

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04H 60/76 (2006.01)

H04L 12/54 (2006.01)

H04L 12/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710194071.X

[43] 公开日 2008 年 6 月 25 日

[11] 公开号 CN 101207449A

[22] 申请日 2007. 11. 30

[21] 申请号 200710194071.X

[30] 优先权

[32] 2006. 12. 20 [33] JP [31] 343306/2006

[71] 申请人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 池田博树 坂本健一 神牧秀树

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 胡建新

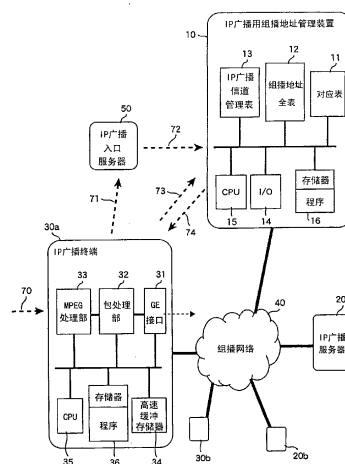
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 16 页

[54] 发明名称

IP 广播接收方法及接收终端

[57] 摘要

本发明涉及 IP 广播接收方法及接收终端，经由 IP 组播网络接收 IP 广播影像。IP 广播终端(30)通过提供 IP 广播服务的 IP 组播网络(40)，与保存组播信息的 IP 广播用组播地址管理装置(10)连接，当用户请求切换 IP 广播信道时，生成包含 IP 广播终端(30)请求的 IP 广播信道标识符的询问消息，并发送给 IP 广播用组播地址管理装置(10)。IP 广播终端(30)从 IP 广播用组播地址管理装置(10)接收表示 IP 广播信道标识符与组播地址的对应的响应消息，将影像接收请求消息发送给已决定接收的组播组。



1、一种 IP 广播接收方法，通过 IP 广播终端经由 IP 组播网络接收 IP 广播服务，其特征在于：

在上述 IP 组播网络上连接有 IP 广播服务器和 IP 广播用组播地址管理装置，所述 IP 广播服务器可以分发表示组播地址的影像，所述 IP 广播用组播地址管理装置保持上述组播地址；

上述 IP 广播终端生成询问消息，该询问消息包含由用户请求的 IP 广播信道标识符；

将生成的上述询问消息发送给上述 IP 广播用组播地址管理装置；

从上述 IP 广播用组播地址管理装置接收响应消息，所述响应消息包含与上述询问消息中所包含的上述 IP 广播信道标识符相对应的上述组播地址；

用接收的上述响应消息中所包含的上述组播地址，将影像接收请求消息发送给已决定接收的组播组。

2、根据权利要求 1 所述的 IP 广播接收方法，其特征在于：

上述 IP 广播终端具有存储部；

上述 IP 广播终端从上述响应消息中抽取上述组播地址，将上述 IP 广播信道标识符和上述组播地址的对应信息保存到上述存储部。

3、根据权利要求 2 所述的 IP 广播接收方法，其特征在于：

上述 IP 广播终端基于由用户输入的上述 IP 广播信道标识符，参照上述存储部，决定应接收的上述组播地址。

4、根据权利要求 1 所述的 IP 广播接收方法，其特征在于：

上述 IP 广播接收终端将新的影像接收请求消息发送给与正在视听的上述组播组不同的其他组播组之后，将影像接收取消消息发送给正在视听的上述组播组。

5、根据权利要求1所述的IP广播接收方法，其特征在于：

上述IP广播接收终端将包含新输入的IP广播信道标识符的新的询问消息发送给上述IP广播用组播地址管理装置；

接收与从上述IP广播用组播地址管理装置接收的上述新的询问消息相对应的新的组播地址；

在将新的影像接收请求消息发送给包含上述新的组播地址的其他组播组之后，将影像接收取消消息发送给正在视听的上述组播组。

6、一种IP广播接收终端，经由IP组播网络接收从组播组分发的影像，其特征在于，包括：

处理部，生成询问消息，该询问消息包含由用户请求的IP广播信道标识符；

发送部，将上述询问消息发送给IP广播用组播地址管理装置，所述IP广播用组播地址管理装置连接到上述IP组播网络，管理上述IP广播信道标识符和组播地址的对应信息；以及

接收部，从上述IP广播用组播地址管理装置接收响应消息，所述响应消息表示对应于上述IP广播信道标识符的上述组播地址；

用接收到的上述响应消息所表示的上述组播地址，从上述发送部将影像接收请求消息发送给已决定接收的组播组。

7、根据权利要求6所述的IP广播接收终端，其特征在于：

还具有存储部，可以保存上述IP广播信道标识符和上述组播地址的对应信息，

上述处理部从上述响应消息中抽取上述组播地址，将抽取到的上述组播地址和对应的上述IP广播信道标识符存储到上述存储部。

8、根据权利要求7所述的IP广播接收终端，其特征在于：

上述存储部由高速缓冲存储器构成。

9、根据权利要求7所述的IP广播接收终端，其特征在于：

上述处理部用上述存储部决定对应于输入的上述IP广播信道标

识符的上述组播地址。

10、根据权利要求 7 所述的 IP 广播接收终端，其特征在于：

上述处理部进行这样的控制，即，在将新的影像接收请求消息发送给包含上述组播地址的其他组播组之后，将影像接收取消消息发送给正在视听的上述组播组。

11、根据权利要求 6 所述的 IP 广播接收终端，其特征在于：

上述处理部进行这样的控制，即，在对应于包含由用户新输入的 IP 广播信道标识符的新的询问消息，将新的影像接收请求消息发送给包含从上述 IP 广播用组播地址管理装置接收到的新的组播地址的其他组播组之后，将影像接收取消消息发送给正在视听的上述组播组。

IP 广播接收方法及接收终端

技术领域

本发明涉及互联网协议（IP）广播服务，尤其涉及使用了组播通信的、广播通信融合服务的 IP 广播接收技术。

背景技术

组播通信是一种一边在组播路由器中复制 IP 自寻址数据包（datagram），一边发送给组播组所属的成员的技术，已在很宽的范围内被开发。所谓“组播技术”是一种用 IETF（Internet Engineering Task Force）作成，以在 IAB（Internet Architecture Board）公布的标准文件 RFC（Request for Comments）1112、2236、3376 为依据，用于管理和通知与进行组播通信的组内成员有关的信息的技术。该技术在上述 RFC 中也可以称为 IGMP（Internet Group Management Protocol），适用于组播路由器。通过使用这些技术的组播路由器执行组播通信。此外，也使用以 RFC2710、3810 为依据的 MLD（Multicast Listener Discovery）。其适用于对应于 IPv6 的组播通信。

作为组播通信的特征，只要在发送时发送一个组播 IP 自寻址数据包就可以。具体的是，组播 IP 自寻址数据包通过适用了 IGMP 的组播路由器被自动复制，并被发送到组播组成员所属的网络。组播 IP 自寻址数据包用被称为组播地址的一个地址值来识别。

近年来，在 IPTV（Internet Protocol TV）广播服务中，该组播技术被应用。在广播服务中，将组播地址分配给 IPTV 的广播信道，通过由组播路由器构成的网络，发送给组播组。另一方面，作为 IPTV 广播信道的视听者的 IP 广播终端，在想接收 IPTV 广播时加入该组播

组，成为组播组的成员，因此可以接收 IPTV 广播。此时，IP 广播终端需要预先知道组播地址信息等 IP 信息。这种关于组播成员的信息的管理或通知通过 IGMP 或 MLD 执行。

但是，在实际的 IPTV 广播服务中，IP 广播用户从广播业者提供的 IPTV 广播信道名或信道号中选择视听的 IPTV 广播信道。因此，IP 广播终端必须根据该信道号分配组播地址，从网络中取得 IP 广播数据。但是，伴随提供的 IP 广播节目数、IP 广播信道数、尤其是伴随用户数的增加，增加 IP 广播终端本身时，IP 广播终端要管理、取得网络上的全部组播地址是极其困难的。

例如，如图 16 所示，IP 广播服务器 41 将 IPTV 广播信道变换成 IP 自寻址数据包，通过组播网络分发给 IP 广播终端 42。此时，IP 广播终端要接收 IPTV 广播信道就必须成为其广播信道的组播组成员，还必须对多个 IP 广播服务器 41 进行询问，知道组播地址。但是，存在多个 IP 广播服务器的情况下，询问的负载就会增大。此外，因为 IP 广播终端的状况时刻变化，因此，明显看出 IP 广播终端取得信息的负载增加了，该信息为实时 TV 广播信道信息和组播地址信息。

另一方面，在专利文献 1 中公开了这样一种方式：在进行广播数字服务时，在包含与针对节目的内容和节目种类相关的信息的 EPG（Electronic Program Guide）信息中，生成包含按广播信道区分的 IP 信息的修正 EPG 信息，多路复用在广播流中，传送给用户的终端机。

