



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112752326 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 201911046779.X

审查员 李晓

(22) 申请日 2019.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112752326 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(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 武绍芸

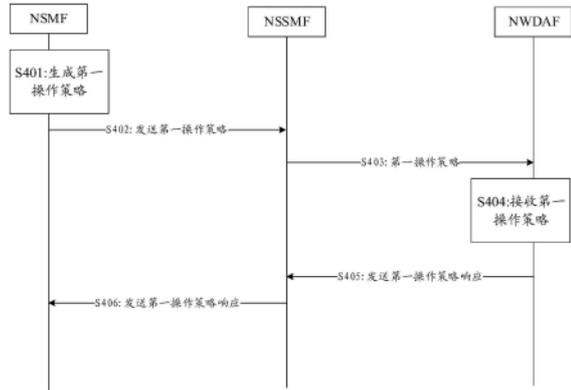
(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
专利代理师 李欣

(51) Int. Cl.
H04W 48/18 (2009.01)

权利要求书5页 说明书26页 附图10页

(54) 发明名称
一种网络切片管理方法及装置

(57) 摘要
一种网络切片管理方法及装置,用以优化端到端网络切片的管理。该方法包括:NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数,生成第一操作策略;NWDAF若确定采集的网络数据满足第一操作策略中的触发条件,则根据第一操作策略中的端到端网络切片的操作参数,生成网络切片操作请求;进而,指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。通过上述方法,可以实现控制面直接对网络切片操作,无需管理面对网络切片的操作进行逐一指示,提高了端到端网络切片的管理效率和准确性。



1. 一种网络切片管理方法,其特征在于,包括:

网络数据分析功能NWDAF接收来自子网络切片管理功能NSSMF的第一操作策略;所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片操作管理能力;

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则生成包括所述端到端网络切片的操作参数的所述网络切片操作请求;所述网络切片操作请求用于指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作;

所述NWDAF向所述代理节点发送所述网络切片操作请求。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数;

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则根据所述端到端网络切片的操作参数,生成所述网络切片操作请求,包括:

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求;所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第一创建参数创建所述端到端网络切片。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述NWDAF接收来自代理节点的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果;

所述NWDAF向所述NSSMF发送所述创建通知;

所述NWDAF接收来自所述NSSMF的第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数,其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的;

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第二创建参数重新创建所述端到端网络切片。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件,及对应的端到端网络切片的第一更新参数;

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则根据所述端到端网络切片的操作参数,生成所述网络切片操作请求,包括:

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件,则生成包括所述第一更新参数的第一端到端网络切片的更新请求;所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第一更新参数更新所述端到端网络切片。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述NWDAF接收来自代理节点的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果;

所述NWDAF向所述NSSMF发送所述更新通知;

所述NWDAF接收来自所述NSSMF的第三操作策略;所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;其中,所

述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的;

所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第二更新参数重新更新所述端到端网络切片。

6. 一种网络切片管理方法,其特征在于,包括:

子网络切片管理功能NSSMF接收来自网络切片管理功能NSMF的第一操作策略;所述第一操作策略包括网络数据分析功能NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片操作管理能力;所述网络切片操作请求用于所述NWDAF指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作;

所述NSSMF向所述NWDAF发送所述第一操作策略。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数;所述第一操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求;所述第一端到端网络切片的创建请求用于所述NWDAF指示所述代理节点创建所述端到端网络切片;

所述方法还包括:

所述NSSMF接收来自所述NWDAF的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果;

所述NSSMF向所述NSMF发送所述创建通知;

所述NSSMF接收来自所述NSMF的第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数,其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的;

所述第二操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新创建所述端到端网络切片。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件,及对应的端到端网络切片的第一更新参数;所述第一操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件,则生成包括所述第一更新参数的第一端到端网络切片的更新请求;所述第一端到端网络切片的更新请求用于所述NWDAF指示所述代理节点更新所述端到端网络切片;

所述方法还包括:

所述NSSMF接收来自所述NWDAF的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果;

所述NSSMF向所述NSMF发送所述更新通知;

所述NSSMF接收来自所述NSMF的第三操作策略;所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;其中,所述

第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的;

所述第三操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新更新所述端到端网络切片。

9. 一种网络切片管理方法,其特征在于,包括:

网络切片管理功能NSMF生成端到端网络切片的第一操作策略;所述第一操作策略包括网络数据分析功能NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的所述端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片操作管理能力;

所述NSMF向子网络切片管理功能NSSMF发送所述第一操作策略;所述第一操作策略用于所述NSSMF转发给所述NWDAF,并用于所述NWDAF在确定采集的网络数据满足所述触发条件后生成包括所述端到端网络切片的操作参数的所述网络切片操作请求;所述网络切片操作请求用于所述NWDAF指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数;所述第一操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求;所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第一创建参数创建所述端到端网络切片;

所述方法还包括:

所述NSMF接收来自所述NSSMF的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果;

所述NSMF根据所述创建通知,将所述第一操作策略更新为第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数;其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的;

所述第二操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新创建所述端到端网络切片;

所述NSMF向所述NSSMF发送所述第二操作策略。

11. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件,及对应的端到端网络切片的第一更新参数;所述第一操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件,则根据所述第一更新参数,生成第一端到端网络切片的更新请求;所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第一更新参数更新所述端到端网络切片;

所述方法还包括:

所述NSMF接收来自所述NSSMF的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果;

所述NSMF根据所述更新通知,将所述第一操作策略更新为第三操作策略;所述第三操

作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的;

所述第三操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新更新所述端到端网络切片;

所述NSMF向所述NSSMF发送所述第三操作策略。

12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;

所述端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点创建核心网切片;和/或,向接入网设备发送接入网切片的创建请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的创建请求;

所述端到端网络切片的创建结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的创建结果;所述接入网切片的创建结果,或者,所述传输网切片的创建结果。

13. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;

所述端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点更新核心网切片;和/或,向接入网设备发送接入网切片的更新请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的更新请求;

所述端到端网络切片的更新结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的更新结果;所述接入网切片的更新结果,或者,所述传输网切片的更新结果。

14. 一种网络切片管理方法,其特征在于,包括:

代理节点接收来自网络数据分析功能NWDAF的网络切片操作请求;所述NWDAF支持网络切片操作管理能力;所述网络切片操作请求为所述NWDAF确定采集的网络数据满足第一操作策略的触发条件后生成的,所述网络切片操作请求中包括所述第一操作策略中的端到端网络切片的操作参数;所述第一操作策略由网络切片管理功能NSMF经由子网络切片管理功能NSSMF发送给所述NWDAF;

所述代理节点根据所述网络切片操作请求中的所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

15. 如权利要求14所述的方法,其特征在于,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;

所述代理节点根据所述网络切片操作请求中的所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作,包括:

所述代理节点根据所述端到端网络切片的操作请求,操作所述核心网切片;和/或,

所述代理节点根据所述端到端网络切片的操作请求,生成并向接入网设备发送所述接入网切片的操作请求;和/或,

所述代理节点根据所述端到端网络切片的操作请求,生成并向传输网设备发送所述传输网切片的操作请求。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述代理节点获取所述端到端网络切片的创建结果;所述端到端网络切片的创建结果包括以下一项或多项:

核心网切片的创建结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的创建结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的创建结果;

所述代理节点向所述NWDAF发送创建通知;所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果。

17.如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述代理节点获取所述端到端网络切片的更新结果;所述端到端网络切片的更新结果包括以下一项或多项:

所述核心网切片的更新结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的更新结果,或者,来自所述传输网设备的所述传输网切片的更新结果;

所述代理节点向所述NWDAF发送更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果。

18.一种网络切片管理装置,其特征在于,包括:处理器与存储器,所述处理器与所述存储器耦合;

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于执行所述存储器中存储的计算机程序,以使得所述装置执行如权利要求1至17中任一项所述的方法。

19.一种计算机存储介质,其特征在于,包括指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1至17任一项所述的方法。

一种网络切片管理方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种网络切片管理方法及装置。

背景技术

[0002] 第五代(the 5th-generation,5G)移动通信系统中引入网络切片技术,以应对不同通信业务对网络性能需求的差异。相关技术中,将可实现为终端提供从接入网(access network,AN)、到核心网(core network,CN)的端到端网络服务的切片,称为端到端网络切片。以下将AN和CN统称为子网。其中端到端网络切片可包括子网切片,例如核心网切片、接入网切片等。

[0003] 现有技术中,通过网络切片管理功能(network slice management function,NSMF)来管理端到端网络切片,例如,可通过NSMF创建、更新或者销毁端到端网络切片。以创建端到端网络切片为例,NSMF可分别向子网内部署的网络切片子网管理功能(network slice subnet management function,NSSMF)发送网络切片创建请求,各个子网内的NSSMF分别根据网络切片创建请求创建子网切片,进而实现端到端网络切片的创建。

[0004] 现有技术中,第三代合作伙伴计划(3GPP)协议定义中,通过管理面进行网络切片管理的接口等标准较难达成一致,导致目前网络切片的管理体系过于复杂,使得网络切片的管理难度增加。另外,跨域的端到端网络切片管理,管理面对于控制面的实现细节不了解,通过NSMF对各个子网控制面分解出对各个子域的网络切片需求,可能导致各个子网内的NSSMF管理子网切片时做出不一致的决策。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种网络切片管理方法及装置,用以优化端到端网络切片的管理。

[0006] 本申请实施例提供的具体技术方案如下:

[0007] 第一方面,本申请实施例提供一种网络切片管理方法,包括:NSMF生成端到端网络切片的第一操作策略,并向NSSMF发送所述第一操作策略。其中,所述第一操作策略包括网络数据分析功能(network data analytics function,NWDAF)生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的所述端到端网络切片的操作参数;NWDAF支持网络切片的操作功能;所述网络切片操作请求用于指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

[0008] 通过上述方法,NSMF生成第一操作策略,并发送给NWDAF,实现NSMF对网络切片的策略的管理,使得NWDAF根据NSMF的第一操作策略,及网络状态,准确快速的生成网络切片的操作请求,进而实现对网络切片的优化管理。避免了现有技术中,需要管理面根据不同的标准逐一生成网络切片的操作请求导致的决策不一致或实时性差的问题。

[0009] NSSMF接收来自网络切片管理功能NSMF的第一操作策略;NSSMF向所述NWDAF发送所述第一操作策略。

[0010] 通过上述方法,NSSMF将NSMF的第一操作策略转发给NWDAF,实现NSMF对网络切片的策略的管理,使得NWDAF根据NSMF的第一操作策略,及网络状态,准确快速的生成网络切片的操作请求,进而实现对网络切片的优化管理。避免了现有技术中,需要NSSMF针对核心网设备、接入网设备或传输网设备逐一下发网络切片的操作请求导致的决策不一致或实时性差的问题。

[0011] NWDAF接收来自NSSMF的第一操作策略;NWDAF若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则生成包括所述端到端网络切片的操作参数的所述网络切片操作请求。NWDAF向所述代理节点发送所述网络切片操作请求。

[0012] 通过上述方法,NWDAF根据接收的第一操作策略,同时分析采集的网络数据,可以全面合理准确的分解端到端网络切片对于不同子域的需求,确定当前的网络环境满足的触发条件,进而对应生成网络切片操作请求,进而触发代理节点对网络切片的操作,实现了控制面直接指示网络切片的操作,无需NWDAF将采集的网络数据上传至管理面,管理面决策后再将网络切片操作请求下发至代理节点,提高了网络切片的实时性。另外,由于是控制面直接确定是否生成网络切片操作请求,避免了管理面由于管理面进行网络切片管理的接口等标准不一致,导致的对端到端网络切片对于不同子域的需求不清楚,而无法下发准确的网络切片操作请求的问题。

[0013] 代理节点接收来自NWDAF的网络切片操作请求;代理节点根据所述网络切片操作请求中的所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

[0014] 需要说明的是,代理节点可以为CN内控制面的新增的节点,也可以集成在CN内的NSSF上,也可以集成在默认接入和移动性管理实体(access and mobility management function,AMF)等可以执行网络切片操作请求的设备上。通过上述方法,代理节点可以根据NWDAF的网络切片操作请求,执行所述网络切片操作请求,并且,无需与管理面进行信令的交互,即可实现端到端网络切片的操作,保证AN侧与CN侧决策一致,并有效的提高了网络切片的操作的实时性。

[0015] 本申请实施例中,以下描述如何实现端到端网络切片的创建。一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数。

[0016] NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求;所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第一创建参数创建所述端到端网络切片。所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建参数创建所述端到端网络切片。

[0017] NSMF无需通过管理面的NSSMF,向AN内接入网设备发送网络切片操作请求(例如网络切片创建请求),或者,向TN内的传输网设备发送网络切片操作请求,而是根据NWDAF采集的网络数据是否满足所述第一触发条件,生成第一端到端网络切片的创建请求,以实现端到端网络切片的创建。

[0018] 其中,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片。在需要生成核心网切片创建请求的场景中,NWDAF可以根据NWDAF所属的核心网切片信息,获知核心网控制面的实现细节,进而结合采集的网络数据,生成核心网切片的第一创建请求。进而,代理节点根据所述第一端到端网络切片的创建请求,创建所述核心网切

片。需要创建接入网切片的场景中,代理节点可以根据所述第一端到端网络切片的创建请求中的第一创建参数,生成接入网切片的第一创建请求,并向AN内的接入网设备发送接入网切片的第一创建请求,使得AN侧的接入网设备或传输网设备获知CN侧所做出的决策,进而,AN侧的接入网设备或传输网设备可参考CN侧所做出的决策,进而做出与CN侧一致的决策。对应的,TN可以参考AN的实施方式,所述代理节点根据所述端到端网络切片的创建请求中的第一创建参数,生成并向传输网设备发送所述传输网切片的创建请求,实现了CN侧决策的一致性,提高网络切片创建的实时性。

[0019] 一种可能的设计,所述代理节点获取所述端到端网络切片的创建结果;所述端到端网络切片的创建结果包括以下一项或多项:核心网切片的创建结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的创建结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的创建结果。

[0020] 代理节点向所述NWDAF发送创建通知;所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果。在需要创建接入网切片的场景中,由于接入网节点较多,一种可能的实现方式,所述代理节点可以在接收全部或部分接入网切片的创建结果后,确定是否要生成创建通知。若确定需要生成创建通知,则向所述NWDAF发送接入网切片的创建结果。通过上述方法,代理节点可以将端到端切片的创建结果向NWDAF发送创建通知,以使NWDAF获知端到端网络切片的创建结果,实现对端到端网络切片的实时性管理。

