



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112585533 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 201980055027.1

(22) 申请日 2019.07.10

(30) 优先权数据

2018-155675 2018.08.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.02.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/027398 2019.07.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/039783 JA 2020.02.27

(71) 申请人 麦克赛尔株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 新井祐俊 铺田和夫

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 梁霄颖

(51) Int.Cl.

G03B 21/14 (2006.01)

F21S 2/00 (2016.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21V 7/30 (2018.01)

F21V 9/08 (2006.01)

F21V 9/40 (2018.01)

F21V 9/45 (2018.01)

F21V 14/06 (2006.01)

F21Y 115/30 (2016.01)

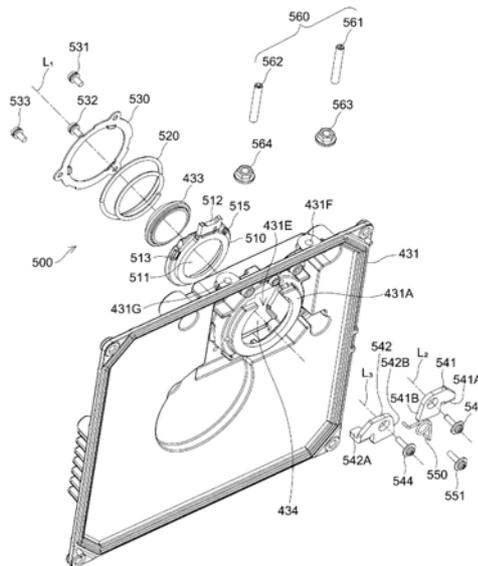
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

光源装置、投影仪和照明装置

(57) 摘要

本发明提供包括能够以简单的构造调整反射部件与透镜之间的光程的机构的光源装置。为此,光源装置的特征在于,包括:用于产生激发光的激发光光源;对激发光进行反射的反射部件;透镜,其配置于从激发光光源至反射部件的激发光的光路,能够使激发光折射;在密闭的内部空间中收纳反射部件的壳体;操作部件,其在与光路交叉的方向上从壳体露出,能够通过操作者的手动操作而相对于壳体突出和进入;和调整机构,其与相对于壳体突出和进入的操作部件联动地调整反射部件与透镜之间的光程。



1. 一种光源装置,其特征在于,包括:
用于产生激发光的激发光光源;
对所述激发光进行反射的反射部件;
透镜,其配置于从所述激发光光源至所述反射部件的所述激发光的光路,能够使所述激发光折射;
在密闭的内部空间中收纳所述反射部件的壳体;
操作部件,其在与所述光路交叉的方向上从所述壳体露出,能够通过操作者的手动操作而相对于所述壳体突出和进入;和
调整机构,其与相对于所述壳体突出和进入的所述操作部件联动地调整所述反射部件与所述透镜之间的光程。
2. 如权利要求1所述的光源装置,其特征在于:
所述调整机构使所述透镜沿着所述光路移动。
3. 如权利要求2所述的光源装置,其特征在于:
所述壳体由彼此的周缘部紧贴而形成所述内部空间的第一壳体和第二壳体构成,
所述透镜、所述操作部件和所述调整机构支承于所述第一壳体。
4. 如权利要求3所述的光源装置,其特征在于:
在所述第一壳体中形成有在与所述光路交叉的方向上贯通的螺栓孔,
所述操作部件是与所述螺栓孔螺合的螺栓,
所述调整机构与相对于所述第一壳体突出和进入的所述螺栓联动地使所述透镜沿着所述光路移动。
5. 如权利要求4所述的光源装置,其特征在于:
所述调整机构包括:
旋转部件,其以能够与所述螺栓的突出和进入联动地、绕在所述光路的方向上延伸的轴线旋转的状态,支承于所述第一壳体;和
第一施力部件,其配置在隔着所述透镜与所述旋转部件相反的一侧,对所述透镜和所述旋转部件在所述光路的方向施力,
在所述旋转部件的与所述第一壳体接触的壁面,形成有凸部和收纳所述凸部的凹部中的一者,
在所述第一壳体的与所述旋转部件接触的壁面,形成有所述凸部和所述凹部中的另一者,
所述调整机构通过所述旋转部件旋转而使所述凸部登上所述凹部的周缘,使所述透镜向与所述第一施力部件施加的力的方向相反的方向移动。
6. 如权利要求5所述的光源装置,其特征在于:
所述调整机构还包括传递部件,所述传递部件能够绕在所述光路的方向上延伸的轴线旋转地支承于所述第一壳体,所述传递部件与所述螺栓和所述旋转部件这两者抵接,将所述螺栓的直线运动转换为旋转运动后向所述旋转部件传递。
7. 如权利要求6所述的光源装置,其特征在于:
所述调整机构还包括第二施力部件,所述第二施力部件在将所述旋转部件向所述传递部件按压的方向上施力。

8. 如权利要求6所述的光源装置,其特征在于:
所述螺栓包含第一螺栓和第二螺栓,
所述传递部件包括:
第一传递部件,其将所述第一螺栓的直线运动转换为旋转运动,而使所述旋转部件顺时针或逆时针旋转;和
第二传递部件,其将所述第二螺栓的直线运动转换为旋转运动,而使所述旋转部件向与基于所述第一传递部件的旋转方向相反的方向旋转。
9. 如权利要求7所述的光源装置,其特征在于:
所述螺栓包含第一螺栓和第二螺栓,
所述传递部件包括:
第一传递部件,其将所述第一螺栓的直线运动转换为旋转运动,而使所述旋转部件顺时针或逆时针旋转;和
第二传递部件,其将所述第二螺栓的直线运动转换为旋转运动,而使所述旋转部件向与基于所述第一传递部件的旋转方向相反的方向旋转。
10. 如权利要求1所述的光源装置,其特征在于:
还包括固定部件,其用于在利用所述调整机构调整所述光程后,将所述操作部件固定。
11. 如权利要求1所述的光源装置,其特征在于:
所述反射部件是包含将所述激发光转换为荧光而反射的荧光体层的波长转换部件。
12. 如权利要求1所述的光源装置,其特征在于:
所述反射部件是将所述激发光扩散并反射的扩散板。
13. 如权利要求1所述的光源装置,其特征在于:
所述透镜在配置于从所述激发光源至所述反射部件的所述光路的多个透镜中,是最靠近所述反射部件的。
14. 一种投影仪,其特征在于:
装载有权利要求1所述的光源装置。
15. 一种照明装置,其特征在于:
装载有权利要求1所述的光源装置。

光源装置、投影仪和照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光源装置和使用它的投影仪、照明装置。

背景技术

[0002] 在该技术领域,提出了利用荧光体将从固体光源出射的激发光转换为可见光而效率良好地进行发光的光源装置。作为其一例,专利文献1中公开了“光源装置包括:波长转换部件,其具有能够以规定的旋转轴为中心地旋转的基板和含有荧光体且设置于基板的荧光体层;光源;聚光光学系统,其使从光源射出的激发光以向荧光体层聚光的方式照射;和外壳,其收纳波长转换部件,形成与外部隔断的密闭空间(摘要摘录)”的方案。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-18762号公报

[0006] 专利文献2:日本特开平8-76005号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的技术问题

[0008] 在上述方案的光源装置中,由于构成元件的尺寸误差或安装误差,有激发光未适当地聚光在荧光体层上的情况。当激发光没有聚光在荧光体层上时,有从荧光装置输出的光量降低的技术问题。特别是,在上述方案的光源装置中,为了使由荧光体层转换后的可见光无漏出地入射到聚光光学系统,波长转换部件和聚光光学系统配置在极近的位置,因此波长转换部件和聚光光学系统的些微的距离的偏差都会导致光量大幅降低。另外,该技术问题不仅在波长转换部件与聚光光学系统之间存在,在包括使激发光折射的透镜和使通过透镜后的激发光反射的反射部件的其他光学系统中也可能存在。

