(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 11 月 2 日 (02.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/207786 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/06 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/089779

(22) 国际申请日: 2023 年 4 月 21 日 (21.04.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210468449.5 2022年4月27日 (27.04.2022) CN

(71) 申请人:维沃移动通信有限公司(**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人:柯小婉(**KE, Xiaowan**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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

(54) 发明名称: 数据处理方法及装置

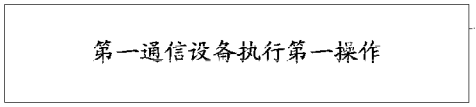

图 4

401 A first communication device executes a first operation

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a data processing method and apparatus. The data processing method applied to a first communication device comprises: a first communication device executes a first operation, the first operation comprising at least one of the following: stopping sending a data packet of a first data set to a first target end or a first target interface; discarding the data packet of the first data set in the first communication device; discarding a data packet that has not been mapped into a first data unit of the first data set in the first communication device; stopping a related operation of the first data set; and sending a first indication.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种数据处理方法及装置，应用于第一通信设备的数据处理方法包括：第一通信设备执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项：停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包；丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包；丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包；停止所述第一数据集合的相关操作；发送第一指示。

WO 2023/207786 A1

数据处理方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2022 年 04 月 27 日在中国提交的中国专利申请 No. 202210468449.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种数据处理方法及装置。

背景技术

相关技术中讨论扩展现实（Extended Reality，XR）数据包调度失败后的丢包处理等。但是蜂窝移动通信系统只是客户端（Client）与服务器（Server）间传送路径中的一段。传送路径中任何位置的丢包都都会造成传送路径上的负责转发数据的设备中接收得到的数据是不完整，即存在缺失。

在数据包缺失的场景下，如何察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据是亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种数据处理方法及装置，用于解决在数据包缺失的场景下，如何察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，提供一种数据处理方法，包括：

第一通信设备执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项：

停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包；

丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包；

丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包；

停止所述第一数据集合的相关操作；

发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合；

其中，

所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息；

所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

第二方面，提供一种数据处理方法，包括：

第二通信设备执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项：

停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包；

丢弃所述第二通信设备中的第三数据集合的数据包；

发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，

所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

第三方面，提供一种数据处理方法，包括：

第三通信设备获取第四指示；

所述第三通信设备根据所述第四指示，执行第三操作；

其中，

所述第三操作包括以下至少一项：

停止等待第三数据集合的数据包；

通知应用层或应用层对第三数据单元解码；

通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包；

其中，

所述第三数据单元是所述第三数据集合对应的数据单元。

第四方面，提供一种数据处理方法，包括：

第四通信设备执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项：

确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

其中，

所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第三数据集合，第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合；

所述第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

第五方面，提供一种数据处理装置，应用于第一通信设备，包括：

第一执行模块，用于执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项：

停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包；

丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包；

丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包；

停止所述第一数据集合的相关操作；

发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合；

其中，

所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息；

所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

第六方面，提供一种数据处理装置，应用于第二通信设备，包括：

第二执行模块，用于执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项：

停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包；

丢弃所述第二通信设备中的第三数据集合的数据包；

发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，

所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

第七方面，提供一种数据处理装置，应用于第三通信设备，包括：

第二获取模块，用于获取第四指示；

第四执行模块，用于根据所述第四指示，执行第三操作；

其中，

所述第三操作包括以下至少一项：

停止等待第三数据集合的数据包；

通知应用层或应用层对第三数据单元解码；

通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包;

其中，所述第三数据单元是所述第三数据集合对应的数据单元。

第八方面，提供一种数据处理装置，应用于第四通信设备，包括:

第五执行模块，用于执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项:

确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息;

发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息;

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息;

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理;

其中，

所述第一对象包括以下至少一项: 第一 PDU Set, 第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元;

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元;

其中，

所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息;

其中，

所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理;

其中，

所述第二对象包括以下至少一项: 第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS

子流，所述第三数据集合，第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合；

所述第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

第九方面，本申请实施例提供了一种通信设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第二方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第三方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第四方面提供的数据处理方法的步骤。

第十方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，所述程序或指令被处理器执行时实现如处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第二方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第三方面提供的数据处理方法的步骤，或者，实现第四方面提供的数据处理方法的步骤。

第十一方面，提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面或第二方面或第三方面或第四方面所述的方法的步骤。

第十二方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在非瞬态的存储介质中，所述程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面或第二方面或第三方面或第四方面所述的方法的步骤。

第十三方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括终端与网络设备，所述终端用于执行如第三方面所述的方法的步骤，所述网络设备用于执行如第一方面或第二方面或第三方面或第四方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，规范第一通信设备、第二通信设备、第三通信设备或第四通信设备在数据包缺失的场景下，察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的行为，提高通信系统的可靠性。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为 UPF 角度的传输示意图；

图 2 为 RAN 角度的传输示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的另一种数据处理方法的流程图；

图 6 为本申请实施例提供的另一种数据处理方法的流程图；

图 7 为本申请实施例提供的另一种数据处理方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的另一种数据处理方法的示意图；

图 9 为本申请实施例提供的另一种数据处理方法的示意图；

图 10 为本申请提供的一种数据处理装置的结构图；

图 11 为本申请提供的另一种数据处理装置的结构图；

图 12 为本申请提供的另一种数据处理装置的结构图；

图 13 为本申请提供的另一种数据处理装置的结构图；

图 14 为本申请提供的另一种通信设备的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例

如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

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

本文所描述的技术不限于第五代移动通信（5th-generation，5G）系统以及后续演进通信系统，以及不限于 LTE/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access，TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access，FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access，SC-FDMA）和其他系统。

术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access，UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication，GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（Ultra Mobile Broadband，UMB）、演进型 UTRA（（Evolution-UTRA，E-UTRA））、IEEE 802 .11（（Wi-Fi））、IEEE 802 .16（（WiMAX））、IEEE 802 .20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动电信系统（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project，3GPP）的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。

相关技术中讨论扩展现实（Extended Reality，XR）数据包调度失败后的

丢包处理等。但是移动通信系统（比如 the fifth generation System，5GS）只是客户端（Client）与服务器（Server）间传送路径中的一段，用户面功能（User Plane Function，UPF）在接收 XR 数据包时可能已经发生缺失，即上一传输路径中，XR 数据包就发生丢失。进入 5GS 后，无线接入网（Radio Access Network ，RAN）与 UPF 间的传送网间也可能发生丢包导致 RAN 在接收协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）集合（Set）数据的情况下就发生了缺失。在数据包缺失的场景下，如何察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据是亟待解决的问题。

为了便于更好地理解本申请实施例，下面先介绍以下技术点。

1.1、UPF 的角度

一个 XR 媒体数据流由一串连续的数据构成，UPF 在接收 PDU 的情况下，可以识别 PDU 属于哪个切片（slice），哪个帧。UPF 可能会发现个别 PDU 缺失，缺失的原因可能是乱序接收，或者是在前一段传输路径中由于拥塞等原因被丢失

为了排除乱序接收的干扰到缺失的 PDU 缺失。UPF 需要重排序 PDU 后往 RAN 推送。如图 1 所示，比如收到 1rd PDU，2rd PDU，3rd PDU，5rd PDU 时可以先向 RAN 推送 1rd PDU，2rd PDU，3rd PDU，对 4rd PDU 可以等待一段时间，如果超时依然未接收到，则判断 4rd PDU 缺失。现有的实时传输协议（Real-time Transport Protocol，RTP）协议包头中每个 PDU 都携带有序列号（Serial Number，SN）。帧（Frame）或切片（Slice）的第一个包可能有“S”标签，Frame/Slice 的最后一个包有“M”标签。因此可以帮助 UPF 识别 PDU 缺失场景。

Frame 或 Slice 不完整，PDU 缺失的场景包括以下至少一项：

场景 1：XR 数据单元（比如 frame 或 slice）的部分 PDU 缺失。

场景 2：整个 XR 数据单元（比如 frame 或 slice）缺失。

场景 3：XR 数据单元（比如 frame 或 slice）的首部一个或多个 PDU 缺失。

1.1.1、丢包处理

场景 1：XR 数据单元（比如 frame 或 slice）的部分 PDU 缺失。

在 XR 研究中，存在一种场景是，只有 frame 或 slice 所有数据包都完整接收的情况下，才能解码。不难理解，此时，frame 或 slice 数据包出现缺失，则不能解码，此时，不需要继续传送该 frame 或 slice 其他数据包。

场景 2：整个 XR 数据单元（比如 frame 或 slice）缺失

如果 I slice 整个缺失，则依赖该 I slice 的其他 P slice，B slice 也不需要继续传送。依赖该 I slice 的 P slice，B slice 为下一个 I slice 之前的 P slice，B slice，比如 I slice，P slice，B slice，B slice，I slice。

场景 3：XR 数据单元（比如 frame 或 slice）的首部一个或多个 PDU 缺失

根据 SA4 的 LS，slice 的头部几个 PDU 更为重要。如果不能被接收则不能解码，所以首部 PDU 缺失，则 Frame 或 Slice 的其他 PDU 则也不需要传送。

1.2、RAN 的角度

1.2.1 丢包处理

场景 1：PDU Set 的部分 PDU 缺失。

如图 2 所示，第一 PDU Set（PDU Set_1）包括：1rd PDU，2rd PDU，3rd PDU，4rd PDU，其中 1rd PDU 为第一 PDU Set 的首包，4rd PDU 为第一 PDU Set 的尾包，第二 PDU Set（PDU Set_2）包括：1rd PDU，2rd PDU，3rd PDU，4rd PDU，5rd PDU 其中 1rd PDU 为第二 PDU Set 的首包，5rd PDU 为第二 PDU Set 的尾包，RAN 接收指示，该指示用于指示：要求 RAN 丢弃之前接收的 PDU Set_1 的包，或者，该 PDU Set_1 不完整。该指示携带在的 PDU Set_1 的 PDU 的头部（header）中。当所述 PDU 是 dummy PDU 时，RAN 删除 dummy header。