[0021] 一种可能的设计,NWDAF接收来自代理节点的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果。通过上述方法,由代理节点通知NWDAF端到端网络切片的创建结果,以使NWDAF可获知接入网或传输网设备所做出的决策,进而实现端到端网络切片的统一管理。

[0022] 进一步的,NWDAF向所述NSSMF发送所述创建通知。通过上述方法,NWDAF可以将端到端切片的创建结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSMF发送创建通知,由NWDAF通知NSSMF端到端网络切片的创建结果,以使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的创建结果,以使AN侧的设备可以统一网络切片的决策。

[0023] 一种可能的设计,NSSMF接收来自所述NWDAF的创建通知。NSSMF向所述NSMF发送所述创建通知。

[0024] 进一步的,NSMF可以根据端到端网络切片的创建结果更新操作策略,实现控制面对创建后的端到端网络切片的更好的管理。

[0025] 一种可能的设计,NSMF接收来自所述NSSMF的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果;NSMF根据所述创建通知,将所述第一操作策略更新为第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数;所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的。所述NSMF向所述NSSMF发送所述第二操作策略。

[0026] 通过上述方法,NSMF接收来自NWDAF的创建通知,实现NSMF对控制面的网络切片的创建结果的同步,使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的创建结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策;NSMF可以根据端到端网络切片的创建结果,更新操作策略,例如,新增端到端网络切片的创建策略,实

现管理面对网络切片的管理优化,进而使得控制面对创建所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。

[0027] NSSMF接收来自所述NSSMF的第二操作策略,向NWDAF发送所述第二操作策略。NWDAF接收来自所述NSSMF的第二操作策略。进而,NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第二创建参数重新创建所述端到端网络切片。

[0028] 通过上述方法,NSSMF接收来自NWDAF的创建通知,实现NSSMF对控制面的网络切片的创建结果的同步,使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的创建结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策;NSSMF可以根据端到端网络切片的创建结果,更新操作策略,通过NSSMF向NWDAF发送创建通知,实现管理面对网络切片的管理优化,进而使得控制面对创建所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。避免了现有技术中需NSSMF向核心网设备、接入网设备或传输网设备逐一下发网络切片的操作请求导致的决策不一致或实时性差的问题。

[0029] 本申请实施例中,以下描述如何实现端到端网络切片的更新。一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件,及对应的端到端网络切片的第一更新参数。

[0030] NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件,则生成包括所述第一更新参数的第一端到端网络切片的更新请求;所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第一更新参数更新所述端到端网络切片。

[0031] 由于网络可能是动态实时变化的,通过NWDAF动态分析后,可能需要对网络切片进行更新,此时,可以根据第一操作策略,生成网络切片更新请求,无需通过管理面进行相关处理,避免了管理面标准不统一导致的可能无法下发对应的网络切片的更新请求的问题,有效提高了管理性能。

[0032] NWDAF可以根据NWDAF所属的核心网切片信息,结合采集的网络数据,确定是否需要生成核心网切片的第一更新请求。在需要生成核心网切片的第一更新请求的场景中,第一更新参数,可以包括代理节点生成核心网切片所需的参数。同理,NWDAF可以根据采集的网络数据,及第一触发条件,确定是否需要生成接入网切片的第一更新请求。在需要生成接入网切片的第一更新请求的场景中,NWDAF可以将代理节点生成接入网络切片的第一更新请求所需的参数包括在第一更新参数中,进而,代理节点根据第一更新参数,生成向AN内接入网设备发送网络切片的第一更新请求。同理,NWDAF可以根据采集的网络数据,及第一触发条件,确定是否需要生成传输网切片的第一更新请求。在需要生成传输网切片的第一更新请求的场景中,NWDAF可以将代理节点生成传输网络切片的第一更新请求所需的参数包括在第一更新参数中,进而,代理节点根据所述第一更新参数,生成并向传输网设备发送所述传输网切片的第一更新请求。

[0033] 通过上述方法,代理节点根据NWDAF发送的第一端到端网络切片的更新请求,对端到端网络切片进行更新,例如,更新核心网切片,或者,向接入网设备发送接入网切片的更新请求,或者,向传输网设备发送传输网切片的更新请求,实现了CN侧决策的一致性,提高网络切片更新的实时性。

[0034] 一种可能的设计,代理节点获取所述端到端网络切片的更新结果。其中,端到端网络切片的更新结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的更新结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的更新结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的更新结果。

[0035] 一种可能的设计,代理节点向所述NWDAF发送更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果。其中,代理节点可以将端到端切片的更新结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NWDAF发送更新通知。

[0036] 一种可能的设计,NWDAF接收来自代理节点的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果。其中,NWDAF可以将端到端切片的更新结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSMF发送更新通知。通过上述方法,NWDAF接收代理节点发送的接入网设备CN侧或传输网设备CN侧的更新结果,以使NWDAF可获知接入网CN侧或传输网设备CN侧所做出的决策,进而可以统一核心网、接入网或传输网的网络切片的决策,实现端到端网络切片的统一管理。

[0037] 一种可能的设计,NWDAF向所述NSSMF发送所述更新通知。NSSMF接收来自所述NWDAF的更新通知,NSSMF向所述NSMF发送所述更新通知。

[0038] 通过上述方法,NSSMF接收来自NWDAF的更新通知,实现NSMF对控制面的网络切片的更新结果的同步,使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的更新结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策。

[0039] 进一步的,NSMF可以根据端到端网络切片的更新结果更新操作策略,实现控制面对创建后的端到端网络切片的更好的管理。

[0040] 一种可能的设计,NSMF接收来自所述NSSMF的更新通知,所述NSMF根据所述更新通知,将所述第一操作策略更新为第三操作策略;所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的;NSMF向NSSMF发送所述第三操作策略。

[0041] 一种可能的设计,NSSMF接收来自所述NSMF的第三操作策略;并向NWDAF发送所述第三操作策略。NWDAF接收来自所述NSSMF的第三操作策略。

[0042] 进而,NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第二更新参数重新更新所述端到端网络切片。

[0043] 通过上述方法,NSMF接收来自NWDAF的更新通知,实现NSMF对控制面的网络切片的更新结果的同步,使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的更新结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策;NSMF可以根据端到端网络切片的更新结果,更新操作策略,NSMF将更新的操作策略下发至NWDAF,实现控制面对更新所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。

[0044] 本申请实施例中,以下描述如何实现端到端网络切片的销毁。NWDAF根据网络 and 用户的需求,可能需要对网络切片进行销毁,此时,可以根据第一操作策略,生成网络切片的销毁请求,无需通过管理面下发网络切片的销毁请求,避免管理面标准不统一导致的可能无法下发对应的网络切片的销毁请求的问题,有效提高管理性能和管理效率。一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片销毁请求的第五触发条件,及对

应的端到端网络切片的第一销毁参数。

[0045] NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第五触发条件,则生成包括所述第一销毁参数的第一端到端网络切片的销毁请求;所述第一端到端网络切片的销毁请求用于指示所述代理节点根据所述第一销毁参数销毁所述端到端网络切片。NWDAF根据NWDAF所属的核心网切片信息,结合采集的网络数据,确定是否需要销毁核心网切片。在需要销毁核心网切片的场景中,NWDAF可以将第一销毁参数中携带有销毁核心网切片的参数,进而,代理节点根据第一销毁参数,对核心网切片进行销毁。同理,在需要生成接入网切片的销毁请求的场景中,NWDAF将第一销毁参数中携带有生成接入网切片的第一销毁请求的参数,进而,代理节点根据第一销毁参数,可以生成接入网络切片的第一销毁请求,并通过CN内的代理节点向AN内接入网设备发送网络切片的第一销毁请求。同理,在需要生成传输网切片的销毁请求的场景中,NWDAF可以将第一销毁参数中携带有生成传输网切片的第一销毁请求的参数,进而,代理节点根据第一销毁参数,生成传输网络切片的第一销毁请求,并向AN内传输网设备发送网络切片的第一销毁请求。

[0046] 一种可能的设计,代理节点获取所述端到端网络切片的销毁结果;所述端到端网络切片的销毁结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的销毁结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的销毁结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的销毁结果;所述代理节点向所述NWDAF发送销毁通知,所述销毁通知包括所述端到端网络切片的销毁结果。

[0047] 一种可能的设计,NWDAF接收来自代理节点的销毁通知,所述销毁通知包括所述端到端网络切片的销毁结果。进一步的,NWDAF可以将端到端切片的销毁结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSMF发送销毁通知。

[0048] 一种可能的设计,NWDAF向所述NSSMF发送所述销毁通知;NSSMF接收来自所述NWDAF的销毁通知,并向所述NSMF发送所述销毁通知。

[0049] 通过上述方法,由NWDAF通知NSSMF端到端网络切片的销毁结果,以使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的销毁结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策。

[0050] 进一步的,NSMF可以根据端到端网络切片的销毁结果,更新操作策略。例如,新增所述端到端网络切片的创建策略,实现控制面对销毁所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。

[0051] 一种可能的设计,NSMF接收来自所述NSSMF的销毁通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的销毁结果;NSMF根据所述销毁通知,将所述第一操作策略更新为第四操作策略;所述第四操作策略包括所述NWDAF生成网络切片销毁请求的第六触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数;所述第六触发条件为根据所述销毁通知对所述第五触发条件更新得到的,所述第二操作参数为根据所述销毁通知对所述第一销毁参数更新得到的;NSMF向所述NSSMF发送所述第四操作策略。

[0052] 需要说明的是,第四操作策略可以为创建策略,也可以为更新策略,也可以为销毁策略。第二操作参数可以为销毁参数,也可以为创建参数,也可以为更新参数,对应的,NWDAF根据接收的第四操作策略,可以在确定采集的网络数据满足所述第六触发条件时,生成包括所述端到端网络切片的第二操作参数的网络切片操作请求,可以为创建请求,也可

以为更新操作,或销毁操作。

[0053] 一种可能的设计,NSSMF接收来自所述NSMF的第四操作策略,并向NWDAF发送所述第四操作策略。NWDAF接收第四操作策略,并更新操作策略。

[0054] 进而,NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第六触发条件,则生成包括所述第二操作参数的第二端到端网络切片的操作请求;所述第二端到端网络切片的操作请求用于指示所述代理节点根据所述第二操作参数重新操作所述端到端网络切片。

[0055] 第二方面,提供一种网络切片管理装置,该装置具有实现上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中的网络数据分析功能NWDAF行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0056] 在一种可能的设计中,该装置可以是芯片或者集成电路。

[0057] 在一种可能的设计中,该装置包括存储器和处理器,存储器存储有一组程序,处理器用于执行存储器存储的程序,当程序被执行时,所述装置可以执行上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

[0058] 在一种可能的设计中,该装置还包括收发器,用于该装置与其它网元之间进行通信。

[0059] 在一种可能的设计中,该装置可以为网络数据分析功能。

[0060] 第三方面,提供一种网络切片管理装置,该装置具有实现上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中NSSMF行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0061] 在一种可能的设计中,该装置可以是芯片或者集成电路。

[0062] 在一种可能的设计中,该装置包括存储器和处理器,存储器存储有一组程序,处理器用于执行存储器存储的程序,当程序被执行时,所述装置可以执行上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

[0063] 在一种可能的设计中,该装置还包括收发器,用于该装置与其它网元之间进行通信。

[0064] 在一种可能的设计中,该装置可以为NSSMF。

[0065] 第四方面,提供一种网络切片管理装置,该装置具有实现上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中NSMF行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0066] 在一种可能的设计中,该装置可以是芯片或者集成电路。

[0067] 在一种可能的设计中,该装置包括存储器和处理器,存储器存储有一组程序,处理器用于执行存储器存储的程序,当程序被执行时,所述装置可以执行上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

[0068] 在一种可能的设计中,该装置还包括收发器,用于该装置与其它网元之间进行通信。

[0069] 在一种可能的设计中,该装置可以为NSMF。

[0070] 第五方面,提供一种网络切片管理装置,该装置具有实现上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中代理节点行为的功能。所述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。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0071] 在一种可能的设计中,该装置可以是芯片或者集成电路。

[0072] 在一种可能的设计中,该装置包括存储器和处理器,存储器存储有一组程序,处理器用于执行存储器存储的程序,当程序被执行时,所述装置可以执行上述第一方面和第一方面的任一种可能的设计中所述的方法。

[0073] 在一种可能的设计中,该装置还包括收发器,用于该装置与其它网元之间进行通信。

[0074] 在一种可能的设计中,该装置可以为代理节点,所述代理节点可以是CN内新增的节点,也可以集成在CN内的NSSF上。

[0075] 第六方面,提供一种芯片,该芯片与存储器相连或者该芯片包括存储器,用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序,以实现如上述第一方面、第一方面的任一种可能的设计所述的方法。

[0076] 第七方面,提供了一种通信系统,该通信系统包括第五方面-第六方面中任意两个方面及以上的方面所述的装置。

[0077] 第八方面,提供一种计算机存储介质,存储有计算机程序,该计算机程序包括用于执行上述各方面和各方面的任一可能的设计中方法的指令。

[0078] 第九方面,提供了一种计算机程序产品,当计算机读取并执行所述计算机程序产品时,使得计算机执行上述各方面和各方面的任一可能的设计中所述的方法。

附图说明

[0079] 图1为本申请实施例提供的系统架构示意图;

[0080] 图2为本申请实施例提供的系统架构示意图;

[0081] 图3a为本申请实施例提供的系统架构示意图;

[0082] 图3b为本申请实施例提供的系统架构示意图;

[0083] 图4为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图;

[0084] 图5为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图;

[0085] 图6为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图;

[0086] 图7为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图;

[0087] 图8为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图;

[0088] 图9为本申请实施例中网络切片管理装置结构示意图;

[0089] 图10为本申请实施例中网络切片管理装置结构示意图;

[0090] 图11为本申请实施例中网络切片管理装置结构示意图;

[0091] 图12为本申请实施例中网络切片管理装置结构示意图;

[0092] 图13为本申请实施例中网络切片管理装置结构示意图。

具体实施方式

[0093] 下面将结合附图,对本申请实施例进行详细描述。

[0094] 本申请实施例提供的网络切片管理方法可以适用于5G通信系统,也可适用于未来新的通信系统(例如第六代(the 6th-generation,6G)移动通信系统等),本申请不做限定。