[0009] 于是,考虑例如通过将专利文献2中记载的透镜驱动装置装载于光源装置,来调整波长转换部件与聚光光学系统的距离。但是,当装载这样的透镜驱动装置时,会产生光源装置大型化和复杂化这样的新的技术问题。

[0010] 本发明是为了解决上述技术问题而完成的,其目的在于提供一种包括能够以简单的构造对反射部件与透镜之间的光程进行调整的机构的光源装置、投影仪和照明装置。

[0011] 用于解决技术问题的手段

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明包括权利范围记载的方案。作为其一例,本发明的特征在于,包括:用于产生激发光的激发光光源;对所述激发光进行反射的反射部件;透镜,其配置于从所述激发光光源至所述反射部件的所述激发光的光路,能够使所述激发光折射;在密闭的内部空间中收纳所述反射部件的壳体;操作部件,其在与所述光路交叉的方向上从所述壳体露出,能够通过操作者的手动操作而相对于所述壳体突出和进入;和调整机构,其与相对于所述壳体突出和进入的所述操作部件联动地调整所述反射部件与所述透镜之间的光程。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,能够提供包括能够以简单的构造对反射部件与透镜之间的光程进行调整的机构的光源装置、投影仪和照明装置。上述以外的本发明的目的、方案、效果通过以下的实施方式得以明确。

附图说明

[0015] 图1是实施方式的投影仪的分解立体图。

[0016] 图2是投影仪的构成部件的外观图。

[0017] 图3是光学引擎的外观图。

[0018] 图4是光学引擎的分解立体图。

[0019] 图5是表示光学引擎的内部构造的图。

[0020] 图6是第一壳体部件、调整机构和操作部件的分解立体图。

[0021] 图7是第一壳体部件的设置凸部一侧的正面图。

[0022] 图8是旋转环的设置凹部一侧的立体图。

[0023] 图9是表示螺栓、传递部件和旋转环的位置关系的图。

[0024] 图10是图9的X-X截面图。

[0025] 图11是表示凹部容纳凸部的状态的图。

[0026] 图12是表示凸部登上凹部的周缘的状态的图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照图1~图5,说明本实施方式的投影仪(投射型影像显示装置)1。图1是投影仪1的分解立体图,图2是投影仪1的构成部件的外观图,图3是光学引擎4的外观图,图4是光学引擎4的分解立体图,图5是表示光学引擎4的内部构造的图。

[0028] 如图1所示,投影仪1通过在箱状的底壳2中收纳投影仪1的各构成部件,将上壳9盖在底壳2上而构成。在底壳2中收纳:热管3;与热管3相邻设置的光学引擎4;面板光学系统5,其使用来自光学引擎4的出射光,出射包含显示于面板的影像信息的影像光;和投射光学系统6,其包含使影像光放大投影的光学元件(透镜单元和凹面镜)。热管3的上部由形成有冷却导管7的导管罩8覆盖。

[0029] 如图2~图4所示,光学引擎4在使激光模块壳体41、颜色合成单元42和荧光体轮壳体43光连接的状态下将它们排列设置。光学引擎4相当于光源装置。

[0030] 如图5所示,激光模块壳体41主要包括激光光源411和准直透镜412。激光光源411配置1个以上的激光发光元件等固体发光元件,出射例如蓝色激光作为激发光414。激光光源411相当于激发光光源。从激光光源411出射的激发光414(用实线表示)通过准直透镜412成为大致平行光,入射到颜色合成单元42。

[0031] 如图2所示,激光模块壳体41的与颜色合成单元42相反的一侧的面与热管3相对。从激光光源411产生的热经过激光模块壳体41的壁面放出到激光模块壳体41的外部,被热管3空气冷却。

[0032] 如图5所示,颜色合成单元42主要包括分光镜421、聚光透镜422和扩散板423。分光镜421反射或透射激发光414,反射荧光(黄色)。聚光透镜422配置于从激光光源411至扩散

板423的激发光414的光路。聚光透镜422相当于使激发光414折射(聚光)的透镜,扩散板423相当于反射部件。

[0033] 激发光414的一部分由分光镜421反射,由聚光透镜422聚光后,入射至扩散板423。入射到扩散板423的激发光414由扩散板423扩散反射后,通过聚光透镜422和分光镜421,出射到面板光学系统5。此外,从激光光源411入射的激发光414的另一部分透过分光镜421,出射到荧光体轮壳体43。

[0034] 如图4所示,荧光体轮壳体43包括:与颜色合成单元42相对的第一壳体部件431;和位于与颜色合成单元42相反的一侧的第二壳体部件432。第一壳体部件431和第二壳体部件432隔着周缘部的橡皮衬垫(省略图示)接合,内部空间密闭。荧光体轮壳体43对应于壳体。此外,第一壳体部件431和第二壳体部件432对应于使彼此的周缘部密合而形成内部空间的第一壳体和第二壳体。

[0035] 在第一壳体部件431形成有供聚光透镜433插入的透镜孔434。第一壳体部件431支撑插入到透镜孔434的聚光透镜433(图5)、后述的调整机构500和后述的操作部件560。聚光透镜433配置于从激光光源411至荧光体轮435的激发光414的光路。聚光透镜433(图5)对应于使激发光414折射(聚光)的透镜。在第二壳体部件432的外表面形成翅片432A。由此,荧光体轮壳体43的内部空间被冷却。

[0036] 如图4所示,在密闭的荧光体轮壳体43的内部空间中,主要收纳荧光体轮435、电动机基板436和轮电动机437。荧光体轮435包含:基板438(图5);和在基板438的与聚光透镜433(图5)相对的一侧的面(表面)层叠的荧光体层439(图5)。荧光体轮435相当于反射部件和波长转换部件。

[0037] 荧光体层439(图5)包括将入射的激发光414转换成荧光后进行反射的功能性膜。功能性膜的材质没有特别限定,例如也可以由包含荧光体颗粒与氧化铝(矾土)的烧结体相和空气相构成。荧光体颗粒为YAG或LAG。电动机基板436依据投影仪1所具有的控制单元(省略图示)的控制,使轮电动机437驱动。轮电动机437使荧光体轮435旋转。

[0038] 从颜色合成单元42出射的激发光414由聚光透镜433聚光,由荧光体轮435转换成荧光。然后,由荧光体轮435转换得到的荧光通过聚光透镜433,由分光镜421反射而出射到面板光学系统5(图1)。因此,从光学引擎4出射的光成为由扩散板423扩散反射后的激发光414和由荧光体轮435反射后的荧光混色而得到的白色光440。

[0039] 接着,参照图6~图12,说明本实施方式的调整机构500和操作部件560。图6是第一壳体部件431、调整机构500和操作部件560的分解立体图,图7是第一壳体部件431的设置凸部431B~431D的一侧的正面图,图8是旋转环510的设置凹部513~515的一侧的立体图,图9是表示螺栓561、562、传递部件541、542和旋转环510的位置关系的图,图10是图9的X-X截面图,图11是表示凹部513收纳了凸部431B的状态的图,图12是表示凸部431B登上凹部513的周缘的状态的图。

[0040] 如图6所示,调整机构500主要包括旋转环510、螺旋弹簧520、按压部件530、传递部件541、542和扭转螺旋弹簧550。此外,操作部件560主要包括螺栓561、562。调整机构500与由操作者手动操作的操作部件560的动作联动地使聚光透镜433沿着激发光414的光路移动。由此,调整聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程。

[0041] 第一壳体部件431在包围透镜孔434的位置具有环部431A。环部431A呈现上方开放

的C形状的外形。此外,如图7所示,在环部431A的与旋转环510抵接侧的壁面,形成有凸部431B、431C、431D。凸部431B~431D在周向上隔开规定的间隔(本实施方式中隔开120°间隔)地配置。

