



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810111094.4

[43] 公开日 2009年12月16日

[11] 公开号 CN 101605153A

[22] 申请日 2008.6.13
[21] 申请号 200810111094.4
[71] 申请人 中磊电子股份有限公司
地址 台湾省台北市
[72] 发明人 杨 磊 曹若雨

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有
限责任公司
代理人 孙皓晨

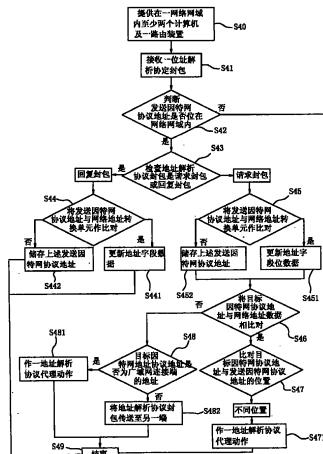
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

利用路由装置进行地址协议解析的方法

[57] 摘要

本发明提供了一种利用路由装置进行地址协议解析的方法，采用了可转换网络地址的路由装置，在加入一由至少两个计算机相连接所形成的网络网络域时，将所述网络域分割成局域网络和广域网络，所述路由装置通过所述网络地址转换单元进行一特殊路由动作，使得位于局域网络上，以一固定因特网协议地址方式连接所述局域网络的计算机，不需手动更改网络连接设定，即可与所述广域网络的计算机相互交换信息，也可连接至所述因特网上。本发明利用地址协议解析代理混合路由的方法，可以让至少两个连接路由装置的计算机不需手动修改，便可以达到相互交换信息的功效。



1、一种利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：其包含下列步骤：

(a)提供在一网络网域内的至少两个相互连接的计算机以及一路由装置，每一计算机具有相对应的一网络地址数据，所述路由装置具有一网络地址转换单元，所述网络地址转换单元储存所述网络地址数据，所述网络地址转换单元具有至少一个地址字段数据；

(b)所述路由装置接收一地址协议解析封包，所述地址协议解析封包具有一发送因特网协议地址和一目标因特网协议地址；

(c)判断所述发送因特网协议地址是否位于所述网络网域内；如果所述发送因特网协议地址位于所述网络网域内，转至步骤(d)；

当所述发送因特网协议地址不位于所述网络网域内时，转至步骤(e)；

(d) 将所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据相对比；

当所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据相对应时，所述路由装置更新至少两个地址字段数据至少其中之一；

如果所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据不对应，所述路由装置储存所述发送因特网协议地址；

(e)结束动作。

2、如权利要求1所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

所述网络网域还包括一局域网和一广域网；

所述方法在步骤(b)中，所述地址协议解析封包由所述至少两个相互连接的计算机之一发送，且通过所述局域网或所述广域网传送至所述路由装置中。

3、如权利要求2所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

所述路由装置具有一广域网连接端；

所述方法在步骤(d)和步骤(e)之间，还包含下列步骤：

(f)将所述目标因特网协议地址与所述网络地址数据相对比；

(g)当所述目标因特网协议地址与所述网络地址数据相对应时，比对所述目标因特网协议地址与所述发送因特网协议地址；

当所述目标因特网协议地址与所述网络地址数据不相对应时，将所述目标因特网协议地址与所述广域网连接端的地址相比对。

4、如权利要求3所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：其在步骤(g)和步骤(e)之间，还包含下列步骤：

(h)将所述目标因特网协议地址与发送因特网协议地址相比对，如果所述目标因特网协议地址与发送因特网协议地址不相对应，所述路由装置进行地址协议解析。

5、如权利要求3所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

所述路由装置还包括一局域网连接端；

所述方法在步骤(g)和步骤(e)之间，还包含下列步骤：

(i)如果所述目标因特网协议地址与所述广域网连接端的地址相对应，所述路由装置进行地址协议解析；

如果所述目标因特网协议地址与所述广域网连接端的地址不相对应，将所述地址协议解析封包传送至所述局域网连接端。

6、如权利要求1所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

所述网络网域还包括一局域网和一广域网；

在步骤(b)中，所述地址协议解析封包由所述至少两个相互连接的计算机之一，发送至其它计算机，由其它计算机接收后回传至发送所述封包的计算机，再通过所述局域网或所述广域网而传送至所述路由装置中。

7、如权利要求1所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

所述路由装置包括一局域网连接端和一广域网连接端；

在步骤(a)中，所述局域网连接端以及所述广域网连接端分别具有一因特网协议地址以及一介质访问控制地址。

8、如权利要求7所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，其特征在于：

其在步骤(a)之后，还包含下列步骤：

(a1)所述至少两个相互连接的计算机之一，发送一封包至所述网络网域中，所述封包具有一来源因特网协议地址、一来源介质访问控制地址、一目的因特

网协议地址以及一目的介质访问控制地址;

