



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101610215 B

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 200910089709.2

CN 1881885 A, 2006.12.20, 全文.

(22) 申请日 2009.07.21

WO 2009123112 A1, 2009.10.08, 全文.

(73) 专利权人 杭州华三通信技术有限公司
地址 310053 浙江省杭州市高新技术产业开发区之江科技工业园六和路 310 号华为杭州生产基地

US 20070010250 A1, 2007.01.11, 全文.

审查员 李文娟

(72) 发明人 刘如冰 郑国良

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 谢安昆 宋志强

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101267399 A, 2008.09.17, 全文.

CN 101188560 A, 2008.05.28, 全文.

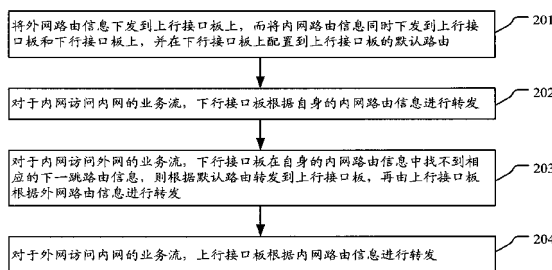
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种路由转发方法和一种网关设备

(57) 摘要

本发明公开了一种路由转发方法,包括:将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由;对于内网访问内网的业务流,下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发;对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板,再由上行接口板根据外网路由信息进行转发;对于外网访问内网的业务流,上行接口板根据内网路由信息进行转发。本发明还公开了一种网关设备。本发明的技术方案能够避免资源的浪费,降低成本。



1. 一种路由转发方法,该方法适用于通过下行接口板连接内网以及通过上行接口板连接外网的网关设备,其特征在于,将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由,该方法包括:

对于内网访问内网的业务流,下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发;

对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板,再由上行接口板根据外网路由信息进行转发;

对于外网访问内网的业务流,上行接口板根据内网路由信息进行转发。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当有两个以上的上行接口板时,下行接口板根据预设的负载分担策略将内网访问外网的不同业务流转发到不同的上行接口板。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述下行接口板根据预设的负载分担策略将内网访问外网的不同业务流转发到不同的上行接口板包括:

在下行接口板上配置具有多个下一跳的默认路由,其中,每一个上行接口板都对应于所述默认路由的一个以上的下一跳;

对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则匹配到默认路由,根据预设策略从默认路由的多个下一跳中选择一个下一跳,将业务流转发到所选择的下一跳所对应的上行接口板。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法在将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上之前进一步包括:

将特定接口指定为公网接口,将从公网接口学习到的路由确定为外网路由,将从公网接口以外的其他接口学习到的路由确定为内网路由;

或者,指定特定路由协议,将根据该特定路由协议所得到的路由确定为外网路由,将根据该特定路由协议以外的其他路由协议所得到的路由确定为内网路由。

5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述上行接口板为高规格接口板;

所述下行接口板为低规格接口板。

6. 一种网关设备,其特征在于,该网关设备包括:连接内网的下行接口板、连接外网的上行接口板和路由处理单元,其中,

路由处理单元,用于将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由;

下行接口板,用于在接收到内网访问内网的业务流时,根据自身的内网路由信息进行转发;用于在接收到内网访问外网的业务流时,在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板;

上行接口板,用于在接收到下行接口板发送的业务流时,根据外网路由信息进行转发;用于在接收到外网访问内网的业务流时,根据内网路由信息进行转发。

7. 如权利要求 6 所述的网关设备,其特征在于,该网关设备包括两个以上的上行接口板,

下行接口板,用于根据预设的负载分担策略将内网访问外网的不同业务流转发到不同

的上行接口板。

8. 如权利要求 7 所述的网关设备,其特征在于,

路由处理单元,用于在下行接口板上配置具有多个下一跳的默认路由,其中,每一个上行接口板都对应于所述默认路由的一个以上的下一跳;

下行接口板,用于在接收到内网访问外网的业务流时,在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则匹配到默认路由,根据预设策略从默认路由的多个下一跳中选择一个下一跳,将业务流转发到所选择的下一跳所对应的上行接口板。

