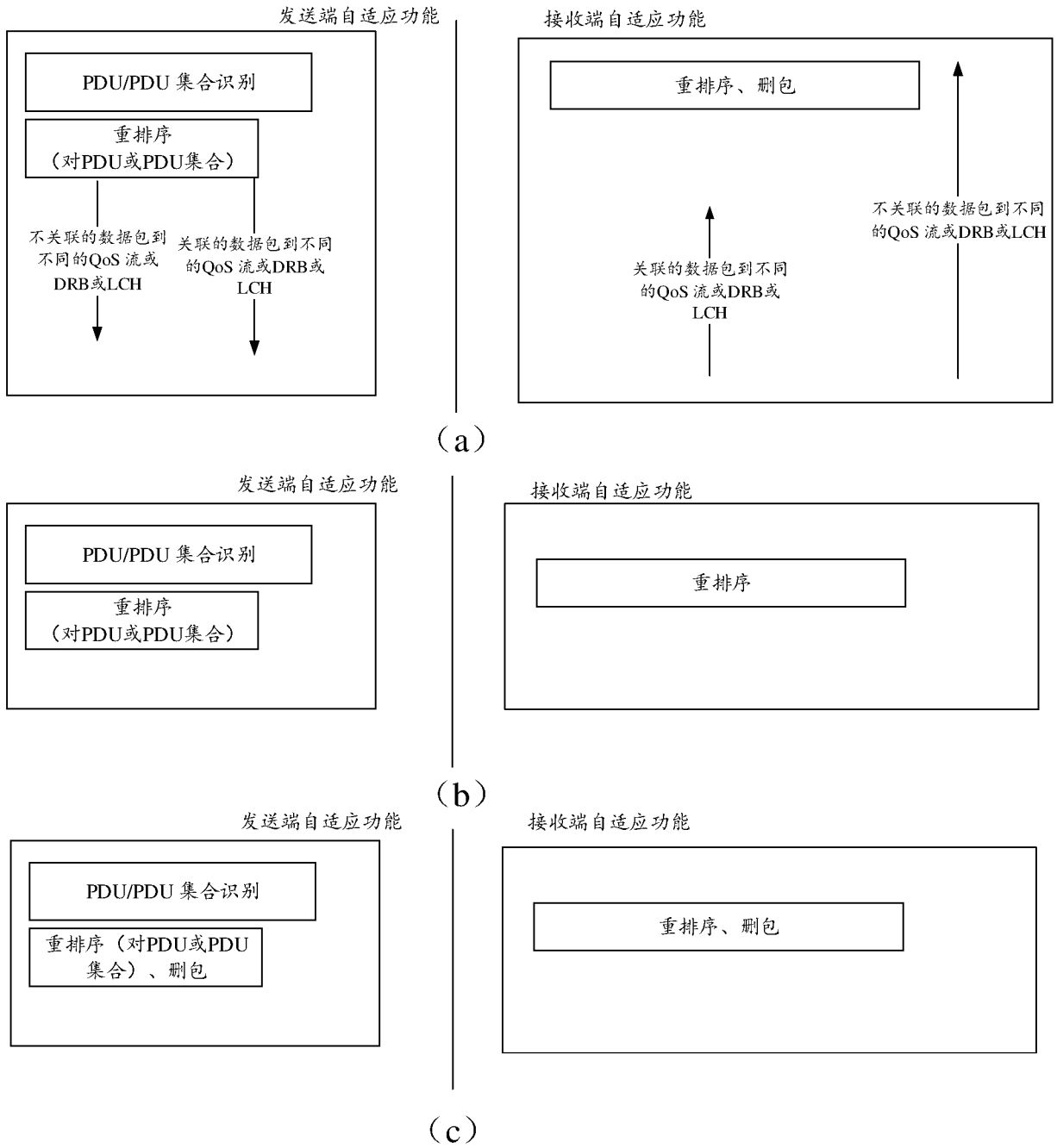
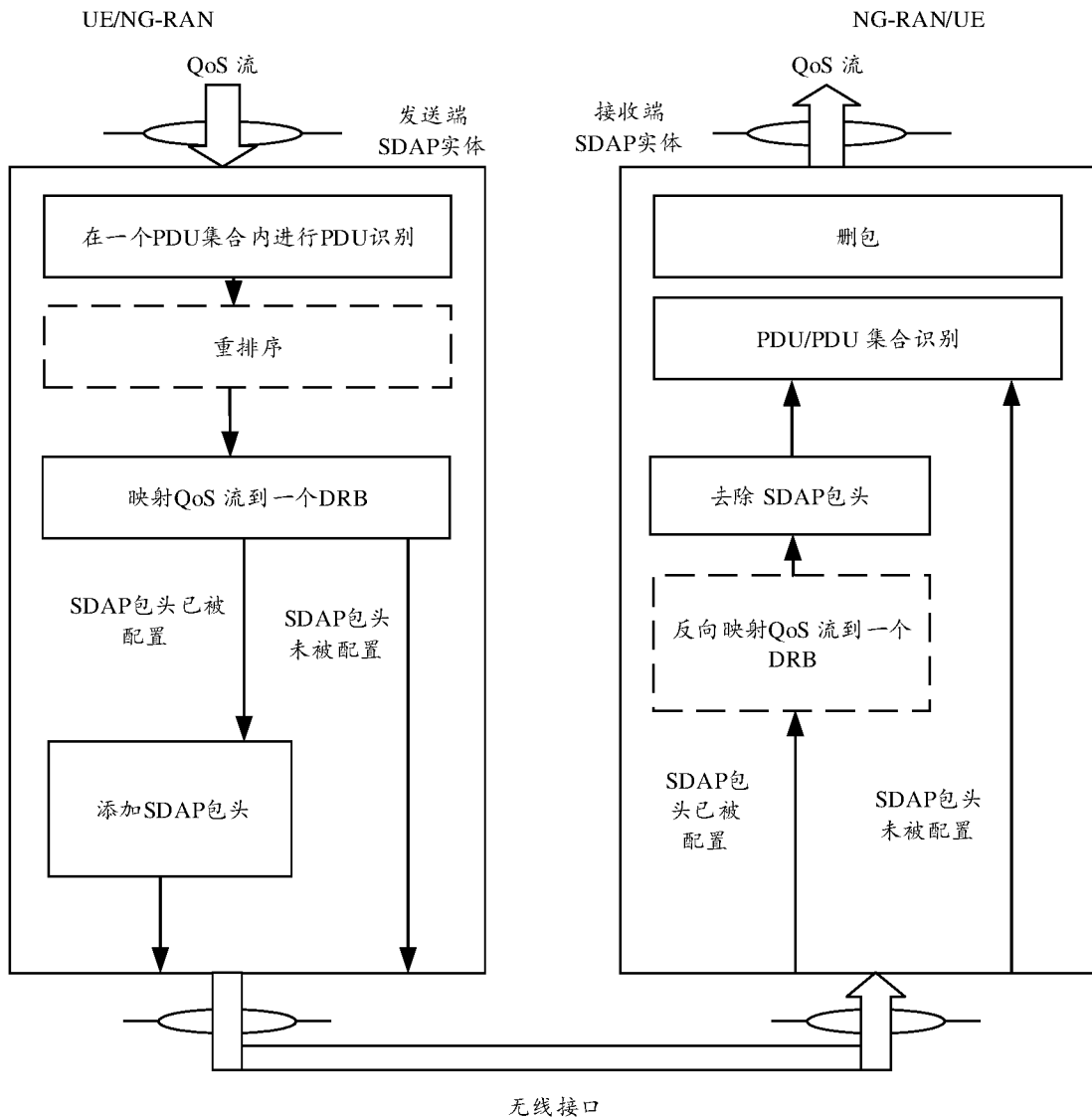


