

(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 2 月 16 日 (16.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/016402 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/12 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/110856

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 8 日 (08.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110933015.3 2021年8月13日 (13.08.2021) 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: 鲍炜 (BAO, Wei); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 陈力 (CHEN, Li); 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, APPARATUS, TERMINAL, AND NETWORK-SIDE DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置及终端、网络侧设备

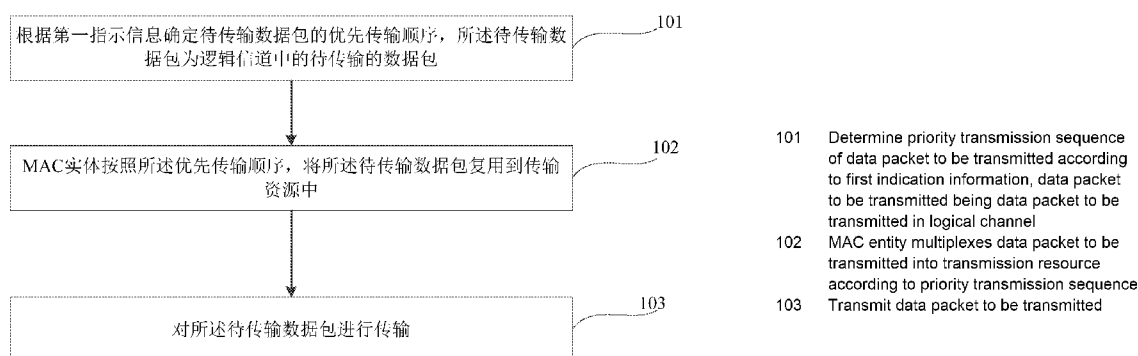


图 2

(57) Abstract: The present application belongs to the field of communication technology, and disclosed therein are a data transmission method, an apparatus, a terminal, and a network-side device. The data transmission method is executed by a terminal and comprises: a priority transmission sequence of a data packet to be transmitted is determined according to first indication information, the data packet to be transmitted being a data packet to be transmitted in a logical channel; a MAC entity multiplexes the data packet to be transmitted into a transmission resource according to the priority transmission sequence; and the data packet to be transmitted is transmitted.

(57) 摘要: 本申请公开一种数据传输方法、装置及终端、网络侧设备, 属于通信技术领域。数据传输方法, 由终端执行, 所述方法包括: 根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序, 所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包; MAC 实体按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中; 对所述待传输数据包进行传输。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据传输方法、装置及终端、网络侧设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2021 年 08 月 13 日在中国提交的中国专利申请 No. 202110933015.3 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，具体涉及一种数据传输方法、装置及终端、网络侧设备。

背景技术

扩展现实(Extended reality, XR)是指由计算机技术和可穿戴设备产生的所有真实与虚拟的组合环境和人机交互。它包括增强现实(Augmented Reality, AR)、混合现实(Mixed Reality, MR)、虚拟现实(Virtual Reality, VR)等代表性形式，以及它们之间的插值区域。虚拟世界的级别从部分感官输入到完全沉浸式虚拟现实。XR 的一个关键方面是人类经验的扩展，尤其是与存在感(以 VR 为代表)和认知习得(以 AR 为代表)相关的经验。

现有无线网络中，XR 业务传输被映射到相同业务流、不区分具有控制功能的控制信息和特殊数据，从而导致上行控制信息和特殊数据传输时延过大、网络无法及时获取终端(User Equipment, UE)控制信息、影响 XR 业务体验的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种数据传输方法、装置及终端、网络侧设备，能够避免 XR 业务出现卡顿，保证用户的 XR 业务体验。

第一方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，由终端执行，所述方法包括：

根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据

包为逻辑信道中的待传输的数据包；

MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中；

对所述待传输数据包进行传输。

第二方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，由网络侧设备执行，包括：

确定与终端对应的逻辑信道；

向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息，所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

第三方面，本申请实施例提供了一种数据传输装置，应用于终端，所述装置包括：

处理模块，用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包；

复用模块，用于按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中；

传输模块，用于对所述待传输数据包进行传输。

第四方面，本申请实施例提供了一种数据传输装置，应用于网络侧设备，所述装置包括：

确定模块，用于确定与终端对应的逻辑信道；

发送模块，用于向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息，所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

第五方面，提供了一种终端，该终端包括处理器、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所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种终端，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包；MAC 实体按照所述优先传输顺序，将

所述待传输数据包复用到传输资源中；对所述待传输数据包进行传输。

第七方面，提供了一种网络侧设备，该终端包括处理器、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二方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种网络侧设备，包括处理器及通信接口，其中，所述处理器用于确定与终端对应的逻辑信道；向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息，所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

第九方面，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或第二方面所述的方法的步骤。

第十方面，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所述的方法。

第十一方面，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易失的存储介质中，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或第二方面所述的方法的步骤。

第十二方面，提供了一种通信设备，被配置为执行如第一方面所述的方法的步骤，或者被配置为执行如第二方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，针对每个逻辑信道中的待传输数据包，UE 的 MAC 层根据每个待传输数据包对应的第一指示信息，确定相应的待传输数据包的复用顺序，使得同一个 XR 业务流中具有控制功能的控制信息和特殊数据能够先于其他普通业务数据进行处理和传输，确保这些控制信息和特殊数据不被业务数据缓冲造成的延迟传输影响，进而能够及时、可靠的从 UE 发送到网络侧，使得网络侧可以及时获取它们、并即时生成和传输发送给 UE 的下行业务数据。

附图说明

图 1 表示无线通信系统的示意图；

图 2 表示本申请实施例终端侧数据传输方法的流程示意图；

图 3 表示本申请实施例网络侧设备侧数据传输方法的流程示意图；

图 4 表示本申请实施例数据传输的示意图；

图 5 表示本申请实施例终端侧数据传输装置的结构示意图；

图 6 表示本申请实施例网络侧设备侧数据传输装置的结构示意图；

图 7 表示本申请实施例通信设备的结构示意图；

图 8 表示本申请实施例的终端的组成示意图；

图 9 表示本申请实施例的网络侧设备的组成示意图。

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，而不用来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 and 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 1 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 也可以称作终端设备或者用户终端(User Equipment, UE),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)、可穿戴式设备(Wearable Device)或车载设备(Vehicle User Equipment, VUE)、行人终端(Pedestrian User Equipment, PUE)等终端侧设备,可穿戴式设备包括:智能手表、手环、耳机、眼镜等。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 可以是基站或核心网,其中,基站可被称为节点 B、演进节点 B、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(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 NR 系统中的基站为例,但是并不限定基站的具体类型,所述核心网设备可以是位置管理设备,例如,位置管理功能(定

位管理功能 (Location Management Function, LMF)、演进服务移动定位中心 (Evolved Serving Mobile Location Center, E-SMLC) 等。

用户希望在扩展现实中进行交互和操作, 动作和互动包括动作、手势和身体反应。自由度(Degrees of Freedom, DoF)描述了用于定义三维(Dimensions, 3D)空间中视口移动的独立参数的数量。

在 XR 的应用场景中, 用户在虚拟现实体验中可以通过转头等动作来获取新视野角度的信息。这时 XR 用户的转头动作可以通过发送一个上行信号告知基站, 基站在接收到上行信号后, 会为该 XR 用户调度所需的下行数据以供使用。

XR 业务主要包括视频数据、音频数据以及一些具有控制功能的控制信令和特殊数据。在无线网络中, XR 业务传输主要涉及终端设备(User Equipement) 与无线通过新网络 (例如 LTE/NR 等) 之间的上行和下行视频/音频数据传输和交互。其中, UE 在传输视频、音频数据本身的同时, 需要通过无线网络上行传输一些具有控制功能的控制信令和特殊数据, 用以对控制网络为 UE 发送的 XR 业务中视频和音频业务数据的生成、处理及下行无线传输。

这些具有控制功能的控制信息和特殊数据包括 UE XR 应用编码器生成的一些业务控制数据及业务传输协议包含的控制数据信息, 例如:

从应用层面, 可以包括 (但不限于):

视频编码器生成的 I 帧或非视场角 (non Field of view, non-FOV) 帧;

传感器采集的用户行为数据, 如姿态 (pose)/控制 (control) 数据等; 网络可以通过这些数据的接收, 判断用户行为, 例如上述的用户转头等动作, 进而调整发送的视频数据内容;

从传输协议层面, 可以包括:

针对下行音频/视频业务传输的传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP) 肯定确认 (Acknowledgement, ACK) 信令 (TCP 反馈), 网络需要根据相应视频/音频帧是否已被 UE 确认, 决定是否可以继续发送后续帧;

实时传输控制协议(Real-time Transport Control Protocol, RTCP) ACK 信令, 用于控制数据实时传输的控制信令, 确认业务数据传输的实时性要求及时间同步。

网络通常需要及时、可靠地接收到来自 UE 的这些具有控制功能的控制信令和特殊数据, 用以获取当前业务的传输状态以及相关必要控制信息; 应用服务器需要基于这些信息、进一步生成后续所需传输的视频、音频业务数据, 并传递给无线网络进行处理和传输, 最终将这些业务数据下行发送给 UE。

本实施例涉及 UE 的无线通信接入层 (Access Stratum, AS) 上行数据处理及发送流程。下面对所涉及的主要协议层及相关功能的现有技术描述如下。

(1) 分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 层和无线承载 (radio bearer):

UE 的应用层 (Application, APP) 生成的业务数据, 会按照其对应的服务质量 (Quality-of-service, QoS) 要求, 被归类为不同业务数据流, 每个业务数据流对应于同样或相似的 QoS 需求。在 NR 系统中, 所述业务数据流对应于一个 QoS 流 (flow), 而在 LTE 系统中, 所述的业务数据流对应于一个 EPS (Evolved Packet System, 演进分组系统) 承载。

业务数据会以数据包 (Packet) 的形式, 传递到 AS 层, 并在 AS 层根据其所对应的 QoS flow (NR) 或者 EPS 承载 (LTE), 被进一步映射到一个无线承载 (Radio Bearer) 中。一个无线承载包括一个 PDCP 实体 (PDCP 协议层处理实体), 一个无线链路控制 (Radio Link Control, RLC) 实体 (PDCP 协议层处理实体) 以及相应的逻辑信道 (位于媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 协议层)。

当一个传递到 AS 层的数据包被映射到一个无线承载后, 会以 PDCP 业务数据单元 (Service Data Unit, SDU) 的形式, 传递到相应的 PDCP 实体进行处理。PDCP 实体会为每个到达的 PDCP SDU 生成一个对应的 PDCP 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU), 并设置一个 PDCP 序列号 (sequence number, SN), 用于表示 PDCP 实体中每个 PDCP SDU 及其相应 PDCP PDU

