

(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 8 日 (08.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/149849 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073477
- (22) 国际申请日: 2012 年 4 月 1 日 (01.04.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110226870.7 2011 年 8 月 9 日 (09.08.2011) CN
- (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): 黄建兵 (HUANG, Jian-bing) [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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM, AND SWITCH FOR ADDING BRIDGE IN MSTP TO DOMAIN

(54) 发明名称: 将 MSTP 中的桥加入域的方法、系统及交换机

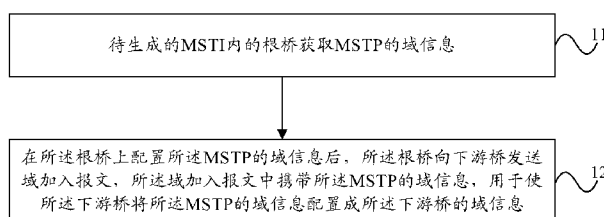


图 1 / Fig. 1

11 Acquisition of the domain information of the MSTP by the root bridge in the MSTI-acquiring spanning

12 When the domain information of the MSTP is configured on the root bridge, transmission by the root bridge to the downstream bridge of the domain join packet, where the domain join packet carries therewith the domain information of the MSTP, and is applicable in allowing the downstream bridge to configure the domain information of the MSTP as the domain information of the downstream bridge

(57) Abstract: Provided are a method, system, and switch for adding a bridge in an MSTP to a domain. A root bridge in a multiple spanning tree instance (MSTI)-awaiting spanning acquires domain information of the MSTP. When the domain information of the MSTP is configured on the root bridge, the root bridge transmits to a downstream bridge a domain join packet, where the domain join packet carries therewith the domain information of the MSTP, and is applicable in allowing the downstream bridge to configure the domain information of the MSTP as the domain information of the downstream bridge. Embodiments of the present invention allow for configuration of the domain information at the MSTP root bridge, and for notification to the downstream bridge, thereby allowing all MSTP bridges to join the domain to which the root bridge is attributed, thus preventing the problems of heavy workload, difficult deployment, and high operation and maintenance costs found in one-by-one manual configuration.

[见续页]



WO 2012/149849 A1



- 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

(57) 摘要:

本发明提供一种将 MSTP 中的桥加入域的方法、系统及交换机。待生成的多生成树实例 MSTI 内的根桥获取 MSTP 的域信息；在所述根桥上配置所述 MSTP 的域信息后，所述根桥向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，用于使所述下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。本发明实施例可以实现在 MSTP 根桥配置域信息，并通知给下游桥，使全部 MSTP 桥加入根桥所属域，避免逐台手工配置存在的工作量大、部署困难、运维成本高的问题。

将MSTP中的桥加入域的方法、系统及交换机

本申请要求于 2011 年 8 月 9 日提交中国专利局、申请号为 201110226870.7、发明名称为“将 MSTP 中的桥加入域的方法、系统及交换机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及网络通信技术，尤其涉及一种将多生成树协议(Multiple Spanning Tree Protocol, MSTP)中的桥加入域中的方法、系统及交换机。

背景技术

10 生成树协议(Spanning Tree Protocol, MSTP)通过在交换机之间传递桥协议数据单元(Bridge Protocol Data Unit, BPDU)的协议报文，依据 BPDU 中包含的信息来完成生成树计算，达到消除二层网络环路的功能。当网络故障后，生成树协议会重新计算堵塞点，放开冗余链路以恢复网络业务。STP 网络只计算一个生成树，全部虚拟局域网(Virtual Local Area Network, VLAN)按照一个生成树转发，无法实现负载分担。

15 MSTP 标准定义了域的概念，MSTP 将一个交换网络划分成多个域，通常情况下，一个地域范围内的交换机会划分在同一个域。在域的内部按照不同的业务虚拟局域网(Virtual Local Area Network, VLAN)划分实例，每个实例分别计算生成树。因此，每个域内可以形成多棵生成树，每棵生成树叫做一个多生成树实例(Multiple Spanning Tree Instance, MSTI)，通过设置 VLAN 映射表，将 VLAN 和 MSTI 联系起来，不同的 MSTI
20 可以按照计算的生成树拓扑转发实例内 VLAN 的流量，通过各个生成树的不同拓扑，可以实现域内生成树的负载分担。

当需要将一个区域的二层网络的全部桥加入同一个域时，现有技术采用手工配置的方式，由操作人员将MSTP的域信息配置到每台交换机上。但是，手工配置方案存在工作量大、部署困难，运维成本高的问题。

