



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00812752.2

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1264354C

[22] 申请日 2000.7.13 [21] 申请号 00812752.2

[30] 优先权

[32] 1999.7.13 [33] US [31] 60/143428

[32] 2000.4.4 [33] US [31] 60/194569

[86] 国际申请 PCT/US2000/019394 2000.7.13

[87] 国际公布 WO2001/005158 英 2001.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2002.3.11

[71] 专利权人 太阳微系统有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 J·D·库尔特尼 J·D·里瓦斯

T·叶

审查员 曾楠

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨凯 陈霁

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 8 页

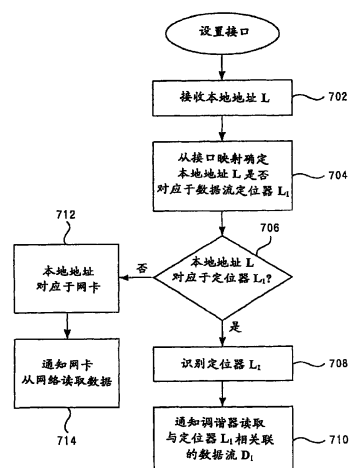
[54] 发明名称

选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法和装置

[57] 摘要

通过 IP 地址与各数据流的关联, 网卡或调谐器可以使用单个系统来选择多点传送 IP 地址。与调谐器相关联的各个数据流可由唯一的 IP 地址来识别。更具体地说, 得到适合于识别数据流的定位器, 其中定位器与多个数据流中的一个数据流相关联。定位器接着被映射到 IP 地址。通过使用所述映射, 数字电视接收机可以获得适当的定位器以读取相关联的数据流。接着确定 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器。如果确定 IP 地址对应于与数据流相关联的数据流定位器, 则指示调谐器读取与数据流定位器相关联的数据流。但是, 如果确定 IP 地址不对应数据流定位器, 则指示由 IP 地址识别的网卡从相关联的网络读取数据。由于各个数据流可能与多个多点发送 IP 地址相关

联, 因此指定多点传送组地址以识别数据流中传送的适当的多点传送 IP 数据。被编址到多点传送组地址的信息包可以被调谐器或网络接口卡接收。



1. 一种在数字电视接收机中识别数据流的方法，它包括以下步骤：
5 得到适合于识别数据流的定位器；
将所述定位器与多个数据流中的一个数据流相关联，所述多个数据流中的每一个数据流与多个电视频道中的一个电视频道相关联；以及
将所述定位器映射到 IP 地址。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：
从一组保留供专用网使用的 IP 地址中生成所述 IP 地址。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于创建的定位器包括：
实例化定位器对象。
- 15 4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于还包括：
当不再使用所述定位器对象时对所述定位器对象进行垃圾回收。
5. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于所述多个数据流与所述多个电视频道中的两个或多个电视频道相关联。
- 20 6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述多个数据流中的每一个数据流与所述多个电视频道中的同一个电视频道相关联。
7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述多个数据流中的每一个数据流与单个调谐器相关联。
8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述多个数据流与两个或多个调谐器相关联。
- 25 9. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：
分配要被映射到所述定位器的专用 IP 地址。
10. 一种在数字电视接收机中选择数据流的方法，它包括以下步骤：

得到与数据流相关联的数据流定位器;

将所述数据流定位器提供给接口映射, 所述接口映射适合于将一个或多个数据流定位器映射到一个或多个 IP 地址; 以及

接收来自所述接口映射的与所述数据流定位器相关联的 IP 地址。

11. 一种在数字电视接收机中选择数据流的方法, 它包括以下步骤:

得到 IP 地址;

确定所述 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器; 以及

如果确定所述 IP 地址对应于与数据流相关联的数据流定位器, 则选择与所述数据流定位器相关联的所述数据流。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于还包括:

指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流包括指示调谐到所述数据流的调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流。

14. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流包括指示当前未被使用的调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流。

15. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于还包括:

当所述 IP 地址不再被使用时, 释放所述 IP 地址供将来使用。

16. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于确定所述 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器是由负责将一个或多个定位器对象映射到一个或多个 IP 地址的接口映射来执行的, 所述定位器对象中的每一个定位器对象与数据流相关联, 所述方法还包括:

当所述 IP 地址不再被使用时, 指示所述接口映射释放所述 IP 地址供将来使用。

17. 一种选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法，它包括以下步骤：

实例化多点传送对象，该多点传送对象能够监听通过所述对象发送的多点传送数据，所述对象包括用于指定 IP 地址的方法、用于指定
5 要监听的多点传送组地址的方法、以及用于接收被编址到所述多点传送地址的信息包的方法；

调用用于指定 IP 地址的所述方法，所述方法在所述 IP 地址对应于数据流定位器时指示调谐器读取与所述 IP 地址相关联的数据流，要不然则指示网卡从网络读取数据；

10 调用用于指定多点传送组地址的所述方法，以便指定与所述 IP 地址相关联的多点传送组地址；以及

调用用于接收被编址到所述多点传送组地址的信息包的方法。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于还包括：

15 当不再使用所述多点传送对象时对所述多点传送对象进行垃圾回收。

19. 一种选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法，它包括以下步骤：

得到 IP 地址；

确定所述 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器；

20 指定与所述 IP 地址相关联的多点传送组地址；

如果确定所述 IP 地址对应于与数据流相关联的数据流定位器，则指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的所述数据流并接收被编址到所述多点传送组地址的信息包；以及

