

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03B 21/00 (2006.01)

G02B 7/18 (2006.01)

H04N 5/74 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01818309.3

[45] 授权公告日 2009年5月27日

[11] 授权公告号 CN 100492159C

[22] 申请日 2001.10.30 [21] 申请号 01818309.3

[30] 优先权

[32] 2000.10.31 [33] KR [31] 2000/64260

[86] 国际申请 PCT/KR2001/001831 2001.10.30

[87] 国际公布 WO2002/037181 英 2002.5.10

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.29

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金炳熙

[56] 参考文献

US5909944A 1999.6.8

JP2000029141A 2000.1.28

CN1326105A 2001.12.12

CN1264846A 2000.8.30

JP5107434A 1993.4.30

JP2000002932A 2000.1.7

审查员 夏涛

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 武玉琴 顾红霞

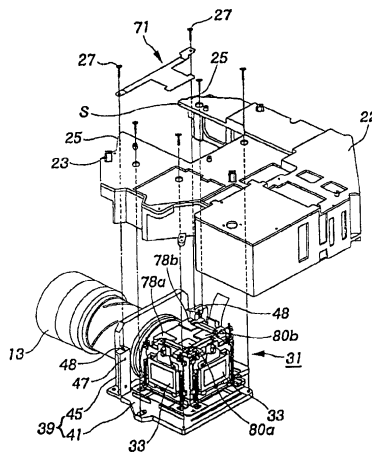
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

一种对准投影仪中面板的装置

[57] 摘要

披露了一种对准投影仪中面板的装置，包括位于合成系统的上部上的合成系统夹持部件，用于支撑该合成系统。该对准投影仪中面板的装置可以防止安装在合成系统上的至少两个或多个棱镜与面板之间由于振动导致的偏离(对不准)。



1. 一种对准投影仪中面板的装置，该装置包括：

合成系统，具有在投影透镜的后部处形成的用于合成光束的棱镜、与棱镜平行安装用于形成影像的面板、以及用于支撑棱镜和面板的棱镜夹持器，其中该棱镜夹持器具有位于棱镜的上部上的上板；

照明系统壳体，具有朝着投影透镜侧敞开的接收空间，用于将合成系统放置在壳体上，还具有用于将不同的光束照射到面板上的光路；以及

合成系统夹持板，用于在所述合成系统的上部处夹持合成系统，该合成系统夹持板具有位于照明系统壳体上的两端，并且所述合成系统夹持板的一部分位于上板上。

2. 根据权利要求1的装置，其中合成系统夹持板在其两端具有弯头部分，即使在照明系统壳体和合成系统之间具有高度差的情况下也能支撑该合成系统。

3. 根据权利要求1的装置，其中合成系统夹持板具有突出部分，该突出部分在合成系统夹持板的中央部分上竖直延伸以支撑该合成系统。

4. 根据权利要求1的装置，还包括：

突出部分，该突出部分形成在合成系统夹持板上并且在合成系统夹持板的中央部分上延伸以支撑合成系统；以及

移动限制部分，该移动限制部分从上板升高，从而该移动限制部分的侧面接触突出部分的外周。

5. 根据权利要求4的装置，其中突出部分和移动限制部分之间的接触部分是直线。

6. 根据权利要求4的装置,其中突出部分具有移动限制突出部分,该移动限制突出部分在该突出部分的一端上延伸,并与上板的移动限制部分相接触,以可靠地支撑该合成系统。

7. 根据权利要求4的装置,其中移动限制部分是矩形。

8. 根据权利要求1的装置,还包括在合成系统夹持板与上板之间的接触部分上形成的缓冲部件,用于防止振动从照明系统壳体传递到合成系统。

9. 根据权利要求8的装置,其中缓冲部件涂布在合成系统夹持板与上板之间的至少一个接触表面上。

10. 根据权利要求1的装置,还包括:

