

(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10月3日 (03.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/197896 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 28/16 (2009.01) H04W 76/12 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/085700

(22) 国际申请日: 2023年3月31日 (31.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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: 姚琦 (YAO, Qi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。武绍芸 (WU, Shaoyun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。邢玮俊 (XING, Weijun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。吴建军 (WU, Jianjun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

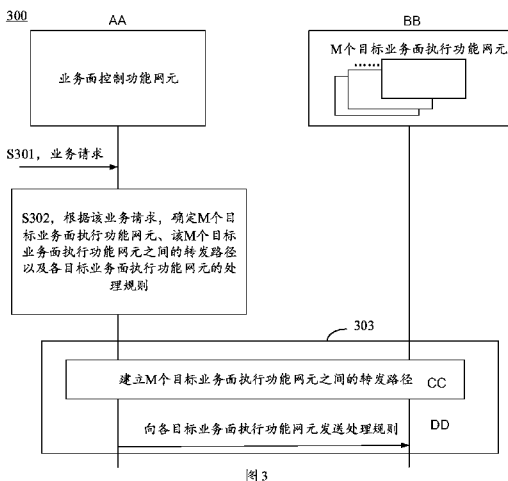
(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 (SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层, Guangdong 518034 (CN)。

(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

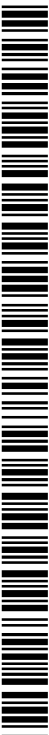
(54) Title: METHOD FOR IMPLEMENTING SERVICE, AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 用于实现业务的方法和通信装置



- S301 Service request
- S302 According to the service request, determine M target service plane execution function network elements, a forwarding path between the M target service plane execution function network elements, and a processing rule of each target service plane execution function network element
- AA Service plane control function network element
- BB M target service plane execution function network elements
- CC Establish the forwarding path between the M target service plane execution function network elements
- DD Send the processing rule to each target service plane execution function network element

(57) Abstract: The present application provides a method for implementing a service, and a communication apparatus, applied to the field of communications. The method comprises: a service plane control function network element receives a service request comprising a data plane function requirement and/or a computing plane function requirement, according to the service request, determines target service plane execution function network elements, a forwarding path between the target service plane execution function network elements, and a processing rule of each target service plane execution function network element, establishes the forwarding path between the target service plane execution function network elements, and sends the processing rule to each target service plane execution function network element. According to the method, a data plane and a computing plane are introduced, and according to a service request comprising a data plane function requirement and/or a computing plane function requirement, service plane execution function network elements for executing a service, a forwarding path between the service plane execution function network elements for executing the service, and respective corresponding processing rules can be determined, so that the service having the data plane function requirement and/or the computing plane function requirement can be achieved.



WO 2024/197896 A1

(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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种用于实现业务的方法和通信装置, 应用于通信领域。该方法包括: 业务面控制功能网元接收包括数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求, 并根据该业务请求确定目标业务面执行功能网元、目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则, 以及, 建立目标业务面执行功能网元之间的转发路径, 向各目标业务面执行功能网元发送该处理规则。该方法引入了数据面和计算面, 通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求, 可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则, 从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

用于实现业务的方法和通信装置

5 技术领域

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种用于实现业务的方法和通信装置。

背景技术

第五代（5th generation, 5G）网络可以视为单一的连接模型，维护一条用户设备（userequipment, UE）到数据网络（datanetwork, DN）的用户面传输通道，从而使
10 能 UE 访问 DN 数据业务。

目前，对于第六代（6th generation, 6G）网络架构业界仍在探索中。6G 网络将新增数据面和计算面功能，不再仅仅是连接模型。然而，具体如何基于数据面和计算面实现未来 6G 各种新业务目前尚未有相关方案。

发明内容

15 本申请提供了一种用于实现业务的方法和通信装置，能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

第一方面，提供了一种用于实现业务的方法，该方法可以由业务面控制功能网元执行，也可以由业务面控制功能网元的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等）执行，还可以由能实现全部或部分业务面控制功能网元的功能的逻辑模块或软件实现。

20 该方法包括：接收业务请求，该业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；根据该业务请求确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各该目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M$ ；建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各该目标业务面执行功能网元发送该处理规则，该处理规则指示在该目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。

25 根据本申请提供的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

30 在一种可能的实现方式中，业务面控制功能网元可以由会话管理功能（session management function, SMF）实现。

具体地，可以在当前的 SMF 中增强数据面和计算面控制功能，实现业务面控制功能网元的功能。该方案对已有网络架构改动较小，适用于未来各种用户面、数据面和计算面的各种诉求。

35 在一种可能的实现方式中，根据该业务请求确定 M 个目标业务面执行功能网元，包括，根据该业务请求和 N 个业务面执行功能网元中各业务面执行功能网元的能力信息确定该 M 个目标业务面执行功能网元，该能力信息包括该业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力，该 M 个目标业务面执行功能网元属于该 N 个业务面执行功能网元， $M \leq N$ 。

示例性的，数据面能力可以包括下述中的一项或多项能力：数据特征提取、数据

分析、数据压缩、或者数据解压缩。

示例性的，计算面能力可以包括下述中的一项或多项能力：中央处理器（central processing unit, CPU）/图形处理器（graphics processing unit, GPU）的容量、CPU/GPU的余量、或者支持何种计算算法。

5 在一种可能的实现方式中，该 M 个目标业务面执行功能网元包括下述中的一项或多项：至少一个接入网设备、至少一个用户面功能网元、或者至少一个网络数据分析功能网元。

10 即，可以通过在接入网设备、用户面功能网元、或者网络数据分析功能网元中增强数据面和计算面功能，实现业务面执行功能网元的功能。该方案对已有网络架构改动较小，易于实现。

在一种可能的实现方式中，该 M 个目标业务面执行功能网元包括该至少一个接入网设备中的第一接入网设备。其中，向各该目标业务面执行功能网元发送该处理规则，包括：通过该业务面控制功能网元与该第一接入网设备之间的接口，向该第一接入网设备发送该处理规则。

15 基于该方案，业务面控制功能网元与接入网设备之间可以直接通信，不需要其他网元的转发。第一接入网设备基于处理规则执行数据面和/或计算面功能。

在一种可能的实现方式中，接收业务请求，包括：接收来自第一网元的该业务请求；或者，经由网络开放功能网元接收来自该第一网元的该业务请求。其中，该第一网元为下述之一：终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元。

20 也就是说，终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元都可以在有业务需求时，发送业务请求。

在一种可能的实现方式中，根据所述业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元，包括：根据该业务请求，向网络存储功能网元发送第一请求，该第一请求包括该数据面功能需求和/或该计算面功能需求，该第一请求用于该网络存储功能网元确定 P 个候选业务面执行功能网元，该 M 个目标业务面执行功能网元属于该 P 个候选业务面执行功能网元；接收来自该网络存储功能网元的第一响应，该第一响应指示该 P 个候选业务面执行功能网元；从该 P 个候选业务面执行功能网元中确定该 M 个目标业务面执行功能网元。

30 在该方案中，业务面执行功能网元可以将其能力信息注册到网络存储功能网元，业务面控制功能网元可以根据业务请求的数据面功能需求和/或该计算面功能需求，请求网络存储功能网元确定 P 个候选业务面执行功能网元，进而从该 P 个候选业务面执行功能网元中确定该 M 个目标业务面执行功能网元。应理解，P 可以等于 M，也可以大于 M。

35 在一种可能的实现方式中，在根据该业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各该目标网元的处理规则之前，该方法还包括：接收来自该 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的注册信息，该注册信息包括该业务面执行功能网元的能力信息。

在该方案中，业务面执行功能网元可以将其能力信息注册到业务面控制功能网元上。

在一种可能的实现方式中，在根据该业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各该目标网元的处理规则之前，该方法还包括：接收配置信息，该配置信息包括该 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的能力信息。

5 在该方案中，可以将业务面执行功能网元的能力信息注册配置在业务面控制功能网元上，节约业务面控制功能网元向其它网元查询带来的成本。

第二方面，提供了一种通信系统，该通信系统包括业务面控制功能网元和 M 个目标业务面执行功能网元。该业务面控制功能网元用于：接收业务请求，该业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；根据该业务请求，确定该 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各该目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M \leq N$ ；建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各该目标业务面执行功能网元发送该处理规则，该处理规则指示在该目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。该目标业务面执行功能网元用于：接收来自业务面控制功能网元的该处理规则。

10 根据本申请提供的通信系统，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

15 在一种可能的实现方式中，该目标业务面执行功能网元还用于：向网络存储功能网元或者该业务面控制功能网元发送注册信息，该注册信息包括该目标业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力。

20 在一种可能的实现方式中，该目标业务面执行功能网元为网络设备，该目标业务面执行功能网元具体用于：通过该网络设备和该业务面控制功能网元之间的接口，接收该处理规则。

25 第三方面，提供了一种通信装置，包括用于执行第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法的模块或单元。

第四方面，提供了一种通信装置，包括处理器，处理器与存储器耦合，存储器用于存储计算机程序或指令，处理器用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以实现第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

30 在一种可能的实现方式中，该装置还包括与处理器耦合的存储器。

在一种可能的实现方式中，处理器为一个或多个，和/或，存储器为一个或多个。

在一种可能的实现方式中，存储器可以与处理器集成在一起，或者存储器与处理器分离设置。

在一种可能的实现方式中，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

35 在一种实现方式中，该装置为业务面控制功能网元。示例性的，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

在另一种实现方式中，该装置为业务面控制功能网元中的芯片。示例性的，该通信接口可以是输入/输出接口。

第五方面，提供了一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。该处理

电路用于通过该输入电路接收信号，并通过该输出电路发射信号，使得该处理器执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

在具体实现过程中，上述处理器可以为芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以是由例如但不限于接收器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

第六方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序（也可以称为代码，或指令），当计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种芯片，包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的通信装置执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种通信装置，该通信装置包括接口和处理器，该接口用于发送和/或接收信号，使得所该处理器执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

附图说明

图 1 是一种 5G 网络架构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种网络架构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图；

图 4 是本申请实施例提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图；

图 5 是本申请实施例提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图；

图 6 是本申请实施例提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图；

图 7 是本申请实施例提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图；

图 8 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图；

图 9 是本申请实施例提供的另一种通信装置的示意性框图。

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描述。

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关系，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，其中 A、B 可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或

a-b-c, 其中 a, b, c 可以是单个, 也可以是多个。另外, 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案, 在本申请的实施例, 采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定, 并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。本申请中, “在……情况下”、“如果……”、“当……时”、“若……”等类似的描述可以替换使用。另外, 网元、网络功能、设备、装置等可以相互替换; 网元、网络功能、设备、装置等也可以替换为“实体”, “功能网元”也可以替换为“功能”。

