

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04Q 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03117237.7

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100512203C

[22] 申请日 2003.1.27 [21] 申请号 03117237.7

[73] 专利权人 四川南山之桥微电子有限公司
地址 611731 四川省成都市高新西区创业中心

[72] 发明人 李为民 林 昕 王步伟 包雅林
陈 卓 华海红

[56] 参考文献

KR2002074914 2002.10.4

CN1282167 2001.1.31

KR2002090961 2002.12.5

审查员 朱 琦

[74] 专利代理机构 成都天嘉专利事务所（普通合伙）

代理人 张 新

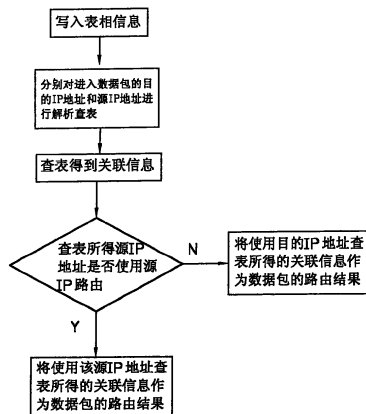
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种实现基于源 IP 地址路由的方法

[57] 摘要

本发明旨在解决现有网络通信设备在实现源 IP 路由功能上存在的缺陷，提供一种采用 ASIC 芯片实现基于源 IP 地址路由的方法。该方法首先通过对进入网络通信设备的数据包包头的目的 IP 地址和源 IP 地址分别进行解析查表；若查表得到该源 IP 地址使用源 IP 路由时，则将使用该源 IP 地址查表得到的相关信息作为该数据包的路由结果；相反，若查表得到该源 IP 地址不使用源 IP 路由时，将使用目的 IP 地址查表得到的相关信息作为该数据包的路由结果。本发明由于采用了 ASIC 芯片，在完成路由时不受 CPU 限制，大大节省了 CPU 资源，提高整个系统的性能，并克服了软件方式存在的处理速度慢的缺陷，提高了整个系统在网络环境中的高速处理能力。即使在高速网络处于拥塞或繁忙时，也能保证进行线速交换。



1、一种实现基于源 IP 地址路由的方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

a、通过对进入网络通信设备的数据包包头的目的 IP 地址和源 IP 地址分别进行解析查表；

b、根据所查询得到的路由表里的源 IP 路由使能信号 e 来判别该源 IP 地址使用源 IP 路由还是使用目的 IP 路由，若查表得到该源 IP 地址使用源 IP 路由时，则将使用该源 IP 地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果；相反，若查表得到该源 IP 地址不使用源 IP 路由时，将使用目的 IP 地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果。

2、根据权利要求 1 所述的一种实现基于源 IP 地址路由的方法，其特征在于：所述解析查表得到的是路由表和接口配置表，所述路由表和接口配置表上根据使用的目的 IP 地址和源 IP 地址得到两组不同的相关信息，这些相关信息包括 IP 地址、新目的硬件物理地址 MAC、目的输出端口、接口配置表索引、源 IP 路由使能信号、新源 MAC 地址、新虚拟局域网 VLAN 号和目的输出端口。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的一种实现基于源 IP 地址路由的方法，其特征在于：在使用源 IP 路由时，如果所查询得到的路由表里的源 IP 路由使能信号 e 为 1，那么该数据包将按照“基于源 IP 地址路由”进行处理，该数据包得到的最终路由结果为：接口配置表里的目的输出端口 h；相反，如果所查询得到的源 IP 路由使能信号 e 为 0，那么该数据包将不按照“基于源 IP 地址路由”处理，而按照“基于目的 IP 地址路由”进行处理，该数据包得到的路由结果为：路由表里的目的输出端口 C。

4、根据权利要求 3 所述的一种实现基于源 IP 地址路由的方法，其特征在于：源 IP 路由使能信号是一种功能控制开关信号，是在对交换机写入路由表和接口配置表的表项信息时配置的。

一种实现基于源 IP 地址路由的方法

技术领域

本发明涉及一种实现基于源 IP 地址路由的方法，尤其是一种采用专用集成电路 ASIC 芯片实现基于源 IP 地址路由的方法。

背景技术

在网络技术日新月异的今天，随着网络运营商的不断崛起和成立，网络通信领域对网络通信设备的要求越来越高。目前，网络通信设备——router 和 L3_switch 在针对“基于 IP 地址路由”功能的实现上，主要有以下两种方式：

一、大多数 router 和 switch 仅仅支持“基于目的 IP 地址路由”的功能，也就是通过对进入 router 和 switch 的数据包包头的目的 IP 地址进行解析查表，得到该数据包的目的路由端口以及一些其他相关信息，譬如新的目的 MAC 地址和 VLAN_ID 等。这种方式的“IP 路由”功能，在网络管理上存在一定的缺陷，它使得网络管理人员无法有效的配置本网络中的各个主机的 IP 地址从而进行方便、完善的管理。尤其是在支持多个网络运营商时，网络管理人员无法通过主机 IP 地址进行允许或限制其访问某一指定网络的操作。

