



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101345678 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200810198052.9

CN 1728674 A,2006.02.01, 全文 .

(22) 申请日 2008.08.27

CN 1486038 A,2004.03.31, 全文 .

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 李凯

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 吴迪 凌义 赵铮 任翔 段学罡
赵风华

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 熊贤卿

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0191628 A1,2002.12.19, 全文 .

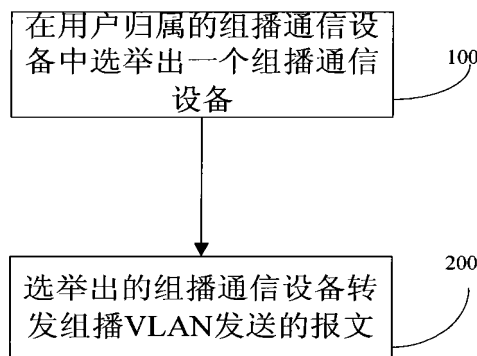
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

组播通信方法、系统及组播通信设备

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种组播通信的方法，其中，用户属于一个用户虚拟局域网 VLAN 中的至少两个组播通信设备，所述方法包括：在所述用户归属的组播通信设备中进行选举，并选举出一个组播通信设备；利用所述选举出的组播通信设备转发组播 VLAN 发送的报文。相应地，本发明实施例还公开了一种组播通信系统和组播通信设备，通过实施本发明实施例的一种组播通信方法、系统及组播通信设备，解决了用户双归属或多归属组网时接收重复组播数据的问题，提高了通信的可靠性。



1. 一种组播通信的方法,其特征在于,用户归属于一个用户虚拟局域网 VLAN 中的至少两个组播通信设备,所述方法包括:

在用户归属的所述至少两个组播通信设备中进行选举,并选举出一个组播通信设备,具体包括:用户归属的第一组播通信设备向其它组播通信设备发送查询报文,并接收所述其它组播通信设备发送的查询报文,当所述第一组播通信设备在预设的时间内接收到所述其它组播通信设备发送的查询报文时,从所述查询报文中获取所述其它通信设备的地址信息,并根据所述地址信息确定一个组播通信设备当选,或者当所述第一组播通信设备在预设的时间范围内未收到所述其它组播通信设备的查询报文时,则确定所述第一组播通信设备当选;

利用选举出的组播通信设备转发组播 VLAN 发送的报文。

2. 按照权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述查询报文中携带有发送所述查询报文的组播通信设备的地址信息。

3. 按照权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述利用所述选举的组播通信设备转发组播 VLAN 发送的报文包括:

当选的组播通信设备向其归属的用户 VLAN 中的其它未当选的组播通信设备及组播成员发送查询报文以获取组成员关系;

根据获得的组成员关系生成组播转发表;

根据所述组播转发表将所述组播 VLAN 发送的报文转发出去。

4. 按照权利要求 3 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述未当选的组播通信设备接收组播通信设备发送的查询报文,不转发所述查询报文,不生成组播转发表。

5. 按照权利要求 3 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述用户归属的用户 VLAN 中的组播成员接收所述当选的组播通信设备发送的查询报文,并向所述当选的组播通信设备回发响应 Report 报文。

6. 按照权利要求 4 所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述未当选的组播通信设备在预设时间范围内没有接收到所述当选的组播通信设备发送的查询报文时,则重新选举出一个用于转发组播 VLAN 发送的报文的组播通信设备。

7. 一种组播通信设备,其特征在于,包括:

选举模块,用于与归属于同一用户 VLAN 中的其它组播通信设备进行选举,该选举模块包括:向其它组播通信设备发送第一查询报文的发送模块,其中所述第一查询报文中携带本组播通信设备的地址信息;用于接收其它组播通信设备发送的第二查询报文的接收模块,其中所述第二查询报文中携带有发送该第二查询报文的组播通信设备的地址信息;用于从所述接收模块接收到的查询报文中获取各个组播通信设备的地址信息的地址信息获取模块以及用于根据所述地址信息获取模块获取的各个组播通信设备的地址信息确定一个组播通信设备当选的确定模块;

