



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105828689 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201480069624.7

(22)申请日 2014.12.02

(30)优先权数据

2013-264560 2013.12.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/081892 2014.12.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/093286 JA 2015.06.25

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 佐竹七生

(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 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

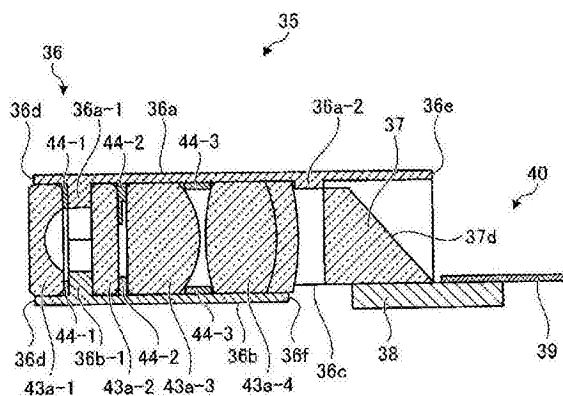
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

摄像装置和内窥镜装置

(57)摘要

提供能够小型化的摄像装置和内窥镜装置。本发明的摄像装置(35)的特征在于,具有:光学部件支架(36),其形成为两端开口的中空状,在一端部的侧面具有切口部(36c);物镜(43),其组装在光学部件支架(36)的内部,对从光学部件支架(36)的另一端部入射的光进行会聚;棱镜(37),其组装在光学部件支架(36)的内部,使物镜(43)所会聚的光反射;摄像元件(38),其通过接受被棱镜(37)反射的光并进行光电转换而生成电信号;以及基板(39),其与摄像元件(38)电连接,棱镜(37)的外周面的至少一部分形成为圆柱面,棱镜(37)以该圆柱面与光学部件支架(36)的内部接触,并且摄像元件(38)的至少一部分经由切口部(36c)而安装在光学部件支架(36)的侧面。



1. 一种摄像装置,其特征在于,该摄像装置具有:

光学部件支架,其形成为两端开口的中空的大致圆筒状,在长度方向的一端部的侧面具有切口部;

透镜组,其组装在所述光学部件支架的内部,对从所述光学部件支架的另一端部入射的光进行会聚;

光学部件,其组装在所述光学部件支架内的内部,使所述透镜组所会聚的光透射或者反射;

摄像元件,其通过接受被所述光学部件透射或者反射的光并进行光电转换而生成电信号;以及

基板,其与所述摄像元件电连接,

所述光学部件的外周面的至少一部分形成为圆柱面,所述光学部件以该圆柱面与所述光学部件支架的内部接触,并且所述摄像元件的至少一部分经由所述切口部而安装在所述光学部件支架的侧面。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述光学部件是棱镜,

所述摄像元件配置为受光面与所述透镜组的光轴方向平行并且与所述光学部件对置。

3. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述光学部件支架由支架下框和支架上框构成。

4. 根据权利要求2所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像装置具有插入到所述透镜组的至少任意的透镜之间的间隔件,

所述支架下框的长度至少在所述透镜组的光轴方向的长度以上,

所述支架上框的长度在所述透镜组的光轴方向的长度与所述光学部件的光轴方向的长度之和以上。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的摄像装置,其特征在于,

在所述光学部件支架的内部形成有至少一个所述透镜组和/或所述光学部件的对位部。

6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的摄像装置,其特征在于,

所述摄像装置还具有与所述基板电连接的缆线,

形成在所述基板上的所述缆线的连接部形成在比所述光学部件支架的一端部靠后方的位置。

7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的摄像装置,其特征在于,

从所述光学部件支架的组装有所述光学部件的位置到所述光学部件支架的后端侧的空间部被密封树脂密封。

8. 一种内窥镜装置,其具有插入到活体内而对活体内部进行拍摄的摄像装置,其特征在于,

所述摄像装置是权利要求1至7中的任意一项所述的摄像装置。

摄像装置和内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及设置在被插入被检体内的内窥镜的插入部的前端而对被检体内进行拍摄的摄像装置和内窥镜装置。

背景技术

[0002] 以往,在医疗领域和工业领域中,为了进行各种检查而广泛使用内窥镜装置。其中,在医疗用的内窥镜装置中,通过将在前端部内置有摄像装置的具有挠性且细长的插入部插入患者等被检体的体腔内,能够进行被检部位的观察等,而且能够根据需要使处置器具从插入部前端突出来进行治疗处置,因此被广泛使用。

[0003] 近年来,由于受光区域的扩大和搭载处理电路导致的摄像元件的大型化,而提出了如下的摄像模块:将摄像元件配置为与物镜组的光轴大致平行,通过该摄像元件上的棱镜将光反射以使摄像元件接受该光(例如,参照专利文献1和2)。

[0004] 另一方面,在内窥镜装置中,为了减轻被检者的负担等,作为实现插入部的细径化的技术,公开了如下的摄像装置:关于将光学部件粘接固定于摄像元件的CCD单元,将所述光学部件直接嵌合于组装有透镜组的透镜框(例如,参照专利文献3)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开第2008-79823号公报

[0008] 专利文献2:日本特开第2011-237525号公报

[0009] 专利文献3:日本特开第2002-131656号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 然而,在专利文献1和2中,由于采用将组装有透镜的透镜支架、组装有棱镜等光学部件和摄像元件的摄像支架中直径小的支架嵌合于直径大的支架的结构,因此,有时前端部的外径与重叠的厚度的大小相应地变大。并且,在使用外形较大的光学元件或者摄像元件的情况下,有时前端部的外径与外形相应地变大。

[0012] 并且,在专利文献3的技术中,也具有如下问题:由于为了确保用于摄像元件与柔性基板的连接的空间而使用外径较大的玻璃盖,因此无法达到充分的细径化,并且由于使用用于与透镜框嵌合和用于确保摄像元件与柔性基板的连接的空间的光学部件,导致前端硬质部的长度增长光学部件的部分。

[0013] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够小型化的摄像装置和内窥镜装置。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了解决上述的课题并达到目的,本发明的摄像装置的特征在于,具有:光学部件支架,其形成为两端开口的中空的大致圆筒状,在长度方向的一端部的侧面具有切口部;透

镜组,其组装在所述光学部件支架的内部,对从所述光学部件支架的另一端部入射的光进行会聚;光学部件,其组装在所述光学部件支架内的内部,使所述透镜组所会聚的光透射或者反射;摄像元件,其通过接受被所述光学部件透射或者反射的光并进行光电转换而生成电信号;以及基板,其与所述摄像元件电连接,所述光学部件的外周面的至少一部分形成为圆柱面,所述光学部件以该圆柱面与所述光学部件支架的内部接触,并且所述摄像元件的至少一部分经由所述切口部而安装在所述光学部件支架的侧面。

[0016] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,所述光学部件是棱镜,所述摄像元件配置为受光面与所述透镜组的光轴方向平行并且与所述光学部件对置。

[0017] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,所述光学部件支架由支架下框和支架上框构成。

[0018] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,所述摄像装置具有插入到所述透镜组的至少任意的透镜之间的间隔件,所述支架下框的长度至少在所述透镜组的光轴方向的长度以上,所述支架上框的长度在所述透镜组的光轴方向的长度与所述光学部件的光轴方向的长度之和以上。

[0019] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,在所述光学部件支架的内部形成有至少一个所述透镜组和/或所述光学部件的对位部。

[0020] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,所述摄像装置还具有与所述基板电连接的缆线,形成在所述基板上的所述缆线的连接部形成在比所述光学部件支架的一端部靠后方的位置。

[0021] 并且,在上述发明中,本发明的摄像装置的特征在于,从所述光学部件支架的组装有所述光学部件的位置到所述光学部件支架的后端侧的空间部被密封树脂密封。

[0022] 并且,本发明的内窥镜装置具有插入到活体内而对活体内部进行拍摄的摄像装置,其特征在于,所述摄像装置是上述的任意一项所述的摄像装置。

[0023] 发明效果

[0024] 根据本发明,通过在光学部件支架的后端部设置切口部,能够与透镜组一起组装摄像单元的光学部件,能够实现摄像装置的细径化和短小化。

附图说明

[0025] 图1是示意性地示出本发明的实施方式的内窥镜系统的整体结构的图。

[0026] 图2是图1所示的内窥镜前端的局部剖视图。

[0027] 图3是图2所示的摄像装置的立体图。

[0028] 图4是图3的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图。

[0029] 图5是在图2的摄像装置中使用的光学部件的立体图。

[0030] 图6是构成光学部件支架的支架下框的立体图。

[0031] 图7是构成光学部件支架的支架上框的立体图。

[0032] 图8是示出图2的摄像装置的制造工序的流程图。

[0033] 图9A是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。

[0034] 图9B是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。

[0035] 图9C是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。

- [0036] 图9D是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。
- [0037] 图9E是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。
- [0038] 图9F是对图2的摄像装置的制造工序进行说明的图。
- [0039] 图10是本发明的实施方式的变形例1的光学部件支架的支架上框的立体图。
- [0040] 图11是使用了图10的支架上框的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图。
- [0041] 图12是本发明的实施方式的变形例2的光学部件支架的立体图。
- [0042] 图13是使用了图12的光学部件支架的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图。
- [0043] 图14是本发明的实施方式的变形例3的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图。
- [0044] 图15是本发明的实施方式的变形例4的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图。
- [0045] 图16是从摄像元件侧对在图15中使用的光学部件和摄像元件进行观察时的侧视图。

