

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410031079.0

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100405192C

[22] 申请日 2004.4.20

[21] 申请号 200410031079.0

[30] 优先权

[32] 2003.4.22 [33] JP [31] 117168/2003

[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

JP10319379A 1998.12.4

JP11202329A 1999.7.30

JP11271882A 1999.10.8

US2002167637A1 2002.11.14

审查员 张春伟

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 陈海红 段承恩

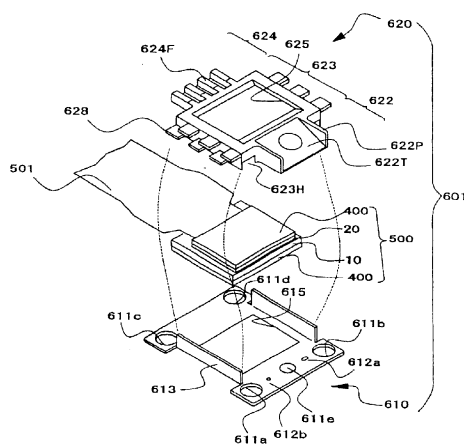
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 8 页

[54] 发明名称

带安装壳体的电光装置及投射型显示装置及
安装壳体

[57] 摘要

本发明的任务在于在带安装壳体的电光装置中对电光装置进行有效的冷却。安装壳体的构成包括与液晶屏(500)的一个面对向配置的板(610);配置成为覆盖该板及液晶屏的罩盖(620)。在罩盖部(620)中形成包含将液晶屏的侧面的至少一部分作为构成其通路的面的至少一部分的冷却风导通部(623H)。



1. 一种带安装壳体的电光装置,其中该电光装置容纳在该安装壳体内,该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域,其特征在于:

上述安装壳体与上述电光装置的上述图像显示区域的周围区域接触,上述安装壳体具有冷却风导通部,该冷却风导通部,作为构成其冷却风的通路的面,包括:上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面,该内面与上述电光装置接触,为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面,上述冷却风导通部,

具有作为上述冷却风的入口的第一孔,该第一孔形成于上述安装壳体的与上述电光装置的侧面相交的一侧面,

具有作为上述冷却风的出口的第二孔,该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面,

在与构成上述冷却风的通路的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面上,具有冷却上述安装壳体的侧面用的侧面散热片。

2. 一种带安装壳体的电光装置,其中该电光装置容纳在该安装壳体内,该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域,其特征在于:

上述安装壳体与上述电光装置的上述图像显示区域的周围区域接触,上述安装壳体具有冷却风导通部,该冷却风导通部,作为构成其冷却风的通路的面,包括:上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面,该内面与上述电光装置接触,为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面,上述冷却风导通部,

具有作为上述冷却风的入口的第一孔,该第一孔形成于上述安装壳体的与上述电光装置的侧面相交的一侧面,

具有作为上述冷却风的出口的第二孔,该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面,

具有冷却风导入部,该导入部设置于上述冷却风的入口处的上述冷却风的上流侧,将上述冷却风导向上述入口,并且将上述冷却风导向与构成上述冷却风的通路的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电光装置, 其特征在于:

上述安装壳体包括:

具有与上述图像显示区域相对应的窗口的本体部; 以及

与该本体部相连接或从该本体部延伸设置, 用来向经上述窗口露出的上述电光装置的表面吹送冷却风的锥形部, 上述冷却风导通部的入口, 形成于上述本体部的未设置上述锥形部的部分。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电光装置, 其特征在于上述安装壳体具有表面积增大结构。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的电光装置, 其特征在于上述安装壳体与上述电光装置的至少一部分互相接触。

6. 一种带安装壳体的电光装置, 其中该电光装置容纳在该安装壳体内, 该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域, 其特征在于:

上述安装壳体具有冷却风导通部, 该冷却风导通部, 作为构成其冷却风的通路的面, 包括: 上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面, 该内面与上述电光装置接触, 为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面, 上述冷却风导通部,

具有作为上述冷却风的入口的第一孔, 该第一孔形成于上述安装壳体的与上述电光装置的侧面相交的一侧面,

具有作为上述冷却风的出口的第二孔, 该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面,

在与构成上述冷却风的出口的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面上, 具有冷却上述安装壳体的背面用的背面散热片。

7. 一种安装壳体, 该安装壳体用于容纳电光装置, 该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域, 该安装壳体的特征在于, 具有冷却风导通部, 该冷却风导通部, 作为构成其冷却风的通路的面, 包括: 上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面, 该内面与上述电光装置接触, 为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面, 上述冷却风导通部,

具有作为上述冷却风的入口的第一孔, 该第一孔形成于上述安装壳体

的与上述电光装置的侧面相交的一侧面，

具有作为上述冷却风的出口的第二孔，该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面，

具有冷却风导入部，该导入部设置于上述冷却风的入口处的上述冷却风的上流侧，将上述冷却风导向上述入口，并且将上述冷却风导向与构成上述冷却风的通路的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面。

8. 一种安装壳体，该安装壳体用于容纳电光装置，该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域，该安装壳体的特征在于，具有冷却风导通部，该冷却风导通部，作为构成其冷却风的通路的面，包括：上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面，该内面与上述电光装置接触，为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面，上述冷却风导通部，

具有作为上述冷却风的入口的第一孔，该第一孔形成于上述安装壳体的与上述电光装置的侧面相交的一侧面，

具有作为上述冷却风的出口的第二孔，该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面，

在与构成上述冷却风的通路的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面上，具有冷却上述安装壳体的侧面用的侧面散热片。

9. 一种安装壳体，该安装壳体用于容纳电光装置，该电光装置使来自光源的光入射到图像显示区域，该安装壳体的特征在于，具有冷却风导通部，该冷却风导通部，作为构成其冷却风的通路的面，包括：上述电光装置的侧面、与该侧面对向的上述安装壳体的侧面及上述安装壳体的内面，该内面与上述电光装置接触，为了在上述安装壳体内部冷却上述电光装置的侧面，上述冷却风导通部，

具有作为上述冷却风的入口的第一孔，该第一孔形成于上述安装壳体的与上述电光装置的侧面相交的一侧面，

具有作为上述冷却风的出口的第二孔，该第二孔形成于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面，

在与构成上述冷却风的出口的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳

体的外面上，具有冷却上述安装壳体的背面用的背面散热片。

10. 一种投射型显示装置，其特征在于，
包括：
如权利要求 1、2 或 6 所述的带安装壳体的电光装置；
上述光源；
将上述光导入上述电光装置的光学系统；
使从上述电光装置出射的光投射的投射光学系统；以及
对上述带安装壳体的电光装置送出冷却风的冷却风送出装置。

带安装壳体的电光装置及投射型显示装置及安装壳体

技术领域

本发明涉及用来在液晶投影机等的投射型显示装置中安装作为光阀使用的液晶屏等电光装置的安装壳体，或在该安装壳体中安装或容纳该电光装置的带安装壳体的电光装置，以及具备这样的带安装壳体的电光装置的投射型显示装置的技术领域。

背景技术

一般，在采用液晶屏作为液晶投影机的光阀的场合，该液晶屏，在构成液晶投影机的框体等之中并不是以裸露状态设置，而是将该液晶屏安装或容纳于适当的安装壳体之中并将该带安装壳体的液晶屏设置于上述框体等之中。

这是因为通过在该安装壳体上设置适当的螺孔等就可以很容易地对液晶屏相对上述框体等实施固定之故。

在这种液晶投影机中，从光源发出的光源光，以聚光状态相对该带安装壳体的液晶屏进行投射。于是，透过液晶屏的光扩大投射于屏幕上进行图像显示。这样，由于在液晶投影机中，扩大投射一般是预定的，作为上述光源，可以使用，比如，金属卤化物灯等光源发出的比较强的光。

于是，首先，出现带安装壳体的液晶屏，特别是液晶屏的温度上升的问题。就是说，如果出现这种温度上升，在液晶屏内，在一对透明基板之间夹持的液晶的温度会上升而招致该液晶特性的劣化。并且，特别是在光源光中存在(发光不均匀的)光斑时，部分液晶受到加热而产生所谓的热点，液晶的透射率可产生不均匀使投射图像的画质劣化。

作为防止这种液晶屏的温升的技术，公知的有，比如，在专利文献1中公开的技术。在此专利文献1中，公开了一种在由液晶屏以及在容纳保持该液晶屏的同时备有散热板的封装(相当于本说明书中所说的“安装壳体”)