转发模块,用于当所述选举模块的选举结果为本组播通信设备当选时,转发组播 VLAN 发来的报文。

8. 按照权利要求 7 所述的组播通信设备,其特征在于,所述选举模块进一步包括:

判断模块,用于判断在预设的时间范围内,所述接收模块是否收到其它组播通信设备

发送的查询报文,当未接收到所述查询报文时,确定本组播通信设备当选。

9. 按照权利要求 7 所述的组播通信设备,其特征在于,所述转发模块包括:

成员关系获取模块,用于向本组播通信设备归属的用户 VLAN 中的组播成员发送查询报文以获取组成员关系;

转发表生成模块,用于根据所述成员关系获取模块获取的组成员关系生成组播转发表;

报文发送模块,用于根据所述转发表生成模块生成的组播转发表转发所述组播 VLAN 发送来的报文。

10. 一种组播通信系统,其特征在于,包括用户归属的一个用户 VLAN 中的至少两个组播通信设备,其中,所述组播通信设备之间相互发送查询报文进行选举,具体地,用户归属的第一组播通信设备向其它组播通信设备发送查询报文,并接收所述其它组播通信设备发送的查询报文,当所述第一组播通信设备在预设的时间内接收到所述其它组播通信设备发送的查询报文时,从所述查询报文中获取所述其它通信设备的地址信息,并根据所述地址信息确定一个组播通信设备当选,或者当所述第一组播通信设备在预设的时间范围内未收到所述其它组播通信设备的查询报文时,则确定所述第一组播通信设备当选,所述当选的组播通信设备转发组播 VLAN 发来的报文。

11. 按照权利要求 10 所述的组播通信系统,其特征在于,所述当选的组播通信设备用于向所述用户 VLAN 中的组播成员及其它未当选的组播通信设备发送查询报文,获取组播成员关系。

12. 按照权利要求 11 所述的组播通信系统,其特征在于,所述未当选的组播通信设备用于接收所述当选的组播通信设备发送的查询报文,且在预设时间范围内没有接收到所述当选的组播通信设备发送的查询报文时,则重新选举出一个用于转发组播 VLAN 发送的报文的组播通信设备。

组播通信方法、系统及组播通信设备

技术领域

[0001] 本发明涉及组播通信技术,尤其涉及一种组播通信方法、系统及组播通信设备。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,当前的网络中有三种通讯模式:单播、广播、组播,其中,组播出现时间最晚,但同时具备单播和广播的优点,最具有发展前景。

[0003] 在目前的组播通信中,网络层采用因特网组播管理协议(Internet Group Management Protocol, IGMP), 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。链路层采用 IGMP Snooping 协议,通过侦听上层路由器和主机之间发送的组播协议报文来维护组播报文的出端口信息,从而管理和控制组播数据报文的转发,实现二层组播。

[0004] 在组播通信的组网中,可以分为组播虚拟局域网(Virtual Local Area Network, VLAN) 和用户 VLAN,其中,组播 VLAN 是路由器与组播源相连的接口所属的 VLAN,用于实现组播流的汇聚;用户 VLAN 是组播组成员主机所属的 VLAN,用于接收组播 VLAN 的数据流。如图 1 所示,图 1 中 VLAN1 为组播 VLAN, VLAN100、VLAN200 分别为用户 VLAN。

[0005] 发明人在实现本发明的过程中发现,在组播通信中,当用户归属于同一用户 VLAN 中的多个路由器时,用户会同时收到两份相同的组播数据,将导致用户侧通信阻塞,用户终端死机等网络故障,从而造成组播业务不可用,通信可靠性差的缺点。

发明内容

[0006] 本发明实施例提出了一种组播通信方法、系统及组播通信设备,解决了用户双归属或多归属组网时接收重复组播数据的问题,提高了通信的可靠性。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明实施例提出了一种组播通信的方法,其中,用户归属于一个用户虚拟局域网 VLAN 中的至少两个组播通信设备,所述方法包括:

[0008] 在用户归属的所述至少两个组播通信设备中进行选举,并选举出一个组播通信设备;

