

(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
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228751 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/090095

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 13 日 (13.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910394868.7 2019年5月13日 (13.05.2019) 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: 吴义壮 (WU, Yizhuang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。黄正磊 (HUANG, Zhenglei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。葛翠丽 (GE, Cuili); 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, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种通信方法和装置

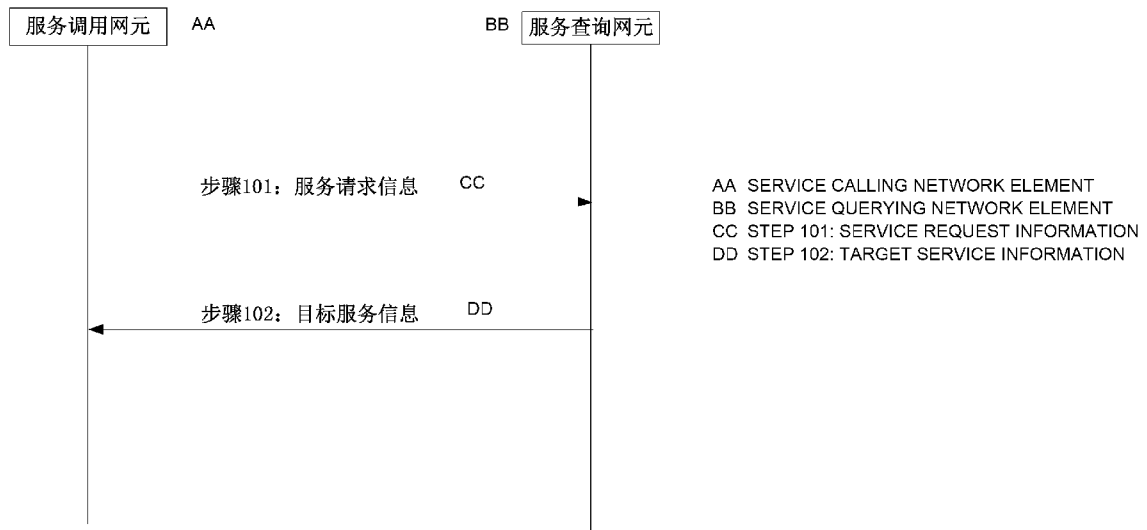


图 7

(57) Abstract: A communication method and apparatus. The method comprises: a service calling network element sends service request information to a service querying network element, the service request information comprising first network information, and the first network information being used for indicating a network type supporting the service requested by the service request information; the service calling network element receives target service information from the service querying network element, the target service information being determined according to the service request information, the target service information comprising an identifier of a service opening function network element, and the service opening function network element supporting the network type. In this way, when the service calling network element requests a service, the first network information indicating the network type supporting the

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))。

service requested by the service request information can be sent to the service querying network element, so that the service querying network element can determine the service information corresponding to the network type, so as to ensure that the target service information acquired by the service calling network element is the service information that matches the network type, thereby avoiding errors in the service calling network element.

(57) 摘要: 一种通信方法和装置, 该方法包括: 服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息, 服务请求信息包括第一网络信息, 第一网络信息用于指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型, 服务调用网元从服务查询网元接收目标服务信息, 目标服务信息根据服务请求信息所确定, 目标服务信息包括服务开放功能网元的标识, 服务开放功能网元支持所述网络类型。这样, 服务调用网元在请求服务时, 可将用于指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型的第一网络信息发送至服务查询网元, 以使服务查询网元确定出与所述网络类型对应的服务信息, 可确保服务调用网元获取到的目标服务信息为与所述网络类型所匹配的服务信息, 可避免服务调用网元在调用服务时出错。

一种通信方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年05月13日提交中国专利局、申请号为201910394868.7、申请名称为“一种通信方法和装置”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

本申请涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种通信方法和装置。

背景技术

在传统网络中，如演进分组系统（evolved packet system，EPS）中，服务能力开放功能网元（service capability exposure function，SCEF）以北向应用编程接口（application programming interface，API）的形式向第三方应用开放 EPS 网络功能。图 1 示例性的给出了一种 SCEF 的架构，第三方应用可通过调用 SCEF 中的 API 获取 EPS 网络中与终端相关的服务。

在新的移动通信系统中，例如图 2 所示的第五代移动通信（the 5th generation，5G）系统中，网络开放功能网元（network exposure function，NEF）以北向 API 的形式向第三方应用开放 5G 网络功能，第三方应用可通过调用 NEF 中的 API 获取 5G 网络中与终端相关的服务；此外，在 5G 系统中还引入了 NEF+SCEF 功能节点，第三方应用可通过调用 NEF+SCEF 的 API 获取 5G 网络和 EPS 网络中与终端相关的服务。

目前，在 EPS 系统与 5G 系统过渡期间，一类终端仅支持接入 EPS 系统，另一类终端仅支持接入 5G 系统，又一类终端既支持接入 EPS 系统又支持接入 5G 系统，获取这三类终端的服务之前需要确定服务信息，以根据服务信息获取服务，这三类终端共存的场景下，第三方应用如何确定服务信息以获取服务是需要解决的技术问题。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法和装置，以实现在第三方应用获取服务之前，确定服务信息。

第一方面，提供一种通信方法，该方法包括：服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息，服务请求信息包括网络信息，网络信息用于指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型；服务调用网元从服务查询网元接收目标服务信息，目标服务信息根据服务请求信息所确定，目标服务信息包括服务开放功能网元的标识，服务开放功能网元支持网络类型。

该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可以是服务调用网元或能够支持服务调用网元实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。这里以第一通信装置是服务调用网元为例说明。

采用上述方法，服务调用网元在请求服务时，可将用于指示支持服务请求信息所请求

的服务的网络类型的网络信息发送至服务查询网元，以使服务查询网元确定出与网络类型对应的服务信息。这样，可确保服务调用网元从服务查询网元获取到的目标服务信息为与网络类型所匹配的服务信息，可避免服务调用网元在调用服务时出错。

在一种可能的实施方式中，服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息之前，还可以获取网络信息。

在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以采用但不限于如下方式获取网络信息：

方式 1，服务调用网元从服务查询网元接收网络信息。

方式 2，服务调用网元从终端接收网络信息。

方式 3，服务调用网元从服务查询网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据终端的能力信息和/或类型信息确定网络信息。

方式 4，服务调用网元从终端接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据终端的能力信息和/或类型信息确定网络信息。

在一种可能的实施方式中，服务开放功能网元可以包括 NEF 网元、SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

第二方面，提供一种通信方法，该方法包括：服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息，服务请求信息包括网络信息，网络信息用于指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型；服务查询网元向服务调用网元发送目标服务信息，目标服务信息根据服务请求信息所确定，目标服务信息包括服务开放功能网元的标识，服务开放功能网元支持网络类型。

该方法可由第二通信装置执行，第二通信装置可以是服务查询网元或能够支持服务查询网元实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。这里以第二通信装置是服务查询网元为例说明。

采用上述方法，服务查询网元从服务调用网元接收的服务请求信息中包括网络信息，用于指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型，这样服务查询网元可以根据支持服务的网络类型确定对应该网络类型的目标服务信息，服务查询网元将所述目标服务信息发送至服务调用网元，可确保服务调用网元获取到的目标服务信息是与所请求服务的网络类型对应的服务信息，进而可避免服务调用网元在调用服务时出错。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元还可以根据服务请求信息确定目标服务信息。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元可以根据服务请求信息以及至少一个服务开放功能网元支持的网络类型，确定目标服务信息。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息之前，还可以从服务发布功能网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并向服务调用网元发送终端的能力信息和/或类型信息。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息之前，还可以从服务发布功能网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并根据终端的能力信息和/或类型信息确定网络信息，向服务调用网元发送网络信息。

在一种可能的实施方式中，服务开放功能网元可以包括 NEF 网元、SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

第三方面，提供一种通信方法，该方法包括：服务调用网元向服务查询网元发送服务

请求信息；服务调用网元接收来自服务查询网元的至少一个第一网络信息，每个第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型，服务开放功能网元中至少有一个支持服务请求信息所请求的服务；服务调用网元至少根据至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息，每个第一服务信息包括第一服务开放功能网元的标识。

5 该方法可由第一通信装置执行，第一通信装置可以是服务调用网元或能够支持服务调用网元实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。这里以第一通信装置是服务调用网元为例说明。

10 采用上述方法，服务调用网元在向服务查询网元请求/查找服务信息时，服务查询网元将至少一个第一网络信息发送给服务调用网元，每个第一网络信息用于指示一个服务开放功能网元支持的网络类型，以使服务调用网元至少根据至少一个第一网络信息确定服务信息。

 在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以根据至少一个第一网络信息以及第二网络信息，确定至少一个第一服务信息，第二网络信息为终端的能力类型信息，第一服务开放功能网元支持满足能力类型信息的网络类型。

15 在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以获取第二网络信息。

 在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以但不限于采用如下方式获取第二网络信息：

 方式 1，服务调用网元从服务查询网元接收第二网络信息。

 方式 2，服务调用网元从终端接收第二网络信息。

20 方式 3，服务调用网元从服务查询网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息。

 方式 4，服务调用网元从终端接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息。

25 在一种可能的实施方式中，至少一个第一服务信息的数量为多个，对应于至少一个第一服务信息的第一服务开放功能网元为多个；基于该实施方式，服务调用网元获取第二网络信息之前，还可以确定多个第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

 在一种可能的实施方式中，每个第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1，每个第一服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型。

30 在一种可能的实施方式中，每个第一服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1，且，每个第一服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型。

 在一种可能的实施方式中，每个第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

 在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以根据第一服务开放功能网元的标识，向第一服务开放功能网元发送服务调用请求，服务调用请求用于请求调用服务。

35 在一种可能的实施方式中，服务调用网元可以从第一服务开放功能网元接收服务调用响应；其中，服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识，第二服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型，或者，服务调用响应包括第一指示，第一指示用于指示调用成功，或者，服务调用响应包括第二指示和失败原因，第二指示用于指示调用失败。

40 第四方面，提供一种通信方法，该方法包括：服务查询网元从服务调用网元接收服务

请求信息；服务查询网元向服务调用网元发送至少一个第一网络信息，每个第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型，服务开放功能网元中至少有一个支持服务请求信息所请求的服务。

该方法可由第二通信装置执行，第二通信装置可以是服务查询网元或能够支持服务查询网元实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。这里以第二通信装置是服务查询网元为例说明。

采用上述方法，服务调用网元可以接收来自服务查询网元的至少一个第一网络信息，服务调用网元可以至少根据至少一个第一网络信息确定服务信息。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元还可以接收来自服务发布功能网元的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并向服务调用网元发送终端的能力信息和/或类型信息。

在一种可能的实施方式中，服务查询网元还可以接收来自服务发布功能网元的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并可根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息，第二网络信息为终端的能力类型信息，进而可向服务调用网元发送第二网络信息。

在一种可能的实施方式中，每个第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于1。

第五方面，提供一种通信方法，该方法包括：第一服务开放功能网元从服务调用网元接收服务调用请求，服务调用请求用于请求调用服务；第一服务开放功能网元向服务调用网元发送服务调用响应。

该方法可由第三通信装置执行，第三通信装置可以是第一服务开放功能网元或能够支持第一服务开放功能网元实现该方法所需的功能的通信装置，当然还可以是其他通信装置，例如芯片系统。这里以第三通信装置是第一服务开放功能网元为例说明。

在一种可能的实施方式中，服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识，第二服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型。

在一种可能的实施方式中，服务调用响应包括第一指示或包括第二指示和失败原因，第一指示用于指示调用成功，第二指示用于指示调用失败。

第六方面，本申请提供一种通信装置，该装置具有实现上述任意方面或任意方面中的实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第七方面，本申请提供一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该装置执行如上述任意方面或任意方面中的实现方法。

第八方面，本申请提供一种通信装置，包括：包括用于执行以上任意方面各个步骤的单元或手段（means）。

第九方面，本申请提供一种通信装置，包括处理器和接口电路，所述处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行以上任意方面提供的任意方法。该处理器包括一个或多个。

第十方面，本申请提供一种通信装置，包括处理器，用于与存储器相连，用于调用所述存储器中存储的程序，以执行上述任意方面的任意实现方式中的方法。该存储器可以位于该装置之内，也可以位于该装置之外。且该处理器包括一个或多个。

第十一方面，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述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，使得处理器执行上述任意方面所述的方法。

第十二方面，本申请还提供一种包括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任意方面所述的方法。

5 第十三方面，本申请还提供一种芯片，包括：处理器，用于执行上述各方面所述的方法。

第十四方面，本申请还提供一种系统，包括用于执行上述第一方面或第一方面任一实现方法的服务调用网元，以及，用于执行上述第二方面或第二方面任一实现方法的服务查询网元；或者，包括用于执行上述第三方面或第三方面任一实现方法的服务调用网元、用于执行上述第四方面或第四方面任一实现方法的服务查询网元，以及，用于执行上述第五方面或第五方面任一实现方法的第一服务开放功能网元中至少两项。

10

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种系统架构示意图；
15 图 2 为本申请实施例提供的另一种系统架构示意图；
图 3 为本申请实施例提供的又一种系统架构示意图；
图 4 为本申请实施例提供的又一种系统架构示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种 API 调用示意图；
图 6a 为本申请实施例提供的一种服务发布流程示意图；
20 图 6b 为本申请实施例提供的一种服务发现流程示意图；
图 6c 为本申请实施例提供的一种服务调用流程示意图；
图 7 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；
图 8 为本申请实施例提供的另一种通信方法流程示意图；
图 9 为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图；
25 图 10a 为本申请实施例提供的一种终端的能力信息和/或类型信息获取示意图；
图 10b 为本申请实施例提供的另一种终端的能力信息和/或类型信息获取示意图；
图 11a 为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图；
图 11b 为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图；
图 12 为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图；
30 图 13 为本申请实施例提供的一种重定向 API 调用请求流程图；
图 14 为本申请实施例提供的又一种通信方法流程示意图；
图 15 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图；
图 16 为本申请实施例提供的另一种通信装置结构示意图；
图 17 为本申请实施例提供的又一种通信装置结构示意图；
35 图 18 为本申请实施例提供的又一种通信装置结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

本申请实施例可以应用于多种移动通信系统，例如：新无线（new radio, NR）系统、长期演进（long term evolution, LTE）系统、先进的长期演进（advanced long term evolution, LTE-A）系统、演进的长期演进（evolved Long term evolution, eLTE）系统等。

图3示例性的给出一种本申请可能适用的系统架构示意图，在该通用应用编程接口框架（common API framework, CAPIF）架构中，包含API调用（API invoker）网元、通用应用编程接口框架核心功能（CAPIF core function, CCF）网元、应用编程接口开放功能（API exposing function, AEF）网元、应用编程接口发布功能（API publishing function, APF）网元、应用编程接口管理功能（API management function, AMF）网元。其中，AEF网元、APF网元和AMF网元可由能力开放节点（例如EPS网络中的SCEF，5G网络中的NEF或者NEF+SCEF）提供，API调用网元（例如第三方应用）可通过调用CAPIF的API获取5G网络和/或EPS网络中与终端相关的服务，例如，当AEF、APF和AMF由EPS网络中的SCEF提供时，API调用网元可通过调用SCEF的API获取EPS网络中与终端相关的服务，又例如，当AEF、APF和AMF由5G网络中的NEF提供时，API调用网元可通过调用NEF的API获取5G网络中与终端相关的服务，又例如，当AEF、APF和AMF由5G网络中的NEF+SCEF提供时，API调用网元可通过调用NEF+SCEF的API获取EPS网络和5G网络中与终端相关的服务。

其中，CAPIF-1是API调用网元与CCF之间的参考点，用于在PLMN信任域内的API调用网元查找API、与CCF的认证以及获取授权。CAPIF-1支持以下功能：基于API调用网元的标识和安全凭证认证API调用网元；API调用网元和CCF的双向认证；向API调用网元提供访问API的授权；发现API信息等。

CAPIF-1e用于PLMN信任域外的API调用网元查找API、与CCF的认证以及获取授权。CAPIF-1e支持的功能与CAPIF-1相同。

CAPIF-2是API调用网元与API开放网元的参考点，用于PLMN信任域内的API调用网元的API通信。CAPIF-2支持以下功能：基于API调用网元的标识和安全凭证认证API调用网元；当API调用网元访问API时的授权验证；API的调用等。

CAPIF-2e用于PLMN信任域内的API调用网元的API通信。CAPIF-2e支持的功能与CAPIF-2相同。

CAPIF-3是API开放功能网元与CCF之间的参考点，用于执行API调用网元发起的API通信的访问与策略相关的控制。CAPIF-3支持以下功能：支持API开放功能网元基于API调用网元的标识和安全凭证认证API调用网元；支持API开放功能网元在API调用网元访问API之前为API调用网元提供授权；支持API开放功能网元当API调用网元访问API时的授权验证；支持API开放功能网元基于PLMN运营商配置的策略对API访问进行控制；支持API开放功能网元对API调用记录日志；支持API开放功能网元对API调用进行计费等。

CAPIF-4是API发布网元与CCF之间的参考点，用于发布API信息。CAPIF-4支持以下API发布功能发布API的功能。

CAPIF-5是API管理功能网元与CCF之间的参考点，用于对API和API调用网元信息的管理。CAPIF-5支持以下功能：支持API管理功能网元访问API的调用日志；支持API管理功能网元监测API调用事件；支持API调用网元在CCF配置API调用网元的信息以支持API调用网元的注册；支持API管理功能网元在CCF配置策略，如API调用的

上限, 临时停用 API 一段时间; 支持 API 提供者监测 API 的状态等。

API 调用网元, 一般为与 PLMN 运营商签定了服务协议的第三方应用功能实体软件程序, 第三方应用可以是例如机器对机器 (machine to machine, M2M) 应用、物联网 (internet of things, IoT) 应用、车联网 (vehicle to everything, V2X) 应用等。这些应用可以运行在终端设备中, 也可以运行在网络设备中。另外, API 调用网元还可以指应用功能 (application function, AF) 网元。API 调用网元可以和提供 API 的 API 提供商 (例如 PLMN 运营商) 处于同一个信任域, 也可以属于不同的信任域。API 调用网元支持以下能力: 支持 API 调用网元的认证, 认证 API 调用网元的标识及其他信息; 支持与 CAPIF 的相互鉴权; 访问 API 之前获取授权; 查找和调用 API 等。

CCF 网元, 支持以下功能: 基于 API 调用网元的标识和其他信息认证 API 调用网元; 支持与 API 调用网元的相互鉴权; 在 API 调用网元访问 API 之前向 API 调用网元提供授权; 发布、存储和支持 API 的查找; 基于 PLMN 运营商的策略负责 API 的访问控制; 存储 API 调用的日志, 并提供给授权实体; 基于 API 的日志进行计费; 检测 API 的调用; API 调用网元的注册; 存储配置策略; 支持对调用和日志的审计等。

AEF 网元, 提供了 API, 同时也是 API 调用网元调用 API 的入口, 支持以下功能: 基于 API 调用网元的标识和 CCF 网元提供的其他信息认证 API 调用网元; 确认 CCF 网元提供的授权; 将 API 日志同步到 CCF 上。