[0095] 图1示例性示出了本申请实施例适用的一种系统架构示意图,本申请实施例并不限制应用于图1所示的系统架构中。图1所示的各个网元可以是硬件,也可以是从功能上划分的软件或者以上二者结合后的结构。如图1所示,本申请实施例提供的系统架构包括终端、接入网(access network,AN)设备、传输网(Transmission Net,TN)设备、接入和移动性管理网元(也可以称之为:接入和移动性管理功能/接入和移动性管理功能实体)、用户面网元(也可以称之为:用户面功能/用户面功能实体)、网络切片管理网元(或网络切片管理功能/网络切片管理功能实体)、网络切片子网管理网元(或网络切片子网管理功能/网络切片子网管理功能实体)以及数据网络(data network,DN)。终端通过接入网设备、传输网设备以及用户面网元与DN建立通信。

[0096] 需要说明的是,本申请实施例中所涉及的网元还可以称为功能或功能实体,例如,网络切片管理网元还可以称为网络切片管理功能或网络切片管理功能实体,接入和移动性管理网元可以称为接入和移动性管理功能或接入和移动性管理功能实体等。

[0097] 各个网元的名称在本申请中不做限定,本领域技术人员可以将上述网元的名称更换为其它名称而执行相同的功能,均属于本申请保护的范畴。

[0098] 示例性的,图1所示的系统架构可以是如图2所示的5G的系统架构。其中,各个网元或设备的功能如下所述。

[0099] 终端,又称之为用户设备(user equipment,UE)、移动台(mobile station,MS)、移动终端(mobile terminal,MT)、终端设备等,是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如,终端包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前,终端可以是:手机(mobile phone)、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device,MID)、可穿戴设备,虚拟现实(virtual reality,VR)设备、增强现实(augmented reality,AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端,或智慧家庭(smart home)中的无线终端等。

[0100] 接入网设备(也可称为AN设备),负责终端的无线侧接入,可能的部署形态包括:集中式单元(centralized unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU)分离场景;以及单站点的场景。单站点包括gNB/NR-NB、传输接收点(transmission reception point,TRP)、演进型节点B(evolved Node B,eNB)、无线网络控制器(radio network controller,RNC)、节点B(Node B,NB)、基站控制器(base station controller,BSC)、基站收发台(base transceiver station,BTS)、家庭基站(例如,home evolved NodeB,或home Node B,HNB)、基带单元(base band unit,BBU),或无线保真(wireless fidelity,Wifi)接入点(access point,AP)等。在5G通信系统中,单站点为gNB/NR-NB。其中,CU支持无线资源控制(radio resource control,RRC)、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol,PDCP)、业务数据适配协议(service data adaptation protocol,SDAP)等协议。CU一般会部署在中心局点,具有较为丰富的计算资源。DU主要支持无线链路控制层(radio link control,RLC)、媒体接入控制层(media access control,MAC)和物理层(PHY)协议。DU一般采用分布式部署方式,在通常情况下一个CU要连接一个以上的DU。gNB具有CU和DU的功能,并且通常作为单站点的形态部署。

[0101] 传输网设备 (TN设备) 可包括:SDH/PTN/OTN和PON网络设备。传输网 (transport Net) 是指由传输设备所管辖的光纤网络,位于物理层和数据链路层之间,主要分为三层:接入层、汇聚层和骨干层;其中,骨干层可采用OTN设备或DWDM设备,汇聚层可采用大容量的10G/2.5G SDH或10GE PTN设备,接入层一般采用小容量的155M/622M SDH设备或GE PTN设备。其中,包传送网 (packet translate network,PTN),遵循经过改进的多协议标签交换 (TMPLS),PTN通过硬件收发管理报文来实现对信道的监控和管理。

[0102] 接入和移动性管理网元,可以是5G中的接入与移动性管理实体 (access and mobility management function,AMF)。接入和移动性管理网元负责移动网络中终端的接入与移动性管理。

[0103] 用户面网元,可以是5G架构中的用户面功能 (user plane function,UPF),如图2所示。UPF负责报文处理与转发。

[0104] DN,为终端提供数据传输服务,可以是PDN网络,如因特网 (internet)、IP多媒体业务 (IP Multi-media Service,IMS) 等。

[0105] 网络切片管理网元,也可以包括:通信服务管理功能 (Communication Service Management Function,CSMF),用于将业务需求转换为端到端网络切片的需求。还可以是5G架构中的网络切片管理功能 (network slice management function,NSMF),用于管理整个网络的网络切片实例,分解网络切片子网的需求。

[0106] 网络切片子网管理网元,可以是5G架构中的网络切片子网管理功能 (network slice subnet management function,NSSMF),可部署在各个子网中,并与NSMF通信。例如可部署在CN、AN或TN内,用于管理子网内的网络切片。其中可将部署在CN内的NSSMF称为CN内NSSMF或者CN域内的NSSMF等,类似地,可将部署在AN内的NSSMF称为AN内NSSMF或者AN域内的NSSMF,可将部署在TN内的NSSMF称为TN内NSSMF或者TN域内的NSSMF等。部署在子网中的NSSMF的名称在本申请中不做限定。

[0107] 网络数据分析功能实时采集网络切片的性能指标,如用户数、当前吞吐量、平均速率等,NSSF从NWDAF获取相关的数据,执行切片选择策略。

[0108] 网络切片选择功能 (Network Slice Selection Function,NSSF),可以选择为UE提供服务的网络切片实例集,确定允许的网络切片 (Network Slice Selection Assistance Information,NSSAI),并在必要时确定到用户的网络切片标识 (Single NSSAI,S-NSSAI) 的映射,确定已配置的网络切片NSSAI,并在需要时确定到已用户的S-NSSAI的映射,确定AMF集用于服务UE,或者,基于配置,可能通过查询NRF来确定候选AMF列表。

[0109] 示例性的,图1所示的系统架构还可以是如图3a所示的5G的系统架构。以AN和CN为例,图3a中可以在AN和CN分别部署NSSMF为例说明。在图3a所示的系统架构中,可通过NSMF来管理端到端网络切片,例如,可通过NSMF创建、更新或者销毁端到端网络切片。以创建端到端网络切片为例,NSMF可分别向AN内的NSSMF和CN内的NSSMF发送网络切片创建请求,AN内的NSSMF根据网络切片创建请求创建接入网切片,CN内的NSSMF根据网络切片创建请求创建核心网切片,进而完成端到端网络切片的创建。存在TN的场景中,可以在TN和CN分别部署NSSMF,此时,NSMF可分别向TN内的NSSMF和CN内的NSSMF发送网络切片创建请求,TN内的NSSMF根据网络切片创建请求创建接入网切片,CN内的NSSMF根据网络切片创建请求创建核

心网切片,进而完成端到端网络切片的创建。

[0110] 然而由于NSMF对核心网、接入网和传输网控制面的实现细节不了解,可能导致NSMF无法准确做出决策。此外,早期的网络切片研究主要集中在核心网,对接入网切片或传输网切片的研究比较匮乏,针对AN或TN内的NSSMF部署较晚,可能存在AN或TN内未部署NSSMF的场景,如图3b所示,在这种场景下,由于AN或TN内未部署NSSMF,故NSMF的决策无法发送至AN或TN,导致NSMF无法对接入网切片进行管理,进而也无法实现端到端网络切片的管理。

[0111] 基于上述存在的问题,本申请提供一种网络切片管理方法及装置,用以通过NWDAF协助NSMF优化端到端网络切片的管理。其中,方法和装置是基于同一相同或相似构思的,由于方法及装置解决问题的原理相似,因此装置与方法的实施可以相互参见,重复之处不再赘述。

[0112] 本申请实施例的描述中,“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这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。本申请中所涉及的至少一个是指一个或多个;多个,是指两个或两个以上。另外,需要理解的是,在本申请的描述中,“第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。“至少一种”是指一种或多种;“至少一个”是指一个或多个;多个是指两个或两个以上。

[0113] 如图4所示,其为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图。该方法包括如下处理流程。

[0114] 步骤S401:NSMF生成第一操作策略。

[0115] 其中,第一操作策略为NSMF授权CN控制面进行网络切片操作的策略。第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数。具体的,可以包括:操作类型,触发条件,操作参数。操作类型可以根据操作进行分类,例如:创建切片实例,更新切片实例,销毁切片实例。需要说明的是,端到端网络切片的操作请求,可以针对AN设备的接入网切片,也可以为针对CN设备的核心网切片,也可以为AN设备的接入网切片和CN设备的核心网切片共享资源的网络切片。以一个实例对本申请实施例提供的网络切片管理方法进行举例说明。假设第一操作策略中的网络切片模板为创建与已创建的端到端网络切片共享资源的端到端网络切片。

[0116] NWDAF可以根据第一操作策略,及当前已创建的端到端网络切片,向CN内的代理节点发送网络切片创建请求,用于创建与已创建的端到端网络切片共享资源的端到端网络切片3。端到端网络切片3可包括核心网切片3和接入网切片3,此时,已创建的端到端网络切片可以包括端到端网络切片1和端到端网络切片2,端到端网络切片1包括核心网切片1和接入网切片1,端到端网络切片2包括核心网切片2和接入网切片2。代理节点根据该网络切片创建请求创建与已创建的核心网切片1共享资源的核心网切片3,并向AN内接入网设备发送接入网切片创建请求,在该接入网切片创建请求中携带指示信息,指示核心网切片1和核心网切片3共享资源,这样,该接入网设备可根据该接入网切片创建请求,创建与已创建的接入网切片1共享资源的接入网切片3,使得AN和CN内创建的子网切片属于同一段到端网络切片,可避免后续使用端到端网络切片3时出错。

[0117] 触发条件可以为条件表达式的形式,也可以为具体的值,表示允许进行某个操作的条件,例如,附着用户数大于10万时,触发对应的操作。

[0118] 操作参数可以包括:初始切片ID,初始切片模板,操作策略是否需要同步。其中,初始切片ID,可以用于创建网络切片时标识网络切片,可以为指定的S-NSSAI,例如,001-12345678。初始切片模板,可以包括切片子网实例模板,包含网络切片ID,以及网络切片创建和更新所需的参数信息,数据类型可以为NSST。例如,初始切片模板的格式可以为NSST-name<类型,规格,SLA……>。是否需要同步,数据类型可以为布尔类型,例如,同步可以为Y,不同步为N。

[0119] 步骤S402:NSMF向NSSMF发送第一操作策略。具体的,NSMF可以通过restful接口向NSSMF发送第一操作策略。

[0120] 步骤S403:NSSMF向NWDAF发送第一操作策略。

[0121] 一种可能的场景中,管理面根据需要,授权给指定的NWDAF,开通网络切片操作管理的能力,此时,NSMF可以向指定的NWDAF发送第一操作策略,使得NWDAF根据第一操作策略对应生成网络切片操作请求。当然,管理面也可以根据需要,撤销对NWDAF的授权,关闭NWDAF的网络切片操作管理的能力。

[0122] 因此,NSSMF可以根据子网能力,确定支持网络切片操作管理CP-LCM能力的NWDAF,并向对应的NWDAF发送所述第一操作策略。具体的,NSSMF确定NWDAF是否支持CP-LCM的方法,可以是本地为NWDAF配置的,也可以是通过NRF发现NWDAF的网络切片操作管理能力,也可以通过restful接口进行查询NWDAF是否开通了网络切片操作管理能力。

[0123] 步骤S404:NWDAF接收所述第一操作策略。

[0124] 结合上述场景,NWDAF若确定支持网络切片关联能力,则存储所述第一操作策略,用于根据第一操作策略,生成网络切片操作请求。

[0125] 步骤S405:NWDAF向NSSMF发送第一操作策略响应。

[0126] NWDAF若成功接收到第一操作策略,则可以向NSSMF发送第一操作策略响应。第一操作策略响应可以包括第一操作策略的接收结果,例如,成功或不成功,及对应的原因。

[0127] 步骤S406:NSSMF向NSMF发送第一操作策略响应。

[0128] 通过上述方法,管理面无需知晓控制面的实现细节,管理面可以针对管理面对网络切片的执行要求生成操作策略,下发给控制面,确保控制面的执行策略满足管理面要求。控制面获得管理面的网络切片的策略后,控制面可以实时地根据控制面的实现细节,在满足管理面下发的操作策略的条件下,实现对网络切片的有效管理。

[0129] 如图5所示,网络切片管理方法的流程如下所述。以代理节点为CN内新增节点说明。

[0130] S501:NWDAF若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则生成包括所述端到端网络切片的操作参数的所述网络切片操作请求。所述网络切片操作请求用于指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

[0131] NWDAF采集的网络数据可以包括:NWDAF所属的核心网的资源共享切片信息,接入网的资源共享切片信息,传输网的资源共享切片信息。NWDAF可以根据第一操作策略中的网络切片的信息及NWDAF采集的网络数据,生成端到端网络切片操作请求。因此,该网络切片操作请求可以用于请求操作第一操作策略中的网络切片,也可以用于请求操作已创建的端

到端网络切片共享资源的端到端网络切片。本申请中共享资源可以是指共享虚拟机或容器等。端到端网络切片可以包括以下一项或多项：核心网切片、接入网切片或传输网切片。

[0132] 本申请中，网络切片操作请求还可以称之为端到端网络切片操作请求或切片操作请求。端到端网络切片可以是为终端提供从AN到CN的端到端网络服务的切片，还可以称之为网络切片或切片等。其中，端到端网络切片可包括核心网内网络切片、接入网内网络切片或传输网内网络切片等。核心网内网络切片也可以称之为CN域内网络切片或核心网切片，接入网内网络切片也可以称之为AN域内网络切片或接入网切片，传输网内网络切片也可以称之为TN域内网络切片或传输网切片。

[0133] 本申请中可将AN、CN和TN统称为子网，也可以称之为子网络或子域等。相应的，可将核心网内网络切片、接入网内网络切片和传输网内网络切片统称为子网切片、子网络切片或子域内切片等。

[0134] 针对核心网的网络数据，可以包括核心网的资源共享切片信息，即NWDAF所属的核心网中已创建的、且支持资源共享的核心网切片的信息。例如，所述核心网切片的信息可以包括核心网切片的标识、资源占用率等。本申请中核心网切片的资源占用率可包括部署该核心网切片的虚拟机或容器的资源占用率。

