(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2013 年 1 月 24 日 (24.01.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/010423 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/437 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/077242

(22) 国际申请日: 2012 年 6 月 20 日 (20.06.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110204020.7 2011 年 7 月 20 日 (20.07.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **刘国满 (LIU, Guoman)** [CN/CN]; 中国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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 **曲延锋 (QU, Yanfeng)** [CN/CN]; 中国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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: SHARED PATH-BASED RING NETWORK TUNNEL CONFIGURATION METHOD, AND SERVICE SWITCHING METHOD AND SYSTEM

(54) **发明名称** : 基于共享路径的环网隧道配置方法、业务切换方法及系统

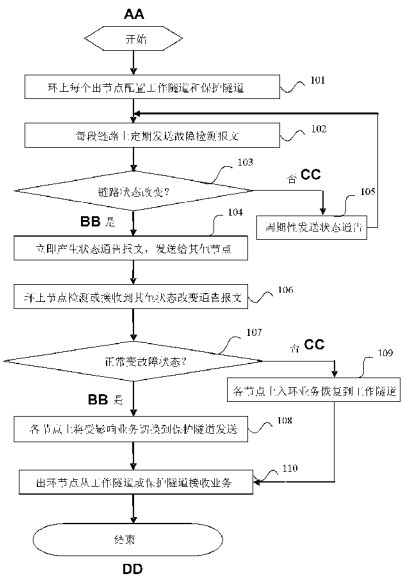


图 5 / Fig. 5

AA START
BB YES
CC NO
DD END
101 EACH ON-RING EGRESS NODE CONFIGURING A WORKING TUNNEL AND A PROTECTION TUNNEL
102 REGULARLY SENDING A FAILURE DETECTION MESSAGE ON EACH LINK SEGMENT
103 HAS THE LINK STATE CHANGED?
104 PRODUCING A STATE ANNOUNCEMENT MESSAGE IMMEDIATELY AND SENDING SAME TO OTHER NODES
105 SENDING STATE ANNOUNCEMENTS PERIODICALLY
106 ON-RING NODES DETECTING OR RECEIVING OTHER STATE CHANGE ANNOUNCEMENT MESSAGES
107 HAS NORMAL CHANGED TO FAILURE STATE?
108 SWITCHING THE AFFECTED SERVICES ON EACH NODE TO THE PROTECTION CHANNEL FOR SENDING
109 RING-ENTERING SERVICES ON EACH NODE ARE RESTORED TO THE WORKING CHANNEL
110 RING-LEAVING NODES RECEIVING SERVICES FROM THE WORKING TUNNEL OR THE PROTECTION TUNNEL

(57) **Abstract**: A shared path-based ring network tunnel configuration method, and a service switching method and system, taking a down ring node of an on-ring service as the target node to configure a working tunnel and a protection tunnel mutually protecting each other based on a shared path,including: configuring a working tunnel from an adjacent node of the present node to the present node in a clockwise or anticlockwise direction, and configuring a protection tunnel from another adjacent node of the present node to the present node in the opposite direction to the working tunnel.The technical solution above uses the multi-point-to-point (MP2P) shared path established on the ring to bear an on-ring service entering the ring from a plurality of nodes and leaving the ring from an identical node. Compared to the relevant art, the complexity of configuration is avoided, optimizing the configuration, and realizing transmission and protection of ring network services by using a protection tunnel arriving at a certain node on the ring.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2013/010423 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种基于共享路径的环网隧道配置方法、业务切换方法及系统，以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，包括：沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的工作隧道，并沿工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的保护隧道。上述技术方案利用在环上建立的多点到点 MP2P 的共享路径，来承载环上多个节点入环到同一节点出环的业务，与相关技术相比，避免配置的复杂性，优化配置，利用到达环上某节点的保护隧道来实现对环网业务的传送和保护。

基于共享路径的环网隧道配置方法、业务切换方法及系统

技术领域

本发明涉及环网保护技术领域，尤其涉及一种基于共享路径的环网隧道配置方法、业务切换方法及系统。

背景技术

当前在环网中，对于 G.8132 标准上环回（Wrapping）保护方案，由于该保护方案是每个被保护的标签交换路径（LSP，Label Switching Path）对应一个封闭保护环，其配置工作量太大，倒换动作比较多，倒换处理时间也比较长。

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题是提供一种基于共享路径的环网隧道配置方法、业务切换方法及系统，以优化环网配置，实现对环网业务的传送和保护。

为解决上述技术问题，本发明实施例采用如下技术方案:

一种基于共享路径的环网隧道配置方法，其中，以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，包括:

沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的保护隧道。

可选地，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务。

可选地，承载所述共享路径物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

一种基于共享路径的环网业务切换方法，所述方法包括:

以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道;

环上各节点检测与相邻节点间的链路状态，在检测到链路状态改变时，发送状态通告报文给环上其他节点;

检测到所述链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文的节点，判断本节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响,如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

可选地，所述方法还包括:

检测到所述链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文的节点，如果判断本节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

可选地，所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失;

该方法还包括：当节点检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送;

当节点检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

可选地，该方法还包括:

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，受所述故障影响业务的上环节点将本节点的状态改变为倒换（Switch）态;

当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，受所述故障影响业务的上环节点将本节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

可选地，该方法还包括:

业务报文在上环转发时采用压入（PUSH）环网隧道标签堆栈方式，即，

根据所述下环节点和所述工作隧道的运行方向压入（PUSH）所述共享路径的隧道标签，沿着环网进行转发，所述下环节点弹出（POP）所述隧道标签进行业务下环。

可选地，所述配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道的步骤包括:

沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的所述保护隧道;

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

可选地，所述共享路径承载的业务包括:

单层标签的虚拟专用网络（VPN）业务、多层标签的标签交换路径（LSP）业务、无标签的 IP 或以太网（Eth）业务。

可选地，所述工作隧道和所述保护隧道均支持倒数第二跳弹出（PHP）。

一种基于共享路径的环网隧道配置系统，包括：路径配置模块，所述路径配置模块位于环上的一节点上，其中:

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，按照以下方式配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道：沿顺时针或逆时针方向配置从所述节点的相邻节点到所述节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述节点的另一个相邻节点到所述节点的所述保护隧道。

一种基于共享路径的环网业务切换系统，所述系统包括：路径配置模块、状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中:

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道;

所述状态检测模块设置成:检测其所在的节点与相邻节点间的链路状态;

所述状态通告模块设置成:在所述状态检测模块检测到链路状态改变时,发送状态改变通告报文给环上其他节点;

所述业务切换模块设置成:检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时,判断其所在节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响,如果是,则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

可选地,所述业务切换模块还设置成:

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时,如果判断其所在节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响,则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

可选地,所述链路状态改变包括:链路或节点故障、或链路或节点故障消失;

所述业务切换模块还设置成:当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时,将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送;当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时,则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

可选地,所述业务切换模块还设置成:

当所述链路状态改变为链路或节点故障时,如果判断其所在的节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响,则将其所在的节点的状态改变为倒换(Switch)态;当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时,将其所在的节点的状态由 Switch 态改变为空闲(Idle)态。

可选地,所述路径配置模块设置成按照以下方式以环上业务的下环节点为目的节点,配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道:

沿顺时针或逆时针方向配置从所述路径配置模块所在节点的相邻节点到所述路径配置模块所在节点的所述工作隧道,并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述路径配置模块所在节点的另一个相邻节点到所述路径配置模块所

在节点的所述保护隧道;

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

一种节点，所述节点所在的环上配置有以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，所述节点包括：状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中：

所述状态检测模块设置成：检测所述节点与相邻节点间的链路状态;

所述状态通告模块设置成：在所述状态检测模块检测到链路状态改变时，发送状态改变通告报文给环上其他节点;

所述业务切换模块设置成：检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，判断所述节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

可选地，所述业务切换模块还设置成：

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，如果判断所述节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

可选地，所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失;

所述业务切换模块还设置成：当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

可选地，所述业务切换模块还设置成：

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断所述节点上入环的

业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将所述节点的状态改变为倒换（Switch）态；当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，将所述节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

可选地，以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道为：

沿顺时针或逆时针方向配置的从所述节点或其他节点的相邻节点到所述节点或其他节点的所述工作隧道，和沿所述工作隧道的相反方向配置的从所述节点或其他节点的另一个相邻节点到所述节点或其他节点的所述保护隧道；

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

采用本发明上述技术方案，即利用在环上建立的多点到点（MP2P）的共享路径，来承载环上多个节点入环到同一节点出环的业务；该技术与相关技术相比，避免配置的复杂性，优化配置，利用到达环上某节点的保护隧道来实现对环网业务的传送和保护。

附图概述

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定。在附图中：

图 1 为根据相关技术的环网拓扑结构示意图；

图 2 为本发明实施例的环网保护系统的组成模块示意图；

图 3 为本发明实施例的故障状态的业务切换示意图；

图 4 为本发明实施例的故障消失的业务切换示意图；

图 5 为本发明实施例的环网业务切换的流程示意图。

本发明的较佳实施方式

本实施方式提供的环网业务切换方法，主要包括以下步骤:

步骤一，以环上业务的下环节点为目的节点配置基于共享路径的顺时针和逆时针的工作隧道，这两个隧道互为保护;

其中，对于每个下环节点，首先沿着环的顺时针或逆时针方向从本节点的相邻节点到本节点的工作隧道（等同于路径），同时，沿着工作隧道的相反方向建立一条从本节点另一个相邻节点到本节点的保护隧道;

其中，所述的工作隧道和保护隧道之间是相互保护关系，也就是说，一个隧道中一部分资源作为一个方向的工作隧道；另一部分资源作为另一个相反方向的保护隧道作用；假定环上是由 N 个节点组成的，则至多共需要 2N 隧道。

步骤二，环上每段链路都启动故障检测（如：CC&CV，BFD 等），当环上某一节点检测到链路状态或对端节点的状态发生变化，则立即沿着环的远离故障的方向向其他节点发送状态改变通告报文（如：R-APS 等）；

步骤三，当环上其他节点接收到该状态改变通告报文或本节点自身检测到状态发生变化后，判断对本节点所上环的业务是否产生影响，若有影响，则进行传送路径的切换；否则，仍然按照原来的传送路径传送;

其中，当环上节点检测到故障或接收到环上其他节点发送给本节点的故障发生的状态改变通告报文时，则该节点将判断从本节点入环的哪些业务受到影响，受到故障影响的业务，将从原有工作隧道切换到对应保护隧道进行传送；不受影响的入环业务，则仍然在工作隧道上传送；当故障相邻节点检测到或被通告环上故障消失时，则将原来切换到保护隧道上传送业务，又重新恢复到工作隧道上传送。

