(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109600760 B
(45)授权公告日 2022.04.22

(21)申请号 201710920195.5
(22)申请日 2017.09.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109600760 A
(43)申请公布日 2019.04.09
(73)专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼
(72)发明人 许瑞岳 杨军 李延 张凯
(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
代理人 申健
(51)Int.Cl.
H04W 24/02(2009.01)
H04L 41/04(2022.01)

(56)对比文件
WO 2017045345 A1,2017.03.23
WO 2017035735 A1,2017.03.09

审查员 丁滔

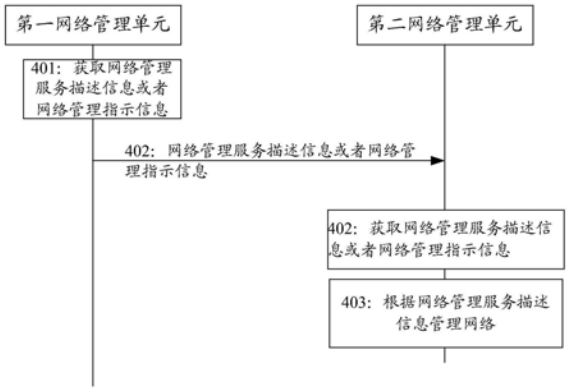
权利要求书4页 说明书18页 附图7页

(54)发明名称

网络管理方法、设备及系统

(57)摘要

本申请公开了一种网络管理方法、设备及系统，涉及通信技术领域，解决了人工协商管理网络效率低下的问题。具体方案为：第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，所述网络管理指示信息用于确定所述网络管理服务描述信息；所述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，所述网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。本申请适用于网络管理过程。



CN 109600760 B

1.一种网络管理方法,其特征在于,所述方法包括:

第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,其中,所述网络管理指示信息用于确定所述网络管理服务描述信息;所述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个,所述网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务;

所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息;

所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的网络管理服务创建请求,其中,所述网络管理服务创建请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息;

所述第一网络管理单元根据所述网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例;

所述第一网络管理单元向所述第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息,其中,所述网络管理服务实例信息用于描述所述网络管理服务实例。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,包括:

所述第一网络管理单元向所述第二网络管理单元发送网络管理请求,其中,所述网络管理请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,包括:

所述第一网络管理单元获取所述网络对应的网络模板,其中,所述网络模板包括所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息;

所述第一网络管理单元从所述网络模板中获取所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

4.根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一网络管理单元向第二网络管理单元发送所述网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息之前,所述方法还包括:

所述第一网络管理单元接收所述第二网络管理单元发送的查询请求,其中,所述查询请求用于查询所述第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

5.根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,

当所述网络为网络切片时,所述管理对象为网络服务或者网络组件;或者,

当所述网络为网络组件时,所述管理对象为网络服务。

6.根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述管理操作信息包括以下中的至少一项:操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态。

7.一种网络管理方法,其特征在于,包括:

第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,其中,所述网络管理指示信息用于确定所述网络管理服务描述信息,所述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个,所述网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务;

所述第二网络管理单元向所述第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求,其中,

所述网络管理服务创建请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息；

所述第二网络管理单元接收所述第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息，其中，所述网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例。

8.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，在所述第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息之前，所述方法还包括：

所述第二网络管理单元向所述第一网络管理单元发送查询请求，其中，所述查询请求用于查询所述第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

9.根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，包括：

所述第二网络管理单元接收所述第一网络管理单元发送的网络模板或者网络模板指示信息，其中，所述网络模板指示信息用于获取所述网络模板，所述网络模板包括所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息；

所述第二网络管理单元从所述网络模板中获取所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

10.根据权利要求7-9任一项所述的方法，其特征在于，

当所述网络为网络切片时，所述管理对象为网络服务或者网络组件；或者，

当所述网络为网络组件时，所述管理对象为网络服务。

11.根据权利要求7-10任一项所述的方法，其特征在于，所述管理操作信息包括：操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态。

12.一种第一网络管理单元，其特征在于，所述第一网络管理单元包括：

获取单元，用于获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，所述网络管理指示信息用于确定所述网络管理服务描述信息；所述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，所述网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；发送单元，用于向第二网络管理单元发送所述获取单元获取到的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；

接收单元，用于接收所述第二网络管理单元发送的网络管理服务创建请求，其中，所述网络管理服务创建请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息；

确定单元，用于根据所述网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例；

所述发送单元，还用于向所述第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息，其中，所述网络管理服务实例信息用于描述所述网络管理服务实例。

13.根据权利要求12所述的第一网络管理单元，其特征在于，

所述发送单元，具体用于向所述第二网络管理单元发送网络管理请求，其中，所述网络管理请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

14.根据权利要求12或13所述的第一网络管理单元，其特征在于，

所述获取单元，具体用于获取所述网络对应的网络模板，从所述网络模板中获取所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息，其中，所述网络模板包括所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

15.根据权利要求12-14任一项所述的第一网络管理单元，其特征在于，

所述接收单元，还用于在所述发送单元向第二网络管理单元发送所述网络管理服务描

述信息或者网络管理指示信息之前，接收所述第二网络管理单元发送的查询请求，其中，所述查询请求用于查询所述第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

16.根据权利要求12-15任一项所述的第一网络管理单元，其特征在于，

当所述网络为网络切片时，所述管理对象为网络服务或者网络组件；或者，

当所述网络为网络组件时，所述管理对象为网络服务。

17.根据权利要求12-16任一项所述的第一网络管理单元，其特征在于，所述管理操作信息包括以下中的至少一项：操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态。

18.一种第二网络管理单元，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，所述网络管理指示信息用于确定所述网络管理服务描述信息，所述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，所述网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；

管理单元，用于通过发送单元向所述第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求，其中，所述网络管理服务创建请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息；

以及，通过所述接收单元接收所述第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息，其中，所述网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例。

19.根据权利要求18所述的第二网络管理单元，其特征在于，

所述发送单元，还用于在所述接收单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息之前，向所述第一网络管理单元发送查询请求，其中，所述查询请求用于查询所述第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

20.根据权利要求18或19所述的第二网络管理单元，其特征在于，

所述接收单元，具体用于接收所述第一网络管理单元发送的网络模板或者网络模板指示信息，从所述网络模板中获取所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息；其中，所述网络模板指示信息用于获取所述网络模板，所述网络模板包括所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

21.根据权利要求18-20任一项所述的第二网络管理单元，其特征在于，

当所述网络为网络切片时，所述管理对象为网络服务或者网络组件；或者，

当所述网络为网络组件时，所述管理对象为网络服务。

22.根据权利要求18-21任一项所述的第二网络管理单元，其特征在于，所述管理操作信息包括：操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态。

23.一种网络管理装置，包括：至少一个处理器，以及存储器；其特征在于，

所述存储器用于存储计算机程序，使得所述计算机程序被所述至少一个处理器执行时实现如权利要求1-6中任一项所述的网络管理方法。

24.一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一项所述的网络管理方法。

25.一种网络管理装置，包括：至少一个处理器，以及存储器；其特征在于，

所述存储器用于存储计算机程序，使得所述计算机程序被所述至少一个处理器执行时实现如权利要求7-11中任一项所述的网络管理方法。

26.一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述程序被处理器执行时实现如权利要求7-11中任一项所述的网络管理方法。

网络管理方法、设备及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种网络管理方法、设备及系统。

背景技术

[0002] 第五代(5th-generation，5G)移动通信系统(简称5G系统)采用最为先进的移动通信技术，它能够为移动用户提供超级容量的带宽速率和更安全的通信，满足各行各业广泛变化的业务需求。5G系统采用网络切片技术将一个物理网络切割成多个虚拟的端到端的网络，每个虚拟网络可称为一个网络切片(network slice，NS)，每个网络切片是逻辑独立的，每个网络切片由一个独立的网络功能或功能组合实例构成，如：每个网络切片可以包括至少一个网络组件，每个网络组件可以通过其上暴露的接口对外提供网络服务，以满足不同租户的业务需求和服务。

[0003] 目前，管理人员可以根据自身需求对网络组件对外提供的网络服务进行管理，如：管理人员可以向运营商发送管理请求，运营商根据该管理请求查看网络组件支持的管理服务，将网络组件支持的管理服务反馈给管理人员以实现网络服务的管理。但是，这种传统的管理网络服务的方法需要人工协商管理，耗时，效率低下。

发明内容

[0004] 本申请提供一种网络管理方法、设备及系统，解决现有人工协商管理网络效率低下的问题。

[0005] 为达到上述目的，本申请采用如下技术方案。

[0006] 本申请的第一方面提供一种网络管理方法，该方法可以包括：

[0007] 第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，网络管理指示信息用于确定网络管理服务描述信息；网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；

[0008] 第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0009] 与现有技术相比，在本申请中，第一网络管理单元将网络所支持的管理服务以描述信息的形式发送给第二网络管理单元，以便第二网络管理单元根据该描述信息实现对网络的管理，如此，通过设备之间的交互实现对网络的自动管理，避免了现有人工协商管理网络，效率低下的问题。

[0010] 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0011] 第一网络管理单元接收第二网络管理单元发送的网络管理服务创建请求，其中，网络管理服务创建请求携带网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；

[0012] 第一网络管理单元根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例；

[0013] 第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息，其中，网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例。

[0014] 其中，上述网络管理服务创建请求可以替换为网络管理服务订阅请求，用于订阅第一网络管理单元提供的某个网络管理服务，第一网络管理单元提供的网络管理服务可以指：第一网络管理单元提供的关于某个网络所支持的网络管理服务。

