



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107911495 B

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201711135695.4

H04L 12/741 (2013.01)

(22) 申请日 2017.11.16

H04L 12/721 (2013.01)

H04L 12/46 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107911495 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2018.04.13

CN 106130819 A, 2016.11.16

CN 104243318 A, 2014.12.24

(73) 专利权人 新华三技术有限公司

CN 104601463 A, 2015.05.06

地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河路  
466号

CN 106921577 A, 2017.07.04

CN 106998286 A, 2017.08.01

(72) 发明人 尹子瑞 黄李伟 王伟

审查员 孙芳芳

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有  
限公司 11415

代理人 林祥

(51) Int. Cl.

H04L 29/12 (2006.01)

H04L 12/911 (2013.01)

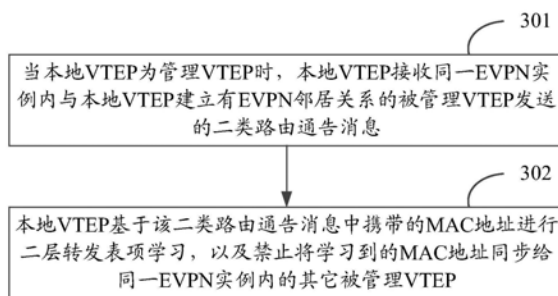
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种MAC地址同步方法和VTEP

(57) 摘要

本申请提供一种MAC地址同步方法和VTEP,该方法可应用于EVPN中的本地VTEP,该方法包括:当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息;基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习,以及禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。该方法中,管理VTEP不再向被管理VTEP同步自己学习到的MAC地址,这样可以节省公网带宽资源,以及可以节省被管理VTEP的硬件表项资源。



1. 一种媒体接入控制MAC地址同步方法,其特征在于,应用于以太网虚拟专用网络EVPN中的本地可扩展虚拟局域网隧道端点VTEP,其中,所述EVPN包括管理VTEP和与所述管理VTEP相连的被管理VTEP,所述方法包括:

当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息;

基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习,以及禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,本地VTEP通过以下步骤建立与所述被管理VTEP的EVPN邻居关系:

接收角色通告消息;

若所述角色通告消息中携带的对端角色信息与本地VTEP的角色信息不一致,则确定发送所述角色通告消息的对端VTEP在本EVPN实例内的角色为被管理角色;当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的角色为管理角色;

基于所述对端VTEP发送的三类路由通告消息建立与所述对端VTEP的EVPN邻居关系;

所述禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP,包括:

禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内担任被管理角色的VTEP。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,本地VTEP通过以下步骤使所述被管理VTEP建立与本地VTEP的EVPN邻居关系:

将本地VTEP在本EVPN实例内的角色通过角色通告消息发送给所述被管理VTEP;当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的角色为管理角色;

向所述被管理VTEP发送三类路由通告消息,以使得所述被管理VTEP在确定自身的角色与所述本地VTEP的角色不一致时,基于收到的三类路由通告消息建立与所述本地VTEP的EVPN邻居关系。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习之后,所述方法包括:

接收所述被管理VTEP发送的报文;

将收到的报文发送给与本地VTEP相连的中心站点进行认证、监控、过滤和计费处理;

接收到中心站点返回的处理后的报文,基于本地保存的二层转发表项对所述处理后的报文进行查表转发。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,当本地VTEP为被管理VTEP时,所述方法还包括:

当收到报文时,在本地查找与所述报文匹配的二层转发表项;

如果找到,则基于找到的二层转发表项转发所述报文;

如果未找到,则将所述报文发送给同一EVPN实例内的管理VTEP,由管理VTEP对所述报文进行查表转发。

6. 一种可扩展虚拟局域网隧道端点VTEP,其特征在于,所述VTEP位于以太网虚拟专用网络EVPN中,其中,所述EVPN包括管理VTEP和与所述管理VTEP相连的被管理VTEP,所述VTEP包括:

收发单元,用于当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立

有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息；

学习单元,用于基于所述二类路由通告消息中携带的媒体接入控制MAC地址进行二层转发表项学习；

禁止同步单元,用于禁止将所述学习单元学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

7.如权利要求6所述的VTEP,其特征在于,所述VTEP还包括邻居建立单元；

所述收发单元,还用于接收角色通告消息；

所述邻居建立单元,用于在确定所述角色通告消息中携带的对端角色信息与本地VTEP的角色信息不一致时,确定发送所述角色通告消息的对端VTEP在本EVPN实例内的角色为被管理角色；基于所述对端VTEP发送的三类路由通告消息建立与所述对端VTEP的EVPN邻居关系；当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的角色为管理角色；

所述禁止同步单元,用于禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内担任被管理角色的VTEP。

8.如权利要求6所述的VTEP,其特征在于,

所述收发单元,还用于将本地VTEP在本EVPN实例内的角色通过角色通告消息发送给所述被管理VTEP；当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的角色为管理角色；向所述被管理VTEP发送三类路由通告消息,以使得所述被管理VTEP在确定自身的角色与所述本地VTEP的角色不一致时,基于收到的三类路由通告消息建立与所述本地VTEP的EVPN邻居关系。

9.如权利要求6所述的VTEP,其特征在于,

所述收发单元,还用于接收所述被管理VTEP发送的报文；将收到的报文发送给与本地VTEP相连的中心站点进行认证、监控、过滤和计费处理；接收到中心站点返回的处理后的报文,基于本地保存的二层转发表项对所述处理后的报文进行查表转发。

