



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110086640 B

(45) 授权公告日 2022.01.14

(21) 申请号 201810076567.5

H04L 41/0813 (2022.01)

(22) 申请日 2018.01.26

H04L 41/14 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04L 41/12 (2022.01)

申请公布号 CN 110086640 A

审查员 杜宇坤

(43) 申请公布日 2019.08.02

(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 苏偌宇 武绍芸 李卓明

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 杨泽 刘芳

(51) Int. Cl.

H04L 41/0893 (2022.01)

H04L 41/0803 (2022.01)

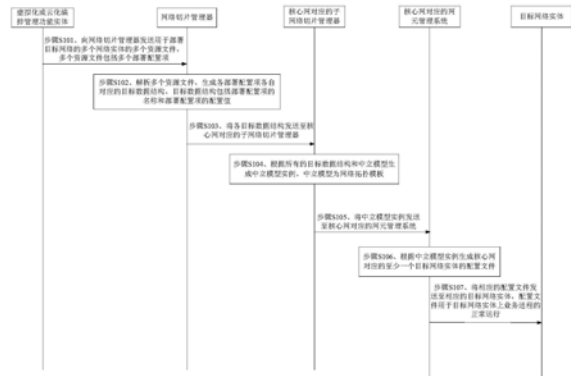
权利要求书8页 说明书31页 附图11页

(54) 发明名称

业务使能的方法和装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种业务使能的方法和装置,该方法包括:虚拟化或云化编排管理功能实体向网络切片管理器发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,多个资源文件包括多个部署配置项;网络切片管理器生成各部署配置项各自对应的目标数据结构,目标数据结构包括部署配置项的名称和配置值;子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,中立模型为网络拓扑模板;网元管理系统根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常进行。本申请实施例的业务使能的方法,配置文件的生成效率高,且用户可获知清晰的网络级的拓扑业务配置。



CN 110086640 B

1. 一种业务使能的方法,其特征在于,包括:

网络切片管理器接收虚拟化或云化编排管理功能实体发送的用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,所述多个资源文件包括多个部署配置项;

所述网络切片管理器解析所述多个资源文件,生成多个各所述部署配置项各自对应的目标数据结构;所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

所述网络切片管理器将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器,以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后,网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件,配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行;所述中立模型为网络拓扑模板。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络切片管理器接收所述子网络切片管理器发送的更新请求;所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值;所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项;所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值;

所述网络切片管理器根据所述更新请求更新相应的资源文件。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项,所述方法还包括:

所述网络切片管理器接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

所述网络切片管理器根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

所述网络切片管理器将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

4. 一种业务使能的方法,其特征在于,包括:

子网络切片管理器接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

所述子网络切片管理器根据所述网络切片管理器发送的多个目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

所述子网络切片管理器将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系

统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,包括:

若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

将所述目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第二中立模型配置项的配置值;

若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则所述子网络切片管理器根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

所述子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

对于每个第三中立模型配置项,所述子网络切片管理器将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处;

根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,得到中立模型实例。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则所述子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值,包括:

所述子网络切片管理器向所述网络切片管理器发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

子网络切片管理器接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

7. 根据权利要求5或6所述的方法,其特征在于,若中立模型中包括第四中立模型配置项,所述多个部署配置项各自对应的中立模型配置项中不包括所述第四中立模型配置项,所述子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,还包括:

所述子网络切片管理器从存储的数据库中获取第四中立模型配置项的配置值;

所述子网络切片管理器将所述第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与所述第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

子网络切片管理器接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

所述子网络切片管理器根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,所述子网络切片管理器根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;

若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,所述子网络切片管理器根据所述第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

所述子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器,所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值,所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述子网络切片管理器获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值,包括:

所述子网络切片管理器向所述网络切片管理器发送第一请求消息;所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

所述子网络切片管理器接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

10. 一种业务使能的方法,其特征在于,包括:

网元管理系统接收子网络切片管理器发送的中立模型实例;所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值,所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的,多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的,每个部署配置项对应一个目标数据结构,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;所述中立模型为网络拓扑模板;

所述网元管理系统根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件;

所述网元管理系统将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述网元管理系统根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,包括:

对于每个目标网络实体,所述网元管理系统获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参

数；

所述网元管理系统根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例；目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值；

所述网元管理系统根据相应目标网络实体对应的配置模型实例，生成相应目标网络实体的配置文件。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述网元管理系统获取各目标中立模型配置项对应的配置命令和配置参数，包括：

所述网元管理系统向所述子网络切片管理器发送查询请求，所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称；所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数；

所述网元管理系统接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数。

13. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网元管理系统接收网络实体发送的配置更新信息，所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值；

所述网元管理系统将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器，以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例，并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后，发送更新请求至网络切片管理器，更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件；更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

14. 一种业务使能的装置，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收虚拟化或云化编排管理功能实体发送的用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件，所述多个资源文件包括多个部署配置项；

目标数据结构生成模块，用于解析所述多个资源文件，生成多个各所述部署配置项各自对应的目标数据结构；所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值；

发送模块，用于将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器，以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后，网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件，配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行；所述中立模型为网络拓扑模板。

15. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还用于接收所述子网络切片管理器发送的更新请求；所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值；所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项；所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的，所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值；

所述装置还包括更新模块,所述更新模块用于根据所述更新请求更新相应的资源文件。

16. 根据权利要求15所述的装置,其特征在于,所述接收模块,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项,则接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示所述业务使能装置获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

所述装置还包括获取模块,所述获取模块用于根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

所述发送模块,还用于将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

17. 一种业务使能的装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

中立模型实例生成模块,用于根据所述网络切片管理器发送的多个目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

发送模块,用于将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述中立模型实例生成模块,具体用于,

若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

对于每个第三中立模型配置项,将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述中立模型实例生成模块,具体用于,若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则向所述网络切片管理器发送第二请

求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

20. 根据权利要求18或19所述的装置,其特征在于,所述中立模型实例生成模块,还具体用于,若中立模型中包括第四中立模型配置项,所述多个部署配置项各自对应的中立模型配置项中不包括所述第四中立模型配置项,则从存储的数据库中获取第四中立模型配置项的配置值;

将所述第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与所述第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

21. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述接收模块还用于,接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

所述装置还包括获取模块,所述获取模块用于根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

所述装置还包括更新模块,所述更新模块用于根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

所述获取模块,还用于若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;

所述获取模块,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,根据所述第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

所述发送模块,还用于发送更新请求至网络切片管理器,所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值,所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

22. 根据权利要求21所述的装置,其特征在于,所述获取模块,具体用于向所述网络切片管理器发送第一请求消息;所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

23. 一种业务使能的装置,其特征在於,包括:

接收模块,用于接收子网络切片管理器发送的中立模型实例;所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值,所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的,多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的,每个部署配置项对应一个目标数据结构,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;所述中立模型为网络拓扑模板;

配置文件生成模块,用于根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件;发送模块,用于发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在於,所述配置文件生成模块,具体用于,

对于每个目标网络实体,获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值;

根据相应目标网络实体对应的配置模型实例,生成相应目标网络实体的配置文件。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在於,所述配置文件生成模块,具体用于,

向所述子网络切片管理器发送查询请求,所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称;所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数。

26. 根据权利要求23所述的装置,其特征在於,所述接收模块,还用于接收网络实体发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

所述发送模块,还用于将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器,以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例,并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后,发送更新请求至网络切片管理器,更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件;更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

27. 一种网络切片管理器,其特征在於,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行权利要求1~3任一项所述的方法。

28. 一种子网络切片管理器,其特征在於,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行权利要求4~9任一项所述的方法。

29. 一种网元管理系统,其特征在於,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序

指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行权利要求10~13任一项所述的方法。

业务使能的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信工程技术领域,尤其涉及一种业务使能的方法和装置。

背景技术

[0002] 网络功能虚拟化(Network Function Virtualization,简称NFV)利用虚拟化技术,将网络节点的功能,分割成几个功能区块,分别以软件方式操作,不再局限于硬件架构。NFV技术使得服务提供商能够快速部署网络实体、动态更新的网络服务功能。

[0003] 在NFV技术下,网络功能从设计到用户真正的使用需要经过业务设计、网络实体部署、业务使能几个阶段。业务设计是指针对网络所要提供的功能,设计和规划所需要的网络实体,及网络实体所需要网络链路信息以及业务配置信息等;在业务设计之后,需要计算网络实体所需要的资源、部署位置等等,并根据业务设计将网络实体部署到虚拟机上;在网络实体部署完成后,需根据网络部署信息得到配置文件,将配置文件发送至相应的网络实体上,实现业务使能。目前,运营支撑系统(Operation Support System,简称OSS)接收网络实体部署信息后,用户根据OSS接收的网络部署信息编写配置文件,然后将配置文件经网元管理系统(Element Management System,简称EMS)下发到对应网络实体上,使网络实体上的业务进程正常运行,实现业务使能。

[0004] 现有的用户编写配置文件,人力消耗大且配置效率低,同时由于配置文件只能表达单个网络实体的配置,用户无法直接获取清晰的网络拓和业务配置。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种业务使能的方法和装置,用于业务使能的配置文件的获取效率高,且用户可直接获取清晰的网络拓和业务配置。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种业务使能的方法,包括:

[0007] 网络切片管理器接收用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,所述多个资源文件包括多个部署配置项;

[0008] 所述网络切片管理器解析所述多个资源文件,生成各所述部署配置项各自对应的目标数据结构;所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0009] 所述网络切片管理器将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器,以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后,网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件,配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行;所述中立模型为网络拓扑模板。

[0010] 在上述过程中,用于业务使能的配置文件自动化生成,生成效率较高;同时,由于中立模型为网络拓扑模板,根据中立模型生成的中立模型实例,使得用户无需查询存储配置文件的配置数据库就可直接获取清晰的网络拓和业务配置,也就是网络级的拓扑业务配置。

[0011] 在一种可能的设计中,所述网络切片管理器接收所述子网络切片管理器发送的更新请求;所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值;所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项;所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值;

[0012] 所述网络切片管理器根据所述更新请求更新相应的资源文件。

[0013] 在一种可能的设计中,若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项;

[0014] 则所述网络切片管理器接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0015] 所述网络切片管理器根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0016] 所述网络切片管理器将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

[0017] 在上述可能的设计中,网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件,更新效率高。

[0018] 第二方面,本申请实施例提供一种业务使能的方法,包括:

[0019] 子网络切片管理器接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

[0020] 所述子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

[0021] 所述子网络切片管理器将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0022] 在上述过程中,用于业务使能的配置文件自动化生成,生成效率较高;同时,由于中立模型为网络拓扑模板,根据中立模型生成的中立模型实例,使得用户无需查询存储配置文件的配置数据库就可直接获取清晰的网络拓和业务配置,也就是网络级的拓扑业务配置。

[0023] 在一种可能的设计中,所述子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,包括:

[0024] 若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0025] 将所述目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第二中立模型配置项的配置值;

[0026] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则所述子网络切片管理器根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

[0027] 所述子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

[0028] 对于每个第三中立模型配置项,所述子网络切片管理器将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处;

[0029] 根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,得到中立模型实例。

[0030] 在一种可能的设计中,若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则所述子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值,包括:

[0031] 所述子网络切片管理器向所述网络切片管理器发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0032] 子网络切片管理器接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

[0033] 在一种可能的设计中,若中立模型中包括第四中立模型配置项,所述多个部署配置项各自对应的中立模型配置项中不包括所述第四中立模型配置项,所述子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,还包括:

[0034] 所述子网络切片管理器从存储的数据库中获取第四中立模型配置项的配置值;

[0035] 所述子网络切片管理器将所述第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与所述第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

[0036] 在一种可能的设计中,在配置文件生成后,子网络切片管理器接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

[0037] 所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0038] 所述子网络切片管理器根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

[0039] 若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,所述子网络切片管理器根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新

配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称；

[0040] 若配置更新信息中包括至少一组配置项，每组配置项包括多个第一待更新配置项，同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项，对于每组配置项，所述子网络切片管理器根据所述第三对应关系，获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称，并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值；

[0041] 所述子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器，所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值，和/或，至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值，所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

[0042] 该种可能的设计中，子网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新中立模型实例，更新效率高，进而保证了用户可获取到最新的网络拓扑信息和业务配置信息；网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件，更新效率高。

[0043] 在一种可能的设计中，所述子网络切片管理器获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值，包括：

[0044] 所述子网络切片管理器向所述网络切片管理器发送第一请求消息；所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值；所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据所述第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值；

[0045] 所述子网络切片管理器接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0046] 第三方面本申请实施例提供一种业务使能的方法，包括：

[0047] 网元管理系统接收子网络切片管理器发送的中立模型实例；所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值，所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的，多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的，每个部署配置项对应一个目标数据结构，所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值；

[0048] 所述网元管理系统根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件；

[0049] 所述网元管理系统将配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0050] 在上述过程中，用于业务使能的配置文件自动化生成，生成效率较高；同时，由于中立模型为网络拓扑模板，根据中立模型生成的中立模型实例，使得用户无需查询存储配置文件的配置数据库就可直接获取清晰的网络拓和业务配置，也就是网络级的拓扑业务配置。