[0015] 如此，当第二网络管理单元需要管理网络时，向第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求，使得第一网络管理单元根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例，并将确定出的用于描述网络管理服务实例的信息发送给第二网络管理单元，以便第二网络管理单元根据该信息调用网络管理实例，实现网络管理。

[0016] 结合第一方面或者第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，包括：

[0017] 第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理请求，其中，网络管理请求携带网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0018] 其中，上述网络管理请求可替换为网络能力通知请求或者网络模板加载请求或者网络模板能力通知请求等，不予限制。

[0019] 如此，可以将网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息携带在某个请求中发送给第二网络管理单元，提供了信息发送的安全性。

[0020] 结合第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，包括：

[0021] 第一网络管理单元获取网络对应的网络模板，从网络模板中获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；其中，网络模板包括网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0022] 如此，可以将网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息携带在网络模板中，由于网络模板可以包含多个网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，因此，第一网络管理单元可以通过该网络模板获取多个网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，提高了第一网络管理单元获取信息的能力。

[0023] 结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，由于网络模板对应网络，该网络可以为网络组件或者网络切片，网络组件可以包含至少一个网络服务，网络切片可以包含至少一个网络组件，不同网络服务对应的网络管理服务描述信息可以相同，也可以不同，不同网络组件对应的网络管理服务描述信息可以相同，也可以不同，为了明确哪个网络组件或者网络服务对应哪个网络管理服务描述信息，网络模板还可以包括网络服务或者网络组件与网络管理服务描述信息的对应关系。

[0024] 如：当网络为网络组件，且该网络组件包含至少一个网络服务中，该网络模板中还包括网络服务和网络管理服务描述信息的对应关系：至少一个网络服务对应一个网络管理服务描述信息，或者，一个网络服务对应至少一个网络管理服务描述信息。

[0025] 当网络为网络切片，且该网络切片包含至少一个网络组件时，该网络模板还包括网络管理服务描述信息与网络组件的对应关系：至少一个网络组件对应一个网络管理服务描述信息，或者，一个网络组件对应至少一个网络管理服务描述信息。

[0026] 如此，可以根据网络模板中的对应关系，确定网络组件或者网络服务对应的网络

管理服务描述信息。

[0027] 结合第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式，在第一方面的第六种可能的实现方式中，在第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息之前，该方法还包括：

[0028] 第一网络管理单元接收第二网络管理单元发送的查询请求，其中，查询请求用于查询第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

[0029] 如此，可以在第二网络管理单元自身需要管理网络时，才向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息。

[0030] 结合第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式，在第一方面的第七种可能的实现方式中，当网络为网络切片时，管理对象为网络服务或者网络组件；当网络为网络组件时，管理对象为网络服务。

[0031] 结合第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式，在第一方面的第八种可能的实现方式中，管理操作信息包括以下中的至少一项：操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态；

[0032] 其中，操作类型可以为：扩容，缩容，修改，查询、增删租户或者用户，自治愈使能，自优化使能，节能开关，数据智能分析使能，配置，性能数据上报，故障数据上报，性能数据订阅，性能数据去订阅，故障数据订阅，故障数据去订阅，租户粒度数据上报，用户位置上报等。

[0033] 本申请的第二方面提供一种第一网络管理单元，包括：

[0034] 获取单元，用于获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，网络管理指示信息用于确定网络管理服务描述信息；网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；

[0035] 发送单元，用于向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0036] 其中，第一网络管理单元的具体实现方式可以参考上述方面或上述方面的可能的实现方式提供的网络管理方法中第一网络管理单元的行为功能，在此不再赘述。因此，该方面提供的第一网络管理单元可以达到与上述方面相同的有益效果。

[0037] 又一方面，本发明实施例提供了一种网络管理装置，该网络管理装置以芯片的产品形态存在，该网络管理装置可以实现上述方法实施例中第一网络管理单元所执行的功能，功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

[0038] 在一种可能的设计中，该网络管理装置的结构中包括处理器和通信接口，该处理器被配置为支持该第一网络管理单元执行上述方法中相应的功能。该通信接口用于支持该第一网络管理单元与其他网元之间的通信。该网络管理装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该网络管理装置必要的程序指令和数据。

[0039] 又一方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述第一网络管理单元所用的计算机软件指令，该计算机软件指令包含用于执行上述网络管理方法的程序。

[0040] 又一方面，本发明实施例提供了一种计算机程序产品，该程序产品储存有上述第

一网络管理单元所用的计算机软件指令，该计算机软件指令包含用于执行上述网络管理方法的程序。

[0041] 本申请的第三方面提供一种网络管理方法，包括：

[0042] 第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，网络管理指示信息用于确定网络管理服务描述信息，网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；

[0043] 第二网络管理单元根据网络管理服务描述信息管理网络。

[0044] 与现有技术相比，在本申请中，第一网络管理单元将网络所支持的管理服务以描述信息的形式发送给第二网络管理单元，第二网络管理单元根据该描述信息实现对网络的管理，如此，通过设备之间的交互实现对网络的自动管理，避免了现有人工协商管理网络，效率低下的问题。

[0045] 结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，第二网络管理单元根据网络管理服务描述信息管理网络，包括：

[0046] 第二网络管理单元向第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求，其中，网络管理服务创建请求或者订阅请求携带网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；

[0047] 第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息，其中，网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例，网络管理服务实例与网络管理服务描述信息对应。

[0048] 如此，第二网络管理单元可以在接收到网络管理服务实例信息后，调用网络管理服务实例实现网络管理。

[0049] 结合第三方面或者第三方面的第一种可能的实现方式中，在第三方面的第二种可能的实现方式中，在第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息之前，该方法还包括：

[0050] 第二网络管理单元向第一网络管理单元发送查询请求，其中，查询请求用于查询第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

[0051] 结合第三方面或者第三方面的任一种可能的实现方式中，在第三方面的第三种可能的实现方式中，第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，包括：

[0052] 第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络模板或者网络模板指示信息，从网络模板中获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；其中，网络模板指示信息用于获取网络模板，网络模板包括网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0053] 如此，可以将网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息携带在网络模板中，由于网络模板可以包含多个网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，因此，第二网络管理单元可以通过该网络模板获取多个网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，提高了第二网络管理单元获取信息的能力。

[0054] 结合第三方面或者第三方面的任一种可能的实现方式中，在第三方面的第五种可能的实现方式中，由于网络模板对应网络，该网络可以为网络组件或者网络切片，网络组件可以包含至少一个网络服务，网络切片可以包含至少一个网络组件，不同网络服务对应的

网络管理服务描述信息可以相同，也可以不同，不同网络组件对应的网络管理服务描述信息可以相同，也可以不同，为了明确哪个网络组件或者网络服务对应哪个网络管理服务描述信息，网络模板还可以包括网络服务或者网络组件与网络管理服务描述信息的对应关系。

[0055] 如：当网络为网络组件，且该网络组件包含至少一个网络服务中，该网络模板中还包括网络服务和网络管理服务描述信息的对应关系：至少一个网络服务对应一个网络管理服务描述信息，或者，一个网络服务对应至少一个网络管理服务描述信息。

[0056] 当网络为网络切片，且该网络切片包含至少一个网络组件时，该网络模板还包括网络管理服务描述信息与网络组件的对应关系：至少一个网络组件对应一个网络管理服务描述信息，或者，一个网络组件对应至少一个网络管理服务描述信息。

[0057] 如此，可以根据网络模板中的对应关系，确定网络组件或者网络服务对应的网络管理服务描述信息。

[0058] 结合第三方面或者第三方面的任一种可能的实现方式中，在第三方面的第六种可能的实现方式中，当网络为网络切片时，管理对象为网络服务或者网络组件；当网络为网络组件时，管理对象为网络服务。

[0059] 结合第三方面或者第三方面的任一种可能的实现方式中，在第三方面的第六种可能的实现方式中，管理操作信息包括：操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态；

[0060] 其中，操作类型为：扩容，缩容，修改，查询、增删租户或者用户，自治愈使能，自优化使能，节能开关，数据智能分析使能，配置，性能数据上报，故障数据上报，性能数据订阅，性能数据去订阅，故障数据订阅，故障数据去订阅，租户粒度数据上报，用户位置上报等任一种操作类型。

[0061] 本申请的第四方面提供一种第二网络管理单元，包括：

[0062] 接收单元，接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，网络管理指示信息用于确定网络管理服务描述信息，网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一个，网络管理服务描述信息用于描述网络支持的管理服务；

[0063] 管理单元，用于根据网络管理服务描述信息管理网络。

[0064] 其中，第二网络管理单元的具体实现方式可以参考上述方面或上述方面的可能的实现方式提供的网络管理方法中第二网络管理单元的行为功能，在此不再赘述。因此，该方面提供的第二网络管理单元可以达到与上述方面相同的有益效果。

[0065] 再一方面，本发明实施例提供了一种网络管理装置，该网络管理装置以芯片的产品形态存在，该网络管理装置可以实现上述方法实施例中第二网络管理单元所执行的功能，功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

[0066] 在一种可能的设计中，该网络管理装置的结构中包括处理器和通信接口，该处理器被配置为支持该网络管理装置执行上述方法中相应的功能。该通信接口用于支持该网络管理装置与其他网元之间的通信。该网络管理装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该网络管理装置必要的程序指令和数据。

[0067] 再一方面，本发明实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述第二网络

管理单元所用的计算机软件指令,该计算机软件指令包含用于执行上述网络管理方法的程序。

[0068] 再一方面,本发明实施例提供了一种计算机程序产品,该程序产品储存有上述第二网络管理单元所用的计算机软件指令,该计算机软件指令包含用于执行上述网络管理方法的程序。

