



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110955097 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 201910916228.8

(22) 申请日 2019.09.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110955097 A

(43) 申请公布日 2020.04.03

(30) 优先权数据
2018-182376 2018.09.27 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 发明人 野田丰人

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

代理人 魏启学

(51) Int.Cl.

G03B 17/02 (2021.01)

G03B 17/12 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 102768454 A, 2012.11.07

CN 101236280 A, 2008.08.06

CN 1893788 A, 2007.01.10

CN 101601275 A, 2009.12.09

CN 104076577 A, 2014.10.01

CN 102768454 A, 2012.11.07

CN 103383514 A, 2013.11.06

CN 105518524 A, 2016.04.20

CN 101573647 A, 2009.11.04

CN 1453628 A, 2003.11.05

审查员 张桑玲

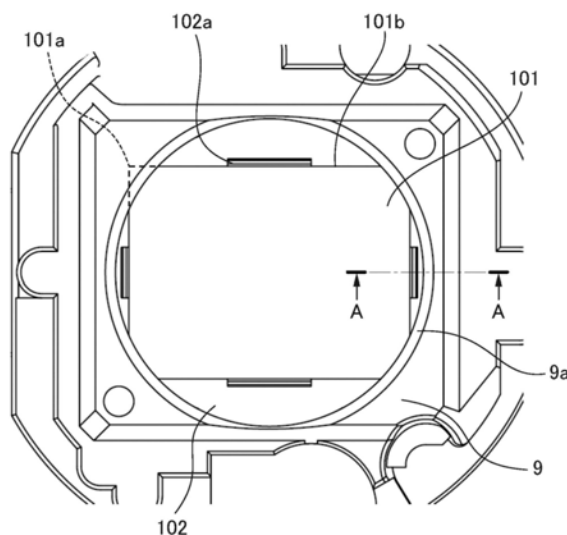
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

包括密封构件的摄像设备

(57) 摘要

包括密封构件的摄像设备,其能够维持密封构件的定位精度,并且还将适当的弹性排斥力施加到摄像器件。第一保持构件保持摄像器件,第一光学构件布置于器件的在正交于器件的摄像面的第一方向上的前方,并且密封构件夹在并保持在第一光学构件与器件之间。第一保持构件具有用于将已经通过拍摄光学系统的光通量引导到器件的开口部以及与第一光学构件的一部分接触的抵接面。密封构件具有突起部,在第一方向上观察时,突起部均在第一保持构件的开口部内侧沿着第一光学构件的外形在第一方向上向前延伸。



1. 一种摄像设备,其包括:
摄像器件;
第一保持构件,其被构造为保持所述摄像器件;
第一光学构件,其布置于所述摄像器件的在拍摄光学系统的光轴方向上的被摄体侧;
以及
密封构件,其夹在并保持在所述第一光学构件与所述摄像器件之间,
其中,所述第一保持构件包括:
开口部,其用于将已经通过所述拍摄光学系统的光通量引导到所述摄像器件;以及
抵接面,其与所述第一光学构件的一部分接触,
其特征在于,所述密封构件具有突起部,在所述光轴方向上观察时,所述突起部均在所述第一保持构件的开口部内侧沿着所述第一光学构件的外形在所述光轴方向上朝向所述被摄体侧延伸,
通过所述密封构件的弹性变形产生的弹性排斥力被施加到所述摄像器件和所述第一光学构件,
所述密封构件的一部分在所述光轴方向上与所述第一光学构件的外形重叠,
在所述光轴方向上观察时,所述第一保持构件的开口部的开口边缘与所述密封构件的被摄体侧的边缘不重叠。
2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,在所述光轴方向上各突起部的前端位于所述抵接面的前方。
3. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,
所述第一光学构件为矩形,
所述第一保持构件的开口部为圆形,所述圆形的直径小于所述第一光学构件的对角线而大于所述第一光学构件的长边,并且
所述抵接面以与所述第一光学构件的角部接触的方式设置于所述第一保持构件。
4. 根据权利要求3所述的摄像设备,其中,所述第一保持构件具有在正交于所述光轴方向的方向上与所述第一光学构件的角部相对的壁部。
5. 根据权利要求3所述的摄像设备,其中,所述摄像设备还包括:
第二光学构件,其布置于所述第一光学构件的在所述光轴方向上的前方;
第二保持构件,其被构造为保持所述第二光学构件;以及
移动单元,其被构造为使所述第二保持构件在所述光轴方向上移动,并且
在正交于所述光轴方向的第二方向上观察时,在所述第二保持构件在所述光轴方向上更靠近所述第一保持构件的状态下,所述第二光学构件和所述第二保持构件中的至少一者与所述第一保持构件重叠。
6. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中,所述摄像设备还包括:
片状的遮光构件,其配置在所述第一光学构件的前表面与所述第一保持构件的所述抵接面之间并且具有小于所述第一保持构件的开口部的开口部,
其中,在所述光轴方向上观察时,所述突起部配置在所述遮光构件的开口部的外侧,
在所述光轴方向上观察时,所述遮光构件与所述突起部的被摄体侧的边缘重叠,
所述遮光构件在所述光轴方向上与所述突起部的被摄体侧的边缘分离。

包括密封构件的摄像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及包括密封构件的诸如数字相机和摄像机等的摄像设备。

背景技术

[0002] 诸如数字相机和摄像机等的摄像设备包括如下的一种摄像设备：其具有布置于摄像器件的光轴方向上的前方的诸如低通滤波器和玻璃板等的滤光器，用于控制入射光的波长。在滤光器布置于摄像器件前方的情况下，由诸如橡胶等的弹性材料形成的密封构件布置在摄像器件与滤光器之间，以防止诸如灰尘等的异物粘附到摄像器件的摄像面。例如，日本特许5295304号公报公开了一种配置，其中滤光器通过用于保持摄像器件的摄像器件保持架定位，并且密封构件在对应于滤光器的四条边的相应位置处设置有位置调节突起部，以便调节密封构件的位置。根据日本特许5295304号公报中公开的配置，即使在执行摄像器件的位置调节和倾斜调节时，也能够以高精度定位密封构件。

[0003] 然而，日本特许5295304号公报中公开的配置需要滤光器具有足够的厚度。也就是，在滤光器薄的情况下，引起在光轴方向上相对于滤光器设置于密封构件的各位置调节突起部的连接量(hitching amount)不足的问题，此外，不能提供距摄像器件保持架足够的间隙。特别地，如果密封构件和摄像器件保持架之间的间隙不足，则在密封构件的变形量增加的情况下(例如由于摄像器件的位置调节)，密封构件的突起部和摄像器件保持架可能彼此干涉，导致超出必要程度的弹性排斥力施加到摄像器件。如果超出必要程度的弹性排斥力施加到摄像器件，则担心摄像器件从与其结合的摄像器件保持架剥离。

