



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107105976 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580071554.3

(22)申请日 2015.10.28

(30)优先权数据

2015-053687 2015.03.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.28

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080369 2015.10.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/147468 JA 2016.09.22

(71)申请人 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 中山雄贵

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 7/02(2006.01)

G02B 7/04(2006.01)

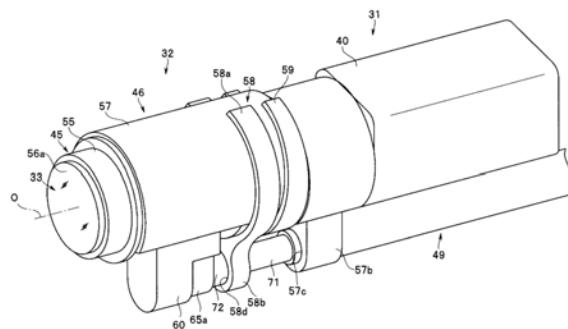
权利要求书1页 说明书10页 附图23页

(54)发明名称

摄像单元和内窥镜

(57)摘要

为了提供能够防止移动透镜框的轴线偏移而获得高品质的摄像图像的摄像单元,将止动构件(58)以与后透镜组框(57)的外周面抵靠的状态定位固定,利用该止动构件(58)的止动部(58b)与操作杆(65a)之间的抵接限制移动透镜框(65)向沿着摄像光轴(O)的退避侧的移动,将移动透镜(66)保持在实现第2焦点距离的位置。



1. 一种摄像单元,其特征在于,

该摄像单元具备:

焦点切换方式的观察光学系统,其包括固定透镜和移动透镜;

固定框,其用于保持所述固定透镜;

移动框,其以能够向沿着所述观察光学系统的摄像光轴的方向进退移动的方式配设在所述固定框内,该移动框用于保持所述移动透镜;以及

止动构件,其以利用面接触与所述固定框的周面抵靠的状态定位固定,该止动构件通过利用其与所述移动框之间的抵接限制该移动框向所述摄像光轴的一个方向的移动,从而将所述移动透镜保持在实现所述观察光学系统的一个焦点距离的位置。

2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件以两点以上的部位与所述移动框相抵接。

3. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件以面接触与所述移动框相抵接。

4. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件具有:

环部,其以与所述固定框的外周面抵靠的状态定位固定;以及

止动部,其与所述环部一体形成且能够与所述移动框相抵接。

5. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

该摄像单元具有端面凸轮调整构件,该端面凸轮调整构件通过利用其绕所述摄像光轴的转动而改变其与所述止动构件之间的抵靠位置,从而能够调整所述止动构件相对于所述固定框在所述摄像光轴方向上的位置,

在利用所述端面凸轮调整构件调整在所述摄像光轴方向上所述止动构件的位置的状态下,使所述止动构件固定于所述固定框的周面。

6. 根据权利要求5所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件具有与所述端面凸轮调整部抵靠的突起部。

7. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件具有在利用面接触与所述固定框的内周面抵靠的状态下定位固定的环部,

所述环部通过利用该环构件的端面与所述移动框的端面之间的利用面接触进行的抵接限制该移动框向所述摄像光轴的一个方向移动,从而将所述移动透镜保持在实现所述观察光学系统的一个焦点距离的位置。

8. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件在进行其与所述固定框之间的定位时的滑动面的一部分具有缺口部。

9. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,

所述止动构件具有卡合部,该卡合部能够与用于使该止动构件定位于所述固定框的夹具相卡合。

10. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜在向被检体内插入的插入部的顶端部具备权利要求1~9中任一项所述的摄像单元。

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有该摄像单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜被广泛地应用于生物体的体内(体腔内)的观察、处置等或者工业用的机械设备内的检查、修理等。近年来,在这种内窥镜中,为了实现进行拍摄图像的焦点调整或者广角/远摄等倍率调整的变焦功能,有时使用能够通过使观察光学系统沿摄像光轴方向移动而变更焦点距离的摄像单元。另外,能够这样的变更焦点距离的摄像单元的技术并不限于内窥镜,可用于各种摄像设备。

[0003] 在此,特别是在要求小型化的内窥镜中,广泛采用在设于观察光学系统内的移动透镜单元(移动透镜框)处于预定的推进位置和退避位置时进行对焦的焦点切换方式的摄像单元。在这样的焦点切换方式的摄像单元中,为了在各透镜等存在加工公差的情况下也实现适当的对焦状态,通常是在组装摄像单元时通过微调各固定透镜框等的相对位置来调整移动透镜框的推进位置。

[0004] 另一方面,作为用于调整移动透镜单元的退避位置的技术,例如在日本特开2001-258823号公报(专利文献1)中公开了这样的技术:在退避位置移动透镜框所抵接的管单元的抵靠构件的外周形成螺纹部,通过微调该螺纹部与透镜筒单元(固定透镜框)的螺纹结合状态,从而调整移动透镜框的退避位置。

[0005] 但是,像上述的日本特开2001-258823号公报(专利文献1)所公开的技术那样,在借助螺纹部将管单元组装于固定透镜框的情况下,将管单元的中心轴线相对于观察光学系统的光轴方向高精度地平行配置的操作有可能较为困难。而且,若管单元的中心轴线发生倾斜,则与管单元抵接时的移动透镜框发生轴线偏移,特别是在推进高像素化的近年来的摄像单元中,有可能导致图像品质下降等。

[0006] 本发明即是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供能够防止移动透镜框的轴线偏移而获得高品质的摄像图像的摄像单元和内窥镜。

发明内容

[0007] 用于解决问题的方案

[0008] 本发明的一个技术方案的摄像单元具备:焦点切换方式的观察光学系统,其包括固定透镜和移动透镜;固定框,其用于保持所述固定透镜;移动框,其以能够向沿着所述观察光学系统的摄像光轴的方向进退移动的方式配设在所述固定框内,该移动框用于保持所述移动透镜;以及止动构件,其以利用面接触与所述固定框的周面抵靠的状态定位固定,该止动构件通过利用其与所述移动框之间的抵接限制该移动框向所述摄像光轴的一个方向的移动,从而将所述移动透镜保持在实现所述观察光学系统的一个焦点距离的位置。

[0009] 此外,本发明的一个技术方案的内窥镜在向被检体内插入的插入部的顶端部具有

所述摄像单元。

附图说明

[0010] 图1涉及本发明的第1实施方式,是表示内窥镜的整体结构的说明图。

[0011] 图2涉及本发明的第1实施方式,是表示顶端部和弯曲部的内部结构的剖视图。

[0012] 图3涉及本发明的第1实施方式,是表示移动透镜单元移动到前方的推进位置的状态的摄像单元的结构剖视图。

[0013] 图4涉及本发明的第1实施方式,是表示移动透镜单元移动到后方的退避位置的状态的摄像单元的结构剖视图。

[0014] 图5涉及本发明的第1实施方式,是表示止动构件与调整环之间的关系的立体图。

[0015] 图6涉及本发明的第1实施方式,是表示止动构件和调整环的组装工序的立体图。

[0016] 图7涉及本发明的第1实施方式,是摄像单元的立体图。

[0017] 图8涉及本发明的第1实施方式的第1变形例,是表示止动构件和调整环的立体图。

[0018] 图9涉及本发明的第1实施方式的第1变形例,是表示观察光学系统单元的主要部分的立体图。

[0019] 图10涉及本发明的第1实施方式的第2变形例,是观察光学系统单元的主要部分剖视图。

[0020] 图11涉及本发明的第1实施方式的第3变形例,是观察光学系统单元的主要部分剖视图。

[0021] 图12涉及本发明的第1实施方式的第4变形例,是观察光学系统单元的主要部分剖视图。

[0022] 图13涉及本发明的第2实施方式,是表示摄像单元的结构剖视图。

[0023] 图14涉及本发明的第2实施方式,是沿着图13中的XIV—XIV线的剖视图。

[0024] 图15涉及本发明的第2实施方式,是摄像单元的立体图。

[0025] 图16涉及本发明的第2实施方式,是止动构件的立体图。

[0026] 图17涉及本发明的第2实施方式的第1变形例,是止动构件的立体图。

[0027] 图18涉及本发明的第2实施方式的第2变形例,是止动构件的立体图。

[0028] 图19涉及本发明的第2实施方式的第3变形例,是止动构件的立体图。

[0029] 图20涉及本发明的第2实施方式的第4变形例,是止动构件的立体图。

[0030] 图21涉及本发明的第2实施方式的第5变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间关系的主要部分剖视图。

[0031] 图22涉及本发明的第2实施方式的第6变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间关系的主要部分剖视图。

[0032] 图23涉及本发明的第2实施方式的第7变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间关系的主要部分剖视图。

[0033] 图24涉及本发明的第2实施方式的第8变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间关系的主要部分剖视图。

[0034] 图25涉及本发明的第2实施方式的第9变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间关系的主要部分剖视图。

[0035] 图26涉及本发明的第2实施方式的第10变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间的关系的主要部分剖视图。

[0036] 图27涉及本发明的第2实施方式的第11变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间的关系的主要部分剖视图。

[0037] 图28涉及本发明的第2实施方式的第12变形例,是示意地表示后透镜组框与止动构件之间的关系的主要部分剖视图。

[0038] 图29涉及本发明的第3实施方式,是观察光学系统单元的主要部分剖视图。

[0039] 图30涉及本发明的第3实施方式,是表示观察光学系统单元的主要部分的分解立体图。

具体实施方式

[0040] 以下,参照附图说明本发明的方式。附图涉及本发明的第1实施方式,图1是表示内窥镜的整体结构的说明图,图2是表示顶端部和弯曲部的内部结构的剖视图,图3是表示移动透镜单元移动到前方的推进位置的状态的摄像单元的结构剖视图,图4是表示移动透镜单元移动到后方的退避位置的状态的摄像单元的结构剖视图,图5是表示止动构件和调整环之间关系的立体图,图6是表示止动构件和调整环的组装工序的立体图,图7是摄像单元的立体图。

[0041] 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以及彩色监视器5电连接。

[0042] 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伸出的通用线缆17借助内窥镜连接器18与光源装置3相连接。

[0043] 此外,从内窥镜连接器18延伸设置有螺旋状的内窥镜线缆19。而且,在该内窥镜线缆19的另一端侧设有电连接器部20,该电连接器部20与视频处理器4相连接。

[0044] 插入部9构成为从顶端侧按顺序连接设置有顶端部6、弯曲部7以及挠性管部8。在顶端部6的顶端面配设有众所周知的顶端开口部、观察窗、多个照明窗、观察窗清洗口以及观察物清洗口(全未图示)。

[0045] 在观察窗的后表面侧,在顶端部6内配设有后述的摄像单元。此外,在多个照明窗的后表面侧配设有未图示的光导束的顶端侧。在该光导束从插入部9经由操作部10贯穿配置于通用线缆17的内部并且内窥镜连接器18与光源装置3相连接时,能够将来自该光源装置3的照明光传送到照明窗。

[0046] 观察窗清洗口和观察物清洗口构成从顶端部6贯穿于通用线缆17的内部的未图示的两个清洗管的开口部。这些清洗管在光源装置3侧与压缩机和贮存有清洗水的清洗箱(均未图示)相连接。

[0047] 在操作部10设有供插入部9伸出的防折断部11、配设于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、设于上部侧的由两个弯曲操作旋钮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用于操作摄像功能的开关部23、以及进退操作设于后述的摄像单元内的移动透镜例如用于操作焦点调整的调焦功能或者进行广角/远摄等倍率调整的变焦功能的操作杆24。

[0048] 另外,操作部10的钳子口12构成主要贯穿配置于插入部9内且直到顶端部6的顶端开口部为止的未图示的处置器具通道的开口部。

[0049] 接着,根据图2主要说明内窥镜2的顶端部6的结构。

[0050] 如图2所示,在顶端部6的内部配设有摄像单元30。该摄像单元30嵌插配置于硬质的顶端硬性构件25,其从侧面方向利用未图示的固定螺钉固定于顶端硬性构件25。

[0051] 此外,在摄像单元30的顶端侧的外周部配设有用于确保与顶端硬性构件25之间的水密的O形密封环28。此外,在顶端硬性构件25的顶端侧粘接固定有构成顶端部6的顶端面的顶端罩25a。

[0052] 另外,形成于顶端罩25a的孔部即顶端开口部像上述那样构成顶端部6内的处置器具通道12b的开口部。

[0053] 此外,在顶端硬性构件25的基端侧连接设置有构成弯曲部7的多个弯曲块26,这些顶端硬性构件25和弯曲块26的外周被顶端插入部橡胶构件12a一体地包覆。该顶端插入部橡胶构件12a的顶端外周部利用绕线粘接部29固定于顶端硬性构件25。

[0054] 另外,由于配设于顶端部6的清洗管、照明用的光导束等构件是以往众所周知的结构,因此省略这些说明。

[0055] 接着,根据图3~图7说明摄像单元30的详细结构。

[0056] 如图3、图4、图7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和连接设置于该固体摄像元件单元31的顶端侧的观察光学系统单元32。

[0057] 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上借助玻璃盖片等光学构件36保持由CCD、CMOS等构成的固体摄像元件芯片37的前表面侧。此外,在固体摄像元件芯片37的后表面侧借助未图示的FPC等电连接有层叠基板38,而且,在层叠基板38连接有自线缆39分支的多条通信线。该线缆39贯穿配置于内窥镜2的内部,其借助电连接器部20与视频处理器电连接。

