

# (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  
2009年3月12日 (12.03.2009)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2009/030160 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 12/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2008/072184
- (22) 国际申请日: 2008年8月28日 (28.08.2008)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200710145592.6  
2007年8月28日 (28.08.2007) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 黄勇 (HUANG, Yong)  
[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)。 查敏 (ZHA, Min)  
[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)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: MULTICAST PACKETS FORWARDING METHOD, APPARATUS AND MULTICAST SYSTEM

(54) 发明名称: 组播报文转发方法、装置及组播系统

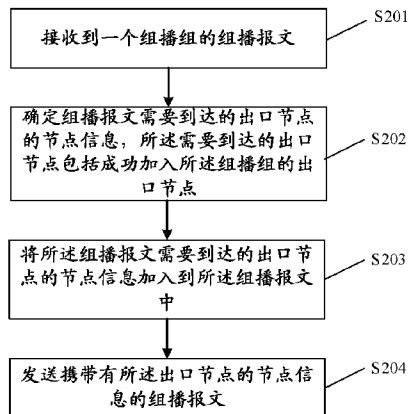


图2 / Fig 2

S201 HAVING RECEIVED A MULTICAST PACKET OF A MULTICAST GROUP  
S202 DETERMINING THE NODE INFORMATION OF THE EGRESS NODES THAT THE MULTICAST PACKET NEEDS TO REACH, IN WHICH THE SAID EGRESS NODES THAT NEED TO BE REACHED INCLUDE THE EGRESS NODES WHICH JOIN IN THE SAID MULTICAST GROUP SUCCESSFULLY  
S203 ADDING THE NODE INFORMATION OF THE EGRESS NODES NEEDING TO BE REACHED BY THE MULTICAST PACKET TO THE SAID MULTICAST PACKET  
S204 SENDING THE MULTICAST PACKET, WHICH CARRIES THE NODE INFORMATION OF THE SAID EGRESS NODES

(57) Abstract: A method for forwarding multicast packets is used to forward multicast packets from an ingress node to egress nodes of a multicast group in a network domain, and at least one network node in the said multicast network domain performs the following steps: having received a multicast packet of a multicast group; determining the node information of the egress nodes that the multicast packet needs to reach, wherein the said egress nodes that need to be reached include the egress nodes which join in the said multicast group successfully; adding the node information of the egress nodes needing to be reached by the multicast packet to the said multicast packet; sending the multicast packet which carries the node information of the said egress nodes. There are also an apparatus for forwarding multicast packets and a multicast system.

[见续页]

WO 2009/030160 A1



RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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 (AM, AZ, BY,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

---

(57) 摘要:

一种组播报文转发方法, 应用于在一个网络域中组播组的入口节点到出口节点方向转发组播报文, 所述组播网络域中至少一个网络节点执行如下步骤: 接收到一个组播组的组播报文; 确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息, 所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点; 将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中; 发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。一种组播报文转发装置及一种组播系统。

## 组播报文转发方法、装置及组播系统

本申请要求于 2007 年 8 月 28 日提交中国专利局、申请号为 200710145592.6、发明名称为“组播报文转发方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 5 技术领域

本发明涉及组播技术，尤其涉及组播报文转发技术。

### 背景技术

10 目前，一个网络节点可以采取至少两种方式向网络中的其他网络节点发送相同的报文，即，单播方式和组播方式。在单播方式中，源网络节点需要不停的产生多个相同的报文，再分别发送到目的网络节点。在实际应用中，有些报  
15 文对时延很敏感，或者说，这些报文如果到达目的网络节点（也可以称为网络的出口节点）有过多的时延，会对后续的处理产生负面影响。另外，源网络节点产生过多相同的报文，对自身来说也是一个很大的负担，而组播方式恰好可以解决上述问题。在组播方式中，源网络节点只需一次性的产生报文，不需要  
20 多次产生相同的报文，加入组播组的所有网络节点都可以收到这个报文，相对于单播方式来说，报文到达目的网络节点的时延减少了，源网络节点自身的负担减少了。

图 1 所示的是在一个网络域内承载组播的示意图。如图 1 所示，网络节点  
25 a、b、c、d、e、f 是这个网络域的边界（border）节点，网络节点 g、h、i、j 是这个网络域的中间节点，即，在这个网络域内，除处于网络域的边界节点的网络节点都可以称为这个网络域的中间节点。网络节点 f 是一个组播报文在这个网络域中的入口节点，如果网络节点 a、c、d 加入了这个组播报文对应的组播组，则网络节点 a、c、d 是这个组播报文在这个网络域中的出口节点。当这个组播报文到达网络节点 f 时，网络节点 f 将组播报文发到网络节点 g；网络  
30 节点 g 将组播报文分别发到网络节点 h 和网络节点 i；当网络节点 h 接收到组播报文后，网络节点 h 将组播报文分别发到网络节点 a 和网络节点 j，网络节点 j 再将组播报文发到网络节点 c，当网络节点 i 接收到组播报文后，网络节点 i 将组播报文分别发到网络节点 d 和网络节点 j，网络节点 j 再将组播报文发到网络节点 c。当然，由于网络节点 g 到网络节点 c 之间有两条承载组播报文

的路径,所以,当网络节点 g 将组播报文分别发到网络节点 h 和网络节点 i 时,网络节点 h 和网络节点 i 中可以只有一个网络节点向网络节点 j 发送组播报文。

本发명의发明人在实现本发명의过程中发现:在实际应用中,一个网络节点为了转发一个组播报文,不但需要根据一定的组播协议生成这个组播报文的组播路径,还需要维护这个组播路径。当这个网络节点加入多个组播组时,就需要维护多个组播路径因此,该网络节点的工作量会很大,这个网络节点由此可能会不能及时转发组播报文,进而很容易导致网络拥塞。

### 发明内容

本发明实施例要解决的技术问题在于提供一种组播报文转发方法、装置及组播系统,以减轻加入组播组中的网络节点的负担,避免网络拥塞。

本发明提供一种组播报文转发方法,应用于在一个网络域中组播组的入口节点到出口节点方向转发组播报文,所述组播网络域中至少一个网络节点执行如下步骤:接收到一个组播组的组播报文;确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息,所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点;将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中;发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。

本发明还提供一种组播报文转发装置,包括:组播报文接收单元,用于接收到一个组播组的组播报文;信息确定单元,用于确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息,所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点;组播报文转发单元,用于根据所述信息确定单元确定的处于所述网络节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口节点信息,将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中;发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。