发明内容

[0004] 本发明提供一种摄像设备，其能够维持密封构件的定位精度，并且还将适当的弹性排斥力施加到摄像器件。

[0005] 本发明提供一种摄像设备，其包括：摄像器件；第一保持构件，其被构造为保持所述摄像器件；第一光学构件，其布置于所述摄像器件的在与所述摄像器件的摄像面正交的第一方向上的前方；以及密封构件，其夹在并保持在所述第一光学构件与所述摄像器件之间，其中，所述第一保持构件包括：开口部，其用于将已经通过拍摄光学系统的光通量引导到所述摄像器件；以及抵接面，其与所述第一光学构件的一部分接触，其特征在于，所述密封构件具有突起部，在所述第一方向上观察时，所述突起部均在所述第一保持构件的开口部内侧沿着所述第一光学构件的外形在所述第一方向上向前延伸。

[0006] 根据本发明，能够实现能够维持密封构件的定位精度并且将适当的弹性排斥力施加到摄像器件的摄像设备。

[0007] 从以下(参照附图)对示例性实施方式的说明，本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0008] 图1是根据实施方式的摄像设备的处于缩回状态时的拍摄光学系统的截面图。

- [0009] 图2是处于拍摄状态的拍摄光学系统的截面图。
- [0010] 图3是拍摄光学系统的分解立体图。
- [0011] 图4是拍摄光学系统的摄像器件和关联部件的分解立体图。
- [0012] 图5A和图5B是分别示出在根据第一实施方式的摄像器件周围的结构的主视图和截面图。
- [0013] 图6A和图6B是分别示出在传统摄像器件周围的结构的主视图和截面图。
- [0014] 图7是处于缩回到摄像器件保持架中的状态的第六组保持架的截面图。
- [0015] 图8A和图8B是分别示出根据第二实施方式的摄像器件周围的结构的主视图和截面图。

具体实施方式

[0016] 现在将参照示出本发明的实施方式的附图在下文详细说明本发明。这里,将具有可缩回(可伸出和可缩回)的拍摄光学系统的数码相机说明为摄像设备。

[0017] 图1是示出摄像设备缩回时(处于缩回状态)的拍摄光学系统的结构的截面图。图2是示出摄像设备在进行拍摄时(处于伸出状态)的拍摄光学系统的结构的截面图。注意,在图1和图2中,从图示中省略了表示拍摄光学系统的一些构件的截面的阴影。图3是摄像设备的拍摄光学系统的分解立体图。

[0018] 拍摄光学系统包括第一组筒1、第二组筒2、图像模糊矫正单元3、第四组保持架4、第五组保持架5和第六组保持架6。此外,拍摄光学系统包括光圈单元7、快门ND单元8、摄像器件保持架9(第一保持构件)、凸轮筒10、直进筒11、直进板12、固定筒13、驱动筒14、固定盖筒15以及可动盖筒16。

[0019] 拍摄光学系统是六组透镜光学系统,该六组透镜光学系统具有第一组透镜L1、第二组透镜L2、第三组透镜L3、第四组透镜L4、第五组透镜L5和第六组透镜L6。已经通过拍摄光学系统的光通量在由摄像器件保持架9保持的摄像器件100上形成像。摄像器件保持架9保持摄像器件100和滤光器101(第一光学构件)。摄像器件保持架9形成有圆形的开口部9a(参照图4),用于将已经通过拍摄光学系统的光通量引导到摄像器件100的摄像面。摄像器件100与滤光器101之间布置有由诸如橡胶等的弹性构件形成的密封构件102。

[0020] 第一组筒1保持第一组透镜L1。设置在第一组筒1的内周面上的六个位置处的凸轮销1a与形成在凸轮筒10的外周面中的凸轮槽10a接合。此外,形成在第一组筒1的内周面中的三个直进槽(未示出)与设置在直进筒11的外周面上的直进键11a接合。第二组筒2保持第二组透镜L2。设置在第二组筒2的外周面上的三个凸轮销2a与形成在凸轮筒10的内周面中的凸轮槽10b接合。此外,设置在第二组筒2上的与凸轮销2a相同位置处的直进键2b与形成在直进筒11中的直进槽11b接合。

[0021] 图像模糊矫正单元3保持第三组透镜L3。图像模糊矫正单元3通过在正交于光轴的平面内移动第三组透镜L3来矫正形成在摄像器件100上的光学像的图像模糊。设置在图像模糊矫正单元3的外周面上的三个位置处的凸轮销3a与形成在凸轮筒10的内周面中的凸轮槽10c接合。此外,设置在图像模糊矫正单元3上的与凸轮销3a相同位置处的直进键3b与形成在直进筒11中的直进槽11c接合。

[0022] 第四组保持架4保持第四组透镜L4。设置在第四组保持架4的外周面上的三个位置

处的凸轮销4a与形成在驱动筒14的内周面中的凸轮槽14a接合。此外,设置在第四组保持架4的外周面上的三个直进键4b与形成在固定筒13中的直进槽13d接合。注意,利用螺钉17将固定筒13和固定盖筒15固定到摄像器件保持架9。

[0023] 第五组保持架5保持第五组透镜L5。设置在第五组保持架5上的定位部5a和止振部5b分别与配置在第六组保持架6上的主引导杆61和副引导杆62接合,由此第五组保持架5以第五组保持架5在光轴方向(第一方向)上可移动的方式由第六组保持架6支撑。此外,在第五组保持架5上配置有齿条(未示出),并且该齿条与作为配置在第六组保持架6上的驱动部件的步进马达63的螺纹螺合。因为第五组保持架5由步进马达63的输出驱动,所以第五组保持架5通过定位部5a和止振部5b的协同作用以及主引导杆61和副引导杆62的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。

[0024] 第六组保持架6保持第六组透镜L6。设置在第六组保持架6的外周面上的三个位置处的凸轮销6a与形成在驱动筒14的内周面中的凸轮槽14b接合。此外,设置在第六组保持架6的外周面上的三个位置处的直进键6b与形成在固定筒13中的直进槽13e接合。设置在光圈单元7的外周面上的三个位置处的凸轮销7a与形成在凸轮筒10的内周面中的凸轮槽10d接合。此外,设置在光圈单元7上的与凸轮销7a相同位置处的直进键7b与形成在直进筒11中的直进槽11d接合。快门ND单元8利用螺钉(未示出)固定到图像模糊矫正单元3。

[0025] 设置在凸轮筒10的外周面上的三个位置处的凸轮销10e与形成在固定筒13的内周面中的凸轮槽13a接合。形成在凸轮筒10的外周面上的三个位置处的驱动销10f延伸穿过形成在固定筒13中的贯通槽13c并与形成在驱动筒14的内周面中的直进槽14d接合。凸轮筒10以可转动的方式由直进筒11和直进板12支撑,并且凸轮筒10能够与直进筒11一起在光轴方向上移动。可动盖筒16通过未示出的手段固定于凸轮筒10。设置在可动盖筒16的外周面上的三个凸轮销16a以彼此之间形成微小间隙的方式插入并嵌合在形成于固定筒13中的凸轮槽13b中。

[0026] 直进筒11调节第一组筒1、第二组筒2、图像模糊矫正单元3和光圈单元7的直进运动。此外,直进筒11借助于未示出的手段固定到直进板12。设置在直进板12的外周面上的三个位置处的直进键12a与形成在固定筒13中的直进槽13f接合。设置在驱动筒14的外周面上的齿轮部14e连接到具有DC马达91和多个齿轮92的驱动单元。随着驱动筒14通过驱动单元的输出而转动,凸轮筒10通过凸轮筒0的凸轮销10e与固定筒13的凸轮槽13a的协同作用以及凸轮筒10的驱动销10f与驱动筒14的直进槽14d的协同作用而在转动的同时在光轴方向上移动。