[0069] 再一方面,本发明实施例提供一种网络管理系统,包含:上述第二方面所述的第一网络管理单元,以及上述第四方面所述的第二网络管理单元。

附图说明

[0070] 图1为本申请提供的一种系统架构的简化示意图;

[0071] 图2为本申请提供的第一网络管理单元的组成示意图;

[0072] 图3为本申请提供的第二网络管理单元的组成示意图;

[0073] 图4为本申请提供的一种网络管理方法的流程图;

[0074] 图5为本申请提供的一种网络管理方法的流程图;

[0075] 图6为本申请提供的一种网络管理方法的流程图;

[0076] 图7为本申请提供的一种网络管理方法的流程图;

[0077] 图8为本申请提供的第一网络管理单元的组成示意图;

[0078] 图9为本申请提供的一种网络管理装置的组成示意图;

[0079] 图10为本申请提供的第二网络管理单元的组成示意图;

[0080] 图11为本申请提供的一种网络管理装置的组成示意图。

具体实施方式

[0081] 首先对本申请中的一些名词进行解释说明:

[0082] 网络切片:又可称为网络切片实例,是保证承载业务能达到服务水平协议(service level agreement,SLA)要求的网络功能(network funciton,NF)单元及资源的组合,这些NF及资源可以按不同需求进行硬隔离(如:物理隔离),也可以软隔离(如:逻辑隔离),每个网络切片是逻辑独立的。网络切片可以至少包括核心网(core network,CN)部分、接入网(access network,AN)部分和传输网(transport network,TN)部分;或者可以包括CN部分、AN部分或TN部分中的任意两个部分或一个部分。

[0083] 在本申请中,网络切片是广泛的概念,可以认为传统的网络或者一个专用的网络也是一个网络切片,也可以认为网络切片子网也是一种网络切片。

[0084] 网络组件:是保证承载业务能达到SLA要求的网络功能及资源的组合,通常情况下,网络组件可以由网络切片分割而成。

[0085] 网络服务:网络组件或者网络切片对外提供的服务。

[0086] 下面结合附图对本申请的实施方式进行详细描述。

[0087] 本申请提供的网络管理方法可以由第一网络管理单元和第二网络管理单元交互执行,第一网络管理单元和第二网络管理单元可以为图1所示网络架构中的功能单元,如:在一种可能的设计中,本申请中的第一网络管理单元为图1中的网络管理单元,第二网络管理单元为图1中的业务管理单元;在又一种可能的设计中,本申请中的第一网络管理单元为

图1中的网络管理单元,第二网络管理单元为图1中的组件管理单元;在再一种可能的设计中,本申请中的第一网络管理单元为图1中的组件管理单元,第二网络管理单元为图1中的网络管理单元。

[0088] 其中,上述业务管理单元可以为(service management function,SMF),主要用于接收租户的业务需求,将该业务需求转为网络切片的需求,并进行业务管理。该业务管理单元可以部署在运营支撑系统(operation support system,OSS)内,也可以部署在OSS之外。该业务管理单元可以是租户自己的管理单元或者运营单元,该业务管理单元可以独立部署,也可以集成在某个管理单元(如:业务支撑系统(business support system,BSS),业务管理单元,业务编排单元或者业务管理和编排单元)中。需要说明的是,图1中的业务管理单元不限于命名为SMF,还可以命名为:客户端业务管理功能(customer service management function,CSMF)单元或者通信业务管理功能(communication service management function,CSMF)单元等。

[0089] 上述网络管理单元可以为(network management,NM),主要包括端到端网络管理功能或者端到端网络编排功能之一或者全部,可以具备以下部分或者全部功能:端到端网络的管理(例如,网络的生命周期管理、网络模板的管理、网络的故障管理、网络的性能管理和网络的配置管理)、端到端网络和子网络以及网络功能的映射、不同域(例如接入网域,核心网域,传输域)提供的网络资源或者sub-SLA的协调、分解网络需求信为子网需求信息、对各子域提供的子网络和网络功能的统一编排,以使得不同子域提供的子网或者网络功能可以满足目标业务或者网络的需求(例如,SLA的要求,关键性能指标(key performance indicator,KPI)的要求以及服务质量(quality of service,QoS)的要求)。该网络管理单元可以部署在OSS内,也可以部署在OSS之外。该网络管理单元可以独立部署,也可以集成在某个管理单元(如:网络编排单元、网络管理和编排单元、业务管理单元、业务编排单元、业务管理和编排单元或者网络功能虚拟化编排器(network function virtualization orchestrator,NFVO)中。需要说明的是,图1中的网络管理单元不限于命名为NM,还可以命名为:跨域管理单元、跨域网络切片管理单、网络切片管理功能(network slice management function,NSMF)单元或者其他。

[0090] 上述组件管理单元可以为(domain management,DM),包括子网管理功能或者编排功能之一或者全部,可以具备以下部分或者全部功能:域的管理(包括子网的生命周期管理(创建、更新、删除)、子网故障管理、子网性能管理、子网配置管理等)、业务的管理(包括业务生命周期管理、业务故障管理、业务性能管理、业务配置管理等)、网络资源(例如NF、网络单元(network element,NE)的协调,用于统一编排。该组件管理单元可以部署在OSS内,也可以部署在OSS之外。该组件管理单元可以独立部署,也可以集成在某个管理单元(如网络管理单元、网络编排单元、网络管理和编排单元、网元管理单元、网络功能管理单元、业务管理单元、业务编排单元、业务管理和编排单元或者NFVO)中。需要说明的是,图1中的组件管理单元不限于命名为DM,还可以命名为:域切片管理单元、网络切片子网管理单元或者其他。

[0091] 需要说明的是,图1仅为实例性架构图,图1除包含执行本申请提供的方案的功能节点之外,还可以包括其他功能节点,如:传输网域管理(transport network manager,TN-DM)单元、网络功能(network function,NF)单元、网络功能管理单元(NF manager)(图1中

未示出)。其中,组件管理单元之间可以通过TN-DM单元传输数据或信令消息,多个NF单元可以组成网络切片或者网络切片子网,NF manager包含以下之一或者全部功能:网络功能的生命周期管理,网络功能的故障管理,网络功能的性能管理,网络功能的配置管理等,本申请不对NF manager的名字做限制,也可以为网元管理(element manager(EM)单元,NF manager可以部署在组件管理单元内,即组件管理单元包含NF manager的功能,也可以和组件管理单元独立部署,NF Manager和组件管理单元之间存在网络功能管理接口。

[0092] 具体的,本申请中的第一网络管理单元可以包含但不限于图2所示的部件:至少一个处理器21,存储器22、通信接口23、通信总线24。需要说明的是,图2示出的设备结构并不构成对第一网络管理单元的限定,第一网络管理单元可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,本发明实施例对此不进行限定。下面结合图2对管理单元的各个构成部件进行具体的介绍:

[0093] 处理器21是第一网络管理单元的控制中心,可以是一个处理器,也可以是多个处理元件的统称。例如,处理器21是一个中央处理器(central processing unit,CPU),也可以是特定集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),或者是被配置成实施本申请的一个或多个集成电路,例如:一个或多个微处理器(digital signal processor,DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)。其中,处理器21可以通过运行或执行存储在存储器22内的软件程序,以及调用存储在存储器22内的数据,执行第一网络管理单元的各种功能。

[0094] 在具体的实现中,作为一种实施例,处理器21可以包括一个或多个CPU,例如图2中所示的CPU0和CPU1。在具体实现中,作为一种实施例,第一网络管理单元可以包括多个处理器,例如图2中所示的处理器21和处理器25。这些处理器中的每一个可以是一个单核处理器(single-CPU),也可以是一个多核处理器(multi-CPU)。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据(例如计算机程序指令)的处理核。

[0095] 存储器22可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、只读光盘(compact disc read-only memory,CD-ROM)或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。存储器22可以独立存在,通过通信总线24与处理器21相连接。存储器22也可以和处理器21集成在一起。其中,所述存储器22用于存储执行本申请提供的方案的软件程序,并由处理器21来控制执行。

[0096] 通信接口23,用于与其他设备或通信网络通信,如以太网,无线接入网(radio access network,RAN),无线局域网(wireless local area networks,WLAN)等。通信接口23可以包括接收单元实现接收功能,以及发送单元实现发送功能。

[0097] 通信总线24,可以是工业标准体系结构(industry standard architecture,ISA)总线、外部设备互连(peripheral component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(extended industry standard architecture,EISA)总线等。该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2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。

[0098] 在本申请中，第一网络管理单元的通信接口23可以用于获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息；第一网络管理单元的处理器21可以根据网络管理指示信息确定出网络管理服务描述信息；第一网络管理单元的存储器22可以用于存储网络管理服务描述信息；第一网络管理单元的通信接口23还可以用于向第二网络管理单元发送接收到的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。其中，网络管理服务描述信息、网络管理指示信息以及各部件的具体执行过程等可参照下述方法实施例中的相关描述，在此不再赘述。

[0099] 具体的，本申请中的第二网络管理单元可以包含但不限于图3所示的部件：至少一个处理器31，存储器32、通信接口33、通信总线34。需要说明的是，图3示出的设备结构并不构成对第二网络管理单元的限定，第二网络管理单元可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置，本发明实施例对此不进行限定。下面结合图3对管理单元的各个构成部件进行具体的介绍：

[0100] 处理器31是第二网络管理单元的控制中心，可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称。例如，处理器31是一个CPU，也可以是ASIC，或者是被配置成实施本申请的一个或多个集成电路，例如：一个或多个DSP，或，一个或者多个FPGA。其中，处理器31可以通过运行或执行存储在存储器32内的软件程序，以及调用存储在存储器32内的数据，执行第二网络管理单元的各种功能。