具体实施方式

[0046] 在以下的说明中,作为用于实施本发明的方式(以下,称作“实施方式”),对具有摄像模块的内窥镜装置进行说明。并且,本发明不限于该实施方式。而且,在附图的记载中,对相同部分标注相同的标号。而且,需要注意附图是示意性的,各部件的厚度与宽度的关系、各部件的比例等与现实不同。并且,在附图之间也包含彼此的尺寸或比例不同的部分。

[0047] 图1是示意性地示出本发明的实施方式的内窥镜系统的整体结构的图。如图1所示,内窥镜装置1具有内窥镜2、通用缆线6、连接器7、光源装置9、处理器(控制装置)10以及显示装置13。

[0048] 内窥镜2通过将插入部4插入到被检体的体腔内,拍摄被检体的体内图像并输出摄像信号。通用缆线6内部的电缆束延伸到内窥镜2的插入部4的前端,与设置在插入部4的前端部31的摄像装置连接。

[0049] 连接器7设置在通用缆线6的基端,与光源装置9和处理器10连接,对与通用缆线6连接的前端部31的摄像装置所输出的摄像信号实施规定的信号处理,并且对摄像信号进行模数转换(A/D转换)而作为图像信号输出。

[0050] 光源装置9使用例如白色LED构成。光源装置9点亮的脉冲状的白色光是经由连接器7和通用缆线6从内窥镜2的插入部4的前端朝向被摄体照射的照明光。

[0051] 处理器10对从连接器7输出的图像信号实施规定的图像处理,并且对内窥镜装置1整体进行控制。显示装置13对处理器10实施处理后的图像信号进行显示。

[0052] 在内窥镜2的插入部4的基端侧连接有操作部5,在该操作部5上设置有对内窥镜功能进行操作的各种按钮类和旋钮类。在操作部5上设置有供活体钳子、电手术刀以及检查探针等处置器具插入被检体的体腔内的处置器具插入口17。

[0053] 插入部4由以下部分构成:前端部31,其设置有摄像装置;在多个方向上弯曲自如的弯曲部32,其与前端部31的基端侧连接设置;以及挠性管部33,其与该弯曲部32的基端侧

连接设置。弯曲部32根据设置于操作部5的弯曲操作用旋钮的操作而进行弯曲,伴随着贯穿插入于插入部4内部的弯曲线82的牵引松弛而在例如上下左右四个方向上弯曲自如。

[0054] 在内窥镜2中配设有传送来自光源装置9的照明光的光导纤维束(未图示),在光导纤维束的照明光的射出端配设有照明透镜(未图示)。该照明透镜设置于插入部4的前端部31,使照明光朝向被检体照射。

[0055] 接着,对内窥镜2的前端部31的结构详细地进行说明。图2是内窥镜2前端的局部剖视图。图2是以与设置于内窥镜2的前端部31的摄像装置的基板面垂直的面且与摄像装置的入射光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。在图2中,对内窥镜2的插入部4的前端部31和弯曲部32的一部分进行图示。

[0056] 如图2所示,弯曲部32伴随着贯穿插入于弯曲管81内部的弯曲线82的牵引松弛而在上下左右四个方向上弯曲自如,其中,弯曲管81配置在后述的包覆管42内侧。在延伸设置于该弯曲部32的前端侧的前端部31内部设置有摄像装置35。

[0057] 摄像装置35具有透镜单元43和配置在透镜单元43的基端侧的摄像单元40,并通过粘接剂41a粘接于前端部主体41的内侧。前端部主体41由用于形成收纳摄像装置35的内部空间的硬质部件形成。前端部主体41的基端外周部被柔软的包覆管42包覆。比前端部主体41靠基端侧的部件由柔软的部件构成以使得弯曲部32能够弯曲。配置有前端部主体41的前端部31为插入部4的硬质部分。该硬质部分的长度La从插入部4前端到前端部主体41的基端。另外,长度Lb对应于插入部4前端的外径。

[0058] 透镜单元43具有多个物镜43a-1~43a-4、配置在多个物镜43a-1~43a-4之间的间隔件44-1~44-3以及对物镜43a-1~43a-4进行保持的光学部件支架36,该光学部件支架36的前端通过嵌插固定在前端部主体41内部而固定于前端部主体41。

[0059] 摄像单元40具有:作为光学部件的棱镜37,其使从透镜单元43的物镜43a-1~43a-4射出的光反射;摄像元件38,其通过接受被棱镜37反射的光并对其进行光电转换来生成电信号;以及基板39,其与摄像元件38电连接。摄像元件38与棱镜37和基板39粘接。在摄像单元40的基板39上安装有构成摄像元件38的驱动电路的电子部件45。并且,在基板39的基端连接有电缆束47的各信号缆线48的前端。另外,也可以在基板39上安装构成摄像元件38的驱动电路的电子部件以外的电子部件。

[0060] 各信号缆线48的基端向插入部4的基端方向延伸。电缆束47贯穿插入地配置于插入部4,经由图1所示的操作部5和通用缆线6延伸设置到连接器7。

[0061] 从光学部件支架36的一端入射的光通过物镜43a-1~43a-4进行会聚,并入射到棱镜37。从CCD或者CMOS图像传感器等中选择的摄像元件38与能够接受从棱镜37照射的光的位置连接,将所接受的光转换为摄像信号。摄像信号经由与基板39连接的信号缆线48和连接器7而输出给处理器10。在本说明书中,将光学部件支架36的光所入射的一侧、即配置有物镜43a-1~43a-4的一侧称为前端部,将配置有作为光学部件的棱镜37的一侧称为后端部。

[0062] 光学部件支架36通过棱镜37的外周面嵌入后端部36e侧而对摄像单元40、即与棱镜37粘接的摄像元件38和与摄像元件38粘接的基板39进行保持。从光学部件支架36的组装有棱镜37的位置到光学部件支架36的后端侧的空间部是通过密封树脂54a进行密封的。

[0063] 为了提高耐性,通过热缩管50来包覆摄像单元40和电缆束47的前端部的外周。在

热缩管50内部,通过粘接树脂51来填充部件间的间隙。在摄像装置35中,通过粘接剂41a将光学部件支架36的外周面和热缩管50的前端侧外周面固定于前端部主体41的前端的内周面。

[0064] 接着,对摄像装置35进行说明。图3是图2所示的摄像装置35的立体图。图4是图3的摄像装置35在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图,即,以与基板39的面铅垂且与入射到摄像装置35的光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。图5是作为在图2的摄像装置35中使用的光学部件的棱镜37的立体图。图6是构成光学部件支架36的支架下框的立体图,图7是构成光学部件支架36的支架上框的立体图。

[0065] 如图3所示,光学部件支架36形成为两端开口的中空的大致圆筒形状,由将前端部36d的开口分割成上下两部分的支架上框36a和支架下框36b构成。通过在光学部件支架36的前端部36d侧组装物镜43a-1~43a-4,并且在后端部36e侧嵌入棱镜37,来组装摄像单元40。

[0066] 如图6所示,支架下框36b在内部具有物镜43a-1~43a-4的对位部36b-1。对位部36b-1是能够防止物镜43a-1~43a-4在光轴方向上偏移的结构,对位部36b-1只要是不阻碍从前端部36d入射的光的传递的大小即可。并且,支架下框36b的光轴方向的长度优选至少在插入有间隔件44-1~44-3的物镜43a-1~43a-4的光轴方向的长度以上,支架下框36b的光轴方向的长度尤其优选与插入有间隔件44-1~44-3的物镜43a-1~43a-4的光轴方向的长度和对位部36b-1的光轴方向的宽度之和大致相等。

[0067] 如图7所示,支架上框36a在内部具有物镜43a-1~43a-4的对位部36a-1、36a-2。对位部36a-1和36a-2是能够防止物镜43a-1~43a-4在光轴方向上偏移的结构,对位部36a-1和36a-2只要是不阻碍从前端部36d入射的光的传递的大小即可。对位部36a-1形成于与支架下框36b的对位部36b-1对应的位置。对位部36a-2也作为摄像单元40的对位部发挥功能。并且,支架上框36a的光轴方向的长度优选在包含间隔件44-1~44-3在内的物镜43a-1~43a-4的光轴方向的长度与棱镜37的光轴方向的长度L5(参照图5)的总和以上,支架上框36a的光轴方向的长度尤其优选比包含间隔件44-1~44-3在内的物镜43a-1~43a-4的光轴方向的长度、棱镜37的光轴方向的长度L5(参照图5)以及对位部36a-1和36a-2的光轴方向的宽度之和长。

