

(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
2019年1月24日 (24.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/015472 A1

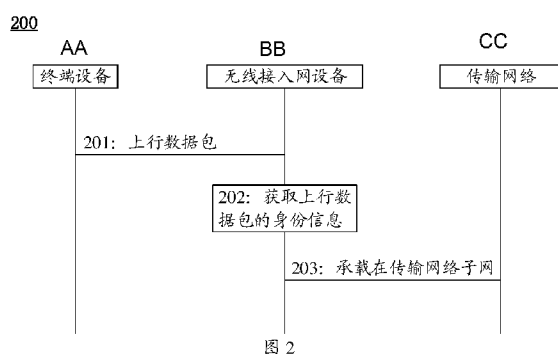
- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/093993
- (22) 国际申请日: 2018年7月2日 (02.07.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710582415.8 2017年7月17日 (17.07.2017) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 王瑞 (WANG, Rui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。戴明增 (DAI, Mingzeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。曾清海 (ZENG, Qinghai); 中国广

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。韩立锋 (HAN, Lifeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种通信方法、设备和系统



- 201 Uplink data packet
202 Acquire identification information of uplink data packet
203 Use subnet of transmission network to carry
AA Terminal device
BB Radio access network device
CC Transmission network

(57) Abstract: Provided in the present application is a communication method. The method comprises: a radio access network device receiving an uplink data packet from a terminal device, the radio access network device acquiring identification information of the uplink data packet, the radio access network device uses a subnet of a transmission network to carry the uplink data packet according to a corresponding relationship between the identification information of the uplink data packet and the subnet of the transmission network. The method enables a radio access network device to use a corresponding subnet of a transmission network to carry uplink data for transmission in a reliable and high-efficiency manner.

(57) 摘要: 本申请提供了一种通信方法, 该方法包括: 无线接入网设备接收来自于终端设备的上行数据包, 该无线接入网设备获知该上行数据包的身份信息, 该无线接入网设备根据该上行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系, 将该上行数据包承载在该传输网络子网。通过该方法, 使得无线接入网设备能够以可靠、高效的方式将上行数据承载在对应的传输网络子网上传输。

WO 2019/015472 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种通信方法、设备和系统

本申请要求于 2017 年 7 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201710582415.8、发明名称为“一种通信方法、设备和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、设备和系统。

背景技术

随着无线通信网络系统和无线接入技术的演进，一方面，无线通信网络系统的配置和能够提供的服务更加灵活多样，另一方面，无线通信网络的用户需求愈发差异化。因此，未来的无线通信网络，比如第五代（the fifth generation, 5G）移动通信系统的一个重要功能就是通过网络切片为不同的用户提供定制的差异化的服务。所谓网络切片，可以由一组网络功能、资源，以及连接关系构成的一个集合，运营商可以根据各个具体商业用例对容量，覆盖，速率，时延以及可靠性等关键性能指标的需求，组成一个特定网络功能集合以及包含运行这些网络功能所需的网络资源，从而为用户提供所需的电信服务业务以及网络能力服务，满足特定的市场场景以及需求。

为便于理解，一个与切片通信有关的通信网络系统 100-1，如图 1-1 所示，可以包括如下几个部分：切片选择功能（slice selection function, SSF）模块，用户签约信息库（subscriber repository），无线接入网（radio access network, RAN），公共控制面网络功能（common control panel network functions, Common CP NFs）模块，用户面网络功能（user panel network functions）模块等，以上各个模块之间通过相互之间的接口交互信息，比如，切片选择功能模块通过其与无线接入网之间的接口与该无线接入网进行信息交互，用户签约信息库可以分别通过其与切片选择功能模块、公共控制面网络功能模块之间的接口，分别与切片选择功能模块、公共控制面网络功能模块进行信息交互，无线接入网通过其与公共控制面网络功能模块之间的接口，与公共控制面网络功能模块进行信息交互，在图 1-1 中示出了各个功能模块之间通过虚线连接，即表明存在连接关系的模块之间可存在信息交互的通信接口，此处不再一一赘述。如图 1-1 所示例的，该系统 100-1 中，建立了 3 个网络切片，分别是网络切片 A，网络切片 B 和网络切片 C，在图示中切片 A，切片 B 和切片 C 的逻辑划分通过不同的线框进行了标识，其中，每个网络切片运行所需涉及的网络功能模块包括：无线接入网，公共控制面网络功能模块，以及和该切片对应的控制面网络功能和用户面网络功能。其中，无线接入网，公共控制面网络功能模块均可以被多个网络切片所共用。

需要说明的是，该系统 100-1 中所示出的网络架构仅为一个示例，其各个功能模块的设置并不限于图中的关系，例如，SSF 模块也可以部署在 Common CP NFs 模块中。各模块可能还可以进一步包含子功能模块，例如，Common CP NF 模块还可以包含移动性管理功能模块，鉴权和安全模块等模块中的至少一个；某个切片专属的 CPNF 还可以包括会话管理模块等；某个切片专属的 UPNF 可能包含用户面功能，如传统的网关功能。功能模块的命名也可能有不同方式，此处不再一一赘述。

一般来说网络切片是一个端到端的业务链，涵盖的领域（Domain）可以包括：接入网（Radio Access Network, RAN）、核心网（Core Network, CN）以及传输承载网（Transport Network, TN）等。当业务在上述网络范畴内运行和传输时，需要各个子域的网络之间协同配合，从而保障提供一致的服务质量。因此，有专用的网络切片管理系统对不同网络子域内的端到端网络切片组成部分（例如 RAN 部分、CN 部分和 TN 部分）进行创建、配置、关联、维护以及各部分间的协作等进行管理。如图 1-2 所示的网络管理系统 100-2，一个网

网络切片管理系统 100 可以包含一个端到端网络切片管理器，比如称之为网络管理器，以及包括该端到端网络切片各个组成部分的子域管理器，如 RAN 管理器、CN 管理器以及 TN 管理器。每个子域管理器负责其子域内的统筹管理，为该子域内节点进行相应的配置。各个子域管理器之间可以设置接口以便于交互消息，用于子域间协调。

但目前端到端通信网络的设计，还存在系统效率不高，端到端业务体验不一致的情况。

发明内容

为了设计和实现高效的端到端通信网络，面对的一个问题就是如何将一个端到端子网中各域的子网的资源协同起来，实现端到端网络一致的业务体验。

本申请所称子网，可以包括：切片和/或切片实例。其中，切片，是为特定业务或租户提供的具有预定义的网络能力和网络特性的逻辑网络，切片可以分为端到端切片，子域切片，其中子域切片可以为端到端切片的组成部分；切片实例，是由一组网络功能实例和网络资源组成的网络功能实体，可以分为端到端切片实例，子域切片实例，其中子域切片实例可以为端到端切片实例的组成部分。为便于理解，本申请实施例的方案，要达成的一个目标可以表述为：在创建一个端到端子网时，创建与该端到端子网相关联的各个子域子网，以使得在为用户设备（user equipment, UE）关联一个端到端网络子网时，各个子域能够使用与该端到端子网一致的子网为该UE提供服务。各个子域能够为不同的子网提供差异化服务，也能够为同一子网的不同业务提供不同的服务质量，并使得这种差异化处理在端到端子网中的各个子域间协同一致。

有鉴于此，本申请实施例以5G系统中端到端子网（切片）为例，提出了属于该端到端子网的RAN子域、CN子域和TN子域之间的子网（切片）映射方法，比如RAN子网与TN子网的映射，以及在子网内部QoS的映射方法。

本申请提供一种通信方法，设备和系统等，使得分别属于同一个端到端子网的RAN子域、CN子域和TN子域的子网（切片）之间能够进行映射和协同，从而使得在端到端子网中能够协同管理不同子域中的资源，提高该端到端子网通信的系统效率，提升端到端业务体验的一致性。

第一方面，本申请提供了一种通信方法，该方法包括：无线接入网设备接收来自于终端设备的上行数据包，该无线接入网设备获知该上行数据包的身份信息，该无线接入网设备根据该上行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系，将该上行数据包承载在该传输网络子网。通过该方法，使得无线接入网设备能够以可靠、高效的方式将上行数据承载在对应的传输网络子网上传输。

在一些可能的实现方式中，该上行数据包的身份信息，包括：与该上行数据包关联的分组数据连接标识的信息，与该上行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识的信息，与该上行数据包关联的数据流标识的信息，以及与该上行数据包关联的数据无线承载（data radio bearer, DRB）标识的信息中的至少一个，可以是这些信息中的任一个，也可以是这些信息中的任意两个或者任意多个结合起来，以获取上行数据包的身份信息。此处所称分组数据连接，可以是会话（Session）；此处所称数据流，可以是具有相同或者相近的服务质量要求的一组数据包，比如在标准制定过程中讨论提到的QoS Flow等。在本示例中，通过与该上行数据包具有关联关系的分组数据连接，GPRS隧道协议用户面部分，数据流和数据无线承载（其中的至少一个，具体不做限定），获得该上行数据包的身份信息。

在一些可能的实现方式中，该上行数据包的身份信息和无线接入网子网（或切片）具有对应关系，或者，该无线接入网子网（或切片）的标识的信息包含该身份信息；该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间具有对应关系，从而该身份信息与该传输网络子网（或切片）之间具有对应关系，比如在该无线接入网设备将该上行数据包承载在该传输网络子网（或切片）之前，该无线接入网设备可以预先获得该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系。这样，通过获得上行数据

包的身份信息，无线接入网子网（或切片）和传输网络子网（或切片）这三者之间具有的对应关系，能够将该上行数据包可靠高效的承载在对应的传输网络子网上进行传输，或者，当无线接入网子网（或切片）的标识信息中就带有上行数据包的身份信息，则通过无线接入网子网（或切片）和传输网络子网（或切片）这两者之间具有的对应关系，将该上行数据包承载在对应的传输网络子网上进行传输。可选的，无线接入网子网（或切片）的标识还可以是上行数据包的身份信息的标识。

在一些可能的实现方式中，无线接入网设备获得该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的过程，可以包括：该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以通过系统管理面来配置，系统管理面中网络管理器，传输网络管理器，无线接入网管理器和核心网管理器这四者中的任意两者之间可以设置信息交互的接口，通过这些信息交互的接口使得该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息可以在这四者之间进行传递，以使得这四者能够获知该对应关系。可选的，在该无线接入网设备将该上行数据包承载在传输网络子网（切片）传输之前在系统管理面进行配置，使得该对应关系的信息被该无线接入网设备获得。

比如，该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以是传输网络管理器通过传输网络管理器和无线接入网管理器之间的信息交互接口，发给该无线接入网管理器，再由该无线接入网管理器通过该无线接入网管理器和该无线接入网设备之间的接口，将该对应关系的信息发给该无线接入网设备；还可以是，该传输网络管理器通过该传输网络管理器和该网络管理器之间的接口将该对应关系的信息发送给该网络管理器，该网络管理器通过该网络管理器和该无线接入网管理器之间的接口，将该对应关系的信息发给该无线接入网管理器，该无线接入网管理器通过该无线接入网管理器和该无线接入网设备的接口，将该对应关系的信息发送给该无线接入网设备。

在一些可能的实现方式中，该无线接入网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）分别与该网络管理器创建的端到端子网（或切片）具有对应关系，从而使得该无线接入网子网与该传输网络子网之间可以建立对应关系。可选的，该传输网络管理器在将前述无线接入网子网（或切片）与传输网络子网（或切片）之间对应关系的信息发给该网络管理器或者发给该无线接入网管理器之前，该传输网络管理器基于网络管理器创建的该端到端子网（或切片）获得该无线接入网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）的对应关系。

在一些可能的实现方式中，该端到端子网（切片）与网络切片选择辅助信息（NSSAI）具有对应关系；或者，该端到端子网的标识即网络切片选择辅助信息。可选的，该网络切片选择辅助信息可以携带在非接入层（non-access stratum, NAS）消息，由终端设备发送给核心网中的相关设备和/或，该网络切片选择辅助信息可以携带在RRC（Radio Resource Connection）消息，由终端设备发送给无线接入网设备。

在一些可能的实现方式中，该无线接入网子网（或切片）与核心网子网（或切片）具有对应关系，该核心网子网（或切片）与该端到端子网（或切片）具有对应关系，这样，该无线接入网设备可以根据获得的核心网子网（或切片），获知归属于同一个端到端子网（或切片）的无线接入网设备侧对应的子网（或切片）。

在一些可能的实现方式中，将该上行数据包承载在该传输网络子网，包含：前述上行数据包中包含传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如，在无线接入网设备侧，对该上行数据包进行处理，在该上行数据包中增加传输网络子网的标识的信息。可选的，在一些可能的实现方式中，如果该传输网络子网（或切片）为虚拟局域网，则该传输网络子网（或切片）的标识的信息包括该虚拟局域网的标识（virtual local area network ID, VLAN ID）；可选的，在一些可能的实现方式中，该传输网络子网的标识信息，包括如下至少一种：IP网络的端口号，以及互联网协议地址。通过传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如VLAN ID, IP网络的端口号，以及互联网协议地址等，可以标识一个传输网络子网（或切

片), 从而可以将上行数据包承载在对应传输网络子网上。

第二方面, 本申请提供了一种无线接入网设备, 该无线接入网设备包括: 至少一个处理器, 存储器, 第一收发装置, 第二收发装置和系统总线; 该至少一个处理器, 存储器, 第一收发装置和第二收发装置通过该系统总线耦合; 该无线接入网设备通过该第一收发装置, 与网络侧设备相通信, 该无线接入网设备通过该第二收发装置, 与终端设备相通信; 该存储器存储有程序指令, 该至少一个处理器, 调用该存储器中存储的该程序指令, 以进行根据前述第一方面或其任一可能的实现方式中无线接入网设备的操作。可选的, 此处所称第一收发装置, 具体实现可以是有线的通信接口, 也可以是基于无线空口技术的通信接口, 此处所称第二收发装置, 具体实现可以是基于无线空口技术的通信接口。可选的, 如果第一收发装置和第二收发装置都是基于无线空口技术的通信接口的话, 第一收发装置和第二收发装置可以通过共用一个无线收发装置实现, 也可以通过分列的两个无线收发装置来实现。

第三方面, 本申请提供了一种系统芯片, 该系统芯片可以应用在无线接入网设备, 通过该系统芯片的处理, 使得无线接入网设备能够执行上述第一方面或其任一可能的实现方式中该无线接入网设备的操作。该系统芯片包括: 至少一个处理器, 存储器, 接口电路和总线; 该至少一个处理器, 存储器, 接口电路通过该总线耦合; 该系统芯片通过该接口电路和该无线接入网设备/网络中其他设备进行交互; 该存储器存储有程序指令, 该至少一个处理器, 调用该存储器中存储的所述程序指令, 以进行根据前述第一方面或其任一可行的方法中无线接入网设备的操作。

第四方面, 本申请提供了一种通信方法, 该方法包括: 核心网设备获知下行数据包的身份信息; 该核心网设备根据该下行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系, 将该下行数据包承载在该传输网络子网进行传输。通过该方法, 使得该核心网设备能够以可靠、高效的方式将下行数据承载在对应的传输网络子网上传输。

在一些可能的实现方式中, 该下行数据包的身份信息, 包括: 与该下行数据包关联的分组数据连接标识的信息, 与该下行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识的信息, 与该下行数据包关联的数据流标识的信息, 以及与该下行数据包关联的数据无线承载 (data radio bearer, DRB) 标识的信息中的至少一个, 可以是这些信息中的任一个, 也可以是这些信息中的任意两个或者任意多个结合起来, 以获取该下行数据包的身份信息。此处所称分组数据连接, 可以是会话 (session); 此处所称数据流, 可以是具有相同或者相近的服务质量要求的一组数据包, 比如在标准制定过程中讨论提到的Qos Flow等。在本示例中, 通过与该下行数据包具有关联关系的分组数据连接, GPRS隧道协议用户面部分, 数据流和数据无线承载 (其中的至少一个, 具体不做限定), 获得该下行数据包的身份信息。

在一些可能的实现方式中, 该下行数据包的身份信息和核心网子网 (或切片) 具有对应关系; 或者, 该核心网子网 (或切片) 的标识的信息包含该下行数据包的身份信息; 该核心网子网 (或切片) 和该传输网络子网 (或切片) 之间具有对应关系, 从而该下行数据包的身份信息与该传输网络子网 (或切片) 之间能够建立对应关系, 比如在该核心网设备将该下行数据包承载在该传输网络子网 (或切片) 之前, 该核心网设备可以预先获得该核心网子网 (或切片) 和该传输网络子网 (或切片) 之间的对应关系。这样, 通过获得下行数据包的身份信息, 核心网子网 (或切片) 和传输网络子网 (或切片) 这三者之间具有的对对应关系, 能够将该下行数据包可靠高效的承载在对应的传输网络子网上进行传输; 或者, 当核心网子网 (或切片) 的标识信息中包含该下行数据包的身份信息时, 则通过该核心网子网 (或切片) 和传输网络子网 (或切片) 这两者之间具有的对对应关系, 将该下行数据包承载在对应的传输网络子网上进行传输。可选的, 核心网子网 (或切片) 的标识还可以就是该下行数据包的身份信息的标识。

在一些可能的实现方式中, 核心网设备获得该核心网子网 (或切片) 和该传输网络子网 (或切片) 之间的对应关系的过程, 可以包括: 该核心网子网 (或切片) 和该传输网络

子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以通过系统管理面来配置，系统管理面中网络管理器，传输网络管理器，无线接入网管理器和核心网管理器这四者中的任意两者之间可以设置信息交互的接口，通过这些信息交互的接口使得该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息可以在这四者之间进行传递，以使得这四者能够获知该对应关系。可选的，在该核心网设备将该下行数据包承载在传输网络子网（切片）传输之前在系统管理面进行配置，使得该对应关系的信息被该核心网设备获得。

比如，该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以是传输网络管理器通过传输网络管理器和核心网管理器之间的信息交互接口，发给该核心网管理器，再由该核心网管理器通过该核心网管理器和该核心网设备之间的接口，将该对应关系的信息发给该核心网设备；还可以是，该传输网络管理器通过该传输网络管理器和网络管理器之间的接口将所述对应关系的信息发送给该网络管理器，该网络管理器通过该网络管理器和该核心网管理器之间的接口，将该对应关系的信息发给该核心网管理器，该核心网管理器通过该核心网管理器和该核心网设备之间的接口，将所述对应关系的信息发送给该核心网设备。

在一些可能的实现方式中，该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（切片）分别与该网络管理器创建的端到端子网（或切片）具有对应关系，从而使得该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）之间可以建立对应关系。可选的，该传输网络管理器在将前述核心网子网（或切片）与传输网络子网（切片）之间对应关系的信息发给该网络管理器或者发给该核心网管理器之前，该传输网络管理器基于网络管理器创建的该端到端子网（或切片）获得该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）的对应关系。

在一些可能的实现方式中，前述端到端子网（或切片）与网络切片选择辅助信息（NSSAI）具有对应关系；或者，该端到端子网的标识即网络切片选择辅助信息。可选的，该网络切片选择辅助信息可以携带在非接入层（non-access stratum, NAS）消息，由终端设备发送给核心网中的相关设备，和/或，该网络切片选择辅助信息可以携带在RRC（Radio Resource Connection）消息，由终端设备发送给无线接入网设备。。

在一些可能的实现方式中，将该下行数据包承载在该传输网络子网，包括：前述下行数据包中包含传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如，在核心网侧，对下行数据包进行处理，在下行数据包中增加传输网络子网的标识的信息。可选的，在一些可能的实现方式中，如果该传输网络子网（或切片）为虚拟局域网，则该传输网络子网（或切片）的标识的信息包括该虚拟局域网的标识（virtual local area network ID, VLAN ID）；可选的，在一些可能的实现方式中，该传输网络子网的标识信息，还可以包括如下至少一种：IP网络的端口号，以及互联网协议地址。通过传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如VLAN ID, IP网络的端口号，以及互联网协议地址等，可以标识一个传输网络子网（或切片），从而可以将下行数据包承载在对应传输网络子网上。

第五方面，本申请提供了一种核心网设备，该核心网设备包括：至少一个处理器，存储器，收发装置和系统总线；该至少一个处理器，存储器和收发装置通过该系统总线耦合；该核心网设备通过该收发装置，与网络侧设备相通信；该存储器存储有程序指令，该至少一个处理器，调用该存储器中存储的所述程序指令，以进行根据第四方面或其任一可能的实现方式中核心网设备的操作。

第六方面，本申请提供了一种系统芯片，该系统芯片可以应用在核心网设备，通过该系统芯片的处理，使得核心网设备能够执行上述第四方面或其任一可能的实现方式中该核心网设备的操作。该系统芯片包括：至少一个处理器，存储器，接口电路和总线；该至少一个处理器，存储器，接口电路通过该总线耦合；该系统芯片通过该接口电路和该核心网设备/网络中其他设备进行交互；该存储器存储有程序指令，该至少一个处理器，调用该存储器中存储的所述程序指令，以进行根据第四方面或其任一可能的实现方式中核心网设备的操作。

