

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H01J 1/62

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99106313.9

[43]公开日 1999 年 11 月 10 日

[11]公开号 CN 1234595A

[22]申请日 99.4.28 [21]申请号 99106313.9

[30]优先权

[32]98.4.28 [33]JP [31]119552/98

[71]申请人 松下电子工业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 青野博 关口友宏

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

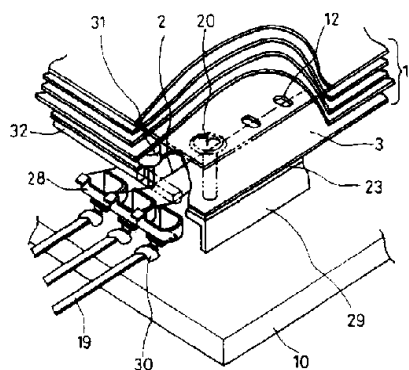
代理人 赵 辛

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 平板状图象显示装置

[57]摘要

平板状图象显示装置,平板状屏幕和与该屏幕相向的背面阴极二者之间的空间内,配置有线阴极、电子束引出电极、信号电极、聚焦电极、以及水平及垂直偏转电极,将它们容纳于容器中。在电极单元内的电极间隙之间,设置具有用来支撑线阴极的导向部的、由耐热性绝缘物构成的限位部件,以导向部对上述线阴极进行限位,使其相对于形成于上述电子束引出电极上的电子束通过孔保持既定的位置关系。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种平板状图象显示装置，被夹在平板状屏幕和与该屏幕相向的位置上所配置的、导电材料构成的背面阴极二者之间的空间内，配置有线阴极、电子束引出电极、信号电极、聚焦电极、以及水平及垂直偏转电极，将它们容纳于容器中，并将上述容器的内部呈真空状态加以封闭，其特征是，

由除上述背面电极之外的电极组经绝缘物中介而重叠成单元化的电极单元配置在上述背面电极基盘的上表面上，

在上述电极单元上，设置具有支撑上述线阴极的导向部的、由耐热性绝缘物构成的限位部件，

以上述导向部对上述线阴极进行限位，使上述线阴极相对于形成于上述电子束引出电极上的电子束通过孔保持既定的水平方向位置关系，并且相对于上述电子束引出电极保持一定距离而与之相对。

2. 如权利要求 1 的平板状图象显示装置，其特征是，上述限位部件具有：

由耐热性绝缘物构成的水平限位部件，该水平限位部件装在上述电极单元中，其用来在水平方向上支撑上述线阴极的导向部自上述电子束引出电极向上述背面电极方向突出出来；

由耐热性绝缘物构成的垂直限位部件，该垂直限位部件装在上述电子束引出电极上，具有用来在垂直方向上支撑上述线阴极的导向部。

3. 如权利要求 1 的平板状图象显示装置，其特征是，上述限位部件的结构是，将同时具有对上述线阴极在水平方向上进行支撑的导向部和在垂直方向上进行支撑的导向部的耐热性绝缘物配置在每一个线阴极上而装入上述电极单元内。

4. 如权利要求 3 的平板状图象显示装置，其特征是，

作为上述电子束引出电极，为了安装上述限位部件而具有在电子束通过孔的每一列上设置的设置孔部，

上述设置孔部具有插入部、支撑基准部、防止脱拔爪部，

将上述限位部件插嵌在电极单元化的上述电子束引出电极的上述设置孔部内。

说明书

平板状图象显示装置

5 本发明涉及用于电视接收机、计算机终端显示装置等中的平板状
图象显示装置。

近年来，人们在彩色图象显示装置薄型化方面积极地进行开发。
作为其一个例子，特开平 3-67444 号公报等公开了使现有阴极射线管
(CRT) 方式的阴极至阳极的距离显著缩小了的电子束扫描方式的平板
10 状图象显示装置。该装置是将屏幕上的画面在垂直方向上分割成多个
区段，在各个区段上使电子束作垂直方向的偏转以显示多条线，并且
在水平方向上也分割成多个区段，在各个区段上使 R、G、B 荧光体依
次发光。通过以所接收的彩色图象信号对电子束在所说 R、G、B 荧光
体上的照射量进行控制，从而实现整个电视图象的显示。

上述平板状图象显示装置的结构是，在平箱型真空容器内容纳有
15 将阴极到阳极的距离显著缩小了的电极单元和作为电子束发生源的线
状的热阴极（以下称作线阴极）。该电极单元中，设有用来对上述线
阴极所发射的电子束进行偏转、聚集、控制的小口径的孔或狭缝。上
述电子束，在各电极的孔或狭缝处边受到控制边通过，并朝向上述阳
极部加速撞击，使涂布在上述阳极部的荧光体发光而显示图象。

20 图 7 是展示上述现有平板状图象显示装置之内部结构的分解立体
图。平板状图象显示装置的主要功能是靠由背面电极 1、呈水平架设的
线阴极（此处仅示出 4 根）2 以及具有信号控制电极组的电极单元 11
构成的结构提供的。信号控制电极组包括有电子束引出电极 3、及其它
起聚焦、偏转等作用的电极组 4~8。这些薄片状的面电极 3~8 之间中
25 介有绝缘体与衬垫而重叠，从而构成上述电极单元 11。电子束引出电
极上形成有电子束引出孔 12，线阴极 2 发射的电子束 13 靠电子束引出
孔 12 看起来象形成一根电子束那样地被引导出来。被引导出来的电子
束 13 在受到电极 4~8 的控制、聚焦、偏转的同时扫描阳极屏幕的小
块区域 14。虽然图中仅示出一根电子束 13，但与多个电子束引出孔 12
30 相对应地各有电子束被引导出来。

