

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255684 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 24/02 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/097883

(22) 国际申请日:

2024 年 6 月 7 日 (07.06.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310707565.2 2023年6月14日 (14.06.2023) 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)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS, SENDING NODE, AND RECEIVING NODE

(54) 发明名称: 数据传输方法、装置、发送节点及接收节点

发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包

401

图 4

401 A target protocol layer of a sending node sends a first data packet to a receiving node by means of a target bearer

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of communications, and discloses a data transmission method and apparatus, a sending node, and a receiving node. The data transmission method in embodiments of the present application comprises: a target protocol layer of a sending node sends a first data packet to a receiving node by means of a target bearer, wherein the target protocol layer comprises at least one of a first protocol layer of a data plane and a second protocol layer of the data plane, the first protocol layer is located on a radio resource control sub-layer, the second protocol layer is located on a layer 2 sub-layer, the target bearer is a bearer of the data plane, and the first data packet comprises at least one of a data packet generated according to control information of the data plane and a data packet generated according to data of the data plane.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据传输方法、装置、发送节点及接收节点, 属于通信技术领域, 本申请实施例的数据传输方法包括: 发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包; 其中, 所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项, 所述第一协议层位于无线资源控制子层之上, 所述第二协议层位于层二子层之上, 所述目标承载为所述数据面的承载, 所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

WO 2024/255684 A1

数据传输方法、装置、发送节点及接收节点

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2023 年 06 月 14 日提交的中国专利申请 No.202310707565.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种数据传输方法、装置、发送节点及接收节点。

背景技术

随着移动通信技术的发展，通信设备之间涉及的数据越来越多，例如，面向定位、感知、计算和人工智能（Artificial Intelligence，AI）等的数据，基于此，在移动通信网络架构（例如，第 6 代（6th Generation，6G）网络架构等）中提出了一种数据面。其中，该数据面可以包括核心网数据面功能、无线接入网数据面功能和用户设备（User Equipment，UE）数据面功能，具备端到端的连通性。数据面可以负责数据控制，例如，数据收集协调配置、数据收集配置和数据传输配置等。此外，数据面还可以负责数据采集、数据传输、数据预处理、数据隐私安全、数据分析、数据存储和数据服务等功能。然而，在相关技术中如何进行数据面的控制信息（例如，数据收集协调配置、数据收集配置和数据传输配置等）、数据面的数据（例如，感知数据、定位数据等）等的传输还没有对应的解决方案。

发明内容

本申请实施例提供一种数据传输方法、装置、发送节点及接收节点，能够提供一种数据面的控制信息、数据面的数据等的传输方式，实现对数据面的控制信息、数据面的数据等的传输。

第一方面，提供了一种数据传输方法，该方法包括：

发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；

其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第二方面，提供了一种数据传输装置，应用于发送节点，该装置包括：

第一目标协议层，用于通过目标承载向接收节点发送第一数据包；

其中，所述第一目标协议层为所述发送节点的目标协议层，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述

第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第三方面，提供了一种数据传输方法，该方法包括：

接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包；

其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第四方面，提供了一种数据传输装置，应用于接收节点，该装置包括：

第二目标协议层，用于通过目标承载从发送节点接收第一数据包；

其中，所述第二目标协议层为所述接收节点的目标协议层，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第五方面，提供了一种发送节点，该发送节点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所述的方法的步骤。

第六方面，提供了一种发送节点，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于基于目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第七方面，提供了一种接收节点，该接收节点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三方面所述的方法的步骤。

第八方面，提供了一种接收节点，包括处理器及通信接口，其中，所述通信接口用于基于目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

第九方面，提供了一种数据传输系统，包括：发送节点及接收节点，所述发送节点可用于执行如第一方面所述的数据传输方法的步骤，所述接收节点可用于执行如第三方面所述

的数据传输方法的步骤。

第十方面，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所述的方法的步骤，或者实现如第三方面所述的方法的步骤。

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

第十二方面，提供了一种计算机程序/程序产品，所述计算机程序/程序产品被存储在存储介质中，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所述的方法的步骤，或实现如第三方面所述的方法的步骤。

在本申请实施例中，发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项，也即本申请实施例对应于数据面引入了第一协议层和第二协议层中的至少一项以及数据面承载，进而可以基于第一协议层和第二协议层中的至少一项在数据面承载上传输数据面的控制信息和数据面的数据中的至少一项，实现了对数据面的控制信息、数据面的数据等的传输。

附图说明

图 1 是本申请实施例可应用的一种无线通信系统的框图；

图 2a 是本申请实施例提供的用户面协议栈的示意图；

图 2b 是本申请实施例提供的控制面协议栈的示意图；

图 3a 是本申请实施例提供的 UE 与 LMF 之间的定位协议栈的示意图；

图 3b 是本申请实施例提供的 NG RAN 与 LMF 之间的定位协议栈的示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程图；

图 5 是本申请实施例提供的 UE 与接入网设备之间的数据面的协议栈的示意图之一；

图 6a 是本申请实施例提供的 UE 与接入网设备之间的数据面的协议栈的示意图之二；

图 6b 是本申请实施例提供的 UE 与接入网设备之间的数据面的协议栈的示意图之三；

图 6c 是本申请实施例提供的 UE 与接入网设备之间的数据面的协议栈的示意图之四；

图 7 是本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程图；

图 8 是本申请实施例提供的 UE、RAN 和 CN 之间的数据面的协议栈的示意图之一；

图 9 是本申请实施例提供的 UE、RAN 和 CN 之间的数据面的协议栈的示意图之二；

图 10 是本申请实施例提供的 UE 和 RAN 之间的数据面的协议栈的示意图之一；

图 11 是本申请实施例提供的 UE 和 RAN 之间的数据面的协议栈的示意图之二；

图 12 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构图；

图 13 是本申请实施例提供的另一种数据传输装置的结构图；

图 14 是本申请实施例提供的通信设备的结构图；

图 15 是本申请实施例提供的发送节点的结构图；

图 16 是本申请实施例提供的接收节点的结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚描述，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，本申请中的“或”表示所连接对象的至少其中之一。例如“A 或 B”涵盖三种方案，即，方案一：包括 A 且不包括 B；方案二：包括 B 且不包括 A；方案三：既包括 A 又包括 B。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请的术语“指示”既可以是一个直接的指示（或者说显式的指示），也可以是一个间接的指示（或者说隐含的指示）。其中，直接的指示可以理解为，发送方在发送的指示中明确告知了接收方具体的信息、需要执行的操作或请求结果等内容；间接的指示可以理解为，接收方根据发送方发送的指示确定对应的信息，或者进行判断并根据判断结果确定需要执行的操作或请求结果等。

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）或其他系统。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 系统以外的系统，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 可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、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)、飞行器 (flight vehicle)、车载设备 (Vehicle User Equipment, VUE)、船载设备、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。其中, 车载设备也可以称为车载终端、车载控制器、车载模块、车载部件、车载芯片或车载单元等。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 (Radio Access Network, RAN) 设备、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 (Access Point, AP) 或无线保真 (Wireless Fidelity, WiFi) 节点等。其中, 基站可被称为节点 B (Node B, NB)、演进节点 B (Evolved Node B, eNB)、下一代节点 B (the next generation Node B, gNB)、新空口节点 B (New Radio Node B, NR Node B)、接入点、中继站 (Relay Base Station, RBS)、服务基站 (Serving Base Station, SBS)、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 (home Node B, HNB)、家用演进型 B 节点 (home evolved Node B)、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。

为了方便理解, 以下对本申请实施例涉及的一些内容进行说明:

一、第五代（5th-Generation, 5G）控制面和用户面协议方案

根据控制面（control plane）和用户面（user plane）协议架构的定义，用户面的协议由服务数据适配协议（Service Data Adaptation Protocol, SDAP）、分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）、无线链路控制（radio link control, RLC）、媒体接入控制（Media Access Control, MAC）和物理层（Physical Layer, PHY）组成，如图 2a 所示，控制面的协议由无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）、PDCP、RLC、MAC 和 PHY 组成，如图 2b 所示。

二、定位协议栈

示例性的，UE 与位置管理功能（Location Management Function, LMF）之间的定位协议栈可以如图 3a 所示，下一代无线接入网（Next Generation Radio Access Network, NG-RAN）与 LMF 之间的定位协议栈可以如图 3b 所示。

三、数据面控制功能

上述数据面控制功能也可以称为第一功能。其中，第一功能负责数据收集协调（Data Collection Coordination）、数据传输配置、数据上报配置和数据处理配置中的一项或多项。其中，数据收集协调是指第一功能根据所收到的数据请求和/或数据订阅信息确定所需数据是否可用，确定可提供所需数据的数据提供功能，并发送数据收集配置。

数据上报配置是指对数据提供功能所提供数据的数据包封装进行配置，包括数据包长度大小，数据包长度的分布特征，数据包时间间隔，数据包发送时间间隔的分布特征，数据提供功能是否对数据加密，数据提供功能是否对数据加扰。如果加密或加扰，需要对密钥和加扰序列等进行配置。

数据传输配置是指建立、修改、释放数据传输通道和数据传输 QoS 管理。

数据处理配置是指对数据处理节点进行数据处理配置，包括数据预处理（如滤波、脱敏）、数据分析等。所述数据处理节点可以包括数据传输节点、数据接收节点和第二节点中的至少一项，其中第二节点是数据传输节点和数据接收节点之外的 UE 或网络功能节点。当数据处理节点是传输该数据的数据传输节点时，这一数据传输和处理方式也被称为随路计算。

需要说明的是，本申请实施例的核心网数据面功能、无线接入网数据面功能或 UE 数据面功能可以是核心网、无线接入网或 UE 中的功能，也可以是一个节点，也可以是多个数据面相关的节点。一种多个数据面相关的节点示例是数据控制功能节点、数据安全和可信功能节点、数据仓库功能节点，数据消费功能节点，数据传输功能节点、数据提供功能节点、数据处理功能节点。其中数据控制功能节点如上述数据控制功能；数据安全和可信功能节点用于支持认证、授权、访问控制等安全机制，以及评估数据提供功能的数据可信程度和支持查询可信度；数据仓库节点用于支持数据面收集数据的持久化存储和检索；数据消费功能节点用于支持发送数据请求和接收数据响应；数据传输功能节点用于支持数据面传输数据；数据提供功能节点用于提供所需数据；数据处理节点用于数据面数据处理，包括数据分析、去冗

余、滤波和脱敏等。

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进行详细地说明。

请参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程图，该方法可以由发送节点执行，如图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 401、发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；

其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

示例性的，上述发送节点可以是终端和无线接入网节点中的一个。上述接收节点可以是终端和无线接入网节点中的另一个。其中，上述无线接入网节点可以包括无线接入网设备或无线接入网功能等。上述无线接入网功能，例如，可以包括集中单元控制面（Centralized Unit-Control Plane, CU-CP）、自组织网络（Optimizing Networks, SON）功能、最小化路测（Minimization of Drive Test, MDT）功能等。

上述无线资源控制子层（Sublayer）为用于 UE 和无线接入网设备或者无线接入网节点之间的无线接口的无线资源控制协议，上述无线资源控制子层终结在网络侧的无线接入网节点（terminated in RAN node on network side）。在 UE 和无线接入网节点之间的无线接口上无线资源控制子层的主要业务和功能包括系统信息广播，接入控制，移动性管理，UE 与无线接入网节点之间的无线连接的建立、维护和释放等。示例性的，如图 5 所示，在 NR 协议中，上述无线资源控制子层可以为 UE 和 NG-RAN 之间的无线接口的 RRC 子层。

上述第一协议层可以基于配置对传递至第一协议层的数据（以下简称为第一协议层数据）执行第一处理，其中，上述第一处理可以包括解析（interpret）数据和转发数据给目标节点中的至少一项。示例性的，上述转发数据给目标节点，可以包括上述第一协议层不对第一协议层数据进行解析，直接根据配置信息将上述第一协议层数据转发给目标节点，或者，上述第一协议层仅解析部分第一协议层数据，例如，第一协议层数据的包头，并根据解析结果将上述第一协议层数据转发给目标节点。

其中，上述目标节点可以包括但不限于如下至少一项：

核心网网络功能，例如，核心网数据面功能、LMF、网络数据分析功能（Network Data Analytics Function, NWDAF）等；

无线接入网功能，例如，CU-CP、集中单元用户面（Centralized Unit-User Plane, CU-UP）、集中单元数据面（Centralized Unit-Data Plane, CU-DP）等；

网络外部功能，例如，AF。

需要说明的是，上述第一协议层可以用于对数据面的控制信息和数据面的数据中的至少一项执行第一处理，也即上述第一协议层数据可以包括数据面的控制信息和数据面的数

据中的至少一项。其中，上述数据面的控制信息也可以称为数据面的信令数据，例如，数据收集协调配置、数据收集配置和数据传输配置等数据面控制相关的信息。上述数据面的数据可以包括但不限于基于数据面控制所收集的数据、数据面作为传输协议层所承载的定位数据、感知数据、计算数据、AI 数据（如 AI 模型训练数据，AI 模型）、测量数据、用户签约数据、上下文数据等中的至少一项。