9. 如权利要求 6 所述的网关设备,其特征在于,

在将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上之前,

所述路由处理单元,用于将特定接口指定为公网接口,将从公网接口学习到的路由确定为外网路由,将从公网接口以外的其他接口学习到的路由确定为内网路由;

或者,所述路由处理单元,用于指定特定路由协议,将根据该特定路由协议所得到的路由确定为外网路由,将根据该特定路由协议以外的其他路由协议所得到的路由确定为内网路由。

10. 如权利要求 6 至 9 中任一项所述的网关设备,其特征在于,

所述上行接口板为高规格接口板;

所述下行接口板为低规格接口板。

一种路由转发方法和一种网关设备

技术领域

[0001] 本发明涉及网络通信技术领域,尤指一种路由转发方法和一种网关设备。

背景技术

[0002] 在现有技术中,由于网关设备是私网用户访问外部网络以及外部网络访问私网的桥梁,因此网关设备上需要学习内网路由以及外网路由。

[0003] 图 1 是现有技术中的网关设备的一个典型组网示意图。如图 1 所示,交换机 A 作为企业网的网关,有多条路径接入到互联网(Internet),从互联网学习到了大量路由,这些路由不会引入到内网去。所有内网访问因特网的流量都通过交换机 A 进行转发。在现有技术中,交换机 A 上的所有接口板上都需要配置相同的内网路由信息和外网路由信息,即所有接口板上的路由表是相同的。具体来说,交换机 A 上的与互联网连接的上行接口板以及与内部(与交换机 B 和交换机 C 连接)连接的各下行接口板都需要支持包括内网路由和外网路由的大规模路由,因此,交换机 A 上整机都使用高规格的接口板,例如,一般都配置所有的接口板为支持 1M 路由的高规格接口板。

[0004] 但是在实际的企业网中,通常上行需要支持大规模的路由,而下行接入的路由较少。这样,按照现有的网关设备整机配置高规格接口板的方案,存在资源浪费,且整体使用成本过高的情况。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种路由转发方法,该方法能够避免资源的浪费,降低成本。

[0006] 本发明还提供了一种网关设备,该网关设备能够避免资源浪费,降低成本。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案具体是这样实现的:

[0008] 本发明公开了一种路由转发方法,该方法适用于通过下行接口板连接内网以及通过上行接口板连接外网的网关设备,将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由,该方法包括:

[0009] 对于内网访问内网的业务流,下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发;

[0010] 对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板,再由上行接口板根据外网路由信息进行转发;

[0011] 对于外网访问内网的业务流,上行接口板根据内网路由信息进行转发。

[0012] 本发明还公开了一种网关设备,该网关设备包括:连接内网的下行接口板、连接外网的上行接口板和路由处理单元,其中,

[0013] 路由处理单元,用于将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由;

[0014] 下行接口板,用于在接收到内网访问内网的业务流时,板根据自身的内网路由信

息进行转发；用于在接收到内网访问外网的业务流时，在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息，则根据默认路由转发到上行接口板；

[0015] 上行接口板，用于在接收到下行接口板发送的业务流时，根据外网路由信息进行转发；用于在接收到外网访问内网的业务流时，根据内网路由信息进行转发。

[0016] 由上述技术方案可见，本发明这种将外网路由信息下发到上行接口板上，而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上，并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由；对于内网访问内网的业务流，下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发；对于内网访问外网的业务流，下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息，则根据默认路由转发到上行接口板，再由上行接口板根据外网路由信息进行转发；对于外网访问内网的业务流，上行接口板根据内网路由信息进行转发的技术方案，由于下行接口板只需要支持少量的内网路由即可，因此可以采用比上行接口板规格低的接口板，这与现有技术中的所有接口板采用相同的高规格的接口板相比，避免了资源的浪费，并降低了成本。

附图说明

[0017] 图 1 是现有技术中的网关设备的一个典型组网示意图；

[0018] 图 2 是本发明实施例一种路由转发方法的流程图；

[0019] 图 3 是本发明实施例一种网关设备的组成结构框图。

具体实施方式

[0020] 图 2 是本发明实施例一种路由转发方法的流程图。该方法适用于通过下行接口板连接内网以及通过上行接口板连接外网的网关设备，如图 2 所示该方法包括：

[0021] 201，将外网路由信息下发到上行接口板上，而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上，并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由。