25

发明内容

本发明实施例提供一种将 MSTP 中的桥加入域的方法、系统及交换机，用以解决现有技术中手工配置域信息存在的工作量大、部署困难，运维成本高的问题。

本发明实施例一方面提供一种将 MSTP 中的桥加入域的方法，包括：

待生成的多生成树实例 MSTI 内的根桥获取 MSTP 的域信息；

在所述根桥上配置所述MSTP的域信息后，所述根桥向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述MSTP的域信息，用于使所述下游桥将所述MSTP的域信息配置成所述下游桥的域信息。

5 本发明实施例另一方面提供一种将 MSTP 中的桥加入域的方法，包括：

下游桥接收上游节点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带 MSTP 的域信息；
下游桥将所述MSTP的域信息配置成本机的域信息。

发明实施例再一方面提供一种交换机，包括：

获取模块，用于获取多生成树协议 MSTP 的域信息；

10 发送器，用于在所述交换机上配置所述MSTP的域信息后，向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述MSTP的域信息，用于使所述下游桥将所述MSTP的域信息配置成所述下游桥的域信息。

发明实施例第四方面提供一种交换机，包括：

接收器，用于接收上游节点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带多生成树协

15 议 MSTP 的域信息；

配置模块，用于将所述MSTP的域信息配置成本机的域信息。

发明实施例提供一种网络系统，包括：

根桥，用于将获取的 MSTP 的域信息发送给下游桥；

下游桥，用于将所述MSTP的域信息配置成所述下游桥的域信息。

20 由上述技术方案可知，本发明实施例通过总根桥向下游桥发送域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以实现域信息的自动配置，实现下游桥自动加入对应的域中，以避免手工配置存在的工作量大、部署困难、运维成本高的问题。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明第一实施例的方法流程示意图；

30 图 2 为本发明实施例中的域内桥的结构示意图；

图 3 为本发明第二实施例的方法流程示意图；

图 4 为本发明第三实施例的方法流程示意图；

图 5 为本发明第四实施例的方法流程示意图；

图 6 为本发明第五实施例的交换机的结构示意图；

5 图 7 为本发明第六实施例的交换机的结构示意图；

图 8 为本发明第七实施例的网络系统的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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做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。

图 1 为本发明第一实施例的方法流程示意图，图 2 为本发明实施例中的域内桥的结构示意图。参见图 2，该域的名称为校区（CAMPUS），该域内包括四个交换机，分别为 SW_1，SW_2，SW_3 和 SW_4。对应每个 MSTI，交换机按照角色的不同，可以分为根桥和下游桥（或称为指定桥），本实施例中，SW_1 为根桥，其他交换机为下游桥。MSTP 中，同一个域内可以按照 VLAN 的不同生成多个生成树，每个生成树称为一个 MSTI，每个 MSTI 对应一个根桥和至少一个下游桥。其中，在每个 MSTI 内可以通过竞争方式（或称为选举方式）确定根桥。在建立网络拓扑时从根桥开始，向下游桥逐级生成树，BPDU 报文也是从根桥逐级向下游桥下发。

参见图 1，本实施例包括：

步骤 11：待生成的 MSTI 内的根桥获取 MSTP 的域信息；

其中，用户可以通过命令行将 MSTP 的域信息配置给根桥，使得根桥获取该 MSTP 的域信息，实现在根桥上配置 MSTP 的域信息。

MSTP 的域信息可以用 REGION_CONFIG 表示，该 REGION_CONFIG 是由三个参数组成的三元组，该三个参数分别为：域名（REGION_NAME）、实例（REGION_INSTANCE）和修订等级（REGION_LEVEL）。域名可以表示加入的域的名称，实例可以表明该域内各实例、以及配置的各实例对应的 VLAN 列表。修订等级由标准预留，默认值为 0。

30 以图 2 所示的系统为例，该三元组可以如表 1 所示：

表 1

REGION_NAME	CAMPUS
REGION_INSTANCE	Instance 1:vlan 100; Instance 0:1 to 99, 101 to 4094;
REGION_LEVEL	0

步骤 12：在所述根桥上配置所述 MSTP 的域信息后，所述根桥向下游桥发送域加入报
文，所述域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，用于使所述下游桥将所述 MSTP 的域
5 信息配置成所述下游桥的域信息。

其中，根桥通过 MSTP 端口发送域加入报文，该域加入报文首先到达向与根桥直连
的下游桥，之后由下游桥逐级向下发送该域加入报文直至能够到达的最后一个下游桥。

例如，SW_1 向 SW_2 发送域加入报文，SW_2 接收到该域加入报文后可以将其中携带
的 MSTP 的域信息配置成自己的域信息，实现加入该域信息对应的域内。

