



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107846357 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201711403866.7

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 杭州迪普科技股份有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区通和路
68号中财大厦6楼

(72)发明人 孙登攀

(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 12/709(2013.01)

H04L 12/803(2013.01)

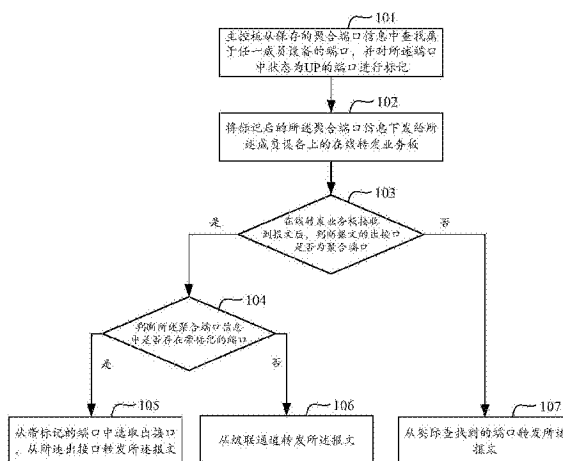
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种基于流定义的报文转发方法及装置

(57)摘要

本申请提供一种基于流定义的报文转发方法及装置。一种基于流定义的报文转发方法，所述方法包括：所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口，并对所述端口中状态为UP的端口进行标记；将标记后的聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板；当所述在线转发业务板接收到报文后，根据预存的转发表项查找所述报文的出接口；如果查找到所述报文的出接口为聚合端口，则根据所述聚合端口信息从带标记的端口中选取出接口，以使所述报文从所述出接口进行转发。本申请可使进入本设备的报文优选从本设备转发，从而可减少VSM成员设备间级联通道的带宽消耗。



1. 一种基于流定义的报文转发方法,其特征在于,所述方法应用于VSM组网中任一成员设备,所述设备包括主控板、一个或多个在线转发业务板,所述方法包括:

所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记;

将标记后的聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板;

当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口;

如果查找到所述报文的出接口为聚合端口,则根据主控板下发的所述聚合端口信息从携带标记的端口中选取出接口,以使所述报文从所述出接口进行转发。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据主控板下发的所述聚合端口信息从携带标记的端口中选取出接口,包括:

从携带标记的端口中选取端口号最小的端口作为出接口;

或

轮询从携带标记的端口中选取一个端口作为出接口。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

如果查找到所述报文的出接口不为聚合端口,则从实际查找到的端口转发所述报文。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述聚合端口信息包括所述成员设备的端口中作为聚合端口的端口号以及端口状态。

5. 一种基于流定义的报文转发装置,其特征在于,所述方法应用于VSM组网中任一成员设备,所述设备包括主控板、一个或多个在线转发业务板,所述装置包括:

标记模块,用于所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记;

下发模块,用于将标记后的聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板;

查找模块,用于当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口;

选取模块,用于在查找到所述报文的出接口为聚合端口时,根据主控板下发的所述聚合端口信息从带标记的端口中选取出接口,以使所述报文从所述出接口进行转发。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述选取模块,进一步用于:

从携带标记的端口中选取端口号最小的端口作为出接口;

或

轮询从携带标记的端口中选取一个端口作为出接口。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,还包括转发模块,用于:

如果确定所述报文的出接口不为聚合端口,则从实际查找到的端口转发所述报文。

8. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述聚合端口信息包括所述成员设备的端口中作为聚合端口的端口号以及端口状态。

一种基于流定义的报文转发方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种基于流定义的报文转发方法及装置。

背景技术

[0002] 随着网络规模的不断扩大,网络故障点越来越多,配置和维护的复杂度大幅增加,为了便于设备配置及维护,可采用VSM(VirtualSwitch Matrix,虚拟交换矩阵)技术,将多台设备通过物理端口连接起来形成一台虚拟的逻辑设备,并可实现跨设备链路聚合,从而可增强设备的冗余性,并实现负载均衡。

[0003] 另外,为实现不同业务模块间流量可以灵活调度,还可在VSM组网内配置相应的流定义策略,以使主控板将流量引流到预定的业务板上,对流量进行处理。

[0004] 基于此,当VSM组网中任一成员设备接收到报文时,主控板可基于预定的流定义策略将报文引流至相应的在线转发业务板,在线转发业务板根据存储的转发表项查找上述报文的出接口,以对报文进行转发。

