



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105816142 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201610046891.3

(22)申请日 2016.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105816142 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(30)优先权数据

2015-012553 2015.01.26 JP

2015-134615 2015.07.03 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 北野亮

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘文海

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

(56)对比文件

JP 2014036799 A, 2014.02.27, 全文.

WO 2015006027 A1, 2015.01.15, 全文.

JP 2010069217 A, 2010.04.02, 全文.

JP H09262207 A, 1997.10.07, 全文.

JP H08329508 A, 1996.12.13, 全文.

JP 2012120774 A, 2012.06.28, 全文.

审查员 任晓帅

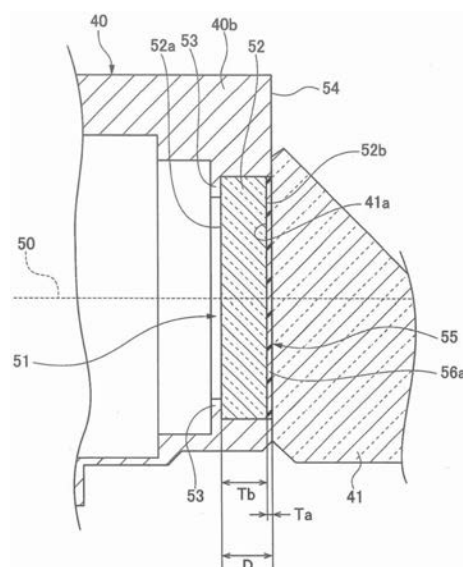
权利要求书1页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种能够容易地实现充分确保光学构件的保持力的结构的光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法。电子内窥镜的光学装置具备棱镜(41)、将棱镜(41)保持于形成有开口(51)的端面(54)侧的棱镜保持器具(40)、以及被保持于棱镜保持器具(40)的开口(51)内的平行平板(52)。在保持于开口(51)内的平行平板(52)的端面(54)侧的平面(52b)与同棱镜保持器具(40)的端面(54)抵接的棱镜(41)的抵接面(41a)之间形成有空间(55),在空间(55)中存在包含将棱镜(41)与平行平板(52)粘结的粘结剂在内的粘结剂层(56)。



1. 一种光学装置,具备:

第一光学构件;

保持构件,其将所述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧;以及

第二光学构件,其被保持于所述保持构件的所述开口内,

在保持于所述开口内的所述第二光学构件的所述端面侧的平面与同所述保持构件的所述端面抵接的所述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,

在所述空间中存在包含将所述第一光学构件与所述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层,

所述保持构件的所述端面以及所述第一光学构件的所述抵接面隔着薄膜而抵接。

2. 根据权利要求1所述的光学装置,其中,

在所述保持构件的所述端面形成有槽,所述槽形成包含将所述第一光学构件与所述保持构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层的一部分,

在所述槽中填充有所述粘结剂。

3. 根据权利要求2所述的光学装置,其中,

形成有所述槽的位置处的所述粘结剂层的厚度为 $5\mu\text{m}$ 以上。

4. 根据权利要求2或3所述的光学装置,其中,

所述槽呈环状地形成在所述开口的外周侧。

5. 根据权利要求2或3所述的光学装置,其中,

所述第一光学构件还通过不同于所述端面的另一面而保持于所述保持构件,

所述槽将所述保持构件的所述端面分为接近所述另一面的第一区域以及远离所述另一面的第二区域这两个区域,

所述粘结剂包括在所述第一区域内将所述第一光学构件与所述保持构件粘结的粘结力弱的粘结剂、以及在所述第二区域内将所述第一光学构件与所述保持构件粘结的粘结力强的粘结剂。

6. 一种电子内窥镜,其在向被检体内插入的插入部的前端部设有权利要求1至5中任一所述的光学装置,其中,

所述光学装置所具备的所述第一光学构件是棱镜,所述第二光学构件是电子内窥镜的摄像用透镜。

7. 一种光学装置的制造方法,所述光学装置具备:

第一光学构件;

保持构件,其将所述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧;以及

第二光学构件,其被保持于所述保持构件的所述开口内,

在保持于所述开口内的所述第二光学构件的所述端面侧的平面与同所述保持构件的所述端面抵接的所述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,

在所述空间中存在包含将所述第一光学构件与所述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层,

在所述光学装置的制造方法中,将在两面涂敷有所述粘结剂的薄膜夹入所述保持构件的所述端面与所述第一光学构件的所述抵接面之间,由此向所述空间填充所述粘结剂而形成所述粘结剂层。

光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法。

背景技术

[0002] 用于医疗诊断等的电子内窥镜系统具备：电子内窥镜，其用于对被检体的体腔内进行观察；处理器装置，其以能够装卸的方式连接有电子内窥镜，接收从搭载于电子内窥镜的固体摄像元件输出的摄像信号并进行图像处理，将观察图像向监视器输出；以及光源装置，其产生通过电子内窥镜内的光导而对体腔内进行照明的光。电子内窥镜具有向被检体的体腔内插入的插入部。该插入部从前端起依次为前端硬质部、弯曲部、软性部。并且，在前端硬质部的前端面设有观察窗、照明窗、钳子出口、送气送水喷嘴。另外，在前端硬质部的内面，在与观察窗对应的位置安装有相机模块，在与照明窗对应的位置安装有光导。

[0003] 相机模块由摄影透镜单元以及摄像单元构成。摄影透镜单元具有收纳多个透镜的壳体、棱镜、以及保持棱镜的棱镜保持器具。另外，摄像单元具有：将通过摄影透镜单元成像的光学图像光电转换为摄像信号的CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等图像区域传感器(image area sensor)；用于驱动图像区域传感器的电路基板；以及与电路基板连接的传送缆线。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献1：日本特开2013-128710号公报

[0006] 在上述说明的电子内窥镜的相机模块中，从摄影透镜单元的由多个透镜构成的光学系统入射的光通过棱镜折返而向图像区域传感器入射。因此，在棱镜保持器具上设有供来自摄影透镜单元的光学系统的光通过的开口，棱镜粘结于棱镜保持器具的设有该开口的面。但是，棱镜无法与棱镜保持器具的开口部分粘结。这样，由于棱镜与棱镜保持器具的粘结面积狭小，因此棱镜保持器具无法以足够的保持力保持棱镜。

[0007] 在专利文献1中，公开了能够以足够的保持力保持光学构件的结构。根据专利文献1的结构，透镜框的单元保持框将光学构件保持于后部，在该光学构件的后表面通过光学粘结剂而固定有玻璃罩的前表面。另外，在该玻璃罩的后表面通过光学粘结剂而固定有固体摄像元件。这样，光学构件在与玻璃罩抵接的整个面上通过光学粘结剂而被固定，因此能够确保足够的保持力。但是，由于根据光学构件与玻璃罩之间的粘结层的厚度而导致粘结强度不同，因此在组装时要求将粘结层管理为形成足够的粘结强度的厚度。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述的情况而完成的，其目的在于提供一种能够容易地实现充分确保光学构件的保持力的结构的光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 本发明的一方式的光学装置具备：第一光学构件；保持构件，其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧；以及第二光学构件，其被保持于上述保持构件的上述开口

内,在保持于上述开口内的上述第二光学构件的上述端面侧的平面与同上述保持构件的上述端面抵接的上述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,在上述空间中存在包含将上述第一光学构件与上述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层。

[0011] 本发明的一方式的光学装置具备:第一光学构件;和保持构件,其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧,在上述保持构件的上述端面形成有槽,上述槽形成包含将上述第一光学构件与上述保持构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层的一部分,在上述槽中填充有上述粘结剂。

[0012] 本发明的一方式的电子内窥镜是在向被检体内插入的插入部的前端部设有上述光学装置的电子内窥镜,其中,上述光学装置所具备的上述第一光学构件是棱镜,上述第二光学构件是电子内窥镜的摄像用透镜。

[0013] 本发明的一方式的光学装置的制造方法涉及一种光学装置的制造方法,上述光学装置具备:第一光学构件;保持构件,其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧;以及第二光学构件,其被保持于上述保持构件的上述开口内,在保持于上述开口内的上述第二光学构件的上述端面侧的平面与同上述保持构件的上述端面抵接的上述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,在上述空间中存在包含将上述第一光学构件与上述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层,在该光学装置的制造方法中,向上述空间填充上述粘结剂而形成上述粘结剂层。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,可提供一种能够容易地实现充分确保光学构件的保持力的结构的光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法。