[0009] 利用选举出的组播通信设备转发组播 VLAN 发送的报文。

[0010] 相应地,本发明实施例还提供了一种组播通信设备,包括:

[0011] 选举模块,用于与归属于同一用户 VLAN 中的其它组播通信设备进行选举;

[0012] 转发模块,用于当本组播通信设备当选时,转发组播 VLAN 发来的报文。

[0013] 相应地,本发明实施例还提供了一种组播通信系统,包括用户归属的一个用户 VLAN 中的至少两个组播通信设备,其中,所述组播通信设备之间相互发送查询报文进行选举,当选的组播通信设备转发组播 VLAN 发来的报文。

[0014] 通过实施本发明实施例提出的一种组播通信方法、系统及组播通信设备,在用户双归属或多归属组网中,通过在同一用户 VLAN 中的多个组播通信设备之间进行选举,选举出其中一个组播通信设备,利用所述选举出的组播通信设备转发数据,解决了现有技术用

户归属的所有组播通信设备转发数据而导致用户终端接收到重复数据的技术问题,进一步解决了用户终端接收重复数据而导致通信阻塞和死机等造成业务不可用的技术问题,提高了组播通信的可靠性和服务质量。

附图说明

- [0015] 图 1 是现有的一种组播通信组网示意图；
- [0016] 图 2 是本发明实施例提供的一种组播通信方法的流程图；
- [0017] 图 3 是图 2 所述的 100 的具体流程图；
- [0018] 图 4 是图 2 所述的 200 中当选的组播通信设备的处理流程图；
- [0019] 图 5 是图 2 所述的 200 中未当选的组播通信设备的处理流程图；
- [0020] 图 6 是本发明实施例的一种组播通信系统的结构框图；
- [0021] 图 7 是本发明实施例的一种组播通信设备的结构示意图；
- [0022] 图 8 是图 7 所述的选举模块的结构示意图；
- [0023] 图 9 是图 7 所述的转发模块的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 本发明实施例的一种组播通信方法、系统及组播通信设备,通过在用户归属的用户 VLAN 中的多个组播通信设备中选举出一个组播通信设备转发报文,解决了现有用户双归属组网中,用户重复接收数据,导致业务不可用的技术问题。

[0025] 下面结合附图详细阐述本发明实施例的组播通信方法、系统及组播通信设备的技术方案。

[0026] 参考图 2,是本发明实施例提供的一种组播通信方法的流程图。在本发明实施例中,用户归属于同一用户 VLAN 中的至少两个组播通信设备,所述方法包括:

[0027] 100,在所述用户 VLAN 中用户归属的各个组播通信设备之间进行选举,并选举出一个组播通信设备。

[0028] 具体地,用户归属的各个组播通信设备通过相互发送查询报文以获取彼此的地址信息,并根据所述地址信息确定一个组播通信设备当选。

[0029] 200,利用所述选举出的组播通信设备转发组播 VLAN 发送的报文。

[0030] 通过实施本发明实施例提出的一种组播通信方法,通过在用户归属的多个组播通信设备中选举出一个组播通信设备进行转发数据,解决了用户接收多个重复数据的问题,提高了系统可靠性。

[0031] 在本发明实施例中,如图 3 所示,在 100 中,其中一个组播通信设备进行选举处理具体包括:

[0032] 101,本组播通信设备向其它组播通信设备发送查询报文,并等待接收其它组播通信设备发送的查询报文,所述查询报文中携带发送该查询报文的组播通信设备的地址信息。

[0033] 102,判断在预设的时间范围内是否接收到其它组播通信设备发送的查询报文,具体可以通过定时器进行计时,这里不再赘述。当判断为是时,转到 103,否则转到 105。

[0034] 103,从接收到的查询报文中提取各个组播通信设备的地址信息。

[0035] 104,根据所述地址信息确定一个组播通信设备当选,具体包括:选取所述地址信息中地址最小的组播通信设备当选,或选取所述地址信息中地址最大的组播通信设备当选;

