(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 16 日 (16.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/217009 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/06 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/092426

(22) 国际申请日: 2023 年 5 月 6 日 (06.05.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210503527.0 2022年5月9日 (09.05.2022) 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:袁雁南(**YUAN, Yannan**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。杨晓东(**YANG, Xiaodong**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。金巴迪阿达姆布巴卡(**KIMBA DIT ADAMOU, Boubacar**); 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,

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置及通信设备

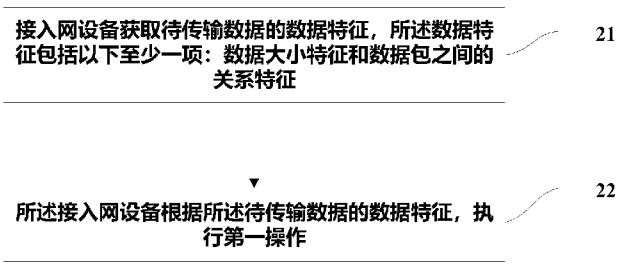

图 2

21 An access network device acquires data characteristics of data to be transmitted, the data characteristics comprising at least one of the following: data size characteristics, and characteristics of the relationships among data packets

22 The access network device executes a first operation according to the data characteristics of the data to be transmitted

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of wireless communications, and discloses a data transmission method and apparatus and a communication device. The data transmission method of embodiments of the present application comprises: an access network device acquires data characteristics of data to be transmitted, the data characteristics comprising at least one of the following: data size characteristics, and characteristics of the relationships among data packets; and the access network device executes a first operation according to the data characteristics of the data to be transmitted.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据传输方法、装置及通信设备，属于无线通信技术领域，本申请实施例的数据传输方法包括：接入网设备获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

WO 2023/217009 A1

[见续页]

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))。

数据传输方法、装置及通信设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在2022年5月9日在中国提交的中国专利申请No. 202210503527.0的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于无线通信技术领域，具体涉及一种数据传输方法、装置及通信设备。

背景技术

相关通信网络的协议设计主要是面向各种未知数据特征的业务数据传输，并且以空口资源受限和尽量提高空口资源利用率为基本前提进行设计。因为所收到数据包的大小未知，并且每次媒体接入控制（Media Access Control，MAC）给予（grant）的传输数据大小也是动态的，因此第四代移动通信技术（4th Generation Mobile Communication Technology，4G）/第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technology，5G）协议无线链路控制（Radio Link Control，RLC）和MAC层的分段、重组等都是为了将长度灵活多变的数据包与动态变换的MAC grant传输的数据大小进行配置。同时，移动通信网络的数据传输还需要满足速率、时延、误报率等要求，因此5G协议优化（RLC无需等待MAC层指示的传输机会，直接构造RLC协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）；RLC层移除了RLC数据服务单元（Service Data Unit，SDU）串联功能和RLC重排序功能）主要目的是缩短协议处理时间等来满足服务质量（Quality of Service，QoS）要求。如果仍然需要同时兼顾灵活的业务数据大小和空口可动态传输的数据大小，协议优化的空间始终是非常有限的，例如面向小包的包头压缩，如果要保留上述灵活性包头的信息可压缩空间就非常有限，RLC仍然需要做分组，MAC仍然需要多个逻辑信道的多个RLC PDU串联起来。为了提升空口效率MAC仍然需要根据空口可传输数据块大小做多个逻辑信道数据的复用和解复用。为了保障用户面数据传输的误码率和连续性，那么RLC和MAC需要通过自动重传请求（Automatic Repeat reQuest，ARQ）或混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，HARQ）请求重传来保证数据正确传输，源基站和目标基站在切换过程中需要交互未完成传输的数据以保证数据连续性。并且，第6代（6th Generation，6G）对协议复杂度和通信性能都提出了更高的需求，即既要求智简/至简网络又要求极致性能。延续业务和通信协议独立设计的方式可能引起更高的通信开销（如更大的频谱带宽、更大的总功耗）。同时网络内业务也有可能增加，亟需通用的方案可满足所有潜在新增业务的服务质量保障。

发明内容

本申请实施例提供一种数据传输方法、装置及通信设备，能够解决现有的无线接入网

无法获取待传输数据的数据特征，从而难以满足数据传输性能的问题。

第一方面，提供了一种数据传输方法，该方法包括：

接入网设备获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

第二方面，提供了一种数据传输方法，包括：

终端获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

第三方面，提供了一种数据传输方法，包括：

核心网设备发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求；

其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

第四方面，提供了一种数据传输装置，包括：

获取模块，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

执行模块，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

第五方面，提供了一种数据传输装置，包括：

获取模块，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

执行模块，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

第六方面，提供了一种数据传输装置，包括：

发送模块，用于发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求；

其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

第七方面，提供了一种通信设备，该终端包括处理器和存储器，所述存储器存储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、第二方面或第三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种接入网设备，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

第九方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

第十方面，提供了一种核心网设备，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口，用于发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求；其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

第十一方面，提供了一种通信系统，包括：接入网设备、终端及核心网设备，所述接入网设备可用于执行如第一方面所述的数据传输方法的步骤，所述终端可用于执行如第二方面所述的数据传输方法的步骤，所述核心网设备可用于执行如第三方面所述的数据传输方法的步骤。

第十二方面，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第一方面、第二方面或第三方面所述的数据传输方法的步骤。

第十三方面，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、第二方面或第三方面所述的数据传输方法。

第十四方面，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如第一方面、第二方面或第三方面所述的数据传输方法的步骤。

在本申请实施例中，无线接入网侧可以获取待传输数据的数据特征，基于待传输数据的数据特征，有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

附图说明

图 1A 为本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图 1B 为业务层 SLA 指标映射到网络 SLA 指标的示意图；

图 2 为本申请实施例的由接入网设备执行的数据传输方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例的由终端执行的数据传输方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例的由核心网设备执行的数据传输方法的流程示意图；

图 5 为本申请实施例的数据传输装置的结构示意图之一；

图 6 为本申请实施例的数据传输装置的结构示意图之二；

图 7 为本申请实施例的数据传输装置的结构示意图之三；

图 8 为本申请实施例的通信设备的结构示意图；

图 9 为本申请实施例的终端的硬件结构示意图；

图 10 为本申请实施例的网络侧设备的硬件结构示意图之一；

图 11 为本申请实施例的网络侧设备的硬件结构示意图之二。

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“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”所区别的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

值得指出的是，本申请实施例所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution，LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced，LTE-A）系统，还可用于其他无线通信系统，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。本申请实施例中的术语“系统”和“网络”常被可互换地使用，所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。以下描述出于示例目的描述了新空口（New Radio，NR）系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，但是这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用，如第 6 代（6th Generation，6G）通信系统。

图 1A 示出本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 11 和网络侧设备 12。其中，终端 11 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、智能服装等。需要说明的是，在本申请实施例并不限

定终端 11 的具体类型。网络侧设备 12 可以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、无线局域网（Wireless Local Area Network，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）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、发送接收点（Transmission Reception 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 NR 系统中的基站为例进行介绍，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。

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）分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）功能简介

PDCP 支持如下功能：

传输用户面或控制面数据；

维护 PDCP 序列号（Sequence Number，SN）；

支持采用鲁棒性头压缩（Robust Header Compression，ROHC）协议进行头压缩与解压缩；

支持采用以太网头压缩（Ethernet header compression，EHC）协议进行头压缩与解压缩；

加解密；

完整性保护和验证；

基于定时器的服务数据单元（Service Data Unit，SDU）丢弃；

当存在分离承载（split bear）和双激活协议栈承载（DAPS bear）时 PDCP PDU 路由；

PDCP PDU 复制；

无线链路控制（Radio Link Control，RLC）确认模式（Acknowledged Mode，AM）的PDCP 重建立流程时对上层 PDU 的顺序递交;

乱序递交;

RLC AM 的 PDCP 重建立流程时对下层 SDU 的重复检测。

2）RLC 功能简介

RLC 支持如下功能:

传输上层 PDU;

通过自动重传请求（Automatic Repeat reQuest，ARQ）进行纠错，只适用于 AM;

分段/重组 RLC SDU，只适用于 UM 和 AM 模式;

对 RLC SDU 分段进行重分段，只适用于 AM;

重复包检测，只适用于 AM;

RLC SDU 丢弃处理，只适用于非确认模式（Unacknowledged Mode，UM）和 AM;

RLC 重建;

协议错误检测，只适用于 AM。

3）MAC 功能简介

MAC 支持如下功能:

逻辑信道与传输信道之间的映射;

复用: 将来自一个或多个逻辑信道的 MAC SDU 复用到一个物理层传输信道的传输块;

解复用: 将从物理层传输信道上收到的传输块解复用为多个 MAC SDU 并发送给一个或多个逻辑信道;

报告调度信息;

通过 HARQ 进行错误纠正;

逻辑信道优先级管理;

同一终端重叠资源之间的优先级处理;

无线资源选择。

4）5G 垂直行业服务质量保障方案

目前 5G 网络部署应用中针对垂直行业对服务水平保障有更高要求的情况下正在探索优化方案。通常对于行业客户来说，服务水平协议（service level agreement，SLA）包括业务层 SLA 和网络 SLA 两个部分，其中业务层 SLA 指标是指从用户业务出发定义用户体验，如视频卡顿、花屏等。网络层 SLA 指标，基于第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP） QoS 参数信息定义，主要考虑用户体验数据速率、时延、可靠性、网络可用度等。从目前 5G 行业白皮书的内容来看，均是从具体的行业业务出发，从业务层 SLA 指标映射到网络 SLA 指标，详细信息如图 1B 所示。根据行业业务实现方案，不同终端的业务产生时间和传输时间等业务数据通常具有某一静态特征或具有有限种的变化特征。

5G 行业应用中业务 SLA 指标到网络 SLA 指标之间的映射通常是每个行业用户的每个业务进行讨论和映射，且现有 QoS 参数信息可能无法完全准确表达行业业务的传输需求。最终行业的方案通常会采用专网的方式，即采用部分或全部资源预留给行业客户，开销较大。