对应的传输次序；其中，PDCP SN 的取值按照 PDCP SDU 传递到 PDCP 实体的顺序设置，先到达的 PDCP SDU 传输次序在先、后传递的次序在后。具体地，PDCP 实体会维护一个内部变量，TX_NEXT，表示 PDCP 实体传输的 PDCP PDU 的总数，用于设置 PDCP SN 的值；PDCP 实体建立时将其初始化为 0，每次一个 PDCP SDU 从上层（Upper layers）传递到相应 PDCP 实体后，PDCP 实体会将该 PDCP SDU 对应的 PDCP PDU 的 SN 设置为 TX_NEXT，并将 TX_NEXT 加 1。之后，PDCP 实体会为每个 PDCP SDU 添加头文件，生成相应的 PDCP PDU，其中包含为该 PDCP PDU 设置的 SN 值。PDCP Entity 通常会按照 PDCP PDU 所包含的 SN 的顺序，将 PDCP PDU 按序传递给下层协议层（RLC）进行后续处理和传输。其中，SN 是一个序数，表示每个 PDCP SDU 是第几个传输的，总体原则就是 PDCP SDU 到达 PDCP 实体越早，SN 值越小，传输的越早

（2）RLC 层

从 PDCP 实体传递到相应 RLC 实体的 PDCP PDU，会被当作待传的 RLC SDU 缓存在 UE 的缓冲区内，并由 RLC 实体进行进一步处理。具体地，当某个 RLC 实体对应的逻辑信道被分配一定的传输资源时，RLC 实体将根据所分配传输资源所能容纳的数据量，以及缓冲区内待传输的 RLC SDU 的数据量，确定哪些 RLC SDU 可以复用到所分配的传输资源中进行传输。

对于 RLC 实体确定的、可以完整复用到所分配传输资源的一个或多个 RLC SDU，RLC 实体（entity）会为这些 RLC SDU 分别添加对应的 RLC 头文件，并生成对应的 RLC PDU，传递给下层协议层（MAC）进行后续的处理和传输。而在复用了上述完整的 RLC PDU 后，如果仍有一定资源剩余、但不足以再复用一个完整的 RLC SDU（即，资源能支持的数据量小于复用下一个 RLC SDU 所需的数据量），则 RLC 实体会进行分段处理，即为下一个待传输的 RLC SDU 的一部分数据添加头文件，生成 RLC PDU 并传递给下层协议层进行后续处理和传输。

对于这种被分段的 RLC SDU，剩余部分将会仍然被保留在 UE 的缓冲区，

等待下次上行传输资源的到来，再行传输。

(3) MAC 层和逻辑信道

每个无线承载对应的 RLC 实体，在 MAC 层进一步对应于一个逻辑信道 (logical channel, LCH)。当 UE 被分配了一个上行传输资源的授权后 (Uplink grant)，UE 的 MAC 实体会进一步将本次上行传输的资源，在多个逻辑信道间进行分配。具体地，每个逻辑信道对应于一个逻辑信道优先级，UE 的 MAC 实体基于逻辑信道优先处理 (Logical channel prioritization, LCP) 的资源分配机制，按照逻辑信道优先级由高到低的顺序为每个逻辑信道分配本次上行传输可用的传输资源，其对应于每个逻辑信道可以传输的数据量。

如上所述，基于每个逻辑信道所分配到到的传输资源，对应的 RLC 实体将会将一个或者多个 RLC PDU 传递给 MAC 层相应的逻辑信道。MAC 层会将每个逻辑信道从 RLC 实体获得的这些 RLC PDU 作为待传输的 MAC SDU，添加相应逻辑信道对应的 MAC 头文件，形成对应逻辑信道的 MAC 子 PDU (subPDU)，并将其复用到整个传输资源中，作为这个逻辑信道本次上行传输所发送的数据。多个逻辑信道的 MAC subPDU 会被组合在一起，最终组成一个 MAC PDU，作为本次上行发送的数据包，通过无线信号向网络进行传输。

需要指出的是，由于 RLC 实体会对 RLC SDU 进行分段处理 (如上所述)，对于每个 UE 获得的上行传输资源，UE 需要首先将在之前传输中被分段、且尚未传输完毕的 RLC SDU 的剩余部分复用到资源中进行传输，之后才能传输后续的其他 RLC SDU 对应的数据包。

总的来说，现有 LTE 和 NR 网络中，UE 针对每个无线承载的数据，通常采用“先到达、先传输”的原则实现上述上行数据处理和传输过程。具体地，针对每个无线承载，UE 在上述每个协议层会按照数据包 (SDU) 传递到本层对应实体的先后顺序处理数据包，并且将处理后的数据包 (PDU) 按序传递给下一协议层。也就是说，对于先传递到 AS 层的数据包，相应 PDCP 实体将会为其设置靠前的 PDCP SN 值，使其率先获得个上述各协议层的处理，

并率先复用到上行资源中进行传输；而后到达的数据包，则会被分配靠后的 PDCP SN 取值，通常会在在先到达数据包之后被各上述协议层处理、复用及传输。这也意味着，对于映射到每个无线承载上的数据包，UE 最终执行的是按照数据包到达 AS 先后顺序的按序传输机制。

采用这种原则的主要是基于传输时延考虑：由于现有无线网络中，每个无线承载中数据的传输时延要求基本相同，而现有无线网络中不允许 UE AS 层获取每个数据包具体内容、无法执行针对每个数据包的区分处理；因此，按照数据包到达的顺序来进行数据包的上行处理、调度和传输，从尽量保证时延的角度，是现有技术中较为合理的方式。

目前无线网络可以支持用户的 XR 业务传输。如上所述，针对用户 UE 申请的 XR 业务，用户 UE 与网络之间会进行双向交互式数据传输：网络侧的应用服务器生成视频、音频等 XR 业务数据，并通过无线网络下行传输给 UE；UE 侧也需要将其生成的视频、音频等 XR 业务数据信息以及上述具有控制功能的控制信令和特殊数据上行发送给网络，通过这些控制信息/特殊数据，反过来控制网络侧 XR 业务数据的生成和传输。网络侧下行 XR 业务数据的生成和传输，依赖于 UE 侧上行控制信息是否能及时、有效地发送给网络。

如上述对现有 XR 业务技术介绍，现有无线网络（如 NR/LTE）中，UE 生成的上行 XR 业务会被映射到同一个业务数据流中（NR→QoS flow；LTE→EPS 承载），并进一步被映射到 AS 层的同一个无线承载中，不会区分哪些数据包是视频、音频等 XR 业务数据本身，哪些数据包是具有控制信息的特殊/重要数据。进一步，在 XR 对应的业务数据的数据报被传递到 AS 层相应无线承载后，会基于上述“先到达、先传输”方式进行数据的处理和无线传输。

然而，由于无线传输带宽有限以及无线信道质量通常很不稳定，经常会存在 XR 对应的无线承载中视频帧无法及时传输、需要缓存在缓冲区中等待传输的情况。这使得，当具有控制功能的控制信息和特殊数据到达 AS 时，

相应无线承载中很可能已经缓存了具有相当大数据量的、先到达视频数据包（视频帧）等待处理和传输。而由于每个无线承载无法对数据包进行区分，对所有数据包一律执行“先到达，先传输”的处理和传输方式，上述具有控制功能的控制信息及特殊数据包只能等到更早到达的业务数据包处理/传输完成之后才能被处理和传输，从而产生较大的上行传输时延，甚至造成这些重要数据因超时被丢弃，导致这些具有控制功能的特殊/重要数据无法及时可靠地由 UE 发送给网络。由于 XR 业务的交互式特性，这会进一步使得网络侧的应用服务器无法及时从 UE 获得所需的控制信息，进而导致无法及时生成并传输相应的 XR 业务数据给 UE，造成下行 XR 业务发送的卡顿、延迟缓冲等后果，严重影响用户 XR 业务体验。

本申请实施例提供一种数据传输方法，如图 2 所示，由终端执行，所述方法包括：

步骤 101：根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包；

一些实施例中，每个待传输数据包对应的第一指示信息为网络侧设备配置或预配置或协议规定的。

步骤 102：MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中；

一些实施例中，所述传输资源为基站分配的上行传输资源授权。

步骤 103：对所述待传输数据包进行传输。

在本申请实施例中，针对每个逻辑信道中的待传输数据包，UE 的 MAC 层根据每个待传输数据包对应的第一指示信息，确定相应的待传输数据包的复用顺序，使得同一个 XR 业务流中具有控制功能的控制信息和特殊数据能够先于其他普通业务数据进行处理和传输，确保这些控制信息和特殊数据不被业务数据缓冲造成的延迟传输影响，进而能够及时、可靠的从 UE 发送到网络侧，使得网络侧可以及时获取它们、并即时生成和传输发送给 UE 的下行业务数据。

本实施例基于 MAC 实体，在资源复用过程中，UE 的 MAC 层针对每个逻辑信道的待传输数据包，根据每个数据包携带的特征指示信息（即第一指示信息），识别需要优先传输的特殊数据包，并将这些数据包优先复用到传输资源中，无需改变现有 PDCP 协议定义的、PDCP 实体对 PDCP SDU 的 SN 设置规则，使得这些需要优先传输的特殊数据包可以先于其他普通业务数据复用到传输资源中进行传输。

本实施例中，每个数据包在传递到 AS 的时候，需要携带其特征指示信息，使得 UE 相应的 AS 协议层能够根据其特征指示信息、识别出需要优先传输的数据包（例如，但不限于，前述 XR 业务中具有控制功能的控制信令数据和特殊数据）。每个数据包的特征指示信息的具体形式可以是，每个数据包对应的优先传输等级、重要性等级、传输时延需求、是否优先传输的标识，数据类型指示信息等。总体来说，UE 的 AS 层根据这些特征指示信息，确定出每个无线承载中需要优先传输的数据包，并实现其优先处理和传输。

一些实施例中，所述第一指示信息用于指示每个所述待传输数据包的以下任一项：

优先传输等级；

重要性等级；

传输时延需求信息；

“是否优先传输”标识；

数据类型指示信息，比如第一数据类型对应需要优先传输的控制数据和特殊数据，第二数据类型对应普通业务数据；

这样通过第一指示信息可以区分出需要优先传输的数据包，所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型，每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

一些实施例中，所述第一指示信息与 RLC SDU 对应；

所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中的步骤，具体包括：所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将与

所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中，所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中，包括：

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下，按照优先传输等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，按照重要性等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，按照传输时延需求由短到长将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，优先复用与标识为“优先传输”的 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，优先复用与数据类型为第一数据类型的 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

这样通过设置控制数据和特殊数据的优先传输等级、重要性等级、传输时延需求、“优先传输”标识和/或数据类型，可以实现优先传输控制数据和特殊数据。

一些实施例中，在复用与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 之前，如果所述逻辑信道中存在第一 RLC SDU，则优先复用与所述第一 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