移动限制部分,该移动限制部分从上板升高,从而该移动限制部分的侧面与合成系统夹持板的朝着上板突出的突出部分的外周接触;
以及

高度补偿部分,该高度补偿部分具有与移动限制部分同样的高度。

11. 根据权利要求1的装置,还包括:

矩形下板,设置在棱镜夹持器上的棱镜的下部上;
水平部分,其上支持和连接有下板;以及
竖直部件,形成为与水平部分成直角,该竖直部件具有中心通道,投影透镜穿过该中心通道插入。

12. 根据权利要求1的装置,其中面板是液晶显示器面板。

13. 一种对准投影仪中面板的结构,该结构包括:

投影透镜;

棱镜,位于投影透镜的后部上用于合成光束;

面板，安装成与棱镜平行，用于成像；

用于支撑棱镜的棱镜夹持器，其中该棱镜夹持器具有：位于棱镜的上部上的上板；设置在棱镜的下部处的矩形下板；水平部分，该水平部分上支持和连接有该矩形下板；以及具有中心通道的竖直部件，投影透镜穿过该中心通道插入；

照明系统壳体，具有朝着规定方向敞开的接收空间，用以将棱镜夹持器放置在其上，还具有用于将不同的光束照射在面板上的光路；

合成系统夹持板，具有连接部分，该连接部分具有弯头部分，该弯头部分在两端处竖直弯曲并且利用指定的连接部件固定在照明系统壳体上，还具有朝着上板突出的突出部分，用于在上部处支撑该上板；以及

移动限制部分，从上板向上升起，该移动限制部分的侧面与合成系统夹持板的侧面相接触，以即使在横向振动的时候也支撑该上板。

14. 根据权利要求 13 的结构，还包括在上板的一侧按照与移动限制部分同样的高度升起的高度补偿部分，以使得面板具有与在上板的该侧上形成的移动限制部分相对应的同样的安装高度。

15. 根据权利要求 13 的结构，其中突出部分在连接部分的中央部分上竖直延伸，并且移动限制突出部分从突出部分的端部扩大。

16. 根据权利要求 13 的结构，其中缓冲部件插入到合成系统夹持板和上板之间的接触表面中，用于有效地限制外界振动。

17. 根据权利要求 13 的结构，还包括在设置在面板的上部上的固定板中形成的孔，以及插入到上板的该孔中的连接部件，以将面板与上板相连接。

一种对准投影仪中面板的装置

技术领域

本发明涉及一种对准投影仪中面板的装置，本发明尤其涉及这样一种对准投影仪中面板的装置，它通过精确地保持棱镜和LCD（液晶显示器）面板的对准而维持LCD面板与光路之间的对准，从而防止损害投射在屏幕上的影像的质量。

背景技术

通常，投影仪是一种将强光束投射在面板（也就是液晶显示器 LCD 面板）中所呈现的影像上、并将影像信号通过投影透镜投射在外部的巨大屏幕上的设备。以下，描述利用 LCD 面板作为面板的 LCD 投影仪。

图 1 表示传统的 LCD 投影仪的上部壳体已经除去的状态下的透视图，图 2 表示传统 LCD 投影仪的合成系统的透视图，图 3 表示图 2 的分解透视图。如图所示，LCD 投影仪包括：壳体 11；投影透镜 13，用于将在壳体 11 一侧合成的光束投射在安置于外侧的屏幕（未显示）上；照明系统 21，具有设置在壳体 11 内侧的光源（未显示），以及用于将从光源辐射出来的光束分成三种颜色（也就是红光束、绿光束和蓝光束）并形成三个光路的多个光学透镜、光学滤光器和反射镜（在图中均未显示）；合成系统 31，设置在照明系统 21 和投影透镜 13 之间，对分开的光束进行合成并提供给投影透镜 13；以及冷却系统 61，用于冷却合成系统 31。