[0005] 现有技术中,当在线转发业务板根据预存的转发表项查找到所述报文的出接口为聚合端口时,可采用负载均衡算法从主控板下发的聚合端口中选取其中一个物理端口作为上述报文的出接口,将报文从该出接口进行转发。由于采用上述负载均衡算法,有可能选取到其它成员设备的端口,此时报文需先通过设备间级联通道后再从上述成员设备的端口转发出去。当通过级联通道的流量过大时,将会大大降低级联通道的带宽。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请提供一种基于流定义的报文转发方法及装置,以实现从本设备进入的报文优先从本设备转发,从而可减少VSM成员设备间级联通道的带宽消耗。

[0007] 具体地,本申请是通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种基于流定义的报文转发方法,所述方法包括:

[0009] 所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记;

[0010] 将标记后的聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板;

[0011] 当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口;

[0012] 如果查找到所述报文的出接口为聚合端口,则根据主控板下发的所述聚合端口信息从带标记的端口中选取出接口,以使所述报文从所述出接口进行转发。

[0013] 一种基于流定义的报文转发装置,所述装置包括:

[0014] 标记模块,用于所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记;

[0015] 下发模块,用于将标记后的聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板;

[0016] 查找模块,用于当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口;

[0017] 选取模块,用于在查找到所述报文的出接口为聚合端口时,根据主控板下发的所述聚合端口信息从带标记的端口中选取出口,以使所述报文从所述出口进行转发。

[0018] 本申请中,主控板可从保存的聚合端口信息中查找属于VSM组中任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记,之后可将标记后的上述聚合端口信息下发给所述成员设备的在线转发业务板。之后当在线转发业务板接收到报文时,可根据预存的转发表项确定该报文的出接口是否为聚合端口,若为聚合端口,则可根据主控板下发的聚合端口信息,从带标记的端口中为上述报文选取出口,以使进入该成员设备的报文从该成员设备的端口转发出去。

[0019] 与现有技术相比,本申请可为在线转发业务板下发携带有端口标识的聚合端口信息,该标识仅标记聚合端口信息中该在线转发业务板所属设备的端口,在线转发业务板可从携带标识的端口中为所接收的报文选取出口,可保证进入某设备的报文能从该设备转发出去,从而可减少报文通过设备间级联通道转发的机率,减少对设备间级联通道的带宽消耗。

附图说明

[0020] 图1是本申请一示例性实施例示出的一种基于流定义的报文转发方法的流程图;

[0021] 图2是本申请一示例性实施例示出的VSM组网图;

[0022] 图3是本申请一示例性实施例示出的一种网络设备的硬件结构图;

[0023] 图4是本申请一示例性实施例示出的一种基于流定义的报文转发装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 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。以下示例性实施例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。

[0025] 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。

[0026] 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”。

[0027] 随着网络规模的不断扩大,网络故障点越来越多,配置和维护的复杂度大幅增加,为了便于设备配置及维护,可采用VSM技术将多台设备通过物理端口连接起来形成一台虚

拟的逻辑设备,并可实现跨设备链路聚合,从而可增强设备的冗余性,并实现负载均衡。

[0028] 为实现不同业务模块间流量可以灵活调度,还可在VSM组网内配置相应的流定义策略,以使主控板将流量引流到预定的业务板上,对流量进行处理。

[0029] 基于此,当VSM组网中任一成员设备接收到报文时,主控板可基于预定的流定义策略将报文引流至相应的在线转发业务板,在线转发业务板根据存储的转发表项查找上述报文的出接口,以对报文进行转发。

[0030] 现有技术中,当在线转发业务板根据预存的转发表项查找到所述报文的出接口为聚合端口时,可采用负载均衡算法从主控板下发的聚合端口信息中选取其中一个物理端口作为上述报文的出接口,将报文从该出接口进行转发。由于采用上述负载均衡算法,有可能选取到VSM组网中其它成员设备的端口,此时报文需先通过设备间级联通道后再从上述成员设备的端口转发出去。当通过级联通道的流量过大时,将会大大降低级联通道的带宽。

[0031] 因此,为了解决流量经设备间级联通道进行跨设备转发的问题,本申请提供了一种基于流定义的报文转发方法,主控板可从保存的聚合端口信息中查找属于VSM组中任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记,之后可将标记后的上述聚合端口信息下发给所述成员设备的在线转发业务板。之后当在线转发业务板接收到报文时,可根据预存的转发表项确定该报文的出接口是否为聚合端口,若为聚合端口,则可根据主控板下发的聚合端口信息,从带标记的端口中为上述报文选取出接口,以使进入该成员设备的报文从该成员设备的端口转发出去。