此外，在上述步骤三的同时，还包括以下处理步骤：当环上节点检测到故障或接收到环上其他节点发送给本节点的状态改变通告报文时，如果判断所述链路状态改变为链路或节点故障，且本节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将本节点的状态从 Idle 态切换成 Switch（倒换）态；并在链路或节点故障消失时，将本节点的状态由 Switch 态变成 Idle 状态。

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。

如图 2 所示，本实施例提供的环网业务切换系统主要包括以下四个模块：路径配置模块 201、状态检测模块 202、状态通告模块 203 和业务切换模块 204，其中：

路径配置模块 201 设置成：为环上每个节点配置一条从相邻节点沿着环的顺时针或逆时针方向到本节点上的工作隧道，另外，为该工作隧道配置一个方向相反从本节点相邻的另一个节点到本节点的保护隧道，对该工作隧道进行保护。且这工作隧道和保护隧道之间相互保护关系，也就是说，每一个隧道上一部分资源用于工作隧道，另一部分资源用于对另一个方向相反的工作隧道进行保护；

状态检测模块 202 设置成：通过环网上两个直接相邻连接的节点之间链路层的故障检测报文，检测该段链路的状态。

例如，通过检测连续性检测和连通性确认（CC&CV，Continuity Check and Connectivity Verification）双向转发检测（BFD，Bidirectional Forwarding Detection）报文等，来检测链路状态。

状态通告模块 203 设置成：当状态检测模块 202 检测到链路状态发生改变时，则产生一个状态改变通告报文，沿着环上远离故障的方向发送给环上节点，直至到故障的下游节点；

其中，状态改变通告报文可采用如：环网自动保护切换（R-APS，Ring-Automatic Protection Switching）报文等。

业务切换模块 204 设置成：根据检测到链路状态发生变化或者接收到其他节点发送过来的状态改变通告报文（如：R-APS 等）后，根据发生状态变化的链路或节点判断是否对本节点上入环的业务产生影响，若有影响，则进行工作隧道和保护隧道之间进行切换；否则，则仍然在原有隧道上传送。

可选地，状态检测模块 202 设置成，检测链路状态的如下改变：链路或

节点故障、链路或节点故障消失;

业务切换模块 204 还设置成：当检测到、或者根据接收到的状态改变通告报文得知链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的状态改变通告报文得知链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到保护隧道上传送的业务重新恢复到工作隧道上。

可选地，业务切换模:204 还设置成，当链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断本节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将本节点的状态改变为倒换（Switch）态；当链路状态改变为链路或节点故障消失时，将本节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

此外，本发明实施例中还提供了一种基于共享路径的环网隧道配置系统，包括路径配置模块，其中：

该路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，按照以下方式配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道：沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的保护隧道。

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

本发明实施例还提供了一种基于共享路径的环网隧道配置系统，包括：路径配置模块，所述路径配置模块位于环上的一节点上，其中：

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，按照以下方式配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道：沿顺时针或逆时针方向配置从所述节点的相邻节点到所述节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述节点的另一个相邻节点到所述节点的所述保护隧道。

本发明实施例还提供了一种基于共享路径的环网业务切换系统，所述系统包括：路径配置模块、状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中：

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道；

所述状态检测模块设置成：检测其所在的节点与相邻节点间的链路状态；

所述状态通告模块设置成：在所述状态检测模块检测到链路状态改变时，发送状态改变通告报文给环上其他节点；

所述业务切换模块设置成：检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，判断其所在节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

可选地，所述业务切换模块还设置成：

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，如果判断其所在节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

可选地，所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失；

所述业务切换模块还设置成：当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

可选地，所述业务切换模块还设置成：

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断其所在的节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将其所在的节点的状态改变为倒换（Switch）态；当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，将其所在的节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

可选地，所述路径配置模块设置成按照以下方式以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道:

沿顺时针或逆时针方向配置从所述路径配置模块所在节点的相邻节点到所述路径配置模块所在节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述路径配置模块所在节点的另一个相邻节点到所述路径配置模块所在节点的所述保护隧道;

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

本发明实施例还提供了一种节点，所述节点所在的环上配置有以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，所述节点包括: 状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中:

所述状态检测模块设置成: 检测所述节点与相邻节点间的链路状态;

所述状态通告模块设置成: 在所述状态检测模块检测到链路状态改变时，发送状态改变通告报文给环上其他节点;

所述业务切换模块设置成: 检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，判断所述节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

可选地，所述业务切换模块还设置成:

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，如果判断所述节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

可选地，所述链路状态改变包括: 链路或节点故障、或链路或节点故障消失;

所述业务切换模块还设置成: 当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从

当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

可选地，所述业务切换模块还设置成：

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断所述节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将所述节点的状态改变为倒换（Switch）态；当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，将所述节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

可选地，以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道为：

沿顺时针或逆时针方向配置的从所述节点或其他节点的相邻节点到所述节点或其他节点的所述工作隧道，和沿所述工作隧道的相反方向配置的从所述节点或其他节点的另一个相邻节点到所述节点或其他节点的所述保护隧道；