APF 网元, 提供 API 发布的功能, 以便 API 调用网元可以发现 API。

AMF 网元, 提供对 API 的管理, 支持以下功能: 审计从 CCF 网元提供的 API 调用日志的审计; 监控 CCF 网元报告的事件; 向 API 配置 API 提供者的策略; 检测 API 的状态; 注册 API 调用网元等。

其中, 在 LTE 系统中, AEF 网元可部署在业务能力开放功能 (service capability exposure function, SCEF) 网元中; CCF 可以实现部署在一个独立的网络实体中; 或者 CCF 和 API 服务提供者 (例如 AEF、APF、AMF) 内的实体可以一起部署在 SCEF 中。

另外, 在 5G 移动通信系统中, AEF 网元可部署在网络开放功能 (network exposure function, NEF) 网元或 SCEF+NEF 中; CCF 网元可以实现部署在一个独立的网络实体中; 或者 CCF 和 API 服务提供者 (例如 AEF、APF、AMF) 内的网元可以一起部署在 NEF 或 SCEF+NEF 中。

本申请各实施例中涉及的网元可以独立的物理设备, 也可以是逻辑功能模块, 不同的逻辑功能模块可以位于同一个物理设备上, 也可以位于不同的物理设备上, 不予限制。

需要说明的是, 本申请描述的网络架构以及应用场景是为了更加清楚的说明本申请的技术方案, 并不构成对于本申请提供的技术方案的限定, 本领域普通技术人员可知, 随着网络架构的演变和新业务场景的出现, 本申请提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。

图 4 示例性的给出了一种网络系统架构示意图, 如 4 图所示, 终端接入演进分组核心网 (evolved packet core, EPC) 时, 第三方应用可以通过业务能力服务器 (services capability server, SCS) 或者应用服务器 (application server, AS) 等实现; 第三方应用可以通过 SCEF 从 EPC 中获取有关终端的信息。当终端接入第五代移动通信系统核心网 (5th generation core, 5GC) 时, 第三方应用可以通过应用功能 (application function, AF) 实现; 第三方应用可以通过 NEF 或 NEF+SCEF 从 5GC 中获取有关终端的信息。其中, 第三方应用可以通过预

配置能力开放网元的方式通过 T8 或 Nnef 获取服务, 或者通过 CAPIF 架构中的 CAPIF 接口来获取第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 网络的服务。在使用 CAPIF 架构时, SCS/AS 或者 AF 作为 API 调用网元 (API invoker), 可以通过 CCF 网元查找可用服务, 进而可根据可用服务向能力开放节点 (支持 CAPIF 架构中的 AEF 网元) 发起 3GPP 网络中的服务调用。

为了兼容 EPC 和 5GC, 能力开放网元, 如 SCEF、NEF, 或者设置有 SCEF 功能模块和 NEF 功能模块的网络设备 (以下简称 SCEF+NEF), 在为第三方应用提供 API 时, 可通过两种方式实现, 如图 5 所示。在方式一中, SCEF 和 NEF 可以分别提供各自的 API, 即分别提供 4G 网络 API 和 5G 网络 API。在方式二中, 可以在 SCEF 上提供一套增强的 API, 在接收到 5G 网络 API 调用请求时将请求转发给 NEF; 或者也可以在 NEF 上提供一套增强的 API, 在接收到 4G 网络 API 调用请求时将请求转发给 SCEF; 或者, 对于 SCEF+NEF 来说, 还可以在 SCEF+NEF 中设置仅能够为 4G 网络提供服务的模块、仅能够为 5G 网络提供服务的模块以及能够为 4G 和 5G 网络提供服务的模块, 在接收到 4G 或 5G 网络 API 调用请求后, 将请求传输给相应的模块处理。本申请不限定采用何种方式为第三方应用提供 API。

为便于本申请说明, 在进行本申请实施例描述之前, 先以图 3 所示的系统架构为例, 对服务的发布、发现以及调用流程进行说明, 详见图 6a-图 6c 所示。

参阅图 6a 所示, 其为本申请实施例提供的服务发布流程示意图。其中, CCF 网元已经配置授权 APF 网元的必要信息, 并且 API invoker 可能已经向 CCF 网元订阅了 API 服务。

如图 6a 所示, 服务发布流程包括如下步骤:

步骤 1、APF 网元向 CCF 网元发送服务 API 发布请求 (service API publish request) 消息, 服务 API 发布请求消息中携带 API 信息, API 信息可以但不限于包括 API 名称[M], AEF profile (AEF 标识[M], 版本号[M], API 所使用的协议, 数据格式 (如 xml, JASON), 接口描述 (IP 地址, 端口号, 安全方法[M]) [M], API 描述信息, API 所支持的特性 (features) 等。

步骤 2、CCF 网元检查 APF 网元是否被授权发布 API, 当检查通过时, CCF 网元保存收到的 API 信息。

步骤 3、CCF 网元向 APF 网元返回服务 API 发布响应 (service API publish response) 消息, 服务 API 发布响应消息指示 API 发布成功或失败。此外 CCF 网元还可以向订阅了服务的 API invoker 发送通知消息, 通知 API invoker 有新的 API 或者有 API invoker 感兴趣的 API。

参阅图 6b 所示, 其为本申请实施例提供的服务发现流程示意图。图 6b 中 API invoker 已登录并获知 API invoker 标识, CCF 网元已配置该 API invoker 发现的服务。如图 6b 所示, 服务发现流程包括如下步骤:

步骤 1、API invoker 向 CCF 网元发送服务 API 发现请求 (service API discover request) 消息, 该请求消息中包含了 API invoker 的标识以及发现过滤条件。

步骤 2、CCF 网元接收到服务 API 发现请求消息后, CCF 网元认证 API invoker 的身份标识, CCF 网元根据发现过滤条件以及 API invoker 的策略信息检索 API 信息。

步骤 3、CCF 网元向 API invoker 返回服务 API 发现响应消息, 该响应消息中包含满足条件可以允许改 API invoker 使用的 API 信息。API 信息可以是一个或者多个 API 信息。

其中，服务发现流程的目的是 API invoker 向 CCF 网元请求可用服务，因此该服务发现流程也可以理解为服务请求流程或服务查找流程。

参阅图 6c 所示，其为本申请实施例提供的服务调用流程示意图。如图 6c 所示，服务调用流程包括如下步骤：

5 步骤 1、API invoker 向 AEF 网元发送服务 API 调用请求消息，该消息中可以包括 API 调用者身份标识、服务 API 的信息。

步骤 2、AEF 网元接收到服务 API 调用请求消息后，认证 API invoker，然后执行相应的 API 逻辑。

步骤 3、AEF 网元向 API invoker 返回服务 API 调用响应消息。

10 基于图 3 所示的系统架构，API 调用网元（API invoker）在调用 3GPP 网络中的服务之前，需要先通过 CCF 网元查找可用的服务信息，本申请针对上述图 6b 所示的发现流程进行改进。在 EPS 系统与 5G 系统过渡期间，存在多种类型的终端，例如存在仅支持接入 EPS 系统的终端，仅支持接入 5G 系统的终端，既支持接入 EPS 系统又支持接入 5G 系统的终端，现有协议中并没有给出在多种终端共存的场景下，API 调用网元如何确定服务信息的方法，因此 API 调用网元如何确定服务信息是需要解决的技术问题。

15 为解决上述问题，本申请实施例提供一种通信方法，可以实现在图 3 所示的系统架构下 API 调用网元在向 CCF 网元请求/查找服务信息时，将所请求的服务的网络类型发送至 CCF 网元，以使 CCF 网元确定与所述网络类型对应的服务信息，可确保 API 调用网元从 CCF 网元获取到的目标服务信息为与所述网络类型所匹配的服务信息，可避免 API 调用网元在调用所述服务时出错。

20 如图 7 所示，为本申请提供的一种通信方法实施流程图，该方法可包括：

步骤 101：服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息，相应的，服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息。

25 其中，服务请求信息包括网络信息，网络信息用于指示支持服务请求信息所请求或查找的服务的网络类型（network type）。支持服务的网络类型可以理解为与服务对应的网络类型或提供所述服务的网络的网络类型。示例性地，网络信息可以为指示信息，例如可以为比特位，通过比特位的取值来指示所述网络类型；以网络信息为两个比特位为例，当两个比特位的取值为 00 时可以用于指示支持服务请求信息所请求或查找的服务的网络类型为 5G 网络，当两个比特位的取值为 01 时可以用于指示支持服务请求信息所请求或查找的服务的网络类型为 4G 网络，当两个比特位的取值为 10 时可以用于指示支持服务请求信息所请求或查找的服务的网络类型为 4G 网络和 5G 网络。示例性地，网络信息还可以为支持服务请求信息所请求或查找的服务的网络类型（network type）。

一种可能的实现方式中，所述网络信息可以预先存储在服务调用网元本地，当服务调用网元使用所述网络信息时，从本地获取。所述网络信息可以是预先配置好的。

35 另一种可能的实现方式中，服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息之前，还可以获取所述网络信息。

本申请实施例中，服务调用网元可以但不限于采用如下方式获取所述网络信息。

40 方式 1，服务查询网元从服务发布功能网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，服务查询网元根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息，服务查询网元向服务调用网元发送所述网络信息，服务调用网元从服务查

询网元接收网络信息。其中，服务对应的终端，可以理解为，所述服务为所述终端的服务。

方式 2，服务调用网元从终端接收网络信息。

方式 3，服务查询网元从服务发布功能网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，服务查询网元向所述服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息，服务调用网元从服务查询网元接收所述终端的能力信息和/或类型信息，根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

方式 4，服务调用网元从终端接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

步骤 102：服务查询网元向服务调用网元发送目标服务信息，相应的，服务调用网元从服务查询网元接收目标服务信息。本申请实施例中，服务查询网元可以根据接收到的服务请求信息确定目标服务信息，即，目标服务信息根据服务请求信息所确定，目标服务信息包括服务开放功能网元的标识，服务开放功能网元支持网络信息所指示的所述网络类型。

其中，服务开放功能网元可以包括 NEF 网元、SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。服务开放功能网元支持网络信息所指示的所述网络类型，可以理解为服务开放功能网元接入的网络类型为网络信息所指示的所述网络类型，或者，可以理解为服务开放功能网元关联的网络为网络信息所指示的所述网络类型，或者，可以理解为服务开放功能网元支持获取网络信息指示的网络类型对应的网络中的服务。例如，当网络信息指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型为 4G 网络时，服务开放功能网元支持 4G 网络，此时，服务开放功能网元可以为 SCEF 网元。又例如，当网络信息指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型为 5G 网络时，服务开放功能网元支持 5G 网络，此时，服务开放功能网元可以为 NEF 网元。例如，当网络信息指示支持服务请求信息所请求的服务的网络类型为 4G 网络和 5G 网络时，服务开放功能网元支持 4G 网络和 5G 网络，此时，服务开放功能网元可以为 NEF+SCEF 网元。

可选的，服务查询网元向服务调用网元发送的目标服务信息中不仅包括服务开放功能网元的标识，还包括所述服务开放功能网元支持的网络类型。

一种可能的实现方式中，服务查询网元可以根据服务请求信息以及至少一个服务开放功能网元支持的网络类型，确定目标服务信息。例如，以服务请求信息包括的网络信息所指示的支持服务请求信息所请求的服务的网络类型为 5G 网络、至少一个服务开放功能网元包括服务开放功能网元 1、服务开放功能网元 2 以及服务开放功能网元 3、服务开放功能网元 1 支持的网络类型为 4G 网络、服务开放功能网元 2 支持的网络类型为 5G 网络、服务开放功能网元 3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络为例，服务查询网元可以根据该服务请求信息以及服务开放功能网元 1、服务开放功能网元 2 以及服务开放功能网元 3 支持的网络类型，确定目标服务信息，该目标服务信息中可包括服务开放功能网元 2 的标识和/或服务开放功能网元 3 的标识。

其中，至少一个服务开放功能网元支持的网络类型可以根据至少一个服务开放功能网元的能力信息和/或类型信息确定。例如，以至少一个服务开放功能网元包括服务开放功能网元 1、服务开放功能网元 2 以及服务开放功能网元 3 为例，服务开放功能网元 1 的能力信息和/或类型信息用于指示服务开放功能网元 1 接入 4G 网络，则可以确定服务开放功能网元 1 支持的网络类型为 4G 网络，服务开放功能网元 2 的能力信息和/或类型信息用于指示服务开放功能网元 2 接入 5G 网络，则可以确定服务开放功能网元 2 支持的网络类型为

5G 网络，服务开放功能网元 3 的能力信息和/或类型信息用于指示服务开放功能网元 3 接入 4G 网络和 5G 网络，则可以确定服务开放功能网元 3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络。

本申请实施例中，服务调用网元从服务查询网元接收到目标服务信息后，可以根据所述目标服务信息发起服务调用。需要说明的是，当服务调用网元接收到的目标服务信息为多个时，服务调用网元可以从中选择一个目标服务信息发起服务调用。本申请实施例中服务调用网元如何在多个目标服务信息中选择一个目标服务信息不做限定，例如，服务调用网元可以在多个目标服务信息中随机选择一个，也可以基于其它准则选取。

若将图 7 所示的方法应用于本申请图 3 所示的系统架构，则本申请中的服务调用网元可以为图 3 所示的 API 调用网元，服务查询网元可以为图 3 所示的 CCF 网元，本申请中的服务开放功能网元可以为图 3 所示的 AEF 网元，参阅图 8 所示，为本申请实施例提供的另一种通信方法，该方法包括：

步骤 201：API 调用网元向 CCF 网元发送服务请求信息，相应的，CCF 网元从 API 调用网元接收服务请求信息。服务请求信息包括网络信息。在该实例中，API 调用网元可以通过服务 API 发现（service API discovery）请求向 CCF 网元发送服务请求信息。

需要说明的是，该实例中服务请求信息的含义与图 7 中服务请求信息的含义相同，关于该服务请求信息包括的内容以及含义可参见步骤 101，此处不再赘述。

可选的，所述网络信息可以预先存储在 API 调用网元本地，当 API 调用网元使用所述网络信息时，从本地获取。所述网络信息可以是预先配置好的。

可选的，API 调用网元向 CCF 网元发送服务请求信息之前，还可以获取所述网络信息。

其中，API 调用网元可以但不限于采用如下方式获取所述网络信息。

方式 1，API 调用网元从 CCF 网元接收所述网络信息。基于该方式，CCF 网元中的网络信息可以是采用如下方式确定的：CCF 网元从 APF 接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

方式 2，API 调用网元从服务请求信息所请求的服务对应的终端接收网络信息。基于该方式，终端中的网络信息可以是采用如下方式确定的：终端根据终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

方式 3，API 调用网元从 CCF 网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，并根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。基于该方式，CCF 网元中的终端的能力信息和/或类型信息，可以从 APF 网元接收的，也可以是根据从 APF 网元接收的终端的能力信息和/或类型信息确定的。

方式 4，API 调用网元从终端接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

步骤 202：CCF 网元向 API 调用网元发送目标服务信息，相应的，API 调用网元从 CCF 网元接收目标服务信息。

在该实例中，所述目标服务信息可以为目标 API 信息，所述目标 API 信息为 CCF 网元根据所述服务请求信息所确定的，所述目标 API 信息中包括的服务开放功能网元的标识可以为 AEF 网元的标识，所述 AEF 网元支持的网络类型为所述服务请求信息包括的网络信息所指示的网络类型。例如，当服务请求信息包括的网络信息所指示的网络类型为 5G

网络时,所述目标 API 信息中 AEF 网元的标识对应的 AEF 网元支持 5G 网络,此时, AEF 网元可以部署在 NEF 网元或 SCEF+NEF 网元中。又例如,当服务请求信息包括的网络信息所指示的网络类型为 4G 网络时,所述目标 API 信息中 AEF 网元的标识对应的 AEF 网元支持 4G 网络,此时, AEF 网元可以部署在 SCEF 网元中。又例如,当服务请求信息包括的网络信息所指示的网络类型为 4G 网络和 5G 网络时,所述目标 API 信息中 AEF 网元的标识对应的 AEF 网元支持 4G 网络和 5G 网络,此时, AEF 网元可以部署在 SCEF+NEF 网元中。

可选的,CCF 网元向 API 调用网元发送的目标 API 信息中不仅包括 AEF 网元的标识,还包括所述 AEF 网元支持的网络类型。该方法可以基于修改现有的目标 API 信息来实现,例如,可以在现有的目标 API 信息中新增一个信息元素 (information element, IE),通过该新增的信息元素描述目标 API 信息中包括的 AEF 网元支持的网络类型。

在该实例中,目标 API 信息可以为 CCF 网元根据所述服务请求信息以及至少一个 AEF 网元支持的网络类型所确定的。例如,以服务请求信息包括的网络信息所指示的支持服务请求信息所请求的服务的网络类型为 5G 网络、至少一个 AEF 网元包括 AEF 网元 1、AEF 网元 2 以及 AEF 网元 3、AEF 网元 1 支持的网络类型为 4G 网络、AEF 网元 2 支持的网络类型为 5G 网络、AEF 网元 3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络为例,CCF 网元可以根据该服务请求信息以及 AEF 网元 1、AEF 网元 2 以及 AEF 网元 3 支持的网络类型,确定目标 API 信息,该目标 API 信息中可包括 AEF 网元 2 的标识和/或 AEF 网元 3 的标识。

在该实例中,至少一个 AEF 网元支持的网络类型,可以由 CCF 网元根据至少一个 AEF 网元的能力信息和/或类型信息确定。可选的,CCF 网元中的至少一个 AEF 网元的能力信息和/或类型信息,可以是 APF 网元通过 API 发布请求 (API publish request) 向 CCF 网元发送的。

需要说明的是,CCF 网元向 API 调用网元发送的目标 API 信息可以为一个,也可以为多个,本申请不做限制。当 CCF 网元向 API 调用网元发送的目标 API 信息为多个时,每个目标 API 信息均包含相应的 AEF 网元的标识,此时,API 调用网元可以在多个目标 API 信息中选择一个发起 API 调用。

示例性地,API 调用网元从 CCF 网元接收到目标 API 信息后,可以根据所述目标 API 信息向 AEF 网元发起服务调用流程。例如,以 API 调用网元从 CCF 网元接收到一个目标 API 信息为例,假设该目标 API 信息中包括的 AEF 网元的标识为 x,则 API 调用网元可以根据所述目标 API 信息,向标识为 x 的 AEF 网元发起服务调用流程。又例如,以 API 调用网元从 CCF 网元接收到三个目标 API 信息为例,三个目标 API 信息分别为目标 API 信息 1、目标 API 信息 2 以及目标 API 信息 3,假设目标 API 信息 1 中包括的 AEF 网元的标识为 x1、目标 API 信息 2 中包括的 AEF 网元的标识为 x2、目标 API 信息 3 中包括的 AEF 网元的标识为 x3,则 API 调用网元可以在目标 API 信息 1、目标 API 信息 2 以及目标 API 信息 3 中选择一个目标 API 信息使用,以 API 调用网元选择目标 API 信息 3 为例,API 调用网元可以向标识为 x3 的 AEF 网元发起服务调用流程。