本实施例中，也可以在每个下游桥上预先设置域名，当下游桥接收到域加入报文时，
先判断接收的 MSTP 的域信息中的域名是否与自身配置的域名相同，如果相同，则将 MSTP
的域信息配置成自身的域信息，如果不同，则不进行配置。本实施例通过根桥向下游桥
发送域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以实现域信息的自动配置，使得下游
桥可以自动加入对应的域中，以避免手工配置存在的工作量大、部署困难、运维成本高的
15 的问题。

图 3 为本发明第二实施例的方法流程示意图，包括：

步骤 31：下游桥接收上游节点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带 MSTP 的
域信息；

例如，参见图 2，SW_2 接收 SW_1 发送的域加入报文；或者，SW_4 接收 SW_2 发送的
20 域加入报文。

MSTP 的域信息可以用 REGION_CONFIG 表示，该 REGION_CONFIG 是由三个参数组成的
三元组，该三个参数分别为：域名（REGION_NAME）、实例（REGION_INSTANCE）和修订
等级（REGION_LEVEL）。

步骤 32：下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

例如，可以是，下游桥在接收到域加入报文后，将 MSTP 的域信息配置成本机的域
信息。或者，下游桥中预先配置域名，当接收到域加入报文后，比较 MSTP 的域信息中

的域名与自身配置的域名是否相同，如果相同，则将 MSTP 的域信息配置成本机的域信息，否则不进行配置。

进一步地，如果该下游桥存在下游节点，则该下游桥继续向自身的下游节点发送域加入报文直至该域内的最后一个节点，该域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，以便下游节点将所述 MSTP 的域信息配置成自身的域信息。

本实施例通过下游桥接收根桥发送的域加入报文，并将该域加入报文中携带的 MSTP 的域信息配置成本机的域信息，可以实现域信息的自动配置，进而自动加入域信息对应的域，即根桥所在的域中。另外，通过继续向下游节点发送域加入报文，可以使得 MSTP 网络内该域加入报文到达的桥全部加入根桥所在域中，以避免手工配置存在的工作量大、部署困难、运维成本高的问题。

图 4 为本发明第三实施例的方法流程示意图，包括：

步骤 41：根桥（以 SW_1 为例）启动域加入功能。

其中，MSTP 网络中，针对不同的 VLAN 生成不同的 MSTI，对于要生成的 MSTI，该 MSTI 所在的域内的交换机可以通过竞争方式确定根桥和下游桥。MSTP 网络中的每个交换机会对应一个默认的域，可以按照交换机所在的地理位置划分对应的域。例如，如果第一地理位置对应第一域，则如果第一交换机和第二交换机均在第一地理位置的范围内，则第一交换机和第二交换机默认的域为第一域。之后，假设要生成的 MSTI 所在的域为第一域，则在第一交换机和第二交换机启动后两者将交互 BPDU 报文以竞争出根桥。

具体竞争过程可以为：每个交换机对应一个桥 ID，该桥 ID 中包括优先级，当一个交换机的桥 ID 中的优先级最高（对应的优先级数值最小）时，则表明该交换机为根桥。各交换机通过交互 BPDU 报文，交互的 BPDU 报文中会携带各自的桥 ID，通过比较桥 ID，将包含最高优先级的桥 ID 对应的交换机确定为根桥。以图 2 为例，根桥为 SW_1。

在确定出根桥后，用户可以通过命令行向根桥中输入 MSTP 的域信息，以实现根桥的配置。

步骤 42：根桥通过 MSTP 端口，向下游节点（以 SW_2 为例）发送域加入报文，该域加入报文中携带 MSTP 的域信息。

例如，参见图 2，根桥 SW_1 通过 MSTP 端口发送域加入报文后，将域加入报文将到达 SW_2。

步骤 43：SW_2 将接收的域加入报文上报给自身的 CPU，并用域加入报文中携带的 MSTP 域信息刷新自身配置的域信息。

通常，交换机在接收到数据报文后是直接转发报文，并不将报文上报给 CPU。但是，本实施例中要完成域信息的配置，则需要解析域加入报文，因此，本实施例中，域加入报文将到达 CPU，并由 CPU 解析获取 MSTP 的域信息，之后将该 MSTP 的域信息配置成自身的域信息，即刷新域信息。

5 步骤 44：SW_2 向其下游节点（SW_4）发送域加入报文，其中携带 MSTP 的域信息。

类似 SW_2 的处理，SW_4 接收到域加入报文后，将其中携带的 MSTP 的域信息配置成自身的域信息，以加入到根桥所属的域中。

下游节点，通过获取域加入报文中的 MSTP 域信息并传递域加入报文，可以实现同一个域中的所有桥均加入该域中。

10 本实施例通过根桥向下游桥发送域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以实现域信息的自动配置，通过获取域加入报文中的 MSTP 域信息，实现下游桥自动加入对应的域中。另外，通过继续向下游节点发送域加入报文，可以使得同一域内的桥全部加入该域中，以避免手工配置存在的工作量大、部署困难、运维成本高的问题。