[0032] 与现有技术相比,本申请可为在线转发业务板下发携带有端口标识的聚合端口信息,该标识仅标记聚合端口信息中该在线转发业务板所属设备的端口,在线转发业务板从带标记的端口中为所接收的报文选取出接口,可保证进入某设备的报文能优先从该设备的端口转发出去,从而可减少报文通过设备间级联通道转发的机率,从而减少对设备间级联通道的带宽消耗。

[0033] 下面将结合具体的实施例对本申请的实现过程进行描述。

[0034] 请参考图1,图1所示为本申请实施例示出的一种基于流定义的报文转发方法的流程图,该方法可应用于VSM组网,该VSM组网可参考图2。

[0035] 其中,上述方法可以包括以下基本步骤:

[0036] S101,主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记。

[0037] S102,将标记后的所述聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板。

[0038] 以图2所示的VSM组网为例对本申请进行说明。

[0039] 在本申请实施例中,用户通常可在配置页面为VSM组网内的设备配置聚合端口信息,其中,上述聚合端口信息指出了VSM0中哪些端口被配置为聚合端口,VSM1中哪些端口被配置为聚合端口,以及被配置为聚合端口的各端口的端口状态,比如端口UP或端口Down。可假设上述聚合端口所包含的物理端口为VSM0的端口1和端口2,以及VSM1的端口3和端口4,且四个端口的状态均为UP。

[0040] 用户配置完成后,可将配置的聚合端口信息下发给该VSM组网中任一成员设备的主控板,或是下发给VSM组网的主成员设备的主控板,主控板接收到用户下发的上述聚合端口信息后,可先保存该聚合端口信息。

[0041] 由于用户在配置流定义策略后,主控板将生成相应的策略表项,当主控板接收到报文后,可基于该策略表项将报文引流到对应的在线转发业务板上。其中,该表项中记录有各在线转发业务板与其所属的成员设备的对应关系,可如表1所示。

[0042]

源IP地址	在线转发业务板	在线转发业务板所属设备
119.207.210.0/24	在线转发业务板1	VSM0
202.200.221.0/24	在线转发业务板2	VSM1

[0043] 表1

[0044] 需要说明的是,表1仅为示例性说明,也可以将表1中的源IP地址换成目的IP地址或入接口,可根据用户的实际配置情况确定,此处不作限定。

[0045] 基于表1,主控板可确定各在线转发业务板所属的设备,结合所保存的上述聚合端口信息,主控板可从上述聚合端口信息中查找到VSM0的端口1和端口2,并确定端口1和端口2的状态是否为UP,若为UP,则可将VSM0的端口1和端口2进行标记,如可在端口号前添加标记标识“0”,标记后的聚合端口信息可如表2所示。之后可将上述标记后的聚合端口信息下发给VSM0的在线转发业务板1。

[0046] 同样地,主控板可从上述聚合端口信息中查找到VSM1的端口3和端口4,将并确定端口3和端口4的状态是否为UP,若为UP,则可将VSM1的端口3和端口4进行标记,仍可在端口号前添加标记标识“0”,标记后的聚合端口信息可如表3所示。之后可将标记后的聚合端口信息下发给VSM1的在线转发业务板2。

[0047]

端口号	所属设备	端口状态
01	VSM0	UP
02	VSM0	UP
3	VSM1	UP
4	VSM1	UP

[0048] 表2

[0049]

端口号	所属设备	端口状态
1	VSM0	UP
2	VSM0	UP
03	VSM1	UP
04	VSM1	UP

[0050] 表3

[0051] 需要说明的是,表2和表3仅为示例性说明,实际应用中,标记标识还可以有其它的方式,此处不作限定。

[0052] 此外,主控板还可根据聚合端口中各成员端口的端口状态更新表1所示的聚合端口信息,并将更新后的聚合端口信息重新下发给上述在线转发业务板1或在线转发业务板2,在线转发业务板1或在线转发业务板2可根据接收的聚合端口信息更新本地存储的聚合端口信息。

[0053] S103,当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口,判断所述出接口是否为聚合端口。

[0054] S104,判断所述聚合端口信息中是否存在带标记的端口。

[0055] 在本申请实施例中,在线转发业务板接收到主控板转发的报文后,可根据本地预存的转发表项查找该报文的出接口,判断该报文的出接口是否为聚合端口,若该报文的出接口是聚合端口,则可进一步执行步骤S104,判断主控板下发的上述聚合端口信息中是否存在携带标记的端口,若存在,则可继续执行步骤S105;若不存在,则可继续执行步骤S106。而若该报文的出接口不是聚合端口,则可进一步执行步骤S107。

