



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113541981 B

(45) 授权公告日 2023.07.14

(21) 申请号 202010291686.X

H04L 41/28 (2022.01)

(22) 申请日 2020.04.14

H04L 67/133 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04L 67/1095 (2022.01)

申请公布号 CN 113541981 A

H04W 4/24 (2018.01)

H04L 12/14 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.10.22

审查员 燕璐

(73) 专利权人 中国移动通信集团浙江有限公司

地址 310016 浙江省杭州市解放东路19号

专利权人 中国移动通信集团有限公司

(72) 发明人 王文栋 徐昊帆 俞龙云

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事

务所(普通合伙) 11276

专利代理师 王广涛

(51) Int. Cl.

H04L 41/0894 (2022.01)

H04L 41/50 (2022.01)

权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

网络切片的成员管理方法及系统

(57) 摘要

本发明实施例涉及通信技术领域,公开了一种网络切片的成员管理能力开放方法及系统。该方法包括:能力开放平台接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求;所述能力开放平台通过调用通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员签约请求发送至统一数据管理模块。通过上述方式,本发明实施例能够实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理。



1. 一种网络切片的成员管理能力开放方法,其特征在于,包括:

能力开放平台通过所述能力开放平台的表示状态传送的应用程序接口接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求;所述切片成员签约请求是指触发终端和网络切片签约的请求;所述切片成员签约请求携带有签约标识信息,所述签约标识信息是指用于指示终端和所需签约的网络切片的信息;所述表示状态传送的应用程序接口用于将运营商的网络能力开放给第三方服务器调用,以使所述第三方服务器利用所述表示状态传送的应用程序接口和软件开发包来使用运营商的网络能力进行开发;

所述能力开放平台通过调用通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员签约请求发送至统一数据管理模块,以使得所述统一数据管理模块根据签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成所述终端的签约。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述将所述切片成员签约请求发送至统一数据管理模块之前,所述方法还包括:

所述能力开放平台接收所述第三方服务器的认证信息;

所述能力开放平台根据所述认证信息,对所述第三方服务器进行认证;

若所述能力开放平台确定所述第三方服务器认证通过,则所述能力开放平台允许所述第三方服务器接入;

若所述能力开放平台确定所述第三方服务器认证不通过,则所述能力开放平台不允许所述第三方服务器接入。

3. 一种网络切片的成员管理能力开放方法,其特征在于,包括:

统一数据管理模块接收能力开放平台通过调用通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口发送的基于终端的切片成员签约请求,其中,所述切片成员签约请求携带有所述终端的签约标识信息;所述切片成员签约请求是指触发终端和网络切片签约的请求;所述签约标识信息是指用于指示终端和所需签约的网络切片的信息;所述能力开放平台的表示状态传送的应用程序接口接收第三方服务器发送的所述基于终端的切片成员签约请求;所述表示状态传送的应用程序接口用于将运营商的网络能力开放给第三方服务器调用,以使所述第三方服务器利用所述表示状态传送的应用程序接口和软件开发包来使用运营商的网络能力进行开发;

所述统一数据管理模块根据所述签约标识信息,将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中,以完成所述终端的签约。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述签约标识信息包括:终端标识信息和切片标识信息;

则所述将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中,具体包括:

根据所述切片标识信息,确定与终端对应的网络切片;

根据所述终端标识信息和所述确定的网络切片,生成所述终端的签约数据,以完成所述终端的签约。

5. 一种网络切片的成员管理能力开放系统,其特征在于,包括:能力开放平台、通信服务管理平台和统一数据管理模块;

所述能力开放平台用于通过表示状态传送的应用程序接口接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求,所述切片成员签约请求携带有所述终端的签约标识信息,

以及,通过调用所述通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员签约请求发送至所述统一数据管理模块;所述切片成员签约请求是指触发终端和网络切片签约的请求;所述签约标识信息是指用于指示终端和所需签约的网络切片的信息;所述表示状态传送的应用程序接口用于将运营商的网络能力开放给第三方服务器调用,以使所述第三方服务器利用所述表示状态传送的应用程序接口和软件开发包来使用运营商的网络能力进行开发;

所述统一数据管理模块用于根据所述签约标识信息,将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中,以完成所述终端的签约。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,

所述通信服务管理平台用于将所述签约标识信息转换为SOAP格式的签约标识信息;

所述统一数据管理模块还用于接收所述SOAP格式的签约标识信息。

7. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,

所述能力开放平台还用于接收所述第三方服务器发送的基于所述终端的切片成员修改请求,所述切片成员修改请求携带有所述终端的修改标识信息,以及,通过调用所述通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员修改请求发送至所述统一数据管理模块;

所述统一数据管理模块还用于根据所述修改标识信息,修改所述终端的签约数据。

8. 根据权利要求5-7任一项所述的系统,其特征在于,所述系统还包括计费中心;

所述能力开放平台还用于将所述第三方服务器的计费信息同步至所述计费中心;

所述计费中心用于根据所述计费信息,生成所述第三方服务器的结算信息。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质中存储有至少一可执行指令,所述可执行指令在网络切片的成员管理系统上运行时,使得网络切片的成员管理能力开放系统执行如权利要求1-2任一项所述的网络切片的成员管理能力开放方法的操作。

网络切片的成员管理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种网络切片的成员管理方法及系统。

背景技术

[0002] 随着自动驾驶、无人机、智慧医疗、智能家居等新型行业应用的兴起，各行各业对通信网络的带宽、时延、连接数、网络隔离等方面有不同的需求，以往的通信网络已经无法满足不同应用场景的通信需求。因此，网络切片技术应运而生。5G网络切片技术将运营商的物理网络分为多个虚拟网络，每个虚拟网络适应不同的服务需求，从而可以通过带宽、时延、安全性、可靠性等来划分不同的网络，以适应不同的场景。

[0003] 目前的网络切片的能力开放方面，网络切片的成员管理一般由运营商直接进行，而未开放给第三方服务器使用。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题，本发明实施例提供了一种网络切片的成员管理方法及系统，通过调用网络控制能力，能够实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理。