[0036] 当选的组播通信设备向其它组播通信设备发送查询报文,当本组播通信设备通过与其它组播通信设备的地址信息比较,未当选时,停止发送查询报文。

[0037] 105,当 102 中判断出在预设的时间范围内没有接收到其它组播通信设备发送的查询报文时,确定本组播通信设备当选。

[0038] 需要说明的是,上述结合图 3 描述的实施例以用户归属的其中一个组播通信设备的处理为例,用户归属的其它组播通信设备的处理与图 3 描述的相似,这里不再赘述。

[0039] 在本发明实施例中,如图 4 所示,在所述 200 中,当选的组播通信设备转发组播 VLAN 的报文包括:

[0040] 211,当选的组播通信设备发送查询报文到所述用户归属的未当选的组播通信设备以及组播成员;

[0041] 212,接收所述组播成员返回的响应 (Report) 报文,所述响应报文中携带了各个组播成员信息;

[0042] 213,根据接收到的响应报文中的组播成员信息获取组成员关系;

[0043] 214,根据所述获取的组成员关系生成组播转发表,并下发组播转发表到转发引擎;

[0044] 215,所述转发引擎根据所述组播转发表,将组播 VLAN 发送来的报文转发出去。

[0045] 如图 5 所示,在所述步骤 200 中,用户归属的其中一个未当选的组播通信设备的不发送查询报文,不生成组播转发表,接收当选的组播通信设备发送的查询报文包括:

[0046] 221,等待接收当选的组播通信设备发送查询报文,并启动一定时器;

[0047] 222,所述未当选组播通信设备是否接收到所述查询报文,当没有接收到所述查询报文时,转到 223;

[0048] 223,判断定时器是否超时,若是,则进入步骤 224,否则返回步骤 221。

[0049] 224,本用户 VLAN 触发重新选举,确定一个组播通信设备当选,以转发组播 VLAN 的报文。

[0050] 需要说明的是,本领域的技术人员应该理解,本发明实施例的技术方案在用户 VLAN 中,基于 IGMP Snooping 协议。

[0051] 通过实施本发明实施例提出的一种组播通信方法,在用户双归属或多归属组网中,在用户归属的多个组播通信设备中选举出一个组播通信设备进行转发数据,解决了现有技术用户归属的所有组播通信设备转发数据而导致用户终端接收到重复数据的技术问题,提高了组播通信的可靠性和服务质量。

[0052] 基于上述的一种组播通信方法,本发明实施例需要对现有的组播通信系统及设备进行创造性改进,因此,本发明实施例相应地提出了一种组播通信方法、系统及组播通信设备。

[0053] 参考图 6,本发明实施例的一种组播通信系统的结构框图。本发明实施例的组播通信系统包括:用户归属同一用户 VLAN2 中的至少两个组播通信设备,本例中以组播通信设备 A、组播通信设备 B 为例。

[0054] 在本例中,同属于组播 VLAN1 的路由器 (Router)C 和 Router D 进行 IGMP 的查询器选举,假设 Router C 当选,组播源的组播数据通过 Router C 发送到用户 VLAN2 中,用户 VLAN2 包括组播通信设备 A 和组播通信设备 B,所述组播通信设备 A 与组播通信设备 B 之间相互发送查询报文进行选举,假设通过比较组播通信设备 A 和组播通信设备 B 的地址信息 (地址最大或最小的设备当选),组播通信设备 B 当选,当选的组播通信设备 B 通过发送查询消息到用户 VLAN 中的组播成员以获取组成员关系,根据所述组成员关系生成组播转发表,根据所述组播转发表将组播 VLAN1 发来的组播数据 (报文) 发送到交换机,通过所述交换机发送用户,即转发路径为:组播源→Router C→组播通信设备 A→组播通信设备 B→交换机→用户设备。

[0055] 在本例中,当选的组播通信设备 B 不断向其它未当选的组播通信设备 (即:组播通信设备 A 发送查询报文),组播通信设备 A 接收查询报文,不发送查询报文,不生成组播转发表。当由于传输链路故障或组播通信设备 B 故障,组播通信设备 A 在一定时间范围内没有接收到从组播通信设备 B 发送的查询报文,组播通信设备 A 重新发起用户 VLAN2 中的组播通信设备选举,假设组播通信设备 A 当选,则组播通信设备 A 发送查询报文以获取组成员关系并生成组播转发表,进行转发组播 VLAN1 的报文,即转发路径为:组播源→Router C→组播通信设备 A→交换机→用户设备。

