

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810125040.3

[43] 公开日 2008年11月19日

[11] 公开号 CN 101309220A

[22] 申请日 2008.6.27

[21] 申请号 200810125040.3

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

[72] 发明人 吴雪松

[74] 专利代理机构 北京挺立专利事务所
代理人 叶树明

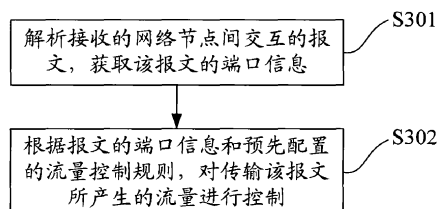
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种流量控制方法和装置

[57] 摘要

本发明实施例公开了一种流量控制方法和装置，所述流量控制方法包括：解析接收的网络节点间交互的报文，获取所述报文的端口信息；根据所述报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制。本发明实施例提出的流量控制方法和装置，可以极大地提高对用户、对网络的管理效率，并且通过简单的流量控制规则就可以对传输报文所产生的流量进行有效地区分和控制，可以迅速控制目前占据大量流量的视频应用、P2P 应用，无需针对每个网段逐个配置流量控制规则，降低了工作量，提高了控制效率。



1、一种流量控制方法，其特征在于，包括：

解析接收的网络节点间交互的报文，获取所述报文的端口信息；

根据所述报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制。

2、如权利要求1所述流量控制方法，其特征在于，所述报文的端口信息包括所述报文的端口，

所述根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制具体包括：

当所述报文的端口在第一预定范围之内时，将传输所述报文所产生流量的流量速率控制为第一流量速率。

3、如权利要求1所述流量控制方法，其特征在于，所述报文的端口信息包括所述报文的源端口，

所述根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制具体包括：

当所述报文的源端口在第二预定范围之内时，将传输所述报文所产生流量的流量速率控制为第二流量速率。

4、如权利要求1所述流量控制方法，其特征在于，所述报文的端口信息包括所述报文的源端口和/或所述报文的端口，

所述根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制具体包括：

当所述报文的源端口和/或目的端口为预定值时，为所述报文的传输设置优先级。

5、如权利要求1所述流量控制方法，其特征在于，所述报文的端口信息包括所述报文的源端口和所述报文的端口，

所述根据所述报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制具体包括：

根据所述报文的端口信息，统计第一网络发送至第二网络的所有报文传输时产生的第一流量，将所述第一流量记录在第一流量统计表中，并根据所

述第一流量统计表中的记录对所述第一流量进行控制；或者，

根据所述报文的端口信息，在第一网络发送至第二网络的所有报文中，统计目的端口在第一预定范围且源端口在第二预定范围的报文传输时产生的第二流量，并将所述第二流量记录在第二流量统计表中，并根据所述第二流量统计表中的记录对所述第二流量进行控制。

6、一种流量控制装置，其特征在于，包括：

解析模块，用于解析接收的网络节点间交互的报文，获取所述报文的端口信息；

流量控制模块，用于根据所述解析模块获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制。

7、如权利要求6所述流量控制装置，其特征在于，所述流量控制模块包括：

流量速率控制子模块，用于当所述报文的端口在第一预定范围之内时，将传输所述报文所产生流量的流量速率控制为第一流量速率，或者，当所述报文的源端口在第二预定范围之内时，将传输所述报文所产生流量的流量速率控制为第二流量速率。

8、如权利要求6所述流量控制装置，其特征在于，所述流量控制模块包括：

优先级设置子模块，用于当所述解析模块获取的报文的源端口和/或目的端口为预定值时，为所述报文的传输设置优先级。

9、如权利要求6所述流量控制装置，其特征在于，所述流量控制模块包括：

流量记录子模块，用于根据所述报文的端口信息，统计第一网络发送至第二网络的所有报文传输时产生的第一流量，将所述第一流量记录在第一流量统计表中，并根据所述第一流量统计表中的记录对所述第一流量进行控制；或者，根据所述报文的端口信息，在第一网络发送至第二网络的所有报文中，统计目的端口在第一预定范围且源端口在第二预定范围的报文传输时产生的第二流量，并将所述第二流量记录在第二流量统计表中，并根据所述第二流