由于 RAN 与 UPF 间的传送网拥塞导致 PDU Set 个别包缺失。RAN 可以通过读取 PDU Set header 信息进行识别。比如没有首包指示，没有尾包指示，或者 PDU Set 内部的包不连续。

场景 2：整个第一 PDU Set 缺失

这种场景下，依赖该第一 PDU Set 的其他 PDU Set 也不需要继续传送。依赖该第一 PDU Set 的 PDU Set 可以下一个第一 PDU Set 的次要优先级的 PDU Set（I slice 之前的 P slice，B slice，比如 I slice，P slice，B slice，B slice，

I slice 中的 P slice，B slice，B slice 映射的 PDU Set。）

场景 3：第一 PDU Set 的首部一个或多个 PDU 缺失

一种场景中，slice 的头部几个 PDU 更为重要。如果不能被接收则不能解码，所以首部 PDU 缺失，则 Frame 或 Slice 的其他 PDU 则也不需要传送。

参考图 3，为本申请实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。无线通信系统包括终端 31 和网络侧设备 32。其中，终端 31 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）或称为笔记本电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、掌上电脑、上网本、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer，UMPC）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、增强现实(augmented reality，AR)/虚拟现实(virtual reality，VR)设备、机器人、可穿戴式设备（Wearable Device）、车载设备（Vehicle User Equipment，VUE）、行人终端（Pedestrian User Equipment，PUE）、智能家居(具有无线通信功能的家居设备，如冰箱、电视、洗衣机或者家具等）、游戏机、个人计算机（personal computer，PC）、柜员机或者自助机等终端侧设备，可穿戴式设备包括：智能手表、智能手环、智能耳机、智能眼镜、智能首饰（智能手镯、智能手链、智能戒指、智能项链、智能脚镯、智能脚链等）、智能腕带、智能服装、游戏机等。需要说明的是，在本申请实施例并不限定终端 31 的具体类型。

网络侧设备 32 可以是包括接入网设备或核心网设备，其中，接入网设备也可以称为无线接入网设备、无线接入网（Radio Access Network, RAN）、无线接入网功能或无线接入网单元。接入网设备可以包括基站、WLAN 接入点或 WiFi 节点等，基站可被称为节点 B、演进节点 B（eNB）、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station，BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set，BSS）、扩展服务集（Extended Service Set，ESS）、B 节点、演进型 B 节点(Evolved Node B，eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、无线局域网（Wireless Local Area Network，WLAN）接入点、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）节点、发送接收点（Transmitting Receiving Point，TRP）或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本申请实施例中仅以新空口

（New Radio，NR）系统中的基站为例进行介绍，但是并不限定基站的具体类型。核心网设备可以包含但不限于如下至少一项：核心网节点、核心网功能、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access and Mobility Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、策略控制功能（Policy Control Function，PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、边缘应用服务发现功能（Edge Application Server Discovery Function，EASDF）、统一数据管理（Unified Data Management，UDM）、统一数据仓储（Unified Data Repository，UDR）、归属用户服务器（Home Subscriber Server，HSS）、集中式网络配置（Centralized network configuration，CNC）、网络存储功能（Network Repository Function，NRF），网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）、本地 NEF（Local NEF，或 L-NEF）、绑定支持功能（Binding Support Function，BSF）、应用功能（Application Function，AF）等。需要说明的是，在本申请实施例中仅以 NR 系统中的核心网设备为例进行介绍，并不限定核心网设备的具体类型。

可选地，获取可以理解为从配置获得、接收、通过请求后接收、通过自学习获取、根据未收到的信息推导获取或者是根据接收的信息处理后获得，具体可根据实际需要确定，本申请实施例对此不作限定。比如当未收到设备发送的某个能力指示信息时可推导出该设备不支持该能力。

可选地，发送可以包含广播，系统消息中广播，响应请求后返回。

本申请一种可选实施例中，通信设备可以包括以下至少一项：通信网元和终端。

本申请一种实施例中，通信网元可以包括以下至少一项：核心网网元和无线接入网网元。

本申请实施例中，核心网（Core Network，CN）网元可以包含但不限于如下至少一项：核心网设备、核心网节点、核心网功能、核心网网元、移动管理实体（Mobility Management Entity，MME）、接入移动管理功能（Access Management Function，AMF）、会话管理功能（Session Management Function，SMF）、用户平面功能（User Plane Function，UPF）、服务网关 (serving GW,

SGW)、PDN 网关（PDN Gate Way，PDN 网关）、策略控制功能（Policy Control Function、PCF）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function，PCRF）、GPRS 服务支持节点（Serving GPRS Support Node，SGSN）、网关 GPRS 支持节点（Gateway GPRS Support Node，GGSN）、应用功能 (Application Funcation)、网络开放功能（Network Exposure Function，NEF）。

本申请实施例中，RAN 网元可以包含但不限于至少以下之一：无线接入网设备、无线接入网节点、无线接入网功能、无线接入网单元、3GPP 无线接入网、非 3GPP 无线接入网、集中单元（Centralized Unit，CU）、分布式单元（Distributed Unit，DU）、基站、演进型基站（evolved Node B，eNB）、5G 基站（gNB）、无线网络控制器（Radio Network Controller，RNC）、基站（NodeB）、非 3GPP 互操作功能（Non-3GPP Inter Working Function，N3IWF）、接入控制（Access Controller，AC）节点、接入点（Access Point，AP）设备或无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）节点、N3IWF。

基站，可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B）及 5G 基站（gNB），本申请实施例并不限定。

本申请一种可选的实施例中，终端可以包括支持终端功能的中继和/或支持中继功能的终端。终端也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment，UE），终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device，MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本申请实施例中并不限定终端的具体类型。

在本申请一种实施例中，数据包所属的数据集合包括所述数据包携带的数据集合序号所指示的数据集合。所述数据包可以称为所述数据集合的数据包。

在本申请一种实施例中，第 X 对象中所有数据包要求完整处理包括以下至少一项：

接收方要求所述第 X 对象的所有数据包;

所述第 X 对象中的任一数据包都不能缺失;

所述第 X 对象中的任一数据包缺失情况下，所述第 X 对象的其他数据不需传送（如可以丢弃）。

在本申请一种实施例中，第 Y 对象中首部数据包要求完整处理包括以下至少一项:

接收方要求所述第 Y 对象的所有首部数据包;

所述第 Y 对象中的任一首部数据包都不能缺失;

所述第 Y 对象中的任一首部数据包缺失情况下，所述第 Y 对象的其他数据不需传送（如可以丢弃）。

一种实施方式中，接收方解码要求所述数据单元或数据集合中的所有数据包，缺失一个都不能解码；一种实施方式中，接收方解码要求所述数据单元或数据集合中的所有首部数据包，缺失一个都不能解码。

所述第 X 对象，或第 Y 对象集合可以包括：所述第一对象，所述第二对象。

在一种实施方式中，第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量（Quality of Service，QoS）流，第一 QoS 子流，第一数据集合类别，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元;

在一种实施方式中，第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合类别，所述第三数据集合，第四数据集合。

在本申请一种实施例中，数据集合可以为以下之一：分组数据单元集合 PDU Set， PDU Set 的一个实例，PDU Set 类别，PDU Set 类别的一个实例，通道（如 QoS 流，QoS 子流，无线承载）中的数据段落或数据集合。

（1）一种实施方式中，一类 PDU Set 可以包括多个 PDU Set 实例。一类 PDU Set 可以通过 PDU Set 标识符进行标识（比如 PDU Set 级别的 QoS 标识符）。同一个 PDU Set 的多个不同 PDU Set 实例可以通过数据集合序号（如 PDU Set 序号）进行区分。

（2）另一种实施方式中，一个 PDU Set 类别可以包括多个 PDU Set。所述 PDU Set 即为所述 PDU Set 类别的实例。PDU Set 类别可以通过 PDU Set 标识符进行标识（比如 PDU Set 级别的 QoS 标识符）。同一个 PDU Set 类别的多个不同的 PDU Set 可以通过数据集合序号(如 PDU Set 序号)进行区分。

在本申请一种实施例中，所述数据集合类别可以为以下之一：分组数据单元集合（PDU Set），通道（如 QoS 流，QoS 子流，无线承载）。一个数据集合类别可以对应多个数据集合。所述数据集合为所述数据集合类别的实例。数据集合类别可以通过数据集合类别标识符进行标识。数据集合类别标识符比如数据集合级别的 QoS 标识符。数据集合可以通过数据集合的序号。

一种实施方式中，所述一个或多个数据集合的类别相同，或者不同。不同类别的数据集合可以通过数据集合的标识进行区分。相同类别的不同数据集合可以通过数据集合的序号进行区分。

在本申请一种实施例中，以下（1）（2）（3）（4）中的对象可以包括但不限于以下之一：数据集合，数据单元等。

（1）一种实施方式中，对象不完整代表所述对象的数据存在缺失。所述对象的不完整或所述对象的部分数据缺失是指所述对象中部分数据包（如 PDU）缺失。比如数据集合不完整即为所述数据集合缺失部分数据包。

（2）一种实施方式中，对象整体缺失代表所述对象的所有数据都缺失。比如数据集合整体缺失即为所述数据集合的所有数据包都缺失。

（3）一种实施方式中，对象的首部数据是以下之一：所述对象开始位置的一个或多个数据包，所述对象的第一个包，所述对象的第一个到第 N 个包中所有包。N 为大于 1 的整数。

（4）一种实施方式中，对象的尾部数据是指以下之一：所述对象结束位置的一个或多个数据包，所述对象的最后一个包，所述对象的第 M 个包到最后一个包中的所有包。M 为大于 1 的整数。

一种实施方式中，所述第一数据流为业务数据流。在本申请一种实施例中，数据流包括业务数据流（如 service data flow）。数据流可以称为 flow 或 data flow。可选地，所述数据单元为业务数据流中的数据单元。