[0051] 在一种可能的设计中，所述网元管理系统根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件，包括：

[0052] 对于每个目标网络实体,所述网元管理系统获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0053] 所述网元管理系统根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值;

[0054] 所述网元管理系统根据相应目标网络实体对应的配置模型实例,生成相应目标网络实体的配置文件。

[0055] 在一种可能的设计中,所述网元管理系统获取各目标中立模型配置项对应的配置命令和配置参数,包括:

[0056] 所述网元管理系统向所述子网络切片管理器发送查询请求,所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称;所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0057] 所述网元管理系统接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数。

[0058] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:

[0059] 所述网元管理系统接收网络实体发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

[0060] 所述网元管理系统将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器,以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例,并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后,发送更新请求至网络切片管理器,更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件;更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

[0061] 该种可能的设计中,子网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新中立模型实例,更新效率高,进而保证了用户可获取到最新的网络拓扑信息和业务配置信息;网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件,更新效率高。

[0062] 第四方面,本申请实施例提供一种业务使能的装置,包括:

[0063] 接收模块,用于接收用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,所述多个资源文件包括多个部署配置项;

[0064] 目标数据结构生成模块,用于解析所述多个资源文件,生成各所述部署配置项各自对应的目标数据结构;所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0065] 发送模块,用于将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器,以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后,网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件,配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行;所述中立模型为网络拓扑模板。

[0066] 在上述过程中,用于业务使能的配置文件自动化生成,生成效率较高;同时,由于中立模型为网络拓扑模板,根据中立模型生成的中立模型实例,使得用户无需查询存储配置文件的配置数据库就可直接获取清晰的网络拓和业务配置,也就是网络级的拓扑业务配置。

[0067] 在一种可能的设计中,所述接收模块还用于接收所述子网络切片管理器发送的更新请求;所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值;所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项;所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值;

[0068] 所述装置还包括更新模块,所述更新模块用于根据所述更新请求更新相应的资源文件。

[0069] 在一种可能的设计中,所述接收模块,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项,则接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示所述业务使能装置获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0070] 所述装置还包括获取模块,所述获取模块用于根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0071] 所述发送模块,还用于将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

[0072] 在上述可能的设计中,网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件,更新效率高。

[0073] 第五方面,本申请实施例提供一种业务使能的装置,包括:

[0074] 接收模块,用于接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

[0075] 中立模型实例生成模块,用于根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

[0076] 发送模块,用于将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0077] 在上述过程中,用于业务使能的配置文件自动化生成,生成效率较高;同时,由于中立模型为网络拓扑模板,根据中立模型生成的中立模型实例,使得用户无需查询存储配置文件的配置数据库就可直接获取清晰的网络拓和业务配置,也就是网络级的拓扑业务配置。

[0078] 在一种可能的设计中,所述中立模型实例生成模块,具体用于,

[0079] 若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0080] 将所述目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第二中立模型配置项的配置值;

[0081] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

[0082] 获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

[0083] 对于每个第三中立模型配置项,将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处;

[0084] 根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,得到中立模型实例。

[0085] 在一种可能的设计中,所述中立模型实例生成模块,具体用于,若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则向所述网络切片管理器发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0086] 接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

[0087] 在一种可能的设计中,所述中立模型实例生成模块,还具体用于,若中立模型中包括第四中立模型配置项,所述多个部署配置项各自对应的中立模型配置项中不包括所述第四中立模型配置项,则从存储的数据库中获取第四中立模型配置项的配置值;

[0088] 将所述第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与所述第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

[0089] 在一种可能的设计中,所述接收模块还用于,接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

[0090] 所述装置还包括获取模块,所述获取模块用于根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0091] 所述装置还包括更新模块,所述更新模块用于根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

[0092] 所述获取模块,还用于若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;

[0093] 所述获取模块,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,根据所述第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0094] 所述发送模块,还用于发送更新请求至网络切片管理器,所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值,所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

[0095] 该种可能的设计中,子网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新中立模型实例,更新效率高,进而保证了用户可获取到最新的网络拓扑信息和业务配置信息;网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件,更新效率高。

[0096] 在一种可能的设计中,所述获取模块,具体用于向所述网络切片管理器发送第一请求消息;所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据所述第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0097] 接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0098] 第六方面,本申请实施例一种业务使能的装置,包括:

[0099] 接收模块,用于接收子网络切片管理器发送的中立模型实例;所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值,所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的,多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的,每个部署配置项对应一个目标数据结构,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0100] 配置文件生成模块,用于根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件;

[0101] 发送模块,用于发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0102] 在一种可能的设计中,所述配置文件生成模块,具体用于,

[0103] 对于每个目标网络实体,获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0104] 根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值;

[0105] 根据相应目标网络实体对应的配置模型实例,生成相应目标网络实体的配置文

件。

[0106] 在一种可能的设计中,所述配置文件生成模块,具体用于,

[0107] 向所述子网络切片管理器发送查询请求,所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称;所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0108] 接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数。

[0109] 在一种可能的设计中,所述接收模块,还用于接收网络实体发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

[0110] 所述发送模块,还用于将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器,以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例,并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后,发送更新请求至网络切片管理器,更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件;更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

[0111] 该种可能的设计中,子网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新中立模型实例,更新效率高,进而保证了用户可获取到最新的网络拓扑信息和业务配置信息;网络切片管理器可根据用户对配置文件的更改信息实时的更新资源文件,更新效率高。

[0112] 第七方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第一方面中任一可能的设计所述的方法。

[0113] 第八方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第二方面中任一可能的设计所述的方法。

[0114] 第九方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行第三方面中任一可能的设计所述的方法。

[0115] 第十方面,本申请实施例还提供一种网络切片管理器,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行第一方面中任一可能的设计所述的方法。

[0116] 第十一方面,本申请实施例一种子网络切片管理器,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行第二方面中任一可能的设计所述的方法。

[0117] 第十二方面,本申请实施例一种网元管理系统,包括处理器和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器用于读取所述存储器中的程序指令,并根据所述存储器中的程序指令执行第二方面中任一可能的设计所述的方法。

附图说明

[0118] 图1为本申请实施例提供的NFV的架构图;

[0119] 图2为本申请实施例提供的第一种可能的系统架构图;

[0120] 图3为本申请实施例提供的第二种可能的系统架构图;

- [0121] 图4为本申请实施例提供的第三种可能的系统架构图；
- [0122] 图5为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图一；
- [0123] 图6为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图一；
- [0124] 图7为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图二；
- [0125] 图8为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图二；
- [0126] 图9为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图三；
- [0127] 图10为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图三；
- [0128] 图11为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图一；
- [0129] 图12为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图二；
- [0130] 图13为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图三；
- [0131] 图14为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图四；
- [0132] 图15为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图五；
- [0133] 图16为本申请实施例提供的网络切片管理器的结构示意图；
- [0134] 图17为本申请实施例提供的子网络切片管理器的结构示意图；
- [0135] 图18为本申请实施例提供的网元管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0136] 首先对本申请实施例中涉及到的专业名词进行说明。

[0137] 运营支撑系统(Operation Support System,简称OSS):其是一个综合的业务运营和管理平台,同时也是真正融合了传统IP数据业务与移动增值业务的综合管理平台。OSS是电信运营商的一体化、信息资源共享的支持系统,它主要由网络管理、系统管理、计费、营业、账务和客户服务等部分组成,系统间通过统一的信息总线有机整合在一起。它不仅能在帮助运营商制订符合自身特点的运营支撑系统的同时帮助确定系统的发展方向,还能帮助用户制订系统的整合标准的,改善和提高用户的服务水平。

[0138] 网络功能虚拟化(Network Function Virtualization,简称NFV):采用虚拟化的方法,将原本运行在传统通信网络设备上的功能用软件的方式实现。

[0139] 图1为本申请实施例提供的NFV的架构图;参见图1,NFV包括3部分实体功能:网络功能虚拟化资源基础设施(Network Function Virtualization Infrastructure,简称NFVI) 11、虚拟网络功能(Virtualized Network Function,简称VNF) 12和管理和编排功能(Management and Orchestration,简称MANO) 13。

[0140] 其中,NFVI是一种包含服务器、存储硬件、虚拟化管理程序、操作系统、虚拟机、虚拟交换机和网络资源的云数据中心。NFVI需要将物理计算/存储/交换资源通过虚拟化成虚拟的计算/存储/交换资源池。

[0141] VNF实现的是传统各电信网元的功能,VNF所需要资源需要分解为虚拟的计算/存储/交换资源,由NFVI来承载。

[0142] MANO,负责对NFVI和VNF的管理和编辑,是一种虚拟化或云化编排管理功能实体。MANO内部包括虚拟基础设施管理(Virtualized Infrastructure Management,简称VIM)、虚拟网络功能控制器(Virtualized Network Function Management,简称VNFM)和编排器Orchestrator 3个实体,分别对NFVI、VNF和NS三个层次的管理。

[0143] Orchestrator:编排器是整个MANO域的控制中心,负责对NFV-基础设施资源和软件资源的统一管理和编排。通常整个网络部署1套编排器。

[0144] VNFM负责对VNF的生命周期进行管理,包括实例化/升级/扩容/缩容/终止等。VNF实例化后,就是网络实体,移动管理实体(Mobility Management Entity,简称MME)、分组控制功能(Packet Control Function,简称PCF)、归属用户服务器(Home SubscriberServer,简称HSS)等都属于网络实体。每个网络或者网络切片包括多个网络实体。

[0145] VIM:包括管理和运维功能,管理功能包括资源管理功能、资源池化功能、资源管理和分配。运维功能包括对NFVI的管理和可视,从NFVI层面对性能和故障进行根本原因分析、故障信息的收集和上报、容量规划和性能统计。

[0146] 综上所述,NFV的MANO可接收OSS的命令,负责在虚拟化资源基础设施NFVI上为网络部署网络实体并连接到网络,同时负责网络实体的生命周期的管理,此处的网络实体为NVF实例。

[0147] 网元管理系统(Element Management System,简称EMS)是管理特定类型的一个或多个电信网络单元(Network Element,简称NE)的系统。一般来说,EMS管理着每个NE的功能和容量,但并不理会网络中不同NE之间的交流。为了支持NE间的交流,EMS需要与更高一级的网络管理系统(Network Management System)进行通信,NMS也是电信管理网络(Telecommunications Management Network,简称TMN)层次模型中的一元。EMS是基于TMN层次模型的OSS构架的基础,这个构架使得服务提供商能够满足客户对高速发展着的服务的需求,同时也能满足严厉的服务质量(Quality of Service,简称QOS)要求。

[0148] 网络切片:为了满足不同的物联网应用的需求,建立不同的网络来满足不同的物联网应用的需求,这里的不同的网络可称之网络切片。

[0149] 网络切片管理器:负责网络切片模板的加载和管理,按照网络切片模板创建网络切片实例并负责其生命周期的管理。每一个网络切片对应一个网络切片管理器,每一个网络切片可包括多个子网络。

[0150] 子网络切片管理器:子网络切片管理器负责子网切片模板的加载和管理,按照子网模板创建子网切片实例并负责其生命周期的管理。本申请实施例中涉及的每一个网络切片包括的子网络可包括:接入网、传输网以及核心网,每个子网络对应一个子网络切片管理器。

[0151] 接着,对本申请实施例的业务使能的方法进行介绍。

[0152] 在NFV技术下,网络功能从设计到用户真正的使用需要经过业务设计、网络实体部署、业务使能几个阶段。

[0153] 其中,业务设计是指针对网络所要提供的功能,设计和规划所需要的网络实体,及网络实体所需要网络链路信息以及业务配置信息;其中,业务配置信息包括:链路信息(链路自身所需要的信息包括IP地址或IP地址段,端口号等),全局基础信息(例如:时区信息),license申请模板,用户所需要的规则(例如:用户接入网络时,优选5G,次选4G)等。License是指网络实体可实现的功能,license申请模板上具有多个功能,用户可选中license申请模板中的至少一个功能,选中的功能即为网络实体可实现的功能。

[0154] 网络实体部署,是指根据网络实体所需要的资源、部署位置等,根据业务设计将网络实体部署到服务器或虚拟机上。

[0155] 在网络实体部署完毕后,就进入了业务使能阶段,也就是根据部署网络中各网络实体的资源文件得到相应网络实体的配置文件,将配置文件发送至网络实体,以使在网络实体上运行的业务进行可以正常运行。

[0156] 图2为本申请实施例提供的第一种可能的系统架构图;参见图2,该系统架构包括网络切片管理器21、核心网对应的子网络切片管理器22、核心网对应的网元管理系统23和虚拟化或云化编排管理功能实体24。其中,虚拟化或云化编排管理功能实体24可为上述的MANO功能实体。

[0157] 具体地,结合上述对NFV架构的阐述,虚拟化或云化编排管理功能实体24用于部署网络的多个网络实体,因此,网络切片管理器21接收虚拟化或云化编排管理功能实体24发送的用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件;其中,多个资源文件中包括上述的业务设计信息和网络拓扑信息,也可以说多个资源文件中多个部署配置项,虚拟化或云化编排管理功能实体24根据该多个部署配置项将目标网络的各网络实体部署到虚拟机上,完成目标网络的搭建。