10.如权利要求6所述的VTEP,其特征在于,

所述收发单元,还用于当本地VTEP为被管理VTEP时,在收到报文后,在本地查找与所述报文匹配的二层转发表项；如果找到,则基于找到的二层转发表项转发所述报文；如果未找到,则将所述报文发送给同一EVPN实例内的管理VTEP,由管理VTEP对所述报文进行查表转发。

## 一种MAC地址同步方法和VTEP

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种MAC (Medium Access Control,媒体接入控制) 地址同步方法和VTEP (VxLAN Tunnel End Point,可扩展虚拟局域网络隧道端点)。

### 背景技术

[0002] EVPN (Ethernet Virtual Private Network,以太网虚拟专用网络) 是一种二层VPN技术,控制平面采用MP-BGP (Multiprotocol Extensions for Border Gateway Protocol,边界网关协议的多协议扩展) 通告EVPN路由信息,具体是通过MP-BGP的三类路由通告消息发现EVPN邻居,并建立VxLAN (Virtual eXtensible Local Area Network,可扩展虚拟局域网络) 隧道,通过MP-BGP的二类通告路由消息将私网用户的MAC地址同步给所有EVPN邻居。

### 发明内容

[0003] 本申请提供一种EVPN中的MAC地址同步方案。

[0004] 具体地,本申请是通过如下技术方案实现的:

[0005] 本申请第一方面,提供了一种MAC地址同步方法,应用于EVPN中的本地VTEP,所述方法包括:

[0006] 当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息;

[0007] 基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习,以及禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

[0008] 本申请第二方面,提供了一种VTEP,位于EVPN中,所述VTEP具有实现上述第一方面所述方法的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

[0009] 一种可能的实现方式中,所述VTEP包括:

[0010] 收发单元,用于当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息;

[0011] 学习单元,用于基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习;

[0012] 禁止同步单元,用于禁止将所述学习单元学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

[0013] 另一种可能的实现方式中,所述VTEP包括通信接口、处理器、存储器和总线,所述通信接口、所述处理器和所述存储器之间通过总线相互连接;所述处理器通过读取所述存储器中存储的逻辑指令,执行本申请第一方面所述的MAC地址同步方法。

[0014] 本申请中管理VTEP不再向被管理VTEP同步自己学习到的MAC地址,这样可以节省公网带宽资源,以及可以节省被管理VTEP的硬件表项资源。

## 附图说明

- [0015] 图1是现有技术中的EVPN的组网图；
- [0016] 图2是本申请提供的EVPN的组网图；
- [0017] 图3是本申请提供的方法流程图；
- [0018] 图4是本申请提供的管理VTEP与被管理VTEP之间的交互流程图；
- [0019] 图5是本申请提供的管理VTEP与被管理VTEP之间的MAC地址同步过程示意图；
- [0020] 图6是本申请提供的VTEP的功能模块框图；
- [0021] 图7是本申请提供的图6所示VTEP的硬件结构图。

## 具体实施方式

[0022] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0023] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0024] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0025] 现有技术中EVPN一般采用控制层和数据层分离的结构,控制层面上VTEP之间通过MP-BGP三类路由通告消息发现邻居,并自动创建VxLAN隧道,MAC地址学习不再依赖于数据流量的触发,而是通过控制层面的MP-BGP二类路由通告消息来获取,数据层面上通过硬件转发表(即二层转发表)指导转发,分工明确。

[0026] 例如在图1所示的传统EVPN组网中,VTEP1通过三类路由通告消息发现处于同一VxLAN的VTEP2,并根据三类路由通告消息携带的VxLAN信息自动创建VxLAN隧道。虚拟机VM1访问VM2时,VM1上线发送免费ARP(Address Resolution Protocol,地址解析协议)报文经AC口到VTEP1,触发VTEP1学习VM1的MAC地址,然后VTEP1通过MP-BGP二类路由通告消息同步给VTEP2,使得VTEP2可以学到VM1的MAC地址及MAC地址对应的转发出口Tunnel,并将此MAC地址和其对应的Tunnel下发到驱动形成二层转发表项。同样的,VTEP2也会通过三类路由通告消息发现VTEP1并自动创建到VTEP1的VxLAN隧道,VM2上线后VTEP2通过免费ARP报文学习VM2的MAC地址,同时根据自身与VTEP1之间的EVPN邻居关系将VM2的MAC地址和对应的Tunnel同步给VTEP1,VTEP1下发转发表项到硬件驱动,这样VTEP1和VTEP2就可以形成到彼此下挂主机的二层转发表,VM1和VM2就可以二层互通了。VM1和VM2通信时,如果要对VM1的流量进行统计,可以在VTEP1的AC(Attachment Circuit,接入电路)口上配置统计功能,在底层对VM1上送的流量和去往VM1的流量进行统计。

[0027] 只是传统的EVPN组网无法对私网用户侧流量进行统一管理(包括认证、监控、过滤、计费等功能),只能通过手动在各个AC口上实现流量统计功能(如统计流量有多少字节);且在存在大量主机的情况下,配置起来比较麻烦。