25 如果确定所述 IP 地址不对应于与数据流相关联的数据流定位器，则指示由所述 IP 地址识别的网卡来监听所述多点传送组地址。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于还包括：

接收被编址到所述多点传送组地址的信息包。

21. 一种选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法，它包括以

下步骤:

- 得到 IP 地址, 所述 IP 地址具有相关联的数据流定位器;
- 指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的数据流;
- 指定与所述数据流相关联的多点传送组地址; 以及
- 5 接收被编址到所述多点传送组地址的信息包。

22. 一种用于选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的数字电视接收机, 它包括:

- 处理器; 以及
- 存储器, 所述存储器中储存有指令, 所述指令用于:
- 10 得到 IP 地址, 所述 IP 地址具有相关联的数据流定位器;
- 指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的数据流;
- 指定与所述数据流相关联的多点传送组地址; 以及
- 接收被编址到所述多点传送组地址的信息包。

选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法和装置

5 技术领域

本发明一般涉及计算机软件。更具体地说，本发明涉及用于选择以广播流发送的多点传送数据的方法和装置。

背景技术

10 数字电视革命是广播电视历史上最重大的事件之一。随着数字电视的到来，通过卫星、电缆和地面电视信道进行高速数据传输成为可能。数字电视为用户提供了更多的频道以及视频和音频质量的显著改善。更重要的是，数字电视开创了真正的交互式电视时代。例如，数字接收机能够为用户提供各种增强服务，从简单的互动测验节目，到互联网以及电视与 web（万维网）型内容的混合。随着数字电视市场的发展，内容开发者正在寻找一个功能丰富、效能成本合算并且可靠的软件平台来建立如电子节目指南、视频点播以及增强广播的下一代交互式电视服务。

20 Java 是作为可移植程序语言来设计的主导商业的面向对象的语言，它能在支持 JAVA™ PLATFORM 的任何兼容设备上运行。例如，Java 被结合到所有主要的 Web 浏览器中。因此，Java 通过任何计算机的 Web 浏览器在支持 web 的所述计算机上运行。照此，Java 为机顶盒和数字电视提供了可靠保证的软件平台。

25 在面向对象的程序设计中，代码和数据被合并到对象。各个对象通过其类来定义，所述类确定对象的属性和行为的。换句话说，对象是类的各个实例。

在交互式数字电视环境中，从多个源接收数据是很普通的。例如，特定频道接收的电视节目（即服务）可以包括音频、视频以及

其它数据（例如 IP 数据流）。随着数字电视的到来，电视接收机所接收的数据最好能够包括来自互联网并因此符合因特网协议（IP）的数据。此外，各个频道最好都能够接收来自多个源的数据。

5 当电视频道向电视观众广播数字数据时，不可能将数字数据一个一个单独地对每个电视观众进行寻址（例如通过单个地址）。因此，为了将数字数据同时发送给多个电视观众，必须使用多点传送寻址。但是，并不存在校验相同的多点传送地址没有被多个源（如频道）使用的中央储存库和机制。因此也无法用相关联的多点传送地址来区分数据流。而且，最好在两个不同频道上发送从诸如可在
10 因特网上得到的其它源接收的数据。因此这些多个源接收的数据可能会有冲突。这一点特别重要，因为大多数电视都具备画中画能力。结果，冲突数据有可能被多个频道接收并通过画中画选项被同时显示。这样，冲突数据可能通过多个数据流提供给单个频道或通过多个频道中的各个频道接收的单数据流提供给所述多个频道。任何一种情况下，当所述数据最终被提供给一个或多个电视频道时，都不
15 希望看到这个冲突数据通过错误的电视频道向电视观众广播或由电视频道以错误的方式呈现。

考虑到上述情况，如果能够提供一种清楚识别和选择与某频道关联的一个数据流的机制将是非常有益的。并且，最好这种机制能
20 设计为即使多个数据流是与相同的多点传送地址相关联，它也能识别、选择并读取以广播流发送的多点传送 IP 数据流。

发明内容

25 本发明能够选择和接收以广播流发送的多点传送 IP 数据。更具体地说，网络接口卡具有关联的 IP 地址。但是，数字电视接收机不能识别网络接口卡。相反，数字电视接收机只能与一个或多个关联的调谐器进行通信。因此，通过 IP 地址与各数据流的关联，可利用单系统来读取并显示与网卡及调谐器相关联的数据。

按照本发明的一个方面，与调谐器相关联的各个数据流可用唯一 IP 地址来识别。更具体地说，得到适合于识别数据流的定位器（locator），其中所述定位器与多个数据流中的一个相关联。定位器接着被映射到 IP 地址。通过使用这样的映射，数字电视接收机可以获得适当的定位器来读取相关数据流。这样，即使多个数据流与单个多点传送地址相关联，各个数据流也可以被唯一地被识别。

按照本发明的另一个方面，确定 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器。如果确定 IP 地址对应于数据流定位器，则指示调谐器读取与所述数据流定位器相关联的数据流。但是，如果确定 IP 地址不对应数据流定位器，则指示由所述 IP 地址识别的网卡来从其相关联的网络读取数据。但是，某数据流中的所有信息并不都相关。更具体地说，最好对数据流中的信息进行过滤。这样，由于各数据流可能与多个多点传送 IP 地址相关联，于是可以指定多点传送组地址来识别广播流中发送的适当的多点传送 IP 数据。于是可以通过调谐器或网络接口卡来接收被编址到多点传送组地址的信息包。因此，可以使用单系统来通过网卡和调谐器对以广播流发送的多点传送 IP 数据进行选择和接收。

