

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103188095 A

(43) 申请公布日 2013.07.03

(21) 申请号 201110451191.X

(22) 申请日 2011.12.29

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术
产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 邓文博

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.

H04L 12/24(2006.01)

H04L 12/437(2006.01)

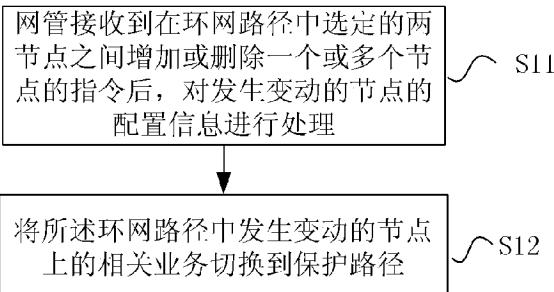
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

一种在分组传送网中处理环网路径的方法、
网管及节点设备

(57) 摘要

本发明提供一种在分组传送网中处理环网路
径的方法、信息处理方法、网管及节点设备，该方
法包括：网管接收到在环网路径中选定的两节点
之间增加或删除一个或多个节点的指令后，对发生
变动的节点的配置信息进行处理；将所述环网
路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护
路径。通过本发明以在扩环或缩环的过程中能够
使业务不发生中断，能够把复杂的扩环功能操作
简易化、并提高扩环过程的正确性和安全性，为用
户提供安全可靠的扩环功能。



1. 一种在分组传送网中处理环网路径的方法,包括:

网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理;

将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理,包括:

所述选定的两节点为所述环网路径上的相邻两节点,根据所述相邻两节点之间直接相连的一个或多个端口,计算出所有与所述端口有关的业务的配置信息;

根据所述计算出的配置信息和所述增加的节点的基础信息,对所述相邻两节点的配置信息进行修改;

根据所述计算出的配置信息为所述增加的节点创建配置信息;

以业务工作方向依次向所述相邻两节点和所述增加的节点下发对应的配置信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理,包括:

将所述选定的两节点中的一节点的配置信息在工作路径上的下一跳地址改为另一节点的地址信息;将另一节点的配置信息在工作路径上的上一跳地址该节点的地址信息;

将修改后的配置信息分别下发给所述选定的两节点。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:还包括:

所述网管在确定增加或删除节点后的工作路径畅通后,将切换到所述保护路径上的业务切换到所述工作路径。

5. 如权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于:所述对发生变动的节点的配置信息进行处理,还包括:

保存所述选定的两节点修改后的配置信息和所述增加的节点的配置信息;或

保存所述选定的两节点修改后的配置信息,并删除所述删除的节点的配置信息。

6. 如权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,还包括:

对所述选定的节点和所述增加的节点进行锁定。

7. 一种网管,包括:

处理模块,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理;

切换模块,用于将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。

8. 如权利要求7所述的网管,其特征在于:所述处理模块包括:

计算单元,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加一个或多个节点的指令后,所述选定的两节点为所述环网路径上的相邻两节点,根据所述相邻两节点之间直接相连的一个或多个端口,计算出所有与所述端口有关的业务的配置信息;

修改单元,用于根据所述计算出的配置信息和所述增加的节点的基础信息,对所述相邻两节点的配置信息进行修改;

创建单元,用于根据所述计算出的配置信息为所述增加的节点创建配置信息;

下发单元,用于以业务工作方向依次向所述相邻两节点和所述增加的节点下发对应的

配置信息。

9. 如权利要求 7 所述的网管,其特征在于 :所述处理模块包括 :

修改单元,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间删除一个或多个节点的指令后,将所述选定的两节点中的一节点的配置信息在工作路径上的下一跳地址改为另一节点的地址信息,将另一节点的配置信息在工作路径上的上一跳地址该节点的地址信息 ;

下发单元,用于将修改后的配置信息分别下发给所述选定的两节点。

10. 如权利要求 7 所述的网管,其特征在于 :

所述切换模块,还用于在确定增加或删除节点后的工作路径畅通后,将切换到所述保护路径上的业务切换到所述工作路径。

11. 如权利要求 7-10 所述的网管,其特征在于 :