[0158] 网络切片管理器21接收到该资源文件后,对该资源文件进行解析,生成各部署配置项各自对应的目标数据结构,并将各目标数据结构发送至核心网对应的子网络切片管理器22;核心网对应的子网络切片管理器22中存储有中立模型,中立模型为目标网络的网络拓扑模板,子网络切片管理器22根据各目标数据结构和中立模型生成目标网络对应的中立模型实例,并将该中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统23,核心网对应的网元管理系统23根据中立模型实例生成目标网络中与核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件,核心网对应的网元管理系统23将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行,从而实现了业务使能。其中,中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板。

[0159] 本申请实施例自动化生成配置文件,无需人工编写,配置文件的生成效率高;且由于中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板,用户和运营商可通过查看中立模型实例得到清晰的网络级拓扑。

[0160] 图3为本申请实施例提供的第二种可能的系统架构图;参见图3,该系统架构包括运维支撑系统31、核心网对应的网元管理系统32和虚拟化或云化编排管理功能实体33。其中,虚拟化或云化编排管理功能实体33可为上述的MANO功能实体。

[0161] 具体地,运维支撑系统31接收虚拟化或云化编排管理功能实体33发送的用于部署目标网络的多个网络实体的资源文件;运维支撑系统31接收到该资源文件后,对该资源文件进行解析,生成各部署配置项各自对应的目标数据结构;运维支撑系统31中存储有中立模型,中立模型为目标网络的网络拓扑模板,接着,运维支撑系统31根据各目标数据结构和中立模型生成目标网络对应的中立模型实例,并将该中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统32,核心网对应的网元管理系统32根据中立模型实例生成目标网络中与核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件,核心网对应的网元管理系统32将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行,从而实现了业务使能。其中,中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板。

[0162] 本申请实施例自动化生成配置文件,无需人工编写,配置文件的生成效率高;且由于中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板,用户和运营商可通过查看中立模型实例

得到清晰的网络级拓扑。

[0163] 图4为本申请实施例提供的第三种可能的系统架构图；参见图4，该系统架构包括第一网元41、核心网对应的第二网元42和虚拟化或云化编排管理功能实体43。其中，虚拟化或云化编排管理功能实体43 可为上述的MANO功能实体。

[0164] 第一网元41接收虚拟化或云化编排管理功能实体43发送的用于部署目标网络的多个网络实体的资源文件；第一网元41接收到该资源文件后，对该资源文件进行解析，生成各部署配置项各自对应的目标数据结构，并将各目标数据结构发送至核心网对应的第二网元42；核心网对应的第二网元42中存储有中立模型，中立模型为目标网络的网络拓扑模板，核心网对应的第二网元42根据各目标数据结构和中立模型生成目标网络对应的中立模型实例，接着根据中立模型实例生成目标网络中与核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件，核心网对应的第二网元42将配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行，从而实现了业务使能。其中，中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板。

[0165] 本申请实施例自动化生成配置文件，无需人工编写，配置文件的生成效率高；且由于中立模型为是一个与厂商无关的网络拓扑模板，用户和运营商可通过查看中立模型实例得到清晰的网络级拓扑。

[0166] 下面采用具体的实施例对本申请的业务使能的方法进行详细的介绍。

[0167] 首先针对采用第一种可能的系统架构的业务使能的方法进行详细的介绍。

[0168] 图5为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图一，参见图5，本实施例的方法可以包括：

[0169] 步骤S101、虚拟化或云化编排管理功能实体向网络切片管理器发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件，多个资源文件包括多个部署配置项；

[0170] 步骤S102、网络切片管理器解析多个资源文件，生成各部署配置项各自对应的目标数据结构，目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值；

[0171] 步骤S103、网络切片管理器将各目标数据结构发送至核心网对应的子网络切片管理器；

[0172] 步骤S104、核心网对应的子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例，中立模型为网络拓扑模板；

[0173] 步骤S105、核心网对应的子网络切片管理器将中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统；

[0174] 步骤S106、核心网对应的网元管理系统根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件；

[0175] 步骤S107、核心网对应的网元管理系统将相应的配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0176] 具体地，本实施例中涉及的网络实体为在NFV技术下的VNF实例，此时，网络实体的部署是由虚拟化或云化编排管理功能实体完成的。

[0177] 对于步骤S101、虚拟化或云化编排管理功能实体向网络切片管理器发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件；虚拟化或云化编排管理功能实体是根据该多个资源文件将目标网络的各网络实体部署到虚拟机上，完成目标网络的搭建的。其中，资源文

件为网络切片实例和子网络切片实例所使用的NFV、网络服务描述符(Network ServiceDescriptor,简称NSD)等资源部署模板文件。多个资源文件体现了网络级拓扑和业务配置信息。

[0178] 其中,多个资源文件包括多个部署配置项,比如目标网络对应的业务设计中的链路为S1链路,那么多个资源文件包括的部署配置项可为:演进型网络基站(E-UTRAN NodeB,简称eNodeB)的标识、eNodeB的IP,eNodeB对应的端口号、MME的标识、MME的IP,MME对应的端口号、业务IP地址、服务水平协议(Service Level Agreement,简称SLA)参数等等。

[0179] 其中,业务SLA参数是指通信业务对于网络切片的需求,包括区域内业务容量需求参数、计费需求参数、区域覆盖需求参数、隔离程度需求参数、端到端时延需求参数、移动需求参数、总体用户密度需求参数、优先级需求参数、业务可用性需求参数、业务可靠性需求参数、用户设备(User Equipment,简称UE)移动速度需求参数等。

[0180] 上述SLA参数均为风格类参数,业务可靠性需求参数在资源文件中被抽象为的部署配置项包括连接可靠性部署配置项、连接敏感性部署配置项。实际上,连接可靠性包括:路由索引、选路模式、目的实体域名、对端实体索引、路由名称、优先级、权重,但是在资源文件中均被抽象为连接可靠性这一部署配置项;连接敏感性包括:超时重传(RetransmissionTimeout,简称RTO)最小值、RTO最大值、RTO初始值、心跳间隔、偶联最大重发次数、路径最大重发次数,但是在资源文件中均被抽象为连接敏感性这一部署配置项。

[0181] 对于步骤S102、网络切片管理器接收虚拟化或云化编排管理功能实体发送的多个资源文件,解析多个资源文件,生成各部署配置项各自对应的目标数据结构,目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构。

[0182] 也就是说资源文件中的部署配置项包括部署配置项的名称和配置值,网络切片管理器将资源文件的部署配置项的名称和配置值提取出来,生成部署配置项对应的目标数据结构。比如部署配置项“eNodeB对应的端口号”,其对应的目标数据结构可包括:“eNodeB对应的端口号(名称,当然实际名称可为其它的形式)、2000(配置值)”;部署配置项“连接敏感性”,其对应的目标数据结构可包括:“连接敏感性(名称),高(配置值)”。

[0183] 另外,在非NFV场景下,网络实体为物理功能网元(Physical Network Function,简称PNF)实例,其对网络实体的部署是用户完成的,不是虚拟化或云化编排管理功能实体完成的,那么此时,网络切片管理器接收的多个资源文件就不再是虚拟化或云化编排管理功能实体发送的。

[0184] 对于步骤S103~步骤S104:网络切片管理器将各目标数据结构发送至核心网对应的子网络切片管理器;核心网对应的子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,中立模型为网络拓扑模板。

[0185] 具体地,中立模型是一个网络拓扑模板,其与厂商实现方法不相关,用于表达完整的网络拓扑。

[0186] 其中,中立模型中可包括中立模型配置项:本端标识、对端标识、本端IP、对端IP、本端端口、对端端口、RTO最大值、RTO最小值、RTO初始值、心跳间隔、偶联最大重发次数、路径最大重发次数等等。其中,由于本实施例中的子网络切片管理器为核心网对应的子网络切片管理器,因此,在上述目标网络对应的业务设计中的链路为S1链路的场景下,本端指的是MME端。

[0187] 那么,核心网对应的子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,包括:

[0188] 若目标数据结构对应的第一部署配置项不为SLA参数,则核心网对应的子网络切片管理器根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;核心网对应的子网络切片管理器将目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第三中立模型配置项的配置值。

[0189] 比如:部署配置项“eNodeB对应的标识”在中立模型中为非风格类参数,那么部署配置项“eNodeB对应的标识”可称为第一部署配置项,根据第三对应关系,得到中立模型中与该第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称为“对端标识”,此时将第一部署配置项“eNodeB对应的标识”对应的目标数据结构中的配置值“XX”添加到第二中立模型配置项的名称“对端标识”对应的位置处。同样,部署配置项“MME对应的标识”在中立模型中也为非风格类参数,那么部署配置项“MME对应的标识”可称为第一部署配置项,根据第三对应关系,得到中立模型中与该第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称为“本端标识”,此时将第一部署配置项“MME对应的标识”的目标数据结构中的配置值“YY”添加到第二中立模型配置项的名称“本端标识”对应的位置处。

[0190] 部署配置项“eNodeB的IP”,“eNodeB对应的端口号”、“MME的IP”、“MME对应的端口号”、“业务IP地址”等在中立模型中为非风格类参数,处理方法同上。

[0191] 其中,若部署配置项“eNodeB的IP”在目标数据结构中对应的配置值为IP段,则根据资源池中的资源使用情况从IP段中选择一个作为第二中立模型配置项“对端IP”的配置值。对于该情况下的“MME的IP”同样适用。

[0192] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则核心网对应的子网络切片管理器根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;核心网对应的子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值;对于每个第三中立模型配置项,核心网对应的子网络切片管理器将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处。

[0193] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则核心网对应的子网络切片管理器获取各第三中立模型配置项各自的配置值,包括:

[0194] 核心网对应的子网络切片管理器向网络切片管理器发送第二请求消息,第二请求消息中包括各第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,第二请求消息用于指示网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各第三中立模型配置项各自的配置值;第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;核心网对应的子网络切片管理器接收网络切片管理器发送的各第三中立模型配置项的配置值。

[0195] 比如部署配置项“连接敏感性”为SLA参数,部署配置项“连接敏感性”可称为第二部署配置项,其对应的目标数据结构中的配置值为“高”,则核心网对应的子网络切片管理器根据第三对应关系获取中立模型中与该第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模

型配置项的名称:RTO最大值、RTO最小值、RTO初始值、心跳间隔、偶联最大重发次数、路径最大重发次数。核心网对应的子网络切片管理器发送第二请求消息至网络切片管理器,第二请求消息中包括“RTO最大值、RTO最小值、RTO初始值、心跳间隔、偶联最大重发次数、路径最大重发次数,高”;网络切片管理器根据第二请求消息,获取当连接敏感性为高时,RTO最大值的配置值,RTO最小值的配置值、RTO初始值的配置值、心跳间隔的配置值、偶联最大重发次数的配置值、路径最大重发次数的配置值,并将“RTO最大值的配置值,RTO最小值的配置值、RTO初始值的配置值、心跳间隔的配置值、偶联最大重发次数的配置值、路径最大重发次数的配置值”发送至核心网对应的子网络切片管理器,核心网对应的子网络切片管理器接收到后,对于每个第三中立模型配置项,将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处将各自的配置值添加至中立模型中各自对应的中立模型配置项的位置,即将“RTO最大值的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“RTO最大值”对应的位置处,将“RTO最小值的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“RTO最小值”对应的位置处,将“RTO初始值的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“RTO初始值”对应的位置处;将“心跳间隔的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“心跳间隔”对应的位置处;将“偶联最大重发次数的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“偶联最大重发次数”对应的位置处将“路径最大重发次数的配置值”添加至第三中立模型配置项的名称“路径最大重发次数”对应的位置处。

[0196] 进一步地,若中立模型中包括第四中立模型配置项,多个部署配置项各自对应的中立模型配置项中不包括第四中立模型配置项,子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,还包括:

[0197] 对于中立模型的第四中立模型配置项,子网络切片管理器从存储的数据库中获取第四中立模型配置项的配置值;子网络切片管理器将所述第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与所述第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

[0198] 具体地,多个部署配置项各自对应的中立模型配置项不包括第四中立模型配置项,也可以理解为资源文件中不包括与第四中立模型配置项对应的部署配置项;核心网对应的子网络切片管理器中的数据库中存储有第四中立模型配置项的配置值,核心网对应的子网络切片管理器从数据库中获取第四中立模型配置项的配置值,并将第四中立模型配置项的配置值添加至中立模型中与第四中立模型配置项的名称对应的位置处。

[0199] 根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,为中立模型实例。

[0200] 下面对中立模型进行进一步的说明。

[0201] 如前所述中立模型是一个网络拓扑模板,其与厂商实现方法不相关,用于表达完整的网络拓扑,当中立模型中的中立模型配置项的配置值添加后,也就是形成中立模型实例后,可表达完整的网络拓扑和业务配置信息,其是一个开放给用户的模型。其中立模型配置项的配置值的来源如下所述:

[0202] A、如前所述得到第二中立模型配置项、第三中立模型配置项、第四中立模型配置项的各自的配置值的方法。

[0203] B、外部接口:核心网对应的子网络切片管理器开放RESTFUL接口给系统外部,对于需要对端规划、全局协调后输入的中立模型配置项的配置值,通过此方式添加到中立模型中;