附图说明

通过下面结合附图的描述可以更好地理解本发明以及它的其它优点，附图中：

图 1 是说明可以实现本发明的数字电视接收机的方框图。

图 2 是说明可以实现本发明的系统的方框图。

图 3 是说明按照本发明一个实施例的对编址到多点传送地址的信息包的进行接收的方法的处理流程图。

图 4 是说明按照本发明一个实施例的使用定位器来识别数据流的示意图。

图 5 是说明按照本发明一个实施例的通过使用定位器来使用接

口映射把数据流映射到 IP 地址的示意图。

图 6 是说明使用图 5 所示接口映射来识别数据流的方法的处理流程图。

5 图 7 是说明按照本发明一个实施例的执行图 3 中框 306 所示设置接口方法的方法的处理流程图。

图 8 是说明适合执行本发明的典型通用计算机的方框图。

具体实施方式

10 在以下的描述中，为了提供对本发明的全面了解而阐明了大量的特定细节。但是，本领域的技术人员将明白，实现本发明可以不需要这些特定细节中的一些或全部。在其它示例中，对众所周知的处理步骤不进行详细描述，以免不必要地使本发明不明显。

在数字电视和数字电视接收机的环境下来对本发明进行描述。图 1 是说明示例性数字电视接收机的方框图。如图所示，信号通过
15 天线 102 被接收并由调谐器模块 104 进行调谐，生成 MPEG2 传输流 106。分用器 108 然后生成包括视频流 112、音频流 114 和一个或多个数据流 116 的加密 MPEG 流 110。然后由条件接入子系统 118 处理这三个流。例如，条件接入子系统 118 可利用密钥管理信息 120 及解密信息 122（例如解密算法）。条件接入子系统 118 生成包括视
20 频流 124、音频流 125 及数据 126 的解密 MPEG 流 123，所有这些都
被解密。解码器 128 接着处理解密 MPEG 流 123，并将解码视频数据转发到帧缓存器 130 以及将解码音频数据发送到喇叭 132。

Java 虚拟机是可用于执行本发明以对由诸如图 1 所示的数字电视接收机接收的信息进行处理的一个平台。更具体地说，在处理数
25 据 126（例如广播数据流）时，最好能够处理诸如数据 126 中提供的下载应用的信息。而且，由频道提供的各个相关服务或节目可以包括一个或多个如上面参照图 1 描述的数据 126 表示的数据流。

图 2 是说明可以实现本发明的示例性系统的方框图。数字电视

接收机 202 被示为包括第一电视调谐器 204 和第二电视调谐器 205。接收机一般对所提供的各个不同画面（例如画中画）都要求一个调谐器。因此，当接收机包括两个或两个以上调谐器时，电视观众就可以同时得到多个频道。如图所示，第一调谐器 204 有相关联的视频流 206、音频流 208 和数据流 210。同样地，第二调谐器 205 有相关联的视频流 212、音频流 214 和第一数据流 216、第二数据流 218 以及第三数据流 220。因此，第二调谐器 205 有三个相关联的数据流。最好电视接收机所接收的数据流包括因特网协议（IP）格式化数据。但是，如上所述，由于数据的多个源可使用相同的多点传送组地址，因此有必要相互区分这些数据流。

图 3 是说明按照本发明一个实施例对编址到多点传送地址的信息包进行接收的方法的处理流程图。按照一个实施例，选择以广播流发送的多点传送 IP 数据的方法可通过对网卡接收信息包的方法的定制和修改来实现。首先，在框 302 中，得到 `Java.net.multicastsocket` 类。接着在框 304 中，能够监听通过对象发送的多点传送数据的多点传送套接口（socket）对象被实例化。更具体地说，对象包括用于指定 IP 地址的方法、用于指定要监听的多点传送组地址的方法、以及用于接收被编址到多点传送地址的信息包的方法。接下来在框 306 到 310 中，这些方法被调用。在框 306 中，对用于指定 IP 地址的方法进行调用。更具体地说，该方法在 IP 地址对应于数据流定位器时指示调谐器读取与所述 IP 地址相关联的数据流，不然指示网卡从网络读取数据。在下面参考图 7 更详细地描述指定 IP 地址的一种方法。接着在框 308 中，对用于指定多点传送组地址的方法进行调用，以指定与 IP 地址相关联的多点传送组地址（例如数据流）。随后在框 310 中，对用于接收被编址到多点传送组地址的信息包的方法进行调用。然后，在多点传送对象不再被使用时对该多点传送对象执行垃圾回收。

通过对上面在框 306 中描述的指定 IP 地址的方法（即通过设置

接口方法)进行修改,多点传送 IP 数据就可以由调谐器及网卡接收。当调用设置接口方法时,将 IP 地址提供给设置接口方法。更具体地说,所述 IP 地址或者对应于网络接口卡,或者对应于数据流。当 IP 地址与数据流而不是网络接口卡相关联时,必须获得适当的 IP 地址。因此,即使多个源同时在相同的多点传送组地址上发送时,本发明也能够唯一识别各个数据流。图 4 到 6 说明了即使多个数据流都与相同的多点传送组地址相关联,为了唯一识别那个数据流而将 IP 地址映射到数据流的机制。