专利文献 1：日本特开 2006-174453 号公报

因为以前的 IP 广播服务器没有保留将 TV 广播信道的信息和组播地址信息通知给用户的功能，因此，对 IP 广播终端的新的追加等不能有效地通知组播信息。此外，在使用 EPG 信息的情况下，因为将 EPG 信息附加到广播流中，因此，仅在接收广播流时才能接收其节目单的 EPG 信息。因此，仅在广播业者追加新的广播节目时，没有用户知道其 EPG 信息或包含在其中的 IP 信息的手段。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 IP 广播接收方法及 IP 广播终端，不需要设定广播业者的 IP 广播信道信息和组播地址，且对 IP 广播终端削减通知组播地址的负载。

为实现上述目的，本发明是一种通过 IP 广播终端经由 IP 组播网络接收 IP 广播服务的 IP 广播接收方法，其中，IP 组播网络中连接可分发表示组播地址的影像的 IP 广播服务器、和保存组播地址的 IP 广播用组播地址管理装置，IP 广播终端生成询问消息，该询问消息包含由用户请求的 IP 广播信道标识符，将生成的询问消息发送给 IP 广播用组播地址管理装置，从该 IP 广播用组播地址管理装置接收响应消息，所述响应消息包含询问消息中所包含的、对应于 IP 广播信道标识符的组播地址，用接收到的响应消息中所包含的组播地址，将影像接收请求消息发送给已决定接收的组播组。

即，在本发明中，首先在 IP 组播网络中连接保存组播地址的 IP 广播用组播地址管理装置，所述组播地址与可分发表示组播地址的影像的 IP 广播服务器和 IP 广播信道标识符对应。

IP 广播终端生成询问消息，该询问消息包含由用户请求的 IP 广播信道标识符，将生成的询问消息发送给该 IP 广播用组播地址管理装置。

并且，从 IP 广播用组播地址管理装置接收响应消息，所述响应消息包含询问消息中所包含的、对应于 IP 广播信道标识符的组播地址。用接收的响应消息中所包含的组播地址，将影像接收请求消息发送给已决定接收的组播组，接收所期望的影像。

本发明的效果如下：

根据本发明，在通过 IP 网络的 IP 广播服务中，通过与 IP 广播用组播地址管理装置合作，IP 广播终端能有效地管理 IP 广播信道号和

组播地址。

此外，即使增加 IPTV 广播信道数，也能通过与 IP 广播用组播地址管理装置合作，只取得对应于必要的 IP 广播信道号的组播地址。因此，减轻伴随 IPTV 广播信道数改变而改变的负载，能够减轻 IP 广播终端的负载。

并且，由于 IP 广播用组播地址管理装置将 IP 广播信道标识符和组播地址进行一元管理，因此，在 IP 广播系统中，能够减轻用户数的增减或 IP 广播的信道数的增减负载。此外，通过 IP 广播终端和 IP 广播用组播地址管理装置的合作，可以减轻将广播业者的组播地址设定在 IP 广播终端的负载。

附图说明

图 1 是用于说明本发明的第一实施例的使用 IP 广播信道管理方式的 IP 广播系统和 IP 广播用组播地址管理装置以及 IP 广播终端的图；

图 2 是第一实施例的 IP 广播终端所执行的组播地址解决动作的流程图；

图 3 是第一实施例的 IP 广播用组播地址管理装置所执行的组播地址解决动作流程图；

图 4 是表示第一实施例的 IP 广播信道标识符—组播地址对应表（bonding table）的结构例的图；

图 5 是表示第一实施例的 IP 广播信道管理表的结构例的图；

图 6 是表示第一实施例的消息格式例的图；

图 7 是第一实施例的 IP 广播用组播地址管理装置所执行的组播地址分配动作流程图；

图 8 是表示第一实施例的组播地址全表（full table）的结构例的图；

图 9 是第一实施例的基本消息序列图；

图 10 是表示第一实施例的 IP 广播用组播地址管理装置所执行的组播地址解除动作流程图；

图 11 是第一实施例的组播地址解除的消息序列图；

图 12 是表示第一实施例的组播地址全表的结构例的图；

图 13 是表示第一实施例的组播地址全表的结构例的图；

图 14 是第一实施例的 IP 广播终端所执行的信道切换动作的流程图；

图 15 是第一实施例的 IP 广播终端所执行的信道切换的消息序列图；

图 16 是用于说明以前的 IP 广播系统的图。

具体实施方式

以下，结合附图具体说明本发明的实施例。并且，虽然使用 IPTV 广播作为应用来例示和说明情况，但是，并不是说限定在该应用上。此外，虽然说明了使用组播地址进行组播组的识别的情况，但是，最好使用组播地址和源地址的组合作为组播组的标识符。这些构成组播组标识符的组播地址、或组播地址和源地址的组合，在上述 IGMP 或 MLD 中规定。

图 1 是表示第一实施例的用于接收 IP 广播服务的、使用了 IP 广播终端及其方法的 IP 广播通信系统的图。

首先对网络结构进行说明。IP 广播服务是在 IP 广播服务器 20 和 IP 广播终端 30 之间通过组播网络 40 进行的。组播网络 40 由能够将具有组播地址的 IP 包进行组播的组播路由器构成，基于组播地址决定发送目的地的 IP 广播终端 30。在此，IP 广播终端 30 可以是多个。并且，在图 1 中，虽然图示了 IP 广播终端 30 直接连接到直接组播网络 40，但是也可以通过具有媒体转换功能等的机顶盒连接到网络 40。

本实施例的用作 IP 广播信道管理服务器的 IP 广播用组播地址管理装置 10 具有：保存广播信道标识符和组播地址的对应关系的 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11；用于管理可以在网络中使用的组播地址的列表的组播地址全表 12；以及用于管理可以在网络中使用的 IP 广播信道识别的列表的 IP 广播信道管理表 13，的服务器。该 IP 广播用组播地址管理装置 10 例如通过组播网络 40 等网络连接到 IP 广播服务器 20 和 IP 广播终端 30。

在此，如后面所述那样，在 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 中，预先设定被设定在 IP 广播服务器中的 IP 广播信道标识符和组播地址。此外，在组播地址全表 12 中设定在初始状态下可以在网络中使用的组播地址。此外，在 IP 广播信道管理表 13 中预先设定可以在网络中广播的 IP 广播信道标识符。

IP 广播用组播地址管理装置 10 还包括：发送接收来自 IP 广播客户机 (client) 的消息的 I/O 接口 14；作为处理该消息的处理部的 CPU (Central Processing Unit) 15；及作为保存程序的存储部的存储器 16。

该 CPU15 从由 IP 广播终端 30 接收到的消息 73、或由 IP 广播入口接收到的消息 72 中抽取广播信道 ID (标识符)，根据保存在存储器 16 中的程序，从组播地址对应表 11 中决定对应于 IP 广播信道标识符的组播地址。然后，CPU15 生成包含已决定的组播地址的消息 74，为发送给 IP 广播终端而输出到 I/O 接口 14。

在 IP 广播用组播地址管理装置 10 中，CPU15 从 IP 广播服务器 20 接收对 IP 广播信道标识符分配组播地址的请求，基于 IP 广播信道管理表 13 和组播地址全表 12，决定组播地址，向 IP 广播服务器 20 通知。CPU35 根据 IP 广播信道标识符和已决定的组播地址，更新 IP 广播信道标识符—IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11。

本实施例的 IP 广播终端 30 用作发送接收部，具有：接收 IP 包的 GE 接口 31；选择并处理应该接收的 IP 包的包处理部 32；根据包

处理影像的 MPEG (Moving Picture Expert Group) 处理部 33; 控制这些 GE 接口 31、包处理部 32、MPEG 处理部 33 并进行消息的处理的 CPU35; 保存 CPU35 所执行的程序的存储器 36; 以及最后说明其功能的高速缓冲存储器 34。用该高速缓冲存储器 34 和存储器 36 构成 IP 广播终端 30 的存储部。并且, 包处理部 32、MPEG 处理部 33 不仅限于硬件结构, 当然也可以由软件处理构成, 此时, 这些软件处理也通过 CPU35 执行。

在 IP 广播终端 30 中, 作为第一方法, CPU35 根据用户的 IP 广播信道选择请求 70, 例如通过来自未图示的遥控器等输入部的输入等, 生成包含 IP 广播信道标识符的消息 73, 经由网络发送给 IP 广播用组播地址管理装置 10。此外, 作为第二方法, 通过来自未图示的键盘等输入部的输入等, 使用 HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) 等访问 IP 广播入口 (portal) 服务器 50, 生成包含 IP 广播信道标识符的消息 72, 同样, 也可以发送给 IP 广播用组播地址管理装置 10。并且, 在以下的实施例中, 虽然使用第一方法进行说明, 但是, 并不是说限于此。

然后, CPU35 根据从 IP 广播用组播地址管理装置 10 接收到的消息 74, 决定组播地址信息, 通知给包处理部 32。包处理部 32 按照通知的组播地址, 发送组播组参加消息, 在能够接收以后, 选择并处理 IP 包。例如, 作为参加消息, 可以使用 RFC (Request for Comments) 2236 的 IGMPv2 的 Join 消息 (加入消息) 等。