[0028] 针对以上问题,可以考虑在传统EVPN组网中增加可以管理各VTEP的设备:比如可以在图1所示的VTEP1和VTEP2之间增加一台管理设备VTEP3,分别与VTEP1和VTEP2建立EVPN邻居关系,VTEP2和VTEP3负责接入主机形成分支站点,管理设备VTEP3下挂流量统一管理系统形成中心站点,负责对VTEP2和VTEP3之间的流量进行统一管理和控制。这里的VTEP3可以是新增的VTEP也可以是传统EVPN组网中已有的VTEP。调整之后的EVPN组网结构可以参考图2所示,为便于描述,以下将本申请提供的EVPN组网中作为管理设备的VTEP称之为管理VTEP,将EVPN组网中作为被管理设备的VTEP称之为被管理VTEP。

[0029] 基于上述提出的EVPN组网,接下来要解决的问题是,这种组网方式下的EVPN路由信息通告过程。

[0030] 作为一种实施方式,仍可以复用现有的EVPN路由信息通告流程。例如在图2所示的EVPN组网中,被管理VTEP1和管理VTEP之间、被管理VTEP2和管理VTEP之间可以通过三类路由通告消息发现彼此的存在并自动创建VxLAN隧道。VM1上线后被管理VTEP1通过免费ARP报文学习VM1的MAC地址,然后通过二类路由通告消息将VM1的MAC地址同步给管理VTEP,管理VTEP再通过二类路由通告消息将VM1的MAC地址同步给被管理VTEP2,这样管理VTEP和被管理VTEP2上都可以学习到VM1的MAC地址。同样的,VM2上线后,被管理VTEP1、管理VTEP和被管理VTEP2上也都将学习到VM2的MAC地址。如此便实现了VM1和VM2的二层互通。

[0031] 从以上描述可知,若是复用现有的EVPN路由信息通告流程,管理VTEP和各被管理VTEP上都将形成所有私网用户的二层转发表。

[0032] 除了可以复用现有的EVPN路由信息通告流程之外,为了节省带宽资源和被管理VTEP的硬件表项资源,本申请还提出了一种新的EVPN路由信息通告方案。下面对本申请提供的这一方案进行描述。

[0033] 为了描述清楚、简便,本申请中均以一個EVPN实例为例,该EVPN实例中包括一个管理VTEP以及多个与管理VTEP相连的被管理VTEP,管理VTEP与每个相连的被管理VTEP之间通过VXLAN隧道连接,具体的网络拓扑结构可以参考图2。图3为本申请提供的方法流程图,如图3所示,EVPN中的任一本地VTEP在运行过程中执行如下步骤:

[0034] 步骤301:当本地VTEP为管理VTEP时,本地VTEP接收同一EVPN实例内与本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息。

[0035] 这里,同一EVPN实例可以理解为同一个VxLAN网络。

[0036] 本申请中,同一个VTEP在不同的EVPN实例中可以担当不同的角色,例如一个VTEP在EVPN实例1中可以作为管理设备,在EVPN实例2中却可以作为被管理设备。但需要注意的是,一个EVPN实例内,一般只有一个管理设备。

[0037] 步骤302:本地VTEP基于该二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习,以及禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

[0038] 从步骤301和步骤302可以看出,本申请中管理VTEP不再向被管理VTEP同步自己学习到的MAC地址,这样可以节省公网带宽资源,以及可以节省被管理VTEP的硬件表项资源。

[0039] 为了使本领域技术人员更加清楚和明白,以下结合图4,通过管理VTEP和被管理

VTEP节点之间的交互,对图3所示方法的具体实施过程进行说明。

[0040] 在开始管理VTEP和被管理VTEP之间的正式交互之前,本申请实施例可以预先配置各VTEP在不同EVPN实例内的角色信息。具体的,当VTEP在一个EVPN实例中作为管理设备时,可以将该VTEP在该EVPN实例内的角色配置为管理角色;当VTEP在一个EVPN实例中作为被管理设备时,可以将该VTEP在该EVPN实例内的角色配置为被管理角色。

[0041] 这里VTEP在不同EVPN实例内的角色信息可以是本申请实施例为VTEP新增的一种属性,这个属性一方面可以用于VTEP之间决定是否建立EVPN邻居关系,另一方面可以用于VTEP在进行MAC地址学习时决定是否将学习到的MAC地址同步给其它VTEP。关于角色信息的这两点作用将在图4的方法步骤中体现,这里暂不详述。

[0042] 假设图4中的本地VTEP的角色为管理角色,对端VTEP的角色为被管理角色,则在本申请提供的EVPN路由信息通告流程如下:

[0043] 步骤401:本地VTEP接收对端VTEP发送的角色通告消息。

[0044] 这里的角色通告消息可以是私有协议消息;也可以是现有协议消息,比如,可以在现有的三类路由通告消息中增加新的字段,或是利用现有三类路由通告消息中的已有字段,来承载VTEP的角色信息。

[0045] 步骤402:若该角色通告消息中携带的对端角色信息与本地VTEP的角色信息不一致,则本地VTEP确定发送该角色通告消息的对端VTEP在本EVPN实例内的角色为被管理角色。

[0046] 由于本地VTEP预先配置的角色信息为管理角色,因此在判断出对端角色信息与自身不一致时,便可以确认对端的角色信息为被管理角色。

[0047] 步骤403:本地VTEP基于对端VTEP发送的三类路由通告消息建立与对端VTEP的EVPN邻居关系。

[0048] 本申请实施例中,本地VTEP可以在确定对端VTEP的角色与自身不一致的情况下,才与对端VTEP建立EVPN邻居关系;如果本地VTEP的角色与对端VTEP的角色一致,则二者之间不建立EVPN邻居关系。这么做的好处在于,可以保证两个均为被管理角色的VTEP之间不会建立EVPN邻居关系,从而使得一个被管理VTEP的流量必须通过管理VTEP处理后才可以进入另外的被管理VTEP。

