

(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
2012年11月29日 (29.11.2012)

(10) 国际公布号
WO 2012/159273 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/074698
- (22) 国际申请日: 2011年5月26日 (26.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **国辛纯 (GUO, Xinchun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **陈国义 (CHEN, Guoyi)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: **北京凯特来知识产权代理有限公司 (BEIJING CATALY IP ATTORNEY AT LAW)**; 中国

北京市西城区阜成门外大街甲9号国宾酒店B座505室郑立明, Beijing 100037 (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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: FAULT DETECTION METHOD AND DEVICE
- (54) 发明名称: 一种故障检测的方法及装置

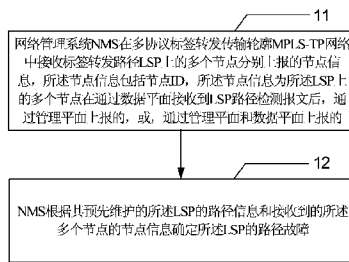


图 1 / Fig. 1

11 a Network Management System (NMS) receives node information separately reported by multiple nodes on a Label Switch Path (LSP) in a Multiple Protocol Label Switch-Transport Profile (MPLS-TP) network, wherein the node information including a node ID is reported by the multiple nodes on the LSP through management plane, or through management plane and data plane after the multiple nodes receive LSP path detection messages through the data plane

12 the NMS determines the path fault of the LSP based on path information of the LSP maintained by the NMS in advance and the received node information of the multiple nodes

(57) Abstract: Disclosed are a fault detection method and device which belong to the network communication technology. The technical solutions of the embodiments of the present invention include the following steps: firstly, a Network Management System (NMS) receives node information separately reported by multiple nodes on a Label Switch Path (LSP) in a Multiple Protocol Label Switch-Transport Profile (MPLS-TP) network, wherein said node information is reported by the multiple nodes on the LSP through management plane, or through management plane and data plane after the multiple nodes receive LSP path detection messages through the data plane, and the node information includes a node Identity (ID); then the NMS determines the path fault of the LSP based on path information of the LSP maintained by the NMS in advance and the received node information of the multiple nodes. With the technical solutions of the embodiments of the present invention, the blind spot in path detection and positioning, which is caused by the abnormal performance of the Operation Administration and Maintenance (OAM) function in the prior art, is avoided, and thus the operation and maintenance of the network are more convenient and accurate.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/159273 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种故障检测的方法及装置，涉及网络通信技术。本发明实施例的技术方案：首先，网络管理系统 NMS 在多协议标签转发传输轮廓 MPLS-TP 网络中接收标签转发路径 LSP 上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息为所述 LSP 上的多个节点在通过数据平面接收到 LSP 路径检测报文后通过管理平面，或管理平面和数据平面上报的，所述节点信息包括节点 ID；然后，NMS 根据其预先维护的所述 LSP 的路径信息和接收到的所述多个节点的节点信息确定所述 LSP 的路径故障。本发明实施例所述的技术方案避免了现有技术中由于 OAM 功能不能正常执行而造成路径检测和定位的盲点问题，从而使网络的运行和维护更加方便和准确。

说明书

发明名称：一种故障检测的方法及装置

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及网络通信技术，尤其涉及一种故障检测的方法及装置。
- [3] 发明背景
- [4] 目前根据网络运营的需要，通常将网络的管理工作分成了3大类，即操作、管理和维护，简称为OAM（Operation Administration and Maintenance，操作管理维护），OAM的主要功能包括CC（Continuity Check，连通性检测）、CV（Connectivity Verification，连通性验证）、Trace（追踪）、PM（Performance Monitoring，性能检测）、PL（Performance Loss，丢包检测）和PD（Performance Ddelay，时延检测）等。
- [5] MPLS（Multiple Protocol Label Switch，多协议标签转发）传输网络基于MPLS技术的基本架构和转发机制，目前MPLS传输网络大多依赖于IP转发，但MPLS-TP（Multiple Protocol Label Switch-Transport Profile，多协议标签转发协议传输轮廓）明确指出其需要支持IP转发和非IP转发两种机制的网络部署，即MPLS-TP中包括OAM在内的所有功能都需要支持没有IP转发的网络部署。MPLS-TP传输网络在非IP转发机制的情况下，OAM功能（例如Trace等）的实现需要中间节点和端节向首节点反馈OAM响应信息，那么上述中间节点和端节点就需要存在到首节点的反向LSP（Label Switch Path，标签转发路径）传递相应的OAM响应信息，但当中间节点和端节点不存在到首节点的反向LSP时，那么将不返回相应的OAM响应信息给首节点，此时由于首节点没有接收到OAM响应信息将会导致OAM功能不能正常执行，从而造成部分路径存在检测和定位盲点，给网络的运行和维护造成了很大的困难。
- [6] 发明内容
- [7] 本发明的实施例提供了一种故障检测的方法和装置，避免了现有技术中由于反向LSP不存在而造成路径检测和定位的盲点问题，从而使网络的运行和维护更加方便和准确。