图 1 示出了一种 5G 网络架构示意图。参见图 1, 5G 网络包括用户面和控制面。其中, 用户面用于传输数据, 包括(无线)接入网(radio access network, (R)AN) 101 和用户面功能(user plane function, UPF)102。UPF 可以分为中间用户面功能(intermediate user plane function, I-UPF)和锚点用户面功能(anchor user plane function, A-UPF)。控制面可以采用服务化接口(service based interface)。控制面可以包括: 接入与移动性管理功能(access and mobility management function, AMF) 104、会话管理功能(session management function, SMF) 105、网络存储功能(network repository function, NRF) 106、网络开放功能(network exposure function, NEF) 107、策略控制功能(policy control function, PCF) 108、等。该 5G 网络还可以包括网络数据分析功能(network data analytics function, NWDAF) 110。另外, 图 1 还示出了接入网络的 UE 111, 以及与 5G 网络连接的数据网络(data network, DN) 103、应用功能(application function, AF) 109、以及操作、管理和维护(operation, administration and maintenance, OAM) 112。下面对图 1 所示的各网元、设备或功能进行说明。

(R)AN101: 用于为特定区域的授权用户设备(userequipment, UE) (比如, 图 1 中的 UE 111) 提供入网功能, 负责无线资源管理, 上下行数据分类和服务质量(quality of service, QoS) 应用, 以及与控制面网元完成信令处理, 与用户面功能网元完成数据转发等功能。

UPF 102: 用于分组路由和转发以及用户面数据的 QoS 处理等。

DN 103: 用于提供传输数据的网络。

在 5G 通信系统中, UE 接入网络后可以建立协议数据单元(protocol data unit, PDU) 会话, 并通过 PDU 会话访问 DN, 可以与部署在 DN 中的 AF 交互。根据用户访问的 DN 不同, 网络可以根据网络策略选择接入 DN 的 UPF 作为 PDU 会话锚点(PDU session anchor, PSA), 并通过 PSA 的 N6 接口访问 AF。

AMF 104: 主要用于移动性管理和接入管理等, 可以用于实现移动性管理网元(mobility management entity, MME) 功能中除会话管理之外的其它功能, 例如, 合法监听以及接入授权/鉴权等功能。

SMF 105: 主要是为用户建立并管理会话, 配置用户名功能的数据包转发规则和 QoS 处理规则等。

NRF 106: 负责对网络功能服务注册登记、状态监测等, 实现网络功能服务自动化管理、选择和可扩展, 并允许每个网络功能发现其它网络功能提供的服务。

NEF 107: 用于提供网络开放的定制功能。还可以通过 NEF 网元, 向外部的应用

功能网元开放 5GC 支持的能力，譬如提供小数据传递能力等。

PCF 108：用于指导网络行为的统一策略框架，为控制面功能网元（例如 AMF，SMF 网元等）提供策略规则信息等。

5 AF 109：应用功能网元可以通过应用功能网元与 5G 系统交互，用于接入 NEF 或与策略框架交互进行策略控制等。

NWDAF 110：可以根据网络服务的请求数据提供网络分析服务。比如，一个网络服务请求专门的分析信息在一个特定网络切片的负载级别上。或者，网络服务可以订阅某一种服务，在网络切片变换或者到了一定的阈值时，NWDAF 进行通知。

10 OAM112：主要用于日常网络和分析、预测、规划和配置工作；对网络及其业务的测试和故障管理等的日常操作活动。

应理解，图 1 所示的各网元、设备或功能之间的通信接口或者服务化接口仅是示例，本申请并不排除各网元、设备或功能之间的采用其他的接口进行通信。

图 1 所示的 5G 网络可以视为单一的连接模型，维护一条 UE 到 DN 的用户面传输通道（UE—RAN—I-UPF—A-UPF--DN），从而使能 UE 访问 DN 数据业务。

15 目前，对于 6G 网络架构业界仍在探索中，多个公司/标准组织都提出了各自的构想，但 6G 网络将新增数据面和计算面功能，网络不再仅仅是连接模型，已经成为业界共识。然而，具体如何定义数据面和计算面，以及如何基于数据面和计算面实现未来 6G 各种新业务，目前尚未有相关方案。

20 有鉴于此，本申请提供一种实现业务的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求和业务面执行功能网元的能力信息，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

25 本申请中的业务面，也可以称为功能面、用户面、数据面、或者计算面，本申请对名称不做限定。为便于理解，本文均采用业务面这一称谓来阐述。

30 图 2 是本申请提供的一种网络架构示意图。参见图 2，该网络架构包括业务面控制功能网元 201 和业务面执行功能网元。可选地，该网络架构还可以包括下述中的一项或多项：网络开放功能网元 202、网络存储功能网元 203、应用功能网元 204、或者网络管理功能网元 205。另外，该网络架构中还示出了与接入网设备 206 通信的终端设备 207。下面对各设备或网元进行说明。

1、业务面控制功能网元 201：具有计算面和数据面控制功能，用于管理（或者调用网络存储功能 203 服务查询）连接资源、计算资源和数据资源，实现连接与计算、数据协同。

35 在一些实施例中，可以通过在会话管理功能网元中增强数据面和计算面控制功能，实现业务面控制功能网元 201 的功能。

在 5G 通信系统中，该会话管理功能网元可以是 SMF。在未来通信系统中，会话管理功能网元可以是 SMF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

2、业务面执行功能网元：具有或支持一定的数据面和/或计算面功能的网元。

在一些实施例中，业务面执行功能网元可以由图 2 所示的接入网设备 206、用户

面功能网元 208 或者网络数据分析功能网元 209 实现。或者，业务面执行功能网元可以通过在当前网络架构中新增网元（例如，图 2 中所示的新增网元 210）来实现。

5 接入网设备：可以是基站（Base Station）、演进型基站（Evolved NodeB, eNodeB）、发送接收点（Transmission Reception Point, TRP）、5G 移动通信系统中的下一代基站（Next Generation NodeB, gNB）、第六代（6th Generation, 6G）移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站或 WiFi 系统中的接入节点等；也可以是完成基站部分功能的模块或单元，例如，可以是集中式单元（Central Unit, CU），也可以是分布式单元（Distributed Unit, DU）。这里的 CU 完成基站的无线资源控制协议和分组数据汇聚层协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）的功能，还可以完成业务数据适配协议（Service Data Adaptation Protocol, SDAP）的功能；DU 完成基站的无线链路控制层和介质访问控制（Medium Access Control, MAC）层的功能，还可以完成部分物理层或全部物理层的功能，有关上述各个协议层的具体描述，可以参考第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）的相关技术规范。接入网设备可以是宏基站，也可以是微基站或室内站，还可以是中继节点或施主节点等。

10 本申请的实施例对接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。接入网设备和终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。接入网设备和终端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；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

20 在 5G 通信系统中，用户面功能网元可以是 UPF。在未来通信系统中，用户面功能网元仍可以是 UPF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

在 5G 通信系统中，网络数据分析功能网元可以是 NWDAF。未来通信系统中，网络数据分析功能网元仍可以是 NWDAF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

25 3、网络开放功能网元 202：在 5G 通信系统中，网络开放功能网元可以是 NEF。来通信系统中，网络开放功能网元仍可以是 NEF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

30 4、网络存储功能网元 203：在 5G 通信系统中，网络存储功能网元可以是 NRF。来通信系统中，网络存储功能网元仍可以是 NRF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

5、应用功能网元 204：在 5G 通信系统中，应用功能网元可以是 AF。来通信系统中，应用功能网元仍可以是 AF，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

35 6、网络管理功能网元 205：在 5G 通信系统中，网络管理功能网元可以是 OAM。来通信系统中，网络管理功能网元仍可以是 OAM，或者，还可以有其它的名称，本申请不做限定。

7、终端设备 207：终端设备可以指（user equipment, UE）、站点（station）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless

local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、大屏、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

5 在一些实施例中, 业务面控制功能网元 201 和接入网设备 206 之间可以直接交互信号, 而不再经过其他网元 (比如, AMF) 的中转。

在一些实施例中, 业务面控制功能网元 201 与业务面执行功能网元可基于服务化接口或者 N4 接口或者其他接口交互信号。

10 在一些实施例中, 用户面功能网元 208 与网络数据分析功能网元 209 之间可以直接交互信号, 而不再经过其他网元 (比如, AMF) 的中转。例如, 用户面功能网元 208 与网络数据分析功能网元 209 之间可以基于 N9 接口或者服务化接口或者其他接口交互信号。

应理解, 图 2 所示的各网元、设备或功能之间的通信接口或者服务化接口仅是示例, 本申请并不排除各网元、设备或功能之间的采用其他的接口进行通信。

15 可以理解的是, 本申请所涉及网元、网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件, 也可以是在专用硬件上运行的软件功能, 或者是平台 (例如, 云平台) 上实例化的虚拟化功能。

下面结合附图, 对本申请提供的方法进行详细说明。可以理解, 本申请提供的一些附图中主要以网元或设备作为执行主体为例来示意该方法, 但本申请并不限制执行主体。例如, 附图中的网元或设备也可以是支持该网元或设备实现该方法的芯片、芯片系统、或处理器, 还可以是能实现全部或部分该网元或设备的功能的逻辑模块或软件。

图 3 是本申请提供的一种用于实现业务的方法的示意性流程图。该方法 300 可以包括 S301 至 S303, 下面对各步骤进行说明。

25 S301, 业务面控制功能网元接收业务请求。

30 该业务请求直接或间接的来自于第一网元。即, 第一网元可以直接向业务面控制功能网元发送业务请求, 或者, 第一网元可以先向中间网元发送业务请求, 然后中间网元再向业务面控制功能网元发送业务请求。比如, 第一网元可以是终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元等。比如, 中间网元可以是网络开放功能网元。

其中, 该业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求。一种可能的场景, 该业务请求包括数据面功能需求。例如, 该业务请求是请求对特定数据进行收集 (比如, 汇总、去重等)、匿名化、和/或压缩。在另一种可能的场景中, 该业务请求包括计算面功能需求。例如, 该业务请求是请求对特定业务进行本地卸载, 或者对特定业务流进行提取。

