

(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5日 (05.11.2020)

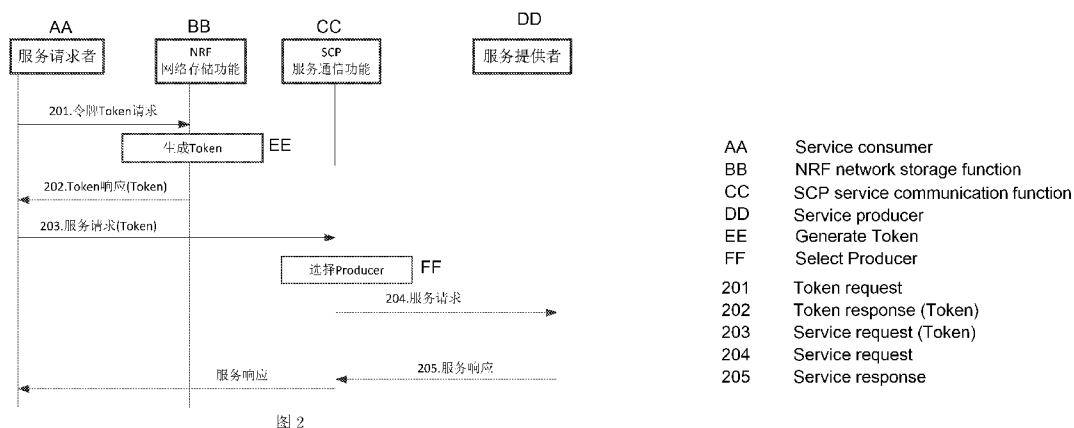


(10) 国际公布号
WO 2020/221219 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/087336
- (22) 国际申请日: 2020年4月27日 (27.04.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910357702.8 2019年4月29日 (29.04.2019) 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: 赵绪文 (ZHAO, Xuwen); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 通信方法和通信设备



(57) Abstract: A communication method and a communication device. The communication method may comprise: a service communication proxy (SCP) receives a service request from a service consumer, the service request carrying a token, and the token comprising a service producer NF set identifier; and, the SCP transmits the service request to a selected service producer in a service producer NF set. The solution of the embodiments of the present application favors the solution of the problem of different producers in an NF set verifying a token and favors the implementation of convenient authorization in a set scenario in eSBA.

(57) 摘要: 一些通信方法和通信设备。通信方法可包括: 服务通信代理SCP接收来自服务请求者的服务请求, 所述服务请求携带Token, 所述Token包含服务提供者的NF集合标识; 所述SCP向从服务提供者的NF集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。其中, 本申请实施例方案有利于解决NF Set内不同Producer校验Token的问题, 有利于实现eSBA中集合场景下的便捷授权。

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))。

通信方法和通信设备

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及通信方法和通信设备。

背景技术

- 5 第三代合作伙伴项目(3GPP, 3rd Generation Partnership Project)的 SA2 工作组提出针对 5G 核心网的服务化架构增强(eSBA, Enhancement of Service Based Architecture)项目，其中引入服务通信代理(SCP, Service Communication Proxy)等，SCP 可以用于网络功能(NF, Network Function)之间的间接通信。NF 之间的服务调用可通过 SCP 转发，SCP 还可具有 NF 发现和负载均衡等功能。
- 10 目前，在 eSBA 架构下引入 SCP 之后的针对相关 NF 的授权实现机制，是业内需要研究的一个重要技术问题。

发明内容

本申请实施例提供通信方法和通信设备。

本申请第一方面提供一种通信方法，可包括：

- 15 网络存储功能(NRF, Network Repository Function)接收来自服务请求者(Service Consumer)的令牌(Token)请求。
- 所述 NRF 向所述服务请求者发送所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者(Service Producer)的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。
- 20 其中，包含服务提供者的 NF 集合标识的 Token，可看作是针对服务提供者的 NF 集合的 Token，是 NF 集合粒度的 Token。包含服务提供者的 NF 服务集合标识的 Token，可看作是针对 NF 服务集合的 Token，是 NF 服务集合粒度的 Token。
- 其中，令牌请求可以携带服务请求者的标识（服务请求者的标识例如为服务请求者的 NF 实例标识(NF Instance ID)等）。
- 25 所述 Token 请求还可携带如下信息中的一种或多种：服务提供者的标识、服务提供者的 NF 集合标识、服务提供者的 NF 服务集合标识。
- 可以看出，上述方案中由 NRF 来基于服务请求者的请求生成 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识，即 Token 是针对服务提供者所属 NF 集合或 NF 服务集合的 Token，即这个 Token 是集合粒度的 Token。利用这个集合粒度的 Token 有
- 30 利于实现基于 NF Set 粒度的服务控制，进而有利于解决 Producer Set 内不同 Producer 校验 Token 的问题，有利于实现 eSBA 中集合场景下的便捷授权。
- 举例来说，方法还可包括：所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权，在所述服务请求者的服务授权成功的情况下生成所述 Token。
- 生成所述 Token 可包括：若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的标识，所述 NRF
- 35 根据所述服务提供者的标识得到所述服务提供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token；或者，若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的 NF 集合标识，

则所述 NRF 生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token。

举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

5 或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

本申请第二方面提供一种网络存储功能 NRF，包括：

接收单元，用于接收来自服务请求者的令牌 Token 请求；

发送单元，用于向所述服务请求者发送所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。

10 举例来说，所述 Token 请求携带如下信息中的一种或者多种：服务提供者的标识或服务提供者的 NF 集合标识。

15 例如所述 NRF 还可包括处理单元，其中，处理单元用于若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的标识，根据所述服务提供者的标识得到所述服务提供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token；或者，若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token。

举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

20 本申请第三方面提供一种 NRF，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第一方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第四方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第一方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

25 本申请第五方面提供一种通信方法，包括：

服务通信代理 SCP 接收来自服务请求者的服务请求，所述服务请求携带 Token (这个 Token 可由 NRF 生成)，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。所述 SCP 向从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

30 举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

35 可以看出，上述方案中来自服务请求者的服务请求携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识，即 Token 是针对服务提供者所属 NF 集合或 NF 服务集合的 Token，即这个 Token 是集合粒度的 Token。利用这个集合粒度的 Token 有利于实现基于 NF Set 粒度或 NF Service Set 粒度的服务控制，进而有利于解决 Producer Set 内不同 Producer 校验 Token 的问题，有利于实现 eSBA 中集合场景下的便捷授权。

其中，SCP 可以基于本地策略和/或其它信息 (例如可包括携带于服务请求的 selection

parameters 等) 来从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择服务提供者。

举例来说, 所述向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求之前还包括: SCP 对所述服务请求包含的所述 Token 进行校验;

5 其中, 所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求包括: 在所述 Token 校验成功的情况下, 所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

举例来说, 所述 Token 的校验可包括 Token 的完整性校验和/或 Token 的申明校验。

10 例如 Token 的申明校验可以包括: 校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识, 与所述选择的服务提供者的 NF 集合标识是否一致, 在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验失败。

15 又例如 Token 的申明校验可以包括: 校验 Token 中的范围申明包含的所述服务提供者的 NF 服务集合标识, 与所述选择的服务提供者的 NF 服务集合标识是否一致, 在一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验失败。

举例来说, 所述服务请求携带服务提供者标识或者服务提供者类型, 所述选择的服务提供者的 NF 集合标识根据所述服务提供者标识或者所述服务提供者类型得到。

本申请第六方面提供一种 SCP, 包括:

20 接收单元, 用于接收来自服务请求者的服务请求, 所述服务请求携带 Token(这个 Token 可由 NRF 生成), 所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

发送单元, 用于从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

举例来说, 当服务提供者 of NF, 所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

25 或者, 当服务提供者 of NF Service, 所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

其中, 可基于本地策略和/或其它信息 (例如可包括携带于服务请求的 selection parameters 等) 来从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择服务提供者。

30 举例来说, 所述 SCP 还包括处理单元, 用于在向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求之前, 对所述服务请求包含的所述 Token 进行校验;

其中, 所述发送单元具体用于在所述 Token 校验成功的情况下, 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

本申请第七方面提供一种 SCP, 包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序, 以执行第五方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

35 本申请第八方面提供一种计算机可读存储介质, 其中, 所述计算机可读存储介质存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行, 以实现执行第五方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第九方面提供一种通信方法, 包括:

服务提供者接收服务通信代理 SCP 发送的服务请求，所述服务请求携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识；所述服务提供者校验所述 Token；所述服务提供者发送所述服务请求的响应。

5 举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

举例来说，所述 Token 的校验可包括 Token 的完整性校验和/或 Token 的申明校验。

10 例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验失败。

15 又例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的范围申明包含的所述服务提供者的 NF 服务集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 服务集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验失败。

例如当所述 Token 校验成功，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带 Token 校验成功指示。当所述 Token 校验失败，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带 Token 校验失败指示。

20 本申请第十方面提供一种服务提供者，包括：接收单元，用于接收服务通信代理 SCP 发送的服务请求，所述服务请求携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。

处理单元，用于校验所述 Token。

发送单元，用于发送所述服务请求的响应。

25 举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

举例来说，所述 Token 的校验可包括 Token 的完整性校验和/或 Token 的申明校验。

30 例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验失败。

35 又例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的范围申明包含的所述服务提供者的 NF 服务集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 服务集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验失败。

例如当所述 Token 校验成功，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带 Token 校验成功指示。当所述 Token 校验失败，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带

Token 校验失败指示。

本申请第十一方面提供一种服务提供者，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第九方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

5 本申请第十二方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第九方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第十三方面提供一种通信方法，包括：服务通信代理 SCP 接收来自服务请求者的服务请求；所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；在所述服务请求者的服务授权成功的情况下，所述 SCP 向从服务提供者集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

10 举例来说，所述方法还包括：所述 SCP 在所述服务请求者服务授权成功的情况下生成 Token。所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token，其中，所述 Token 包含所述服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

15 举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者为 NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

例如 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权包括：

20 所述 SCP 向所述 NRF 发送授权请求，所述授权请求用于请求所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；所述 SCP 接收所述 NRF 发送的所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

25 举例来说，所述服务请求携带请求服务的标识，其中，所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权包括：根据所述 SCP 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

本申请第十四方面提供一种 SCP，包括：

接收单元，用于接收来自服务请求者的服务请求；

30 处理单元，用于对所述服务请求者进行服务授权或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；

发送单元，用于在所述服务请求者的服务授权成功的情况下，所述 SCP 向服务提供者 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

35 举例来说，所述方法还包括：所述 SCP 在所述服务请求者服务授权成功的情况下生成 Token。所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token，其中，所述 Token 包含所述服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

举例来说，当服务提供者为 NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者为 NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含

所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

例如处理单元请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权包括：

5 向所述 NRF 发送授权请求，所述授权请求用于请求所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；接收所述 NRF 发送的所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

举例来说，所述服务请求携带请求服务的标识，其中，处理单元对所述服务请求者进行服务授权包括：根据所述 SCP 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

10 本申请第十五方面提供一种 SCP，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第十三方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第十六方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第十三方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

15 本申请第十七方面提供一种通信方法，包括：网络存储功能 NRF 接收来自服务通信代理 SCP 的携带服务请求者标识的授权请求；所述 NRF 对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权；所述 NRF 向所述 SCP 发送所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

20 举例来说，所述授权请求携带请求服务的标识。对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权包括：根据所述 NRF 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

本申请第十八方面提供一种网络存储功能，包括：

25 接收单元，用于接收来自服务通信代理 SCP 的携带服务请求者标识的授权请求；

处理单元，用于对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权；

发送单元，用于向所述 SCP 发送所述授权请求的响应，其中，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

30 举例来说，所述授权请求携带请求服务的标识。对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权包括：根据所述 NRF 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

本申请第十九方面提供一种网络存储功能，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第十七方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

35 本申请第二十方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第十七方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第二十一方面提供一种通信方法，包括：

服务请求者 Service Consumer 向 NRF 发送令牌 token 请求；

所述服务请求者接收所述 NRF 发送的所述 Token 请求的响应，所述 Token 请求的响应携带 Token，其中，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识；

5 所述服务请求者向服务通信代理 SCP 发送携带所述 Token 的服务请求，所述服务请求被所述 SCP 或者服务提供者用于对所述 Token 进行校验；

所述服务请求者接收所述 SCP 发送的所述服务请求的响应。

本申请第二十二方面提供一种服务请求者，包括：

发送单元，用于向 NRF 发送令牌 token 请求；

10 接收单元，用于接收所述 NRF 发送的所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识；

所述发送单元还用于，向服务通信代理 SCP 发送携带所述 Token 的服务请求，所述服务请求被所述 SCP 或者服务提供者用于对所述 Token 进行校验；

所述接收单元还用于，接收所述 SCP 发送的所述服务请求的响应。

15 本申请第二十三方面提供一种服务请求者，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第二十一方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第二十四方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第二十一方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

20 本申请第二十五方面提供一种通信方法，包括：服务请求者向服务通信代理 SCP 发送服务请求，其中，所述服务请求中包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。所述服务请求被所述 SCP 或者网络存储功能 NRF 用于对所述服务请求者进行服务授权。所述服务请求者接收所述 SCP 发送的所述服务请求的服务响应。

25 本申请第二十六方面提供一种服务请求者，包括：

发送单元，用于服务请求者向服务通信代理 SCP 发送服务请求，所述服务请求中包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。所述服务请求被所述 SCP 或者网络存储功能 NRF 用于对所述服务请求者进行服务授权。

接收单元，用于接收所述 SCP 发送的所述服务请求的服务响应。

30 本申请第二十七方面提供一种服务请求者，包括相互耦合的处理器和存储器。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行第二十五方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

本申请第二十八方面提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行，以实现执行第二十五方面提供的任何一种通信方法的部分或全部步骤。

35 本申请实施例还提供一种通信装置，所述通信装置包括耦合的处理器和存储器；所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序，以完成本申请实施例提供的任意一个设备执行的任何一种方法的部分或全部步骤。

本申请实施例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存储的程序，所述程序被处理器执行，以完成本申请实施例提供的任意一个设备执行的任意一种方法的部分或全部步骤。

5 本申请实施例还提供一种指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机设备上运行时，使得所述计算机设备执行本申请实施例提供的任意一个设备执行的任意一种方法的部分或全部步骤。

