

# (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  
2021年4月8日 (08.04.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/063360 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 12/24* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/118889
- (22) 国际申请日: 2020年9月29日 (29.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910941178.9 2019年9月30日 (30.09.2019) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION CO., LTD RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 陈旭 (CHEN, Xu); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。宋月 (SONG, Yue); 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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))。

(54) Title: SERVICE CALL METHOD AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 服务调用方法及网络设备

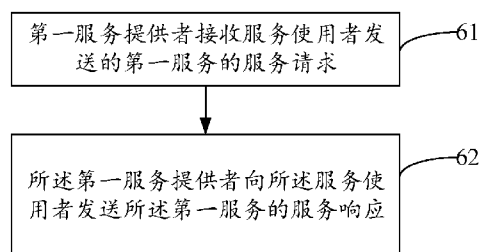


图 6

- 61 A first service provider receives a service request for a first service sent by a service user
- 62 The first service provider sends a service response of the first service to the service user

(57) Abstract: The present disclosure provides a service call method and a network device. The method applied to a service provider side comprises: a first service provider receives a service request for a first service sent by a service user; the first service provider sends a service response of the first service to the service user. The service response of the first service comprises: service call information or a service call result of at least one second service associated with the first service, the service call information being used for instructing the service user to call the second service.

(57) 摘要: 本公开提供一种服务调用方法及网络设备, 其中应用于服务提供者侧的方法包括: 第一服务提供者接收服务使用者发送的第一服务的服务请求; 所述第一服务提供者向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应; 所述第一服务的服务响应包括: 与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果; 所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。



WO 2021/063360 A1

## 服务调用方法及网络设备

### 相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 9 月 30 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910941178.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种服务调用方法及网络设备。

### 背景技术

5G (第五代移动通信技术) 核心网采用服务化架构 (请参阅图 1, 其中, 网络切片选择功能: NSSF, Network Slice Selection Function; 能力开放功能: NEF, network exposure function; NF 存储功能: NRF, NF Repository Function; 策略控制功能: PCF, Policy Control Function; 统一数据管理: UDM, Unified Data Management; 应用功能: AF, application function; 鉴权服务功能: AUSF, Authentication Server Function, 也可以称为认证服务功能; 接入和移动性管理功能: AMF, Access and Mobility Management Function; 会话管理功能: SMF, Session Management Function; 终端: UE, User Equipment; (无线) 接入网: (R)AN, (Radio) Access Network; 用户面功能: UPF, User plane Function; 数据网络: DN, Data network), 各 NF 之间的接口采用服务化接口, 5G 服务化接口已经明确使用 HTTP/2+TCP 协议。5G 业务流程的设计需要定义好所有相关网络功能 (NF, Network Function) 的服务调用逻辑, 有的 NF 要支持相应服务的服务提供者功能, 有的 NF 要支持相应服务的服务使用者功能。服务使用者 NF 需要在业务处理逻辑中写好服务调用的触发条件、服务调用的服务名称和服务调用相关的资源地址, 并通过服务发现机制和 NF 选择机制找到服务提供者 NF, 再进行服务调用。

5G 服务化设计理念是服务原子化、服务之间独立/解耦、服务可重用, 以便服务可以为多个不同业务流程重用。但是, 5G 核心网 (5GC, 5G Core Network) 的服务原子化设计使得业务处理过程变得复杂。

## 发明内容

有鉴于此，本公开提供一种服务调用方法及网络设备，用于解决相关技术中的 5G 核心网的服务原子化设计使得业务处理过程变得复杂的问题。

为解决上述技术问题，第一方面，本公开提供一种服务调用方法，包括：

第一服务提供者接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

所述第一服务提供者向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第二方面，本公开还提供一种服务调用方法，包括：

服务使用者向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

所述服务使用者接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，所述服务使用者根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和

订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第三方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为第一服务提供者，包括：

第一接收模块，用于接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

响应模块，用于向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第四方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为服务使用者，包括：

发送模块，用于向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

第二接收模块，用于接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

服务调用模块，用于在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第五方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为第一服务提供者，包括：收发器和处理器；

所述收发器，用于接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

所述收发器，还用于向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第六方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为服务使用者，包括：收发器和处理器；

所述收发器，用于向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

所述收发器，还用于接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

所述收发器，还用于在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

第七方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为第一服务提供

者，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一种第一服务提供者侧的服务调用方法中的步骤。

第八方面，本公开还提供一种网络设备，所述网络设备为服务使用者，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一种服务使用者侧的服务调用方法中的步骤。

第九方面，本公开还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述任一种服务调用方法中的步骤。

本公开的上述技术方案的有益效果如下：

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的响应中携带第二服务的调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

## 附图说明

图 1 为 5G 核心网服务化架构示意图；

图 2 为服务发现流程示意图；

图 3 为服务调用流程示意图；

图 4 为 5G 用户注册的业务流程示意图；

图 5 为位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变这三次服务调用的具体流程示意图；

图 6 为本公开实施例一中的一种服务调用方法的流程示意图；

图 7 为本公开实施例中一种位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变这三次服务调用的具体流程示意图；

图 8 为本公开实施例中一种根据服务调用信息执行不同的服务调用的流程示意图；

图 9 为本公开实施例中另一种位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变这三次服务调用的具体流程示意图；

图 10 为本公开实施例二中的一种服务调用方法的流程示意图；  
图 11 为本公开实施例三中的一种网络设备的结构示意图；  
图 12 为本公开实施例四中的一种网络设备的结构示意图；  
图 13 为本公开实施例五中的一种网络设备的结构示意图；  
图 14 为本公开实施例六中的一种网络设备的结构示意图；  
图 15 为本公开实施例七中的一种网络设备的结构示意图；  
图 16 为本公开实施例八中的一种网络设备的结构示意图。

### 具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

基于服务化架构进行业务处理时主要包括以下几个流程：

**服务注册：**服务提供者NF向NF存储功能（NRF，NF Repository Function）进行服务注册，登记自己提供的所有服务以及相关信息，其中包含用于服务使用者发现这个NF所需的信息（在NF的描述信息（NFProfile）中提供了服务发现这个NF的服务所需要的信息，如鉴权服务功能（AUSF，Authentication Server Function，也可以称为认证服务功能）提供AUSF信息（ausfInfo））。

**服务发现：**请参阅图2，服务使用者（Service Consumer）NF向NRF发起服务发现请求（Nnrf\_NFDiscovery\_Request），通过NRF找到需要调用的一个具体服务（与上层应用的业务流程相关）的提供者NF。

**服务调用：**请参阅图3，服务使用者在接收到NRF的服务发现响应后，向服务发现响应中指示的服务提供者NF发送服务请求，并接收服务提供者返回的服务响应。

请参阅图4，5G用户注册的业务流程如下：

1.终端（UE，User Equipment）用户向（无线）接入网（（R）AN，Radio

Access Network) 发送注册请求 (Registration Request)。

2. 接入网选择接入和移动性管理功能 (AMF, Access and Mobility Management Function) (AMF selection)。

