

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:
2005年6月30日(30.06.2005)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2005/060275 A1

(51) 国际分类号⁷: H04Q 7/00
(21) 国际申请号: PCT/CN2004/001456
(22) 国际申请日: 2004年12月15日(15.12.2004)
(25) 申请语言: 中文
(26) 公布语言: 中文
(30) 优先权:
200310123979.3 2003年12月19日(19.12.2003) CN

(81) 指定国(除另有指明,要求每一种可提供的国家保护):
AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(84) 指定国(除另有指明,要求每一种可提供的地区保护):
ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

(72) 发明人;及
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 陈阵(CHEN, Zhen) [CN/CN]; 黄河(HUANG, He) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

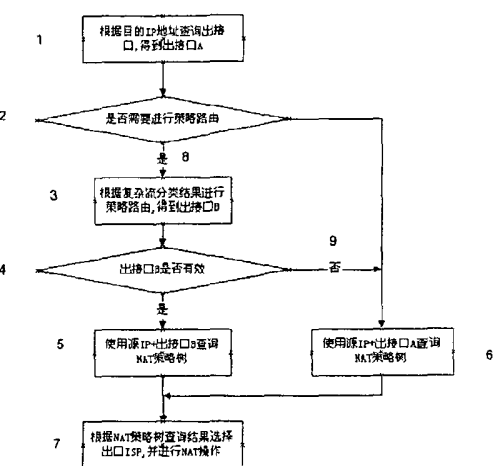
本国际公布:
— 包括国际检索报告。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层 Beijing 100004 (CN)。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: MULTIPLE ISP LOCAL AREA NETWORK EGRESS SELECTING METHOD

(54) 发明名称: 多ISP局域网的出口选择方法



1 INQUIRING THE OUT INTERFACE A ACCORDING TO THE DESTINATION IP ADDRESS, OBTAINING THE OUT INTERFACE
 2 IF IT NEEDS STRATEGIC ROUTING ?
 3 APPLYING STRATEGIC ROUTING ACCORDING TO COMPLEX CLASSIFYING RESULT, OBTAINING OUT INTERFACE
 4 IF THE OUT INTERFACE AVAILABILITY ?
 5 USING RESOURCE IP + OUT INTERFACE B TO NAT STRATEGY TREE INQUIRING
 6 USING RESOURCE IP + OUT INTERFACE A TO INQUIRY NAT STRATEGY TREE
 7 SELECTING EGRESS ISP ACCORDING TO NAT STRATEGY TREE INQUIRING RESULT, AND APPLYING NAT OPERATION
 8 YES
 9 NO

(57) Abstract: The present invention discloses a Multiple ISP local area network egress selecting method, comprising: setting the local area network routing as normal routing and strategic routing; setting the routing plan of the strategic routing; creating NAT address pool; in the case that there is egress request from inside of local area network, inquiring the routing table, determining the normal routing and/or strategic routing of the next hop; deciding the whether the strategic routing is available, if it is available, covering the destination address by strategic routing result; if it is unavailable, then using the original destination address; deciding if it needs NAT convert, if it needs convert, selecting NAT address pool and egress user board; returning to distributing NAT processing equipment, achieving NAT convert; sending the message to egress user board according routing result. If it doesn't need NAT convert, sending the message to user board according routing information. The present invention achieves complicated transfer strategy, and the line speed is unobstructed.



WO 2005/060275 A1



(57) 摘要

本发明公开了一种多 ISP 局域网的出口选择方法，包括：将局域网路由设置为普通路由和策略路由；设置策略路由的路由策略；建立 NAT 地址池；当有来自局域网内部的出口请求时，查询路由表，确定下一跳的策略路由和/或普通路由；判断策略路由是否可用，如果可用，用策略路由结果覆盖目的地址路由；如果不可用，仍使用原来的目的地址路由；判断是否需要 NAT 转换，如果需要，选择 NAT 地址池和出口用户板；转分布式 NAT 处理设备，实现 NAT 转换；按路由结果转发报文到出口用户板。不需要，根据路由信息转发报文到用户板。本发明实现了复杂的转发策略，且线速无阻塞。

多 ISP 局域网的出口选择方法

技术领域

本发明涉及网络路由技术,具体涉及一种多 ISP 局域网的出口选择方法。更具体涉及一种连接多个 Internet 服务提供商 (ISP) 的局域网的访问出口选择方法。

背景技术

为了便于描绘本发明和背景技术,首先给出说明书和权利要求中使用的短语的定义:

NAT (Network Address Translation): 网络地址转换;