[8] 本发明的一方面提供了一种故障检测的方法，包括：

[9] 网络管理系统NMS在多协议标签转发传输轮廓MPLS-TP网络中接收标签转发路径LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后通过管理平面上报的，所述节点信息包括节点ID；

[10] NMS根据其预先维护的所述LSP的路径信息和接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。

[11] 本发明的另一方面提供了一种故障检测的装置，所述装置为网络管理系统NMS，包括：

[12] 接收单元，用于在多协议标签转发传输轮廓MPLS-TP网络中接收标签转发路径LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后通过管理平面上报的，所述节点信息包括节点ID；

[13] 故障确定单元，用于根据所述NMS预先维护的所述LSP的路径信息和所述接收单元接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。

[14] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出，网络管理系统通过LSP上的多个节点在数据平面接收到LSP路径检测报文后通过管理平面，或，管理平面和数据平面，上报的节点信息，定位分析LSP的路径故障，避免了现有技术中要求LSP上的每个节点都存在到首节点的反向LSP这一苛刻要求，从而使网络的运行和维护更加方便和准确。

[15] 附图简要说明

[16] 图1为本发明实施例提供的一种故障检测的方法流程图；

[17] 图2为本发明实施例提供MCC报文传递节点信息的格式示意图；

[18] 图3为本发明实施例P2MP单向路径中4个节点的链路结构示意图；

[19] 图4为本发明实施例提供的一种故障检测的装置的结构示意图。

[20] 实施本发明的方式

[21] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部

的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[22] 本发明实施例提供了一种故障检测的方法，如图1所示，包括：

[23] 11、NMS（Network Management System，网络管理系统）在MPLS-TP网络中接收LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后，通过管理平面上报的，或，通过管理平面和数据平面上报的，所述节点信息包括节点ID。

[24] 可选的，数据平面接收的LSP路径检测报文可以是用于检测节点或路径的OAM功能的OAM报文，OAM功能可以是跟踪（Trace）功能等的一项或多项功能。

[25] 可选地，本实施例进一步可以包括：当NMS和LSP上的节点A之间不存在直连链路时，所述NMS接收LSP上的节点B转发的节点A的节点信息，其中，所述节点B和所述NMS之间存在直连链路，所述节点B和节点A之间存在以节点A为起点、节点B为终点的LSPA-B，节点B转发给所述NMS的节点A的节点信息是节点B通过所述LSPA-B从节点A接收的。

[26] 节点A先通过数据平面将节点A的节点信息发送给节点B，再由节点B通过管理平面将节点A的节点信息上报给NMS。由于节点A的节点信息最终是由节点B通过管理平面上报给NMS的，因此可以认为所述节点信息是通过管理平面上报的；由于节点A的节点信息是先由节点A通过数据平面发送给节点B，再由节点B通过管理平面上报给NMS的，由节点A到NMS先经过了数据平面，再经过管理平面，因此也可以认为节点信息是通过数据平面和管理平面上报的。

[27] 优选地，由节点A发送给节点B的包括节点A的节点信息的报文中存在上报标识信息，以触发节点B将节点A的节点信息上报给NMS。

[28] 可选地，节点A可以通过MCC（Management Control Channel，管理控制信道）报文将节点A的节点信息发送给节点B，也可以通过其他发送方式将节点A的节点信息发送给节点B。

[29] 具体地，以MCC报文的报文头为ACH（Association Control Channel Head，关联控制通道头）为例的MCC报文格式如图2所示，其中“0001”用于标识报文头为ACH，使其与数据报文区分开，ACH是通过与数据报文的传输方式传递管理、