[0058] 此外,在固体摄像元件保持框35的基端外周部连接设置有加强框40,在该加强框40的外周设有包覆到线缆39的顶端部分的热收缩管41。另外,在自固体摄像元件保持框35的基端部分由加强框40和热收缩管41形成的空间内水密保持固体摄像元件单元31,并且填充有用用于进行保护的粘接剂等保护剂42。

[0059] 本实施方式的观察光学系统单元32构成为具有通过使内部的透镜进退移动而变更光学特性(焦点距离)来实现调焦功能或者变焦功能的焦点切换方式的观察光学系统33。

[0060] 更具体地进行说明,观察光学系统单元32构成为具有位于顶端侧的前透镜组单元45、连接设置于该前透镜组单元45的基端侧的后透镜组单元46、能够在该后透镜组单元46内沿摄像光轴0方向进退移动的移动透镜单元48、以及用于使该移动透镜单元48进退动作的驱动器49。

[0061] 前透镜组单元45构成为具有作为固定框的前透镜组框55和保持于该前透镜组框55的由多个固定透镜构成的前透镜组56a。

[0062] 后透镜组单元46构成为具有顶端侧外嵌于前透镜组框55的、作为固定框的后透镜组框57和在该后透镜组框57的基端侧保持在摄像光轴0上的由多个固定透镜构成的后透镜组56b。

[0063] 在该后透镜组框57的基端侧外嵌有固体摄像元件保持框35,由此,固体摄像元件

单元31和观察光学系统单元32相连接。

[0064] 此外,在后透镜组框57设有贯通该后透镜组框57的内周侧和外周侧的狭缝57a。该狭缝57a沿与摄像光轴0方向相同的方向延伸,该狭缝57a的顶端侧在后透镜组框57的顶端开放。此外,在后透镜组框57,在狭缝57a的基端侧设有向外径方向突出的保持杆57b,在该保持杆57b设有沿与摄像光轴0同轴方向贯通的驱动器保持孔57c。

[0065] 此外,在后透镜组框57设有以抵靠于该后透镜组框57的外周面的状态定位固定的止动构件58。如图5所示,本实施方式的止动构件58构成具有以与后透镜组框57的外周面直接面接触的状态抵靠于该外周面的字母C形环状的环部58a和与该环部58a一体形成的管状的止动部58b。而且,该止动构件58在以止动部58b在摄像光轴0方向的预定位置与保持杆57b相对的方式定位的状态下,通过环部58a粘接于后透镜组框57的外周面而固定。

[0066] 在此,例如为了以保持杆57b为基准高精度地进行止动构件58在摄像光轴0方向上的定位,在保持杆57b和止动构件58之间安装有调整环59。该调整环59由摄像光轴0方向上的宽度D沿着周向线性地变化的字母C形环状的构件构成,该调整环59配置为一端与止动构件58相抵接且另一端与保持杆57b相抵接。而且,该调整环59通过沿着后透镜组框57的外周面绕摄像光轴0转动而改变止动构件58和保持杆57b之间的相对位置,其结果,调整止动构件58的在后透镜组框57上的摄像光轴0方向上的位置。即,在本实施方式中,调整环59的一端面作为用于改变止动构件58在摄像光轴0方向上的位置的凸轮面发挥功能。由此,调整环59实现了作为端面凸轮调整构件的功能,其能够改变与止动构件58之间的抵靠位置,调整止动构件58相对于作为固定框的后透镜组框57在摄像光轴0方向上的位置。

[0067] 在这种情况下,为了使止动构件58准确地仿效调整环59进行移动,期望的是,在止动构件58设置用于与调整环59大致点接触的突起部58c。

[0068] 此外,在比后透镜组框57靠顶端侧的位置设有与止动部58b相对的前侧止动件60。在本实施方式中,前侧止动件60与前透镜组框55一体形成,在该前侧止动件60凹陷设置有与止动部58b的通孔58d和保持杆57b的驱动器保持孔57c相对的弹簧支架部60a。

[0069] 移动透镜单元48构成具有作为移动框的移动透镜框65和保持于该移动透镜框65的移动透镜66。

[0070] 在本实施方式中,移动透镜框65配设在作为固定框的后透镜组框57内,其能够向沿着摄像光轴0的方向进退移动。在该移动透镜框65设有向外周方向突出的操作杆65a。该操作杆65a经由后透镜组框57的狭缝57a向后透镜组框57的外周侧突出,与止动部58b(保持杆57b)和前侧止动件60相对。在该操作杆65a的、与前侧止动件60的相对面侧设有与弹簧支架部60a相对的轴承部65b,在该轴承部65b保持有向弹簧支架部60a内突出的轴构件67。而且,在轴构件67的外周卷绕安装有一端侧保持在弹簧支架部60a内的复位弹簧68,利用该复位弹簧68对操作杆65a向基端侧(保持杆57b侧)施力。

[0071] 另外,在这些保持杆57b、止动部58b、前侧止动件60以及操作杆65a的突端侧设有用于水密地封闭狭缝57a的罩69。

[0072] 驱动器49具有顶端侧保持于保持杆57b的驱动器保持孔57c的引导管70。在该引导管70内设有自该引导管70的顶端突出没入自由的推杆71,在该推杆71的顶端固定设置有以能够与操作杆65a接触分离的方式抵接的作为抵接构件的头部72。在这种情况下,为了防止头部72的勾挂等并实现推杆71的良好的突出没入动作(进退移动),期望的是,头部72被设

定为在推杆71突出时和没入时的任一个状态下该头部72的至少一部分均配设在止动部58b的通孔58d内的长度。

[0073] 此外,在推杆71联结有贯穿于引导管70内的驱动线73的顶端侧,在该驱动线73的基端侧联结有由形状记忆合金形成的形状记忆元件74。并且,在引导管70内,在驱动线73的外周侧卷绕安装有推进弹簧75,该推进弹簧75用于利用比复位弹簧68强的施力对推杆71向前侧止动件60侧施力。

[0074] 形状记忆元件74例如被设定为在加热时收缩、且在冷却时伸长,其在引导管70内以能够伸缩的状态保持。此外,在形状记忆元件74排列设有未图示的帕尔贴元件等热源,该热源能够与对于操作杆24的操作状态相应地加热或者冷却形状记忆元件74。另外,形状记忆元件74并不限定于通过使用帕尔贴元件等热源进行的加热或者冷却来进行伸缩的方式,例如也可以采用通过通电加热形状记忆合金使其收缩的方式等。

[0075] 而且,形状记忆元件74在利用冷却进行伸长时使驱动线73向解除推进弹簧75的施力的方向(即,沿着摄像光轴0的顶端侧的方向)进行动作。由此,推杆71的顶端侧自引导管70突出,克服复位弹簧68的施力而按压操作杆65a。由此,操作杆65a移动到与前侧止动件60相抵接的位置。随着该操作杆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好的第1焦点距离(第1光学特性)的推进位置(参照图3)。

[0076] 另一方面,形状记忆元件74在利用加热进行收缩时使驱动线73向克服推进弹簧75的施力的方向(即,沿着摄像光轴0的基端侧的方向)进行动作。由此,推杆71的顶端侧退避到引导管70内。由此,操作杆65a被复位弹簧68施力而移动到与止动部58b相抵接的位置。随着该操作杆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好的第2焦点距离(第2光学特性)的退避位置(参照图4)。

[0077] 在此,在这样构成的摄像单元30中,例如在组装观察光学系统单元32时,通过调整各固定框等的相对位置,从而微调用于实现第1焦点距离的移动透镜66的推进位置。即,在组装观察光学系统单元32时,在操作杆65a与前侧止动件60相抵接的状态下,一边确认光学特性、一边将前透镜组框55和后透镜组框57相互的相对位置定位,并借助粘接剂等进行固定。

[0078] 另一方面,例如在前透镜组框55和后透镜组框57定位固定之后,通过利用调整环59调整止动构件58的在后透镜组框57上的摄像光轴0方向上的位置,从而微调用于实现第2焦点距离的移动透镜66的退避位置。即,在调整移动透镜66的退避位置时,例如,如图6所示,止动构件58和调整环59嵌合于与前透镜组框55定位固定后的后透镜组框57的外周面。之后,在操作杆65a抵接于止动部58b的状态下,通过一边确认光学特性、一边转动操作调整环59,从而将止动构件58定位,并借助粘接剂等进行固定。

[0079] 根据该实施方式,将止动构件58以抵靠于后透镜组框57的外周面的状态定位固定,利用该止动构件58的止动部58b与操作杆65a的抵接来限制移动透镜框65向沿着摄像光轴0的退避侧的移动,将移动透镜66保持在实现第2焦点距离的位置,从而能够防止移动透镜框65(移动透镜66)的轴线偏移而获得高品质的摄像图像。

[0080] 即,后透镜组框57等各固定框基本上是具有较高的精度而制造的,通过利用面接触将止动构件58的环部58a的内周面以直接抵靠于这样高精度地制造的后透镜组框57的外周面的状态定位固定,从而与利用螺纹部等进行定位的情况相比,能够以较高的精度将止

动部58b固定在后透镜组框57上。因而,例如能够以较高的精度将止动部58b的与操作杆65a抵接的抵接面相对于摄像光轴0垂直地配置,在利用自移动透镜框65的轴心远离的操作杆65a限定移动透镜框65的退避位置的情况下,也能够准确地防止在倾斜方向上发生轴线偏移。在这种情况下,特别是本实施方式的止动部58b呈管状,由于能够使相对于摄像光轴0垂直配置的止动部58b的端面以两点以上的部位与操作杆65a接触(在本实施方式中,更具体地讲是能够面接触),因此能够更加适当地防止移动透镜框65(移动透镜66)在倾斜方向上相对于摄像光轴0的轴线偏移。

[0081] 此外,本实施方式的止动构件58由字母C形环状的环部58a和管状的止动部58b一体形成的呈“大致数字8字形”的构件构成,由于能够使环部58a在后透镜组框57的周面的周向上较广范围内直接抵靠,因此能够更加高精度地使止动部58b的与操作杆65a抵接的抵接面相对于摄像光轴0垂直配置。

[0082] 在此,为了提高止动部58b绕摄像光轴0的定位精度,例如也可以在环部58a的端部设置向内突出的键58e(参照图8),并且在后透镜组框57的外周面设置沿摄像光轴0方向延伸的键槽57e(参照图9),在组装时使上述键58e和键槽57e键嵌合。只要这样构成,就能够精度较佳地将止动部58b定位在与操作杆65a等正对的位置。

[0083] 此外,为了准确地使操作杆65a以两点以上的部位抵接,也可以在止动构件58的抵接面侧配设用于磁力吸附操作杆65a的磁体76。

[0084] 此外,为了使后透镜组框57的内周面和移动透镜框65的外周面始终在相同的方向上抵接,防止移动透镜框65在与摄像光轴0平行的方向上相对于限定位置偏移,例如也可以如图11所示,在操作杆65a和罩69上配设互相以同极(例如S极和S极或者N极和N极)相对的磁体77、78,对移动透镜框65向与操作杆65a的突出方向相反的方向施力。或者,例如也可以如图12所示,在罩69的一部分形成向内突出的引导用突部69a,利用该引导用突部69a将移动透镜框65向与操作杆65a的突出方向相反的方向引导。

[0085] 接着,图13~图16涉及本发明的第2实施方式,图13是表示摄像单元的结构剖视图,图14是沿着图13中的XIV-XIV线的剖视图,图15是摄像单元的立体图,图16是止动构件的立体图。另外,本实施方式主要是用于限定移动透镜框65的退避位置的止动构件的结构与上述的第1实施方式有所不同。此外,对与上述的第1实施方式同样的结构标注相同的附图标记并省略说明。

[0086] 如图13~图15所示,在后透镜组框57设有以与该后透镜组框57的外表面抵靠的状态定位固定的止动构件80。

[0087] 具体地进行说明,在保持杆57b的顶端侧,在后透镜组框57设有一对突条部57f。这些突条部57f在狭缝57a的基端侧沿着摄像光轴0方向以互相平行的方式延伸,而且,这些突条部57f的突端面由与摄像光轴0方向平行的平面构成。

[0088] 如图16所示,止动构件80以沿摄像光轴0方向延伸的通孔80b开口的管状的止动部80a为中心构成。在该止动部80a的径向的一侧一体形成有键80c,该键80c配设在形成于后透镜组框57的一对突条部57f之间。此外,在键80c的两侧形成有利用面接触与各突条部57f的突端面直接抵靠的粘接面80d。并且,在键80c和粘接面80d的主要部位设有缺口部80e,该缺口部80e用于在止动构件80相对于后透镜组框57定位时减小各突条部57f等与粘接面80d等之间的滑动阻力,并且在止动构件80相对于后透镜组框57粘接固定时向各突条部57f等

与粘接面80d等之间导入粘接剂。此外,在止动部80a的径向的另一侧设有作为卡合部的卡合孔80f,该卡合孔80f用于与在止动构件80相对于后透镜组框57定位时的夹具(未图示)相卡合。

[0089] 该止动构件80例如在与前透镜组框55定位固定后的后透镜组框57的突条部57f之间配设有键80c,并且以粘接面80d与各突条部57f的突端面相抵靠的状态配置。之后,在操作杆65a与止动部80a相抵接的状态下,一边确认光学特性、一边利用与卡合孔80f相卡合的夹具对止动构件80进行定位。即,止动构件80在粘接面80d等相对于突条部57f等滑动的同时进行移动,并相对于后透镜组框57进行定位。而且,在这样定位的状态下,止动构件80通过经由缺口部80e向其与突条部57f之间导入粘接剂而固定于后透镜组框57。