[0027] 通过第一组筒1的凸轮销1a与凸轮筒10的凸轮槽10a的协同作用以及第一组筒1的直进槽(未示出)与直进筒11的直进键11a的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。第二组筒2通过第二组筒2的凸轮销2a与凸轮筒10的凸轮槽10b的协同作用以及第二组筒2的直进键2b与直进筒11的直进槽11b的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。图像模糊矫正单元3通过图像模糊矫正单元3的凸轮销3a与凸轮筒10的凸轮槽10c的协同作用以及图像模糊矫正单元3的直进键3b与直进筒11的直进槽11c的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。

[0028] 第四组保持架4通过第四组保持架4的凸轮销4a与驱动筒14的凸轮槽14a的协同作用以及第四组保持架4的直进键4b与固定筒13的直进槽13d的协同作用在不转动的情况下

在光轴方向上移动。第六组保持架6通过第六组保持架6的凸轮销6a与驱动筒14的凸轮槽14b的协同作用以及第六组保持架6的直进键6b与固定筒13的直进槽13e的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。光圈单元7通过光圈单元7的凸轮销7a与凸轮筒10的凸轮槽10d的协同作用以及光圈单元7的直进键7b与直进筒11的直进槽11d的协同作用在不转动的情况下在光轴方向上移动。

[0029] 接着,将说明根据第一实施方式的摄像器件100周围的结构。图4是用于说明根据第一实施方式的摄像器件100周围的结构分解立体图。图5A是在光轴方向上从被摄体侧观察的摄像器件100与关联部件的主视图,图5B是沿着图5A中的A-A截取的截面图。

[0030] 滤光器101为矩形,该矩形具有四个角部101a和四个边部101b。摄像器件保持架9具有与滤光器101的前表面(被摄体侧的表面)的一部分(更具体地,四个角部101a及其附近)接触的抵界面9b,用于保持滤光器101。此外,摄像器件保持架9具有配置在对应于滤光器101的角部101a的四个位置处的壁部9c,用于将滤光器101定位在与滤光器101的光轴正交的平面内。换言之,壁部9c在正交于光轴方向的方向上与角部101a相对。滤光器101的角部101a通过与抵界面9b抵接而在光轴方向上定位,并且通过壁部9c在与光轴方向正交的平面内定位。

[0031] 形成在密封构件102中的开口部的周缘沿着滤光器101的外形与滤光器101的反面(与摄像器件100相对的表面)接触,并且由密封构件102密封滤光器101与摄像器件100之间的空间。密封构件102具有对应于滤光器101的四个边部101b的四个定位突起部102a。四个定位突起部102a均被形成为具有在滤光器101外侧的、沿着滤光器101的外形(四个边部)的固定长度,该长度在各定位突起部102a不与摄像器件保持架9接触的范围,并且四个定位突起部102a均在光轴方向上延伸。

[0032] 密封构件102在光轴方向上被夹在并保持在摄像器件100与滤光器101之间,并且相对于滤光器101在正交于光轴方向的平面内定位,滤光器101如上所述地相对于摄像器件保持架9定位。通过使密封构件102弹性变形来布置摄像器件100,并且密封构件102将由其弹性变形产生的弹性排斥力施加到滤光器101和摄像器件100。滤光器101始终通过从密封构件102接收的弹性排斥力压靠摄像器件保持架9的抵界面9b。摄像器件100在沿光轴方向调整了其位置和倾斜之后例如通过粘合等在调节范围内的适当位置处固定到摄像器件保持架9。

[0033] 接着,在如图5A和图5B所示的根据第一实施方式的配置与传统配置之间进行比较。图6A是在光轴方向上从被摄体侧观察的摄像器件100及其关联部件的传统配置的主视图,图6B是沿着图6中的B-B截取的截面图。传统的摄像器件保持架900具有矩形的开口部900a以及与滤光器101的角部101a和边部101b相关联地形成于整个周缘的抵界面900b。相对于摄像器件保持架900布置的密封构件910具有配置于开口部900a的外侧的定位突起部910a。也就是,如图6B所示,抵界面900b在光轴方向上位于密封构件910的定位突起部910a的正上方,换言之,定位突起部910a和抵界面900b在光轴方向上彼此相对。

[0034] 这里,因为密封构件910由弹性材料形成,所以当组装摄像器件100时或当调节摄像器件100的位置时,密封构件910弹性变形。因此,如果定位突起部910a与抵界面900b之间的在光轴方向上的间隙X1不足,则定位突起部910a和抵界面900b彼此接触。如果定位突起部910a和抵界面900b因此彼此接触,则密封构件910的弹性排斥力变得大于必要程度的弹

性排斥力,使得摄像器件100变得易于从摄像器件保持架900剥离。

[0035] 另一方面,如果定位突起部910a的在光轴方向上的长度减小以使间隙X1充足,则不能依据滤光器101的厚度充分确保在光轴方向上的连接量Y。如果不能充分确保连接量Y,则在组装操作期间滤光器101可能会骑上定位突起部910a或者可能引起其它不便,这降低了可操作性。

[0036] 此外,需要使形成在摄像器件保持架900中的用于将光通量引导到摄像器件100的开口部900a小于滤光器101。为此,在摄像设备具有可缩回的拍摄光学系统的情况下,用于确定滤光器101的在光轴方向上的位置的摄像器件保持架900的厚度使处于缩回状态的拍摄光学系统在光轴方向上的空间变窄。

[0037] 另一方面,在根据第一实施方式的配置中,如图5A和图5B所示,摄像器件保持架9的开口部9a为圆形,并且开口部9a的直径短于滤光器101的对角线的长度而长于滤光器101的一条长边。这使得能够将密封构件102的定位突起部102a配置在开口部9a内,同时将抵接面9b固定在四个角部,抵接面9b与滤光器101的四个角部在光轴方向上接触。结果,获得了如下结构:定位突起部102a在光轴方向上不与抵接面9b相对,因此即使在密封构件102大幅度弹性变形时也防止密封构件102与抵接面9b接触。由此,能够将由密封构件102施加的弹性排斥力设定为适当的大小。此外,即使在滤光器101薄的情况下,通过配置在光轴方向上长的定位突起部102a'(如图5B中的虚线所示),也能够充分确保连接量Y。注意,即使各定位突起部102a'的前端在光轴方向上向前(朝向被摄体)突出超过抵接面9b也不会产生问题。

