

## (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 4 月 2 日 (02.04.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/063335 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04L 12/26** (2006.01) **H04L 12/813** (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105204

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 10 日 (10.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811142739.0 2018 年 9 月 28 日 (28.09.2018) 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: 辛阳(XIN, Yang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴晓波(WU, Xiaobo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 崇卫微(CHONG, Weiwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 朱方园(ZHU, Fangyuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 玛奎赞克拉丽莎(MARQUEZAN, Clarissa); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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,

(54) Title: SLICE INFORMATION PROCESSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种切片信息处理方法及装置

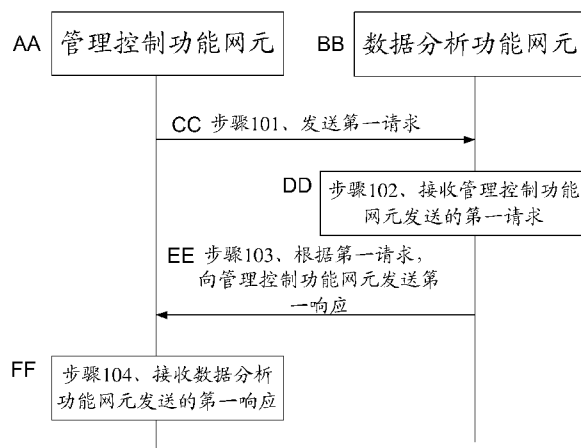


图 3

AA Management control function network element  
BB Data analytics function network element  
CC Step 101. send a first request  
DD Step 102. receive the first request sent by the management control function network element  
EE Step 103. send a first response to the management control function network element according to the first request  
FF Step 104. receive the first response sent by the data analytics function network element

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are a slice information processing method and apparatus, relating to the technical field of communications, and particularly relating to a slice information processing method and apparatus for ensuring that the service experience of a terminal in each slice is satisfied within different MOS partitions. The solution comprises: a management control function network element sending a first request to a data analytics function network element, wherein the first request is used for requesting first information of a slice network formed by at least one slice, and the first request comprises: identification information of the at least one slice; and the management control function network element receiving a first response sent by the data analytics function network element, wherein the first response comprises the first information, and the first information is used for at least one of user control or service control of each slice in the at least one slice.

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,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种切片信息处理方法及装置, 涉及通信技术领域, 尤其涉及一种切片信息处理方法及装置, 用以保障每个切片内终端的业务体验在不同的MOS分区间得到满足。该方案包括: 管理控制功能网元向数据分析功能网元发送第一请求, 所述第一请求用于请求至少一个切片组成的切片网络的第一信息, 所述第一请求包括: 所述至少一个切片的标识信息; 所述管理控制功能网元接收所述数据分析功能网元发送的第一响应, 所述第一响应包括所述第一信息, 其中, 所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

## 一种切片信息处理方法及装置

5 本申请要求于 2018 年 09 月 28 日提交国家知识产权局、申请号为 201811142739.0、申请名称为“一种切片信息处理方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种切片信息处理方法及装置。

## 背景技术

10 为应对不同通信业务对网络性能的需求差异，5G 网络引入了网络切片（network slice，NS）的概念。即 5G 网络将实际网络进行资源和功能的划分，形成不同的网络切片以满足这些不同的需求，这样可以降低网络运营投资成本，丰富网络运营模式。

15 目前，对于不同租户的网络切片，网络管理设备根据每个租户对服务水平的要求，确定不同租户的网络切片的服务水平协议（service level agreement，SLA）模板，并根据 SLA 模板部署相应的网络切片。但是，网络管理设备仅根据每个租户对服务水平的要求确定的 SLA 模板的粒度很粗，很难保障网络切片的性能。同时，网络管理设备为不同租户的网络切片分配网络资源时，只能根据 SLA 模板确定大致的资源部署情况，这样很可能造成资源浪费或部署资源不足的问题，从而降低网络切片的性能。保障 Slice SLA，归根结底是保障租户针对切片内某个业务的业务满意度要求。

20 目前现有技术中，通过管理面调整手段保障 Slice SLA。具体过程如下：网络数据分析功能网元（Network Data Analytics Function，NWDAF）获取切片内每个业务的业务满意度。然后，NWDAF 可以训练每个业务的业务满意度与网络切片 KPI 之间的映射关系。在获取到 PCF 网元发送的至少一个切片要求列表（Slice Requirement list）之后，NWDA 针对每个切片要求列表，向 PCF 网元发送网络切片 KPI 列表（Network Slice KPIs list）。其中 Slice Requirement list，如表 1 所示，网络切片 KPI 列表如表 2 所示：

表 1 切片要求列表内容

| IE/Group Name                  | Presence | Range | Semantics description |
|--------------------------------|----------|-------|-----------------------|
| Slice Requirement list         |          | 1     | 切片要求列表                |
| > Slice Requirement IEs        |          | 1 至 M | 一个切片要求信元              |
| >>S-NSSAI                      | M        |       | 切片标识                  |
| >>Application Requirement list | M        | 1 至 N | 切片内业务要求列表             |
| >>>Application ID              | M        |       | 业务标识                  |

|                                |   |  |                                                             |
|--------------------------------|---|--|-------------------------------------------------------------|
| >>><br>Application Requirement | M |  | 业务的满意度要求，例如，95%，即要求该业务的业务满意（比如，语音业务 MOS 大于等于 3.0）占比大于等于 95% |
|--------------------------------|---|--|-------------------------------------------------------------|

表 2 网络切片 KPI 列表

| IE/Group Name                                | Presence | Range | IE type and reference      |
|----------------------------------------------|----------|-------|----------------------------|
| Network Slice KPIs List                      |          | 1     | 网络切片 KPI 列表                |
| > Network Slice KPIs                         |          | 1-M   | 网络 KPI 信元                  |
| >> UL or DL F1-U Packet Loss Rate for gNB-CU | M        |       | gNB-CU 中上下或者下行 F1-U 接口的丢包率 |
| >> DL Packet Drop Rate for gNB-CU            | M        |       | gNB-CU 中下行掉包率              |
| ...                                          |          |       |                            |
| >> Network Slice KPI X                       | M        |       | 第 X 个网络切片 KPI              |

当网络资源不足以满足所有的切片要求的情况下，PCF 网元将会基于本地运营商策略等决定一个 Slice Requirement list，并将被选择的 Slice Requirement list 对应的 Network Slice KPIs list 发送给运行管理和维护网元（Operation, Administration, and Maintenance, OAM），OAM 基于该 Network Slice KPIs list 调整网络切片资源。但是当前影响网络切片中业务体验的关键因素还是在空口，因此基于管理面的解决方案可能无济于事。

### 发明内容

本发明实施例提供一种切片信息处理方法及装置，用以保障每个切片内终端的业务体验在不同的 MOS 分区间得到满足。

为了达到上述目的，本申请实施例提供如下技术方案：

第一方面，本申请提供一种切片信息处理方法，包括：管理控制功能网元向数据分析功能网元发送第一请求，所述第一请求用于请求至少一个切片组成的切片网络的第一信息，所述第一请求包括：所述至少一个切片的标识信息；管理控制功能网元接收数据分析功能网元发送的第一响应，所述第一响应包括所述第一信息，其中，第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

本申请实施例提供一种切片信息处理方法，通过管理控制功能网元向数据分析功能网元发送第一请求，从数据分析功能网元处获取第一信息。这样管理控制功能网元便可以根据获取到的第一信息实现切片的用户控制或业务控制中的至少一个。例如，根据第一信息实现切片的用户控制或业务控制中的任一个。或者根据第一信息实现切片的用户控制和业务控制。基于控制面调整切片注册数以及业务 MOS 比例保障切片满足 SLA，比基于管理面的网络资源调整保障切片满足 SLA 速度更快，更精准。

一种可能的实现方式中，第一请求还包括：每个切片的以下信息中的一个或者多个：时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，业务要求信息用于指示业务的要求。通过发送业务请求消息可以使得数据分析功能网元根据该业务请求消息获取满足业务要求的参数。

一种可能的实现方式中，业务要求信息包括业务标识，以及以下信息中的一个或

者多个：业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息，所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。用于通过业务要求信息指示业务的满意度要求。例如，满足业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值为 95%，即要求该业务的业务满意（比如，  
5 语音业务 MOS 大于或等于业务体验第一数据值（例如，3.0））占比大于或等于 95%。

一种可能的实现方式中，网络质量要求信息包括：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值中的一个或者多个。用于指示为了达到上述业务的要求该业务所需要的带宽、时延、抖动第一数据值等参数。

一种可能的实现方式中，第一响应还包括至少一个切片中每个切片对应的标识信息，以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：切片等级信息、网络区域信息、或时间信息；其中，切片等级信息用于指示切片的负载等级或者拥塞等级。例如，切片等级信息可以是 1、2、3、4、5，其中 1 表示切片空闲，2 表示切片轻载，3 标识切片满载，4 表示切片轻度拥塞，5 表示切片重度拥塞，如果管理控制功能网元用过切片等级信息得知切片拥塞，可以拒绝终端接入该切片。  
10

一种可能的实现方式中，第一响应还包括：切片网络的网络等级信息，其中，所述网络等级信息用于指示切片网络的负载等级或者拥塞等级。在网络等级信息指示的网络等级低于第一阈值的情况下，表示切片网络的负载小于第二阈值或者表示切片网络不拥塞，则表示切片网络可以指示网管 OAM 网元新加入切片或者指示策略控制网元在切片网络传输背景流量。  
15

其中，背景流量（background traffic, BG）也可以称为背景数据（background data, BD），通常被定义为非实时交互性流量，例如软件更新包、软件通知消息、车载地图信息等传输的流量等等，背景流量的传输对于网络质量没有要求，只要切片网络不拥塞，都可以传输。  
20

一种可能的实现方式中，第一信息包括：每个切片对应的至少一个用户控制信息或至少一个业务控制信息中的至少一个。  
25

一种可能的实现方式中，用户控制信息包括：网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个，其中，所述网络切片实例信息包括：所述网络切片实例的标识信息、最大用户数；业务控制信息包括网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个，其中，所述网络切片实例信息包括所述网络切片实例的标识信息、至少一个业务配置信息，其中，所述业务配置信息包括业务标识、所述业务的最大业务数、所述业务的至少一个业务体验区间信息，其中，所述业务体验区间信息包括：所述业务体验区间的大小、所述业务体验区间的最大业务数、所述业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。  
30

一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：管理控制功能网元从  
35 数据分析功能网元接收至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，业务响应信息用于指示网络能够满足的切片的业务信息。便于管理控制功能网元根据至少一个业务的业务响应信息确定网络是否可以满足切片的 QoE 要求。当管理控制功能网元确定不能满足一个切片的 QoE 要求时，即管理控制功能网元触发网络资源调整。

一种可能的实现方式中，业务响应信息包括：业务标识以及业务对应的以下信息中的一个或者多个：总业务数第二数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第二数据值、网络质量参数。使得管理控制功能网元可以确定网络可以满足的切片的业务的具体参数。

5 一种可能的实现方式中，网络质量参数包括：带宽第二数据值、时延第二数据值、丢包率第二数据值、抖动第二数据值中的一个或者多个。使得管理控制功能网元可以确定满足的切片的业务的具体网络质量参数。

一种可能的实现方式中，当管理控制功能网元为切片管理控制网元时，所述方法还包括：切片管理控制网元向所述至少一个切片中任一切片对应的至少一个策略管理控制网元发送所述任一切片的标识信息，以及所述任一切片对应的以下信息中的一个或者多个：网络区域信息、时间信息、或至少一个业务控制信息。例如，切片等级信息可以是 1、2、3、4、5，其中 1 表示切片空闲，2 表示切片轻载，3 标识切片满载，4 表示切片轻度拥塞，5 表示切片重度拥塞，如果策略管理控制网元用过切片等级信息得知切片拥塞，可以拒绝切片的业务对应的 QoS 流的建立请求，或者降级处理切片的业务的已经建立 QoS 流的 QoS 参数，保障该 QoS 流的最低业务体验要求，把资源空出来保障接收切片的业务对应的 QoS 流的建立请求。

10

15

一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：切片管理控制网元从接入与移动性管理功能网元获取终端的第二请求，该第二请求用于请求服务于终端的第一切片的网络切片实例信息，第二请求包括第一切片的标识信息以及终端的网络区域信息；切片管理控制网元接入与移动性管理功能网元发送第二响应，第二响应包括第一切片的网络切片实例信息，第一切片的网络切片实例信息包括第一切片的网络切片实例对应的标识信息或第一切片的网络切片对应的会话管理功能网元地址信息中的至少一个。

20

一种可能的实现方式中，当管理控制功能网元为策略管理控制网元时，本申请实施例提供的方法还包括：管理控制功能网元从业务网元接收第三请求，其中，管理控制功能网元服务于至少一个切片中的第二切片，第三请求包括所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息；管理控制功能网元向业务网元发送第三响应，第三响应包括第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，业务响应信息用于指示网络可以满足的切片的业务信息。

25

30

一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：管理控制功能网元从业务网元接收第四请求，第四请求用于请求建立终端在第二切片中的业务，第四请求包括以下信息中的一个或者多个：第二切片的标识信息、业务的业务标识、时间信息、终端的标识信息、终端的地理区域信息。这样便于管理控制功能网元（例如，NSSF 网元）根据终端的地理区域信息，确定终端接入的网络切片实例。

35

一种可能的实现方式中，地理区域信息包括以下信息中的一个或者多个：标识信息、至少一个小区标识、至少一个追踪区域标识、至少一个路由区域标识、至少一个全球卫星定位系统 GPS 信息。

一种可能的实现方式中，网络区域信息包括网络区域的以下信息中的一个或者多

个：标识信息、至少一个小区标识（Cell ID）、至少一个追踪区域（Tracking Area, TA）标识、至少一个路由区域（Routing Area, RA）标识、至少一个全球定位系统（global positioning system, GPS）信息。下述实施例中但凡涉及到网络区域信息均可以参考此处的描述，后续不再赘述。

5 一种可能的实现方式中，时间信息包括以下信息中的一个或者多个：时间戳、时间窗、时间区间、时间段。

第二方面，本申请实施例提供一种切片信息处理方法，包括：数据分析功能网元从管理控制功能网元处接收第一请求，所述第一请求用于请求切片网络的第一信息，所述切片网络包括至少一个切片，所述第一请求包括所述至少一个切片的标识信息；  
10 数据分析功能网元向所述管理控制功能网元发送第一响应，所述第一响应包括所述第一信息，所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

一种可能的实现方式中，第一信息包括：所述每个切片的以下信息中的一个或多个：至少一个用户控制信息、或至少一个业务控制信息。

15 一种可能的实现方式中，用户控制信息包括网络区域信息、至少一个第一网络切片实例信息，其中，所述第一网络切片实例信息包括所述网络切片实例的标识信息、最大用户数；业务控制信息包括网络区域信息、至少一个第二网络切片实例信息，所述第一网络切片实例信息用于确定所述第二网络切片实例中至少一个业务的业务配置信息。

20 一种可能的实现方式中，业务配置信息，包括：业务标识、最大业务数、至少一个业务体验区间信息，其中，所述业务体验区间信息包括所述业务体验区间的大小、所述业务体验区间的最大业务数、所述业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。

一种可能的实现方式中，第一请求还包括：所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，所述  
25 业务要求信息用于指示所述业务的要求。

