



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106999013 B

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201680003927.8

(22)申请日 2016.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106999013 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据

2015-155370 2015.08.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/061764 2016.04.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/022279 JA 2017.02.09

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 绵谷祐一 村松明 牧野友贵治

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2003-230532 A, 2003.08.19,

US 4790295 A, 1988.12.13,

US 2008/0300457 A1, 2008.12.04,

CN 101548874 A, 2009.10.07,

WO 2013/128681 A1, 2013.09.06,

JP 特开2000-304992 A, 2000.11.02,

JP 特开2008-253789 A, 2008.10.23,

JP 特开2012-120774 A, 2012.06.28,

JP 昭61-107307 A, 1986.05.26,

审查员 孙颖

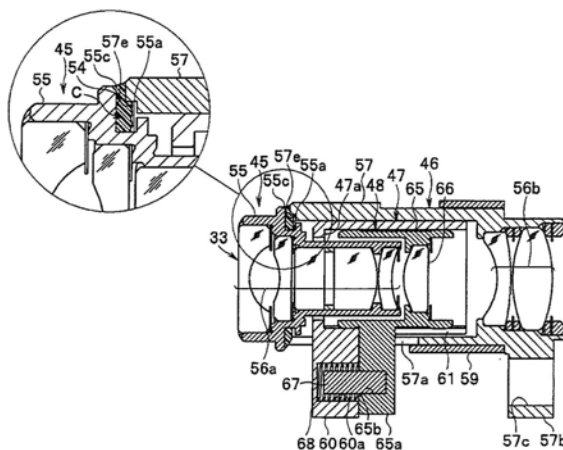
权利要求书1页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

摄像单元和内窥镜

(57)摘要

摄像单元(30)具有:前组透镜框(55),其保持前组透镜(56a);后组透镜框(57),其与前组透镜框(55)嵌合,保持后组透镜(56b);移动框(65),其被配设成在后组透镜框(56b)内在沿着摄影光轴(O)的方向上进退移动自如,移动框(65)保持移动透镜(66);粘接剂(55c),其粘接前组透镜框(55)和后组透镜框(57);以及粘接剂流出防止部(C),其在前组透镜框(55)与后组透镜框(57)的粘接嵌合时,防止粘接剂(55c)向移动框侧(65)流出。



1. 一种摄像单元,所述摄像单元具有:
前组透镜框,其保持前组透镜;
后组透镜框,其与所述前组透镜框嵌合,保持后组透镜;以及
粘接剂,其粘接所述前组透镜框和所述后组透镜框,
其特征在于,所述摄像单元还具有:
校正框,其被固定在所述后组透镜框内;
移动框,其被配设成在所述校正框内在沿着摄影光轴的方向上进退移动自如,该移动框保持移动透镜;
止挡件,其设置在所述校正框上,通过与所述移动框抵接来限制该移动框朝向所述摄影光轴的一个方向移动,实现观察光学系统的一方的焦距;以及
粘接剂流出防止部,其防止所述粘接剂向所述移动框侧流出。
2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是在所述前组透镜框的外周部和/或所述后组透镜框的内周面上形成的周槽。
3. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是环状的板部件,其被配设成从后方与形成在所述前组透镜框的外周部上的阶梯部抵接。
4. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是O形环,其被设置成与所述后组透镜框的内周面接触,以堵住所述粘接剂朝向所述移动框侧的流出路径。
5. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是在所述前组透镜框的外周部和/或所述后组透镜框的内周面上形成的粗面部。
6. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是设置在所述粘接剂朝向所述移动框侧的流出路径上的粘接剂固化促进区域。
7. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是在所述后组透镜框的前端面上形成的切口部。
8. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接剂流出防止部是在所述前组透镜框的外向凸缘部上形成的切口部。
9. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜在插入到被检体内的插入部的前端部具有权利要求1所述的摄像单元。

摄像单元和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及能够变更观察光学系统的光学特性的摄像单元和设置有该摄像单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜广泛用于活体的体内(体腔内)的观察、处置等或工业用的机械设备内的检查、修理等。

[0003] 近年来,在这种内窥镜中,为了实现进行摄影像的焦点调整或广角/望远等倍率调整的变焦功能,有时使用能够通过摄影光轴方向上移动观察光学系统来变更焦距的摄像单元。另外,这种能够变更焦距的摄像单元的技术不限于内窥镜,用于各种摄影机。

[0004] 例如,如日本特开2003-230532号公报所公开的那样,公知有如下的摄像单元即内窥镜用摄像装置:在嵌合有前组透镜框的后组透镜框内,可动透镜框在光轴方向上滑动,由此使光学特性可变。

[0005] 现有的摄像单元减小部件的加工平衡,极力抑制部件间的间隙,从而保证前组透镜框和后组透镜框的安装后的画质。

[0006] 但是,在近年来的摄像单元中,伴随着摄像元件的图像间距的缩小化,仅通过部件的加工平衡,很难保证画质,需要在前组透镜框与后组透镜框之间设置较大的间隙而能够在径向上进行位移调整,对图像的单侧模糊进行校正。

[0007] 而且,在固定前组透镜框和后组透镜框时,需要在设于两者之间的间隙内填充比以往更多的粘接剂。

[0008] 因此,存在如下的问题:当减少在前组透镜框与后组透镜框之间的间隙内充填的粘接剂时,无法保证水密,且无法充分确保框彼此的接合强度,导致后工序的组装不良或实际使用时的不良。

[0009] 进而,产生如下的课题:当增加粘接剂时,粘接剂附着在可动透镜框上,可动透镜框被固定,滑动性变差。

[0010] 由此,在安装前组透镜框和后组透镜框并进行粘接固定时,必须控制粘接剂的量,产生安装作业性非常差这样的问题。

[0011] 因此,本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的摄像单元和内窥镜:防止可动透镜框的固定和滑动性的恶化,并且,能够容易地进行前组透镜框与后组透镜框的粘接固定,由此,安装作业性提高。

发明内容

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本发明的一个方式的摄像单元具有:前组透镜框,其保持前组透镜;后组透镜框,其与所述前组透镜框嵌合,保持后组透镜;校正框,其被固定在所述后组透镜框内;移动框,其被配设成在所述校正框内在沿着摄影光轴的方向上进退移动自如,该移动框保持移动透

镜;止挡件,其设置在所述校正框上,通过与所述移动框抵接来限制该移动框朝向所述摄影光轴的一个方向移动,实现观察光学系统的一方的焦距;粘接剂,其粘接所述前组透镜框和所述后组透镜框;以及粘接剂流出防止部,其防止所述粘接剂向所述移动框侧流出。

[0014] 并且,本发明的一个方式的内窥镜在插入到被检体内的插入部的前端部配设有摄像单元,该摄像单元具有:前组透镜框,其保持前组透镜;后组透镜框,其与所述前组透镜框嵌合,保持后组透镜;校正框,其被固定在所述后组透镜框内;移动框,其被配设成在所述校正框内在沿着摄影光轴的方向上进退移动自如,该移动框保持移动透镜;止挡件,其设置在所述校正框上,通过与所述移动框抵接来限制该移动框朝向所述摄影光轴的一个方向移动,实现观察光学系统的一方的焦距;粘接剂,其粘接所述前组透镜框和所述后组透镜框;以及粘接剂流出防止部,其防止所述粘接剂向所述移动框侧流出。

附图说明

[0015] 图1涉及本发明的一个方式,是示出内窥镜的整体结构的说明图。

[0016] 图2涉及本发明的一个方式,是示出前端部和弯曲部的内部结构的剖视图。

[0017] 图3涉及本发明的一个方式,是示出移动透镜单元向前方移动的状态的摄像单元的结构剖视图。

[0018] 图4涉及本发明的一个方式,是示出移动透镜单元向后方移动的状态的摄像单元的结构剖视图。

[0019] 图5涉及本发明的一个方式,是示出前组透镜单元、移动透镜单元、后组透镜单元和移动透镜位置校正框的分解剖视图。

[0020] 图6涉及本发明的一个方式,是示出前组透镜单元与收容有移动透镜单元和移动透镜位置校正框的后组透镜单元的粘接嵌合前的状态的分解剖视图。

[0021] 图7涉及本发明的一个方式,是示出前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0022] 图8涉及本发明的一个方式,是示出第1变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0023] 图9涉及本发明的一个方式,是示出第2变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0024] 图10涉及本发明的一个方式,是示出第3变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0025] 图11涉及本发明的一个方式,是示出第4变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大局部剖视图。

[0026] 图12涉及本发明的一个方式,是示出第5变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大局部剖视图。

[0027] 图13涉及本发明的一个方式,是示出第6变形例的后组透镜单元的后组透镜框的结构的立体图。

[0028] 图14涉及本发明的一个方式,是示出第6变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大局部剖视图。

[0029] 图15涉及本发明的一个方式,是示出第7变形例的前组透镜单元的前组透镜框的

结构的立体图。

[0030] 图16涉及本发明的一个方式,是示出第7变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大局部剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面,参照附图对本发明的方式进行说明。图1是示出本发明的一个方式的内窥镜的整体结构的说明图,图2是示出前端部和弯曲部的内部结构的剖视图,图3是示出移动透镜单元向前方移动的状态的摄像单元的结构剖视图,图4是示出移动透镜单元向后方移动的状态的摄像单元的结构剖视图,图5是示出前组透镜单元、移动透镜单元、后组透镜单元和移动透镜位置校正框的分解剖视图,图6是示出前组透镜单元与收容有移动透镜单元和移动透镜位置校正框的后组透镜单元的粘接嵌合前的状态的分解剖视图,图7是示出前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0032] 如图1所示,本实施方式的电子内窥镜系统(以下简称为内窥镜系统)1构成为,作为内窥镜的电子内窥镜装置(以下简称为内窥镜)2、光源装置3、视频处理器4、彩色监视器5电连接。