[0049] 本地VTEP与对端VTEP建立EVPN邻居关系之后,还会匹配三类路由通告消息中携带的VXLAN ID和RT,如果该三类路由通告消息中携带的VXLANID和RT与本地配置的VXLAN ID和RT一致,则建立EVPN隧道。

[0050] 需要注意的是,步骤401至步骤403建立的是单向的本地VTEP至对端VTEP方向的EVPN邻居关系和EVPN隧道。对端VTEP至本地VTEP方向的EVPN邻居关系和EVPN隧道可以通过下述步骤404至步骤405建立。步骤404至步骤405,与步骤401至步骤403没有严格的先后顺序,甚至可以同时执行。

[0051] 步骤404:本地VTEP将自己在本EVPN实例内的角色通过角色通告消息发送给对端VTEP。

[0052] 步骤405:本地VTEP向对端VTEP发送三类路由通告消息,以使得对端VTEP在确定自身的角色与本地VTEP的角色不一致时,基于收到的三类路由通告消息建立与本地VTEP的EVPN邻居关系。

[0053] 在建立EVPN邻居之后,本地VTEP与对端VTEP之间将进行MAC地址学习。

[0054] 步骤406:当自身下挂的主机上线时,对端VTEP基于该主机的MAC地址进行二层转发表项学习,以及将学习到的主机的MAC地址携带在二类路由通告消息中发送给本地VTEP。

[0055] 对端VTEP下挂的主机可以是物理机,也可以是虚拟机。对端VTEP可以根据下挂主机发送的免费ARP报文,触发对该主机MAC地址的学习;也可以根据下挂主机发送给其它主机的流量,触发对该主机MAC地址的学习。

[0056] 根据EVPN的同步机制,对端VTEP可以将学习到的MAC地址以二类路由通告消息的形式发送给本地VTEP。如果前文是通过三类路由通告消息来通告角色信息,那么这里的二类路由通告消息也将携带VTEP的角色信息。

[0057] 步骤407:本地VTEP收到对端VTEP发送的二类路由通告消息后,基于该二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习,以及禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内担任被管理角色的VTEP。

[0058] 因此,在本申请实施例提供的EVPN组网中,管理VTEP不会将学到的MAC地址同步给被管理VTEP,其同步过程可以参考图5所示。最终,管理VTEP上可以形成到同一EVPN实例内所有被管理VTEP下挂主机的二层转发表,而各被管理VTEP上只会形成到自身下挂主机的二层转发表。这样在不影响报文正常转发的前提下,既可以节省公网带宽资源,也可以节省被管理VTEP的硬件表项资源。

[0059] 在管理VTEP形成到同一EVPN实例内所有被管理VTEP下挂主机的二层转发表后,这个EVPN实例中的不同被管理VTEP下的主机就可以互相通信了。

[0060] 在一种场景下,如果源主机不知道目的主机的MAC地址,则需要先通过ARP请求报文来请求目的主机的MAC地址。例如在图2中,VM1如果要获知VM2的MAC地址,可以对外发送目的IP地址为VM2的IP地址、目的MAC地址为广播地址的ARP请求报文。与VM1连接的被管理VTEP1收到该ARP请求报文后,由于本地没有学习VM2的MAC地址,因此会继续将该ARP请求报文发送给管理VTEP。如果管理VTEP使能了网关功能,则由于管理VTEP上保存了VM2的ARP表项,于是可以对此ARP请求报文进行应答,将VM2的MAC地址携带在ARP应答报文中返回给VM1;而如果管理VTEP没有使能网关功能,则管理VTEP会继续将该ARP请求报文转发给被管理VTEP2。如果被管理VTEP2使能了网关功能,那么在收到该ARP请求后便可以对该ARP请求报文进行应答;如果被管理VTEP2没有使能网关功能,则继续将该ARP请求报文转发给VM2,由VM2进行应答。VM1收到ARP应答报文后,可以在VM1本地生成与VM2的MAC地址相关的ARP表项和二层转发表项。

[0061] 当源主机获知目的主机的MAC地址后,便可以与目的主机通信。

[0062] 对于源-被管理VTEP(即源主机所在的被管理VTEP),在收到源主机发送给目的主机的报文后,在本地查找与该报文匹配的二层转发表项。由于源-被管理VTEP上没有保存到目的主机的二层转发表项,因此找不到匹配的二层转发表项,于是直接将该报文发送给同一EVPN实例内的管理VTEP。

[0063] 对于管理VTEP,在收到源-被管理VTEP发送的报文后,可以将该报文发送给相连的中心站点进行统一的认证、监控、过滤和计费处理。以及,在收到中心站点返回的处理后的报文后,基于本地保存的二层转发表项对该处理后的报文进行查表转发。

[0064] 对于目的-被管理VTEP(即目的主机所在的被管理VTEP),在收到管理VTEP转发的



报文后,在本地查找与该报文匹配的二层转发表项。由于目的-被管理VTEP上保存了到目的主机的二层转发表项,因此可以找到匹配的二层转发表项,于是可以基于找到的二层转发表项转发该报文。

[0065] 从上述描述的主机通信过程可知,由于本申请实施例中管理VTEP只保存了本地下挂主机的二层转发表项,因此被管理VTEP在收到发往网络侧的报文时,将该报文发送给管理VTEP,由管理VTEP进行查表转发,如此被管理VTEP上即使不形成到其它被管理VTEP下挂主机的二层转发表项,也可以实现报文的正常转发。