其中，上述定位数据包括由 UE 和接入网设备中的至少一项提供或接收的辅助数据（assistance data）、位置信息（location information）、定位测量（positioning measurement）等，例如，定位协议中的全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System, GNSS）辅助数据、传感器辅助数据、WLAN 辅助数据、GNSS 位置信息、到达时间差（Time Difference of Arrival, TDOA）位置信息、参考信号接收功率（Reference Signal Received Power, RSRP）、参考信号接收质量（Reference Signal Received Quality, RSRQ）等。

上述感知数据包括辅助数据、感知结果、感知测量数据等。其中辅助数据包括位置信息、传感器（如摄像头、陀螺仪等）辅助数据等；感知结果包括速度、距离、角度、雨量、是否入侵、呼吸次数等；感知测量数据是通过测量获得的感知测量量。

上述计算数据包括辅助数据、计算服务的输入数据、计算服务的输出数据等。其中辅助数据包括计算服务信息（用于表示提供什么服务或服务标识，例如渲染服务、AI 推理服务等）、计算负载信息（用于表示计算负载状态，例如渲染服务负载 30%，CPU 利用率等）；计算服务输入/输出数据是所请求计算服务的输入/输出信息，例如渲染服务的输入数据为音频和视频的描述文件，输出数据为二维或三维图像。

上述 AI 数据包括 AI 模型训练数据，AI 模型数据等，其中 AI 模型训练数据是指用来训练 AI 模型的数据；AI 模型数据是指 AI 模型本身，包括模型结构、参数等。

示例性的，在 NR 协议中，上述层二子层（Layer Two Sublayer）可以包括但不限于如下至少一项：MAC, RLC, PDCP, SDAP。对应的，上述第二协议层位于上述层二子层之上可以理解为上述第二协议层位于 MAC、RLC、PDCP 和 SDAP 中任一项或任意组合的协议子层之上。例如，如图 6a 所示，上述层二子层包括 PHY、MAC、RLC、PDCP 和 SDAP，则上述第二协议层位于 MAC、RLC、PDCP 和 SDAP 之上；或者，如图 6b 所示，上述层二子层包括 MAC、RLC 和 PDCP，则上述第二协议层位于 MAC、RLC 和 PDCP 之上；或者，如图 6c 所示，上述层二子层包括 MAC，则上述第二协议层位于 MAC 之上。需要说明的是，对于除上述 NR 之外的其他协议，上述层二子层可以包括与实现上述 MAC、RLC、PDCP、SDAP 等一项或多项组合的功能相同的协议层。

上述第二协议层可以基于配置对传递至第二协议层的数据（以下简称为第二协议层数据）执行第一处理，其中，上述第一处理可以包括解析（interpret）数据和转发数据给目标节点中的至少一项。示例性的，上述转发数据给目标节点，可以包括上述第二协议层不对第二协议层数据进行解析，直接根据配置信息将上述第二协议层数据转发给目标节点，或者，上述第二协议层仅解析部分第二协议层数据，例如，第二协议层数据的包头，并根据解析结

果将上述第二协议层数据转发给目标节点。

其中，上述目标节点可以包括但不限于如下至少一项：

核心网网络功能，例如，核心网数据面功能、LMF、NWDAF等；

无线接入网功能，例如，CU-CP、CU-UP、CU-DP等；

网络外部功能，例如，AF。

需要说明的是，上述第二协议层可以用于对数据面的控制信息和数据面的数据中的至少一项执行第一处理，也即上述第二协议层数据可以包括数据面的控制信息和数据面的数据中的至少一项。其中，上述数据面的控制信息也可以称为数据面的信令数据，例如，数据收集协调配置、数据收集配置和数据传输配置等数据面控制相关的信息。上述数据面的数据可以包括但不限于基于数据面控制所收集的数据、数据面作为传输协议层所承载的定位数据、感知数据、计算数据、AI数据（如AI模型训练数据，AI模型）、测量数据、用户签约数据、上下文数据等中的至少一项。

上述目标承载为所述数据面的承载，可以用于传输数据面的控制信息和数据中的至少一项。示例性的，上述目标承载可以是与上述目标协议层对应的承载，例如，在上述目标协议层包括第一协议层的情况下，上述目标承载可以包括与第一协议层对应的第一承载；在上述目标协议层包括第二协议层的情况下，上述目标承载可以包括与第二协议层对应的第二承载。

以下分情况对上述步骤401进行举例说明：

情况一：发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送第一数据包，该第一数据包为根据数据面的控制信息生成的数据包。

情况二：发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送第一数据包，该第一数据包为根据数据面的数据生成的数据包。

情况三：发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送第一数据包，该第一数据包为根据数据面的数据生成的数据包。

情况四：发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送第一数据包，该第一数据包为根据数据面的控制信息生成的数据包。

情况五：发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送根据数据面的控制信息生成的数据包，发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送根据数据面的数据生成的数据包，该第一数据包包括根据数据面的控制信息生成的数据包和根据数据面的数据生成的数据包。

情况六：发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送根据数据面的控制信息生成的数据包，发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送根据数据面的数据生成的数据包，该第一数据包包括根据数据面的控制信息生成的数据包和根据数据面的数据生成的数据包。

本申请实施例提供的数据传输方法，发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点

发送第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项，也即本申请实施例对应于数据面引入了第一协议层和第二协议层中的至少一项以及数据面承载，进而可以基于第一协议层和第二协议层中的至少一项在数据面承载上传输数据面的控制信息和数据面的数据中的至少一项，实现了对数据面的控制信息、数据面的数据等的传输。

可选地，所述第一数据包还包括第一信息，所述第一信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下一项：

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

上述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结，可以理解为上述接收节点的目标协议层接收到第一数据包之后不再传递该数据包至其他节点。上述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发，可以理解为上述接收节点的目标协议层接收到第一数据包之后，不对该数据包进行处理，而是直接将该第一数据包进行转发。上述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发，可以理解为上述接收节点的目标协议层接收到第一数据包之后对该第一数据包进行处理，并将处理后的数据包进行转发。

其中，上述接收节点的目标协议层对上述第一数据包或者处理后的数据包进行转发的目标节点可以根据预先获取的转发配置信息（例如，转发节点信息、转发路由信息等）和第一数据包的包头中的至少一项确定。例如，在上述第一数据包为根据数据面的控制信息生成的数据包的情况下，可以根据第一数据包的包头确定目标节点；在上述第一数据包为根据数据面的数据生成的数据包的情况下，可以预先接收根据数据面的控制信息生成的数据包，该数据包可以包括上述转发配置信息，进而可以基于上述转发配置信息确定第一数据包的目标节点。

示例性的，可以在第一数据包的包头携带第一信息，该第一信息包括第一指示信息，该第一指示信息指示接收节点的目标协议层对该第一数据包的处理行为。例如，目标协议层生成的协议数据单元（Protocol Data Unit, PDU）中的业务数据单元（Service Data Unit, SDU）的包头包括第一指示信息。

可以理解的是，接收节点的目标协议层在接收到上述第一数据包的情况下，可以根据上述第一指示信息确定要终结该第一数据包传输，或者转发该第一数据包至目标节点，或者处理该第一数据包并转发处理后的第一数据包至目标节点。

本实施例通过第一数据包携带第一指示信息指示接收节点的目标协议层对该第一数据包的处理行为，有利于接收节点的目标协议层明确对第一数据包的处理行为，进而可以保证接收节点的目标协议层对第一数据包处理的准确性。

可选地，所述第一信息还包括如下至少一项：

所述第一数据包对应的转发节点信息；

所述第一数据包对应的转发路由信息。

本实施例中，上述第一数据包对应的转发节点信息可以理解为该转发节点信息用于第一数据包的转发。示例性的，上述转发节点信息可以包括但不限于转发节点的标识，例如，网络功能标识（例如，LMF 实例 ID，RAN 节点 ID 等）。上述转发节点可以理解为上述第一数据包转发过程所涉及的传输节点。

上述第一数据包对应的转发路由信息可以理解为该转发路由信息用于第一数据包的转发。示例性的，上述转发路由信息可以包括各个传输节点的下一个路由节点的信息，例如，AMF 实例 ID 等。

本实施例中第一信息还包括所述第一数据包对应的转发节点信息和所述第一数据包对应的转发路由信息中的至少一项，有利于较为准确的对第一数据包的转发进行控制。

可选地，在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下，所述第一数据包还包括第二信息，所述第二信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示如下项：

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发；

其中，所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

本实施例中，上述第二数据包可以是上述第一数据包所控制传输的数据包，也即，通过数据面的控制信息（即第一数据包）控制上述数据面的数据（即第二数据包）的传输。

需要说明的是，本实施例的第二指示信息与上述第一指示信息相类似，在此不做赘述。

本实施例通过在所述第一数据包中携带第二指示信息指示接收节点的目标协议层对该第二数据包的处理行为，有利于接收节点的目标协议层明确对第二数据包的处理行为，进而可以保证接收节点的目标协议层对第二数据包处理的准确性。

可选地，所述第二信息还包括如下至少一项：

所述第二数据包对应的转发节点信息；

所述第二数据包对应的转发路由信息。

本实施例中的第二数据包对应的转发节点信息和第二数据包对应的转发路由信息可以参见前述第一数据包对应的转发节点信息和第一数据包对应的转发路由信息的相关说明，在此不做赘述。

本实施例中第二信息还包括所述第二数据包对应的转发节点信息和所述第二数据包对应的转发路由信息中的至少一项，有利于较为准确的对第二数据包的转发进行控制。

可选地，所述目标协议层包括所述第一协议层，所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包包括：

所述发送节点的第一协议层生成所述数据面的第一协议数据单元 PDU;

所述发送节点的第一协议层递交所述第一 PDU 给所述发送节点的无线资源控制子层;

所述发送节点的无线资源控制子层通过所述目标承载向接收节点发送所述第一 PDU。

本实施例中,发送节点的第一协议层可以基于第一协议层的 SDU 生成第一 PDU,并将第一 PDU 递交给发送节点的无线资源控制子层,进而发送节点的无线资源控制子层可以通过目标承载向接收节点发送该第一 PDU。可选地,可以通过数据面容器(DP-Container)进行第一 PDU 的传输,其中,DP-Container 可用于在无线接入网节点和终端之间传递终端的第一协议层的数据包,且无线资源控制子层对 DP-Container 是透明的,也即无线资源控制子层可以透传上述 DP-Container。示例性的,针对 NR 协议,可以通过 RRC 的 DP-Container 进行第一 PDU 的传输,且 RRC 对 DP-Container 是透明的。

相应地,接收节点的无线资源控制子层可以通过目标承载接收第一 PDU,并将所接收的第一 PDU 递交给接收节点的第一协议层。

可选地,所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

可选地,所述目标协议层包括所述第二协议层,所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包包括:

所述发送节点的第二协议层生成所述数据面的第二 PDU;

所述发送节点的第二协议层递交所述第二 PDU 给所述发送节点的层二子层;

所述发送节点的层二子层通过所述目标承载向接收节点发送所述第二 PDU。

本实施例中,发送节点的第二协议层可以基于第二协议层的 SDU 生成第二 PDU,并将第二 PDU 递交给发送节点的层二子层,进而发送节点的层二子层可以通过目标承载向接收节点发送该第二 PDU。

相应地,接收节点的层二子层可以通过目标承载接收第二 PDU,并将所接收的第二 PDU 递交给接收节点的第二协议层。

可选地,所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息,所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

可选地,所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项;

所述第一类型包括如下一项:控制承载,数据承载,控制和数据承载;

所述第二类型包括如下一项:在所述接收节点终结的承载,由所述接收节点转发的承载,由所述接收节点处理并转发的承载。

在一实施方式中,可以根据数据面承载所承载的数据类型对数据面承载进行分类,也即分为控制承载,数据承载,控制和数据承载。在该情况下,目标承载的类型为第一类型,其中,第一类型为上述控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种。

其中,上述控制承载用于传输数据面的控制信息,包括数据收集协调配置、数据传输配置、数据上报配置和数据处理配置等。

上述数据承载用于传输数据面的数据，用于传输数据面的数据，包括所需收集的数据（例如，SON、MDT、质量体验（Quality of Experience, QoE）、L2 测量等数据）、感知数据、AI 训练数据、AI 模型数据和计算数据等。

上述控制和数据承载，既用于传输数据面的控制信息，又用于传输数据面的数据。

在另一实施方式中，可以根据接收节点对数据面承载的处理行为对数据面承载进行分类，也即分为在所述接收节点终结的承载，由所述接收节点转发的承载，以及由所述接收节点处理并转发的承载。在该情况下，目标承载的类型为第二类型，其中，第二类型为上述在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