组成的液晶显示组件中，由于在上述液晶屏及上述散热板之间设置有散热片，而可以防止液晶屏温升的技术。

另外，为了处理这种问题，除此之外，公知的还有通过在位于液晶屏的光入射侧的基板上设置遮光膜、由反光材料构成安装或容纳液晶屏的安装壳体等等技术。

专利文献1：国际公开号 W098/36313。

不过，在现有的防止液晶屏温升的对策中存在下面的问题。即，由于存在只要是有从光源光发出的强光投射，液晶屏温升的问题就一直明显存在的担心，要想进一步提高画质，就必须有效率更高的防止温升的对策来取代或补充上述各种对策。

比如，可以认为，在上述专利文献1中公开的利用散热片的对策中，的确可以将蓄积于液晶屏中的热有效地散发到外部，但是，如在此专利文献1中揭示的散热“板”或散热“片”，或是如在专利文献1的图2等揭示的，因为该散热片的设置是以覆盖整个基板为前提的，虽然可以应用于反射型液晶屏，但对于透射型的液晶屏却是无能为力。

另外，在利用遮光膜及安装壳体的光反射对策中，可以认为，因为使其面积增加可以使反射光量增加，的确可以相应地做到防止液晶屏的温度上升，但是如果过度增加反射光量，也会使容纳带安装壳体的液晶屏的壳体内部的杂散光增加，对图像的品质的影响恶劣。另外，可以认为，因为就遮光膜而言，其面积越大，本来应该入射和透射液晶屏的光源光的量会相应地减小，图像会变暗。这一点与为了显示更明亮的图像而采用强力光源光的意图正好相反。这样一来，就存在一个问题：不能说上述对策可以根本解决问题。

发明内容

本发明系有鉴于上述问题而完成的发明，其任务在于提供一种可以有效抑制有比较强的投射光入射的电光装置的温升的带安装壳体的电光装置及应用此装置的投影型显示装置。另外，本发明的任务在于提供一种适于在这种带安装壳体的电光装置中使用的安装壳体。

本发明的第一带安装壳体的电光装置，该装置是将使光入射到图像显示区域的电光装置容纳到安装壳体内的带安装壳体的电光装置，其特征在于：上述安装壳体包括：包括使上述电光装置的侧面及上述安装壳体的内面作为构成其冷却风的通路的面的冷却风导通部，上述冷却风导通部，包括将在上述安装壳体的一侧面上形成的第一孔作为冷却风的入口，包括将位于与上述安装壳体的上述一侧面相反侧的侧面上形成的第二孔作为上述冷却风的出口，在与构成上述冷却风的通路的上述安装壳体的内面对向的上述安装壳体的外面上，具有冷却用的侧面散热片。

根据本发明的第一带安装壳体的电光装置，使来自光源的投射光入射到图像显示区域的电光装置，安装于由罩盖及板组成的安装壳体内。作为这种电光装置，比如，可以举出作为投射型显示装置的光阀安装的液晶装置或液晶屏。另外，对于这种安装壳体也可以使其通过至少将电光装置的周围区域部分地进行覆盖而具有防止在该周围区域发生漏光或防止杂散光从周围区域进入图像显示区域的遮光功能。于是，在本发明中，特别是上述安装壳体，包含使上述电光装置的侧面的至少一部分作为构成其冷却风的通路的表面的至少一部分的冷却风导通部。因此，在本发明中，在使风吹过冷却风导通部的通路时，此冷却风，可以从电光装置的一个侧面带走该电光装置的热。这样，因为根据本发明，即使是比较强的投射光入射到该电光装置并且结果使其温度上升，也可以对其实施有效的冷却，所以在该电光装置是液晶屏等等时，可以防止其液晶层的劣化，并且，对在该液晶层中发生热点等可防患于未然。因此，在本发明的电光装置中，可以显示品质更高的图像。另外，本发明中所说的“冷却风导通部”或其“通路”的具体结构，可采用种种形态。比如，假如整个通路的形状为长方体形状（即该通道的剖面形状为矩形）的话，可以认为，该长方体的第一侧面、与该第一侧面对向的第二侧面、连接第一侧面和第二侧面的第三侧面以及与该第三侧面对向的第四侧面，分别由上述电光装置的一侧面、上述罩盖的内侧面、与上述板的电光装置的一个面对向的面的一部分以及与上述罩盖的内侧面相连接的面的一部分构成。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的一形态中，在构成上述通路的

面之中，除去包含上述电光装置的侧面的至少一部分之外，其他面的至少一部分，包含上述罩盖及上述板的至少一方的内面的至少一部分。

根据此形态，因为上述其他面的至少一部分，包含配置成为覆盖该电光装置的罩盖及板的至少一方（以下称其为“罩盖”作为代表）的内面的至少一部分，所以穿过通路的冷却风，可以带走罩盖的热。因此，如果将该罩盖配置成为使罩盖与电光装置互相接合，电光装置的热可传递到罩盖，正在该罩盖中蓄积的热可由上述冷却风带走的关系成立，可以使该罩盖有效地发挥作为电光装置的散热器的功能。于是，由于这个缘故，因为可以防止电光装置的蓄热的进行，就可以显示品质更高的图像。

上述这一点，对于与电光装置的一个面对向配置的板也同样适用。

另外，本形态中所谓的“内面”，在以电光装置的配置场所为观察点的场合，指的是构成安装壳体的罩盖及板的可视认的面，换言之即构成与电光装置的某一部分互相对向的安装壳体的内侧的面。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的另一形态中，上述冷却风导通部包含在上述罩盖的一侧面上形成的第一孔作为冷却风的入口，包含在与上述罩盖的上述一侧面对向的侧面上形成的第二孔作为上述冷却风的出口。

根据此形态，由于冷却风导通部或其通路，包含冷却风的入口和出口，冷却风的往来可以更为活跃。所以，上述的利用冷却风从电光装置的侧面带走热的对该电光装置的直接冷却，或是通过对罩盖或板进行冷却（即通过使其有效发挥作为散热器的功能）使电光装置得到冷却的对电光装置进行的间接冷却中的任何一种，都可以活跃地进行。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的另一形态中，在上述通路存在多个时，构成其中的一个通路的面，包含上述电光装置的侧面的至少一部分，而构成另外通路的面，包含与上述电光装置的侧面的相反侧的侧面的至少一部分。

根据此形态，由于电光装置的两侧面构成了形成通路的面至少一部分，该电光装置可从该两侧面带走热。所以，与电光装置的直接冷却相比更为有效。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的另一形态中，上述罩盖的构成包括：具有与上述图像显示区域相对应的窗口的罩盖本体部；以及与该罩盖本体部相连接或从该罩盖本体部延伸，用来向经上述窗口露出的上述电光装置的表面吹送冷却风的冷却风导入部；上述冷却风导通部的入口在上述罩盖本体部的未设置上述冷却风导入部的部分上形成。

根据此形态，首先，由于罩盖具备上述的冷却风导入部，所以可以从电光装置的表面有效率地带走热。

另外，在本形态中，除此之外，上述冷却风导通部的入口，是在上述罩盖本体部的未设置上述冷却风导入部的部分上形成的。所以，可以更有效地将穿过冷却风导通部的入口进入到安装壳体的内部的冷却风向着电光装置的侧面吹送。

这样，根据本形态，电光装置的表面，受到从冷却风导入部向着罩盖本体部或其窗口送入的冷却风的冷却，而该电光装置的侧面，由通过冷却风导通部的冷却风进行冷却。所以，可以实现对电光装置整体的有效冷却。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的另一形态中，上述罩盖具有表面积增大手段。

根据此形态，由于在罩盖上设置有表面积增大手段，其冷却的实现更有效。此时，该罩盖，如果，如前所述，发挥作为电光装置的散热器的功能，则因为可以获得该功能的增大，所以，可以实现对电光装置的更有效的冷却。

另外，本形态中所说的“表面积增大手段”，比如，包含在罩盖表面上突出形成的散热片或使表面产生洼陷而形成的凹坑。顺便说，此处所说的“散热片”及“凹坑”的差别在于在以罩盖的表面(包含上述的“内面”或与其相反的“外面”的任何一个)作为基准面时，是突出还是凹进。