图 4 是说明按照本发明一个实施例的使用定位器来识别数据流的示意图。如上所述,多个数据流 216、218 和 220 可能与单个多点传送 IP 地址相关联。为了相互区分数据流 216、218 和 220,把适合于识别数据流的定位器与各个数据流 216、218 和 220 相关联。各个数据流 216、218 和 220 可以与相同频道或不同频道相关联。

按照本发明的一个实施例,接口映射被用来在各个数据流和相关联的本地 IP 地址之间建立一对一映射。因此,即使一些数据流与同一多点传送 IP 地址相关,这些数据流也可以通过相关联的本地 IP 地址被唯一识别。图 5 是说明按照本发明一个实施例的通过使用定位器来使用接口映射把数据流映射到 IP 地址的示意图。如图所示,对于特定的数据流 D1 500,得到定位器 L1 502。例如,定位器 502 可以是已从外部源得到的定位器对象。另一方面,在内部,定位器 502 可以通过接口映射 504 被实例化。一旦接口映射 504 得到定位器 502,本地 IP 地址 506 就被生成并被映射到定位器 L1 502。例如,本地 IP 地址 506 可以从可用 IP 地址的池(pool)中得到。因此,通过使用接口映射 504,在各个数据流和本地 IP 地址之间建立一对一的对应。

图 6 是说明使用图 5 所示接口映射来识别数据流的方法的处理流程图。如图所示,在框 602 中,得到定位器。例如,定位器对象可以被实例化或从另外的源得到。接着在框 604 中,将定位器与多个数据流中的一个相关联。所述多个数据流中的每一个都与多个电

视频道中的一个相关联。例如，数据流可以与相同频道或不同频道相关联。接着在框 606 中，诸如图 5 所示的接口映射被用于将定位器映射到 IP 地址。例如，IP 地址可以从一组保留给专用网络使用的本地 IP 地址中生成。然后，当不再使用定位器对象时，定位器对象被垃圾回收。这样，与一个或多个调谐器相关联的数据流可以被识别。

一旦从接口映射中得到与数据流定位器相关联的 IP 地址，该地址就可以被用来通过如图 3 中框 306 所示的设置接口方法指定本地 IP 地址。图 7 是说明按照本发明一个实施例的执行图 3 中框 306 所示设置接口方法的方法的处理流程图。一旦在框 702 中得到本地 IP 地址，就在框 704 中从接口映射来确定本地 IP 地址是否对应于与数据流相关联的数据流定位器。在框 706 中，如果确定 IP 地址对应于与数据流相关联的数据流定位器，则选择与数据流定位器相关联的数据流。更具体地说，数字电视接收机可以利用定位器来读取相关联的数据流。因此，在框 708 中定位器被识别，并且在框 710 中调谐器被指示对与定位器相关联的数据流进行读取。例如，调谐器可以是调谐到所述数据流的调谐器或者只是当前未被使用的调谐器。如果在框 706 中确定 IP 地址不对应于数据流定位器，则如框 712 所示的那样，本地地址对应于网卡，并在框 714 中指示网卡从网络读取数据。当 IP 地址不再被用于读取数据流时，该 IP 地址可被释放供将来使用。例如，当接口映射不再被使用时可被指示释放该 IP 地址供将来使用。

尽管已经指定了 IP 地址，仍然可能有多个与 IP 地址相关联的多点传送地址。因此，一旦调谐器或网卡被指示读取由 IP 地址识别的数据，就指定与 IP 地址相关联的多点传送组地址，如参考框 308 所述的那样。被编址到多点传送地址的信息包然后被接收，如框 310 所示。

通过本发明的使用，IP 地址可被用来指定网卡或与调谐器相关

联的数据流。这样，即使多个数据流与单个多点传送地址相关联，各个数据流仍然可以唯一地被识别。而且，通过将 IP 地址映射到各个数据流，能够读取与网卡相关联的数据的现有系统可以容易地被修改供调谐器使用。

5 本发明可以在任何适当的计算机系统上实现。图 8 说明适合执行本发明的典型通用计算机 1502。计算机系统可以采用任何适当的形式。例如，计算机系统可以与数字电视接收机或机顶盒集成。

 本领域技术人员将理解，计算机系统可以被安排成支持虚拟机。计算机系统 1502 包括任何数量的处理器 1504（也被称为中央处理器，或 CPU），处理器 1504 与包括主存储器 1506（通常为只读存储器，或 ROM）和主存储器 1508（通常为随机存取存储器，或 RAM）的存储器相连。在本领域众所周知，ROM 用于单方向地向 CPU 1504 传输数据和指令，而 RAM 通常被用于以双向方式传输数据和指令。主存储器 1506 和 1508 都可以包括任何适当的计算机可读媒体。CPU 1504 通常可以包括任何数量的处理器。

10 辅助存储媒体 1510 一般是一个大容量存储器，它也可以与 CPU 1504 双向连接并提供附加数据存储能力。大容量存储器 1510 是一个可用于储存包括计算机代码、数据等的程序的计算机可读媒体。通常，大容量存储器 1510 是诸如速度通常低于主存储器 1506、1508 的硬盘的存储媒体。