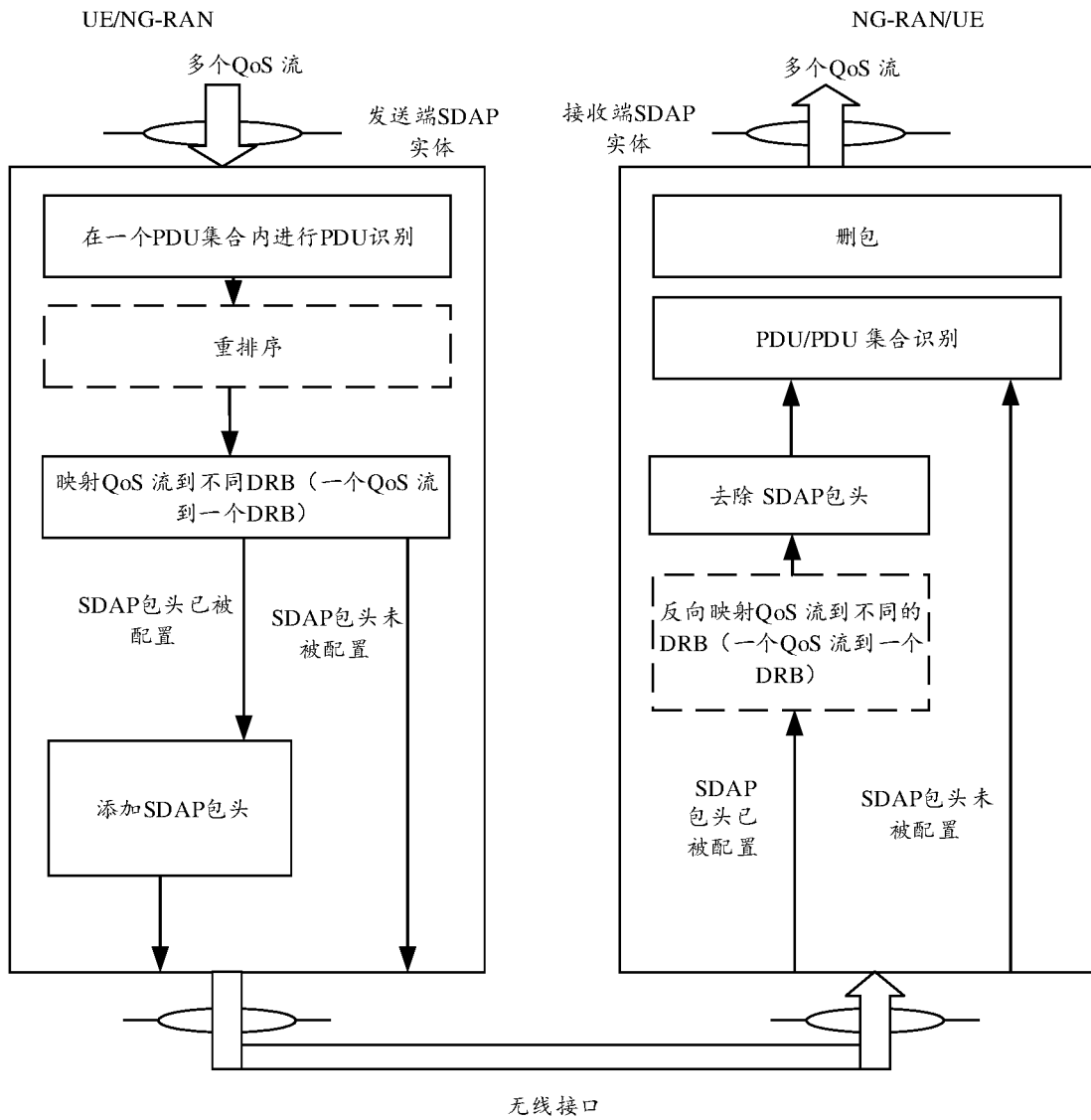
图 13





无线接口

图 14



无线接口

图 15

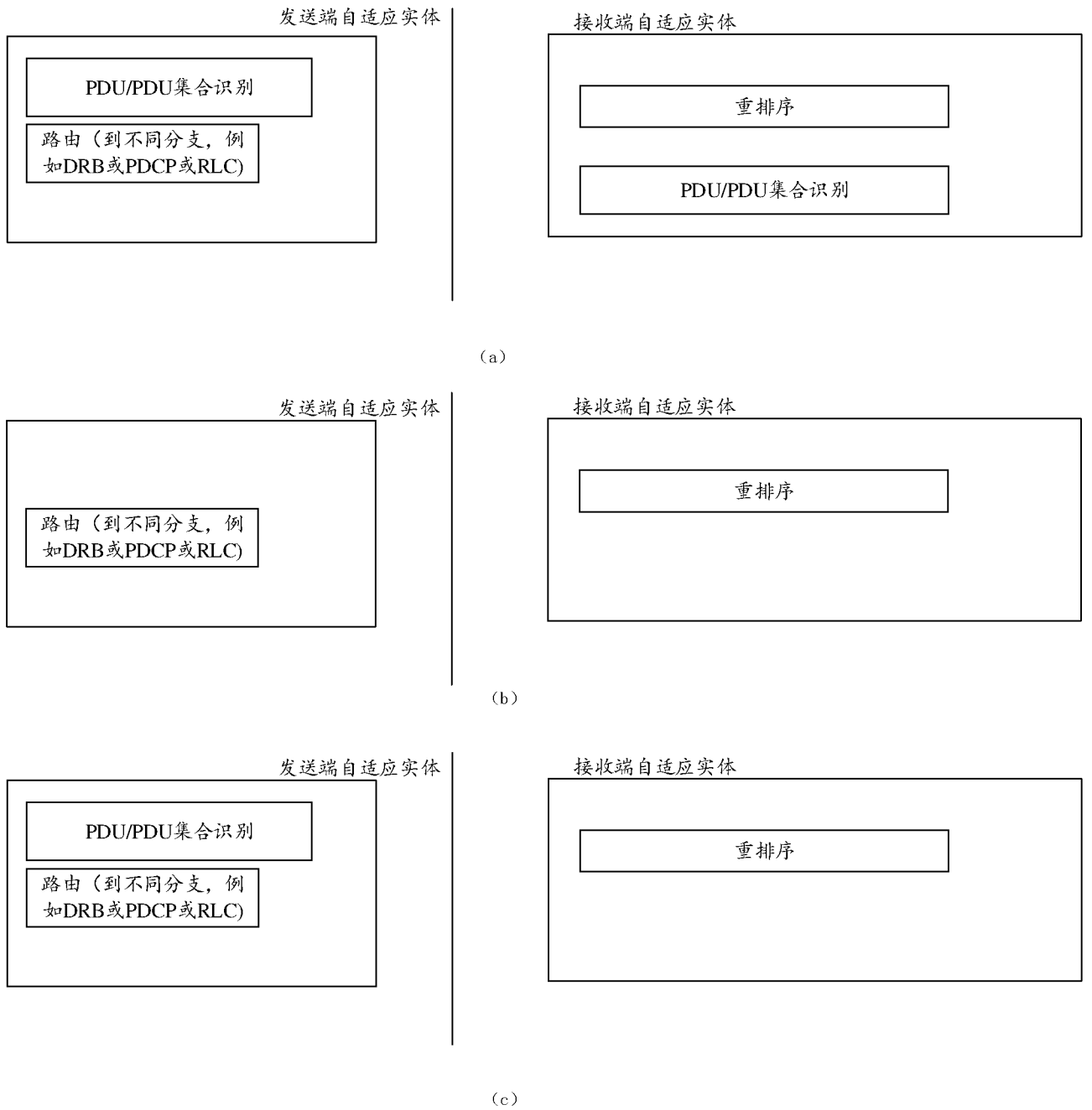


图 16

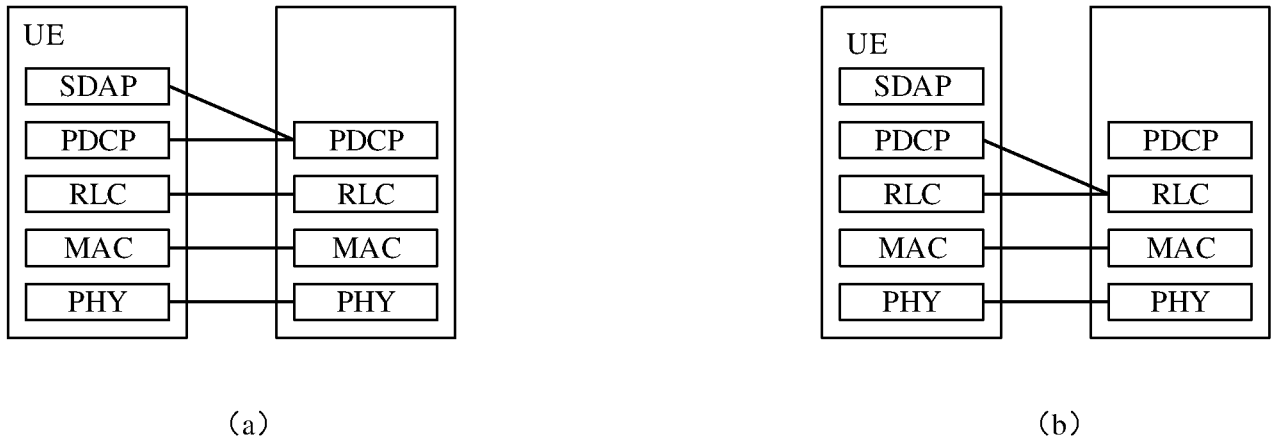


图 17