另外，此处所说的“散热片”及“凹坑”，可以是与罩盖本体形成时一并在其后借助，比如，切削加工、锻造加工、压力加工、注射成形或铸造等形成的。

在本发明的第一带安装壳体的电光装置的另一形态中，上述罩盖及上述板中的至少一方，与上述电光装置的至少一部分互相接触。

根据此形态,从电光装置向罩盖或板的热传递可没有滞留地进行。所以,可以有效地带走电光装置的热,并且可以有效地对该电光装置进行冷却。另外,根据将本形态与上述的构成冷却风导通部的通路的面的至少一部分包含上述罩盖及上述板中的至少一方的内面的至少一部分的形态合并的结构,可以极为有效地发挥罩盖及板的散热器的功能。

本发明的第二带安装壳体的电光装置,是一种为解决上述问题而将使来自光源的投射光入射到图像显示区域的电光装置容纳到安装壳体内的带安装壳体的电光装置,其中上述安装壳体的构成包括与上述电光装置的一个面对向配置的板;配置成为覆盖该板及上述电光装置的罩盖;以及在该罩盖的侧面并且位于向该带安装壳体的电光装置吹送的冷却风的风上侧的侧面上开口的冷却风导入口。

根据本发明的第二带安装壳体的电光装置,上述安装壳体,在具有与上述第一带安装壳体的电光装置同样的板及罩盖的同时,还具有在该罩盖的侧面并且位于向该带安装壳体的电光装置吹送的冷却风的风上侧的侧面上开口的冷却风导入口。所以,在本发明中,可以从冷却风导入口向安装壳体内引入冷却风,此冷却风可从电光装置将热带走。

这样,因为根据本发明,即使是比较强的投射光入射到该电光装置并且结果使其温度上升,也可以对其实施有效的冷却,所以在该电光装置是液晶屏等等时,可以防止其液晶层的劣化,并且,对在该液晶层中发生热点等可防患于未然。因此,在本发明的电光装置中,可以显示品质更高的图像。

另外,可以认为,本发明中所说的“冷却风导入口”,相当于上述的本发明的第一带安装壳体的电光装置的各种形态的“第一孔”或“冷却风导入部的入口”。所以,可以将具有该要素的形态应用于本发明的第二带安装壳体的电光装置。

本发明的安装壳体,是一种为解决上述问题而将使来自光源的投射光入射到图像显示区域的电光装置容纳的安装壳体,其构成包括与上述电光装置的一个面对向配置的板;配置成为覆盖该板及上述电光装置的罩盖;以及包含使上述电光装置的侧面的至少一部分作为构成其冷却风的通路的表

面的至少一部分的冷却风导通部。

根据本发明的安装壳体,可以提供使用于上述本发明的带安装壳体的电光装置中的合适的安装壳体。

本发明的投射型显示装置,是一种为解决上述问题而包括上述本发明的带安装壳体的电光装置(但是,包含其各种形态);上述光源;将上述投射光导入上述电光装置的光学系统;使从上述电光装置出射的投射光投射的投射光学系统;以及对上述带安装壳体的电光装置送出冷却风的冷却风送出装置。

根据本发明的投射型显示装置,由于具备上述本发明的带安装壳体的电光装置,通过在该安装壳体中具备冷却风导通部或冷却风导入口,并且通过在该投影型显示装置中设置上述冷却风送出手段,可实现对电光装置的有效冷却,可显示品质更高的图像。

本发明的这种作用及其他的优点可从下面说明的实施形态得到了了解。

附图说明

图1为本发明的投射型液晶装置的实施形态的平面图。

图2为本发明的电光装置的实施形态的平面图。

图3为图2的H-H'剖面图。

图4为一起示出本发明的实施形态的安装壳体与电光装置的分解立体图。

图5为本发明的实施形态的带安装壳体的电光装置的正面图。

图6为图5的X1-X1'剖面图。

图7为从图5的Y1-Y1'剖面观察的向视图。

图8为从图5的Z1方向观察的前面图。

图9为从图5的Z2方向观察的背面图。

图10为带安装壳体的电光装置的立体图,为示出相对该带安装壳体的电光装置中的典型的风的流动方式的示图。

图11为与图5相同的用来特别示出流过冷却风导通部的冷却风的说明图。

具体实施方式

下面根据附图对本发明的实施形态予以说明。

(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,以组装成该光学单元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以作为带安装壳体的电光装置的一例的液晶光阀三片组成的多板式彩色投影机构筑而成。

在图1中,作为本实施形态的多板式彩色投影机的一例的液晶投影机1100,是包含将驱动电路装载于TFT阵列基板上的电光装置三个液晶光阀,分别作为RGB用的光阀100R、100G及100B使用而构成的投影机。

在液晶投影机1100中,如果使金属卤化物灯等的白色光源的照明灯单元1102发出投射光,利用三个反射镜1106及两个分色镜1108,分成为与RGB三原色相对应的光分量R、G及B,并分别导入到与各色相对应的光阀100R、100G及100B。此时特别是B光,为了防止由于光路长引起的光损失,经过由入射透镜1122、中继透镜1123及出射透镜1124组成的中继透镜系统1121导入。于是,与经过光阀100R、100G及100B调制的三原色相对应的光分量,由分色棱镜1112再次合成之后,经投射透镜1114作为彩色图像投射到屏幕1120。

作为本实施形态的光阀100R、100G及100B,比如,可以使用如后所述的将TFT用作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,如后详述,可作为带安装壳体的电光装置构成。

另外,在该液晶投影机1100中,如图1所示,设置有用来向光阀100R、100G及100B吹送冷却风的西洛可风扇(多叶片环形风扇)1300。此西洛可风扇1300,在其侧面包含一个具有多个叶片1301大致为圆筒形状的构件,该圆筒形状的构件,以其轴为中心旋转而使上述叶片1301产生吹风。另外,从这一原理可知,借助西洛可风扇1300产生的吹风,如图1所示,是螺旋状的涡流。

这种吹风,通过图1中未示出的风路,送给各光阀100R、100G及100B,

并从设置于各光阀 100R、100G 及 100B 附近的吹风口 100RW、100GW 及 100BW 出来吹向这些光阀 100R、100G 及 100B。

顺便说，如果采用上述这种西洛可风扇 1300，可以获得向静压高的光阀 100R、100G 及 100B 周围的狭小空间也容易送风的优点。

在以上说明的结构中，由于从强光源照明灯单元 1102 发出的投射光的作用会使各光阀 100R、100G 及 100B 中温度上升。此时，如果温度过度上升，构成各光阀 100R、100G 及 100B 的液晶将会劣化，由光源光的光斑造成的部分液晶屏的加热引起的热点的出现会使透射率变得不均匀。于是，在本实施形态中，特别是各光阀 100R、100G 及 100B，如后所述，设置有具有冷却电光装置的能力的安装壳体。因此，如后所述，可有效抑制各光阀 100R、100G 及 100B 的温度上升。

另外，在本实施形态中，最好是在液晶投影机 1100 的壳体内，在各光阀 100R、100G 及 100B 的周围空间中设置由其中有流过冷却媒体的循环装置等组成的冷却装置。由此，如后所述，可以使具有散热作用的带安装壳体的电光装置的散热更有效率地进行。

(电光装置的实施形态)

下面利用图 2 及图 3 对本发明的电光装置的实施形态的整体结构予以说明。此处，是以作为电光装置的一例的驱动电路内置型的 TFT 有源驱动方式的液晶装置为例进行说明的。本实施形态的电光装置，是用作上述液晶投影机 1100 的光阀 100R、100G 及 100B。此处，图 2 为从对向基板一侧同时观察 TFT 阵列基板及在其上形成的各结构元件的电光装置的平面图，图 3 为图 2 的 H-H' 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 和对向基板 20 是对向配置的。在 TFT 阵列基板 10 和对向基板 20 之间，封入液晶层 50，TFT 阵列基板 10 和对向基板 20 由设置于图像显示区域 10a 周围的密封区域中的密封材料 52 互相粘合。

密封材料 52，是由用来使两个基板胶合用的，比如，紫外线硬化树脂、热硬化树脂等组成的，在制造过程中，在 TFT 阵列基板 10 上涂布之后，通过紫外线照射、加热等等可使其硬化。另外，在密封材料 52 之中，分布设