[0022] 本步骤中，可以通过指定特定的接口为公网接口，则从此接口学习到的路由即为外网路由（或称为 Internet 路由），而从公网接口以外的其他接口学习到的路由即为内网路由。用户可以根据网络规划，自行通过配置命令或者其他方式指定公网接口，以保证该公网接口所学习到的路由是外网路由。此外，还可以指定特殊的路由协议来标识不同路由的处理，例如根据指定的边界网关协议（BGP, Border Gateway Protocol）所得到的路由为外网路由，而根据其他协议所得到的路由为内网路由等，当然用户根据网络规划，通过配置命令或其他方式来指定特殊的路由协议，以保证该特殊的路由协议所得到的路由是外网路由。外网路由只下发到上行接口板上，而内网路由则需要下发到上行接口板和下行接口板。

[0023] 202，对于内网访问内网的业务流，下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发。

[0024] 本步骤中，在内网中用户相互访问时，只需要在下行接口板转发即可。

[0025] 203，对于内网访问外网的业务流，下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息，则根据默认路由转发到上行接口板，再由上行接口板根据外网路由信息进行转发。

[0026] 204，对于外网访问内网的业务流，上行接口板根据内网路由信息进行转发。

[0027] 在图 2 所示的方案中,由于下行接口板只需要支持少量的内网路由即可,因此可以采用比上行接口板规格低的接口板,这与现有技术中的所有接口板采用相同的高规格的接口板相比,避免了资源的浪费,并降低了成本。

[0028] 下面以图 1 所示组网为例,对图 2 所示方法进行进一步的说明。

[0029] 在图 1 中,作为网关设备的交换机 A 包括:一个与互联网连接上行接口板和两个分别与交换机 B 和交换机 C 连接的下行接口板,其中上行接口板采用性能参数高于某个第一预设值的高规格接口板,而两个下行接口板均采用性能参数低于某个第二预设值的低规格接口板,这里第一预设值和第二预设值可以相同,也可以不相同。交换机 A 将学习到的互联网路由信息(即外网路由信息)下发到上行接口板,将学习到的内网路由信息下发到包括上行接口板和下行接口板的所有的三个接口板上,并在两个下行接口板上分别配置到上行接口板的默认路由。在 IPv6 或 IPv4 组网下默认路由的配置方式可以如表 1 所示:

[0030]

协议	默认路由	下一跳
IPv4	0.0.0.0/0	上行接口板
IPv6	0::0/0	上行接口板

[0031] 表 1

[0032] 则图 1 中的交换机 A 对各种业务流的路由转发如下:

[0033] (1) 内网访问内网的业务流

[0034] 由于每个下行接口板上都配置了内网的路由信息,因此当下行接口板接收到内网访问内网的业务流时,可以根据自身的内网路由信息转发该业务流即可。

[0035] (2) 内网访问互联网的业务流

[0036] 当下行接口板接收到内网访问互联网的业务流时,由于下行接口板上没有配置互联网路由信息,因此只能匹配到默认路由上,将该业务流转发到上行接口板,再由上行接口板根据自身上的路由信息进行三层转发,将业务流转发到正确的互联网下一跳上去。

[0037] (3) 互联网访问内网的业务流

[0038] 当上行接口板接收到来自互联网的访问内网的业务流时,根据自身保存的外网路由信息和内网路由信息表项进行转发即可。

[0039] 由上述实施例可以看出,本发明的技术方案提供了一种路由接口板混插的解决方案,使得高规格的接口板和低规格的接口板共存同一设备中,并以高规格接口板的路由规格工作。

[0040] 在上述实施例中,内网到互联网的业务流报文均经过接互联网的上行接口板集中转发,因此导致上行接口板的转发负荷较大。在本发明实施例中,根据用户的使用情况,增加适当数量的其他上行接口板共同承担流量的转发,并使用预设的负载分担策略,如等价路由方式等,让内网到互联网的业务流报文,分担到不同的上行接口板上,以下具体说明:

[0041] 例如,当增加一个上行接口板,即存在两个上行接口板时:两个上行接口板上都需要配置外网路由和内网路由,且每一个下行接口板上配置的默认路由都对应于所述两个上行接口板;当下行接口板接收到内网到外网的业务流时,可以根据等价路由方式,在两个上