照明系统壳体 22 设置在合成系统 31 的周边区域上，它将从设置在该壳体内的光源辐射出来的光束分成红绿蓝三种颜色的光束，并为每束光形成三个光路。

另外，合成系统 31 包括多个按照预定间隔以彼此平行的方式安装在多个 LCD 面板 33 上的二向色棱镜 35，还包括用于支撑该二向色棱镜 35 的棱镜夹持器 37。

棱镜夹持器 37 包括具有与壳体 11 的底表面平行设置的水平部分 41 的夹持器本体 39，竖直设置在水平部件 41 一侧上的竖直部件 45 具有中心通道，投影透镜 13 插在该中心通道中，在每个棱镜 35 的顶部和底部分别设置顶板 49 和底板 51，以为棱镜 35 提供支撑。

另外，棱镜 35 设置在连接有投影透镜的一侧之外的其他三侧，并按照彼此成直角的方式设置，上板 49 连接至棱镜 35 的上部，用于将棱镜固定在彼此之间的相对位置上。另外，顶板 49 具有多个螺纹孔 50，用于利用固定螺栓 42 对支撑 LCD 面板 33 的固定板 34 进行固定。

夹持器本体 39 的竖直部件 45 在其两侧具有多个螺纹孔 47，用于连接照明系统壳体 22。螺纹孔 47 沿着竖直方向彼此分开。水平部分 41 具有用于支持底板 51 的支座部分（未显示），在该底板上连接棱镜 35。该支座部分在其周边部分中具有 LCD 面板连接孔 43，用于在每个棱镜 35 的外侧上按照彼此平行的方式设置 LCD 面板 33。

同时，如果从光源投射的光被照明系统 21 所分光并穿过相应的 LCD 面板 33，则每个 LCD 面板 33 因为提高了热通量而导致温度升高。另外，通常的情况是，如果 LCD 面板 33 的温度提高到超过预定的温度（也就是临界温度），则元件就会损坏。因此，设置冷却部件（未显示），用于通过将外界空气引导到合成系统的附近区域（尤其是上部）或通过内部空气排到外侧，从而冷却合成系统。

但是，由于这种传统的LCD投影仪与原始位置偏离，例如棱镜35和 / 或LCD面板因为冷却风扇的振动而相对于投影透镜13的光路扭曲，投射在LCD面板上并形成在屏幕上的三色光束的像素位置彼此不同，因此损坏的影像质量。

同时，在通过使投影仪的上部和下部错位而安装在天花板上的天花板吊装类型的LCD投影仪中，随着时间的流逝，由于重力和冷却风扇的振动的重复作用，在上部的支撑LCD面板33的固定板34因为LCD面板33和 / 或棱镜35与光路之间准直的偏离产生的对不准而导致影像质量变差。

发明概述

因此本发明涉及一种热备用双工设备以及其操作方法，它基本避免了由于现有技术的局限性和缺点而导致的一个或多个问题。

本发明的一个目的是提供一种对准投影仪中面板的装置，它可以防止由于LCD（液晶显示器）面板和 / 或棱镜与光路之间对准的偏离而导致的影像质量恶化，也就是由于对不准而导致的相对位置的改变。

本发明的其他优点、目的和特征一部分描述在以下的说明书中，一部分可以通过本领域的技术人员对以下内容的审查或从本发明的实践中了解。本发明的目的和其他优点可以通过在以下说明书、权利要求和附图中着重指出的结构来实现和获得。

为了实现以上的目的，本发明提供一种对准投影仪中面板的装置，包括：合成系统，具有在投影透镜的后部处形成的用于合成光束的棱镜、与棱镜平行安装用于形成影像的面板、以及具有位于棱镜上部的用于支撑棱镜和面板的上板的棱镜夹持器；照明系统壳体，具有朝着投影透镜侧敞开的接收空间，用于将合成系统放置在壳体上，还