5）6G 内生服务和愿景

根据目前业界初步讨论，对于 5G 和 6G 的通信服务体验能力对比如表 1 所示。0.1ms 的通信时延主要依赖于硬件设备和通信协议设计，因此简化通信协议的方案是 6G 通信时延降低一个数量级的潜在路径。所以，智简/至简网络也是中国通信标准化协会（China Communications Standards Association，CCSA） 6G 项目和 IMT-2030 讨论中业界广泛认可的观点。

表 1 5G 和 6G 的通信服务体验相关能力的对比

通信类能力	定义	5G 需求	6G 需求
峰值速率	每个用户/设备在理想条件下可实现的最大数据率（单位：bit/s）	20 Gbps	>100 Gbps
用户体验速率	目标覆盖区域内移动用户/设备可实现的数据率（单位： bit/s）	0.1-1 Gbps	>1 Gbps
通信时延	从源头发送数据包到目的地接收数据包的时间跨度（单位：毫秒）	1 ms	0.1ms
流量密度	单位地理区域提供的总的业务吞吐量（单位：bit/s/m2）。	10 Mbit/s/m2	1Gbit/s/m2
连接密度	单位面积的连接和/或可访问设备的总数。（单位：/m2）	1/m2	10-100/m2
移动速率	满足一定性能要求时，收发双方间的最大相对移动速度（单位：Km/h）	500 km/h	1000 km/h
可靠性	在规定的最大时间内传输固定大小的数据包的成功概率	0.99999	0.9999999

6G 网络服务将对现有通信传输服务进一步增强，以便于支持沉浸式扩展现实（Extended Reality，XR）、全息通信、多维感官互联等日益丰富的业务传输需求。同时，6G 网络内提供的服务也将进一步丰富，从相关技术中的语音和短信扩展包括感知、计算等服务。业务层协议和通信传输协议均处于设计中，因此有机会联合设计。针对极致的服务质量要求，业务和通信传输联合设计在满足同样服务质量要求的情况下有助于减少通信传输开销。如何既提供有竞争力的高服务质量保障的通信传输服务和 6G 网络内的服务，又简化协议处理避免高设备成本和高能耗是 6G 网络的关键问题之一。

下面结合附图，通过一些实施例及其应用场景对本申请实施例提供的数据传输方法、

装置及通信设备进行详细地说明。

请参考图 2，本申请实施例提供一种数据传输方法，包括：

步骤 21：接入网设备获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

步骤 22：所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

在本申请实施例中，无线接入网侧可以获取待传输数据的数据特征，基于待传输数据的数据特征，有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

本申请实施例中，可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

1）每个数据包的长度；

例如每个数据包的长度均为 X bytes。一种实施例中，对于恒定数据包大小的业务，该数据大小特征可以为恒定数据包的长度。

2）每个数据包的最大长度；

例如，数据包的最大长度为 X bytes。

3）每个数据包的最小长度；

4）每个数据包的平均长度；

5）每个数据包长度的集合或区间范围；

例如，数据包长度的集合为{X bytes，Y bytes， Z bytes}三种可能数值，或者，数据包长度的区间范围为[X bytes Ybytes]。一种实施例中，对于有限种数据包大小的业务，该数据大小特征可以为数据包长度的集合，例如数据包长度的集合为{X bytes，Y bytes， Z bytes}三种可能数值，或业务控制数据包大小为 8bytes，业务数据包大小为 1500bytes。

6）预设时间内的数据包总长度。

例如，每 10ms 的数据包长度为 Y bytes。一种实施例中，对于数据产生有规律的数据业务，该数据大小特征可以每 T 时间的数据包总长度为 X bytes。

本申请实施例中，可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

1）每个数据包独立（即每个数据包自包含）；

2）多个数据包之间的关联关系。

例如，每 N 个数据包为一个业务周期，假如 N 为 1 时表示该业务每个数据包之间相互独立，无关联关系；当 N 大于 1 时，意味着这 N 个数据包是一个业务周期，然后下一个业务周期重复，例如业务每一个控制数据包和两个业务数据包组成的 3 个数据包为一个业务周期。

又例如，多个数据包组成一个完成应用层可解析的数据。

本申请实施例中，可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系，例如数据包大小为 X 的数据包与数据包大小为 Y 的数据包之间具有关联关系。

本申请实施例中，可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

1）数据量特征；

本申请实施例中，可选的，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量；

预设时间内的最小数据量；

预设时间内的平均数据量；

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

例如，在 T 时间内有 M bytes 数据量，其中 T 并非保障比特速率或最大突发数据的业务进行区间的统计情况，而是代表更小时间颗粒度（如 100ms，10ms 等）的业务数据量特征，其中 M 可以为静态数值，或最大数据量，或最小数据量或平均数据量等含义。

2）数据包到达时间特征；

本申请实施例中，可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项：

预设的两个数据包到达的时间间隔；

预设的两个数据包到达的最大时间间隔；

预设的两个数据包到达的最小时间间隔；

预设的两个数据包到达的平均时间间隔；

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

其中，所述预设的两个数据包可以是连续的两个数据包，也可以是不连续的两个数据包。

例如，连续两个数据包的到达时间间隔为 M，其中 M 可以为静态数值，或最大到达时间间隔，或最小到达时间间隔或平均到达时间间隔，M 也可以是一个序列表示一个业务周期内的数据包到达时间间隔的关系（即数据包到达时间的分布信息）。

3）数据包数量特征。

本申请实施例中，可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项：

预设时间内到达的数据包数量；

预设时间内到达的最大数据包数量；

预设时间内到达的最小数据包数量；

预设时间内到达的平均数据包数量；

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

例如，在 T 时间内有 M 个数据包，其中 M 可以为静态数值，或最大数据包数量，或最小数据包数量或平均数据包数量等含义。

本申请的一些实施例中，可选的，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的数据特征。所述核心网设备例如可以为会话管理功能（Session Management Function，SMF），所述待传输数据的数据特征可以由核心网设备与应用功能（Application Function，AF）协商得到。

本申请实施例中，可选的，所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征。通过现有的 QoS 参数信息携带数据特征，改动成本较低。

本申请实施例中，可选的，所述 QoS 参数信息还可以包括以下至少一项：

指示接入网设备是否需支持重传；

指示接入网设备是否需要保障数据连续性。

例如，假设待传输数据的每个数据包独立（即每个数据包自包含），则所述 QoS 参数信息中可以指示接入网设备不需要支持重传，此时，所述接入网设备建立待传输数据的承载，所述承载的协议处理功能不包括重传，所述重传包括 RLC 层和/或 MAC 层的重传。

例如，假设待传输数据的多个数据包之间具有关联关系，则所述 QoS 参数信息中可以指示接入网设备需要保障数据连续性，此时，所述接入网设备在进行切换时，需要执行保障数据连续性的操作。

本申请的一些实施例中，可选的，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备接收终端发送的所述待传输数据的数据特征。

本申请实施例中，可选的，所述接入网设备接收终端发送的所述待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备接收终端发送的缓冲区状态报告（buffer status report，BSR），所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。通过对现有的缓冲区状态报告进行扩展定义，以上报数据特征，改动成本较低。

本申请实施例中，可选的，所述待传输数据的数据特征是一个逻辑信道的数据特征或者一个逻辑信道组的数据特征。

数据面（也称为目标面）是在控制面（control plane，CP）和用户面（user plane，UP）基础上新增的协议面，用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。该数据面也可以为其他名称，这里暂时以数据面来指代。该数据面既可终结于核心网数据面功能，也可以终结于无线接入网数据面功能。

当数据面进行无线数据采集或感知数据传输时，无线接入网功能为该产生该数据的源。无线接入网数据面功能根据提供数据的终端（User Equipment，UE）（可能是一个或多个 UE）的信道信息、小区资源信息或时频资源预测信息，确定每个 UE 数据面每次传输的数据大小（该大小可以是 TBS 或高层数据包大小，如 PDCP SDU）和/或该小区下某一时间内所有 UE 数据面传输的数据大小（如每个子帧所有 UE 数据面可传输的数据大小）。进一步地，还可以确定数据量特征、数据包达到时间特征、数据包数量特征或数据包之间的关

系特征等数据特征。

即，可选的，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

可选的，所述接入网设备确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征包括：所述接入网设备根据提供数据的终端的信道信息、小区资源信息和/或时频资源预测信息，确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述时频资源预测信息为预测的未来预设时间内能够分配给所述终端的用于目标面传输的时频资源信息，例如预测未来可分配给 UE1 用于目标面传输的资源是时隙（slot）N1、N2 和 N3，时隙（slot）N1、N2 和 N3 分别有 M 个资源块（Resource blocks），再根据终端的信道信息可以确定调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme，MCS），那么就可以确定 UE 目标面传输的数据特征是在 N1、N2、和 N3 slot 上传输的数据大小。

如果该数据面的数据终结于核心网数据面功能，那么核心网数据面功能在进行数据收集或传输配置前可向基站请求数据大小等数据特征建议请求，数据特征建议请求中需携带数据面传输通道的标识信息，以便于基站面向该标识的传输通道优化协议处理功能。基站将确定的数据特征发送给核心网数据面功能，并可由核心网数据功能配置数据面的数据特征给 UE。如果该数据面的数据终结于无线接入网数据面功能，那么无线接入网数据面功能将上述数据特征配置发送给 UE，并建立该数据传输的承载，该承载的协议处理功能优化可减少分段或重组或复用或解复用或重传功能，和/或，所调度的资源为指定数据大小的整数倍。

即，可选的，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括：

所述接入网设备接收核心网目标面功能发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求；

所述接入网设备根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征；

所述接入网获取待传输数据的数据特征之后还包括：

所述接入网设备将所述待传输数据的数据特征发送给所述核心网目标面功能；

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

进一步地，在数据面业务进行期间，根据无线接入网的负载情况或 UE 信道变化情况，无线接入网可触发 UE 数据面数据特征的配置更新。无线接入网直接或间接（通过核心网数据面功能）修改 UE 数据特征的配置信息，从而适配上述网络负荷变化或信道变化。