[0042] 此外,在环部431A的开放的部分(即,透镜孔434的上端)形成有隙缝431E。进一步,在第一壳体部件431形成有在与激发光414(图5)的光路交叉(正交)的方向上贯通的螺栓孔431F、431G(图6)。螺栓孔431F、431G的一端露出于第一壳体部件431的外部,另一端位于隙缝431E的附近。

[0043] 如图6和图8所示,旋转环510形成为在中央形成有贯通孔511的环形状的外形。旋转环510的厚度方向的一侧的壁面与第一壳体部件431的环部431A抵接。此外,旋转环510的厚度方向的另一侧的壁面与聚光透镜433抵接。旋转环510对应于旋转部件。

[0044] 旋转环510包括突起512。突起512从旋转环510的外缘部的一个部位向径向外侧突出。此外,在旋转环510的与环部431A抵接的一侧的壁面,形成有凹部513、514、515。凹部513~515为能够容纳形成于环部431A的凸部431B~431D的位置和大小。但也可以在第一壳体部件431形成凹部,在旋转环510形成凸部。即,在第一壳体部件431和旋转环510的彼此接触的壁面中的一者形成凸部,在另一者形成凹部。

[0045] 当旋转环510嵌入第一壳体部件431的环部431A中时,贯通孔511与透镜孔434连通,突起512通过隙缝431E露出于第一壳体部件431的相反侧的面,凹部513~515容纳对应的凸部431B~431D。旋转环510以能够绕在激发光414的光路的方向上延伸的轴线 L_1 旋转的状态,由第一壳体部件431支承。

[0046] 螺旋弹簧520配置在隔着聚光透镜433与旋转环510相反的一侧。按压部件530利用螺栓531、532、533固定于第一壳体部件431。按压部件530从比螺旋弹簧520靠外侧的位置将旋转环510、聚光透镜433和螺旋弹簧520按压于第一壳体部件431。由此,螺旋弹簧520对旋转环510和聚光透镜433在向第一壳体部件431按压的方向(换言之,接近荧光体轮435的方向)上施力。

[0047] 传递部件541、542配置在隔着第一壳体部件431与旋转环510相反的一侧。传递部件541、542以在周向上夹着通过隙缝431E露出的突起512的方式配置。此外,传递部件541、542以能够绕在激发光414的光路的方向上延伸的轴线 L_2 、 L_3 旋转的状态,通过螺栓543、544由第一壳体部件431支承。传递部件541对应于第一传递部件,传递部件542对应于第二传递部件。

[0048] 传递部件541、542具有第一抵接部541A、542A和第二抵接部541B、542B。第一抵接部541A、542A设置在能够与螺合于螺栓孔431F、431G的螺栓561、562抵接的位置。第二抵接部541B、542B设置在能够与旋转环510的突起512抵接的位置。传递部件541、542起到将螺栓561、562的直线运动转换为旋转运动并传递到旋转环510的作用。传递部件541、542的动作后述。

[0049] 扭转螺旋弹簧550以一端与第一壳体部件431抵接,另一端与旋转环510抵接的状态,利用螺栓551固定于第一壳体部件431。扭转螺旋弹簧550在将突起512向传递部件541按压的方向上对旋转环510施力。螺旋弹簧520对应于第一施力部件,扭转螺旋弹簧550对应于第二施力部件。不过,第一施力部件和第二施力部件的具体例不限于此,也可以采用板簧或弹性橡胶等。

[0050] 螺栓561、562通过在螺合于螺栓孔431F、431G的状态下被拧转,向进入(包括完全进入和部分进入而从壳体稍突出一点的状态)第一壳体部件431的方向以及从第一壳体部件431突出的方向进行直线运动。向进入第一壳体部件431的方向移动的螺栓561、562与第一抵接部541A、542A抵接而使传递部件541、542绕轴线 L_2 、 L_3 旋转。在螺栓561、562上,在隔着螺栓孔431F、431G与传递部件541、542相反的一侧,螺合螺母563、564。螺栓561对应于第一螺栓,螺栓562对应于第二螺栓,螺母563、564对应于固定部件。

[0051] 接着,说明操作者对操作部件560进行操作来调整聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程的顺序。以下的操作例如在投影仪1的制造工序中的对各投影仪1的制造偏差进行修正的工序中进行。另外,在执行该操作前,投影仪1为以下的状态。

[0052] 首先,如图9所示,传递部件541的第二抵接部541B与突起512抵接,传递部件542的第二抵接部542B与突起512隔开间隔。此外,如图11所示,是凹部513、514、515(514、515省略图示)容纳着对应的凸部431B、431C、431D(431C、431D省略图示)的状态。进而,以下的操作例如在接通投影仪1的电源而使图像显示于屏幕的状态下进行。

[0053] 首先,操作者将螺栓561向进入第一壳体部件431的方向拧入。由此,螺栓561与传递部件541的第一抵接部541A抵接,使传递部件541绕图9的顺时针旋转。顺时针旋转的传递部件541以第二抵接部541B推压突起512,抵抗扭转螺旋弹簧550施加的力,使旋转环510绕图9的逆时针旋转。

[0054] 当旋转环510绕轴线 L_1 旋转时,如图12所示,沿着形成于凸部431B的倾斜面431H,凸部431B登上凹部513的周缘。另外,虽然省略图示,但在凸部431C与凹部514之间和凸部431D与凹部515之间也发生同样的现象。由此,旋转环510抵抗螺旋弹簧520施加的力,使聚光透镜433向远离荧光体轮435的方向移动。即,聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程发生变化。

[0055] 当聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程发生变化时,荧光体轮435上的激发光414的聚光度发生变化。其结果是,投影仪1显示于屏幕的图像的明亮度发生变化。于是,操作者向显示期望的明亮度的图像(典型的是最明亮的图像)的位置调整螺栓561。操作者为了在得到期望的明亮度的图像的位置将螺栓561固定,拧入螺母563使其与第一壳体部件431抵接。

[0056] 进而,操作者将螺栓562向进入第一壳体部件431的方向拧入。由此,螺栓562与传递部件542的第一抵接部542A抵接,使传递部件542绕图9的逆时针旋转。然后,操作者为了在传递部件542的第二抵接部542B与突起512抵接的位置将螺栓562固定,拧入螺母564使其与第一壳体部件431抵接。

[0057] 根据上述实施方式,例如能够获得以下的作用效果。

[0058] 如图4、5所示,在光学引擎4中,沿着激发光414的光路配置有多个构成部件(例如,激光光源411、准直透镜412、分光镜421、荧光体轮435、翅片432A等)。因此,如果想要使螺栓561、562在沿着激发光414的光路的方向上露出,则需要避开这些构成部件而配置,并且从调整机构500至螺栓561、562的露出位置的距离变长。

[0059] 而如上述实施方式这样,通过使螺栓561、562在与激发光414的光路正交的方向上露出,能够缩短从调整机构500至螺栓561、562的露出位置的距离。此外,与通过操作者的手动操作而突出进入的螺栓561、562联动地、调整机构500对聚光透镜433和荧光体轮435的光

程进行调整,因此,与专利文献2中记载的包含电动机的透镜驱动装置相比较,能够实现构造简单的调整机构500。

[0060] 此外,如上述实施方式这样,通过将螺合于螺栓孔431F、431G的螺栓561、562作为操作部件560,尽管操作部件560露出于第一壳体部件431的外部,但是即使不安装衬垫等,也能够确保光学引擎4需要的防尘性。此外,通过拧转螺栓561、562的操作来调整聚光透镜433的位置,因此光程的微调整容易进行。

[0061] 此外,根据上述实施方式,通过使凸部431B、431C、431D登上凹部513、514、515来抵抗螺旋弹簧520施加的力,使聚光透镜433向远离荧光体轮435的方向移动。像这样,从激发光414的光路的两侧总是按压聚光透镜433,因此能够抑制激发光414的光路的方向上的聚光透镜433的晃动。

