

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810000806.5

[43] 公开日 2008 年 7 月 16 日

[11] 公开号 CN 101222425A

[22] 申请日 2008.1.22

[21] 申请号 200810000806.5

[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 夏 林 顾勤丰 陈 勇

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 逯长明

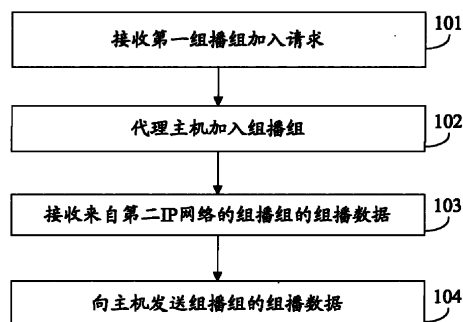
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 2 页

[54] 发明名称

组播转发方法及组播路由器

[57] 摘要

本发明涉及网络技术领域，公开了组播转发方法及组播路由器，其中，组播转发方法包括：接收第一组播组加入请求，所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络，所述主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求；代理所述主机加入所述组播组；接收来自所述第二 IP 网络的所述组播组的组播数据，向所述主机发送所述组播组的组播数据。使用本发明实施例提供的技术方案，可以使与主机处于不同 IP 网络的组播源得到利用。



1、一种组播转发方法，应用于不同 IP 网络之间的组播，其特征在于，包括：

接收第一组播组加入请求，所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络，所述主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求；

代理所述主机加入所述组播组；

接收来自所述第二 IP 网络的所述组播组的组播数据，向所述主机发送所述组播组的组播数据。

2、如权利要求 1 所述的组播转发方法，其特征在于，所述代理所述主机加入所述组播组具体为：

第一组播协议单元处理所述第一组播组加入请求，所述第一组播协议单元是为所述第一 IP 网络分配的；

与所述第一组播协议单元对应的第一组播协议代理单元通过预置方式向第二组播协议单元发送第二组播组加入请求，所述第二组播组加入请求与所述第一组播组加入请求对应，所述第二组播组协议单元是为所述第二 IP 网络分配的；

所述第二组播协议单元处理所述第二组播组加入请求；

与所述第二组播协议单元对应的第二组播协议代理单元向所述第二 IP 网络发送第三组播组加入请求，所述第三组播组加入请求与所述第二组播组加入请求对应。

3、如权利要求 2 所述的组播转发方法，其特征在于，所述第一组播协议代理单元通过预先创建的虚接口向所述第二组播协议单元发送所述第二组播组加入请求。

4、如权利要求 3 所述的组播转发方法，其特征在于，所述第一组播协议单元处理所述第一组播组加入请求具体为：

将发送所述第一组播组加入请求的主机加入为所述组播组维护的第一成

员列表;

将接收到所述第一组播组加入请求的接口加入为所述组播组建立的第一组播转发表。

5、如权利要求4所述的组播转发方法,其特征在于,所述第一组播协议代理单元通过预置方式向第二组播协议单元发送第二组播组加入请求前进一步包括:

判断将所述主机加入所述第一成员列表前所述第一成员列表中是否已有其他主机,如果没有其他主机,第一组播协议代理单元通过预置方式向第二组播协议单元发送第二组播组加入请求。

6、如权利要求4或5所述的组播转发方法,其特征在于,所述第二组播协议单元处理所述第二组播组加入请求具体为:

将发送所述第二组播组加入请求的第一组播协议代理单元加入为所述组播组维护的第二成员列表;

将接收到所述第二组播组加入请求的虚接口加入为所述组播组建立的第二组播转发表。

7、如权利要求6所述的组播转发方法,其特征在于,所述第二组播协议代理单元向第二IP网络发送第三组播组加入请求前进一步包括:

判断将所述第一组播协议代理单元加入所述成员列表前所述第二成员列表中是否已有其他组播协议代理单元,如果没有其他组播协议代理单元,第二组播协议代理单元向第二IP网络发送第三组播组加入请求。

8、如权利要求6所述的组播转发方法,其特征在于,所述接收来自所述第二IP网络的所述组播组的组播数据,向所述主机发送所述组播组的组播数据具体为:

第二组播协议单元接收来自所述第二IP网络的所述组播组的组播数据;

根据所述第二组播转发表将所述组播数据向所述虚接口发送;

所述第一组播协议单元接收来自所述虚接口的所述组播数据;

根据所述第一组播转发表,通过接收到所述第一组播组加入请求的所述接口将所述组播数据向所述主机发送。

9、一种组播路由器,其特征在于,包括:

请求接收单元,用于接收第一组播组加入请求,所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一IP网络,所述主机请求加入位于第二IP网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求;

代理单元,用于在所述请求接收单元接收到所述第一组播组加入请求后,代理所述主机加入所述组播组;

数据接收单元,用于接收来自所述第二IP网络的所述组播组的数据;

数据发送单元,用于向所述主机发送所述组播组的数据。

10、如权利要求9所述的组播路由器,其特征在于,所述代理单元包括:

第一组播协议单元,用于在所述请求接收单元接收到所述第一组播组加入请求后,处理所述第一组播组加入请求;

第一组播协议代理单元,用于在所述第一组播协议单元处理所述第一组播组加入请求后,通过预置方式发送与所述第一组播组加入请求对应的第二组播组加入请求;

第二组播协议单元,用于接收所述第二组播组加入请求,处理所述第二组播组加入请求;

第二组播协议代理单元,在所述第二组播协议单元接收所述第二组播组加入请求后,发送与所述第二组播组加入请求对应的第三组播组加入请求。

11、如权利要求10所述的组播路由器,其特征在于,所述预置方式为虚接口方式,所述组播路由器还包括:

虚接口分配单元,用于预先为所述第一组播协议代理单元和所述第二组播协议单元分配虚接口。

组播转发方法及组播路由器

技术领域

本发明涉及网络技术领域，具体涉及组播转发方法及组播路由器。

背景技术

组播是一种重要的网际协议（IP: Internet Protocol）技术，当网络中的某些用户需求特定信息时，组播信息发送者（即组播源）仅发送一次信息，借助组播路由协议为组播数据包建立树型路由，被传递的信息在尽可能远的分叉路口才开始复制和分发。组播中主要有三个实体：组播源，用于向网络发送组播报文；组播路由器，用于转发组播报文；接收者，用于接收组播报文。

在接收者一侧，使用的协议是因特网组管理协议（IGMP: Internet Group Management Protocol）或组播监听发现（MLD: Multicast Listener Discovery）协议，其中 IGMP 协议应用于网际协议版本 4（IPV4）网络，MLD 协议应用于网际协议版本 6（IPV6）网络。上述两个协议定义了用户加入指定组的控制机制；IGMP 协议是 IP 组播在末端网络上使用的主机对路由器的信令机制，分为两个功能部分：主机侧和路由器侧。接收者主机向所在的共享网络报告组成员关系，处于同一网段的所有使能了 IGMP/MLD 功能的路由器选举出查询器，查询器周期性地向该共享网络发送组成员查询消息，接收者主机接收到该查询消息后进行响应以报告组成员关系，查询器依据接收的响应来刷新组成员的存在信息。

所有参与组播传输的接收者主机必须实现 IGMP/MLD 协议。参与 IP 组播传输的主机可以在任意时间、任意位置、成员总数不受限制地加入或退出组播组。支持组播的路由器不需要也不可能保存所有主机的成员关系，它只是通过 IGMP 协议了解每个接口连接的网段上是否存在某个组播组的接收者，即组成员。而各主机只需要保存自己加入了哪些组播组。

在组播网络中，使用 IGMP 代理（IGMP Proxy）或 MLD 代理（MLD Proxy）

技术,可以避免使用一些复杂的组播路由协议,如独立组播协议(PIM: Protocol Independent Multicast)等。假设一个路由器作为 IGMP 代理,接收到用户发起的 IGMP 加入请求后,向 IGMP 上行口发送 IGMP 加入请求,一般来说,针对特定组播组的 IGMP 上行口在该路由器中只有一个;当另一用户请求加入的时候,也会发送 IGMP 请求给该路由器,此时该路由器不需要再向 IGMP 上行口发送 IGMP 加入请求。