所述处理模块,还用于对所述选定的两节点修改后的配置信息和所述增加的节点的配置信息进行保存 ;或对所述选定的两节点修改后的配置信息进行保存,并删除所述删除的节点的配置信息。

12. 如权利要求 7-10 所述的网管,其特征在于 :还包括,

锁定模块,用于收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对所述选定的节点和所述增加的节点进行锁定。

13. 一种信息处理方法,包括 :

接收到网管下发的配置信息后,对该配置信息进行校验 ;

通过校验后,根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述对该配置信息进行校验包括 :

判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,如判断所述配置信息包括的数据正确,且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件,则视为所述配置信息通过校验。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,还包括 :

根据所述配置信息修改本地的配置信息。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括 :

在所述配置信息校验未通过,或配置未成功的情况下,将本地修改的配置信息还原为修改前的配置信息。

17. 一种节点设备,包括 :代理模块和线卡模块,其中,

所述代理模块,用于接收到网管下发的配置信息后,对该配置信息进行校验,校验通过后,将所述配置信息发送给所述线卡模块 ;

所述线卡模块,用于根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

18. 如权利要求 17 所述的节点设备,其特征在于,

所述代理模块,对该配置信息进行校验包括 :判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,如判断所述配置信息包括的数据正确,且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件,则视为所述配置信息通过校验。

19. 如权利要求 18 所述的节点设备,其特征在于,

所述代理模块,判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下还用于,根据所述配置信息修改本地的配置信息。

20. 如权利要求 17-19 任一项所述的节点设备，其特征在于，
所述代理模块，还用于在所述配置信息校验未通过，或配置未成功的情况下，将本地修改的配置信息还原为修改前的配置信息。

一种在分组传送网中处理环网路径的方法、网管及节点设备

技术领域

[0001] 本发明涉及 PTN(分组传送网,Packet Transport Network) 传输设备的扩缩环功能,并且特别的,涉及一种在分支传送网环型网络中不中断业务的处理环网路径的方法、信息处理方法、网管及节点设备。

背景技术

[0002] 随着网络规模和数据业务量的不断增加,需要传输网提供越来越大的传输能力;为了满足用户的需求,传输产品需要提供较高的可扩展性,包括容量的扩展性和业务扩展性等。而分组传输正好能够满足这种需求,所以得到了迅速发展。在分组传输网中常用的技术是 T-MPLS(传送多协议标签交换),它是 ITU-T(国际电信联盟远程通信标准化组织)标准化的一种分组传送网技术,是去掉了 MPLS(Multi-Protocol Label Switching,多协议标签交换)的 ip 无连接转发特性、同时增加了端到端的 OAM(Operation Administration and Maintenance,操作、管理和维护)和保护功能而形成的一种传送协议。在 T-MPLS 传送网络中通常采用网状拓扑结构,在实际部署中也证明:环的应用和需求是十分普遍的,所以环网的扩缩环功能也十分重要。

[0003] 在传统的 SDH(Synchronous Digital Hierarchy,同步数字体系) 传输网络中,扩缩容的实现主要通过利用复用段环和交叉板实现。而在 PTN 设备中,扩缩环过程中,相关的网元软硬件的处理关系和逻辑更加复杂。要进行较多的数据和配置的修改,各种配置信息之间还存在关联关系或依赖限制条件,必须要按正确的步骤进行配置信息下发。另外扩缩环时,是在原来已经承载了业务的链路上插入或去掉一个网元,相应的链路物理上肯定会被断掉,所以必须要有备用链路才能保证业务的不中断,即设备要支持保护功能。

[0004] 本发明在上述的背景下,为满足日益增长的容量扩展需求,提出了一种在保证不中断现有业务的条件下,完成对环形网络扩缩环,即增加或删除一个或多个节点的方法和系统。并且简化用户的操作流程,提高扩缩环的安全性和快捷性。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种在分组传送网中处理环网路径的方法、信息处理方法、网管及节点设备,以在扩环或缩环的过程中实现业务不中断。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种在分组传送网中处理环网路径的方法,包括:

[0007] 网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理;

[0008] 将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。

[0009] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理,包括:

- [0010] 所述选定的两节点为所述环网路径上的相邻两节点,根据所述相邻两节点之间直接相连的一个或多个端口,计算出所有与所述端口有关的业务的配置信息;
- [0011] 根据所述计算出的配置信息和所述增加的节点的基础信息,对所述相邻两节点的配置信息进行修改;
- [0012] 根据所述计算出的配置信息为所述增加的节点创建配置信息;
- [0013] 以业务工作方向依次向所述相邻两节点和所述增加的节点下发对应的配置信息。
- [0014] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理,包括:
- [0015] 将所述选定的两节点中的一节点的配置信息在工作路径上的下一跳地址改为另一节点的地址信息;将另一节点的配置信息在工作路径上的上一跳地址该节点的地址信息;
- [0016] 将修改后的配置信息分别下发给所述选定的两节点。
- [0017] 进一步地,上述方法还具有下面特点:还包括:
- [0018] 所述网管在确定增加或删除节点后的工作路径畅通后,将切换到所述保护路径上的业务切换到所述工作路径。
- [0019] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述对发生变动的节点的配置信息进行处理,还包括:
- [0020] 保存所述选定的两节点修改后的配置信息和所述增加的节点的配置信息;或
- [0021] 保存所述选定的两节点修改后的配置信息,并删除所述删除的节点的配置信息。
- [0022] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,还包括:
- [0023] 对所述选定的节点和所述增加的节点进行锁定。
- [0024] 为了解决上述问题,本发明还提供了一种网管,包括:
- [0025] 处理模块,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理;
- [0026] 切换模块,用于将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。
- [0027] 进一步地,上述网管还具有下面特点:所述处理模块包括:
- [0028] 计算单元,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加一个或多个节点的指令后,所述选定的两节点为所述环网路径上的相邻两节点,根据所述相邻两节点之间直接相连的一个或多个端口,计算出所有与所述端口有关的业务的配置信息;
- [0029] 修改单元,用于根据所述计算出的配置信息和所述增加的节点的基础信息,对所述相邻两节点的配置信息进行修改;
- [0030] 创建单元,用于根据所述计算出的配置信息为所述增加的节点创建配置信息;
- [0031] 下发单元,用于以业务工作方向依次向所述相邻两节点和所述增加的节点下发对应的配置信息。
- [0032] 进一步地,上述网管还具有下面特点:所述处理模块包括:
- [0033] 修改单元,用于接收到在环网路径中选定的两节点之间删除一个或多个节点的指令后,将所述选定的两节点中的一节点的配置信息在工作路径上的下一跳地址改为另一节

点的地址信息,将另一节点的配置信息在工作路径上的上一跳地址该节点的地址信息;

[0034] 下发单元,用于将修改后的配置信息分别下发给所述选定的两节点。

[0035] 进一步地,上述网管还具有下面特点:

[0036] 所述切换模块,还用于在确定增加或删除节点后的工作路径畅通后,将切换到所述保护路径上的业务切换到所述工作路径。

[0037] 进一步地,上述网管还具有下面特点:

[0038] 所述处理模块,还用于对所述选定的两节点修改后的配置信息和所述增加的节点的配置信息进行保存;或对所述选定的两节点修改后的配置信息进行保存,并删除所述删除的节点的配置信息。

[0039] 进一步地,上述网管还具有下面特点:还包括,

[0040] 锁定模块,用于收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对所述选定的节点和所述增加的节点进行锁定。

[0041] 为了解决上述问题,本发明还提供了一种信息处理方法,包括:

[0042] 接收到网管下发的配置信息后,对该配置信息进行校验;

[0043] 通过校验后,根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

[0044] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述对该配置信息进行校验包括:

[0045] 判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,如判断所述配置信息包括的数据正确,且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件,则视为所述配置信息通过校验。

[0046] 进一步地,上述方法还具有下面特点:所述判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,还包括:

[0047] 根据所述配置信息修改本地的配置信息。

[0048] 进一步地,上述方法还具有下面特点:还包括:

[0049] 在所述配置信息校验未通过,或配置未成功的情况下,将本地修改的配置信息还原为修改前的配置信息。

[0050] 为了解决上述问题,本发明还提供了一种节点设备,包括:代理模块和线卡模块,其中,

[0051] 所述代理模块,用于接收到网管下发的配置信息后,对该配置信息进行校验,校验通过后,将所述配置信息发送给所述线卡模块;