需要说明的是, 一些业务可能属于数据面, 也可能属于计算面, 或者, 一些业务可能既属于数据面又属于用户面。例如, 对视频数据流进行预处理。

另外, 应理解, 不同的计算面需求对业务面执行功能网元的计算面能力要求可能不同, 同理, 不同的数据面需求对业务面执行功能网元的数据面能力要求可能不同。

S302, 业务面控制功能网元根据该业务请求, 确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径、以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。

5 在一些实施例中, 可以根据该业务请求和 N 个业务面执行功能网元中各业务面执行功能网元的能力信息确定该 M 个目标业务面执行功能网元。该 M 个目标业务面执行功能网元属于该 N 个业务面执行功能网元, 即, 该 M 个目标业务面执行功能网元为该 N 个业务面执行功能网元中的 M 个业务面执行功能网元, $2 \leq M \leq N$ 。

任一业务面执行功能网元的能力信息包括该业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力。

10 示例性的, 数据面能力可以包括下述中的一项或多项能力: 数据特征提取、数据分析、数据压缩、数据解压缩。

示例性的, 计算面能力可以包括下述中的一项或多项能力: CPU/GPU 的容量、CPU/GPU 的余量、支持何种计算算法。

15 应理解, 本申请并不排除数据面能力和/或计算面能力还包括这里未列举的其他能力, 也不排除数据面能力和/或计算面能力不是这里所列举的能力的可能性。

在第一种实现方式中, 业务面执行功能网元的能力信息可以是业务面执行功能网元注册到业务面控制功能网元的。

20 具体地, 业务面执行功能网元可以向业务面控制功能网元发送注册信息, 该注册信息可以包括该业务面执行功能网元的能力信息。即, 业务面执行功能网元可以通过该注册信息, 将其能力信息注册到业务面控制功能网元。该方式可以适用于简单组网或本地组网场景。

在第二种实现方式中, 业务面执行功能网元的能力信息可以是业务面执行功能网元注册到网络存储功能网元上的, 例如 NRF。

25 具体地, 业务面执行功能网元可以向网络存储功能网元发送注册信息, 该注册信息可以包括该业务面执行功能网元的能力信息。即, 业务面执行功能网元可以通过该注册信息, 将其能力信息注册到网络存储功能网元。该方式可以适用于复杂组网或者分布式组网场景。

30 示例性的, 在任意一个业务面执行功能网元的能力信息都是注册到网络存储功能网元的情况下, 业务面执行功能网元在接收到第一网元发送的业务请求后, 可以将该业务请求所包含的数据面功能需求和/或计算面功能需求发给网络存储功能网元。网络存储功能网元可以根据该数据面功能需求和/或计算面功能需求以及注册到网络存储功能网元的业务面执行功能网元的能力信息, 确定 P ($M \leq P \leq N$) 个候选业务面执行功能网元, 并将该 P 个候选业务面执行功能网元的信息 (比如, 该 P 个候选业务面执行功能网元的标识) 返回给业务面执行功能网元。业务面执行功能网元可以根据该 P
35 个候选业务面执行功能网元, 确定该 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。其中, 该 M 个目标业务面执行功能网元为该 P 个候选业务面执行功能网元中的 M 个候选业务面执行功能网元。

在第三种实现方式中, 业务面执行功能网元的能力信息可以是配置在业务面控制

功能网元上的。例如，可以由管理系统/运维系统将业务面执行功能网元的能力信息配置在业务面控制功能网元上。

即，无需业务面执行功能网元去注册能力信息，而在业务面控制功能网元上直接配置业务面执行功能网元的能力信息。

5 需要说明的是，在一些实施例种，所有业务面执行功能网元都采用上述第一种实现方式或者都采用上述第二种实现方式注册能力信息。或者，所有业务面执行功能网元的能力信息都是采用上述第三种实现方式实现的。在另一些实施例中，不同业务面执行功能网元的能力信息的注册或者配置方式可能不同，比如，一些业务面控制功能网元采用上述第一种实现方式注册能力信息，另一些业务面控制功能网元采用上述第
10 二种实现方式注册能力信息。

另外，各业务面执行功能网元支持的数据面和/或计算面能力可以不同，也可以相同，本申请对此不作限定。比如，在一种场景中，接入网设备#1 支持数据特征提取、接入网设备#2 支持数据压缩和数据解压缩，用户面功能网元#1 同时支持数据特征提取、数据压缩和数据解压缩。

15 在一些实施例中，考虑到业务面控制功能网元可能有特定的服务范围，业务面控制功能网元可将自身的服务范围，和/或，支持的数据面和/或计算面能力，注册到网络存储功能网元。示例性的，业务面控制功能网元支持的数据面和/或计算面能力可以通过该业务面控制功能网元管理的业务面执行功能网元支持的数据面和/或计算面能力来标识。

20 对于此实施例，如果第一网元通过中间网元发送业务请求，则中间网元可以请求网络存储功能网元根据业务面控制功能网元自身的服务范围，和/或，支持的数据面和/或计算面能力，选择符合要求的业务面控制功能网元，然后再向所选择的业务面控制功能网元发送业务请求。

所述处理规则指示在目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。即，某一目标
25 业务面执行功能网元的处理规则是指该目标业务面执行功能网元需要执行何种操作，例如数据处理/数据分析、数据压缩/解压缩、预处理/融合处理、联邦处理（分布式）等。

举例来说，在第一种可能的场景中，该业务请求是对特定数据进行收集、匿名化、
30 压缩。业务面控制功能网元可以确定由接入网设备#1 和接入网设备#2 进行压缩，由用户面功能网元#1 进行收集、由网络数据分析功能网元进行匿名化。业务面控制功能网元确定建立接入网设备#1 和用户面功能网元#1 之间的连接、接入网设备#2 和用户面功能网元#1 之间的连接、以及用户面功能网元#1 和网络数据分析功能网元之间的连接。接入网设备#1 的处理规则是压缩、接入网设备#2 的处理规则也是压缩，用户面功能网元#1 的处理规则是收集以及传输到网络数据分析功能网元，网络数据分析功能网元的
35 处理规则是匿名化。

举例来说，在第二种可能的场景中，该业务请求是对特定业务流先在本地卸载，提取出关键特征后再上传到数据中心。业务面控制功能网元可以确定由用户面功能网元#2 进行数据分流并提取出关键特征、再由网络数据分析功能网元进行进一步分析处理。业务面控制功能网元确定建立用户面功能网元#2 与网络数据分析功能网元之间的

连接。用户面功能网元#2 的处理规则是数据分流以及传输到网络数据分析功能网元，网络数据分析功能网元的处理规则是对接收到的数据进一步处理分析。

S303，业务面控制功能网元建立 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各目标业务面执行功能网元发送处理规则。

5 比如，对于上述第一种可能的场景，业务面控制功能网元建立接入网设备#1 和用户面功能网元#1 之间的连接、接入网设备#2 和用户面功能网元#1 之间的连接、以及用户面功能网元#1 和网络数据分析功能网元之间的连接。并且，业务面控制功能网元分别向接入网设备#1、接入网设备#2、用户面功能网元#1 和网络数据分析功能网元发送各自对应的处理规则。

10 根据本申请提供的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

15 在一些实施例中，可以通过在 SMF 中增强数据面和计算面控制功能，实现业务面控制功能网元的功能。该方案对已有网络架构（包括用户面功能、会话管理功能）改动较小，适用于未来各种用户面、数据面和计算面的各种诉求。

在一些实施例中，可以通过在 RAN、UPF 或者 NWDAF 中增强数据面和计算面功能，实现业务面执行功能网元的功能。该方案对已有网络架构改动较小，易于实现。

20 下面以在 5G 架构上通过增强数据面功能和计算面功能来实现本申请提供的方法为例，介绍本申请提供的方法的几个具体示例。其中，下文中的 SMF、RAN、UE、UPF、AF、NRF、NEF、NWDAF 依次对应方法 300 中的业务面控制功能网元、接入网设备、终端设备、用户面功能网元、应用功能网元、网络存储功能网元、网络开放功能网元、网络数据分析功能网元。

25 图 4 示出了本申请提供的用于实现业务的方法的一个示意性流程图。该方法 400 中，SMF 可以直接接收业务请求，同时，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 NRF。该方法 400 可以包括 S401 至 S408。下面对各步骤进行说明。

S401，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 NRF。

比如，RAN#1、RAN#2、UPF#1 以及 NWDAF 等多个网元将其能力信息注册到 NRF。

30 S402，第一网元向 SMF 发送业务请求。相应地，SMF 接收该业务请求。

比如，UE 或者 AF 在有数据面功能需求和/或计算面功能需求的情况下，向 SMF 发送业务请求。其中，该业务请求可以包括数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S403，SMF 根据该业务请求，向 NRF 发送第一请求。相应地，NRF 接收来自 SMF 的第一请求。

35 第一请求可以包括业务请求中的数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S404，NRF 根据第一请求，确定 P 个候选业务面执行功能网元。

其中，该 P 个候选业务面执行功能网元为将能力信息注册到 NRF 的 N 个业务面执行功能网元中的部分或全部业务面执行功能网元， $M \leq P \leq N$ 。

S405，NRF 向 SMF 发送响应于第一请求的第一响应。相应地，SMF 接收该第一

响应。

其中，第一响应用于指示该 P 个候选业务面执行功能网元，比如，第一响应可以包括该 P 个候选业务面执行功能网元的标识。举例来说，该 P 个候选业务面执行功能网元可以是 RAN#1、RAN#2、UPF#1 和 NWDAF。

5 S406, SMF 根据第一响应，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径及各目标业务面执行功能网元的处理规则。

比如，SMF 可以根据该 P 个候选业务面执行功能网元之间的拓扑关系和/或该 P 个候选业务面执行功能网元的负载信息等，确定该 M 个目标业务面执行功能网元。其中，该 M 个目标业务面执行功能网元为该 P 个候选业务面执行功能网元中的 M 个候选业务面执行功能网元。进一步地，SMF 还可以确定该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径及各目标业务面执行功能网元的处理规则。

10 应理解，如果 $P=M$ ，则该 P 个候选业务面执行功能网元为该 M 个目标业务面执行功能网元。

举例来说，该业务请求是对特定数据进行收集、匿名化、压缩。SMF 可以确定由 15 RAN#1 和 RAN#2 进行压缩，由 UPF#1 进行收集、由 NWDAF 进行匿名化。SMF 确定建立 RAN#1 和 UPF#1 之间的连接、RAN#2 和 UPF#1 之间的连接、以及 UPF#1 和 NWDAF 之间的连接。RAN#1 的处理规则是压缩、RAN#2 的处理规则也是压缩，UPF#1 的处理规则是收集以及传输到 NWDAF，NWDAF 的处理规则是匿名化。