3. 接入网将注册请求 (Registration Request) 发送给新AMF。

4. 新 AMF 向原 AMF 请求传递终端用户的上下文信息 (Namf\_Communication\_UEContextTransfer)。

5. 原 AMF 向新 AMF 返回终端用户的上下文信息 (Namf\_Communication\_UEContextTransfer response)。

6. 新AMF向终端用户发送标识 (ID) 请求 (Identity Request)。

7. 终端用户向新AMF发送ID响应 (Identity Response)。

8. 新AMF选择AUSF (AUSF selection)。

9. 终端用户与核心网进行鉴权过程(鉴权/安全性, Authentication/Security)。

10. 新AMF向原AMF发送终端用户的注册结果——注册完成通知 (Namf\_Communication\_RegistrationCompleteNotify)。

11. 新AMF与终端用户之间的ID获取流程——ID请求/响应 (Identity Request/Response)。

12. 新AMF向设备标识注册 (EIR, Equipment Identity Register) 请求进行设备标识校验 (N5g-eir\_EquipmentIdentityCheck\_Get)。

13. 新AMF选择统一数据管理 (UDM, Unified Data Management) (UDM selection)。

14a. 新AMF向UDM进行终端用户位置注册 (Nudm\_UECM\_Registration)。

14b. 新AMF向UDM获取终端用户的签约数据 (Nudm\_SDM\_Get)。

14c. 新 AMF 向 UDM 订阅终端用户的签约数据改变 (Nudm\_SDM\_Subscribe)。

14d. UDM 通知原 AMF 对终端用户进行去注册 (Nudm\_UECM\_DeregistrationNotify)。

14e. 原AMF向UDM取消终端用户的相关订阅 (Nudm\_SDM\_Unsubscribe)。

15. 新AMF选择策略控制功能 (PCF, Policy Control Function) (PCF

selection )。

16. 新 AMF 向 UDM 请求用户接入策略 ( AM Policy Association Establishment/Modification )。

17. 新 AMF 向会话管理功能 ( SMF, Session Management Function ) 进行协议数据单元 ( PDU, Protocol Data Unit ) 会话更新或释放 ( Nsmf\_PDUSession\_UpdateSMContext/Nsmf\_PDUSession\_ReleaseSMContext )。

18. 终端用户同时存在非第三代合作伙伴组织计划 ( 3GPP, Third Generation Partnership Projects ) 接入方式时, 新 AMF 需要与终端用户相连的非 3GPP 互通功能/可信非 3GPP 网关功能 ( N3IWF/TNGF, Non-3GPP InterWorking Function/Trusted Non-3GPP Gateway Function ) 建立连接 ( N2 AMF Mobility Request )。

19. N3IWF/TNGF 向新 AMF 返回响应 ( N2 AMF MobilityResponse )。

19a. 新 AMF 向 UDM 进行终端用户位置注册 ( 接入类型为 "non-3GPP access ) ( Nudm\_UECM\_Registration )。

19b. UDM 通知原 AMF 针对终端用户进行去注册 ( Nudm\_UECM\_DeregistrationNotify )。

19c. UDM 通知原 AMF 删除终端用户的相关订阅 ( Nudm\_SDM\_Unsubscribe )。

21. 新 AMF 向终端用户发送注册接受消息 ( Registration Accept )。

21b. 新 AMF 向 PCF 请求用户策略控制 ( UE Policy Association Establishment )。

22. UE 给新 AMF 回复注册完成消息 ( Registration Complete )。

23. 如果 UDM 要求终端用户收到切片签约信息改变指示等信息后返回确认, AMF 会向 UDM 发送 Nudm\_SDM\_Info 进行通知, 提供 UE 的确认。

24. AMF 通过 Nudm\_UECM\_Update 向 UDM 发送 IP 多媒体子系统 ( IMS, IP Multiple Subsystem ) 语音支持能力的指示。

图 4 中 14a/b/c 分别对应位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变, 这三次服务调用是三个独立的服务/业务操作, AMF 需调用三次 UDM 的服务完

成。此外，服务使用者NF在服务调用之前需要去NRF进行服务发现，获取服务提供者NF的地址，因此上述三次服务调用还有服务发现过程。在服务发现结果不缓存的情况下需要有3次服务发现过程。上述位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变这三次服务调用的具体流程请参阅图5，其中，AMF第一次发送的服务发现请求中携带终端标识（UE ID）、目标网络功能类型（NF type）：UDM、服务名称：Nudm\_UECM\_Registration，UDM第一次发送的服务发现响应包括UDM列表，AMF第二次和第三次发送的服务发现请求中携带UDM实例标识（ID），UDM第二次和第三次发送的服务发现响应包括UDM的服务地址。

而在4G（第四代移动通信技术）网络中，位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变只需要一次交互就可以完成。位置登记的响应消息（update location ACK）中携带有用户签约数据。且位置登记成功后归属签约用户服务（HSS, Home Subscriber Server）默认支持向移动性管理实体（MME, Mobility Management Entity）发起签约数据修改流程。

对比4G和5G的用户附着业务流程可以看出，5G核心网的服务原子化设计使得业务流程步骤增加。

请参阅图6，图6为本公开实施例一提供的一种服务调用方法的流程示意图，包括以下步骤：

步骤61：第一服务提供者接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

步骤62：所述第一服务提供者向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

需要说明的是，所述第一服务提供者和所述第二服务提供者可以是同一NF。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在

所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果（主要适用于所述第一服务提供者和所述第二服务提供者是同一NF，且服务提供者基于当前已获得的信息能够得出第二服务的服务调用结果的情况），从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

具体地，一方面，由于所述服务调用信息可用于指示调用第二服务，因此可以省去服务使用者的服务调用逻辑。另一方面，由于所述服务调用信息可用于指示第二服务提供者，因此可以省去服务使用者的服务发现过程。

下面举例说明上述服务调用方法。

一个业务流程中已选择的特定服务提供者NF可以考虑根据业务处理逻辑为服务使用者提供下一步或下几步服务调用的服务调用信息，省去服务使用者的服务发现过程和服务调用逻辑。

从而，本公开的一种可选实施例中，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数，包含必要的服务请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件；只在满足所述前提条件的情况下，才去调用第二服务。

其中，对资源的操作方法具体有增（也即增加）、删（也即删除）、改（也即修改）和查（也即查询）等。

可选地，在第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

另外，请参阅图 7，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务也可以只包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

然后，UDM 在接收 AMF 发送的下载签约数据服务请求时，该下载签约数据服务请求即为第一服务的服务请求，所述第二服务就包括订阅签约数据改变服务，所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

也即，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

在相关技术中，服务提供者 NF 可能根据业务处理逻辑向服务使用者返回不同的响应码或指示，服务使用者 NF 根据响应码或指示执行不同的后续处理。具体地，服务使用者在接收到服务提供者返回的响应码后，需要根据响应码确定业务处理分支。

本公开实施例中，所述第一服务提供者在响应第一服务的服务请求时，除了获取针对第一服务的服务请求的响应码外，还可以获取与所述响应码对应的第二服务的服务调用信息，然后在第一服务的服务响应中携带所述响应码和所述第二服务的服务调用信息。从而，服务使用者在接收到所述服务响应后，可以直接根据所述第二服务的服务调用信息发起第二服务的调用，省去了服务使用者将响应码与业务处理分支进行适配的操作，简化了服务使用者的服务调用逻辑和/或服务发现过程。

