



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220923816 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202290000446.2

(22) 申请日 2022.05.24

(30) 优先权数据

2021-087613 2021.05.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.11.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/021190 2022.05.24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/250033 JA 2022.12.01

(73) 专利权人 日本精机株式会社

地址 日本新潟县长冈市东藏王2丁目2番34号

(72) 发明人 坂上滉树

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

专利代理师 杨溢 龚捷

(51) Int.Cl.

B60K 35/23 (2024.01)

B60K 35/231 (2024.01)

G02B 27/01 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

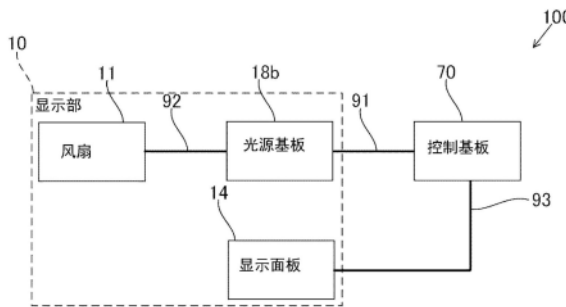
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

平视显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种能够更简单地进行组装的平视显示装置。平视显示装置(100)具备:光源,其放射光;显示面板(14),其接受来自光源的照明光并射出显示光;风扇(11),其朝向显示面板(14)送风;光源基板(18b),其设置有光源;控制基板(70),其控制光源和风扇(11);连接线(91),其将控制基板(70)与光源基板(18b)之间电连接;以及连接线(92),其将风扇(11)与光源基板(18b)之间电连接。



1. 一种平视显示装置,其特征在于,具备:
光源,其放射光;
显示面板,其接受来自所述光源的光并射出显示光;
送风部,其朝向所述显示面板送风;
光源基板,其设置有所述光源;
控制基板,其控制所述光源和所述送风部;
第一连接线,其将所述控制基板与所述光源基板之间电连接;以及
第二连接线,其将所述送风部与所述光源基板之间电连接。
2. 根据权利要求1所述的平视显示装置,其特征在于,具备:
保持架单元,其具有设置有所述显示面板的显示面板设置部、以及设置有所述送风部的送风设置部;以及
外罩单元,其具有在与所述显示面板设置部之间夹持所述显示面板的显示面板外罩部、以及在与所述送风设置部之间夹持所述送风部的送风外罩部。
3. 根据权利要求1或2所述的平视显示装置,其特征在于,
所述送风部具备吸引空气的吸气部和排出空气的排气部,
所述控制基板设置在与所述送风部的所述吸气部相对的位置上。

平视显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种平视显示装置。

背景技术

[0002] 例如,专利文献1记载的平视显示装置具备:显示面板,其射出显示光;照明装置,其对显示面板进行照明;送风部,其朝向显示面板送风;控制基板,其控制显示面板和送风部;以及中继基板,其连接于控制基板与显示面板和送风部之间。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2020/085160号

实用新型内容

[0006] 实用新型要解决的课题

[0007] 在上述专利文献1的结构中,需要将显示面板和送风部经由中继基板与控制基板连接,组装困难。

[0008] 本实用新型是鉴于上述实际情况而完成的,其目的在于提供一种能够更简单地进行组装的平视显示装置。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案的平视显示装置,具备:

[0011] 光源,其放射光;

[0012] 显示面板,其接受来自所述光源的光并射出显示光;

[0013] 送风部,其朝向所述显示面板送风;

[0014] 光源基板,其设置有所述光源;

[0015] 控制基板,其控制所述光源和所述送风部;

[0016] 第一连接线,其将所述控制基板与所述光源基板之间电连接;以及

[0017] 第二连接线,其将所述送风部与所述光源基板之间电连接。

[0018] 实用新型效果

[0019] 根据本实用新型,在平视显示装置中,能够更简单地进行组装。

附图说明

[0020] 图1是搭载有本实用新型的一个实施方式的平视显示装置的车辆的示意图。

[0021] 图2是本实用新型的一个实施方式的平视显示装置的概略图。

[0022] 图3是本实用新型的一个实施方式的显示面板、风扇和保持架单元的立体图。

[0023] 图4是本实用新型的一个实施方式的显示面板、风扇、保持架单元和外罩单元的立体图。

[0024] 图5是本实用新型的一个实施方式的显示面板和保持架单元的立体图。

- [0025] 图6是本实用新型的一个实施方式的显示面板和外罩单元的立体图。
- [0026] 图7是本实用新型的一个实施方式的显示部的一部分的立体图。
- [0027] 图8是本实用新型的一个实施方式的平视显示装置的框图。
- [0028] 图9是本实用新型的一个实施方式的显示部的一部分的立体图。
- [0029] 图10是本实用新型的一个实施方式的显示部的截面图。
- [0030] 图11是本实用新型的一个实施方式的显示面板、蓄热层和偏光板的截面图。

具体实施方式

- [0031] 参照附图对本实用新型的平视显示装置的一个实施方式进行说明。
- [0032] 如图1所示,平视显示装置100设置在车辆200的仪表板内。平视显示装置100朝向作为车辆200的被投射部件的一个例子的挡风玻璃201射出表示图像的显示光L。显示光L被挡风玻璃201反射而到达观察者1(例如车辆200的驾驶员)。由此,虚像V以能够被观察者1视觉辨认的方式显示。
- [0033] 平视显示装置100具备如图2所示的显示部10、反射镜20、凹面镜30、外壳60、控制基板70、以及如图7所示的连接线91、92、93。
- [0034] 如图2所示,显示部10在控制基板70的控制下,射出表示图像的显示光L。关于显示部10的具体结构,将在后面描述。
- [0035] 反射镜20使显示部10射出的显示光L朝向凹面镜30反射。凹面镜30使由反射镜20反射的显示光L朝向挡风玻璃201(参照图1)放大并反射。
- [0036] 如图2所示,外壳60由非透光性的树脂或金属形成,并且呈中空的大致长方体。在外壳60内收纳有平视显示装置100的各结构。详细而言,外壳60具备朝向上方开口的呈箱状的下壳体60b、封闭下壳体60b的开口部的上壳体60a、位于下壳体60b内的中壳体60c、以及覆盖显示部10的外罩60d。
- [0037] 在上壳体60a上,在与挡风玻璃201对置的位置形成有开口部61。上壳体60a具备封闭开口部61的弯曲板状的窗部50。窗部50由显示光L透过的丙烯酸等透光性树脂构成。
- [0038] 下壳体60b呈朝向上方开口的箱状。在下壳体60b内收容有显示部10、中壳体60c、反射镜20和凹面镜30。中壳体60c以覆盖显示部10的方式位于下壳体60b内,在反射镜20与凹面镜30之间形成供显示光L前进的光路空间Sp。
- [0039] 显示部10射出显示光L。
- [0040] 如图10所示,显示部10具备射出照明光G的背光单元10A、以及基于来自背光单元10A的照明光G射出显示光L的显示单元10B。显示单元10B具备显示面板14、作为送风部的一个例子的风扇11、保持架单元12和外罩单元13。背光单元10A具备透镜保持架17、多个光源18a、光源基板18b、透镜组19、散热器16、以及如图11所示的蓄热层15a和偏光板15b。
- [0041] 如图10所示,散热器16向平视显示装置100(参照图2)的外部露出,吸收和散发由光源基板18b产生的热量。在散热器16上设置有光源基板18b。
- [0042] 各光源18a是射出照明光G的LED(Light Emitting Diode)元件,安装于光源基板18b的表面(与散热器16相反的一侧的面)。
- [0043] 透镜组19对从各光源18a射出的光进行调整。透镜组19由聚光透镜和场透镜等构成。

