

## (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  
2017年5月11日 (11.05.2017) WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2017/076086 A1

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 29/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/093250

(22) 国际申请日: 2016年8月4日 (04.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201510734582.0 2015年11月2日 (02.11.2015) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 谢宝国 (XIE, Baoguo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057

(CN)。 吴瑟 (WU, Se); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 王卫斌 (WANG, Weibin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

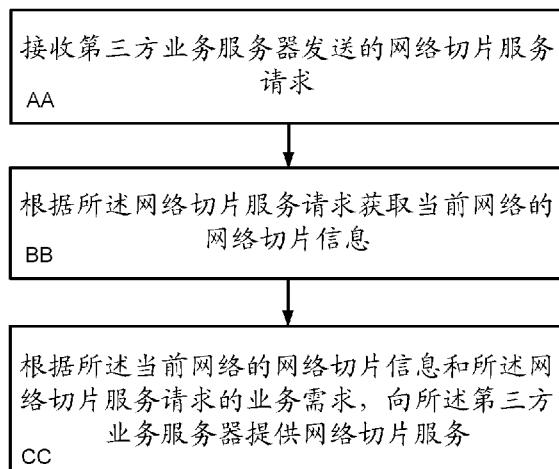
(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学院路8号B座1601A, Beijing 100192 (CN)。

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR OPENING NETWORK SLICING CAPABILITY

(54) 发明名称: 一种网络切片能力开放的方法、装置及系统



(57) Abstract: Disclosed is a method for opening a network slicing capability. The method comprises: receiving a network slicing service request sent by a third-party service server; acquiring network slicing information of a current network according to the network slicing service request; and providing a network slicing service to the third-party service server according to the network slicing information of the current network and a service demand of the network slicing service request.

(57) 摘要: 本文公开了一种网络切片能力开放的方法, 包括: 接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求; 根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息; 根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求, 向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

图 4

- AA RECEIVE A NETWORK SLICING SERVICE REQUEST SENT BY A THIRD-PARTY SERVICE SERVER  
BB ACQUIRE NETWORK SLICING INFORMATION OF A CURRENT NETWORK ACCORDING TO THE NETWORK SLICING SERVICE REQUEST  
CC PROVIDE A NETWORK SLICING SERVICE TO THE THIRD-PARTY SERVICE SERVER ACCORDING TO THE NETWORK SLICING INFORMATION OF THE CURRENT NETWORK AND A SERVICE DEMAND OF THE NETWORK SLICING SERVICE REQUEST

WO 2017/076086 A1



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)。

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 一种网络切片能力开放的方法、装置及系统

### 技术领域

本文涉及但不限于网络通信技术领域，尤其涉及的是一种网络切片能力  
5 开放的方法、装置及系统。

### 背景技术

在过去的 20 多年时间里，移动通信技术得到了飞速发展，为人们生活方式、工作方式以及社会的政治、经济等各方面都带来了巨大的影响。人类社会  
10 进入高效的信息化时代，各个方面业务应用需求呈现爆发式增长，给未来无线移动带宽系统在频率、技术以及运营等各方面都带来了巨大的挑战。

随着互联网各类应用的丰富，第三方服务商对网络运营商的信息交互及  
15 网络个性需求愈来愈强烈，网络能力开放逐渐成为未来网络技术的主流。如目前移动个人用户、行业用户和 SP/CP ( Service Provider/Content Provider, 服务提供商/内容提供商) 使用的移动业务中有一部分为对时延不敏感的业务，  
比如此类业务的数据流量偏大，采用正常流量套餐进行传输将会产生比较高的费用。在现网中，移动数据网络在时间和地域方面呈现明显的忙闲不均的特点，网络中存在许多空闲资源。  
20 背景流量业务为第三方应用与网络进行信令协同，在网络空闲时段传输非实时的大流量，如视频推送、软件更新等的业务，可以把这些空闲无线资源充分利用起来，使运营商的网络能够被充分利用，同时对于用户来说能够享受到非常便宜的流量，对于 SP/CP 来说也可以利用低成本的背景流量通道分发业务和内容，从而促进用户对移动流量的使用，对运营商带来数据收入的增长。

25 移动互联时代下，运营商开放网络能力已是大势所趋。多年来，管道资源、网络优势一直是运营商的核心竞争力所在。但随着 4G 及 5G 时代的到来，丰富互联网应用逐渐使运营商成为单纯的管道提供商。因此，构建统一开放的能力、提供平台、合理开放基础业务及信息等能力成为运营商构建未来竞争力的关键所在。

图 1 是根据相关技术的能力开放网络架构示意图。如图 1 所示，该网络架构可以包括如下部分：

移动网络及网元（Mobile Network and Entity，简称为 MNE），包含控制面网元 MME/SGSN（Mobility Management Entity/Serving GPRS Support Node，  
5 移动管理实体/服务 GPRS 支持节点），负责信令控制及移动性管理；用户面网元 PGW/GGSN（Public Data Network GateWay/Gateway GPRS Support Node，公用数据网网关/网关 GPRS 支持节点），负责承载控制及会话管理；  
10 数据面网元 HSS（Home Subscriber Server，归属签约用户服务器），负责用户的签约管理；策略控制网元 PCRF（Policy and Charging Rules Function，策略与计费规则功能），负责用户 Qos（Quality of Service，服务质量）及计费策略的制定及下发；及其他网元等。

能力开放平台（Capability Exposure Platform，简称为 CEP），用于根据第三方的需求，向网络请求网络资源与信息，为用户提供差异化的服务及更好的用户体验。

15 应用服务器（Application Server，简称为 AS），用于第三方给用户提供丰富多样的互联网服务。

电信业务运营支持系统（Business and Operation support system，简称 BOSS），包含 OSS（Operation Support System，运营支撑系统）与 BSS（Business support system，业务支撑系统）。BOSS 是电信运营商的一体化、信息资源  
20 共享的支持系统，它主要由网络管理、系统管理、计费、营业、账务和客户服务等部分组成。其中 OSS，负责网络配置、网络维护、网络管理及优化等功能实现。BSS，主要负责后台计费、用户授权、结算、帐务、客服、营业等功能实现。

25 网络编排功能（Network Orchestrator Function，简称 NOF），负责网络及网元的动态编排。

采用该能力开放架构，移动网络通过服务开放平台统一对外暴露移动网络信息和开放移动网络能力，开放的对象包括第三方应用和运营商自有应用等。

图 2 是现有能力开放的流程，如图 2 所示，包含如下步骤：

S101：应用服务器根据自身的业务流程需要向服务开放平台调用应用 API ( Application Protocol Interface，简称应用协议接口 )，例如：调用用户轨迹应用场景中的区域位置用户密度 API。

5 S102：能力开放平台进行应用层协议转换，从应用 API 解析出需向移动网络获取能力信息。例如：第三方应用需要获取某地理区域的用户密度信息。

10 S103：能力开放平台向移动网络/网元获取所需的网络资源及用户信息，如向网络获取某地理区域的用户密度信息。移动网络/网元为该请求申请更新网络资源，收集网络及用户信息，并将网络能力信息（如电信能力、终端信息、网络状态等）返回给能力开放平台，如向能力开放平台返回当前的某区域位置用户密度信息。

S104：能力开放平台将从移动网络/网元获取到的网络能力信息按照应用 API 的需要进行封装，形成应用 API 调用的适配结果；例如：将特定区域位置的用户密度信息封装成可调用的 API 信息。

15 S105：能力开放平台器将应用 API 的适配结果返回给应用服务器，应用服务器根据从网络侧获取的不同 API，实现各类应用，为用户提供差异化的服务。

20 图 1 中的传统蜂窝网网络架构，适合单一服务型的网络。然而，使用这种垂直架构，运营商难以扩展电信网络，也很难根据不断变化的用户需求进行调整并满足新型应用的需求。

在未来网络系统中，网络将被进一步抽象为“网络切片”( network slice )：不同的网络切片为特定的业务或特定的终端或特定的区域提供连接服务，网络切片包含可动态创建的各个虚拟网元，网络切片的功能及性能实现包括地理覆盖区域、持续时间、容量、速度、延迟、可靠性、安全性和可用性等。

25 如图 3，根据不同的业务需求，如 MBB ( Mobile Broadband，移动宽带服务 ) 业务、mMTC ( massive machine type communication，大规模机器类通信服务 ) 业务、uMTC ( ultra machine type communication，超实时超可靠机器类通信服务 ) 业务，因其对网络的功能及性能需求差异性较大，在网络侧就采

用不同的网络切片提供服务，每个网络切片包含的网元、网络连接、网络资源、硬件资源等是按需建立与分配的，不同的网络切片可以满足不同的终端接入与业务能力。网络切片的创建、更新与释放由网络切片管理功能（NSMF, network slice management function）提供。

5 现有能力开放网络架构可以向第三方应用提供部分网络能力的开放，第三方应用可以通过能力开放平台去请求 QoS 参数更新、计费策略调整（如第三方为用户付费业务）、用户偏好信息获取等服务。但面向未来 5G 网络需求的能力开放，现有能力开放架构只能满足将现有网络能力及网络信息对第三方进行开放，未来 5G 网络采用网络切片为不同业务提供差异化的服务，  
10 而现有的网络能力开放无法提供基于网络切片的能力开放服务。

