

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G03B 21/16 (2006.01)

H04N 9/31 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310121820.8

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1296755C

[22] 申请日 2003.12.19

[21] 申请号 200310121820.8

[30] 优先权

[32] 2002.12.20 [33] JP [31] 370070/2002

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小岛裕之 斋藤广美 宫下智明

[56] 参考文献

JP10133590A 1998.5.22 G09F9/00

CN2381023Y 2000.5.31 H01L35/00

JP2002107698A 2002.4.10 G02F1/1333

JP10254366Y 1998.9.25 G09F9/00

US5835179A 1998.11.10 G02F1/1333

审查员 袁 洁

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 李 峥 陈海红

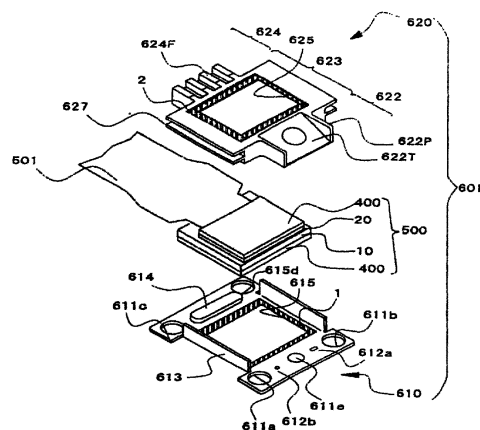
权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 12 页

[54] 发明名称

置于安装壳内的电光装置以及投射型显示装置

[57] 摘要

一种置于安装壳内的电光装置，其具备有：在图像显示区域上从光源入射有投射光的电光装置；以及由与该电光装置的一面相对地配置的板、和覆盖上述电光装置并具有与上述板接触的部位盖组成，并且以上述板及上述盖中的至少一方来保持上述电光装置中的位于上述图像显示区域的周边的周边区域中的至少一部分以收纳该电光装置的安装壳。并且，上述板及上述盖中的至少一方和上述电光装置经由粘接装置进行粘接。



1. 一种置于安装壳内的电光装置，其特征在于，具备：

在图像显示区域上从光源入射有投射光的电光装置；以及

由与该电光装置的一面相对地配置的板、和覆盖上述电光装置并具有与上述板接触的部位盖组成，保持上述电光装置中的位于上述图像显示区域的周边的周边区域中的至少一部分以容纳该电光装置的安装壳；

上述板的表面在被施以喷砂处理后，被施以镀层处理；

上述板具有与上述电光装置的上述图像显示区域相对应地开口的窗部；

在上述板的与上述电光装置相对的面上述窗部的周边区域，经由双面带将上述板和上述电光装置相粘接。

2. 根据权利要求1所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，仅在上述周边区域的四角的区域上具有上述双面带。

3. 根据权利要求1所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，在上述周边区域的沿着相互面对的2条边的边缘的区域上具有上述双面带。

4. 根据权利要求1所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，上述双面带包含丙烯酸酯橡胶。

5. 根据权利要求1所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，上述双面带由具有 $0.6 \text{ (W/m} \cdot \text{K)}$ 或其以上的热传导系数的材料构成。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，上述板的最外面及上述盖的最外面的至少一方呈黑色。

7. 根据权利要求6所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，对上述盖的表面施以镀层处理。

8. 根据权利要求7所述的置于安装壳内的电光装置，其特征在于，上述镀层处理是在对上述盖的表面施以喷砂处理之后再加以实施。

9. 一种置于安装壳内的电光装置，其特征在于，具备：

在图像显示区域上从光源入射有投射光的电光装置；以及

由与该电光装置的一面相对地配置的板、和覆盖上述电光装置并具有

与上述板接触的部位盖组成，保持上述电光装置中的位于上述图像显示区域的周边的周边区域中的至少一部分以容纳该电光装置的安装壳；

上述板具有与上述电光装置的上述图像显示区域相对应地开口的窗部，通过对表面顺序地施以喷砂处理和镀层处理而使其黑色化；

在上述板的与上述电光装置相对的面部的上述窗部的周边区域，经由50~200微米厚的双面带，将上述板的被施以所述的喷砂处理及镀层处理的表面和上述电光装置相粘接。

10. 一种投射型显示装置，其特征在于，具备有：

权利要求1至9中的任意一项所述的置于安装壳内的电光装置；

上述光源；

将上述投射光导向上述电光装置的光学系统；以及

投射从上述电光装置出射的投射光的投射光学系统。

置于安装壳内的电光装置以及投射型显示装置

技术领域

本发明涉及在用于安装作为光阀而被使用在液晶投影机等投射型显示装置中的液晶面板等电光装置的安装壳内，安装或者收容有该电光装置而成的置于安装壳内的电光装置以及具备这样的置于安装壳内的电光装置的投射型显示装置。

背景技术

通常，在使用液晶面板作为液晶投影机中的光阀的情况下，该液晶面板不会以譬如裸露的状态被设置在构成液晶投影机的壳体等中，而是在将该液晶面板安装或收容在适当的安装壳内之后，将该置于安装壳内的液晶面板设置在上述壳体等中。

这是因为通过预先在该安装壳上设置适当的螺丝孔等，可以轻易地实施液晶面板对上述壳体等的固定、安装。

在这种液晶投影机中，从光源发出的光源光对该置于安装壳内的液晶面板以被聚光后的状态投射。并且，透过液晶面板的光被放大投射在屏幕上以进行图像的显示。这样，因为在液晶投影机中，一般被预先设定为放大投射，所以需要使用例如从金属卤素灯等光源发射的较强的光作为上述光源光。

于是，首先出现了置于安装壳内的液晶面板、尤其是液晶面板温度上升的问题。即，如果产生这种温度上升，则在液晶面板内被夹持在一对透明基板间的液晶的温度也上升，就会导致该液晶特性的劣化。另外，特别是在光源光出现不均的情况下，液晶面板被部分加热而产生所谓的过热点，引起液晶的透射率的不均，从而使投射图像的质量劣化。

作为防止这种液晶面板的升温的技术，有一种在由液晶面板及收容支撑该液晶面板并同时具备有散热板的壳体构成的液晶显示模块中，通过在

上述液晶面板及上述散热板之间设置散热片，以防止液晶面板的升温的技术。

另外，为了解决这种问题，除此之外还已知存在有在位于液晶面板的光入射侧的基板上设置遮光膜、由光反射性材料构成安装或者收纳液晶面板的安装壳等技术。

但是，在现有的防止液晶面板升温的对策中存在以下问题。即，只要有来自光源光的强光投射，液晶面板的温度上升的问题就有可能经常显现出来，因此为了谋求进一步的高画质化等，要求代替上述各种对策或者在此之上，提出更加有效的防止温度上升的对策。

另外，对于上述每个防止升温的对策都存在以下难点。即，在利用上述散热片的对策中，虽然可以认为确实能够有效地向外部放射蓄积在液晶面板中的热量，但是对于壳体内部的液晶面板的定位却没有任何有效的作用。即，如果利用散热片，则液晶面板的升温必然会导致壳体的升温，但若是这样，由于二者的线膨胀系数的不同等，可知会引起该壳体内部的液晶面板的位置偏移。

进而，如果散热板或散热片以覆盖整个基板的方式设置为前提，则虽然也可以利用在反射性的液晶面板中，但是对于透射型的液晶面板却无能为力。

另外，在利用遮光膜及安装壳的光反射对策中，虽然可以认为如果使它们的面积增加则反射光量就会增加，因此确实能够相应地实现液晶面板的温度上升的防止，但是如果过度地增加反射光量，则会使收纳该置于安装壳内的液晶面板的壳体内部的杂散光增加，对图像的品质带来恶劣的影响。另外，对于遮光膜而言，其面积越大，本来应该入射·透过液晶面板的光源光的量就会减少，可想而知会导致图像变暗。这就与希望显示更加明亮的图像而使用较强的光源光的主旨相违背。这样，上述对策存在有还不能说从根本上解决了问题这样的问题。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而提出的，其目的在于提供一种尽可能的避免

安装壳内的电光装置的位置偏移的置于安装壳内的电光装置，另外，还提供一种可以有效抑制入射有较强的投射光的电光装置的温度上升的、置于安装壳内的电光装置及具备其的投射型显示装置。

本发明的置于安装壳内的电光装置为了解决上述课题，具备有：在图像显示区域上从光源入射有投射光的电光装置；以及由与该电光装置的一面相对地配置的板、和覆盖上述电光装置并具有与上述板接触的部位 of 盖组成，并且以上述板及上述盖中的至少一方来保持上述电光装置中的位于上述图像显示区域的周边的周边区域中的至少一部分以收纳该电光装置的安装壳。并且，上述板及上述盖中的至少一方和上述电光装置经由粘接装置进行粘接。

若采用本发明的置于安装壳内的电光装置，则在图像显示区域上从光源入射有投射光的电光装置被安装在由盖及板组成的安装壳内。作为这种电光装置可以列举出例如作为投射型显示装置中的光阀而被安装的液晶装置或者液晶面板。再有，在这种安装壳内，通过至少部分地覆盖电光装置的周边区域，可以使其具有防止该周边区域中的漏光或者防止杂散光从周边区域进入图像显示区域内等的遮光功能。

并且，在本发明中，特别地，上述板及上述盖中的至少一方(以下，在关于本发明及其各种形态的说明中，为了简便而用“板”一方代表)和上述电光装置经由粘接装置而被粘接。由此，首先因为可以通过粘接装置所具有的粘接性而更可靠地形成两者间的固定(粘接)，所以能够有效地防止在安装壳内引起电光装置的位置偏移的状况。特别地，在将该置于安装壳内的电光装置组装在液晶投影机等投射型显示装置内的时候等，可以认为在从电光装置延伸出的挠性连接器上作用有较大的拉力，但在本发明中，由于存在有上述粘接装置，所以可获得即使上述的较大的拉力也不会轻易地引起安装壳内的电光装置的位置偏移这样的优点。

另外，该粘接装置如果具有适当的热传导性，则可以无阻滞地实现从电光装置向板的热传导。因此，在该电光装置受到来自光源光的光入射而温度上升的情况下，可以通过粘接装置使该热量有效地逃逸到板上。

这样，采用本发明可以同时获得安装壳内的电光装置的固定(粘接)和

该电光装置的有效的冷却这样的双方的作用效果。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的一个形态中，上述粘接装置包含双面带及模制材料中的至少一方。

根据这种形态，上述粘接装置包括双面带及模制材料中的至少一方。这里，所谓双面带是指正反两面分别具有粘性的带子而言，所谓模制材料是指例如由硅酮树脂形成的粘接剂。由此，可以更加轻易地形成板及电光装置之间的固定(粘接)。

再有，本形态中所说的“双面带”的具体形状、或者涂布模制材料的区域的形状，即在板及电光装置之间作用有粘接力的区域的形状，可以作各种设定。例如，如后所述，通过与上述周边区域的整个区域相对应地设置双面带或模制材料，可以在该整个区域内实现电光装置及板之间的粘接。

另外，通过分别沿着构成电光装置的基板的一边及与其相对的一边那样例如呈条状地设置双面带或者模制材料，可以实现电光装置及板之间的粘接。另外，这里所谓的“构成电光装置的基板”，例如在该电光装置为液晶显示装置的情况下，相当于夹持液晶层而相对配置的一对基板，更具体地讲，相当于呈矩阵状地具备有作为开关元件的薄膜晶体管等的 TFT 阵列基板及相对基板等，或者是相当于在所述一对基板中的任意一方或双方中的不与上述液晶层相对的一侧上设置的防尘用基板等。再有，与双面带或者模制材料的直接粘接，可典型地设想到的是相对于所述一对基板、或者防尘用基板等而进行。即，“电光装置及板间的粘接”典型的是与“构成电光装置的基板及板之间的粘接”一致。

如上所述，若采用仅在周边区域设置双面带的形态，即使本发明中的电光装置是所谓的“透射型”，也可以较好地实现该电光装置及板间的粘接。

但是，本发明并非主动地排除了双面带的具体形状与上述基板面积大致相同的情况。即使在这种情况下，只要本发明中的“电光装置”是反射型则同样有效。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的一种形态中，上述双面带及模制材料中的至少一方由具有 $0.6 \text{ (W/m} \cdot \text{K)}$ 或其以上的热传导系数的材料构