[0033] 内窥镜2具有插入部9和延伸设置有该插入部9的操作部10,从操作部10延伸出的通用软线17经由镜体连接器18而与光源装置3连接。

[0034] 并且,从镜体连接器18延伸设置有线圈状的镜体缆线19。而且,在该镜体缆线19的另一端侧设置有电连接器部20,该电连接器部20与视频处理器4连接。

[0035] 插入部9构成为从前端侧起依次连续设置有前端部6、弯曲部7、挠性管部8。在前端部6的前端面配设有公知的前端开口部、观察窗、多个照明窗、观察窗清洗口和观察物清洗口(全部未图示)。

[0036] 在观察窗的背面侧,在前端部6内配设有后述摄像单元。并且,在多个照明窗的背面侧配设有未图示的光导束的前端侧。

[0037] 该光导束从插入部9经由操作部10贯穿插入配置在通用软线17的内部,在镜体连接器18与光源装置3连接时,能够将来自该光源装置3的照明光传送到照明窗。

[0038] 观察窗清洗口和观察物清洗口构成从前端部6贯穿插入到通用软线17的内部的未图示的2个清洗管的开口部。

[0039] 这些清洗管在光源装置3侧与贮留清洗水的清洗罐和压缩机(均未图示)连接。

[0040] 在操作部10中设置有:延伸出插入部9的防折部11、配设在下部侧的侧部的钳子口12、构成中途部的握持部的操作部主体13、设置在上部侧的由2个弯曲操作旋钮14、15构成的弯曲操作部16、送气送水控制部21、抽吸控制部22、由多个开关构成的主要对摄像功能进行操作的开关部23、以及对设置在后述摄像单元内的移动透镜进行进退操作、例如用于对焦点调整的对焦功能或进行广角/望远等倍率调整的变焦功能进行的操作杆24。

[0041] 另外,操作部10的钳子口12构成主要在插入部9内贯穿插入配置到前端部6的前端开口部的未图示的处置器具通道的开口部。

[0042] 接着,根据图2主要对内窥镜2的前端部6的结构进行说明。

[0043] 如图2所示,在前端部6的内部配设有摄像单元30。

[0044] 该摄像单元30嵌插配置在硬质的前端硬性部件25上,从侧面方向,通过紧定螺丝

27而与前端硬性部件25进行固定。

[0045] 并且,在摄像单元30的前端侧的外周部配设有用于确保与前端硬性部件25之间的水密的O形环28。在前端硬性部件25的前端侧粘接固定有构成前端部6的前端面的前端罩25a。

[0046] 另外,如上所述,形成在前端罩25a上的孔部即前端开口部构成前端部6内的处置器具通道12b的开口部。

[0047] 并且,在前端硬性部件25的基端侧连续设置有构成弯曲部7的多个弯曲块26,这些前端硬性部件25和弯曲块26的外周通过前端插入部橡胶部件12a而一体地包覆。该前端插入部橡胶部件12a的前端外周部通过卷线粘接部29固定在前端硬性部件25上。

[0048] 另外,配设在前端部6上的清洗管、照明用的光导束等部件是以往公知的结构,因此省略它们的说明。

[0049] 接着,根据图3和图4对摄像单元30的详细结构进行说明。

[0050] 如图3所示,本实施方式的摄像单元30构成为具有固体摄像元件单元31、以及在该固体摄像元件单元31的前端侧连续设置的观察光学系统单元32。

[0051] 固体摄像元件单元31具有固体摄像元件保持框35,在该固体摄像元件保持框35上隔着罩玻璃等光学部件36保持由CCD、CMOS等构成的固体摄像元件芯片37的前面侧。

[0052] 并且,层叠基板38经由未图示的FPC等而与固体摄像元件芯片37的背面侧电连接。

[0053] 进而,在层叠基板38上连接有从缆线39分支的多个通信线。该缆线39贯穿插入配置在内窥镜2的内部,经由电连接器部20而与视频处理器电连接。

[0054] 并且,在固体摄像元件保持框35的基端外周部连续设置有加强框40,在该加强框40的外周设置有包覆到缆线39的前端部分的热收缩管41。

[0055] 另外,从固体摄像元件保持框35的基端部分向由加强框40和热收缩管41形成的空间内填充用于以水密方式保持固体摄像元件单元31并对其进行保护的粘接剂等保护剂42。

[0056] 本实施方式的观察光学系统单元32构成为具有双焦点式的观察光学系统33,该观察光学系统33使内部的透镜进行进退移动,对光学特性(焦距)进行变更,由此实现对焦功能或变焦功能。

[0057] 更加具体地说明时,观察光学系统单元32构成为具有:位于前端侧的前组透镜单元45、在该前组透镜单元45的基端侧连续设置的后组透镜单元46、插装在这些前组透镜单元45与后组透镜单元46之间的移动透镜位置校正框47、能够在该移动透镜位置校正框47内在摄影光轴0方向上进退移动的移动透镜单元48、以及使该移动透镜单元48进行进退动作的致动器49。

[0058] 另外,观察光学系统单元32在后组透镜单元46上外嵌有固体摄像元件单元31的固体摄像元件保持框35,后组透镜单元46和固体摄像元件保持框35通过粘接剂35a进行固定。

[0059] 前组透镜单元45构成为具有作为固定框的前组透镜框55、以及保持在该前组透镜框55上的由多个固定透镜构成的前组透镜56a。

[0060] 后组透镜单元46构成为具有:前端侧外嵌在前组透镜框55上并通过粘接剂55c进行固定的固定框的后组透镜框57、以及在该后组透镜框57的基端侧由保持在摄影光轴0上的多个固定透镜构成的后组透镜56b。

[0061] 在该后组透镜框57的基端侧外嵌有固体摄像元件保持框35并通过粘接剂35a进行

固定,由此,固体摄像元件单元31和观察光学系统单元32被连结。

[0062] 并且,在后组透镜框57上设置有贯通其内周侧和外周侧的狭缝57a。该狭缝57a在与摄影光轴0方向相同的方向上延伸,该狭缝57a的前端侧在后组透镜框57的前端敞开。

[0063] 并且,在后组透镜框57上,在狭缝57a的基端侧设置有向外径方向突出的保持杆57b,在该保持杆57b上设置有在与摄影光轴0同轴的方向上贯通的致动器保持孔57c。

[0064] 另外,在后组透镜框57的外周部形成有作为螺丝座的凹部58a,该凹部58a承受从侧面方向与前端硬性部件25进行固定的紧定螺丝27。

[0065] 并且,在后组透镜框57上插装有调整环59,该调整环59用于高精度地进行移动透镜单元48的摄影光轴0方向的基端侧的停止定位。

[0066] 该调整环59由摄影光轴0方向的宽度沿着周向线性变化的C环状的部件构成,这里,配置成基端与保持杆57b抵接。

[0067] 而且,该调整环59沿着后组透镜框57的外周面绕摄影光轴0转动,由此使移动透镜框65与保持杆57b的相对位置变化。

[0068] 其结果是,对移动透镜框65在后组透镜框57上的摄影光轴0方向的位置进行调整。

[0069] 移动透镜位置校正框47插装在前组透镜框55的外周侧与后组透镜框57的内周侧之间。

[0070] 另外,移动透镜位置校正框47是如下的大致筒状部件:其外径比导入配置在后组透镜单元46的后组透镜框57内的前组透镜单元45的前组透镜框55的中途到基端部分的外径大,进而收容移动透镜单元48的移动透镜框65,对进退移动进行直进引导。

[0071] 在该移动透镜位置校正框47的前端侧设置有向外径方向突出的前侧止挡件60。

[0072] 该前侧止挡件60凹陷设置有在后方侧开口的弹簧座部60a,卷绕有一端保持在弹簧座部60a内的压缩弹簧即复位弹簧68。

[0073] 在移动透镜位置校正框47上设置有贯通其内周侧和外周侧的狭缝61。该狭缝61以后组透镜框57的狭缝57a重叠的方式在与摄影光轴0方向相同的方向上延伸。

[0074] 该狭缝61的基端侧在移动透镜位置校正框47的基端敞开。另外,在移动透镜位置校正框47的前端开口部分形成有向内径方向延伸设置的肋47a。

[0075] 该移动透镜位置校正框47用于高精度地进行移动透镜单元48的摄影光轴0方向的前端侧的停止定位,通过粘接剂60b而与前组透镜单元45的前组透镜框55或后组透镜框57、或者这些前组透镜框55和后组透镜框57双方进行固定。

[0076] 移动透镜单元48构成为具有作为移动框的移动透镜框65、以及保持在该移动透镜框65上的移动透镜66。

[0077] 在本实施方式中,移动透镜框65隔着移动透镜位置校正框47配设在作为固定框的后组透镜框57内,能够在沿着摄影光轴0的方向上进退移动。

[0078] 在该移动透镜框65上设置有向外周方向突出的操作杆65a。该操作杆65a隔着后组透镜框57的狭缝57a和移动透镜位置校正框47的狭缝61向后组透镜框57的外周侧突出。

[0079] 而且,操作杆65a配置在前侧止挡件60和保持杆57b之间。在该操作杆65a上,在与前侧止挡件60对置的对置面侧设置有与弹簧座部60a对置的轴承部65b。