[0062] 此外,如上述实施方式这样,通过用扭转螺旋弹簧550将旋转环510预先按压于传递部件541,能够抑制由周向上的旋转环510的晃动导致聚光透镜433的位置沿着激发光414的光路偏移的情况。

[0063] 此外,如上述实施方式这样,通过在操作螺栓561使聚光透镜433移动到期望的位置后,操作螺栓562使传递部件542与旋转环510抵接,能够进一步有效地抑制周向上的旋转环510的晃动。

[0064] 此外,根据上述实施方式,在对聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程进行调整后,利用螺母563、564固定螺栓561、562,由此能够抑制螺栓561、562意外地被操作导致光程偏离。不过,固定部件的具体例子不限于螺母563、564,也可以将填充于螺栓孔431F、431G的粘接剂作为固定部件使用。

[0065] 进而,如上述实施方式这样,通过使移动对象的聚光透镜433和用于使聚光透镜433移动的调整机构500及操作部件560,由相同的第一壳体部件431支承,能够使安装误差的影响为最小限度。但是,聚光透镜433、调整机构500和操作部件560的一部分也可以被不同壳体支承。

[0066] (其他变形例)

[0067] 此外,在上述实施方式中,说明了将最靠近荧光体轮435的位置作为聚光透镜433的初始位置,利用调整机构500使聚光透镜433向远离荧光体轮435的方向移动的例子。但是,聚光透镜433的移动方向不限于此。作为另一例子,也可以将距离荧光体轮435最远的位置作为聚光透镜433的初始位置,利用调整机构500使聚光透镜433向接近荧光体轮435的方向移动。作为又一个例子,也可以构成为,能够将聚光透镜433的移动范围的中间作为初始位置,利用调整机构500使聚光透镜433向远离荧光体轮435的方向和接近荧光体轮435的方向这两者移动。

[0068] 此外,在上述实施方式中,说明了使聚光透镜433沿着激发光414的光路的方向移动的例子。但是,调整机构500移动的对象不限于聚光透镜433。作为另一个例子,调整机构500也可以使荧光体轮435沿着激发光414的光路的方向移动。即,调整机构500只要能够使聚光透镜433和荧光体轮435的相对距离变化,而调整聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程即可。

[0069] 此外,在上述实施方式中,说明了使配置在从激光光源411至荧光体轮435的激发光414的光路上的多个透镜(准直透镜412、聚光透镜433)中的最靠近荧光体轮435的聚光透

镜433移动的例子。但是,调整机构500也可以代替聚光透镜433而使准直透镜412或未图示的其他透镜移动。即,本发明作为对象的透镜不限于使激发光414聚光的透镜,也可以为使激发光414准直(折射的另一例)的透镜。

[0070] 此外,在上述实施方式中,说明了对聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程进行调整的例子。但是,调整的对象不限于聚光透镜433与荧光体轮435之间的光程。作为另一例子,也可以为了对聚光透镜422与扩散板423之间的光程进行调整,而设置使聚光透镜422与扩散板423的相对距离变化的调整机构和操作部件。

[0071] 进而,在上述实施方式中,作为本发明的光源装置的应用例,举出投影仪1为例,但也可以应用于舞台照明或前照灯等的照明装置。

[0072] 附图标记说明

[0073] 1:投影仪

[0074] 2:底壳

[0075] 3:热管

[0076] 4:光学引擎

[0077] 5:面板光学系统

[0078] 6:投射光学系统

[0079] 7:冷却导管

[0080] 8:导管罩

[0081] 9:上壳

[0082] 41:激光模块壳体

[0083] 42:颜色合成单元

[0084] 43:荧光体轮壳体

[0085] 411:激光光源

[0086] 412:准直透镜

[0087] 414:激发光

[0088] 421:分光镜

[0089] 422:聚光透镜

[0090] 423:扩散板

[0091] 431:第一壳体部件

[0092] 431A:环部

[0093] 431B、431C、431D:凸部

[0094] 431E:隙缝

[0095] 431F、431G:螺栓孔

[0096] 432:第二壳体部件

[0097] 432A:翅片

[0098] 433:聚光透镜

[0099] 434:透镜孔

[0100] 435:荧光体轮

[0101] 436:电动机基板

- [0102] 437:轮电动机
- [0103] 438:基板
- [0104] 439:荧光体层
- [0105] 440:白色光
- [0106] 500:调整机构
- [0107] 510:旋转环
- [0108] 511:贯通孔
- [0109] 512:突起
- [0110] 513、514、515:凹部
- [0111] 520:螺旋弹簧
- [0112] 530:按压部件
- [0113] 541、542:传递部件
- [0114] 541A、542A:第一抵接部
- [0115] 541B、542B:第二抵接部
- [0116] 550:扭转螺旋弹簧
- [0117] 560:操作部件
- [0118] 561、562:螺栓
- [0119] 563、564:螺母。