[0066] 在一种实施方式中,为了节省管理VTEP的硬件表项资源,本申请实施例还提供了以下老化机制:当被管理VTEP确定在预设时长内没有报文命中本地保存的某一个二层转发表项时,删除本地保存的该二层转发表项,以及还可以通知同一EVPN实例内的管理VTEP删除该EVPN实例内的同一二层转发表项;管理VTEP设备删除的二层转发表项的MAC地址和VXLAN标识与被管理VTEP删除的二层转发表项的MAC地址和VXLAN标识相同。在这种实施方式中,可以通过被管理VTEP及时触发管理VTEP释放不再使用的二层转发表项。

[0067] 至此,完成对图4的描述。

[0068] 通过上述对图4的描述可以看出,本申请中,VTEP之间通过角色通告消息获知彼此在EVPN实例内担任的角色,担任不同角色的VTEP之间才建立EVPN邻居关系,建立EVPN邻居关系之后被管理VTEP可以向管理VTEP同步自己学习到的MAC地址,但管理VTEP不再向被管理VTEP同步自己学习到的MAC地址,这样节省了网络整体的硬件表项资源。在转发层面上,被管理VTEP收到用户的流量后先转发给管理VTEP,由管理VTEP转给中心站点统一处理后再查表转发,不需要依赖被管理VTEP进行流量统计,从而避免了在被管理VTEP的AC口上配置统计功能。

[0069] 以上对本申请提供的方法进行了描述。下面对本申请提供的装置进行描述。

[0070] 参见图6,为本申请提供的一种VTEP,所述VTEP位于EVPN中,所述VTEP可以包括收发单元601、学习单元602以及禁止同步单元603,其中:

[0071] 收发单元601,用于当本地VTEP为管理VTEP时,接收同一EVPN实例内与所述本地VTEP建立有EVPN邻居关系的被管理VTEP发送的二类路由通告消息。

[0072] 学习单元602,用于基于所述二类路由通告消息中携带的MAC地址进行二层转发表项学习。

[0073] 禁止同步单元603,用于禁止将所述学习单元学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内的其它被管理VTEP。

[0074] 在其中一种实施方式中,所述VTEP还可以包括邻居建立单元;相应的,所述收发单元601,还可以用于接收角色通告消息。所述邻居建立单元,用于在确定所述角色通告消息中携带的对端角色信息与本地VTEP的角色信息不一致时,确定发送所述角色通告消息的对端VTEP在本EVPN实例内的角色为被管理角色;基于所述对端VTEP发送的三类路由通告消息建立与所述对端VTEP的EVPN邻居关系;当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的角色为管理角色。相应的,所述禁止同步单元603,用于禁止将学习到的MAC地址同步给同一EVPN实例内担任被管理角色的VTEP。

[0075] 在其中一种实施方式中,所述收发单元601,还可以用于将本地VTEP在本EVPN实例内的角色通过角色通告消息发送给所述被管理VTEP;当本地VTEP为管理VTEP时本地VTEP的

角色为管理角色；向所述被管理VTEP发送三类路由通告消息，以使得所述被管理VTEP在确定自身的角色与所述本地VTEP的角色不一致时，基于收到的三类路由通告消息建立与所述本地VTEP的EVPN邻居关系。

[0076] 在其中一种实施方式中，所述收发单元601，还可以用于接收所述被管理VTEP发送的报文；将收到的报文发送给与本地VTEP相连的中心站点进行认证、监控、过滤和计费处理；接收到中心站点返回的处理后的报文，基于本地保存的二层转发表项对所述处理后的报文进行查表转发。

[0077] 在其中一种实施方式中，所述收发单元601，还可以用于当本地VTEP为被管理VTEP时，在收到报文后，在本地查找与所述报文匹配的二层转发表项；如果找到，则基于找到的二层转发表项转发所述报文；如果未找到，则将所述报文发送给同一EVPN实例内的管理VTEP，由管理VTEP对所述报文进行查表转发。

[0078] 至此，完成图6所示VTEP的功能模块描述。

[0079] 对应地，本申请还提供了图6所示VTEP的硬件结构。参见图7，图7为本申请提供的图6所示VTEP的硬件结构示意图，该装置包括：通信接口701、处理器702、存储器703和总线704；其中，通信接口701、处理器702、存储器703通过总线704完成相互间的通信。

[0080] 其中，通信接口701，用于发送和接收报文。处理器702可以是一个CPU，存储器703可以是非易失性存储器，并且存储器703中存储有MAC地址同步逻辑指令，处理器702可以执行存储器703中存储的MAC地址同步逻辑指令，以实现上述图3所示流程中本地VTEP的功能。