[0135] 可选的，网络切片操作请求中可以携带有待操作的端到端网络切片共享资源的第一端到端网络切片的标识，指示待操作的端到端网络切片与第一端到端网络切片共享资源。当网络切片操作请求中携带第一端到端网络切片的标识时，该网络切片操作请求可以用于请求操作第一端到端网络切片。也就是说，NWDAF可以请求操作与某一特定端到端网络切片共享资源的端到端网络切片。

[0136] 例如，假设NWDAF所属的核心网中包括三个已创建的核心网切片，分别为核心网切片A、核心网切片B以及核心网切片C，则NWDAF所属的核心网的资源共享切片信息可包括核心网切片A、核心网切片B以及核心网切片C的标识和资源占用率，进一步假设核心网切片A的标识为标识A、资源占用率为30%，核心网切片B的标识为标识B、资源占用率为70%，核心网切片C的标识为标识C、资源占用率为50%，则NWDAF在确定满足第一操作策略的触发条件时，可根据操作参数，确定需要操作第一端到端网络切片。以操作为创建为例，为保证创建的核心网切片具备足够的资源，该NWDAF可确定与资源占用率最低的核心网切片A共享资源的核心网切片。通过该示例提供的方法，NWDAF可根据该NWDAF所属的核心网中核心网切片的资源消耗情况，创建与已创建的、资源占用率最低的核心网切片共享资源的核心网切片，以使资源共享效果较好。解决了现有技术中由于NSMF无法感知核心网和接入网中子网切片的资源消耗情况，导致的资源利用率低问题。显然，采用本申请的方法可优化网络切片的管理。

[0137] S502:所述NWDAF向所述代理节点发送所述端到端网络切片操作请求。

[0138] 本申请中代理节点可以是CN内新增的节点，也可以集成在CN内NSSF上，本申请实施例下面以代理节点为CN内新增节点为例说明。

[0139] S503:代理节点根据该网络切片操作请求，操作所述端到端网络切片。

[0140] 一种可能的设计，S503a:代理节点根据该网络切片操作请求，操作核心网切片。

[0141] 在一个示例中，当网络切片操作请求中携带共享资源的第一端到端网络切片的标识时，代理节点操作的端到端网络切片与所述第一端到端网络切片共享资源。

[0142] 在另一个示例中,若网络切片请求中未携带第一端到端网络切片的标识,也就是说,NWDAF未指定待操作的端到端网络切片与哪个已创建的端到端网络切片共享资源,则可由代理节点自身确定待操作的端到端网络切片与某个已创建的端到端网络切片共享资源。

[0143] 一种可能的设计,S503b:代理节点向接入网设备发送接入网切片操作请求。

[0144] 具体的,代理节点可以通过默认(default)AMF向接入网设备发送接入网切片操作请求。默认AMF接收到来自代理节点的接入网切片操作请求后,根据接入网设备的标识,向接入网中的接入网设备发送该接入网切片创建请求。代理节点也可通过其它AMF(不同于默认AMF)与接入网设备进行交互,本申请对此不做限定。

[0145] 该接入网切片创建请求可以用于请求操作接入网切片。该接入网切片操作请求中可以携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示待操作核心网切片与第一核心网切片共享资源。

[0146] 接入网中的接入网设备可根据接入网切片操作请求中携带的时延需要、隔离性需求等,操作接入网切片。

[0147] 一种可能的设计,S503c:代理节点向传输网设备发送传输网切片操作请求。

[0148] 该传输网切片创建请求可以用于请求操作传输网切片。该传输网切片操作请求中可以携带第一指示信息,该第一指示信息用于指示待操作传输网切片与第一传输网切片共享资源。

[0149] 通过上述方法,控制面可以根据网络运行的状态,实时产生切片LCM的动作,利用CP的信令,即使在AN NSSMF未就绪或未部署的情况下,也能进行网络切片的创建,提高网络切片的实时性。

[0150] S504a:代理节点接收来自接入网设备的接入网切片操作通知。

[0151] 具体的,接入网设备向默认AMF发送接入网切片操作通知,接入网切片操作通知可以包括接入网切片的操作结果。例如,操作结果可以是操作成功或失败。默认AMF根据接入网切片操作通知,向代理节点发送接入网切片操作响应。接入网切片操作响应中可以包括默认AMF在预设时间内接收到的操作通知中包括的接入网切片的操作结果。例如,假设接入网中接入网设备有500个,每个接入网设备在根据接入网切片操作请求查找接入网切片之后,都可向默认AMF发送包括接入网切片的操作结果的操作通知,但是每个接入网设备可能不会同时向默认AMF发送操作通知,默认AMF可在预设时间内接收各个接入网设备发送的操作通知,假设默认AMF在预设时间内接收到450个接入网设备发送的操作通知,则可将该450个操作通知中包括的接入网切片的创建结果构成操作响应,并向代理节点发送该操作响应。

[0152] S504b:代理节点接收来自传输网设备的传输网切片操作通知。

[0153] 传输网切片操作通知可以包括传输网切片的操作结果。具体的实施方式可以参考S504a中接入网设备发送的接入网切片操作通知的方式,在此不再赘述。

[0154] S505:代理节点向NWDAF发送端到端网络切片的操作结果。

[0155] 一种可能的实现方式,所述代理节点可以在接收全部或部分接入网切片或传输网切片的操作结果后,进行汇总,再确定是否要生成操作通知。若确定需要生成操作通知,则向所述NWDAF发送接入网切片的操作结果。

[0156] S506:NWDAF接收端到端网络切片的操作结果,并向NSSMF发送端到端网络切片的

操作结果。

[0157] 一种可能的实现方式,NWDAF可以将端到端切片的创建结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSMF发送创建通知。进而,使得AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的创建结果,以使AN侧的设备可以统一网络切片的决策;进一步的,NSMF可以根据端到端网络切片的创建结果更新操作策略,实现控制面对创建后的端到端网络切片的更好的管理。

[0158] S507:NSSMF向NSMF发送端到端网络切片的操作结果。

[0159] S508:NSMF根据端到端网络切片的操作结果,更新第一操作策略。

[0160] S509:NSMF向NSSMF发送所述更新的第一操作策略。

[0161] S510:NSSMF向NWDAF发送所述更新的第一操作策略。

[0162] S511:NWDAF接收来自NSSMF的更新的操作策略,并向NSSMF发送策略响应,所述策略响应用于确认正确接收所述更新的操作策略。

[0163] S512:NSSMF向NSMF发送所述策略响应。

[0164] 需要说明的是,图5中采用实线标注的步骤均是指必须执行的步骤,例如S501、S502以及S503,而采用虚线标注的步骤均是指可选执行的步骤,例如,S503a、S503b、S503c、S504a以及S504b等。此外,本申请所涉及的附图中实线标注的步骤均是指必须执行的步骤,采用虚线标注的步骤均是指可选执行的步骤。

[0165] 参阅图6所示,其为本申请实施例提供的一种网络切片管理方法流程图。在网络切片操作为网络切片创建的场景中,第一操作策略可以包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数。

[0166] 下面以NWDAF和NSMF通过CN内NSSMF交互、NWDAF和代理节点交互、代理节点和接入网设备交互,NWDAF生成网络切片创建请求,以及,代理节点在接收来自NSMF的网络切片创建请求后,协商由代理节点管理接入网设备中的接入网切片的能力为例,对上述图5创建网络切片的流程进行描述。如图6所示,包括以下步骤。

[0167] S601:NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求。

[0168] 其中,所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建参数,创建所述端到端网络切片。针对不同的创建网络切片的场景,例如,针对创建核心网切片的场景,所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建参数中的核心网切片的创建参数,创建核心网切片;针对创建接入网切片的场景,所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建参数中的接入网切片的创建参数,向接入网设备发送接入网切片的第一创建请求;针对创建传输网切片的场景,所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建参数中的传输网切片的创建参数,向传输网设备发送传输网切片的第一创建请求。

[0169] 举例来说,NWDAF采集的网络数据可以为监控已经创建的网络切片的性能指标,例如附着用户数和会话数。根据第一触发条件,例如,第一触发条件为当附着用户数>10万时触发生成端到端网络切片的创建请求。例如,创建请求中可以包括:指示该次创建请求的事务ID,指示创建的切片ID,指示创建的切片参数对应的切片模板。第一创建参数可以包括端到端网络切片的具体参数,例如,端到端网络切片的切片ID,端到端网络切片的切片模板。

切片模板中包含创建切片所需的类型,规格,SLA等参数信息。

[0170] S602:NWDAF向代理节点发送第一端到端网络切片的创建请求。

[0171] S603:代理节点根据所述第一端到端网络切片的创建请求,创建所述端到端网络切片。

[0172] 一种可能的实现方式中,代理节点可接收来自NWDAF的网络切片创建请求,参阅图5中S503。一种可能的实现方式中,代理节点通过默认AMF向接入网设备发送接入网切片创建请求,参阅图5中S503a-S503c所示。默认AMF接收到来自代理节点的接入网切片创建请求后,根据预先存储的接入网设备的标识,向接入网中接入网设备发送该接入网切片创建请求。此处不再赘述。

[0173] 代理节点创建切片后,可以根据创建结果更新AN的切片选择方案,以使新增用户携带的切片ID(S-NSSAI)选择到新建的AMF上。创建切片后,自动更新代理节点的切片选择方案,以使新的用户附着和会话创建请求,会选择新切片对应的AMF,SMF等NF。

[0174] 步骤S604:代理节点获取所述端到端网络切片的创建结果。

[0175] 其中,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果。所述端到端网络切片的创建结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的创建结果;所述接入网切片的创建结果,或者,所述传输网切片的创建结果。如果CN和AN创建切片成功,则返回成功。如果CN和AN创建切片完全失败,则返回失败。如果CN创建切片成功,部分AN创建切片成功,部分AN创建切片失败,则返回部分成功,此时所述创建通知中包括失败列表。

[0176] 具体的实施过程可以参阅图5中S504a-S504b所示,在此不再赘述。

[0177] S605:代理节点根据所述创建结果,生成创建通知,并向NWDAF发送创建通知。

[0178] 具体的实施过程可以参阅图5中S505所示,在此不再赘述。

[0179] S606:NWDAF接收来自代理节点的创建通知,并向NSSMF发送所述创建通知。

[0180] S607:NSSMF接收来自NWDAF的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果,并向NSMF发送所述创建通知。

[0181] 进一步的,对于部分失败的场景,还可以反馈到界面或者更上层的管理系统,提示进行人工确认处理。

[0182] 具体的实施过程可以参阅图5中S507所示,在此不再赘述。

[0183] S608:NSMF根据所述创建通知,将所述第一操作策略更新为第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数;其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的。

[0184] 举例来说,进行切片子网创建时,可能会消耗掉一组第一操作策略中的切片ID和切片模板,次数,NSMF可以对操作策略进行刷新,刷新可以包括重新为NWDAF生成新的切片ID和切片模板,也可以为在将消耗掉的切片ID和切片模板标记为已创建,并在创建策略中销毁对应的切片ID和切片模板,刷新后生成第二操作策略。第二操作策略可以包括新分配的切片ID和切片模板。

[0185] S609:NSMF向NSSMF发送所述第二操作策略。

[0186] S610:NSSMF向NWDAF发送所述第二操作策略。

[0187] S611:NWDAF接收来自NSSMF的第二操作策略,并向NSSMF发送策略响应,所述策略

响应用于确认正确接收所述第二操作策略。

[0188] S612: NSSMF向NSMF发送所述策略响应。

[0189] 进一步的, NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件, 则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求; 所述第二端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第二创建参数重新创建所述端到端网络切片。

[0190] 可以理解的是, 本申请上述实施例中以网络切片创建为例说明。同样的, 网络切片更新也可使用上述方法实施, 切片更新是指, 对已有切片进行参数调整, 或者功能部署位置的更新。由于网络可能是动态实时变化的, 通过NWDAF动态分析后, 可能需要对网络切片进行更新, 此时, 可以根据更新策略, 生成端到端网络切片的更新请求, 无需通过管理面进行相关处理, 避免了管理面标准不统一导致的可能无法下发对应的网络切片的更新请求的问题, 有效提高管理性能。以第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件, 及对应的端到端网络切片的第一更新参数为例进行说明。参阅图7所示。

[0191] S701: NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件, 则生成包括所述第一更新参数的所述第一端到端网络切片的更新请求。所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第一更新参数更新所述端到端网络切片。

[0192] 举例来说, 在AN侧, S-NSSAI1的新用户选择AMF1, S-NSSAI2的新用户选择AMF2, NWDAF监控AMF2的性能指标, 确定其负荷过高时, 例如, 第三触发条件为负荷高于预设阈值, 则根据第一更新策略中的第一更新参数, 将对应的网络切片更新至与待更新的网络切片共享资源的网络切片, 在该场景中, 与待更新的网络切片S-NSSAI2共享资源的网络切片为S-NSSAI1, 因此, 生成的端到端网络切片的更新请求用于更新AMF2对应的端到端网络切片S-NSSAI2至S-NSSAI1, 使得AN侧的AMF2的切片选择方案对应更新至AMF1对应的端到端网络切片S-NSSAI1, 指定S-NSSAI2的新用户也选择AMF1。

[0193] S702: NWDAF向代理节点发送所述第一端到端网络切片的更新请求。

[0194] S703: 所述代理节点根据所述第一端到端网络切片的更新请求, 更新所述端到端网络切片。

[0195] S703a: 所述代理节点根据第一更新参数中的核心网切片的更新参数, 更新所述核心网切片。

[0196] S703b: 所述代理节点根据第一更新参数中的接入网切片的更新参数, 生成并向接入网设备发送所述接入网切片的更新请求。

[0197] S703c: 所述代理节点根据第一更新参数中的传输网切片的更新参数, 生成并向传输网设备发送所述传输网切片的更新请求。

[0198] 具体的实施过程可以参阅图5中S503a-S503c所示, 在此不再赘述。

[0199] S704: 代理节点获取所述端到端网络切片的更新结果。所述端到端网络切片的更新结果包括以下一项或多项: 所述核心网切片的更新结果, 来自所述接入网设备的所述接入网切片的更新结果, 或者, 来自所述传输网设备的所述传输网切片的更新结果。