ISP (Internet Service Provider): Internet 网络接入服务提供商;

主机路由: 与网络设备直联主机在路由表中对应的 32 位掩码表项, 此类表项都有 ARP (Address Resolution Protocol, 地址解析协议) 与其一一对应。

一般情况下, 园区网通常配置多个网络出口联接 ISP (Internet Service Provider) 接入服务商, 多个网络出口之间互为备份、负荷分担, 以提高园区网与外网间通信的带宽和鲁棒性。这种情况在校园网建设中尤为常见, 通常校园网会接入到一个公共运营商和教育网。

另外, 由于目前 IP 地址非常短缺, 园区网中需要使用私网 IP 地址, 通过 NAT (网络地址转换) 接入到 Internet 中。由于不同的接入服务商提供的接入计费、流控策略不同, 因此需要对园区网出口流量进行 NAT 多出口策略控制。通过 NAT 多出口策略控制, 可以根据用户报文的源信息和目的信息, 来选择出口 ISP, 达到节约接入费用, 用户分级管理的目的。例如在校园网中, 到境外的流量收费接入公共运营商 (如电信) 比接入教育网便宜, 而由于教育网对国内流量不收费用, 对于国内流量选择接入教育网则能有效节约接入费用。因此需要进行 NAT 多出口策略控制, 对到国内的流量选择教育网出口, 国外的流量选择

公共运营商出口;同时两个出口还应该互相备份,当一个出口故障时,所有流量切换到另一个出口。

目前,对于 NAT 多出口策略控制,业界主流核心路由交换机还没有很好的解决方案。一般业界采用如下方案来解决 NAT 多出口策略控制问题:

使用多台路由器组网,其中一台路由器根据报文源信息和目的信息对报文进行分流,经分流的报文转到后面的多台路由器上,由后面的多台路由器进行 NAT 操作,从而达到 NAT 多出口策略控制的目的。

图 1 为现有技术的多 ISP 园区网组网的原理图。它使用一台核心交换机、多台专用 NAT 设备来实现 NAT 多出口策略控制功能。这种组网可以实现 NAT 多出口策略控制功能,同时由硬件的专用 NAT 设备进行 NAT 转换操作,能保证带宽。但是由于需要添加专用的 NAT 设备来实现,即每个 ISP 出口都需要配备一台专门的 NAT 设备,组网成本增加的同时也导致故障点增加。

另外,上述由多个设备混合组网实现多出口策略控制功能,当一个 ISP 出口的 NAT 设备发生故障时,核心路由交换机并不能感知该设备故障,将导致该 ISP 出口流量中断,需要手工干预修改复杂流分类策略,来实现多个 ISP 出口的备份。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的上述缺点,提供一种多 ISP 局域网的出口选择方法,以解决设置多台专用 NAT 设备带来的成本和故障点增加的问题,并能适应分布式转发的需求,在实现复杂的转发策略的同时,实现线速无阻塞转发,同时能实现出口链路的备份。

本发明提供了一种多 ISP 局域网的出口选择方法,包括如下步骤:

在所述路由交换机中设置用于进行 NAT 转换的分布式 NAT 转换板;

预设各个 ISP 出口 NAT 转换对应的 NAT 地址池;

当有来自局域网内部的报文出口请求时,查询路由表,确定报文

的路由;

判断所述下一跳路由的 ISP 出口是否需要 NAT 转换,如果是,选择该 ISP 出口对应的 NAT 地址池,由 NAT 转换板进行相应 NAT 转换,然后转发报文到该 ISP 的出口用户板; 如果否, 直接转发报文到该 ISP 的出口用户板。

其中, 所述预设各个 ISP 出口 NAT 转换对应的 NAT 地址池的步骤包括:

将各个 ISP 的出接口与所需的 NAT 地址池绑定, 并以所述的出接口和访问请求的源 IP 地址的组合为关键字, 创建 NAT 策略树, 所述 NAT 策略树的叶子节点存储各个 ISP 的出接口与对应的 NAT 地址池绑定关系以及 NAT 转换板槽号的 NAT 策略信息。

其中, 所述判断是否需要 NAT 转换的步骤包括:

检测用户流量命中的路由表项中是否有公网标志, 并在检测到有所述公网标志后, 以出接口和源 IP 地址的组合为关键字, 查询是否命中所述的 NAT 策略树叶子节点, 若命中所述的 NAT 策略树叶子节点, 则确定需要进行 NAT 转换; 否则, 不需要进行 NAT 转换。