其中，所述第一 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU。

一些实施例中，若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU，则所述 MAC 实体复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU，直至无法满足第一条件和/或第二条件为止；

其中，所述第二 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU；

其中，所述第一条件包括如下任一项：

所述目标 RLC SDU 对应的优先传输等级比所述第二 RLC SDU 的优先传输等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的重要性等级比第二 RLC SDU 的重要性等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的传输时延需求比第二 RLC SDU 的传输时延需求低;

所述目标 RLC SDU 被标识为“优先传输”;

所述目标 RLC SDU 对应的数据类型为第一数据类型,第二 RLC SDU 的数据类型为不同于所述第一数据类型的第二数据类型;

其中,所述第二条件包括:

能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU。

一些实施例中,所述若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU,则所述 MAC 实体复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU,直至无法满足第一条件和/或第二条件为止的步骤之后,所述方法还包括:

在传输资源仍有剩余的情况下,复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

一些实施例中,所述在传输资源仍有剩余的情况下,复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU,具体包括:

在传输资源仍有剩余的情况下,将与所述逻辑信道中剩余的 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中,所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序,将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中,包括:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下,对于具有相同优先传输等级的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下,对于具有相同重要性等级的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预

设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，对于具有相同传输时延需求的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，对于多个标识“优先传输”的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，对于多个第一数据类型的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用。

所述传输规则通过以下任一种方式确定：由终端确定的；由网络侧设备配置的；由协议规定的。

一些实施例中，所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中的步骤之前，所述方法还包括：

AS 层实体将所述待传输数据包及对应的第一指示信息传递至 PDCP 实体；

所述 PDCP 实体为每个待传输数据包分配 PDCP SN，并生成相应的 PDCP PDU，传递至 RLC 实体；

所述 RLC 实体将所述 PDCP PDU 作为 RLC SDU 传递至所述 MAC 实体；

所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中，对所述待传输数据包进行传输的步骤包括：

所述 MAC 实体按照所述 RLC SDU 对应的第一指示信息，将所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

所述 MAC 实体将所有逻辑信道复用的数据，作为逻辑信道的 MAC SDU，分别添加 MAC 头文件组成 MAC PDU，使用所述传输资源对所述 MAC PDU 进行上行传输。

一些实施例中，所述根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包的步骤之前，所述方

法还包括:

接收网络侧的第二指示信息, 所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

可选地, 所述第二指示信息, 可以用于指示网络侧所述逻辑信道对应的 PDCP 实体是否支持非按序传递的数据接收方式。所谓“非按序传递”, 是指如果通信接收端的 PDCP 实体未能按照通信发送端的数据发送顺序进行数据接收, 其无需对所接收到的数据进行重新排序, 可以直接传递给上层协议栈进行处理。

一些实施例中, 所述待传输数据包为 XR 数据包, 所述第一数据类型的数据包包括以下至少一项的内容:

视频编码器生成的 I 帧或 non-FOV 帧;

传感器采集的用户行为数据;

针对下行音频和/或视频业务传输的 TCPACK 信令;

RTCPACK 信令。

一些实施例中, 所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型, 每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

本发明实施例还提供了一种数据传输方法, 由网络侧设备执行, 如图 3 所示, 包括:

步骤 201: 确定与终端对应的逻辑信道;

步骤 202: 向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息, 所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

一些实施例中, 所述第一指示信息还用于指示与所述逻辑信道对应的 PDCP 实体支持非按序数据的传递。

一些实施例中, 在所述确定与终端对应的逻辑信道的步骤之后, 所述方法还包括:

向所述终端发送第二指示信息, 所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

如图 4 所示，现有技术中，具有控制功能的控制信息数据包/特殊数据包与普通业务数据包（视频帧、音频帧等）按序传递，不存在优先传输。但本实施例中，MAC 层确定数据包的优先传输顺序，能够优先将有控制功能的控制信息数据包/特殊数据包复用到传输资源中，避免 XR 业务出现卡顿，保证用户的 XR 业务体验。

一具体实施例中，数据传输方法包括以下步骤：

步骤一、数据包传递到 AS 层，并作为 PDCP SDU 映射到相应数据无线承载。传递数据包的同时，上层通过层间原语的方式，为 AS 层提供每个数据包对应的特征指示信息。特征指示信息可以是如下的某种形式：

A. 每个数据包对应的优先传输等级、或重要性等级、或传输时延需求信息：其相应表示每个 PDCP SDU 对应的优先传输等级的高低、重要性等级的高低、传输时延要求的长短。优先传输等级高、重要性等级越高、传输时延要求越短的业务，越需要优先传输。一种可能的实现方式，是将上述具有控制功能的控制信令和特殊数据包分配高优先传输等级、高重要性等级或者设置较短的传输时延需求，而将普通的数据业务设置成相对较低的优先传输等级、重要性等级或者设置较长的传输时延需求。

B. 每个数据包对应的“是否优先传输”标识：可以是一个“0-1”二进制标识，用于标识每个 PDCP SDU 是否需要优先于相同无线承载中的其他数据包进行传输。一种可能的实现方式是，是将上述具有控制功能的控制信令和特殊数据包指示为“优先传输”，而将其他普通数据包指示为“非优先传输”或者将该标识设置为缺省值。

C. 每个数据包对应的数据类型指示信息，可以是“控制信息”、“特殊数据”、“普通业务数据”等数据类型，其随着每个数据包传递给 AS，指示相应 PDCP SDU 的数据类型，而 AS 各协议栈根据其对应的数据类型，决定其是否需要优先传输。一种可能实现的方式，是将上述“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”“pose/Control”等设置为第一数据类型，其对应于上述“控制信息”或“特殊数据”，而将其他业务数据设置为第二数据类型，其对

应于“普通业务数据”或者缺省值；或者也可以直接将“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”“pose/Control”等作为数据类型对每个数据包进行指示。

本步骤中，AS 相应协议栈基于每个 PDCP SDU 对应的上述特征指示信息，判断相应的 PDCP PDU 是否需要优先传输，并采取相应的方案对齐进行处理。

可选的，上述为每个数据包设置相应数据包特征指示信息的相关规则和配置信息，可以是基站/核心网通过 RRC 信令（基站）、NAS 信令（核心网）、应用层信令（核心网）等无线网络控制信令配置给 UE 的相关协议层，或者通过预配置的方式设置在 UE 存储设备或者 uSIM 中，也可以预先定义在相关的标准协议中。UE 的相关协议层，例如应用层、传输层、非接入层（non-AS，NAS）等，根据所述配置信息和规则，为所生成的每个数据包设置相应的特征指示信息。

特别地，作为上述情况 A 的一种可能实现方式，网络可以将不同业务区分类为不同的的数据类型，并且为每个不同数据类型设置相应的优先传输等级、传输重要性等级、传输时延需求等特征指示信息，并通过上述的信令方式配置给 UE，或预配给置 UE。例如，网络可以将“TCP ACK”、“RTCP 信令”设置为第一数据类型，并为其配置最高的优先传输等级、重要性等级或者最短的传输时延要求；将“Pose/Control”数据、“I 帧”、“non-FoV 帧”等设置为第二数据类型，为其配置次高的优先传输等级、重要性等级或者次短的传输时延要求；将其他的普通业务数据设置为第三数据类型，为其配置最低的传输等级、重要性等级或最长的传输时延要求。显然，上述示例仅为一种可能的实现方式；上述方法可以有其他具体的配置和方式，本申请不做限制。

步骤二、对于每个 PDCP SDU，PDCP 实体为其分配 PDCP SN（即，按照 PDCP SDU 传递到 AS 的顺序设置 SN 值），并生成相应的 PDCP PDU；然后将其传递给相应的 RLC 实体作为待传输的 RLC SDU 存入缓冲区，等待后

续处理和传输。这里,每个 RLC SDU 即为一个 PDCP PDU,而由于每个 PDCP PDU 对应于唯一的一个 PDCP SDU,所以每个 PDCP SDU 携带的上述特征指示信息,也适用于对应的 PDCP PDU 和 RLC SDU。

步骤三、当 UE 的 MAC 层获得一个上行传输资源时,MAC 实体按照逻辑信道优先方式,为每个逻辑信道分配可用的传输资源。所述上行传输资源可以是基站分配的上行传输资源授权 (Uplink grant)。

步骤四、针对每个逻辑信道分配到的可用传输资源,UE MAC 层进一步根据上述每个 PDCP PDU/RLC SDU 对应的特征指示信息的不同形式,按照如下情况对每个逻辑信道所包含的待传输数据包进行复用操作:

情况 A: 每个数据包携带优先传输等级、重要性等级、传输时延需求等信息

- 如果相应 RLC 实体中,存在一个曾在之前的一次或多次传输中传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU,则优先将该 RLC SDU 的剩余部分复用到为相应逻辑信道分配的传输资源中;之后,针对该逻辑信道缓存的其他待传输的 RLC SDU,按照这些 RLC SDU 对应的优先传输等级由高到低、或者重要性等级由高到低、或者传输时延需求由短到长的顺序,将 RLC SDU 复用到剩余的传输资源中;直至传输资源使用完毕或所有数据都已被复用到资源中。

- 否则,若不存在如上所述的被分段、并有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU,则直接针对该逻辑信道中所有的待传输 RLC SDU,按照其对应的优先传输等级由高到低、或者重要性等级由高到低、或者传输时延需求由短到长的顺序,将 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中,直至传输资源使用完毕或所有数据都已被复用到资源中。

特别地,对具有相同优先传输等级或重要性等级或传输时延要求的 RLC SDU,则其复用顺序可以取决于 UE 具体实现,不做具体规定;或者按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用;或者由 UE 随机确定这些 RLC SDU 的复用顺序。

情况 B: 每个数据包携带“是否优先传输”标识

- 如果相应 RLC 实体中, 存在一个曾在之前的一次或多次传输中传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU, 则优先将该 RLC SDU 的剩余部分复用到为相应逻辑信道分配的传输资源中; 之后, 针对该逻辑信道缓存的其他待传输的 RLC SDU 中, 优先复用那些标识为“优先传输”的那些 RLC SDU, 直至传输资源使用完毕或所有数据都已被复用到资源中; 如果复用完这些 RLC SDU 后资源仍由剩余, 再复用被标识为“非优先传输”或该标识设置为缺省的 RLC SDU。

- 否则, 若不存在如上所述的被分段、并有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU, 则直接针对该逻辑信道中所有的待传数 RLC SDU, 优先复用那些标识为“优先传输”的那些 RLC SDU, 如果资源仍由剩余, 最后复用被标识为“非优先传输”或该标识设置为缺省的 RLC SDU。

特别地, 如果被标识为“优先传输”的 RLC SDU 多于一个, 则其复用顺序可以取决于 UE 具体实现, 不做具体规定; 或者依照按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用; 或者由 UE 随机确定这些 RLC SDU 的复用顺序。