[0044] 透镜保持架17呈从周围包围光源基板18b和透镜组19的筒状,将从各光源18a射出的经过透镜组19的照明光G向显示面板14引导。透镜保持架17保持透镜组19。透镜保持架17的靠近显示面板14的端部17a向与照明光G的行进方向非直角地相交的方向倾斜。端部17a以随着接近风扇11而远离光源18a的方式倾斜。在透镜保持架17的端部17a上嵌入有保持架单元12的后述的显示面板设置部12a。

[0045] 显示面板14是由控制基板70控制的TFT(Thin Film Transistor)型液晶显示面板。显示面板14接受经过透镜组19的照明光G并射出显示光L。显示面板14呈长方形的板状。显示面板14被保持为相对于透镜组19倾斜的姿势。

[0046] 如图6所示,显示面板14具有包围显示面板14的外周的框状的金属制边框14a。

[0047] 如图11所示,蓄热层15a通过光学粘接剂粘接于显示面板14的照明光G的入射面。蓄热层15a由热容量比显示面板14更大的玻璃等材质构成。蓄热层15a具有通过蓄积来自显示面板14的热量来抑制或延迟显示面板14的温度上升的功能。

[0048] 偏光板15b层叠在蓄热层15a的与显示面板14相反的面上。偏光板15b例如是作为由电介质多层膜形成的光学膜的一种的CMF(Cold Mirror Film)。CMF具有仅透射特定方向的偏光的可见光并反射与该特定方向不同的方向的偏光、红外线或紫外线的特性。偏光板15b通过反射照明光G中包含的红外线等热射线来抑制显示面板14的温度上升。

[0049] 如图3所示,保持架单元12具备设置显示面板14的显示面板设置部12a和设置风扇11的风扇设置部12b。显示面板设置部12a和风扇设置部12b例如由树脂一体形成。在以下的说明中,显示面板14的长度方向被规定为X方向,显示面板14的宽度方向被规定为Y方向,显示面板14的厚度方向被规定为Z方向。

[0050] 如图5所示,显示面板设置部12a具备框部12a1、弹性支承部12a2、按压部12a3、12a4、限位器12a5、12a6、12a7和卡止部12a8。

[0051] 框部12a1呈沿着显示面板14的外周的长方形的框板状。在框部12a1上设置显示面板14。在框部12a1的设置显示面板14的面上设置弹性支承部12a2、按压部12a3、12a4和限位器12a5、12a6、12a7。多个、在本例中为三个的弹性支承部12a2从Z方向弹性支承显示面板14。多个、在本例中为两个的限位器12a5在弹性支承部12a2因显示面板14而弹性变形的状态下在Z方向上对显示面板14进行定位。

[0052] 按压部12a3、12a4和限位器12a6、12a7配置为围绕显示面板14的外周。多个、在本例中为两个的按压部12a3配置为在与两个限位器12a7之间从X方向夹持显示面板14。两个按压部12a3在X方向上朝向两个限位器12a7弹性按压显示面板14。

[0053] 多个、在本例中为两个的按压部12a4配置为在与两个限位器12a6之间从Y方向夹持显示面板14。两个按压部12a4在Y方向上朝向两个限位器12a6弹性按压显示面板14。

[0054] 各卡止部12a8与外罩单元13的后述的凸部13a6卡止(参照图4)。各卡止部12a8在框部12a1的外周沿与框部12a1正交的方向延伸,是U字形钩。三个中的两个卡止部12a8位于框部12a1的X方向的两端。剩余的一个卡止部12a8位于与上述两个卡止部12a8在Y方向上相反的一侧,位于框部12a1的X方向的中央。

[0055] 如图10所示,风扇设置部12b相对于显示面板设置部12a以钝角连结。如图5所示,风扇设置部12b设置于框部12a1的外周缘部的X方向的中央部。

[0056] 如图5所示,风扇设置部12b具备基座板部12b1、多个支承销部12b2和多个凸部

12b3。基座板部12b1呈矩形板状。在基座板部12b1的中央部形成有贯通孔12b4。基座板部12b1的上边部与框部12a1的外周缘部连结。

[0057] 凸部12b3是供风扇外罩部13b的卡止部13b3(参照图4)卡止的部位。多个、在本例中为两个的凸部12b3形成于基座板部12b1的侧面,配置为在X方向上夹持基座板部12b1。

[0058] 两个支承销部12b2是支承风扇11(参照图3)的部位,在基座板部12b1的设置风扇11的面上形成为凸状。两个支承销部12b2位于矩形板状的基座板部12b1的对角线上。

[0059] 如图4和图6所示,外罩单元13以在与保持架单元12之间夹持显示面板14和风扇11的方式安装于保持架单元12。外罩单元13具备覆盖设置于显示面板设置部12a的显示面板14的显示面板外罩部13a、以及覆盖设置于风扇设置部12b的风扇11的风扇外罩部13b。显示面板外罩部13a和风扇外罩部13b例如由树脂一体形成。

[0060] 如图6所示,显示面板外罩部13a具备框部13a1、定位部13a2、13a3、13a4、空气通过部13a5、多个凸部13a6和侧壁13a7。

[0061] 框部13a1呈沿着显示面板14的外周的长方形的框板状。

[0062] 侧壁13a7竖立设置于框部13a1的外周缘部。在侧壁13a7的外表面上设置多个、在本例中为三个的凸部13a6。在各凸部13a6上嵌合显示面板设置部12a的各卡止部12a8(参照图4)。

[0063] 在框部13a1的设置显示面板14的面上设置多个定位部13a2、13a3、13a4。

[0064] 多个、在本例中为三个的定位部13a4为了在Z方向上对显示面板14进行定位而呈与显示面板14的边框14a抵接的凸状。

[0065] 多个、在本例中为四个的定位部13a2为了在X方向上对显示面板14进行定位而从X方向夹持显示面板14。

[0066] 多个、在本例中为四个的定位部13a3为了在Y方向上对显示面板14进行定位而从Y方向夹持显示面板14。

[0067] 空气通过部13a5位于显示面板外罩部13a的与风扇外罩部13b连结的部分。空气通过部13a5具有用于将来自风扇11的风集中于显示面板14的表面(光射出面)且X方向的中央部的空腔。空气通过部13a5从X方向观察时呈弯曲的板状,以远离显示面板14的方式相对于框部13a1具有台阶地形成。空气通过部13a5在X方向上位于框部13a1的中央部。

