

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2023年1月26日 (26.01.2023)

(10) 国际公布号
WO 2023/000936 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 67/14 (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/102058
- (22) 国际申请日: 2022年6月28日 (28.06.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110827622.1 2021年7月21日 (21.07.2021) CN
- (71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张卓筠 (ZHANG, Zhuoyun); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座807, Beijing 100142 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

(54) Title: DATA PROCESSING METHOD, FUNCTION DEVICE AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种数据处理方法、网元设备以及可读存储介质

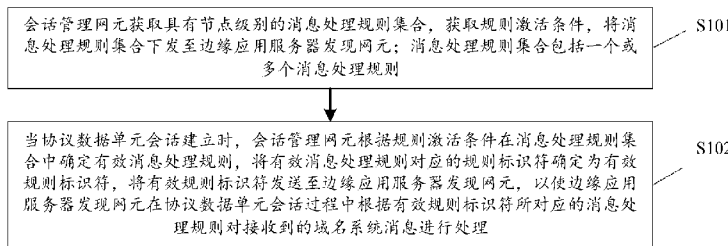


图3

- S101 A session management function acquires a message processing rule set of a node level, acquires a rule activation condition, and issues the message processing rule set to an edge application server discovery function, wherein the message processing rule set comprises one or more message processing rules
- S102 When a protocol data unit session is established, the session management function determines an effective message processing rule from the message processing rule set according to the rule activation condition, determines, as an effective rule identifier, a rule identifier corresponding to the effective message processing rule, and sends the effective rule identifier to the edge application server discovery function, so that the edge application server discovery function processes a received domain name system message according to a message processing rule corresponding to the effective rule identifier during the process of the protocol data unit session

(57) Abstract: Provided are a data processing method, a function device and a readable storage medium. The method comprises: a session management function acquiring a message processing rule set of a node level, acquiring a rule activation condition, and issuing the message processing rule set to an edge application server discovery function, wherein the message processing rule set comprises one or more message processing rules; and when a protocol data unit session is established, determining an effective message processing rule from the message processing rule set according to the rule activation condition, determining, as an effective rule identifier, a rule

PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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))。

identifier corresponding to the effective message processing rule, and sending the effective rule identifier to the edge application server discovery function.

(57) 摘要: 提供一种数据处理方法、网元设备以及可读存储介质, 该方法包括: 会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合, 获取规则激活条件, 将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元; 消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则; 当协议数据单元会话建立时, 根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则, 将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符, 将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元。

一种数据处理方法、网元设备以及可读存储介质

本申请基于申请号为：202110827622.1，申请日为2021年07月21日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据处理方法、网元设备以及可读存储介质。

背景技术

随着智能终端的普及和快速发展，网络边缘产生的数据量迅速增长，进一步推动了边缘计算（Edge Computing）的发展。

目前，在支持边缘计算的第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technology，简称5G）中，终端设备（User Equipment，UE）中的应用程序可以通过边缘应用服务器（Edge Application Server，EAS）获得边缘应用服务（Edge Application Service）。在获得边缘应用服务之前，终端设备中的应用程序需要先发现合适的边缘应用服务器的IP（Internet Protocol）地址，现有的边缘应用服务器发现（EAS Discovery）方式是根据域名系统（Domain Name System，DNS）机制查询获得边缘应用服务器的IP地址。在这个过程中，5G核心网中的会话管理网元（Session Management Function，SMF）会在边缘应用服务器发现网元（Edge Application Server Discovery Function，EASDF）上配置DNS消息处理规则来转发和处理DNS消息，而该规则是基于单个终端设备的单个协议数据单元（Protocol Data Unit，PDU）会话进行发送的，也就是说，对于同一个UE的不同PDU会话，都会在每个PDU会话中下发DNS消息处理规则；对于不同UE的PDU会话，也都会在每个PDU会话中下发DNS消息处理规则，此外，在同一个PDU会话过程中，针对每个请求消息或响应消息，都需要SMF和EASDF交互来更新DNS消息处理规则去处理相应的消息。由此可知，现有的技术方案中，会存在频繁的DNS消息处理规则的请求和下发，每当建立PDU会话时，或者接收到DNS请求时，或者接收到DNS响应时，都有可能触发DNS消息处理规则的请求和下发，因此会造成EASDF具有复杂繁琐的处理流程，导致DNS消息处理效率低下。

发明内容

本申请实施例提供了一种数据处理方法、网元设备以及可读存储介质，可以提升域名系统消息处理效率。

本申请实施例一方面提供了一种数据处理方法，包括：

会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

当协议数据单元会话建立时，所述会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种数据处理方法，包括：

策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

所述策略控制网元将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，以使会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

所述策略控制网元将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种数据处理方法，包括：

当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

当协议数据单元会话建立时，所述边缘应用服务器发现网元获取会话管理网元发送的有效规则标识符；有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的；

当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，所述边缘应用服务器发现网元根据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种网元装置，包括：

获取模块，用于会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将消息处

理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

激活模块，用于当协议数据单元会话建立时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种网元装置，包括：

生成模块，用于策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第一下发模块，用于将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，以使会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

第二下发模块，用于将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种网元装置，包括：

第一获取模块，用于当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第二获取模块，用于当协议数据单元会话建立时，获取会话管理网元发送的有效规则标识符；有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的；

第三获取模块，用于当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，根据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

本申请实施例一方面提供了一种网元设备，包括：处理器、存储器、网络接口；

上述处理器与上述存储器、上述网络接口相连，其中，上述网络接口用于提供数据通信网元，上述存储器用于存储计算机程序，上述处理器用于调用上述计算机程序，以使网元设备执行本申请实施例中的方法。

本申请实施例一方面提供了一种计算机可读存储介质，上述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，上述计算机程序适于由处理器加载并执行本申请实施例中的方法。

本申请实施例一方面提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，计算机指令适于由处理器加载并执行本申请实施例中的方法。

本申请实施例可以支持会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，同时获取规则激活条件，并将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，进而会话管理网元可以在协议数据单元会话建立时根据规则激活条件确定有效消息处理规则，并可将其对应的有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，后续边缘应用服务器发现网元可以在该协议数据单元会话过程中根据该有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。由此可见，在本申请实施例中，会话管理网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后，若没有涉及到规则的更新，则后续无论建立多少个协议数据单元会话，都不需要再触发消息处理规则的请求和下发，即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则。此外，在本申请实施例中，每次建立协议数据单元会话时，都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断，以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则，因此消息处理规则的启用是灵活可控的，从而可以提升域名系统消息处理效率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请实施例提供了一种系统架构示意图；

图2a-图2c是本申请实施例提供了一种数据处理方法的场景示意图；

图3是本申请实施例提供了一种数据处理方法的流程示意图；

图4是本申请实施例提供了一种数据处理方法的场景示意图；

图5是本申请实施例提供了一种数据处理方法的场景示意图；

图6是本申请实施例提供了一种数据处理方法的场景示意图；

图7是本申请实施例提供了一种数据处理方法的流程示意图；

图 8 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图；
图 9 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图；
图 10 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图；
图 11 是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图；
图 12 是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图；
图 15 是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图；
图 16 是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参见图 1，是本申请实施例提供的一种系统架构示意图。如图 1 所示，该系统架构可以应用于支持边缘计算的业务场景中。边缘计算是指在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算存储、应用核心能力的平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能安全与隐私保护等方面的关键需求。边缘计算使运营商和第三方服务能够靠近终端设备的接入点进行托管，从而通过减少传输网络上的端到端延迟和负载来实现高效的服务交付。

第五代移动通信技术（简称 5G）是具有高速率、低时延和大连接特点的新一代宽带移动通信技术，是实现人机物互联的网络基础设施。国际电信联盟（ITU）定义了 5G 应用中较为典型的场景，包括：增强移动宽带（Enhanced Mobile Broadband, eMBB）、超可靠低延迟通信（Ultra-reliable and Low Latency Communication, URLLC）、超可靠低延迟通信和海量机器通信（massive Machine Type of Communication, mMTC）、车联网（vehicle to everything, V2X）等。一方面，上述 eMBB 场景提供大流量移动宽带业务，如高速下载、高清视频、虚拟现实（Virtual Reality, VR）/增强现实（Augmented Reality, AR）等，这些业务的峰值速率通常超过 10Gbps，带宽的要求则高达几十 Gbps，故此，会对无线中传、回传移动网络造成巨大的压力。因此，这些业务需求需要将业务尽可能下沉至网络边缘，以实现业务的本地分流。另一方面，URLLC 场景及 V2X 场景可提供超高可靠超低时延通信，如自动驾驶、工业控制、远程医疗等，其要求端到端 99.999% 的高可靠性以及端到端小于 1ms 的超低时延，因此，这些业务需求也需要将业务下沉至网络边缘，以减少网络传输和多级业务转发带来的网络时延。

上述可知，5G 的推广增加了对边缘计算的需求，此外，边缘计算与 5G 结合使用可以帮助遇到突发且持续的流量激增情况的网络解决带宽、时延和安全问题。

如图 1 所示，该系统架构可以包括边缘数据中心 100 以及终端集群，终端集群可以包括：终端设备 200a、终端设备 200b、终端设备 200c、...、终端设备 200n，边缘数据中心 100 可以包括多个边缘应用服务器（EAS），如边缘应用服务器 100a、边缘应用服务器 100b、...、边缘应用服务器 100m。其中，终端集群之间可以存在通信连接，例如终端设备 200a 与终端设备 200b 之间存在通信连接，终端设备 200a 与终端设备 200n 之间存在通信连接。其中，边缘应用服务器之间可以存在通信连接，例如边缘应用服务器 100a 和边缘应用服务器 100b 之间存在通信连接。同时，终端集群中的任一终端设备可以与边缘数据中心 100 中的任一边缘应用服务器存在通信连接，例如终端设备 200a 与边缘应用服务器 100a 之间存在通信连接。其中，上述通信连接不限定连接方式，可以通过 4G 无线接入方式，也可以通过 5G 无线接入方式等，本申请在此不做限制。

需要说明的是，在移动通信中，如图 1 所示的系统架构还可以包括接入网、承载网（传输网）以及核心网，接入网中可以部署多个基站（如 5G 基站 gNB（gNodeB）），主要负责终端设备在无线侧的接入与管理；承载网可以由一系列运营商的交换和路由设备组成，主要用于传输基站与核心网之间的控制信令与用户数据；核心网则可以部署一系列核心网网元（“网元”也可称为“网络功能”），这些网元协同对终端设备进行鉴权、计费 and 移动性管理等，此处不对接入网和承载网进行展开描述。

为便于后续实施例的理解和说明，这里先对本申请实施例涉及到的主要核心网网元进行简要介绍，具体如下：

(1) SMF（Session Management Function，会话管理功能）：主要负责会话建立、删除，用户面选择与控制，UE IP（UE，User Equipment，即终端设备或用户设备；IP，Internet Protocol，即互联网协议）地址分配等。在本申请实施例中，SMF 也可以称为会话管理网元。

(2) UPF（User Plane Function，用户平面功能）：主要负责移动核心网用户面的数据路由和转发，并与外部数据网络（Data Network，比如运营商业、互联网或者第三方业务等）互连。UPF 是 5G 核心网中处理数据的模块。

(3) PCF (Policy Control Function, 策略控制功能)：主要负责使用统一的策略框架来管理网络行为，并协同 UDR (Unified Data Repository) 中的用户信息，来执行相关的策略。在本申请实施例中，PCF 也可以称为策略控制网元。

(4) UDR (Unified Data Repository, 统一数据存储库)：主要负责结构化服务的存储和检索，支持 UDM (Unified Data Management, 统一数据管理) 存储和检索签约数据，支持 PCF 存储和检索策略数据等。在本申请实施例中，UDR 也可以称为统一数据存储网元。

(5) EASDF (Edge Application Server Discovery Function, 边缘应用服务器发现功能)：在本申请实施例中，EASDF 也可称为边缘应用服务器发现网元，其主要功能如下：

(a) 向 NRF (Network Repository Function, 网络仓储功能) 注册以进行 EASDF 的发现和选择；

(b) 根据 SMF 的指示处理 DNS (Domain Name System, 域名系统) 消息，包括：

(b1) 接收来自于 SMF 的 DNS 消息处理规则；

(b2) 交换来自 UE 的 DNS 消息；

(b3) 将 DNS 消息转发到 C-DNS 服务器 (Central DNS server, 中心域名系统服务器) 或 L-DNS 服务器 (Local DNS server, 本地域名系统服务器) 以进行 DNS 查询；

(b4) 将 ECS (EDNS Client Subnet, EDNS 客户端子网, EDNS 即 Extension Mechanisms for DNS, 是一种扩展 DNS 机制) 选项添加到针对一个 FQDN (Fully Qualified Domain Name, 全限定域名/完全合格域名/全称域名) 的 DNS 查询中；

(b5) 将 EASDF 相关信息通知给 SMF；

(b6) 如果使用 DoT (DNS over TLS, 使用 TLS 协议来传输 DNS 协议)、DoH (DNS over HTTPS, 使用 HTTPS 协议来传输 DNS 协议) 或 DNS over DTLS (使用数据包头传输层安全性协议 (即 Datagram Transport Layer Security, DTLS) 来传输 DNS 协议)，则终止 DNS 安全。

需要说明的是，EASDF 可以通过数据面接口与 PSA (PDU Session Anchor, 即 PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 会话锚点) UPF 连接，可用于传输与 UE 交换的 DNS 消息。此外，可以在一个 PLMN (Public Land Mobile Network, 公共陆地移动网络) 内部署多个 EASDF 实例，且 5G 核心网的网络功能与 EASDF 之间的交互发生在一个 PLMN 内。