本发明还提供一种组播系统的实施例,包括:入口节点,用于接收组播报文,确定处于下游的组播组的所有出口节点信息,根据所述处于下游的组播组的所有出口节点信息,转发组播报文;中间节点,用于接收入口节点或相邻上游中间节点发送的组播报文,确定处于下游的组播组的所有出口节点信息,根据所述处于下游的组播组的所有出口节点信息,转发组播报文;出口节点,用于接收相邻上游中间节点发送的组播报文。

在本发明的实施例中，网络节点只需根据所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息，就可以将组播报文进行转发，而不需根据一定的组播协议生成组播报文的组播路径，更不需要维护组播路径，这样，网络节点的工作量就会减少，从而避免了网络拥塞。

## 5 附图说明

图 1 为现有的承载组播的网络示意图；

图 2 为本发明实施例的组播报文转发方法的整体技术方案流程图；

图 3 为本发明实施例的一种组播报文转发方法的流程图；

图 4 为本发明实施例的另一种组播报文转发方法的流程图；

10 图 5 为本发明实施例的组播报文转发装置的整体技术方案的结构示意图；

图 6 为本发明实施例的一种组播报文转发装置的结构示意图；

图 7 为本发明实施例的另一种组播报文转发装置的结构示意图；

图 8 为本发明实施例的组播系统的结构示意图。

## 具体实施方式

15 由于下文会多次出现上游 (upstream)、下游 (downstream) 等用语，为使本领域技术人员更加清楚的理解本发明，下面结合图 1，对有关用语进行说明。

如图 1 所示，

20 当这个组播报文到达网络节点 f 时，网络节点 f 将组播报文发到网络节点 g；网络节点 g 将组播报文分别发到网络节点 h 和网络节点 i；当网络节点 h 接收到组播报文后，网络节点 h 将组播报文分别发到网络节点 a 和网络节点 j，网络节点 j 再将组播报文发到网络节点 c，当网络节点 i 接收到组播报文后，网络节点 i 将组播报文分别发到网络节点 d 和网络节点 j，网络节点 j 再将组播报文发到网络节点 c。结合图 1 所示，从一个网络域中组播组的入口节点到出口节点方向转发报文，组播报文由网络节点 f 进入网络域，网络节点 a、b、c、  
25 d、e、f 是这个网络域的边界 (border) 节点，网络节点 g、h、i、j 是这个网络域的中间节点，即，在这个网络域内，除处于网络域的边界节点的网络节点都可以称为这个网络域的中间节点。网络节点 f 是一个组播报文在这个网络域中的入口节点 (可以简称为入口网络节点或入口节点)，如果网络节点 a、c、d 加入了这个组播报文对应的组播组，则网络节点 a、c、d 是这个组播报文在

这个网络域中的出口节点（可以简称为出口网络节点或出口节点）。

网络节点 f 和 g 称为网络节点 h 的对应于这个组播报文的上游网络节点（可以简称为上游节点），由于组播报文是经过网络节点 g 直接到达网络节点 h 的，所以，网络节点 g 又称为网络节点 h 的对应于这个组播报文的相邻上游网络节点（可以简称为相邻上游节点）。同理，网络节点 a、j 和 c 称为网络节点 h 的对应于这个组播报文的下游网络节点（可以简称为下游节点），网络节点 a 和 j 又称为网络节点 h 的对应于这个组播报文的相邻下游网络节点（可以简称为相邻下游节点）。

首先对本发明的组播报文转发方法实施例的整体技术方案进行说明。如图 2 所示，一种组播报文转发方法的实施例，应用于一个网络域中组播组的入口节点到出口节点方向转发组播报文，所述组播网络中至少一个网络节点执行如下步骤，包括：

步骤 S201：接收到一个组播组的组播报文；

步骤 S202：确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息，所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点。

步骤 S203：将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中；

步骤 S204：发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。

这里需要说明的是，接收组播报文的步骤与确定处于所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息的步骤之间没有必然的先后顺序，或者说，先执行这两个步骤中的哪一个步骤都可以。此外，这里及后续所述的下游是指对应于组播报文方法的执行主体的下游，即，所述网络节点的下游。

所述网络节点确定的所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息为第二出口节点的节点信息，所述网络节点确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息的步骤包括：

如果所述接收到一个组播组的组播报文中携带所述网络节点的上游网络节点确定的组播报文需要到达的第一出口节点的节点信息；则所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和所述网络节点相邻的下游网络节点对应的边界节点信息，确定所述组播报文需要到达

的第二出口节点的节点信息；或者

所述网络节点根据预先配置在所述网络节点本地的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息；或者

- 5 所述网络节点根据其他网络实体提供的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，直接确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

所述节点信息为包含有出口节点的信息的信息集合，或者为出口节点的节点信息经过运算后得到的结果。

- 10 所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和预先配置的所述网络节点对应的边界节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息的步骤具体包括：

- 如果所述第一节点的节点信息为包含有出口节点的节点信息的第一信息集合，所述网路节点对应的边界节点的节点信息为包含有边界节点的节点信息的第二信息集合，所述网络节点将两个信息集合的信息进行比较，如果第二信息集合中的一边界节点的节点信息和第一信息集合中的出口节点的节点信息一致，确定该边界节点的信息为第二出口节点的节点信息；

- 如果所述组播报文中携带的第一出口节点的节点信息为出口节点的节点信息经过运算后得到的运算结果，所述网络节点相邻的下游网路节点对应的边界节点的信息为边界节点的节点信息经过运算后得到的运算结果，则将两个运算结果进行运算，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

所述出口节点信息为出口节点的标识。所述出口节点的标识设置于多协议标签交换 MPLS 标签、运营商骨干传送 PBT 的报文头或者扩展的 IP 报文头中。

- 25 如果与所述网路节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点信息为与所述网络节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点的信息经过运算后的结果，则将所述网路节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点信息与所述网络节点对应的所有边界节点的信息进行运算，获得与所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息的结果，其中，所述网络节点对应的边界节点信息为所述网络节点对应的所有边界节点的信息经过

## 运算后的结果

如果所述网络域中的边界节点的信息为边界节点的标识且每两个边界节点的标识是正交的,则处于相邻上游网络节点下游的且是组播报文需要到达的所有的出口节点的信息之间的运算为或运算,所述网络节点对应的所有边界节点的信息之间的运算为或运算,所述两个或运算得到的结果之间的运算为与运算。