[0101] 在具体的实现中，作为一种实施例，处理器31可以包括一个或多个CPU，例如图3中所示的CPU0和CPU1。在具体实现中，作为一种实施例，第二网络管理单元可以包括多个处理器，例如图3中所示的处理器31和处理器35。这些处理器中的每一个可以是一个single-CPU，也可以是一个multi-CPU。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据(例如计算机程序指令)的处理核。

[0102] 存储器32可以是ROM或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，RAM或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、光碟存储(包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器32可以独立存在，通过通信总线34与处理器31相连接。存储器32也可以和处理器31集成在一起。其中，所述存储器32用于存储执行本申请提供的方案的软件程序，并由处理器31来控制执行。

[0103] 通信接口33，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，RAN，WLAN等。通信接口33可以包括接收单元实现接收功能，以及发送单元实现发送功能。

[0104] 通信总线34，可以是ISA总线、PCI总线或EISA总线等。该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3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。

[0105] 在本申请中，第二网络管理单元的通信接口33可以用于接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，第二网络管理单元的处理器31可以用于根据网络管理服务描述信息管理网络。其中，网络管理服务描述信息、网络管理指示信息以及各部件的具体执行过程(如处理器31的具体执行过程)等可参照下述方法实施例中的

相关描述，在此不再赘述。

[0106] 下面对本申请提供的网络管理方法进行详细描述。

[0107] 图4为本申请提供的一种网络管理方法的流程图，如图4所示，该方法可以包括：

[0108] 步骤401：第一网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0109] 其中，第一网络管理单元可以为图1中的网络管理单元，或者组件管理单元。

[0110] 上述网络管理服务描述信息可以用于描述第一网络管理单元部署(或创建或实例化)的网络(如：网络管理单元的部署网络切片或者组件管理单元部署的网络组件)支持的管理服务，管理服务可以指其他功能单元(如第二网络管理单元或者上层管理单元)对该网络的管理，如：对该网络的容量的管理、对该网络的配置参数的管理等等，该网络管理服务描述信息可以包括：管理对象和管理操作信息中的至少一种。

[0111] 上述管理对象用于表示第一网络管理单元部署的网络中的哪些内容或者配置参数可以被其他的功能单元来管理，以明确其他功能单元能够管理该网络的哪些内容或者配置参数；上述管理操作信息可以用于描述对管理对象执行的管理操作，例如，第一网络管理单元部署一网络切片，当该网络切片支持对网络切片的容量进行扩容管理(如将容量从100万扩大到200万)时，网络管理服务描述信息包含的管理对象为：网络切片的容量，与该管理对象对应的管理操作信息为：扩容、从100万到200万等。具体的，上述管理对象和管理操作信息包含的具体内容可参照下述相关描述，在此不再赘述。

[0112] 上述网络管理指示信息可以用于确定网络管理服务描述信息，如：该网络管理指示信息可以为用于标识网络管理服务描述信息的标识符，该标识符可以为数字或字母等，不予限制。例如，可以用数字1来标识网络管理服务描述信息1。

[0113] 需要说明的是，上述网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息中的至少一种可以指：网络管理服务描述信息包括管理对象，或者网络管理服务描述信息包括管理操作信息，或者网络管理服务描述信息包括管理对象和管理操作信息。需要说明的是，当网络管理服务描述信息仅包括管理对象时，与该管理对象对应的管理操作可以为默认操作；当网络管理服务描述信息仅包括管理操作信息时，默认管理对象为该网络支持的所有可管理对象。

[0114] 可选的，第一网络管理单元从网络设计者或者提供者处直接获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，或者通过下述方式获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息：第一网络管理单元获取与网络对应的网络模板，从网络模板中获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，其中，该网络模板包括网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0115] 上述网络模板可以用于部署网络，当网络为网络切片，网络模板可以为网络切片模板；当网络为网络组件时，网络模板可以为网络组件模板。第一网络管理单元可以从网络设计者或者提供者处或者其他网络管理单元处获取网络模板。

[0116] 步骤402：第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，第二网络管理单元从所述第二网络管理单元获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0117] 当第一网络管理单元为图1中的网络管理单元时，上述第二网络管理单元可以为图1中的业务管理单元；或者，当第一网络管理单元为图1中的网络管理单元时，上述第二网

络管理单元可以为图1中的组件管理单元;或者当第一网络管理单元为图1中的组件管理单元时,上述第二网络管理单元可以为图1中的网络管理单元。

[0118] 其中,第一网络管理单元可以直接向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息;

[0119] 或者,网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息可以携带在网络管理请求中,第一网络管理单元向第二网络管理发送该网络管理请求,第二网络管理单元接收该网络管理请求,从网络管理请求中获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息;其中,网络管理请求用于请求第二网络管理单元对第一网络管理单元部署的网络进行管理;

[0120] 或者,第一网络管理单元接收到第二网络管理单元发送的查询请求作为执行步骤402的触发条件,当第一网络管理单元接收到第二网络管理单元发送的查询请求时,第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,其中,查询请求用于查询第一网络管理单元支持的网络管理服务描述信息。

[0121] 步骤403:第二网络管理单元根据网络管理服务描述信息管理网络。

[0122] 其中,当步骤402中第二网络管理单元接收到网络管理服务描述信息后,第二网络管理单元可以直接根据网络管理服务描述信息管理网络;当步骤402中第二网络管理单元接收到网络管理指示信息时,第二网络管理单元可以先根据网络管理指示信息确定网络管理服务描述信息,再根据网络管理服务描述信息管理网络。

[0123] 其中,第二网络管理单元根据网络管理服务描述信息管理网络,可以包括:

[0124] 第二网络管理单元向第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求,其中,网络管理服务创建请求携带网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,网络管理服务创建请求用于请求第一网络管理单元确定网络管理服务实例;

[0125] 第一网络管理单元接收网络管理服务创建请求,根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例,网络管理服务实例与网络管理服务描述信息对应;

[0126] 第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息,其中,该网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例;

[0127] 第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息,使得第二网络管理单元根据网络管理服务实例信息确定网络管理服务实例,并调用网络管理服务实例。

[0128] 其中,第二网络管理单元可以根据自身的管理能力,确定是否为第一网络管理单元部署的某个网络提供管理服务,若第二网络管理单元确定自身有能力管理该网络,则触发第二网络管理单元向第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求。需要说明的是,第二网络管理单元向第一网络管理单元发送的网络管理服务创建请求中包含的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息可以为:第一网络管理单元向第二网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息中的任意一个或者多个网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。如:第一网络管理单元向第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息包括:与网络的容量对应的网络管理服务描述信息1、与网络的配置参数对应的网络管理服务描述信息2等,若第二网络管理单元确定自身有能力对网络的容量进行管理,则第二网络管理单元向第一网络管理单元发送网络管理服务描述信息1。

[0129] 其中,上述网络管理服务创建请求可以替换为网络管理服务订阅请求,其中,网络

管理服务订阅请求携带网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，网络管理服务订阅请求用于订阅第一网络管理单元提供的某个网络管理服务，以便第一网络管理单元根据该请求确定与该网络管理服务相应的网络管理服务实例。

[0130] 上述第二网络管理单元根据网络管理服务描述信息管理网络还可以包括：

[0131] 第二网络管理单元向第一网络管理单元发送网络管理服务订阅请求；

[0132] 第一网络管理单元接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例，网络管理服务实例与网络管理服务描述信息对应；

[0133] 第一网络管理单元向第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息，其中，该网络管理服务实例信息用于描述网络管理服务实例；

[0134] 第二网络管理单元接收第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息，使得第二网络管理单元根据网络管理服务实例信息确定网络管理服务实例，并调用网络管理服务实例。

[0135] 其中，当网络管理服务创建请求包含的网络管理指示信息时，第一网络管理单元先根据网络管理服务创建请求包含的网络管理指示信息确定出网络管理服务描述信息，再根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例。

[0136] 上述网络管理服务示例可以为与管理对象对应的调用接口等，上述第一网络管理单元根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例可以包括：第一网络管理单元根据网络管理服务描述信息创建新的网络管理服务实例或者采用现有可用的网络管理服务实例；第一网络管理单元根据网络管理服务描述信息创建新的网络管理服务实例可以指：第一网络管理创建新的调用接口，以满足第二网络管理单元通过该调用接口实现对某一管理对象的管理和操作。

[0137] 上述网络管理服务实例信息可以为网络管理服务实例的标识，用于标识网络管理服务实例，该标识可以为数字或者字母或者其他标识符，不予限制。如：可以用字母A来标识网络管理服务实例1。

[0138] 与现有技术相比，在图4所示方案中，将第一网络管理单元部署的网络所支持的管理服务以信息的形式发送给第二网络管理单元，以便第二网络管理单元根据该信息实现对网络的管理，通过设备之间的交互实现对网络的自动管理，避免了现有人工协商管理网络，效率低下的问题。

[0139] 其中，在图4所示方案中，第一网络管理单元部署的网络可以为网络切片或者网络组件；如：当第一网络管理单元为图1所示的网络管理单元时，该网络为网络切片；当第一网络管理单元为图1所示的组件管理单元时，该网络为网络组件。

[0140] 当上述网络为网络切片，且网络切片包含一个或者多个网络组件时，该管理对象可以为网络切片或者网络组件，如：该管理对象可以为网络切片的容量、网络切片的配置参数等，或者某网络组件的容量、网络组件的配置参数等。

[0141] 当上述网络为网络组件，且该网络组件包含一个或者多个网络服务时，该管理对象可以为网络组件或者网络服务，如：该管理对象可以为网络组件的容量、网络组件的配置参数等，或者某网络服务的容量、网络服务的配置参数等，该网络服务可以为下述任一服务：接入和移动性管理功能服务(access and mobility management function service，AMF service)、统一数据管理服务(unified data management service，UDM service)、策