S407, SMF 建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径。

20 比如，SMF 建立 RAN#1 和 UPF#1 之间的连接、RAN#2 和 UPF#1 之间的连接、以及 UPF#1 和 NWDAF 之间的连接。

S408, SMF 向各目标业务面执行功能网元发送对应的处理规则。相应地，各目标业务面执行功能网元接收来自 SMF 的处理规则。

25 比如，SMF 向 RAN#1 发送处理规则#1，处理规则#1 为压缩，向 RAN#2 发送处理规则#2，处理规则#2 也是压缩，向 UPF#1 发送处理规则#3，处理规则#3 是收集以及传输到 NWDAF，向 NWDAF 发送处理规则#4，处理规则#4 是匿名化。相应地，RAN#1 和 RAN#2 接收到业务后，将分别对该业务进行压缩，然后传输给 UPF#1。UPF#1 对接收到的业务进行收集，并传输给 NWDAF。NWDAF 对接收到的业务进行匿名化。

30 本申请提供的用于实现业务的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求和业务面执行功能网元的能力信息，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

图 5 示出了本申请提供的用于实现业务的方法的一个示意性流程图。该方法 500 中，SMF 可以间接接收业务请求，同时，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 35 NRF。该方法 500 可以包括 S501 至 S512。下面对各步骤进行说明。

S501, 业务面执行功能网元将其能力信息注册到 NRF。

该步骤与 S401 相同，可以参考 S401。

S502, 第一网元向 NEF 发送业务请求。相应地，NEF 接收该业务请求。

比如，UE 或者 AF 在有数据面功能需求和/或计算面功能需求的情况下，向 NEF

发送业务请求。其中，该业务请求可以包括数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S503，NEF 向 NRF 发送第二请求。相应地，NRF 接收第二请求。

其中，第二请求可以包括业务请求中的数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S504，NRF 根据第二请求，确定 SMF。

- 5 考虑到 SMF 可能有特定的服务范围，SMF 可将自身的服务范围，和/或，支持的数据面和/或计算面能力，注册到 NRF。其中，SMF 支持的数据面和/或计算面能力可以通过该 SMF 的业务面执行功能网元支持的数据面和/或计算面能力来标识。

在 NRF 接收到第二请求后，NRF 可以根据数据面功能需求和/或计算面功能需求，和/或，SMF 注册到 NRF 的信息，确定合适的 SMF。

- 10 S505，NRF 向 NEF 发送响应于第二请求的第二响应。相应地，MEF 接收第二响应。

其中，第二响应可以包括 NRF 确定的 SMF 的信息，比如包括该 SMF 的标识。

S506，NEF 向 SMF 发送该业务请求。

S507-S512，与 S403-S408 相同。

- 15 即，SMF 根据该业务请求，请求 NRF 确定候选业务面执行功能网元。NRF 确定候选业务面执行功能网元后，返回给 SMF。SMF 再进一步确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径及各目标业务面执行功能网元的处理规则。并且，SMF 向该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，以及向各目标业务面执行功能网元发送对应的处理规则。

- 20 本申请提供的用于实现业务的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求和业务面执行功能网元的能力信息，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

- 25 图 6 示出了本申请提供的实现业务的方法的一个示意性流程图。该方法 600 中，SMF 可以直接接收业务请求，同时，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 SMF。该方法 600 可以包括 S601 至 S605。下面对各步骤进行说明。

S601，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 SMF。

比如，RAN#1、RAN#2、UPF#1 以及 NWDAF 等多个网元将其能力信息注册到 NRF。

- 30 应理解，S601 也可以替换为在 SMF 上配置业务面执行功能网元的能力信息。

S602，第一网元向 SMF 发送业务请求。相应地，SMF 接收该业务请求。

比如，UE 或者 AF 在有数据面功能需求和/或计算面功能需求的情况下，向 SMF 发送业务请求。其中，该业务请求可以包括数据面功能需求和/或计算面功能需求。

- 35 S603，SMF 根据该业务请求和 N 个业务面执行功能网元能力信息，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。

应理解，该 N 个业务面执行功能网元为在 S601 中注册了能力信息的业务面执行功能网元。

举例来说，该业务请求是对特定数据进行收集、匿名化、压缩。SMF 可以根据该

业务请求和 N 个业务面执行功能网元的能力信息，确定 RAN#1 和 RAN#2 进行压缩，由 UPF#1 进行收集、由 NWDAF 进行匿名化。SMF 确定建立 RAN#1 和 UPF#1 之间的连接、RAN#2 和 UPF#1 之间的连接、以及 UPF#1 和 NWDAF 之间的连接。RAN#1 的处理规则是压缩、RAN#2 的处理规则也是压缩，UPF#1 的处理规则是收集以及传输到 NWDAF，网 NWDAF 的处理规则是匿名化。

S604，SMF 建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径。

S605，SMF 向各目标业务面执行功能网元的处理规则。

比如，SMF 建立 RAN#1 和 UPF#1 之间的连接、RAN#2 和 UPF#1 之间的连接、以及 UPF#1 和 NWDAF 之间的连接。并且，SMF 向 RAN#1 发送处理规则#1，处理规则#1 为压缩，向 RAN#2 发送处理规则#2，处理规则#2 也是压缩，向 UPF#1 发送处理规则#3，处理规则#3 是收集以及传输到 NWDAF，向 NWDAF 发送处理规则#4，处理规则#4 是匿名化。相应地，RAN#1 和 RAN#2 接收到业务后，将分别对该业务进行压缩，然后传输给 UPF#1。UPF#1 对接收到的业务进行收集，并传输给 NWDAF。NWDAF 对接收到的业务进行匿名化。

本申请提供的用于实现业务的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求和业务面执行功能网元的能力信息，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

图 7 示出了本申请提供的实现业务的方法的一个示意性流程图。该方法 700 中，SMF 可以间接接收业务请求，同时，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 SMF。该方法 700 可以包括 S701 至 S709。下面对各步骤进行说明。

S701，业务面执行功能网元将其能力信息注册到 SMF。

该步骤与 S601 相同，可以参考 S601。

S702，第一网元向 NEF 发送业务请求。相应地，NEF 接收该业务请求。

比如，UE 或者 AF 在有数据面功能需求和/或计算面功能需求的情况下，向 NEF 发送业务请求。其中，该业务请求可以包括数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S703，NEF 向 NRF 发送第二请求。相应地，NRF 接收第二请求。

其中，第二请求可以包括业务请求中的数据面功能需求和/或计算面功能需求。

S704，NRF 根据第二请求，确定 SMF。

S705，NRF 向 NEF 发送响应于第二请求的第二响应。相应地，NEF 接收第二响应。

其中，第二响应可以包括 NRF 确定的 SMF 的信息，比如包括该 SMF 的标识。

应理解，S703-S705 与 S503-S505 相同，具体可以参考 S503-S505。

S706，NEF 向 SMF 发送该业务请求。

S707-S709，与 S603-S605 相同。

即，SMF 根据该业务请求和 N 个业务面执行功能网元能力信息，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。进一步地，SMF 建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各目标业务面执行功能网元的处理规则。

本申请提供的用于实现业务的方法，引入了数据面和计算面，通过根据具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务请求和业务面执行功能网元的能力信息，可以确定执行业务的业务面执行功能网元、执行业务的业务面执行功能网元的转发路径和分别对应的处理规则，从而能够实现具有数据面功能需求和/或计算面功能需求的业务。

5 需要说明的是，上文描述的方法 400 和方法 500 中，由 NRF 确定候选业务面执行功能网元，由 SMF 确定 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。然而，在一些实施例中，也可以由 NRF 确定 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各目标业务面执行功能网元的处理规则。然后，NRF 可以将上述信息返回给 SMF。

10 上文描述了本申请提供的方法实施例，下文将描述本申请提供的装置实施例。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

15 图 8 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图 8 所示，该通信装置 2000 可以包括通信单元 2100 和处理单元 2200。通信单元 2100 可以实现相应的通信功能，该通信可以是该通信装置 2000 的内部通信也可以是该通信装置 2000 与其他装置的通信；处理单元 2200 可以实现相应的处理功能。通信单元 2100 还可以称为通信接口或收发单元。可选地，该通信装置 2000 还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令和/或数据，处理单元 2200 可以读取存储单元中的指令和/或数据，以使得装置实现前述方法实施例。

20 在一种可能的设计中，该通信装置 2000 可以是上文方法实施例中的业务面控制功能网元，比如 SMF，还可以是应用于业务面控制功能网元的模块或芯片。该通信装置 2000 可以用于执行上述各方法实施例中业务面控制功能网元所执行的步骤或流程。

25 具体地，通信单元 2100，用于接收业务请求，该业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；处理单元 2200，用于根据该业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元、该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各该目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M$ ；该处理单元 2200 还用于，建立该 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径；该通信单元 2100 还用于，向各该目标业务面执行功能网元发送该处理规则，该处理规则指示在该目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。

30 可选地，该处理单元 2200 具体用于：根据该业务请求和 N 个业务面执行功能网元中各业务面执行功能网元的能力信息，确定该 M 个目标业务面执行功能网元，该能力信息包括该业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力，该 M 个目标业务面执行功能网元属于该 N 个业务面执行功能网元。

35 可选地，该 M 个目标业务面执行功能网元包括下述中的一项或多项：至少一个接入网设备、至少一个用户面功能网元、或者至少一个网络数据分析功能网元。

可选地，该 M 个目标业务面执行功能网元包括该至少一个接入网设备中的第一接入网设备。其中，该通信单元 2100 具体用于：通过该通信装置与该第一接入网设备之间的接口，向该第一接入网设备发送该处理规则。

可选地，该通信单元 2100 具体用于：接收来自第一网元的该业务请求；或者，经

由网络开放功能网元接收来自该第一网元的该业务请求。其中，该第一网元为下述之一：终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元。

5 可选地，该通信单元 2100 还用于：根据该业务请求，向网络存储功能网元发送第一请求，该第一请求包括该数据面功能需求和/或该计算面功能需求，该第一请求用于该网络存储功能网元确定 P 个候选业务面执行功能网元，该 M 个目标业务面执行功能网元属于该 P 个候选业务面执行功能网元；接收来自该网络存储功能网元的第一响应，该第一响应指示该 P 个候选业务面执行功能网元。该处理单元 2200 具体用于：从该 P 个候选业务面执行功能网元中确定该 M 个目标业务面执行功能网元。