## 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求  
15 的保护范围。

本发明实施例为了解决现有能力开放服务不能满足未来网络的网络切片服务的问题，提供一种网络切片能力开放的方法、装置及系统。

本发明实施例提供一种网络切片能力开放的方法，包括：

接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；

20 根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

可选地，所述网络切片服务请求包括以下之一：网络切片查询服务、网络切片选择服务、网络切片更新服务、网络切片创建服务、网络切片释放服务。  
25

可选地，所述网络切片信息包括：静态网络切片信息和/或动态网络切片信息。

可选地，根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息包括：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

5 可选地，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息之前，还包括：判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

可选地，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

10 根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述网络切片信息提供给第三方业务服务器。

可选地，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

15 当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求的业务需求时，确定满足所述业务需求的网络切片，并将所述网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；

20 当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。

可选地，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

25 可选地，向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，还包括：

接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调整请求；

根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络

切片请求。

本发明实施例还提供一种网络切片能力开放的方法，包括：

接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息的消息；

向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

5 可选地，所述的方法还包括：

接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的网络切片信息；

或者接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整请求。  
10

可选地，所述的方法还包括：

当网络切片的生命时间周期结束，或能力开放功能实体请求释放为第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方业务服务器的对应的网络切片资源。  
15

本发明实施例还提供一种能力开放功能实体，包括：

第一接收模块，设置为接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；

获取模块，设置为根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

20 服务模块，设置为根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

可选地，所述获取模块，设置为采用以下方式根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。  
25

可选地，所述的实体还包括：判断模块，设置为判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，触发所述获

取模块从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

可选地，所述服务模块，设置为采用以下方式根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务：

5 根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述网络切片信息提供给第三方业务服务器。

可选地，所述服务模块包括：

10 反馈单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求的业务需求时，确定满足所述业务需求的一个或多个网络切片，并将所述一个或者多个网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；

15 请求单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。

可选地，所述服务模块，还设置为当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

20 可选地，所述请求单元，还设置为向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调整请求；根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络切片请求。

本发明实施例还提供一种网络切片管理实体，包括：

25 第二接收模块，设置为接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息的消息；

发送模块，设置为向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

可选地，所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送

的更新网络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的网络切片信息；

或者所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整请求。

可选地，所述的实体还包括：

释放模块，设置为当网络切片的生命时间周期结束，或能力开放功能实体请求释放为第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方业务服务器的对应的网络切片资源。

本发明实施例还提供一种网络切片能力开放的系统，包括上述的能力开放功能实体和上述的网络切片管理实体。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现上述方法。

本发明和相关技术相比，具有如下有益效果：本发明实施例的网络切片能力开放的方法、装置及系统不仅能够向第三方应用开放现网网络的能力服务，还可以提供未来网络的网络切片服务的能力开放服务，第三方通过能力开放获取网络切片的相关信息，并选择或请求创建不同的网络切片为第三方业务提供差异化的服务，使得第三方业务、新增应用、虚拟运营商、服务提供商可以灵活的选择、创建、更新、释放适合不同业务需求的网络切片，为第三方提供差异化网络切片服务。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

## 附图概述

图1是相关技术的能力开放架构的结构框图；

图2是相关技术的能力开放实现的流程图；

图 3 是相关技术的网络切片管理架构的结构框图；

图 4 是本发明实施例的一种网络切片能力开放的方法的流程图；

图 5 是本发明实施例的另一种网络切片能力开放的方法的流程图；

图 6 是本发明实施例的一种能力开放功能实体的结构示意图；

5 图 7 是本发明实施例的另一种能力开放功能实体的结构示意图；

图 8 是根据本发明实施例的能力开放架构增强的结构框图；

图 9 是根据本发明实施例 1 的能力开放功能查询、更新、创建及释放网  
络切片的流程图；

10 图 10 是根据本发明实施例 2 的能力开放功能查询、更新、创建及释放网  
络切片的流程图；

图 11 是根据本发明实施例 3 的能力开放功能查询、更新、创建及释放网  
络切片的流程图；

图 12 是根据本发明实施例 4 的能力开放功能查询、更新、创建及释放网  
络切片的流程图；

15 图 13 是根据本发明实施例 5 的能力开放功能查询、更新、创建及释放网  
络切片的流程图；

图 14 是本发明实施例的网络切片能力开放系统的连接示意框图。

## 本发明的实施方式

20

下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

如图 4 所示，本发明实施例提供一种网络切片能力开放的方法，应用于能力开放功能实体，包括：

25 接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；

根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

其中，所述网络切片服务请求包括以下之一：网络切片查询服务、网络切片选择服务、网络切片更新服务、网络切片创建服务、网络切片释放服务。

5 可选地，所述网络切片信息包括静态网络切片信息和/或动态网络切片信息。

可选地，根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息包括：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

10 可选地，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息之前，还包括，判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

本发明实施例中，当第三方进行网络切片查询时，能力开放功能实体向网络切片管理功能实体查询网络切片静态信息，不限于网元、网络连接、网络切片资源等信息。网络切片管理功能实体返回与业务需求适配的网络切片静态信息。能力开放功能实体进一步向适配的网络切片查询网络切片动态信息，不限于网络负荷、当前用户数、网络切片资源使用情况等信息。能力开放功能实体抽取部分动态及静态网络切片信息，生成满足第三方查询需求的网络切片信息，并返回给第三方。

20 具体地，从所述网络切片管理实体获取静态网络切片信息，当所述静态网络切片信息不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

可选地，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

25 根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述网络切片信息提供给第三方业务服务器。

具体地，当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求

的业务需求时，确定满足所述业务需求的网络切片，并将所述网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。可选地，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

10 可选地，向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，还包括：

接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调整请求；

根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络切片请求。

15 本发明实施例中第三方业务服务器可以依据网络切片查询结果，将网络切片信息与其业务需求进行匹配，选择一个合适的网络切片为其服务。第三方业务服务器将选择的网络切片通知给能力开放功能实体，并携带需要服务的终端类型或业务类型，以及业务需求等信息。能力开放功能实体发现选择的网络切片无法完全满足其业务需求，就向网络切片管理功能实体发起网络  
20 切片更新请求，携带网络切片更新信息，不限于更新网元、网元连接关系、网络切片资源等信息，由网络切片管理功能实体对选择的网络切片进行更新，以满足第三方业务服务器的业务需求。若第三方业务服务器没有发现网络切片满足其业务需求，则第三方业务服务器通知能力开放功能实体创建一个新的网络切片满足其业务需求，此时能力开放功能实体需要向网络切片管理功能实体发起网络切片创建请求，携带网络切片创建信息，为第三方业务服务器创建一个全新的网络切片。  
25

能力开放功能实体也可以为第三方业务服务器提供网络切片选择、更新、创建、释放服务。第三方业务服务器导入其对网络切片服务的业务需求，能力开放功能实体将查询到的网络切片信息与第三方业务服务器的业务需求进

行匹配，如果完全匹配上，则选择最优的一个网络切片为第三方提供服务。如果不完全匹配，则选择一个匹配较好的网络切片，对其进行网络切片更新，使其能完全满足第三方业务服务器的业务需求。如果不能匹配成功，则为第三方业务服务器申请创建一个新的网络切片。

5 网络切片创建或更新成功后，能力开放功能实体可以提供网络切片释放服务，网络切片释放可以由第三方实时申请，实时释放。也可以采用生命周期的方式，当生命周期结束后，能力开放功能实体向网络切片管理功能实体请求释放网络切片。

如图 5 所示，本发明实施例还提供一种网络切片能力开放的方法，应用  
10 于网络切片管理实体，包括：

接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息的消息；  
向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

所述方法还包括：

15 接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请  
求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的  
网络切片信息；

或者接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切  
片请求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整  
请求。

20 所述方法还包括：

当网络切片资源的生命时间周期结束，或能力开放功能实体请求释放为  
第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方业务服务器的  
对应的网络切片资源。

本发明实施例可以实现网络切片的查询、选择、创建、更新、释放，能  
25 力开放功能实体根据第三方业务服务器需求，为第三方业务服务器提供网络  
切片的信息查询，网络切片的选择，网络切片的更新，网络切片的创建，网  
络切片的释放服务，并将网络切片信息返回给第三方。

其中，所述能力开放功能实体向网络切片管理实体及网络切片的网元获取网络切片信息，能力开放功能实体可以从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，并从网络切片中的网元获取动态网络切片信息。

能力开放功能实体获取网络切片信息后，向第三方提供网络切片信息  
5 开放服务，向第三方提供需要的网络切片信息；

能力开放功能实体获取网络切片信息后，能力开放功能实体将网络切片信息与第三方业务服务器的业务需求进行匹配，为第三方选择满足业务需求的网络切片。

能力开放功能实体根据第三方业务服务器的业务需求为第三方选择能提供最优服务的网络切片，如果所述网络切片不能完全满足业务需求，能力开放实体向网络切片管理实体发起网络切片更新请求，更新所选择的网络切片，并携带网络切片更新信息，不限于网元、网络资源、网元连接关系等更新信息；  
10