组播技术在很多方面得到了利用,例如网络电视(IPTV: Internet Protocol Television)等。IPTV 在实际应用的时候,需要数据平面和控制平面分开在不同的虚拟专用网(VPN: Virtual Private Network)内。一般会选择通过公网来传输组播数据,而机顶盒的 IP 地址放到某个 3 层虚拟专用网(L3VPN: Layer 3 Virtual Private Network)里面。

在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:组播数据需要在公网传输,因而需要组播源位于公网,而在实际应用中,组播源和接收者可能都位于 VPN,而这些 VPN 都由同一个组播路由器连接,此时并不能使用上述的方式实现组播,因而使位于 VPN 的组播源得不到充分利用,降低了系统的资源利用率。

发明内容

本发明实施例提供了组播转发方法及组播路由器,使用本发明实施例提供的技术方案,可以使与主机处于不同 IP 网络的组播源得到利用。

本发明实施例的目的在于通过以下技术方案实现的:

本发明实施例提供了一种组播转发方法,应用于不同 IP 网络之间的组播,包括:

接收第一组播组加入请求,所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络,所述主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求;

代理所述主机加入所述组播组;

接收来自所述第二 IP 网络的所述组播组的组播数据，向所述主机发送所述组播组的组播数据。

本发明实施例还提供了一种组播路由器，包括：

请求接收单元，用于接收第一组播组加入请求，所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络，所述主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求；

代理单元，用于在所述请求接收单元接收到所述第一组播组加入请求后，代理所述主机加入所述组播组；

数据接收单元，用于接收来自所述第二 IP 网络的所述组播组的数据；

数据发送单元，用于向所述主机发送所述组播组的数据。

从本发明实施例提供的以上技术方案可以看出，由于本发明本实施例可以通过组播协议代理单元在组播路由器内部实现组播协议代理功能，使位于 IP 网络的主机能够加入组播源位于另一 IP 网络的组播组，上述的 IP 网络可以是 VPN，从而使位于另一 IP 网络的组播源得到利用，提高系统资源的利用率，并且可以使组播的应用范围更广。

附图说明

图 1 为本发明实施例中组播转发方法实施例的流程图；

图 2 为本发明实施例中组播路由器的内部功能示意图；

图 3 为本发明实施例中组播路由器实施例的结构图。

具体实施方式

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

本发明实施例主要应用在组播源和主机分别位于不同的 IP 网络的情况，使位于不同 IP 网络的组播源和主机能够实现组播转发。

图 1 描述了本发明实施例提供的组播转发方法实施例的流程，包括：

101、接收第一组播组加入请求，第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络，上述主机在请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送上述第一组播组加入请求；

第一 IP 网络可以是 VPN，也可以是其他需要加入组播组的主机所处的网络，如公共 IP 网络，私有 IP 网络等；第一组播组加入请求可以包括要加入的组播组的信息，请求加入组播组的主机的信息等；

102、代理主机加入组播组；

其中，代理主机加入组播组的步骤具体可以包括 a、b、c 和 d 四个步骤。

a、第一组播协议单元处理第一组播组加入请求；其中，第一组播协议单元是为第一 IP 网络分配的。

根据不同的 IP 网络可以预先为不同的 IP 网络分配不同的组播协议单元，具体可以根据组播路由器上的接口来划分，一般来说是一个接口对应一个 IP 网络，但是并不排除多个接口对应同一个 IP 网络，或一个接口对应多个不同的 IP 网络等情况；某个接口接收到第一组播组加入请求后，会触发与该接口对应的第一组播协议单元处理第一组播组加入请求；

第一组播协议单元处理第一组播组加入请求的过程可以包括：将发送第一组播组加入请求的主机加入为组播组维护的第一成员列表；将接收到第一组播组加入请求的接口加入为上述组播组建立的第一组播转发表。

其中，若第一成员列表已经存在，则直接将该主机加入已经存在的第一成员列表；若第一成员列表不存在，则新建第一成员列表，并将该主机加入新建的第一成员列表。若第一组播转发表已经存在，则直接将上述接口加入已经存在的第一组播转发表；若第一组播转发表不存在，则新建第一组播转发表，并将上述接口加入新建的第一组播转发表。

