

(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 12 日 (12.01.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/280118 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 41/00 (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/103709
- (22) 国际申请日: 2022 年 7 月 4 日 (04.07.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110766584.3 2021年7月7日 (07.07.2021) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 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)。

李世涛(LI, Shitao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 宗在峰(ZONG, Zaifeng); 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: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR INSTANTIATING EDGE APPLICATION SERVER

(54) 发明名称: 一种实例化边缘应用服务器的方法和装置

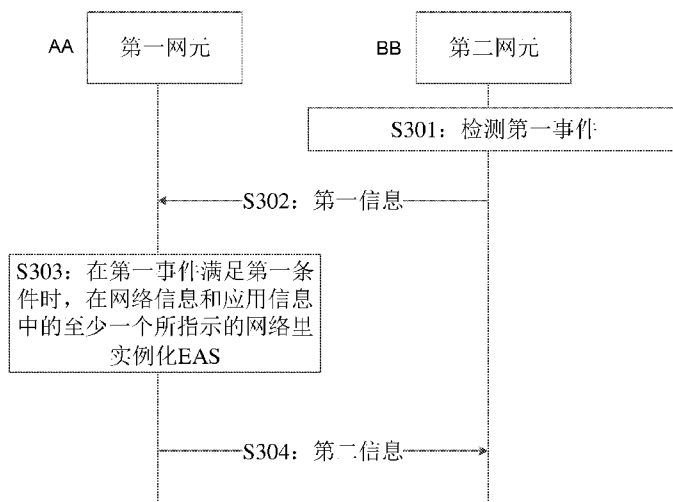


图 3

S301 Detect a first event
S302 First information
S303 When the first event meets a first condition, instantiate an EAS in a network indicated by at least one of network information and application information
S304 Second information
AA First network element
BB Second network element

(57) Abstract: A method and apparatus for instantiating an edge application server, which relate to the technical field of communications, and are used for dynamically instantiating the edge application server. The method comprises: a first network element receiving first information from a second network element, wherein the first information comprises network information and application information, the network information being used for indicating a first network, and the application information being used for indicating a first application, and the first information further comprises information of a first event regarding the first application in the first network, the first event comprising at least one of not finding an edge application server corresponding to the first application from the first network, not finding an edge enabler server corresponding to the first application from the first network, and not finding performance information of the edge enabler server corresponding to the first application from the first network; and when it is determined that the first event meets a first condition, the first network element instantiating, in the first network, a first edge application server corresponding to the first application.

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))。

(57) 摘要: 一种实例化边缘应用服务器的方法和装置, 涉及通信技术领域, 用以动态实例化边缘应用服务器。方法中, 第一网元接收来自第二网元的第一信息。其中, 第一信息包括网络信息 and 应用信息, 网络信息用于指示第一网络, 应用信息用于指示第一应用。第一信息还包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息。第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。第一网元确定在第一事件满足第一条件时, 在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器。

一种实例化边缘应用服务器的方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年07月07日提交中国专利局、申请号为202110766584.3、申请名称为“一种实例化边缘应用服务器的方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种实例化边缘应用服务器的方法和装置。

背景技术

边缘数据网络（edge data network, EDN）可以是本地数据中心，EDN 包含边缘使能服务器（edge enabler server, EES）和多个边缘应用服务器（edge application server, EAS），每个 EDN 有特定的服务范围。其中，EES 可以是移动边缘计算（mobile edge computing, MEC）节点中的控制网元或者管理网元，负责管理部署在该 EDN 里的各个 EAS，比如注册和域名服务器（domain name system, DNS）解析等。此外，EES 可以调用网络的能力开放功能。

用户设备（user equipment, UE）可以包括边缘使能客户端（edge enabler client, EEC）和应用客户端（application client, AC）。其中，EEC 为 UE 上的应用客户端提供必要的支持，UE 可以通过 EDGE-1 接口注册到 EES。

相关技术中，在 UE 注册到 EES 时，EES 可以检测已部署的 EAS 是否满足 UE 访问的应用信息。在 EES 检测已部署的 EAS 不满足 UE 访问的应用信息时或者 EES 发现当前 EDN 里尚没有实例化的 EAS 时，如何满足 UE 的访问请求尚未定义。

发明内容

本申请实施例提供一种实例化边缘应用服务器的方法和装置，用来动态实例化边缘应用服务器。

第一方面，提供了实例化边缘应用服务器的方法。该方法可以由第一网元执行，或者类似第一网元的芯片执行。其中，第一网元可以是应用服务提供商或管理系统。该方法中，第一网元可以接收来自第二网元的第一信息。其中，第一信息可以包括网络信息和应用信息，网络信息可以用于指示第一网络，应用信息可以用于指示第一应用。第一信息还可以包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息。第一事件可以包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。第一网元可以确定在第一事件满足第一条件时，在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器。

基于上述方案，第一网元可以根据第二网元上报的第一事件，确定在第一事件满足第一条件时，动态实例化第一应用的边缘应用服务器，能提升运维管理的效率。

在一种可能的实现方式中，第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器，包括：第一网络中未部署或未实例化第一应用对应的边缘应用服务器；

在另一种可能的实现方式中，第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器，包括：第一网络中未查找到符合终端需求（UE required）的对应第一应用的边缘应用服务器。即，第一网络中虽然部署了或实例化了第一应用对应的边缘应用服务器，但第一应用的边缘应用服务器的性能无法满足终端需求。

在一种可能的实现方式中，在第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器时，第一条件可以包括在第一时长内在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器的次数大于或等于第一阈值。在第一事件包括在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器时，第一条件可以包括在第二时长内在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数大于或等于第二阈值。在第一事件包括第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息时，第一条件可以包括边缘应用服务器的负载大于或等于第三阈值和边缘应用服务器宕机中的至少一个。

基于上述方案，可以在多个终端想要访问第一应用或者一个终端多次想要访问第一应用时，实例化第一应用的边缘应用服务器，可以提高用户的体验感。

在一种可能的实现方式中，第一网元可以向管理系统发送实例化边缘应用服务器请求，实例化边缘应用服务器请求用于实例化边缘应用服务器，实例化边缘应用服务器请求中包含网络信息和应用信息。

在一种可能的实现方式中，第一信息还可以包括第一事件的发生次数。

基于上述方案，第二网元可以在检测到多次第一事件时向第一网元上报，可以提高传输资源的利用率。

在一种可能的实现方式中，在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数可以是第一网元接收第一事件的次数。或者，在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数可以是第一网元接收第一事件的次数。

基于上述方案，第二网元可以多次向第一网元上报第一事件，可以在终端想要访问第一应用但网络中未部署第一应用的边缘应用服务器时，及时向第一网元上报终端的需求，提高用户体验感。

在一种可能的实现方式中，在第一网元为管理系统时，第一网元在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器之前，第一网元可以从应用服务提供商获取允许实例化的应用安装信息。

基于上述方案，管理系统在获得允许实例化的应用安装信息后，可以直接与第二网元进行通信，减少复杂度。

在一种可能的实现方式中，第一网元可以向第二网元发送第二信息，第二信息可以用于指示第一边缘应用服务器实例化成功。

在一种可能的实现方式中，第一网元可以订阅第一信息。

基于上述方案，通过第一网元订阅第一信息，来接收第二网元的第一信息，可以提高第一网元接收第一信息的成功率。

第二方面，提供了实例化边缘应用服务器的方法。该方法可以由第二网元执行，或者类似第二网元功能的芯片执行。其中，第二网元可以是边缘使能服务器或者边缘网络配置

服务器。该方法中，第二网元可以检测第一事件。其中，第一事件可以包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。第二网元可以根据检测到的第一事件向第一网元发送第一信息或者向一个或多个终端发送指示信息。其中，第一信息可以包括网络信息和应用信息，指示信息可以用于指示需要实例化边缘应用服务器。网络信息用于可以指示第一网络，应用信息可以用于指示第一应用。

在一种可能的实现方式中，第一网络中未查找到对应第一应用的边缘使能服务器，包括：第一网络中未部署或未实例化第一应用对应的边缘应用服务器，或者，第一网络中未查找到符合终端需求（UE required）的对应第一应用的边缘应用服务器，边缘配置服务器确定第一网络中未查找到对应第一应用的边缘使能服务器。

在一种可能的实现方式中，指示信息用于指示在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘应用服务器或边缘使能服务器，或者，用于指示注册失败，对指示信息的名称不做限定。

基于上述方案，第二网元可以向第一网元上报在第一网络中检测到的关于第一应用的第一事件，以实现第一网元对是否在第一网络中实例化边缘应用服务器的判断。

在一种可能的实现方式中，第二网元可以接收第二信息，第二信息可以用于指示第一边缘应用服务器实例化成功，第一信息可以用于实例化第一边缘应用服务器的判断。

基于上述方案，第一网元可以根据第二网元上报的第一事件，确定在第一事件满足第一条件时，动态实例化第一应用的边缘应用服务器，能提升运维管理的效率。

在一种可能的实现方式中，第一信息还可以包括第一事件的发生次数。

在一种可能的实现方式中，指示信息可以用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败。

基于上述方案，第二网元可以通过指示信息向一个或多个终端指示是否需要动态实例化边缘应用服务器。

第三方面，提供了实例化边缘应用服务器的方法。该方法可以由第一网元执行，或者而类似第一网元功能的芯片执行。其中，第一网元可以是应用服务提供商或管理系统。该方法中，第一网元可以接收来自一个或多个终端的第一请求信息，第一请求信息可以用于请求实例化边缘应用服务器。其中，第一请求信息中可以包含网络信息、应用信息和终端标识。网络信息可以用于指示第一网络，应用信息可以用于指示第一应用，终端标识可以用于标识发送第一请求信息的终端。第一网元可以根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

基于上述方案，终端向第一网元发送第一请求信息，以请求在第一网络中实例化第一应用的边缘应用服务器，可以为终端提供差异化的服务体验，提升运维管理的效率。

在一种可能的实现方式中，在一个或多个终端的数量达到第一阈值时，可以确定在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。和/或，在终端标识所标识的终端的签约等级高于或等于指定等级时，可以确定在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

基于上述方案，可以在多个终端想要访问第一应用或者想要访问第一应用的签约等级较高时，实例化第一应用的边缘应用服务器，可以为终端提供差异化的服务体验，提升运

维管理的效率。

在一种可能的实现方式中，第一网元可以向管理系统发送第二请求信息。其中，第二请求信息可以用于请求实例化边缘应用服务器，第二请求信息可以包含网络信息和应用信息。

5 在一种可能的实现方式中，网络信息可以包括网络标识和位置标识中的至少一个。其中，网络标识和位置标识可以用于标识第一网络，应用信息包括可以应用标识和应用性能需求中的至少一个。

在一种可能的实现方式中，在第一网元为管理系统时，第一网元确定在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器之前，第一网元可以从应用服务提供商获取允许实例化的应用安装信息。

10 基于上述方案，管理系统在获得允许实例化的应用安装信息后，可以直接与终端进行通信，减少复杂度。

在一种可能的实现方式中，第一网元可以向第二网元或一个或多个终端发送第二信息，第二信息可以用于指示第一应用对应的边缘应用服务器实例化成功。

15 在一种可能的实现方式中，在一个或多个终端的数量未达到第一阈值时，可以向一个或多个终端发送第三信息。第三信息可以用于指示在第一网络中未查找到第一应用的边缘应用服务器。和/或，在终端标识所标识的终端的签约等级低于指定等级时，可以向一个或多个终端发送第三信息。第三信息可以用于指示在第一网络中未查找到第一应用的边缘应用服务器。