情况 C: 每个数据包对应的数据类型指示信息

- 如果相应 RLC 实体中, 存在一个曾在之前的一次或多次传输中传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU, 则优先将该 RLC SDU 的剩余部分复用为相应逻辑信道分配的传输资源中; 之后, 针对该逻辑信道缓存的其他待传输的 RLC SDU 中, 优先复用那些被指示为第一数据类型 (如“控制信息”、“特殊数据”、“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”、“pose/Control”等具有特殊数据类型) 的 RLC SDU, 直至传输资源使用完毕或所有数据都已被复用到资源中; 如果复用完这些 RLC SDU 后资源仍由剩余, 再复用被指示为第二数据类型 (如“普通业务数据”) 或该数据类型指示设置为缺省的 RLC SDU。

- 否则, 若不存在如上所述的被分段、并有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU, 优先复用那些被指示为第一数据类型 (如, “控制信息”、“特

殊数据”、“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”、“pose/Control”等具有特殊数据类型)的 RLC SDU; 如果复用完这些 RLC SDU 后资源仍由剩余, 再复用被指示为第二数据类型(如“普通业务数据”)或该数据类型指示设置为缺省的 RLC SDU。

特别地, 如果上述被指示为第一数据类型的 RLC SDU 多于一个, 则在这些数据之间进一步的复用顺序可以取决于 UE 具体实现, 不做具体规定; 或者按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用; 或者由 UE 随机确定这些 RLC SDU 的顺序。或者 UE 可以通过一些规则, 在 AS 协议层对这些特殊数据类型的 PDCP PDU 进行进一步的优先传输等级排序, 例如: “pose/Control”数据优先传输等级最高, “TCP ACK/RTCP 信令”次高, “I 帧/non-FoV 帧”再次等等。该规则可以由基站通过 RRC 信令配置, 或者由标准协议予以定义。

另外, 可选地, 上述各种特征指示信息与一个 PDCP PDU/RLC SDU 相对应, 而又由于一个 PDCP PDU/RLC SDU 可以对应于某个 PDCP SDU 或 RLC PDU, 因此所述的特征指示信息对应于一个 PDCP SDU/RLC PDU。

步骤五、针对每个逻辑信道执行上述步骤四中的操作之后, MAC 实体将所有逻辑信道复用的数据, 作为相应各自逻辑信道的 MAC SDU, 分别添加 MAC 头文件, 进一步组成 MAC PDU, 使用所述上行资源, 进行上行传输。

从网络侧, 基站可以为 UE 的每个无线承载配置“是否优先传输”的指示信息。针对每个无线承载, UE 判断该无线承载是否允许执行步骤四中的操作: 如果相应指示信息设置为“允许优先传输”, 则执行上述步骤四中的逻辑信道复用操作; 否则, UE 将按照现有技术, 执行按照 SN 顺序的按序复用机制。

另一具体实施例中, 数据传输方法包括以下步骤:

步骤一、数据包传递到 AS 层, 并作为 PDCP SDU 映射到相应数据无线承载。数据包传递数据包的同时, 上层通过层间原语的方式, 为 AS 层提供每个数据包对应的特征指示信息。特征指示信息可以是如下的某种形式:

A. 每个数据包对应的优先传输等级、或重要性等级、或传输时延需求信

息：其相应表示每个 PDCP SDU 对应的优先传输等级的高低、重要性等级的高低、传输时延要求的长短。优先传输等级高、重要性等级越高、传输时延要求越短的业务，越需要优先传输。一种可能的实现方式，是将上述具有控制功能的控制信令和特殊数包分配高优先传输等级、高重要性等级或者设置较短的传输时延需求，而将普通的数据业务设置成相对较低的优先传输等级、重要性等级或者设置较长的传输时延需求。

B. 每个数据包对应的“是否优先传输”标识：可以是一个“0-1”二进制标识，用于标识每个 PDCP SDU 是否需要优先于相同无线承载中的其他数据包进行传输。一种可能的实现方式是，是将上述具有控制功能的控制信令和特殊数包指示为“优先传输”，而将其他普通数据包指示为“非优先传输”或者将该标识设置为缺省值。

C. 每个数据包对应的数据类型指示信息，可以是“控制信息”、“特殊数据”、“普通业务数据”等数据类型，其随着每个数据包传递给 AS，指示相应 PDCP SDU 的数据类型，而 AS 各协议栈根据其对应的数据类型，决定其是否需要优先传输。一种可能实现的方式，是将上述“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”“pose/Control”等设置为第一数据类型，其对应于上述“控制信息”或“特殊数据”，而将其他业务数据设置为第二数据类型，其对应于“普通业务数据”或者缺省值；或者也可以直接将“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”“pose/Control”等作为数据类型对每个数据包进行指示。

本步骤中，AS 相应协议栈基于每个 PDCP SDU 对应的上述特征指示信息，判断相应的 PDCP PDU 是否需要优先传输，并采取相应的方案对齐进行处理。

可选的，上述为每个数据包设置相应数据包特征指示信息的相关规则和配置信息，可以是基站/核心网通过 RRC 信令（基站）、NAS 信令（核心网）、应用层信令（核心网）等无线网络控制信令配置给 UE 的相关协议层，或者通过预配置的方式设置在 UE 存储设备或者 uSIM 中，也可以预先定义在相关

的标准协议中。UE 的相关协议层，例如应用层、传输层、非接入层（non-AS，NAS）等，根据所述配置信息和规则，为所生成的每个数据包设置相应的特征指示信息。

特别地，作为上述情况 A 的一种可能实现方式，网络可以将不同业务区分类为不同的数据类型，并且为每个不同数据类型设置相应的优先传输等级、传输重要性等级、传输时延需求等特征指示信息，并通过上述的信令方式配置给 UE，或预配置给 UE。例如，网络可以将“TCP ACK”、“RTCP 信令”设置为第一数据类型，并为其配置最高的优先传输等级、重要性等级或者最短的传输时延要求；将“Pose/Control”数据、“I 帧”、“non-FoV 帧”等设置为第二数据类型，为其配置次高的优先传输等级、重要性等级或者次短的传输时延要求；将其他的普通业务数据设置为第三数据类型，为其配置最低的传输等级、重要性等级或最长的传输时延要求。显然，上述示例仅为一种可能的实现方式；上述方法可以有其他具体的配置和方式，本申请不做限制。

步骤二、对于每个 PDCP SDU，PDCP 实体为其分配 PDCP SN（即，按照 PDCP SDU 传递到 AS 的顺序设置 SN 值），并生成相应的 PDCP PDU；然后将其传递给相应的 RLC 实体作为待传输的 RLC SDU 存入缓冲区，等待后续处理和传输。这里，每个 RLC SDU 即为一个 PDCP PDU，而由于每个 PDCP PDU 对应于唯一一个 PDCP SDU，所以每个 PDCP SDU 携带的上述特征指示信息，也适用于对应的 PDCP PDU 和 RLC SDU。

步骤三、当 UE 的 MAC 层获得一个上行传输资源时，MAC 实体按照逻辑信道优先方式，为每个逻辑信道分配可用的传输资源。所述上行传输资源可以是基站分配的上行传输资源授权（Uplink grant）。

步骤四、针对每个逻辑信道分配到的可用传输资源，UE MAC 层进一步根据上述每个 PDCP PDU/RLC SDU 对应的特征指示信息的不同形式，按照如下情况对每个逻辑信道所包含的待传输数据包进行复用操作：

针对情况 A：

如果相应无线承载中当前存在优先传输等级、或重要性等级、或者传输时延要求比该 RLC SDU 高的 RLC SDU，则在这些 RLC SDU 中，优先复用那些能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU，直到无法再完整复用下一个这种优先传输等级/重要性等级更高或传输时延要求更短的 RLC SDU 为止（即不允许对这些 RLC SDU 进行分段处理）；在复用完这些优先传输等级/重要性等级更高，或者延时要求更短的 RLC SDU 后，如果仍有剩余资源，则进一步复用上述“曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU”的 RLC SDU 对应的数据。

如果不存在这种优先传输等级、或重要性等级、或者传输时延要求比该 RLC SDU 高的 RLC SDU，则直接针对该逻辑信道中所有的待传输 RLC SDU，按照其对应的优先传输等级由高到低、或者重要性等级由高到低、或者传输时延等级由短到长的顺序，将 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中，直至传输资源使用完毕或所有数据都已被复用到资源中。

针对情况 B:

如果该 RLC SDU 是被标识为“非优先传输”或该标识设置为缺省值的 RLC SDU，并且当前存在其他被标识为“优先传输”的 RLC SDU，则在这些标识为“优先传输”的 RLC SDU 的中，优先复用那些能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU，直到无法再完整复用下一个这种标识为“优先传输”的 RLC SDU 为止（即不允许对这些 RLC SDU 进行分段处理）；在复用完这些优先传输等级/重要性等级更高，或者延时要求更短的 RLC SDU 后，如果仍有剩余资源，则进一步复用上述“曾经被分段、且尚有一部分剩余数据未完成传输”的 RLC SDU 对应的数据。

如果除该 RLC SDU 之外、当前不存在其他被标识为“优先传输”的 RLC SDU，则首先复用上述“曾经被分段、且尚有一部分剩余数据未完成传输”的 RLC SDU，之后根据 RLC SDU 的 SN 取值按序复用 RLC SDU。

针对情况 C:

如果该 RLC SDU 是被指示为第二数据类型（如“普通业务数据”类型）

或该指示设置为缺省值的 RLC SDU，并且当前存在其他被指示为第一数据类型（如“控制信息”、“特殊数据”、“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”、“pose/Control”等具有特殊数据类型）的 RLC SDU，则在这些标识为第一数据类型的 RLC SDU 的中，优先复用那些能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU，直到无法再完整复用下一个这种被指示为第一数据类型的 RLC SDU 为止（即不允许对这些 RLC SDU 进行分段处理）；在复用完这些特殊数据类型的 RLC SDU 后，如果仍有剩余资源，则进一步复用上述“曾经被分段、且尚有一部分剩余数据未完成传输”的 RLC SDU 对应的数据。

如果除该 RLC SDU 之外、当前不存在其他被指示为上述第一数据类型的 RLC SDU，则首先复用上述“曾经被分段、且尚有一部分剩余数据未完成传输”RLC SDU，之后根据 RLC SDU 的 SN 取值按序复用 RLC SDU。