本申请的一些实施例中，可选的，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括：

所述接入网设备接收终端发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求；

所述接入网设备根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征；

所述接入网获取待传输数据的数据特征之后还包括：

所述接入网设备将所述待传输数据的数据特征发送给所述终端；

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

本申请实施例中，可选的，所述执行第一操作包括：所述接入网设备发送第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，即用于承载已知数据特征的数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载（Data Radio Bear，DRB）、逻辑信道（Logical Channel，LC）、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

其中，设备测量结果传输通道用于传输测量量，数据收集传输通道用于传输收集数据。测量量和收集数据可以称为感知数据。

当待传输数据为感知数据（例如测量量或收集数据）时，感知数据不一定会通过用户面（DRB）传输，可能通过控制面（SRB）或目标面（也可以称为数据面）传输。所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

即，设备测量结果传输通道可以采用 DRB 标识表示，也可以通过信令无线承载（Signaling Radio Bear，SRB）标识（例如 SRB1，SRB2，SRB3，SRB4），和/或测量标识（例如最小化路测 Minimization of Drive Tests，MDT 所使用的 Trace ID）表示，或者，设备测量结果传输通道也可以为新建的一类专用于数据面的通道，采用数据面的传输通道的标识表示。

数据收集传输通道可以是采用 DRB 标识表示，也可以通过 SRB 标识和/或数据收集标识（例如数据订阅标识（Identity，ID））表示，或者，数据收集传输通道也可以为新建的一类专用于数据面的通道，采用数据面的传输通道的标识表示。

可选的，配置信息新增第一传输通道的第一标识，该第一标识用于指示该第一传输通道所承载的数据是否为已知数据特征的数据。

本申请实施例中，可选的，所述待传输数据为上行数据，所述执行第一操作包括：所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，发送上行资源调度信息，所述上行调度信息中包括以下至少一项：

1）所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输；

即一个传输块大小可支持整数个已知数据大小的数据包（PDU 或 SDU）的传输。例如一个传输块大小（Transport Block scale，TBS）为 3824 比特（478 bytes），其用于传输一个已知数据大小的数据包（如数据包大小为 472bytes，RAN 协议头开销为 6bytes）；或者一个传输块大小为 3824 比特（478 bytes）用于传输 10ms 内的多个（大于 1 个）数据包（每个数据包可以是相同长度，也可以不同），例如 10ms 内的多个数据包中有三种数据包长度，分别为 X、Y、Z，每种数据包的数量分别为 M、N、K，RAN 协议头开销为 L bytes，

10ms 内的多个数据包长度之和为（X+L）× M+（Y+L）× N+（Z+L）× K=478。其中 M+N+K 的数据包可以来自于同一个逻辑信道，也可以来自于不同的逻辑信道。

即，MAC 层在进行调度时需考虑待传输书的数据特征进行资源分配，例如 MAC 层指示的 TBS（传输块大小）不小于所述数据大小+RAN 协议头开销之和。资源利用效率较高的情况是 TBS 等于所述数据大小+RAN 协议头开销之和，或为该数值的整数倍。

所述待传输数据对应的传输块大小可以通过下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）指示。

2）第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

本申请实施例中，可选的，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，为了区分多个所述待传输数据的上行传输，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

本申请实施例中，可选的，所述执行第一操作包括：所述接入网设备建立或重配置所述待传输数据的承载，所述承载的协议处理功能不包括以下至少一项功能：分段，重组，复用，解复用，以及，重传。

其中，分段是指将一个协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）数据包分成多段，形成多个服务数据单元（Service Data Unit，SDU）数据包。重组是分段数据包在接收端的逆过程，将接收到的多个分段组合成一个数据包。

其中，复用是指将来自与一个或多个逻辑传输通道的服务数据单元复用到一个物理传输通道的传输块。解复用是复用在接收端的逆过程，将从物理传输通道上收到的传输块解复用为多个服务数据单元。例如以下两项：

MAC 复用：将来自一个或多个逻辑信道的 MAC SDU 复用到一个物理层传输信道的传输块；

MAC 解复用：将从物理层传输信道上收到的传输块解复用为多个 MAC SDU 并发送给一个或多个逻辑信道。

其中，重传是指对未正确接收的数据向发送端发送负向反馈（Negative Acknowledgement，NACK）请求重新传输该数据，可选的对接收正确的数据向发送端发送正向反馈（Acknowledgement，ACK），以便于发送端释放数据缓存空间。例如 RLC 层和/或 MAC 层。

对于 RLC 层，对应于 RLC 层的如下功能：通过 ARQ 进行纠错，只适用于 AM。

对于 MAC 层，对应于 MAC 层的如下功能：通过 HARQ 进行错误纠正。

无线接入网的 RLC 层和/或 MAC 层在无线资源管理和协议处理时需考虑已知数据特征参数进行资源分配。

如果不需要重传，对于发送端的 RLC 或 MAC 意味着数据交付给下层后就可以从缓存（buffer）中删除，如果需要重传交付给下层后还需要等待传输正确的确认消息（ACK）。

如果不需要重传，对于接收端的RLC或MAC意味着只需要检查数据是否正确接收（信道译码或循环冗余校验码（Cyclic redundancy check ，CRC）校验是否正确），不需要发送ACK 或 NACK。

例如如果是自包含且不需要重传的数据包，那么 RLC 层可不进程 ARQ 处理，和/或，MAC 层不进行HARQ处理。MAC 层不进行HARQ处理指数据发送后即可从缓存（buffer）中删除，无需使用 HARQ 进程（process），并指示接收端无需反馈 ACK 或 NACK 给发送端。

请参考图 3，本申请实施例提供一种数据传输方法，包括：

步骤 31：终端获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

步骤 32：所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

在本申请实施例中，终端可以获取待传输数据的数据特征，基于待传输数据的数据特征，有助于终端侧执行相应的操作，例如通知无线接入网侧，从而有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

本申请实施例中，可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

本申请实施例中，可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

本申请实施例中，可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

本申请实施例中，可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

本申请实施例中，可选的，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量;

预设时间内的最小数据量;

预设时间内的平均数据量;

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

本申请实施例中，可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项:

预设的两个数据包到达的时间间隔;

预设的两个数据包到达的最大时间间隔;

预设的两个数据包到达的最小时间间隔;

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

本申请实施例中，可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

本申请实施例中，可选的，所述终端获取待传输数据的数据特征包括：所述终端接收核心网设备或接入网设备发送的待传输数据的数据特征。

可选的，所述终端接收核心网设备发送的待传输数据的数据特征包括：所述终端接收核心网设备发送的终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征，用于所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS flow 和 DRB 关联。

本申请实施例中，可选的，所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作包括：所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道关联。

本申请实施例中，可选的，所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道包括：所述终端将所述待传输数据的 QoS 流映射到第一传输信道进行传输，所述第一传输信道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

本申请实施例中，可选的，所述方法还包括：所述终端接收接入网设备发送的第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

本申请实施例中，可选的，所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作包括：所述终端向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征。

本申请实施例中，可选的，所述终端向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征包括：所述终端向接入网设备发送缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。例如，当终端在传输数据过程中，发现缓存（buffer）中的数据特征大小具有某些数据特征时，那么终端可以上报该数据特征和缓存大小（buffer size）。该数据特征可以是某一个逻辑信道的数据特征，也可以是某一个逻辑信道组（(Logical Channel Group，LCG）的数据特征，例如数据特征为 MAC SDU 或 PDU 的大小具有一定规律。其中数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征，还可以包括数据量特征、数据包达到时间特征和数据包数量特征中的至少一项。举例来说，通过逻辑信道组 ID，数据包大小为 X bytes 和 buffer size 来进行缓冲区状态上报，或者通过逻辑信道 ID，数据包大小为 X bytes 和 buffer size 来进行缓冲区状态上报。如果无线接入网已经配置终端的某个逻辑信道或逻辑信道组用于某一已知数据特征的数据传输，那么可通过逻辑信道 ID 或逻辑信道组 ID 来隐含指示待传输数据的数据特征。缓冲区状态报告可以通过逻辑信道 ID 加总的 buffer size 方式，或逻辑信道组 ID 加 buffer size 的方式来进行上报。

本申请实施例中，可选的，所述方法还包括：所述终端接收所述接入网设备发送的上行资源调度信息，所所述上行调度信息中包括以下至少一项：

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输；

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

本申请实施例中，可选的，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，为了区分多个所述待传输数据的上行传输，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

请参考图 4，本申请实施例还提供一种数据传输方法，包括：

步骤 41：核心网设备发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求；其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

在本申请实施例中，核心网设备可以通知无线接入网侧或者与无线接入网侧协商待传输数据的数据特征，有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

本申请实施例中，可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围;

预设时间内的数据包总长度。

本申请实施例中，可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项:

每个数据包独立;

多个数据包之间的关联关系。

本申请实施例中，可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项:

每预设数量个数据包之间具有关联关系;

每预设时间内的数据包之间具有关联关系;

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

本申请实施例中，可选的，所述数据特征还包括以下至少一项:

数据量特征;

数据包到达时间特征;

数据包数量特征。

本申请实施例中，可选的，所述数据量特征包括以下至少一项:

预设时间内的数据量;

预设时间内的最大数据量;

预设时间内的最小数据量;

预设时间内的平均数据量;

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

本申请实施例中，可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项:

预设的两个数据包到达的时间间隔;

预设的两个数据包到达的最大时间间隔;

预设的两个数据包到达的最小时间间隔;

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

本申请实施例中，可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

本申请实施例中，可选的，所述核心网设备发送待传输数据的数据特征包括：所述核心网设备向无线接入网设备发送所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征。

本申请实施例中，可选的，所述核心网设备发送待传输数据的数据特征包括：所述核心网设备向终端发送终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述终端路由选择策略和/或待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征。

本申请实施例中，可选的，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求之后还包括：所述核心网设备接收接入网设备发送的所述待传输数据的数据特征。