20 基于上述方案，在不满足上述条件时第一网元可以向终端发送第三信息，也就是不在第一网络中实例化第一应用的边缘应用服务器，可以节省 EDN 网络中的资源。

第四方面，提供了实例化边缘应用服务器的方法。该方法可以由终端执行，或者类似终端功能的芯片执行。该方法中，边缘使能客户端可以从边缘使能服务器或边缘网络配置服务器接收指示信息。其中，指示信息可以用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败或需要实例化边缘应用服务器。边缘使能客户端可以根据指示信息向第一网元发送请求信息，请求信息中可以包含网络信息和应用信息。网络信息可以用于指示第一网络，应用信息可以用于指示第一应用。

25 基于上述方案，终端向第一网元发送第一请求信息，以请求在第一网络中实例化第一应用的边缘应用服务器，可以为终端提供差异化的服务体验，提升运维管理的效率。

在一种可能的实现方式中，边缘使能客户端可以向应用客户端发送指示信息。

在一种可能的实现方式中，边缘使能客户端可以接收来自应用客户端的请求信息。

在一种可能的实现方式中，边缘使能客户端可以接收来自第一网元的第二信息，第二信息可以用于指示第一应用对应的边缘应用服务器实例化成功。

35 第五方面，提供了一种通信装置。该装置可以包括用于执行第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的各个模块/单元。如收发单元和处理单元。

其中，收发单元用于接收来自第二网元的第一信息，第一信息包括网络信息和应用信息，网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，第一信息还包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用

40

的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。处理单元，用于确定在第一事件满足第一条件时，在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器。

在一种设计中，在第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器时，第一条件包括在第一时长内在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器的次数大于或等于第一阈值；在第一事件包括在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器时，第一条件包括在第二时长内在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数大于或等于第二阈值；在第一事件包括第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息时，第一条件包括边缘应用服务器的负载大于或等于第三阈值和边缘应用服务器宕机中的至少一个。

在一种设计中，收发单元还用于向管理系统发送实例化边缘应用服务器请求，实例化边缘应用服务器请求用于实例化边缘应用服务器，实例化边缘应用服务器请求中包含网络信息和应用信息。

在一种设计中，第一信息还包括第一事件的发生次数。

在一种设计中，在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数是第一网元接收第一事件的次数；或者，在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器的次数是第一网元接收第一事件的次数。

在一种设计中，处理单元还用于：从应用服务提供商获取允许实例化的应用安装信息。

在一种设计中，收发单元还用于：向第二网元发送第二信息，第二信息用于指示第一边缘应用服务器实例化成功。

在一种设计中，收发单元还用于：向第二网元发送订阅请求，订阅请求用于订阅第一信息。

第六方面，提供了一种通信装置。该装置可以包括用于执行第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的各个模块/单元。如收发单元和处理单元。

其中，处理单元用于检测第一事件；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个；收发单元，用于根据检测到的第一事件向第一网元发送第一信息或者向一个或多个终端发送指示信息；第一信息包括网络信息和应用信息，指示信息用于指示需要实例化边缘应用服务器；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用。

在一种设计中，收发单元还用于接收第二信息，第二信息用于指示第一边缘应用服务器实例化成功，第一信息用于实例化第一边缘应用服务器的判断。

在一种设计中，第一信息还包括第一事件的发生次数。

在一种设计中，指示信息用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败。

第七方面，提供了一种通信装置。该装置可以包括用于执行第三方面或第三方面任一种可能实现方式中的各个模块/单元。如收发单元和处理单元。

其中，收发单元用于接收来自一个或多个终端的第一请求信息，第一请求信息用于请求实例化边缘应用服务器；第一请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送第一请求信息

的终端；处理单元，用于根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

在一种设计中，处理单元在根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器时，具体用于：在一个或多个终端的数量达到第一阈值时，确定在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器；和/或，在终端标识所标识的终端的签约等级高于或等于指定等级时，确定在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

在一种设计中，收发单元还用于向管理系统发送第二请求信息；其中，第二请求信息用于请求实例化边缘应用服务器，第二请求信息包含网络信息和应用信息。

在一种设计中，网络信息包括网络标识和位置标识中的至少一个；网络标识和位置标识用于标识第一网络，应用信息包括应用标识和应用性能需求中的至少一个。

在一种设计中，处理单元还用于从应用服务提供商获取允许实例化的应用安装信息。

在一种设计中，收发单元还用于向第二网元或一个或多个终端发送第二信息，第二信息用于指示第一应用提供对应的边缘应用服务器实例化成功。

在一种设计中，收发单元还用于：在一个或多个终端的数量未达到第一阈值时，向一个或多个终端发送第三信息；第三信息用于指示在第一网络中未查找到第一应用的边缘应用服务器；和/或，在终端标识所标识的终端的签约等级低于指定等级时，向一个或多个终端发送第三信息；第三信息用于指示在第一网络中未查找到第一应用的边缘应用服务器。

第八方面，提供了一种通信装置。该装置可以包括用于执行第四方面或第四方面任一种可能实现方式中的各个模块/单元。如收发单元和处理单元。

其中，收发单元用于从边缘使能服务器或边缘网络配置服务器接收指示信息，指示信息用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败或需要实例化边缘应用服务器。处理单元，用于根据指示信息生成请求信息。请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送请求信息的终端。收发单元，还用于向第一网元发送请求信息。

在一种设计中，收发单元还用于：向应用客户端发送指示信息；接收来自应用客户端的请求信息。

在一种设计中，收发单元还用于接收来自第一网元的第二信息，第二信息用于指示第一应用对应的边缘应用服务器实例化成功。

第九方面，提供了一种通信装置，包括处理器和存储器。其中，存储器用于存储计算机程序或指令，处理器执行存储器中的计算机程序或指令，实现第一方面或第一方面任一种可能实现方式，或者实现第二方面或第二方面任一种可能实现方式，或者实现第三方面或第三方面任一种可能实现方式，或者实现第四方面或第四方面任一种可能实现方式。

该存储器可以位于装置内部，或者也可以位于装置外部，与所述装置相连。

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。

在一种可能的实现方式中，通信装置还可以包括收发机。收发机执行第一方面或第一方面任一种可能实现方式中方法的收发操作，或者执行第二方面或第二方面任一种可能实现方式中方法的收发操作，或者执行第三方面或第三方面任一种可能实现方式中方法的收发操作，或者执行第四方面或第四方面任一种可能实现方式中方法的收发操作。

第十方面，提供了一种芯片，该芯片包括逻辑电路和通信接口。

示例性的，通信接口用于输入第一信息，第一信息包括网络信息和应用信息，网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，第一信息还包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。逻辑电路，用于在第一事件满足第一条件时，在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器。

示例性的，逻辑电路用于检测第一事件；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。通信接口，用于输出第一信息或指示信息；第一信息包括网络信息和应用信息，指示信息用于指示需要实例化边缘应用服务器；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用。

示例性的，通信接口用户输入第一请求信息，第一请求信息用于请求实例化边缘应用服务器；第一请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送第一请求信息的终端。逻辑电路，用于根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

示例性的，通信接口用于输入指示信息，指示信息用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败或需要实例化边缘应用服务器。逻辑电路，用于根据指示信息生成请求信息。请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送请求信息的终端。通信接口，还用于输出请求信息。

第十一方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面的方法。

第十二方面，本申请提供了一种存储指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面的方法。

第十三方面，本申请提供一种通信系统，包括至少一个上述的第一网元和至少一个上述的第二网元，或者包括至少一个上述的第一网元和至少一个上述的终端。

另外，第五方面至第十三方面的有益效果可以参见如第一方面至第四方面所示的有益效果。

附图说明

图 1 为 EEC 注册的示例性流程图；

图 2 为本申请实施例提供的网络架构；

图 3 为本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法的示例性流程图之一；

图 4 为本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法的示例性流程图之一；

图 5 为本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法的示例性流程图之一；

图 6 为本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法的示例性流程图之一；

图 7 为本申请实施例提供的通信装置的结构图；

图 8 为本申请实施例提供的通信装置的框图。

具体实施方式

为便于理解，首先对本申请实施例涉及的术语进行解释和说明。

1) 第一应用的 EAS，可以是指能够为第一应用提供服务的 EAS，还可以称为对应第一应用的 EAS，第一应用对应的 EAS，或者能够为第一应用提供服务的 EAS 或者为第一应用提供服务的 EAS 等。

EDN 包含 EES 和多个 EAS，每个 EDN 有特定的服务范围。其中，EES 可以是 MEC 节点中的控制网元或者管理网元。在欧洲电信标准协会 (european telecommunication standard institute, ETSI) MEC 架构中，一个 EDN 又可以称为 MEC 节点、MEC 局点等。MEC 节点中包含 MEC 平台 (MEC platform, MEP) 和 MEC 应用 (application)。其中，EES 与 MEC 具有相似的功能，EAS 和 MEC application 具有相似的功能。

边缘配置服务器 (edge configuration server, ECS) 可以是全局管理网元，维护各个 EDN 的信息，包括服务范围 and EES 地址等。需要说明的是，在一些标准协议中，比如技术规范 (technical specification, TS) 23.501 和 TS23.502 等，上述 EES、EAS、ECS 和 MEP 等可以称为应用功能网元 (application function, AF)。

参阅图 1，为 EEC 注册到 EES 的流程图，可以包括以下操作。

S101: EEC 向 ECS 发送服务配置请求 (service provisioning request)。

其中，上述服务配置请求中可以包含 UE 想要访问的应用信息，如应用标识和/或应用性能需求等。

S102: ECS 向 EEC 发送 EES 的信息。

其中，ECS 可以查找满足 UE 想要访问的应用的 EES。例如，ECS 可以根据应用标识，查找哪一个 EDN 中部署了对应的 EAS。如果 ECS 查找到上述 EDN，则可以向 EEC 发送查找到的上述 EDN 中的 EES 的信息。

S103: EEC 向 EES 发送注册请求。

其中，注册请求中可以携带 EEC 标识，安全证书和 UE 想要访问的应用信息，如应用标识和应用性能需求等，以及 EEC 上下文标识。

S104: EES 验证 EEC 的注册请求是否合法。

其中，EES 可以验证 EEC 标识和安全证书是否一致，如果一致则可以认为注册请求合法，如果不一致则可以认为注册请求不合法。

此外，EES 还可以确定已部署的 EAS 是否满足 UE 的访问需求，如 EES 可以确定是否部署了 UE 请求的应用的 EAS。或者，EES 可以确定已部署的 EAS 是否满足 UE 的需求，例如可以确定已部署的 EAS 的带宽和时延等是否满足 UE 的需求。

可选的，还可以执行下述操作 S105。

S105: EES 根据 EEC 上下文标识获取 EEC 上下文。

其中，EES 可以根据 EEC 上下文标识确定 UE 注册过的 EES，并从 UE 注册过的 EES 获取 EEC 上下文。

S106: EES 向 EEC 发送响应消息，通知 EEC 是否注册成功。

在 EEC 注册成功后，还可以执行下述操作 S107。

S107: EEC 向 EES 发送 EAS 发现请求。

其中，EAS 发现请求中可以包含应用信息。EES 可以根据应用信息查找满足 UE 想要访问的应用的 EAS，如果查找到 EES 可以向 EEC 发送查找到的 EAS 的信息。