量统计表中的记录对所述第二流量进行控制。

一种流量控制方法和装置

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种流量控制方法和装置。

背景技术

随着互联网的发展，网络可以提供访问网页、下载文件、收发电子邮件，以及进行数据交互等多种应用。运营商出于收费、网络安全等各种需要，总是要对用户和网络的数据交互的方式、范围做一个控制。而且各个运营商之间，也存在网络流量引起的控制、计费、结算等问题。现有技术中常用的对网络流量进行控制的方法包括：

(1)根据用户的源信息进行区别控制，用户的源信息包括用户的IP地址、用户接入的物理位置等。

(2)根据流量访问的目的IP地址进行区别控制。

但是随着P2P(Peer to Peer, 点对点)等新技术的应用发展，上述控制方法已经不能很好的满足运营商精细化管理的需要了。因此，需要有新的方法对任意两个网络节点之间的流量进行控制。

其中，现有技术提供的一种方法是根据用户的物理接入位置，对用户的流量进行控制。

如图1所示，用户PC(Personal Computer, 个人电脑)A、PCB分别接入Switch(交换机)A，在接入设备的2号槽位上接入。用户PC C、PC D分别接入Switch B，在接入设备的5号槽位上接入。

运营商可以在接入设备上，对PCA、PCB、PC C、PC D配置控制规则，例如：

(1)为2号槽位接入的用户分配带宽2Mbps，禁止用户访问IP地址为202.203.204.205的网站；

(2)为5号槽位接入的用户分配带宽5Mbps。

这样，PC A 的带宽只有 2Mbps，而 PC C 的带宽可达到 5Mbps。而且 PC A 和 PC B 无法访问 IP 地址为 202.203.204.205 的网络设备。

但是，发明人发现上述方法至少存在以下问题：上述方法只能对用户总的带宽有所控制，当用户利用 80%的带宽来收看视频节目，并且收看的部分视频节目需要向视频节目的内容提供商付费时，网络接入运营商对此流量无法进行控制和收费。

现有技术提供的另一种对流量进行控制的方法是根据用户访问的目的 IP（Internet Protocol，因特网协议）地址，对用户访问进行控制。

如图 2 所示，用户 PC A、PC B 分别接入 Switch A，在接入设备的 2 号槽位上接入。用户 PC C、PC D 分别接入 Switch B，在接入设备的 5 号槽位上接入。Internet 网络中存在视频服务器 A B C D E，其 IP 地址已经在图 2 中标出。

运营商可以在接入设备上，针对访问的不同目的地址配置控制规则，例如：

(1) 记录接入 2 号槽位的用户访问网段 108.1.1.1 的流量，当接入 2 号槽位的用户访问网段 108.1.1.1 时，仅为接入 2 号槽位的用户分配 1Mbps 的流量速率。

(2) 记录接入 5 号槽位的用户访问网段 108.1.1.1 的流量，当接入 5 号槽位的用户访问网段 108.1.1.1 时，仅为接入 5 号槽位的用户分配 2Mbps 的流量速率。

这样，PC A 访问视频服务器 A 时的带宽只有 1Mbps，PC C 访问视频服务器 A 的带宽可达到 2Mbps。

当 PC A 用户发现访问视频服务器 A 的速度较慢时，可能转而访问视频服务器 B。而且 PC A 用户会发现，访问视频服务器 B 很流畅，因为运营商没有配置针对视频服务器 B 的规则。PC A 用户很快就选择视频服务器 B 作为该 PC A 的首选视频服务器。PC A 用户甚至会向视频服务器 B 的所有者支付费用，以获得更多的视频内容。而网络接入运营商会发现，花费巨额代价升级的接入设备，其流量的 80%以上都是被用户访问视频服务器 B 所消耗。即使在配置针对视频服务器 B 的带宽控制规则后，用户很快会发现视频服务器 C

更流畅。在这场流量控制的竞争中，网络接入运营商除了配置一条又一条规则外，并没有得到一分钱的收入。而视频供应商已经收回成本，开始盈利了。另外，针对用户访问视频服务器 B 的流量，接入运营商无法完全禁止，因为该视频服务器 B 在提供视频内容以外，还可能提供网页浏览、电子邮件服务等多种服务，如果完全禁止用户对视频服务器 B 的访问，可能引起用户对接入运营商的不满和投诉。用户会质疑接入运营商为什么禁止访问视频服务器 B 的低带宽服务，例如：网页浏览，电子邮件服务等。进而用户会取消与旧有接入运营商的合同，转而使用其他接入运营商提供的接入服务。