[0056] S105,从携带标记的端口中为所述报文选取出接口,从所述出接口转发所述报文。

[0057] 以在线转发业务板1为例,假设VSM0接收到源IP地址为119.207.210.0的报文,该报文经主控板匹配策略表项后,将由主控板引流至在线转发业务板1,在线转发业务板1查询预存的转发表项,判断该报文的出接口是否为聚合端口,若确定是聚合端口,则在线转发业务板1将根据表2中的聚合端口信息,从表2中查询是否存在携带标记的端口。经查询表2可知,VSM0的端口1和端口2携带有标记,则可从端口1和端口2中选取一个端口作为该报文的出接口。由此,VSM0接收的报文将优先从VSM0转发,而不会跨设备从VSM1转发。

[0058] 其中,在线转发业务板1可选取端口号最小的端口1作为上述报文的出接口,将报文从端口1转发出去,且后续接收的与上述报文属于同一条流的报文也均从端口1转发。或者,也可先选取端口1作为上述报文的出接口,之后接收的与上述报文属于同一条流的报文均从端口1转发;当接收到第二条流的报文后选取端口2为该流的出接口,接收到第三条流的报文后再选取端口1为该流的出接口,以此类推,将端口1和端口2轮询作为出接口。

[0059] S106,从级联通道转发所述报文。

[0060] 在本申请实施例中,如果确定上述报文的出接口是聚合端口时,但VSM0的在线转发业务板1存储的聚合端口信息中不存在携带标记的端口,即此时VSM0的端口1和端口2的状态可能为Down或者故障,此种情况下,在线转发业务板1可从端口3和端口4中选取一个端口作为该报文的出接口,将报文从VSM0与VSM1之间的级联通道转发给VSM1,再从VSM1的端口3或端口4转发该报文。

[0061] S107,从实际查找到的端口转发所述报文。

[0062] 在本申请实施例中,如果查找到报文的出接口不为聚合端口时,可根据实际查找到的端口转发该报文。例如,查找到该报文的出接口为VSM0的端口3,则可将报文直接从VSM0的端口3转发出去。

[0063] 在本申请中,主控板可从保存的聚合端口信息中查找属于VSM组中任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记,之后可将标记后的上述聚合端口信息下发给所述成员设备的在线转发业务板。之后当在线转发业务板接收到报文时,可根据预存的转发表项确定该报文的出接口是否为聚合端口,若为聚合端口,则可根据主控板下发的聚合端口信息,从带标记的端口中为上述报文选取出接口,以使进入该成员设备的报文从该成员设备的端口转发出去。

[0064] 与现有技术相比,本申请可为在线转发业务板下发携带有端口标识的聚合端口信息,该标识仅标记聚合端口信息中该在线转发业务板所属设备的端口,在线转发业务板从带标记的端口中为所接收的报文选取出接口时,可保证进入某成员设备的报文能优先从该

成员设备转发出去,以减少报文通过设备间级联通道转发的机率,从而减少对设备间级联通道的带宽消耗。

[0065] 与前述一种基于流定义的报文转发方法的实施例相对应,本申请还提供了一种基于流定义的报文转发装置的实施例。

[0066] 本申请一种基于流定义的报文转发装置的实施例可以应用在网络设备上。装置实施例可以通过软件实现,也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例,作为一个逻辑意义上的装置,是通过其所在网络设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言,如图3所示,为本申请一种基于流定义的报文转发装置所在网络设备的一种硬件结构图,除了图3所示的处理器、内存、网络出接口、以及非易失性存储器之外,实施例中装置所在的网络设备通常根据该网络设备的实际功能,还可以包括其他硬件,对此不再赘述。

[0067] 请参考图4,图4为本申请实施例示出的一种基于流定义的报文转发装置,所述装置可包括:标记模块410、下发模块420、查找模块430和选取模块440。

[0068] 其中,标记模块410,用于所述主控板从保存的聚合端口信息中查找属于任一成员设备的端口,并对所述端口中状态为UP的端口进行标记;

[0069] 下发模块320,用于将标记后的所述聚合端口信息下发给所述成员设备上的在线转发业务板;

[0070] 查找模块430,用于当所述在线转发业务板接收到报文后,根据预存的转发表项查找所述报文的出接口;

