



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 102981304 B

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201210315440.7

(22)申请日 2012.08.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102981304 A

(43)申请公布日 2013.03.20

(30)优先权数据

2011-191218 2011.09.02 JP

(73)专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72)发明人 爱甲 贞久

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13363(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

G03B 21/14(2006.01)

G03B 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 1264846 A,2000.08.30,

CN 1692309 A,2005.11.02,

CN 1469190 A,2004.01.21,

审查员 田静

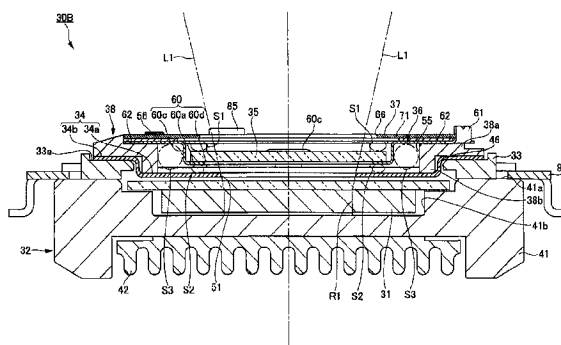
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示单元和投影式显示装置

(57)摘要

本发明提供了液晶显示单元和投影式显示装置,液晶显示单元包括:液晶面板,其用于对光进行调制;遮光板,其用于控制光,使其不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上;光学补偿元件,其布置在所述液晶面板与所述遮光板中光入射到其上的那一侧上;以及光学补偿元件保持件,其用于将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触。



1. 一种液晶显示单元,其包括:

液晶面板,其用于对通过入射光路的光进行调制;

遮光板,具有形成在所述入射光路中的窗口并且用于控制光,使光不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上;

光学补偿元件,其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧的所述入射光路中;以及

光学补偿元件保持件,包括保持部分,所述保持部分用于保持所述光学补偿元件,其中,所述保持部分包括两个长边部分和两个短边部分,并且其中,所述保持部分使用所述两个长边部分和所述两个短边部分形成矩形开口,所述光学补偿元件被安装在所述两个长边部分和所述两个短边部分上使得所述保持部分将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触,

其中,所述光学补偿元件保持件将所述光学补偿元件保持在由预遮光板与所述遮光板形成的空间中。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示单元,

其中,所述遮光板包括主表面部分和阶梯表面部分,所述主表面部分具有开口窗口,所述阶梯表面部分被布置在相比于所述主表面部分从所述液晶面板远离的位置,以支撑所述主表面部分,并且

其中,所述光学补偿元件保持件包括支撑件,所述支撑件被布置在相比于所述主表面部分从所述液晶面板远离的位置,以支撑所述保持部分。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示单元,还包括所述预遮光板,所述预遮光板被设置在所述光学补偿元件的、光入射的那侧处,

其中,所述光学补偿元件保持件在由所述预遮光板与所述遮光板形成的空间中以悬挂状态保持所述光学补偿元件。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示单元,还包括:

面板盖,其围绕所述液晶面板布置以支撑所述遮光板;以及

预遮光板保持件,其用于支撑所述预遮光板,

其中,所述遮光板被夹置在所述面板盖与所述预遮光板之间。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示单元,其中

在所述预遮光板保持件中设置预开口,对所述光学补偿元件进行保持的所述光学补偿元件保持件在具有间隙的状态下被安装到所述预开口中。

6. 根据权利要求4所述的液晶显示单元,其中

具有被开口为比所述光学补偿元件更大的开口的衬垫被设置在所述预遮光板与所述预遮光板保持件之间。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示单元,其中

所述光学补偿元件保持件包括用于绕光轴旋转所述光学补偿元件的杆。

8. 一种投影式显示装置,包括:

光源,其用于输出光;以及

液晶显示单元,其用于对从所述光源输出的光进行调制,

其中,所述液晶显示单元包括

液晶面板,其用于对通过入射光路的光进行调制;

遮光板,具有形成在所述入射光路中的窗口并且用于控制光,使光不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上;

光学补偿元件,其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧的所述入射光路中;以及

光学补偿元件保持件,包括保持部分,所述保持部分用于保持所述光学补偿元件,其中,所述保持部分包括两个长边部分和两个短边部分,并且其中,所述保持部分使用所述两个长边部分和所述两个短边部分形成矩形开口,所述光学补偿元件被安装在所述两个长边部分和所述两个短边部分上使得所述保持部分将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触,

其中,所述光学补偿元件保持件将所述光学补偿元件保持在由预遮光板与所述遮光板形成的空间中。

液晶显示单元和投影式显示装置

技术领域

[0001] 本技术涉及用于将光调制成与图像信息对应的光的液晶显示单元和包括液晶显示单元的投影式显示装置。

背景技术

[0002] 诸如液晶投影仪或CRT投影仪的投影式显示装置包括光源和用于对来自光源的光进行调制的液晶显示单元。在液晶显示单元中设置了液晶面板和光学补偿元件，液晶面板用于将光调制为与图像信息对应的光，光学补偿元件用于调整光的相位或偏振状态。此外，液晶显示单元包括用于控制光的遮光板，使得光不入射到液晶面板的除了有效像素区域之外的区域上。

[0003] 然而，遮光板的温度由于对于投影没有贡献的不必要的光而上升。如日本专利申请公报No. 2007-108735中描述的，已经提出了这样的液晶显示单元，其中设置了多个遮光板以遮挡不入射到液晶面板的除了有效像素区域之外的区域上的光，以及对于投影没有贡献的不必要的光。