[0052] 所述线卡模块,用于根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

[0053] 进一步地,上述节点设备还具有下面特点:

[0054] 所述代理模块,对该配置信息进行校验包括:判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,如判断所述配置信息包括的数据正确,且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件,则视为所述配置信息通过校验。

[0055] 进一步地,上述节点设备还具有下面特点:

[0056] 所述代理模块,判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下还用于,根据所述配置信息修改本地的配置信息。

[0057] 进一步地,上述节点设备还具有下面特点:

[0058] 所述代理模块,还用于在所述配置信息校验未通过,或配置未成功的情况下,将本

地修改的配置信息还原为修改前的配置信息。

[0059] 综上，本发明提供一种在分组传送网中处理环网路径的方法、信息处理方法、网管及节点设备，以在扩环或缩环的过程中能够使业务不发生中断，能够把复杂的扩环功能操作简易化、并提高扩环过程的正确性和安全性，为用户提供安全可靠的扩环功能。

附图说明

[0060] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限制。附图的说明如下：

- [0061] 图 1 为本发明实施例的网管的示意图；
- [0062] 图 2 为本发明实施例的节点设备的示意图；
- [0063] 图 3 是本发明实施例的在分组传送网中进行扩环的方法的流程图；
- [0064] 图 4 为环网组网的示意图；
- [0065] 图 5 是本发明实施例一的在分组传送网中进行扩环的方法的流程图；
- [0066] 图 6 是本发明实施例的一种信息处理方法的流程图；
- [0067] 图 7 为本发明实施例的网管扩环时下发配置的流程图；
- [0068] 图 8 为本发明实施例二的在分组传送网中进行缩环的方法的流程图。

具体实施方式

[0069] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0070] 图 1 为本发明实施例的网管的示意图，如图 1 所示，本实施例的网管包括：

[0071] 处理模块，用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后，对发生变动的节点的配置信息进行处理；

[0072] 切换模块，用于将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。

[0073] 其中，在一优选实施例中，所述处理模块可以包括：

[0074] 计算单元，用于接收到在环网路径中选定的两节点之间增加一个或多个节点的指令后，所述选定的两节点为所述环网路径上的相邻两节点，根据所述相邻两节点之间直接相连的一个或多个端口，计算出所有与所述端口有关的业务的配置信息；

[0075] 修改单元，用于根据所述计算出的配置信息和所述增加的节点的基础信息，对所述相邻两节点的配置信息进行修改；

[0076] 创建单元，用于根据所述计算出的配置信息为所述增加的节点创建配置信息；

[0077] 下发单元，用于以业务工作方向依次向所述相邻两节点和所述增加的节点下发对应的配置信息。

[0078] 其中，在另一优选实施例中，所述处理模块可以包括：

[0079] 修改单元，用于接收到在环网路径中选定的两节点之间删除一个或多个节点的指令后，将所述选定的两节点中的一节点的配置信息在工作路径上的下一跳地址改为另一节

点的地址信息,将另一节点的配置信息在工作路径上的上一跳地址该节点的地址信息;

[0080] 下发单元,用于将修改后的配置信息分别下发给所述选定的两节点。

[0081] 其中,所述切换模块还可以用于,在确定增加或删除节点后的工作路径畅通后,将切换到所述保护路径上的业务切换到所述工作路径。

[0082] 其中,所述处理模块还可以用于对所述选定的两节点修改后的配置信息和所述增加的节点的配置信息进行保存;或对所述选定的两节点修改后的配置信息进行保存,并删除所述删除的节点的配置信息。

[0083] 在一优选实施例中,所述网管还可以包括:

[0084] 锁定模块,用于收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对所述选定的节点和所述增加的节点进行锁定。

[0085] 图2为本发明实施例的节点设备的示意图,如图2所示,本实施例的节点设备包括:代理模块和线卡模块,其中,

[0086] 所述代理模块,用于接收到网管下发的配置信息后,对该配置信息进行校验,校验通过后,将所述配置信息发送给所述线卡模块;