一种可能的实现方式中，业务要求信息包括：业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息，所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。

30 一种可能的实现方式中，网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值。

一种可能的实现方式中，第一响应还包括所述每个切片的标识信息，以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：网络区域信息、时间信息。第一响应中的信息用于通知管理控制功能网元第一请求中的请求值的满足状况，例如，第一请求中要求切片中的业务数达到 10000 个，而数据分析网元得到的切片网络中只能满足切片  
35 中的业务数为 9000 个。其中，第一响应中的信息由管理控制功能网元反馈给业务网元。

一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：数据分析功能网元向所述管理控制功能网元发送所述切片的标识信息，以及所述切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示网络可以满足的所述切片的业务信息。

一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：数据分析功能网元获取任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据；任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据包括第一标识；数据分析功能网元根据所述第一标识，以及所述任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据，得到所述任一个切片对应的第二数据，  
5 所述第二数据中至少包括所述任一个切片对应的在每个网元上的第一数据。

具体的，数据分析功能网元获取所述每个切片对应的在业务网元上的至少一个 QoS 流的业务数据以及在网络网元上的至少一个 QoS 流的网络数据；其中，所述业务数据包括第一标识、地理区域信息；所述网络数据包括所述第一标识、网络区域信息；数据分析功能网元根据所述第一标识，处理所述每个切片的至少一个 QoS 流的业务数  
10 据以及至少一个 QoS 流的网络数据，得到所述每个切片各自的第二信息，所述第二信息至少包括：网络区域信息。

一种可能的实现方式中，地理区域信息包括以下信息中的一个或者多个：标识信息、至少一个小区标识、至少一个追踪区域标识、至少一个路由区域标识、至少一个全球卫星定位系统 GPS 信息。

15 一种可能的实现方式中，网络区域信息包括网络区域的以下信息中的一个或者多个：标识信息、至少一个小区标识、至少一个追踪区域标识、至少一个路由区域标识、至少一个 GPS 信息。

一种可能的实现方式中，时间信息包括以下信息中的一个或者多个：时间戳、时间窗、时间区间、时间段。

20 第三方面，本申请实施例提供的一种切片信息处理方法，包括：业务网元向切片对应的策略管理控制网元发送第三请求，所述第三请求包括所述切片的以下信息中的一个或者多个：标识信息、时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息；业务网元从所述策略管理控制网元接收第三响应，所述第三响应包括所述切片的以下信息中的一个或者多个：标识信息、地理区域信息、所述切片的至少一个业务的业务  
25 响应信息。

一种可能的实现方式中，业务要求信息包括：业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息中的一个或者多个，其中，所述网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据  
30 值。

一种可能的实现方式中，业务响应信息包括所述业务的以下信息中的一个或者多个：业务标识、总业务数第二数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第二数据值、网络质量响应信息，其中，所述网络质量响应信息包括以下信息中的一个或者多个，带宽第二数据值、时延第二数据值、丢包率第二数据值、抖动第二数据值。

35 一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：业务网元向所述策略控制网元发送第四请求，所述第四请求用于建立终端在切片中的业务，第四请求包括以下信息中的一个或者多个：切片的标识信息、业务的业务标识、所述业务的业务体验区间要求、所述业务的业务体验要求、时间信息、终端的标识信息、终端的地理区域信息。

示例性的，本申请实施例中的终端的标识信息可以为以下一个或者多个：网际协议地址(internet protocol, IP)、签约永久标识(subscription permanent identifier, SUPI)、永久设备标识(permanent equipment identifier, PEI)、通用公共签约标识(generic public subscription identifier, GPSI)、国际移动用户标识符(international mobile subscriber identifier, IMSI)、国际移动设备标识(international mobile equipment identity, IMEI)、IP 五元组(5-tuple)和移动台国际综合业务数字网络号码(mobile station international integrated service digital network number, MSISDN)。下述实施例中但凡涉及到终端的标识信息均可以参考此处的描述，后续不再赘述。

第四方面，本申请提供一种切片信息处理装置，该切片信息处理装置可以实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，因此也能实现第一方面或第一方面任意可能的实现方式中的有益效果。该切片信息处理装置可以为管理控制功能网元，也可以为可以支持管理控制功能网元实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的装置，例如应用于管理控制功能网元中的芯片。该切片信息处理装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

一种可能的示例，第四方面提供的切片信息处理装置，包括：发送单元，用于向数据分析功能网元发送第一请求，所述第一请求用于请求至少一个切片组成的切片网络的第一信息，所述第一请求包括：所述至少一个切片的标识信息；接收单元，用于接收数据分析功能网元发送的第一响应，所述第一响应包括所述第一信息，其中，所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

一种可能的实现方式中，第一请求还包括：每个切片的以下信息中的一个或者多个：时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，业务要求信息用于指示业务的要求。

一种可能的实现方式中，业务要求信息、网络质量要求信息、用户控制信息、业务控制信息的具体内容可以参考第一方面中的描述，此处不再赘述。

一种可能的实现方式中，第一响应还包括至少一个切片中每个切片对应的标识信息，以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：切片等级信息、网络区域信息、或时间信息；其中，切片等级信息用于指示切片的负载等级或者拥塞等级。

一种可能的实现方式中，第一响应还包括：切片网络的网络等级信息，其中网络等级信息用于指示切片网络的负载等级或者拥塞等级。

一种可能的实现方式中，第一信息包括：每个切片对应的至少一个用户控制信息或至少一个业务控制信息中的至少一个。

一种可能的实现方式中，接收单元，还用于从数据分析功能网元接收至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，业务响应信息用于指示网络能够满足的切片的业务信息。

应理解，业务响应信息，网络质量参数的具体内容可以参考第一方面中的描述，此处不再赘述。

一种可能的实现方式中，当管理控制功能网元为切片管理控制网元时，发送单元，还用于向所述至少一个切片中任一切片对应的至少一个策略管理控制网元发送所述

任一个切片的标识信息，以及所述任一个切片对应的以下信息中的一个或者多个：网络区域信息、时间信息、或至少一个业务控制信息。

一种可能的实现方式中，接收单元，还用于从接入与移动性管理功能网元获取终端的第二请求，该第二请求用于请求服务于终端的第一切片的网络切片实例信息，第二请求包括第一切片的标识信息以及终端的网络区域信息；发送单元，还用于向接入与移动性管理功能网元发送第二响应，第二响应包括第一切片的网络切片实例信息，第一切片的网络切片实例信息包括第一切片的网络切片实例对应的标识信息或第一切片的网络切片对应的会话管理功能网元地址信息中的至少一个。

一种可能的实现方式中，当切片信息处理装置为策略管理控制网元时，接收单元，还用于从业务网元接收第三请求，其中，切片信息处理装置服务于至少一个切片中的第二切片，第三请求包括所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息；发送单元，还用于向业务网元发送第三响应，第三响应包括第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，业务响应信息用于指示网络可以满足的切片的业务信息。

一种可能的实现方式中，接收单元，还用于从业务网元接收第四请求，第四请求用于请求建立终端在第二切片中的业务，第四请求包括以下信息中的一个或者多个：第二切片的标识信息、业务的业务标识、业务的业务体验区间要求、所述业务的业务体验要求、时间信息、终端的标识信息、终端的地理区域信息。

另一种可能的示例，本申请实施例还提供一种切片信息处理装置，该切片信息处理装置可以为管理控制功能网元或者为应用于管理控制功能网元中的芯片，该切片信息处理装置包括：处理器和通信接口，其中，通信接口用于支持该切片信息处理装置执行第一方面至第一方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据接收和发送的步骤。处理器用于支持该切片信息处理装置执行第一方面至第一方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据处理的步骤。具体相应的步骤可以参考第一方面至第一方面的任意一种可能的实现方式中的描述，在此不再赘述。

可选的，该切片信息处理装置的通信接口和处理器相互耦合。

可选的，该切片信息处理装置还可以包括存储器，用于存储代码和数据，处理器、通信接口和存储器相互耦合。

第五方面，本申请提供一种切片信息处理装置，该切片信息处理装置可以实现第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，因此也能实现第二方面或第二方面任意可能的实现方式中的有益效果。该切片信息处理装置可以为数据分析功能网元，也可以为可以支持数据分析功能网元实现第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的装置，例如应用于数据分析功能网元中的芯片。该切片信息处理装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

一种示例，第五方面提供的一种切片信息处理装置，包括：接收单元，用于从管理控制功能网元处接收第一请求，所述第一请求用于请求切片网络的第一信息，所述切片网络包括至少一个切片，所述第一请求包括所述至少一个切片的标识信息；发送

单元,用于向所述管理控制功能网元发送第一响应,所述第一响应包括所述第一信息,所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

一种可能的实现方式中,第一信息包括:所述每个切片的以下信息中的一个或多个:至少一个用户控制信息、或至少一个业务控制信息。

5 应理解,用户控制信息、业务配置信息的具体内容可以参考第二方面中的描述,此处不再赘述。

一种可能的实现方式中,第一请求还包括:所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个:时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息,其中,所述业务要求信息用于指示所述业务的要求。

10 一种可能的实现方式中,业务要求信息包括:业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息,所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。

一种可能的实现方式中,网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个:带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值。

15 一种可能的实现方式中,第一响应还包括所述每个切片的标识信息,以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个:网络区域信息、时间信息。

一种可能的实现方式中,发送单元,还用于向所述管理控制功能网元发送所述切片的标识信息,以及所述切片对应的以下信息中的一个或者多个:地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息,所述业务响应信息用于指示网络可以满足的所述切片的业务信息。

20 一种可能的实现方式中,一种切片信息处理装置,还包括:处理单元,用于获取任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据;任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据包括第一标识;处理单元,用于根据所述第一标识,以及所述任一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据,得到所述任一个切片对应的第二数据,所述第二数据中至少包括所述任一个切片对应的在每个网元上的第一数据。

25 另一种可能的示例,第五方面,本申请实施例还提供一种切片信息处理装置,该切片信息处理装置可以为数据分析功能网元或者为应用于数据分析功能网元中的芯片,该信息处理装置包括:处理器和通信接口,其中,通信接口用于支持该切片信息处理装置执行第二方面至第二方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据接收和发送的步骤。处理器用于支持该切片信息处理装置执行第二方面至第二方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据处理的步骤。具体相应的步骤可以参考第二方面至第二方面的任意一种可能的实现方式中的描述,在此不再赘述。

可选的,该切片信息处理装置的通信接口和处理器相互耦合。

35 可选的,该切片信息处理装置还可以包括存储器,用于存储代码和数据,处理器、通信接口和存储器相互耦合。

第六方面,本申请提供一种切片信息处理装置,该切片信息处理装置可以实现第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法,因此也能实现第三方面或第三方面任意可能的实现方式中的有益效果。该切片信息处理装置可以为业务网元,也可以

为可以支持业务网元实现第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的装置，例如应用于业务网元中的芯片。该切片信息处理装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

一种示例，第六方面提供的一种切片信息处理装置，包括：发送单元，用于向切片对应的策略管理控制网元发送第三请求，所述第三请求包括所述切片的以下信息中的一个或者多个：标识信息、时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息；接收单元，从所述策略管理控制网元接收第三响应，所述第三响应包括所述切片的以下信息中的一个或者多个：标识信息、地理区域信息、所述切片的至少一个业务的业务响应信息。

一种可能的实现方式中，业务要求信息包括：业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息中的一个或者多个，其中，所述网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值。

一种可能的实现方式中，业务响应信息包括所述业务的以下信息中的一个或者多个：业务标识、总业务数第二数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第二数据值、网络质量响应信息，其中，所述网络质量响应信息包括以下信息中的一个或者多个，带宽第二数据值、时延第二数据值、丢包率第二数据值、抖动第二数据值。

一种可能的实现方式中，发送单元，还用于向所述策略控制网元发送第四请求，所述第四请求用于建立终端在切片中的业务，第四请求包括以下信息中的一个或者多个：切片的标识信息、业务的业务标识、业务的业务体验区间要求、所述业务的业务体验要求、终端的地理区域信息。

另一种可能的示例，第六方面提供的一种切片信息处理装置，可以为业务网元或者为应用于业务网元中的芯片，该信息处理装置包括：处理器和通信接口，其中，通信接口用于支持该切片信息处理装置执行第三方面至第三方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据接收和发送的步骤。处理器用于支持该切片信息处理装置执行第三方面至第三方面的任意一种可能的实现方式中所描述的在该切片信息处理装置侧进行消息/数据处理的步骤。具体相应的步骤可以参考第三方面至第三方面的任意一种可能的实现方式中的描述，在此不再赘述。

可选的，该切片信息处理装置的通信接口和处理器相互耦合。

可选的，该切片信息处理装置还可以包括存储器，用于存储代码和数据，处理器、通信接口和存储器相互耦合。

第七方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面或第一方面任一种可能的实现方式中所描述的切片信息处理方法。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面或第二方面任一种可能的实现方式中所描述的切片信息发送方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质

中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行第三方面或第三方面任一种可能的实现方式中所描述的切片信息处理方法。

第十方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面和第一方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

5 第十一方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面或第二方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

第十二方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行第三方面或第三方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

第十三方面，本申请提供一种芯片，该芯片包括处理器和接口电路，接口电路和  
10 处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现第一方面或第一方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

第十四方面，本申请提供一种芯片，该芯片包括处理器和接口电路，接口电路和处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现第二方面或第二方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

15 第十五方面，本申请提供一种芯片，芯片包括处理器和接口电路，接口电路和处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以实现第三方面或第三方面各种可能的实现方式中的一个或多个。

可选的，本申请中上述描述的芯片还可以包括至少一个存储器，该至少一个存储器中存储有指令或计算机程序。

20 第十六方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括：第四方面和第四方面各种可能的实现方式中所描述的切片信息处理装置，如第五方面或第五方面各种可能的实现方式中所描述的切片信息处理装置，以及第六方面或第六方面的各种可能的实现方式中所描述的切片信息处理装置。

第十七方面，本申请实施例提供了一种切片信息处理装置，该切片信息处理装置  
25 包括一个或者多个模块，用于实现上述第一方面、第二方面、第三方面的方法，该一个或者多个模块可以与上述第一方面、第二方面、第三方面的方法的步骤相对应。

上述提供的任一种装置或计算机存储介质或计算机程序产品或芯片或通信系统均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文提供的对应的方法中对应方案的有益效果，此处不再赘述。

## 30 附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种通信系统架构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种 5G 网络的架构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种切片信息处理方法的流程示意图一；

图 4~图 7 为本申请实施例提供的一种数据分析示意图；

35 图 8 为本申请实施例提供的一种切片信息处理方法的流程示意图二；

图 9~图 14 为本申请实施例提供的一种切片信息处理装置的结构示意图；

图 15 为本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

## 具体实施方式

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、

“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一切片和第二切片仅仅是为了区分不同的切片，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

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

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B的情况，其中A，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或c中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或a-b-c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。

本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。本申请实施例中以提供的方法应用于NR系统或5G网络中为例进行说明。

如图1所示，图1为本申请实施例提供的一种通信系统示意图，该通信系统包括：管理控制功能网元（Control Plane Function，CPF）30、数据分析功能网元40以及业务网元20。