[0038] 此外,因为摄像器件保持架9的开口部9a为圆形,所以能够在缩回时将第六组透镜L6(第二光学构件)和第六组保持架6(第二保持构件)中的至少一者移动到开口部9a中,其中第六组透镜L6和第六组保持架6均布置得比滤光器101靠近被摄体。图7是处于朝向摄像器件保持架9缩回的状态的第六组透镜L6和第六组保持架6的截面图。提供了如下区域:该区域能够使第六组透镜L6和第六组保持架6比表示摄像器件保持架9的朝向被摄体的前端位置的虚线S进一步朝向摄像器件100缩回。换言之,能够将拍摄光学系统构造成:在第六组保持架6更靠近摄像器件保持架9的状态下沿正交于光轴方向的方向(第二方向)观察时,第六组透镜L6和第六组保持架6中的至少一者与摄像器件保持架9重叠。这使得能够减小拍摄光学系统处于缩回状态时的长度。

[0039] 接着,将给出根据第二实施方式的摄像器件100周围的结构说明。图8A是在光轴方向上从被摄体侧观察的根据第二实施方式的摄像器件100及其关联部件的主视图,图8B是沿着图8A中的C-C截取的截面图。在第二实施方式中,滤光器101的前表面(被摄体侧的表面)与摄像器件保持架19的抵接面19b之间配置有具有矩形开口部103a的片形式的遮光掩模103(遮光构件)。通过设置具有比摄像器件保持架19的开口部19a的面积小的面积的矩形开口部103a的遮光掩模103,能够遮挡导致漏光、重影(ghost artifact)等的光。

[0040] 注意,在第二实施方式的配置中,可以将密封构件102的各定位突起部102a与遮光掩模103之间的间隙X2制得小。这是因为,即使当密封构件102弹性变形以与遮光掩模103接触时,仅遮光掩模103变形,而由密封构件102施加的弹性排斥力不增加,因而,防止弹性排斥力超出必要程度地施加到摄像器件100。

[0041] 如上所述,在实施方式中,摄像器件保持架的开口部被形成为直径小于滤光器的对角线而大于滤光器的长边的圆形。这使得能够在摄像器件保持架的开口部内形成密封构

件的定位突起部,同时将在光轴方向上与滤光器的四个角部接触的抵接面固定于四个角部。结果,能够维持密封构件的定位精度,并且即使当进行摄像器件的定位调节时也能够将适当的弹性排斥力施加到摄像器件。此外,能够使另一光学构件进入摄像器件保持架的开口部,这能够实现拍摄光学系统处于缩回状态时的尺寸减小。

[0042] 目前已经基于本发明的适当实施方式说明了本发明。然而,本发明不限于这些实施方式,应当理解,本发明在其主旨的范围内包括各种形式。此外,仅以示例的方式说明本发明的实施方式,并且能够按需组合实施方式。例如,虽然在上述实施方式中,已经说明了摄像设备配备有可缩回的拍摄光学系统,但是本发明也能够应用于配备有不可缩回的拍摄光学系统和镜头可更换式摄像设备主体的摄像设备。

[0043] 其它实施方式

[0044] 虽然已经参照示例性实施方式描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施方式。权利要求书的范围应符合最宽泛的解释,以包含所有的这些变型、等同结构和功能。

[0045] 本申请要求2018年9月27日递交的日本专利申请No.2018-182376的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