附图说明

[0016] 图1是示出电子内窥镜系统的结构的立体图。

[0017] 图2是电子内窥镜的前端硬质部的剖视图。

[0018] 图3是示出电子内窥镜的前端硬质部的立体图。

[0019] 图4是示出相机模块的整体外观的立体图。

[0020] 图5是示出相机模块的整体外观的侧视图。

[0021] 图6是分解地示出壳体、棱镜保持器具、以及图像区域传感器等电装部件的立体图。

[0022] 图7是从棱镜侧观察第一实施例的保持棱镜的棱镜保持器具时的立体图。

[0023] 图8是图7的VIII-VIII线剖视图。

[0024] 图9是第一实施例的以棱镜与棱镜保持器具的接合位置为中心的图8的局部放大图。

[0025] 图10是从棱镜41侧观察第二实施例的保持棱镜41的棱镜保持器具40时的立体图。

[0026] 图11是图10的XI-XI线剖视图。

[0027] 图12是从棱镜41侧观察第三实施例的保持棱镜41的棱镜保持器具40时的立体图。

[0028] 图13是隔着薄膜与棱镜抵接的棱镜保持器具的剖视图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 10 相机模块

- [0031] 11 摄影透镜单元
- [0032] 12 摄像单元
- [0033] 13 壳体
- [0034] 14 摄影透镜
- [0035] 40 棱镜保持器具(保持构件)
- [0036] 41 棱镜(第一光学构件)
- [0037] 51 开口
- [0038] 52 平行平板(第二光学构件)
- [0039] 55 空间
- [0040] 56a、56b 粘结剂层
- [0041] 57 薄膜
- [0042] 58、59 槽
- [0043] 60 内窥镜
- [0044] 65 电子内窥镜系统

具体实施方式

[0045] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0046] 图1是示出电子内窥镜系统的结构的立体图。如图1所示,电子内窥镜系统65具备电子内窥镜(以下,简称为“内窥镜”。)60、光源装置62、处理器装置61、以及监视器81。

[0047] (内窥镜)

[0048] 内窥镜60例如具有向被检体的体腔内插入的挠性的插入部66、与插入部66的基端部分连接设置的手持操作部67、与处理器装置61以及光源装置62连接连接器69a、以及将手持操作部67以及连接器69a之间相连的通用软线69。

[0049] 在插入部66从前端起依次构成有前端硬质部66a、弯曲部66b、以及软性部66c。如示出前端硬质部66a的剖面形状的图2所示,前端硬质部66a构成为在硬质树脂制的前端部主体63上覆盖软质树脂制的前端帽,通过管来包覆前端部主体63和与该前端部主体63连续的弯曲部66b的金属制的前端筒86。如图1所示,在前端硬质部66a内安装有相机模块10。

[0050] 在前端部主体63内,除安装有相机模块10以外,还安装有光导82a、82b、钳子通道83、送气管84、以及送水管85。相机模块10通过使壳体13进入在前端部主体63上形成的安装孔并进行螺纹固定,从将相机模块10固定于前端部主体63。相机模块10的图像区域传感器42配置成接近前端部主体63的内周面、准确的说为弯曲部66b的前端筒86的内周面。

[0051] 由于在前端筒86的圆筒内将图像区域传感器42配置在外侧附近,因此在图像区域传感器42与前端筒86的内周面86a之间形成有间隙,该间隙部分成为无效空间87。在无效空间87配置有缆线连结器具45。

[0052] 弯曲部66b具有销结合了各节环的单元,且整体弯曲。弯曲部66b通过手持操作部67的角度旋钮70的旋转操作,以任意角度向上下左右方向弯曲。由此,能够使前端硬质部66a朝向体腔内的所希望的方向并通过相机模块10对体腔内的观察部位进行摄像。

[0053] 软性部66c是以细径且长条状将手持操作部67与弯曲部66b之间相连的部分,且具有挠性。

[0054] 如图3所示,在前端硬质部66a的前端面,除设有钳子出口72以外,还设有观察窗73、照明窗74a、74b、以及送气送水喷嘴75。在观察窗73配置有相机模块10的透镜,在照明窗74a、74b连结有光导82a、82b,在送气送水喷嘴75连结有送气管84以及送水管85。

[0055] 手持操作部67具备角度旋钮70、送气送水按钮76、抽吸按钮77、释放按钮78、以及变焦操作作用的交互转换开关79等各种操作构件。角度旋钮70通过旋转操作而使插入部66的前端硬质部66a向上下左右方向弯曲。送气送水按钮76通过按压操作而从送气送水喷嘴75喷出空气或者水。抽吸按钮77通过按压操作而从钳子出口72抽吸体内的液体、组织等被抽吸物。释放按钮78通过按压操作而利用相机模块10对观察图像进行静态图像记录。交互转换开关79使马达80正转或者反转,经由线18将该旋转向凸轮轴传递,将摄影透镜切换为标准 and 放大摄影。

[0056] (光源装置)

[0057] 光源装置62通过在前端硬质部66a的前端面设置的照明窗74a、74b而将对体腔内的观察部位进行照射的照明光供给到内窥镜60。从光源装置62供给的照明光经由穿过内窥镜60的通用软线69以及插入部66内的捆扎多条光纤而构成的光导82a、82b而被传送至前端硬质部66a的前端面。

[0058] (处理器装置)

[0059] 处理器装置61与光源装置62电连接,对电子内窥镜系统65的动作进行总括控制。处理器装置61经由穿过通用软线69和插入部66内的传送缆线44而向内窥镜60供电,控制前端硬质部66a的相机模块10的驱动。另外,处理器装置61经由传送缆线44接收来自相机模块10的信号,并实施各种处理而生成图像数据。

[0060] (监视器)

[0061] 监视器81与处理器装置61连接。监视器81基于来自处理器装置61的图像数据而显示观察图像。

[0062] 接下来,对在内窥镜60的插入部66的前端硬质部66a内设置的相机模块10进行说明。如图4以及图5所示,相机模块10具有摄影透镜单元11和摄像单元12。以下,分别对摄影透镜单元11以及摄像单元12进行详细说明。

[0063] (摄影透镜单元)

[0064] 摄影透镜单元11具有摄影透镜14、透镜移动部15、以及壳体13。摄影透镜14由在光轴方向上配置的固定透镜以及可动透镜构成。透镜移动部15使摄影透镜14的可动透镜沿光轴方向移动,能够改变摄影透镜14的焦距而进行变倍摄影。如图9所示,壳体13构成为在与筒心方向正交的方向上排列第一筒部30和第二筒部31并利用连结部32进行连结。在第一筒部30中收纳有摄影透镜14,在第二筒部31中收纳有透镜移动部15。如图6所示,壳体13的第一筒部30的外周面的后半部分30a形成为外径比外周面的前半部分30b稍小,在前半部分30b与后半部分30a之间形成有阶梯差面30c。在该外周面的后半部分30a安装有摄像单元12的棱镜保持器具40。

[0065] (摄像单元)

[0066] 如图4以及图5所示,摄像单元12具有作为保持构件的棱镜保持器具40、作为第一光学构件的棱镜41、图像区域传感器42、电路基板43、传送缆线44、缆线连结器具45、以及对散热板49及布线类进行密封的密封剂(省略图示)。

[0067] 如图6所示,棱镜保持器具40具有在壳体13的第一筒部30的后端侧安装的安装筒部40a和用于安装棱镜41的棱镜安装框40b。棱镜保持器具40由常温附近的热膨胀率接近硬质玻璃的科瓦铁镍钴合金等金属形成。棱镜41是具有垂直交叉的入射面41a及出射面41b、由斜面构成的反射面41c、以及两侧面41d这五个面的直角棱镜。关于棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构后述。

[0068] 在棱镜41的出射面41b安装有图像区域传感器42,在棱镜41的反射面41c通过粘结剂安装有用于驱动图像区域传感器42的电路基板43。电路基板43经由柔性布线电路基板46、连结线(省略图示)等而与图像区域传感器42连接。在电路基板43上连接有传送缆线44的裸线(信号线)。在图像区域传感器42的外侧固定有散热板49。连结摄影透镜单元11与摄像单元12的缆线连结器具45的一端45a通过粘结剂固定于传送缆线,另一端45b固定于棱镜保持器具40的安装筒部40a。

[0069] (棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第一实施例)

[0070] 接下来,参照图7~图9来说明棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第一实施例。图7是从棱镜41侧观察第一实施例的保持棱镜41的棱镜保持器具40时的立体图。图8是图7的VIII-VIII线剖视图。图9是第一实施例的以棱镜41与棱镜保持器具40的接合位置为中心的图8的局部放大图。需要说明的是,图8所示的虚线表示从收纳于壳体13的摄影透镜14至棱镜41的光轴50。

[0071] 在棱镜保持器具40的棱镜安装框40b上设有以从摄影透镜14至棱镜41的光轴为中心的大致圆形的开口51。在开口51中嵌入有作为第二光学构件的摄像用透镜即大致圆柱状的平行平板52。平行平板52的对置的两个平面形成为与开口51相同形状,为了定位以及留有粘结余量,对被两个平面夹着的外周面的一部分进行了D切割。配设于开口51内的平行平板52的对置的两个平面分别成为来自摄影透镜14的光的入射面52a以及出射面52b。