其中，管理控制功能网元30可以为策略管理控制网元50或者切片管理控制网元10。

应理解，终端可以通过接入网设备接入图1所示的系统时，5G核心网（5G core network，5GC）中的网元（例如，网络切片选择功能（Network Slice Selection Function，NSSF）网元）为终端分配一个或多个切片。每个切片可以包括：UPF网元、SMF网元、NRF网元以及PCF网元中的一个或者多个。该多个切片之间可以共享一些网络功能。被共享的网络功能的集合可以称为控制面共享网络功能（Common Control Network Function，CCNF）。例如，CCNF中会包括AMF网元和NSSF网元中的一个或者多个。其中，每个切片对应至少一个策略管理控制网元50。

应理解，CPF30、切片管理控制网元10、数据分析功能网元40以及业务网元20均属于5GC中的网元。

CPF30为5GC中的控制面网元。数据分析功能网元40为具有数据分析功能的网

元。切片管理控制网元 10 为 5GC 中管理或者控制切片的网元。

在一种可能的实现方式中，CPF30、切片管理控制网元 10、数据分析功能网元 40 以及业务网元 20 中的一个或者多个可以是虚拟的网元，各网元之间可以通过服务化操作的方式通信。在另一种可能的实现方式中，CPF30、切片管理控制网元 10、数据分析功能网元 40 以及业务网元 20 中的一个或者多个可以是实体网元，各网元之间通过现有的标准化接口连接。

应理解，切片管理控制网元 10、数据分析功能网元 40 以及管理控制功能网元 30 可以属于 5GC 中的网元，也可以属于网管网元。比如，切片管理控制网元 10 或者管理控制网元 30 可以是 5GC 中的 NSSF 网元、网络存储功能 (Network Repository Function, NRF) 网元、策略控制功能 (Policy Control Function, PCF) 网元、会话管理功能 (session management function, SMF) 网元、接入和移动性管理功能网元 (Access and Mobility Management Function, AMF) 网元也可以是网管中的网络切片选择功能 (network slice management function, NSMF) 网元、无线接入网网络切片子网管理功能 (radio access network slice subnet management function, RAN-NSSMF) 网元、核心网网络切片子网管理功能 (core network slice subnet management function, CN-NSSMF) 网元、传输网网络切片子网管理功能 (transfer network slice subnet management function, TN-NSSMF) 网元。数据分析功能网元 40 可以是 5GC 中的网络数据分析功能 (network data analytics function, NWDAF) 网元，也可以是网管的管理数据分析功能 (Management Data Analytics Function, MDAF) 网元，甚至可以是 RAN 侧的数据分析网元。其中，NRF 网元也可以被称作网元发现功能网元。

应理解，业务网元 20 可以是应用功能 (Application Function, AF) 网元，也可以是业务服务器 (Application Server, AS)，其中 AF 或者 AS 可以是运营商管控的，也可以是由第三方 (比如，垂直行业) 管控的，如果 AF 或者 AS 由第三方管控，则 AF 或者 AS 与 5G 网元交互可以通过网络能力开放功能 (network exposure function, NEF) 网元。

示例性的，切片管理控制网元 10 为 NSSF 网元。策略管理控制网元 50 可以为 PCF 网元。

其中，网络切片管理功能 (network slice management function, NSMF) 网元：负责网络切片实例 (network slice instance, NSI) 的创建、激活、运行、去激活、删除等整个生命周期管理。NSMF 网元接受客户的网络切片订单，并根据存储的网络切片模板驱动虚拟化编排和管理功能单元和切片控制功能实体创建网络切片实例。

在网络切片实例运行阶段，NSMF 网元创建网络切片实例的性能测量任务，设置性能测量阈值，接收性能测量数据，以及接收性能测量超过阈值的通知。其中，上述性能测量任务包括网络切片实例业务关键指标的测量和网络切片实例所使用的虚拟资源 (virtual resource, VR) 的测量。具体的，一个切片包括无线接入网，传输网和核心网等几个部分，每个部分可以认为是一个切片的子网，对应的有一个网络切片子网管理功能 (network slice subnet management function, NSSMF) 负责对其进行管理。NSMF 网元接收通信业务管理功能 (communication service management function, CSMF) 根据客户的业务需求生成的网络切片需求 (包括网络切片子网需求)；以及将接收到

的网络切片需求转化为网络切片子网需求，并将网络切片子网需求发送至 NSSMF。NSMF 网元将网络切片子网需求转换为需要部署的网络切片实例需求，将网络功能需求发送至资源管理编排域（management and orchestration, MANO）。在 MANO 将 VNF 实例连接起来后，NSMF 直接或通过 NFMF 间接将业务配置到 VNF 实例（即能够运行的网络功能实体）上，使得客户订单要求的业务能够正常的在切片上运行起来。这样网络切片就创建起来了。

其中，切片，指在物理或者虚拟的网络基础设施上，根据不同的服务需求定制化不同的逻辑网络。切片可以是一个包括了终端、接入网、传输网、核心网和应用服务器的完整的端到端网络，能够提供完整的通信服务，具有一定网络能力，网络切片可以是保证承载业务或者服务能达到服务水平协议（service level agreement, SLA）要求的通信资源，也可以认为是完成某个通信业务或某些通信业务所需的网络功能及通信资源的组合。

网络切片实例（network slice instance, NSI）是一个真实运行的逻辑网络，可以满足一定网络特性或服务需求。一个完整的网络切片实例可以提供完整的端到端的网络服务，网络切片实例的可以包括一个或多个网络切片子网实例（network slice subnet instance, NSSI）和一个或多个网络功能（network function, NF）。

此外，如图 2 所示，该 5G 网络还可以包括：AMF 网元、用户面功能（User Plane Function, UPF）网元、应用功能（application function, AF）网元、用户面功能（user plane function, UPF）、接入设备（例如，接入网络（access network, AN））、鉴权服务器功能（authentication server function, AUSF）网元、网络能力开放功能（network exposure function, NEF）网元、网络仓库贮存功能（network repository function, NRF）网元以及数据网络（data network, DN）、运行管理和维护（operation, administration and maintenance, OAM）网元（也可以称为运行管理维护网元）等，本申请实施例对此不作具体限定。

如图 2 所示，OAM 网元可以覆盖接入网和核心网的网元，并且可以从接入网和核心网的这些网元上收集数据。

其中，终端通过 N1 接口（简称 N1）与 AMF 网元通信。AMF 实体通过 N11 接口（简称 N11）与 SMF 网元通信。SMF 网元通过 N4 接口（简称 N4）与一个或者多个 UPF 网元通信。一个或多个 UPF 网元中任意两个 UPF 网元通过 N9 接口（简称 N9）通信。UPF 网元通过 N6 接口（简称 N6）与数据网络（data network, DN）通信。终端通过接入设备（例如，RAN 设备）接入网络，接入设备与 AMF 网元之间通过 N2 接口（简称 N2）通信。SMF 网元通过 N7 接口（简称 N7）与 PCF 网元通信，PCF 网元通过 N5 接口与 AF 网元通信。接入设备通过 N3 接口（简称 N3）与 UPF 网元通信。任意两个 AMF 网元之间通过 N14 接口（简称 N14）通信。SMF 网元通过 N10 接口（简称 N10）与 UDM 通信。AMF 网元通过 N12 接口（简称 N12）与 AUSF 通信。AUSF 网元通过 N13 接口（简称 N13）与 UDM 网元通信。AMF 网元通过 N8 接口（简称 N8）与 UDM 网元通信。

需要说明的是，在图 2 中 3rd AF 网元和 operator AF 都属于 AF 网元。区别在于：3rd AF 网元（比如微信业务服务器、支付宝支付业务服务器）不受运营商管控，operator

AF网元（例如，IP多媒体系统（IP multimedia system）中的代理-呼叫会话控制功能（proxy-call session control function, P-CSCF）网元）受运营商管控，3rd AF网元与NWDAF网元交互时需要通过NEF网元。

需要说明的是，图2中的各个网元之间的接口名字只是一个示例，具体实现中接口名字可能为其他名字，本申请实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，图2的接入设备、AF网元、AMF网元、SMF网元、AUSF网元、UDM网元、UPF网元和PCF网元等仅是一个名字，名字对设备本身不构成限定。在5G网络以及未来其它的网络中，接入设备、AF网元、AMF网元、SMF网元、AUSF网元、UDM网元、UPF网元和PCF网元所对应的网元也可以是其他的名字，本申请实施例对此不作具体限定。例如，该UDM网元还有可能被替换为用户归属服务器（home subscriber server, HSS）或者用户签约数据库（user subscription database, USD）或者数据库实体，等等，在此进行统一说明，后续不再赘述。

NWDAF网元，用于收集时变性网络或者业务或者终端以及对应的业务体验数据，分析得到某个业务的不同网络状况（对应网络数据）或者业务状况（对应业务数据）或者终端状况（对应终端数据）下的至少一套QoS参数。例如，NWDAF网元可以收集一个业务在基站上的空口流比特率数据（数据值、大小、要求等），分析得到GFBR。或者，NWDAF网元可以收集一个业务在基站与UPF之间时延数据（数据值、大小、要求等），分析得到PDB。或者，NWDAF可以收集AF网元或者终端上TCP拥塞窗口（Congestion Window, CWND）数据（数据值、大小、要求等）或者TCP接收窗口（receiver window, RWND）数据（数据值、大小、要求等），分析得到推荐的CWND或者推荐的RWND。或者，NWDAF可以收集AF网元或者终端上的抖动缓存数据，分析得到推荐的Jitter Buffer。

如图3所示，图3示出了本申请实施例提供的一种切片信息处理方法的流程示意图，该方法包括：

步骤101、管理控制功能网元向数据分析功能网元发送第一请求，该第一请求用于请求至少一个切片组成的切片网络的第一信息，第一请求包括：至少一个切片的标识信息。

应理解，至少一个切片的标识信息包括至少一个切片中每个切片的标识信息。

应理解，管理控制功能网元在接收到业务网元发送的切片需求之后，管理控制功能网元执行步骤101。

示例性的，切片需求可以为服务体验（Quality of Experience, QoE）需求，该QoE需求包括切片的标识信息。

一种可能的实现方式，第一请求还包括：每个切片的以下信息中的一个或者多个：时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，业务要求信息用于指示业务的要求。

地理区域信息用于标识切片的业务所在的物理区域。

示例性的，业务要求信息包括：业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息，所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。

例如，网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值。例如，一个业务对应的带宽第一数据值为 1.5MB。

5 示例性的，切片的标识信息可以为网络切片选择支撑信息 (Network Slice Selection Assistance Information, NSSAI)。

示例性的，表 3 示出了切片的 QoE 需求的部分内容，如表 3 所示：

表 3

| 信元                                            | 含义                                                        |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| NSSAI                                         | 切片的标识                                                     |
| Geographical Area ID                          | 标识一片地理区域                                                  |
| Application Requirement list                  | 业务要求列表                                                    |
| > Application ID                              | 业务标识                                                      |
| > Service MOS Requirement                     | 业务体验要求，例如，<br>MOS $\geq$ 3.0                              |
| > 总业务数                                        | 使用该业务的业务总个数，<br>例如，10000                                  |
| > how many percentage UEs' experience satisfy | 满足业务体验要求的终端数量占比。即使用该业务的 Service MOS $\geq$ 3.0 的业务数除以总业务数 |
| > 业务要求                                        | 租户提出的业务要求                                                 |
| >> 带宽要求                                       | 例如，1.5MB                                                  |
| >> 时延要求                                       | 例如，100ms                                                  |

应理解，表 3 仅是示例性的列举了切片的 QoE 需求的内容。在实际中，切片的 QoE 需求还可以包括比表 3 更多的内容，或者比表 3 更少的内容。

10 示例性的，一个切片的业务标识用于识别该切片中的业务。一个切片的业务体验第一数据值可以为 Service MOS Requirement，用于表示该切片中业务体验要求。

例如，业务体验第一数据值可以为 MOS $\geq$ 3.0 或者业务体验第一数据值可以为[0, 3.0]、[3.0, 3.5]、[3.5, 4.0]、[4.0, 5.0]中的任一个或多个。应理解，此处仅是列举业务体验第一数据值。

15 一个切片的总业务数第一数据值用于表示该切片中业务的总数量。例如，切片 A 中总业务数第一数据值为 10000。

一个切片的满足业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值：表示该切片中满足业务体验第一数据值的业务数与该切片中业务的总数量之间的比值。例如，满足业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值可以为 MO $\geq$ 3.0 的业务数占比为 90%以上。

20 步骤 102、数据分析功能网元接收管理控制功能网元发送的第一请求。

步骤 103、数据分析功能网元根据第一请求，向管理控制功能网元发送第一响应，该第一响应包括第一信息，该第一信息用于至少一个切片中每个切片的用户控制或业

务控制中的至少一个。

具体的步骤 103 可以通过以下方式实现：

步骤 1、当一个切片部署之后，该切片的业务开始在初始的切片网络中运行，在运行过程中，数据分析功能网元生成该切片对应的至少一个业务中每个业务的多套服务质量 QoS 参数。每套 QoS 参数包括：保证流比特率（Guaranteed Flow Bit Rate, GFBR）、数据包时延预算（Packet Delay Budget, PDB）、数据包错误率（Packet Error Rate, PER）、平均丢包率（Maximum Packet Loss Rate, Max PLR）、平均窗口大小（Average Window Size, AWS）等中的一个或者多个。

示例性的，步骤 1 可以通过以下方式实现：

步骤 11、数据分析功能网元可以分别从 AF 网元收集服务质量流（Quality of Service flow, QoS flow）级别的业务数据、以及从网络网元（例如，RAN、AMF 网元、SMF 网元、UPF 网元）获取网络数据。

示例性的，本申请所涉及到的业务数据可以为：带宽、时延、丢包率、抖动缓存、传输控制协议（Transmission Control Protocol, TCP）拥塞窗口、TCP 接收窗口、媒体编码类型、媒体编码速率等参数的数据。

可以理解的是，本申请实施例中，某个参数的数据可以是该参数的大小、值或者要求。例如，CQI 数据可以指 CQI 的大小或者值，在本发明实施例中，参数的数据、大小、或者值或者要求，表达的都是该参数在对应网元收集或者获取到的数据值，下述但凡涉及到此类描述，均可以参见此处，后续不再赘述。

本申请所涉及到的网络数据可以为以下任一个参数：带宽、时延、丢包率、参考信号接收功率（reference signal receiving power, RSRP）、参考信号接收质量（reference signal receiving quality, RSRQ）、误块率（block error rate, BLER）和信道质量指示（channel quality indication, CQI）、切片标识信息、数据网络名称（data network name, DNN）等参数数据。

示例性的，业务数据可以如表 4 所示，网络数据可以如表 5 所示：

具体的，如图 4 所示，数据分析功能网元通过 AF 网元获取视频业务、支付业务、自动驾驶业务、Vertical（垂直）业务等一个或多个业务对应的业务数据。如图 4 所示，数据分析功能网元可以从 5G NF 获取网络数据。

示例性的，表 4 示例出了来自租户业务体验数据的数据内容，表 5 示例出了 5G NF 的网络数据的内容，详见下述表 4 和表 5：

表 4 来自租户业务体验数据的业务数据

| 信息<br>(information)      | 参数值 | 来源 (Source) | 描述<br>(description) |
|--------------------------|-----|-------------|---------------------|
| 关联标识<br>(Correlation ID) | M   | AF 网元       |                     |
| Application ID           | M   |             | 业务标识                |
| 地理区域标                    | M   |             | 标识地理区域              |

|                               |   |       |  |
|-------------------------------|---|-------|--|
| 识 ( geographical<br>Area ID ) |   | AF 网元 |  |
| Service MOS                   | M |       |  |