第七方面，本申请提供了一种通信系统，该系统包括：如第二方面所述的无线接入网设备，和/或，如第五方面所述的核心网设备。

第八方面，本申请提供了一种计算机存储介质，该计算机可读存储介质中存储有程序指令，当该程序指令在计算机上运行时，进行根据第一方面或其任一可能的实现方式中在无线接入网设备的操作，或者，当该程序指令在计算机上运行时，进行根据第四方面或其任一可能的实现方式中在核心网设备的操作。

第九方面，本申请提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包含程序指令，当该程序指令被调用时，进行根据第一方面或其任一可能的实现方式中在无线接入网设备的操作，或者，当该程序指令被调用时，进行根据第四方面或其任一可能的实现方式中在核心网设备的操作。

通过本申请提供的上述通信方法，设备和系统等，能够在端到端子网中，使得属于同一个端到端子网的RAN子域、CN子域和TN子域之间的子网（或切片）之间获得映射和协同，从而使得数据能够在端到端子网中各个子域得到可靠高效的处理，提升了该端到端子网通信的系统效率，提升了端到端业务体验的一致性。

附图说明

- 图1-1为本申请提供了一种通信网络系统100-1的示意图；
- 图1-2为本申请提供了一种网络管理系统100-2的示意图；
- 图2为本申请实施例提供了一种通信方法200的流程示意图；
- 图3为本申请实施例提供了一种通信方法300的流程示意图；
- 图4为本申请实施例提供了一种通信方法400的流程示意图；
- 图5为本申请实施例提供了一种通信方法500的流程示意图；
- 图6为本申请实施例提供了一种通信系统600的运行示意图；
- 图7为本申请实施例提供的Part 1的一种可选通信方法700的流程示意图；
- 图8为本申请实施例提供的Part 1的一种可选通信方法800的流程示意图；
- 图9为本申请实施例提供的Part 1的一种可选通信方法900的流程示意图；
- 图10为本申请实施例提供了一种通信方法及其系统1000的示意图；
- 图11为本申请实施例提供了一种通信方法1100的流程示意图；
- 图12为本申请实施例提供了一种通信方法1200的流程示意图；
- 图13为本申请实施例提供的RAN和CN之间的接口协议栈的示意图；
- 图14为为本申请实施例提供了一种通信方法1400的流程示意图；
- 图15为为本申请实施例提供了一种通信方法1500的流程示意图；
- 图16是本申请实施例提供了一种无线接入网设备1600的示意性框图；
- 图17是本申请实施例提供了一种无线接入网设备1700的示意性框图；
- 图18是本申请实施例提供了一种系统芯片1800的示意性框图；
- 图19是本申请实施例提供了一种核心网设备1900的示意性框图；
- 图20是本申请实施例提供了一种核心网设备2000的示意性框图；
- 图21是本申请实施例提供了一种系统芯片2100的示意性框图；
- 图22是本申请实施例提供了一种无线通信系统2200的示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请提供的通信方法，该方法可以涉及无线接入网设备，核心网设备，传输网设备，终端设备，以及被配置成运行该方法的无线通信系统及其管理面系统，管理面系统可以包

括：网络管理器，RAN子域管理器、CN子域管理器以及TN子域管理等。

其中，本申请所称无线接入网设备，在无线通信标准中也可以称为基站，在大部分场景中，是一种部署在无线接入网中用以为终端设备提供无线通信功能的装置，本申请所称的无线接入网设备包括但不限于：各种形式的宏基站，微基站（也称为小站），中继站，发送接收点（Transmission Reception Point, TRP），演进型节点B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点B（Node B, NB）、基站控制器（Base Station Controller, BSC）、基站收发台（Base Transceiver Station, BTS）、家庭基站（例如，Home evolved Node B, 或Home Node B, HNB）、以及处理通信数据的基带单元（Base Band Unit, BBU）等，还可以包括无线局域网（wireless local area network, WLAN）接入设备等非第三代合作伙伴计划（Third Generation Partnership Project, 3GPP）系统的无线接入网设备。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备相类似无线通信功能的无线接入网设备的名称可能会有所不同。仅为描述方便，本申请实施例中，上述可以为终端设备提供无线通信功能的装置统称为无线接入网设备。本申请实施例所称RAN子域，可以包含至少一个此处所称的无线接入网设备，或者可以对应至少一个此处所称的无线接入网设备。

本申请所称核心网设备，通常是指具有核心网处理功能的实体，比如可以是如下任一种设备：具有接入和/或移动性管理网络功能的设备、具有会话管理的控制面功能的设备、具有负责数据传输的用户面功能的设备、具有鉴权管理网络功能的设备，以及执行核心网所需的其他类型功能的设备。或者此处所称的核心网设备是具有上述提到的至少任意一种核心网功能或任意核心网功能组合的设备。仅为描述方便，本申请实施例中，上述具有核心网功能的实体统称为核心网设备。本申请实施例所称CN子域，可以包含至少一个此处所称的核心网设备，或者可以对应至少一个此处所称的核心网设备。

本申请所称传输网络，一般是指用来提供数据传送和转换功能的网络，传输类型可以是如下的任一种：光传输网，IP传输网，或者灵活以太（flexible ethernet）传输网，以及其他类型的传输网络形式，此处不再一一限定。通常传输网设备可以包括如下的至少一种：路由转发节点、交换机、集线器、中继器、网桥等，或者具有上述至少一种功能或任意功能组合的设备。仅为描述方便，本申请实施例中，上述具有数据传送和转换功能的实体统称为传输网设备。本申请实施例所称TN子域，可以包含至少一个此处所称的传输网设备，或者可以对应至少一个此处所称的传输网设备。

本申请所称终端设备，是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。该终端设备可以包括各种类型的手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、无线数据卡、虚拟现实（Virtual Reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、机器类型通信（machine type communication, MTC）的终端设备，工业控制（industrial control）中的终端设备、无人驾驶（self driving）中的终端设备、远程医疗（remote medical）中的终端设备、智能电网（smart grid）中的终端设备、运输安全（transportation safety）中的终端设备、智慧城市（smart city）中的终端设备、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），以及可穿戴设备（如智能手表，智能手环，计步器等）等等。本申请所称的终端设备，还可以被设置成固定位置，具有和前述终端设备相类似无线通信功能的设备。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备相类似无线通信功能的终端设备的名称可能会有所不同，仅为描述方便，本申请实施例中，上述具有无线收发通信功能的装置统称为终端设备。

本申请中出现的术语“上行”和“下行”，在某些场景用于描述数据/信息传输的方向，比如，“上行”方向为数据/信息从终端设备向核心网设备传输的方向，“下行”方向为数据/信息从核心网设备向终端设备传输的方向，“上行”和“下行”仅用于描述方向，该数据/信息传输起止的具体设备都不作限定。

本申请中出现的术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三

种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本申请中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请中出现的字符“-”,一般用来表示该字符前后的对象两者之间具有关联/映射关系,即,“A-B”表示A和B两者之间具有关联/映射关系。例如,系统建立了一个端到端子网,与该端到端子网相对应的,RAN,CN,TN各子域分别建立了子域子网来实现该端到端子网,那么RAN,CN和TN之间存在基于该端到端子网的对应/映射关系,表示为:RAN-CN-TN。

在本专利申请中可能出现的对各种消息/信息/设备/网元/系统/装置/动作/操作/流程/概念等各类客体进行了命名,但这些具体的名称并不构成对相关客体的限定,所赋名称可随着场景,语境或者使用习惯等因素而变更,对相关客体的技术含义的理解,应主要从其在技术方案中所体现/执行的功能和技术效果来确定。

本发明实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限制,本领域普通技术人员可知,随着网络架构的演变和新业务场景的出现,本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

如图2所示,本申请实施例提供了一种通信方法200,基于该方法200思想的一种实现流程,包括:

操作201:无线接入网设备接收来自于终端设备的上行数据包;

操作202:该无线接入网设备获得该上行数据包的身份信息;

操作203:该无线接入网设备根据该上行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系,将该上行数据包承载在该传输网络的相应子网上进行传输。

上述方法200从无线接入网侧的角度进行描述,可以理解的是,该方法200可应用在包含终端设备,无线接入网设备,以及传输网络的通信系统中。通过该方法200,使得无线接入网设备能够以可靠、高效的方式将上行数据承载在对应的传输网络子网(切片)上传输。

根据该方法200,在一些可能的实现方式中,该上行数据包的身份信息,可以包括:与该上行数据包关联的分组数据连接标识的信息,与该上行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识的信息,与该上行数据包关联的数据流标识的信息,以及与该上行数据包关联的数据无线承载(data radio bearer, DRB)标识的信息中的至少一个,可以是这些信息中的任一个,也可以是这些信息中的任意两个或者任意多个结合起来,以获取上行数据包的身份信息。此处所称分组数据连接,可以是会话(session);此处所称数据流,可以是具有相同或者相近的服务质量要求的一组数据包,比如在标准制定过程中讨论提到的QoS Flow等。在本示例中,通过与该上行数据包具有关联关系的分组数据连接,GPRS隧道协议用户面部分,数据流和数据无线承载(其中的至少一个,具体不做限定),获得该上行数据包的身份信息。可选的,上行数据包的身份信息也可以是:与该上行数据包关联的分组数据连接标识,与该上行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识,与该上行数据包关联的数据流标识,以及与该上行数据包关联的数据无线承载(data radio bearer, DRB)标识中的至少一个。

根据该方法200,在一些可能的实现方式中,该上行数据包的身份信息和无线接入网子网(或切片)具有对应关系,或者,该无线接入网子网(或切片)的标识的信息包含该身份信息;该无线接入网子网(或切片)和该传输网络子网(或切片)之间具有对应关系,从而该身份信息与该传输网络子网(或切片)之间具有对应关系,比如在该无线接入网设备将该上行数据包承载在该传输网络子网(或切片)之前,该无线接入网设备可以预先获得该无线接入网子网(或切片)和该传输网络子网(或切片)之间的对应关系。这样,通过获得上行数据包的身份信息,无线接入网子网(或切片)和传输网络子网(或切片)这三者之间具有的对应关系,能够将该上行数据包可靠高效的承载在对应的传输网络子网上进行传输,或者,当无线接入网子网(或切片)的标识信息中就带有上行数据包的身份信

息，则通过无线接入网子网（或切片）和传输网络子网（或切片）这两者之间具有的对应关系，将该上行数据包承载在对应的传输网络子网上进行传输。可选的，无线接入网子网（或切片）的标识还可以是上行数据包的身份信息的标识。

根据该方法200，在一些可能的实现方式中，无线接入网设备获得该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的过程，可以包括：该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以通过系统管理面来配置，系统管理面中网络管理器，传输网络管理器，无线接入网管理器和核心网管理器这四者中的任意两者之间可以设置信息交互的接口，通过这些信息交互的接口使得该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息可以在这四者之间进行传递，以使得这四者能够获知该对应关系。可选的，在该无线接入网设备将该上行数据包承载在传输网络子网（切片）传输之前在系统管理面进行配置，使得该对应关系的信息被该无线接入网设备获得。

比如，该无线接入网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以是传输网络管理器通过传输网络管理器和无线接入网管理器之间的信息交互接口，发给该无线接入网管理器，再由该无线接入网管理器通过该无线接入网管理器和该无线接入网设备之间的接口，将该对应关系的信息发给该无线接入网设备；还可以是，该传输网络管理器通过该传输网络管理器和该网络管理器之间的接口将该对应关系的信息发送给该网络管理器，该网络管理器通过该网络管理器和该无线接入网管理器之间的接口，将该对应关系的信息发给该无线接入网管理器，该无线接入网管理器通过该无线接入网管理器和该无线接入网设备的接口，将该对应关系的信息发送给该无线接入网设备。

根据该方法200，在一些可能的实现方式中，该无线接入网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）分别与该网络管理器创建的端到端子网（或切片）具有对应关系，从而使得该无线接入网子网与该传输网络子网之间可以建立对应关系。可选的，该传输网络管理器在将前述无线接入网子网（或切片）与传输网络子网（或切片）之间对应关系的信息发给该网络管理器或者发给该无线接入网管理器之前，该传输网络管理器基于网络管理器创建的该端到端子网（或切片）获得该无线接入网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）的对应关系。

根据该方法200，在一些可能的实现方式中，该端到端子网（切片）与网络切片选择辅助信息（NSSAI）具有对应关系；或者，该端到端子网的标识即网络切片选择辅助信息。可选的，该网络切片选择辅助信息可以携带在非接入层（non-access stratum, NAS）消息，由终端设备发送给核心网中的相关设备，和或，该网络切片选择辅助信息可以携带在RRC（Radio Resource Connection）消息，由终端设备发送给无线接入网设备。

根据该方法200，在一些可能的实现方式中，该无线接入网子网（或切片）与核心网子网（或切片）具有对应关系，该核心网子网（或切片）与该端到端子网（或切片）具有对应关系，这样，该无线接入网设备可以根据获得的核心网子网（或切片），获知归属于同一个端到端子网（或切片）的无线接入网设备侧对应的子网（或切片）。

根据该方法200，在一些可能的实现方式中，将该上行数据包承载在该传输网络子网，包含：前述上行数据包中包含传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如，在无线接入网设备侧，对该上行数据包进行处理，在该上行数据包中增加传输网络子网的标识的信息。可选的，在一些可能的实现方式中，如果该传输网络子网（或切片）为虚拟局域网，则该传输网络子网（或切片）的标识的信息包括该虚拟局域网的标识（virtual local area network ID, VLAN ID）；可选的，在一些可能的实现方式中，该传输网络子网的标识信息，包括如下至少一种：IP网络的端口号，以及互联网协议地址。通过传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如VLAN ID, IP网络的端口号，以及互联网协议地址等，可以标识一个传输网络子网（或切片），从而可以将上行数据包承载在对应传输网络子网上。

通过上述通信方法200，以及涉及的设备 and 系统，能够在端到端子网中，使得属于同

一个端到端子网的RAN子域、CN子域和TN子域之间的子网（或切片）之间获得映射和协同，从而使得数据能够在端到端子网中各个子域得到可靠高效的处理，提升了该端到端子网通信的系统效率，提升了端到端业务体验的一致性。

如图3所示，本申请提供了一种通信方法300，基于该方法300思想的一种实现流程，包括：

操作301：核心网设备获知下行数据包的身份信息；

操作302：该核心网设备根据该下行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系，将该下行数据包承载在该传输网络子网。

上述方法300从核心网侧的角度进行描述，可以理解的是，该方法300可应用在包含核心网设备，以及传输网络的通信系统中。通过该方法，使得该核心网设备能够以可靠、高效的方式将下行数据承载在对应的传输网络子网（或切片）上传输。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，该下行数据包的身份信息，包括：与该下行数据包关联的分组数据连接标识的信息，与该下行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识的信息，与该下行数据包关联的数据流标识的信息，以及与该下行数据包关联的数据无线承载（data radio bearer, DRB）标识的信息中的至少一个，可以是这些信息中的任一个，也可以是这些信息中的任意两个或者任意多个结合起来，以获取该下行数据包的身份信息。此处所称分组数据连接，可以是会话（session）；此处所称数据流，可以是具有相同或者相近的服务质量要求的一组数据包，比如在标准制定过程中讨论提到的Qos Flow等。在本示例中，通过与该下行数据包具有关联关系的分组数据连接，GPRS隧道协议用户面部分，数据流和数据无线承载（其中的至少一个，具体不做限定），获得该下行数据包的身份信息。可选的，下行数据包的身份信息也可以是：与该下行数据包关联的分组数据连接标识，与该下行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识，与该下行数据包关联的数据流标识，以及与该下行数据包关联的数据无线承载（data radio bearer, DRB）标识中的至少一个。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，该下行数据包的身份信息和核心网子网（或切片）具有对应关系；或者，该核心网子网（或切片）的标识的信息包含该下行数据包的身份信息；该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间具有对应关系，从而该下行数据包的身份信息与该传输网络子网（或切片）之间能够建立对应关系，比如在该核心网设备将该下行数据包承载在该传输网络子网（或切片）之前，该核心网设备可以预先获得该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系。这样，通过获得下行数据包的身份信息，核心网子网（或切片）和传输网络子网（或切片）这三者之间具有的对应关系，能够将该下行数据包可靠高效的承载在对应的传输网络子网上进行传输；或者，当核心网子网（或切片）的标识信息中包含该下行数据包的身份信息时，则通过该核心网子网（或切片）和传输网络子网（或切片）这两者之间具有的对应关系，将该下行数据包承载在对应的传输网络子网上进行传输。可选的，核心网子网（或切片）的标识还可以就是该下行数据包的身份信息的标识。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，核心网设备获得该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的过程，可以包括：该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，可以通过系统管理面来配置，系统管理面中网络管理器，传输网络管理器，无线接入网管理器和核心网管理器这四者中的任意两者之间可以设置信息交互的接口，通过这些信息交互的接口使得该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息可以在这四者之间进行传递，以使得这四者能够获知该对应关系。可选的，在该核心网设备将该下行数据包承载在传输网络子网（切片）传输之前在系统管理面进行配置，使得该对应关系的信息被该核心网设备获得。

比如，该核心网子网（或切片）和该传输网络子网（或切片）之间的对应关系的信息，

可以是传输网络管理器通过传输网络管理器和核心网管理器之间的信息交互接口，发给该核心网管理器，再由该核心网管理器通过该核心网管理器和该核心网设备之间的接口，将该对应关系的信息发给该核心网设备；还可以是，该传输网络管理器通过该传输网络管理器和网络管理器之间的接口将该对应关系的信息发送给该网络管理器，该网络管理器通过该网络管理器和该核心网管理器之间的接口，将该对应关系的信息发给该核心网管理器，该核心网管理器通过该核心网管理器和该核心网设备之间的接口，将该对应关系的信息发送给该核心网设备。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（切片）分别与该网络管理器创建的端到端子网（或切片）具有对应关系，从而使得该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）之间可以建立对应关系。可选的，该传输网络管理器在将前述核心网子网（或切片）与传输网络子网（切片）之间对应关系的信息发给该网络管理器或者发给该核心网管理器之前，该传输网络管理器基于网络管理器创建的该端到端子网（或切片）获得该核心网子网（或切片）与该传输网络子网（或切片）的对应关系。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，前述端到端子网（或切片）与网络切片选择辅助信息（NSSAI）具有对应关系；或者，该端到端子网的标识即网络切片选择辅助信息。可选的，该网络切片选择辅助信息可以携带在非接入层（non-access stratum, NAS）消息，由终端设备发送给核心网中的相关设备，和/或，该网络切片选择辅助信息可以携带在RRC（Radio Resource Connection）消息，由终端设备发送给无线接入网设备。

根据该方法300，在一些可能的实现方式中，将该下行数据包承载在该传输网络子网，包括：前述下行数据包中包含传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如，在核心网侧，对下行数据包进行处理，在下行数据包中增加传输网络子网的标识的信息。可选的，在一些可能的实现方式中，如果该传输网络子网（或切片）为虚拟局域网，则该传输网络子网（或切片）的标识的信息包括该虚拟局域网的标识（virtual local area network ID, VLAN ID）；可选的，在一些可能的实现方式中，该传输网络子网的标识信息，还可以包括如下至少一种：IP网络的端口号，以及互联网协议地址。通过传输网络子网（或切片）的标识的信息，比如VLAN ID, IP网络的端口号，以及互联网协议地址等，可以标识一个传输网络子网（或切片），从而可以将下行数据包承载在对应传输网络子网上。

通过上述通信方法300，以及涉及的设备 and 系统，能够在端到端子网中，使得属于同一个端到端子网的CN子域和TN子域之间的子网（或切片）之间获得映射和协同，从而使得数据能够在端到端子网中各个子域得到可靠高效的处理，提升了该端到端子网通信的系统效率，提升了端到端业务体验的一致性。

可以理解，上述通信方法200主要从数据的上行传输方向，以无线接入网设备侧的处理的角度进行了描述，而上述通信方法300从数据下行传输方向，以核心网设备侧的处理的角度进行了描述。可选的，上述通信方法200和上述通信方法300可结合使用，完成上下行数据的处理。

以下一代5G网络的分层分域管理系统为例，如图4所示，本申请还提供了一种通信方法400，基于该方法400思想的一种实现流程，包括：

操作401：创建端到端子网。

在5G系统中可设置用于端到端切片管理的网络管理器，该网络管理器基于输入的参数，比如，客户的业务质量要求，创建端到端子网。

操作402：指示子域管理器。

该网络管理器为操作401中创建的子网，配置相应的各子域子网的性能指标要求和/或参数，将用于各子域子网的子域性能指标要求和/或所需要的配置参数分别发送给涉及的子域管理器，可选的，该网络管理器还可以分别给各子域发送该端到端子网的标识的相关信息，该端到端子网的标识的相关信息可以在下发性能指标要求和/或所需要的配置参数的时