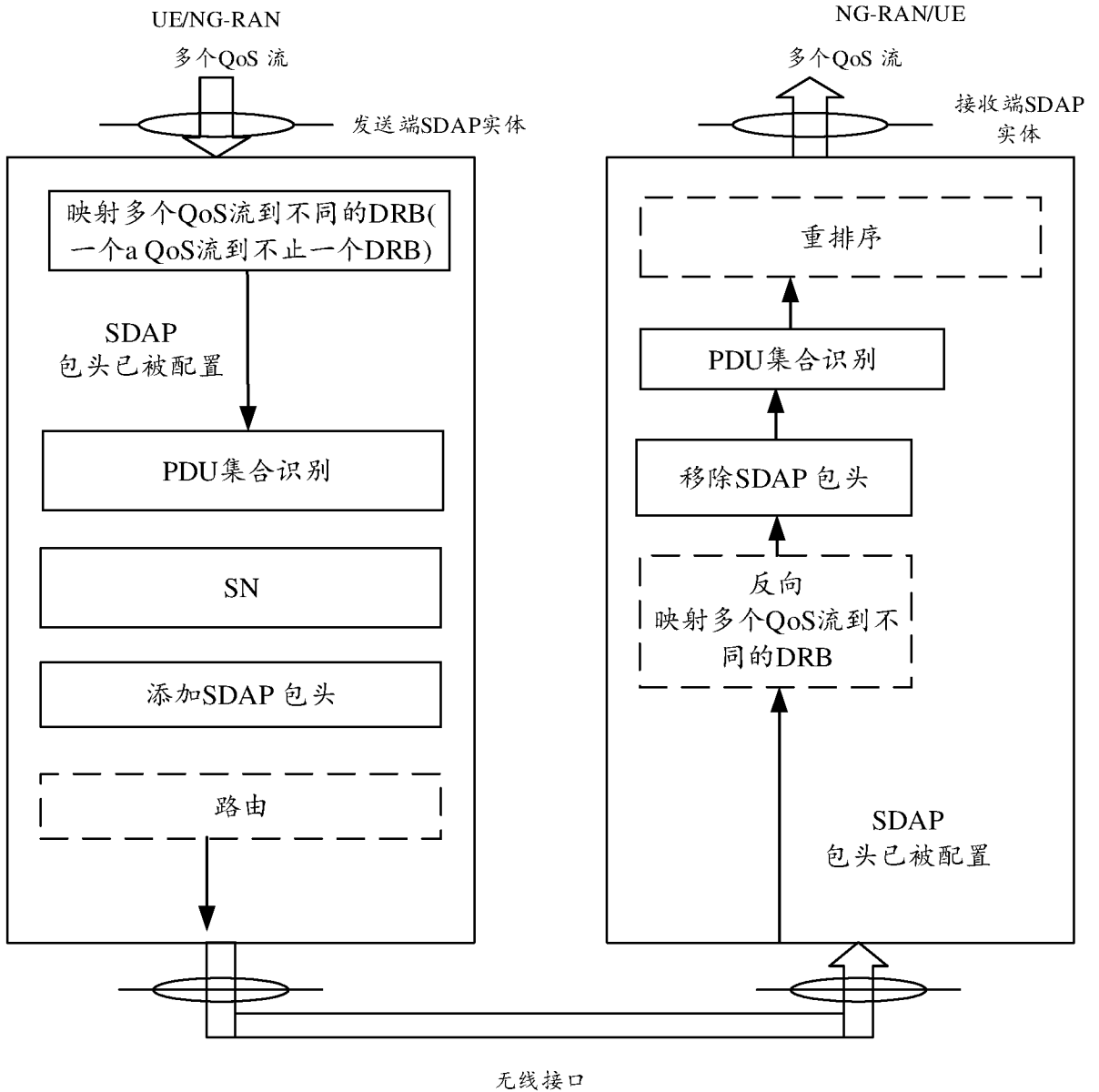


图 18

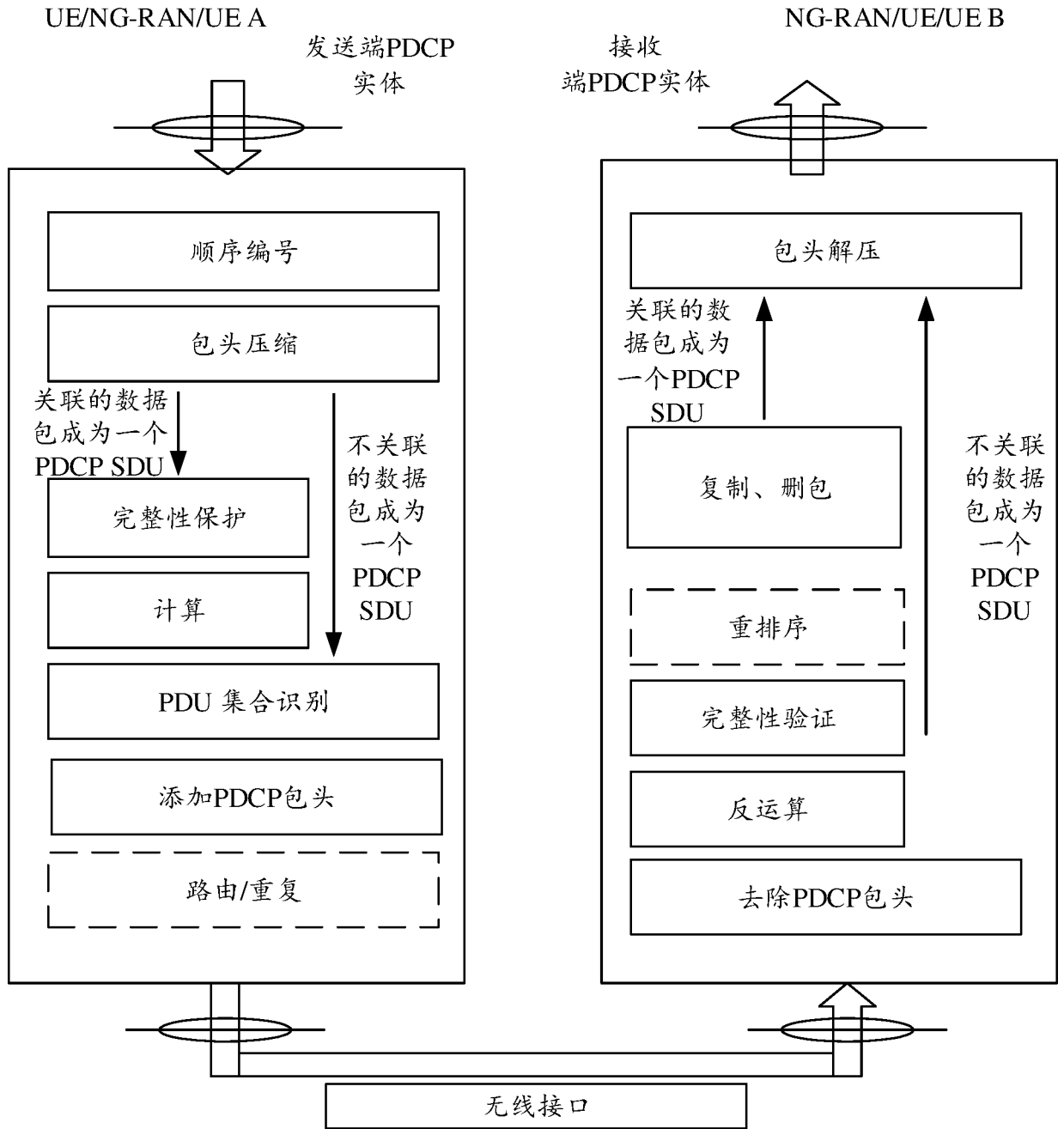


图 19

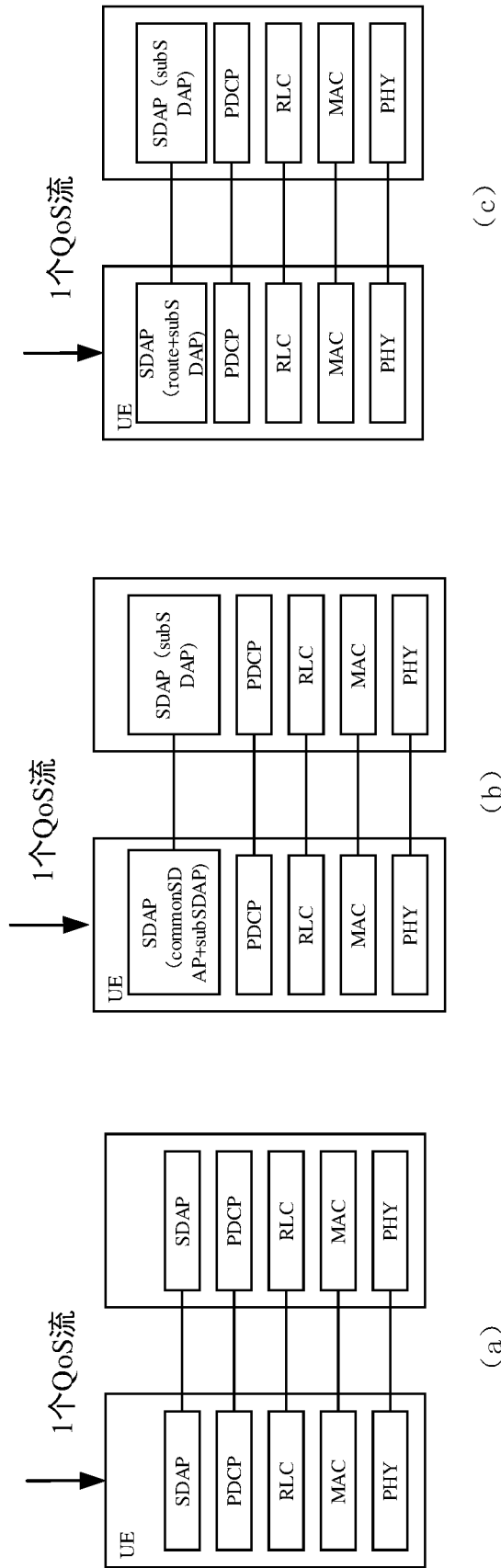
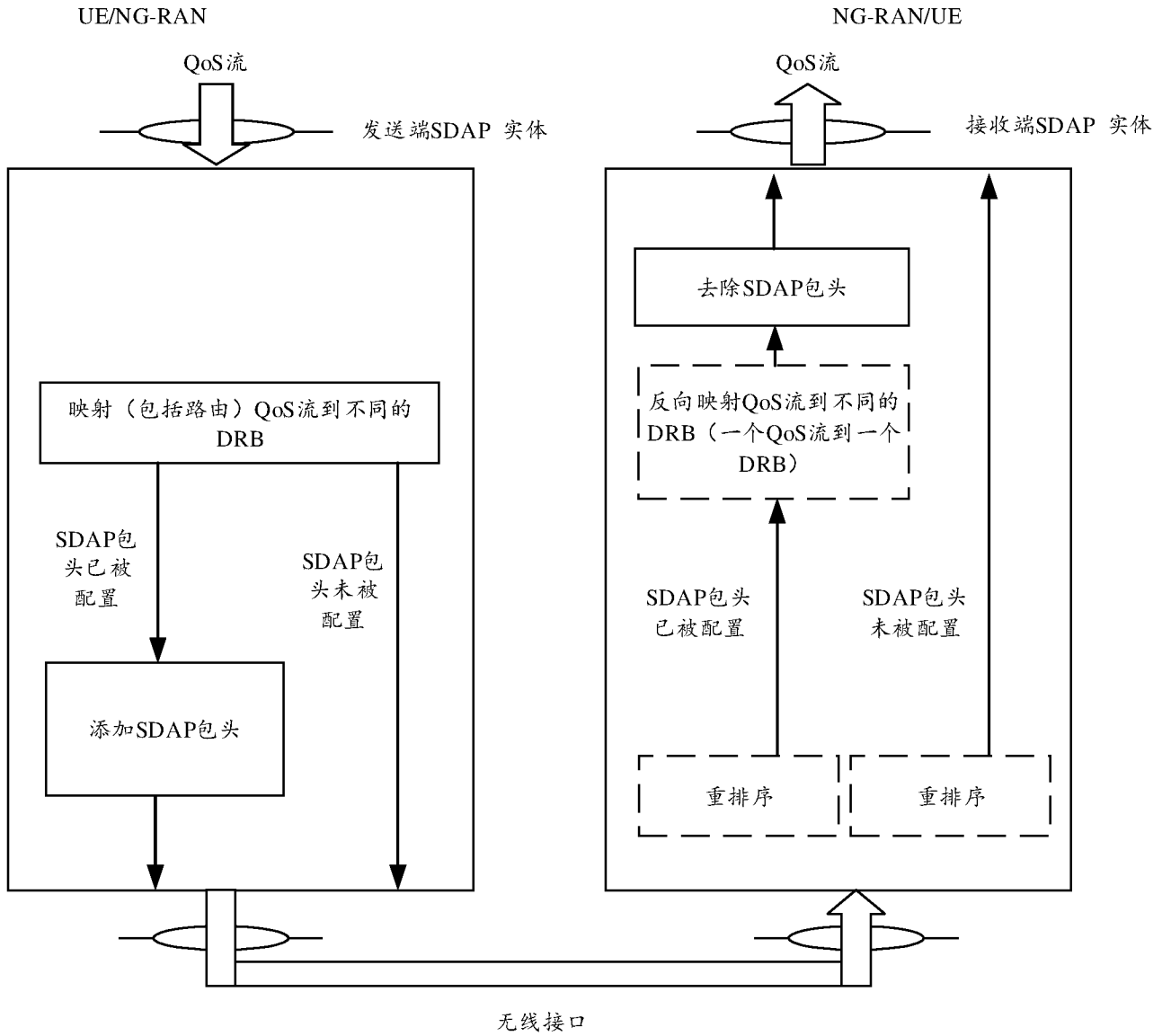