图 5 为本发明第四实施例的方法流程示意图，本实施例中以加入新的交换机为例。

15 参见图 5，本实施例包括：

步骤 51：新加入的交换机 SW_5 向与其连接的上游节点 SW_4 发送 BPDU 报文。

参见图 2，假设新加入的交换机为 SW_5（图中未示出），且 SW_5 与 SW_4 连接，则 SW_5 向 SW_4 发送 BPDU 报文，该 BPDU 报文中会携带 SW_5 的桥 ID。

步骤 52：上游节点 SW_4 对该 BPDU 报文进行上报及解析。

20 例如，上报及解析过程由转发模块上报给 CPU，由 CPU 进行解析。通过解析可以获取 SW_5 的桥 ID，如果该桥 ID 中的优先级比 SW_4 的优先级低，则表明 SW_5 是 SW_4 的下游节点，此时，SW_5 发送的 BPDU 报文为次等 BPDU 报文，也就是优先级较低的 BPDU 报文，也即下游节点向上游节点发送的 BPDU 报文称为次等 BPDU 报文。其中，桥 ID 中的优先级数值高则表明对应的交换机优先级低。

25 步骤 53：SW_4 在确定出该 BPDU 报文为次等 BPDU 报文时，向 SW_5 发送应答 BPDU 报文。

步骤 54：SW_4 在确定出该 BPDU 报文为次等 BPDU 报文时，向 SW_5 发送域加入报文，其中携带 MSTP 的域信息。

SW_5 接收到该域加入报文后，可以将 MSTP 的域信息配置成自身的域信息。

30 本实施例中，根桥新加入的交换机发送携带域信息的域加入报文，新加入交换机解

析报文，并采用域加入报文中携带的根桥所在域的域信息作为自身的域信息，可以使得新加入的交换机也加入到根桥所属的域中。

图 6 为本发明第五实施例的交换机的结构示意图，该交换机可以为待生成的 MSTI 的根桥，该交换机包括获取模块 61 和发送器 62；获取模块 61 用于获取 MSTP 的域信息；
5 发送器 62 用于在所述交换机上配置所述 MSTP 的域信息后，向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，用于使所述下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。

所述获取模块可以具体用于接收用户通过命令行输入的 MSTP 的域信息。交换机在接收到用户通过命令行输入的 MSTP 的域信息后则完成在该交换机上的 MSTP 的域信息的
10 配置。

本实施例通过根桥向下游桥发送域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以使得下游桥实现域信息的自动配置，实现下游桥自动加入对应的域中。

图 7 为本发明第六实施例的交换机的结构示意图，该交换机为 MSTP 网络中待生成的 MSTI 的下游桥，该交换机包括接收器 71 和配置模块 72；接收器 71 用于接收上游节
15 点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带 MSTP 的域信息；配置模块 72 用于将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

所述配置模块可以具体用于：接收到所述域加入报文后，将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息；或者，接收到所述域加入报文后，比较所述 MSTP 的域信息中的域名与自身配置的域名，如果两者相同，则将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

20 进一步地，该交换机还可以包括：发送器，用于在存在下游节点时，向下游节点发送携带 MSTP 的域信息的域加入报文，使得所述下游节点将所述 MSTP 的域信息配置成自身的域信息。

本实施例通过接收根桥发送的域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以实现域信息的自动配置，在域信息自动配置后则完成自动加入对应的域中。

25 图 8 为本发明第七实施例的网络系统的结构示意图，该系统包括根桥 81 和下游桥 82；根桥 81 用于将配置的 MSTP 的域信息发送给下游桥；下游桥 82 用于将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。

其中，根桥可以具体如图 6 所示，下游桥可以具体如图 7 所示。

另外，该下游桥可以为多个，一个下游桥还可以向其下游桥发送域加入报文。

30 本实施例通过根桥向下游桥发送域加入报文，该域加入报文中携带域信息，可以使

得下游桥实现域信息的自动配置，在域信息自动配置后则使得下游桥自动加入对应的域中。

可以理解的是，上述方法及设备中的相关特征可以相互参考。另外，上述实施例中的“第一”、“第二”等是用于区分各实施例，而并不代表各实施例的优劣。

5 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

15

20

权利要求书

1、一种将多生成树协议 MSTP 中的桥加入域的方法，其特征在于，包括：

待生成的多生成树实例 MSTI 内的根桥获取 MSTP 的域信息；

在所述根桥上配置所述 MSTP 的域信息后，所述根桥向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，用于使所述下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根桥获取 MSTP 的域信息，包括：根桥接收用户通过命令行输入的 MSTP 的域信息。