可选地，能力开放功能实体根据第三方选择的网络切片及携带的业务需求，将网络切片能力与业务需求进行匹配。若所述网络切片不能完全满足第三方业务需求，能力开放功能向网络切片管理实体发起更新网络切片请求，更新所选择的网络切片，并携带网络切片更新信息，不限于网元、网络资源、网元连接关系等更新信息。  
15

能力开放功能实体根据第三方业务需求及当前网络切片信息，若当前系统中的网络切片不能满足第三方业务需求，能力开放功能实体向网络切片管理实体发起创建网络切片请求，携带网络切片创建信息，不限于网元、网络资源、网元连接关系等网络切片创建信息。  
20

能力开放功能实体根据第三方创建网络切片请求及携带的业务需求，向网络切片管理实体发起创建网络切片请求，携带网络切片创建信息，不限于网元、网络资源、网元连接关系等网络切片创建信息。  
25

网络切片管理实体收到能力开放功能实体的创建或更新网络切片的请求后，根据请求信息中携带的网络切片创建信息或更新信息更新网络切片或创建网络切片。若当前网络系统不能满足网络切片创建或更新需求，则向能力

开放功能实体请求进行网络切片更新或创建需求调整。

可选地，当网络切片的生命时间周期结束，或第三方请求释放为其服务的网络切片，能力开放功能实体向网络切片管理实体请求释放为所述第三方创建或更新的网络切片，网络切片管理实体释放为所述第三方服务的网络切片资源，不限于为其服务的网元、网络连接、网络资源等网络切片资源。  
5

可选地，当终端接入网络后，网络切片管理实体或能力开放功能实体根据其携带的终端类型或业务类型，为所述终端选择配置网络切片，并通知给所述终端，所述终端重新接入到该网络切片。

如图 6 所示，本发明实施例提供一种能力开放功能实体，包括

10 第一接收模块，设置为接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；  
获取模块，设置为根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

服务模块，设置为根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

15 其中，所述获取模块，设置为采用以下方式根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

20 所述实体还包括，判断模块，设置为判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，触发所述获取模块从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

所述服务模块，设置为采用以下方式根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务：

25 根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述网络切片信息提供给第三方业务服务器。

所述服务模块包括：

反馈单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求的业务需求时，确定满足所述业务需求的一个或多个网络切片，并将所述一个或者多个网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；

5 请求单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。

10 所述服务模块，还设置为当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

15 所述请求单元，还设置为向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调整请求；根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络切片请求。

如图 7 所示，本发明实施例还提供一种网络切片管理实体，包括：

第二接收模块，设置为接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息的消息；

发送模块，设置为向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

20 可选地，所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的网络切片信息；

25 或者所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整请求。

所述实体还包括：

释放模块，设置为当网络切片的生命时间周期结束，或能力开放功能实体请求释放为第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方业务服务器的对应的网络切片资源。

如图 14 所示，根据本发明实施例的网络切片能力开放系统包括：能力开放功能实体；该能力开放功能实体：与第三方进行交互，接收第三方的网络切片需求，并将网络切片信息发送给第三方；与网络切片各网元进行交互，获取网络切片动态信息；与网络切片管理功能实体交互信息，获取网络切片静态信息，及为第三方创建或更新网络切片；为第三方查询网络切片，为第三方选择网络切片，为第三方创建、更新或释放网络切片，或根据获取的网络切片信息生成第三方需要的网络切片；

可选地，能力开放功能实体通过与网络切片管理实体的接口，将第三方创建、更新或释放网络切片的请求发送给网络切片管理实体，网络切片管理实体为第三方创建或更新为第三方业务需求提供服务的网络切片。

可选地，当第三方查询网络切片信息时，能力开放功能实体通过与网络切片管理实体的接口获取网络切片的静态信息，通过与网络切片内网元的接口获取网络切片的动态信息，并生成第三方需要的网络切片信息发送给第三方。

可选地，当为第三方服务的网络切片生命周期结束或第三方请求释放为其服务的网络切片时，能力开放功能实体通知网络切片管理实体释放为所述第三方服务的网络切片资源。

通过本发明实施例，能力开放功能实体根据第三方业务服务器对网络切片的需求，通过与网络切片管理实体交互，为第三方业务服务器将生成的专网网络组网信息发送给编排功能实体，由编排功能实体创建专用网络或网元满足第三方的业务需求或网络需求，满足了第三方的虚拟运营及差异化的用户服务需求，有效提升了用户体验。

图 8 是根据本发明优选实施例的通信网络架构增强的结构示意图。如图 8 所示，该通信网络架构可以包括：能力开放功能实体与网络切片管理功能的接口（简称 A 接口），及能力开放功能实体与网络切片内各网元之间的接口（简称 B 接口）。通过 A 接口，能力开放功能实体可以查询网络切片的静

态信息，如网络切片内网元信息，网元连接拓扑信息，网络资源信息等。通过 A 接口，能力开放功能实体还可以向网络切片管理功能请求创建或更新满足第三方业务需求的网络切片，当网络切片的生命周期结束后，可以请求释放为所述第三方业务创建或更新的网络切片或网络切片资源。通过 B 接口，  
5 能力开放功能实体可以查询网络切片各网元的动态信息，不限于各网元的负荷能力，拥塞状态，网络资源使用情况，计算及存储资源使用情况等。能力开放功能实体通过与第三方的交互，可以向第三方开放网络切片信息的查询，网络切片的选择，网络切片的更新，网络切片的创建，网络切片的释放等相关网络切片的能力。其中，

10 A 接口：能力开放功能与网络切片管理功能的接口，该接口用于两个网元之间信息的交互及转发，如网络切片静态信息的查询，或请求创建及更新满足第三方业务需求的网络切片。

B 接口：能力开放功能与网络切片内各网元的接口，该接口用于查询网络切片的动态信息，不限于各网元的负荷能力，拥塞状态，网络资源使用情况，  
15 计算及存储资源使用情况等。

能力开放功能实体：能力开放平台具有需求导入、协议转换、专网组网信息创建等功能。为满足第三方业务对未来的网络切片需求，能力开放功能实体向第三方开放网络切片的能力，不限于向第三方开放网络切片信息的查询，网络切片的选择，网络切片的更新，网络切片的创建，网络切片的  
20 释放等相关网络切片的能力。

网络切片管理功能实体：网络切片管理功能实体负责网络切片的创建，更新，释放等管理功能。

## 实施例 1

25 图 9 是根据本发明实施例的基于增强的能力开放网络架构，满足第三方应用/服务提供商/虚拟运营商对未来的网络切片需求，通过能力开放功能，向第三方开放现有移动网络系统中的网络切片信息查询，使第三方根据业务需求使用适合的网络切片，以满足第三方采用不同网络切片实现差异化

的业务需求，提升用户体验。如图 9 所示，该方法可以包括以下处理步骤：

步骤 S201：第三方应用/服务提供商/虚拟运营商为满足其业务需求，需要向现有网络系统查询当前网络切片的信息，以了解网络切片的性能，功能及网络负荷等情况。第三方根据其业务需求向能力开放功能实体请求查询当前网络系统中网络切片的信息，不限于网络切片的静态信息，如网络切片内网元及网络功能，网元连接拓扑，网络资源/计算资源/存储资源分配等；网络切片的动态信息，如网络切片内各网元的负荷，网络切片的拥塞情况，网络资源/计算资源/存储资源的使用情况，当前接入的终端数等网络切片信息等。网络切片查询信令中可以携带业务需求。

步骤 S202：能力开放功能实体收到第三方对网络切片信息的查询请求后，向系统中的网络切片管理功能实体发起网络切片信息查询的请求。

步骤 S203：若查询请求中携带业务需求信息，网络切片管理功能实体将当前网络系统中与该业务需求相关联的所有网络切片信息返回给能力开放功能实体。若查询请求中不携带业务需求信息，网络切片管理功能实体将当前网络系统中所有网络切片信息返回给能力开放功能实体。返回信令中携带网络切片的静态信息，不限于网络切片的类型，网络切片内网元及网络功能，网元连接拓扑，网络资源/计算资源/存储资源分配，可支持的业务类型及终端类型等网络切片信息等。

步骤 S204：能力开放功能实体判断网络切片管理功能实体返回的网络切片信息是否满足第三方的对网络切片的查询需求，如第三方是否还需要知道当前网络切片的动态负荷与动态资源使用情况。

步骤 S205：能力开放功能实体进一步向网络切片管理功能实体返回的各个网络切片发起网络切片查询请求，请求查询网络切片各网元负荷及资源等使用情况的动态信息。

步骤 S206：网络切片收到能力开放功能实体的网络切片信息查询请求后，将网络切片当前的动态信息返回给能力开放功能实体，不限于网络切片拥塞情况，当前终端接入数量，各网元的负荷情况，网络切片资源，如网络资源/计算资源/存储资源的使用情况等信息。

步骤 S207：能力开放功能实体根据第三方的业务需求，抽取网络切片管理功能实体返回的静态网络切片信息及各网络切片返回的动态网络切片信息中的部分，生成第三方所需的网络切片信息。

步骤 S208：能力开放功能实体向第三方返回所需的网络切片信息。第

5 方可以根据返回的网络切片信息进行业务需求调整，或选择及更新网络切片。

从该实施例可以看出，能力开放功能实体可以将网络切片信息开放给第三方，并且根据第三方的业务需求返回第三方所需要的网络切片信息，第三方根据网络切片信息可以进行业务规划及网络切片更新请求等操作。