10 可选地，该通信单元 2100 还用于：接收来自该 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的注册信息，该注册信息包括该业务面执行功能网元的能力信息。

可选地，该通信单元 2100 还用于：接收配置信息，该配置信息包括该 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的能力信息。

15 关于通信装置 2000 中各单元所执行的步骤或流程，具体可以参考上文方法实施例，这里不再详述。

应理解，通信装置 2000 还可以用于执行上述方法实施例中由其他任一网元（比如，业务面执行功能网元）所执行的步骤或流程，具体可以参考上文方法实施例，这里不再详述。

20 应理解，通信装置 2000 中的“单元”可以通过硬件实现，也可以通过软件实现，还可以通过硬件执行相应的软件实现。比如，所述“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。又如，通信单元 2100 可以由收发机收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路）替代，处理单元 2200 可以由处理器或处理电路替代。

30 图 9 示出了本申请实施例提供的另一通信装置 3000 的示意性框图。该装置 3000 可以是业务面控制功能网元，也可以是支持业务面控制功能网元实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

该装置 3000 可以包括一个或多个处理器 3100，所述处理器 3100 也可以称为处理单元，可以实现一定的控制功能。所述处理器 3100 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，用于、用户芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。

35 在一种可选的设计中，处理器 3100 也可以存有指令和/或数据，所述指令和/或数据可以被所述处理器 3100 运行，使得所述装置 3000 执行上述方法实施例中描述的方法。

在另一种可选的设计中，该装置 3000 可以包括用于实现接收和发送功能的通信接口 3200。例如该通信接口 3200 可以是收发电路、接口、接口电路或收发器等。用于

实现接收和发送功能的收发电路、接口、接口电路或收发器可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口、接口电路或收发器可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口、接口电路或收发器可以用于信号的传输或传递。

5 可选地，该装置 3000 中可以包括一个或多个存储器 3300，其上可以存有指令，该指令可在处理器 3100 上被运行，使得该装置 3000 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，存储器 3300 中还可以存储有数据。可选的，处理器 3100 中也可以存储指令和/或数据。处理器 3100 和存储器 3300 可以单独设置，也可以集成在一起。

10 应理解，该装置 3000 还可以是上述方法实施例中涉及的其他任一网元（比如业务面执行功能网元），也可以是支持该实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

15 应理解，在一种可能的设计中，本申请提供的方法实施例中的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

20 应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。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。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

30 可以理解，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 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（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, 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, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

5 本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行上述任一方法实施例中任一网元所执行的各个步骤或流程。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行上述任一方法实施例中任一网元所执行的各个步骤或流程。

10 本申请还提供一种通信装置，包括处理器和接口，该接口用于发送和/或接收信号，使得该处理器执行上述任一方法实施例中任一网元所执行的各个步骤或流程。

本申请还提供一种通信系统，其包括业务面执行功能网元和业务面控制功能网元中的至少一项。

15 上述各个装置实施例和方法实施例完全对应，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如通信单元或通信接口执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元或处理器执行。

在本申请的实施例中，各术语及英文缩略语均为方便描述而给出的示例性举例，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在已有或未来的协议中定义其它能够实现相同或相似功能的术语的可能。

20 在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读存储介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

30 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种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），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。

35 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，可以基于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。

在上述实施例中，各功能单元的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令（程序）。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令（程序）时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

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，或者网络设备等）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（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，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，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

35

权利要求书

1.一种用于实现业务的方法，其特征在于，应用于业务面控制功能网元，所述方法包括：

接收业务请求，所述业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；

5 根据所述业务请求确定 M 个目标业务面执行功能网元、所述 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各所述目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M$ ；

建立所述 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各所述目标业务面执行功能网元发送所述处理规则，所述处理规则指示在所述目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。

10 2.如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述业务请求确定 M 个目标业务面执行功能网元，包括：

根据所述业务请求和 N 个业务面执行功能网元中各业务面执行功能网元的能力信息，确定所述 M 个目标业务面执行功能网元，所述能力信息包括所述业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力，所述 M 个目标业务面执行功能网元属于所述 N 个业务面执行功能网元。

15 3.如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 M 个目标业务面执行功能网元包括下述中的一项或多项：至少一个接入网设备、至少一个用户面功能网元、或者至少一个网络数据分析功能网元。

20 4.如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 M 个目标业务面执行功能网元包括所述至少一个接入网设备中的第一接入网设备；

其中，所述向各所述目标业务面执行功能网元发送所述处理规则，包括：

通过所述业务面控制功能网元与所述第一接入网设备之间的接口，向所述第一接入网设备发送所述处理规则。

25 5.如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收业务请求，包括：接收来自第一网元的所述业务请求；或者，

经由网络开放功能网元接收来自所述第一网元的所述业务请求；

其中，所述第一网元为下述之一：终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元。

30 6.如权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元，包括：

根据所述业务请求，向网络存储功能网元发送第一请求，所述第一请求包括所述数据面功能需求和/或所述计算面功能需求，所述第一请求用于所述网络存储功能网元确定 P 个候选业务面执行功能网元，所述 M 个目标业务面执行功能网元属于所述 P 个候选业务面执行功能网元；

35 接收来自所述网络存储功能网元的第一响应，所述第一响应指示所述 P 个候选业务面执行功能网元；

从所述 P 个候选业务面执行功能网元中确定所述 M 个目标业务面执行功能网元。

7.如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述根据所述业务请求，确定 M 个目标业务面执行功能网元、所述 M 个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各

所述目标网元的处理规则之前，所述方法还包括：

接收来自所述N个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的注册信息，所述注册信息包括所述业务面执行功能网元的能力信息。

5 8. 如权利要求2所述的方法，其特征在于，在所述根据所述业务请求，确定M个目标业务面执行功能网元、所述M个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各所述目标网元的处理规则之前，所述方法还包括：

接收配置信息，所述配置信息包括所述N个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的能力信息。

9. 一种通信系统，其特征在于，包括：

10 业务面控制功能网元和M个目标业务面执行功能网元；

所述业务面控制功能网元用于：

接收业务请求，所述业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；

15 根据所述业务请求，确定所述M个目标业务面执行功能网元、所述M个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各所述目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M \leq N$ ；

建立所述M个目标业务面执行功能网元之间的转发路径，并向各所述目标业务面执行功能网元发送所述处理规则，所述处理规则指示在所述目标业务面执行功能网元所执行的业务操作；

所述目标业务面执行功能网元用于：

20 接收来自业务面控制功能网元的所述处理规则。

10. 如权利要求9所述的通信系统，其特征在于，所述目标业务面执行功能网元还用于：

向网络存储功能网元或者所述业务面控制功能网元发送注册信息，所述注册信息包括所述目标业务面执行功能网元支持的数据面能力和/或计算面能力。

25 11. 如权利要求9或10所述的通信系统，其特征在于，所述目标业务面执行功能网元为网络设备，所述目标业务面执行功能网元具体用于：

通过所述网络设备和所述业务面控制功能网元之间的接口，接收所述处理规则。

12. 一种通信装置，其特征在于，包括：

30 通信单元，用于接收业务请求，所述业务请求包括数据面功能需求和/或计算面功能需求；

处理单元，用于根据所述业务请求，确定M个目标业务面执行功能网元、所述M个目标业务面执行功能网元之间的转发路径以及各所述目标业务面执行功能网元的处理规则， $2 \leq M$ ；

所述处理单元还用于，建立所述M个目标业务面执行功能网元之间的转发路径；

35 所述通信单元还用于，向各所述目标业务面执行功能网元发送所述处理规则，所述处理规则指示在所述目标业务面执行功能网元所执行的业务操作。

13. 如权利要求12所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据所述业务请求和N个业务面执行功能网元中各业务面执行功能网元的能力信息，确定所述M个目标业务面执行功能网元，所述能力信息包括所述业务面执行功能

网元支持的数据面能力和/或计算面能力，所述 M 个目标业务面执行功能网元属于所述 N 个业务面执行功能网元。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的通信装置，其特征在于，所述 M 个目标业务面执行功能网元包括下述中的一项或多项：至少一个接入网设备、至少一个用户面功能网元、或者至少一个网络数据分析功能网元。

15. 如权利要求 14 所述的通信装置，其特征在于，所述 M 个目标业务面执行功能网元包括所述至少一个接入网设备中的第一接入网设备；

其中，所述通信单元具体用于：

10 通过所述通信装置与所述第一接入网设备之间的接口，向所述第一接入网设备发送所述处理规则。

16. 如权利要求 12-15 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信单元具体用于：

接收来自第一网元的所述业务请求；或者，

经由网络开放功能网元接收来自所述第一网元的所述业务请求；

15 其中，所述第一网元为下述之一：终端设备、应用功能网元、任务锚点、或者操作维护管理功能网元。

17. 如权利要求 12-16 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

20 根据所述业务请求，向网络存储功能网元发送第一请求，所述第一请求包括所述数据面功能需求和/或所述计算面功能需求，所述第一请求用于所述网络存储功能网元确定 P 个候选业务面执行功能网元，所述 M 个目标业务面执行功能网元属于所述 P 个候选业务面执行功能网元；

接收来自所述网络存储功能网元的第一响应，所述第一响应指示所述 P 个候选业务面执行功能网元；

25 所述处理单元具体用于：

从所述 P 个候选业务面执行功能网元中确定所述 M 个目标业务面执行功能网元。

18. 如权利要求 13 所述的通信装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收来自所述 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的注册信息，所述注册信息包括所述业务面执行功能网元的能力信息。

30 19. 如权利要求 13 所述的通信装置，其特征在于，所述通信单元还用于：

接收配置信息，所述配置信息包括所述 N 个业务面执行功能网元中部分或全部业务面执行功能网元的能力信息。

20. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 1-8 中任一项所述方法。

21. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器和接口，所述接口用于发送和/或接收信号，使得所述处理器执行如权利要求 1-8 中任一项所述方法。

22. 一种可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时，使得所述计算机执行如权利要求 1-8 中任一项所述方法。

23. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得所述计算机执行如权利要求 1-8 中任一项所述方法。