因此，发明人发现上述方法至少存在以下问题：当目的地址呈现多网段的复杂情形时，接入运营商需要分别配置规则，对流量进行控制，工作量大，效率低。

发明内容

本发明实施例提供一种流量控制方法和装置，以实现对网络节点间报文交互时产生的流量进行区分和控制。

为达到上述目的，本发明实施例一方面提出一种流量控制方法，包括：

解析接收的网络节点间交互的报文，获取所述报文的端口信息；根据所述报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制。

另一方面，本发明实施例还提供一种流量控制装置，包括：

解析模块，用于解析接收的网络节点间交互的报文，获取所述报文的端口信息；

流量控制模块，用于根据所述解析模块获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输所述报文所产生的流量进行控制。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下优点：通过本发明实施例，控制设备解析接收的网络节点间交互的报文，获取报文的端口信息，并根据获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输报文所产生的流量进行控制。本发明实施例根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，

可以对传输报文所产生的流量进行有效地区分和控制，无需针对每个网段，逐个配置控制规则。

附图说明

图 1 为现有技术根据用户的物理接入位置，对用户的流量进行控制的系统示意图；

图 2 为现有技术根据用户访问的目的 IP 地址，对用户访问进行控制的系统示意图；

图 3 为本发明实施例流量控制方法的流程图；

图 4 为本发明实施例二的应用场景示意图；

图 5 为本发明实施例流量控制装置的结构图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种流量控制方法，对任意网络节点间交互的报文进行解析，获得报文的源端口和目的端口信息，对预定端口范围内的报文，按照预先配置好的流量控制规则对传输报文所产生的流量进行控制管理。本发明实施例不仅适用于对用户与网络之间传输报文所产生的流量进行控制，更适用于对网络中任意两个节点之间报文传输所产生的流量进行控制。

如图 3 所示，为本发明实施例流量控制方法的流程图，包括：

步骤 S301，解析接收的网络节点间交互的报文，获取该报文的端口信息。

该报文的端口信息包括：该报文的端口和该报文的源端口中的一种或两种。任意的网络节点，均通过唯一的 IP 地址标识该网络节点的身份，并在与其他网络节点进行报文交互时，以 IP 地址作为自身的唯一标识符，并且每个数据报文中均会包含端口信息，例如：该报文的源端口和目的端口。该端口信息在第一网络节点和第二网络节点进行通信时，标识第一网络节点和第二网络节点自身运行的特定的应用进程，例如：本发明实施例中，假定源端口在 10000 到 20000 之间，或目的端口在 30000 到 40000 之间的报文传输时所产生的流量为视频流量。

在本发明实施例中，控制设备接收并解析该控制设备连接的网络节点间交互的报文，获取报文的端口信息。其中，本发明实施例对控制设备不作限定，只要满足控制设备连接的网络节点的报文都经过控制设备，而且该控制设备具有对交互的报文进行读取、分析处理以及转发的功能即可。该控制设备可以是用户接入网络的接入设备、防火墙设备或者其他网络设备。

步骤 S302，根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输该报文所产生的流量进行控制。

本发明实施例在控制设备上根据该控制设备连接的网络节点间交互的报文，并根据从所述报文中获取的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输该报文所产生的流量进行控制。

具体可以为：当报文的端口在第一预定范围之内时，将传输该报文所产生流量的流量速率控制为第一流量速率。例如：对于目的端口在 100 到 1000 之间的报文传输时产生的流量，控制其流量速率为 2Mbps。或者，

当报文的源端口在第二预定范围之内时，将传输所述报文所产生流量的流量速率控制为第二流量速率。例如：对于源端口在 200 到 2000 之间的报文传输时产生的流量，控制其流量速率为 4Mbps。或者，