若第一成员列表不存在，或存在但是表项为空，则说明对应的第一 IP 网络并没有主机加入该组播组，此时需要向组播源发送组播组加入请求；反之，则说明第一 IP 网络已经有主机加入该组播组，该组播组的组播数据会发送到

第一 IP 网络，因而此时不需要向组播源发送组播组加入请求。

b、第一组播协议代理单元通过预置方式向第二组播协议单元发送第二组播组加入请求；其中，第一组播协议代理单元与第一组播协议单元对应，第二组播组加入请求与第一组播组加入请求对应，第二组播组协议单元是为组播组的组播源所处的第二 IP 网络分配的。

第二 IP 网络也可以是 VPN，还可以是组播源所处的其它类型的 IP 网络，如公有 IP 网络，私有 IP 网络等，第二 IP 网络的类型可以与第一 IP 网络的类型相同或不同。

预置方式可以是虚接口的方式，也可以是其他能够连接第一组播协议代理单元与第二组播协议单元的其他方式，如数据通道等。其中，若采用虚接口的方式，则会在虚接口的一端会绑定到第一组播协议代理单元，即主机所在的第一 IP 网络，另一端会绑定到第二组播协议单元，即组播源所在的第二 IP 网络。此时虚接口在第一 IP 网络中起到组播协议代理的功能，在第二 IP 网络中起到组播协议功能。

其中，第二组播组加入请求的所携带的请求加入组播组的主机信息为虚接口在第一组播协议代理单元端的信息，具体可以是在组播路由器内全局唯一的 IP 网络地址，标识等。

第二组播组加入请求与第一组播组加入请求对应主要是第二组播组加入请求与第一组播组加入请求都是请求加入同一个组播组，只是主机有不同，第一组播组加入请求的主机是位于第一 IP 网络的主机，第二组播组加入请求的主机是第一组播协议代理单元，在虚接口方式连接时，第一第二组播组加入请求的主机的地址是虚接口与第一组播协议代理单元连接的一端的地址。

c、第二组播协议单元处理第二组播组加入请求；

第二组播协议单元处理第二组播组加入请求的具体过程与第一组播协议单元处理第一组播组加入请求的过程类似，具体可以包括：将发送第二组播组加入请求的第一组播协议代理单元加入为组播组维护的第二成员列表；将接收到第二组播组加入请求的虚接口加入为组播组建立的第二组播转发表。

其中，若第二成员列表已经存在，则直接将第一组播协议代理单元加入已经存在的第二成员列表；若第二成员列表不存在，则新建第二成员列表，并将第一组播协议代理单元加入新建的第二成员列表。若第二组播转发表已经存在，则直接将虚接口加入已经存在的第二组播转发表；若第二组播转发表不存在，则新建第二组播转发表，并将虚接口加入新建的第二组播转发表。

若第二成员列表不存在，或存在但是表项为空，则说明并没有协议代理单元加入该组播组，此时需要向组播源所在的方向发送组播组加入请求；反之，则说明已经有协议代理单元加入该组播组，该组播组的组播数据会发送到组播路由器，因而此时不需要向组播源所在的方向发送组播组加入请求。

d、第二组播协议代理单元向第二 IP 网络发送第三组播组加入请求；其中，第二组播协议代理单元与第二组播协议单元对应，第三组播组加入请求与第二组播组加入请求对应。

其中，第三组播组加入请求的所携带的请求加入组播组的主机信息为组播路由器的信息，具体可以是组播路由器的全局唯一的 IP 网络地址，标识等。第三组播组加入请求与第二组播组加入请求对应主要是第三组播组加入请求与第二组播组加入请求都是请求加入同一个组播组，只是主机不同，第三组播组加入请求的主机是第二组播协议代理单元。