其中, 所述选择 ISP 出口对应的 NAT 地址池的步骤包括:

以所述的出接口和源 IP 地址的组合为关键字, 在所述策略树叶子节点中匹配, 在匹配到的 NAT 策略树的叶子节点得到地址池和 NAT 转换板槽号。

其中, 所创建的 NAT 策略树是二叉树。

优选的, 还包括:

将局域网路由设置为普通路由和策略路由, 所述的普通路由作为所述的策略路由的备份, 并设置所述策略路由的路由策略;

当有来自局域网内部的报文出口请求时, 所述查询路由表, 确定下一跳路由的步骤包括:

确定下一跳的所述策略路由和/或普通路由;

判断所述策略路由的 ISP 出口是否可用, 如果可用, 用所述的策略路由结果覆盖目的地址路由; 如果不可用, 使用原来普通路由的目的

的地址路由。

其中，所述判断策略路由是否可用的步骤包括：

用所述策略路由的下一跳查找路由表；

判断下一跳是否能够命中 32 位掩码的直连主机路由，如果是，确定所述的策略路由可用；如果不是，确定所述的策略路由不可用。

其中，所述确定下一跳路由的步骤还包括：

判断是否存在多个下一跳，当存在多个下一跳路由时，由相应多个 ISP 分担流量。

其中，所述路由交换机中软件处理包括路由模块和 NAT 模块，所述路由模块与所述 NAT 模块完全分离，其中所述的路由模块确定用户流量的路由出口，所述的 NAT 模块确定是否要做 NAT 转换以及相应 NAT 地址池的选择。

本发明通过根据源 IP 地址、出接口、普通路由、策略路由来共同决定报文转发是否需要 NAT 转换及其地址池绑定关系，增加 NAT 策略树，描述地址池绑定关系；同时路由模块与 NAT 模块分离，以适应分布式转发的需求，在实现复杂的转发策略的同时，达到线速无阻塞的转发要求。

附图说明

图 1 为现有技术的多 ISP 园区网组网的原理图；

图 2 示出了本发明的实施例的 NAT 多 ISP 策略转发流程图；

图 3 描绘了本发明的另一实施例的结具体设备描绘的策略 NAT 转发流程图。

具体实施方式

本发明的关键过程是通过在转发平面增加一个 NAT 策略表，数据流转发时在转发平面直接进行 NAT 策略控制，使核心路由交换机既可以完成复杂的 NAT 策略控制，同时又利用了分布式转发平面的高性能。使处于园区网核心位置的核心路由交换机能独立完成 NAT 策略功能，简化了网络的复杂性。

通过增加 NAT 策略表，完成 NAT 策略功能，可以解决两个主要技

术问题:

1、实现了根据用户源信息和出接口信息来选择 ISP 出口, 可以灵活的配合多个 ISP 的计费流控策略, 节省用户的出口流量费用。

2、实现了多个出口 ISP 之间的热备份, 发现某个 ISP 出口故障时, 可以自动快速切换到另外的 ISP 出口, 无需人工干预。

图 2 示出了本发明的 NAT 多 ISP 策略转发流程图。其中, 在转发平面增加一个 NAT 策略表, 策略表的存储方式是树结构。该表的索引是源 IP+出接口, 表项中内容是绑定的 ISP 出口信息, 包括地址池和链接数限制等。在转发流程中查询完路由表和策略路由后, 再查询 NAT 策略表, 获得出口 ISP 的信息, 然后根据这些信息进行 NAT 操作。当出口 ISP 故障时, 自动选择可用 ISP, 实现多个 ISP 之间的热备份。

具体的转发步骤如下所述:

- 1、根据报文的目的 IP 查询路由表, 得到报文的转发出接口 A;
- 2、根据系统配置信息, 确定是否需要进行策略路由, 如果不需要则使用源 IP+出接口 A 查询 NAT 策略树, 然后跳转到第 5 步, 如果需要则执行步骤 3;
- 3、根据复杂流分类的结果进行策略路由, 得到报文的出接口 B;
- 4、判断出接口 B 是否有效, 如果有效则使用源 IP+出接口 B 查询策略树, 如果无效则使用源 IP+出接口 A 查询 NAT 策略树;
- 5、根据 NAT 策略树查询结果选择出口的 ISP, 并对报文进行 NAT 操作, 然后从选中的出口 ISP 链路中把报文发送出去。

多 ISP 出口备份通过两个手段实现:

- 1、对于策略路由, 如果该策略路由的出接口无效, 则自动使用普通路由的出接口。
- 2、对于普通路由, 如果该普通路由的出接口无效, 核心路由交换机的路由处理系统会自动进行路由重新计算, 选择新的路由并下发到路由表中, 从而实现多个 ISP 出口的备份。

为实现在多地址空间混合组网下, 对多 ISP 出口的园区网设备的

可控性要求，本发明“策略 NAT”要实现以下三个关键功能点：

A 用户流量的出口不能仅由普通路由确定，必须完成完善的策略路由，同时实现普通路由对策略路由的备份。

B 必须支持同一个私网内的用户可以通过不同 ISP 提供的出口访问公网，并且同一私网用户从不同的出口访问公网时，该用户的私网地址应该转换成不同地址池中的公网地址，即用户地址空间与其出口空间不符时，就必须以其出口绑定的地址池进行 NAT 转换。

C 路由模块与 NAT 模块完全分离，路由模块（包括目的地址路由和策略路由）确定用户流量的出口，是否要做 NAT 以及选择哪个地址池，由 NAT 模块确定。

为了实现用户流量的出口不能仅由普通路由确定，必须完成完善的策略路由，同时实现普通路由对策略路由的备份的目的，利用普通路由对策略路由的备份，即在策略路由不可用时，用户流量自动依照普通路由转发。本发明的实施例中以策略路由的下一跳查找路由表，因为可用路由的下一跳通常是一个直联主机，能否命中 32 位掩码的直联主机路由，在本发明中作为策略路由是否可用的判断依据。如果命中 32 位掩码的直联主机路由，则说明此策略路由可用；否则，策略路由不生效，以普通路由转发。

为了支持同一个私网内的用户可以通过不同 ISP 提供的出口访问公网，并且同一私网用户从不同的出口访问公网时，该用户的私网地址应该转换成不同地址池中的公网地址，即用户地址空间与其出口空间不符时，就必须以其出口绑定的地址池进行 NAT 转换。本发明的实施例实现了不同的用户流量由不同的 ISP 出口并以不同的地址池进行 NAT 转换。本发明的实施例中不再将地址池注册在全局模式下，而是与出接口绑定。同时为识别是否需要 NAT 转换和选择哪个 NAT 地址池，以出接口和源 IP 的组合作为关键字创建 NAT 策略树，记录地址池的绑定关系和分布式专用 NAT 板槽号。用户流量命中的路

由表项中是否有公网标记作为搜索 NAT 策略树的使能开关。该标记由用户在与 ISP 对接的出接口上配置，路由凡落在这个出接口的，都有公网标记。根据出接口和源 IP 联合组成关键字，若能命中 NAT 策略树叶子，说明报文出口前需进行 NAT 转换，在 NAT 策略树叶子中得到地址池和 NAT 板槽号，报文转 NAT 板处理；若不能命中，说明此用户是公网地址用户，与此处接口的 ISP 属于同一地址空间，不需进行 NAT 转换，直接根据路由信息转相应 ISP 出口用户板处理。

为了实现路由模块与 NAT 模块完全分离，路由模块（包括目的地址路由和策略路由）确定用户流量的出口，是否要做 NAT 以及选择哪个地址池由 NAT 模块确定。本发明的实施例采用路由模块与 NAT 模块完全分离保证两者在逻辑上划分清晰，功能上不再互相影响牵制，从而为实现不同用户各种复杂转发逻辑的组合留下了充分的空间。

图 3 描绘了本发明的另一实施例的结合具体设备描绘的策略 NAT 转发流程图。

在步骤 210，利用目的 IP 查找路由表，根据路由表确定可能的下一跳；

在步骤 220，根据查找的路由表，判断是否存在多个下一跳，

如果在步骤 220 判断有多个下一跳，在步骤 230，这些多个下一跳进行流量分担；然后进入步骤 240，判断策略路由是否匹配成功；

如果在步骤 220 判断没有多个下一跳而仅有一个下一跳，直接进入步骤 240，判断策略路由是否匹配成功；

如果在步骤 240 判断策略路由匹配成功，进入步骤 250，利用策略路由的下一跳查路由表判断能否命中主机路由，如果在步骤 250 判断能命中主机路由，进入步骤 260，利用策略路由结果覆盖目的地址路由。然后，进入步骤 270，判断路由表项是否有公网标志；

如果在步骤 240 判断策略路由匹配不成功，及如果在步骤 250 判断不能命中主机路由，进入步骤 270；

如果在步骤 270 判断有公网标志, 进入步骤 280, 利用源 IP 和出接口查 NAT 策略树, 判断是否命中;

