



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102833157 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201210284652. 3

(22) 申请日 2012. 08. 10

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 王海波

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006. 01)

H04L 12/46 (2006. 01)

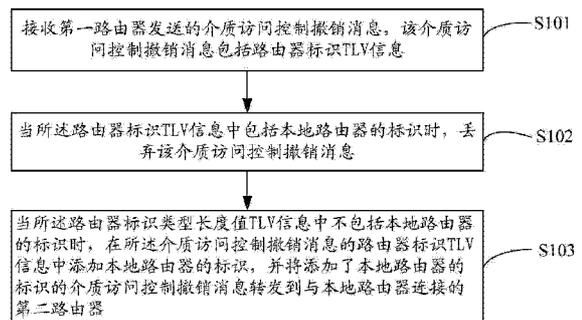
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法及装置,通过在路由器发送的介质访问控制撤销消息中包括路由器标识 TLV 信息,当路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问控制撤销消息。本发明解决了 VPLS 网络中介质访问控制撤销消息震荡的问题,从而降低路由器的系统损耗进而提高整个 H-VPLS 核心网络的性能。



1. 一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法,其特征在于,所述方法包括下述步骤:

接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息,该介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息;

当所述路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问控制撤销消息。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

当所述路由器标识类型长度值 TLV 信息中不包括本地路由器的标识时,在所述介质访问控制撤销消息的路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识,并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述路由器标识 TLV 信息包括转发过所述介质访问控制撤销消息的路由器的标识以及用以转发所述介质访问控制撤销消息的路由器的伪线的伪线类型。

4. 如权利要求 1 至 3 任意一项所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

根据接收到的路由器标识 TLV 信息,确定 VPLS 网络中是否存在环路。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

当确定虚拟专用局域网业务 VPLS 网络中存在环路时,输出相应提示信息提示用户存在环路。

6. 一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置,其特征在于,所述装置包括:

消息接收单元,用于接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息,所述介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息;

消息丢弃单元,用于当路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问控制撤销消息。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述装置进一步包括:

消息转发单元,用于当在路由器标识类型长度值 TLV 信息中不包括本地路由器的标识时,在所述介质访问控制撤销消息的路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识,并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的装置,其特征在于,所述路由器标识 TLV 信息包括转发过所述介质访问控制撤销消息的路由器的标识以及用以转发所述介质访问控制撤销消息的路由器的伪线的伪线类型。

9. 如权利要求 6 至 8 任意一项所述的装置,其特征在于,所述装置进一步包括:

环路确定单元,用于根据接收到的路由器 TLV 信息,确定虚拟专用局域网业务 VPLS 网络中是否存在环路。

10. 如权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述装置进一步包括:

提示输出单元,用于当确定 VPLS 网络中存在环路时,输出相应提示信息以提示用户存在环路。

## VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于计算机技术领域,尤其涉及一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法及设备。

### 背景技术

[0002] 随着二层虚拟专用网(Layer 2 Virtual Private Networks, L2VPN)技术的发展,虚拟专用局域网业务(Virtual Private LAN Service, VPLS)技术在目前各大网络中应用的越来越多,而且在 VPLS 网络越来越大的情况下,层次化 VPLS (Hierarchy of VPLS, H-VPLS) 技术使用得到了大规模的应用。

[0003] H-VPLS 伪线虽然解决了 VPLS 流量水平分割的问题,但是仍然可能出现环路。目前已有的基于 VPLS 的生成树算法(Spanning Tree Protocol, STP)可用于解决流量的环路问题,然而,在 VPLS 网络中控制层面会产生介质访问控制撤销(mac-withdraw)消息,该消息的发送取决于虚拟交换实例(Virtual Switch Instance, VSI)中 PW 的控制,无法通过 STP 阻断来防止环路的发生,使得介质访问控制撤销消息在环路中循环发送,从而产生了介质访问控制撤销消息的震荡,提高了路由器的系统损耗,降低了路由器的性能,进而影响到整个 VPLS 核心网络的性能。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法及设备,旨在解决由于现有技术无法提供一种有效的 mac-withdraw 消息震荡消除方法,导致产生 mac-withdraw 消息震荡的问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法,包括:

[0006] 接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息,该介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息;

[0007] 当所述路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问控制撤销消息。

[0008] 本发明实施例的另一目的在于提供一种 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置,所述装置包括:

[0009] 消息接收单元,用于接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息,所述介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息;

[0010] 消息丢弃单元,用于当路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问控制撤销消息。

[0011] 本发明实施例通过接收第一路由器发送过来的介质访问控制撤销消息,所述介质访问控制撤销消息包括预设格式的类型长度值 TLV 信息,当类型长度值 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃介质访问控制撤销消息,解决了现有技术中介质访问控制撤销消

息在环路中循环发送,发生介质访问控制撤销消息震荡的问题。本发明实施例可以降低路由器的系统损耗,提高路由器的性能,进而提高整个 H-VPLS 核心网络的性能。

### 附图说明

[0012] 图 1 是本发明实施例提供的 VPLS 网络结构示意图;

[0013] 图 2 是本发明实施例一提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法的实现流程图;

[0014] 图 3 是本发明实施例二提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置的结构图。

### 具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述:

[0017] 实施例一:

[0018] 图 2 示出了本发明实施例一提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法的实现流程。图 1 为本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法所应用的网络拓扑的一个实例。其中,该网络包括运营商边缘设备 PE (Provider Edge) 和用户边缘设备 CE (Customer Edge)。其中,PE 可以分为用户侧运营商边缘 PE (User-end Provider Edge, UPE)、网络核心层边缘 (Network Provider Edge, NPE) 以及上层运营商边缘设备 SPE (Superstratum Provider Edge)。以图 1 为例,对该方法详述如下:

[0019] S101、接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息,该介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息。

[0020] 举例来说,第一路由器可以为图 1 中的 UPE1、UPE2、SPE1、SPE2 中的任意一个。当第一路由器的 AC (Attachment Circuit, 接入电路) 接口发生故障,第一路由器会发送介质访问控制撤销 (mac-withdraw) 消息,通告其他 PE 清除 MAC (介质访问控制) 地址。在本发明实施例中,在该访问控制撤销消息中附加有一个类型长度值 TLV (Type-Length-Value) 信息,用于记录转发过该访问控制撤销消息的运营商边缘设备 PE。

[0021] 所述路由器标识 TLV 信息包括转发过所述介质访问控制撤销消息的路由器的标识以及用以转发所述介质访问控制撤销消息的路由器的伪线的伪线类型。举例来说,路由器标识 TLV (PE-ID TLV) 可以包括 2 字节表示类型长度值 TLV 信息类型的数据、2 字节表示类型长度值 TLV 信息长度的数据以及一个或多个 5 字节的类型长度值 TLV 信息内容数据。5 字节的类型长度值 TLV 信息内容数据例如包括 4 字节的路由器标识以及 1 字节的伪线类型。其中,伪线类型用以表示是接收端伪线还是发送端伪线,例如,可以用第 0 位表示伪线接收端的伪线类型,第 1 位表示发送端的伪线类型,伪线类型包括管理侧 (hub) PW、接入侧 (spoke) PW,其中可以用 0、1 分别表示 hub PW、spoke PW 类型。以上仅为示例,在此不用以限制本发明。

[0022] S102、当所述路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃该介质访问

控制撤销消息。

[0023] 举例来说,在本发明实施例中,例如 UPE1 作为第一路由器发送了介质访问控制撤销消息,当 SPE1 (即本地路由器) 接收到 UPE1 发送过来的介质访问控制撤销消息时,检测该介质访问控制撤销消息中路由器标识 TLV 信息中是否包含该 SPE1 自身的标识,当类型长度值 TLV 消息中包括该 SPE1 自身的标识 (即本地路由器的标识) 时,则表示 SPE1 已经接收过该介质访问控制撤销消息,即形成了环路,则该 SPE 丢弃该介质访问控制撤销消息,以阻断环路的产生。