[0204] 综上所述,中立模型具有层次化结构,包括:全局基础信息层,license配置层,信令连接层和规则配置层。全局基础信息层包括全局的基础信息,比如时区信息;license配置层包括配置的license信息(不是通过模板license申请模板选中的)或license申请模板信息。信令连接层包含本端IP地址、端口号、传输层配置信息等。路由信息包括路由类型(动态或静态),是否双向转发检测,负荷分担模式(轮选、主从、优先级权重)。规则配置层包含下发给规则控制功能(Policy Control Function,简称PCF)的规则,例如:用户优选5G,次选4G。

[0205] 对于步骤S105~步骤S107、核心网对应的子网络切片管理器将得到的中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统;核心网对应的网元管理系统接收到中立模型实例后,根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件。

[0206] 具体地,由于子网络切片管理器为核心网对应的子网络切片管理器,网元管理系统为核心网对应的网元管理系统,则网元管理系统生成的配置文件为目标网络包括的核心网侧的至少一个目标网络实体。

[0207] 核心网对应的网元管理系统根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件,包括:

[0208] 对于每个目标网络实体,核心网对应的网元管理系统获取中立模型实例中与目标网络实体相关的每个目标中立模型配置项,并获取每个目标中立模型配置项对应的配置命令和配置参数;核心网对应的网元管理系统根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应配置值为目标中立模型配置项在中立模型实例中的配置值;核心网对应的网元管理系统根据配置模型实例,生成目标网络实体的配置文件。

[0209] 具体地,比如目标网络中设计了两条S1链路,每条S1链路对应一个MME,此时,目标网络实体就具有两个;若目标网络中设计的两条S1链路对应一个MME,或者只有一个MME,则目标网络实体就只有一个。

[0210] 对于每个目标网络实体,核心网对应的网元管理系统根据中立模型实例获取该目标网络实体对应的配置文件。下面以获取一个目标网络实体的配置文件的获取过程为例,说明配置文件的获取过程。

[0211] 核心网对应的网元管理系统获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,接着核心网对应的网元管理系统向核心网的子网络切片管理器发送查询请求,查询请求包括上述各目标中立模型配置项的名称;查询请求用于指示核心网的子网络切片管理器获取与上述各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;核心网对应的网元管理系统接收核心网对应的子网络切片管理器发送的目标中立模型配置项对应的配置命令和配置参数;核心网对应的网元管理系统根据该目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应配置值为目标中立模型配置项在中立模型实例中的配置值;核心网对应的网元管理系统根据配置模型实例,生成该目标网络实体的配置文件。

[0212] 下面以实例说明配置命令和配置参数的获取过程。

[0213] 比如:中立模型中以业务IP配置项在中立模型中的名称为“Service_IP”,获取业务IP配置项的配置命令和配置参数时,发送至核心网的子网络切片管理器的查询请求中包

括“Service_IP”，核心网的子网络切片管理器接收到查询请求后，获取与“Service_IP”对应的配置命令：“S1APLE”和配置参数：“localIP”，将“配置命令：S1APLE和配置参数：localIP”发送至核心网对应的网元管理系统。

[0214] 每个目标网络实体对应的配置文件生成后，核心网对应的网元管理系统将配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0215] 本申请实施例中的以部署目标网络的网络实体的资源文件为输入，经过网络切片管理器、核心网对应的子网络切片管理器、核心网对应的网元管理系统的处理最终得到核心网侧网络实体的配置文件，实现了核心网侧网络实体的业务使能，也就是配置文件的生成过程为自动化生成过程，生成效率高。此外，在生成配置文件之前，首先生成了中立模型实例，由于中立模型实例体现了网络拓扑信息和业务配置信息，因此，用户可通过查看中立模型实例获知清晰的网络拓扑信息和业务配置信息。

[0216] 本实施例的业务使能的方法，包括：虚拟化或云化编排管理功能实体向网络切片管理器发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件，多个资源文件包括多个部署配置项；网络切片管理器解析多个资源文件，生成各部署配置项各自对应的目标数据结构，目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值，每个部署配置项对应一个目标数据结构；网络切片管理器将各目标数据结构发送至核心网对应的子网络切片管理器；核心网对应的子网络切片管理器根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例，中立模型为网络拓扑模板；核心网对应的子网络切片管理器将中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统；核心网对应的网元管理系统根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件；核心网对应的网元管理系统将配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。本实施例的业务使能的方法，配置文件的生成效率高，且用户可获知清晰的网络拓扑信息和业务配置信息。

[0217] 在实际的应用中，有时需要对网络重新规划，比如，删除一条链路或者更改网络中网络实体的IP等，下面结合具体的实施例对与本申请图5所示的实施例对应的网络更新的方法进行说明。

[0218] 图6为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图一，参见图6，本实施例的方法可以包括：

[0219] 步骤S201、网络实体接收用户输入的配置更新信息；配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值；待更新的配置项为配置文件中的配置项，待更新配置项的名称为待更新配置项在配置文件中的配置项；

[0220] 步骤S202、网络实体将配置更新信息发送至网元管理系统；

[0221] 步骤S203、网元管理系统将配置更新信息发送至子网络切片管理器；

[0222] 步骤S204、子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系，获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称，所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系；

[0223] 步骤S205、子网络切片管理器根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应更新后的配置值，更新中立模型实例；第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值；

[0224] 步骤S206、若配置更新信息中包括不属于SLA参数的第二待更新配置项，则对于每

个第二待更新配置项,子网络切片管理器根据第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0225] 步骤S207、若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,子网络切片管理器根据第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取该第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0226] 步骤S208、子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器,子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器,更新请求包括每个第二待更新配置项对应的目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0227] 步骤S209、网络切片管理器根据更新请求更新相应的资源文件。

[0228] 具体地,本实施例与上一实施例对应,因此本实施例中的网络实体可为目标网络包括的核心网对应的网络实体,相应地,网元管理系统为核心网对应的网元管理系统、子网络切片管理器核心网对应的子网络切片管理器。

[0229] 本实施例中的部署配置项、中立模型、中立模型配置项、中立模型实例、资源文件、配置文件的含义与上一实施例相同,本实施例中不再赘述。

[0230] 本实施例中更新包括:修改、添加、删除。

[0231] 对于步骤S201~步骤S203、网络实体接收用户输入的配置更新信息;配置更新信息包括待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

[0232] 比如,用户想更改链路编号为1的S1链路对应的MME 1 的IP地址,则用户可通过网络实体对应的用户界面输入更改MME 1 的IP地址的指令,其中,输入更改MME 1 的IP地址的指令的方法可如下:用户通过点击用户界面上的修改配置图标按钮,显示配置文件修改界面,配置文件修改界面中显示有配置文件包括的各配置项,用户将配置文件中MME 1 原有IP地址删除,输入新的IP地址。网络实体接收到更改MME 1 的IP地址的指令,更新存储配置文件的配置数据库,也就是将配置数据库中存储的相应配置文件中MME 1 的IP地址更新为用户输入的新的IP地址。

[0233] 若是要删除某一条S1链路,用户可输入该S1链路的编号,此时的配置更新信息中待更新配置项可为多项,也就是S1链路对应的所有配置项,各配置项更新后的配置值可为空。

[0234] 若是要添加某一条S1链路,用户可在配置文件修改界面上输入该S1链路对应的所有的配置项的配置值,此时的配置更新信息中待更新配置项为多项,也就是该S1链路对应的所有配置项,各配置项更新后的配置值可为用户输入的值。

[0235] 网络实体发送配置更新消息至网元管理系统,配置更新消息包括:待更新配置项的名称和更新后的配置值,也就是MME 1 的IP地址在配置文件中的名称和新的IP地址。

[0236] 网元管理系统接收配置更新消息,并将配置更新消息发送至子网络切片管理器。

[0237] 对于步骤S204~步骤S205、子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,第一对应关系为配置

文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;子网络切片管理器根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值。

[0238] 比如,对于待更新配置项“MME 1 的IP地址”,子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系,获取待更新配置项“MME 1 的IP地址”对应的第一中立模型配置项的名称,采用待更新配置项“MME 1 的IP地址”的更新后的配置值—“新的IP地址”替换相应的第一中立模型配置项的名称位置处原有的IP地址。

[0239] 这样,除了更改配置文件的用户以外的用户可以通过查看更新后的中立模型实例,获知新的网络拓扑信息和业务配置信息,无需查询配置数据库。而目前人工编写配置文件的方法,如果某一个用户更改了某配置文件的某一配置项,其它的用户必须通过查询相应配置文件所在的配置数据库,获取更新后的配置文件,而且只能获知单个网络实体的配置信息,无法获取网络的网络级的拓扑业务配置。尤其是在删除一条链路或者添加一条链路的情况下,也就是网络重新进行规划的情况下,更新后的中立模型实例的作用更加突出,可以展示最新的网络拓扑信息和业务配置信息给用户,用户可获知重新进行规划后的网络拓扑信息和业务配置信息。

[0240] 对于步骤S206:若配置更新信息中包括不属于SLA参数的第二待更新配置项,则对于每个第二待更新配置项,子网络切片管理器根据第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系。

[0241] 具体地,对于不属于SLA参数的第二待更新配置项,每个第二待更新配置项对应一个中立模型配置项(此处称为第一中立模型配置项),一个部署配置项(此处称为第二目标部署配置项)。

[0242] 对于步骤S207、若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,子网络切片管理器根据第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取该第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0243] 具体地,子网络切片管理器获取每个第一目标部署配置项更新后的配置值,包括:子网络切片管理器发送第一请求消息至网络切片管理器,第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;网络切片管理器接收到第一请求消息后,根据第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系获取每组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值,将每个第一目标部署配置项更新后的配置值发送至子网络切片管理器。其中,第二对应关系为SLA参数对应的中立模型配置项的配置值与部署配置项的配置值之间的关系。

[0244] 比如用户对RTO最大值的配置值,RTO最小值的配置值、RTO初始值的配置值、心跳间隔的配置值、偶联最大重发次数的配置值、路径最大重发次数的配置值进行了更新,其中,RTO最大值、RTO最小值、RTO初始值、心跳间隔、偶联最大重发次数、路径最大重发次数属于同一组配置项,每个均可称为第二待更新配置项,与其对应的第一目标部署配置项的名称为连接敏感性。子网络切片管理器将RTO最大值,RTO最小值、RTO初始值、心跳间隔、偶联

最大重发次数、路径最大重发次数各自对应的第一中立模型的名称以及RTO最小值更新后的配置值,RTO最大值更新后的配置值、RTO初始值更新后的配置值、心跳间隔更新后的配置值、偶联最大重发次数更新后的配置值、路径最大重发次数更新后的配置值发送至网络切片管理器,网络切片管理器根据其存储的RTO最大值的配置值、RTO最小值的配置值、RTO初始值的配置值、心跳间隔的配置值、偶联最大重发次数的配置值、路径最大重发次数的配置值与连接敏感性的配置值之间的对应关系,得到RTO最小值更新后的配置值、RTO最大值更新后的配置值、RTO初始值更新后的配置值、心跳间隔更新后的配置值、偶联最大重发次数更新后的配置值、路径最大重发次数更新后的配置值对应的连接敏感性的配置值,比如为“中”,也就是第一目标部署配置项—“连接敏感性”更新后的配置值为“中”;网络切片管理器将获取的第一目标部署配置项—“连接敏感性”更新后的配置值发送至子网络切片管理器。

[0245] 对于步骤S208~步骤S209、子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器,子网络切片管理器发送更新请求至网络切片管理器,更新请求包括每个第二待更新配置项对应的目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值。网络切片管理器根据更新请求更新相应的资源文件。

[0246] 本实施例中在用户更新配置文件时,可同时对中立模型实例、资源文件进行更新,使得其它的用户也可获知更新的网络拓扑的业务配置信息,无需查询相应的配置数据库。

[0247] 其次,针对采用第二种可能的系统架构的业务使能的方法进行介绍。

[0248] 图7为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图二,参见图7,本实施例的方法可以包括:

[0249] 步骤S301、虚拟化或云化编排管理功能实体向运维支撑系统发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,多个资源文件包括多个部署配置项;

[0250] 步骤S302、运维支撑系统解析多个资源文件,生成各部署配置项各自对应的目标数据结构,目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0251] 步骤S303、运维支撑系统根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,中立模型为网络拓扑模板;

[0252] 步骤S304、运维支撑系统将中立模型实例发送至核心网对应的网元管理系统;

[0253] 步骤S305、核心网对应的网元管理系统根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件;

[0254] 步骤S306、核心网对应的网元管理系统将相应的配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0255] 具体地,本实施例中业务使能的具体实现方法与图5所示的实施例中对应的业务使能的具体实现方法相同,只是执行主体不相同,本实施例中不再对其具体实现进行说明。

[0256] 在实际的应用中,有时需要对网络重新规划,比如,删除一条链路或者更改网络中网络实体的IP等,下面结合具体的实施例对与本申请图7所示的实施例对应的网络更新的方法进行说明。

[0257] 图8为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图二,参见图8,本实施例的方法可以包括:

[0258] 步骤S401、网络实体接收用户输入的配置更新信息；配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值；待更新的配置项为配置文件中的配置项，待更新配置项的名称为待更新配置项在配置文件中的配置项；

[0259] 步骤S402、网络实体将配置更新信息发送至网元管理系统；

[0260] 步骤S403、网元管理系统将配置更新信息发送至运维支撑系统；

[0261] 步骤S404、运维支撑系统根据数据库中存储的第一对应关系，获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称，第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系；

[0262] 步骤S405、运维支撑系统根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应更新后的配置值，更新中立模型实例；第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值；

[0263] 步骤S406、若配置更新信息中包括不属于SLA参数的第二待更新配置项，则对于每个第二待更新配置项，运维支撑系统根据第三对应关系，获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称；第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系；

[0264] 步骤S407、若配置更新信息中包括至少一组配置项，每组配置项包括多个第一待更新配置项，同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于SLA参数的第一目标部署配置项，对于每组配置项，运维支撑系统根据第三对应关系，获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称，并获取该第一目标部署配置项更新后的配置值；

[0265] 步骤S408、运维支撑系统根据每个第二待更新配置项对应的目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值，和/或，至少一个第一目标部署配置项的名称与至一个第一目标部署配置项更新后的配置值，更新相应的资源文件。

[0266] 具体地，本实施例中业务使能的具体实现方法与图6所示的实施例中对应的业务使能的具体实现方法相同，只是执行主体不相同，本实施例中不再对其具体实现进行说明。

[0267] 接着，针对采用第三种可能的系统架构的业务使能的方法进行介绍。

[0268] 图9为本申请实施例提供的业务使能的方法的信令流程图二，参见图9，本实施例的方法可以包括：

[0269] 步骤S501、虚拟化或云化编排管理功能实体向第一网元发送用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件，多个资源文件包括多个部署配置项；

[0270] 步骤S502、第一网元解析多个资源文件，生成各部署配置项各自对应的目标数据结构，目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值；

[0271] 步骤S503、第一网元将各目标数据结构发送至第二网元；

[0272] 步骤S504、第二网元根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例，中立模型为网络拓扑模板；

[0273] 步骤S505、第二网元根据中立模型实例生成核心网对应的至少一个目标网络实体的配置文件；

[0274] 步骤S506、第二网元将相应的配置文件发送至相应的目标网络实体，配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0275] 具体地,本实施例中业务使能的具体实现方法与图5所示的实施例中对应的业务使能的具体实现方法相同,只是执行主体不相同,本实施例中不再对其具体实现进行说明。

[0276] 在实际的应用中,有时需要对网络重新规划,比如,删除一条链路或者更改网络中网络实体的IP等,下面结合具体的实施例对与本申请图9所示的实施例对应的网络更新的方法进行说明。

[0277] 图10为本申请实施例涉及的网络更新的方法的信令流程图一,参见图10,本实施例的方法可以包括:

[0278] 步骤S601、网络实体接收用户输入的配置更新信息;配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;待更新的配置项为配置文件中的配置项,待更新配置项的名称为待更新配置项在配置文件中的配置项;

[0279] 步骤S602、网络实体将配置更新信息发送至第二网元;

[0280] 步骤S603、第二网元根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0281] 步骤S604、第二网元根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应更新后的配置值,更新中立模型实例;第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

[0282] 步骤S605、若配置更新信息中包括不属于SLA参数的第二待更新配置项,则对于每个第二待更新配置项,第二网元根据第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0283] 步骤S606、若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,子网络切片管理器根据第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取该第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0284] 步骤S607、第二网元发送更新请求至第一网元,更新请求包括每个第二待更新配置项对应的目标部署配置项的名称以及每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或至少一个第一目标部署配置项的名称和至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0285] 步骤S608、第一网元根据更新请求更新相应的资源文件。

[0286] 具体地,本实施例中业务使能的具体实现方法与图6所示的实施例中对应的业务使能的具体实现方法相同,只是执行主体不相同,本实施例中不再对其具体实现进行说明。

[0287] 图11为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图一;该业务使能装置可设置在网络切片管理器中,参见图11,业务使能的装置包括:接收模块51、目标数据结构生成模块52和发送模块53。

[0288] 所述接收模块51,用于接收用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,所述多个资源文件包括多个部署配置项;

[0289] 所述目标数据结构生成模块52,用于解析所述多个资源文件,生成各所述部署配置项各自对应的目标数据结构;所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的

配置值；

[0290] 所述发送模块53,用于将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器,以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后,网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件,配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行;所述中立模型为网络拓扑模板。

[0291] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0292] 图12为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图二;在图11所述实施例的基础上,参见图12,该业务使能装置包括:更新模块54和获取模块55。

[0293] 所述接收模块,还用于接收所述子网络切片管理器发送的更新请求;所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值;所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项;所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值;

[0294] 所述更新模块用于根据所述更新请求更新相应的资源文件。

[0295] 所述接收模块51,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项,则接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示该业务使能的装置获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0296] 所述获取模块55,用于根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0297] 所述发送模块53,还用于将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

[0298] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0299] 图13为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图三;该业务使能装置可设置在子网络切片管理器中,参见图13,业务使能的装置包括:接收模块61、中立模型实例生成模块62和发送模块63。

[0300] 接收模块61,用于接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

[0301] 中立模型实例生成模块62,用于根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

[0302] 发送模块63,用于将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0303] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0304] 在一种可能的实施方式中,所述中立模型实例生成模块62,具体用于,

[0305] 若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0306] 将所述目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第二中立模型配置项的配置值;

[0307] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

[0308] 获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

[0309] 对于每个第三中立模型配置项,将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处;

[0310] 根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,得到中立模型实例。

[0311] 在一种可能的实施方式中,所述中立模型实例生成模块62,具体用于,

[0312] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则向所述网络切片管理器发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0313] 接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

[0314] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0315] 图14为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图四;在图13所述实施例的基础上,参见图14,该业务使能装置包括:更新模块64和获取模块65。

[0316] 所述接收模块61还用于,接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

[0317] 所述获取模块65用于根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0318] 所述更新模块64用于根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新

后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

[0319] 所述获取模块65,还用于若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;

[0320] 所述获取模块65,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,根据所述第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0321] 所述发送模块63,还用于发送更新请求至网络切片管理器,所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值,所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

[0322] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0323] 在一种可能的实现方式中,所述获取模块65,具体用于向所述网络切片管理器发送第一请求消息;所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据所述第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0324] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0325] 图15为本申请实施例提供的业务使能的装置的结构示意图五;该业务使能装置可设置在网元管理系统中,参见图15,业务使能的装置包括:接收模块71、配置文件生成模块72和发送模块73。

[0326] 接收模块71,用于接收子网络切片管理器发送的中立模型实例;所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值,所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的,多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的,每个部署配置项对应一个目标数据结构,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0327] 配置文件生成模块72,用于根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件;

[0328] 发送模块73,用于发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0329] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0330] 在一种可能的实施方式中,所述配置文件生成模块72,具体用于,

[0331] 对于每个目标网络实体,获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0332] 根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值;

[0333] 根据相应目标网络实体对应的配置模型实例,生成相应目标网络实体的配置文件。

[0334] 在一种可能的实施方式中,所述配置文件生成模块72,具体用于,

[0335] 向所述子网络切片管理器发送查询请求,所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称;所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0336] 接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数。

[0337] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块71,还用于接收网络实体发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

[0338] 所述发送模块73,还用于将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器,以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例,并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后,发送更新请求至网络切片管理器,更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件;更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

[0339] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0340] 图16为本申请实施例提供的网络切片管理器的结构示意图。请参见图16,该网络切片管理器可以包括接收器81、处理器82、存储器83、发送器84及通信总线85,所述存储器83用于存储程序指令,所述通信总线85用于实现各元器件之间的连接,所述处理器82用于读取所述存储器83中的程序指令,并执行所述程序指令对应的操作,其中,

[0341] 所述接收器81,用于接收用于部署目标网络的多个网络实体的多个资源文件,所述多个资源文件包括多个部署配置项;

[0342] 所述处理器82,用于解析所述多个资源文件,生成各所述部署配置项各自对应的目标数据结构;所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0343] 所述发送器84,用于将各所述目标数据结构发送至各子网络切片管理器,以使各子网络切片管理器在将根据各所述目标数据结构以及中立模型得到的中立模型实例发送至各自对应的网元管理系统后,网元管理系统根据所述中立模型实例生成与相应子网络对应的至少一个网络实体各自的配置文件,配置文件用于网络实体上业务进程的正常运行;所述中立模型为网络拓扑模板。

[0344] 本申请提供的网络切片管理器可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0345] 在一种可能的实施方式中,所述接收器81,还用于接收所述子网络切片管理器发送的更新请求;所述更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值;所述待更新配置项是相应配置文件中待更新的配置项;所述目标部署配置项的名称和目标部署配置项更新后的配置值是所述子网络切片管理器根据配置更新信息得到的,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值;

[0346] 所述处理器82还用于根据所述更新请求更新相应的资源文件。

[0347] 在一种可能的实施方式中,所述接收器81,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个属于服务水平协议SLA参数的第一目标部署配置项,则接收所述子网络切片管理器发送的第一请求消息;所述第一请求消息包括每组配置项包括的多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示该网络切片管理器获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;其中,第一待更新配置项对应的第一中立模型配置项的名称是所述子网络切片管理器根据数据库中存储的第一对应关系获取到的;所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0348] 所述处理器82,还用于根据所述第一请求消息和数据库中存储的第二对应关系,获取每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0349] 所述发送器84,还用于将每组配置项对应的第一目标部署配置项更新后的配置值发送至所述子网络切片管理器。

[0350] 本申请提供的网络切片管理器可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再赘述。

[0351] 图17为本申请实施例提供的子网络切片管理器的结构示意图。请参见图16,该子网络切片管理器可以包括接收器91、处理器92、存储器93、发送器94及通信总线95,所述存储器93用于存储程序指令,所述通信总线95用于实现各元器件之间的连接,所述处理器93用于读取所述存储器93中的程序指令,并执行所述程序指令对应的操作,其中,

[0352] 所述接收器91,用于接收网络切片管理器发送的多个目标数据结构,所述多个目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体相关的多个部署配置项得到的,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值,每个部署配置项对应一个目标数据结构;

[0353] 所述处理器92,用于根据所有的目标数据结构和中立模型生成中立模型实例,所述中立模型为网络拓扑模板;

[0354] 所述发送器93,用于将中立模型实例发送至对应的网元管理系统,以使网元管理系统根据中立模型实例生成与子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件,并将配置文件发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0355] 本申请提供的业务使能的装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再赘述。

[0356] 在一种可能的实施方式中,所述处理器92,具体用于,

[0357] 若目标数据结构对应的第一部署配置项不为服务水平协议SLA参数,则根据数据库中存储的第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第一部署配置项的名称对应的第二中立模型配置项的名称;所述第三对应关系为部署配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0358] 将所述目标数据结构中第一部署配置项的配置值添加至与第二中立模型配置项的名称对应的位置处,得到第二中立模型配置项的配置值;

[0359] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则根据数据库中存储的所述第三对应关系,获取中立模型中与所述目标数据结构中的第二部署配置项的名称对应的多个第三中立模型配置项各自的名称;

[0360] 获取各第三中立模型配置项各自的配置值;

[0361] 对于每个第三中立模型配置项,将第三中立模型配置项的配置值添加至与第三中立模型配置项的名称对应的位置处;

[0362] 根据添加中立模型配置项的配置值后的中立模型,得到中立模型实例。

[0363] 在一种可能的实施方式中,所述处理器92,具体用于,

[0364] 若目标数据结构对应的第二部署配置项为SLA参数,则向所述网络切片管理器发送第二请求消息,所述第二请求消息中包括各所述第三中立模型配置项的名称和相应目标数据结构中的配置值,所述第二请求消息用于指示所述网络切片管理器根据数据库中存储的第二对应关系获取各所述第三中立模型配置项各自的配置值;所述第二对应关系为属于SLA参数的部署配置项的配置值与中立模型配置项的配置值之间的关系;

[0365] 接收所述网络切片管理器发送的各所述第三中立模型配置项各自的配置值。

[0366] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块91还用于,接收网元管理系统发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新配置项的名称和更新后的配置值,待更新配置项为相应配置文件中的配置项;

[0367] 所述处理器92,还用于根据数据库中存储的第一对应关系,获取每个待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称,所述第一对应关系为配置文件中的配置项的名称与中立模型配置项的名称之间的对应关系;

[0368] 所述处理器92,还用于根据所有第一中立模型配置项的名称以及各自对应的更新后的配置值,更新中立模型实例;所述第一中立模型配置项更新后的配置值为对应的待更新配置项更新后的配置值;

[0369] 所述处理器92,还用于若配置更新信息中包括不属于SLA参数的至少一个第二待更新配置项,对于每个第二待更新配置项,根据所述第三对应关系,获取每个第二待更新配置项各自对应的第二目标部署配置项的名称;

[0370] 所述处理器92,还用于若配置更新信息中包括至少一组配置项,每组配置项包括多个第一待更新配置项,同一组的多个第一待更新配置项对应同一个为SLA参数的第一目标部署配置项,对于每组配置项,根据所述第三对应关系,获取该组配置项包括的多个第一待更新配置项对应的第一目标部署配置项的名称,并获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;