[0080] 在该轴承部65b上保持向弹簧座部60a内的复位弹簧68内突出的轴部件67。而且,通过复位弹簧68的作用力,向基端侧即保持杆57b侧对操作杆65a进行施力。

[0081] 另外,在保持杆57b、前侧止挡件60和操作杆65a的突出端侧设置有助于以水密方式堵住狭缝57a、61的罩69。

[0082] 致动器49具有前端侧保持在保持杆57b的致动器保持孔57c中的引导管70。

[0083] 在该引导管70内设置有从其前端突出没入自如的推杆71,在该推杆71的前端固定设置有作为抵接部件的头部72,该头部72相对于操作杆65a以能够接触分开的方式进行抵接。

[0084] 在推杆71上连结有贯穿插入到引导管70内的驱动线73的前端侧,在该驱动线73的基端侧连结有由形状记忆合金构成的形状记忆元件74。

[0085] 进而,在引导管70内,在驱动线73的外周侧卷绕安装有用于以比复位弹簧68强的作用力向前侧止挡件60侧对推杆71进行施力的推力弹簧75。

[0086] 形状记忆元件74例如设定为在加热时收缩、并且在冷却时伸展,以能够伸缩的状态保持在引导管70内。并且,在形状记忆元件74上一并设置有未图示的珀尔帖元件等热源,该热源能够根据针对操作杆24的操作状态对形状记忆元件74进行加热或冷却。

[0087] 另外,形状记忆元件74不限于通过使用珀尔帖元件等热源的进行加热或冷却而进行伸缩的方式,例如,也可以采用通过通电对形状记忆合金进行加热而使其收缩的方式等。

[0088] 而且,形状记忆元件74通过冷却而伸展时,使驱动线73在释放推力弹簧75的作用力的方向(即沿着摄影光轴0的前端侧的方向)上进行动作。

[0089] 由此,推杆71的前端侧从引导管70突出,克服压缩弹簧即复位弹簧68的作用力而按压操作杆65a。

[0090] 因此,操作杆65a移动到与前侧止挡件60抵接的位置。伴随该操作杆65a的移动,移动透镜框65使移动透镜66移动到用于实现预先设定的第1焦距(例如广角的第1光学特性)的进入位置(参照图3)。

[0091] 另一方面,形状记忆元件74通过加热而收缩时,使驱动线73在克服推力弹簧75的作用力的方向(即沿着摄影光轴0的基端侧的方向)上进行动作。

[0092] 由此,推杆71的前端侧退避到引导管70内。因此,操作杆65a被复位弹簧68施力而移动到与调整环59抵接的位置。

[0093] 伴随该操作杆65a的移动,移动透镜框65使移动透镜66移动到用于实现预先设定的第2焦距(例如望远的第2光学特性)的退避位置(参照图4)。

[0094] 这里,下面对在如上所述构成的摄像单元30中嵌合前组透镜单元45和后组透镜单元46并进行粘接固定的构造进行详细说明。

[0095] 如图5~图6所示,首先,成为预先在后组透镜单元46的后组透镜框57内组入移动透镜位置校正框47和移动透镜单元48、并且在后组透镜框57的外周嵌入调整环59的状态。

[0096] 然后,确认基于规定的设计值的光学特性,并且使前组透镜单元45嵌合在后组透镜单元46上。

[0097] 此时,前组透镜单元45的前组透镜框55和后组透镜单元46的后组透镜框57彼此的相对位置通过未图示的夹具等进行定位,两者被粘接嵌合。

[0098] 另外,此时,移动透镜位置校正框47通过未图示的夹具等以不会移动的方式保持在移动透镜单元48的前方侧的停止位置即用于实现设计上设定的光学特性(例如这里为广角端位置)的进入位置。

[0099] 而且,前组透镜单元45和后组透镜单元46通过未图示的夹具保持如下状态:由于分别保持的透镜组56a、56b所具有的透镜光焦度较大,所以,进行轴对齐以使得沿着摄影光轴0的光学的中心轴一致。

[0100] 从该状态起,前组透镜单元45的前组透镜框55和后组透镜单元46的后组透镜框57彼此通过粘接剂55c进行固定。

[0101] 具体而言,前组透镜框55在沿着与后组透镜框57的前端面对置的中途部分的平面部54的后方侧的外周部形成有凹部状的周槽55a,在平面部54上涂布粘接剂55c。

[0102] 并且,后组透镜框57在与前组透镜框55的平面部54对置的前端部分的内周部呈阶梯状形成有周槽57e。

[0103] 然后,如图7所示,在前组透镜框55和后组透镜框57嵌合的状态下,各自的周槽55a、57e重叠,由此形成作为粘接剂流出防止部的空洞部C,多余的粘接剂55c进入该空洞部。

[0104] 即,由前组透镜框55的周槽55a和后组透镜框57的周槽57e形成的空洞部C成为所谓的粘接滞留部,以收容并滞留多余的粘接剂55c。由此,防止多余的粘接剂55c流向前组透镜框55的后方。

[0105] 根据以上说明,关于本实施方式的摄像单元30,在伴随固体摄像元件芯片37的图像间距的缩小化而在前组透镜框55与后组透镜框57之间设置较大间隙以使得能够在径向上对前组透镜框55和后组透镜框57进行位移调整的情况下,即使填充为了保持水密而填埋该间隙的较多的粘接剂55c,该粘接剂55c也滞留在由前组透镜框55的周槽55a和后组透镜框57的周槽57e形成的空洞部C内。

[0106] 并且,以小型化为目的,缩短光学系统并缩短粘接原料,但是,通过基于周槽55a、57e的锚定效应能够使框彼此的接合强度成为一定级别以上,能够耐受后工序的组装负荷以及用户使用时的冲击/荷重。

[0107] 因此,能够防止粘接剂55c流向空洞部的后方侧而固定移动透镜单元48的移动透镜框65,并且能够防止由于粘接剂55c而使移动透镜框65的滑动性变差。

[0108] 进而,在前组透镜单元45和后组透镜单元46粘接嵌合后,有时移动透镜位置校正框47滑动到移动透镜单元48的前方侧的停止位置即用于实现光学特性(例如这里为广角端位置)的适当的进入位置而进行微调。

[0109] 因此,移动透镜位置校正框47也是防止粘接剂55c流向空洞部C的后方侧的结构,因此,能够容易地进行微调,而不会通过粘接剂55c进行固定,滑动性也不会变差。

[0110] 因此,本实施方式的摄像单元30不需要严格控制安装前组透镜单元45的前组透镜框55和后组透镜单元46的后组透镜框57进行粘接固定时的粘接剂55c的量,能够提高安装作业性。

[0111] 根据以上说明,摄像单元30成为如下的结构:防止移动透镜单元48的移动透镜框65和移动透镜位置校正框47的固定和滑动性的恶化,并且,能够容易地进行前组透镜单元45的前组透镜框55和后组透镜单元46的后组透镜框57的粘接固定,由此,安装作业性提高。

[0112] 另外,关于空洞部C,上述例示了由前组透镜框55的周槽55a和后组透镜框57的周槽57e形成的结构,但是,也可以构成为由前组透镜框55的周槽55a或后组透镜框57的周槽57e中的任意一方形成。

[0113] 进而,通过形成在移动透镜位置校正框47的前端开口部分的肋47a也能够堵住粘接剂55c,所以,能够防止固定移动透镜单元48的移动透镜框65,并且能够防止由于粘接剂55c而使移动透镜框65的滑动性变差。

[0114] (变形例)

[0115] 不使对前组透镜单元45的前组透镜框55和后组透镜单元46的后组透镜框57进行粘接的粘接剂55c流向后方的粘接剂流出防止部的结构可以是以下记载的各种变形例。

[0116] (第1变形例)

[0117] 图8是示出第1变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0118] 如图8所示,作为粘接剂流出防止部的空洞部C也可以形成在从与后组透镜框57的前端面对置的前组透镜框55的平面部54向后方侧离开规定距离的位置。

[0119] 即,在本变形例中,前组透镜框55的凹部状的周槽55a和后组透镜框57的凹部状的周槽57e形成在从前组透镜框55的平面部54向后方侧离开规定距离的位置。

[0120] 即使采用这种结构,即使粘接剂55c由于所谓的毛细管现象而通过由前组透镜框55的外周面和后组透镜框57的内周面形成的间隙Ca流向后方侧,粘接剂55c也滞留在空洞部C内,能够防止该粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0121] 进而,入口的粘接剂流路即间隙Ca较窄,所以,流到该间隙Ca的粘接剂55c的水密度较高,并且,粘接剂55c必定流入较窄的作为粘接剂流路的间隙Ca,所以,能够稳定地得到一定程度以上的接合力。

[0122] (第2变形例)

[0123] 图9是示出第2变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0124] 如图9所示,也可以构成为,在前组透镜框55的中途部,在周向上形成阶梯部55d,设置作为粘接剂流出防止部的环状的板部件81,以使得从后方抵接该阶梯部55d,防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0125] 即,在本变形例中,即使多余的粘接剂55c向前组透镜框55的阶梯部55d流出,也通过板部件81切断粘接剂55c向后方的流动,防止该粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0126] (第3变形例)

[0127] 图10是示出第3变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的剖视图。

[0128] 如图10所示,也可以构成为,在前组透镜框55的中途部设置与后组透镜框57的内周面接触的作为粘接剂流出防止部的O形环82,以堵住粘接剂55c的流出路径,防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0129] 另外,通过代替O形环82而采用作为粘剂流出防止部的中空环状的管体,在高温时,内部空气膨胀,由此,前组透镜框55和后组透镜框57的紧贴性进一步提高。