图20



无线接口

图 21

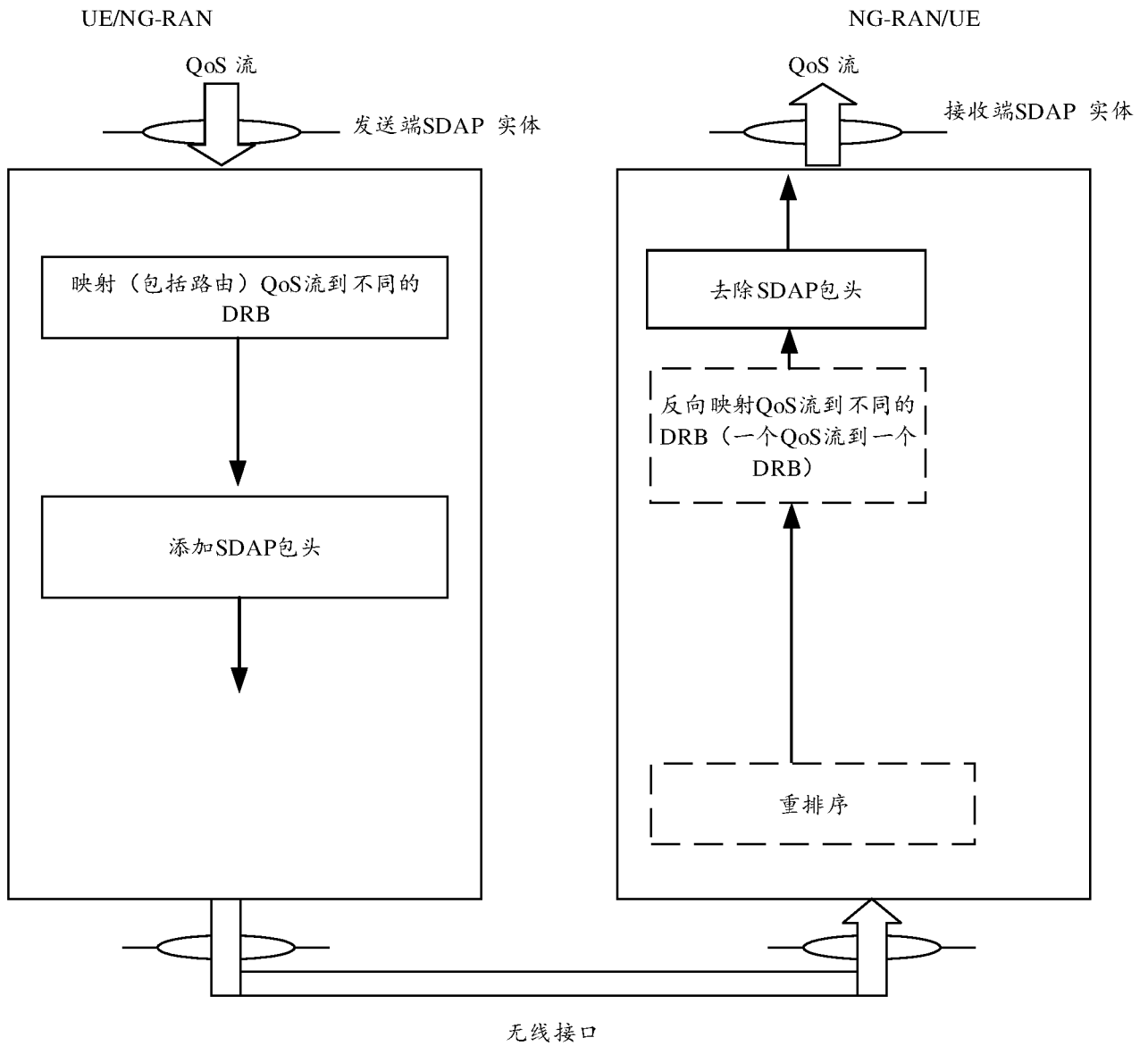


图 22



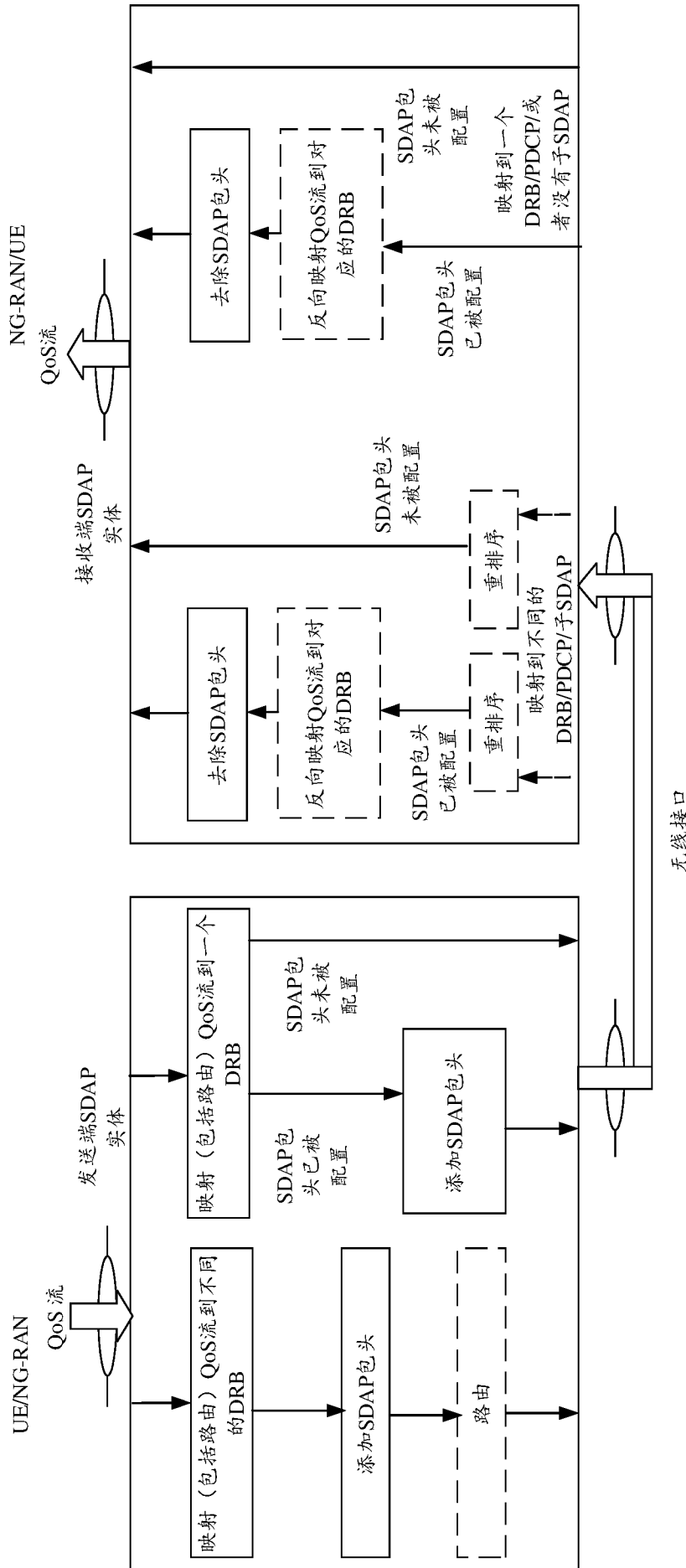


图23

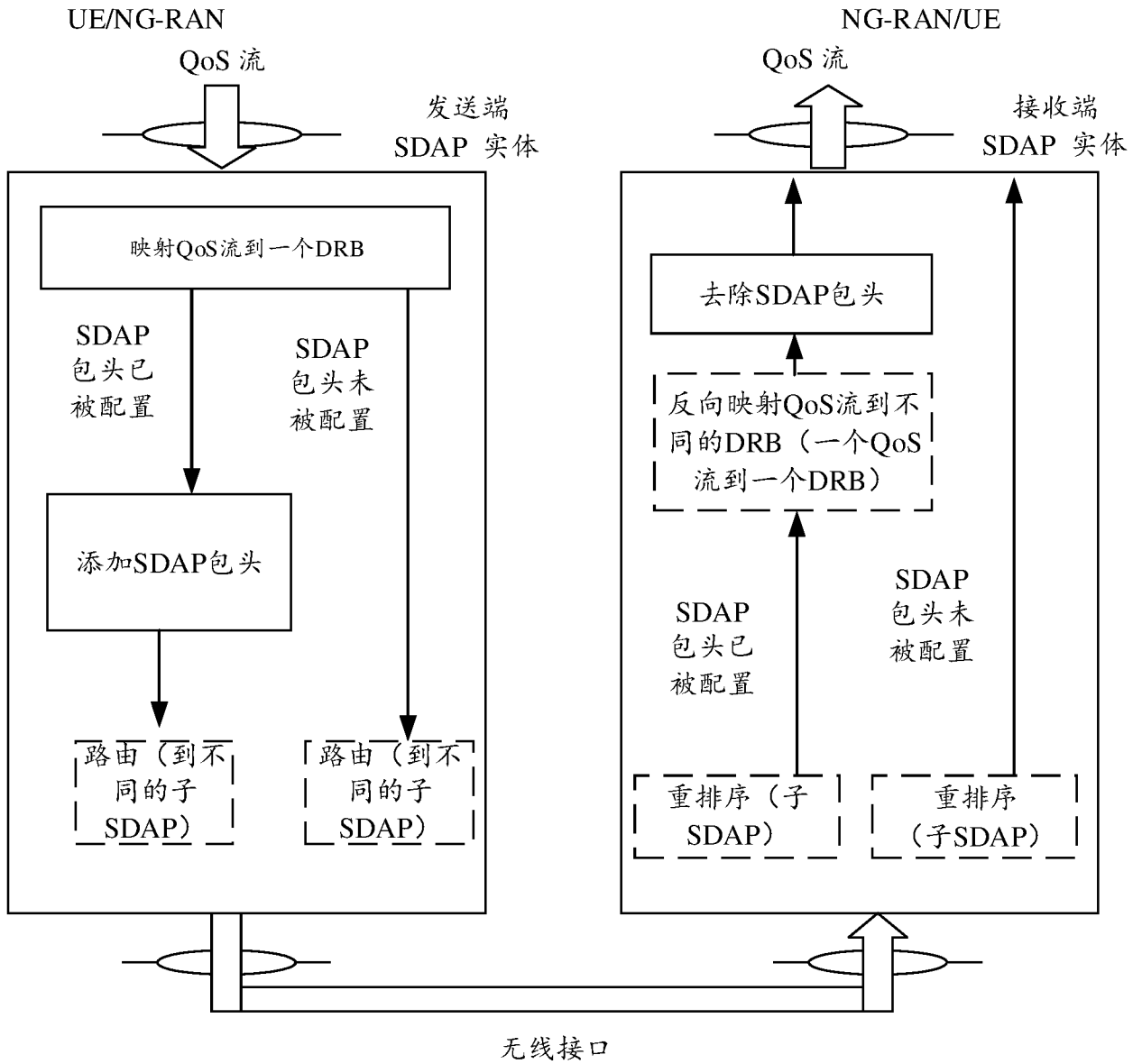
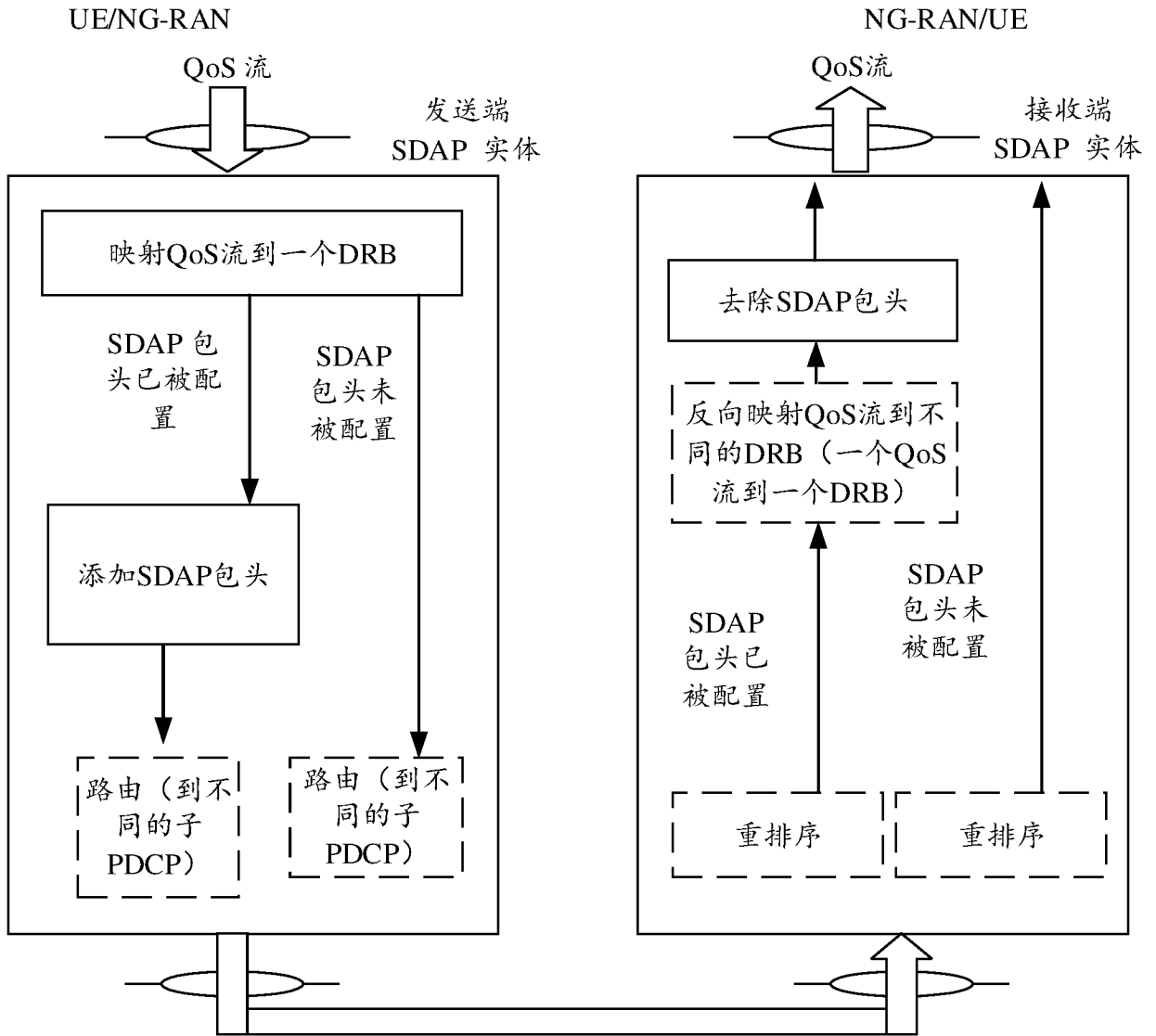