在 5G 网络下，假设某个终端设备 (如终端设备 200a、终端设备 200b、终端设备 200c 以及终端设备 200n 中的任意一个) 希望访问移动通信网外部的数据网络 (Data Network, DN)，例如 Internet、WAP、企业内部网等，则该终端设备可以发起访问请求，基站可以将其请求的业务流转发至 5G 核心网 (5G Core, 可简称为 5GC) 中的核心网网元 UPF，再通过核心网网元 UPF 转发后，发送到外部数据网络，5G 核心网中的其它核心网网元则负责处理信令，控制整个流程。

进一步，为了获得更高效的服务交付，可以采用边缘计算来满足不同的业务需求。需要说明的是，在边缘计算场景下，一个应用服务可能由通常部署在不同站点的多个边缘应用服务器 (如图 1 中的边缘应用服务器 100a、边缘应用服务器 100b、边缘应用服务器 100m) 提供服务，这些承载服务的多个边缘应用服务器可能使用单个 IP 地址或不同 IP 地址。通常情况下，某个应用的应用服务器可能部署在中心的应用服务器中，也可能部署在边缘应用服务器中。要想把该应用的业务流路由到边缘应用服务器 (Edge Application Server)，终端设备需要知道为该应用提供服务的边缘应用服务器的 IP 地址，终端设备可以进行发现以获取合适的边缘应用服务器 (例如最近的一个边缘应用服务器) 的 IP 地址，以便流量可以被本地路由到该边缘应用服务器，并且可以优化服务延迟、流量路由路径和用户服务体验。基于此，边缘应用服务器发现是终端设备使用域名系统查找合适的边缘应用服务器的 IP 地址的过程。其中，域名系统 (DNS) 是互联网的一项服务，它作为将域名和 IP 地址相互映射的一个分布式数据库，能够使用户更方便地访问互联网。

5G 核心网支持终端设备和数据网络间的 PDU 连接业务，PDU 连接业务通过 PDU 会话 (即协议数据单元会话) 的形式来体现，一个 PDU 会话是指一个终端设备与数据网络之间进行通讯的过程，也就是说，PDU 会话建立后，也就建立起了该终端设备和数据网络之间的数据传输通道。以终端设备 200a 为例，假设终端设备 200a 希望获得某个边缘应用服务，则终端设备 200a 可以向 5G 核心网中的核心网网元 SMF 发起一个 PDU 会话建立请求，在 PDU 会话建立过程中，核心网网元 SMF 可以通过核心网网元 PCF 提供的 PDU 会话相关策略信息获取到边缘应用服务器部署信息，进而核心网网元 SMF 可以按照相关规则选择核心网网元 EASDF，并将核心网网元 EASDF 的地址作为该 PDU 会话的 DNS 服务器的地址提供给终端设备 200a。进一步，终端设备 200a 可以将 DNS 查询请求消息发送到核心网网元 EASDF。需要说明的是，核心网网元 SMF 可以在核心网网元 EASDF 上配置 DNS 消息处理规则，以便核心网网元 EASDF 在检测到 DNS 消息时将终端设备 200a 的 DNS 消息转发到相关的 DNS 服务器，和/或在检测到 DNS 消息时进行报告。可以理解，DNS 消息处理规则包括用于 DNS 消息检测和相关操作的信息。需要说明的是，在上述 PDU 会话过程中，核心网网元 SMF 和核心网网元 EASDF 可以进行多次交互，使得核心网网元 EASDF 可以正确的

处理 DNS 请求和 DNS 响应消息，并使得核心网网元 SMF 可以正确的建立分流路径并设置分流规则，进而可以将该边缘应用服务器的 IP 地址返回至终端设备 200a，终端设备 200a 接收到该 IP 地址后，可以将其作为业务访问地址去访问该 IP 地址对应的边缘应用服务器。假设通过上述过程最终查找到的边缘应用服务器 100a，则边缘应用服务器 100a 可以为终端设备 200a 提供相应的边缘应用服务。

可以理解，对于超大带宽的业务，通过移动边缘计算（如图 1 所示的边缘应用服务器）的就近部署，使超大带宽流量就近处理，可以极大减轻大带宽对骨干网络的冲击，典型场景如体育馆比赛直播、演唱会直播、移动内容分发等。

需要说明的是，本申请实施例中的核心网网元 SMF 可以获取具有节点级别（node level）的消息处理规则集合以及规则激活条件，并可以将消息处理规则集合下发至核心网网元 EASDF，其中，该消息处理规则集合可以包括一个或多个 DNS 消息处理规则。进一步，当 PDU 会话建立时，核心网网元 SMF 可以根据规则激活条件在上述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，进而核心网网元 EASDF 可以在该 PDU 会话过程中根据有效消息处理规则对接收到的 DNS 消息进行处理。需要说明的是，具有节点级别的消息处理规则集合的发送条件不依赖于 PDU 会话的创建，也就是说，核心网网元 EASDF 接收到消息处理规则集合后，如果不涉及规则更新，则可以在后续的所有 PDU 会话过程中均根据该消息处理规则集合对接收到的 DNS 消息进行处理，即该消息处理规则集合可以应用于发送到该核心网网元 EASDF 的所有 DNS 消息的处理，而不需要核心网网元 SMF 频繁进行规则的下发。同时，规则激活条件的使用条件依赖于 PDU 会话的创建，即规则激活条件适用于所有 PDU 会话，也就是说，每次建立 PDU 会话时，核心网网元 SMF 都可以根据规则激活条件，在消息处理规则集合中选取适用于该 PDU 会话的有效消息处理规则，并将其对应的有效规则标识符通知给核心网网元 EASDF，而不需要再重新下发新的 DNS 消息处理规则。

可以理解的是，上述可用于边缘计算的终端设备可以包括民用、商用、工业、军工等领域的终端应用产品，如智能手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备（例如智能手表、智能手环等）、智能电脑、智能车载、智能家居、无人机、ATM 机、摄像头、红绿灯、发电机或各类型的传感器等。边缘应用服务器可以是独立的物理服务器，也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统，还可以是提供云数据库、云服务、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。其中，终端设备和边缘应用服务器可以通过有线或无线方式进行直接或间接地连接，本申请实施例在此不做限制。

请一并参见图 2a-图 2c，是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图。该数据处理方法的实现过程主要在 5G 核心网内进行。如图 2a 所示，在核心网 300 中，会话管理网元 300a（即 SMF）可以获取消息处理规则集合 300b 以及规则激活条件 300c，其中，消息处理规则集合 300b 以及规则激活条件 300c 可以由会话管理网元 300a 生成，也可以由核心网 300 中的其它核心网网元（例如策略控制网元）生成，本申请实施例对此不做限制。其中，消息处理规则集合 300b 可以包括一个或多个消息处理规则，规则激活条件 300c 可以包括一个或多个规则激活条件，且一个消息处理规则对应于一个或多个规则激活条件，本申请实施例对消息处理规则以及规则激活条件的具体数量不做限制。当会话管理网元 300a 和边缘应用服务器发现网元 300d（即 EASDF）建立连接时，双方可进行数据交互，例如进行规则的请求和下发。在一种可选的实施方式中，会话管理网元 300a 可以将消息处理规则集合 300b 下发给边缘应用服务器发现网元 300d。

需要说明的是，还可以采用其它方式进行消息处理规则的生成和下发，本申请实施例对此不做限制，一些可选的方式（例如策略控制网元生成和下发消息处理规则）可参见后续的实施例。当然，本申请还可以拓展至其它相关或类似的场景。

进一步，边缘应用服务器发现网元 300d 接收到消息处理规则集合 300b 后，可以采用消息处理规则集合 300b 对后续接收到的域名系统消息（即 DNS 消息）进行处理，且该消息处理规则集合 300b 对任意终端设备的任意协议数据单元会话均适用。如上述所说，在本申请实施例中，会话管理网元 300a 上对于每一个消息处理规则均会设置相应的规则激活条件，也就是说，针对一个协议数据单元会话，边缘应用服务器发现网元 300d 具体会使用消息处理规则集合 300b 中的哪些消息处理规则，需要会话管理网元 300a 先进行判断，具体请一并参见图 2b，本申请实施例以一个终端设备发起一个协议数据单元会话为例进行说明。如图 2b 所示，假设终端设备 400 向核心网 300 发起一个协议数据单元会话建立请求，例如协议数据单元会话 A，当协议数据单元会话 A 建立时，会话管理网元 300a 可以根据规则激活条件 300c 在消息处理规则集合 300b 中确定有效消息处理规则，具体的，假设消息处理规则集合 300b 包括 M 个消息处理规则，分别为消息处理规则 B1、消息处理规则 B2、...、消息处理规则 BM，其中，M 为大于 1 的整数，相应的，规则激活条件 300c 可包括 N 个规则激活条件（N 为大于 1 的整数），分别为规则激活条件 C1、规则激活条件 C2、...、规则激活条件 CN，且消息处理规则可以对应一个或多个规则激活条件，也可以一个规则激活条件对应一个或多个消息处理规则。如消息处理规则 B1 对应于规则激活条件 C1，消息处理规则 B2 对应

于规则激活条件 C2 或消息处理规则 C3, ..., 消息处理规则 B4 和消息处理规则 BM 都对应于规则激活条件 CN, 则会话管理网元 300a 可以将协议数据单元会话 A 分别与上述规则激活条件 C1、规则激活条件 C2、...、规则激活条件 CN 进行匹配, 进而可以将匹配到的一个或多个规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则 301b, 随后, 会话管理网元 300a 可以将有效消息处理规则 301b 对应的规则标识符确定为有效规则标识符 302b, 并可以将有效规则标识符 302b 发送至边缘应用服务器发现网元 300d。

进一步, 边缘应用服务器发现网元 300d 接收到有效规则标识符 302b 后, 可以在协议数据单元会话 A 的过程中, 根据有效规则标识符 302b 所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。请一并参见图 2c, 如图 2c 所示, 边缘应用服务器发现网元 300d 可以将消息处理规则集合 300b 中与有效规则标识符 302b 相同的规则标识符所对应的消息处理规则确定为有效消息处理规则 303b, 可以理解, 有效消息处理规则 303b 对协议数据单元会话 A 中的域名系统消息均适用, 且有效消息处理规则 303b 与上述有效消息处理规则 301b 是相同的。为便于说明, 假设有效消息处理规则 303b 中包括多个有效消息处理规则, 可以理解, 在协议数据单元会话 A 的过程中, 会产生多个域名系统消息, 如域名系统消息 A1、域名系统消息 A2、...、域名系统消息 AS (S 为大于 1 的整数), 这些域名系统消息可以包括查询请求消息类型和查询响应消息类型, 例如域名系统消息 A1 可以是终端设备 400 发送的一个域名系统查询请求消息。进一步, 边缘应用服务器发现网元 300d 可以在有效消息处理规则 303b 中的多个有效消息处理规则中, 分别获取适用于每个域名系统消息的目标消息处理规则, 进而边缘应用服务器发现网元 300d 可以根据对应的目标消息处理规则分别对每个域名系统消息进行处理。

以域名系统消息 A1 为例, 假设有效消息处理规则 303b 包括 T 个有效消息处理规则, 分别为消息处理规则 X₁、消息处理规则 X₂、...、消息处理规则 X_T, 其中, T 为大于 1 的整数, 则边缘应用服务器发现网元 300d 在接收到域名系统消息 A1 时, 可以将域名系统消息 A1 与有效消息处理规则 303b 中的 T 个消息处理规则进行匹配, 并将匹配到的消息处理规则确定为域名系统消息 A1 对应的候选消息处理规则, 若此时候选消息处理规则为一个, 则可以直接将该候选消息处理规则确定为域名系统消息 A1 对应的目标消息处理规则; 若此时候选消息处理规则为多个, 则可以从候选消息处理规则中获取域名系统消息 A1 对应的目标消息处理规则, 例如, 假设此时候选消息处理规则包括消息处理规则 X₁、消息处理规则 X₂, 则边缘应用服务器发现网元 300d 可以根据消息处理规则 X₁、消息处理规则 X₂ 对应的规则优先级进行排序, 从这两个消息处理规则中选取规则优先级最高的消息处理规则作为域名系统消息 A1 对应的目标消息处理规则。需要说明的是, 还可以采用其它方式在多个候选消息处理规则中确定目标消息处理规则, 本申请实施例对此不做限制。

可选的, 边缘应用服务器发现网元 300d 在接收到域名系统消息 A1 时, 可以将域名系统消息 A1 与有效消息处理规则 303b 中的 T 个消息处理规则按照优先级的顺序进行匹配, 即从高优先级的消息处理规则开始, 依次进行匹配, 当匹配到合适的消息处理规则时, 就将该消息处理规则确定为目标消息处理规则, 匹配过程结束。

假设经过上述步骤确定的目标消息处理规则为消息处理规则 X₁, 则边缘应用服务器发现网元 300d 可以根据消息处理规则 X₁ 中的消息处理操作对域名系统消息 A1 进行处理。可以理解, 边缘应用服务器发现网元 300d 对接收到的其它域名系统消息 (如域名系统消息 A2、域名系统消息 AN 等) 的处理过程与对域名系统消息 A1 的处理过程一致, 这里不再进行赘述。

如图 2c 所示, 最终, 边缘应用服务器发现网元 300d 可以向终端设备 400 发送域名系统查询响应消息, 在一种实施方式中, 该域名系统查询响应消息可以包含一个或多个边缘应用服务器的 IP 地址。可以理解, 对于终端设备 400 建立的其它协议数据单元会话, 或者其它终端设备建立的协议数据单元会话, 其处理过程与上述针对协议数据单元会话 A 的处理过程一致, 这里不再进行赘述。

需要说明的是, 图 2a-图 2c 所示的数据处理方法中仅体现了与本申请实施例具有密切关系的核心网网元 (包括 SMF 和 EASDF), 实际业务场景中还会涉及到其它的核心网网元, 例如 AMF (Access and Mobility Management Function, 接入和移动性管理功能)、基站、UDM 等, 本申请实施例不进行展开。