由平箱型的正面玻璃容器 9 构成外容器。在正面玻璃容器 9 的内
侧屏幕部 14~16 等上印刷·涂布有 R、G、B 荧光体。并且，内侧屏幕

部 14~16 等上形成有金属敷层并施加有高电压，电子束受到高能量的加速而撞击金属敷层、激励荧光体发光。电子束 13 使上述屏幕部的小块区域 14 部分发光而显示图象。同样地，未图示的其它电子束使其它小块区域 16 等发光，靠所有电子束使所有小块区域发光，从而整个屏幕显示出所希望显示的图象。背面电极 1 形成于内容器 10 上。内容器 10 与正面玻璃容器 9 二者合体封固之后，将内部抽成真空，从而构成平板型图象显示元件。

图 8 是封固的平板型图象显示装置的外观立体图。正面玻璃容器 9 与内容器 10 以低熔点玻璃烧结封固。正面玻璃容器 9 上设有用来将容器内抽成真空的排气管 17、阳极的高压端子 18、以及构成电极单元之各电极的控制用外部引出端子 19。若在这些端子组上接上外加的驱动电路和信号处理电路，则平板型图象显示装置可作为电视接收机或显示装置发挥功能。

构成上述平板型图象显示元件的内部构成部件，在上述平板型图象显示元件的组装·制造工序中进行封固时或作为图象显示元件进行驱动时，将反复经受高温。例如，对于组装·制造工序，当在玻璃制作的内容器上以低熔点玻璃固定用来固定各种电极组的多个固定台时，并且在将外容器与内容器合体封固的烧结工序中要经受高温。即，诸如对容器的外周接合部上添加的低熔点玻璃以约 500℃ 的高温进行熔融封固的工序，以及将玻璃容器内部封固后为达到高真空化所进行的工序，要在约 300~350℃ 的加热炉中进行等场合。而作为图象显示元件进行驱动时，呈平面状架设的多个线状热阴极为了发射电子束，要被加热到 600~700℃ 的高温，而它们发出的热量也将使各种内部电极组同样地经受上述高温。

为了实现正确的电子束光点在屏幕的荧光体印刷面上准确地进行扫描，实现屏幕与电子束不存在位置偏移的、高精度的碎片良好的显示图象，即使在上述制造工序及驱动环境中，也必须以微米单位的精度进行组装，而且必须保持这一精度。但是，一般来说，反复经受高温的物体，会反复产生因温度变化而引起的膨胀、收缩等热变形，因此，所说的保持高精度与高温环境二者是以物理上相矛盾的条件为前提的。

其次，结合图 9 对现有技术进行更详细的说明。图 9 是对现有的

线阴极架设结构和固定各种电极单元的固定结构进行概略展示的局部放大立体图。多根线阴极 2 是通过焊接固定于线阴极架设用弹簧（纵型）上而具有适当张力地、不松垂地进行架设。并且，线阴极 2 是与线阴极架设用支撑台 24 的、具有经过高精度加工的导向面的线阴极水平限位用突起部 25 和线阴极垂直限位用突起部 26 相接触而得到支撑，从而实现高精度限位的。

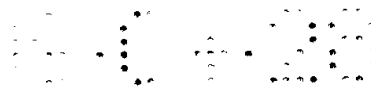
相对于高精度地架设的线阴极 2，使电子束引出电极 3 的经过高精度加工的电子束引出孔 12 的中间部位对好位置，并以电极固定螺钉安装电极单元。在没有温度变化的常态下，若所有结构部件的热膨胀系数相同并且各部分不存在温度差异，就不会出现问题。但是，在现有技术例中，线阴极架设用支撑台 24 为陶瓷（氧化铝）制成，构成电极单元的多个电极板为铁材料制成。因此，由于它们的热膨胀系数不同，即使在制造工序的热工艺中各种部件未产生热变形，但在作为图象显示元件进行驱动时，线阴极 2 与电子束引出孔 12 的中间部位会产生位置偏移（换算为 14 英寸时为约 $100\mu\text{m}$ ，目标值为 $20\mu\text{m}$ 以下），难以做到对电子束实施均一的聚焦、偏转，作为图象显示装置无法获得基本的性能。

此外，由于线阴极架设用支撑台 24 需要高精度的加工，故要进行研磨、磨削之类耗费工时的作业，在成本方面要降低成本是困难的。

为此，本发明的目的是，解决上述现有技术平板状图象显示装置存在的问题，提供能够对因驱动时及制造过程中的高温产生的热应加以吸收、能够实现和保持所期望的组装精度的平板状图象显示装置。

另外，本发明的目的还在于，能够降低线阴极架设用部件的成本、提供廉价而图象均匀的图象显示装置。

为实现上述目的，本发明的平板状图象显示装置以下述结构为前提，即被夹在平板状屏幕和与该屏幕相向的位置上配置的、由导电材料构成的背面阴极二者之间的空间内，配置有线阴极、电子束引出电极、信号电极、聚焦电极、以及水平及垂直偏转电极，将它们容纳于容器中，并将上述容器的内部呈真空状态加以封闭，其特征是对上述结构作如下改进。即，由除了上述背面电极之外的电极组经绝缘物中介而重叠成单元化的电极单元配置在上述背面电极基盘的上表面上，在上述电极单元上，设置具有支撑上述线阴极的导向部的、由耐



