



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107529973 B

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201680023811.0

(22)申请日 2016.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107529973 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(30)优先权数据
2016-018119 2016.02.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.10.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/082325 2016.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/134884 JA 2017.08.10

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 奈良哲郎

(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 1/04(2006.01)
A61B 1/00(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开平7-100104 A,1995.04.18,
WO 2015/087570 A1,2015.06.18,
JP 特开2013-56003 A,2013.03.28,
CN 104885582 A,2015.09.02,
审查员 万语

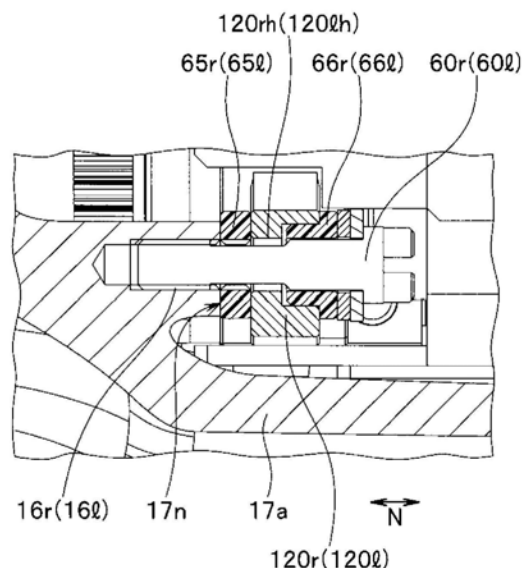
权利要求书1页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜用摄像装置

(57)摘要

内窥镜用摄像装置具有:外部封装部件,其将内部保持成气密并且由金属构成为一层;内部单元,其设置于外部封装部件的内部,具有摄像单元;由金属构成的固定框,其设置于内部单元,对该内部单元进行保持,并且该固定框具有将内部单元固定于外部封装部件的内表面(17n)上的至少一个固定部位(120r、120l);以及垫圈(65r、65l),它们设置在至少一个固定部位(120r、120l)与内表面(17n)的螺纹孔(16r、16l)之间,由热传导率比金属低的部件构成。



1. 一种内窥镜用摄像装置,其特征在于,具有:

外部封装部件,其将内部保持成气密并且由金属构成为一层;

内部单元,其设置于所述外部封装部件的所述内部,具有发热体;

由金属构成的保持部件,其设置于所述内部单元,对该内部单元进行保持,并且该保持部件具有将所述内部单元固定于所述外部封装部件的内表面上的多个固定部位,所述多个固定部位包括第一固定部位和第二固定部位,所述第一固定部位的数量为至少一个;以及

绝热部件,其设置在所述多个固定部位中的所述第一固定部位与所述外部封装部件的所述内表面的固定部之间,由热传导率比金属低的部件构成,

所述多个固定部位中的所述第一固定部位借助固定部件隔着所述绝热部件固定于所述外部封装部件的所述固定部,

所述多个固定部位中的所述第二固定部位与设置于如下区域中的金属连接,该区域是该第二固定部位的一部分被所述热传导率比金属低的部件覆盖的区域。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

在所述外部封装部件中,该外部封装部件的一部分被所述热传导率比金属低的部件覆盖,

所述第二固定部位设置在与所述外部封装部件的被所述热传导率比金属低的部件覆盖的区域对置的位置,与所述外部封装部件的所述固定部接触而连接。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

在所述外部封装部件中,该外部封装部件的一部分被在摄像操作中使用的开关单元覆盖,该开关单元具有所述热传导率比金属低的部件。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

所述外部封装部件的端部侧的外周被所述热传导率比金属低的部件覆盖,

所述保持部件连接有由金属构成的外部封装部件内导热部件,该外部封装部件内导热部件延伸至所述外部封装部件的所述端部内。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

所述外部封装部件的所述端部经由由金属构成的外部封装部件外导热部件连接有接头,该接头由金属构成并且外周被所述热传导率比金属低的部件覆盖。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

所述接头连接有缆线部,该缆线部在内部具有金属的导体并且该导体的外周被所述热传导率比金属低的部件覆盖。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