一种实施方式中，所述第二数据流中的数据集合为通道（如 QoS 流）中

的数据集合。第二数据流为所述通道中的数据流。在本发明一种可选实施例中，所述通道包括以下至少一项：会话（session）（如 PDU 会话、或 RAN 与 CN 间会话）、QoS 流、演进的分组系统（Evolved Packet System，EPS）承载、PDP 上下文、DRB、信令无线承载（Signalling Radio Bearer，SRB）、IPsec 关联，GPRS 通道协议（GPRS Tunnelling Protocol，GTP）通道（tunnel）。所述通道可以实例化为以上任一类型的通道。

在本申请一种实施例中，所述数据单元为应用层的数据单元，由应用客户端或应用服务器发送而来。数据单元是一个或多个数据包构成的数据集合。

在本申请一种实施例中，所述数据单元或数据单元类别包括但不限于以下至少一项：图像组（Group of pictures，GoP 或 GOP），视频帧，视频 slice，tile 的描述信息，视场角（Field of View，FOV），景深（Depth of Field， DoF），音频帧，触觉信息。所述多个数据单元类别相同（比如多个连续的 B 帧）或不同（比如 I 帧，P 帧，B 帧）。所述多个数据单元类别相同（比如多个连续的 B 帧）或不同（比如 I 帧，P 帧，B 帧）。

（1）一种实施方式中，一个数据单元可以包括多个数据单元实例。一个数据单元可以通过数据单元的描述信息进行标识。同一个数据单元的多个不同数据单元实例可以数据单元的边界信息（如开始标记，结束标记）进行区分。

（2）一种实施方式中，一个数据单元类别可以包括多个数据单元。所述数据单元即为所述数据单元类别的实例。一类数据 ×（单元可以通过数据单元的描述信息进行标识。同一个数据单元类别的多个不同的数据单元可以通过数据单元的边界信息（如开始标记，结束标记）进行区分。

在本申请一种实施例中，数据包大小可以称为数据包长度。

在本申请一种实施例中，数据包可以称为数据帧。

在本发明一种可选实施例中，数据流的描述信息包括以下至少一项：一项或多项的数据集合的描述信息，业务类型信息，全限定域名（Fully Qualified Domain Name，FQDN），源 IP 地址，目标 IP 地址，源端口，目标端，协议号，源媒体访问控制层（Media Access Control，MAC）地址，目标 MAC 地址，业务的应用（Application）标识，操作系统（operating system，OS）标

识，报文检测规则(packet detection rule，PDR)，数据网络名称（Data Network Name，DNN）。

在本发明一种可选实施例中，数据和数据包是一个含义。

在本发明一种可选实施例中，数据集合或数据集是一个含义。一个数据集合包括一个或多个数据。一般来说，一个数据集合中的数据的重要性可以相同。不同数据集合中的数据的重要性可以不同。

在本发明一种可选实施例中，数据单元的描述信息，和/或，数据集合的描述信息包括以下至少一项：重要性等级，GOP（Group of pictures，GoP）的描述信息，帧的描述信息，slice 的描述信息，tile 的描述信息，FOV 的描述信息，DoF 的描述信息。

一种实施方式中，帧的描述信息包括以下至少一项：所述帧的帧类型（如但不限于 I 帧，P 帧，B 帧等），所述帧的包含的数据包的数量。

一种实施方式中，slice 的描述信息以下至少一项：所述 slice 的 slice 类型（如但不限于 I slice，P slice，B slice 等），所述 slice 包含的数据包的数量。

一种实施方式中，tile 的描述信息的描述信息包括以下至少一项：所述 tile 的 tile 类型（如但不限于 I tile，P tile，B tile 等），所述 tile 包含的数据包的数量。

一种实施方式中，GOP 的描述信息的描述信息包括以下至少一项：所述 GOP 包含的帧类型，帧出现顺序，包含的数据包的数量。

在本发明一种可选实施例中，数据流的描述信息和/或数据集合的描述信息可以体现为包过滤器信息，或数据包检测信息。

请参考图 4，本申请实施例提供了一种数据处理方法，应用于第一通信设备。第一通信设备包括但不限于 CN 网元或者 RAN 网元，CN 网元包括但不限于锚点网关（比如 UPF），所述方法包括：

步骤 401：第一通信设备执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项：

（1）停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包；

可选地，第一目标端包括以下至少一项：第二通信设备，RAN 网元，中间 UPF，锚点网关。

可选地，第一目标接口包括以下至少一项：第一通信设备与第二通信设备之间的接口（如N3接口），第一通信设备与中间通信设备之间的接口（如N9接口）。所述中间通信设备位于第一通信设备与第二通信设备之间。

可选地，所述第一数据集合的数据包为下行数据。另一种实施方式中，所述第一数据集合的数据包为上行数据。

（2）丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包；

（3）丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包；

一种实施方式中，所述第一数据单元是从N6接口或从终端接收的数据。

（4）停止所述第一数据集合的相关操作；

（5）发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合；

其中，所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息，所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

在本申请的一种实施方式中，所述发送第一指示的操作包括以下之一：

（1）第一相关操作，所述第一相关操作包括以下至少一项：生成第一数据集合的第一伪(dummy)数据包，所述第一伪数据包携带第一指示；发送所述第一伪数据包；

（2）第二相关操作，所述第二相关操作包括以下至少一项：为第一数据集合中真实数据包添加第一指示；发送所述真实数据包。

可选地，添加第一指示的真实数据包为以下之一：

（a）缺失数据包之后序号最小的数据包；

比如，接收了序号分别为1，2，4，5的第一数据单元的数据包，缺失了序号3的数据包，那么携带第一指示的数据包为序号为4的数据包；

（b）缺失数据包之后的任一数据包；

比如，接收了序号分别为1，2，4，5的数据包，缺失了序号3的数据包，那么携带第一指示的数据包可以为序号为4或5的数据包；

（c）第一数据集合的尾部数据包；

比如，第一数据集合的最后一个或多个数据包;

（d）第一数据集合的首部数据包;

比如，第一数据集合的首部第一个或首部多个数据包。

在本申请的一种实施方式中，所述第一通信设备执行第一操作，包括:

所述第一通信设备获取第二指示和/或第一信息;

所述第一通信设备根据所述第二指示和/或第一信息，执行所述第一操作;

其中，所述第二指示用于指示以下至少一项:（a）第一对象的所有数据包要求完整处理,（b）第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第一信息包括以下至少一项:（a）第三指示，（b）要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息，可选地，范围信息包括:要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的数量，和/或，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包占所述第一对象的所有数据包的比例;

其中，所述第三指示用于指示:第一对象的首部数据包要求完整处理;

其中，所述第一对象包括以下至少一项:（a）第一 PDU Set,（b）第一服务质量（Quality of Service，QoS）流,（c）第一 QoS 子流,（d）第一数据集合,（e）第二数据集合,（f）第一数据流,（g）第一数据单元,（h）第二数据单元;（i）第一数据集合类别;

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项:（a）数据集合,（b）数据单元,（c）所述第一数据集合,（d）第二数据集合,（e）第一数据流,（f）所述第一数据单元,（g）第二数据单元。

一种实施方式中，所述第一对象为第一 PDU Set。

所述第一数据集合是PDU Set的一个数据实例。比如一类PDU Set由PDU Set 标识符 （Identifer）标识，一类 PDU Set 可以包含一个或多个数据集合。比如，第一 PDU Set 映射的数据为 B 切片（slice），而第一通信设备接收到三个 B slice，可以将三个 B slice 分别映射为三个数据集合，该三个数据集合可以通过不同的数据集合序号进行区分。不难理解,三个数据集合是第一PDU Set 的三个实例。

另一种实施方式中,所述第一对象为第一QoS子流,所述数据集合为PDU Set。所述 PDU Set 是第一 QoS 子流的一个数据实例（比如一个或多个数据包

构成的数据段落）。比如第一 QoS 子流映射的数据为 B slice，而第一通信设备接收到三个 B slice，将所述三个 B slice 分别映射为三个 PDU Set. 所述三个 PDU Set 可以通过不同的 PDU Set 序号进行区分。不难理解，所述三个 PDU Set 是所述第一 QoS 子流的三个数据实例。

另一种实施方式中，所述第一对象为第一数据流，数据单元是第一数据流的一个数据实例（比如一个或多个数据包构成的数据段落）。比如第一数据流映射的数据为类型为 B 的 slice，而第一通信设备接收到三个 B slice。不难理解，所述三个 B slice 是所述第一数据流的三个数据实例。

上述“所有数据包要求完整处理”表示以下至少一项：（a）所有数据包要一起发送，（b）所有数据包一起接收，（c）任一个数据包都不能够缺失。

在一些场景中，所有数据包都成功接收到才能解码。不难理解，在传输场景中，一旦出现数据包缺失，其他数据包就没有传送意义。

上述“首部数据包要求完整处理”，或“要求完整处理的第一对象的首部数据包”表示以下至少一项：（a）所有的首部数据包要一起发送，（b）所有首部数据包一起接收，（c）任一个首部数据包都不能够缺失。