[0071] 选取模块440,用于在查找到所述报文的出接口为聚合端口时,根据主控板下发的所述聚合端口信息从带标记的端口中选取出接口,以使所述报文从所述出接口进行转发。

[0072] 在本申请实施例中,所述选取模块440,进一步用于:

[0073] 从携带标记的所述端口中选取端口号最小的端口作为出接口;

[0074] 或

[0075] 轮询从携带标记的所述端口中选取一个端口作为出接口。

[0076] 在本申请实施例中,所述装置还包括转发模块450,用于:

[0077] 若确定所述报文的出接口不为聚合端口,则从实际查找到的端口转发所述报文。

[0078] 在本申请实施例中,所述聚合端口信息包括所述成员设备的端口中作为聚合端口的端口号以及端口状态。

[0079] 上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程,在此不再赘述。

[0080] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0081] 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。

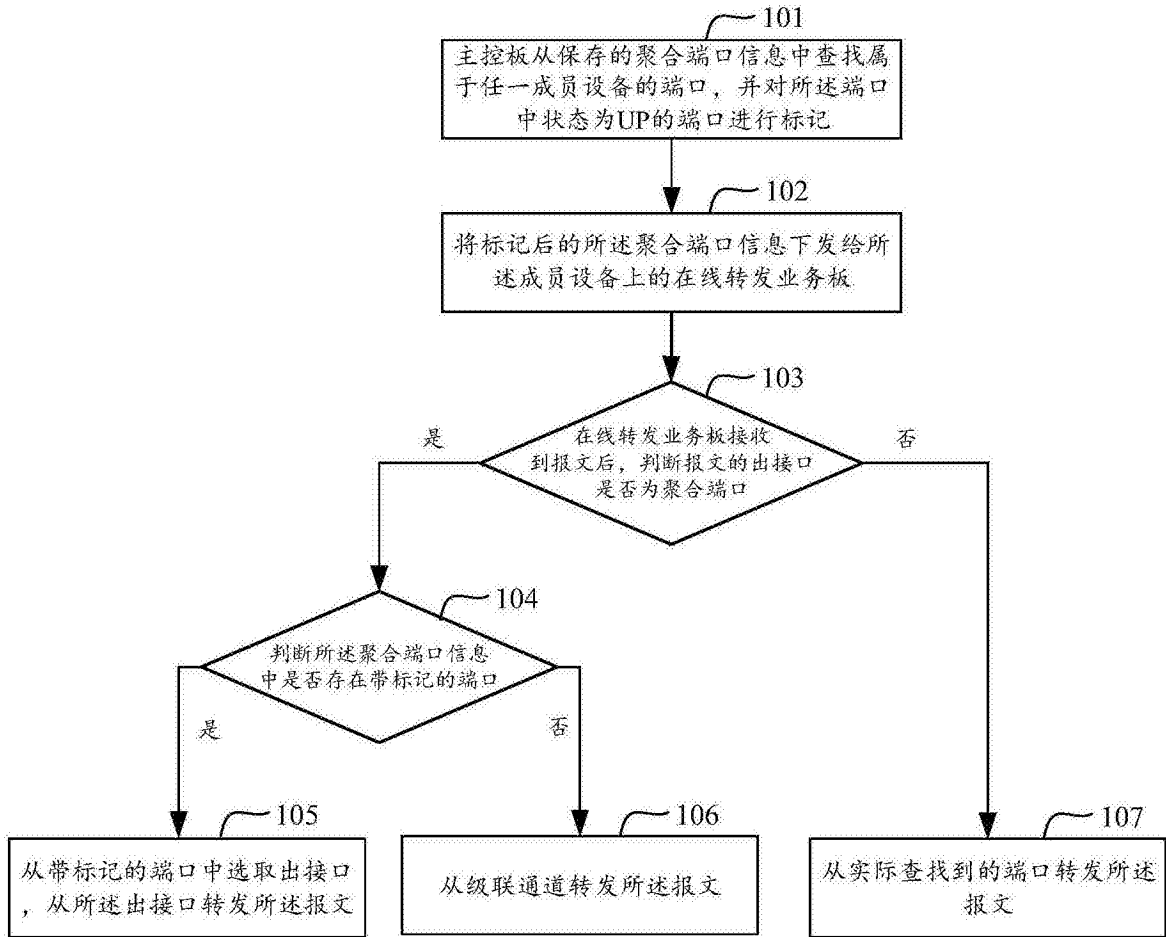


图1

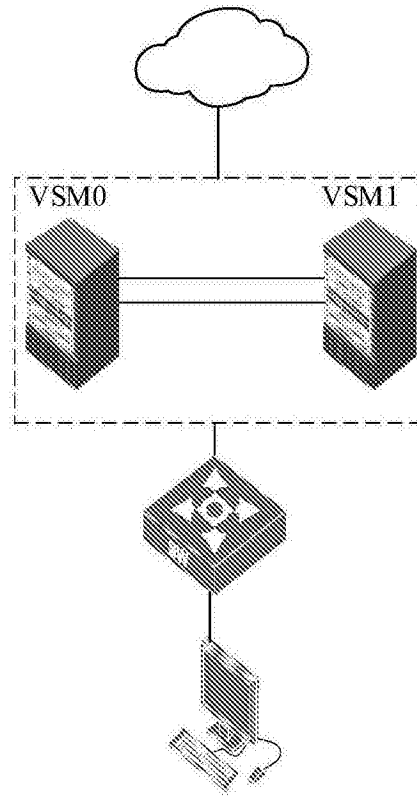


图2

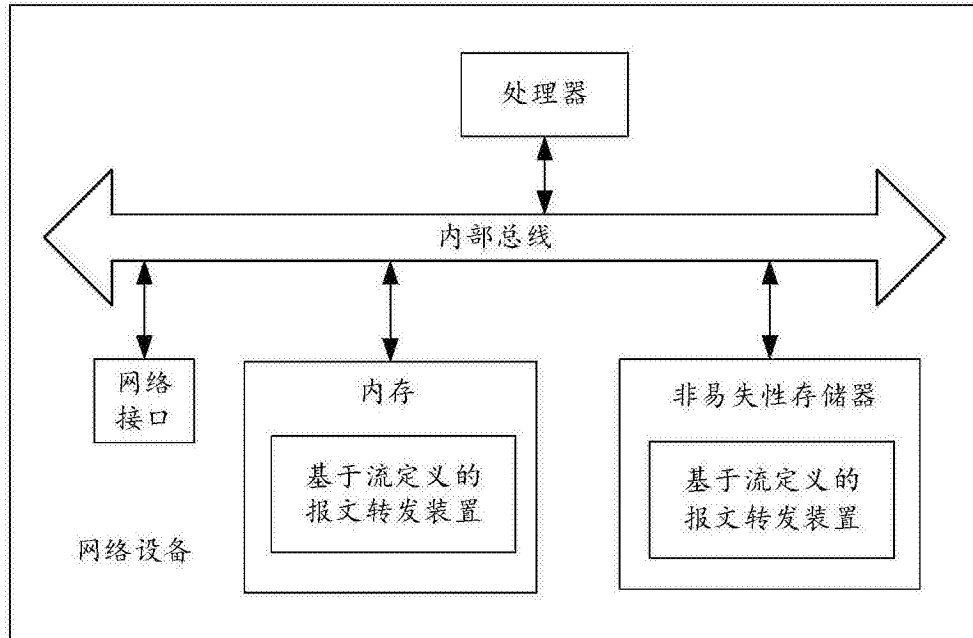


图3

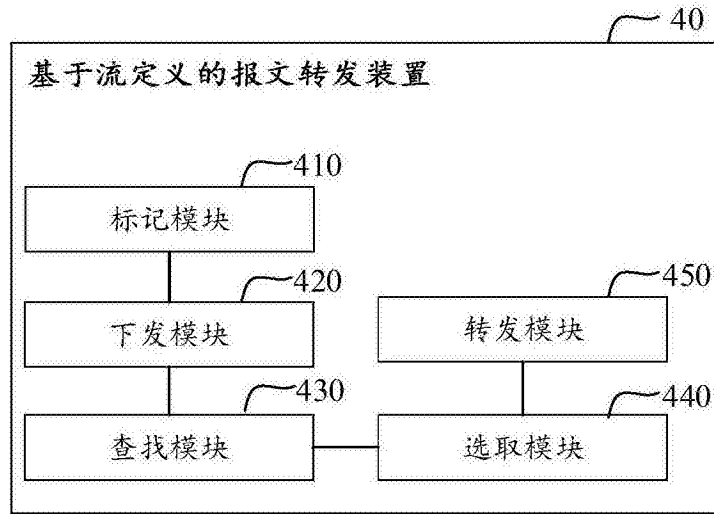


图4