热性绝缘物构成的限位部件，以上述导向部对上述线阴极进行限位，使得上述线阴极相对于形成于上述电子束引出电极上的电子束通过孔保持既定的水平方向位置关系，并且相对于上述电子束引出电极保持一定距离而与之相对。

5 按照这样的结构，由于限位部件与电极单元成为一体而动作，彼此之间不会产生位移，故能够不受驱动时及制造过程中所经受的高温引起的热应变的影响，能够实现与保持线阴极与电子束引出孔的组装精度。

10 另外，本发明还能够降低线阴极架设用部件的成本、提供廉价而图象均匀的图象显示装置。

 上述本发明的平板状图象显示装置中，最好是，将其在水平方向上支撑线阴极的导向部呈突出状的水平限位部件，单个地配置在电子束引出电极的电子束引出孔的每列上而装入电极单元内，并且将具有垂直方向上支撑线阴极的导向部的垂直限位部件安装在电子束引出电
15 极上。采用这样的结构，能够将由驱动时及制造过程中所经受的高温引起的热膨胀差异加以吸收，而实现并保持所期望的组装精度。

 另外，上述本发明的平板状图象显示装置中，最好是，将同时具有水平方向上支撑线阴极的导向部与垂直方向上支撑线阴极的导向部的限位部件，单个地配置在电子束引出电极的电子束引出孔的每列上
20 而装入上述电极单元内。采用这样的结构，限位部件即可做成可通过压力加工成型的形状而能够降低成本。

 另外，上述本发明的平板状图象显示装置中，最好是，将上述电子束引出电极做成如下结构，即为了安装上述限位部件而具有设置在电子束通过孔的每一列上的设置孔部，在上述设置孔部设置插入部、
25 支撑基准部、防止脱拔爪部，将上述限位部件插入并嵌入电极单元化了的上述电子束引出电极的上述设置孔部内的结构。采用这样的结构，可实现制造过程的简化。

 图 1 是对本发明一实施形式的平板状图象显示装置中线阴极架设结构和固定各种电极的固定结构进行展示的局部放大立体图。

30 图 2 是对本发明另一实施形式的平板状图象显示装置中线阴极架设结构和固定各种电极的固定结构进行展示的局部放大立体图。

 图 3 是对将图 2 所示线阴极限位部件组装到电极单元中的组装方



法之一例进行展示的局部放大立体图（自电极单元内面看过去的立体图）。

图 4 是对将图 2 所示线阴极限位部件组装到电极单元中的组装方法之一例进行展示的内面放大过程图。

5 图 5 是展示本发明一实施形式中水平限位部件的形状的立体图。

图 6 是展示本发明一实施形式中垂直限位部件的形状的立体图。

图 7 是现有技术例的平板状图象显示装置内部结构的分解立体图。

图 8 是现有技术例的平板状图象显示装置的外观立体图。

10 图 9 是对现有的线阴极架设结构和固定各种电极的固定结构概略进行展示的局部放大立体图。

按照本发明的最佳实施例，具有涂布有荧光体的平板状屏幕、以及在与上述屏幕相向的位置上配置的由导电材料构成的背面电极，夹在上述背面电极与上述屏幕之间的空间内，配置有通过弹簧架设的线阴极、电子束引出电极、信号电极、聚焦电极、以及水平及垂直偏转电极，并且，在将它们容纳于由外容器和内容器构成的容器之中后，将内部呈真空状态封闭而构成图象显示装置。上述除背面电极之外的电极经绝缘物中介而重叠成单元化的电极单元，配置在上述背面电极基盘的上表面上。电极单元中上述电子束引出电极的电子束通过孔列的中间部位上，配置有由耐热性绝缘物构成的限位部件，该限位部件具有对上述线阴极进行支撑而使之与电子束引出电极保持一定距离而相向的导向部。作为耐热性绝缘物，可以使用诸如 Al_2O_3 等陶瓷材料、在金属表面设有陶瓷等绝缘被覆膜的材料。

下面，引用附图对本发明的实施形式进行说明。为使说明易于理解，对于与上述现有技术例相同的部分以相同编号表示。

25 图 1 是对本发明第 1 实施形式的平板状图象显示装置中线阴极架设结构进行展示的局部放大立体图。设置于内容器 10 上的电极固定金属件 29 上，固定有经绝缘体 23 中介并使用电极固定螺钉 20 固定的电极单元 11。线阴极 2 装在线阴极架设用弹簧（横型）28 上架设，被定位在与电子束引出电极 3 上所设置的电子束引出孔 12 具有既定位置关系的位置上。线阴极 2 的定位，是通过线阴极 2 与用于线阴极水平限位的、由耐热性绝缘物构成的水平限位部件 31 及用于线阴极垂直限位的、由耐热性绝缘物构成的垂直限位部件 32 相接触而实现的。水平限



位部件 31 具有经过高精度加工的定位用导向部，例如使线阴极 2 对准电子束引出孔 12 的中间部位而进行定位。垂直限位部件 32 也有同样的定位用导向部，例如将线阴极 2 定位在电子束引出电极 3 及与其相向的电极之间的既定位置上。线阴极架设用弹簧（横型）28 是通过粘
5 结用烧结玻璃 30 而固定在内容器 10 上。