附图说明

下面将对本申请实施例涉及的一些附图进行说明。

图 1-A 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。

10 图 1-B 至图 1-E 是本申请实施例提供的另几种通信系统的架构示意图。

图 2 至图 11 是本申请实施例提供的几种通信方法的流程示意图。

图 12 至图 13 是本申请实施例提供的两种网络存储功能的架构示意图。

图 14 至图 15 是本申请实施例提供的两种 SCP 的架构示意图。

图 16 至图 17 是本申请实施例提供的两种服务提供者的架构示意图。

15 图 18 至图 19 是本申请实施例提供的另两种 SCP 的架构示意图。

图 20 至图 21 是本申请实施例提供的另两种网络存储功能的架构示意图。

图 22 至图 23 是本申请实施例提供的两种服务请求者的架构示意图。

图 24 至图 25 是本申请实施例提供的另两种服务请求者的架构示意图。

具体实施方式

20 下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

参见图 1-A，图 1-A 是本申请实施例举例的一种 5G 网络架构的示意图。5G 网络对 4G 网络的某些功能网元(例如移动性管理实体(MME, Mobility Management Entity)等等)进行了一定拆分，并定义了基于服务化架构的架构。在图 1-A 所示网络架构中，类似 4G 网络中的 MME 的功能，被拆分成了接入与移动性管理功能(AMF, Access and Mobility Management Function)和会话管理功能(SMF, Session Management Function)等等。

25 下面对其他一些相关网元/实体进行介绍。

用户设备(UE, User Equipment)通过接入运营商网络来访问数据网络(DN, Data Network)等等，使用 DN 上的由运营商或第三方提供的业务。

30 接入与移动性管理功能(AMF)是 3GPP 网络中的一种控制面网元，主要负责 UE 接入运营商网络的接入控制和移动性管理。其中，安全锚点功能(SEAF, Security Anchor Function)可以部署于 AMF 之中，或 SEAF 也可能部署于不同于 AMF 的另一设备中，图 1-A 中以 SEAF 被部署于 AMF 中为例。当 SEAF 被部署于 AMF 中时，SEAF 和 AMF 可合称 AMF。

35 会话管理功能(SMF)是 3GPP 网络中的一种控制面网元，其中，SMF 主要用于负责管理 UE 的数据包(PDU, Packet Data Unit) 会话。PDU 会话是一个用于传输 PDU 的通道，UE 可以通过 PDU 会话与 DN 互相发送 PDU。SMF 负责 PDU 会话的建立、维护和删除等管理工作。

数据网络(DN, Data Network)也称为分组数据网络(PDN, Packet Data Network)，它是位于 3GPP 网络之外的网络。其中，3GPP 网络可接入多个 DN，DN 上可部署运营商或第三方

提供的多种业务。例如，某个 DN 是一个智能工厂的私有网络，安装在智能工厂车间的传感器扮演 UE 的角色，DN 中部署了传感器的控制服务器。UE 与控制服务器通信，UE 在获取控制服务器的指令之后，可根据这个指令将采集的数据传递给控制服务器。又例如，DN 是一个公司的内部办公网络，该公司员工所使用的终端则可扮演 UE 的角色，这个 UE 可以访问公司内部的信息和其他资源。

其中，统一数据管理网元(UDM, Unified Data Management)也是 3GPP 网络中的一种控制面网元，UDM 主要负责存储 3GPP 网络中签约用户(UE)的签约数据、信任状(credential)和持久身份标识(SUPI, Subscriber Permanent Identifier)等。这些数据可以被用于 UE 接入运营商 3GPP 网络的认证和授权。

认证服务器功能(AUSF, Authentication Server Function)也是 3GPP 网络中的一种控制面网元，AUSF 主要用于第一级认证(即 3GPP 网络对其签约用户的认证)。

其中，网络开放功能(NEF, Network Exposure Function)也是 3GPP 网络之中的一种控制面网元。NEF 主要负责以安全的方式对第三方开放 3GPP 网络的对外接口。其中，在 SMF 等网元需要与第三方网元通信时，可以以 NEF 为通信的中继。其中，中继时，NEF 可进行内外部标识的翻译。比如，将 UE 的 SUPI 从 3GPP 网络发送到第三方时，NEF 可将 SUPI 翻译成其对应的外部身份标识(ID, Identity)。反之，NEF 可将外部身份 ID 在发送到 3GPP 网络时，将其翻译成对应的 SUPI。

其中，网络存储功能(NRF, Network Repository Function)也是 3GPP 网络中的一种控制面网元，主要负责存储可被访问的网络功能(NF)的配置或服务资料(profile)，为其他网元提供网络功能的发现服务。

用户面功能(UPF, User Plane Function)是 3GPP 网络与 DN 通信的网关。

策略控制功能(PCF, Policy Control Function)是 3GPP 网络中的一种控制面功能，用于向 SMF 提供 PDU 会话的策略。策略可包括计费、服务质量(QoS, Quality of Service)、授权相关策略等。

接入网(AN, Access Network)是 3GPP 网络的一个子网络，UE 要接入 3GPP 网络，首先需要经过 AN。在无线接入场景下 AN 也称无线接入网(RAN, Radio Access Network)，因此 RAN 和 AN 这两个术语经常不做区分的混用。

3GPP 网络是指符合 3GPP 标准的网络。其中，图 1-A 中除了 UE 和 DN 以外的部分可看作是 3GPP 网络。3GPP 网络不只局限于 3GPP 定义的 5G 网络，还可包括 2G、3G、4G 网络。通常 3GPP 网络由运营商来运营。此外，在图 1-A 所示架构中的 N1、N2、N3、N4、N6 等分别代表相关网元/网络功能之间的参照点(Reference Point)。Nausf、Namf... 等分别代表相关网络功能的服务化接口。

当然，3GPP 网络和非 3GPP 网络可能共存，5G 网络中的一些网元也可能被运用到一些非 5G 网络中。

其中，本申请实施例方案涉及漫游场景和非漫游场景，在漫游场景下存在归属网络和拜访网络，归属网络和拜访网络的架构可能相同或不同。归属网络也可称为归属域或家乡网络或家乡域等。拜访网络也可称为拜访域等

参见图1-B至图1-E，图1-B至图1-E举例示出了在eSBA架构下引入SCP或未引入SCP的一

些可能网络架构。其中，图1-B和图1-C是未引入SCP的一些可能网络架构。图1-D和图1-E是引入SCP的一些可能网络架构。

当引入SCP之后，服务请求者(Service Consumer)和服务提供者(Service Producer)之间的一些消息(例如服务请求和服务相应等)可通过SCP转发。

5 其中，本申请一些实施例描述中，服务请求者有时候也简称为Consumer，服务提供者有时候也简称为Producer。服务提供者集合(Service Producer Set)有时候例如也简称为Producer Set。

本申请实施例的方法可基于图1-D(Option C)至图1-E(Option D)举例所示网络架构来具体实施。

10 图1-B至图1-E举例所示架构中的服务提供者(Service Producer)具体可为核心网内的一些NF(网络功能)。核心网内的NF之间可以是服务化接口，NF相互间的通信可采用服务调用的方式进行。

网络存储功能(NRF, Network Repository Function)可用于完成NF的注册、发现和保存同一公共陆地移动网络(PLMN, Public Land Mobile Network)内各NF的注册信息等。NRF也可作为授权服务器完成服务授权，NRF还可具有生成Token或校验Token的功能。

15 服务通信代理SCP主要用于实现NF之间通信转发，还可用于实现负载均衡和NF选择，并且SCP还可具有NF注册、发现和服务授权等功能。

本申请实施例的方案主要应用于5G第二阶段对服务化架构有增强的系统。

20 例如在Option C和Option D架构中，如果服务提供者(Producer)为Set中的某一NF/NF service，SCP可能会从Set中选择其他NF/NF service(选择的NF不一定是Consumer请求的那个NF)作为Producer。此场景下，Consumer可使用与Producer所在同一Set内其他instance的授权信息来访问Producer的服务。例如：Consumer之前被授权访问NF Set内的NF_A，但NF_A因为故障或者性能问题等原因无法工作，此时，SCP可以不发起新的授权流程，直接选择同一NF Set内的NF_B，此时Consumer可以被授权访问NF_B的服务。

25 本申请实施例方案可适用于Producer位于NF Set或者NF Service Set，或者Producer为NF Set或者NF Service Set的场景。以下各实施例主要以Producer位于NF Set内为例进行介绍。

参见图2，图2为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。一种通信方法可以包括：

30 201. 服务请求者向NRF发送Token请求，NRF接收来自服务请求者的Token请求。

202. 所述NRF向所述服务请求者发送所述Token请求的响应，其中，所述Token请求的响应携带Token，所述Token包含服务提供者(Service Producer)的NF集合标识或NF服务集合标识。

35 203. 服务请求者接收来自NRF的所述Token请求的响应，向SCP发送服务请求，所述服务请求携带Token(这个Token可由NRF生成)，所述Token包含服务提供者的NF集合标识或NF服务集合标识。

204. SCP接收来自服务请求者的服务请求，所述SCP向从服务提供者的NF集合或NF服务集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

205. SCP 接收来自服务提供者的所述服务请求的响应, SCP 向服务请求者转发来自服务提供者的所述服务请求的响应。

其中, 包含服务提供者的 NF 集合标识的 Token, 可看作是针对服务提供者的 NF 集合的 Token, 是 NF 集合粒度的 Token。包含服务提供者的 NF 服务集合标识的 Token, 可看作是针对 NF 服务集合的 Token, 是 NF 服务集合粒度的 Token。

其中, 令牌请求可以携带服务请求者的标识 (服务请求者的标识例如为服务请求者的 NF 实例标识(NF Instance ID)等)。

所述 Token 请求还可携带如下信息中的一种或多种: 服务提供者的标识、服务提供者的 NF 集合标识、服务提供者的 NF 服务集合标识。

10 举例来说, 方法还可包括: 所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权, 在所述服务请求者的服务授权成功的情况下生成所述 Token。

生成所述 Token 可包括: 若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的标识, 所述 NRF 根据所述服务提供者的标识得到所述服务提供者的 NF 集合标识, 生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token; 或者, 若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的 NF 集合标识, 15 则所述 NRF 生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token。

举例来说, 当服务提供者是 NF, 所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者, 当服务提供者是 NF Service, 所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

20 其中, SCP 可以基于本地策略和/或其它信息 (例如可包括携带于服务请求的 selection parameters 等) 来从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择服务提供者。

举例来说, 所述向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求之前还包括: SCP 对所述服务请求包含的所述 Token 进行校验;

其中, 所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求包括: 在所述 Token 校验成功的情况下, 所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

举例来说, 所述 Token 的校验可包括 Token 的完整性校验和/或 Token 的申明校验。

例如 Token 的申明校验可以包括: 校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识, 与所述选择的服务提供者的 NF 集合标识是否一致, 在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验失败。

又例如 Token 的申明校验可以包括: 校验 Token 中的范围申明包含的所述服务提供者的 NF 服务集合标识, 与所述选择的服务提供者的 NF 服务集合标识是否一致, 在一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验失败。

举例来说, 所述服务请求携带服务提供者标识或者服务提供者类型, 所述选择的服务提供者的 NF 集合标识根据所述服务提供者标识或者所述服务提供者类型得到。

可以看出, 上述方案中由 NRF 来基于服务请求者的请求生成 Token, 所述 Token 包含

服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识, 即 Token 是针对服务提供者所属 NF 集合或 NF 服务集合的 Token, 即这个 Token 是集合粒度的 Token。利用这个集合粒度的 Token 有利于实现基于 NF Set 粒度的服务控制, 进而有利于解决 Producer Set 内不同 Producer 校验 Token 的问题, 有利于实现 eSBA 中集合场景下的便捷授权。

5

参见图 3, 图 3 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。另一种通信方法可包括:

301. 服务请求者向 SCP 发送服务请求。

302. SCP 接收来自服务请求者的服务请求; 所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权
10 或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权。

303. 在所述服务请求者的服务授权成功的情况下, 所述 SCP 向从服务提供者集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

304. SCP 接收来自服务提供者的所述服务请求的响应, SCP 向服务请求者转发来自服务提供者的所述服务请求的响应。

15 举例来说, 所述方法还包括: 所述 SCP 在所述服务请求者服务授权成功的情况下生成 Token。所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token, 其中, 所述 Token 包含所述服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

举例来说, 当服务提供者 of NF, 所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

20 或者, 当服务提供者 of NF Service, 所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

当所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token, 那么服务提供者可以所述 Token 进行校验或请求 NRF 对所述 Token 进行校验。

例如 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权包括:

25 所述 SCP 向所述 NRF 发送授权请求, 所述授权请求用于请求所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权; 所述 SCP 接收所述 NRF 发送的所述授权请求的响应, 所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果, 所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

30 举例来说, 所述服务请求携带请求服务的标识, 其中, 所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权包括: 根据所述 SCP 本地配置的授权策略或者授权信息, 确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述标识所表示服务的权限。

可以看出, 上述方案中可由 SCP 生成 Token, 所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识, 即 Token 是针对服务提供者所属 NF 集合或 NF 服务集合的 Token, 即这个 Token 是集合粒度的 Token。利用这个集合粒度的 Token 有利于实现基于 NF Set 粒度的服务控制, 进而有利于解决 Producer Set 内不同 Producer 校验 Token 的问题, 有利于实现 eSBA 中集合场景下的便捷授权。
35

参见图 4, 图 4 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。其中, 另一种

通信方法可包括：

401. Service Consumer_A 向 NRF 发送 Token(令牌)请求。

其中，Service Consumer_A 例如可以为 NF_A(此时服务请求者 Service Consumer_A 具体为 NF)。

5 其中，Token 请求中可携带 Service Consumer_A 的标识(Service Consumer_A 的标识例如可为 Service Consumer_A 的 NF 标识，具体例如可为 NF Instance ID)和请求服务的标识。Service Consumer 也可简称 Consumer。

10 本申请实施例中的 Service Producer 可以是 NF 或 NF Service，即：Service Producer 可以是 NF 粒度的，Service Producer 也可以是 NF Service 粒度的。Service Producer 可简称 Producer。

本申请实施例方案中，Service Producer 集合包括一个或多个 Service Producer。

15 而当 Service Producer 集合中的 Service Producer 为 NF，那么此时 Service Producer 集合也可称为 Service Producer NF 集合。而当 Service Producer 集合中的 Service Producer 为 NF Service，那么此时 Service Producer 集合也可称为 Service Producer NF Service 集合。