[0081] 至此，完成图7所示VTEP的硬件结构描述。

[0082] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

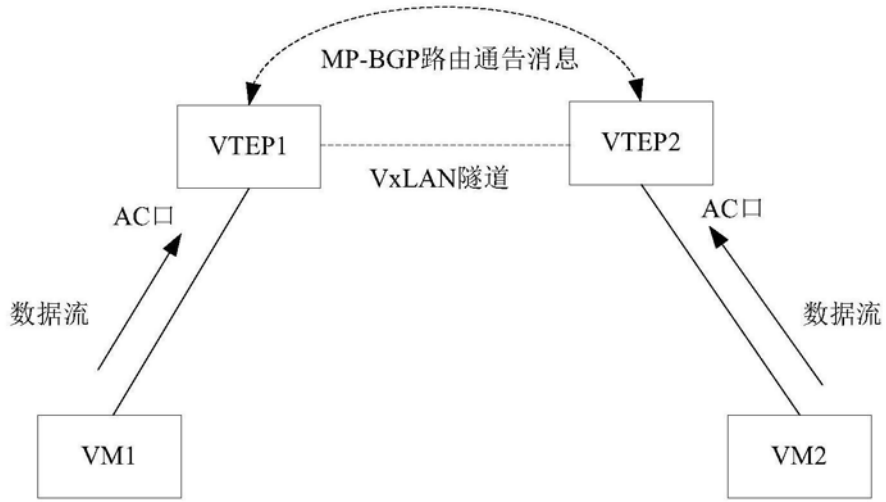


图1