下面结合具体应用场景，对本申请实施例的数据传输方法进行举例说明。

本申请实施例一： 一种基于 QoS 参数信息的数据大小特征交互方案

本申请实施例中，在 QoS 参数信息中增加数据特征的信息，所述数据特征包括数据大小特征。

该数据大小特征不同于现有的保障比特速率或最大数据突发量，可以为以下至少一种：

本申请实施例中，可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

1）每个数据包的长度；

例如每个数据包的长度均为 X bytes。一种实施例中，对于恒定数据包大小的业务，该数据大小特征可以为恒定数据包的长度。

2）每个数据包的最大长度；

例如，数据包的最大长度为 X bytes。

3）每个数据包的最小长度；

4）每个数据包的平均长度；

5）每个数据包长度的集合或区间范围；

例如，数据包长度的集合为{X bytes，Y bytes， Z bytes}三种可能数值，或者，数据包长度的区间范围为[X bytes Ybytes]。一种实施例中，对于有限种数据包大小的业务，该数据大小特征可以为数据包长度的集合，例如数据包长度的集合为{X bytes，Y bytes， Z bytes}三种可能数值，或业务控制数据包大小为 8bytes，业务数据包大小为 1500bytes。

6）预设时间内的数据包总长度。

例如，每 10ms 的数据包长度为 Y bytes。一种实施例中，对于数据产生有规律的数据业务，该数据大小特征可以每 T 时间的数据包总长度为 X bytes。

本申请实施例中，可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

1）数据量特征；

例如，在 T 时间内有 M bytes 数据量，其中 T 并非保障比特速率或最大突发数据的业务进行区间的统计情况，而是代表更小时间颗粒度（如 100ms，10ms 等）的业务数据量特征，其中 M 可以为静态数值，或最大数据量，或最小数据量或平均数据量等含义。

2）数据包到达时间特征；

例如，连续两个数据包的到达时间间隔为 M，其中 M 可以为静态数值，或最大到达时间间隔，或最小到达时间间隔或平均到达时间间隔，M 也可以是一个序列表示一个业务周期内的数据包到达时间间隔的关系（即数据包到达时间的分布信息）。

3）数据包数量特征。

例如，在 T 时间内有 M 个数据包，其中 M 可以为静态数值，或最大数据包数量，或最小数据包数量或平均数据包数量等含义。

4）数据包之间的关系特征。

本申请实施例中，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

1）每个数据包独立（即每个数据包自包含）；

2）多个数据包之间的关联关系。

例如，每 N 个数据包为一个业务周期，假如 N 为 1 时表示该业务每个数据包之间相互独立，无关联关系；当 N 大于 1 时，意味着这 N 个数据包是一个业务周期，然后下一个业务周期重复，例如业务每一个控制数据包和两个业务数据包组成的 3 个数据包为一个业务周期。

核心网功能（如 SMF）可与应用功能（AF）协商上述数据特征，基于协商结果，核心网功能（如 SMF）将包含协商的数据特征的 QoS 参数信息发送给基站和/或 UE，使得已知数据特征的上行用户面数据业务被正确分类和标记到对应的 QoS 流 flow。

面向已知数据特征的业务，无线接入网可以发送第一 DRB 或第一逻辑信道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一 DRB 或第一逻辑信道用于传输所述待传输数据，以便于基站或 UE 将下行或上行已知数据特征的 QoS flow 映射到对应的 DRB 或逻辑信道进行传输。可选的，配置信息通过新增 DRB 或逻辑信道的第一标识，该第一标识用于指示该 DRB 或逻辑信道所承载的数据是否为已知数据特征的数据。

进一步地，无线接入网的 MAC 层在进行调度时需考虑已知数据特征参数进行资源分配，例如 MAC 指示的 TBS（传输块大小）不小于所述数据大小+RAN 协议头开销之和。资源利用效率较高的情况是 TBS 等于所述数据大小+RAN 协议头开销之和，或为该数值的整数倍。

对于 UE 上行数据传输，无线接入网在进行上行资源调度时需要指示该资源用于已知数据特征的上行数据传输。当存在多个已知数据特征的 QoS flow 或 DRB 或逻辑信道时，无线接入网还可以指示待传输数据的标识，例如采用用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识指示。

在一个实施例中，当待传输数据的数据大小为恒定数值时，并且该数据有极低时延要求和无需加解密或完整性要求时，下行用户面功能（User plane Function，UPF）根据 SMF 配置信息将该待传输数据的数据包标记为 QoS flow A，无线接入网根据 SMF 配置信息将该数据映射到 MAC 层指定的逻辑信道（如果采用逻辑信道，该协议处理可支持多个逻辑信道数据复用或解复用）或传输块（TB）上即可。上行 UE 根据 SMF 配置信息将接收到的该待传输数据的数据包标记为 QoS flow A，并根据基站 DCI 调度信息（指示所调度的上行资源为已知数据特征的数据传输）和/或 DRB 或逻辑信道信息（如上一段所述用于区分多个已知数据特征的上行数据流），将该数据映射到上行指定的 TB 上即可。

本申请实施例二： 一种基于缓冲区状态报告（BSR）上报数据特征的方案

当 UE 需要请求资源进行上行数据传输，且 UE 侧待传输数据具有已知数据特征，那么 UE 需上报有某一数据特征的数据大小，以便于网络更好地进行上行资源调度。一种潜在的上报方式是对 BSR 进行扩展定义进行上报。

当 UE 在传输数据过程中，发现缓存（buffer）中的数据特征大小具有某些数据特征时，那么 UE 上报该数据特征和缓存大小（buffer size）。该数据特征可以是某一个逻辑信道的数据特征，也可以是某一个逻辑信道组（LCG）的数据特征，例如数据特征为 MAC SDU 或 PDU 的大小具有一定规律。其中数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征，还可以包括数据量特征、数据包达到时间特征和数据包数量特征中的至少一项。举例来说，通过逻辑信道组 ID，数据包大小为 X bytes 和 buffer size 来进行缓冲区状态上报，或者通过逻辑信道 ID，数据包大小为 X bytes 和 buffer size 来进行缓冲区状态上报。

面向该缓冲区状态报告，无线接入网在进行上行资源调度时需考虑已知数据特征进行资源分配，例如下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）指示的 TBS 不小于所述 MAC PDU 的大小。资源利用效率较高的情况是 TBS 等于所述 MAC PDU，或为该数值的整数倍。

可选地，无线接入网可以发送第一 DRB 或第一逻辑信道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一 DRB 或第一逻辑信道用于承载已知数据特征的数据，以便于基站或 UE 将下行或上行已知数据特征的 QoS flow 映射到对应的 DRB 或逻辑信道进行传输。可选的，配置信息通过新增 DRB 或逻辑信道的第一标识，该第一标识用于指示该 DRB 或逻辑信道所承载的数据是否为已知数据特征的数据。

如果无线接入网已经配置 UE 的某个逻辑信道或逻辑信道组用于某一已知数据特征的数据传输，那么可通过逻辑信道 ID 或逻辑信道组 ID 来隐含指示待传输数据的数据特征信息。缓冲区状态报告可以通过逻辑信道 ID 加总的 buffer size 方式，或逻辑信道组 ID 加 buffer size 的方式来进行上报。

本申请实施例三： 一种基于 QoS 参数信息的数据包之间的关系特征的交互方案

本申请实施例中，在 QoS 参数信息中增加数据特征的信息，所述数据特征包括数据包之间的关系特征。

本申请实施例中，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

1）每个数据包独立（即每个数据包自包含）；

2）多个数据包之间的关联关系。

例如，每 N 个数据包为一个业务周期，假如 N 为 1 时表示该业务每个数据包之间相互独立，无关联关系；当 N 大于 1 时，意味着这 N 个数据包是一个业务周期，然后下一个业务周期重复，例如业务每一个控制数据包和两个业务数据包组成的 3 个数据包为一个业务周期。

又例如，多个数据包组成一个完成应用层可解析的数据。

本申请实施例中，可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系，例如数据包大小为 X 的数据包与数据包大小为 Y 的数据包之间具有关联关系。

核心网功能（如 SMF）可与应用功能（AF）协商上述数据特征，基于协商结果，核心网功能（如 SMF）将包含协商的数据特征的 QoS 参数信息发送给基站，和/或，将包含协商的数据特征的 QoS 参数信息和/或包含协商的数据特征的终端路由选择策略（UE routing selection policy，URSP）给 UE，使得已知数据特征的上行用户面数据业务被正确分类和标记到对应的 QoS 流 flow。

面向已知数据特征的业务，无线接入网可以发送第一 DRB 或第一逻辑信道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一 DRB 或第一逻辑信道用于承载已知数据特征的数据，以便于基站或 UE 将下行或上行已知数据特征的 QoS flow 映射到对应的 DRB 或逻辑信道进行传输。可选的，配置信息通过新增 DRB 或逻辑信道的第一标识，该第一标识用于指示该 DRB 或逻辑信道所承载的数据是否为已知数据特征的数据。

进一步地，RLC 层和/或 MAC 层在无线资源管理和协议处理时需考虑已知数据特征参数进行资源分配，例如如果是自包含且不需要重传的数据包，那么 RLC 层可不进程 ARQ 处理，和/或，MAC 层不进行 HARQ 处理。MAC 层不进行 HARQ 处理指数据发送后即可从缓存（buffer）中删除，无需使用 HARQ 进程（process），并指示接收端无需反馈 ACK 或 NACK 给发送端。

对于 UE 上行数据传输，无线接入网在进行上行资源调度时需要指示该资源用于已知数据特征的上行数据传输。当存在多个已知数据特征的 QoS flow 或 DRB 或逻辑信道时，无线接入网还可以指示待传输数据的标识，例如采用用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识指示。

本申请上述实施例中的数据包序号同步方法适用于 5G 或 6G 等通信系统。

本申请实施例提供的数据传输方法，执行主体可以为数据传输装置。本申请实施例中以数据传输装置执行数据传输方法为例，说明本申请实施例提供的数据传输装置。

请参考图 5，本申请实施例还提供一种数据传输装置 50，包括：

获取模块 51，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

执行模块 52，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

在本申请实施例中，无线接入网侧可以获取待传输数据的数据特征，基于待传输数据的数据特征，有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