行接口板之间实现负载分担。例如,上一个匹配到默认路由的业务流转发到上行接口板 1,则下一个匹配到默认路由的业务流就转发到上行接口板 2,如此交替进行。

[0042] 此外,还可以根据用户的需求调整每个上行接口板的负荷分担比例。具体为:在下行接口板上配置具有多个下一跳的默认路由,其中,每一个上行接口板都对应于所述默认路由的一个以上的下一跳;对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则匹配到默认路由,根据预设策略从默认路由的多个下一跳中选择一个下一跳,将业务流转发到所选择的下一跳所对应的上行接口板。

[0043] 仍以两个上行接口板为例,两个上行接口板上都需要配置外网路由和内网路由,且每一个下行接口板上配置的默认路由都对应于所述两个上行接口板。本例中需要上行接口板 1 分担 1/4 的流量,上行接口板 2 分担 3/4 的流量,则可以通过在下行接口板上下发具有 4 个下一跳的默认路由实现,4 个下一跳中的一个为上行接口板 1,其他 3 个均为上行接口板 2,如表 2 所示:

[0044]

默认路由	下一跳
0.0.0.0	上行接口板 1 上行接口板 2 上行接口板 2 上行接口板 2

[0045] 表 2

[0046] 则基于表 2 所示的默认路由配置,当下行接口板接收到内网到外网的业务流时,匹配到默认路由,且该默认路由具有 4 个下一跳,则根据预设的均衡策略,如等价路由方式等,从 4 个下一跳中选择一个下一跳进行转发。

[0047] 基于上述实施例给出一种如图 3 所示的网关设备的组网结构。该网关设备可以汇聚层或核心层的网关设备,也可以是接入层的网关设备。

[0048] 图 3 是本发明实施例一种网关设备的组成结构框图。如图 3 所示,该网关设备包括:连接内网的下行接口板 301、连接外网的上行接口板 302 和路由处理单元 303,其中:

[0049] 路由处理单元 303,用于将外网路由信息下发到上行接口板 302 上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板 302 和下行接口板上 301,并在下行接口板 301 上配置到上行接口板 302 的默认路由;

[0050] 下行接口板 301,用于在接收到内网访问内网的业务流时,根据自身的内网路由信息进行转发;用于在接收到内网访问外网的业务流时,在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板 302;

[0051] 上行接口板 302,用于在接收到下行接口板发送的业务流时,根据自身的外网路由信息进行转发;用于在接收到外网访问内网的业务流时,根据自身的内网路由信息进行转发。

[0052] 如图 3 所示,该网关设备包括多个下行接口板 301 和两个以上的上行接口板 302,其中,

[0053] 每一个下行接口板 301,用于根据预设的负载分担策略将内网访问外网的不同业务流转发到不同的上行接口板 302。

[0054] 在图 3 中,路由处理单元 303,用于在每个下行接口板 301 上配置具有多个下一跳的默认路由,其中,每一个上行接口板 302 都对应于所述默认路由的一个以上的下一跳;

[0055] 下行接口板 301,用于在接收到内网访问外网的业务流时,在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则匹配到默认路由,根据预设策略从默认路由的多个下一跳中选择一个下一跳,将业务流转发到所选择的下一跳所对应的上行接口板 302。

[0056] 在图 3 中,所述路由处理单元 303,用于将特定接口指定为公网接口,将从公网接口学习到的路由确定为外网路由,将从公网接口以外的其他接口学习到的路由确定为内网路由;或者,所述路由处理单元 303,用于指定特定路由协议,将根据该特定路由协议所得到的路由确定为外网路由,将根据该特定路由协议以外的其他路由协议所得到的路由确定为内网路由。