所述发热体是具有摄像元件的摄像单元。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

所述热传导率比金属低的部件是树脂材料。

9. 根据权利要求4所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,

设置于被所述热传导率低的部件覆盖的区域中的金属具有散热片和后罩,

所述散热片被设置为在所述外部封装部件内导热部件的基端面上以被压扁到所述后罩的内表面上的状态与所述后罩的内表面面接触。

内窥镜用摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具有将内部保持成气密并且由金属构成一层的外部封装部件的内窥镜用摄像装置。

背景技术

[0002] 内窥镜用摄像装置对被检体内的被检部位的像进行拍摄,将该拍摄到的被检部位的像输出给监视器,公知例如与设置于内窥镜的插入部的基端侧的目镜部(以下,称作目镜)连接自如的结构。

[0003] 并且,内窥镜用摄像装置需要在使用后可靠地进行清洗、消毒以及灭菌。作为内窥镜用摄像装置的灭菌方法,公知有使用高温高压蒸汽进行灭菌的高温高压蒸汽灭菌处理(以下,称作高压灭菌处理)。

[0004] 这里,通常,内窥镜用摄像装置的具有由摄像元件、物镜光学系统等构成的摄像单元的内部单元设置于内窥镜用摄像装置的外部封装部件内,但在高压灭菌处理中高温高压蒸汽也进入到外部封装部件内。

[0005] 此时,如果摄像单元与高温高压蒸汽接触,则摄像元件发生故障或物镜光学系统起雾,因此摄像单元在外部封装部件内需要设置于高温高压蒸汽无法进入的地方。

[0006] 因此,在日本特开2013-56003号公报中,在安装于内窥镜的目镜部的内窥镜用摄像装置中,在由不锈钢等金属构成的外部封装部件内设置有由树脂构成的气密壳体,将具有摄像单元的内部单元密封于该气密壳体内。由此,公开了保护摄像单元远离进入到外部封装部件内的高温高压蒸汽的内窥镜用摄像装置的结构。

[0007] 然而,在日本特开2013-56003号公报所公开的内窥镜用摄像装置的结构中,外部封装部件由不锈钢等较重的金属构成,并且具有在外部封装部件内具备气密壳体的双层壳体构造。因此,存在内窥镜用摄像装置的重量变重这样的问题。

[0008] 鉴于这样的问题,由重量比不锈钢轻的、例如钛构成外部封装部件,而且采用通过外部封装部件自身具有气密构造而使外部封装部件兼用作气密壳体的一层壳体构造。由此,也考虑有不会使高温高压蒸汽进入到外部封装部件内并且实现内窥镜用摄像装置的轻量化的结构。

[0009] 另外,需要由金属构成一层的外部封装部件是出于以下等理由:树脂难以实现气密构造,而且还需要将内部单元的一部分焊接固定于外部封装部件,此外当在外部封装部件的端部设置盖来将外部封装部件内气密密封时需要使用激光焊接。

[0010] 另外,在外部封装部件构成一层的情况下,内部单元考虑有如下的结构:利用螺钉等固定部件将该内部单元进行保持的由金属构成的保持部件的至少一个固定部位固定于设置在内部单元的内表面上的螺纹孔等固定部。

[0011] 另外,将内部单元直接固定于外部封装部件的内表面是因为:为了提高内部单元所具备的物镜光学系统的光学特性,需要将内部单元位置精度良好地固定在外部封装部件内。

[0012] 并且,保持部件由金属构成是因为:内部单元的摄像元件是伴随着驱动而发热的发热体。因此,伴随着摄像元件的驱动,具有气密构造的外部封装部件内的温度由于摄像元件的热而上升。这是因为:为了防止摄像元件伴随着该温度上升而发生故障,需要使摄像元件的热经由保持部件传递给外部封装部件,从而向该外部封装部件外散热。

[0013] 然而,关于散热构造,在内部单元仅在保持部件的固定部位与外部封装部件接触的情况下,存在外部封装部件的固定部局部被加热这样的问题。

[0014] 本发明是鉴于上述问题点而完成的,其目的在于提供具有如下的结构的内窥镜用摄像装置:防止兼用作气密壳体的一层的外部封装部件的内部单元的固定部被该外部封装部件内的发热体的热局部加热。