对上述结构的平板状图象显示装置的制造工序，结合更详细的结构进行说明。

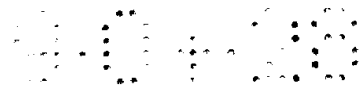
首先，准备用来在内容器 10 上安装的电子束引出电极 3，将水平限位部件 31 单个地配置在电子束引出电极 3 的电子束引出孔 12 的每
10 一列上，进行固定以将其组装于电极单元 11 的电极之间的间隙中。图 1 的例子中，水平限位部件 31 是配置在电子束引出电极 3 及其上部的电极之间。水平限位部件 31 的形状与大小其一例如图 5 所示，大致呈图钉形状，上部为直径约 2mm、厚约 0.4~0.6mm 的圆片状，在其正中有直径约 1.2mm、长约 2mm 的脚部。

另外，将垂直限位部件 32 安装在电子束引出电极 3 上、组装后与线阴极 2 之间不产生间隙的位置上。安装方法是，将与线阴极 2 相接触的部位之外的部位，以另外的金属件既可以进行焊接固定、也可以进行铆接固定。垂直限位部件 32 的形状与大小，其一例如图 6 所示，
15 为截面呈半圆、半椭圆或圆形的柱状，当截面为半圆时，半径约为 0.5~0.9mm，长度约为 110mm（相当于 7 英寸）。

另外，将线阴极架设用弹簧（横型）28 固定在内容器 10 上，在线阴极架设用弹簧（横型）28 上将线阴极 2 焊接固定。

其次，将装入了水平限位部件 31 与垂直限位部件 32 的电极单元 11 自内容器 10 的上部进行设置，使得两个耐热性绝缘物 31、32 与线阴
25 极 2 相接触，并且将该电极单元 11 经绝缘体 23 中介，并以电极固定螺钉 20 固定在电极固定金属件 29 上。此时，最好是，线阴极 2 的焊接固定部相对于线阴极架设用弹簧（横型）28 的位置，使得线阴极 2 在水平与垂直方向上均自两个限位部件 31、32 的接触面上被引入，以使得线阴极 2 可靠地与两个限位部件 31、32 的接触面接触。

图 2 是对本发明第 2 实施形式的平板状图象显示装置中线阴极架
30 设结构进行展示的局部放大立体图。由耐热性绝缘物构成的线阴极限位用限位部件 33 单个地配置在电子束引出电极 3 的电子束引出孔 12



的每一列上，装入并固定在将各种电极经绝缘物中介而重叠成单元化的电极单元 11 的电极之间的间隙（电子束引出电极 3 及其上部的电极之间）内。即，第 1 实施形式中，对于多根线阴极 2 使用共同的垂直限位部件 32，与此相对比，本实施形式中，相对于各线阴极 2 设置了单个的垂直限位部件并且是与水平限位部件一体化地构成了限位部件 33。其它结构与第 1 实施形式相同。

图 3 是对图 2 所示限位部件 33 的结构及其在电极单元 11 中的组装状态进行展示的、自电极单元 11 的内面看过去的立体图。限位部件 33 具有水平限位部件 34 和垂直限位部件 35。限位部件 33 是自电子束引出电极 3 上所设置的孔即插入部 37 插入后，安装在电子束引出电极 3 上的。限位部件 33 上还设有图 3 中以虚线表示的防止浮动用凸起 43，向电子束引出电极 3 的相反侧伸入。限位部件 33 通过设在电子束引出电极 3 上的防止脱拔爪部 38 与限位用辅助板 42 进行定位而固定在电子束引出电极 3 上。

图 4 示出将图 2 和图 3 所示的限位部件 33 装入电极单元 11 中的工序。

如图 4 所示，电子束引出电极 3 上设有具备插入部 37、支撑基准部 39、以及防止脱拔爪部 38 的设置孔 36。将限位部件 33 放入所说插入部 37 中（图 4（a））。其次，使限位部件 33 朝支撑基准部 39 滑入。此时，防止脱拔爪部 38 被推压在限位部件 33 的后下部上而挠曲。挠曲应力最好在弹性限度以内。并且，防止浮动用凸起 43 被推压在防止浮动用爪上而滑入（图 4（b））。最后，水平限位部件 34 在与支撑基准部 39 接触的状态下与限位用辅助板 42 接触而受到推压的同时，防止脱拔爪部 38 解脱挠曲状态而恢复到原来的位置上，吃入限位部件 33 的后下部内（图 4（c））。利用限位用辅助板 42 的弹性作用，能够吸收掉各种部件的尺寸误差，使限位部件 33 的水平限位部件 34 与支撑基准部 39 可靠接触，并且起到防止脱出的效果。另外，通过将防止浮动用凸起推压在防止浮动用爪上，使得垂直限位部件 35 与电子束引出电极 3 相接触。支撑基准部 39 的配置位置这样确定，即使得水平限位部件 34 的线阴极接触部（单点划线）位于电子束引出孔 12 的中间部位。