[0090] 根据该实施方式,能够起到与上述的第1实施方式同样的效果。在这种情况下,本实施方式利用夹具使止动构件80相对于后透镜组框57滑动并进行定位,通过在在进行该定位时的滑动面即粘接面80d等的一部分设置缺口部80e,能够减小后透镜组框57与止动构件80之间的滑动阻力。因而,在微调止动构件80的位置时,不必对止动构件80施加较大的力,不会引起夹具的大型化等,能够精度较佳地定位止动构件80。此外,通过在止动构件80设置用于与定位用的夹具相卡合的卡合孔80f(卡合部),不必在止动构件80设置为了利用夹具进行把持的把持部等,能够防止止动构件80的大型化。

[0091] 在此,设于止动构件80的缺口部能够进行各种变形。例如也可以如图17所示,横穿键80c而设置与两粘接面80d连续的缺口部80e,替代单独设于键80c和粘接面80d的缺口部80e。或者,例如也可以如图18所示,设置从键80c贯通至止动部80a的通孔80b的缺口部80e。

[0092] 此外,用于与夹具相卡合的结构也能够进行各种变形。例如也可以如图19所示,设置突起状的卡合部80g而替代卡合孔80f。或者,例如也可以如图20所示,设置齿条状的卡合部80h而替代卡合孔80f。

[0093] 此外,作为用于使止动构件80相对于后透镜组框57的外周面以两点以上的部位抵靠的状态定位固定的结构能够进行更加简单的各种变形。例如也可以如图21所示,在使呈管状的止动构件80相对于后透镜组框57的外周面利用线接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0094] 或者,例如也可以如图22所示,在后透镜组框57的外周面设置字母V形的缺口部57g,在使呈管状的止动构件80的两处相对于该缺口部57g利用线接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0095] 或者,例如也可以如图23所示,在后透镜组框57的外周面的一部分设置键槽57h,在使设于止动构件80的键80c的突端面相对于键槽57h利用面接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0096] 或者,例如也可以如图24所示,在后透镜组框57的外周面的一部分设置截面形状呈局部圆弧状的止动件承受部57i,在使呈管状的止动构件80相对于该止动件承受部57i利用面接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0097] 或者,例如也可以如图25所示,在后透镜组框57的一部分设置具有通孔57k的突起部57j,在使呈管状的止动构件80的外周面利用面接触与该通孔57k的内周面抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0098] 或者,例如也可以如图26所示,在后透镜组框57和止动构件80分别设置对应的键

槽57l、80i和键57m、80j,在使上述键槽57l、80i和键57m、80j利用面接触互相抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0099] 或者,例如也可以如图27所示,在后透镜组框57和止动构件80分别设置自径向偏移的键57n、80k,在使这些键57n、80k的侧面利用面接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0100] 或者,例如也可以如图28所示,在后透镜组框57设置朝向外径方向而宽度变窄的键槽57o,并且在止动构件80设置朝向外径方向而宽度变宽的键80l,在使上述侧面利用面接触抵靠的状态下,使用粘接剂等进行固定。

[0101] 接着,图29、图30涉及本发明的第3实施方式,图29是观察光学系统单元的主要部分剖视图,图30是表示观察光学系统单元的主要部分的分解立体图。另外,本实施方式主要是在采用定位固定于后透镜组框57的内周面的止动构件90而替代定位固定于后透镜组框57的外周面的止动构件58这一点上与上述的第1实施方式有所不同。此外,对与上述的第1实施方式同样的结构标注相同的附图标记并省略说明。

[0102] 如图29所示,在后透镜组框57的内部,在比移动透镜框65靠基端侧的位置且是比后透镜组56b靠顶端侧的位置配设有止动构件90。

[0103] 例如图29、图30所示,该止动构件90构成为具有以直接与后透镜组框57的内周面接触的状态抵靠的环部90a和一体形成于该环部90a的止动部90b。

[0104] 在此,止动部90b与移动透镜框65的操作杆65a同样,由经由狭缝57a向后透镜组框57的外部突出的杆状的构件构成。在该止动部90b的基端侧配设有调整环59,止动部90b在后透镜组框57的外部借助自止动部90b突出的突起部90c与调整环59大致点接触。此外,在止动部90b的突端部附近设有与驱动器保持孔57c相对的通孔90d。

[0105] 在以止动部90b在摄像光轴0方向的预定位置与保持杆57b相对的方式定位的状态下,通过使环部90a与后透镜组框57的内周面相粘接或/和使狭缝57a与止动部90b的根部相粘接,从而对该止动构件90进行固定。

[0106] 在这样构成的摄像单元30中,例如在前透镜组框55和后透镜组框57定位固定之后,通过使用调整环59调整止动构件90的在后透镜组框57内的摄像光轴0方向上的位置,从而微调用于实现第2焦点距离的移动透镜66的退避位置。即,在移动透镜框65的端面与环部90a相抵接,并且自移动透镜框65突出的操作杆65a与止动部90b相抵接的状态下,通过一边确认光学特性、一边转动操作调整环59,从而对止动构件90进行定位,并借助粘接剂等进行固定。

[0107] 根据该实施方式,能够起到与上述的第1实施方式大致同样的效果。在这种情况下,通过将止动构件90的环部90a配置在后透镜组框57的内周面侧,如图29所示,在移动透镜框65的退避位置,不仅能够使移动透镜框65与止动部90b相抵接(更具体地讲是使移动透镜框65的后端面与止动部90b面接触),也能够与环部90a相抵接,能够更高精度地实现移动透镜框65的定位。另外,在能够利用环部90a相对于移动透镜框65的抵接(面接触)充分地确保移动透镜单元48与止动构件90的接触面积的本实施方式中,特别是在能够实现止动构件90与调整环59之间的抵靠的范围内,能够适当地缩短止动部90b的长度,而且,也可以适当地省略通孔90d。

[0108] 另外,本发明并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、

变更,这些变形、变更也在本发明的技术范围内。例如也可以适当地组合上述的各实施方式和各变形例的结构是不言而喻的。

[0109] 此外,在上述的各实施方式等中,对将摄像单元应用于内窥镜的一例进行了说明,但本发明并不限于此,也可以应用于其他的电子设备等是不言而喻的。

[0110] 本申请是将2015年3月17日向日本提出申请的日本特愿2015-53687号作为要求优先权的基础进行申请的,上述的内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图。