 CPU 1504 也可以与一个或多个输入/输出设备 1512 相连，它可以包括但不限于诸如视频监视器、跟踪球、鼠标、键盘、麦克风、触控式显示器、转换器读卡机、磁带或纸带阅读器、输入板、指示笔、语音或手写识别器、或者其它众所周知的输入设备，所述众所周知的输入设备自然包括其它计算机。最后，CPU 1504 任选地可以利用一般在 1514 中表示的网络连接而连接到计算机或电信网络，诸如因特网或内部网。利用这样的网络连接，CPU 1504 有可能在执行上述方法步骤期间从网络接收信息，或向网络输出信息。这样的信

息通常表示为利用 CPU 1504 执行的指令序列，可以例如以表现为载波的计算机数据信号的形式从网络接收所述信息并向网络输出所述信息。

5 尽管在这里给出并描述了本发明的说明性实施例和应用，然而在本发明的概念、范围和精神之内有可能作各种变化和修改，并且本领域的普通技术人员在熟读了本应用之后将会明白这些。例如，本发明被描述为在数字电视接收机的环境中实现。但是，本发明也可用于其它环境。而且，尽管本发明被描述为在 JAVA PLATFORM 上实现，但它也可以在各种平台上实现。此外，上述处理框只是说明性的。所以，本发明也可以利用其它处理框和其它数据结构来执行。因此，所述实施例应视为是说明性而不是限制性的，并且本发明并限于这里所给细节，而是可以在后附权利要求书的范围和等效条件内进行修改。