Service Producer 可归属于某 Service Producer 集合。Service Producer 集合可简称 Producer 集合，Service Producer 所属 Producer 集合，也可简称 Service Producer 所属集合(Set)，即，本申请实施例的描述中，Service Producer 所属集合，指的是 Service Producer 所属 Producer 集合。

20 例如当 Service Producer 为 NF，Service Producer 所属集合为 NF Set(NF 集合)，NF Set 的标识为 NF Set ID。Service Producer 的 NF Set ID，即为 Service Producer 所属 NF Set 的 NF Set ID。

25 又例如，当 Service Producer 为 NF Service，那么 Service Producer 所属 Producer 集合则为 NF Service Set(NF Service 集合)，其中，NF Service Set 的标识为 NF Service Set ID。Service Producer 的 NF Service Set ID，即为 Service Producer 所属 NF Service Set 的 NF Service Set ID。

30 因此，当 Service Producer 为 NF，那么 Service Producer 所属 Set，指的就是 Service Producer 所属的 NF Set；Service Producer 所属 NF Set 的标识，指的就是其所属的 NF Set 的 NF Set ID。此外，当 Service Producer 为 NF Service，那么，Service Producer 所属 Set 指的就是 Service Producer 所属 NF Service Set，Service Producer 所属的 NF Set 的标识，指的就是其所属的 NF Service Set 的 NF Service Set ID。

35 Token 请求中还可携带 Service Producer(服务请求者)的相关信息。例如 Token 请求中还可以携带 Service Producer 类型和/或 Service Producer_B 的标识(Service Producer_B 的标识例如可为 Service Consumer_B 的 NF 标识，具体例如可为 NF Instance ID)。

其中，若 Service Producer 为 NF，则 Service Producer_B 的标识可为 Service Producer_B 的 NF 标识(NF 标识例如为 NF Instance ID)。若 Service Producer_B 为 NF Service，那么 Service Producer_B 的标识可为 Service Producer_B 的 NF Service 标识

(NF Service 标识具体例如为 NF Service Instance ID)。

5 在一些可能的实施方式中,如果 Service Producer 属于 NF Set (此时 Service Producer 为 NF),则 Token 请求可携带: Service Consumer_A 的标识(例如 NF Instance ID)和请求服务的标识。且 Token 请求还可携带如下信息中的一种或多种: Service Producer_B 的 NF 类型、Service Producer_B 的 NF Set ID (NF 集合标识)、Service Producer_B 的标识(例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID)等信息。其中,Service Producer_B 的 NF Set ID 为 Service Producer_B 所属的 NF Set 的 NF Set ID。

10 在另一些可能的实施方式之中,如果 Service Producer_B 属于 NF Service Set (此时 Service Producer_B 为 NF Service),则 Token 请求可携带: Service Consumer_A 的标识(例如 NF Instance ID)和请求服务的标识。并且,Token 请求还可以携带如下信息中的一种或者多种: Service Producer_B 的服务类型、Service Producer_B 的标识(例如 Service Producer_B 的 NF Service Instance ID)、Service Producer_B 的 NF Service Set ID (NF 服务集合标识)等信息。Service Producer_B 的 NF Service Set ID 为 Service Producer_B 所属 NF Service Set 的 NF Service Set ID。

15 402. NRF 接收来自 Service Consumer_A 的 Token 请求, NRF 对 Service Consumer_A 进行服务授权。

对 Service Consumer_A 进行服务授权具体可包括:从 Token 请求获取 Service Consumer_A 的标识等信息,可以结合本地配置的授权策略和/或授权信息等,对 Service Consumer_A 进行服务授权。

20 在一些可能实施方式中,当 Service Producer_B 为 NF,那么若 Token 请求携带了 Service Producer_B 的标识(未携带 NF Set ID),那么在服务授权成功之后, NRF 可根据 Service Producer_B 的标识查询到其所属 NF Set 的 NF Set ID,并生成一个包含 Service Producer_B 的 NF Set ID 的 Token。具体例如,Token 的读者声明(Audience Claim)可包含 Service Producer_B 的 NF Set ID。

25 若 Token 请求中携带了 Service Producer_B 的 NF Set ID,则可省略根据 Service Producer_B 的标识查询到其所属 NF Set 的 NF Set ID 的步骤。直接生成一个包含 Service Producer_B 的 NF Set ID 的 Token。具体例如,Token 的读者声明(Audience Claim)可包含 Service Producer_B 的 NF Set ID。

30 当 Token 的 Audience Claim 包含 Service Producer 所属 NF Set 的 NF Set ID,这就表示这个 Token 是 NF Set 粒度的 Token,这个 Token 可用于访问 Service Producer 所属 NF Set 中的各 Producer 的服务。

35 在另一些可能实施方式中,当 Service Producer_B 为 NF Service,那么若 Token 请求携带了 Service Producer 的标识(未携带 NF Service Set ID),在服务授权成功后, NRF 可根据 Service Producer_B 的标识查询到其所属 NF Service Set 的 NF Service Set ID,并生成包含 Service Producer_B 的 NF Service Set ID 的 Token。例如 Token 的范围声明(Scope Claim)可包含 Service Producer_B 的 NF Service Set ID。

若 Token 请求中携带了 Service Producer_B 的 NF Service Set ID,则可省略根据 Service Producer_B 的标识查询到其所属 NF Service Set 的 NF Service Set ID 的步骤。

直接生成包含 Service Producer_B 的 NF Service Set ID 的 Token。例如 Token 的范围申明 (Scope Claim) 可包含 Service Producer_B 的 NF Service Set ID。

其中，当 Token 的 Scope Claim 包含 Service Producer_B 所属 NF Service Set 的 NF Service Set ID，这就表示这个 Token 是 NF Service Set 粒度的 Token，这个 Token 可用于访问 Service Producer_B 所属 NF Service Set 中的各 Producer 的服务。

403. NRF 向 Service Consumer_A 发送携带 Token 的 Token 请求的响应 (Token 请求的响应例如可简称 Token 响应)。

404. Service Consumer_A 接收来自 NRF 的 Token 请求的响应，Service Consumer_A 向 SCP 发送服务请求。

其中，Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Token、Service Consumer_A 的标识 (例如 Service Consumer_A 的 NF Instance ID)、Service Producer_B 的标识 (例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID) 和请求服务的标识。

其中，Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

405. SCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求。SCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同，也可能不同于 Service Producer_B)。

其中，从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括：若服务请求携带有 selection parameters，那么 SCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外，若服务请求未携带有 selection parameters，那么 SCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

例如当 Service Producer 为 NF Service，SCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF，SCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

406. SCP 向 Service Producer_C 发送携带 Token 的服务请求。

其中，SCP 可以将来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息进行增加、删除和/或替换操作之后，再向 Service Producer_C 发送 (例如可删除服务请求携带的 selection parameters 等)。当然 SCP 也可以不对来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息做任何修改而直接向 Service Producer_C 发送。

407. Service Producer_C 接收 SCP 转发的携带 Token 的服务请求。

Service Producer_C 执行 Token 校验操作。

其中，执行 Token 校验操作具体包括：Token 完整性校验和 Token 申明校验。

其中，Token 完整性校验可以包括：使用 NRF 的公钥或与 NRF 的共享密钥校验 Token 完整性。

其中，在 Token 完整性校验通过之后，Token 申明校验可包括：Token 的 Audience Claim 校验。

其中，Token 的 Audience Claim 校验可以包括：校验 Token 的 Audience Claim 中包

含的 NF Set ID, 是否与基于 Service Producer_C 的标识查询到的 Service Producer_C 所属 NF 集合的 NF 集合 ID 是否一致, 在一致的情况下表示 Audience Claim 校验成功, 在不一致的情况下可表示 Audience Claim 校验失败。

5 其中, 在 Token 完整性校验通过之后, Token 申明校验也可包括: Token 的 Scope Claim 校验。

其中, Token 的 Scope Claim 校验可以包括: 校验 Token 的 Scope Claim 中包含的 NF Service Set ID, 是否与基于 Service Producer_C 的标识查询到的所述 Service Producer_C 所属 NF Service 集合的 NF Service Set ID 是否一致, 在一致的情况下表示 Scope Claim 校验成功, 在不一致的情况下可表示 Scope Claim 校验失败。

10 此外, Service Producer_C 也可请求 NRF 来对服务请求携带的 Token 进行校验。例如 Service Producer_C 可将服务请求携带的 Token 发送给 NRF, 请求 NRF 对这个 Token 进行校验, NRF 校验 Token 后向 Service Producer_C 返回 Token 校验结果(结果为 Token 校验成功或 Token 校验失败)。

15 408. Service Producer_C 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

若 Token 校验成功, 响应中可以携带服务请求成功指示(此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

若 Token 校验失败, 响应中可以携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

20 409. SCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后, SCP 则可向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

参见图 5, 图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。图 5 举例所示的流程为对应图 4 流程的漫游场景。其中, 一种通信方法可包括:

25 501. Service Consumer_A 向 vNRF (vNRF 为拜访网络的 NRF) 发送 Token(令牌)请求。

当 Service Consumer_A 漫游到了拜访网络, 那么 Service Consumer_A 可向 vNRF (vNRF 为拜访网络的 NRF) 发送 Token(令牌)请求。

其中, Token 请求携带的信息参见步骤 401 的相关描述, 此处不再赘述

502. vNRF 向 hNRF (hNRF 为归属网络的 NRF) 转发来自 NF_A 的 Token 请求。

30 503. hNRF 接收来自 vNRF 的 Token 请求, hNRF 对 Service Consumer_A 进行服务授权和生成 Token。

其中, hNRF 对 Service Consumer_A 进行服务授权和生成 Token 的方式, 可参考步骤 402 中 NRF 对 Service Consumer_A 进行服务授权和生成 Token 的方式, 此处不再赘述。

35 504. hNRF 通过 vNRF 向 NF_A 发送携带 Token 的 Token 请求的响应 (Token 请求的响应例如可简称 Token 响应)。

505. Service Consumer_A 接收经 hNRF 转发的来自 hNRF 的 Token 请求的响应, Service Consumer_A 向 vSCP (vSCP 为拜访网络的 SCP) 发送服务请求。

其中, Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Token、Service Consumer_A 的标识

(例如 Service Consumer_A 的 NF Instance ID)、Service Producer_B 的标识(例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID)和请求服务的服务标识。

其中, Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

5 506. vSCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求, vSCP 向 hSCP (hSCP 为归属网络的 SCP) 转发来自 Service Consumer_A 的服务请求。

507. hSCP 接收由 vSCP 转发的来自 Service Consumer_A 的服务请求。

hSCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同, 也可能不同于 Service Producer_B)。

10 其中, 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括: 若服务请求携带有 selection parameters, 那么 hSCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外, 若服务请求未携带有 selection parameters, 那么 hSCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

15 例如当 Service Producer 为 NF Service, hSCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF, hSCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

508. hSCP 向 Service Producer_C 发送携带 Token 的服务请求。

20 其中, hSCP 可以将来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息进行增加、删除和/或替换操作之后, 再向 Service Producer_C 发送(例如可删除服务请求携带的 selection parameters 等)。当然 hSCP 也可以不对来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息做任何修改而直接向 Service Producer_C 发送。

509. Service Producer_C 接收 hSCP 转发的携带 Token 的服务请求。

25 Service Producer_C 执行 Token 校验操作。Token 校验的具体方式可参考步骤 407 中的相关描述, 此处不再赘述。

此外, Service Producer_C 也可请求 NRF 来对服务请求携带的 Token 进行校验。例如目标 Service Producer_C 可将服务请求携带的 Token 发送给 NRF, 请求 NRF 对这个 Token 进行校验, NRF 校验 Token 后向 Service Producer_C 返回 Token 校验结果(结果为 Token 校验成功或 Token 校验失败)。

30 510. Service Producer_C 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

若 Token 校验成功, 响应中可以携带服务请求成功指示(此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

35 若 Token 校验失败, 响应中可以携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

511. hSCP 接收到来自 Service Producer_C 的服务响应之后, hSCP 通过 vSCP 向 Service Consumer_A 转发接收到的服务响应。

可以理解, 本申请各实施例中的 Token Claims 中还包含其他信息, 比如还可包含如下

信息中的一种或多种：Service Type of the provider、Service Type of the consumer、S-NSSAI、NF Set ID、Service Instance Set ID、Service Zone ID、Service Area、DNN、TAI、PLMN ID、Location Information of the target NF or NF Service 等。以下实施例的 Token Claims 中包含的信息也可如此，后面实施例不再赘述。

- 5 图 4 和图 5 举例所示方案中，NRF 在服务授权后可查询 Producer 的 NF Set ID，并生成基于 Producer 的 NF Set ID 的 Token，SCP 选择 Producer 后，将 Token 发送给选择的 Producer_C（例如 NF_C），Producer_C 可校验 Token 中 Audience Claim 的 NF Set ID。实现了基于 NF Set 粒度的授权，并可解决了 NF Set 内不同 Producer 校验 Token 的问题，实现了 eSBA 中集合场景下的授权。
- 10 在图 4 和图 5 举例所示方案中：NRF 根据本地配置策略或授权信息进行授权后，查询 Producer 是否位于某一 Set，并生成 Set 粒度的 Token，Token Audience Claim 里面包含 Set ID。Token 随服务请求发送给 SCP 选择的服务提供者 NF_C 后，NF_C 校验 Token Audience Claim 里面包含的 Set ID。
- 15 参见图 6，图 6 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。图 6 举例所示的方案中可由 SCP（或 NRF）来执行 Token 校验操作。
- 其中，如图 6 举例所示，一种通信方法可包括：
601. Service Consumer_A 向 NRF 发送 Token(令牌)请求。
602. NRF 接收来自 Service Consumer_A 的 Token 请求，NRF 对 Service Consumer_A 进
- 20 行服务授权和生成 Token。
603. NRF 向 Service Consumer_A 发送携带 Token 的 Token 请求的响应（Token 请求的响应例如可简称 Token 响应）。
604. Service Consumer_A 接收来自 NRF 的 Token 请求的响应，Service Consumer_A 向 SCP 发送服务请求。
- 25 其中，步骤 601-604 的相关细节描述，可参考步骤 401-404 的的相关细节描述，此处不在赘述。
605. SCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求。
- SCP 执行 Token 校验操作。其中，执行 Token 校验操作具体包括：Token 完整性校验和 Token 申明校验。
- 30 其中，Token 完整性校验可以包括：使用 NRF 的公钥或与 NRF 的共享密钥校验 Token 完整性。
- 其中，在 Token 完整性校验通过之后，Token 申明校验可包括：Token 的 Audience Claim 校验。
- 其中，Token 的 Audience Claim 校验可以包括：校验 Token 的 Audience Claim 中包
- 35 含的 NF Set ID，是否与基于 Service Producer_C 的标识查询到的 Service Producer_C 所属 NF 集合的 NF 集合 ID 是否一致，在一致的情况下表示 Audience Claim 校验成功，在不一致的情况下可表示 Audience Claim 校验失败。
- 其中，在 Token 完整性校验通过之后，Token 申明校验也可包括：Token 的 Scope Claim