在上述 S104 中如果 EES 检测已部署的 EAS 不满足 UE 想访问的应用信息,或者 S103 中 EEC 向 EES 发送注册请求后, EES 发现当前 EDN 中尚未实例化 EAS 时, 或者在 S107 中 EEC 向 EES 发送 EAS 发现请求后, EES 未查找到满足 UE 想要访问的应用信息的 EAS 时, EES 可能动态触发一个 EAS 用于满足 EEC 的请求。但如何动态实例化 EAS 尚未定义。

本申请实施例提供一种实例化 EAS 的方法。该方法中, 在已部署的 EAS 不满足 UE 想访问的应用信息或者当前 EDN 中尚未实例化 EAS 时, 可以实例化 EAS 以满足 EEC 的请求。参阅图 2, 示出了本申请实施例提供的技术方案适用的通信系统, 示意出了边缘数据网络侧的边缘应用服务器以及边缘使能服务器, 以及终端设备侧的应用客户端、边缘使能客户端。

其中, EDN 对应一个部署在边缘的数据网络, 可以是本地数据网络 (local DN) 或本地区域数据网络 (local area data network, LADN)。边缘数据网络包含边缘使能功能, 可以采用数据网络接入标识符 (data network access identifier, DNAI) 和数据网络名称 (data network name, DNN) 标识或者使用数据网络名称和数据网络服务区域 (service area) 标识。或者可以理解, 边缘数据网络可以被视为一个相对于中心云部署在本地的数据中心。可使用 DNAI 来标识边缘数据网络, 一个边缘数据网络可以包含多个本地数据网络 (local DN)。

EAS, 部署在边缘数据网络中的服务器应用程序, 也可称为应用实例、边缘应用实例、MEC 应用 (服务器)、EAS 功能等。例如, 社交媒体软件、增强现实 (augmented reality, AR)、虚拟现实 (virtual reality, VR) 等应用部署运行在 EDN 的应用实例 (instance)。其中, 一个应用可在一个或多个 EDN 中部署一个或多个 EAS, 部署运行在不同 EDN 中的 EAS 可以视为是一个应用的不同 EAS。一个应用的不同 EAS 可以共享一个域名; 一个应用的不同 EAS 可以使用一个任播 IP 地址, 也可以使用不同的 IP 地址。边缘应用服务器 EAS 上还可包含有该 EAS 对应的应用的应用上下文, 可选的, 该应用上下文还可包含使用该应用的一个或多个应用用户在 EAS 上的上下文, 例如使用该应用的一个或多个应用用户相关的运行状态信息、EAS 对于该一个或多个应用用户的订阅的事务标识。可选的, 该应用上下文也可以包含使用该应用的一个或多个应用用户在 EAS 与核心网的订阅的上下文例如订阅的事务标识等。

EES 部署在 EDN 中, 可以为部署在 EDN 中的应用实例即前述 EAS 提供边缘计算使能服务, 以更好的支持应用在 MEC 的部署和运行。EES 可以支持 EAS 的注册、对终端设备 (user equipment, UE) 的认证和鉴权或对边缘使能客户端的认证和授权, 为 UE 提供应用实例的信息包括如 IP 地址信息等。一般情况下, 可将一个 EAS 注册到一个 EES 上, 或者, 可通过管理系统将一个 EAS 的信息配置在一个 EES 上, 则该 EES 称为该 EAS 关联的 EES, EES 可控制 (管理) 注册或者是配置在该 EES 上的 EAS 或者是该 EAS 的服务 EES。EES 还支持获取应用实例的信息包括如应用实例的标识和应用实例的地址信息 (如 IP 地址信息), 并进一步将应用实例的信息如应用实例的标识发送给边缘数据网络配置服务器 (edge configuration server, ECS)。其中, ECS 负责 EDN 的配置, 例如向 UE 提供 EES 的信息, 向 UE 提供 EAS 的信息, 以及和应用的 DNS 交互获取 EAS 的信息等。进一步还可从其他功能实体获取并保存应用实例和 IP 地址的信息。如图 2 示意的 MEC 架构模型, 还示意出了前述 ECS。

AC 为应用在终端设备侧的客户端程序, 是 EAS 在终端设备侧的对等实体, 应用客户

端用于应用用户 (user) 从应用服务器获取应用业务。应用客户端可以连接到云上的应用服务器获取应用业务, 也可以连接到应用部署运行在一个或多个 EDN 中的 EAS 以获取应用业务。

EEC 是 EES 在终端设备侧的对等实体, EEC 用于向 EES 注册 EEC 的信息及应用客户端 AC 的信息, 执行安全认证和鉴权, 从 EES 获取 EAS 的信息包括如 EAS 的地址信息 (如 IP 地址) 以及向应用客户端提供边缘计算使能能力, 例如 EEC 发现服务可将 EAS 的 IP 地址返回给应用客户端。

如图 2 所示, 前述终端设备侧的应用客户端 AC 与边缘应用服务器 EAS 之间建立通信连接; 终端设备侧的边缘使能客户端 EEC 与边缘使能服务器 EES 之间建立通信连接。应用用户与应用提供商签订服务协议, 可以登录部署在终端设备上的应用客户端 AC 的方式使用该应用, 并通过应用客户端 AC 与 EAS 的通信连接交互传输应用数据 (application data); 还可通过应用客户端 AC 以应用编程接口 (application program interface, API) 的方式, 从边缘使能客户端 EEC 获取边缘使能服务器 EES 所提供的服务。

参阅图 3, 为本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法的示例性流程图, 可以包括以下操作。

S301: 第二网元检测第一事件。

第二网元可以是 EES 或者 ECS。需要说明的是, ECS 可能是一个集中部署的网元, 不一定部署在 EDN 网络中, 本申请实施例对 ECS 部署的位置不做具体限定。其中, 第一事件可以包括以下中的至少一个:

1、在第一网络中未查找到可用的对应第一应用的 EAS。

在 S104 中, EES 可以确定已部署的 EAS 是否满足 UE 想要访问的第一应用。在 EES 确定已部署的 EAS 中, 不存在 UE 想要访问的第一应用的 EAS 时, 可以认为在第一网络中未查找到可用的对应第一应用的 EAS。在 S107 中, EES 可以根据应用信息查找满足 UE 想要访问的第一应用的 EAS, 如果未查找到则可以认为在第一网络中未查找到可用的对应第一应用的 EAS。为便于描述本申请可能将其描述为未查找到可用的 EAS, 以下不再赘述。

可选的, 在 EAS 的时延和带宽不满足 UE 想要访问的第一应用时, 也可以认为在第一网络中未查找到可用的对应第一应用的 EAS。例如, UE 想要访问的第一应用对时延要求较高, 而第一网络中已部署的对应第一应用的 EAS 的时延要求较低, 处理业务时时延较大, 那么可以认为第一网络中的 EAS 不满足 UE 想要访问的第一应用。

2、在第一网络中未查找到可用的对应第一应用的 EES。

在 S102 中, ECS 可以查找部署有满足 UE 想要访问的第一应用的 EAS 的 EDN 或 EES。如果 ECS 未查找到上述 EDN 或 EES, 可以认为未查找到可用的对应第一应用的 EES, 或者, ECS 可以认为未查找到可用的对应第一应用的 EAS, 为便于描述本申请可能将其描述为未查找到可用的 EES, 以下不再赘述。

3、第一网络中对应第一应用的 EAS 的性能信息。

EES 或 ECS 可以确定第一网络中对应第一应用的 EAS 性能, 如 EAS 的负载 (可以包括内存、CPU、带宽、连接数、时延等中的一项或多项) 和是否在线等。可选的, 在 EES 或 ECS 确定 EAS 的负载未超过第一值, 以及 EAS 在线时, 可以不上报 EAS 的性能信息。在 EES 或 ECS 确定 EAS 的负载大于或等于第一值, 或者 EAS 宕机时, 可以上报 EAS 的性能信息。这里的第一值可以是根据经验值确定的, 例如可以是 EAS 的带宽的 50% 或者带

宽的 80% 等, 本申请不做具体限定。为便于描述本申请可能将其描述为 EAS 性能, 以下不再赘述。

S302: 第二网元向第一网元发送第一信息, 相应的第一网元接收来自第二网元的第一信息。

第一网元可以是 ASP 或者管理系统。上述第一信息中可以包括网络信息 and 应用信息。其中, 网络信息可以用于指示第一网络, 应用信息可以用于指示第一应用。网络信息可以包括网络标识、位置标识、EES 标识或者 ECS 标识中的至少一个。其中, 网络标识可以指示一个 EDN 网络, 如可以是 DNAI 或 DNN 等。位置标识可以指示 EDN 网络中的一个节点, ECS 标识可以标识一个 ECS, EES 标识可以标识一个 EES。应用信息可以包括应用标识和应用性能需求。其中, 应用标识可以指示一个应用, 例如 EAS ID 或 FQDN 等。应用性能需求可以指示前述应用标识所指示的应用的性能需求, 如带宽和时延要求等。第一信息中还可以包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息。

其中, 第二网元可以根据检测到的第一事件向第一网元发送第一信息。在一种可能的实现方式中, EES 或 ECS 可以在每一次检测上述第一事件后, 就向 ASP 或者管理系统发送第一信息。例如, 在 S102 中 ECS 未查找到可用的 EES 时, 可以向 ASP 或者管理系统发送第一信息。或者, EES 或 ECS 可以检测多次第一事件后向 ASP 或管理系统发送第一信息。其中, EES 或 ECS 在检测多次第一事件后发送第一信息时, 第一信息中还可以携带第一事件发生的次数。如, ECS 未查找到可用的 EES 的发生次数, EES 未查找到可用的 EAS 的发生次数或 EAS 负载过高或 EAS 宕机的次数等。具体的, EES 或 ECS 可以检测多次第一事件后发送第一信息可以是 EES 或 ECS 检测到第一事件的次数满足预先设定的次数, 如 10 次。举例来说, EES 或 ECS 在检测到 10 次未查找到可用的 EES 时, 向 ASP 或者管理系统发送第一信息。或者, EES 或 ECS 可以在指定周期内检测多次第一事件, 在指定周期期满后向 ASP 或者管理系统发送第一信息。

在一种可能的实现方式中, 第一网元可以订阅第一事件或者第一信息。示例性的, 管理系统或 ASP 可以向 EES 或 ECS 发送订阅请求, 该订阅请求可以用于订阅上述第一信息或者上述第一事件。这样, 通过第一网元订阅第一信息或者第一事件, 可以避免第一网元遗漏第一信息或者第一事件。

S303: 第一网元确定在第一事件满足第一条件时, 在第一网络中实例化第一应用对应的 EAS。

其中, 第一条件可以包括以下中的至少一个:

条件 1、在第一时长内未查找到可用的 EAS 的次数大于或等于第一阈值。

第一时长可以根据经验值预先确定的, 如 10s 或 20s 等, 第一阈值可以根据经验值预先确定的, 如 5 次或 6 次等, 本申请不做具体限定。可选的, ASP 或者管理系统可以多次接收第一信息, 如果在第一时长内未查找到可用的 EAS 的次数大于或等于第一阈值, 则可以认为较多的 UE 想要访问第一应用或者一个 UE 想要多次访问第一应用, 但第一网络中尚未实例化能够为第一应用提供服务的 EAS, 那么管理系统或者 ASP 可以确定有必要在第一网络里实例化为第一应用提供服务的 EAS。

可选的, 如果 EES 在检测到多次第一事件后发送第一信息, 第一信息中可能会包含第一事件的发生次数。那么条件 1 也可以包括未查找到可用的 EAS 的发生次数大于或等于第二值。第二值可以与第一阈值相同或者不相同, 本申请不做具体限定。