[0005] 根据本发明实施例的第一方面，提供了一种网络切片的成员管理能力开放方法，包括：能力开放平台接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求；所述能力开放平台通过调用通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员签约请求发送至统一数据管理模块。

[0006] 在一种可选的方式中，所述能力开放平台接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求，具体包括：所述能力开放平台通过所述能力开放平台的表示状态传送的应用程序接口接收所述切片成员签约请求。

[0007] 在一种可选的方式中，在所述将所述切片成员签约请求发送至统一数据管理模块之前，所述方法还包括：所述能力开放平台接收所述第三服务器的认证信息；所述能力开放平台根据所述认证信息，对所述第三方服务器进行认证；若所述能力开放平台确定所述第三方服务器认证通过，则所述能力开放平台允许所述第三方服务器接入；若所述能力开放平台确定所述第三方服务器认证不通过，则所述能力开放平台不允许所述第三方服务器接入。

[0008] 根据本发明实施例的第二方面，提供了一种网络切片的成员管理能力开放方法，包括：统一数据管理模块接收所述能力开放平台发送的基于终端的切片成员签约请求，其中，所述切片成员签约请求携带有所述终端的签约标识信息；所述统一数据管理模块根据所述签约标识信息，将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中，以完成所述终端的签约。

[0009] 在一种可选的方式中，所述签约标识信息包括：终端标识信息和切片标识信息；则所述将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中，具体包括：根据所述切片标识信息，

确定所述与终端对应的网络切片;根据所述终端标识信息和所述确定的网络切片,生成所述终端的签约数据,以完成所述终端的签约。

[0010] 根据本发明实施例的第三方面,提供了一种网络切片的成员管理能力开放系统,包括:能力开放平台、通信服务管理平台和统一数据管理模块;

[0011] 所述能力开放平台用于接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求,所述切片成员签约请求携带有所述终端的签约标识信息,以及,通过调用所述通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员签约请求发送至所述统一数据管理模块;所述统一数据管理模块用于根据所述签约标识信息,将所述终端添加到与所述终端对应的网络切片中,以完成所述终端的签约。

[0012] 在一种可选的方式中,所述通信服务管理平台用于将所述签约标识信息转换为SOAP格式的签约标识信息;所述统一数据管理模块还用于接收所述SOAP格式的签约标识信息。

[0013] 在一种可选的方式中,所述能力开放平台还用于接收所述第三方服务器发送的基于所述终端的切片成员修改请求,所述切片成员修改请求携带有所述终端的修改标识信息,以及,通过调用所述通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口将所述切片成员修改请求发送至所述统一数据管理模块;所述统一数据管理模块还用于根据所述修改标识信息,修改所述终端的签约数据。

[0014] 在一种可选的方式中,所述系统还包括计费中心;所述能力开放平台还用于将所述第三方服务器的计费信息同步至所述计费中心;所述计费中心用于根据所述计费信息,生成所述第三方服务器的结算信息。

[0015] 根据本发明实施例的第四方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质中存储有至少一可执行指令,所述可执行指令在网络切片的成员管理能力开放系统上运行时,使得网络切片的成员管理系统执行上述的网络切片的成员管理能力开放方法。

[0016] 本发明实施例通过能力开放平台接收第三方服务器发送的切片成员签约请求,并通过通信服务管理平台的表示状态传送的应用程序接口向统一数据管理模块发起切片成员签约请求,以使统一数据管理模块根据切片成员签约请求中的签约标识信息,完成终端的签约,从而将网络切片中的成员管理提供给第三方服务器使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方服务器更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0017] 上述说明仅是本发明实施例技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明实施例的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明实施例的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0018] 附图仅用于示出实施方式,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0019] 图1示出了本发明实施例提供的网络切片的成员管理能力开放系统的结构示意图;

[0020] 图2示出了本发明其中一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程

示意图；

[0021] 图3示出了又一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程示意图；

[0022] 图4示出了本发明另一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程示意图；

[0023] 图5示出了本发明另一又一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程示意图；

[0024] 图6示出了本发明实施例提供的计算设备的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。

[0026] 目前的网络切片一般由运营商直接进行管理，例如，第三方服务器将成员管理需求告知运营商，运营商根据第三方服务器的成员管理需求对网络切片的成员执行相应的操作。而第三方服务器无法直接进行管理。

[0027] 基于此，本发明实施例提供了一种网络切片的成员管理能力开放方法及系统，通过调用网络控制能力，能够实现对第三方平台开放网络切片的成员管理。

[0028] 具体地，下面结合附图，对本发明实施例作进一步阐述。

[0029] 其中，应当理解的是，本发明提供的下述实施例之间，只要不冲突，均可相互结合以形成新的实施方式。

[0030] 图1示出了本发明实施例提供的网络切片的成员管理能力开放系统的结构示意图。如图1所示，该能力开放系统100包括：能力开放平台(Common API Framework, CAPIF) 101、通信服务管理平台(Communication Service Management Function, CSMF) 102和统一数据管理模块(Unified Data Management, UDM) 103。第三方服务器200可以通过CAPIF 101与CSMF 102和UDM 103进行通信，以实现网络切片的成员管理。

[0031] 其中，第三方服务器200可以为第三方开发者或者其他合作伙伴、政企、个人用户的应用服务器。例如，第三方服务器200为某游戏的服务器等等。则第三方服务器200通过能力开放系统100实现游戏会员的管理。

[0032] 其中，CAPIF 101可以设置表示状态传送的应用程序接口(Representational State Transfer Application Programming Interface, Rest API)，从而为第三方服务器200提供Rest API，从而实现CAPIF 101和第三方服务器200之间的通信。通过以上方式，将运营商的网络能力通过标准的Rest API开放给第三方服务器200调用，以使第三方服务器200利用Rest API和软件开发包来使用运营商的网络能力进行开发。

[0033] 其中，CSMF 102用于实现网络切片的管理，例如，订购切片、变更切片、释放切片、切片状态监控等。CAPIF 101还可以设置Rest API，从而为CSMF 102提供Rest API，从而实现CAPIF 101和CSMF 102之间的通信，以使得CAPIF 101能够调用CSMF 102的Rest API。