成。

根据该形态，因为双面带及模制材料中的至少一方是由具有 $0.6(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ 或其以上的热传导系数的材料构成，所以从电光装置传导到双面带或者模制材料的热量会快速地再传导到板上。因此，采用本形态可以更加有效地进行电光装置的冷却。

再有，作为满足这种条件的“双面带”，例如有包含热传导性硅酮橡胶的带、采用包含该热传导性硅酮橡胶并在粘接层和被粘接层上变更了其材质的多层结构的带等。另外，作为“模制材料”有硅酮 RTV 橡胶等。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的其他形态中，上述双面带包含丙烯酸酯橡胶。

根据该形态，本发明中的双面带不是上述的硅酮橡胶，而可以采用作为主体包含丙烯酸酯橡胶、同时可包含金属氧化物或者金属氮化物等的结构等。这样的双面带也被称为所谓的丙烯酸系热传导性双面带，其具有非常优异的热传导性能。具体地讲，能够获得 $1.0(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ 或其以上的热传导系数。

因此，根据本形态可以更加有效地对电光装置进行冷却。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的其他形态中，上述双面带及模制材料的至少一方以与上述周边区域的整个区域相对应的方式设置，并且上述板及上述盖的至少一方和上述电光装置在上述整个周边区域内被粘接起来。

根据该形态可以更可靠且更加牢固地实现板和电光装置的粘接。另外，因为利用双面带或者模制材料的粘接面积的增大，就意味着可以更加有效地实现从电光装置向板的热的传导，所以可以更加有效地进行该电光装置的冷却。进而，如果这样利用整个周边区域粘接电光装置及板，则即使在该电光装置的尺寸(可以以画面尺寸(英寸)为基准来考虑)比较小的情况下，也可以轻易地实现粘接力的提高。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的其他形态中，上述双面带的厚度为 $50\sim 200(\mu\text{m})$ 。

因为采用本形态可以适当地限定上述双面带的厚度，所以可以更加可

靠地确保上述电光装置和板的粘接性，进而可有效地进行从前者向后者的热传导。

即，如果双面带的厚度低于 $50(\mu\text{m})$ ，则以可因板表面存在的凹凸、即、构成板的材料所固有的表面粗糙度而表现出来的“凹凸”为原因，形成宛如上述双面带的一部分被埋没在上述凹凸的凹部中那样的状态，则不能使该双面带的整个面与构成电光装置的基板粘接。另外，其结果，由于在上述基板及板之间会以上述凹凸为原因而产生间隙，所以两者间的热传导效率也会降低。而在本形态中由于双面带的厚度在 $50(\mu\text{m})$ 或其以上，所以几乎不会产生所述那样的担心。

另一方面，如果双面带的厚度超过 $200(\mu\text{m})$ ，则虽然可以分别有效地进行板及双面带之间的粘接、以及构成电光装置的基板及双面带之间的粘接，但可能会因为该双面带本身具有的弹性，而产生两者间的相对的位置偏移。另外，因为双面带的厚度越大则用于传导热量的路程越长，所以可以认为热传导效率会下降。在本形态中，因为双面带的厚度在 $200(\mu\text{m})$ 或其以下，所以几乎不会产生所述那样的状况。

如上所述，由于本形态中的双面带的厚度被限定为 $50\sim 200(\mu\text{m})$ ，所以可以更加可靠地进行板及电光装置之间的粘接，并且，可以实现从后者向前者的较佳的热传导效率。

在本发明的置于安装壳内的电光装置的其他形态中，上述板的最外面及上述盖的最外面中的至少一方呈黑色。

根据该形态，因为板的最外面呈黑色，所以可以极力抑制该最外面的光反射。这里，在呈黑色的最外面包含该板的光入射侧的面的情况下，因为可以防止在该面上的光的反射，所以可以防止光从电光装置的光出射侧向该电光装置入射这样的本不希望发生的状况。由此，例如在电光装置具备一种具有会因所谓的光漏电流而使特性发生变化的半导体元件的基板的状况下，可以将对该半导体元件的光入射防止于未然，并可以良好地维持其特性。

另外，可以避免由于上述那样的反射光在该电光装置等中再次反射而使该光最终混入图像中的状况。

另一方面，在上述最外面包含该板的光的出射侧的面的情况下，可以防止该面上的光反射，具体说是可以防止例如从该置于安装壳内的电光装置出射的光因为配置于其外部的某种部件、例如在该置于安装壳内的电光装置被搭载于液晶投影机中的情况下、因为分色棱镜等反射而返回的光等的反射，因此可以回避那样的反射光混入图像中的状况。

根据以上所述，若采用本形态，总之，通过抑制板上的光反射，可大大有助于使用了置于安装壳内的电光装置的高品质图像的显示。

再有，为了将板的最外面设成黑色，例如可以如后所述对该板的表面施以镀层处理，或者施以涂层处理。另外，从以上的说明可以了解，本形态中所谓的“最外面”并不意味着板的最外面的“全部”。所谓该“最外面”是意味着该板的最外面的“至少一部分”的用语。

在本形态中，可以构成为对上述板的表面及上述盖的表面中的至少一方施以镀层处理。

根据这种结构，可通过对板的表面施以镀Ni(镍)、镀Cr(铬)、或者镀Zn(锌)等镀层处理，将该板的最外面设成黑色。这样，与通过涂层处理将该板的最外面设成黑色的情况相比，可以使该板及双面带间的粘接力更强。假设根据涂层来进行，则涂料和板的表面之间容易产生剥离。因此，即使可牢固地进行涂料和双面带的粘接，但是在涂料及板之间还是可能会产生剥离。然而，因为在本形态中，最外面经过镀层处理而被设为黑色，所以不会有上述那样的不良状况。

这样，根据本形态，板及双面带就会被更加可靠且更加牢固地粘接，由此，可以更加可靠且更加牢固地实现板及电光装置之间的粘接。

在这种结构中，可以进一步构成为在对上述板的表面及上述盖的表面中的至少一方施以喷砂处理之后，再实施上述镀层处理。

根据这种结构，可以对施以喷砂处理后的板表面进行上述的镀层处理。这里所谓的喷砂处理，通常是指通过对某一材料的表面进行铁、砂、玻璃等粒子喷射，使该表面的状态粗糙化的处理。这样，变得粗糙的表面被称为“梨纹面”。因为在施以这种喷砂处理后的板的表面上通常会形成无规则的凹凸，所以可以更加有效地享有上述的光反射防止作用。

本发明的投射性显示装置为了解决上述课题，具备有：上述的本发明的置于安装壳内的电光装置(不过，还包含其各种形态)、上述光源、将上述投射光导向上述电光装置的光学系统、以及投射从上述电光装置出射的投射光的投射光学系统。

根据本形态，由于板及电光装置通过双面带或者模制材料而被粘接，所以可更加可靠地进行板和电光装置间的固定(粘接)，另外，还可以更加有效地进行从电光装置向板的热传导。因此，可以将安装壳内的电光装置的位置偏移防止于未然，并且，由于可以有效地冷却电光装置，所以能够显示更高品质的图像。

本发明的这种作用及其他益处，可根据接下来说明的实施形态加以阐明。

附图说明

图1是本发明的投射型液晶装置的实施形态的平面图。

图2是本发明的电光装置的实施形态的平面图。

图3是沿图2的H-H'的剖面图。

图4是将本发明的实施形态的安装壳与电光装置一同表示的立体分解图。

图5是本发明的实施形态的置于安装壳内的电光装置的主视图。

图6是沿图5的X1-X1'的剖面图。

图7是沿图5的Y1-Y1'的剖面图。

图8是从图5的Z1方向观察的后视图。

图9是本发明的实施形态的构成安装壳的板的主视图。

图10是从图9的Z2方向观察的后视图。

图11是从图9的Z3方向观察的侧视图。

图12是本发明实施形态的置于安装壳内的电光装置的立体图，是表示对于该置于安装壳内的电光装置的风的流向的图。

图13是定性地表示随着双面带的厚度的变化，从电光装置向板部或者盖部的热传导效率如何变化，另外该电光装置在安装壳内的位置偏移量如

何变化的曲线图。

图 14 是图 7 中的四个圆内部分中的左下方的圆内部分的局部放大图，(a) 表示双面带的厚度比较小的情况 (低于 $50(\mu\text{m})$ 的情况)，(b) 表示双面带的厚度比较大的情况 (超过 $200(\mu\text{m})$ 的情况)。

图 15 是与图 9 主旨相同的图，是表示与该图在平面观察时的双面带的形状有所不同的形态、即形成条状的状态的图。

图 16 是与图 9 主旨相同的图，是表示与该图在平面观察时的双面带的形状有所不同的形态、即呈散布于四个角的状态的图。

标号说明

1、2	双面带	10	TFT 阵列基板
20	相对基板	400	防尘用基板
50	液晶层	500	电光装置
601	板部	615	窗部
610S	凹凸	620	盖部
625	窗部	622	冷却风导入部
622T	锥形部	622P	导风板
623	盖本体部	627	侧鳍片部
624	冷却风排出部	624F	后鳍片部
100R、100G、100B	光阀	1100	液晶投影机
1102	灯光源		

具体实施方式

以下根据附图对本发明的实施形态进行说明。

投射型液晶装置的实施形态

首先，参照图 1，对本发明的投射型液晶装置的实施形态，以组装在其光学单元中的光学系统为中心进行说明。本实施形态的投射型显示装置是作为多片式彩色投影机而被构筑的，该多片式彩色投影机使用有三片作为置于安装壳内的电光装置的一例的液晶光阀。

在图 1 中，作为本实施形态的多片式彩色投影机的一例的液晶投影机

1100, 是作为准备三个包括有在 TFT 阵列基板上安装了驱动电路的电光装置的液晶光阀、并将其分别作为 RGB 用的光阀 100R、100G 及 100B 而使用的投影机而构筑的。

在液晶投影机 1100 中, 当从金属卤化物灯等白色光源的灯单元 1102 发出投射光时, 则通过三个反射镜 1106 及两个分色镜 1108, 分成与 RGB 三原色相对应的光分量 R、G、B, 并分别导引至与各色相对应的光阀 100R、100G 及 100B。此时, B 光为了防止因长光路引起的光损失, 通过由入射透镜 1122、中继透镜 1123 及出射透镜 1124 构成的中继透镜系统 1121 加以引导。然后, 分别经由光阀 100R、100G 及 100B 调制后的与三原色相对应的光分量经由分色棱镜 1112 再次合成之后, 通过投射透镜 1114 作为彩色图像投射到屏幕 1120 上。

作为本实施形态的光阀 100R、100G 及 100B, 例如, 使用如后面所述的使用 TFT 作为开关元件的有源矩阵驱动方式的液晶装置。另外, 该光阀 100R、100G 及 100B 如后面所详细说明的那样作为置于安装壳内的电光装置而被构成。

另外, 如图 1 所示, 在该液晶投影机 1100 中设有用于向光阀 100R、100G 及 100B 输送冷却风的西洛克风扇 1300。该西洛克风扇 1300 包含在其侧面具备多个叶片 1301 的大致呈圆筒形状的部件, 该圆筒形状的部件以其轴为中心旋转, 使得上述叶片 1301 产生风。另外, 根据这样的原理, 由西洛克风扇 1300 产生的风, 如图 1 所示, 呈螺旋状涡旋风。

这样的风通过在图 1 中未图示的风路而被送给各光阀 100R、100G 及 100B, 从设置在各光阀 100R、100G 及 100B 附近的吹风口 100RW、100GW 及 100BW, 对所述光阀 100R、100G 及 100B 送出。

顺便说一下, 如果使用上述这样的西洛克风扇 1300, 则能获得静压高、且容易使风输送到甚至光阀 100R、100G 及 100B 周围的狭窄的空间内的优点。

在以上说明的结构中, 由于来自作为强光源的灯单元 1102 的投射光而使各光阀 100R、100G 及 100B 温度上升。此时, 如果温度过度上升, 则会使构成各光阀 100R、100G 及 100B 的液晶劣化, 或由于因光源光的不均匀