[0068] 支架上框36a的前端部36d侧具有使支架下框36b反转的结构,在后端部36e侧的下方具有切取了圆筒的侧面一部分而形成的结构的切口部36c。切口部36c的长度L1比光学部件支架36的内径L2小。由此,光学部件支架36能够保持棱镜37。

[0069] 如图5所示,棱镜37在上表面和底面具有平面部37a、37c,并且具有圆柱面状的侧面37b。通过在上表面形成平面部37a,粘接剂的涂敷变得容易,但不是必须设置平面部37a。在从光学部件支架36的前端部36d侧入射且由物镜43a-1~43a-4会聚的光入射到棱镜37后,被反射面37d反射,然后被摄像元件38的受光部接受而进行光电转换。棱镜37以圆柱面状的侧面37b与光学部件支架36的内部抵接。如图4所示,棱镜37优选整体嵌入光学部件支架36的内部。这是因为通过棱镜37的整体嵌入光学部件支架36的内部,光学部件支架36对摄像单元40的保持变得可靠。

[0070] 摄像元件38的受光面配置为与入射到物镜43a-1~43a-4的光的光轴方向平行并与棱镜37对置,并且该受光面与作为棱镜37的底面的平面部37c连接。通过将棱镜37从光学

部件支架36的后端部36e插入而将摄像元件38的至少包含受光面的一部分经由切口部36c安装在光学部件支架36(36a)的侧面。通过将摄像元件38的至少一部分安装在光学部件支架36(36a)的侧面,能够实现摄像装置35的细径化和短小化。

[0071] 并且,在本实施方式中,在使用如下的摄像元件38的情况下,摄像装置35的细径化和短小化的效果变大:该摄像元件38的与棱镜37接触的面在与物镜43a-1~43a-4的光轴方向垂直的方向上的长度L4在光学部件支架36的内径L2以上。并且,长度L4优选在光学部件支架36的外径L3以下。

[0072] 基板39与摄像元件38的受光面侧的面的不与棱镜37连接的部分电连接。

[0073] 接着,对本实施方式的摄像装置35的制造方法进行说明。图8是示出图2的摄像装置35的制造工序的流程图,图9A至图9F是对图2的摄像装置35的制造工序进行说明的图。

[0074] 首先,如图9A所示,将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1~44-3配置于支架下框36b(步骤S1)。通过对位部36b-1将物镜43a-1配置在前端部36d侧,将物镜43a-2~43a-4配置在后端部36f侧。关于间隔件44-1~44-3,只要配置为了调节物镜43a-1~43a-4间的间隔而能够进行适当调节的元件即可。

[0075] 在将物镜43a-1~43a-4配置于支架下框36b后(步骤S1),如图9B所示,以从上部覆盖在配置有物镜43a-1~43a-4的支架下框36b上的方式对支架上框36a进行组装并粘接(步骤S2)。图9C是组装时的光学部件支架36的剖视图。关于支架下框36b与支架上框36a的粘接,只要在接触面、即端面36a-3与端面36b-3、支架下框36b的后端部36f的一部分与支架上框36a的对位部36a-2的前表面36g的一部分上涂敷粘接剂并进行组装后,通过夹具55固定光学部件支架36,使粘接剂热硬化而进行粘接即可。

[0076] 在本实施方式中,为了容易地将物镜43a-1~43a-4配置于支架下框36b,支架下框36b的侧面部36b-4优选为以包含圆的中心轴在内的面对圆筒进行切断后的半圆柱状(侧面部36b-4的中心角度为 180°)。当侧面部36b-4的中心角度小于 180° 时,将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1~44-3配置于支架下框36b变得容易,但有时支架上框36a的组装变得困难,当侧面部36b-4的中心角度大于 180° 时,有时从上部将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1~44-3配置于支架下框36b变得困难。因此,支架下框36b的中心角度优选为 180° (普通公差中级)。

[0077] 在粘接支架下框36b和支架上框36a而组装成光学部件支架36后(步骤S2),通过将摄像单元40的棱镜37从光学部件支架36的后端部36e侧插入到光学部件支架36内部直到其与对位部36a-2碰触,来配设摄像单元40(步骤S3)。

[0078] 在摄像单元40配置后(步骤S3),在通过夹具55将光学部件支架36固定了的状态下,一边按照图9D的箭头的方向移动摄像单元40一边进行调焦,并对预先涂敷在棱镜37的外周部、即平面部37a和侧面37b上的粘接剂进行加热硬化,从而将棱镜37外周部和光学部件支架36的内周面粘接固定(步骤S4)。

[0079] 在将棱镜37和光学部件支架36粘接固定后(步骤S4),如图9E所示,将信号缆线48与基板39的未图示的缆线连接部连接(步骤S5)。在本实施方式中,基板39没有插入光学部件支架36的内部,但只要缆线连接部位于比光学部件支架36的后端部36e靠后方侧的位置、即缆线连接部位于光学部件支架36的外部,也可以将基板39的一部分插入光学部件支架36内部。这是因为通过将缆线连接部形成在比光学部件支架36的后端部36e靠后方侧的位置,

缆线连接部与信号缆线48的连接变得容易。

[0080] 在连接信号缆线48后(步骤S5),如图9F所示,将密封树脂54a注入从光学部件支架36的组装有棱镜37的位置到后端部36e的空间、基板39的包含缆线连接部在内的整个面以及光学部件支架36与摄像元件38之间的空间来进行密封(步骤S6)。密封树脂54a优选使用不会进入物镜43a-4与棱镜37之间的光路的程度的粘度的密封树脂。

[0081] 或者,也可以是,当在通过夹具55固定了光学部件支架36的状态下进行了摄像单元40的调焦后,不进行预先涂敷在棱镜37的外周部的粘接剂的加热硬化,而是在棱镜37的位置被固定的状态下将信号缆线48与基板39连接(步骤S5),再将密封树脂54a注入光学部件支架的空间部,然后同时对粘接剂和密封树脂54a进行加热硬化。

[0082] 如上述那样制造的摄像装置在使用了大型的摄像元件的情况下也能够实现细径化和短小化。并且,由于通过支架上框和支架下框构成光学部件支架,因此,物镜的组装变得容易,并且在将物镜组装到光学部件支架内时,能够防止由于物镜外周与支架内部摩擦导致的物镜的磨削、以及因该磨削屑引起的光学性能的恶化。

[0083] 关于本实施方式的光学部件支架,形成于支架上框36a的切口部36c一直形成到对位部36a-2处,但切口部36c也可以形成在对位部36a-2的后方。图10是本发明的实施方式的变形例1的光学部件支架的立体图。图11是使用了图10的光学部件支架的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图、即以与基板39的面铅垂且与入射到摄像装置的光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。

[0084] 如图10所示,变形例1的支架上框36a'没有在对位部36a-2'上形成切口部36c,这一点与实施方式的支架上框36a不同。

[0085] 如图10和图11所示,支架上框36a'以对位部36a-2'环绕的方式形成。因此,在支架上框36a'与支架下框36b组装而形成光学部件支架36'并且摄像单元40的棱镜37从后端部36e插入后,在向光学部件支架36'与摄像元件38之间的空间注入密封树脂54a的情况下,只要向对位部36a-2'与摄像元件38之间的空间注入密封树脂54a即可。由此,能够容易地防止密封树脂54a进入物镜43a-4与棱镜37之间的光路,并且降低所使用的密封树脂54a的量。并且,由于支架上框36a'与支架下框36b的接触面积增加,因此,能够提高粘接强度。

[0086] 并且,本实施方式的光学部件支架36被分割成支架上框36a和支架下框36b,但也可以仅以一个部件来形成光学部件支架。图12是本发明的实施方式的变形例2的光学部件支架的立体图。图13是使用了图12的光学部件支架的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图、即以与基板39的面铅垂且与入射到摄像装置的光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。

[0087] 如图12所示,变形例2的光学部件支架36A形成为仅由一个部件形成的两端开口的中空的大致圆筒形状。外形与实施方式的光学部件支架36相同,但在内部只有一个对位部36A-2,这一点与实施方式的光学部件支架36不同。

[0088] 如图13所示,变形例2的光学部件支架36A在物镜43a-1的后方不具有对位部(实施方式中的对位部36a-1和36b-1)。在变形例2中,代替对位部36a-1和36b-1而使用间隔件44-1'。在变形例2中,将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1'~44-3从光学部件支架36A的前端部36d插入,将摄像单元40从后端部36e插入。

[0089] 变形例2的摄像装置35A与本实施方式同样地,在使用了大型的摄像元件的情况下

也能够实现细径化和短小化。另外,在变形例2中,使用切口部36c一直形成到对位部36A-2的光学部件支架36A,但也可以与变形例1同样地,使用没有在对位部36A-2形成切口部36c的光学部件支架。