条件 2、在第二时长内未查找到可用的 EES 的次数大于或等于第二阈值。

第二时长可以根据经验值预先确定的，如 8s 或 10s 等，第二阈值可以根据经验值预先确定的，如 10 次或 15 次等，本申请不做具体限定。第二时长可以与第一时长相同或者不相同，第一阈值可以与第二阈值相同或者不相同，本申请不做具体限定。

5 可选的，ASP 或者管理系统可以多次接收第一信息，如果在第二时长内未查找到可用的 EES 的次数大于或等于第二阈值，则可以认为较多的 UE 想要访问第一应用或同一 UE 想要多次访问第一应用，但由于第一网络尚未实例化能够为第一应用提供服务的 EAS，因此无法查找到部署有能够为第一应用提供服务的 EAS 的 EES，那么管理系统或者 ASP 可以确定有必要在第一网络里实例化能够为第一应用提供服务的 EAS。

10 可选的，如果 ECS 在检测到多次第一事件后发送第一信息，第一信息中可能会包含第一事件的发生次数。那么条件 2 也可以包括未查找到可用的 EES 的发生次数大于或等于第三值。第三值可以与第二阈值相同或者不相同，本申请不做具体限定。

条件 3、EAS 的负载大于或等于第三阈值。

15 其中，如果第一信息中 EAS 性能包括 EAS 的负载大于或等于第三阈值，则可以认为第一网络中的能够为第一应用提供服务的 EAS 不能够满足 UE 的需求，那么 ASP 或者管理系统确定有必要在第一网络里实例化能够为第一应用提供服务的 EAS。第三阈值可以是 EAS 的带宽的 50% 或者 85% 等，本申请不做具体限定。

条件 4、EAS 宕机。

20 如果第一信息中 EAS 性能包括 EAS 宕机，也就是 EAS 下线无法提供服务，那么 ASP 或者管理系统确定有必要在第一网络里实例化能够为第一应用提供服务的 EAS。可选的，EAS 宕机可以是网络中全部 EAS 宕机，或者部分 EAS 宕机，如可以是第一网络中的一个 EAS 宕机或者大于或等于一半数量的 EAS 宕机，本申请不做具体限定。

25 在一个示例中，管理系统可以预先从 ASP 获取允许实例化的应用安装信息，也就是管理系统可以获得允许实例化的应用的授权。其中，应用安装信息可以包含应用标识、应用描述文件等信息。如果管理系统获得允许实例化的应用的授权，那么 EES 或 ECS 可以向管理系统发送第一信息。管理系统在第一事件满足第一条件时，可以在第一网络中实例化第一应用对应的 EAS。

30 另一个示例中，如果管理系统未获得允许实例化的应用列表和应用安装信息，那么 EES 或 ECS 可以向 ASP 发送第一信息。ASP 在第一事件满足第一条件时，向管理系统发送实例化 EAS 请求，请求管理系统在第一网络中实例化能够为第一应用提供服务的 EAS。

其中，实例化第一应用对应的 EAS 可以包括为 EAS 分配应用所需的虚拟机资源、内存、CPU 和带宽等，或者说，第一网络 EDN 中部署第一应用对应的服务器。本申请对实例化 EAS 的操作不做具体限定。

S304：第一网元向第二网元发送第二信息。

35 第二信息可以用于指示第一应用的 EAS 实例化成功。

在一种可能的实现方式中，管理系统可以向 EES 或 ECS 发送第二信息。如果 EES 或 ECS 向管理系统发送第一信息，则在实例化 EAS 后，管理系统可以向 EES 或 ECS 发送第二信息。

40 或者管理系统可以向 ASP 发送第二信息，再由 ASP 向 EES 或 ECS 发送第二信息。如果 EES 或 ECS 向 ASP 发送第一信息，则在实例化 EAS 后，管理系统可以向 ASP 发送第

二信息, ASP 可以向 EES 或 ECS 发送第二信息。

可选的, EES 可以接收来自 ASP 或者管理系统的第二信息, 并可以向 EEC 发送实例化的对应第一应用的 EAS 的信息。或者, 由于 EES 上已部署对应第一应用的 EAS, ECS 可以向 EEC 发送 EES 信息, EEC 接收到 EES 信息后可以向该 EES 发送 EAS 发现请求, 如 S107。

以下, 根据图 4 详细介绍本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法。

参阅图 4, 为本申请实施例提供的又一实例化 EAS 的示例性流程图, 可以包括以下操作。

可选的, S401: ASP 将允许实例化的应用列表、应用安装信息以及应用的性能需求等发送给管理系统。或者, 可以将上述信息预配置到管理系统上。管理系统可以存储上述允许实例化的应用安装信息以及应用的性能需求等。

S402: EES 或 ECS 检测 EAS 异常事件。

EES 检测 EAS 异常事件, 可以包括 EES 从 EEC 收到 EAS 发现请求, 但 EES 没有查找到满足条件的 EAS, 或者 EES 从 EEC 收到注册请求, 但 EES 没有查找到满足条件的 EAS。前述满足条件可以是指满足 UE 想要访问的应用的需求。或者, EES 可以监测 EAS 的性能变化。如, EAS 是否发生过载或宕机等。

ECS 检测 EAS 异常事件, 可以包括 ECS 从 EES 收到 EES 发现请求, 但 ECS 没有查找到满足条件的 EES, 或者 ECS 从 EEC 收到服务配置请求, 但 ECS 没有查找到满足条件的 EES。前述满足条件的 EES 可以是指 EES 中部署了满足 UE 想要访问的应用的需求的 EAS。

S403: EES 或 ECS 给管理系统或 ASP 发送第一信息, 将检测到的 EAS 异常事件发送给管理系统或 ASP。或者, 可以将 EAS 的性能携带在第一信息中发送给管理系统或 ASP。

若 S401 执行了, 则 EES 或 ECS 可以直接向管理系统发送上述第一信息。

在一个示例中, 如果 EES 或 ECS 可以检测到 EAS 异常事件就上报, 则第一信息中可以不包含 EAS 异常事件的发生次数, 或者可以默认为发生次数是 1 次。

另一个示例中, 如果 EES 或 ECS 检测到多次 EAS 异常事件时才上报, 则第一信息中包含 EAS 异常事件的发生次数。

S404: ASP 或管理系统根据本地策略, 确定是否在对应的网络里实例化 EAS。

例如, ASP 或者管理系统可以确定上述 EAS 异常事件或者 EAS 性能是否满足第一条件, 具体可以参见上述第一条件中的相关描述, 此处不再赘述。

可选的, 如果 EES 或 ECS 向 ASP 发送第一信息, ASP 可以在确定 EAS 异常事件或 EAS 性能满足第一条件时, 向管理系统发送实例化 EAS 请求。其中, 实例化 EAS 请求中可以包含应用信息和网络信息, 用于确定在哪个网络部署哪个应用的 EAS。

S405: 管理系统在 EDN 网络里实例化 EAS。

管理系统可以根据应用信息和网络信息, 在网络信息指示的 EDN 网络实例化应用信息指示的应用的 EAS。管理系统可以为该 EAS 分配应用所需的虚拟机资源、内存、CPU 和带宽等, 本申请对实例化 EAS 的操作不做具体限定。

例如, 管理系统可能先发消息给边缘网络的管理网元, 比如 MEC 平台管理 (MEC Platform management, MEPM), 再由边缘网络的管理网元与 EES 或 MEP 交互, 实例化 EAS。

S406: 管理系统向 EES 或 ECS 发送第二信息, 通知 EES 或 ECS EAS 实例化成功。

可选的, 管理系统先通知给 ASP EAS 实例化成功, 再由 ASP 通知 EES 或 ECS EAS 实例化成功。需要说明的是, 图 4 中示出的通知 EES 或 ECS EAS 实例化成功的流程仅是示例性的。

5 可选的, 还可以执行 S407。

S407: EES 可向 EEC 发送新实例化 EAS 的信息; 或者, 由于 EES 上部署了新的 EAS, ECS 可向 EEC 发送 EES 信息, EEC 收到 EES 信息后可向该 EES 发送 EAS 发现请求。

基于上述方案, 通过定义 EES 或 ECS 的检测机制, 向管理系统上报事件, 管理系统能基于上报事件确定是否动态实例化 EAS, 管理系统按需部署 EAS, 能显著提升运维管理的效率。

参阅图 5, 本申请提供另一种实例化 EAS 的方法。图 5 为本申请实施例提供的又一实例化 EAS 的方法的示例性流程图, 可以包括以下操作。

S501: 第二网元检测第一事件。

15 其中, 第二网元可以是 EES 或者 ECS, 第一事件可以参见上述图 3 示出的方法实施例中的相关说明, 此处不再赘述。

S502: 第二网元向一个或多个终端发送指示信息。

上述一个或多个终端可以是终端中的 EEC 功能模块。

20 EES 可以在未查找到可用的 EAS, 或者 EAS 过载或宕机时向 EEC 发送指示信息。ECS 可以在未查找到可用的 EES, 或者 EAS 过载或宕机时向 EEC 发送指示信息。

其中, 指示信息可以用于指示 EAS 查找失败或 EES 查找失败, 或者可以用于指示 EEC 注册失败, 或者指示信息可以用于显示指示 UE 想要访问的第一应用需要动态实例化 EAS, 或者指示信息用于指示当前 EDN 中部署的 EAS 的性能不能满足 UE 请求的性能需求。

S503: 一个或多个终端向第一网元发送第一请求信息。

25 可选的, EEC 可以将指示信息发送给 AC。上述第一网元可以是 ASP、管理系统或者可以是用户应用生命周期代理 (user app LCM proxy, UEAPPLCM proxy)。前述 UEAPPLCM proxy 可以供用户请求应用相关的实例化和终止等服务的实体。

上述第一请求信息可以包括网络信息、应用信息和终端标识。其中, 终端标识可以是用户永久标识符 (subscription permanent identifier, SUPI) 或通用公共用户标识 (generic public subscription identifier, GPSI) 等, 可以用于确定是哪个 UE 想要访问第一应用。

30 S504: 第一网元根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用的 EAS。

第一网元基于本地策略或者配置, 确定是否在第一网络中实例化第一应用的 EAS。例如, 如果想要访问第一应用的 UE 数量达到第一阈值, 则可以确定在第一网络中实例化第一应用的 EAS。其中, UE 数量可以通过第一网元接收到的终端标识的数量确定, 如果终端标识的数量达到第一阈值, 则可以认为想要访问第一应用的 UE 数量达到第一阈值。又例如, 第一网元根据第一请求的次数确定达到第二阈值, 则可以认为想要访问第一应用的需求较大, 从而确定在第一网络中实例化第一应用的 EAS。上述第一阈值和第二阈值可以根据经验值预先确定的, 如 1 或 5 等, 本申请不做具体限定。

40 或者, 如果终端标识所标识的终端的签约等级高于或等于指定等级, 则可以确定在第一网络中实例化第一应用的 EAS。其中, 第一请求信息中可以包含终端标识所标识的终端

的签约等级。或者，第一网元可以存储终端标识与签约等级的对应关系，第一网元可以在存储的对应关系中确定第一请求信息中包含的终端标识所对应的签约等级是否高于或等于指定等级。