上述在所述接收节点终结的承载，也即接收节点终结该承载上的数据传输。示例性的，上述在所述接收节点终结的承载可以用于传输数据面的控制信息，包括数据收集协调配置、数据传输配置、数据上报配置和数据处理配置等。

上述由所述接收节点转发的承载，也即接收节点接收到该承载上的数据后进行转发，所转发的数据对接收节点是透明的（transparent）。示例性的，上述由所述接收节点转发的承载可以用于传输数据面的数据，包括所需收集的数据（例如，SON、MDT、QoE、L2 测量等数据）、感知数据、AI 训练数据、AI 模型数据和计算数据等。

上述由所述接收节点处理并转发的承载，也即接收节点对该承载上的部分或全部数据进行处理（例如，脱敏、去冗、滤波、分析等），然后将处理后的数据进行转发。

在又一实施方式中，可以采用上述两种分类方式对数据面承载进行分类，也即，既根据数据面承载所承载的数据类型对数据面承载进行分类，又根据接收节点对数据面承载的处理行为对数据面承载进行分类。在该情况下，目标承载的类型包括第一类型和第二类型，第一类型为上述控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种，第二类型为上述在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

可选地，所述目标承载包括如下至少一项：与所述第一协议层对应的第一承载，与所述第二协议层对应的第二承载。

本实施例中，上述第一承载用于传输第一协议层的数据包，上述第二承载用于传输第二协议层的数据包。

本实施例中对应于第一协议层和第二协议层分别引入了第一承载和第二承载，这样可以实现对第一协议层的数据包和第二协议层的数据包的分离传输。

可选地，所述第一承载的类型为控制承载，或者，所述第二承载的类型为数据承载。

本实施例中，上述第一承载的类型可以默认为控制承载，也即上述第一承载默认用于数据面的控制信息的传输。上述第二承载的类型可以默认为数据承载，也即上述第二承载默认用于数据面的数据的传输。

可选地，所述方法还包括如下至少一项：

所述发送节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息；

所述发送节点传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

本实施例中，在发送节点为终端，接收节点为无线接入网节点的情况下，发送节点可以从接收节点接收用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息，或者，发送节点可以从接收节点接收用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息；在发送节点为无线接入网节点，接收节点为终端的情况下，发送节点可以向接收节点发送用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息，或者，发送节点可以向接收节点发送用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。示例性的，上述第一配置信息或第二配置信息可以携带于 RRC 重配置 (Reconfiguration) 消息。

可以理解的是，发送节点或者接收节点在接收到用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息的情况下，可以基于第一配置信息建立或添加第一承载。发送节点或者接收节点在接收到用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息的情况下，可以基于第二配置信息建立或添加第二承载。

以下分情况对本实施例进行举例说明：

情况一：在发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包为发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送第一数据包的情况下，可以在发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送第一数据包之前，发送节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息，进而发送节点的第一协议层可以通过第一承载向接收节点发送第一数据包。

情况二：在发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包为发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送第一数据包的情况下，可以在发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送第一数据包之前，发送节点传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息，进而发送节点的第二协议层可以通过第二承载向接收节点发送第一数据包。

情况三：在发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包包括发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送根据数据面的控制信息生成的数据包，以及发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送根据数据面的数据生成的数据包的情况下，可以在发送节点的第一协议层通过第一承载向接收节点发送根据数据面的控制信息生成的数据包之前，发送节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息，进而发送节点的第一协议层可以通过第一承载向接收节点发送根据数据面的控制信息生成的数据包；在发送节点的第二协议层通过第二承载向接收节点发送根据数据面的数据生成的数据包之前，发送节点可以传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息，进而发送节点的第二协议层可以通过第二承载向接收节点发送根据数据面的数据生成的数据包。

在一些可选的实施例中，发送节点可以通过第一承载传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

可选地，所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表（srb-ToAddModList）信元；

其中，所述第一配置信息包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示如下至少一项：所述第一承载用于传输数据面的数据包，所述第一承载的类型。

本实施例中，将第一承载定义为一种信令无线承载（Signal Radio Bearer，SRB），进而可以通过 srb-ToAddModList 信元来增加第一承载，也即上述第一配置信息携带于 srb-ToAddModList 信元。

其中，上述第一配置信息还包括第五指示信息，以指示该第一承载为数据面承载。上述数据面的数据包包括根据数据面的控制信息生成的数据包和根据数据面的数据生成的数据包中的至少一项。上述第一承载的类型可以为控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种，或者，上述第一承载的类型可以为在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种，或者，上述第一承载的类型可以包括控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种，以及在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

在一些可选的实施例中，上述第一承载可以默认为控制承载。在该情况下，上述第一承载的类型为在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

示例性的，一种用于添加第一承载的 srb-ToAddModList 信元可以如下所示，其中，dpIndicator 用于指示添加的承载为数据面承载，dprbtype1Indicator 用于指示数据面承载的类型：

```
SRB-ToAddModList ::=                               SEQUENCE (SIZE (1..2)) OF SRB-ToAddMod
SRB-ToAddMod ::=                                   SEQUENCE {
    srb-Identity                                     SRB-Identity,
    reestablishPDCP                                  ENUMERATED{true}
OPTIONAL, -- Need N
    discardOnPDCP                                    ENUMERATED{true}
OPTIONAL, -- Need N
    pdcp-Config                                      PDCP-Config
OPTIONAL, -- Cond PDCP
    dpIndicator                                       ENUMERATED{true} OPTIONAL
    dprbtype1Indicator                               ENUMERATED{Control, Data, ControlandData }
OPTIONAL
    dprbtype1Indicator                               ENUMERATED{ RANTerminate, RANTransparent,
RANProcessandFoward } OPTIONAL
    dprbtype1Indicator                               ENUMERATED{ ControlandRANTerminate,
```

ControlandRANTransparent, Controland RANProcessandFoward, DataandRANTerminate,
DataandRANTransparent, DataandRANProcessandFoward, ControlandData-RANTerminate, ControlandData-
RANTransparent, ControlandData-RANProcessandFoward } OPTIONAL

...
}

本实施例通过 srb-ToAddModList 信元添加第一承载，这样不仅可以简化第一承载添加的信令设计，还可以提高第一承载对现有系统的兼容性。

可选地，所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表（drb-ToAddModList）信元；

其中，所述第二配置信息包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示如下至少一项：所述第二承载用于传输数据面的数据包，所述第二承载的类型。

本实施例中，将第二承载定义为一种数据无线承载（Data Radio Bearer，DRB），进而可以使用 drb-ToAddModList 来增加第二承载。也即上述第二配置信息携带于信令无线承载 drb-ToAddModList 信元。

其中，上述第二配置信息还包括第六指示信息，以指示该第二承载为数据面承载。上述数据面的数据包包括根据数据面的控制信息生成的数据包和根据数据面的数据生成的数据包中的至少一项。上述第二承载的类型可以为控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种，或者，上述第二承载的类型可以为在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种，或者，上述第二承载的类型可以包括控制承载、数据承载、控制和数据承载中的一种，以及在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

在一些可选的实施例中，上述第二承载可以默认为数据承载。在该情况下，上述第二承载的类型为在所述接收节点终结的承载、由所述接收节点转发的承载、由所述接收节点处理并转发的承载中的一种。

本实施例通过 drb-ToAddModList 信元添加第二承载，这样不仅可以简化第二承载添加的信令设计，还可以提高第二承载对现有系统的兼容性。

可选地，所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表（dprb-ToAddModList）信元。

本实施例中，可以相对于上述 drb-ToAddModList 信元和 srb-ToAddModList 信元，引入一个新的信元（即上述 dprb-ToAddModList）来增加第二承载，也即上述第二配置信息携带于 dprb-ToAddModList 信元，这样基于上述 dprb-ToAddModList 信元即可获知是用于添加数据面承载的。需要说明的是，上述引入的新的信元也可以被称为其他名称，本实施例对此不做限定。

示例性的，一种用于添加第二承载的 dprb-ToAddModList 信元可以如下所示，其中，dprb-ToAddModList 信元包括 dprb-Identity 和 prbtypeIndicator，dprb-Identity 用于指示添加

数据面承载，dprbtypeIndicator 用于指示数据面承载的类型：

```

RadioBearerConfig ::=
    SEQUENCE {
        srb-ToAddModList          SRB-ToAddModList          OPTIONAL,    -- Cond HO-Conn
        srb3-ToRelease             ENUMERATED{true}          OPTIONAL,    -- Need N
        drb-ToAddModList           DRB-ToAddModList           OPTIONAL,    -- Cond HO-toNR
        drb-ToReleaseList          DRB-ToReleaseList          OPTIONAL,    -- Need N
        securityConfig             SecurityConfig             OPTIONAL,    -- Need M
        ...,
        dprb-ToAddModList          DPRB-ToAddModList          OPTIONAL,
    }
DPRB-ToAddModList ::=
    SEQUENCE (SIZE (1..maxDPRB)) OF DPRB-ToAddMod
DPRB-ToAddMod ::=
    SEQUENCE {
        dprb-Identity              DPRB-Identity,
        dprbtypeIndicator          ENUMERATED{ RANTerminate, RANTransparent,
        RANProcessandFoward },
        ...,
    }

```

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包，包括如下至少一项：

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下，所述发送节点的目标协议层通过所述第一承载向接收节点发送第一数据包；

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下，所述发送节点的目标协议层通过所述第二承载向接收节点发送第一数据包。

示例性的，在发送节点为终端，接收节点为无线接入网节点的情况下，发送节点可以基于接收节点下发的配置信息确定是否通过第二承载传输数据，其中，该配置信息可以为针对第一数据包的配置信息或者为针对目标业务的所有数据包的配置信息等。例如，在接收节点下发的配置信息未包括第二承载的标识的情况下，发送节点确定不通过第二承载传输数据，在该情况下，发送节点的目标协议层可以通过第一承载向接收节点发送第一数据包；在接收节点下发的配置信息包括第二承载的标识的情况下，发送节点确定通过第二承载传输数据，在该情况下，发送节点的目标协议层可以通过上述第二承载（也即标识所指示的第二承载）向接收节点发送第一数据包。

本实施例在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下，所述发送节点的目标协议层通过所述第一承载向接收节点发送第一数据包；在确定通过所述第二承载传输数据的情况下，所述发送节点的目标协议层通过所述第二承载向接收节点发送第一数据包，可以保证在

不同情况下均可以实现第一数据包的传输。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包之前，所述方法还包括：

所述发送节点通过所述第一承载接收第三配置信息，所述第三配置信息包括所述第二承载的标识；

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包，包括：

所述发送节点的目标协议层通过所述第二承载向所述接收节点发送第一数据包。

本实施例中，发送节点在发送第一数据包之前，通过第一承载接收第三配置信息，上述第三配置信息至少包括第二承载的标识，进而可以基于第二承载的标识所指示的至少一个第二承载发送第一数据包。

可以理解的是，在发送节点与接收节点之间已经建立有多个第二承载的情况下，上述第二承载的标识可以用于指示上述多个第二承载中的至少一个第二承载，进而发送节点的目标协议层可以通过上述第二承载的标识所指示的至少一个第二承载向接收节点发送第一数据包。

可选地，所述数据面的数据包括如下至少一项：定位数据，感知数据，计算数据，人工智能 AI 数据，测量数据，用户签约数据，上下文数据。

本实施例中，上述测量数据可以包括但不限于如下至少一项：层一测量 (L1 measurement) 数据，层二测量 ((L2 measurement)) 数据 (例如，数据包时延 (packet delay))，层三测量 (L3 measurement) 数据 (例如，MDT/QoE 等)。

上述上下文 (context) 数据可以包括但不限于如下至少一项：无线接入网侧 UE context，AMF 侧 UE context，N4 会话 (session) context。

上述感知数据可以包括感知控制信息和感知测量量。一种可选的分类方式是将感知测量量分为以下 4 类 (本实施例侧重于说明测量量，也可以分为 3 类或不分类等，4 类仅做示意)。根据感知测量量与感知业务的关系，下述第三级测量量和第四级测量量通常也可被称为感知结果，下述第二级测量量和/或第一级测量量也可被称为感知测量数据。

第一级测量量：即接收信号/原始信道信息，包括：接收信号/信道响应复数结果，幅度/相位，I 路/Q 路及其运算结果 (运算包括加减乘除、矩阵加减乘、矩阵转置、三角关系运算、平方根运算和幂次运算等，以及上述运算结果的门限检测结果、最大/最小值提取结果等；运算还包括快速傅里叶变换 (Fast Fourier Transform, FFT) /快速傅里叶逆变换 (Inverse Fast Fourier Transform, IFFT)、离散傅里叶变换 (Discrete Fourier Transform, DFT) /离散傅里叶逆变换 (Inverse Discrete Fourier Transform, IDFT)、2D-FFT、3D-FFT、匹配滤波、自相关运算、小波变换和数字滤波等，以及上述运算结果的门限检测结果、最大/最小值提取结果等)；