3、一种将 MSTP 中的桥加入域的方法，其特征在于，包括：

下游桥接收上游节点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带 MSTP 的域信息；下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息，包括：

下游桥接收到所述域加入报文后，将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息；或者，

下游桥接收到所述域加入报文后，比较所述 MSTP 的域信息中的域名与自身配置的域名，如果两者相同，则将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

5、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

如果所述下游桥存在下游节点，则向下游节点发送携带 MSTP 的域信息的域加入报文，使得所述下游节点将所述 MSTP 的域信息配置成自身的域信息。

6、一种交换机，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取多生成树协议 MSTP 的域信息；

发送器，用于在所述交换机上配置所述 MSTP 的域信息后，向下游桥发送域加入报文，所述域加入报文中携带所述 MSTP 的域信息，用于使所述下游桥将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。

7、根据权利要求 6 所述的交换机，其特征在于，所述获取模块具体用于接收用户通过命令行输入的 MSTP 的域信息。

8、一种交换机，其特征在于，包括：

接收器，用于接收上游节点发送的域加入报文，所述域加入报文中携带多生成树协议 MSTP 的域信息；

配置模块，用于将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

- 9、根据权利要求 8 所述的交换机，其特征在于，所述配置模块具体用于：接收到所述域加入报文后，将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息；或者，接收到所述域加入报文后，比较所述 MSTP 的域信息中的域名与自身配置的域名，如果两者相同，则将所述 MSTP 的域信息配置成本机的域信息。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的交换机，其特征在于，还包括：

发送器，用于在存在下游节点时，向下游节点发送携带 MSTP 的域信息的域加入报文，使得所述下游节点将所述 MSTP 的域信息配置成自身的域信息。

11、一种网络系统，其特征在于，包括：

- 10 根桥，用于将获取的 MSTP 的域信息发送给下游桥；
下游桥，用于将所述 MSTP 的域信息配置成所述下游桥的域信息。

12、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，所述根桥为权利要求 6 或 7 所述的交换机，以及，所述下游桥为权利要求 8-10 任一项所述的交换机。