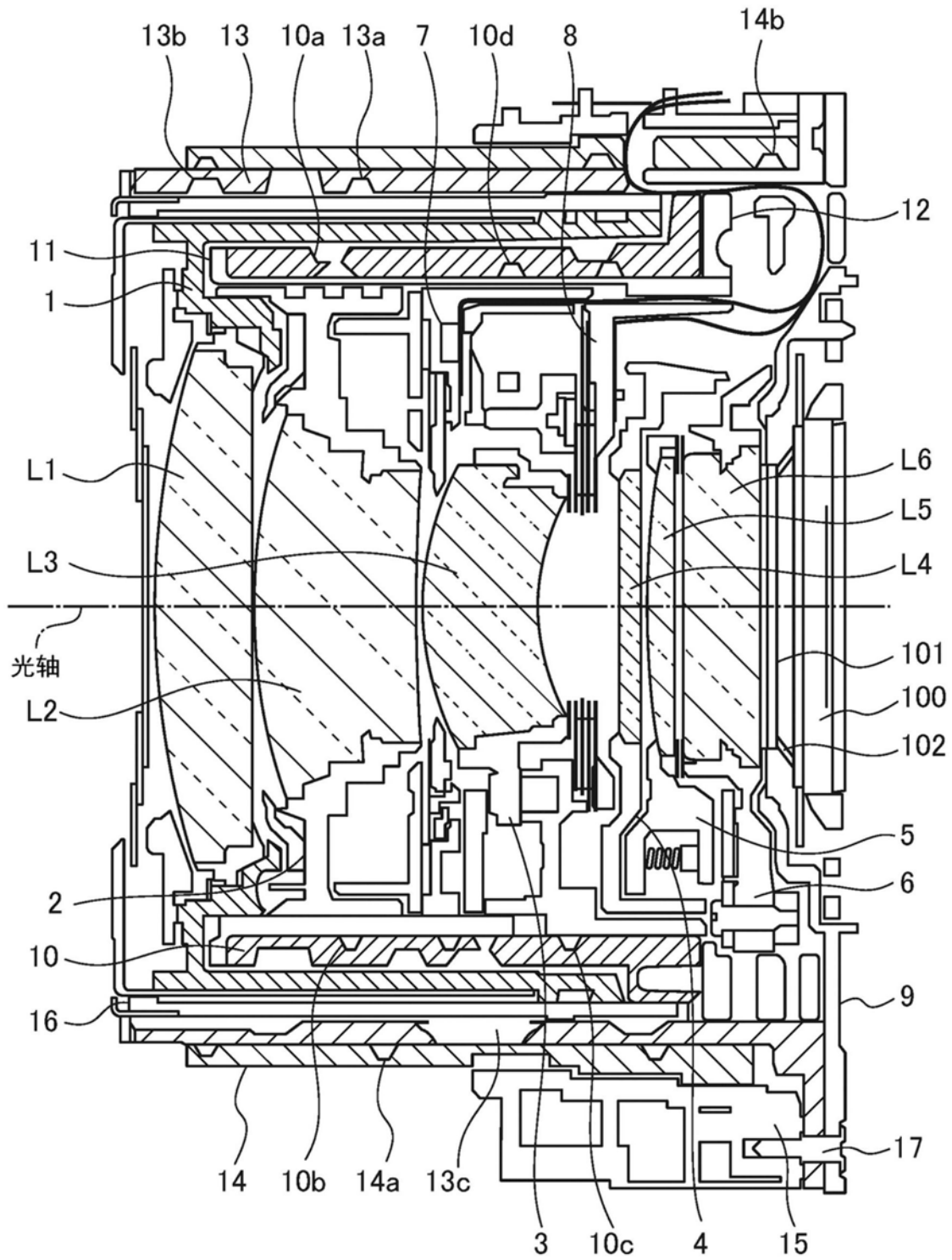


图1

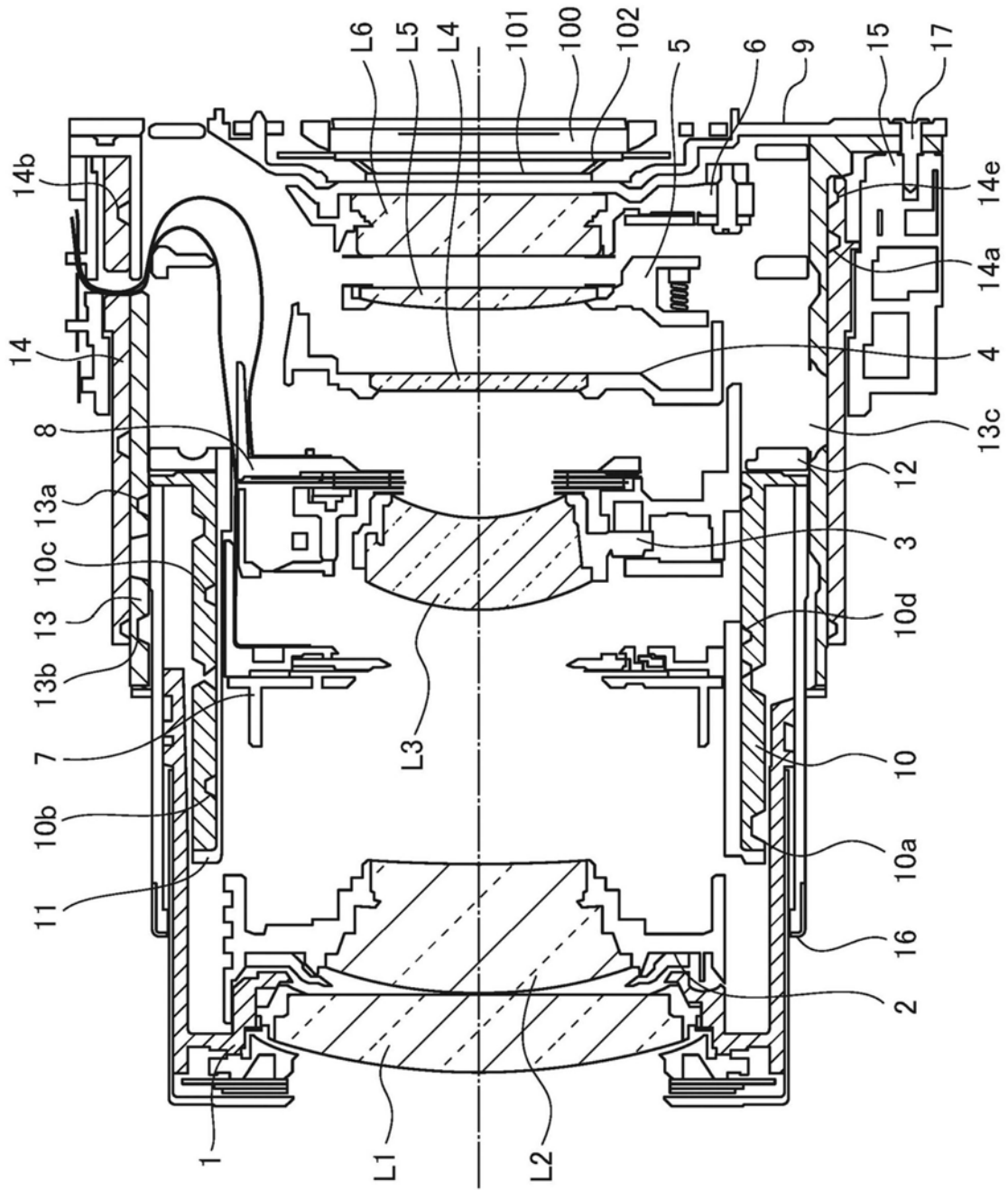


图2

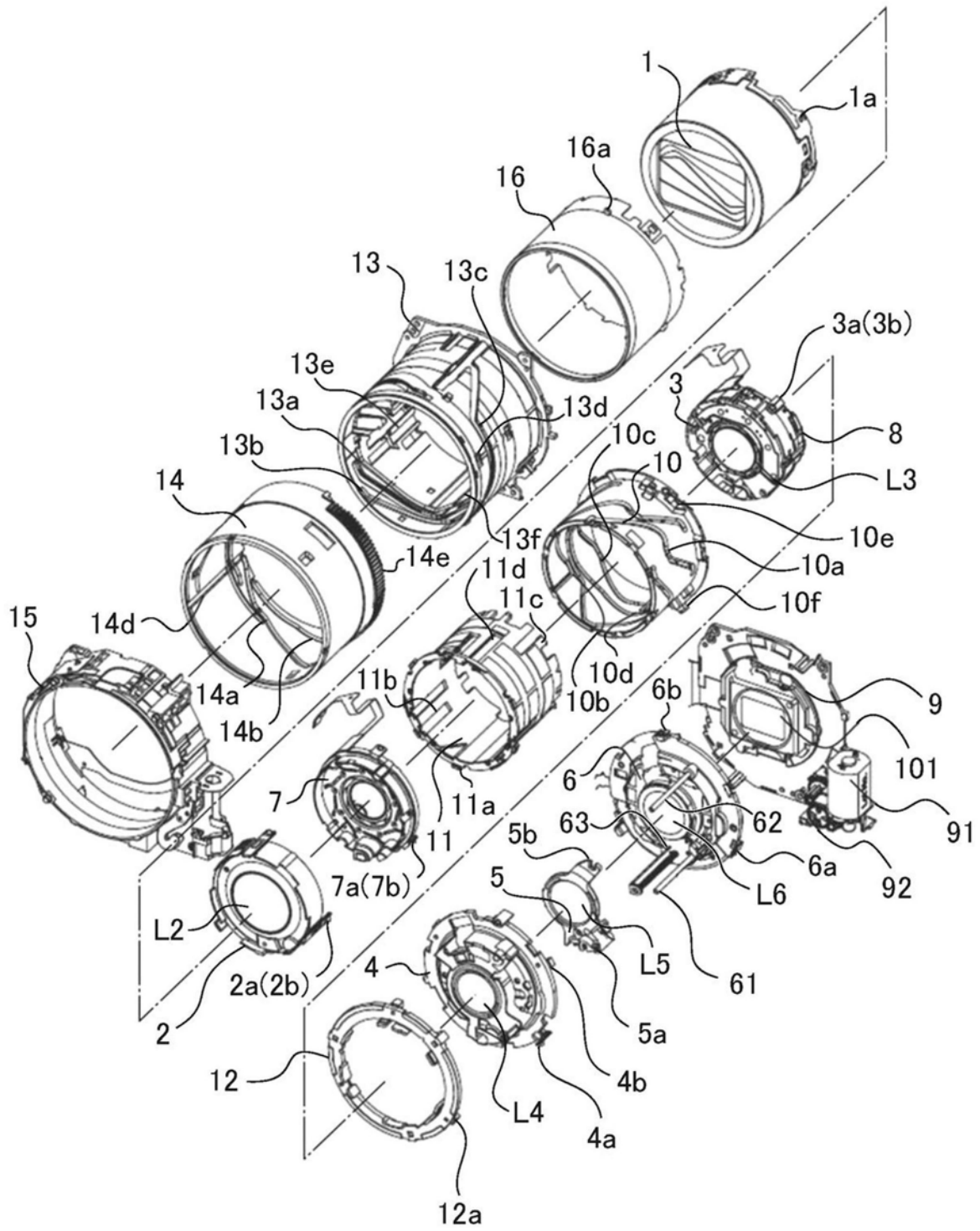