[0068] 如图4所示,风扇外罩部13b具备基座板部13b1和多个卡止部13b3。

[0069] 基座板部13b1呈矩形板状。基座板部13b1在与风扇设置部12b的基座板部12b1之间夹持风扇11。在基座板部13b1的中央部形成有贯通孔13b2。贯通孔13b2是为了风扇11的吸气而形成的。

[0070] 卡止部13b3与风扇设置部12b的凸部12b3卡止。多个、在本例中为两个的卡止部13b3形成于基座板部13b1的侧面,配置为在X方向上夹持基座板部13b1。卡止部13b3例如是U字形钩。

[0071] 如图10所示,风扇11是鼓风机型风扇,呈矩形板状。风扇11被保持在风扇设置部12b与风扇外罩部13b之间。风扇11具备吸气的吸气部11i和排气的排气部11o。吸气部11i位于风扇11的主面侧,与控制基板70对置。排气部11o位于风扇11的侧面,位于与空气通过部13a5对置的位置。

[0072] 如图2所示,风扇11以沿着车辆200(参照图1)的高度方向的朝向设置。在本例中,

风扇11位于显示部10的与光路空间Sp相反的一侧。风扇11的吸气部11i设置为与控制基板70相对。

[0073] 控制基板70由安装有CPU (Central Processing Unit) 等各种电子部件的印刷电路板构成,对显示部10的风扇11、显示面板14和光源18a进行控制。控制基板70在以与风扇11的吸气部11i对置的方式固定于下壳体60b的状态下被外罩60d覆盖。控制基板70以沿着车辆200(参照图1)的高度方向的朝向设置。

[0074] 如图7和图8所示,连接线91、92、93将控制基板70、光源基板18b、风扇11和显示面板14之间电连接。

[0075] 连接线91将控制基板70与光源基板18b之间连接。连接线92将光源基板18b与风扇11之间连接。连接线93将控制基板70与显示面板14之间连接。各连接线91、92、93例如是柔性扁平电缆。

[0076] 控制基板70将用于控制光源18a的控制信号经由连接线91输出至光源基板18b。另外,控制基板70将用于控制风扇11的控制信号经由连接线91、光源基板18b和连接线92输出至风扇11。即,在控制基板70控制风扇11时,光源基板18b被用作对控制信号进行中继的中继基板。控制基板70将用于控制显示面板14的控制信号经由连接线93输出至显示面板14。

[0077] 接着,对风扇11工作时的作用进行说明。

[0078] 如图10所示,当风扇11工作时,如箭头A1所示,由风扇11的吸气部11i吸入空气。此时,控制基板70的与风扇11对应的一侧的空气被风扇11吸引。由此,能够抑制控制基板70的温度上升。从风扇11的排气部11o供给的风如箭头A2所示沿着空气通过部13a5在外罩单元13与保持架单元12之间前进,并被供给至显示面板14。此时,从风扇11的排气部11o排出的空气如图9的箭头A3所示沿着Y方向被供给至显示面板14的光射出面且X方向的中央部。由此,能够集中地冷却容易被太阳光加热的显示面板14的中央部。

[0079] 接着,对显示部10、特别是显示单元10B的组装方法进行说明。该组装作业由人或机器人进行。

[0080] 如图3所示,在保持架单元12的显示面板设置部12a上设置显示面板14,在保持架单元12的风扇设置部12b上设置风扇11。然后,如图4所示,将外罩单元13安装于保持架单元12。此时,各卡止部12a8分别嵌入对应的凸部13a6,各卡止部13b3分别嵌入对应的凸部12b3。由此,显示单元10B的组装完成。然后,如图10所示,将该显示单元10B安装于背光单元10A。详细而言,在背光单元10A的透镜保持架17的端部17a安装显示面板设置部12a。接着,经由连接线92将光源基板18b与风扇11之间连接,经由连接线91将控制基板70与光源基板18b之间连接,经由连接线93将控制基板70与显示面板14之间连接。

[0081] 以上,显示部10的组装完成。

[0082] (效果)

[0083] 根据以上说明的一个实施方式,获得以下效果。

[0084] (1) 平视显示装置100具备:光源18a,其放射光;显示面板14,其接受来自光源18a的照明光G并射出显示光L;作为送风部的一个例子的风扇11,其朝向显示面板14送风;光源基板18b,其设置光源18a;控制基板70,其控制光源18a和风扇11;作为第一连接线的一个例子的连接线91,其将控制基板70与光源基板18b之间电连接;以及作为第二连接线的一个例子的连接线92,其将风扇11与光源基板18b之间电连接。

[0085] 根据该结构,光源基板18b除了作为安装光源18a的基板的功能以外,还具有作为对风扇11与控制基板70之间进行中继的中继基板的功能。因此,无需另外准备中继基板,能够减少将中继基板与风扇11或控制基板70等连接的工作。由此,能够更简单地组装平视显示装置100。

[0086] 另外,由于不需要中继基板,平视显示装置100、特别是光源基板18b、风扇11、控制基板70和显示面板14的布局的自由度提高。

[0087] (2) 平视显示装置100具备:保持架单元12,其具有设置显示面板14的显示面板设置部12a、以及设置风扇11的作为送风设置部的一个例子的风扇设置部12b;以及外罩单元13,其具有在与显示面板设置部12a之间夹持显示面板14的显示面板外罩部13a、以及在与风扇设置部12b之间夹持风扇11的作为送风外罩部的一个例子的风扇外罩部13b。

[0088] 根据该结构,能够在保持架单元12与外罩单元13之间保持显示面板14和风扇11。由此,无需另外准备保持风扇11的部件,能够减少部件数量。另外,能够减少平视显示装置100的组装工时。

[0089] (3) 风扇11具备吸引空气的吸气部11i和排出空气的排气部11o。控制基板70设置在与风扇11的吸气部11i相对的位置上。

[0090] 根据该结构,能够抑制控制基板70的温度上升。

[0091] 此外,本实用新型并不限于以上实施方式和附图。在不变更本实用新型的主旨的范围内,能够适当加以变更(也包括构成要素的删除)。以下,对变形的一个例子进行说明。

[0092] (变形例)

[0093] 在上述实施方式中,也可以使控制基板70的容易成为高温的CPU等处理部与风扇11的吸气部11i对置。

[0094] 在上述实施方式中,作为送风部的一个例子的风扇11是鼓风机型风扇,但也可以是鼓风机型以外的风扇。另外,送风部并不限于风扇11,例如也可以是压缩机。

[0095] 在上述实施方式中,保持架单元12和外罩单元13由树脂形成,但并不限于此,也可以是,保持架单元12和外罩单元13中的至少任一方由金属等磁屏蔽材料形成。该结构适合于省略了边框14a的显示面板。

[0096] 在上述实施方式中,风扇11向显示面板14的光射出面送风,但并不限于此,也可以向显示面板14的光入射面送风,还可以向显示面板14的光射出面和光入射面这两者送风。