发明内容

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 本发明的一个方式的内窥镜用摄像装置具有:外部封装部件,其将内部保持成气密并且由金属构成为一层;内部单元,其设置于所述外部封装部件的所述内部,具有发热体;由金属构成的保持部件,其设置于所述内部单元,对该内部单元进行保持,并且该保持部件具有将所述内部单元固定于所述外部封装部件的内表面上的至少一个固定部位;以及绝热部件,其设置在所述保持部件的至少一个所述固定部位与所述外部封装部件的所述内表面的固定部之间,由热传导率比金属低的部件构成。

附图说明

[0017] 图1是示出具有本发明的一个实施方式的内窥镜用摄像装置的内窥镜系统的结构的概略的图。

[0018] 图2是示出图1的照相机头的立体图。

[0019] 图3是沿着图2中的III-III线的照相机头的局部剖视图。

[0020] 图4是示出图3的内部单元的立体图。

[0021] 图5是从与图4不同的方向观察图3的内部单元的立体图。

[0022] 图6是放大示出图3的固定框的上部侧固定部位的局部剖视图。

[0023] 图7是放大示出图4、图5的固定框的下部侧固定部位的局部剖视图。

[0024] 图8是示出图6的固定框的上部侧固定部位的形状的变形例的局部剖视图。

[0025] 图9是将图3的内部单元的外部封装部件的变形例的结构与外部封装罩和照相机缆线一同概略地示出的图。

[0026] 图10是放大示出图9的外部封装罩的局部剖视图。

[0027] 图11是放大示出图9中的XI线所包围的部位的局部剖视图。

[0028] 图12是示出设置有图11的水密封件的位置的变形例的局部剖视图。

[0029] 图13是放大并且概略地示出图3的耦合器部用的固定螺钉的周边结构的局部剖视图。

[0030] 图14是概略地示出沿着图5中的XIV-XIV线的内部单元的截面的图。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行了说明。另外,附图是示意性的,需要注意各部件的厚度与宽度的关系、各个部件的厚度的比例等与现实不同,当然在附图彼此之间也包含有彼此的尺寸的关系或比例不同的部分。

[0032] 图1是示出具有本实施方式的内窥镜用摄像装置的内窥镜系统的结构的概略的图。

[0033] 如图1所示,内窥镜系统1具有:内窥镜2;照相机头3,其是与该内窥镜2连接自如的内窥镜用摄像装置;以及光源装置4,其向内窥镜2提供照明光。

[0034] 并且,内窥镜系统1具有:照相机控制单元(CCU)5,其对来自照相机头3的摄像信号进行信号处理等;以及监视器6,其显示从该CCU 5输出的影像信号。

[0035] 内窥镜2的主要部分构成为具有:细长的插入部7;把持部8,其设置于该插入部7的基端侧,比插入部7粗径;以及目镜9,其设置于该把持部8的基端。

[0036] 并且,一端经由连接器11与光源装置4装卸自如的光导缆线10的另一端与设置于内窥镜2的把持部8的侧部的接头连接自如。

[0037] 由此,从光源装置4内的未图示的灯发出的光经由光导缆线10提供给内窥镜2,从设置于插入部7的前端的未图示的照明窗照射到被检体内。

[0038] 由照明光照明的被检体内的像被设置于插入部7的前端的未图示的物镜光学系统成像成光学像,该成像的光学像经由设置于插入部7内的未图示的中继透镜等入射到设置于目镜9内的透镜。由此,作业人员能够经由目镜9来观察光学像。

[0039] 并且,如上所述,照相机头3与内窥镜2的目镜9连接自如。从照相机头3延伸有照相机缆线12,该照相机缆线12的延伸端经由设置于该延伸端的连接器13相对于CCU 5装卸自如。

[0040] CCU 5根据从照相机头3经由照相机缆线12发送的摄像信号而生成图像信号,使监视器6显示被检体内的像作为内窥镜图像。

[0041] 接下来,使用图2~图5对上述的照相机头3的具体的结构进行说明。图2是示出图1的照相机头的立体图,图3是沿着图2中的III-III线的照相机头的局部剖视图,图4是示出图3的内部单元的立体图,图5是从与图4不同的方向观察图3的内部单元的立体图。