图3

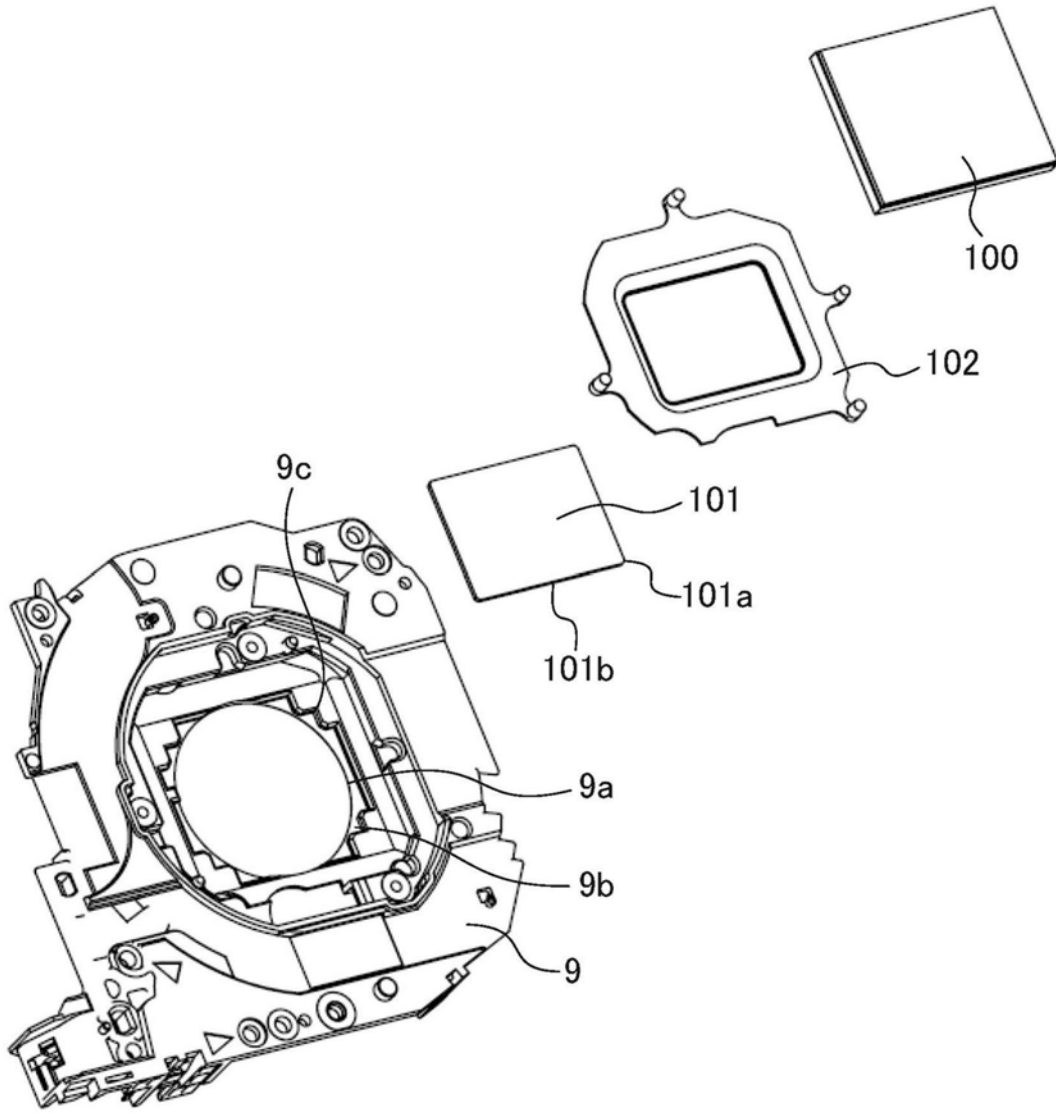


图4

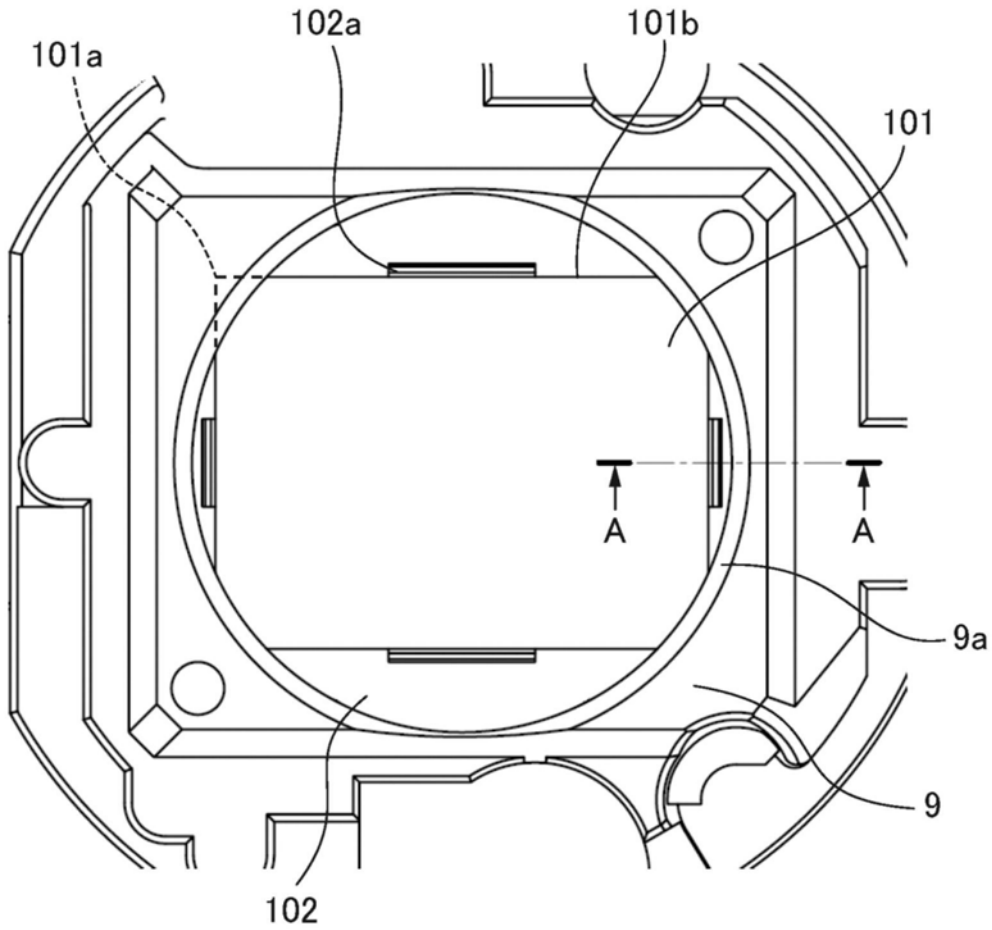


图5A

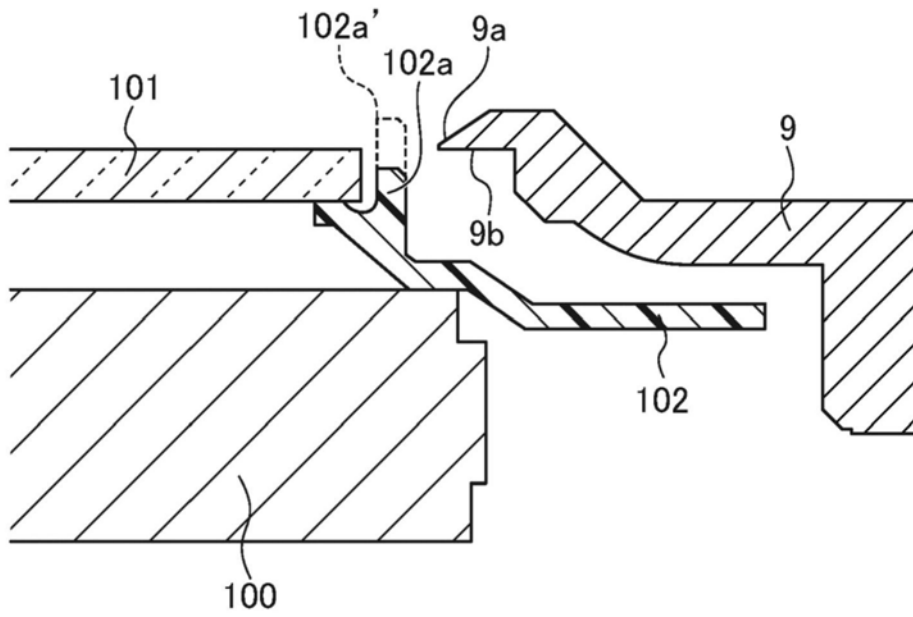