[0371] 所述发送器93,还用于发送更新请求至网络切片管理器,所述更新请求包括每个第二待更新配置项对应的第二目标部署配置项的名称与每个第二待更新配置项更新后的

配置值,和/或,至少一个第一目标部署配置项的名称与至少一个第一目标部署配置项更新后的配置值,所述更新请求用于指示所述网络切片管理器更新相应的用于部署目标网络的网络实体的资源文件。

[0372] 在一种可能的实施方式中,所述处理器93,具体用于向所述网络切片管理器发送第一请求消息;所述第一请求消息包括相应组配置项包括的所述多个第一待更新配置项各自对应的第一中立模型配置项的名称和各自对应的更新后的配置值;所述第一请求消息用于指示网络切片管理器根据所述第二对应关系获取所述第一目标部署配置项更新后的配置值;接收所述网络切片管理器发送的所述第一目标部署配置项更新后的配置值。

[0373] 本申请提供的子网络切片管理器可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0374] 图18为本申请实施例提供的网元管理系统的结构示意图。请参见图18,该网元管理系统可以包括接收器1001、处理器1002、存储器1003、发送器1004及通信总线1005,所述存储器1003用于存储程序指令,所述通信总线1005用于实现各元器件之间的连接,所述处理器1003用于读取所述存储器1003中的程序指令,并执行所述程序指令对应的操作,其中,

[0375] 所述接收器1001,用于接收子网络切片管理器发送的中立模型实例;所述中立模型实例包括中立模型配置项的名称和中立模型配置项的配置值,所述中立模型实例是子网络切片管理器根据中立模型和多个目标数据结构得到的,多个所述目标数据结构是所述网络切片管理器根据与部署目标网络的多个网络实体的多个部署配置项得到的,每个部署配置项对应一个目标数据结构,所述目标数据结构包括部署配置项的名称和部署配置项的配置值;

[0376] 所述处理器1002,用于根据所述中立模型实例生成相应子网络对应的至少一个目标网络实体的配置文件;

[0377] 所述发送器1003,用于发送至相应的目标网络实体,配置文件用于目标网络实体上业务进程的正常运行。

[0378] 本申请提供的网元管理系统可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

[0379] 在一种可能的实施方式中,所述处理器1002,具体用于,

[0380] 对于每个目标网络实体,获取中立模型实例中与目标网络实体相关的各目标中立模型配置项,并获取各目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0381] 根据相应目标网络实体的所有目标中立模型配置项各自对应的配置命令、配置参数和配置值生成相应目标网络实体对应的配置模型实例;目标中立模型配置项对应的配置值为目标中立模型配置项在所述中立模型实例中的配置值;

[0382] 根据相应目标网络实体对应的配置模型实例,生成相应目标网络实体的配置文件。

[0383] 在一种可能的实施方式中,所述处理器1002,具体用于,

[0384] 向所述子网络切片管理器发送查询请求,所述查询请求包括每个目标中立模型配置项的名称;所述查询请求用于指示所述子网络切片管理器获取各所述目标中立模型配置项各自对应的配置命令和配置参数;

[0385] 接收所述子网络切片管理器发送的各所述目标中立模型配置项各自对应的配置

命令和配置参数。

[0386] 在一种可能的实施方式中,所述接收器1001,还用于接收网络实体发送的配置更新信息,所述配置更新信息包括至少一个待更新的配置项的名称和更新后的配置值;

[0387] 所述发送器1003,还用于将所述配置更新信息发送至子网络切片管理器,以使所述子网络切片管理器根据配置更新信息更新中立模型实例,并在根据配置更新信息得到至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值后,发送更新请求至网络切片管理器,更新请求用于指示网络切片管理器更新用于部署目标网络的网络实体的资源文件;更新请求包括至少一个待更新配置项对应的目标部署配置项的名称和至少一个目标部署配置项更新后的配置值。