所述网络节点确定处于所述网络节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口节点信息之前还包括:获得其他网络实体提供的能够表示处于所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息的组播转发指示信息,所述组播转发指示信息是所述其他网络实体根据获得的边界节点发送的组播加入请求或者预先配置的处于所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息生成的,所述组播加入请求至少包括需要加入的组播组信息以及边界节点的信息。

这里需要说明的是,在实际应用中,如果网络域中的一个或多个边界节点需要加入某个组播组,则这个或这些边界节点可以直接向组播报文在这个网络域中的入口节点发出组播加入请求消息,这个或这些边界节点也可以向其他网络实体(例如称为组播转发计算单元)发出组播加入请求消息,再由其他网络实体将需要加入的组播组信息以及这个或这些边界节点的信息提供给入口节点。当然,所有需要加入这个组播组的边界节点都可以将组播加入请求消息发给组播转发计算单元,组播转发计算单元将这些边界节点的信息进行某种运算,生成组播转发指示信息,并将组播转发指示信息提供给入口节点,其中,组播转发指示信息可以是运算结果本身,也可以是携带运算结果的信息。

转发组播报文之前还可以包括:将所述该网络节点下游的组播组的所有出口节点信息加入到组播报文中。

具体的,上述方法实施例的整体技术方案可以由一个网络域的入口节点执行。下面结合图3,对入口节点作为执行主体的情况下的一种组播报文转发方法的实施例进行说明。如图3所示,包括:

步骤 S301: 确定在网络域中组播组的所有出口节点信息。

出口节点信息可以为出口节点的标识,也可以是出口节点的名称,还可以是出口节点的其他信息,只要出口节点信息能够唯一标识出口节点即可。如果



出口节点信息为出口节点的标识, 则这个标识可以放置于多协议标签交换 (MPLS, Multi-Protocol Label Switching) 标签中, 也可以置于运营商骨干传送 (PBT, Provider Backbone Transport) 的报文头中, 还可以置于扩展的 IP 报文头中。

5 所有出口节点信息可以是所有的出口节点信息的信息集合, 在这个信息集合中, 出口节点信息相互独立。所有出口节点信息也可以是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果。如果出口节点信息是出口节点的标识, 则所有出口节点信息可以是所有出口节点的标识经过或运算生成的结果。

10 另外, 在本实施例中, 入口节点 (如图 1 所示的网络节点 f) 可以有多种方式确定所有出口节点信息。例如, 网络域中的其它网络节点 (如图 1 所示的网络节点 a、b、c、d、e、g、h、i、j) 向入口节点发送加入组播组的请求, 入口节点获得某个网络节点发出的加入组播组的请求, 请求信息中可以携带这个网络节点的信息。这样, 入口节点可以从请求信息中获得这个网络节点的信息, 其中, 上述其它网络节点可以是边界节点也可以是中间节点, 也就是说,  
15 入口节点可以获得成功加入组播组的边界节点的信息 (如图 1 所示的网络节点 a、c、d、e 的信息), 即入口节点可以获得组播组的所有出口节点信息。当然, 如果需要的话, 入口节点随时可以将所有的出口节点信息汇总。再例如, 可以从其他网络节点获得已经汇总的所有的出口节点信息。这里的汇总的所有的出口节点信息可以是所有的出口节点信息的信息集合, 也可以是所有的出口节点  
20 信息经过某种运算后的结果。

步骤 S302: 将确定的在网络域中组播组的所有出口节点信息加入到组播报文中。这里的组播组为组播报文所在的组播组。

25 如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息的信息集合, 则可以将这个信息集合直接加入到组播报文中; 如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果, 则可以将这个结果直接加入到组播报文中。

步骤 S303: 转发携带有在网络域中组播组的所有出口节点信息的组播报文。

入口节点可以将组播报文转发到与入口节点相邻的下游的中间节点。与入口节点相邻的下游网络节点, 如图 1 所示的网络节点 g, 接收到组播报文后,

可以确定每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息,之后再根据组播报文携带的组播组的出口节点信息以及每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息,确定每个相邻的下游网络节点需要到达的所有出口节点信息,之后,所述网络节点在发给某一相邻的下游网络节点的组播报文中携带该相邻的下游网络节点需要到达的所有出口节点信息,如网络节点 g 在发给网络节点 h 的组播报文中携带网络节点 h 需要到达的所有出口节点信息,以此类推,直至组播报文到达每个出口节点。

上述方法实施例的整体技术方案还可以由一个网络域的除入口节点及出口节点之外的中间节点执行。下面结合图 4,对网络节点为中间节点时,作为执行主体的情况下的一种组播报文转发方法的实施例进行说明。如图 4 所示,包括:

步骤 S401: 网络节点接收携带有在网络域中组播组的出口节点信息的组播报文,并确定每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息。

如果这个步骤的执行主体是入口节点相邻的下游的中间节点(如图 1 所示的网络节点 g),组播报文携带的组播组的出口节点信息是在网络域中组播组的所有出口节点信息。如果这个步骤的执行主体不与入口节点相邻,如图 1 所示的网络节点 h 或 i,组播报文从网络节点 g 发往网络节点 h 或 i;组播报文携带的组播组的出口节点信息可以是网络域中组播组的所有出口节点信息,即网络节点 f 对应的组播组的所有出口节点信息;组播报文携带的组播组的出口节点信息也可以是与执行主体相邻的上游网络节点对应的组播组的所有出口节点信息,即网络节点 g 对应的组播组的所有出口节点信息。

上述的出口节点信息可以为出口节点的标识,也可以是出口节点的名称,还可以是出口节点的其他信息,只要出口节点信息能够唯一标识出口节点即可。如果出口节点信息为出口节点的标识,则这个标识可以放置于 MPLS 标签,也可以放置于 PBT 的报文头中,还可以放置于扩展的 IP 报文头中。

如果组播报文携带的在网络域中组播组的出口节点信息是在网络域中组播组的所有出口节点信息,则所有出口节点信息可以是所有的出口节点信息的信息集合。所有出口节点信息也可以是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果。如果出口节点信息是出口节点的标识,则所有出口节点信息可以是所有

出口节点的标识经过或运算生成的结果。

上述的每个相邻的下游网络节点需要到达的所有出口节点信息与入口节点对应的所有出口节点信息一样，可以是所有的出口节点信息的信息集合。所有出口节点信息也可以是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果。如果出口节点信息是出口节点的标识，则所有出口节点信息可以是所有出口节点的标识经过或运算生成的结果，这个结果也可以称为掩码。