(a2)所述路由装置接收所述封包,判断所述封包是否由连接所述局域网连接端的计算机所发送;

(a3)如果所述封包由连接所述局域网连接端的计算机所发送,判断所述封包的来源因特网协议地址是否由位于所述网络网域的计算机所发送;

如果所述封包不是由连接所述局域网连接端的计算机所发送,判断所述封包的来源因特网协议地址是否为所述网络网域中计算机的地址。

9、如权利要求8所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法,其特征在于:

其在步骤(a3)之后,还包含下列步骤:

(a4)如果所述封包的来源因特网协议地址由位于所述网络网域的计算机所发送,将所述封包的目的地因特网协议地址与所述网络地址转换单元的因特网协议地址相对比;

(a5)如果所述封包的目的地因特网协议地址与所述网络地址转换单元的因特网协议地址相对应,检查所述目的地因特网协议地址是位于连接所述广域网连接端的计算机的地址,所述路由装置改变所述封包的目标介质访问控制地址至相对应的目的地因特网协议地址后,改变所述封包的来源介质访问控制地址,使其与所述广域网连接端的介质访问控制地址相同,再将所述封包传送至所述连接广域网连接端的所述广域网络上的计算机。

10、如权利要求8所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法,其特征在于:在步骤(a3)之后,还包含下列步骤:

(a6)如果所述封包的来源因特网协议地址是所述网络网域中计算机的地址,检查所述目的地因特网协议地址是否为所述局域网连接端的因特网协议地址;

(a7)如果所述目的地因特网协议地址为所述局域网连接端的因特网协议地址,所述路由装置改变所述封包的目的地介质访问控制地址至所述相对应的目的地因特网协议地址后,改变所述封包的来源介质访问控制地址,使其与所述局域网连接端的一介质访问控制地址相同,再将所述封包传送至连接所述局域网连接端的所述局域网络上的计算机。

利用路由装置进行地址协议解析的方法

技术领域

本发明涉及一种地址协议解析方法，尤其涉及一种利用路由装置进行地址协议解析的方法。

背景技术

请参阅图 1，是现有的路由装置连接局域网以及广域网的系统架构示意图。局域网 11 具有至少两个相互连接的计算机 111，广域网 12 包括至少两个相互连接的计算机 121，再连接一因特网 14 与一外部计算机 13 进行交换信息。

常用的可以转换网络地址(network address translation(NAT)-enabled)的路由装置 10，分别连接上述局域网 11 以及上述广域网 12。且将位于局域网 11 的计算机 111 设定成以动态因特网协议地址的方式连接到所述路由装置 10，再通过所述路由装置 10 中的一动态主机分配协议(dynamic host configuration protocol(DHCP))方式，可以自动更新位于局域网 11 中的计算机 111 的因特网协议地址(internet protocol address)，使得位于局域网 11 的计算机 111 与广域网 12 的计算机 121，可以用所述因特网 14 与所述外部计算机 13 相互交换信息。

但如果位于局域网 11 的计算机 111 设定成固定因特网协议地址的方式连接到所述路由装置 10 时，便需要手动修改局域网 11 中计算机 111 的因特网协议地址设定，才可以连接上因特网 14 或与广域网 12 中计算机 121 相互交换信息，因此造成更新网络的成本增加和技术复杂度提升。

而且将计算机设定成以固定因特网协议地址的方式连接网络的目的，主要是作为提供各类服务器进行各类不同服务(如提供电子邮件收发，或档案传输等)，如果是以手动修改计算机的因特网协议地址的设定，必须告知用户或修改客户端的软件设置，才能让使用户继续使用计算机所提供的各项服务。此外，手动修改计算机的因特网协议地址后，还需要在路由装置 10 上修改相对应防火墙的设置，才能使客户端从远程连接到局域网 11 上，因此如何去解决上述问题，一直是本领域技术人员所急迫寻求解决的方案以及加以改进。

发明内容

本发明的目的在于提供一种利用路由装置进行地址协议解析的方法，利用地址协议解析代理混合路由的方法，可以让至少两个连接路由装置的计算机不需手动修改，便可以达到相互交换信息的功效。

为达上述的目的，本发明提供了一种利用路由装置进行地址协议解析的方法，包含下列步骤：

(a)提供在一网络网域内的至少两个相互连接的计算机以及一路由装置，每一计算机具有相对应的一网络地址数据，所述路由装置具有一网络地址转换单元，所述网络地址转换单元储存所述网络地址数据，所述网络地址转换单元具有至少一个地址字段数据；

(b)所述路由装置接收一地址协议解析封包，所述地址协议解析封包具有一发送因特网协议地址和一目标因特网协议地址；

(c)判断所述发送因特网协议地址是否位于所述网络网域内；如果所述发送因特网协议地址位于所述网络网域内，转至步骤(d)；

当所述发送因特网协议地址位于所述网络网域内时，转至步骤(e)；

(d)将所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据相比对；

当所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据相对应时，所述路由装置更新至少两个地址字段数据至少其中之一；