造成的局部液晶面板的加热而引起的过热点的出现，而使透射率出现不均等。因此，在本实施形态中，特别地，各光阀 100R、100G 及 100B 如后所述，构成安装壳的板和电光装置经由具有较优良的热传导性的双面带而被粘接。因此，可以如后述那样地有效地抑制各光阀 100R、100G 及 100B 的温度上升。

再有，在本实施形态中，优选地在液晶投影机 1100 的外壳内具备由使冷却介质在各光阀 100R、100G 及 100B 的周边空间流动的循环装置等构成的冷却装置。由此，能够更有效地进行基于具有如后所述的散热作用的置于安装壳内的电光装置而进行的散热。

电光装置的实施形态

其次，参照图 2 及图 3 说明本发明的电光装置的实施形态的整体结构。这里，以作为电光装置的一例的驱动电路内置型的 TFT 有源矩阵驱动方式的液晶装置为例。本实施形态的电光装置是作为上述的液晶投影机 1100 中的液晶光阀 100R、100G 及 100B 而被使用的。这里，图 2 是将 TFT 阵列基板和形成于其上的各构成要素一起从相对基板一侧看所得到的电光装置的平面图，图 3 是沿图 2 中的 H-H' 线的剖面图。

在图 2 及图 3 中，在本实施形态的电光装置中，TFT 阵列基板 10 和相对基板 20 相对地配置。液晶层 50 被封入 TFT 阵列基板 10 和相对基板 20 之间，TFT 阵列基板 10 和相对基板 20 利用设置在位于图像显示区域 10a 周围的密封区域中的密封材料 52 互相粘接。

密封材料 52 是用于使两个基板贴合的，由例如紫外线硬化树脂、热硬化树脂等构成，且可于制造过程中在被涂敷在 TFT 阵列基板 10 上之后，通过紫外线照射、加热等使其硬化的材料。另外，在密封材料 52 中散布有用于使 TFT 阵列基板 10 和相对基板 20 的间隔（基板之间的间隙）为规定值的玻璃纤维或玻璃珠等间隔材料。即，本实施形态的电光装置是适合于用作投影机的光阀进行小型放大显示的。

与配置有密封材料 52 的密封区域的内侧并行地、在相对基板 20 一侧设置有规定图像显示区域 10a 的框缘区域的遮光性的框缘遮光膜 53。但是，这样的框缘遮光膜 53 的一部分或全部也可以作为内置遮光膜设置在 TFT

阵列基板 10 一侧。

向图像显示区域的周边扩展的区域中,在位于配置有密封材料 52 的密封区域的外侧的周边区域中,沿着 TFT 阵列基板 10 的一边设置有数据线驱动电路 101 及外部电路连接端子 102,沿着与该一边相邻的两边设置有扫描线驱动电路 104。另外在 TFT 阵列基板 10 的剩余的一边上设置有用将设置在图像显示区域 10a 两侧的扫描线驱动电路 104 之间连接起来的多条布线 105。另外如图 2 所示,在相对基板 20 的四个角部上配置有具有作为两个基板之间的上下导通端子功能的上下导通材料 106。另一方面,在 TFT 阵列基板 10 上在与这些角部相对的区域设有上下导通端子。由此, TFT 阵列基板 10 和相对基板 20 之间能够取得电气导通。

在图 3 中,在 TFT 阵列基板 10 上,在形成像素开关用的 TFT 及扫描线、数据线等布线之后的像素电极 9a 上,形成取向膜。另一方面,在相对基板 20 上,除了相对电极 21 以外,还形成有格子状或条状的遮光膜 23,进而在最上层部分形成取向膜。另外,液晶层 50 由例如一种或将多种向列液晶混合而成的液晶构成,它们在一对取向膜之间取得规定的取向状态。

另外,在图 2 及图 3 所示的 TFT 阵列基板 10 上,除了这些数据线驱动电路 101、扫描线驱动电路 104 等以外,还可以形成对图像信号线上的图像信号进行取样以提供给数据线的取样电路、先于图像信号将规定电压电平的预充电信号分别提供给多条数据线的预充电电路、用于检查制造过程中或出厂时的该电光装置的品质、缺陷等的检查电路等。

在这样构成的电光装置的情况下,在其动作时,从图 3 的上侧照射有强投射光。于是,由于因相对基板 20、液晶层 50、TFT 阵列基板 10 等的光吸收而产生的发热,该电光装置的温度上升。这样的温度上升,在加速了液晶层 50 等的劣化的同时,还使显示图像的品质劣化。

因此,在本实施形态中,特别地利用以下说明的置于安装壳内的电光装置,来有效地抑制这种温度上升。

置于安装壳内的电光装置

接下来,参照图 4 至图 11,对本实施形态的置于安装壳内的电光装置进行说明。

这里,首先参照图4至图11,对本实施形态的安装壳的基本结构进行说明。这里,图4是将本实施形态的安装壳与上述的电光装置一并表示的立体分解图,图5是该置于安装壳内的电光装置的主视图,图6是沿图5的X1-X1'的剖面图,图7是沿图5的Y1-Y1'的剖面图,图8是从图5的Z1方向观察的后视图。另外,图9是构成该安装壳的板部的主视图,图10是从图9的Z2方向观察的后视图,图11是从图9的Z3方向观察的侧视图。再有,图4至图8分别表示将电光装置收纳在内部后的状态下的安装壳。

如图4至图8所示,安装壳601具备板部610和盖部620。被收容在安装壳601内的电光装置500除了具备图2及图3所示的电光装置以外,还具备有重叠在其表面上的反射防止板等其他光学元件,进而挠性连接器501被连接在其外部电路连接端子上。再有,偏光板或相位差板板既可以在液晶投影机1100的光学系统中具备,也可以重叠在电光装置500的表面上。

另外,在TFT阵列基板10及相对基板20各自的不与液晶层50相对的一侧上设置有防尘用基板400(参照图4及图6)。该防尘用基板400以具有规定厚度的方式构成。由此,可以防止飘浮在电光装置500周围的灰尘或尘埃等直接附着在该电光装置的表面上。即,可以有效地消除这些灰尘或尘埃等在放大投射的图像上成像这样的不良现象。由于防尘用基板400具有规定的厚度,所以其能够起到因使光源光的焦点及其附近从存在有该灰尘或尘埃的位置、即防尘用基板400的表面离开而产生的散焦作用。

这样,具备有TFT阵列基板10及相对基板20以及防尘用基板400等的电光装置500,如图4所示,被收容在由板部610及盖部620构成的安装壳601内,且在该电光装置500及安装壳601之间,如图6及图7所示,填充有模制材料630。通过该模制材料630可以可靠地进行电光装置500及安装壳601之间的粘接,同时还可以极力防止电光装置500的在安装壳601内部的位置偏移的发生。

再有,在本实施形态中,以光从盖部620一侧入射、透过电光装置500、从板部610一侧出射为前提。就是说,拿图1来说,与分色棱镜1112相对的不是盖部620,而是板部610。

另外，以下对构成安装壳 601 的板部 610 及盖部 620 的结构进行更加详细的说明。

首先，第一、板部 610 如图 4 至图 11 所示，是从平面观察具有大致四边形状的部件，并且与电光装置 500 的一面相对而配置。在本实施形态中，可以采用板部 610 与电光装置 500 相互直接接触、如同后者被载置在前者之上的状态。

更加详细地讲，板部 610 具有窗部 615、弯折部 613、强度补强部 614、盖部固定孔 612 以及安装孔 611a ~ 611d 及 611e。

窗部 615 是具有大致四边形状的部件的一部分被形成开口形状，可以使例如在图 6 中从上方向下方的光透过的部分。透过电光装置 500 的光的出射可以通过该窗部 615 实现。另外，由此，在将电光装置 500 载置于板部 610 上的情况下，该电光装置 500 中的位于图像显示区域 10a 周边的周边区域，处于如同与窗部 615 的边缘接触的状态。板部 610 即如此而实现电光装置 500 的保持。另外，关于这一点，在本实施形态中，特别地在上述窗部 615 的边缘至周边区域中设置有双面带 1，板部 610 和电光装置 500 通过该双面带 1 而被粘接。对此将在以后叙述。

弯折部 613 是具有大致四边形状的部件的相对的两边各自的一部分被向该四边形状的内侧弯折而成的部分。该弯折部 613 的外侧面，在板部 610 及盖部 620 组装时与该盖部 620 的内侧面接触（参照图 6）。另外，该弯折部 613 的内侧面经由模制材料 630 而与电光装置 500 的外侧面接触（同样参照图 6）。由此，得以实现板部 610 上的电光装置 500 的某种程度的定位。

此外，弯折部 613 的内侧面经由模制材料 630 与电光装置 500 的外侧面接触，从而能够实现从后者向前者的热的吸收。即，能够使板部 610 具有作为电光装置 500 的散热器的功能。由此，则能够有效地防止由于灯单元 1102 对电光装置 500 进行的强光照射而引起该电光装置 500 中的热的蓄积。

另外，如上所述，由于该弯折部 613 的外侧面与盖部 620 的内侧面接触，所以也能实现从前者向后者的热传导。这样，由于从电光装置 500 开

始的热的吸收，在理论上，能够进行到与板部 610 及盖部 620 双方所确定的热容量相应的程度，所以能极其有效地进行该电光装置 500 的冷却。

强度补强部 614 是通过对具有大致四边形状的部件的一部分施以从其他部分的平面看如同隆起那样的加工而形成，具有立体形状的部分。由此，该板部 610 得到补强。再有，该强度补强部 614 最好形成在如同与电光装置 500 的一边大致接触的位置上。参照图 7。但在图 7 中，二者并没有紧密地接触。由此，除了上述弯折部 613 以外，还可以通过该强度补强部 614 实现板部 610 上的电光装置 500 的某种程度的定位。

盖部固定孔 612 是用于和盖部 620 中形成于相应位置上的凸部 621 相嵌合的孔部。板部 610 及盖部 620 是通过该盖部固定孔 612 及凸部 621 相互嵌合而被相互固定的。再有，在本实施形态中，该盖部固定孔 612 如各图所示，由两个孔部构成。以下，在必须区别它们的情况下，称为盖部固定孔 612a 及 612b。另外，与此对应地，上述凸部 621 也由两个凸部构成。以下，在必须区别它们的情况下，称为凸部 621a 及 621b。

最后，安装孔 611a~611d 在将该置于安装壳内的电光装置安装在如图 1 所示的液晶投影机 1100 内时被加以利用。在本实施形态中，该安装孔 611a~611d 被设置在具有大致四边形状的部件的四个角处。另外，在本实施形态中，除了该安装孔 611a~611d 以外，还设有安装孔 611e。该安装孔 611e 以与上述安装孔 611a~611d 中的安装孔 611c 及 611d 一起构成三角形的方式配置。即，安装孔 611e、611c 及 611d 以配置在三角形的“各个顶点”上的方式被形成。

由此，在本实施形态中，可以采用实施利用了四角处的安装孔 611a~611d 的四点固定、以及实施利用了安装孔 611e、611c 及 611d 的三点固定这样的两种固定方式。

并且，在本实施形态中，特别地，对于该板部 610 具有以下特征。即，本实施形态的板部 610，其最外面呈黑色。这里，所谓“最外面”，若考虑对板部 610 的表面施以黑色涂层的情况，则是指通过该涂层附着的涂料的表面。另外，作为板部 610 的部位的“最外面”，具体地说优选为例如包含板部 610 的光出射侧的面，所谓该光出射侧的面，例如若拿图 10 或者

图 11 来说,是指以图中标号 610F 所表示的面而言。顺便说一下,若拿图 9 来说,则与未图示的纸面背侧的面相当。

另外,“最外面”优选为还包含与其相反的光入射侧的面。若拿图 9 来说,则与被图示出来的面相当。

这样,因为通过将板部 610 的最外面设成黑色,可以防止该板部 610 中的无用的光反射,所以可以提高图像品质。例如,如前所述,如果将光出射侧的面 610F 设成黑色,则可以将穿过该板部 610 的窗部 615 并被如图 1 所示的液晶投影机 1100 中的某种元件反射而返回的光、或者单看图 1 所示的光阀 100R、100G 及 100B 中的一个而从其他两个出射并对该一个光阀入射的光等、由于在上述板部 610 上被光出射侧的面 610F 反射、而使该无用的反射光混入到投射图像中这样的事态、防止于未然。或者,如果将光入射侧的面设成黑色,则可以防止光从电光装置的光出射侧向该电光装置入射这样的本不希望发生的状况。由此,可以将对构筑在构成电光装置的 TFT 阵列基板上的 TFT 的光入射防止于未然,并且既可以良好地维持其特性,又能够避免由于上述那样的反射光被电光装置等再次反射而使该光最终混入到图像中的状况发生。