在一个示例中，管理系统可以预先从 ASP 获取允许实例化的应用安装信息，也就是管理系统可以获得允许实例化的应用的授权。其中，应用安装信息可以包含应用标识、应用描述文件等信息。如果管理系统获得允许实例化的应用的授权，那么终端可以向管理系统发送第一请求信息。管理系统可以根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用的 EAS。如果管理系统确定在第一网络中实例化第一应用的 EAS，则可以执行 S505，否则管理系统执行 S507。

另一个示例中，如果管理系统未获得允许实例化的应用安装信息，那么终端可以向 ASP 或 UEAPPLECM proxy 发送第一请求信息。ASP 或 UEAPPLECM proxy 可以根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用的 EAS。如果 ASP 或 UEAPPLECM proxy 确定在第一网络中实例化第一应用的 EAS，则可以向管理系统发送第二请求信息。该第二请求信息中可以包含上述应用信息和网络信息。由管理系统在第一网络中实例化能够第一应用提供服务的 EAS，即执行 S505。果 ASP 或 UEAPPLECM proxy 确定不在第一网络中实例化第一应用的 EAS，ASP 或 UEAPPLECM proxy 执行 S507。

S505: 第一网元在第一网络中实例化能够为第一应用提供服务的 EAS。

第一网元实例化 EAS 的操作可以参见前述相关描述，此处不再赘述。

S506: 第一网元向一个或多个终端发送第二信息。

其中，上述第二信息用于指示 EAS 实例化成功。可选的，管理系统或 ASP 或 UEAPPLECM proxy 可以先通知 EEC EAS 实例化成功，再由 EEC 通知 AC EAS 实例化成功。

在一个示例中，如果一个或多个终端向管理系统发送第一请求信息，那么管理系统在实例化 EAS 后，可以向一个或多个终端发送第二信息。

另一个示例中，如果一个或多个终端向 ASP 或 UEAPPLECM proxy 发送第一请求信息，那么管理系统在实例化 EAS 后，可以向 ASP 或 UEAPPLECM proxy 发送第二信息，由 ASP 或 UEAPPLECM proxy 向一个或多个终端发送第二信息。

S507: 第一网元向一个或多个终端发送第三信息。

其中，该第三信息可以用于指示在第一网络中未查找到第一应用的 EAS。

需要说明的是，如果一个或多个终端向管理系统发送第一请求信息，则由管理系统向一个或多个终端发送第三信息。如果一个或多个终端向 ASP 或 UEAPPLECM proxy 发送第一请求信息，则由 ASP 或 UEAPPLECM proxy 向一个或多个终端发送第三信息。

基于上述方案，管理系统可以按照 UE 的需求实例化 EAS，能够为用户提供差异化的服务体验，提升运维管理的效率。

以下，通过图 6 对本申请实施例提供的实例化 EAS 的方法进行详细介绍。

参阅图 6，为本申请实施例提供的又一实例化 EAS 的方法的示例性流程图，可以包括以下操作。

可选的，S600 与 S401 相同。

S601: EEC 向 EES 发送 EAS 发现请求或者注册请求。

其中，EAS 发现请求或者注册请求中可以包含应用信息。

或者, EEC 向 ECS 发送服务配置请求, 服务配置请求中包含应用信息。

S602 与 S402 相同。

S603: EEC 或 ECS 向 EEC 发送指示信息。

其中, 指示信息可以用于指示需要实例化 EAS, 具体可以参见图 5 所示的方法实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

可选的, EEC 可以执行下述操作 S604:

S604: EEC 将指示信息发送给 AC。

S605: EEC 向 UEAPPLCM proxy/ASP/管理系统发送实例化 EAS 请求。

其中, 实例化 EAS 请求中可能包含网络标识或位置标识、应用信息和 UE 标识等, 具体可以参见图 3-图 5 所示的方法实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

在一个示例中, AC 可以先将实例化 EAS 请求发送到 EEC, 再由 EEC 将实例化 EAS 请求发送给 ASP 或 UEAPPLCM proxy。并由 ASP 或 UEAPPLCM proxy 将实例化 EAS 请求发送给管理系统。其中, 该实例化 EAS 请求中可以包含网络信息和应用信息, 可以不包含终端标识。

另一个示例中, 由 AC 将实例化 EAS 请求发送给 ASP 或 user app LCM proxy。

再一个示例中, 如果上述操作 S600 已执行, AC/EEC 可以将实例化 EAS 请求发送给管理系统。

S606: UEAPPLCM proxy/ASP/管理系统对实例化 EAS 请求进行验证授权。

比如, 基于本地策略或配置, 确定请求是否合理, 具体可以参见图 5 所示的方法实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

可选的, 如果 AC/EEC 将实例化 EAS 请求发送给 ASP 或 UEAPPLCM proxy, 则可以由 ASP 或 UEAPPLCM proxy 对实例化 EAS 请求进行验证授权。在验证通过后, 可以执行下述操作 S607。

S607: UEAPPLCM proxy/ASP 向管理系统发送携带网络信息和应用信息的实例化 EAS 请求。

如果 AC/EEC 将实例化 EAS 请求发送给管理系统, 则可以由管理系统对实例化 EAS 请求进行验证。其中, 管理系统可能包含运营支撑系统 (operation support system, OSS)、MEC 编排器 (MEC orchestrator, MEO) 和 MEPM 等网元。

S608 与 S405 相同。

S609: UEAPPLCM proxy/ASP/管理系统向 AC/EEC 发送第二信息, 通知 AC/EEC EAS 实例化成功。

在一个示例中, 可以由管理系统通知 UEAPPLCM proxy/ASP EAS 实例化成功, 再由 UEAPPLCM proxy/ASP 通知 EEC/AC EAS 实例化成功。

另一个示例中, 可以先通知 EEC EAS 实例化成功, 由 EEC 通知给 AC EAS 实例化成功, 或者, 可以先通知 AC EAS 实例化成功, 由 AC 通知给 EEC EAS 实例化成功。

需要说明的是, 图 6 示出的通知 AC/EEC EAS 实例化成功的流程仅是示例性的。

可选的, 可以执行下述操作 S610。

S610: EEC 可重新发送 S601 中的请求。

基于上述方案, UE 向 UEAPPLCM proxy 或 ASP 或管理系统发送动态实例化 EAS 请求, 能为用户提供差异化的服务体验, 管理系统按需部署 EAS, 提升运维管理的效率。

图 7 和图 8 为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中第一网元、第二网元或终端的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。

如图 7 所示，通信装置 700 包括处理单元 710 和收发单元 720。通信装置 700 用于实现上述图 3 或图 5 中所示的方法实施例中第一网元、第二网元或终端的功能。

当通信装置 700 用于实现图 3 所示的方法实施例中第一网元的功能时：收发单元用于接收来自第二网元的第一信息，第一信息包括网络信息和应用信息，网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，第一信息还包括第一网络中的关于第一应用的第一事件的信息；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个。处理单元，用于确定在第一事件满足第一条件时，在第一网络中实例化第一应用对应的第一边缘应用服务器。

当通信装置 700 用于实现图 5 所示的方法实施例中第一网元的功能时：收发单元用于接收来自一个或多个终端的第一请求信息，第一请求信息用于请求实例化边缘应用服务器；第一请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送第一请求信息的终端；处理单元，用于根据第一请求信息确定是否在第一网络中实例化第一应用对应的边缘应用服务器。

当通信装置 700 用于实现图 3 所示的方法实施例中第二网元的功能时：处理单元用于检测第一事件；第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个；收发单元，用于根据检测到的第一事件向第一网元发送第一信息或者向一个或多个终端发送指示信息；第一信息包括网络信息和应用信息，指示信息用于指示需要实例化边缘应用服务器；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用。

当通信装置 700 用于实现图 5 所示的方法实施例中终端的功能时：收发单元用于从边缘使能服务器或边缘网络配置服务器接收指示信息，指示信息用于指示边缘应用服务器查找失败或边缘使能客户端注册失败或需要实例化边缘应用服务器。处理单元，用于根据指示信息生成请求信息。请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；网络信息用于指示第一网络，应用信息用于指示第一应用，终端标识用于标识发送请求信息的终端。收发单元，还用于向第一网元发送请求信息。

有关上述处理单元 710 和收发单元 720 更详细的描述可以直接参考图 3 或图 4 所示的方法实施例中相关描述直接得到，这里不加赘述。

如图 8 所示，通信装置 800 包括处理器 810 和接口电路 820。处理器 810 和接口电路 820 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 820 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 800 还可以包括存储器 830，用于存储处理器 810 执行的指令或存储处理器 810 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 810 运行指令后产生的数据。

当通信装置 800 用于实现图 3 或图 5 所示的方法时，处理器 810 用于实现上述处理单元 710 的功能，接口电路 820 用于实现上述收发单元 720 的功能。

当上述通信装置为应用于终端的芯片时，该终端芯片实现上述方法实施例中终端的功能。该终端芯片从终端中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是第一网元

发送给终端的；或者，该终端芯片向终端中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是终端发送给第一网元的。

当上述通信装置为应用于第一网元的模块时，该第一网元模块实现上述方法实施例中第一网元的功能。该第一网元模块从第一网元中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是终端或第二网元发送给第一网元的；或者，该第一网元模块向第一网元中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是第一网元发送给终端或第二网元的。

当上述通信装置为应用于第二网元的模块时，该第二网元模块实现上述方法实施例中第二网元的功能。该第二网元模块从第二网元中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是第一网元发送给第二网元的；或者，该第一网元模块向第一网元中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是第二网元发送给第一网元的。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理。

本申请的实施例中的方法步骤可以通过硬件的方式来实现，也可以由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于第一网元、第二网元或终端中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于第一网元、第二网元或终端中。

在上述实施例中，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程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行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、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或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，所述计算机程序或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或无线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集成一个或多个可用介质的服务器、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；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描

述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系；在本申请的公式中，字符“/”，表示前后关联对象是一种“相除”的关系。“包括 A，B 和 C 中的至少一个”可以表示：
5 包括 A；包括 B；包括 C；包括 A 和 B；包括 A 和 C；包括 B 和 C；包括 A、B 和 C。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

权利要求

1.一种实例化边缘应用服务器的方法，其特征在于，包括：

第一网元接收来自第二网元的第一信息，所述第一信息包括网络信息和应用信息，所述网络信息用于指示第一网络，所述应用信息用于指示第一应用，所述第一信息还包括所述第一网络中的关于所述第一应用的第一事件的信息；所述第一事件包括在所述第一网络中未查找到对应所述第一应用的边缘应用服务器、在所述第一网络里未查找到对应所述第一应用的边缘使能服务器和所述第一网络中的对应所述第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个；

所述第一网元确定在所述第一事件满足第一条件时，在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的第一边缘应用服务器。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述第一事件包括在所述第一网络中未查找到对应所述第一应用的边缘应用服务器时，所述第一条件包括在第一时长内在所述第一网络中未查找到对应所述第一应用的边缘应用服务器的次数大于或等于第一阈值；或，在所述第一事件包括在所述第一网络里未查找到对应所述第一应用的边缘使能服务器时，所述第一条件包括在第二时长内在所述第一网络里未查找到对应所述第一应用的边缘使能服务器的次数大于或等于第二阈值；或，

在所述第一事件包括所述第一网络中的对应所述第一应用的边缘应用服务器的性能信息时，所述第一条件包括边缘应用服务器的负载大于或等于第三阈值和边缘应用服务器宕机中的至少一个。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，在所述第一网元为应用服务提供商时，所述在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的第一边缘应用服务器，包括：