在一些场景中，只有首部数据包都成功接收到才能解码。不难理解，在传输场景中，一旦出现首部数据包缺失，其他数据包就没有传送意义。

在本申请的一种实施方式中，所述第一通信设备执行第一操作，包括：

在满足第一条件的情况下，所述第一通信设备执行第一操作；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

（1）所述第一数据单元的部分数据包缺失，或，所述第一数据单元的首部数据包缺失；

（2）所述第一数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

（3）第二数据单元的整体缺失，或，第二数据单元的部分数据包缺失，或，第二数据单元的首部数据包缺失，或，第二数据单元的首部数据包传送失败；

（4）所述第二数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

（5）所述第一数据集合的部分数据包缺失，或，所述第一数据集合的首部数据包缺失，第一数据集合的首部数据包传送失败；

（6）所述第一数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据集合的首部数据包要求完整处理；

（7）所述第二数据集合的整体缺失，或，所述第二数据集合的部分数据包缺失，或，所述第二数据集合的首部数据包缺失，或，第二数据集合的首部数据包传送失败；

（8）所述第二数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第二数据集合的首部数据包要求完整处理；

其中，所述第二数据单元是所述第一数据单元依赖的数据单元。

一种实施方式中，所述第二数据单元是第一数据单元依赖的数据单元是指，只有第二数据单元存在或解码成功的情况下，第一数据单元才能解码。

其中，所述第二数据集合是所述第一数据集合依赖的数据集合。

一种实施方式中，所述第二数据集合是所述第一数据集合依赖的数据集合是指，只有第二数据集合中的数据存在或解码成功的情况下，第一数据集合中的数据才能解码。

在本申请的一种实施方式中，所述第一数据集合的相关操作，包括以下至少一项：

（1）对所述接收到数据包进行重排序；

（2）将所述接收到数据包映射数据集合，为所述数据包添加数据集合相关的包头信息；

可选地，为所述数据包添加数据集合相关的包头信息包括但不限于以下至少一项：（a）为所述数据包添加其映射的数据集合的序号，（b）为所述数据包添加其映射的数据集合内的包序号，（c）为首部数据包添加开始标记，（d）为尾部数据包添加开始标记。

（3）分配数据集合的序号；

（4）分配数据集合内的包序号；

（5）按照数据包所属的数据集合 的序号，和/或，数据集合内的包序号的顺序，向第二通信设备发送数据包。

在本申请的一种实施方式中，第一通信设备发送第一指示包括：第一通信设备向第一目标端发送第一指示。可选地，第一目标端包括以下至少一项：第二通信设备，RAN 网元，用户面网元（如中间 UPF，锚点网关），终端。

一种实施方式中，第一通信设备是 RAN 网元时，第一目标端包括以下至少一项：第二通信设备，用户面网元（如中间 UPF，锚点网关），终端。

另一种实施方式中，第一通信设备是锚点网关（比如 UPF）时，第一目标端包括以下至少一项：第二通信设备，中间 UPF，RAN 网元。

一种实施方式中，第一通信设备获取所述获取第二指示和/或第一信息包括：第一通信设备从第一源端接收第二指示和/或第一信息。

所述第一源端包括以下至少一项：第四通信设备，AMF，SMF，PCF，NEF，AF。

通过本申请实施例，规范了第一通信设备在数据包缺失的场景下，察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的行为，提高通信系统的可靠性。

请参考图 5，本申请实施例提供了一种数据处理方法，应用于第二通信设备。第二通信设备包括但不限于 CN 网元，或者 RAN 网元，CN 网元包括但不限于锚点网关（UPF），所述方法包括：

步骤 501：第二通信设备执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项：

（1）停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包；

可选地，第二目标端包括以下至少一项：第三通信设备，RAN 网元，中间 UPF，锚点网关（如 UPF）；

（2）丢弃所述第二通信设备中的第三数据集合的数据包；

（3）向所述第二目标端发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：（a）数据集合结束，（b）携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，（c）数据集合不完整，（d）停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

在本申请的一种实施方式，所述第二通信设备执行第二操作，包括：

所述第二通信设备获取第五指示和/或第二信息；

所述第二通信设备根据所述第五指示和/或第二信息，执行第二操作；

其中，所述第五指示用于指示以下至少一项：（a）第二对象所有数据包要求完整处理，（b）第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：（a）第六指示，（b）要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息，可选地，范围信息包括：要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的数量，和/或，要求完整处理的所述第二对象首部数据包占所述第二对象的所有数据包的比例。

其中，所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理。

其中，第二对象包括以下至少一项：（a）第一 PDU Set，（b）第一 QoS 流，（c）第一 QoS 子流，（d）第三数据集合，（e）第四数据集合；（h）第一数据集合类别。

其中，第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合。

一种实施方式中，所有数据包要求完整处理表示以下至少一项：所有数据包要一起发送，所有数据包一起接收，任一个数据包都不能够缺失。在一些场景中，所有数据包都成功接收到才能解码。不难理解，在传输场景中，一旦出现数据包缺失，其他数据包就没有传送意义。

一种实施方式中，首部数据包要求完整处理，或要求完整处理的首部数据包用表示以下至少一项：所有的首部数据包要一起发送，所有首部数据包一起接收，任一个首部数据包都不能够缺失。在一些场景中，只有首部数据包都成功接收到才能解码。不难理解，在传输场景中，一旦出现首部数据包缺失或传送失败，其他数据包就没有传送意义。

一种实施方式中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合是指，只有第四数据集合中的数据存在或解码成功的情况下，第三数据集合中的数据才能解码。

在本申请的一种实施方式，所述第二通信设备执行第二操作，包括：

所述第二通信设备获取第一指示;

所述第二通信设备根据所述第一指示，执行所述第二操作;

其中，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或所述第四数据集合;

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

不难理解，此时，第三数据集合或第四数据集合等同第一数据集合。

在本申请的一种实施方式，所述第二通信设备执行第二操作，包括:

在满足第二条件的情况下，所述第二通信设备执行第二操作。

其中，所述第二条件包括以下至少一项:

（1）所述第三数据集合的部分数据包缺失，或，所述第三数据集合的首部数据包缺失，第三数据集合的首部数据包传送失败;

（2）所述第三数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第三数据集合的首部数据包要求完整处理;

（3）所述第四数据集合的整体缺失，或，所述第四数据集合的部分数据包缺失，或，所述第四数据集合的首部数据包缺失，或，第四数据集合的首部数据包传送失败;

（4）所述第四数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第四数据集合的首部数据包要求完整处理;

（5）获取第一指示;

（6）获取第五指示和/或第二信息。

其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合。

在本申请的一种实施方式，所述方法还包括以下至少一项:

（1）第二通信设备根据缺失部分第三对象内的包序号对应的数据包，确定所述第三对象的部分数据包缺失;

（2）第二通信设备根据缺失第三对象内的首部包序号对应的数据包，确定所述第三对象的首部数据包缺失;

其中，

所述第三对象包括以下至少一项：所述第三数据集合，所述第四数据集合。

在本申请的一种实施方式，所述方法还包括：

所述第二通信设备获取第一指示；

所述第二通信设备根据所述第一指示，确定所述第三数据集合的部分数据包缺失，或， 所述第四数据集合的部分数据包缺失；

其中，所述第一指示用于指示以下至少一项：（a）数据集合结束，（b）携带所述第一指示的数据包为所述数据集合的结束数据包，（c）所述数据集合不完整，（d）要求停止传送所述数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或所述第四数据集合；

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

一种实施方式中，第二通信设备发送第四指示包括：第二通信设备向第二目标端发送第四指示。

可选地，第二通信设备是 RAN 网元时，第二目标端包括以下至少一项：第三通信设备，中间 UPF，锚点网关（比如 UPF）。

可选地，第二通信设备是锚点网关（比如 UPF）时，第二目标端包括以下至少一项：第三通信设备，中间 UPF，RAN 网元。

一种实施方式中，第二通信设备获取第五指示和/或第二信息包括：第二通信设备从第二源端接收第五指示和/或第二信息。

可选地，第二源端包括以下至少一项：第四通信设备，AMF，SMF，PCF，NEF，AF。

一种实施方式中，第二通信设备获取第一指示包括：第二通信设备从第三源端接收第一指示。

可选地，所述第三源端包括以下至少一项：第一通信设备，UPF，RAN 网元，用户面网元（如中间 UPF，锚点网关），终端。

一种实施方式中，第二通信设备是 RAN 网元时，第三源端包括以下至少一项：第一通信设备，用户面网元（如中间 UPF，锚点网关），终端。

另一种实施方式中，第二通信设备是锚点网关时，第三源端包括以下至

少一项：第一通信设备，中间 UPF，RAN 网元。

在本申请实施例中，规范第二通信设备在数据包缺失的场景下，察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的行为，提高通信系统的可靠性。

请参考图 6，本申请实施例提供了一种数据处理方法，应用于第三通信设备。第三通信设备包括但不限于 CN 网元或终端，CN 网元包括但不限于 AF 或 NEF，所述方法包括：

步骤 601：第三通信设备获取第四指示；

步骤 602：所述第三通信设备根据所述第四指示，执行第三操作；

其中，所述第三操作包括以下至少一项：

（1）停止等待第三数据集合的数据包；

（2）通知应用层或应用层对第三数据单元解码；

（3）通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包；

其中，

所述第三数据单元是第三数据集合对应的数据单元。

在本申请的一种实施方式中，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

一种实施方式中，第三通信设备获取第四指示包括：第三通信设备从第四源端接收第四指示。

可选地，第四源端包括以下至少一项：第二通信设备，RAN 网元，锚点网关（比如 UPF）。

可选地，第三通信设备是终端时，第四源端包括以下至少一项：第二通信设备，RAN 网元。

可选地，第三通信设备是 AF 或 NEF 时，第四源端包括以下至少一项：第二通信设备，锚点网关。

在本申请实施例中，规范第三通信设备在数据包缺失的场景下，察觉数

据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的行为，提高通信系统的可靠性。

请参考图 7，本申请实施例提供了一种数据处理方法，应用于第三通信设备。第四通信设备包括但不限于 CN 网元，该 CN 网元包括但不限于 PCF 或 SMF，所述方法包括：

步骤 701：第四通信设备执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项：

（1）确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

（2）发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

其中，所述第二指示用于指示以下至少一项：（a）第一对象的所有数据包要求完整处理，（b）第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：（a）第三指示，（b）要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息，可选地范围信息包括：要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的数量，和/或，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包占所述第一对象的所有数据包的比例；

其中，所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，所述第一对象包括以下至少一项：（a）第一 PDU Set，（b）第一服务质量 QoS 流，（c）第一 QoS 子流，（d）所述第一数据集合，（e）第二数据集合，（f）第一数据流，（g）所述第一数据单元，（h）第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

