



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114666233 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202011538882.9

H04L 47/70 (2022.01)

(22) 申请日 2020.12.23

H04L 47/80 (2022.01)

H04L 41/04 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114666233 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(73) 专利权人 上海华为技术有限公司

地址 201206 上海市浦东新区新金桥路
2222号

(72) 发明人 王凤宝 王姗姗 余明 杨军

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

专利代理师 陈松浩

(56) 对比文件

CN 101309214 A, 2008.11.19

CN 111866953 A, 2020.10.30

CN 101155196 A, 2008.04.02

US 2011258317 A1, 2011.10.20

CN 111246586 A, 2020.06.05

CN 109417682 A, 2019.03.01

US 2019141486 A1, 2019.05.09

US 2020320407 A1, 2020.10.08

审查员 杨钊颖

(51) Int. Cl.

H04L 41/5006 (2022.01)

H04L 41/5019 (2022.01)

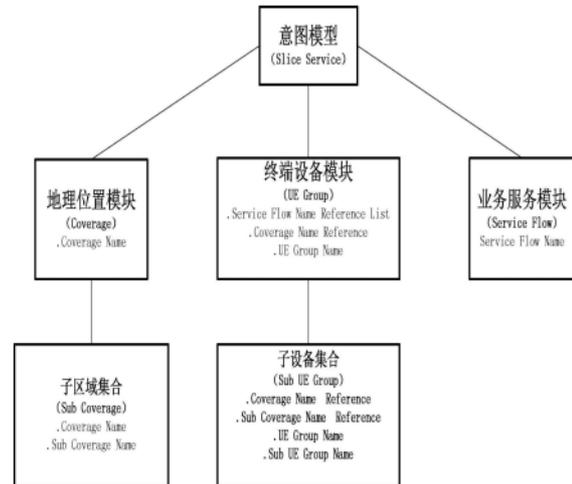
权利要求书3页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

一种网络资源的请求方法及其相关设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种网络资源的请求方法及其相关设备;可以应用于通信技术领域,方法包括:获取用户的网络意图信息,所述网络意图信息包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;所述意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及所述终端设备集合和所述服务流集合的映射关系;其中,所述终端设备集合用于对所述终端设备进行分类,所述服务流集合用于表示所述业务需求信息;根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,以使得网元管理系统根据所述SLA信息为所述用户的局域网络部署接入网的网络资源。



1. 一种网络资源的请求方法,其特征在于,所述方法包括:

获取用户的网络意图信息,所述网络意图信息包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;所述网络意图信息用于构建所述用户的局域网络;

根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;所述意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及所述终端设备集合和所述服务流集合的映射关系;其中,所述终端设备集合用于对所述终端设备进行分类,所述服务流集合用于表示所述业务需求信息;

根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;

将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,以使得网元管理系统根据所述SLA信息为所述用户的局域网络部署接入网的网络资源。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述意图模型还包括地理区域集合以及所述终端设备集合和所述地理区域集合的映射关系,所述地理区域集合用于表示所述局域网络的目标地理区域。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述地理区域集合还包括子区域集合,所述子区域集合用于表示所述目标地理区域内的局部子区域。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述终端设备集合还包括子设备集合;所述意图模型还包括所述子设备集合与所述子区域集合的映射关系。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

根据所述终端设备的业务需求信息对所述终端设备进行分类,确定所述终端设备集合;其中,在所述终端设备集合中,每个终端设备对应的业务需求信息相同;

为所述终端设备集合建立第一标识名称,所述第一标识名称用于对所述终端设备集合进行标记。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

根据所述终端设备的业务需求信息,确定所述服务流集合中的多个业务服务;

为所述多个业务服务分别建立第二标识名称,所述第二标识名称用于对所述业务服务进行标记。

7. 根据权利要求2至4任一项所述的方法,其特征在于,所述网络意图信息还包括所述局域网络的地理位置信息;所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

根据所述局域网络的地理位置信息,确定所述地理区域集合中所述目标地理区域的第一位置信息;

为所述地理区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述地理区域集合进行标记。

8. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述网络意图信息还包括所述终端设备的地理位置信息;所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

根据所述终端设备的地理位置信息,确定所述子区域集合中所述局部子区域的第二位置信息;

为所述子区域集合建立第四标识名称,所述第四标识名称用于对所述子区域集合进行标记。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的地理位置信息,对所述终端设备集合包括的终端设备进行分类,确定所述子设备集合;

为所述子设备集合建立第五标识名称,所述第五标识名称用于对所述子设备集合进行标记。

10. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的业务需求信息,确定所述多个业务服务的目标业务服务;

建立所述终端设备集合的第一标识名称和所述目标业务服务的第二标识名称的对应关系。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示,包括:

在每个子设备集合中,根据所述子设备集合包括的终端设备的地理位置信息,确定所述子设备集合对应的子区域集合;

建立所述子设备集合的第五标识名称和所述子区域集合的第四标识名称的对应关系。

12. 根据权利要求4、8、9、11任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述终端设备的数量信息确定所述终端设备集合和/或所述子设备集合的目标数量信息。

13. 根据权利要求2至4、8至9、11任一项所述的方法,其特征在于,所述SLA信息包括所述终端设备集合的信息、所述服务流集合的信息、所述地理区域集合的信息以及所述终端设备集合与所述服务流集合的映射关系信息和所述终端设备集合与所述地理区域集合的映射关系信息。

14. 一种网络资源请求装置,其特征在于,所述网络资源请求装置包括:

获取单元,用于获取用户的网络意图信息,所述网络意图信息包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;所述网络意图信息用于构建所述用户的局域网络;

处理单元,用于根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;所述意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及所述终端设备集合和所述服务流集合的映射关系;其中,所述终端设备集合用于对所述终端设备进行分类,所述服务流集合用于表示所述业务需求信息;

生成单元,用于根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;

发送单元,用于将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,以使得网元管理系统根据所述SLA信息为所述用户的局域网络部署接入网的网络资源。

15. 根据权利要求14所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述意图模型还包括地理区域集合以及所述终端设备集合和所述地理区域集合的映射关系,所述地理区域集合用于表示所述局域网络的目标地理区域。

16. 根据权利要求15所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述地理区域集合还包括子区域集合,所述子区域集合用于表示所述目标地理区域内的局部子区域。

17. 根据权利要求16所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述终端设备集合还包括子设备集合;所述意图模型还包括所述子设备集合与所述子区域集合的映射关系。

18. 根据权利要求14至17任一项所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息对所述终端设备进行分类,确定所述终端设备集合;其中,在所述终端设备集合中,每个终端设备对应的业务需求信息相同;为所述终端设备集合建立第一标识名称,所述第一标识名称用于对所述终端设备集合进行标记。

19. 根据权利要求14至17任一项所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息,确定所述服务流集合中的多个业务服务;为所述多个业务服务分别建立第二标识名称,所述第二标识名称用于对所述业务服务进行标记。

20. 根据权利要求15至17任一项所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述网络意图信息还包括所述局域网络的地理位置信息;所述处理单元,具体用于根据所述局域网络的地理位置信息,确定所述地理区域集合中所述目标地理区域的第一位置信息;为所述地理区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述地理区域集合进行标记。

21. 根据权利要求17所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述网络意图信息还包括所述终端设备的地理位置信息;所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的地理位置信息,确定所述子区域集合中所述局部子区域的第二位置信息;为所述子区域集合建立第四标识名称,所述第四标识名称用于对所述子区域集合进行标记。

22. 根据权利要求21所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的地理位置信息,对所述终端设备集合包括的终端设备进行分类,确定所述子设备集合;为所述子设备集合建立第五标识名称,所述第五标识名称用于对所述子设备集合进行标记。

23. 根据权利要求19所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的业务需求信息,确定所述多个业务服务的目标业务服务;建立所述终端设备集合的第一标识名称和所述目标业务服务的第二标识名称的对应关系。

24. 根据权利要求22所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于在每个子设备集合中,根据所述子设备集合包括的终端设备的地理位置信息,确定所述子设备集合对应的子区域集合;建立所述子设备集合的第五标识名称和所述子区域集合的第四标识名称的对应关系。

25. 根据权利要求17、21、22、24任一项所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述处理单元,还用于根据所述终端设备的数量信息确定所述终端设备集合和/或所述子设备集合的目标数量信息。

26. 根据权利要求15至17、21至22、24任一项所述的网络资源请求装置,其特征在于,所述SLA信息包括所述终端设备集合的信息、所述服务流集合的信息、所述地理区域集合的信息以及所述终端设备集合与所述服务流集合的映射关系信息和所述终端设备集合与所述地理区域集合的映射关系信息。

27. 一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质,其特征在于,当所述计算机执行指令被处理器执行时,所述处理器执行如上述权利要求1至13任一项所述的方法。

一种网络资源的请求方法及其相关设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种网络资源的请求方法及其相关设备。

背景技术

[0002] 随着通信技术的不断发展,企业运营对网络资源的要求将越来越高;相对于2C网络(直接面向公共终端用户的网络)而言,2B网络是面向企业的专用网络,即设备商为企业部署物理的、逻辑的或者虚拟的特定网络,以支持企业的通信需求;例如为某公司的游戏用户群部署一个2B网络,就可以使得该游戏用户在玩网络游戏时,得到更高的通信质量保障。