如果在步骤 280 判断命中, 进入步骤 290, 根据搜索结果, 得到地址池号, 然后, 在步骤 310 经交换网, 转分布式 NAT 转换板的分布式 NAT 处理设备, 实现 NAT 转换。然后, 在步骤 300, 进入交换网;

如果在步骤 270 判断没有公网标志, 及如果在步骤 280 判断未命中, 在步骤 300, 进入交换网;

最后, 在步骤 320, 按路由结果转发报文到出口用户板。

以上所述, 仅为本发明的实施例而已, 其中所描述的方法都只是用做举例, 非因此即局限本发明的权利范围, 凡运用本发明说明书及附图内容的等效变化, 均包含于本发明的权利要求范围内。

权 利 要 求

1、一种多 ISP 局域网的出口选择方法，用于路由交换机中实现多 ISP 出口的控制，所述路由交换机包括有用于各个 ISP 出口处理的对应出口用户板，其特征在于，包括如下步骤：

在所述路由交换机中设置用于进行 NAT 转换的分布式 NAT 转换板；

预设各个 ISP 出口 NAT 转换对应的 NAT 地址池；

当有来自局域网内部的报文出口请求时，查询路由表，确定报文的下一跳路由；

判断所述下一跳路由的 ISP 出口是否需要 NAT 转换，如果是，选择该 ISP 出口对应的 NAT 地址池，由 NAT 转换板进行相应的 NAT 转换，然后转发报文到该 ISP 的出口用户板；如果否，直接转发报文到该 ISP 的出口用户板。

2. 如权利要求 1 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法，其特征在于，所述预设各个 ISP 出口 NAT 转换对应的 NAT 地址池的步骤包括：

将各个 ISP 的出接口与所需的 NAT 地址池绑定，并以所述的出接口和访问请求的源 IP 地址的组合为关键字，创建 NAT 策略树，所述 NAT 策略树的叶子节点存储各个 ISP 的出接口与对应的 NAT 地址池绑定关系以及分布式 NAT 转换板槽号的 NAT 策略信息。

3. 如权利要求 2 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法，其特征在于，所述判断是否需要 NAT 转换的步骤包括：

检测用户流量命中的路由表项中是否有公网标志，并在检测到有所述公网标志后，以出接口和源 IP 地址的组合为关键字，查询是否命中所述的 NAT 策略树叶子节点，若命中所述的 NAT 策略树叶子节点，则确定需要进行 NAT 转换；否则，不需要进行 NAT 转换。

4. 如权利要求 2 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法，其特征在于，所述选择 ISP 出口对应的 NAT 地址池的步骤包括：

以所述的出接口和源 IP 地址的组合为关键字，在所述策略树叶子节点中匹配，在匹配到的 NAT 策略树的叶子节点得到地址池和 NAT

转换板槽号。

5. 如权利要求 2 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法, 其特征在于, 所创建的 NAT 策略树是二叉树。

6. 如权利要求 1 或 5 任一项所述的多 ISP 局域网的出口选择方法, 其特征在于, 还包括:

将局域网路由设置为普通路由和策略路由, 所述的普通路由作为所述的策略路由的备份, 并设置所述策略路由的路由策略;

当有来自局域网内部的报文出口请求时, 所述查询路由表, 确定下一跳路由的步骤包括:

确定下一跳的所述策略路由和/或普通路由;

判断所述策略路由的 ISP 出口是否可用, 如果可用, 用所述的策略路由结果覆盖目的地址路由; 如果不可用, 使用原来普通路由的目的地址路由。

7. 如权利要求 6 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法, 其特征在于, 所述判断策略路由是否可用的步骤包括:

用所述策略路由的下一跳查找路由表; 判断下一跳是否能够命中 32 位掩码的直连主机路由, 如果是, 确定所述的策略路由可用; 如果不是, 确定所述的策略路由不可用。

8. 如权利要求 6 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法, 其特征在于, 所述确定下一跳路由的步骤还包括:

判断是否存在多个下一跳, 当存在多个下一跳路由时, 由相应多个 ISP 分担流量。

9. 如权利要求 6 所述的多 ISP 局域网的出口选择方法, 其特征在于, 所述路由交换机中软件处理包括路由模块和 NAT 模块, 所述路由模块与所述 NAT 模块完全分离, 其中所述的路由模块确定用户流量的路由出口, 所述的 NAT 模块确定是否要做 NAT 转换以及相应 NAT 地址池的选择。