说明书附图

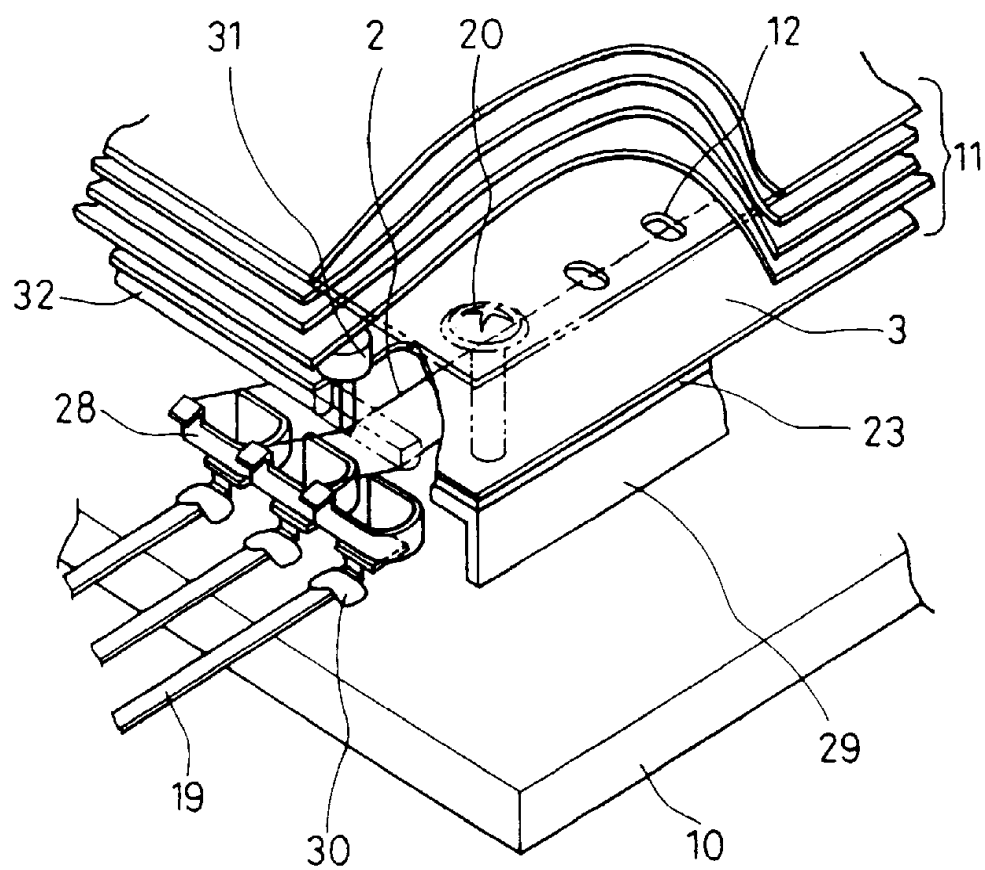


图 1

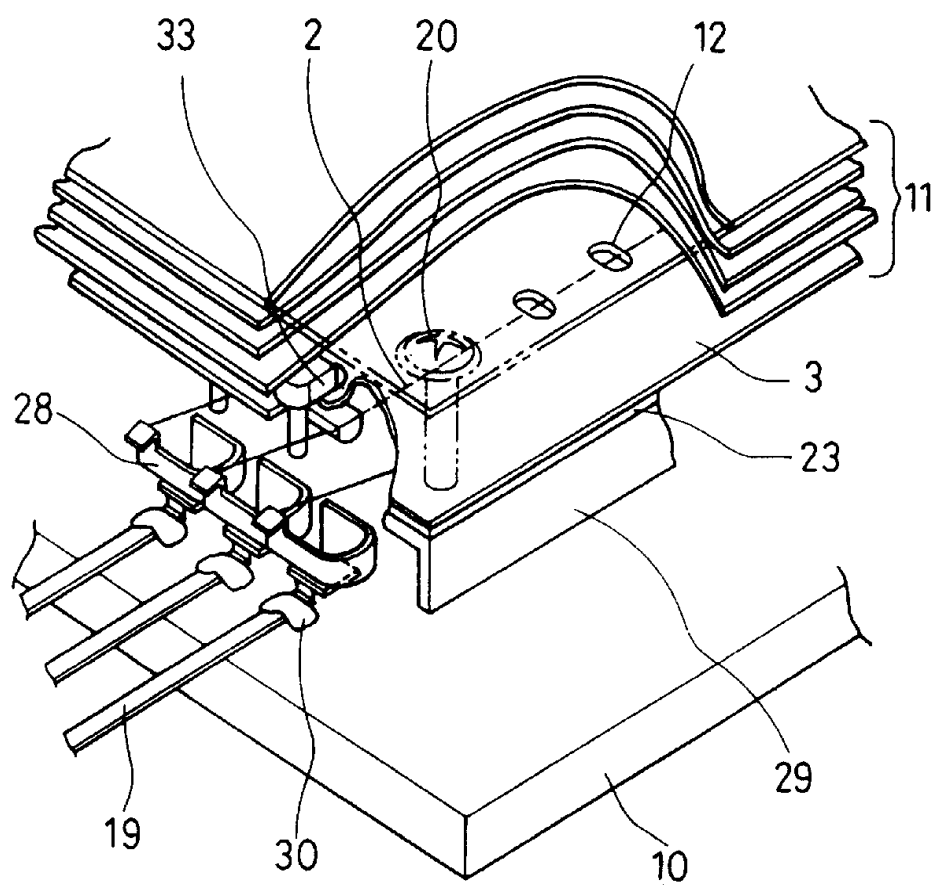