控制或OAM等特殊信息的控制通道；“Version（版本）”用于标识ACH的版本号；“Reserved（预留位）”表示预留标识位，用于对报文扩展时使用；“Channel Type（通道类型）”用于标识传递的为MCC报文；“Protocol ID（协议ID）”用于标识OAM信息的协议类型信息；“MCC Message（MCC消息）”携带的是节点信息。

[30] 优选地，当节点B确定接收到节点A发送的MCC报文后，则需要至少将MCC报文中携带的节点A的节点信息发送给NMS。

[31] 可选地，本实施例进一步可以包括，当NMS和LSP上的节点A之间存在直连链路时，所述NMS通过所述直连链路接收所述节点A的节点信息。

[32] 12、NMS根据其预先维护的所述LSP的路径信息和接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。

[33] 可选地，本实施例进一步可以包括，当所述NMS未接收到LSP上的节点C的节点信息，且接收到所述节点C在所述LSP上的一个邻居节点的节点信息，则确定所述节点C和所述邻居节点之间的LSP路径处于故障状态，或所述节点C处于故障状态。

[34] 本发明实施例中NMS可以包括一个或多个网络设备。NMS和LSP上的节点A之间不存在直连链路可以定义为NMS和LSP的节点A之间不存在具有路由功能的设备，当NMS和所述LSP上的节点A之间存在不具备路由功能的设备且不存在具有路由功能的设备，则可以理解为NMS和所述LSP上的节点A之间存在直连链路。

[35] 如图3所示，以P2MP（Point 2Multiple Ppoint，点到多点）单向路径中的4个节点为例对本发明实施例进行说明，针对一个NMS的情况：

[36] 如图3所示，节点1和节点2、节点3和节点4之间分别有LSP1-2、LSP1-3和LSP1-4，节点1和节点3分别与NMS存在直连链路，可以通过各自直连链路将节点1和节点3的节点信息直接发送给NMS；节点2与NMS之间存在的节点5，并且节点5是不具备路由功能的设备（即非路由设备），故在本实施例中节点2与NMS之间的链路也是直连链路，因此可以通过所述直连链路将节点2的节点信息直接发送给NMS。节点4与NMS不存在直连链路，但节点4和节点3之间存在以节点4为起点、节点3为终点的LSP4-3，故节点4在收到LSP路径检测报文后，会将其自身的

节点信息通过LSP4-3发送给节点3，节点3可以将自身的节点信息和接收到的节点4的节点信息分别发送给NMS，也可以将自身的节点信息和接收到的节点4的节点信息一起发送给NMS。

[37] 由此可知，当LSP1-2、LSP1-3和LSP1-4均正常时，节点2、节点3和节点4在分别收到LSP路径检测报文后，均可以将各自的节点信息上报给NMS。

[38] 当LSP1-4发生故障时，节点4无法接收到LSP路径检测报文，因此不会向NMS上报节点4的节点信息。NMS可以接收到节点2和节点3的节点信息，但接收不到节点4的节点信息。因此，NMS根据其预先维护的所述LSP的路径信息和接收到的所述多个节点的节点信息确定节点4所在的LSP1-4故障。

[39] 优选地，当NMS能够接收到节点4在LSP1-4上的邻居节点，即节点3，的节点信息，但接收不到节点4的节点信息时，NMS确定节点4所在的LSP出现故障。

[40] NMS根据其预先维护的所述LSP的路径信息和接收到的节点1、节点2和节点3上报的节点1、节点2、节点3和节点4的节点信息确定所述LSP的路径故障。具体若NMS接收到节点1、节点2和节点3的节点信息，但是未接收到节点4的节点信息，则确定LSP中节点4故障或节点3与节点4之间的链路故障。

[41] 上述方法中，NMS根据其预先维护的LSP的路径信息和接收到的节点信息来分析定位LSP的路径故障，即每个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后通过管理平面，或者通过管理平面和数据平面，将自身的节点信息上报给NMS，从而实现NMS对网络故障的分析定位，避免了大量的OAM响应报文对数据平面的冲击以及现有技术中由于OAM功能不能正常执行而造成路径检测和定位的盲点问题，同时通过NMS代替首节点，减轻了首节点的工作负担，提高了网络故障定位的准确性，从而使网络的运行和维护更加方便和准确。