10

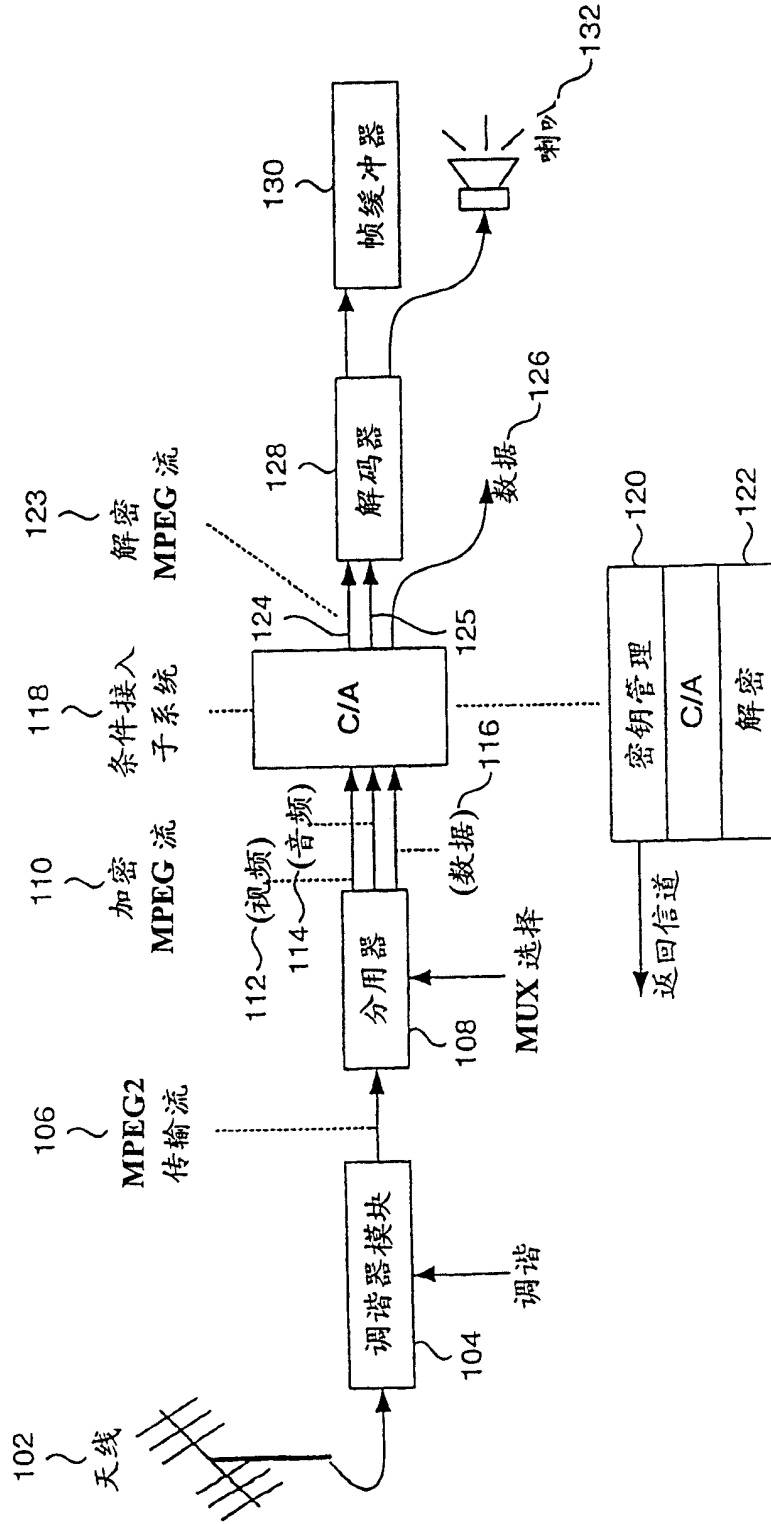


图 1

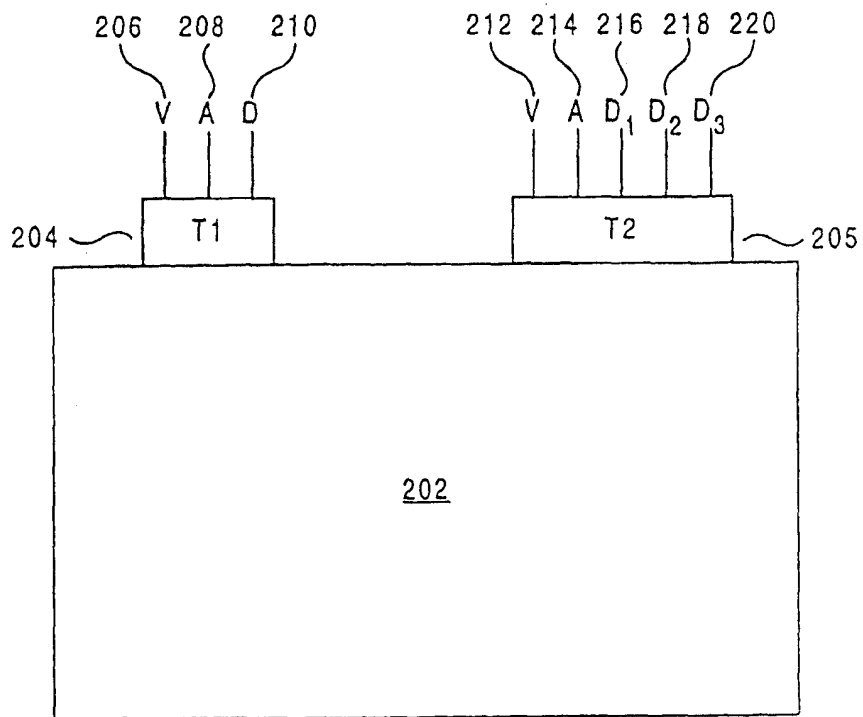


图 2

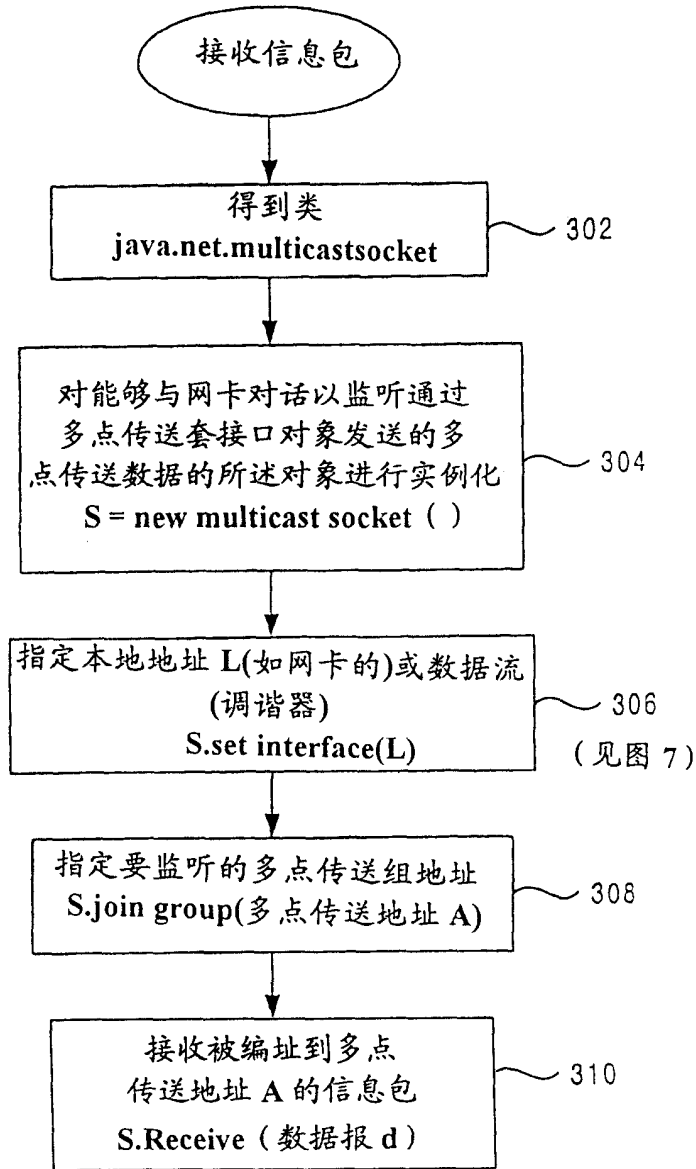