[0087] 所述线卡模块,用于根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

[0088] 所述代理模块可以是主控板上新增加的一功能模块。

[0089] 其中,所述代理模块对该配置信息进行校验可以包括:判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下,如判断所述配置信息包括的数据正确,且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件,则视为所述配置信息通过校验。

[0090] 其中,所述代理模块判断所述配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下还可以用于,根据所述配置信息修改本地的配置信息。

[0091] 其中,所述代理模块还可以用于在所述配置信息校验未通过,或配置未成功的情况下,将本地修改的配置信息还原为修改前的配置信息。

[0092] 图3是本发明实施例的在分组传送网中处理环网路径的流程图,如图3所示,本实施例的方法包括下面步骤:

[0093] S11、网管接收到在环网路径中选定的两节点之间增加或删除一个或多个节点的指令后,对发生变动的节点的配置信息进行处理;

[0094] S12、将所述环网路径中发生变动的节点上的相关业务切换到保护路径。

[0095] 本实施例中的在分组传送网中处理环网路径的方法可以在环网路径上进行扩环,也可以进行缩环。网管提供友好的扩缩环功能入口,整个过程采用向导的方式提示用户一步一步进行操作,并根据用户操作过程,自动进行后台处理并计算出相关的数据,按照正确的顺序把所有被修改和影响的配置信息下发到节点设备的主控板。

[0096] 节点设备的主控板的AGENT模块(下面就简称AGENT)对网管下发的数据与设备的数据进行分析比较、并进行严格的校验,完成对各业务模块的内部依赖关系分析和处理,转换配置消息,最后按正确的配置顺序完成信息配置、下发给线卡并入库。

[0097] 线卡需要根据主控板下发配置进行正确的动作,完成业务的转发切换等功能。

[0098] 实施例一

[0099] 本实施例提供一种在分组传送网中进行扩环的方法,通过网管和节点设备的配合处理流程,把复杂的扩环功能操作简易化、并提高扩环过程的正确性和安全性,为用户提供

安全可靠的扩环功能。下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0100] 环网组网的常见拓扑如图 4 所示, PE1-P2-PE4-P3 (PE :表示用户接入节点 ;P 表示中间节点) 这 4 个网元组成一个环网结构, 为 PE1-P3-PE4 之间的业务配置环网保护。扩环的过程是在环网的 2 个直连的网元之间增一个或多个网元节点, 比如在 PE1 和 P3 之间增加网元 PP ;而缩环的过程正好相反, 比如把 PE1 和 PE4 之间的网元 P2 去掉。

[0101] 下面以在 PE1 和 P3 之间加入 PP 网元节点进行扩环为例, 对本发明实施步骤进行详细的说明, 如图 5 所示, 可以包括下面步骤 :

[0102] 210 :网管对选中的网元 (包括增加进来的网元) 进行锁定, 不允许其他网管进行配置等操作。

[0103] 网管必须检查节点设备和网管的数据是一致的, 并且配置信息都正确才能允许进入扩环的处理流程。进入流程后,

[0104] 220 :网管接收到用户的扩环指令 ;

[0105] 具体地, 网管界面提示用户选择需要扩环的链路和端口, 用户可以选择 PE1 和 P3 间直接相连的一个或多个端口。

[0106] 230 :网管对相关节点的配置信息分别进行处理 ;

[0107] 根据用户选择的端口, 自动计算出所有与所述端口有关的受影响的业务等配置信息, 并根据加入网元 PP 的基础信息 (包括 IP 和 MAC(媒体接入控制) 信息等), 完成对 PE1 和 P3 中配置信息的计算和修改。并根据计算出的配置信息为网元 PP 创建必须的配置信息, 如隧道、业务等。所有数据都生成后, 暂存这些配置信息。

[0108] 240 :对所有影响的业务进行强制倒换 ;

[0109] 对当前业务流程在扩环端口上的业务进行倒换, 使其切换倒换 PE1-P2-PE4 的方向去。以保证在修改 PE1-P3 方向的配置时不造成业务中断。倒换成功后, 按特定的顺序下发配置给三个网元 PE1, PP 和 P3 。

[0110] 250 :如果所有网元都下发配置成功, 则扩环成功, 并把三个网元的配置数据保存到网管数据库。

[0111] 本发明实施例还提供一种信息处理方法, 如图 6 所示, 可以包括下面步骤 :