第二级测量量：即基本测量量，包括：时延、多普勒、角度、信号强度，及其多维组合

表示等；

第三级测量量：即基本属性/状态，包括：距离、速度、角度/朝向、雷达截面积（Radar Cross-section, RCS）、加速度等；

第四级测量量：即进阶属性/状态，包括：空间位置、目标是否存在、轨迹、动作、表情、生命体征、数量、成像结果、天气、空气质量、形状、材质、成分等。

可选地，所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端，另一个为无线接入网节点。本实施例中，发送节点为终端，接收节点为无线接入网节点；或者，发送节点为无线接入网节点，接收节点为终端。

请参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程图，该方法可以由接收节点执行，如图 7 所示，包括以下步骤：

步骤 701、接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包；

其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

可选地，所述第一数据包还包括第一信息，所述第一信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下一项：

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

可选地，所述第一信息还包括如下至少一项：

所述第一数据包对应的转发节点信息；

所述第一数据包对应的转发路由信息。

可选地，在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下，所述第一数据包还包括第二信息，所述第二信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示如下一项：

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发；

其中，所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

可选地，所述第二信息还包括如下至少一项：

所述第二数据包对应的转发节点信息；

所述第二数据包对应的转发路由信息。

可选地，所述目标协议层包括所述第一协议层，所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包包括：

所述接收节点的无线资源控制子层通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第一协议数据单元 PDU;

所述接收节点的无线资源控制子层将所述第一 PDU 递交给所述接收节点的第一协议层。

可选地, 所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

可选地, 所述目标协议层包括所述第二协议层, 所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包包括:

所述接收节点的层二子层通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第二 PDU;

所述接收节点的层二子层将所述第二 PDU 递交给所述接收节点的第二协议层。

可选地, 所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

可选地, 所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项;

所述第一类型包括如下一项: 控制承载, 数据承载, 控制和数据承载;

所述第二类型包括如下一项: 在所述接收节点终结的承载, 由所述接收节点转发的承载, 由所述接收节点处理并转发的承载。

可选地, 所述目标承载包括如下至少一项: 与所述第一协议层对应的第一承载, 与所述第二协议层对应的第二承载。

可选地, 所述第一承载的类型为控制承载, 或者, 所述第二承载的类型为数据承载。

可选地, 所述方法还包括如下至少一项:

所述接收节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息;

所述接收节点传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

可选地, 所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表 `srb-ToAddModList` 信元;

其中, 所述第一配置信息包括第五指示信息, 所述第五指示信息用于指示如下至少一项: 所述第一承载用于传输数据面的数据包, 所述第一承载的类型。

可选地, 所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表 `drb-ToAddModList` 信元;

其中, 所述第二配置信息包括第六指示信息, 所述第六指示信息用于指示如下至少一项: 所述第二承载用于传输数据面的数据包, 所述第二承载的类型。

可选地, 所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表 `dprb-ToAddModList` 信元。

可选地, 所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包;

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包, 包括:

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下, 所述接收节点的目标协议层通过所述第一承载从所述发送节点接收所述第一数据包;

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下, 所述接收节点的目标协议层通过所述第

二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包之前，所述方法还包括：

所述接收节点通过所述第一承载发送第三配置信息，所述第三配置信息包括所述第二承载的标识；

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包，包括：

所述接收节点的目标协议层通过所述第二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

可选地，所述数据面的数据包括如下至少一项：定位数据，感知数据，计算数据，人工智能 AI 数据，测量数据，用户签约数据，上下文数据。

可选地，所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端，另一个为无线接入网节点。

需要说明的是，该实施方式的实现方式可以参见图 4 所示的实施例的相关说明，此处不作赘述。

以下结合示例对本申请实施例进行举例说明：

需要说明的是，本申请实施例涉及的数据可以包括感知数据、QoE、MDT、SON、AI 训练数据、AI 模型和计算数据等，以下示例以感知数据为例进行说明。其中，感知数据的收集和传输可以有两种模式，第一种模式为感知所需的数据经数据面功能（如第一功能）进行数据收集协同和基于数据面承载进行数据传输，可以实现当有多个感知服务可使用相同的感知测量数据时，或者通信服务可与感知服务使用相同的测量数据时（例如 UE 上报的下行参考信号（Reference Signal, RS）的参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）等可在感知中复用），支持 UE 的测量数据的复用，避免 UE 重复测量和重复上报；第二种模式为感知所需的数据经数据面承载进行数据传输，而不需第一功能进行数据收集协同。

示例一：数据提供功能为 UE，第一功能为无线接入网节点，第一功能协调数据收集，且数据传输在核心网功能终结。

本示例以感知数据的收集和传输的第一种模式为例进行说明。对于感知数据的收集和传输的第一种模式，假设无线接入网节点和/或核心网感知功能已经确定接收感知信号和测量的 UE，并且所确定的 UE 支持数据面。那么网络向 UE 发送添加/建立第一承载的第一配置信息，第一承载的配置方式可以参见前述实施例的相关说明，其中第一承载的类型为在无线接入网节点终结的控制承载。

第一功能根据感知、MDT 等多个数据需求确定所需收集的数据，以及确定是否基于第二承载进行数据传输。如果确定基于第二承载进行数据传输，那么无线接入网节点向 UE 发送添加/建立第二承载的第二配置信息，例如，无线接入网节点可以基于第一承载向 UE 发送添加/建立第二承载的第二配置信息，第二承载的配置方式可以参见前述实施例的相关说明。因为数据经第一功能进行协同，第二承载的类型可以为在无线接入网节点终结的数据承

载,在该情况下,无线接入网节点可以存储收到的所有数据,并将对应感知功能所需的数据抽取后发送给核心网感知功能;或者第二承载的类型可以为在无线接入网节点处理后并转发的数据承载。在该情况下,无线接入网节点可以对不同时间/位置的多个感知测量数据进行滤波等处理,以产生更少量的感知测量数据和/或跟高精度的感知测量数据,然后将处理后的数据转发至核心网感知功能。示例性的,本示例中,在层二子层包括 MAC 的情况下,UE、RAN 和核心网(Core Network, CN)的协议栈可以如图 8 所示。

如果确定不基于第二承载进行数据传输,那么第一承载的类型可以是控制和数据承载,也即可以通过第一承载传输感知数据。

具体的,无线接入网节点可以基于第一承载向 UE 发送数据收集请求(或称为数据收集配置或测量配置等),所述数据收集请求由第一功能确定。其中,所述数据收集请求可以包括如下至少一项:

测量对象(Measurement Object),用于指定要测量的内容;可选地,上述测量对象还可以包括小区特有的偏移量,要忽略的黑名单小区和考虑测量的白名单小区;

上报配置(Reporting Configuration),用于指定报告应该如何完成,这可以是周期性的,也可以是事件触发的;

测量 ID(Measurement ID),用于标识如何报告特定对象的测量值;一个测量对象可以有多个报告配置,一个报告配置可以应用于多个测量对象。每个测量对象到上报配置的关联都使用一个惟一的 ID。当 UE 发送一个测量报告(MeasurementReport)消息时,该 MeasurementReport 消息中会包含一个 ID 和相关的度量(即各个测量量的测量结果);

测量间隔(Measurement Gap),用于指示 UE 可用于执行测量的周期等。

其中,在上报配置中可以配置第二承载的 ID,UE 根据所配置的第二承载的 ID,基于第二承载进行感知数据上报,无线接入网节点接收到第二承载的数据后根据第二承载的类型,将该数据转发给核心网感知功能(Sensing Function, SF)。

示例二:数据提供功能为 UE,第一功能为无线接入网节点,第一功能配置数据转发信息,且数据传输在核心网功能终结。

本示例以感知数据的收集和传输的第二种模式为例进行说明。对于感知数据的收集和传输的第二种模式,假设无线接入网节点和/或核心网感知功能已经确定接收感知信号和测量的 UE,并且所确定的 UE 支持数据面。那么无线接入网节点向 UE 发送添加/建立第一承载的配置信息,第一承载的配置方式可以参见前述实施例的相关说明,其中第一承载的类型为在无线接入网节点终结的控制承载。

第一功能接收感知配置信息,例如,第一功能从核心网感知功能接收感知配置信息,并可基于第一承载将所述感知配置信息转发给 UE 的感知服务功能。其中,感知配置信息包含目标指示信息,用于指示第一协议层转发感知配置信息以及需第一协议层透明转发的感知配置信息(如果为了防止第一协议层解析,上述感知配置信息可采用加密方式传输)。可选

地，所述感知配置信息的 SDU 包含感知服务功能 ID 或可用于确定合适的感知服务功能的信息。其中感知服务功能 ID 用于无线接入网节点根据感知服务功能 ID 将所接收的数据转发给所指示的感知服务功能。上述用于确定合适的感知服务功能的信息可以是感知服务类型（如雨量监测、测速等）、地理位置信息等，无线接入网节点根据所获得的感知服务类型、地理位置信息、感知服务功能的负载信息等确定合适的感知服务功能，并将所接收的数据转发给所确定的感知服务功能。

第一功能确定是否基于第二承载进行数据传输，如果确定基于第二承载进行数据传输，那么无线接入网节点向 UE 发送添加/建立第二承载的第二配置信息，第二承载的配置方式可以参见前述实施例的相关说明。因为数据最终传输至核心网感知功能，第二承载的类型为在无线接入网节点转发的数据承载，或者在无线接入网节点处理后转发的数据承载。对于后者无线接入网节点可以对不同时间/位置的多个感知测量数据进行滤波等处理，以产生更少量的感知测量数据和/或跟高精度的感知测量数据，然后将处理后的数据转发至核心网感知功能。示例性的，在本示例中，在层二子层包括 MAC 的情况下，UE、RAN 和 CN 的协议栈可以如图 9 所示，其中，如果 RAN 和 CN 之间采用服务化接口，那么无线接入网可以通过数据服务的方式向核心网功能提供数据。核心网数据功能、核心网感知功能和核心网 AI 功能可以采用服务化接口方案，服务化接口方案需支持高效的数据传输（如文件传输协议（File Transfer Protocol, FTP）或卡夫卡等方式）。

如果确定不基于第二承载进行数据传输，那么第一承载的类型可以是控制和数据承载。

需要说明的是，对于 UE 上报配置，有两种方式。一种方式是在上述第一协议层转发的感知配置信息的 SDU 配置第二承载的 ID，从而 UE 根据所配置的第二承载的 ID，基于第二承载进行感知数据上报，无线接入网节点接收到第二承载的数据后根据第二承载的类型，将该数据转发核心网感知功能。另一种方式与示例一的方式相同，即无线接入网节点向 UE 发送添加/建立第一承载的第一配置信息，其中，第一承载的类型为在无线接入网终结的控制承载，无线接入网节点基于终结在第一协议层的第一承载发送数据收集请求给 UE，所述数据收集请求至少包括第二承载的 ID，这样也可以实现 UE 根据所配置的第二承载的 ID，基于第二承载进行感知数据上报，无线接入网节点接收到第二承载的数据后根据第二承载的类型，将该数据转发核心网感知功能。

示例三：数据提供功能为 UE，第一功能为为无线接入网节点，数据传输在无线接入网节点终结。

本示例与示例一或示例二的主要差别在于，如果确定基于第二承载进行数据传输，那么无线接入网节点向 UE 发送添加/建立第二承载的第二配置信息。因为数据最终传输至无线接入网感知功能，因此，第二承载的类型是在无线接入网节点终结。如果，无线接入网内部采用 CU-CP、集中单元用户面（Centralized Unit -User Plane, CU-UP）和集中单元数据面（Centralized Unit -Data Plane, CU-DP）的功能方案，那么第二类承载的类型也可以进一步

细分为在数据面功能终结、数据面功能转发、以及数据面功能处理后转发。其中，上述在数据面功能终结的承载类型适用于前述第一种模式，在该情况下，示例性的，在层二子层包括 MAC 的情况下，UE、RAN 和 CN 的协议栈可以如图 10 所示。对于上述数据面功能转发以及数据面功能处理后转发的承载类型，数据面功能将所接收的数据转发至 CU-CP 或 CU-UP 等无线接入网功能，示例性的，在层二子层包括 PDCP、RLC、MAC 和 PHY 的情况下，UE、RAN 和 CN 的协议栈可以如图 11 所示

如果确定不基于第二承载进行数据传输，那么第一承载的类型可以是控制和数据承载。

需要说明的是，类似 5G 协议中接入网节点和核心网 AMF 之间的接口称为 N2 接口，接入网节点和核心网 UPF 之间的接口称为 N3 接口，上述附图中涉及的 Nx 表示接入网节点和核心网数据功能之间接口。类似 5G 协议中无线接入网集中单元控制面（CU-CP）和集中单元用户面（CU-UP）之间的接口称为 E1 接口，Ey 表示无线接入网数据面功能和无线接入网感知功能之间的接口。上述附图中涉及的 xNB 表示基站，NxAP 表示 Nx 接口的应用协议，用于支持 Nx 接口管理和数据面消息交互，EyAP 表示 Ey 接口的应用协议，用于支持接口管理和两个功能之间的消息交互。