[0034] 可选地，CSMF 102还可以与切片管理平台(Network Slice Management Function, NSMF)通信，CSMF 102通过发送切片管理需求至NSMF，以使NSMF根据切片管理需求实现切片的管理。

[0035] 其中,UDM 103是5G统一数据管理模块的用户数据管理网元,用于负责5G用户数据的统一管理,例如,各种用户签约数据的管理、用户鉴权数据管理、用户的标识管理、用户识别处理、隐私保护的用户标识符的隐藏、基于用户数据的接入授权、用户设备的服务注册管理、用户合法拦截等等。UDM103可以设置在核心网。CSMF 102通过SOAP接口与UDM 103进行通信,以使得第三方服务器200通过CAPIF 101和CSMF 102与UDM 103进行通信,以实现对外三方用户开放网络切片的成员管理。

[0036] 可选地,UDM 103的数量可以为多个,多个UDM 103分别与CSMF 102通信。其中,各个UDM 103可以分别用于实现不同的用户管理功能,则根据第三方服务器100的不同请求向对应的UDM 103发起请求。当然,在一些其他实施例中,一个第三方服务器200可以对应一个或者多个UDM 103,则向第三方服务器200对应的UDM 103发起请求。

[0037] 可选地,该成员管理系统100还可以包括:计费中心104。计费中心104与CAPIF 101通信,与CAPIF 101进行信息同步,从而计费中心104能够根据同步的信息计算成员管理的费用,从而能够向第三方服务器200收费。

[0038] 图2示出了本发明其中一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程示意图。该方法可以应用于图1中的网络切片的成员管理能力开放系统100。如图2所示,该方法包括:

[0039] 步骤310、CAPIF接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员签约请求。

[0040] 其中,终端可以为用户设备(User Equipment,UE),用户设备可以包括智能手机、个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数码助理(PDA)、平板电脑、笔记本电脑、车载电脑(carputer)、掌上游戏机、智能眼镜、智能手表、无人机、可穿戴设备、虚拟显示设备、显示增强设备(如Google Glass、Gear VR)等。

[0041] 在步骤310之前,该方法还可以包括:

[0042] 步骤301、第三方服务器发送基于终端的切片成员签约请求至CAPIF。

[0043] 其中,切片成员签约请求是指触发终端和网络切片签约的请求。当终端需要接入某个网络切片时,终端需要与该网络切片签约后才能接入。在本实施例中,第三服务器根据终端的信息生成切片成员签约请求,然后将切片成员签约请求发送至CAPIF。

[0044] 则步骤310具体可以为:CAPIF通过CAPIF的Rest API接收第三方服务器发送的切片成员签约请求。

[0045] 步骤320、CAPIF通过调用CMSF的Rest API将切片成员签约请求发送至UDM。

[0046] 其中,切片成员签约请求携带有签约标识信息。签约标识信息是指用于指示终端和所需签约的网络切片的信息。

[0047] 具体地,步骤320可以包括:CAPIF将切片成员签约请求发送至CMSF的Rest API;CMSF将切片成员签约请求携带的签约标识信息转换为SOAP格式的签约标识信息,并将SOAP格式的签约标识信息发送至UDM。

[0048] 步骤330、UDM接收CAPIF通过调用CMSF的Rest API发送的基于终端的切片成员签约请求。

[0049] 具体地,步骤330可以包括:UDM接收CMSF发送的SOAP格式的签约标识信息。

[0050] 步骤340、UDM根据签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成终端的签约。

[0051] 具体地,步骤340可以包括:UDM根据SOAP格式的签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成终端的签约。

[0052] 其中,签约标识信息可以包括终端标识信息和切片标识信息。终端标识信息可以包括:国际移动用户识别码(International Mobile Subscriber Identity,IMSI)、移动台识别号码(MobileSubscriberInternationalISDNNumber,MSISDN)、HLR序列号中的一种或多种。其中,IMSI是用于区分蜂窝网络中不同用户的、在所有蜂窝网络中不重复的识别码,即常说的SIM卡的识别号;MSISDN是赋予SIM卡的用户号码,即常说的手机号;HLR序列号是指归属位置寄存器的序列号。切片标识信息可以包括单一网络切片选择辅助信息(Single Network Slice Selection Assistance Information,S-NSSAI)。S-NSSAI可以包括切片业务类型,指示所需切片的业务特性与业务行为。可选地,在一些其他实施例中,切片成员签约信息还可以包括切片属性信息,切片属性信息用于表示切片的属性。

[0053] 步骤340具体可以包括:

[0054] 步骤341、UDM根据切片标识信息,确定与终端对应的网络切片;

[0055] 步骤342、UDM根据终端标识信息和确定的网络切片,生成终端的签约数据,以完成终端的签约。

[0056] 其中,网络中有若干个不同的网络切片,这些网络切片分别适用于不同需求的用户。因此,可以在发起切片成员签约请求时,根据终端的需求以及现有的网络切片,生成与该终端对应的切片标识信息,从而UDM能够根据该终端的切片标识信息以及预设的切片标识信息与网络切片的对应关系,确定与该终端的切片标识信息对应的网络切片,从而确定与终端对应的网络切片。

[0057] 其中,在确定与终端对应的网络切片后,UDM根据终端标识信息和确定的网络切片,生成终端的签约数据,以将终端添加到确定的网络切片中,从而完成终端与确定的网络切片的签约。

[0058] 在一些实施例中,该方法还包括:步骤350、UDM返回签约结果。

[0059] 其中,UDM完成终端的签约后,UDM向CSMF返回签约结果,CSMF接收到签约结果后,CSMF向CAPIF返回签约结果,CAPIF将签约结果返回给第三方服务器。

[0060] 本发明实施例通过CAPIF接收第三方服务器基于终端发送的切片成员签约请求,并通过CSMF的Rest API向UDM发起切片成员签约请求,以使UDM根据切片成员签约请求携带的签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成终端的签约,从而将网络切片中的成员管理提供给第三方服务器使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方服务器更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0061] 在一些实施例中,在步骤301之前,该方法还包括:

[0062] 步骤361、第三方服务器向CAPIF发送认证信息;

[0063] 步骤362、CAPIF根据认证信息对第三方服务器进行认证;

[0064] 步骤363、若CAPIF确定第三方服务器认证通过,则CAPIF允许第三方服务器接入;

[0065] 步骤364、若CAPIF确定第三方服务器认证不通过,则CAPIF不允许第三方服务器接入。

[0066] 其中,认证信息可以包括账号和密码等,则第三方服务器可以在CAPIF预存账号和

密码,以进行注册,CAPIF可以通过比较预存的账号密码与第三方服务器发送的账号密码,从而对第三方服务器进行认证。当CAPIF确定第三方服务器认证通过时,CAPIF才允许第三方服务器接入,从而使得第三方服务器能够访问CAPIF的Rest API。

[0067] 其中,当CAPIF确定第三方服务器认证通过时,CAPIF可以向第三方服务器返回认证token令牌,从而告知第三方服务器认证通过。

[0068] 在一些实施例中,在CSMF将SOAP格式的签约标识信息发送至UDM之前,该方法还包括:

[0069] 步骤371、CSMF根据签约标识信息,判断终端是否已签约;

[0070] 步骤372、若确定终端已签约,则向CAPIF返回已签约通知;

[0071] 步骤373、若确定终端未签约,则执行将SOAP格式的签约标识信息发送至UDM的步骤。

[0072] 其中,步骤371具体可以为:CSMF可以查询预存的签约数据,判断预存的签约数据中是否存在终端的IMSI、MSISDN和S-NSSAI,以判断该终端是否已签约,若存在,则确定该终端已签约,若不存在,则确定该终端未签约。

[0073] 在步骤372中,当确定终端已签约时,则CSMF向CAPIF返回已签约通知,以使CAPIF向第三方服务器返回已签约通知,以告知第三方服务器该终端已签约。

[0074] 在一些实施例中,该方法还包括:

[0075] 步骤381、CAPIF将第三方服务器的计费信息同步至计费中心;

[0076] 步骤382、计费中心根据计费信息,生成第三方服务器的结算信息。

[0077] 其中,如图3所示,运营商可以预先规划5G网络切片的成员管理的计费策略,并由管理员在计费中心(ESOP)中配置5G网络切片的成员管理的计费包,从而向CAPIF配置5G网络切片的成员管理计费策略。当第三方服务器进行注册申请能力开放账号时,CAPIF将第三方服务器的注册信息同步到计费中心,当第三方服务器调用CAPIF的Rest API时,CAPIF向计费中心同步第三方服务器的计费信息,从而计费中心可以根据计费信息,生成第三方服务器的结算信息,并向第三方服务器发送结算信息,以使第三方服务器进行结算。

[0078] 图4示出了本发明另一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程示意图。该方法可以应用于图1中的网络切片的成员管理能力开放系统100。如图4所示,该方法包括:

[0079] 步骤401、第三方服务器向CAPIF发送认证信息;

[0080] 步骤402、CAPIF根据认证信息对第三方服务器进行认证;

[0081] 步骤403、若CAPIF确定第三方服务器认证通过,则CAPIF允许第三方服务器接入;

[0082] 其中,步骤401至步骤403与上述实施例中的步骤361至步骤363的实施方式相同,此处不再赘述。

[0083] 步骤404、第三方服务器发送基于终端的切片成员修改请求至CAPIF。

[0084] 其中,切片成员修改请求是指触发修改终端和网络切片之间的签约数据的请求。在本实施例中,第三服务器根据终端的信息生成切片成员修改请求,然后将切片成员修改请求发送至CAPIF。

[0085] 步骤405、CAPIF接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员修改请求,并将切片成员签约请求发送至CSMF。

[0086] 其中,CAPIF通过CAPIF的Rest API接收第三方服务器发送的切片成员修改请求,并将切片成员签约请求发送至CMSF的Rest API。

[0087] 步骤406、CSMF根据切片成员修改请求携带的修改标识信息,判断终端是否已签约。

[0088] 其中,修改标识信息可以包括终端标识信息和切片标识信息,则CSMF可以根据终端标识信息和切片标识信息,判断该终端是否已签约。

[0089] 步骤407、若确定终端已签约,则CSMF将修改标识信息转换为SOAP格式的修改标识信息,并发送至UDM。

[0090] 其中,若CSMF确定终端已签约,即表明该终端为已经申请过签约的网络切片,则根据终端标识信息和切片标识信息生成SOAP消息,并将该SOAP消息发送至UDM。

[0091] 步骤408、UDM根据修改标识信息,修改终端的签约数据。

[0092] 其中,当UDM接收到终端标识信息和切片标识信息时,UDM根据终端标识信息查找到该终端当前的签约数据,从而确定该终端当前签约的网络切片,并根据切片标识信息,确定修改的网络切片,从而将该终端当前签约的网络切片替换为修改的网络切片,从而修改终端的签约数据。

[0093] 步骤409、UDM返回签约修改结果。

[0094] 其中,UDM完成终端的签约数据的修改后,UDM向CSMF返回签约修改结果,CSMF接收到签约修改结果后,CSMF向CAPIF返回签约修改结果,CAPIF将签约修改结果返回给第三方服务器。

[0095] 本发明实施例通过CAPIF接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员修改请求,并通过CSMF的Rest API向UDM发起切片成员修改请求,以使UDM根据切片成员修改请求携带的修改标识信息,修改终端的签约数据,以完成网络切片的成员的修改,能够将网络切片中的成员管理提供给第三方合作伙伴使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方合作伙伴更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0096] 图5示出了本发明另一实施例提供的网络切片的成员管理能力开放方法的流程图。该方法可以应用于图1中的网络切片的成员管理能力开放系统100。如图5所示,该方法包括:

[0097] 步骤501、第三方服务器向CAPIF发送认证信息;