[0090] 而且,也可以采用将通过透镜框而一体化的透镜单元插入变形例2的光学部件支架36A内的结构。图14是发明的实施方式的变形例3的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图、即以与基板39的面铅垂且与入射到摄像装置的光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。

[0091] 变形例3的摄像装置35B以如下方法制造:在将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1'~44-3插入透镜框52内而形成透镜单元后,将该透镜单元从光学部件支架36A的前端部36d插入,并将摄像单元40从后端部36e插入。

[0092] 在变形例3中,通过采用比光学部件支架36A软质的材料作为透镜框,能够防止在将物镜43a-1~43a-4和间隔件44-1'~44-3插入到透镜框中时的磨削。变形例3适合物镜43a-1~43a-4的外径比摄像单元40的外径小的情况,能够在该情况下实现摄像装置的细径化和短小化。并且,在变形例3中,也可以与变形例1同样地,使用没有在对位部36A-2形成切口部36c的光学部件支架。

[0093] 并且,在本实施方式的摄像装置40中,使用如下的摄像单元40:使用棱镜37作为光学部件,将摄像元件38配置为受光面与入射到物镜43a-1~43a-4的光的光轴平行,将摄像元件38与作为棱镜37的底面的平面部37c连接,但是也可以使用将摄像元件38配置为受光面与入射到物镜43a-1~43a-4的光的光轴垂直的摄像单元。图15是本发明的实施方式的变形例4的摄像装置在包含铅垂轴在内的长度方向上的剖视图、即以铅垂面且与入射到摄像装置的光的光轴方向平行的面进行切断的情况下的剖视图。图16是从摄像元件侧对在图15中使用的光学部件和摄像元件进行观察时的侧视图。另外,在图15中,省略了封入树脂54a进行图示。

[0094] 如图15和图16所示,变形例4的摄像单元40C具有:圆板状的玻璃盖46;摄像元件38C,其配置为受光面与入射到物镜43a-1~43a-4的光的光轴垂直,并以受光面侧的面与玻璃盖46连接;连接电极(未图示),其形成在摄像元件38C的受光面侧的侧面;以及基板39C,其具有内部引线53。在变形例4中,玻璃盖46作为光学部件发挥功能。玻璃盖46被切削为切口部36c侧呈平面。在变形例4的摄像装置35C中,物镜43a-1~43a-4对从光学部件支架36的前端部36d侧入射的光进行会聚,玻璃盖46使从物镜43a-1~43a-4射出的光透射,摄像元件38C接受玻璃盖46透射的光并对其进行光电转换。

[0095] 在变形例4中,通过将玻璃盖46从光学部件支架36的后端部36e插入,并通过玻璃盖46的外周(圆弧状部)与光学部件支架36的内部抵接,光学部件支架36对摄像单元40C进行保持。通过将玻璃盖46插入光学部件支架36内部,摄像元件38C沿光轴方向投影在玻璃盖46上的部分被安装到光学部件支架36的内部,并且,摄像元件38C沿光轴方向投影在玻璃盖46上的部分以外的部分经由切口部36c被安装到光学部件支架36下部。通过采用该结构,能够实现摄像装置35C的细径化和短小化。另外,在图16中,省略了封入树脂54a,但是从光学部件支架36的组装有玻璃盖46和摄像元件38C的位置到光学部件支架36的后端侧的空间部、支架下框36b的后端部36f与玻璃盖46、摄像元件38C以及基板39C之间是通过密封树脂54a进行密封的。

[0096] 在变形例4中,摄像元件38C可以是收敛于沿光轴方向投影在玻璃盖46上的部分的大小,但在使用包含受光部在内的面的对角线的长度 L_7 比玻璃盖46的直径 L_6 大的摄像元件38C的情况下,摄像装置35C的细径化和短小化的效果变大。并且,在变形例4中,也能够与变形例1同样地,使用没有在对位部36a-2形成切口部36c的光学部件支架或变形例2的一体型的光学部件支架。

[0097] 标号说明

[0098] 1:内窥镜装置;2:内窥镜;4:插入部;5:操作部;6:通用缆线;7:连接器;9:光源装置;10:处理器;13:显示装置;17:处置器具插入口;31:前端部;32:弯曲部;33:挠性管部;35、35A、35B、35C:摄像装置;36、36A、36':光学部件支架;36a、36a':支架上框;36b:支架下框;37:棱镜;38、38C:摄像元件;39,39C:基板;40、40C:摄像单元;41:前端部主体;41a:粘接剂;42:包覆管;43:透镜单元;43a-1~43a-4:物镜;44-1~44-3:间隔件;45:电子部件;46:玻璃盖;47:电缆束;48:信号缆线;50:热缩管;51:粘接树脂;52:透镜框;53:内部引线;54a:密封树脂;55:夹具。