具有用于将不同的光束照射到面板上的光路；以及合成系统夹持板，用于在上部夹持合成系统，该合成系统夹持板具有位于照明系统壳体上的两端和位于上板上的至少一部分。

因为通过沿着竖直方向在两端支撑棱镜和 LCD 面板而防止棱镜和 LCD 面板之间由于振动而对不准，因此本发明的对准投影仪中面板的装置能够通过防止影像质量变差而将影像质量条件连续保持在初始的对准状态。另外，天花板吊装类型的投影仪可以有效地防止 LCD 面板和棱镜的由于重力而导致的对不准。

应当理解，本发明前面的概述和以下的详细描述是示例性和解释性的，用以为如权利要求所述的本发明提供进一步的解释。

附图的简要说明

附图用来为本发明提供进一步的理解，并作为本申请的一部分，显示了本发明的实施方案，并连同说明书一起用于解释本发明的原理。附图中：

图 1 表示传统 LCD（液晶显示器）投影仪的上部壳体已经被除去的状态下的透视图；

图 2 表示传统 LCD 投影仪的合成系统区域的透视图；

图 3 表示图 2 的分解透视图；

图 4 表示本发明的 LCD 投影仪的上部壳体已经被除去的状态下的透视图；

图 5 表示部分放大的分解透视图；

图 6 是图 4 合成系统的支撑板区域的放大俯视图；

图 7 是表示图 6 的合成系统的支撑板在连接之前的状态下的放大透视图。

优选实施方案的详细说明

以下详细的参考本发明的优选实施方案，其实施例显示在附图

中。为了进行参考，在全部的附图中类似的附图标号表示相应的部分。

图 4 表示本发明的 LCD 投影仪的上部壳体已经被除去的状态下的透视图。图 5 表示部分放大的分解透视图。图 6 是图 4 合成系统的支撑板区域的放大俯视图。图 7 是表示图 6 的合成系统的支撑板在连接之前的状态下的放大透视图。

为了进行参考，表示与在相关技术部分描述的传统装置的同样结构和元件的附图标记被省略了。

如附图所示，LCD（液晶显示器）投影仪包括：形成为矩形的下部壳体 12a，它通过与上部壳体（未显示）连接而在内部形成接收空间；投影透镜 13，设置在下部壳体 12a 的一侧；合成系统 31，在下部壳体 12a 的内部沿着投影透镜 13 的纵向设置在投影透镜 13 的一侧；照明系统壳体 22，设置成在一侧环绕着合成系统 31，将来自内部光源的光束分成红绿蓝三色光束，并将其照射到合成系统 31 的 LCD 面板 33 上；冷却风扇部分，具有设置在合成系统 31 的附近位置（尤其是上部）的冷却风扇，用于冷却投影仪内部产生的热量；以及合成系统夹持板 71，用于防止合成系统 31 的变形和 / 或对不准，并具有固定在照明系统壳体 22 的上表面上的两端，以及设置在合成系统 31 的上表面上的规定区域，以与合成系统 31 相接触。

另外，如图 5 所示，照明系统壳体 22 具有朝着投影透镜 13 一侧敞开的接收空间（S），用于容纳 LCD 面板 33 和棱镜 35 的组件。接收空间（S）的两端固定并连接至夹持器本体 39 的垂直部件 45。光源（未显示）设置在照明系统壳体 22 的内部的一侧，多个光学透镜和光学滤光器（未显示）分散设置成将光源产生的光束分成红绿蓝三色光。

另外，照明系统壳体 22 具有多个伸出来的凸起部分 23，以拧上

电路底板（未显示），投影透镜 13 一侧具有螺纹孔 25，用于穿过固定螺栓 27 来将合成系统夹持板 71 连接至固定螺栓 27。相应的，夹持器本体 39 的竖直部件 45 具有螺旋联接孔 48，用于对穿过螺纹孔 25 的固定螺栓 27 进行连接。