IP 广播终端 30 的 CPU35 根据从 IP 广播用组播地址管理装置 10 接收到的组播地址、和 IP 广播信道标识符, 更新高速缓冲存储器 34。从下次开始, CPU35 检索高速缓冲存储器 34, 从而大大提高 IP 广播信道选择的响应速度。

图 2 表示本实施例的 IP 广播终端 30 所执行的组播地址解决动作的流程图。在此, 对本实施例的用于接收 IP 广播服务的 IP 广播终端

30 的动作进行说明。即,说明 IP 广播终端 30 基于 IP 广播信道标识符,从组播网络 40 选择并接收广播影像的 IP 包的流程。此外,该流程图例如由 IP 广播终端 30 的 CPU35 执行。

首先,IP 广播终端 30 判断是否将包含用户视听的 IP 广播信道信息的 IP 广播信道标识符作为 IP 广播信道选择请求 70 进行接收(步骤 301)。接着,在接收到 IP 广播信道标识符的情况下,参照高速缓冲存储器 34,检索对应于 IP 广播信道标识符的组播地址(MCA: Multicast Address)(步骤 302)。

例如如图 4 所示,在高速缓冲存储器 34 中,存储有 IP 广播信道标识符—IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11,该对应表中包含 IP 广播信道标识符 11a 和组播地址 11b 的列表。在本实施例中,例如,IP 广播信道标识符是“Ch1 @ ISP - A.COM”的组播地址为“239.255.255.10”。

在步骤 302 中,在 IP 广播终端 30 内的 IP 广播信道标识符—IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 中不存在与 IP 广播信道标识符一致的组播地址的情况下,发送包含 IP 广播信道标识符的组播地址询问消息(步骤 303)。

在本实施例中,例如如图 6(a)所示,询问消息 61 包含 IP 广播信道标识符。此外,作为消息的格式,也可以使用 SIP URL(Session Initiation Protocol Uniform Resource Locator)或 XML(Extensible Markup Language)等。并且,作为 IP 广播信道标识符,也可以是识别 IP 广播信道的信息。

接着,判断是否接收了包含与已发送的 IP 广播信道标识符对应的组播地址的组播地址 响应消息(步骤 304)。在接收了组播地址 响应消息的情况下,登录 IP 广播信道标识符和组播地址,更新 IP 广播信道标识符—组播地址对应表(步骤 305)。在本实施例中,例如如图 6(b)所示,响应消息 62 包含与 IP 广播信道标识符对应的组播

地址。此外，作为消息的格式，也可以使用 SIP URL 或 XML 等。此外，作为组播地址，也可以是 IPv4、IPv6。

接着，在接收了组播地址响应消息的情况下，或是在通过步骤 302 在高速缓冲存储器 34 中存储的 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 中存在与 IP 广播信道标识符一致的组播地址的情况下，将组播组参加消息发送给组播网络 40（步骤 306）。由此，可以接收如下 IP 包，该 IP 包传送 IP 广播信道标识符所表示的 IPTV 广播信道数据。并且，IP 广播终端 30 自身也可以不包括 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11。这种情况下，例如本实施例的流程图中，步骤 302 和步骤 305 不是必须的。

作为以上结果，IP 广播终端 30 可以接收对应于 IP 广播信道标识符的 IP 包，并重现 IP 广播信道。

图 3 是表示第一实施例中 IP 广播用组播地址管理装置 10 所执行的组播地址解决动作的流程图的例子。即，IP 广播用组播地址管理装置 10 响应来自 IP 广播终端 30a 的询问，说明返回组播地址的动作流程。在本实施例中，该流程图例如是由 IP 广播用组播地址管理装置 10 的 CPU15 执行。

首先，IP 广播用组播地址管理装置 10 判定是否接收了包含 IP 广播信道标识符的组播地址询问消息（步骤 101）。在接收了组播地址询问消息的情况下，从组播地址询问消息中抽取 IP 广播信道标识符，参照 IP 广播信道管理表 13，判断是否存在 IP 广播信道标识符（步骤 102）。

例如如图 5 所示，IP 广播信道管理表 13 中存储有与 IP 广播信道标识符 13a 对应地表示状况的信息。在本实施例中，IP 广播信道标识符 13a 表示“Ch1@ISP—A.COM”，与此相对，状况 13b 表示“广播中”的情况。此外 IP 广播信道管理表 13 中也可以包含其它信息项目。

接着，在步骤 102 中，存在 IP 广播信道标识符的情况下，参照

IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11，检索对应的组播地址（步骤 103）。

在本实施例中，如图 4 所示，所谓“IP 广播信道标识符—组播地址对应表”包含 IP 广播信道表示符 11a 和对应的组播地址 11b 的列表。此外，IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 预先设定在 IP 广播用组播地址管理装置 10 中。例如，IP 广播信道标识符 11a 表示“Ch1@ISP—A.COM”，与其对应的组播地址 11b 表示“239.255.255.10”的情况。

在步骤 103 中，存在对应的组播地址 11b 的情况下，CPU15 生成包含该组播地址 11b 的组播地址响应消息（图 6（b）），发送给 IP 广播终端（步骤 104）。该结果是，IP 广播终端 30 可以基于接收的组播地址 11b 选择并接收 IP 包。

接着，图 7 表示 IP 广播用组播地址管理装置 10 执行的组播地址分配动作的流程图。IP 广播用组播地址管理装置 10，按照该流程图响应来自 IP 广播服务器 20 的组播地址分配请求，说明分配组播地址的动作流程。

首先，IP 广播用组播地址管理装置 10 判定是否从 IP 广播服务器 20 接收了包含 IP 广播信道标识符的组播地址请求消息（步骤 201）。在接收了组播地址请求消息的情况下，从组播地址请求消息中抽取 IP 广播信道标识符，参照组播地址全表 12，判定是否存在能够分配的组播地址（步骤 102、103）。

组播地址全表 12 例如像图 8 中表示其一个实施例那样，存储有与组播地址 12a 对应地表示分配状况 12b 的信息。在本实施例中，组播地址 12a 表示“224.0.0.0”，与此对应，分配状况 12b 表示分配“可能”。此外，如后面详细叙述那样，组播地址全表 12 也可以包含其它信息项目。

接着，在步骤 203 中，存在能分配的组播地址的情况下，参照组

播地址全表 12，生成包含能分配的组播地址的组播地址·分配消息，发送给 IP 广播服务器 20（步骤 204）。此外，在组播地址全表 12 中，将分配状况更新为“分配结束”。此外，在 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 中，更新 IP 广播信道标识符信息和组播信息的数据。

该结果为，IP 广播服务器 20 基于被分配的组播地址 12a，发送 IP 包。由此，IP 广播用组播地址管理装置 10 可以对组播地址进行一元管理，即使对 IP 广播终端的询问也能迅速地响应。

图 9 是表示用于说明上述第一实施例的整体系统的动作的消息序列图。在时间 t0，从 IP 广播服务器 20 发送的组播地址·请求（MCA Request）消息通过 IP 广播用组播地址管理装置 10 接收（步骤 141）。如图 7 所示，IP 广播用组播地址管理装置 10 参照组播地址全表 12，决定组播地址（步骤 142），将组播地址分配消息发送给 IP 广播服务器 20（步骤 143）。该结果为，IP 广播服务器 20 发送包含被分配的组播地址的 IP 包，开始 IP 广播。虽然在这一时刻，IP 包被发送到组播网络，但是，IP 广播终端 30 并没有接收。

接着，由于用户视听 IP 广播，因此，在时间 t1 将包含 IP 广播信道标识符的信号通过 IP 广播信道选择请求 70 输入或是发送给 IP 广播终端 30（步骤 144）。如图 2 所示，IP 广播终端 30 将包含 IP 广播信道标识符的组播地址询问消息发送给 IP 广播用组播地址管理装置 10（步骤 145）。

接着，如图 3 所示，IP 广播用组播地址管理装置 10 参照接收到的 IP 广播信道标识符和 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11，决定对应的组播地址（步骤 146），将包含决定的组播地址的组播地址·响应消息发送给 IP 广播终端 30（步骤 147）。

IP 广播终端 30 分析接收到的组播地址·响应消息，决定应该接收的组播地址，将组播组参加消息发送给配置在组播网络 40 中的组播路由器，在 IP 广播终端 30 能够接收后，选择并接收 IP 包（步骤

148)。该结果为，IP 广播终端 30 能够接收广播影像 IP 包，用户能够视听 IP 广播。

图 10 表示在本实施例中，解除 IP 广播用组播地址管理装置 10 执行的组播地址分配的动作流程图。用图 10 说明 IP 广播用组播地址管理装置 10 响应来自 IP 广播服务器 20 的组播地址的解除请求，解除组播地址的动作流程。该动作流程由 IP 广播用组播地址管理装置 10 的 CPU15 执行。