此外，中间节点可以有多种方式确定每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息。例如，每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点可以绕开这些相邻下游网络节点，直接上报给中间节点。再例如，每个相邻的下游网络节点获得其对应的所有的边界节点的信息后，将其对应的所有的边界节点的信息汇总后，提供给中间节点。

步骤 S402：根据组播报文携带的在网络域中组播组的出口节点信息以及每个相邻下游网络节点对应的所有边界节点信息，确定每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息。

如果所述接收到一个组播组的组播报文中携带所述网络节点的上游网络节点确定的组播报文需要到达的第一出口节点的节点信息；则所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和所述网络节点相邻的下游网络节点对应的边界节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息；或者

所述网络节点根据预先配置在所述网络节点本地的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息；或者

所述网络节点根据其他网络实体提供的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，直接确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

如果组播报文携带的在网络域中组播组的出口节点信息是网络域中的该组播组的出口节点的信息的第一信息集合，而且某个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息是所有的边界节点的信息的第二信息集合，则可以将上述两个信息集合进行比较，如果第一信息集合中的某个出口节点的信息与第二信

息集合中的某个边界节点信息一致,则可以确定这个边界节点就是与该相邻的下游网络节点对应的组播报文需要到达的一个出口节点。以此类推,可以确定每个相邻的下游网络节点对应的所有出口节点。当然,有的相邻下游网络节点不对应任何一个组播报文需要到达的出口节点,这样,将来转发组播报文时,就不需要向这个相邻的下游网络节点转发组播报文。

如果组播报文携带的组播组的出口节点信息是出口节点信息经过某种运算后的结果,而且每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息是经过运算后的结果,则可以将这两种运算结果再进行某种运算,以得到每个相邻的下游网络节点对应的所有的出口节点的信息经过运算后的结果。例如,如果组播报文携带的组播组的出口节点信息是由多个相互正交的出口节点的标识经过或运算生成的结果,则可以将相邻下游网络节点的掩码与这个结果进行与运算,得到相邻的下游网络节点对应的结果,所述掩码是将相邻的下游网络节点对应的所有边界节点的标识经过或运算生成的。需要说明的是,如果某个相邻的下游网络节点的掩码与组播报文携带的组播组的出口节点信息进行与运算后,结果为0,则说明这个相邻的下游网络节点不对应这个组播组的任何一个出口节点,所以,将来转发组播报文时,可以不向这个相邻的下游网络节点转发组播报文。

步骤 S403: 在发给某一相邻的下游网络节点的组播报文中携带该相邻的下游网络节点对应的所有出口节点信息。

如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息的信息集合,则可以将这个信息集合直接加入到组播报文中;如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果,则可以将这个结果直接加入到组播报文中。

步骤 S404: 将携带有相邻的下游网络节点对应的所有出口节点信息的组播报文发给该相邻的下游网络节点。

需要说明的是,在步骤 S401 中,如果某个相邻的下游网络节点是一个出口节点,则确定这个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息,实质上就是确定这个出口节点是否是组播组的出口节点,具体的,如果组播报文携带的组播组的出口节点信息是出口节点的信息的信息集合,则可以将这个出口边界节点信息与出口节点的信息的信息集合中的信息比较,如果出口节点的信息的



的单播路由协议等。另外，中间节点将接收的组播报文的组播标签替换为新生成的组播标签，可以有效的避免环路。

5 在上面的实施例中，多个组播报文需要在相同的组播路径转发时，入口节点和中间节点可以在这些组播报文中加入相同的组播标签。另外，当有某个出口边界节点请求加入组播组以成为该组播组的出口节点或者某个出口节点请求退出组播组时，入口节点需要重新生成组播标签，相关的中间节点将组播标签与相邻的下游节点掩码的相与结果也会有变化，但转发过程的原理没有变化。还是以图 1 为例，当边界节点 e 请求加入组播组时，入口节点需要将出口节点 a、c、d、e 的标识进行或运算，得到组播标签，中间节点 h 和 i 的掩码都不变，但组播标签与中间节点 i 的掩码进行与运算的运算结果会有变化，这个运算结果应该是出口节点 d 和 e 的标识经过或运算的结果。

15 上述几个方法的实施例可以由多种形式的装置实现，首先对一种组播报文转发装置实施例的整体技术方案进行说明。这种组播报文转发装置可以设置于一个网络域中的网络节点中，如图 5 所示，这种组播报文转发装置包括：组播报文接收单元 501，用于接收组播报文；信息确定单元 502，用于确定对应于组播报文接收单元 501 接收到下游的组播组的所有出口节点信息，即，确定组播报文需要达到的出口节点信息，所述需要达到的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点；组播报文转发单元 503，用于根据所述信息确定单元 502 确定的下游的组播组的所有出口节点信息，将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中，并转发所述组播报文接收单元 501 接收的组播报文。

25 具体的，上述装置实施例可以应用于一个网络域中的入口节点。这种情况下，这种报文转发装置实施例如图 6 所示，具体可以包括：信息确定单元 601，用于确定在网络域中组播组的所有出口节点信息；信息添加单元 602，用于将所述信息确定单元 601 确定的在网络域中组播组的所有出口节点信息加入到组播报文中；组播报文转发单元 603，用于转发所述信息添加单元 602 处理后的携带有在网络域中组播组的所有出口节点信息的组播报文。

信息确定单元 601 可以有多种方式确定在网络域中的组播组所有出口节点信息。例如，信息确定单元 601 可以获得某个边界节点发出的加入组播组的

请求, 请求信息中可以携带这个边界节点的信息, 这样, 当所述边界节点成功加入组播组后, 信息确定单元 601 实质上就已经获得了组播报文在网络域中的一个出口节点的信息。当然, 利用同样手段还可以获得其他网络节点的信息, 如中间节点的信息。如果需要的话, 信息确定单元 601 随时可以将所有的出口节点信息汇总。再例如, 信息确定单元 601 可以从其他网络节点获得已经汇总的所有的出口节点信息。这里的汇总的所有的出口节点信息可以是所有的出口节点信息的信息集合, 也可以是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果。

如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息的信息集合, 则信息添加单元 602 可以将这个信息集合直接加入到组播报文中; 如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果, 则信息添加单元 602 可以将这个结果直接加入到组播报文中。