[0130] 因此,能够进一步防止由于高温而使流动性提高的粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0131] (第4变形例)

[0132] 图11是示出第4变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大大局部剖视图。

[0133] 如图11所示,也可以构成为,在前组透镜框55的外周部等的表面部设置形成螺纹牙、滚花等而使表面粗糙度变化的作为粘接剂流出防止部的粗面部83,抑制粘接剂55c的流出速度,防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0134] 另外,粗面部83也可以形成在后组透镜框57的内周面上,也可以构成为不设置在前组透镜框55上,而仅设置在后组透镜框57侧。

[0135] (第5变形例)

[0136] 图12是示出第5变形例的前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大大局部剖视图。

[0137] 如图12所示,也可以在前组透镜框55的外周面与后组透镜框57的内周面的间隙Ca、粘接剂55c的流出路径等中,设置含有促进粘接剂55c固化的固化促进剂的涂层面、突起等作为粘接剂流出防止部的粘接剂固化促进区域84。

[0138] 即,粘接剂固化促进区域84促进粘接剂55c固化,由此,能够防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0139] (第6变形例)

[0140] 图13是示出第6变形例的后组透镜单元的后组透镜框的结构立体图,图14是示出前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大大局部剖视图。

[0141] 如图13和图14所示,也可以在后组透镜单元46的后组透镜框57的前端面上,在多处、这里为上部和左右形成作为粘接剂流出防止部的切口部57d,然后增加粘接剂55c的粘接体积。

[0142] 即,成为如下结构:在对前组透镜框55和后组透镜框57进行粘接嵌合时,使粘接剂55c的粘接量成为最小限度,能够视觉辨认是否充分确保了水密等品质。

[0143] 假设在通过切口部57d确认到粘接不足区域的情况下,在对前组透镜框55和后组透镜框57进行粘接嵌合后,通过在切口部57d上涂布修补粘接剂,能够确保品质。

[0144] 根据这种结构,能够使对前组透镜框55和后组透镜框57进行粘接的粘接剂55c的涂布量成为最小限度,所以,能够防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0145] 另外,在产生了多余的粘接剂55c的情况下,粘接剂55c滞留在切口部57d中,也能够防止该粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0146] (第7变形例)

[0147] 图15是示出第7变形例的前组透镜单元的前组透镜框的结构立体图,图16是示出前组透镜单元和后组透镜单元粘接嵌合后的状态的放大大局部剖视图。

[0148] 如图15和图16所示,也可以在前组透镜单元45的前组透镜框55上,在形成平面部54的外向凸缘部54a上,在多处、这里为上下左右形成作为粘接剂流出防止部的切口部54b,与第6变形例同样,然后增加粘接剂55c的粘接体积。

[0149] 这里,也成为如下结构:在对前组透镜框55和后组透镜框57进行粘接嵌合时,使粘接剂55c的粘接量成为最小限度,能够视觉辨认是否充分确保了水密等品质。

[0150] 然后,在通过切口部54b确认到粘接不足区域的情况下,在对前组透镜框55和后组透镜框57进行粘接嵌合后,通过在切口部54b上涂布修补粘接剂,能够确保品质。

[0151] 这里,能够使粘接剂55c的涂布量成为最小限度,所以,能够防止粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0152] 进而,即使产生多余的粘接剂55c,粘接剂55c也滞留在切口部54b中,能够防止该粘接剂55c向移动透镜单元48的移动透镜框65侧和移动透镜位置校正框47侧流出。

[0153] 另外,本发明不限于以上说明的各实施方式和各变形例,能够进行各种变形和变更,它们也在本发明的技术范围内。例如,当然可以适当组合上述各实施方式和各变形例的结构。

[0154] 并且,在上述各实施方式等中,说明了将摄像单元应用于内窥镜的一例,但是,本发明不限于此,当然也可以应用于其他电子设备等。

[0155] 根据本发明的摄像单元和内窥镜,防止可动透镜框的固定和滑动性的恶化,并且,能够容易地进行前组透镜框与后组透镜框的粘接固定,由此,安装作业性提高。

[0156] 本申请以2015年8月5日在日本申请的日本特愿2015-155370号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书和权利要求书中。