[0003] 2B网络的部署,核心就是根据企业需求来确定服务水平协议(service level agreement, SLA)需求,然后将SLA需求信息发送至网元管理系统,网元管理系统收到SLA信息后为2B网络包括的终端设备预留网络资源;可以理解的,由于2B网络部署和维护是以人为中心的,因此整个2B网络部署和维护都按照人的分工分为不同的部署阶段,每个部署阶段中都将产生不同的网络意图需求;现有的,一旦终端设备产生一个业务需求,就会将该业务需求转换为SLA需求,请求网元管理系统为该终端设备的业务需求预留网络资源,这样,在整个2B网络部署中将产生多个SLA需求信息,而网元管理系统需要针对每一个SLA需求信息预留一次网络资源。

[0004] 由于网元管理系统无法感知整个2B网络的网络架构以及所有业务需求,只能机械的根据单个的SLA需求信息多次预留网络资源,然而2B网络中各终端设备是相互协作的,且每个终端设备可能会执行多个业务,单个SLA信息无法真实的反映终端设备的业务需求,这样将导致网元管理系统无法正确的预留网络资源,严重影响2B网络的通信服务质量。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种网络资源的请求方法及其相关设备,用于通过意图模型完整的描述2B网络中终端设备的业务总需求,并根据描述结果生成SLA信息发送至网元管理系统,这样,网元管理系统就可以为整个2B网络合理分配并预留网络资源,保证2B网络的通信服务质量。

[0006] 本申请实施例的第一方面提供了一种网络资源的请求方法,包括:

[0007] 当企业需要为某个运营项目建立2B网络时,就可以向运营商或者设备商预定网络资源服务,运营商或设备商通过管理面网元来输入用户的网络意图信息,该网络意图信息用于描述2B网络构建过程中,不同终端设备产生的各种业务需求;包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;然后管理面网元根据意图模型对上述网络意图信息进行归类描述;其中,意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及终端设备集合和服务流集合的映射关系,可以理解的,终端设备集合用于对不同的终端设备进行分类,服务流集合是不同类的业务需求的归纳;然后根据意图模型的表示结果来生成服务水平协议SLA信息,再将服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,然后网元管理系统根据SLA信息为用

户的2B网络全面部署接入网的网络资源。

[0008] 在上述网络资源的请求方法中,可以利用意图模型对网络意图信息进行归类并描述,以便全面描述整个2B网络的总需求,然后根据描述结果来生成SIA信息;这样,网元管理系统可以根据SIA信息对接入网的网络资源进行合理分配,从而提高网络资源预留的准确性,同时实现了网络资源部署的自动化。

[0009] 在一个可选的实施方式中,该意图模型还包括地理区域集合以及终端设备集合和地理区域集合的映射关系,该地理区域集合用于描述局域网络所在的目标地理区域,这样,网元管理系统可以检测目标地理区域的网络资源(设备资源),以便在该目标地理区域上部署用户需求的局域网络。

[0010] 在一个可选的实施方式中,该意图模型可以分两级对地理区域进行描述,即地理区域集合还可以包括子区域集合;该子区域集合用于对目标地理区域中的部分区域进行描述,这样通过两级描述,不仅可以向网元管理系统刻画局域网络所覆盖的地理区域,还能刻画该局域网络中终端设备在该地理区域的位置分布,使得网元管理系统能更智能的分配网络资源。

[0011] 在一个可选的实施方式中,终端设备集合还包括子设备集合;即可以按照终端设备在地理区域内的分布情况,对终端设备集合进行再次划分,可以理解的,子设备集合与子区域集合存在映射关系。

[0012] 在一个可选的实施方式中,在根据意图模型对整个网络需求进行描述时,可以根据终端设备的业务需求信息对终端设备进行分类,即每个终端设备集合中的终端设备所要执行的服务流是一致的,这样可以将整个局域网络中的终端设备进行系统描述;当确定好终端设备集合后,就可以为每一个终端设备集合建立第一标识名称,以此对终端设备集合进行标记,方便后续记录终端设备集合与其他集合的映射关系。

[0013] 在一个可选的实施方式中,可以将终端设备的业务需求信息归纳于服务流集合中,即服务流集合用来描述每一个业务服务相关的信息和参数;然后可以为每一个业务服务建立第二标识名称,对每个业务服务进行标记,这样,可以利用第二标识名称建立业务服务和终端设备集合的映射关系。

[0014] 在一个可选的实施方式中,网络意图信息还包括所述局域网络的地理位置信息,该地理位置信息用于刻画局域网络覆盖的地理位置情况,然后可以根据该地理位置信息,来确定地理区域集合中的相关内容,对目标地理区域进行详细描述;最后可以为地理区域集合建立第三标识名称,该第三标识名称用于对地理区域集合进行标记。

[0015] 在一个可选的实施方式中,网络意图信息还包括所述终端设备的地理位置信息;这样就可以根据终端设备的地理位置信息,来确定终端设备在目标地理区域中的分布,然后就可以确定目标地理区域的局部子区域,然后再子区域集合中对局部子区域的第二位置信息进行描述;最后可以为每个子区域集合建立第三标识名称,该第三标识名称用于对子区域集合进行标记。

[0016] 在一个可选的实施方式中,在每个终端设备集合中,可以根据其中终端设备的地理位置信息,对终端设备集合进行二次划分,确定至少一个子设备集合;然后可以为子设备集合建立第四标识名称,所述第四标识名称用于对子设备集合进行标记。

[0017] 在一个可选的实施方式中,在每个终端设备集合中,可以根据所述其中的终端设

备的业务需求信息,确定其需要执行的目标业务服务;然后将终端设备集合与服务流集合进行关联,建立终端设备集合的第一标识名称和目标业务服务的第二标识名称的对应关系。

[0018] 在一个可选的实施方式中,在每个子设备集合中,可以根据子设备集合包括的终端设备的地理位置信息,确定子设备集合对应的子区域集合;然后建立子设备集合的第四标识名称和子区域集合的第三标识名称的对应关系。

[0019] 在一个可选的实施方式中,还可以根据终端设备的数量信息确定每个终端设备集合和/或每个子设备集合的目标数量信息。

[0020] 在一个可选的实施方式中,由描述内容产生的SLA信息包括终端设备集合的信息、服务流集合的信息、地理区域集合的信息以及终端设备集合与服务流集合的映射关系信息和终端设备集合与地理区域集合的映射关系信息。这样,可以全面的向网元管理系统描述其需要部署的局域网络的总需求。

[0021] 本申请实施例的第二方面提供了一种网络资源请求装置,包括:

[0022] 获取单元,用于获取用户的网络意图信息,所述网络意图信息包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;所述网络意图信息用于构建所述用户的局域网络;

[0023] 处理单元,用于根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;所述意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及所述终端设备集合和所述服务流集合的映射关系;其中,所述终端设备集合用于对所述终端设备进行分类,所述服务流集合用于表示所述业务需求信息;

[0024] 生成单元,用于根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;

[0025] 发送单元,用于将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,以使得网元管理系统根据所述SLA信息为所述用户的局域网络部署接入网的网络资源。

[0026] 在一个可选的实施方式中,所述意图模型还包括地理区域集合以及所述终端设备集合和所述地理区域集合的映射关系,所述地理区域集合用于表示所述局域网络的目标地理区域。

[0027] 在一个可选的实施方式中,所述地理区域集合还包括子区域集合,所述子区域集合用于表示所述目标地理区域内的局部子区域。

[0028] 在一个可选的实施方式中,所述终端设备集合还包括子设备集合;所述意图模型还包括所述子设备集合与所述子区域集合的映射关系。

[0029] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息对所述终端设备进行分类,确定所述终端设备集合;其中,在所述终端设备集合中,每个终端设备对应的业务需求信息相同;为所述终端设备集合建立第一标识名称,所述第一标识名称用于对所述终端设备集合进行标记。

[0030] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息,确定所述服务流集合中的所述多个业务服务;为所述多个业务服务分别建立第二标识名称,所述第二标识名称用于对所述业务服务进行标记。

[0031] 在一个可选的实施方式中,所述网络意图信息还包括所述局域网络的地理位置信息;所述处理单元,具体用于根据所述局域网络的地理位置信息,确定所述地理区域集合中

所述目标地理区域的第一位置信息;为所述地理区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述地理区域集合进行标记。

[0032] 在一个可选的实施方式中,所述网络意图信息还包括所述终端设备的地理位置信息;所述处理单元,具体用于根据所述终端设备的地理位置信息,确定所述子区域集合中所述局部子区域的第二位置信息;为所述子区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述子区域集合进行标记。

[0033] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的地理位置信息,对所述终端设备集合包括的终端设备进行分类,确定所述子设备集合;为所述子设备集合建立第四标识名称,所述第四标识名称用于对所述子设备集合进行标记。

[0034] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的业务需求信息,确定所述多个业务服务的目标业务服务;建立所述终端设备集合的第一标识名称和所述目标业务服务的第二标识名称的对应关系。

[0035] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,具体用于在每个子设备集合中,根据所述子设备集合包括的终端设备的地理位置信息,确定所述子设备集合对应的子区域集合;建立所述子设备集合的第四标识名称和所述子区域集合的第三标识名称的对应关系。

[0036] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元,还用于根据所述终端设备的数量信息确定所述终端设备集合和/或所述子设备集合的目标数量信息。

[0037] 在一个可选的实施方式中,所述SLA信息包括所述终端设备集合的信息、所述服务流集合的信息、所述地理区域集合的信息以及所述终端设备集合与所述服务流集合的映射关系信息和所述终端设备集合与所述地理区域集合的映射关系信息。

[0038] 本申请实施例第三方面提供了一种通信装置,包括:处理器,所述处理器与存储器耦合,所述存储器用于存储程序或指令,当所述程序或指令被所述处理器执行时,使得该通信装置实现上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