上述可知, 本申请实施例提供了一种消息处理规则的配置和使用方法, 其中, 消息处理规则集合具有节点级别, 该消息处理规则集合的发送条件不依赖于协议数据单元会话的创建, 也就是说, 会话管理网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后, 若没有涉及到规则的更新, 则后续无论建立多少个协议数据单元会话, 都不需要再触发消息处理规则的请求和下发, 即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则。此外, 本申请实施例提供的规则激活条件的使用条件依赖于协议数据单元会话的创建, 也就是说, 每次建立协议数据单元会话时, 都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断, 以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则, 因此消息处理规则的启用是灵活可控的, 从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 3, 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该数据处理方法可以由会话管理网元 (SMF) 执行。如图 3 所示, 该数据处理方法至少可以包括以下步骤 S101-步骤 S102:

步骤 S101, 会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合, 获取规则激活条件, 将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元; 消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则;

具体的, 会话管理网元可以先获取具有节点级别的消息处理规则集合, 同时可以获取规则激活条件, 进而可以将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元, 其中, 消息处理规则集合包括一个或多个具有优先级的消息处理规则 (DNS message handling rule), 且该具有节点级别的消息处理规则集合的发送条件不依赖于协议数据单元会话的创建, 是在网元启用时就可以进行发送, 此外, 规则激活条件适用于所有协议数据单元会话。

需要说明的是, 本申请实施例提供了几种方式来获取消息处理规则集合和规则激活条件, 具体如下:

可选的, 会话管理网元可以获取规则生成信息, 进而可以根据规则生成信息生成一个或多个具有优先级的消息处理规则, 且可以将这一个或多个消息处理规则确定为具有节点级别的消息处理规则集合, 同时, 可以生成消息处理规则集合中一个或多个消息处理规则相关联的规则激活条件。进一步, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 会话管理网元可以将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元。请一并参见图 4, 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图。如图 4 所示, 具有节点级别的消息处理规则集合以及具有会话级别的规则激活条件均由会话管理网元生成, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 会话管理网元会将生成的具有节点级别的消息处理规则集合下发给边缘应用服务器发现网元, 边缘应用服务器发现网元接收到该消息处理规则集合后, 可以向会话管理网元发送确认接收的响应消息。需要说明的是, 规则下发的流程可以定义为边缘应用服务器发现网元的服务, 或者, 可以定义为会话管理网元的服务, 本申请实施例不对实现该功能的具体的服务定义进行限制。可以理解, 会话管理网元也可以将生成的消息处理规则集合存储至统一数据存储网元 (UDR)。

可选的, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 会话管理网元可以向策略控制网元发送规则获取请求, 以使策略控制网元响应规则获取请求, 对消息处理规则集合和规则激活条件进行发送, 其中, 消息处理规则集合以及规则激活条件是由策略控制网元生成的。进一步, 会话管理网元可以接收策略控制网元发送的消息处理规则集合以及规则激活条件, 进而可以将消息处理规则集合发送至边缘应用服务器发现网元。请一并参见图 5, 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图。如图 5 所示, 策略控制网元可以获取规则生成信息, 进而可以根据规则生成信息生成一个或多个具有优先级的消息处理规则, 且可以将这一个或多个消息处理规则确定为消息处理规则集合, 同时, 可以生成消息处理规则集合中一个或多个消息处理规则相关联的规则激活条件, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 会话管理网元可以向策略控制网元请求具有节点级别的消息处理规则集合以及请求规则激活条件, 策略控制网元可以响应该规则获取请求, 在相关的响应消息中将消息处理规则集合和规则激活条件发送至会话管理网元, 会话管理网元接收到该消息处理规则集合和规则激活条件后, 可以向策略控制网元发送确认接收的响应消息, 进一步, 会话管理网元可以将该消息处理规则集合下发给边缘应用服务器发现网元, 边缘应用服务器发现网元接收到该消息处理规则集合后, 可以向会话管理网元发送确认接收的响应消息。

可选的, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 会话管理网元可以通过统一数据存储网元获取消息处理规则集合和规则激活条件, 进而可以将消息处理规则集合发送至边缘应用服务器发现网元, 其中, 消息处理规则集合以及规则激活条件是由策略控制网元生成并存储至统一数据存储网元的。请一并参见图 6, 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图。如图 6 所示, 具有节点级别的消息处理规则集合以及具有会话级别的规则激活条件由策略控制网元生成, 策略控制网元可以将该消息处理规则集合以及规则激活条件先存储至统一数据存储网元, 当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时, 统一数据存储网元可以将上述消息处理规则集合以及规则激活条件下发至会话管理网元, 会话管理网元接收到该消息处理规则集合以及规则激活条件后, 可以向统一数据存储网元发送确认接收的响应消息, 进一步, 会话管理网元可以将该消息处理规则集合下发给边缘应用服务器发现网元, 边缘应用服务器发现网元接收到该消息处理规则集合后, 可以向会话管理网元发送确认接收的响应消息。

其中, 上述规则生成信息具体可以包括应用功能 (AF) 的请求信息或者运营商的配置信息。

其中, 消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括消息检测模板和消息处理操作。其中, 消息检测模板具体可以包括查询请求消息检测模板、查询响应消息检测模板中的一个或多个模板; 消息处理操作包括但不限于内容报告操作、转发操作、缓存等待操作、发送操作中的一个或多个操作; 转发操作可以进一步包括选项构建操作或者地址替换操作。此外, 每个消息处理规则还可以包括规则标识符、规则优先级, 也可以进一步包含以下至少一种: 规则级别和生命周期。其中, 规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符; 规则级别是指节点级别; 规则优先级表征每个消息处理规则被执行的先后顺序; 生命周期表征每个消息处理规则的有效时间范围。

更具体的, 每个消息处理规则可以包括以下内容:

- (1) 规则标识符 (rule ID);
- (2) 规则级别: 节点级别 (node level), 即该消息处理规则对该节点上的所有域名系统消息 (即

- DNS 消息) 均有效;
- (3) 规则优先级 (Precedence of the DNS message handling rule) ;
 - (4) 消息检测模板 (DNS message detection template) , 包括以下至少一个:
 - (a) 若域名系统消息的消息类型为查询请求消息类型 (即 DNS message type = DNS Query) :

包括表征全限定域名 (FQDN) 范围的数组, 可包括一个或多个全限定域名, 其中, 数组中的一个或多个全限定域名可用于对域名系统消息进行匹配, 即作为查询请求消息检测模板;
 - (b) 若域名系统消息的消息类型为查询响应消息类型 (即 DNS message type = DNS Response) :

可以包括以下至少一种: 表征全限定域名范围的数组和表征边缘应用服务器地址 (EAS IP address, 即边缘应用服务器的 IP 地址) 范围的数组 (可包括一个或多个边缘应用服务器地址), 其中, 数组中的一个或多个全限定域名, 或者, 一个或多个边缘应用服务器地址, 可用于对域名系统消息进行匹配, 即作为查询响应消息检测模板;
 - (5) 执行至少一个可能的消息处理操作, 可以包括:
 - (a) 内容报告操作: 向会话管理网元报告域名系统消息的内容, 如可以包括以下至少一种: 从域名系统消息中解析到的边缘应用服务器 IP 地址, FQDN 等;
 - (b) 转发操作: 将域名系统消息发送到预先配置 DNS 服务器/解析器 (DNS server/resolver) 或指定的 DNS 服务器 (indicated DNS server), 此外也可以包含如下操作 (指定的 DNS 服务器包含在消息处理规则中):
 - (b1) 选项构建操作: 在域名系统消息中包含构建可选 ECS 选项 (ECS option) 的信息 (边缘应用服务器发现网元构建 ECS 选项的信息包含在消息处理规则中);
 - (b2) 地址替换操作: 用指定的 DNS 服务器地址 (DNS Server Address) 替换域名系统消息目标地址; 以及用特定的 IP 地址替换域名系统消息的源地址。如果会话管理网元没有提供 DNS 服务器地址, 那么边缘应用服务器发现网元将把域名系统消息转发到本地预配置的 DNS 服务器/解析器;
 - (c) 缓存等待操作: 缓存域名系统消息, 向会话管理网元报告域名系统消息的内容且等待会话管理网元的指令;
 - (d) 发送操作: 将指定的域名系统响应消息发送给 UE。
 - (6) 生命周期, 也可称为时间窗 (Time Window) : 定义该消息处理规则的有效时间。在该时间窗之外, 该消息处理规则无效。

上述可知, 本申请实施例提供的查询请求消息检测模板不包含源 IP 地址 (Source IP address, 如终端设备的 IP 地址), 因为本申请提供的方案不涉及会话级别的规则配置, 而是对所有会话均适用。

可以理解, 可以根据实际需求对消息处理规则的具体内容进行调整, 本申请实施例对此不做限制。

步骤 S102, 当协议数据单元会话建立时, 会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则, 将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符, 将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元, 以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

在本申请实施例中, 会话管理网元对于每一个消息处理规则, 都会设置会话级别的规则激活条件, 即当终端设备建立的协议数据单元会话满足这些规则激活条件时, 才会激活对应的消息处理规则。为便于理解和说明, 假设消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则, 且一个消息处理规则对应于一个或多个规则激活条件。具体的, 当协议数据单元会话建立时, 会话管理网元可以根据规则激活条件, 在消息处理规则集合中的一个或多个消息处理规则中确定有效消息处理规则, 进而可以将该有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符, 并将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元。进一步, 边缘应用服务器发现网元接收到有效规则标识符后, 可以在协议数据单元会话过程中, 根据有效规则标识符所对应的消息处理规则, 对接收到的域名系统消息进行处理。也就是说, 会话管理网元可以根据规则激活条件对当前的协议数据单元会话进行判断, 并和边缘应用服务器发现网元交互, 通知边缘应用服务器发现网元有哪个 (或哪些) 消息处理规则被激活了, 即哪个 (或哪些) 消息处理规则对该协议数据单元会话是有效的。当会话管理网元中所有的规则激活条件都没有满足时, 则不会激活任何一个消息处理规则, 此时, 边缘应用服务器发现网元按照默认的消息处理规则进行域名系统消息的处理。

请一并参见图 7, 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该数据处理方法至少可以包括步骤 S1021-步骤 S1022, 且步骤 S1021-步骤 S1022 是步骤 S102 的一个具体的实施方式。如图 7 所示,

该数据处理方法可以包括：

步骤 S1021，当协议数据单元会话建立时，会话管理网元将协议数据单元会话分别与所述消息处理规则集合中各消息处理规则对应的一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则；

具体的，会话管理网元可以针对不同的消息处理规则来设置不同的规则激活条件。可选的，若规则激活条件包括单个网络切片选择辅助信息（Single Network Slice Selection Assistance Information, S-NSSAI），则当协议数据单元会话建立时，会话管理网元可以获取该协议数据单元会话对应的网络切片标识，进而可以将该网络切片标识分别与包含单个网络切片选择辅助信息的各规则激活条件进行匹配，并将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，进而可以将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。其中，本申请实施例中的网络切片标识，即终端设备请求建立协议数据单元会话时需携带的 S-NSSAI。其中，每个网络切片由 S-NSSAI 进行唯一标识，而一个 S-NSSAI 由 SST (Slice/Service Type, 切片/服务类型) 和 SD (Slice Differentiator, 切片分量) 所组成，对应 5G 无线网络来说，网络切片主要体现在接入控制、网络选择和资源分离。

可选的，若规则激活条件包括数据网络名称（Data Network Name, DNN），则当协议数据单元会话建立时，会话管理网元可以获取该协议数据单元会话对应的目标数据网络名称，进而可以将目标数据网络名称分别与包含数据网络名称的各规则激活条件进行匹配，并将匹配成功的规则激活条件（例如与目标数据网络名称相同的数据网络名称所对应的规则激活条件）确定为目标规则激活条件，进而可以将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

可选的，若规则激活条件包括会话和业务连续模式（Session and Service Continuity Mode, SSC Mode），则当协议数据单元会话建立时，会话管理网元可以获取该协议数据单元会话对应的目标会话和业务连续模式，进而可以将目标会话和业务连续模式分别与包含会话和业务连续模式的各规则激活条件进行匹配，并将匹配成功的规则激活条件（例如与目标会话和业务连续模式相同的会话和业务连续模式所对应的规则激活条件）确定为目标规则激活条件，进而可以将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。其中，5GS（5G System, 即 5G 系统）支持三种不同的 SSC 模式，一个协议数据单元会话的 SSC 模式在该协议数据单元会话的整个生命周期内不会改变。

可选的，若规则激活条件包括用户标识信息，如用户永久标识符（Subscription Permanent Identifier, SUPI），或者内部用户组标识（Internal Group ID-list），或者用户永久标识符区间，或通用公共用户标识（GPSI, Generic Public Subscription Identifier），或者通用公共用户标识列表（GPSI list），则当协议数据单元会话建立时，会话管理网元可以获取该协议数据单元会话对应的目标用户标识信息，进而可以将目标用户标识信息分别与包含用户标识信息的各规则激活条件进行匹配，并将匹配成功的规则激活条件（例如包含与目标用户标识信息相同的用户标识信息的规则激活条件）确定为目标规则激活条件，进而可以将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。其中，一个规则激活条件中包含的用户标识信息的数量可以为一个或多个。

可选的，可以理解，每个规则激活条件也可以包括单个网络切片选择辅助信息、数据网络名称、会话和业务连续模式以及用户标识信息中的任意一个或多个，本申请实施例对规则激活条件的具体内容不做限制。

步骤 S1022，会话管理网元将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元。

具体的，会话管理网元可以将上述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，进而可以将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元。可以理解，有效消息处理规则的数量可能为一个或多个。