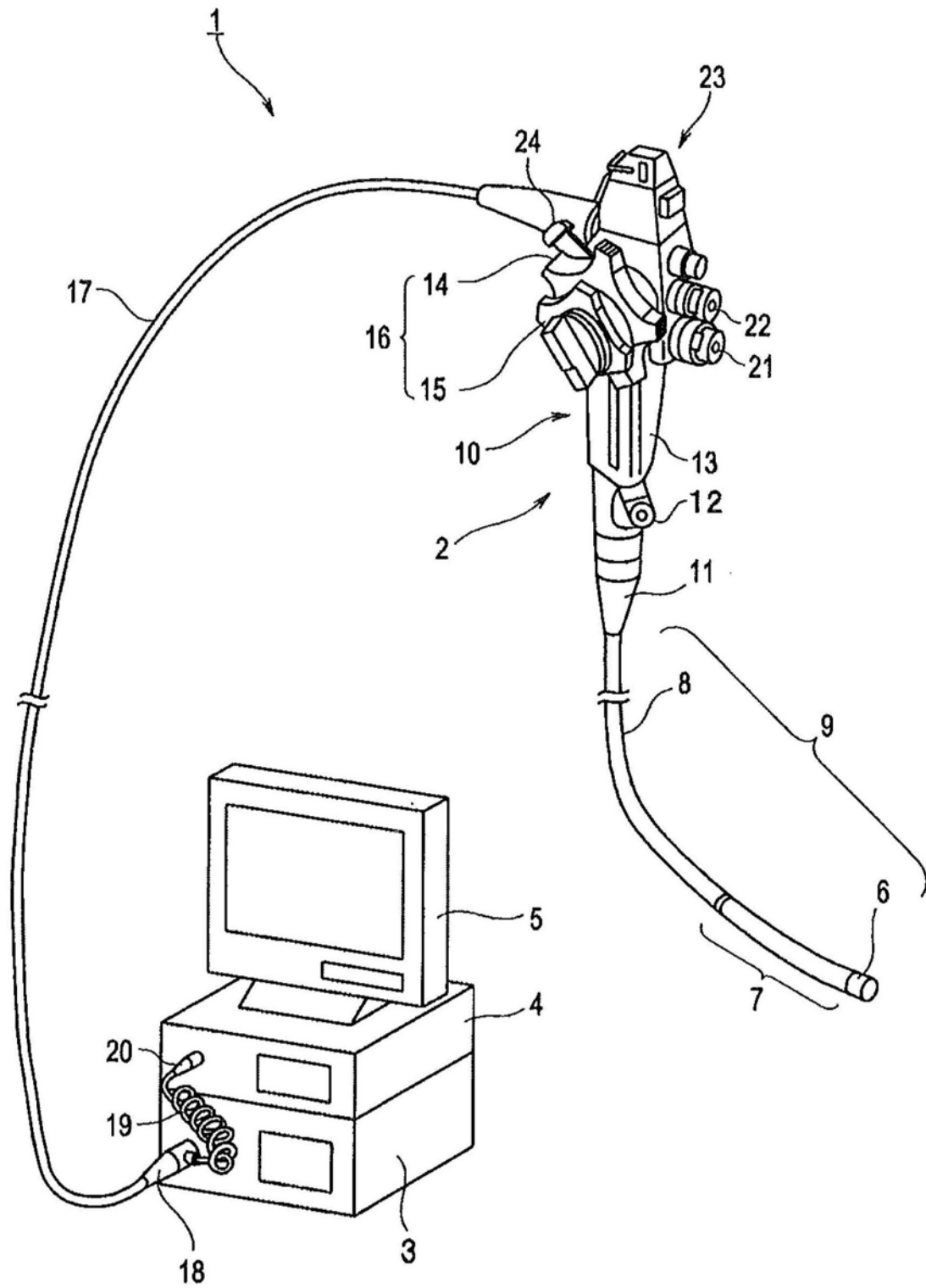


图1

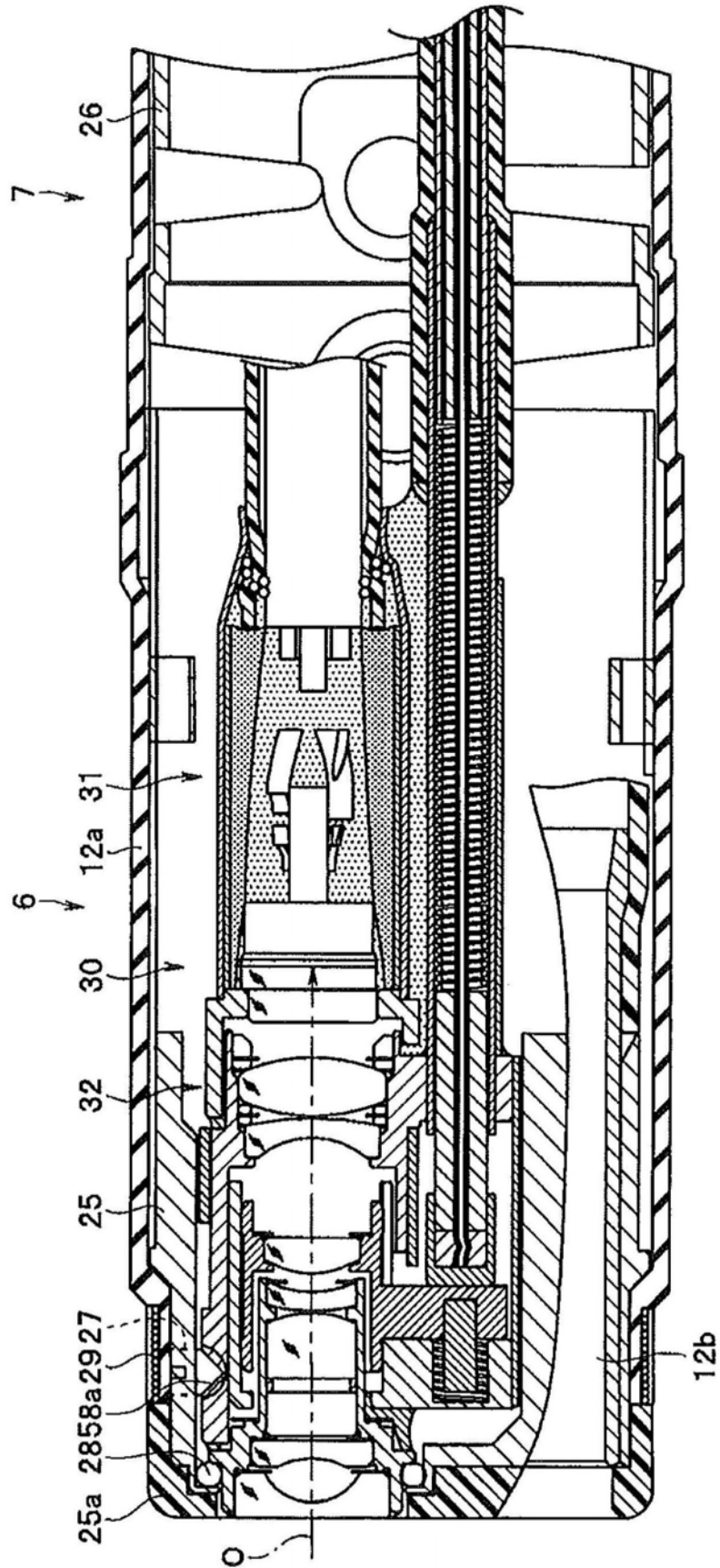


图2

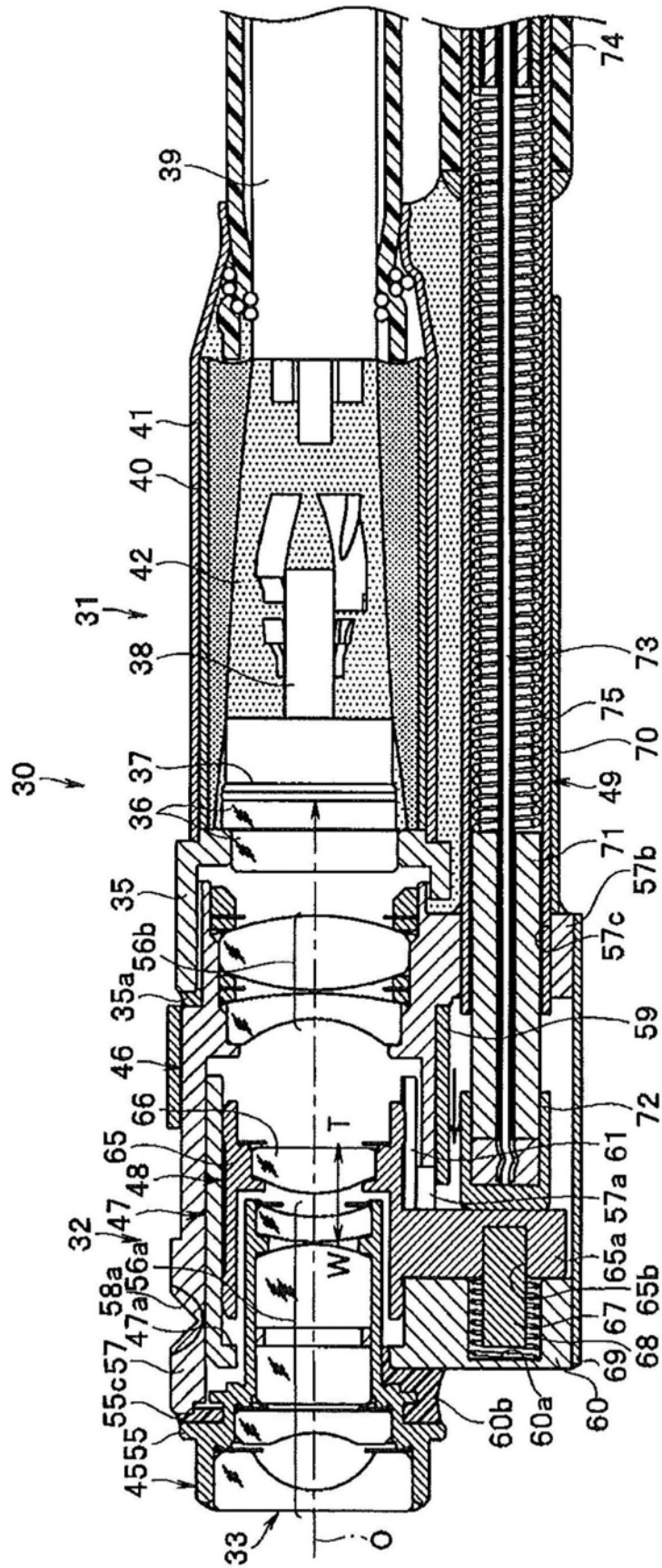


图3

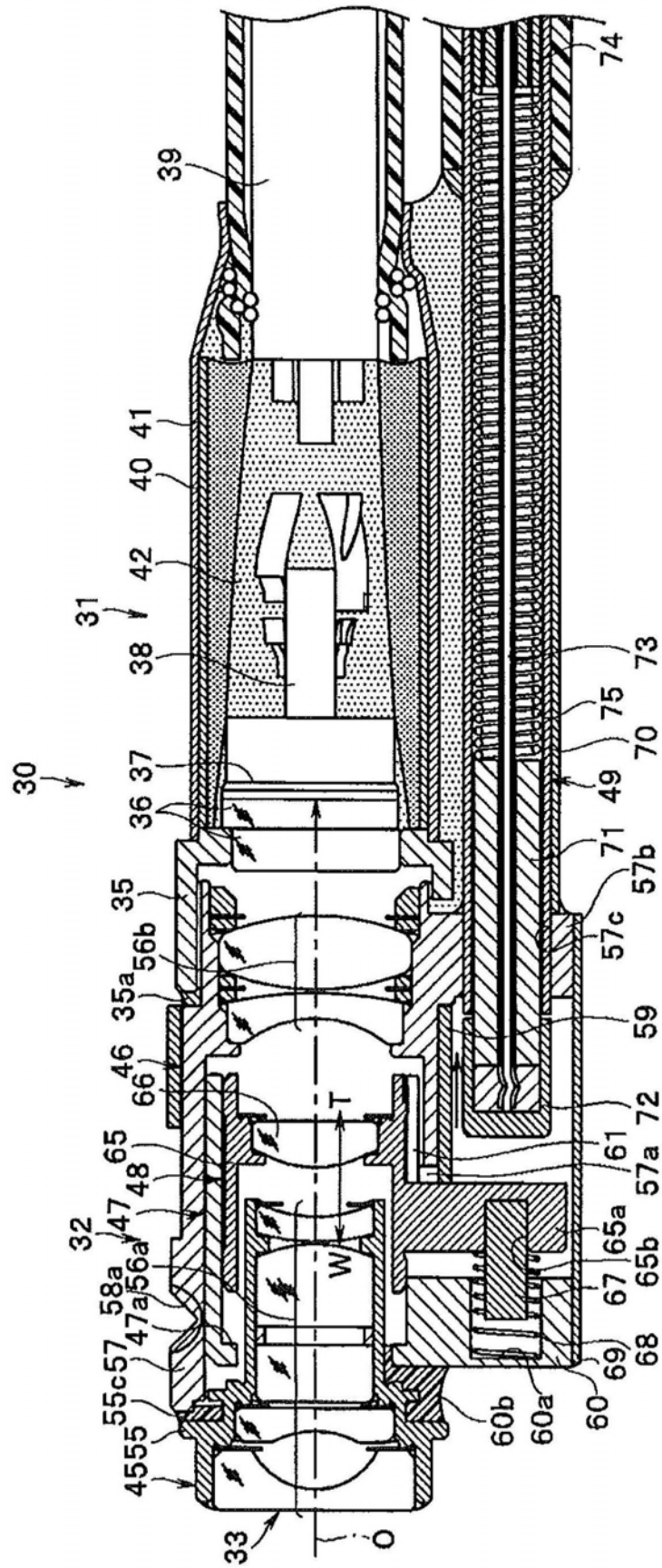


图4

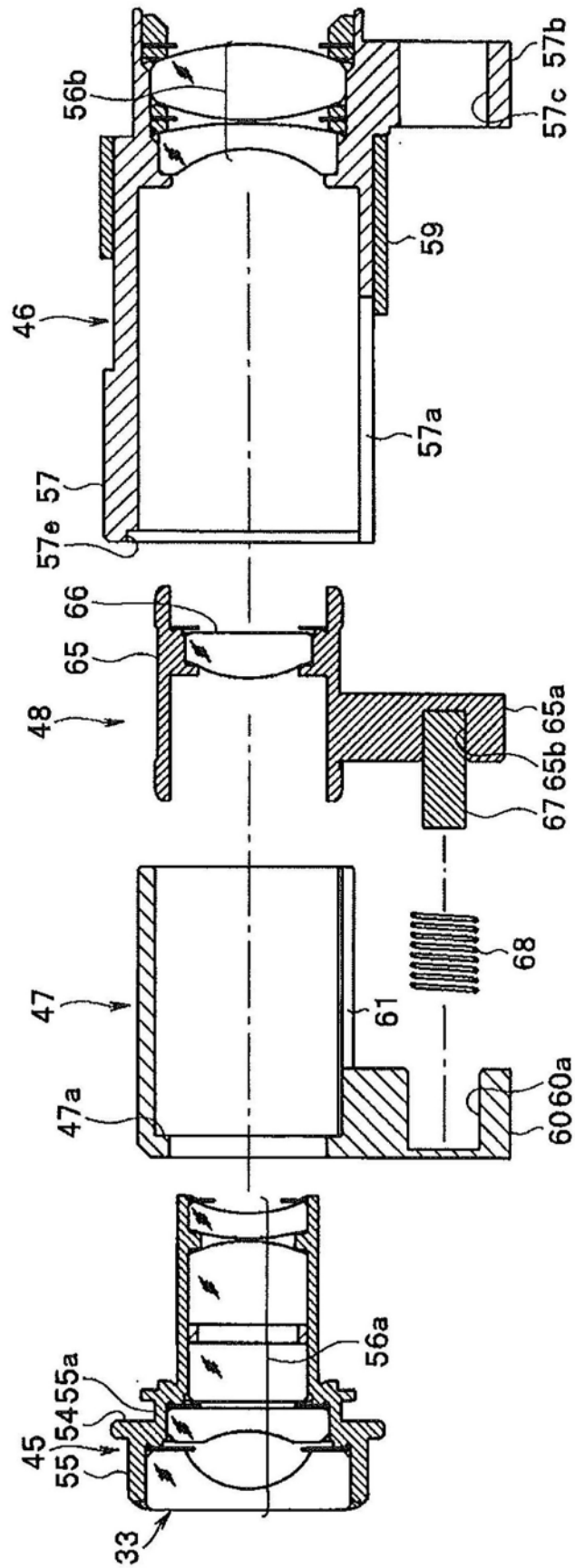


图5

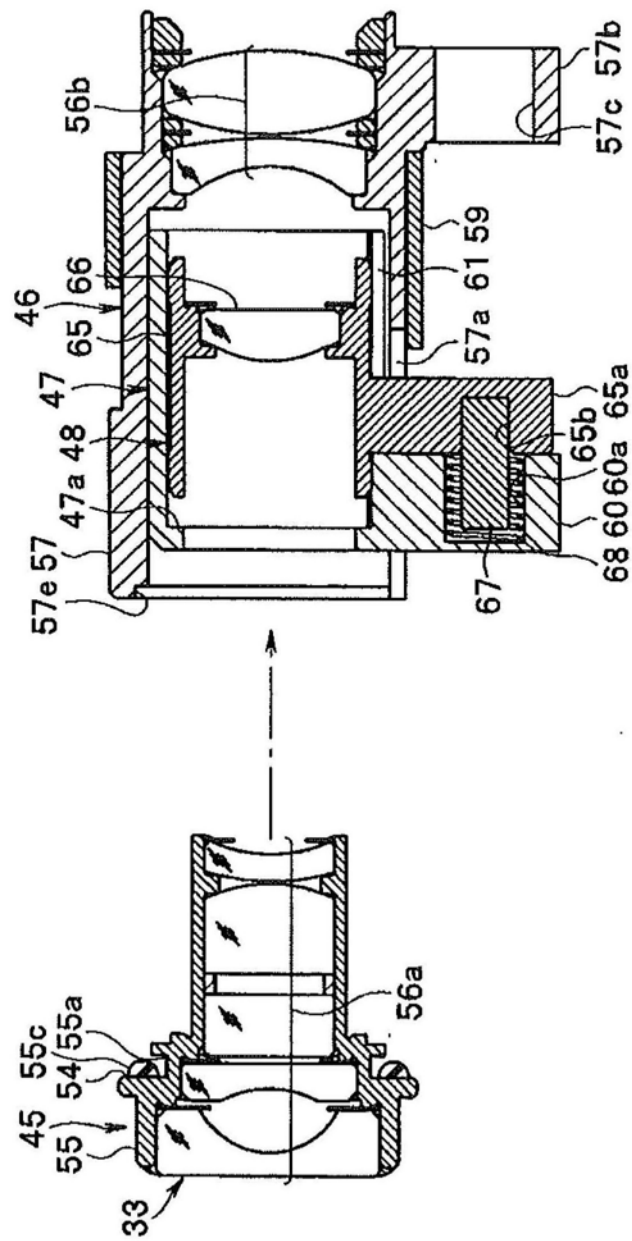


图6

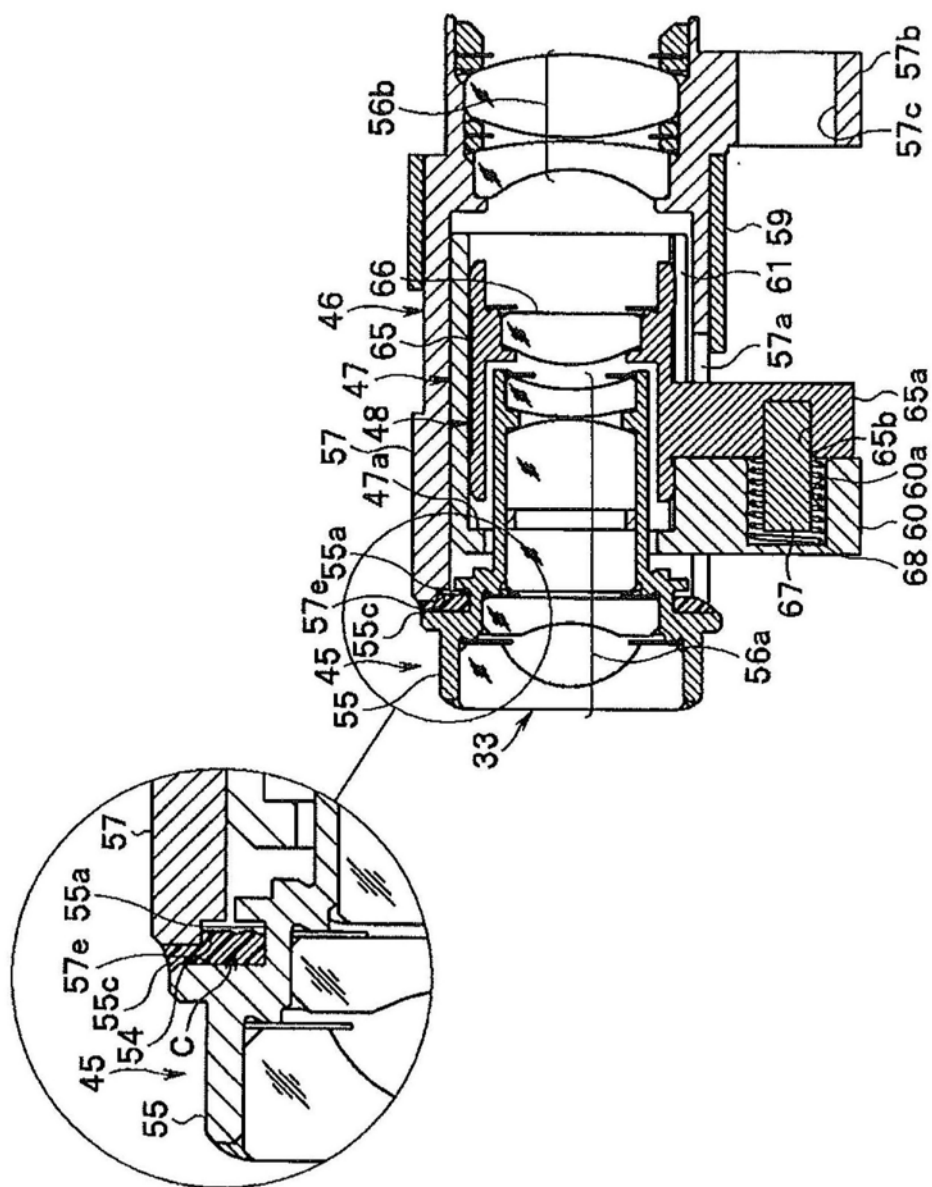


图7

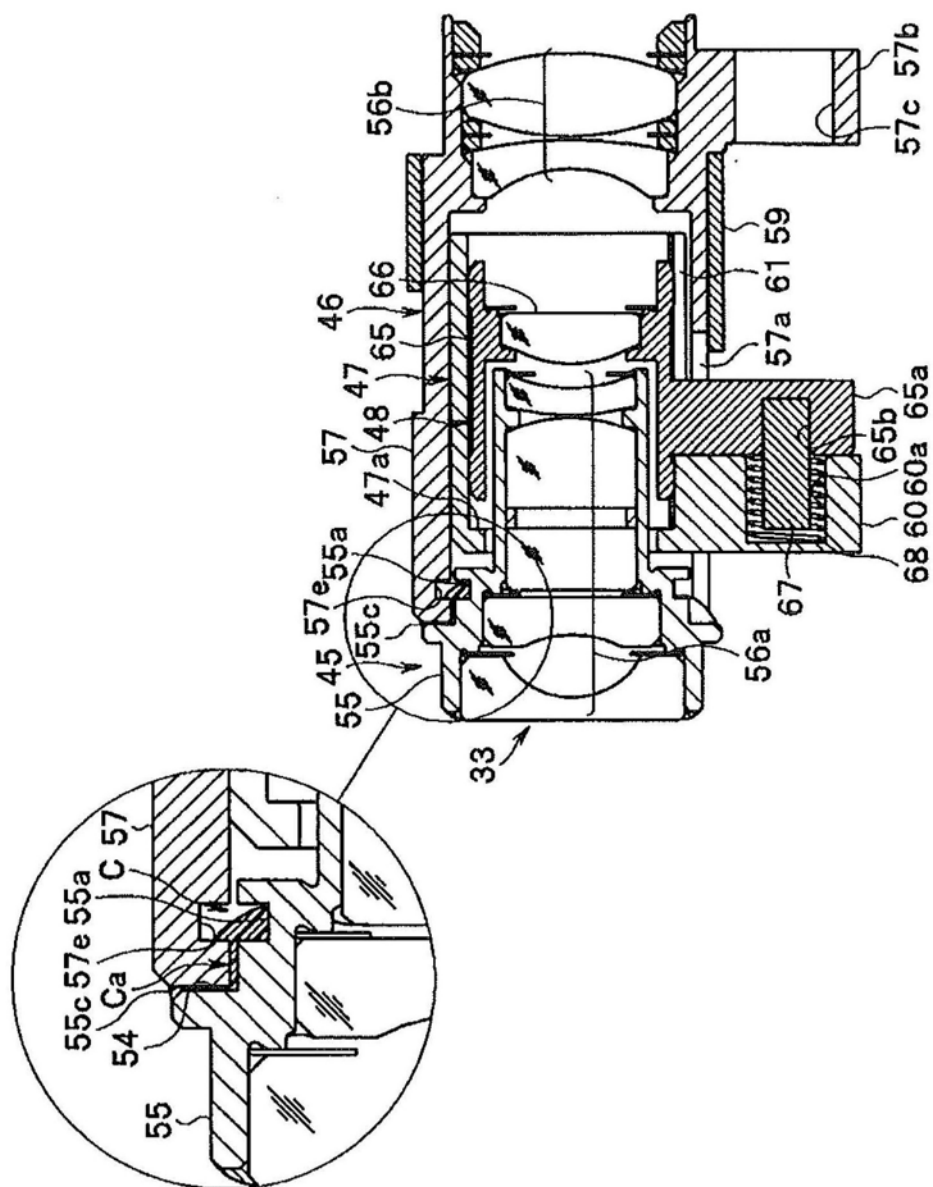


图8