举例来说，请参阅图 8，服务使用者向第一服务提供者发送 A 服务请求，第一服务提供者在接收到 A 服务请求后，进行相应的业务处理，并获取相应的响应码以及对应的第二服务的服务调用信息，具体地，如果是响应码 1，那么对应的第二服务为 B 服务，如果是响应码 2，那么对应的第二服务为 C 服务，最后在 A 服务响应中携带响应码以及响应码对应的第二服务的服务调用信息。服务使用者在接收到 A 服务响应后，获取其中的响应码和对应的第二服务的服务调用信息，并根据第二服务的服务调用信息发起第二服务，具

体的，如果 A 服务响应中携带的是 B 服务的服务调用信息，那么发起 B 服务调用（B 服务的服务提供者与 A 服务的服务提供者相同），如果 A 服务响应中携带的是 C 服务的服务调用信息，那么发起 C 服务调用（C 服务的服务提供者与 A 服务的服务提供者不同）。

本公开的另一种可选实施例中，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用结果。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

其中，获取数据资源的服务调用结果具体可以包括数据和/或数据资源的地址。如果所述服务响应中只包括数据资源的地址，那么服务使用者可根据该地址获取相应的数据。进一步可选地，所述数据可以在或者不在所述服务提供者上。

对于 5G 用户附着流程中 AMF 发起的位置登记、下载签约数据和订阅签约数据改变这三次服务调用来说，由于调用的顺序固定、服务使用者/服务提供者固定，因此可进行流程优化。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

本公开实施例，作为服务提供者的 UDM 在收到位置登记服务请求后，可以针对相互关联的多个业务处理逻辑进行优化。

具体地，UDM 在收到位置登记服务请求后执行的操作具体如下：

- 1.UDM 收到位置登记服务请求，获得终端标识（UE ID）、AMF 地址；
- 2.UDM 根据 UE ID 查询 UE 的签约数据，获得 UE 的签约数据资源的地址。
- 3.UDM 为 UE 订阅签约数据改变，获得订阅资源的地址。
- 4.UDM 在位置登记响应中提供签约数据资源和订阅资源的地址。

从而，请参阅图 9，AMF 可以在位置登记响应中获取签约数据资源和订阅资源的地址，无需向 UDM 调用服务下载签约数据和订阅签约数据，也无需发起服务发现过程。

当然，在其他的可选实施例中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务可以只包括下载签约数据服务，所述第二服务的服务调用结果相应只包括签约数据资源的地址。在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务，所述第二服务的服务调用结果包括订阅资源的地址。

请参阅图 10，图 10 是本公开实施例二提供的一种服务调用方法的流程示意图，包括以下步骤：

步骤 101：服务使用者向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

步骤 102：所述服务使用者接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

步骤 103：在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，所述服务使用者根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据的服务调用信息和订阅签约数据改变的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例提供的是与上述实施例一对应的、具有相同发明构思的技术方案，且能达到相同的技术效果，详细可参阅上述实施例一，此处不再赘述。

请参阅图11，图11是本公开实施例三提供的一种网络设备的结构示意图，该网络设备110为第一服务提供者，包括：

第一接收模块111，用于接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

响应模块112，用于向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的响应中携带第二服务的调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的名称；

所述第二服务的提供者地址；

所述第二服务的调用所需的参数，包含必要的请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的调用信息包括下载签约数据服务的调用信息和订阅签约数据改变服务的调用信息。

可选地，在所述第一服务的请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的调用信息包括下载签约数据服务的调用信息。

可选地，在所述第一服务的请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例是与上述方法实施例一对应的产品实施例，故在此不再赘述，详细请参阅上述实施例一。

请参阅图12，图12是本公开实施例四提供的一种网络设备的结构示意图，该网络设备120为服务使用者，包括：

发送模块 121，用于向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

第二接收模块 122，用于接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

服务调用模块 123，用于在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数，包含必要的服务请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例是与上述方法实施例二对应的产品实施例，故在此不再赘述，详细请参阅上述实施例二。

请参阅图 13，图 13 是本公开实施例五提供的一种网络设备结构示意图，该网络设备 130 为第一服务提供者，包括：收发器 131 和处理器 132；

所述收发器 131，用于接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

所述收发器 131，还用于向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数，包含必要的服务请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址;

响应码。

可选地, 在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下, 所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务;

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地, 在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下, 所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务;

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

可选地, 在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下, 所述第二服务包括下载签约数据服务;

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地, 在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下, 所述第二服务包括订阅签约数据改变服务;

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例是与上述方法实施例一对应的产品实施例, 故在此不再赘述, 详细请参阅上述实施例一。

请参阅图 14, 图 14 是本公开实施例六提供的一种网络设备的结构示意图, 该网络设备 140 为服务使用者, 包括: 收发器 141 和处理器 142;

所述收发器 141, 用于向第一服务提供者发送第一服务的服务请求;

所述收发器 141, 还用于接收所述第一服务的服务响应, 所述第一服务的服务响应包括: 与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果; 所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务;

所述收发器 141, 还用于在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下, 根据所述服务调用信息发起第二服务调用, 得到所述第二服务的服务调用结果。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的响应中携带第二服务的调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的名称；

所述第二服务的提供者地址；

所述第二服务的调用所需的参数，包含必要的请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的调用信息包括下载签约数据服务的调用信息和订阅签约数据改变服务的调用信息。

本公开实施例是与上述方法实施例二对应的产品实施例，故在此不再赘述，详细请参阅上述实施例二。

请参阅图 15，图 15 是本公开实施例七提供的一种网络设备的结构示意图，该网络设备 150 为第一服务提供者，包括处理器 151、存储器 152 及存储在所述存储器 152 上并可在所述处理器 151 上运行的计算机程序；所述处理器 151 执行所述计算机程序时实现如下步骤：

接收服务使用者发送的第一服务的请求；

向所述服务使用者发送所述第一服务的响应；

所述第一服务的响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服

务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数，包含必要的服务请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

可选地，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例的具体工作过程与上述方法实施例一中的一致，故在此不再赘述，详细请参阅上述实施例一中方法步骤的说明。

请参阅图 16，图 16 是本公开实施例八提供的一种网络设备的结构示意图，该网络设备 160 为服务使用者，包括处理器 161、存储器 162 及存储在所述存储器 162 上并可在所述处理器 161 上运行的计算机程序；所述处理器 161 执行所述计算机程序时实现如下步骤：

向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

本公开实施例中，第一服务提供者在接收到服务使用者发送的第一服务的服务请求后，如果能确定服务使用者后续需要调用的第二服务，那么就在所述第一服务的服务响应中携带第二服务的服务调用信息或服务调用结果，从而优化了业务处理逻辑，降低了业务处理的复杂度。

可选地，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数，包含必要的服务请求消息头部、消息体；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所