所述第一网元向管理系统发送实例化边缘应用服务器请求，所述实例化边缘应用服务器请求用于实例化边缘应用服务器，所述实例化边缘应用服务器请求中包含所述网络信息和所述应用信息。

4.根据权利要求1~3任一所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一事件的发生次数。

5.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述在所述第一网络里未查找到对应所述第一应用的边缘应用服务器的次数是所述第一网元接收所述第一信息的次数；或者，

所述在所述第一网络里未查找到对应所述第一应用的边缘使能服务器的次数是所述第一网元接收所述第一信息的次数。

6.根据权利要求1~5任一所述的方法，其特征在于，在所述第一网元为管理系统时，所述第一网元在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的第一边缘应用服务器之前，还包括：

所述第一网元从应用服务提供商获取一个或多个允许实例化的应用安装信息。

7.根据权利要求1~6任一所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一网元向所述第二网元发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第一边缘应用服务器实例化成功。

8.根据权利要求1~7任一所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一网元向第二网元发送订阅请求，所述订阅请求用于订阅所述第一信息。

9.一种实例化边缘应用服务器的方法，其特征在于，包括：

第二网元检测第一事件；所述第一事件包括在第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器、在第一网络里未查找到对应第一应用的边缘使能服务器和第一网络中的对应第一应用的边缘应用服务器的性能信息中的至少一个；

所述第二网元根据检测到的所述第一事件向第一网元发送第一信息或者向一个或多个终端发送指示信息；所述第一信息包括网络信息和应用信息，所述指示信息用于指示需要实例化边缘应用服务器；所述网络信息用于指示所述第一网络，所述应用信息用于指示所述第一应用。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第二网元接收第二信息，所述第二信息用于指示第一边缘应用服务器实例化成功，所述第一信息用于实例化所述第一边缘应用服务器的判断。

11.根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述第一事件的发生次数。

12.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述指示信息用于指示需要实例化边缘应用服务器，还包括：所述指示信息为指示边缘应用服务器查找失败，或边缘使能客户端注册失败，或在所述第一网络中未查找到对应第一应用的边缘应用服务器。

13.一种实例化边缘应用服务器的方法，其特征在于，包括：

第一网元接收来自一个或多个终端的第一请求信息，所述第一请求信息用于请求实例化边缘应用服务器；所述第一请求信息中包含网络信息、应用信息和终端标识；所述网络信息用于指示第一网络，所述应用信息用于指示第一应用，所述终端标识用于标识发送所述第一请求信息的终端；

所述第一网元根据所述第一请求信息确定是否在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第一网元根据所述第一请求信息确定是否在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器，包括：

在所述第一请求的数量达到第一阈值时，确定在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器；和/或，

在所述终端标识所标识的终端的签约等级高于或等于指定等级时，确定在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器。

15.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，在所述第一网元是应用服务提供商时，所述第一网元确定在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器，包括：

所述第一网元向管理系统发送第二请求信息；其中，所述第二请求信息用于请求实例化边缘应用服务器，所述第二请求信息包含所述网络信息和所述应用信息。

16.根据权利要求13~15任一所述的方法，其特征在于，所述网络信息包括网络标识和位置标识中的至少一个；所述网络标识和位置标识用于标识所述第一网络，所述应用信息包括应用标识和应用性能需求中的至少一个。

17.根据权利要求14所述的方法，其特征在于，在所述第一网元为管理系统时，所述

第一网元确定在所述第一网络中实例化所述第一应用对应的边缘应用服务器之前,还包括:
所述第一网元从应用服务提供商获取允许实例化的应用安装信息。

18.根据权利要求 13~17 任一所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一网元发送第二信息,所述第二信息用于指示所述第一应用的边缘应用服务器
实例化成功。

19.根据权利要求 13~18 任一所述的方法,其特征在于,所述第一网元根据所述第一请求确定是否在所述第一网络中实例化所述第一应用的边缘应用服务器,包括:

在所述第一请求的数量未达到第一阈值时,向所述一个或多个终端发送第三信息;所述第三信息用于指示在所述第一网络中未查找到所述第一应用的边缘应用服务器;和/或,

在所述终端标识所标识的终端的签约等级低于指定等级时,向所述一个或多个终端发送第三信息;所述第三信息用于指示在所述第一网络中未查找到所述第一应用的边缘应用服务器。

20.一种实例化边缘应用该服务器的方法,其特征在于,包括:

边缘使能客户端从边缘使能服务器或边缘网络配置服务器接收指示信息,所述指示信息用于指示边缘应用服务器查找失败或所述边缘使能客户端注册失败或需要实例化边缘应用服务器;

所述边缘使能客户端根据所述指示信息向第一网元发送请求信息,所述请求信息中包含网络信息 and 应用信息;所述网络信息用于指示第一网络,所述应用信息用于指示第一应用。

21.根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述边缘使能客户端向应用客户端发送所述指示信息。

22.根据权利要求 21 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述边缘使能客户端接收来自所述应用客户端的所述请求信息。

23.根据权利要求 20~22 任一所述的方法,其特征在于,还包括:

所述边缘使能客户端接收来自所述第一网元的第二信息,所述第二信息用于指示所述第一应用的边缘应用服务器实例化成功。

24.一种通信装置,其特征在于,用于执行如权利要求 1~8 任一所述的方法,或者用于执行如权利要求 9~12 任一所述的方法,或者用于执行如权利要求 13~19 任一所述的方法,或者用于执行如权利要求 20~23 任一所述的方法。

25.一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和存储器,

所述存储器,用于存储计算机程序或指令;

所述处理器,用于执行存储器中的计算机程序或指令,使得权利要求 1~8 中任一项所述的方法被执行或者使得权利要求 9~12 任一项所述的方法被执行或者使得权利要求 13~19 任一项所述的方法被执行或者使得权利要求 20~23 任一项所述的方法被执行。

26.一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被计算机调用时,使所述计算机执行如权利要求 1~8 任一项所述的方法或者执行如权利要求 9~12 任一项所述的方法或者执行如权利要求 13~19 任一项所述的方法或者执行如权利要求 20~23 任一项所述的方法。

27.一种计算机程序产品，其特征在于，包含计算机可执行指令，当所述指令在计算机上运行时，使得如权利要求 1~8 中任一项所述的方法被执行；或者如权利要求 9~12 中任一项所述的方法被执行；或者如权利要求 13~19 中任一项所述的方法被执行；或者如权利要求 20~23 中任一项所述的方法被执行。