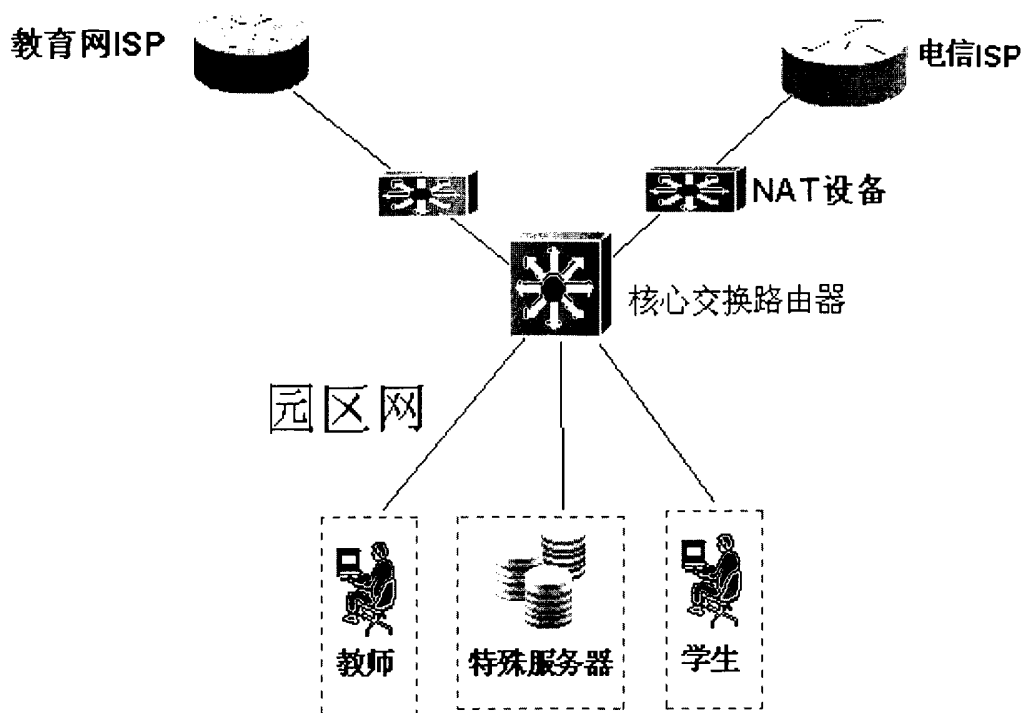


图 1

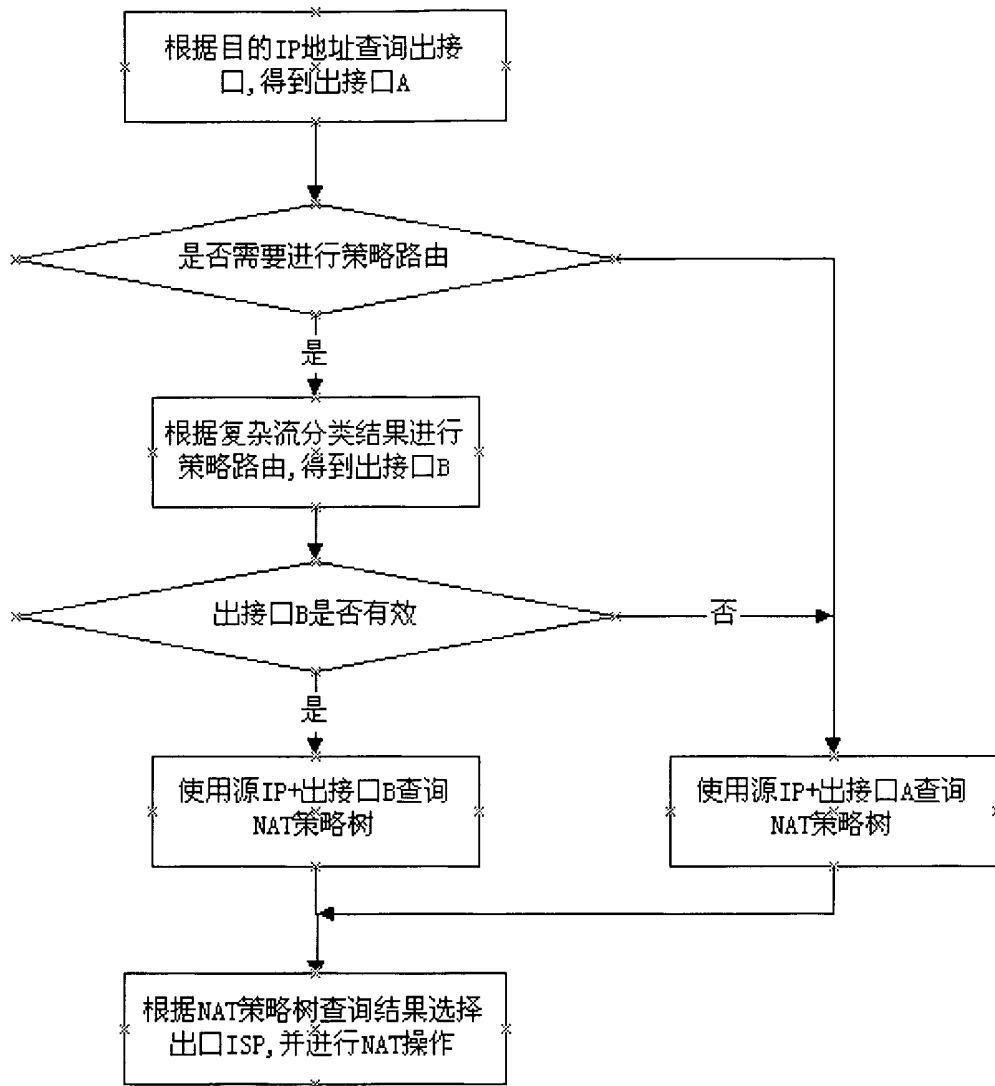


图 2

- 3/3 -

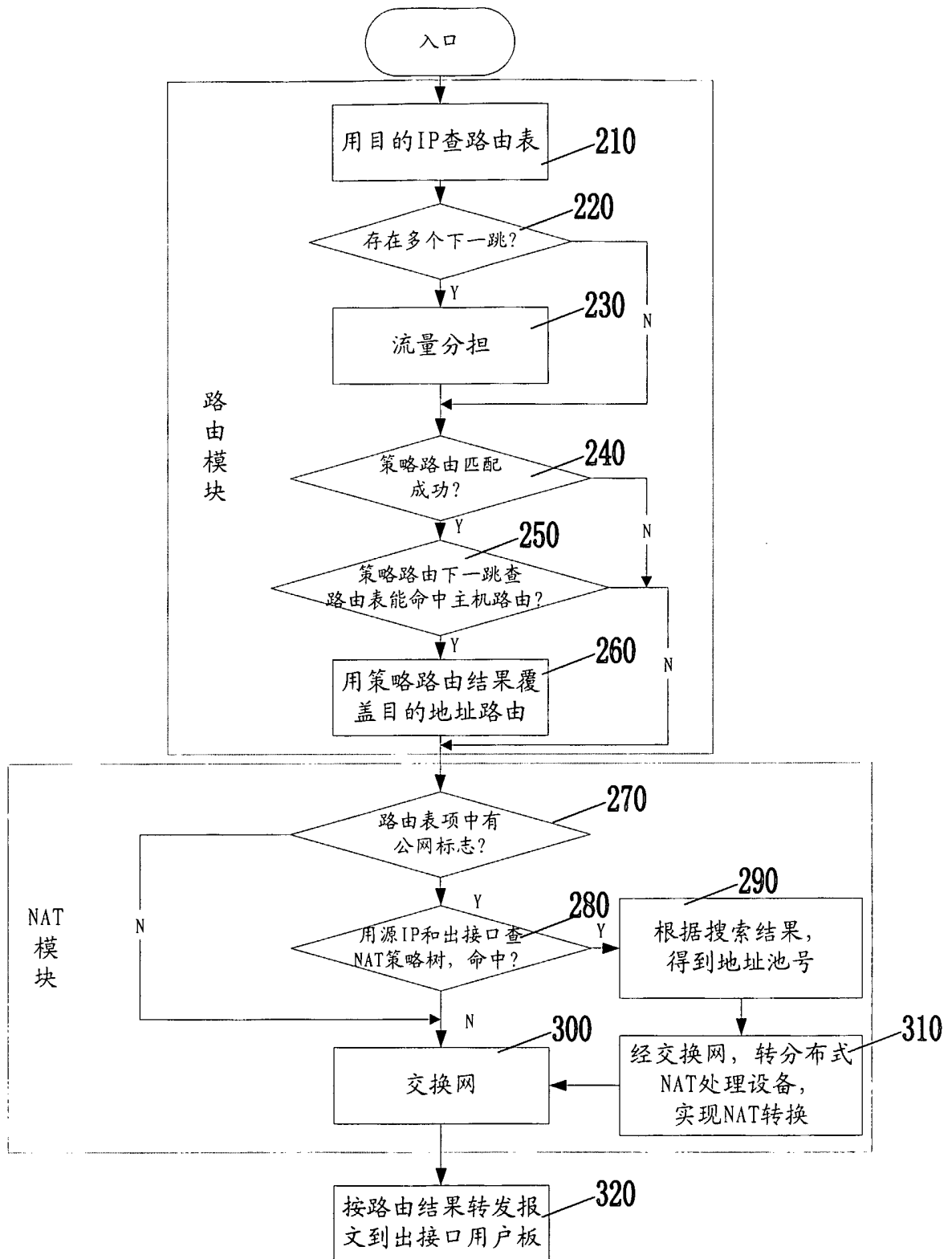



图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/001456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <p style="text-align: center;">H04Q7/00</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">H04Q7/00 H04Q7/20 H04L12/24 H04L12/28 H04L9/00 H04L13/10 G06F13/00 G06F15/16(IPC7)</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p style="text-align: center;">CNPAT WPI PAJ EPODOC:: network address translation local area network IP interface routing NAT multiple ISP egress</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO , A1, 0167258 (NEXLAND, INC, US) (13.Sep.2001) abstract, description,page7,line14-page8,line17,page11,line25-page13,line13 figure1-8	1-9
A	CN, A, 1441569 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD.) (10.Sep.2003) abstract, description,page9,line18-page11,line6	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">2005.01.20</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">17 · FEB 2005 (17 · 02 · 2005)</p>	
Name and mailing address of the ISA/ 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Telephone No. 86-10-62084567 <div style="text-align: right;">  </div>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/001456