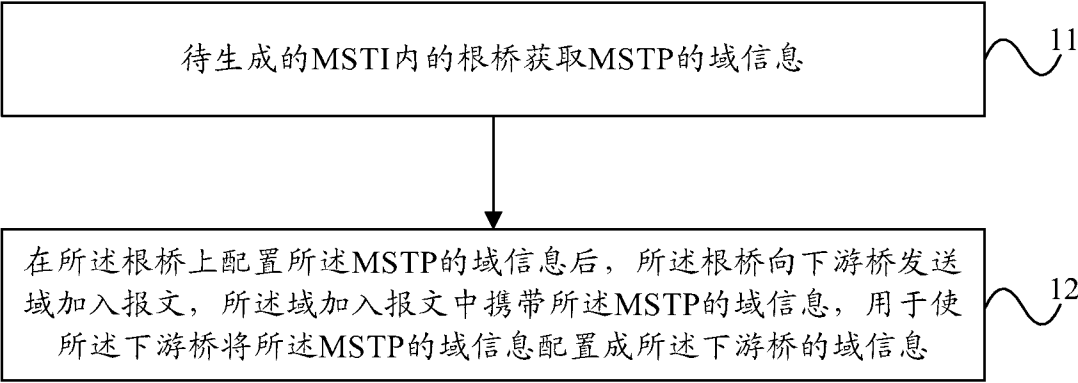


图 1

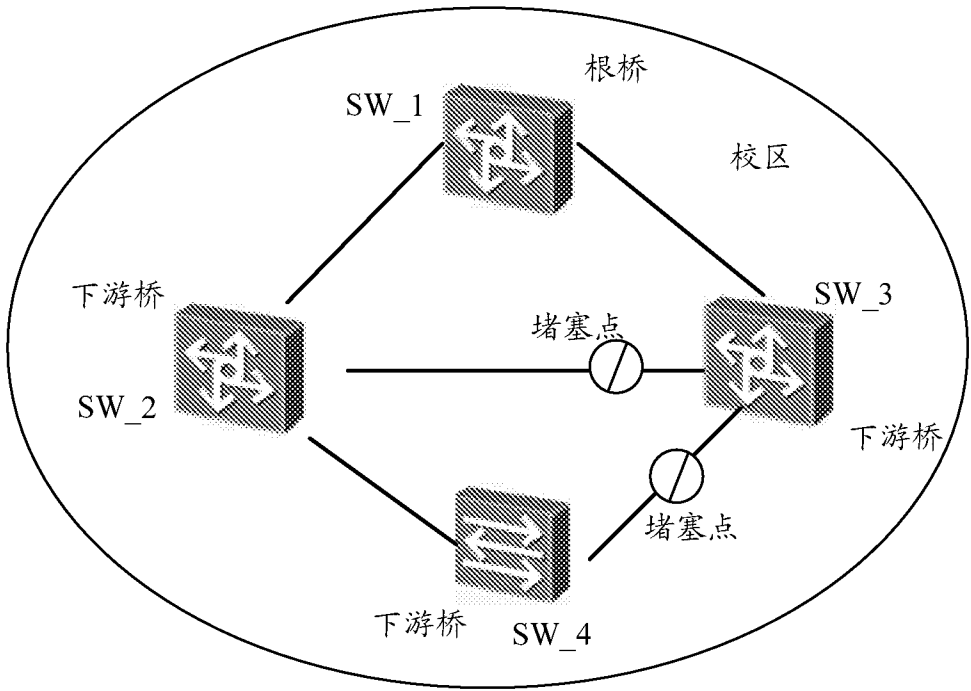


图 2

2/4

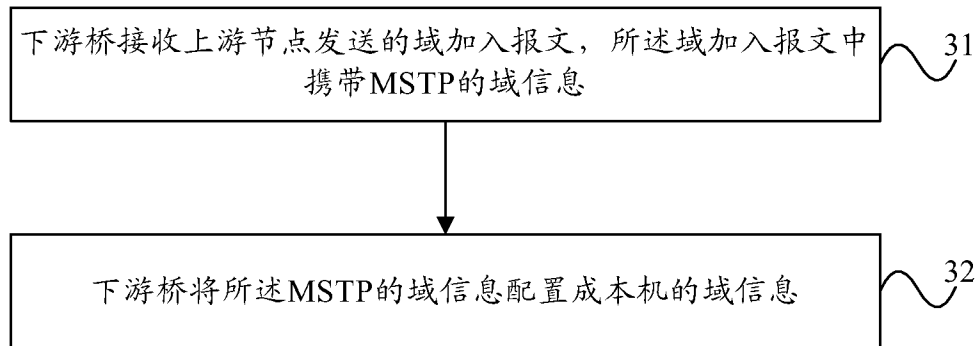


图 3

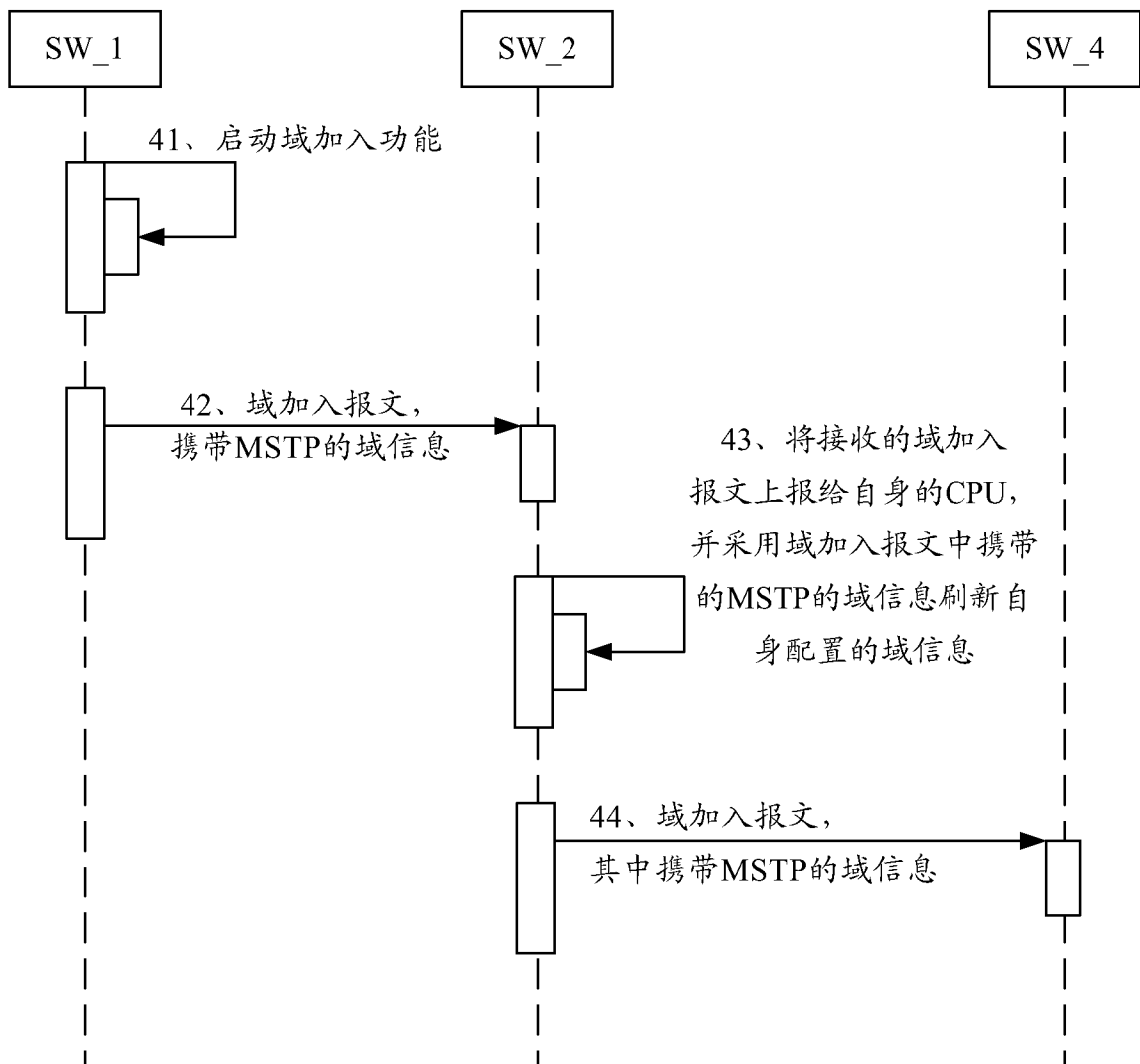


图 4

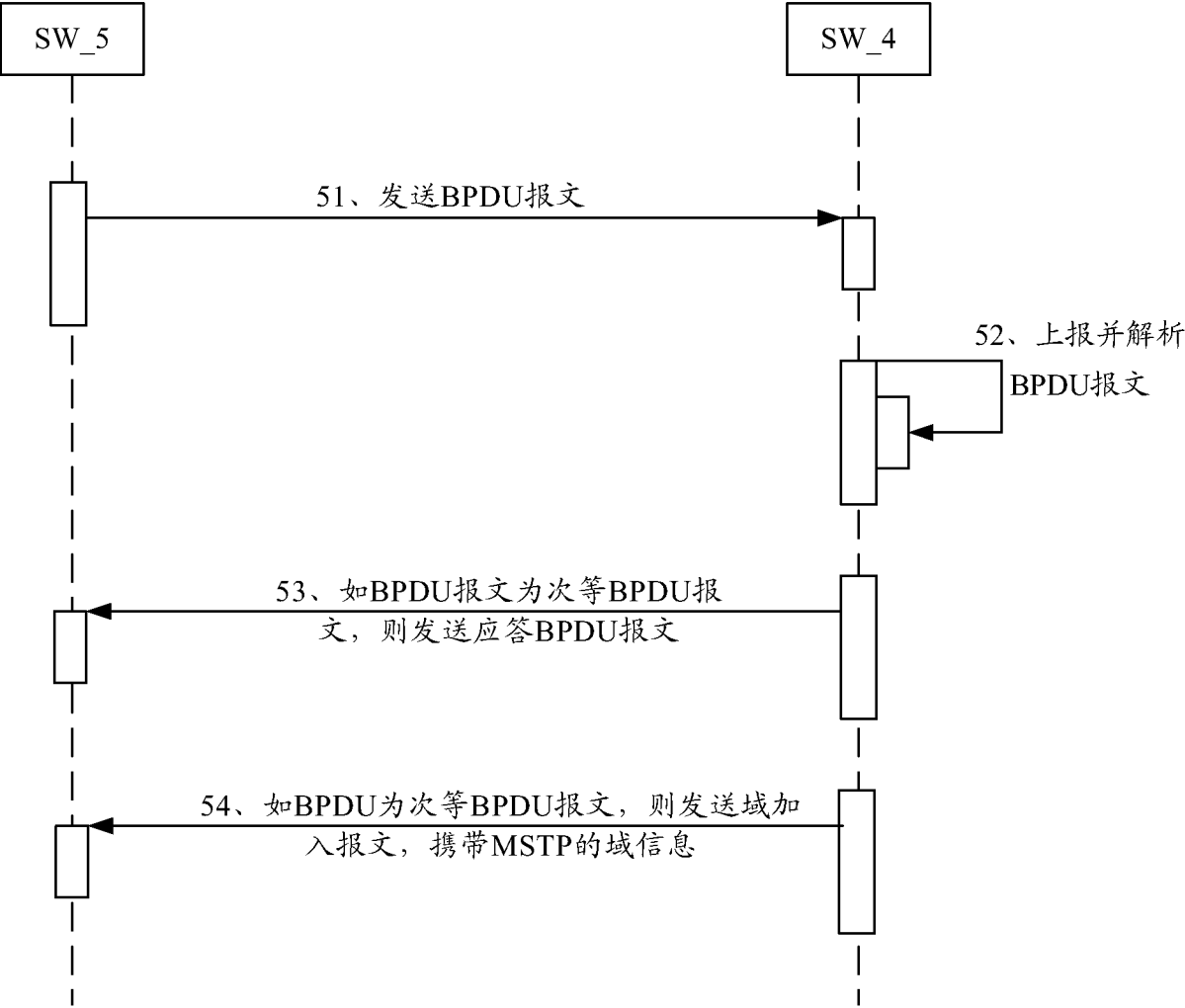


图 5

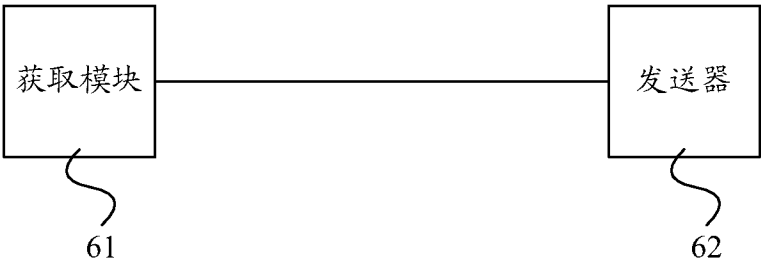


图 6

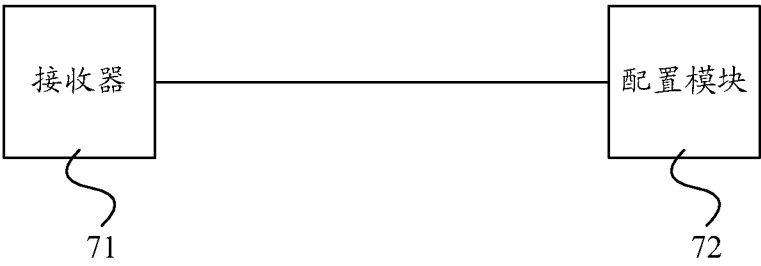


图 7



图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073477

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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, CNKI, CNTXT: MSTP, Multiple Spanning Tree Protocol, bridge, switch, domain, configure, downstream, join

VEN: MSTP, bridge?, exchange???, switch??, domain, configure+, down w stream, join

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102291300 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 December 2011 (21.12.2011), claims 1-12	1-12