[0042] 如图2、图3所示,照相机头3的主要部分构成为具有耦合器部15和外部封装部件17,该外部封装部件17的前端固定于该耦合器部15。

[0043] 如图3所示,耦合器部15是与内窥镜2的目镜9连接的部件,使用固定螺钉32固定于外部封装部件17的前端17ak侧的外周。

[0044] 外部封装部件17将内部保持成气密并且由金属构成为一层,由主罩17a和后罩17b构成,该后罩17b通过钎焊、焊接等而水密并且气密地固定于该主罩17a的基端。即,外部封装部件17兼用作气密壳体。

[0045] 另外,作为构成外部封装部件17的金属,为了实现轻量化,举出了例如钛。

[0046] 并且,作为构成外部封装部件17的金属,优选轻量并且热传导率低的金属。然而,只要是能够实现为了防止上述的高压灭菌处理中的高温高压蒸汽进入到内部17i而进行的气密焊接的金属,也可以是不锈钢等任何金属。

[0047] 并且,如图2、图3所示,在主罩17a的一侧面、具体而言是图2、图3所示的图中上部

的外周侧面上,在被检体内的像的摄像操作中使用的开关单元170沿着照相机头3的长度方向N固定。

[0048] 开关单元170具有:多个开关按钮19,它们被橡胶罩等覆盖;以及开关按钮框18,其将该多个开关按钮19水密地安装于主罩17a。

[0049] 多个开关按钮19具有焦点调节按钮19a、变焦按钮19b、明亮度调节按钮19c、颜色调节按钮19d以及释放按钮19e等,该焦点调节按钮19a使后述的透镜30(参照图3)的一部分前后移动而进行焦点调节,该变焦按钮19b使透镜30的一部分前后移动而调节焦点倍率。

[0050] 并且,开关按钮框18由导热性比金属低的部件、例如树脂材料构成,沿着长度方向N覆盖主罩17a的上部。

[0051] 并且,如图3所示,在由外部封装部件17气密地密封而得到的内部17i中设置有图3~图5所示的内部单元150,该内部单元150具有作为发热体的摄像单元100。

[0052] 另外,在组装时,在后罩17b没有固定于外部封装部件17的主罩17a的状态下,将内部单元150从主罩17a的后方的开口插入到内部17i。

[0053] 这是因为:在本结构中,主罩17a由一个部件构成。因此,与由多个部件构成的情况相比,在将内部单元150的固定框120的各固定部位120u、120r、120l抵靠并且固定于后述的外部封装部件17的固定部的结构中,内部单元150的位置精度提高,因此能够防止透镜30的光学上的偏心等。

[0054] 摄像单元100的主要部分构成为具有多个透镜30、对该透镜30进行保持的透镜框51、摄像元件33以及各种基板等电器部件。

[0055] 更具体而言,如图3所示,多个透镜30位于在长度方向N上与观察窗31对置的位置,该观察窗31通过外周被金属化而借助钎焊等气密地固定于主罩17a的前端17ak内。

[0056] 另外,观察窗31在内窥镜2的目镜9与照相机头3的耦合器部15连接时位于在长度方向N与目镜9内的透镜对置的位置。

[0057] 并且,在外部封装部件17的内部17i中,在观察窗31的后方设置有由透镜框51保持的多个透镜30,摄像元件33位于该多个透镜30的成像位置。

[0058] 另外,透镜框51和摄像元件33被作为保持部件的固定框120保持,该固定框120在长度方向N上设置于透镜框51与摄像元件33之间。

[0059] 固定框120对内部单元150进行保持,为了释放摄像元件33的热而由金属构成。

[0060] 并且,如图3~图5所示,固定框120具有将内部单元150固定于主罩17a的内表面17n上的固定部位120u、120r、120l。

[0061] 另外,如图4、图5所示,固定部位120u设置于图中上部,固定部位120r在设观察窗31为前方的情况下设置于图中右下侧,固定部位120l在设观察窗31为前方的情况下设置于图中左下侧。

[0062] 具体而言,固定部位120u、120r、120l在内部单元150的周向上每大致120°地设置。

[0063] 另外,固定框120的固定部位可以是三个以外的多个,也可以是一个。并且,后面描述使用了固定框120的固定部位120u、120r、120l的、朝向内表面17n的固定结构。