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

以下将以图 3 和图 4 所示网络的处理为例，对本发明的环网业务切换的具体实施过程进行详细说明。其中，环网上承载的业务可以是单层标签的虚拟专用网络（VPN，Virtual Private Network）业务，也可以是多层标签的 LSP 业务，甚至是无标签的 IP 或以太网（Eth）业务，等。

针对环网业务来说，其实现环网业务切换的主要过程描述如下：

1）首先以图 3 中所示的网络中 D 点来说，假如其工作隧道配置成其顺时针方向(C-B-A-F-E-D)，其所对应的保护隧道为逆时针方向 E-F-A-B-C-D。

或者，也可以将工作隧道配置成逆时针方向（E-F-A-B-C-D），其对应的保护隧道为 C-B-A-F-E-D。

2）假如由业务 1（LSP 业务或 IP 业务或 PW 业务）和业务 2(LSP,IP,PW)业务分别从环上节点 A 和 B 进入环，则在环上无故障情况下，则业务 1 和业

务 2 分别在 A 和 B 点进行标签交换后，如：业务 1：20-〉30，业务 2：50-〉60 后，再压入到同一工作隧道上 C-B-A-F-E-D 传送，其封装后报文的结构图如下表 1 所示。

表 1 报文封装格式

Tunnel Label（路径）
（业务标签）LSP Label(IP Header,PW Label)
PDU

其中，Tunnel Label: 表示外层转发路径标签;

LSP Label: 表示在进入环上，该业务是 LSP 业务，则在入环节点上，进行 LSP 标签交换（swap）后，再压入外层隧道 Tunnel Label,在外层隧道上传送;

IP Header: 表示当在入环节点上，直接接入进来是 IP 业务，则直接将 IP 业务压入外层隧道 Tunnel Label,在外层隧道中传送;

PW Label: 表示在入环节点上，所接入是伪线仿真的业务（如：ATM，ETH，TDM 等等），则在本入环节点进行本地业务处理（NSP）后，打上相应的 PW Label 后，再压入外层隧道 Tunnel Label，在外层隧道上传送;

PDU: 是指里面具体所封装的业务的内容。

其在环上节点只进行外层隧道标签的交换（swap）操作，并在其出环节点 D 上弹出外层标签 300 后，直接对里面的业务 1 和业务 2 业务进行相对应处理。

例如，对于 LSP 业务来说，则先弹出（POP）外层 Tunnel label，再进行里面 LSP Label 交换（Swap）后出环；若是 IP 业务来说，弹出（POP）外层 Tunnel Label 后，直接根据里面 IP Header 包头上信息，进行出环处理；若是 PW 业务来说，则先弹出（POP）外层 Tunnel Label 后，再弹出（POP）PW Label 后，根据 PW Label 进行仿真业务的封装等处理，再出环操作。

3）如图 3 中所示，当环上节点 E 或 F 检测到链路或节点故障时，检测到故障的节点 E 或 F，则将生成状态改变通告报文（如：R-APS 等）沿着环

的方向发送给环上其他节点，且将对本节点上入环的受故障影响的业务切换到保护隧道（E-F-A-B-C-D）上传送;

4）当环上其他节点接收到故障发生的状态改变通告报文时，业务 1 和业务 2（图中以 LSP 业务为例）从节点 A 和 B 进入环上，由于受到 E-F 链路故障的影响，则业务 1 和业务 2 分别从 A 和 B 节点进行业务标签交换后，如：业务 1: 20-〉30，业务 2: 50-〉60 后，直接压入到其对应的保护隧道 E-F-A-B-C-D 传送；直至到达其环出节点 D，弹出外层保护隧道标签 401 后，直接对里面的业务 1 和业务 2 业务等进行处理;

5）当环上故障消失时，如图 4 所示，F 和 E 之间链路故障消失时，则节点 F 或 E 检测到故障消失时，则将本节点上原来从保护隧道上 E-F-A-B-C-D 上传送的业务又重新恢复到工作隧道上 C-B-A-F-E-D 传送；同时，检测到状态改变的节点 E 或 F，生成一个故障消失的状态改变通告报文，沿着环的方向，发送给环上其他节点。

6）环上其他节点接收到该故障消失的状态改变通告报文时，则将各自节点上原来从保护隧道上传送的入环业务重新切换工作隧道上传送。

7）而对于业务 1 和业务 2 来说，又重新分别从 A 和 B 点上压入其工作隧道 C-B-A-F-E-D 上去，直至传送到其出环节点 D 后，弹出外层工作隧道标签 300 后，再根据里面的业务 1 和业务 2 的不同业务类型进行相应的处理。

其中，当入环的业务在工作隧道（或保护隧道）上传送时，当在业务传送到工作隧道/保护隧道上倒数第二跳时，可以将外层隧道标签弹出（PHP），直接将被传送的业务发送到业务的出环节点，继续传送。

图 5 示出了本发明实施例的环网业务切换方法的处理流程，如图 5 所示，该流程包括:

步骤 101，环上每个出节点配置工作隧道和保护隧道。

步骤 102，每段链路上定期发送故障检测报文。

步骤 103，判断是否检测到链路状态改变，如果是，则执行步骤 104，否则，执行步骤 105。

步骤 104，立即生成状态改变通告报文，发送给环上其他节点。

步骤 105，周期性发送状态通告。

步骤 106，环上节点检测到或接收到其他状态改变通告报文。

步骤 107，判断是否由正常状态变为故障状态，如果是，则执行步骤 108，否则，执行步骤 109。

步骤 108，各节点将受影响业务切换到保护隧道发送，并执行步骤 110。

步骤 109，各节点上入环业务恢复到工作隧道。

步骤 110，出环节点从工作隧道或保护隧道接收业务。

其中，上述的工作隧道和保护隧道均可支持 PHP。

以上仅为本发明的优选实施案例而已，并不用于限制本发明，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可根据本发明做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。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