## 10 实施例 2

图 10 是根据本发明实施例的基于增强的能力开放网络架构，满足第三方应用/服务提供商/虚拟运营商对未来的网络切片需求。通过能力开放功能，向第三方开放现有移动网络系统中的网络切片选择能力，并根据第三方业务需求更新第三方已选择的网络切片，如增加适合第三方业务的专用网元，  
15 增加网络切片资源等更新方式，使第三方选择的网络切片能够满足第三方业务的差异化需求。另外，当终端通过通用网络切片接入后，能力开放功能实体能将已选择的网络切片信息通知给该终端，使该终端改用为其选择的网络切片接入，以满足其业务需求，提升用户体验。如图 10 所示，该方法可以包括以下处理步骤：

步骤 S301：第三方应用/服务提供商/虚拟运营商为满足其业务需求，根据已查询的当前网络切片的信息，为其第三方业务或其管理的终端选择较为合适的网络切片 A。第三方将选择的网络切片 A 信息通知给能力开放功能实体，同时携带业务类型信息或终端类型信息，并携带其期望的业务需求给能力开放功能实体，业务需求可包含选择的网络切片 A 可能不满足业务特性的描述，如物联网业务特性，高吞吐量业务特性，或频繁信令交互业务特性等。  
25

步骤 S302：能力开放功能实体收到第三方对网络切片 A 的选择通知后，针对其业务需求描述，如果网络切片 A 不能完全满足第三方业务需求，则向网络切片管理功能实体发起网络切片 A 更新请求，携带网络切片 A 更新需求，

如增加物联网专用网元，增加网络切片的计算资源、存储资源或网络资源等，同时还包括网络切片 A 需要服务的业务类型或终端类型等信息。

步骤 S303：网络切片管理功能实体收到网络切片 A 更新请求后，根据网络切片更新需求，对网络切片 A 进行动态调整，如增加物联网专用网元，更新网元连接关系，动态调度网络资源等，以适配第三方业务需求。  
5

若当前网络系统不能满足网络切片创建或更新需求，网络切片管理功能则向能力开放功能实体请求进行网络切片更新或创建需求调整。

步骤 S304：网络切片管理功能实体更新完成后，向能力开放功能实体返回更新完成通知，同时携带网络切片 A 更新后的静态信息。若当前网络系统没有可调度的网络切片资源，网络切片 A 更新失败，则网络切片管理功能实体通知能力开放功能实体更新失败的消息，由能力开放功能实体与第三方协商是否使用该网络切片 A。  
10

步骤 S305：第三方管理的终端通过通用网络切片接入到当前网络中，携带终端类型或业务类型。

步骤 S306：通用网络切片需要为该终端确认为其服务的网络切片。通用网络切片向网络切片管理功能实体发起网络切片查询，携带该终端的终端类型或业务类型。网络切片管理功能实体确认该终端由网络切片 A 服务。若网络切片管理功能实体不能确定哪个网络切片为其服务，网络切片管理功能实体进一步向能力开放功能实体发起查询，能力开放功能实体可与第三方交互  
20 确认或选择为该终端服务的网络切片。

步骤 S307：网络切片管理功能实体将确认为该终端服务的网络切片 A 信息通知给通用网络切片，网络切片 A 信息包含网络切片 A 的 id 及地址信息。

步骤 S308：通用网络切片将为其服务的网络切片 A 的 id 及地址信息通知给该终端。

步骤 S309：该终端重新选择网络切片 A 接入到网络，携带终端类型或业务类型，由网络切片 A 为该终端提供接入及数据服务。  
25

从该实施例可以看出，能力开放功能实体可以将根据第三方业务选择，为第三方更新已选择的网络切片。当终端接入到网络后，网络切片管理功能

可以通过能力开放功能，为该终端选择合适网络切片进行服务，使选择的网络切片满足第三方业务需求。

### 实施例 3

5 图 11 是根据本发明实施例的基于增强的能力开放网络架构，满足第三方应用/服务提供商/虚拟运营商对未来的网络切片需求，通过能力开放功能，向第三方开放现有移动网络系统中的网络切片选择能力，第三方可以导入其业务需求，如用户数、带宽、时延、生命周期、服务地域、业务特征（物联网、车联网、大规模终端、高吞吐量、小数据等），能力开放功能实体根据其业务需求，为第三方选择并提供满足其业务需求的网络切片，提升用户体验。如图 11 所示，该方法可以包括以下处理步骤：

10 步骤 S401：第三方应用/服务提供商/虚拟运营商为满足其业务需求，希望现有网络系统为其提供一个合适的网络切片提供网络服务。第三方向能力开放功能实体发起网络切片服务的请求，携带其可导入的业务需求，如用户数、带宽、时延、生命周期、服务地域、业务特征（物联网、车联网、大规模终端、高吞吐量、小数据等）。

15 步骤 S402：能力开放功能实体如果没有当前网络系统中网络切片的信息，当收到第三方对网络切片服务的请求后，向系统中的网络切片管理功能实体发起网络切片信息查询的请求。

20 步骤 S403：若查询请求中携带业务需求信息，网络切片管理功能实体将当前网络系统中与该业务需求相关联的所有网络切片信息返回给能力开放功能实体。若查询请求中不携带业务需求信息，网络切片管理功能将当前网络系统中所有网络切片信息返回给能力开放功能实体。返回信令中携带网络切片的静态信息，不限于网络切片的类型，网络切片内网元及网络功能，网元连接拓扑，网络资源/计算资源/存储资源分配，可支持的业务类型及终端类型等网络切片信息等。

25 步骤 S404：能力开放功能实体进一步向网络切片管理功能实体返回的各个网络切片发起网络切片查询请求，请求查询网络切片各网元负荷及资源等

使用情况的动态信息。

步骤 S405：网络切片收到能力开放功能的网络切片信息查询请求后，将网络切片当前的动态信息返回给能力开放功能实体，不限于网络切片拥塞情况，当前终端接入数量，各网元的负荷情况，网络切片资源，如网络资源/计算资源/存储资源的使用情况等信息。  
5

步骤 S406：能力开放功能实体根据第三方导入的业务需求，将网络切片的动态信息、静态信息与业务需求进行匹配，为第三方选择一个满足其业务需求的最优网络切片。如果根据匹配结果，网络切片 A 完全满足第三方业务需求，则执行步骤 S407(a)；若选择出的网络切片 A 无法完全满足其业务需求，  
10 则需要对网络切片 A 进行网络切片更新操作，执行步骤 S407(b)；若无法选择合适的网络切片为第三方进行服务，则需要根据业务需求，为其创建一个全新的网络切片 C，执行步骤 S407(c)。

步骤 S407(a)：能力开放功能实体为第三方成功选择网络切片 A 后，向第三方返回选择的网络切片信息，不限于网络切片的 id 及地址，网络切片的功能及性能，网络切片网元及资源等信息，结束。  
15

若当前网络系统不能满足网络切片创建或更新需求，网络切片管理功能实体则向能力开放功能实体请求进行网络切片更新或创建需求调整。

步骤 S407(b)：如果选择的网络切片 A 不能完全满足第三方业务需求，能力开放功能实体则向网络切片管理功能实体发起网络切片 A 更新请求，携带  
20 网络切片 A 更新需求，如增加物联网专用网元，增加网络切片的计算资源、存储资源或网络资源等。

步骤 S408(b)：网络切片管理功能实体收到网络切片 A 更新请求后，根据网络切片更新需求，对网络切片 A 进行动态调整，如增加物联网专用网元，更新网元连接关系，动态调度网络资源等，以适配第三方业务需求。

步骤 S407(c)：如果没有可以选择的网络切片满足第三方业务需求，能力开放功能实体则向网络切片管理功能实体发起网络切片创建请求，携带网络  
25 切片创建需求，不限于网元、网络连接关系、网络切片资源、网络切片功能及性能等信息。

步骤 S408(c): 网络切片管理功能实体收到网络切片创建请求后，根据网络切片创建需求，创建一个全新的网络切片，为第三方业务满足其业务需求的服务。

步骤 S409: 网络切片管理功能实体更新或创建完成后，向能力开放功能实体返回更新或创建完成通知，同时携带网络切片更新或创建后的静态信息。

步骤 S410: 能力开放功能实体向第三方返回已创建或已更新的网络切片信息，作为为其服务的网络切片，网络切片信息不限于网络切片的 id 及地址，网络切片的功能及性能，网络切片网元及资源等信息。

从该实施例可以看出，能力开放功能实体可以根据第三方业务需求，为第三方提供满足其业务需求的网络切片为其服务。能力开放功能可以采用网络切片选择，网络切片更新，网络切片创建等方式，为第三方提供最优的网络切片。

#### 实施例 4

图 12 是根据本发明实施例的基于增强的能力开放网络架构，满足第三方应用/服务提供商/虚拟运营商对未来的网络切片需求，通过能力开放功能，向第三方开放现有移动网络系统中的网络切片查询能力，由第三方进行网络切片选择、创建决策，并通过能力开放功能对选择的网络切片进行更新，或为第三方创建一个全新的网络切片为其服务，如虚拟运营商需要一个专网，此时需要创建一个全新的网络切片为其服务。如图 12 所示，该方法可以包括以下处理步骤：