[0064] 并且,以下,将固定部位120u称作上部侧固定部位120u,将固定部位120r、120l称作下部侧固定部位120r、120l。

[0065] 并且,如图3所示,内部单元150设置为,在外部封装部件17的内部17i中,在内表面

17n上,固定框120的固定部位120u、120r、120l不与后述的散热片140以外的部位接触。

[0066] 而且,如图3所示,在外部封装部件17的内部17i中,在摄像元件33的后方设置有被基板保持件200保持并且与摄像元件33电连接的各种基板,其中,该基板保持件200被弯折成L字状。

[0067] 各种基板经由弯折成U字状的柔性基板138与位于基板保持件200的后方的基板35电连接。

[0068] 基板保持件200和基板35固定于框架28,该框架28固定于固定框120的外周。

[0069] 基板35与从基板35延伸的柔性基板38的连接器38a电连接,该柔性基板38弯折成与柔性基板138上下相反的U字状。

[0070] 并且,设置于柔性基板38的延伸端的连接器38b与在比基板35靠后方的位置倾斜设置的基板320电连接。

[0071] 在基板320的基端侧设置有通过焊接等固定于后罩17b的端部的内表面17n上的气密连接器160,在该气密连接器160的基端侧设置有基板45。

[0072] 气密连接器160设置有多个贯通该气密连接器160的导通销42,基板320与基板45通过导通销42而电连接。

[0073] 并且,如图3所示,由金属构成的作为接头的缆线固定框41的前端经由气密连接器160与后罩17b的基端侧连接。

[0074] 另外,后罩17b的基端侧的外周、气密连接器160的外周以及缆线固定框41的前端侧的外周被作为外部封装部件外导热部件的散热器130包覆,该散热器130由金属构成。另外,散热器130由热传导率比由钛构成的后罩17b好的材料、例如铜材料构成。

[0075] 而且,在缆线固定框41的基端固定有间隔环179,间隔环179的内周面与照相机缆线12的前端连接。

[0076] 在照相机缆线12的内部收纳有多条电线,该多条电线的金属的导体的外周由热传导率比该金属低的部件、例如树脂材料构成,该电线的前端延伸至缆线固定框41内,与基板45电连接。

[0077] 并且,在照相机缆线12的外周面上包覆有防止照相机缆线12急剧地弯曲的防折件44。

[0078] 并且,后螺钉50移动自如地包覆在防折件44的外周,照相机缆线12的前端侧被后螺钉50水密并且气密地固定于缆线固定框41。

[0079] 而且,以从后罩17b的前端到后螺钉50的前端包覆后罩17b的外周、散热器130的外周以及缆线固定框41的基端侧的外周的方式设置有外部封装罩40,该外部封装罩40由热传导率比金属低的部件、Radel(レーデル)(注册商标)或PEEK等树脂材料构成。

[0080] 这里,在固定框120上固定有作为外部封装部件内导热部件的散热板110,该散热板110从该固定框120在外部封装部件17的内部17i延伸至被外部封装罩40包覆的区域R1。另外,散热板110由金属构成。

[0081] 即,如图3~图5所示,散热板110从固定框120到后罩17b的内部沿着框架28的外周面以具有朝向图中上方的コ字状的方式向后方延伸。

[0082] 另外,散热板110通过与由金属构成的固定框120连接而将从摄像元件33传递给固定框120的热进一步传递,一直传递至内部单元150的后方。

[0083] 并且,如图3~图5所示,在散热板110的基端面上,由热传导率比较高的橡胶状(凝胶状)的片构成的散热片140以被压扁到后罩17b的内表面17n上的状态与内表面17n面接触而设置。由此,散热片140的热可靠地传递给后罩17b。

[0084] 由此,从摄像元件33传递给固定框120的热经由散热板110、散热片140、后罩17b传递至散热器130,然后经由缆线固定框41传递给照相机缆线12的导体。

[0085] 即,在传递至被外部封装罩40覆盖的区域R1之后传递给照相机缆线12。另外,如上所述,散热器130由热传导率比后罩17b高的金属构成,因此后罩17b的热不向外部逸散而效率良好地传递给散热器130。