[0056] 在具体实施时,如图 7 所示,本发明实施例的一种组播通信设备包括:

[0057] 选举模块 810,用于与归属于同一用户 VLAN 中的其它组播通信设备进行选举;

[0058] 转发模块 820,用于当所述选举模块 810 的选举结果为本组播通信设备当选时,转发组播 VLAN 发来的报文。

[0059] 其中,如图 8 所示,所述选举模块包括:

[0060] 发送模块 8101,用于向其它组播通信设备发送第一查询报文,所述第一查询报文中携带本组播通信设备对应的地址信息;

[0061] 接收模块 8102,用于接收其它组播通信设备发送的第二查询报文,所述第二查询报文中携带有发送该第二查询报文的用户 VLAN 的地址信息;

[0062] 地址信息获取模块 8103,用于从所述接收模块 8102 接收到的查询报文中获取各个组播通信设备的地址信息;

[0063] 确定模块 8104,用于根据所述地址信息获取模块 8103 获取的各个组播通信设备的地址信息确定一个组播通信设备当选。

[0064] 在本发明实施例的另一实施方式中,所述选举模块包括进一步包括:

[0065] 判断模块 8105,用于判断在预设的时间范围内,所述接收模块 8101 是否收到其它组播通信设备发送的查询报文,当未接收到所述查询报文时,确定本组播通信设备当选。

[0066] 在本发明实施例中,如图 9 所示,所述转发模块包括:

[0067] 成员关系获取模块 8201,用于当本组播通信设备当选时,通过向本组播通信设备归属的用户 VLAN 中的组播成员发送查询报文以获取组成员关系;

[0068] 转发表生成模块 8202,用于根据所述成员关系获取模块 8201 获取的组成员关系生成组播转发表;

[0069] 报文发送模块 8203,用于根据所述转发表生成模块 8202 生成的组播转发表转发所述组播 VLAN 发送来的报文。

[0070] 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借助软件加必需的硬件平台的方式来实现,当然也可以全部通过硬件来实施。基于这样的理解,本发明的技术方案对背景技术做出贡献的全部或者部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如 ROM/RAM、磁碟、光盘等,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,或者组播通信设备等)执行本发明各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0071] 根据实施本发明实施例提出的一种组播通信方法、系统及组播通信设备,在用户双归属或多归属组网中,通过在用户归属的多个组播通信设备中选举出一个组播通信设备进行转发数据,解决了现有技术用户归属的所有组播通信设备转发数据而导致用户终端接收到重复数据的技术问题,提高了组播通信的可靠性和服务质量。