[0098] 步骤502、CAPIF根据认证信息对第三方服务器进行认证;

[0099] 步骤503、若CAPIF确定第三方服务器认证通过,则CAPIF允许第三方服务器接入;

[0100] 其中,步骤501至步骤503与上述实施例中的步骤361至步骤363的实施方式相同,此处不再赘述。

[0101] 步骤504、第三方服务器发送基于终端的切片成员删除请求至CAPIF。

[0102] 其中,切片成员删除请求是指触发删除终端和网络切片之间的签约数据的请求。在本实施例中,第三服务器根据终端的信息生成切片成员删除请求,然后将切片成员删除请求发送至CAPIF。

[0103] 步骤505、CAPIF接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员删除请求,并将切片成员删除请求发送至CSMF。

[0104] 其中,CAPIF通过CAPIF的Rest API接收第三方服务器发送的切片成员删除请求,并将切片成员删除请求发送至CSMF的Rest API。

[0105] 步骤506、CSMF根据切片成员删除请求携带的删除标识信息,判断终端是否已签约。

[0106] 其中,删除标识信息可以包括终端标识信息和切片标识信息,则CSMF可以根据终端标识信息和切片标识信息,判断该终端是否已签约。

[0107] 步骤507、若确定终端已签约,则CSMF将删除标识信息转换为SOAP格式的删除标识信息,并发送至UDM。

[0108] 其中,若CSMF确定终端已签约,即表明该终端为已经申请过签约的网络切片,则根据终端标识信息和切片标识信息生成SOAP消息,并将该SOAP消息发送至UDM。

[0109] 步骤508、UDM根据删除标识信息,删除终端的签约数据。

[0110] 其中,当UDM接收到终端标识信息和切片标识信息时,UDM根据终端标识信息和切片标识信息查找到该终端当前的签约数据,将该终端当前的签约数据删除。

[0111] 步骤509、UDM返回签约删除结果。

[0112] 其中,UDM完成终端的签约数据的删除后,UDM向CSMF返回签约删除结果,CSMF接收到签约删除结果后,CSMF向CAPIF返回签约删除结果,CAPIF将签约删除结果返回给第三方服务器。

[0113] 本发明实施例通过CAPIF接收第三方服务器发送的基于终端的切片成员删除请求,并通过CSMF的Rest API向UDM发起切片成员删除请求,以使UDM根据切片成员删除请求携带的删除标识信息,删除终端的签约数据,以完成网络切片的成员的删除,能够将网络切片中的成员管理提供给第三方合作伙伴使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方合作伙伴更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0114] 图6示出了本发明实施例提供的计算设备的结构示意图,本发明具体实施例并不对计算设备的具体实现做限定。

[0115] 如图6所示,该计算设备可以包括:处理器(processor)602、通信接口(Communications Interface)604、存储器(memory)606、以及通信总线608。

[0116] 其中:处理器602、通信接口604、以及存储器606通过通信总线608完成相互间的通信。通信接口604,用于与其它设备比如客户端或其它服务器等的网元通信。处理器602,用于执行程序610,具体可以执行上述用于网络切片的成员管理能力开放方法实施例中的相关步骤。

[0117] 具体地,程序610可以包括程序代码,该程序代码包括计算机可执行指令。

[0118] 处理器602可能是中央处理器CPU,或者是特定集成电路ASIC(Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。内容传输网络包括的一个或多个处理器,可以是同一类型的处理器,如一个或多个CPU;也可以是不同类型的处理器,如一个或多个CPU以及一个或多个ASIC。

[0119] 存储器606,用于存放程序610。存储器606可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。

[0120] 程序610具体可以被处理器602调用使计算设备执行上述实施例中的网络切片的

成员管理能力开放方法中的操作。

[0121] 本发明实施例通过CAPIF接收第三方服务器基于终端发送的切片成员签约请求,并通过CSMF的Rest API向UDM发起切片成员签约请求,以使UDM根据切片成员签约请求携带的签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成终端的签约,从而将网络切片中的成员管理提供给第三方服务器使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方服务器更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0122] 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述存储介质存储有至少一可执行指令,该可执行指令在网络切片的成员管理能力开放系统上运行时,使得网络切片的成员管理能力开放系统执行上述任意方法实施例中的网络切片的成员管理能力开放方法。可执行指令具体可以用于使得网络切片的成员管理能力开放系统执行上述实施例中的网络切片的成员管理能力开放方法中的操作。

[0123] 本发明实施例通过CAPIF接收第三方服务器基于终端发送的切片成员签约请求,并通过CSMF的Rest API向UDM发起切片成员签约请求,以使UDM根据切片成员签约请求携带的签约标识信息,将终端添加到与终端对应的网络切片中,以完成终端的签约,从而将网络切片中的成员管理提供给第三方服务器使用,实现对第三方服务器开放网络切片的成员管理,并且,能够帮助第三方服务器更便捷的实现切片用户的管理,提升用户使用其业务时的通信感知,有效降低了切片用户管理的成本。

[0124] 本发明实施例提供一种网络切片的成员管理能力开放装置,用于执行上述网络切片的成员管理能力开放方法。

[0125] 本发明实施例提供了一种计算机程序,所述计算机程序可被处理器调用使计算设备执行上述任意方法实施例中的网络切片的成员管理能力开放方法。

[0126] 本发明实施例提供了一种计算机程序产品,计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序,计算机程序包括程序指令,当程序指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述任意方法实施例中的网络切片的成员管理能力开放方法。

[0127] 在此提供的算法或显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述,构造这类系统所要求的结构是显而易见的。此外,本发明实施例也不针对任何特定编程语言。应当明白,可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容,并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

[0128] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0129] 类似地,应当理解,为了精简本发明并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明实施例的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如下面的权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要

求本身都作为本发明的单独实施例。

[0130] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0131] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0132] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。上述实施例中的步骤,除有特殊说明外,不应理解为对执行顺序的限定。