候一起发送，也可以单独分别发送给各个子域。所述子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合：网络切片选择辅助信息（network slice selection assistance information, NSSAI），切片类型标识（slice type ID），业务管理相关的NSSAI（session management NSSAI, SM-NSSAI），单NSSAI（single NSSAI），业务类型标识（service type ID），某子域的业务类型标识，租户标识（tenant ID），用户分组标识（user group ID），用于表征切片类型或者切片标识的索引值（slice index），端到端子网标识（subnet work ID），子域的子网标识的信息（例如可以是RAN子网标识，CN子网标识，或者TN子网标识）。示例性的，所述子网标识可以为切片标识或者切片实例标识。

操作403：各子域创建子网。

各子域管理器分别收到来自操作402中所示出的网络管理器发送的各类信息，这些信息可以同一个从网络管理器发送过来的信息中收到，也可以从网络管理器中发过来的多个不同的信息中分别接收到。在此基础上，各子域管理器至少获得对应其自身子域性能指标的要求，分别创建对应前述端到端子网的自身子域的子网，并向网络管理器反馈关于自身子域子网创建的结果，反馈的结果包括但不限于：成功创建，或者未成功创建。

操作404：（本操作作为可选）子域管理器通知子域配置。

各子域管理器分别将自身子域子网的具体配置和/或与本子域创建的子网对应的端到端子网（切片）的标识的相关信息告知网络管理器和/或其他子域管理器，以便于端到端子网在各个子域的协同以及各子域子网的关联。如，TN管理器将为某个端到端子网创建的TN子网（可选的，及其标识的信息）告知网络管理器，RAN管理器和CN管理器中的至少一个，该TN子网标识的信息可以是RAN内部接口（如基站与基站之间的X2接口或Xn接口）上的TN子网的标识信息，也可以是CN内部接口（如AMF与SMF之间的接口）上的TN子网的标识信息，也可以是RAN和CN之间接口（如4G的S1接口，5G的NG接口）上的TN子网的标识信息。

操作405：（本操作作为可选）网络管理器通知子域配置。

网络管理器将某个子域针对某端到端子网进行的该子域配置发送给其他子域管理器，用于该子域和其他子域的协同。例如，在操作404中，TN管理器将为某个端到端子网创建的TN子网及其标识信息告知网络管理器，网络管理器进而将上述传输子网标识，通过网络管理器和RAN管理器之间的接口，或者通过网络管理器和CN管理器之间的接口，分别发送给RAN管理器和/或CN管理器。

本实施例中，对应一个端到端子网，网络管理器将TN子域创建子网（或者：子域切片）所需的参数发送给TN管理器，可选的，TN管理器向该网络管理器反馈其创建的传输子域子网（切片）的标识信息（比如，创建的TN子网标识）后，网络管理器将该TN子网相关标识与RAN/CN相关参数一同发送给RAN/CN管理器，或者，可选的，TN管理器将TN子域的子网标识的信息直接发给RAN/CN管理器，以使得TN子网及其标识信息能够被RAN管理器和/或CN管理器获知，通过RAN管理器和无线接入网设备之间的交互，使得无线接入网设备能够获知该TN子网及其标识信息，和/或，通过CN管理器和核心网设备之间的交互，使得核心网设备也能够获知该TN子网及其标识信息。从以上描述可以看出，RAN域和CN域获知TN子网标识的信息至少有两种可选方式：

方式1：RAN管理器通过与RAN管理器与网络管理器之间的接口交互信息，从网络管理器获知该TN子网的标识的信息；或者，CN管理器可以通过CN管理器与网络管理器之间的接口交互信息，从而CN管理器可以通过该网络管理器获知该TN子网的标识的信息；

方式2：RAN管理器可以通过与RAN管理器与TN管理器之间的接口交互信息，从而RAN管理器从TN管理器获知该TN子网的标识的信息；或者，CN管理器可以通过CN管理器与TN管理器之间的接口交互信息，从而CN管理器从该TN管理器获知该TN子网的标识的信息。

本示例中，TN子网和/或该TN子网的标识的信息能够被RAN管理器和/或CN管理器获

知, 进而使得无线接入网设备和/或核心网设备能够获知该TN子网(可选的, 还可以获知该TN子网的标识的信息), 使得属于同一个端到端子网的RAN子域、CN子域和TN子域之间的子网(切片)之间能够进行映射和协同, 从而使得在端到端子网中能够协同管理不同子域中的资源, 提高了该端到端子网通信的系统效率, 提升了端到端业务体验的一致性。

参考前述方法400, 从RAN子域与TN子域之间进行网络切片映射的角度, 如图3所示, 本申请实施例还提出了一种通信方法500, 该方法500包括:

操作501: 初始接入请求和/或业务请求。

本操作中, 终端设备发起初始接入请求和/或业务请求, 在初始接入请求和/或业务请求中携带用于选择网络切片的参数, 该初始接入请求和/或业务请求可以是UE通过NAS消息发送给CN;

操作502: 建立数据流连接。

本操作中, CN为该UE建立数据流连接(该数据流连接可以是会话连接, QoS流, 多个QoS流, IP数据流, 或者多个IP数据流), 并将该数据流连接关联到子网, 此处的子网可以是网络管理器配置的端到端子网, 或者是CN域的子网, 如果是CN域的子网的话, 该CN域子网与端到端子网具有对应关系, 子网具有子网的标识的信息。CN还可以为该数据流连接分配核心网与RAN之间的数据传输通道, CN将该数据流连接的标识信息, 对应的子网的标识的信息(例如端到端子网标识的相关信息、CN子网标识的相关信息、CN认证的该子网标识的相关信息中的至少一个)以及该数据传输通道的信息和QoS相关信息中的至少一个告知UE。

操作503: 获知数据流和子网的对应关系。

在本操作中, RAN获知上述子网的标识的信息, 该数据流连接的标识的信息, 对应传输通道的信息的至少一个, 以便于将数据包正确承载到对应的TN子网中传输。

在操作503中, RAN获知上述子网标识的相关信息, 该数据流连接的标识信息, 以及对应传输通道的信息中的至少一个, 可以包括如下任一种方式:

可选方式1: 操作501中, CN通过CN与RAN之间的接口进行信息交互, 通过该接口交互信息将相关的信息传递给RAN侧的无线接入网设备, 比如基站。

可选方式2: 操作502中, RAN通过RAN与CN之间的接口进行信息交互, 通过接口消息获得数据流连接的标识信息和对应传输通道的信息, 在UE获知子网标识的相关信息和该数据流连接的标识信息后, 在UE和RAN之间的空口消息中携带子网标识的相关信息和该数据流连接的标识信息, 以告知RAN侧的基站, 从而RAN获知该数据流连接对应的子网信息(例如端到端子网标识的信息、CN子域子网标识的信息、CN认证的子网标识的相关信息中的至少一种)。

操作504: 端到端子网传输。

基于在操作503中获得的子网标识的相关信息, 在本操作中, RAN为该数据流连接关联了RAN子域子网, 并为该数据流连接分配对应的空口传输资源(例如DRB)。CN和RAN通过管理面接口获知该子网对应的TN子网的信息(比如, 获知TN子网的信息的方式可以参考前述方法400中的操作403,404及405的部分), 以便于能够将用户数据放到对应的TN子网中传输。

参考前述方法200, 方法300, 方法400以及方法500, 本申请提出了一种通信系统, 即如图6所示例的系统600。基于该系统600, 本实施例分成两个部分来描述: 第一部分(见图示Part 1), 主要从该系统600的管理面信令流程的角度来描述网络管理器和各个子域的管理器进行参数配置和协同; 第二部分(见图示Part 2), 主要描述该系统中RAN和CN部分的信令流程, 使得属于同一个端到端子网的用户数据能够在RAN、CN和TN这三个子域中承载在属于该端到端子网的子域子网, 其中, Part 1部分的管理面信令流程既可以作为独立的系统管理面的流程设计, 完成管理面的相关信令配置, 也可以可以作为本申请实施例各个方案的共有部分, 比如作为Part 2中各个方案的共有部分; 而Part 2部分需要考虑核心网配

置网络切片采用的不同设计方案，在RAN侧可以有相应的不同的配套处理。图6仅示出了该系统600中的part 1和part 2，尚未对part 1和part 2分别具有的各种可能的流程设计作进一步描述，具体的描述将在下文中逐步示出。可以理解，在系统600虚线框Part 1部分中，示出了网络管理器，RAN管理器，TN管理器以及CN管理器这四者的任意两者之间可以设置信息交互的接口，但应理解，该网络管理器，RAN管理器，TN管理器以及CN管理器涉及的管理面具体的信令交互流程存在各种可能的实现方式，只要能实现在网络管理器，RAN管理器，TN管理器以及CN管理器任意两者之间能够传递RAN，TN以及CN等各子域子网相关的信息即可，这些需要传递的信息包括但不限于如下任一种或者任意几种：至少一个子域的子网标识相关的信息，任意两个子域子网之间的对应/映射关系的信息，各子域子网分别与系统创建的端到端网络子网之间的对应/映射关系的信息，以及在切片管理和切片映射中可能应用到的如下信息的至少一种：UE ID、Session ID、Tunnel ID、子网标识相关信息、核心网用户面IP地址、QoS流标识信息、DRB标识、IP数据流标识信息等。在图6中，Part 2部分目前示出了终端设备，无线接入设备，传输网以及核心网之间通过信令交互，实现数据在各个子域的传输的概要流程。进一步的，RAN管理器和无线接入网之间存在信令接口，TN管理器和传输网设备之间存在信令接口，CN管理器和核心网存在信令接口，这些信令接口中的每一个，都可以用来交互所述的需要传递的信息。

对于系统600中Part 1部分，具体的信令流程设计可按照如下多种可选实现方式运行：

如图7所示，Part 1的可选方式一提供了一种通信方法700，其中，基于该方法700的一种实现流程，包括：

操作701：创建端到端子网。

网络管理器基于输入的参数，例如，与服务等级协议（service level agreement, SLA）相关的服务质量（quality of service, QoS）参数（客户对某种业务类型的服务质量需求）创建端到端子网，并将对该端到端子网的能力需求分解为各个子域的配置参数。其中，配置参数可以包括对各子域的具体配置，如资源的使用方式、使用策略以及使用限制中的至少一个，配置参数还可以包括对各子域的关键性能指标要求（具体的参数可由各子域灵活配置，只要各子域配置参数满足该指标要求即可）。

操作702：配置各子域子网参数。

网络管理器将涉及到的各子域的配置参数发送给各子域管理器，该操作中，该网络管理器也可以将该端到端子网标识的相关信息发给各子域管理器。其中，该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合：网络切片选择辅助信息（network slice selection assistance information, NSSAI），切片类型标识（slice type ID），业务管理相关的NSSAI（session management NSSAI, SM-NSSAI），单NSSAI（single NSSAI），业务类型标识（service type ID），某子域的业务类型标识，租户标识（tenant ID），用户分组标识（user group ID），用于表征切片类型或者切片标识的索引值（slice index），端到端子网标识（subnet work ID），子域子网的标识信息（例如：RAN子网的标识，CN子网的标识和TN子网的标识中的至少一种）。

其中，可选的，网络管理器给RAN管理器发送的用于RAN子网的配置参数，可以包括对应的TN子网标识信息，和/或，RAN子域子网和TN子网的对应关系。

其中，可选的，网络管理器给CN管理器发送的用于CN子网的配置参数包括对应的TN子网标识信息，和/或，RAN子域子网和TN子网的对应关系。

操作703：各子域创建子网，分别向网络管理器反馈创建结果和/或其创建的子域子网的标识的信息。

在本操作中，涉及到的各子域管理器分别收到来自网络管理器的与该端到端子网的创建相关的配置信息后，各子域管理器分别创建本子域相应的子网，然后各子域管理器分别向该网络管理器反馈其创建的子域子网的标识信息，比如通过发送响应消息来反馈该标识信息。与该端到端子网创建相关的配置信息可以是操作702中管理管理器给各子域管理器

分别下发的各类信息，这些配置信息也可以是该网络管理器发给某一个子域管理器，然后由该子域管理器通过互联接口转发给其他涉及的子域管理器。TN管理器回复给网络管理器的响应消息可以包括如下至少一种或者任意几种组合：TN管理器为RAN/CN分别创建的TN子网的标识信息，TN管理器为RAN-CN接口创建的TN子网的标识信息，不区分CN、RAN以及RAN-CN接口的情况下TN管理器创建的全局TN子网的标识的信息。可选的，TN管理器创建的TN子网还可以进一步区分控制面和用户面的传输承载，即TN管理器还可以创建不同的TN子网分别用于传输控制面数据包和用户面数据包；可选的，TN管理器创建的TN子网还可以进一步区分子网内的数据流，例如为IP数据流、多个IP数据流、QoS流、多个QoS流创建的TN子网。这些TN子网的标识信息也可以反馈给网络管理器，比如这些TN子网的标识信息也包含在前述的响应消息中，相应的，与TN子网对应的端到端子网的标识信息也可以携带在该响应消息中。本实施例所称响应消息，是指具有能携带上述各类配置信息的消息，具体名称不做限定，也可以命名为别的消息名称。在本操作中，该TN子网的标识信息基于创建TN子网（即，端到端子网对应的TN域子网部分）的不同方式可能有不同表达。例如，若TN域的网络切片方式为创建虚拟局域网（virtual local area network, VLAN），则TN子网标识可以为VLAN ID；若TN域的网络切片方式为其他创建虚拟子网的方法和技术，则TN子网标识为相应的能够区分各虚拟子网的标识，此处不再一一限定。

可选的，TN若创建了多个TN子网，该TN子网的标识的信息包含用于区分不同TN子网的信息，如端口号、IP地址等。

可选的，若TN子网可用于区分承载信令面或者数据面的传输，则该TN子网的标识信息可包含用于区分信令面和数据面传输的信息，这样可以区分用于承载信令面或者数据面传输的不同子网。

可选的，若TN子网可用于区分同一子网中的不同数据流，则该TN子网的标识信息可包含用于区分不同数据流的信息，如IP数据流的标识信息、多个IP数据流的组标识信息、QoS流的标识信息、多个QoS流的组标识信息等。

操作704：将TN子网的标识的信息通知RAN/CN管理器。

操作704的可选实现方式1：网络管理器将TN管理器配置的TN子网的标识的信息通过接口消息分别发送给RAN管理器/CN管理器，该TN子网的标识的信息可以在操作703中由所述网络管理器所获得。该接口消息还可以携带该TN子网的标识信息对应的端到端子网标识的信息。可选的，TN管理器如果为同一端到端子网创建了多个TN子网，则TN子网标识信息中还需包括用于区分同一端到端子网中各个TN子网的参数。

操作704的可选实现方式2：TN管理器可通过TN管理器与RAN管理器/CN管理器之间的接口发送接口消息，该接口消息中携带为该RAN/CN配置的TN子网的标识信息，使得TN为RAN/CN配置的TN子网的标识信息能够分别发送给RAN管理器/CN管理器。TN管理器还可以在该接口消息中携带该TN子网标识信息对应的端到端子网的标识信息。可选的，TN管理器若为同一端到端子网创建了多个TN子网，则TN子网的标识信息中还需包括用于区分同一端到端子网中各个TN子网的参数。

操作705：RAN/CN关联TN子网。

RAN/CN基于获取到的子网标识的相关信息（比如在操作702和/或704中获取的信息），将RAN/CN自身为该端到端子网创建的RAN/CN子域子网与相应的TN子网进行关联，从而使得RAN/CN和TN对应到同一个端到端子网。

操作706：TN管理器为涉及的TN子网配置TN参数。

TN管理器基于该端到端子网对TN域的要求，为涉及的对应TN子网配置相应的TN参数。该TN参数可以包括如下至少一种：拓扑表的配置，路由表的配置，转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上参数的映射关系，其中，该映射关系可以包括：某一个VLAN的转发优先级分别与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包QoS参数的映射关系（RAN内，CN内和RAN-CN接口中的至少一个），和/或，某一个VLAN的转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN

接口上数据包IP承载的差分服务码点 (differentiated services code point, DSCP) 的映射关系 (RAN内, CN内和RAN-CN接口中的至少一个)。可选的, TN管理器将TN子网参数配置发送给对应的TN域节点。可选的, 操作706中对TN子网进行配置的动作, 可以在该方法700中操作702以后的任意时间执行。

需要说明的是, 上述方法中的某些操作可以省略, 如操作706。

参考系统600, 如图8所示, Part 1的可选方式二提供了一种通信方法800, 其中, 基于该方法800的一种实现流程, 包括:

操作801: 创建端到端子网, 确定各子域配置参数。

操作801和操作701类似, 此处不再赘述。

操作802: 配置TN子网参数。

网络管理器将TN域的配置参数发送给TN管理器, 该操作中, 该网络管理器也可以将该端到端子网标识的相关信息发给TN域管理器。其中, 该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合: 网络切片选择辅助信息 (network slice selection assistance information, NSSAI), 切片类型标识 (slice type ID), 业务管理相关的NSSAI (session management NSSAI, SM-NSSAI), 单NSSAI (single NSSAI), 业务类型标识 (service type ID), 某子域的业务类型标识, 租户标识 (tenant ID), 用户分组标识 (user group ID), 用于表征切片类型或者切片标识的索引值 (slice index), 端到端子网标识 (subnet work ID), 子域子网的标识信息 (例如: RAN子网标识, CN子网标识和TN子网标识中的至少一种)。

操作803: 创建TN子域子网, 向网络管理器反馈创建结果和/或创建的TN域子网的标识的信息。

在操作803中, TN子域管理器收到来自网络管理器的与该端到端子网的创建相关的配置信息后, TN管理器创建TN子域子网, 然后TN管理器向网络管理器反馈其创建的子域子网的标识信息, 比如通过发送响应消息来反馈该标识信息。TN管理器给网络管理器发送的响应消息可以包括如下至少一种或者任意几种组合: TN管理器为RAN/CN分别创建的TN子网的标识信息, TN管理器为RAN-CN接口创建的TN子网标识信息, 不区分CN、RAN以及RAN-CN接口的情况下的情况下TN管理器创建的全局TN子网的标识的信息。可选的, TN管理器创建的TN子网还可以进一步区分控制面和用户面的传输承载, 即管理器还可以创建不同的TN子网分别用于传输控制面数据包和用户面数据包; 另一种可选的, TN管理器创建的TN子网还可以进一步区分子网内的数据流, 例如为IP数据流、多个IP数据流、QoS流、多个QoS流创建的TN子网。这些TN子网的标识信息也可以反馈给网络管理器, 比如这些TN子网的标识信息也包含在前述的响应消息中反馈, 相应的, 与这些TN子网对应的端到端子网的标识信息也可以携带在该响应消息中。本实施例所称响应消息, 是指具有能携带上述各类配置信息的信息, 具体名称不做限定, 也可以命名为别的消息名称。在本操作中, 该TN子网的标识信息基于创建TN子网 (即, 端到端子网对应的TN域子网部分) 的不同方式可能有不同表达。例如, 若TN域的网络切片方式为创建虚拟局域网 (virtual local area network, VLAN), 则TN子网标识可以为VLAN ID; 若TN域的网络切片方式为其他创建虚拟子网的方法和技术, 则TN子网标识为相应的能够区分各虚拟子网的标识, 此处不再一一限定。

在操作803中, 可选的, TN若创建了多个TN子网, 该TN子网的标识的信息中包含用于区分不同TN子网的信息, 如端口号、IP地址等; 可选的, 若TN子网可用于区分承载信令面或者数据面的传输, 则该TN子网的标识信息中可包含用于区分信令面和数据面传输的信息, 这样可以区分用于承载信令面或者数据面传输的不同子网; 可选的, 若TN子网可用于区分同一子网中的不同数据流, 则该TN子网的标识信息科包含用于区分不同数据流的信息, 如IP数据流的标识信息、多个IP数据流的组标识信息、QoS流的标识信息、多个QoS流的组标识信息等。

操作804: 将TN子网标识的信息通知RAN/CN管理器。

可选的，在操作804中，网络管理器将与前述端到端子网对应的RAN子域配置参数和/或TN管理器为RAN配置的TN子网的标识的信息，通过网络管理器和RAN管理器之间的接口消息发送给该RAN管理器。该接口消息中还可以携带RAN子域配置和/或该TN子网标识对应的该端到端子网标识的信息；

可选的，操作804中，网络管理器将前述端到端子网标识的相关信息对应的CN子域配置参数和/或TN管理器为CN配置的TN子网的标识信息，通过网络管理器和CN管理器之间的接口消息，发送给CN管理器。该接口消息中还可以携带该CN子域的配置信息和/或该TN子网对应的该端到端子网的标识的信息。

操作805：RAN/CN关联TN子网。

RAN/CN基于获取到的子网标识的相关信息（比如在操作804中获取的信息），将RAN/CN自身为该端到端子网创建的RAN/CN子域部分子网与相应的TN子网进行关联，从而使得RAN/CN和TN对应到同一个端到端子网。