步骤 S501: 第三方应用/服务提供商/虚拟运营商为满足其业务需求，需要向现有网络系统查询当前网络切片的信息，以了解网络切片的性能，功能及网络负荷等情况。第三方根据其业务需求向能力开放功能实体请求查询当前网络系统中网络切片的信息，不限于网络切片的静态信息，如网络切片内网元及网络功能，网元连接拓扑，网络资源/计算资源/存储资源分配等；网络切片的动态信息，如网络切片内各网元的负荷，网络切片的拥塞情况，网络资源/计算资源/存储资源的使用情况，当前接入的终端数等网络切片信息等。

网络切片查询信令中可以携带业务需求。

步骤 S502: 能力开放功能实体收到第三方对网络切片信息的查询请求后，向系统中的网络切片管理功能实体发起网络切片静态信息查询的请求，向网络切片各网元发起动态信息查询的请求。

5 步骤 S503: 能力开放功能实体根据第三方的业务需求，抽取网络切片管理功能实体返回的静态网络切片信息及各网络切片返回的动态网络切片信息中的部分，生成第三方所需的网络切片信息，并返回给第三方。

10 步骤 S504: 第三方收到网络切片信息后，根据其业务需求，将网络切片信息与业务需求进行匹配，选择一个满足其业务需求的最优网络切片。根据匹配结果，选择一个适合的网络切片。若没有适合的网络切片，则可以申请创建一个网络切片为其服务。

步骤 S505a: 第三方选择网络切片 A 为其服务，将该选择信息通知给能力开放功能实体，并携带其业务需求，终端类型或业务类型。

15 步骤 S506a: 如果选择的网络切片 A 不能完全满足第三方业务需求，能力开放功能实体则向网络切片管理功能实体发起网络切片 A 更新请求，携带网络切片 A 更新需求，如增加物联网专用网元，增加网络切片的计算资源、存储资源或网络资源等，同时携带网络切片需要服务的终端类型或业务类型。

20 步骤 S507a: 网络切片管理功能实体收到网络切片 A 更新请求后，根据网络切片更新需求，对网络切片 A 进行动态调整，如增加物联网专用网元，更新网元连接关系，动态调度网络资源等，以适配第三方业务需求。

步骤 S505b: 第三方没有选择到合适的网络切片为其服务，第三方将请求创建一个全新的网络切片为其提供服务。第三方将网络切片创建请求发送给能力开放功能实体，并携带其业务需求，终端类型或业务类型。

25 步骤 S506b: 能力开放功能实体收到第三方的网络切片创建请求后，向网络切片管理功能实体发起网络切片创建请求，携带网络切片创建需求，不限于网元、网络连接关系、网络切片资源、网络切片功能及性能等信息。

步骤 S507b: 网络切片管理功能实体收到网络切片创建请求后，根据网络切片创建需求，创建一个全新的网络切片，为第三方业务满足其业务需求

的服务。

步骤 S508：网络切片管理功能实体更新或创建完成后，向能力开放功能返回更新或创建完成通知，同时携带网络切片更新或创建后的静态信息。

步骤 S509：能力开放功能实体向第三方返回已创建或已更新的网络切片信息，作为为其服务的网络切片，网络切片信息不限于网络切片的 id 及地址，网络切片的功能及性能，网络切片网元及资源等信息。  
5

从该实施例可以看出，能力开放功能实体可以向第三方提供网络切片查询服务，当第三方选择并更新网络切片，或创建网络切片时，能力开放功能向网络切片管理功能实体请求更新或创建网络切片，第三方提供满足其业务  
10 需求的网络切片为其服务。

## 实施例 5

图 13 是根据本发明实施例的基于增强的能力开放网络架构，满足第三方应用/服务提供商/虚拟运营商对未来的网络切片需求，通过能力开放功能，第三方可以请求网络切片服务的同时携带网络切片生命周期，当生命周期结束时，能力开放功能实体主动发起网络切片的释放。第三方也可以在生命周期存续期间随时发起网络切片释放请求，通过能力开放功能实体与网络切片管理功能实体交互，释放为其服务的网络切片。如图 13 所示，该方法可以包括以下处理步骤：  
15

步骤 S601：第三方应用/服务提供商/虚拟运营商为满足其业务需求，向能力开放功能实体发送网络切片服务请求，请求合适的网络切片提供网络服务，携带网络切片生命周期。  
20

步骤 S602：能力开放功能实体与网络切片管理功能实体交互，进行创建或更新网络切片操作，为其提供一个满足其业务需求的网络切片。

步骤 S603a：在网络切片生命周期存续期间，第三方随时可以发起网络切片释放请求，请求释放为其服务的网络切片。  
25

步骤 S603b：当网络切片生命周期结束时，能力开放功能实体需要释放为第三方服务的网络切片。

步骤 S604：能力开放功能实体向网络切片管理功能实体发起网络切片释放请求，请求释放为第三方服务的网络切片，携带网络切片标识。

步骤 S605：若网络切片仅为该第三方进行服务，则网络切片完全释放。若网络切片还为其他业务或其他业务提供商进行服务，则仅释放为该第三方服务的网络切片内的额外网元及资源。  
5

步骤 S606：网络切片管理功能实体将释放成功结果返回给能力开放功能实体；能力开放功能实体将网络切片释放完成结果返回给第三方。

从该实施例可以看出，能力开放功能实体可以为第三方及时释放网络切片，避免长时间占用网络切片造成额外的费用，对网络资源也是一种浪费。

10

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现上述方法。

15

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件（例如处理器）完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，例如通过集成电路来实现其相应功能，也可以采用软件功能模块的形式实现，例如通过处理器执行存储于存储器中的程序指令来实现其相应功能。本申请不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。  
20

25

需要说明的是，本申请还可有其他多种实施例，在不背离本申请精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本申请作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

## 工业实用性

本发明实施例提供的技术方案，能力开放功能实体接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求，向网络切片管理功能实体发送请求网络切片信息的消息，在获取到网络切片管理功能实体反馈的网络切片信息后，根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。本发明实施例可以提供未来网络的网络切片服务的能力开放服务。

## 权 利 要 求 书

1、一种网络切片能力开放的方法，包括：

接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；

根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

5 根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中：

所述网络切片服务请求包括以下之一：网络切片查询服务、网络切片选择服务、网络切片更新服务、网络切片创建服务、网络切片释放服务。

10 3、如权利要求 1 所述的方法，其中：

所述网络切片信息包括：静态网络切片信息和/或动态网络切片信息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其中：

根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息包括：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源  
15 的网元获取动态网络切片信息。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中：

从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息之前，还包括：

判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

20 6、如权利要求 1 所述的方法，其中：

根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述

网络切片信息提供给第三方业务服务器。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中：

根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

- 5       当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求的业务需求时，确定满足所述业务需求的网络切片，并将所述网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；

当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，

- 10      并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。

8、如权利要求 1 所述的方法，其中：

根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务包括：

- 15      当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

9、如权利要求 7 所述的方法，其中：

向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，还包括：

- 20      接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调整请求；

根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络切片请求。

10、一种网络切片能力开放的方法，包括：

接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息的消息；

- 25      向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

11、如权利要求 10 所述的方法，其中：

所述方法还包括：

接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的  
5 网络切片信息；

或者接收所述能力开放功能实体发送的更新网络切片请求或创建网络切片请求，根据所述更新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整请求。

12、如权利要求 10 所述的方法，其中：

所述方法还包括：

当网络切片的生命时间周期结束，或能力开放功能实体请求释放为第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方业务服务器的对应的网络切片资源。

13、一种能力开放功能实体，包括：

第一接收模块，设置为接收第三方业务服务器发送的网络切片服务请求；

获取模块，设置为根据所述网络切片服务请求获取当前网络的网络切片信息；

服务模块，设置为根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务。

14、如权利要求 13 所述的实体，其中：

所述获取模块，设置为采用以下方式根据所述网络切片服务请求获取网络切片信息：

从网络切片管理实体获取静态网络切片信息，和/或从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

15、如权利要求 14 所述的实体，其中：

所述实体还包括：判断模块，设置为判断所述静态网络切片信息是否满足所述网络切片服务请求的业务需求，当不满足时，触发所述获取模块从包含网络切片资源的网元获取动态网络切片信息。

16、如权利要求 13 所述的实体，其中：

5 所述服务模块，设置为采用以下方式根据所述当前网络的网络切片信息和所述网络切片服务请求的业务需求，向所述第三方业务服务器提供网络切片服务：

根据第三方业务服务器发送的网络切片信息服务请求，获取满足第三方10 方业务服务器网络切片服务请求的业务需求的所述网络切片信息，并将所述网络切片信息提供给第三方业务服务器。

17、如权利要求 16 所述的实体，其中：

所述服务模块包括：

反馈单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片满足所述网络切片服务请求的业务需求时，确定满足所述业务需求的一个或多个网络切片，并15 将所述一个或者多个网络切片信息返回至所述第三方业务服务器；

请求单元，设置为当所述网络切片信息中的网络切片不满足所述网络切片服务请求的业务需求时，向网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求，并向所述第三方业务服务器返回所述网络切片管理实体返回的已更新或已创建的网络切片信息。