其中，所述第五指示用于指示以下至少一项：（a）第二对象所有数据包要求完整处理，（b）所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：（a）第六指示，（b）要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息，可选地，范围信息包括：要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的数量，和/或，要求完整处理的所述第二对象首部数据包占所述第二对象的所有数据包的比例；

其中，所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理；

其中，第二对象包括以下至少一项：（a）第一 PDU Set，（b）第一 QoS 流，（c）第一 QoS 子流，（d）所述第三数据集合，（e）第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合；

第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

在本申请的一种实施方式中，所述第四通信设备执行第四操作包括：

第四通信设备获取第三信息，所述第三信息包括以下至少一项：（a）第一数据流的描述信息，（b）第六指示；

第四通信设备根据所述第三信息，执行所述第四操作。

其中，所述第六指示用于指示以下至少一项：（a）第一数据流的所有数据包要求完整处理，（b）第一数据流的任一数据单元的所有数据包要求完整处理。

在本申请的一种实施方式中，所述第四通信设备根据所述第三信息，执行所述第四操作包括以下至少一项：

所述第四通信设备将所述第一数据流映射为第一对象；

所述第四通信设备将所述第一数据流映射为第二对象。

一种实施方式中，第四通信设备从第五源端设备接收第三信息，所述第五源端设备包括以下至少一项：AF，NEF。

在本申请实施例中，规范第四通信设备在数据包缺失的场景下，察觉数据发生缺失，以及处理不完整接收到的数据的行为，提高通信系统的可靠性。

下面结合具体应用场景对本申请实施例的数据处理方法进行说明。

参见图 8，具体步骤包括：

步骤 1：第四通信设备向第一通信设备发送第二指示和/或第一信息；

步骤 2：第一通信设备根据第二指示和/或第一信息执行第一操作。

或者，第一通信设备也可以在满足第一条件时，执行第一操作，此时步骤 1 为可选步骤。

在本实施例中，第一操作中至少包括向第二通信设备发送第一指示。

步骤 3：第二通信设备根据第一指示，执行第二操作。

或者，在满足第二条件的情况下，第二通信设备执行第二操作，此时步

骤 1 和步骤 2 为可选步骤。

在本实施例中，第二操作中至少包括向第三通信设备发送第四指示。

步骤 4：第三通信设备根据第四指示，执行第三操作。

可以理解的是，第二指示、第一信息、第一操作、第二操作、第四指示、第三操作、第一条件、第二条件的相关描述可以参照图 4~图 7 所示的实施例中的介绍，在此不再赘述。

本申请实施例的应用场景 2:

参见图 9，具体步骤包括:

步骤 1：第四通信设备向第二通信设备发送第五指示和/或第二信息;

步骤 2：第二通信设备根据第五指示和/或第二信息执行第二操作。

或者，第二通信设备也可以在满足第二条件时，执行第二操作，此时步骤 1 为可选步骤。

在本实施例中，第二操作中至少包括向第三通信设备发送第四指示。

步骤 3：第三通信设备根据第四指示，执行第三操作。

可以理解的是，第五指示、第二信息、第二操作、、第四指示、第三操作、第二条件的相关描述可以参照图 4~图 7 所示的实施例中的介绍，在此不再赘述。

参见图 10，本申请的实施例提供一种数据处理装置，应用于第一通信设备，该装置 1000 包括:

第一执行模块 1001，用于执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项:

停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包;

丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包;

丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包;

停止所述第一数据集合的相关操作;

发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合;

其中，

所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息；

所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

在本申请的一种实施方式中，所述发送第一指示的操作包括以下之一：

第一相关操作，所述第一相关操作包括以下至少一项：生成第一数据集合的第一伪数据包，所述第一伪数据包携带第一指示；发送所述第一伪数据包；

第二相关操作，所述第二相关操作包括以下至少一项：为第一数据集合中真实数据包添加第一指示；发送所述真实数据包。

在本申请的一种实施方式中，第一执行模块 1001 进一步用于：

获取第二指示和/或第一信息；

根据所述第二指示和/或第一信息，执行所述第一操作；

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元，第一数据集合类别；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元。

在本申请的一种实施方式中，第一执行模块 1001 进一步用于：

在满足第一条件的情况下，执行第一操作；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

所述第一数据单元的部分数据包缺失，或，所述第一数据单元的首部数据包缺失；

所述第一数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

所述第二数据单元的整体缺失，或，所述第二数据单元的部分数据包缺失，或，所述第二数据单元的首部数据包缺失，或，所述第二数据单元的首部数据包传送失败；

所述第二数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

所述第一数据集合的部分数据包缺失，或，所述第一数据集合的首部数据包缺失，第一数据集合的首部数据包传送失败；

所述第一数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据集合的首部数据包要求完整处理；

所述第二数据集合的整体缺失，或，所述第二数据集合的部分数据包缺失，或，所述第二数据集合的首部数据包缺失，或，所述第二数据集合的首部数据包传送失败；

所述第二数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第二数据集合的首部数据包要求完整处理；

其中，所述第二数据单元是所述第一数据单元依赖的数据单元；

所述第二数据集合是所述第一数据集合依赖的数据集合。

在本申请的实施例中，所述第一数据集合的相关操作，包括以下至少一项：

对接收到数据包进行重排序；

将接收到数据包映射数据集合，为所述数据包添加数据集合相关的包头信息；

分配数据集合的序号；

分配数据集合内的包序号；

按照数据包所属的数据集合 的序号，和/或，数据集合内的包序号的顺序，向第二通信设备发送数据包。

本申请实施例提供的装置能够实现图 4 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 11，本申请的实施例提供一种数据处理装置，应用于第二通信设备，该装置 1100 包括:

第二执行模块 1101，用于执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项:

停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包;

丢弃所述第二通信设备中的第三数据集合的数据包;

发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合;

其中，所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息;

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

在本申请的一种实施方式中，第二执行模块 1101 进一步用于:

获取第五指示和/或第二信息;

根据所述第五指示和/或第二信息，执行所述第二操作;

其中，所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息;

其中，所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理;

其中，第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合类别，所述第三数据集合，第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合;

第二对象的数据实例包括以下至少一项:数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

在本申请的一种实施方式中，第二执行模块 1101 进一步用于:

获取第一指示;

根据所述第一指示，执行所述第二操作;

其中，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或所述第四数据集合；

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

在本申请的一种实施方式中，第二执行模块 1101 进一步用于：

在满足第二条件的情况下，执行第二操作。

其中，所述第二条件包括以下至少一项：

所述第三数据集合的部分数据包缺失，或，所述第三数据集合的首部数据包缺失，第三数据集合的首部数据包传送失败；

所述第三数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第三数据集合的首部数据包要求完整处理；

所述第四数据集合的整体缺失，或，所述第四数据集合的部分数据包缺失，或，所述第四数据集合的首部数据包缺失，或，所述第四数据集合的首部数据包传送失败；

所述第四数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第四数据集合的首部数据包要求完整处理；

获取第一指示；

获取第五指示和/或第二信息。在本申请的一种实施方式中，所述该装置 1100 还包括：

第三执行模块，用于执行以下至少一项：

所述第二通信设备根据缺失部分第三对象内的包序号对应的数据包，确定所述第三对象的部分数据包缺失；

所述第二通信设备根据缺失第三对象内的首部包序号对应的数据包，确定所述第三对象的首部数据包缺失；

其中，所述第三对象包括以下至少一项：所述第三数据集合，所述第四数据集合。

在本申请的一种实施方式中，所述该装置 1100 还包括：

第一获取模块，用于获取第一指示；

确定模块，用于根据所述第一指示，确定所述第三数据集合的部分数据包缺失，或， 所述第四数据集合的部分数据包缺失；

其中，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或所述第四数据集合；

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

本申请实施例提供的装置能够实现图 5 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 12，本申请的实施例提供一种数据处理装置，应用于第三通信设备，该装置 1200 包括：

第二获取模块 1201，用于获取第四指示；

第四执行模块 1202，用于根据所述第四指示，执行第三操作；

其中，

所述第三操作包括以下至少一项：

停止等待第三数据集合的数据包；

通知应用层或应用层对第三数据单元解码；

通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包；

其中，

所述第三数据单元是所述第三数据集合对应的数据单元。

在本申请的一种实施方式中，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

本申请实施例提供的装置能够实现图 6 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

参见图 13，本申请的实施例提供一种数据处理装置，应用于第四通信设

备，该装置 1300 包括：

第五执行模块 1301，用于执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项：

确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，所述第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

其中，所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的数量，要求完整处理的所述第二对象首部数据包占所述第二对象的所有数据包的比例；

其中，所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理；

其中，第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，所述第三数据集合，第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合；

第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

在本申请的一种实施方式中，第五执行模块 1301 进一步用于：

获取第三信息，所述第三信息包括以下至少一项：第一数据流的描述信息，第六指示；

根据所述第三信息，执行所述第四操作。

其中，所述第六指示用于指示以下至少一项：第一数据流的所有数据包要求完整处理，第一数据流的任一数据单元的所有数据包要求完整处理。

在本申请的一种实施方式中，第五执行模块 1301 进一步用于执行以下之一：

将所述第一数据流映射为第一对象；

将所述第一数据流映射为第二对象。

本申请实施例提供的装置能够实现图 7 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，如图 14 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1400，包括处理器 1401 和存储器 1402，存储器 1402 上存储有可在所述处理器 1401 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1400 为终端时，该程序或指令被处理器 1401 执行时实现上述图 6 所示方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。例如，该通信设备 1400 为网络设备时，该程序或指令被处理器 1401 执行时实现上述图 4、图 5、图 6 或图 7 所示方法实施例的各个步骤，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述

本申请实施例还提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现图 4、图 5、图 6 或图 7 方法及上述各个实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

其中，所述处理器为上述实施例中所述的终端中的处理器。所述可读存储介质，包括计算机可读存储介质，如计算机只读存储器 ROM、随机存取存储器 RAM、磁碟或者光盘等。