工业实用性

采用本发明上述技术方案，即利用在环上建立的多点到点（MP2P）的共享路径，来承载环上多个节点入环到同一节点出环的业务；该技术与相关技术相比，避免配置的复杂性，优化配置，利用到达环上某节点的保护隧道来实现对环网业务的传送和保护。因此本发明具有很强的工业实用性。

权 利 要 求 书

1、一种基于共享路径的环网隧道配置方法，其中，以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，包括：

沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的保护隧道。

2、如权利要求 1 所述的环网隧道配置方法，其中，

所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务。

3、如权利要求 1 或 2 所述的环网隧道配置方法，其中，

承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

4、一种基于共享路径的环网业务切换方法，该方法包括：

以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道；

环上各节点检测与相邻节点间的链路状态，在检测到链路状态改变时，发送状态通告报文给环上其他节点；

检测到所述链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文的节点，判断本节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

5、如权利要求 4 所述的环网业务切换方法，该方法还包括：

检测到所述链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文的节点，如果判断本节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

6、如权利要求 4 所述的环网业务切换方法，其中，

所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失；

该方法还包括：当节点检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；

当节点检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

7、如权利要求 6 所述的环网业务切换方法，该方法还包括:

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，受所述故障影响业务的上环节点将本节点的状态改变为倒换（Switch）态;

当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，受所述故障影响业务的上环节点将本节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

8、如权利要求 4 或 5 所述的环网业务切换方法，该方法还包括:

业务报文在上环转发时采用压入（PUSH）环网隧道标签堆栈方式，即，根据所述下环节点和所述工作隧道的运行方向压入（PUSH）所述共享路径的隧道标签，沿着环网进行转发，所述下环节点弹出（POP）所述隧道标签进行业务下环。

9、如权利要求 4、5、6 或 7 所述的环网业务切换方法，其中，所述配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道的步骤包括:

沿顺时针或逆时针方向配置从本节点的相邻节点到本节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从本节点的另一个相邻节点到本节点的所述保护隧道;

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

10、如权利要求 9 所述的环网业务切换方法，其中，所述共享路径承载的业务包括:

单层标签的虚拟专用网络（VPN）业务、多层标签的标签交换路径（LSP）业务、无标签的 IP 或以太网（Eth）业务。

11、如权利要求 9 所述的环网业务切换方法，其中，

所述工作隧道和所述保护隧道均支持倒数第二跳弹出（PHP）。

12、一种基于共享路径的环网隧道配置系统，包括：路径配置模块，所述路径配置模块位于环上的一节点上，其中：

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，按照以下方式配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道：沿顺时针或逆时针方向配置从所述节点的相邻节点到所述节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述节点的另一个相邻节点到所述节点的所述保护隧道。

13、一种基于共享路径的环网业务切换系统，所述系统包括：路径配置模块、状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中：

所述路径配置模块设置成：以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道；

所述状态检测模块设置成：检测其所在的节点与相邻节点间的链路状态；

所述状态通告模块设置成：在所述状态检测模块检测到链路状态改变时，发送状态改变通告报文给环上其他节点；

所述业务切换模块设置成：检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，判断其所在节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

14、如权利要求 13 所述的环网业务切换系统，其中，所述业务切换模块还设置成：

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，如果判断其所在节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

15、如权利要求 13 所述的环网业务切换系统，其中，

所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失；

所述业务切换模块还设置成：当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的所

述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

16、如权利要求 15 所述的环网业务切换系统，其中，所述业务切换模块还设置成：

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断其所在的节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将其所在的节点的状态改变为倒换（Switch）态；当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，将其所在的节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

17、如权利要求 13 所述的环网业务切换系统，其中，所述路径配置模块设置成按照以下方式以环上业务的下环节点为目的节点，配置基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道：

沿顺时针或逆时针方向配置从所述路径配置模块所在节点的相邻节点到所述路径配置模块所在节点的所述工作隧道，并沿所述工作隧道的相反方向配置从所述路径配置模块所在节点的另一个相邻节点到所述路径配置模块所在节点的所述保护隧道；

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

18、一种节点，所述节点所在的环上配置有以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道，所述节点包括：状态检测模块、状态通告模块及业务切换模块，其中：

所述状态检测模块设置成：检测所述节点与相邻节点间的链路状态；

所述状态通告模块设置成：在所述状态检测模块检测到链路状态改变时，发送状态改变通告报文给环上其他节点；

所述业务切换模块设置成：检测到链路状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，判断所述节点上入环的业务的传送路径是否受所述链路状态改变的影响，如果是，则将受所述故障影响业务在所述工作隧道和所述保护隧道之间进行切换。