图 3

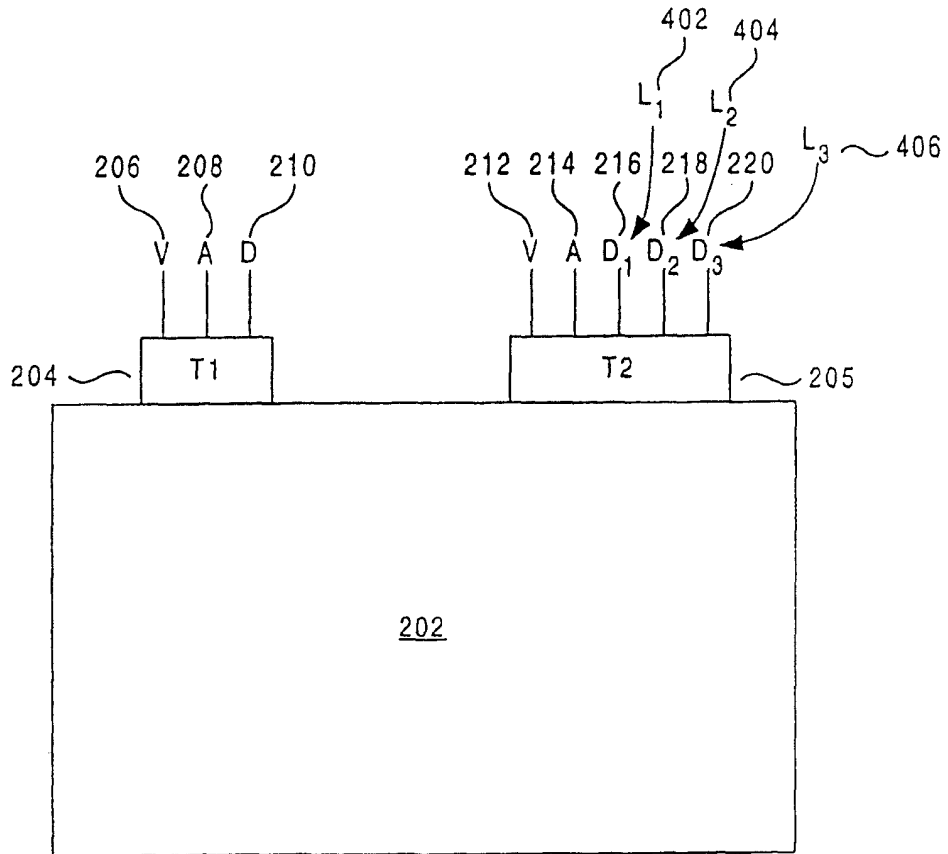


图 4

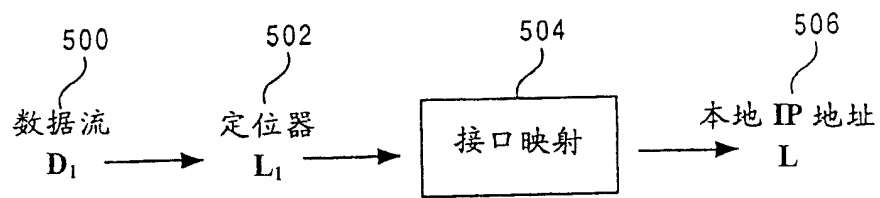


图 5