103、接收来自第二 IP 网络的所述组播组的组播数据；

具体的，可以由第二组播协议单元接收来自第二 IP 网络的组播组的组播数据。

104、向主机发送组播组的组播数据。

具体的发送过程可以如下所述：根据第二组播转发表将组播数据向虚接口发送；第二组播转发表保存了哪些虚接口对应的网络中有主机加入了组播组，因而可以根据第二组播转发表的记录将组播数据向哪些虚接口发送；第一组播协议单元接收来自虚接口的组播数据；根据第一组播转发表，通过接收到第一组播组加入请求的接口将所述组播数据向主机发送；由于第一组播转发表保存了哪些接口对应的网络中有主机加入了组播组，因而可以根据第

一组播转发表的记录确定将组播数据向哪些接口发送。

从上可知，本实施例可以在组播路由器内部实现组播协议代理功能，使位于 IP 网络的主机能够加入组播源位于另一 IP 网络的组播组，上述的 IP 网络可以是 VPN，从而使位于另一 IP 网络的组播源得到利用，提高系统资源的利用率，并且可以使组播的应用范围更广。

需要说明的是，本发明实施例所述的第一 IP 网络是主机所在的网络，因而第一 IP 网络的数量可以有多个，相应的第一组播协议单元和组播协议代理单元也会有多个，并且各个第一 IP 网络对应的第一组播协议单元和组播协议代理单元都是可以单独运行的，各个第一 IP 网络之间的组播转发并不会互相影响。

如下以组播路由器连接的 IP 网络为 VPN，组播协议为 IGMP 为例对本发明实施例进行描述，本发明实施例提供的一种组播路由器的内部功能示意如图 2 所示：

对 VPN-A:

虚接口 1/虚接口 2/虚接口 3 就是普通的三层接口，配置了 IP 地址。假设 IP 地址分别为 IP1-1/IP2-1/IP3-1，启用了 IGMP 协议，能够接收 IGMP 加入请求、处理 IGMP 加入请求、维护 IGMP 成员关系等。

对 VPN-B/VPN-C/VPN-D:

虚接口 1/虚接口 2/虚接口 3 就是对应 IGMP 代理的上行接口 (Upstream Interface)，此时虚接口上配置的地址分别为 IP1-2/IP2-2/IP3-2，分别与 VPN-B/VPN-C/VPN-D 对应，其中，IP1-1/IP1-2、IP2-1/IP2-2、IP3-1/IP3-2 可以分别属于同一个网段。

接口 1/接口 2/接口 3 分别就是属于不同 VPN 的不同接口，启用了 IGMP 协议，接收不同 VPN 用户的 IGMP 加入请求、处理 IGMP 加入请求、维护 IGMP 成员关系等。

其中，组播路由器还可以包括如下的一些功能单元：组播协议单元，即

PIM 协议等组播路由协议单元；虚接口管理单元，提供 IGMP Proxy 虚接口的创建、管理等功能；组播转发表项（MFIB: Multicast Forwarding Information Base）管理单元，完成组播转发表项的管理，使组播数据能够正确的从入接口，复制到出接口并进行转发；组播转发单元，根据 MFIB 中的转发表项，完成组播数据的转发。

以 VPN-A 和 VPN-B 为例对流程进行描述：

首先建特殊的虚接口作为 VPN 组播代理接口；此虚接口同时绑定到组播源所在的 VPN-A，和主机所在的 VPN-B；配置此虚接口为 VPN-B 的 IGMP Proxy 上行接口；使能此虚接口在 VPN-A 内的 IGMP 协议功能。

具体可以通过如下命令创建虚接口：

```
[R] interface igmp-proxy 1
```

可以通过如下命令将虚接口绑定到 VPN-A 和 VPN-B：

```
[R-igmp-proxy-1] ip address 10.0.0.1 bind vpn-a
```

```
[R-igmp-proxy-1] ip address 10.0.0.2 bind vpn-b
```

可以通过如下命令使能 vpn-b 中的 IGMP Proxy 功能：

```
[R-1] ip vpn-instance vpn-b
```

```
[R-1-vpn-instance-vpn-b] igmp proxy enable
```

可以通过如下命令使能虚接口上的 IGMP 和 IGMP Proxy 上行口功能：

```
[R-igmp-proxy-1] vpn-instance vpn-a igmp enable
```

```
[R-igmp-proxy-1] vpn-instance vpn-b igmp-proxy upsteam
```