如果所述发送因特网协议地址与所述网络地址数据不对应，所述路由装置储存所述发送因特网协议地址；

(e)结束动作。

与现有技术相比，本发明所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法，具有以下优点：

(1)不需手动更改位于局域网络的计算机的网络联机设定，通过路由装置的网络地址转换单元，便可与位于广域网络的计算机相互交换信息。

(2)可以转换网络地址的路由装置，不需手动更改位于局域网络计算机的网络联机设定，便可以连上一因特网。

(3)可以转换网络地址的路由装置，不需手动更改位于局域网络计算机的网络联机设定，及修改路由装置防火墙的配置，即可以使客户通过一因特网远程连接位于网络网域的计算机。

附图说明

图 1 是现有的路由装置连接局域网和广域网的系统架构示意图；

图 2 是本发明实施例所述方法采用的可以转换网络地址的路由装置连接局域网及广域网的系统架构示意图；

图 3 是本发明所述方法采用的网络地址转换单元的优选实施例的示意图；

图 4 是本发明所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法的优选实施例的流程示意图；

图 5 是本发明实施例所述的方法采用的地址协议解析封包为请求封包或回复封包时的示意图；

图 6 是本发明实施例所述的方法采用的路由装置提供至少两个计算机相互交换信息的方法流程示意图；

图 7 为本发明所述方法采用的封包的优选实施例的示意图。

具体实施方式

本发明的上述目的及其结构与功能上的特性，将依据附图所示的优选实施例予以说明。

参阅图 2 及图 3，其是本发明的可以转换网络地址的路由装置连接局域网及广域网的系统架构以及地址转换单元优选实施例示意图。本发明在一网络网域 3 内具有至少两个相互连接的计算机 311、321，而所述网络网域 3 分割成具有一局域网 31 以及一广域网 32，每一计算机具有相对应的一网络地址数据(图中未示出)。本发明实施例提供的可以转换网络地址的路由装置 2 包含：一局域网(local area network, LAN)连接端 22、一广域网(wide area network, WAN)连接端 21 和一网络地址转换单元 23。所述广域网连接端 21 设置在所述路由装置 2 内，可以广域网 32 内的计算机 321 相连接，所述计算机 321 可以是个人计算机、笔记型计算机、服务机或打印装置。所述局域网连接端 22 设置在所述路由装置 2 内，可以与局域网 31 内的计算机 311 相连接，所述计算机 311 可以为个人计算机、笔记型计算机、服务器或打印装置。

所述网络地址转换单元 23 设置在所述路由装置 2 内，用以储存所述至少两个计算机 311、321 的网络地址数据，所述网络地址转换单元 23 具有至少一个地址字段数据；优选的，所述地址字段数据为：一因特网协议地址字段 231、一介质访问控制地址(media access control address)字段 232、一存活时间地址字段

233、一相对应因特网协议地址字段 234 和一保留字段 235，其中所述相对应因特网协议地址字段 234 的位置可以为局域网连接端 22 或广域网连接端 21。

当所述路由装置 2 加入所述网络网域 3 时，所述路由装置 2 将由所述局域网连接端 22 连接所述局域网 31，且以所述广域网连接端 21 连接所述广域网 32，因此所述路由装置 2 通过参照所述网络地址转换单元 23，进行一特殊路由动作，使得位于所述局域网 31 的计算机 311、321 不需手动更改网络连接设定，便可以相互交换信息。其中所述网络网域 3 可以是一 192.168.100.X 的网络网域。而局域网 31 上其中的一计算机 311a，还可以与所述路由装置 2 以一固定因特网协议地址的方式连接，以连接至一因特网 33。

请再参阅图 4 及图 5，为本发明所述的利用路由装置进行地址协议解析的方法的优选实施例流程示意图，以及地址协议解析封包为请求封包或回复封包的示意图。本发明所述的利用路由装置的地址协议解析方法的优选实施例，包括下列步骤：

S40：提供在一网络网域内的至少两个相互连接的计算机以及一路由装置。

所述网络网域具有一局域网以及一广域网，每一计算机具有相对应的一网络地址数据，所述路由装置具有一广域网连接端、一局域网连接端以及一网络地址转换单元，所述网络地址转换单元储存所述网络地址数据，网络地址转换单元具有至少一个地址字段数据。

S41：所述路由装置接收一地址协议解析封包。

其中，当计算机欲查询本身的网络地址时，将发送一地址协议解析(address resolution protocol, ARP)封包 5，至所述局域网 31 或所述广域网 32 上，并通过所述局域网连接端 22 或所述广域网连接端 21 而被路由装置 2 接收，且所述地址协议解析封包 5 为一请求封包 51，而其它计算机收到所述请求封包 51 后，传送一地址协议解析封包 5 给欲查询本身网络地址的计算机，且该地址协议解析封包 5 为一回复封包 52。而且，所述请求封包 51 和所述回复封包 52 均具有一发送因特网协议地址 511、521(sender internet protocol address)及一目标因特网协议地址 512、522(target internet protocol address)。