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数据传输方法的控制模块。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。

请参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构图，如图 12 所示，数据传输装置 1200 包括：

第一目标协议层 1201，用于通过目标承载向接收节点发送第一数据包；

其中，所述第一目标协议层为所述发送节点的目标协议层，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

可选地，所述第一数据包还包括第一信息，所述第一信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下项：

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

可选地，所述第一信息还包括如下至少一项：

所述第一数据包对应的转发节点信息；

所述第一数据包对应的转发路由信息。

可选地，在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下，所述第一数据包还包括第二信息，所述第二信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示

如下一项:

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结;

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发;

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发;

其中, 所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

可选地, 所述第二信息还包括如下至少一项:

所述第二数据包对应的转发节点信息;

所述第二数据包对应的转发路由信息。

可选地, 所述目标协议层包括所述第一协议层;

所述第一协议层具体用于:

生成所述数据面的第一协议数据单元 PDU;

递交所述第一 PDU 给所述发送节点的无线资源控制子层;

所述装置还包括无线资源控制子层, 用于通过所述目标承载向接收节点发送所述第一 PDU。

可选地, 所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

可选地, 所述目标协议层包括所述第二协议层;

所述第二协议层具体用于:

生成所述数据面的第二 PDU;

递交所述第二 PDU 给所述发送节点的层二子层;

所述装置还包括层二子层, 用于通过所述目标承载向接收节点发送所述第二 PDU。

可选地, 所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

可选地, 所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项;

所述第一类型包括如下一项: 控制承载, 数据承载, 控制和数据承载;

所述第二类型包括如下一项: 在所述接收节点终结的承载, 由所述接收节点转发的承载, 由所述接收节点处理并转发的承载。

可选地, 所述目标承载包括如下至少一项: 与所述第一协议层对应的第一承载, 与所述第二协议层对应的第二承载。

可选地, 所述第一承载的类型为控制承载, 或者, 所述第二承载的类型为数据承载。

可选地, 所述装置还包括第一传输模块, 用于如下至少一项:

传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息;

传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

可选地, 所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表 srb-ToAddModList 信元;

其中, 所述第一配置信息包括第五指示信息, 所述第五指示信息用于指示如下至少一项:

所述第一承载用于传输数据面的数据包，所述第一承载的类型。

可选地，所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表 drb-ToAddModList 信元；

其中，所述第二配置信息包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示如下至少一项：
所述第二承载用于传输数据面的数据包，所述第二承载的类型。

可选地，所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表 dprb-ToAddModList 信元。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述第一目标协议层具体用于如下至少一项：

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下，通过所述第一承载向接收节点发送第一数据包；

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下，通过所述第二承载向接收节点发送第一数据包。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述装置还包括：

第一接收模块，用于所述通过目标承载向接收节点发送第一数据包之前，通过所述第一承载接收第三配置信息，所述第三配置信息包括所述第二承载的标识；

所述第一目标协议层具体用于：

通过所述第二承载向所述接收节点发送第一数据包。

可选地，所述数据面的数据包括如下至少一项：定位数据，感知数据，计算数据，人工智能 AI 数据，测量数据，用户签约数据，上下文数据。

可选地，所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端，另一个为无线接入网节点。

综上所述，本申请实施例引入第一协议层和第二协议层中的至少一项，第一协议层基于无线资源控制子层，第二协议层基于基于层二子层。相应地，引入第一承载和第二承载中的至少一项。可在第一承载或第二承载添加的配置信息中指示第一承载或第二承载的类型，也可以在第一承载或第二承载的 SDU 中通过第一指示信息指示该数据包在接收节点的处理方式。其中，第一承载或第二承载的类型从所承载的数据是控制还是数据可以分为控制、数据、控制和数据。可选地，第一承载默认为控制承载，第二承载默认为数据承载。从接收节点（如 gNB）对该承载的处理功能/方式可以分为在接收节点终结，在接收节点转发，在接收节点处理后转发。

此外，本申请实施例提供的方案支持数据面的控制和数据分离。该方案可根据数据收集需求、移动网络内数据传输需求提供统一承载支持控制 and 数据的传输，也可以提供不同类型的承载支持控制和数据分离的传输。并且，该方案还可以支持所传输的数据根据需要终结在无线接入网、或经无线接入网转发、或经无线接入网处理后转发。同时，该方案既支持基于数据收集协同的数据收集和传输，也支持非数据面功能决策的数据收集和传输。因此，该方案可以满足多种潜在的数据收集和移动网络内数据传输需求。

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或者网络侧设备，也可以为除终端或者网络侧设备之外的其他设备。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，网络侧设备可以包括但不限于上述所列举的网络侧设备 12 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 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。

请参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构图，如图 13 所示，数据传输装置 1300 包括：

第二目标协议层 1301，用于通过目标承载从发送节点接收第一数据包；

其中，所述第二目标协议层为所述接收节点的目标协议层，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

可选地，所述第一数据包还包括第一信息，所述第一信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下项：

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

可选地，所述第一信息还包括如下至少一项：

所述第一数据包对应的转发节点信息；

所述第一数据包对应的转发路由信息。

可选地，在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下，所述第一数据包还包括第二信息，所述第二信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示如下项：

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发；

其中，所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

可选地，所述第二信息还包括如下至少一项：

所述第二数据包对应的转发节点信息；

所述第二数据包对应的转发路由信息。

可选地，所述目标协议层包括所述第一协议层；

所述装置还包括无线资源控制子层，具体用于：

通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第一协议数据单元 PDU；

将所述第一 PDU 递交给所述接收节点的第一协议层。

可选地，所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

可选地，所述目标协议层包括所述第二协议层；

所述装置还包括层二子层，具体用于：

通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第二 PDU；

将所述第二 PDU 递交给所述接收节点的第二协议层。

可选地，所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

可选地，所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项；

所述第一类型包括如下一项：控制承载，数据承载，控制和数据承载；

所述第二类型包括如下一项：在所述接收节点终结的承载，由所述接收节点转发的承载，由所述接收节点处理并转发的承载。

可选地，所述目标承载包括如下至少一项：与所述第一协议层对应的第一承载，与所述第二协议层对应的第二承载。

可选地，所述第一承载的类型为控制承载，或者，所述第二承载的类型为数据承载。

可选地，所述装置还包括第二传输模块，具体用于如下至少一项：

传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息；

传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

可选地，所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表 srb-ToAddModList 信元；

其中，所述第一配置信息包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示如下至少一项：所述第一承载用于传输数据面的数据包，所述第一承载的类型。

可选地，所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表 drb-ToAddModList 信元；

其中，所述第二配置信息包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示如下至少一项：所述第二承载用于传输数据面的数据包，所述第二承载的类型。

可选地，所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表 dprb-ToAddModList 信元。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述第二目标协议层具体用于：

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下，通过所述第一承载从所述发送节点接收所述第一数据包；

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下，通过所述第二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

可选地，所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包；

所述装置还包括第一发送模块，具体用于：

通过目标承载从发送节点接收第一数据包之前，通过所述第一承载发送第三配置信息，所述第三配置信息包括所述第二承载的标识；

所述第二目标协议层具体用于：

通过所述第二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

可选地，所述数据面的数据包括如下至少一项：定位数据，感知数据，计算数据，人工智能 AI 数据，测量数据，用户签约数据，上下文数据。

可选地，所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端，另一个为无线接入网节点。

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或者网络侧设备，也可以为除终端或者网络侧设备之外的其他设备。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，网络侧设备可以包括但不限于上述所列举的网络侧设备 12 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 7 的方法实施例实现的各个过程，并达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，如图 14 所示，本申请实施例还提供一种通信设备 1400，包括处理器 1401 和存储器 1402，存储器 1402 上存储有可在所述处理器 1401 上运行的程序或指令，例如，该通信设备 1400 为终端时，该程序或指令被处理器 1401 执行时实现上述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。该通信设备 1400 为网络侧设备时，该程序或指令被处理器 1401 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发送节点，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于基于目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。该发送节点实施例与上述发送节点侧方法实施例对应，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发送节点实施例中，且能达到相同的技术效果。具体地，图 15 为实现本申请实施例的一种发送节点的硬件结构示意图。

该发送节点 1500 包括但不限于：射频单元 1501、网络模块 1502、音频输出单元 1503、输入单元 1504、传感器 1505、显示单元 1506、用户输入单元 1507、接口单元 1508、存储器 1509 以及处理器 1510 等中的至少部分部件。

本领域技术人员可以理解，发送节点 1500 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 1510 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 15 中示出的发送节点结构并不构成对发送节点的限定, 发送节点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 1504 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 15041 和麦克风 15042, 图形处理器 15041 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 1506 可包括显示面板 15061, 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 15061。用户输入单元 1507 包括触控面板 15071 以及其他输入设备 15072 中的至少一种。触控面板 15071, 也称为触摸屏。触控面板 15071 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 15072 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 1501 接收来自网络侧设备的下行数据后, 可以传输给处理器 1510 进行处理; 另外, 射频单元 1501 可以向网络侧设备发送上行数据。通常, 射频单元 1501 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 1509 可用于存储软件程序或指令以及各种数据。存储器 1509 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 1509 可以包括易失性存储器或非易失性存储器。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。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 1509 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1510 可包括一个或多个处理单元; 可选地, 处理器 1510 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 1510 中。

其中, 射频单元 1501, 用于基于目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包; 其中, 所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项, 所述第一协议层位于无线资源控制子层之上, 所述第二协议层位于层二子层之上, 所述目标

承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

可以理解，本实施例中提及的各实现方式的实现过程可以参照前述方法实施例的相关描述，并达到相同或相应的技术效果，为避免重复，在此不再赘述。

本申请实施例还提供一种接收节点，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于基于目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包；其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。该接收节点实施例与上述接收节点侧方法实施例对应，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接收节点实施例中，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接收节点。如图 16 所示，该接收节点 1600 包括：天线 1601、射频装置 1602、基带装置 1603、处理器 1604 和存储器 1605。天线 1601 与射频装置 1602 连接。在上行方向上，射频装置 1602 通过天线 1601 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 1603 进行处理。在下行方向上，基带装置 1603 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 1602，射频装置 1602 对收到的信息进行处理后经过天线 1601 发送出去。

以上实施例中接收节点执行的方法可以在基带装置 1603 中实现，该基带装置 1603 包括基带处理器。

基带装置 1603 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 16 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 1605 连接，以调用存储器 1605 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该接收节点还可以包括网络接口 1606，该接口例如为通用公共无线接口（Common Public Radio Interface, CPRI）。

具体地，本申请实施例的接收节点 1600 还包括：存储在存储器 1605 上并可在处理器 1604 上运行的指令或程序，处理器 1604 调用存储器 1605 中的指令或程序执行图 13 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。在一些示例中，可读存储介质可以是非瞬态的可读存储介质。

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数据传输系统，包括：终端及网络侧设备，所述终端用于执行如图 4 及上述各个方法实施例的各个过程，所述网络侧设备用于执行如图 7 及上述各个方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

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

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助计算机软件产品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。该计算机软件产品存储在存储介质（如 ROM、RAM、磁碟、光盘等）中，包括若干指令，用以使得终端或者网络侧设备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，还可做出很多形式的实施方式，这些实施方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：

发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包；

其中，所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项，所述第一协议层位于无线资源控制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一数据包还包括第一信息，所述第一信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示如下一项：

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一信息还包括如下至少一项：

所述第一数据包对应的转发节点信息；

所述第一数据包对应的转发路由信息。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其中，在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下，所述第一数据包还包括第二信息，所述第二信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示如下一项：

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发；

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发；

其中，所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

5.根据权利要求4所述的方法，其中，所述第二信息还包括如下至少一项：

所述第二数据包对应的转发节点信息；

所述第二数据包对应的转发路由信息。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其中，所述目标协议层包括所述第一协议层，所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包包括：

所述发送节点的第一协议层生成所述数据面的第一协议数据单元 PDU；

所述发送节点的第一协议层递交所述第一 PDU 给所述发送节点的无线资源控制子层；

所述发送节点的无线资源控制子层通过所述目标承载向接收节点发送所述第一 PDU。

7.根据权利要求6所述的方法，其中，所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

8.根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其中，所述目标协议层包括所述第二协议层，所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包包括：

所述发送节点的第二协议层生成所述数据面的第二 PDU;

所述发送节点的第二协议层递交所述第二 PDU 给所述发送节点的层二子层;

所述发送节点的层二子层通过所述目标承载向接收节点发送所述第二 PDU。

9.根据权利要求 8 所述的方法,其中,所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息,所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