[0200] S704a: 代理节点接收所述接入网切片的更新结果。

[0201] S704b: 代理节点接收所述传输网切片的更新结果。

[0202] 具体的实施过程可以参阅图5中S504b-S504b所示, 在此不再赘述。

[0203] S705: 代理节点向NWDAF发送更新通知, 所述更新通知包括所述端到端网络切片的

更新结果,例如更新成功或失败。

[0204] 具体的实施过程可以参阅图5中S505所示,在此不再赘述。

[0205] S706:NWDAF接收来自代理节点的更新通知,并向所述NSSMF发送所述更新通知。

[0206] S707:NSSMF接收来自所述NWDAF的更新通知,并向所述NSMF发送所述更新通知。

[0207] S708:NSMF接收来自所述NSSMF的更新通知,根据所述更新通知,将所述第一操作策略更新为第三操作策略。

[0208] 其中,所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的。

[0209] 具体的,可以根据上报的各网络切片的更新结果,更新操作策略,例如,更新创建策略、更新更新策略或更新销毁策略。举例来说,针对更新策略,可以根据上报的各网络切片的负载情况,更新预设阈值,更新第一操作策略中的第一触发条件为第四触发条件。针对创建策略,可以为高负载的网络切片对应的AMF,新增切片ID和切片模板,生成新的创建策略。

[0210] S709:NSMF向NSSMF发送第三操作策略。

[0211] S710:NWDAF接收来自NSSMF的第三操作策略。

[0212] S711:NWDAF接收所述第三操作策略,并向NSSMF发送策略响应,所述策略响应用于确认正确接收所述第三操作策略。

[0213] S712:NSSMF向NSMF发送所述策略响应。

[0214] 进而,NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第二更新参数重新更新所述端到端网络切片。

[0215] 通过上述方法,NSMF接收来自NWDAF的更新通知,实现NSMF对控制面的网络切片的更新结果的同步,使AN侧的核心网设备,AN侧的接入网设备,或AN侧的传输网设备可以获知CN侧端到端网络切片的更新结果,进而AN侧的设备可以统一网络切片的决策;NSMF可以根据端到端网络切片的更新结果,更新操作策略,NSMF将更新的操作策略下发至NWDAF,实现控制面对更新所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。

[0216] 可以理解的是,网络切片销毁也可使用上述方法实施例,参阅图8所示。此时,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片销毁请求的第五触发条件,及对应的端到端网络切片的第一销毁参数。下面以代理节点和NSMF通过CN内NSSMF交互、代理节点和接入网设备通过默认AMF交互、由代理节点管理接入网设备中的接入网切片的能力是代理节点为例,对上述图8销毁网络切片的流程进行说明。

[0217] S801:NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第五触发条件,则生成包括所述第一销毁参数的所述第一端到端网络切片的销毁请求。所述第一端到端网络切片的销毁请求用于指示所述代理节点根据所述第一销毁参数销毁所述端到端网络切片。

[0218] 举例来说,NWDAF监控切片的性能指标,第五触发条件可以为用户附着数小于第一阈值或激活数小于第二阈值的时间超过第三阈值,当确定端到端网络切片1的用户附着数和激活数满足第五触发条件时,则根据第一销毁参数,生成端到端网络切片的销毁请求,用

于销毁端到端网络切片1。再比如,若确定CN侧的核心网切片1的网络数据满足第五触发条件,则生成核心网切片1的销毁请求,同理,若确定AN侧的接入网切片1的网络数据满足第五触发条件,则生成接入网切片1的销毁请求。

[0219] NWDAF根据网络 and 用户的需求,可能需要对网络切片进行销毁,此时,可以根据第一操作策略,生成端到端网络切片的销毁请求,无需通过管理面下发网络切片的销毁请求,避免了管理面标准不统一导致的可能无法下发对应的网络切片的销毁请求的问题,有效提高了管理性能和管理效率。

[0220] S802:NWDAF向代理节点发送第一端到端网络切片的销毁请求。

[0221] 一种可能的设计,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;所述端到端网络切片的销毁请求用于指示所述代理节点销毁核心网切片,和/或,向接入网设备发送接入网切片的销毁请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的销毁请求。

[0222] 在需要生成核心网切片销毁请求的场景中,NWDAF可以根据NWDAF所属的核心网切片信息,结合采集的网络数据,生成核心网切片的销毁请求。在需要生成接入网切片的销毁请求的场景中,NWDAF可以生成接入网切片的销毁请求,并通过CN内的代理节点向AN内接入网设备发送网络切片的销毁请求。在需要生成传输网切片的销毁请求的场景中,NWDAF可以生成传输网切片的销毁请求,并通过CN内的代理节点向AN内传输网设备发送网络切片的销毁请求。

[0223] S803:代理节点根据所述第一销毁参数,销毁所述端到端网络切片。

[0224] 其中,销毁所述端到端网络切片可以包括以下一项或多项:销毁核心网切片,接入网切片,传输网切片。对应的,第一销毁参数可以包括以下一项或多项:核心网切片的销毁参数,接入网切片的销毁参数,传输网切片的销毁参数。

[0225] S804:代理节点获取所述端到端网络切片的销毁结果,例如销毁成功、失败、部分失败或部分成功。

[0226] 具体的实施过程可以参阅图5中S504b-S504b所示,在此不再赘述。

[0227] 其中,所述端到端网络切片的销毁结果可以包括以下一项或多项:所述核心网切片的销毁结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的销毁结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的销毁结果。

[0228] S805:代理节点向NWDAF发送销毁通知,所述销毁通知包括所述端到端网络切片的销毁结果。

[0229] 具体的实施过程可以参阅图5中S505所示,在此不再赘述。

[0230] S806:NWDAF接收所述销毁通知,并向NSSMF发送所述销毁通知。

[0231] 通过上述方法,NWDAF接收代理节点发送的接入网设备CN侧或传输网设备CN侧的销毁结果,以使NWDAF可获知接入网CN侧所做出的决策,进而可以统一核心网、接入网或传输网的网络切片的决策,实现端到端网络切片的统一管理。

[0232] 进一步的,NWDAF可以将端到端切片的销毁结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSMF发送销毁通知。

[0233] S807:NSSMF向NSMF发送所述销毁通知。

[0234] S808:NSMF根据所述销毁通知,将所述第一操作策略更新为第四操作策略。

[0235] 其中,所述第四操作策略包括所述NWDAF生成网络切片销毁请求的第六触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数;所述第六触发条件为根据所述销毁通知对所述第五触发条件更新得到的,所述第二操作参数为根据所述销毁通知对所述第一销毁参数更新得到的;所述NSMF向所述NSSMF发送所述第四操作策略。

[0236] NSMF可以根据端到端网络切片的销毁结果,更新操作策略。需要说明的是,第四操作策略可以为创建策略,也可以为更新策略,也可以为销毁策略。第二操作参数可以为销毁参数,也可以为创建参数,也可以为更新参数,对应的,NWDAF根据接收的第四操作策略,可以在确定采集的网络数据满足所述第六触发条件时,生成包括所述端到端网络切片的第二操作参数的网络切片操作请求,可以为创建请求,也可以为更新操作,或销毁操作。

[0237] 例如,新增所述端到端网络切片的创建策略,实现控制面对销毁所述端到端网络切片后的网络切片更好的管理。举例来说,进行切片子网销毁时,可能需要将销毁的子网切片进行还原,作为新的切片ID和切片模板,即,根据第一销毁参数生成第六创建参数,生成新的创建策略。也可能会根据销毁的网络切片,更新第一操作策略中的更新策略或销毁策略。

[0238] S809:NSMF向NSSMF发送第四操作策略。

[0239] S810:NWDAF接收来自NSSMF的第四操作策略。

[0240] S811:NWDAF接收所述第四操作策略,并向NSSMF发送策略响应,所述策略响应用于确认正确接收所述第四操作策略。

[0241] S812:NSSMF向NSMF发送所述策略响应。

[0242] 进而,NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第六触发条件,则生成包括所述第二操作参数的第二端到端网络切片的操作请求;所述第二端到端网络切片的操作请求用于指示所述代理节点根据所述第二操作参数重新操作所述端到端网络切片。

[0243] 本申请实施例中,通过控制面将端到端网络切片对AN的需求下发到AN侧。CN通过控制面管理CN、AN或TN侧的网络切片的生命周期,不依赖所有管理面的NSSMF就绪,提高了实效性。进一步的,允许控制面的NWDAF根据网络的实时状态,动态对CN和AN的切片进行操作,以提高客户资源利用率以及终端用户的最终体验。

[0244] 基于上述方法实施例的同一发明构思,如图9所示,本申请实施例还提供一种网络切片管理装置900,用于执行上述网络切片管理方法中NWDAF所执行的操作。该装置900可以包括接收单元901、处理单元902以及发送单元903。其中,接收单元901,用于接收来自子网络切片管理功能NSSMF的第一操作策略;所述第一操作策略包括所述NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数;处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述触发条件,则生成包括所述端到端网络切片的操作参数的所述网络切片操作请求;所述网络切片操作请求用于指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作;发送单元903,用于向所述代理节点发送所述网络切片操作请求。

[0245] 一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片创建请求的第一触发条件,及对应的端到端网络切片的第一创建参数;处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第一触发条件,则生成包括所述第一创建参数的第一端到端网络切片的创建请求;所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据第一创建

参数创建所述端到端网络切片。接收单元901,用于接收来自代理节点的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果,接收来自所述NSSMF的第二操作策略;所述的第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数,其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二操作参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的。处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点根据所述第二创建参数重新创建所述端到端网络切片。进一步的,发送单元903,用于向所述NSSMF发送所述创建请求。

[0246] 示例性的,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;所述第一端到端网络切片的创建请求用于指示所述代理节点创建核心网切片;和/或,向接入网设备发送接入网切片的第一创建请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的第一创建请求。

[0247] 一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第三触发条件,及对应的端到端网络切片的第一更新参数;则处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第三触发条件,则生成包括所述第一更新参数的第一端到端网络切片的更新请求;所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点更新所述端到端网络切片。接收单元901,用于接收来自代理节点的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果,接收来自所述NSSMF的第三操作策略;所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;其中,所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的。处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点根据所述第二更新参数重新更新所述端到端网络切片。进一步的,发送单元903,用于向所述NSSMF发送所述更新请求。

[0248] 示例性的,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;所述第一端到端网络切片的更新请求用于指示所述代理节点更新核心网切片,和/或,向接入网设备发送接入网切片的更新请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的更新请求。

[0249] 一种可能的设计,所述第一操作策略具体包括所述NWDAF生成网络切片销毁请求的第五触发条件,及对应的端到端网络切片的第一销毁参数;则处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第五触发条件,则生成包括所述第一销毁参数的第一端到端网络切片的销毁请求;所述第一端到端网络切片的销毁请求用于指示所述代理节点根据所述第一销毁参数销毁所述端到端网络切片。接收单元901,用于接收来自代理节点的销毁通知,所述销毁通知包括所述端到端网络切片的销毁结果;所述端到端网络切片的销毁结果可以包括以下一项或多项:所述核心网切片的销毁结果,所述接入网切片的销毁结果,或所述传输网切片的销毁结果。进一步的,处理单元902可以将端到端切片的销毁结果进行汇总,根据汇总结果,确定是否需要向NSSMF发送销毁通知。发送单元903,用于向所述NSSMF发送所述

销毁通知。接收单元901,用于接收来自所述NSSMF的第四操作策略;所述第四操作策略包括所述NWDAF生成网络切片操作请求的第六触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数;其中,所述第六触发条件为根据所述更新通知对所述第五触发条件更新得到的,所述第二操作参数为根据所述销毁通知对所述第一销毁参数更新得到的。处理单元902,用于若确定采集的网络数据满足所述第六触发条件,则生成包括所述第二操作参数的第二端到端网络切片的操作请求;所述第二端到端网络切片的操作请求用于指示所述代理节点根据所述第二操作参数重新操作所述端到端网络切片。

[0250] 示例性的,所述端到端网络切片可以包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片;所述第一端到端网络切片的销毁请求用于指示所述代理节点销毁核心网切片,和/或,向接入网设备发送接入网切片的销毁请求;和/或,向传输网设备发送传输网切片的销毁请求。

[0251] 基于上述方法实施例的同一构思,如图10所示,本申请实施例还提供一种网络切片管理装置1000,用于执行上述网络切片管理方法中NSSMF所执行的操作。该装置1000可以包括接收单元1001和处理单元1002。可选的,还可包括发送单元1003。其中,接收单元1001,用于接收来自网络切片管理功能NSMF的第一操作策略,则发送单元1003,用于向所述NWDAF发送所述第一操作策略。所述第一操作策略包括网络数据分析功能NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片的操作功能;所述网络切片操作请求用于所述NWDAF指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。

[0252] 一种可能的设计,接收单元1001,用于接收来自所述NWDAF的创建通知,进而,通过发送单元1003向所述NSMF发送所述创建通知。示例性的,所述创建通知包括以下一项或多项:所述核心网切片的创建结果,所述接入网切片的创建结果,所述传输网切片的创建结果。进一步的,接收单元1001,还用于接收来自所述NSMF的第二操作策略。所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数,其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的。所述第二操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新创建所述端到端网络切片。

[0253] 一种可能的设计,接收单元1001,用于接收来自所述NWDAF的更新通知,进而,通过发送单元1003向所述NSMF发送所述更新通知。示例性的,所述更新通知包括以下一项或多项:所述核心网切片的更新结果,所述接入网切片的更新结果,所述传输网切片的更新结果。进一步的,接收单元1001,还用于接收来自所述NSMF的第三操作策略。所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;其中,所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的。所述第三操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新更新所述端到端网络切片。

[0254] 一种可能的设计,接收单元1001,用于接收来自所述NWDAF的销毁通知。进而,通过发送单元1003向所述NSMF发送所述销毁通知。示例性的,所述销毁通知包括以下一项或多项:所述核心网切片的销毁结果,所述接入网切片的销毁结果,所述传输网切片的销毁结果。进一步的,接收单元1001,还用于接收来自所述NSMF的第四操作策略;所述第四操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第六触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数;其中,所述第六触发条件为根据所述更新通知对所述第五触发条件更新得到的,所述第二操作参数为根据所述销毁通知对所述第一销毁参数更新得到的。所述第四操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第六触发条件,则生成包括所述第二操作参数的第二端到端网络切片的操作请求;所述第二端到端网络切片的操作请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新操作所述端到端网络切片。

[0255] 基于上述方法实施例的同一发明构思,如图11所示,本申请实施例还提供一种网络切片管理装置1100,用于执行上述网络切片管理方法中NSMF所执行的操作。该装置1100可以包括接收单元1101,处理单元1102和发送单元1103。可选的,还可包括处理单元1102。其中,处理单元1102,用于生成端到端网络切片的第一操作策略;所述第一操作策略包括NWDAF生成网络切片操作请求的触发条件,及对应的所述端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片的操作功能;所述网络切片操作请求用于所述NWDAF指示代理节点根据所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。进一步的,发送单元1103,用于向NSSMF发送所述第一操作策略。