可选的，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量；

预设时间内的最小数据量；

预设时间内的平均数据量；

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项：

预设的两个数据包到达的时间间隔；

预设的两个数据包到达的最大时间间隔；

预设的两个数据包到达的最小时间间隔；

预设的两个数据包到达的平均时间间隔；

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项：

预设时间内到达的数据包数量；

预设时间内到达的最大数据包数量；

预设时间内到达的最小数据包数量；

预设时间内到达的平均数据包数量；

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

可选的，所述获取模块 51，用于接收核心网设备发送的所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述获取模块 51，用于接收核心网设备发送的所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述获取模块 51，用于接收终端发送的所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述获取模块 51，用于接收终端发送的缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述待传输数据的数据特征是一个逻辑信道的数据特征或者一个逻辑信道组的数据特征。

可选的，所述获取模块 51，用于确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

可选的，所述获取模块 51，用于根据提供数据的终端的信道信息、小区资源信息和/或时频资源预测信息，确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述时频资源预测信息为预测的未来预设时间内能够分配给所述终端的用于目标面传输的时频资源信息。

可选的，所述数据传输装置 50 还包括：

第一接收模块，用于接收核心网目标面功能发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求；

第一确定模块，用于根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征；

第一发送模块，用于将所述待传输数据的数据特征发送给所述核心网目标面功能；

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

可选的，所述数据传输装置 50 还包括：

第二接收模块，用于接收终端发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求；

第二确定模块，用于根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征；

第二发送模块，用于将所述待传输数据的数据特征发送给所述终端；

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

可选的，所述执行模块 52，用于发送第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

可选的，所述待传输数据为上行数据，所述执行模块 52，用于所根据所述待传输数据的数据特征，发送上行资源调度信息，所述上行调度信息中包括以下至少一项：

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输；

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

可选的，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

可选的，所述执行模块 52，用于备建立或重配置所述待传输数据的承载，所述承载的协议处理功能不包括以下至少一项功能：分段，重组，复用，解复用，以及，重传。

本申请实施例中的数据传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。

本申请实施例提供的数据传输装置能够实现图 2 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。

请参考图 6，本申请实施例还提供一种数据传输装置 60，包括：

获取模块 61，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

执行模块 62，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

可选的，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量;

预设时间内的最大数据量;

预设时间内的最小数据量;

预设时间内的平均数据量;

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项:

预设的两个数据包到达的时间间隔;

预设的两个数据包到达的最大时间间隔;

预设的两个数据包到达的最小时间间隔;

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

可选的，所述获取模块 61，用于接收核心网设备或接入网设备发送的待传输数据的数据特征。

可选的，所述获取模块 61，用于接收核心网设备发送的终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征，用于所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS flow 和 DRB 关联。

可选的，所述执行模块 62，用于将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道关联。

可选的，所述执行模块 62，用于将所述待传输数据的 QoS 流映射到第一传输通道进行传输，所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项:数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

可选的，所述执行模块 62，用于向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述执行模块 62，用于向接入网设备发送缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述数据传输装置 60 还包括:

第一接收模块，用于接收接入网设备发送的第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项:

数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

可选的，所述数据传输装置 60 还包括：

第二接收模块，用于接收所述接入网设备发送的上行资源调度信息，所所述上行调度信息中包括以下至少一项：

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输；

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

可选的，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

本申请实施例中的数据传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。示例性的，终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，其他设备可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）等，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的数据传输装置能够实现图 3 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。

请参考图 7，本申请实施例还提供一种数据传输装置 70，包括：

发送模块 71，用于发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求；

其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

本申请实施例中的数据传输装置可以是电子设备，例如具有操作系统的电子设备，也可以是电子设备中的部件，例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端，也可以为除终端之外的其他设备。

本申请实施例提供的数据传输装置能够实现图 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。

如图 8 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 80，包括处理器 81 和存储器 82，存储器 82 上存储有可在所述处理器 81 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 81 执行时实现上述数据传输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终端，包括处理器和通信接口，处理器用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。该终端实施例与上述终端侧方法实施例

对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该终端实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 9 为实现本申请实施例的一种终端的硬件结构示意图。

该终端 90 包括但不限于：射频单元 91、网络模块 92、音频输出单元 93、输入单元 94、传感器 95、显示单元 96、用户输入单元 97、接口单元 98、存储器 99 以及处理器 910 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，终端 90 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电池），电源可以通过电源管理系统与处理器 910 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图 9 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，在此不再赘述。

应理解的是，本申请实施例中，输入单元 94 可以包括图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）941 和麦克风 942，图形处理器 941 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元 96 可包括显示面板 961，可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板 961。用户输入单元 97 包括触控面板 971 以及其他输入设备 972 中的至少一种。触控面板 971，也称为触摸屏。触控面板 971 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备 972 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

本申请实施例中，射频单元 91 接收来自网络侧设备的下行数据后，可以传输给处理器 910 进行处理；另外，射频单元 91 可以向网络侧设备发送上行数据。通常，射频单元 91 包括但不限于天线、放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 99 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 99 可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区，其中，第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令（比如声音播放功能、图像播放功能等）等。此外，存储器 99 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 99 可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory，ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM，PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM，EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM，EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)，静态随机存取存储器(Static RAM，SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM，DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM，SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM，ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM，SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM，DRRAM)。本申请实施例中的存储器 99 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 910 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 910 集成应用处理器和调制

解调处理器，其中，应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作，调制解调处理器主要处理无线通信信号，如基带处理器。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 910 中。

其中，处理器 910，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

在本申请实施例中，终端可以获取待传输数据的数据特征，基于待传输数据的数据特征，有助于终端侧执行相应的操作，例如通知无线接入网侧，从而有助于无线接入网侧执行相应的操作，例如将协议功能简化，和/或，调度合适的无线资源满足数据传输性能要求等。

可选的，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

可选的，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

可选的，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

可选的，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

可选的，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量；

预设时间内的最小数据量；

预设时间内的平均数据量；

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

可选的，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项：

预设的两个数据包到达的时间间隔;

预设的两个数据包到达的最大时间间隔;

预设的两个数据包到达的最小时间间隔;

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

可选的，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

可选的，所述处理器 910，用于接收核心网设备或接入网设备发送的待传输数据的数据特征。

可选的，所述处理器 910，用于接收核心网设备发送的终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征，用于所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS flow 和 DRB 关联。

可选的，所述处理器 910，用于将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道关联。

可选的，所述处理器 910，用于将所述待传输数据的 QoS 流映射到第一传输通道进行传输，所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

可选的，所述处理器 910，用于向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述处理器 910，用于向接入网设备发送缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。

可选的，所述射频单元 91，用于接收接入网设备发送的第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

可选的，所述射频单元 91，用于接收所述接入网设备发送的上行资源调度信息，所所述上行调度信息中包括以下至少一项:

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输;

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

可选的，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，所述上行资源调度信息中还指示

所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

本申请实施例还提供一种网络侧设备，包括处理器和通信接口，处理器用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。该网络侧设备实施例与上述接入网设备执行的方法实施例对应，上述方法实施例的各个实施过程和实现方式均可适用于该网络侧设备实施例中，且能达到相同的技术效果。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 10 所示，该网络侧设备 100 包括：天线 101、射频装置 102、基带装置 103、处理器 104 和存储器 105。天线 101 与射频装置 102 连接。在上行方向上，射频装置 102 通过天线 101 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 103 进行处理。在下行方向上，基带装置 103 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 102，射频装置 102 对收到的信息进行处理后经过天线 101 发送出去。

以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 103 中实现，该基带装置 103 包括基带处理器。

基带装置 103 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 10 所示，其中一个芯片例如为基带处理器，通过总线接口与存储器 105 连接，以调用存储器 105 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该网络侧设备还可以包括网络接口 106，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface，CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 1000 还包括：存储在存储器 105 上并可在处理器 104 上运行的指令或程序，处理器 104 调用存储器 105 中的指令或程序执行图 5 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 11 所示，该网络侧设备 110 包括：处理器 111、网络接口 112 和存储器 113。其中，网络接口 112 例如为通用公共无线接口（common public radio interface，CPRI）。

具体地，本申请实施例的网络侧设备 110 还包括：存储在存储器 113 上并可在处理器 111 上运行的指令或程序，处理器 111 调用存储器 113 中的指令或程序执行图 7 所示各模块执行的方法，并达到相同的技术效果，为避免重复，故不在此赘述。

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上述数据传输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。

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，实现上述数据传输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上述数据传输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。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括：接入网设备、终端及核心网设备，所述终端可用于执行如上所述的终端侧执行的书传输方法的步骤，所述接入网设备可用于执行如上所述的接入网设备执行的数据传输方法的步骤，所述核心网设备可用于执行如上所述的核心网设备执行的数据传输方法的步骤。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

另外，在本公开各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程

序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来控制相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

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. 一种数据传输方法，包括：

接入网设备获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量；

预设时间内的最小数据量；

预设时间内的平均数据量；

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项：

预设的两个数据包到达的时间间隔；

预设的两个数据包到达的最大时间间隔；

预设的两个数据包到达的最小时间间隔;

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

8. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的数据特征。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收核心网设备发送的所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收终端发送的所述待传输数据的数据特征。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述接入网设备接收终端发送的所述待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收终端发送的缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述待传输数据的数据特征是一个逻辑信道的数据特征或者一个逻辑信道组的数据特征。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述接入网设备确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备根据提供数据的终端的信道信息、小区资源信息和/或时频资源预测信息，确定提供数据的终端的目标面待传输数据的数据特征，所述时频资源预测信息为预

测的未来预设时间内能够分配给所述终端的用于目标面传输的时频资源信息。

16. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收核心网目标面功能发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求;

所述接入网设备根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征;

所述接入网获取待传输数据的数据特征之后还包括:

所述接入网设备将所述待传输数据的数据特征发送给所述核心网目标面功能;

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

17. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，

所述接入网设备获取待传输数据的数据特征包括:

所述接入网设备接收终端发送的目标面待传输数据的数据特征建议请求;

所述接入网设备根据所述数据特征建议请求，确定所述待传输数据的数据特征;

所述接入网获取待传输数据的数据特征之后还包括:

所述接入网设备将所述待传输数据的数据特征发送给所述终端;

其中，所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述执行第一操作包括:

所述接入网设备发送第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

19. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述待传输数据为上行数据，所述执行第一操作包括:

所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，发送上行资源调度信息，所述上行调度信息中包括以下至少一项:

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输;

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

21. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述执行第一操作包括:

所述接入网设备建立或重配置所述待传输数据的承载，所述承载的协议处理功能不包括以下至少一项功能：分段，重组，复用，解复用，以及，重传。

22. 一种数据传输方法，包括：

终端获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征；

所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述数据大小特征包括以下至少一项：

每个数据包的长度；

每个数据包的最大长度；

每个数据包的最小长度；

每个数据包的平均长度；

每个数据包长度的集合或区间范围；

预设时间内的数据包总长度。

24. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述数据包之间的关系特征包括以下至少一项：

每个数据包独立；

多个数据包之间的关联关系。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述多个数据包之间的关联关系包括以下至少一项：

每预设数量个数据包之间具有关联关系；

每预设时间内的数据包之间具有关联关系；

具有预设特征的数据包之间具有关联关系。

26. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述数据特征还包括以下至少一项：

数据量特征；

数据包到达时间特征；

数据包数量特征。

27. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述数据量特征包括以下至少一项：

预设时间内的数据量；

预设时间内的最大数据量；

预设时间内的最小数据量；

预设时间内的平均数据量；

预设时间内的数据量的集合或区间范围。

28. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述数据包到达时间特征包括以下至少一项：

预设的两个数据包到达的时间间隔；

预设的两个数据包到达的最大时间间隔；

预设的两个数据包到达的最小时间间隔；

预设的两个数据包到达的平均时间间隔;

预设时间内的数据包到达时间的分布信息。

29. 根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述数据包数量特征包括以下至少一项:

预设时间内到达的数据包数量;

预设时间内到达的最大数据包数量;

预设时间内到达的最小数据包数量;

预设时间内到达的平均数据包数量;

预设时间内到达的数据包数量的集合或区间范围，所述集合中包括多个可选的数据包数量。

30. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述终端获取待传输数据的数据特征包括:

所述终端接收核心网设备或接入网设备发送的待传输数据的数据特征。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述终端接收核心网设备发送的待传输数据的数据特征包括:

所述终端接收核心网设备发送的终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息，所述终端路由选择策略和/或所述待传输数据的 QoS 参数信息中包括所述待传输数据的数据特征，用于所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS flow 和 DRB 关联。

32. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作包括:

所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道关联。

33. 根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述终端将所述待传输数据的数据特征与 QoS 流、DRB 和/或逻辑信道关联包括:

所述终端将所述待传输数据的 QoS 流映射到第一传输通道进行传输，所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

34. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作包括:

所述终端向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征。

35. 根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述终端向接入网设备发送所述待传输数据的数据特征包括:

所述终端向接入网设备发送缓冲区状态报告，所述缓冲区状态报告中包括所述待传输数据的数据特征。

36. 根据权利要求 35 所述的方法，其中，还包括:

所述终端接收接入网设备发送的第一传输通道的配置信息，所述配置信息用于指示所述第一传输通道用于传输所述待传输数据，所述第一传输通道包括至少一项：数据无线承载、逻辑信道、设备测量结果传输通道和数据收集传输通道。

37. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，还包括:

所述终端接收接入网设备发送的上行资源调度信息，所所述上行调度信息中包括以下至少一项:

所述待传输数据对应的传输块大小，所述传输块大小支持所述待传输数据的整数个数据包的传输;

第一上行资源，所述第一上行资源用于所述待传输数据的上行传输。

38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，当存在多个所述待传输数据的上行传输时，所述上行资源调度信息中还指示所述第一上行资源对应的所述待传输数据的标识，所述待传输数据的标识包括用于承载所述待传输数据的 DRB 或逻辑信道的标识。

39. 一种数据传输方法，包括:

核心网设备发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求;

其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征;

所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

40. 一种数据传输装置，包括:

获取模块，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征;

执行模块，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作。

41. 一种数据传输装置，包括:

获取模块，用于获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征;

执行模块，用于根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作。

42. 一种数据传输装置，包括:

发送模块，用于发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求;

其中，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征;

所述目标面是用于支持数据收集、数据分发、数据安全、数据隐私、数据分析和数据预处理中的至少一项的协议功能面。

43. 一种通信设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储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权利要求 1 至 21 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 22 至 38 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者，所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求 39 所述的数据传输方法的步骤。

44. 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

理器执行时实现如权利要求 1 至 21 任一项所述的数据传输方法，或者实现如权利要求 22 至 38 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者实现如权利要求 39 所述的数据传输方法的步骤。

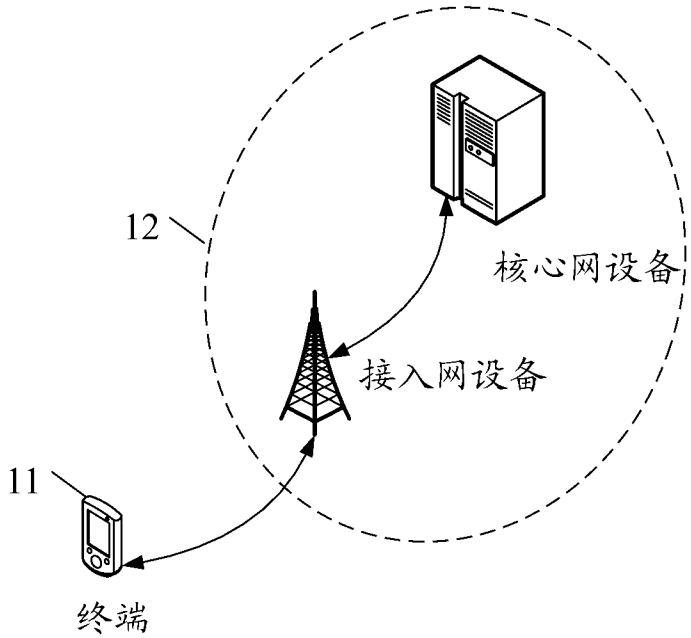
12
核心网设备
接入网设备
11
终端

图 1A

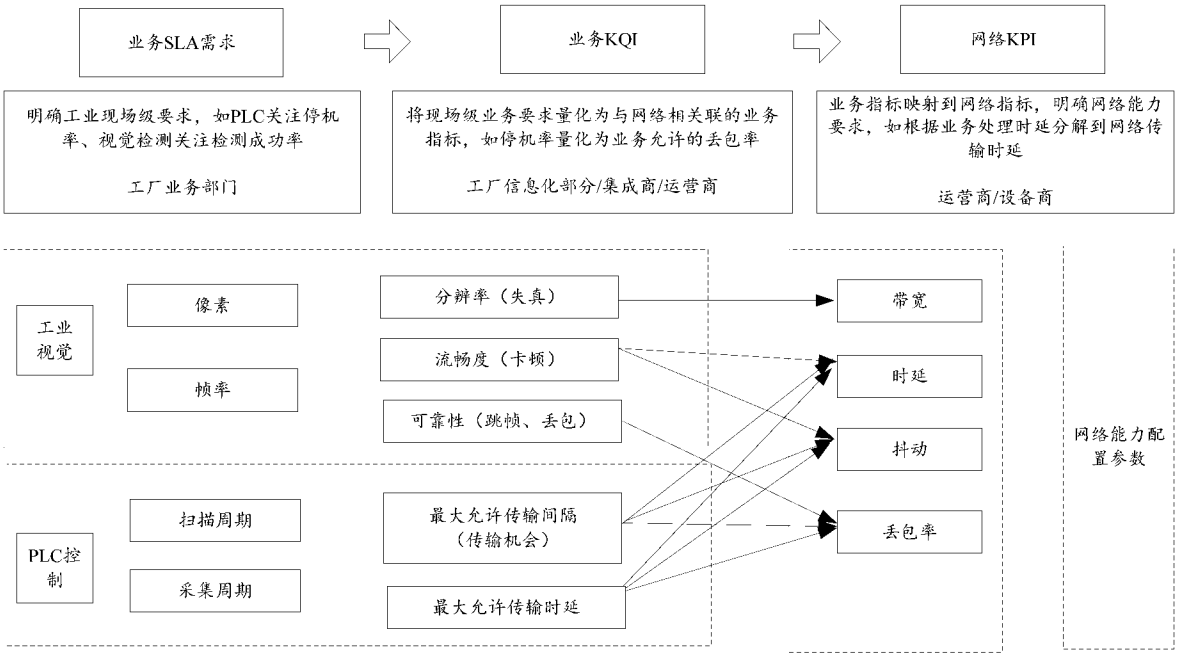
业务SLA需求
业务KQI
网络KPI
明确工业现场级要求，如PLC关注停机率、视觉检测关注检测成功率
工厂业务部门
将现场级业务要求量化为与网络相关联的业务指标，如停机率量化为业务允许的丢包率
工厂信息化部分/集成商/运营商
业务指标映射到网络指标，明确网络能力要求，如根据业务处理时延分解到网络传输时延
运营商/设备商
工业视觉
像素
帧率
分辨率（失真）
流畅度（卡顿）
可靠性（跳帧、丢包）
带宽
时延
抖动
丢包率
PLC控制
扫描周期
采集周期
最大允许传输间隔（传输机会）
最大允许传输时延
网络能力配置参数

图 1B

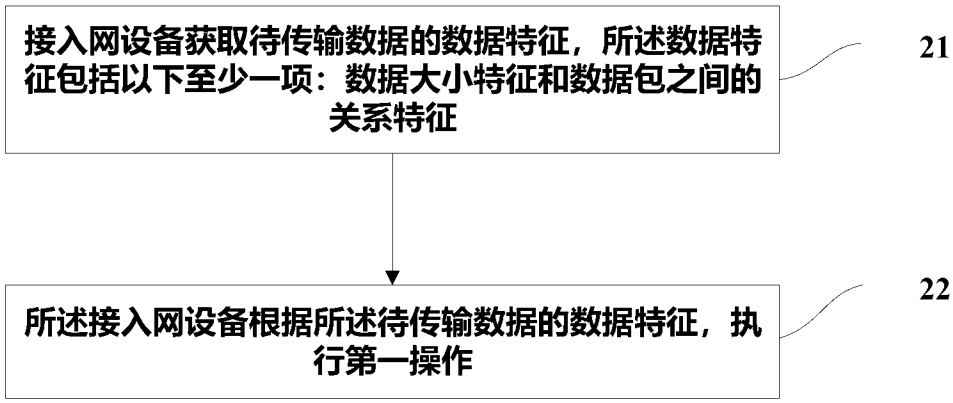
接入网设备获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征
21
所述接入网设备根据所述待传输数据的数据特征，执行第一操作
22