如上所述,如果采用本实施形态,则不会导致画质的劣化,可以显示高品质的图像。

再有,为了将上述光出射侧的面 610F 设成黑色,可以采用例如涂装黑色的涂料的办法、或者如后所述镀以镍、铬、锌等适当的金属层的办法等其他办法或结构。

接下来,第二,盖部 620 如图 4 至图 11 所示,是具有大致立方体形状的部件,并相对电光装置 500 的另一个面而配置。

该盖部 620 优选由遮光性的树脂、金属材质等构成,以在防止电光装置 500 周边区域中的漏光的同时防止杂散光从周边区域进入到图像显示区域 10a 内。另外,因为最好使该盖部 620 具有作为板部 610、或者电光装置 500 的散热器的功能,所以该盖部 620 最好由热传导系数较大的材料、更具体地说是由铝、镁、铜或者其各自的合金等构成。

更详细地说,盖部 620 具有凸部 621、盖本体部 623、冷却风导入部

622 及冷却风排出部 624。首先, 凸部 621 如既已描述的那样, 在与板部 610 的固定时被使用, 并且作为包含两个凸部 612a 及 621b 的结构而被形成在与上述盖部固定孔 612a 及 612b 分别对应的位置上。再有, 本实施形态的凸部 621 如图 5 所示, 以构成冷却风导入部 622、或后述的锥形部 622T 的一部分的方式被形成。从图 5 的视角看, 虽然本来凸部 621 不能被图示出来, 但在图 5 中特别地将其示出。

盖本体部 623 如图 4 至图 7 所示, 是大体具有长方体形状的部件, 其被夹持存在于后述的冷风导入部 622 及冷却风排出部 624 之间。可是, 上述长方体形状的内部为了收纳电光装置 500 而形成例如被挖空了那样的状态。即, 盖本体部 623 更准确地说是成为具有如同无盖的箱体那样的形状的部件。再有, 根据这样的表现, 作为这里所谓的“盖”, 可以认为上述板部 610 比较相当。

该盖本体部 623 更详细地说具有窗部 625 及侧鳍片部 627。其中窗部 625 是上述箱体形状的底面(在图 4 或者图 6 等中为“上面”)被形成为开口形状, 能够使图 6 中从上方向下方的光透过的部分。从图 1 所示的液晶投影机 1100 内的灯单元 1102 发出的光, 可以通过该窗部 625 入射到电光装置 500 中。再有, 在具有这种窗部 625 的盖本体部 623 中, 与对板部 610 中的窗部 615 的叙述同样地, 最好构成为可以使电光装置 500 中的位于图像显示区域 10a 周边的周边区域与窗部 625 的边缘相接触。这样, 通过盖本体部 623、特别是该窗部 625 的边缘即可实现电光装置 500 的保持。另外, 关于这一点, 在本实施形态中, 特别地, 与对上述板部 610 的窗部 615 的叙述同样地, 在盖部 620 的窗部 625 的边缘至周边区域上也设有双面带 2, 盖部 620 与电光装置 500 通过该双面带 2 而被粘接。关于该内容, 在以后进行叙述。

另一方面, 侧鳍片部 627 被形成在盖本体部 623 的两侧面。这里所谓的两侧面是指不存在后述的冷却风导入部 622 及冷却风排出部 624 的侧面。更详细地说, 该侧鳍片部 627 如图 4 或者图 6 等清楚显示的那样, 包括并列有多个从冷却风导入部 622 向冷却风排出部 624、从上述侧面呈直线状地突出的部分的形状(在图 4 等中, 每一侧面各并列有“两个”呈直线突

出的部分)。由此,盖本体部 623 或盖部 620 的表面积得以增加。

再有,如已述,在安装盖部 620 及板部 610 时,板部 610 中的弯折部 613 的外侧面会与盖部 620 的内侧面接触(参照图 6)。在这种情况下,所谓上述“盖部 620 的内侧面”相当于盖本体部 623 的内侧面。

冷却风导入部 622 如图 4 或图 7 等清楚地表示的那样,由锥形部 622T 及导风板 622P 构成。在本实施形态中,锥形部 622T 大体具有如同其底面呈直角三角形的三角柱那样的外形。并且,锥形部 622T 呈现出上述三角柱的一个侧面被附着在盖本体部 623 的一个侧面上那样的外形。在此情况下,该三角柱的一个侧面,包括被夹持在该三角柱的底面上的直角部和与其相邻的角部之间的边。因此,锥形部 622T 就成为具有在盖本体部 623 的侧面上形成最大高度的根基部 622T1、并具有自其开始高度逐渐减小的前端部 622T2 这样的形状。但是,这里所说的“高度”,是指图 7 中上下方向的距离而言。在图 7 中作为基准,示出了沿该方向延伸的虚线。另一方面,导风板 622P 呈现出如同在上述三角柱的底面上沿着除了直角部以外的两个角所夹持的一边竖直设立的壁那样的外形。若利用上述“高度”来进行说明,则虽然锥形部 622T 的高度从上述根基部 622T1 向上述前端部 622T2 减小,但该导风板 622P 的高度在所述根基部 622T1 及前端部 622T2 之间的任何部分都是一定的。

最后,如图 4、图 5 或者图 8 所清楚地表示的那样,冷却风排出部 624 由挠性连接器导出部 624C 及后鳍片部 624F 构成。其中,挠性连接器导出部 624C 被形成在与形成有上述锥形部 622T 的盖本体部 623 的侧面相对的侧面上。更具体地说,如图 8 所示,呈现出将截面呈 $\sqcap$ 字状的部件以使该 $\sqcap$ 字状截面的开口部朝向图 8 中下方的方式安装在该侧面上那样的形状。连接在电光装置 500 上的挠性连接器 501 穿过被该 $\sqcap$ 字所包围的空间而被引出到外部。

另一方面,后鳍片部 624F 被设置在挠性连接器导出部 624C 中的上述 $\sqcap$ 字形截面的譬如顶板上。该后鳍片部 624F 更具体地如图 4、图 5 或者图 8 等所清楚地表示的那样,包含以与作为前述的侧鳍片部 627 的直线状突出部分延伸的方向相一致的方式并列有多个(在图 4 等中,并列有“四个”

呈直线状突出的部分)从上述顶板呈直线状突出的部分的形状。由此,盖部 620 的表面积得以增大。

由于盖部 620 形成为以上那样的结构,所以从图 1 所示的液晶投影机 1100 所具备的西洛克风扇 1300 送出的风,在安装壳 601 或盖部 620 的周围如图 12 所示那样地流动。这里,图 12 是置于安装壳内的电光装置的立体图,是表示对该置于安装壳内的电光装置的典型的风的流动方向的图。再有,在图 1 所示的液晶投影机 1100 中,为了实现图 12 所示那样的冷却风的流动,有必要以使参照图 1 所说明的吹风口 100RW、100GW 及 100BW 与构成盖部 620 的冷却风导入部 622 相对的方式,设置置于安装壳内的电光装置、即光阀 100R、100G 及 100B。

首先,冷却风会如同沿着冷却风导入部 622 的锥形部 622T 向上跑那样地,吹过露出电光装置 500 的表面的盖本体部 623 (参照标号 W1)。另外,由于在冷却风导入部 622 上设有导风板 622P,所以不管冷却风来自哪个方向,都能将其大部分引导到锥形部 622T 上,进而引导到盖本体部 623 上(参照标号 W2)。这样,根据本实施形态,则能够将风有效地向盖本体部 623 输送,除了能够直接吸收电光装置 500 中产生的热、即直接将其冷却以外,还能有效地吸收盖部 620 中蓄积的热。

另外,吹到冷却风导入部 622 的导风板 622P 外侧、即不与锥形部 622T 相对的一侧的风,或者如上所述在到达电光装置 500 的表面或其附近之后,流向盖本体部 623 的侧面的风等,就会到达侧鳍片部 627 (参照标号 W3)。在该侧鳍片部 627 中,如上所述具备有直线状突出的部分,盖本体部 623 的表面积被增大,因此可以实现该盖本体部 623 或盖部 620 的有效的冷却。进而,如上述那样到达电光装置 500 的表面或其附近之后、直接通向盖本体部 623 的后端的风等,就会到达后鳍片部 624F (参照标号 W1)。在该后鳍片部 624F 中,具备有如上所述直线状突出的部分,冷却风排出部 624 的表面积被增大,因此能够实现该冷却风排出部 624 或盖部 620 的有效的冷却。

如以上所述,总之,本实施形态的安装壳 601 可以实现由冷却风带来的有效的冷却。并且,这种情况在如上所述按照电光装置 500、板部 610

及盖部 620 的顺序传导的热量最终扩散到外部的方面非常有效。另外，所谓盖部 620 被有效地冷却，意味着能够始终有效地维持从电光装置 500 经由弯折部 613 等至板部 610、或向盖部 620 这样的热的流动。即，因为盖部 620 在常态下处于被适当地冷却后的状态，所以可以始终有效地维持作为散热器的功能，因此，从该盖部 620 来看，能够始终有效地进行从板部 610 的热的吸收、进而是从电光装置 500 的热的吸收。

由此，本实施形态的电光装置 500 因为不会过多地蓄积热量，所以可以将液晶层 50 的劣化或者过热点的发生等防止于未然，极其有效地降低会由此导致图像的劣化等这样的担心。

并且，在本实施形态中，特别地，为了能够更好地发挥从这种电光装置中吸收热量的功能、即作为板部 610 及盖部 620 所具有的作为散热器的功能，关于上述的板部 610 具备如下所述的结构。即，本实施形态的板部 610 中，如图 9 或图 4 所示，在窗部 615 的边缘、即载置电光装置 500 的部分上设有双面带 1 (在图 7 中特别地表示了剖面观察的情况下的双面带 1 的配置关系。参照图中圆内部分)。由于电光装置 500 中的位于图像显示区域 10a 周边的周边区域，与该窗部 615 的边缘接触，所以该电光装置 500 和板部 610 经由该双面带 1 而被粘接。

另外，在本实施形态中，如图 5 或图 4 所示，在盖部 620 的窗部 625 的边缘也同样地，设有双面带 2。仍参照图 7 中的上述圆内部分。这是因为，如既已描述的那样，该窗部 625 的边缘及电光装置 500 的周边区域间最好也与板部 610 及电光装置 500 之间的关系同样地，采用使其相互接触那样的结构。由此，在本实施形态中，盖部 620 及电光装置 500 之间也同样经由双面带 2 而被粘接。

所述双面带 1 及 2，无论哪一个都具有包围窗部 615 及 625 的全部边缘、换句话说包围该窗部 615 及 625 的开口部分的口字形。如果从电光装置 500 一侧对其进行观察，则可以说双面带 1 及 2 被与该电光装置 500 的整个周边区域相对应地设置。

另外，这种实施形态的双面带 1 及 2 特别地具备又如下特征。即，第一，双面带 1 及 2 由具有 $0.6(\text{W}/\text{m} \cdot \text{K})$ 或其以上、进一步优选为 $1.0(\text{W}/\text{m} \cdot \text{K})$

或其以上的热传导系数的材料构成。作为满足这种条件的双面带，具体可以列举出例如包含热传导性硅酮橡胶的带、采用包含该热传导性硅酮橡胶并同时在粘接层和被粘接层变更了其材质的多层结构的带等，进而还可以列举有作为主体包含丙烯酸酯橡胶、此外还可包含金属氧化物或者金属氮化物的、所谓的丙烯酸系热传导性双面带等。再有，作为这种双面带，市场上销售的有エフコ株式会社（公司名）制造的“Ehuco TM sheet”、或者住友スリーエム株式会社（公司名）制造的“TCATT 热传导性黏合剂转印带（产品编号 9882、9885、9890）”等，利用它们也可以。另外，第二，所述双面带 1 及 2 的厚度被设为 $50 \sim 200(\mu\text{m})$ 。