[0024] 本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法通过接收第一路由器发送过来的介质访问控制撤销消息,所述介质访问控制撤销消息包括预设格式的类型长度值 TLV 信息,当类型长度值 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃介质访问控制撤销消息,解决了现有技术中介质访问控制撤销消息在环路中循环发送,发生介质访问控制撤销消息震荡的问题。本发明实施例可以降低路由器的系统损耗,提高路由器的性能,进而提高整个 H-VPLS 核心网络的性能。

[0025] 进一步地,本发明实施例一提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的方法还可以包括:

[0026] S103、当所述路由器标识类型长度值 TLV 信息中不包括本地路由器的标识时,在所述介质访问控制撤销消息的路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识,并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器。

[0027] 在本发明实施例中,当在路由器标识 TLV 信息中未检测到本地路由器的标识时,在路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识,并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器,该第二路由器可以是 SPE 或者 NPE,从而使得第二路由器可以继续判断是 VPLS 网络中是否存在环路。

[0028] 本发明实施例通过接收第一路由器发送过来的介质访问控制撤销消息,所述介质访问控制撤销消息包括预设格式的类型长度值 TLV 信息,当类型长度值 TLV 信息中包括本地路由器的标识时,丢弃介质访问控制撤销消息,解决了现有技术中介质访问控制撤销消息在环路中循环发送,发生介质访问控制撤销消息震荡的问题。本发明实施例可以降低路由器的系统损耗,提高路由器的性能,进而提高整个 H-VPLS 核心网络的性能。

[0029] 进一步地,对于接收到介质访问控制撤销 mac-withdraw 消息的路由器,还可以根据 mac-withdraw 消息中包括的路由器标识来确定网络中的 PW 规划信息。例如,NPE2 接收到 UPE2 通过多条 PW 发送过来的 4 条介质访问控制撤销消息,这些介质访问控制撤销消息中包含的路由器标识 TLV 信息内容如下:

[0030] TLV1 :

[0031] 2. 2. 2. 2 (00) -3. 3. 3. 3 (11)

[0032] TLV2 :

[0033] 2. 2. 2. 2 (01) -4. 4. 4. 4 (11)

[0034] TLV3 :

[0035] 2. 2. 2. 2 (00) -3. 3. 3. 3 (11) -4. 4. 4. 4 (11)

[0036] TLV4 :

[0037] 2. 2. 2. 2 (01) -4. 4. 4. 4 (11) -3. 3. 3. 3 (11)

[0038] 其中, 2. 2. 2. 2、3. 3. 3. 3 以及 4. 4. 4. 4 分别为 UPE2、SPE1 以及 SPE2 的路由器标识, 其后第一个括号中的 2 位数字分别表示 PW 接收端和发送端的 PW 类型, 在这里 0 表示 hub PW, 1 表示 spoke PW。从以上 TLV 信息可以得出, UPE2 到 NPE2 共有 4 条路径, 2. 2. 2. 2 双归到了 3. 3. 3. 3 和 4. 4. 4. 4 两台 PE, 3. 3. 3. 3 和 4. 4. 4. 4 之间也部署了 PW, 并且 3. 3. 3. 3 到 2. 2. 2. 2、4. 4. 4. 4、6. 6. 6. 6 (NPE2) 的 PW 均部署为 spoke PW, 2. 2. 2. 2 到 4. 4. 4. 4 的 PW 也部署为 spoke PW。从上述内容还可以确定 2. 2. 2. 2、3. 3. 3. 3、4. 4. 4. 4 之间存在环路的可能。可选地, 当确定 VPLS 网络中存在环路时, 还可以输出相应提示信息, 以告知用户存在环路的可能信息,

[0039] 在本发明实施例中, 利用路由器接收到的介质访问控制撤销 mac-withdraw 消息中的路由器标识 TLV 信息中包括的路由器标识, 可以进一步地确定网络中的 PW 规划信息, 并且可以确定路由器之间是否存在环路, 为网络的维护和故障定位提供有效信息。

[0040] 实施例二:

[0041] 图 3 示出了本发明实施例二提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置的结构, 为了便于说明, 仅示出了与本发明实施例相关的部分, 其中包括:

[0042] 消息接收单元 31, 用于接收第一路由器发送的介质访问控制撤销消息, 所述介质访问控制撤销消息包括路由器标识 TLV 信息。

[0043] 消息丢弃单元 32, 用于当路由器标识 TLV 信息中包括本地路由器的标识时, 丢弃该介质访问控制撤销消息。

[0044] 本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置通过接收第一路由器发送过来的介质访问控制撤销消息, 所述介质访问控制撤销消息包括预设格式的类型长度值 TLV 信息, 当类型长度值 TLV 信息中包括本地路由器的标识时, 丢弃介质访问控制撤销消息, 解决了现有技术中介质访问控制撤销消息在环路中循环发送, 发生介质访问控制撤销消息震荡的问题。本发明实施例可以降低路由器的系统损耗, 提高路由器的性能, 进而提高整个 H-VPLS 核心网络的性能。

[0045] 进一步地, 本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置还可以包括:

[0046] 消息转发单元 33, 用于当在路由器标识类型长度值 TLV 信息中不包括本地路由器的标识时, 在所述介质访问控制撤销消息的路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识, 并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器。

[0047] 在本发明实施例中, 当在路由器标识 TLV 信息中未检测到本地路由器的标识时, 在路由器标识 TLV 信息中添加本地路由器的标识, 并将添加了本地路由器的标识的介质访问控制撤销消息转发到与本地路由器连接的第二路由器, 该第二路由器可以是 SPE 或者 NPE, 从而使得第二路由器可以继续判断是 VPLS 网络中是否存在环路。

[0048] 可选地, 本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置还可以包括环路确定单元, 用于根据接收到的路由器 TLV 信息, 确定 VPLS 网络中是否存在环路。

[0049] 可选地, 本发明实施例提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置还可以包括提示输出单元, 用于当确定 VPLS 网络中存在环路时, 输出相应提示信息, 以提示

用户存在环路的可能信息。

[0050] 在本发明实施例中，VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置各组成部分所执行的步骤与实施例一中各步骤相对应，在此不再赘述。

[0051] 本发明实施例二提供的 VPLS 中消除介质访问控制撤销消息震荡的装置，利用路由器接收到的介质访问控制撤销 mac-withdraw 消息中的路由器标识 TLV 信息中包括的路由器标识，可以进一步地确定网络中的 PW 规划信息，并且可以确定路由器之间是否存在环路，为网络的维护和故障定位提供有效信息。

[0052] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质，如 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