图 24



无线接口

图 25

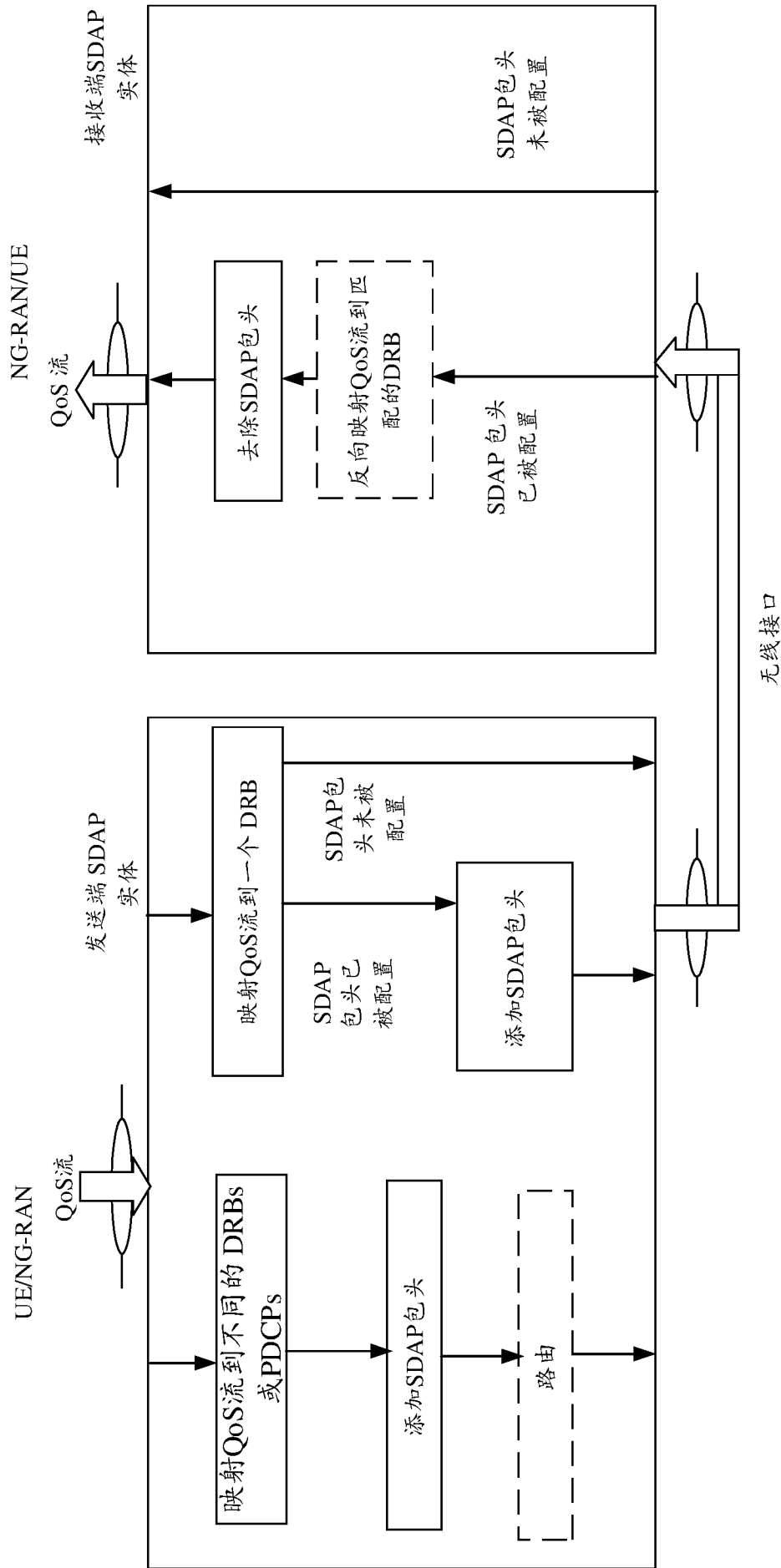


图26

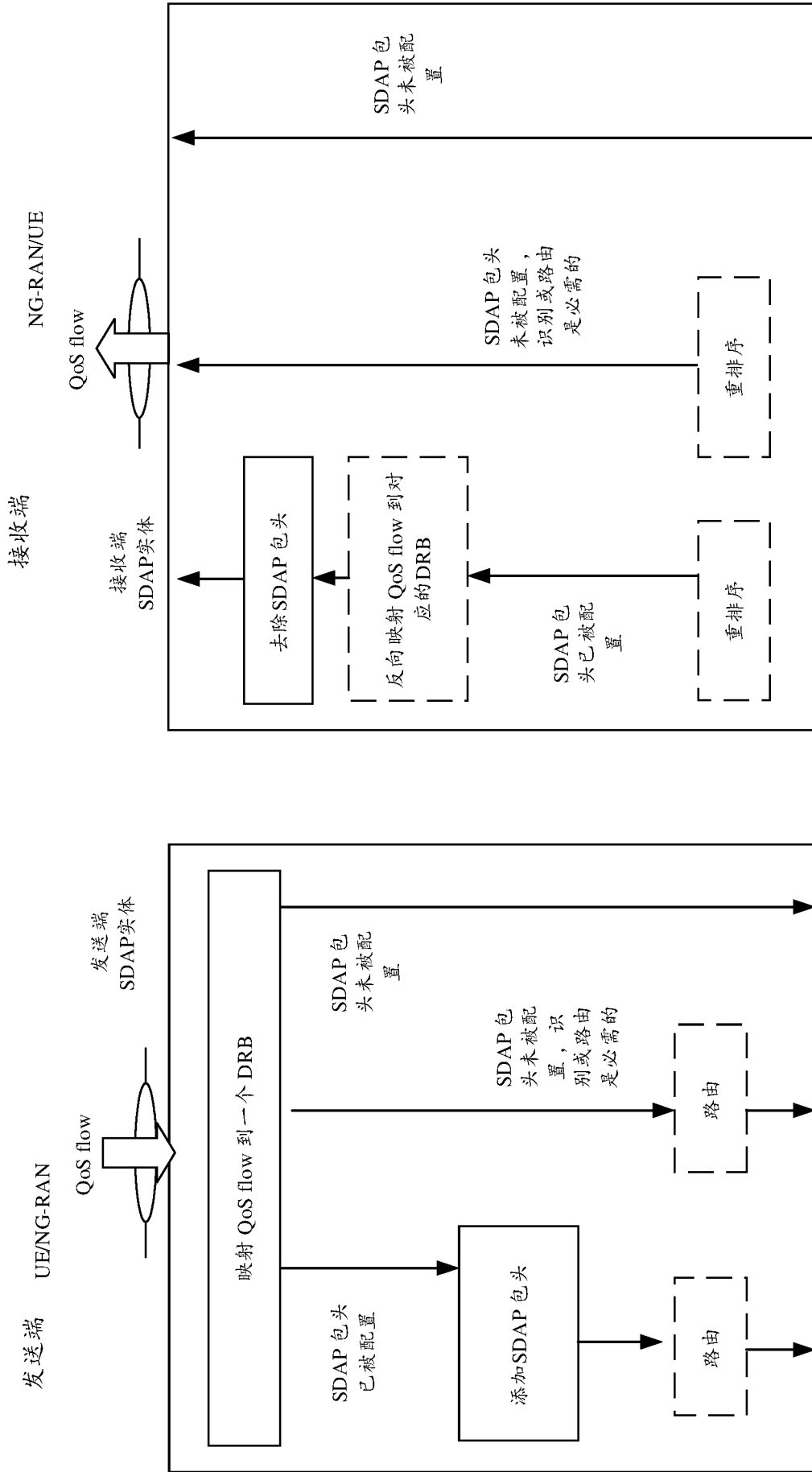


图 27

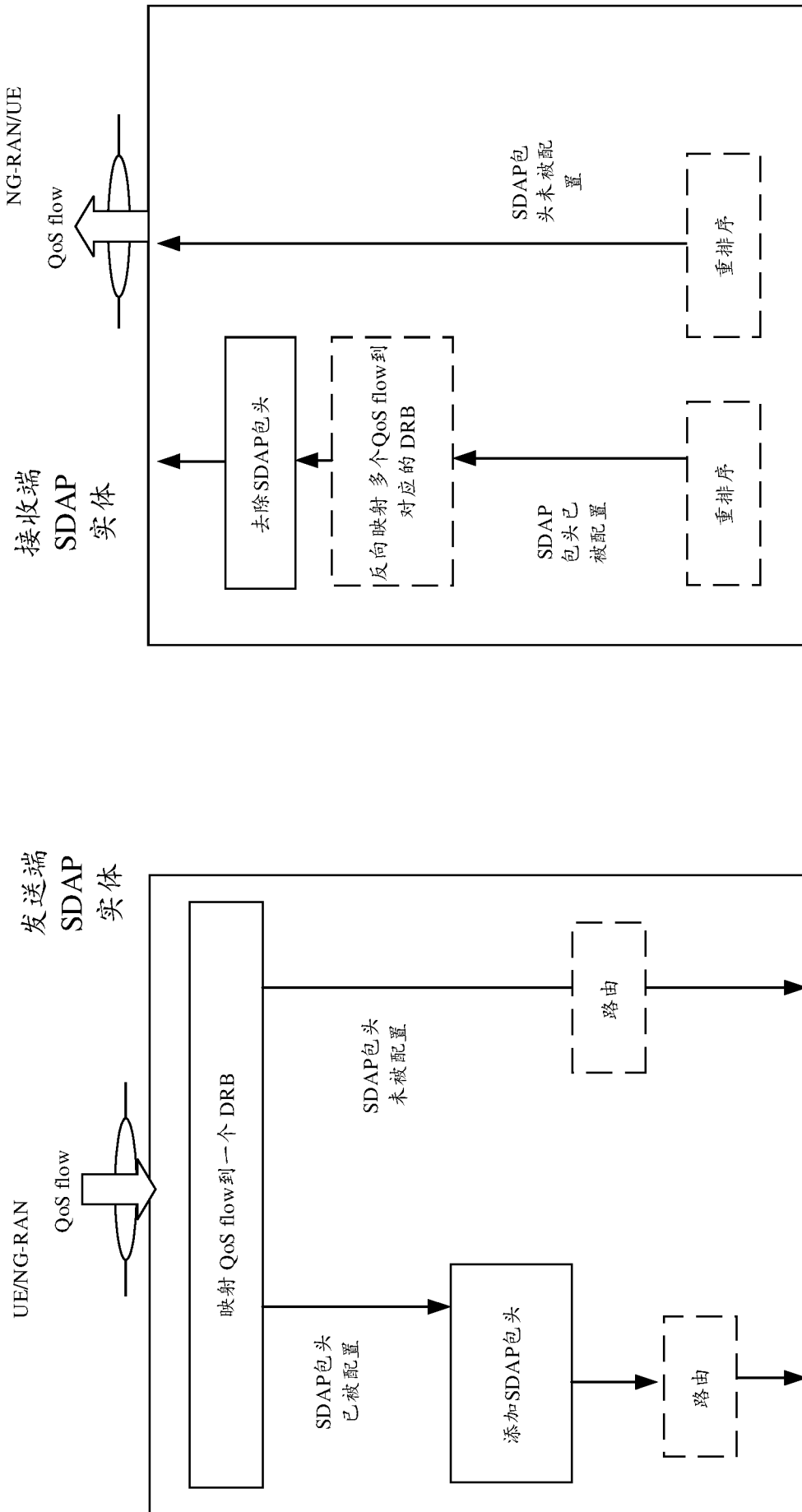


图28

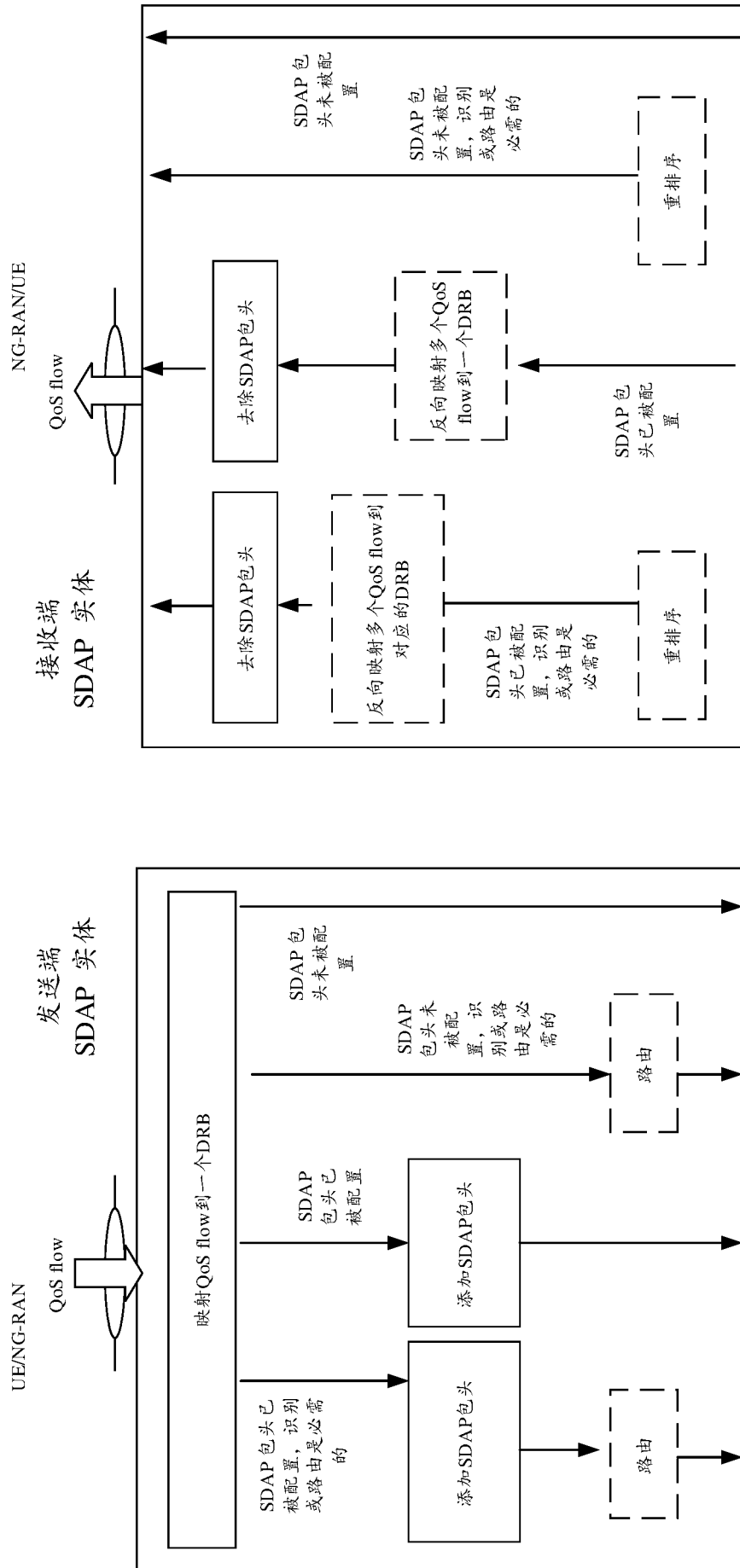


图29