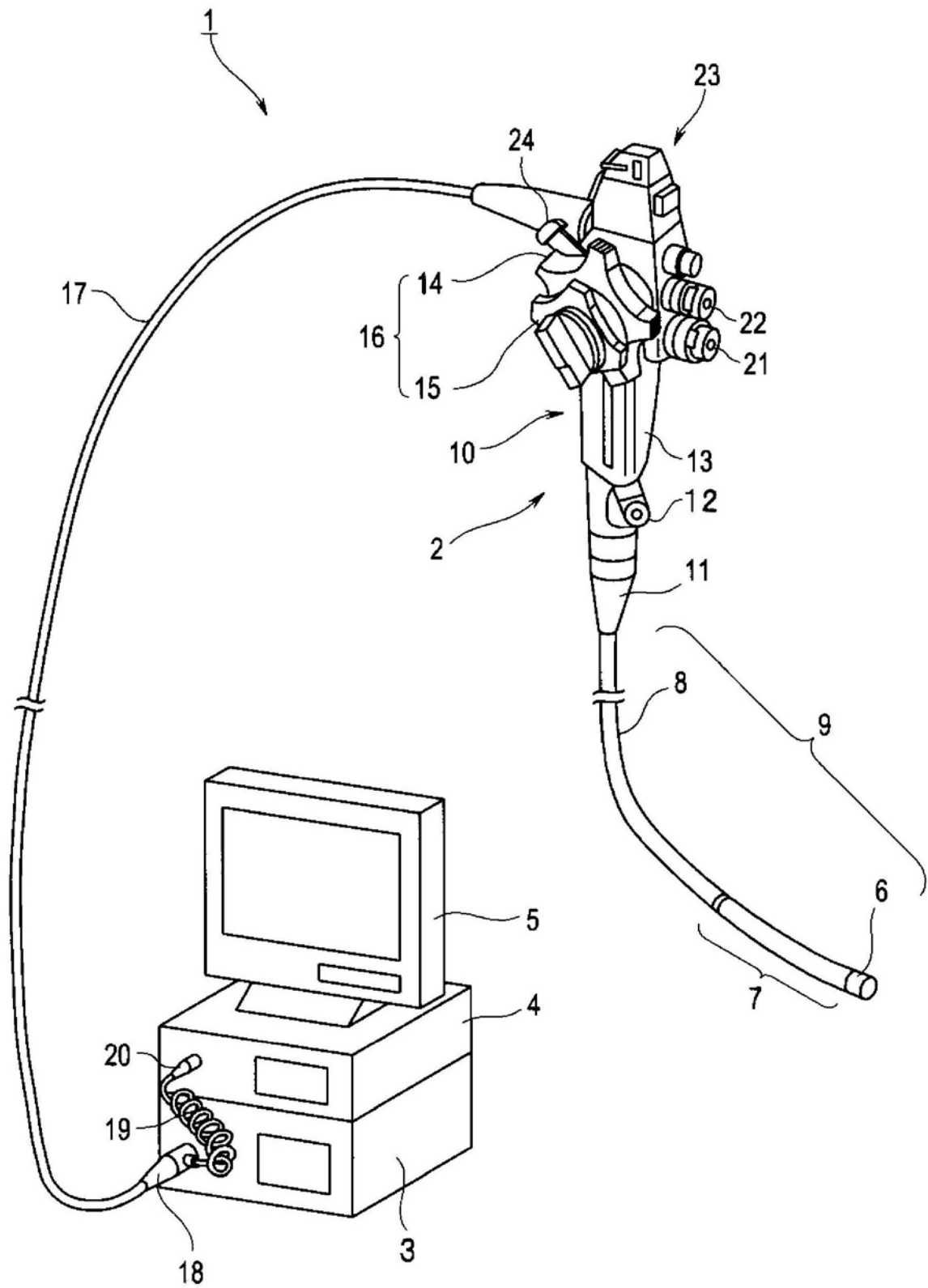


图1

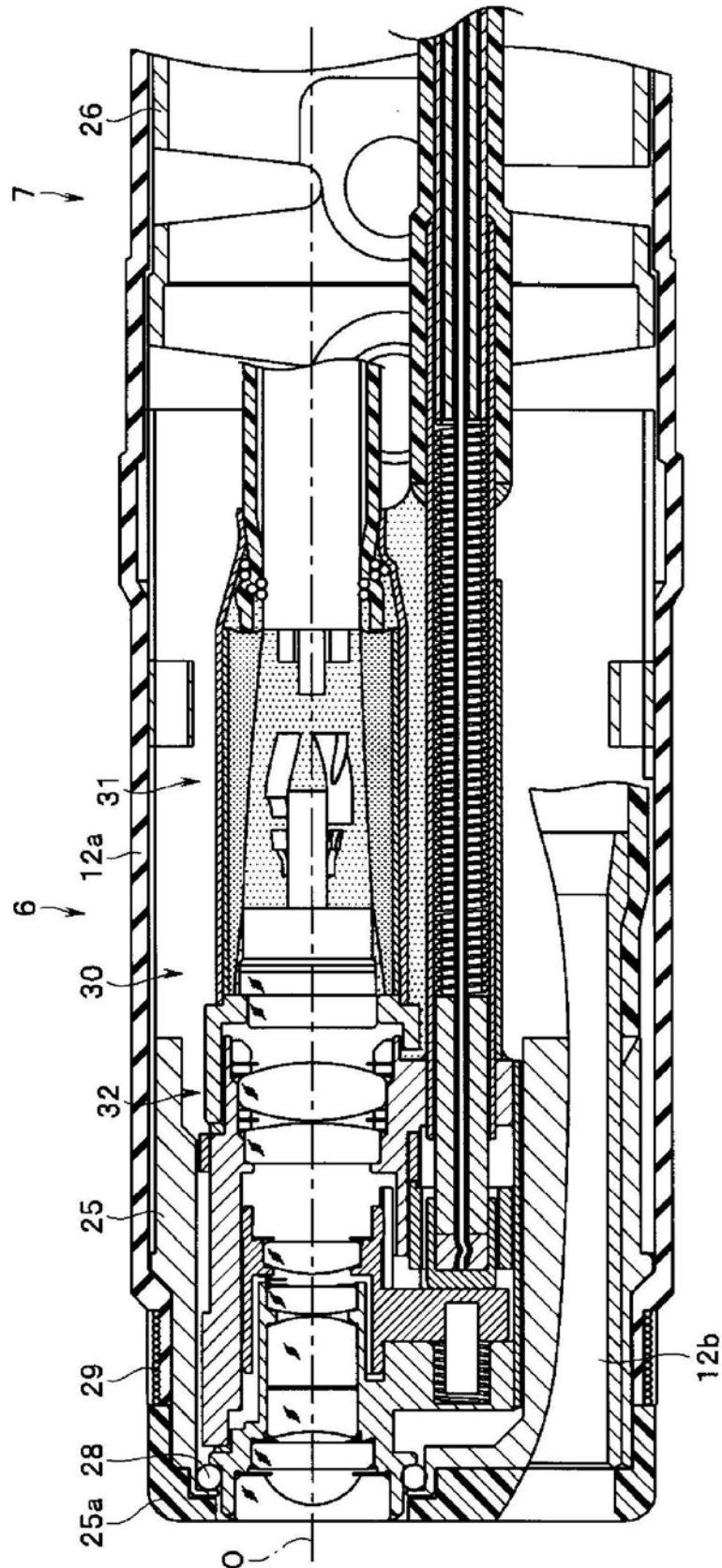


图2

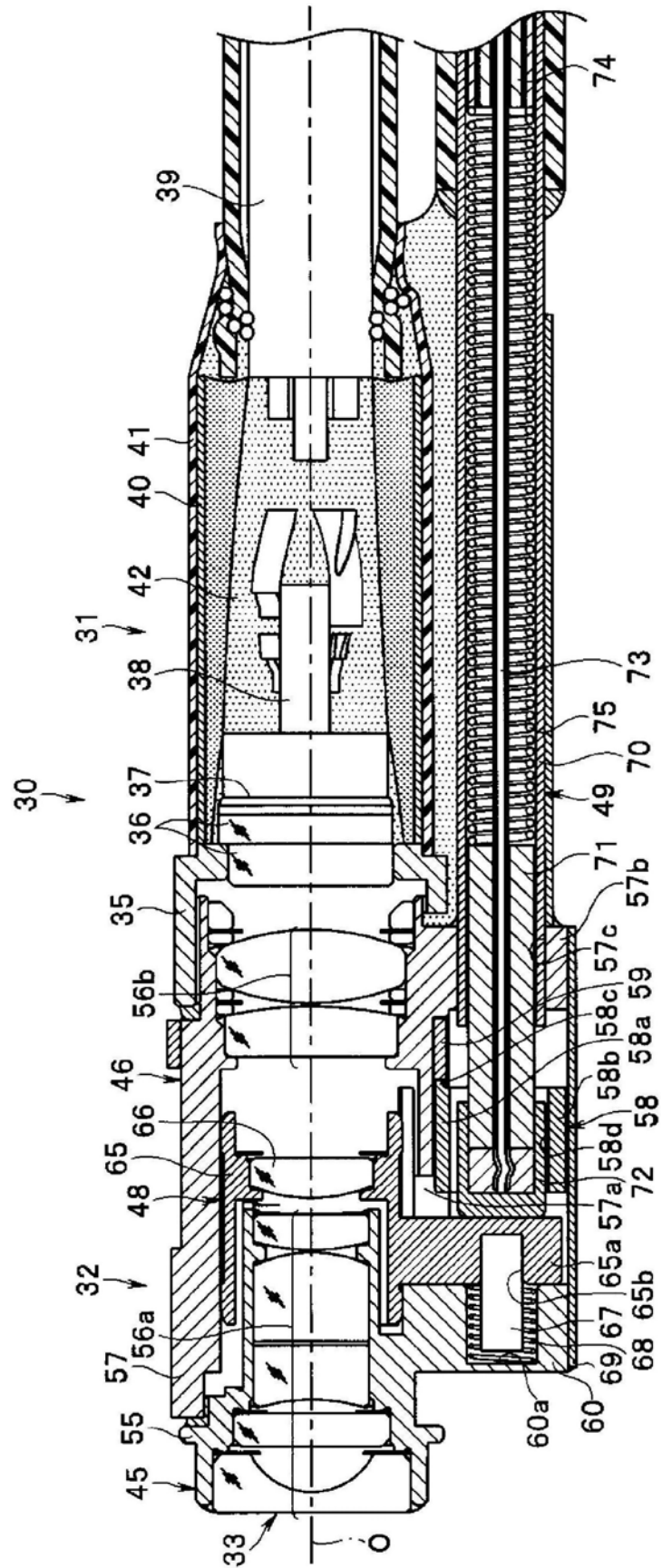


图3

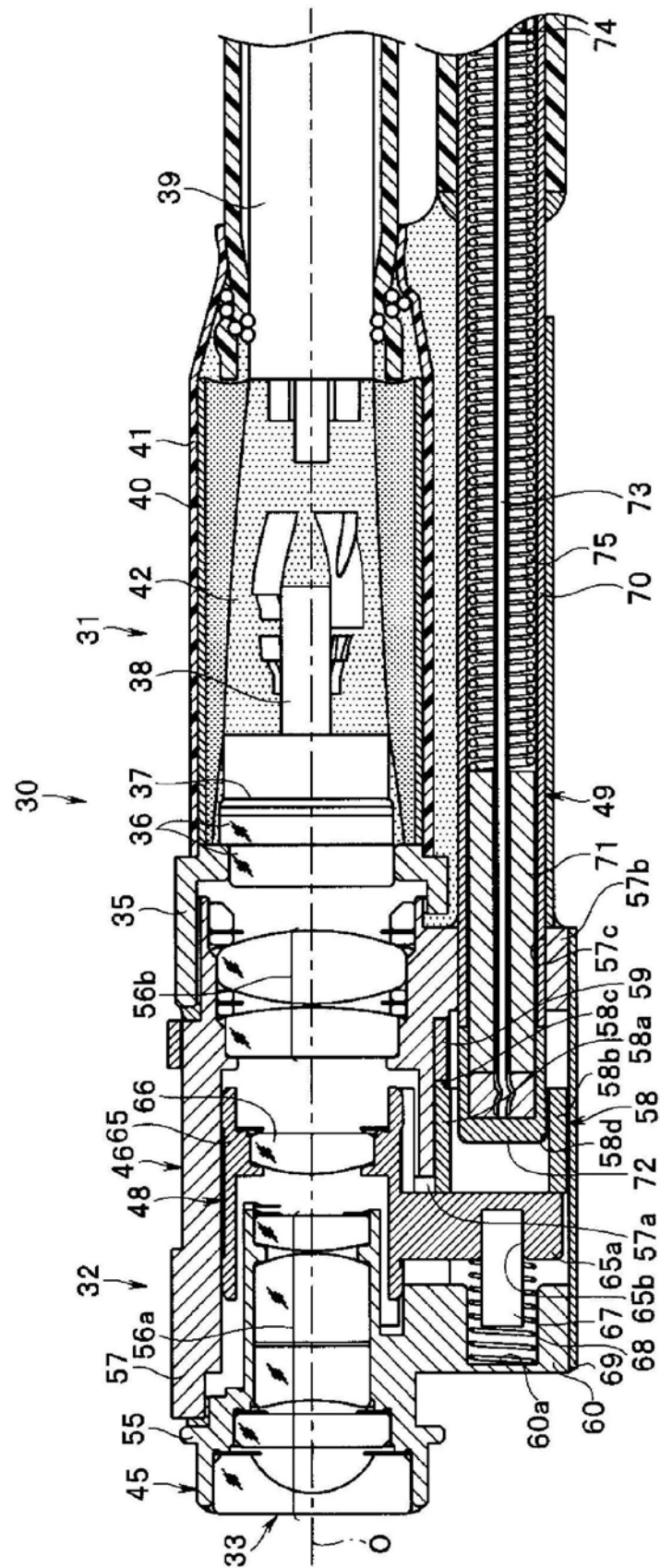


图4

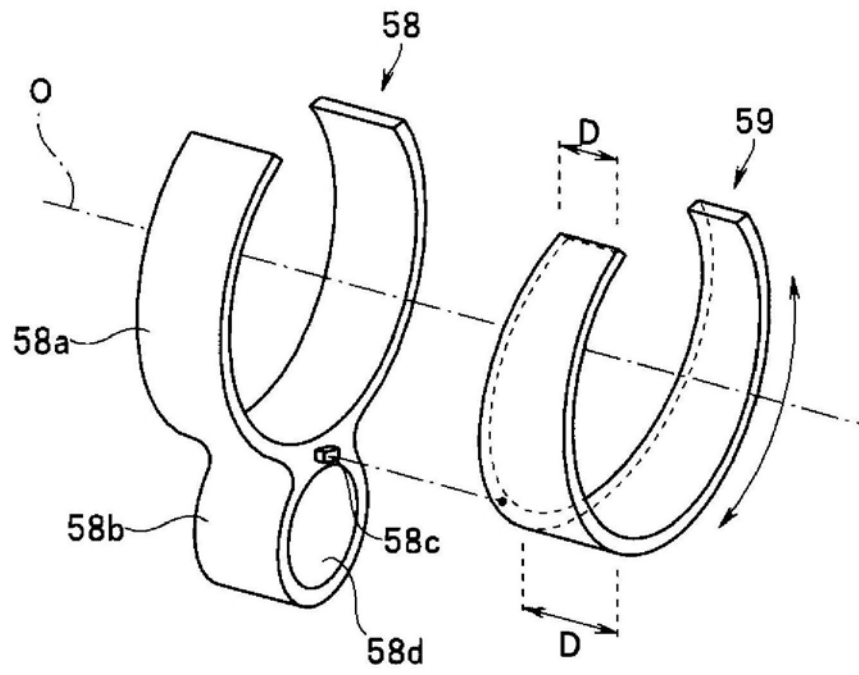


图5

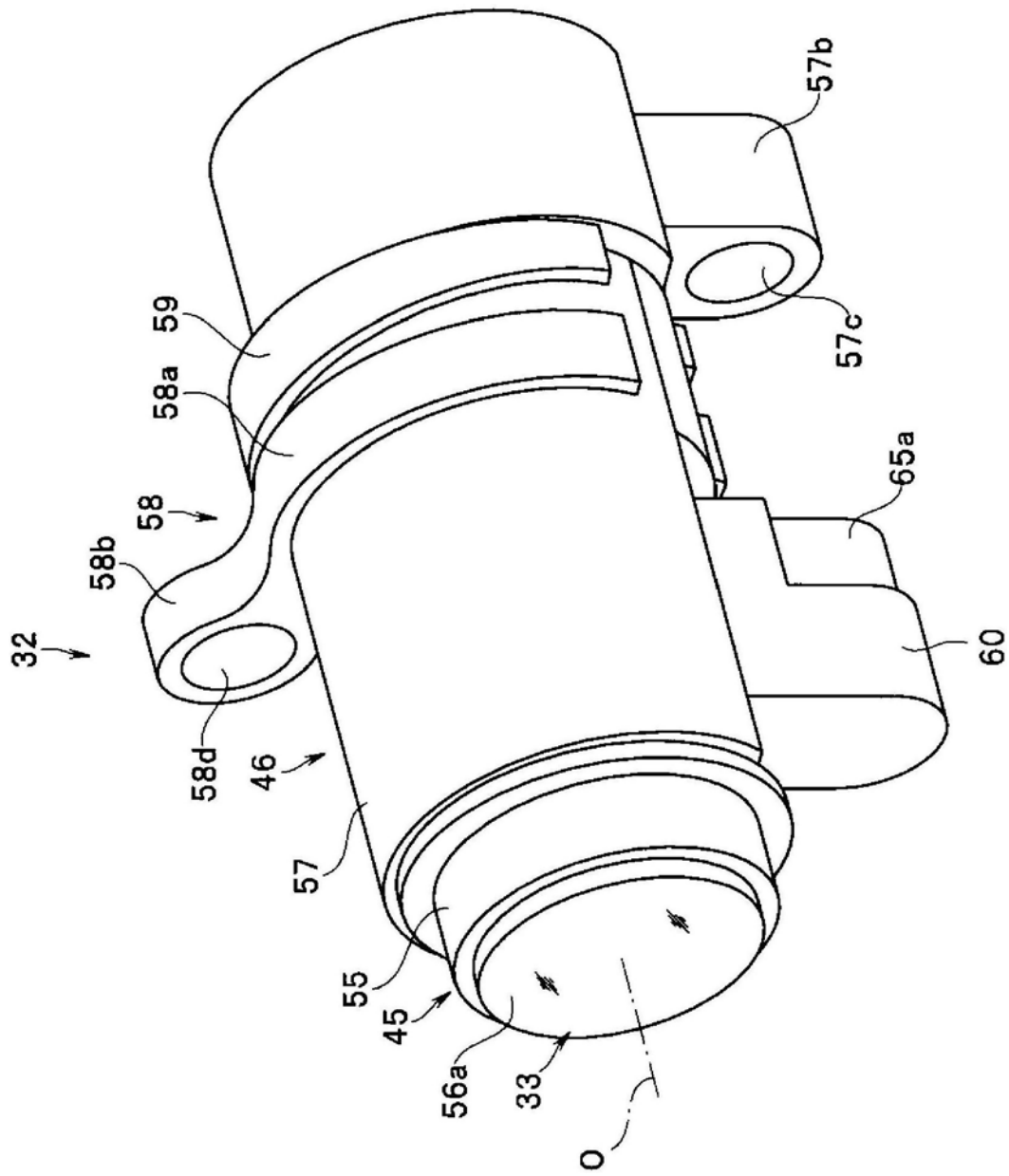


图6

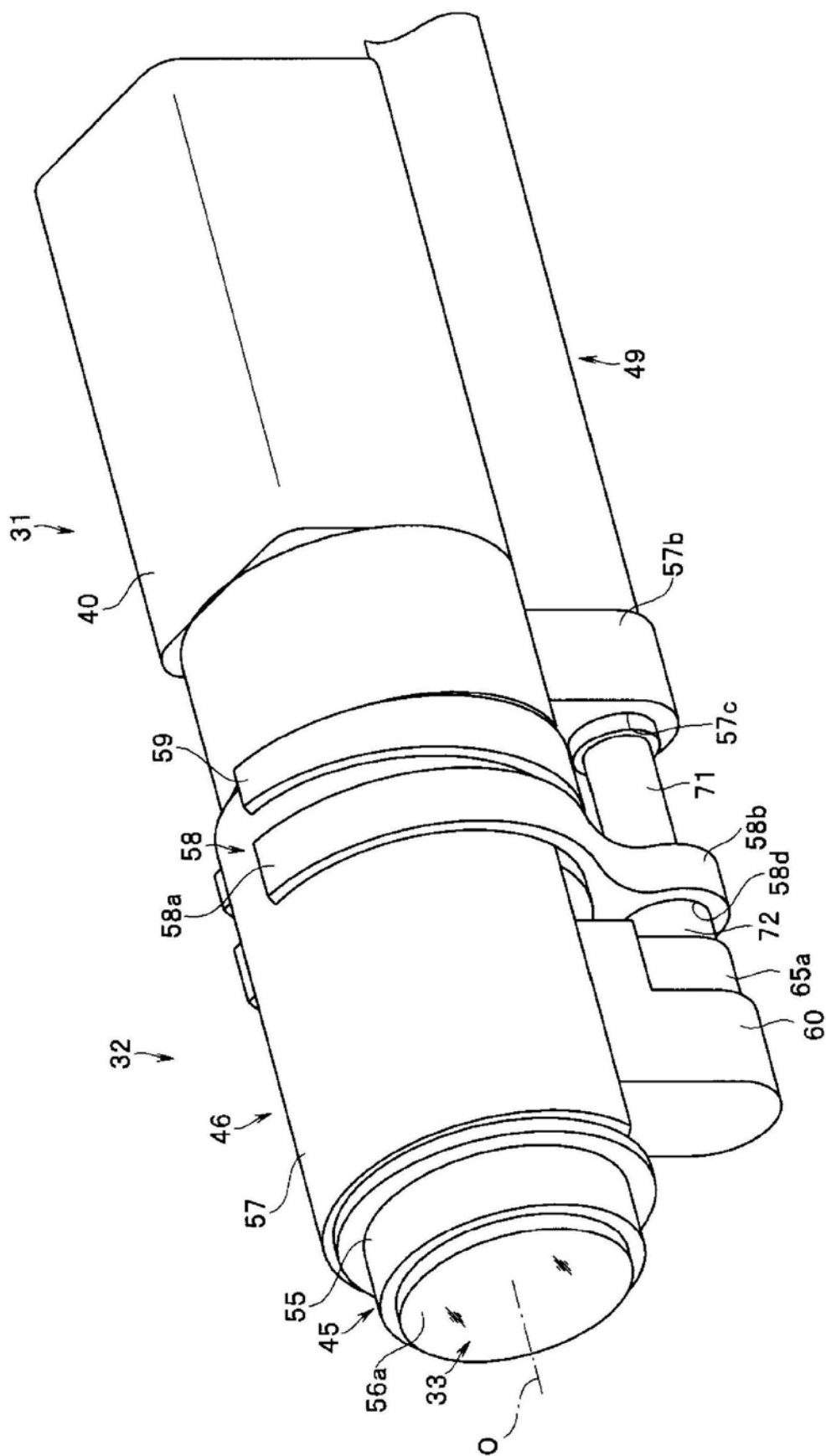


图7

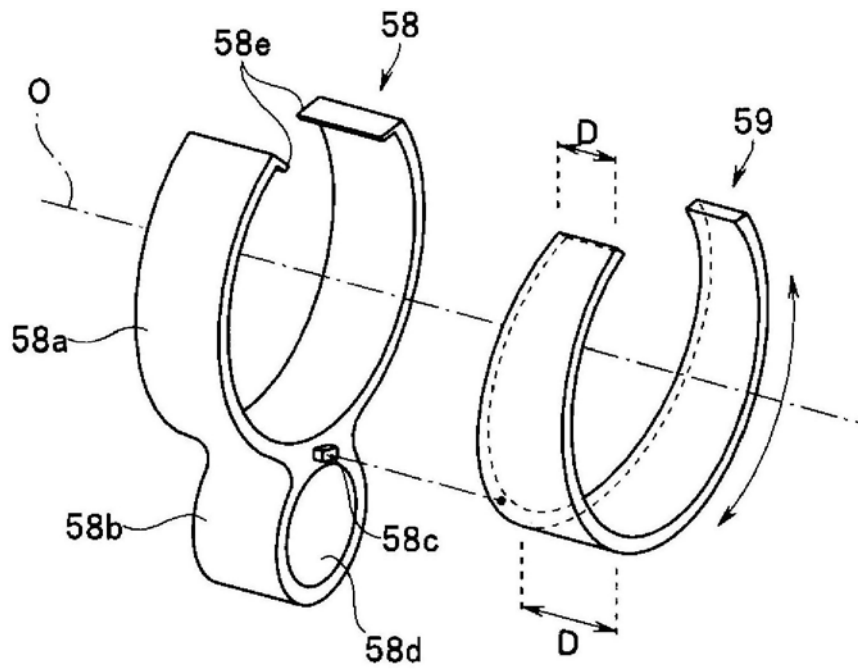


图8

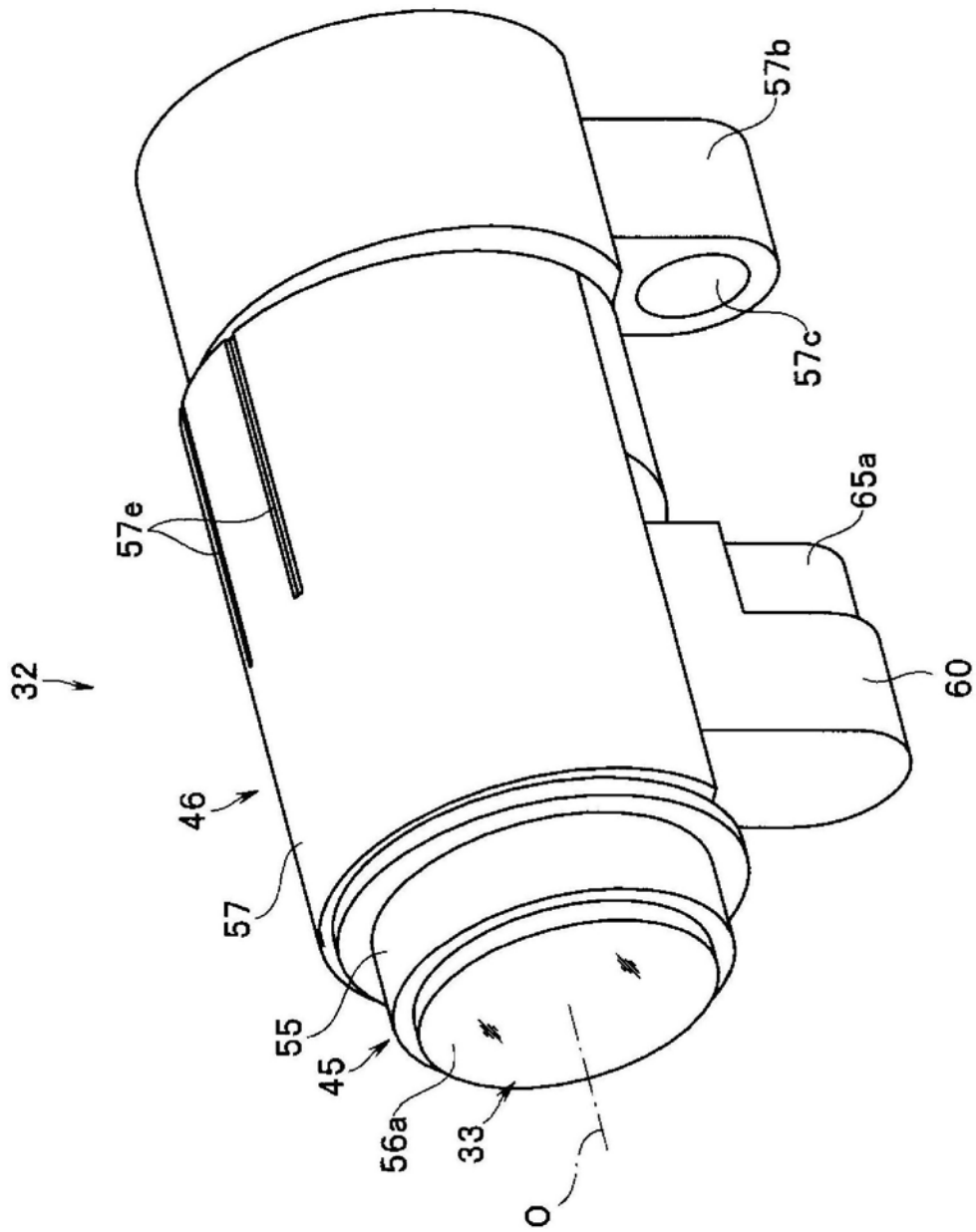