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, A1, 0223822 (ARAVOXTECHNOLOGIES , US) (21.Mar.2002) Abstract,Description,page7,line4-line 24,page8,line12-page12,line5,figure 1—3	1-9


INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/001456

WO 0167258A1	13.Sep.2001	AU2001243311 B2	20031218
		EP1130846 A2	20010905
		AU200143311 A	20010917
		JP2001313679 A	20011109
		KR2001087322 A	20010915
		CN1332552 A	20020123
		EP1259886 A1	20021127
		KR2002079979 A	20021021
		TW494301 A	20020711
		BR200109033 A	20030603
		CN1408088 A	20030402
		JP2003526270T T	20030902
		MX2002008626 A1	20030201
CN1441569A	10.Sep.2003	None	
WO0223822A1	21.Mar.2002	JP2004509517T	20040325
		AU200187054 A	20020326
		EP1323261 A1	20030702
		US6661799 B1	20031209

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/001456

A. 主题的分类		
H04Q7/00		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
H04Q7/00 H04Q7/20 H04L12/24 H04L12/28 H04L9 / 00 H04L13 / 10 G06F13 / 00 G06F15 / 16 H04B7 / 005 (IPC7)		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT WPI PAJ EPODOC : network address translation local area network IP interface routing NAT multiple egress