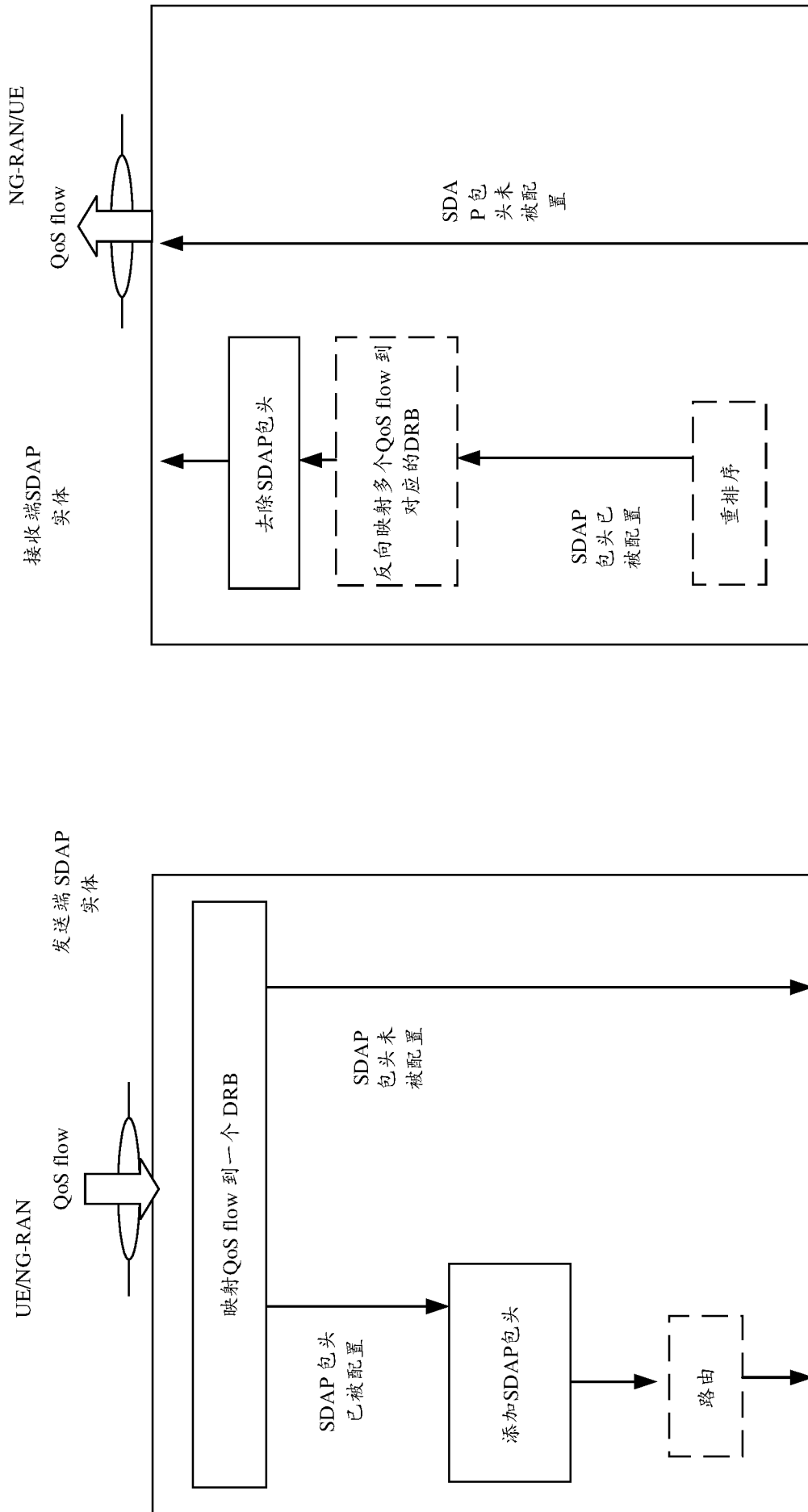


图30



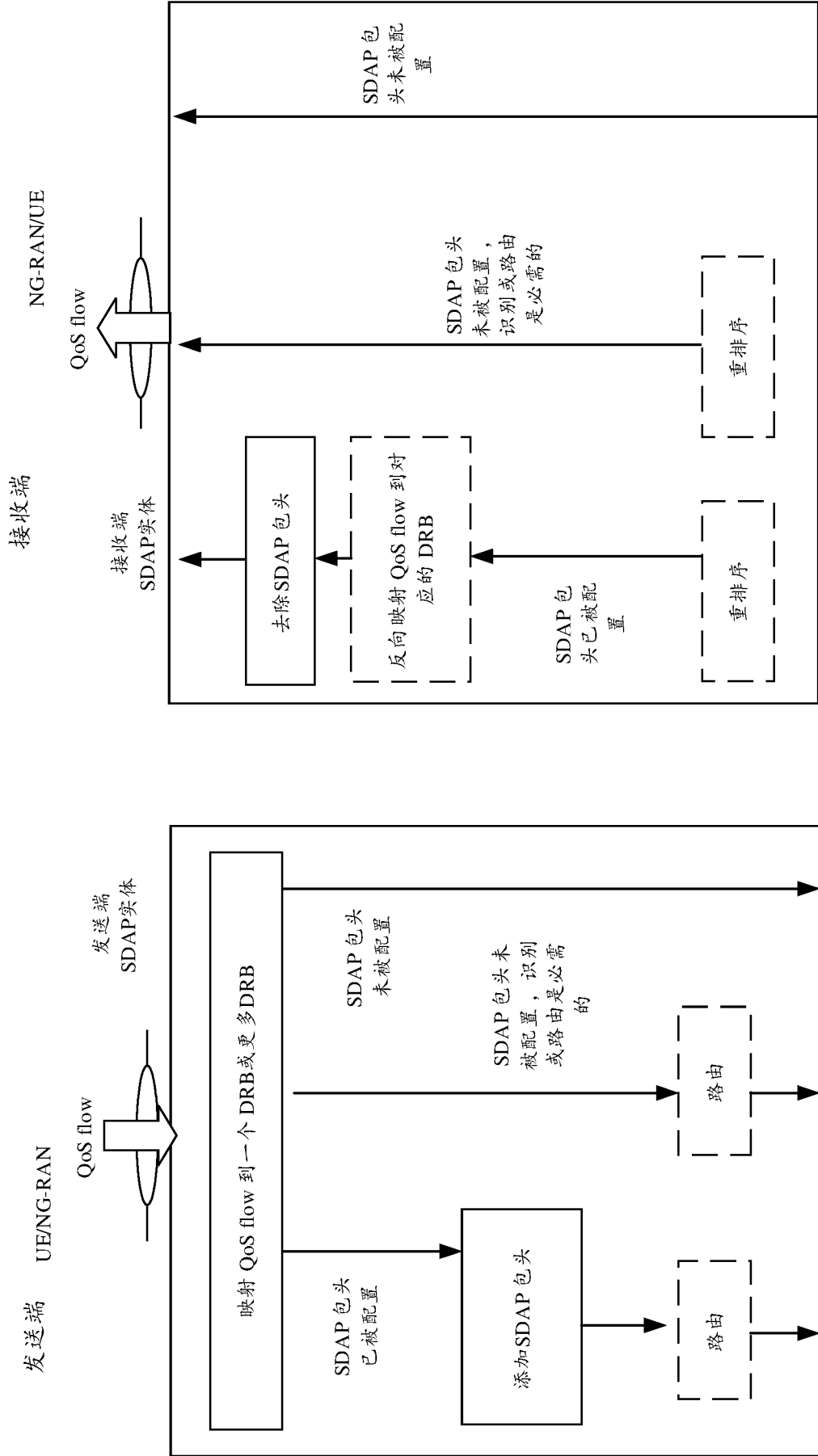


图 31

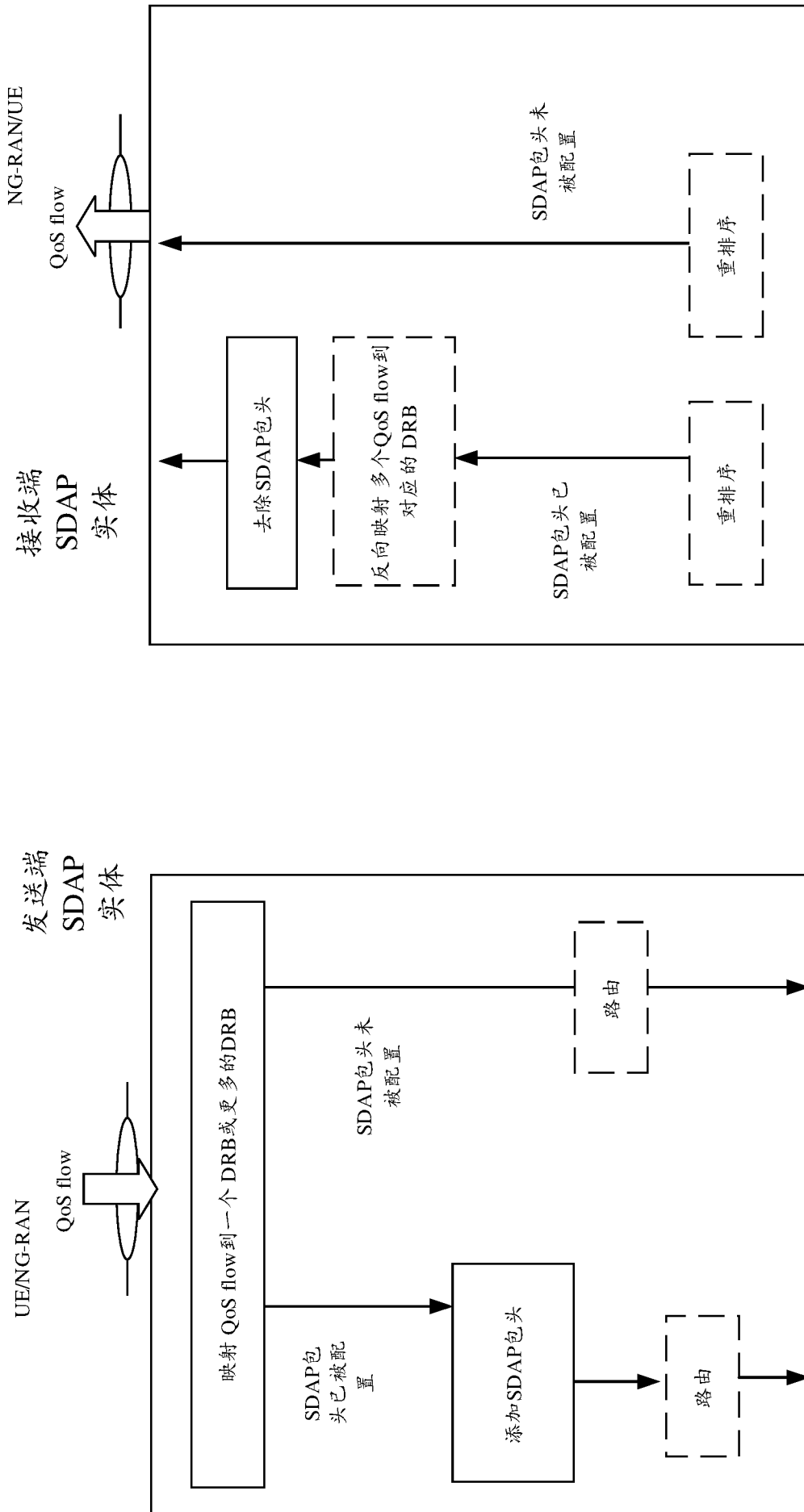


图 32

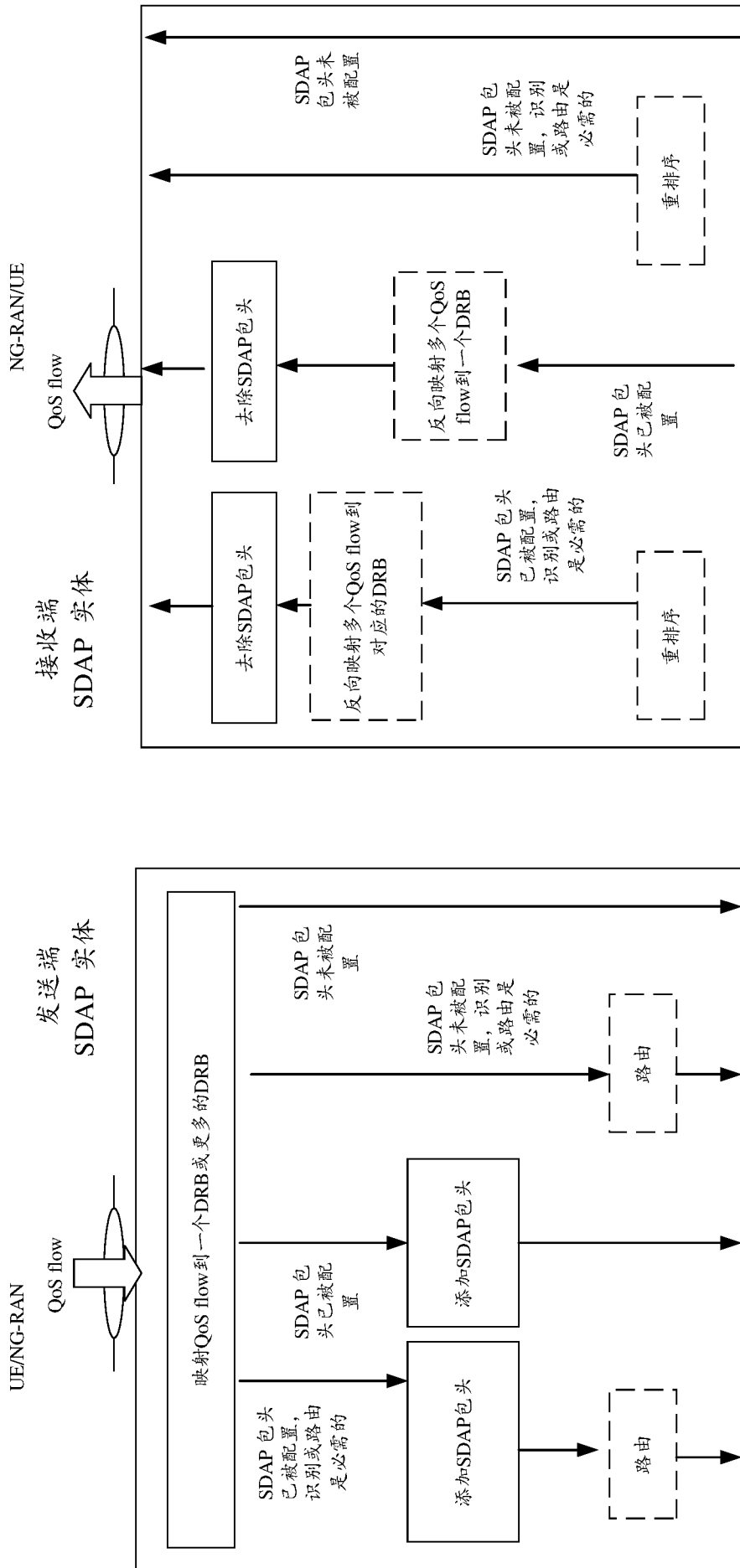


图33