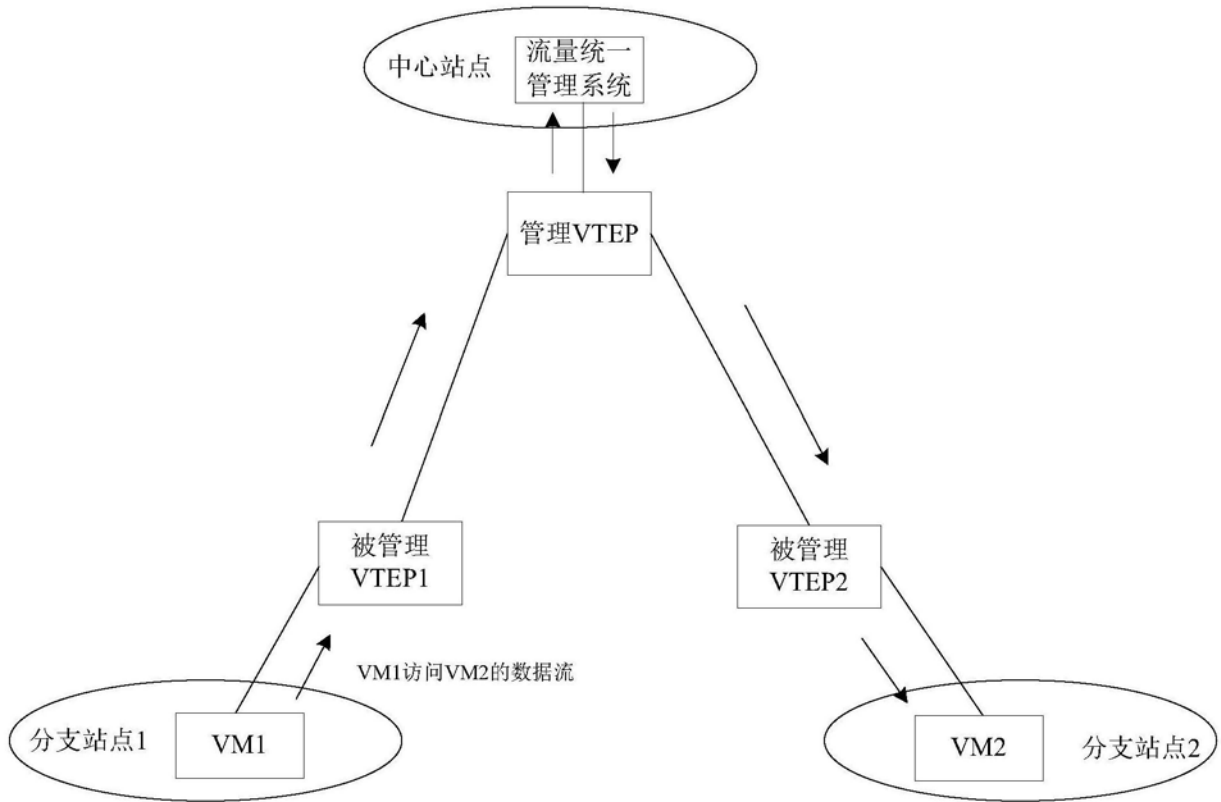


图2

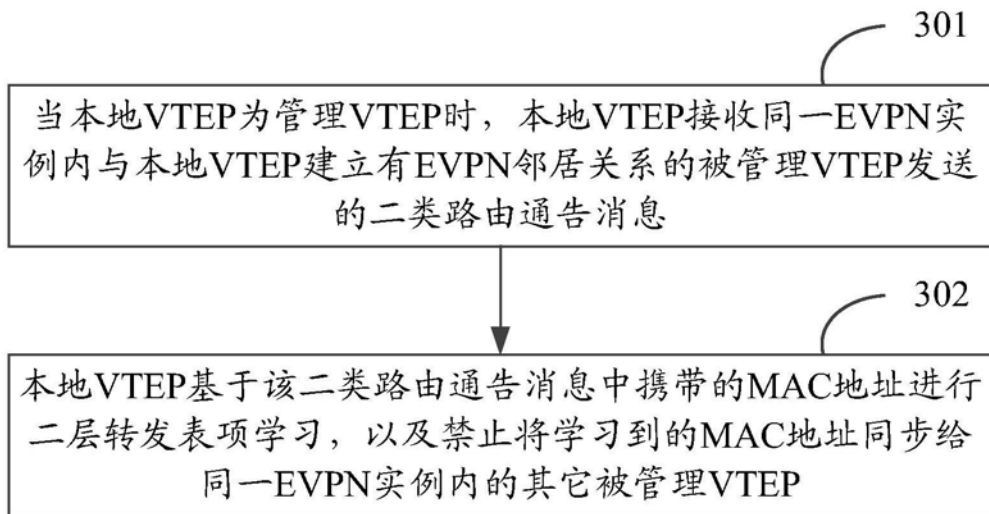


图3

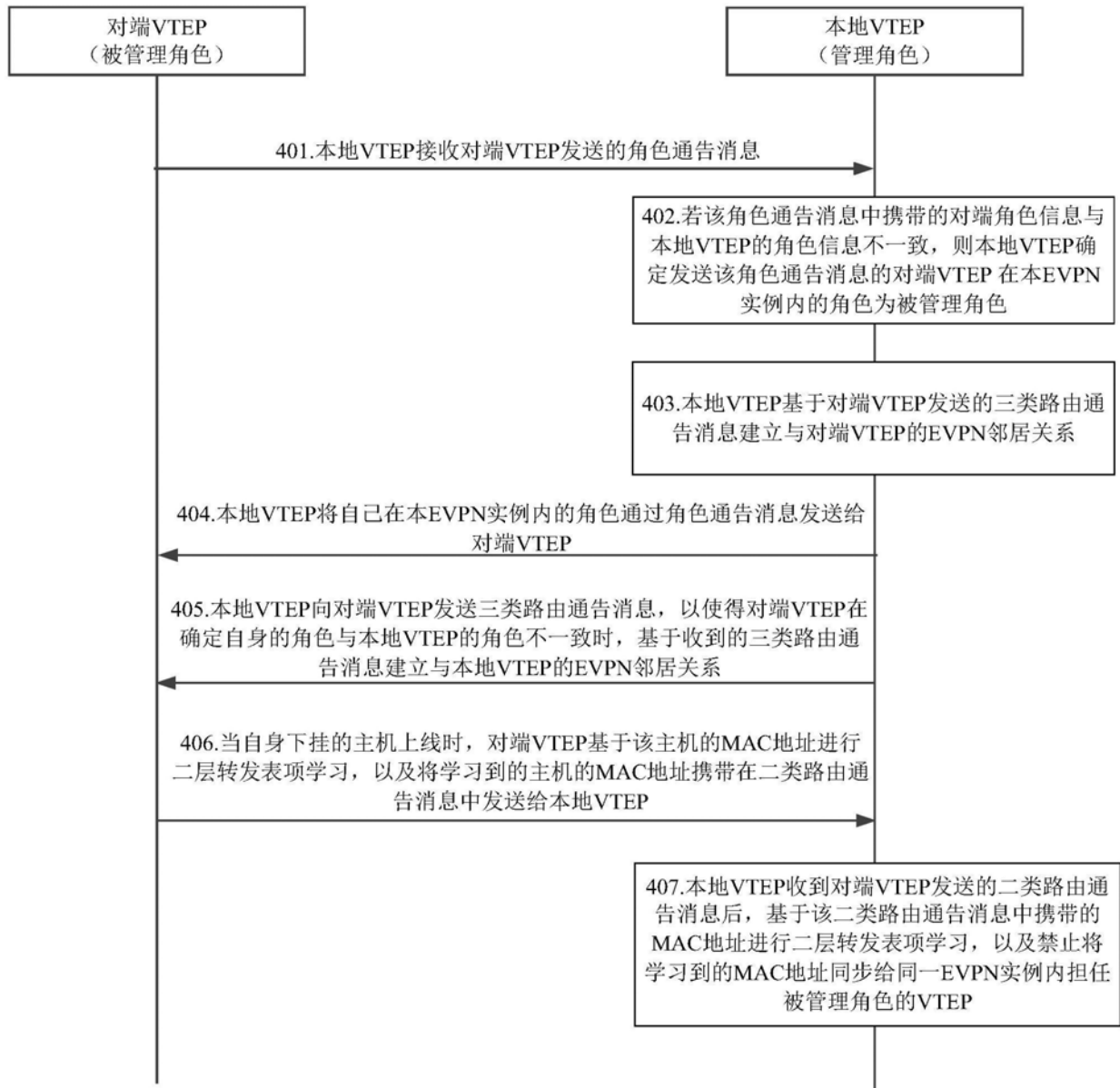


图4