发明内容

[0004] 然而，在日本专利申请公报No. 2007-108735中公开的技术中，诸如第一遮光板、第二遮光板和衬垫的全部构件都基本形成为平板形状，并且包括光学补偿元件的全部构件被重叠。因此遮光板或衬垫与作为光学补偿元件的偏振板面接触。由于这个原因，第一遮光板和第二遮光板或衬垫的热量被传递到光学补偿元件。

[0005] 此外，用于防尘解决方案的衬垫被粘附到光学补偿元件。由于这个原因，在衬垫被固定时产生的力被施加到光学补偿元件。因此，当期望使用日本专利申请公报No. 2007-108735中公开的技术实现高对比度时，在过去已经成为问题的热量或力可能被递送到光学补偿元件，并且光学补偿元件可能扭曲。因此，光学补偿元件引起双折射并且在投影屏幕上产生亮度的不均匀。

[0006] 考虑到以上内容，期望提供一种液晶显示单元和投影式显示装置，他们能够防止热量或力被递送到光学补偿元件并且防止在投影屏幕上产生亮度的不均匀。

[0007] 本公开的液晶显示单元包括用于对光进行调制的液晶面板、遮光板、光学补偿元件和光学补偿元件保持件。

[0008] 遮光板控制光，使其不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上。光学补偿元件，其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧。光学补偿元件保持件将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触。

[0009] 此外，本公开的投影式显示装置包括用于输出光的光源和用于对从所述光源输出的光进行调制的液晶显示单元。

[0010] 液晶显示单元包括用于对光进行调制的液晶面板、遮光板、光学补偿元件和光学补偿元件保持件。

[0011] 遮光板控制光,使其不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上。光学补偿元件,其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧。光学补偿元件保持件将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触。

[0012] 根据本公开的液晶显示面板和投影式显示装置,光学补偿元件不与其他构件相接触并且被保持为与遮光板间隔开。因此,因为可以防止外部热量或力被递送到光学补偿元件,所以可以防止在光学补偿元件中由于热量或力而产生双折射并且防止产生亮度的不均匀。

附图说明

[0013] 图1是示出了根据本公开的实施例的投影式显示装置的光学组件的示意图;

[0014] 图2是示出了设置在根据本公开的实施例中的投影式显示装置中的液晶显示单元的立体图;

[0015] 图3是示出了设置在根据本公开的实施例中的投影式显示装置中的液晶显示单元的分解立体图;

[0016] 图4是沿着图2中示出的线T-T取得的液晶显示单元的截面图。

具体实施方式

[0017] 下文中,将会参照附图1到4描述根据本公开的投影式显示装置和液晶显示单元的实施例。此外,在图1到图4中,相同的附图标记被指定给公共的构件。此外,本公开的投影式显示装置和液晶显示单元不局限于下文中描述的形式。

[0018] 此外,将会按照以下顺序给出描述。

[0019] 1.投影式显示装置的示意性构造

[0020] 2.液晶显示单元的构造

[0021] 3.组装液晶显示单元的方法

[0022] 1.投影式显示装置的示意性构造

[0023] 首先,将会参照图1描述投影式显示装置的示意性构造。

[0024] 图1是示出了根据本公开的实施例的投影式显示装置的光学组件的示意图。

[0025] 如图1所示,投影设备1包括用于输出光L的照明光学组件10、用于划分从照明光学组件10输出的光L的立体光学组件20、以及用于对光L进行调制的三个液晶显示单元30R、30G和30B。

[0026] 此外,投影式显示装置1包括用于对由三个液晶显示单元30R、30G和30B调制的各个光L进行合成的光合成单元80,以及用于对由光合成单元80合成的光进行投影的投影透镜系统81。此外,反射式偏振元件82R、82G和82B设置在立体光学组件20与三个液晶显示单元30R、30G和30B之间。

[0027] [照明光学组件]

[0028] 照明光学组件10包括光源11、用于将从光源11输出的光L调整为基本平行的光L的凹透镜12、UV截止滤波器13、第一蝇眼透镜组件14、第二蝇眼透镜组件15和会聚透镜16。

[0029] 例如,氙灯、卤素灯和超高压汞灯等被用作为光源11。用于反射从光源11输出的光L的反射器17围绕光源11设置。由反射器17反射的光L被输出到凹透镜12。透射通过凹透镜

12的光被输出到UV截止滤波器13并且由UV截止滤波器13消除紫外光。

[0030] 透过UV截止滤波器13的光L入射到第一蝇眼透镜组件14和第二蝇眼透镜组件15上。因为光L透过第一蝇眼透镜组件14和第二蝇眼透镜组件15,所以减小了亮度的不均匀性。透过第一蝇眼透镜组件14和第二蝇眼透镜组件15的光L入射到会聚透镜16上。入射到会聚透镜16上的光L并且输出到立体光学组件20。

[0031] [立体光学组件]

[0032] 立体光学组件20包括第一二色镜21、两个反射镜22和23、两个会聚透镜24和25以及第二二色镜26。第一二色镜21将从照明光学组件10入射的光L划分为在长波长侧处的蓝色光LB以及在短波长侧处的红色光LR和绿色光LG。