[0256] 一种可能的设计,接收单元1101,用于接收来自所述NSSMF的创建通知,所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果,则处理单元1102,用于根据所述创建通知,将所述第一操作策略更新为第二操作策略;所述第二操作策略包括生成网络切片创建请求的第二触发条件,及对应的端到端网络切片的第二创建参数。其中,所述第二触发条件是根据所述创建通知对所述第一触发条件更新得到的,所述第二创建参数是根据所述创建通知对所述第一创建参数更新得到的;所述第二操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第二触发条件,则生成包括所述第二创建参数的第二端到端网络切片的创建请求;所述第二端到端网络切片的创建请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新创建所述端到端网络切片。进一步的,发送单元1103,用于向所述NSSMF发送所述第二操作策略。

[0257] 一种可能的设计,接收单元1101,用于接收来自所述NSSMF的更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果,则处理单元1102,用于根据所述更新通知,将所述第一操作策略更新为第三操作策略;所述第三操作策略包括所述NWDAF生成网络切片更新请求的第四触发条件,及对应的端到端网络切片的第二更新参数;所述第四触发条件为根据所述更新通知对所述第三触发条件更新得到的,所述第二更新参数为根据所述更新通知对所述第一更新参数更新得到的;所述第三操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第四触发条件,则生成包括所述第二更新参数的第二端到端网络切片的更新请求;所述第二端到端网络切片的更新请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新更新所述端到端网络切片。进一步的,发送单元1103,用于向所述NSSMF发送所述第三操作策略。

[0258] 一种可能的设计,接收单元1101,用于接收来自所述NSSMF的销毁通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的销毁结果,则处理单元1102,用于根据所述销毁通知,将所述第一操作策略更新为第四操作策略;所述第四操作策略包括所述NWDAF生成网络切片销

毁请求的第六触发条件,及对应的端到端网络切片的第二操作参数;所述第六触发条件为根据所述销毁通知对所述第五触发条件更新得到的,所述第二操作参数为根据所述销毁通知对所述第一销毁参数更新得到的;所述第四操作策略用于所述NWDAF若确定采集的网络数据满足所述第六触发条件,则生成包括所述第二操作参数的第二端到端网络切片的操作请求;所述第二端到端网络切片的操作请求用于所述NWDAF指示所述代理节点重新操作所述端到端网络切片。进一步的,发送单元1103,用于向所述NSSF发送所述第四操作策略。

[0259] 基于上述方法实施例的同一发明构思,如图12所示,本申请实施例还提供一种网络切片管理装置1200,用于执行上述网络切片管理方法中代理节点所执行的操作。该装置1200可以包括接收单元1201,处理单元1202和发送单元1203。其中,接收单元1201,用于接收来自网络数据分析功能NWDAF的网络切片操作请求,则处理单元1202,用于根据所述网络切片操作请求中的所述端到端网络切片的操作参数,对所述端到端网络切片进行操作。所述网络切片操作请求为所述NWDAF确定采集的网络数据满足第一操作策略的触发条件时,根据所述第一操作策略中的端到端网络切片的操作参数生成的;所述第一操作策略包括所述NWDAF生成所述网络切片操作请求的触发条件,及对应的所述端到端网络切片的操作参数;所述NWDAF支持网络切片的操作功能。

[0260] 针对NWDAF生成第一端到端网络切片的创建请求的场景。示例性的,所述端到端网络切片包括以下一项或多项:核心网切片,接入网切片,传输网切片。处理单元1202,用于根据所述第一端到端网络切片的创建请求,创建所述核心网切片;和/或,根据所述第一端到端网络切片的创建请求,生成向接入网设备发送所述接入网切片的第一创建请求,并通过发送单元1203向接入网设备发送所述接入网切片的第一创建请求;和/或,根据所述第一端到端网络切片的创建请求,生成并通过发送单元1203向传输网设备发送所述传输网切片的第一创建请求。接收单元1201,用于获取所述端到端网络切片的创建结果;所述端到端网络切片的创建结果包括以下一项或多项:核心网切片的创建结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的创建结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的创建结果。进一步的,发送单元1203用于向所述NWDAF发送创建通知;所述创建通知包括所述端到端网络切片的创建结果。

[0261] 针对NWDAF生成第一端到端网络切片的更新请求的场景。处理单元1202,用于根据所述第一端到端网络切片的更新请求,更新所述核心网切片;和/或,根据所述第一端到端网络切片的更新请求,生成并通过发送单元1203向接入网设备发送所述接入网切片的第一更新请求;和/或,根据所述第一端到端网络切片的更新请求,生成并通过发送单元1203向传输网设备发送所述传输网切片的第一更新请求。进一步的,接收单元1201,用于获取所述端到端网络切片的更新结果。进而,发送单元1203,用于向所述NWDAF发送更新通知,所述更新通知包括所述端到端网络切片的更新结果。示例性的,所述端到端网络切片的更新结果包括以下一项或多项:所述核心网切片的更新结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的更新结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的更新结果。

[0262] 针对NWDAF生成第一端到端网络切片的销毁请求的场景。处理单元1202,用于根据所述第一端到端网络切片的销毁请求,销毁所述核心网切片;和/或,根据所述第一端到端网络切片的销毁请求,生成向接入网设备发送所述接入网切片的第一销毁请求,并通过发送单元1203向接入网设备发送所述接入网切片的第一销毁请求;和/或,根据所述第一端到

端网络切片的销毁请求,生成并通过发送单元1203向传输网设备发送所述传输网切片的第一销毁请求。接收单元1201,用于获取所述端到端网络切片的销毁结果,进一步的,发送单元1203用于向所述NWDAF发送销毁通知;所述销毁通知包括所述端到端网络切片的销毁结果。示例性的,所述端到端网络切片的销毁结果包括以下一项或多项:核心网切片的销毁结果,来自所述接入网设备的所述接入网切片的销毁结果,来自所述传输网设备的所述传输网切片的销毁结果。

[0263] 基于与上述方法实施例的同一发明构思,如图13所示,本申请实施例还提供一种网络切片管理装置1300,该通信装置1300用于实现上述实施例提供的方法中NWDAF、NSSMF、NSMF或代理节点执行的操作,为简述示意,上述各个网元可能的实体装置的示意图通过引用图13来示意,可以理解的是,图13仅为示意图,其可以应用于上述各种不同的网元中。该网络切片管理装置1300包括:收发器1301、处理器1302以及存储器1303。处理器1302用于调用一组程序,当程序被执行时,使得处理器1302执行上述实施例提供的方法之一中NWDAF、NSSMF、NSMF或代理节点执行的操作。存储器1303用于存储处理器1302执行的程序。上述图9-图12中的发送单元和接收单元可以通过收发器1301来实现、处理单元可以通过处理器1302来实现。

[0264] 处理器1302可以是中央处理器(central processing unit,CPU),网络处理器(network processor,NP)或者CPU和NP的组合。

[0265] 处理器1302还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路(application-specific integrated circuit,ASIC),可编程逻辑器件(programmable logic device,PLD)或其组合。上述PLD可以是复杂可编程逻辑器件(complex programmable logic device,CPLD),现场可编程逻辑门阵列(field-programmable gate array,FPGA),通用阵列逻辑(generic array logic,GAL)或其任意组合。

[0266] 存储器1303可以包括易失性存储器(volatile memory),例如随机存取存储器(random-access memory,RAM);存储器1303也可以包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如快闪存储器(flash memory),硬盘(hard disk drive,HDD)或固态硬盘(solid-state drive,SSD);存储器1303还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0267] 在本申请上述实施例提供的方法中,所描述的网元或设备所执行的操作和功能中的部分或全部,可以用芯片或集成电路来完成。

[0268] 为了实现上述图9~图13所述的装置的功能,本申请实施例还提供一种芯片,包括处理器,用于支持该装置实现上述实施例提供的方法所涉及的功能。在一种可能的设计中,该芯片与存储器连接或者该芯片包括存储器,该存储器用于保存该装置必要的程序指令和数据。

[0269] 本申请实施例提供了一种计算机存储介质,存储有计算机程序,该计算机程序包括用于执行上述实施例提供的方法的指令。

[0270] 本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述实施例提供的方法。

[0271] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机

可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0272] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0273] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0274] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0275] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0276] 显然,本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的精神和范围。这样,倘若本申请实施例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,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