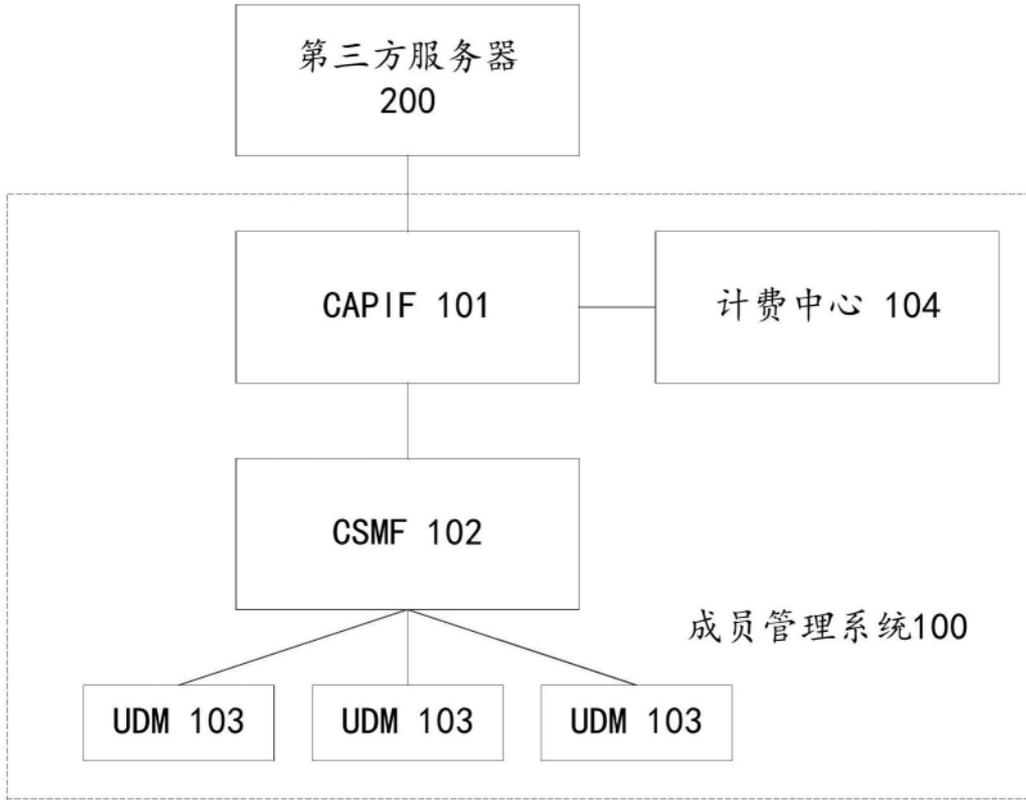


图1

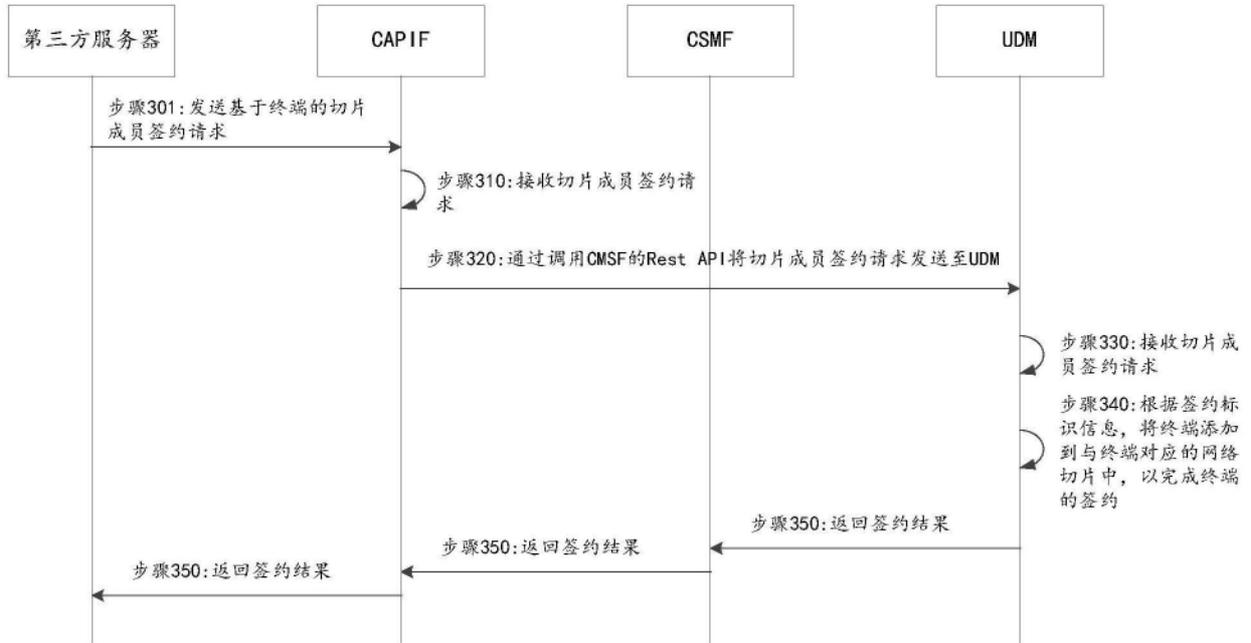


图2