S42：比对上述发送因特网协议地址是否位于所述网络网域内。

当所述路由装置 2 收到所述地址协议解析封包 5 后，检查所述地址协议解析封包 5 的发送因特网协议地址 511、521 是否位于网络网域 3(如：192.168.100.X)内，如果是则执行步骤 S43，否则执行步骤 S49。

S43: 检查所述地址协议解析封包是请求封包或回复封包, 如果是回复封包则进行步骤 S44, 如果是请求封包则进行步骤 S45。

S44: 将发送因特网协议地址与网络地址转换单元的因特网协议地址作比对, 如果相同则执行步骤 S441, 否则执行步骤 S442。

当所述路由装置 2 检查到所述地址解析封包为回复封包 52 时, 将回复封包 52 的发送因特网协议地址 521 与网络地址转换单元 23 的因特网协议地址字段 231 做比对。

S441: 所述路由装置更新若干个地址字段数据的至少其中之一。

优选情况下, 所述地址字段数据可以是一因特网协议地址字段 231、一介质访问控制地址字段 232、一存活时间地址字段 233、一相对应因特网协议地址字段 234 及一保留字段 235。

S442: 所述路由装置储存上述发送因特网协议地址。

所述路由装置 2 根据所述地址协议解析封包 5 的数据, 插入所述发送因特网协议地址的数据在所述网络地址转换单元 23 上, 形成一新的地址字段数据或新的一列所述因特网协议地址字段 231、介质访问控制地址字段 232、存活时间地址字段 233、相对应因特网协议地址字段 234 和保留字段 235。

S45: 将所述发送因特网协议地址与所述网络地址转换单元的因特网协议地址作比对, 如果相同则执行步骤 S451, 否则执行步骤 S452。

所述路由装置 2 逐一将所述请求封包 51 的发送因特网协议地址 511 与所述网络地址转换单元 23 的因特网协议地址字段 231 做比对。

S451: 所述路由装置更新若干个地址字段数据的至少其中之一。

优选情况下, 所述地址字段数据可以为因特网协议地址字段 231、一介质访问控制地址字段 232、一存活时间地址字段 233、一相对应因特网协议地址字段 234 及一保留字段 235。

S452: 所述路由装置储存上述发送因特网协议地址。

所述路由装置 2 根据地址协议解析封包 5 的数据, 插入所述发送因特网协议地址的数据在所述网络地址转换单元 23 上, 形成一新的地址字段数据或新的一列上述因特网协议地址字段 231、介质访问控制地址字段 232、存活时间地址字段 233、相对应因特网协议地址字段 234 和保留字段 235。

S46: 将所述目标因特网协议地址与所述网络地址数据相比对, 若相同则执行步骤 S47, 否则执行步骤 S48。

当所述请求封包 51 的发送因特网协议地址 511 比对完成后, 所述路由装置 2 检查请求封包 51 的目标因特网协议地址 512 并与网络地址转换单元 23 的因特网协议地址相比对, 并得一比对结果。

S47: 比对目标因特网协议地址与发送因特网协议地址的位置, 如果位置不同则执行步骤 S471。

S471: 作一地址协议解析代理的动作。

S48: 判断目标因特网协议地址是否为广域网连接端的地址, 如果是则执行步骤 S481, 否则执行步骤 S482。

S481: 作一地址协议解析代理的动作。

S482: 将地址协议解析封包传送至另一端, 即将所述地址协议解析封包传送至所述局域网连接端。

S49: 结束。

请再参阅图 6 及图 7, 为本发明的路由装置提供至少两个计算机相互交换信息的方法流程, 以及封包优选实施例示意图。请参阅图 2 的路由装置 2, 所述路由装置 2 具有一广域网连接端 21、一局域网连接端 22 和一网络地址转换单元 23。所述局域网连接端 22 具有一因特网协议地址 221 和一介质访问控制地址 222, 所述广域网连接端 21 具有一因特网协议地址 211 及一介质访问控制地址 212。

本发明的路由装置提供至少两个计算机相互交换信息的方法流程, 包括下列步骤:

S61: 当一计算机欲与另一计算机交换信息时, 传送一封包 7 至网络网域上, 所述封包 7 包括一来源因特网协议地址 71、一来源介质访问控制地址 72、一目的因特网协议地址 73, 及一目的介质访问控制地址 74, 所述封包 7 可以为以太网络封包。

S62: 当所述路由装置 2 收到封包 7 后, 检查所述封包 7 是否经过所述连接路由装置 2 的局域网连接端 22 的计算机发送, 如果是则执行步骤 S63, 否则执行步骤 S65。