首先，IP 广播用组播地址管理装置 10 判定是否通过网络从 IP 广播服务器 20 接收了包含 IP 广播信道标识符的组播地址解除请求消息（MCA Return）（步骤 201）。在接收了组播地址解除请求消息的情况下，从组播地址解除请求消息中抽取 IP 广播信道标识符和组播地址 11，参照 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11，判定是否存在接收到的 IP 广播信道标识符和组播地址（步骤 402、403）。

接着，在步骤 403 中，存在 IP 广播信道标识符和组播地址的情况下，从 IP 广播信道标识符—组播地址对应表 11 中删除接收到的 IP 广播信道标识符和组播地址，生成组播地址解除响应消息（MCA Return ACK），发送给 IP 广播服务器 20（步骤 404）。此外，在组播地址全表 12 中，将分配状况变更为“分配可能”。还要在 IP 广播信道管理表 13 中，将状况的状态变更为“未广播”。该结果为，IP 广播服务器 20 将组播地址的使用权返还给 IP 广播用组播地址管理装置 10。由此，能够再利用组播地址，有效地运用组播网络 40。

图 11 是说明上述组播地址的分配解除序列。IP 广播服务器 20 在时间 t2 结束 IP 广播（步骤 150）。然后，IP 广播终端 20 将组播地址解除请求消息（MCA Return）发送给 IP 广播用组播地址管理装置 10（步骤 151）。如图 10 所示，IP 广播用组播地址管理装置 10 参照组播地址对应表 11，解除分配组播地址（步骤 152），将组播地址解除响应消息（MCA Return ACK）发送给 IP 广播服务器 30（步骤 153）。

该结果为，IP 广播服务器 20 将组播地址使用权返还，IP 广播用组播地址管理装置 10 能够再利用其组播地址。

图 12 表示本实施例的 IP 广播用组播地址管理装置 10 内的组播地址全表 12 的其它实施例。IP 广播用组播地址管理装置 10 预先存储用于在组播网络 40 中分配组播地址的信息。

在本实施例中，如图 12 所明示的那样，与图 8 所示的实施例的表不同，除了组播地址 13a 和分配状况 13b，还包括 IP 包的优先级 13c 的信息项目。该优先级 13c 表示与组播地址 13a 对应的包的传送优先级。由此，在从 IP 广播服务器接收到优先级高的组播地址请求的情况下，IP 广播用组播地址管理装置 10 分配能够满足条件的组播地址 13a。例如，被分配到组播地址“239.255.255.10”的包以高优先级进行传送。该传送优先级由运营商等网络基础设施业者预先设定。此外，广播业者在分发高析像度的影像时，使用传送优先级高的组播地址。基于影像或内容的价值决定包的传送优先级。

图 13 表示本实施例的组播地址全表的其它实施例。在本实施例中，除了组播地址 13a 和分配状况 13b 以外，还包括在组播地址 13a 中可以传送 IP 包的网路区域信息 13d 的信息项目。由此，例如在 IP 广播用组播地址管理装置 10 从 IP 广播服务器 20 接收了用于限定区域（地域）、执行 IP 广播的组播地址 13a 的请求的情况下，可以分配满足条件的组播地址 13a。

接着，图 14 是表示本实施例的 IP 广播终端执行的信道切换动作的流程图。目前，IP 广播终端 30 正在接收表示组播地址“A”的 IP 广播。首先，IP 广播终端 30 判定是否接收了包含用户新视听的 IP 广播信道信息的 IP 广播信道标识符（步骤 501）。接着，在接收到 IP 广播信道标识符的情况下，发送包含该 IP 广播信道标识符的组播地址询问消息（步骤 502）。

接着，判定是否接收了包含与已发送的 IP 广播信道标识符对应

的组播地址“B”的组播地址响应消息（步骤 503）。接着，在接收到组播地址响应消息的情况下，将对组播组“B”的参加消息发送给组播网络（步骤 504）。同时，将对组播组“A”的脱离消息发送给组播网络（步骤 505）。由此，可以将 IP 广播信道从表示组播组“A”的 IP 广播信道切换到表示组播组“B”的 IP 广播信道。并且，虽然步骤 504 和步骤 505 顺序不同，但是，通过使步骤 504 先进行，可以缩短用户切换信道的时间。

图 15 表示本实施例的 IP 广播终端执行的信道切换的消息序列图。

在时间 t1，IP 广播终端接收表示组播地址“A”的 IP 广播信道 A（步骤 160）。在时间 t2，为了用户视听 IP 广播信道 B，将包含 IP 广播信道标识符的 IP 广播信道 B 请求信号输入或是发送给 IP 广播终端 30（步骤 161）。IP 广播终端 30 将包含 IP 广播信道标识符的组播地址询问消息发送给 IP 广播用组播地址管理装置 10（步骤 162）。接着，IP 广播用组播地址管理装置 10 将包含已决定的组播地址“B”的组播地址·响应消息发送给 IP 广播终端 30（步骤 163）。

接着，IP 广播终端 30 将对组播组“B”的参加消息或是影像分发请求消息发送给配置在组播网络中的未图示的组播路由器（步骤 164）。同时，或者在此之后（例如 2~3 秒后），IP 广播终端 30 发送对组播组“A”的参加消息或是影像分发取消消息（步骤 165）。由此，IP 广播终端 30 从表示组播组“A”的 IP 广播信道的影像切换到表示组播组“B”的 IP 广播信道的影像。按照上述那样，通过使影像分发请求（IGMP Join B）164 在影像分发取消（IGMP Leave A）165 前先进行，可以缩短用户切换信道的时间。

由以上说明明显看出，根据本发明，在能够组播路由的组播网络中，可以减轻用户的组播地址的设定负载，此外，能够提供可减轻对 IP 广播终端的组播设定负载的 IP 广播服务的接收方法以及合适的接收终端。