略控制功能服务(policy control function service,PCF service)、NEF service、NRF service、会话管理功能服务(session management function service,SMF service)、SMSF service、鉴权服务器功能服务(authentication server function service,AUSF service)、网络数据分析功能(network data analyse fucntion service,NWDAF service)、5G基站集中单元服务(Generation NodeBase Central Unit service,gNB DU service)、5G基站低时延服务(gNBURLLC service)、5G基站移动宽带服务(gNBeMBB service)、5G基站海量服务(gNBmIoTservice)等。

[0142] 上述管理操作信息用于描述管理对象具体可以支持什么样的管理操作,该管理操作信息可以包括但不限于下述信息中的任一种或者多种:操作类型、输入参数、输出参数以及操作状态;如:管理操作信息可以包括操作类型、输入参数、操作状态;或者管理操作信息包括:操作类型、输出参数等;或者,管理操作信息包括:操作类型、输入参数、输出参数、操作状态等。

[0143] 其中,操作类型可以为:扩容,缩容,修改,查询、增删租户或者用户,自治愈使能,自优化使能,节能开关,数据智能分析使能,配置,性能数据上报,故障数据上报,性能数据订阅,性能数据去订阅,故障数据订阅,故障数据去订阅,租户粒度数据上报,用户位置上报等类型中的任意一种;输入参数可以指:操作对象的原有配置参数,输出参数可以指:操作对象经第二网络管理单元进行管理后的配置参数;操作状态为服务可用或者不可用。

[0144] 例如,第一网络管理单元部署的网络切片的容量需要从100万扩容到200万,则网络管理服务描述信息包含的操作对象可以为网络切片的容量,管理操作信息可以为:输入参数100、输出参数200、操作状态为可用。

[0145] 需要说明的是,网络管理服务描述信息包括但不限于操作对象和管理操作信息,还可以包括其他信息,如:网络管理服务描述信息还可以包括与操作对象对应的可读指示或者可写指示,该可读指示用于指示该操作对象对应的管理操作信息仅可被其他网络管理设备读取,不可被其他网络管理设备更改;该可写指示可以用于指示该操作对象对应的管理操作信息可被其他网络管理设备读取和更改。

[0146] 此外,在本申请实施例中,当网络为网络切片,且该网络切片包含多个网络组件时,不同的网络组件可以对应同一网络管理服务描述信息,或者同一网络组件对应一个或者多个网络管理服务描述信息。

[0147] 当网络为网络组件,且该网络组件包含一个或者多个网络服务时,不同的网络服务可能对应同一网络管理服务描述信息,或者,同一网络服务对应多个网络管理服务描述信息。

[0148] 下面以第一网络管理单元为图1中的网络管理单元、第二网络管理单元为图1中的业务管理单元、网络为网络切片为例,对本申请提供的技术方案进行说明。

[0149] 图5为本申请提供的网络管理方法的流程图,如图5所示,该方法包括:

[0150] 步骤501:网络管理单元获取网络切片模板,其中,网络切片模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0151] 其中,网络切片模板用于部署网络切片。

[0152] 网络管理服务描述信息、网络管理指示信息的相关描述可参照步骤401中所述,在此不再赘述。

[0153] 网络管理单元可以从网络切片提供者获取网络切片模板，网络切片提供者可以为网络切片设计者或者网络切片模板提供者，如：可以为运营商或者设备商。

[0154] 或者，网络切片模板存储在数据库中，网络管理单元访问该数据库，从数据库中获取网络切片模板。

[0155] 步骤502：网络管理单元向业务管理单元发送网络管理请求。

[0156] 其中，所述网络管理请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

[0157] 步骤503：业务管理单元接收网络管理请求，向网络管理单元发送网络管理服务创建请求。

[0158] 其中，上述网络管理服务创建请求可替换为网络管理服务订阅请求，该网络管理服务创建请求、网络管理服务订阅请求的相关描述可参照步骤402中所述，在此不再赘述。

[0159] 步骤504：网络管理单元接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例。

[0160] 其中，网络管理服务实例、以及网络管理单元根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例的过程可参照图4中的相关描述，在此不再赘述。

[0161] 步骤505：网络管理单元向业务管理单元发送网络管理服务实例信息。

[0162] 其中，网络管理服务实例信息如图4中所述，在此不再赘述。

[0163] 步骤506：业务管理单元接收网络管理服务实例信息，根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例。

[0164] 如此，在图5所示方案中，网络管理单元将其部署的网络切片支持的管理服务等信息发送给业务管理单元，以便根据该信息管理实现对网络管理，实现了网络的自动管理，避免了现有人工协商管理效率低下的问题。

[0165] 下面以第一网络管理单元为图1中的组件管理单元、第二网络管理单元为图1中的网络管理单元、网络为网络组件为例，对本申请提供的技术方案进行说明。

[0166] 图6为本申请提供的网络管理方法的流程图，如图6所示，该方法包括：

[0167] 步骤601：组件管理单元获取网络组件模板，其中，网络组件模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0168] 其中，网络组件模板用于部署网络组件。

[0169] 网络管理服务描述信息、网络管理指示信息的相关描述可参照步骤401中所述，在此不再赘述。

[0170] 组件管理单元可以从网络组件提供者获取网络组件模板，网络组件提供者可以网络组件设计者或者网络组件模板提供者，如：可以为设备厂商。

[0171] 或者，网络组件模板存储在数据库中，组件管理单元访问该数据库中，从数据库中获取网络组件模板。

[0172] 步骤602：组件管理单元向网络管理单元发送网络管理请求。

[0173] 其中，所述网络管理请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

[0174] 步骤603：网络管理单元接收网络管理请求，向组件管理单元发送网络管理服务创建请求。

[0175] 其中，上述网络管理服务创建请求可替换为网络管理服务订阅请求，该网络管理服务创建请求、网络管理服务订阅请求的相关描述可参照步骤402中所述，在此不再赘述。

[0176] 步骤604：组件管理单元接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例。

[0177] 其中，网络管理服务实例、以及组件管理单元根据网络管理服务服务描述信息确定网络管理服务实例的过程可参照图4中的相关描述，在此不再赘述。

[0178] 步骤605：组件管理单元向网络管理单元发送网络管理服务实例信息。

[0179] 其中，网络管理服务实例信息如图4中所述，在此不再赘述。

[0180] 步骤606：网络管理单元接收网络管理服务实例信息，根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例。

[0181] 如此，在图6所示方案中，组件管理单元将其部署的网络组件支持的管理服务等信息发送给网络管理单元，以便根据该信息管理实现对网络组件的管理，实现了网络的自动管理，避免了现有人工协商管理效率低下的问题。

[0182] 下面以第一网络管理单元为图1中的网络管理单元，第二网络管理单元为图1中的组件管理单元，网络为网络切片，且该网络切片包含多个网络组件为例，对本申请提供的技术方案进行说明。

[0183] 图7为本申请提供的网络管理方法的流程图，如图7所示，该方法包括：

[0184] 步骤701：网络管理单元获取网络组件模板，其中，网络组件模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息。

[0185] 其中，网络组件模板用于部署网络组件。

[0186] 网络管理服务描述信息、网络管理指示信息的相关描述可参照步骤401中所述，在此不再赘述。

[0187] 网络管理单元可以从网络组件提供者获取网络组件模板，网络组件提供者可以为网络组件设计者或者网络组件模板提供者，如：可以为设备厂商。

[0188] 或者，网络组件模板存储在数据库中，网络管理单元访问该数据库，从数据库中获取网络组件模板。

[0189] 步骤702：网络管理单元向组件管理单元发送网络管理请求。

[0190] 其中，所述网络管理请求携带所述网络管理服务描述信息或者所述网络管理指示信息。

[0191] 步骤703：组件管理单元接收网络管理请求，向网络管理单元发送网络管理服务创建请求。

[0192] 其中，上述网络管理服务创建请求可替换为网络管理服务订阅请求，该网络管理服务创建请求、网络管理服务订阅请求的相关描述可参照步骤402中所述，在此不再赘述。

[0193] 步骤704：网络管理单元接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例。

[0194] 其中，网络管理服务实例、以及网络管理单元根据网络管理服务服务描述信息确定网络管理服务实例的过程可参照图4中的相关描述，在此不再赘述。

[0195] 步骤705：网络管理单元向组件管理单元发送网络管理服务实例信息。

[0196] 其中，网络管理服务实例信息如图4中所述，在此不再赘述。

[0197] 步骤706:组件管理单元接收网络管理服务实例信息,根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例。

[0198] 如此,在图7所示方案中,网络管理单元将其部署的网络组件支持的管理服务等信息发送给组件管理单元,以便根据该信息管理实现对网络组件的管理,实现了网络的自动管理,避免了现有人工协商管理效率低下的问题。

[0199] 上述主要从各个节点之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。可以理解的是,各个节点,例如第一网络管理单元、第二网络管理单元为了实现上述功能,其包含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,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤,本发明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发明的范围。

[0200] 本申请可以根据上述方法示例对第一网络管理单元、第二网络管理单元进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请中对模块的划分是示意性的,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。

[0201] 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下,图8示出了第一网络管理单元的一种可能的组成示意图,该第一网络管理单元可以用于执行上述实施例中涉及的第一网络管理单元的功能。如图8所示,该第一网络管理单元可以包括:获取单元80、发送单元81、确定单元82,接收单元83;

[0202] 其中,获取单元80,用于获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息,如:用于支持第一网络管理单元执行步骤401、步骤501、步骤601、步骤701。