本申请实施例另提供了一种芯片，所述芯片包括处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行程序或指令，实现图 4、图 5、图 6 或图 7 所示及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的

技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

本申请实施例另提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，所述计算机程序/程序产品被至少一个处理器执行以实现图 4、图 5、图 6 或图 7 所示及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本申请实施例另提供一种通信系统，所述通信系统包括终端与网络设备，所述终端用于执行如图 6 及上述各个方法实施例的各个过程，所述网络设备用于执行如图 4、图 5、图 6 或图 7 及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是， 本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1. 一种数据处理方法，包括:

第一通信设备执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项:

停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包;

丢弃所述第一通信设备中的第一数据集合的数据包;

丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包;

停止所述第一数据集合的相关操作;

发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合;

其中，

所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息;

所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述发送第一指示的操作包括以下之一:

第一相关操作，所述第一相关操作包括以下至少一项：生成第一数据集合的第一伪数据包，所述第一伪数据包携带第一指示；发送所述第一伪数据包;

第二相关操作，所述第二相关操作包括以下至少一项：为第一数据集合中真实数据包添加第一指示；发送所述真实数据包。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一通信设备执行第一操作，包括:

所述第一通信设备获取第二指示和/或第一信息;

所述第一通信设备根据所述第二指示和/或第一信息，执行所述第一操作;

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理， 第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第一对象包括以下至少一项：第一分组数据单元 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合类别，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的方法，其中，所述第一通信设备执行第一操作，包括：

在满足第一条件的情况下，所述第一通信设备执行第一操作；

其中，所述第一条件包括以下至少一项：

所述第一数据单元的部分数据包缺失，或，所述第一数据单元的首部数据包缺失；

所述第一数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

所述第二数据单元的整体缺失，或，所述第二数据单元的部分数据包缺失，或，所述第二数据单元的首部数据包缺失，或，所述第二数据单元的首部数据包传送失败；

所述第二数据单元所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据单元的首部数据包要求完整处理；

所述第一数据集合的部分数据包缺失，或，所述第一数据集合的首部数据包缺失，第一数据集合的首部数据包传送失败；

所述第一数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第一数据集合的首部数据包要求完整处理；

所述第二数据集合的整体缺失，或，所述第二数据集合的部分数据包缺

失，或，所述第二数据集合的首部数据包缺失，或，所述第二数据集合的首部数据包传送失败；

所述第二数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第二数据集合的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第二数据单元是所述第一数据单元依赖的数据单元；

所述第二数据集合是所述第一数据集合依赖的数据集合。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一数据集合的相关操作，包括以下至少一项：

对接收到数据包进行重排序；

将接收到数据包映射数据集合，为所述数据包添加数据集合相关的包头信息；

分配数据集合的序号；

分配数据集合内的包序号；

按照数据包所属的数据集合 的序号，和/或，数据集合内的包序号的顺序，向第二通信设备发送数据包。

6. 一种数据处理方法，包括：

第二通信设备执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项：

停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包；

丢弃所述第二通信设备中的第三数据集合的数据包；

发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，

所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第二通信设备执行第二操作，包括：

所述第二通信设备获取第五指示和/或第二信息；

所述第二通信设备根据所述第五指示和/或第二信息，执行所述第二操作；

其中，

所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合类别，所述第三数据集合，第四数据集合；

第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述第二通信设备执行第二操作，包括：

所述第二通信设备获取第一指示；

所述第二通信设备根据所述第一指示，执行所述第二操作；

其中，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或第四数据集合；

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述第二通信设备执行第二操作，包括：

在满足第二条件的情况下，所述第二通信设备执行第二操作；

其中，所述第二条件包括以下至少一项：

所述第三数据集合的部分数据包缺失，或，所述第三数据集合的首部数据包缺失，第三数据集合的首部数据包传送失败；

所述第三数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第三数据集合的

首部数据包要求完整处理;

所述第四数据集合的整体缺失，或，所述第四数据集合的部分数据包缺失，或，所述第四数据集合的首部数据包缺失，或，所述第四数据集合的首部数据包传送失败;

所述第四数据集合所有数据包要求完整处理，或，所述第四数据集合的首部数据包要求完整处理;

获取第一指示;

获取第五指示和/或第二信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一项:

所述第二通信设备根据缺失部分第三对象内的包序号对应的数据包，确定所述第三对象的部分数据包缺失;

所述第二通信设备根据缺失第三对象内的首部包序号对应的数据包，确定所述第三对象的首部数据包缺失;

其中，

所述第三对象包括以下至少一项：所述第三数据集合，所述第四数据集合。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，所述方法还包括:

所述第二通信设备获取第一指示;

所述第二通信设备根据所述第一指示，确定所述第三数据集合的部分数据包缺失，或， 所述第四数据集合的部分数据包缺失;

其中，

所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合或所述第四数据集合;

其中，所述第一指示为所述第三数据集合或所述第四数据集合对应的第一指示信息。

12. 一种数据处理方法，包括:

第三通信设备获取第四指示;

所述第三通信设备根据所述第四指示，执行第三操作;

其中，

所述第三操作包括以下至少一项：

停止等待第三数据集合的数据包；

通知应用层或应用层对第三数据单元解码；

通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包；

其中，

所述第三数据单元是所述第三数据集合对应的数据单元。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合；

其中，所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息；

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

14. 一种数据处理方法，包括：

第四通信设备执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项：

确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，第一数据单元，第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所

述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元;

其中，

所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理;

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息;

其中，

所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理;

其中，

所述第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，第三数据集合，第四数据集合;

所述第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据集合，第四数据集合。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述第四通信设备执行第四操作包括:

第四通信设备获取第三信息，所述第三信息包括以下至少一项：第一数据流的描述信息，第六指示;

第四通信设备根据所述第三信息，执行所述第四操作;

其中，所述第六指示用于指示以下至少一项：第一数据流的所有数据包要求完整处理，第一数据流的任一数据单元的所有数据包要求完整处理。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述第四通信设备根据所述第三信息，执行所述第四操作包括以下至少一项:

所述第四通信设备将所述第一数据流映射为第一对象;

所述第四通信设备将所述第一数据流映射为第二对象。

17. 一种数据处理装置，所述数据处理装置包括:

第一执行模块，用于执行第一操作，所述第一操作包括以下至少一项:

停止向第一目标端或第一目标接口发送第一数据集合的数据包;

丢弃第一通信设备中的第一数据集合的数据包;

丢弃所述第一通信设备中还没有映射为第一数据集合的第一数据单元的数据包;

停止所述第一数据集合的相关操作;

发送第一指示，所述第一指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第一指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，要求停止传送数据集合的数据包；所述数据集合为第一数据集合;

其中，

所述第一指示为所述第一数据集合对应的第一指示信息;

所述第一数据集合包括一个或多个数据包。

18. 一种数据处理装置，所述数据处理装置包括:

第二执行模块，用于执行第二操作，所述第二操作包括以下至少一项:

停止向第二目标端发送第三数据集合的数据包;

丢弃第二通信设备中的第三数据集合的数据包;

发送第四指示，所述第四指示用于指示以下至少一项：数据集合结束，携带所述第四指示的数据包为数据集合的结束数据包，数据集合不完整，停止接收或停止等待数据集合的数据包；所述数据集合为第三数据集合;

其中，

所述第四指示为所述第三数据集合对应的第四指示信息;

所述第三数据集合包括一个或多个数据包。

19. 一种数据处理装置，所述数据处理装置包括:

第二获取模块，用于获取第四指示;

第四执行模块，用于根据所述第四指示，执行第三操作;

其中，

所述第三操作包括以下至少一项:

停止等待第三数据集合的数据包;

通知应用层或应用层对第三数据单元解码;

通知应用层或应用层丢弃所述第三数据单元的数据包;

其中，所述第三数据单元是所述第三数据集合对应的数据单元。

20. 一种数据处理装置，所述数据处理装置包括:

第五执行模块，用于执行第四操作，所述第四操作包括以下至少一项：

确定以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

发送以下至少一项：第二指示，第一信息，第五指示，第二信息；

其中，

所述第二指示用于指示以下至少一项：第一对象的所有数据包要求完整处理，第一对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第一信息包括以下至少一项：第三指示，要求完整处理的所述第一对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第三指示用于指示：第一对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第一对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一服务质量 QoS 流，第一 QoS 子流，第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，第一数据单元，第二数据单元；

所述第一对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，数据单元，所述第一数据集合，第二数据集合，第一数据流，所述第一数据单元，第二数据单元；

其中，

所述第五指示用于指示以下至少一项：第二对象所有数据包要求完整处理，所述第二对象的任一数据实例的所有数据包要求完整处理；

所述第二信息包括以下至少一项：第六指示，要求完整处理的所述第二对象的首部数据包的范围信息；

其中，

所述第六指示用于指示：第二对象的首部数据包要求完整处理；

其中，

所述第二对象包括以下至少一项：第一 PDU Set，第一 QoS 流，第一 QoS 子流，第三数据集合，第四数据集合，其中，所述第四数据集合是所述第三数据集合依赖的数据集合；

所述第二对象的数据实例包括以下至少一项：数据集合，所述第三数据

集合，第四数据集合。

21. 一种通信设备，包括处理器，存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令，其中，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的数据处理方法的步骤。

22. 一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储程序或指令，其中，所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的数据处理方法的步骤。