[0033] 由第一二色镜21划分的蓝色光LB由反射镜22反射并且入射到会聚透镜24上。同样,由会聚透镜24会聚的蓝色光LB经由第一反射式偏振元件82B入射到液晶显示单元30B上。

[0034] 此外,由第一二色镜21划分的红色光LR和绿色光LG由反射镜23反射并且入射到会聚透镜25上。同样,红色光LR和绿色光LG由会聚透镜25会聚并且输出到第二二色镜26。

[0035] 第二二色镜26将红色光LR和绿色光LG划分为在短波长侧的绿色光LG和在长波长侧的红色光LR。经划分的红色光LR经由第三反射式偏振元件82R入射到液晶显示单元30R上,并且经划分的绿色光LG经由第三反射式偏振元件82G入射到液晶显示单元30G上。

[0036] 此外,将会在下文中描述液晶显示单元30R、30G和30B的具体构造。

[0037] 入射到液晶显示单元30R、30G和30B上的红色光LR、LG和LB被设置在液晶显示单元30R、30G和30B中的液晶面板31调制为具有与各个图像信息相对应的强度分布的图像光并反射。同样,三个经调制的图像光由反射式偏振元件82R、82G和82B反射并且入射到光合成单元80上。

[0038] [光合成单元]

[0039] 光合成单元80例如包括二色棱镜。光合成单元80在相同的光路上将由三个液晶显示单元30R、30G和30B调制的三个光合成并且将所得到的光输出到投影透镜系统81。同样,经合成的光被扩展并且由投影透镜系统81投影到未示出的屏幕上。

[0040] 2.液晶显示单元的构造

[0041] 之后,将会参照图2到图4描述液晶显示单元30R、30G和30B的具体构造。

[0042] 图2是示出了液晶显示单元的立体图;并且图3是示出了液晶显示单元的分解立体图。图4是沿着图2中示出的线T-T取得的液晶显示单元的截面图。

[0043] 此外,因为三个液晶显示单元30R、30G和30B除了液晶面板31之外具有相同的构造,所以将会在这里描述第一液晶显示单元30B。

[0044] 如图2和图3所示,第一液晶显示单元30B包括面板衬垫32,其包括液晶面板31、面板盖33、遮光板34、光学补偿元件35和光学补偿元件保持件36。此外,第一液晶显示单元30B包括预遮光板37、预遮光板保持件38和用于防尘的衬垫39。

[0045] 第一液晶显示单元30B通过安装构件84安装到其中设置了第一反射式偏振元件82B(见图1)的框架(未示出)上。

[0046] [面板衬垫]

[0047] 面板衬垫32包括液晶面板31、其上安装了液晶面板31的基底构件41和散热器42。

如图4所示,凹陷部分41b形成在基底构件41的一个表面41a上。液晶面板31被安装到凹陷部分41b上。此外,散热器42被设置在基底构件41中与其上安装了液晶面板31的表面41a相反的一个表面上。

[0048] 如图3所示,柔性布线板44被连接到液晶面板31。此外,液晶面板31从控制单元(未示出)经由柔性布线板44接收图像信号。在本示例的投影式显示装置1中使用的液晶面板31是反射式液晶面板。液晶面板31根据从控制单元输入的图像信号改变液晶分子的阵列,将光划分为各色光束R、G和B,对各色光束进行调制并且将各色光束反射回反射式偏振元件82R、82G和82B。

[0049] [面板盖]

[0050] 如图4所示,面板盖33被安装到面板衬垫32中的基底构件41的一个表面41a。如图3所示,面板盖33形成为大致方形框架。以大致方形形状开口的开口46设置在面板盖33中。遮光板安装表面33a形成在面板盖33中的开口46的轮圈部分中。

[0051] 遮光板安装表面33a被构造为从面板盖33的外围凹陷达遮光板34(之后将会对其进行描述)的厚度的阶梯表面。用于定位和固定孔48的突起部47形成在遮光板安装表面33a中,固定螺钉85将会被拧入孔48中。同样,遮光板34被安装到遮光板安装表面33a上,如图4所示。

[0052] [遮光板]

[0053] 遮光板34包括形成为大致矩形形状的主表面部分34a,以及两个阶梯表面部分34b。遮光板34例如通过将基本为平板形状的构件的纵向上的两端弯曲来形成。

[0054] 主表面部分34a被设置为具有与面板盖33的开口46的开口区域基本相同的尺寸。开口窗口51在主表面部分34a中以基本方形形状打开。开口窗口51的开口区域被设置为与液晶面板31中的有效像素区域R1相同或略微更大。同样,如图4所示,遮光板34控制入射到除了液晶面板31的有效像素区域R1之外的区域上的光,并且通过开口窗口51仅使得有效光L1通过到液晶面板31。

[0055] 此外,阶梯表面部分34b在主表面部分34a的纵向上的两端连续形成。

[0056] 如图4所示,阶梯表面部分34b是从主表面部分34a的纵向两端以基本直角弯曲两次形成的阶梯表面。由于这个原因,主表面部分34a变为从阶梯表面部分34b向面板盖33凹陷的凹陷部分。如图3所示,用于定位的切口52和固定螺钉85插入到其中的插入孔53被设置在阶梯表面部分34b中。

[0057] 此外,阶梯表面部分34b被安装到面板盖33的遮光板安装表面33a上。同样,主表面部分34a被插入到面板盖33的开口46中。在这种情况下,设置在面板盖33的遮光板安装表面33a中的突起部47被插入到切口52中,使得遮光板34被相对于面板盖33定位。