S63: 判断所述封包 7 的来源因特网协议地址 71 是否位于网络网域 3(如: 192.168.100.X)的计算机地址范围内。

S64: 当所述封包 7 的目的因特网协议地址 73 与网络地址转换单元 23 相比对为对应时, 所述路由装置 2 检查到封包 7 的目的因特网协议地址 73 是连接广

域网连接端 21 的计算机地址, 则路由装置 2 进行一特殊路由动作。

其中, 特殊路由动作可为以下三种(请增加参阅图 2):

(1)改变所述封包 7 的目的介质访问控制地址 74 字段的一数值, 为与相对应目的因特网协议地址 73 的数值。

(2)改变所述封包 7 的来源介质访问控制地址 72, 使其与所述路由装置 2 的广域网连接端 21 的介质访问控制地址 212 相同。

(3)将所述封包 7 传送至连接所述广域网连接端 21 的计算机。

S65: 判断所述封包 7 的来源因特网协议地址 71 是否为位于网络网域 3 的计算机的地址, 及检查所述目的因特网协议地址 73 是否为局域网连接端 22 的因特网协议地址 221。

S66: 当所述封包 7 的目的因特网协议地址 73 与网络地址转换单元 23 相比对为对应时, 所述路由装置 2 进行一特殊路由动作。

其中, 特殊路由动作具有以下三种(请增加参阅图 2):

(1)改变所述封包 7 的目的介质访问控制地址 74 字段的一数值, 为与相对应的目的因特网协议地址 73 的数值。

(2)改变所述封包 7 的来源介质访问控制地址 72, 使其与所述局域网连接端 22 的介质访问控制地址 222 相同。

(3)将所述封包 7 传送至连接所述局域网连接端 22 的计算机。

当局域网的计算机 311 欲连接一因特网 33 时, 将送出一请求封包 51 来请求其闸道(gateway)的位置, 所述路由装置 2 的局域网连接端 22 收到请求封包 51 后, 所述路由装置 2 将进行一地址协议解析代理的动作, 将所有由局域网的计算机 311 所发送的封包从所述局域网络 31 传送至所述广域网络 32。

当将一计算机 311a 加入所述局域网络 31 时, 通过所述路由装置 2 分配所述计算机 311a 一因特网协议地址(图未示), 由于所述计算机 311a 的因特网协议地址的所属网域与所述路由装置 2 的局域网连接端 22 所属的网域相同, 使得所述计算机 311a 与原本连接所述局域网络 31 和所述广域网络 32 的计算机位于不同网域上, 而所述计算机 311a 可通过所述路由装置 2 进行一特殊路由动作, 便能与其它计算机相互交换信息, 其中所述计算机 311a 所位于的网域可为 192.168.2.X 的网络子网域。

综上所述, 在本发明实施例中, 可转换网络地址的路由装置, 在加入一由至少两个计算机相连接所形成的网络网域 3 时, 将所述网络网域 3 分割成局域

网络 31 和广域网络 32，所述路由装置 2 通过所述网络地址转换单元 23 进行一特殊路由动作，使得位于局域网络 31 上，以一固定因特网协议地址方式连接所述局域网络 31 的计算机，不需手动更改网络连接设定，即可与所述广域网络 32 的计算机相互交换信息，也可连接至所述因特网 33 上。

而位于所述局域网络 31 上，以固定因特网协议地址方式连接所述局域网络 31 的计算机，不需对所述路由装置 2 作一防火墙修改的设定，便可供一客户端的计算机从远程联机至局域网络 31 的计算机，由于只要将所述路由装置 2 以硬件连接方式加入原网络网域 3，不需对计算机或路由装置 2 作任何软件设定，即可使网络正常运作，可达到随插即用的目的。

以上说明对本发明而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离以下所附权利要求所限定的精神和范围的情况下，可做出许多修改，变化，或等效，但都将落入本发明的保护范围内。