在具备这种结构的本实施形态的置于安装壳内的电光装置中，可起到如下的作用效果。第一，因为双面带 1 及 2 具有包围窗部 615 及 625 的口字形、即与电光装置 500 的整个周边区域相对应的形状，所以可以在更广范围的部分中进行双面带 1 及 2 与电光装置 500 的粘接、或者与板部 610 及盖部 620 的粘接。因此，在电光装置 500 及板部 610 之间以及电光装置 500 及盖部 620 之间的粘接可以通过具有上述较宽面积的双面带 1 及 2，更加可靠且更加牢固地进行。特别地，在将该置于安装壳内的电光装置组装在液晶投影机 1100 内等时，可知在从电光装置延伸出的挠性连接器 501 上会作用有较大的拉力，但是在本发明中，由于存在有上述的双面带 1 及 2，所以能够获得即使对于上述较大的拉力、也不会轻易地引起安装壳 601 内的电光装置 500 的位置偏移这样的优点。

第二，因为双面带 1 及 2 由具有上述那样的高热传导系数的材料构成，所以可以有效地进行从电光装置 500 向板部 610 的热传导、或者从该装置 500 向盖部 620 的热传导。

并且，双面带 1 及 2，由于如上所述具有口字形且具有较宽的面积，另外，还由于该双面带 1 及 2 的厚度被设为 $50 \sim 200(\mu\text{m})$ ，所以可以进一步促进上述热传导的作用效果。

首先，根据前者的“口字形”，因为电光装置 500 及双面带 1 或 2、或者板部 610 及双面带 1 进而盖部 620 及双面带 2，分别在宽范围内接触，所以可以更加有效地进行上述的热传导。

另外,根据后者的双面带 1 及 2 的厚度的限制,则可根据以下的事实,有效地进行从电光装置 500 向板部 610 的热传导、或者从该装置 500 向盖部 620 的热传导。以下,参照图 13 及图 14 对此进行说明。这里,图 13 是定性地表示随着双面带 1 或 2 的厚度变化,从电光装置 500 向板部 610 或者盖部 620 的热传导效率如何变化,或者该电光装置 500 在安装壳 601 内的位置偏移量如何变化的曲线图。另外,图 14 是图 7 中的四个圆内部分中的左下方的圆内部分的局部放大图,(a)表示双面带的厚度比较小的情况(低于 $50(\mu\text{m})$ 的情况),(b)表示双面带的厚度比较大的情况(超过 $200(\mu\text{m})$ 的情况)。

再有,在双面带 1 的厚度和上述的热传导效率、或位置偏移量之间,通常可以看到如图 13 所示的关系,但作为其理由的主要之一,可以列举在板部 610 的表面上如图 14 所示存在有无规则凹凸 610S。这里所谓的凹凸 610S 是指可以通过构成板部 610 的材料所固有的表面粗糙度表现出来的极为细微的形状。再有,与此相对,通常由石英玻璃等构成的防尘用基板 400 的面精度极其良好,如图 14 所示,如果根据在板部 610 的平面上所看到的凹凸 610S 的高低差来比较,则几乎是相当平坦的。

以这种凹凸 610S 为前提,若假设双面带 1 的厚度低于 $50(\mu\text{m})$ 的情况,则以该凹凸 610S 为原因,形成宛如该双面带 1 的一部分被埋没在上述凹凸 610S 中的凹部那样的状态,不能使其整个面与防尘用基板 400 粘接。反而言之,如图 14(a)的标号 P 所示,防尘用基板 400 和双面带 1 形成了仅以例如凸部的顶点接触的形态。因此,二者间的粘接力变弱,安装壳 601 内的电光装置 500 的位置偏移量变得较大(参照图 13 中的虚线)。另外,在该情况下,由于相同的原因,在防尘用基板 400 及板部 610 之间会产生以上述凹凸 610S 为原因带来的间隙 V,所以二者间的热传导效率也降低。因此,从电光装置 500 向板部 610 的热的传导减小。

另一方面,若假设双面带的厚度超过 $200(\mu\text{m})$ 的情况,则因为该厚度填补了上述凹凸 610S 的高低差并有剩余,所以可以分别有效地进行板部 610 及双面带 1 之间的粘接、以及防尘用基板 400 及双面带 1 之间的粘接。但是,在这种情况下,由于在双面带 1 内会产生如图 14(b)的标号 F 所示

的弹性力，所以就有可能产生板部 610 及防尘用基板 400 之间的相对的位置偏移(参照图 14 (b) 中的虚线)。该位置偏移的量可以认为根据双面带 1 的厚度而单调增加(参照图 13 中的虚线)。另外，因为双面带 1 的厚度越大则用于传导热量的路程就越长，所以可知热传导效率会降低(参照图 13 中的虚线)。

再有，图 14，为了便于说明，如上所述作为图 7 中的四个圆内部分中的左下方圆内部分的局部放大图而表示出，但显然上述那样的事实对于图 7 中的所有四个圆内部分可以说是同样的。

根据以上那样的事实及作为图 13 而示出的曲线图，本实施形态的双面带 1 (或者 2) 的厚度为 $50 \sim 200 (\mu\text{m})$ ，可以说在更加可靠地形成板部 610 (或者盖部 620) 及电光装置 500 之间的粘接、且实现从后者向前者的良好的热传导方面是最佳的。

再有，因为考虑到图 14 中双面带 1 或 2 的厚度、和上述热传导效率或者位置偏移量的关系如上所述是以凹凸 610S 的存在为主要原因的，所以根据该凹凸 610S 的大小、换句话说根据板部 610 或盖部 620 最外面的表面粗糙度的大小如何，双面带 1 或 2 的厚度可以适宜地变更。即，也会产生如下情况，如果上述表面粗糙度小，则即使使用更薄的双面带 1 或 2 也不会产生上述不良状况，另外，如果上述粗糙度大，则更厚的双面带 1 或 2 比较适合。

这是较佳地规定本发明中“双面带”应具有厚度时的核心的部分。上述所谓 $50 \sim 200 (\mu\text{m})$ 的限定，是作为可与通常可以想象的凹凸 610S 高低差相对应的最佳值而提出的，但根据情况不同，如上所述，也可以根据上述表面粗糙度的大小来调整上述厚度，进而，即使是因该调整而超过上述数值范围的情况也没关系。这种情况也包含在本发明的范围内。

由以上所述，总之，可以更加可靠且更加有效地进行电光装置 500 和板部 610 及盖部 620 的固定，另外，可有效地进行从前者向后者的热传导。因此，可以极力地防止在安装壳 601 内引起电光装置 500 位置偏移的状况，另外，因为还可以有效地实现该电光装置 500 的冷却，所以不会导致以液晶的劣化为原因的画质劣化。

再有，对于上述实施形态的板部 610，如既已描述的那样，实施了使其最外面呈现黑色那样的处理，但是如果根据这一点和上述双面带 1 的关系，采用以下结构，则在更加有效地享有本发明的作用效果方面更为理想。

即，此时为了将板部 610 的最外面设为黑色，最好采用在对该板部 610 的表面施以喷砂处理之后、再实施镍、钴、锌等的镀层处理的方法（以下用镀 Ni 为代表）。如果这样，首先，因为该喷砂处理，通常在板部 610 的表面上会形成无规则的凹凸、而且是比较大的凹凸（参照图 14 (a) 及 (b)），所以可以更有效地享有上述的光反射防止作用。另外，如果施加了镀 Ni 处理，则与通过涂层处理得到黑色的情况相比，可以使板部 610 及双面带 1 之间的粘接力更强。如果利用涂层处理，则很容易在涂料和板部 610 的表面之间产生剥离。在本实施形态中，因为不会产生这种不良状况，所以板部 610 及双面带 1 可以被更可靠且更牢固地粘接，由此，可以更可靠且更牢固地实现板部 610 及电光装置 500 之间的粘接。

顺便说一下，在上述实施形态中，虽然对使盖部 620 的最外面呈现黑色的情况没有特别地进行说明，但是对于该盖部 620 也同样，为了如既已说明的那样防止电光装置 500 周边区域中的露光并同时防止杂散光从周边区域进入图像显示区域 10a 内，最好使其带有遮光性。因此，在本发明中，最好对该盖部 620 也与上述板部 610 同样地，施以涂层处理、镀层处理等使其最外面成为黑色的处理。在这种情况下，也要留意盖部 620 和双面带 2 之间的关系，如以上对板部 610 的叙述那样，为了将该盖部 620 的最外面设为黑色，也同样最好采用对该盖部 620 的表面施以喷砂处理及镀 Ni 处理的方法。

另外，在上述实施形态中，双面带 1 或 2 的形状虽然被设定为包围窗部 615 或 625 的口字形，但是本发明并不限于这样的形态式。也可以采用例如图 15 及图 16 所示的形态。这里，图 15 及图 16 是与图 9 主旨相同的图，是表示与该图在平面看双面带时其形状有所不同的形态的图。再有，以下以与板部 610 有关的双面带为代表进行说明。

首先，在图 15 中，形成了仅在窗部 615 的沿着图中上下方向的部分上设有双面带 11 的形态。这种双面带 11 可以说例如具有条状。再有，取代

图 15 的形态,也可以采用仅在窗部 615 的沿着图中左右方向的部分上设有双面带的形态。另外,在图 16 中,形成了仅在与窗部 615 的四角相对应的部分设有双面带 12 的形态。可是,在这种实施形态中,对于每个双面带 12,最好不要使其面积过小。因为如果使双面带 12 的面积过小而形成“点粘接”的状态,则无法良好地维持板部 610 及电光装置 500 之间的粘接。与此对应地,本发明的双面带最好具有规定值以上的面积,由此,最好采用板部 610 及电光装置 500 成“面粘接”那样的形态。再有,什么样的形态是“点粘接”什么样的形态是“面粘接”,要以该电光装置 500 的大小、具体说是 TFT 阵列基板 10、相对基板 20 及防尘用基板 400、特别是上述周边区域的大小、或者板部 610 的大小、进而上述凹凸 610S 的大小、乃至板部 610 的面精度如何等等为主要因素,来确定设计事项。

在这样的各种变形形态中,与图 9 等相比,因为可以控制所使用的面带的量,所以可以实现该部分的成本的降低。再有,以上所述的变形形态,可以认为即使对盖部 620 也可完全同样地适用。

进而,在上述实施形态中,虽然电光装置 500 及板部 610 之间的粘接、以及电光装置 500 及盖部 620 之间的粘接是通过双面带 1 及 2 实现的,但是本发明并不限于这种形态。例如,也可以在图 7 的圆内部分或者图 4、图 9 等所示的双面带 1 及 2 的设置部位,代替该双面带 1 及 2 而设置由硅酮树脂等构成的作为粘接剂的模制材料、具体地说是硅酮 RTV 橡胶等。

本发明不限于上述的实施形态,可在不违反从权利要求及从说明书整体中可理解的发明的要旨、或思想的范围内适当地变更,伴随这种变更的置于安装壳内的电光装置以及投射型显示装置也被包括在本发明的技术范围内。作为电光装置,除了液晶面板以外,还可适用于电泳装置、场致发光装置、等离子体显示装置、以及使用了 Field Emission Display 及 Surface-Conduction Electron-Emitter Display 等电子释放元件的装置等。