置用来保持 TFT 阵列基板 10 和对向基板 20 的间隔(基板间隙)为规定值的玻璃纤维或玻璃珠等衬垫材料。就是说,本实施形态的电光装置,适于用作小型扩大显示用的投影机的光阀。

与配置密封材料 52 的密封区域的内侧并行,在对向基板 20 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,此框缘遮光膜 53 的一部分或全部,也可以作为内置遮光膜设置于 TFT 阵列基板 10 一侧。

在扩展到图像显示区域周围的区域中,在位于配置密封材料 52 的密封区域的外侧区域中,数据线驱动电路 101 及外部电路连接端子 102 沿着 TFT 阵列基板 10 的一边设置。另外,扫描线驱动电路 104,沿着与此一边相邻的两边设置并且由上述框缘遮光膜 53 覆盖。还有,为了将这样设置在图像显示区域 10a 两侧的两个扫描线驱动电路 104 之间连结起来,沿着 TFT 阵列基板 10 剩余的一边设置多个布线 105 并且由上述框缘遮光膜 53 覆盖。

另外,在对向基板 20 的四个角部,配置有作为两基板间的上下导通端子工作的上下导通件 106。另一方面,在 TFT 阵列基板 10 上,在与这些角部对向区域中设置有上下导通端子。利用这些,在 TFT 阵列基板 10 和对向基板 20 之间,可得到电导通。

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、数据线等的布线之后的像素电极 9a 上形成未图示的取向膜。另一方面,在对向基板 20 上,除了对向电极 21 之外,形成格子状或条状的遮光膜 23,还在最上层部分上形成未图示的取向膜。另外,液晶层 50,比如,是由一种或多种向列型液晶混合的液晶组成的,在这一对取向膜之间,采取规定的取向状态。

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 等之外,也可以形成用来对图像信号线上的图像信号进行取样供给数据线的取样电路,在图像信号之前将规定电压电平的预充电信号分别供给多个数据线的预充电电路,以及在制造中间及出货时用来检查该电光装置的品质、缺陷等的检查电路等。

(带安装壳体的电光装置)

其次,参照图4至图9,对本发明的实施形态的带安装壳体的电光装置予以说明。此处图4为一起示出本实施形态的安装壳体与上述电光装置的分解立体图,图5为该带安装壳体的电光装置的正面图,图6为图5的X1-X1'剖面图,图7为从图5的Y1-Y1'线剖面观察的向视图。图8为从图5的Z1方向观察的前面图。图9为从图5的Z2方向观察的背面图。另外,从图4至图9,分别示出将电光屏容纳于内部的状态的安装壳体。

如图4至图9所示,安装壳体601,具备板部610和罩盖部620。容纳于安装壳体601内的电光装置500,除了图2及图3示出的电光装置之外,还备有与其表面重叠的反射防止板等其他光学元件,另外挠性扁平电缆501连接到其外部电路连接端子。此外,在液晶投影机1100的光学系统中也可以包括偏振片及相位差片,也可以与电光装置500的表面重叠。另外,在不是与TFT阵列基板10及对向基板20各自的液晶层50相对的一侧可设置防尘用基板400(参照图4等)。从而可防止在电光装置500的周围飘浮的灰尘等直接附着到该电光装置的表面上。因此,可以有效地消除这些灰尘在扩大投射的图像上成像这样的不合适的情况(散焦作用)。

另外,在本实施形态中,是以光从罩盖部620一侧入射,透过电光装置500,从板部610侧出射为前提。就是说,比如就图1而言,与分色棱镜1112对向的不是罩盖部620,而是板部610。

下面对构成安装壳体601的板部610及罩盖部620的结构予以更详细的说明。

首先,第一,板部610,如图4所示,是俯视为具有大致为四边形形状的板状构件,配置成为与电光装置500的一个面对向。在本实施形态中,板部610和电光装置500互相直接对接,其采取的状态为后者载置于前者之上。

更详细说,板部610具有窗部615、弯折部613、罩盖部固定孔612以及安装孔611。

窗部615,是具有大致为四边形状的构件的一部分形成为开口形状,比如,在图6中,就是光可以从上向下透过的部分。透过电光装置500的光的出射,由于此窗部615而成为可能。另外,因此,在将电光装置500载

置于板部 610 之上时, 位于该电光装置 500 的图像显示区域 10a 的周围的周围区域, 就成为像与窗部 615 的边缘对接这样的状态。板部 610, 这样就实现了保持电光装置 500。另外, 通过电光装置 500 和窗部 615 的边缘互相接触, 可使从前者向后者的热传递没有滞留地进行。

弯折部 613, 是具有大致为四边形形状的构件的对向的两边的各自一部分向着该四边形形状的内侧弯折的部分。此弯折部 613 的外侧面, 在组装板部 610 及罩盖部 620 时, 与该罩盖部 620 的内侧面相接(参照图 6)。由此, 从电光装置 500 向板部 610 传递的热, 可经过此弯折部 613 传递到罩盖部 620。

罩盖部固定孔 612, 是用来与在罩盖部 620 中相对应的位置形成的凸部 621 嵌合的孔部。板部 610 及罩盖部 620, 通过此罩盖部固定孔 612 及凸部 621 互相嵌合而得以互相固定。另外, 在本实施形态中, 该罩盖部固定孔 612, 如各图所示, 是由两个孔部组成的(以下, 在必须对其进行区别时, 有时称为罩盖部固定孔 612a 及 612b)。另外, 与此相对应, 上述凸部 621 也是由两个凸部组成(以下, 在必须对其进行区别时, 有时称为凸部 621a 及 621b)。

安装孔 611a 至 611d, 在将该带安装壳体的电光装置安装到如图 1 所示的液晶投影机 1100 内之时使用。在本实施形态中, 该安装孔 611a 至 611d 设置于具有大致为四边形形状的构件的四角。另外, 在本实施形态中, 除了该安装孔 611a 至 611d 之外, 设置有安装孔 611e。此安装孔 611e, 与上述安装孔 611a 至 611d 之中的安装孔 611c 及 611d 一起配置成为三角形形状(就是说, 安装孔 611e、611c 及 611d 形成为配置于三角形的“各顶点”)。由此, 在本实施形态中, 既可以实施利用四角的安装孔 611a 至 611d 的四点固定, 也可以实施利用安装孔 611e、611c 及 611d 的三点固定, 两种都可以。

其次, 第二, 罩盖部 620, 如图 4 至图 9 所示, 是具有大致为立方体形状的构件, 配置成为与电光装置 500 的板部 610 面向一侧相反的一侧相对向。

此罩盖部 620, 在防止电光装置 500 的周围区域的漏光的同时可防止从

周围区域有杂散光进入图像显示区域 10a 内,最好是由具有遮光性的树脂、金属等制作。另外,由于该罩盖部 620,对于板部 610 或电光装置 500 最好是具有作为散热器的作用,该罩盖部 620,最好是由热导率比较大的材料,更具体说,由铝、镁、铜及其合金等构成。

更详细言之,罩盖部 620,具有凸部 621、冷却风导入部 622、冷却风排出部 624 及罩盖主体部 623。首先,凸部 621,如前所述,在固定板部 610 时使用,在与上述罩盖部固定孔 612a 及 612b 分别对应的位置,形成包含两个凸部 621a 及 621b。另外,本实施形态的凸部 621 的形成,如图 5 所示,构成冷却风导入部 622 或后述的锥形部 622T 的一部分(从图 5 的角度观察,本来凸部 621 未图示,在图 5 中特别将其示出)。

罩盖主体部 623,如图 4 至图 9 所示,是具有大概为长方体形状的构件,是夹在后述的冷却风导入部 622 和冷却风排出部 624 之间而存在的。不过,上述长方体形状的内部,为了容纳电光装置 500,比如可以说是成为凿空的状态。就是说,罩盖主体部 623,更正确地说,是具有像无盖箱子的形状的构件(另外,根据这样的表现,作为此处的“盖”可以认为与上述的板部 610 相当)。

此罩盖主体部 623,更详细言之,具有窗部 625、侧面散热片部 628 及冷却导风部 623H。其中窗部 625,是在上述箱子形状的底面(在图 4 或图 6 等图中为“上面”)上形成的开口形状,在图 6 中,是可以从上向下透光的部分。从图 1 所示的液晶投影机 1100 内的照明灯单元 1102 发出的光,可以通过此窗部 625 入射到电光装置 500。另外,窗部 625 的边缘,与上述的板部 610 的边缘一样,与电光装置 500 的周围区域对接。由此,从电光装置 500 向罩盖部 620 的热传递可没有滞留地进行。