19、如权利要求 18 所述的节点，其中，所述业务切换模块还设置成：

检测到状态改变或者接收到所述状态改变通告报文时，如果判断所述节点上入环的业务的传送路径不受所述链路状态改变的影响，则继续按照所述业务的传送路径进行传送。

20、如权利要求 18 所述的节点，其中，

所述链路状态改变包括：链路或节点故障、或链路或节点故障消失；

所述业务切换模块还设置成：当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障时，将受影响的业务从当前工作隧道切换到所述保护隧道上传送；当检测到、或者根据接收到的所述状态改变通告报文得知所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，则将切换到所述保护隧道上传送的业务重新恢复到所述工作隧道上。

21、如权利要求 20 所述的节点，其中，所述业务切换模块还设置成：

当所述链路状态改变为链路或节点故障时，如果判断所述节点上入环的业务的传送路径受所述链路状态改变的影响，则将所述节点的状态改变为倒换（Switch）态；当所述链路状态改变为链路或节点故障消失时，将所述节点的状态由 Switch 态改变为空闲（Idle）态。

22、如权利要求 18-21 中任一项所述的节点，其中，以环上业务的下环节点为目的节点配置的基于共享路径的互为保护的工作隧道和保护隧道为：

沿顺时针或逆时针方向配置的从所述节点或其他节点的相邻节点到所述节点或其他节点的所述工作隧道，和沿所述工作隧道的相反方向配置的从所述节点或其他节点的另一个相邻节点到所述节点或其他节点的所述保护隧道；