当报文的源端口和/或目的端口为预定值时，为该报文的传输设置优先级。例如：可以将优先级分为 1~10 级，1 级为最低优先级，10 级为最高优先级，当报文的端口为 1 时，将该报文的传输优先级设为 1 级；或者，当报文的源端口为 100 时，将该报文的传输优先级设为 5 级；或者，当报文的源端口为 100，并且该报文的端口为 1 时，将该报文的传输优先级设为 10 级。从而，当控制设备获取的报文的端口信息符合上述条件时，该控制设备可以通过更改报文中的优先级字段，将该报文的传输优先级设置为相应的优先级。当然本发明实施例并不局限于此，在设置优先级时还可以采用其他设置优先级的方法。

并且，配置流量控制规则的方法也并不仅限于本发明实施例提出的上述规则，流量控制规则的具体配置不影响本发明实施例的实现。

根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输该报文所产生

的流量进行控制具体还可以为：

根据报文的端口信息，统计第一网络发送至第二网络的所有报文传输时产生的第一流量，将第一流量记录在第一流量统计表中，并根据该第一流量统计表中的记录对第一流量进行控制。或者，

根据报文的端口信息，在第一网络发送至第二网络的所有报文中，统计目的端口在第一预定范围且源端口在第二预定范围的报文传输时产生的第二流量，并将该第二流量记录在第二流量统计表中，并根据该第二流量统计表中的记录对上述第二流量进行控制。

上述流量控制方法，控制设备解析接收的网络节点间交互的报文，获取报文的端口信息，并根据获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输报文所产生的流量进行控制。本发明实施例提出的流量控制方法，可以极大地提高对用户、对网络的管理效率，并且通过简单的流量控制规则就可以对传输报文所产生的流量进行有效地区分和控制，可以迅速控制目前占据 60%以上流量的视频应用、P2P 应用，无需针对每个网段逐个配置流量控制规则，降低了工作量，提高了控制效率。

本发明实施例一的应用场景示意图如图 2 所示，实施例一以控制设备为接入设备为例进行说明。用户 PC A、PC B 分别接入 Switch A，在接入设备的 2 号槽位接入。用户 PC C、PC D 分别接入 Switch B，在接入设备的 5 号槽位接入。因特网中存在视频服务器 A、B、C、D、E，并且视频服务器 A、B、C、D、E 的 IP 地址已经在图 2 中标出。

在接入设备上配置的流量控制规则可以为：

(1) 当网络访问用户的报文的端口在 30000 到 40000 之间时，将传输该报文所产生流量的流量速率控制为 10Mbps；

(2) 当用户访问网络的报文的源端口在 10000 到 20000 之间时，将传输该报文所产生流量的流量速率控制为 6Mbps。

上述流量控制规则中的端口范围仅为一个示例，本发明实施例并不局限于此，实际实现时的端口范围由运营商按照实际情况配置。

这样，当 PC A、PC B、PC C、PC D 访问视频服务器 A、B、C、D、E

的报文到达接入设备时，接入设备分析接收的每一个报文：当报文的源端口在 10000 到 20000 之间时，这说明用户在访问视频网站，则将传输该报文所产生流量的流量速率控制为 6Mbps；当报文的源端口不在 10000 到 20000 之间时，接收设备正常转发报文，不作任何限制。

当视频服务器 A、B、C、D、E 访问 PC A、PC B、PC C、PC D 的报文到达接入设备时，接入设备分析从因特网发送的每一个报文：当报文的目的端口在 30000 到 40000 之间时，接入设备将传输该报文所产生流量的流量速率控制为 10Mbps；当报文的端口不在 30000 到 40000 之间时，接收设备正常转发报文，不作任何限制。

上述流量控制方法仅通过两条流量控制规则，就区分出了接入设备连接的用户 PC A、PC B、PC C、PC D 与因特网上的视频服务器 A、B、C、D、E 之间的视频流量。并且，还可以进一步配置流量控制规则，对用户访问视频服务器的流量进行统计和计费，实现收入的增长。

如图 4 所示，为本发明实施例二的应用场景示意图，实施例二以控制设备为路由器为例进行说明，其中，运营商 A 和运营商 B 各自经营自己的网络。运营商 A 通过路由器连接至运营商 B 的网络。

由于运营商 B 的网络中有多台视频服务器，因此运营商 A 需要处理大量来自运营商 B 的网络的视频流量。在实施例二中，运营商 A 在路由器上配置的流量控制规则可以为：