[0072] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

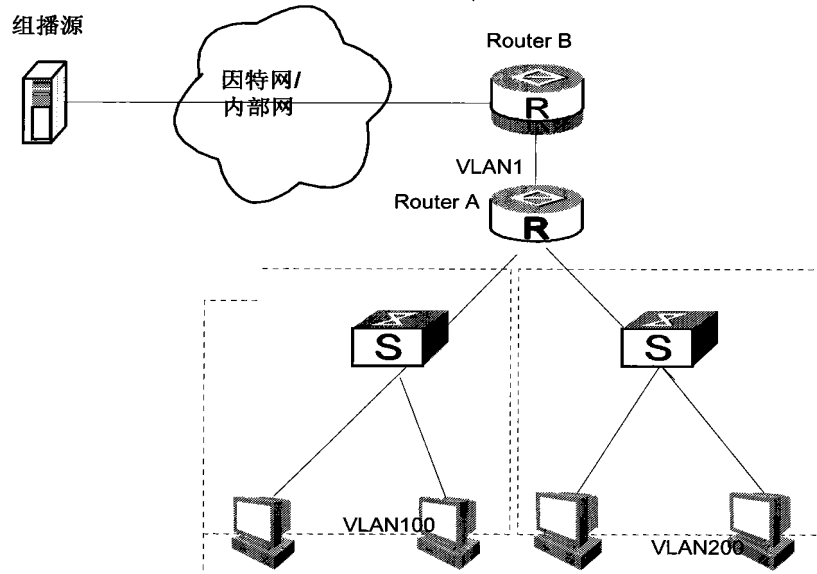


图 1

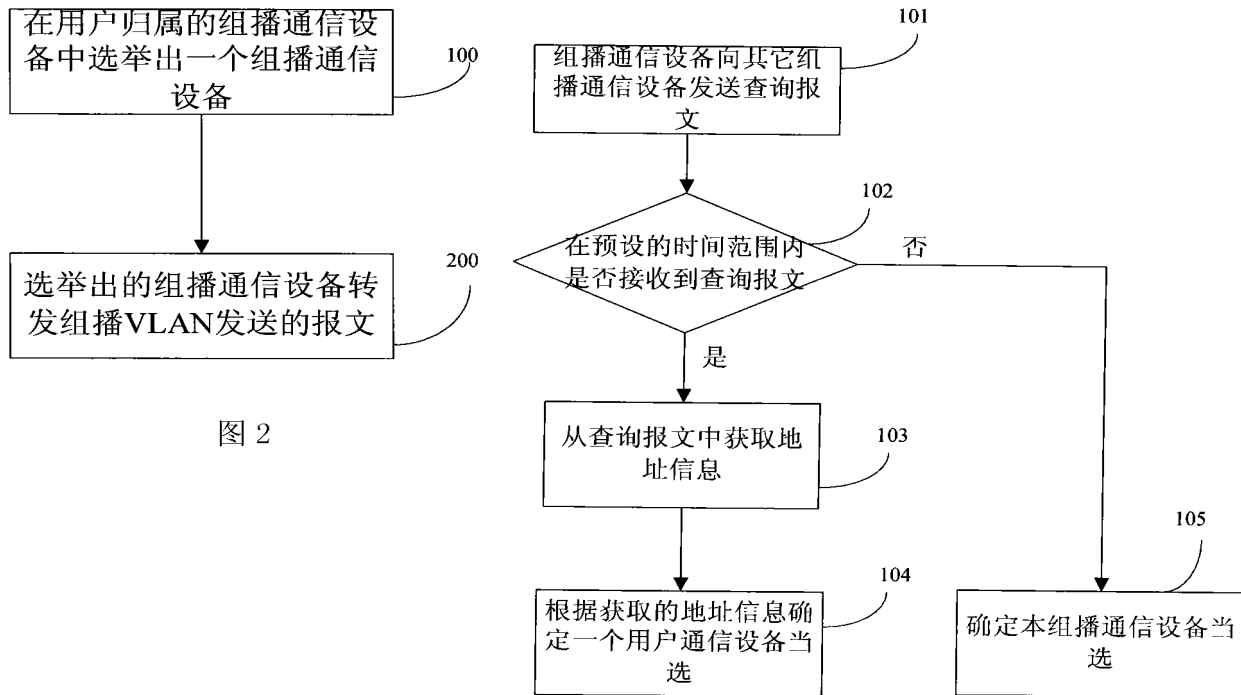


图 2

图 3

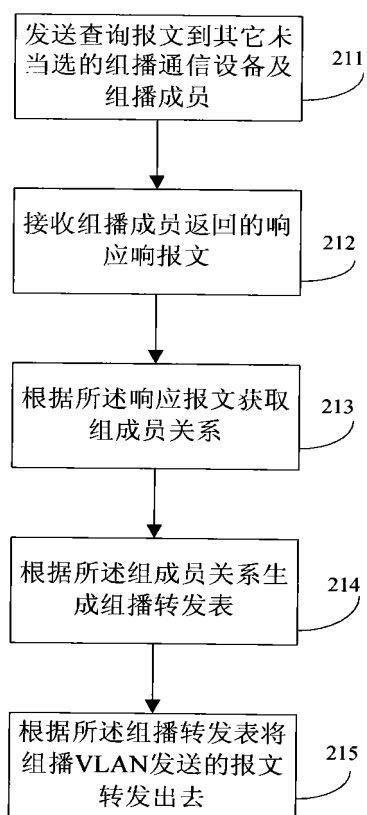


图 4