校验。

其中，Token 的 Scope Claim 校验可以包括：校验 Token 的 Scope Claim 中包含的 NF Service Set ID，是否与基于 Service Producer_C 的标识查询到的所述 Service Producer_C 所属 NF Service 集合的 NF Service Set ID 是否一致，在一致的情况下表示 Scope Claim 校验成功，在不一致的情况下可表示 Scope Claim 校验失败。

此外，SCP 也可请求 NRF 来对服务请求携带的 Token 进行校验。例如 SCP 可将服务请求携带的 Token 发送给 NRF，请求 NRF 对这个 Token 进行校验，NRF 校验 Token 后 SCP 返回 Token 校验结果(结果为 Token 校验成功或 Token 校验失败)。

其中，若 Token 校验成功（SCP 通过执行 Token 校验操作来得到 Token 校验结果，或 SCP 请求 NRF 执行 Token 校验操作，并根据 NRF 的相关反馈来获悉 Token 校验结果），SCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同，也可能不同于 Service Producer_B)。

其中，从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括：若服务请求携带有 selection parameters，那么 SCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外，若服务请求未携带有 selection parameters，那么 SCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

例如当 Service Producer 为 NF Service，SCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF，SCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

此外，若 Token 校验失败，SCP 可向 Consumer_A 发送服务请求的响应，响应中可携带服务请求失败指示（此时表示 Service Producer_C 不同意为 Consumer_A 提供服务）。此处服务请求失败指示可具体指示失败原因为 Token 校验失败。

606. SCP 向 Service Producer_C 发送服务请求（服务请求可携带或不携带 Token）。

其中，SCP 可以将来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息进行增加、删除和/或替换操作之后再向 NF_C 转发（例如可删除服务请求携带的 selection parameters 等）。当然 SCP 也可以不对来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息做任何修改而直接向 Service Producer_C 转发。

607. Service Producer_C 接收 SCP 转发的服务请求。Service Producer_C 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

响应中可携带服务请求成功指示（此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务）或响应中可携带服务请求失败指示（此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务）。

608. SCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后，SCP 则可向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

其中，本实施例方案中，由 SCP 来执行 Token 校验（或由 SCP 委托第三方（如 NRF）来执行 Token 校验），而 NF_C 则不执行 Token 校验，这种场景下，NF_C 是信任 SCP 的，

即 SCP 为 NF_C 的信任 SCP。其中，NF_C 和 SCP 之间建立信任的机制，此处不再赘述。

其中，本实施例将 Token 校验提前到 SCP 上完成，SCP 根据 Token 检验结果来决定是否选择 Producer 和转发服务请求，有利于进一步简化流程。

5 参见图 7，图 7 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图。图 7 举例所示的流程为对应图 6 流程的漫游场景。其中，一种通信方法可包括：

其中，如图 7 举例所示，一种通信方法可包括：

701. Service Consumer_A 向 vNRF 发送 Token(令牌)请求。

702. vNRF 接收来自 Service Consumer_A 的 Token 请求，向 hNRF 转发 Token 请求。

10 703. hNRF 接收经 vNRF 转发的来自 Service Consumer_A 的 Token 请求，hNRF 执行服务授权操作和生成 Token。

704. hNRF 通过 vNRF 向 Service Consumer_A 发送携带有 Token 的 Token 请求的响应 (Token 请求的响应例如可简称 Token 响应)。

15 705. Service Consumer_A 接收经 vNRF 转发的来自 hNRF 的上述 Token 请求的响应，Service Consumer_A 向 vSCP 发送携带 Token 的服务请求。

706. vSCP 接收来自 Service Consumer_A 的携带 Token 的服务请求，vSCP 向 hSCP 转发来自 Service Consumer_A 的携带 Token 的服务请求。

707. hSCP 接收经 vSCP 转发的来自 Service Consumer_A 的携带 Token 的服务请求。

20 hSCP 执行 Token 校验操作。其中，执行 Token 校验操作具体包括：Token 完整性校验和 Token 申明校验。

其中，若 Token 校验成功 (SCP 通过执行 Token 校验操作来得到 Token 校验结果，或 SCP 请求 NRF 执行 Token 校验操作，并根据 NRF 的相关反馈来获悉 Token 校验结果)，SCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同，也可能不同于 Service Producer_B)。

25 其中，从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括：若服务请求携带有 selection parameters，那么 SCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外，若服务请求未携带有 selection parameters，那么 SCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

30 例如当 Service Producer 为 NF Service，SCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF，SCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

35 此外，若 Token 校验失败，SCP 可向 Consumer_A 发送服务请求的响应，响应中可携带服务请求失败指示 (此时表示 Service Producer_C 不同意为消费者_A 提供服务)。此处服务请求失败指示可具体指示失败原因为 Token 校验失败。

708. hSCP 向 Service Producer_C 转发服务请求 (服务请求可携带或不携带 Token)。

709. Service Producer_C 接收 hSCP 转发的服务请求。Service Producer_C 可通过 hSCP

和 vSCP 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

5 响应中可携带服务请求成功指示(此时表示.Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务)或响应中可携带服务请求失败指示(此时表示.Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

710.hSCP 接收到来自.Service Producer_C 的上述服务响应之后,hSCP 则通过 vSCP 向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

10 其中,本实施例方案中,由 hSCP 来执行 Token 校验(或由 hSCP 委托第三方(如 hNRF)来执行 Token 校验),而 NF_C 则不执行 Token 校验,这种场景下 NF_C 是信任 SCP 的,即 SCP 为 NF_C 的信任 SCP。其中,NF_C 和 SCP 之间建立信任的机制,此处不再赘述。

其中,本实施例将 Token 校验提前到 SCP 上完成,SCP 根据 Token 检验结果来决定是否选择 Producer 和转发服务请求,有利于进一步简化流程。

15 参见图 8,图 8 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。其中,一种通信方法可包括:

801.Service Consumer_A 向 SCP 发送服务请求。

其中,Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Service Consumer_A 的标识(例如 Service Consumer_A 的 NF Instance ID)、Service Producer_B 的标识(例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID)和请求服务的标识。

20 其中,Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

802.SCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求,SCP 对 Service Consumer_A 进行服务授权操作。

25 对 Service Consumer_A 进行服务授权具体可包括:从 Token 请求获取 Service Consumer_A 的标识等信息,可以结合本地配置的授权策略和/或授权信息等,对 Service Consumer_A 进行服务授权。

SCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同,也可能不同于 Service Producer_B)。

30 其中,从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括:若服务请求携带有 selection parameters,那么 SCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外,若服务请求未携带有 selection parameters,那么 SCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

例如当 Service Producer 为 NF Service,SCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

35 例如当 Service Producer 为 NF,SCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

803.SCP 向 Service Producer_C 转发服务请求。

804. Service Producer_C 接收 SCP 转发的服务请求。Service Producer_C 向 Service

Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

响应中可携带服务请求成功指示(此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务)或响应中可携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

5 805. SCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后, SCP 则可向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

本实施例中, Service Producer_C 对 SCP 是信任的, 故而对于 SCP 的服务授权是认为可信的。

10 参见图 9, 图 9 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。图 9 举例所示的流程为对应图 8 流程的漫游场景。其中, 一种通信方法可包括:

901. Service Consumer_A 向 vSCP 发送服务请求。

其中, Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Service Consumer_A 的标识(例如 Service Consumer_A 的 NF Instance ID)、Service Producer_B 的标识(例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID)和请求服务的标识。

15 其中, Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

902. vSCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求, vSCP 向 hSCP 转发来自 Service Consumer_A 的服务请求。

20 903. hSCP 接收经 vSCP 转发的来自 Service Consumer_A 的服务请求, hSCP 执行服务授权操作。

对 Service Consumer_A 进行服务授权具体可包括: 从 Token 请求获取 Service Consumer_A 的标识等信息, 可以结合本地配置的授权策略和/或授权信息等, 对 Service Consumer_A 进行服务授权。

25 hSCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同, 也可能不同于 Service Producer_B)。

其中, 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括: 若服务请求携带有 selection parameters, 那么 hSCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外, 若服务请求未携带有 selection parameters, 那么 hSCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

30 例如当 Service Producer 为 NF Service, hSCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF, hSCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

35 904. hSCP 向 Service Producer_C 转发服务请求。

905. Service Producer_C 接收 hSCP 转发的服务请求。

906. Service Producer_C 通过 hSCP 和 vSCP 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

响应中可携带服务请求成功指示（此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务）或响应中可携带服务请求失败指示（此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务）。

5 907. hSCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后，hSCP 通过 vSCP 向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

参见图 10，图 10 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。其中，一种通信方法可包括：

1001. Service Consumer_A 向 SCP 发送服务请求。

10 其中，Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Service Consumer_A 的标识（例如 Service Consumer_A 的 NF Instance ID）、Service Producer_B 的标识（例如 Service Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID）和请求服务的标识。

其中，Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

15 1002. SCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求，SCP 对 Service Consumer_A 进行服务授权操作和生成 Token。

对 Service Consumer_A 进行服务授权具体可包括：从 Token 请求获取 Service Consumer_A 的标识等信息，可以结合本地配置的授权策略和/或授权信息等，对 Service Consumer_A 进行服务授权。

SCP 生成 Token 的具体方式可参考 NRF 生成 Token 的方式，此处不再赘述。

20 SCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C（Service Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同，也可能不同于 Service Producer_B）。

其中，从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括：若服务请求携带有 selection parameters，那么 SCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外，若服务请求未携带有 selection parameters，那么 SCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service Producer_C。

例如当 Service Producer 为 NF Service，SCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

30 例如当 Service Producer 为 NF，SCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

此外，若服务授权失败，SCP 可向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应，响应中可携带服务请求失败指示（此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务）。此处，服务请求失败指示可具体指示失败原因为服务授权失败。

1003. SCP 向 Service Producer_C 转发携带 Token 的服务请求。

35 其中，SCP 可以将来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息进行增加（如 Token）、删除和/或替换操作之后再向 Service Producer_C 转发（例如可删除服务请求携带的 selection parameters 等）。

1004. Service Producer_C 接收 SCP 转发的携带 Token 的服务请求。

其中, Service Producer_C 执行 Token 校验操作。

其中, Service Producer_C 执行 Token 校验操作的具体方式可参考图 4 所示实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

此外, Service Producer_C 也可请求 NRF 来对服务请求携带的 Token 进行校验。例如
5 Service Producer_C 可将服务请求携带的 Token 发送给 NRF, 请求 NRF 对这个 Token 进行
校验, NRF 校验 Token 后向 Service Producer_C 返回 Token 校验结果(结果为 Token 校验
成功或 Token 校验失败)。

1005. Service Producer_C 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的
响应例如可简称服务响应)。

10 若 Token 校验成功, 响应中可以携带服务请求成功指示(此时表示 Service Producer_C
同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

若 Token 校验失败, 响应中可以携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C
不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

15 1006. SCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后, SCP 则可向 Service
Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

参见图 11, 图 11 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图。图 11 举例所
示的流程为对应图 10 流程的漫游场景。其中, 一种通信方法可包括:

1101. Service Consumer_A 向 vSCP 发送服务请求。

20 其中, Service Consumer_A 发送的服务请求携带 Service Consumer_A 的标识(例如
Service Consumer_A 的 NF Instance ID)、Service Producer_B 的标识(例如 Service
Producer_B 的 NF Instance ID 或 NF Service Instance ID)和请求服务的标识。

其中, Service Consumer_A 发送的服务请求还可携带 selection parameters。

25 1102. vSCP 接收来自 Service Consumer_A 的服务请求, vSCP 向 hSCP 转发来自 Service
Consumer_A 的服务请求。

1103. hSCP 接收经 vSCP 转发的来自 Service Consumer_A 的服务请求, hSCP 执行服务
授权操作和生成 Token。

30 对 Service Consumer_A 进行服务授权具体可包括: 从 Token 请求获取 Service
Consumer_A 的标识等信息, 可以结合本地配置的授权策略和/或授权信息等, 对 Service
Consumer_A 进行服务授权。

hSCP 生成 Token 的具体方式可参考 NRF 生成 Token 的方式, 此处不再赘述。

hSCP 从 Service Producer_B 所属 Producer Set 中选择 Service Producer_C (Service
Producer_C 可能与 Service Producer_B 相同, 也可能不同于 Service Producer_B)。

35 其中, 从 Producer Set 中选择 Service Producer_C 具体可包括: 若服务请求携带有
selection parameters, 那么 hSCP 可根据服务请求中携带的 selection parameters 从
Producer Set 中选择 Service Producer_C。此外, 若服务请求未携带有 selection
parameters, 那么 hSCP 例如可根据本地配置的相关策略从 Producer Set 中选择 Service
Producer_C。

例如当 Service Producer 为 NF Service, hSCP 从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF Service_C。

例如当 Service Producer 为 NF, hSCP 可能从 Producer 集合中选择的 Service Producer_C 可称 NF_C。

5 此外, 若服务授权失败, hSCP 可向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应, 响应中可携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。此处, 服务请求失败指示可具体指示失败原因为服务授权失败。

1104. hSCP 向 Service Producer_C 转发携带 Token 的服务请求。

10 其中, hSCP 可以将来自 Service Consumer_A 的服务请求携带的信息进行增加(如 Token)、删除和/或替换操作之后再向 Service Producer_C 转发(例如可删除服务请求携带的 selection parameters 等)。