[0086] 外部封装罩40通过覆盖后罩17b的外周、散热器130的外周以及缆线固定框41的基端侧的外周,防止了热从分别由金属构成的后罩17b、散热器130、缆线固定框41直接向外部散热。换言之,外部封装罩40防止了操作人员直接接触后罩17b、散热器130、缆线固定框41。

[0087] 接下来,使用图3~图5以及图6、图7对内部单元150相对于外部封装部件17的主罩17a的内表面17n的固定结构进行说明。图6是放大示出图3的固定框的上部侧固定部位的局部剖视图,图7是放大示出图4、图5的固定框的下部侧固定部位的局部剖视图。

[0088] 如上所述,内部单元150通过固定框120的上部侧固定部位120u和下部侧固定部位120r、120l被固定在外部封装部件17的主罩17a的内表面17n上而设置于外部封装部件17的内部17i。

[0089] 具体而言,如图3~图6所示,在外部封装部件17的主罩17a的内表面17n上,在与上部侧固定部位120u对置的位置形成有作为固定部的螺纹孔16u。

[0090] 并且,如图4、图5、图7所示,在主罩17a的内表面17n上,在与下部侧固定部位120r、120l对置的位置设置有作为固定部的螺纹孔16r、16l。

[0091] 如图6所示,在上部侧固定部位120u上形成有在长度方向N上贯通的贯通孔120uh。

[0092] 通过贯穿插入于贯通孔120uh中的作为固定部件的螺钉60u隔着包覆于该螺钉60u的外周的金属垫圈61u与螺纹孔16u螺合,将上部侧固定部位120u隔着金属固定在内表面17n上。

[0093] 另外,金属垫圈61u位于上部侧固定部位120u与内表面17n之间。

[0094] 其结果为,如图3所示,固定框120与被开关单元170的由树脂材料构成的开关按钮框18覆盖的外部封装部件17的主罩17a的区域R2连接。

[0095] 由此,从摄像元件33传递给固定框120的热经由上部侧固定部位120u、螺钉60u、金属垫圈61u传递给外部封装部件17的主罩17a的被开关按钮框18覆盖的区域R2。

[0096] 开关按钮框18通过覆盖主罩17a的上部侧的外周而防止了热从主罩17a的上部侧向外部直接散热。换言之,开关按钮框18防止了操作人员直接接触主罩17a的上部侧。

[0097] 并且,如图7所示,在下部侧固定部位120r、120l上形成有在长度方向N上贯通的贯通孔120rh、120lh。

[0098] 通过贯穿插入于贯通孔120rh、120lh中的作为固定部件的螺钉60r、60l隔着包覆于该螺钉60r、60l的外周的作为绝热部件的垫圈65r、65l、衬套66r、66l与螺纹孔16r、16l螺合,从而隔着垫圈65r、65l、衬套66r、66l将下部侧固定部位120r、120l固定在内表面17n上。

[0099] 另外,垫圈65r、65l、衬套66r、66l由热传导率比金属低的部件构成。

[0100] 并且,垫圈65r、65l位于下部侧固定部位120r、120l与内表面17n之间。

[0101] 即,由金属构成的下部侧固定部位120r、120l是不与由金属构成的主罩17a的内表面17n直接接触的构造。

[0102] 垫圈65r、65l、衬套66r、66l是如下的部件:通过由热传导率比金属低的部件构成,而防止了从摄像元件33传递给固定框120的热经由下部侧固定部位120r、120l传递给外部封装部件17的主罩17a,从而防止主罩17a的螺纹孔16r、16l附近被局部加热。

[0103] 另外,只要在垫圈65r、65l的内周面上形成有螺纹槽,则在使垫圈65r、65l包覆螺钉60r、60l的外周时,垫圈65r、65l与螺钉60r、60l的外周螺合,因此能够防止垫圈65r、65l的脱落。

[0104] 另外,其他的照相机头3的结构是公知的,因此省略其说明。

[0105] 这样,在本实施方式中,示出了:在分别使用螺钉60u、60r、60l将内部单元150固定于外部封装部件17的内表面17n的螺纹孔16u、16r、16l中的构造中,通过螺钉60r、60l隔着垫圈65r、65l、衬套66r、66l与螺纹孔16r、16l螺合,从而隔着垫圈65r、65l、衬套66r、66l将固定框120的下部侧固定部位120r、120l固定在内表面17n上。