例如，假设“rule ID#1”的消息处理规则（即规则标识符为“1”），其配置的规则激活条件为“DNN=DNN#1”，则会话管理网元会在每个针对“DNN#1”的协议数据单元会话建立时，均可激活“rule ID#1”的消息处理规则；同理，若“rule ID#2”的消息处理规则（即规则标识符为“2”），其配置的规则激活条件为“SUPI=123456789”，则会话管理网元会在 SUPI=123456789 的终端设备建立协议数据单元会话建立时，才激活“rule ID#2”的消息处理规则。进一步，当规则激活条件被满足时，会话管理网元会将满足该规则激活条件的有效的 rule ID（即有效规则标识符）发送给边缘应用服务器发现网元，边缘应用服务器发现网元则会对该协议数据单元会话执行有效的 rule ID 的消息处理规则。

需要说明的是，本申请实施例还支持对消息处理规则集合或规则激活条件进行更新。可选的，会话管理网元可以获取规则更新信息，进而可以根据规则更新信息对消息处理规则集合进行规则更新，并将更新后的消息处理规则集合发送至统一数据存储网元和边缘应用服务器发现网元，同理，会话管理网元也可以对规则激活条件进行更新。其中，规则更新信息可以根据应用功能的请求或者运营商的配置得到。可选的，策略控制网元可以对消息处理规则集合或规则激活条件进行更新，并将更新后的消息处理规则集合或更新

后的规则激活条件主动推送给会话管理网元以及统一数据存储网元，当会话管理网元或统一数据存储网元接收到策略控制网元发送的更新后的消息处理规则集合时，也会主动将更新后的消息处理规则集合发送给边缘应用服务器发现网元。可以理解，边缘应用服务器发现网元可以根据更新后的消息处理规则集合，对后续接收到的域名系统消息进行处理，会话管理网元也可以根据更新后的规则激活条件来进行相关的判断。其中，规则更新可以通过全量更新方式，即下发全量的消息处理规则集合，包括更新的规则和保持不变的规则；也可以通过增量更新的方式，即只下发更新的内容，而对没有更新的内容不需要重复下发。更新的内容可以包括特定的一个或多个消息处理规则内容的修改或删除，或者消息处理规则集合中增加一个或多个新的消息处理规则，或者删除一个或多个已有的消息处理规则。

本申请实施例可以支持会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，且获取规则激活条件，并将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，进而会话管理网元可以在协议数据单元会话建立时根据规则激活条件确定有效消息处理规则，并可将其对应的有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，后续边缘应用服务器发现网元可以在该协议数据单元会话过程中根据该有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。由此可见，在本申请实施例中，会话管理网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后，若没有涉及到规则的更新，则后续无论建立多少个协议数据单元会话，都不需要再触发消息处理规则的请求和下发，即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则，从而可以极大减少会话管理网元和边缘应用服务器发现网元之间的交互量。此外，在本申请实施例中，每次建立协议数据单元会话时，都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断，以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则，因此消息处理规则的启用是灵活可控的，从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 8，是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该数据处理方法可以由策略控制网元（PCF）执行。如图 8 所示，该数据处理方法至少可以包括以下步骤 S201-步骤 S203：

步骤 S201，策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

具体的，策略控制网元可以获取规则生成信息，进而可以根据规则生成信息生成一个或多个具有优先级的消息处理规则，且可以将这一个或多个消息处理规则确定为消息处理规则集合，同时，可以生成消息处理规则集合中一个或多个消息处理规则相关联的规则激活条件。其中，规则生成信息具体可以包括应用功能的请求信息或者运营商的配置信息。需要说明的是，本申请实施例中的消息处理规则集合具有节点级别，即该消息处理规则集合的发送条件不依赖于协议数据单元会话的建立，而规则激活条件的使用条件则依赖于协议数据单元会话的建立。

其中，消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括消息检测模板以及消息处理操作。其中，消息检测模板具体可以包括查询请求消息检测模板、查询响应消息检测模板中的一个或多个模板；消息处理操作包括但不限于内容报告操作、转发操作、缓存等待操作、发送操作中的一个或多个操作；转发操作可以包括选项构建操作或者地址替换操作。此外，每个消息处理规则还可以包括规则标识符、规则优先级，也可以进一步包含以下至少一种：规则级别和生命周期。其中，规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符；规则优先级可以表征每个消息处理规则被执行的先后顺序；规则级别是指节点级别；生命周期可以表征每个消息处理规则的有效时间范围。更具体的规则内容可以参见上述图 3 所对应实施例中步骤 S101 中的描述，这里不再进行赘述。其中，每个规则激活条件可以包括单个网络切片选择辅助信息、数据网络名称、会话和业务连续模式以及用户标识信息中的任意一个或多个，本申请实施例对规则激活条件的具体内容不做限制。

可以理解，可以根据实际需求对消息处理规则或规则激活条件的具体内容进行调整，本申请实施例对此不做限制。

步骤 S202，策略控制网元将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，以使会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

具体的，策略控制网元可以将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，请一并参见图 9，是本申请实施例提供的一种数据处理方法的场景示意图。如图 9 所示，消息处理规则集合和规则激活条件由策略控制网元生成，当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，会话管理网元可以向策略控制网元请求具有节点级别的消息处理规则集合，策略控制网元可以响应该规则获取请求，在相关的响应消息中将消息处理规则集合和规则激活条件发送至会话管理网元，会话管理网元接收到该消息处理规则集合和规则激活条件后，可以向策略控制网元发送确认接收的响应消息。

进一步，会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，可以根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，并可将有有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，进而可以

将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，具体过程可以参见上述图 3 所对应实施例中的步骤 S102，这里不再进行赘述。

步骤 S203，策略控制网元将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

具体的，策略控制网元可以响应边缘应用服务器发现网元发送的规则获取请求，将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元。请再次参见图 9，如图 9 所示，当边缘应用服务器发现网元启用时，可以主动向策略控制网元请求具有节点级别的消息处理规则集合，策略控制网元可以响应该规则获取请求，在相关的响应消息中将消息处理规则集合发送至边缘应用服务器发现网元，边缘应用服务器发现网元接收到该消息处理规则集合后，可以向策略控制网元发送确认接收的响应消息。

可以理解，策略控制网元还可以对消息处理规则集合或规则激活条件进行更新。当消息处理规则集合在策略控制网元中进行更新后，策略控制网元可以主动将更新后的消息处理规则集合发送至会话管理网元和边缘应用服务器发现网元，从而边缘应用服务器发现网元可以根据更新后的消息处理规则集合对后续接收到的域名系统消息进行处理，其中，规则更新可以通过全量更新方式，即下发全量的消息处理规则集合，包括更新的规则和保持不变的规则；也可以通过增量更新的方式，即只下发更新的内容，而对没有更新的内容不需要重复下发。更新的内容可以包括特定的一个或多个消息处理规则内容的修改或删除，或者消息处理规则集合中增加一个或多个新的消息处理规则，或者删除一个或多个已有的消息处理规则。当规则激活条件在策略控制网元中进行更新后，策略控制网元可以主动将更新后的规则激活条件发送至会话管理网元，后续会话管理网元可以根据更新后的规则激活条件来进行相关的判断。

本申请实施例可以支持策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，同时可以生成规则激活条件，进而可以将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，且可将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使会话管理网元可以在协议数据单元会话建立时根据规则激活条件确定有效消息处理规则，并可将其对应的有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，后续边缘应用服务器发现网元可以在该协议数据单元会话过程中根据该有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。由此可见，在本申请实施例中，策略控制网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后，若没有涉及到规则的更新，则后续无论建立多少个协议数据单元会话，都不需要再触发消息处理规则的请求和下发，即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则。此外，在本申请实施例中，每次建立协议数据单元会话时，都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断，以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则，因此消息处理规则的启用是灵活可控的，从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 10，是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该数据处理方法可以由边缘应用服务器发现网元(EASDF)执行。如图 10 所示，该数据处理方法至少可以包括以下步骤 S301-步骤 S303：

步骤 S301，当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

具体的，当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，边缘应用服务器发现网元可以获取具有节点级别的消息处理规则集合，其中，具有节点级别的消息处理规则集合的发送条件不依赖于协议数据单元会话的建立，且该消息处理规则集合可以包括一个或多个消息处理规则。结合上述图 3 和图 8 所对应的实施例，该消息处理规则集合可以由会话管理网元生成，也可以由策略控制网元生成，本申请实施例对此不做限制。

步骤 S302，当协议数据单元会话建立时，边缘应用服务器发现网元获取会话管理网元发送的有效规则标识符；有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的；

具体的，当协议数据单元会话建立时，边缘应用服务器发现网元可以获取会话管理网元发送的有效规则标识符，其中，有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符，且有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的，具体过程可以参见上述图 3 所对应实施例中的步骤 S102，这里不再进行赘述。

步骤 S303，当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，边缘应用服务器发现网元根据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

需要说明的是，消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括消息检测模板以及消息处理操作。其中，消息检测模板具体可以包括查询请求消息检测模板、查询响应消息检测模板中的一个或多个模板；消息处理操作包括但不限于内容报告操作、转发操作、缓存等待操作、发送操作中的一个或多个操作；转发操作可以包括选项构建操作或者地址替换操作。此外，每个消息处理规则还可以包括规则标识符、规则优

优先级,也可以进一步包含以下至少一种:规则级别和生命周期。其中,规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符;规则优先级可以表征每个消息处理规则被执行的先后顺序;规则级别是指节点级别;生命周期可以表征每个消息处理规则的有效时间范围。更具体的规则内容可以参见上述图3所对应实施例中步骤S101中的描述,这里不再进行赘述。

在一种可选的实施方式中,假设消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括规则标识符、规则优先级、生命周期、消息检测模板以及消息处理操作。当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时,可以在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则,进而可以根据目标消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理,具体过程可以为:边缘应用服务器发现网元可以在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中,将与有效规则标识符相同的规则标识符对应的消息处理规则确定为有效消息处理规则,其中,有效消息处理规则的数量可能为一个或多个。

可选的,边缘应用服务器发现网元可以将上述域名系统消息与有效消息处理规则中的消息检测模板进行匹配,并将匹配到(即满足匹配条件)的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则。可以理解,候选消息处理规则的数量可能为一个或多个。进一步,边缘应用服务器发现网元根据候选消息处理规则对应的规则优先级,边缘应用服务器发现网元可以从候选消息处理规则中获取目标消息处理规则。在一种实施方式中,当候选消息处理规则的数量为一个时,可以将该候选消息处理规则确定为目标消息处理规则。在一种实施方式中,当候选消息处理规则的数量为多个时,可以将多个候选消息处理规则中具有最高规则优先级的候选消息处理规则确定为目标消息处理规则。可选的,当候选消息处理规则的数量为多个时,可以根据多个候选消息处理规则分别对应的规则优先级和生命周期,对多个候选消息处理规则进行规则整理和排序,也就是说,可以综合考虑规则优先级和生命周期,从而可以得到在目标时间段内具有最高规则优先级的目标消息处理规则。

可选的,可以根据有效消息处理规则所对应的规则优先级的顺序,将域名系统消息与有效消息处理规则中的消息检测模板依次进行匹配,将第一个匹配到的有效消息处理规则确定为目标消息处理规则,即可以从高优先级的有效消息处理规则开始,依次进行匹配,当匹配到合适的有效消息处理规则时,就将该有效消息处理规则确定为目标消息处理规则。

其中,根据消息检测模板的定义,上述将域名系统消息与有效消息处理规则中的消息检测模板进行匹配的具体过程可以为:首先,边缘应用服务器发现网元可以获取域名系统消息的消息类型,若其消息类型为查询请求消息类型,则可以获取该域名系统消息中的全限定域名(FQDN),进而可以将该全限定域名与有效消息处理规则中的查询请求消息检测模板进行匹配,随后可以将满足匹配条件(如与该全限定域名相匹配)的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则;可选的,若上述域名系统消息的消息类型为查询响应消息类型,则可以获取该域名系统消息中的全限定域名,进而可以将该全限定域名与有效消息处理规则中的查询响应消息检测模板进行匹配,随后可以将满足匹配条件(如与该全限定域名相匹配)的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则;或者,若消息类型为查询响应消息类型,则可以获取该域名系统消息中的边缘应用服务器地址(EAS IP address),进而可以将该边缘应用服务器地址与有效消息处理规则中的查询响应消息检测模板进行匹配,随后可以将满足匹配条件(如与该边缘应用服务器地址相匹配)的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则。

最终,在目标消息处理规则对应的生命周期内,边缘应用服务器发现网元可以根据目标消息处理规则中的消息处理操作对上述域名系统消息进行处理。需要说明的是,当目标消息处理规则中存在多个消息处理操作时,边缘应用服务器发现网元可以按照设置好的顺序来执行这多个消息处理操作。可以理解,生命周期实际上涉及到边缘计算的调度问题,例如,当边缘计算平台负荷非常大的时候,通过设置某些消息处理规则的生命周期可以产生一些有益变化,使得后续的边缘应用服务不会在该时间段内全都路由到该边缘计算平台。本申请实施例的相关场景可以参见上述图2a-图2c所对应实施例中的描述。

此外,当消息处理规则集合更新时,边缘应用服务器发现网元可以获取更新后的消息处理规则集合,然后可以根据更新后的消息处理规则集合,对后续接收到的域名系统消息进行处理。

本申请实施例可以支持边缘应用服务器发现网元在会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时获取具有节点级别的消息处理规则集合,进而可以在协议数据单元会话建立时,获取会话管理网元发送的有效规则标识符,随后可以在接收到域名系统消息时,据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则,并根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。由此可见,在本申请实施例中,边缘应用服务器发现网元成功获取到消息处理规则集合后,若没有涉及到规则的更新,则后续无论建立多少个协议数据单元会话,都不需要再触发消息处理规则的请求和下发,即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁请求消息处理规则。此外,在本申请实施例中,每次建立协议数据单元会话时,都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断,从而当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时,可以根据会话管理网元的指示从消息处理规则集合中选取合适的消息处理规则来对该域名系统消息进行相关处理,因此消息处理规则的启用是灵活可控的,从而可以提升域