10.根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法,其中,所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项;

所述第一类型包括如下一项:控制承载,数据承载,控制和数据承载;

所述第二类型包括如下一项:在所述接收节点终结的承载,由所述接收节点转发的承载,由所述接收节点处理并转发的承载。

11.根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法,其中,所述目标承载包括如下至少一项:与所述第一协议层对应的第一承载,与所述第二协议层对应的第二承载。

12.根据权利要求 11 所述的方法,其中,所述第一承载的类型为控制承载,或者,所述第二承载的类型为数据承载。

13.根据权利要求 11 或 12 所述的方法,其中,所述方法还包括如下至少一项:

所述发送节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息;

所述发送节点传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

14.根据权利要求 13 所述的方法,其中,所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表 srb-ToAddModList 信元;

其中,所述第一配置信息包括第五指示信息,所述第五指示信息用于指示如下至少一项:所述第一承载用于传输数据面的数据包,所述第一承载的类型。

15.根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其中,所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表 drb-ToAddModList 信元;

其中,所述第二配置信息包括第六指示信息,所述第六指示信息用于指示如下至少一项:所述第二承载用于传输数据面的数据包,所述第二承载的类型。

16.根据权利要求 13 或 14 所述的方法,其中,所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表 dprb-ToAddModList 信元。

17.根据权利要求 11 至 16 中任一项所述的方法,其中,所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包;

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包,包括如下至少一项:

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下,所述发送节点的目标协议层通过所述第一承载向接收节点发送第一数据包;

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下,所述发送节点的目标协议层通过所述第二承载向接收节点发送第一数据包。

18.根据权利要求 11 至 16 中任一项所述的方法,其中,所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包;

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包之前,所述方法还包括:

所述发送节点通过所述第一承载接收第三配置信息,所述第三配置信息包括所述第二承载的标识;

所述发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包,包括:

所述发送节点的目标协议层通过所述第二承载向所述接收节点发送第一数据包。

19.根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法,其中,所述数据面的数据包括如下至少一项:定位数据,感知数据,计算数据,人工智能 AI 数据,测量数据,用户签约数据,上下文数据。

20.根据权利要求 1 至 19 中任一项所述的方法,其中,所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端,另一个为无线接入网节点。

21.一种数据传输方法,包括:

接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包;

其中,所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项,所述第一协议层位于无线资源控制子层之上,所述第二协议层位于层二子层之上,所述目标承载为所述数据面的承载,所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

22.根据权利要求 21 所述的方法,其中,所述第一数据包还包括第一信息,所述第一信息包括第一指示信息,所述第一指示信息用于指示如下一项:

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层终结;

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层转发;

所述第一数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发。

23.根据权利要求 22 所述的方法,其中,所述第一信息还包括如下至少一项:

所述第一数据包对应的转发节点信息;

所述第一数据包对应的转发路由信息。

24.根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的方法,其中,在所述第一数据包为根据所述数据面的控制信息生成的数据包的情况下,所述第一数据包还包括第二信息,所述第二信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示如下一项:

第二数据包在所述接收节点的目标协议层终结;

第二数据包在所述接收节点的目标协议层转发;

第二数据包在所述接收节点的目标协议层处理后转发;

其中,所述第二数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包。

25.根据权利要求 24 所述的方法,其中,所述第二信息还包括如下至少一项:

所述第二数据包对应的转发节点信息;

所述第二数据包对应的转发路由信息。

26.根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法,其中,所述目标协议层包括所述第一协议层,所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包包括:

所述接收节点的无线资源控制子层通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第一协议数据单元 PDU;

所述接收节点的无线资源控制子层将所述第一 PDU 递交给所述接收节点的第一协议层。

27.根据权利要求 26 所述的方法,其中,所述第一 PDU 的包头包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示将所述第一 PDU 的服务数据单元 SDU 递交至所述接收节点的第一协议层。

28.根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的方法,其中,所述目标协议层包括所述第二协议层,所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包包括:

所述接收节点的层二子层通过所述目标承载从所述发送节点接收所述数据面的第二 PDU;

所述接收节点的层二子层将所述第二 PDU 递交给所述接收节点的第二协议层。

29.根据权利要求 28 所述的方法,其中,所述第二 PDU 的包头包括第四指示信息,所述第四指示信息用于指示将所述第二 PDU 的 SDU 递交至所述接收节点的第二协议层。

30.根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法,其中,所述目标承载的类型包括第一类型和第二类型中的至少一项;

所述第一类型包括如下一项:控制承载,数据承载,控制和数据承载;

所述第二类型包括如下一项:在所述接收节点终结的承载,由所述接收节点转发的承载,由所述接收节点处理并转发的承载。

31.根据权利要求 21 至 30 中任一项所述的方法,其中,所述目标承载包括如下至少一项:与所述第一协议层对应的第一承载,与所述第二协议层对应的第二承载。

32.根据权利要求 31 所述的方法,其中,所述第一承载的类型为控制承载,或者,所述第二承载的类型为数据承载。

33.根据权利要求 31 或 32 所述的方法,其中,所述方法还包括如下至少一项:

所述接收节点传输用于建立或添加所述第一承载的第一配置信息;

所述接收节点传输用于建立或添加所述第二承载的第二配置信息。

34.根据权利要求 33 所述的方法,其中,所述第一配置信息携带于信令无线承载增加修改列表 srb-ToAddModList 信元;

其中,所述第一配置信息包括第五指示信息,所述第五指示信息用于指示如下至少一项:所述第一承载用于传输数据面的数据包,所述第一承载的类型。

35.根据权利要求 33 或 34 所述的方法,其中,所述第二配置信息携带于数据无线承载增加修改列表 drb-ToAddModList 信元;

其中,所述第二配置信息包括第六指示信息,所述第六指示信息用于指示如下至少一项:所述第二承载用于传输数据面的数据包,所述第二承载的类型。

36.根据权利要求 33 或 34 所述的方法,其中,所述第二配置信息携带于数据面无线承载增加修改列表 dprb-ToAddModList 信元。

37.根据权利要求 31 至 36 中任一项所述的方法,其中,所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包;

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包,包括:

在确定不通过所述第二承载传输数据的情况下,所述接收节点的目标协议层通过所述第一承载从所述发送节点接收所述第一数据包;

在确定通过所述第二承载传输数据的情况下,所述接收节点的目标协议层通过所述第二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

38.根据权利要求 31 至 36 中任一项所述的方法,其中,所述第一数据包为根据所述数据面的数据生成的数据包;

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包之前,所述方法还包括:

所述接收节点通过所述第一承载发送第三配置信息,所述第三配置信息包括所述第二承载的标识;

所述接收节点的目标协议层通过目标承载从发送节点接收第一数据包,包括:

所述接收节点的目标协议层通过所述第二承载从所述发送节点接收所述第一数据包。

39.根据权利要求 31 至 38 中任一项所述的方法,其中,所述数据面的数据包括如下至少一项:定位数据,感知数据,计算数据,人工智能 AI 数据,测量数据,用户签约数据,上下文数据。

40.根据权利要求 21 至 39 中任一项所述的方法,其中,所述发送节点和所述接收节点中的一个为终端,另一个为无线接入网节点。

41.一种数据传输装置,应用于发送节点,包括:

第一目标协议层,用于通过目标承载向接收节点发送第一数据包;

其中,所述第一目标协议层为所述发送节点的目标协议层,所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项,所述第一协议层位于无线资源控制子层之上,所述第二协议层位于层二子层之上,所述目标承载为所述数据面的承载,所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

42.一种数据传输装置,应用于接收节点,包括:

第二目标协议层,用于通过目标承载从发送节点接收第一数据包;

其中,所述第二目标协议层为所述接收节点的目标协议层,所述目标协议层包括数据面的第一协议层和所述数据面的第二协议层中的至少一项,所述第一协议层位于无线资源控

制子层之上，所述第二协议层位于层二子层之上，所述目标承载为所述数据面的承载，所述第一数据包包括根据所述数据面的控制信息生成的数据包和根据所述数据面的数据生成的数据包中的至少一项。

43.一种发送节点，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 20 任一项所述的数据传输方法的步骤。

44.一种网络侧设备，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 21 至 40 任一项所述的数据传输方法的步骤。

45.一种可读存储介质，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 20 任一项所述的数据传输方法的步骤，或者实现权利要求 21 至 40 任一项所述的数据传输方法的步骤。