述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

可选地，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

本公开实施例的具体工作过程与上述方法实施例二中的一致，故在此不再赘述，详细请参阅上述实施例二中方法步骤的说明。

本公开实施例九提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例一或者实施例二中任一种服务调用方法中的步骤。详细请参阅以上对应实施例中方法步骤的说明。

上述计算机可读存储介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。

可以理解的是，本公开实施例描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，单元、模块、子单元和子模块可以实现在一个或多个专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备 (DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备 (Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本公开所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本公开实施例所述功能的模块（例如过程、函数等）来实现本公开实施例所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

以上所述是本公开的可选的实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

## 权利要求书

1. 一种服务调用方法，包括：

第一服务提供者接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

所述第一服务提供者向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述服务调用结果包括以下至少之一项：

数据；

资源的地址；

响应码。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为下载签约数据服务请求的情况下，所述第二服务包括订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括订阅签约数据改变服务的服务调用信息。

8. 一种服务调用方法，包括：

服务使用者向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

所述服务使用者接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，所述服务使用者根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述服务调用信息包括以下至少之一项：

所述第二服务的服务名称；

所述第二服务的服务提供者地址；

所述第二服务的服务调用所需的参数；

所述第二服务相关的资源地址；

对所述第二服务相关的资源的操作方法；

所述第二服务的前提条件。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用结果包括签约数据资源的地址和订阅资源的地址。

址。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，在所述第一服务的服务请求为位置登记服务请求的情况下，所述第二服务包括下载签约数据服务和订阅签约数据改变服务；

所述第二服务的服务调用信息包括下载签约数据服务的服务调用信息和订阅签约数据改变服务的的服务调用信息。

12. 一种网络设备，其中，所述网络设备为第一服务提供者，包括：

第一接收模块，用于接收服务使用者发送的第一服务的服务请求；

响应模块，用于向所述服务使用者发送所述第一服务的服务响应；

所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

13. 一种网络设备，其中，所述网络设备为服务使用者，包括：

发送模块，用于向第一服务提供者发送第一服务的的服务请求；

第二接收模块，用于接收所述第一服务的的服务响应，所述第一服务的的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

服务调用模块，用于在所述第一服务的的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的的服务调用结果。

14. 一种网络设备，其中，所述网络设备为第一服务提供者，包括：收发器和处理器；

所述收发器，用于接收服务使用者发送的第一服务的的服务请求；

所述收发器，还用于向所述服务使用者发送所述第一服务的的服务响应；

所述第一服务的的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务。

15. 一种网络设备，其中，所述网络设备为服务使用者，包括：收发器和处理器；

所述收发器，用于向第一服务提供者发送第一服务的服务请求；

所述收发器，还用于接收所述第一服务的服务响应，所述第一服务的服务响应包括：与所述第一服务关联的至少一个第二服务的服务调用信息或服务调用结果；所述服务调用信息用于指示所述服务使用者调用所述第二服务；

所述收发器，还用于在所述第一服务的服务响应包括所述服务调用信息的情况下，根据所述服务调用信息发起第二服务调用，得到所述第二服务的服务调用结果。

16. 一种网络设备，所述网络设备为第一服务提供者，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的服务调用方法中的步骤。

17. 一种网络设备，所述网络设备为服务使用者，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；其中，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 8 至 11 中任一项所述的服务调用方法中的步骤。

18. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 11 中任一项所述的服务调用方法中的步骤。

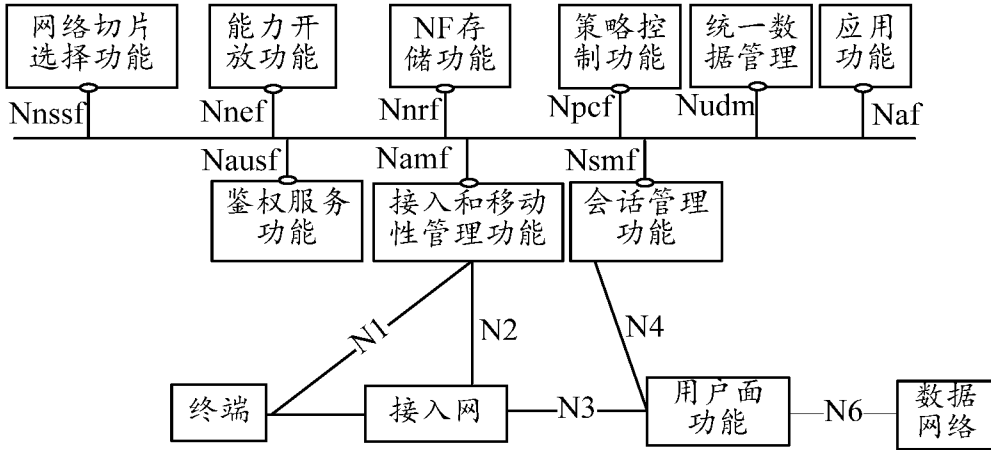


图 1

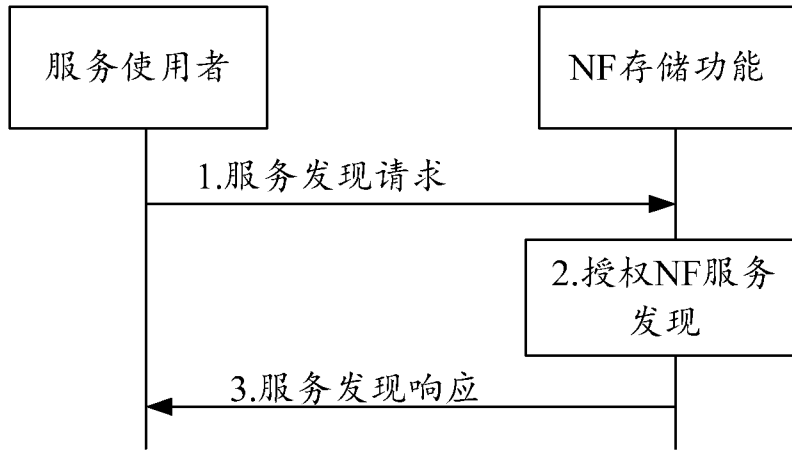


图 2

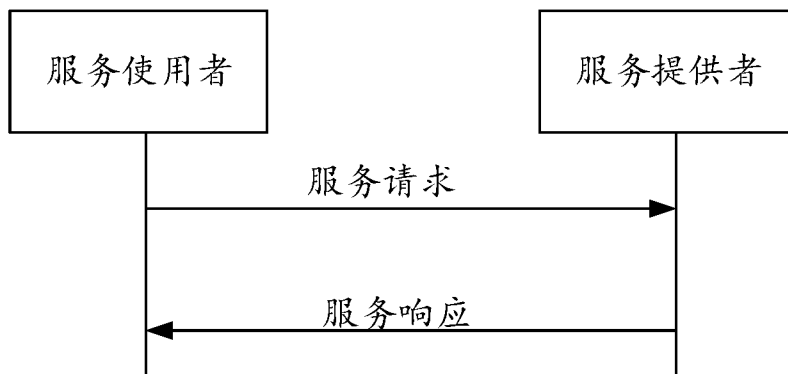


图 3

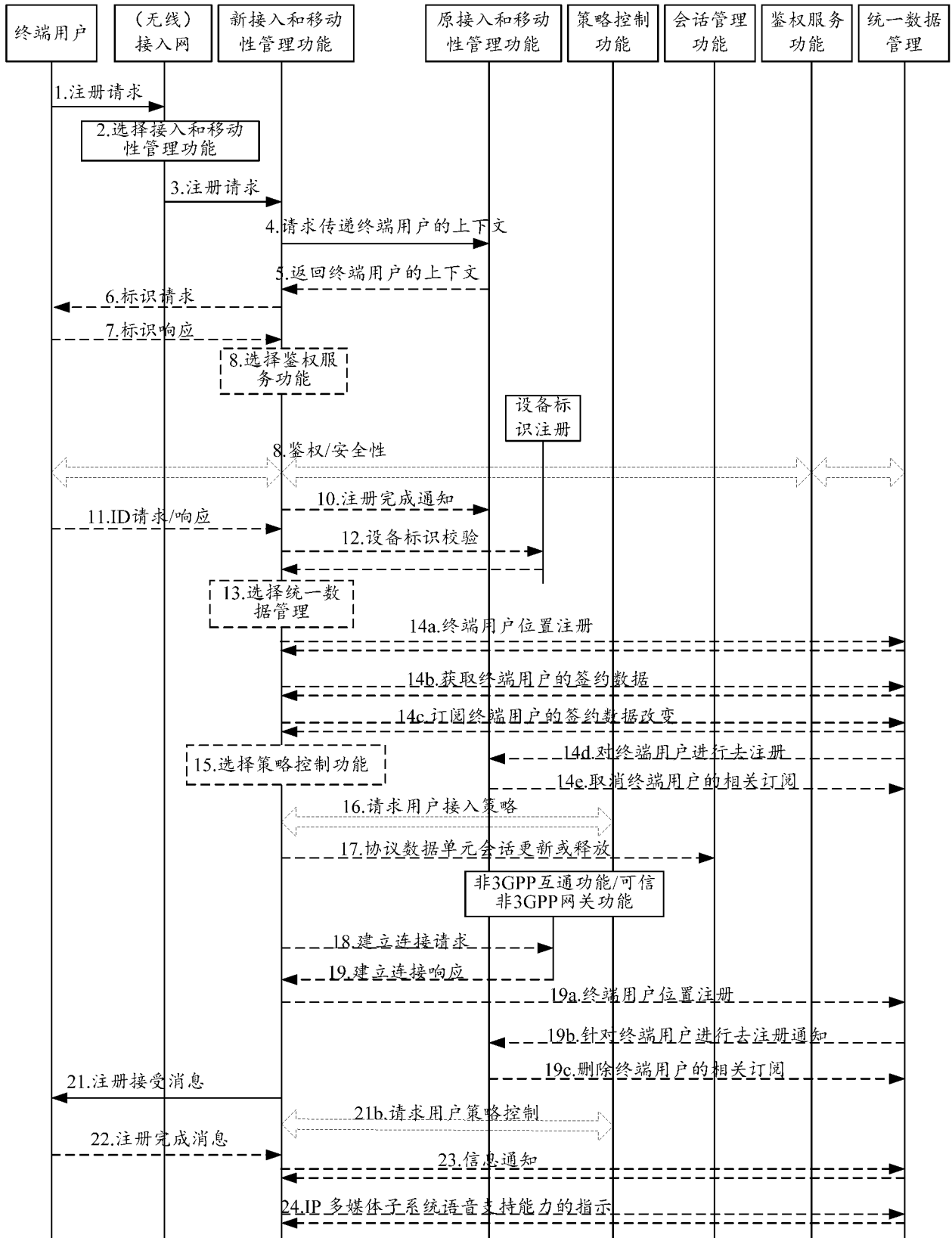


图 4

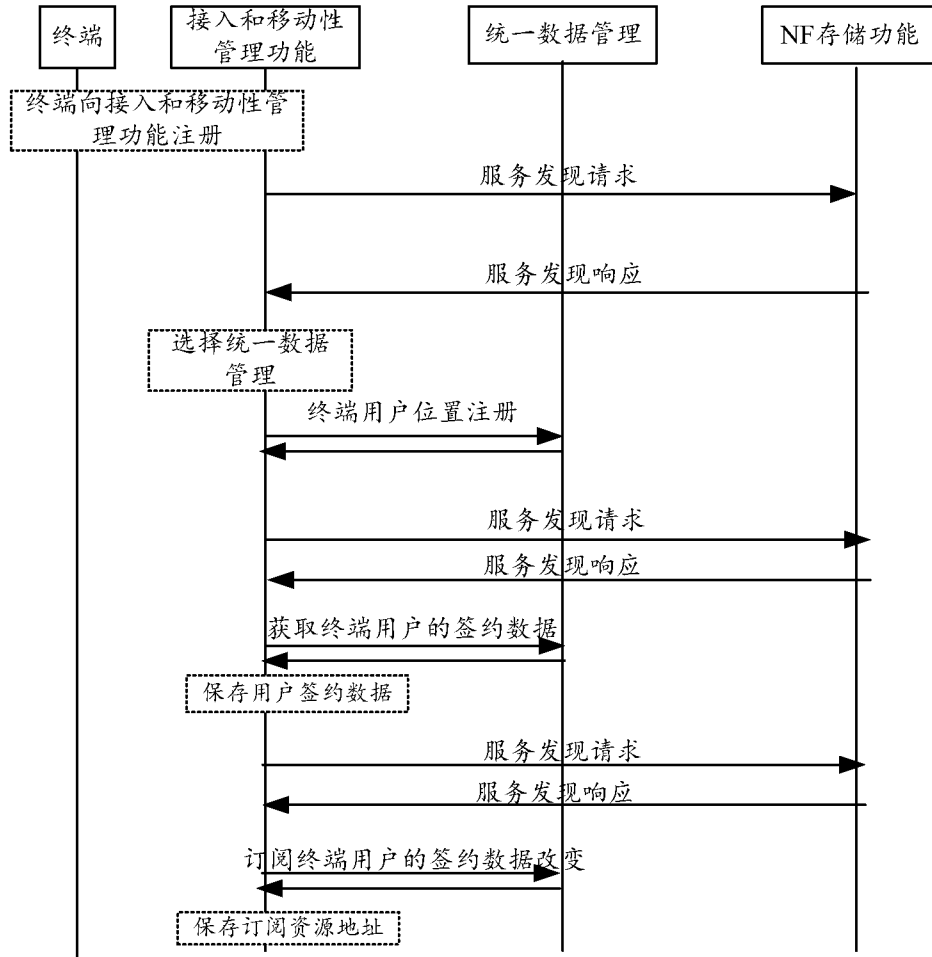


图 5

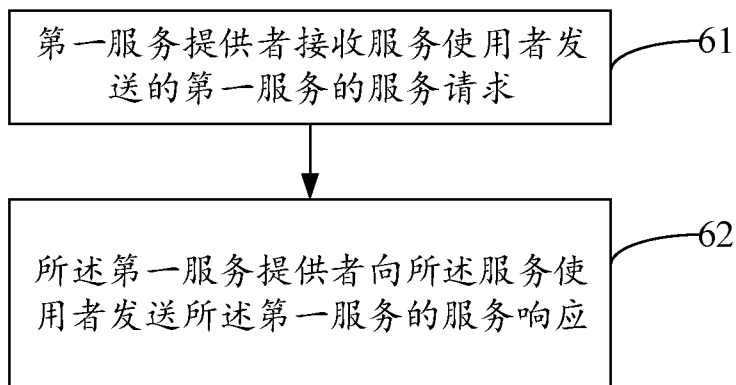


图 6

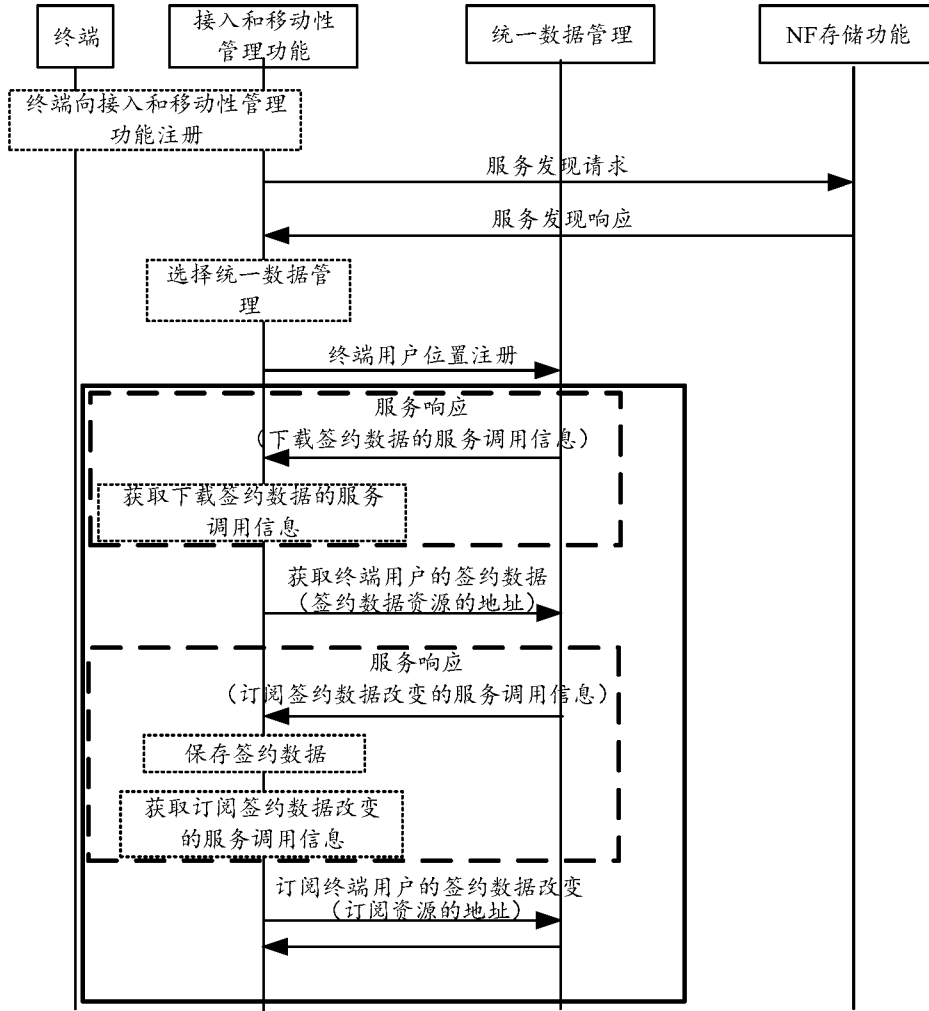


图 7

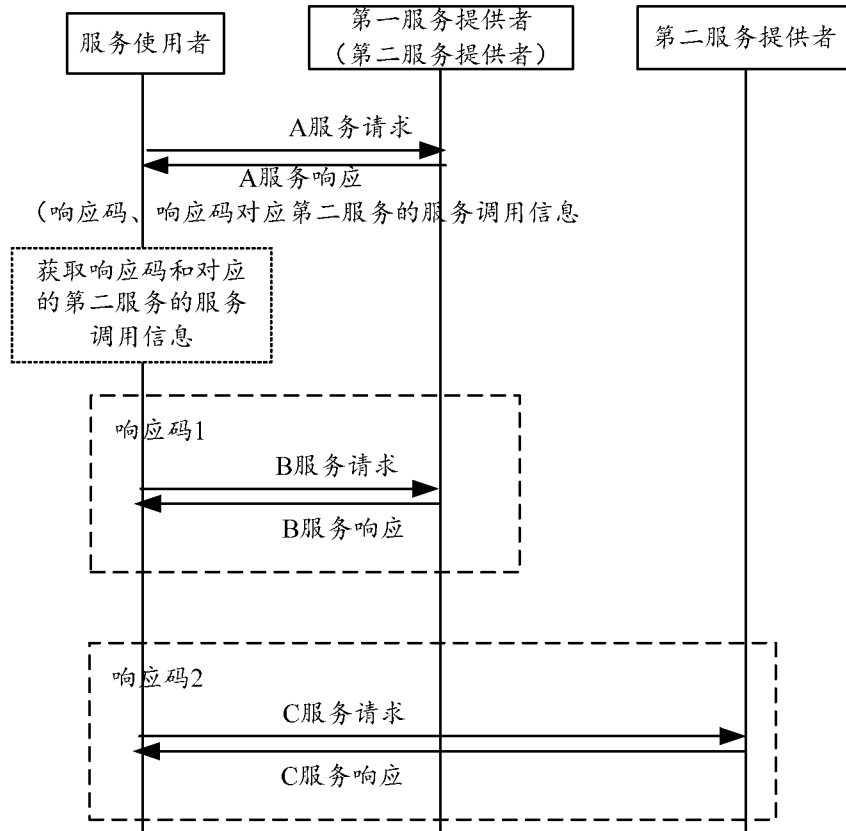


图 8

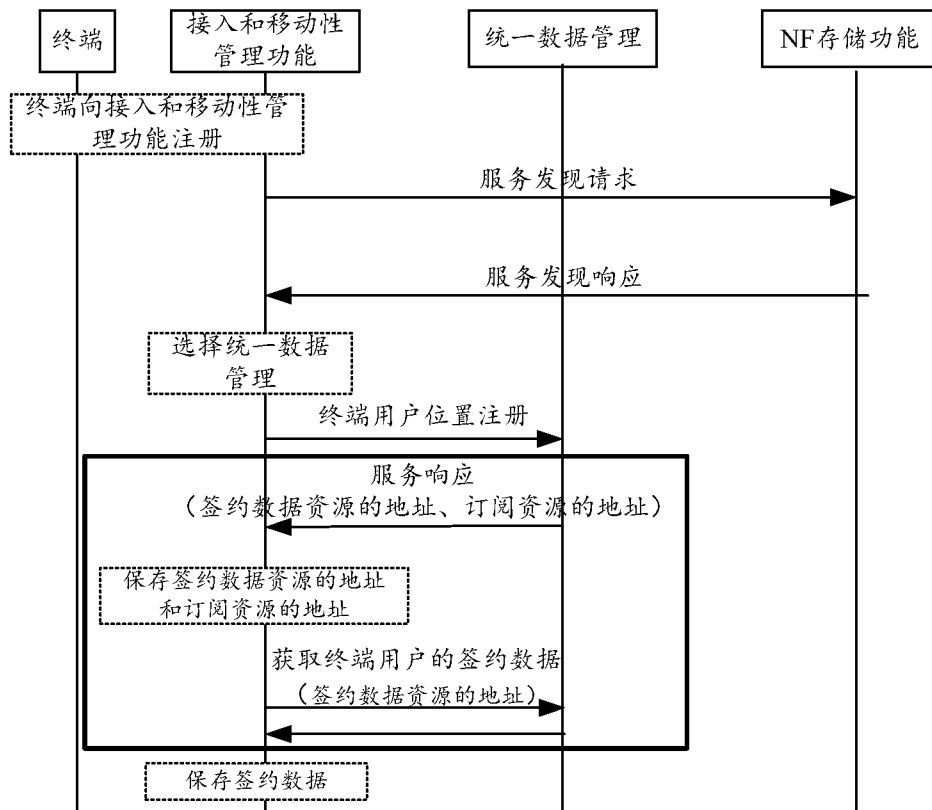


图 9

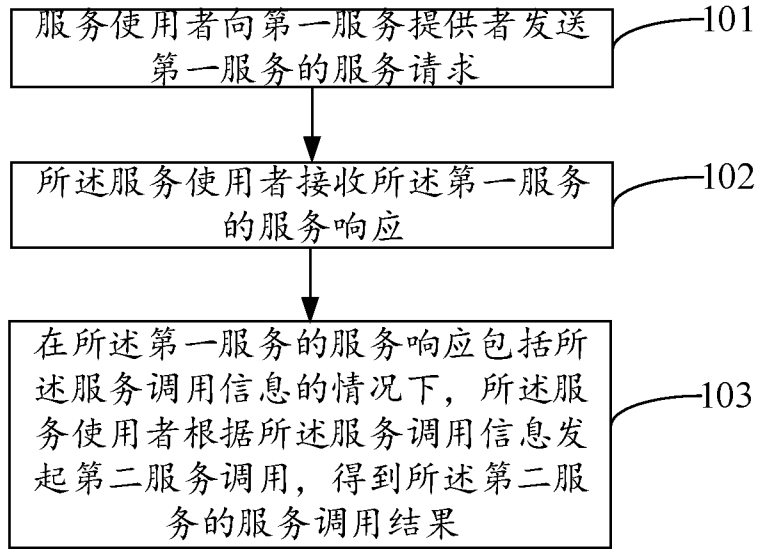


图 10

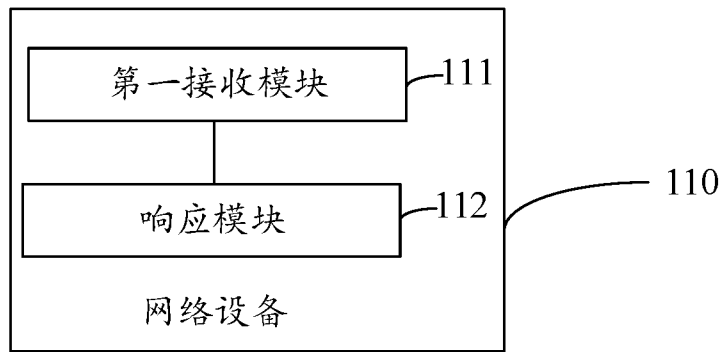


图 11

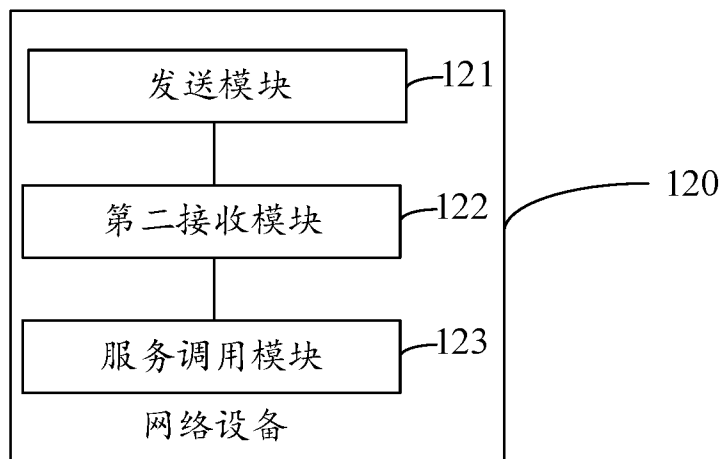


图 12

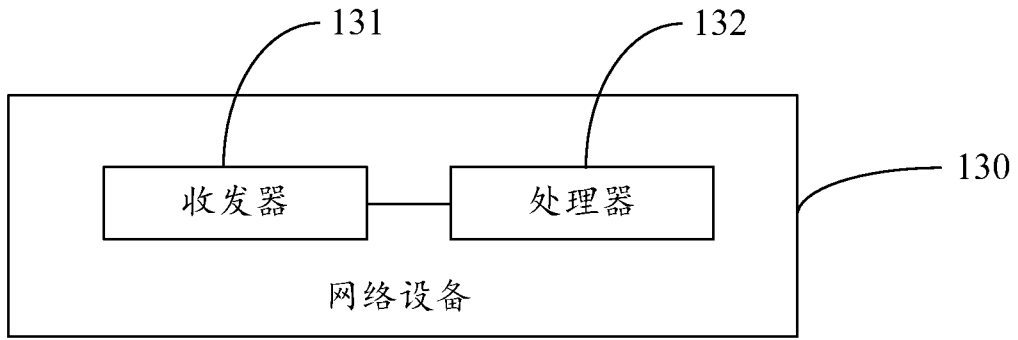


图 13

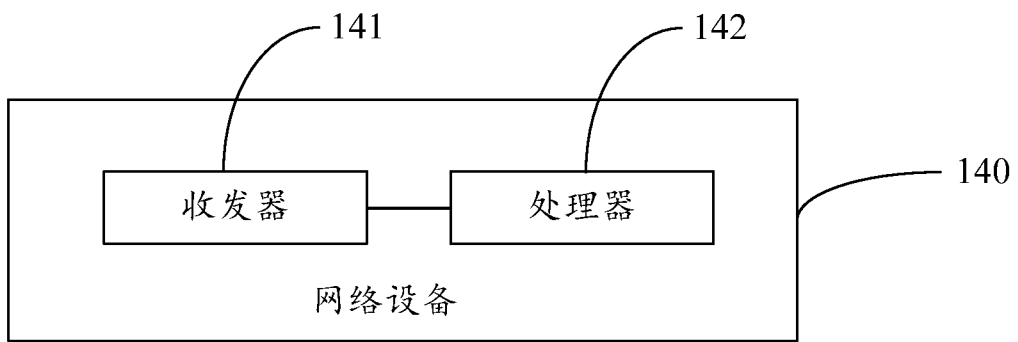


图 14

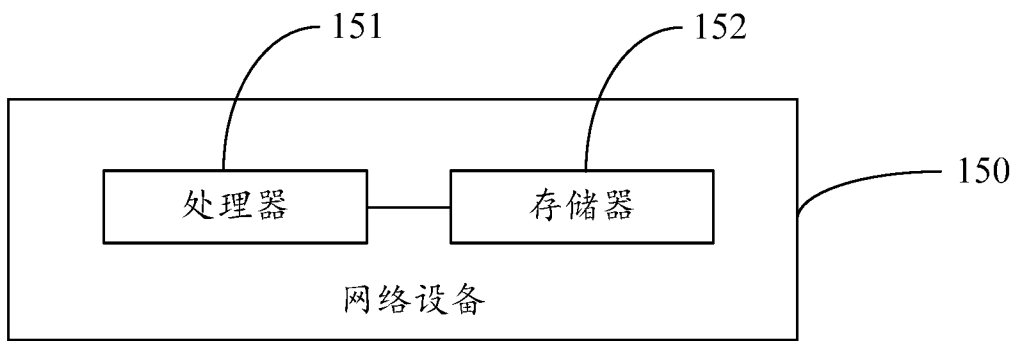


图 15

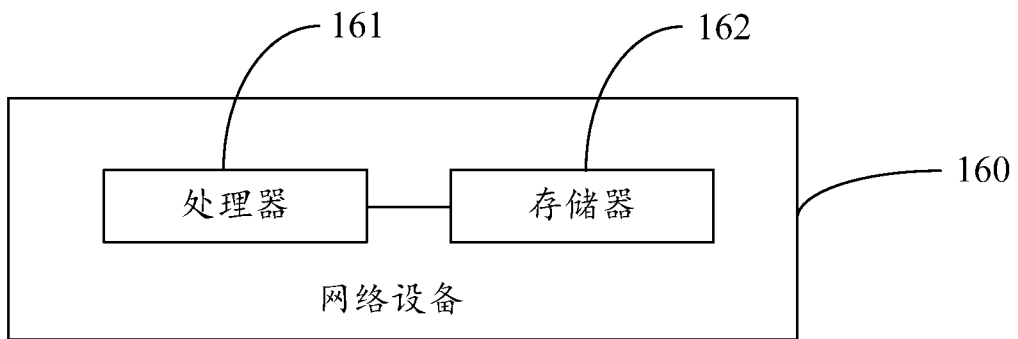


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/118889

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04L 12/24(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L; 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: 接入和移动性管理, 统一数据管理, 位置, 注册, 登记, 签约, 下载, 响应, 修改, 改变, 订阅, 地址, AMF, UDM, location, registration, download, response, modify, change, subscribe, Nudm_UECM_Registration, Nudm_SDM_Get, Nudm_SDM_Subscribe, address		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108632915 A (ZTE CORPORATION) 09 October 2018 (2018-10-09) description, paragraphs 140-160, figure 8	1-18
A	CN 108616931 A (ZTE CORPORATION) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-18