[42] 本发明实施例提供了一种故障检测的装置，所述装置为NMS，如图4所示，包括：

[43] 接收单元41，用于在多协议标签转发传输轮廓MPLS-TP网络中接收标签转发路径LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息包括节点ID，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后，通过管理平面上报的，或，通过管理平面和数据平面上报的。

- [44] 可选地，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间不存在直连链路时，接收单元41，用于接收LSP上的节点B转发的节点A的节点信息，其中，所述节点B和所述NMS之间存在直连链路，所述节点B和节点A之间存在以节点A为起点、节点B为终点的LSPA-B，节点B转发给所述NMS的节点A的节点信息是节点B通过所述LSPA-B从节点A接收的。可选地，节点A通过MCC（Management Control Channel，管理控制信道）报文将节点A的节点信息发送给节点B。优选地，所述直连链路是指所述NMS和节点A之间的链路上不存在具备路由功能的网络设备。
- [45] 可选地，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间存在直连链路时，接收单元41通过所述直连链路接收节点A的节点信息。
- [46] 故障确定单元42，用于根据所述NMS预先维护的所述LSP的路径信息和接收单元41接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。
- [47] 可选地，当接收单元41未接收到LSP上的节点C的节点信息，且接收到所述节点C在所述LSP上的一个邻居节点的节点信息，则所述故障确定单元42，用于确定所述节点C和所述邻居节点之间的LSP路径处于故障状态，或所述节点C处于故障状态。
- [48] 上述装置中包含的各单元的处理功能的具体实现方式在之前的方法实施例中已经描述，在此不再重复描述。值得注意的是，上述装置中所包括的各个单元可以是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。
- [49] 可选地，所述接收单元41和故障确定单元42可以分别是不同的硬件实体，例如，所述接收单元41可以为接收接口，所述故障确定单元42可以为一个故障确认器或逻辑处理芯片。
- [50] 上述装置中，NMS根据其预先维护的LSP的路径信息和接收到的节点信息来分析定位LSP的路径故障，即每个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后通过管理平面，或通过管理平面和数据平面，将自身的节点信息上报给NMS，从而实现NMS对网络故障的分析定位，避免了大量的OAM响应报文对数据平面的冲击以及现有技术中由于OAM功能不能正常执行而造成路径检测和定位的盲

点问题，同时通过NMS代替首节点，减轻了首节点的工作负担，提高了网络故障定位的准确性，从而使网络的运行和维护更加方便和准确。

[51] 另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述各方法实施例中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，相应的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[52] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种故障检测的方法，其特征在于，包括：
网络管理系统NMS在多协议标签转发传输轮廓MPLS-TP网络中接收标签转发路径LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息包括节点ID，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后，通过管理平面上报的，或，通过管理平面和数据平面上报的；
NMS根据其预先维护的所述LSP的路径信息和接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间不存在直连链路时，所述NMS接收LSP上的节点B转发的所述节点A的节点信息，其中，所述节点B和所述NMS之间存在直连链路，所述节点B和节点A之间存在以所述节点A为起点、所述节点B为终点的LSPA-B，所述节点B转发给所述NMS的所述节点A的节点信息是所述节点B通过所述LSPA-B从所述节点A接收的。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述节点A通过管理控制信道MCC报文将所述节点A的节点信息发送给所述节点B。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间存在直连链路时，所述NMS通过所述直连链路接收所述节点A的节点信息。
- [权利要求 5] 根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，当所述NMS未接收到LSP上的节点C的节点信息，且接收到所述节点C在所述LSP上的一个邻居节点的节点信息，则确定所述节点C和所述邻居节点之间的LSP路径处于故障状态，或所述节点C处于故障状态。
- [权利要求 6] 一种故障检测的装置，其特征在于，所述装置为网络管理系统NMS，包括：
接收单元用于在多协议标签转发传输轮廓MPLS-TP网络中接收标

签转发路径LSP上的多个节点分别上报的节点信息，所述节点信息包括节点ID，所述节点信息为所述LSP上的多个节点在通过数据平面接收到LSP路径检测报文后，通过管理平面上报的，或，通过管理平面和数据平面上报的；