上述操作中，如果存在多个优先传输等级、重要性等级、传输时延要求相同的 RLC SDU（情况 A），或者多个被标识为“优先传输”的 RLC SDU（情况 B），或者多个被标识为第一数据类型（如“控制信息”、“特殊数据”、“I 帧”、“non-FoV 帧”、“TCP ACK”、“RTCP 信令”、“pose/Control”等具有特殊数据类型）的 RLC SDU（情况 C），则在这些数据包之间进一步的复用顺序可以取决于 UE 具体实现，不做具体规定；或者按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用；或者由 UE 随机确定这些 RLC SDU 的顺序。或者 UE 可以通过一些规则，在 AS 协议层对这些特殊数据类型的 PDCP PDU 进行进一步的优先传输等级排序，例如：“pose/Control”数据优先传输等级最高，“TCP ACK/RTCP 信令”次高，“I 帧/non-FoV 帧”再次等等。该规则可以由基站通过 RRC 信令配置，或者由标准协议予以定义。

如果相应 RLC 实体中不存在“在之前的一次或多次传输中传输中被分段、且尚有剩余部分等待后续传输 RLC SDU”，则复用方式与上一实施例中的情况 A、B、C 的相应处理方式相同。此处不再赘述。步骤五、针对每个逻辑信道执行上述步骤四中的操作之后，MAC 实体将所有逻辑信道复用的数据，作为相应各自逻辑信道的 MAC SDU，分别添加 MAC 头文件，进一步组成

MAC PDU, 使用所述上行资源, 进行上行传输。

需要说明的是, 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, 或者该数据传输装置中的用于执行加载数据传输方法的模块。本申请实施例中以数据传输装置执行加载数据传输方法为例, 说明本申请实施例提供的数据传输方法。

本申请实施例提供了一种数据传输装置 300, 应用于终端, 如图 5 所示, 所述装置包括:

处理模块 310, 用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序, 所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包;

复用模块 320, 用于按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中;

传输模块 330, 用于对所述待传输数据包进行传输。

在本申请实施例中, 针对每个逻辑信道中的待传输数据包, UE 的 MAC 层根据每个待传输数据包对应的第一指示信息, 确定相应的待传输数据包的复用顺序, 使得同一个 XR 业务流中具有控制功能的控制信息和特殊数据能够先于其他普通业务数据进行处理和传输, 确保这些控制信息和特殊数据不被业务数据缓冲造成的延迟传输影响, 进而能够及时、可靠的从 UE 发送到网络侧, 使得网络侧可以及时获取它们、并即时生成和传输发送给 UE 的下行业务数据。

一些实施例中, 所述第一指示信息用于指示每个所述待传输数据包的以下任一项:

优先传输等级;

重要性等级;

传输时延需求信息;

“是否优先传输”标识;

数据类型指示信息。

一些实施例中, 所述第一指示信息与 RLC SDU 对应;

所述复用模块具体用于按照所述优先传输顺序,将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中,所述复用模块具体用于:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下,按照优先传输等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中;

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下,按照重要性等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中;

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下,按照传输时延需求由短到长将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中;

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下,优先复用与标识为“优先传输”的 RLC SDU 对应的 RLC PDU;

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下,优先复用与数据类型为第一数据类型的 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

一些实施例中,所述复用模块具体用于在复用与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 之前,如果所述逻辑信道中存在第一 RLC SDU,则优先复用与所述第一 RLC SDU 对应的 RLC PDU;

其中,所述第一 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU。

一些实施例中,若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU,所述复用模块具体用于复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU,直至无法满足第一条件和/或第二条件为止;

其中,所述第二 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU;

其中,所述第一条件包括如下任一项:

所述目标 RLC SDU 对应的优先传输等级比所述第二 RLC SDU 的优先传输等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的重要性等级比第二 RLC SDU 的重要性等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的传输时延需求比第二 RLC SDU 的传输时延需求低;

所述目标 RLC SDU 被标识为“优先传输”;

所述目标 RLC SDU 对应的数据类型为第一数据类型,第二 RLC SDU 的数据类型为不同于所述第一数据类型的第二数据类型;

其中,所述第二条件包括:

能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU。

一些实施例中,在传输资源仍有剩余的情况下,所述复用模块具体用于复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

一些实施例中,在传输资源仍有剩余的情况下,所述复用模块具体用于将与所述逻辑信道中剩余的 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中,所述复用模块具体用于:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下,对于具有相同优先传输等级的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下,对于具有相同重要性等级的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下,对于具有相同传输时延需求的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下,对于多个标识“优先传输”的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下,对于多个第一数据类型的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用。

一些实施例中，所述传输规则通过以下任一种方式确定：由终端确定的；由网络侧设备配置的；由协议规定的。

一些实施例中，还包括：

接收模块，用于接收网络侧的第二指示信息，所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

一些实施例中，所述待传输数据包为 XR 数据包，所述第一数据类型的数据包包括以下至少一项的内容：

视频编码器生成的 I 帧或 non-FOV 帧；

传感器采集的用户行为数据；

针对下行音频和/或视频业务传输的 TCPACK 信令；

RTCPACK 信令。

一些实施例中，所述第一指示信息通过以下任一种方式确定：由网络侧设备配置；预配置；由协议规定。

一些实施例中，所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型，每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

一些实施例中，所述传输资源为基站分配的上行传输资源授权。

本申请实施例中的数据传输装置可以是装置，具有操作系统的装置或电子设备，也可以是终端中的部件、集成电路、或芯片。该装置或电子设备可以是移动终端，也可以为非移动终端。示例性的，移动终端可以包括但不限于上述所列举的终端 11 的类型，非移动终端可以为服务器、网络附属存储器（Network Attached Storage，NAS）、个人计算机（personal computer，PC）、电视机（television，TV）、柜员机或者自助机等，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 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。

本申请实施例提供了一种数据传输装置 400，应用于网络侧设备，如图 6 所示，所述装置包括：

确定模块 410, 用于确定与终端对应的逻辑信道;

发送模块 420, 用于向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息, 所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

一些实施例中, 所述第一指示信息还用于指示与所述逻辑信道对应的 PDCP 实体支持非按序数据的传递。

一些实施例中, 所述发送模块还用于向所述终端发送第二指示信息, 所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

可选的, 如图 7 所示, 本申请实施例还提供一种通信设备 500, 包括处理器 501, 存储器 502, 存储在存储器 502 上并可在所述处理器 501 上运行的程序或指令, 例如, 该通信设备 500 为终端时, 该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述应用于终端的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。该通信设备 500 为网络侧设备时, 该程序或指令被处理器 501 执行时实现上述应用于网络侧设备的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。

本申请实施例还提供一种终端, 包括处理器和通信接口, 处理器用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序, 所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包; MAC 实体按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中; 对所述待传输数据包进行传输。该终端实施例是与上述终端侧方法实施例对应的, 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 8 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 1000 包括但不限于: 射频单元 1001、网络模块 1002、音频输出单元 1003、输入单元 1004、传感器 1005、显示单元 1006、用户输入单元 1007、接口单元 1008、存储器 1009、以及处理器 1010 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解, 终端 1000 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 1010 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 8 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 1004 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）10041 和麦克风 10042，图形处理器 10041 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 1006 可包括显示面板 10061，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 10061。用户输入单元 1007 包括触控面板 10071 以及其他输入设备 10072。触控面板 10071，也称为触摸屏。触控面板 10071 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 10072 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 1001 将来自网络侧设备的下行数据接收后，给处理器 1010 处理；另外，将上行的数据发送给网络侧设备。通常，射频单元 1001 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

存储器 1009 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1009 可主要包括存储程序或指令区和存储数据区，其中，存储程序或指令区可存储操作系统、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 1009 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，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。例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。

处理器 1010 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 1010 可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操作系统、用户界面和应用程序或指令等，调制解调处理器主要处理无线通信，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 1010 中。

其中，处理器 1010，用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包；MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中；对所述待传输数据包进行传输。

一些实施例中，所述第一指示信息用于指示每个所述待传输数据包的以下任一项：

优先传输等级；

重要性等级；

传输时延需求信息；

“是否优先传输”标识；

数据类型指示信息。

一些实施例中，所述第一指示信息与 RLC SDU 对应；

处理器 1010，用于按照所述优先传输顺序，将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中，处理器 1010，用于：

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下，按照优先传输等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，按照重要性等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，按照传输时延需求由短到长将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，优先复用与标识为“优先传输”的 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，优先复用与数据类型为第一数据类型的 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

一些实施例中，处理器 1010，用于在复用与所述 RLC SDU 对应的 RLC

PDU 之前,如果所述逻辑信道中存在第一 RLC SDU,则优先复用与所述第一 RLC SDU 对应的 RLC PDU;

其中,所述第一 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU。

一些实施例中,若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU,则处理器 1010,用于复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU,直至无法满足第一条件和/或第二条件为止;

其中,所述第二 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU;

其中,所述第一条件包括如下任一项:

所述目标 RLC SDU 对应的优先传输等级比所述第二 RLC SDU 的优先传输等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的重要性等级比第二 RLC SDU 的重要性等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的传输时延需求比第二 RLC SDU 的传输时延需求低;

所述目标 RLC SDU 被标识为“优先传输”;

所述目标 RLC SDU 对应的数据类型为第一数据类型,第二 RLC SDU 的数据类型为不同于所述第一数据类型的第二数据类型;

其中,所述第二条件包括:

能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU。

一些实施例中,处理器 1010,用于在传输资源仍有剩余的情况下,复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

一些实施例中,处理器 1010,用于在传输资源仍有剩余的情况下,将与所述逻辑信道中剩余的 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

一些实施例中,处理器 1010,用于执行:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下,对于具有相同优先传输等级的 RLC SDU,按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按

照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，对于具有相同重要性等级的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，对于具有相同传输时延需求的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，对于多个标识“优先传输”的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，对于多个第一数据类型的数据包，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用。

一些实施例中，所述传输规则通过以下任一种方式确定：由终端确定的；由网络侧设备配置的；由协议规定的。

一些实施例中，处理器 1010，用于接收网络侧的第二指示信息，所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

一些实施例中，所述待传输数据包为 XR 数据包，所述第一数据类型的数据包包括以下至少一项的内容：

视频编码器生成的 I 帧或 non-FOV 帧；

传感器采集的用户行为数据；

针对下行音频和/或视频业务传输的 TCP ACK 信令；

RTCP ACK 信令。

一些实施例中，所述第一指示信息通过以下任一种方式确定：由网络侧设备配置；预配置；由协议规定。

一些实施例中，所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型，每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

一些实施例中，所述传输资源为基站分配的上行传输资源授权。

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，处理器用于确定与终端对应的逻辑信道；向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息，所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

具体地，本申请实施例还提供了一种网络侧设备。如图 9 所示，该网络设备 700 包括：天线 71、射频装置 72、基带装置 73。天线 71 与射频装置 72 连接。在上行方向上，射频装置 72 通过天线 71 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 73 进行处理。在下行方向上，基带装置 73 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 72，射频装置 72 对收到的信息进行处理后经过天线 71 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 73 中，以上实施例中网络侧设备执行的方法可以在基带装置 73 中实现，该基带装置 73 包括处理器 74 和存储器 75。