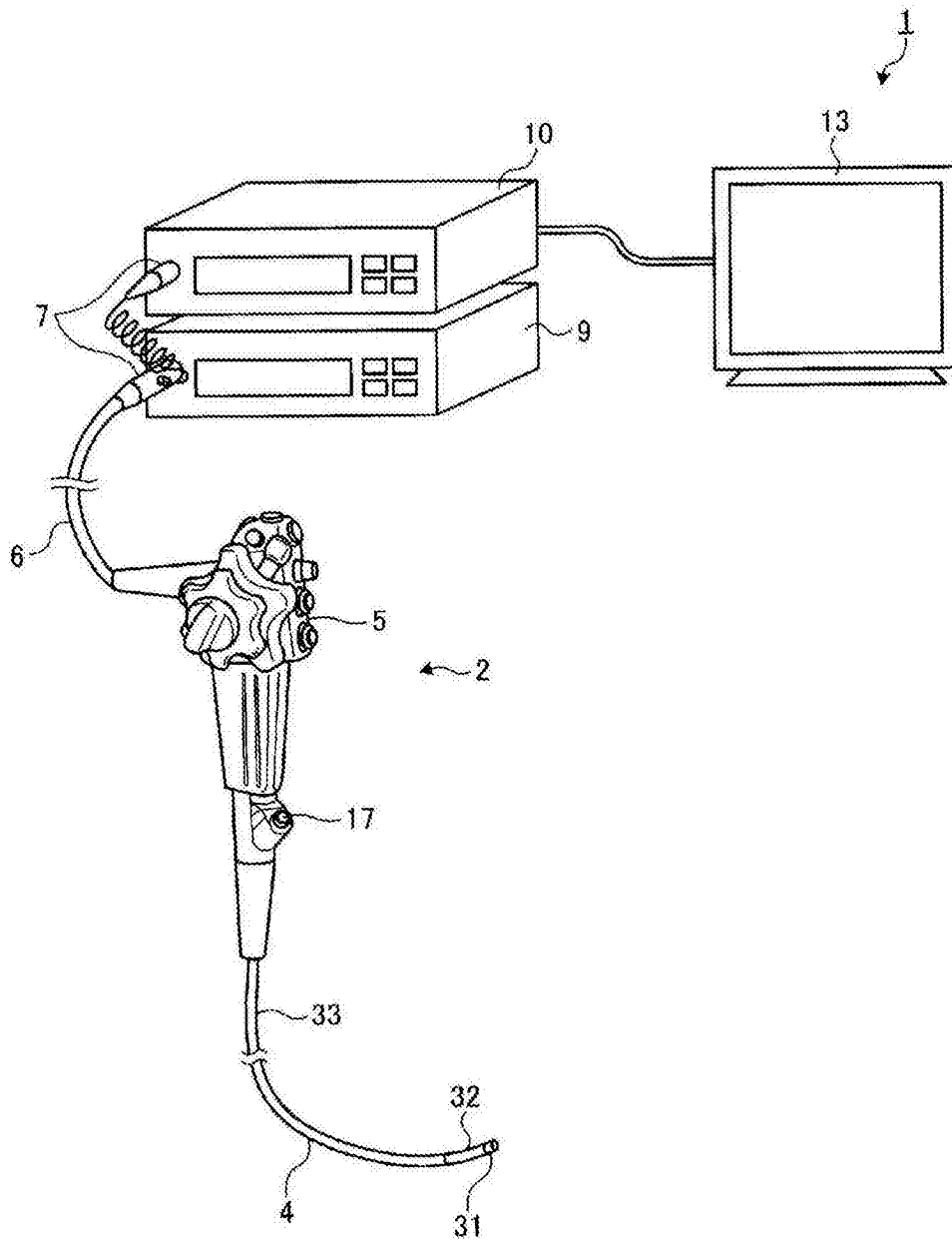


图1

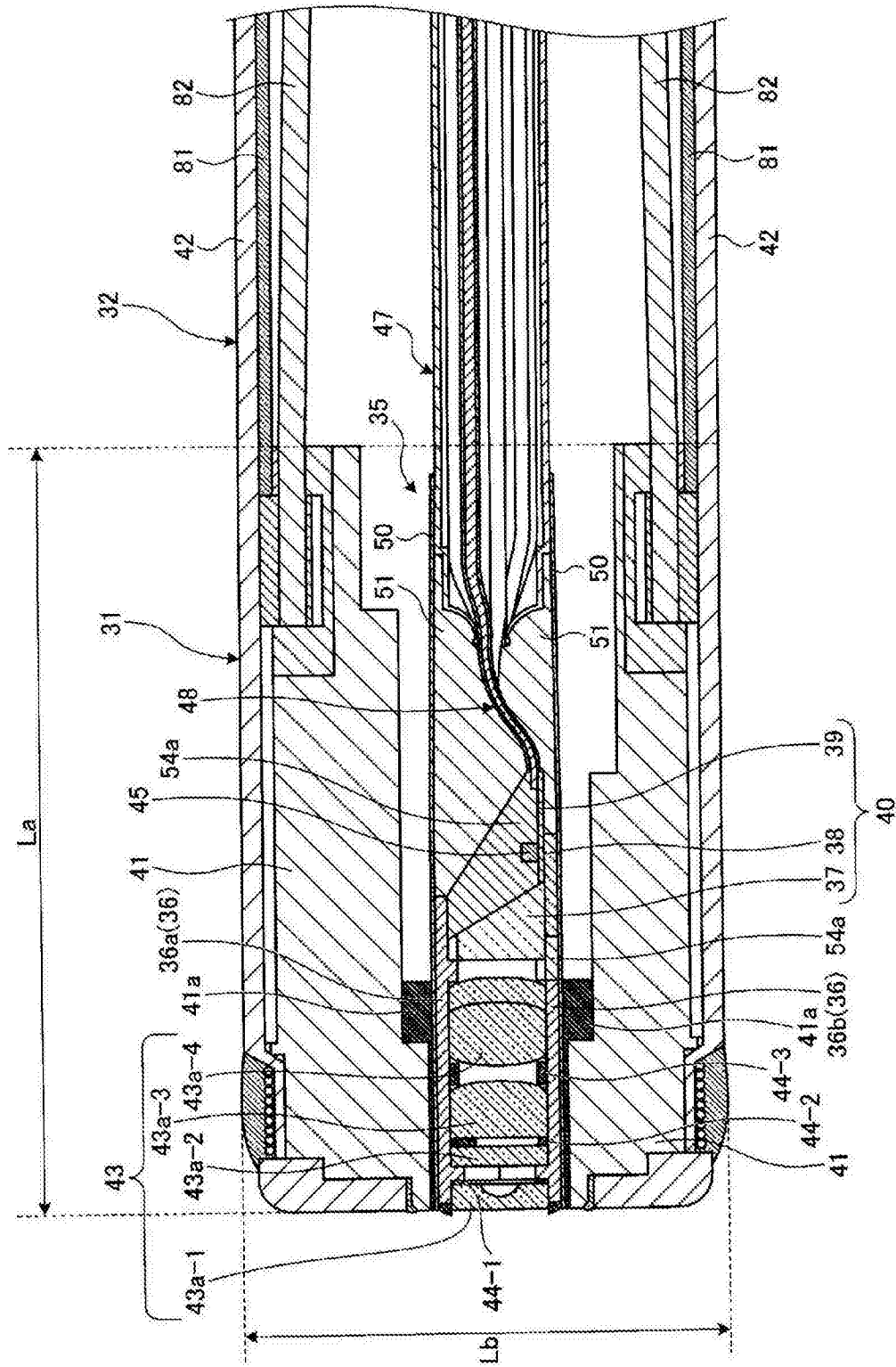


图2

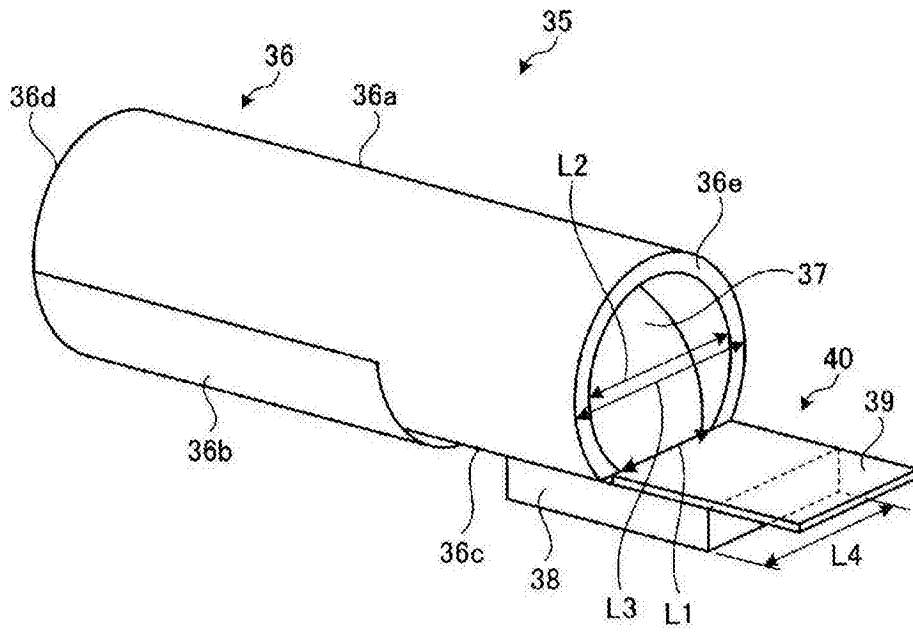


图3

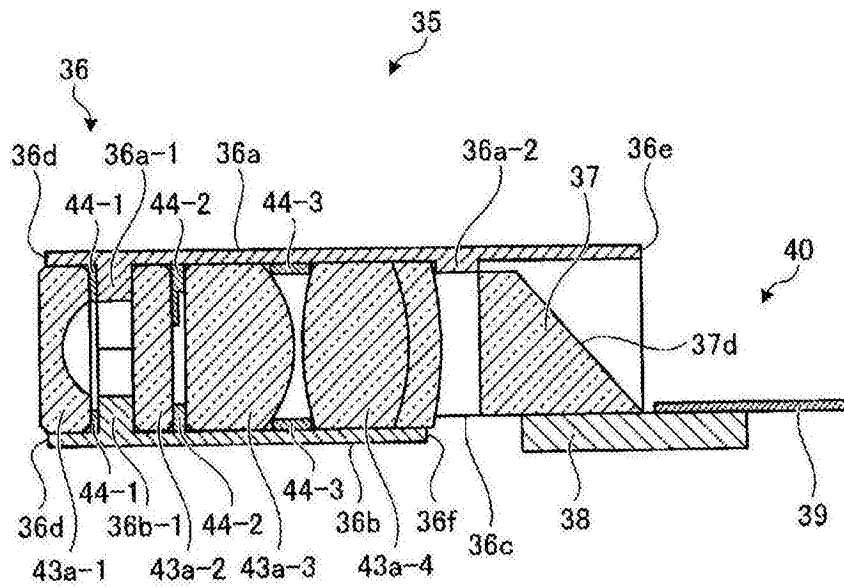


图4

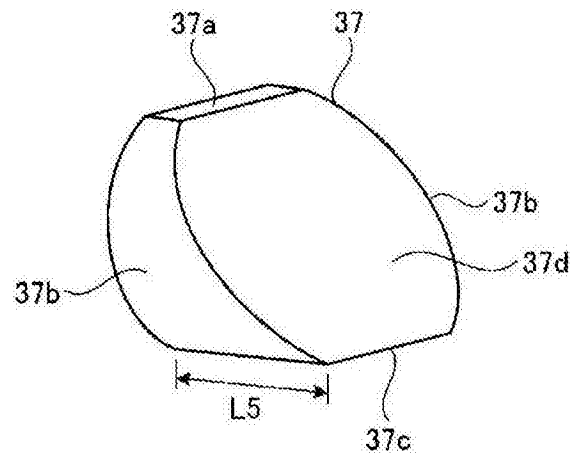


图5

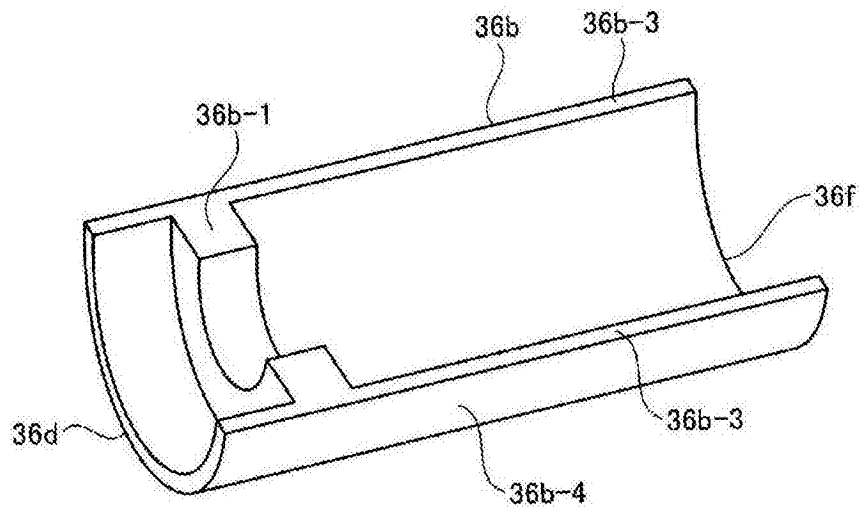


图6

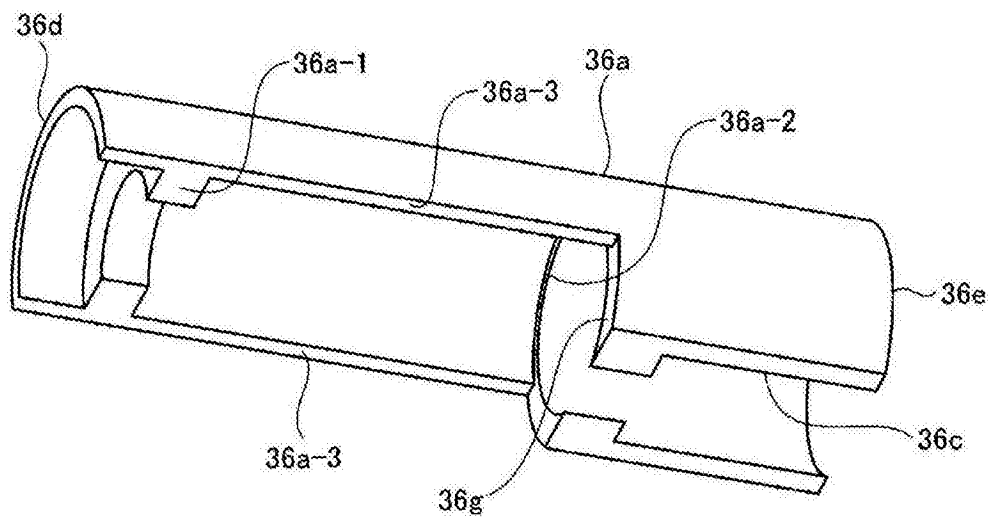


图7

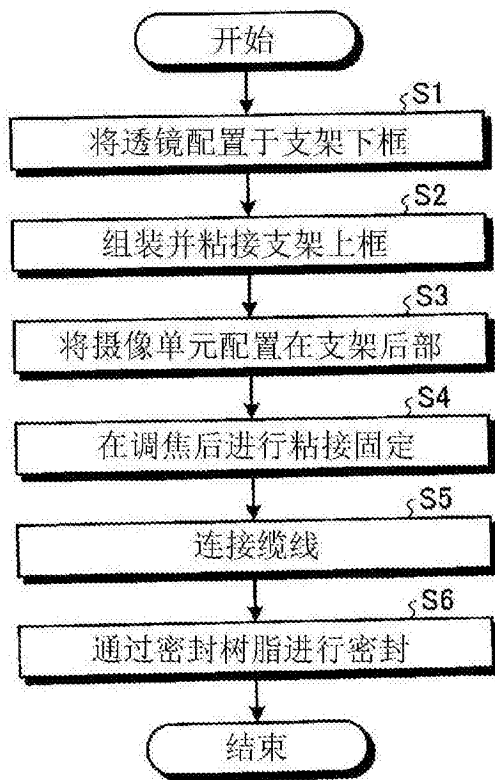


图8

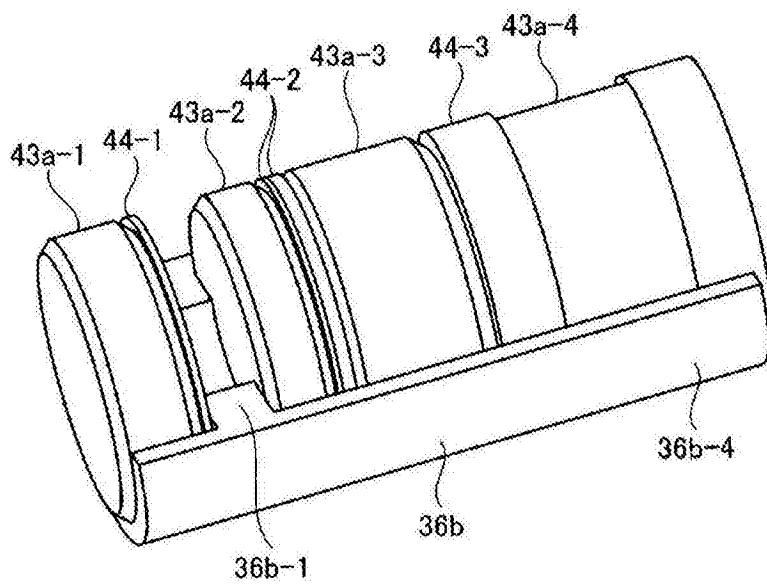