此外,本申请实施例提供另一种通信方法,可以实现在图 3 所示的系统架构下 API 调用网元在向 CCF 网元请求/查找服务信息时,CCF 网元将至少一个第一网络信息发送给 API 调用网元,每个第一网络信息用于指示一个服务开放功能网元支持的网络类型,以使 API

调用网元根据所述至少一个第一网络信息确定服务信息。

如图 9 所示, 为本申请提供的另一种通信方法实施流程图, 该方法可包括:

步骤 301: 服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息, 相应的, 服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息。

步骤 302: 服务查询网元向服务调用网元发送至少一个第一网络信息, 相应的, 服务调用网元从服务查询网元接收至少一个第一网络信息, 每个第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型, 服务开放功能网元中至少有一个支持服务请求信息所请求的服务。其中, 服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务, 可以包括服务开放功能网元支持获取服务请求信息所请求的服务。

示例性地, 第一网络信息可以为指示信息, 例如可以为比特位, 通过比特位的取值来指示服务开放功能网元支持的网络类型; 以第一网络信息为两个比特位为例, 当两个比特位的取值为 00 时可以用于指示服务开放功能网元支持的网络类型为 5G 网络, 当两个比特位的取值为 01 时可以用于指示服务开放功能网元支持的网络类型为 4G 网络, 当两个比特位的取值为 10 时可以用于指示服务开放功能网元支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络。

示例性地, 第一网络信息还可以为服务开放功能网元支持的网络类型或者为服务开放功能网元所属的网络的网络类型。

本申请实施例中, 服务开放功能网元可以包括 NEF 网元、SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元, 不予限制。

示例性地, 本申请中服务查询网元可以单独向服务调用网元发送至少一个第一网络信息, 可以理解为, 服务查询网元通过新的消息发送至少一个第一网络信息。

示例性地, 本申请中服务查询网元也可以通过现有的消息发送至少一个第一网络信息, 现有消息例如可以为服务发现响应消息。例如可以在服务发现响应消息包括的每个服务信息中携带一个第一网络信息; 具体的, 可以在服务信息中新增信息元素 (information element, IE) 描述第一网络信息, 或者, 也可以通过服务信息的现有 IE 携带第一网络信息。

本申请实施例中, 服务查询网元可以以列表的形式向服务调用网元发送至少一个第一网络信息, 也就是, 至少一个第一网络信息可以是列表的形式。参阅表 1 所示, 其为本申请实施例提供的一种至少一个第一网络信息, 表 1 中以服务查询网元单独向服务信息发送至少一个第一网络信息为例示意。参阅表 2 所示, 其为本申请实施例提供的另一种至少一个第一网络信息, 表 2 中以服务查询网元通过服务信息发送至少一个第一网络信息为例示意。其中, 表 1 和表 2 仅以包括四个第一网络信息为例示意, 实际中可以包括多于或少于四个第一网络信息。

表 1

第一网络信息 1	指示服务开放功能网元 1 支持的网络类型为 5G 网络
第一网络信息 2	指示服务开放功能网元 2 支持的网络类型为 4G 网络
第一网络信息 3	指示服务开放功能网元 3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络
第一网络信息 4	指示服务开放功能网元 4 支持的网络类型 5G 网络

表 2

服务信息 1{服务开放功能网元 1 的标识, 第一网络信息 1 (指示服务开放功能网元 1 支持的网络类型为 5G 网络),}
服务信息 2{服务开放功能网元 2 的标识, 第一网络信息 2 (指示服务开放功

能网元 2 支持的网络类型为 4G 网络), ... }
服务信息 3{服务开放功能网元 3 的标识, 第一网络信息 3 (指示服务开放功能网元 3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络), ... }
服务信息 4{服务开放功能网元 4 的标识, 第一网络信息 4 (指示服务开放功能网元 4 支持的网络类型 5G 网络), ... }

步骤 303: 服务调用网元至少根据至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息, 每个第一服务信息包括第一服务开放功能网元的标识。

本申请实施例中, 针对不同的第一网络信息, 服务调用网元可以采用不同的方式确定至少一个第一服务信息。下面分别说明。

5 第一种可能的实现方式中, 服务调用网元根据至少一个第一网络信息以及第二网络信息, 确定至少一个第一服务信息, 其中, 第二网络信息为终端的能力类型信息, 此时确定出的第一服务信息中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元支持满足所述终端的能力类型信息的网络类型。该实例中, 终端的能力类型信息可以用于指示服务调用网元要调用的服务对应的终端接入的的网络的网络类型。

10 基于, 第一种可能的实现方式, 以第一网络信息为表 1 或表 2 所示的第一网络信息为例, 且以根据第二网络信息确定的终端接入的的网络的网络类型为 5G 网络为例, 对服务调用网元根据至少一个第一网络信息以及第二网络信息, 确定至少一个第一服务信息进行说明。服务调用网元可以根据第一网络信息 1 以及第二网络信息确定出第一服务信息 1, 第一服务信息 1 中包括服务开放功能网元 1 的标识, 服务调用网元可以根据第一网络信息 3 15 以及第二网络信息确定出第一服务信息 3, 第一服务信息 3 中包括服务开放功能网元 3 的标识, 服务调用网元可以根据第一网络信息 4 以及第二网络信息确定出第一服务信息 4, 第一服务信息 4 中包括服务开放功能网元 4 的标识。

20 基于第一种可能的实现方式, 服务调用网元确定出至少一个第一服务信息后, 可以选择其中的一个第一服务信息发起服务调用。本申请实施例中对服务调用网元如何在多个第一服务信息中选择一个第一服务信息不做限定, 例如, 服务调用网元可以在多个第一服务信息中随机选择一个, 也可以基于其它准则选取。

基于第一种可能的实现方式, 服务调用网元可以将第二网络信息预先存储在本地, 待需要使用时, 从本地获取。

25 基于第一种可能的实现方式, 服务调用网元根据至少一个第一网络信息以及第二网络信息, 确定至少一个第一服务信息之前, 还可以获取第二网络信息。可选的, 服务调用网元可采用但不限于如下方式获取第二网络信息。

方式 1, 服务调用网元从服务查询网元接收第二网络信息。方式 1 中的第二网络信息可以是服务查询网元根据服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息确定的。其中, 服务对应的终端, 可以理解为所述服务为所述终端的服务。

30 一种可能的实现方式中, 服务查询网元根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息之前, 还可以通过服务开放功能网元请求终端的能力信息和/或类型信息。例如, 服务查询网元可以通过服务发布功能网元或 NEF 或 NEF+SCEF 从 AMF 网元请求终端的能力信息和/或类型信息, 或者, 还可以通过服务发布功能网元或 SCEF 从 MME 网元/SGSN 网元请求终端的能力信息和/或类型信息, 参阅图 10a 所示。

35 参阅图 10a 所示, 其为本申请实施例提供的一种服务查询网元请求终端的能力信息和/

或类型信息的示意图，图 10a 中以服务查询网元为 CCF 网元、终端为 UE、服务发布功能网元为 APF、服务开放功能网元为 AEF 网元为例示意。具体请求流程如下：

步骤 1、UE 注册到 3G/4G/5G 网络。

步骤 2、CCF 网元确定获取 UE 的能力信息和/或类型信息。

5 步骤 3、CCF 网元向每一种类型的 AEF 网元（例如 APF1/SCEF 或者 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF）发送 UE 的能力信息和/或类型信息的请求，请求中包含 UE 的标识。

10 步骤 4、APF1/SCEF 或者 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF 向 HSS/UDM/HSS+UDM 查询 UE 所注册的移动管理节点。APF1/SCEF 或者 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF 向 MME/SGSN/AMF 发起 UE 的能力信息和/或类型信息获取流程，或者，向 HSS/UDM/HSS+UDM 发起 UE 的能力信息和/或类型信息获取流程。需要说明的是，当向 HSS/UDM/HSS+UDM 发起 UE 的能力信息和/或类型信息获取流程时，HSS/UDM/HSS+UDM 需要接收 SGSN/MME/AMF 发送的 UE 的能力信息和/或类型信息。

步骤 5、APF1/SCEF 或者 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF 向 CCF 网元发送响应消息。响应消息中包含 UE 的能力信息和/或类型信息或原因值（查找失败时提供）。

15 可选的，服务查询网元根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息之前，可以由 AMF 网元通过服务发布功能网元或 NEF 或 NEF+SCEF 将终端的能力信息和/或类型信息提供给服务查询网元，或者，由 MME 网元通过服务发布功能网元或 SCEF 将终端的能力信息和/或类型信息提供给服务查询网元，参阅图 10b 所示。

20 参阅图 10b 所示，其为本申请实施例提供的另一种服务查询网元请求终端的能力信息和/或类型信息的示意图，图 10b 中以服务查询网元为 CCF 网元、终端为 UE、服务发布功能网元为 APF 为例示意。具体请求流程如下：

步骤 1、UE 注册到 3G/4G/5G 网络。

步骤 2a、当 UE 注册到 3G/4G 网络时，由 MME/SGSN 向 APF1/SCEF 或者 APF3/NEF+SCEF 提供 UE 的能力信息和/或类型信息。

25 步骤 2b、当 UE 注册到 5G 网络时，由 AMF 向 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF 提供 UE 的能力信息和/或类型信息。在 UE 的能力信息和/或类型信息开放的流程中，携带 UE 的标识。所述 UE 的标识可以为 UE 的外部标识或者内部标识。所述 UE 的能力信息和/或类型信息为 MME/SGSN/AMF 从 UE 接收到的 UE 的能力信息和/或类型信息，或者根据接收到的 UE 的能力信息和/或类型信息生成的。

30 步骤 3、APF1/SCEF 或者 APF2/NEF 或者 APF3/NEF+SCEF 向 CCF 网元发布 UE 的能力信息和/或类型信息，发布的过程包含 UE 的标识。所述 UE 的能力信息和/或类型信息为从 MME/SGSN/AMF 接收到的 UE 的能力信息和/或类型信息，或者根据接收到的 UE 的能力信息和/或类型信息生成的。

35 可选的，上述 SGSN/MME/AMF 提供过程可以由 HSS/UDM/HSS+UDM 执行。这种情况下，HSS/UDM/HSS+UDM 需要接收 SGSN/MME/AMF 发送的 UE 的能力信息和/或类型信息。

方式 2，服务调用网元从终端接收第二网络信息。方式 2 中的第二网络信息可以是终端根据终端的能力信息和/或类型信息确定的。其中，所述终端关联服务请求信息所请求的服务。

40 方式 3，服务调用网元从服务查询网元接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的

能力信息和/或类型信息, 根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息。方式 3 中, 服务查询网元向服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息之前, 还可以通过服务发布功能网元或 NEF 或 NEF+SCEF 从 AMF 网元获取所述终端的能力信息和/或类型信息, 或者, 还可以通过服务发布功能网元或 SCEF 从 MME 网元获取所述终端的能力信息和/或类型信息, 或者, 由 AMF 网元通过服务发布功能网元或 NEF 或 NEF+SCEF 提供

供给服务查询网元, 或者, 由 MME 网元通过服务发布功能网元或 SCEF 提供给服务查询网元, 或者, 服务查询网元可以预先将所述终端的能力信息和/或类型信息存储在本地。

方式 4, 服务调用网元从终端接收服务请求信息所请求的服务对应的终端的能力信息和/或类型信息, 根据终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息。

举例说明, 以终端的能力信息为支持 5G 网络类型为例, 对根据终端的能力信息确定第二网络信息进行说明, 此时, 根据终端的能力信息确定出的第二网络信息用于指示服务调用网元要调用的服务对应的终端接入的网络的网络类型为 5G 网络。以终端的类型信息指示终端为支持 4G 网络和 5G 网络的终端为例, 对根据终端的类型信息确定第二网络信息进行说明, 此时, 根据终端的类型信息确定出的第二网络信息用于指示服务调用网元要调用的服务对应的终端接入的网络的网络类型为 4G 网络和 5G 网络。

可选的, 基于第一种可能的实现方式, 当至少一个第一服务信息的数量为多个, 对应于至少一个第一服务信息的第一服务开放功能网元数量为多个时, 服务调用网元获取第二网络信息之前, 还可以确定多个第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

第二种可能的实现方式中, 服务查询网元向服务调用网元发送的至少一个第一网络信息中的每个第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1。其中, 本申请中也可以将支持的网络类型的种类数量大于 1 的服务开放功能网元称为全局服务开放功能网元。示例性地, 每个第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量为 2, 例如, 每个第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持 4G 网络和 5G 网络。此时, 服务调用网元可以根据至少一个第一网络信息中的每个第一网络信息确定一个第一服务信息。以第一网络信息为表 3 所示的第一网络信息为例, 对服务调用网元根据至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息进行说明。服务调用网元可以根据第一网络信息 A 确定出第一服务信息 A, 第一服务信息 A 中包括服务开放功能网元 A 的标识, 服务调用网元可以根据第一网络信息 B 确定出第一服务信息 B, 第一服务信息 B 中包括服务开放功能网元 B 的标识, 服务调用网元可以根据第一网络信息 C 确定出第一服务信息 C, 第一服务信息 C 中包括服务开放功能网元 C 的标识。

表 3

第一网络信息 A	指示服务开放功能网元 A 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络
第一网络信息 B	指示服务开放功能网元 B 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络
第一网络信息 C	指示服务开放功能网元 C 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络

基于上述第二种可能的实现方式, 服务调用网元确定出至少一个第一服务信息后, 可以选择其中的一个第一服务信息发起服务调用。

对于第二种可能的实现方式, 服务查询网元可以采用隐式指示的方式指示服务开放功能网元支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络, 这样, 服务查询网元可以不需要向服务调用网元发送至少一个第一网络信息, 而仅向服务调用网元发送支持 4G 网络和 5G 网络的服务开放功能网元的标识。即, 服务查询网元在接收到服务调用网元发送的服务请求信息后,

可以直接向服务调用网元发送支持 4G 网络和 5G 网络的服务开放功能网元的标识,通过隐式指示的方式指示服务开放功能网元支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络,进而服务调用网元可以在所述标识中选择一个标识对应的服务开放功能网元发起服务调用。例如,以服务查询网元向服务调用网元发送三个服务开放功能网元的标识为例,分别为服务开放功能网元 11 的标识 ID11,服务开放功能网元 22 的标识 ID22,服务开放功能网元 33 的标识 ID33,通过隐式指示的方式指示服务开放功能网元 11、服务开放功能网元 22 以及服务开放功能网元 33 支持 4G 网络和 5G 网络,服务调用网元在接收到所述三个标识后,可选择其中的一个标识对应的服务开放功能网元发起服务调用。

第三种可能的实现方式中,服务调用网元根据至少一个第一网络信息中特定第一网络信息确定至少一个第一服务信息,所述特定第一网络信息指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1,此时确定出的每个第一服务信息包括的标识对应的第一服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1,且,每个第一服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型。示例性地,所述特定第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类为 2,例如,所述特定第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持 4G 网络和 5G 网络。或者直接发送支持获取网络信息指示的网络类型对应的网络中的服务的 AEF 的标识。

举例说明,以第一网络信息为表 1 或表 2 所示的第一网络信息为例,对第三种可能的实现方式中,服务调用网元根据至少一个第一网络信息中特定第一网络信息确定至少一个第一服务信息进行说明。由表 1 或表 2 可知,表 1 或表 2 中多个第一网络信息中的特定网络信息为第一网络信息 3,服务调用网元根据第一网络信息 3 确定第一服务信息 3,第一服务信息 3 中包括服务开放功能网元 3 的标识。

基于上述第三种可能的实现方式,服务调用网元确定出至少一个第一服务信息后,可以选择其中的一个第一服务信息发起服务调用。

基于上述第二种可能的实现方式或第三种可能的实现方式,若服务调用网元选择其中的一个第一服务信息,向该第一服务信息中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元发送服务调用请求,请求调用服务,当第一服务开放功能提供服务调用时,该第一服务开放功能网元可向服务调用网元返回调用成功消息,当第一服务开放功能不能直接提供服务调用时,该第一服务开放功能网元可以有两种可能的处理方式。一种处理方式中,第一服务开放功能网元向服务调用网元发送服务调用响应,在该服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识,第二服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型,进而服务调用网元可向第二服务开放功能网元发送服务调用请求,由于第二服务开放功能网元支持服务请求信息所请求的服务的网络类型,故第二服务开放功能网元为服务调用网元在调用服务请求信息所请求的服务时能够使用的服务开放功能网元。另一种处理方式中,第一服务开放功能网元接收服务调用请求,确定可为服务调用网元提供所述服务的新的服务开放功能网元,并将服务调用网元发送的服务调用请求转发至所述新的服务开放功能网元,此时第一服务开放功能网元作为服务调用网元和所述新的服务开放功能网元的中间节点完成服务调用。

第四种可能的实现方式中,服务调用网元根据至少一个第一网络信息,确定出的至少一个第一服务信息中的每个第一服务信息包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

举例说明，以服务调用网元从服务查询网元获取到的第一网络信息为表 1 或表 2 所示的第一网络信息为例，对第四种可能的实现方式中，服务调用网元根据至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息进行说明。服务调用网元在从服务查询网元获取到表 1 或表 2 所示的第一网络信息后，可以在表 1 或表 2 所示的网络信息中选择所指示的服务开放功能网元支持的网络类型不同的第一网络信息。例如，服务调用网元可以选择第一网络信息 1、第一网络信息 2 以及第一网络信息 3，并根据第一网络信息 1 确定第一服务信息 1，第一服务信息 1 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 1 支持 5G 网络，根据第一网络信息 2 确定第一服务信息 2，第一服务信息 2 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 2 支持 4G 网络，根据第一网络信息 3 确定第一服务信息 3，第一服务信息 3 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 3 支持 4G 网络和 5G 网络，这样，服务调用网元可以向第一服务开放功能网元 1、第一服务开放功能网元 2 以及第一服务开放功能网元 3 同时发起服务调用，保证服务调用成功。又例如，服务调用网元可以选择第一网络信息 2、第一网络信息 3 以及第一网络信息 4，并根据第一网络信息 2 确定第一服务信息 2，第一服务信息 2 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 2 支持 4G 网络，根据第一网络信息 3 确定第一服务信息 3，第一服务信息 3 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 3 支持 4G 网络和 5G 网络，根据第一网络信息 4 确定第一服务信息 4，第一服务信息 4 中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元 4 支持 5G 网络，这样，服务调用网元可以向第一服务开放功能网元 2、第一服务开放功能网元 3 以及第一服务开放功能网元 4 同时发起服务调用，保证服务调用成功。

基于上述第四种可能的实现方式，当服务调用网元调用服务成功时，还可以从第一服务开放功能网元接收服务调用响应，服务调用响应包括第一指示，第一指示用于指示调用成功。

基于上述第四种可能的实现方式，当服务调用网元调用服务失败时，还可以从第一服务开放功能网元接收服务调用响应，服务调用响应包括第二指示和失败原因，第二指示用于指示调用失败。