[0072] 在棱镜安装框40b的形成开口51的内径的里侧,设有用于对配设于开口51内的平行平板52进行定位的凸部53。平行平板52在棱镜保持器具40的开口51内,以入射面52a的一部分与凸部53抵接的状态配设。需要说明的是,在将平行平板52配设于开口51内之前,在平行平板52的外周面涂敷粘结剂。因此,当将平行平板52嵌入到开口51内时,在入射面52a的一部分与凸部53抵接的状态下平行平板52的外周面固定于开口51的内径,由此将平行平板52保持于开口51内。

[0073] 如图9所示,由平行平板52的入射面52a与出射面52b夹着的平行平板52的厚度 T_b 比开口51的深度 D 薄。需要说明的是,开口51的深度 D 是从棱镜保持器具40的供棱镜41抵接的端面54到沿着光轴50的凸部53为止的长度。因此,在保持于开口51内的平行平板52与凸部53抵接的状态下,平行平板52的出射面52b相对于棱镜保持器具40的端面54稍微凹陷。当在该状态下棱镜41与端面54抵接时,在该凹陷的位置形成空间55。

[0074] 在本实施例中,在形成于平行平板52的端面54侧的平面(出射面52b)和与棱镜保持器具40的端面54抵接的棱镜41的抵接面(入射面41a)之间的空间55中,存在将棱镜41与平行平板52粘结的粘结剂层56a。需要说明的是,粘结剂层56a的沿着光轴50的厚度 T_a 为 $10\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。粘结剂层56a通过使在入射面41a的大致中央添涂有透明凝胶状的光学粘结剂的棱镜41与棱镜保持器具40的端面54抵接、并使光学粘结剂在空间55延展填充而形成。这样,通过向空间55填充光学粘结剂而形成粘结剂层56a,从而棱镜41在开口51的大致整个

面上与平行平板52粘结而保持于棱镜保持器具40的端面54侧。

[0075] 由此,在本实施方式的第一实施例中,通过将棱镜41粘结在保持于棱镜保持器具40的开口51内的平行平板52上,从而棱镜41被棱镜保持器具40保持。此外,通过在保持于棱镜保持器具40的开口51内的平行平板52与棱镜41之间设置空间55,并且使在入射面41a添涂有光学粘结剂的棱镜41与棱镜保持器具40的端面54抵接,从而在空间55内存在粘结剂层56a。这样,通过将棱镜41与平行平板52粘结,能够确保所希望的粘结面积,粘结剂层56a的厚度根据开口51的深度D与平行平板52的厚度Tb的关系而预先设计,因此并非在组装时而是在设计时可实现棱镜保持器具40能够以足够的保持力保持棱镜41的结构。其结果是,组装时的粘结剂层56a的厚度等的管理变得容易。

[0076] (棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第二实施例)

[0077] 接下来,参照图10以及图11来说明棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第二实施例。图10是从棱镜41侧观察第二实施例的保持棱镜41的棱镜保持器具40时的立体图。图11是图10的XI-XI线剖视图。需要说明的是,图11所示的虚线示出从收纳于壳体13的摄影透镜14至棱镜41的光轴50。

[0078] 在棱镜保持器具40的棱镜安装框40b设有与第一实施例相同的开口51。另外,在开口51内保持有与第一实施例相同的平行平板52。此外,如图10所示,在棱镜保持器具40的端面54,在供平行平板52嵌入的开口51的外周侧形成有环状的槽58。在本实施例中,当使在入射面41a添涂有透明凝胶状的光学粘结剂的棱镜41与棱镜保持器具40的端面54抵接时,光学粘结剂在棱镜41与平行平板52以及棱镜保持器具40的端面54之间延展而形成粘结剂层56b,因此棱镜41被保持于棱镜保持器具40的端面54侧。在设于棱镜安装框40b的槽58中填充有在棱镜41与棱镜保持器具40的端面54之间延展的光学粘结剂的一部分,如图11所示,填充于槽58的光学粘结剂形成粘结剂层56b的一部分。

[0079] 这样,在本实施方式的第二实施例中,在保持棱镜41的棱镜保持器具40的端面54设置的槽58作为粘结集中部而发挥功能,能够增加形成有槽58的位置处的粘结剂层56b的光轴50的方向上的厚度。其结果是,能够提高棱镜41与棱镜保持器具40的粘结强度。需要说明的是,优选形成有槽58的位置处的粘结剂层56b的光轴50的方向上的厚度为5 μ m以上。

[0080] (棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第三实施例)

[0081] 接下来,参照图12来说明棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构的第三实施例。图12是从棱镜41侧观察第三实施例的保持棱镜41的棱镜保持器具40时的立体图。

[0082] 在棱镜保持器具40的棱镜安装框40b上设有与第一实施例相同的开口51。另外,在开口51内保持有与第一实施例相同的平行平板52。此外,如图12所示,在棱镜保持器具40的端面54形成有与翼部40c大致平行的槽59,该翼部40c与棱镜41的侧面41d抵接并通过粘结剂保持棱镜41。槽59以开口51的中心点为边界将棱镜保持器具40的端面54分为设有翼部40c一侧的区域54a、未设置翼部40c一侧的区域54b这两个区域。

[0083] 当使在入射面41a添涂有透明凝胶状的光学粘结剂的棱镜41与棱镜保持器具40的端面54抵接时,光学粘结剂在棱镜41与平行平板52以及棱镜保持器具40的端面54之间延展而形成粘结剂层,因此棱镜41被保持于棱镜保持器具40的端面54侧。在本实施例中,为了进行棱镜41的入射面41a与端面54的粘结而使用了粘结力不同的两种光学粘结剂。为了通过棱镜41的侧面41d与翼部40c的粘结而承担一定程度的保持力以及粘结面积,在棱镜41的

入射面41a的与端面54的区域54a抵接的一侧添涂有粘结力弱的光学粘结剂。另一方面,在棱镜41的入射面41a的与端面54的区域54b抵接的一侧添涂有粘结力强的光学粘结剂。需要说明的是,在设于端面54的槽59中填充有两种光学粘结剂,各光学粘结剂在棱镜41与端面54之间延展时相互不超出对应的区域,因此能够防止两种光学粘结剂的混合。

[0084] 这样,在本实施方式的第三实施例中,通过槽59将保持棱镜41的棱镜保持器具40的端面54分为两个区域54a、54b,靠近供棱镜41的侧面41d粘结的翼部40c的区域54a与棱镜41通过粘结力弱的光学粘结剂而被粘结,远离翼部40c的区域54b与棱镜41通过粘结力强的光学粘结剂而被粘结。其结果是,棱镜保持器具40能够以均匀的粘结力保持棱镜41,因此能够抑制因外力导致的剥离。另外,槽59作为粘结集中部而发挥功能,能够增加形成有槽59的位置处的粘结剂层的光轴方向的厚度。其结果是,能够提高棱镜41与棱镜保持器具40的粘结强度。需要说明的是,优选形成有槽59的位置处的粘结剂层的光轴方向的厚度为5 μ m以上。

[0085] 需要说明的是,在上述实施例中,使棱镜41与棱镜保持器具40的端面54直接抵接,但也可以如图13所示,使棱镜41隔着在两面涂敷有粘结剂的薄膜57而与棱镜保持器具40的端面54抵接。在该情况下,薄膜57吸收棱镜41与棱镜保持器具40之间的热膨胀率差、应力的传送,因此棱镜保持器具40对棱镜41的保持力进一步提高。

[0086] 另外,在上述实施例中,说明了棱镜保持器具40对棱镜41进行保持的保持结构,但该结构也能够应用于图像区域传感器42的玻璃罩的保持结构。

[0087] 此外,也可以采用将第二实施例与第一实施例组合而成的结构、将第三实施例与第一实施例组合而成的结构。

[0088] 需要说明的是,通过使棱镜保持器具40的端面54粗糙化来增加粘结剂层的平均厚度,也能够提高棱镜41与棱镜保持器具40的粘结强度,但难以控制制造时的端面54的表面粗糙度。

[0089] 如以上说明那样,本说明书所公开的光学装置具备第一光学构件;保持构件,其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧;以及第二光学构件,其被保持于上述保持构件的上述开口内,在保持于上述开口内的上述第二光学构件的上述端面侧的平面与同上述保持构件的上述端面抵接的上述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,在上述空间中存在包含将上述第一光学构件与上述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层。

[0090] 另外,上述保持构件的上述端面以及上述第一光学构件的上述抵接面隔着薄膜而抵接。

[0091] 另外,本说明书所公开的光学装置具备第一光学构件;和保持构件,其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧,在上述保持构件的上述端面形成有槽,该槽形成包含将上述第一光学构件与上述保持构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层的一部分,在上述槽中填充有上述粘结剂。