另外, 组播报文转发单元 603 可以将携带有在网络域中组播组的所有出口节点信息的组播报文转发到相邻下游的中间节点。

上述装置实施例的整体技术方案还可以应用于一个网络域的除入口节点及出口节点之外的中间节点。具体的, 这种组播报文转发装置如图 7 所示, 可以包括: 信息获得及确定单元 701, 用于获得携带有在网络域中组播组的出口节点信息的组播报文, 并确定每个相邻下游网络节点对应的所有边界节点信息; 出口节点信息确定单元 702, 用于根据所述信息获得及确定单元 701 获得的组播报文携带的在网络域中组播组的出口节点信息以及确定的每个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息, 确定每个相邻下游网络节点对应的组播组的所有出口节点信息; 信息添加单元 703, 用于将所述出口节点信息确定单元 702 确定的相邻下游网络节点对应的组播组的所有出口节点信息加入到组播报文中; 组播报文发送单元 704, 用于将所述信息添加单元 703 处理后的携带有相邻下游网络节点对应的组播组的所有出口节点信息的组播报文发给相应的相邻下游网络节点。

信息获得及确定单元 701 可以有多种方式确定每个相邻下游网络节点对应的所有边界节点信息。例如, 每个相邻下游网络节点对应的所有边界节点信息可以绕开这些相邻下游网络节点而自行上报自身信息。再例如, 每个相邻下游网络节点获得其对应的所有的边界节点的信息后, 将其对应的所有的边界节

点的信息汇总后, 提供给信息获得及确定单元 701。

如果组播报文携带的在网络域中组播组的出口节点信息是在网络域中的出口节点的信息的第一信息集合, 而且某个相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息是所有边界节点的信息的第二信息集合, 则出口节点信息确定单元 5 702 可以将上述两个信息集合进行比较, 如果第一个信息集合中的某个出口节点的信息与第二个信息集合中的某个边界节点的信息一致, 则可以确定这个出口节点就是这个相邻的下游网络节点对应的组播组的一个出口节点。以此类推, 出口节点信息确定单元 702 可以确定每个与网络节点相邻的下游网络节点对应的组播组所有出口节点, 当然, 有的相邻的下游网络节点不对应任何一个组播报文需要到达的出口节点, 这样, 组播报文发送单元 704 将来转发组播报  
10 文时, 就不需要向这个相邻的下游网络节点转发组播报文。

如果组播报文携带的组播组的出口节点信息是出口节点信息经过某种运算后的结果, 而且所有的相邻的下游网络节点对应的所有边界节点信息是所有的边界节点的信息经过运算后的结果, 则出口节点信息确定单元 702 可以将这  
15 两种运算结果再进行某种运算, 以得到每个相邻的下游网络节点对应的所有的出口节点的信息经过运算后的结果。例如, 如果组播报文携带的组播组的出口节点信息是由多个相互正交的出口节点的标识经过或运算生成的结果, 则出口节点信息确定单元 702 可以将相邻下游网络节点的掩码与这个结果进行与运算, 得到相邻的下游网络节点对应的结果, 所述掩码是由相邻下游网络节点对  
20 应的所有边界节点的标识经过或运算生成的。需要说明的是, 如果某个相邻的下游网络节点的掩码与组播报文携带的组播组的出口节点信息进行与运算后, 结果为 0, 则说明这个相邻下游网络节点不对应这个组播组的任何一个出口节点, 所以, 组播报文发送单元 704 将来转发组播报文时, 可以不向这个相邻下游网络节点转发组播报文。

25 如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息的信息集合, 则信息添加单元 703 可以将这个信息集合直接加入到组播报文中; 如果所有出口节点信息是所有的出口节点信息经过某种运算后的结果, 则信息添加单元 703 可以将这个结果直接加入到组播报文中。

上述所有的方法实施例和装置实施例都是在组播系统中实现的, 所以, 本



发明还提供一种组播系统的实施例，这个组播系统应用于一个网络域中，如图8所示，其可以包括：

入口节点 801，用于接收组播报文，确定组播报文在网络域中的所有出口节点信息，根据所述组播报文在网络域中的所有出口节点信息，转发组播报文；

5 中间节点 802，用于接收入口节点 801 或相邻的上游中间节点 802 发送的组播报文，确定的下游组播组的所有出口节点信息，根据所述该网络节点下游的组播组的所有出口节点信息，转发组播报文；

出口节点 803，用于接收相邻上游中间节点 802 发送的组播报文。

10 在本发明的所有实施例中，路径相同的组播报文可以使用相同的组播标签，这样，中间节点不需要对组播报文的状态进行维护；不需要周期的维护机制；实现了分布式控制，不需要集中维护组播路径；本发明的实施例可用覆盖（overlay）的方式叠加在现有的 MPLS 网络上或直接部署在 MPLS 网络中，实施较方便；在本发明的所有实施例中，路径失效恢复速度等同于点到点 MPLS；在本发明的所有实施例中，组播报文与单播报文的转发过程一致，解  
15 决了组播系统扩展的问题，增强了组播报文转发速度；由于入口节点知道组播报文将经过哪几个出口节点，而且组播报文的转发与单播报文的转发一致，所以能够迅速定位到故障点，并且增强了组播报文转发的管理性；本发明的实施例大量的应用了单播技术，所以对现有的网络改动较少。

20 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流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

25 以上所述仅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，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权 利 要 求

1.一种组播报文转发方法，其特征在于，应用于在一个网络域中组播组的入口节点到出口节点方向转发组播报文，所述组播网络域中至少一个网络节点执行如下步骤：

5 接收到一个组播组的组播报文；

确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息，所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点；

将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中；  
发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。

10 2、如权利要求1所述的组播报文转发方法，其特征在于，所述网络节点确定的所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息为第二出口节点的节点信息，所述网络节点确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息的步骤包括：

15 如果所述接收到一个组播组的组播报文中携带所述网络节点的上游网络节点确定的组播报文需要到达的第一出口节点的节点信息；则所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和所述网络节点相邻的下游网络节点对应的边界节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息；或者

20 所述网络节点根据预先配置在所述网络节点本地的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息；或者

所述网络节点根据其他网络实体提供的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息，直接确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

25 3.如权利要求2所述的组播报文转发方法，其特征在于，所述节点信息为包含有出口节点的信息的信息集合，或者为出口节点的节点信息经过运算后得到的结果。

4、如权利要求2所述的组播报文转发方法，其特征在于，所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和预先