[0039] 本申请实施例第四方面提供了一种计算机存储介质,该计算机存储介质用于储存为上述网络资源请求装置或通信装置所用的计算机软件指令,其包括用于执行为网络资源请求装置所设计的程序。

[0040] 该网络资源请求装置可以如前述第二方面所描述的网络资源请求装置。

[0041] 本申请第五方面提供了一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器用于运行计算机程序或指令,以进行第一方面至第一方面的任一种可能的实现方式中任一项所描述的网络资源请求方法;

[0042] 其中,芯片中的通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。

[0043] 在一种可能的实现中,本申请中上述描述的芯片或者芯片系统还包括至少一个存储器,该至少一个存储器中存储有指令。该存储器可以为芯片内部的存储单元,例如,寄存器、缓存等,也可以是该芯片的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0044] 本申请实施例第六方面提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机软件指令,该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现上述第一方面中任意一项网

络资源请求方法中的流程。

附图说明

- [0045] 图1为本申请实施例提供的一种2B网络部署的场景示意图；
- [0046] 图2为本申请实施例提供的一种2B网络部署的网络架构图；
- [0047] 图3为本申请实施例提供的一种2B网络部署的场景示意图；
- [0048] 图4为本申请实施例提供的一种意图模型的结构示意图；
- [0049] 图5为本申请实施例提供的一种网络资源的请求方法的流程示意图；
- [0050] 图6为本申请实施例提供的一种网元管理系统EMS的结构示意图；
- [0051] 图7为本申请实施例提供的一种2B网络部署方法的流程实体图；
- [0052] 图8为本申请实施例提供的一种网络资源请求装置的结构示意图；
- [0053] 图9为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 本申请实施例提供了一种网络资源的请求方法及其相关设备,用于通过意图模型完整的描述2B网络中终端设备的业务总需求,并根据描述结果生成SLA信息发送至网元管理系统,这样,网元管理系统就可以为整个2B网络合理分配并预留网络资源,保证2B网络的通信服务质量。

[0055] 下面将结合本申请中的附图,对本申请中的技术方案进行详细地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0056] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0057] 2B网络是相对于2C网络提出的概念,其中,2C网络是指直接面向公共终端用户的网络,而2B网络则是面向企业的专用网络;设备商或者运营商为企业部署物理的、逻辑的或者虚拟的特定网络,并为该网络中预留合理的网络资源,以保证企业的通信需求,例如设备商可以为某企业建立专属的2B网络,并为其预留必需的网络资源,保证该企业某条生产线上终端设备的自动控制、远程操作、环境监控等的通信需求;又例如运营商为某游戏公司的一游戏建立专属的游戏网络,为其提供充足的网络资源,使得该游戏的网络用户能够享受更快的网速和更清晰的界面显示,得到更高的通信保障。

[0058] 2B网络的部署,核心就是根据企业需求来确定服务水平协议(service level agreement, SLA)需求,然后将SLA需求信息发送至网元管理系统,网元管理系统收到SLA信息后为2B网络包括的终端设备预留网络资源,使得该企业的终端设备的通信服务不受其他用户通信浪涌负载的影响;即2B网络的部署是指为某种项目需求在基础网络上预留资源,具体的,可以一个2B网络承载于一个基础网络上,独享该基础网络上的全部网络资源;还可

以多个2B网络承载于一个基础网络上,共享该基础网络上的网络资源,该基础网络上的网络资源可以保证多个2B网络的通信需求。

[0059] 图1为本申请实施例提供的一种2B网络部署的场景示意图;如图2所示,多个2B网络承载于一个基础网络上,共享该基础网络的网络资源;其中,针对接入网(基础网络)而言,可以有以下几种共享形态:

[0060] 第一种为无线资源(radio block, RB)预留方式的2B网络,例如,基础网络为一个5G网络,由多个5G基站和小区组成,实现某个区域的覆盖;因此可以在这些5G基站和小区中预留出部分RB资源给该区域内的某个2B用户,保障该用户特殊的通信需求;可以理解的,一个5G网络可以通过RB预留的方式创建多个2B网络。

[0061] 第二种为独立逻辑网络的2B网络,例如在一个物理网络(设备或传输网络)上为某个2B用户创建一个5G网络-gNodeB及其对应的小区,该2B用户独占相关的小区。由于一个物理节点上可以创建多个5G网络-gNodeB及其对应的小区,因此在这种情况下,物理网络资源存在部分共享,但频谱一般是各个2B网络独享的。

[0062] 第三种则为物理资源独立的2B网络,这个情况下,基础网络中的物理设施到逻辑资源都完全为2B网络独立构建,示例性的,可以基于基础网络为某个工厂独立部署一套完全独立的网络。

[0063] 可以理解的,无论哪种类型的2B网络,为2B网络的部署所评估和预留的网络资源均可以包括以下几类:

[0064] 第一类为无线资源,通过该类资源的预留,可以保障覆盖区域内的无线信号的质量满足2B网络的质量要求。例如,2B网络的吞吐率需求越高,其无线信号的质量也应该越高;示例性的,对于物理资源独立的2B网络而言,可以重新部署射频拉远单元(remote radio unit, RRU)设备来进行区域覆盖,其中,RRU安装位置和RRU个数都可以影响覆盖范围内的无线信号质量。

[0065] 第二类为传输资源,可以理解的,2B网络的通信信息通过射频信号的接收后,最终将转换为基站设备内部各处理节点之间的信息传输,以及基站与核心网之间的信息传输,因此需要评估和预留传输资源;同时,需要根据2B网络的业务质量的可靠性要求,来为其分配响应的传输优先级等。示例性的,对于物理资源独立的2B网络,需要规划传输的拓扑关系,例如RRU间的链连接等。

[0066] 第三类则为设备资源,2B网络中包括的用户设备(user equipment, UE)和客户前置设备(customer premise equipment, CPE)的通信信号,需要在基站内部进行分层的信号处理,因此需要评估和预留基础网络中各处理单板的处理能力是否满足需求。示例性的,对于物理资源独立的2B网络,需要规划需要多少个主控单板、基带处理单板、射频单板等等。

[0067] 可以理解的,为了保证核心网为需要部署的2B网络预留充足的网络资源,就需要先对2B网络的需求进行描述,然后需要核心网根据描述来获知2B网络,最后核心网才能根据需求来进行网络资源的分配和部署;图2为本申请实施例提供的一种2B网络部署的网络架构图,如图2所示,该网络架构图可以包括上层的网络管理系统(network management system, NMS)、下层的网元管理系统(element management system, EMS)以及被管理的基础网络。

[0068] 具体的, NMS用于描述2B网络意图,即需要的2B网络包含的各种需求,可以理解的,

该功能也可以由网络切片管理功能(network slice management function, NSMF)来实现;随后NMS将描述好的网络意图发送给EMS,EMS进行网络意图的解析、资源规划,最终确定给该2B网络预留多少网络资源来满足该2B网络的通信需求,可以理解的,该功能也可以由网络切片子网管理功能(network slice subnet management function, NSSMF)来实现,最后将预留资源的配置命令下发给被管理基础网络,然后被管理的基础网络根据配置命令构建网络,使能该2B网络,最终完成网络搭建。由此可见,对2B网络意图(需求)的描述,是部署2B网络的前提。

[0069] 下面对2B网络意图的描述方法进行具体的介绍:

[0070] 网络意图用来刻画网络的业务需求,即用来描述2B网络中的哪些终端设备在什么区域进行什么样的通信业务;它不描述如何实现这些需求,仅仅用于向核心网来传递2B网络中终端设备的业务需求情况;当核心网接收到该网络意图时,系统内的智能模块就可以根据检测到的网络资源的状态,根据网络分配策略来自动为2B网络分配其管理的网络资源,并且在后续的网络运行过程中自动保留并维护该2B网络所需的网络资源,持续保障其内部终端设备的通信业务达到网络意图中的要求,可以理解的,网络意图的核心就是实现资源分配的自动化。

[0071] 现有的2B网络的部署和维护都是以人的工作为中心的,示例性的包括几个运营阶段,例如规划阶段、部署阶段、维护阶段和优化阶段;其中,每个阶段包括均对应多种不同的领域和不同的工具,用来支撑人在不同运营阶段的不同操作,可以理解的,每个阶段的每个工具都将对应不同的通信需求,网络管理系统必须获知每个环节中每种工具的通信需求,并且为其预留充分的网络资源,才能保证2B网络的顺利部署。由于当前的通信协议未对网络需求有统一的,综合的定义,因此都是围绕着不同运营阶段的每种工具的需求来零散的向网络管理系统输入业务需求;即在2B网络的部署和维护的每一个阶段,某种工具在该阶段一旦产生一种业务需求,就将转换为一个网络意图输入至网络管理系统,该网络管理系统就针对该网络意图预留网络资源,这样,将导致网络资源预留的过程是分散的,不能对整个2B网络进行完整的网络规划和网络资源部署,将导致网络资源的浪费。同时,零散的网络意图的描述也无法精确刻画整个2B网络的需求,因为2B网络中包括的终端设备是相互协作的,零散的针对某种终端设备某个需求的网络意图输入是让网络管理系统感知终端设备之间的协作关系的,这样也很有可能导致网络资源预留不够而最终不能保证2B网络的通信需求。