[0388] 本申请提供的网元管理系统可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

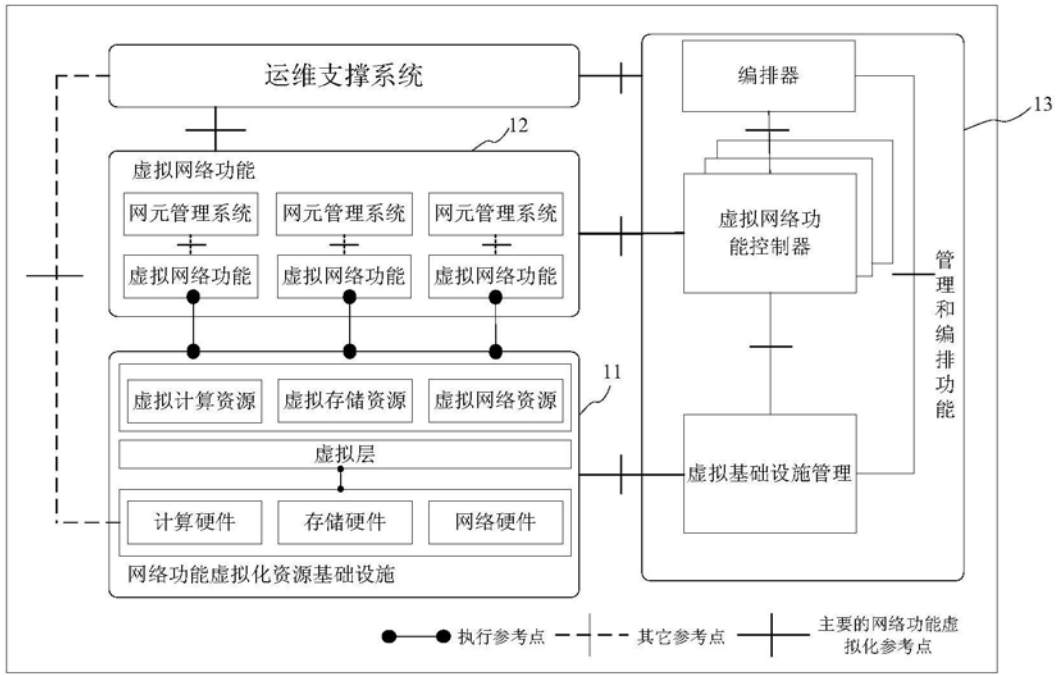


图1

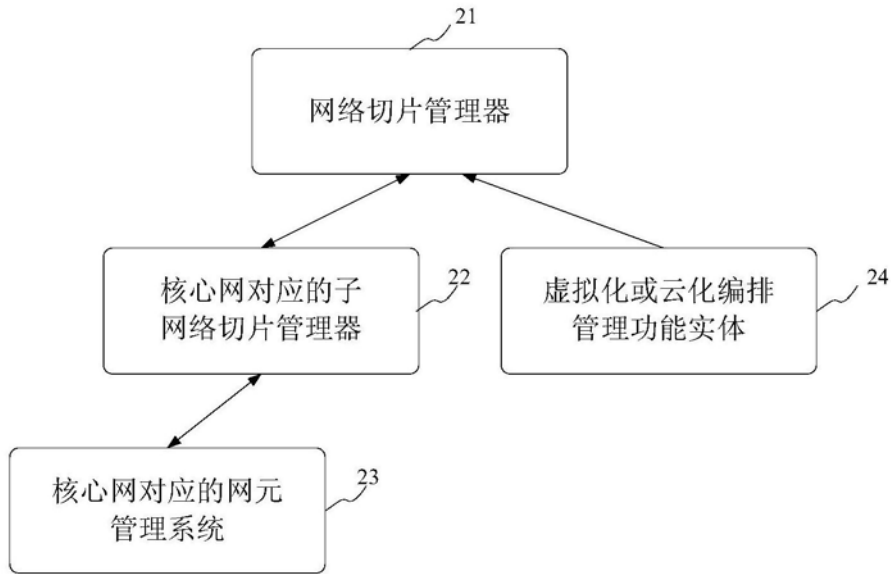


图2

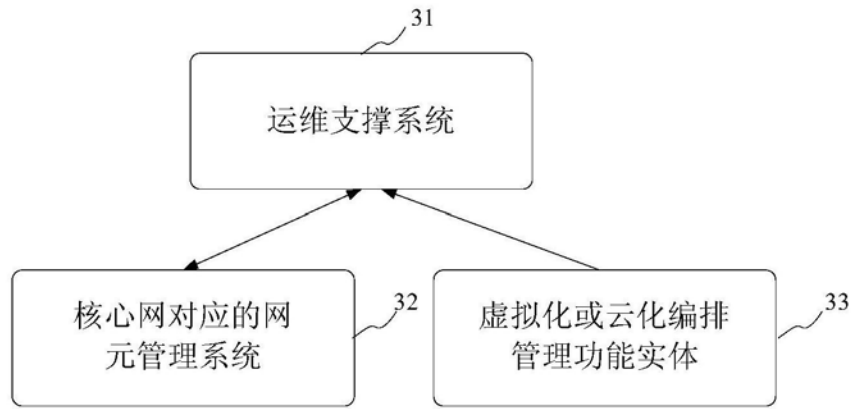


图3

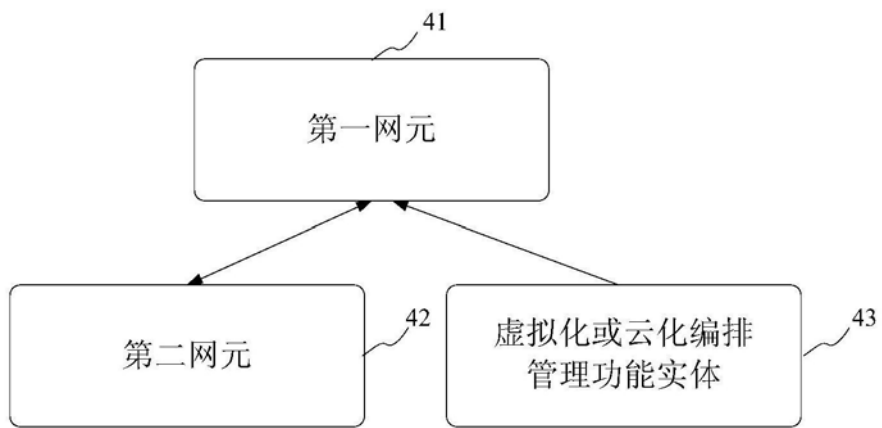


图4

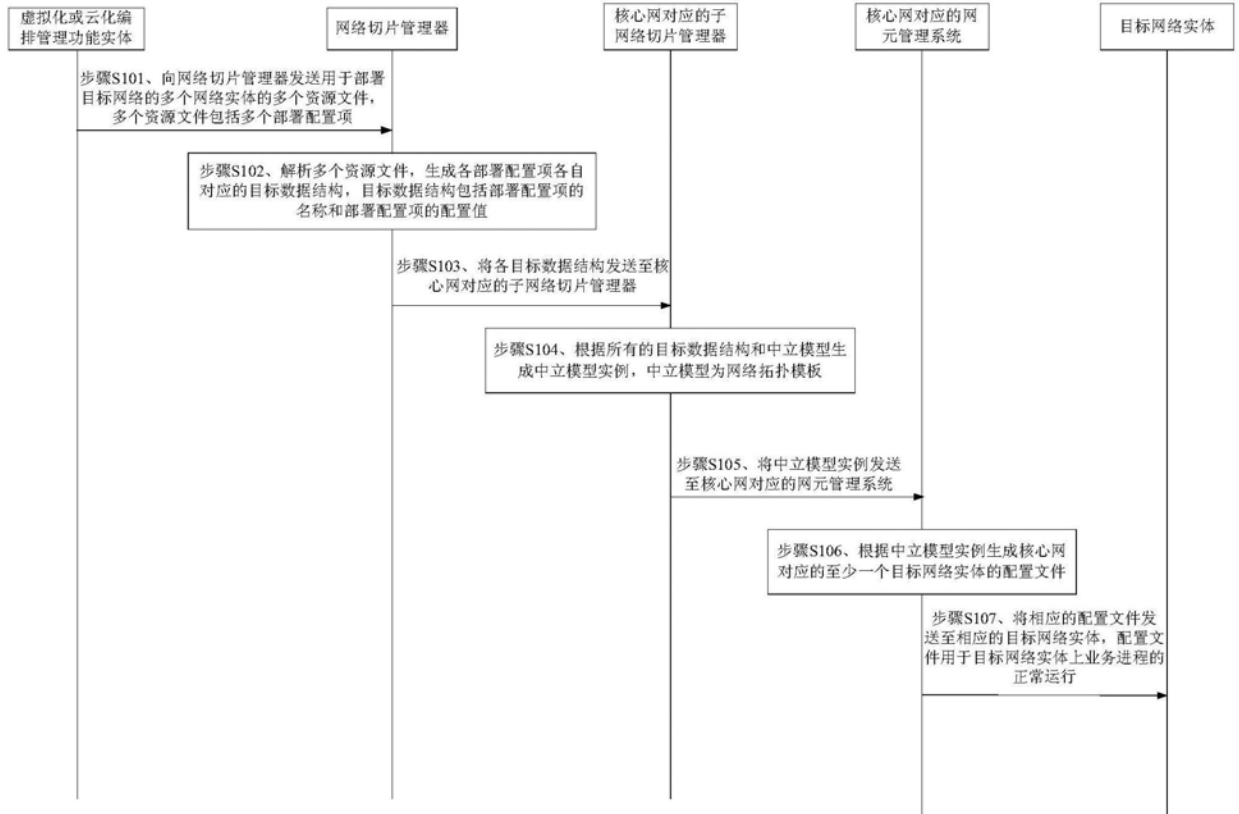


图5

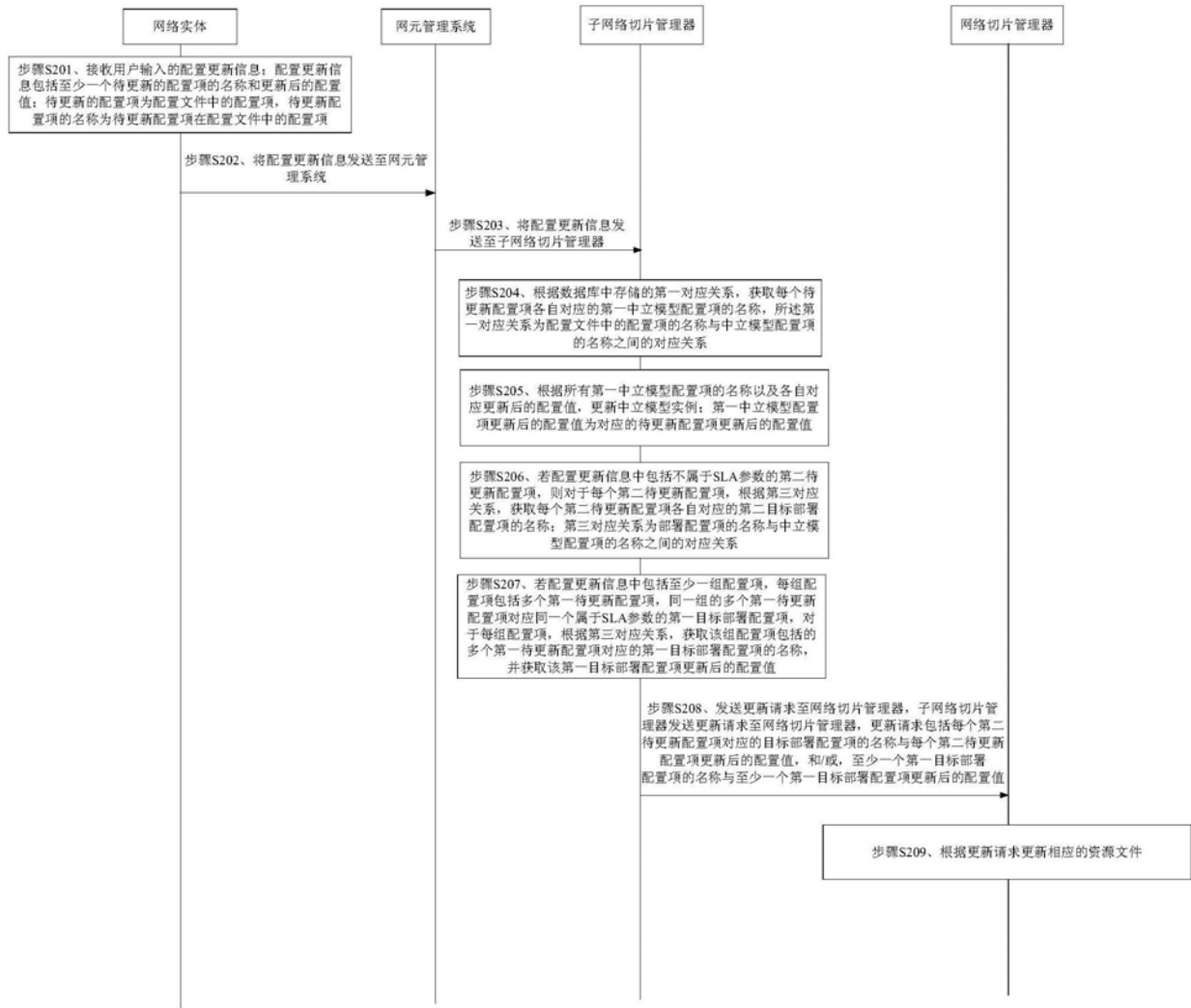


图6

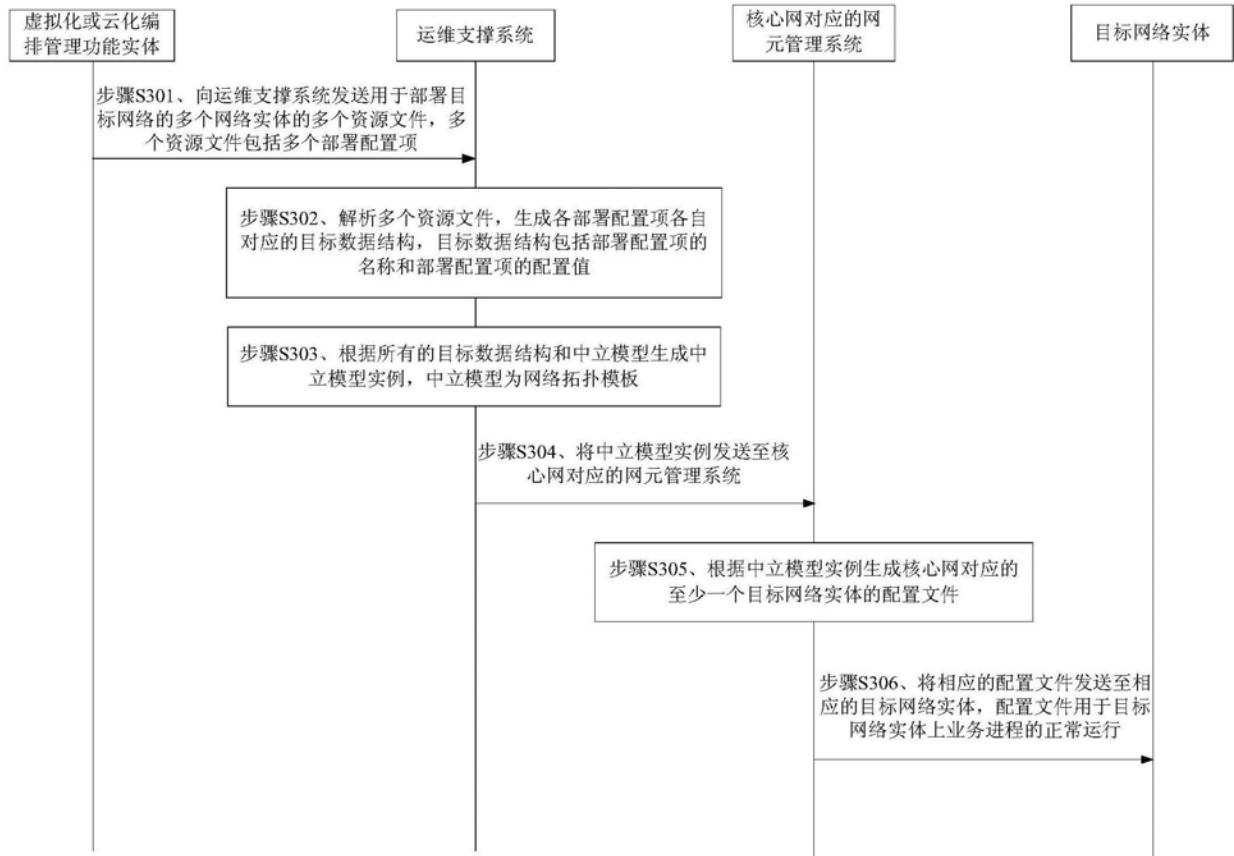


图7

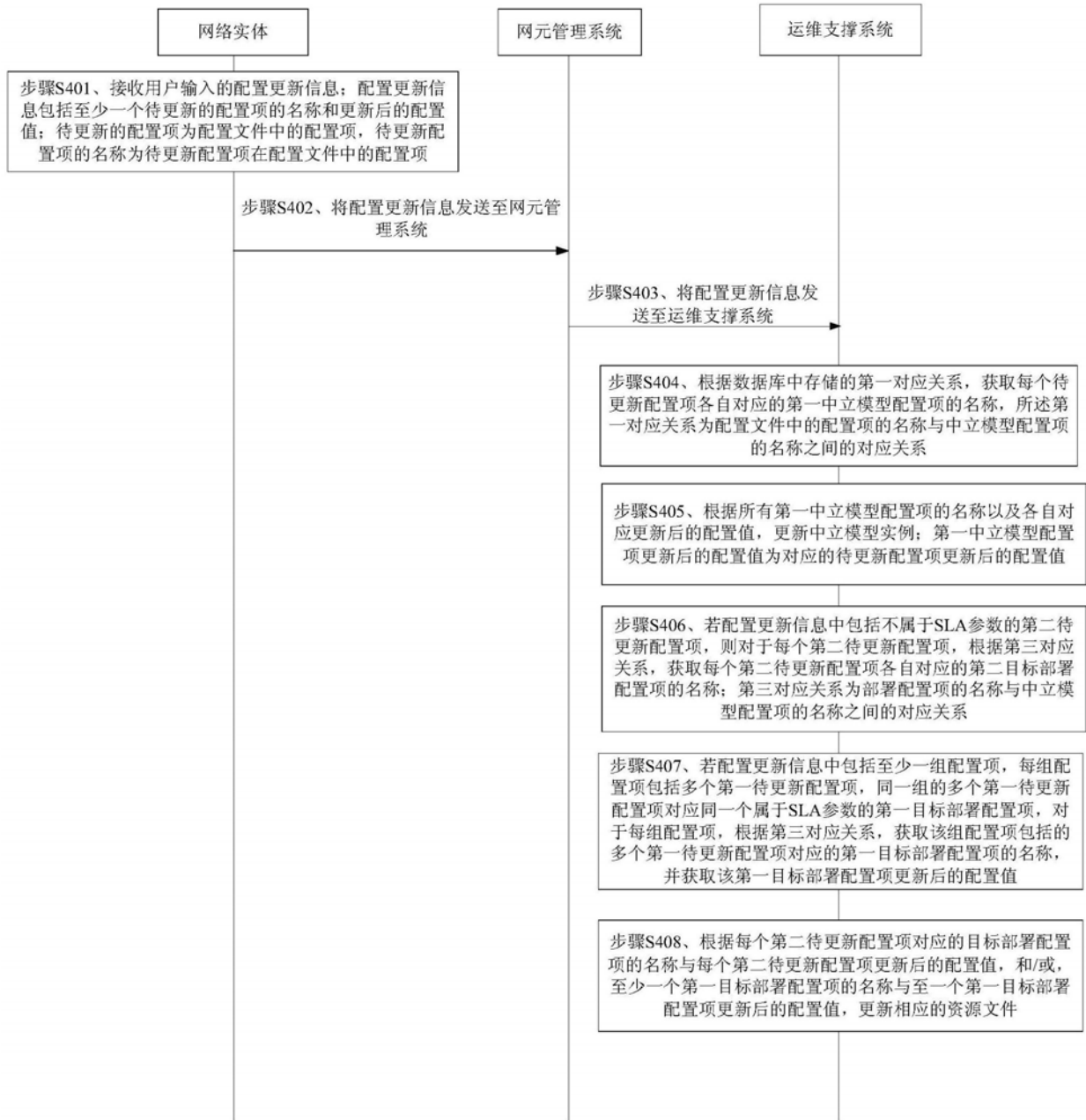


图8