[0057] 在图 3 中,所述上行接口板 302 为性能参数高于预设值的高规格接口板;所述下行接口板 301 为性能参数低于预设值的低规格接口板。

[0058] 综上所述,本发明这种将外网路由信息下发到上行接口板上,而将内网路由信息同时下发到上行接口板和下行接口板上,并在下行接口板上配置到上行接口板的默认路由;对于内网访问内网的业务流,下行接口板根据自身的内网路由信息进行转发;对于内网访问外网的业务流,下行接口板在自身的内网路由信息中找不到相应的下一跳路由信息,则根据默认路由转发到上行接口板,再由上行接口板根据自身的外网路由信息进行转发;对于外网访问内网的业务流,上行接口板根据自身的内网路由信息进行转发的技术方案,由于下行接口板只需要支持少量的内网路由即可,因此可以采用比上行接口板规格低的接口板,这与现有技术中的所有接口板采用相同的高规格的接口板相比,避免了资源的浪费,并降低了成本。

[0059] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举较佳实施例,对本发明进一步详细说明。

[0060] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

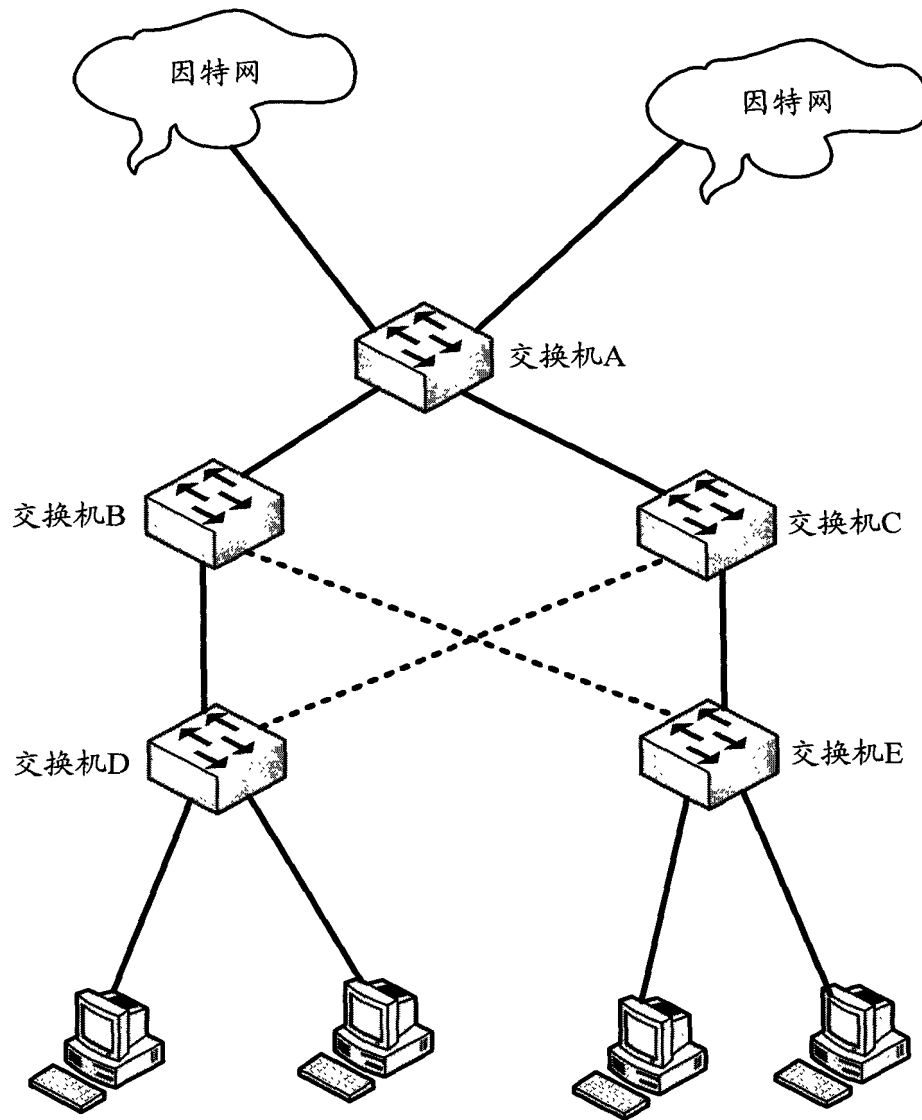


图 1

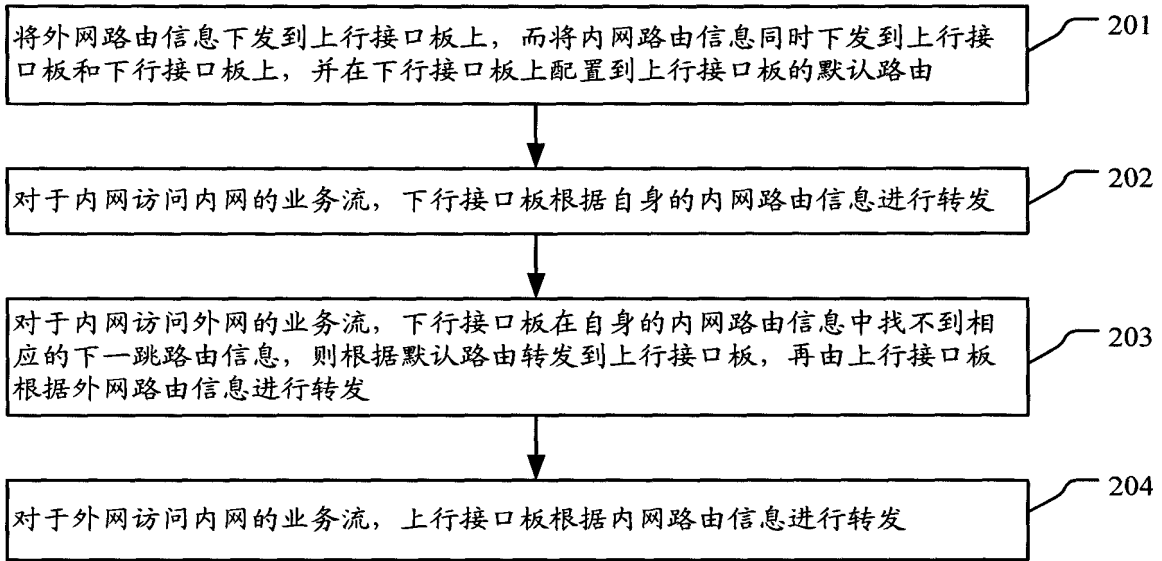


图 2

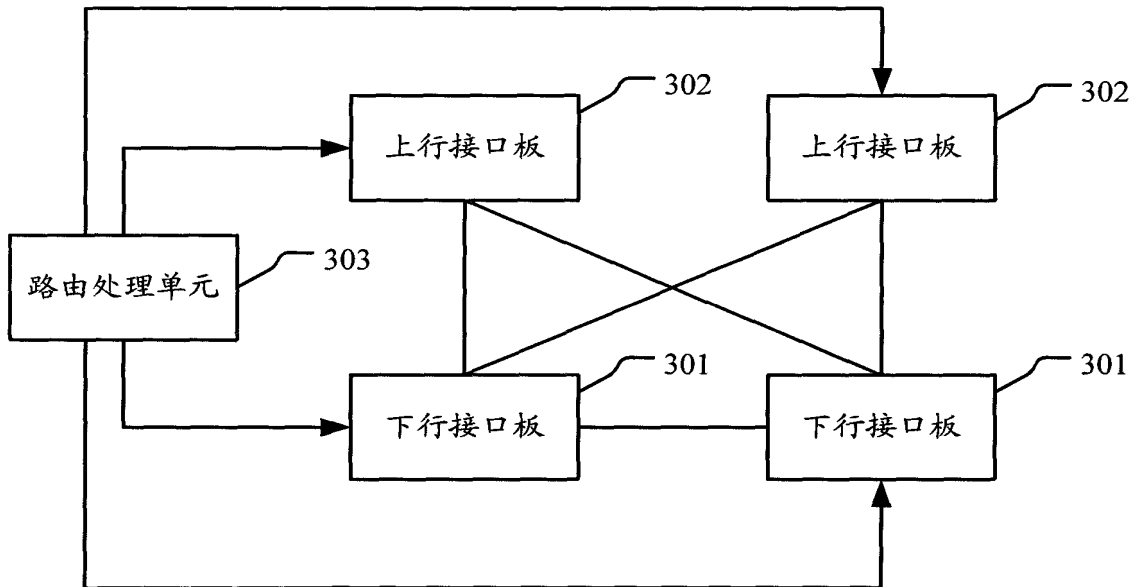


图 3