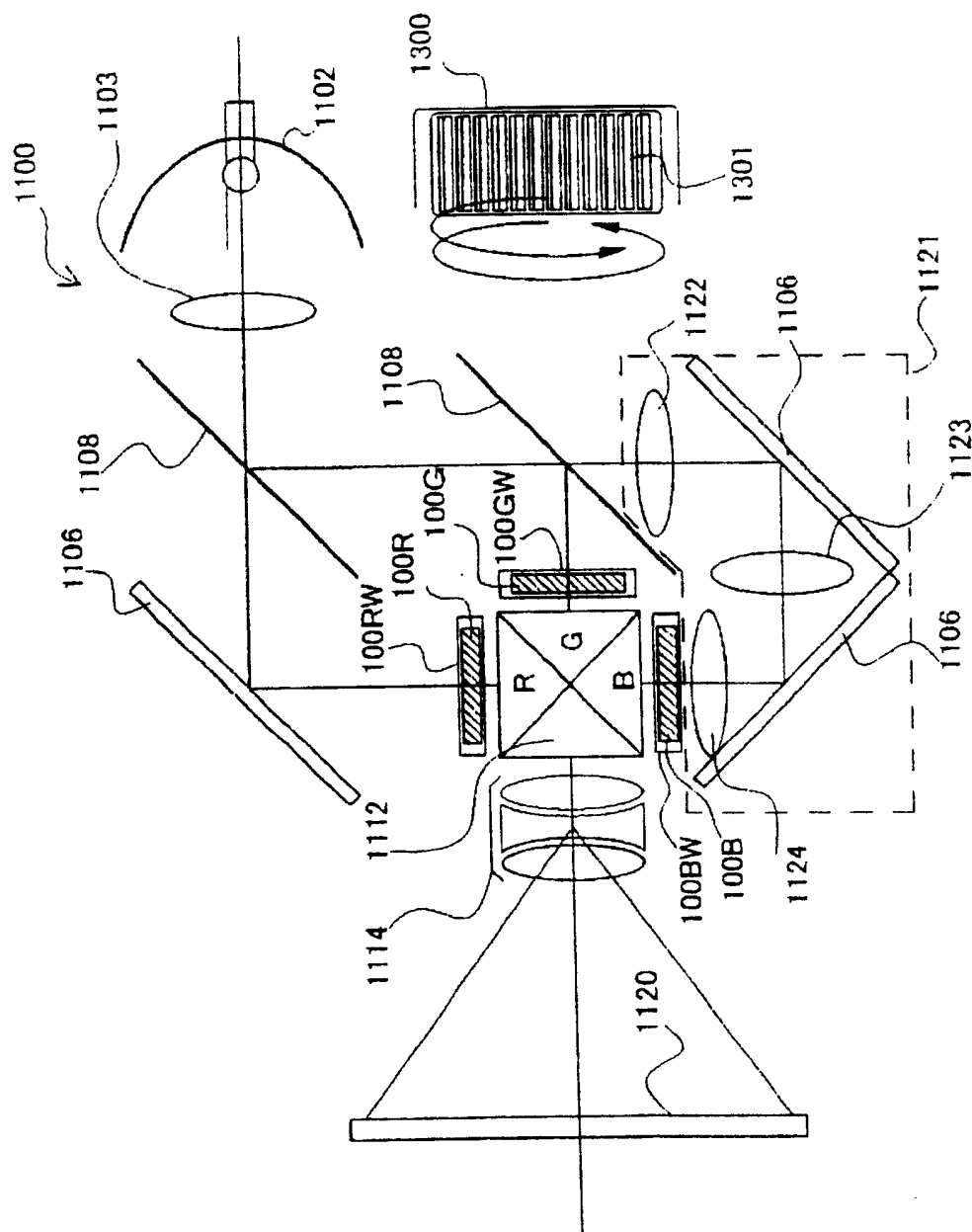


图 1

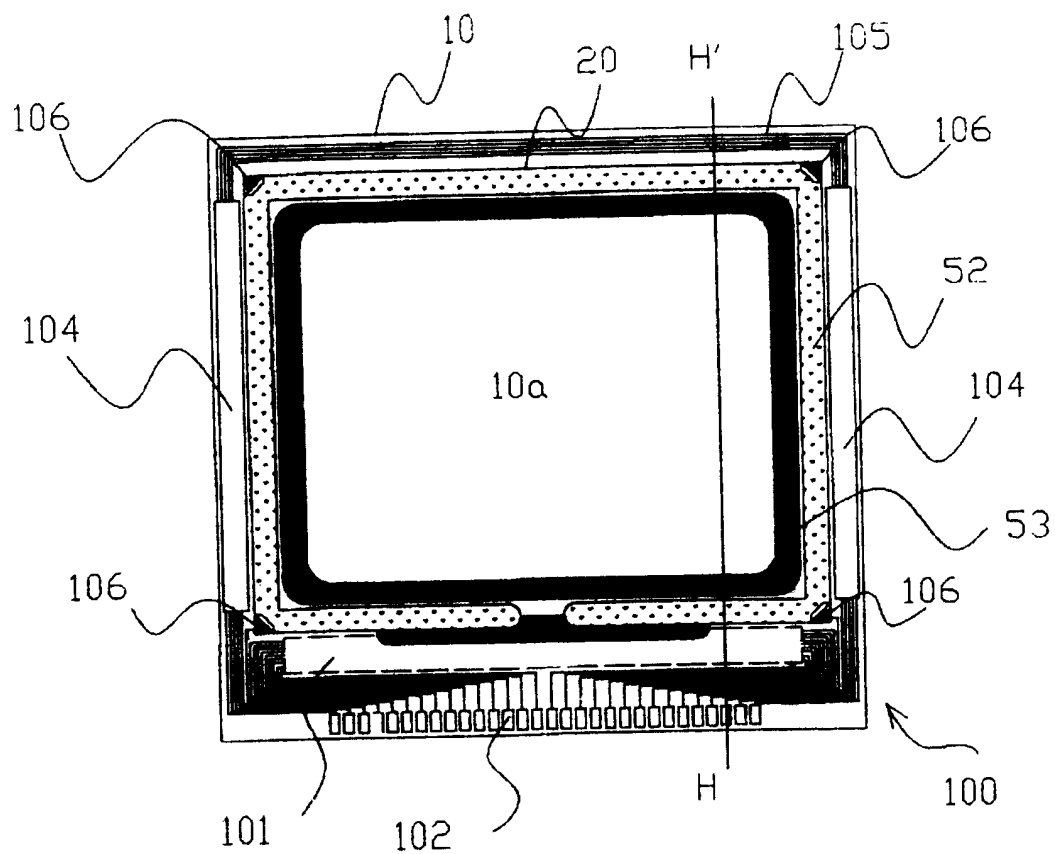


图 2

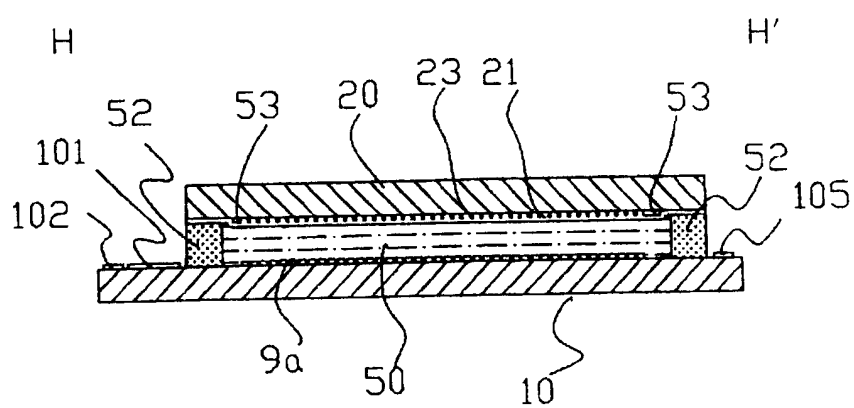


图 3

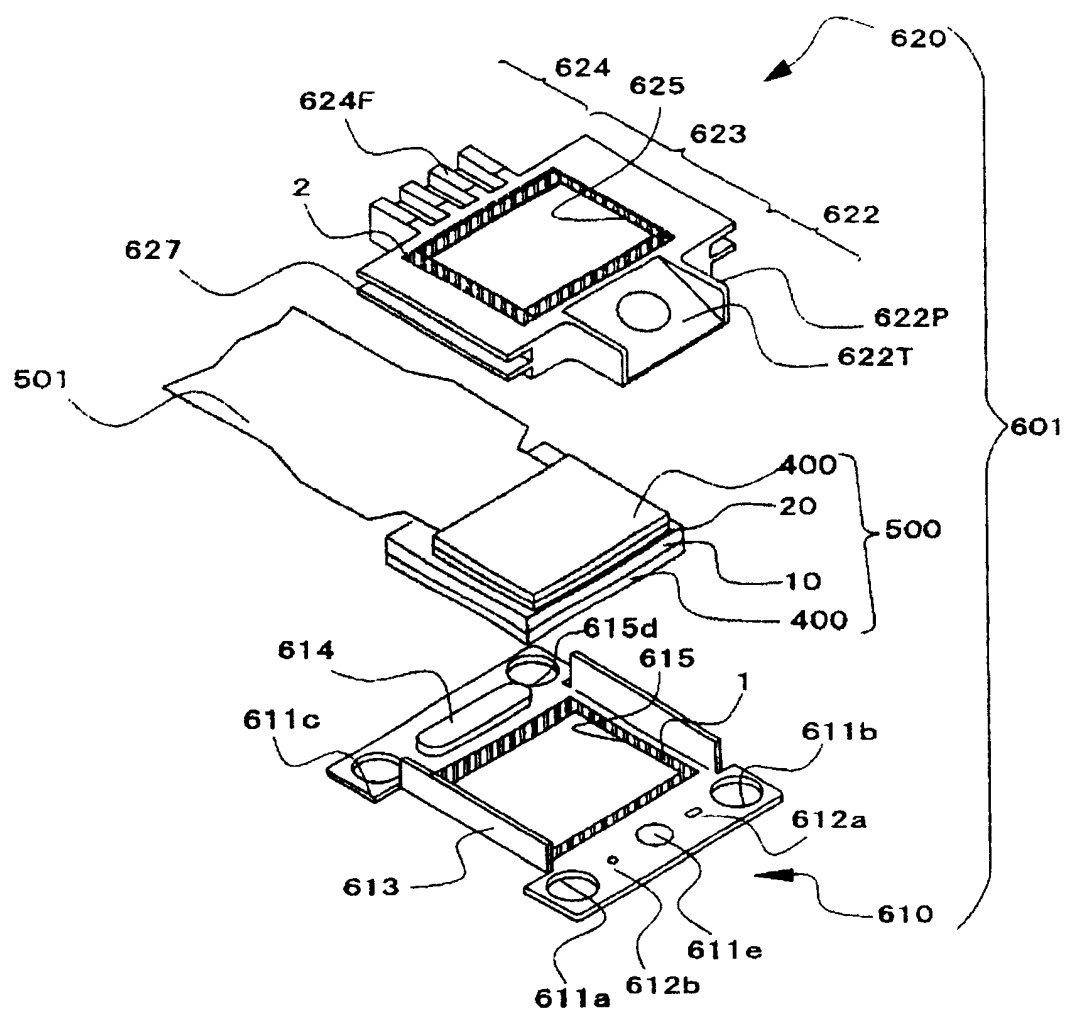


图 4

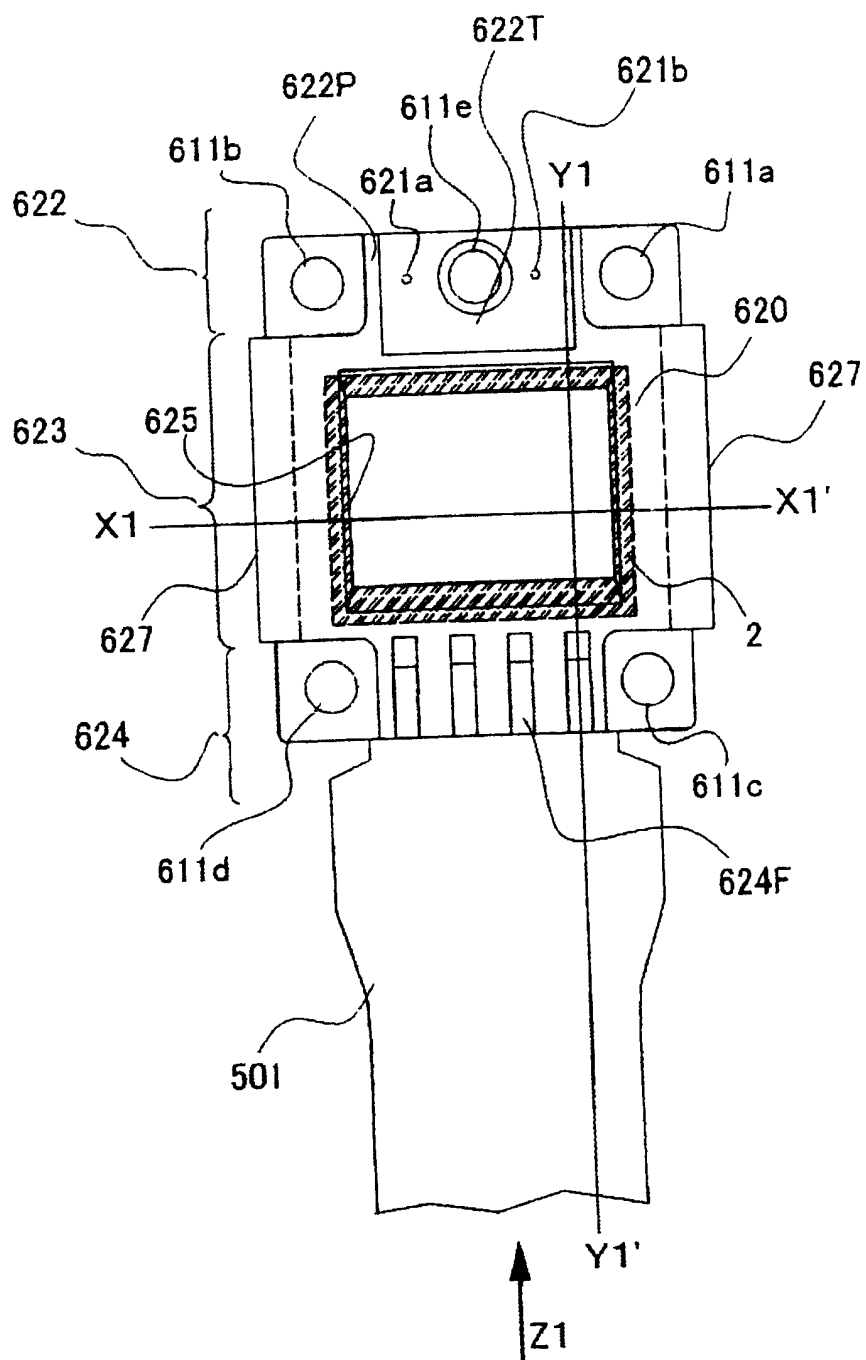


图 5

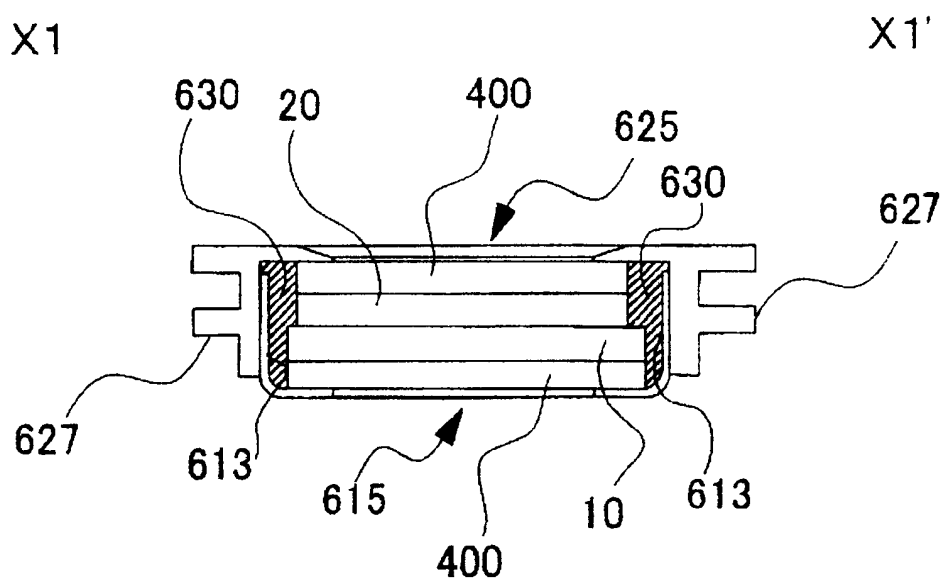