[0058] 如图4所示,预遮光板保持件38被布置在面板盖33和遮光板34上,使得遮光板34的阶梯表面部分34b被夹置在预遮光板保持件38与面板盖33之间。

[0059] [预遮光板保持件]

[0060] 如图3所示,预遮光板保持件38被构造为基本方形框架。预遮光板保持件38包括基本矩形的安装部分38a,以及从安装部分38a中与遮光板34相对的一个表面以基本方形形状突出的膨胀部分38b(见图4)。

[0061] 在安装部分38a中,用于定位的突起部分56和引导部分57形成在膨胀部分38b的相

反侧上的另一个表面中。突起部分56从安装部分38a的该另一个表面基本垂直地突出。引导部分57设置在安装部分38a的横向上的一侧处的两端中。引导部分57通过将安装部分38a的角部切割为基本弧形形状而形成。此外,固定螺钉85插入其中的插入孔58被设置在安装部分38a的外边缘中。

[0062] 如图4所示,膨胀部分38b插进遮光板34中由主表面部分34a和两个阶梯表面部分34b形成的基本方形的空间中。

[0063] 此外,在预遮光板保持件38中形成从安装部分38a在膨胀部分38b上方连续地开口的预开口窗口55。预开口窗口55以基本方形形状开口。此外,如图4所示,从安装部分38a的安装表面到膨胀部分38b的突出侧的端表面的长度被设置为比光学补偿元件35(之后将会对其进行描述)的厚度更大。由于这个原因,预开口窗口55的开口的深度大于光学补偿元件35的厚度。此外,如图3所示,用于支撑光学补偿元件保持件36(之后将会对其进行描述)的支撑部分55a,设置在预开口窗口55的壁表面上。

[0064] 因为遮光板34被夹置在面板盖33与预遮光板保持件38之间,所以聚集在遮光板34上的热可以从遮光板34的两个表面散发到面板盖33和预遮光板保持件38。因此,可以减小从遮光板34向光学补偿元件35(之后将会对其进行描述)传递的热量。

[0065] 此外,例如,具有高散热的材料(诸如铝合金)被用作为面板盖33和预遮光板保持件38的材料,由此改善散热效果。此外,可以理解除了铝合金之外的各种金属可以被用作为面板盖33和预遮光板保持件38的材料。可以使用除了金属之外的工程塑料。

[0066] [光学补偿元件]

[0067] 光学补偿元件35是基本平板形状的构件,其调整光的相位差或偏振状态。光学补偿元件35被保持在光学补偿元件保持件36中。

[0068] [光学补偿元件保持件]

[0069] 光学补偿元件保持件36通过将薄平板形构件弯曲来形成。光学补偿元件保持件36包括用于保持光学补偿元件35的保持部分60、杆61和支撑件62。

[0070] 保持部分60被形成为基本矩形框架,并且具有两个长边部分60a和两个短边部分60b。保持部分60使用两个长边部分60a和两个短边部分60b形成基本矩形开口60d。多个侧壁部分60c设置在长边部分60a和短边部分60b中。侧壁部分60c从长边部分60a和短边部分60b以基本直角连续地形成。侧壁部分60c的高度被设置为大于光学补偿元件35的厚度并且小于预遮光板保持件38的预开口窗口55的深度。同样,光学补偿元件35被安装到两个长边部分60a和两个短边部分60b上。

[0071] 此外,杆61和支撑件62被连续地设置在保持部分60的长边部分60a的侧壁部分60c中。杆61形成舌片状,并且引导突起部61a被设置在杆61中。设置在杆61中的引导突起部61a与预遮光板保持件38的引导部分57的侧壁可滑动地接触。光学补偿元件保持件36可以通过操纵杆61绕光轴旋转。因此,可以调整保持在光学补偿元件保持件36中的光学补偿元件35相对于液晶面板31的光轴旋转角度。

[0072] 支撑件62形成为舌状。支撑件62从侧壁部分60c以与长边部分60a相反的方向以基本直角连续。同样,支撑件62被安装到支撑部分55a上以及设置在预遮光板保持件38中的安装部分38a上。

[0073] 因为支撑件62以相对于长边部分60a偏离的方式弯曲,所以其上安装了光学补偿

元件35的表面以及由预遮光板保持件38支撑的表面不被布置在相同平面上。具体地,相比于由预遮光板保持件38支撑的表面,其上安装了光学补偿元件35的表面被朝向液晶面板31定位。

[0074] 此外,因为侧壁部分60c的高度被设置为大于光学补偿元件35的厚度,所以相比于光学补偿元件35的其上入射来自光源的光的表面,从侧壁部分60c连续的支撑件62被布置在从液晶面板31远离的位置。由于这个原因,当支撑件62被安装到预遮光板保持件38的支撑部分55a上时,保持部分60被安装到预遮光板保持件38的预开口窗口55中。

[0075] 此外,衬垫39和预遮光板37被安装到预遮光板保持件38的安装部分38a上。

[0076] [预遮光板]

[0077] 预遮光板37是形成为基本平板形状的构件,并且具有以大致方形形状开口的预开口66。预开口66的开口区域被设置为大于设置在遮光板34中的开口46。此外,用于装配到设置于预遮光板保持件38中的突起部分56的定位目的通孔67以及固定螺钉85插入到其中的插入孔68被设置在预遮光板37中。