表 5 源自 5G NF 的网络数据

| 信息 ( information )                         | 描述 ( description ) |
|--------------------------------------------|--------------------|
| 关联标识 ( Correlation ID )                    |                    |
| Application ID                             | 业务标识               |
| 服务质量流标识 ( Quality of Service<br>Flow ) QFI | 服务质量流的标识           |
| Cell ID                                    | 用于标识提供业务的小区        |
| QoS flow bit rate                          | 服务质量流的参数, 例如, GFBR |
| QoS flow Packet Delay Budget               | 服务质量流的参数, 例如, PDB  |
| QoS flow Packet Error Rate                 | 服务质量流的参数, 例如, PER  |
| Network data X4                            | 网络数据 X4            |
| Network data X5                            | 网络数据 X5            |

步骤 12、数据分析功能网元对网络数据和业务数据分析得到该切片中每个业务的 Service MOS 模型。

5 步骤 13、数据分析功能网元根据业务要求 ( 即 MOS 分区间, 例如, [3.0, 4.0], [4.0, 4.5], [4.5, 5.0] )、以及每个业务的 Service MOS 模型, 得到每个业务对应的不同业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。

10 步骤 2、数据分析功能网元根据业务数据中 QoS flow 的地理区域标识 ( Geographical Area ID ) 以及网络数据中的 Cell ID, 通过 Correlation ID 映射的到 AF 网元的切片中所有业务所在的地理区域与网络区域 ( 例如, 小区标识列表 ( Cell ID list ) ) 的对应关系。

步骤 3、数据分析功能网元分析得到地理区域内切片的业务监控信息、网络区域内切片中用户控制信息、切片的业务控制信息。

示例性的, 第一信息包括: 每个切片对应的至少一个用户控制信息和/或至少一个业务控制信息。

15 其中, 用户控制信息包括: 网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个, 其中, 所述网络切片实例信息包括: 所述网络切片实例的标识信息、最大用户数。

20 业务控制信息包括网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个, 其中, 网络切片实例信息包括网络切片实例的标识信息、至少一个业务配置信息。其中, 业务配置信息包括业务标识、业务的最大业务数、业务的至少一个业务体验区间信息。其中, 业务体验区间信息包括: 所述业务体验区间的大小、业务体验区间的最大业务数、所述业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。

25 针对某个业务, 之所以是至少一套 QoS 参数, 示例性的, 考虑到针对垂直行业的业务体验要求 ( 比如业务 MOS 分大于 3.0 ), 包时延数据与丢包率数据是冲突的, 比如 1, 在弱覆盖下, RAN 可以多传几次数据包以保证丢包率, 但是这种情况下,

会增大包时延，进一步地，可能会增大流比特率；

比如 2，在强覆盖下，RAN 不需要传多次数据包，这种情况下包丢包率和包时延都可以保证，进一步地，可能会减小流比特率。因此，针对一个业务，存在一套或者多套 QoS 参数。

5 具体地，数据分析功能网元基于时变性网络数据或者业务数据或者终端数据以及对应的业务体验数据通过大数据方法得到业务的至少一套 QoS 参数。具体过程可以参考步骤 A 和步骤 B。

10 步骤 A，数据分析功能网元从 AF 网元获取业务收据，从 RAN 设备、UPF 网元、UE、AMF 网元、SMF 网元、PCF 网元等网元分别收集网络数据，然后通过业务标识、业务流标识、终端标识、业务流所在的会话标识、每个网元上都有的关联标识、时间等信息将各个网元的数据关联起来，得到完整的训练数据。训练数据中包括：

1)、业务体验数据，来自 AF 网元。

2)、其他影响业务体验数据的时变性参数数据，包括：

15 a、来自 AF 网元的 TCP 拥塞窗口数据、TCP 接收窗口数据、抖动缓存数据、媒体编码类型以及编码速率数据、缓存数据、至少一个数据类型的数据。

b、来自 RAN 网元流比特率数据、丢包率数据、时延数据、无线信道质量数据、至少一个数据类型的数据。

c、来自 UPF 网元的流比特率数据、丢包率数据、时延数据、至少一个数据类型的数据。

20 d、来自 UE 的流比特率数据、丢包率数据、时延数据、至少一个数据类型的数据、TCP 拥塞窗口数据、TCP 接收窗口数据、抖动缓存数据、媒体编码类型以及编码速率数据、缓存数据、CPU 占用率、内存占用率至少一个数据类型的数据。等等。

25 步骤 B，NWDAF 网元基于线性回归（Linear Regression）方法得到业务体验与其他影响业务体验数据的时变性参数数据的关系模型，即业务体验模型，NWDAF 网元基于这个业务体验模型就可以规划业务的一套或者多套 QoS 参数。

示例性的，如表 6 所示，表 6 示出了第一请求中携带的地理区域内切片的业务监控信息，如下表 6 所示：

表 6 业务监控信息的内容

| 信元                          | 含义                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| NSSAI                       | 切片的标识                                            |
| Geographical Area ID        | 标识一片地理区域                                         |
| Application monitoring list | 业务监控列表                                           |
| > Application ID            | 业务标识                                             |
| > Service MOS Requirement   | 业务体验要求，例如，<br>MOS $\geq$ 3.0                     |
| >总业务数                       | 使用该切片的对应<br>Application ID 的业务总数量，例如，大于或等于 10000 |

|                                               |                                                          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| > how many percentage UEs' experience satisfy | 满足业务体验要求的用户占比。即，使用该业务的 Service MOS $\geq$ 3.0 的用户数除以总业务数 |
| >业务满足情况                                       | 租户提出的业务要求                                                |
| >>带宽监控值                                       | 例如，1.0MB                                                 |
| >>时延监控值                                       | 例如，90ms                                                  |

示例性的，表 7 示出了用户控制信息的内容，如下表 7 所示：

表 7 用户控制信息

| 信元                        | 含义          |
|---------------------------|-------------|
| Time window               | 网络区域内的一个时间窗 |
| 网络区域 (Cell ID or Cell ID) | 网络区域标识      |
| Cell 级 UE 注册控制信息          |             |
| >Cell ID                  | 标识一个小区      |
| >>S-NSSAI                 | 切片标识        |
| >>>NSI ID                 | 标识一个切片实例    |
| >>>切片实例注册数                | 切片实例中最大用户数  |

示例性的，表 8 示出了业务控制信息的内容，如下表 8 所示：

表 8 业务控制信息

| 信元                                                     | 含义                                    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Time window                                            | 网络区域内的一个时间窗                           |
| 网络区域 (Cell ID or Cell ID)                              | 网络区域标识                                |
| Cell 级 UE 注册控制信息                                       |                                       |
| >Cell ID                                               | 标识一个小区                                |
| >>S-NSSAI                                              | 切片标识                                  |
| >>>NSI ID                                              | 标识一个切片实例                              |
| >>>>Application ID                                     | 标识一个业务                                |
| >>>>Number of users for application                    | 指示小区内切片的切片实例中针对一个业务的最大业务数，即小区能容纳的业务数  |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [0, 3.0]$   | 小区中能容纳的业务 MOS $\in [0, 3.0]$ 范围的业务数   |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [3.0, 4.0]$ | 小区中能容纳的业务 MOS $\in [3.0, 4.0]$ 范围的业务数 |

|                                                        |                                       |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [4.0, 5.0]$ | 小区中能容纳的业务 MOS $\in [4.0, 5.0]$ 范围的业务数 |
| >>>>percentage of service MOS $\geq 3.0$               | 小区中能容纳的业务中, 业务 MOS 大于或等于 3.0 所占的比例    |

示例性的, 业务体验区间可以为表 8 中的 MOS  $\in [0, 3]$ 、 $[3.0, 4.0]$ , 业务体验区间的最大业务数可以为表 8 中小区中能容纳的业务 MOS  $\in [4.0, 5.0]$  范围的业务数。

示例性的, 本申请实施例数据分析功能网元可以通过以下方式得到业务进行对应的 MOS 分:

5 步骤 1、数据分析功能网元根据业务数据以及网络数据, 得到 Service MOS 模型。其中, Service MOS 模型用于表征业务体验 (即 Service MOS) 与网络数据之间的关系。

应理解, 如图 5 所示, 数据分析功能网元可以从 AF 网元获取 QoS flow 级别的业务数据以及从 5GC 中的网元 (例如, RAN、AMF 网元、SMF 网元、UPF 网元) 获取到网络数据, 训练得到 Service MOS 模型。

10 示例性的, 数据分析功能网元可以根据如下公式 (1) 得到 Service MOS 模型。

$$H(x)=W_0X_0+W_1X_1+W_2X_2+W_3X_3+W_4X_4+W_5X_5+.....+W_nX_n. \quad (1)$$

结合表 6, 其中, X 为变量, X1 可以为 GFBR、X2 可以为 PDB、X3 为 PER、X4 为网络数据 X4、X5 为网络数据 X5。其中, Wn 表示第 n 变量的权值, n 表示变量的数量, Xn 表示第 n 个变量。n 为大于或等于 1 的整数。H(x) 表示 Service MOS 模型。

15 步骤 2、数据分析功能网元根据业务的 MOS 要求, 以及 Service MOS 模型得到业务的 QoS 参数推荐。

具体的, 该业务的 MOS 要求即表示租户的需求, 也可以理解为 QoE 需求, 例如, MOS 分大于或等于 3.0。

例如, 根据公式 (1) 以及  $H(x) \geq 3.0$ , 可以得到下述矩阵 (1)。

$$20 \quad \begin{Bmatrix} GFBR_1 & PDB_1 & PER_1 & X4\_1 & X5\_1 & \dots \\ GFBR_2 & PDB_2 & PER_2 & X4\_2 & X5\_2 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ GFBR_N & PDB_N & PER_N & X4\_N & X5\_N & \dots \end{Bmatrix} \quad \text{矩阵 (1)}$$

其中, 矩阵 (1) 中的每一行表示一套 QoS 参数。

其中, 业务的 QoS 参数推荐包括多套 QoS 参数。其中, 每套 QoS 参数包括 GFBR、PDB、PER 等参数的值。

25 步骤 3、数据分析功能网元基于 Service MOS 模型和网络数据便可以得到业务进行对应的 MOS 分。也即, 数据分析功能网元可以通过网络数据输入 Service MOS 模型计算得到 MOS 分, 如下表 9 所示:

表 9

| 信息 (information)                       | 描述 (description) |
|----------------------------------------|------------------|
| 关联标识 (Correlation ID)                  |                  |
| Application ID                         | 业务标识             |
| 服务质量流标识 (Quality of Service Flow ) QFI | 服务质量流的标识         |

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Cell ID                      | 用于标识提供业务的小区         |
| QoS flow bit rate            | 服务质量流的参数, 例如, GFBR) |
| QoS flow Packet Delay Budget | 服务质量流的参数, 例如, PDB)  |
| QoS flow Packet Error Rate   | 服务质量流的参数, 例如, PER)  |
| 网络数据 (Network data) X4       | 例如, 0~1             |
| Network data X5              | 例如, 0~1             |

例如, 数据分析功能网元基于 Service MOS 模型和网络数据 X4 (或者网络数据 X5) 便可以得到业务进行中对应的 MOS 分为 0~1。

步骤 104、管理控制功能网元接收数据分析功能网元发送的第一响应, 第一响应包括第一信息。其中, 第一信息包括每个切片对应的至少一个用户控制信息和/或至少一个业务控制信息。

可选的, 作为本申请的另一个实施例, 本申请实施例中数据分析功能网元还用于获取切片等级信息, 其中用于指示所述切片的负载等级或者拥塞等级。

当管理控制功能网元为切片管理控制网元时, 本申请实施例提供的方法还包括: 数据分析功能网元向管理控制功能网元发送至少一个切片中每个切片对应的标识信息, 以及每个切片对应的以下信息中的一个或者多个: 切片等级信息 (Slice Load Level 信息)、网络区域信息、或时间信息。然后管理控制功能网元按照每个切片中终端的注册数量对每个切片各自的终端注册接入进行控制。管理控制功能网元将每个切片的 Slice Load Level 信息 (不包括区域内注册数) 按照小区粒度发送给策略控制网元, 然后策略控制网元按照小区粒度的 Slice Load Level 信息对业务建立以及业务进行中业务的 MOS 区间进行控制, 其中, PCF 对业务的 MOS 区间进行控制基于每个业务的 QoS 参数。

示例性的, 切片等级信息包括: Slice Load Level ID、Cell ID、用户注册数、每个业务的业务标识、业务数、每个业务体验区间对应的业务数。

具体的, 至少一个切片中每个切片对应的标识信息, 以及每个切片对应的以下信息中的一个或者多个: 切片等级信息 (Slice Load Level 信息)、网络区域信息、或时间信息可以携带在第一响应中。

可选的, 本申请实施例提供的方法还包括: 数据分析功能网元向管理控制功能网元发送切片网络的网络等级信息, 其中, 所述网络等级信息用于指示所述切片网络的负载等级或者拥塞等级。通过发送切片网络的网络等级信息, 当网络等级小于第一阈值情况下, 预示着所述切片网络的负载低于第二阈值或者不拥塞, 则管理控制功能网元可以指示网管 OAM 网元新加入切片或者指示 PCF 网元在切片网络传输背景流量。

本申请实施例中对第一阈值和第二阈值不限定。可以根据需要设置。

具体的, 切片网络的网络等级信息可以携带在第一响应中。

可选的, 第一响应中还包括: 每个切片的标识信息, 以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个: 网络区域信息、或时间信息。其中, 时间信息作为数据分析结果中的一部分, 主要是为了体现切片在不同时间下该切片的用户接入信息以及业务控制信息。进一步地, 在闲时或者忙时网络所能容纳的用户接入信息以及业务控制信息是不同的。

一种可能的实现方式，数据分析功能网元可以通过如下方式获取切片等级信息：

步骤 4、数据分析功能网元得到区域内的业务分部模型。

如图 6 所示，数据分析功能网元获取业务数据和网络数据，然后通过上述步骤 1 得到 Service MOS 模型。

5 业务分布模型训练过程示意（以循环神经网络，Recurrent Neural Network，RNN）如图 6 所示，其中，图 6 业务分布模型包括：神经网络输入层，隐藏层、以及神经网络输出层。