(1) 统计所有由运营商 B 的网络进入运营商 A 的网络的报文传输时产生的第一流量；

(2) 在运营商 B 的网络发送至运营商 A 的网络的所有报文中，统计目的端口在 30000 到 40000 之间且源端口在 10000 到 20000 之间的报文传输时产生的第二流量，该第二流量为视频流量。

然后，路由器根据报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对进入运营商 A 的网络的每一个报文传输时产生的流量进行区分和控制：将上述第一流量记录在第一流量统计表中，将第二流量记录在第二流量统计表中。以备后续根据第一流量统计表和第二流量统计表中的记录对上述第一流量和第

二流量分别进行控制，例如：进行计费。

上述流量控制方法，通过配置的流量控制规则，对于运营商 B 发送给运营商 A 的总流量，以及运营商 B 发送给运营商 A 的视频流量，都有所统计。在互联互通结算时，运营商 A 可以据此要求获得运营商 B 的一部分视频服务的收入，同时运营商 B 可以向视频服务内容供应商收取相应的流量费用。

如图 5 所示，为本发明实施例流量控制装置的结构图，包括：

解析模块 51，用于解析接收的网络节点间交互的报文，获取该报文的端口信息；

流量控制模块 52，用于根据解析模块 51 获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输该报文所产生的流量进行控制。

其中，流量控制模块 52 可以包括：

流量速率控制子模块 521，用于当报文的端口在第一预定范围之内时，将传输该报文所产生流量的流量速率控制为第一流量速率，和/或，当该报文的源端口在第二预定范围之内时，将传输该报文所产生流量的流量速率控制为第二流量速率。

其中，流量控制模块 52 可以包括：

优先级设置子模块 522，用于当解析模块 51 获取的报文的源端口或目的端口为预定值时，为该报文的传输设置优先级。例如：可以将优先级分为 1~10 级，1 级为最低优先级，10 级为最高优先级，当报文的端口为 1 时，将该报文的传输优先级设为 1 级；或者，当报文的源端口为 100 时，将该报文的传输优先级设为 5 级；或者，当报文的源端口为 100，并且该报文的端口为 1 时，将该报文的传输优先级设为 10 级。从而，当控制设备获取的报文的端口信息符合上述条件时，该控制设备可以通过更改报文中的优先级字段，将该报文的传输优先级设置为相应的优先级。当然本发明实施例并不局限于此，在设置优先级时还可以采用其他设置优先级的方法。

其中，流量控制模块 52 可以包括：

流量记录子模块 523，用于根据该报文的端口信息，统计第一网络发送至第二网络的所有报文传输时产生的第一流量，将第一流量记录在第一流量统

计表中，并根据第一流量统计表中的记录对第一流量进行控制；和/或，根据报文的端口信息，在第一网络发送至第二网络的所有报文中，统计目的端口在第一预定范围且源端口在第二预定范围的报文传输时产生的第二流量，并将第二流量记录在第二流量统计表中，并根据第二流量统计表中的记录对第二流量进行控制。

上述流量控制装置，解析模块 51 解析接收的网络节点间交互的报文，获取报文的端口信息，由流量控制模块 52 根据获取的报文的端口信息和预先配置的流量控制规则，对传输报文所产生的流量进行控制。上述流量控制装置可以极大地提高对用户、对网络的管理效率，并且通过简单的流量控制规则就可以对传输报文所产生的流量进行有效地区分和控制，可以迅速控制目前占据 60%以上流量的视频应用、P2P 应用，无需针对每个网段逐个配置流量控制规则，降低了工作量，提高了控制效率。

上述模块可以分布于一个装置，也可以分布于多个装置。上述模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以通过硬件实现，也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现基于这样的理解，本发明的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，