另外，为了通过补偿照明系统壳体 22 与合成系统 31 之间的高度差来保持合成系统 31 的上部，合成系统夹持板 71 包括：连接部分 72，其长度与接收空间（S）的宽度相当，并具有弯头部分 73a 和 73b，它们首先沿着竖直方向向上弯曲，然后与照明系统壳体 22 的上表面平行弯曲；在连接部分 72 的中央部分上竖直延伸的突出部分 74；以及移动限制突出部分 76，它从突出部分 74 的端部沿着突出部分 74 宽度的方向扩大。弯头部分 73a 和 73b 具有分别穿过该板表面的螺纹孔 75a 和 75b。

另外，棱镜夹持器 37 包括：设置在棱镜 35 下部上的矩形的下板 51；设置在棱镜 35 上部上的矩形的上板 49；其上支持并连接着下板 51 的水平部分 41；以及夹持器本体 39，它具有与水平部分 41 成竖直设置的竖直部件 45，投影透镜的光学镜筒穿过该竖直部件 45 的中心区域。

同时，上板 49 在其上表面具有一对移动限制部分 78a 和 78b。该移动限制部分 78a 和 78b 接触突出部分 74 的两侧，并沿着宽度方向升高以容纳突出部分 74。当采用平面的突出部分时，每个移动限制部分是矩形的。投影透镜 13 侧的一侧与连接部分 72 的一侧相接触，投影透镜 13 侧的另一侧具有与移动限制突出部分 76 内表面相接触的宽度。尤其是，优选移动限制部分 78a 和 78b、突出部分 74 和移动限制突出部分 76 的接触线是一条直线，以吸收来自所有方向的振动。

在上板 49 与移动限制部分 78a 和 78b 相对应的边角部分处，形成高度补偿部分 80a 和 80b，它们具有与移动限制部分 78a 和 78b 同

样的高度，以将 LCD 面板 33 的面板 71 在它们连接的时候彼此保持在同样的高度上。

同时，缓冲部件 81 设置在突出部分 74 和上板 49 的接触表面之间，作为限制振动从与冷却系统壳体 63 接触的照明系统壳体 22 通过突出部分 74 转移到 LCD 面板 33 和棱镜 35 的部件。缓冲部件 81 包括夹在移动限制部分 78a 和 78b 的侧面部分和合成夹持板 71 的连接部分 72、突出部分 74 以及移动限制部分 76 的侧面部分之间的侧壁部分 82a，以及夹在突出部分 74 和上板 49 之间的下表面部分 82b。

以下参考上述结构，简要的描述本发明的连接过程。棱镜 35 沿着设有投影透镜 13 的一侧之外的三侧设置在竖直位置，上板 49 连接在棱镜 35 的上部上。下板 51 位于夹持器本体 39 上，相应的 LCD 面板 33 连接至上板 49 和夹持器本体 39。

合成系统 31 设置在照明系统壳体 22 的接收空间内侧，夹持器本体 39 和照明系统壳体 22 彼此连接。

最后，缓冲部件 81 夹在上板 49 和合成系统夹持板 71 之间。固定螺栓 27 按顺序穿过合成系统夹持板 71 以及照明系统壳体 22，并连接至夹持器本体 39 的竖直部件 45。

以下，描述投影仪的操作。由包括在照明系统壳体 22 内的光源照射的光束由具有多个设置在照明系统壳体 22 内的光学透镜和光学滤光器的光学元件分成红绿蓝三色光束，所分的光束进入相应的 LCD 面板 33。穿过 LCD 面板 33 的光束通过棱镜 35 合成，并由投影透镜 13 放大和投射在屏幕上。

当安装在合成系统 31 的附近区域（尤其是上部）的冷却风扇随着照明系统 21 的操作而操作时，冷却风扇操作产生的振动传递给合

成系统 31，导致棱镜 35 与 LCD 面板 33 的对准从原始位置发生扭曲。此时，该位置由合成系统夹持板 71 所支撑，照明系统壳体 22 的振动由缓冲部件 81 所吸收 / 减少，由此 LCD 面板 33 和棱镜 35 被稳定而保持在初始的对准状态，因此投射在屏幕上的影像质量也保持在良好的状况。