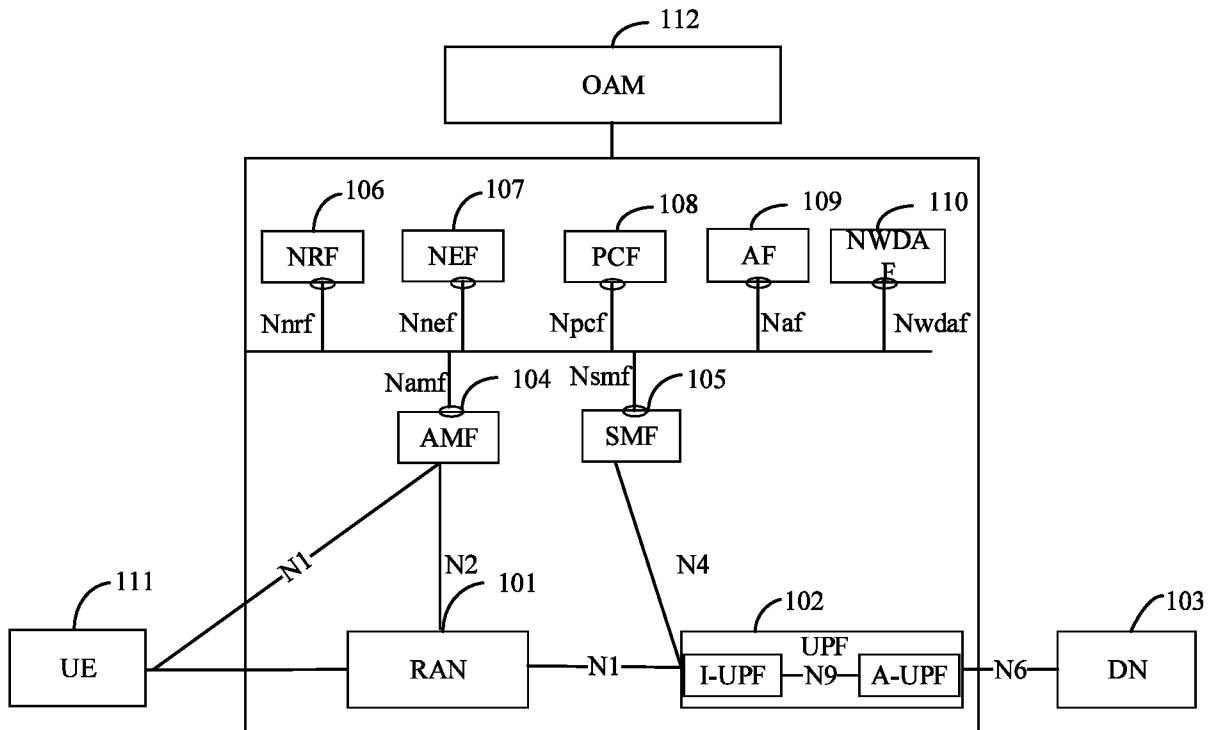


图 1

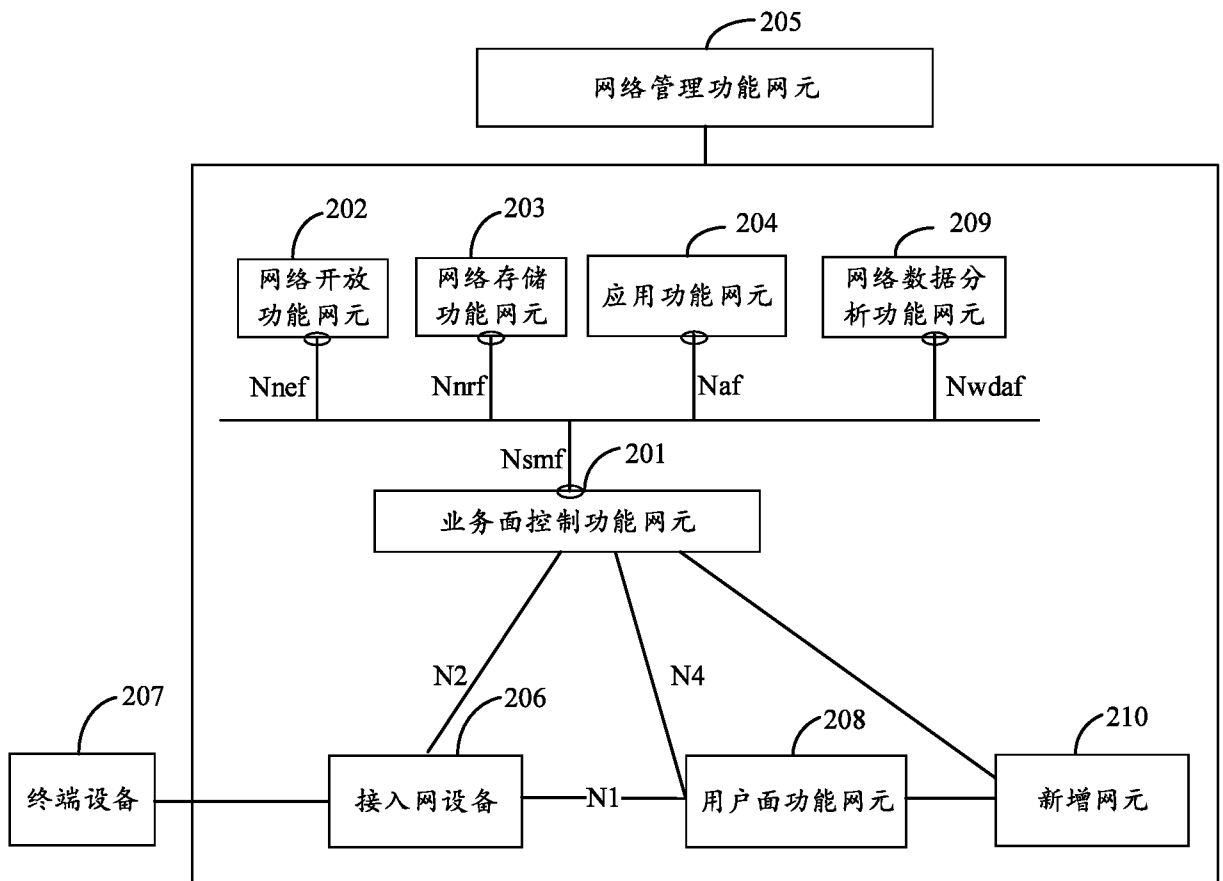


图 2

300

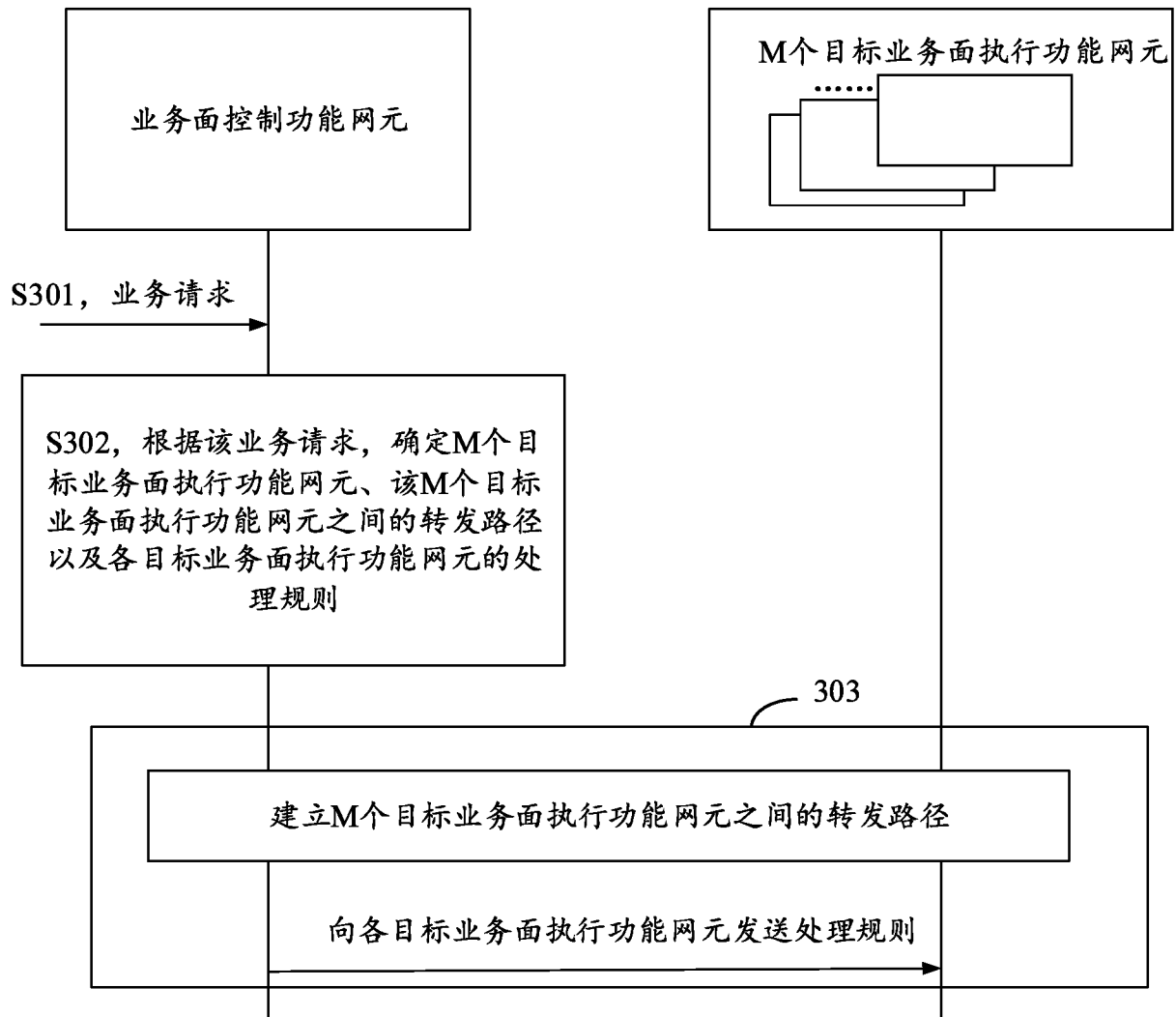


图 3

400

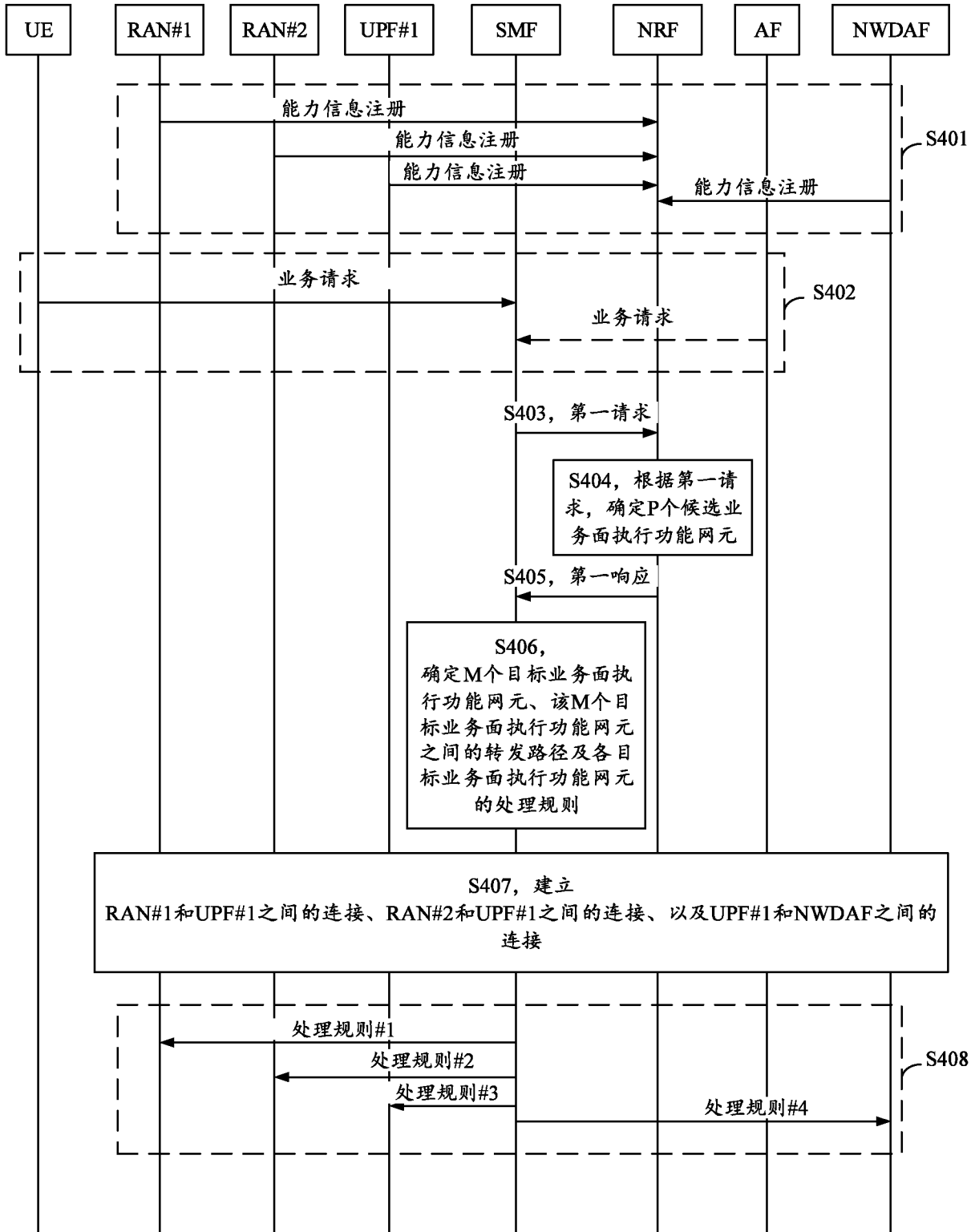


图 4

500

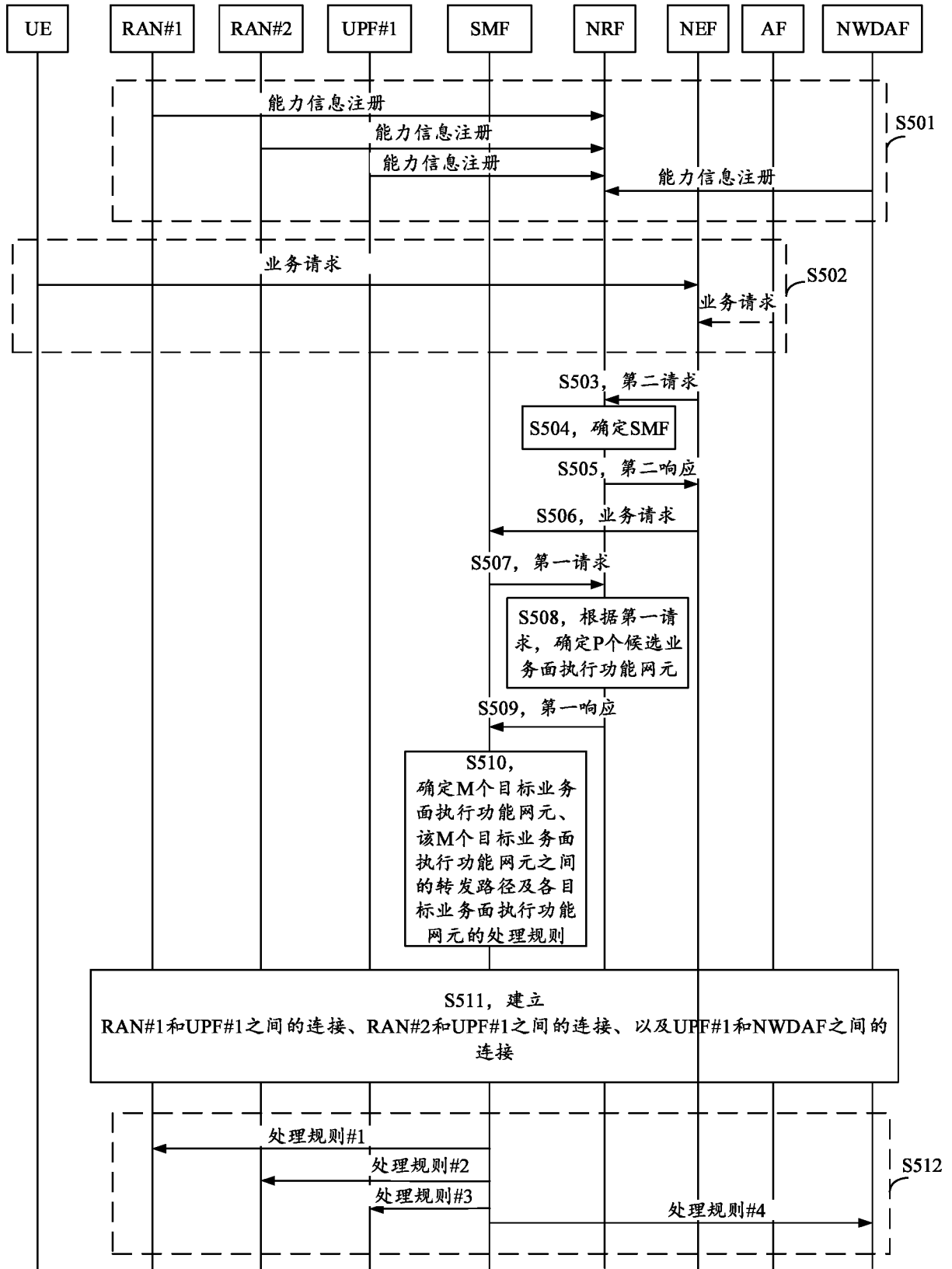


图 5

600

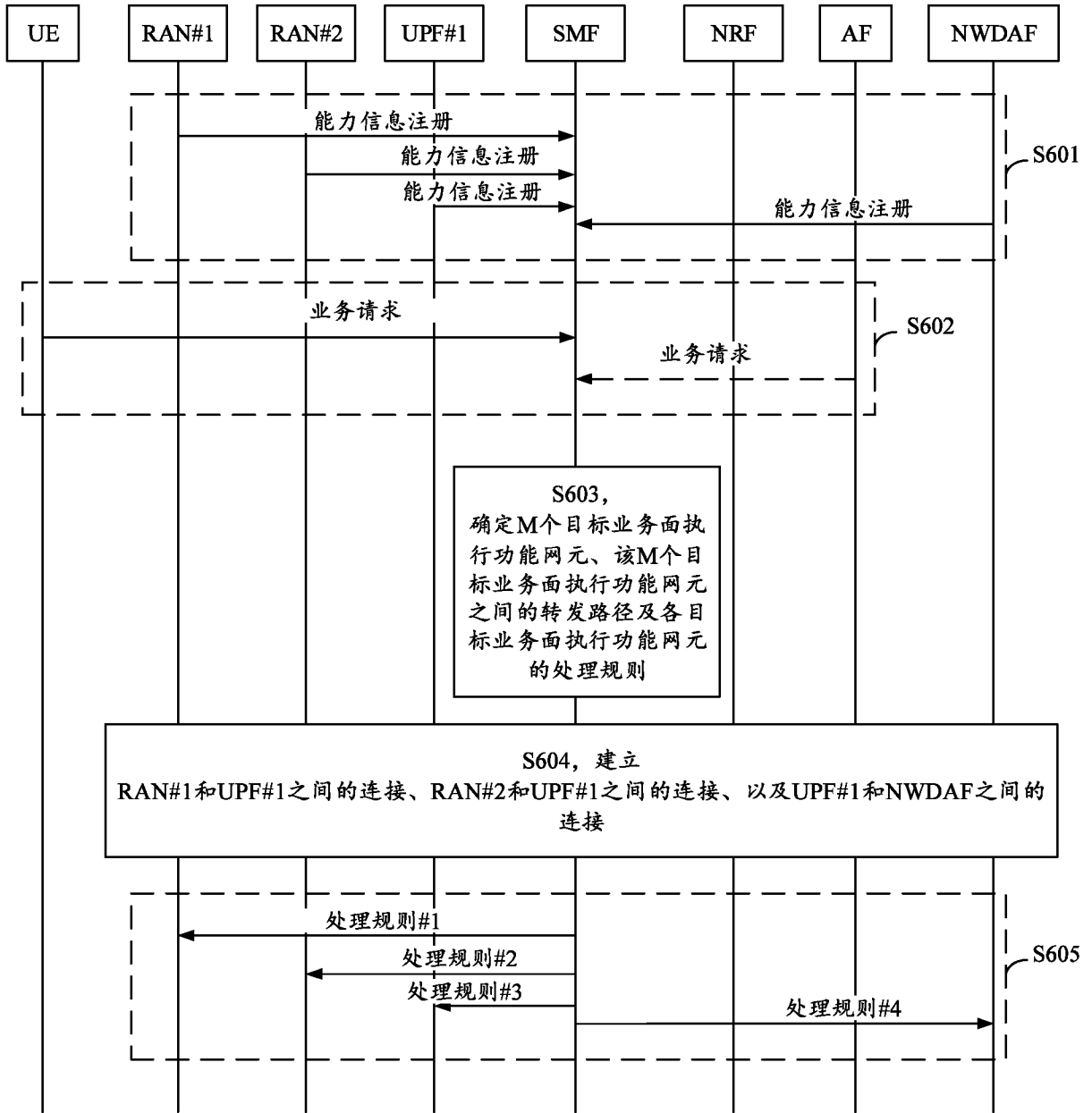


图 6

700

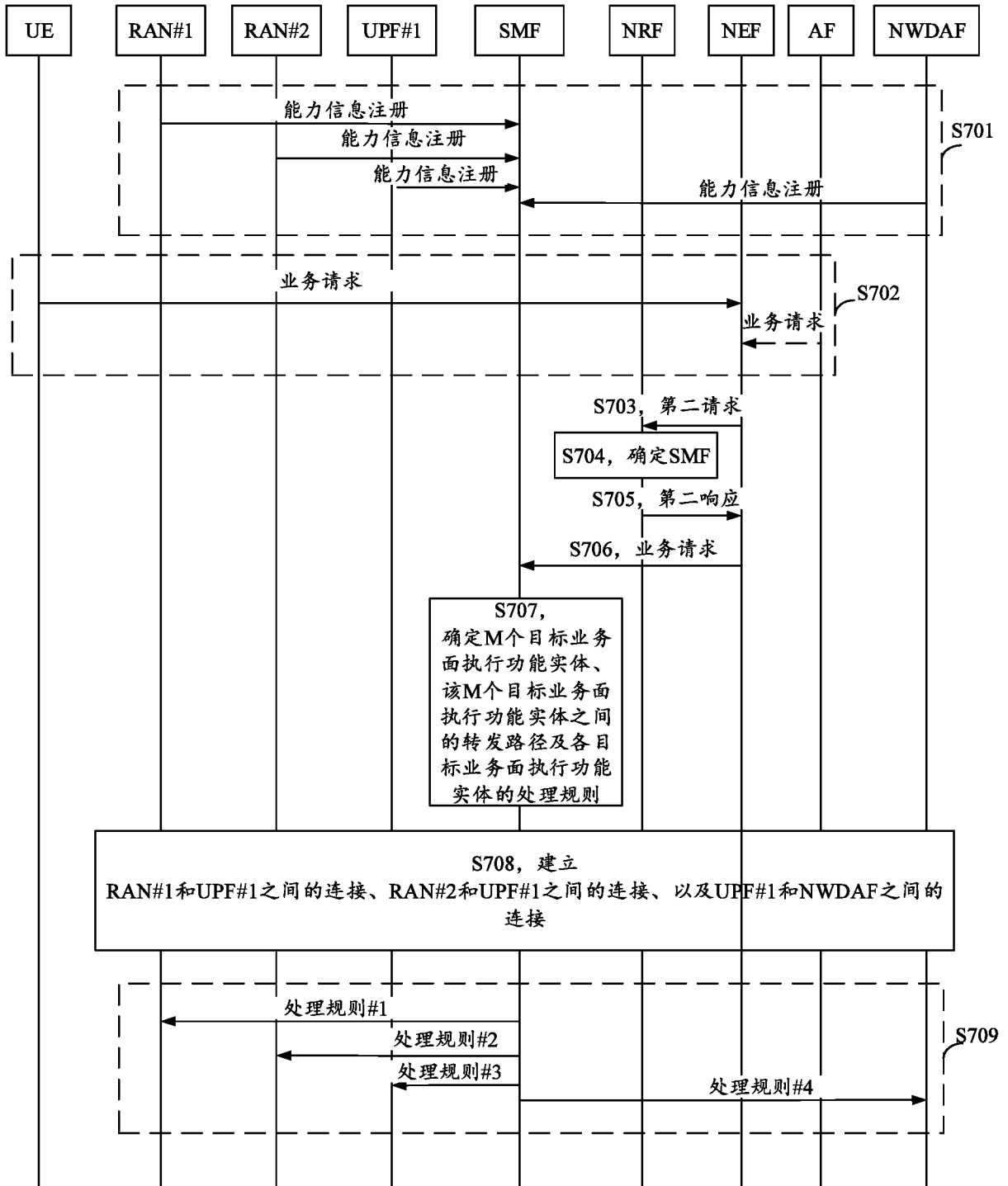


图 7

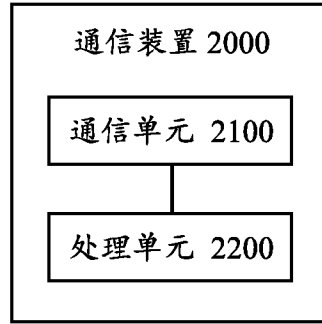


图 8

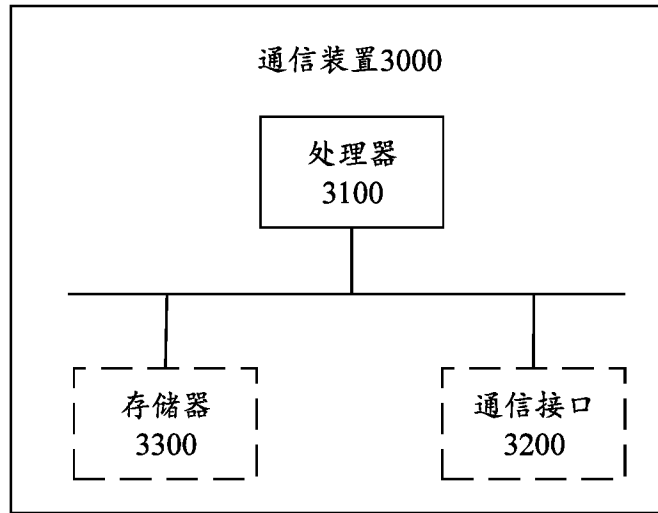


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085700

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|--|---|--|
| H04W28/16(2009.01)i; H04W76/12(2018.01)i | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) | | |
| IPC:H04W | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| CNTXT, VEN, ENTXTC, ENTXT, OETXT, CNKI, 3GPP, IEEE: 会话管理功能, 数据面, 数据平面, 计算面, 计算平面, 任务面, 任务平面, 业务, 需求, 网元, 转发, 路径, 路由, 规则, 操作, SMF, DATA PLANE, COMPUTING PLANE, TASK PLANE, TRAFFIC, DEMAND, NE, NETWORK ELEMENT, FORWARD, PATH, ROUTE, RULE, OPERATION | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | CN 115226163 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 October 2022 (2022-10-21) claims 1-10, and description, paragraphs 239-253 | 1-23 |
| A | CN 113573367 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) entire document | 1-23 |
| A | CN 114698025 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01) entire document | 1-23 |
| A | CN 115484620 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 December 2022 (2022-12-16) entire document | 1-23 |