其中，所述共享路径承载从所述环上一个或多个节点到同一个目的节点的业务，承载所述共享路径的物理环网承载多个多点到点（MP2P）的共享路径。

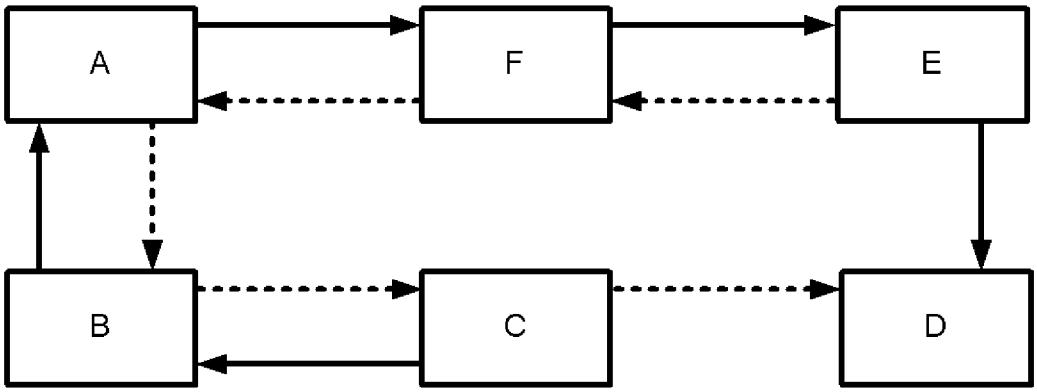


图 1

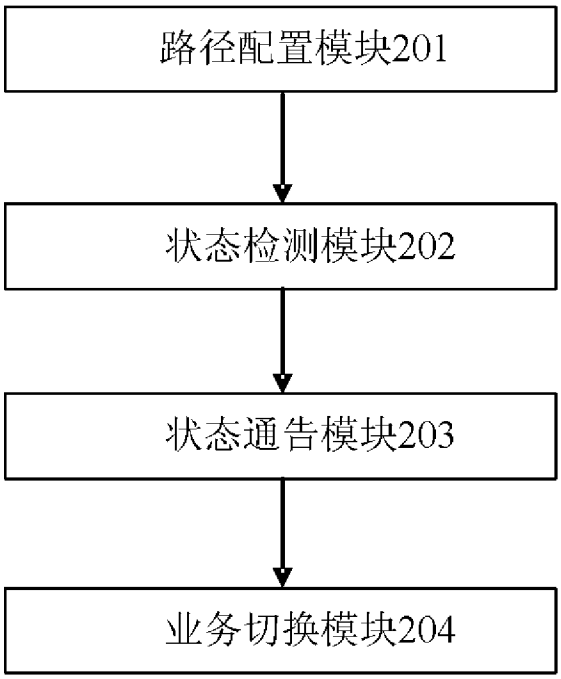


图 2

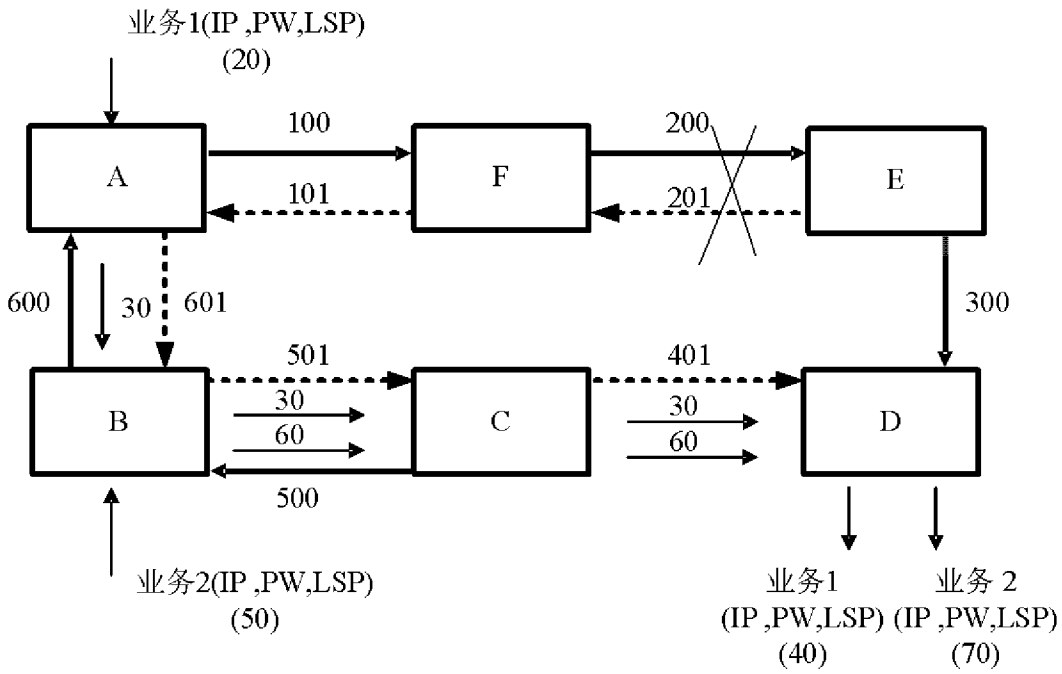

业务1(IP ,PW,LSP)
(20)
A
F
E
B
C
D
100
101
200
201
600
30
601
300
501
401
30
60
30
60
500
业务2(IP ,PW,LSP)
(50)
业务1
(IP ,PW,LSP)
(40)
业务 2
(IP ,PW,LSP)
(70)

图 3

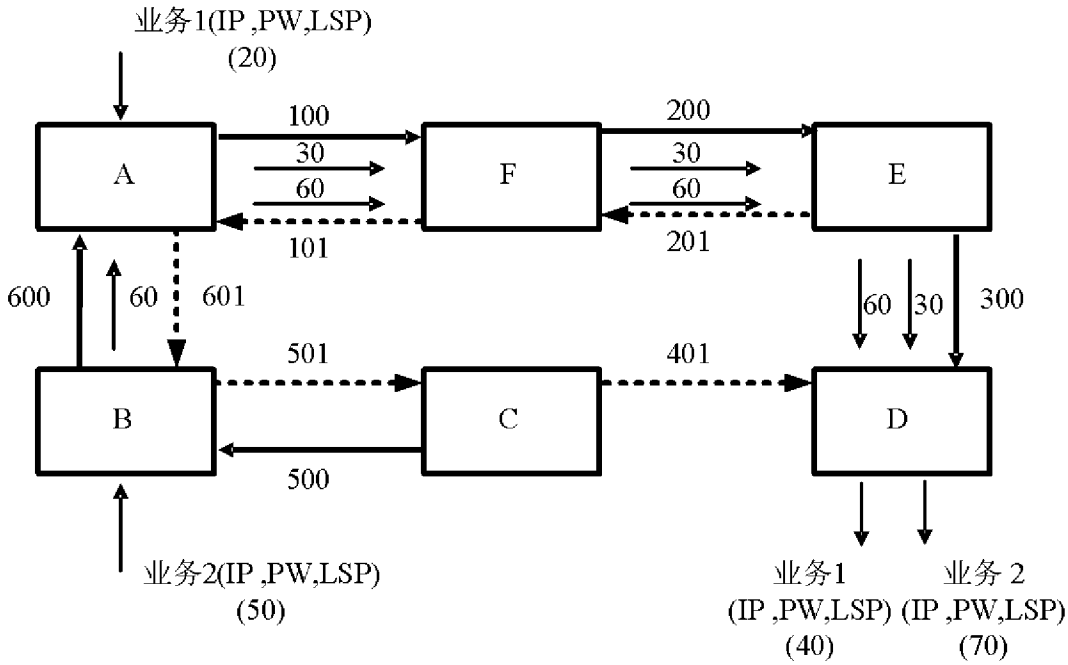

业务1(IP ,PW,LSP)
(20)
A
F
E
B
C
D
100
30
60
101
200
30
60
201
600
60
601
60
30
300
501
401
500
业务2(IP ,PW,LSP)
(50)
业务1
(IP ,PW,LSP)
(40)
业务 2
(IP ,PW,LSP)
(70)