图9

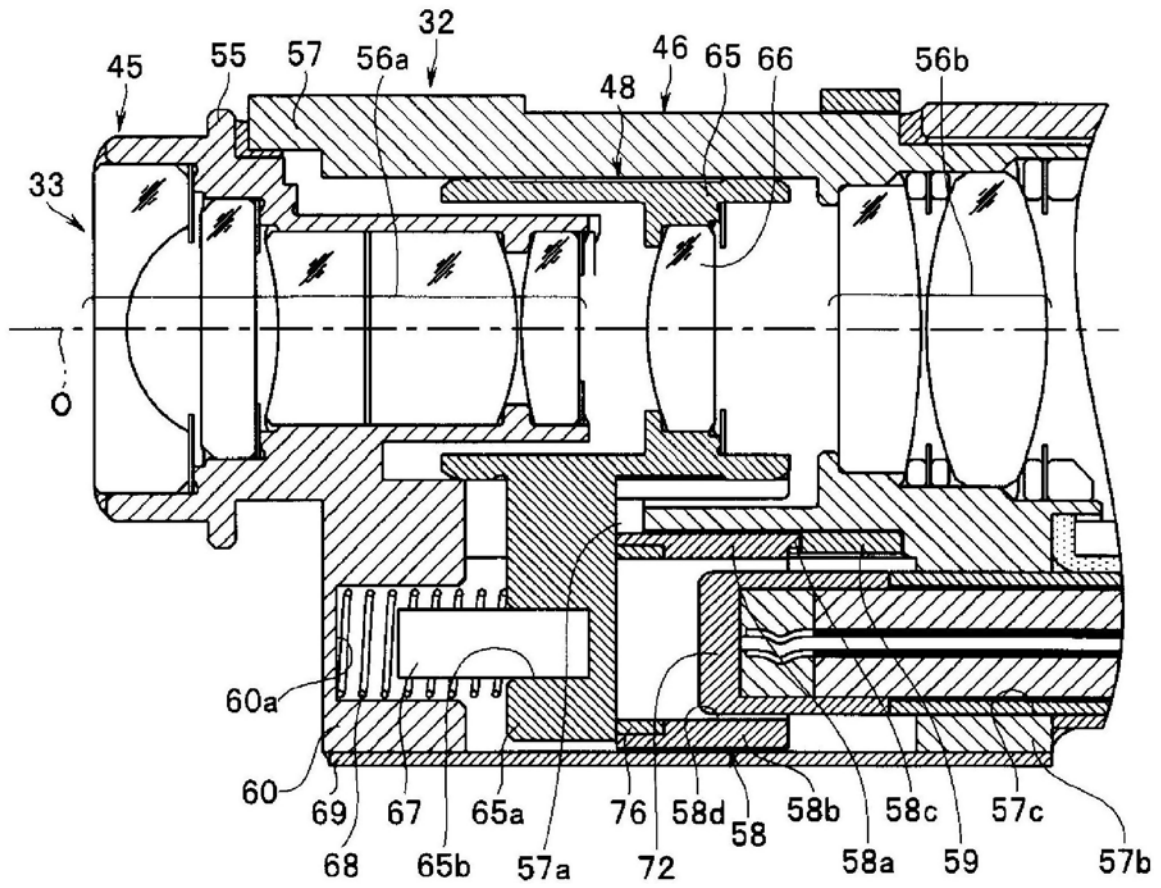


图10

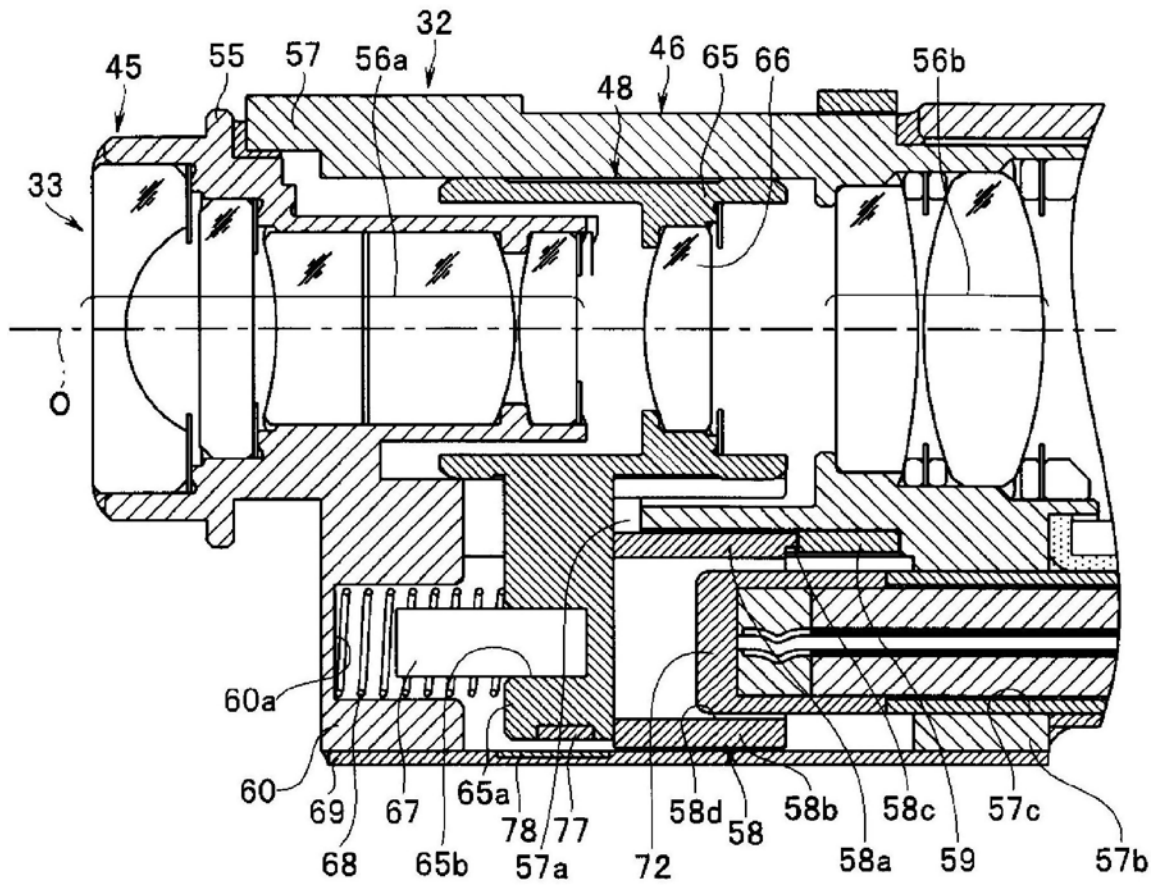


图11

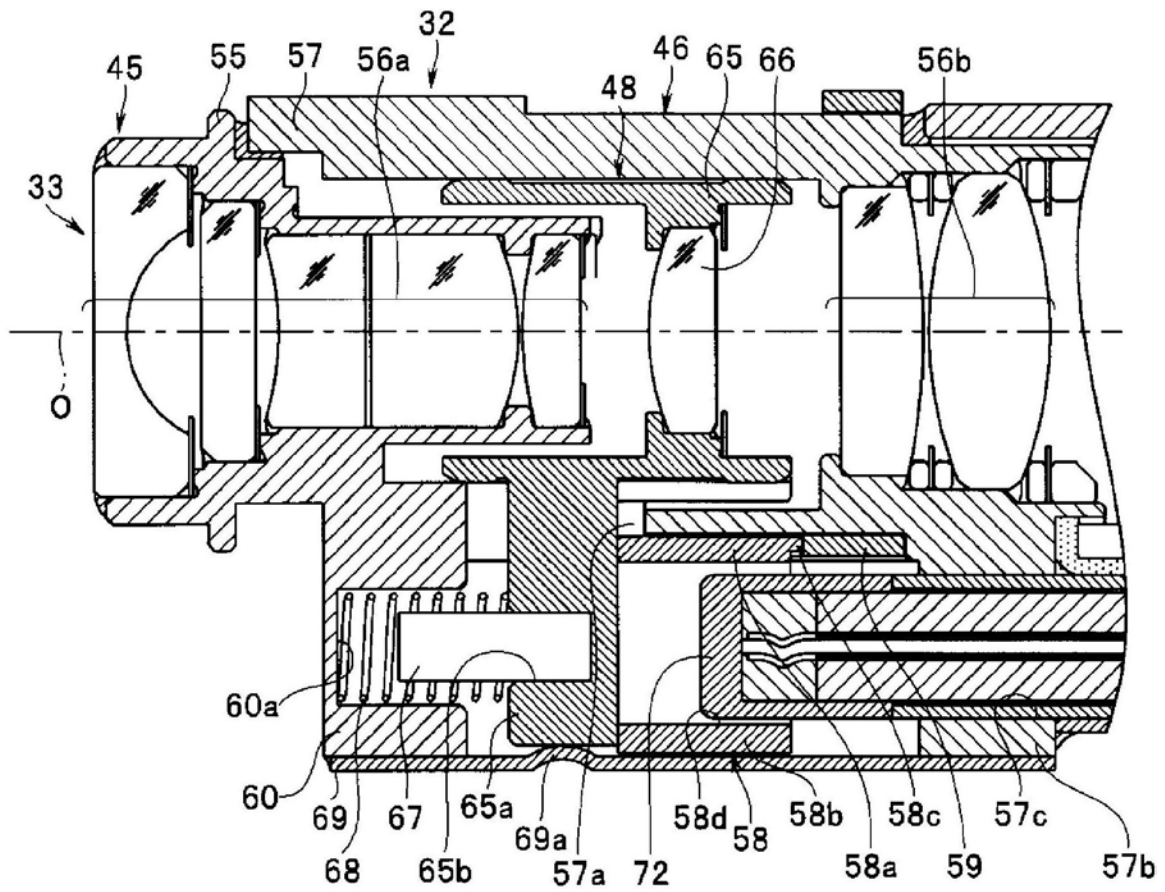


图12

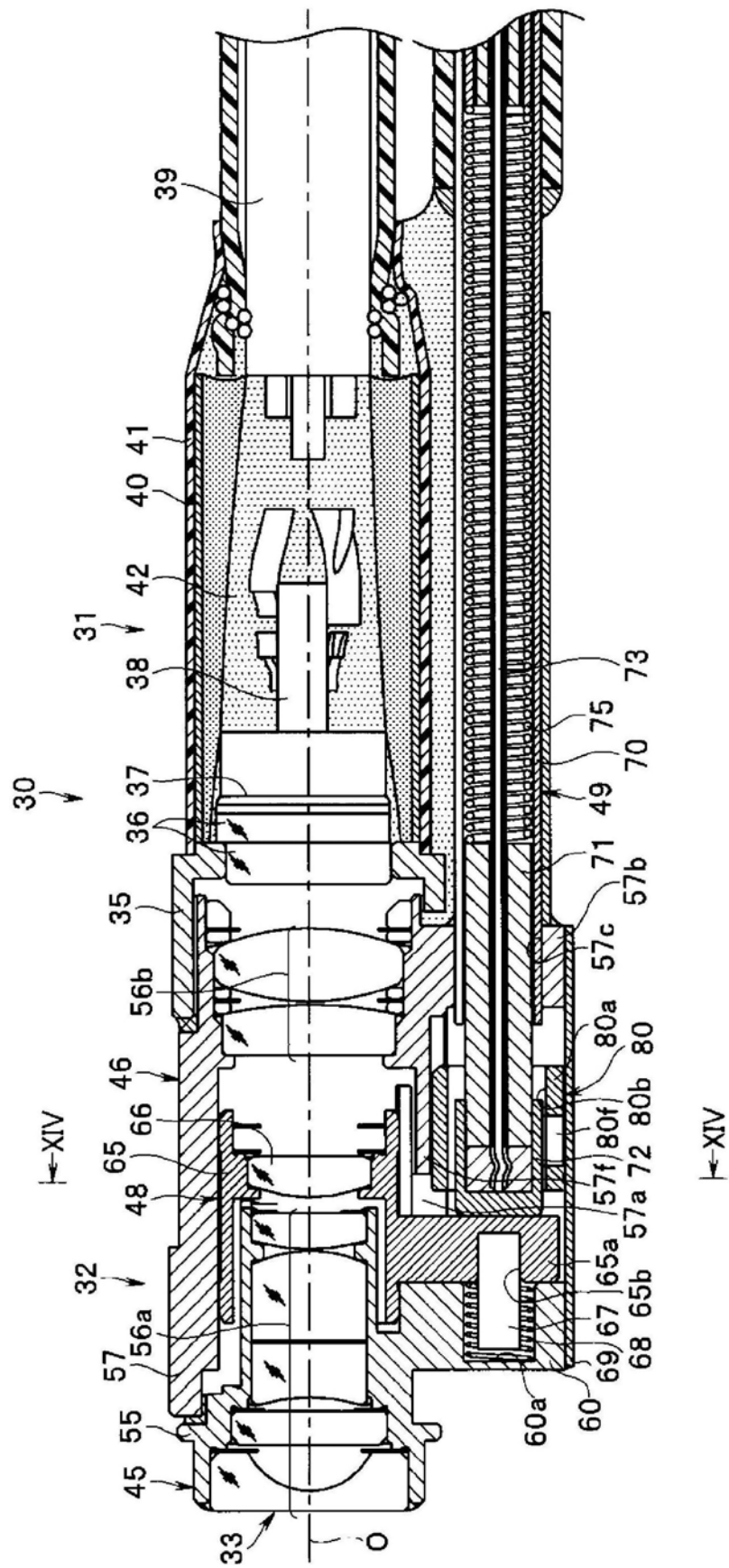


图13

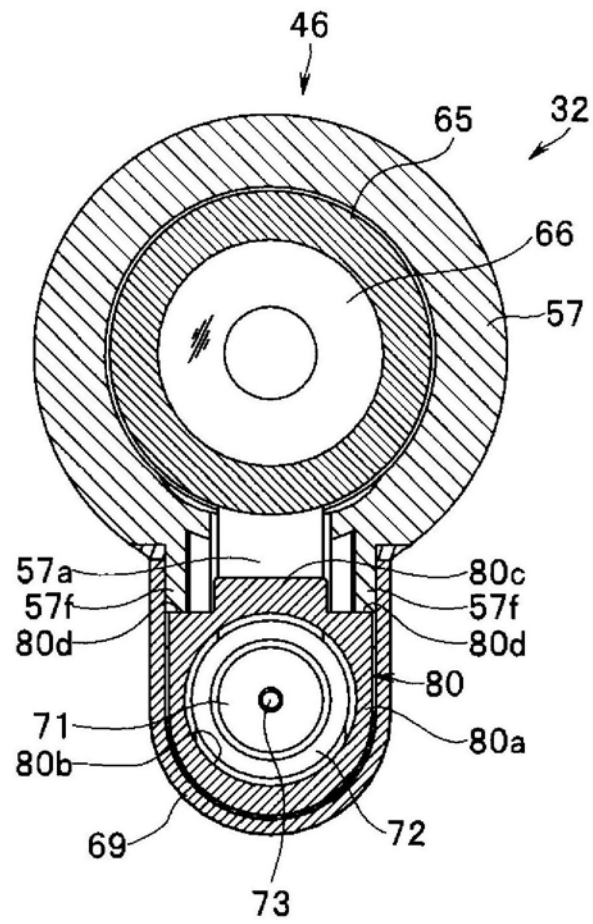


图14

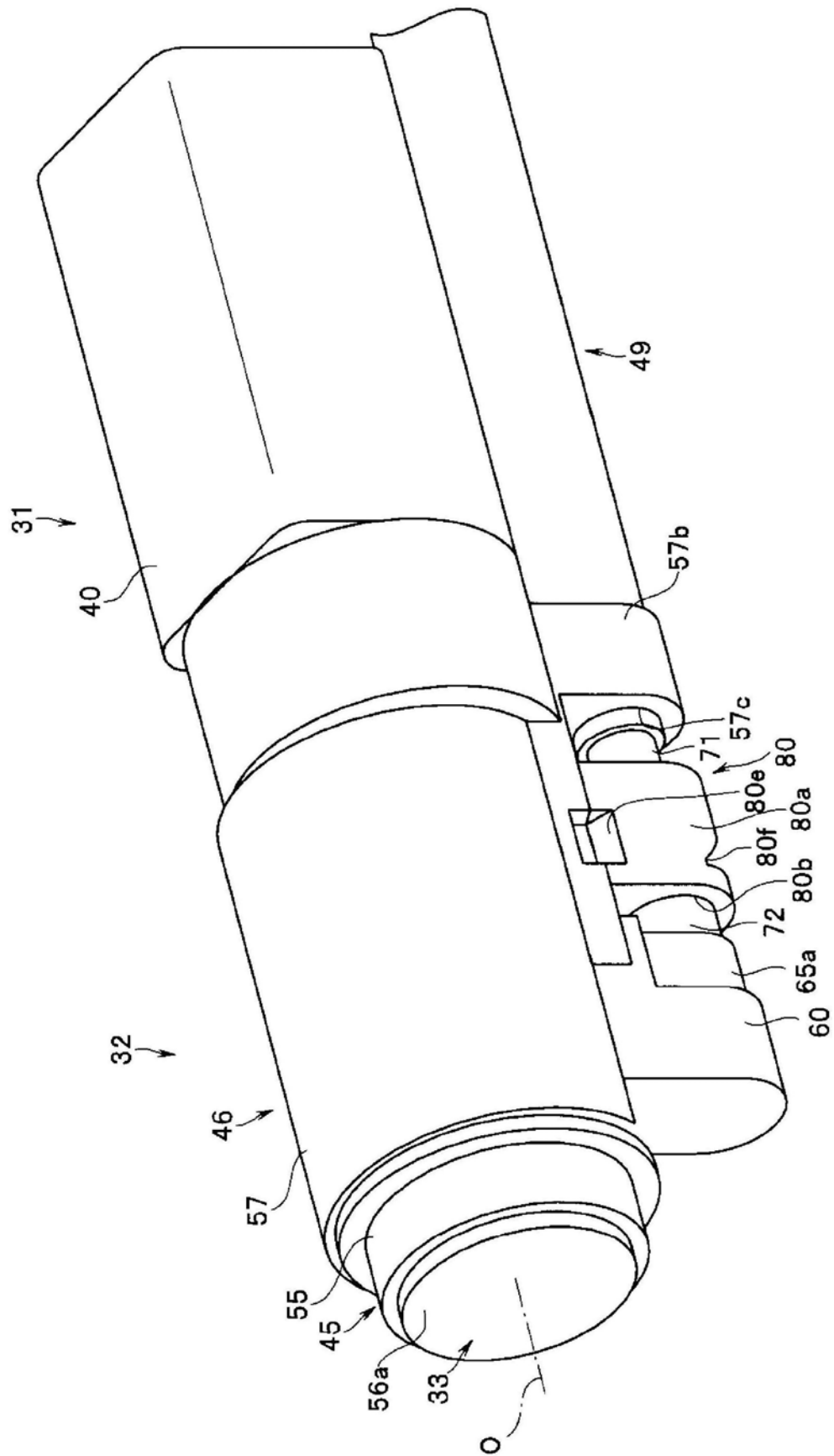


图15

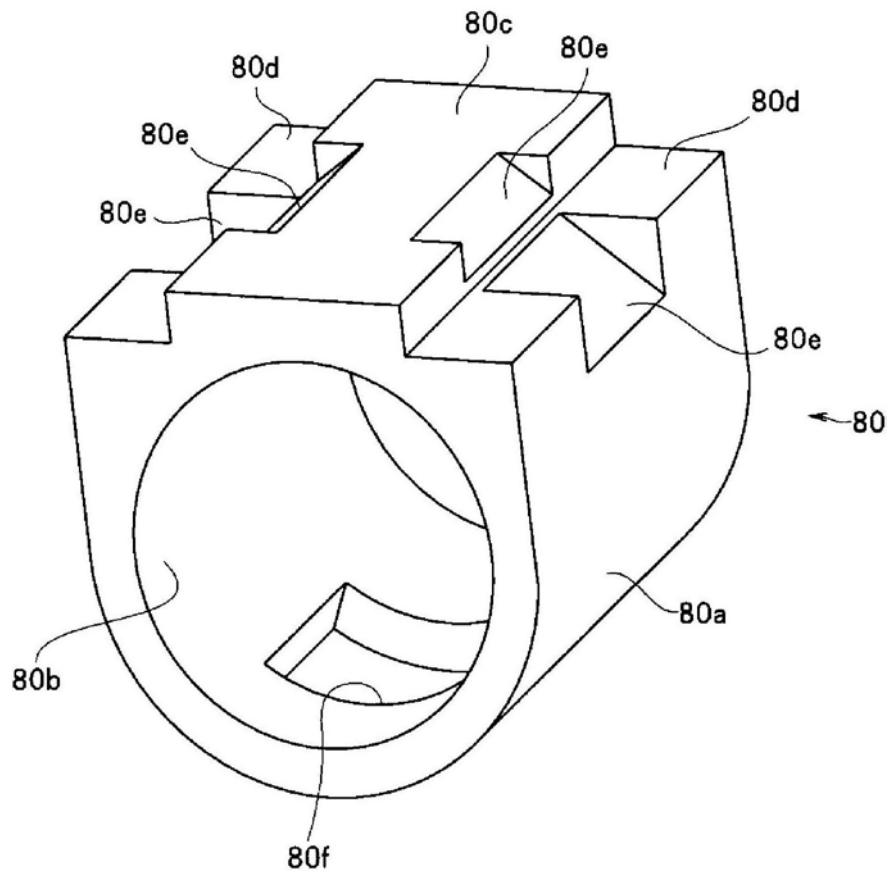


图16

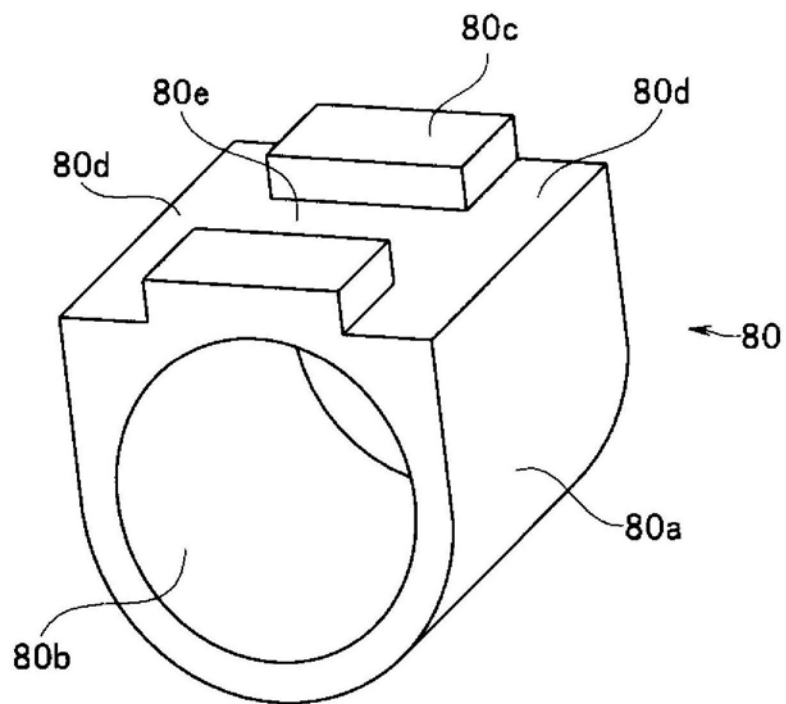


图17

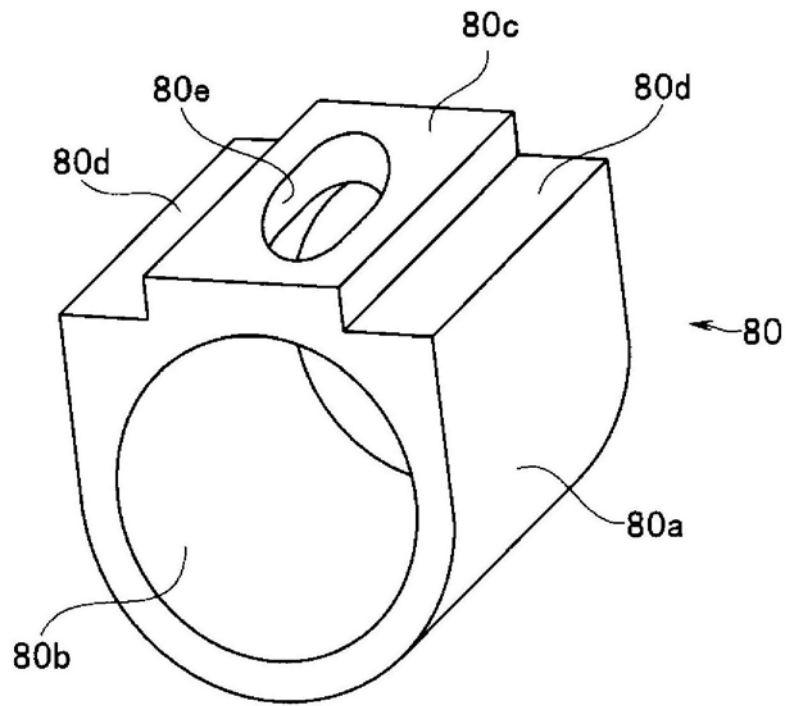