[0078] 对于投影没有贡献的不必要的光由预遮光板37遮挡。因此,因为不必要的光没有照射到遮光板34,所以可以抑制遮光板34的温度上升。此外,衬垫39被布置在预遮光板37与预遮光板保持件38的安装部分38a之间。

[0079] [衬垫]

[0080] 衬垫39由平板状橡胶构件制成。打开为比光学补偿元件35更大的开口71被设置在衬垫39中。同样,如图4所示,当衬垫39被安装到预遮光板保持件38上时,衬垫39不接触保持在光学补偿元件保持件36中的光学补偿元件35。此外,如图3所示,用于定位以装配到设置于预遮光板保持件38中的突起部分56的通孔72被设置在衬垫39中。

[0081] 如图4所示,衬垫39介于预遮光板保持件38与预遮光板37之间,并且对由遮光板34和预遮光板37以及预遮光板保持件38的预开口窗口55形成的空隙进行密封。因此,可以例如防止外部尘埃或灰尘被引入形成在预遮光板37和遮光板34中的空间中。此外,因为衬垫39不与光学补偿元件35接触,所以即使在衬垫39被牢固地固定时,在衬垫39被固定时产生的力不被递送到光学补偿元件35。

[0082] 3. 组装液晶显示单元的方法

[0083] 之后,将会描述组装具有以上构造的液晶显示单元30R、30G和30B的方法。

[0084] 此外,因为组装三个液晶显示单元30R、30G和30B的方法是相同的方法,所以将会在这里描述第一液晶显示单元30B。

[0085] 首先,面板盖33被例如使用固定方法(诸如使用粘合剂粘合)来固定到基底构件41的其上已经预先安装液晶面板31的表面41a。之后,遮光板34的阶梯表面部分34b被安装到面板盖33的遮光板安装表面33a上。在这种情况下,设置在遮光板安装表面33a上的突起部47被插入到遮光板34的切口52中,以相对于面板盖33定位遮光板34。

[0086] 此外,遮光板34具有偏移弯曲结构,并且主表面部分34a具有从阶梯表面部分34b向面板盖33凹陷的形状。由于这个原因,当阶梯表面部分34b被安装到遮光板安装表面33a上时,主表面部分34a被布置在面板盖33的开口46中。

[0087] 之后,预遮光板保持件38的膨胀部分38b被插入到由遮光板34的主表面部分34a与两个阶梯表面部分34b形成的空间中,使得预遮光板保持件38被安装到遮光板34上。在这种

情况中,遮光板34的阶梯表面部分34b被夹置在面板盖33的遮光板安装表面33a与预遮光板保持件38的安装部分38a之间。因此,遮光板34的热量可以被散发到面板盖33和预遮光板保持件38。

[0088] 之后,已经预先保持光学补偿元件35的光学补偿元件保持件36被安装到预遮光板保持件38上。具体地,光学补偿元件保持件36的支撑件62被安装到设置于预遮光板保持件38的预开口窗口55中的支撑部分55a上。在这种情况下,被保持在光学补偿元件保持件36的保持部分60中的光学补偿元件35被布置在预遮光板保持件38的预开口窗口55中。

[0089] 之后,衬垫39的通孔72和预遮光板37的通孔67被安装到预遮光板保持件38的安装部分38a的突起部分56,使得衬垫39和预遮光板37被按照该顺序安装到预遮光板保持件38的安装部分38a上。之后,固定螺钉85被插入到预遮光板37、预遮光板保持件38和遮光板34的插入孔68、58和53中,并且拧到面板盖33的固定孔48。因此,完成了第一液晶显示单元30B的组装。

[0090] 这里,光学补偿元件保持件36的支撑件62和其上安装了光学补偿元件35的保持部分60具有偏移弯曲结构,并且相比于由预遮光板保持件38支撑的表面,其上安装了光学补偿元件35的表面被朝向液晶面板31定位。因此,如图4所示,由空气层形成的间隙S1形成在光学补偿元件35与衬垫39和预遮光板37之间。

[0091] 此外,遮光板34的主表面部分34a和阶梯表面部分34b也具有偏移弯曲结构,并且主表面部分34a被布置为相比于阶梯表面部分34b朝向液晶面板31。同样,光学补偿元件保持件36的侧壁部分60c的高度被设置为比预遮光板保持件38的预开口窗口55的开口的深度更小。由于这个原因,由空气层形成的间隙S2形成在其上安装了光学补偿元件35的表面与遮光板34之间。

[0092] 此外,预遮光板保持件38的预开口窗口55被打开为比光学补偿元件保持件36的保持部分60足够地大得多。由于这个原因,间隙S3形成在预开口窗口55的侧壁与保持部分60的侧壁部分60c之间。

[0093] 因此,光学补偿元件35不接触除了光学补偿元件保持件36的保持部分60之外的构件。即,在由遮光板34与预遮光板37和预遮光板保持件38的预开口窗口55形成的空间中,光学补偿元件35由光学补偿元件保持件36保持在悬挂状态。

[0094] 因此,不仅可以防止来自遮光板34或预遮光板37的热量被传递到光学补偿元件35,并且也可以防止在衬垫39或其他构件被固定时产生的力被传递到光学补偿元件35。因此,可以防止光学补偿元件35由于外部热量或力而歪曲或扭曲,由此防止产生亮度的不均匀性并改善投影图像的对比度。