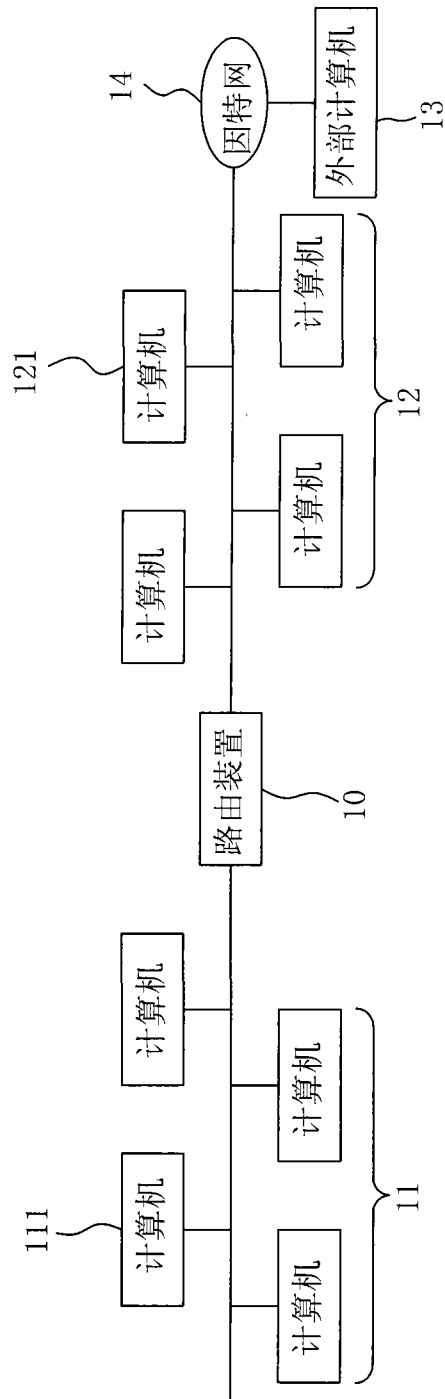


图1

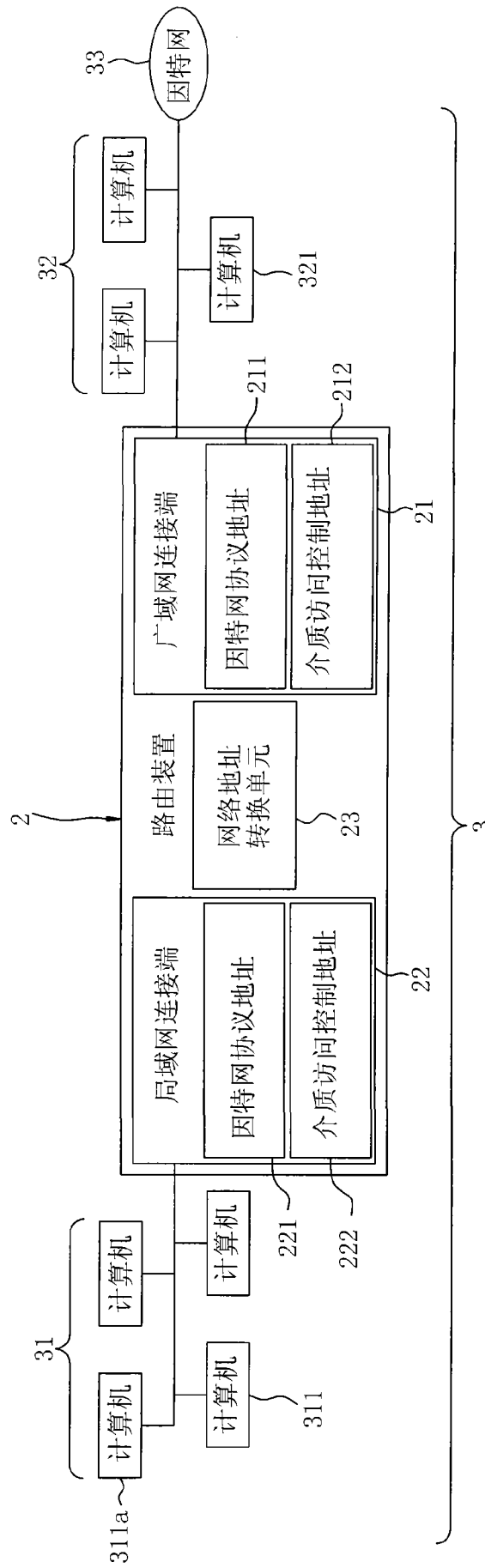


图2

231 因特网地址协议地址字段	232 介质访问控制地址字段	233 存活时间地址字段	234 相对应因特网地址协议地址字段	235 保留字段
192.168.100.1 192.168.100.3 192.168.100.4 0.0.0.0 • • •	0:00:02:DD:D4:22 00:0F:EA:0A:9B:6E 00:12:3F:AD:74 00:00:00:00:00:00 • • •	60 60 60 60 • • •	WAN WAN WAN LAN • • •	1 1 1 0 • • •