[0106] 即,示出了:下部侧固定部位120r、120l没有与主罩17a直接接触。

[0107] 并且,示出了:内部单元150以除了上部侧固定部位120u、下部侧固定部位120r、120l、散热片140之外,其余部分不与外部封装部件17的内表面17n接触的方式固定。

[0108] 由此,能够通过由树脂材料构成的作为绝热部件的垫圈65r、65l、衬套66r、66l来防止从摄像元件33传递给固定框120的热从下部侧固定部位120r、120l传递到主罩17a的形成有螺纹孔16r、16l的部位。

[0109] 即,能够防止在主罩17a上,操作人员有可能接触到的螺纹孔16r、16l附近被局部加热。

[0110] 而且,在本实施方式中,示出了:从摄像元件33传递给固定框120的热向与固定框120连接并且设置于被树脂材料覆盖的区域R1、R2的金属传递。

[0111] 具体而言,示出了:固定框120连接有延伸至区域R1的散热板110,从摄像元件33传递给固定框120的热经由散热板110、散热片140、后罩17b传递至散热器130,然后经由缆线固定框41传递给照相机缆线12的导体。即,示出了:传递至被外部封装罩40覆盖的区域R1之后传递给照相机缆线12。

[0112] 而且,示出了:固定框120的上部侧固定部位120u与外部封装部件17的主罩17a的被开关按钮框18覆盖的区域R2连接,从摄像元件33传递给固定框120的热经由上部侧固定部位120u、螺钉60u、金属垫圈61u传递到外部封装部件17的主罩17a的被开关按钮框18覆盖的区域R2。

[0113] 由此,摄像元件33的热、即外部封装部件17的内部17i的热向位于区域R1、R2的不与操作人员接触的金属逸散而散热,因此热不容易向操作人员直接接触的照相机头3的金属部位传递。

[0114] 因此,能够降低外部封装部件17的内部17i的温度,并且即使外部封装部件17由金属构成,也能够降低操作人员所接触的外部封装部件17的部位或照相机头的其他部位的温度。

[0115] 根据以上内容,能够提供具有如下的结构的照相机头3:能够防止兼用作气密壳体的一层的外部封装部件17的内部单元150的固定部被该外部封装部件17的内部17i的摄像

单元100的热局部加热。

[0116] 另外,以下,使用图8示出变形例。图8是示出图6的固定框的上部侧固定部位的形状的变形例的局部剖视图。

[0117] 另外,为了防止在将内部单元150向外部封装部件17的内表面17n固定时内部单元150的结构部件破损并且提高透镜30的光学精度,优选能够尽可能位置精度良好地固定内部单元150的构造。

[0118] 具体而言,优选内部单元150在该内部单元150的重心位置被固定于外部封装部件17的内表面17n。

[0119] 这是由于当考虑到在冲击或振动等负载施加于照相机头3时的外部封装部件17的内部单元150的固定部破损、发生变形等时的透镜30的光学偏心等时,优选在内部单元150的重心位置固定。

[0120] 然而,如上所述,当将外部封装部件17构成为一层并且想要在重心位置对内部单元150进行固定时,外部封装部件17的内部单元150的固定部、即用于固定内部单元150的供螺钉60u、60r、60l螺合的螺纹孔16u、16r、16l在长度方向N上的位置向前方远离主罩17a的基端。

[0121] 其结果为,存在难以进行使用了螺丝刀等工具的螺钉60u、60r、60l的螺合作业、即照相机头3的组装作业这样的问题。

[0122] 具体而言,例如,在使内部单元150从主罩17a的基端的开口进入到内部并且使各固定部位120u、120r、120l与主罩17a的固定部抵接之后,使用螺丝刀等工具将螺钉60u、60r、60l经由形成于各固定部位120u、120r、120l上的贯通孔120uh、120rh、120lh与螺纹孔16u、16r、16l螺合的作业变难,有可能使螺钉60u、60r、60l脱落。