图 4

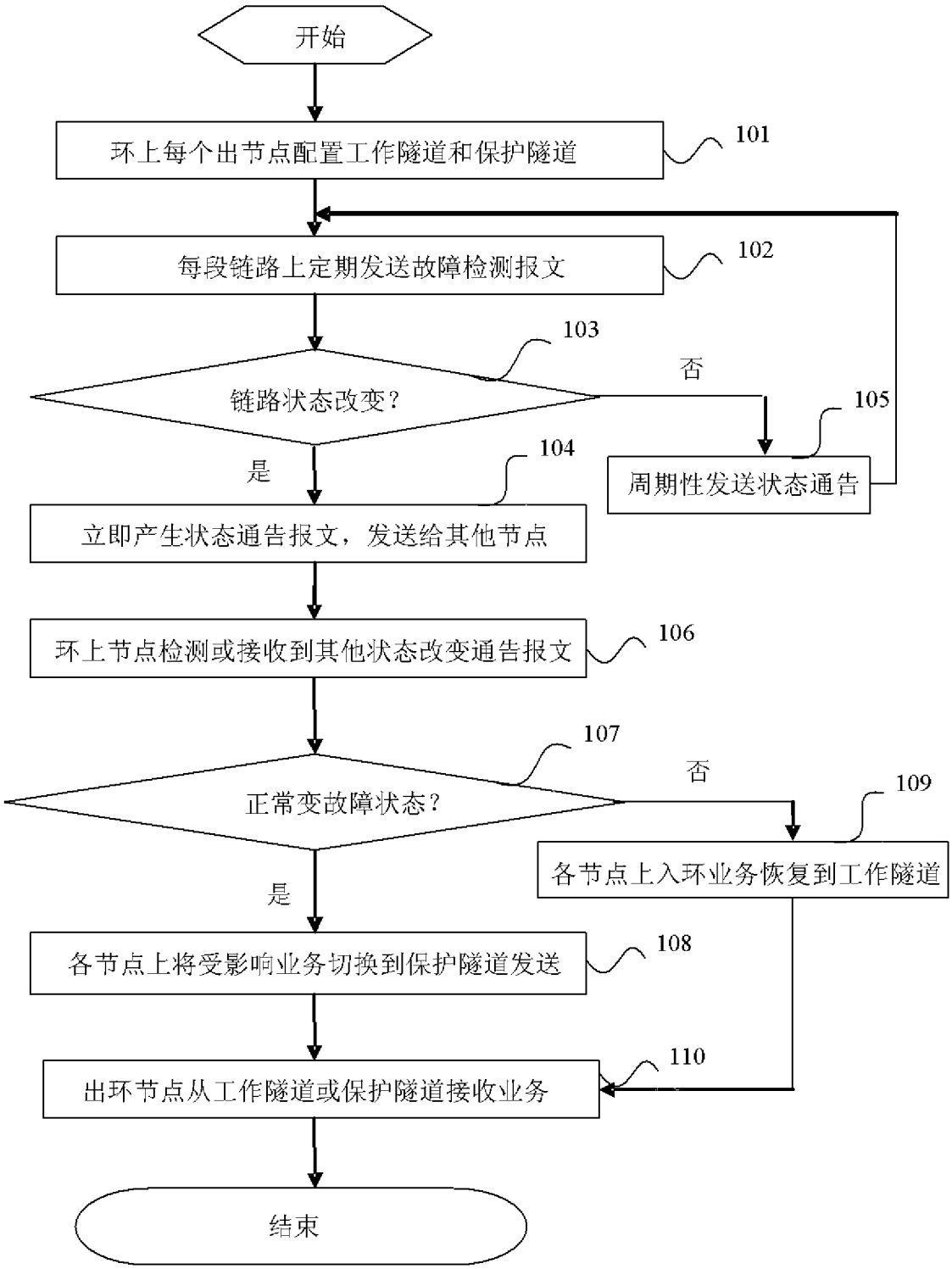

开始
环上每个出节点配置工作隧道和保护隧道
101
每段链路上定期发送故障检测报文
102
链路状态改变？
103
否
是
周期性发送状态通告
105
立即产生状态通告报文，发送给其他节点
104
环上节点检测或接收到其他状态改变通告报文
106
正常变故障状态？
107
否
是
各节点上入环业务恢复到工作隧道
109
各节点上将受影响业务切换到保护隧道发送
108
出环节点从工作隧道或保护隧道接收业务
110
结束

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/077242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/437 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, DWPI: tunnel, path, protect, work, share, fail, failure, ring, node, label, packet, message

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101977141 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 16 February 2011 (16.02.2011), description, paragraphs [0006]-[0011], and figures 1a-1b	1-5, 8-14, 17-19, 22
Y	The same as above	6-7, 15-16, 20-21
Y	CN 101431459 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 13 May 2009 (13.05.2009), description, page 4, lines 4-14, and figure 1	6-7, 15-16, 20-21
A	CN 101483491 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 15 July 2009 (15.07.2009), the whole document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 September 2012 (07.09.2012)	**20 September 2012 (20.09.2012)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **LI, Yanxin** Telephone No.: (86-10) **62411241**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/077242

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101977141 A	16.02.2011	CN 101977141 B	23.05.2012
CN 101431459 A	13.05.2009	CN 101431459 B	04.05.2011
CN 101483491 A	15.07.2009	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/077242

A. 主题的分类

H04L 12/437(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, DWPI: 隧道，路径，保护，工作，共享，故障，环，节点，标签，报文，消息，tunnel, path, protect, work, share, fail, failure, ring, node, label, packet, message

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101977141A（南京邮电大学）16.2 月 2011(16.02.2011) 说明书[0006]-[0011]段，图 1a-1b	1-5, 8-14, 17-19, 22
Y	同上	6-7, 15-16, 20-21
Y	CN101431459A（烽火通信科技股份有限公司）13.5 月 2009(13.05.2009) 说明书第 4 页第 4-14 行，图 1	6-7, 15-16, 20-21
A	CN101483491A（华为技术有限公司）15.7 月 2009(15.07.2009) 全文	1-22

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
07.9 月 2012(07.09.2012)	**20.9 月 2012 (20.09.2012)**

ISA/CN 的名称和邮寄地址：	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	李彦欣 电话号码：(86-10) **62411241**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/077242

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101977141A	16.02.2011	CN101977141B	23.05.2012
CN101431459A	13.05.2009	CN101431459B	04.05.2011
CN101483491A	15.07.2009	无	