任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

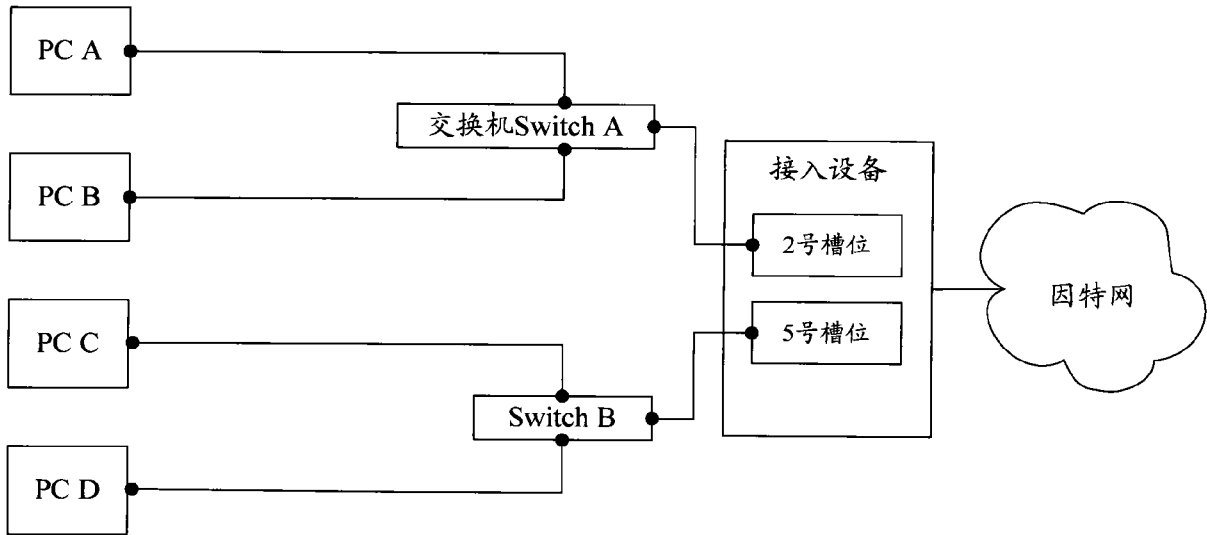


图 1

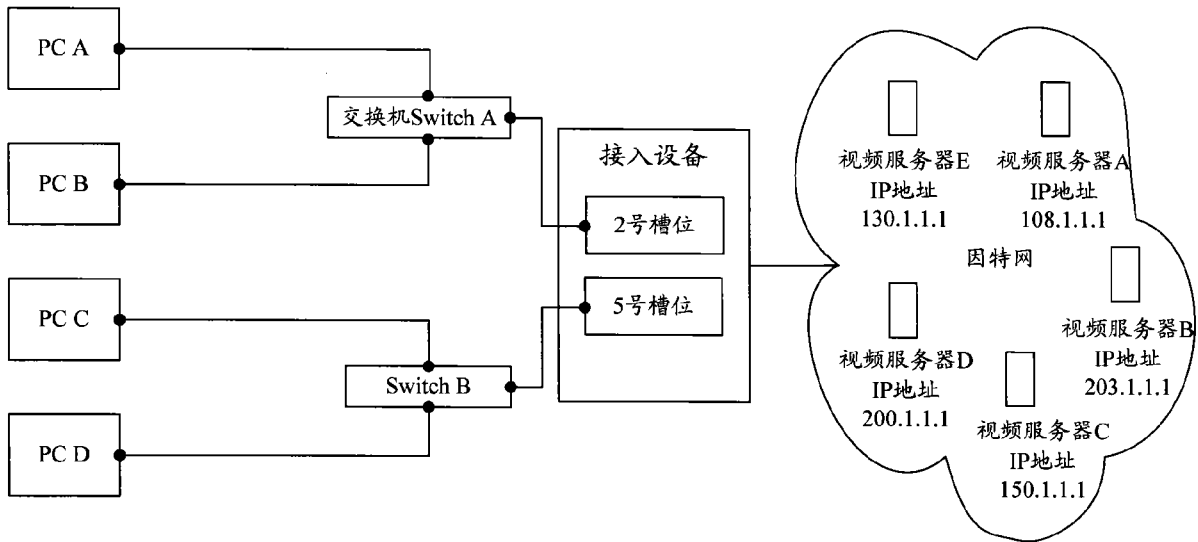