[0092] 另外,形成有上述槽的位置处的上述粘结剂层的厚度为5 μ m以上。

[0093] 另外,上述槽呈环状地形成在上述开口的外周侧。

[0094] 另外,上述第一光学构件还通过不同于上述端面的另一面而被保持于上述保持构件,上述槽将上述保持构件的上述端面分为接近上述另一面的第一区域以及远离上述另一面的第二区域这两个区域,上述粘结剂包括在上述第一区域内将上述第一光学构件与上述

保持构件粘结的粘结力弱的粘结剂、以及在上述第二区域内将上述第一光学构件与上述保持构件粘结的粘结力强的粘结剂。

[0095] 另外,本说明书所公开的电子内窥镜是在向被检体内插入的插入部的前端部设有上述光学装置的电子内窥镜,上述光学装置所具备的上述第一光学构件是棱镜,上述第二光学构件是电子内窥镜的摄像用透镜。

[0096] 另外,本说明书所公开的电子内窥镜是在向被检体内插入的插入部的前端部设有上述光学装置的电子内窥镜,上述光学装置所具备的上述第一光学构件是棱镜。

[0097] 另外,本说明书所公开的光学装置的制造方法是如下的光学装置的制造方法,上述光学装置具备:第一光学构件;保持构件,其将上述第一光学构件保持于形成有开口的端面侧;以及第二光学构件,其被保持于上述保持构件的上述开口内,在保持于上述开口内的上述第二光学构件的上述端面侧的平面与同上述保持构件的上述端面抵接的上述第一光学构件的抵接面之间形成有空间,在上述空间中存在包含将上述第一光学构件与上述第二光学构件粘结的粘结剂在内的粘结剂层,在该光学装置的制造方法中,向上述空间填充上述粘结剂而形成上述粘结剂层。