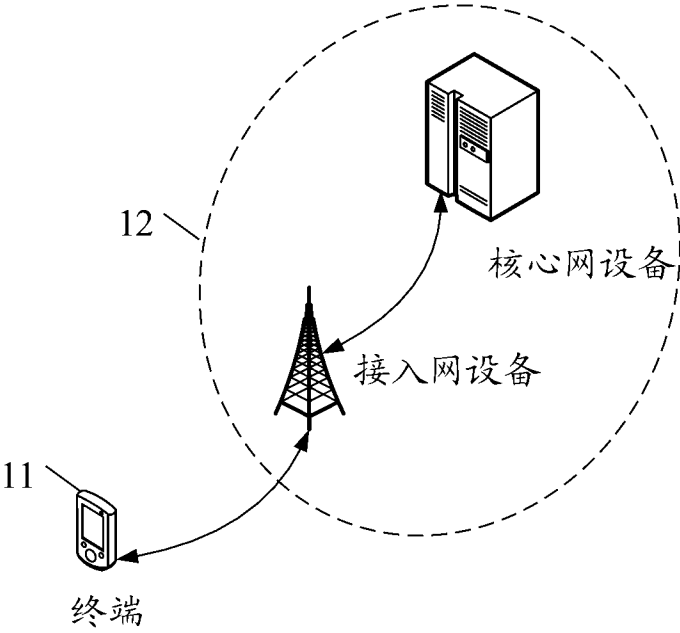


图 1

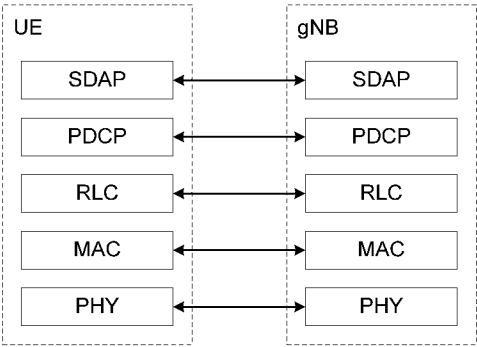


图 2a

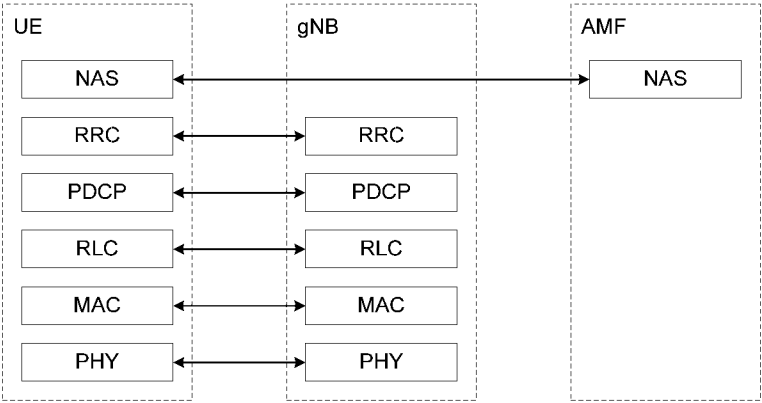


图 2b

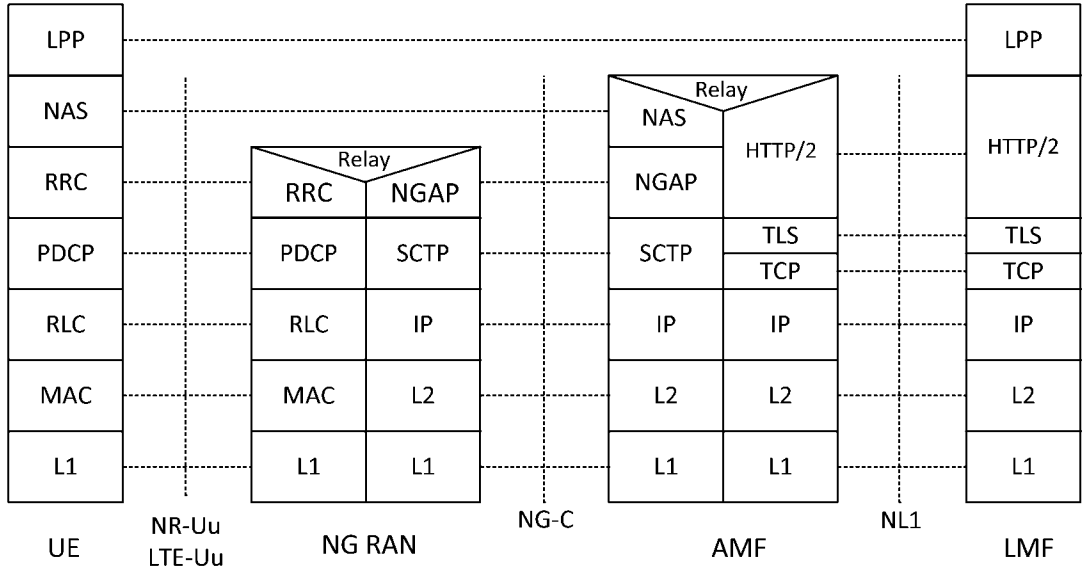


图 3a

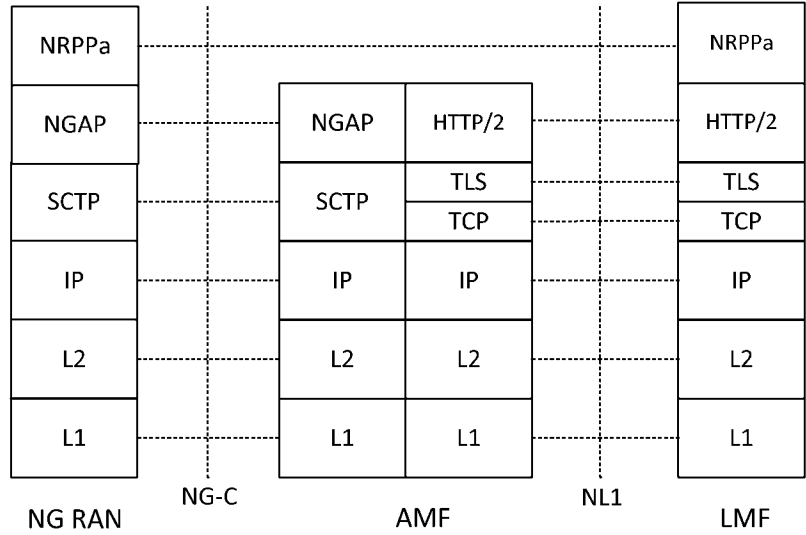


图 3b

发送节点的目标协议层通过目标承载向接收节点发送第一数据包

401

图 4

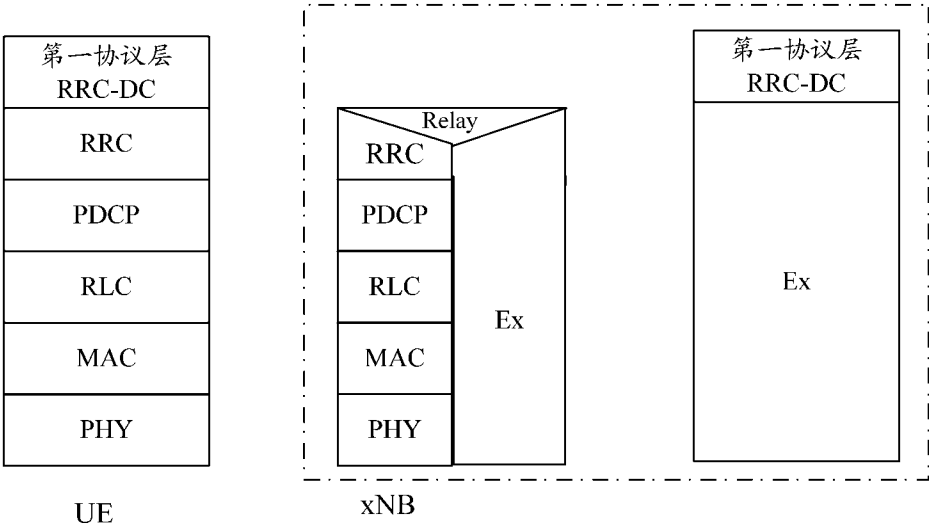


图 5

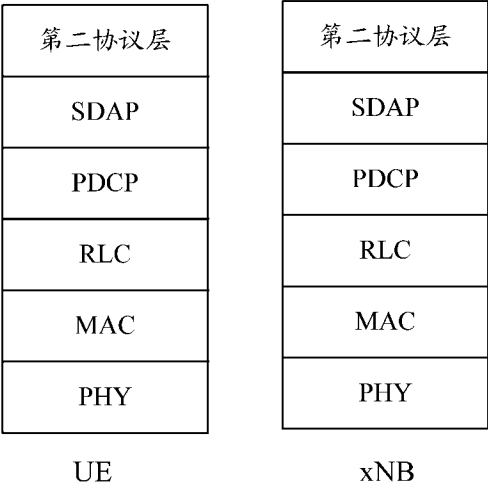


图 6a

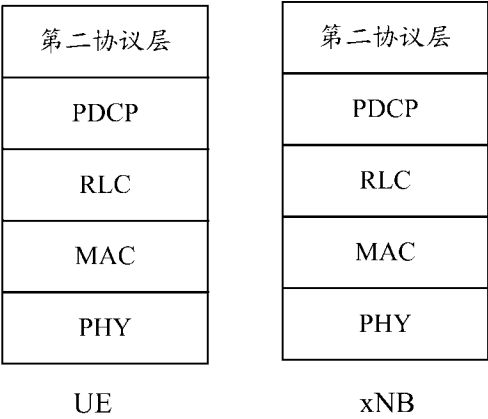


图 6b

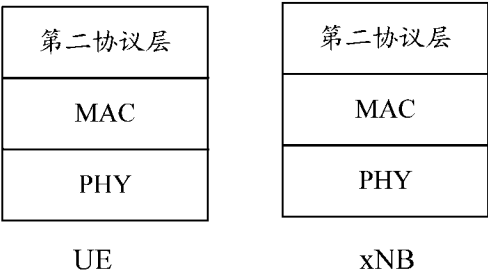


图 6c

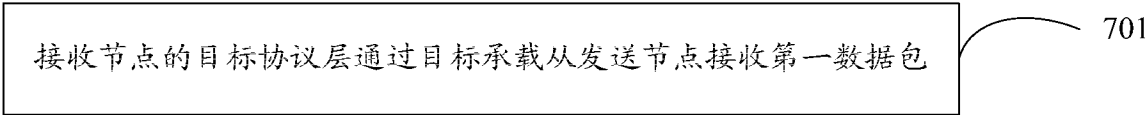


图 7

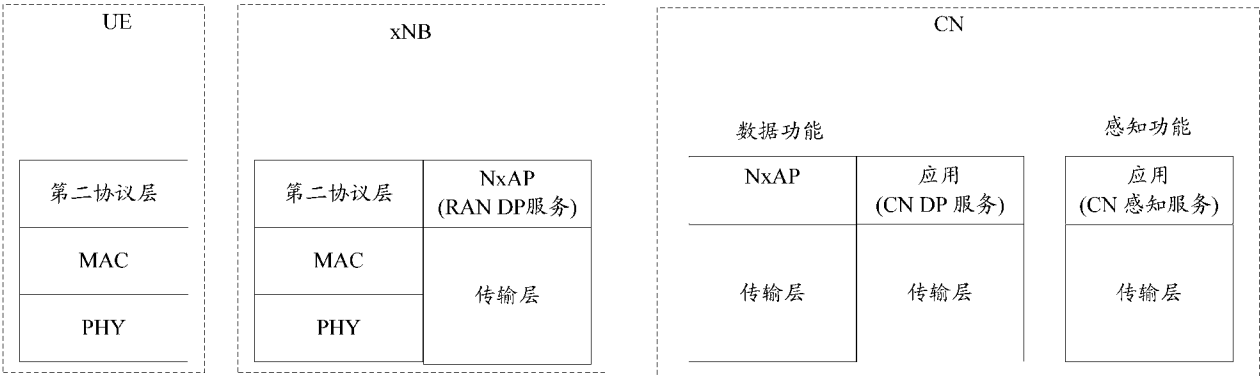


图 8

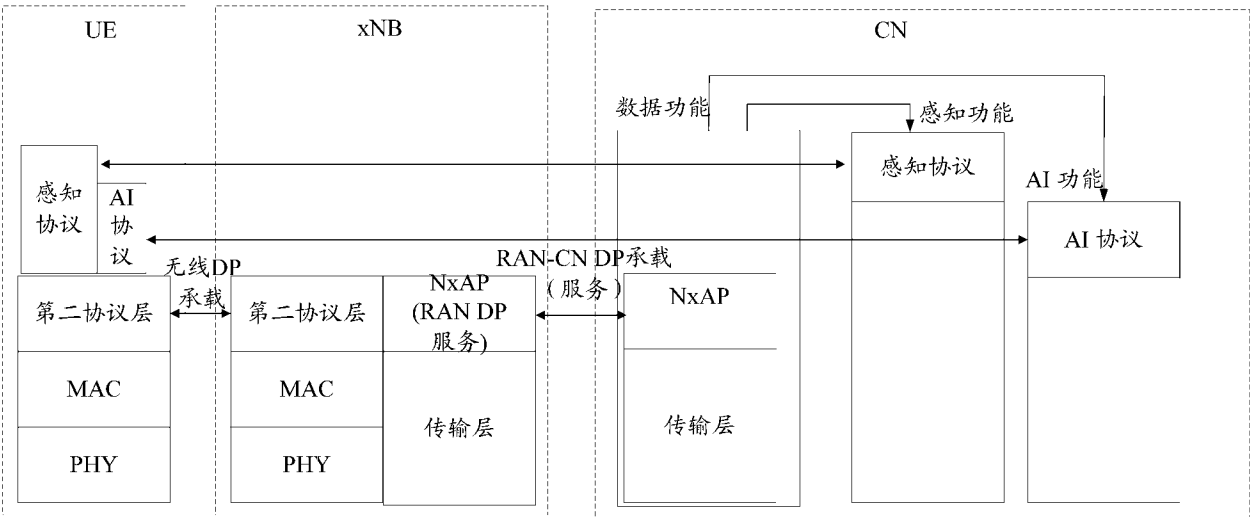


图 9

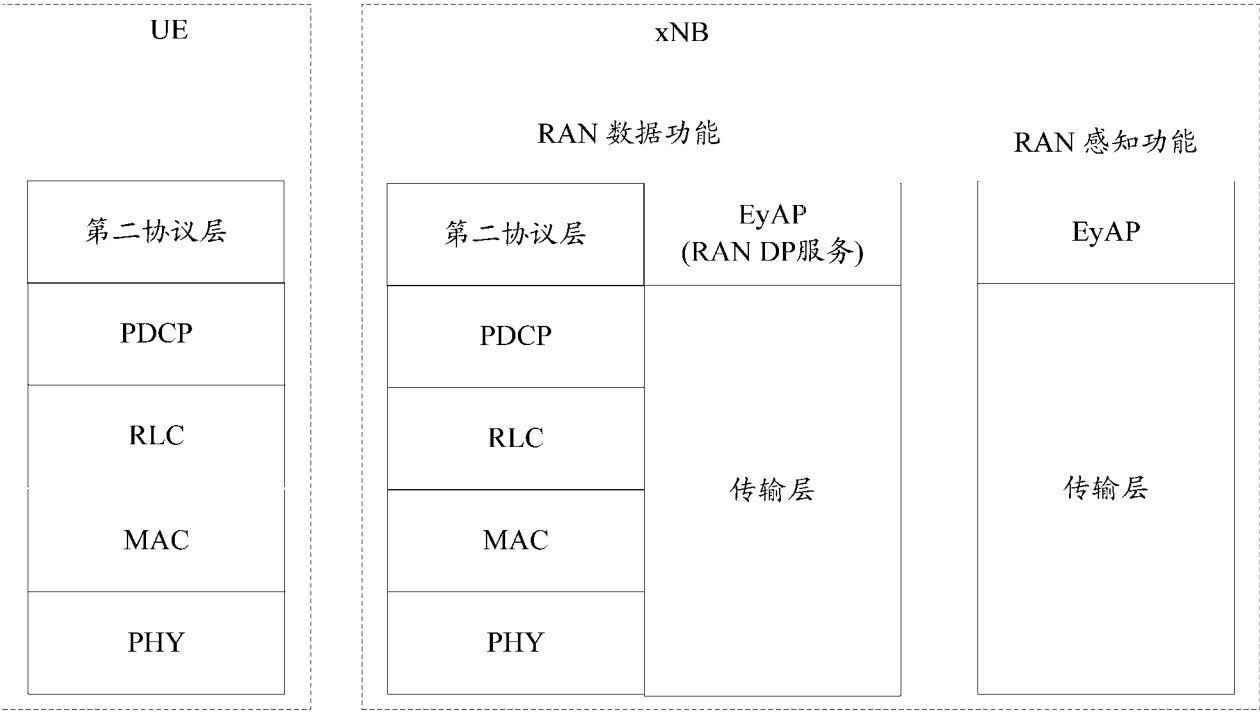


图 10

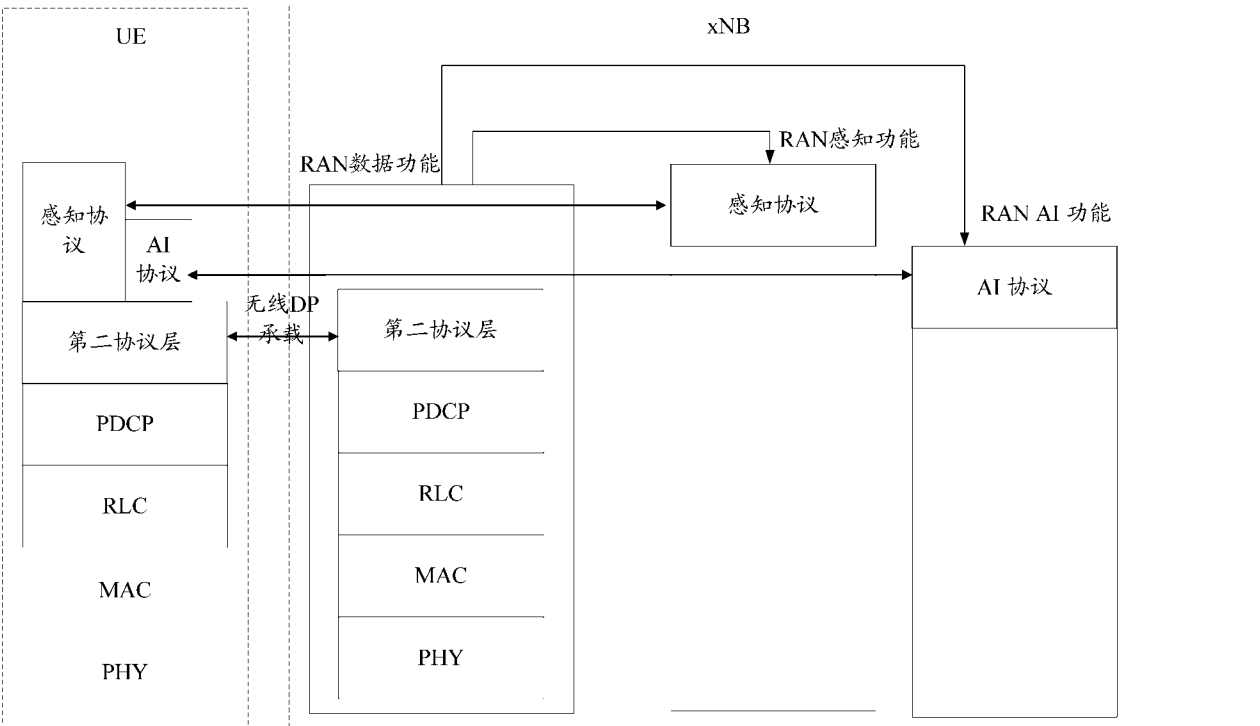


图 11

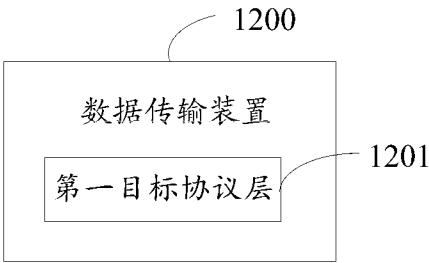


图 12

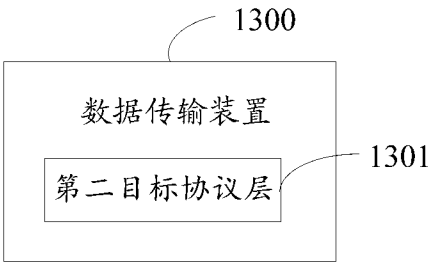


图 13

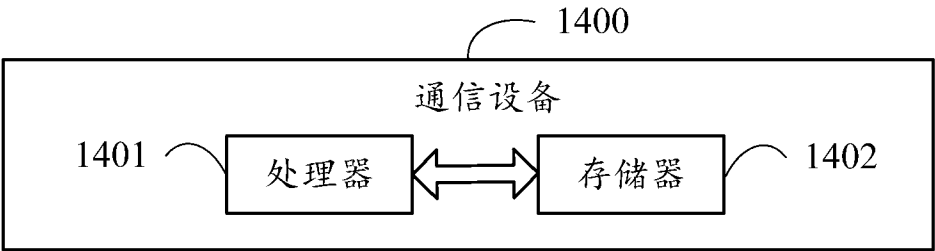


图 14

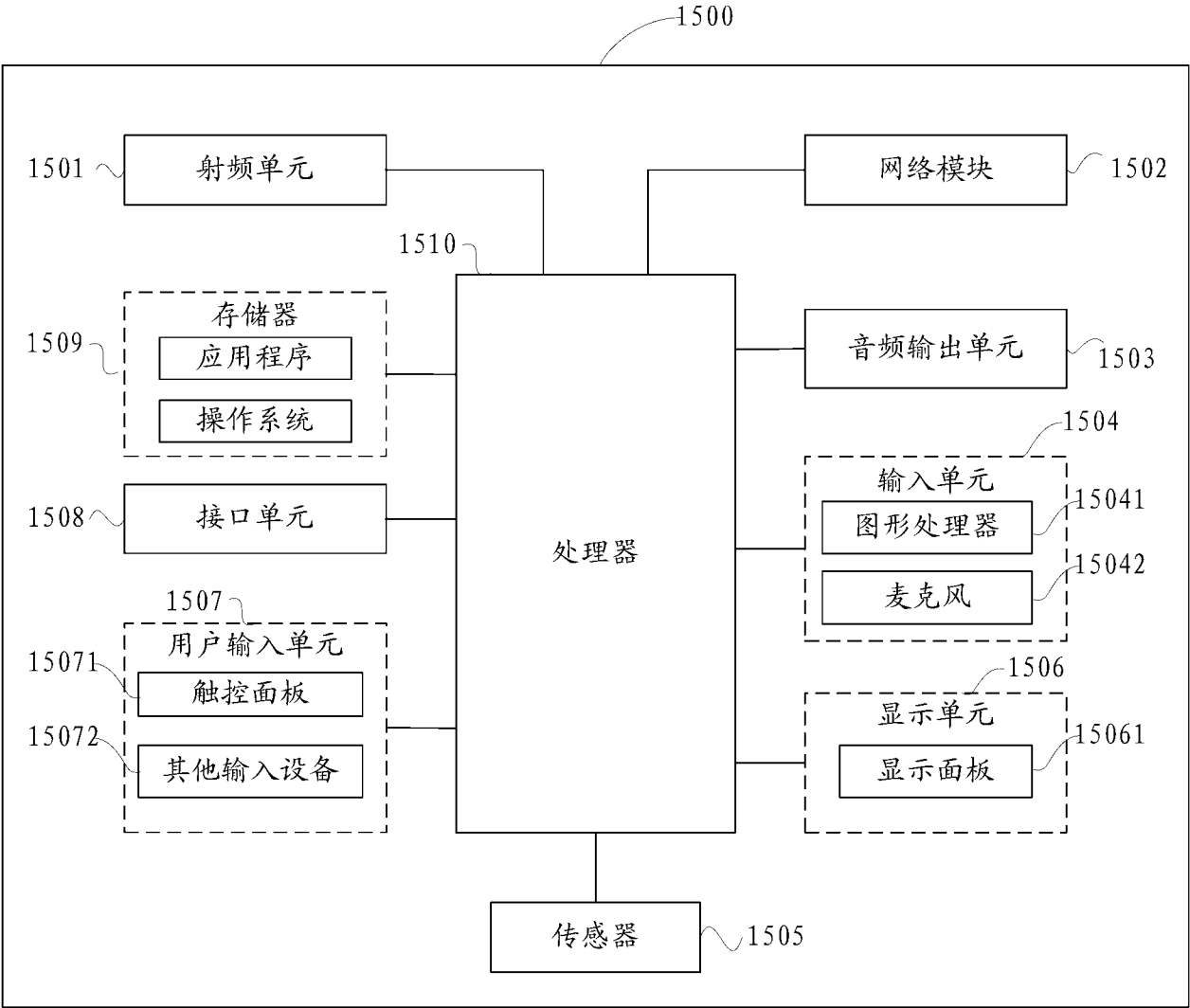


图 15

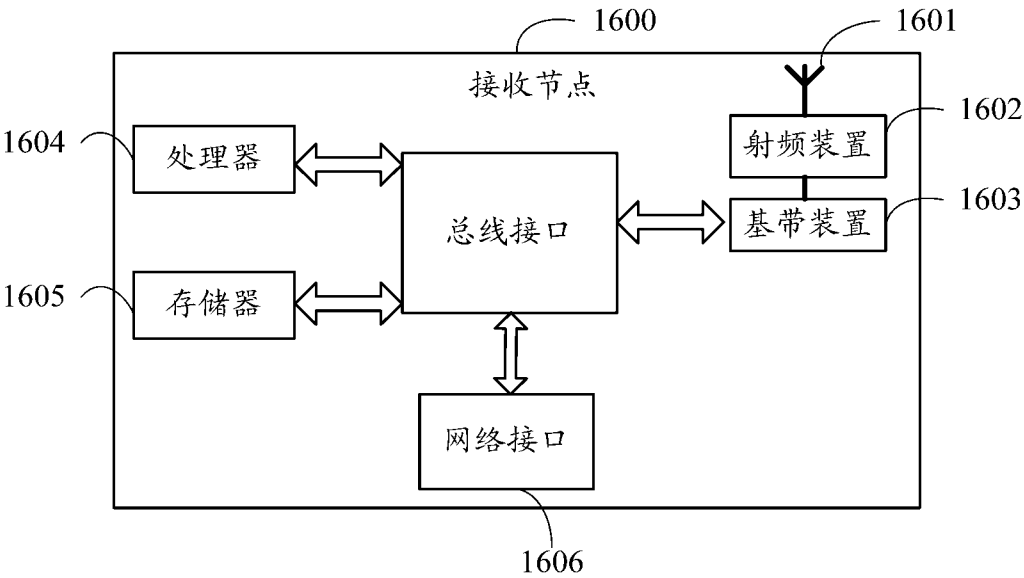


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/097883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 24/02(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) 3GPP, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, DWPI: 层, 层二, 子层, 承载, 发送, 上, 下, 收集, 数据面, 数据收集协调, layer, sublayer, plane, RLC, RRC, SDAP, MAC, PDCP, RRC-DC, above, up+, below, low+, Collection Coordination		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	WO 2023151587 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 17 August 2023 (2023-08-17) description, pages 7-30	1-45
A	WO 2017206186 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 December 2017 (2017-12-07) description, pages 11-16 and 18-26	1-45
A	CN 103814596 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 May 2014 (2014-05-21) entire document	1-45
A	WO 2023051405 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 06 April 2023 (2023-04-06) entire document	1-45