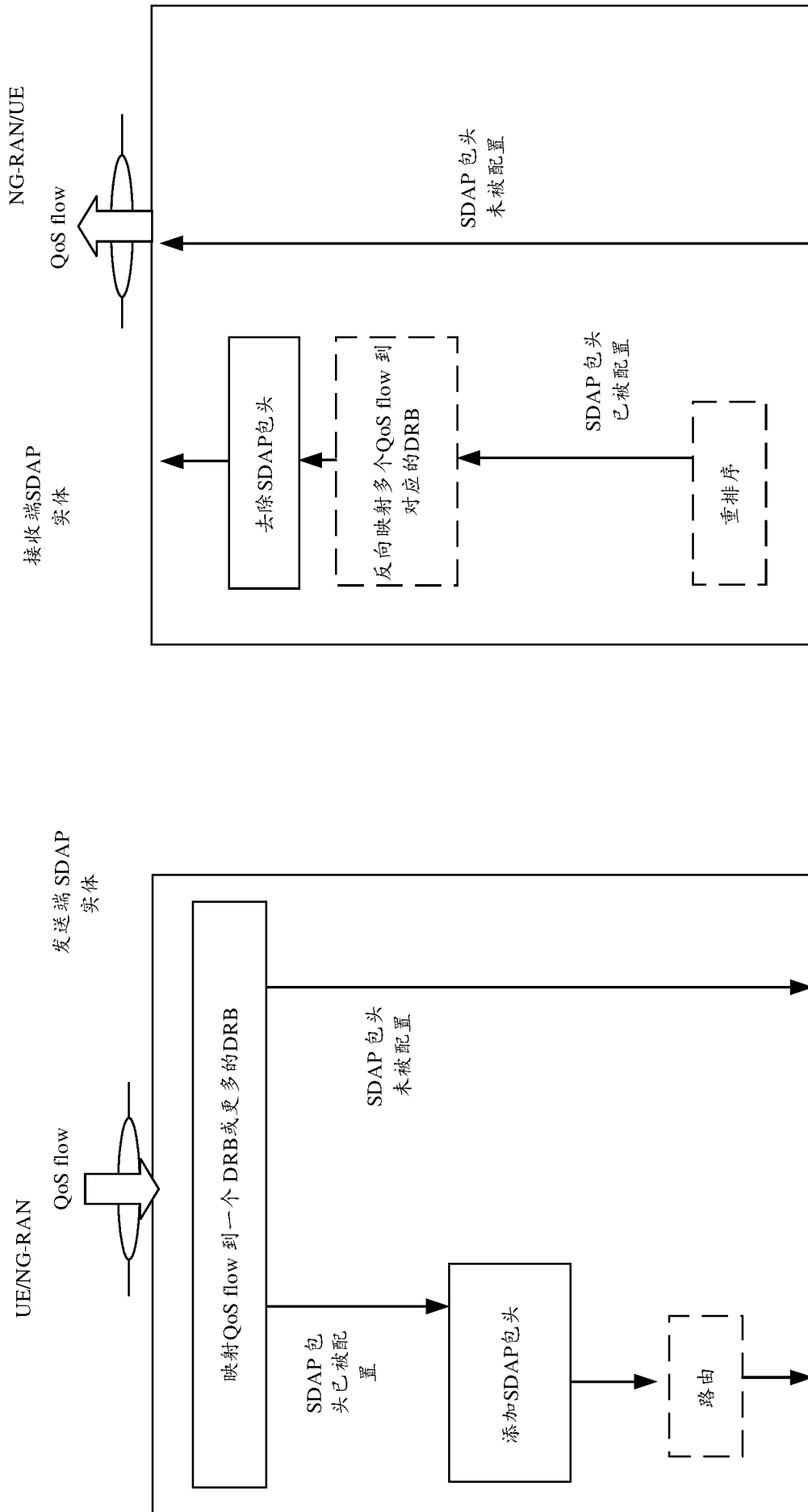
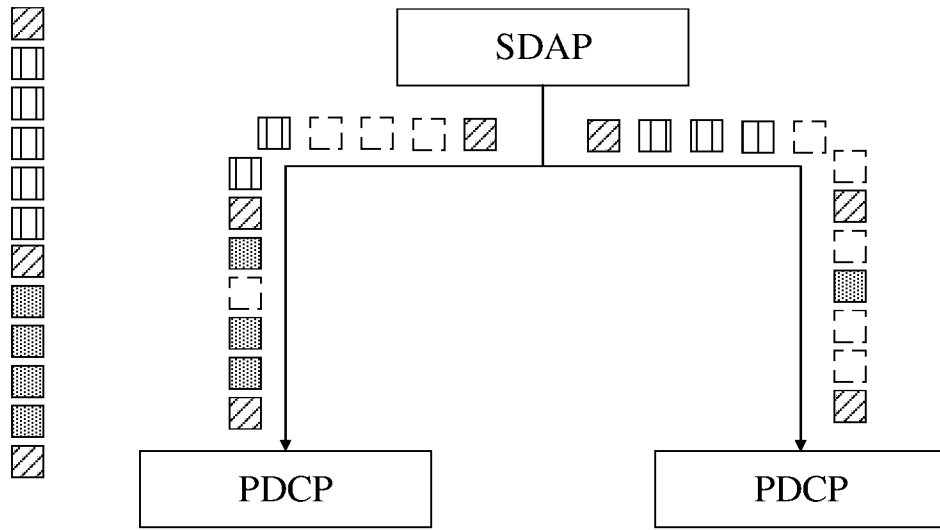
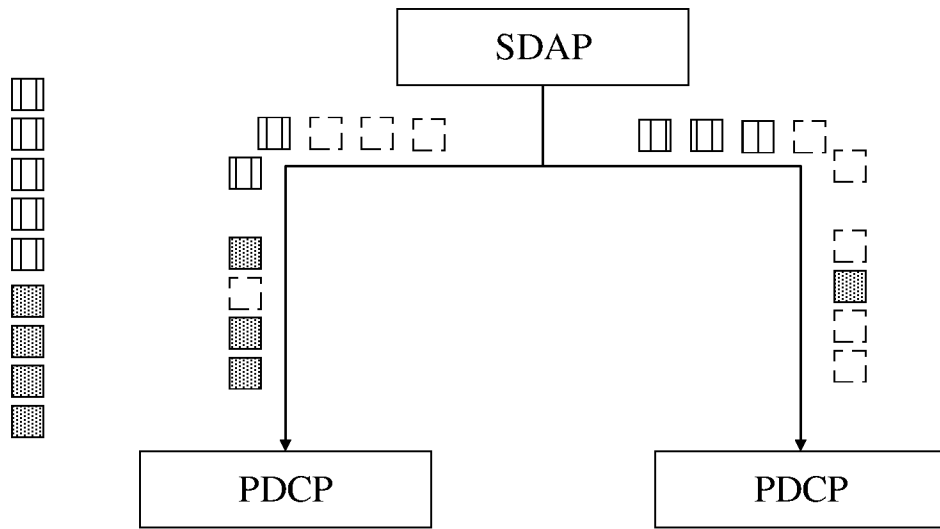


图 34



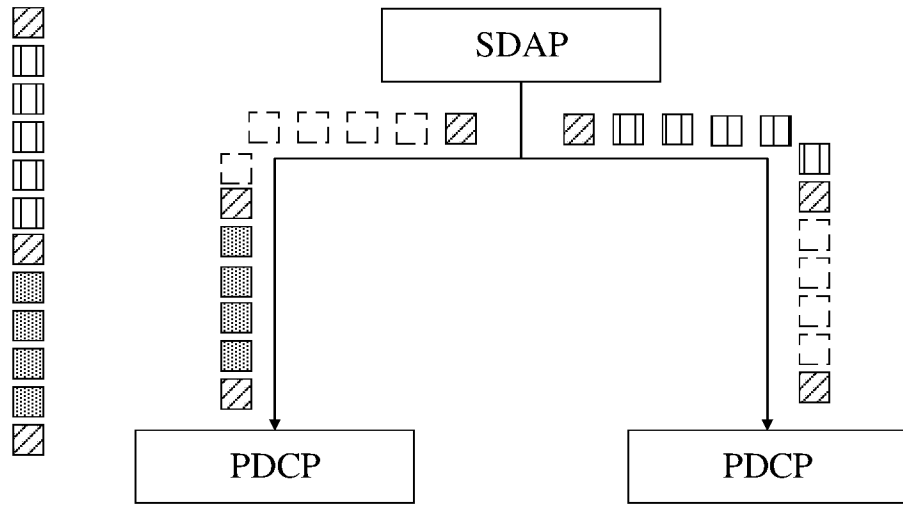
(a)



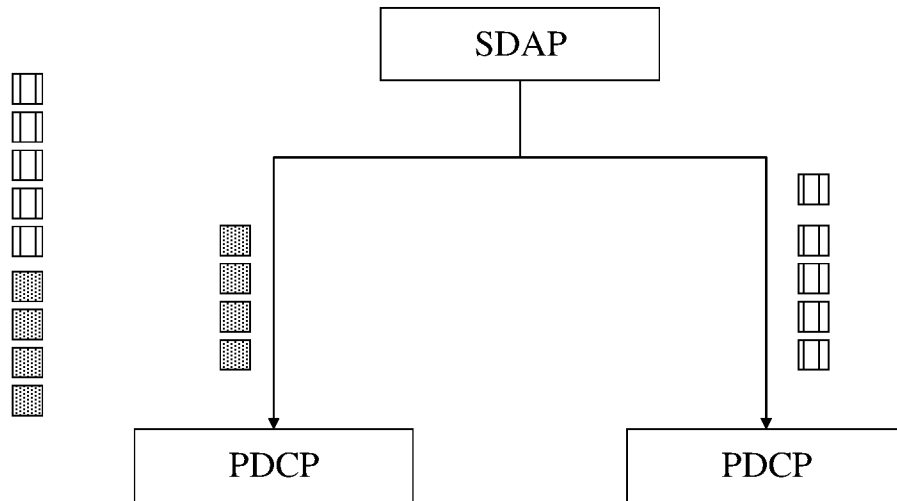
(b)