[0095] 此外,光学补偿元件保持件36的支撑件62接触衬垫39,但是也接触预遮光板保持件38。因此,来自衬垫39和预遮光板37的热量被散发到预遮光板保持件38,由此防止热量被传递到光学补偿元件35。

[0096] 此外,支撑光学补偿元件保持件36的支撑件62形成舌片状,以减小与衬垫39或预遮光板保持件38的接触面积。由于这个原因,外部热量或力难以被传递到光学补偿元件保持件36。

[0097] 此外,在本实施例中,遮光板34和光学补偿元件保持件36具有偏离弯曲结构,但是本公开不局限于此。遮光板34和光学补偿元件保持件36可以具有其他形状,只要该形状允

许光学补偿元件35不接触除了光学补偿元件保持件36的保持部分60之外的构件,并且被以悬挂状态保持在由遮光板34和预遮光板37形成的空间中。

[0098] 本领域技术人员应当理解可以根据设计需要和其他因素进行各种修改、结合、子结合和替换,只要他们在权力要求及其等价物的范围内。

[0099] 此外,本技术也可以被如下所述地构造:

[0100] (1) 一种液晶显示单元,其包括:

[0101] 液晶面板,其用于对光进行调制;

[0102] 遮光板,其用于控制光,使其不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上;

[0103] 光学补偿元件,其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧;以及

[0104] 光学补偿元件保持件,其用于将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触。

[0105] (2) 根据(1)的液晶显示单元,

[0106] 其中,所述遮光板包括主表面部分和阶梯表面部分,所述主表面部分具有开口窗口,所述阶梯表面部分被布置在相比于所述主表面部分从所述液晶面板远离的位置,以支撑所述主表面部分,并且

[0107] 其中,所述光学补偿元件保持件包括保持部分和支撑件,所述保持部分用于保持所述光学补偿元件,并且所述支撑件被布置在相比于所述主表面部分从所述液晶面板远离的位置,以支撑所述保持部分。

[0108] (3) 根据(1)或(2)的液晶显示单元,还包括预遮光板,其设置在所述光学补偿元件的、光入射的那侧处,

[0109] 其中,所述光学补偿元件保持件在由所述预遮光板与所述遮光板形成的空间中以悬挂状态保持所述光学补偿元件。

[0110] (4) 根据(3)的液晶显示单元,还包括:

[0111] 面板盖,其围绕所述液晶面板布置以支撑所述遮光板;以及

[0112] 预遮光板保持件,其用于支撑所述预遮光板,

[0113] 其中,所述遮光板被夹置在所述面板盖与所述预遮光板之间。

[0114] (5) 根据(4)的液晶显示单元,其中

[0115] 在所述预遮光板保持件中设置预开口,对所述光学补偿元件进行保持的所述光学补偿元件保持件在具有间隙的状态下被安装到所述预开口中。

[0116] (6) 根据(4)或(5)的液晶显示单元,其中

[0117] 具有被开口为比所述光学补偿元件更大的开口的衬垫被设置在所述预遮光板与所述预遮光板保持件之间。

[0118] (7) 根据(1)到(6)中任一项的液晶显示单元,其中

[0119] 所述光学补偿元件保持件包括用于绕光轴旋转所述光学补偿元件的杆。

[0120] (8) 一种投影式显示装置,包括:

[0121] 光源,其用于输出光;以及

[0122] 液晶显示单元,其用于对从所述光源输出的光进行调制,

[0123] 其中,所述液晶显示单元包括

[0124] 液晶面板,其用于对光进行调制;

[0125] 遮光板,其用于控制光,使其不入射到所述液晶面板的有效像素区域之外的区域上;

[0126] 光学补偿元件,其布置在所述液晶面板和所述遮光板的、光入射的那侧;以及

[0127] 光学补偿元件保持件,其用于将所述光学补偿元件保持为与所述遮光板间隔开并且不与其他构件接触。

[0128] 在上文中描述了本公开的液晶显示单元和投影式显示装置的实施例,包括其作用和效果。然而,本公开的液晶显示单元和投影式显示装置不局限于上述实施例,并且可以被改变而不超出权利要求限定的本技术的范围和精神。

[0129] 虽然已经描述了其中在上述投影式显示装置中设置三个液晶显示单元并且光被划分为R、G和B的示例,本技术不限于此。例如,本技术可以被应用到其中仅设置一个液晶显示单元并且光不被划分为R、G和B的投影式显示装置。