操作806：TN管理器为TN子网配置TN参数。

TN管理器基于该端到端子网对TN子域的要求，为涉及的对应TN子网配置相应的TN参数。该TN参数可以包括如下至少一种：拓扑表的配置，路由表的配置，转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上参数的映射关系，其中，该映射关系可以包括：某一个VLAN的转发优先级分别与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包QoS参数的映射关系（RAN内，CN内和RAN-CN接口中的至少一个），和/或，某一个VLAN的转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包IP承载的差分服务码点（differentiated services code point, DSCP）的映射关系（RAN内，CN内和RAN-CN接口中的至少一个）。操作806中对TN子网进行配置的动作，可以在该方法800中操作802以后的任意时间执行。

需要说明的是，上述方法中的某些操作可以省略，如操作806。

参考系统600，如图9所示，Part 1的可选方式三提供了一种通信方法900，其中，基于该方法900的一种实现流程，包括：

操作901：创建端到端子网。

网络管理器基于输入的参数（例如，客户对某种业务类型的服务质量需求有关的参数）创建端到端子网，并将对该端到端子网的能力需求分解为各个子域的配置参数。其中，配置参数可以是对各子域的具体配置，如资源的使用方式、使用策略以及使用限制，配置参数还可以包括对各子域的关键性能指标要求（具体参数可由各子域灵活配置，只要各子域配置参数满足该指标要求即可）。此处操作901和前述方法700中的操作701或方法800中的操作801类似。

一种可能的设计中，TN子域的配置参数可以包括如下信息的至少一种或者任意几种：该端到端网络子网在RAN域/CN域配置的TN子网的标识信息，和为RAN与CN的接口创建的TN子网的标识信息，在不区分CN、RAN以及RAN-CN接口的情况下创建的全局TN子网的标识信息。可选的，TN子域的配置参数还可以包括为各个TN子网配置的TN参数，该TN参数可以包括如下至少一种：拓扑表的配置，路由表的配置，转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上参数的映射关系。其中，该映射关系可以包括：某一个VLAN的转发优先级分别与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包QoS参数的映射关系（RAN内，CN内和RAN-CN接口中的至少一个），和/或，某一个VLAN的转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包IP承载的差分服务码点（differentiated services code point, DSCP）的映射关系（RAN内，CN内和RAN-CN接口中的至少一个）。

可选的，基于创建TN子网（即，端到端子网对应的TN域子网部分）的不同方式，该TN子网标识信息可以有不同表达。例如，若TN域的子网创建的方式为创建虚拟局域网（virtual local area network, VLAN），则TN子网的标识信息为VLAN ID；若TN域的子网的创建方式为其他创建虚拟子网的方法和技术，则TN子网标识信息为相应的能够区分各虚拟子网的标识，此处不再一一限定。

可选的，TN若创建了多个TN子网，该TN子网的标识的信息包含用于区分不同TN子网的信息，如端口号、IP地址等。

可选的，若TN子网可用于区分承载信令面或者数据面的传输，则该TN子网的标识信息可包含用于区分信令面和数据面传输的信息，这样可以区分用于承载信令面或者数据面传输的不同子网。

可选的，若TN子网可用于区分同一子网中的不同数据流，则该TN子网的标识信息包含用于区分不同数据流的信息，如IP数据流的标识信息、多个IP数据流的组标识信息、QoS流的标识信息、多个QoS流的组标识信息等。

操作902：配置各子域子网参数。

网络管理器将涉及到的各子域的配置参数通过接口消息发给各子域管理器，可选的，接口消息中还可以携带该端到端子网的标识的相关信息。

其中，可选的，该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合：网络切片选择辅助信息（network slice selection assistance information, NSSAI），切片类型标识（slice type ID），业务管理相关的NSSAI（session management NSSAI, SM-NSSAI），单NSSAI（single NSSAI），业务类型标识（service type ID），某子域的业务类型标识，租户标识（tenant ID），用户分组标识（user group ID），用于表征切片类型或者切片标识的索引值（slice index），端到端子网标识（subnet work ID），子域子网的标识信息（例如：RAN子网标识，CN子网标识和TN子网标识中的至少一种）。

其中，可选的，网络管理器给RAN管理器发送的用于RAN子域的配置参数，可以包括对应的TN子网标识信息，和/或，RAN子域子网和TN子网的对应关系。

其中，可选的，网络管理器给CN管理器发送的用于CN子域的配置参数包括对应的TN子网标识信息，和/或，RAN子域子网和TN子网的对应关系。

其中，可选的，网络管理器给TN管理器发送的用于TN子域的配置参数包括：为该端到端子网创建的TN子网的标识的信息（可选的，可以分别对应为RAN内/CN内/RAN-CN接口配置的TN子网），和/或涉及到的各TN子网所需的配置参数。

（可选）操作903：各子域创建子网，分别向网络管理器反馈其创建的子网的标识信息。

在本操作中，涉及到的各子域管理器分别收到来自网络管理器的与该端到端子网的创建相关的配置信息后，各子域管理器分别创建本子域相应的子网，然后各子域管理器分别向该网络管理器反馈其创建的子域子网的标识信息，比如通过发送响应消息来反馈该标识信息。与该端到端子网创建相关的配置信息可以是操作902中管理管理器确定的各子域管理器相关的各类配置信息，这些配置信息也可以是该网络管理器发给某一个子域管理器，然后由该子域管理器通过互联接口转发给其他涉及到的子域管理器。本操作903可以和方法700中的操作703相类似。

（可选）操作904：将TN子网的标识的信息通知RAN/CN管理器。

操作904的可选实现方式1：通过网络管理器将TN管理器配置的TN子网的标识的信息通过接口消息分别发送给RAN管理器/CN管理器，该TN子网的标识的信息可以在操作903中由所述网络管理器所获得。该接口消息还可以携带该TN子网的标识信息对应的端到端子网标识的信息。可选的，TN管理器如果为同一端到端子网创建了多个TN子网，则TN子网标识信息中还需包括用于区分同一端到端子网中各个TN子网的参数。

操作904的可选实现方式2：TN管理器可通过TN管理器与RAN管理器/CN管理器之间的接口发送接口消息，该接口消息中携带为该RAN/CN配置的TN子网的标识的信息，使得TN为RAN/CN配置的TN子网的标识的信息能够分别发送给RAN管理器/CN管理器。TN管理器还可以在该接口消息中携带该TN子网标识信息对应的端到端子网的标识的信息。可选的，TN管理器若为同一端到端子网创建了多个TN子网，则TN子网的标识的信息中还需包括用于区分同一端到端子网中各个TN子网的参数。本操作904可以和方法700中的操作704相类

似。

操作905: RAN/CN关联TN子网。

基于操作902获得的子网标识的相关信息, RAN子域/CN子域可基于获得的子网标识的相关信息, 能够将其自身为该端到端子网创建的RAN/CN部分与TN子网进行关联, 使得RAN子域子网/CN子域子网和TN子网能对应同一个端到端网络子网。该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合: 网络切片选择辅助信息 (network slice selection assistance information, NSSAI), 切片类型标识 (slice type ID), 业务管理相关的NSSAI (session management NSSAI, SM-NSSAI), 单NSSAI (single NSSAI), 业务类型标识 (service type ID), 某子域的业务类型标识, 租户标识 (tenant ID), 用户分组标识 (user group ID), 用于表征切片类型或者切片标识的索引值 (slice index), 端到端子网标识 (subnet work ID), 子域子网的标识信息 (例如: RAN子网标识, CN子网标识和TN子网标识中的至少一种)。可选的, 也可以基于操作904中获得的相关信息RAN/CN能够将其自身为该端到端子网创建的RAN/CN子网与相应的TN子网进行关联, 使得RAN子域子网/CN子域子网和TN子网能对应同一个端到端网络子网, 以便于在RAN-TN-CN之间传输数据。

操作906: 相应配置TN域节点。

本操作中, TN管理器将TN子网参数发送给对应的TN域设备。

可选的, TN管理器基于该端到端子网对TN域的要求, 为涉及的对应该TN子网配置相应的TN参数。该TN参数可以包括如下至少一种: 拓扑表的配置, 路由表的配置, 转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上参数的映射关系, 其中, 该映射关系可以包括: 某一个VLAN的转发优先级分别与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包QoS参数的映射关系 (RAN内, CN内和RAN-CN接口中的至少一个), 和/或, 某一个VLAN的转发优先级与RAN内/CN内/RAN-CN接口上数据包IP承载的差分服务码点 (differentiated services code point, DSCP)的映射关系 (RAN内, CN内和RAN-CN接口中的至少一个)。可选的, 操作906中对TN子网进行配置的动作, 可以在该方法900中操作902以后的任意时间执行。

需要说明的是, 上述方法中的某些操作可以省略, 如操作906。

结合前述关于系统600的Part 1中的任一管理面信令配置流程 (如: 前述方法700, 方法800以及方法900), 本发明实施例提供了一种通信方法及其系统1000, 其核心要点之一可以表述为: 核心网设备通过RAN与CN之间的会话连接的标识信息来区分RAN和CN之间传输的数据所属的子网。一个示例为: 无线接入网设备可以获得子网与隧道ID, 传输网子网 (如VLAN)之间的对应关系, 和/或, 核心网设备建立子网与隧道ID, 传输网子网 (如VLAN)的对应关系。如图10所示, 该方法1000的一种实现流程, 包括:

操作1001: 终端设备发起业务请求。

在操作1001中, 终端设备以UE为例, 如图10中1001a所示, UE向RAN发送业务请求, 1001b中, RAN将该业务请求转发给核心网, 或者RAN将该业务请求中的内容提取出来后通过RAN和核心网之间的信令消息, 把该业务请求中的内容发给核心网。

在操作1001中, 该业务请求中包含用于辅助网络切片选择的参考信息。该参考信息可以是如下参数中任一种或任意组合: (1) UE标识信息, 其中, UE标识信息可以包括国际移动用户标识符 (international mobile subscriber identifier, IMSI), 或者, UE标识信息可以包括临时移动台标识 (temporary mobile subscriber identity, TMSI), 或者, UE标识信息可以包括临时UE标识 (temp UE ID); (2) 网络切片选择辅助信息 (network slice selection assistance information, NSSAI); (3) 切片类型标识 (slice type ID); (4) 业务管理相关的NSSAI (session management NSSAI, SM-NSSAI); (5) 某子域的业务类型标识 (service type ID); (6) 租户标识 (tenant ID); (7) 用户分组标识 (user group ID); (8) 单NSSAI (single NSSAI); (9) 用于表征切片类型或者切片标识的索引值 (slice index); (10) 端到端子网标识 (subnet work ID); (11) 子域子网的标识的信息 (例如: RAN子网标识, CN子网标

识和TN子网标识中的至少一种)。

操作1002: 为终端设备关联切片。

核心网设备收到操作1001中该的该业务请求后, 为该UE关联切片, 和/或, 为该UE选择对应的核心网功能实体, 例如选择核心网接入和移动性管理功能实体, 会话管理功能实体, 用户面功能实体等, 其中, 会话管理功能实体负责创建会话, 并选择对应的用户面功能实体。

操作1003: 反馈响应。

在本操作中, 如1003a所示, CN设备向该UE反馈响应信息, 发送该响应信息的方式可以是CN直接通过RAN转发给该UE, 或者, CN将响应信息发给RAN后, RAN获取该响应信息的内容, 然后在RAN和UE之间的空口消息中将该响应信息的内容发送给UE。在本步骤所涉及的响应信息中, 可以包含: CN为该UE关联的子网标识的信息和/或Session ID等。

可选的(用虚线及箭头表示), 在操作1003中, 如1003b所示, CN还可以通过上述1003a中的响应信息, 或者通过RAN和CN之间的接口消息, 把CN为该UE关联的子网标识的相关信息, 和/或, 核心网用户面IP地址、Session ID, 以及Tunnel ID(上行和/或下行)等信息中的任一种或任意几种发给RAN。其中, 在1003a和1003b中, 如果采用不同的消息传递信息, 则1003a和1003b这两个动作的时间先后顺序在此不作限定。

其中, 在1003a和/或1003b中, 该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合: 网络切片选择辅助信息(network slice selection assistance information, NSSAI), 切片类型标识(slice type ID), 业务管理相关的NSSAI(session management NSSAI, SM-NSSAI), 单NSSAI(single NSSAI), 业务类型标识(service type ID), 某子域的业务类型标识, 租户标识(tenant ID), 用户分组标识(user group ID), 用于表征切片类型或者切片标识的索引值(slice index), 端到端子网标识(subnet work ID), 子域子网的标识的信息(例如: RAN子网标识, CN子网标识和TN子网标识中的至少一个)。

(可选)操作1004: 反馈信息。

作为一种可选的设计, UE收到操作1003中CN反馈的响应信息后, 该UE可通过空口信令消息, 比如Uu口的消息, 将CN为该UE关联的子网标识的相关信息, 和/或, 核心网用户面IP地址、Session ID, 以及Tunnel ID(上行和/或下行)等信息中的任一种或任意几种发给RAN设备。其中, 该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合: 网络切片选择辅助信息(network slice selection assistance information, NSSAI), 切片类型标识(slice type ID), 业务管理相关的NSSAI(session management NSSAI, SM-NSSAI), 单NSSAI(single NSSAI), 业务类型标识(service type ID), 某子域的业务类型标识, 租户标识(tenant ID), 用户分组标识(user group ID), 用于表征切片类型或者切片标识的索引值(slice index), 端到端子网标识(subnet work ID), 子域子网的标识的信息(例如: RAN子网标识, CN子网标识和TN子网标识中的至少一个)。

操作1005: 关联TN子网。

在操作1005中, 在RAN侧, 如1005a所示, 无线接入网设备将RAN子域子网(或者数据)与TN子域子网进行关联的一种可选设计为: 无线接入网设备基于UE上报(例如: 操作1004)或CN提供的(例如: 操作1003b或1003a)的子网标识的相关信息, 关联到系统创建的端到端子网以及对应的RAN子网。结合RAN获得的TN子网标识的信息(如VLAN ID), 从而获得RAN子网的信息, 会话连接的标识信息, 隧道建立相关的信息以及TN子网标识的信息等这几个信息的映射关系。比如, 该映射关系的一种具体表示为: (子网标识的相关信息, 会话连接的标识信息, 隧道建立相关信息, TN子网标识信息(例如VLAN ID)), 示例性的, 其中, 会话连接标识, 可以是一种分组数据连接标识; 隧道建立相关的信息可以是GPRS隧道协议用户面部分隧道端点标识(GPRS Tunneling Protocol-User Plane tunnel endpoint identifier, GTP-U TEID)和/或IP地址; VLAN ID是与RAN侧关联的TN子网VLAN标识, 或者, TN子网标识信息可以包含侧的网络切片实例标识(TN slice instance ID)。

关于RAN获取TN子网标识的信息的方式，一种方案设计为：可通过本申请前述Part 1中的各种可行的管理面信令流程的实现，使得无线接入网设备获得该TN子网标识的信息。

在操作1005中，在CN侧，如1005b所示，核心网设备将CN子域子网（或者数据）与TN子域子网进行关联的一种可选设计为：核心网设备基于UE上报（例如：操作1001a和/或1001b）中的业务请求中包含的网络切片选择辅助信息，获得子网标识的相关信息，结合CN获得的TN子网标识的信息（如VLAN ID），从而获得CN子网标识的相关信息，会话连接的标识信息，隧道建立相关信息以及TN子网标识的信息等这几个信息的映射关系。比如，该映射关系的一种具体表示为：（子网标识的相关信息，会话连接的标识信息，隧道建立相关信息，TN子网标识信息（例如VLAN ID）），示例性的，其中，会话连接标识，是一种分组数据连接标识；隧道建立相关信息可以为GTP-U TEID和/或IP地址；VLAN ID是与CN侧关联的TN子网VLAN标识，或者，TN子网标识信息可以包含侧的网络切片实例标识（TN slice instance ID）。

关于CN设备获取TN子网标识的信息的方式，一种方案设计为：可通过本申请前述Part 1中的各种可行的管理面信令流程的实现，使得CN获得该TN子网标识的信息。

通过1005a及1005b，可建立属于同一端到端子网的RAN子域子网，CN子域子网和TN子域子网的对应关系，基于子网的上下行数据传输在各子域得到协同并提升端到端传输的性能。

操作1006：数据传输。

对于RAN-CN之间的数据传输，对于该UE的一个会话连接，RAN侧设备建立了会话连接标识信息，隧道标识信息和TN子网标识信息这三者或者任意几者之间的关联关系，对于来自该UE的该会话连接的上行数据包，RAN将其封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。在操作1006中，如1006b所示，对于UE的一个会话连接，CN建立了会话连接标识信息，隧道标识信息和TN子网标识信息这三者或者任意几者之间的关联关系，对于来自该UE该会话连接的下行数据包，CN将其封装为相应的隧道协议数据包，携带GTP-U TEID和/或IP地址，CN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

可选的，对于RAN内部基站之间（例如通过RAN中基站之间的X2/Xn接口）的数据传输：一种可能的实现方式为：对于该UE的一个会话连接，第一基站通过第一基站与第二基站之间的接口消息，获知第二基站为该UE的该会话连接建立的隧道相关的信息（例如GTP-U TEID和/或IP地址），由此第一基站建立了向第二基站转发数据时需使用的会话连接标识信息，隧道标识信息和TN子网标识信息这三者或者其中任意两者之间的关联关系，第一基站向第二基站发送该UE该会话连接的数据时，第一基站RAN将数据包封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

另一种可能的实现方式为：对于该UE的一个会话连接，当其在RAN内部传输时，RAN为其分配一个或多个无线数据承载资源（例如DRB）。第一基站通过第一基站与第二基站之间的接口消息，获知第二基站为该UE一个无线数据承载建立的隧道信息（例如GTP-U TEID和/或IP地址），因此第一基站建立了向第二基站转发数据时需使用的会话连接标识信息，无线数据承载标识信息，隧道标识信息和TN子网标识信息这四者或者其中任意几者之间的关联关系，第一基站向第二基站转发该UE该无线数据承载的数据时，第一基站RAN将数据包封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

需要说明的是在本实施例方案中, 对于一个会话连接与数据传输隧道的对应关系并未限定, 即可能有如下实现方式: 为一个会话连接建立一个数据传输隧道, 或者为一个会话连接建立多个数据传输隧道, 或者为多个会话连接建立一个数据传输隧道。

通过本实施例方案的实施, 在创建一个端到端网络切片时, 创建各个子域子网, 将UE关联一个端到端子网后, 各个子域能够使用一致的子网配置为该UE提供服务, 实现了RAN, CN和TN之间的子网映射, 尤其是RAN子域子网与TN子域子网的映射, 和/或, RAN/CN子网内部的映射, 比如, RAN/CN子网内部QoS的映射方法。其中, 通过管理面信令传递端到端子网的信息和各子域子网的映射方式, 为RAN侧对数据包进行RAN子网TN子网的传输转换提供了有效的流程支持, 具体的, 核心网设备通过RAN与CN之间的会话连接的标识信息区分子网(或网络切片), 无线接入网设备获得会话连接标识信息和VLAN(RAN侧)之间的对应关系, 和/或, 核心网设备建立会话连接标识信息和VLAN(CN侧)的对应关系, 从而建立RAN、CN、TN之间的切片映射。

结合Part 1所示的各种可行的管理面信令配置流程, 本发明实施例还提供了一种通信方法1100, 该方法可应用在系统1000中, 需要说明的是, 在系统1000虚线框Part 1部分中, 仅示出了网络管理器, RAN管理器, TN管理器以及CN管理器之间互相存在信息交互的接口, 但应理解, 该网络管理器, RAN管理器, TN管理器以及CN管理器涉及的管理面信令交互流程存在各种可能的实现方式, 只要能实现在网络管理器, RAN管理器, TN管理器以及CN管理器之间能够传递RAN, TN以及CN各子域子网进行关联所需的信息, 这些信息包括但不限于: 各子域子网标识相关的信息, 各子域切片中任意两者之间的对应/映射关系的信息, 各子域子网分别与系统创建的端到端网络子网之间的对应/映射关系的信息, 以及在切片管理和切片映射中可能应用到的如下信息的至少一种: UE ID、Session ID、Tunnel ID、子网标识相关信息、核心网用户面IP地址、QoS流标识信息、DRB ID、IP数据流标识信息、IP数据流组标识信息等。系统1000中涉及的具体的管理面流程的一些实现场景, 可以参考前述方法700, 方法800以及方法900任一该的方式来运行。该方法1100从终端设备接入端到端子网的流程角度进行描述, 其核心要点之一可以表述为: 核心网通过具备相同或类似服务质量要求的数据流来区分传输的数据所属的子网, RAN侧获得RAN子域子网(传输数据)与该数据流, 以及TN子网的对应关系。当相同或类似服务质量要求的数据流为QoS流, 传输网切片为VLAN时, 则, 该方案的一个示例为: RAN获得子网标识的相关信息与QoS流标识信息, 以及VLAN ID的对应关系。可选的, 如果该数据流的标识信息携带在用户面隧道的标识信息中, 比如, 数据流标识为QoS流的标识, 该QoS流的标识包含在GTP-U包头中, 则方法1100与方法900在这一点上相类似。