20 18、如权利要求 13 所述的实体，其中：

所述服务模块，还设置为当网络切片的生命时间周期结束，或第三方服务请求释放为其提供服务的网络切片时，向网络切片管理实体通知释放所述网络切片。

19、如权利要求 17 所述的实体，其中：

25 所述请求单元，还设置为向所述网络切片管理实体发送更新网络切片请求或创建网络切片请求之后，接收所述网络切片管理实体发送的网络切片调

整请求；根据所述网络切片调整请求重新向所述网络切片管理实体发送创建网络切片请求。

20、一种网络切片管理实体，包括：

第二接收模块，设置为接收能力开放功能实体发送的请求网络切片信息

5 的消息；

发送模块，设置为向所述能力开放功能实体反馈网络切片信息。

21、如权利要求 20 所述的实体，其中：

所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送的更新网  
络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更新网  
络切片请求或创建网络切片请求返回已更新或已创建的网络切片信息；

或者所述第二接收模块，还设置为接收所述能力开放功能实体发送的更  
新网络切片请求或创建网络切片请求；所述发送模块，还设置为根据所述更  
新网络切片请求或创建网络切片请求返回网络切片调整请求。

22、如权利要求 20 所述的实体，其中：

15 所述实体还包括：

释放模块，设置为当网络切片的生命时间周期结束，或能力开放功能实  
体请求释放为第三方业务服务器创建或更新的网络切片时，释放所述第三方  
业务服务器的对应的网络切片资源。