基带装置 73 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 9 所示，其中一个芯片例如为处理器 74，与存储器 75 连接，以调用存储器 75 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 73 还可以包括网络接口 76，用于与射频装置 72 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

具体地，本发明实施例的网络侧设备还包括：存储在存储器 75 上并可在处理器 74 上运行的指令或程序，处理器 74 调用存储器 75 中的指令或程序执行图 6 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(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, 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/程序产品被存储在非易失的存储介质中,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。

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，由终端执行，所述方法包括：

根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序，所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包；

MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中；

对所述待传输数据包进行传输。

2. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其中，所述第一指示信息用于指示每个所述待传输数据包的以下任一项：

优先传输等级；

重要性等级；

传输时延需求信息；

“是否优先传输”标识；

数据类型指示信息。

3. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其中，所述第一指示信息与 RLC SDU 对应；

所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将所述待传输数据包复用到传输资源中的步骤，具体包括：所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序，将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中，包括：

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下，按照优先传输等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，按照重要性等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，按照传输时

延需求由短到长将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，优先复用与标识为“优先传输”的 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，优先复用与数据类型为第一数据类型的 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

5. 根据权利要求 4 所述的数据传输方法，其中，在复用与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 之前，如果所述逻辑信道中存在第一 RLC SDU，则优先复用与所述第一 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

其中，所述第一 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU。

6. 根据权利要求 4 所述的数据传输方法，其中，若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU，则所述 MAC 实体复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU，直至无法满足第一条件和/或第二条件为止；

其中，所述第二 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU；

其中，所述第一条件包括如下任一项：

所述目标 RLC SDU 对应的优先传输等级比所述第二 RLC SDU 的优先传输等级高；

所述目标 RLC SDU 对应的重要性等级比第二 RLC SDU 的重要性等级高；

所述目标 RLC SDU 对应的传输时延需求比第二 RLC SDU 的传输时延需求低；

所述目标 RLC SDU 被标识为“优先传输”；

所述目标 RLC SDU 对应的数据类型为第一数据类型，第二 RLC SDU 的数据类型为不同于所述第一数据类型的第二数据类型；

其中，所述第二条件包括：

能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU。

7. 根据权利要求 6 所述的数据传输方法, 其中, 所述若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU, 则所述 MAC 实体复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU, 直至无法满足第一条件和/或第二条件为止的步骤之后, 所述方法还包括:

在传输资源仍有剩余的情况下, 复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

8. 根据权利要求 7 所述的数据传输方法, 其中, 所述在传输资源仍有剩余的情况下, 复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU, 具体包括:

在传输资源仍有剩余的情况下, 将与所述逻辑信道中剩余的 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

9. 根据权利要求 3-8 中任一项所述的数据传输方法, 其中, 所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序, 将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中, 包括:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下, 对于具有相同优先传输等级的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下, 对于具有相同重要性等级的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下, 对于具有相同传输时延需求的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下, 对于多个标识“优先传输”的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用;

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下, 对于多个第一数据类型的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按

照预设的传输规则进行复用。

10. 根据权利要求 9 所述的数据传输方法, 其中, 所述传输规则通过以下任一种方式确定: 由终端确定的; 由网络侧设备配置的; 由协议规定的。

11. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法, 其中, 所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中的步骤之前, 所述方法还包括:

AS 层实体将所述待传输数据包及对应的第一指示信息传递至 PDCP 实体;

所述 PDCP 实体为每个待传输数据包分配 PDCP SN, 并生成相应的 PDCP PDU, 传递至 RLC 实体;

所述 RLC 实体将所述 PDCP PDU 作为 RLC SDU 传递至所述 MAC 实体;

所述 MAC 实体按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中, 对所述待传输数据包进行传输的步骤包括:

所述 MAC 实体按照所述 RLC SDU 对应的第一指示信息, 将所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中;

所述 MAC 实体将所有逻辑信道复用的数据, 作为逻辑信道的 MAC SDU, 分别添加 MAC 头文件组成 MAC PDU, 使用所述传输资源对所述 MAC PDU 进行上行传输。

12. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的数据传输方法, 其中, 所述根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序, 所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包的步骤之前, 所述方法还包括:

接收网络侧的第二指示信息, 所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

13. 根据权利要求 4-8 中任一项所述的数据传输方法, 其中, 所述待传输数据包为 XR 数据包, 所述第一数据类型的数据包包括以下至少一项的内容:

视频编码器生成的 I 帧或 non-FOV 帧;

传感器采集的用户行为数据;

针对下行音频和/或视频业务传输的 TCP ACK 信令;
RTCP ACK 信令。

14. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的数据传输方法, 其中,
所述第一指示信息通过以下任一种方式确定: 由网络侧设备配置; 预配置; 由协议规定。

15. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法, 其中,
所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型, 每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

16. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法, 其中, 所述传输资源为基站分配的上行传输资源授权。

17. 一种数据传输方法, 由网络侧设备执行, 包括:
确定与终端对应的逻辑信道;
向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息, 所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

18. 根据权利要求 17 所述的数据传输方法, 其中, 所述第一指示信息还用于指示与所述逻辑信道对应的 PDCP 实体支持非按序数据的传递。

19. 根据权利要求 17 所述的数据传输方法, 其中, 在所述确定与终端对应的逻辑信道的步骤之后, 所述方法还包括:

向所述终端发送第二指示信息, 所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

20. 一种数据传输装置, 应用于终端, 所述装置包括:
处理模块, 用于根据第一指示信息确定待传输数据包的优先传输顺序, 所述待传输数据包为逻辑信道中的待传输的数据包;
复用模块, 用于按照所述优先传输顺序, 将所述待传输数据包复用到传输资源中;

传输模块, 用于对所述待传输数据包进行传输。

21. 根据权利要求 20 所述的数据传输装置, 其中, 所述第一指示信息用

于指示每个所述待传输数据包的以下任一项：

优先传输等级；

重要性等级；

传输时延需求信息；

“是否优先传输”标识；

数据类型指示信息。

22. 根据权利要求 21 所述的数据传输装置，其中，所述第一指示信息与 RLC SDU 对应；

所述复用模块具体用于按照所述优先传输顺序，将与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

23. 根据权利要求 22 所述的数据传输装置，其中，所述复用模块具体用于：

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下，按照优先传输等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，按照重要性等级由高到低将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，按照传输时延需求由短到长将与 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，优先复用与标识为“优先传输”的 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，优先复用与数据类型为第一数据类型的 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

24. 根据权利要求 23 所述的数据传输装置，其中，所述复用模块具体用于在复用与所述 RLC SDU 对应的 RLC PDU 之前，如果所述逻辑信道中存在第一 RLC SDU，则优先复用与所述第一 RLC SDU 对应的 RLC PDU；

其中，所述第一 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU。

25. 根据权利要求 23 所述的数据传输装置, 其中, 若所述逻辑信道对应的无线承载中存在第二 RLC SDU, 所述复用模块具体用于复用满足第一条件和第二条件的目标 RLC SDU 对应的 RLC PDU, 直至无法满足第一条件和/或第二条件为止;

其中, 所述第二 RLC SDU 为曾在之前一次或若干次传输中被分段、且尚有部分剩余数据等待后续传输的 RLC SDU;

其中, 所述第一条件包括如下任一项:

所述目标 RLC SDU 对应的优先传输等级比所述第二 RLC SDU 的优先传输等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的重要性等级比第二 RLC SDU 的重要性等级高;

所述目标 RLC SDU 对应的传输时延需求比第二 RLC SDU 的传输时延需求低;

所述目标 RLC SDU 被标识为“优先传输”;

所述目标 RLC SDU 对应的数据类型为第一数据类型, 第二 RLC SDU 的数据类型为不同于所述第一数据类型的第二数据类型;

其中, 所述第二条件包括:

能够完整复用到所述传输资源中的 RLC SDU。

26. 根据权利要求 25 所述的数据传输装置, 其中, 在传输资源仍有剩余的情况下, 所述复用模块具体用于复用与所述第二 RLC SDU 对应的 RLC PDU。

27. 根据权利要求 26 所述的数据传输装置, 其中, 在传输资源仍有剩余的情况下, 所述复用模块具体用于将与所述逻辑信道中剩余的 RLC SDU 对应的 RLC PDU 复用到传输资源中。

28. 根据权利要求 22-27 中任一项所述的数据传输装置, 其中, 所述复用模块具体用于:

在所述第一指示信息指示所述优先传输等级的情况下, 对于具有相同优先传输等级的 RLC SDU, 按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按

照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述重要性等级的情况下，对于具有相同重要性等级的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述传输时延需求信息的情况下，对于具有相同传输时延需求的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述“是否优先传输”标识的情况下，对于多个标识“优先传输”的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用；

在所述第一指示信息指示所述数据类型指示信息的情况下，对于多个第一数据类型的 RLC SDU，按照其所对应的 PDCP SN 的顺序进行复用或者按照预设的传输规则进行复用。

29. 根据权利要求 28 所述的数据传输装置，其中，

所述传输规则通过以下任一种方式确定：由终端确定的；由网络侧设备配置的；由协议规定的。

30. 根据权利要求 20 所述的数据传输装置，其中，还包括：

接收模块，用于接收网络侧的第二指示信息，所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

31. 根据权利要求 23-27 中任一项所述的数据传输装置，其中，所述待传输数据包为 XR 数据包，所述第一数据类型的数据包包括以下至少一项的内容：

视频编码器生成的 I 帧或 non-FOV 帧；

传感器采集的用户行为数据；

针对下行音频和/或视频业务传输的 TCP ACK 信令；

RTCP ACK 信令。

32. 根据权利要求 20-27 中任一项所述的数据传输装置，其中，

所述第一指示信息通过以下任一种方式确定：由网络侧设备配置；预配置；由协议规定。

33. 根据权利要求 21 所述的数据传输装置，其中，

所述待传输数据包根据业务类型区分为不同的数据类型，每个数据类型对应不同的优先传输等级、重要性等级或传输时延需求。

34. 根据权利要求 20 所述的数据传输装置，其中，所述传输资源为基站分配的上行传输资源授权。

35. 一种数据传输装置，应用于网络侧设备，包括：

确定模块，用于确定与终端对应的逻辑信道；

发送模块，用于向所述终端发送针对所述逻辑信道的第一指示信息，所述第一指示信息用于向所述终端指示待传输数据包的优先传输顺序。

36. 根据权利要求 35 所述的数据传输装置，其中，

所述第一指示信息还用于指示与所述逻辑信道对应的 PDCP 实体支持非按序数据的传递。

37. 根据权利要求 35 所述的数据传输装置，其中，所述发送模块还用于向所述终端发送第二指示信息，所述逻辑信道为所述第二指示信息指定的逻辑信道。

38. 一种终端，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权利要求 1 至 16 任一项所述的数据传输方法的步骤。