1105. Service Producer_C 接收 hSCP 转发的携带 Token 的服务请求。Service Producer_C 执行 Token 校验操作。

其中, Service Producer_C 执行 Token 校验操作。

15 其中, Service Producer_C 执行 Token 校验操作的具体方式可参考图 4 所示实施例中的相关描述, 此处不再赘述。

20 此外, Service Producer_C 也可请求 NRF 来对服务请求携带的 Token 进行校验。例如 Service Producer_C 可将服务请求携带的 Token 发送给 NRF, 请求 NRF 对这个 Token 进行校验, NRF 校验 Token 后向 Service Producer_C 返回 Token 校验结果(结果为 Token 校验成功或 Token 校验失败)。

1006. Service Producer_C 向 Service Consumer_A 发送服务请求的响应(服务请求的响应例如可简称服务响应)。

若 Token 校验成功, 响应中可以携带服务请求成功指示(此时表示 Service Producer_C 同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

25 若 Token 校验失败, 响应中可以携带服务请求失败指示(此时表示 Service Producer_C 不同意为 Service Consumer_A 提供服务)。

1107. hSCP 接收到来自 Service Producer_C 的上述服务响应之后, hSCP 通过 vSCP 向 Service Consumer_A 转发接收到的上述服务响应。

30 可以看出, 本申请一些实施例的方案中, 可由 NRF 或 SCP 来执行服务授权操作, 也可由 NRF 或 SCP 来执行 Token 生成操作, 并且, 所生成的 Token 可以是 Set 粒度的, 可以实现 eSBA 架构中 SCP 参与的 indirect 模式下, Producer 位于 NF/NF service set 中, 或 Producer 为 NF/NF service set 时的授权。使得 Consumer 可以使用与 Producer 所在同一 Set 内其他 Instance 的授权信息来访问 Producer 的服务。同时, 可以实现以上交互模式
35 在漫游场景下的授权。

下面还提供相关设备实施例。

参见图 12, 本申请实施例还提供一种网络存储功能 NRF1200, 包括:

接收单元 1210，用于接收来自服务请求者的令牌 Token 请求。

发送单元 1220，用于向所述服务请求者发送所述 Token 请求的响应，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。

5 举例来说，所述 Token 请求携带如下信息中的一种或者多种：服务提供者的标识或服务提供者的 NF 集合标识。

例如所述 NRF 还可包括处理单元 1230，其中，处理单元用于若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的标识，根据所述服务提供者的标识得到所述服务提供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token；或者，若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token。

10 举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者为 NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

参见图 13，本申请实施例还提供一种 NRF，包括：

15 相互耦合的处理器 1310 和存储器 1320。处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：接收来自服务请求者的令牌 (Token) 请求；向所述服务请求者发送所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者 (Service Producer) 的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

20 参见图 14，本申请实施例还提供一种 SCP 1400，包括：

接收单元 1410，用于接收来自服务请求者的服务请求，所述服务请求携带 Token (这个 Token 可由 NRF 生成)，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

发送单元 1420，用于从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

25 举例来说，当服务提供者为 NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者为 NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

30 其中，可基于本地策略和/或其它信息 (例如可包括携带于服务请求的 selection parameters 等) 来从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择服务提供者。

举例来说，所述 SCP 还包括处理单元 1430，用于在向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求之前，对所述服务请求包含的所述 Token 进行校验；

其中，所述发送单元具体用于在所述 Token 校验成功的情况下，向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

35

参见图 15，本申请实施例还提供一种 SCP 1500，包括：

相互耦合的处理器 1510 和存储器 1520。所述处理器 1510 调用所述存储器 1520 中存储的程序，以执行如下步骤：

接收来自服务请求者的服务请求，其中，所述服务请求携带 Token（这个 Token 可由 NRF 生成），所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。从服务提供者的 NF 集合或 NF 服务集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。

5 参见图 16，本申请实施例还提供一种服务提供者 1600，包括：接收单元 1610，用于接收服务通信代理 SCP 发送的服务请求，所述服务请求携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。

处理单元 1630，用于校验所述 Token。

发送单元 1620，用于发送所述服务请求的响应。

10 举例来说，当服务提供者 NF，所述 Token 的读者申明（Audience Claim）中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

或者，当服务提供者为 NF Service，所述 Token 的范围申明（Scope Claim）中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

举例来说，所述 Token 的校验可包括 Token 的完整性校验和/或 Token 的申明校验。

15 例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验失败。

20 又例如 Token 的申明校验可以包括：校验 Token 中的范围申明包含的所述服务提供者的 NF 服务集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 服务集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验成功。例如在不一致的情况下表示所述 Token 的范围申明校验失败。

25 例如当所述 Token 校验成功，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带 Token 校验成功指示。当所述 Token 校验失败，所述服务提供者发送所述服务请求的响应可携带 Token 校验失败指示。

参见图 17，本申请实施例还提供一种服务提供者 1700 包括相互耦合的处理器 1710 和存储器 1720。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：接收服务通信代理 SCP 发送的服务请求，其中，所述服务请求携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。校验所述 Token。发送所述服务请求的响应。

30 参见图 18，本申请实施例还提供一种 SCP 1800，包括：

接收单元 1810，用于接收来自服务请求者的服务请求；

处理单元 1830，用于对所述服务请求者进行服务授权或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；

35 发送单元 1820，用于在所述服务请求者的服务授权成功的情况下，所述 SCP 向服务提供者 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求。

举例来说，所述方法还包括：所述 SCP 在所述服务请求者服务授权成功的情况下生成 Token。所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token，其中，所述 Token

包含所述服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。

举例来说，当服务提供者 of NF，所述 Token 的读者申明 (Audience Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

5 或者，当服务提供者 of NF Service，所述 Token 的范围申明 (Scope Claim) 中包含所述服务提供者的 NF 服务集合标识。

例如处理单元请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权包括：

向所述 NRF 发送授权请求，所述授权请求用于请求所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；接收所述 NRF 发送的所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

10 举例来说，所述服务请求携带请求服务的标识，其中，处理单元对所述服务请求者进行服务授权包括：根据所述 SCP 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

15 参见图 19，本申请实施例还提供一种 SCP 1900，包括相互耦合的处理器 1910 和存储器 1920。所述处理器 1910 调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：接收来自服务请求者的服务请求；对所述服务请求者进行服务授权或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；在所述服务请求者的服务授权成功的情况下，所述 SCP 向服务提供者集合中的服务提供者发送所述服务请求。

参见图 20，本申请实施例还提供一种网络存储功能 2000，包括：

接收单元 2010，用于接收来自服务通信代理 SCP 的携带服务请求者标识的授权请求。

20 处理单元 2030，用于对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权。

发送单元 2020，用于向所述 SCP 发送所述授权请求的响应，其中，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

25 举例来说，所述授权请求携带请求服务的标识。对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权包括：根据所述 NRF 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

30 参见图 21，本申请实施例还提供一种网络存储功能 2100，包括相互耦合的处理器 2110 和存储器 2120。所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：接收来自服务通信代理 SCP 的携带服务请求者标识的授权请求；对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权；向所述 SCP 发送所述授权请求的响应，其中，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，其中，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

参见图 22，本申请实施例还提供一种服务请求者 2200，包括：

发送单元 2210，用于向 NRF 发送令牌 token 请求；

35 接收单元 2220，用于接收所述 NRF 发送的所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识；

所述发送单元 2210 还用于，向服务通信代理 SCP 发送携带所述 Token 的服务请求，所述服务请求被所述 SCP 或者服务提供者用于对所述 Token 进行校验；

所述接收单元 2220 还用于，接收所述 SCP 发送的所述服务请求的响应。

参见图 23，本申请实施例还提供一种服务请求者 2300，包括：相互耦合的处理器 2310 和存储器 2320。所述处理器 2310 调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：向 NRF 发送令牌 token 请求；接收所述 NRF 发送的所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识；向服务通信代理 SCP 发送携带所述 Token 的服务请求，所述服务请求被所述 SCP 或者服务提供者用于对所述 Token 进行校验；接收所述 SCP 发送的所述服务请求的响应。

参见图 24，本申请实施例还提供一种服务请求者 2400，包括：

发送单元 2410，用于向服务通信代理 SCP 发送服务请求，所述服务请求中包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。所述服务请求被所述 SCP 或者网络存储功能 NRF 用于对所述服务请求者进行服务授权。

接收单元 2420，用于接收所述 SCP 发送的所述服务请求的服务响应。

参见图 25，本申请实施例还提供一种服务请求者 2500，包括：相互耦合的处理器 2510 和存储器 2520。所述处理器 2510 调用所述存储器中存储的程序，以执行如下步骤：向服务通信代理 SCP 发送服务请求，所述服务请求中包含服务提供者的 NF 集合标识或 NF 服务集合标识。所述服务请求被所述 SCP 或者网络存储功能 NRF 用于对所述服务请求者进行服务授权。接收所述 SCP 发送的所述服务请求的服务响应。

本申请实施例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存储有计算机程序，所述计算机程序被硬件（例如处理器等）执行，以本申请实施例中由任意设备执行的任意一种方法的部分或全部步骤。

本申请实施例还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机设备上运行时，使得所述这个计算机设备执行以上各方面的任意一种方法的部分或者全部步骤。

在上述实施例中，可全部或部分地通过软件、硬件、固件、或其任意组合来实现。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）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如光盘）、或者半导体介质（例如固态硬盘）等。在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在上述实施例中，对各实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，也可以通过其它的方式实现。例如以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的间接耦合或者直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者，也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例的方案的目的。

另外，在本申请各实施例中的各功能单元可集成在一个处理单元中，也可以是各单元单独物理存在，也可两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，或者也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质例如可包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或光盘等各种可存储程序代码的介质。

25

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：
网络存储功能 NRF 接收来自服务请求者的令牌 Token 请求；
所述 NRF 向所述服务请求者发送所述 Token 请求的响应，其中，所述 Token 请求的响
5 应携带 Token，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 Token 请求携带如下信息中的一种
或者多种：服务提供者的标识或服务提供者的 NF 集合标识。
3. 根据权利要求 1-2 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：若所述 Token
10 请求中携带所述服务提供者的标识，所述 NRF 根据所述服务提供者的标识得到所述服务提
供者的 NF 集合标识，生成包含所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token；
或者，若所述 Token 请求中携带所述服务提供者的 NF 集合标识，则所述 NRF 生成包含
所述服务提供者的 NF 集合标识的 Token。
4. 根据权利要求 1-3 任意一项所述的方法，其特征在于，
所述 Token 的读者申明 Audience Claim 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。
- 15 5. 一种通信方法，其特征在于，包括：
服务通信代理 SCP 接收来自服务请求者的服务请求，所述服务请求携带 Token，所述
Token 包含服务提供者的 NF 集合标识；
所述 SCP 向从服务提供者的 NF 集合中选择的服务提供者发送所述服务请求。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 Token 的读者申明 Audience Claim
20 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述向所述 NF 集合标识所表示的
NF 集合中的服务提供者发送所述服务请求之前还包括：SCP 对所述服务请求包含的所述
Token 进行校验；
其中，所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集合中的服务提供者发送所述服务请
25 求包括：在所述 Token 校验成功的情况下，所述 SCP 向所述 NF 集合标识所表示的 NF 集
合中的服务提供者发送所述服务请求。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 Token 的校验包括：校验 Token 中
的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识，与所述选择的服务提供者的 NF 集合标
识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。
- 30 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述服务请求携带服务提供者标识或者
服务提供者类型，所述选择的服务提供者的 NF 集合标识根据所述服务提供者标识或者所
述服务提供者类型得到。
10. 一种通信方法，其特征在于，包括：
服务提供者接收服务通信代理 SCP 发送的服务请求，所述服务请求携带 Token，所述
35 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识；
所述服务提供者校验所述 Token；
所述服务提供者发送所述服务请求的响应。
11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 Token 的读者申明 Audience Claim

中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

12 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述 Token 的校验包括：校验 Token 中的读者申明包含的所述服务提供者的 NF 集合标识，与所述服务提供者自身的 NF 集合标识是否一致，在一致的情况下表示所述 Token 的读者申明校验成功。

5 13. 一种通信方法，其特征在于，包括：

服务通信代理 SCP 接收来自服务请求者的服务请求；

所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权或者所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；

10 在所述服务请求者的服务授权成功的情况下，所述 SCP 向从服务提供者的 NF 集合中选择的所述服务提供者发送所述服务请求。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 SCP 在所述服务请求者服务授权成功的情况下生成 Token，所述 SCP 向所述服务提供者发送的所述服务请求中携带所述 Token，其中，所述 Token 包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

15 15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 Token 的读者申明 Audience Claim 中包含所述服务提供者的 NF 集合标识。

16. 根据权利要求 13 至 15 任意一项所述的方法，其特征在于，

所述 SCP 请求 NRF 对所述服务请求者进行服务授权包括：

20 所述 SCP 向所述 NRF 发送授权请求，所述授权请求用于请求所述 NRF 对所述服务请求者进行服务授权；所述 SCP 接收所述 NRF 发送的所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

17. 根据权利要求 13 至 15 任意一项所述的方法，其特征在于，

25 所述服务请求携带请求服务的标识，其中，所述 SCP 对所述服务请求者进行服务授权包括：根据所述 SCP 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

18. 一种通信方法，其特征在于，包括：

网络存储功能 NRF 接收来自服务通信代理 SCP 的携带服务请求者标识的授权请求；

所述 NRF 对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权；

30 所述 NRF 向所述 SCP 发送所述授权请求的响应，所述授权请求的响应携带所述 NRF 对所述服务请求者的服务授权结果，所述服务授权结果为服务授权成功或服务授权失败。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，

35 所述授权请求携带请求服务的标识，其中，对所述服务请求者标识所表示的服务请求者进行服务授权包括：根据所述 NRF 本地配置的授权策略或者授权信息，确定所述服务请求者是否具有访问所述服务提供者提供的所述服务标识所表示服务的权限。

20. 一种通信方法，其特征在于，包括：

服务请求者 Service Consumer 向网络存储功能 NRF 发送令牌 token 请求；

所述服务请求者接收所述 NRF 发送的所述 Token 请求的响应，所述 Token 请求的响应

携带 Token，其中，所述 Token 包含服务提供者的 NF 集合标识；

所述服务请求者向服务通信代理 SCP 发送携带所述 Token 的服务请求，所述服务请求被所述 SCP 或者服务提供者用于对所述 Token 进行校验；

所述服务请求者接收所述 SCP 发送的所述服务请求的响应。

5 21. 一种通信方法，其特征在于，包括：

服务请求者向服务通信代理 SCP 发送服务请求，其中，所述服务请求中包含服务提供者的 NF 集合标识，所述服务请求被所述 SCP 或者网络存储功能 NRF 用于对所述服务请求者进行服务授权；