该方法1100的一种实现流程, 如图11所示, 该方法1100包括: 操作1101, 操作1102, 操作1103, 操作1104, 操作1105和操作1106, 分别与图10中的操作1001, 操作1002, 操作1003, 操作1004, 操作1005和操作1006具有流程上的相似性, 但需要说明的是, 具体流程中各个执行主体之间传递的信息可以有不同, 以及有些操作还存在替代涉及。其中:

操作1101: 终端设备发起业务请求/业务修改请求; 或者, 核心网设备发起业务修改请求。

可选的, 如1101a所示, 终端设备发起业务请求的操作与操作1001类似, 可参考操作1001实现, 此处不再一一赘述。

可选的, 如1101b所示, 终端设备向核心网发送请求消息, 该请求消息用于对已经建立的会话连接进行修改, 例如添加一个或多个或一组QoS流。可选的, 与操作1001类似, 该请求消息中可以包含用于辅助网络切片选择的参考信息, 该参考信息可以是如下参数中任一种或任意组合: (1) UE标识信息, 其中, UE标识信息可以包括国际移动用户标识符(international mobile subscriber identifier, IMSI), 或者, UE标识信息可以包括临时移动台标识(temporary mobile subscriber identity, TMSI), 或者, UE标识信息可以包括临时UE标识(temp UE ID); (2) 网络切片选择辅助信息(network slice selection assistance information,

NSSAI); (3) 切片类型标识 (slice type ID); (4) 业务管理相关的NSSAI (session management NSSAI, SM-NSSAI); (5) 某子域的业务类型标识 (service type ID); (6) 租户标识 (tenant ID); (7) 用户分组标识 (user group ID); (8) 单NSSAI (single NSSAI); (9) 用于表征切片类型或者切片标识的索引值 (slice index); (10) 端到端子网标识 (subnet work ID); (11) 子域子网的标识的信息 (例如RAN子网标识, CN子网标识和TN子网标识中的至少一个)。

可选的, 如1101c所示, 核心网设备可以发送请求消息, 该请求消息用于针对UE已经建立的会话连接进行修改, 例如添加一个或多个或一组QoS流。可选的, 该请求消息中还可以包含UE的业务信息, 核心网和运营商策略信息等中的至少一种, 以用于辅助核心网为UE关联子网。

操作1102: 为终端设备关联子网。

核心网设备收到操作1101中所述的该业务请求后, 相应的创建会话和/或QoS流, 或者, 核心网设备收到操作1101中所述的该业务修改请求后, 相应的修改会话和/或修改QoS流, 为该UE关联子网, 为该子网分配相应的QoS参数, 该QoS参数包括: QoS流标识的信息。一种实现方式为, 将该QoS流标识的信息承载在GTP-U的包头中。

操作1103: 反馈响应。

可选的, 如1103a所示, CN给UE反馈信息, 该信息包括但不限于如下任一种或任几种信息: CN为该UE关联的子网标识的相关信息、会话连接标识信息, 以及QoS流标识信息等。可选的, 如1103b所示, 在CN给RAN反馈信息, 该信息包括但不限于如下任一种或任几种信息: CN为该UE关联的子网标识的相关信息, 核心网用户面IP地址的信息, 会话连接标识的信息, 隧道建立相关信息 (上行和/或下行) 以及QoS流标识信息等。

其中, 该子网标识的相关信息可以包括以下参数中的任一种或任意几种的组合: 网络切片选择辅助信息 (network slice selection assistance information, NSSAI), 切片类型标识 (slice type ID), 业务管理相关的NSSAI (session management NSSAI, SM-NSSAI), 单NSSAI (single NSSAI), 业务类型标识 (service type ID), 某子域的业务类型标识, 租户标识 (tenant ID), 用户分组标识 (user group ID), 用于表征切片类型或者切片标识的索引值 (slice index), 端到端子网标识 (subnet work ID), 子域子网标识 (例如RAN子网标识、CN子网标识、TN子网标识)。

(可选) 操作1104: 反馈信息。

本操作和前述操作1004的流程类似。作为一种可选的设计, 该UE可通过空口信令消息, 比如Uu口的消息, 将CN为该UE关联的子网标识的相关信息、会话连接标识信息, 以及QoS流标识信息等信息中的任一种或任意几种发给RAN侧设备。

操作1105: 关联TN子网。

在RAN侧, 如1105a所示, 无线接入网设备将RAN侧的子网 (或者数据) 与TN侧的子网进行关联的一种可选设计为: 无线接入网设备基于UE上报 (例如: 操作1104) 或CN提供的 (例如: 操作1103) 的子网标识的相关信息, 关联到系统创建的端到端网络子网以及对应的RAN子域子网。结合RAN获得的TN子网标识的信息 (如在part 1的各种流程中获取的VLAN ID), 从而获得子网标识的相关信息, QoS流标识的信息, TN子网标识的信息等这几个信息的映射关系。比如, 该映射关系的一种具体表示为: 子网标识的相关信息, 会话连接标识信息, TN子网标识信息 (例如VLAN ID), QoS range之间的映射, 其中, 该子网标识的相关信息, 可以是系统创建的端到端子网的标识的信息, 也可以是对应端到端子网的RAN子域子网的标识的信息, 还可以是与该端到端子网或该RAN子域子网相关的信息, 此处不做限定; 所述QoS range为QoS流相关的参数, 比如存在多个QoS流属于同一个切片时, 那么用QoS range来描述这多个QoS流的相关信息, 此时该QoS range相当于用来表示一个QoS流的集合, 如果只有一个QoS流的情况下, 则QoS range可用QoS流的标识信息或者数量信息来替换; VLAN ID是与RAN侧关联的TN子网的VLAN标识。

在CN侧，如1105b所示，核心网设备将CN侧的子网（或者数据）与TN侧的子网进行关联的一种可选设计为：核心网设备基于UE上报或其他核心网设备上报的消息中获得子网标识的相关信息，结合CN获得的TN子网标识的信息（如，通过part 1的各种可行的流程获取的VLAN ID），以及子网标识的相关信息与TN子网标识的信息之间的关联关系，从而获得子网标识的相关信息，QoS流标识信息相关信息，TN子网标识的信息等这几个信息的映射关系。比如，该映射关系的一种具体表示为：子网标识的相关信息，会话连接标识信息，隧道建立相关信息，TN子网标识信息（例如VLAN ID），QoS range之间的映射关系。其中，该子网标识的相关信息，可以是系统创建的端到端子网的标识的信息，也可以是对应端到端子网的RAN子域子网的标识的信息，还可以是与该端到端子网或该RAN子域子网相关的信息，此处不做限定；QoS range为QoS流相关的参数，比如当存在多个QoS流属于同一个切片时，那么QoS range表示了这多个QoS流的信息，此时该QoS range相当于用来表示一个QoS流的集合，如果只有一个QoS流的情况下，则QoS range可用QoS流的标识信息或者数量信息来替换，VLAN ID是与CN侧关联的TN子网VLAN标识。通过1105的操作，可获得属于同一端到端子网的RAN子网，CN子网和TN子网的对应关系，基于网络子网的上下行数据传输在各子域得到协同，提升了端到端传输的性能。

操作1106：数据传输。

可选的，对于RAN-CN之间的数据传输，RAN/CN进行上下行数据转发时，可至少基于QoS流相关的信息，比如QoS range，QoS流标识信息等，将一个子网对应的数据包承载在对应的TN子网中发送。示例性地，具体实现方法可以为：对于该UE的一个QoS流，RAN建立了会话连接标识的信息，隧道标识的信息，QoS流标识的信息和TN子网标识的信息这四者或者任意几者之间的关联关系，对于来自该UE的该QoS流的上行数据包，RAN将其封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。对于UE的一个QoS流，CN建立了会话连接标识信息，隧道标识信息，QoS流标识信息，TN子网标识信息这四者或者任意几者的关联关系，对于来自该UE的该QoS流的下行数据包，CN将其封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，CN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

可选的，对于RAN内部基站之间（例如通过RAN中基站之间的X2/Xn接口）的数据传输，

一种可能的实现方式为：对于该UE的一个/一组QoS流，第一基站通过第一基站与第二基站之间的接口消息，获知第二基站为该UE的QoS流/QoS流集合建立的隧道信息（例如GTP-U TEID和/或IP地址），由此第一基站建立了向第二基站转发数据时需使用的会话连接标识信息，隧道标识信息，QoS range信息和TN子网标识信息这四者或者其中任意几者之间的关联关系，第一基站向第二基站发送该UE的该QoS流/QoS流集合的数据时，第一基站将数据包封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

另一种可能的实现方式为：对于该UE的一个/一组QoS流，当其在RAN内部传输时，RAN为其分配一个或多个无线数据承载资源（例如DRB）。第一基站通过第一基站与第二基站之间的接口消息，获知第二基站为该UE一个无线数据承载建立的隧道信息（例如GTP-U TEID和/或IP地址），由此第一基站建立了向第二基站转发数据时需使用的会话连接标识信息，无线数据承载标识信息，隧道标识信息，TN子网标识信息这四者或者其中任意几者之间的关联关系，第一基站向第二基站转发该UE该无线数据承载的数据时，第一基站RAN将数据包封装为相应的隧道协议数据包，示例性地，其中携带GTP-U TEID和/或IP地

址。进一步地，RAN将该隧道协议数据包在对应的TN子网中传输，示例性地，对上述隧道协议数据包进行处理，令其携带TN子网标识（如VLAN标识）。

需要说明的是在本实施例方案中，对于一个/一组QoS流与数据传输隧道的对应关系并未限定，即可能有如下实现方式：为一个/一组QoS流建立一个数据传输隧道，或者为一个/一组QoS流建立多个数据传输隧道，或者为多个/多组QoS流建立一个数据传输隧道。

通过本实施例方案的实施，在创建一个端到端子网时，创建各个子域子网，将UE关联一个端到端子网后，各个子域能够使用一致的子网配置为该UE提供服务，实现了RAN、CN、TN之间的子域子网映射，尤其是RAN子域子网与TN子域子网的映射，和/或RAN/CN子网内部QoS的映射。其中，通过管理面信令传递端到端子网的信息和各域子网部分的映射方式，为RAN侧对数据包进行RAN子网TN子网的传输转换提供了有效的流程支持，从而便于RAN建立RAN slice instance（或子网）与TN slice instance（或子网）的关联关系，具体的，核心网通过具备相同或类似服务质量要求的数据流来区分传输的数据所属的子网，RAN侧获得RAN侧子网（传输数据）与该数据流，以及传输网子网的对应关系，和/或，核心网设备获得CN侧子网（传输数据）与该数据流，以及传输网子网的对应关系，从而建立RAN、CN、TN之间的子网映射。

结合前述part 1和part 2的各种可能实现的方式，本申请实施例还提供了一种通信方法1200，该方法及系统1200可以作为独立的方案，在无线接入网设备侧对数据的传输进行RAN子网与TN子网之间的映射，解决RAN和TN之间基于网络切片传输的数据映射的问题，也可以结合前述part 1和part 2的各种可能实现的方式，在系统的相对更宏观的流程中协助解决整个系统端到端子网在各个子域之间协同传输的问题。

以用会话（session）为粒度区分端到端切片为视角，描述无线接入网设备将用户的数据包在RAN-CN接口上传输时进行RAN-TN子域间切片映射的过程，该方法1200的一个设计，包括：

操作1201：建立协议数据单元会话。

无线接入网设备在为UE建立协议数据单元会话（protocol data unit session, PDU session），并获取该PDU session对应的子网（切片）的信息，从而与核心网的子网（切片）进行对齐，例如，Session x的数据属于Slice y，Session x在空口映射为DRB m+DRB n，同时，通过管理面配置，无线接入网设备可以得知slice y的TN切片为VLAN k。

操作1202：标识数据包。

对于上行数据，无线接入网设备收到用户在DRBm的数据，将其承载到GTP-U隧道中，比如，在GTP-U数据包中添加标识TE ID z（对应session x），以便核心网设备区分出不同子网（切片）的数据。为了给TN传递对应的子网信息，需要在数据包中携带VLAN ID，具体的方法，可以有如下两种：

如图13所示，图13为无线接入网设备（比如：基站）在RAN-CN接口的协议栈1300，其中User plane PDUs是用户面协议数据单元，UDP为用户数据报协议（user datagram protocol），GTP-U是GPRS隧道协议用户面协议，Data link layer为数据链路层，Physical layer为物理层。

可选方式一：可在如图13（a）所示的协议栈中IP层，或者数据链路层，或者物理层数据包中携带传输子网的标识，比如：VLAN ID；

可选方式二：如示例的，可在图13（b）中新增加协议层以便标识传输子网的标识（比如：VLAN ID），可选的，如图所示，在IP层上新增协议层，并在该层协议数据中添加传输子网的标识（比如VLAN k）。

操作1203：上行传输承载。

通过无线接入网设备（基站）的物理端口将数据包发送出去。可选的，若还需要基于传输物理端口区分子网（或切片），则在该子网（切片）对应的物理端口上发送该数据包，以将数据包承载到对应的TN子网上。可选的，若还需要基于IP地址区分子网（或切片），

则在数据包中携带对应的IP地址，以将数据包承载到对应的TN子网上。

其中， m ， n ， k ， z 可以均为自然数。

本申请实施例还提供了一种通信方法1400，如图14所示，该方法的一个实现流程，包括：

操作1401：获取每个传输承载网子网的业务负载传输情况。

本操作中，无线接入网设备（比如基站）检测和统计每个传输子网的业务负载传输情况，从而RAN系统可以获知传输子网（例如VLAN）的负载情况；

操作1402：通过无线接入网系统内部接口交互承载网切片的负载信息。

RAN内部接口，通常是基站之间的接口，此处所称基站，可以是属于2G、3G、4G、5G以及未来演进的无线网络的基站。

在操作1402中，一种设计为：在RAN内部接口，比如X2或Xn接口上交互承载网切片的负载信息。该信息涉及承载网切片，包括如下信息的至少一个：（1）至少一个TN子网标识信息；（2）子网标识的相关信息；（3）所述至少一个TN子网的负载信息（示例性地，该负载信息可以为具体的数值，或者为定性的描述，如低/中/高）；（4）用于标识相关的TN子网的覆盖范围，例如RAN内/CN内/RAN-CN接口上/整网。

其中，该Xn接口为5G无线接入网设备之间的接口，比如gNB和gNB之间的接口，gNB是5G系统中的基站设备，一般来说eNB可以认为是4G LTE系统中的基站设备，通过Xn接口互联的eNB和gNB可以和5G系统的核心网相连接；其中，X2接口也是无线接入网设备之间的接口，比如eNB和eNB之间的接口。

还可以根据需要定义其他类型无线接入网设备之间的接口，本实施例的一个目的即，在RAN系统内部接口中能够交互TN子网的负载信息，以便于提升后续的切换流程，负载均衡以及SON流程的系统效率，因此具体的接口名称和类别，此处不做限定。

在无线接入网中，基站和基站之间需要通过接口消息互联互通，以完成切换流程、双/多连接过程，同时，基站之间可能存在干扰，需要进行干扰协调，或者建立和维护自组织网络，为了完成上述流程，基站需要和邻居基站交互自身的资源使用情况，所述资源包括空口资源、接口资源等。通过本实施例方案的实施，基站之间的资源使用情况可以按照子网/TN子网的维度进行报告，便于无线接入网中按照子网进行网络管理、切换判决和负载均衡决策等。

本实施例所提供的方法和系统1400，既可以独立执行，也可以结合前述方法/系统200至1200任一所述的实施例来执行。

如图15所示，本申请实施例还提供了一种通信方法1500，该方法1500包括：

1501：通知RAN系统内部接口信息。

本操作中，RAN侧设备（比如基站），可以将RAN内部的接口建立的信息通过RAN与CN设备的接口告知CN设备。

在RAN侧的内部接口，一般是指基站之间的接口，此处所称基站，可以是属于2G、3G、4G、5G以及未来演进的无线网络的基站。

以Xn/X2接口为例，其中，Xn接口是gNB和gNB之间的接口，gNB是5G系统中的基站设备，eNB通常是4G LTE系统中的基站设备，通过Xn接口互联的eNB和gNB可以和5G系统的核心网相连接；其中，X2接口是eNB和eNB之间的接口，当接口为X2时，该接口建立的信息可以是通信协议版本3GPP TS36.423中章节9.2.3.29 X2 TNL Configuration Info中定义的信息。

通过将上述RAN自身的内部接口建立的信息通知给CN，可以支持自组织网络（self-organizing network, SON）中的自动RAN内部接口建立的流程，比如Xn/X2控制面的流控制传输协议连接建立过程（Xn/X2 SCTP association）。可选的，上述RAN内部接口建立的信息，还可以包含如下信息的至少一种：控制面TN子网的标识的信息、（与该控制面TN子网对应的）子网标识的相关信息，该接口控制面所用的TN传输资源的信息（例如每

个TN子网对应的传输层地址), 以及对应的控制面指示信息(若控制面没有切片, 则无此信息)。

可选的, 上述RAN自身的接口建立的信息, 可以包括如下信息的至少一种: 用户面TN子网标识、(与该用户面TN子网对应的)子网标识的相关信息, 该接口用户面所用的TN传输资源的信息(例如每个TN子网对应的传输层地址和/或隧道建立信息等), 以及对应的用户面指示信息。

可选的, 上述RAN内部接口建立的信息, 也可以在RAN内部接口控制面建立的时候进行交互, 比如在RAN内部接口建立控制面时(如X2/Xn接口相关的SCTP association流程), 通过基站之间的接口, 交互如下至少一个信息: 用户面TN子网标识的信息, 以及(与用户面TN子网标识相对应的)子网标识的相关信息。

在无线接入网中, 基站与核心网之间需要建立接口, 用于交互控制信息/传输用户数据, 另一方面, 基站之间也需要建立接口, 基站之间建立接口的传输层信息可以由核心网中转, 因此, 基站需要将与邻居基站建立接口(包括控制面与用户面)的必要信息告知核心网。通过本实施例方案的实施, 考虑到未来网络中可能引入网络切片的场景, 为了实现网络切片之间的隔离, 可以在基站之间的接口上为不同的网络切片配置不同传输层建立信息(例如不同的传输层地址), 从而在基站之间的接口上, 建立属于不同网络切片的控制面连接, 和/或用户数据传输隧道。

本实施例所提供的方法和系统1500, 既可以独立执行, 也可以结合前述方法/系统200至1400任一所述的实施例来执行。

以上, 结合图3至图15详细说明了本申请实施例的通信方法和系统, 以下, 结合图16至图22详细说明本申请实施例的装置。

本申请实施例提供了一种无线接入网设备1600。下面结合图16对该无线接入网设备1600的结构和功能进行描述。图16是本申请实施例提供的无线接入网设备1600的示意性框图。如图16所示, 该无线接入网设备1600包括第一收发装置1601、第二收发装置1602和至少一个处理器1603, 可选地, 还可以包括存储器1604。其中, 第一收发装置1601、第二收发装置1602和至少一个处理器1603和存储器1604之间通过内部连接通路(比如图示中的系统总线1605)互相通信, 传递控制和/或数据信号, 该存储器1604用于存储计算机程序, 该处理器1603用于从该存储器1604中调用并运行该计算机程序, 以控制该第一收发装置1601、第二收发装置1602接收发送信号, 使得该无线接入网设备通过该第一收发装置, 与网络侧设备相通信, 该无线接入网设备通过该第二收发装置, 与终端设备相通信, 使得该无线接入网设备1600进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在无线接入网设备进行的操作。为了简洁, 在此不再赘述。

可选的, 上述处理器1603和存储器1604可以合成一个处理装置, 处理器1603用于执行存储器1604中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时, 该存储器1604也可以集成在处理器1603中, 或者独立于处理器1603。

可选的, 无线接入网设备1600中所称第一收发装置, 具体实现可以是有线的通信接口, 也可以是基于无线空口技术的通信接口, 此处所称第二收发装置, 具体实现可以是基于无线空口技术的通信接口。可选的, 如果第一收发装置和第二收发装置都是基于无线空口技术的通信接口的话, 第一收发装置和第二收发装置可以通过共用一个无线收发装置实现, 也可以通过分列的两个无线收发装置来实现。

本申请实施例提供了一种无线接入网设备1700。下面结合图17对该无线接入网设备1700的结构和功能进行描述。图17是本申请实施例提供的无线接入网设备1700的示意性框图。如图17所示, 该无线接入网设备1700包括收发模块1701和处理模块1702, 其中, 收发模块1701和处理模块1702之间通过内部连接通路互相通信, 传递控制和/或数据信号, 该处理模块1702用于控制该收发模块1701接收发送信号, 以使该无线接入网设备通过该收发模块1701与网络侧设备相通信和/或终端设备相通信, 通过该处理模块1702的控制操作, 使得