图 2

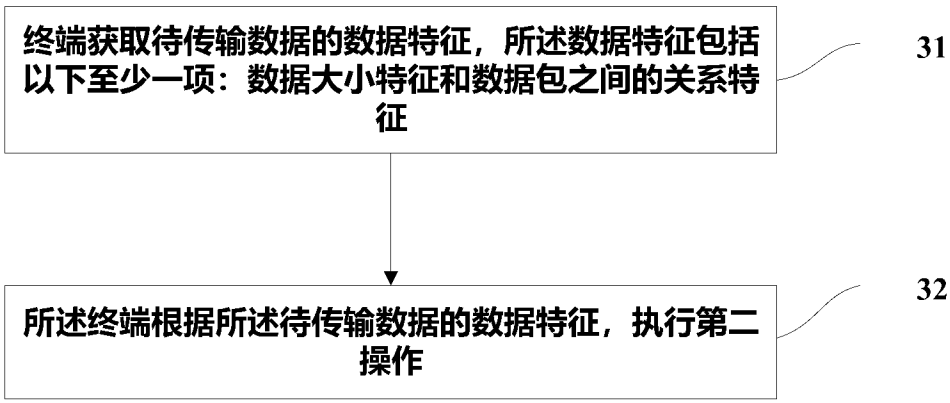
终端获取待传输数据的数据特征，所述数据特征包括以下至少一项：数据大小特征和数据包之间的关系特征
31
所述终端根据所述待传输数据的数据特征，执行第二操作
32

图 3

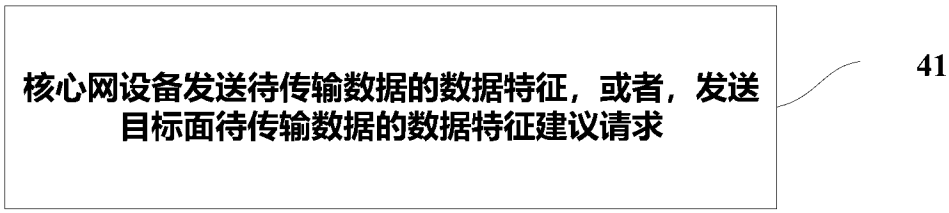
核心网设备发送待传输数据的数据特征，或者，发送目标面待传输数据的数据特征建议请求
41