[0072] 3GPP网络协议曾对网络意图的描述进行定义,其中一个serviceProfile或SliceProfile包含一种UE(终端设备),该种UE只有一个相同的SLA质量;即在一个serviceProfile或SliceProfile中,其包括的UE不支持分组,并且默认所有UE均匀分布在serviceProfile或SliceProfile对应的CoverageArea中,不支持UE因不同的区域分布而存在差异的情况,且无法定义UE分布密度情况;同时所有的UE只有一个相同的SLA质量,即所有UE仅支持一个业务流,无法描述UE对应的多个业务流;可以理解的,若某个UE对应多个业务流,对应多个SLA质量时,就只能分在多个serviceProfile或SliceProfile中进行描述;然后serviceProfile或SliceProfile分别输入网络管理系统,网络管理系统分别针对每个serviceProfile或SliceProfile进行资源评估和预留,这将很容易导致网络资源的分配和部署不合理问题,因此亟需一种更合理全面的网络意图描述方法。

[0073] 本申请实施例提供了一种新的网络资源的请求方法,用于利用完整的意图模型来描述2B网络中终端设备的业务总需求,并根据描述结果生成SLA信息发送至网元管理系统,使得网元管理系统能基于整个2B网络的通信需求来合理部署网络资源,在介绍该意图模型之前,首先介绍2B网络的总需求应该包括的内容。

[0074] 图3为本申请实施例提供的一种2B网络部署的场景示意图;如图3所示,在一个子网切片实例(network slice subnet instance,NSSI)中,某企业包括两条生产线,其中,每条生产线都可以产生一个2B网络需求,要求网元管理系统为每条生产线部署一个2B网络;而每条生产线上都包括多个终端设备,每个终端设备均对应有业务流(需求),可以理解的,每个终端对应的业务流可以有一种,也可以有多种,而每条生产线上的终端设备所对应的业务流可以相同也可以不同;同时也存在两条业务流共用的终端设备,该终端设备上的业务流也包括多种。可以理解的,要对每条生产线对应的2B网络需求进行全面合理的描述,需要从以下几个方面进行描述:

[0075] 首先,需要描述一条生产线上包括多少UE,而该生产线对应的2B网络意图应该对所有UE进行描述,示例性的,可以根据某种分类策略为UE进行分组,将其分为多个UEGroup,由于这些UEGroup共同服务于一条生产线,因此多个UEGroup需要在一个2B网络意图中描述,以便系统对这些UEGroup进行集中统一的资源分配和保障。

[0076] 其次,需要描述每个UE将使用的一个或者多个服务流ServiceFlow;可以理解的,要完整准确的表述整个2B网络意图时,如果UE使用多个ServiceFlow,必须在一个2B网络意图中将其明确表达,不能分散在两个网络意图中描述。由于网元管理系统只能针对一个网络意图来预留网络资源,无法辨识两个网络意图中UE的关系,所以一个网络意图中某UE对应两个ServiceFlow和某UE在两个网络意图中分别作一个ServiceFlow是完全不同的SLA需求。如图3所示,UE-x为两条生产线公用的设备,针对不同的生成线将执行两个ServiceFlow;如果这两个ServiceFlow的需求分别在两个2B网络需求SliceProfile中描述,则网元管理系统为其预留的网络资源只能保证UE-x在执行ServiceFlow-a时的SLA,也能保证执行ServiceFlow-b时的SLA,但当UE-x同时执行ServiceFlow-a和ServiceFlow-b时,则无法保证其对应的SLA。这是因为UE-x的两个业务需求是分别传递给系统的,系统无法辨认两个业务需求是来自同一个UE,它会默认两个网络需求中的UE是不同的UE,因此这将导致系统无法为UE-x同时执行ServiceFlow-a和ServiceFlow-b这种场景预留充足的资源。所以为了保证业务需求,需要在网络意图中对UE将执行的业务流进行完整的描述。

[0077] 最后,还可以描述每个UE的地理分布,因为在相同的SLA需求下,不同的UE分布方式对网络资源的要求也不同,地理分布也将对系统部署并保留网络资源产生影响。

[0078] 基于上述内容,图4为本申请实施例提供的一种意图模型的结构示意图;用于完整描述2B网络意图;如图4所示,该意图模型Slice Service包括地理位置模块Coverage,终端设备模块UE Group以及业务服务模块Service Flow;利用该模型中每个模块包含的内容来对一个2B网络的客户需求进行归类描述,从而向网元管理系统精确并完整的传递2B网络的SLA需求,保障系统对该2B网络进行合理网络资源分配,支撑整个网络的全生命周期的管理(部署、维持)。

[0079] 下面对上述三个模块分别进行介绍:

[0080] (一)终端设备模块UE Group:

[0081] 该模块用来描述2B网络中包括的终端设备,当对2B网络进行全面的描述时,一个网络意图里可以定义多个UE Group(终端设备集合);即可以根据每个UE对应的业务需求对所有UE进行分类,将业务需求相同的UE归类描述至同一个UEGroup中;同时可以为每个UEGroup确定对象标识字段(第一标识名称)UEGroupName,用来对UEGroup进行区分;可以理解的,由于UE Group是根据业务进行分类的,那么当一个终端包括多个业务需求时,将可能属于不同的UE Group。

[0082] 由于一个“业务切片”中的UE之间会相互协作,彼此之间存在着“事务关联”,例如在图3所示的场景中,一条生产线上的UE将可能执行不同的业务操作,对应不同的SLA需求,若这些UE中存在任何通信失败的情况,将导致整个生产线停工。因此需要在一个2B网络意图中描述一条生产线上所有相关的UE Group,才能体现UE和UE之间的协作关联性,这样在系统接收到网络意图时,才能感知到整个2B网络中UE之间的“事务关联”,这样系统部署并预留的网络资源保证整个2B网络的通信需求。

[0083] (二)业务服务模块Service Flow:

[0084] 业务服务模块将统一的描述整个“业务切片”中的服务流Service Flow;在一个2B网络中,每个UE都对应有一个或者多个Service Flow,由于多个Service Flow之间相互有影响,所以需要在在一个2B网络意图中清楚描述每个UE对应的全部Service Flow。示例性的,如图3所示的场景,UE-X对应有两个Service Flow,如果这两个ServiceFlow的需求分别在两个网络意图中描述时,则UE-X只执行ServiceFlow-a时网络能够保证其SLA,只执行ServiceFlow-b时也能保证SLA,但同时执行ServiceFlow-a和ServiceFlow-b时,则保证SLA;这是因为网元管理系统默认两个网络意图时没有联系的,它只能根据一个网络意图中的请求为其分配并预留资源,而不能感知业务需求对应同一个UE;因此在进行网络意图描述时,需要将该“业务切片”中所有UE对应的所有Service Flow都进行详细的描述。

[0085] 业务服务模块作为一种服务流集合,用来描述每一条Service Flow对应的SLA参数,并且可以为每一条Service Flow确定Service Flow Name来加以区分,即业务服务模块用来详细描述所有Service Flow。

[0086] (三)地理位置模块Coverage:

[0087] 在确定好终端设备模块UE Group和业务服务模块Service Flow之后,还需要对UE的地理位置分布进行描述;可以理解的,整个2B网络意图就是在表达“哪些UE在哪些区域执行哪些业务”,因此地理位置模块Coverage则用来描述整个2B网络所处的地理位置信息。可以理解的,即便获知了整个2B网络将覆盖的区域的地理位置信息,UE在该区域内不同的分布也将对SLA产生很大的影响,例如UE分布密集的地方需要规划和部署更多的网络资源,因此还需要精确刻画UE在整个地理位置区域内的分布情况;一个优选的实施例则为,将该地理位置区域划分为多个子区域。

[0088] 示例性的,如图4所示,该意图模型将包括多个子区域集合Sub Coverage,用来刻画2B网络对应的覆盖区域中的部分地理区域,其划分的依据则为UE在覆盖区域内的分布情况,可以理解的,当对覆盖区域进行区域划分时,就需要对每个UE Group中的UE进行二次划分,即该意图模型将包括多个子设备集合Sub UE Group,用于对UE Group再次进行分类。

[0089] 可以理解的,该意图模型对地理区域使用两级描述,第一级用来描述整个2B网络的总覆盖区域的地理位置信息,第二级则用来反映UE在该区域内的分布密度差异;因此,UE

Group与Coverage对应,Sub UE Group与Sub Coverage对应。由于子区域集合可以仅用于地理位置区域的某些区域,因此子设备集合Sub UE Group可以不是UE Group的完备子集,例如定义一个UE Group对象与Coverage对象对应,该UE Group中有100个UE,当Coverage对象下Sub Coverage只有一个时,则该UE Group下可以只定义一个的Sub UE Group,其对应的UE数为10,可以理解的,该Sub UE Group对应Sub Coverage,即Sub Coverage定义的区域之内包含10个UE,因此也将反应剩余的90个UE分布在Coverage定义的区域之外。

[0090] 当根据意图模型确定好每个模块对应的描述内容后,就需要将这几个模块关联起来,即需要确定UE和Service Flow以及Coverage之间的关系;即每个UE Group中的UE执行哪些Service Flow,以及他们的地理位置分布状况如何,可以理解的,通过这些关联关系以及模块尽可以清晰的表达整个2B网络之间的联系,完整的刻画整个2B网络的业务需求,使得网元管理系统更加智能准确的进行网络的部署,并且预留合理的资源来维护整个2B网络。

[0091] 示例性的,可以利用UE Group中的service Flow Name Refence List字段来引用多个service Flow对象,通过这个引用表示UE Group内的所有UE都同时执行多个service Flow,即同时进行多个通信,例如视频监控、工业控制等,其中service Flow Name RefenceList字段的取值可以是业务服务模块中每个Service Flow的Service Flow Name;在上述描述中可以看出,UE Group与service Flow为一对多的关系。

[0092] 示例性的,可以利用UE Group中的Coverage Name Refence字段来管理Coverage对象,通过这个引用表示UE Group内的所有UE都位于Coverage所对应的覆盖区域内,其中,Coverage Name Refence字段的取值可以是Coverage Name(第三标识名称),该Coverage Name用来对Coverage进行标记。