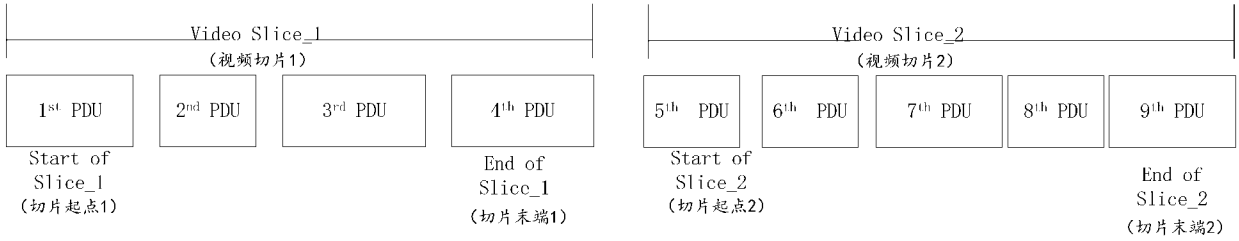
Video Slice_1
(视频切片1)
1st PDU
2nd PDU
3rd PDU
4th PDU
Start of Slice_1
(切片起点1)
End of Slicc_1
(切片末端1)
Video Slice_2
(视频切片2)
5th PDU
6th PDU
7th PDU
8th PDU
9th PDU
Start of Slice_2
(切片起点2)
End of Slice_2
(切片末端2)

图 1

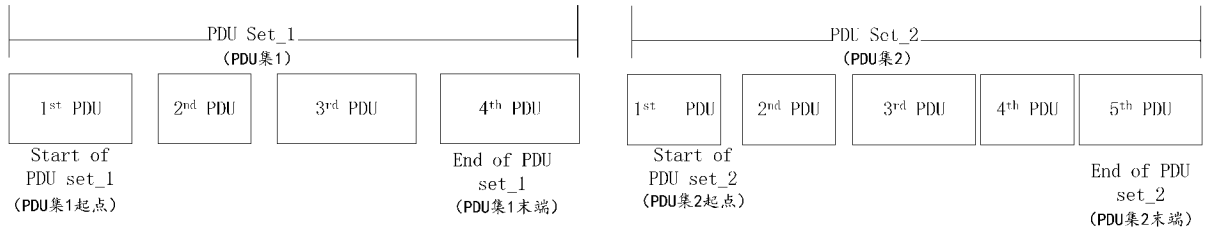
PDU Set_1
(PDU集1)
1st PDU
2nd PDU
3rd PDU
4th PDU
Start of PDU set_1
(PDU集1起点)
End of PDU set_1
(PDU集1末端)
PDU Set_2
(PDU集2)
1st PDU
2nd PDU
3rd PDU
4th PDU
5th PDU
Start of PDU set_2
(PDU集2起点)
End of PDU set_2
(PDU集2末端)

图 2

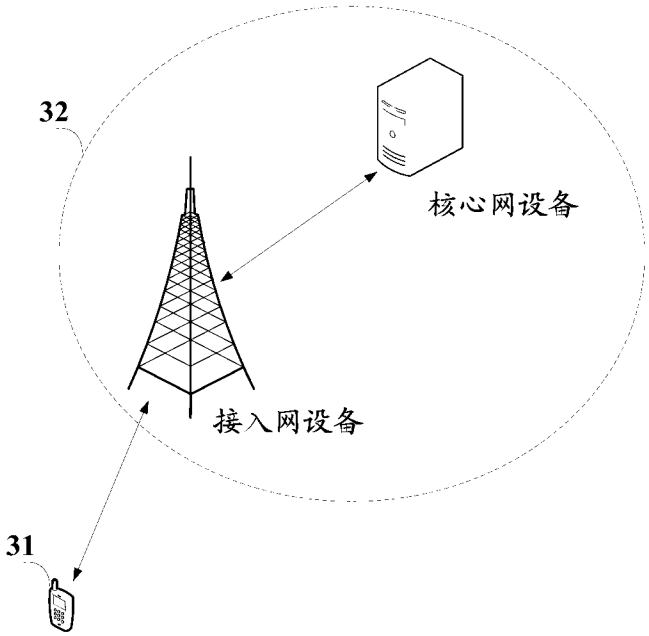
32
核心网设备
接入网设备
31

图 3

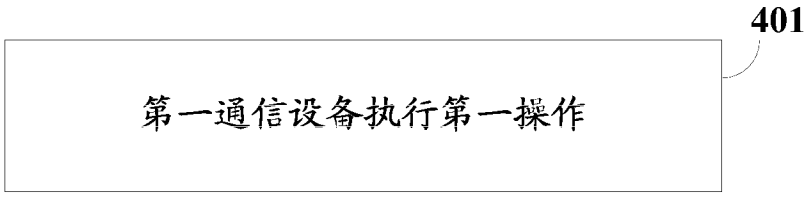
401
第一通信设备执行第一操作

图 4

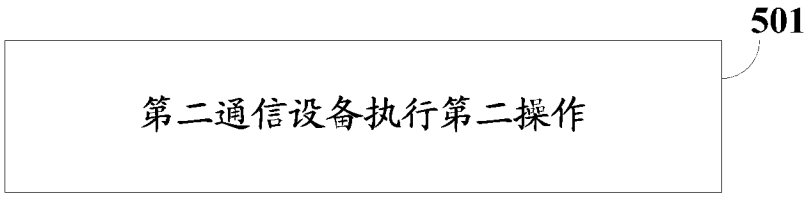
501
第二通信设备执行第二操作

图 5

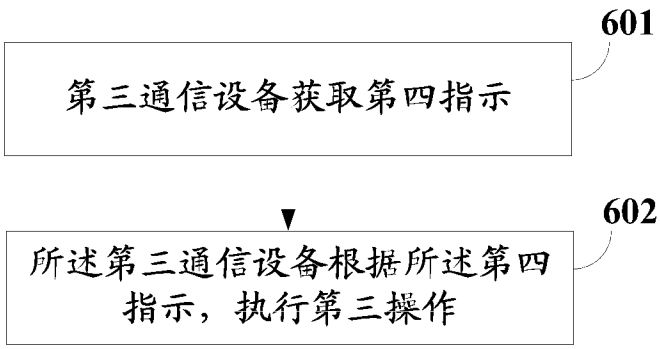
601
第三通信设备获取第四指示
602
所述第三通信设备根据所述第四指示，执行第三操作

图 6

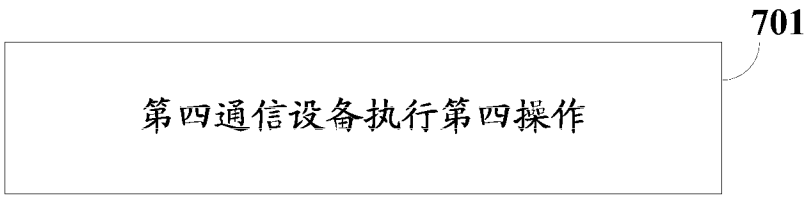
701
第四通信设备执行第四操作

图 7

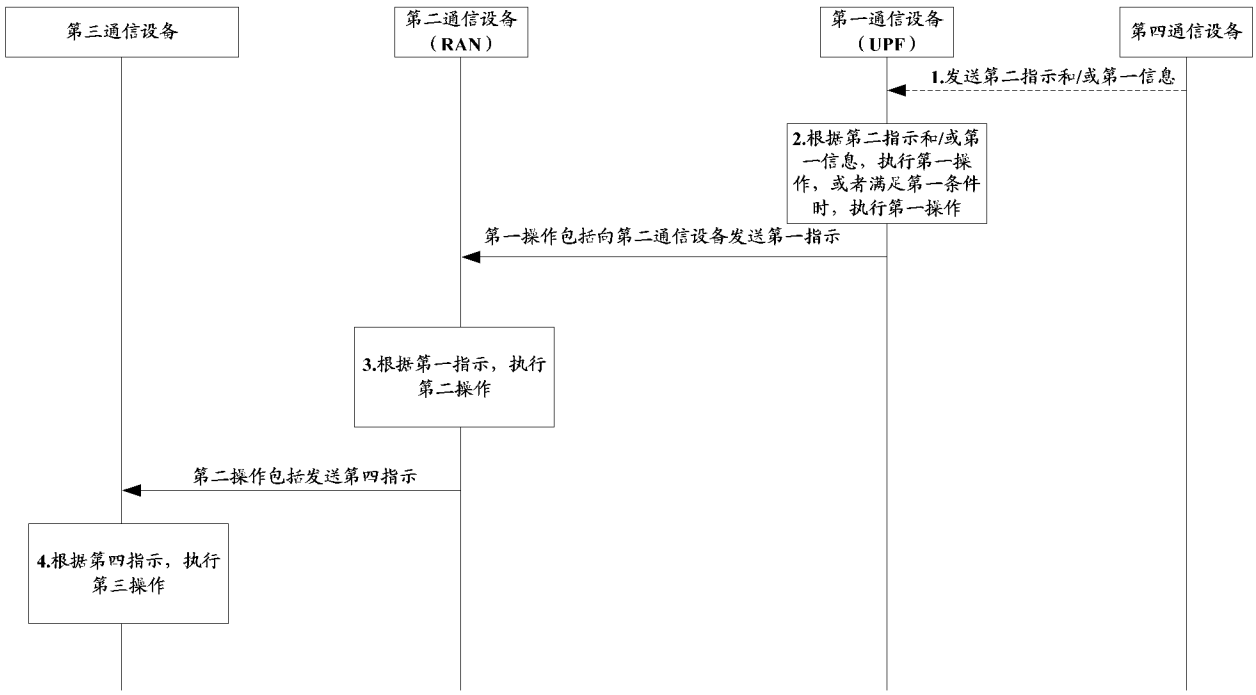
第三通信设备
第二通信设备（RAN）
第一通信设备（UPF）
第四通信设备
1.发送第二指示和/或第一信息
2.根据第二指示和/或第一信息，执行第一操作，或者满足第一条件时，执行第一操作
第一操作包括向第二通信设备发送第一指示
3.根据第一指示，执行第二操作
第二操作包括发送第四指示
4.根据第四指示，执行第三操作