[0097] 在上述实施方式中,风扇11向显示面板14的X方向的中央部送风,但并不限于此,也可以向显示面板14的X方向的整个区域送风。

[0098] 另外,在上述实施方式中,风扇11沿着Y方向向显示面板14送风,但并不限于此,也可以沿着X方向向显示面板14送风。

[0099] 在上述实施方式中,控制基板70设置为与风扇11的吸气部11i对置,但控制基板70的设置位置和设置方向能够适当变更。

[0100] 也可以省略上述实施方式中的蓄热层15a和偏光板15b中的至少任一方。

[0101] 在上述实施方式中,显示部10具备TFT型液晶显示面板,但也可以代之以具备有机EL(Electro-Luminescence:电致发光)显示面板。

- [0102] 另外,光源18a并不限定于LED,也可以是激光等。
- [0103] 此外,也可以省略反射镜20和凹面镜30中的至少任一方。
- [0104] 在上述实施方式中,平视显示装置100搭载于车辆200,但也可以搭载于车辆200以外的飞机、船等交通工具。另外,被投射部件并不限定于挡风玻璃,也可以是专用组合器。
- [0105] 另外,也可以省略窗部50。
- [0106] 符号说明
- [0107] 1:观察者;10:显示部;10A:背光单元;10B:显示单元;11:风扇;11i:吸气部;11o:排气部;12:保持架单元;12a:显示面板设置部;12b:风扇设置部;12a1、13a1:框部;12a2:弹性支承部;12b1、13b1:基座板部;12b2:支承销部;12a3、12a4:按压部;12b3、13a6:凸部;12a5、12a6、12a7:限位器;12b4、13b2:贯通孔;12a8、13b3:卡止部;13:外罩单元;13a:显示面板外罩部;13b:风扇外罩部;13a2、13a3、13a4:定位部;13a5:空气通过部;13a7:侧壁;14:显示面板;14a:边框;15a:蓄热层;15b:偏光板;16:散热器;17:透镜保持架;17a:端部;18a:光源;18b:光源基板;19:透镜组;20:反射镜;30:凹面镜;50:窗部;60:外壳;60a:上壳体;60b:下壳体;60c:中壳体;60d:外罩;61:开口部;70:控制基板;91、92、93:连接线;100:平视显示装置;200:车辆;201:挡风玻璃;G:照明光;L:显示光;V:虚像;Sp:光路空间。