☐ 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 01 August 2024		Date of mailing of the international search report 09 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/097883

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2023151587	A1	17 August 2023	CN	116633941	A	22 August 2023
WO	2017206186	A1	07 December 2017	US	2019166486	A1	30 May 2019
				US	2021006967	A1	07 January 2021
				JP	2019520727	A	18 July 2019
				EP	3429244	A1	16 January 2019
				KR	20190016485	A	18 February 2019
CN	103814596	A	21 May 2014	WO	2015081553	A1	11 June 2015
WO	2023051405	A1	06 April 2023	None			

A. 主题的分类

H04W 24/02(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))

3GPP,CNTEXT,ENTXT,ENTXTC,DWPI:层,层二,子层,承载,发送,上,下,收集,数据面,数据收集协调,layer,sublayer,plane,RLC,RRC,SDAP,MAC,PDCP,RRC-DC,above,up+,below, low+,Collection Coordination

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
PX	WO 2023151587 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2023年8月17日 (2023 - 08 - 17) 说明书第7-30页	1-45
A	WO 2017206186 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO- RP.,LTD.) 2017年12月7日 (2017 - 12 - 07) 说明书第11-16,18-26页	1-45
A	CN 103814596 A (华为技术有限公司) 2014年5月21日 (2014 - 05 - 21) 全文	1-45
A	WO 2023051405 A1 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO.,LTD.) 2023年4月6日 (2023 - 04 - 06) 全文	1-45

☐ 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

2024年8月1日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月9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

授权官员

张华晶

电话号码 (+86) 010-53961629

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/097883

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)
WO	2023151587	A1	2023年8月17日	CN	116633941	A	2023年8月22日
WO	2017206186	A1	2017年12月7日	US	2019166486	A1	2019年5月30日
				US	2021006967	A1	2021年1月7日
				JP	2019520727	A	2019年7月18日
				EP	3429244	A1	2019年1月16日
				KR	20190016485	A	2019年2月18日
CN	103814596	A	2014年5月21日	WO	2015081553	A1	2015年6月11日
WO	2023051405	A1	2023年4月6日	无			