图 2

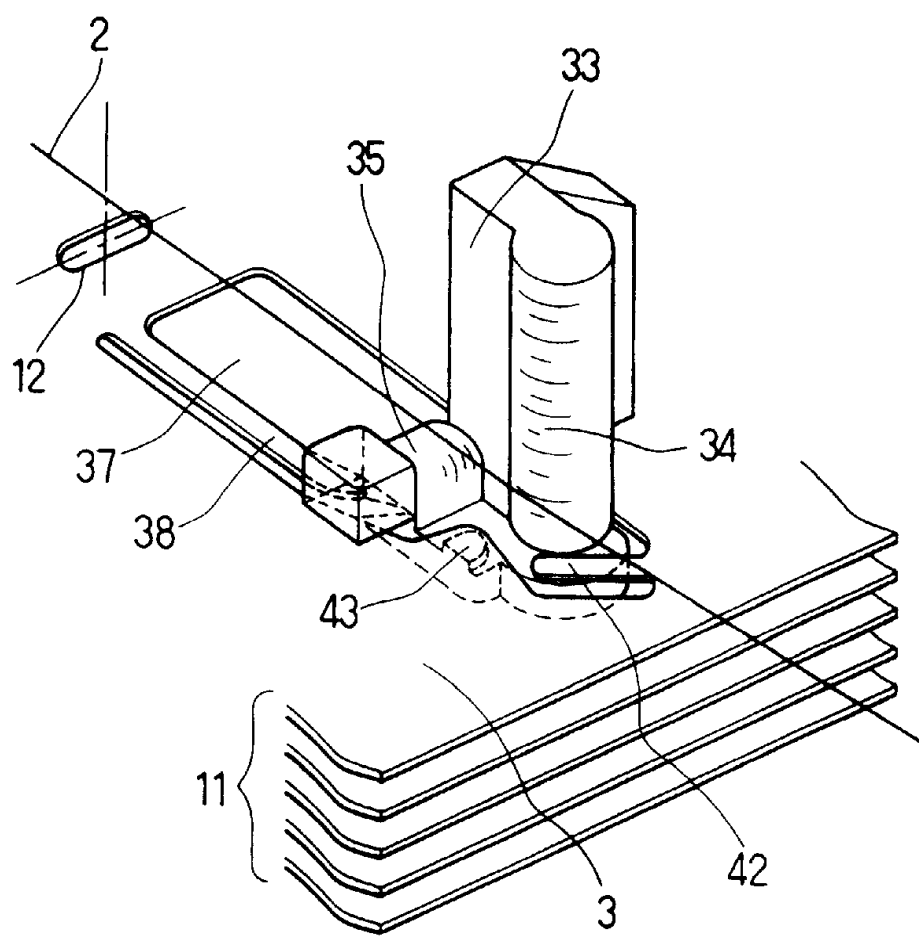
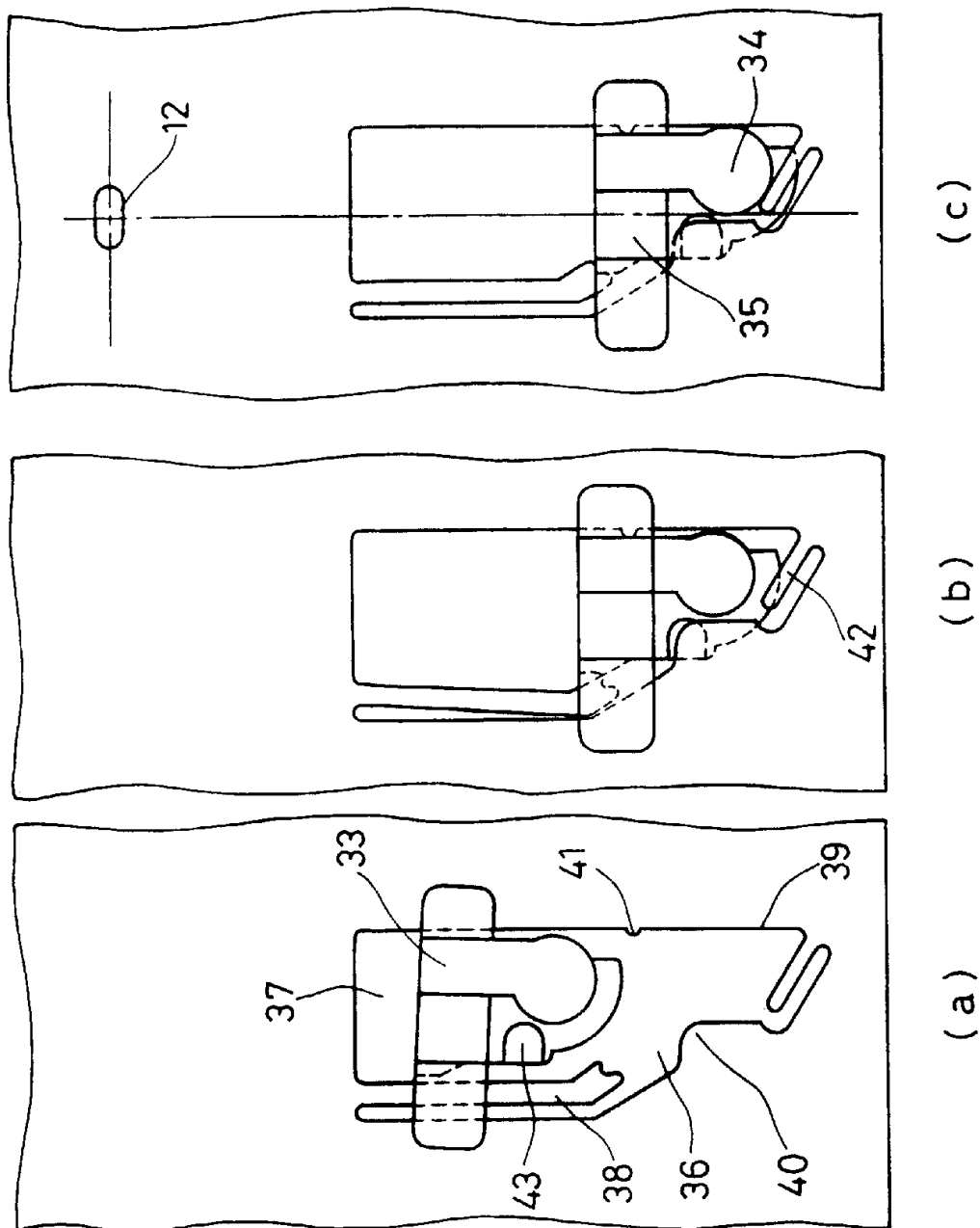