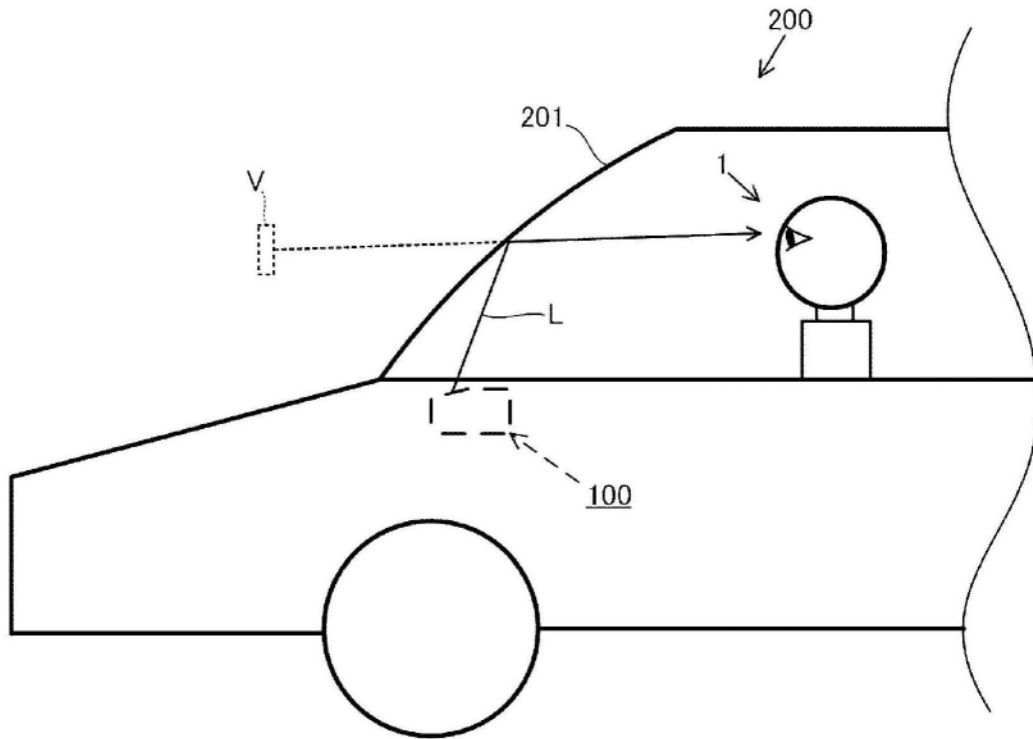


图1

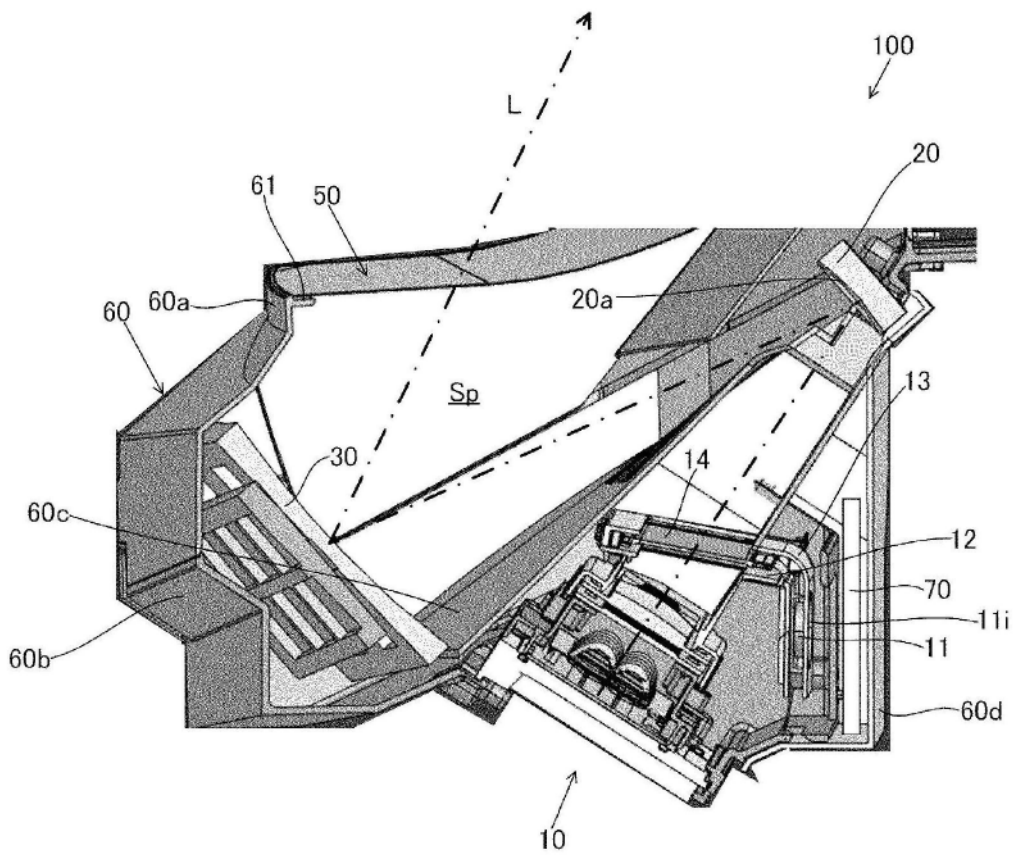


图2

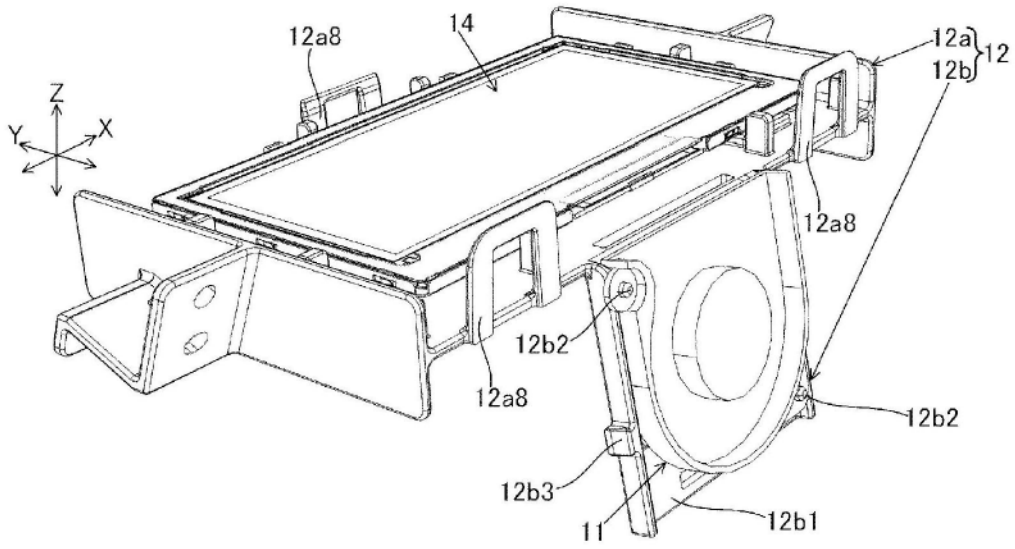