39. 一种网络侧设备，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权利要求 17 至 19 任一项所述的数据传输方法的步骤。

40. 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 1-19 任一项所述的数据传输方法。

41. 一种芯片，包括处理器和通信接口，其中，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，实现实现如权利要求 1 至 16 任

一项所述的数据传输方法的步骤，或者实现如权利要求 17 至 19 任一项所述的数据传输方法的步骤。

42. 一种计算机程序产品/程序产品，所述计算机程序产品/程序产品被存储在非易失的存储介质中，所述计算机程序产品被至少一个处理器执行时实现如权利要求 1 至 16 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者实现如权利要求 17 至 19 任一项所述的数据传输方法的步骤。

43. 一种通信设备，被配置为执行如权利要求 1 至 16 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者被配置为执行如权利要求 17 至 19 任一项所述的数据传输方法的步骤。

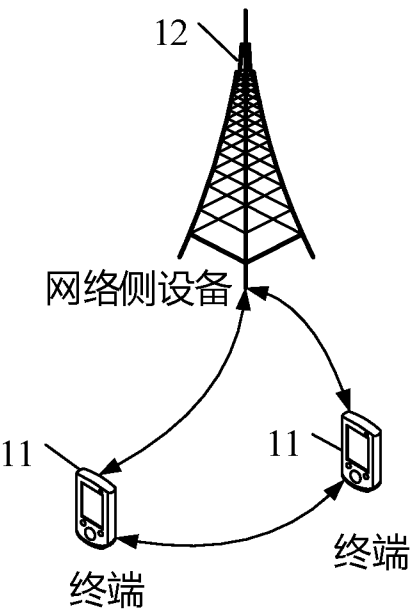


图 1

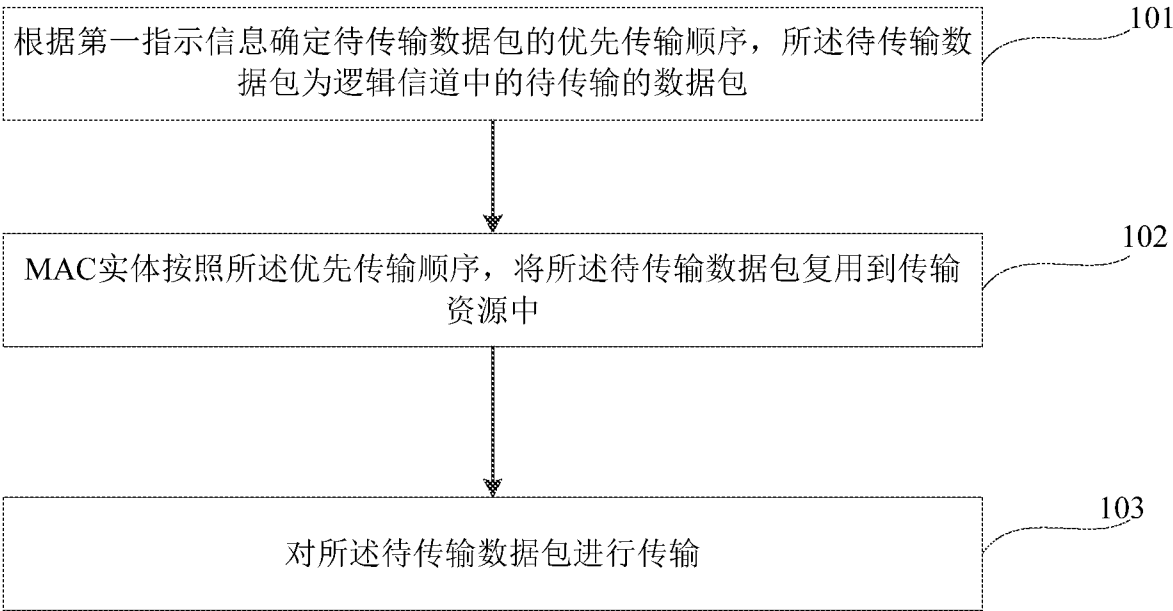


图 2

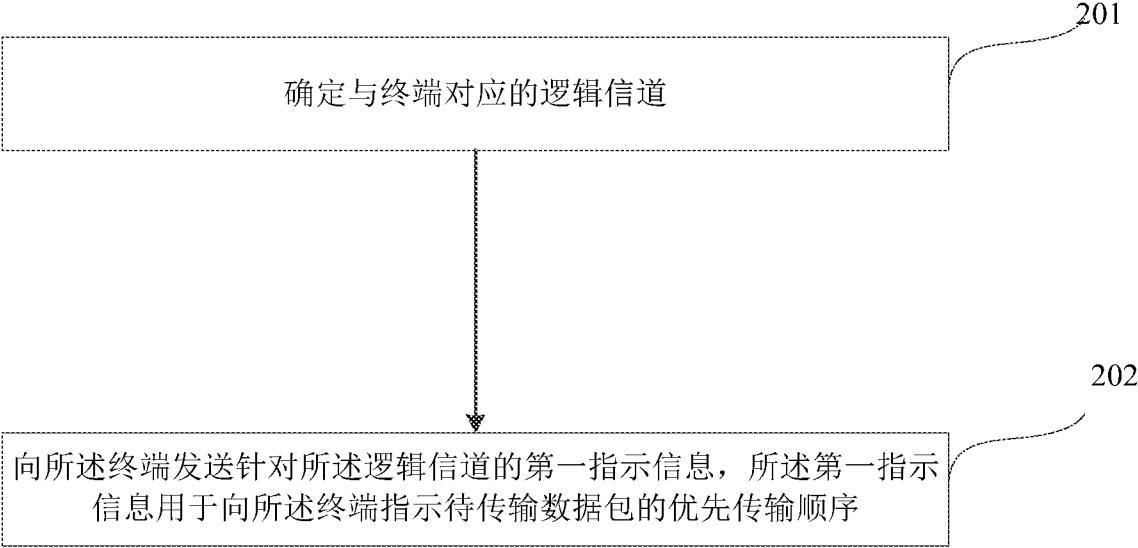


图 3

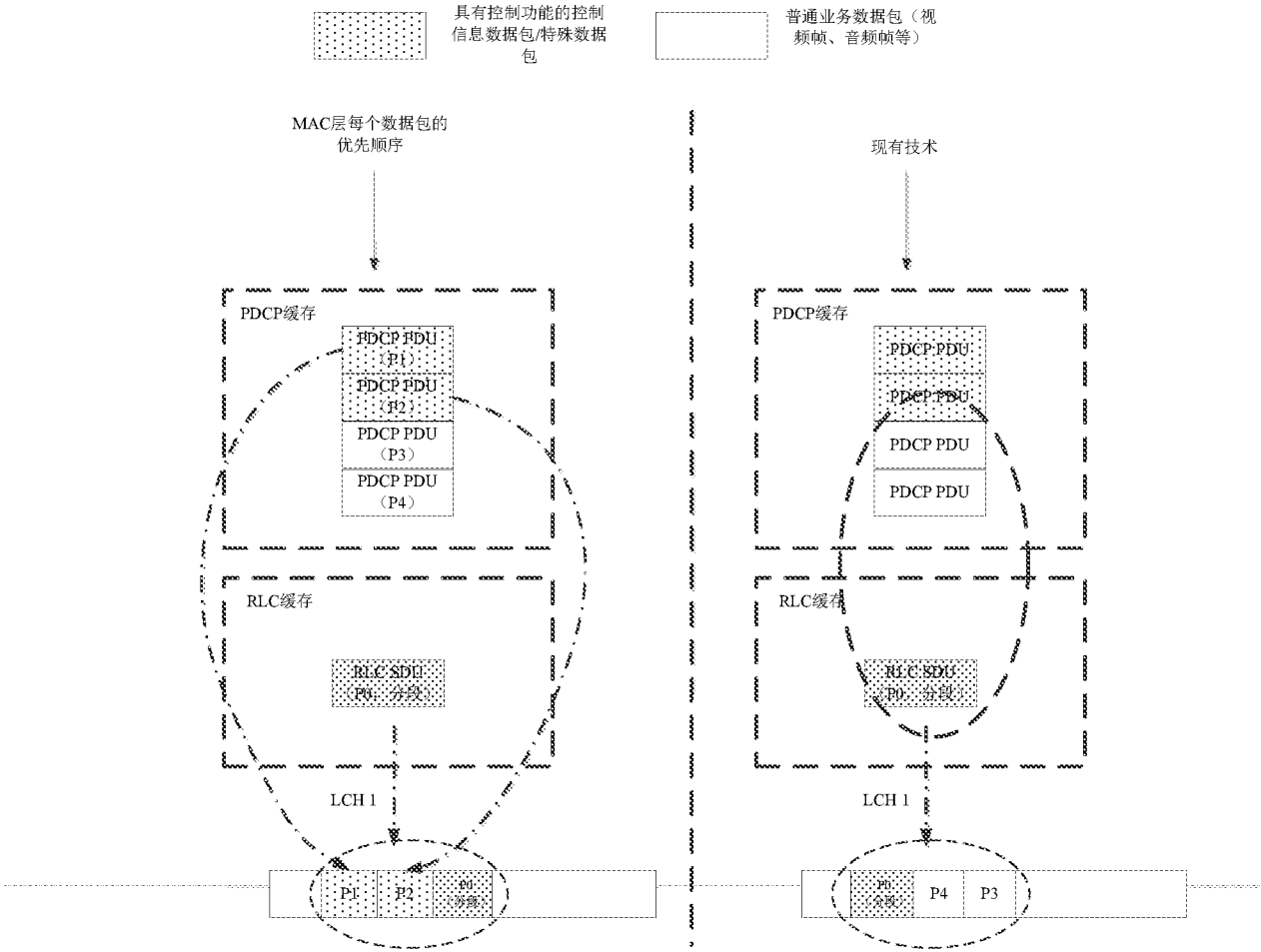


图 4

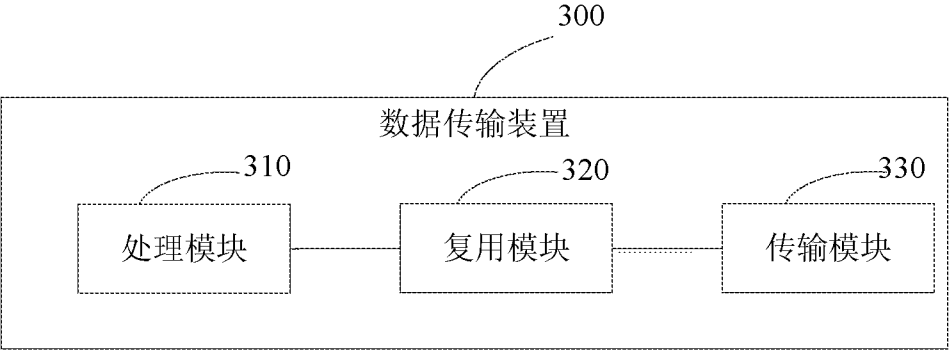


图 5

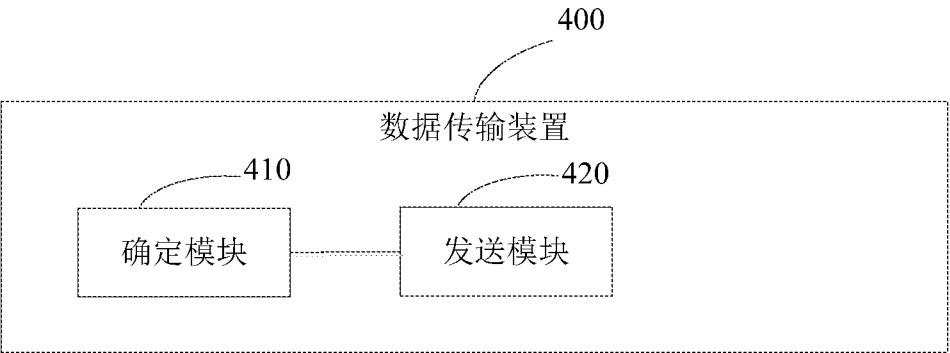


图 6

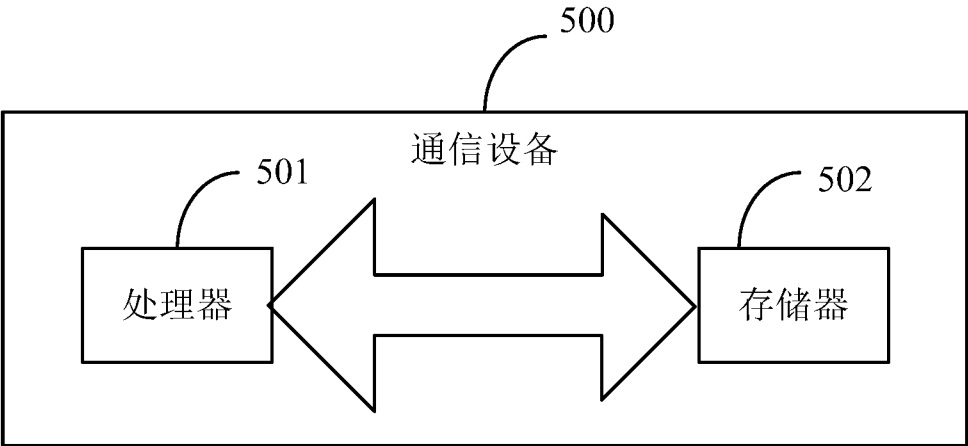


图 7

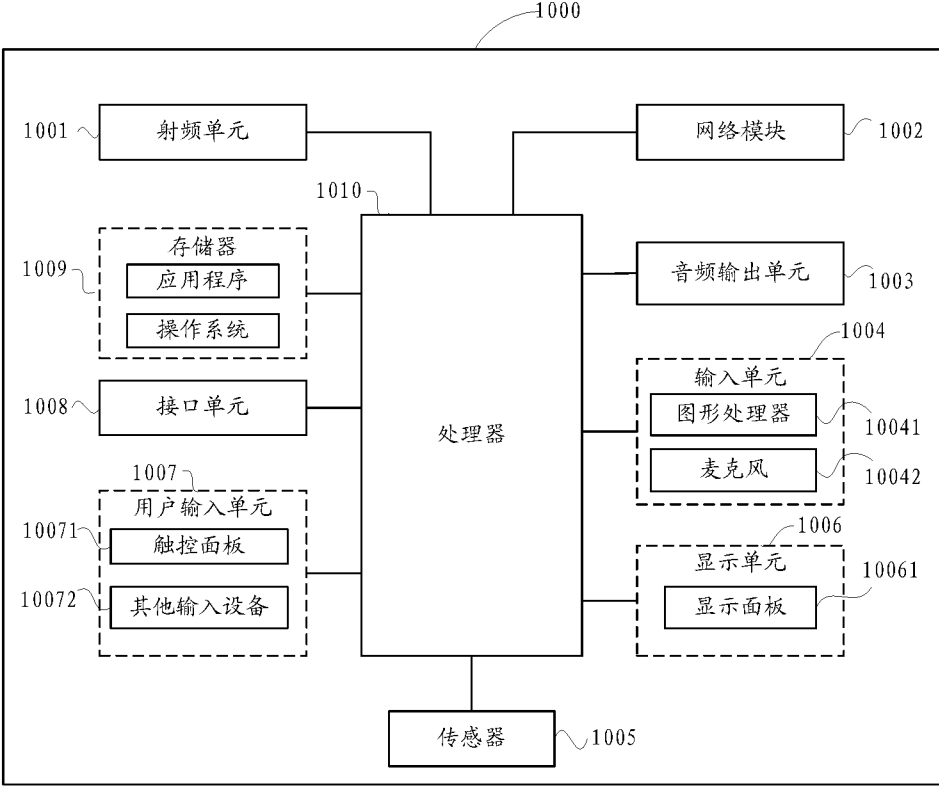


图 8

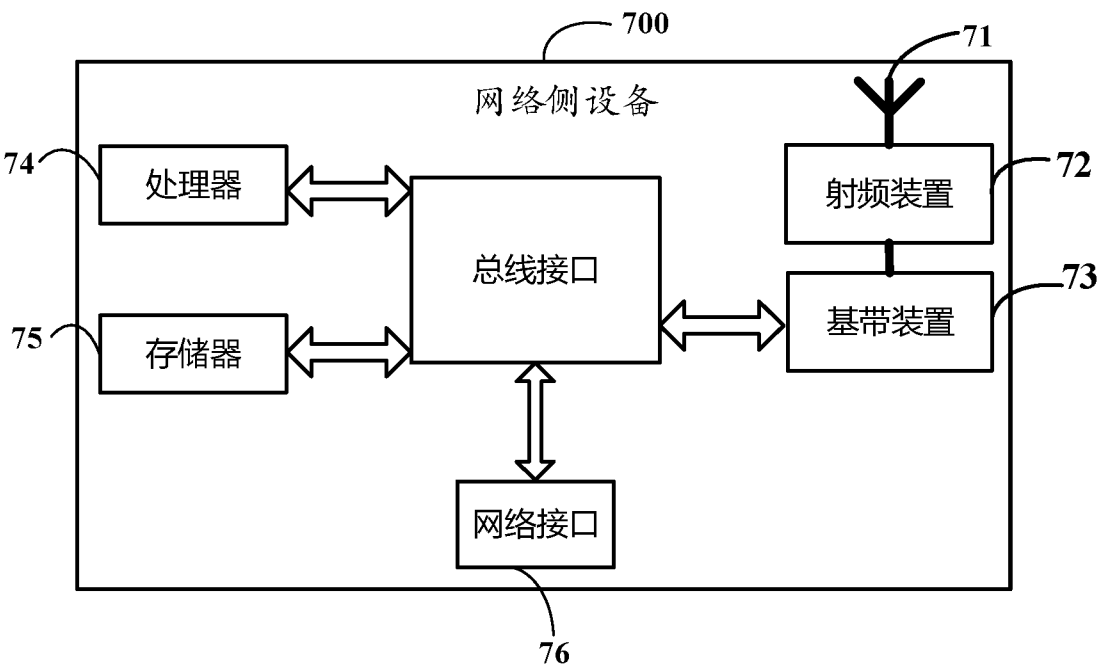


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/110856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/12(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)

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)

CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; IEEE; IETF: 逻辑信道, 控制信息, 优先级, 复用, 顺序, 上行, logic, channel, control, pri, multiplex, order, sequence, up, MAC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108289065 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 July 2018 (2018-07-17) description, paragraphs [0064]-[0168]	1-43
X	CN 109428694 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 05 March 2019 (2019-03-05) description, paragraphs [0042]-[0136]	1-43
A	CN 112242884 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 19 January 2021 (2021-01-19) entire document	1-43
A	CN 102685914 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 19 September 2012 (2012-09-19) entire document	1-43
A	CN 101415204 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 22 April 2009 (2009-04-22) entire document	1-43



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

“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

09 October 2022

Date of mailing of the international search report

31 October 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/110856

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108289065	A	17 July 2018	None			
CN	109428694	A	05 March 2019	None			
CN	112242884	A	19 January 2021	None			
CN	102685914	A	19 September 2012	CN	102685914	B	30 July 2014
CN	101415204	A	22 April 2009	CN	101415204	B	15 June 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/110856