图5B

现有技术

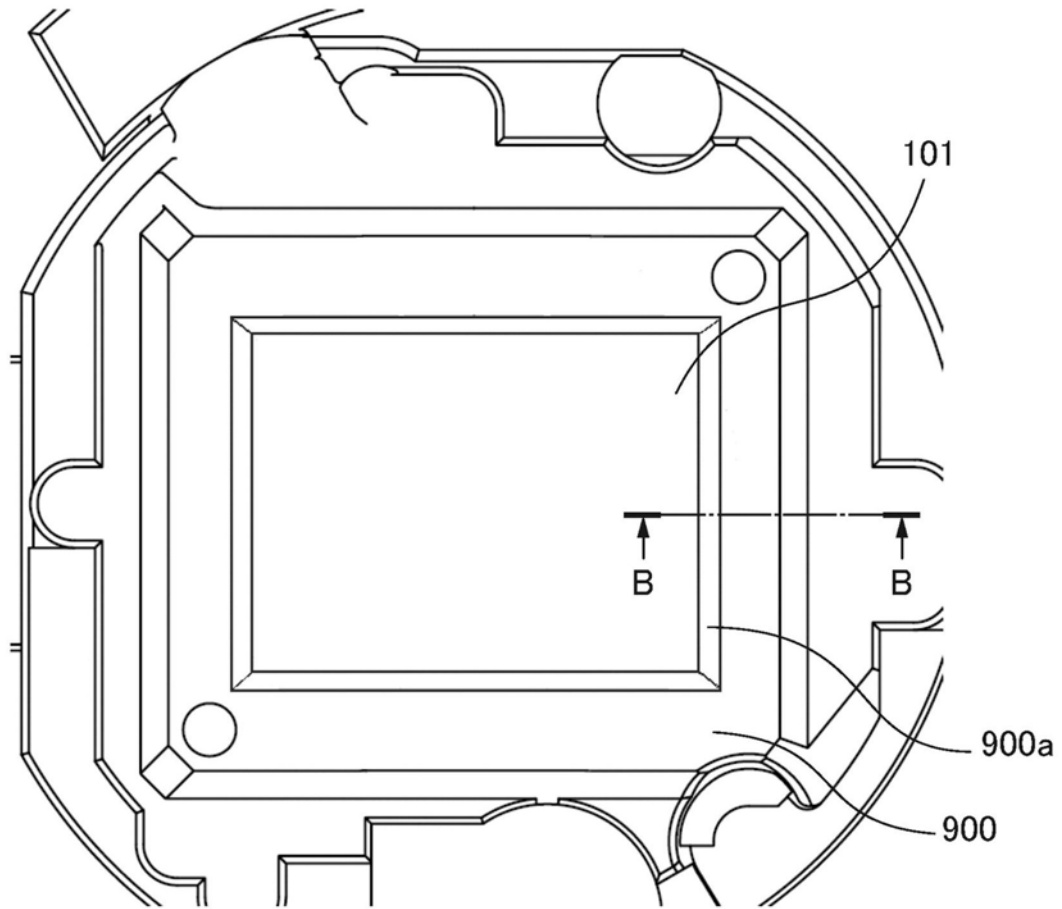


图6A

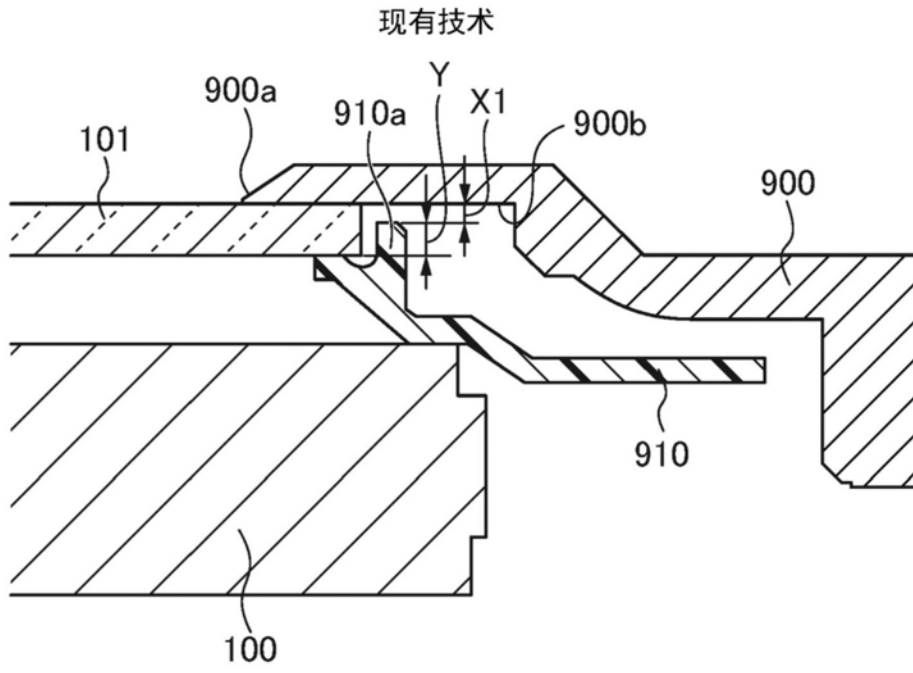


图6B