[0093] 当Coverage下还包括多个Sub Coverage时,可以为每个Sub Coverage确定Sub Coverage Name(第四标识名称),来对Sub Coverage进行标记,然后可以建立Coverage Name和Sub Coverage Name的对应关系,表示该子区域包括于Coverage定义的覆盖区域内;此时,UE Group将对应有Sub UE Group,同样的,可以为每个Sub UE Group确定Sub UE Group Name(第五标识名称),来对Sub UE Group进行标记,建立UE Group Name和Sub UE Group Name的对应关系,表示该子设备集合包含于UE Group之中。

[0094] 然后,需要建立Sub UE Group和Sub Coverage之间的关系,即可以利用Sub UE Group中的Sub Coverage Refence字段来引用Sub Coverage对象,通过这个引用表示Sub UE Group内的所有UE都处于Sub Coverage定义的子区域内。这样,通过各模块描述的内容以及模块与模块之间的映射关系就可以通过一个网络意图完整的描述2B网络的总体需求。

[0095] 基于上述意图模型,图5为本申请实施例提供的一种网络资源的请求方法的流程示意图,该方法包括:

[0096] 501、获取用户的网络意图信息;

[0097] 可以理解的,2B网络部署的过程包括多个运营阶段,每个运营阶段的每种工具都将零散的业务需求,因此需要收集并获取这些网络意图信息,以便进行后续系统全面的描述。其中,可以包括一类终端设备的数量信息以及该类终端设备的业务需求信息,这些信息是构建2B网络的前提。

[0098] 502、根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;

[0099] 在采集到大量的网络意图信息后,就可以根据意图模型对这些网络意图信息进行归类描述,形成一个系统的全面的网络意图,再一次性将该网络意图发送给网元管理系统,使得网元管理系统全面获知将要构建的2B网络的全貌;可以理解的,该意图模型可以为如图4所示的意图模型,网络管理系统根据意图模型包括的终端设备集合、服务流集合等,对2B网络进行全面的描述,并且需要确定各模块之间的映射关系。

[0100] 503、根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;

[0101] 在对2B网络进行系统的全面的描述后,网络管理系统就可以根据描述内容将业务需求转换为SLA需求,并将该SLA需求上报给网元管理系统,网元管理系统就可以根据该需求为2B网络数据和预留接入网的网络资源。

[0102] 504、将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统;

[0103] 通过上述请求方法,可以全面的描述整个2B网络的总需求,这将是网元管理系统合理分配网络资源的前提,提高了网络资源预留的准确性,同时实现了网络资源部署的自动化,提高用户体验。

[0104] 下面对网元管理系统的部署流程做简单的介绍:

[0105] 图6为本申请实施例提供的一种网元管理系统EMS的结构示意图,如图6所示,资源管理模块部署在EMS,资源管理模块包括自动规划和部署控制模块(也可以称为控制模块或控制装置)、无线规划模块(也可以称为无线规划装置)、传输规划模块(也可以称为传输规划装置)以及设备规划模块(也可以称为设备规范装置)。

[0106] 其中,无线规划模块可以获取预先设置的无线规划策略,该无线规划策略可以为信号处理装置与终端设备传输业务提供所用的无线资源:通过该类资源的预留,保障覆盖区域内的无线覆盖的信号质量满足2B网络的质量要求。例如2B网络的吞吐率越高,需要的无线信号质量也越高。对于物理资源独立的2B网络,则需要重新部署射频拉远单元(remote radio unit,RRU)设备进行区域覆盖,RRU安装的位置和RRU个数决定区分覆盖范围内的信号质量。

[0107] 传输规划模块可以获取预先设置的传输规划策略,该传输规划策略可以为接入网设备提供传输资源:2B网络的通信信息通过射频信号的接收后,最终转换为接入网设备内部处理节点间的信息传输和接入网设备与核心网设备间的信息(也可以称为业务)传输,因此需要评估和预留传输资源,并且根据2B网络的业务质量的可靠性要求,分配响应的传输优先级等等。对于物理资源独立的2B网络,则需要规划传输的拓扑,例如:RRU间的链连接。

[0108] 设备规划模块可以获取预先设置的设备规划策略,该设备规划策略可以提供信号处理装置的数量以及信号处理装置之间的连接关系:2B网络中终端设备的通信信号,需要在接入网设备内部进行分层的信号处理,因此需要评估和预留处理单板的处理能力是否满足需求。例如:对于物理资源独立的2B网络,规划需要多少个主控单板、基带处理单板、射频单板等等。

[0109] 当EMS接收到上述SLA信息后,就需要对SLA信息进行解析,分析其整个网络对应的网络需求,然后EMS各模块则分工合作,根据需求部署网络意图中请求的2B网络。

[0110] 下面结合图6所示的EMS以及上述所有描述内容对本申请实施例提供的这个2B网络的部署流程进行详细说明,图7为本申请实施例提供的一种2B网络部署方法的流程实体图,包括:

[0111] 701、用户向NMS发送用户意图。

[0112] 本申请实施例中营业厅获取用户意图的方式, 可以通过到营业厅现场的方式使得营业厅获取用户意图, 也可以通过远程用户向营业厅发送用户意图的方式告知, 具体此处不做限定。

[0113] 该用户意图则为图5所示实施例中的网络意图信息, 用于描述该用户的业务需求, 此时网络管理系统NMS接收网络意图信息, 根据意图模型生成2B网络的中的网络意图; 示例性的, 用户意图信息可以包括需要覆盖的地理区域、终端设备的数量以及终端设备对应的业务。

[0114] 可选地, 用户意图还可以包括pRRU类型、CPE类型、频点带宽等资源和设备的类型。若用户没有指定, 则可以根据销售策略与用户业务登记选用缺省的设备型号或者在自动规划环节根据资源确定, 具体此处不做限定; 用户意图还可以包括隔离度, 该隔离度用于指示第一用户的需求, 例如: 频谱是独享还是共享等。

[0115] 702、NMS向SLA映射装置发送SLA映射请求。

[0116] NMS生成2B网络意图之后, 向SLA映射装置发送SLA映射请求, 该SLA映射请求用于将2B网络意图转化为网络的SLA信息。

[0117] 703、SLA映射装置向子网分解装置发送网络分解请求。

[0118] SLA映射装置获取到SLA映射请求中的用户意图之后, 将2B网络意图转化为网络的SLA, 即将用户模型转化为网络模型, 并向子网分解装置发送网络分解请求。

[0119] 704、子网分解装置向控制装置发送2B无线接入网的网络意图请求。

[0120] 子网分解装置接收网络分解请求之后, 将整个网络的SLA需求, 分解为各个子网络的SLA需求, 得到子网间的对接参数: 跟踪区 (tracking area code, TAC)、接入网设备ID、单一网络切片选择辅助信息 (single network slice selection assistance information, S-NSSAI) 标识、接入网-核心网控制面的用户面的对接IP地址等资源。

[0121] 子网分解装置分解各个子网络的SLA需求之后, 向控制装置发送2B RAN网络意图请求, 该2B RAN网络意图请求包括子网间的对接参数。

[0122] 705、控制装置进行场景判断, 可以理解的, 本步骤是可选地。

[0123] 可选地, 控制装置可以先进行场景判断, 再执行步骤1006。该场景判断指的是控制装置判断SLA信息中的地理区域内是否存在基础资源, 该基础资源是指部署该网络意图对应的2B网络之前为该用户开通另外2B网络服务的资源。若该地理区域不存在基础资源, 说明该地理区域属于初始部署, 若该地理区域存在基础资源, 需要考虑原2B网络对将要部署的2B网络的影响。

[0124] 706、控制装置向无线规划装置发送无线规划请求。

[0125] 可选地, 控制装置获取到2B RAN网络意图请求之后, 可以向无线规划装置发送无线规划请求。该无线规划请求包括第一用户的SLA信息 (地理区域、终端设备的数量以及终端设备对应的第一业务等)。

[0126] 707、无线规划装置基于无线规划请求以及无线规划策略进行无线规划/仿真, 得到无线资源。

[0127] 无线规划装置接收控制装置发送的无线规划请求之后, 可以获取无线规划策略, 并基于无线规划请求以及无线规划策略进行无线/仿真, 如果仿真成功, 确定该用户的无线

资源。若仿真失败,向控制装置反馈失败原因(例如:频谱不够用等),然后重新调整SLA信息(即修改对第一业务的需求)。

[0128] 可以理解的是,由于无线规划策略是针对全网用户的,因此,无线规划装置也可以在接收无线规划请求之前就获取无线规划策略。

[0129] 708、无线规划装置向控制装置发送无线资源。

[0130] 无线装置将仿真后得到的无线资源发送给控制装置。

[0131] 可选地,现场工程师可以一步查看无线资源,并基于现场情况对无线资源进行确认或修改。具体可以是,现场工程师可以对无线资源中的信息进行确认或增删,例如:现场工程师可以对pRRU的候选位置进行确认、否定哪些位置不能安装、或哪些位置可以增加安装等,无线装置根据现场工程师确认的位置或新候选的位置重新进行无线资源规划,直至现场工程师确认无线资源。

[0132] 709、控制装置向传输规划装置发送传输规划请求。

[0133] 控制装置获取无线资源之后,可以向传输规划装置发送传输规划请求,该传输规划请求包括SLA信息以及无线资源,该传输规划请求用于为用户规划接入网设备的内部传输规划以及接入网设备与其他网元(例如:其他接入网设备、核心网设备)的传输规划。