具体地，业务分布模型训练过程中的神经网络输入层的输入和神经网络输出层输出的参数可以参考下述表 10 和表 11：

10

表 10 业务分布模型算法输入

| 信息                                                         | 描述                        | 神经网络输入 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|
| Region Information, 例如, Cell ID 或者 Cell ID list            | 标识一片网络区域                  |        |
| Time window                                                | 标识一个时间窗                   |        |
| Cell ID                                                    | 标识一个网络区域内的小区              |        |
| Slice A                                                    | 切片 A                      |        |
| >S-NSSAI                                                   | 切片的标识                     |        |
| >Network slice instance list                               | 网络切片实例列表                  |        |
| >>NSI 1                                                    | 网络切片实例 1                  |        |
| >>Number of active PDU Sessions per network slice instance |                           | $x_1$  |
| >>>Application 1                                           | 业务 1                      |        |
| >>>>Application ID 1                                       | 业务 1 的标识                  |        |
| >>>>Number of users for application 1                      | 业务 1 的用户数                 | $x_2$  |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [0, 3.0]$       | MOS $\in [0, 3.0]$ 的业务数   | $x_3$  |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [3.0, 4.0]$     | MOS $\in [3.0, 4.0]$ 的业务数 | $x_4$  |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in$                | MOS $\in [4.0,$           | $x_5$  |

|                                         |                     |       |
|-----------------------------------------|---------------------|-------|
| [4.0, 5.0]                              | 5.0]的业务数            |       |
| >>>>percentage of service MOS 大于或等于 3.0 | MOS ≥ 3.0 的业务数所占的比例 | $x_6$ |
| >>>Application 2                        | 业务 2                |       |
| >>>>...                                 | ...                 | ...   |
| >>>Application P                        | 业务 P                |       |
| >>NSI 2                                 | NSI2                |       |
| ...                                     | ...                 | ...   |
| >>NSI Z                                 | NSI Z               |       |
| Slice B                                 | 切片 B                |       |
| >...                                    | ...                 | ...   |
| Slice C                                 | 切片 C                |       |
| >...                                    | ...                 | ...   |

应理解，上述表 10 仅是示例出了业务分布模型算法输入，在实际过程中业务分布模型算法输入还可以包括比表 10 更多或者更少的参数。

本申请实施例中业务的用户数即为使用该业务的终端数量，切片的用户数为使用该切片的终端数量。

5 表 11 业务分布模型算法输出

| 信息                                        | 描述                                    | 神经网络输出 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Region e.g. Cell or Cell list             | 标识一片网络区域                              |        |
| Time window                               | 标识一个时间窗                               |        |
| Application 1                             |                                       |        |
| >how many percent UEs' experience satisfy | 网络区域内业务 1 的满意度, 即 MOS ≥ 3.0 的业务数所占的比例 | $h_1$  |
| Application 2                             |                                       |        |
| >how many percent UEs' experience satisfy | 网络区域内业务 2 的满意度, 即 MOS ≥ 3.0 的业务数所占的比例 | $h_2$  |
| ...                                       |                                       |        |

步骤 5、数据分析功能网元得到 Slice Load Level 对应的 QoE Requirement。

步骤 5 具体可以通过如下方式实现：数据分析功能网元从 NSSF 网元接收网络区域信息（例如，Cell ID 或者 Cell ID list）、Slice Load Level 个数。数据分析功能网元从 PCF 网元接收租户的业务满意度要求，例如，业务 1 的 MOS 大于或等于 3.0 的比例为 85%。

例如，Slice Load Level 个数为 5，其中，不同 Slice Load Level 的 Slice Load Level 的值不同，不同值具体的含义可以是：1 表示非常轻载、2 表示轻载、3 表示正常、4 表示拥塞、5 表示非常拥塞。

如图 7 所示，数据分析功能网元将获取到的 QoE 需求、Slice Load Level 以及网络区域信息输入至业务分布模型中。例如，切片 A 中具有业务 1 和业务 2，切片 B 中具有业务 3 和业务 4。业务 1 对应的切片等级为 1，业务 1 的 MOS 大于或等于 3.0 的比例为 85%。业务 2 对应的切片等级为 2，业务 2 的 MOS 大于或等于 3.5 的比例为 92%。

业务 3 对应的切片等级为 3，业务 3 的 MOS 大于或等于 4.0 的比例为 87%。业务 4 对应的切片等级为 4，业务 4 的 MOS 大于或等于 3.0 的比例为 80%。

步骤 6、数据分析功能网元得到不同 Slice Load Level 对应的不同业务的 QoE 要求。

具体的，数据分析功能网元基于区域级业务信息执行 K-Means 聚类算法，其中 K 的大小等于 Slice Load Level 个数，聚类结果得到 K 个质心，每个质心包括每个业务在该网络区域内的业务满意度。然后，数据分析功能网元将从 PCF 网元接收租户的业务满意度要求作为 Slice Load Level=3(正常的向量)，然后分别计算 K 个质心与 Slice Load Level=3(正常的向量)之间的夹角，然后进一步分别确定 Slice Load Level=3 对应的 QoE 要求范围。

作为本申请的另一个实施例，本申请中数据分析功能网元还可以通过如下方式确定 Slice Load Level 对应的业务配置信息。

具体的，数据分析功能网元通过上述过程得到的每个 Slice Load Level 对应的 QoE Requirement 分别确定 Slice Load Level 对应的 Slice Load Level 信息 (information)，参见下表 12 所示：

表 12 Slice Load Level information

| 信息                                                         | 描述           | 神经网络输入 |
|------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| Region Info, e.g. Cell or Cell ID list                     | 标识一片网络区域     |        |
| Time window                                                | 标识一个时间窗      |        |
| Load Level ID                                              | 标识一切片负载等级    |        |
| Cell ID                                                    | 标识一个网络区域内的小区 |        |
| Slice A                                                    |              |        |
| >S-NSSAI                                                   |              |        |
| >Network slice instance list                               |              |        |
| >>NSI 1                                                    |              |        |
| >>Number of active PDU Sessions per network slice instance |              | $x_1$  |

|                                                        |                           |       |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| >>>Application 1                                       |                           |       |
| >>>>Application ID 1                                   | 标识一个业务                    |       |
| >>>>Number of users for application 1                  | 业务数                       | $x_2$ |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [0, 3.0]$   | MOS $\in [0, 3.0]$ 的业务数   | $x_3$ |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [3.0, 4.0]$ | MOS $\in [3.0, 4.0]$ 的业务数 | $x_4$ |
| >>>>Number of users whose service MOS $\in [4.0, 5.0]$ | MOS $\in [4.0, 5.0]$ 的业务数 | $x_5$ |
| >>>>percentage of service MOS $\geq 3.0$               | MOS $\geq 3.0$ 的业务数所占的比例  | $x_6$ |
| >>>Application 2                                       | 业务 2                      |       |
| >>>>...                                                | ...                       | ...   |
| >>>Application P                                       | 业务 P                      |       |
| >>NSI 2                                                | NSI2                      |       |
| ...                                                    | ...                       | ...   |
| >>NSI Z                                                | NSIZ                      |       |
| Slice B                                                | 切片 B                      |       |
| >...                                                   | ...                       | ...   |
| Slice C                                                | 切片 C                      |       |
| >...                                                   |                           | ...   |

如图 8 所示，作为本申请的另一个实施例，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 105、数据分析功能网元向管理控制功能网元发送至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示满足业务要求时业务对应的参数。

步骤 106、管理控制功能网元从数据分析功能网元处获取至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示满足业务要求时业务对应的参数。

示例性的，业务响应信息包括：业务标识以及所述业务对应的以下信息中的一个或者多个：

总业务数第二数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第二数据值、网络质量参数。

示例性的，网络质量参数包括：带宽第二数据值、时延第二数据值、丢包率第二数据值、抖动第二数据值中的一个或者多个。

具体的，管理控制功能网元在执行完步骤 106 之后，可以将至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示满足业务要求时业务对应的参数发送给业务网元。

5 作为本申请的另一个实施例，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 107、数据分析功能网元获取任一一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据；任一一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据包括第一标识。

示例性的，数据分析功能网元获取所述每个切片对应的在业务网元上的至少一个 QoS 流的业务数据以及在网络网元上的至少一个 QoS 流的网络数据；其中，所述业务数据包括第一标识、地理区域信息；网络数据包括所述第一标识、网络区域信息。

步骤 108、数据分析功能网元根据所述第一标识，以及任一一个切片对应的在至少两个网元上的第一数据，得到所述任一一个切片对应的第二数据，所述第二数据中至少包括所述任一一个切片对应的在每个网元上的第一数据。

示例性的，数据分析功能网元根据第一标识，处理所述每个切片的至少一个 QoS 流的业务数据以及至少一个 QoS 流的网络数据，得到所述每个切片各自的第二信息，所述第二信息至少包括：网络区域信息。

其中，地理区域信息包括以下信息中的一个或者多个：标识信息、至少一个小区标识、至少一个追踪区域标识、至少一个路由区域标识、至少一个全球卫星定位系统 GPS 信息。

20 应理解，地理区域的标识信息，用于标识切片的业务所在的物理区域。比如一个全球位置系统（Global Position System，GPS）列表信息。

其中，网络区域信息包括所述网络区域的以下信息中的一个或者多个：标识信息、至少一个小区标识、至少一个追踪区域标识、至少一个路由区域标识、至少一个 GPS 信息。

25 应理解，网络区域的标识信息，用于标识切片的业务所在的网络区域，比如一个小区（Cell）列表信息或者追踪区域（Tracking Area，TA）列表信息。

其中，时间信息包括以下信息中的一个或者多个：时间戳、时间窗、时间区间、时间段。

30 当所述管理控制功能网元为切片管理控制网元时，作为本申请的另一个实施例，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 109、切片管理控制网元向至少一个切片中任一一个切片对应的至少一个策略管理控制网元发送任一一个切片的标识信息，以及任一一个切片对应的以下信息中的一个或者多个：网络区域信息、时间信息、或至少一个业务控制信息。

35 当管理控制功能网元为切片管理控制网元时，作为本申请的另一个实施例，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 110、切片管理控制网元获取终端的第二请求，所述第二请求用于请求服务于所述终端的第一切片的网络切片实例信息（Network Slice Instance，NSI），所述第二请求包括所述第一切片的标识信息以及所述终端的网络区域信息。

具体的，当终端可以使用该第一切片的业务时，终端在注册到核心网的过程中向

AMF 网元发送注册请求消息，该注册请求消息中携带终端请求的单个网络切片选择支撑信息（Single NSSAI, S-NSSAI）。在终端注册至核心网的过程中，AMF 网元向切片管理控制网元发送第二请求，该第二请求用于请求单个网络切片选择支撑信息对应的 Allowed S-NSSAI 以及对应的第一网络切片实例，该第二请求还携带终端的网络区域信息。

例如，终端的网络区域信息可以为终端所在小区的标识信息。例如，第二请求可以为请求服务操作 Nnssf\_NSSelection\_Get。

步骤 111、切片管理控制网元向终端发送第二响应，所述第二响应包括所述第一切片的网络切片实例信息。

具体的，步骤 111 可以通过以下方式具体实现：切片管理控制网元在获取终端的网络区域信息之后，根据终端的网络区域信息指示的第一网络区域从第一切片对应的多个网络区域中，获取第一网络区域中业务控制信息以及终端接入的第一网络切片实例，然后通过 AMF 网元发送给终端。

当所述管理控制功能网元为所述策略管理控制网元时，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 112、业务网元向策略管理控制网元发送第三请求。第三请求包括所述第二切片的标识信息，以及所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息。

具体的，当网管部署第二切片后，业务网元便可以提出第三请求（即第二切片的 QoS 需求）。具体的需求内容可以参考上述实施例中的描述，此处不再赘述。

步骤 113、策略管理控制网元从业务网元接收第三请求，其中，所述策略管理控制网元于所述至少一个切片中的第二切片。

步骤 114、策略管理控制网元向业务网元发送第三响应，所述第三响应包括所述第二切片的标识信息以及所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息。

具体的，策略管理控制网元获取步骤 114 中第三响应的方式，可以参考上述管理控制功能网元获取第一响应的过程，此处不再赘述。

作为本申请的另一个实施例，本申请提供的方法还包括：策略管理控制网元从业务网元接收第四请求，第四请求用于请求建立终端在第二切片中的业务，所述第四请求包括以下信息中的一个或者多个：所述第二切片的标识信息、所述业务的业务标识、业务的业务体验区间要求、所述业务的业务体验要求、时间信息、所述终端的标识信息、所述终端的地理区域信息。

应理解，策略管理控制网元在接收到第四请求之后便可以执行业务对应的 QoS 流建立过程。

作为本申请实施例提供的方法，还包括：当管理控制功能网元为所述策略管理控制网元时，管理控制功能网元向 SMF 网元发送第一切片对应的优先级。

应理解，第一切片的优先级可以由 NSSF 网元确定。

具体的，第一切片对应的优先级可以携带在 PCC rule 中发送给 SMF 网元。SMF 网元在接收到第一切片对应的优先级之后，将第一切片中业务建立的过程中，将第一

切片的优先级通过 N2 SM information 发送给 RAN，以及通过 N1 SM container 发送给终端。

此外，如果在部署第一切片之后还部署了第三切片，在第三切片部署初期，NSSF 网元设置第一切片的优先级高于第二切片的优先级，然后 NSSF 网元将第一切片的优先级发送给第一切片对应的策略控制网元，将第二切片的优先级发送给第二切片对应的策略控制网元，然后第一切片对应的策略控制网元向接入网设备/终端发送第一切片的优先级，第二切片对应的策略控制网元向接入网设备/终端发送第二切片的优先级。

具体的，第一切片或者第二切片中的业务建立过程中，策略控制网元将对应的切片的优先级通过 N2 SM information 发送给 RAN，RAN 可以根据第一切片的优先级和第二切片的优先级保证第一切片的业务在空口不受影响。例如，RAN 优先处理第一业务中的用户控制行为或业务控制行为。终端在获取到第一切片的优先级和第二切片的优先级之后，可以在重新发起注册流程时，优先将第一切片的 Request S-NSSAI 发送给网络侧。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如切片信息处理装置等为了实现上述功能，其包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例切片信息处理装置进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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。

下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明：

在采用集成的单元的情况下，图 9 示出了上述实施例中所涉及的一种切片信息处理装置的一种可能的结构示意图，该切片信息处理装置可以为管理控制功能网元，也可以为应用于管理控制功能网元中的芯片。该切片信息处理装置包括发送单元 101 和接收单元 102。

由于管理控制功能网元可以为切片管理控制网元，也可以为策略管理控制网元，因此下述将分别介绍：

一种示例，当管理控制功能网元为切片管理控制网元或者为切片管理控制网元中的芯片时，发送单元 101 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 101、步骤 109、步骤 111。接收单元 102 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 104、步骤 106、步骤 110。

又一种示例，当管理控制功能网元为策略管理控制网元或者为策略管理控制网元中的芯片时，发送单元 101 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 101。接收单元 102 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 104、步骤 106、步

步骤 113、步骤 114。

在采用集成的单元的情况下，图 10 示出了上述实施例中所涉及的切片信息处理装置的一种可能的逻辑结构示意图。切片信息处理装置可以为管理控制功能网元，也可以为应用于管理控制功能网元中的芯片。该切片信息处理装置包括：处理模块 112 和通信模块 113。处理模块 112 用于对切片信息处理装置的动作进行控制管理，例如，处理模块 112 用于执行在切片信息处理装置进行信息/数据处理的步骤。通信模块 113 用于支持切片信息处理装置进行信息/数据发送或者接收的步骤。可选的，切片信息处理装置还可以包括存储模块 111，用于存储切片信息处理装置的程序代码和数据。

由于管理控制功能网元可以为切片管理控制网元，也可以为策略管理控制网元，因此下述将分别介绍：

一种示例，当管理控制功能网元为切片管理控制网元或者为切片管理控制网元中的芯片时，通信模块 113 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 101、步骤 109、步骤 111。通信模块 113 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 104、步骤 106、步骤 110。

另一种示例，当管理控制功能网元为策略管理控制网元或者为策略管理控制网元中的芯片时，通信模块 113 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 101。通信模块 113 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 104、步骤 106、步骤 113、步骤 114。