配置的所述网络节点对应的边界节点信息,确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息的步骤具体包括:

5 如果所述第一节点的节点信息为包含有出口节点的节点信息的第一信息集合,所述网路节点对应的边界节点的节点信息为包含有边界节点的节点信息的第二信息集合,所述网络节点将两个信息集合的信息进行比较,如果第二信息集合中的一边界节点的节点信息和第一信息集合中的出口节点的节点信息一致,确定该边界节点的信息为第二出口节点的节点信息;

10 如果所述组播报文中携带的第一出口节点的节点信息为出口节点的节点信息经过运算后得到的运算结果,所述网络节点相邻的下游网路节点对应的边界节点的信息为边界节点的节点信息经过运算后得到的运算结果,则将两个运算结果进行运算,确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

5.如权利要求 1 至 4 任一项所述的组播报文转发方法,其特征在于,所述出口节点信息为出口节点的标识。

15 6.如权利要求 5 所述的组播报文转发方法,其特征在于,所述出口节点的标识设置于多协议标签交换 MPLS 标签、运营商骨干传送 PBT 的报文头或者扩展的 IP 报文头中。

7、如权利要求 1-4 任意一项所述的组播报文转发方法,其特征在于,所述网络节点确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息,所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点之前还包括:

20 如果与所述网路节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点信息为与所述网络节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点的信息经过运算后的结果,则将所述网路节点相邻的上游网络节点下游的组播组的所有出口节点信息与所述网络节点对应的所有边界节点的信息进行运算,获得与所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息的结果,其中,所述网  
25 络节点对应的边界节点信息为所述网络节点对应的所有边界节点的信息经过运算后的结果。

8、如权利要求 1-4 任意一项所述的组播报文转发方法,其特征在于,所述网络节点确定处于所述网络节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口节点信息之前还包括:获得其他网络实体提供的能够表示处于所述网络节点下

游的组播组的所有出口节点信息的组播转发指示信息,所述组播转发指示信息是所述其他网络实体根据获得的边界节点发送的组播加入请求或者预先配置的处于所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息生成的,所述组播加入请求至少包括需要加入的组播组信息以及边界节点的信息。

5 9、如权利要求 1-4 任意一项所述的组播报文转发方法,其特征在于,转发组播报文之前还包括:将所述处于所述网络节点下游的组播组的所有出口节点信息加入到组播报文中。

10.一种组播报文转发装置,其特征在于,设置于一个网络域中的网络节点中,包括:

10 组播报文接收单元,用于接收到一个组播组的组播报文;

信息确定单元,用于确定组播报文需要到达的出口节点的节点信息,所述需要到达的出口节点包括成功加入所述组播组的出口节点;

15 组播报文转发单元,用于根据所述信息确定单元确定的处于所述网络节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口节点信息,将所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息加入到所述组播报文中;发送携带有所述出口节点的节点信息的组播报文。

11.如权利要求 10 所述的组播报文转发装置,其特征在于,所述信息确定单元在确定的所述组播报文需要到达的出口节点的节点信息为第二出口节点的节点信息时,

20 如果所述接收到一个组播组的组播报文中携带所述网络节点的上游网络节点确定的组播报文需要到达的第一出口节点的节点信息;则所述网络节点根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和所述网络节点相邻的下游网络节点对应的边界节点信息,确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息;或者

25 所述网络节点根据预先配置在所述网络节点本地的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息,确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息;或者

所述网络节点根据其他网络实体提供的所述网络节点下游的所述组播组的所有出口节点的节点信息,直接确定所述组播报文需要到达的第二出口节点

的节点信息。

12.如权利要求 11 所述的组播报文转发装置,其特征在于,所述信息确定单元根据接收到的组播报文中携带的需要到达的第一出口节点的节点信息和预先配置的所述网络节点对应的边界节点信息,确定所述组播报文需要到达的  
5 第二出口节点的节点信息时,至少按照下述一种方式进行处理:

如果所述第一节点的节点信息为包含有出口节点的节点信息的第一信息集合,所述网路节点对应的边界节点的节点信息为包含有边界节点的节点信息的第二信息集合,所述网络节点将两个信息集合的信息进行比较,如果第二信息集合中的一边界节点的节点信息和第一信息集合中的出口节点的节点信息  
10 一致,确定该边界节点的信息为第二出口节点的节点信息;

如果所述组播报文中携带的第一出口节点的节点信息为出口节点的节点信息经过运算后得到的运算结果,所述网络节点相邻的下游网路节点对应的边界节点的信息为边界节点的节点信息经过运算后得到的运算结果,则将两个运算结果进行运算,确定所述组播报文需要到达的第二出口节点的节点信息。

13.一种组播系统,其特征在于,所述系统包括:

入口节点,用于接收组播报文,确定组播报文在网络域中的所有出口节点信息,根据所述组播报文在网络域中的所有出口节点信息,转发组播报文;

中间节点,用于接收入口节点或相邻上游中间节点发送的组播报文,确定对应于组播报文处于所述中间节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口  
20 节点信息,根据所述对应于组播报文处于所述中间节点下游的且是组播报文需要到达的所有出口节点信息,转发组播报文;