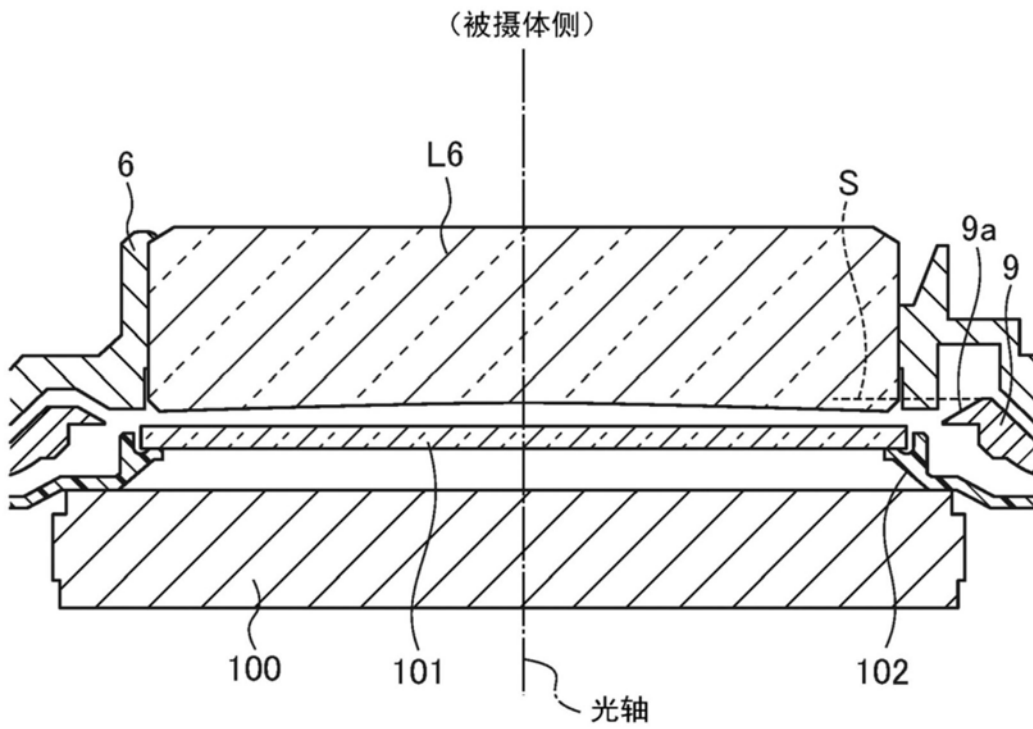


图7

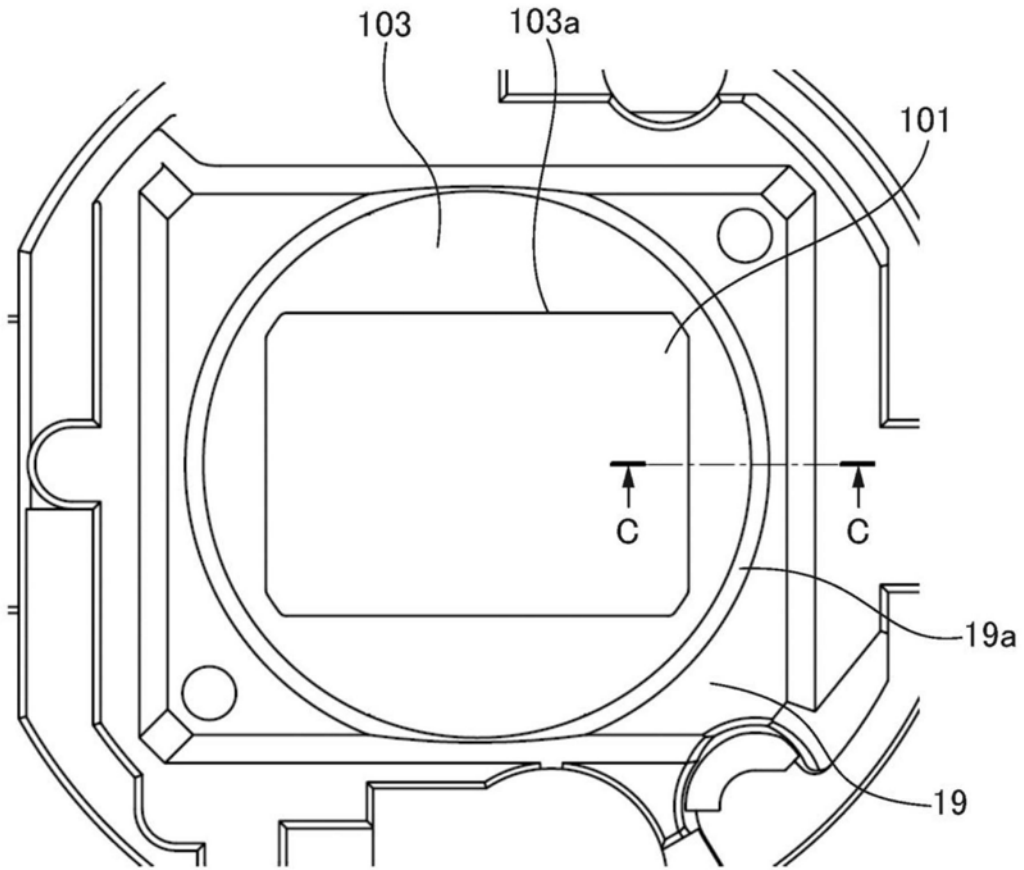


图8A

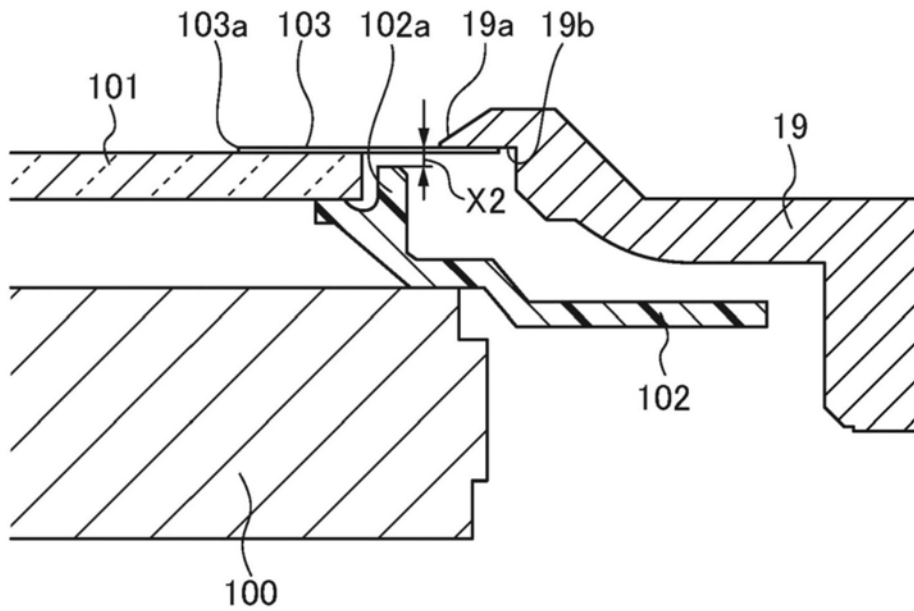


图8B