[0134] 710、传输规划装置向控制装置发送传输资源。

[0135] 传输规划装置接收传输规划请求之后,可以获取传输规划策略,并基于传输规划请求以及传输规划策略生成第一用户的传输资源。

[0136] 可以理解的是,由于传输规划策略是针对全网用户的,因此,传输规划装置也可以在接收传输规划请求之前就获取传输规划策略。

[0137] 可选地,传输资源指的是将RAN网络的SLA分配到地面传输网络,地面传输网络一般为光纤传输,由管理面、控制面、用户面的IP地址、路由等等定义。

[0138] 711、控制装置向设备规划装置发送设备规划请求。可以理解的,本步骤是可选地。

[0139] 可选地,控制装置接收传输资源之后,可以向设备规划装置发送设备规划请求,该设备规划请求可以包括SLA信息、无线资源、传输资源等。该设备规划请求用于为第一用户规划信号处理装置的网络拓扑等。

[0140] 712、设备规划装置基于设备规划请求以及设备规划策略生成网络拓扑。可以理解的,本步骤是可选地。

[0141] 可选地,设备规划装置获取设备规划请求之后,可以获取设备规划策略,并基于设备规划请求以及设备规划策略生成网络拓扑,现场工程师根据该网络拓扑可以实现硬件安装,该网络拓扑的相关描述可以参考前述图8所示实施例的步骤809,此处不再赘述。

[0142] 可选地,由于设备规划策略是针对全网用户的,因此,设备规划装置也可以在接收设备规划请求之前就获取设备规划策略。

[0143] 示例性的,设备规划装置可以根据RRU、天线的地理位置生成RRU拓扑。RRU拓扑可以用于指示几个RRU链,几个rHub,以及rHub与RRU链之间的连接关系。

[0144] 713、设备规划装置向控制装置发送网络拓扑。可以理解的,本步骤是可选地。

[0145] 可选地,设备规划装置生成网络拓扑之后,向控制装置发送网络拓扑。

[0146] 714、控制装置判断激活条件是否满足,若满足执行步骤815。可以理解的,本步骤是可选地。

[0147] 可选地,控制装置生成网络资源后,可以判断激活条件是否满足。

[0148] 该激活条件可以是下列中的至少一种:用户的请求类型不是预估报价、用户的请求类型是部署和/或用户的请求类型是部署,且现场工程师已确认。

[0149] 可以理解的是,上述激活条件只是举例,实际应用中,激活条件还可以包括其他,具体此处不做限定。

[0150] 即若第一用户的请求类型是预估报价,则可以不执行步骤715。若第一用户的请求类型是部署,如果没有现场工程师的确认,则不执行步骤715。如果现场工程师已确认,可以执行步骤715。

[0151] 715、控制装置向接入网设备发送配置信息。本步骤是可选地。

[0152] 可选地,控制装置生成网络资源之后,若是第一场景或第二场景,控制装置基于网络资源生成配置信息,即生成小区、分配小区的ID、组合网络资源得到小区的资源、RRU配置柜、框、槽位号、名称等中的至少一种。即配置信息是2B网络初始部署或“逻辑独立”2B网络的部署所用的配置信息。

[0153] 控制装置向接入网设备发送配置信息之后,该接入网设备可以与其他网元(其他接入网设备和/或核心网设备等)进行通信。

[0154] 可选地,现场工程师或用户等进行异步查看的时序不做限定,若现场工程师或用户等进行异步查看时,向他们展示NSSI对应的网络资源,即对于内部变化并不感知。

[0155] 本申请实施例中,介绍了一个2B网络全面的部署流程,通过各网元设备的交互,实现网络部署的自动化,提高了2B网络部署的效率。

[0156] 图8为本申请实施例提供的一种网络资源请求装置,如图8所示,该装置包括:

[0157] 获取单元801,用于获取用户的网络意图信息,所述网络意图信息包括终端设备的数量信息和所述终端设备的业务需求信息;所述网络意图信息用于构建所述用户的局域网络;

[0158] 处理单元802,用于根据意图模型对所述网络意图信息进行归类表示;所述意图模型包括终端设备集合、服务流集合,以及所述终端设备集合和所述服务流集合的映射关系;其中,所述终端设备集合用于对所述终端设备进行分类,所述服务流集合用于表示所述业务需求信息;

[0159] 生成单元803,用于根据所述意图模型的表示结果生成服务水平协议SLA信息;

[0160] 发送单元804,用于将所述服务水平协议SLA信息通过发送至网元管理系统,以使得网元管理系统根据所述SLA信息为所述用户的局域网络部署接入网的网络资源。

[0161] 在一个可选的实施方式中,所述意图模型还包括地理区域集合以及所述终端设备集合和所述地理区域集合的映射关系,所述地理区域集合用于表示所述局域网络的目标地理区域。

[0162] 在一个可选的实施方式中,所述地理区域集合还包括子区域集合,所述子区域集合用于表示所述目标地理区域内的局部子区域。

[0163] 在一个可选的实施方式中,所述终端设备集合还包括子设备集合;所述意图模型还包括所述子设备集合与所述子区域集合的映射关系。

[0164] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息对所述终端设备进行分类,确定所述终端设备集合;其中,在所述终端设备集合

中,每个终端设备对应的业务需求信息相同;为所述终端设备集合建立第一标识名称,所述第一标识名称用于对所述终端设备集合进行标记。

[0165] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,具体用于根据所述终端设备的业务需求信息,确定所述服务流集中的所述多个业务服务;为所述多个业务服务分别建立第二标识名称,所述第二标识名称用于对所述业务服务进行标记。

[0166] 在一个可选的实施方式中,所述网络意图信息还包括所述局域网络的地理位置信息;所述处理单元802,具体用于根据所述局域网络的地理位置信息,确定所述地理区域集合中所述目标地理区域的第一位置信息;为所述地理区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述地理区域集合进行标记。

[0167] 在一个可选的实施方式中,所述网络意图信息还包括所述终端设备的地理位置信息;所述处理单元802,具体用于根据所述终端设备的地理位置信息,确定所述子区域集合中所述局部子区域的第二位置信息;为所述子区域集合建立第三标识名称,所述第三标识名称用于对所述子区域集合进行标记。

[0168] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的地理位置信息,对所述终端设备集合包括的终端设备进行分类,确定所述子设备集合;为所述子设备集合建立第四标识名称,所述第四标识名称用于对所述子设备集合进行标记。

[0169] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,具体用于在每个终端设备集合中,根据所述终端设备集合包括的终端设备的业务需求信息,确定所述多个业务服务的目标业务服务;建立所述终端设备集合的第一标识名称和所述目标业务服务的第二标识名称的对应关系。

[0170] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,具体用于在每个子设备集合中,根据所述子设备集合包括的终端设备的地理位置信息,确定所述子设备集合对应的子区域集合;建立所述子设备集合的第四标识名称和所述子区域集合的第三标识名称的对应关系。

[0171] 在一个可选的实施方式中,所述处理单元802,还用于根据所述终端设备的数量信息确定所述终端设备集合和/或所述子设备集合的目标数量信息。

[0172] 在一个可选的实施方式中,所述SLA信息包括所述终端设备集合的信息、所述服务流集合的信息、所述地理区域集合的信息以及所述终端设备集合与所述服务流集合的映射关系信息和所述终端设备集合与所述地理区域集合的映射关系信息。

[0173] 请参阅图9,为本申请实施例提供的一种通信装置900的结构示意图,该通信装置900包括:处理器901,存储器902,通信接口903。

[0174] 处理器901、存储器902、通信接口903通过总线相互连接;总线可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect,简称PCI)总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture,简称EISA)总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图9中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0175] 存储器902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902还可以包括上述种类的存储器的组合。

[0176] 处理器901可以是中央处理器(central processing unit,CPU),网络处理器(英文:network processor,NP)或者CPU和NP的组合。处理器902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。

[0177] 通信接口903可以为有线通信接口,无线通信接口或其组合,其中,有线通信接口例如可以为以太网接口。以太网接口可以是光接口,电接口或其组合。无线通信接口可以为WLAN接口,蜂窝网络通信接口或其组合等。

[0178] 可选地,存储器902还可以用于存储程序指令,处理器901调用该存储器902中存储的程序指令,使得所述通信装置900实现上述方法中网络资源请求装置的功能,具体此处不再赘述。

[0179] 本申请实施例还提供了一种芯片或者芯片系统,该芯片或者芯片系统包括至少一个处理器和通信接口,通信接口和至少一个处理器通过线路互联,至少一个处理器运行指令或计算机程序,执行图5所示方法实施例中的一个或多个步骤,或其中可选的实施方式,以实现上述方法中网络资源请求装置的功能。

[0180] 其中,芯片中的通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。

[0181] 在一种可能的实现中,上述描述的芯片或者芯片系统还包括至少一个存储器,该至少一个存储器中存储有指令。该存储器可以为芯片内部的存储单元,例如,寄存器、缓存等,也可以是该芯片的存储单元(例如,只读存储器、随机存取存储器等)。

[0182] 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,该计算机存储介质中存储有实现本申请实施例提供的路径校验方法中网络设备功能的计算机程序指令。

[0183] 本申请实施例还提供了一种计算机存储介质,该计算机存储介质中存储有实现本申请实施例提供的网络资源的请求方法的计算机程序指令。

[0184] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机软件指令,该计算机软件指令可通过处理器进行加载来实现上述图5所示网络资源的请求方法中的流程。

[0185] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

[0186] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0187] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0188] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0189] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0190] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,read-only memory)、随机存取存储器(RAM,random access memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