二、部分 router 和 switch 除了支持“基于目的 IP 地址路由”功能外，也支持“基于源 IP 地址路由”功能。不过这些 router 和 switch 在完成“源 IP 路由”功能时采用的是软件实现的方式。使用软件实现“源 IP 路由”功能在系统资源的耗用以及网络速度的保证上存在着一定的缺陷。因为使用后端软件完成“源 IP 路由”时，会极大的占用 CPU 资源，使得本来就负担很重的 router 和 switch CPU（CPU 将完成许多其他功能）处理性能大幅下降，从而影响到整个 router 和 switch 的性能。而且，使用软件实现“源 IP 路由”处理速度较低，当 router 和 switch 处于网络拥塞即繁忙时，router 和 switch 可能就无法满足网

络通信设备线速交换的基本功能。

发明内容

本发明旨在解决现有网络通信设备——router 以及 switch 在实现源 IP 路由功能上存在的缺陷，克服所采用的软件实现方式带来的系统资源耗用大、处理速度低的弊端，提供一种采用 ASIC 芯片实现基于源 IP 地址路由的方法。

为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案如下：

一种实现基于源 IP 地址路由的方法，其特征在于：该方法包括如下步骤：

a、通过对进入网络通信设备的数据包包头的目的 IP 地址和源 IP 地址分别进行解析查表；

b、根据 a 项所述，若查表得到该源 IP 地址使用源 IP 路由时，则将使用该源 IP 地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果；相反，若查表得到该源 IP 地址不使用源 IP 路由时，将使用目的 IP 地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果。

本发明所述解析查表得到的是路由表和接口配置表，所述路由表和接口配置表上根据使用的目的 IP 地址和源 IP 地址得到两组不同的相关信息，这些相关信息包括 IP 地址、新目的硬件物理地址 MAC（简称 MAC）、目的输出端口、接口配置表索引、源 IP 路由使能信号、新源 MAC 地址、新虚拟局域网 VLAN（以下简称 VLAN）号、目的输出端口。

本发明源 IP 路由使能信号是一种功能控制开关信号，是在对交换机写入路由表和接口配置表的表项信息时配置的。

本发明的有益效果表现在：

- 一、 本发明由于采用了 ASIC 芯片，在完成路由时不受 CPU 限制，可以大大节省 CPU 资源，使 CPU 专注完成其他功能，提高

整个系统的性能；

- 二、 本发明克服了软件方式存在的处理速度慢的缺陷，提高了整个系统在网络环境中的高速处理能力。即使在100/1000/10000M的高速网络处于拥塞或繁忙时，也能保证进行线速交换；
- 三、 本发明使路由功能的实现简单易行，稳定可靠。

附图说明

图1为本发明流程框图

图2为本发明根据目的IP地址和源IP地址分别进行解析查表所得路由表和接口配置表的表项示意图

具体实施方式

本发明方法步骤如下：

将路由表和接口配置表的表项信息写入交换机；

然后通过对进入网络通信设备的数据包包头的目的IP地址和源IP地址分别进行解析查表，所得的路由表和接口配置表上根据使用的目的IP地址和源IP地址得到两组不同的关联信息，这些相关信息包括IP地址、新目的MAC地址、目的输出端口、接口配置表索引、源IP路由使能信号、新源MAC地址、新VLAN号、目的输出端口，其中源IP路由使能信号是一种功能控制开关信号，是在对交换机写入路由表和接口配置表的表项信息时配置的；

若查表得到该源IP地址使用源IP路由时，则将使用该源IP地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果；相反，若查表得到该源IP地址不使用源IP路由时，将使用目的IP地址关联查表得到的包括目的路由端口在内的相关信息作为该数据包的路由结果。

在使用源IP路由时，如果所查询得到的路由表里的源IP路由使能信号e为1，那么该数据包将按照“基于源IP地址路由”进行处理，该数据包得到的最终路由结果为：接口配置表里的目的输出端口h；

相反，如果所查询得到的源 IP 路由使能信号 e 为 0，那么该数据包将不按照“基于源 IP 地址路由”处理，而按照“基于目的 IP 地址路由”进行处理，该数据包得到的路由结果为：路由表里的目的输出端口 C。