图9A

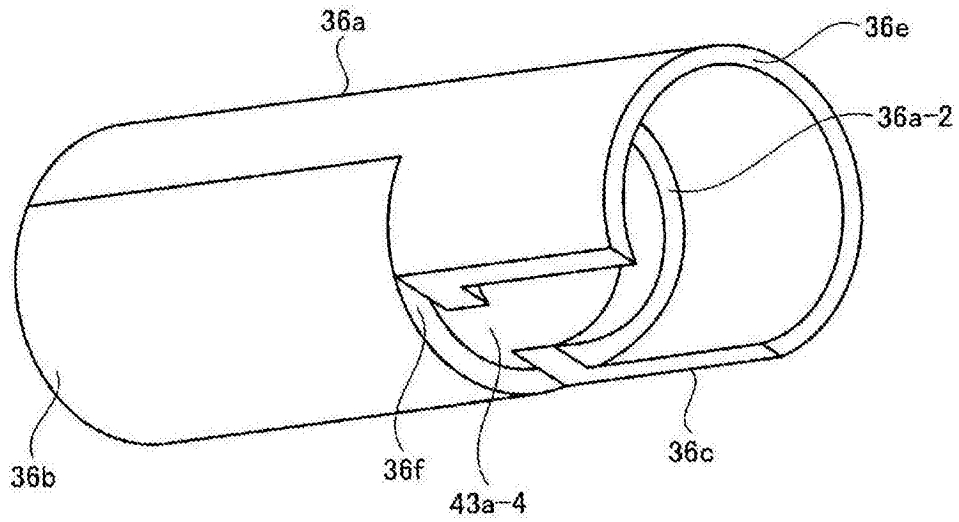


图9B

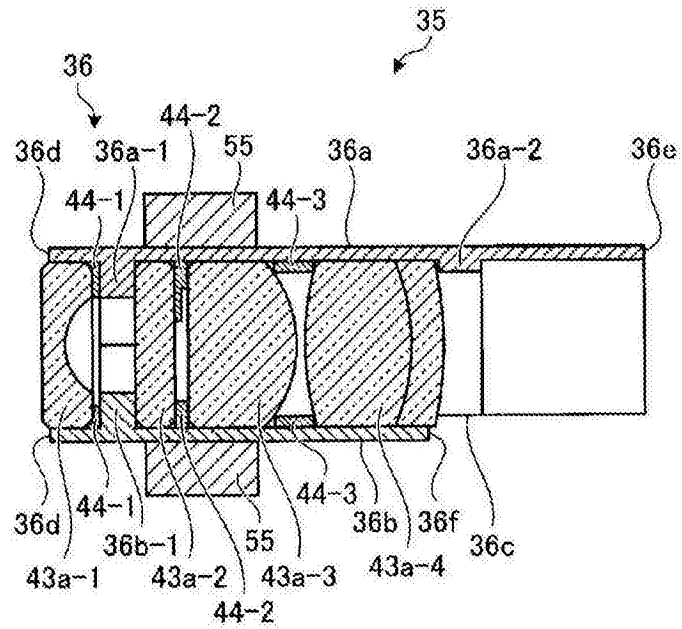


图9C

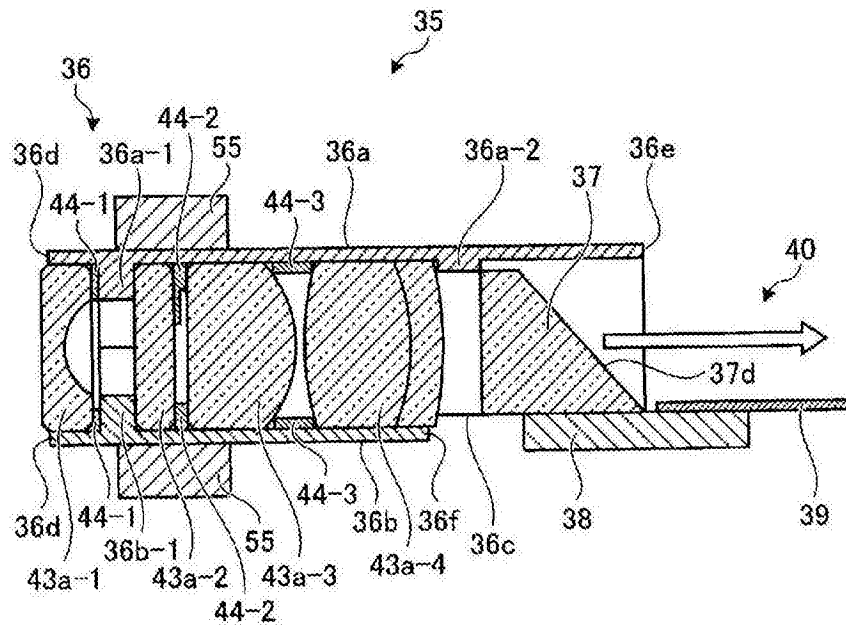


图9D

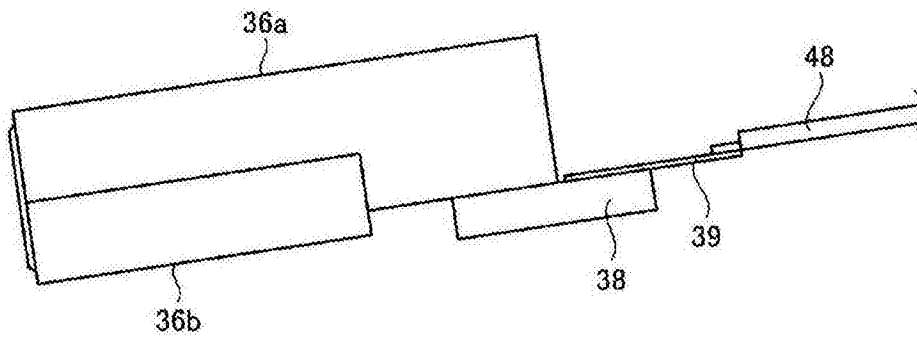


图9E

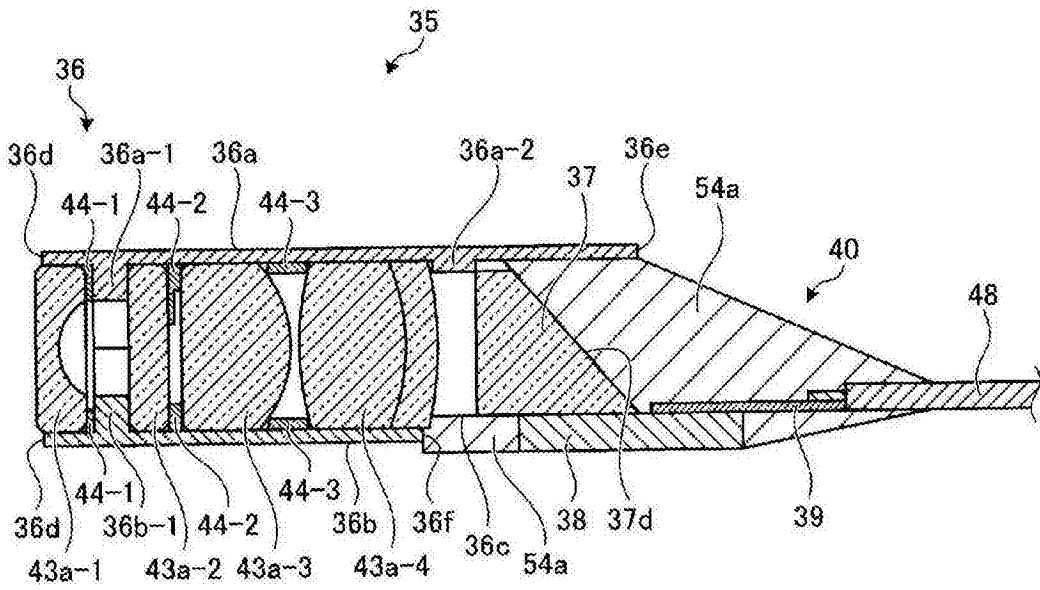


图9F

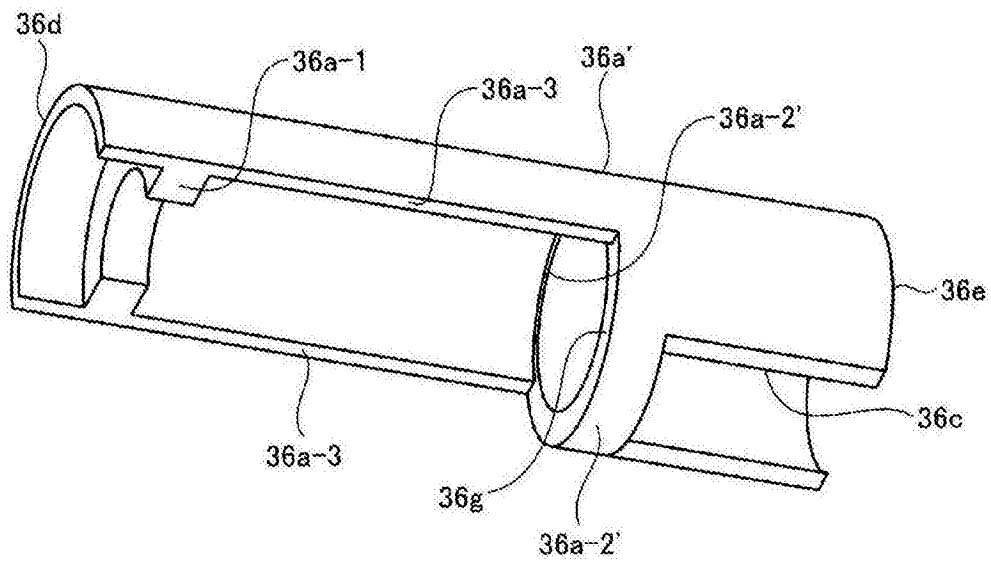


图10

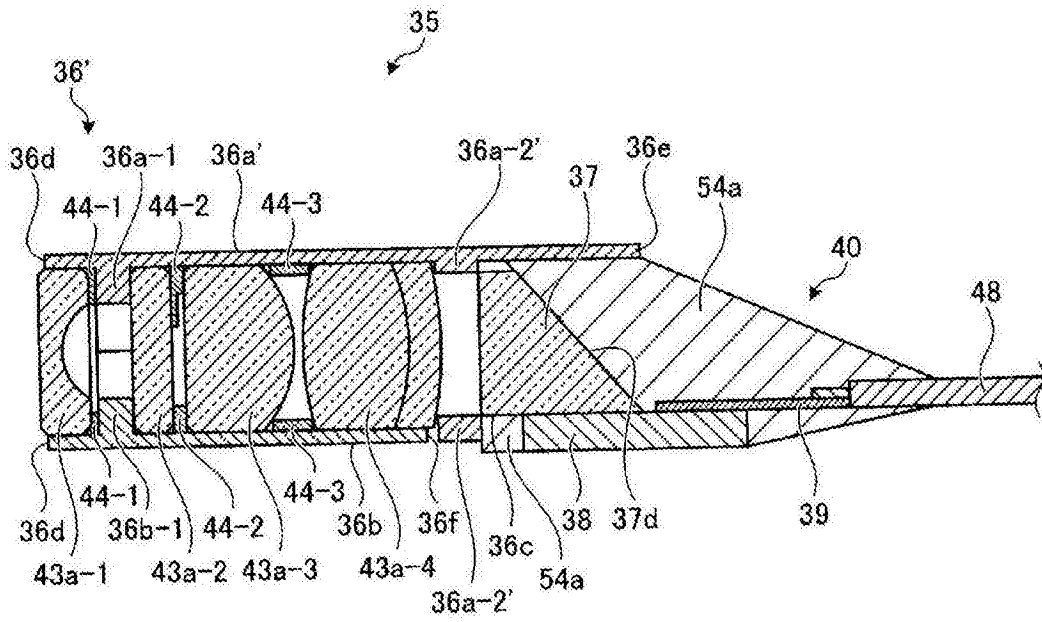


图11

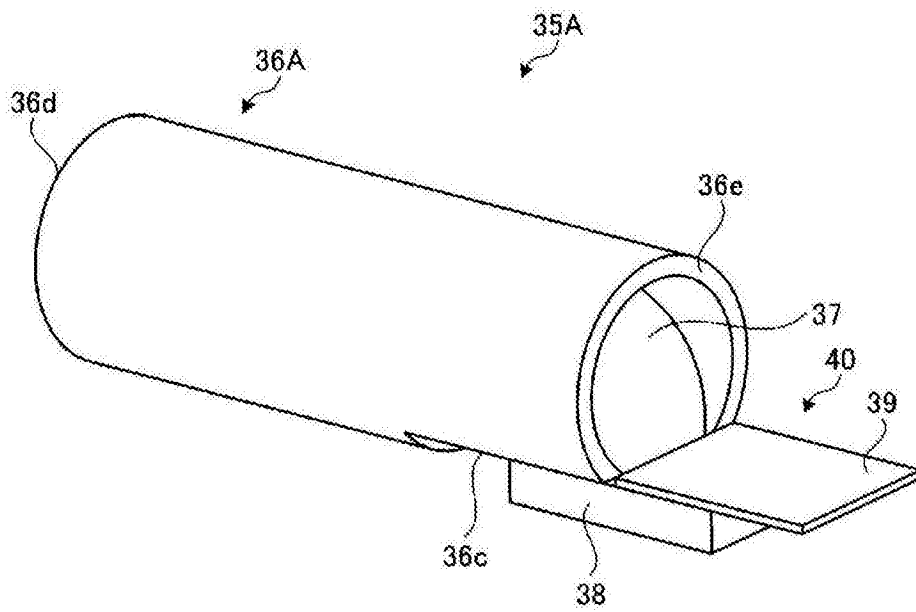


图12