通过如上命令就可以完成虚接口的创建。

当 VPN-B 中，使能了 IGMP 协议的接口接收到用户的第一组播组加入请求，假设为组播组 G（IGMPv3 时，第一组播组加入请求中会有源地址），则：

VPN-B 的 IGMP 单元处理第一组播组加入请求，维护成员组关系；VPN-B 的 IGMP 单元将第一组播组加入请求通知 VPN-B 的 IGMP 代理单元，使 VPN-B

的 IGMP 代理单元代理第一组播组加入请求，将与第一组播组加入请求对应的第二组播组加入请求从虚接口 1 发送到 VPN-A 的 IGMP 单元，其中，将组播请求的源地址修改为 IP1-2，即虚接口 1 上 VPN-B 所属的 IP 地址；VPN-B 的 IGMP 单元通知 VPN-B 的 MFIB 单元，将接收到请求的接口加入第一组播转发表，具体可以加入第一组播转发表中的出接口列表。

VPN-A 中的 IGMP 单元接收到虚接口 1 上的第二组播组加入请求后，VPN-A 的 IGMP 单元处理第二组播组加入请求，并维护成员组关系；通知 VPN-A 的 IGMP 代理单元，使 VPN-A 的 IGMP 代理单元代理第二组播组接入请求，向上游路由器发送第三组播组加入请求，从而获取组播数据；同时，通知 VPN-A 的 MFIB 单元，将接收到请求的虚接口 1 加入第二组播转发表，具体可以加入第二组播转发表中的出接口列表。

组播组 G 对应的组播数据到达路由器后，VPN-A 的 IGMP 单元收到组播数据后，根据 VPN-A 的 MFIB 的第二组播转发表，向虚接口 1 发送组播数据；VPN-B 的 IGMP 单元从虚接口 1 接收到组播数据报文后，根据 VPN-B 的 MFIB 的第一组播转发表，复制组播数据报文到接口 1。

图 3 描述了本发明实施例提供的组播路由器的结构，包括：

请求接收单元 301，用于接收第一组播组加入请求，第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络，在该主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送第一组播组加入请求；

代理单元 302，用于在请求接收单元 301 接收到第一组播组加入请求后，代理主机加入组播组；

其中，代理单元 302 主要包括：第一组播协议单元，用于在所述请求接收单元接收到所述第一组播组加入请求后，处理第一组播组加入请求；第一组播协议代理单元，用于在第一组播协议单元接收第一组播组加入请求后，通过预置方式发送与第一组播组加入请求对应的第二组播组加入请求；第二组播协议单元，用于接收第二组播组加入请求，处理第二组播组加入请求；第二组播协议代理单元，在第二组播协议单元接收第二组播组加入请求后，

发送与第二组播组加入请求对应的第三组播组加入请求。

进一步,如果预置方式为虚接口方式,本发明实施例提供的组播路由器还可以包括:虚接口分配单元,用于预先为第一组播协议代理单元和第二组播协议单元分配虚接口。

数据接收单元 303,用于接收来自第二 IP 网络的组播组的数据;

其中第二组播协议单元在数据接收单元 303 接收来自第二 IP 网络的组播组的组播数据后,根据第二组播转发表将上述组播数据向虚接口发送。

数据发送单元 304,用于向主机发送组播组的数据。

第一组播协议单元在数据接收来自虚接口的组播数据后,根据第一组播转发表触发数据发送单元 304 将组播数据向接收到第一组播组加入请求的接口发送。

从上可知,本实施例可以在组播路由器内部实现组播协议代理功能,使位于 IP 网络的主机能够加入组播源位于另一 IP 网络的组播组,上述的 IP 网络可以是 VPN,从而使位于另一 IP 网络的组播源得到利用,提高系统资源的利用率,并且可以使组播的应用范围更广。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括如下步骤:

接收第一组播组加入请求,所述第一组播组加入请求来自主机所处的第一 IP 网络,所述主机请求加入位于第二 IP 网络的组播源所对应的组播组时发送所述第一组播组加入请求;