另一方面,侧面散热片部 628,在罩盖主体部 623 的两个侧面上形成。此处所说的两个侧面,指的是不存在后述的冷却风导入部 622 及冷却风排出部 624 的侧面。此侧面散热片部 628,更详细言之,如图 4 或图 6 等清楚示出的,包含从冷却风导入部 622 向着冷却风排出部 624 从上述侧面成直线状突出的部分以交错形状排列的形状。由此,罩盖主体部 623,或罩盖部 620 的表面积增大。

于是,在本实施形态中,特别是在罩盖主体部 623 上,备有冷却风导通部 623H,关于这一点后面另行说明。

另外,如前所述,在罩盖部 620 的内侧面上,在组装罩盖部 620 及板部 610 时,与板部 610 的弯折部 613 的外侧面相接(参照图 6)。由此,电光装置 500 的热从板部 610 至弯折部 613,于是到罩盖部 620 可高效地传递。

冷却风导入部 622,如图 4 或图 7 等清楚地示出的,是由锥形部 622T 及导风板 622P 构成的。在本实施形态中,锥形部 622T 具有其底面大致为直角三角形的三角柱样的外形。于是,锥形部 622T,呈现出上述三角柱的一侧面如同附着于罩盖主体部 623 的一个侧面上那样的外形。此时,该三角柱的一侧面,包含夹在该三角柱的底面的直角部和与其邻接的角部之间的边。所以,锥形部 622T 的形状为,在罩盖主体部 623 的侧面上具有成为最大高度的底部 622T1(不过,此处所谓的“高度”指的是图 7 中上下方向的距离),具有从该处起高度次第减少的前端部 622T2。另一方面,导风板 622P,呈现出沿着在上述三角柱的底面内除去直角部的另外两角夹着的一边竖立的壁样的外形。如果利用上述的“高度”说明,虽然从上述底部 622T1 向着上述前端部 622T2 方向锥形部 622T 的高度逐渐减小,该导风板 622P 的高度在这个底部 622T1 和前端部 622T2 之间的任何部分上都是恒定的。

最后,冷却风排出部 624,如图 4、图 5 或图 9 等清楚地示出的,由背面散热片部 624F 构成。背面散热片部 624F,更详细言之,如图 4、图 5 或图 9 等清楚地示出,包含与上述交错形状的侧面散热片部 628 的延伸方向和符号相符成直线状并排排列(在图 9 等图中,是“四个”以直线形状突出的部分并列)的多个突出部分的形状。由此,罩盖部 620 的表面积增大。

如上所述,由于罩盖部 620 具有罩盖主体部 623、冷却风导入部 622 及冷却风排出部 624,在本实施形态中,特别在罩盖主体部 623 上备有冷却风导通部 623H。冷却风导通部 623H,如图 4、或图 8、图 7 及图 9 等清楚地示出的,由冷却风入口 623H1(图 8)、通路 623H2(图 7)及冷却风出口 623H3(图 9)组成。冷却风入口 623H1,如图 8 所示,是在锥形部 622T 的图中两侧方的罩盖主体部 623 的侧面上形成的。顺便说,与电光装置 500 连接的挠性扁平电缆 501,从冷却风出口 623H3 向外部伸出。另外,从图 8

及图 9 可知, 冷却风入口 623H1 及冷却风出口 623H3, 是在互相对向的罩盖主体部 623 的两侧面上形成的。

于是, 通路 623H2, 在冷却风入口 623H1 和冷却风出口 623H3 之间形成。此通路 623H2, 与罩盖主体部 623 的内方凿空的部分的一部分相对应。在本实施形态中, 如图 9 所示, 可以看到, 与冷却风入口 623H1 设置两个相对应, 通路 623H2 也设置两个。

另外, 这种通路 623H2, 更详细说, 具有如下的结构。首先, 如果着眼于, 如上所述, 存在的两个通路 623H2 中的一个的话, 可以看到, 其大概的形状, 如图 7 所示, 具有大致为长方体形状(参照图中的粗虚线)。于是, 具有此大致为长方体形状的通路 623H2, 从图 6 看, 其上面由罩盖主体部 623 的内面构成, 与该上面对向的图 6 中的下面由板部 610 的内面构成。另一方面, 在图 6 中, 右侧的通路 623H2 的图 6 中的右面, 由板部 610 的弯折部 613 的内侧面构成, 其相反侧的图 6 中的左面, 由电光装置 500 的图 6 中的右侧面构成。在图 6 中, 对于左侧的通路 623H2, 上述的左右的关系相反的关系同样成立。就是说, 可以说电光装置 500 的两侧面, 构成了构成任何一个通路 623H2 的面。

由于罩盖部 620 采取以上这样的构成, 从如图 1 所示的液晶投影机 1100 中设置的西洛可风扇 1300 送出的冷却风, 在安装壳体 601 或罩盖部 620 中的流动情况如图 10 及图 11 所示。此处, 图 10 为带安装壳体的电光装置的立体图, 为示出该带安装壳体的电光装置中的典型的冷却风的流动方式的示图。另外, 图 11 为与图 5 相同的用来特别示出流过冷却风导通部 623H 的冷却风的说明图。另外, 在图 1 所示的液晶投影机 1100 中, 为了实现图 10 及图 11 所示的冷却风的流动, , 必须将带安装壳体的电光装置, 即光阀 100R、100G 及 100B, 设置成为使参照图 1 所说明的吹风口 100RW、100GW 及 100BW 与构成罩盖部 620 的冷却风导入部 622 对向。

首先, 在本实施形态的安装壳体 601 的外侧, 可实现如图 10 所示的冷却风 W1、W2 及 W3 等这样的冷却风的流动。由此, 首先, 可以对电光装置 500 有效的冷却。这就像掠过冷却风导入部 622 的锥形部 622T, 使冷却风吹向罩盖主体部 623(参见符号 W1), 并且, 通过在冷却风导入部 622 上设

置导风板 622P, 就可以使冷却风无论是从哪一个方向吹来, 都可以将其大部分导向锥形部 622T 上并接着导向罩盖主体部 623 (参照符号 W2)。冷却风 W1 及 W2, 经窗部 625 可从露出的电光装置 500 的表面 (即与图像显示区域 10a 相当的电光装置 500 的表面) 将热带走。这样, 根据本实施形态, 由于可以高效率地向罩盖主体部 623 送风, 就可以直接取走在电光装置 500 中产生的热 (即冷却)。

另一方面, 在本实施形态中, 可以实现对该罩盖主体部 623 或罩盖部 620 的有效冷却。这是由于吹过冷却风导入部 622 的导风板 622P 的外侧 (即不与锥形部 622T 对向的一侧) 的风 (参见符号 W3), 或如前所述到达电光装置 500 表面或其附近之后, 从罩盖主体部 623 的侧面流过的风等, 到达增大罩盖部 620 的表面面积的侧面散热片部 628, 或是上述冷却风 W1 及 W2 等到达同样使罩盖部 620 的表面面积增大的背面散热片部 624F。于是, 这样进行的对罩盖部 620 的有效冷却, 如前所述, 对于按照电光装置 500、板部 610 及罩盖部 620 的顺序传递的热, 或是从电光装置 500 不经过板部 610 传递到罩盖部 620 的热, 最后可非常有效地散发到外部。另外, 所谓的对罩盖部 620 进行有效率的冷却, 指的是使上述的热传递一直得到有效的维持的意思。就是说, 罩盖部 620, 由于在常态下处于适合冷却的状态, 通过始终有效地维持作为散热器的功能, 从该罩盖部 620 来看, 对于从板部 610 取走热, 及进一步从电光装置 500 取走热都得以始终有效地进行。

于是, 在本实施形态中, 由于在罩盖主体部 623 中形成冷却风导通部 623H, 如图 10 或图 11 所示, 也可以使冷却风吹过罩盖部 620 的内部 (参照图中的符号 WD)。就是说, 其流向是向着冷却风导入部 622 吹送的冷却风 WD, 从冷却风入口 623H1 进入到罩盖主体部 623 的内部, 穿过通路 623H2, 从冷却风出口 623H3 吹到罩盖主体部 623 的外部。此时, 由于构成通路 623H2 的面的一部分, 如上所述, 包含电光装置 500 的两侧面 (参照图 6), 冷却风 WD 可直接对该电光装置 500 进行冷却。