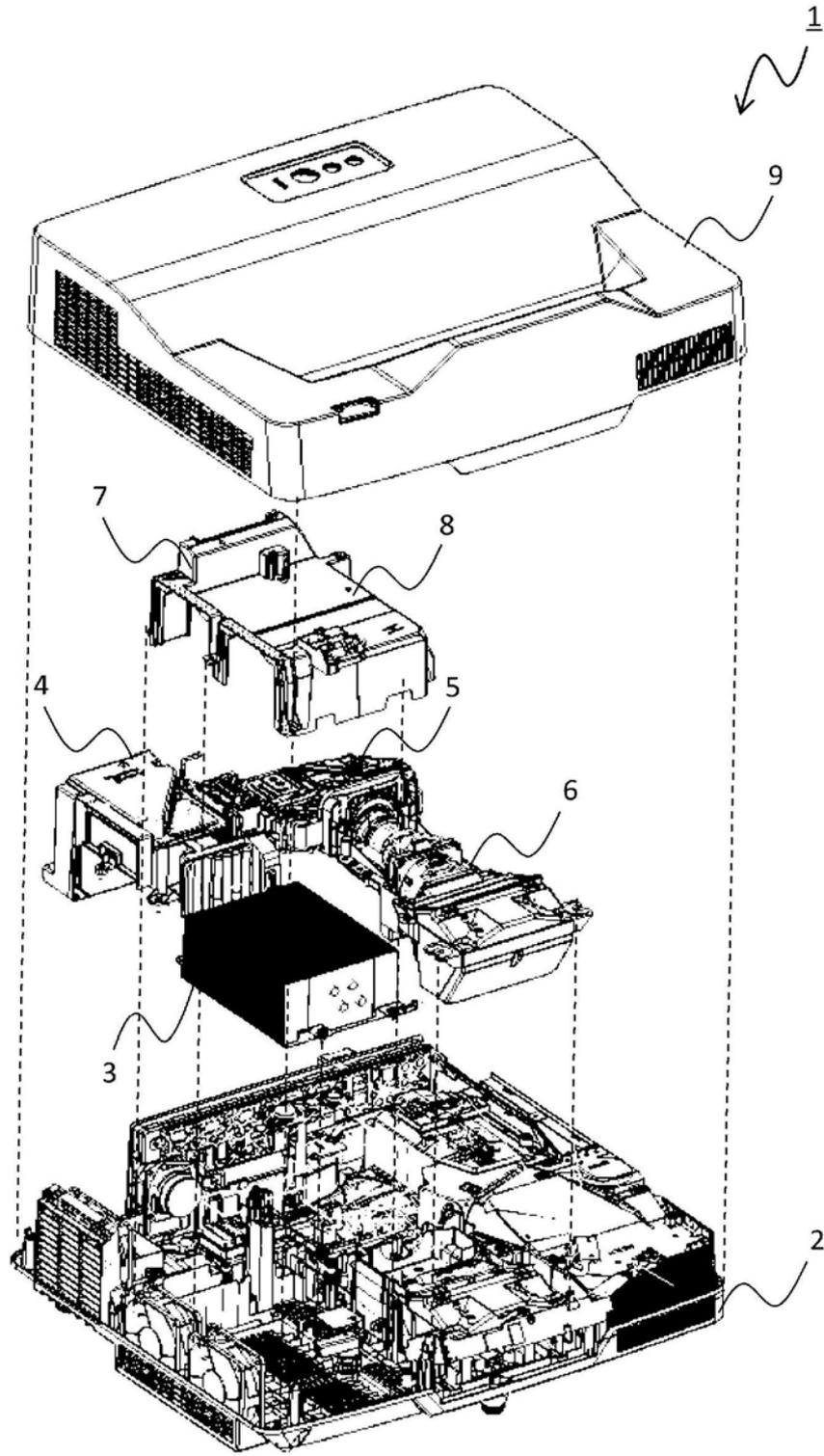


图1

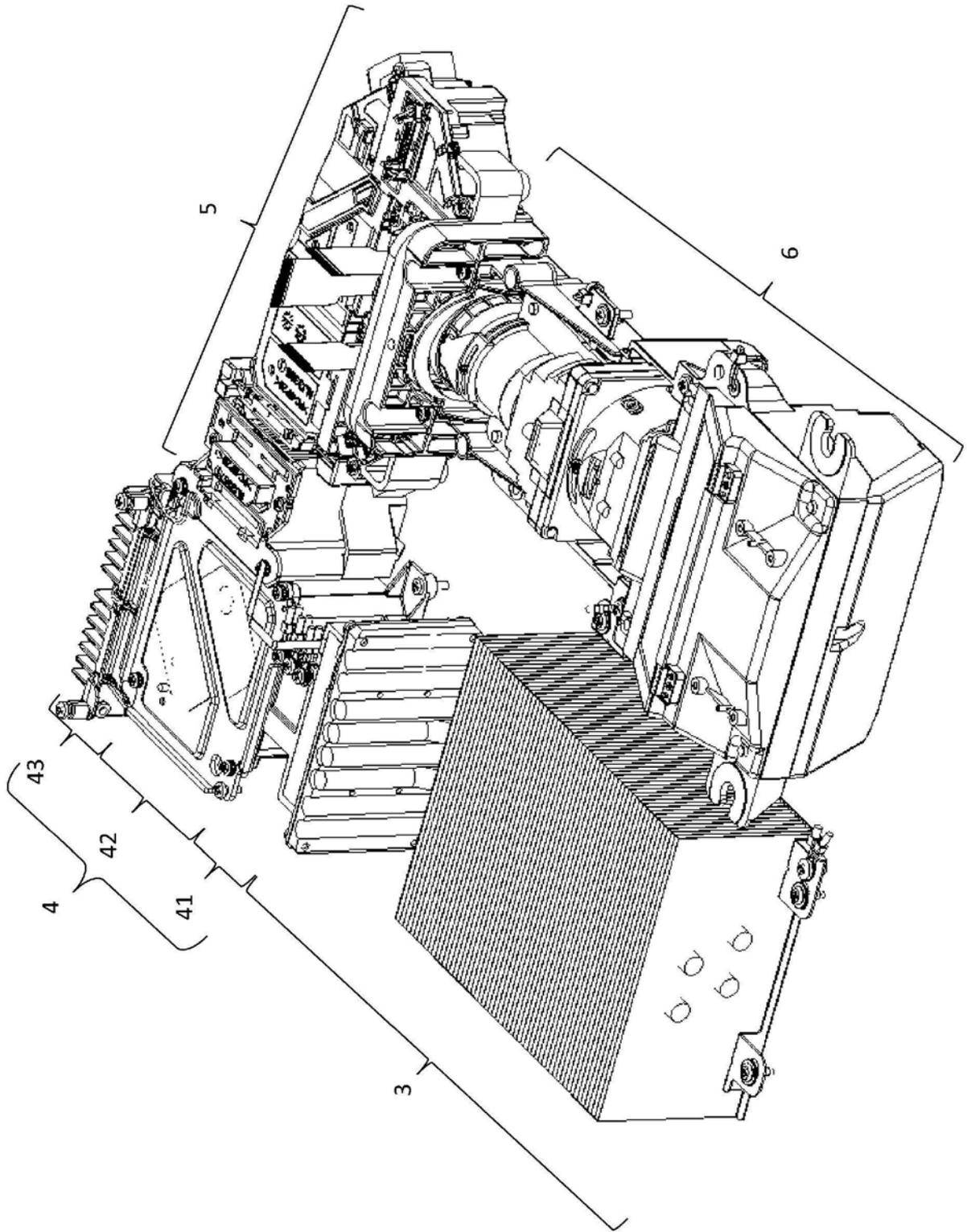


图2