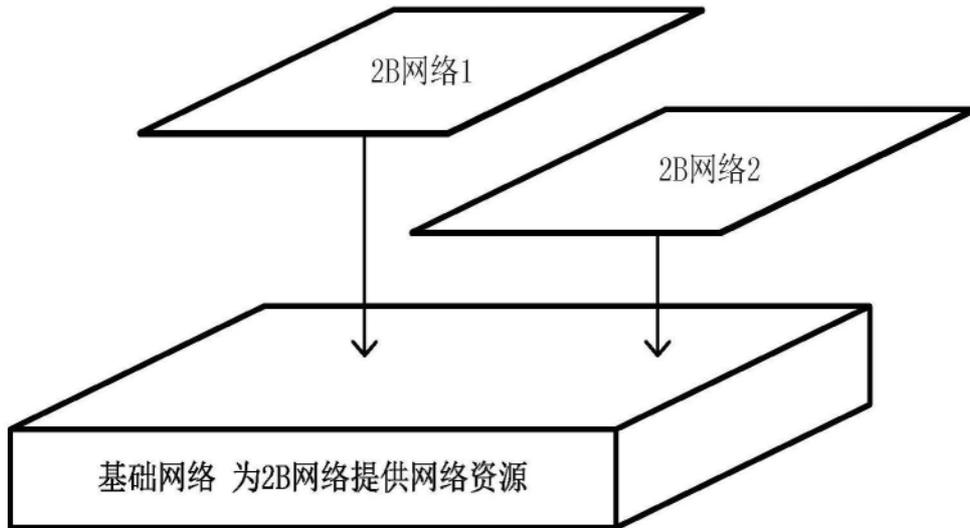


图1

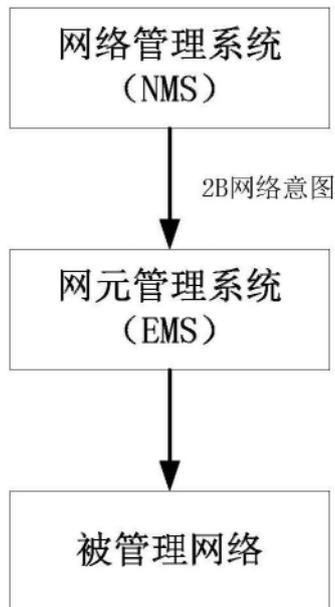


图2

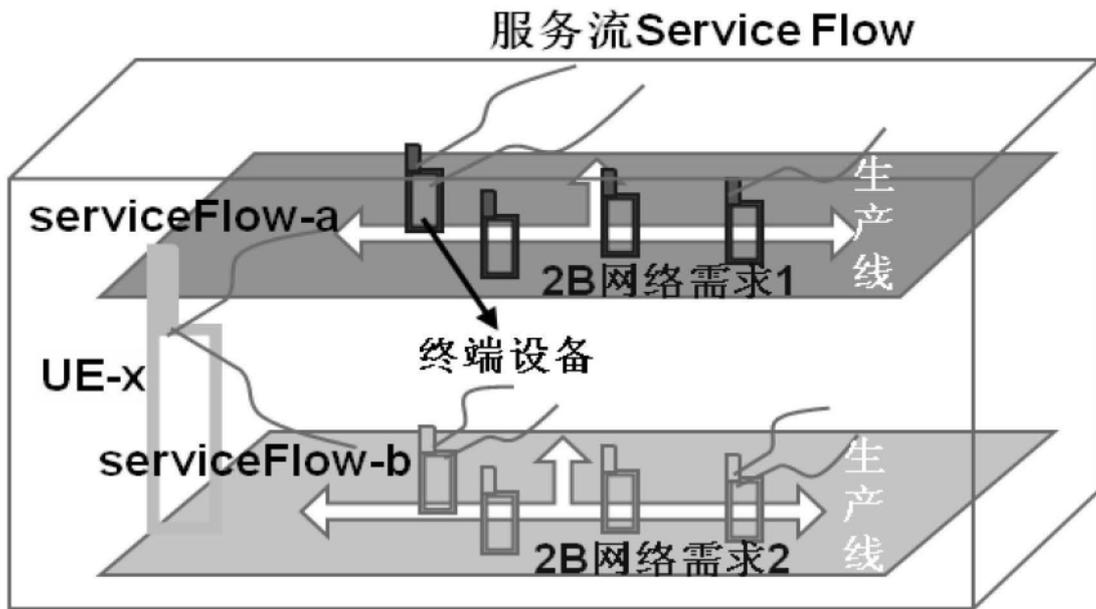


图3

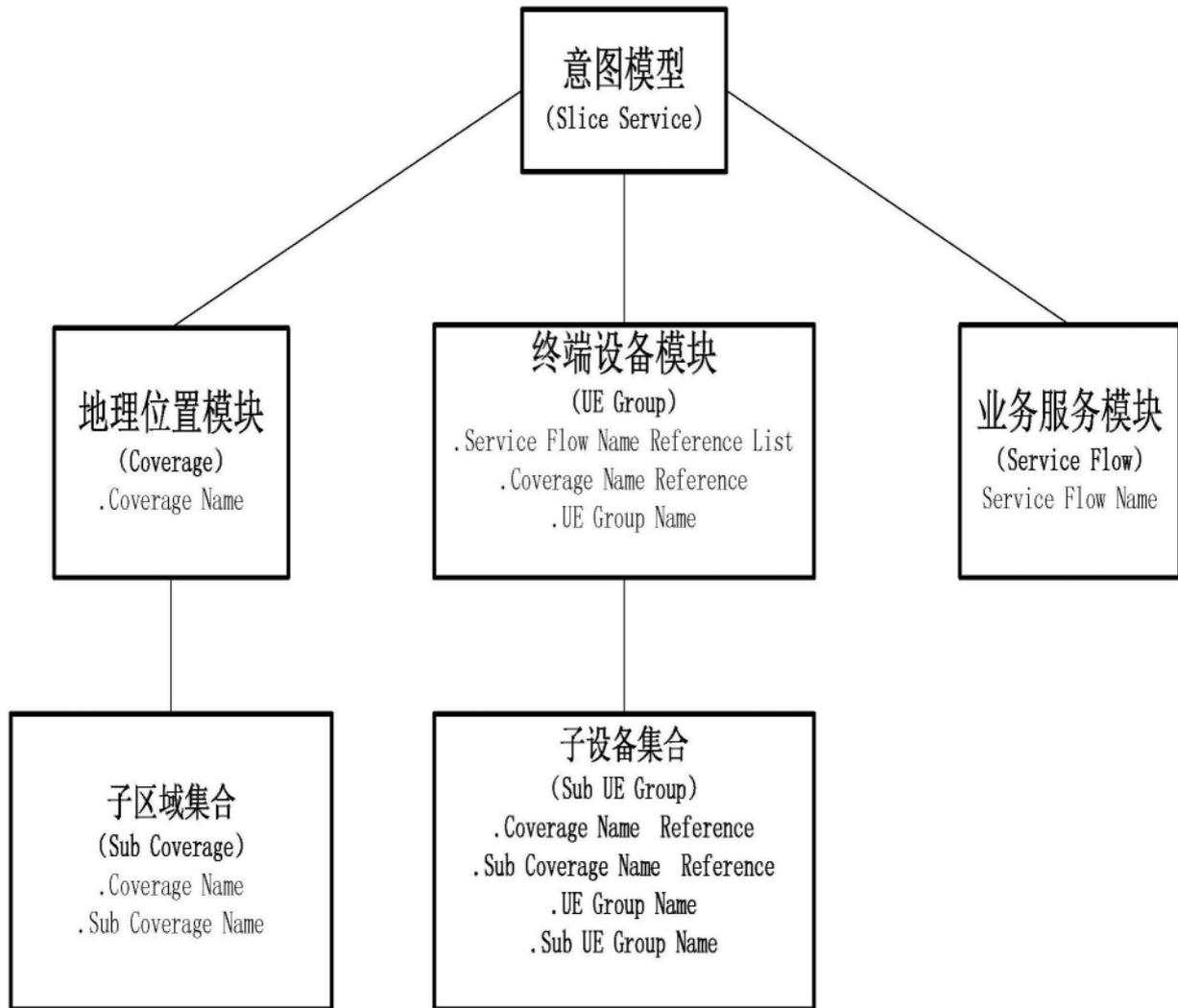


图4

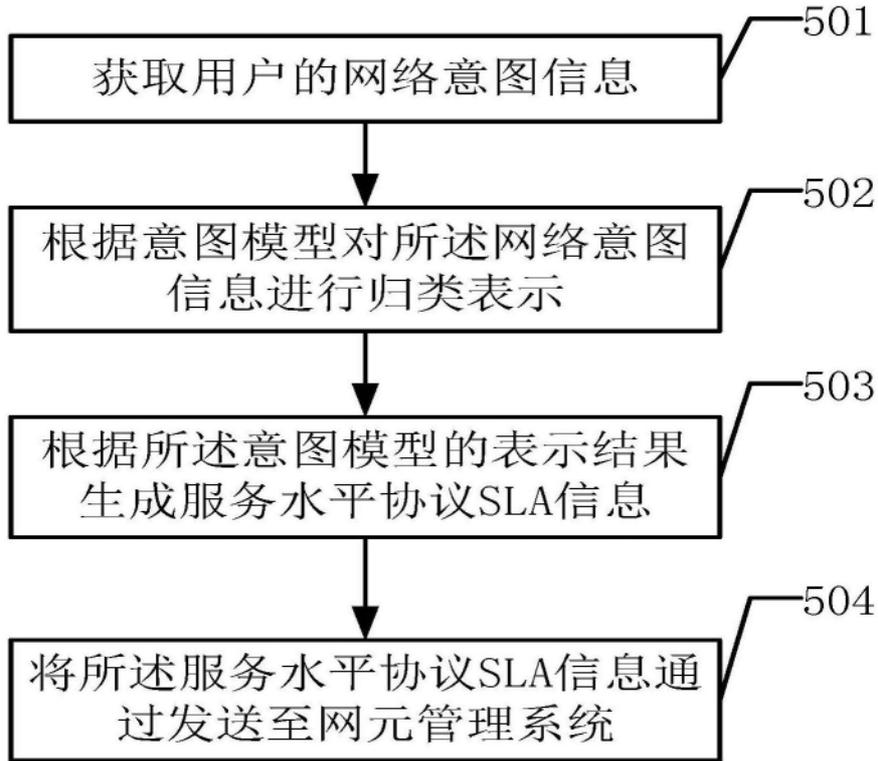