然而, 在本实施形态中, 与存在两个冷却风入口 623H1 相对应, 也存在两个通路 623H2, 因此, 由于可以对电光装置 500 的两侧面进行冷却, 上述的作用效果可以更有效地发挥。

另外，由于构成通路 623H2 的面的另一部分，如上所述，包含板部 610 或罩盖部 620 的内面的一部分，冷却风 WD，也对此板部 610 及罩盖部 620 冷却。于是，如果对板部 610 及罩盖部 620 冷却，由于这些部分可以更好地发挥其作为电光装置 500 的散热器的功能，可以更有效地对该电光装置 500 进行冷却。

此外，在本实施形态中，由于冷却风导通部 623H 在冷却风导通部 623H 的互相对向的两侧面上具有冷却风入口 623H1 及冷却风出口 623H3，对电光装置 500 或罩盖部 620 乃至板部 610 进行冷却的冷却风，可以很迅速从冷却风出口 623H3 吹到安装壳体 601 的外部的同时，一直可从冷却风入口 623H1 送入新鲜的冷却风。就是说，由于冷却风的往来可以更为活跃，可以更有效地发挥上述的作用效果。

从上述可知，在本实施形态中，由于在电光装置 500 中不会蓄积过剩的热，通过防止液晶层 50 的劣化或热点的发生于未然，可以使基于上述现象而招致的图像的劣化等的可能性极度减小。

本发明，不限制于上述的实施形态，在不与技术方案的范围及整个说明书叙述的发明的要旨或思想相反的范围，可进行适宜的改变，伴随着这种改变的带安装壳体的电光装置及投影型显示装置以及安装壳体也包含在本发明的技术范围之内。作为电光装置，除了液晶屏之外，也可以使用电泳装置及电致发光装置等等。

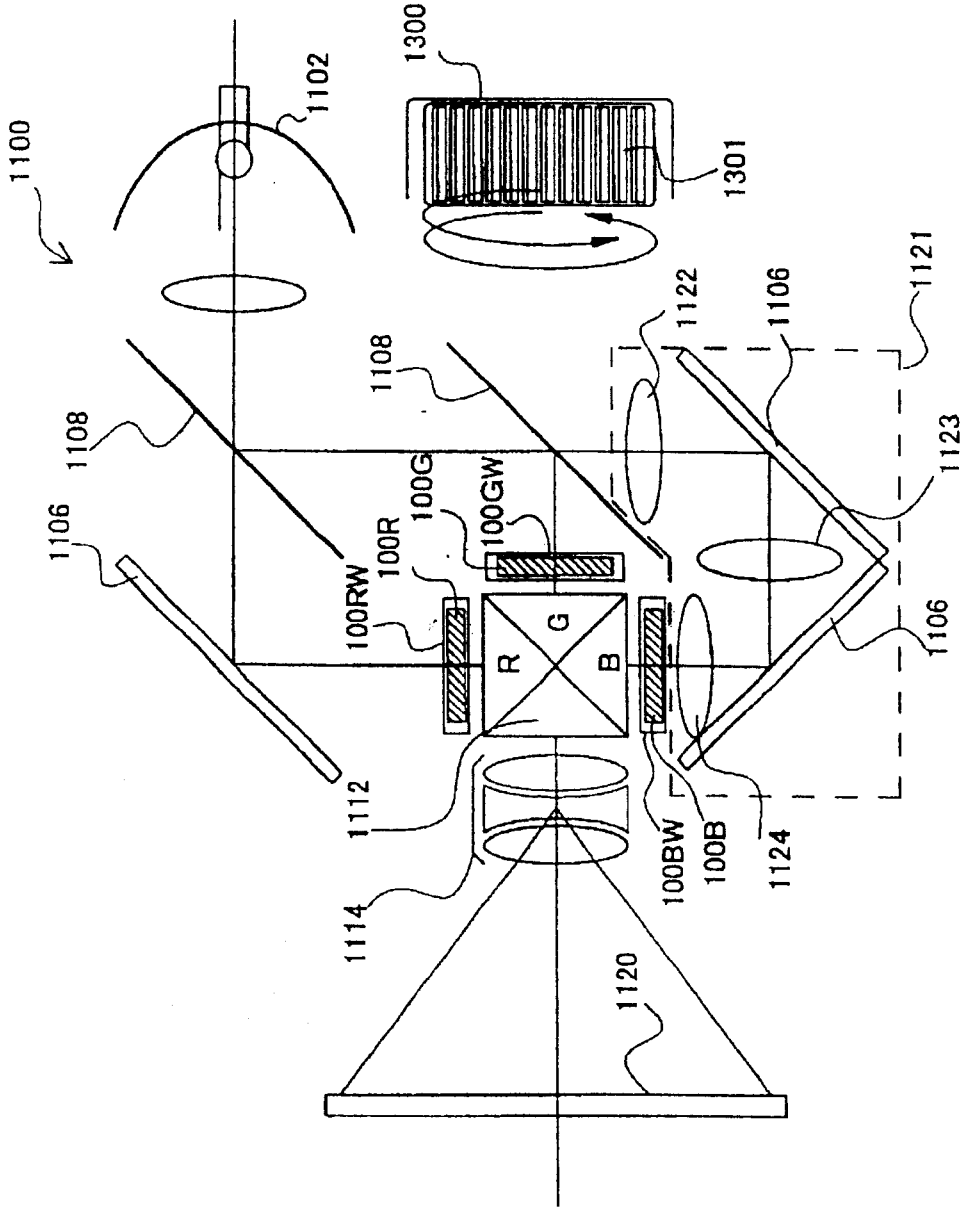


图 1

图 2

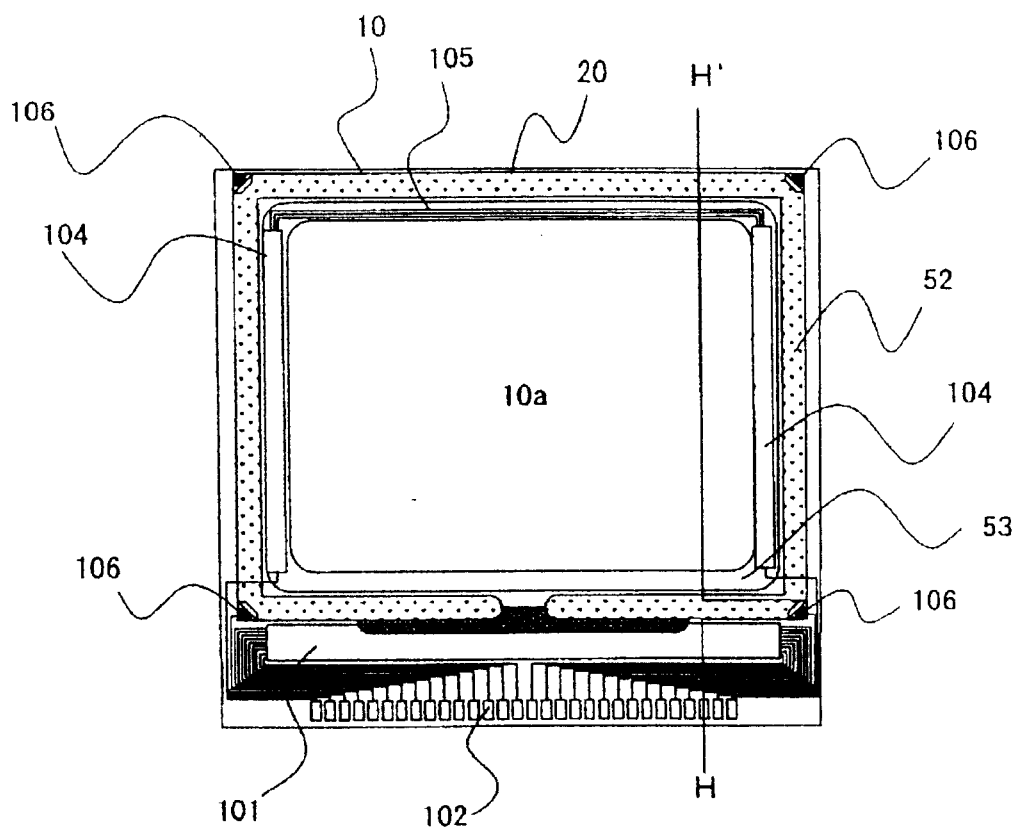
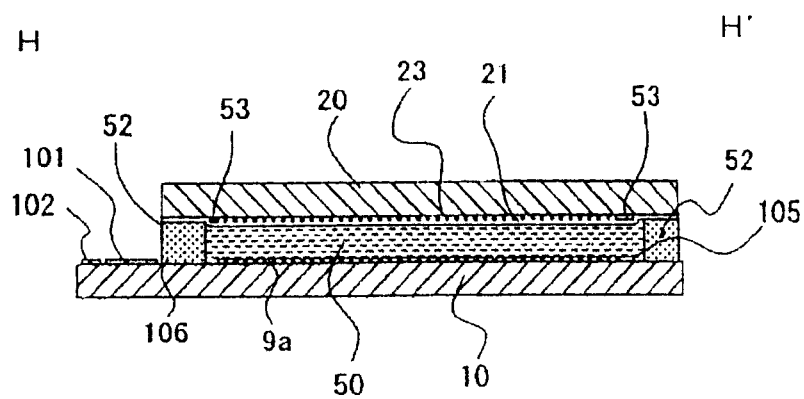