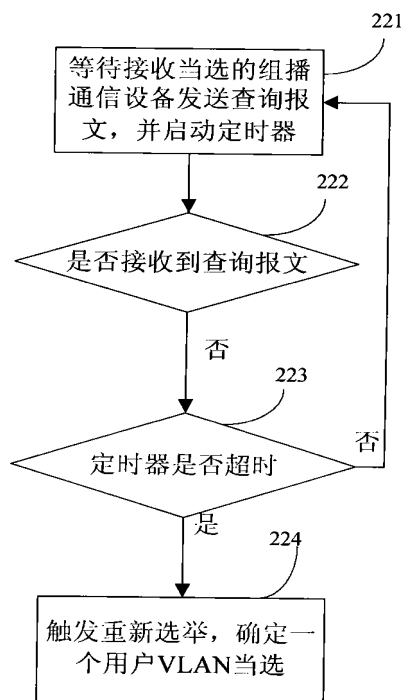


图 5

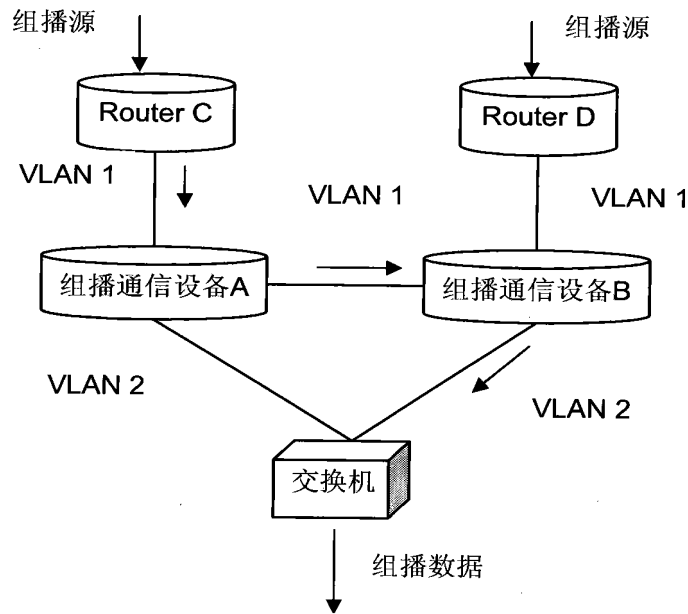


图 6

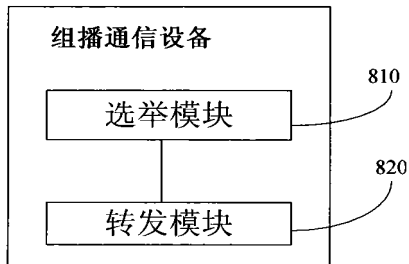


图 7

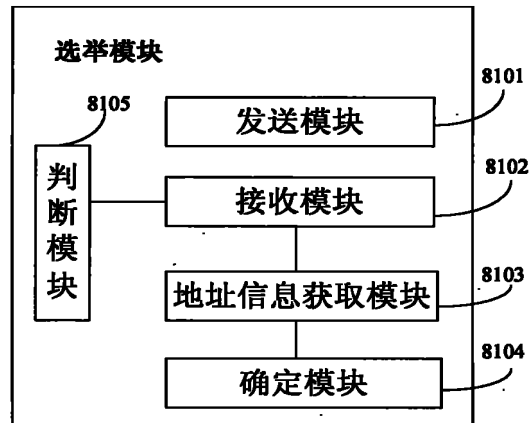


图 8

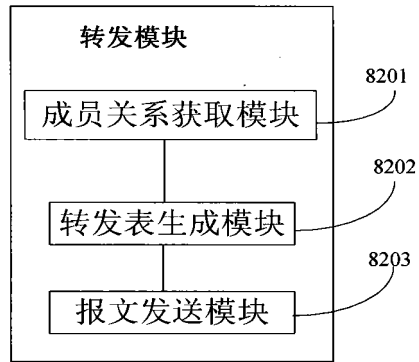


图 9