A. 主题的分类 H04W 28/12 (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) 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)) CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; IEEE; IETF: 逻辑信道, 控制信息, 优先级, 复用, 顺序, 上行, logic, channel, control, pri, multiplex, order, sequence, up, MAC																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108289065 A (华为技术有限公司) 2018年7月17日 (2018 - 07 - 17) 说明书第[0064]-[0168]段</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109428694 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第[0042]-[0136]段</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112242884 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19) 全文</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年9月19日 (2012 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101415204 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年4月22日 (2009 - 04 - 22) 全文</td> <td>1-43</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108289065 A (华为技术有限公司) 2018年7月17日 (2018 - 07 - 17) 说明书第[0064]-[0168]段	1-43	X	CN 109428694 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第[0042]-[0136]段	1-43	A	CN 112242884 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19) 全文	1-43	A	CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年9月19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-43	A	CN 101415204 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年4月22日 (2009 - 04 - 22) 全文	1-43
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 108289065 A (华为技术有限公司) 2018年7月17日 (2018 - 07 - 17) 说明书第[0064]-[0168]段	1-43																		
X	CN 109428694 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2019年3月5日 (2019 - 03 - 05) 说明书第[0042]-[0136]段	1-43																		
A	CN 112242884 A (大唐移动通信设备有限公司) 2021年1月19日 (2021 - 01 - 19) 全文	1-43																		
A	CN 102685914 A (华为技术有限公司) 2012年9月19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-43																		
A	CN 101415204 A (大唐移动通信设备有限公司) 2009年4月22日 (2009 - 04 - 22) 全文	1-43																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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 “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																
* 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 “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 2022年10月9日		国际检索报告邮寄日期 2022年10月31日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 陈晓霞 电话号码 (86-512) 88996090																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/110856

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	108289065	A	2018年7月17日	无	
CN	109428694	A	2019年3月5日	无	
CN	112242884	A	2021年1月19日	无	
CN	102685914	A	2012年9月19日	CN 102685914	B 2014年7月30日
CN	101415204	A	2009年4月22日	CN 101415204	B 2011年6月15日