故障确定单元，用于根据所述NMS预先维护的所述LSP的路径信息和所述接收单元接收到的所述多个节点的节点信息确定所述LSP的路径故障。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间不存在直连链路时，所述接收单元，用于接收LSP上的节点B转发的所述节点A的节点信息，其中，所述节点B和所述NMS之间存在直连链路，所述节点B和节点A之间存在以所述节点A为起点、所述节点B为终点的LSPA-B，所述节点B转发给所述NMS的所述节点A的节点信息是所述节点B通过所述LSPA-B从所述节点A接收的。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的装置，其特征在于，所述接收单元中所述节点A的节点信息是所述节点A通过管理控制信道MCC报文发送给所述节点B的。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，当所述NMS和所述LSP上的节点A之间存在直连链路时，所述接收单元通过所述直连链路接收所述节点A的节点信息。

[权利要求 10] 根据权利要求6至9任一项所述的装置，其特征在于，当接收单元未接收到LSP上的节点C的节点信息，且接收到所述节点C在所述LSP上的一个邻居节点的节点信息，则所述故障确定单元，用于确定所述节点C和所述邻居节点之间的LSP路径处于故障状态，或所述节点C处于故障状态。

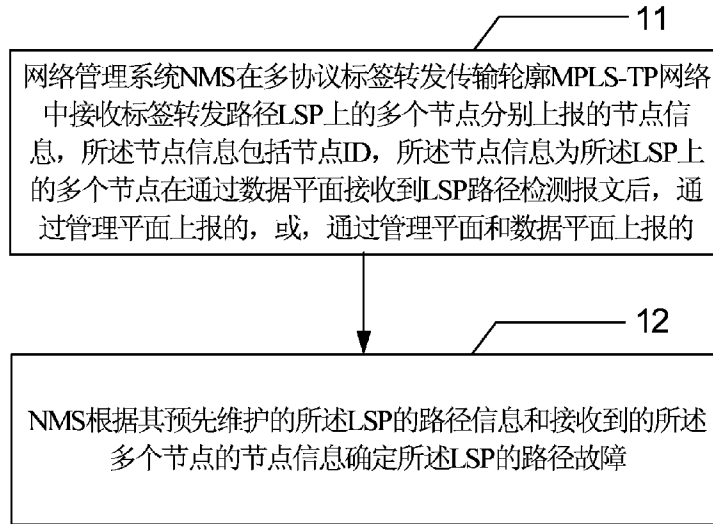


图 1

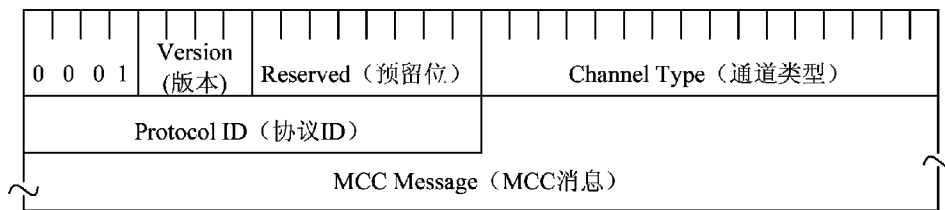


图 2

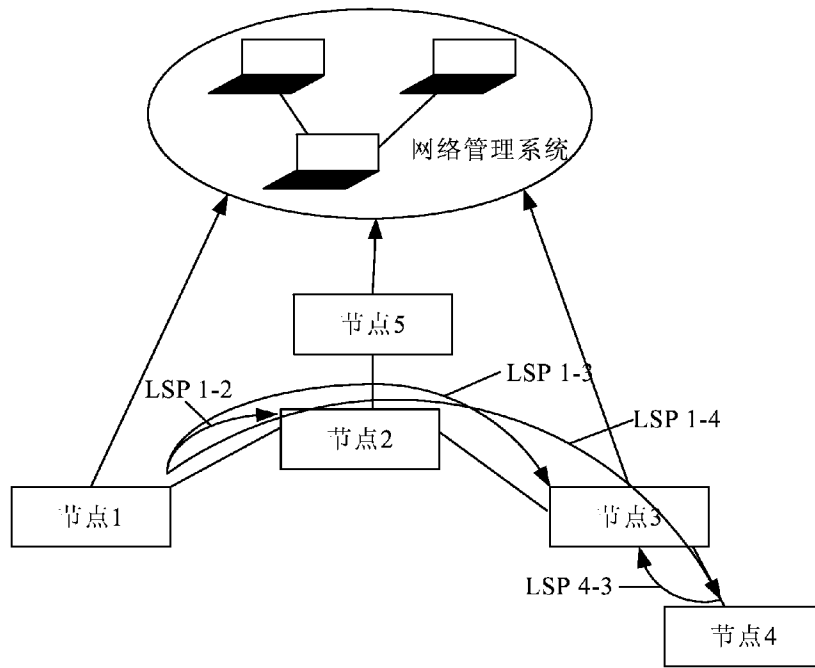


图 3

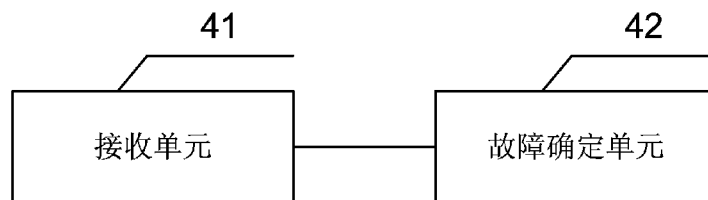


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074698

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/24 (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, H04W, G06F

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, VEN, CNKI: NMS, LSP, MPLS 2w TP, network w management w system, label w switch w path, fault s detect+, fault s determin+, fault s confirm+, path, node

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101821990A (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 01 Sep. 2010 (01.09.2010) see the whole document	1-10
A	CN1925449A (ALCATEL LUCENT) 07 Mar. 2007 (07.03.2007) see the whole document	1-10
A	CN101997770A (HITACHI LTD) 30 Mar. 2011 (30.03.2011) see the whole document	1-10
A	US20040103210A1 (YASUKI FUJII. et al.) 27 May 2004 (27.05.2004) see the whole document	1-10

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

08 Feb. 2012 (08.02.2012)

Date of mailing of the international search report

08 Mar. 2012 (08.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

QI, Xiaoxu

Telephone No. (86-10)62412030

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2011/074698
--