路由表项中，某一 IP 地址是否使用“源 IP 路由”功能将由使用该 router 或 switch 的网络管理人员根据实际网络情况进行配置。

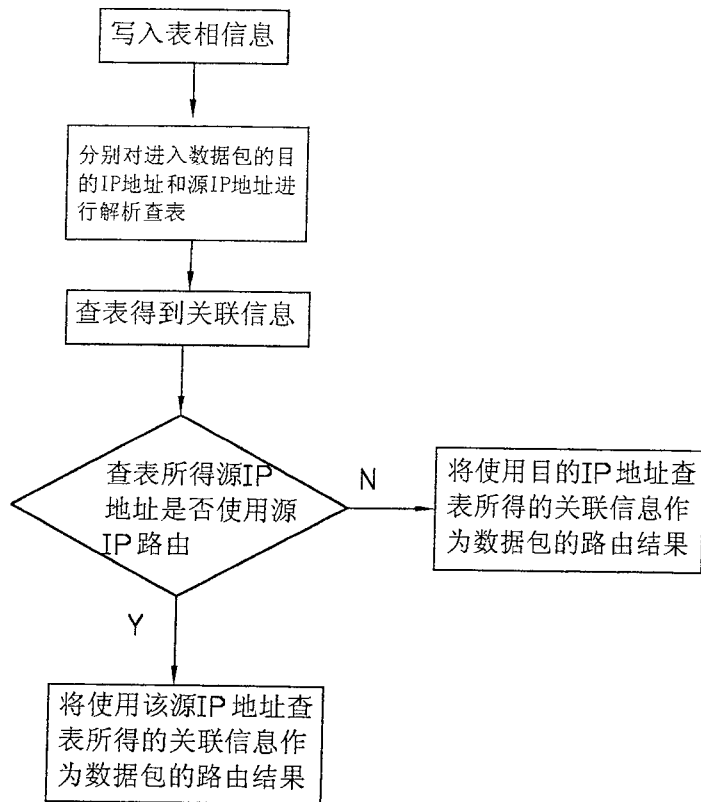


图 1

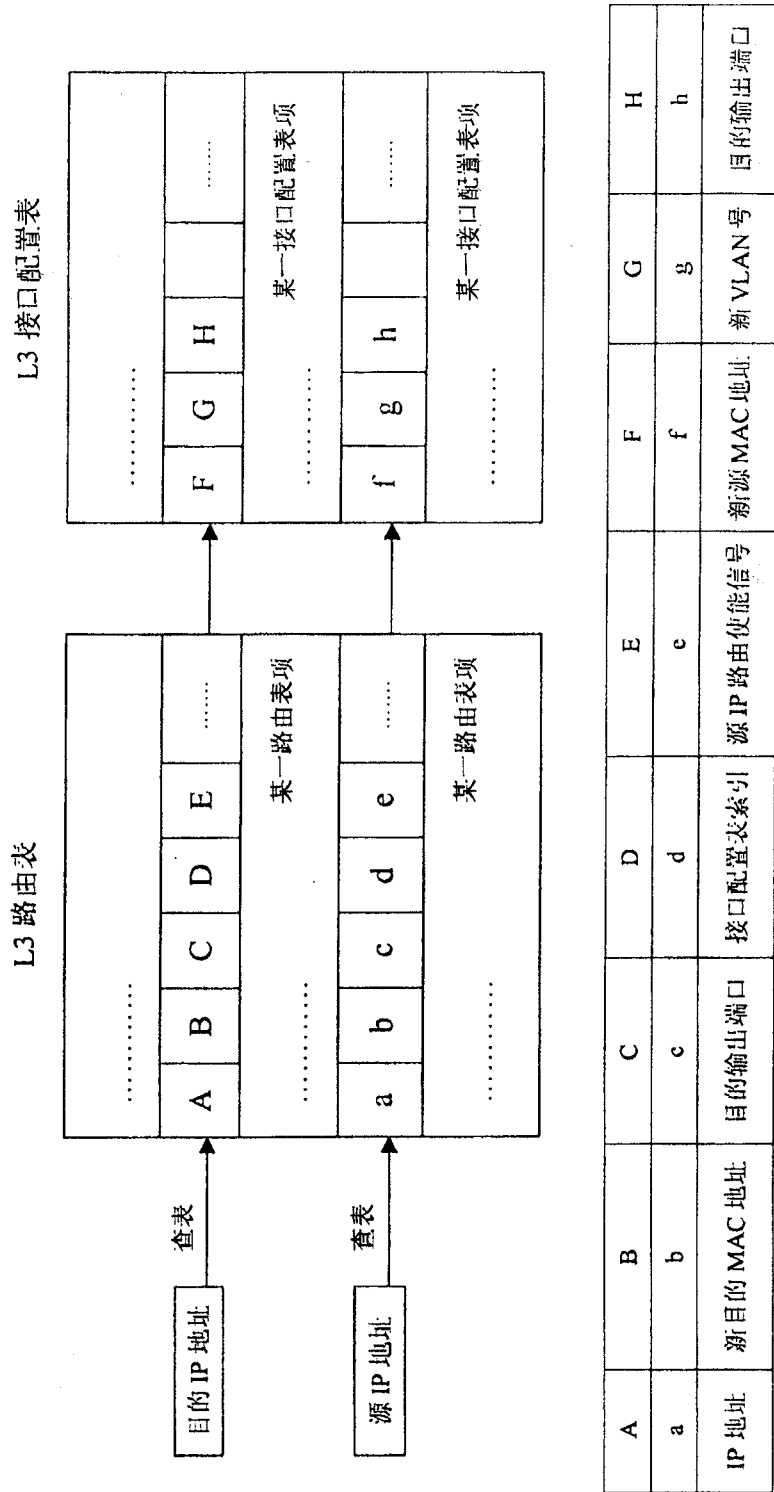


图 2