所述服务请求者接收所述 SCP 发送的所述服务请求的服务响应。

10 22. 一种网络存储功能 NRF，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 1 至 4 任意一项所述的方法。

23. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，

15 所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 1 至 4 任意一项所述的方法。

24. 一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 5 至 9 任意一项所述的方法。

25. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，

20 所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 5 至 9 任意一项所述的方法。

26. 一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 10 至 12 任意一项所述的方法。

25 27. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，

所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 10 至 12 任意一项所述的方法。

28. 一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

30 其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 13 至 17 任意一项所述的方法。

29. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，

所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 13 至 17 任意一项所述的方法。

35 30. 一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 18 至 19 任意一项所述的方法。

31. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，

所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 18 至 19 任意一项所述的方法。

32、一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；

其中，所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 20 所述的方法。

5 33、一种计算机可读存储介质，其特征在于，

所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 20 所述的方法。

34、一种服务通信代理 SCP，其特征在于，包括相互耦合的处理器和存储器；所述处理器调用所述存储器中存储的程序，以执行权利要求 21 所述的方法。

10 35、一种计算机可读存储介质，其特征在于，

所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行以实现权利要求 21 所述的方法。

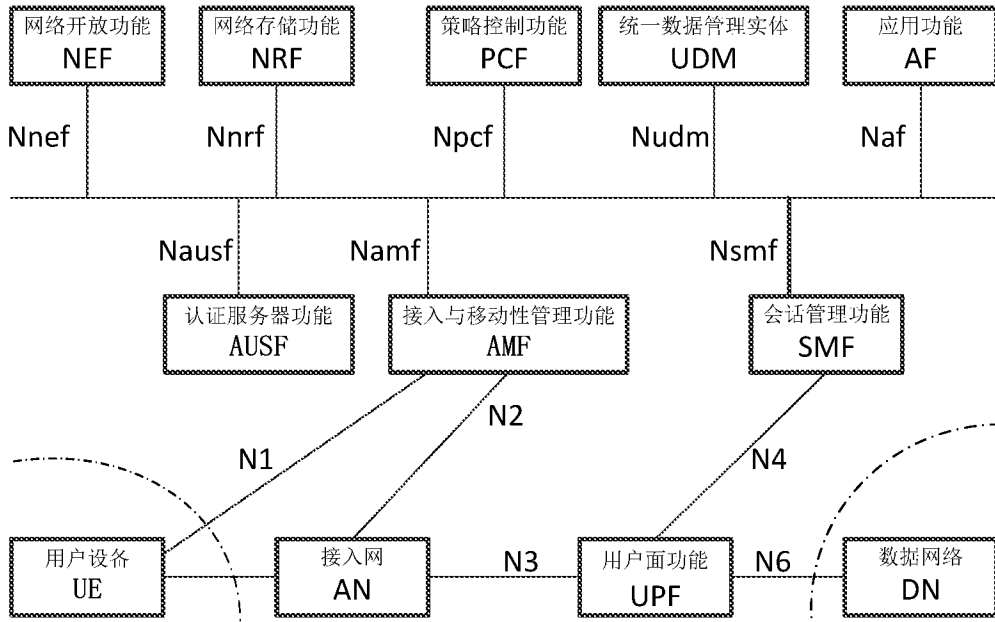


图 1-A

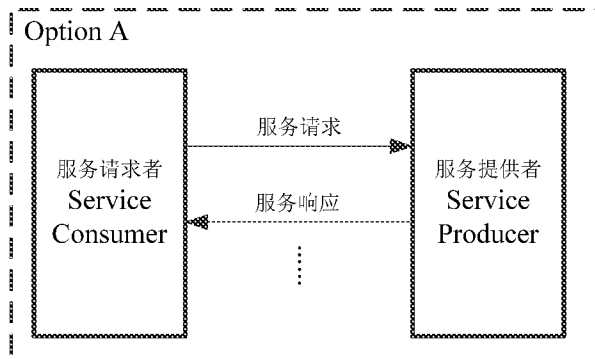


图 1-B

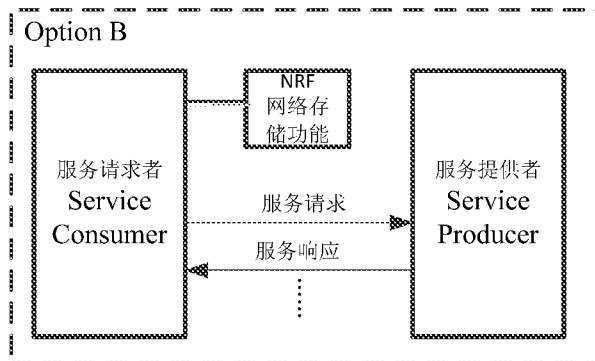


图 1-C

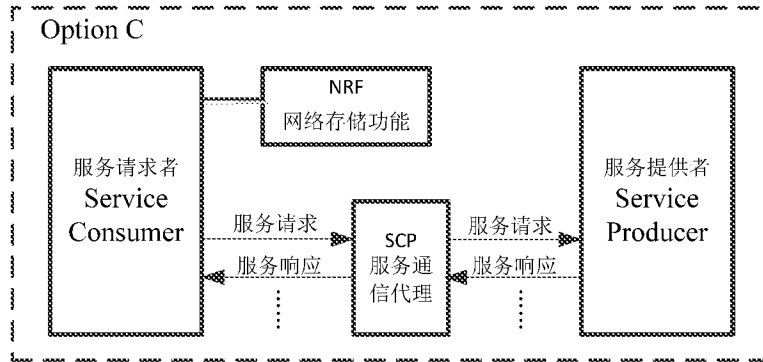


图 1-D

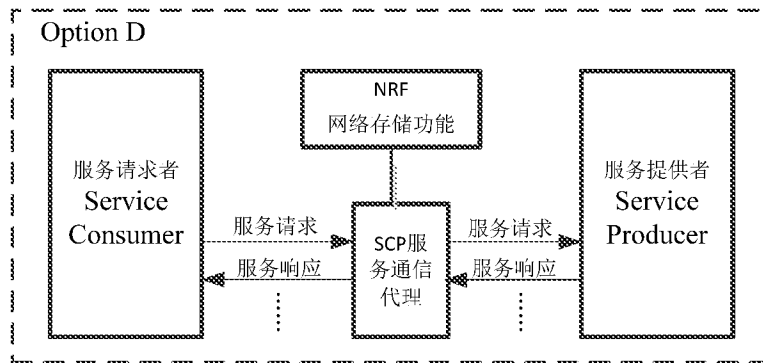


图 1-E

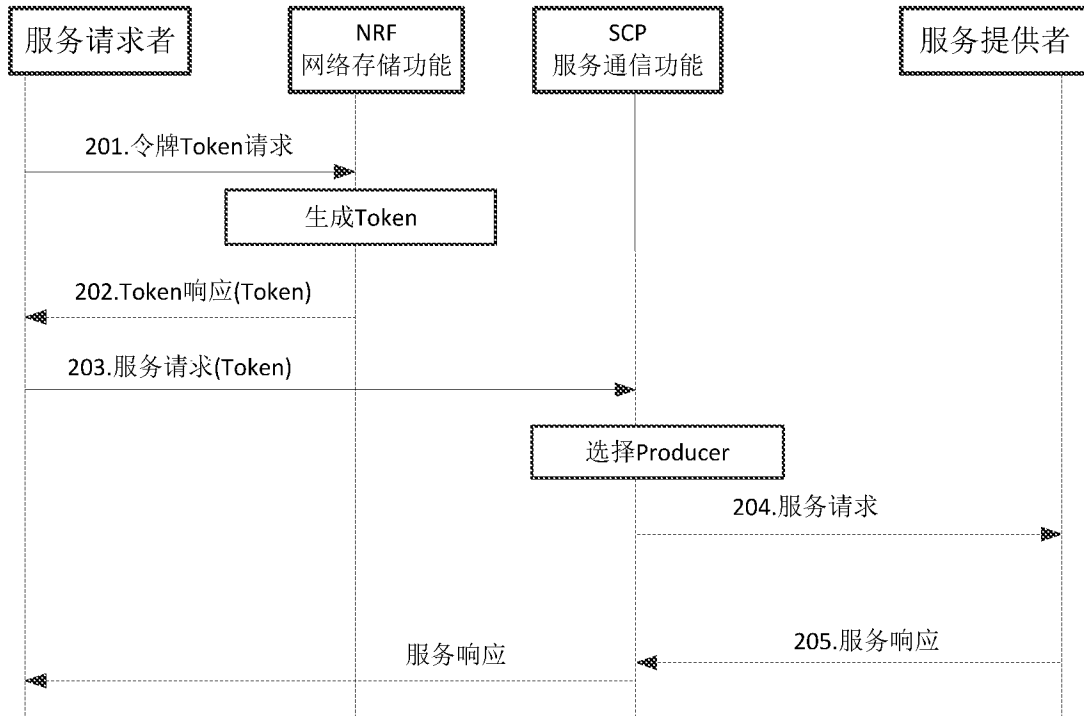


图 2

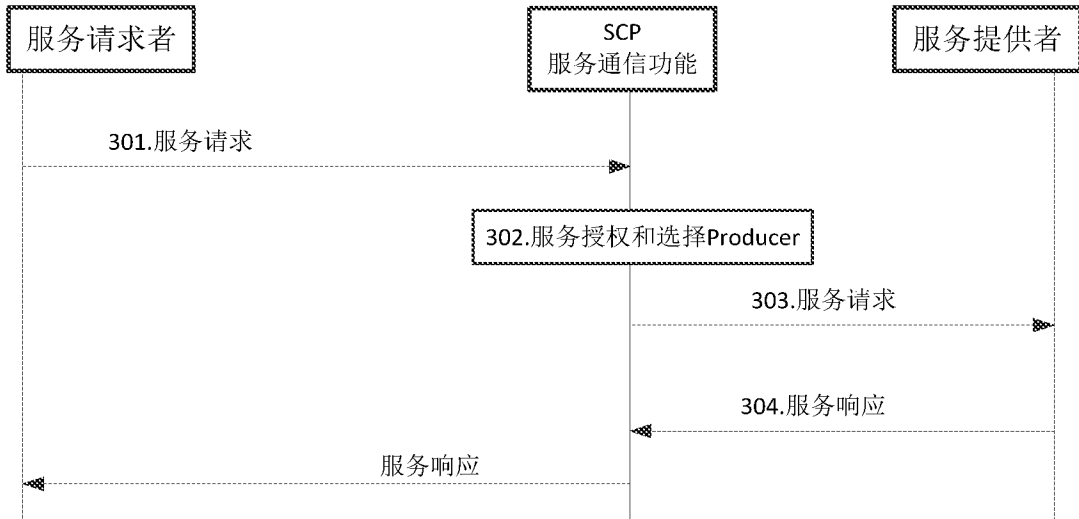


图 3

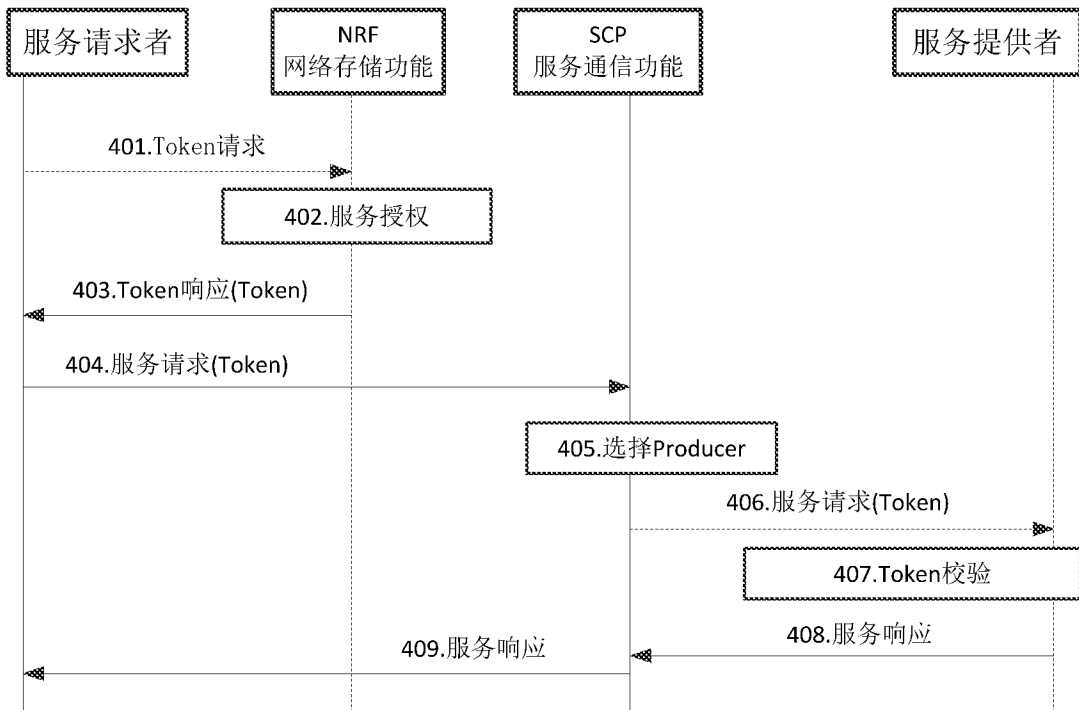


图 4

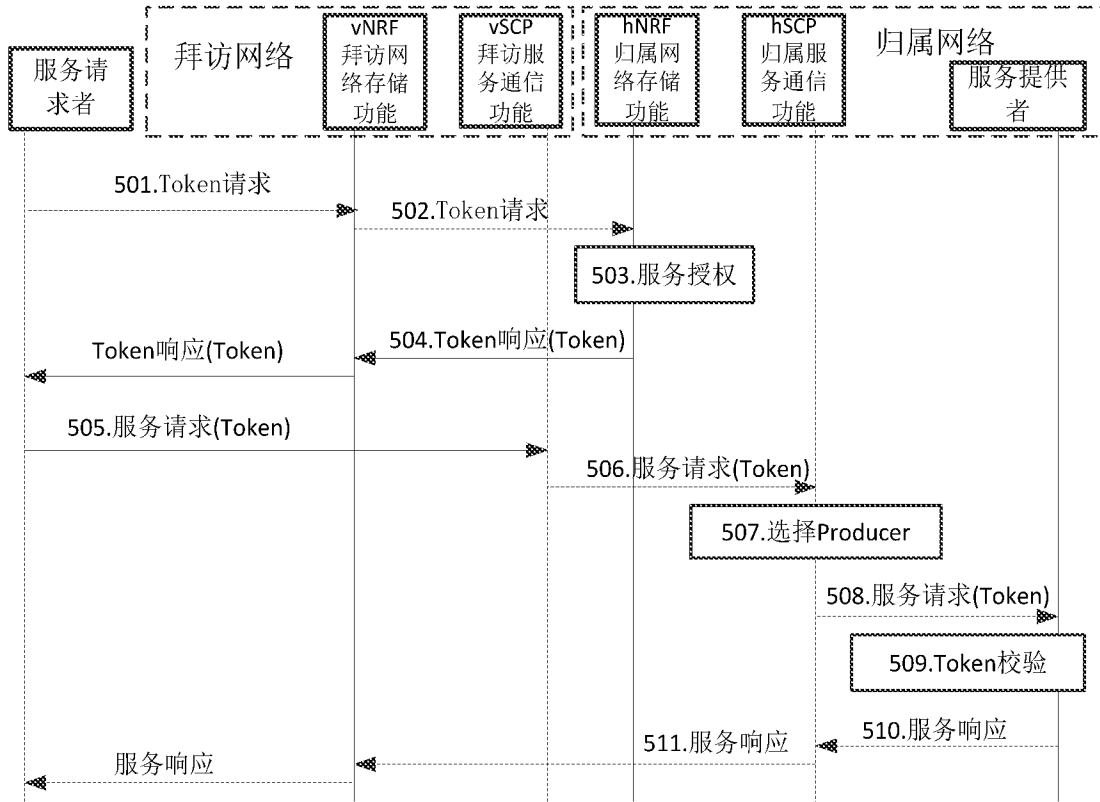


图 5

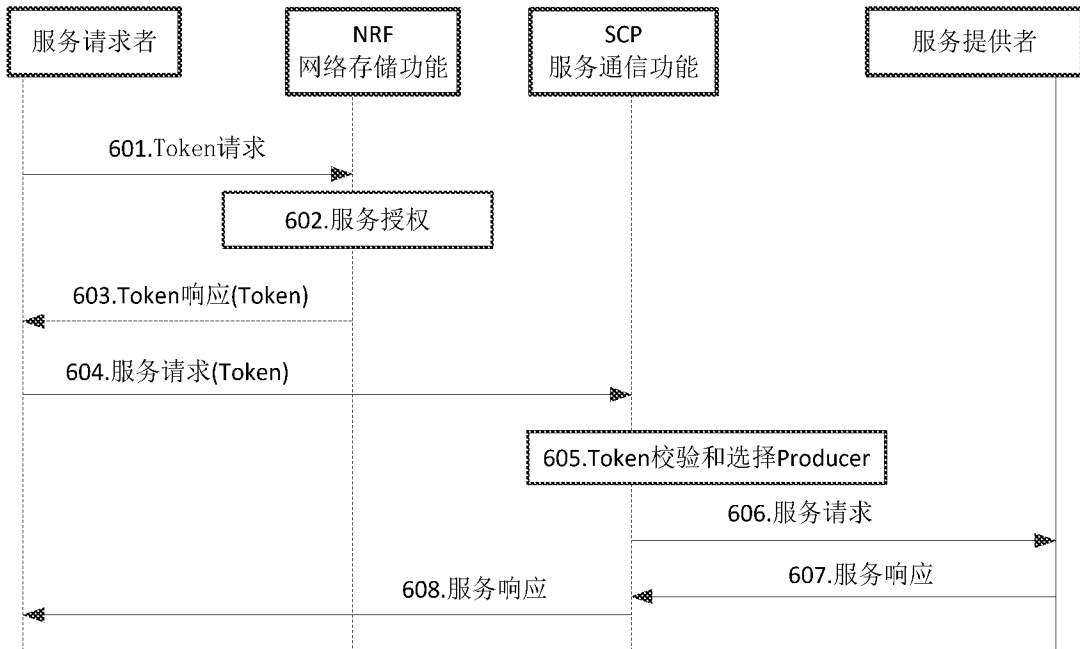


图 6

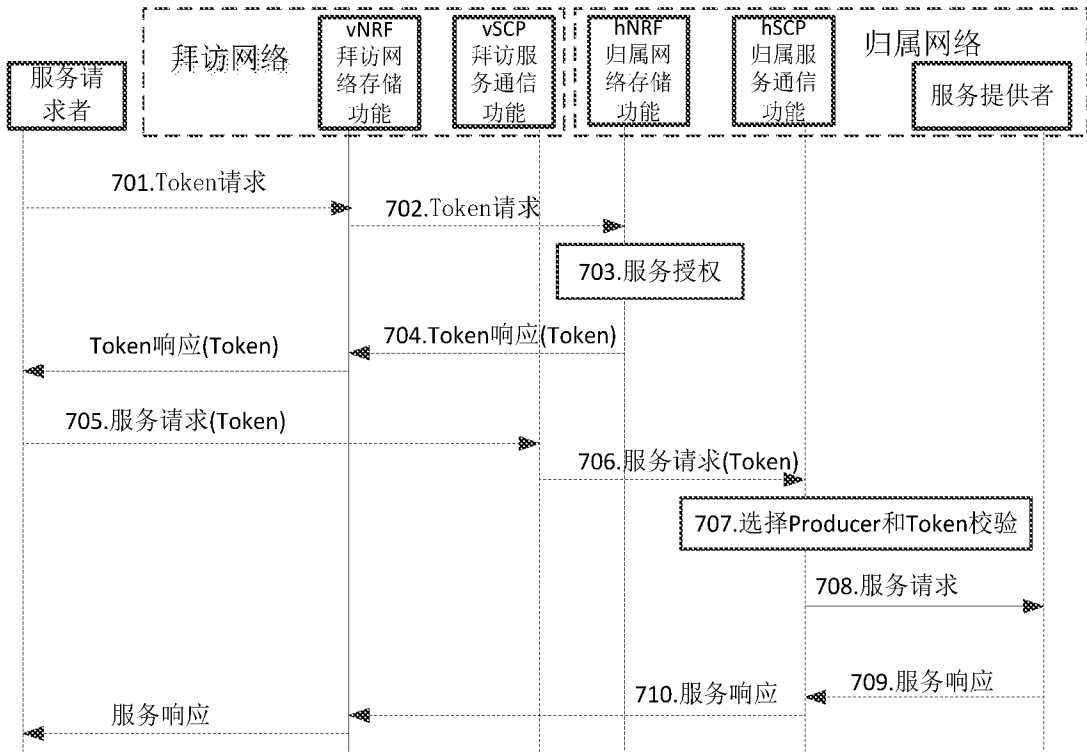


图 7

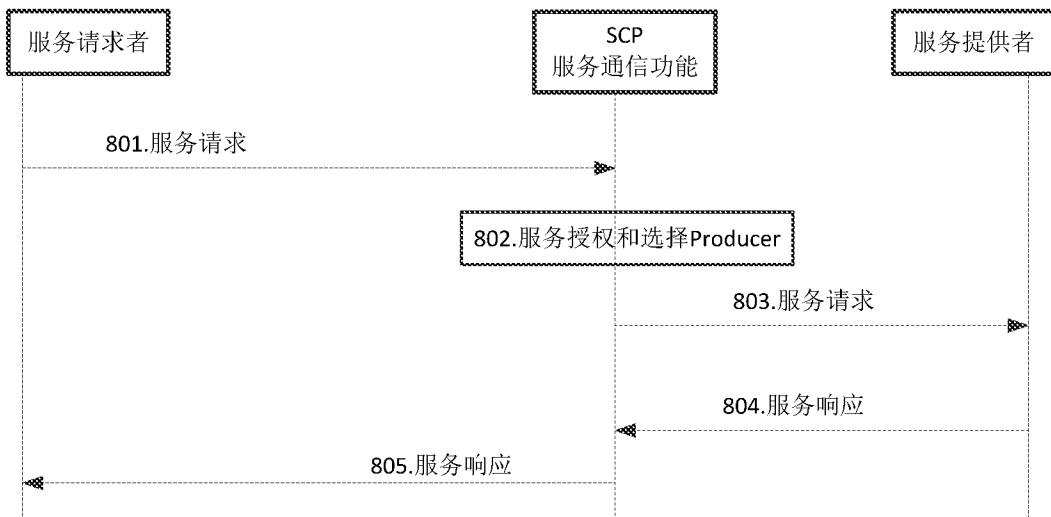


图 8

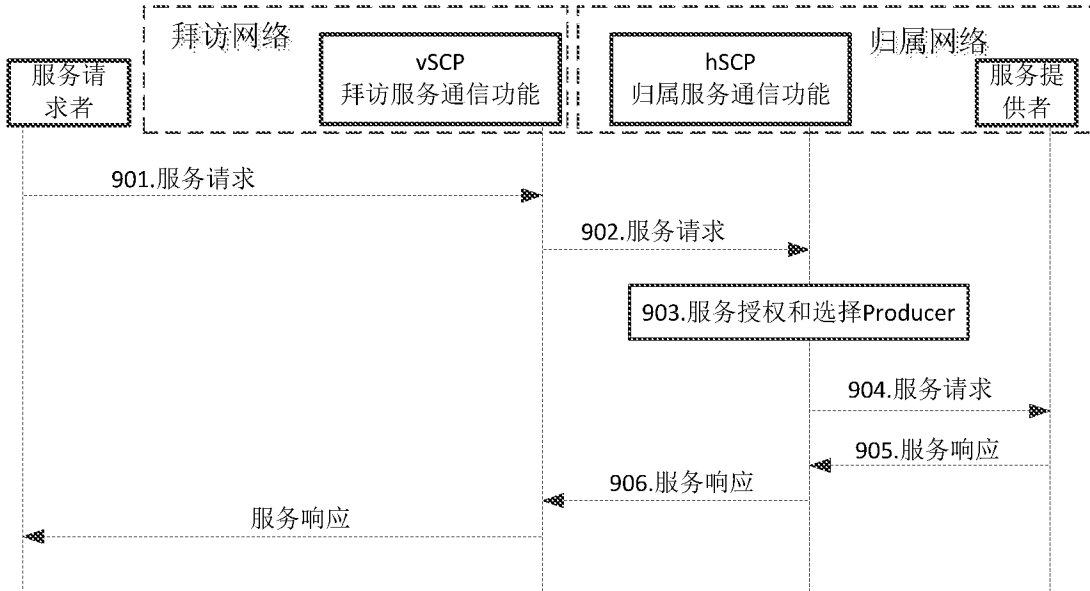


图 9

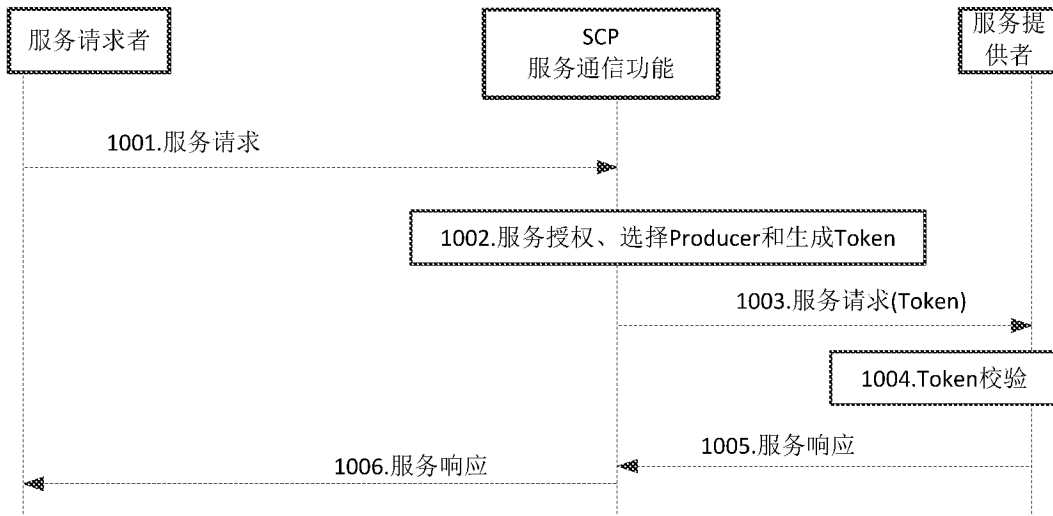


图 10

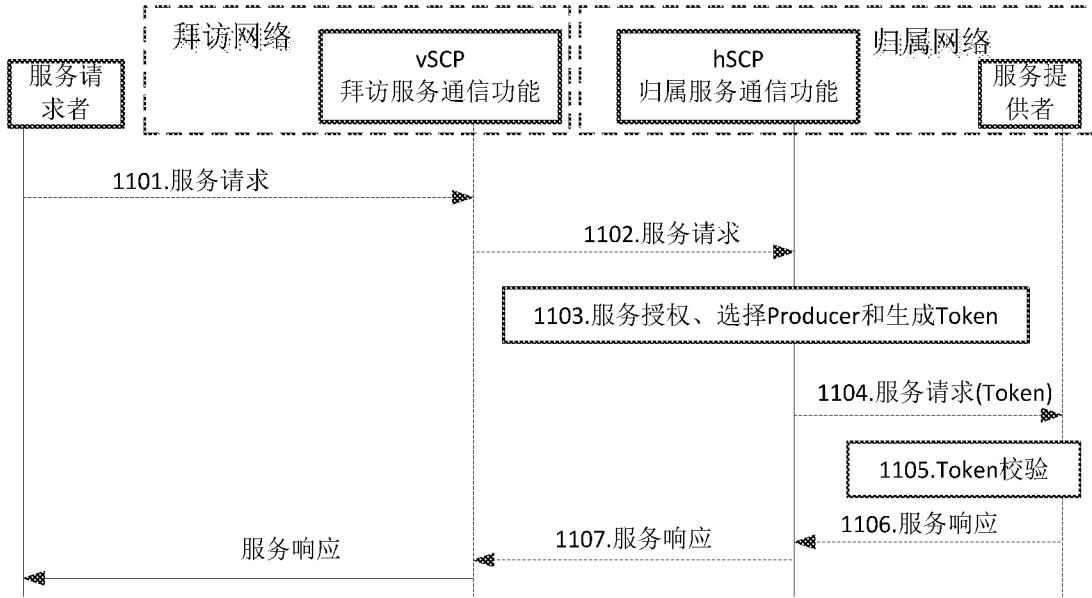


图 11

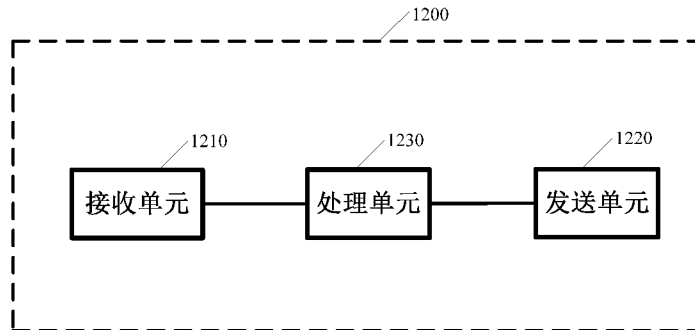


图 12

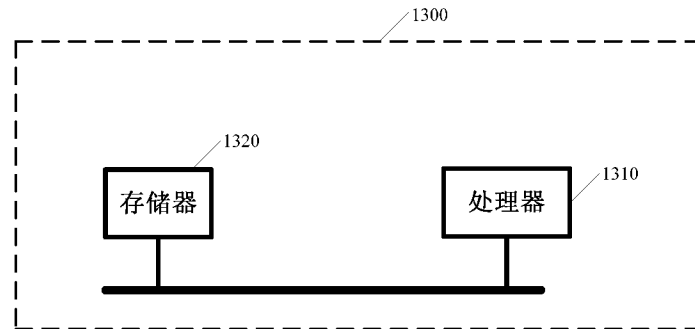


图 13