图 3



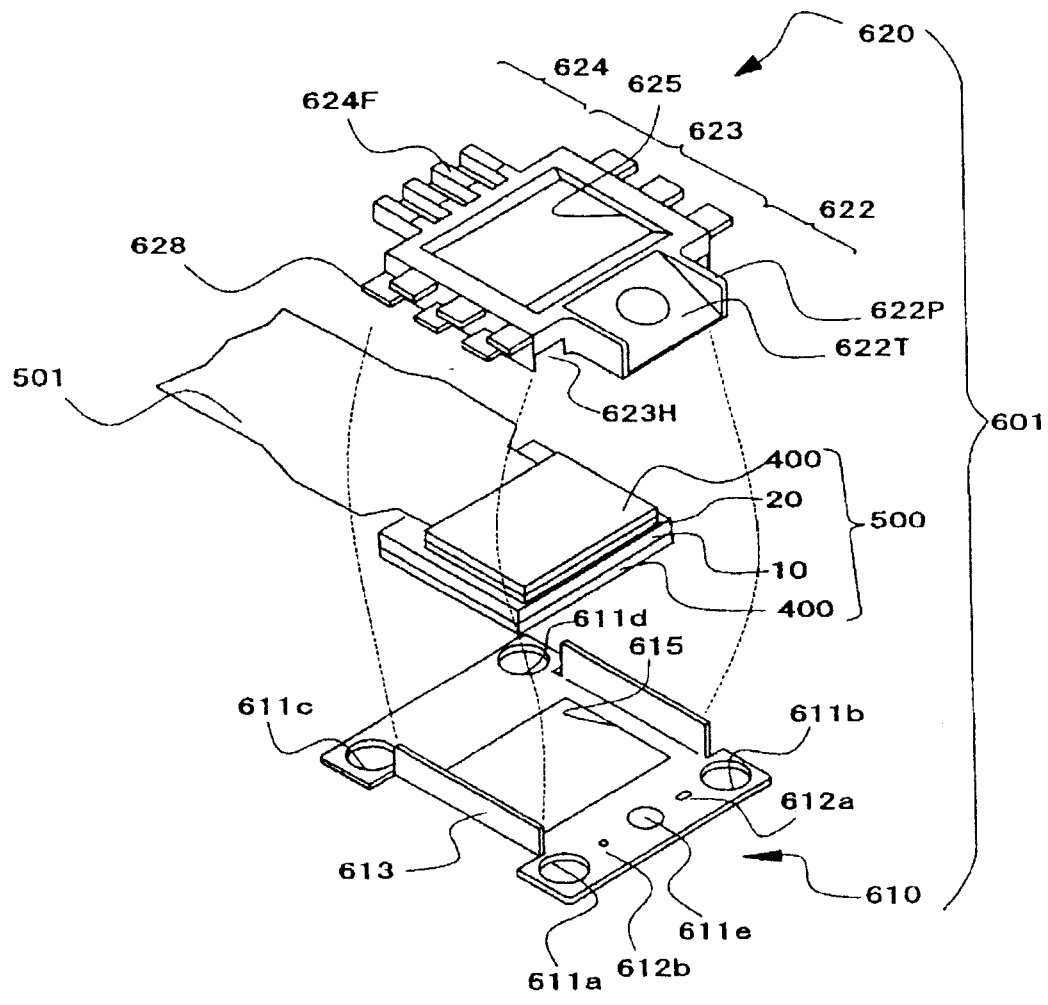


图 4

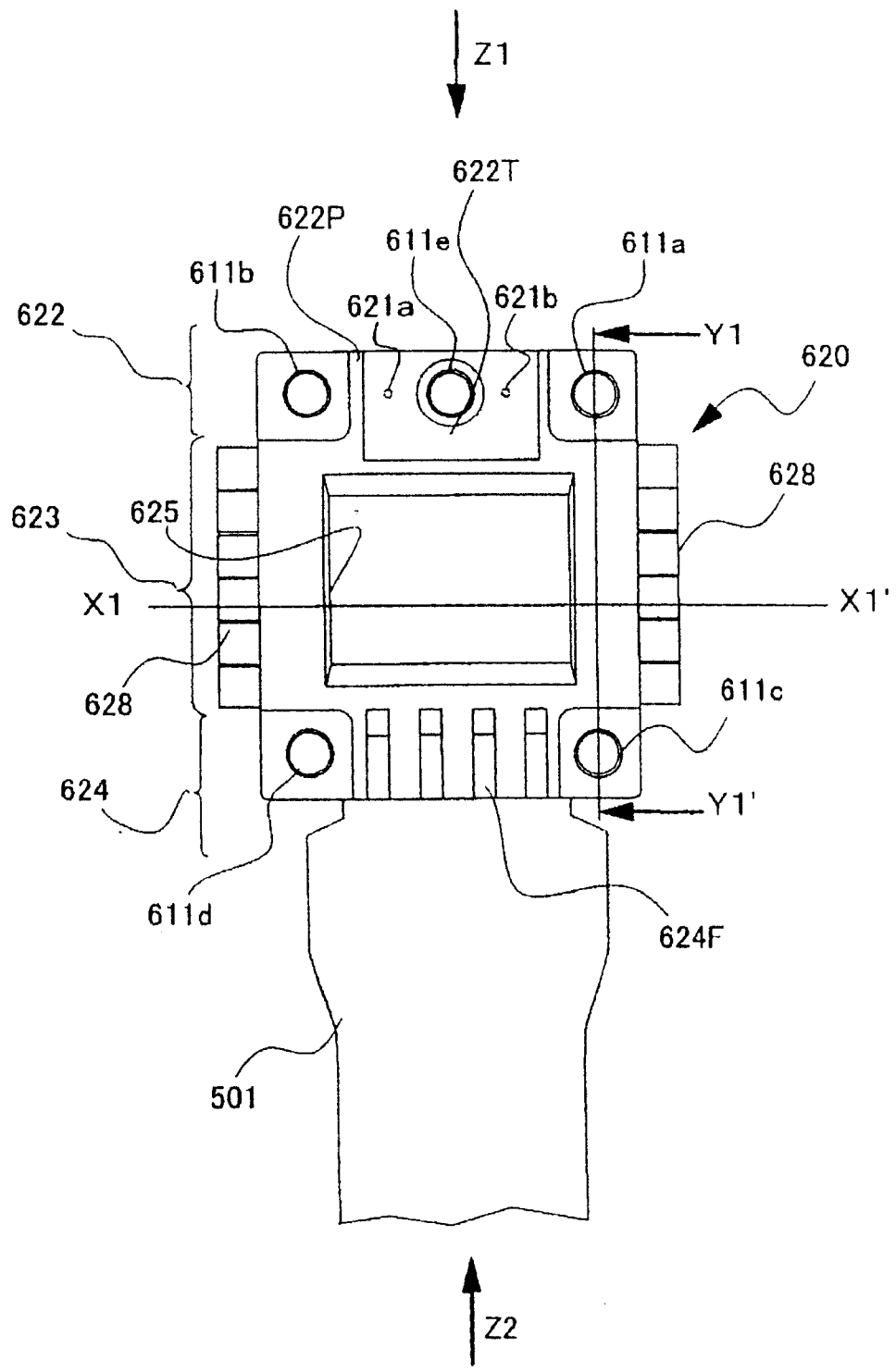


图 5

图 8

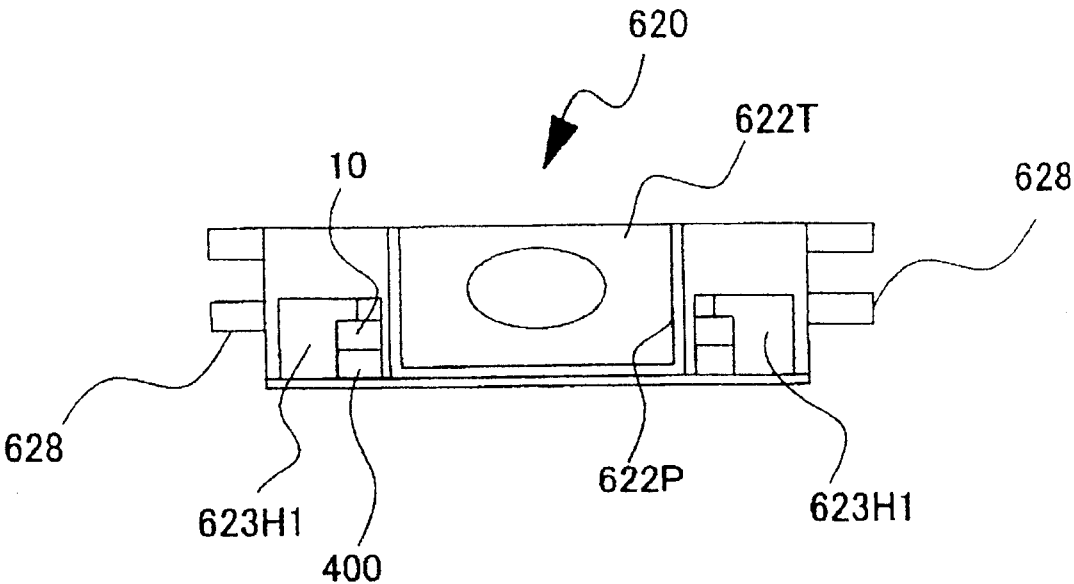