图18

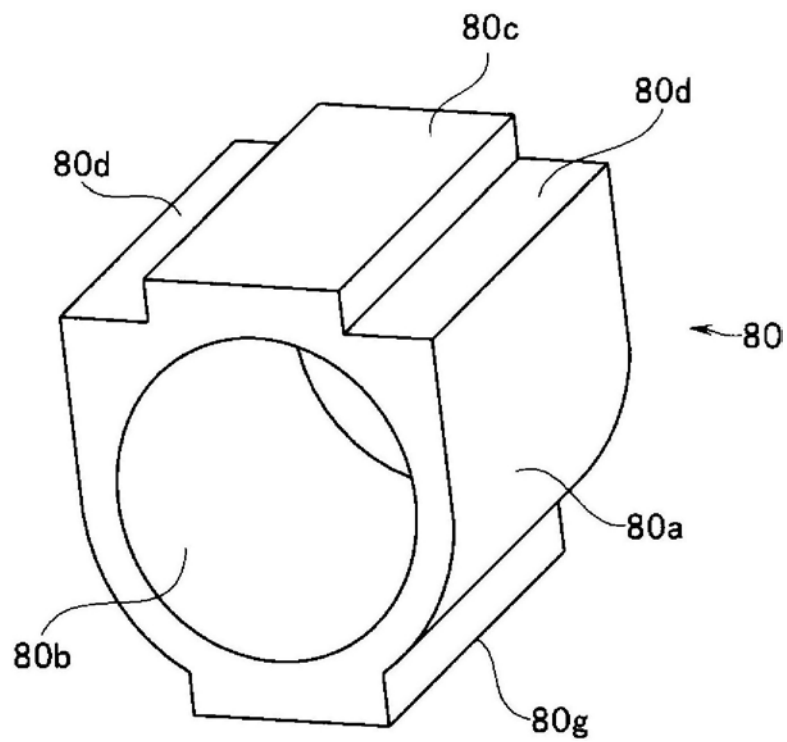


图19

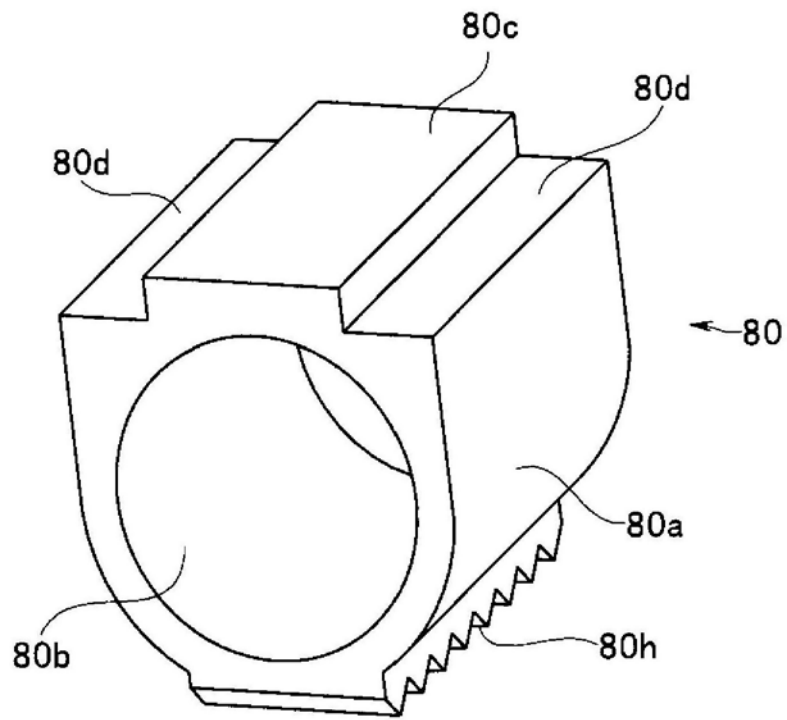


图20

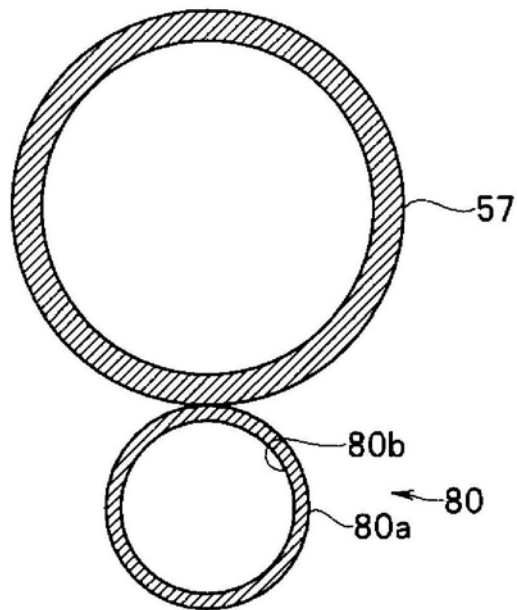


图21

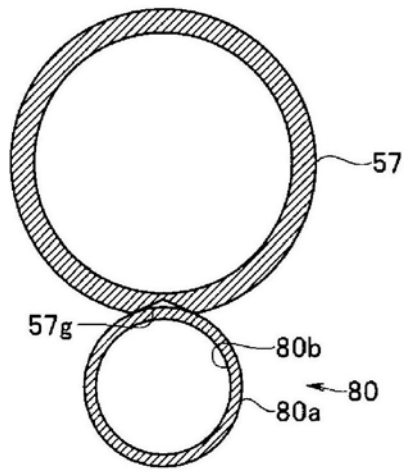


图22

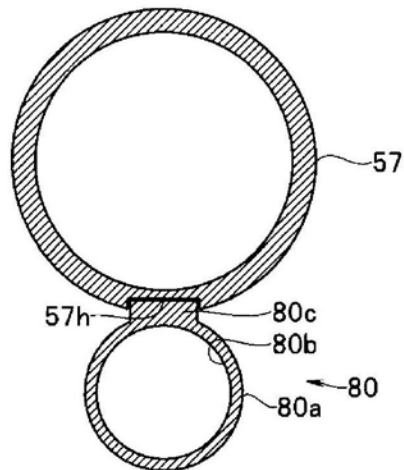


图23

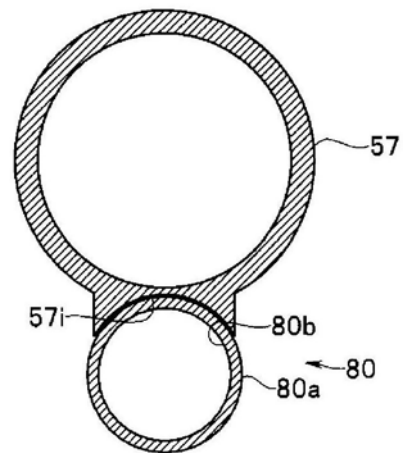


图24

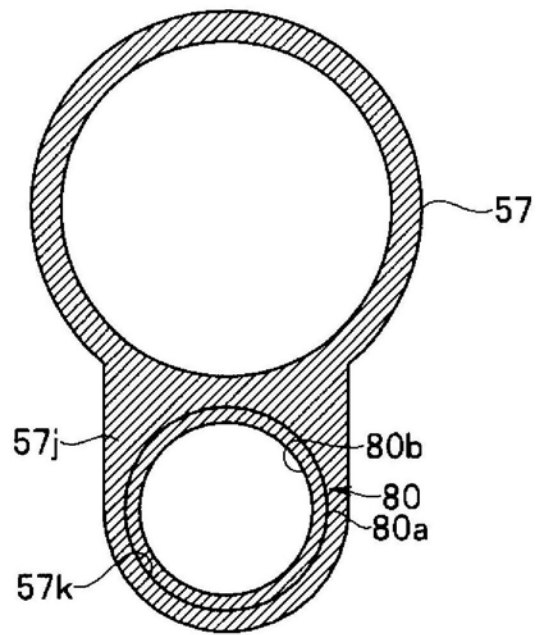


图25

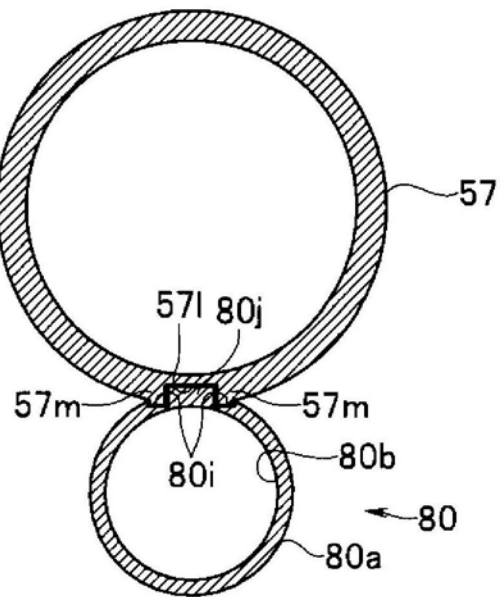


图26