A	CN 109819486 A (ZTE CORPORATION) 28 May 2019 (2019-05-28) entire document	1-18
A	WO 2018132050 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 19 July 2018 (2018-07-19) entire document	1-18
A	NOKIA et al. "NEF service operation correction" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #128bis S2-187929, 24 August 2018 (2018-08-24), entire document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search <b>03 December 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 December 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/118889**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108632915	A	09 October 2018	EP	3606165	A1	05 February 2020
				WO	2018171310	A1	27 September 2018
				US	2020084675	A1	12 March 2020
CN	108616931	A	02 October 2018	US	2019364458	A1	28 November 2019
				WO	2018141218	A1	09 August 2018
				EP	3579613	A1	11 December 2019
CN	109819486	A	28 May 2019	EP	3585100	A1	25 December 2019
				KR	20200088874	A	23 July 2020
				US	2019394684	A1	26 December 2019
				WO	2019100762	A1	31 May 2019
				SG	11202004699	A1	29 June 2020
WO	2018132050	A1	19 July 2018	AR	110882	A1	15 May 2019
				KR	20190057435	A	28 May 2019
				BR	112019014110	A2	27 February 2020
				US	2019007921	A1	03 January 2019
				EP	3482589	A1	15 May 2019
				CN	109644419	A	16 April 2019
				JP	2020504559	A	06 February 2020
				IN	201947005815	A	21 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/118889