[0130] 此外,本技术可以被应用到包括透射式液晶面板的液晶显示单元。

[0131] 本公开含有2011年9月2日递交给日本专利局的日本优先权专利申请JP 2011-191218中公开的主题,通过引用将其全部结合在这里。

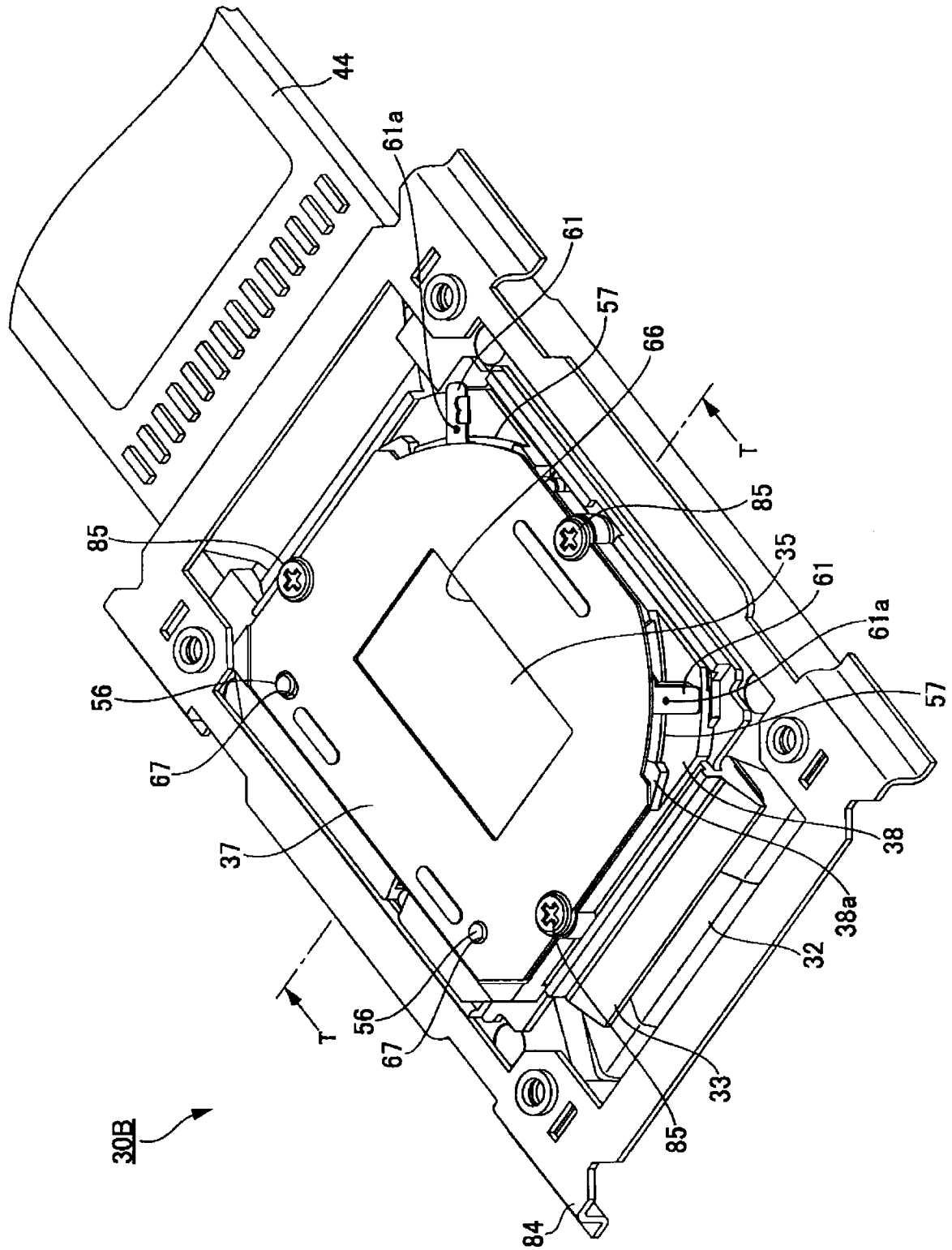


图2

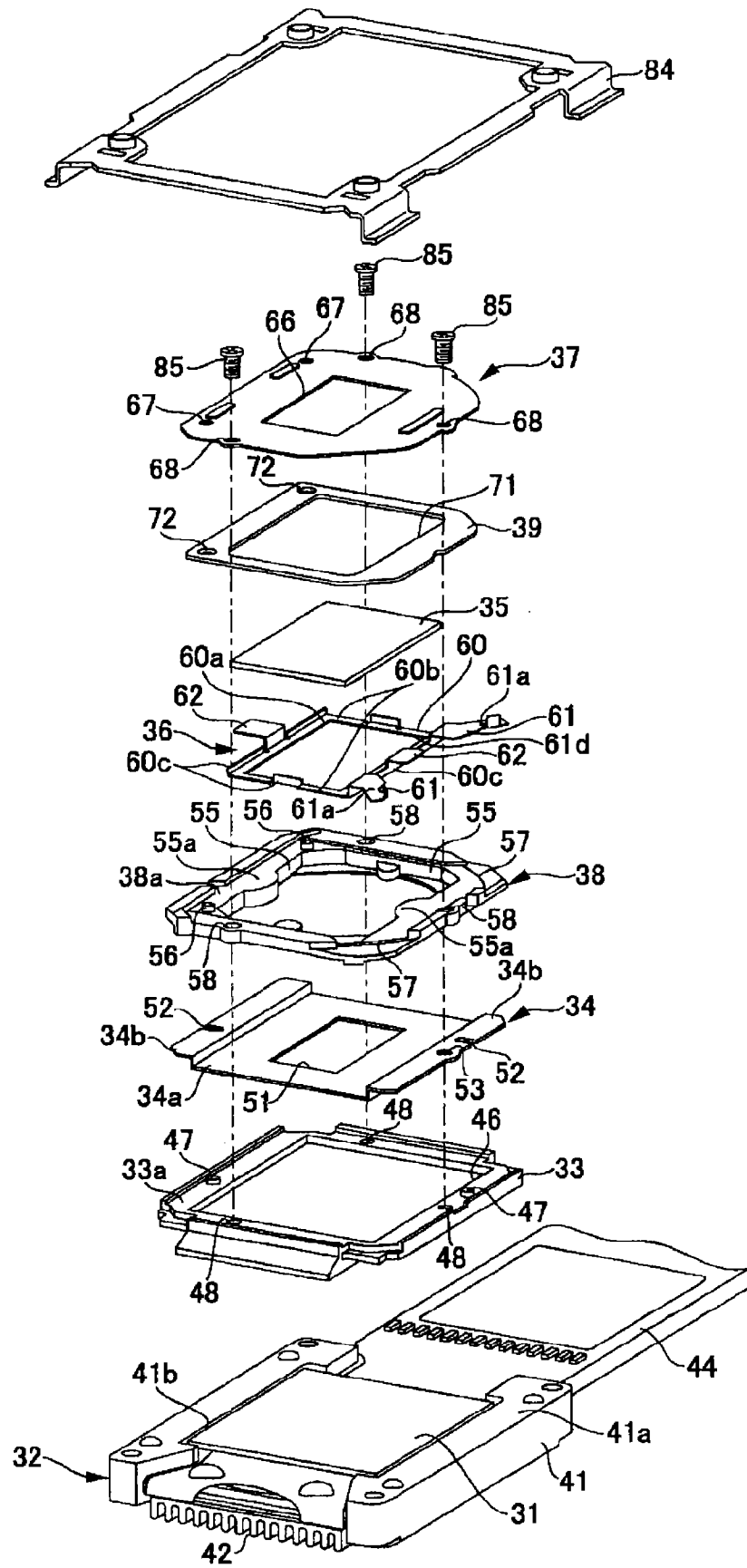


图3

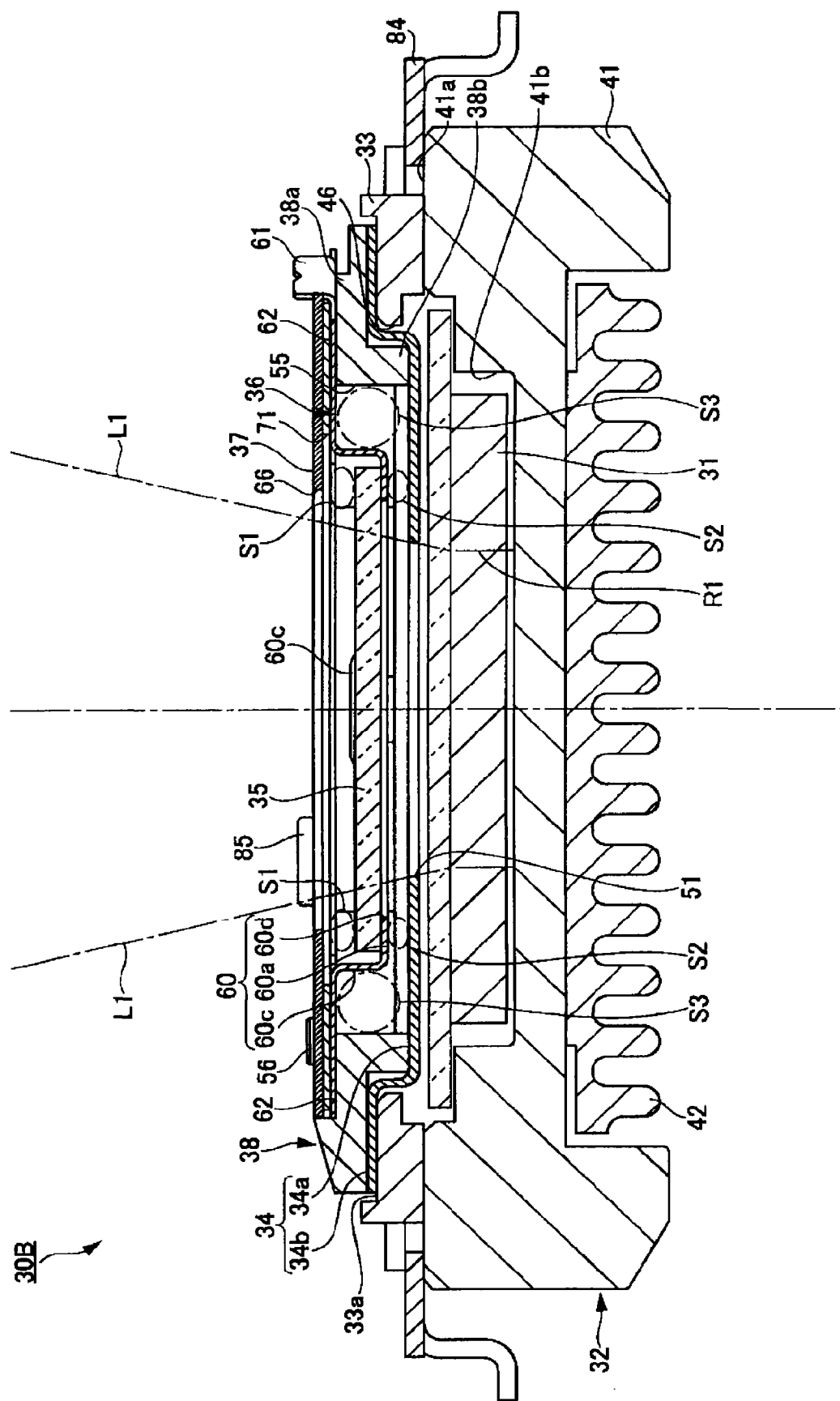


图4