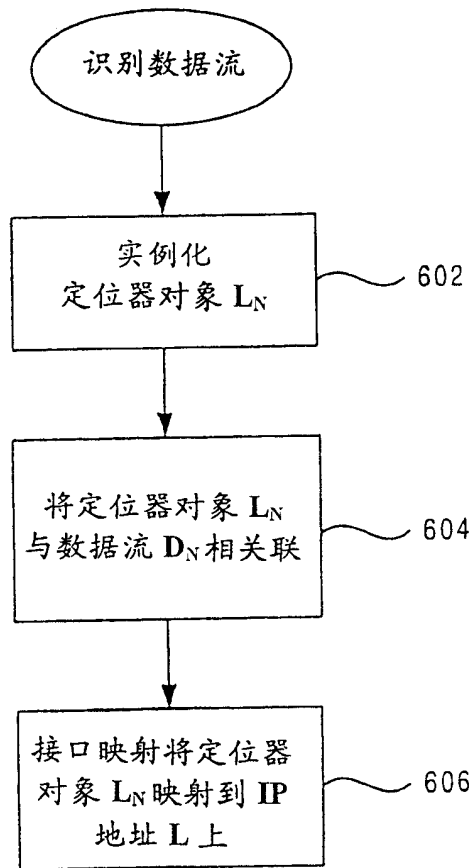


图 6

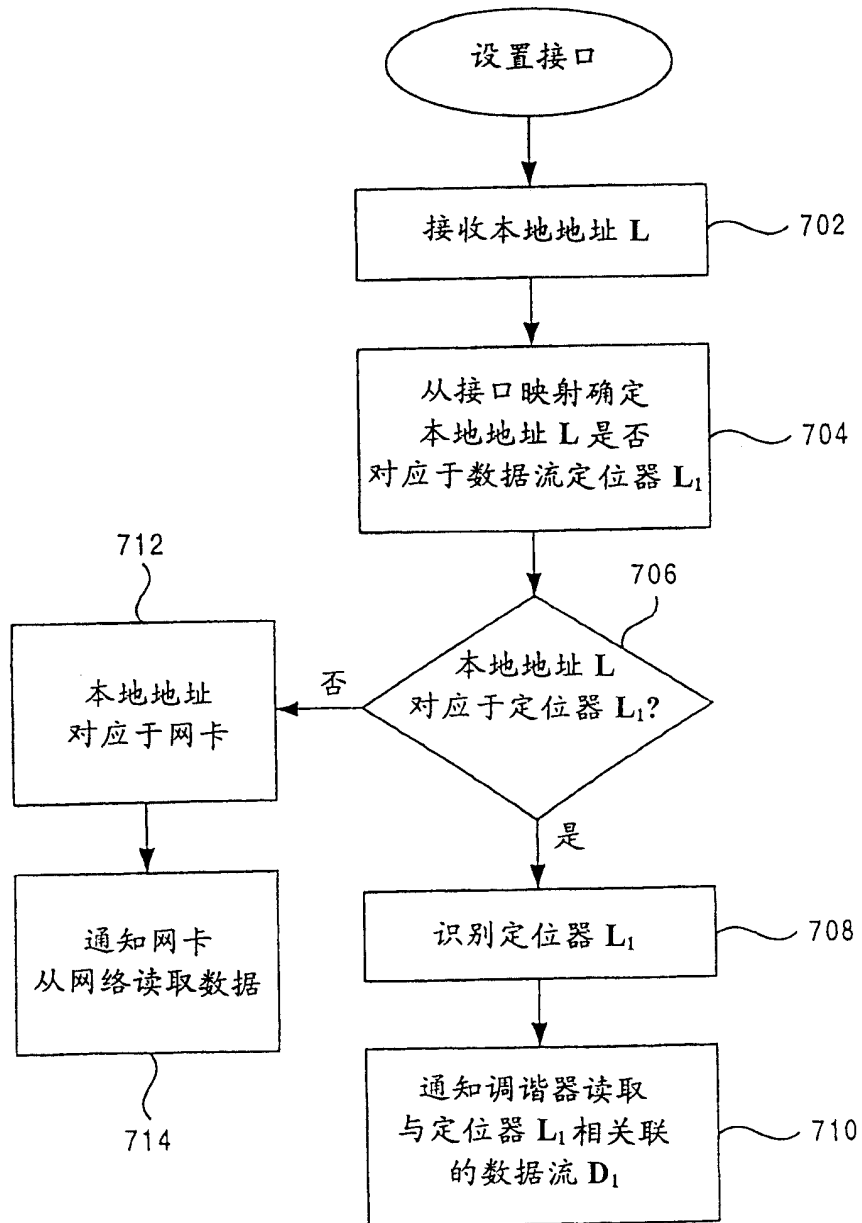


图 7

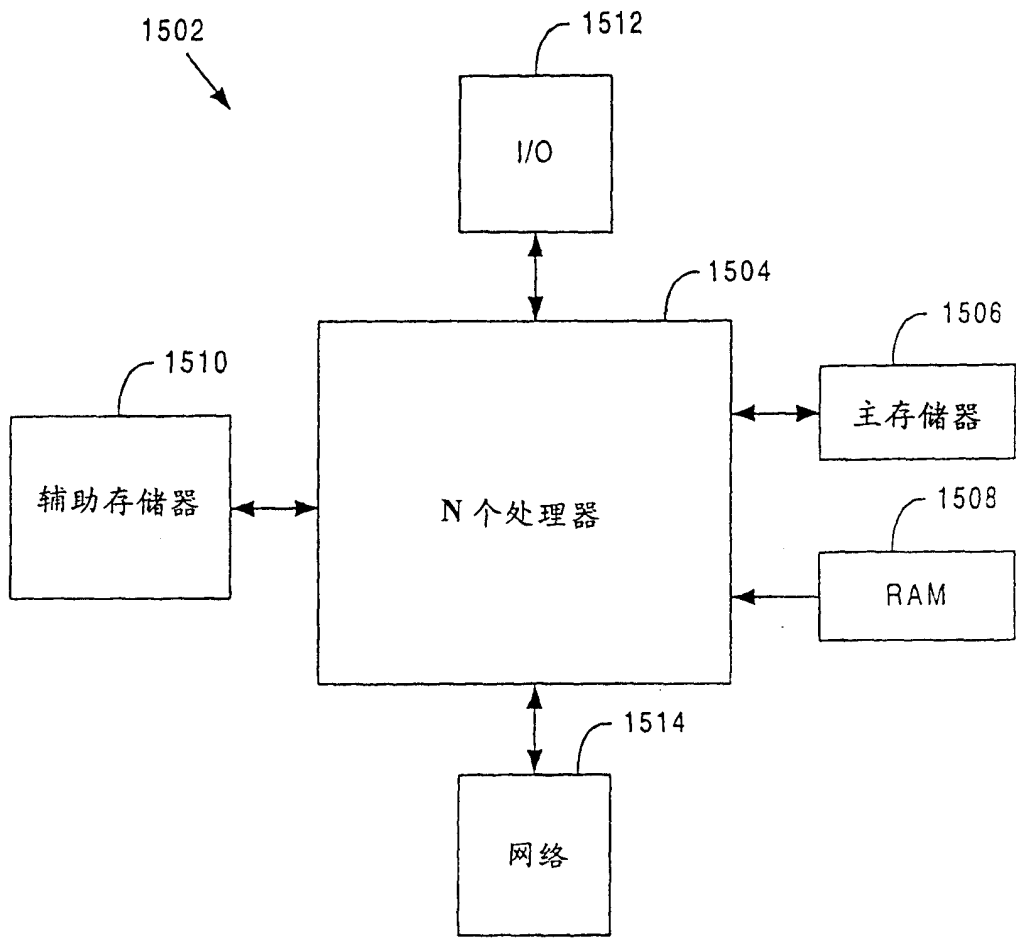


图 8