若将图 9 所示的方法中的第一种可能的实现方式应用于本申请图 3 所示的系统架构，则本申请中的服务调用网元可以为图 3 所示的 API 调用网元，服务查询网元可以为图 3 所示的 CCF 网元，服务开放功能网元可以为图 3 所示的 AEF 网元，参阅图 11a 所示，为本申请实施例提供的又一种通信方法，该方法包括：

步骤 401：API 调用网元向 CCF 网元发送服务请求信息，相应的，CCF 网元从 API 调用网元接收服务请求信息。在该实例中，API 调用网元可以通过服务 API 发现（service API discovery）请求向 CCF 网元发送服务请求信息。该实例中的服务请求信息与图 9 中的含义相同，不再赘述。

步骤 402：CCF 网元向 API 调用网元发送至少一个第一网络信息，相应的，API 调用网元从 CCF 网元接收至少一个第一网络信息。该实例中的第一网络信息与图 9 中的含义相同，不再赘述。在该实例中，CCF 网元可以通过新的消息或服务 API 发现（service API discovery）响应向 API 调用网元发送至少一个第一网络信息。以 CCF 网元通过服务 API 发现响应向 API 调用网元发送至少一个第一网络信息为例，可以将多个第一网络信息承载

于一个或多个 API 信息中, 可以基于修改现有的 API 信息来实现, 例如, 可以在现有的 API 信息中新增一个信息元素 (information element, IE), 通过该新增的信息元素描述 API 信息中包括的 AEF 网元支持的网络类型, 或者通过 API 信息中的现有 IE 携带所述第一网络信息。

需要说明的是, CCF 网元在向 API 调用网元发送至少一个第一网络信息之前, 可以从 APF 获取至少一个第一网络信息, 或者, 从 APF 获取至少一个 AEF 的能力信息或类型信息, 并根据所述至少一个 AEF 的能力信息或类型信息生成所述第一网络信息, 参见图 11a 中步骤 400a。

举例说明, CCF 网元可以通过 API 信息 1 和 API 信息 2 发送第一网络信息 a 和第一网络信息 b, API 信息 1 中包括 AEF1 的标识以及第一网络信息 a, 所述第一网络信息 a 用于指示所述 AEF1 支持 4G 网络, API 信息 2 中包括 AEF2 的标识以及第一网络信息 b, 所述第一网络信息 b 用于指示所述 AEF2 支持 5G 网络。又例如, CCF 网元通过 API 信息 3 发送第一网络信息 a 和第一网络信息 b, API 信息 3 中包括 AEF1 的标识以及第一网络信息 a, 所述第一网络信息 a 用于指示所述 AEF1 支持 4G 网络, API 信息 3 中还包括 AEF2 的标识以及第一网络信息 b, 所述第一网络信息 b 用于指示所述 AEF2 支持 5G 网络。

步骤 403: API 调用网元根据至少一个第一网络信息以及第二网络信息, 确定至少一个第一服务信息, 所述第一服务信息中包括的第一服务开放功能网元的标识对应的第一服务开放功能网元支持满足终端的能力类型信息的网络类型。在该实例中, 服务信息可以为 API 信息。

继续步骤 402 中举例, 以 API 调用网元从 CCF 网元接收到 API 信息 1 和 API 信息 2 为例, 假设第二网络信息所指示的服务请求信息所请求的服务的网络类型为 5G 网络, 则 API 调用网元可以根据第一网络信息 a、第一网络信息 b 以及第二网络信息, 确定使用 API 信息 2 发起服务调用, 详见步骤 404-步骤 405, 由于 API 信息 2 中包括的 AEF2 支持 5G 网络, 也就是支持服务请求信息所请求的服务的网络类型, 因此, 通过上述方法, API 调用网元确定出的 API 信息为能够调用的 API 信息, 可提高 API 调用网元调用服务的成功率。

可选的, 步骤 403 中的第二网络信息可以预先存储在 API 调用网元中, 也可以由 API 调用网元实时获取。一种可能的实现方式中, API 调用网元可以从 CCF 网元获取第二网络信息, 或者 API 调用网元可以从 CCF 网元获取终端的能力信息和/或类型信息, 并根据所述终端的能力信息和/或类型信息生成所述第二网络信息, 所述终端为 API 调用网元所调用服务对应的终端, 参阅图 11a 步骤 400c, 可以在执行步骤 403 之前获取, 也可以在执行步骤 401 之前获取, 不做限定。CCF 网元中的第二网络信息可以由 APF 发布, 也可以由 APF 发布的终端的能力信息和/或类型信息生成, 也可以采用其它方式获取, 详见本申请图 10a-图 10b 中描述。

一种可能的实现方式中, CCF 网元向 API 调用网元发送多个第一网络信息, API 调用网元在确定多个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型不同的情况下, 才获取第二网络信息, 相应的, API 调用网元在确定多个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型相同的情况下, 不再获取第二网络信息, 可以仅使用第一网络信息确定 API 信息, 发起 API 调用。采用该方法在一些场景下可节省获取流程和资源。参阅图 11b 所示, 图 11b 中步骤 500a-步骤 500b 与图 11a 中步骤 400a-步骤 400b 相同, 图 11b 中步骤 501-步骤 502 与图 11a 中步骤 401-步骤 402 相同, 图 11b 中步骤 503c-步骤 505 与图 11a 中步骤 403-步骤 405 相

同，重复之处不再赘述，不同之处为步骤 503a-步骤 503b，图 11b 中 API 调用网元在接收到 CCF 网元发送的多个第一网络信息后，可以先判断多个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型是否相同，若多个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型不相同，则 API 调用网元获取第二网络信息，若多个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型相同，
5 则 API 调用网元无需再获取第二网络信息。例如，以 CCF 网元向 API 调用网元发送三个第一网络信息为例，第一网络信息 a1 用于指示 AEF1 支持的网络类型为 5G 网络，第一网络信息 a2 用于指示 AEF2 支持的网络类型为 4G 网络，第一网络信息 a3 用于指示 AEF3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络，在这种情况下，API 调用网元确定三个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型不同，则向 CCF 网元获取第二网络信息或终端的能力信息和/或类型信息。又例如，以 CCF 网元向 API 调用网元发送三个第一网络信息为例，第一网络信息 b1 用于指示 AEF11 支持的网络类型为 5G 网络，第一网络信息 b2 用于指示 AEF22 支持的网络类型为 5G 网络，第一网络信息 b3 用于指示 AEF33 支持的网络类型为 5G 网络，在这种情况下，API 调用网元确定三个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型相同，则不再向 CCF 网元获取第二网络信息或终端的能力信息和/或类型信息，此时，
10 API 调用网元可以在第一网络信息 b1、第一网络信息 b2 以及第一网络信息 b3 中选择任意一个第一网络信息执行 API 调用，例如，API 调用网元可以使用第一网络信息 b1 向 AEF11 发起 API 调用，也可以使用第一网络信息 b2 向 AEF22 发起 API 调用。

步骤 404：API 调用网元在至少一个第一服务信息中选择目标服务信息，以 403 举例说明，API 调用网元向 AEF2 发送 API 调用请求（API invocation request）。

20 步骤 405：API 调用网元接收来自 AEF2 的 API 调用响应（API invocation response），该响应中可以包括服务调用结果。

若将图 9 所示的方法中的第二种可能的实现方式和第三种可能的实现方式应用于本申请图 3 所示的系统架构，则本申请中的服务调用网元可以为图 3 所示的 API 调用网元，服务查询网元可以为图 3 所示的 CCF 网元，服务开放功能网元可以为图 3 所示的 AEF 网元，
25 参阅图 12 所示，为本申请实施例提供的又一种通信方法，该方法包括：

步骤 600a-步骤 600b 与步骤 400a-步骤 400b 类似，可相互参见。

步骤 601-步骤 602 与步骤 401-步骤 402 类似。

一种可能的实现方式中，步骤 602 与步骤 402 接收到的至少一个第一网络信息是相同的信息，在该种实现中，API 调用网元在接收到所述至少一个第一网络信息之后，可以在所述至少一个第一网络信息中选择出，所指示的 AEF 支持的网络类型的种类数量大于 1 的第一网络信息，进而可根据这些选择出的第一网络信息确定 API 信息。例如，以 CCF 网元向 API 调用网元发送三个第一网络信息为例，第一网络信息 a1 用于指示 AEF1 支持的网络类型为 5G 网络，第一网络信息 a2 用于指示 AEF2 支持的网络类型为 4G 网络，第一网络信息 a3 用于指示 AEF3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络，此时，API 调用网元可在所述三个第一网络信息中选择出，所指示的 AEF 支持的网络类型的种类数量大于 1 的第一网络信息 a3，并可根据该信息确定 API 信息，该 API 信息中包括 AEF3 的标识，进而 API 调用网元可根据该 API 信息向 AEF3 发起 API 调用。
30 35

另一种可能的实现方式中，步骤 602 与步骤 402 接收到的至少一个第一网络信息是不同的信息，步骤 602 中 CCF 网元向 API 调用网元发送的至少一个第一网络信息中的每个
40

第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型的种类数量大于 1。示例性地，每个第一网络信息所指示的 AEF 支持的网络类型的种类为 2，例如，每个第一网络信息所指示的 AEF 支持 4G 网络和 5G 网络。例如，以 CCF 网元向 API 调用网元发送三个第一网络信息为例，第一网络信息 c1 用于指示 AEF1 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络，第一网络信息 c2 用于指示 AEF2 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络，第一网络信息 c3 用于指示 AEF3 支持的网络类型为 4G 网络和 5G 网络，此时，API 调用网元可在所述三个第一网络信息中任选一个第一网络信息，以选第一网络信息 c3 为例，API 调用网元可根据第一网络信息 c3 确定 API 信息，该 API 信息中包括 AEF3 的标识，进而 API 调用网元可根据该 API 信息向 AEF3 发起 API 调用。

又一种可能的实现方式中，步骤 602 中 CCF 网元不向 API 调用网元发送至少一个第一网络信息，而是发送支持的网络类型的种类数量大于 1 的 AEF 的标识，通过隐式指示的方式指示所述标识对应的 AEF 支持的网络类型的种类数量大于 1。或者发送支持获取网络信息指示的网络类型对应的网络中的服务的 AEF 的标识。例如，CCF 网元向 API 调用网元发送 AEF3 的标识，通过隐式指示的方式指示 AEF3 支持 4G 网络和 5G 网络，API 调用网元接收到 AEF3 的标识后，可向 AEF3 发起 API 调用。

基于上述任意可能的实现方式，API 调用网元向 AEF3 发起 API 调用时，可以有如下两种执行方式。

方式一：

步骤 603a：API 调用网元向 AEF3 发送 API 调用请求。

步骤 604a：AEF3 确定是否重定向 API 调用请求，确定需要重定向时执行步骤 605a，否则继续执行 API 调用流程。例如，AEF3 确定可以直接为该 API 调用网元提供服务时，继续执行 API 调用流程，若 AEF3 确定不可以直接为该 API 调用网元提供服务，则 AEF3 可以确定至少一个能够为 API 调用网元提供服务的 AEF，并将能够为 API 调用网元提供服务的 AEF 的信息通过 API 调用响应发送至 API 调用网元。

步骤 605a：AEF3 向 API 调用网元发送 API 调用响应，API 调用响应中可以包含能够为 API 调用网元提供服务的 AEF 相关信息，例如可以包含接口信息，IP 地址，端口号等。

步骤 606a：API 调用网元在能够为 API 调用网元提供服务的 AEF 中确定目标 AEF，并向目标 AEF 发起 API 调用流程。例如，以能够为 API 调用网元提供服务的 AEF 包括 AEF4 和 AEF5 为例，API 调用网元可以选择 AEF4 或 AEF5 发起 API 调用流程。

方式二：

步骤 603b：API 调用网元向 AEF3 发送 API 调用请求。

步骤 604b：AEF3 确定是否重定向 API 调用请求，确定需要重定向时执行步骤 605b，否则继续执行 API 调用流程。例如，AEF3 确定可以直接为该 API 调用网元提供服务时，继续执行 API 调用流程，若 AEF3 确定不可以直接为该 API 调用网元提供服务，则 AEF3 可以将 API 调用网元发送的 API 调用请求发送至能够为 API 调用网元提供服务的 AEF4。

步骤 605b：AEF3 将 API 调用网元发送的 API 调用请求发送至 AEF4，并接收 AEF4 发送的 API 调用响应。

步骤 606b：API 调用网元接收 AEF3 从 AEF4 接收的 API 调用响应。

其中，上述步骤 604a 和步骤 604b 可以采用如下流程实现，参阅图 13 所示：

步骤 1、AEF 向 CCF 网元发送 API 调用路由请求，API 调用路由请求中可以包含 API

信息，如 API 标识，还可以包含 UE 信息，如 UE 标识。下文以 API 调用路由请求中包含 API 标识和 UE 标识为例说明。

步骤 2、CCF 网元根据 API 标识确定 API 信息，根据 UE 标识获取 UE 的能力信息和/或类型信息。

进一步的方案包含以下两种：

a) CCF 网元向 AEF 发送 API 调用路由响应，API 调用路由响应中包含 UE 的能力信息和/或类型信息以及 API 信息。其中，API 信息中可以包含 AEF 的能力信息和/或类型信息。可选的，AEF 的能力信息和/或类型信息可以单独发送，不包含在 API 信息中。AEF 接收到 CCF 网元发送的 API 调用路由响应后，可以根据 UE 的能力信息和/或类型信息和 AEF 的能力信息和/或类型信息确定是否进行重定位。

b) CCF 网元根据 UE 的能力信息和/或类型信息和 AEF 的能力信息和/或类型信息，确定一个或者多个 API 信息，CCF 网元向 AEF 发送 API 调用路由响应，API 调用路由响应中可以包含一个或者多个 API 信息。AEF 接收到 API 调用路由响应后，可以根据一个或者多个 API 信息确定是否进行重定位。

可选的，AEF 在确定不能服务所述 API 调用网元时，发起上述请求流程。

若将图 9 所示的方法中的第四种可能的实现方式应用于本申请图 3 所示的系统架构，则本申请中的服务调用网元可以为图 3 所示的 API 调用网元，服务查询网元可以为图 3 所示的 CCF 网元，服务开放功能网元可以为图 3 所示的 AEF 网元，参阅图 14 所示，为本申请实施例提供的又一种通信方法，该方法包括：

步骤 700a-步骤 702 与步骤 400a-步骤 402 类似，可相互参见。

步骤 703：API 调用网元从 CCF 网元接收到至少一个第一网络信息之后，API 调用网元从至少一个第一网络信息中选择出所指示的 AEF 支持的网络类型不同的第一网络信息，并根据这些第一网络信息确定 API 信息。例如，以 API 调用网元从 CCF 网元接收到的第一网络信息数量为四为例，四个第一网络信息分别为，第一网络信息 x1、第一网络信息 x2、第一网络信息 x3 以及第一网络信息 x4，第一网络信息 x1 指示 AEF1 支持 5G 网络，第一网络信息 x2 指示 AEF2 支持 4G 网络，第一网络信息 x3 指示 AEF3 支持 4G 网络和 5G 网络，第一网络信息 x4 指示 AEF4 支持 4G 网络，可知，AEF1、AEF2 以及 AEF3 支持的网络类型不同，AEF1、AEF3 以及 AEF4 支持的网络类型也不同，API 调用网元可以从所述四个第一网络信息中选择出所指示的 AEF 支持的网络类型不同的第一网络信息，例如，以选择第一网络信息 x1、第一网络信息 x2 以及第一网络信息 x3 为例，API 调用网元进而可根据第一网络信息 x1、第一网络信息 x2 以及第一网络信息 x3 分别确定 API 信息 1、API 信息 2、API 信息 3，API 信息 1 中包括 AEF1 的标识，API 信息 2 中包括 AEF2 的标识，API 信息 3 中包括 AEF3 的标识，并可同时根据 API 信息 1、API 信息 2 以及 API 信息 3 发起 API 调用，具体的，根据 API 信息 1 向 AEF1 发送 API 调用请求，根据 API 信息 2 向 AEF2 发送 API 调用请求，根据 API 信息 3 向 AEF3 发送 API 调用请求。

步骤 704a：API 调用网元向 AEF1 发送 API 调用请求。

步骤 704b：API 调用网元向 AEF2 发送 API 调用请求。

步骤 704c：API 调用网元向 AEF3 发送 API 调用请求。

步骤 705a：API 调用网元接收 AEF1 发送的 API 调用响应。

步骤 705b: API 调用网元接收 AEF2 发送的 API 调用响应。

步骤 705c: API 调用网元接收 AEF3 发送的 API 调用响应。

由于 API 调用网元调用的服务必然属于 4G 网络或 5G 网络, 通过上述方法, API 调用网元可以向 AEF1、AEF2 以及 AEF3 同时发起服务调用, 故可保证服务调用成功。

需要说明的是, AEF1、AEF2 以及 AEF3 中可能存在能够为 API 调用网元提供服务的 AEF, 当然也有一些 AEF 不可以为 API 调用网元提供服务, 那么对于能够为 API 调用网元提供服务的 AEF 在向 API 调用网元发送的 API 调用响应中可以包括第一指示, 第一指示用于指示调用成功, 对于不可以为 API 调用网元提供服务的 AEF 在向 API 调用网元发送的 API 调用响应中可以包括第二指示和失败原因, 第二指示用于指示调用失败。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。可以理解的是, 上述实现各网元为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到, 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, 本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对服务调用网元、服务查询网元以及服务开放功能网元进行功能单元的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能单元, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能单元的形式实现。

基于相同的发明构思, 本申请实施例还提供用于实现以上任一种方法的装置, 例如, 提供一种装置包括用以实现以上任一种方法中服务调用网元所执行的各个步骤的单元 (或手段)。再如, 还提供另一种装置, 包括用以实现以上任一种方法中服务查询网元所执行的各个步骤的单元 (或手段)。再如, 还提供另一种装置, 包括用以实现以上任一种方法中服务开放功能网元所执行的各个步骤的单元 (或手段)。

本申请实施例提供一种通信装置 1500。该通信装置 1500 可以应用于服务调用网元。图 15 所示为本申请实施例提供的一种通信装置 1500 的结构示意图, 参阅图 15 所示, 该通信装置 1500 可包括发送单元 1501 和接收单元 1502。在实施中, 通信装置 1500 还可包括处理单元 1503。

当将所述通信装置 1500 应用于图 7 所示的方法时, 发送单元 1501 可用于向服务查询网元发送服务请求信息, 所述服务请求信息包括网络信息, 所述网络信息用于指示支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型; 接收单元 1502 可用于从所述服务查询网元接收目标服务信息, 所述目标服务信息根据所述服务请求信息所确定, 所述目标服务信息包括服务开放功能网元的标识, 所述服务开放功能网元支持所述网络类型。

在一种可能的设计中, 所述处理单元 1503 可用于获取所述网络信息。

在一种可能的设计中, 所述接收单元 1502 还用于从所述服务查询网元接收所述网络信息; 或者, 从终端接收所述网络信息。

在一种可能的设计中, 所述接收单元 1502 还用于从所述服务查询网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息; 基于该设计, 所述处理单元 1503 还用于根据所述