23、一种网络切片能力开放的系统，包括权利要求 13 至 19 任一所述的

20 能力开放功能实体和权利要求 20 至 22 任一所述的网络切片管理实体。

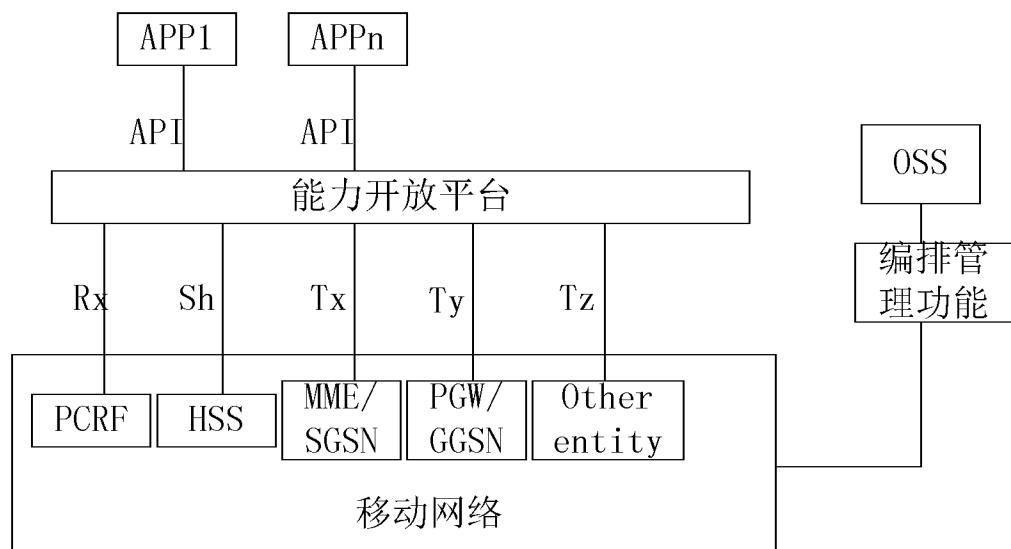


图 1

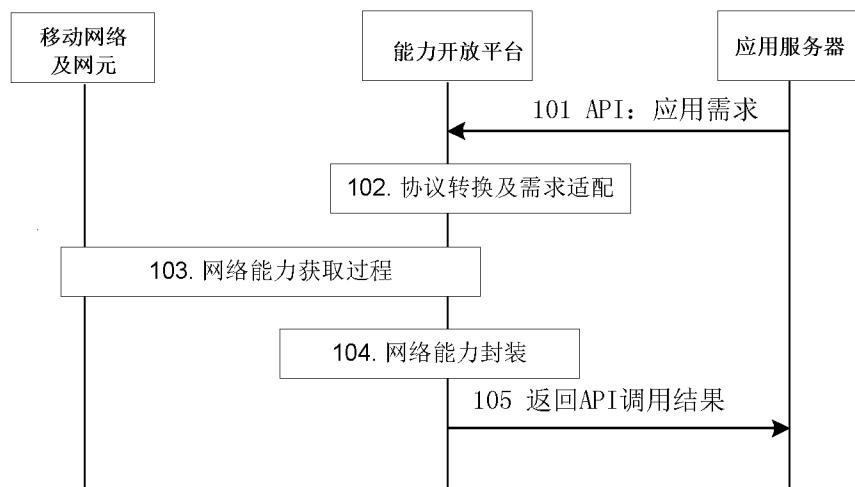


图 2

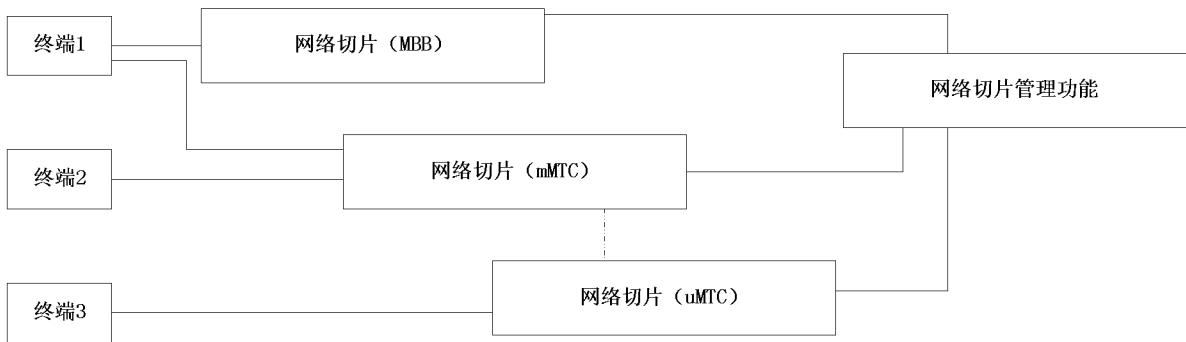


图 3

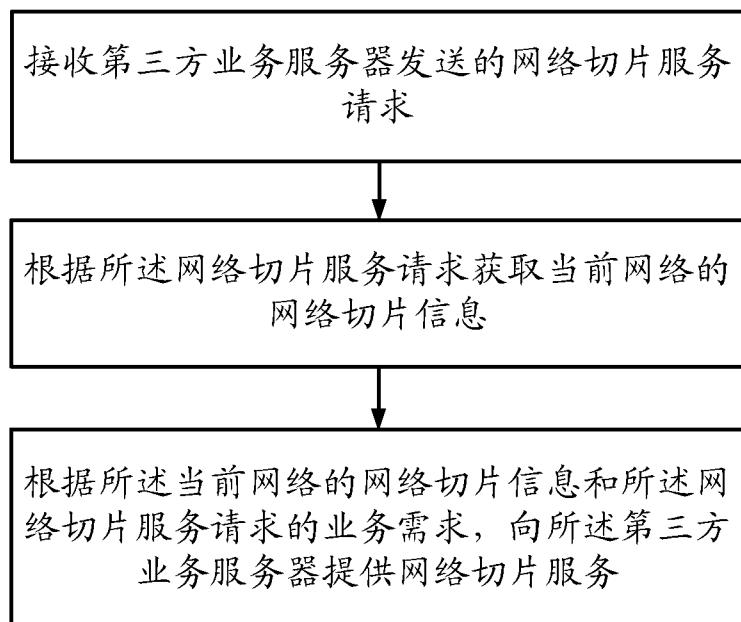


图 4

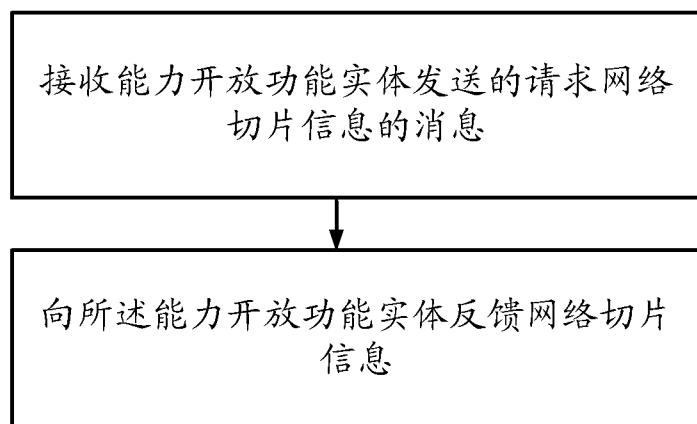


图 5

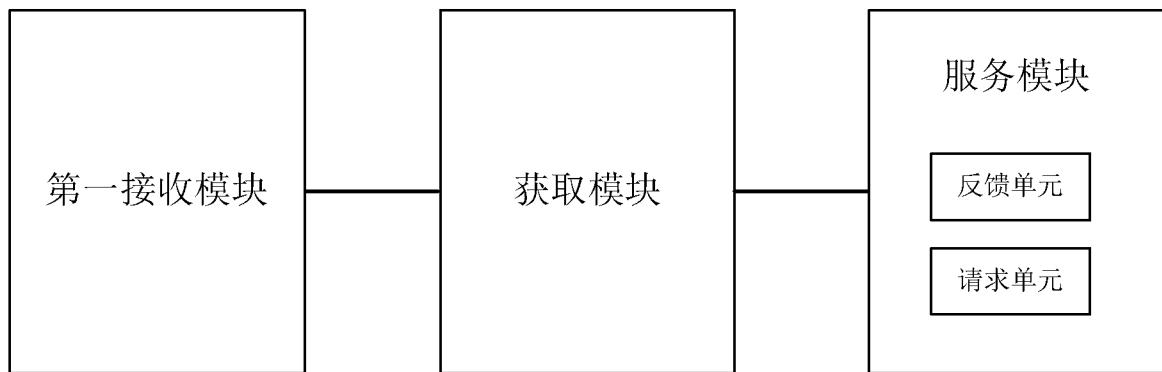


图 6



图 7

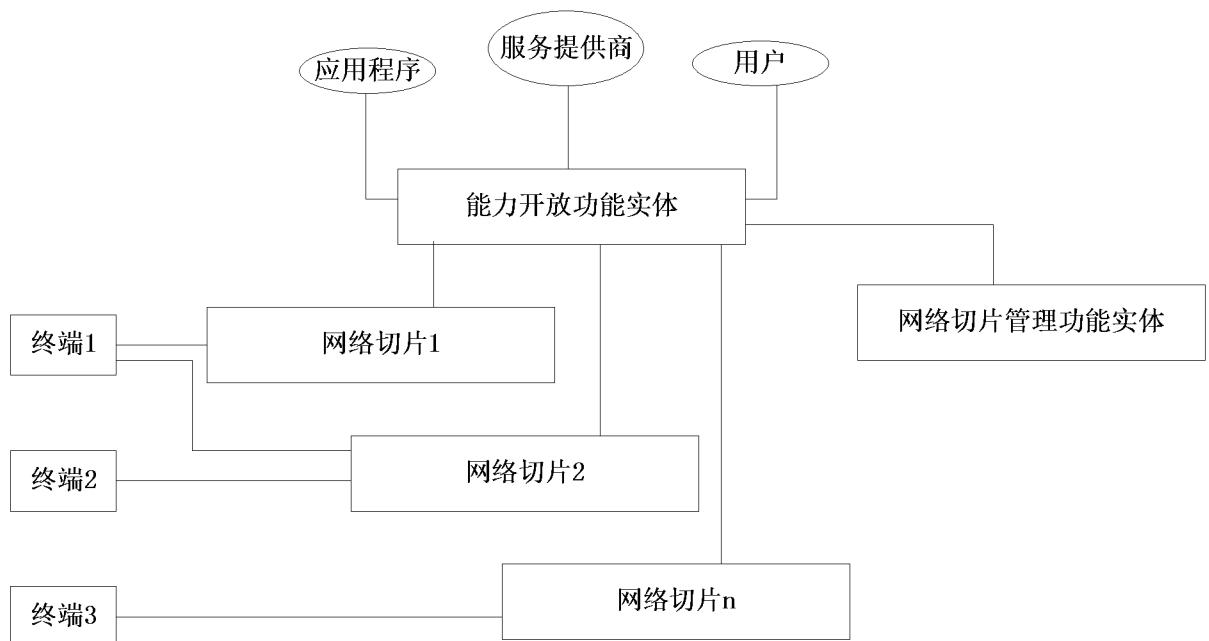


图 8

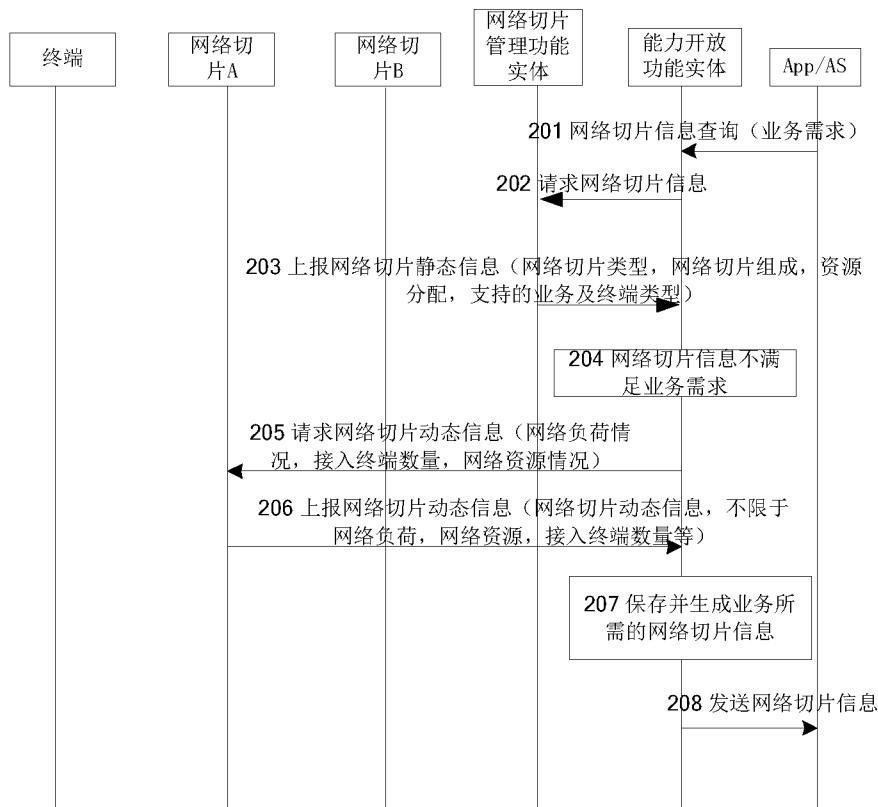


图 9

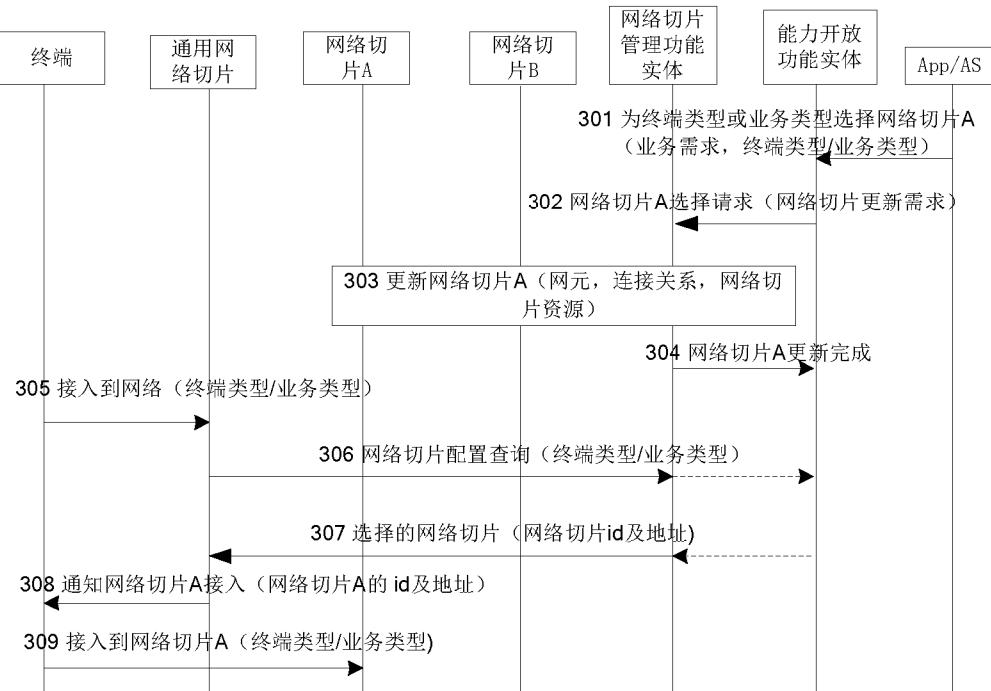


图 10

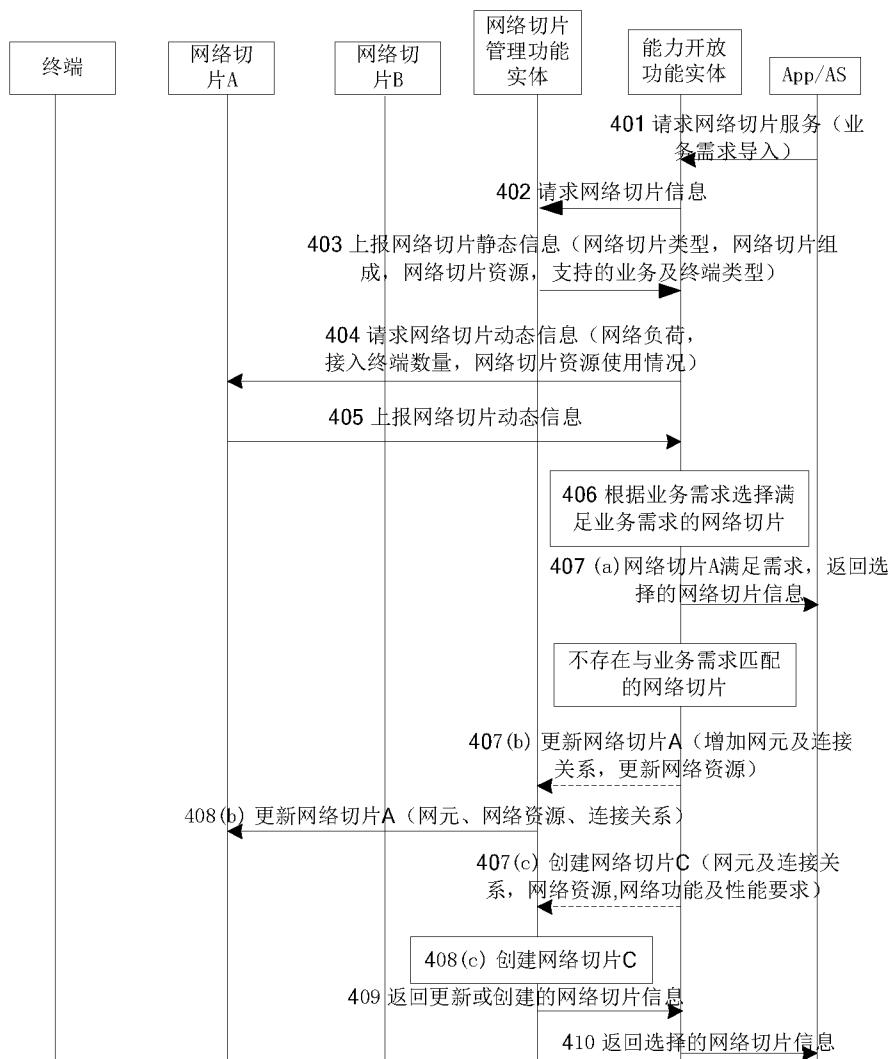


图 11

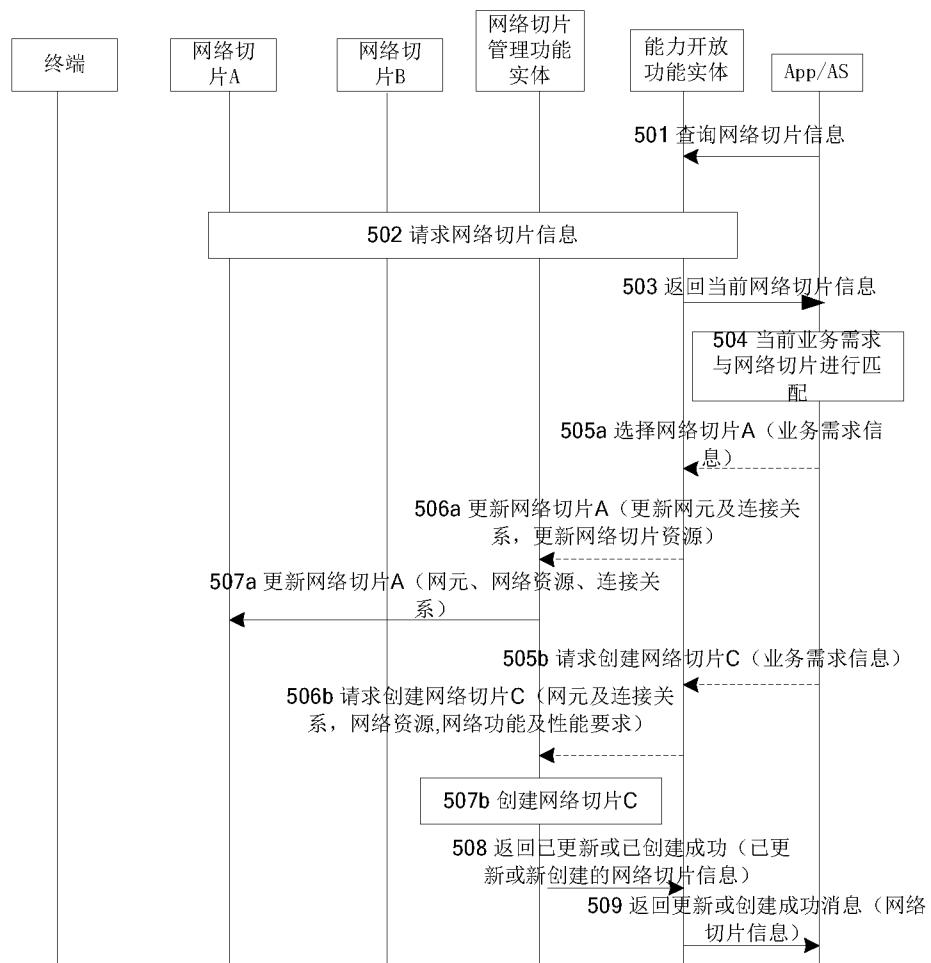


图 12

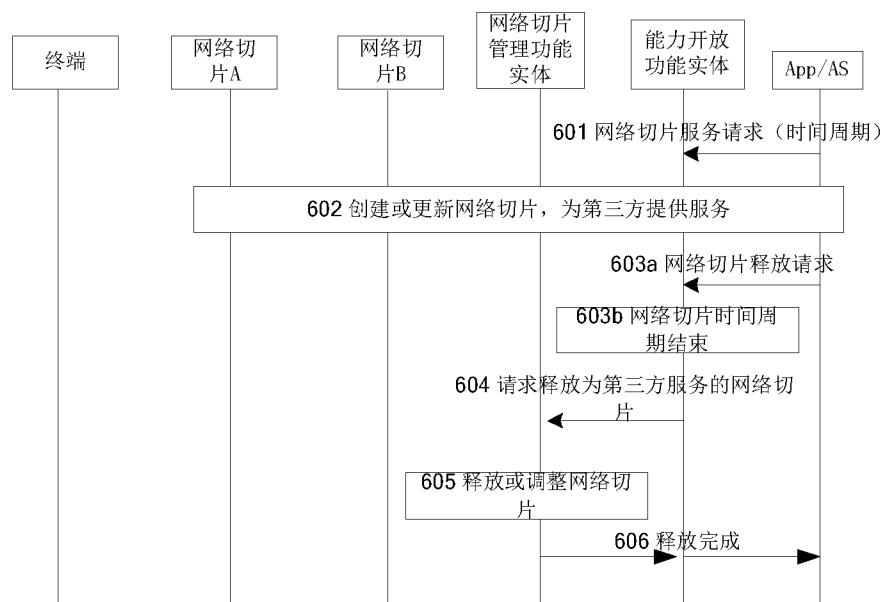


图 13



图 14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/093250

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (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; 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: self-defined network, request, third party service server, SDN, network slice, fragmentation, virtual network, defined network, capability, open, service provider

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103650437 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 19 March 2014 (19.03.2014), description, paragraphs [0177]-[0206] and [0267]-[0303]	1-23
X	CN 104009871 A (INSTITUTE OF ACOUSTICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraphs [0040]-[0067]	1-23
A	CN 103503531 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 08 January 2014 (08.01.2014), the whole document	1-23
A	US 7486678 B1 (GREENFIELD NETWORKS), 03 February 2009 (03.02.2009), the whole document	1-23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search  
08 October 2016 (08.10.2016)

Date of mailing of the international search report  