其中，处理模块 112 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。通信模块 113 可以是收发器、收发电路或通信接口等。存储模块 111 可以是存储器。

当处理模块 112 为处理器 120，通信模块 113 为通信接口 130 或收发器时，存储模块 111 为存储器 140 时，本申请所涉及的切片信息处理装置可以为图 11 所示的设备。

其中，通信接口 130、至少一个处理器 120 以及存储器 140 通过总线 110 相互连接；总线 110 可以是 PCI 总线或 EISA 总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中，存储器 140 用于存储切片信息处理装置的程序代码和数据。通信接口 130 用于支持切片信息处理装置与其他设备（例如，数据分析功能网元）通信，处理器 120 用于支持切片信息处理装置执行存储器 140 中存储的程序代码和数据以实现本申请提供的一种切片信息处理方法。

在采用集成的单元的情况下，图 12 示出了上述实施例中所涉及的一种切片信息处理装置的一种可能的结构示意图，该切片信息处理装置可以为数据分析功能网元，也可以为应用于数据分析功能网元中的芯片。该切片信息处理装置包括接收单元 201 和发送单元 202。可选的，该切片信息处理装置还可以包括：处理单元 203。

其中，接收单元 201 用于支持该切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 102。发送单元 202 用于支持该切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 103、步骤 105。

处理单元 203 用于支持该切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 107 以及步骤 108。

在采用集成的单元的情况下,图 13 示出了上述实施例中所涉及的切片信息处理装置的一种可能的逻辑结构示意图。切片信息处理装置可以为数据分析功能网元,也可以为应用于数据分析功能网元中的芯片。该切片信息处理装置包括:处理模块 212 和通信模块 213。处理模块 212 用于对切片信息处理装置的动作进行控制管理,例如,处理模块 212 用于执行在切片信息处理装置进行信息/数据处理的步骤。通信模块 213 用于支持切片信息处理装置进行信息/数据发送或者接收的步骤。可选的,切片信息处理装置还可以包括存储模块 211,用于存储切片信息处理装置的程序代码和数据。

其中,通信模块 213 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 102、步骤 103 以及步骤 105。处理模块 212 用于支持切片信息处理装置执行上述实施例中的步骤 107 以及步骤 108。

其中,处理模块 212 可以是处理器或控制器,例如可以是中央处理器单元,通用处理器,数字信号处理器,专用集成电路,现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,数字信号处理器和微处理器的组合等等。通信模块 213 可以是收发器、收发电路或通信接口等。存储模块 211 可以是存储器。

当处理模块 212 为处理器 220,通信模块 113 为通信接口 230 或收发器时,存储模块 211 为存储器 240 时,本申请所涉及的切片信息处理装置可以为图 14 所示的设备。

图 15 是本发明实施例提供的芯片 150 的结构示意图。芯片 150 包括一个或两个以上(包括两个)处理器 1510 和接口电路 1530。

可选的,该芯片 150 还包括存储器 1540,存储器 1540 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 1510 提供操作指令和数据。存储器 1540 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(non-volatile random access memory, NVRAM)。

在一些实施方式中,存储器 1540 存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:

在本发明实施例中,通过调用存储器 1540 存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行相应的操作。

一种可能的实现方式中为:管理控制功能网元和数据分析功能网元所用的芯片的结构类似,不同的装置可以使用不同的芯片以实现各自的功能。

处理器 1510 控制通信装置、通信装置的操作,处理器 1510 还可以称为中央处理单元(central processing unit, CPU)。存储器 1540 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 1510 提供指令和数据。存储器 1540 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(non-volatile random access memory, NVRAM)。例如应用中存储器 1540、接口电路 1530 以及存储器 1540 通过总线系统 1520 耦合在一起,其中总线系统 1520 除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图 15 中将各种总线都标为总线系统 1520。

上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器 1510 中,或者由处理器 1510 实

现。处理器 1510 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1510 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1510 可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processing, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field-programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器、闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1540，处理器 1510 读取存储器 1540 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

一种可能的实现方式中，接口电路 1530 用于执行图 3、图 8 所示的实施例中的管理控制功能网元和数据分析功能网元的接收和发送的步骤。处理器 1510 用于执行图 3、图 8 所示的实施例中的管理控制功能网元和数据分析功能网元的处理的步骤。

在上述实施例中，存储器存储的供处理器执行的指令可以以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品可以是事先写入在存储器中，也可以是以软件形式下载并安装在存储器中。

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计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。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计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL)）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 solid state disk, SSD）等。

一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当指令被运行时，使得切片管理控制网元或者应用于切片管理控制网元中的芯片执行实施例中的步骤 101、步骤 109、步骤 111、步骤 104、步骤 106、步骤 110。

再一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当指令被运行时，使得策略管理控制网元或者应用于策略管理控制网元中的芯片执行实施例中的步骤 101、步骤 104、步骤 106、步骤 113、步骤 114。

另一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当指令被运行时，使得数据分析功能网元或者应用于数据分析功能网元中的芯片执行实施例中的步骤 102、步骤 103、步骤 105、步骤 107 以及步骤 108。

前述的可读存储介质可以包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

一方面，提供一种包括指令的计算机程序产品，计算机程序产品中存储有指令，当指令被运行时，使得切片管理控制网元或者应用于切片管理控制网元中的芯片执行实施例中的步骤 101、步骤 109、步骤 111、步骤 104、步骤 106、步骤 110。

5 另一方面，提供一种包括指令的计算机程序产品，计算机程序产品中存储有指令，当指令被运行时，使得策略管理控制网元或者应用于策略管理控制网元中的芯片执行实施例中的步骤 101、步骤 104、步骤 106、步骤 113、步骤 114。

另一方面，提供一种包括指令的计算机程序产品，计算机程序产品中存储有指令，当指令被运行时，使得数据分析功能网元或者应用于数据分析功能网元中的芯片执行实施例中的步骤 102、步骤 103、步骤 105、步骤 107 以及步骤 108。

10 本申请实施例提供一种通信系统，该系统包括：图 9-图 11 任一个描述的切片信息处理装置，以及图 12-图 14 任一项描述的切片信息处理装置。应理解，该系统中的切片信息处理装置可以参考上述实施例中的描述，此处不再赘述。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该  
15 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计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。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，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如  
20 同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，简称 DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid  
25 state disk，简称 SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权  
30 利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

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

# 权利要求书

1、一种切片信息处理方法，其特征在于，包括：

管理控制功能网元向数据分析功能网元发送第一请求，所述第一请求用于请求至少一个切片组成的切片网络的第一信息，所述第一请求包括：所述至少一个切片的标识信息；

所述管理控制功能网元接收所述数据分析功能网元发送的第一响应，所述第一响应包括所述第一信息，其中，所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一请求还包括：所述每个切片的以下信息中的一个或者多个：

时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，所述业务要求信息用于指示所述业务的要求。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述业务要求信息包括业务标识，以及以下信息中的一个或者多个：

业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息，所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述网络质量要求信息包括：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值中的一个或者多个。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应还包括所述至少一个切片中每个切片对应的标识信息，以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：

切片等级信息、网络区域信息、或时间信息；其中，所述切片等级信息用于指示所述切片的负载等级或者拥塞等级。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应还包括：

所述切片网络的网络等级信息，其中，所述网络等级信息用于指示所述切片网络的负载等级或者拥塞等级。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括：所述每个切片对应的至少一个用户控制信息或至少一个业务控制信息中的至少一个。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述用户控制信息包括：网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个，其中，所述网络切片实例信息包括：所述网络切片实例的标识信息、最大用户数；

所述业务控制信息包括网络区域信息、至少一个网络切片实例信息中的至少一个，其中，所述网络切片实例信息包括所述网络切片实例的标识信息、至少一个业务配置信息，

其中，所述业务配置信息包括业务标识、所述业务的最大业务数、所述业务的至少一个业务体验区间信息，

其中，所述业务体验区间信息包括：所述业务体验区间的大小、所述业务体验区

间的最大业务数、所述业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述管理控制功能网元从所述数据分析功能网元接收所述至少一个切片中每个切片的标识信息以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示网络能够满足的所述切片的业务信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述业务响应信息包括：业务标识以及所述业务对应的以下信息中的一个或者多个：

总业务数第二数据值、满足业务体验第一数据值的业务数占比第二数据值、网络质量参数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述网络质量参数包括：带宽第二数据值、时延第二数据值、丢包率第二数据值、抖动第二数据值中的一个或者多个。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，当所述管理控制功能网元为切片管理控制网元时，所述方法还包括：

所述切片管理控制网元向所述至少一个切片中任一一个切片对应的至少一个策略管理控制网元发送所述任一一个切片的标识信息，以及所述任一一个切片对应的以下信息中的一个或者多个：网络区域信息、时间信息、或至少一个业务控制信息。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述切片管理控制网元从接入与移动性管理功能网元获取终端的第二请求，所述第二请求用于请求服务于所述终端的第一切片的网络切片实例信息，所述第二请求包括所述第一切片的标识信息以及所述终端的网络区域信息；

所述切片管理控制网元向所述接入与移动性管理功能网元所述终端发送第二响应，所述第二响应包括所述第一切片的网络切片实例信息，所述第一切片的网络切片实例信息包括所述第一切片的网络切片实例对应的标识信息和/或所述第一切片的网络切片对应的会话管理功能网元地址信息。

14、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，当所述管理控制功能网元为策略管理控制网元时，所述方法还包括：

所述策略管理控制网元从业务网元接收第三请求，其中，所述管理控制功能网元服务于所述至少一个切片中的第二切片，所述第三请求包括所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息；

所述策略管理控制网元向所述业务网元发送第三响应，所述第三响应包括所述第二切片对应的以下信息中的一个或者多个：标识信息、地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示网络可以满足的所述切片的业务信息。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述策略管理控制网元从所述业务网元接收第四请求，所述第四请求用于请求建立终端在所述第二切片中的业务，所述第四请求包括以下信息中的一个或者多个：所述第二切片的标识信息、所述业务的业务标识、所述业务的业务体验区间要求、所述业务的业务体验要求、时间信息、所述终端的标识信息、所述终端的地理区域信息。

16、一种切片信息处理方法，其特征在于，包括：

数据分析功能网元从管理控制功能网元处接收第一请求，所述第一请求用于请求切片网络的第一信息，所述切片网络包括至少一个切片，所述第一请求包括所述至少一个切片的标识信息；

5 所述数据分析功能网元向所述管理控制功能网元发送第一响应，所述第一响应包括所述第一信息，所述第一信息用于所述至少一个切片中每个切片的用户控制或业务控制中的至少一个。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括：所述每个切片的以下信息中的一个或多个：至少一个用户控制信息、或至少一个业务控制信息。

10 18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述用户控制信息包括网络区域信息、至少一个第一网络切片实例信息，其中，所述第一网络切片实例信息包括所述网络切片实例的标识信息、最大用户数；

所述业务控制信息包括网络区域信息、至少一个第二网络切片实例信息，所述第二网络切片实例信息用于确定所述第二网络切片实例中至少一个业务的业务配置信息。

15 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述业务配置信息，包括：业务标识、最大业务数、至少一个业务体验区间信息，其中，所述业务体验区间信息包括所述业务体验区间的大小、所述业务体验区间的最大业务数、所述业务体验区间的至少一套服务质量 QoS 参数。

20 20、根据权利要求 16-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求还包括：所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：

时间信息、地理区域信息、至少一个业务的业务要求信息，其中，所述业务要求信息用于指示所述业务的要求。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述业务要求信息包括：业务标识、业务体验第一数据值、总业务数第一数据值、满足所述业务体验第一数据值的业务数占比第一数据值、网络质量要求信息，所述网络质量要求信息用于指示所述业务要求的网络质量参数。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述网络质量要求信息包括以下信息中的一个或者多个：带宽第一数据值、时延第一数据值、丢包率第一数据值、抖动第一数据值。

30 23、根据权利要求 20-22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应还包括所述每个切片的标识信息，以及所述每个切片对应的以下信息中的一个或者多个：

网络区域信息、时间信息。

24、根据权利要求 16-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

35 所述数据分析功能网元向所述管理控制功能网元发送所述切片的标识信息，以及所述切片对应的以下信息中的一个或者多个：地理区域信息、至少一个业务的业务响应信息，所述业务响应信息用于指示网络可满足的所述切片的业务信息。

25、一种通信装置，其特征在于，处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行存储器中的该计算机程序或指令，使得所述通信装置执行权利要求 1 至 15 任一项所述的一种切片信息处理方法。

26、一种通信装置，其特征在于，处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行存储器中的该计算机程序或指令，使得所述通信装置执行权利要求 16 至 24 任一项所述的一种切片信息处理方法。

5 27、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器和接口电路，所述接口电路和所述处理器耦合，所述处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如权利要求 1 至 15 任一项所述的一种切片信息处理方法，所述接口电路用于与所述芯片之外的其它模块进行通信。

10 28、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器和接口电路，所述接口电路和所述处理器耦合，所述处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如权利要求 16 至 24 任一项所述的一种切片信息处理方法，所述接口电路用于与所述芯片之外的其它模块进行通信。

15 29、一种计算机可读存储介质，所述存储介质用于存储计算机程序或指令，所述计算机程序或指令被执行时，使得所述计算机执行权利要求 1 至 15 任一项所述的一种切片信息处理方法，或，计算机执行权利要求 16 至 24 任一项所述的一种切片信息处理方法。