终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

在一种可能的设计中，所述接收单元 1502 还用于从终端接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；基于该设计，所述处理单元 1503 还用于根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

5 在一种可能的设计中，所述服务开放功能网元包括网络开放功能 NEF 网元、服务能力开放功能 SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

10 当将所述通信装置 1500 应用于图 9 所示的方法时，发送单元 1501 可用于向服务查询网元发送服务请求信息；接收单元 1502 可用于从所述服务查询网元接收至少一个第一网络信息，每个所述第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型，所述服务开放功能网元中至少一个支持所述服务请求信息所请求的服务；所述处理单元 1503 可用于至少根据所述至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息，每个所述第一服务信息包括第一服务开放功能网元的标识。

在一种可能的设计中，所述处理单元 1503 具体用于：

15 根据所述至少一个第一网络信息以及第二网络信息，确定至少一个第一服务信息，所述第二网络信息为终端的能力类型信息，所述第一服务开放功能网元支持满足所述能力类型信息的网络类型。

在一种可能的设计中，所述处理单元 1503 还用于获取所述第二网络信息。

在一种可能的设计中，所述接收单元 1502 还用于从所述服务查询网元接收所述第二网络信息；或者，从终端接收所述第二网络信息。

20 在一种可能的设计中，所述接收单元 1502 还用于从所述服务查询网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；基于该设计，所述处理单元 1503 还用于根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述第二网络信息。

25 在一种可能的设计中，所述接收单元 1502 还用于从终端接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；基于该设计，所述处理单元 1503 还用于根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述第二网络信息。

在一种可能的设计中，所述至少一个第一服务信息的数量为多个，对应于所述至少一个第一服务信息的所述第一服务开放功能网元为多个；所述处理单元 1503 还用于确定多个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

30 在一种可能的设计中，每个所述第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1，每个所述第一服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

在一种可能的设计中，每个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1，且，每个所述第一服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

35 在一种可能的设计中，每个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

在一种可能的设计中，所述处理单元 1503 还用于根据所述第一服务开放功能网元的标识，通过发送单元 1501 向所述第一服务开放功能网元发送服务调用请求，所述服务调用请求用于请求调用所述服务。

40 在一种可能的设计中，所述接收单元 1502 还用于从所述第一服务开放功能网元接收服务调用响应，所述服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识，所述第二服务开

放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

在一种可能的设计中,所述接收单元 1502 还用于从所述第一服务开放功能网元接收服务调用响应,所述服务调用响应包括第一指示或包括第二指示和失败原因,所述第一指示用于指示调用成功,所述第二指示用于指示调用失败。

5 本申请实施例提供一种通信装置 1600。该通信装置 1600 可以应用于服务查询网元。图 16 所示为本申请实施例提供的一种通信装置 1600 的结构示意图,参阅图 16 所示,该通信装置 1600 可包括接收单元 1601 和发送单元 1602。在实施中,通信装置 1600 还可包括处理单元 1603。

10 当将所述通信装置 1600 应用于图 7 所示的方法时,接收单元 1601 可用于从服务调用网元接收服务请求信息,所述服务请求信息包括网络信息,所述网络信息用于指示支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型;发送单元 1602 可用于向所述服务调用网元发送目标服务信息,所述目标服务信息根据所述服务请求信息所确定,所述目标服务信息包括服务开放功能网元的标识,所述服务开放功能网元支持所述网络类型。

15 在一种可能的设计中,处理单元 1603 可用于根据所述服务请求信息确定所述目标服务信息。

在一种可能的设计中,处理单元 1603 具体用于根据所述服务请求信息以及至少一个服务开放功能网元支持的网络类型,确定所述目标服务信息。

20 在一种可能的设计中,接收单元 1601 还用于从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息;发送单元 1602 还用于向所述服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息。

在一种可能的设计中,接收单元 1601 还用于从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息;处理单元 1603 还用于根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息;发送单元 1602 还用于向所述服务调用网元发送所述网络信息。

25 在一种可能的设计中,所述服务开放功能网元包括网络开放功能 NEF 网元、服务能力开放功能 SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

当将所述通信装置 1600 应用于图 9 所示的方法时,接收单元 1601 可用于从服务调用网元接收服务请求信息;发送单元 1602 可用于向所述服务调用网元发送至少一个第一网络信息,每个所述第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型,所述服务开放功能网元中至少有一个支持所述服务请求信息所请求的服务。

30 在一种可能的设计中,接收单元 1601 还可用于从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息;发送单元 1602 还可用于向所述服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息。

35 在一种可能的设计中,接收单元 1601 还可用于从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息;处理单元 1603 还可用于根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息,所述第二网络信息为终端的能力类型信息;发送单元 1602 还可用于向所述服务调用网元发送所述第二网络信息。

在一种可能的设计中,每个所述第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1。

40 本申请实施例提供一种通信装置 1700。该通信装置 1700 可以应用于服务开放功能网元。图 17 所示为本申请实施例提供的一种通信装置 1700 的结构示意图,参阅图 17 所示,

该通信装置 1700 可包括接收单元 1701 和发送单元 1702。

当将所述通信装置 1700 应用于图 9 所示的方法时，接收单元 1701 可用于从服务调用网元接收服务调用请求，所述服务调用请求用于请求调用服务；发送单元 1702 可用于向所述服务调用网元发送服务调用响应。

5 在一种可能的设计中，所述服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识，所述第二服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

在一种可能的设计中，所述服务调用响应包括第一指示或包括第二指示和失败原因，所述第一指示用于指示调用成功，所述第二指示用于指示调用失败。

10 请参考图 18，其为本申请实施例提供的另一种通信装置结构示意图。其可以为以上实施例中的服务调用网元，用于实现以上实施例中服务调用网元的操作；或者，其可以为以上实施例中的服务查询网元，用于实现以上实施例中服务查询网元的操作；或者，其可以为以上实施例中的服务开放功能网元，用于实现以上实施例中服务开放功能网元的操作。如图 18 所示，该通信装置包括：处理器 1810，存储器 1820，和接口 1830，处理器 1810、
15 存储器 1820 和接口 1830 信号连接。各个单元的功能可以通过处理器 1810 调用存储器 1820 中存储的程序来实现。这里的处理器可以是一种具有信号的处理能力的集成电路，例如 CPU。或者以上各个单元的功能可以通过配置成实施以上方法的一个或多个集成电路来实现。例如：一个或多个 ASIC，或，一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个 FPGA 等，或这些集成电路形式中至少两种的组合。或者，可以结合以上实现方式。

20 基于相同的技术构思，本申请实施例还提供一种通信系统，包括上述服务调用网元、服务查询网元以及服务开放功能网元中的至少两个网元。

25 基于相同的技术构思，本申请实施例还提供一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持通信装置实现上述的通信方法。在一种可能的设计中，该芯片系统还包括存储器。该存储器，用于保存通信设备必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

30 本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等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实施例的范围，也表示先后顺序。“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 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“至少一个”是指一个或者多个。至少两个是指两个或者多个。“至少一个”、“任意一个”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项（个、种），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，
35 其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。此外，对于单数形式 “a”，“an” 和 “the” 出现的元素（element），除非上下文另有明确规定，否则其不意味着“一个或仅一个”，而是意味着“一个或多于一个”。例如，“a device”意味着对一个或多个这样的 device。

40 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指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（Solid State Disk，SSD））等。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路（ASIC），现场可编程门阵列（FPGA）或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM或本领域中其它任意形式的存储媒介中。示例性地，存储媒介可以与处理器连接，以使得处理器可以从存储媒介中读取信息，并可以向存储媒介存写信息。可选地，存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于ASIC中。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息，所述服务请求信息包括网络信息，所述网络信息用于指示支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型；

5 所述服务调用网元从所述服务查询网元接收目标服务信息，所述目标服务信息根据所述服务请求信息所确定，所述目标服务信息包括服务开放功能网元的标识，所述服务开放功能网元支持所述网络类型。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息之前，还包括：

10 所述服务调用网元获取所述网络信息。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述服务调用网元获取所述网络信息，包括：

所述服务调用网元从所述服务查询网元接收所述网络信息；或者，

所述服务调用网元从终端接收所述网络信息；或者，

15 所述服务调用网元从所述服务查询网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息；或者，

所述服务调用网元从终端接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息，根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息。

4、如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述服务开放功能网元包括网络开放功能 NEF 网元、服务能力开放功能 SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

5、一种通信方法，其特征在于，包括：

服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息，所述服务请求信息包括网络信息，所述网络信息用于指示支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型；

25 所述服务查询网元向所述服务调用网元发送目标服务信息，所述目标服务信息根据所述服务请求信息所确定，所述目标服务信息包括服务开放功能网元的标识，所述服务开放功能网元支持所述网络类型。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务查询网元根据所述服务请求信息确定所述目标服务信息。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述服务查询网元根据所述服务请求信息确定所述目标服务信息，包括：

所述服务查询网元根据所述服务请求信息以及至少一个服务开放功能网元支持的网络类型，确定所述目标服务信息。

8、如权利要求 5 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息之前，还包括：

35 所述服务查询网元从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；

所述服务查询网元向所述服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息。

9、如权利要求 5 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息之前，还包括：

所述服务查询网元从服务发布功能网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息;

所述服务查询网元根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述网络信息;

所述服务查询网元向所述服务调用网元发送所述网络信息。

5 10、如权利要求 5 至 9 任一项所述的方法,其特征在于,所述服务开放功能网元包括网络开放功能 NEF 网元、服务能力开放功能 SCEF 网元或 NEF+SCEF 网元。

11、一种通信方法,其特征在于,包括:

服务调用网元向服务查询网元发送服务请求信息;

10 所述服务调用网元接收来自所述服务查询网元的至少一个第一网络信息,每个所述第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型,所述服务开放功能网元中至少有一个支持所述服务请求信息所请求的服务;

所述服务调用网元至少根据所述至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息,每个所述第一服务信息包括第一服务开放功能网元的标识。

15 12、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述服务调用网元至少根据所述至少一个第一网络信息确定至少一个第一服务信息,包括:

所述服务调用网元根据所述至少一个第一网络信息以及第二网络信息,确定至少一个第一服务信息,所述第二网络信息为终端的能力类型信息,所述第一服务开放功能网元支持满足所述能力类型信息的网络类型。

13、如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,还包括:

20 所述服务调用网元获取所述第二网络信息。

14、如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述服务调用网元获取所述第二网络信息,包括:

所述服务调用网元从所述服务查询网元接收所述第二网络信息;或者,

所述服务调用网元从终端接收所述第二网络信息;或者,

25 所述服务调用网元从所述服务查询网元接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息,根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述第二网络信息;或者,

所述服务调用网元从终端接收所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息,根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定所述第二网络信息。

30 15、如权利要求 12 至 14 任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个第一服务信息的数量为多个,对应于所述至少一个第一服务信息的所述第一服务开放功能网元为多个;

所述服务调用网元获取所述第二网络信息之前,还包括:

所述服务调用网元确定多个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

35 16、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,每个所述第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1,每个所述第一服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

17、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,每个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1,且,每个所述第一服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型。

40 18、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,每个所述第一服务开放功能网元支持的网络类型不同。

19、如权利要求 16 至 18 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务调用网元根据所述第一服务开放功能网元的标识，向所述第一服务开放功能网元发送服务调用请求，所述服务调用请求用于请求调用所述服务。

20、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务调用网元从所述第一服务开放功能网元接收服务调用响应；

其中，所述服务调用响应中包括第二服务开放功能网元的标识，所述第二服务开放功能网元支持所述服务请求信息所请求的服务的网络类型，或者，所述服务调用响应包括第一指示，所述第一指示用于指示调用成功，或者，所述服务调用响应包括第二指示和失败原因，所述第二指示用于指示调用失败。

21、一种通信方法，其特征在于，包括：

服务查询网元从服务调用网元接收服务请求信息；

所述服务查询网元向所述服务调用网元发送至少一个第一网络信息，每个所述第一网络信息用于指示服务开放功能网元支持的网络类型，所述服务开放功能网元中至少有一个支持所述服务请求信息所请求的服务。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务查询网元接收来自服务发布功能网元的所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；

所述服务查询网元向所述服务调用网元发送所述终端的能力信息和/或类型信息。

23、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述服务查询网元接收来自服务发布功能网元的所述服务对应的终端的能力信息和/或类型信息；

所述服务查询网元根据所述终端的能力信息和/或类型信息确定第二网络信息，所述第二网络信息为终端的能力类型信息；

所述服务查询网元向所述服务调用网元发送所述第二网络信息。

24、如权利要求 21 至 23 任一项所述的方法，其特征在于，每个所述第一网络信息所指示的服务开放功能网元支持的网络类型的种类数量大于 1。

25、一种通信装置，用于服务调用网元，其特征在于，包括：用于执行如权利要求 1 至 4 任一项中各步骤或用于执行如权利要求 11 至 20 任一项中各步骤的单元或手段。

26、一种通信装置，用于服务查询网元，其特征在于，包括：用于执行如权利要求 5 至 10 任一项中各步骤或用于执行如权利要求 21 至 24 任一项中各步骤的单元或手段。

27、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于与存储器相连，读取并执行所述存储器中存储的程序，以实现如权利要求 1 至 4 任一项所述的方法或如权利要求 11 至 20 任一项所述的方法。

28、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于与存储器相连，读取并执行所述存储器中存储的程序，以实现如权利要求 5 至 10 任一项所述的方法或如权利要求 21 至 24 任一项所述的方法。

29、一种系统，其特征在于，包括如权利要求 25 和 26 所述的通信装置，或者包括如权利要求 27 和 28 所述的通信装置。

30、一种芯片，其特征在于，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序，以实现如权利要求 1 至 24 任一项所述的方法。

31、一种存储介质，其特征在于，包括程序，当所述程序被处理器运行时，如权利要求 1 至 24 中任一项所述的方法被执行。

32、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指令，当所述计算机程序产品在计算机运行时，所述计算机执行如权利要求 1 至 24 中任一所述的方法。