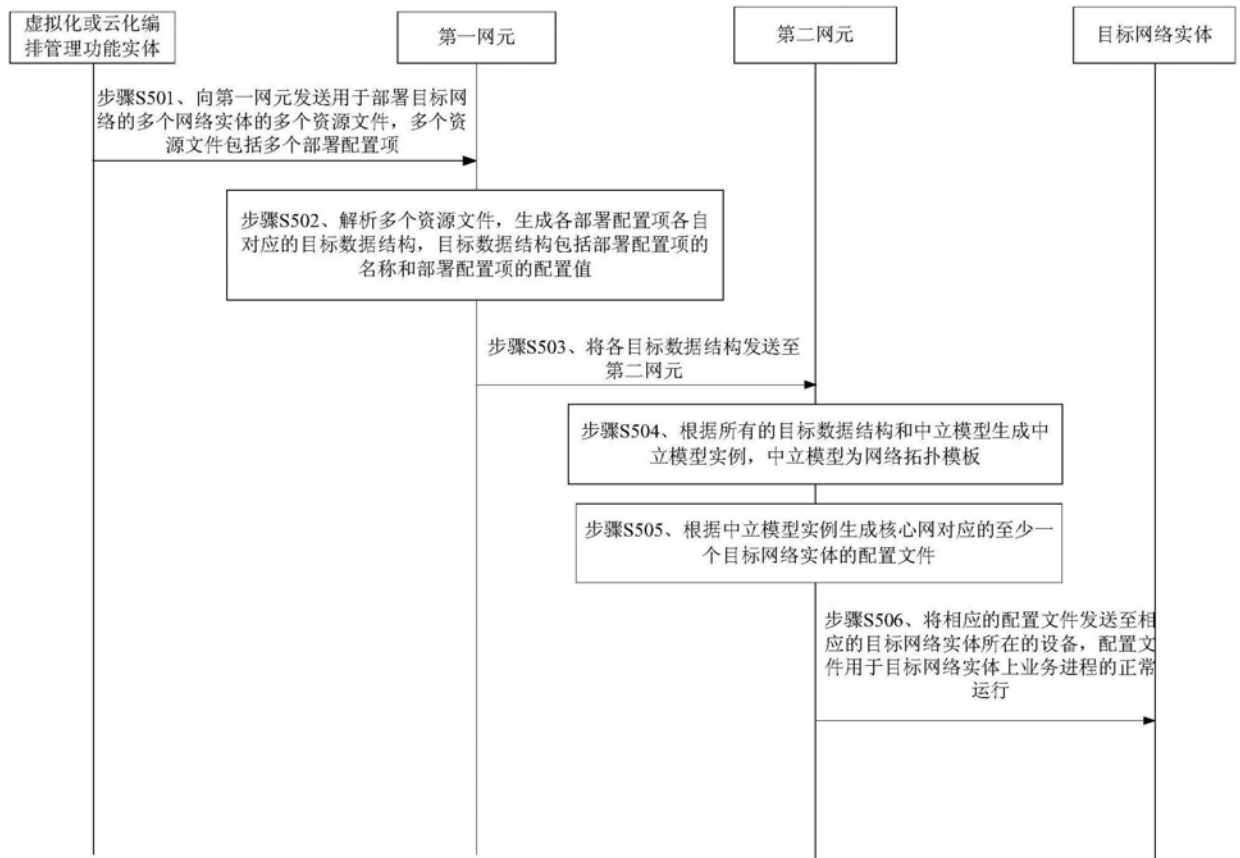


图9

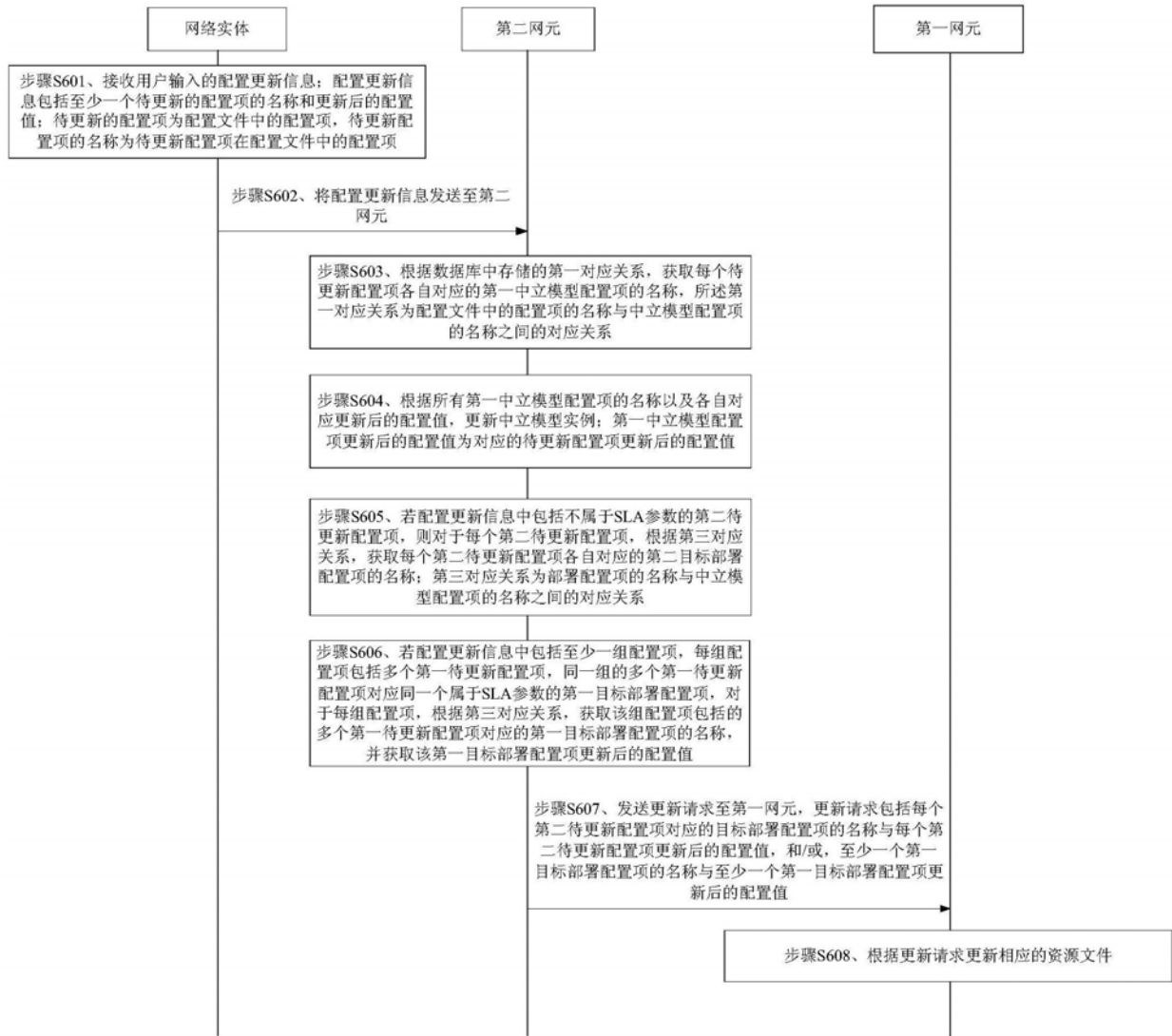


图10

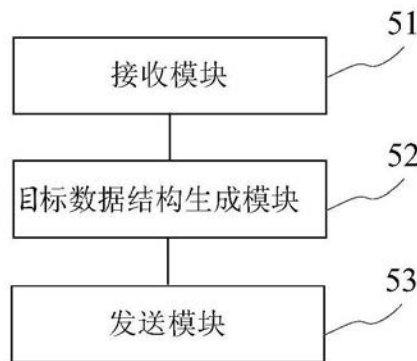


图11

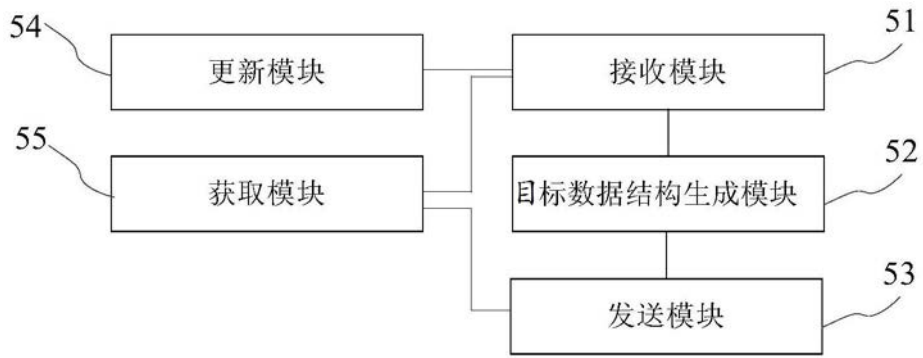


图12

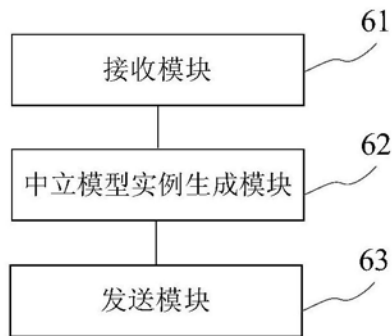


图13

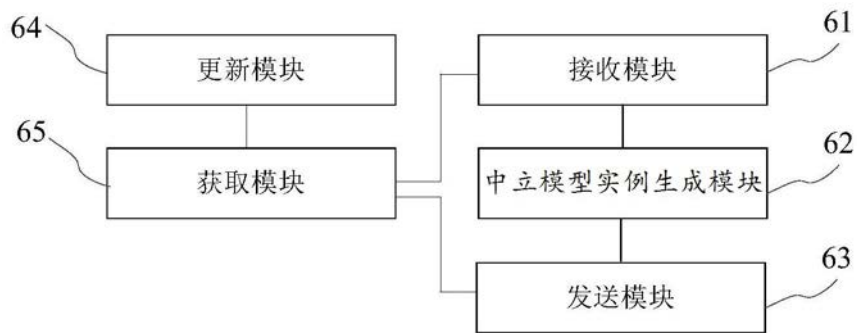


图14

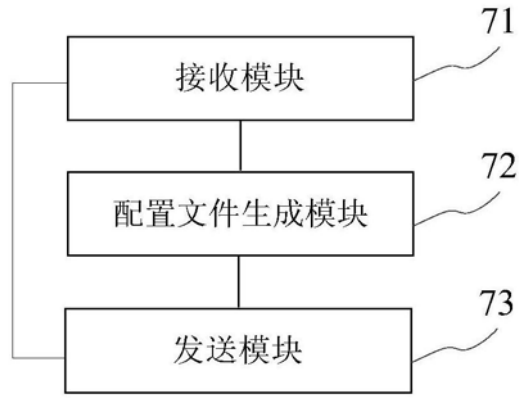


图15

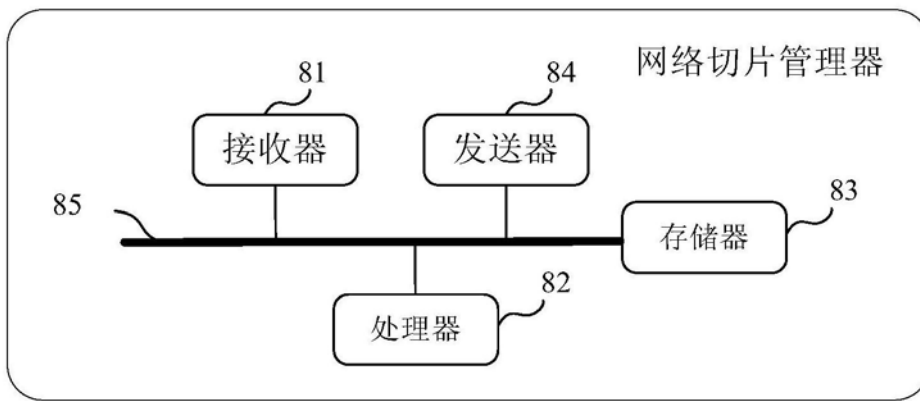


图16

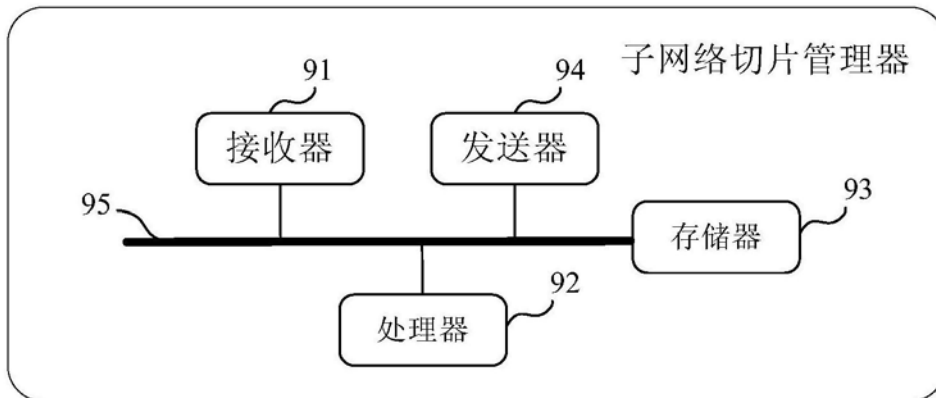


图17

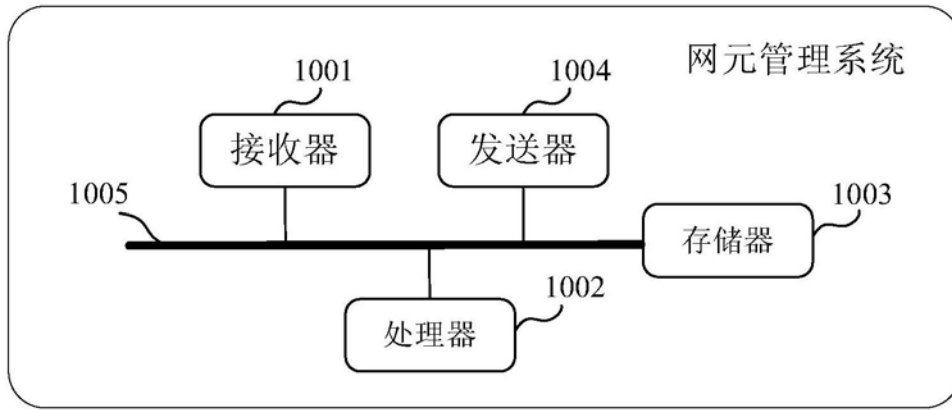


图18