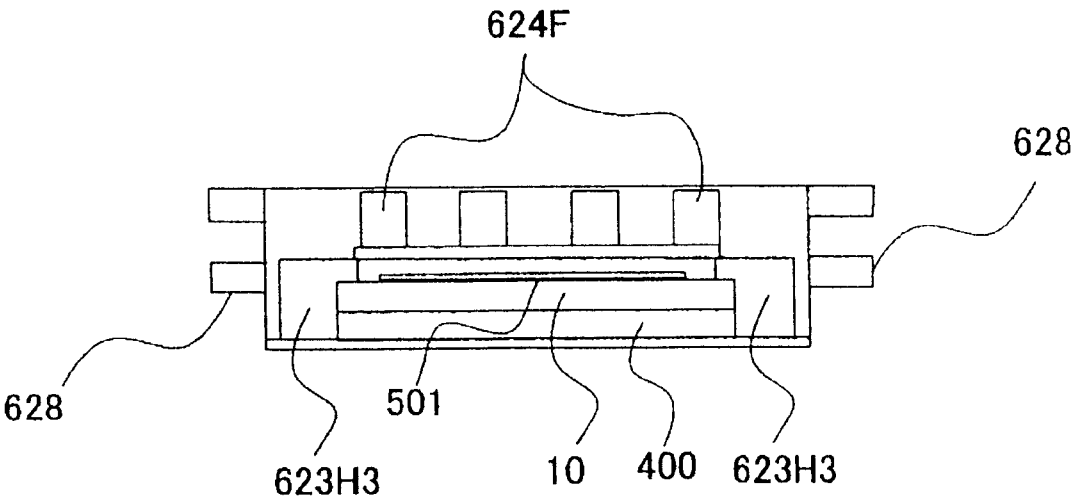


图 9



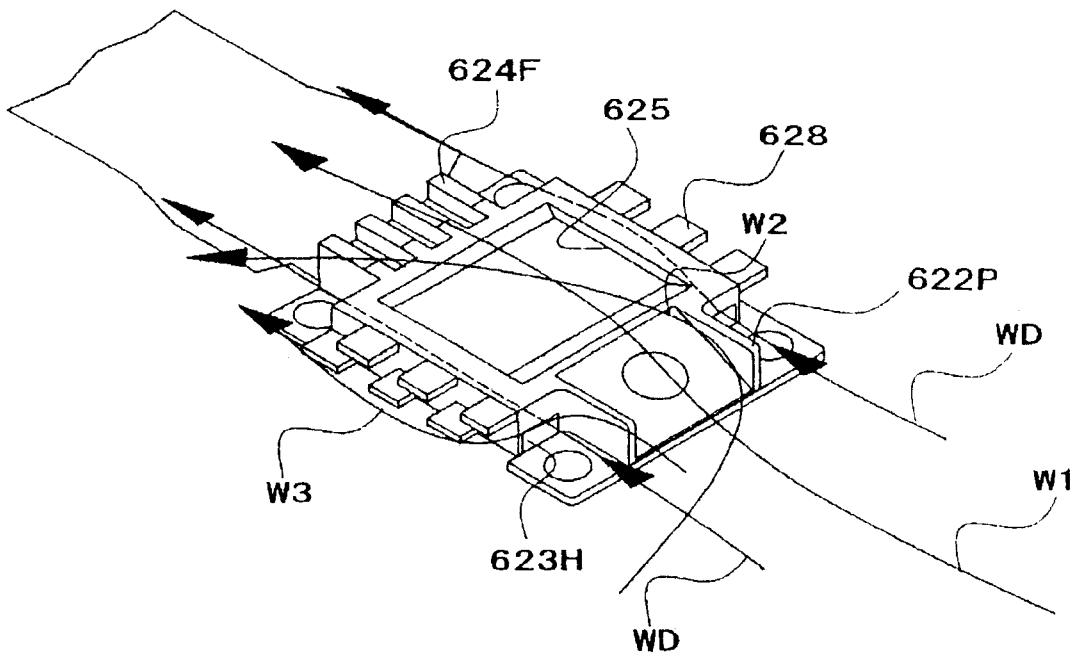


图 10

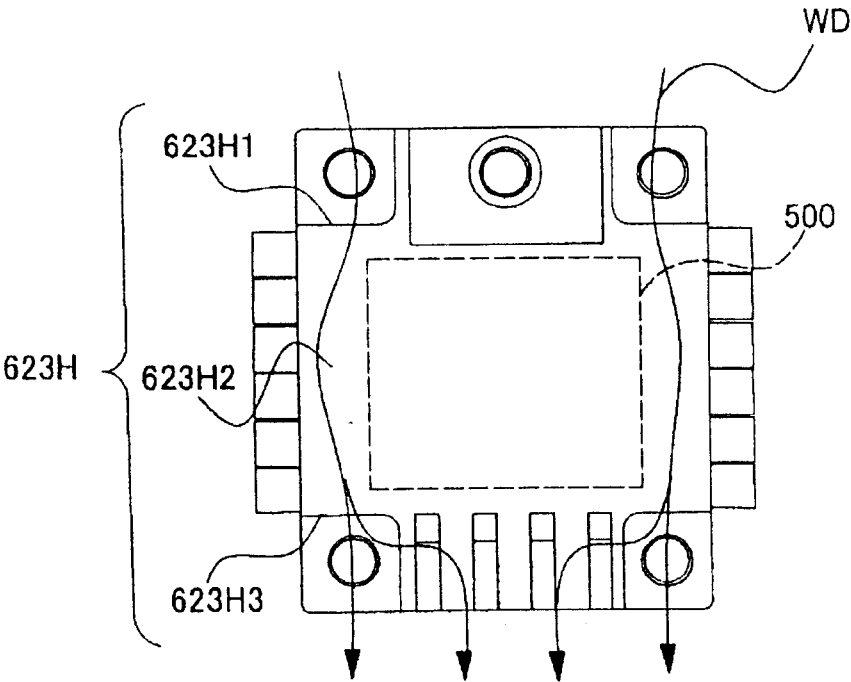


图 11