**31 October 2016 (31.10.2016)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**BAO, Xinxin**  
Telephone No.: (86-10) **52871167**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2016/093250**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103650437 A	19 March 2014	WO 2014205786 A1	31 December 2014
CN 104009871 A	27 August 2014	None	
CN 103503531 A	08 January 2014	US 2015334634 A1 EP 2945427 A1 WO 2014117368 A1	19 November 2015 18 November 2015 07 August 2014
US 7486678 B1	03 February 2009	None	

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/093250

## A. 主题的分类

H04L 29/08(2006.01)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; H04W; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 网络切片, 分片, 虚拟网, 自定义网络, 请求, 能力, 开放, 第三方业务服务器, SDN, network slice, fragmentation, virtual network, defined network, capability, open, service provider

## 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	CN 103650437 A (华为技术有限公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 说明书0177-0206段, 第0267-0303段	1-23
X	CN 104009871 A (中国科学院声学研究所) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第0040-0067段	1-23
A	CN 103503531 A (华为技术有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 全文	1-23
A	US 7486678 B1 (GREENFIELD NETWORKS) 2009年 2月 3日 (2009 - 02 - 03) 全文	1-23

 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

2016年 10月 8日

## 国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 31日

## ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10) 62019451

## 受权官员

鲍欣欣

电话号码 (86-10) 52871167

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/093250

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	103650437	A	2014年 3月 19日	WO	2014205786	A1	2014年 12月 31日
CN	104009871	A	2014年 8月 27日		无		
CN	103503531	A	2014年 1月 8日	US	2015334634	A1	2015年 11月 19日
				EP	2945427	A1	2015年 11月 18日
				WO	2014117368	A1	2014年 8月 7日
US	7486678	B1	2009年 2月 3日		无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)