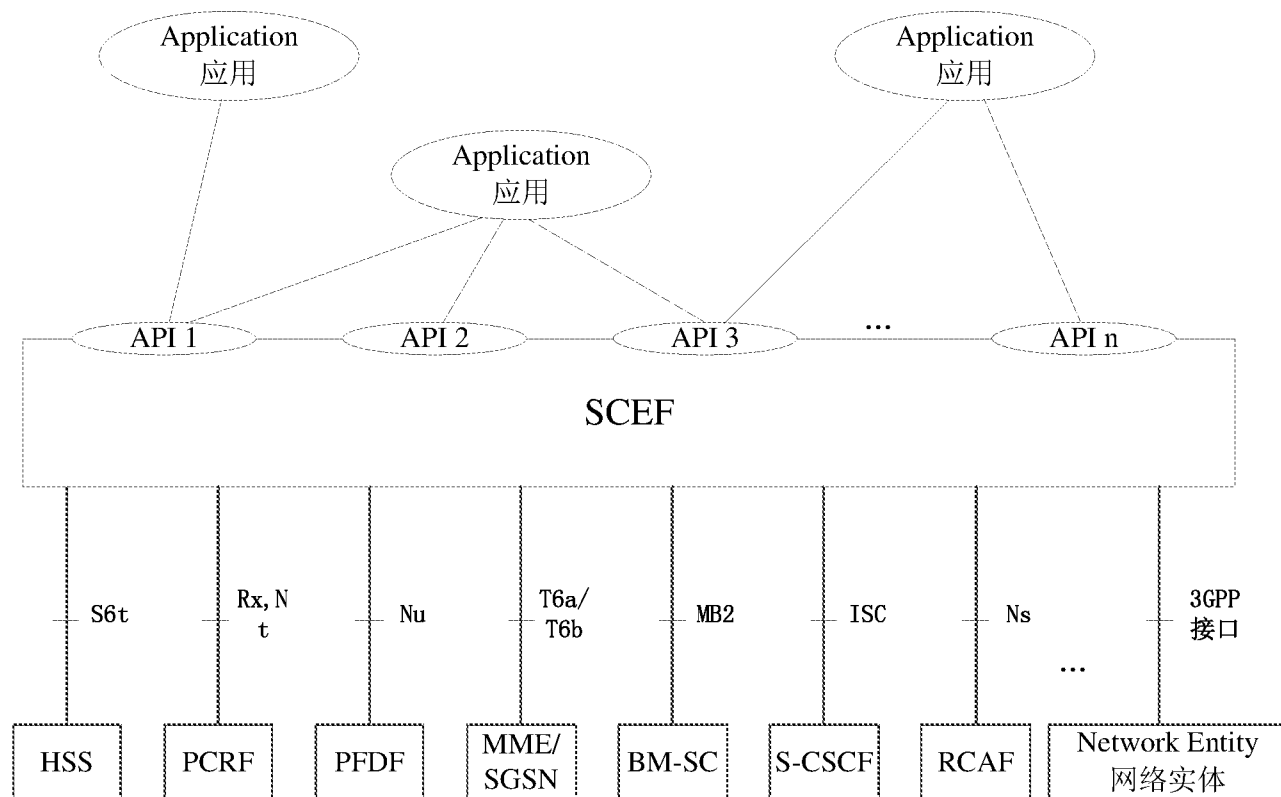


图 1

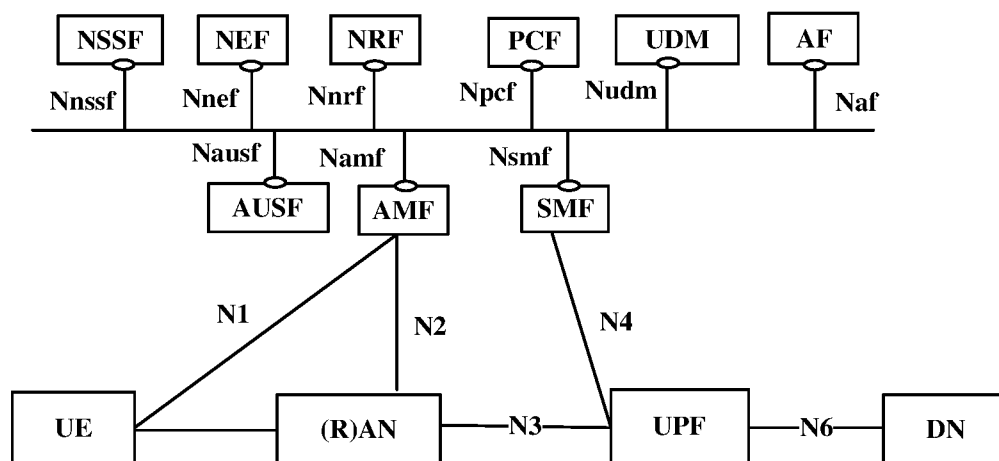


图 2

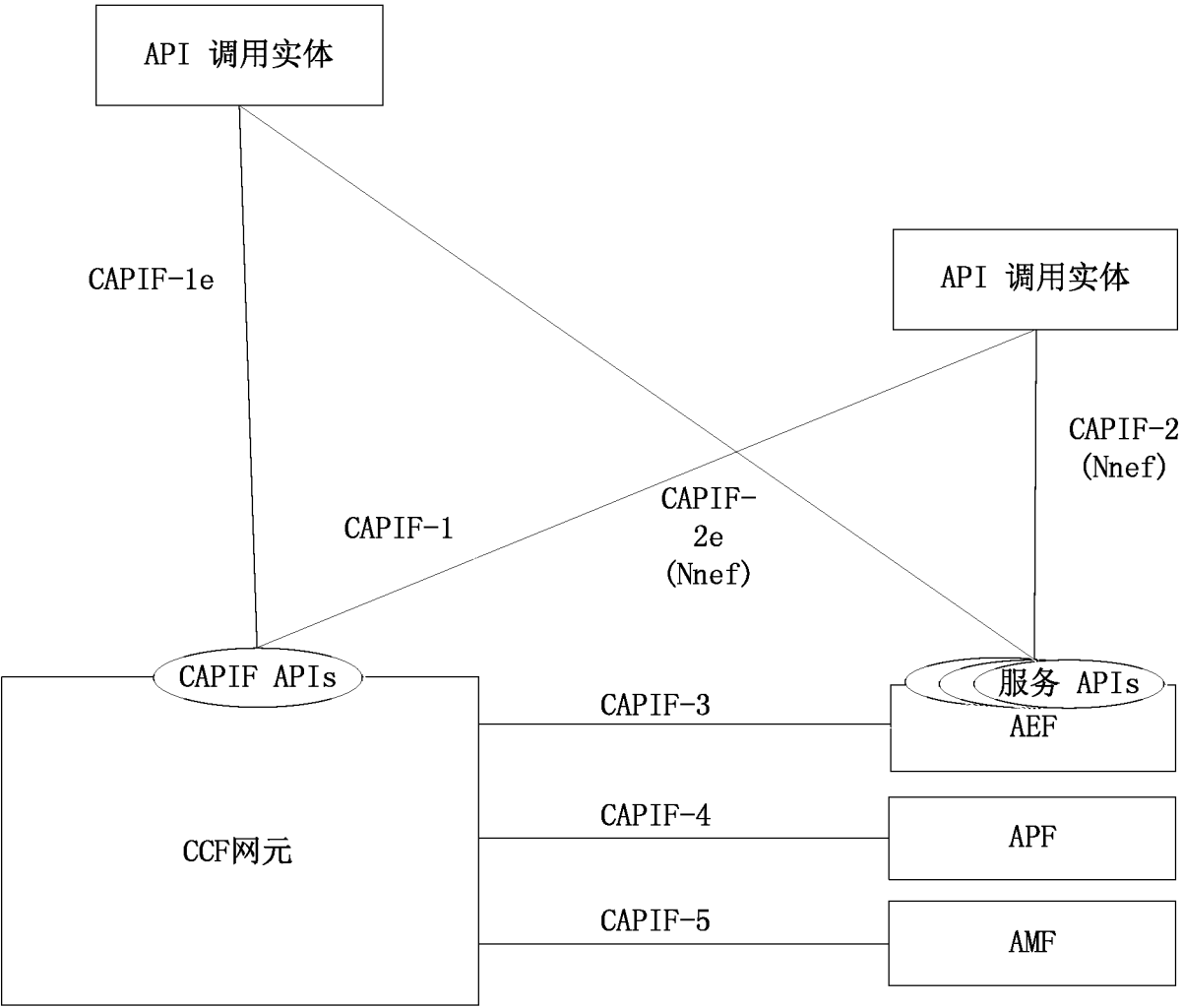


图 3

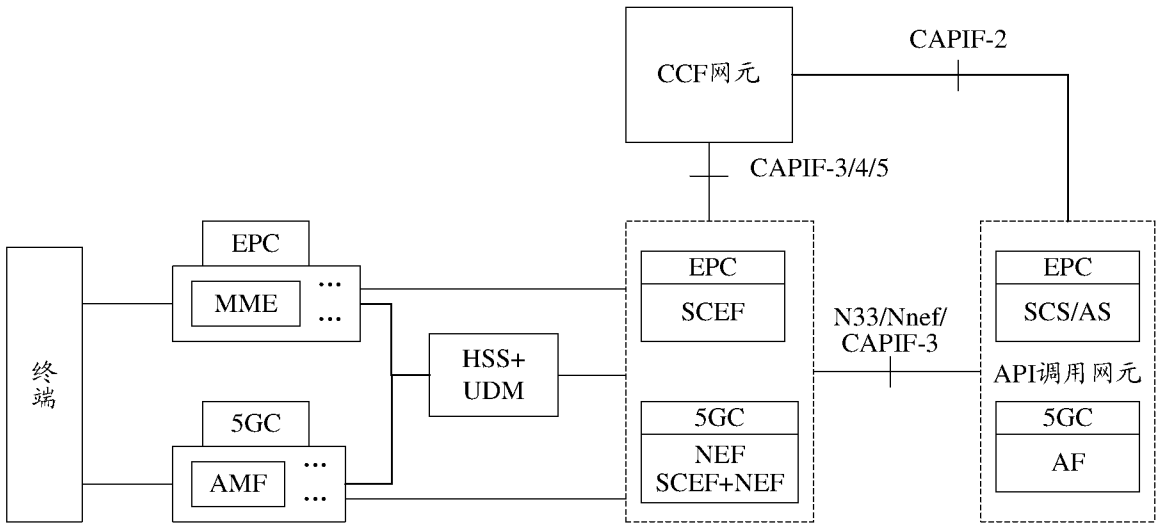


图 4

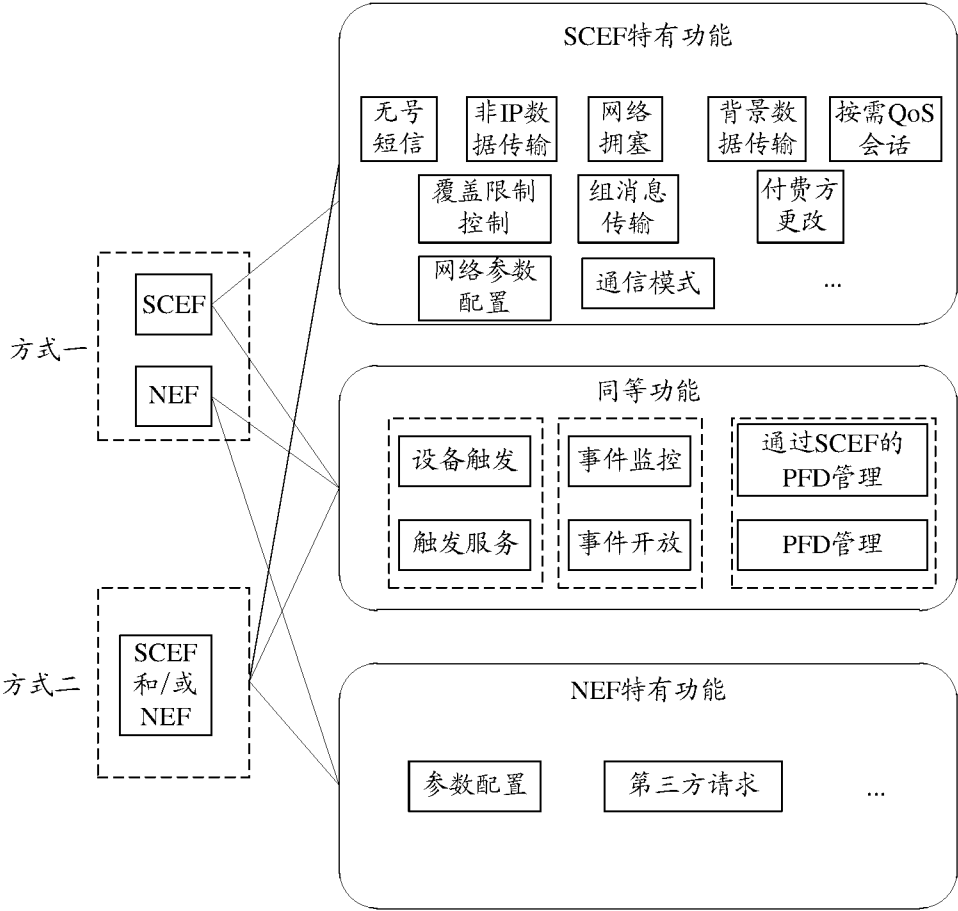


图 5

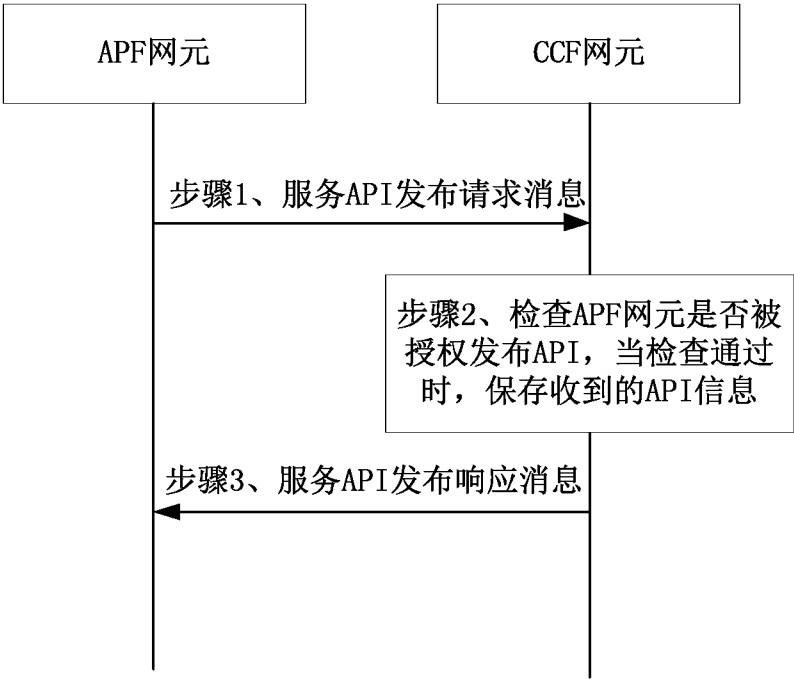


图 6a

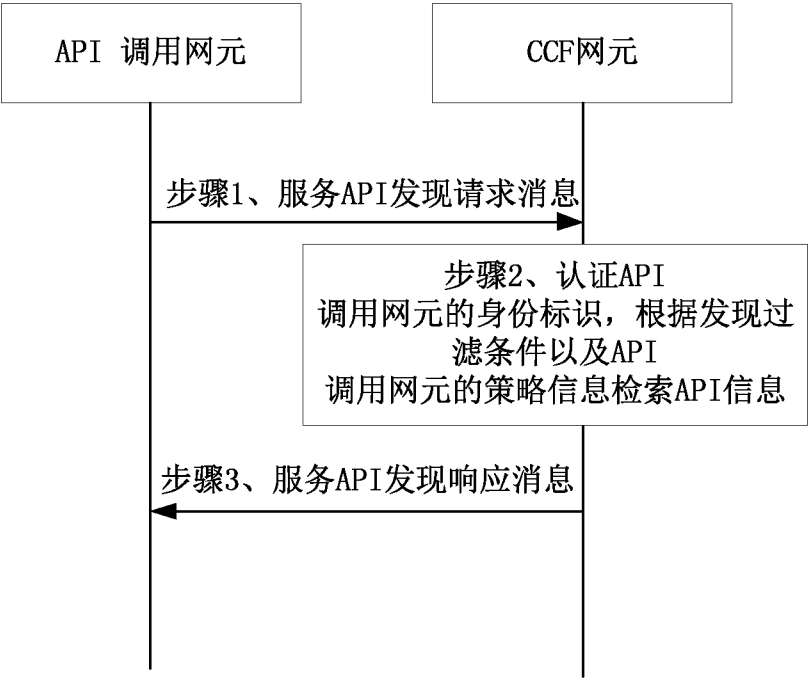


图 6b

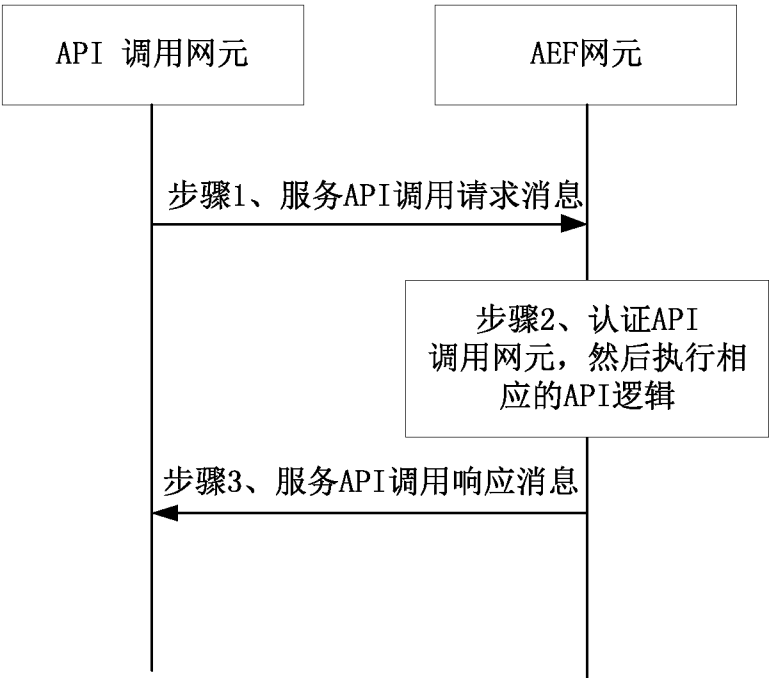


图 6c

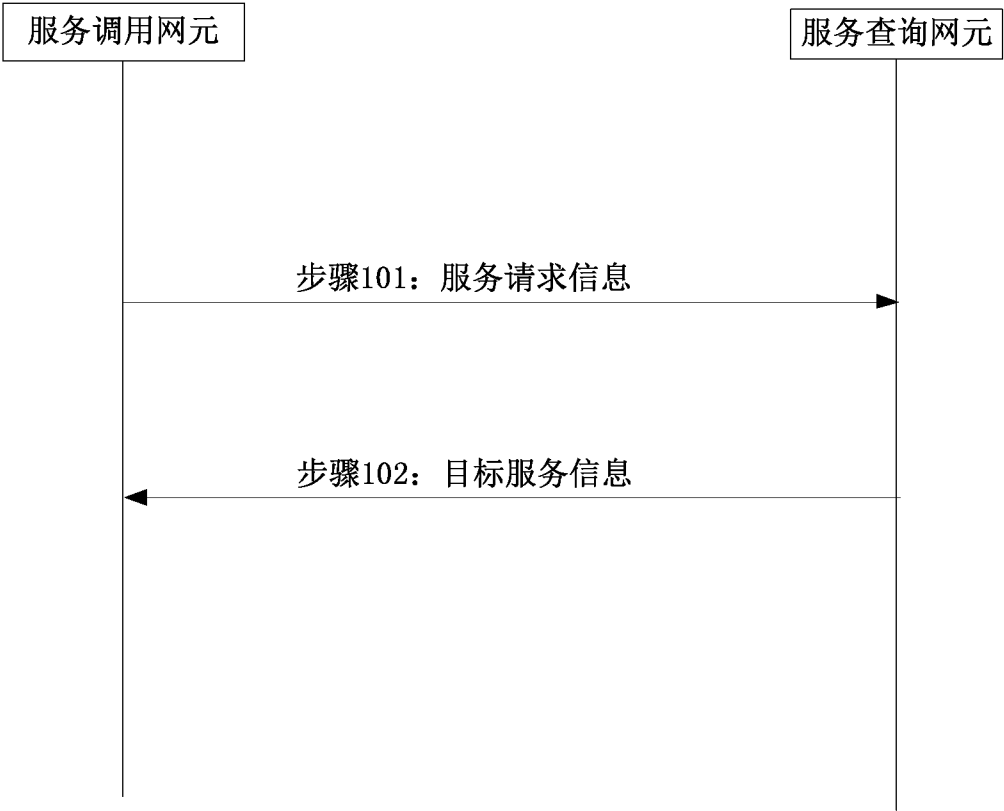


图 7

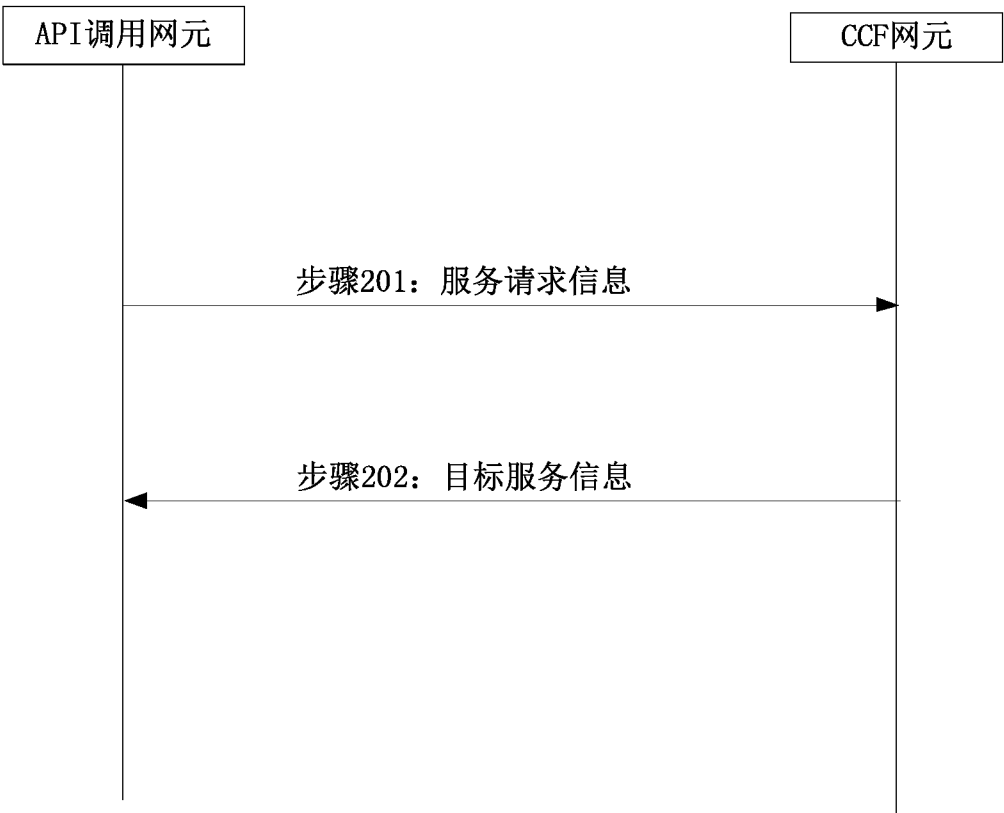


图 8

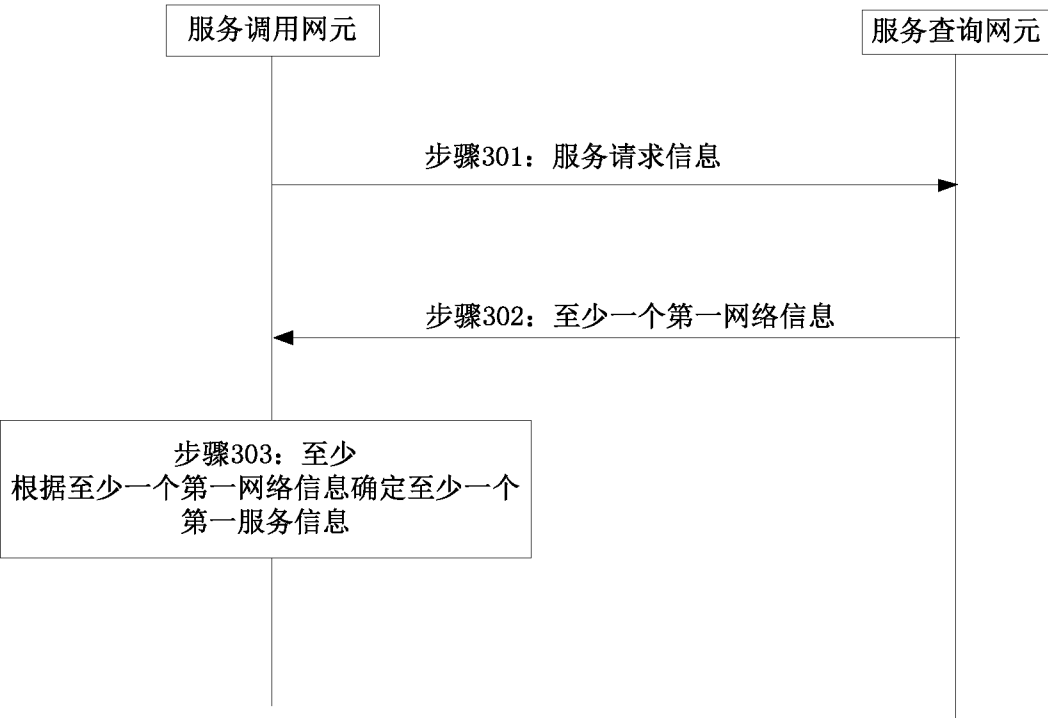


图 9

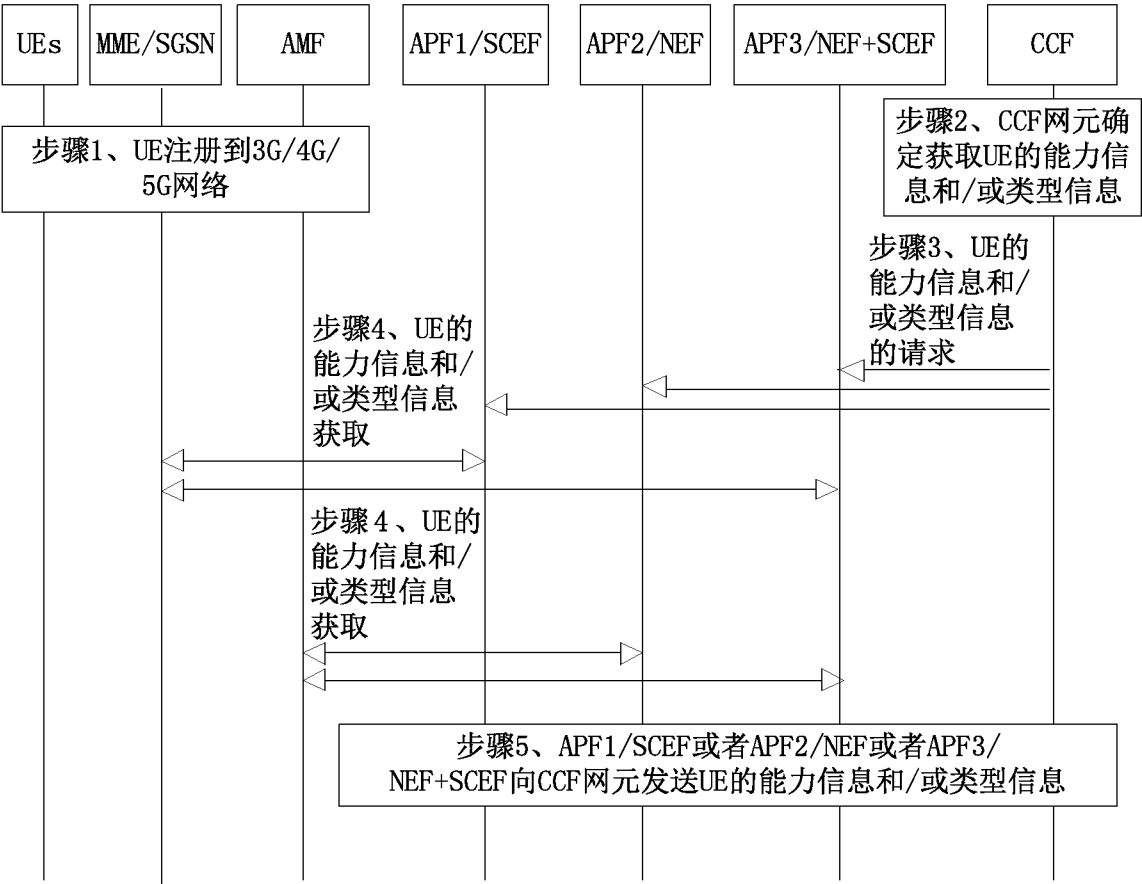


图 10a

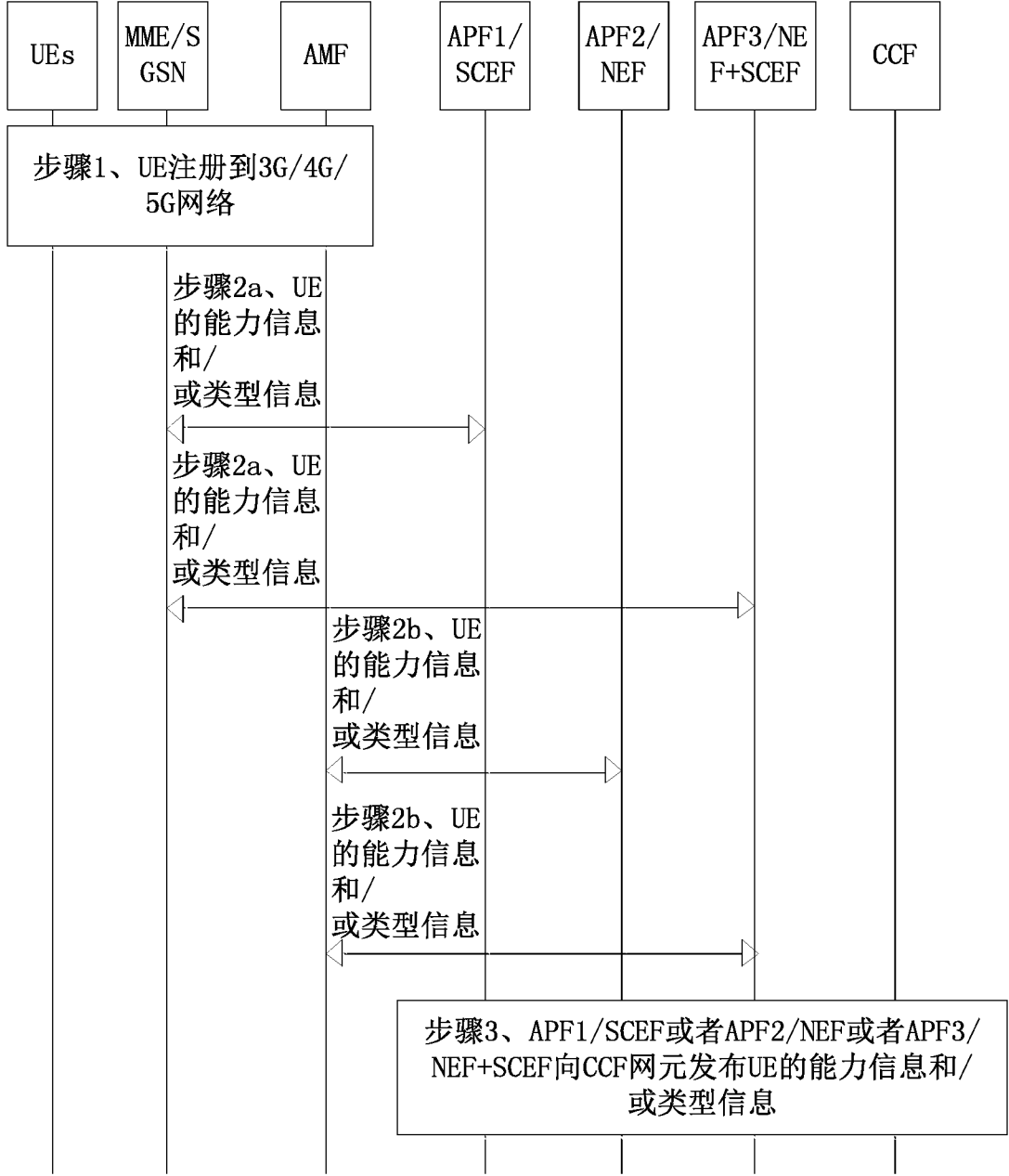


图 10b

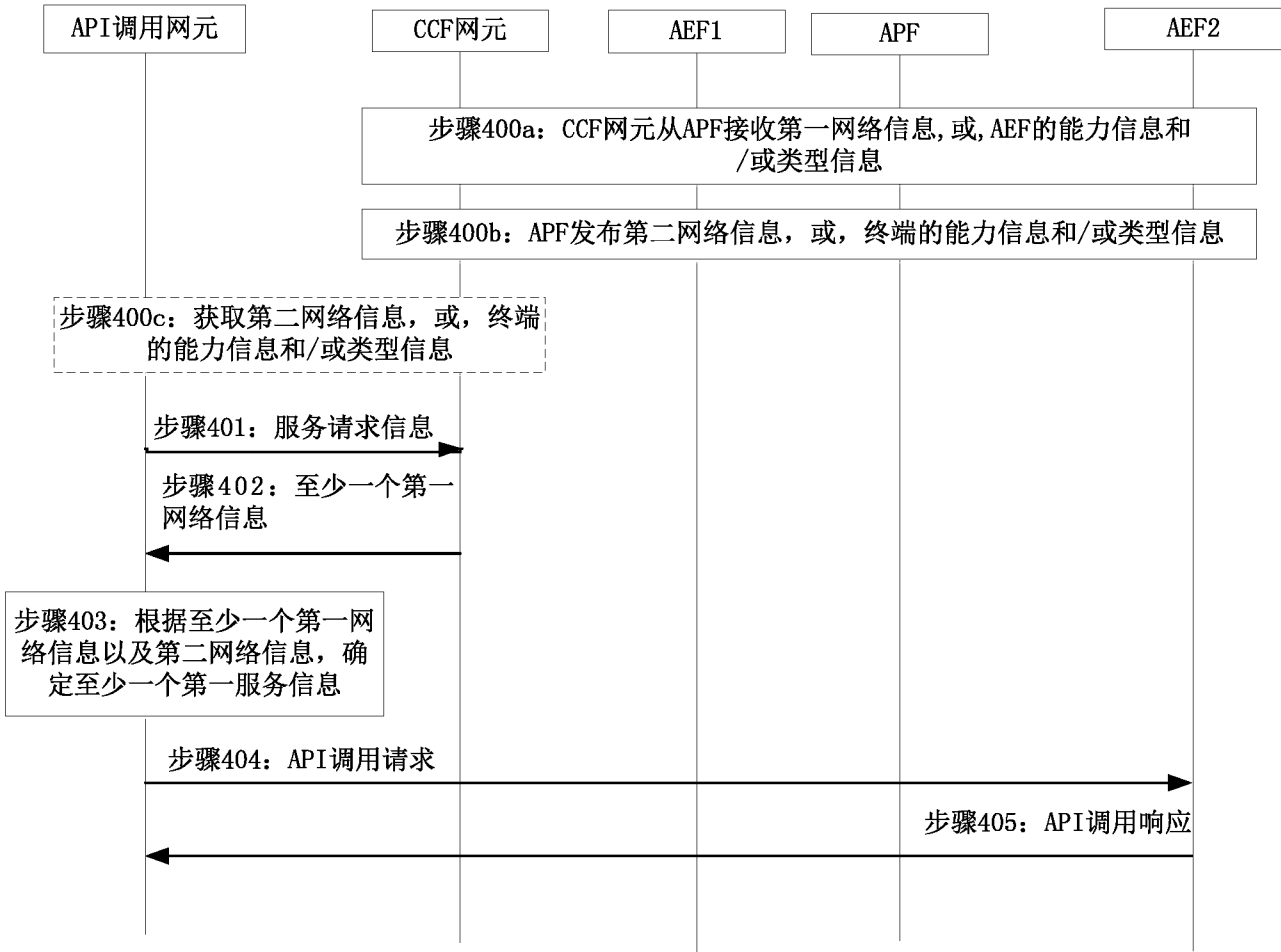


图 11a

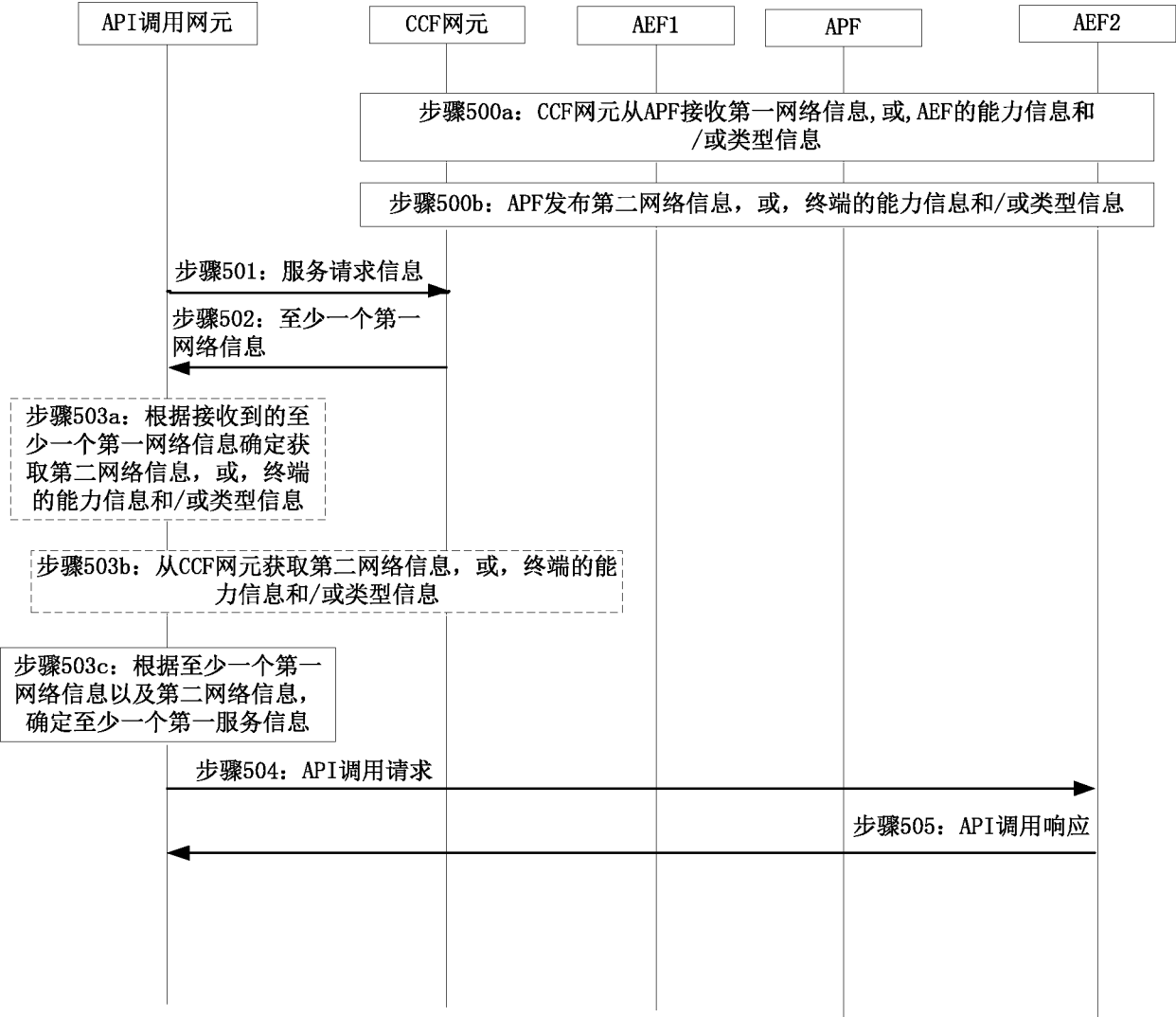


图 11b

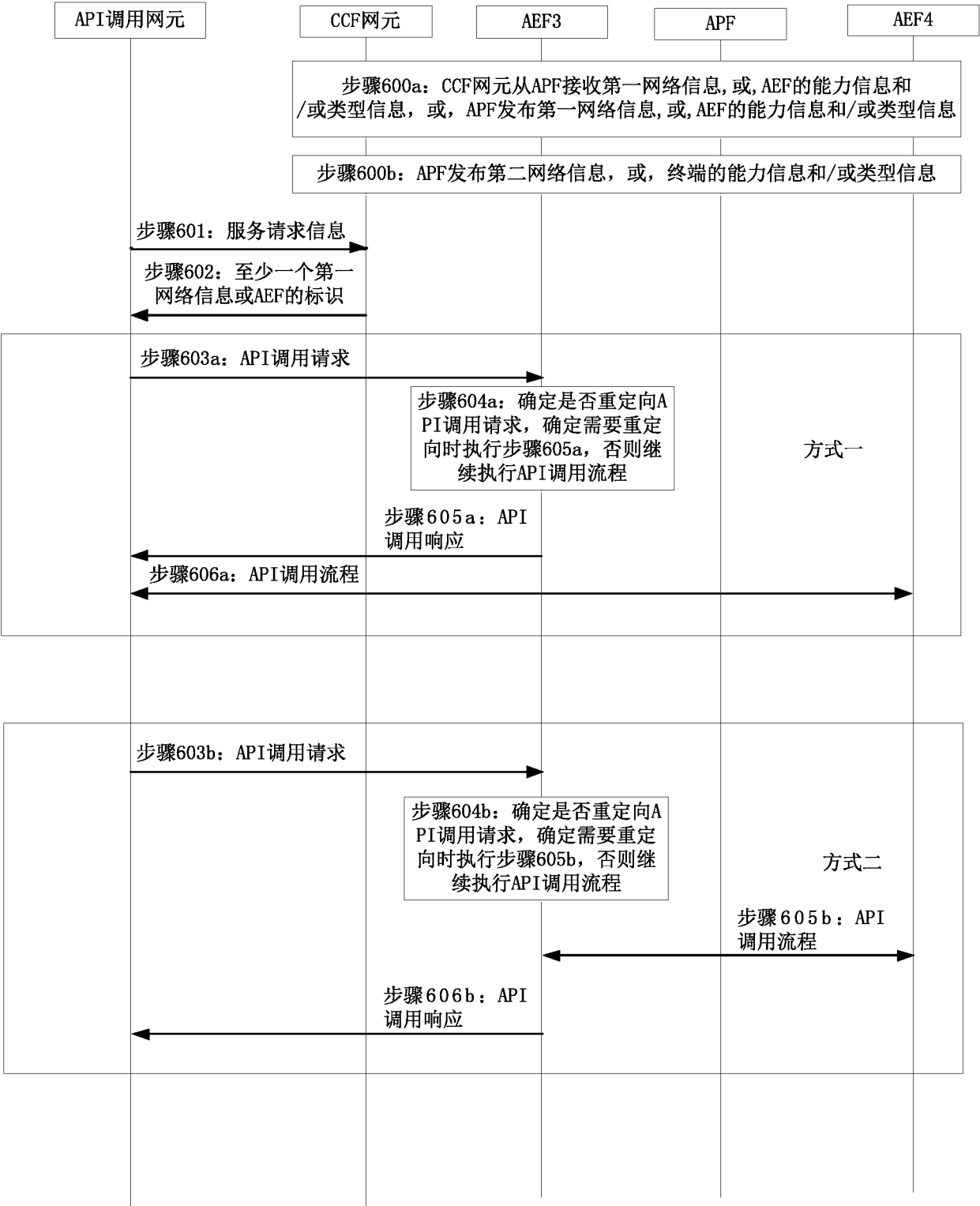


图 12

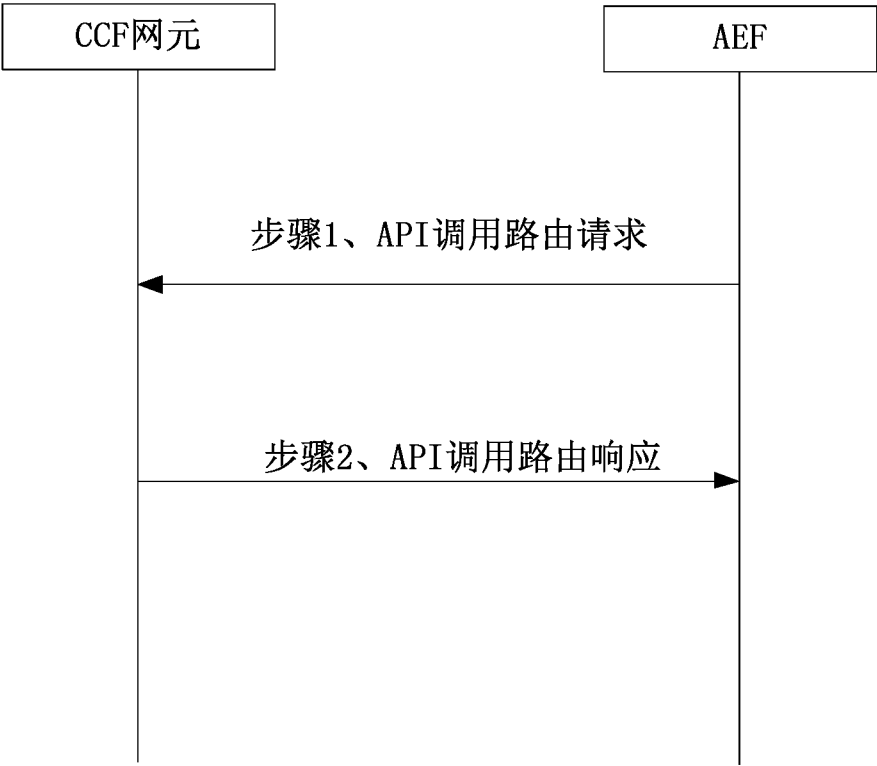


图 13

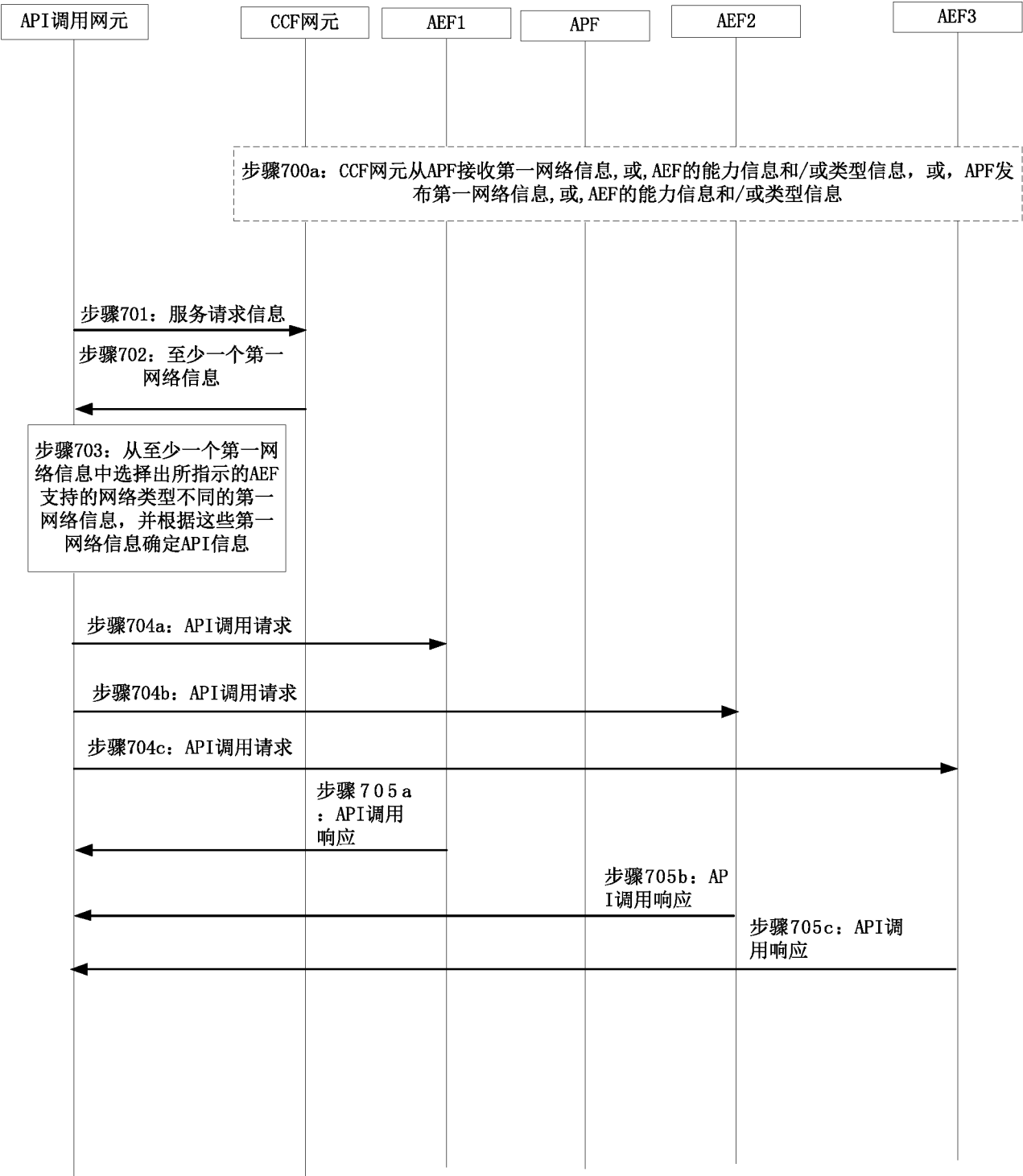


图 14

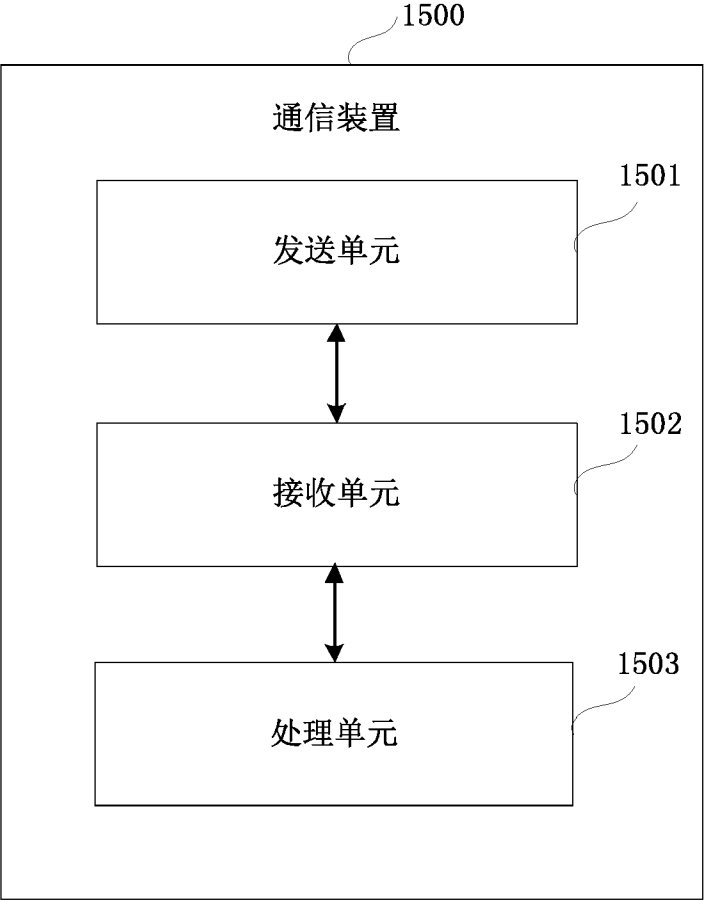


图 15

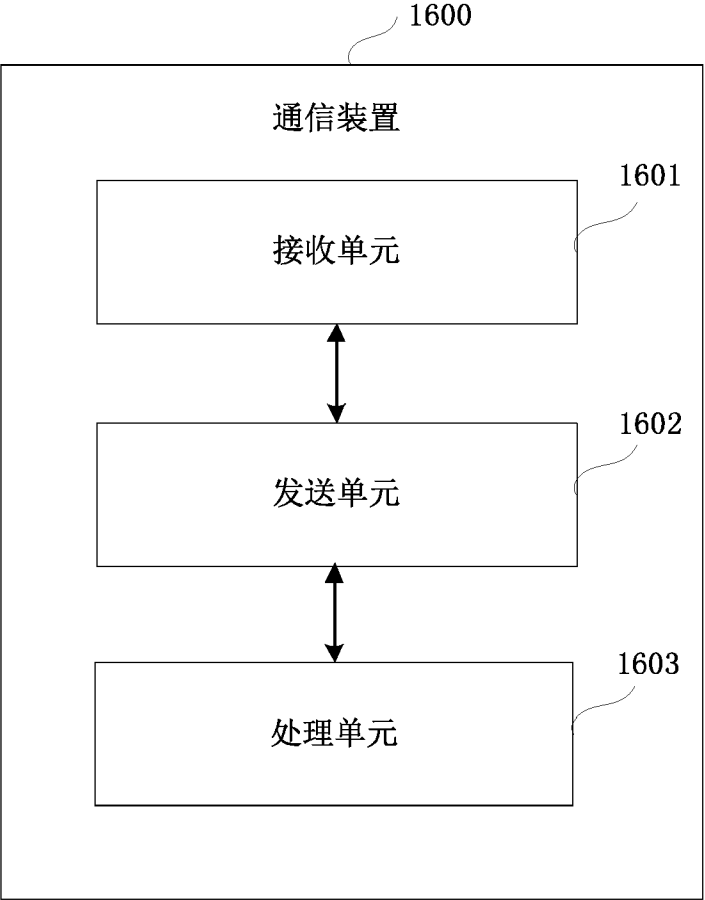


图 16

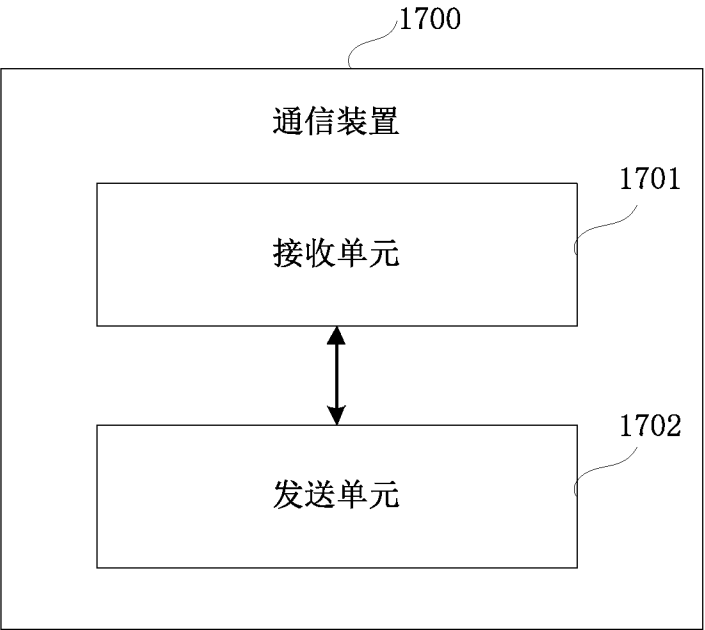


图 17

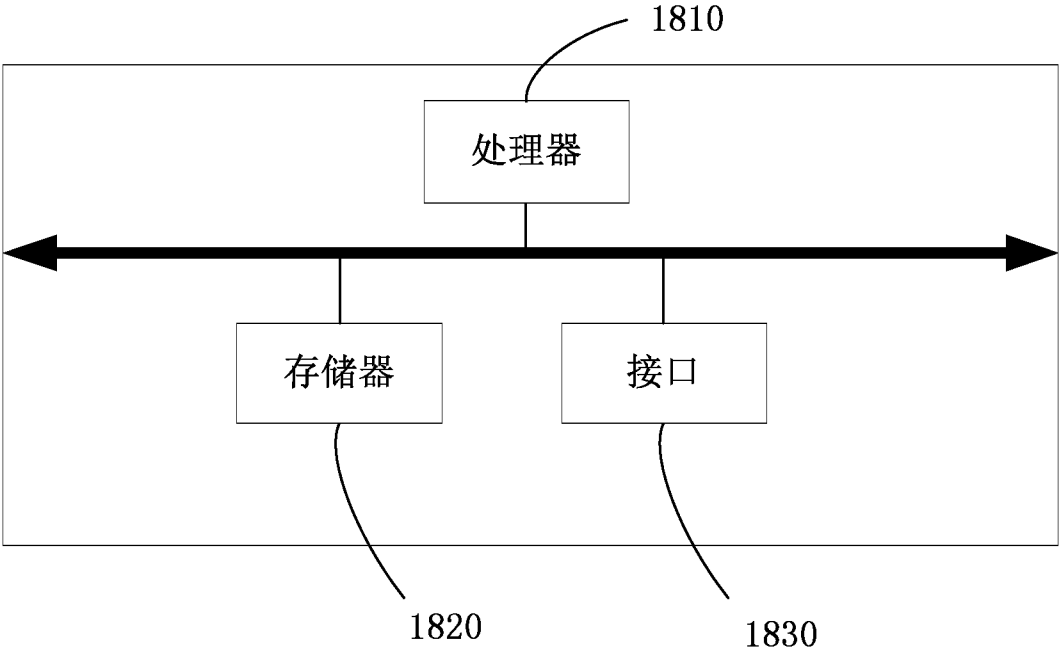


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 24/04(2009.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W 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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 应用编程接口, API, 网络开放功能, NEF, 服务能力开放功能, SCEF, 演进分组系统, EPS, 5G, CAPIF, CCF, 网络类型, network type																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 24 August 2018 (2018-08-24), pp. 1-9</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 02 March 2018 (2018-03-02), entire document</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 31 March 2019 (2019-03-31), entire document</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109120528 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109246653 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 24 August 2018 (2018-08-24), pp. 1-9	1-32	A	INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 02 March 2018 (2018-03-02), entire document	1-32	A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 31 March 2019 (2019-03-31), entire document	1-32	A	CN 109120528 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-32	A	CN 109246653 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-32