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 12/24 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP: 接入和移动性管理, 统一数据管理, 位置, 注册, 登记, 签约, 下载, 响应, 修改, 改变, 订阅, 地址, AMF, UDM, location, registration, download, response, modify, change, subscribe, Nudm_UECM_Registration, Nudm_SDM_Get, Nudm_SDM_Subscribe, address</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108632915 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第140-160段, 附图8</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108616931 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109819486 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018132050 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2018年 7月 19日 (2018 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>NOKIA等. "NEF service operation correction" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #128bis S2-187929, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108632915 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第140-160段, 附图8	1-18	A	CN 108616931 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-18	A	CN 109819486 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 全文	1-18	A	WO 2018132050 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2018年 7月 19日 (2018 - 07 - 19) 全文	1-18	A	NOKIA等. "NEF service operation correction" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #128bis S2-187929, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 108632915 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第140-160段, 附图8	1-18																		
A	CN 108616931 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-18																		
A	CN 109819486 A (中兴通讯股份有限公司) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 全文	1-18																		
A	WO 2018132050 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2018年 7月 19日 (2018 - 07 - 19) 全文	1-18																		
A	NOKIA等. "NEF service operation correction" 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #128bis S2-187929, 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24), 全文	1-18																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 3日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 30日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>肖瑜</p> <p>电话号码 86-(10)-53961588</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/118889

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	108632915	A	2018年 10月 9日	EP	3606165	A1	2020年 2月 5日
				WO	2018171310	A1	2018年 9月 27日
				US	2020084675	A1	2020年 3月 12日
CN	108616931	A	2018年 10月 2日	US	2019364458	A1	2019年 11月 28日
				WO	2018141218	A1	2018年 8月 9日
				EP	3579613	A1	2019年 12月 11日
CN	109819486	A	2019年 5月 28日	EP	3585100	A1	2019年 12月 25日
				KR	20200088874	A	2020年 7月 23日
				US	2019394684	A1	2019年 12月 26日
				WO	2019100762	A1	2019年 5月 31日
				SG	11202004699	A1	2020年 6月 29日
WO	2018132050	A1	2018年 7月 19日	AR	110882	A1	2019年 5月 15日
				KR	20190057435	A	2019年 5月 28日
				BR	112019014110	A2	2020年 2月 27日
				US	2019007921	A1	2019年 1月 3日
				EP	3482589	A1	2019年 5月 15日
				CN	109644419	A	2019年 4月 16日
				JP	2020504559	A	2020年 2月 6日
				IN	201947005815	A	2019年 6月 21日