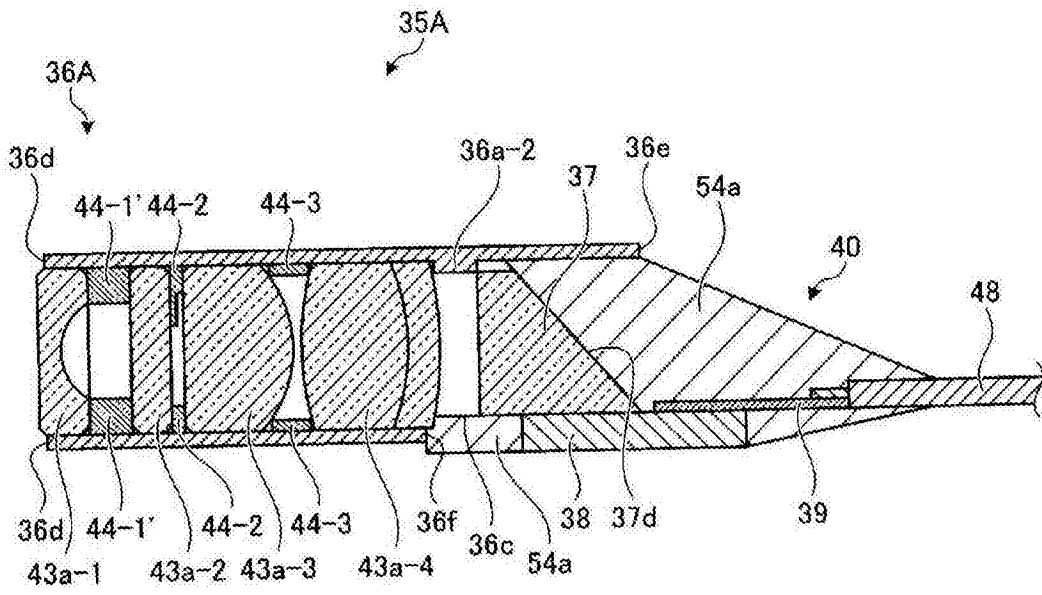


图13

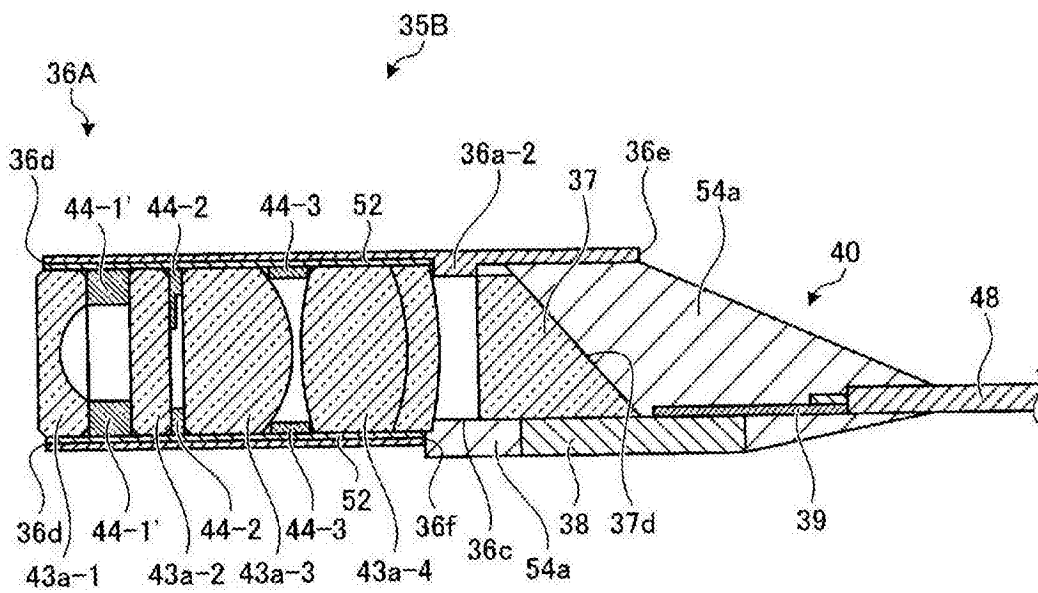


图14

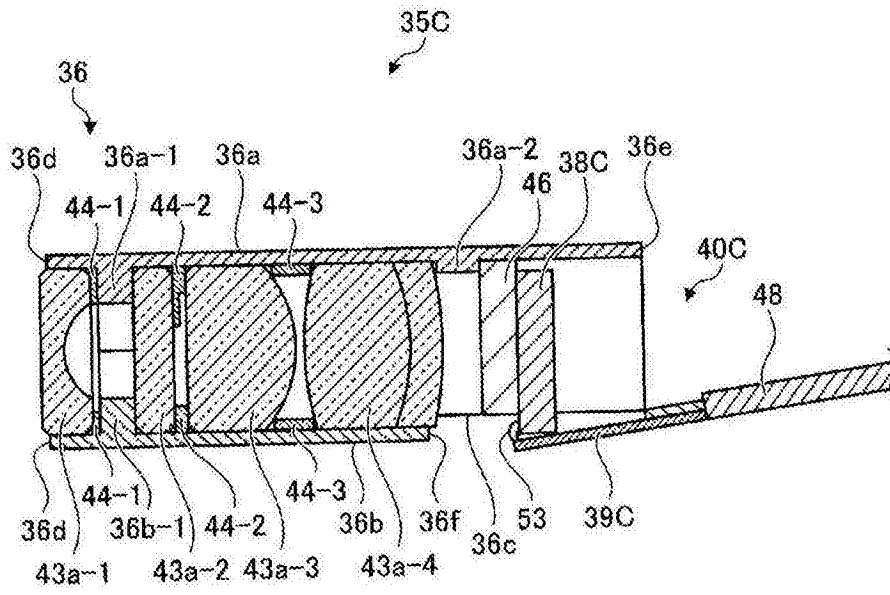


图15

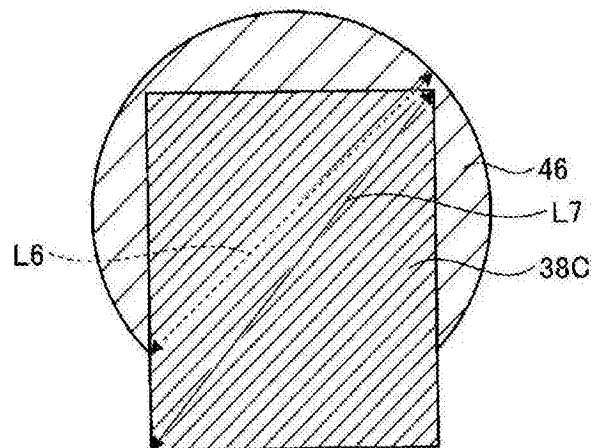


图16

专利名称(译)	摄像装置和内窥镜装置		
公开(公告)号	CN105828689A	公开(公告)日	2016-08-03
申请号	CN201480069624.7	申请日	2014-12-02
[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	佐竹七生		
发明人	佐竹七生		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013264560 2013-12-20 JP		
其他公开文献	CN105828689B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供能够小型化的摄像装置和内窥镜装置。本发明的摄像装置(35)的特征在于，具有：光学部件支架(36)，其形成为两端开口的中空状，在一端部的侧面具有切口部(36c)；物镜(43)，其组装在光学部件支架(36)的内部，对从光学部件支架(36)的另一端部入射的光进行会聚；棱镜(37)，其组装在光学部件支架(36)的内部，使物镜(43)所会聚的光反射；摄像元件(38)，其通过接受被棱镜(37)反射的光并进行光电转换而生成电信号；以及基板(39)，其与摄像元件(38)电连接，棱镜(37)的外周面的至少一部分形成为圆柱面，棱镜(37)以该圆柱面与光学部件支架(36)的内部接触，并且摄像元件(38)的至少一部分经由切口部(36c)而安装在光学部件支架(36)的侧面。