图 2

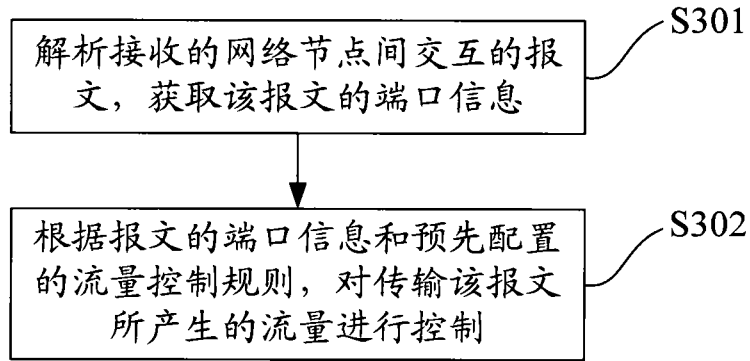


图 3

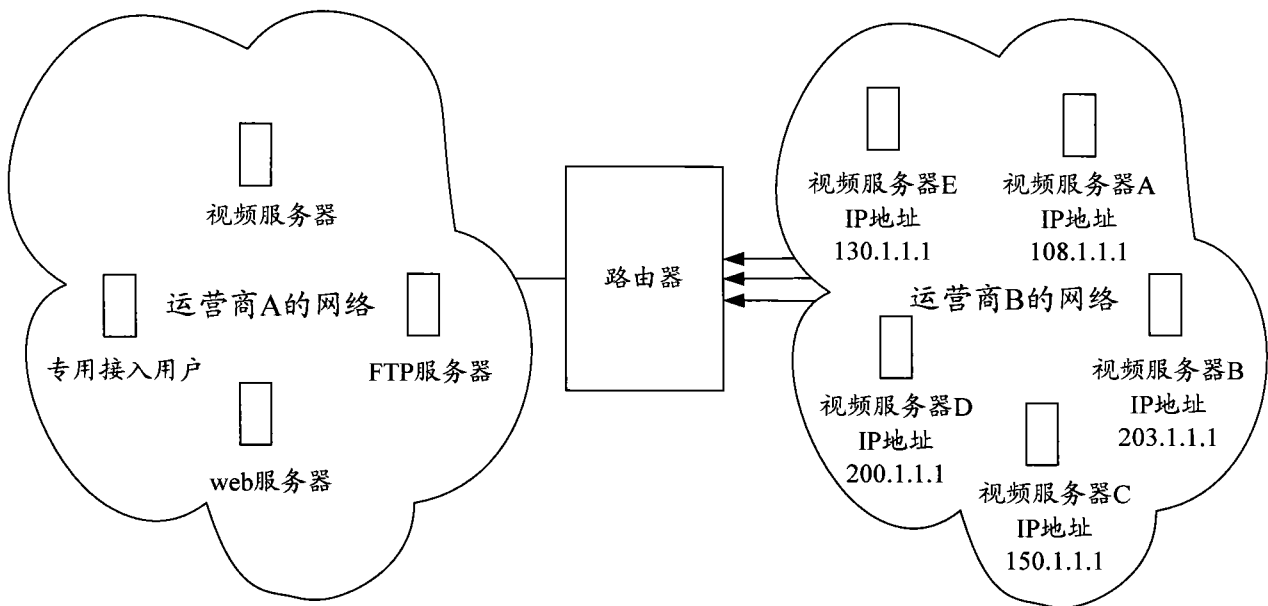


图 4

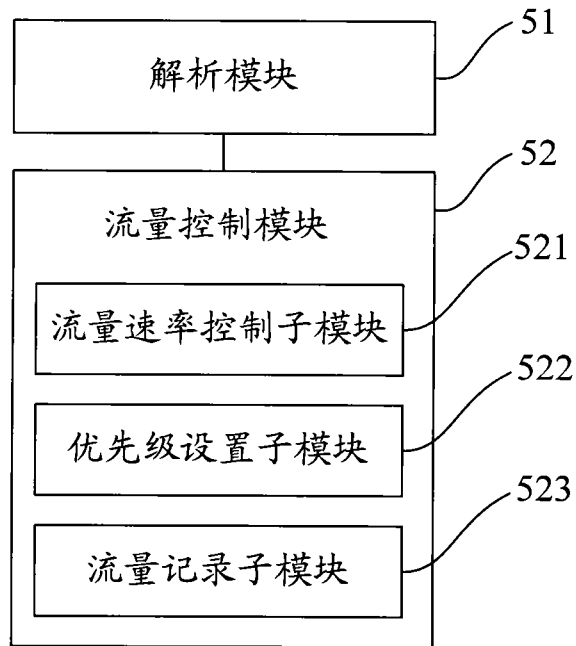


图 5