30、一种通信系统，其特征在于，包括：如权利要求 25 所述的通信装置，以及如权利要求 26 所述的通信装置。

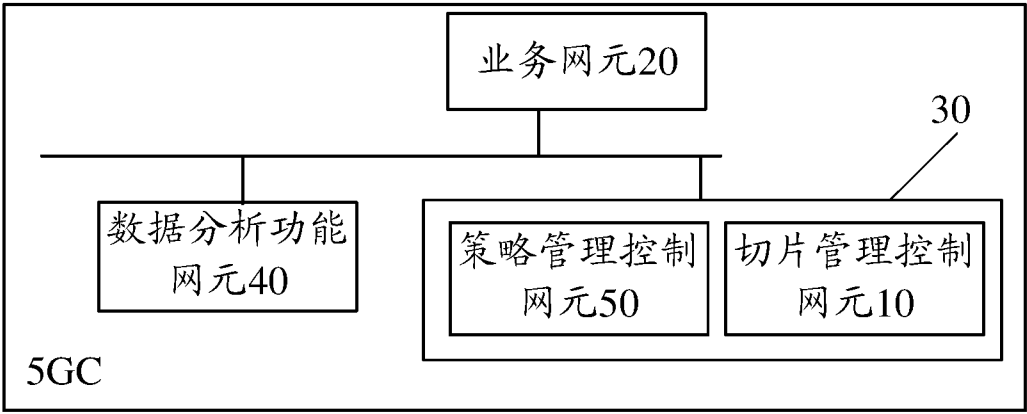


图 1

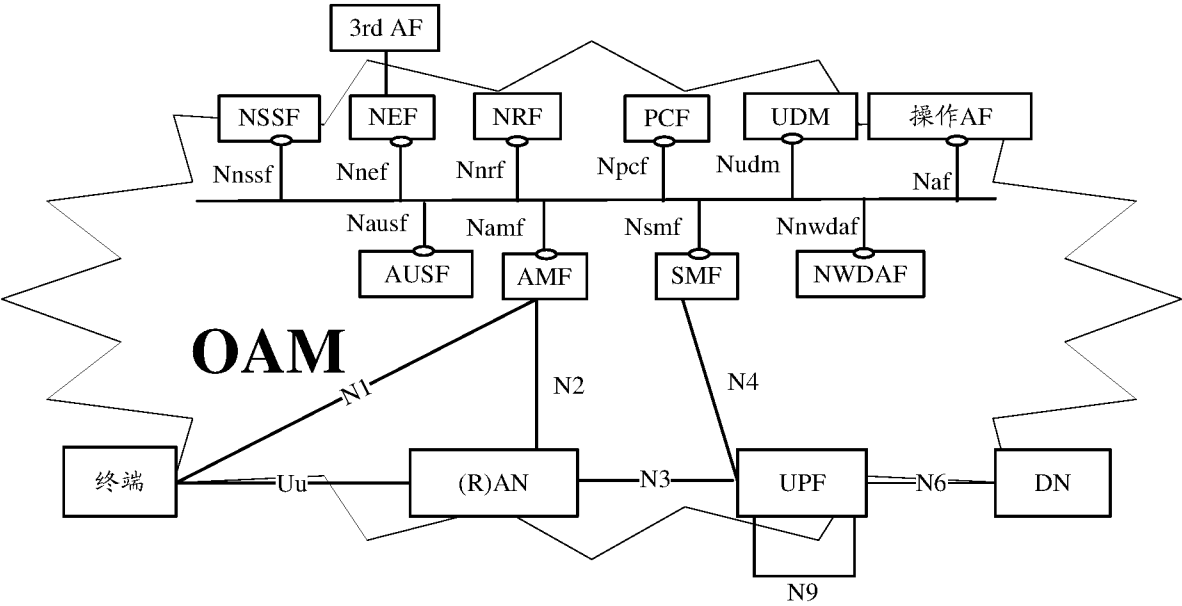


图 2

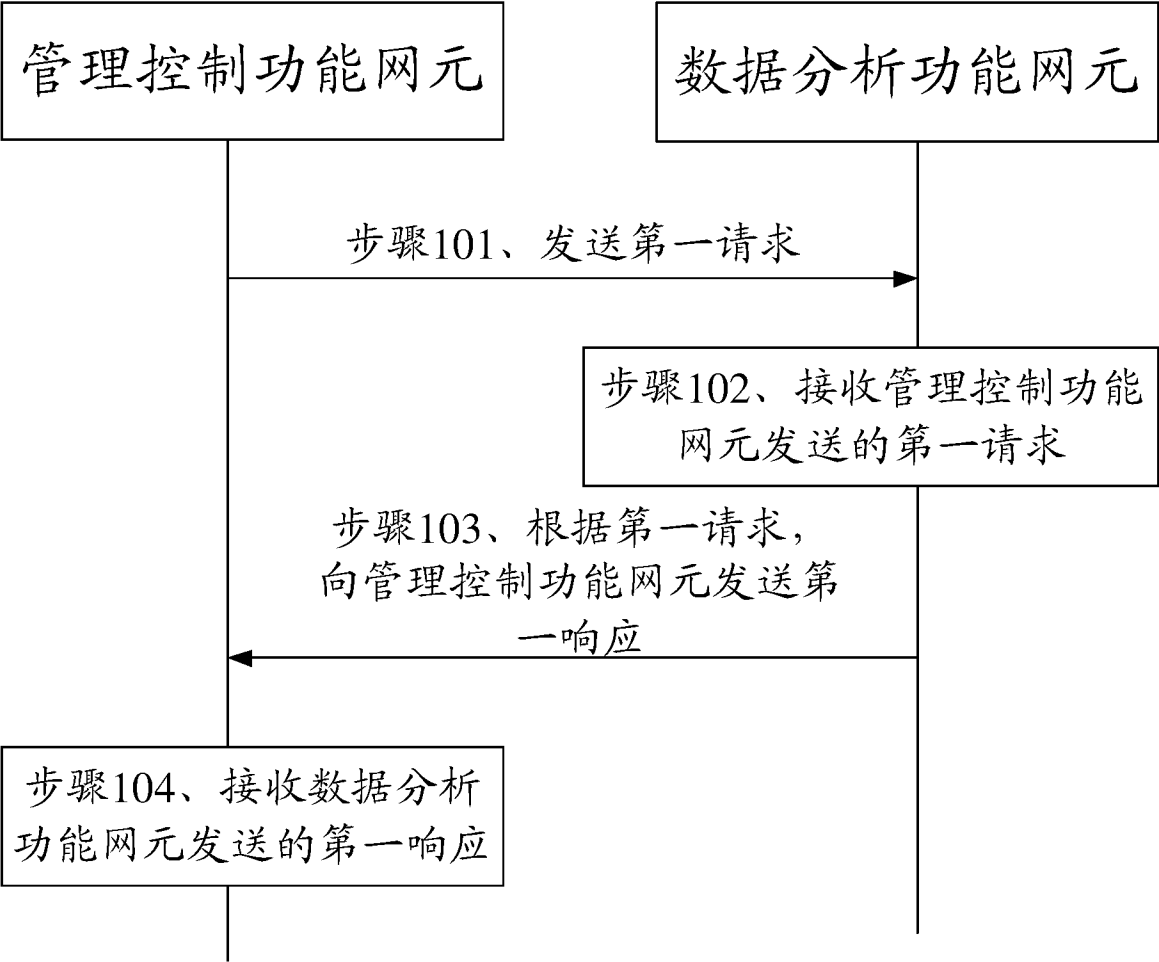


图 3

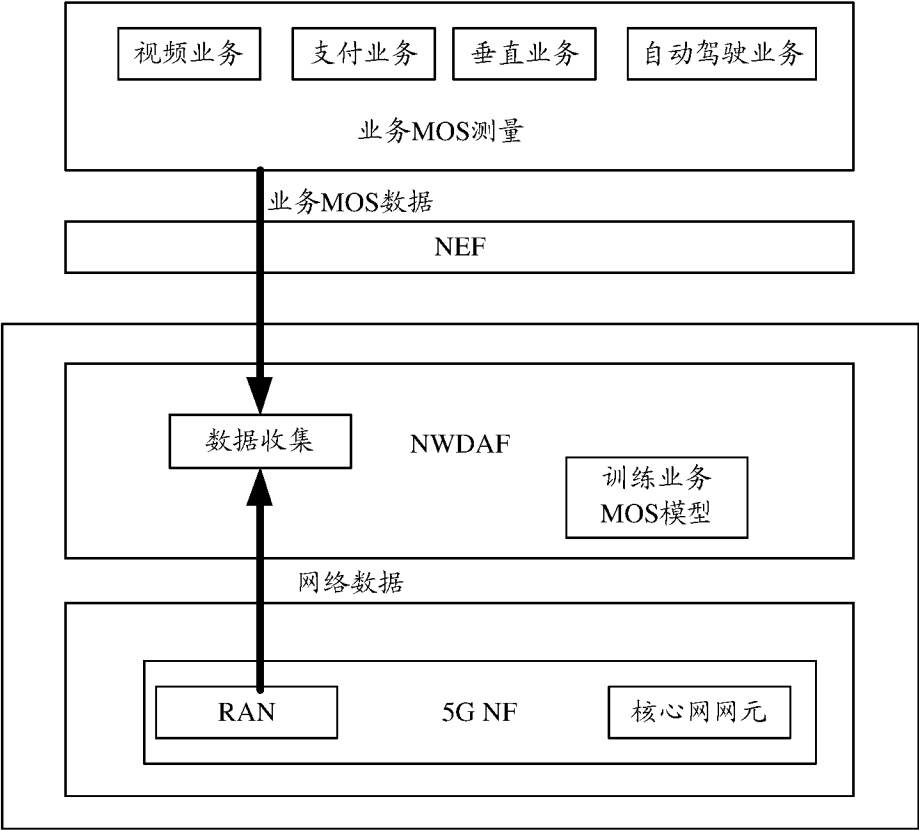


图 4

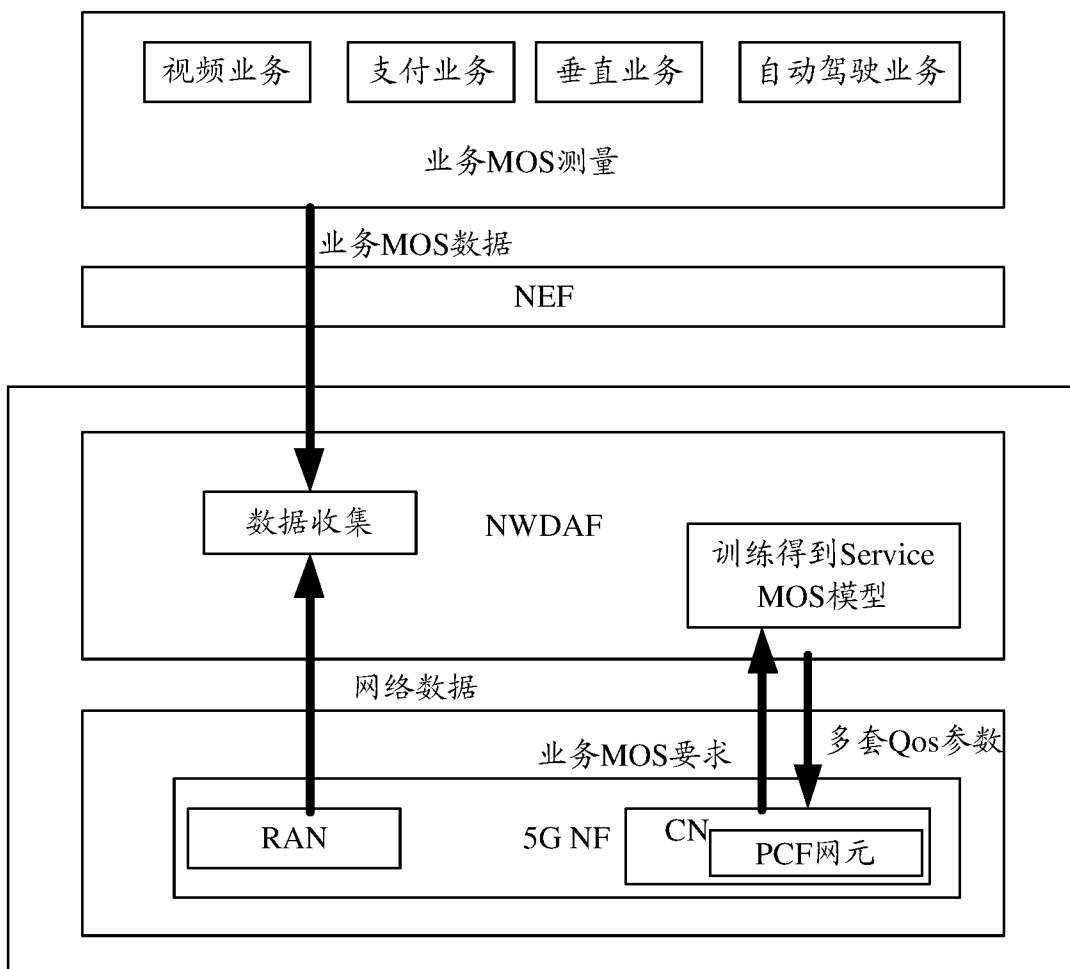


图 5

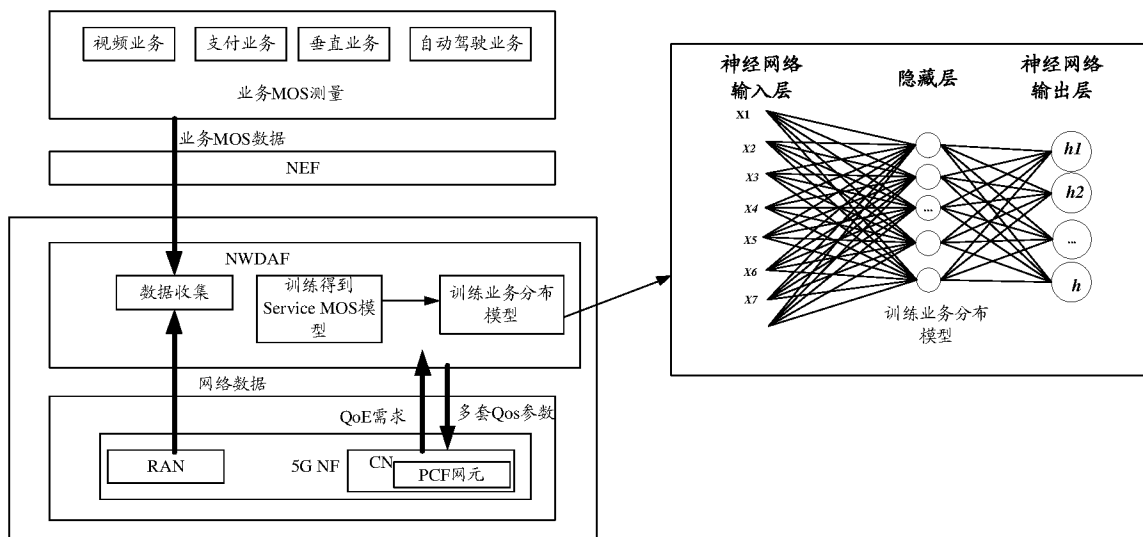


图 6

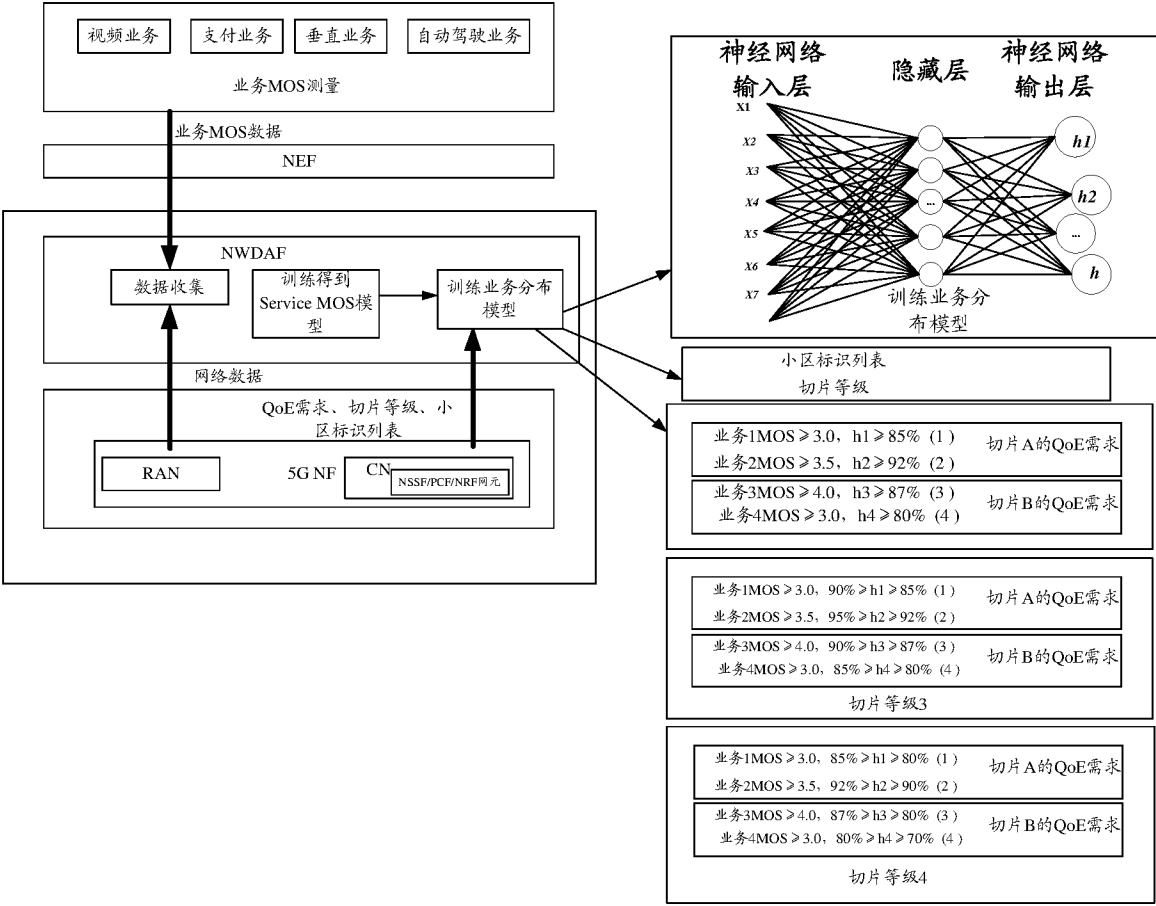


图 7

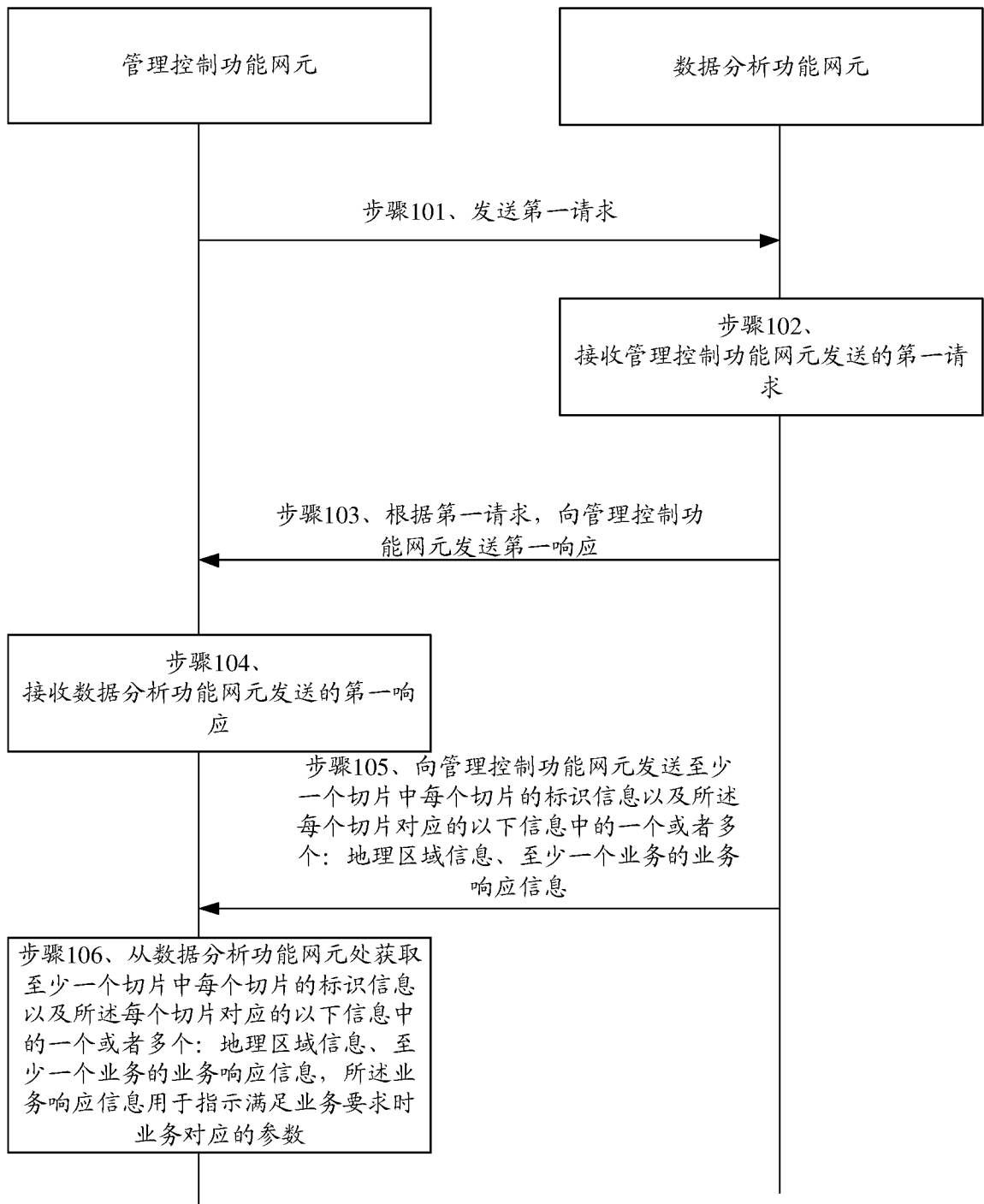


图 8

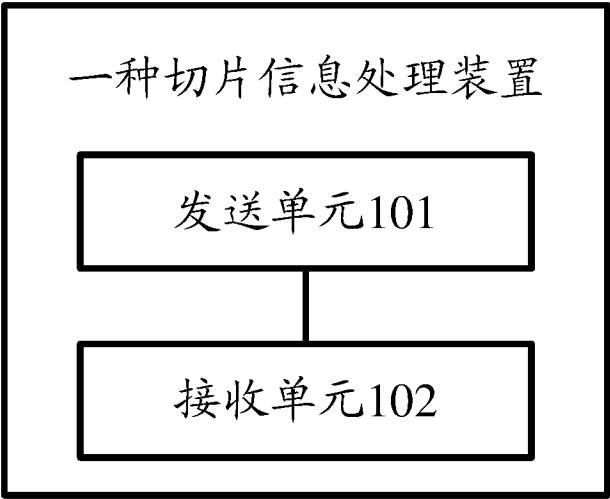


图 9

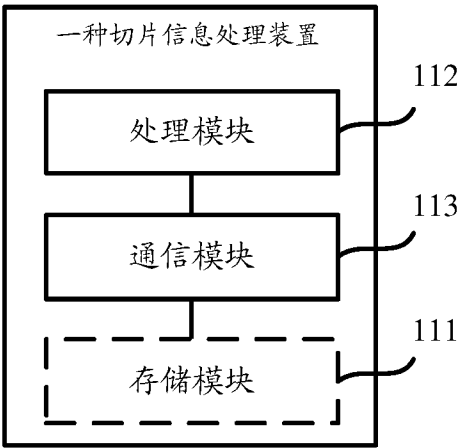


图 10

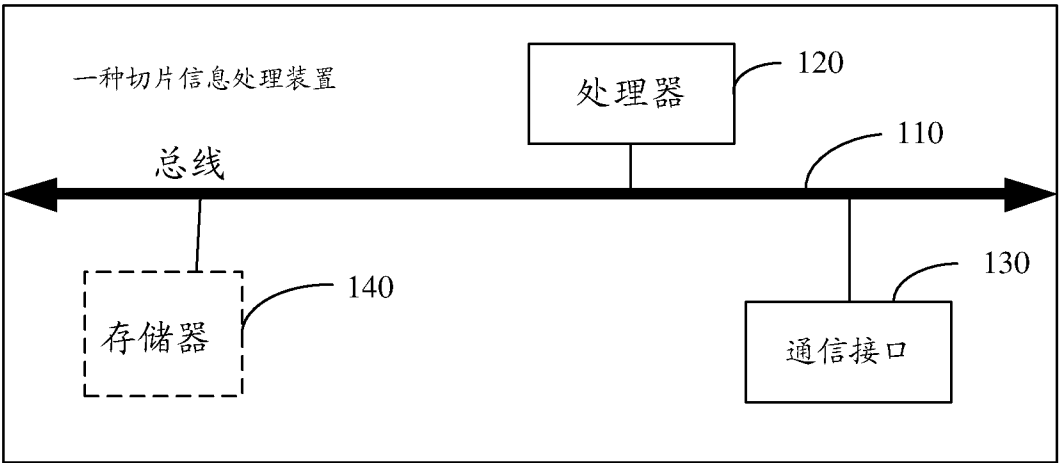


图 11

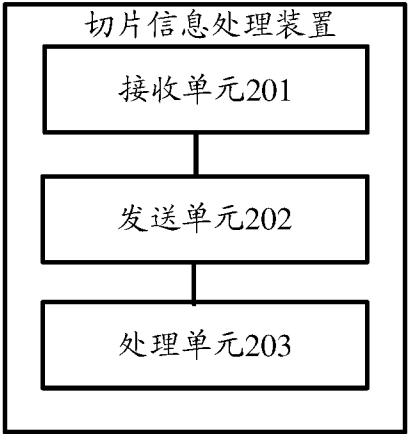


图 12

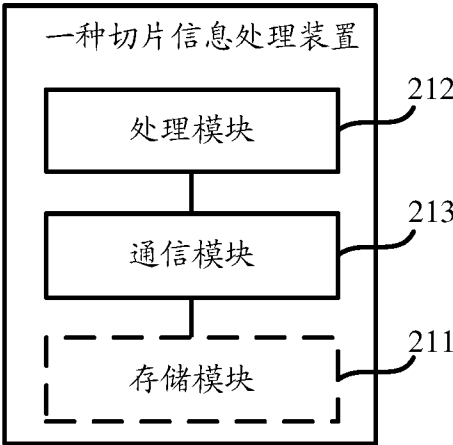


图 13

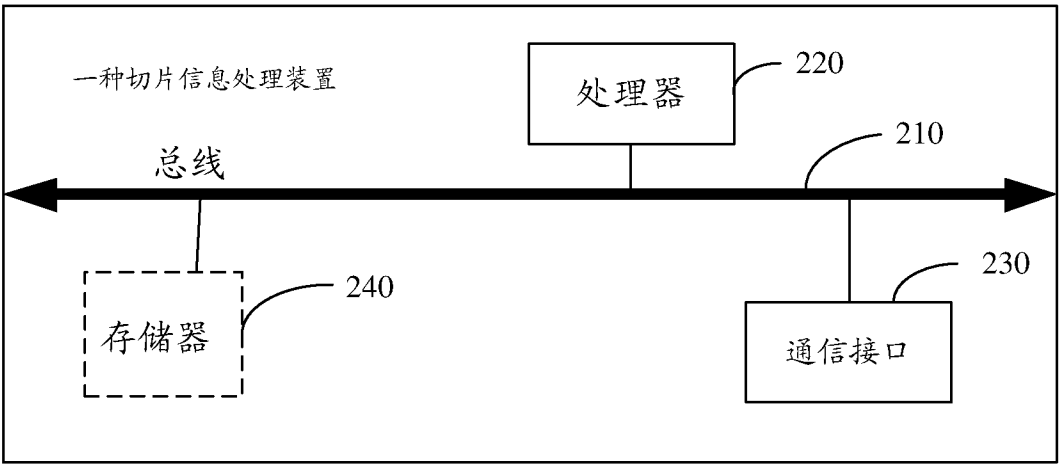


图 14

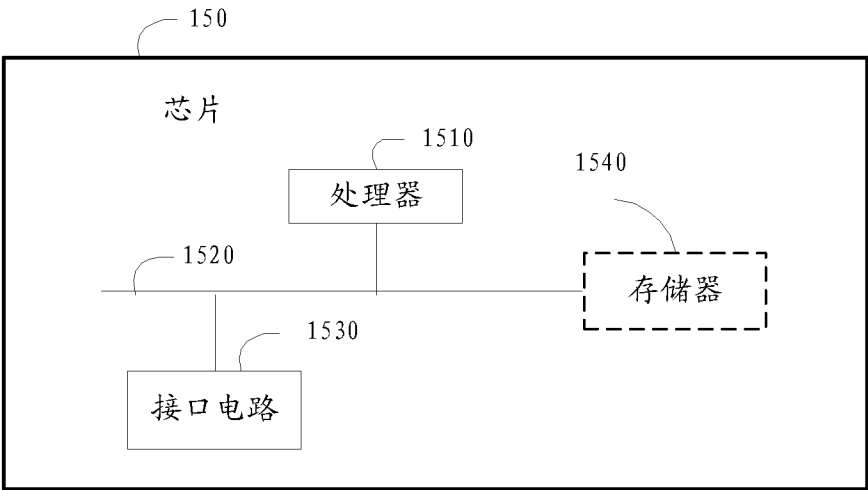


图 15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105204

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/26(2006.01)i; H04L 12/813(2013.01)i

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: 数据分析功能, 网络数据分析功能, 策略控制功能, 网络切片选择功能, 管理控制功能, 数据, 切片, 分析, 网络, 功能, CPF, DAF, NSSF, PCF, data, slice, analytics, network, NWDAF, function

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | "Policy and Charging Control Framework for the 5G System; Stage 2 (Release 15)"<br>3GPP TS 23.503 V15.0.0 (2017-12), 31 December 2017 (2017-12-31),<br>sections 4.2.1, 4.2.3, 5.3.11, 6.1.2, 6.2.1, and 6.2.9 | 1-30                  |
| A         | US 2017359768 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 14 December 2017 (2017-12-14)<br>entire document                                                                                                                       | 1-30                  |
| A         | CN 106982458 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 July 2017 (2017-07-25)<br>entire document                                                                                                                   | 1-30                  |



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

"D" document cited by the applicant in the international application

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 November 2019

Date of mailing of the international search report