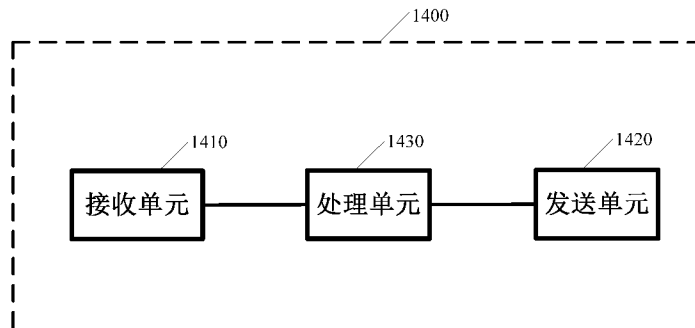


图 14

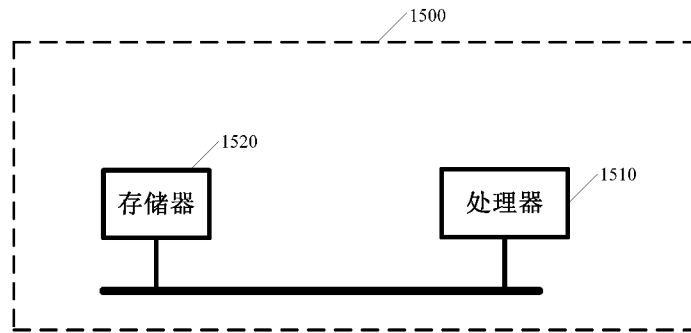


图 15

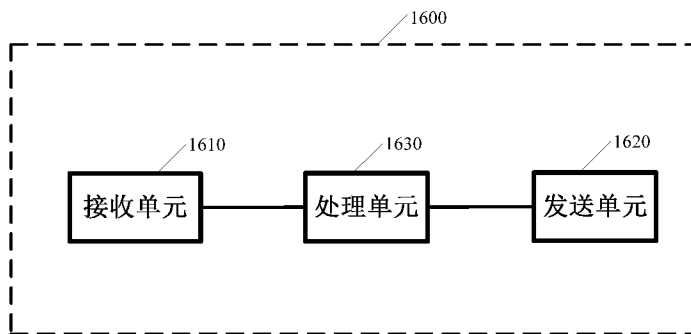


图 16

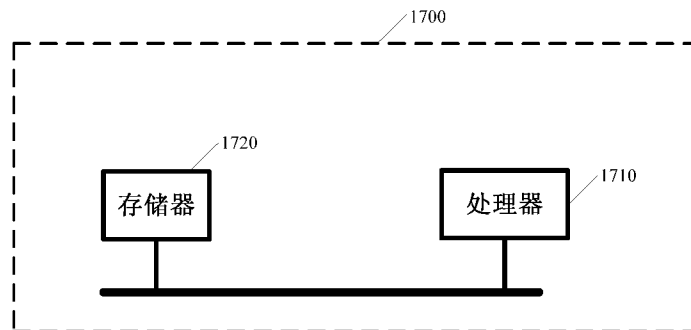


图 17

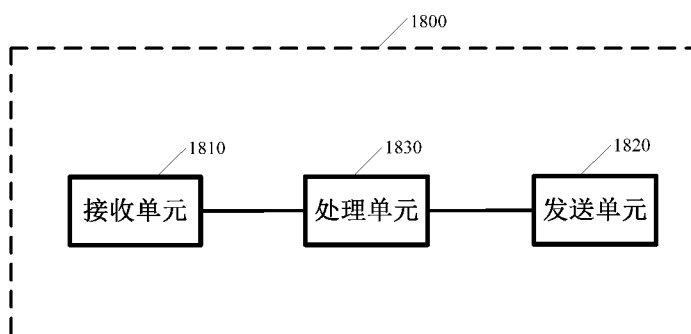


图 18

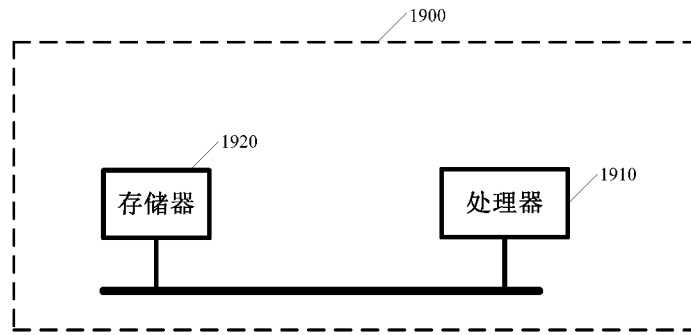


图 19

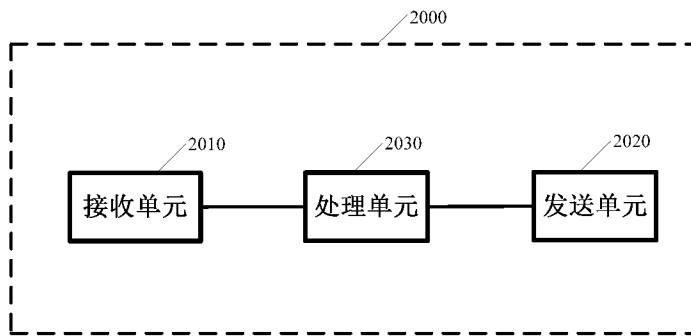


图 20

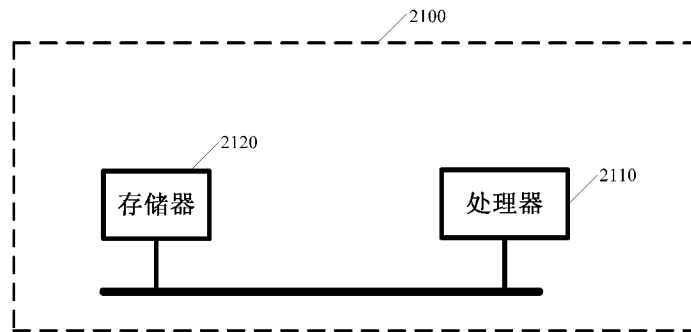


图 21

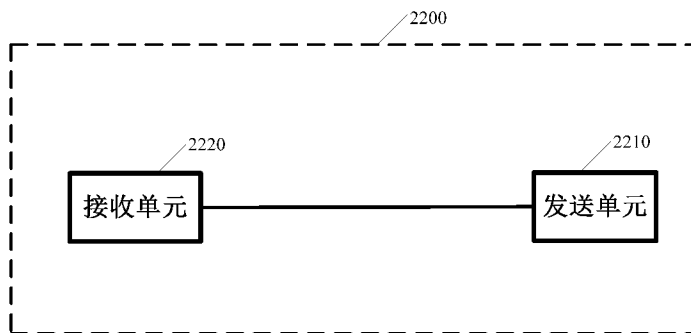


图 22

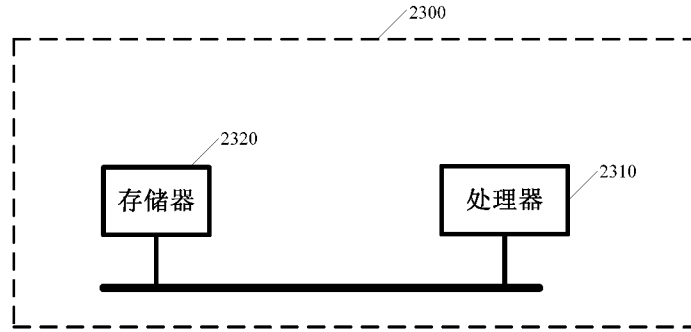


图 23

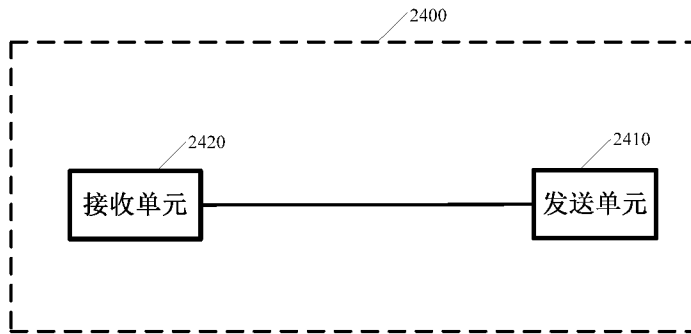


图 24

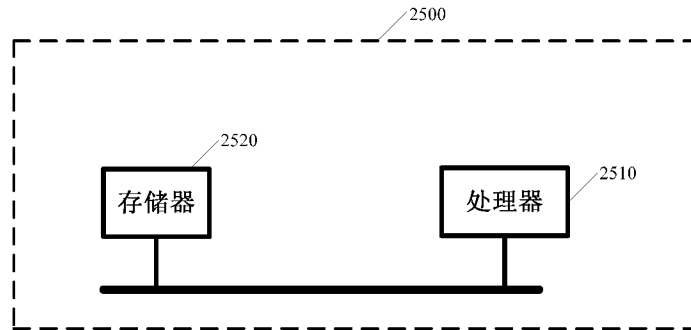


图 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/087336

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W; H04B; H04Q

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, GOOGLE, 3GPP: 令牌, 请求, 响应, 集合, 标识, Token, request, respon+, SCP, NRF, NF, set, eSBA, consumer, producer, id

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	HUAWEI et al. "New solution for service access authorization within a NF Set" S3-191416, 29 April 2019 (2019-04-29), section 6.X.2	1-35
X	DEUTSCHE TELEKOM AG et al. "Introduction of indirect communication between NF services, and implicit discovery" S2-1901515, 19 February 2019 (2019-02-19), pages 1-2, section 6.3.1, appendix X	1-35
A	CN 108632216 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 09 October 2018 (2018-10-09) entire document	1-35
A	WO 2018171316 A1 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE et al.) 27 September 2018 (2018-09-27) entire document	1-35

 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

15 June 2020

Date of mailing of the international search report

30 June 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/087336

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108632216	A	09 October 2018	None			
WO	2018171316	A1	27 September 2018	CN	108632312	A	09 October 2018
				US	2020028921	A1	23 January 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/087336

<p>A. 主题的分类 H04L 29/06 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W; H04B; H04Q</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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE, 3GPP; 令牌, 请求, 响应, 集合, 标识, Token, request, respon+, SCP, NRF, NF, set, eSBA, consumer, producer, id</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>HUAWEI等. "New solution for service access authorization within a NF Set" S3-191416, 2019年 4月 29日 (2019 - 04 - 29), 第6. X. 2节</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DEUTSCHE TELEKOM AG等. "Introduction of indirect communication between NF services, and implicit discovery" S2-1901515, 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19), 第1-2页、第6. 