图 6

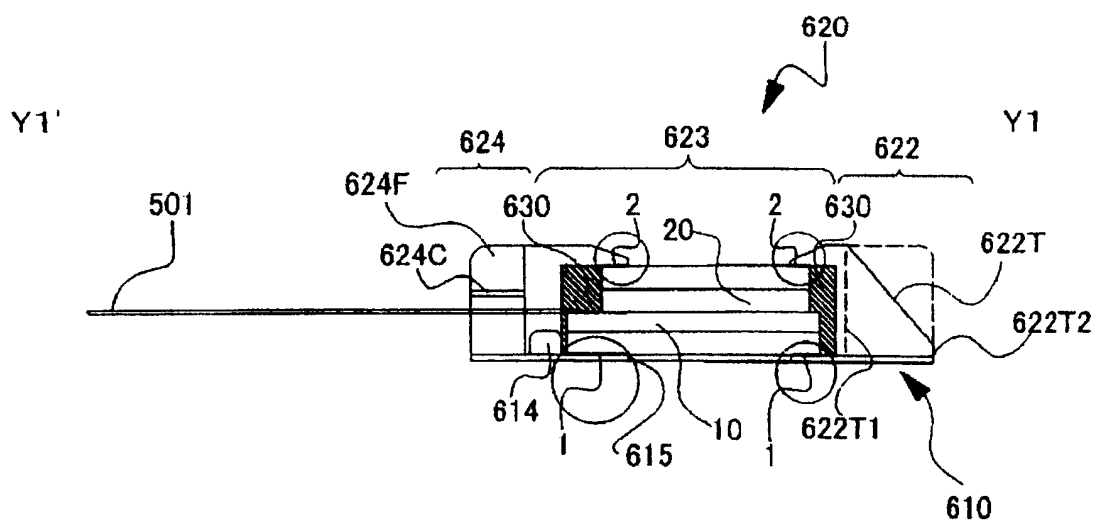


图 7

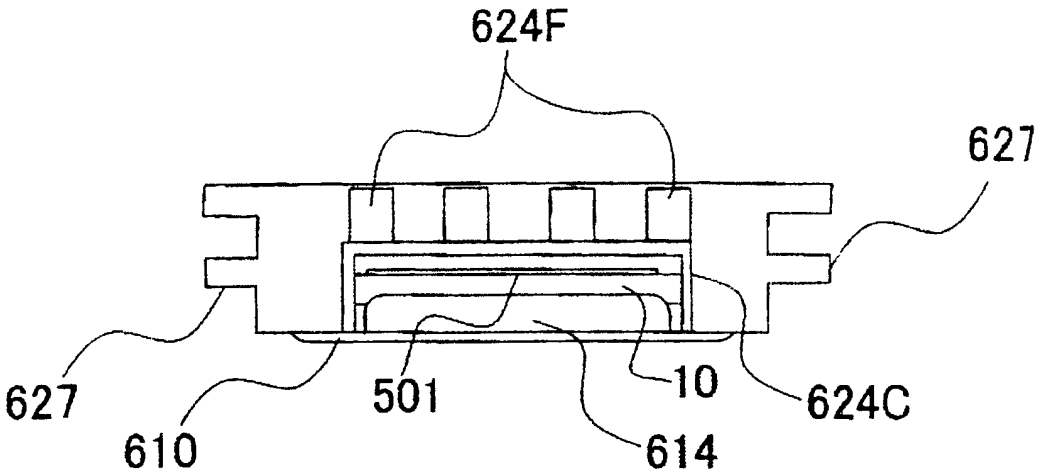


图 8

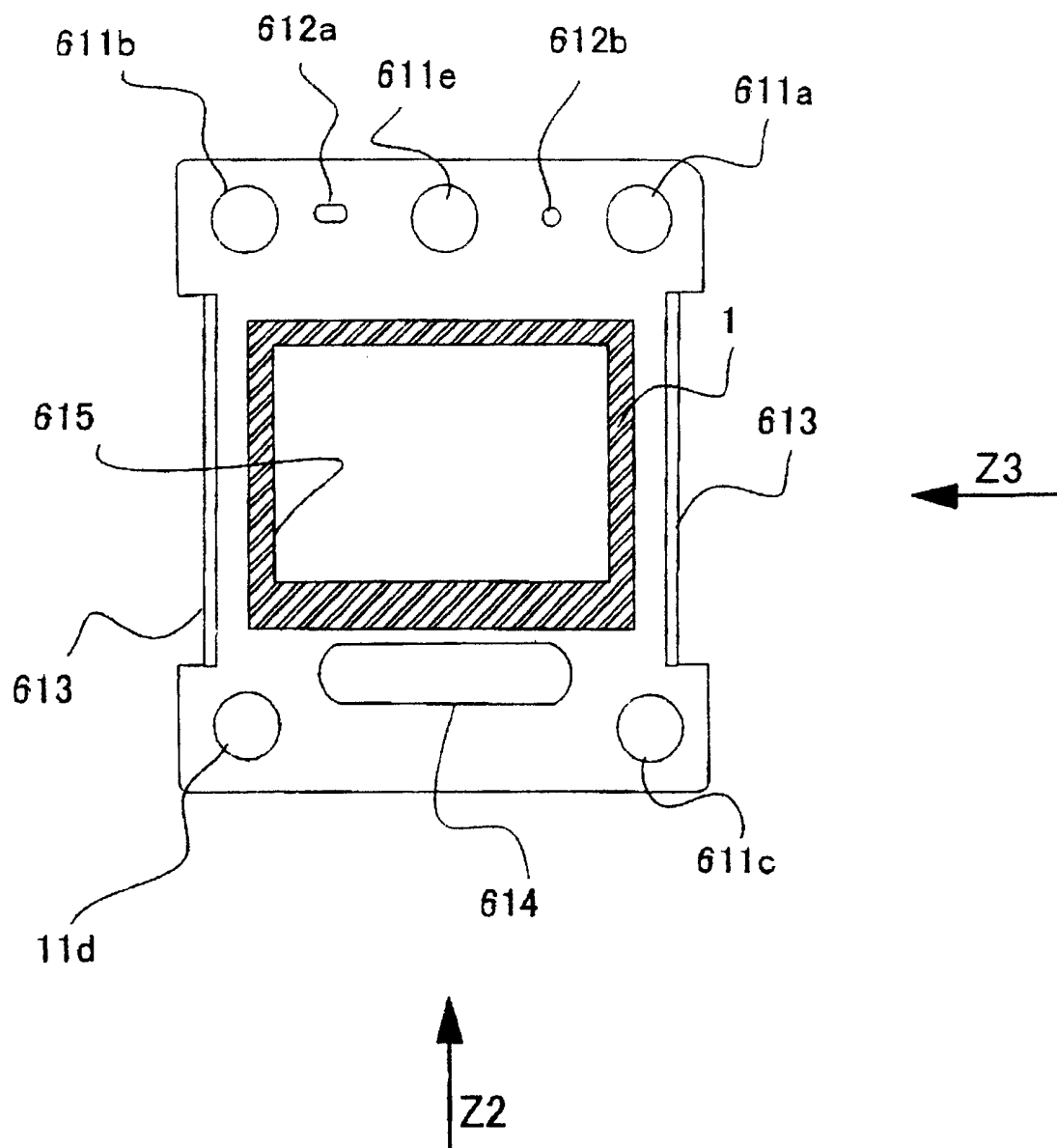


图 9

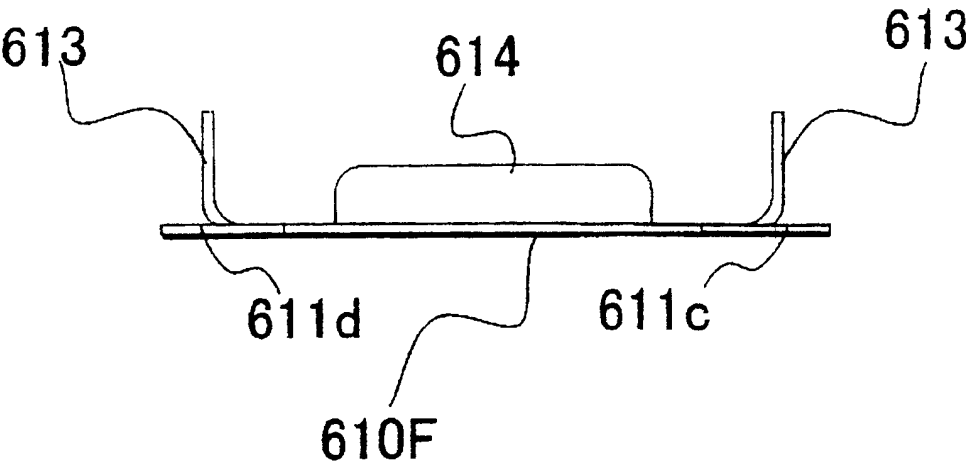


图 10

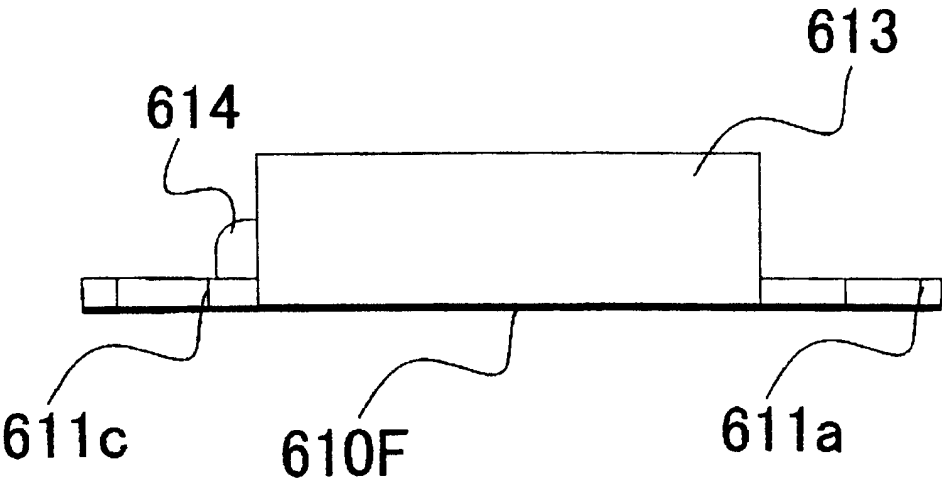


图 11

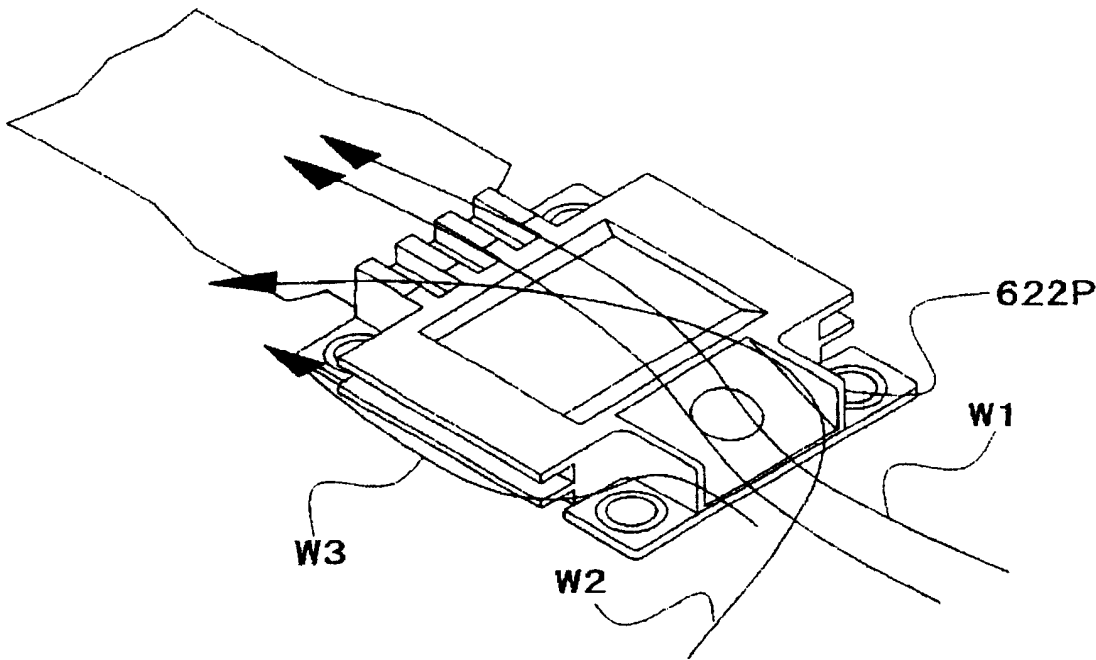