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101821990A	01.09.2010	EP2198556A1	23.06.2010
		WO2009048358A1	16.04.2009
		US2010208595A1	19.08.2010
CN1925449A	07.03.2007	WO2007039827A2	12.04.2007
		WO2007039827A3	04.10.2007
		EP1925129A2	28.05.2008
		US7719957B2	18.05.2010
		US2007047556A1	01.03.2007
CN101997770A	30.03.2011	JP2011041103A	24.02.2011
		US2011038253A1	17.02.2011
		EP2285051A1	16.02.2011
US20040103210A1	27.05.2004	JP2004173136A	17.06.2004

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/074698

A. 主题的分类

H04L12/24 (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, H04W, G06F

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, VEN, CNKI: 网络管理系统, NMS, 标签转发路径, LSP, 路径检测报文, 节点, 结点, 路径信息, 确定 s 故障, 故障 s 检测, 维护, 保存, 存储, 储存, 多协议标签转发 2w 传输轮廓, 多协议标签交换 2w 扩展文档, MPLS 2w TP, network w management w system, label w switch w path, fault s detect+, fault s determin+, fault s confirm+, path, node

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
A	CN101821990A (LM 爱立信电话有限公司) 01.9 月 2010(01.09.2010) 参见全文	1-10
A	CN1925449A (阿尔卡特公司) 07.3 月 2007(07.03.2007) 参见全文	1-10
A	CN101997770A (株式会社日立制作所) 30.3 月 2011(30.03.2011) 参见全文	1-10
A	US20040103210A1 (YASUKI FUJII 等) 27.5 月 2004(27.05.2004) 参见全文	1-10

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
08. 2 月 2012(08.02.2012)

国际检索报告邮寄日期
08.3 月 2012 (08.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
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

授权官员

亓晓旭
电话号码: (86-10) **62412030**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/074698

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101821990A	01.09.2010	EP2198556A1	23.06.2010
		WO2009048358A1	16.04.2009
		US2010208595A1	19.08.2010
CN1925449A	07.03.2007	WO2007039827A2	12.04.2007
		WO2007039827A3	04.10.2007
		EP1925129A2	28.05.2008
		US7719957B2	18.05.2010
		US2007047556A1	01.03.2007
CN101997770A	30.03.2011	JP2011041103A	24.02.2011
		US2011038253A1	17.02.2011
		EP2285051A1	16.02.2011
US20040103210A1	27.05.2004	JP2004173136A	17.06.2004