名系统消息处理效率。

请参见图 11，是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图。该网元装置可以是运行于网元设备的一个计算机程序（包括程序代码），例如该网元装置为一个应用软件；该装置可以用于执行本申请实施例提供的数据处理方法中的相应步骤。如图 11 所示，该网元装置 1 可以包括：获取模块 11、激活模块 12；

获取模块 11，用于会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

在一种实施方式中，上述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均消息检测模板和消息处理操作；

在一种实施方式中，上述消息检测模板包括查询请求消息检测模板、查询响应消息检测模板中的一个或多个模板；消息处理操作包括内容报告操作、转发操作、缓存等待操作、发送操作中的一个或多个操作；转发操作包括选项构建操作或地址替换操作；

在一种实施方式中，每个消息处理规则还包括规则标识符；规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符；

在一种实施方式中，每个消息处理规则还包括规则优先级；规则优先级表征每个消息处理规则被执行的先后顺序；

在一种实施方式中，每个消息处理规则还包括生命周期以及规则级别；生命周期表征每个消息处理规则的有效时间范围；规则级别是指节点级别；

激活模块 12，用于当协议数据单元会话建立时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

其中，获取模块 11 的具体功能实现方式可以参见上述图 3 所对应实施例中的步骤 S101，激活模块 12 的具体功能实现方式可以参见上述图 3 所对应实施例中的步骤 S102，这里不再进行赘述。

请一并参见图 11，上述获取模块 11 可以包括：第一获取单元 111、第二获取单元 112、第三获取单元 113；

第一获取单元 111，用于会话管理网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成消息处理规则集合中一个或多个消息处理规则相关联的规则激活条件；当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；

第二获取单元 112，用于当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，会话管理网元向策略控制网元发送规则获取请求，以使策略控制网元响应规则获取请求，发送具有节点级别的消息处理规则集合，发送规则激活条件；消息处理规则集合以及规则激活条件是由策略控制网元生成的；接收策略控制网元发送的消息处理规则集合以及规则激活条件，将消息处理规则集合发送至边缘应用服务器发现网元；

第三获取单元 113，用于当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，通过统一数据存储网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，通过统一数据存储网元获取规则激活条件，将消息处理规则集合发送至边缘应用服务器发现网元；消息处理规则集合以及规则激活条件是由策略控制网元生成并存储至统一数据存储网元的。

其中，第一获取单元 111、第二获取单元 112、第三获取单元 113 的具体功能实现方式可以参见上述图 3 所对应实施例中的步骤 S101，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，每个消息处理规则对应于一个或多个规则激活条件；

请一并参见图 11，上述激活模块 12 可以包括：匹配单元 121、确定单元 122；

匹配单元 121，用于当协议数据单元会话建立时，将协议数据单元会话分别与上述消息处理规则集合中各消息处理规则对应的一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则；

确定单元 122，用于将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元。

其中，匹配单元 121 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1021，确定单元 122 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1022，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述规则激活条件包括单个网络切片选择辅助信息；

请一并参见图 11，上述匹配单元 121 可以包括：第一匹配子单元 1211；

第一匹配子单元 1211，用于获取协议数据单元会话对应的网络切片标识，将网络切片标识分别与包含单个网络切片选择辅助信息的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

其中，第一匹配子单元 1211 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1021，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述规则激活条件包括数据网络名称；

请一并参见图 11，上述匹配单元 121 可以包括：第二匹配子单元 1212；

第二匹配子单元 1212，用于获取协议数据单元会话对应的目标数据网络名称，将目标数据网络名称分别与包含数据网络名称的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

其中，第二匹配子单元 1212 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1021，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述规则激活条件包括会话和业务连续模式；

请一并参见图 11，上述匹配单元 121 可以包括：第三匹配子单元 1213；

第三匹配子单元 1213，用于获取协议数据单元会话对应的目标会话和业务连续模式，将目标会话和业务连续模式分别与包含会话和业务连续模式的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

其中，第三匹配子单元 1213 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1021，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述规则激活条件包括用户标识信息；

请一并参见图 11，上述匹配单元 121 可以包括：第四匹配子单元 1214；

第四匹配子单元 1214，用于获取协议数据单元会话对应的目标用户标识信息，将目标用户标识信息分别与包含用户标识信息的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

其中，第四匹配子单元 1214 的具体功能实现方式可以参见上述图 7 所对应实施例中的步骤 S1021，这里不再进行赘述。

本申请实施例可以支持会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合以及获取规则激活条件，并将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，进而会话管理网元可以在协议数据单元会话建立时根据规则激活条件确定有效消息处理规则，并可将其对应的有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，后续边缘应用服务器发现网元可以在该协议数据单元会话过程中根据该有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。由此可见，在本申请实施例中，会话管理网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后，若没有涉及到规则的更新，则后续无论建立多少个协议数据单元会话，都不需要再触发消息处理规则的请求和下发，即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则，从而可以极大减少会话管理网元和边缘应用服务器发现网元之间的交互量。此外，在本申请实施例中，每次建立协议数据单元会话时，都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断，以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则，因此消息处理规则的启用是灵活可控的，从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 12，是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图。该网元装置可以是运行于网元设备的一个计算机程序（包括程序代码），例如该网元装置为一个应用软件；该装置可以用于执行本申请实施例提供的数据处理方法中的相应步骤。如图 12 所示，该网元装置 2 可以包括：生成模块 21、第一下发模块 22、第二下发模块 23；

生成模块 21，用于策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第一下发模块 22，用于将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，以使会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

第二下发模块 23，用于将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

其中，生成模块 21 的具体功能实现方式可以参见上述图 8 所对应实施例中的步骤 S201，第一下发模块 22 的具体功能实现方式可以参见上述图 8 所对应实施例中的步骤 S202，第二下发模块 23 的具体功能实现方式可以参见上述图 8 所对应实施例中的步骤 S203，这里不再进行赘述。

本申请实施例可以支持策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合以及生成规则激活条件，进而可以将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元，且可将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，以使会话管理网元可以在协议数据单元会话建立时根据规则激活条件确定有效消息处理规则，并可将其对应的有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元，后续边缘应用服务器发现网元可以在该协议数据单元会话过程中根据该有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统

消息进行处理。由此可见，在本申请实施例中，策略控制网元将消息处理规则集合成功下发至边缘应用服务器发现网元后，若没有涉及到规则的更新，则后续无论建立多少个协议数据单元会话，都不需要再触发消息处理规则的请求和下发，即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁下发消息处理规则。此外，在本申请实施例中，每次建立协议数据单元会话时，都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断，以从消息处理规则集合中选取适用于该协议数据单元会话的有效消息处理规则，因此消息处理规则的启用是灵活可控的，从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 13，是本申请实施例提供的一种网元装置的结构示意图。该网元装置可以是运行于网元设备的一个计算机程序（包括程序代码），例如该网元装置为一个应用软件；该装置可以用于执行本申请实施例提供的数据处理方法中的相应步骤。如图 13 所示，该网元装置 3 可以包括：第一获取模块 31、第二获取模块 32、第三获取模块 33；

第一获取模块 31，用于当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第二获取模块 32，用于当协议数据单元会话建立时，获取会话管理网元发送的有效规则标识符；有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的；

第三获取模块 33，用于当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，根据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

其中，第一获取模块 31 的具体功能实现方式可以参见上述图 10 所对应实施例中的步骤 S301，第二获取模块 32 的具体功能实现方式可以参见上述图 10 所对应实施例中的步骤 S302，第三获取模块 33 的具体功能实现方式可以参见上述图 10 所对应实施例中的步骤 S303，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括规则标识符、规则优先级、生命周期、消息检测模板以及消息处理操作；规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符；

请一并参见图 13，上述第三获取模块 33 可以包括：第一确定单元 331、第一匹配单元 332、获取单元 333、第一处理单元 334；

确定单元 331，用于在一个或多个消息处理规则中，将与有效规则标识符相同的规则标识符对应的消息处理规则确定为有效消息处理规则；

匹配单元 332，用于将域名系统消息与有效消息处理规则中的消息检测模板进行匹配，将匹配到的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则；

获取单元 333，用于根据候选消息处理规则对应的规则优先级，从候选消息处理规则中获取目标消息处理规则；

处理单元 334，用于在目标消息处理规则对应的生命周期内，根据目标消息处理规则中的消息处理操作对域名系统消息进行处理。

其中，确定单元 331、匹配单元 332、获取单元 333、处理单元 334 的具体功能实现方式可以参见上述图 10 所对应实施例中的步骤 S303，这里不再进行赘述。

在一种实施方式中，上述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括规则标识符、规则优先级、生命周期、消息检测模板以及消息处理操作；规则标识符是指对每个消息处理规则进行区别标记的标识符；

请一并参见图 13，上述第三获取模块 33 可以包括：第二确定单元 335、第二匹配单元 336、第二处理单元 337；

第二确定单元 335，用于在一个或多个消息处理规则中，将与有效规则标识符相同的规则标识符对应的消息处理规则确定为有效消息处理规则；

第二匹配单元 336，用于根据有效消息处理规则所对应的规则优先级的顺序，将域名系统消息与有效消息处理规则中的消息检测模板依次进行匹配，将第一个匹配到的有效消息处理规则确定为目标消息处理规则；

第二处理单元 337，用于在目标消息处理规则对应的生命周期内，根据目标消息处理规则中的消息处理操作对域名系统消息进行处理。

其中，第二确定单元 335、第二匹配单元 336、第二处理单元 337 的具体功能实现方式可以参见上述图 10 所对应实施例中的步骤 S303，且第一确定单元 331 和第二确定单元 335 可以合并为一个确定单元，这里不再进行赘述。

本申请实施例可以支持边缘应用服务器发现网元在会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时获取具有节点级别的消息处理规则集合，进而可以在协议数据单元会话建立时，获取会话管理网元发送的有效规则标识符，随后可以在接收到域名系统消息时，据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，并根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

由此可见,在本申请实施例中,边缘应用服务器发现网元成功获取到消息处理规则集合后,若没有涉及到规则的更新,则后续无论建立多少个协议数据单元会话,都不需要再触发消息处理规则的请求和下发,即不需要针对每个终端设备的每个协议数据单元会话都频繁请求消息处理规则。此外,在本申请实施例中,每次建立协议数据单元会话时,都会触发会话管理网元进行基于规则激活条件的判断,从而当边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时,可以根据会话管理网元的指示从消息处理规则集合中选取合适的消息处理规则来对该域名系统消息进行相关处理,因此消息处理规则的启用是灵活可控的,从而可以提升域名系统消息处理效率。

请参见图 14 是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图。如图 14 所示,该网元设备 1000 可以包括:处理器 1001,网络接口 1003 和存储器 1004,此外,上述网元设备 1000 还可以包括:至少一个通信总线 1002。其中,通信总线 1002 用于实现这些组件之间的连接通信。其中,网络接口 1003 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口)。存储器 1004 可以是高速 RAM 存储器,也可以是非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器 1004 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 1001 的存储装置。如图 14 所示,作为一种计算机可读存储介质的存储器 1004 中可以包括操作系统、网络通信模块以及设备控制应用程序。在本申请实施例中,网元设备 1000 可以为会话管理网元。

在如图 14 所示的网元设备 1000 中,网络接口 1003 可提供网络通讯网元;而处理器 1001 可以用于调用存储器 1004 中存储的设备控制应用程序,以使网元设备 1000 执行:

获取具有节点级别的消息处理规则集合,获取规则激活条件,将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元;消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则;

当协议数据单元会话建立时,根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则,将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符,将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元,以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

应当理解,本申请实施例中所描述的网元设备 1000 可执行前文图 3、图 7 任一个所对应实施例中对该数据处理方法的描述,在此不再赘述。另外,对采用相同方法的有益效果描述,也不再赘述。

请参见图 15,是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图。如图 15 所示,该网元设备 2000 可以包括:处理器 2001,网络接口 2003 和存储器 2004,此外,上述网元设备 2000 还可以包括:至少一个通信总线 2002。其中,通信总线 2002 用于实现这些组件之间的连接通信。其中,网络接口 2003 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口)。存储器 2004 可以是高速 RAM 存储器,也可以是非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器 2004 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 2001 的存储装置。如图 15 所示,作为一种计算机可读存储介质的存储器 2004 中可以包括操作系统、网络通信模块以及设备控制应用程序。在本申请实施例中,网元设备 2000 可以为策略控制网元。

在如图 15 所示的网元设备 2000 中,网络接口 2003 可提供网络通讯网元;而处理器 2001 可以用于调用存储器 2004 中存储的设备控制应用程序,以使网元设备 2000 执行:

生成具有节点级别的消息处理规则集合,生成规则激活条件;消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则;

将消息处理规则集合和规则激活条件下发至会话管理网元,以使会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时,根据规则激活条件在消息处理规则集合中确定有效消息处理规则,将有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符,将有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元;

将消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元,以使边缘应用服务器发现网元在协议数据单元会话过程中根据有效规则标识符所对应的消息处理规则,对接收到的域名系统消息进行处理。

应当理解,本申请实施例中所描述的网元设备 2000 可执行前文图 8 所对应实施例中对该数据处理方法的描述,在此不再赘述。另外,对采用相同方法的有益效果描述,也不再赘述。

请参见图 16,是本申请实施例提供的一种网元设备的结构示意图。如图 16 所示,该网元设备 3000 可以包括:处理器 3001,网络接口 3003 和存储器 3004,此外,上述网元设备 3000 还可以包括:至少一个通信总线 3002。其中,通信总线 3002 用于实现这些组件之间的连接通信。其中,网络接口 3003 可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如 WI-FI 接口)。存储器 3004 可以是高速 RAM 存储器,也可以是非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。存储器 3004 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 3001 的存储装置。如图 16 所示,作为一种计算机可读存储介质的存储器 3004 中可以包括操作系统、网络通信模块以及设备控制应用程序。在本申请实施例中,网元设备 3000 可以为边缘应用服务器发现网元。