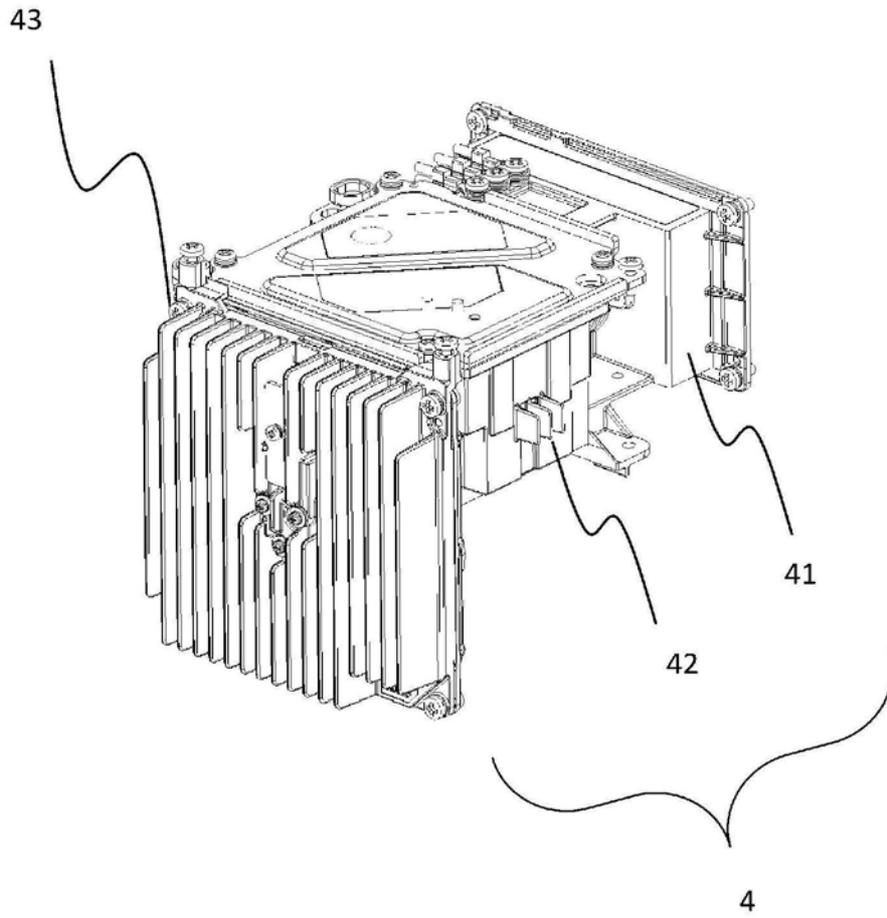


图3

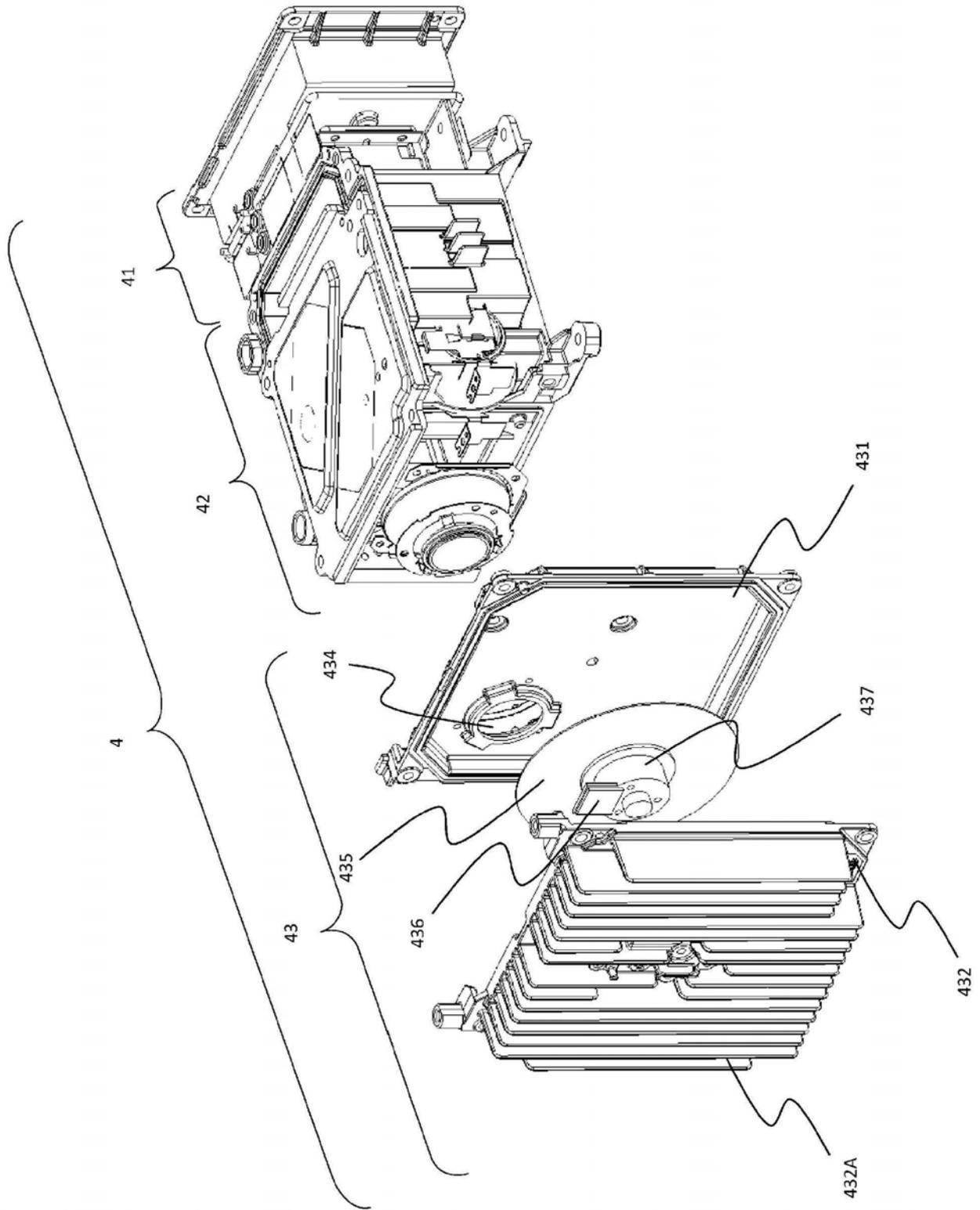
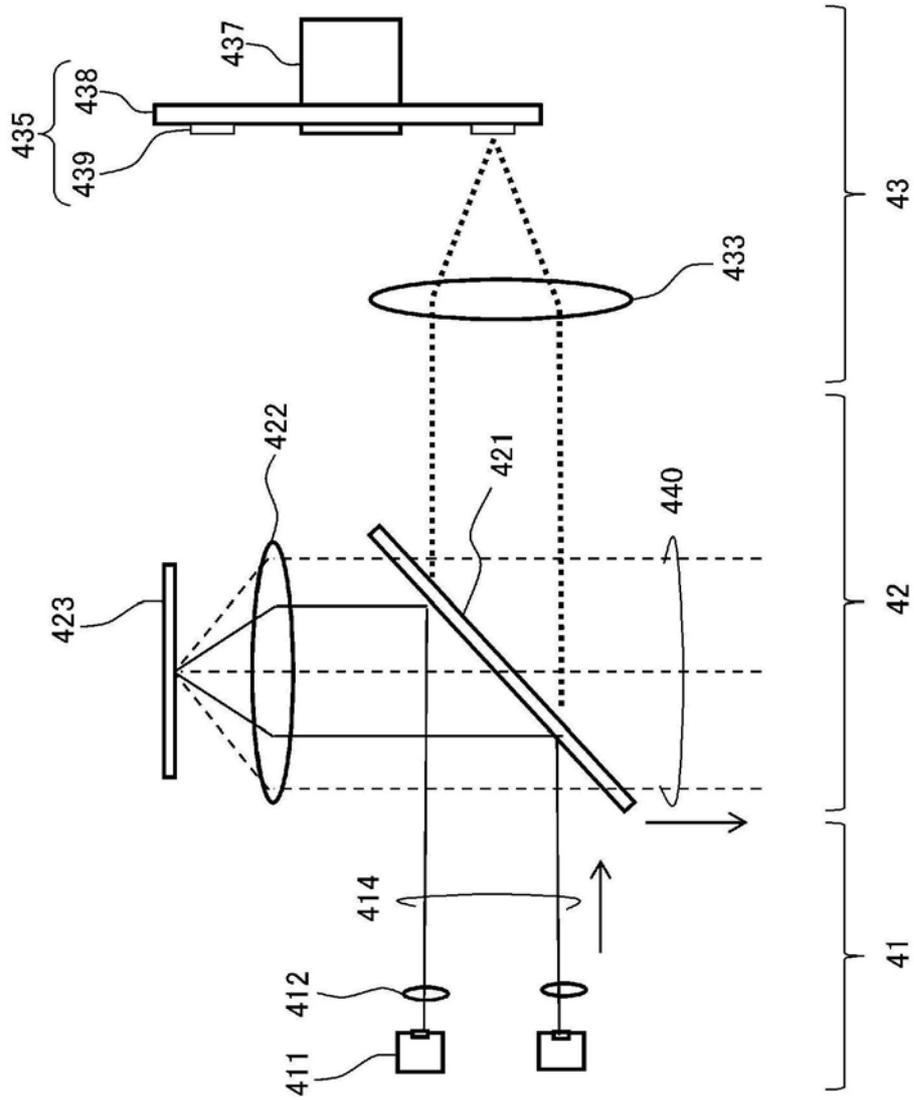