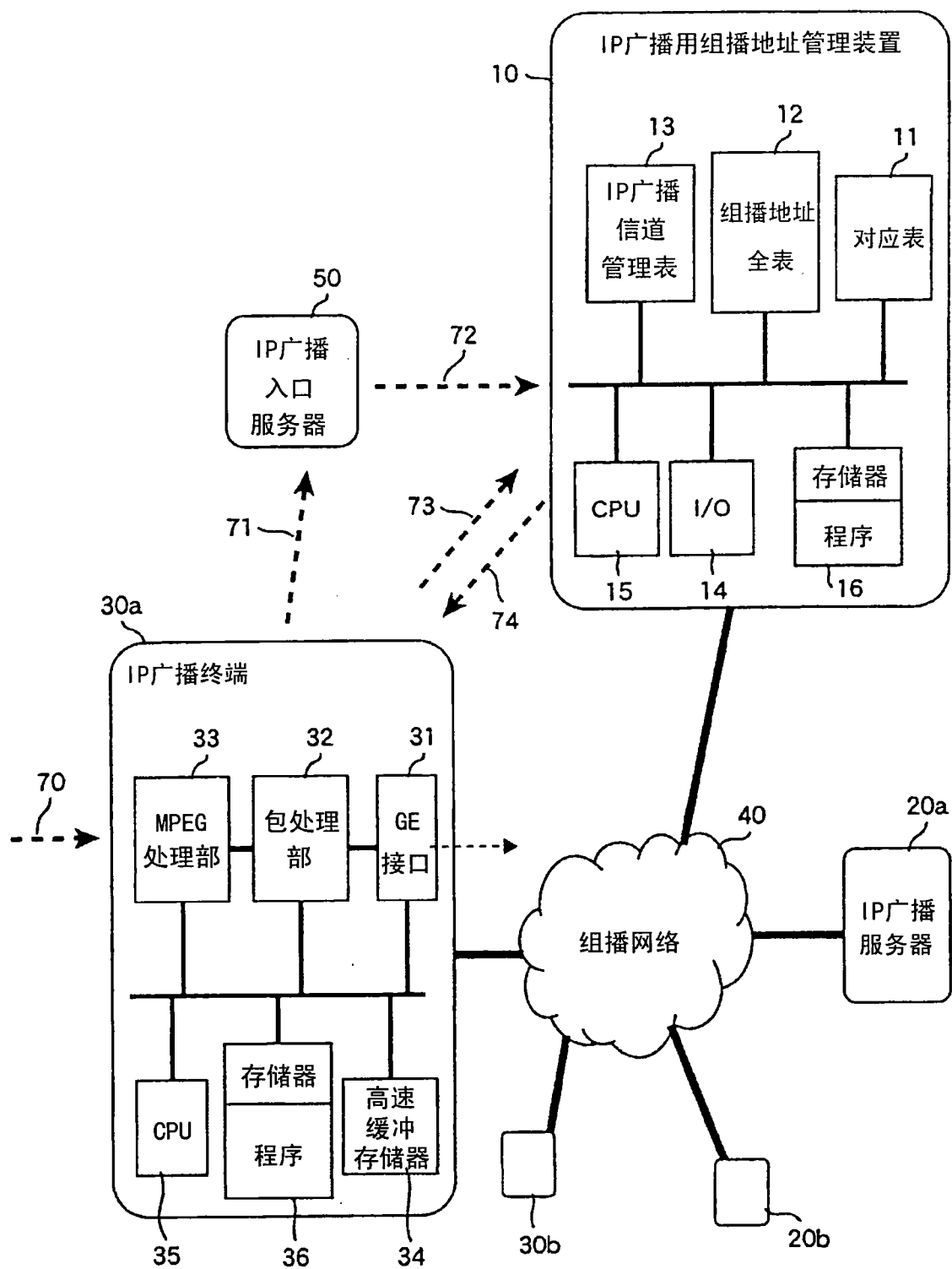


图1

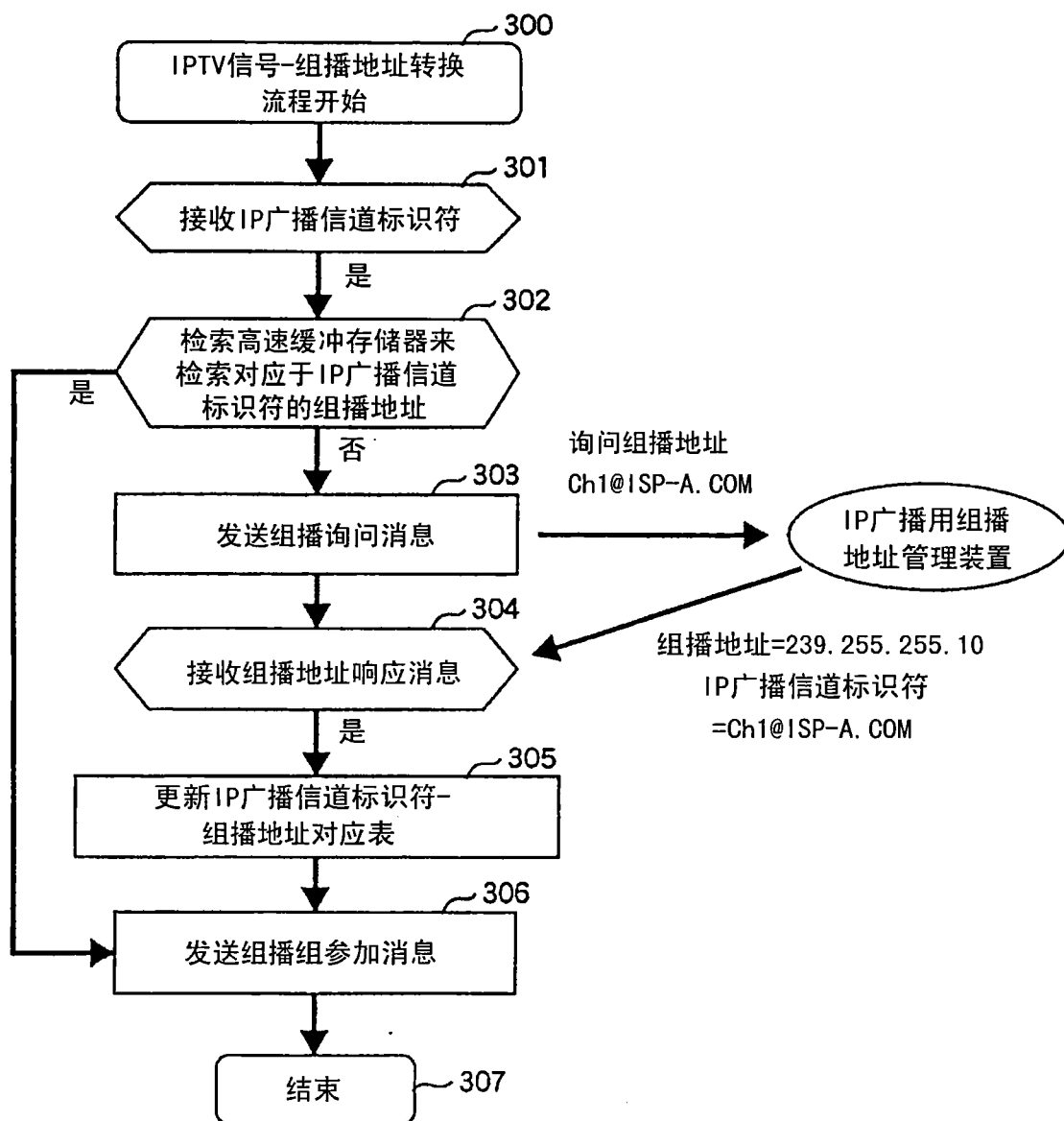


图2

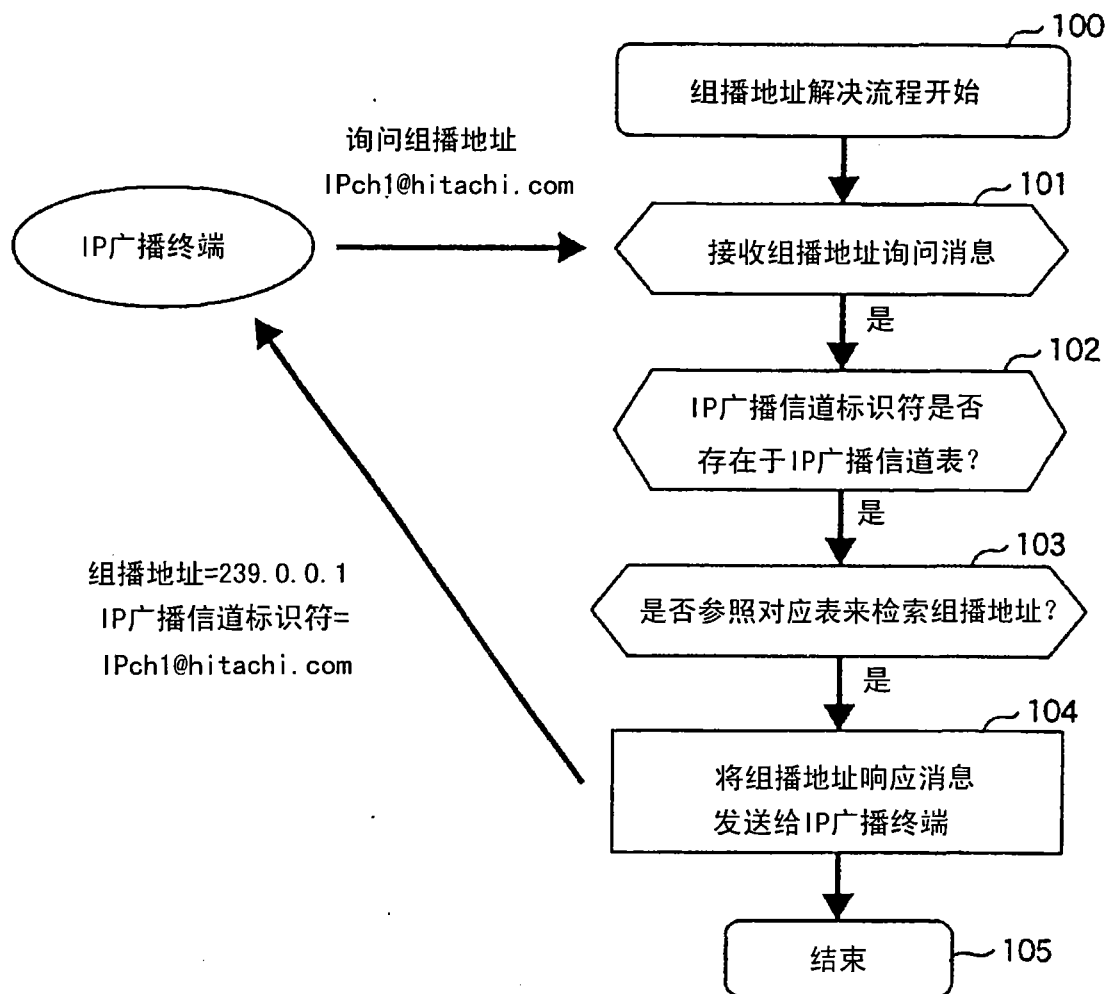


图3

11a

IP广播信道标识符	组播地址
Ch1@ISP-A.COM	239.255.255.10
Ch2@ISP-A.COM	239.255.255.11
Ch1@ISP-B.COM	239.255.255.12
Ch2@ISP-B.COM	239.255.255.13

11b

图4

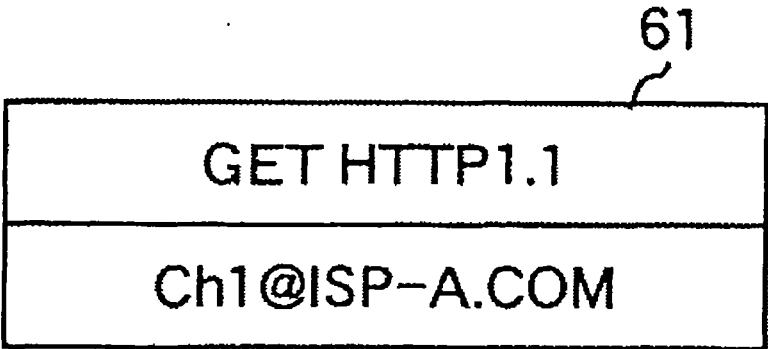
13a

IP广播信道标识符	状况
Ch1@ISP-A.COM	广播中
Ch2@ISP-A.COM	广播中
Ch3@ISP-A.COM	未
...	
Ch1@ISP-B.COM	广播中
Ch2@ISP-B.COM	广播中
Ch3@ISP-B.COM	未
...	