同时，在上述实施方案中，缓冲部件 81 被形成一个单体，但是可以理解，该缓冲部件 81 可以分成侧壁部分 82a 和下表面部分 82b。或者，缓冲部件 81 可以与合成系统夹持板 71 的接触表面的表面一体涂布。

缓冲部件 81 可以由海绵、合成或天然橡胶和织物制成。

另外，如果合成系统夹持板 71 固定在照明系统壳体 22 上，并形成与上板 49 的接触部件，则不需要额外的条件，在该实施方案中不限制其详细的接触形状。

前述实施方案仅是示例性的，不视为是对本发明的限制。本发明的教导也可以用于其他类型的设备。本发明的描述是说明性的，不能限制权利要求的范围。对于该领域的技术人员来说可以有许多的其他的替换、改进和改变。

工业实用性

该对准投影仪中面板的装置可以防止安装在合成系统上的至少两个或多个棱镜和面板之间由于振动导致的偏离（对不准）。

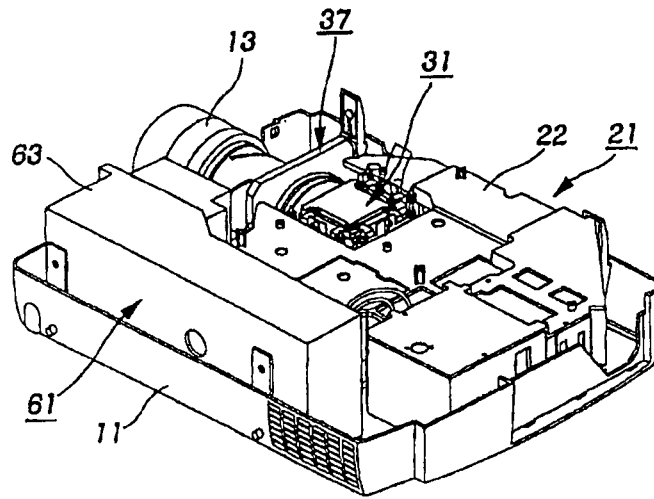


图 1

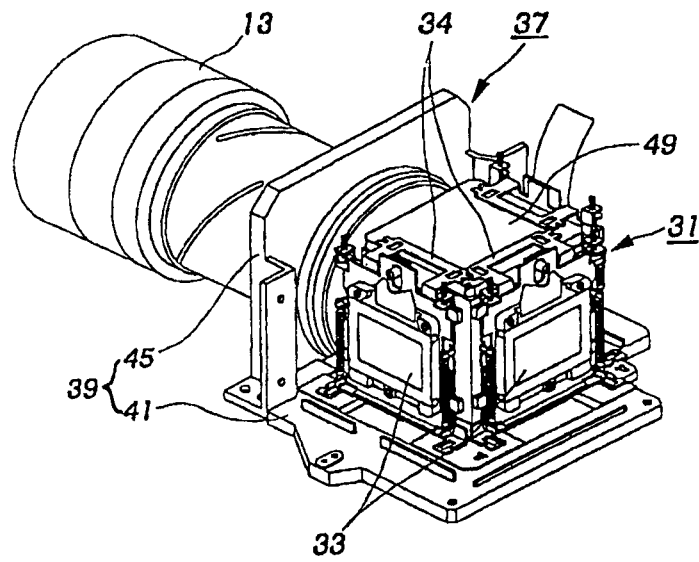


图 2