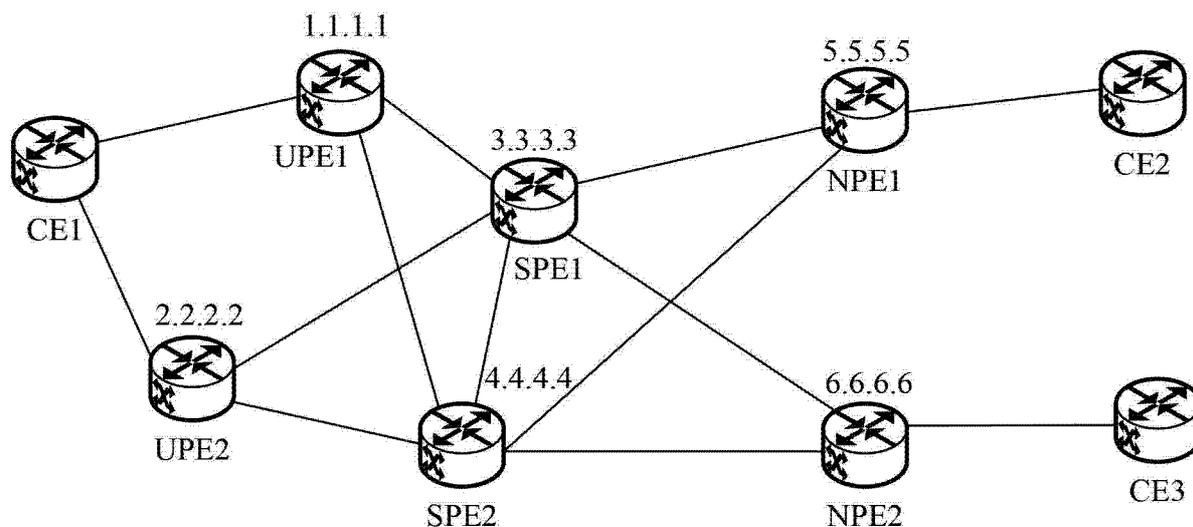


图 1

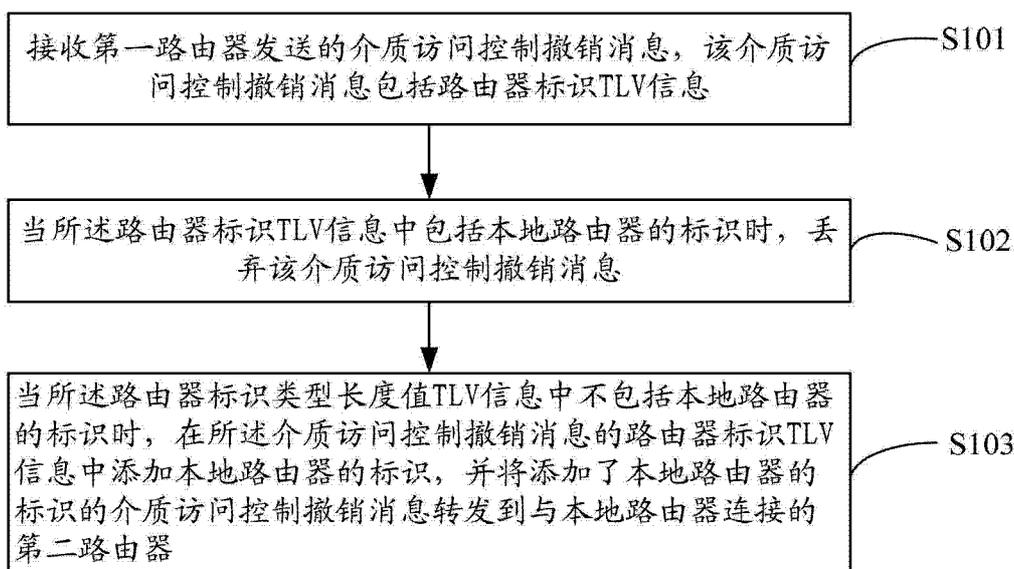


图 2

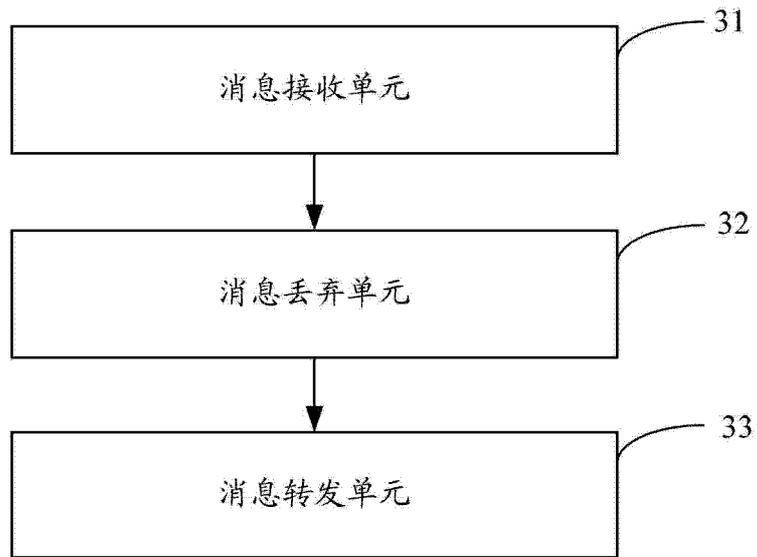


图 3