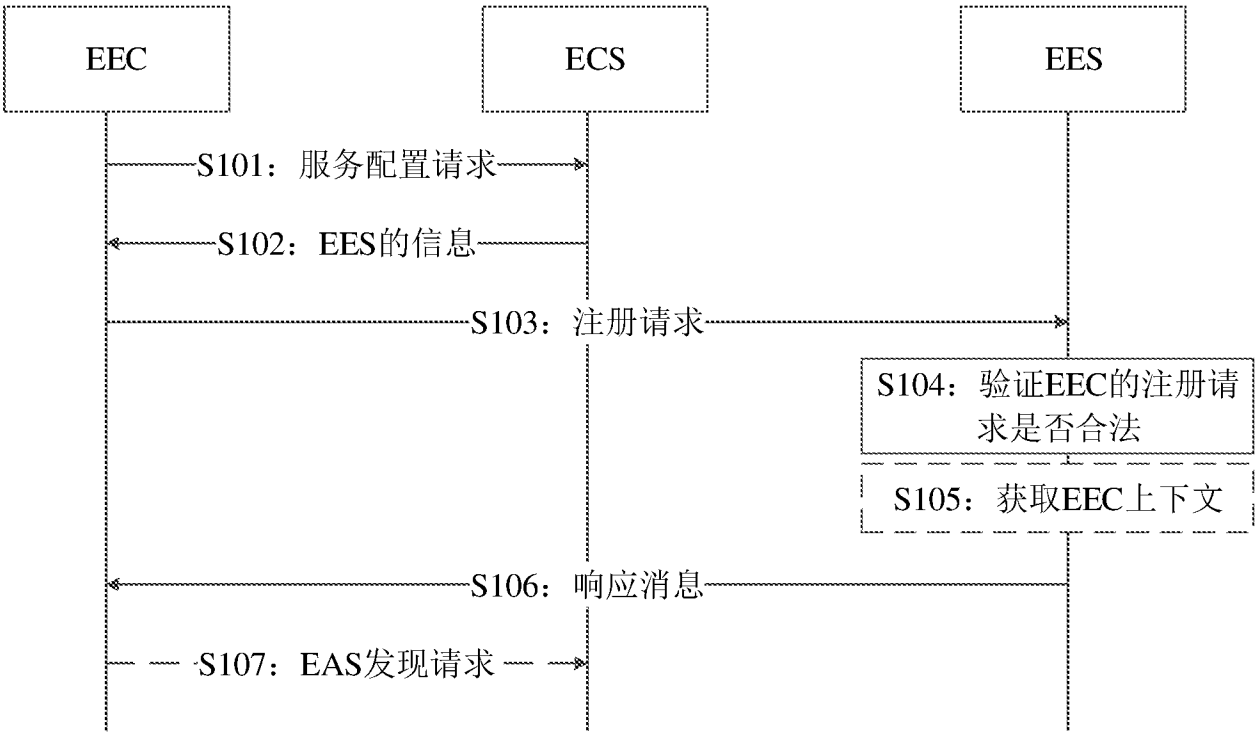


图 1

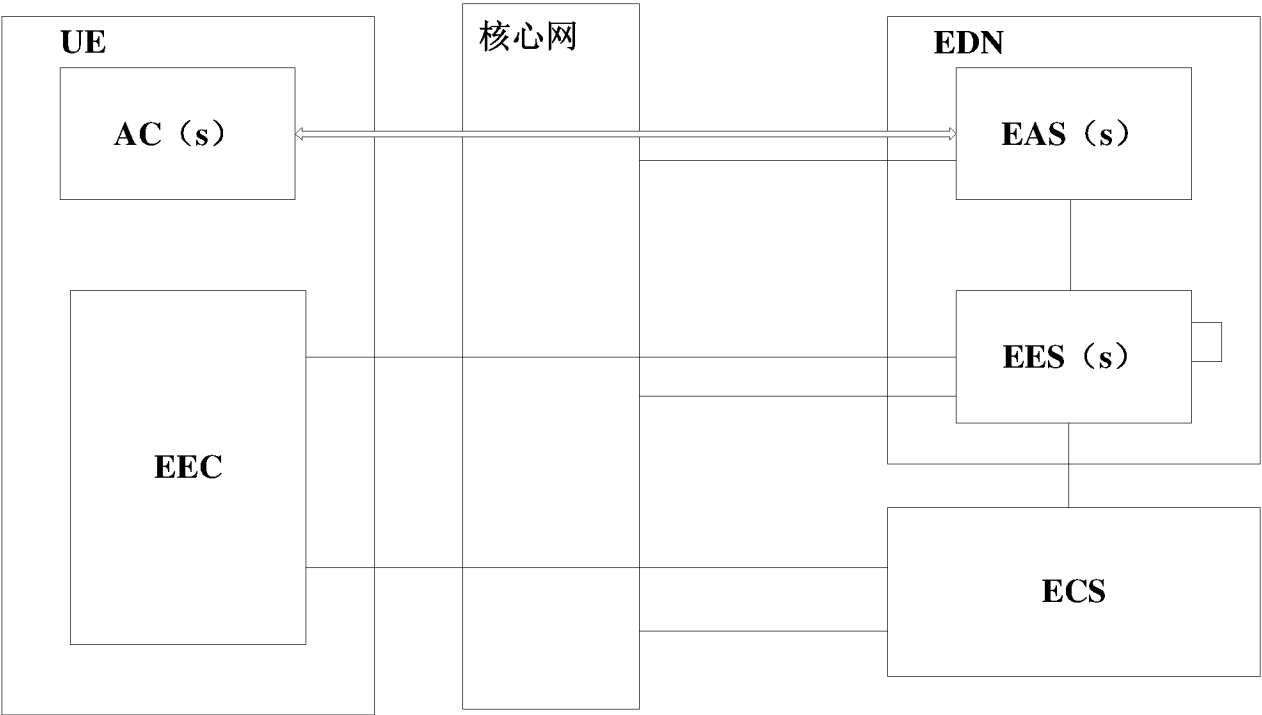


图 2

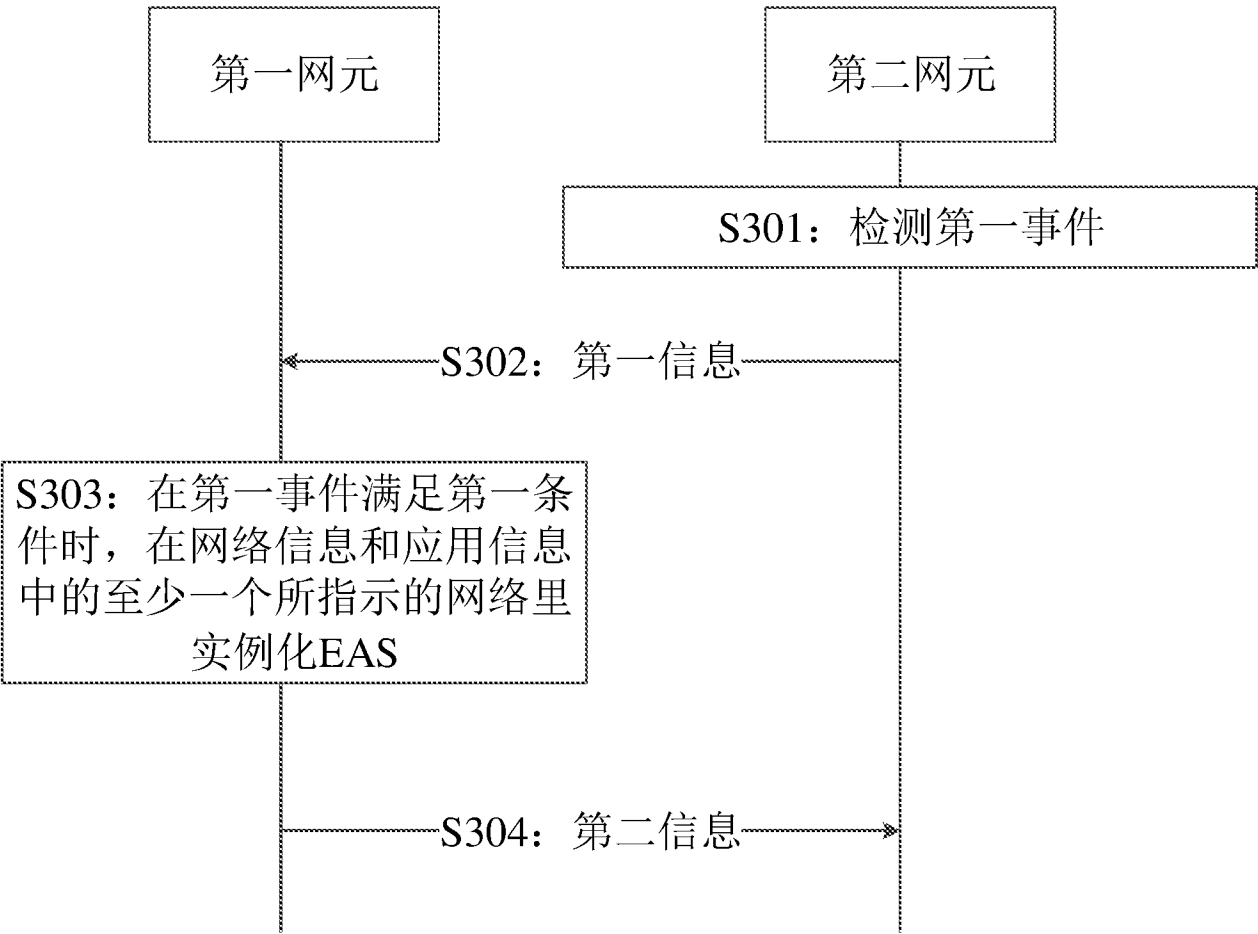


图 3

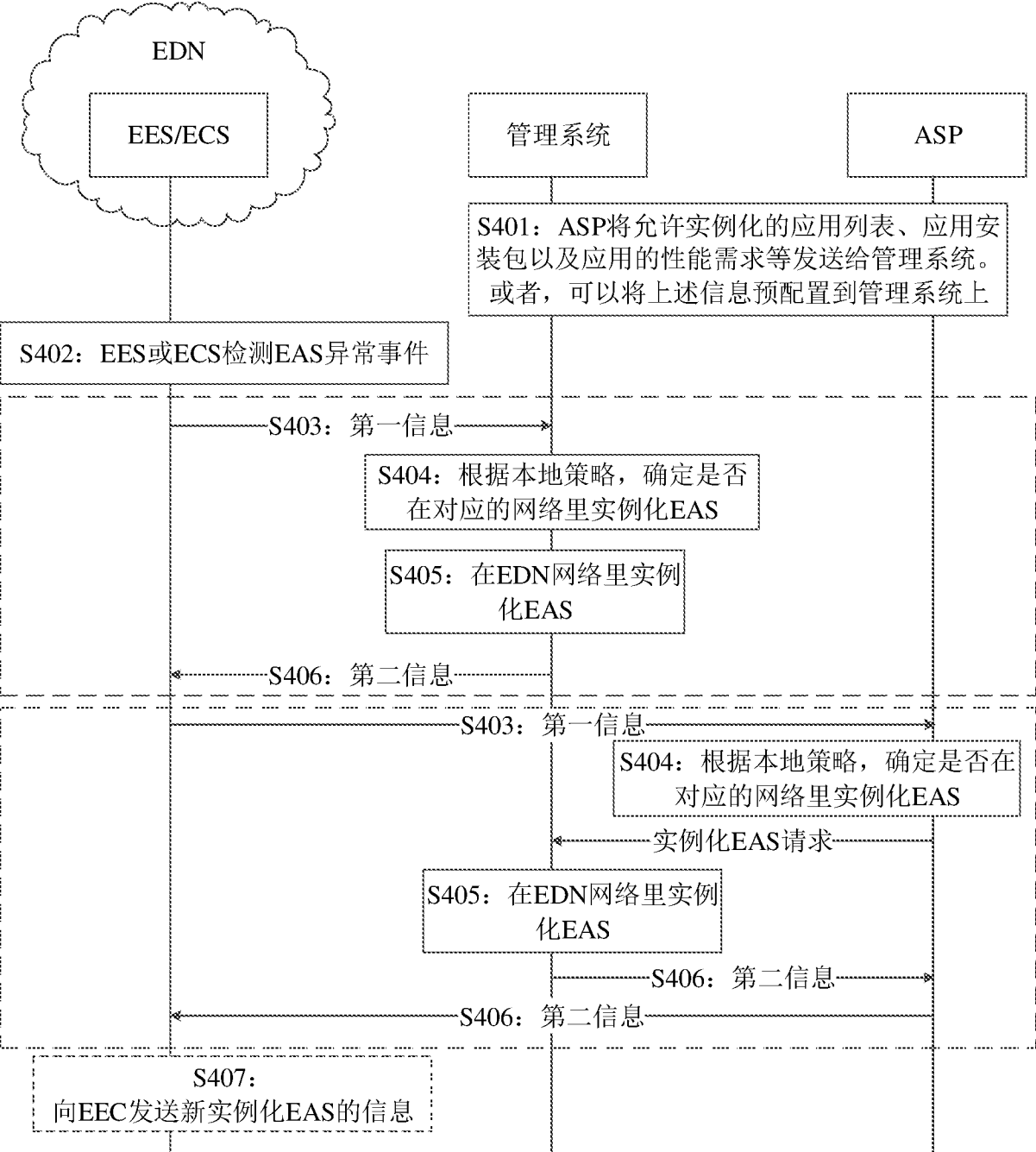


图 4

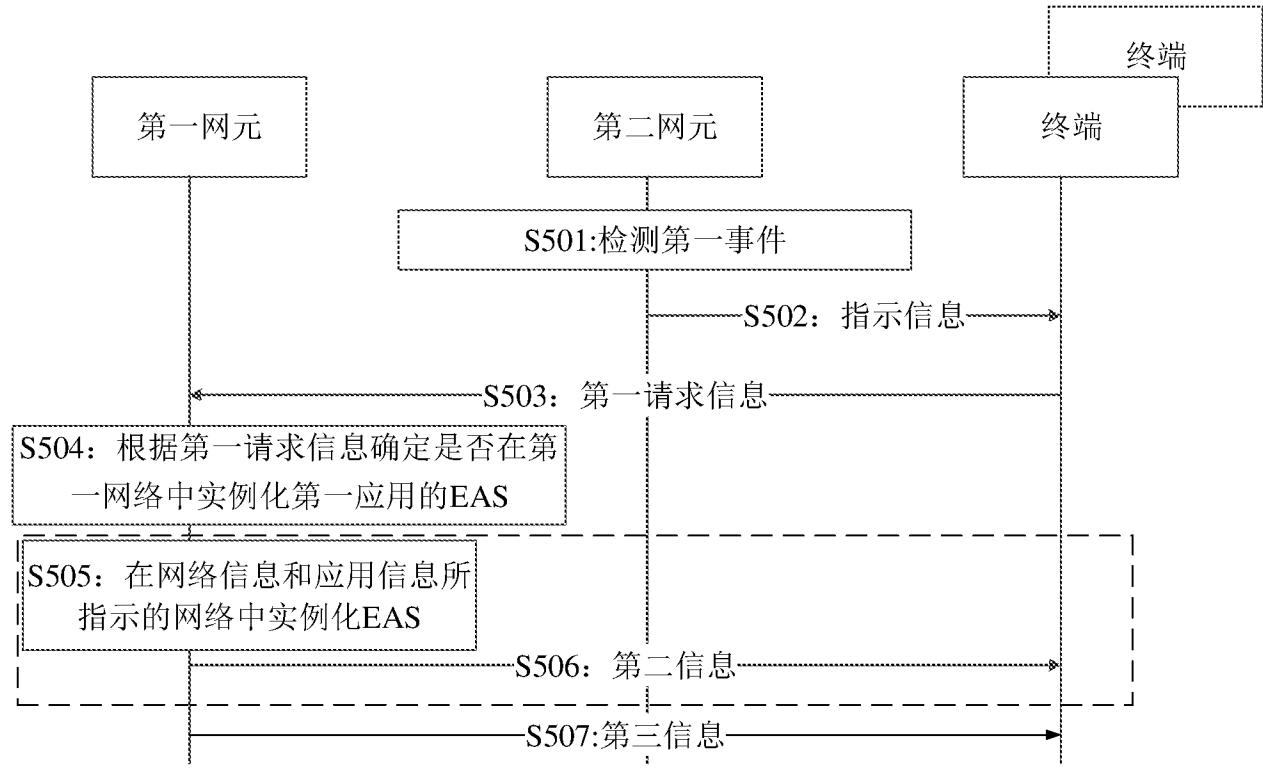


图 5

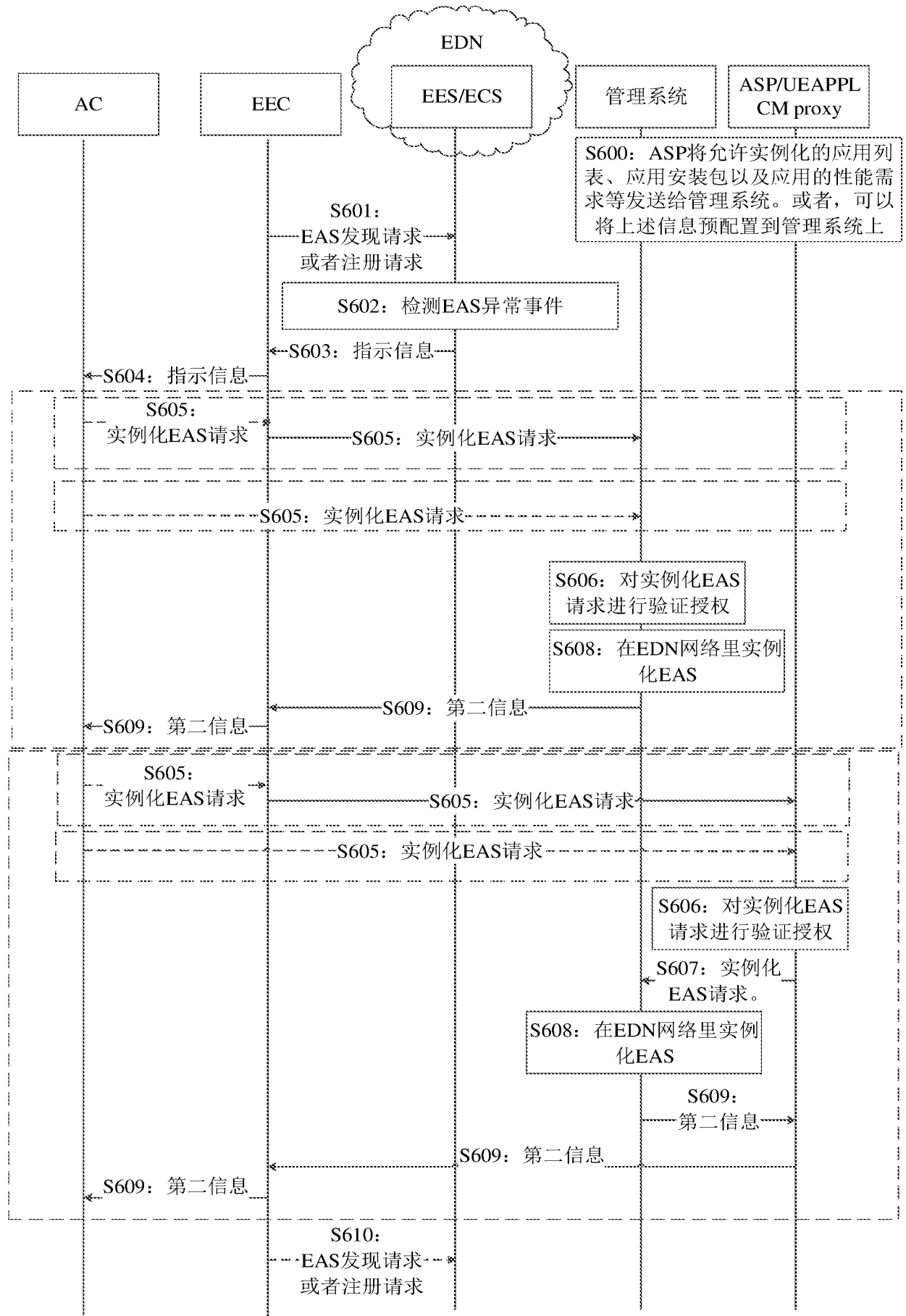


图 6

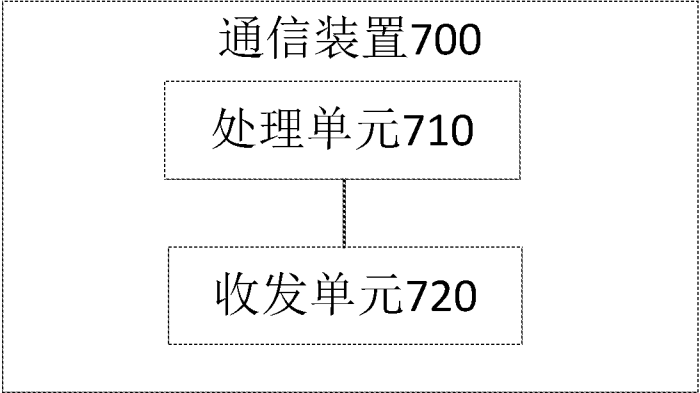


图 7

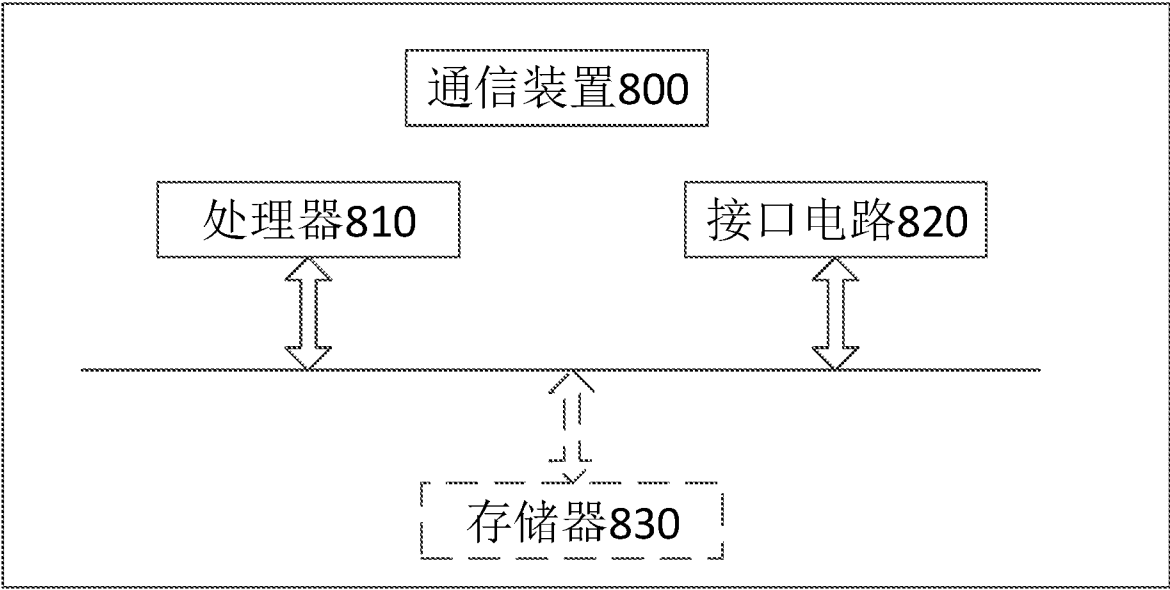


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/103709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 41/00(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; CNKI; VEN; ENTXTC; 3GPP: 边缘应用服务器, 实例化, 边缘使能服务器, 边缘配置服务器, 边缘使能客户端, 事件, 条件, 请求, 次数, 阈值, 门限, 应用, 性能, 负载, 负荷, 失败, edge application server, EAS, instantiat+, edge enabler server, EES, edge configuration server, ECS, edge enabler client, EEC, request+, event?, condition?, application, load, fail+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113630266 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 November 2021 (2021-11-09) description, paragraphs [0005]-[0247]	1-27
PX	US 2021352156 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 November 2021 (2021-11-11) description, paragraphs [0088]-[0102]	1-12, 24-27
A	3GPP TSG SA. ""Architecture for Enabling Edge Applications; (Release 17)"" 3GPP TS 23.558 V17.0.0, 28 June 2021 (2021-06-28), text, sections 8.5.2.2, 8.5.3.2, and 8.12	1-27
A	SAMSUNG. ""Resolve EN on Dynamic EAS Instantiation"" 3GPP TSG-SA WG6 Meeting #43 S6-211170, 19 May 2021 (2021-05-19), text, page 1	1-27
A	3GPP TSG SA. ""Management and Orchestration; Study on Enhancements of Edge Computing Management(Release 17)"" 3GPP TR 28.814 V1.0.0, 08 June 2021 (2021-06-08), text, pages 13 and 21-24	1-27



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2022

Date of mailing of the international search report

28 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/103709

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2021111953 A1 (QUALCOMM INC.) 15 April 2021 (2021-04-15) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/103709

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113630266	A	09 November 2021	None			
US	2021352156	A1	11 November 2021	US	2022116472	A1	14 April 2022
				WO	2021225387	A1	11 November 2021
				KR	20210136761	A	17 November 2021
US	2021111953	A1	15 April 2021	KR	20220081332	A	15 June 2022