在如图 16 所示的网元设备 3000 中,网络接口 3003 可提供网络通讯网元;而处理器 3001 可以用于调

用存储器 3004 中存储的设备控制应用程序，以使网元设备 3000 执行：

当与会话管理网元建立连接时，获取具有节点级别的消息处理规则集合；消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

当协议数据单元会话建立时，获取会话管理网元发送的有效规则标识符；有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；有效消息处理规则是由会话管理网元根据规则激活条件在消息处理规则集合中所确定的；

当接收到域名系统消息时，根据有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

应当理解，本申请实施例中所描述的网元设备 3000 可执行前文图 10 所对应实施例中对该数据处理方法的描述，在此不再赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再赘述。

此外，这里需要指出的是：本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，且上述计算机可读存储介质中存储有前文提及的网元装置 1、网元装置 2 以及网元装置 3 所执行的计算机程序，且上述计算机程序包括程序指令，当上述处理器执行上述程序指令时，能够执行前文图 3、图 7、图 8、图 10 任一个所对应实施例中对上述数据处理方法的描述，因此，这里将不再赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再赘述。对于本申请所涉及的计算机可读存储介质实施例中未披露的技术细节，请参照本申请方法实施例的描述。

上述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例提供的网元装置或者上述网元设备的内部存储单元，例如网元设备的硬盘或内存。该计算机可读存储介质也可以是该网元设备的外部存储设备，例如该网元设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡（smart media card, SMC），安全数字（secure digital, SD）卡，闪存卡（flash card）等。进一步地，该计算机可读存储介质还可以既包括该网元设备的内部存储单元也包括外部存储设备。该计算机可读存储介质用于存储该计算机程序以及该网元设备所需的其他程序和数据。该计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

此外，这里需要指出的是：本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，计算机指令适于由处理器加载并执行前文图 3、图 7、图 8、图 10 任一个所对应实施例提供的方法。

可选的，前述处理器可以为网元设备中的处理器，计算机指令可存储于网元设备的计算机可读存储介质中。网元设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该网元设备执行前文图 3、图 7、图 8、图 10 任一个所对应实施例提供的方法。

本申请实施例的说明书和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而非用于描述特定顺序。此外，术语“包括”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块，而是可选地还包括没有列出的步骤或模块，或可选地还包括对于这些过程、方法、装置、产品或设备固有的其他步骤单元。

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、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照网元一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些网元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网元，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，因此依本申请权利要求所作的等同变化，仍属本申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

当协议数据单元会话建立时，所述会话管理网元根据所述规则激活条件在所述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至所述边缘应用服务器发现网元，以使所述边缘应用服务器发现网元在所述协议数据单元会话过程中根据所述有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，包括：

会话管理网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成所述消息处理规则集合中一个或多个消息处理规则相关联的规则激活条件；

当所述会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，会话管理网元将所述消息处理规则集合下发至所述边缘应用服务器发现网元。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，包括：

当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，所述会话管理网元向策略控制网元发送规则获取请求，以使所述策略控制网元响应所述规则获取请求，发送具有节点级别的消息处理规则集合，发送规则激活条件；所述消息处理规则集合以及所述规则激活条件是由所述策略控制网元生成的；

所述会话管理网元接收所述策略控制网元发送的所述消息处理规则集合以及所述规则激活条件，将所述消息处理规则集合发送至所述边缘应用服务器发现网元。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元，包括：

当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，所述会话管理网元通过统一数据存储网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，通过所述统一数据存储网元获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合发送至所述边缘应用服务器发现网元；所述消息处理规则集合以及所述规则激活条件是由策略控制网元生成并存储至所述统一数据存储网元的。

5、根据权利要求1-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括消息检测模板和消息处理操作。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述消息检测模板包括查询请求消息检测模板、查询响应消息检测模板中的一个或多个模板；所述消息处理操作包括内容报告操作、转发操作、缓存等待操作、发送操作中的一个或多个操作；所述转发操作包括选项构建操作或地址替换操作。

7、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述每个消息处理规则还包括规则优先级；所述规则优先级表征所述每个消息处理规则被执行的先后顺序。

8、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述每个消息处理规则还包括生命周期以及规则级别；所述生命周期表征所述每个消息处理规则的有效时间范围；所述规则级别是指所述节点级别。

9、根据权利要求5中任一项所述的方法，其特征在于，所述每个消息处理规则还包括规则标识符；所述规则标识符是指对所述每个消息处理规则进行区别标记的标识符。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述每个消息处理规则对应于一个或多个规则激活条件；

所述当协议数据单元会话建立时，所述会话管理网元根据所述规则激活条件在所述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至所述边缘应用服务器发现网元，包括：

当协议数据单元会话建立时，所述会话管理网元将所述协议数据单元会话分别与所述消息处理规则集合中各消息处理规则对应的一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则；

所述会话管理网元将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至所述边缘应用服务器发现网元。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述规则激活条件包括单个网络切片选择辅助信息；所述会话管理网元将所述协议数据单元会话分别与一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则，包括：

所述会话管理网元获取所述协议数据单元会话对应的网络切片标识，将所述网络切片标识分别与包含单个网络切片选择辅助信息的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活

条件，将与所述目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述规则激活条件包括数据网络名称；所述会话管理网元将所述协议数据单元会话分别与一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则，包括：

所述会话管理网元获取所述协议数据单元会话对应的目标数据网络名称，将所述目标数据网络名称分别与包含数据网络名称的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与所述目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述规则激活条件包括会话和业务连续模式；所述会话管理网元将所述协议数据单元会话分别与一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则，包括：

所述会话管理网元获取所述协议数据单元会话对应的目标会话和业务连续模式，将所述目标会话和业务连续模式分别与包含会话和业务连续模式的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与所述目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

14、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述规则激活条件包括用户标识信息；所述会话管理网元将所述协议数据单元会话分别与一个或多个规则激活条件进行匹配，将匹配到的规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则，包括：

所述会话管理网元获取所述协议数据单元会话对应的目标用户标识信息，将所述目标用户标识信息分别与包含用户标识信息的各规则激活条件进行匹配，将匹配成功的规则激活条件确定为目标规则激活条件，将与所述目标规则激活条件相关联的消息处理规则确定为有效消息处理规则。

15、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

所述策略控制网元将所述消息处理规则集合和所述规则激活条件下发至会话管理网元，以使所述会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据所述规则激活条件在所述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

所述策略控制网元将所述消息处理规则集合下发至所述边缘应用服务器发现网元，以使所述边缘应用服务器发现网元在所述协议数据单元会话过程中根据所述有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

16、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，所述边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

当协议数据单元会话建立时，所述边缘应用服务器发现网元获取所述会话管理网元发送的有效规则标识符；所述有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；所述有效消息处理规则是由所述会话管理网元根据规则激活条件在所述消息处理规则集合中所确定的；

当所述边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，所述边缘应用服务器发现网元根据所述有效规则标识符在所述消息处理规则集合包含的所述一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据所述目标消息处理规则对所述域名系统消息进行处理。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包括规则标识符、规则优先级、生命周期、消息检测模板以及消息处理操作；所述规则标识符是指对所述每个消息处理规则进行区别标记的标识符；

所述边缘应用服务器发现网元根据所述有效规则标识符在所述消息处理规则集合包含的所述一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据所述目标消息处理规则对所述域名系统消息进行处理，包括：

所述边缘应用服务器发现网元在所述一个或多个消息处理规则中，将与所述有效规则标识符相同的规则标识符对应的消息处理规则确定为所述有效消息处理规则；

所述边缘应用服务器发现网元将所述域名系统消息与所述有效消息处理规则中的消息检测模板进行匹配，将匹配到的有效消息处理规则确定为候选消息处理规则；

所述边缘应用服务器发现网元根据所述候选消息处理规则对应的规则优先级，从所述候选消息处理规则中获取目标消息处理规则；

所述边缘应用服务器发现网元在所述目标消息处理规则对应的生命周期内，根据所述目标消息处理规则中的消息处理操作对所述域名系统消息进行处理。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述消息处理规则集合中的每个消息处理规则均包

括规则标识符、规则优先级、生命周期、消息检测模板以及消息处理操作；所述规则标识符是指对所述每个消息处理规则进行区别标记的标识符；

所述边缘应用服务器发现网元根据所述有效规则标识符在所述消息处理规则集合包含的所述一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据所述目标消息处理规则对所述域名系统消息进行处理，包括：

所述边缘应用服务器发现网元在所述一个或多个消息处理规则中，将与所述有效规则标识符相同的规则标识符对应的消息处理规则确定为所述有效消息处理规则；

所述边缘应用服务器发现网元根据所述有效消息处理规则所对应的规则优先级的顺序，将所述域名系统消息与所述有效消息处理规则中的消息检测模板依次进行匹配，将第一个匹配到的有效消息处理规则确定为目标消息处理规则；

所述边缘应用服务器发现网元在所述目标消息处理规则对应的生命周期内，根据所述目标消息处理规则中的消息处理操作对所述域名系统消息进行处理。

19、一种网元装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于会话管理网元获取具有节点级别的消息处理规则集合，获取规则激活条件，将所述消息处理规则集合下发至边缘应用服务器发现网元；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

激活模块，用于当协议数据单元会话建立时，根据所述规则激活条件在所述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至所述边缘应用服务器发现网元，以使所述边缘应用服务器发现网元在所述协议数据单元会话过程中根据所述有效规则标识符所对应的消息处理规则对接收到的域名系统消息进行处理。

20、一种网元装置，其特征在于，包括：

生成模块，用于策略控制网元生成具有节点级别的消息处理规则集合，生成规则激活条件；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第一下发模块，用于将所述消息处理规则集合和所述规则激活条件下发至会话管理网元，以使所述会话管理网元在后续建立协议数据单元会话时，根据所述规则激活条件在所述消息处理规则集合中确定有效消息处理规则，将所述有效消息处理规则对应的规则标识符确定为有效规则标识符，将所述有效规则标识符发送至边缘应用服务器发现网元；

第二下发模块，用于将所述消息处理规则集合下发至所述边缘应用服务器发现网元，以使所述边缘应用服务器发现网元在所述协议数据单元会话过程中根据所述有效规则标识符所对应的消息处理规则，对接收到的域名系统消息进行处理。

21、一种网元装置，其特征在于，包括：

第一获取模块，用于当会话管理网元和边缘应用服务器发现网元建立连接时，所述边缘应用服务器发现网元获取具有节点级别的消息处理规则集合；所述消息处理规则集合包括一个或多个消息处理规则；

第二获取模块，用于当协议数据单元会话建立时，获取所述会话管理网元发送的有效规则标识符；所述有效规则标识符是指有效消息处理规则对应的规则标识符；所述有效消息处理规则是由所述会话管理网元根据规则激活条件在所述消息处理规则集合中所确定的；

第三获取模块，用于当所述边缘应用服务器发现网元接收到域名系统消息时，根据所述有效规则标识符在消息处理规则集合包含的一个或多个消息处理规则中获取目标消息处理规则，根据所述目标消息处理规则对域名系统消息进行处理。

22、一种网元设备，其特征在于，包括：处理器、存储器以及网络接口；

所述处理器与所述存储器、所述网络接口相连，其中，所述网络接口用于提供数据通信网元，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，以使所述网元设备执行权利要求 1-18 任一项所述的方法。

23、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序适于由处理器加载并执行权利要求 1-18 任一项所述的方法。

24、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，所述计算机指令适于由处理器加载并执行权利要求 1-18 任一项所述的方法。