图3

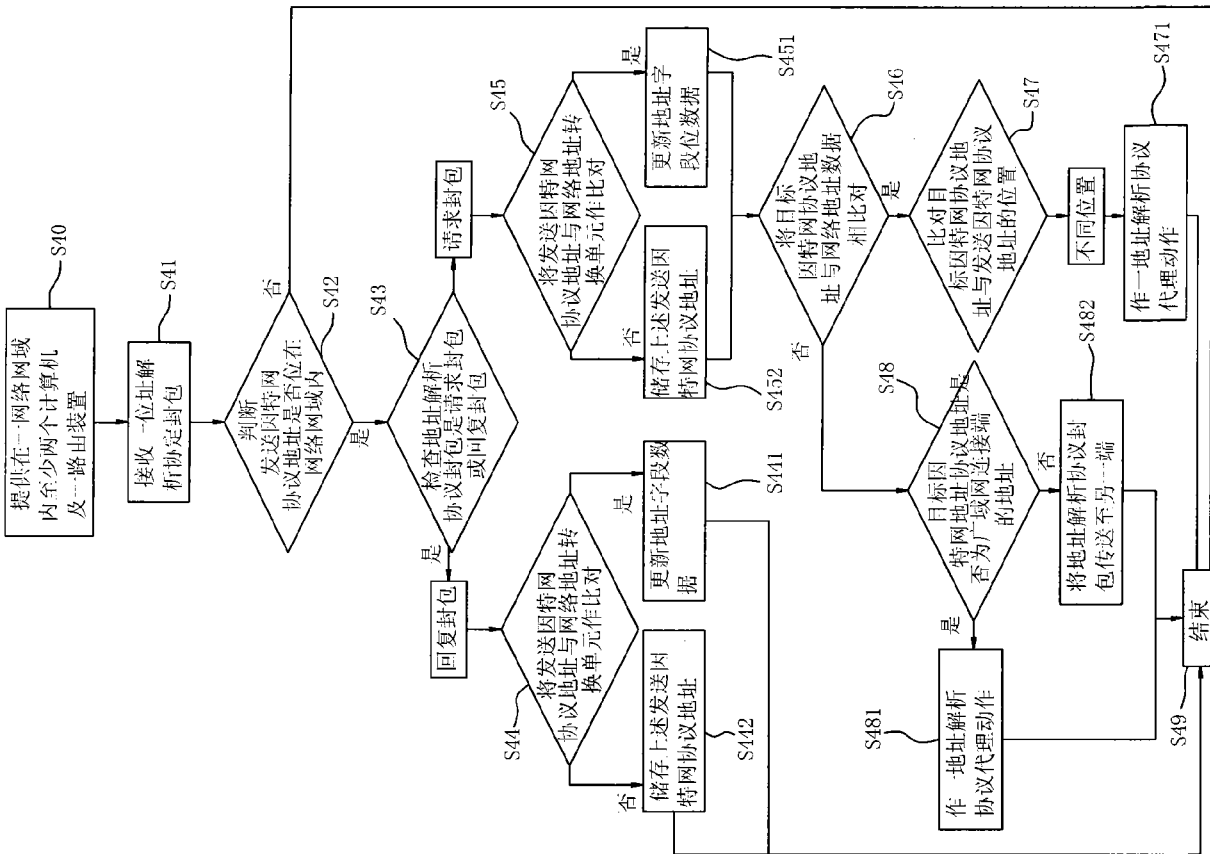


图4

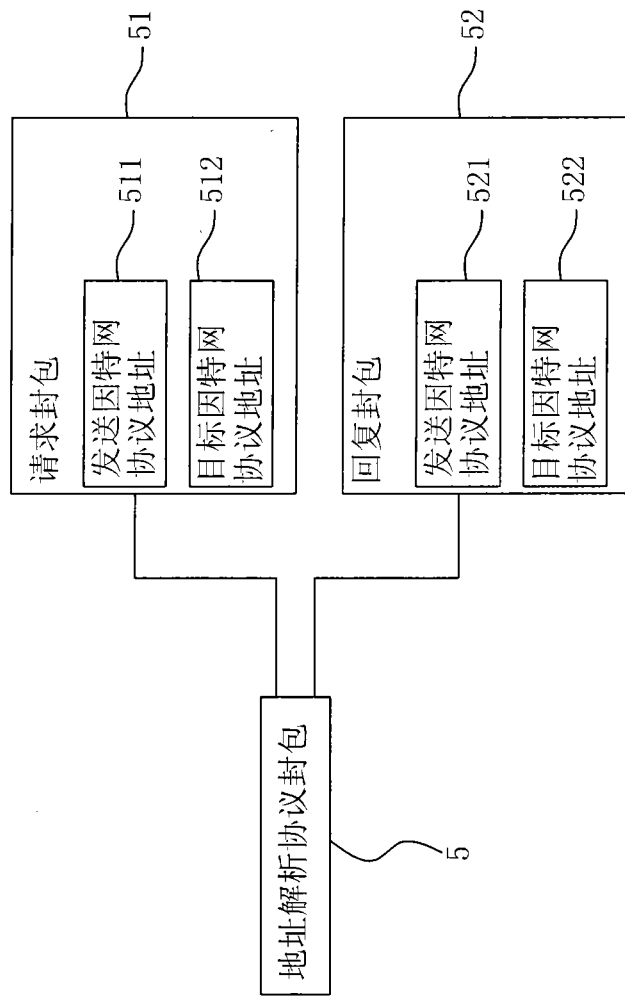