图 3



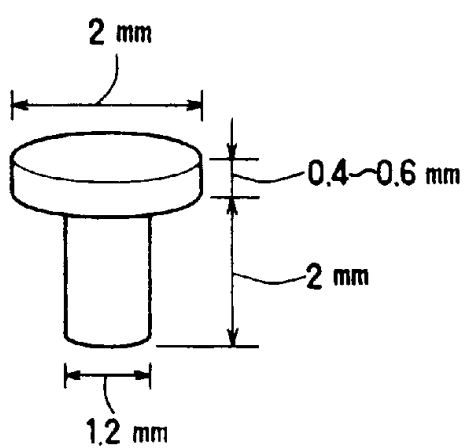


图 5

3-04

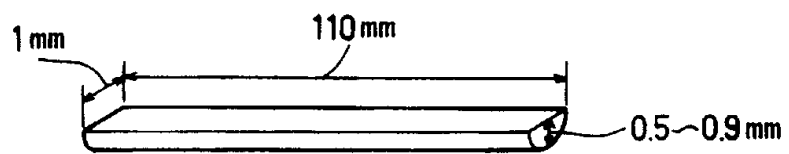


图 6

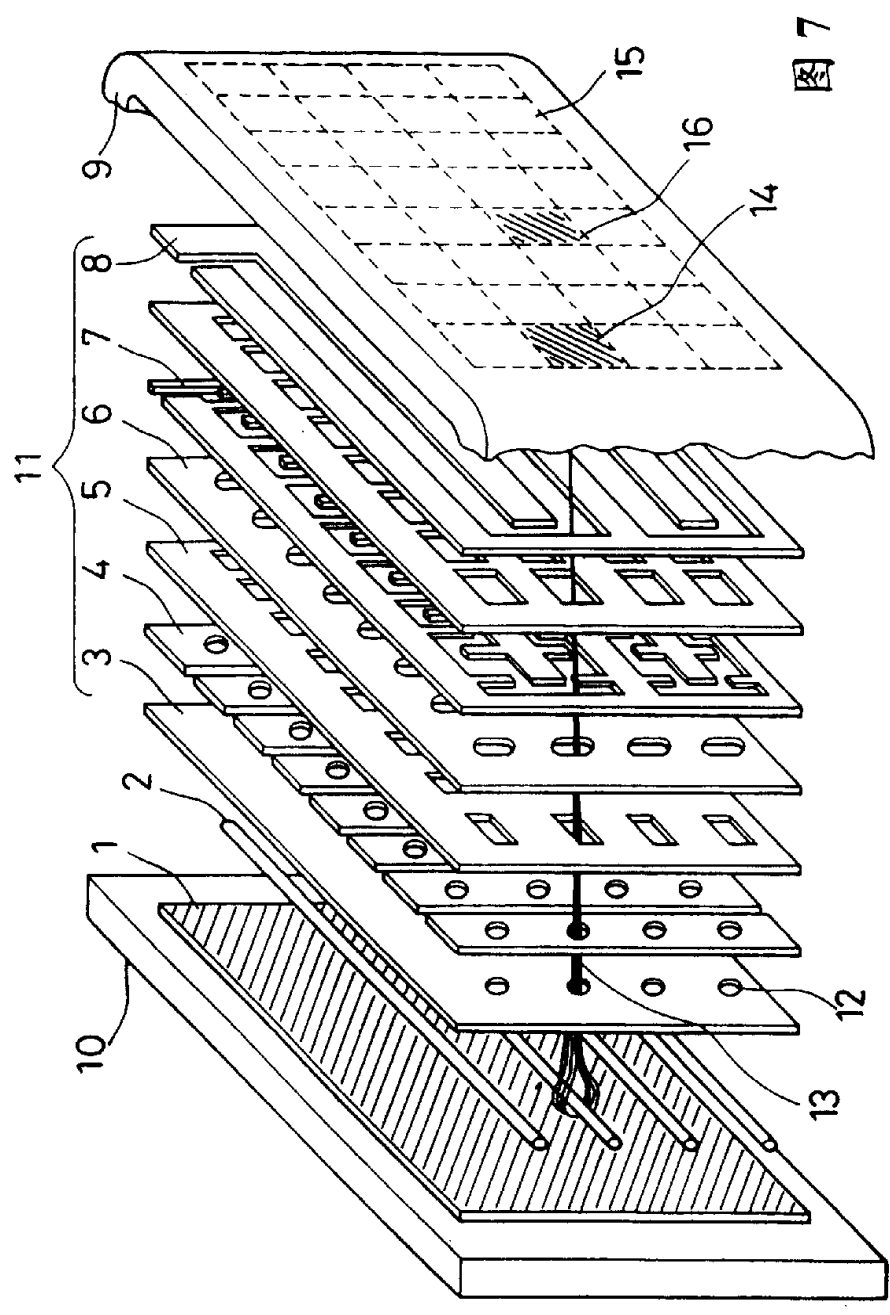


图 7

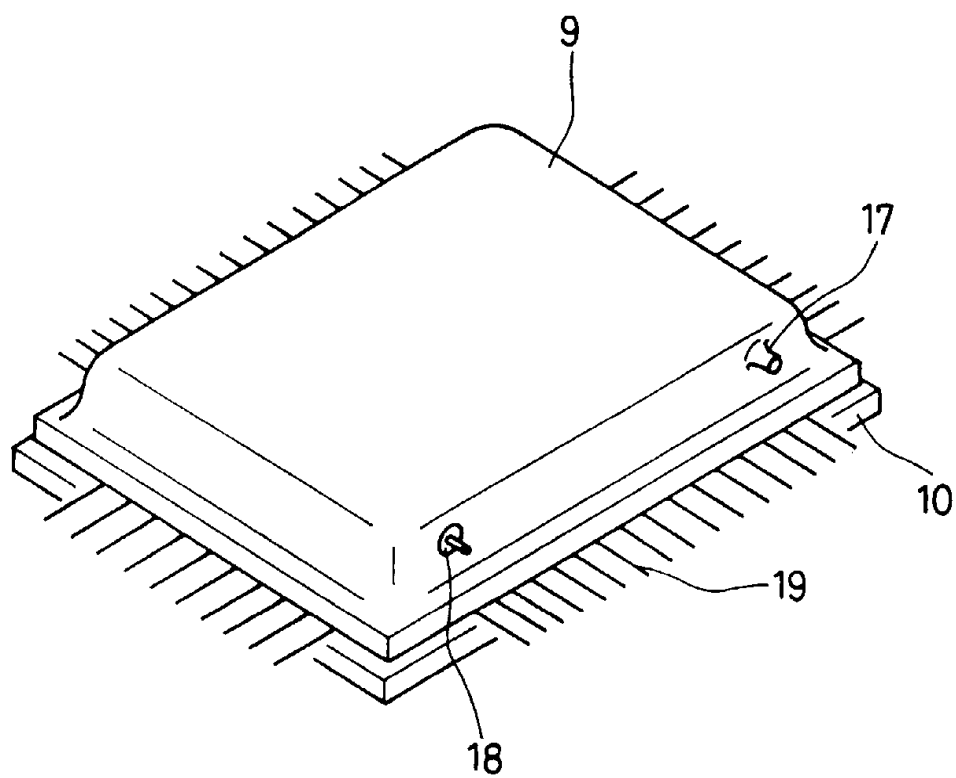


图 8

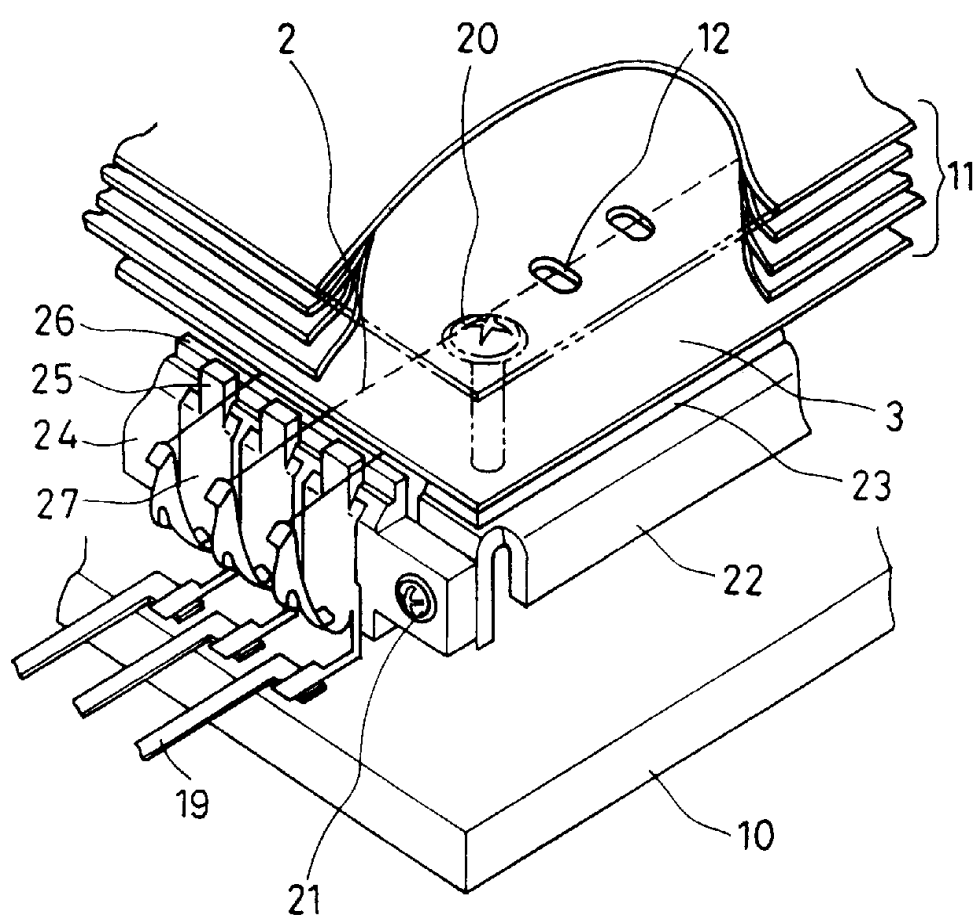


图 9