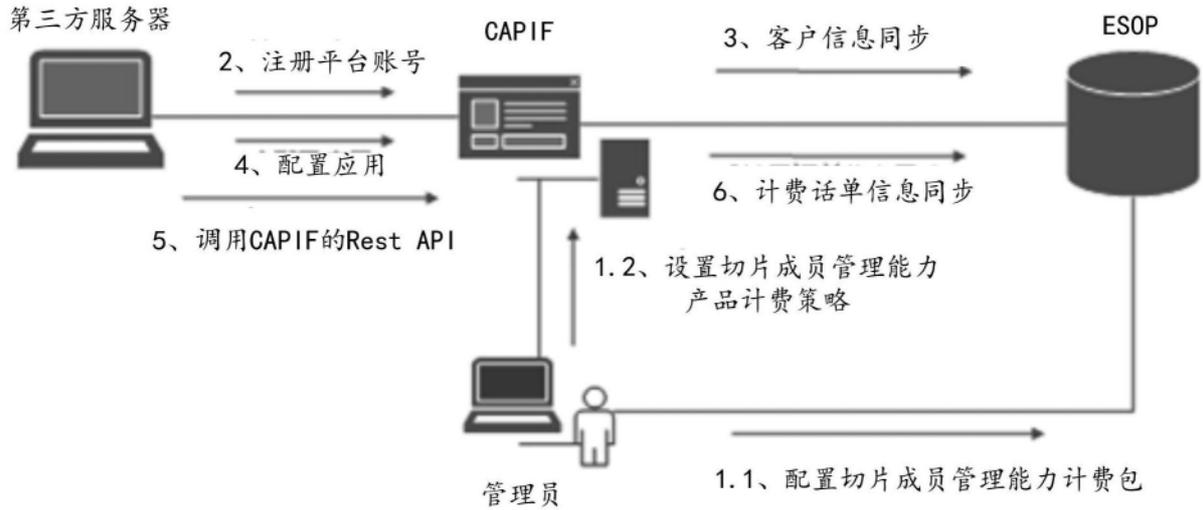


图3

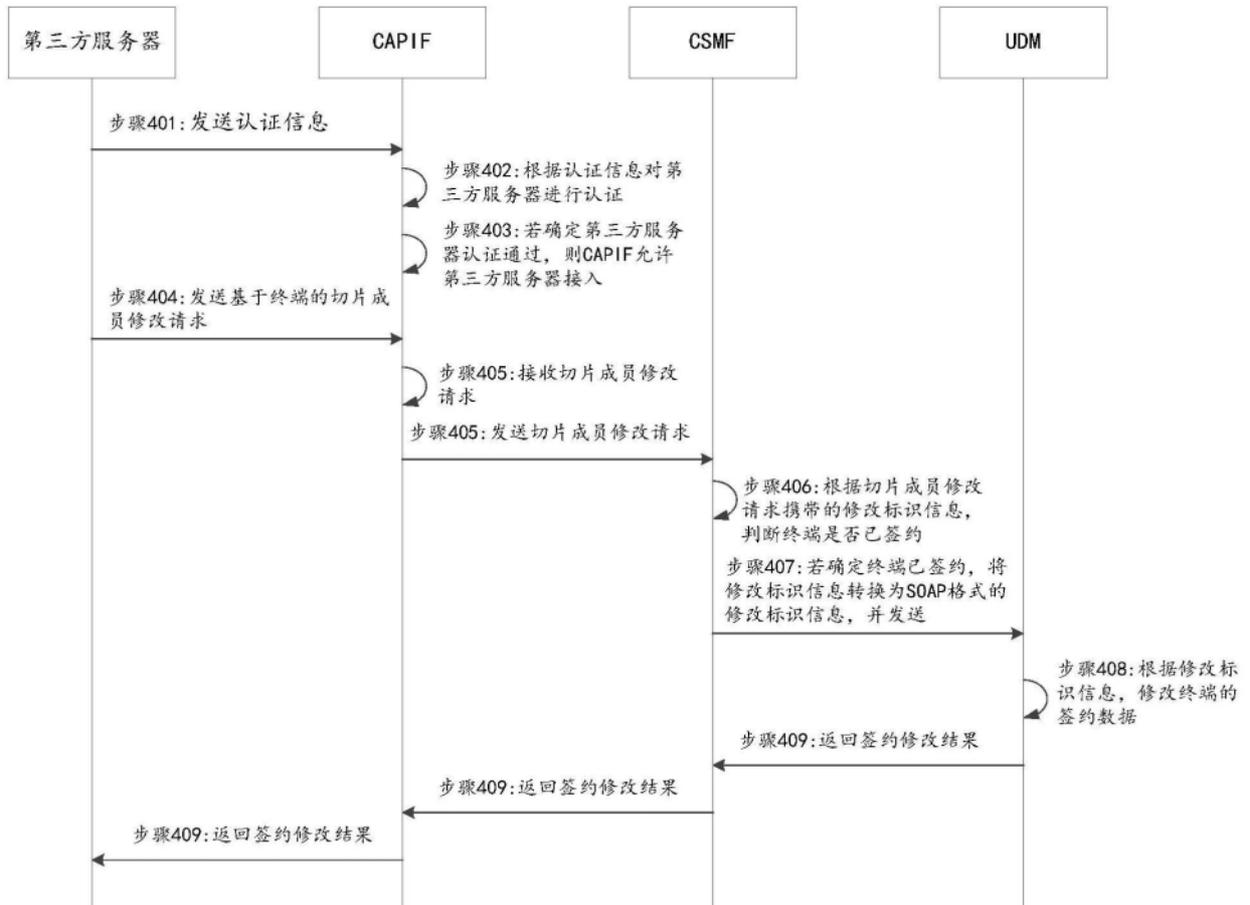


图4