3. 1节、附件X</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108632216 A (电信科学技术研究院) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018171316 A1 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE等) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	HUAWEI等. "New solution for service access authorization within a NF Set" S3-191416, 2019年 4月 29日 (2019 - 04 - 29), 第6. X. 2节	1-35	X	DEUTSCHE TELEKOM AG等. "Introduction of indirect communication between NF services, and implicit discovery" S2-1901515, 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19), 第1-2页、第6. 3. 1节、附件X	1-35	A	CN 108632216 A (电信科学技术研究院) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-35	A	WO 2018171316 A1 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE等) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文	1-35
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	HUAWEI等. "New solution for service access authorization within a NF Set" S3-191416, 2019年 4月 29日 (2019 - 04 - 29), 第6. X. 2节	1-35															
X	DEUTSCHE TELEKOM AG等. "Introduction of indirect communication between NF services, and implicit discovery" S2-1901515, 2019年 2月 19日 (2019 - 02 - 19), 第1-2页、第6. 3. 1节、附件X	1-35															
A	CN 108632216 A (电信科学技术研究院) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-35															
A	WO 2018171316 A1 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE等) 2018年 9月 27日 (2018 - 09 - 27) 全文	1-35															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 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</p>																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																
2020年 6月 15日	2020年 6月 30日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																
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	王怡轩																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-10-53961621																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/087336

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	108632216	A	2018年 10月 9日	无			
WO	2018171316	A1	2018年 9月 27日	CN	108632312	A	2018年 10月 9日
				US	2020028921	A1	2020年 1月 23日