13b

图5

(a) 询问消息



(b) 响应消息

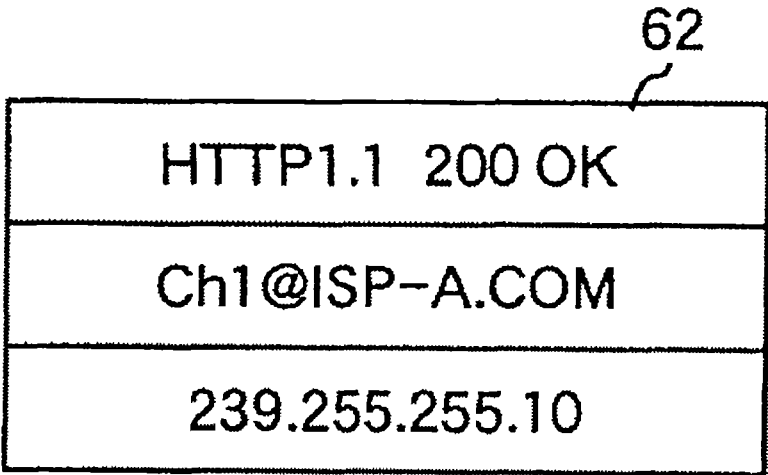


图6

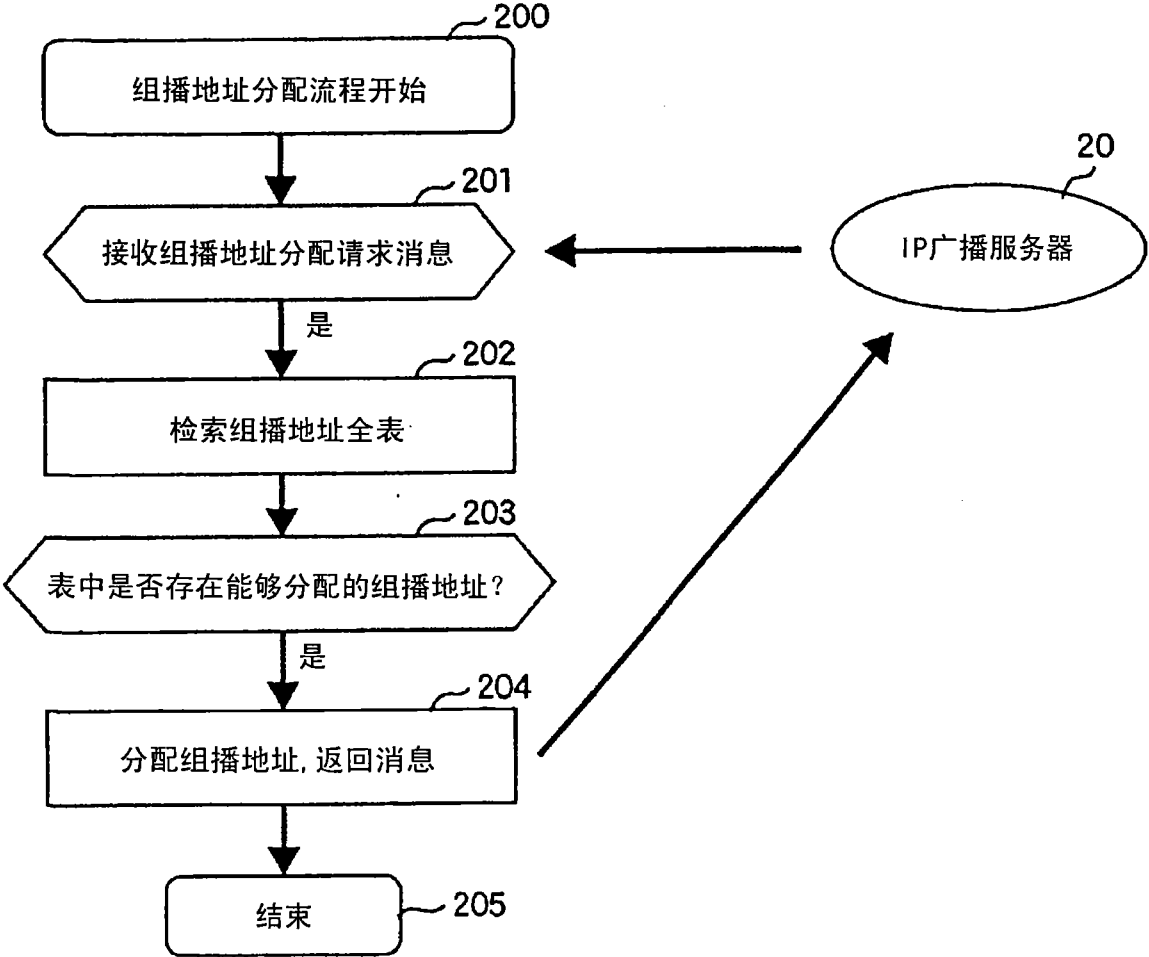


图7

12a 组播地址	12b 分配状况
224.0.0.0	可能
...	
239.255.255.10	完成
239.255.255.11	完成
...	
239.255.255.20	可能
239.255.255.21	可能
...	
239.255.255.255	可能