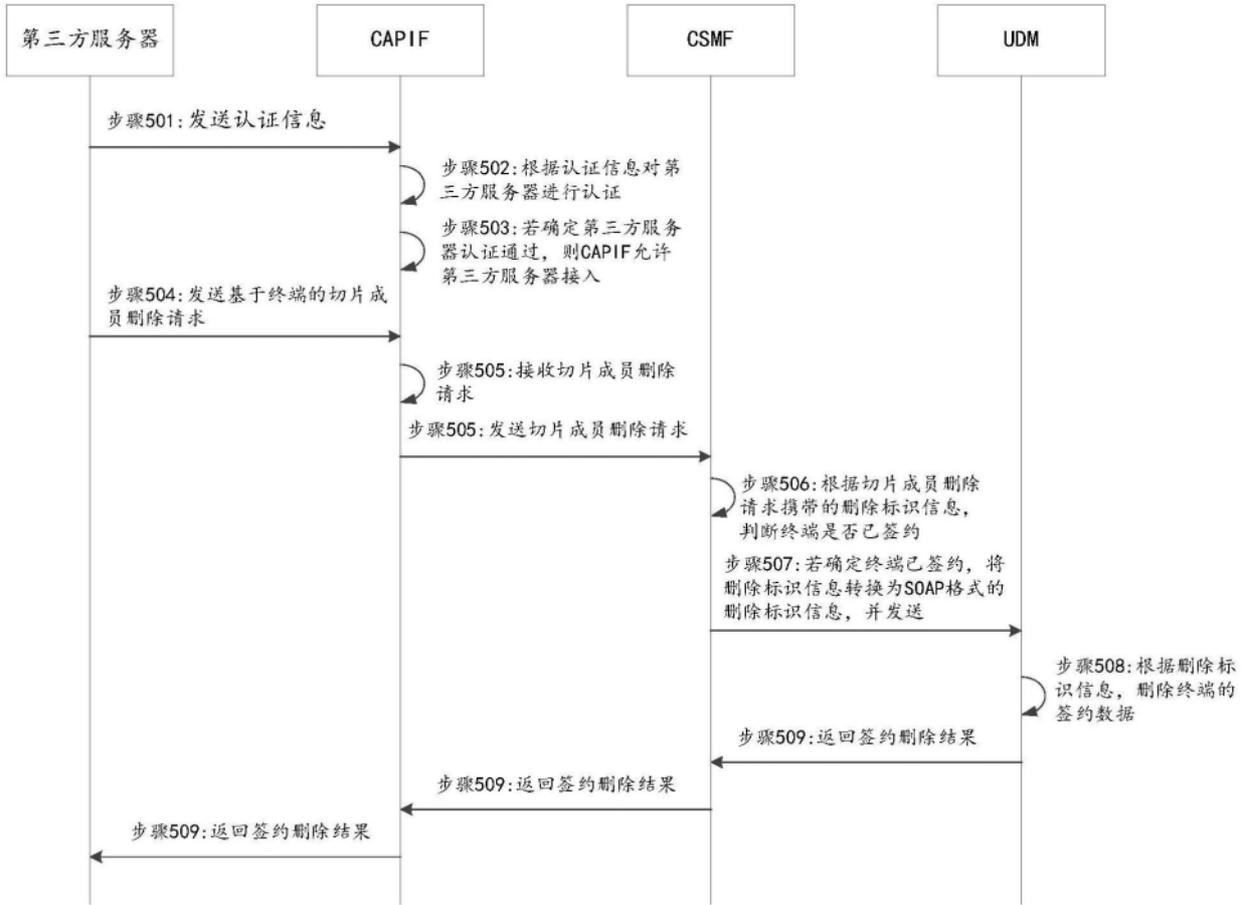


图5

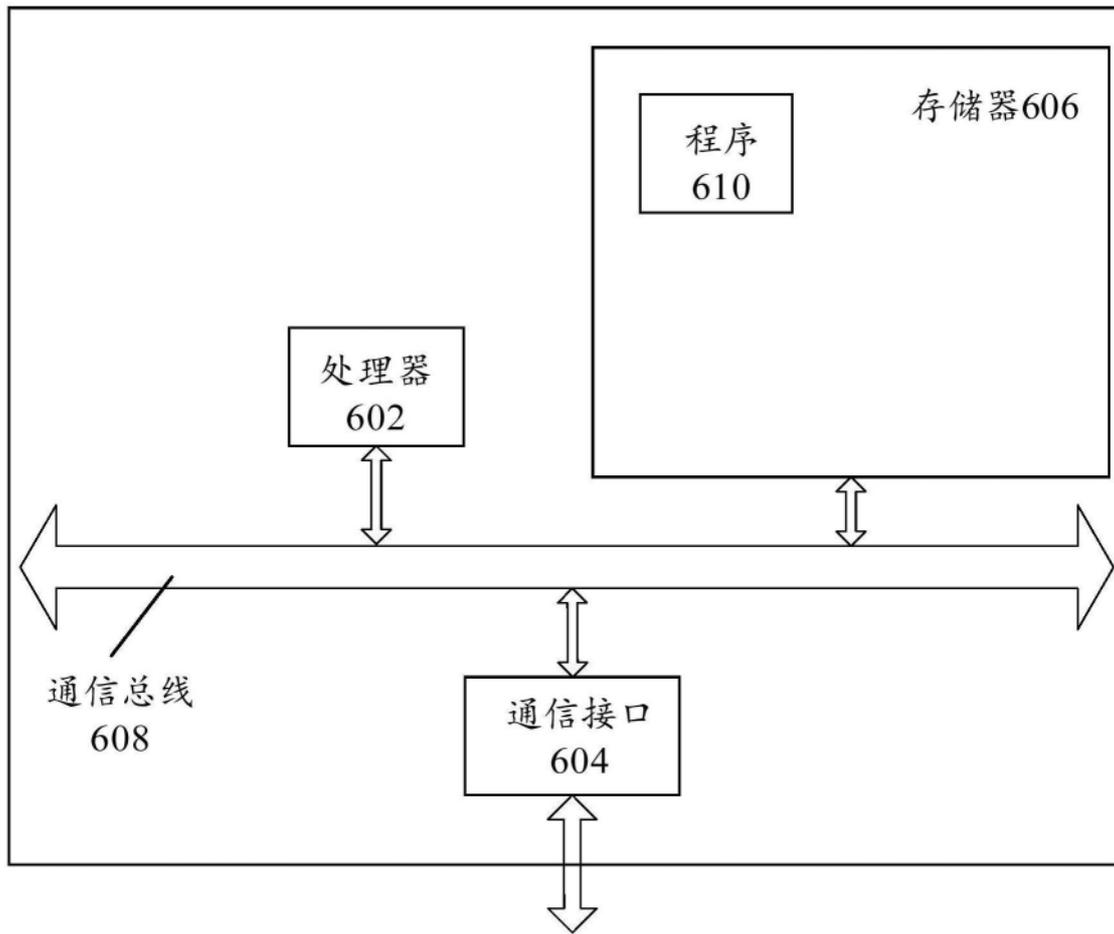


图6