| A | WO 2023046012 A1 (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2023 (2023-03-30) entire document | 1-23 |
| A | WO 2022031553 A1 (INTEL CORP.) 10 February 2022 (2022-02-10) entire document | 1-23 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search | | Date of mailing of the international search report |
| 15 November 2023 | | 30 November 2023 |
| Name and mailing address of the ISA/CN | | Authorized officer |
| China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 | | |
| | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

| |
|---|
| International application No. PCT/CN2023/085700 |
|---|

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|--|------------|----|-----------------------------------|-------------------------|------------|----|-----------------------------------|
| CN | 115226163 | A | 21 October 2022 | WO | 2022222666 | A1 | 27 October 2022 |
| CN | 113573367 | A | 29 October 2021 | CN | 113573367 | B | 14 July 2023 |
| CN | 114698025 | A | 01 July 2022 | WO | 2022143373 | A1 | 07 July 2022 |
| CN | 115484620 | A | 16 December 2022 | WO | 2022252859 | A1 | 08 December 2022 |
| | | | | TW | 202249505 | A | 16 December 2022 |
| WO | 2023046012 | A1 | 30 March 2023 | CN | 115866635 | A | 28 March 2023 |
| WO | 2022031553 | A1 | 10 February 2022 | | None | | |

| | | |
|--|---|---------|
| A. 主题的分类 H04W28/16(2009.01)i; H04W76/12(2018.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类 | | |