- ▨ 控制PDU
- ▤ 数据PDU, 对应第二PDU集合的数据
- 数据PDU, 对应第三PDU集合的数据

图 35



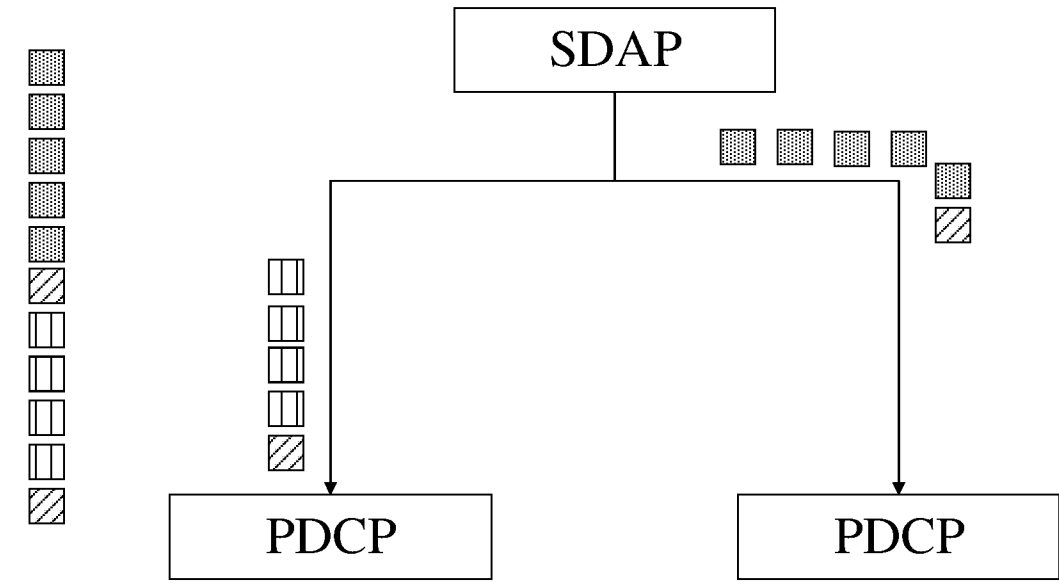
(a)



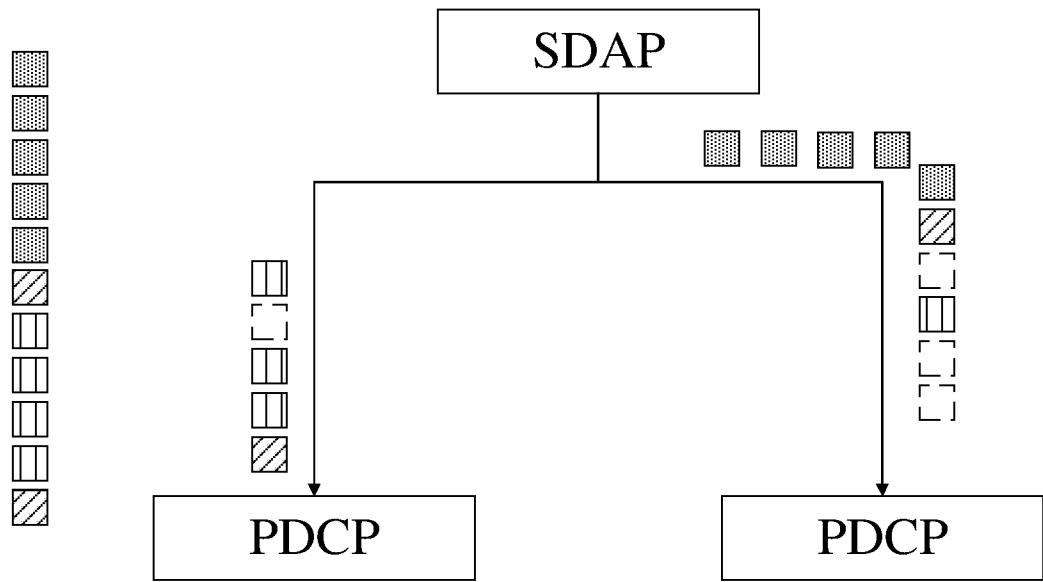
(b)

- ▨ 控制PDU
- ▤ 数据PDU, 对应第二PDU集合的数据
- 数据PDU, 对应第三PDU集合的数据

图 36



(a)



(b)

- ▨ 控制PDU
- ▤ 数据PDU, 对应第二PDU集合的数据
- ▧ 数据PDU, 对应第三PDU集合的数据

图 37

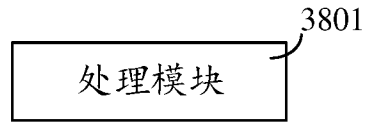


图 38

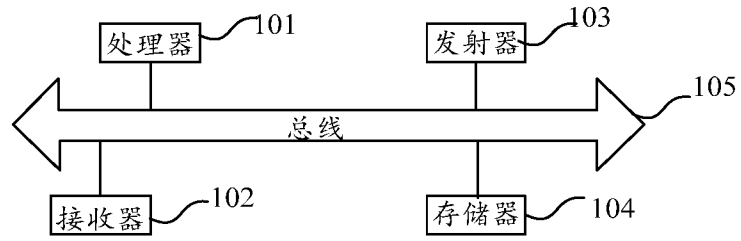


图 39



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/085966

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 65/80(2022.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; CNKI; WPABS; ENTXT; 3GPP: 协议处理单元, 集, 关联, 依赖, 帧, P帧, 聚合, 区分, 优先级, 排序, 序列号, PDU, set, association, dependence, I frame, P frame, aggregate, discriminate, prioritization, order, SN		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015373075 A1 (PERLMAN RADIA et al.) 24 December 2015 (2015-12-24) description, paragraphs [0046]-[0300], and claims 1-5	1-83
X	CN 101636959 A (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORP. et al.) 27 January 2010 (2010-01-27) description, page 5, line 7 to page 53, line 23	1-83
A	CN 109314662 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 February 2019 (2019-02-05) entire document	1-83
A	CN 108307437 A (ZTE CORP.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-83
A	CN 108024374 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 11 May 2018 (2018-05-11) entire document	1-83
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
20 October 2022		08 November 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
<b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b> <b>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/085966**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015373075	A1	24 December 2015	None			
CN	101636959	A	27 January 2010	JP	2010521881	A	24 June 2010
				BR	0308243	B1	26 August 2014
				JP	2012134985	A	12 July 2012
				KR	20100017526	A	16 February 2010
				US	2014286231	A1	25 September 2014
				US	2016337026	A1	17 November 2016
				JP	2017028744	A	02 February 2017
				KR	20150058527	A	28 May 2015
				BR	PI0808243	A2	29 July 2014
				HK	1137096	A1	16 July 2010
				EP	2854322	A1	01 April 2015
				WO	2008115446	A1	25 September 2008
				TW	201603524	A	16 January 2016
				CN	103634082	A	12 March 2014
				TW	201218679	A	01 May 2012
				KR	20130045395	A	03 May 2013
				KR	20090130376	A	23 December 2009
				DK	2547031	T3	22 April 2014
				PL	2547031	T3	31 July 2014
				IL	200918	D0	17 May 2010
				AU	2008229486	A1	25 September 2008
				CA	2681049	A1	25 September 2008
				ES	2461545	T3	20 May 2014
				TW	200901671	A	01 January 2009
				ES	2525815	T3	30 December 2014
				MY	152601	A	31 October 2014
				EP	2547031	A1	16 January 2013
				EP	2137867	A1	30 December 2009
				JP	2015039212	A	26 February 2015
				IN	5922DELNP2009	A	11 June 2010
				AR	067205	A1	07 October 2009
				US	2008225765	A1	18 September 2008
CN	109314662	A	05 February 2019	WO	2018086076	A1	17 May 2018
				EP	3531631	A1	28 August 2019
				US	2019268797	A1	29 August 2019
CN	108307437	A	20 July 2018	WO	2018028712	A1	15 February 2018
CN	108024374	A	11 May 2018	EP	3537827	A1	11 September 2019
				US	2019306871	A1	03 October 2019
				WO	2018082433	A1	11 May 2018
				JP	2019533395	A	14 November 2019
				KR	20190075119	A	28 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/085966

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 65/80 (2022.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX; CNKI; WPABS; ENTXT; 3GPP:协议处理单元, 集, 关联, 依赖, I帧, P帧, 聚合, 区分, 优先级, 排序, 序列号, PDU, set, association, dependence, I frame, P frame, aggregate, discriminate, prioritization, order, SN</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2015373075 A1 (PERLMAN RADIA等) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 说明书第[0046]-[0300]段, 权利要求1-5</td> <td>1-83</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101636959 A (交互数字技术公司等) 2010年1月27日 (2010 - 01 - 27) 说明书第5页第7行至第53页第23行</td> <td>1-83</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109314662 A (华为技术有限公司) 2019年2月5日 (2019 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-83</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108307437 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-83</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108024374 A (电信科学技术研究院) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-83</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2015373075 A1 (PERLMAN RADIA等) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 说明书第[0046]-[0300]段, 权利要求1-5	1-83	X	CN 101636959 A (交互数字技术公司等) 2010年1月27日 (2010 - 01 - 27) 说明书第5页第7行至第53页第23行	1-83	A	CN 109314662 A (华为技术有限公司) 2019年2月5日 (2019 - 02 - 05) 全文	1-83	A	CN 108307437 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-83	A	CN 108024374 A (电信科学技术研究院) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-83
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 2015373075 A1 (PERLMAN RADIA等) 2015年12月24日 (2015 - 12 - 24) 说明书第[0046]-[0300]段, 权利要求1-5	1-83																		
X	CN 101636959 A (交互数字技术公司等) 2010年1月27日 (2010 - 01 - 27) 说明书第5页第7行至第53页第23行	1-83																		
A	CN 109314662 A (华为技术有限公司) 2019年2月5日 (2019 - 02 - 05) 全文	1-83																		
A	CN 108307437 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年7月20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-83																		
A	CN 108024374 A (电信科学技术研究院) 2018年5月11日 (2018 - 05 - 11) 全文	1-83																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年10月20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月8日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>曹玉华</p> <p>电话号码 86-(010)-62412272</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/085966

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2015373075	A1	2015年12月24日	无			
CN	101636959	A	2010年1月27日	JP	2010521881	A	2010年6月24日
				BR	0308243	B1	2014年8月26日
				JP	2012134985	A	2012年7月12日
				KR	20100017526	A	2010年2月16日
				US	2014286231	A1	2014年9月25日
				US	2016337026	A1	2016年11月17日
				JP	2017028744	A	2017年2月2日
				KR	20150058527	A	2015年5月28日
				BR	PI0808243	A2	2014年7月29日
				HK	1137096	A1	2010年7月16日
				EP	2854322	A1	2015年4月1日
				WO	2008115446	A1	2008年9月25日
				TW	201603524	A	2016年1月16日
				CN	103634082	A	2014年3月12日
				TW	201218679	A	2012年5月1日
				KR	20130045395	A	2013年5月3日
				KR	20090130376	A	2009年12月23日
				DK	2547031	T3	2014年4月22日
				PL	2547031	T3	2014年7月31日
				IL	200918	D0	2010年5月17日
				AU	2008229486	A1	2008年9月25日
				CA	2681049	A1	2008年9月25日
				ES	2461545	T3	2014年5月20日
				TW	200901671	A	2009年1月1日
				ES	2525815	T3	2014年12月30日
				MY	152601	A	2014年10月31日
				EP	2547031	A1	2013年1月16日
				EP	2137867	A1	2009年12月30日
				JP	2015039212	A	2015年2月26日
				IN	5922DELNP2009	A	2010年6月11日
				AR	067205	A1	2009年10月7日
				US	2008225765	A1	2008年9月18日
CN	109314662	A	2019年2月5日	WO	2018086076	A1	2018年5月17日
				EP	3531631	A1	2019年8月28日
				US	2019268797	A1	2019年8月29日
CN	108307437	A	2018年7月20日	WO	2018028712	A1	2018年2月15日
CN	108024374	A	2018年5月11日	EP	3537827	A1	2019年9月11日
				US	2019306871	A1	2019年10月3日
				WO	2018082433	A1	2018年5月11日
				JP	2019533395	A	2019年11月14日
				KR	20190075119	A	2019年6月28日