图8

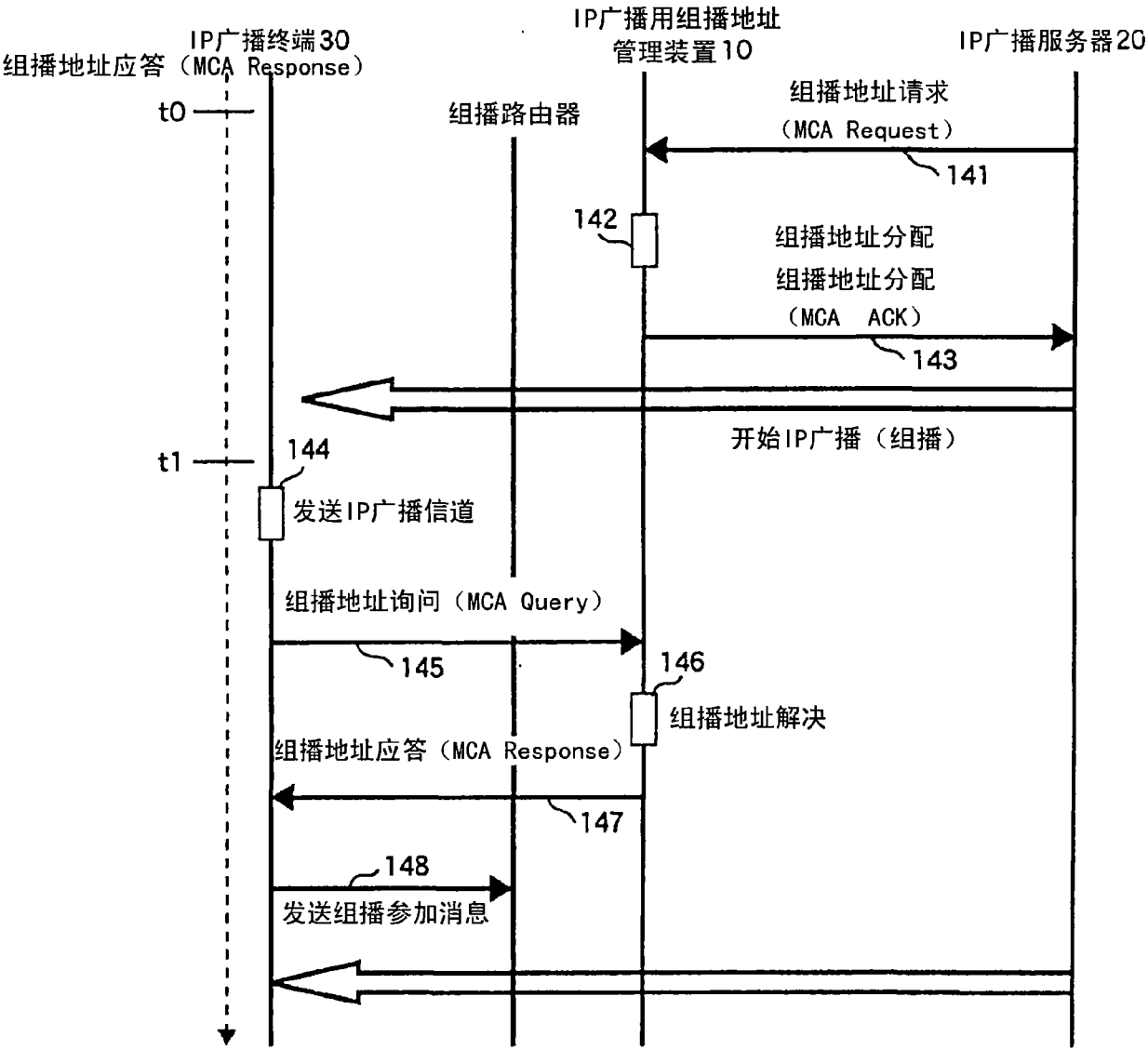


图9

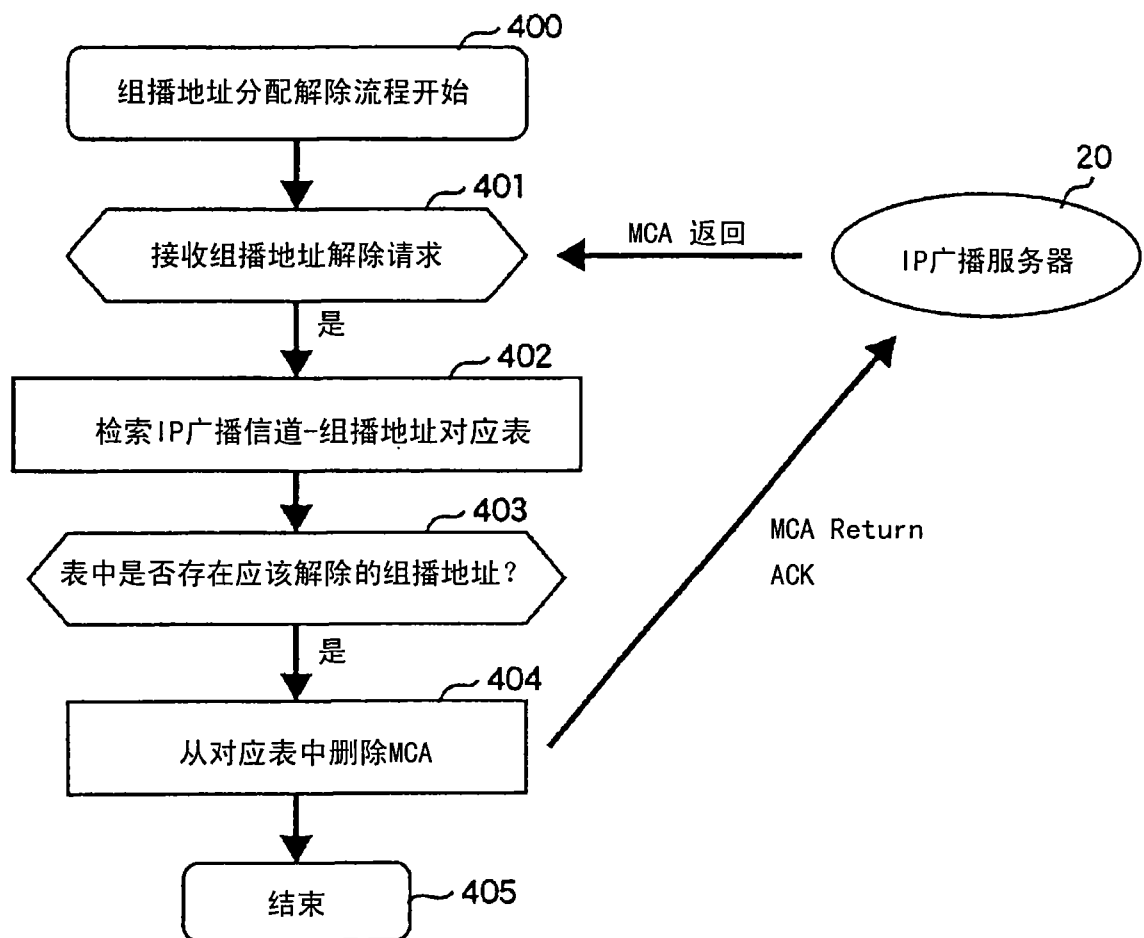


图10

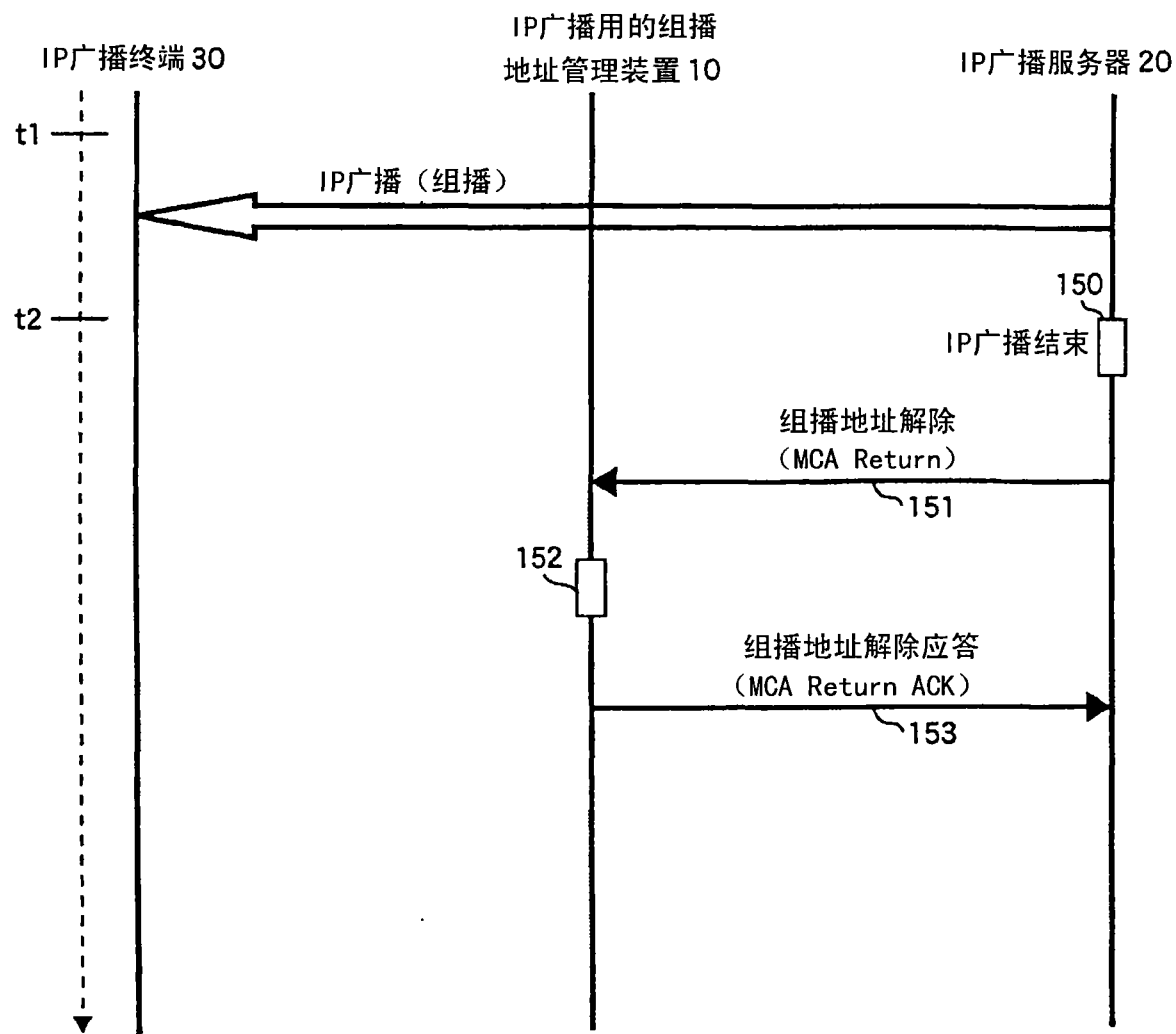


图 11

13a	13c	13b
组播地址	优先级	分配状况
224.0.0.0	高优先级	未分配
...		
239.255.255.10	高优先级	已分配
239.255.255.11	高优先级	已分配
...		
239.255.255.20	中优先级	未分配
239.255.255.21	低优先级	未分配
...		
239.255.255.255	低优先级	未分配

图12

13a

13d

13b

组播地址	区域	分配状况
224.0.0.0	地域A	未分配
...		
239.255.255.10	地域B	已分配
239.255.255.11	地域B	已分配
...		
239.255.255.20	地域C	未分配
239.255.255.21	地域D	未分配
...		
239.255.255.255	地域D	未分配