图4



4

图5

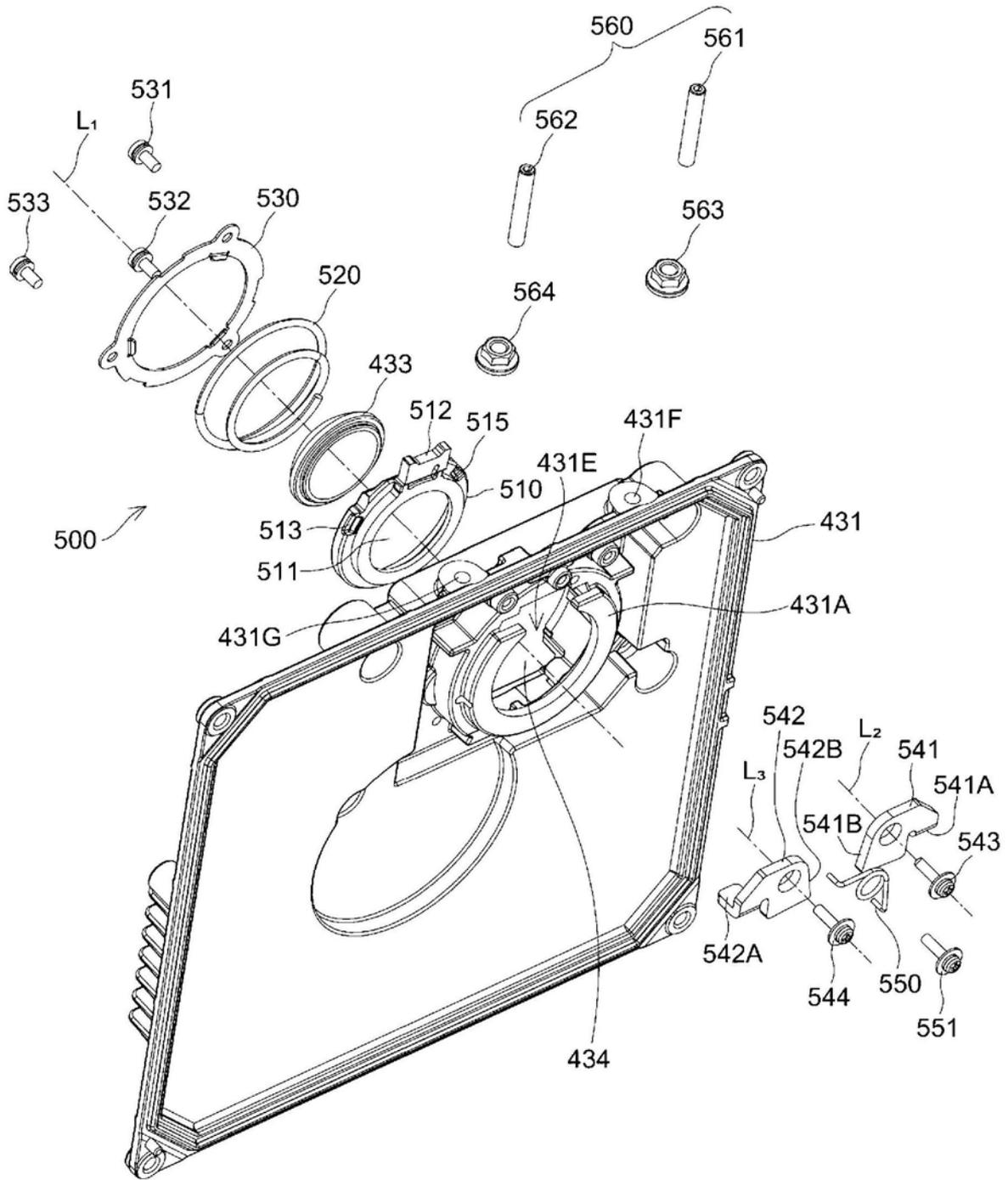


图6

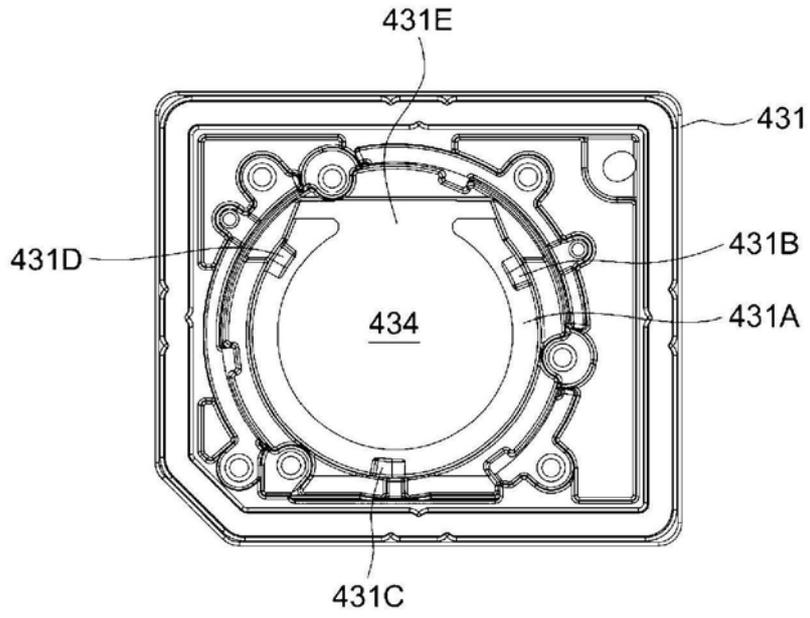


图7

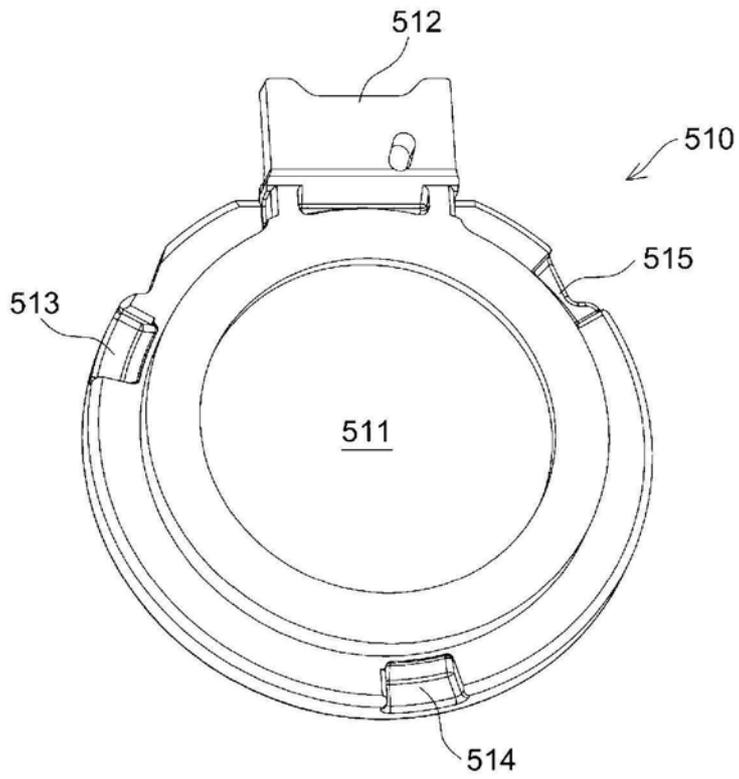


图8