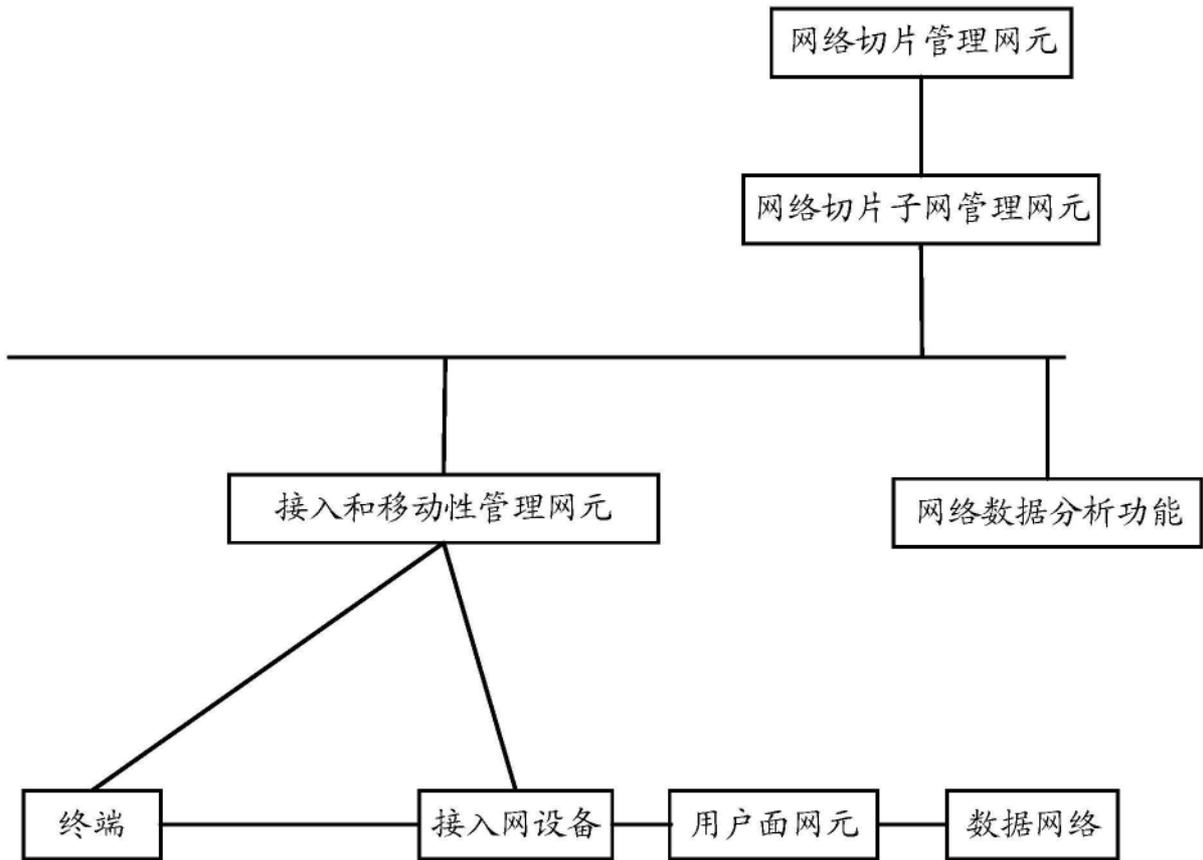


图1

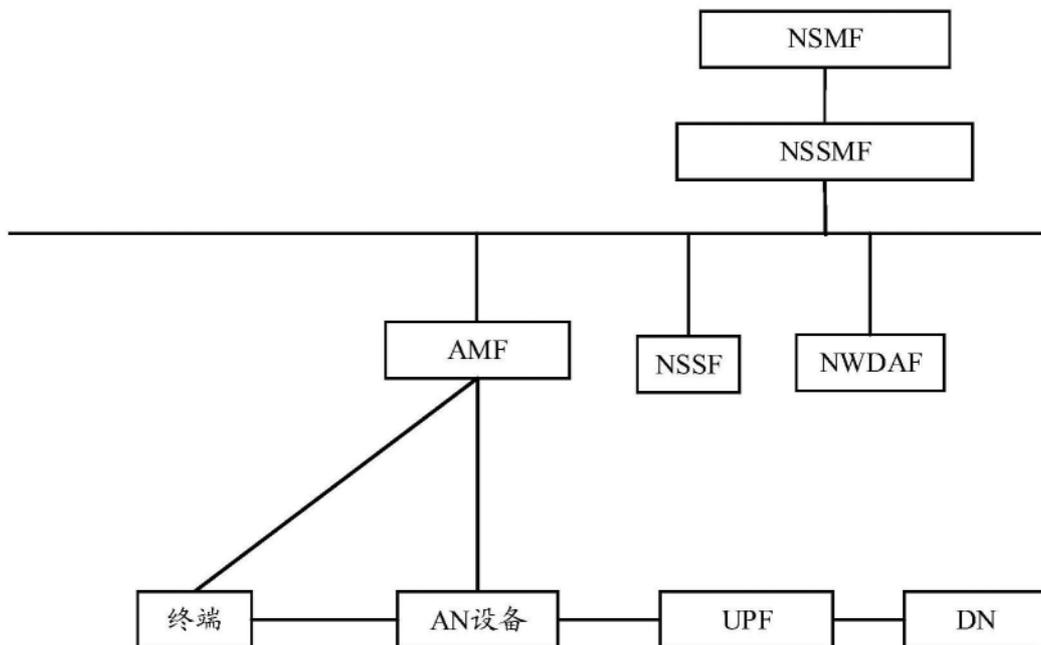


图2

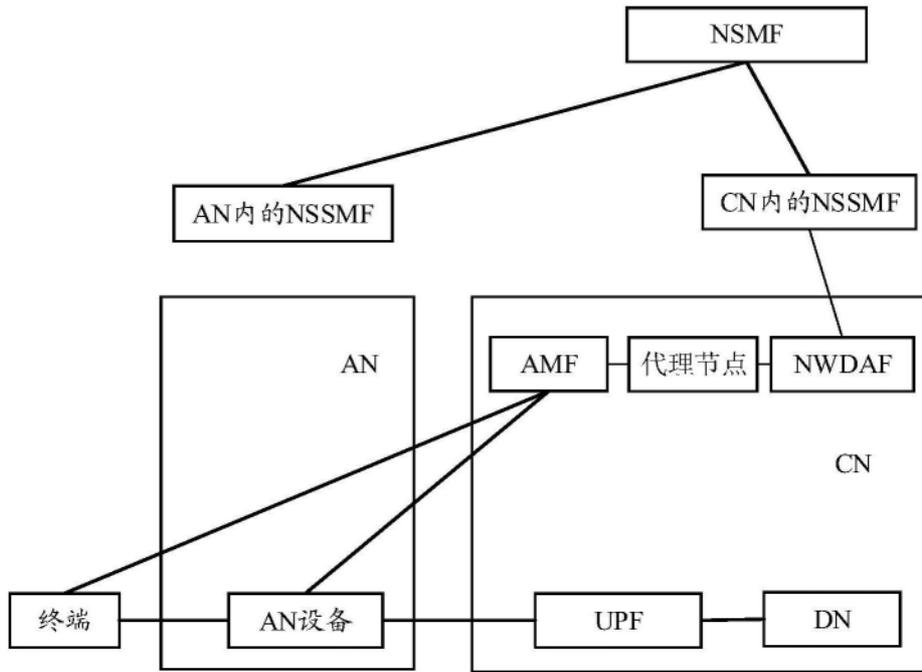


图3a

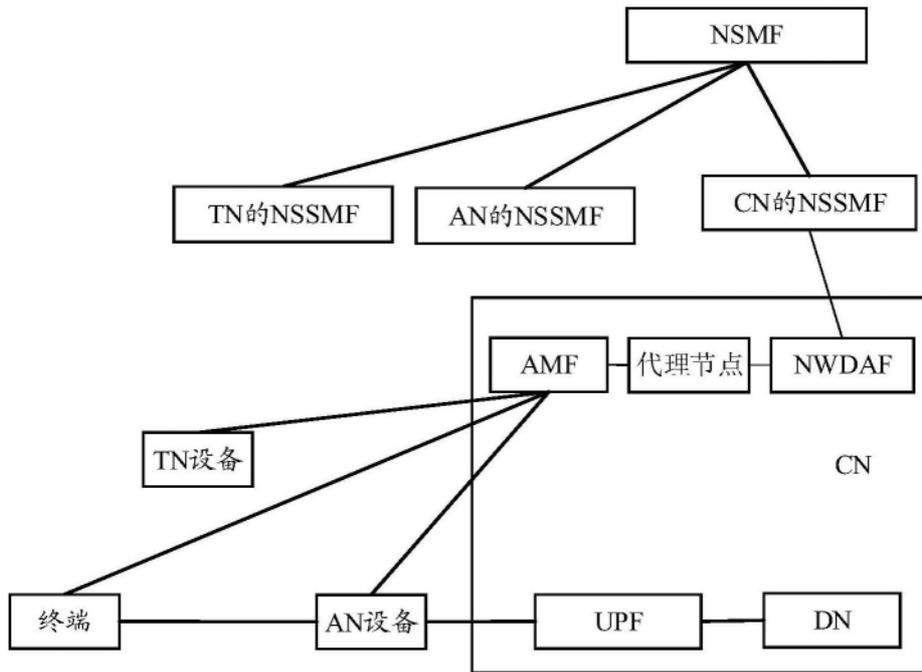


图3b

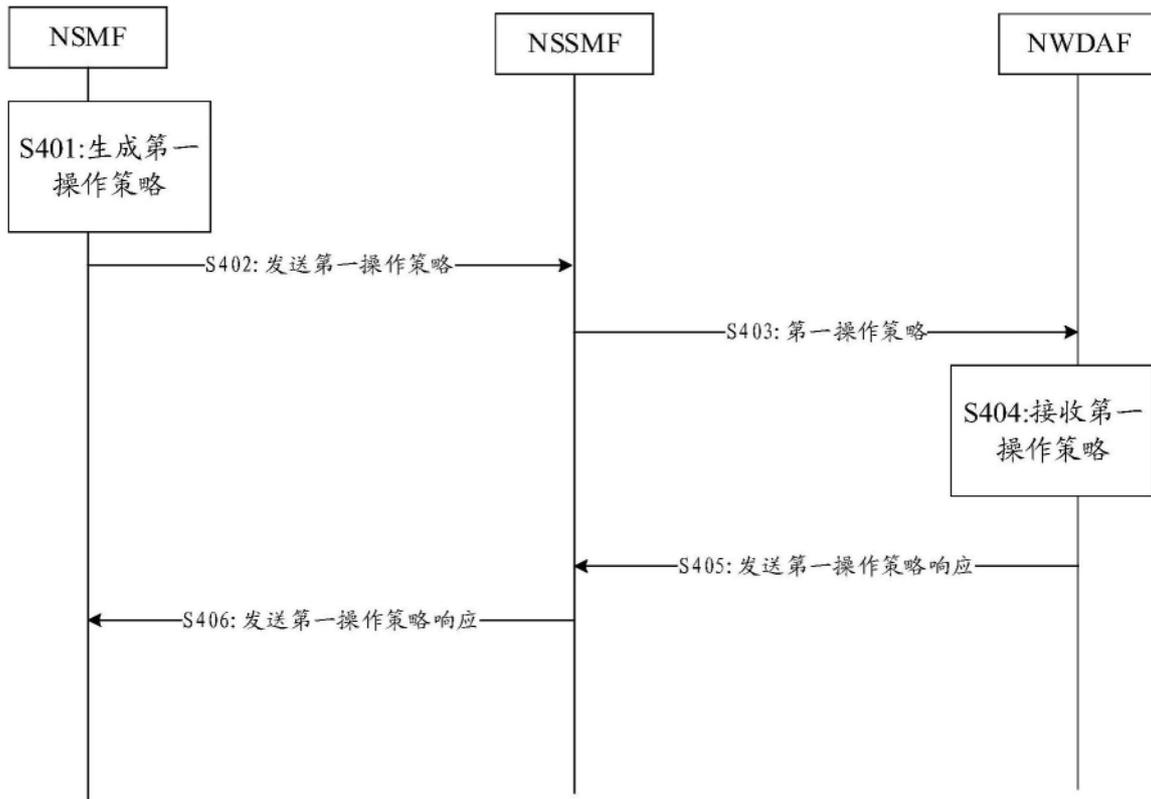


图4

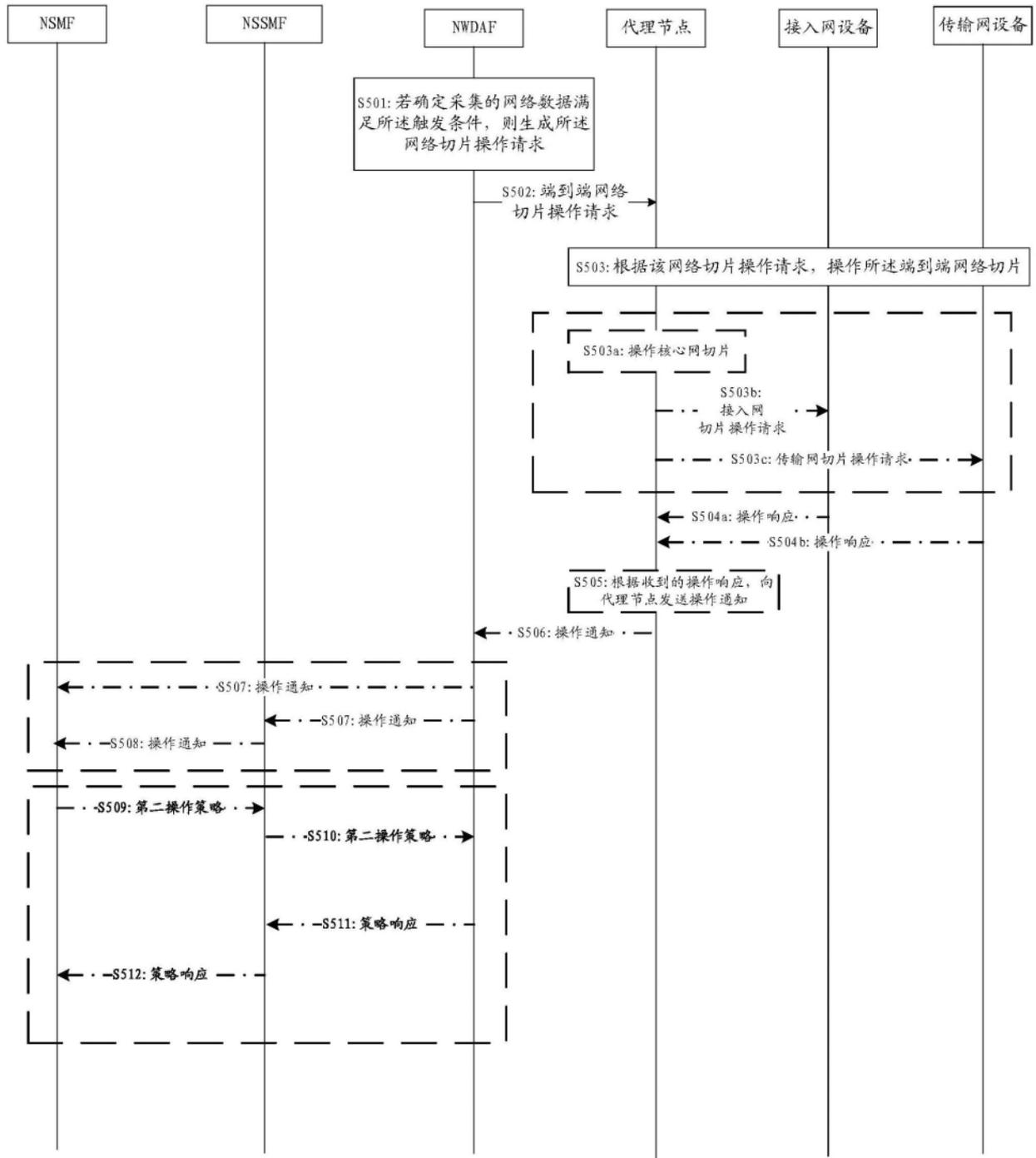


图5

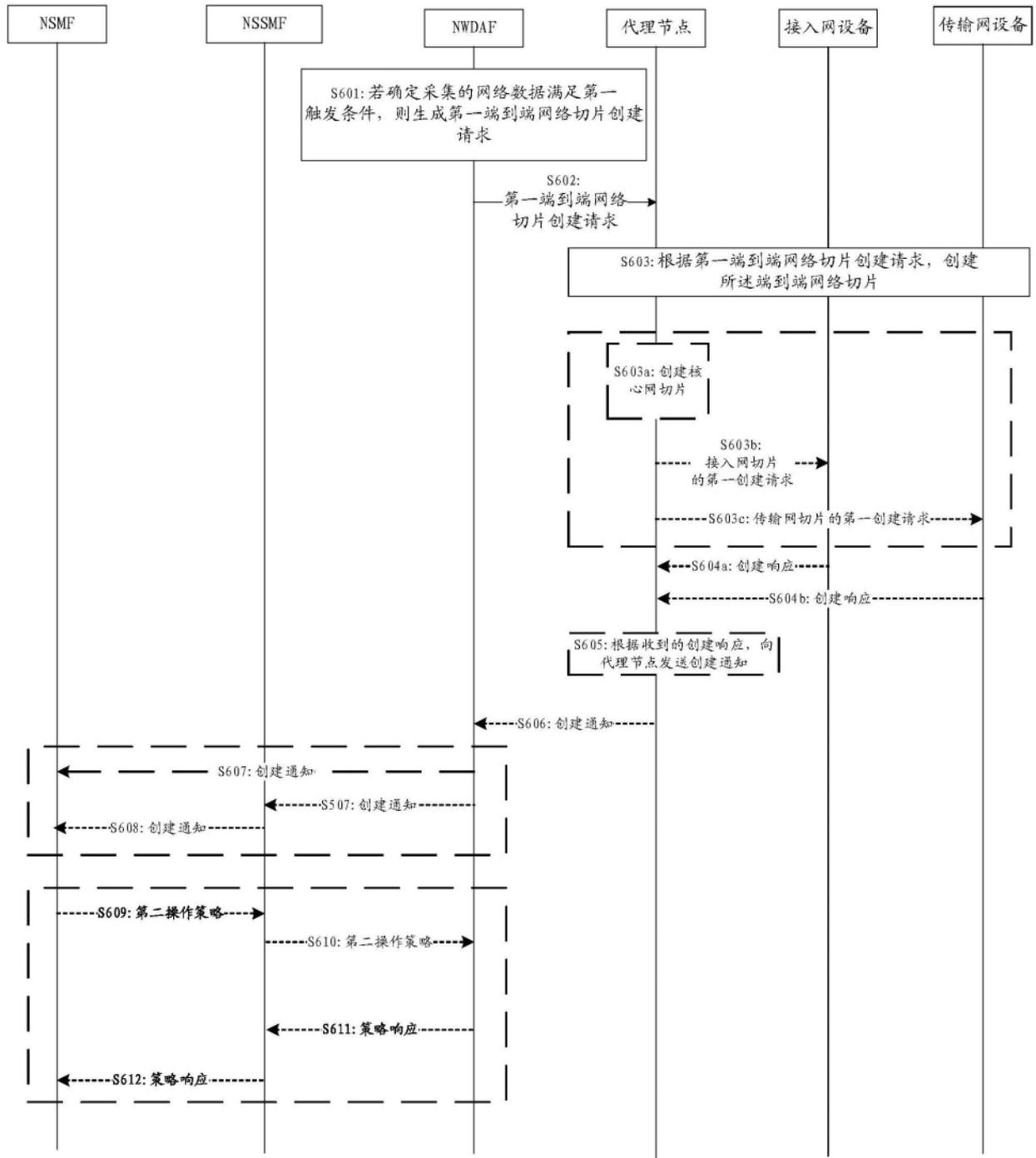


图6