图 8

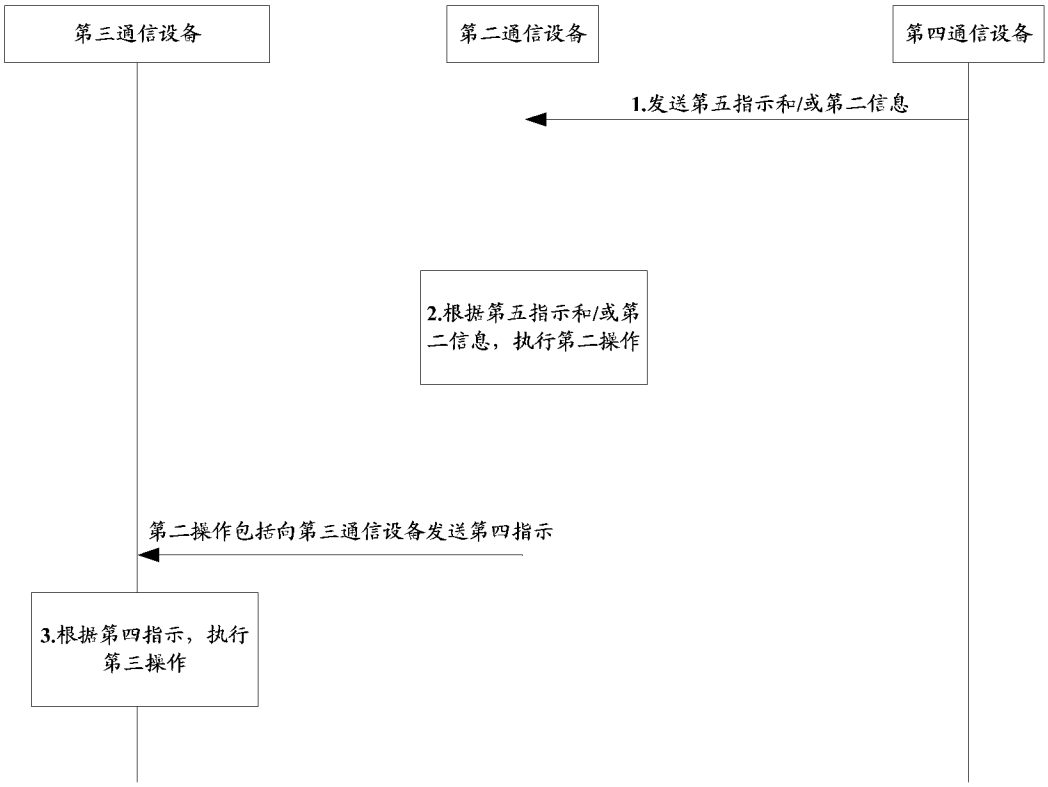
第三通信设备
第二通信设备
第四通信设备
1.发送第五指示和/或第二信息
2.根据第五指示和/或第二信息，执行第二操作
第二操作包括向第三通信设备发送第四指示
3.根据第四指示，执行第三操作

图 9


1000
第一执行模块
1001

图 10


1100
第二执行模块
1101

图 11

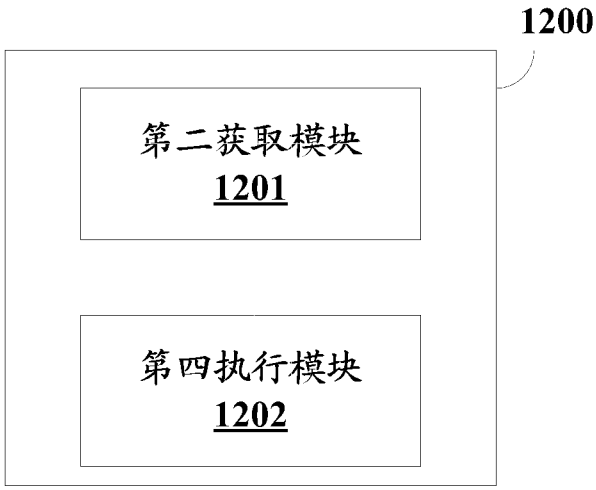
1200
第二获取模块
1201
第四执行模块
1202

图 12


1300
第五执行模块
1301

图 13

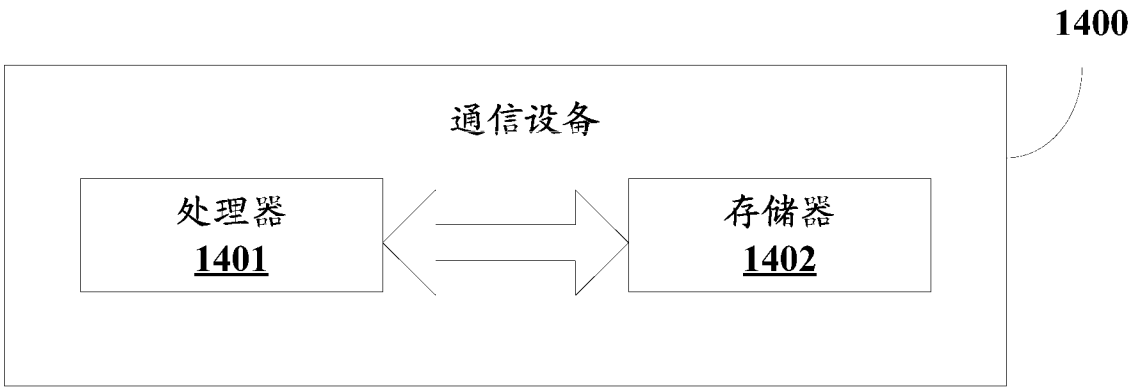
1400
通信设备
处理器
1401
存储器
1402

图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/089779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/06(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W, H04L, H04B, H04Q 7/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT, 3GPP: 数据, 包, 协议数据单元, 不完整, 缺失, 丢失, 丢弃, 舍弃, 舍去, 应用层, 解码, 停止, 终止, 等待, 接收, data, packet, Protocol Data Unit, PDU, incomplete, missing, discard, loss, application layer, decode, stop, terminate, wait, receive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113596929 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) claim 25, and description, paragraphs [0235]-[0244], and figure 5	1, 6, 17, 18, 21, 22
X	CN 113596915 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) claim 18, and description, paragraph [0215]	1, 5, 6, 17, 18, 21, 22
X	CN 112153758 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 December 2020 (2020-12-29) claim 35, and description, paragraphs [0695]-[0698]	12, 19, 21, 22
X	CN 102858028 A (CHONGQING CYIT COMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 January 2013 (2013-01-02) description, paragraphs [0078]-[0079], and figure 6	12, 19, 21, 22
X	CN 112218095 A (WANG JINLING) 12 January 2021 (2021-01-12) claim 8, and description, paragraphs [0060]-[0063]	12, 19, 21, 22
A	WO 2021212439 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 October 2021 (2021-10-28) entire document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
24 July 2023	**25 July 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/089779

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113596929	A	02 November 2021	None			
CN	113596915	A	02 November 2021	None			
CN	112153758	A	29 December 2020	JP	2021517799	A	26 July 2021
				JP	7118237	B2	15 August 2022
				US	2020413466	A1	31 December 2020
				US	11445559	B2	13 September 2022
				KR	20200125673	A	04 November 2020
				KR	102389683	B1	21 April 2022
				US	2022394796	A1	08 December 2022
				BR	112020019138	A2	05 January 2021
				EP	3755117	A1	23 December 2020
				EP	3755117	A4	26 May 2021
				EP	3755117	B1	20 July 2022
CN	102858028	A	02 January 2013	None			
CN	112218095	A	12 January 2021	None			
WO	2021212439	A1	28 October 2021	US	2023043261	A1	09 February 2023
				JP	2023522447	A	30 May 2023
				EP	4132085	A1	08 February 2023
				EP	4132085	A4	24 May 2023

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/089779

A. 主题的分类

H04W 28/06(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H04W，H04L，H04B，H04Q 7/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNABS，CNTXT，CNKI，VEN，WOTXT，USTXT，EPTXT，3GPP：数据，包，协议数据单元，不完整，缺失，丢失，丢弃，舍弃，舍去，应用层，解码，停止，终止，等待，接收，data，packet，Protocol Data Unit，PDU，incomplete，missing，discard，loss，application layer，decode，stop，terminate，wait，receive

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113596929 A (华为技术有限公司) 2021年11月2日 (2021-11-02) 权利要求25，说明书第[0235]-[0244]段，图5	1，6，17，18，21，22
X	CN 113596915 A (华为技术有限公司) 2021年11月2日 (2021-11-02) 权利要求18，说明书第[0215]段	1，5，6，17，18，21，22
X	CN 112153758 A (华为技术有限公司) 2020年12月29日 (2020-12-29) 权利要求35，说明书第[0695]-[0698]段	12，19，21，22
X	CN 102858028 A (重庆重邮信科通信技术有限公司) 2013年1月2日 (2013-01-02) 说明书第[0078]-[0079]段，图6	12，19，21，22
X	CN 112218095 A (汪金玲) 2021年1月12日 (2021-01-12) 权利要求8，说明书第[0060]-[0063]段	12，19，21，22
A	WO 2021212439 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2021年10月28日 (2021-10-28) 全文	1-22

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年7月24日	2023年7月25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 芦婧 电话号码 (+86) 010-62412158

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/089779

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)
CN	113596929	A	2021年11月2日	无			
CN	113596915	A	2021年11月2日	无			
CN	112153758	A	2020年12月29日	JP	2021517799	A	2021年7月26日
				JP	7118237	B2	2022年8月15日
				US	2020413466	A1	2020年12月31日
				US	11445559	B2	2022年9月13日
				KR	20200125673	A	2020年11月4日
				KR	102389683	B1	2022年4月21日
				US	2022394796	A1	2022年12月8日
				BR	112020019138	A2	2021年1月5日
				EP	3755117	A1	2020年12月23日
				EP	3755117	A4	2021年5月26日
				EP	3755117	B1	2022年7月20日
CN	102858028	A	2013年1月2日	无			
CN	112218095	A	2021年1月12日	无			
WO	2021212439	A1	2021年10月28日	US	2023043261	A1	2023年2月9日
				JP	2023522447	A	2023年5月30日
				EP	4132085	A1	2023年2月8日
				EP	4132085	A4	2023年5月24日