出口节点,用于接收相邻上游中间节点发送的组播报文。

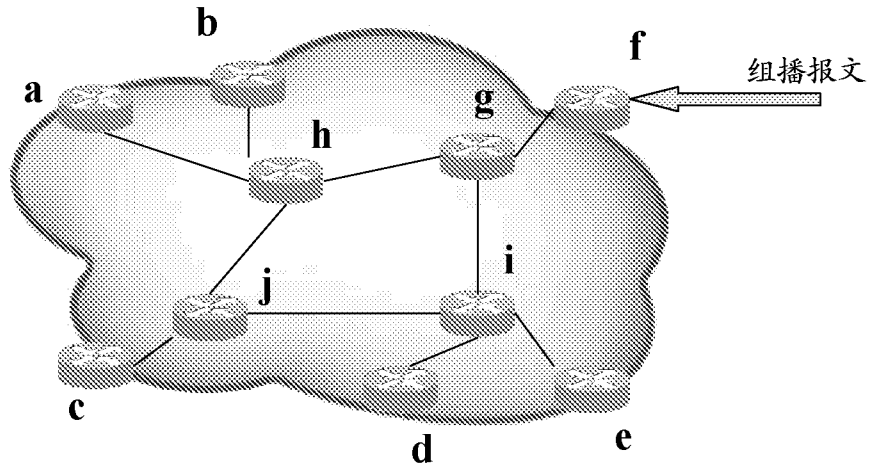


图 1

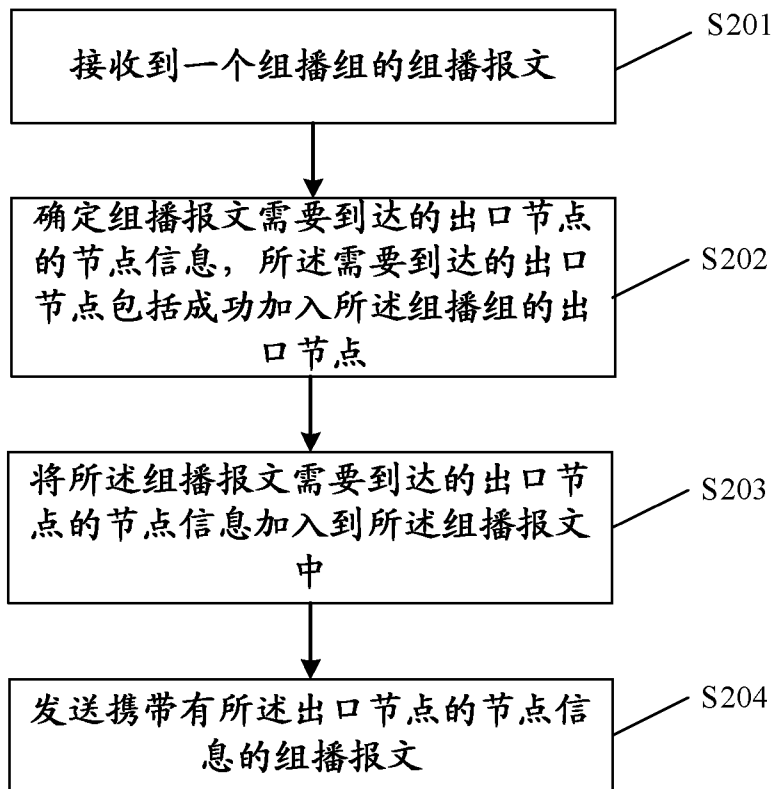


图 2

-2/3-

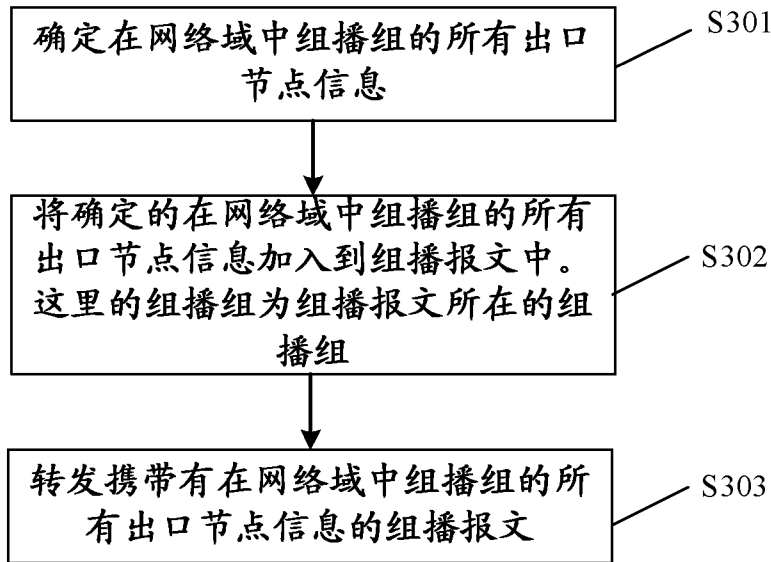


图 3

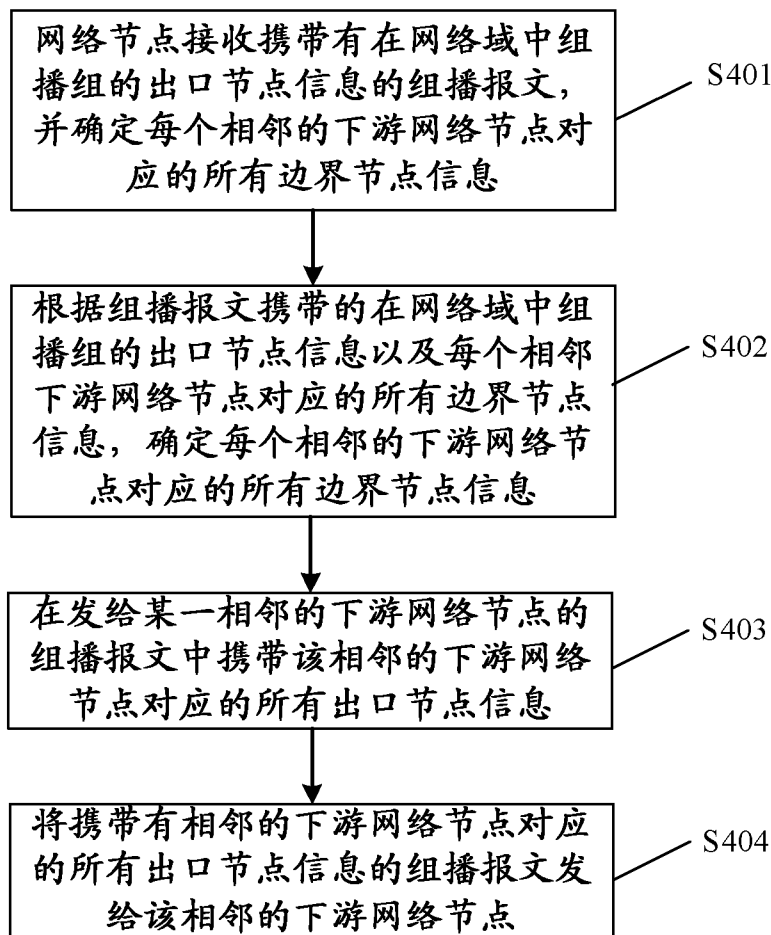


图 4

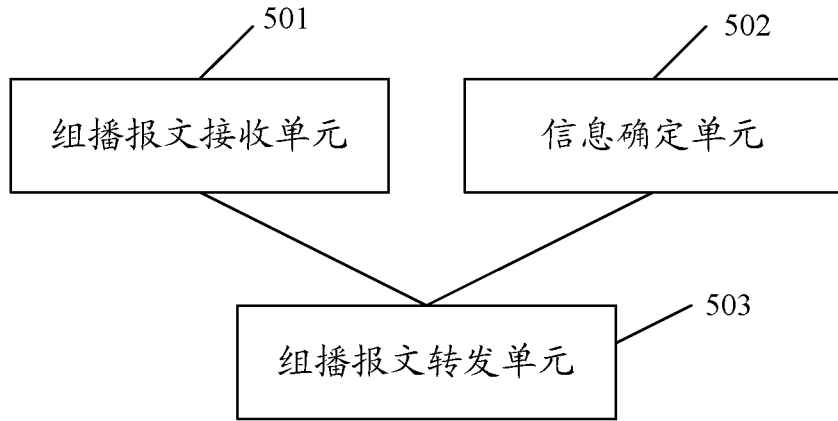


图 5

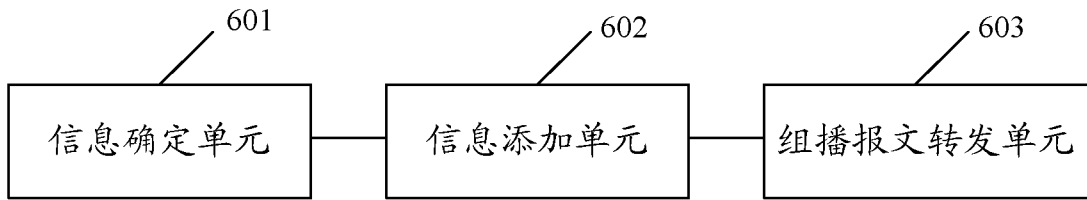


图 6

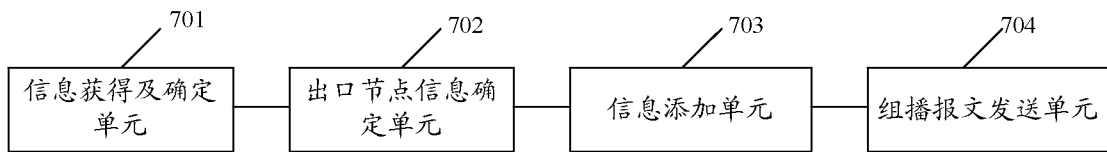


图 7

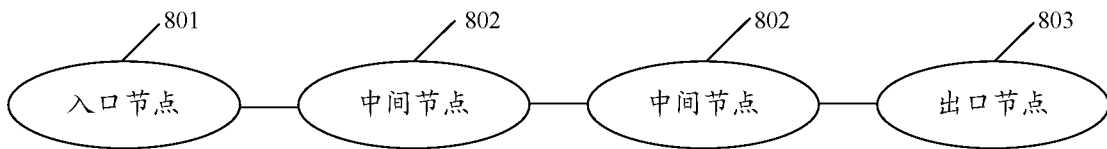


图 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2008/072184

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/18 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L12/-; H04L29/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI: multicast+, forward+, packet?, ingress, egress, node?, destination, downstream, downlink

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2003210695 A1(ALCATEL)13 Nov. 2003(13.11.2003) paragraphs [0030]-[0031], [0048]-[0059], FIG. 3	1-13
A	CN1716904 A (HUAWEI TECH CO LTD) 04 Jan. 2006 (04.01.2006) the whole document	1-13
A	US2004202164 A1 (HOOPER D F et al.) 14 Oct. 2004 (14.10.2004) the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 30 Oct. 2008 (30.10.2008)	Date of mailing of the international search report <b>20 Nov. 2008 (20.11.2008)</b>
--	--

<p>Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451</p>	<p>Authorized officer  <b>LI Yanxin</b>  Telephone No. (86-10)62411241</p>
---	--

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2008/072184

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2003210695 A1	13.11.2003	EP1361705 A1	12.11.2003
		JP2003333083 A	21.11.2003
CN1716904 A	04.01.2006	EP1722520 A1	15.11.2006
		WO2006002596 A1	12.01.2006
		US2007127477 A1	07.06.2007
US2004202164 A1	14.10.2004	US7391772 B2	24.06.2008

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2008/072184

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">H04L12/18 (2006.01) i</p> <p>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</p>														