[0112] S21 、节点设备接收到网管下发的配置信息后, 对该配置信息进行校验 ;

[0113] S22 、通过校验后, 根据所述配置信息按预定顺序进行配置。

[0114] 扩环时修改的配置信息很多, 需要根据命令不同调用相应的配置模块进行数据处理。

[0115] 步骤 S21 中, 对该配置信息进行校验包括 :

[0116] 判断网管下发的配置信息与本地存储的配置信息不一致情况下, 如判断所述配置信息包括的数据正确, 且所述数据满足业务的关联关系和依赖条件, 则视为所述配置信息通过校验。

[0117] 即, 将网管下发的配置信息和节点设备当前本地的配置信息进行分析比较, 对于没有变化的配置不做处理, 仅对有变化的配置信息进行增加、删除和修改等操作, 尽可能地减少对业务的影响。

[0118] 还必须对数据有效性和正确性的严格检查, 如果下发的配置信息中存在错误, 则需要返回错误, 并提示明确的错误信息 ; 如果数据是正确的, 还需要分析数据是否满足业务

的关联关系和依赖条件,比如配置伪线绑定隧道时,必须先配置好隧道;如果这2个条件有任何一个步骤出错,则需要把前面改动的配置还原为原来的配置。

[0119] 本实施例中,PE1、P3 和新加入的网元 PP 的主控模块则根据具体场景和各种业务内部逻辑关系,调整配置的顺序,然后按正确的顺序下发给线卡进行处理。

[0120] 配置的顺序是很关键的,如果下发顺序不正确,线卡的处理需要根据配置顺序进行关联处理,如果配置步骤存在错误,很容易导致业务的中断,所以这里主控和线卡的配合至关重要。

[0121] 线卡根据收到的配置信息,进行处理并下发到驱动,使配置信息生效,如果下发失败,需要把前面改动的配置还原为原来的配置;如果成功,配置信息生效,主控板存储该配置信息,进行存库处理。

[0122] 图7为本发明实施例的网管扩环时下发配置的流程图,网管需要对扩环相关的网元进行配置的下发,并保证配置下发的顺序,以业务工作方向的扩容为例说明:

[0123] 410:网管首先向 PE1 和 P3 下发强制倒换命令;

[0124] 把业务流程强制切换到保护通道,这样修改工作方向的配置信息时,才能不影响业务。

[0125] 420:网管先下发对 PE1 网元的配置信息的修改;

[0126] 在配置信息的下发顺序中,需要考虑各类配置信息间的关联依赖关系,比如端口、ip 和 mac 地址等基础配置信息必须先下发修改,否则后面修改 vlan 等上层配置时就可能会出错。

[0127] 并且在下发修改隧道的配置时,主控需要完成修改隧道的下一跳的同时完成对保护组下一跳的修改,且必须保证隧道的下一跳和保护组的下一跳一致。

[0128] 430:下发为网元 PP 新建的业务配置信息,为原来工作方向为 PE1-P3 的业务打通在路径 PE1-PP-P3 上传输的通路,即打通新的工作通道。

[0129] 440:下发网元 P3 的配置信息,下发的信息和处理流程与 420 步类似。

[0130] 450:3 个网元的配置信息都修改完成,并且保证修改后工作方向的流量能够畅通后,清除原来下发的强制倒换,让业务回到工作路径上。

[0131] 例如,可以直接通过 ping 命令进行检查隧道是否通。

[0132] 本实施例通过上述的一系列处理流程,完成了扩环的流程。在整个流程中,用户只需要按照网管的提示进行链路端口的选择、强制倒换、数据确认、下发数据和取消倒换等操作,其他的数据处理操作都由网管自动计算完成,不需要进行人工修改。这样不仅提高了操作的简洁性,同时也保证数据的正确性和可靠性。

[0133] 实施例二:

[0134] 本实施例提供一种在分组传送网中进行缩环的方法,通过网管和节点设备的配合处理流程,把复杂的缩环功能操作简易化、并提高缩环过程的正确性和安全性,为用户提供安全可靠的缩环功能。下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明。

[0135] 下面以在 PE1-P2-PE4 之间去掉网元 P2 进行缩环为例,对本发明实施步骤进行详细的说明,如图8所示,可以包括下面步骤:

[0136] 510:网管分别向 PE1 和 PE4 下发强制倒换命令,把 PE1-P2-PE4 路径上的业务流程强制切换到保护路径,这样修改工作方向的配置信息时,才能不影响业务。

- [0137] 520 :向 PE1 下发修改的配置信息；
- [0138] 将配置信息中的下一跳地址修改为 PE4 相关的地址信息，例如，PE4 的端口 IP 和 MAC 地址，及隧道和段层配置相关信息。
- [0139] 530 :向 PE4 下发修改的配置信息；
- [0140] 将配置信息中的下一跳地址修改为 PE1 相关的地址信息，例如，PE1 的端口 IP 和 MAC 地址，及隧道和段层配置相关信息。
- [0141] 540 :可以删除 P2 设备上的多余配置，包括隧道伪线等配置信息。
- [0142] 550 :3 个网元的配置信息都修改完成，并且保证修改后工作方向的隧道能够畅通后，清除原来下发的强制倒换，让业务回到工作路径上。
- [0143] 本实施例是在原工作路径上删除一个节点，当然也可以在删除多个节点。
- [0144] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块 / 单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。
- [0145] 以上仅为本发明的优选实施例，当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

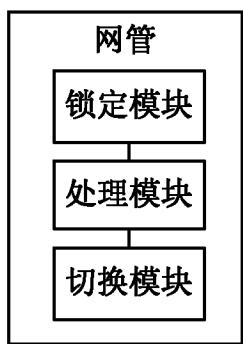


图 1

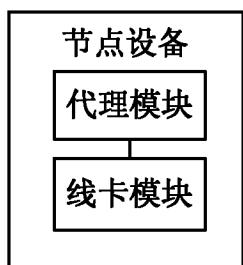


图 2

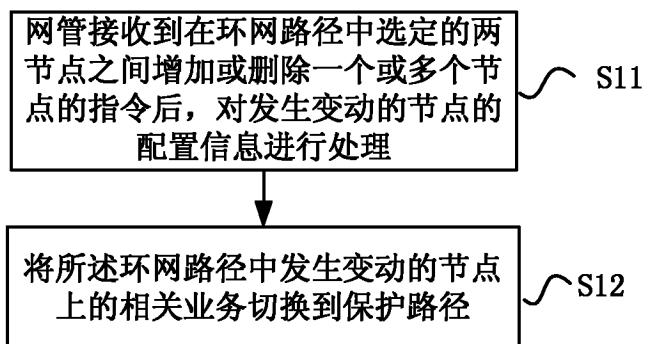


图 3

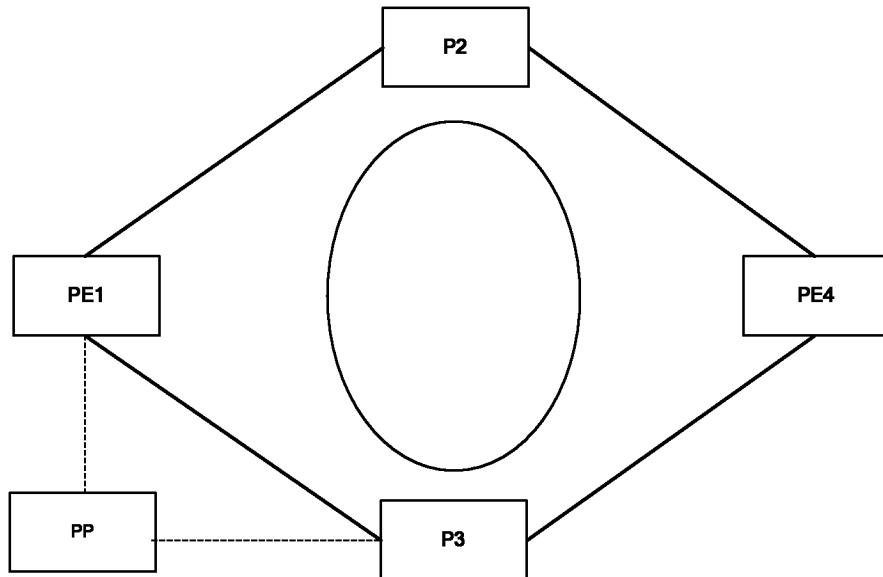


图 4

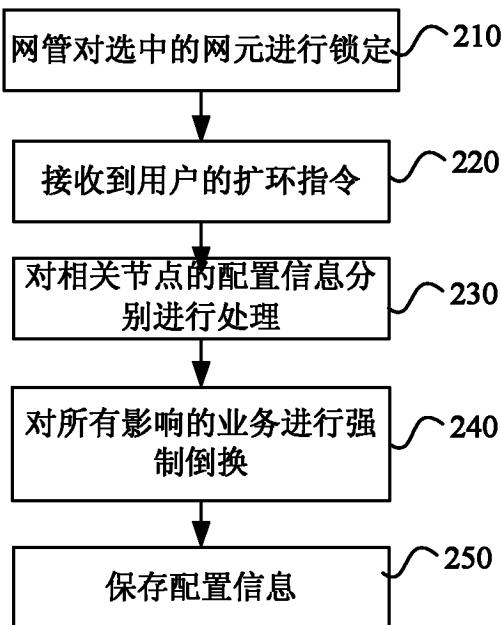


图 5

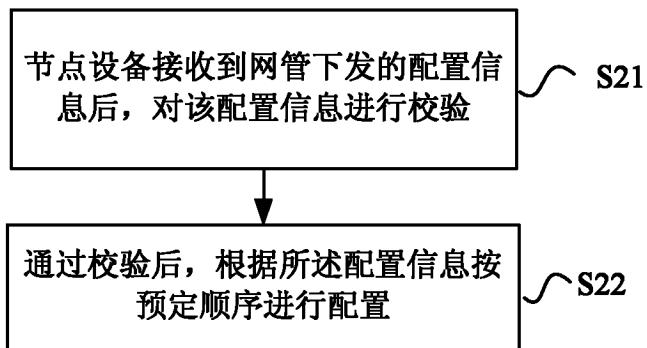


图 6

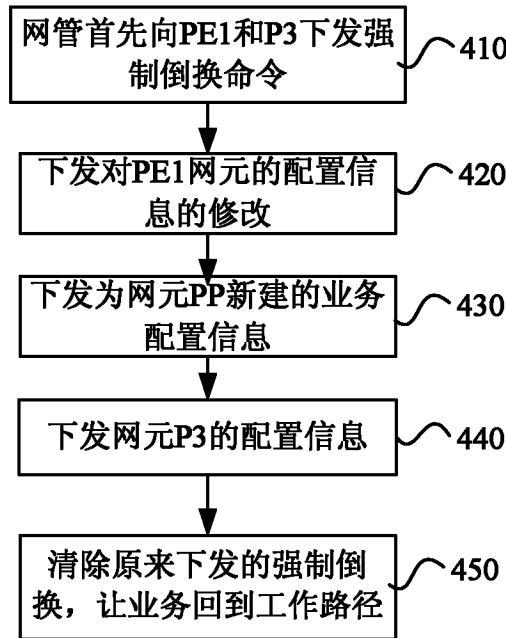


图 7

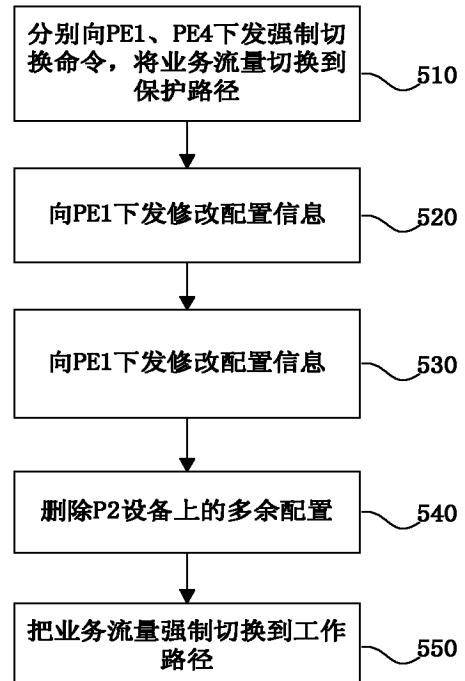


图 8