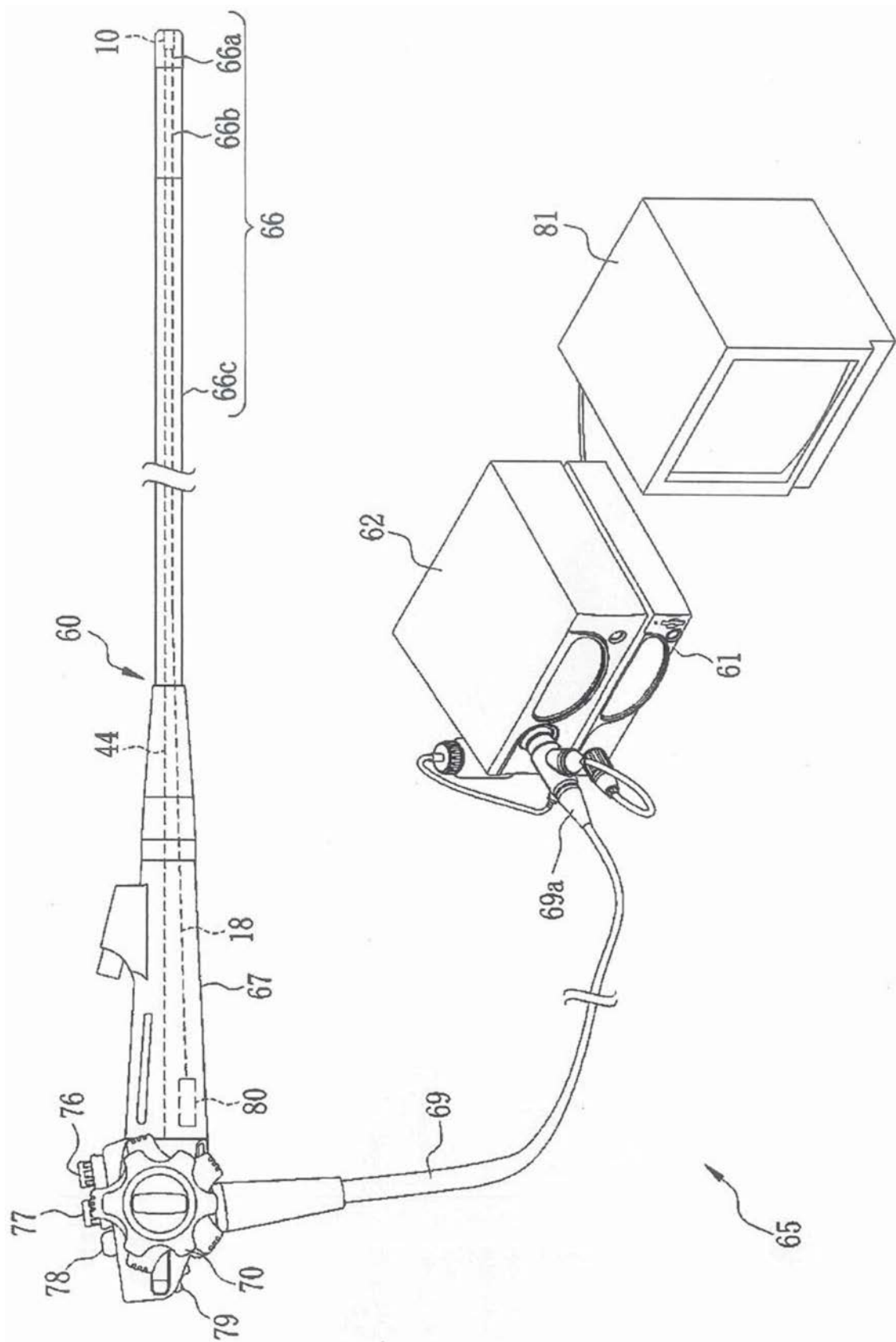


图1

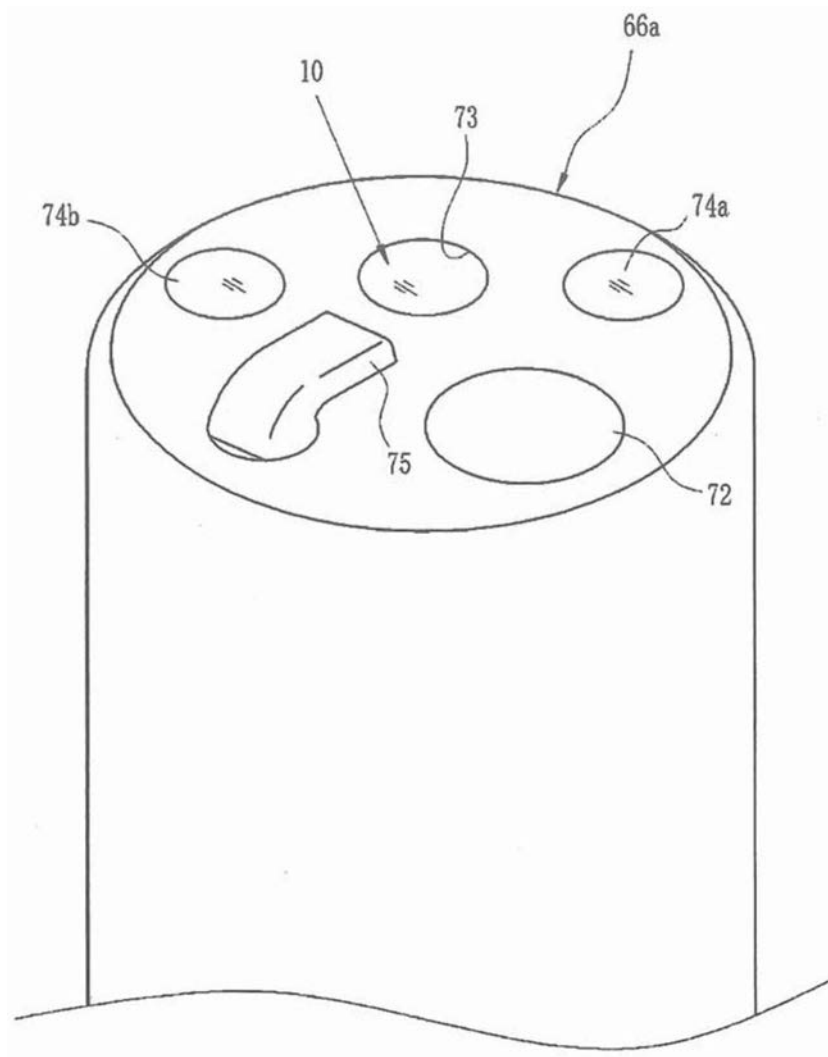


图3

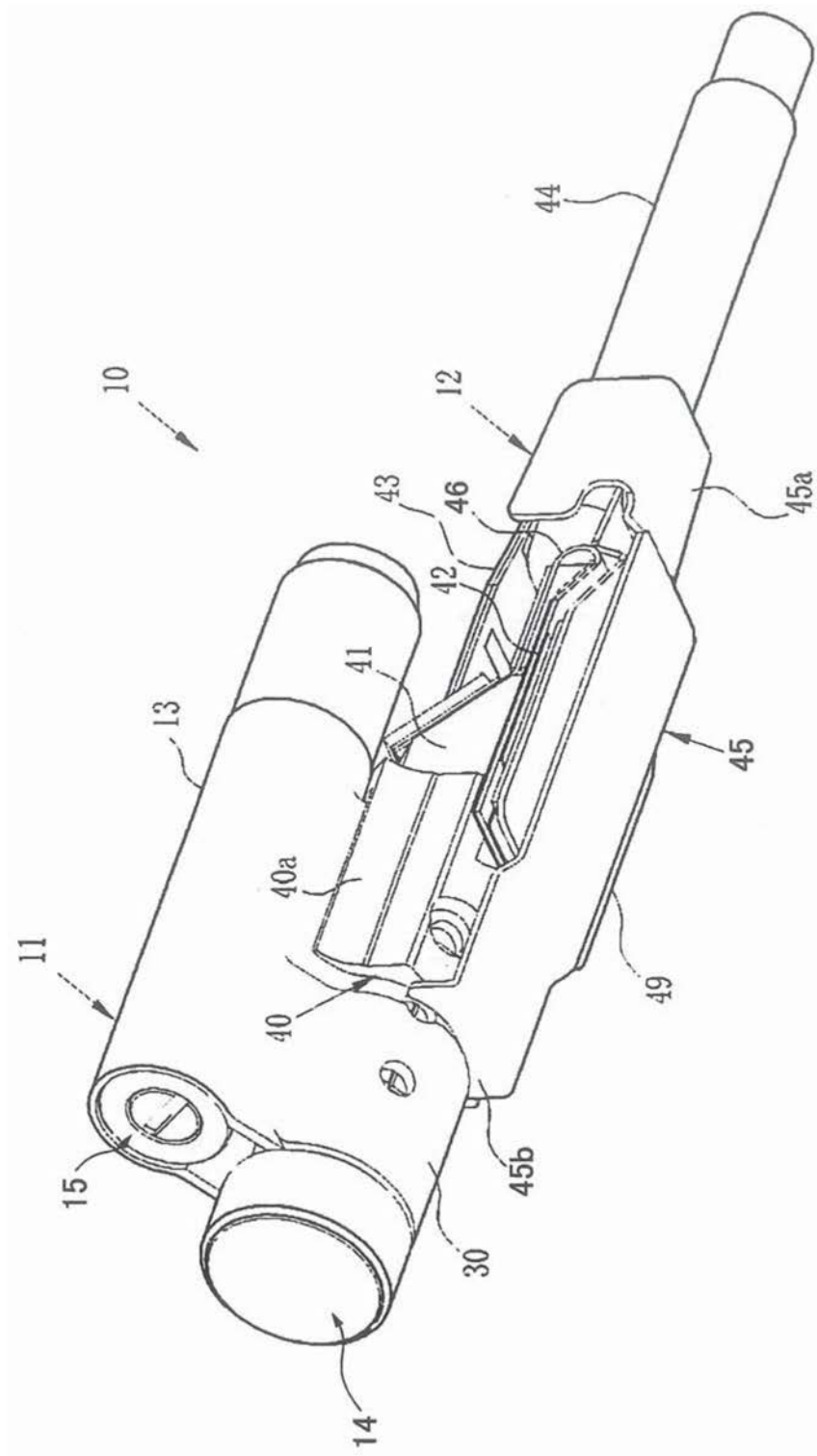


图4

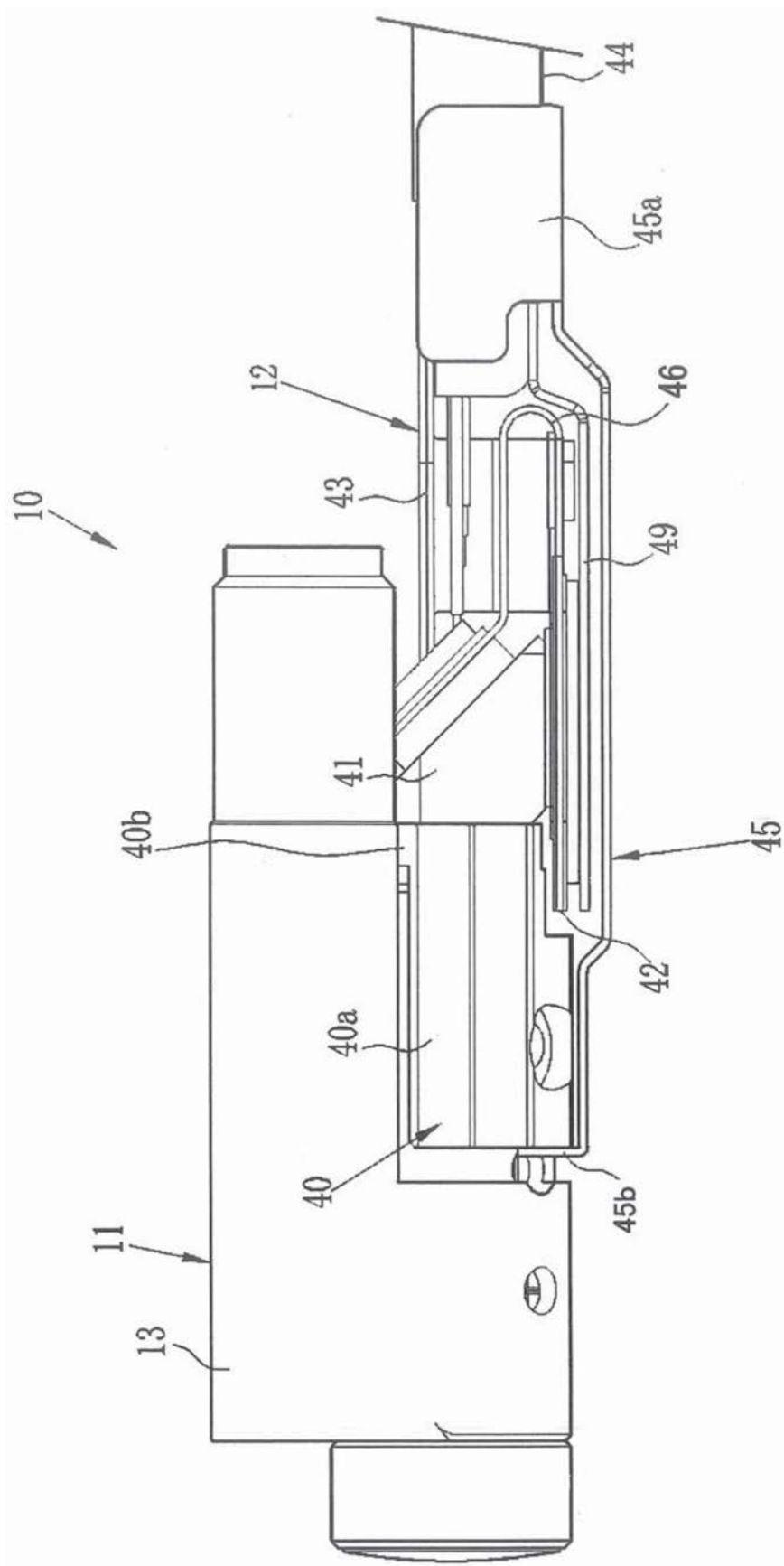


图5

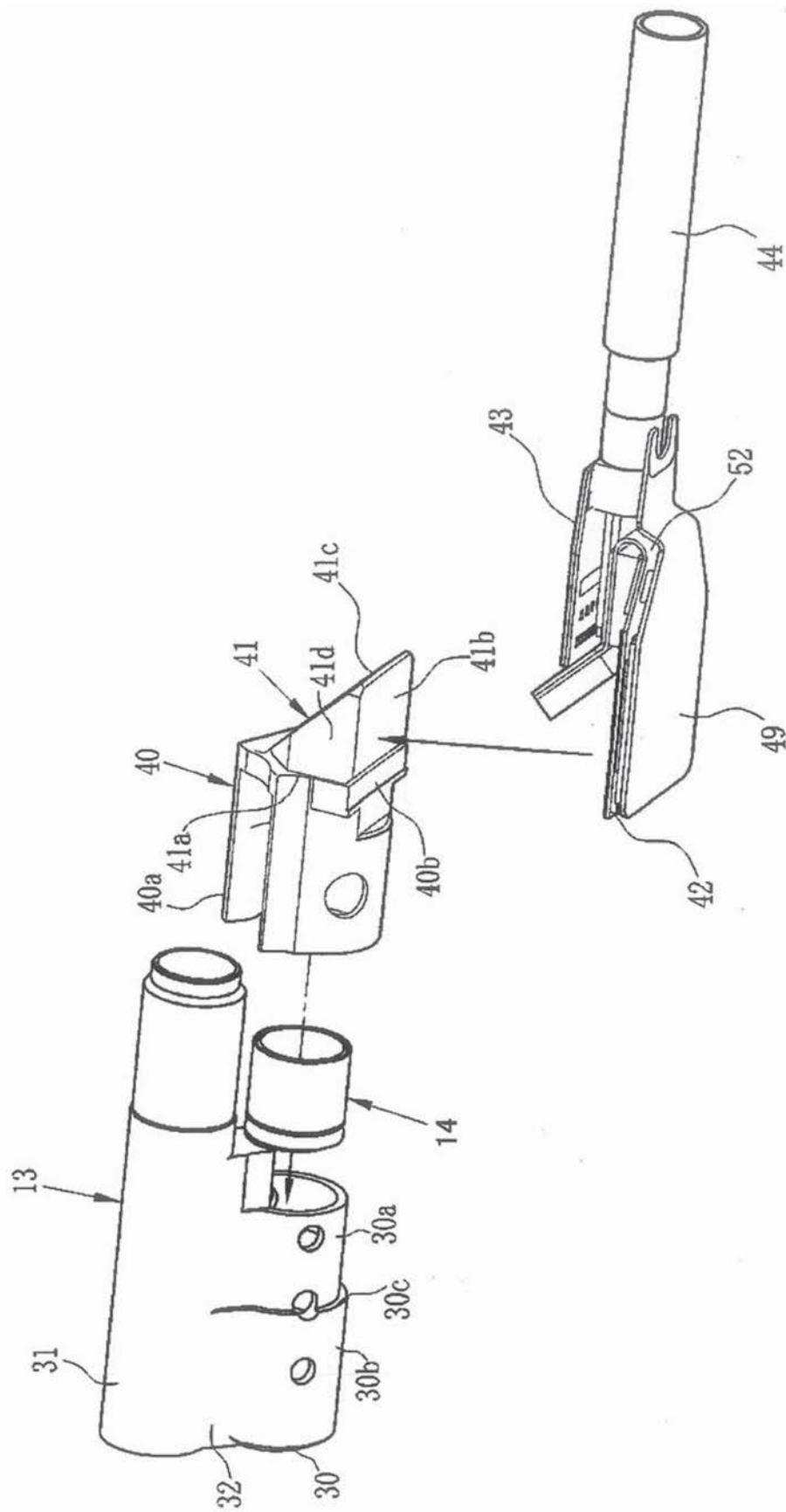


图6

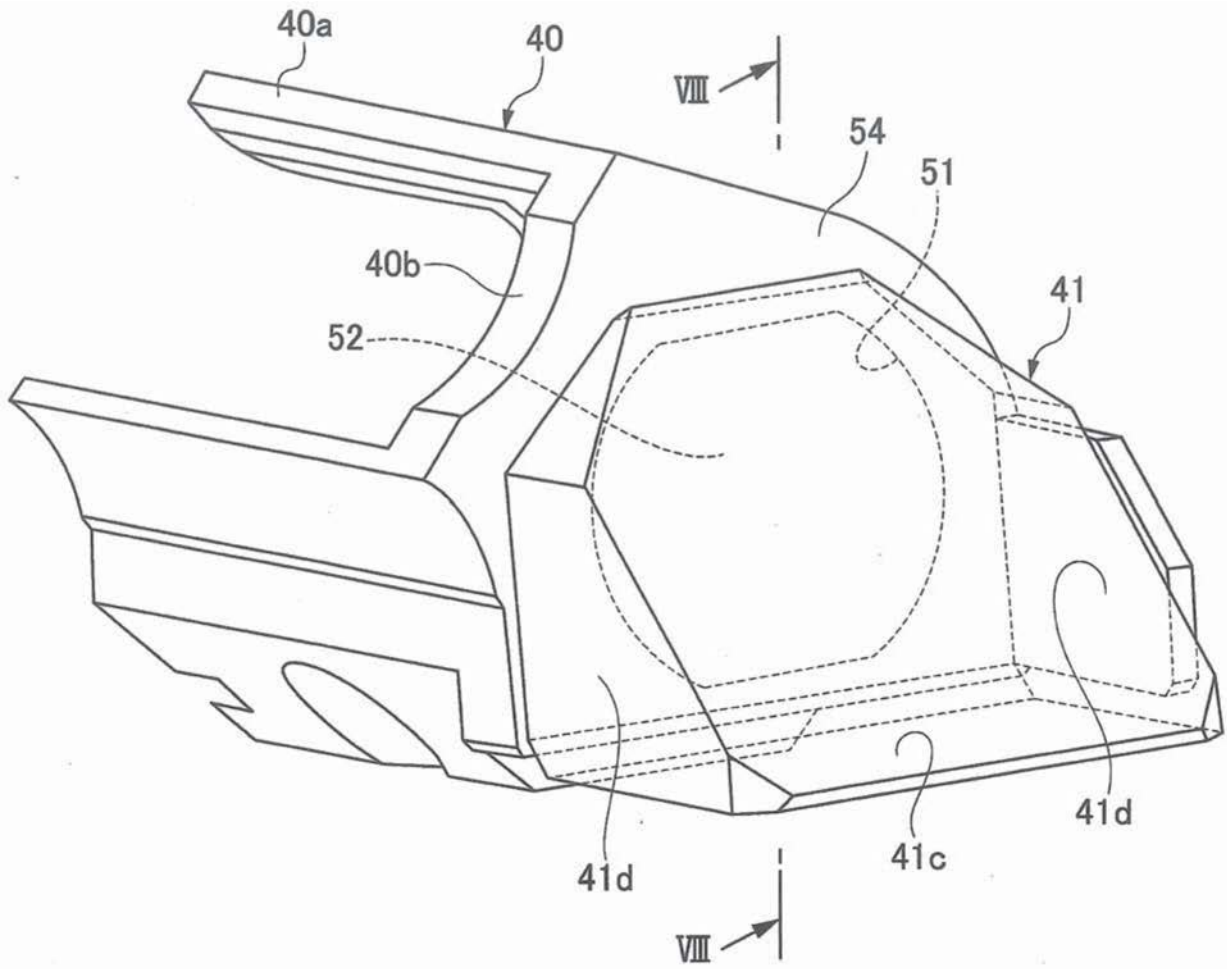


图7

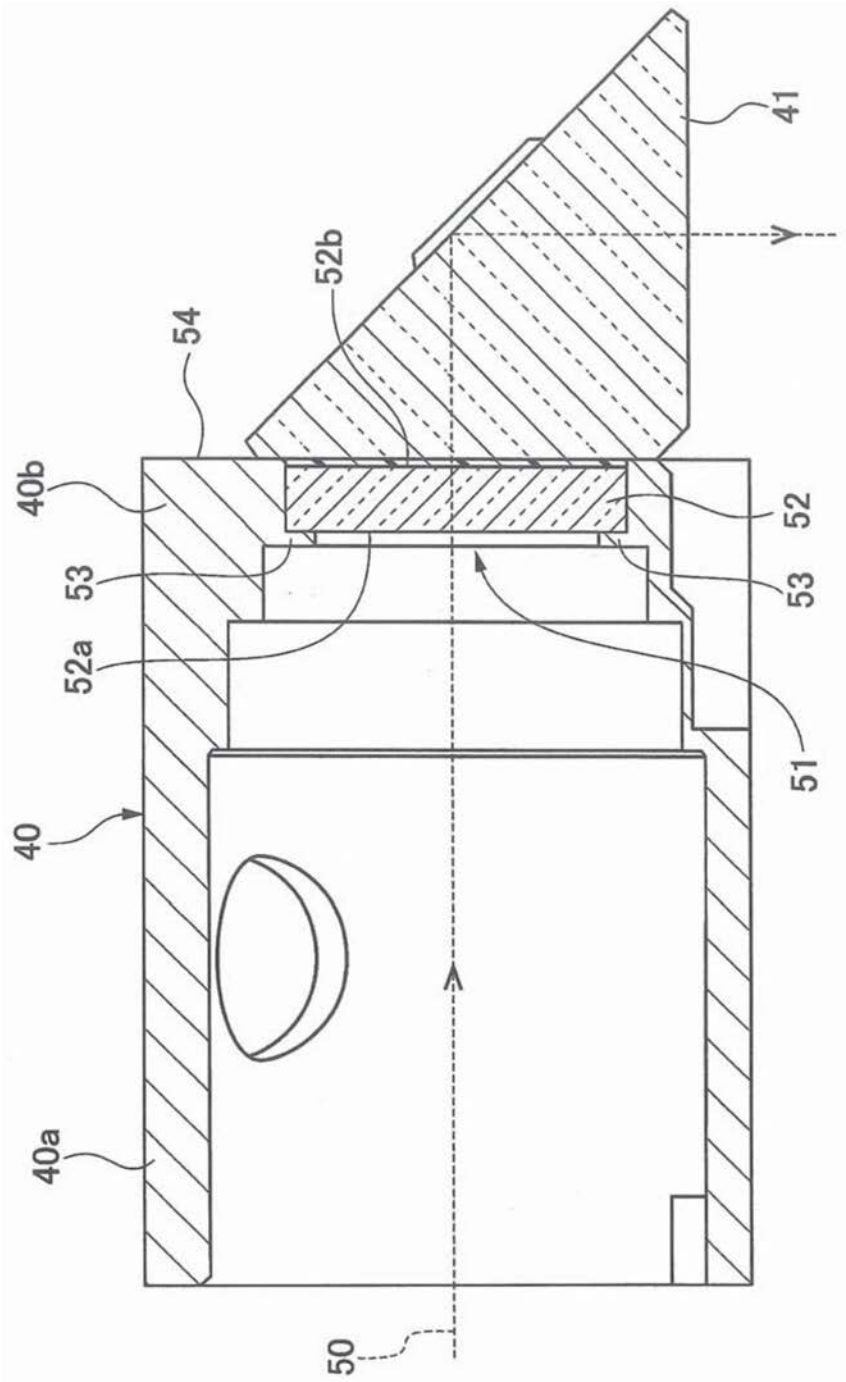