ISP 网络地址转换 ISP 网络出口		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO, A1, 0167258 (NEXLAND , INC, US) (13.09 月.2001) 摘要, 说明书第 7 页第 14 行—第 8 页第 17 行, 说明书第 11 页 25 行— 第 13 页第 13 行及附图 1—8	1—9
A	CN , A, 1441569 (华为技术有限公司) (10. 09 月.2003) 摘要, 说明书第 9 页第 18 行—第 11 页第 6 行, 附图 1—2	1—9
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2005. 1. 15		国际检索报告邮寄日期 17. 2月 2005 (17. 02. 2005)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  电话号码: (86-10)62084567

C(续). 相关文件		
	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO, A1, 0223822 (ARAVOX 技术公司, US) (21.09 月.2002) 摘要, 说明书第 7 页第 4 行—第 24 行, 说明书第 8 页第 12 行—第 12 页第 5 行, 附图 1—3	1—9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/001456

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO 0167258A1	13.09 月.2001	AU2001243311 B2	20031218
		EP1130846 A2	20010905
		AU200143311 A	20010917
		JP2001313679 A	20011109
		KR2001087322 A	20010915
		CN1332552 A	20020123
		EP1259886 A1	20021127
		KR2002079979 A	20021021
		TW494301 A	20020711
		BR200109033 A	20030603
		CN1408088 A	20030402
		JP2003526270T T	20030902
		MX2002008626 A1	20030201
CN1441569A	10.09 月.2003	无	
WO0223822A1	21.03 月.2002	JP2004509517T	20040325
		AU200187054 A	20020326
		EP1323261 A1	20030702
		US6661799 B1	20031209