[0203] 发送单元81,用于向第二网络管理单元发送玩网络管理服务描述信息或者网络管理服务指示信息,如:用于支持第一网络管理单元执行步骤402;还用于向第二网络管理单元发送网络管理请求,如用于支持第一网络管理单元执行步骤502、步骤602、步骤702;还用于向第二网络管理单元发送网络管理服务实例信息,如:用于支持第一网络管理单元执行步骤505、步骤605、以及步骤705。

[0204] 确定单元82:用于根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例,如:支持第一网络管理单元执行步骤504、步骤604、步骤704。

[0205] 接收单元83:用于接收第二网络管理单元发送的网络管理服务创建请求,例如:用于支持第一网络管理单元执行步骤503、步骤603、步骤703。

[0206] 需要说明的是,上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。本发明实施例提供的第一网络管理单元,用于执行上述网络管理方法,因此可以达到与上述网络管理方法相同的效果。

[0207] 在采用集成的单元的情况下,图9示出了一种网络管理装置,该网络管理装置以芯片的产品形态存在,用于执行上述实施例中第一网络管理单元的功能,如图9所示,该网络管理装置可以包括:处理模块90和通信模块91。

[0208] 处理模块90用于对网络管理装置的动作进行控制管理,例如,处理模块90用于支

持该网络管理装置执行确定单元803执行的过程和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信模块91用于支持网络管理装置与其他网络实体的通信，例如与图1示出的功能模块或网络实体之间的通信。网络管理装置还可以包括存储模块92，用于存储网络管理装置的程序代码和数据。

[0209] 其中，处理模块90可以是处理器或控制器。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，DSP和微处理器的组合等等。通信模块91可以是通信接口、收发电路或通信接口等。存储模块92可以是存储器。

[0210] 当处理模块90为处理器，通信模块91为通信接口，存储模块92为存储器时，本发明实施例所涉及的网络管理装置可以为图2所示的网络管理装置。

[0211] 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图10示出了第二网络管理单元的一种可能的组成示意图，该第二网络管理单元可以用于执行上述实施例中涉及的第二网络管理单元的功能。如图10所示，该第二网络管理单元可以包括：接收单元100、管理单元101、发送单元102；

[0212] 其中，接收单元100，用于接收第一网络管理单元发送的网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息，如：用于支持第二网络管理单元执行步骤402；还用于接收第一网络管理单元发送的网络管理请求，如：用于支持第二网络管理单元执行步骤502、步骤602、以及步骤702；还用于接收第一网络管理单元发送的网络管理服务实例信息，如：用于支持第二网络管理单元执行步骤505、步骤605、以及步骤705。

[0213] 管理单元101，用于根据网络管理服务描述信息管理网络，如：用于支持第二网络管理单元执行步骤403、步骤506、步骤606以及步骤706。

[0214] 发送单元102，用于向第一网络管理单元发送网络管理服务创建请求，如：用于支持第二网络管理单元执行步骤503、步骤603、以及步骤703。

[0215] 需要说明的是，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。本发明实施例提供的第二网络管理单元，用于执行上述网络管理方法，因此可以达到与上述网络管理方法相同的效果。

[0216] 在采用集成的单元的情况下，图11示出了一种网络管理装置，该网络管理装置以芯片的产品形态存在，该网络管理装置用于执行上述实施例中第二网络管理单元的功能。如图11所示，该网络管理装置可以包括：处理模块110和通信模块111。

[0217] 处理模块110用于对网络管理装置的动作进行控制管理，例如，处理模块110用于支持网络管理装置执行管理单元102执行的过程和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信模块111用于支持网络管理装置与其他网络实体的通信，网络管理装置还可以包括存储模块112，用于存储网络管理装置的程序代码和数据。

[0218] 其中，处理模块110可以是处理器或控制器。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，DSP和微处理器的组合等等。通信模块111可以是通信接口、收发电路或通信接口等。存储模块112可以是存储器。

[0219] 当处理模块110为处理器，通信模块111为通信接口，存储模块112为存储器时，本发明实施例所涉及的网络管理装置可以为图3所示的网络管理装置。

[0220] 通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0221] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个装置，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0222] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是一个物理单元或多个物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个不同地方。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0223] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0224] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机，芯片等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0225] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何在本发明揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