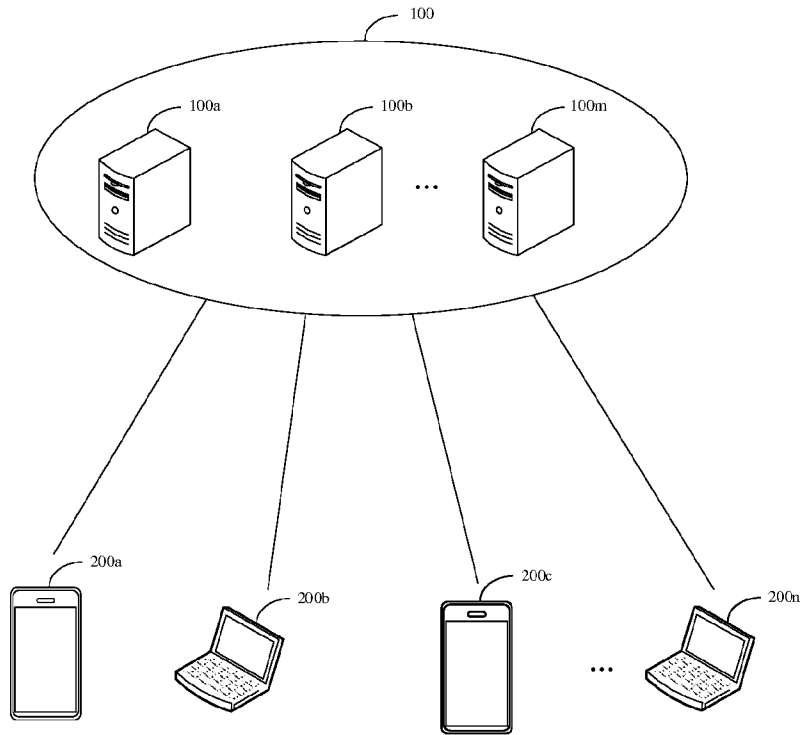


图 1

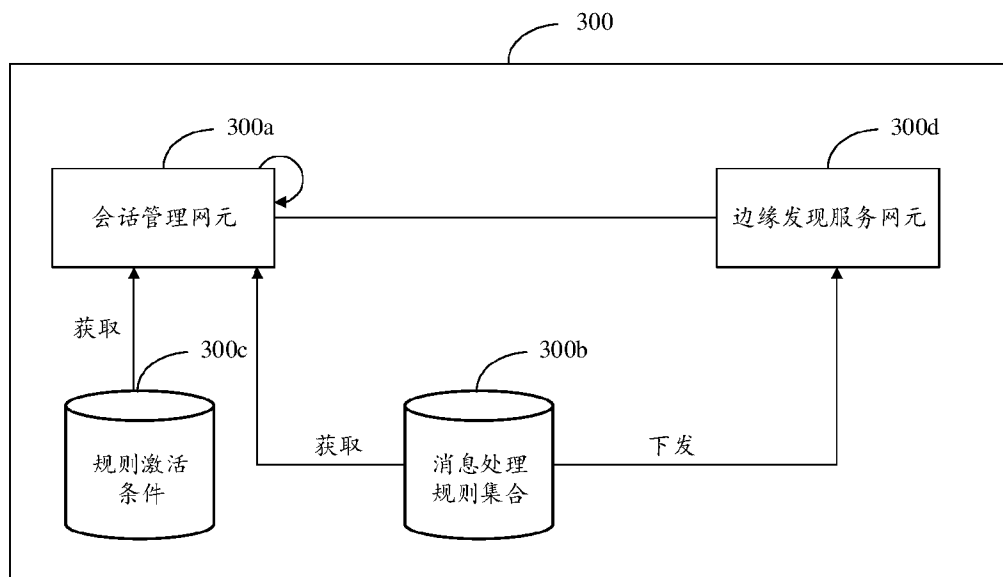


图 2a

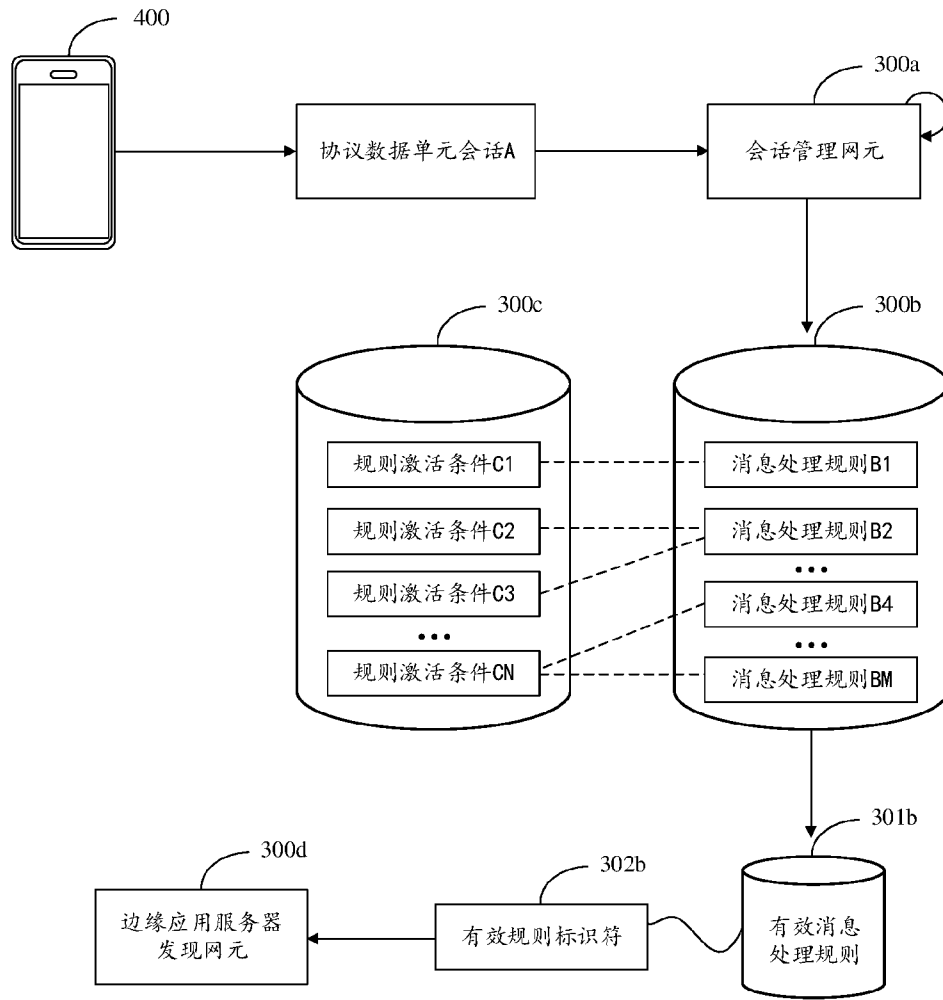


图 2b

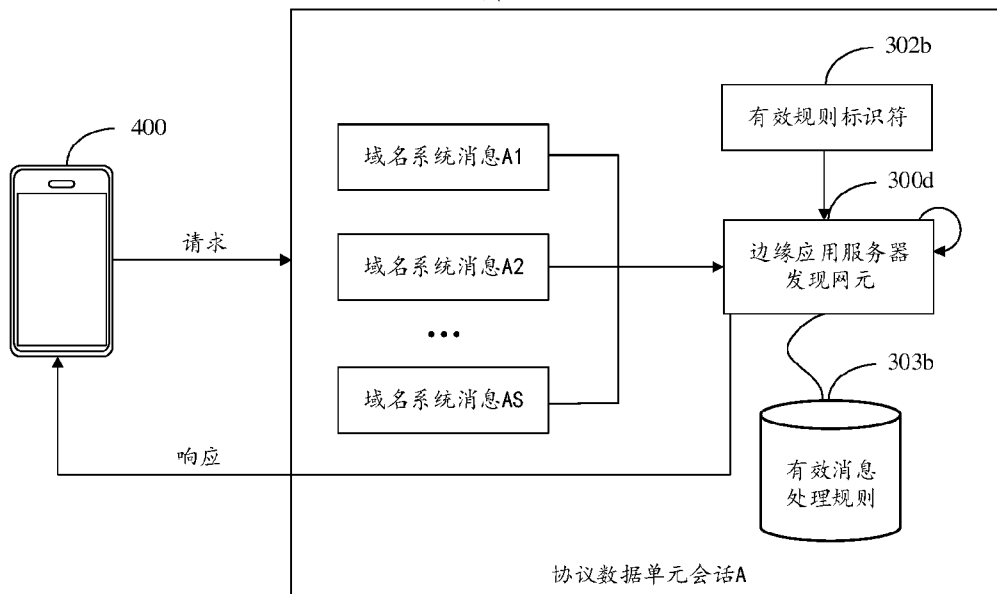


图 2c

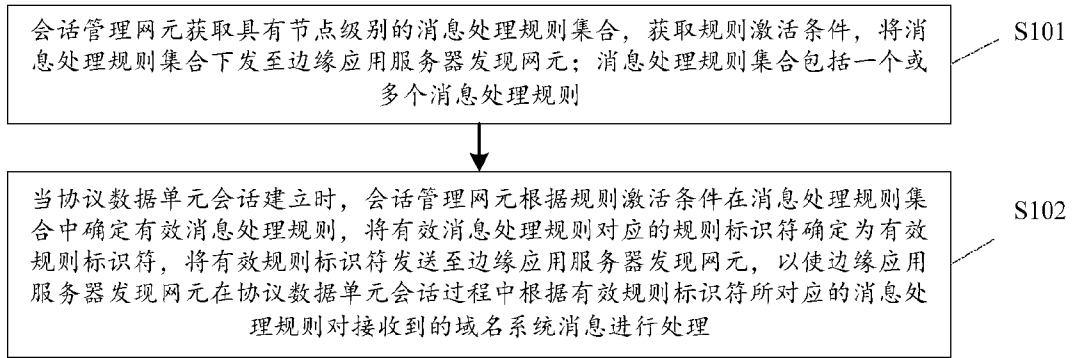


图 3

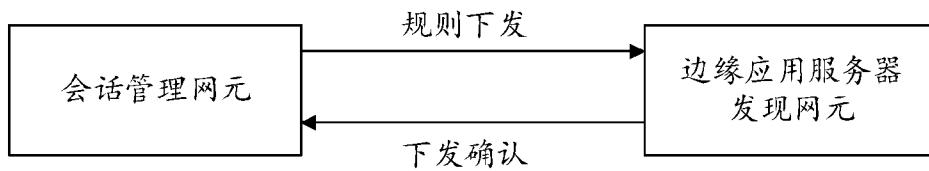


图 4

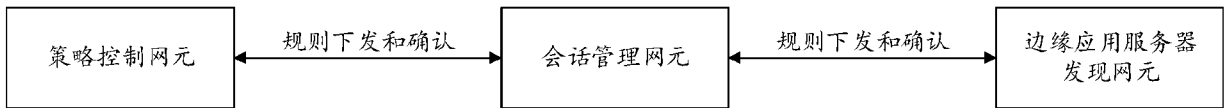


图 5

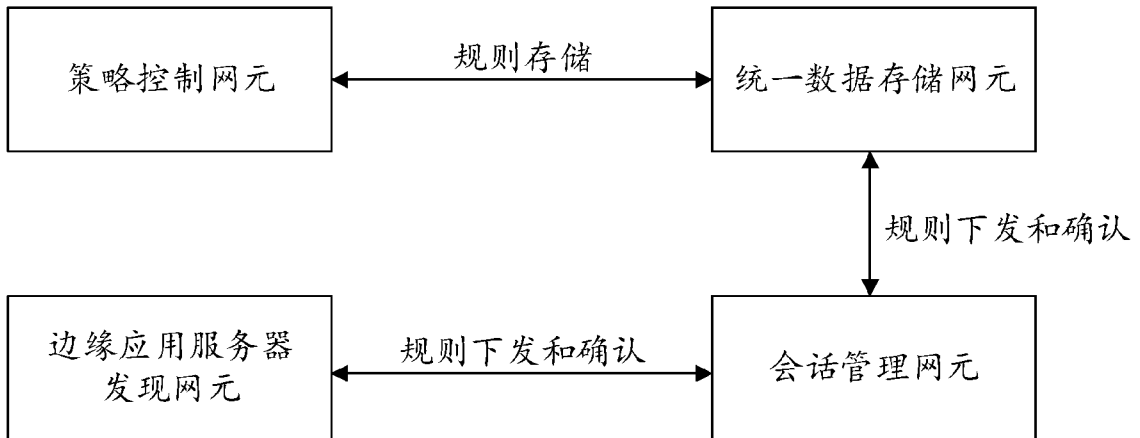


图 6

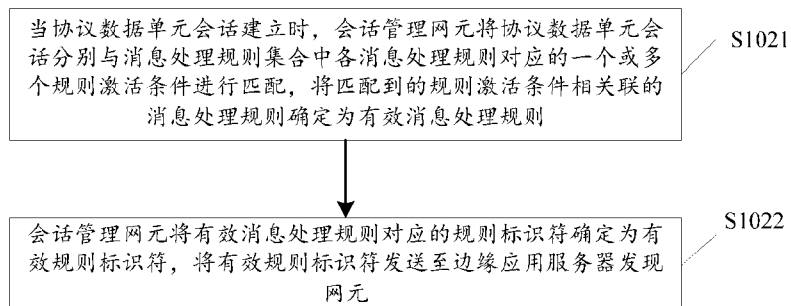


图 7

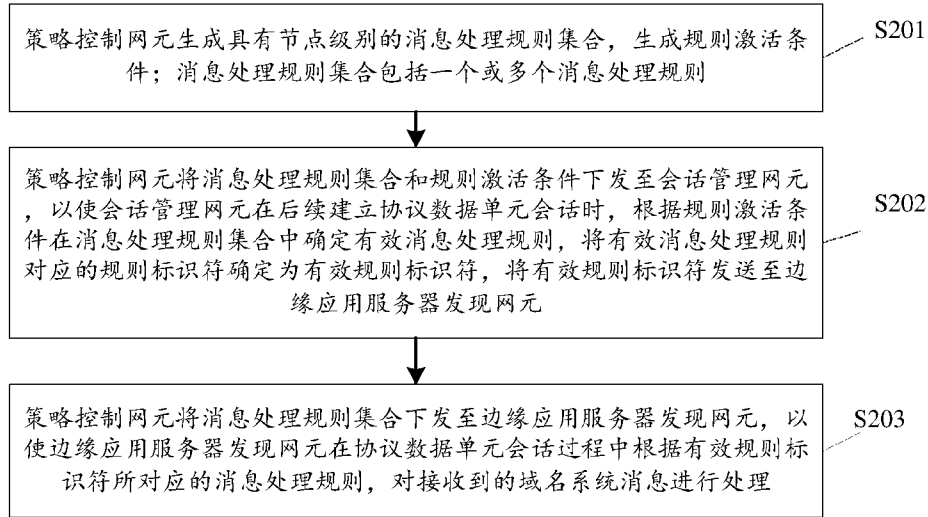


图 8

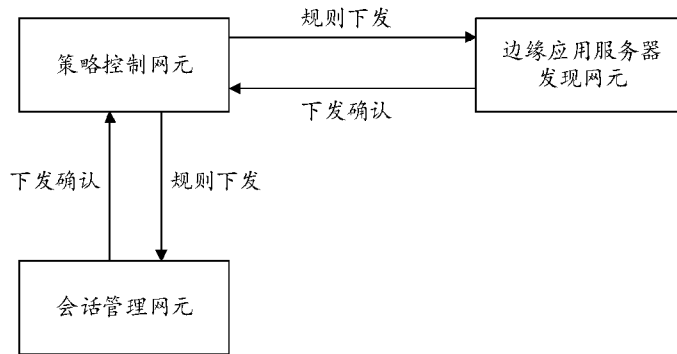


图 9

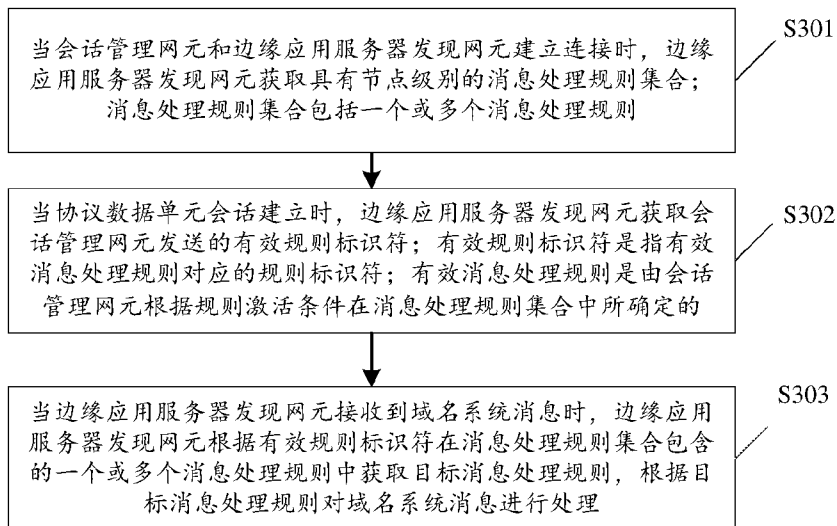


图 10

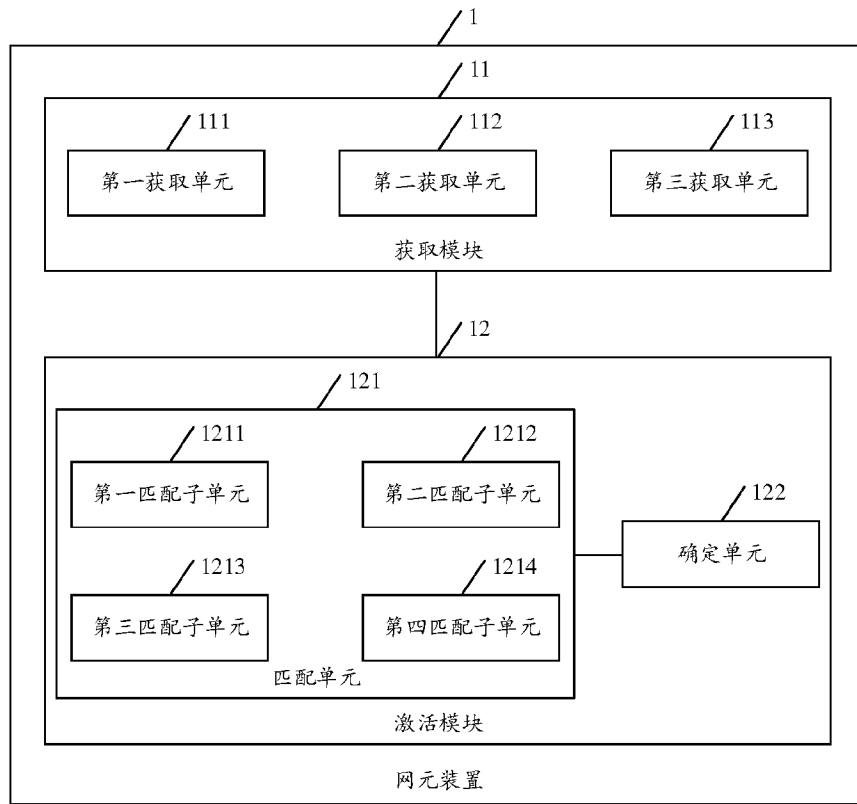


图 11

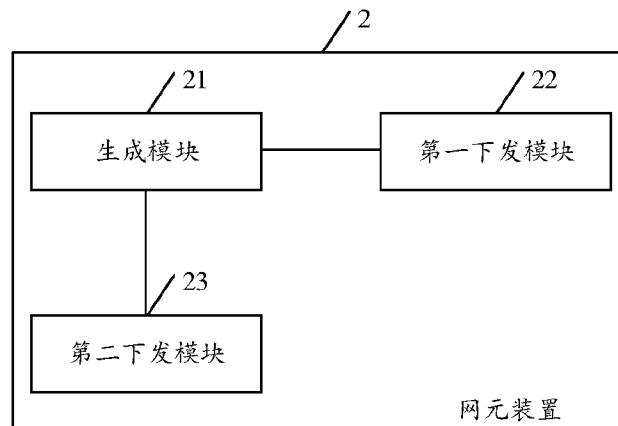


图 12

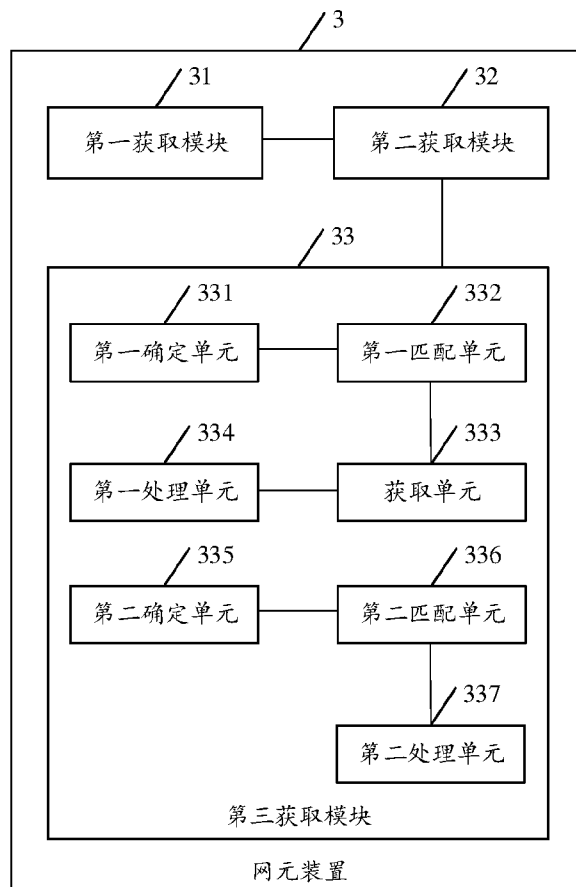


图 13

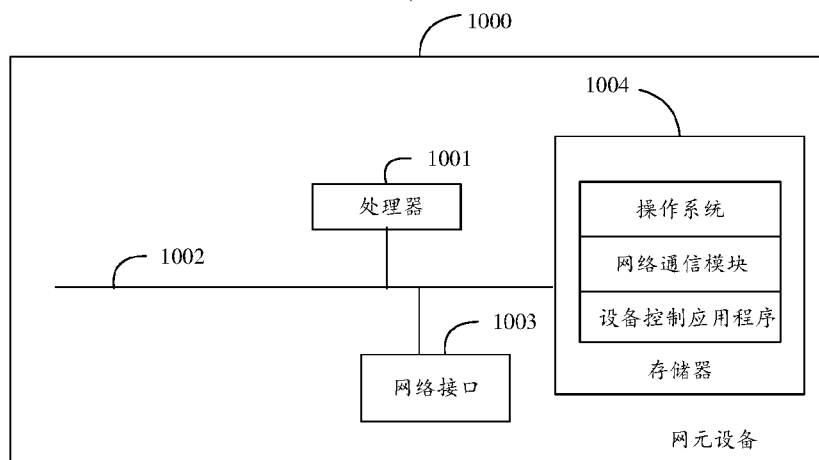


图 14

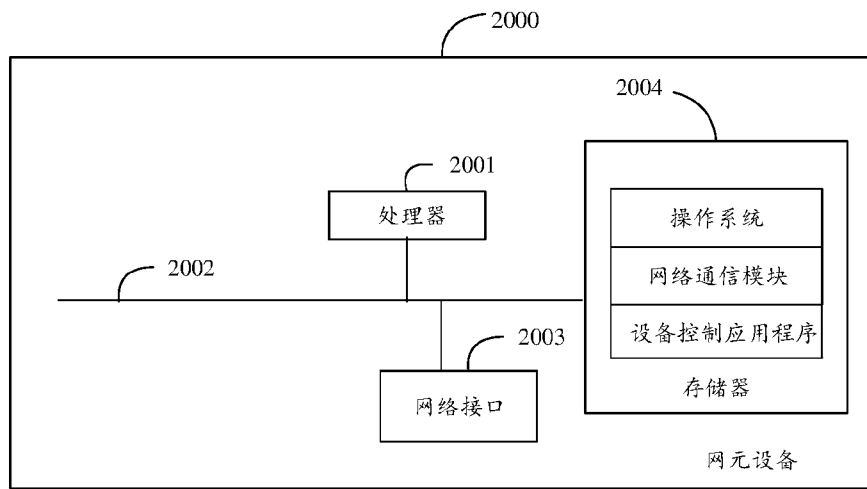


图 15

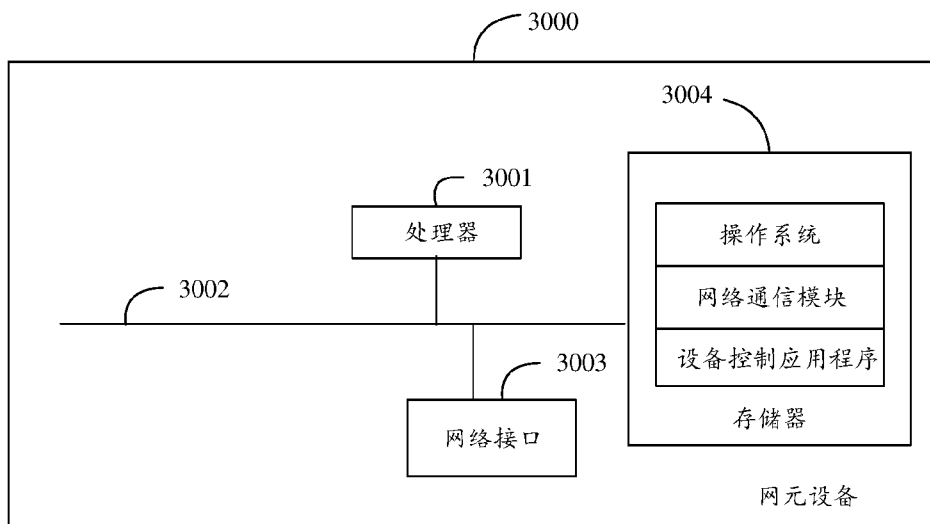


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/102058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 67/14(2022.01)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)		
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)		
CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, 3GPP: 边缘, 会话, 建立, 管理, 发现, 网元, 地址, 转换, 转化, 规则, 标识, 大量, 重复, 频繁, 域名, 协议数据单元; EAS, EASDF, SMF, DNS, PCF, DNN, PDU, rule, ID, handle		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113572864 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 29 October 2021 (2021-10-29) claims 1-20, and description, paragraphs [0185]-[0268]	1-24
PX	CN 113691969 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 November 2021 (2021-11-23) description, paragraphs [0135]-[0422], and figures 1-7	1-24
A	HUAWEI et al. "Clarification on EAS discovery via EASDF" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #145E S2-2104384, 20 May 2021 (2021-05-20), pp. 1-8	1-24
A	CN 111629401 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 04 September 2020 (2020-09-04) entire document	1-24
A	US 10560480 B1 (JUNIPER NETWORKS INC.) 11 February 2020 (2020-02-11) entire document	1-24
<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 "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
23 August 2022		09 September 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/102058

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113572864	A	29 October 2021	None			
CN	113691969	A	23 November 2021	None			
CN	111629401	A	04 September 2020	CN	111629401	B	26 November 2021
US	10560480	B1	11 February 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/102058