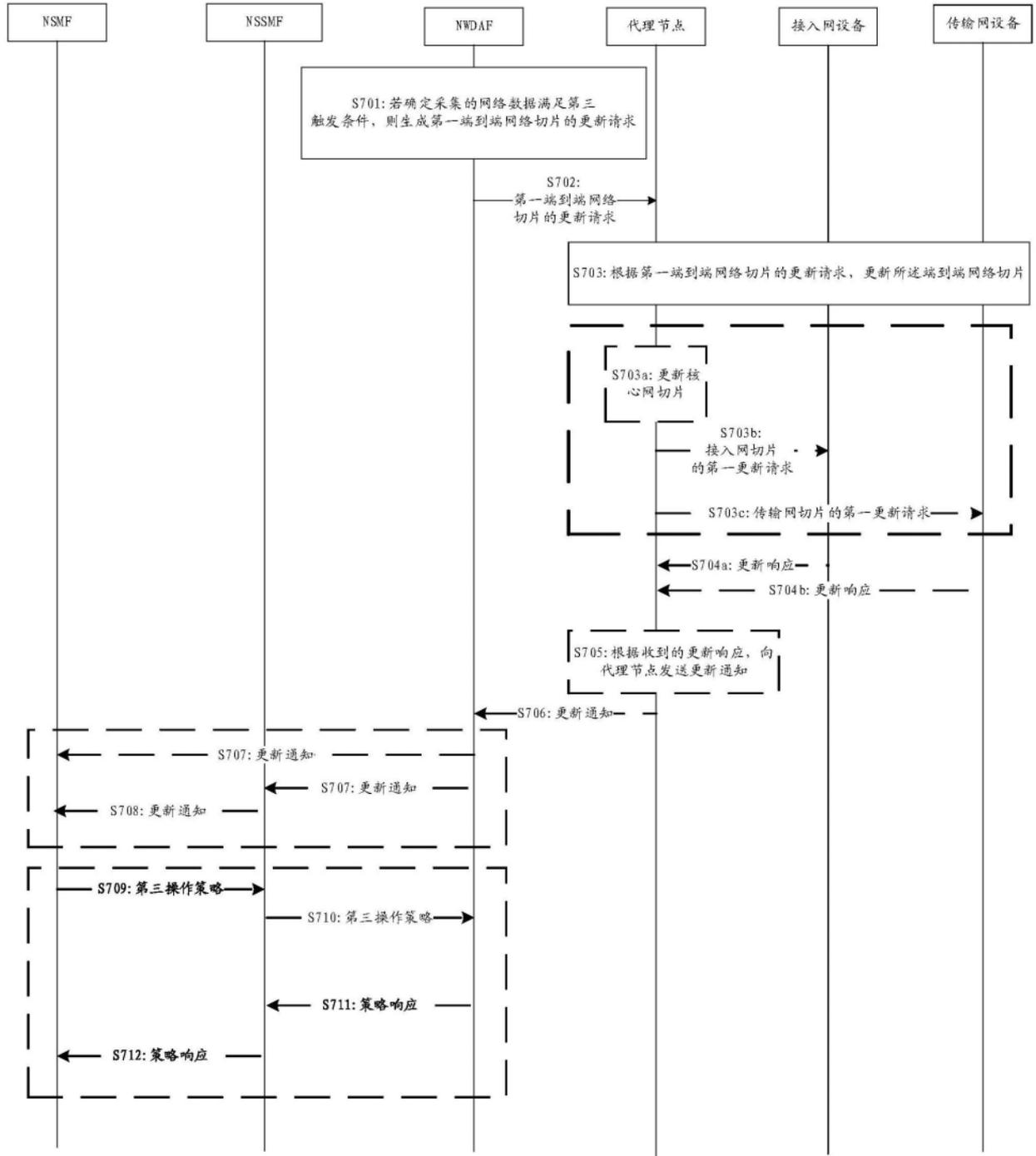


图7

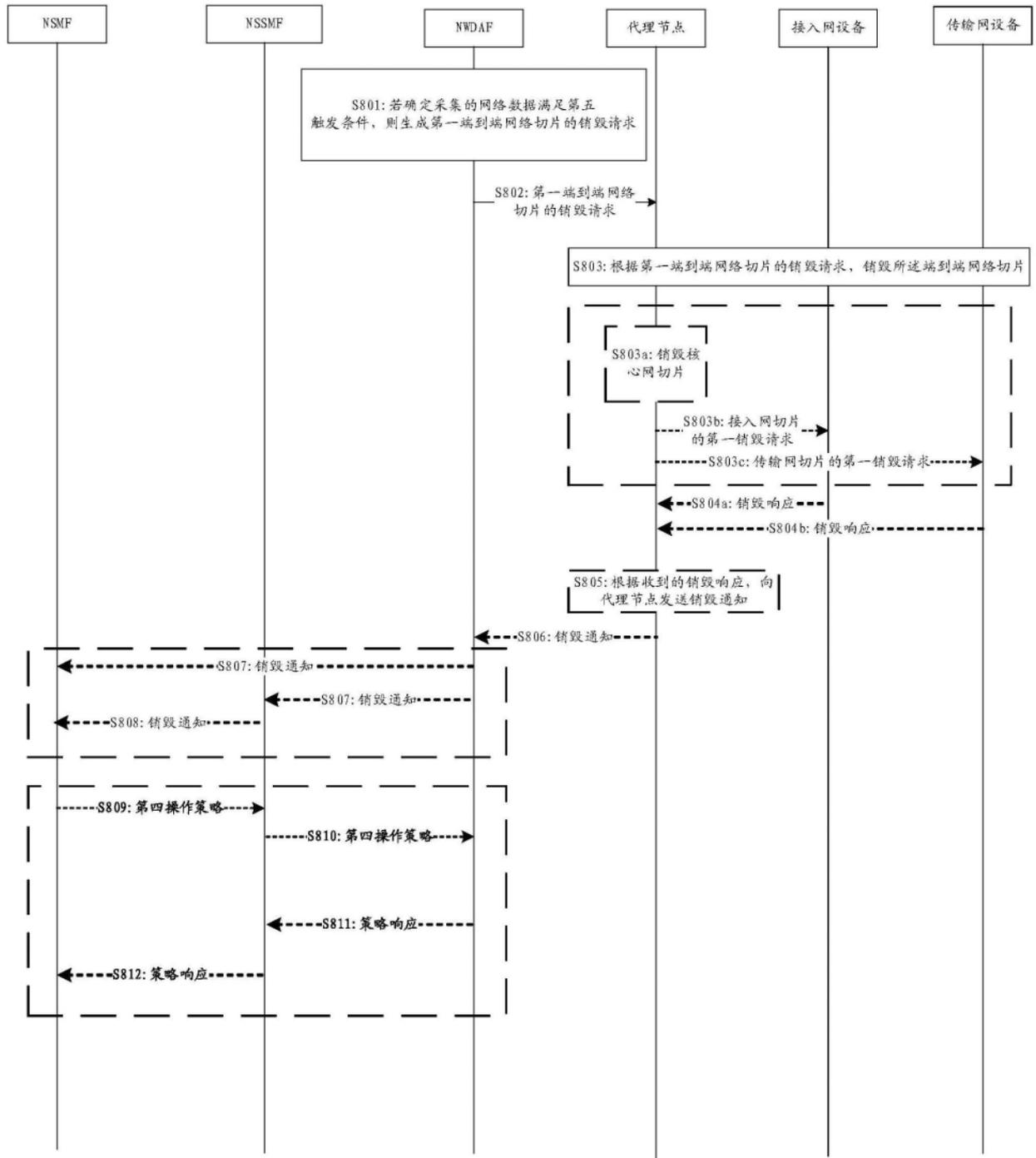


图8

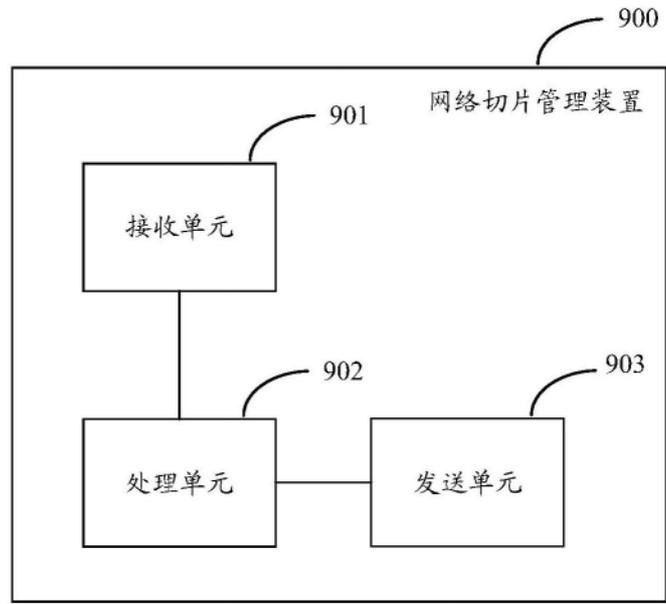


图9

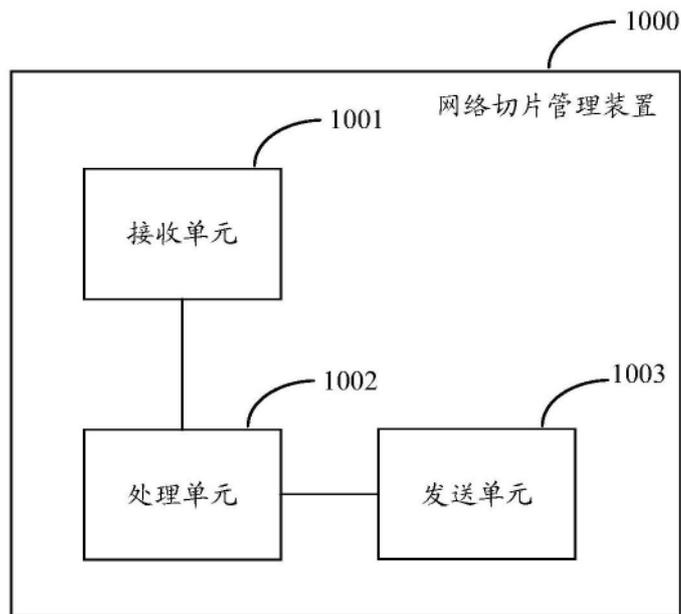


图10

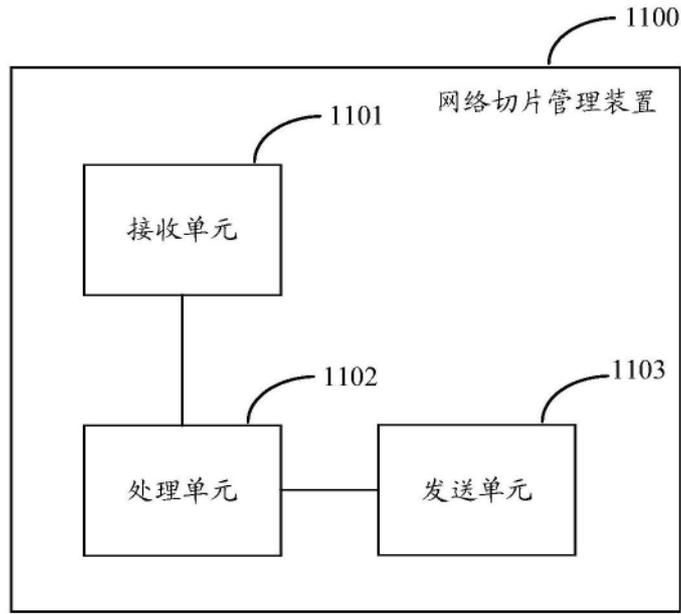


图11

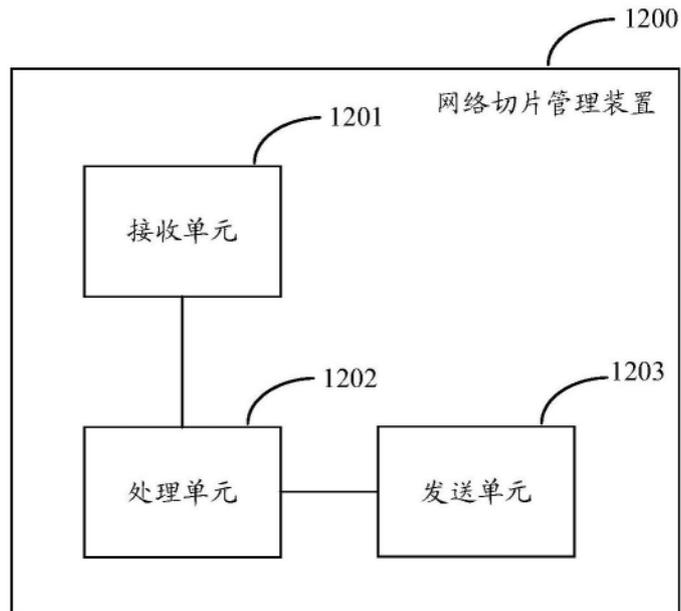


图12

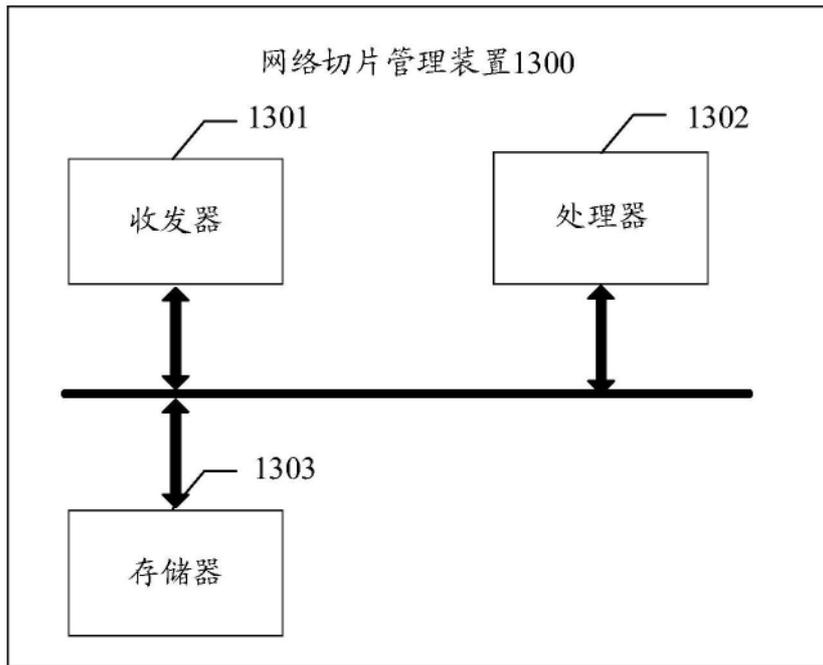


图13