| B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC:H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNTXT, VEN, ENTXTC, ENTXT, OETXT, CNKI, 3GPP, IEEE: 会话管理功能, 数据面, 数据平面, 计算面, 计算平面, 任务面, 任务平面, 业务, 需求, 网元, 转发, 路径, 路由, 规则, 操作, SMF, data plane, computing plane, task plane, traffic, demand, NE, network element, forward, path, route, rule, operation | | |
| 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 |
| A | CN 115226163 A (华为技术有限公司) 2022年10月21日 (2022 - 10 - 21) 权利要求1-10、说明书第239-253段 | 1-23 |
| A | CN 113573367 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 全文 | 1-23 |
| A | CN 114698025 A (华为技术有限公司) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 全文 | 1-23 |
| A | CN 115484620 A (华为技术有限公司) 2022年12月16日 (2022 - 12 - 16) 全文 | 1-23 |
| A | WO 2023046012 A1 (维沃移动通信有限公司) 2023年3月30日 (2023 - 03 - 30) 全文 | 1-23 |
| A | WO 2022031553 A1 (INTEL CORP) 2022年2月10日 (2022 - 02 - 10) 全文 | 1-23 |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2023年11月15日 | 国际检索报告邮寄日期 2023年11月30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 杨玖 电话号码 (+86) 027-59182663 | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/085700

| 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 | 115226163 | A | 2022年10月21日 | WO | 2022222666 | A1 | 2022年10月27日 |
| CN | 113573367 | A | 2021年10月29日 | CN | 113573367 | B | 2023年7月14日 |
| CN | 114698025 | A | 2022年7月1日 | WO | 2022143373 | A1 | 2022年7月7日 |
| CN | 115484620 | A | 2022年12月16日 | WO | 2022252859 | A1 | 2022年12月8日 |
| | | | | TW | 202249505 | A | 2022年12月16日 |
| WO | 2023046012 | A1 | 2023年3月30日 | CN | 115866635 | A | 2023年3月28日 |
| WO | 2022031553 | A1 | 2022年2月10日 | 无 | | | |