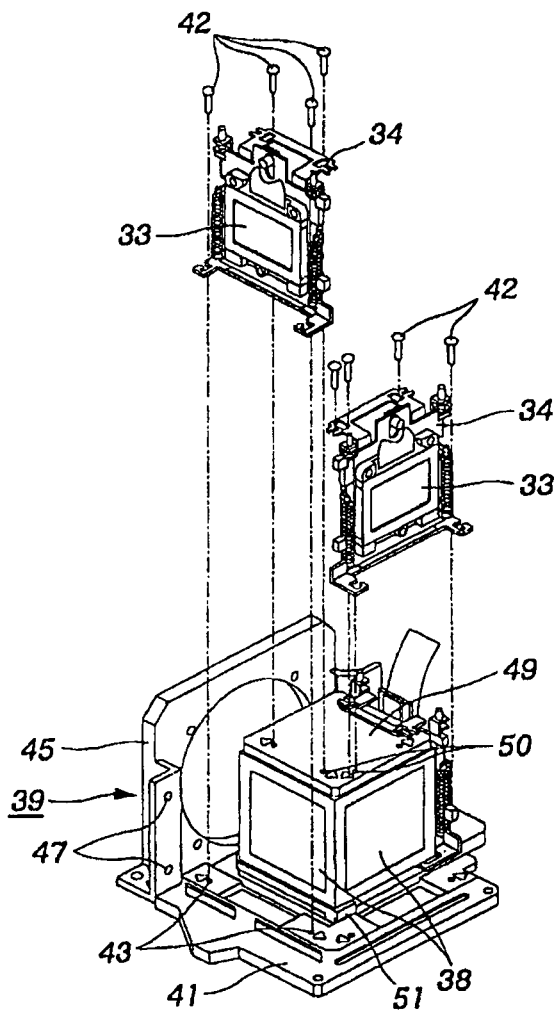


图 3

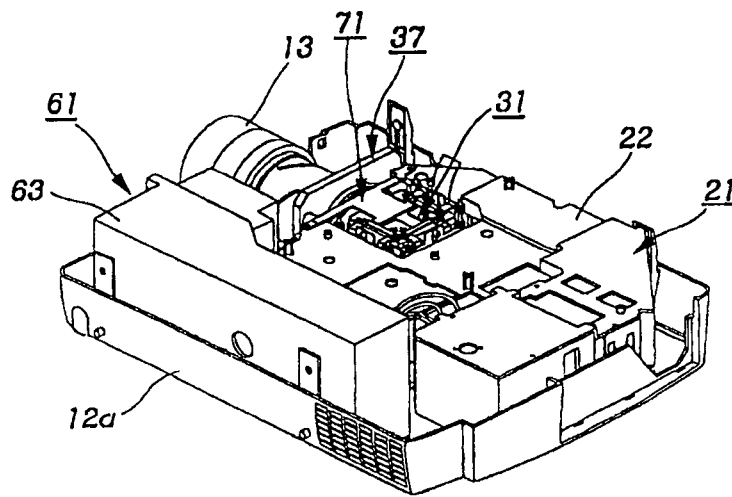


图 4

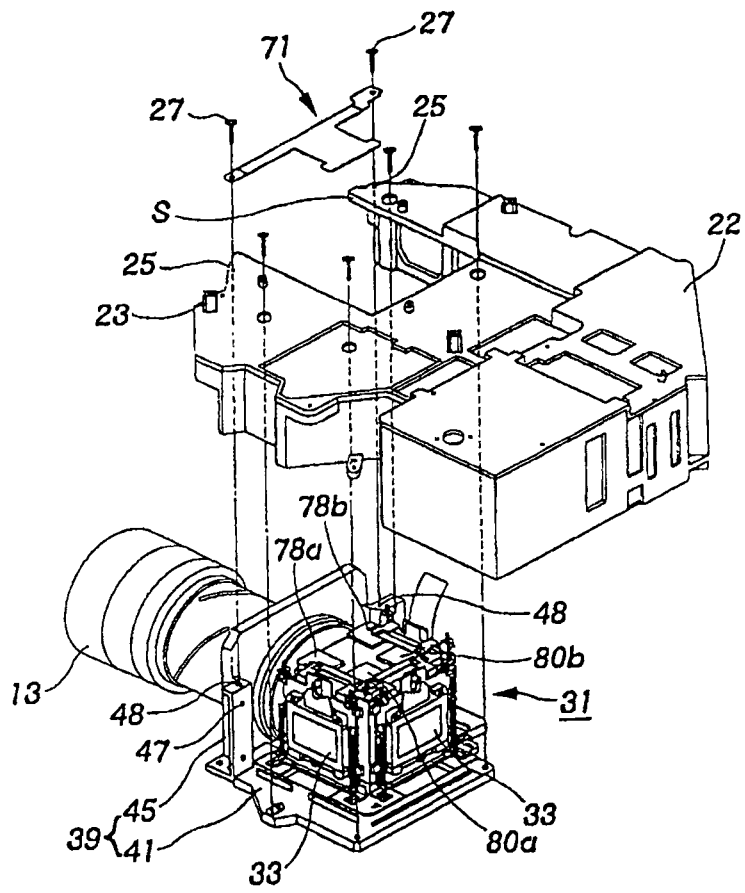


图 5

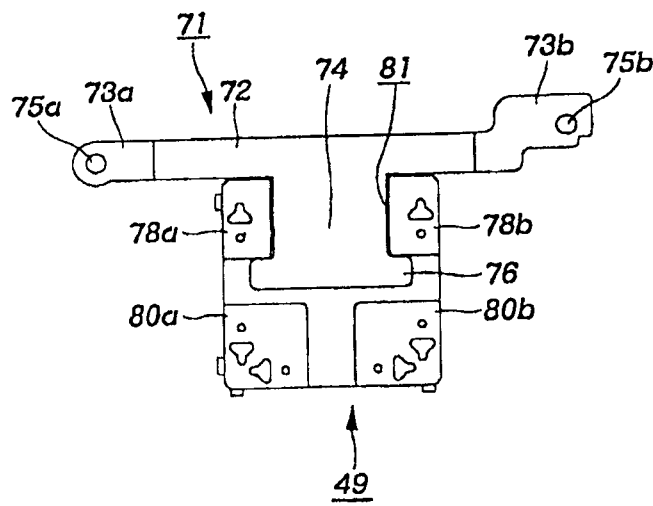


图 6

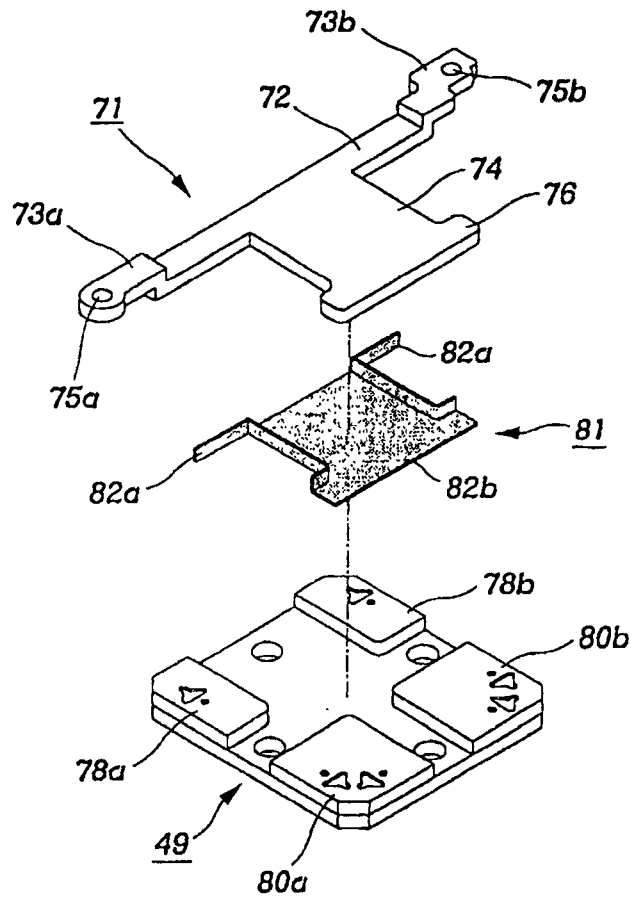


图 7