该无线接入网设备1700进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在无线接入网设备进行的操作。可选的,无线接入网设备1700中收发模块1701,可以包括有线的通信接口模块,也可以包括基于无线空口技术的通信接口模块,还可以包括具有有线通信和无线通信功能的通信接口模块。比如,当收发模块1701包括具有有线通信和无线通信功能的通信接口模块时,有线通信功能模块用于和网络侧设备相通信,无线通信功能模块用于和终端设备相通信;当收发模块1701为无线通信功能的通信接口模块时,该收发模块1701还可以包括第一收发装置和第二收发装置,该第一收发装置和第二收发装置都是基于无线空口技术的通信接口,第一收发装置和第二收发装置可以通过共用一个无线收发装置实现,也可以通过分列的两个无线收发装置来实现。

本申请实施例提供了一种系统芯片1800。下面结合图18对该系统芯片1800的结构和功能进行描述,该系统芯片1800可以应用在前述无线接入网设备1600或无线接入网设备1700中,通过该系统芯片的处理,使得无线接入网设备能够进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在无线接入网设备进行的操作。图18是本申请实施例提供的系统芯片1800的示意性框图。如图18所示,该系统芯片1800包括至少一个处理器1801,存储器1802,接口电路1803和总线1804;该至少一个处理器1801,存储器1802,接口电路1803通过该总线1804耦合;该系统芯片1800通过该接口电路1803和该无线接入网设备/网络中其他设备进行交互;该存储器1802存储有程序指令,该至少一个处理器1801,调用该存储器1802中存储的所述程序指令,使得前述无线接入网设备1600或前述无线接入网设备1700进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在无线接入网设备进行的操作。为了简洁,在此不再赘述。可选的,上述处理器1801和存储器1802可以合成一个处理装置,处理器1801用于执行存储器1802中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时,该存储器1802也可以集成在处理器1801中,或者独立于处理器1801。

本申请实施例提供了一种核心网设备1900。下面结合图19对该核心网设备1900的结构和功能进行描述。图19是本申请实施例提供的核心网设备1900的示意性框图。如图19所示,该核心网设备1900包括至少一个处理器1901,存储器1902,收发装置1903和系统总线1904;该至少一个处理器1901,存储器1902和收发装置1903通过该系统总线1904耦合;该一个处理器1901控制收发装置1903,以使该核心网设备通过该收发装置1903与网络侧设备相通信;该存储器1902存储有程序指令,该至少一个处理器1901,调用该存储器1902中存储的所述程序指令,以进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在核心网设备进行的操作。为了简洁,在此不再赘述。

可选的,上述处理器1901和存储器1902可以合成一个处理装置,处理器1901用于执行存储器1902中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时,该存储器1902也可以集成在处理器1901中,或者独立于处理器1901。

本申请实施例提供了一种核心网设备2000。下面结合图20对该核心网设备2000的结构和功能进行描述。图20是本申请实施例提供的核心网设备2000的示意性框图。如图20所示,该核心网设备2000包括收发模块2001和处理模块2002,其中,收发模块2001和处理模块2002之间通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号,该处理模块2002用于控制该收发模块2001接收发送信号,以使该核心网设备2000通过该收发模块2001与网络侧设备相通信和/或终端设备相通信,通过该处理模块2002的控制操作,使得该核心网设备2000进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在核心网设备进行的操作。可选的,核心网设备2000中收发模块2001,可以包括有线的通信接口模块,也可以包括基于无线空口技术的通信接口模块,还可以包括具有有线通信和无线通信功能的通信接口模块。

本申请实施例提供了一种系统芯片2100。下面结合图21对该系统芯片2100的结构和功能进行描述,该系统芯片2100可以应用在前述该核心网设备1900或该核心网设备2000中,

通过该系统芯片2100的处理,使得核心网设备能够进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在核心网设备进行的操作。图21是本申请实施例提供的系统芯片2100的示意性框图。如图21所示,该系统芯片2100包括至少一个处理器2101,存储器2102,接口电路2103和总线2104;该至少一个处理器2101,存储器2102,接口电路2103通过该总线2104耦合;该系统芯片2100通过该接口电路2103和该核心网设备/网络中其他设备进行交互;该存储器2102存储有程序指令,该至少一个处理器2101,调用该存储器2102中存储的所述程序指令,使得前述核心网设备1900或前述核心网设备2000进行本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中在核心网设备进行的操作。为了简洁,在此不再赘述。可选的,上述处理器2101和存储器2102可以设置成一个处理装置,处理器2101用于执行存储器2102中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时,该存储器2102也可以集成在处理器2101中,或者独立于处理器2101。

应理解,本申请实施例中,该处理器可以为中央处理单元(central processing unit, CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的随机存取存储器(random access memory, RAM)可用,例如静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(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, DDR SDRAM)、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(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DRAM)。本申请实施例还提供一种无线通信系统2200。图22是本申请实施例的无线通信系统2200的示意图。如图22所示,该无线通信系统2200包括第一网络节点2201和第二网络节点2202。其中,该第一网络节点2201可以本申请实施例所提供的通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中的无线接入网设备,该第二网络节点2202为,与通信方法/系统200至1500中任一可能的设计方案中的无线接入网设备相配合的核心网设备。

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

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

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

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的

部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本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或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述的具体实施方式，对本发明实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本发明实施例的保护范围，凡在本发明实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明实施例的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种通信方法，其特征在于，包括：
无线接入网设备接收来自于终端设备的上行数据包；
所述无线接入网设备获知所述上行数据包的身份信息；
所述无线接入网设备根据所述上行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系，将所述上行数据包承载在所述传输网络子网。
- 2、如权利要求1所述的通信方法，其特征在于，
所述上行数据包的身份信息，包括：与所述上行数据包关联的分组数据连接标识的信息，与所述上行数据包关联的GPRS隧道协议用户面部分的标识的信息，与所述上行数据包关联的数据流标识的信息，以及与所述上行数据包关联的数据无线承载（DRB）标识的信息中的至少一个。
- 3、如权利要求1或2任一所述的通信方法，其特征在于，
所述身份信息和无线接入网子网具有对应关系，或者，所述无线接入网子网的标识的信息包含所述身份信息；
所述无线接入网子网和所述传输网络子网之间具有对应关系，从而所述身份信息与所述传输网络子网之间具有对应关系。
- 4、如权利要求1-3任一所述的通信方法，其特征在于，包括：
所述无线接入网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息，由传输网络管理器发给无线接入网管理器，由所述无线接入网管理器将所述无线接入网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息发给所述无线接入网设备；
或者，
所述无线接入网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息，由网络管理器经由所述无线接入网管理器发送给所述无线接入网设备。
- 5、如权利要求4所述的通信方法，其特征在于，包括：
所述无线接入网子网与所述传输网络子网分别与所述网络管理器创建的端到端子网具有对应关系，从而所述无线接入网子网与所述传输网络子网之间具有对应关系。
- 6、如权利要求5所述的通信方法，其特征在于，
所述端到端子网与网络切片选择辅助信息NSSAI具有对应关系；
或者，
所述端到端子网的标识为网络切片选择辅助信息。
- 7、如权利要求5或6任一所述的通信方法，其特征在于，包括：
所述无线接入网子网与核心网子网具有对应关系，所述核心网子网与所述端到端子网具有对应关系；
所述无线接入网设备根据获知的所述核心网子网，获知所述无线接入网子网。
- 8、如权利要求1-7任一所述的通信方法，其特征在于，所述将所述上行数据包承载在所述传输网络子网，包括：
所述上行数据包携带所述传输网络子网的标识的信息。
- 9、如权利要求1-8任一所述的通信方法，其特征在于，所述传输网络子网为虚拟局域网，所述传输网络子网的标识的信息包括所述虚拟局域网的标识。
- 10、如权利要求1-9任一所述的通信方法，其特征在于，所述传输网络子网的标识信息，包括如下至少一种：IP网络的端口号，以及互联网协议地址。
- 11、一种无线接入网设备，其特征在于，所述无线接入网设备包括：
至少一个处理器，存储器，第一收发装置，第二收发装置和系统总线；
所述至少一个处理器，存储器，第一收发装置和第二收发装置通过所述系统总线耦合；
所述无线接入网设备通过所述第一收发装置，与网络侧设备相通信，所述无线接入网

设备通过所述第二收发装置，与终端设备相通信；

所述存储器存储有程序指令，所述至少一个处理器，调用所述存储器中存储的所述程序指令，以进行根据权利要求 1-10 任一所述方法中所述无线接入网设备的操作。

12、一种系统芯片，所述系统芯片应用在无线接入网设备，其特征在于，所述系统芯片包括：

至少一个处理器，存储器，接口电路和总线；

所述至少一个处理器，存储器，接口电路通过所述总线耦合；

所述系统芯片通过所述接口电路和所述无线接入网设备交互；所述存储器存储有程序指令，所述至少一个处理器，调用所述存储器中存储的所述程序指令，以进行根据权利要求 1-10 任一所述方法中所述无线接入网设备的操作。

13、一种通信方法，其特征在于，包括：

核心网设备获知下行数据包的身份信息；

所述核心网设备根据所述下行数据包的身份信息和传输网络子网的对应关系，将所述下行数据包承载在所述传输网络子网。

14、如权利要求 13 所述的通信方法，其特征在于，包括：

所述下行数据包的身份信息，包括：与所述下行数据包关联的分组数据连接（Session）标识的信息，与所述下行数据包关联的 GPRS 隧道协议用户面部分的标识的信息，与所述下行数据包关联的数据流标识的信息中的至少一个。

15、如权利要求 13 或 14 任一所述的通信方法，其特征在于，

所述身份信息和核心网子网具有对应关系；或者，所述核心网子网的标识的信息包含所述身份信息；

所述核心网子网的标识和所述传输网络子网之间具有对应关系，从而所述身份信息与所述传输网络子网之间具有对应关系。

16、如权利要求 13-15 任一所述的通信方法，其特征在于，包括：

所述核心网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息，由传输网络管理器发给核心网管理器，由所述核心网管理器将所述核心网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息发给所述核心网设备；

或者，

所述核心网子网和所述传输网络子网之间的对应关系的信息，由网络管理器经由核心网管理器发给所述核心网设备。

17、如权利要求 16 所述的通信方法，其特征在于，包括：

所述核心网子网与所述传输网络子网分别与所述网络管理器创建的端到端子网具有对应关系，从而所述核心网子网与所述传输网络子网之间具有对应关系。

18、如权利要求 17 所述的通信方法，其特征在于，

所述端到端子网与网络切片选择辅助信息具有对应关系；

或者，

所述端到端子网的标识为网络切片选择辅助信息。

19、如权利要求 13-18 任一所述的通信方法，其特征在于，所述将所述下行数据包承载在所述传输网络切片上，包括：

所述下行数据包携带所述传输网络子网的标识的信息。

20、如权利要求 13-19 任一所述的通信方法，其特征在于，所述传输网络子网为虚拟局域网，所述传输网络子网的标识的信息包括所述虚拟局域网的标识。

21、如权利要求 13-20 任一所述的通信方法，其特征在于，所述传输网络子网的标识信息，包括如下至少一种：IP 网络的端口号，以及互联网协议地址。

22、一种核心网设备，其特征在于，所述核心网设备包括：

至少一个处理器，存储器，收发装置和系统总线；

所述至少一个处理器，存储器和收发装置通过所述系统总线耦合；

所述核心网设备通过所述收发装置，与网络侧设备相通信；

所述存储器存储有程序指令，所述至少一个处理器，调用所述存储器中存储的所述程序指令，以进行根据权利要求 13-21 任一所述方法中所述核心网设备的操作。

23、一种系统芯片，所述系统芯片应用在核心网设备，其特征在于，所述系统芯片包括：

至少一个处理器，存储器，接口电路和总线；

所述至少一个处理器，存储器，接口电路通过所述总线耦合；

所述系统芯片通过所述接口电路和所述核心网设备交互；所述存储器存储有程序指令，所述至少一个处理器，调用所述存储器中存储的所述程序指令，以进行根据权利要求 13-21 任一所述方法中在所述核心网设备的操作。

24、一种通信系统，其特征在于，所述系统包括：

如权利要求 11 所述的无线接入网设备，和/或，如权利要求 22 所述的核心网设备。

25、一种计算机存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，所述程序指令在计算机上运行时，进行根据权利要求 1-10 任一所述方法中在所述无线接入网设备的操作，或者，所述程序指令在计算机上运行时，进行根据权利要求 13-21 任一所述方法中在所述核心网设备的操作。

26、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包含程序指令，所述程序指令被调用时，进行根据权利要求 1-10 任一所述方法中在所述无线接入网设备的操作，或者，当所述程序指令被调用时，进行根据权利要求 13-21 任一所述方法中在所述核心网设备的操作。