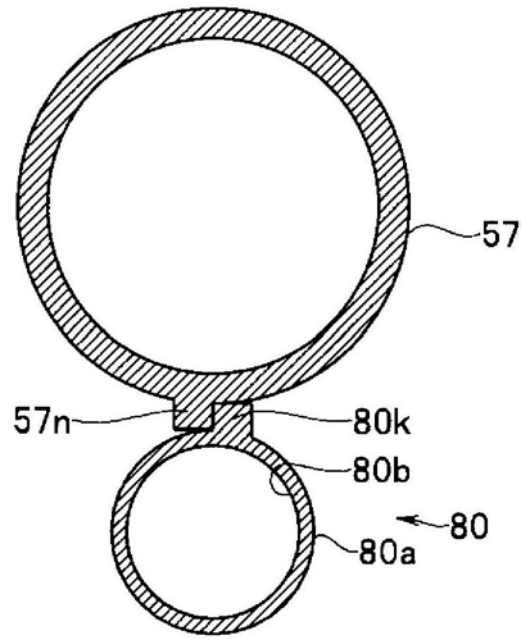


图27

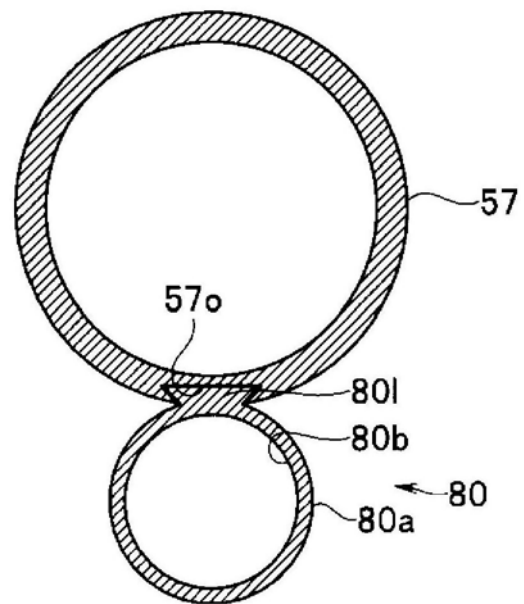


图28

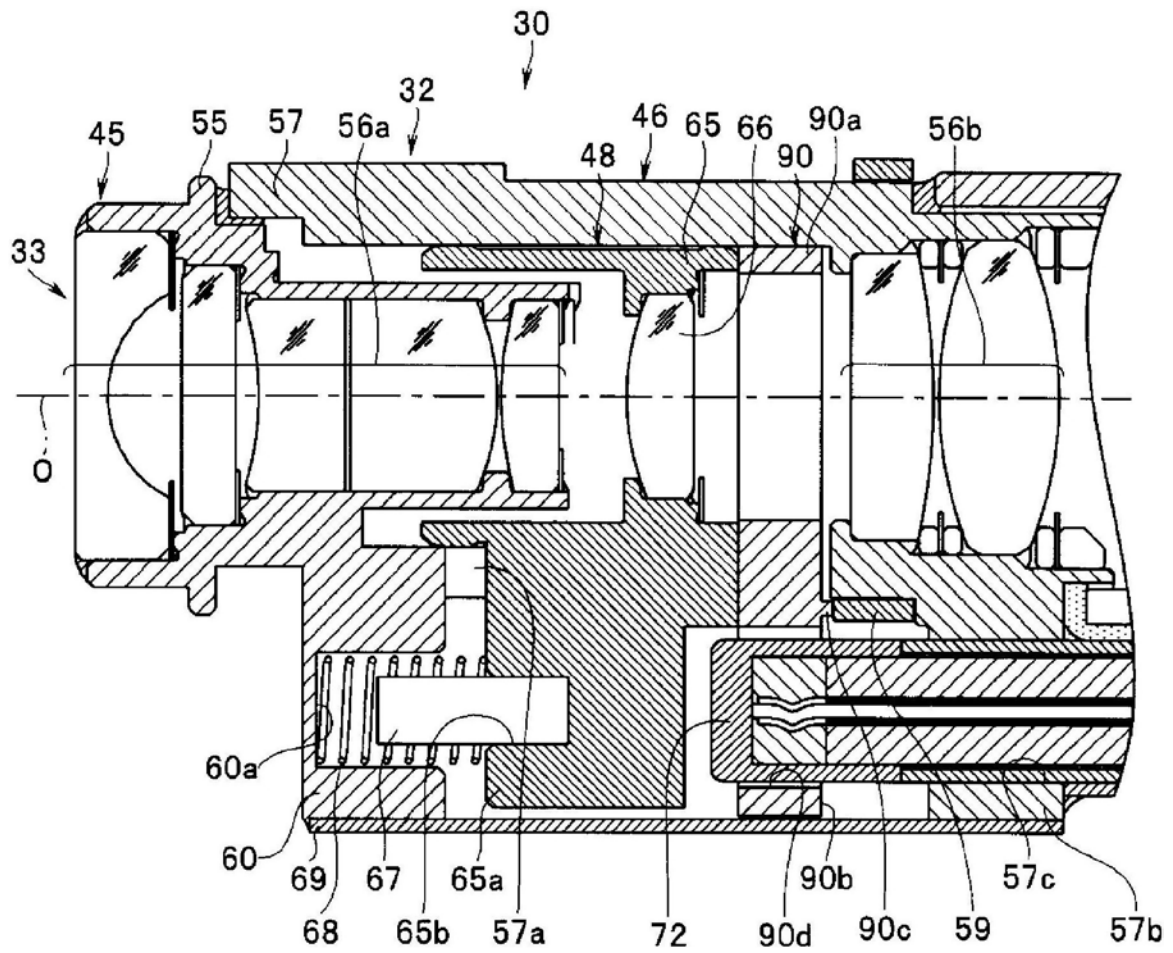


图29

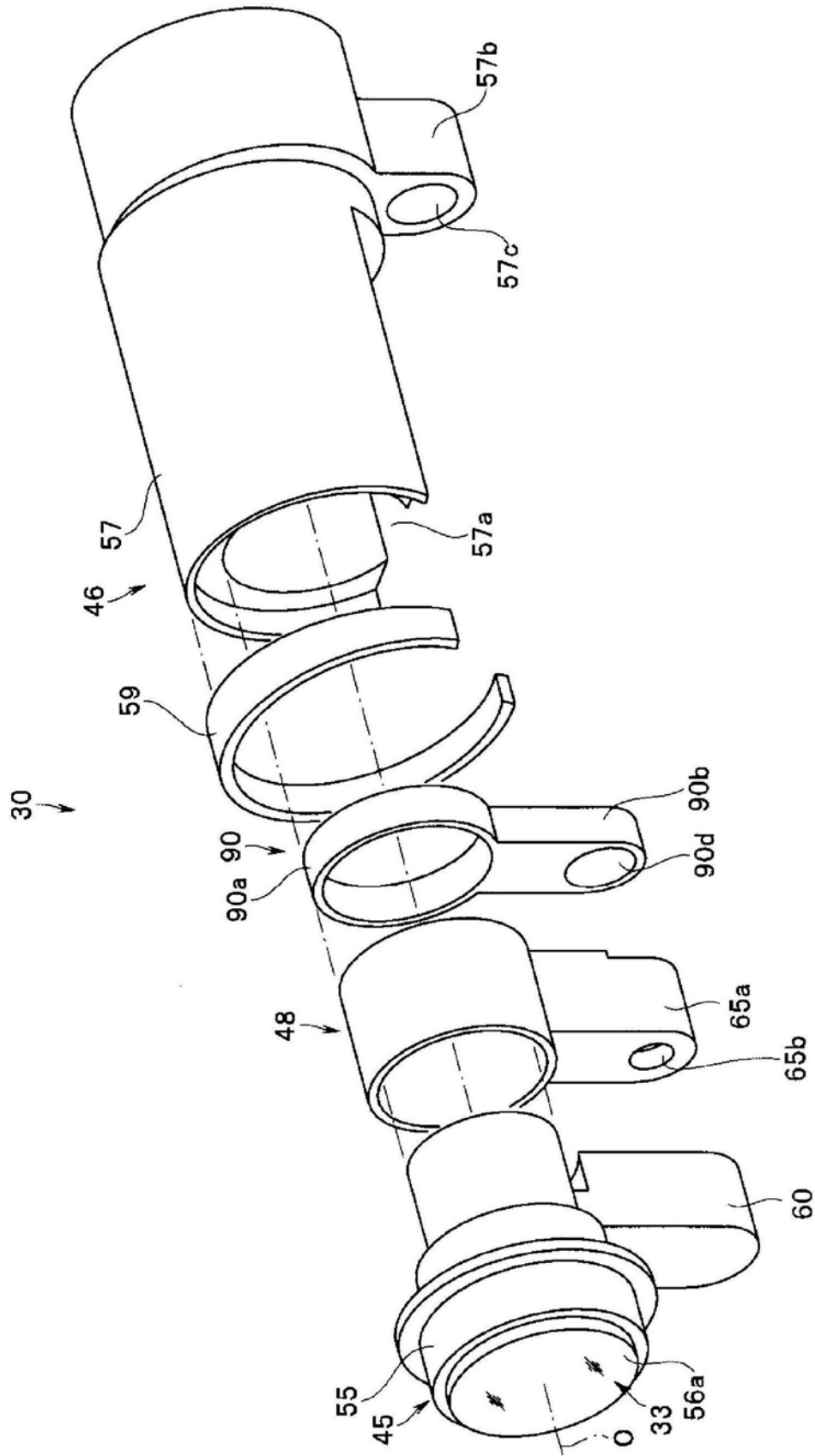


图30

专利名称(译)	摄像单元和内窥镜		
公开(公告)号	CN107105976A	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201580071554.3	申请日	2015-10-28
[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 中山雄贵		
发明人	绵谷祐一 村松明 中山雄贵		
IPC分类号	A61B1/00 G02B7/02 G02B7/04		
CPC分类号	A61B1/00 G02B23/2423 G02B23/2438 G02B23/2476 A61B1/00096 A61B1/00188 A61B1/05 G02B7/02 G02B23/243		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015053687 2015-03-17 JP		
其他公开文献	CN107105976B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

为了提供能够防止移动透镜框的轴线偏移而获得高品质的摄像图像的摄像单元，将止动构件(58)以与后透镜组框(57)的外周面抵靠的状态定位固定，利用该止动构件(58)的止动部(58b)与操作杆(65a)之间的抵接限制移动透镜框(65)向沿着摄像光轴(O)的退避侧的移动，将移动透镜(66)保持在实现第2焦点距离的位置。