图5

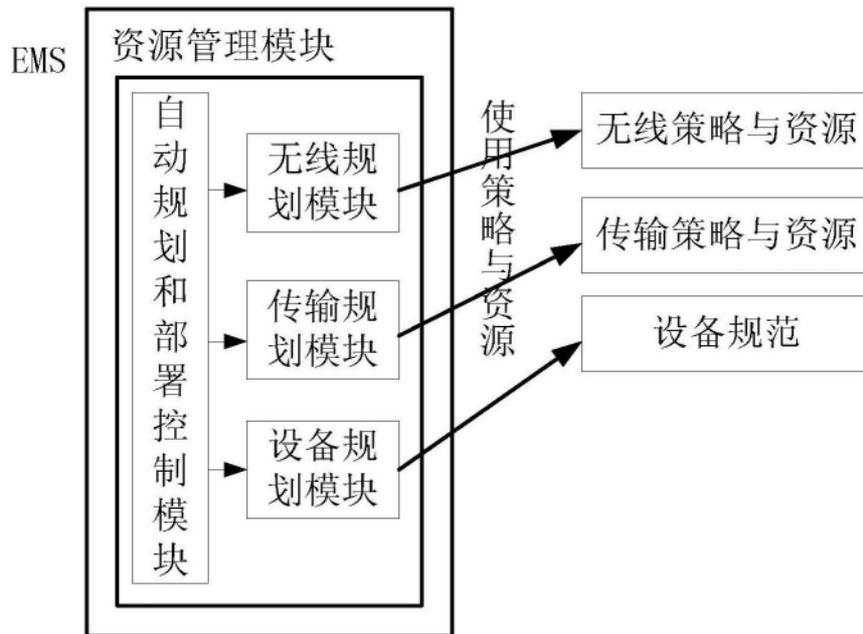


图6

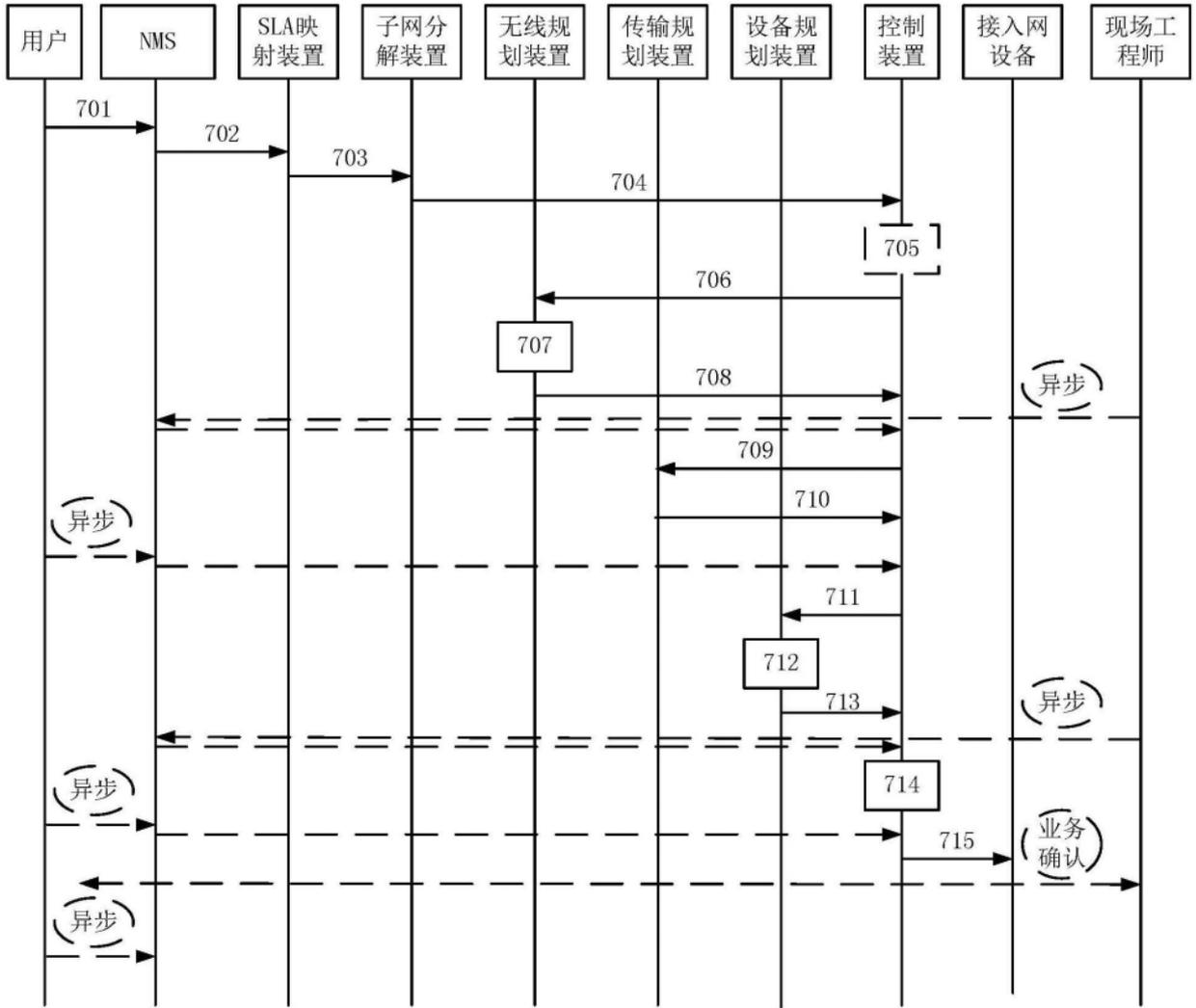


图7

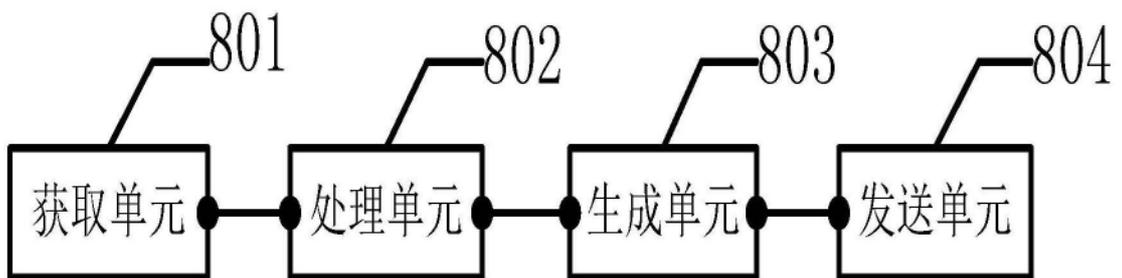


图8

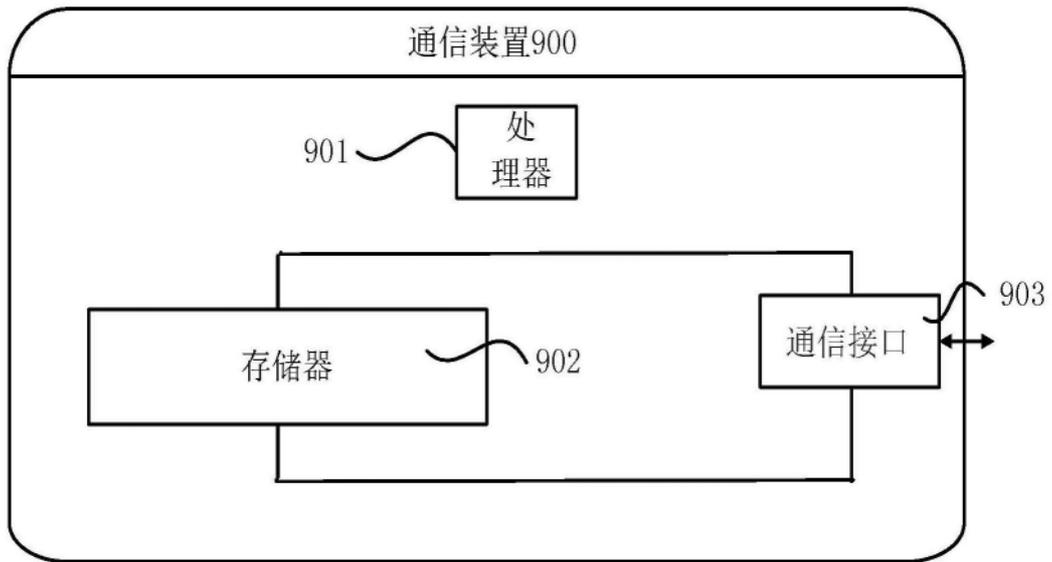


图9