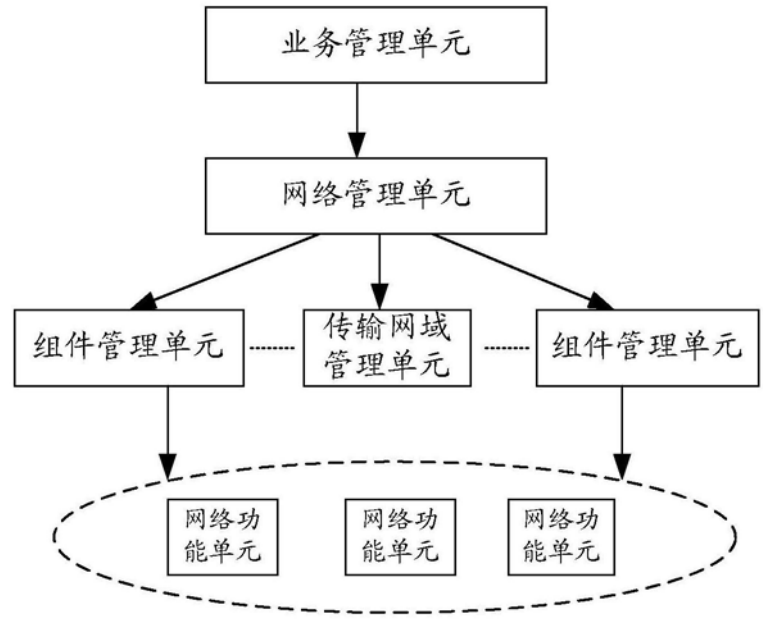

业务管理单元
网络管理单元
组件管理单元
传输网域管理单元
组件管理单元
网络功能单元
网络功能单元
网络功能单元

图1

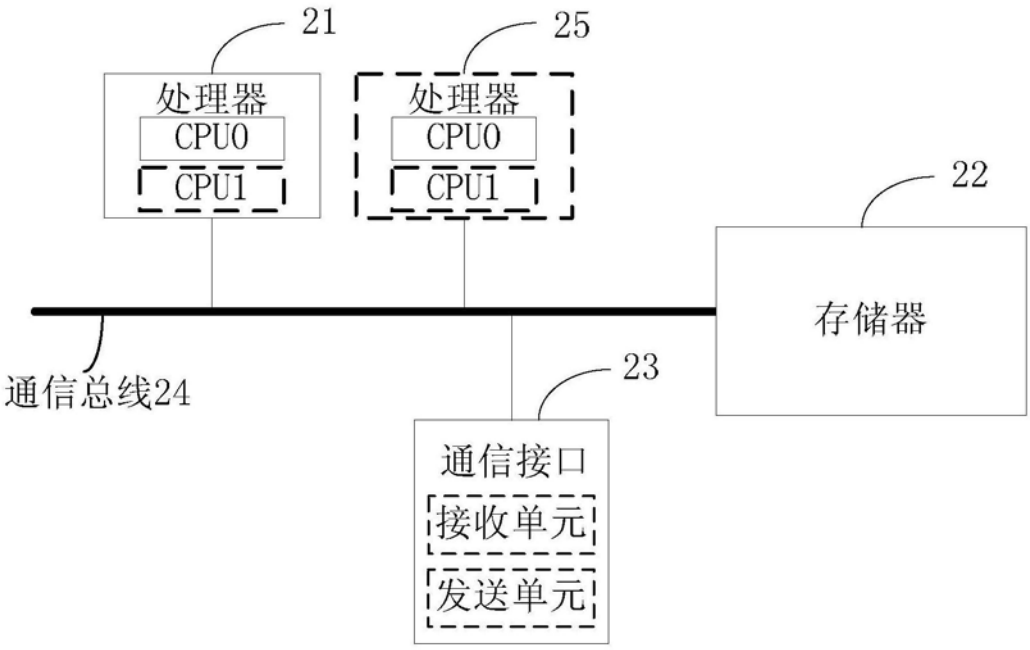

21
处理器
CPU0
CPU1
25
处理器
CPU0
CPU1
22
存储器
通信总线24
23
通信接口
接收单元
发送单元

图2

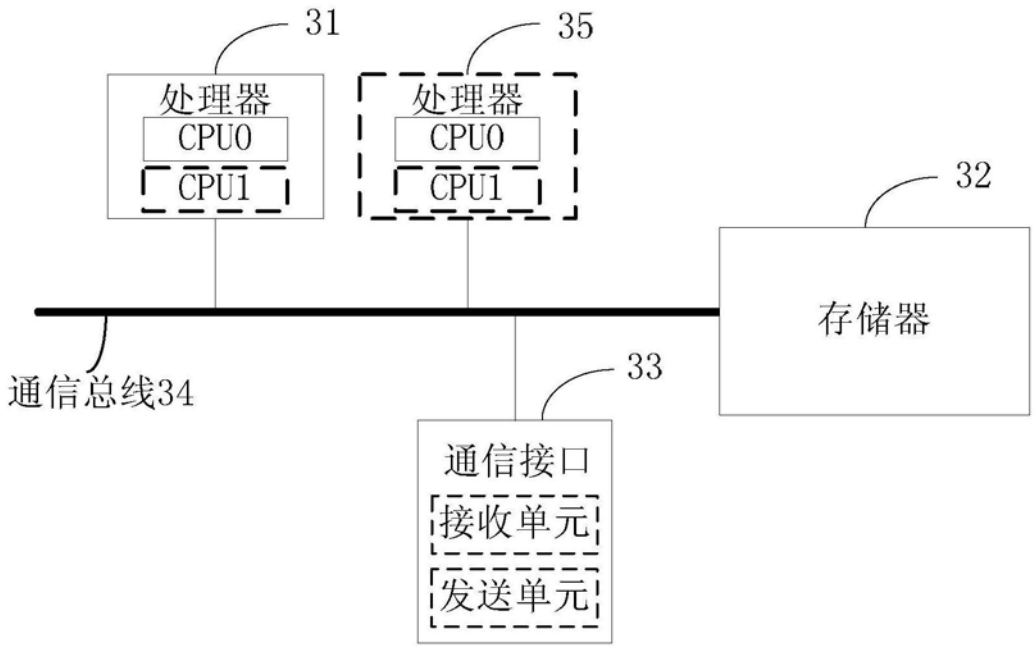

31
35
处理器
CPU0
CPU1
处理器
CPU0
CPU1
32
存储器
通信总线34
33
通信接口
接收单元
发送单元

图3

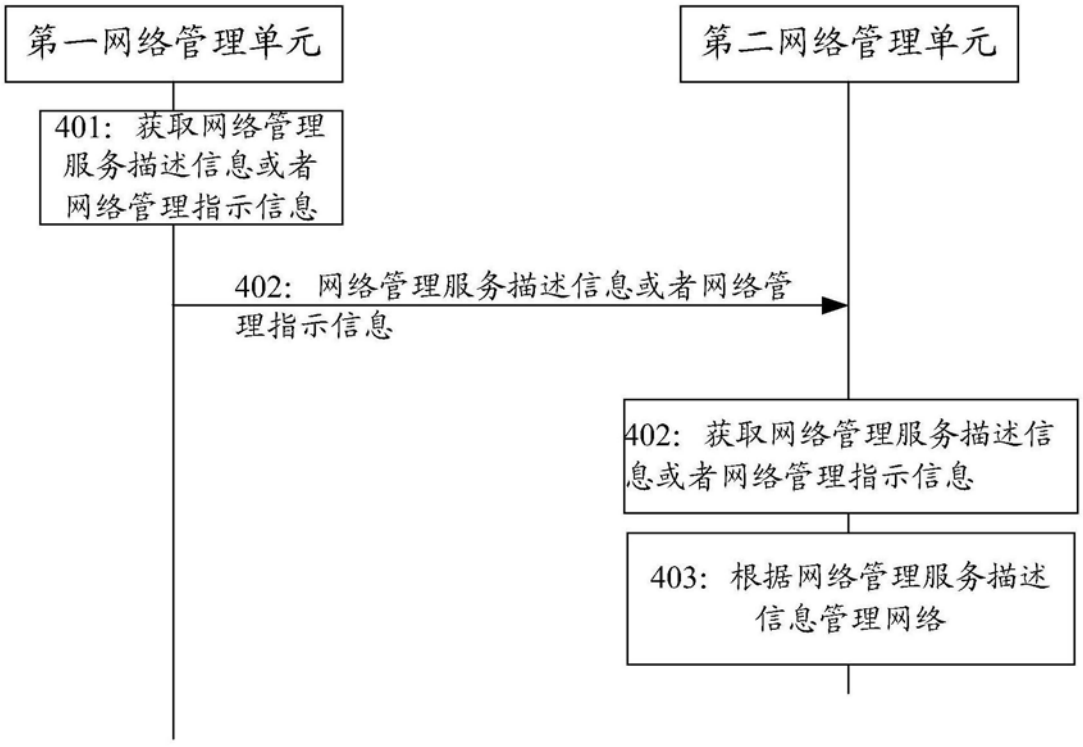

第一网络管理单元
第二网络管理单元
401：获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
402：网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
402：获取网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
403：根据网络管理服务描述信息管理网络

图4

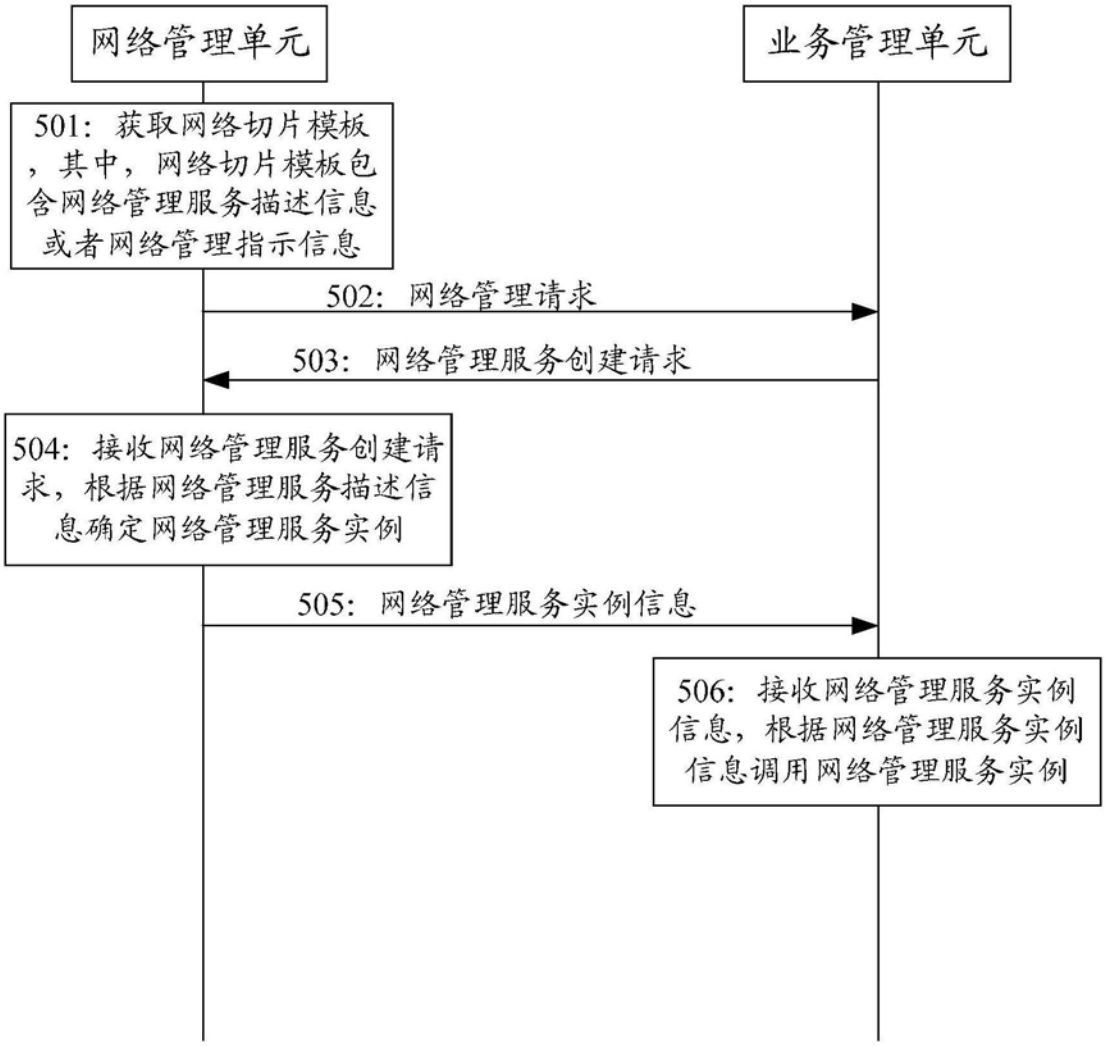

网络管理单元
业务管理单元
501：获取网络切片模板，其中，网络切片模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
502：网络管理请求
503：网络管理服务创建请求
504：接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例
505：网络管理服务实例信息
506：接收网络管理服务实例信息，根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例