图8

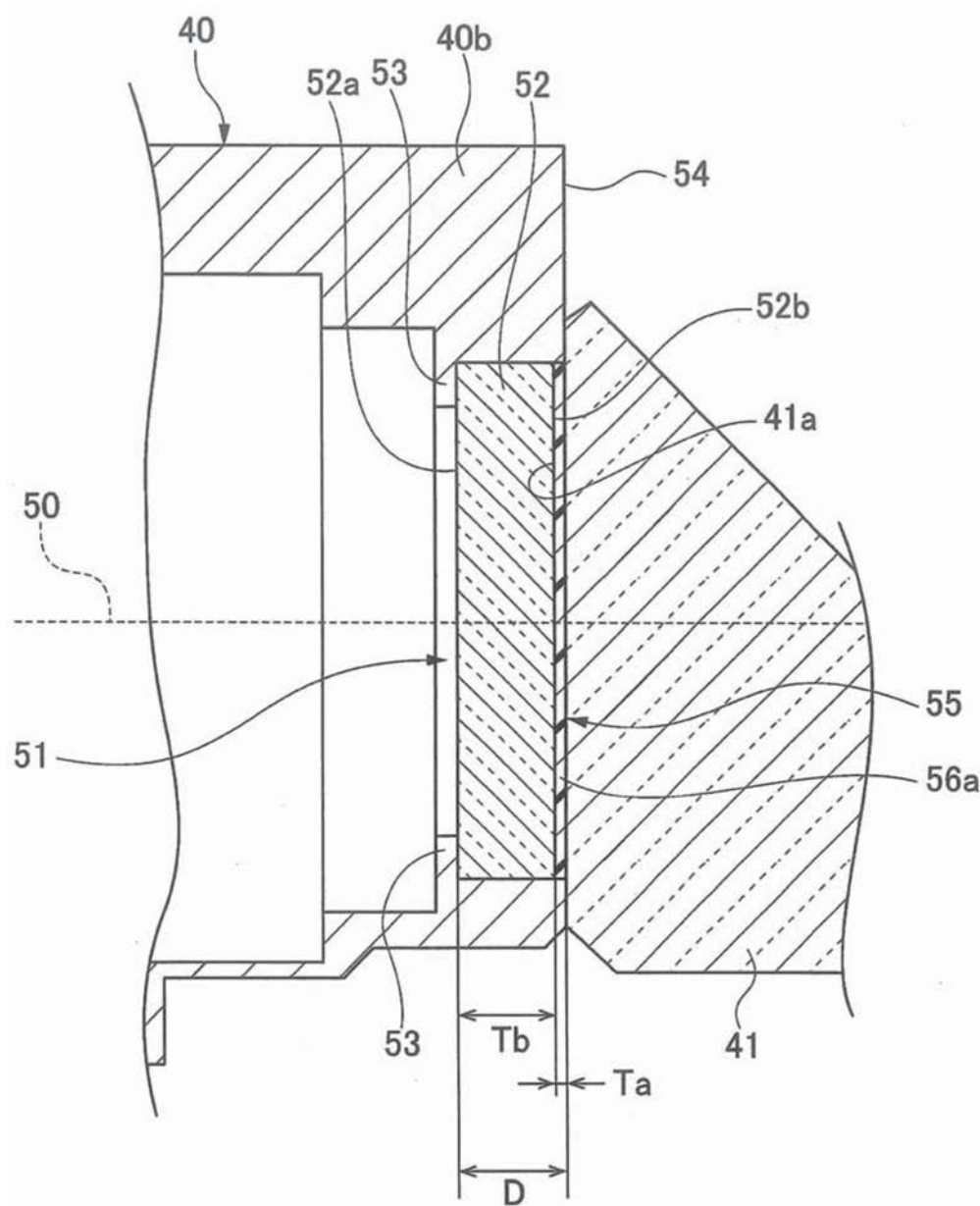


图9

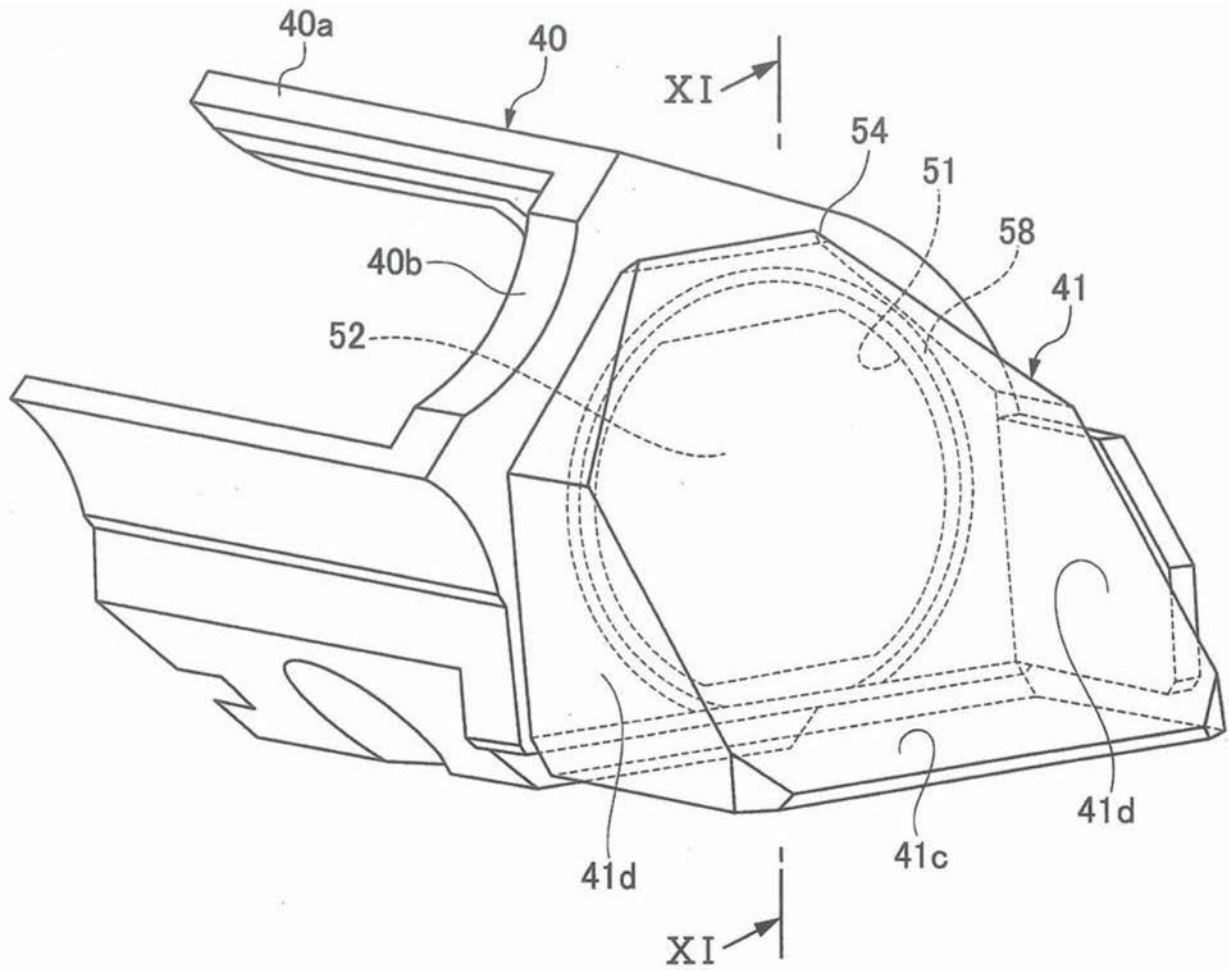


图10

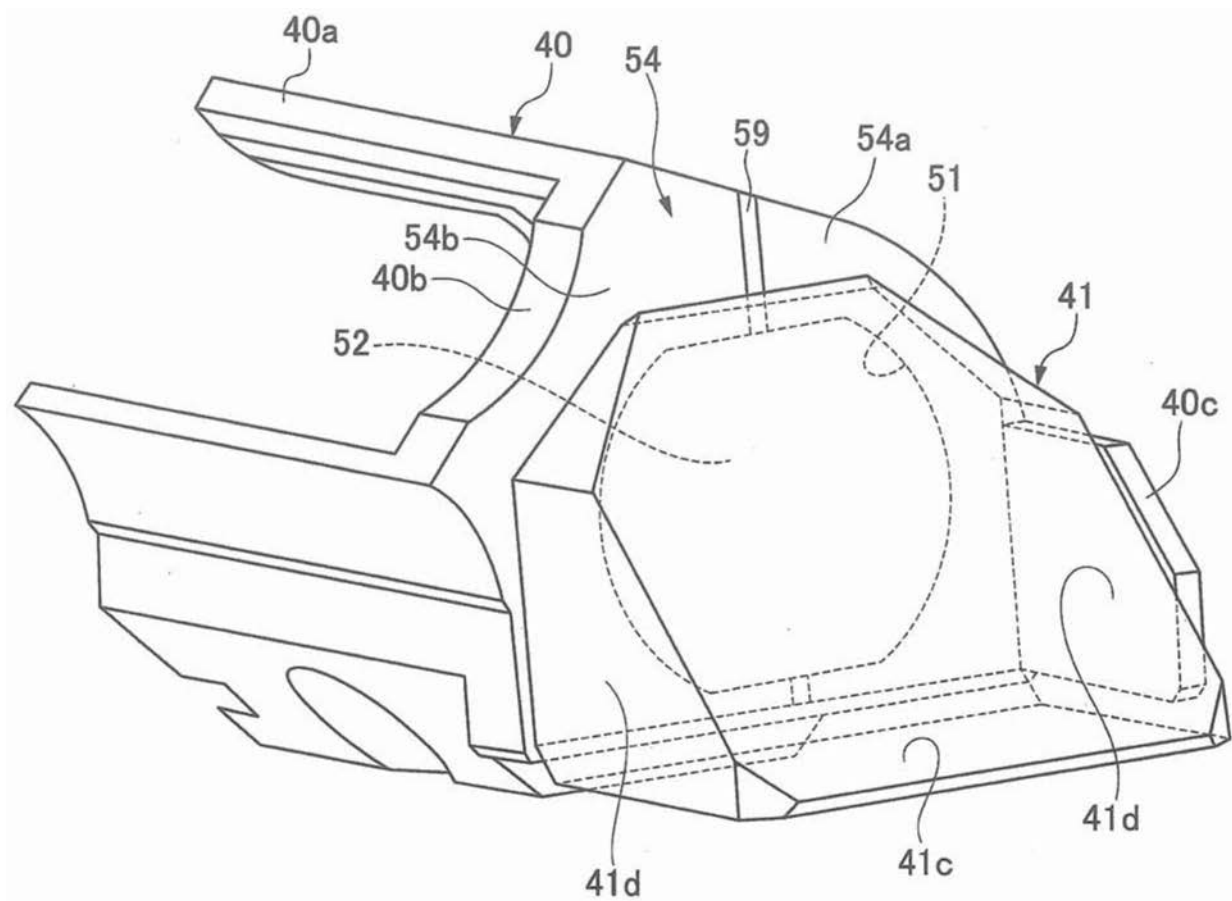


图12

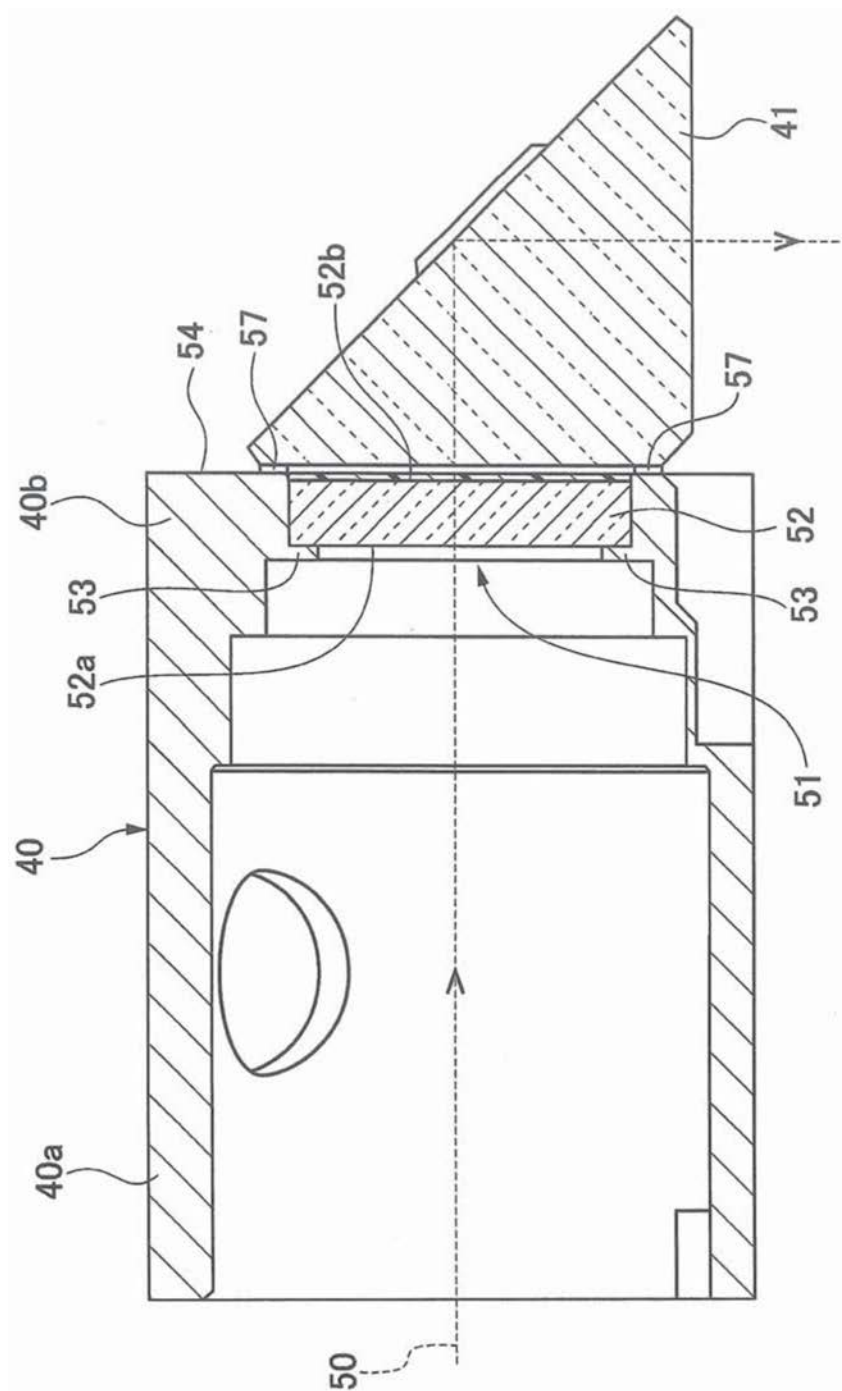


图13

专利名称(译)	光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法		
公开(公告)号	CN105816142B	公开(公告)日	2019-04-12
申请号	CN201610046891.3	申请日	2016-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	北野亮		
发明人	北野亮		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00096 A61B1/00163 A61B1/04 A61B1/0661		
代理人(译)	刘文海		
审查员(译)	任晓帅		
优先权	2015012553 2015-01-26 JP 2015134615 2015-07-03 JP		
其他公开文献	CN105816142A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够容易地实现充分确保光学构件的保持力的结构的光学装置及电子内窥镜、以及光学装置的制造方法。电子内窥镜的光学装置具备棱镜(41)、将棱镜(41)保持于形成有开口(51)的端面(54)侧的棱镜保持器具(40)、以及被保持于棱镜保持器具(40)的开口(51)内的平行平板(52)。在保持于开口(51)内的平行平板(52)的端面(54)侧的平面(52b)与同棱镜保持器具(40)的端面(54)抵接的棱镜(41)的抵接面(41a)之间形成有空间(55)，在空间(55)中存在包含将棱镜(41)与平行平板(52)粘结的粘结剂在内的粘结剂层(56)。