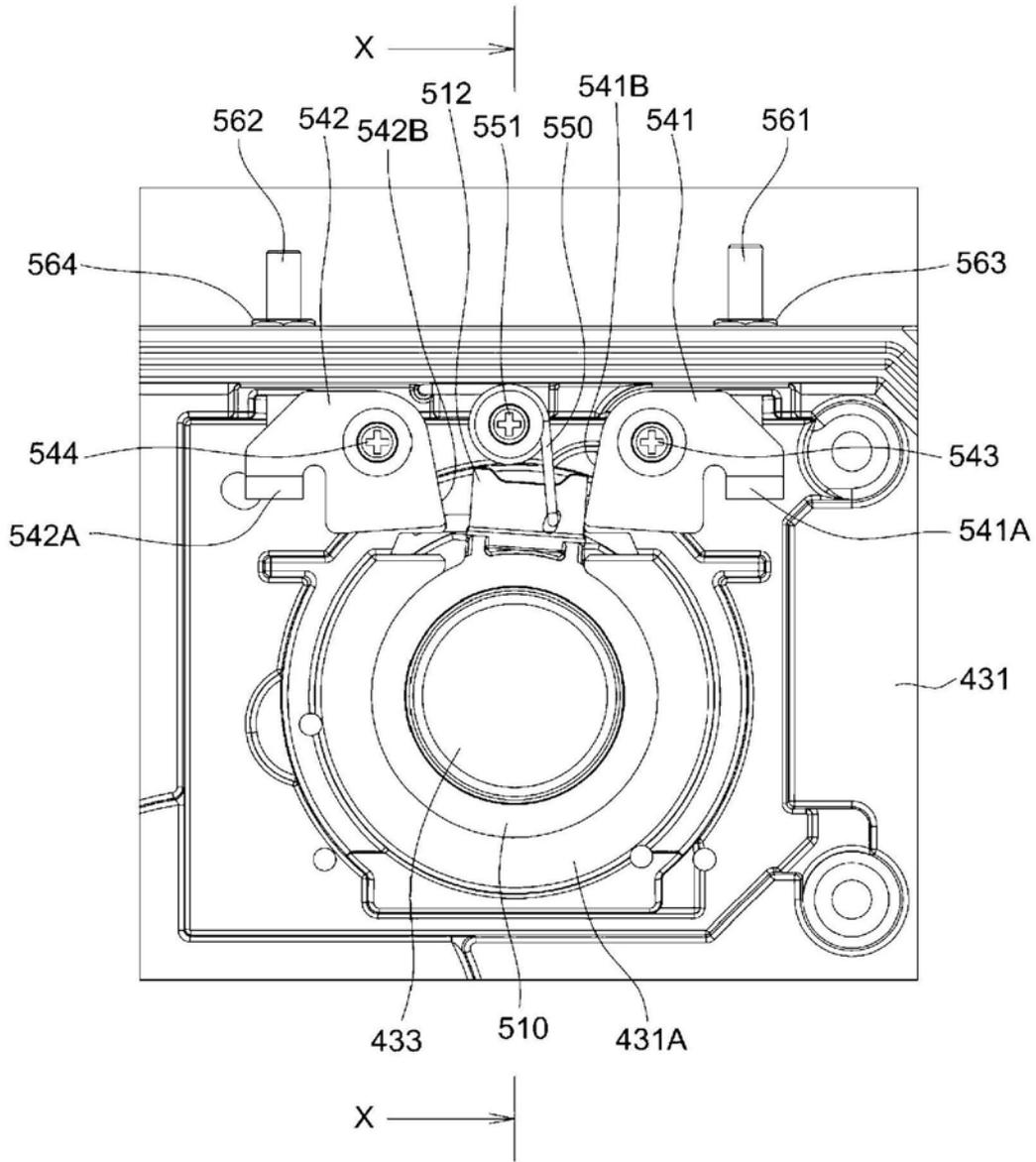


图9

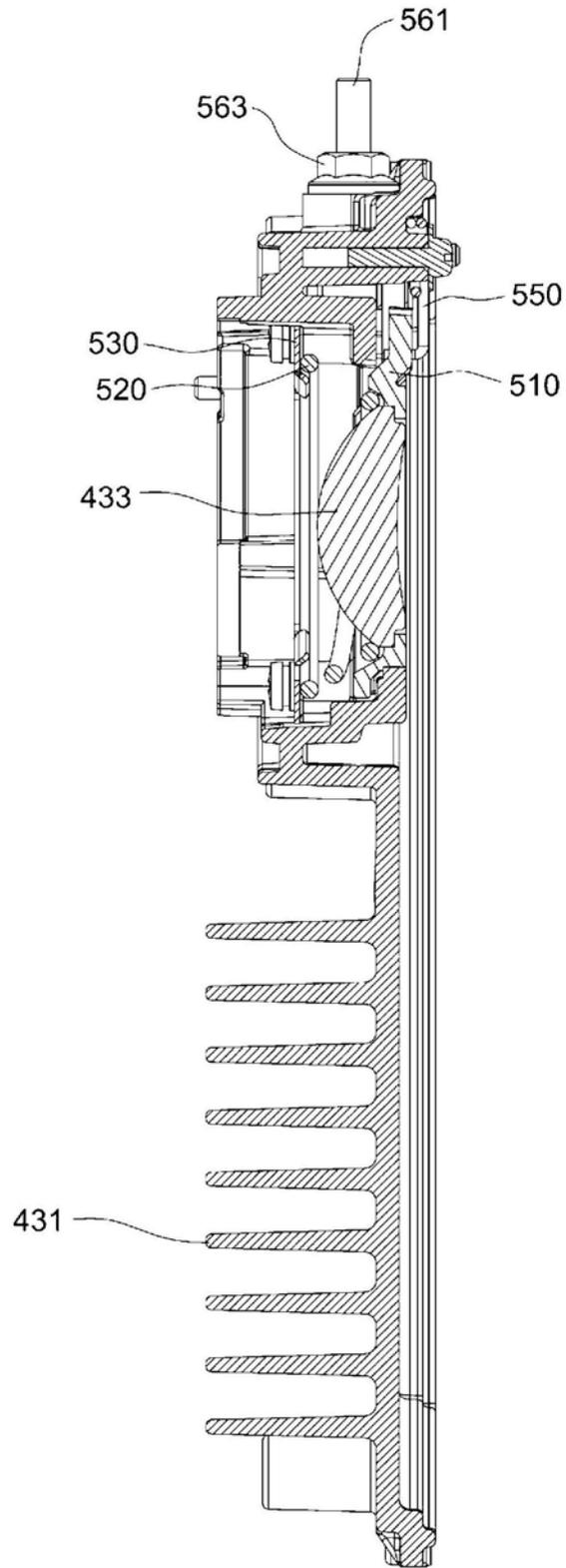


图10

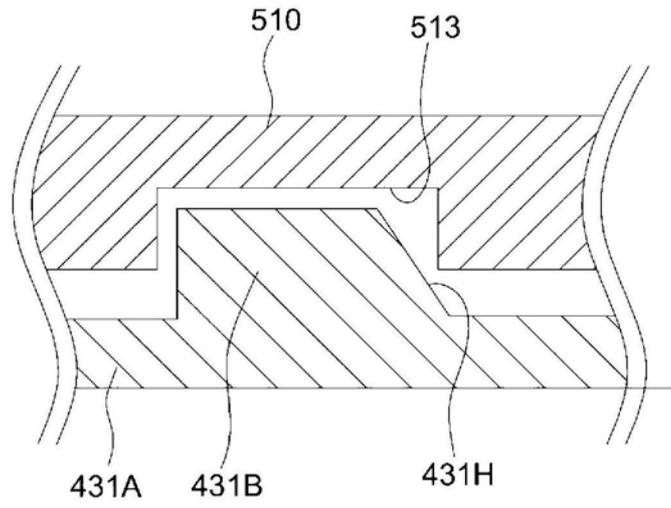


图11

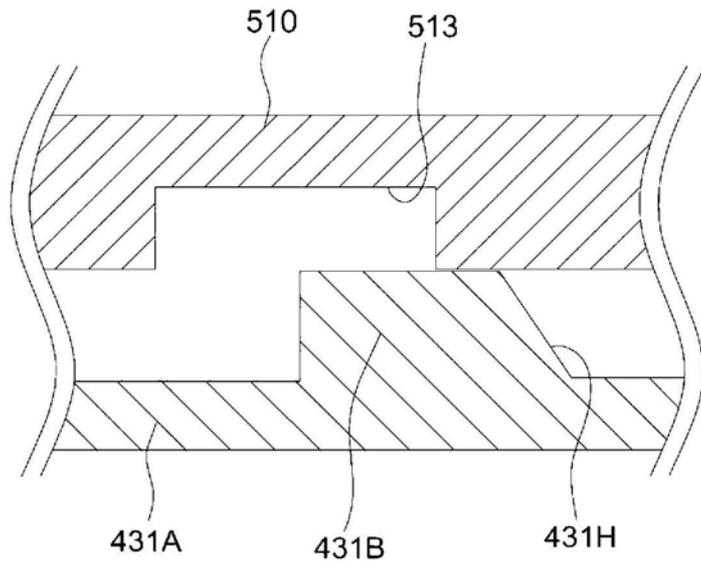


图12