图3

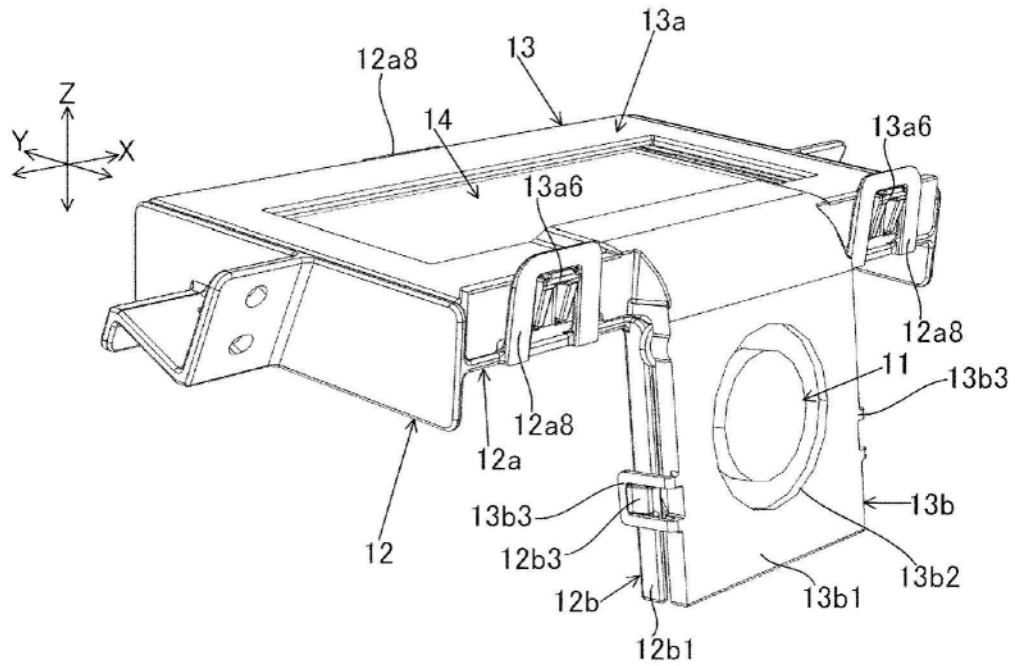


图4

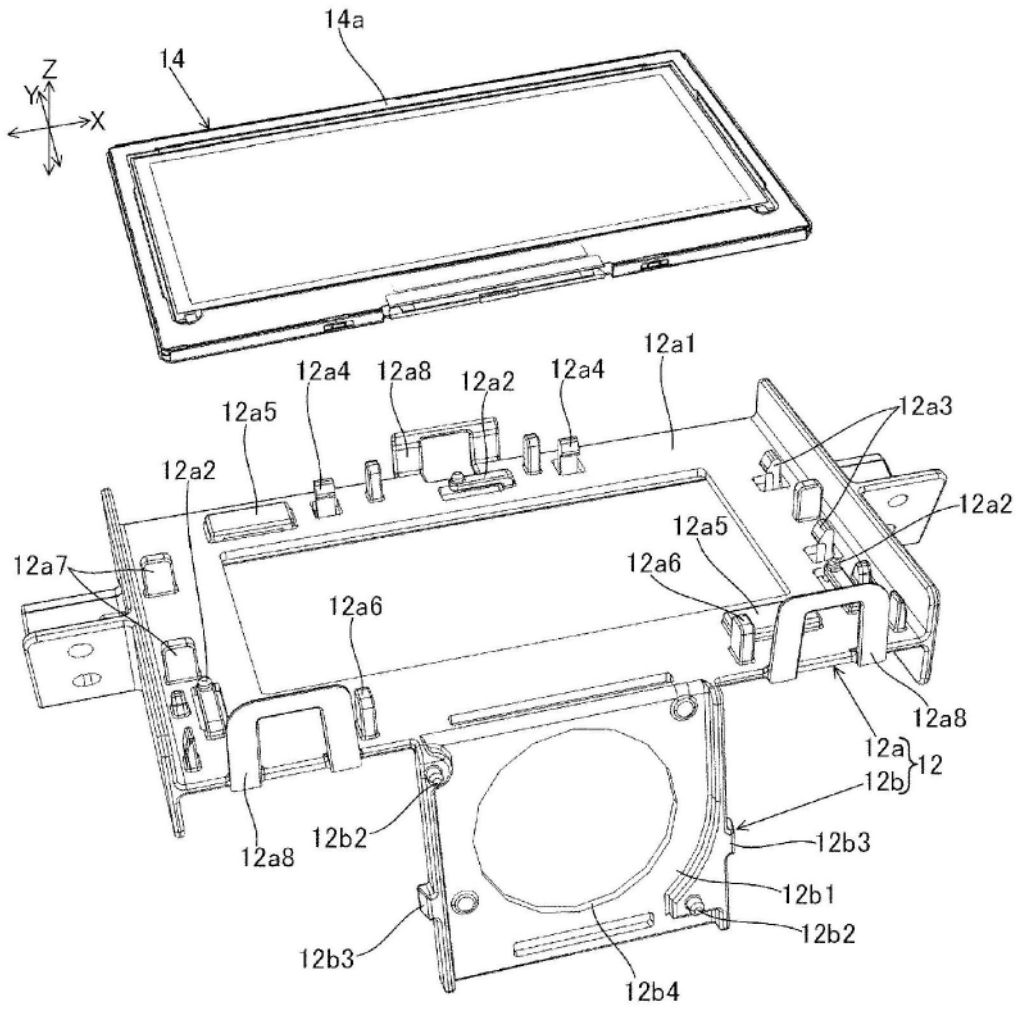


图5

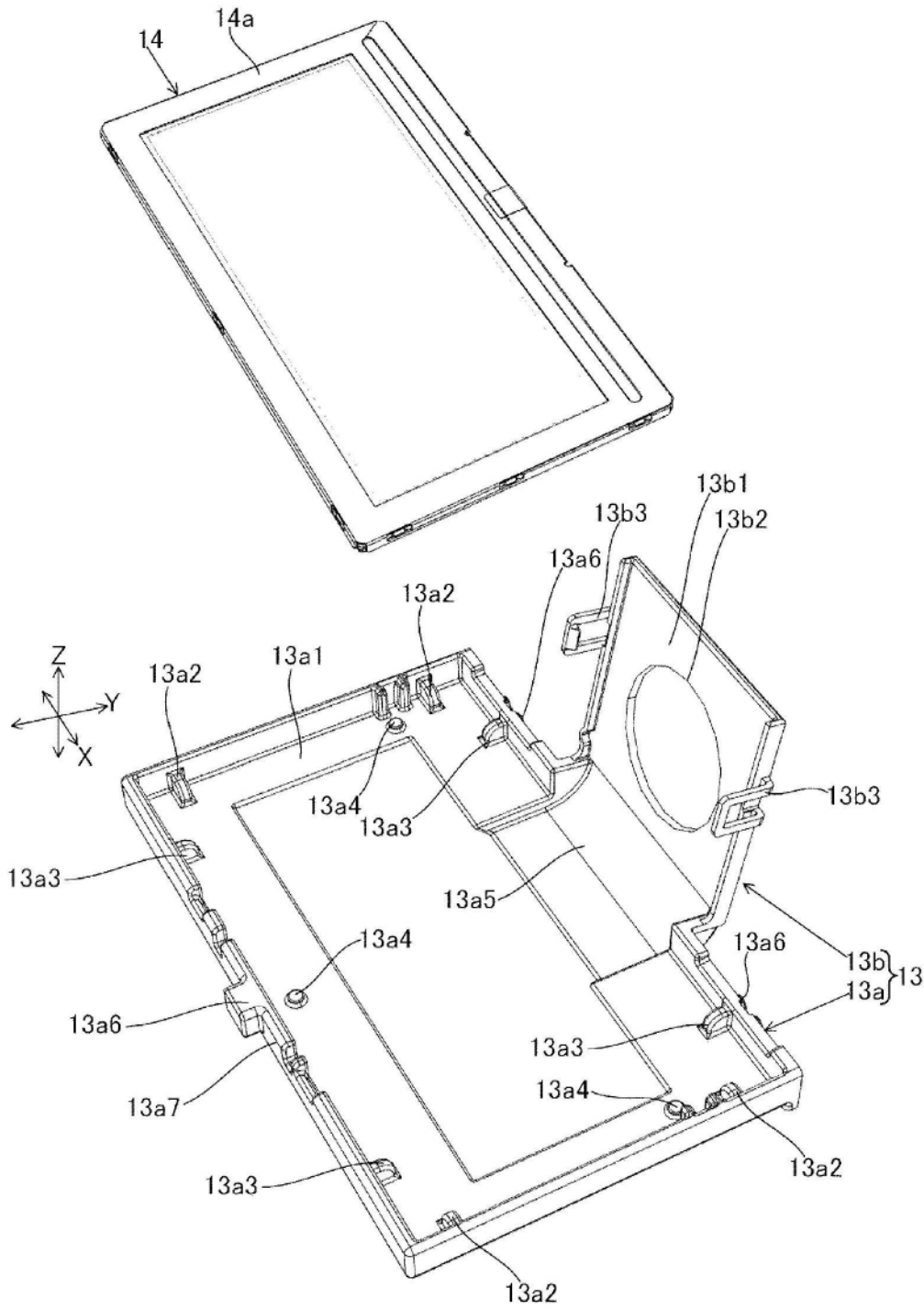