				TW	202123745	A	16 June 2021
				WO	2021071987	A1	15 April 2021
				CN	114503612	A	13 May 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/103709

A. 主题的分类

H04L 41/00 (2022.01) 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)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; CNTEXT; CNKI; VEN; ENTXTC; 3GPP: 边缘应用服务器, 实例化, 边缘使能服务器, 边缘配置服务器, 边缘使能客户端, 事件, 条件, 请求, 次数, 阈值, 门限, 应用, 性能, 负载, 负荷, 失败, edge application server, EAS, instantiat+, edge enabler server, EES, edge configuration server, ECS, edge enabler client, EEC, request+, event?, condition?, application, load, fail+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113630266 A (华为技术有限公司) 2021年11月9日 (2021 - 11 - 09) 说明书第[0005]-[0247]段	1-27
PX	US 2021352156 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2021年11月11日 (2021 - 11 - 11) 说明书第[0088]-[0102]段	1-12、24-27
A	3GPP TSG SA. "Architecture for Enabling Edge Applications; (Release 17)" 3GPP TS 23.558 V17.0.0, 2021年6月28日 (2021 - 06 - 28), 正文第8.5.2.2、8.5.3.2、8.12节	1-27
A	SAMSUNG. "Resolve EN on Dynamic EAS Instantiation" 3GPP TSG-SA WG6 Meeting #43 S6-211170, 2021年5月19日 (2021 - 05 - 19), 正文第1页	1-27
A	3GPP TSG SA. "Management and Orchestration; Study on Enhancements of Edge Computing Management (Release 17)" 3GPP TR 28.814 V1.0.0, 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08), 正文第13、21-24页	1-27

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:	"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
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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
"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)	"&" 同族专利的文件
"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	

国际检索实际完成的日期

2022年8月23日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

朱嘉怡

电话号码 (86-512) 88996149

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	US 2021111953 A1 (QUALCOMM INC) 2021年4月15日 (2021 - 04 - 15) 全文	1-27

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/103709

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	113630266	A	2021年11月9日	无	
US	2021352156	A1	2021年11月11日	US	2022116472 A1 2022年4月14日
				WO	2021225387 A1 2021年11月11日
				KR	20210136761 A 2021年11月17日
US	2021111953	A1	2021年4月15日	KR	20220081332 A 2022年6月15日
				TW	202123745 A 2021年6月16日
				WO	2021071987 A1 2021年4月15日
				CN	114503612 A 2022年5月13日