图5

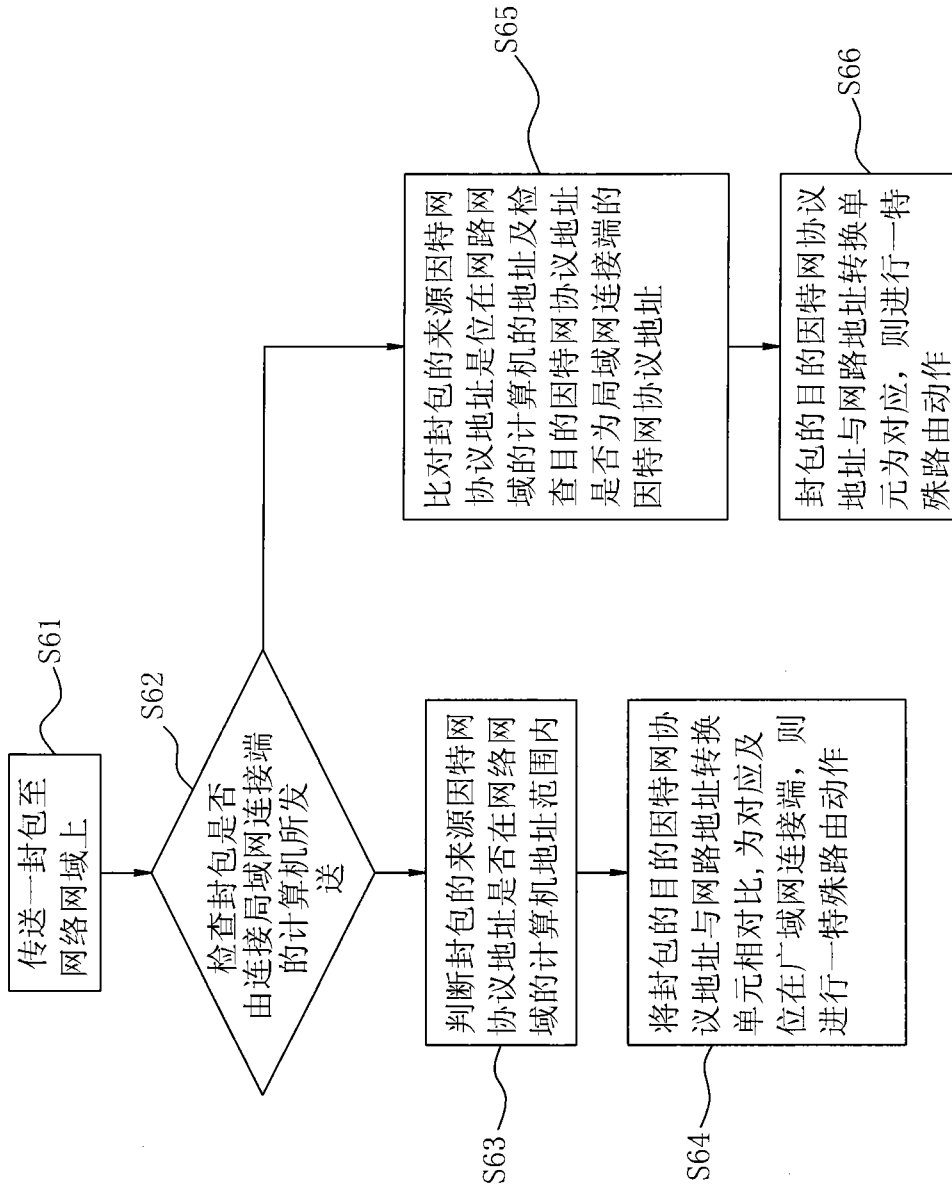


图6

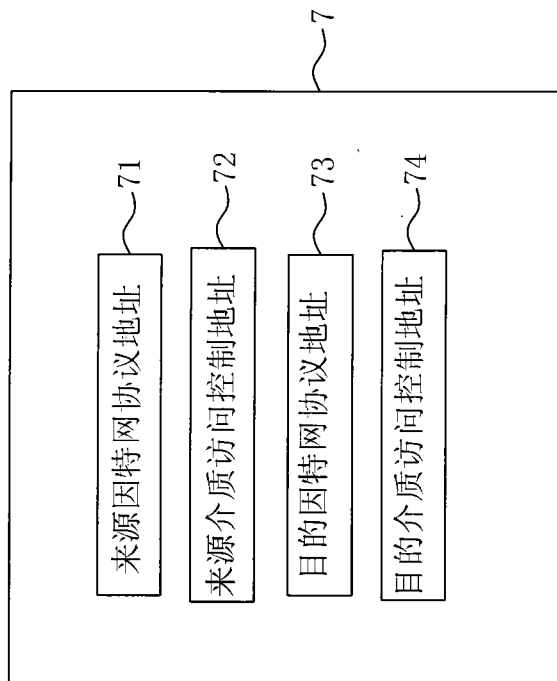


图7