100-1

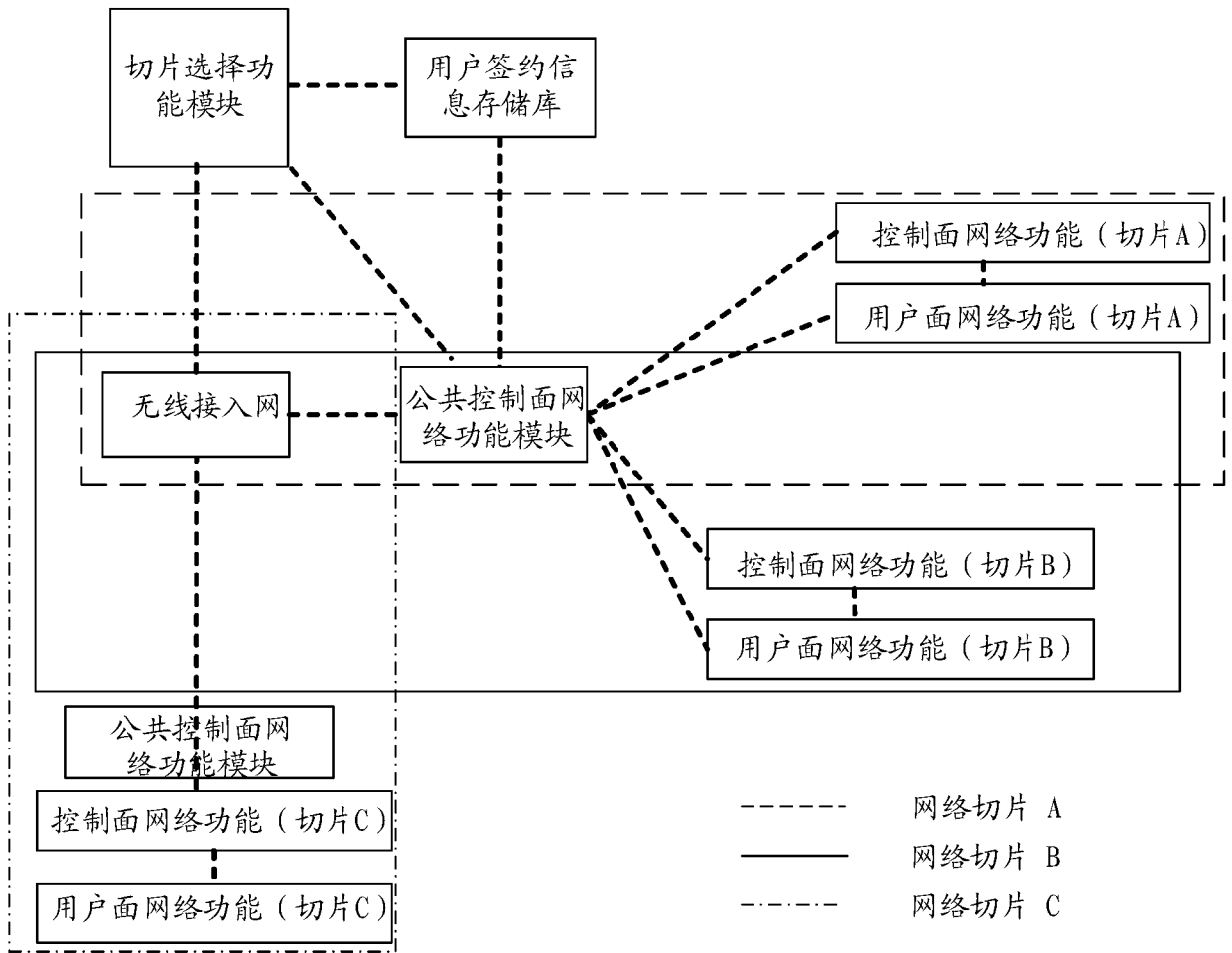


图 1-1

100-2

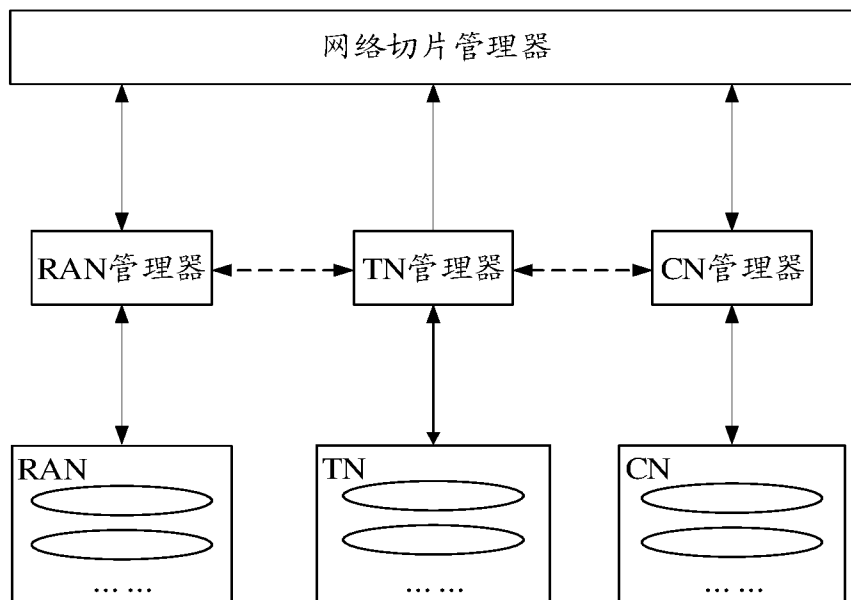


图 1-2

200

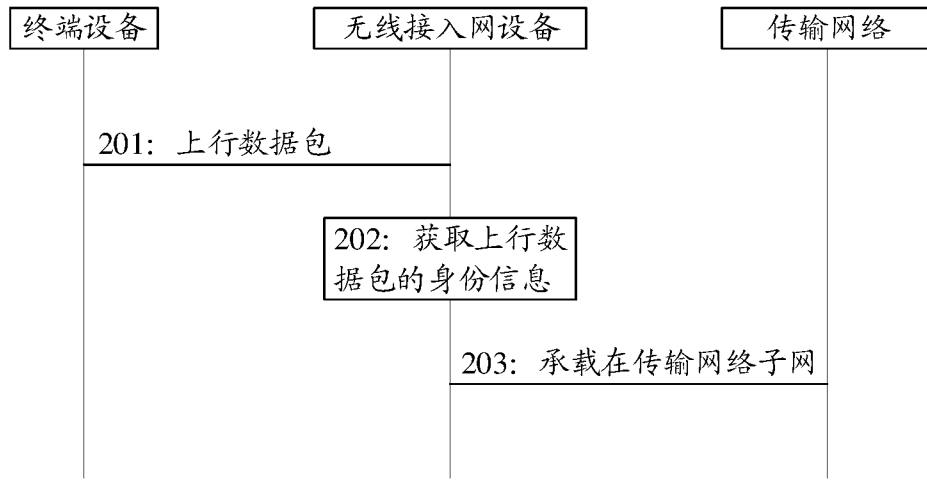


图 2

300

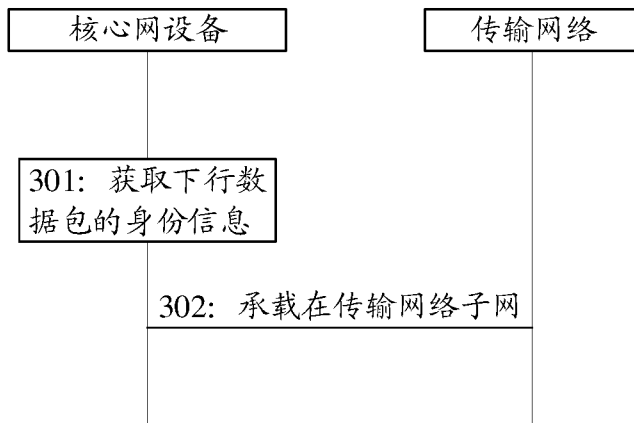


图 3

400

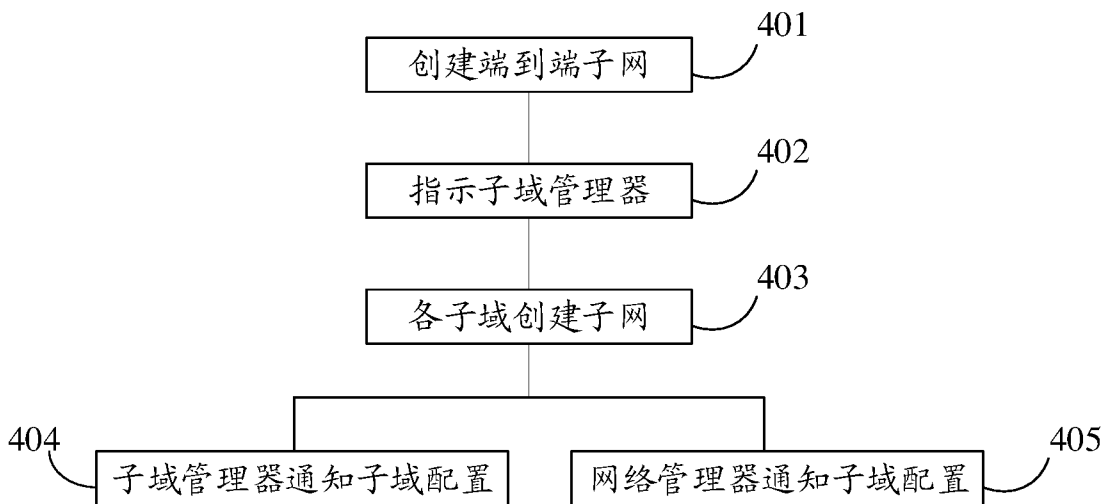


图 4

500

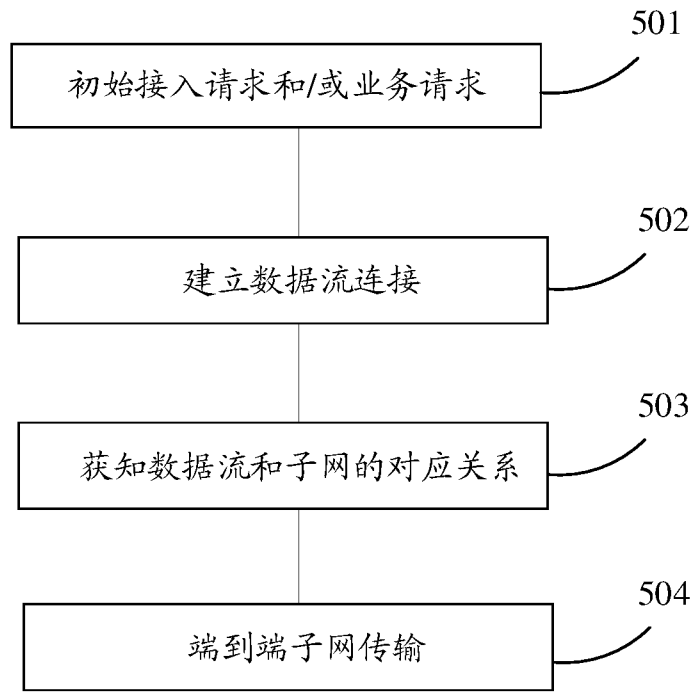


图 5

600

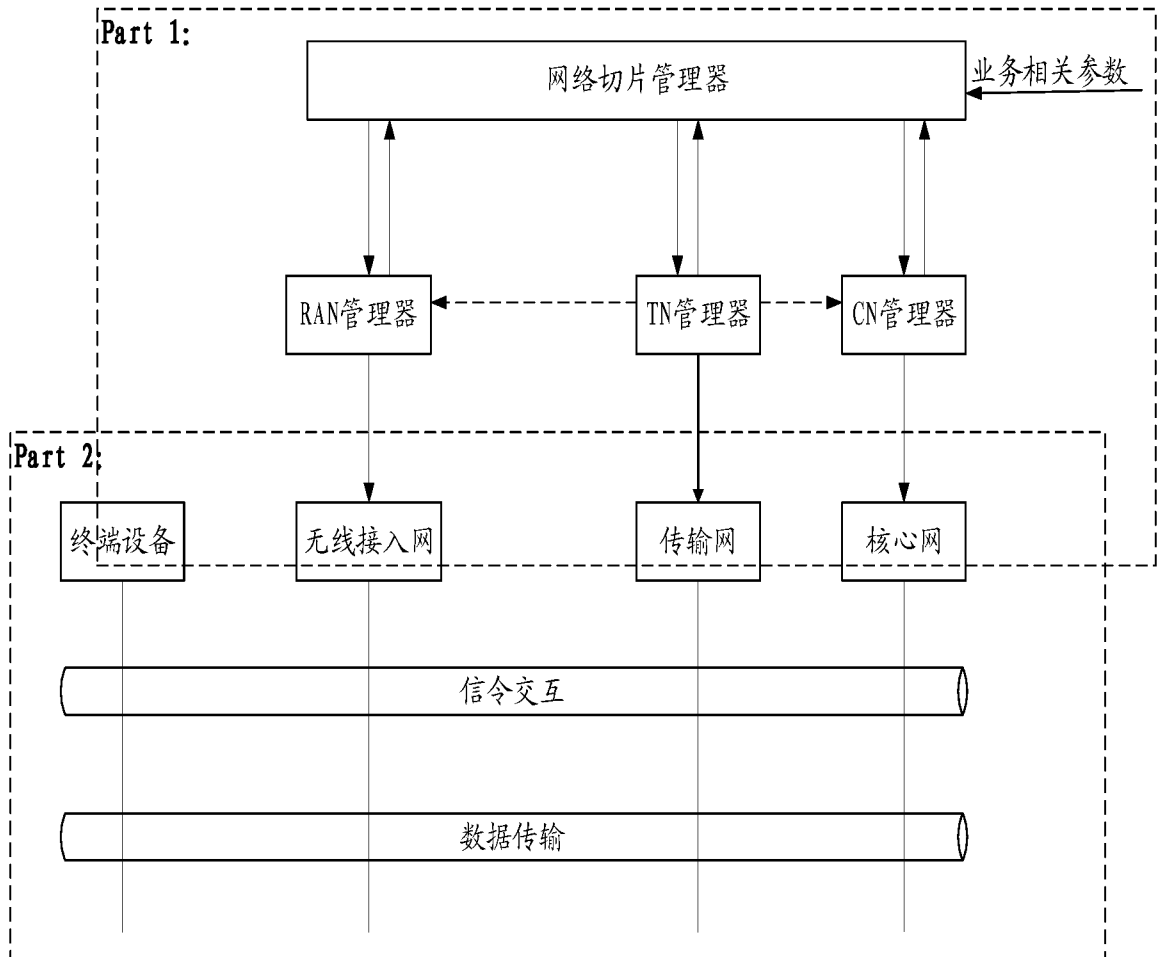


图 6

700

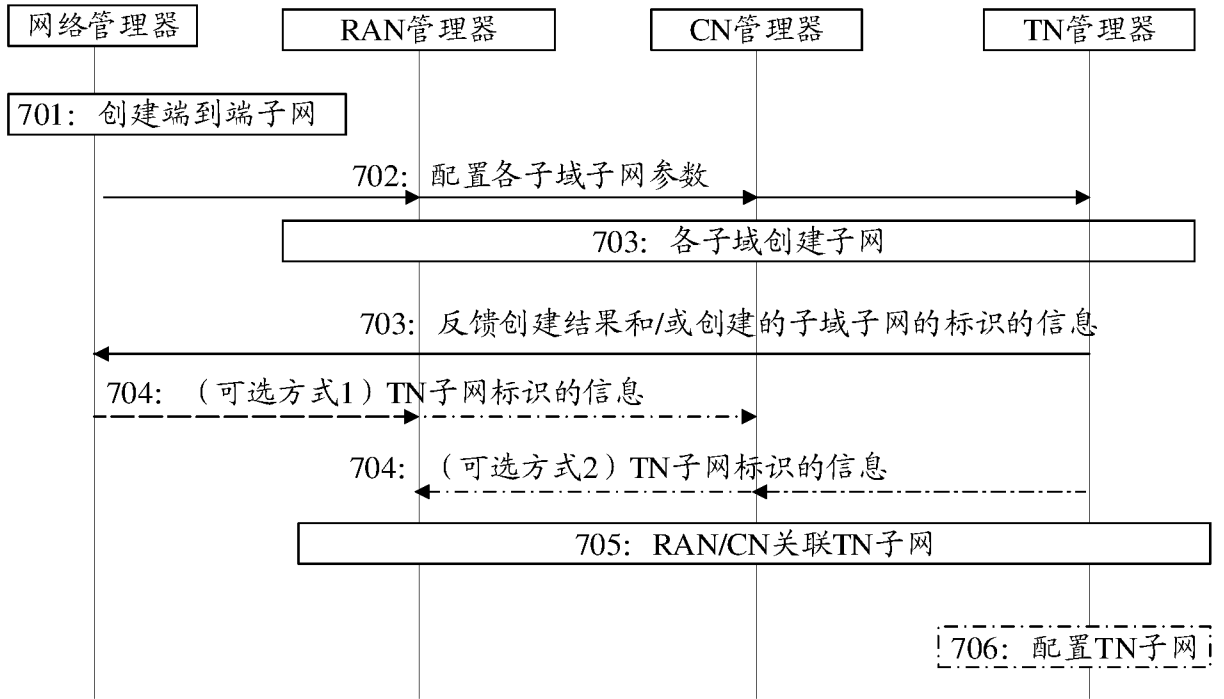


图 7

800

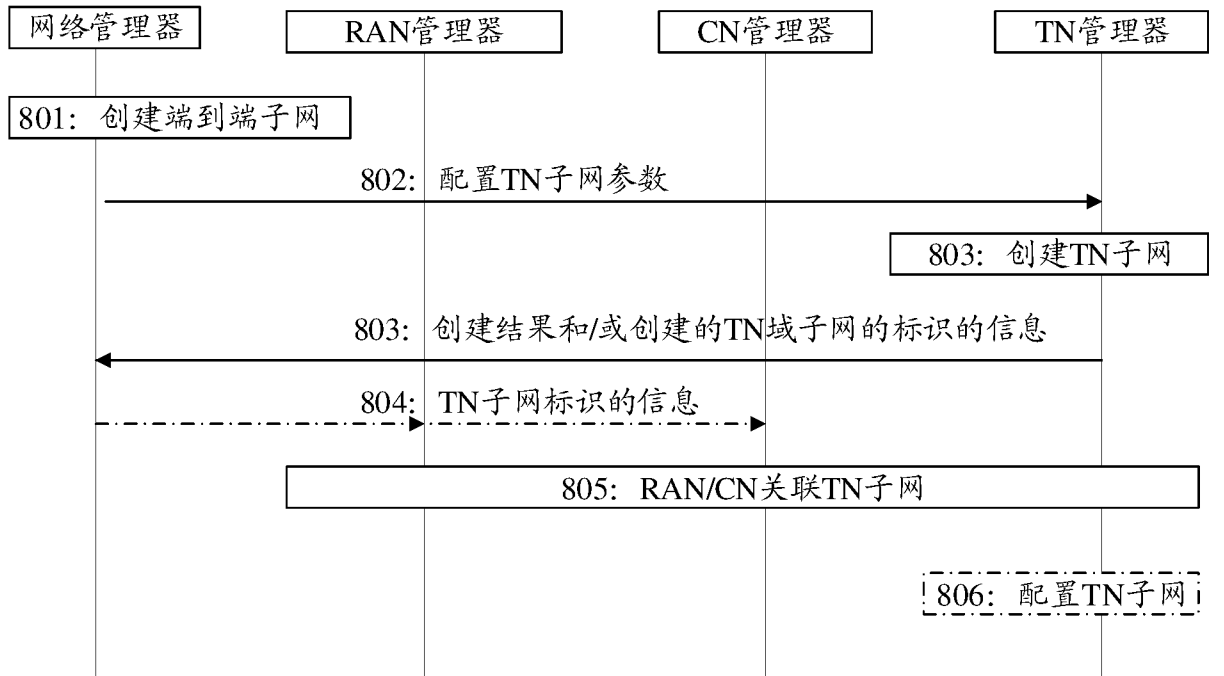


图 8

900

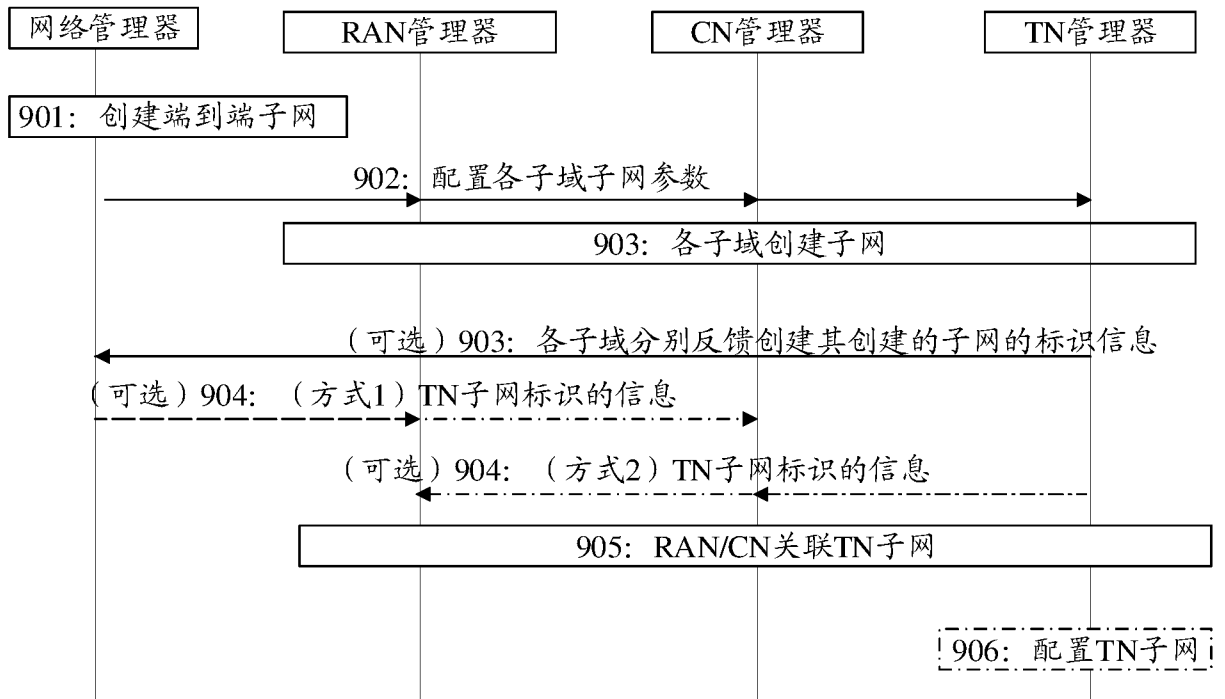


图 9

1000

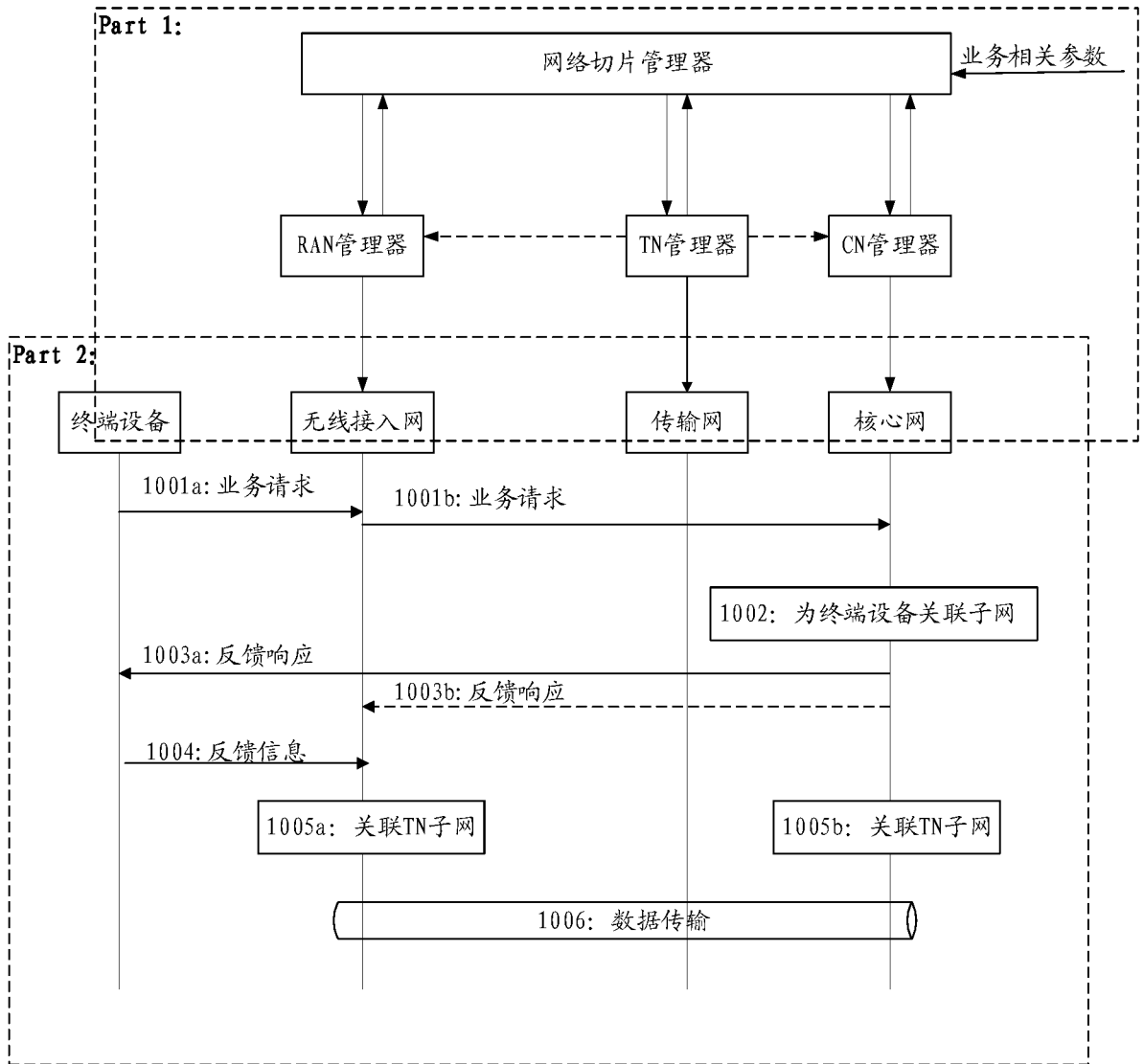


图 10

1100

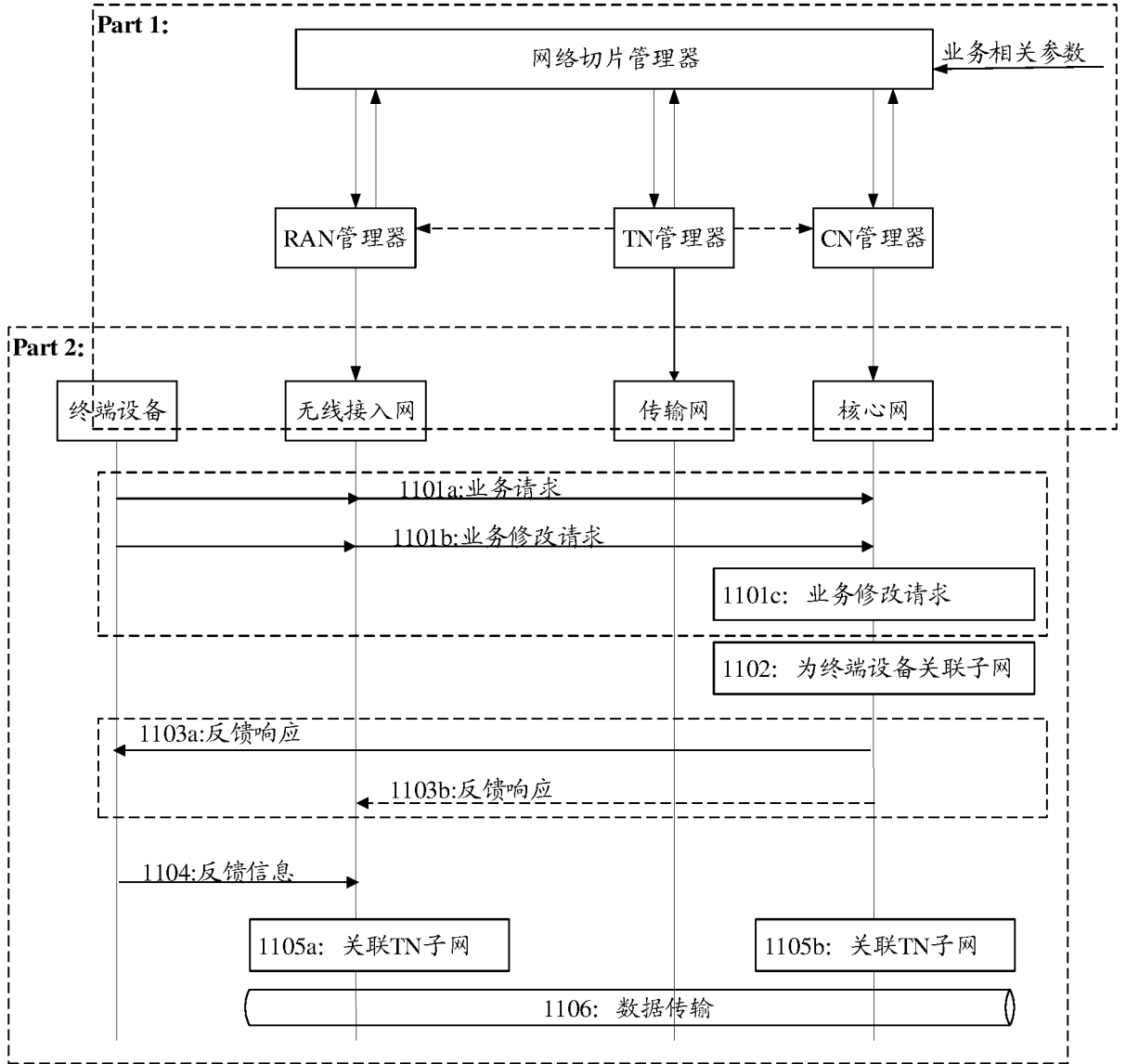


图 11

1200



图 12

1300

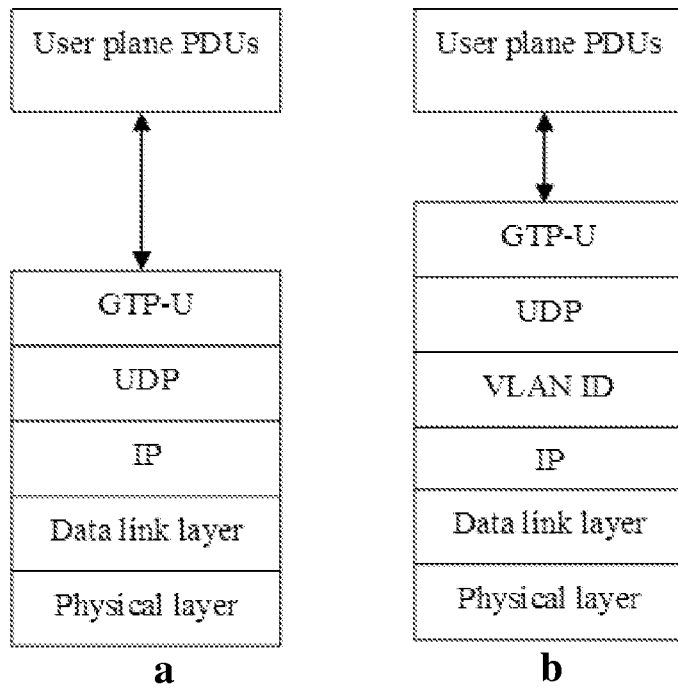


图 13

1400

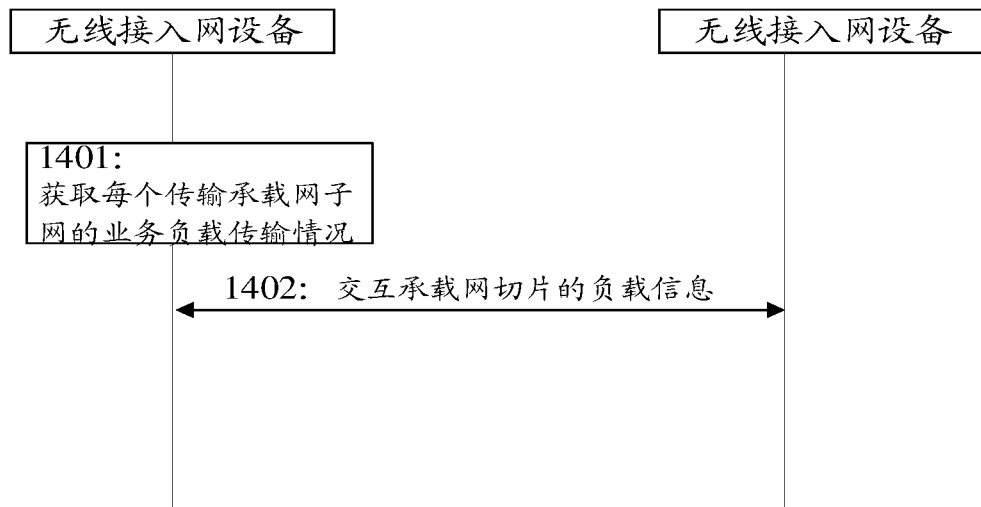


图 14

1500

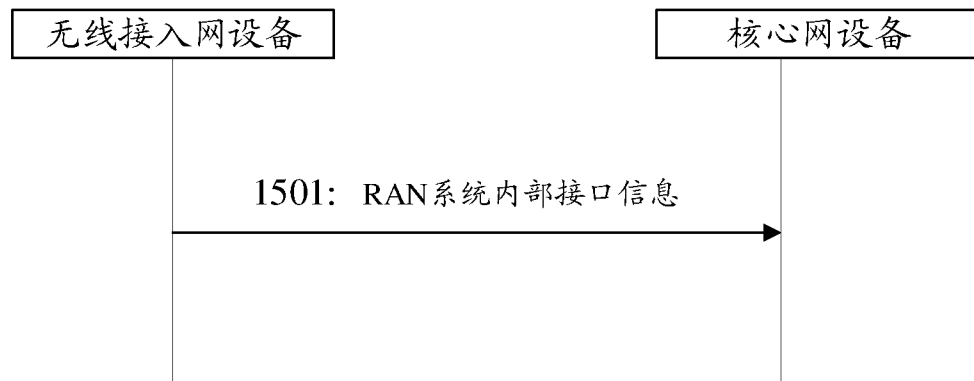


图 15

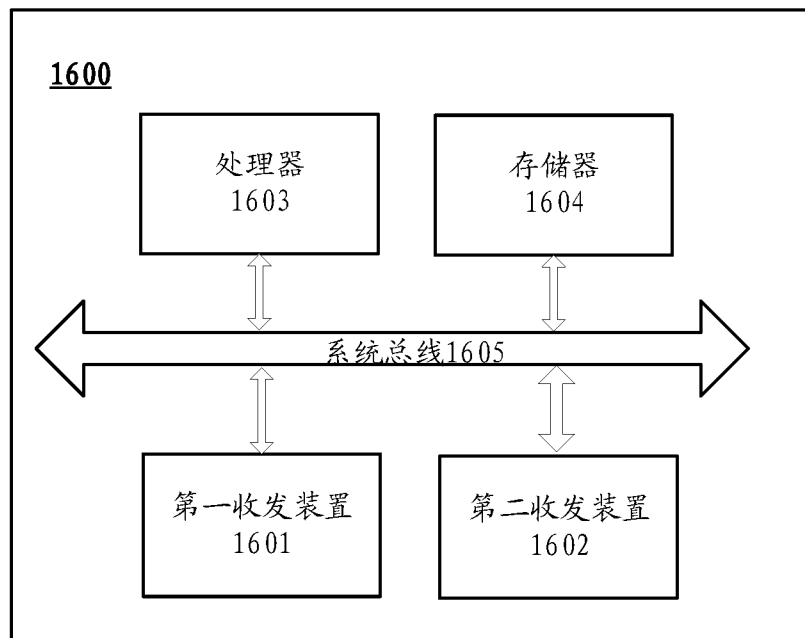


图 16

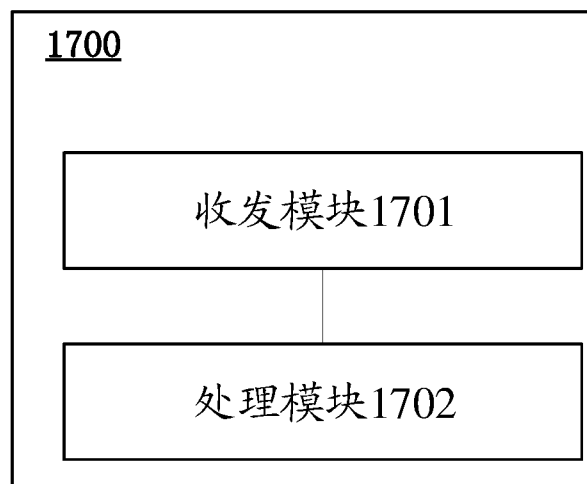


图 17

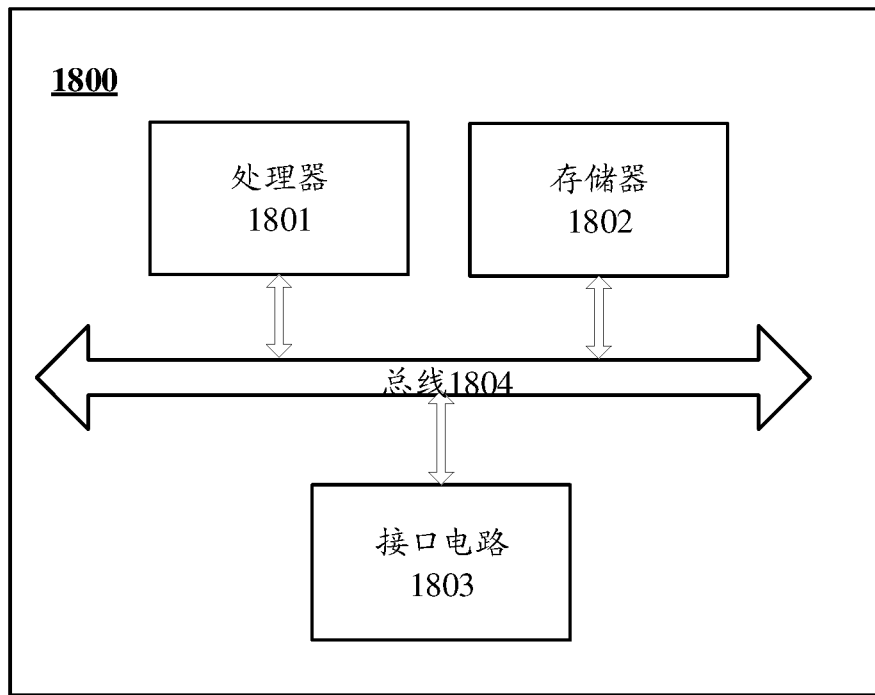


图 18

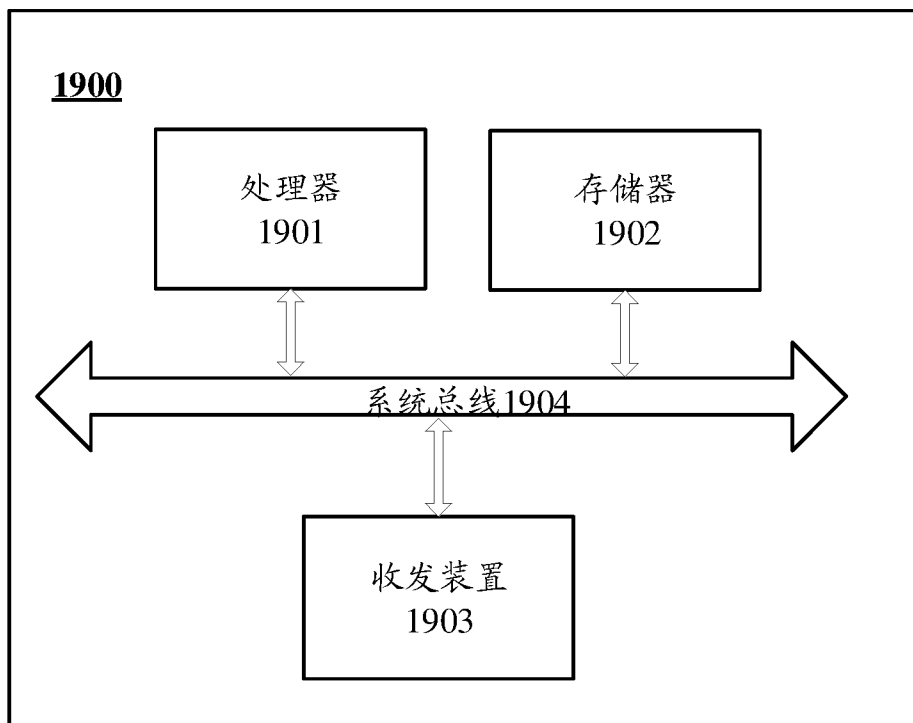


图 19

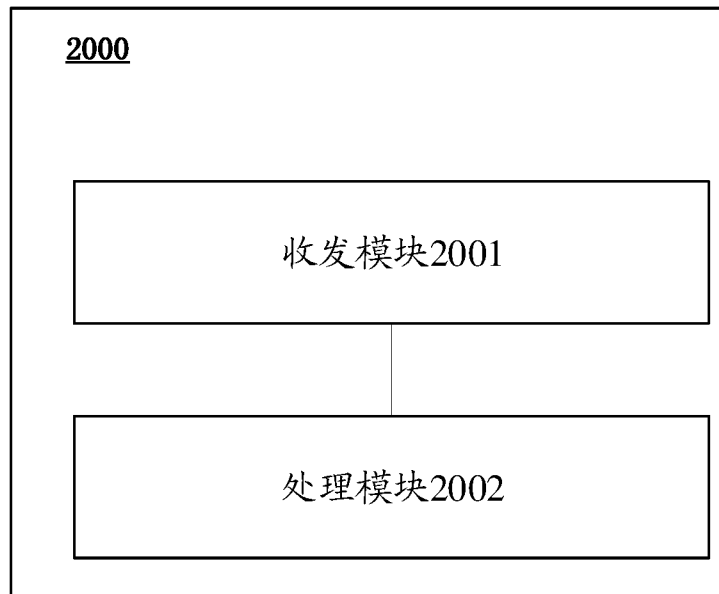


图 20

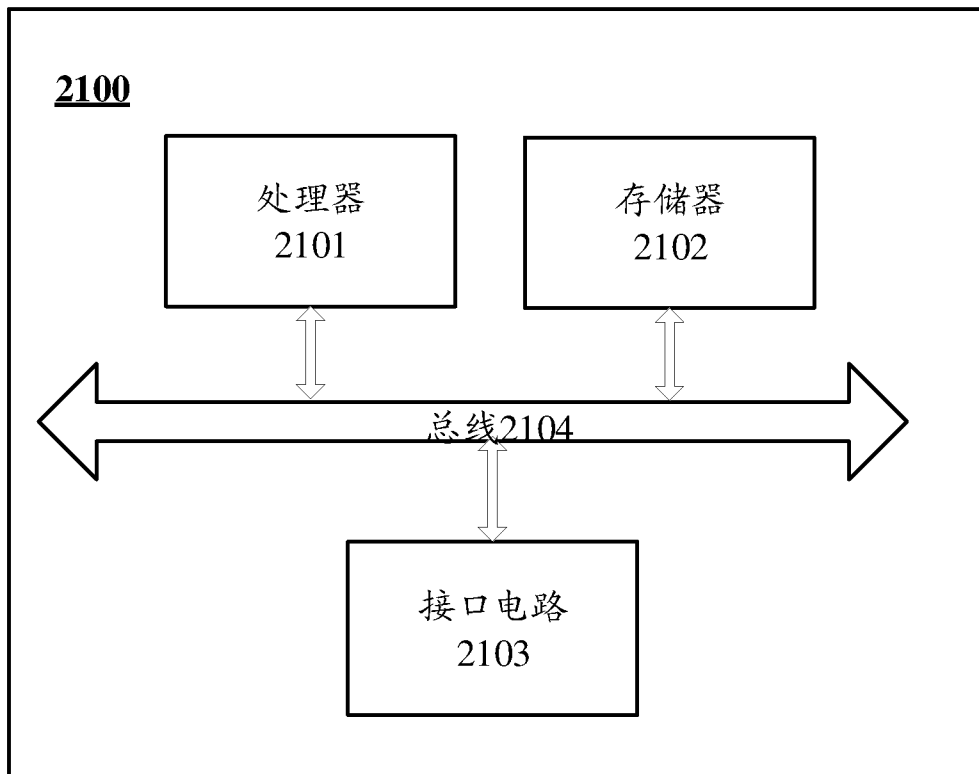


图 21

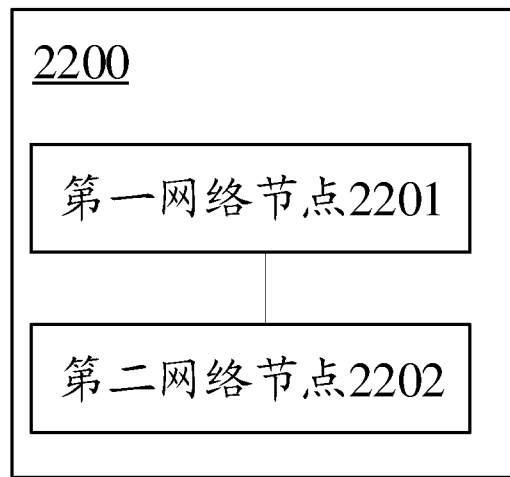


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/093993

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)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT; VEN: 数据, 业务, 包, 分组, 流, 子网, 网络, 映射, 对应, 身份, 标识, 标签, 符号, 识别符, 识别码, 上行, 下行, 核心网, data, business, packet, flow, sub-net, network, mapping, correspond, associate, ID, identification, uplink, downlink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103533536 A (SHENZHEN GONGJIN ELECTRONICS CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs [0024]-[0034]	1, 3-12, 24-26
Y	CN 103533536 A (SHENZHEN GONGJIN ELECTRONICS CO., LTD.) 22 January 2014 (2014-01-22) description, paragraphs [0024]-[0034]	2
Y	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD. ET AL.) 04 April 2013 (2013-04-04) description, page 4, paragraph 1 to page 14, paragraph 4	2
X	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD. ET AL.) 04 April 2013 (2013-04-04) description, page 4, paragraph 1 to page 14, paragraph 4	13-26
A	CN 103533090 A (INSTITUTE OF ACOUSTICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES ET AL.) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-26
A	EP 3113421 A1 (FUJITSU LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-26

 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

29 August 2018

Date of mailing of the international search report

25 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/093993

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103533536	A	22 January 2014	None			
WO	2013044483	A1	04 April 2013	CN	103348740	B	19 September 2017
				CN	103348740	A	09 October 2013
CN	103533090	A	22 January 2014	None			