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04L12/-; H04L29/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT, CNKI: 组播, 多播, 转发, 目的, 出口, 入口, 节点, 报文, 下游, multicast+, forward+, packet?, ingress, egress, node?, destination, downstream, downlink</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>US2003210695 A1 (ALCATEL) 13.11 月 2003 (13.11.2003) 说明书第【0030】、【0031】段以及第【0048】至【0059】段, 图 3</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN1716904 A (华为技术有限公司) 04.1 月 2006 (04.01.2006) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US2004202164 A1 (HOOPER D F 等) 14.10 月 2004 (14.10.2004) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US2003210695 A1 (ALCATEL) 13.11 月 2003 (13.11.2003) 说明书第【0030】、【0031】段以及第【0048】至【0059】段, 图 3	1-13	A	CN1716904 A (华为技术有限公司) 04.1 月 2006 (04.01.2006) 全文	1-13	A	US2004202164 A1 (HOOPER D F 等) 14.10 月 2004 (14.10.2004) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	US2003210695 A1 (ALCATEL) 13.11 月 2003 (13.11.2003) 说明书第【0030】、【0031】段以及第【0048】至【0059】段, 图 3	1-13												
A	CN1716904 A (华为技术有限公司) 04.1 月 2006 (04.01.2006) 全文	1-13												
A	US2004202164 A1 (HOOPER D F 等) 14.10 月 2004 (14.10.2004) 全文	1-13												
<p><input 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。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或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</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">30.10 月 2008 (30.10.2008)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;"><b>20.11 月 2008 (20.11.2008)</b></p>												
<p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p style="text-align: center;"><b>李彦欣</b></p> <p>电话号码: (86-10) 62411241</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2008/072184**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2003210695 A1	13.11.2003	EP1361705 A1	12.11.2003
		JP2003333083 A	21.11.2003
CN1716904 A	04.01.2006	EP1722520 A1	15.11.2006
		WO2006002596 A1	12.01.2006
		US2007127477 A1	07.06.2007
US2004202164 A1	14.10.2004	US7391772 B2	24.06.2008