图 4

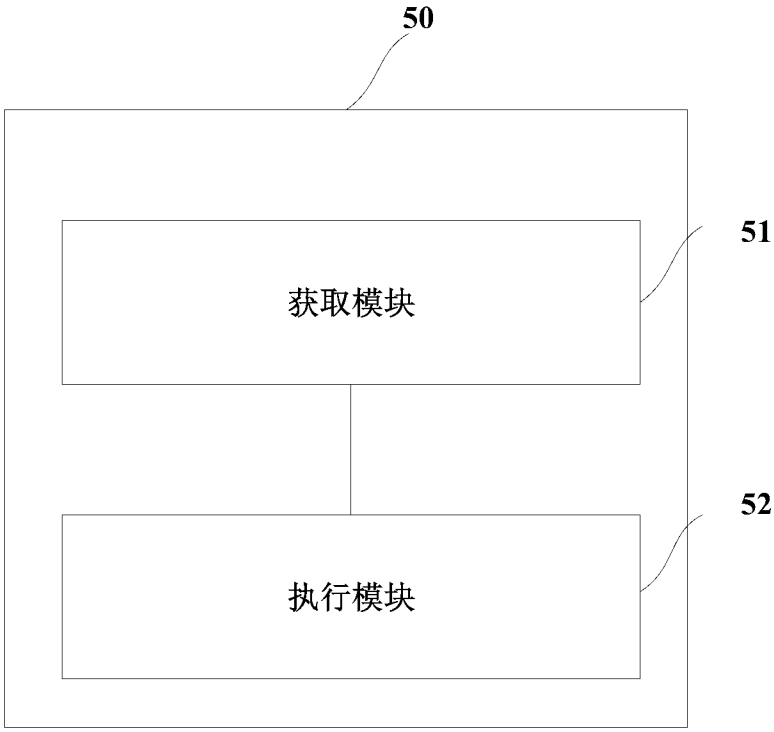

图 5

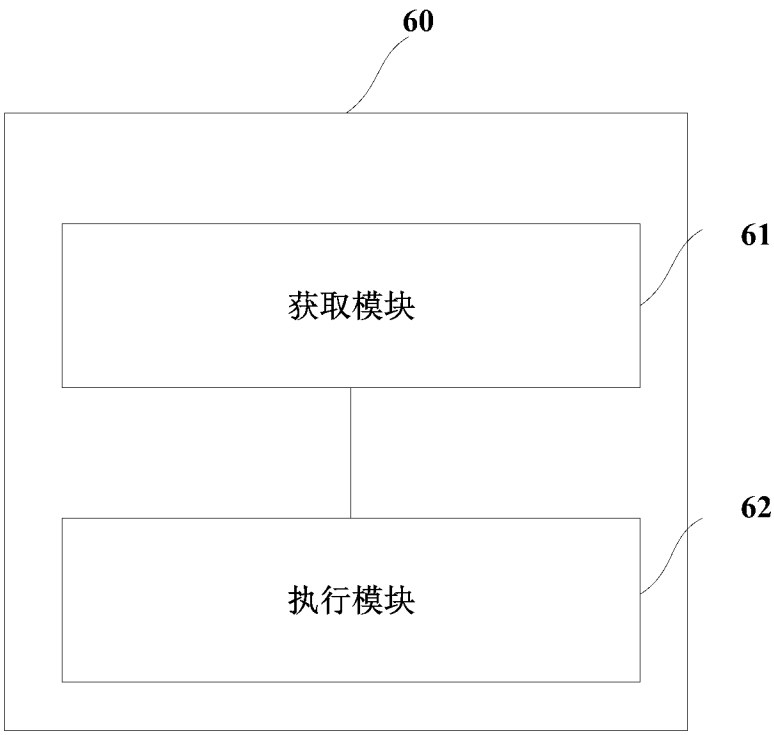

图 6

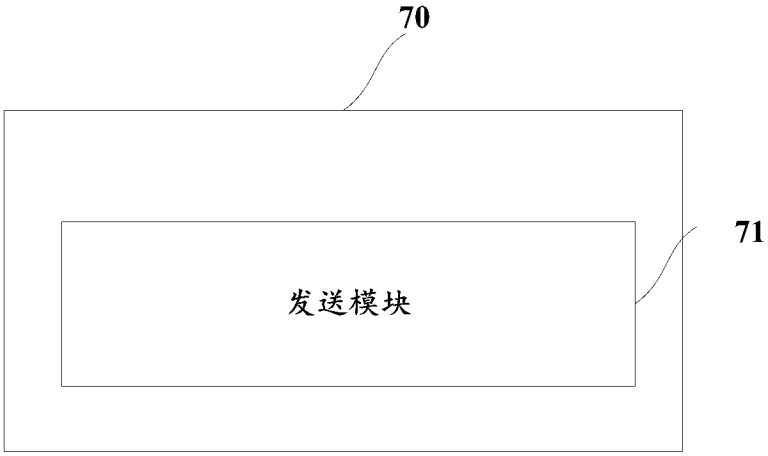

图 7

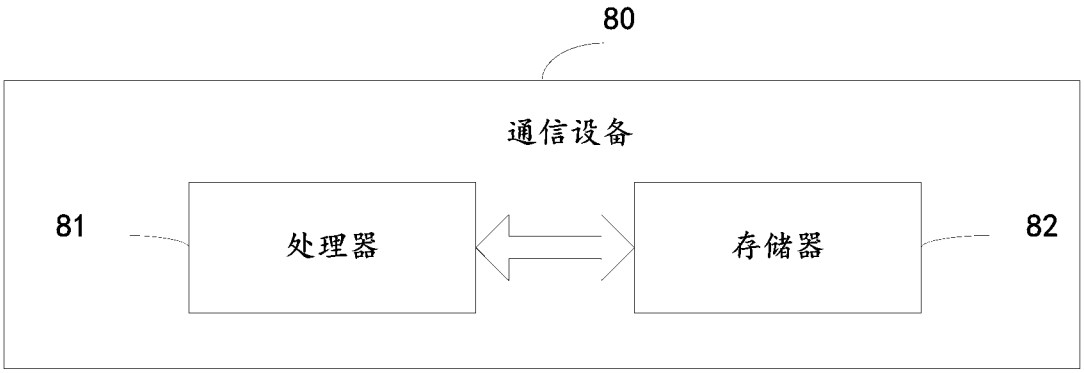

图 8

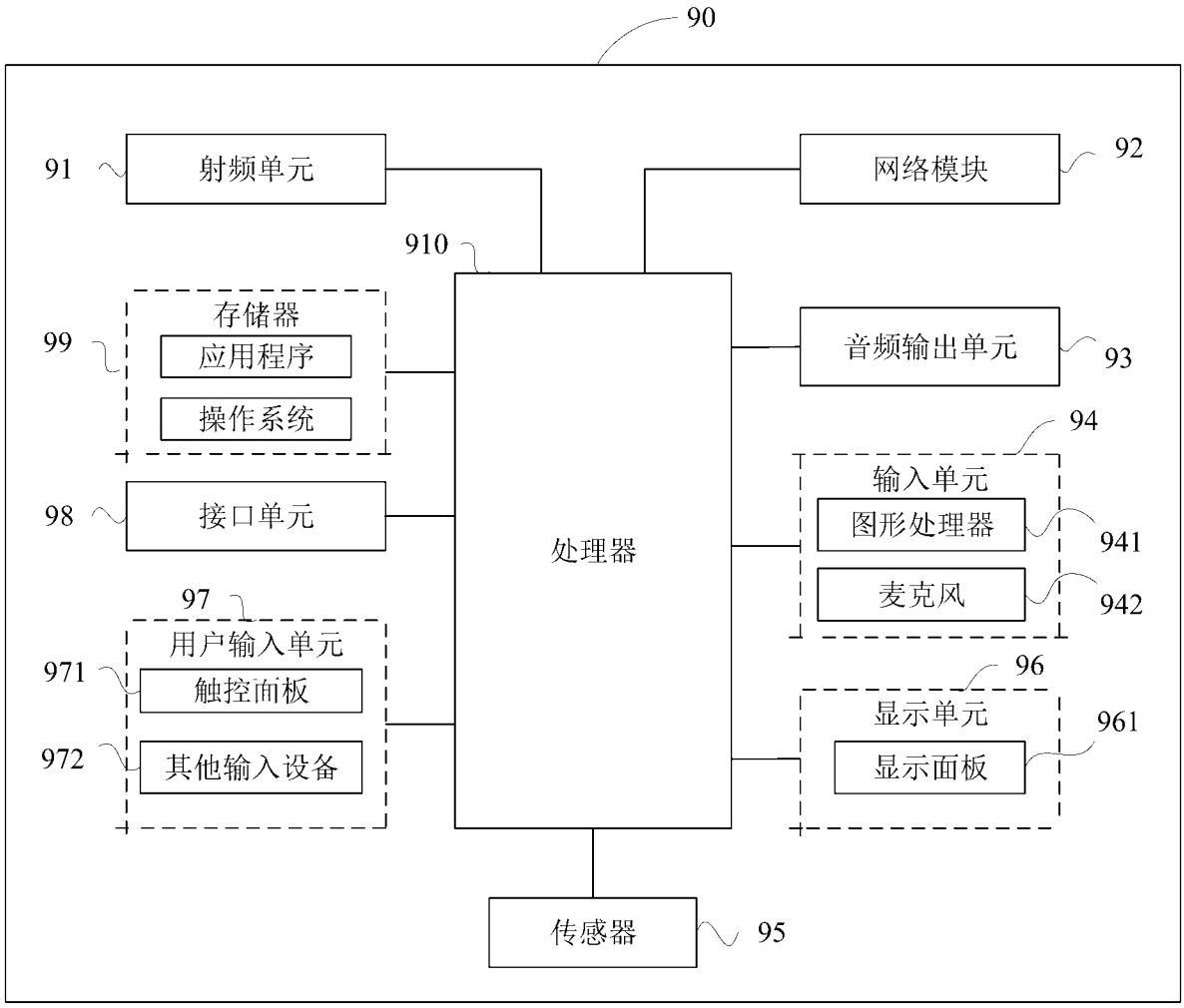
90
91
射频单元
92
网络模块
910
存储器
99
应用程序
操作系统
音频输出单元
93
94
输入单元
98
接口单元
处理器
图形处理器
941
麦克风
942
97
用户输入单元
971
触控面板
96
显示单元
961
显示面板
972
其他输入设备
传感器
95

图 9

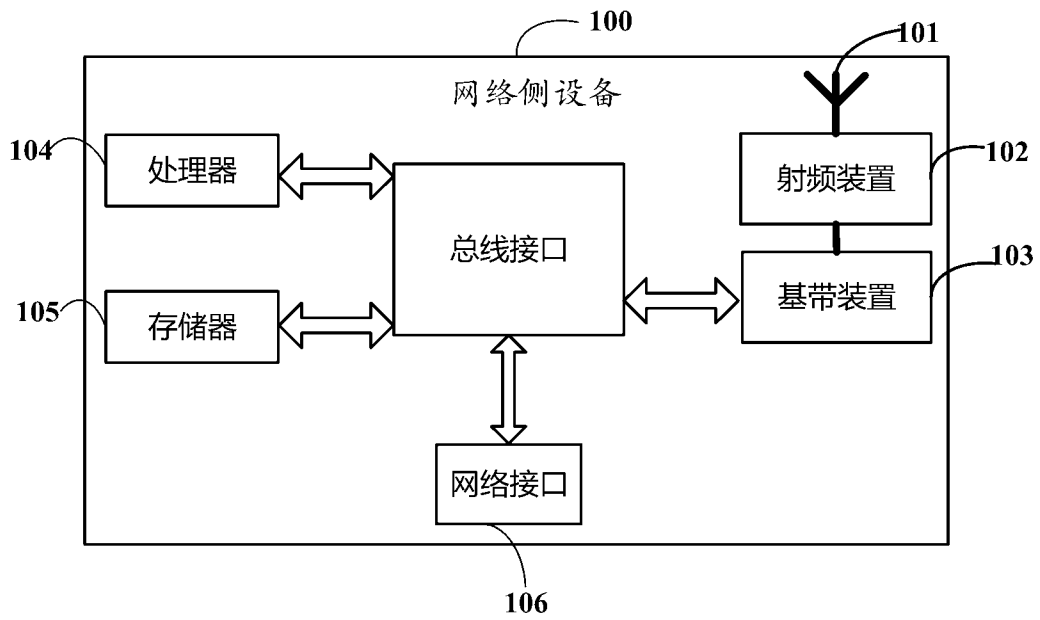
100
101
网络侧设备
104
处理器
射频装置
102
总线接口
103
基带装置
105
存储器
网络接口
106

图 10

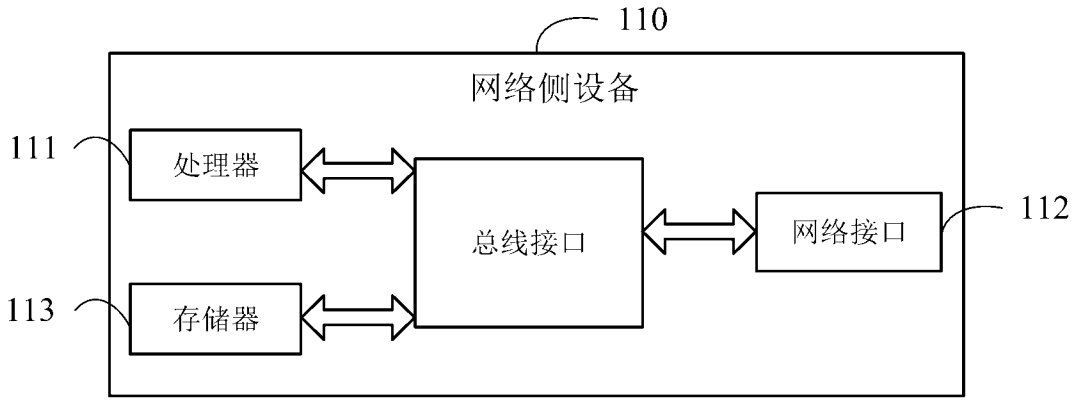

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/092426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W28/06(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

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; CNABS; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT: 袁雁南, 杨晓东, 维沃, 数据, 大小, 数据包, 长度, 关联, 连续, 接入网设备, 基站, 接入点, 缓冲区状态报告, 核心网, 逻辑信道, data, size, packet, package, length, continuity, access network, base station, eNB, BSR, buffer status report, QoS, core network, Access and Mobility Management Function, AMF, User Plane Function, UPF

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113242577 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 10 August 2021 (2021-08-10) description, paragraphs [0013]-[0035] and [0063]-[0173], and figure 2	1-44
X	WO 2017101011 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 June 2017 (2017-06-22) description, page 6, line 2-page 7, line 2, page 8, line 18-page 14, line 8, and figure 2	1-44
A	CN 113316255 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 27 August 2021 (2021-08-27) entire document	1-44
A	WO 2015020461 A1 (PANTECH CO., LTD.) 12 February 2015 (2015-02-12) entire document	1-44

☐ 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
02 August 2023	**07 August 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/CN2023/092426

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113242577	A	10 August 2021	WO	2020124514	A1	25 June 2020
WO	2017101011	A1	22 June 2017	BR	112018011973	A2	11 December 2018
				EP	3379881	A1	26 September 2018
				EP	3379881	A4	21 November 2018
				EP	3379881	B1	02 September 2020
				US	2018295642	A1	11 October 2018
				US	10701725	B2	30 June 2020
CN	113316255	A	27 August 2021		None		
WO	2015020461	A1	12 February 2015	KR	20150017592	A	17 February 2015
				KR	102082000	B1	26 February 2020

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/092426

A. 主题的分类

H04W28/06(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

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））

CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT: 袁雁南，杨晓东，维沃，数据，大小，数据包，长度，关联，连续，接入网设备，基站，接入点，缓冲区状态报告，核心网，逻辑信道，data，size，packet，package，length，continuity，access network，base station，eNB，BSR，buffer status report，QoS，core network，Access and Mobility Management Function，AMF，User Plane Function，UPF

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 113242577 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年8月10日 (2021-08-10) 说明书第[0013]-[0035]、[0063]-[0173]段以及图2	1-44
X	WO 2017101011 A1 (华为技术有限公司) 2017年6月22日 (2017-06-22) 说明书第6页第2行至第7页第2行、第8页第18行至第14页第8行以及图2	1-44
A	CN 113316255 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2021年8月27日 (2021-08-27) 全文	1-44
A	WO 2015020461 A1 (PANTECH CO LTD) 2015年2月12日 (2015-02-12) 全文	1-44

☐ 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8月2日	2023年8月7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 周萍 电话号码 (+86) 020-28958637

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/092426

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	113242577	A	2021年8月10日	WO	2020124514	A1	2020年6月25日
WO	2017101011	A1	2017年6月22日	BR	112018011973	A2	2018年12月11日
				EP	3379881	A1	2018年9月26日
				EP	3379881	A4	2018年11月21日
				EP	3379881	B1	2020年9月2日
				US	2018295642	A1	2018年10月11日
				US	10701725	B2	2020年6月30日
CN	113316255	A	2021年8月27日		无		
WO	2015020461	A1	2015年2月12日	KR	20150017592	A	2015年2月17日
				KR	102082000	B1	2020年2月26日