图 12

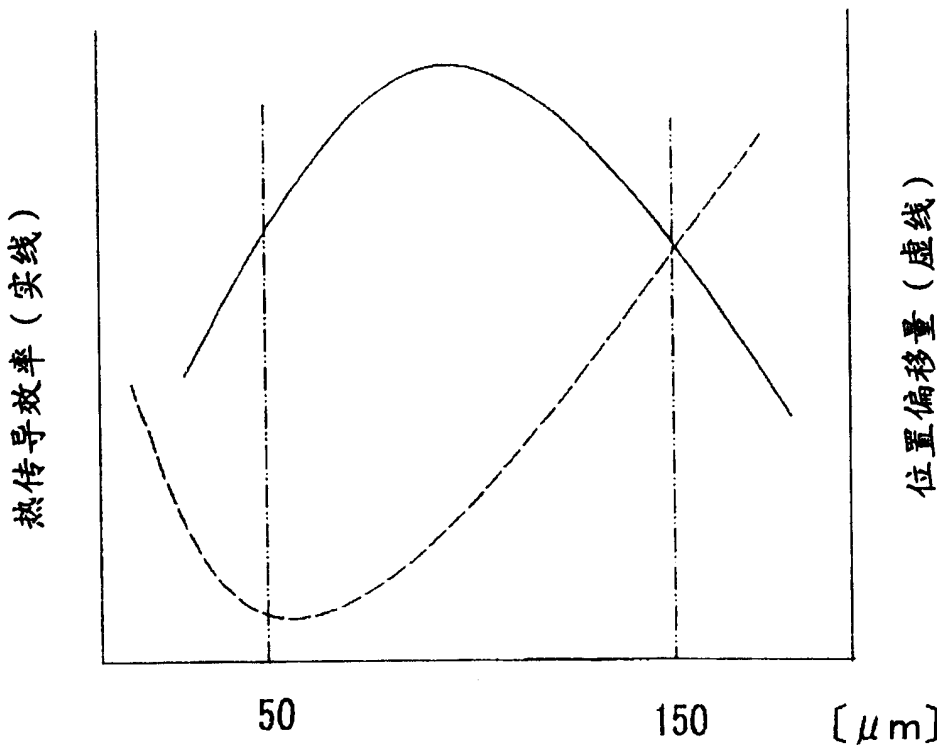
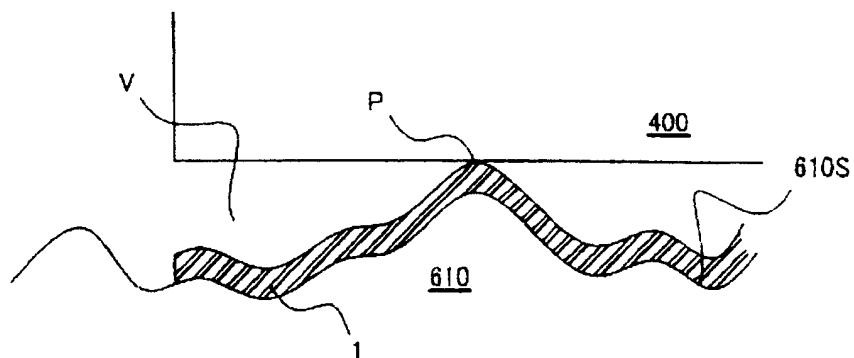


图 13

(a) 双面带的厚度低于 $50\ (\mu\text{m})$ 的情况



(b) 双面带的厚度超过 $200\ (\mu\text{m})$ 的情况

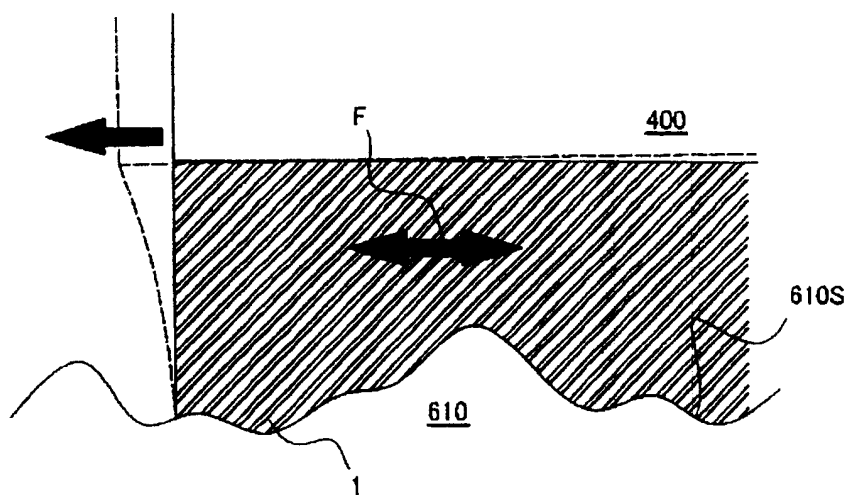


图 14

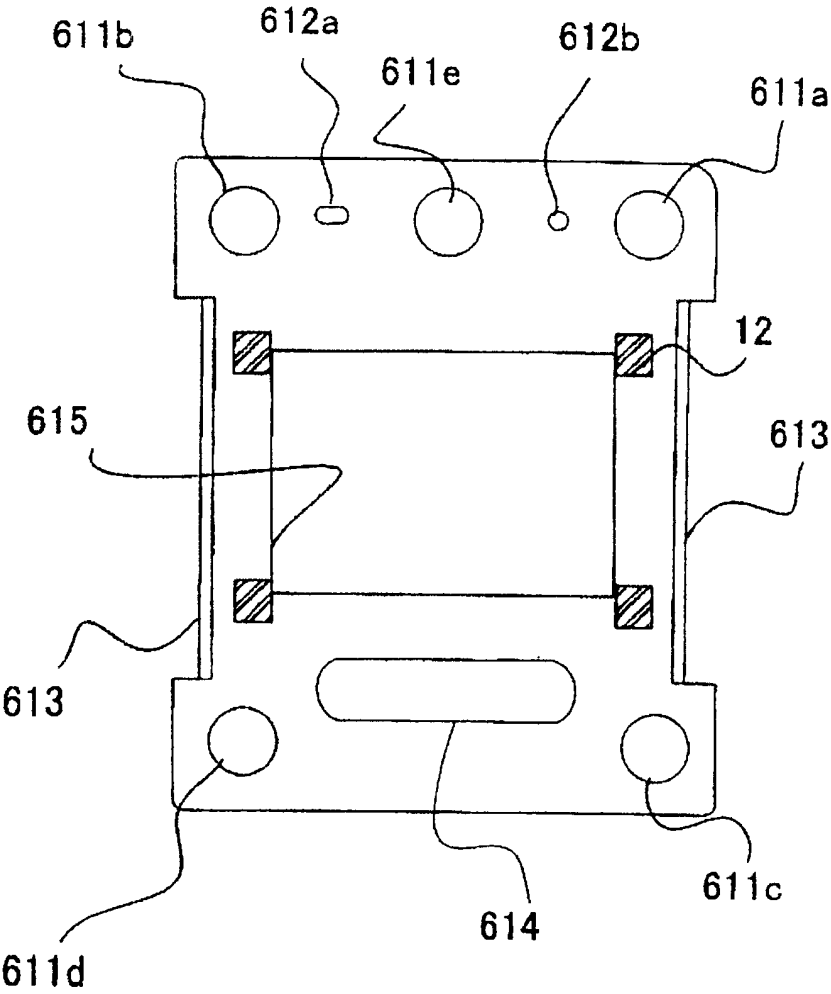


图 16