图5

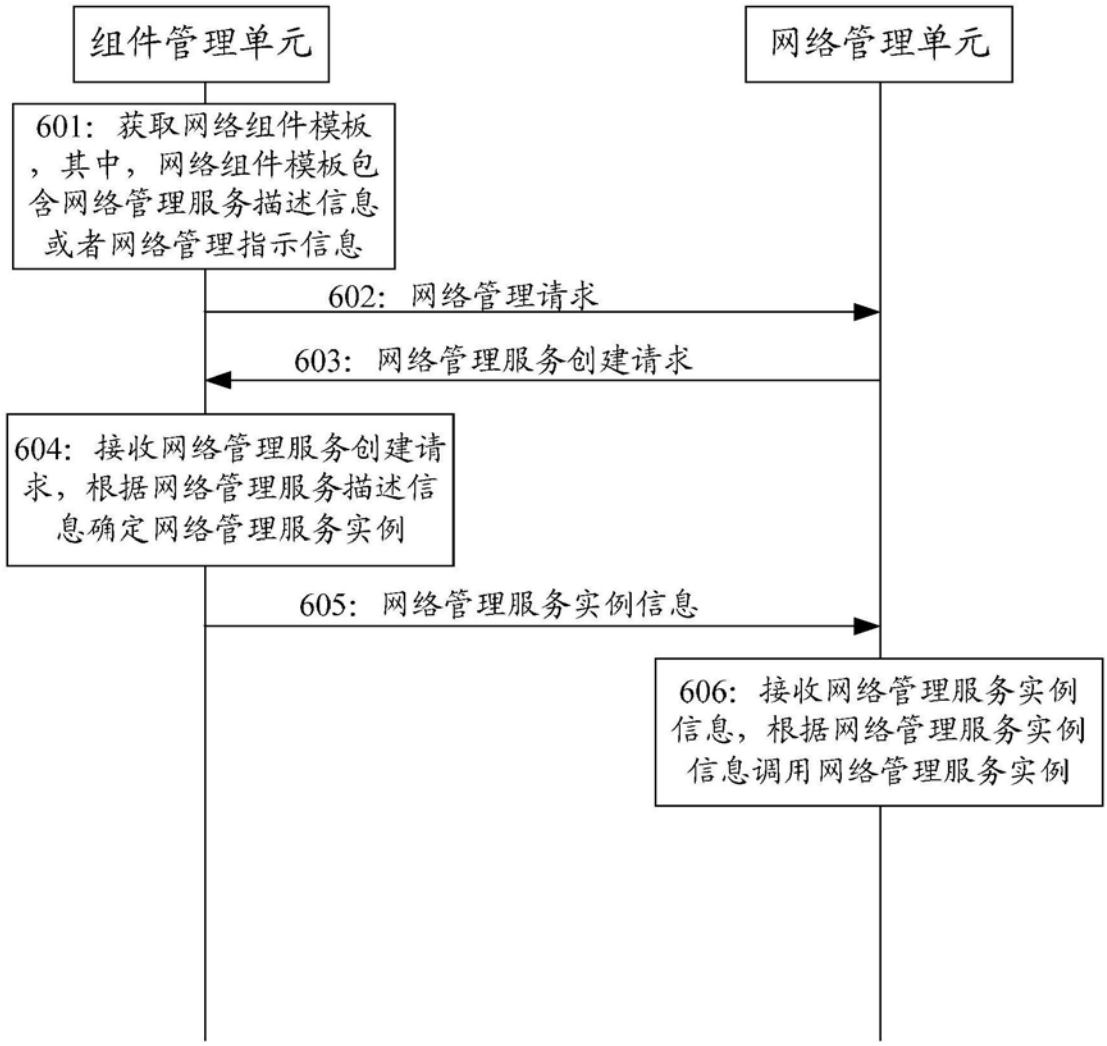

组件管理单元
网络管理单元
601：获取网络组件模板，其中，网络组件模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
602：网络管理请求
603：网络管理服务创建请求
604：接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例
605：网络管理服务实例信息
606：接收网络管理服务实例信息，根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例

图6

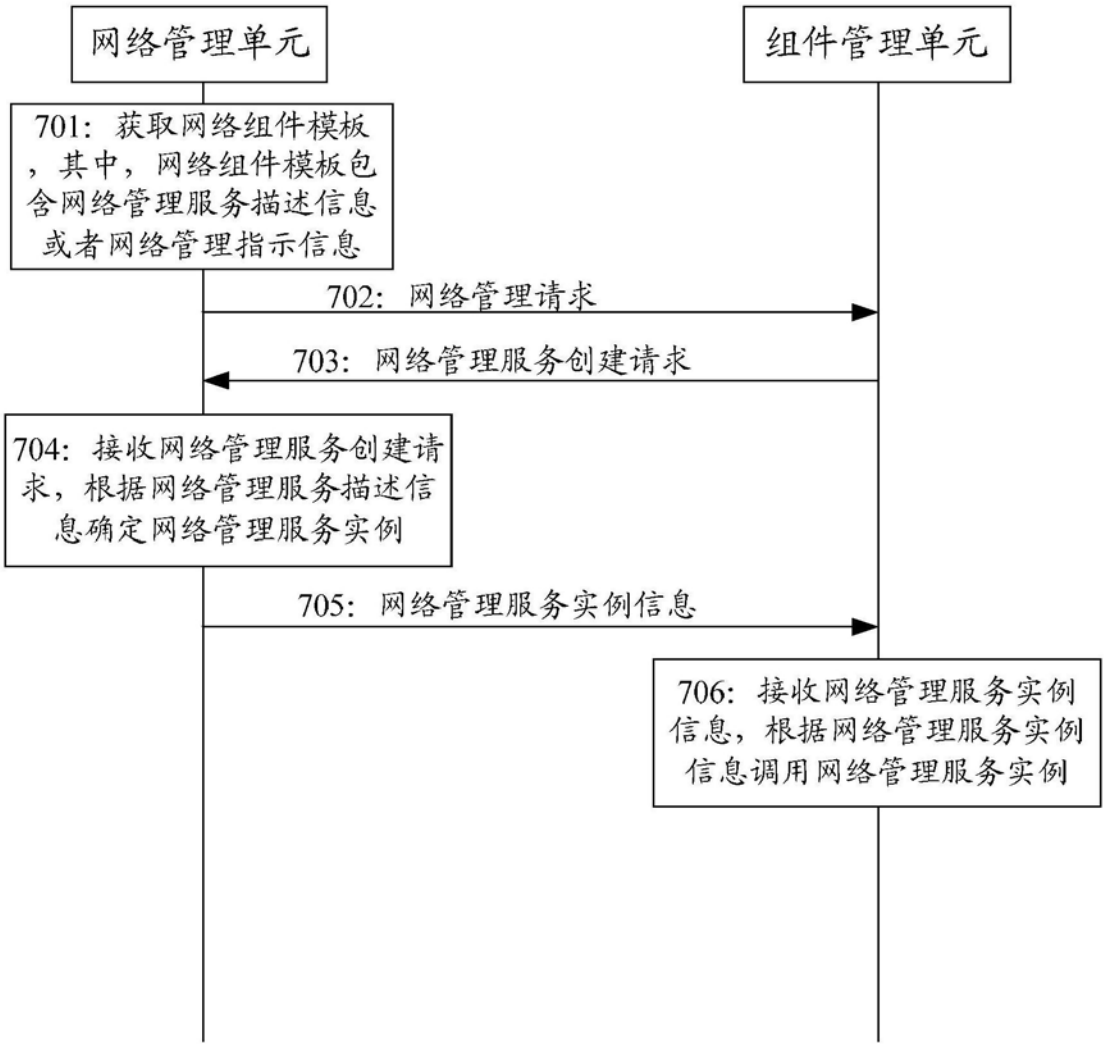

网络管理单元
组件管理单元
701：获取网络组件模板，其中，网络组件模板包含网络管理服务描述信息或者网络管理指示信息
702：网络管理请求
703：网络管理服务创建请求
704：接收网络管理服务创建请求，根据网络管理服务描述信息确定网络管理服务实例
705：网络管理服务实例信息
706：接收网络管理服务实例信息，根据网络管理服务实例信息调用网络管理服务实例

图7

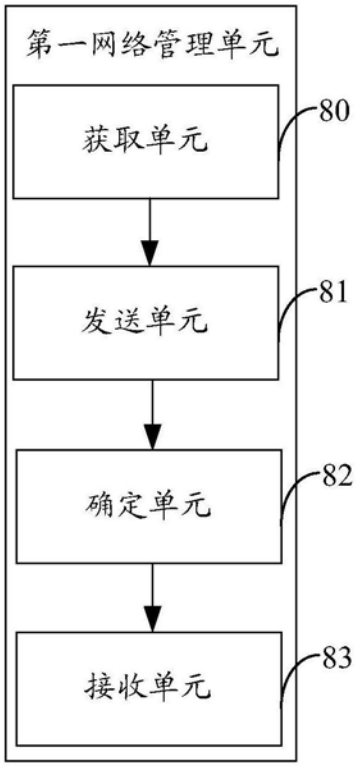

第一网络管理单元
获取单元
80
发送单元
81
确定单元
82
接收单元
83

图8

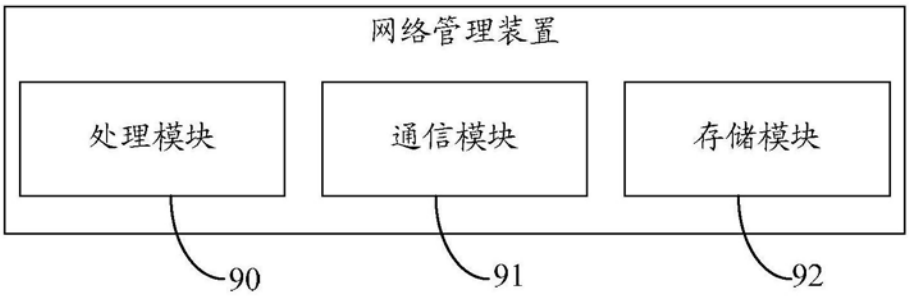

网络管理装置
处理模块
通信模块
存储模块
90
91
92

图9

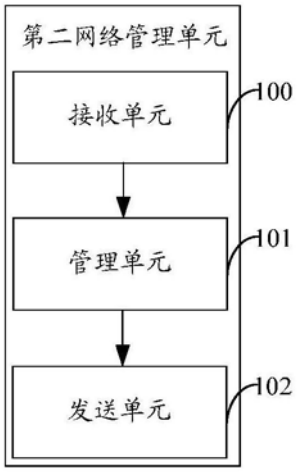

第二网络管理单元
接收单元
100
管理单元
101
发送单元
102

图10

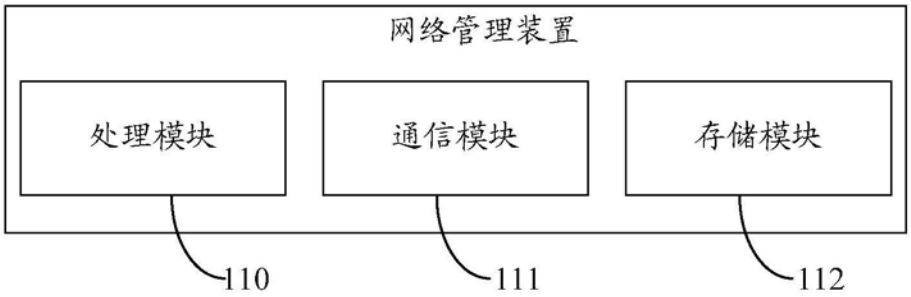

网络管理装置
处理模块
通信模块
存储模块
110
111
112

图11