图13

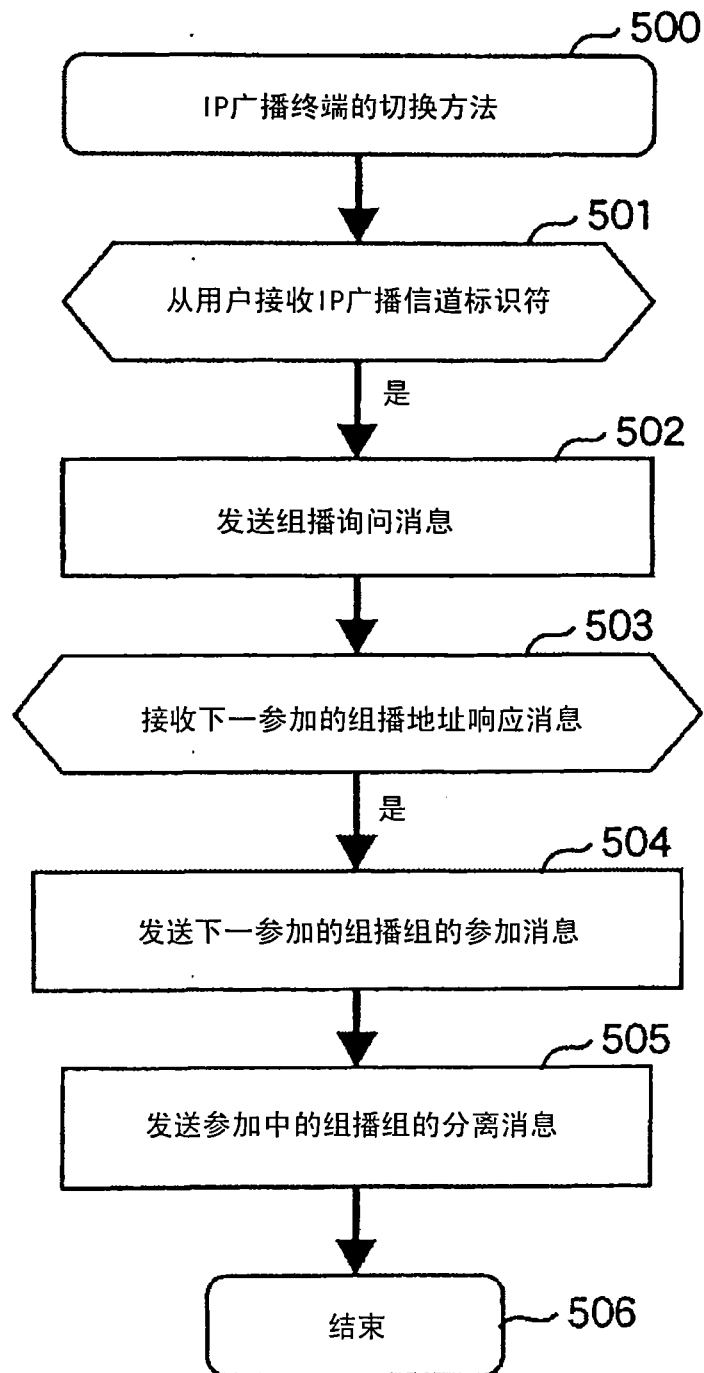


图14

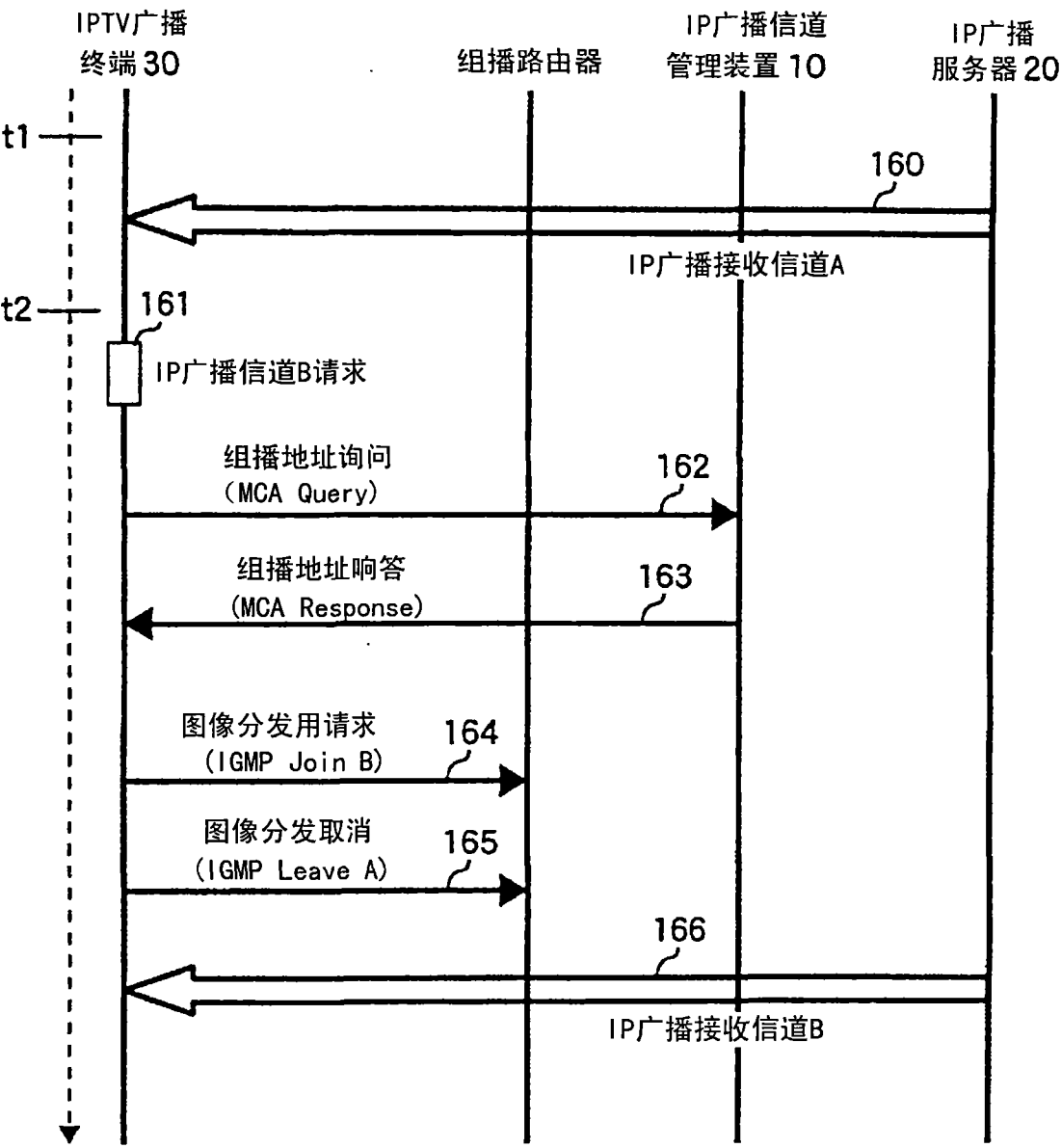


图15

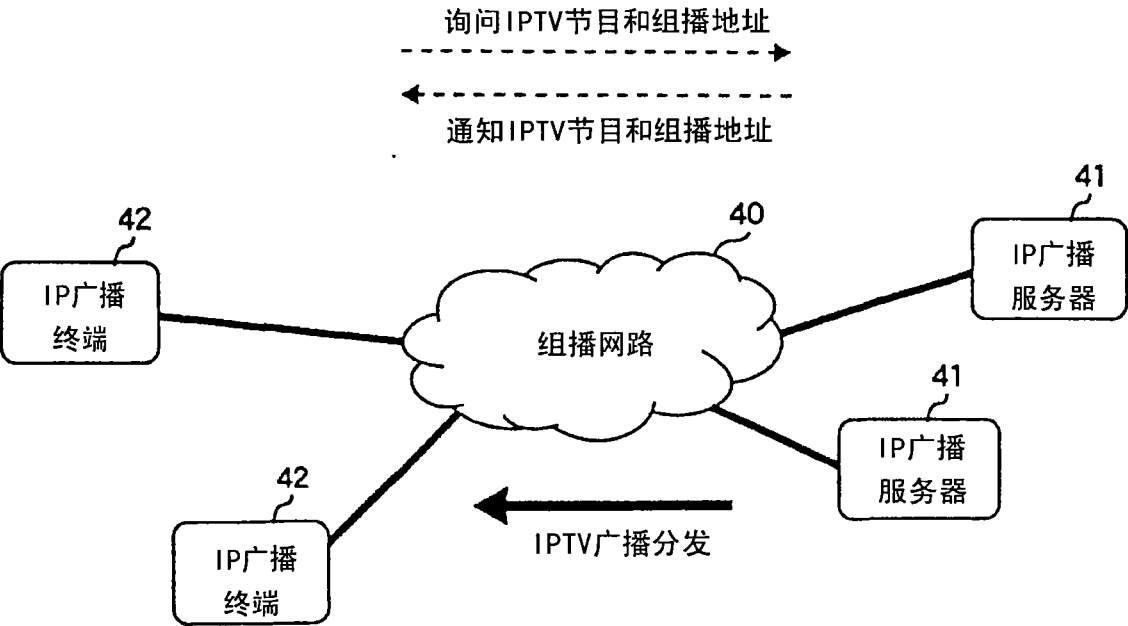


图16