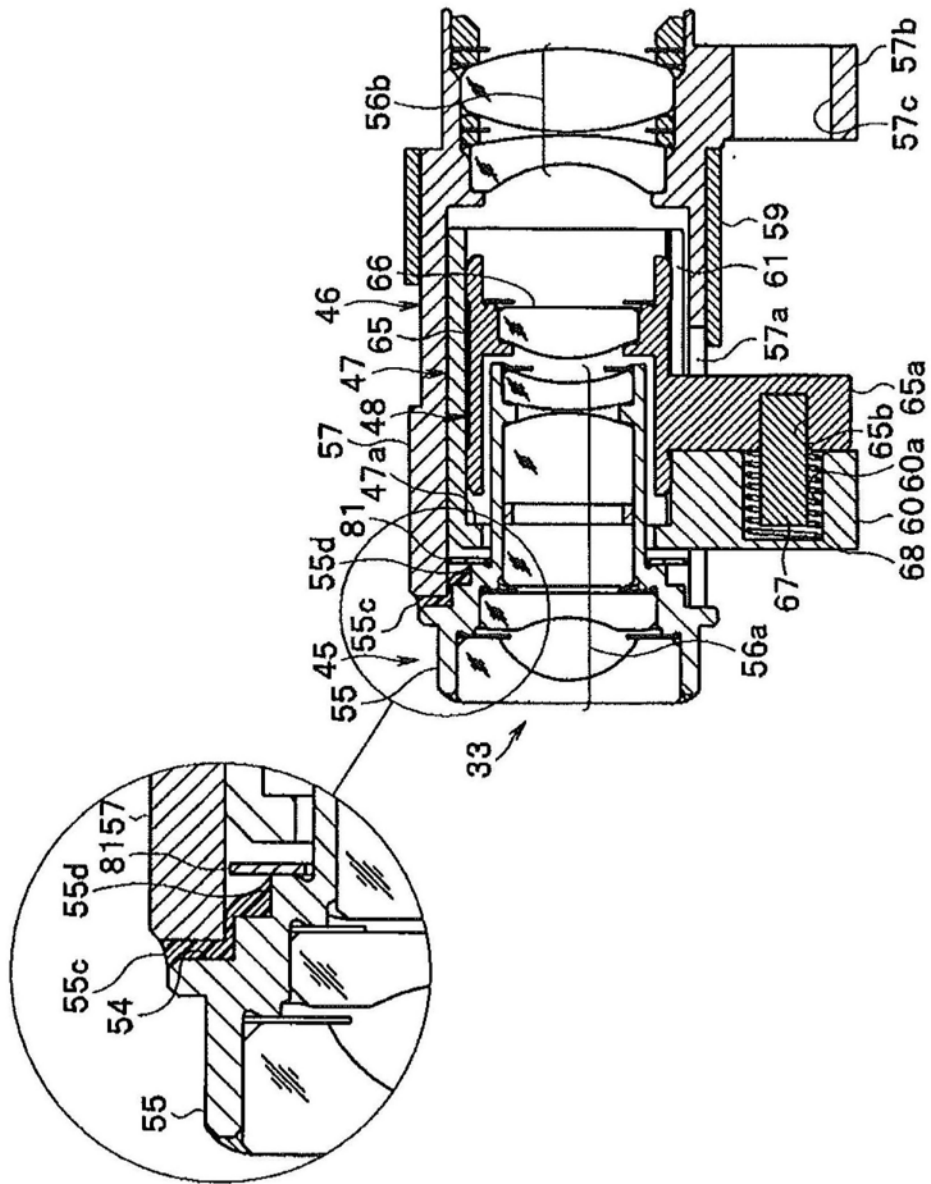


图9

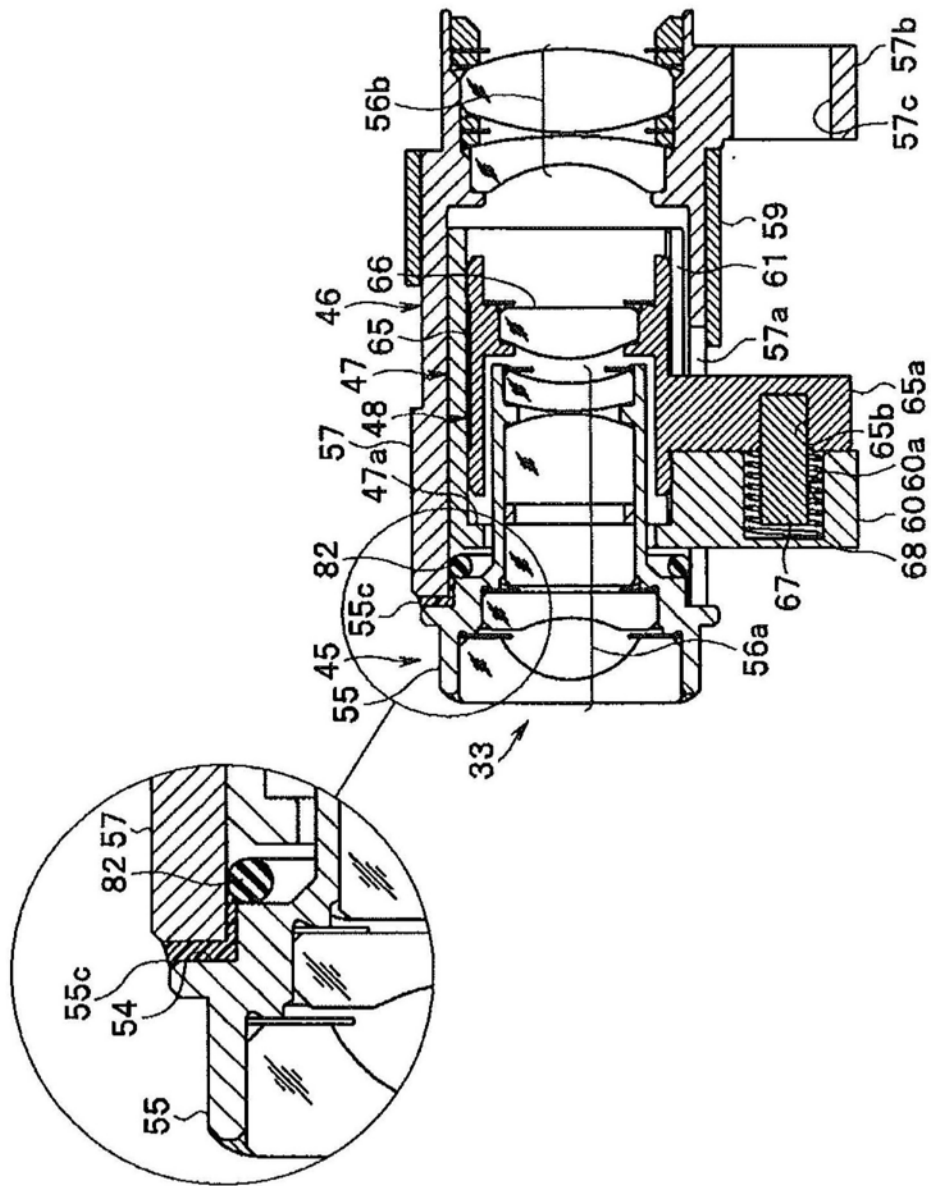


图10

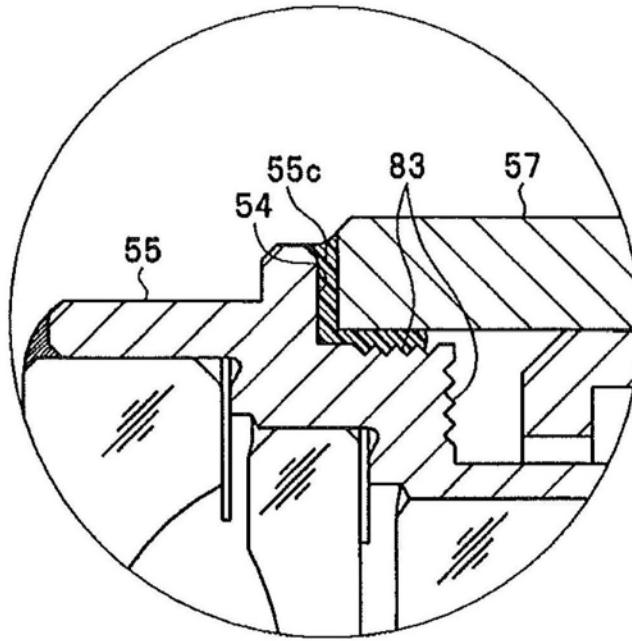


图11

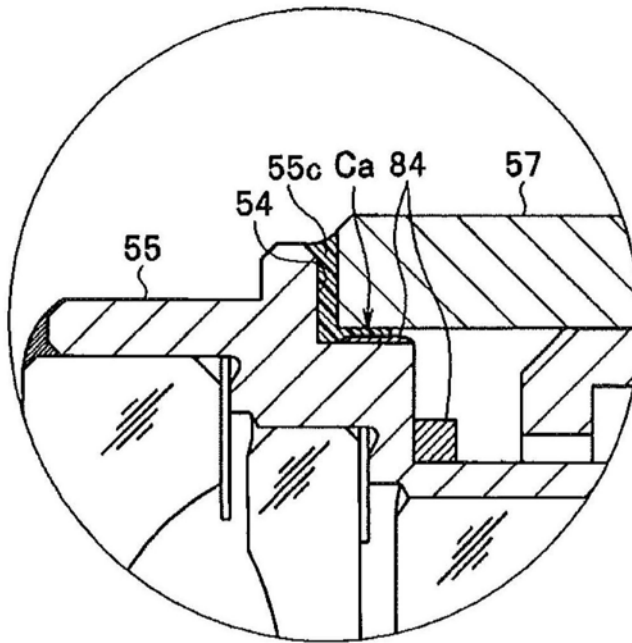


图12

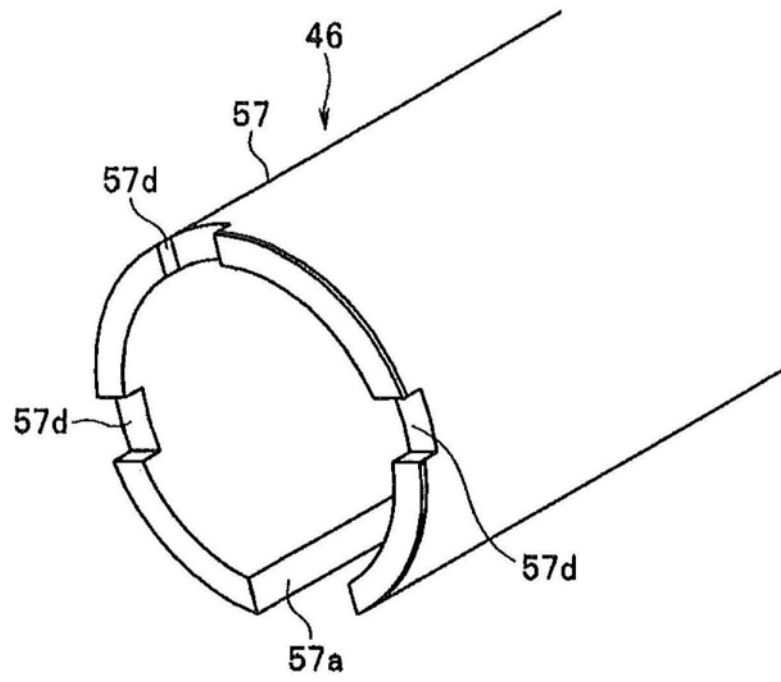


图13

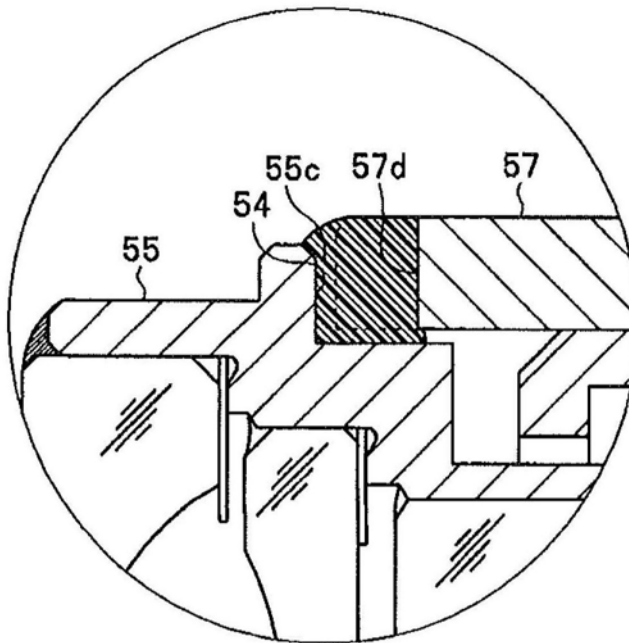


图14

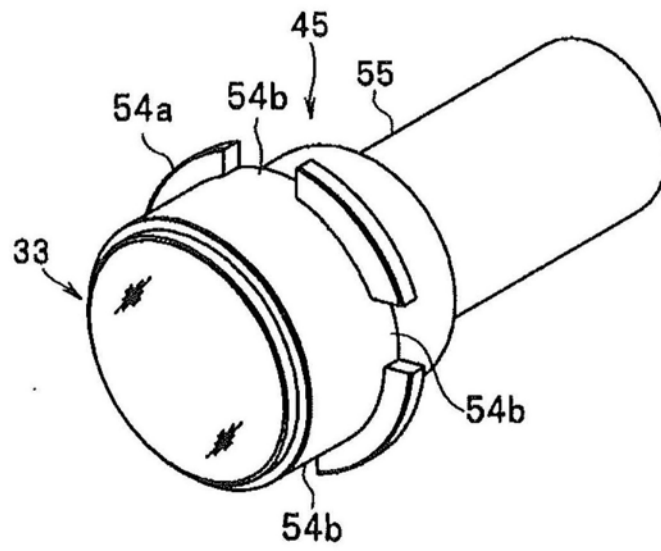


图15

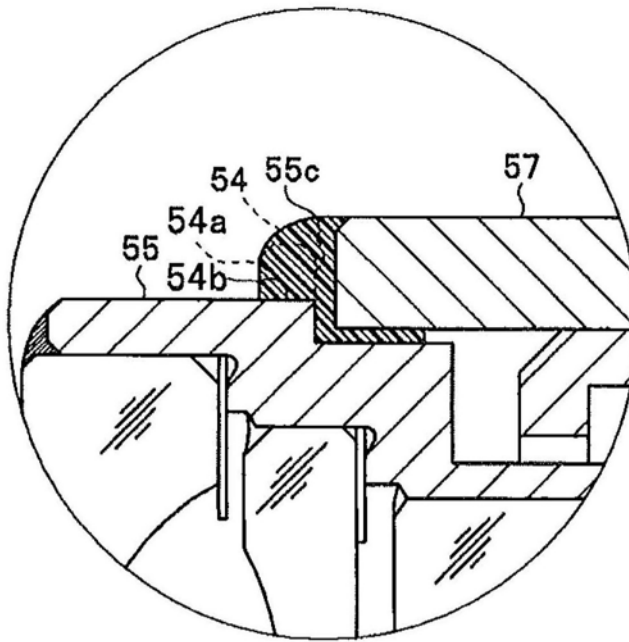


图16

专利名称(译)	摄像单元和内窥镜		
公开(公告)号	CN106999013B	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201680003927.8	申请日	2016-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	绵谷祐一 村松明 牧野友贵治		
发明人	绵谷祐一 村松明 牧野友贵治		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00163 A61B1/00188 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/2254 H04N5/2256		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	孙颖		
优先权	2015155370 2015-08-05 JP		
其他公开文献	CN106999013A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像单元(30)具有：前组透镜框(55)，其保持前组透镜(56a)；后组透镜框(57)，其与前组透镜框(55)嵌合，保持后组透镜(56b)；移动框(65)，其被配设成在后组透镜框(56b)内在沿着摄影光轴(O)的方向上进退移动自如，移动框(65)保持移动透镜(66)；粘接剂(55c)，其粘接前组透镜框(55)和后组透镜框(57)；以及粘接剂流出防止部(C)，其在前组透镜框(55)与后组透镜框(57)的粘接嵌合时，防止粘接剂(55c)向移动框侧(65)流出。