X	CN 101640681 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.), 03 February 2010 (03.02.2010), description, page 1, lines 1-12, and page 2, lines 18-27	1-12
A	CN 101014040 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.), 08 August 2007 (08.08.2007), the whole document	1-12
A	US 2007258390 A1 (KHAN et al.), 08 November 2007 (08.11.2007), the whole document	1-12

☐ 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 18 June 2012 (18.06.2012)	Date of mailing of the international search report 12 July 2012 (12.07.2012)
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 WANG, Hongli Telephone No.: (86-10) 62411281

International application No.
PCT/CN2012/073477

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073477

CONTINUATION: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/56 (2006.01) i

H04L 29/06 (2006.01) n

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073477

A. 主题的分类

参见附加页

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, CNKI, CNTXT: MSTP, 多生成树协议, 桥, 交换机, 域, 配置, 下游, 加入

VEN: MSTP, bridge?, exchang???, switch??, domain, configure+, down w stream, join

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
P X	CN102291300A (华为技术有限公司) 21.12 月 2011 (21.12.2011) 权利要求 1-12	1-12
X	CN101640681A (杭州华三通信技术有限公司) 03.2 月 2010 (03.02.2010) 说明书第 1 页 1-12 行, 第 2 页 18-27 行	1-12
A	CN101014040A (杭州华三通信技术有限公司) 08.8 月 2007 (08.08.2007) 全文	1-12
A	US2007258390A1 (KHAN 等) 08.11 月 2007 (08.11.2007) 全文	1-12

☐ 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

18.6 月 2012 (18.06.2012)

国际检索报告邮寄日期

12.7 月 2012 (12.07.2012)

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

王红丽

电话号码: (86-10) 62411281

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073477

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102291300A	21.12.2011	无	
CN101640681A	03.02.2010	无	
CN101014040A	08.08.2007	CN100548001C	07.10.2009
US2007258390A1	08.11.2007	无	

续: A. 主题的分类

H04L 12/56 (2006.01) i

H04L 29/06 (2006.01) n