代理所述主机加入所述组播组;

接收来自所述第二 IP 网络的所述组播组的组播数据,向所述主机发送所述组播组的组播数据。

上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例所提供的组播转发方法及组播路由器进行了详细介

绍，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

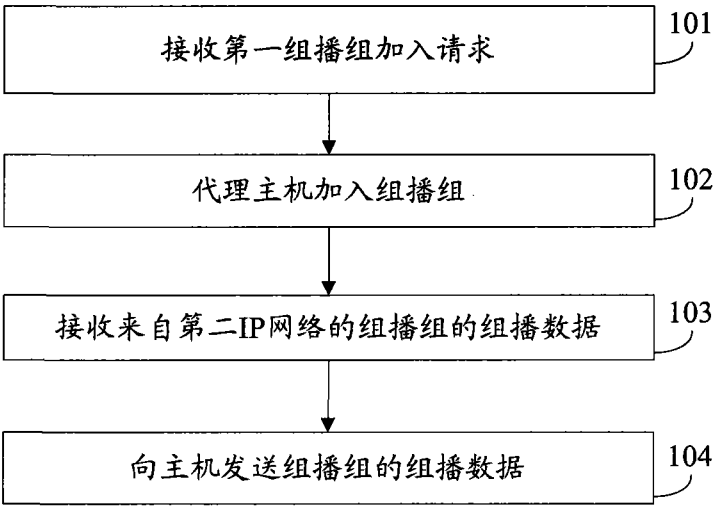


图 1

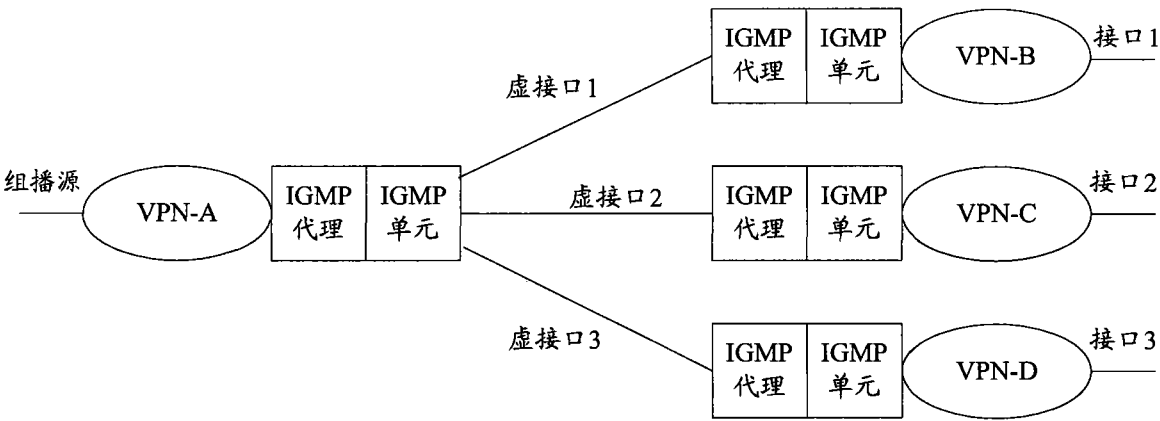


图 2

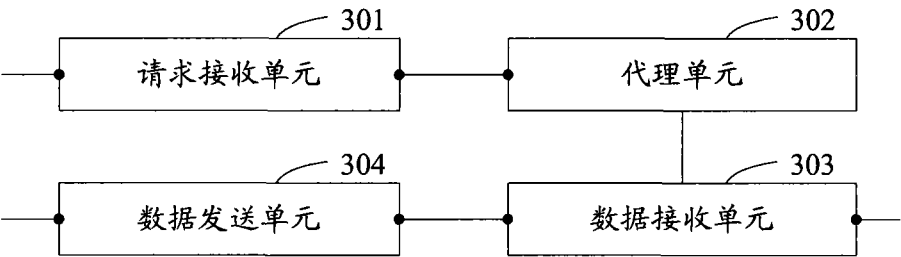


图 3