图6

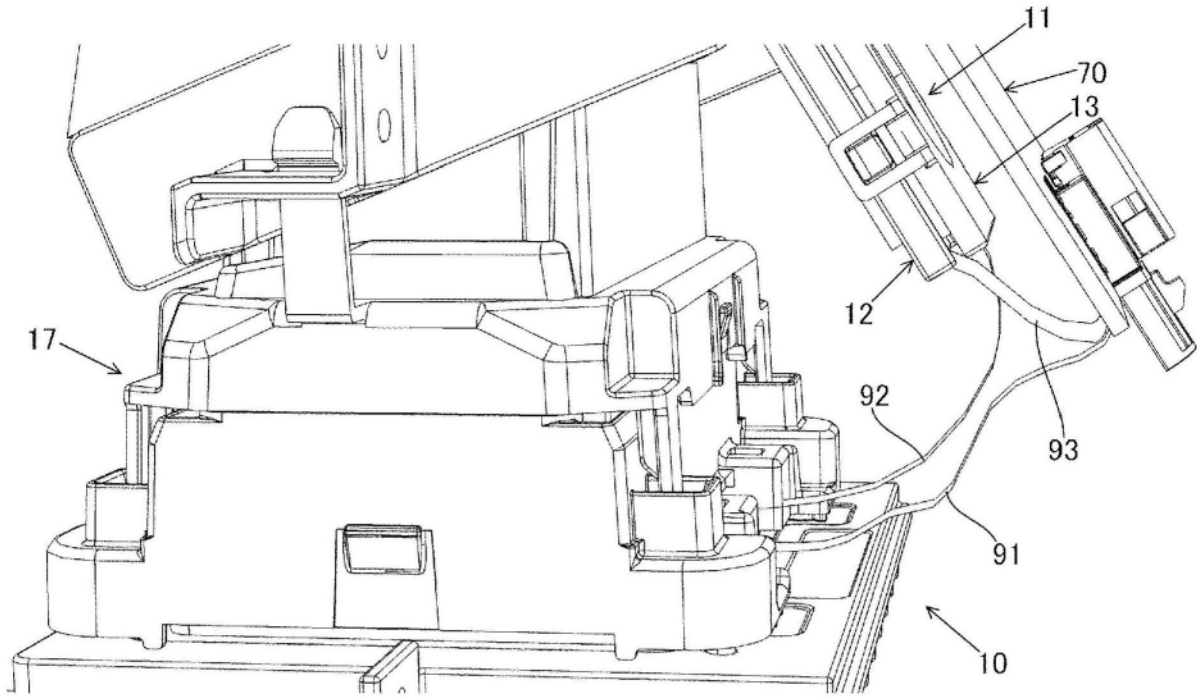


图7

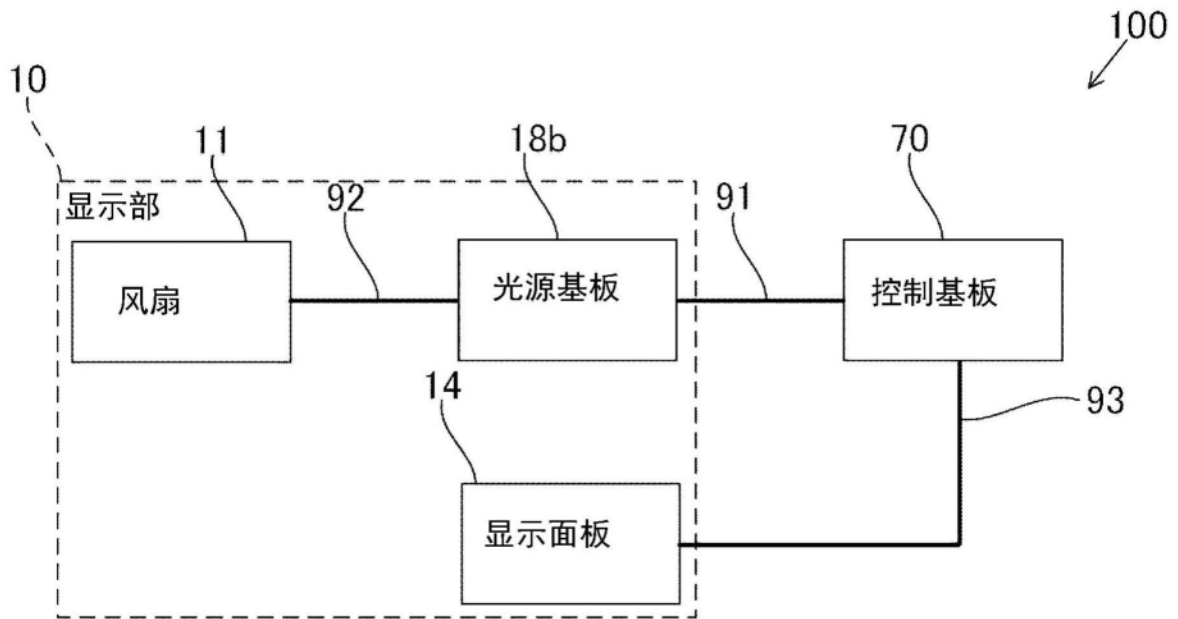


图8