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 24 August 2018 (2018-08-24), pp. 1-9	1-32																		
A	INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 02 March 2018 (2018-03-02), entire document	1-32																		
A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 31 March 2019 (2019-03-31), entire document	1-32																		
A	CN 109120528 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-32																		
A	CN 109246653 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-32																		
☒ 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 31 July 2020		Date of mailing of the international search report 12 August 2020																		
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/CN2020/090095

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018001749 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 04 January 2018 (2018-01-04) entire document	1–32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/090095

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109120528	A	01 January 2019	None			
CN	109246653	A	18 January 2019	EP	3429129	A1	16 January 2019
				US	2019020549	A1	17 January 2019
				KR	20190006789	A	21 January 2019
WO	2018001749	A1	04 January 2018	EP	3264727	A1	03 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/090095

A. 主题的分类 H04W 24/04 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EP0DOC, 3GPP: 应用编程接口, API, 网络开放功能, NEF, 服务能力开放功能, SCEF, 演进分组系统, EPS, 5G, CAPIF, CCF, 网络类型, network type																				
C. 相关文件 <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>A</td> <td>SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 第1-9页</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 2019年 3月 31日 (2019 - 03 - 31), 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109120528 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109246653 A (三星电子株式会社) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-32</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	A	SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 第1-9页	1-32	A	INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 全文	1-32	A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 2019年 3月 31日 (2019 - 03 - 31), 全文	1-32	A	CN 109120528 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-32	A	CN 109246653 A (三星电子株式会社) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-32
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	SAMSUNG. "Proposal for use of CAPIF for eSBA Framework" SA WG2 Meeting #128-bis, S2-187902, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 第1-9页	1-32																		
A	INTEL. "Common API Framework (CAPIF) integration with SCEF and NEF" SA WG2 Meeting #126S2, S2-182052, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 全文	1-32																		
A	3GPP. "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Functional architecture and information flows to support Common API Framework for 3GPP Northbound APIs; Stage 2 (Release 16)" 3GPP TS 23.222 V16.3.0 (2019-03), 2019年 3月 31日 (2019 - 03 - 31), 全文	1-32																		
A	CN 109120528 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-32																		
A	CN 109246653 A (三星电子株式会社) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-32																		
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2020年 7月 31日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 12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 张琦 电话号码 86-(10)-53961607																		

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	WO 2018001749 A1 (NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY) 2018年 1月 4日 (2018 - 01 - 04) 全文	1-32

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/090095

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	109120528	A	2019年 1月 1日	无			
CN	109246653	A	2019年 1月 18日	EP	3429129	A1	2019年 1月 16日
				US	2019020549	A1	2019年 1月 17日
				KR	20190006789	A	2019年 1月 21日
WO	2018001749	A1	2018年 1月 4日	EP	3264727	A1	2018年 1月 3日