EP	3113421	A1	04 January 2017	CN	106330717	A	11 January 2017
				JP	2017017477	A	19 January 2017
				US	2017005930	A1	05 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/093993

<p>A. 主题的分类 H04W 24/02 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT; CNABS; CNKI; USTXT; EPTXT; WOTXT; VEN; 数据, 业务, 包, 分组, 流, 子网, 网络, 映射, 对应, 身份, 标识, 标签, 符号, 识别符, 识别码, 上行, 下行, 核心网, data, business, packet, flow, sub-net, network, mapping, correspond, associate, ID, identification, uplink, downlink</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段</td> <td>1, 3-12, 24-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段</td> <td>13-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103533090 A (中国科学院声学研究所等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3113421 A1 (FUJITSU LTD) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-26</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 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段	1, 3-12, 24-26	Y	CN 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段	2	Y	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段	2	X	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段	13-26	A	CN 103533090 A (中国科学院声学研究所等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-26	A	EP 3113421 A1 (FUJITSU LTD) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段	1, 3-12, 24-26																					
Y	CN 103533536 A (深圳市共进电子股份有限公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 说明书第[0024]-[0034]段	2																					
Y	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段	2																					
X	WO 2013044483 A1 (HUAWEI TECH CO LTD等) 2013年 4月 4日 (2013 - 04 - 04) 说明书第4页第1段-第14页第4段	13-26																					
A	CN 103533090 A (中国科学院声学研究所等) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-26																					
A	EP 3113421 A1 (FUJITSU LTD) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-26																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型: “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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “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</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 8月 29日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 9月 25日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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</p>		<p>受权官员 冷静 电话号码 86-(20)-28950436</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/093993

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	103533536	A	2014年 1月 22日	无			
WO	2013044483	A1	2013年 4月 4日	CN	103348740	B	2017年 9月 19日
				CN	103348740	A	2013年 10月 9日
CN	103533090	A	2014年 1月 22日	无			
EP	3113421	A1	2017年 1月 4日	CN	106330717	A	2017年 1月 11日
				JP	2017017477	A	2017年 1月 19日
				US	2017005930	A1	2017年 1月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)