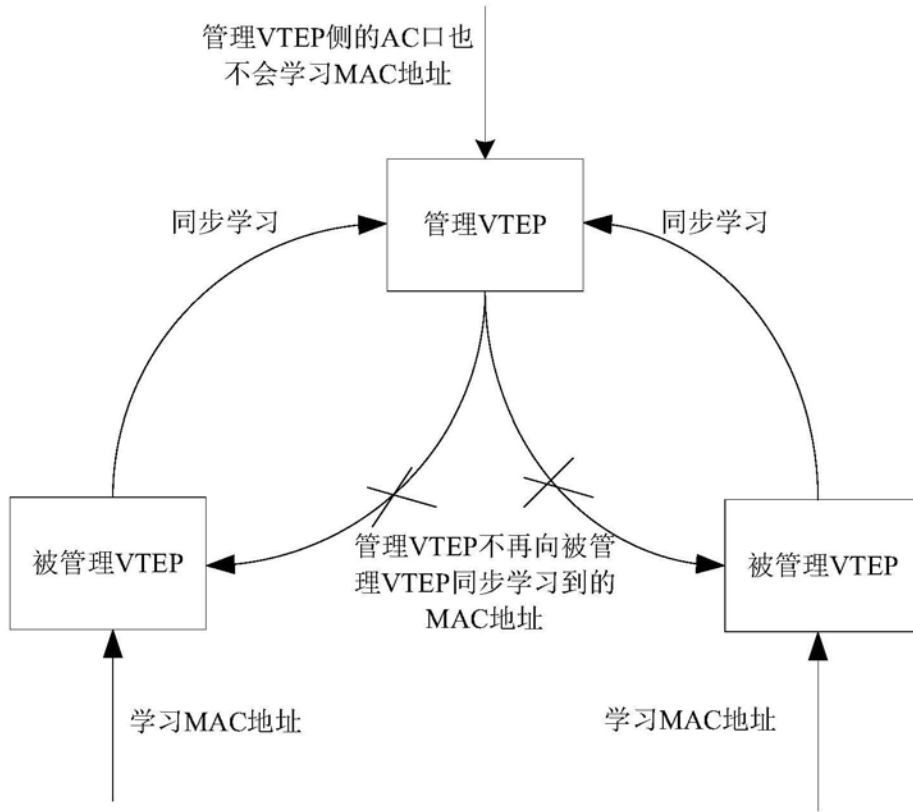


图5

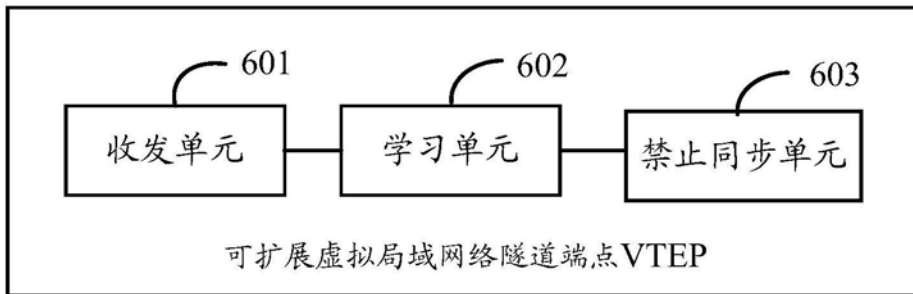


图6

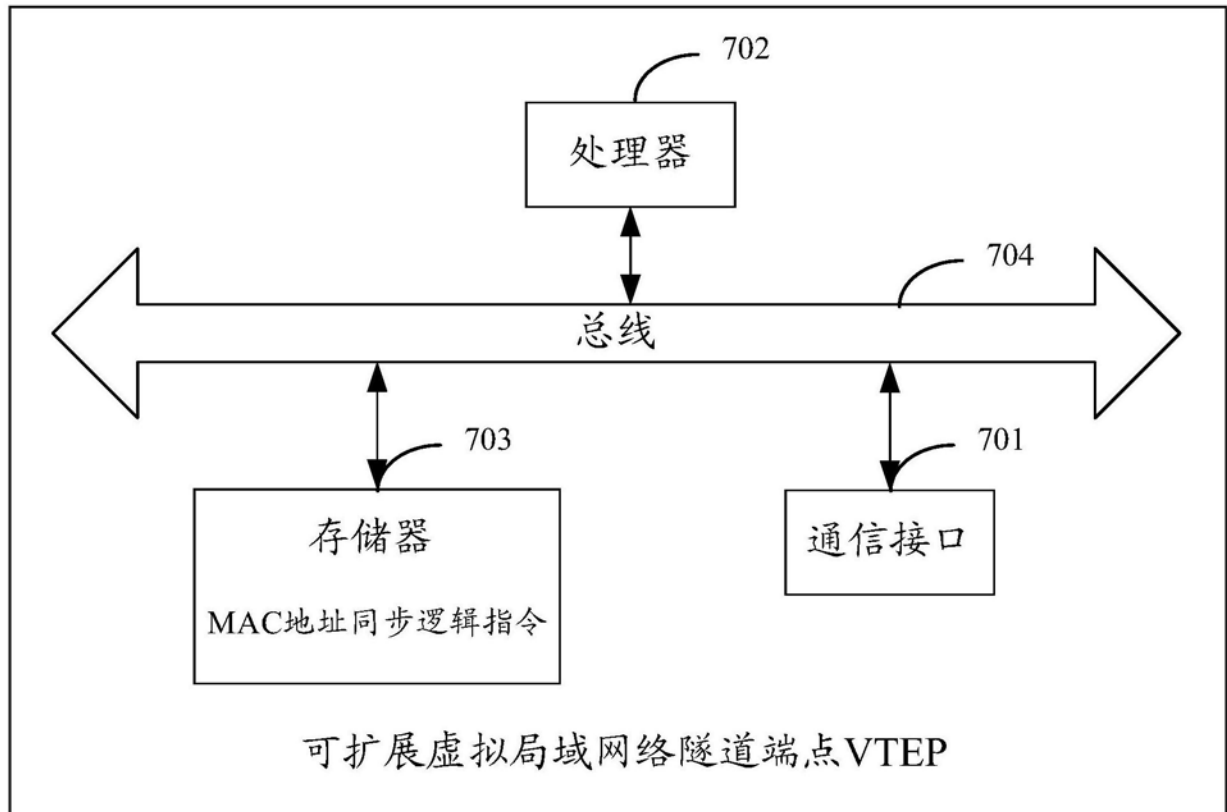


图7