02 December 2019

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/CN2019/105204**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| US                                        | 2017359768 | A1 | 14 December 2017                     | US                      | 9967801    | B2 | 08 May 2018                          |
| CN                                        | 106982458  | A  | 25 July 2017                         | WO                      | 2018161803 | A1 | 13 September 2018                    |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105204

## A. 主题的分类

H04L 12/26(2006.01)i; H04L 12/813(2013.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN:数据分析功能, 网络数据分析功能, 策略控制功能, 网络切片选择功能, 管理控制功能, 数据, 切片, 分析, 网络, 功能, CPF, DAF, NSSF, PCF, data, slice, analytics, network, NWDAF, function

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                                            | 相关的权利要求 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| X    | "Policy and Charging Control Framework for the 5G System; Stage 2 (Release 15)"<br>3GPP TS 23.503 V15.0.0 (2017-12), 2017年 12月 31日 (2017 - 12 - 31),<br>第4.2.1节, 4.2.3节, 第5.3.11节, 第6.1.2节, 第6.2.1节, 第6.2.9节 | 1-30    |
| A    | US 2017359768 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2017年 12月 14日 (2017 - 12 - 14)<br>全文                                                                                                                                   | 1-30    |
| A    | CN 106982458 A (华为技术有限公司) 2017年 7月 25日 (2017 - 07 - 25)<br>全文                                                                                                                                                | 1-30    |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 11月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

邹婷

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86- (010) -62411273

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105204

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| US          | 2017359768 | A1 | 2017年 12月 14日  | US   | 9967801    | B2 | 2018年 5月 8日    |
| CN          | 106982458  | A  | 2017年 7月 25日   | W0   | 2018161803 | A1 | 2018年 9月 13日   |