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 67/14 (2022.01) 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)</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, CNKI, 3GPP:边缘, 会话, 建立, 管理, 发现, 网元, 地址, 转换, 转化, 规则, 标识, 大量, 重复, 频繁, 域名, 协议数据单元; EAS, EASDF, SMF, DNS, PCF, DNN, PDU, rule, ID, handle</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>PX</td> <td>CN 113572864 A (腾讯科技深圳有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 权利要求第1-20项、说明书第[0185]-[0268]段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113691969 A (华为技术有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 说明书第[0135]-[0422]段及附图1-7</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI等. "Clarification on EAS discovery via EASDF" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #145E S2-2104384, 2021年5月20日 (2021 - 05 - 20), 第1-8页</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111629401 A (大唐移动通信设备有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 10560480 B1 (JUNIPER NETWORKS INC) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-24</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	PX	CN 113572864 A (腾讯科技深圳有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 权利要求第1-20项、说明书第[0185]-[0268]段	1-24	PX	CN 113691969 A (华为技术有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 说明书第[0135]-[0422]段及附图1-7	1-24	A	HUAWEI等. "Clarification on EAS discovery via EASDF" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #145E S2-2104384, 2021年5月20日 (2021 - 05 - 20), 第1-8页	1-24	A	CN 111629401 A (大唐移动通信设备有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 全文	1-24	A	US 10560480 B1 (JUNIPER NETWORKS INC) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 113572864 A (腾讯科技深圳有限公司) 2021年10月29日 (2021 - 10 - 29) 权利要求第1-20项、说明书第[0185]-[0268]段	1-24																		
PX	CN 113691969 A (华为技术有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 说明书第[0135]-[0422]段及附图1-7	1-24																		
A	HUAWEI等. "Clarification on EAS discovery via EASDF" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #145E S2-2104384, 2021年5月20日 (2021 - 05 - 20), 第1-8页	1-24																		
A	CN 111629401 A (大唐移动通信设备有限公司) 2020年9月4日 (2020 - 09 - 04) 全文	1-24																		
A	US 10560480 B1 (JUNIPER NETWORKS INC) 2020年2月11日 (2020 - 02 - 11) 全文	1-24																		
<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:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年8月23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月9日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>肖雯雯</p> <p>电话号码 86-(20)-28950449</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/102058

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	113572864	A	2021年10月29日	无	
CN	113691969	A	2021年11月23日	无	
CN	111629401	A	2020年9月4日	CN 111629401	B 2021年11月26日
US	10560480	B1	2020年2月11日	无	