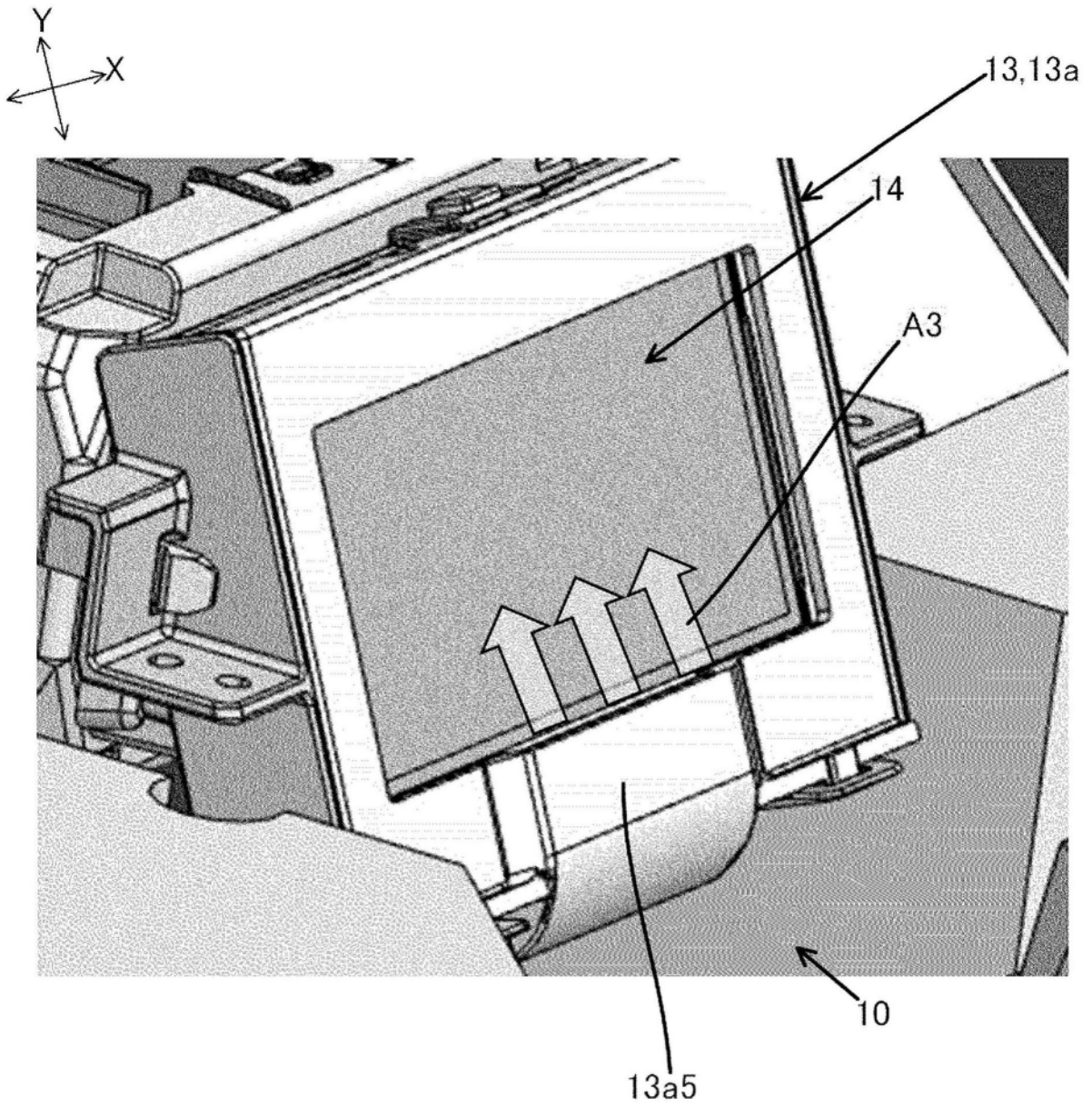


图9

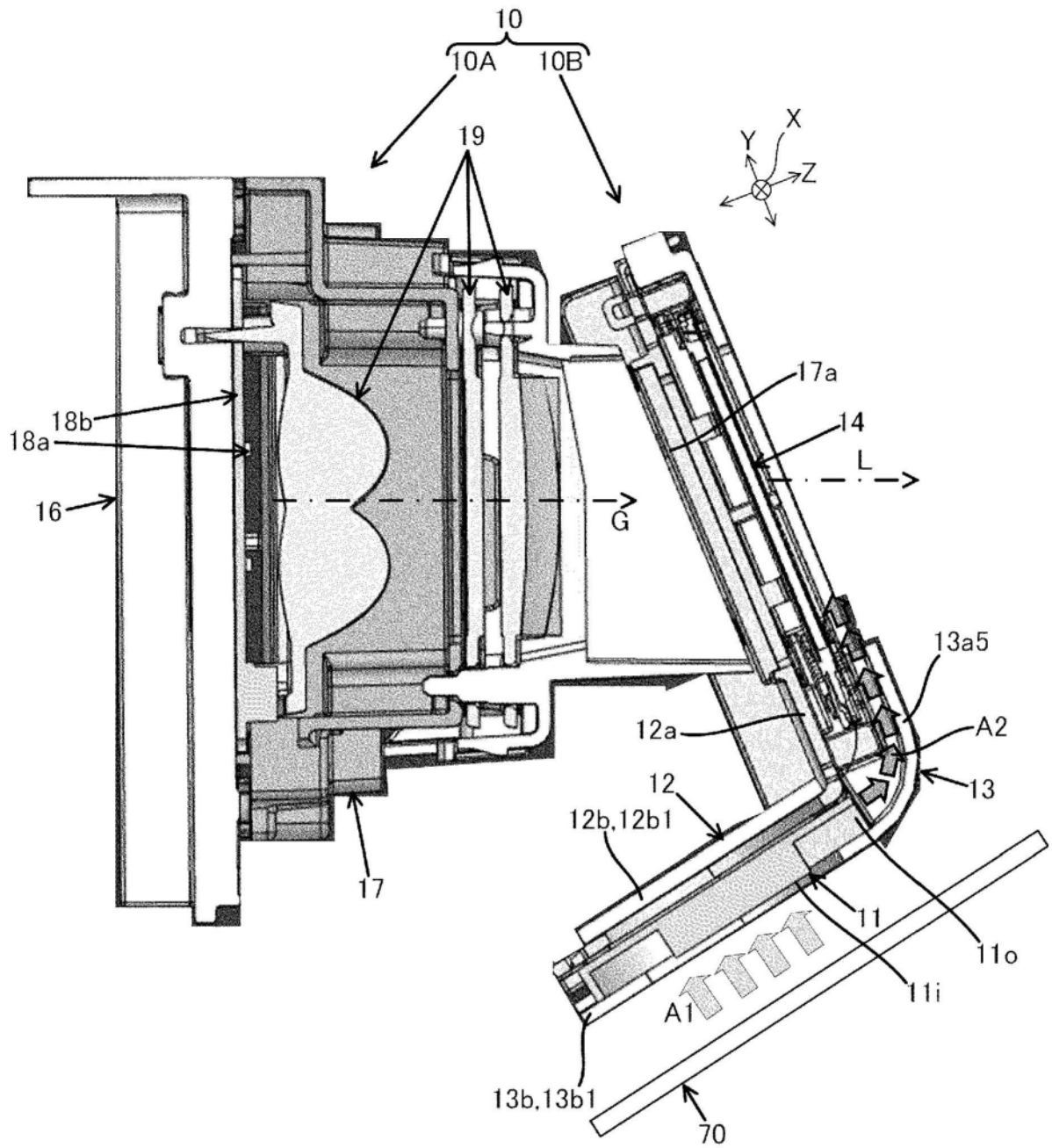


图10

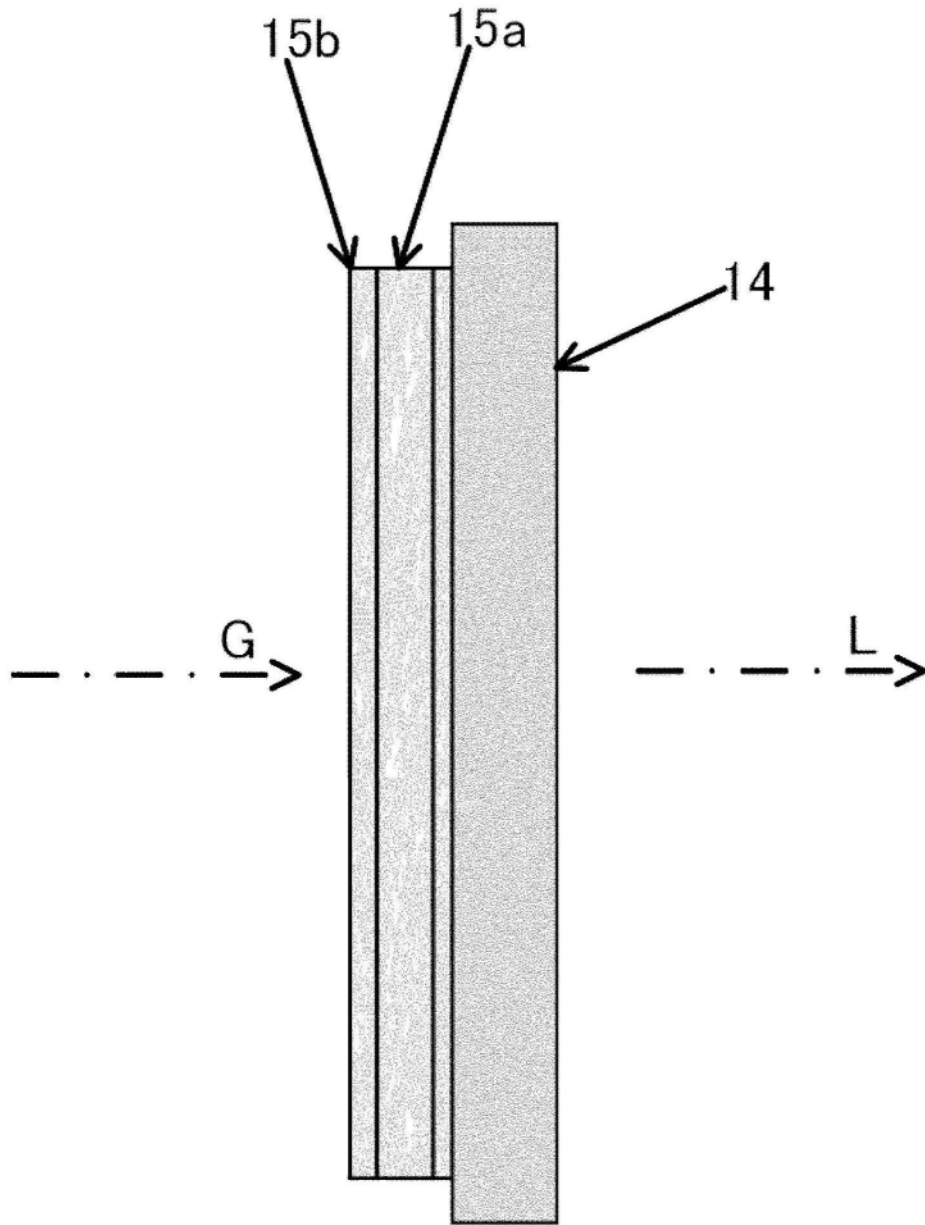


图11