[0123] 并且,为了防止螺钉60u、60r、60l从贯通孔120uh、120rh、120lh沿长度方向N脱落,也考虑了如下的结构:事先将螺钉60u、60r、60l贯穿插入于贯通孔120uh、120rh、120lh中,像上述那样在螺钉60u、60r、60l的外周上包覆脱落防止用的垫圈61u、61r、61l。

[0124] 然而,在该结构中,如图5、图6所示,垫圈61u、61r、61l抵靠于外部封装部件17的内表面17n的固定部,因此内部单元150的抵靠位置精度有可能下降,在固定后,内部单元150的透镜30有可能偏心。

[0125] 因此,考虑了如下的结构:如图8所示,在上部侧固定部位120u的长度方向N的大致中央位置设置有滑槽120us,在该滑槽120us中设置有金属垫圈61u。

[0126] 根据这样的结构,除了能够借助金属垫圈61u与以往同样地防止螺钉60u的脱落之外,还使上部侧固定部位120u直接与外部封装部件17的内表面17n的固定部接触。因此,能够位置精度良好地对内部单元150进行固定,并且照相机头3的组装性提高。

[0127] 另外,以上的结构无法用于下部侧固定部位120r、120l。这是因为:如上所述,当由金属构成的下部侧固定部位120r、120l与外部封装部件17直接接触时,传递热,从而外部封装部件17的固定部局部被加热。

[0128] 并且,此外,如果使用具有使螺钉60u的头位于主罩17a的基端附近的长度的螺钉60u,则除了能够使得使用螺丝刀等工具将螺钉60u与螺纹孔16u螺合的作业更容易之外,还能够提高传递给螺钉60u的热从螺钉60的扩散性。

[0129] 并且,如果采用由热传导率高的材料构成螺钉60u并且使用筒状的散热原材料覆

盖该螺钉60u的结构或采用将螺钉60u的头设为滚花状以增加螺钉60u的头的表面积的结构,则能够进一步提高传递给螺钉60u的热从螺钉60u的扩散性。

[0130] 另外,在上述的本实施方式中,示出了:外部封装部件17由钛等金属构成。

[0131] 这是因为:钛比其他金属强度高并且轻,因此当作为外部封装部件而使用时易于将照相机头3小型化和轻量化。

[0132] 然而,当设置于外部封装部件17的主罩17a的内部17i的摄像单元100发热并热传递给主罩17a时,摄像单元100附近的主罩17a的部位有可能被局部加热。

[0133] 因此,也可以在主罩17a的内表面17n上镀上热传导率高的金属例如金。

[0134] 由此,在热传递到主罩17a的外表面之前,热在内表面17n上扩散,因此能够防止主罩17a的外表面的局部的温度上升。

[0135] 另外,也可以在后罩17b的内表面17n上镀金。由此,能够使主罩17a的内表面17n的热效率良好地扩散至后罩17b的内表面17n。即,能够使热从整个外部封装部件17逸散,因此能够防止外部封装部件17的一部分被局部加热。

[0136] 另外,以下,使用图9~图12来示出变形例。图9是将图3的内部单元的外部封装部件的变形例的结构与外部封装罩和照相机缆线一同概略地示出的图。图10是放大示出图9的外部封装罩的局部剖视图。图11是放大示出图9中的XI线所包围的部位的局部剖视图。图12是示出设置有图11的水密密封件的位置的变形例的局部剖视图。

[0137] 如上所述,外部封装部件17构成为一层,在将内部单元150气密密封于内部17i之后,由于内部单元150的不良情况等而需要将外部封装部件17开封而解除气密。在该情况下,当采用了例如将后罩17b的整个前端外周焊接于主罩17a的整个基端外周的结构时,必须削掉整周的焊接部来开封。

[0138] 因此,除了切削加工困难之外,还存在如果不额外增加主罩17a的基端外周的壁厚来设置被切削部分,则无法再使用由价格高昂的钛构成的外部封装部件17这样的问题。

[0139] 另外,以上的问题在将未图示的前端罩焊接于主罩17a的前端外周以气密地固定的结构中也是同样的。

[0140] 为了应对这样的问题,如图9~图11所示,也可以是,由具有前方突出部17t1、后方突出部17t2的主罩17g、具有前方突出部17t1的前端罩17f、具有后方突出部17t2的后罩17h三部分构成外部封装部件17。

[0141] 在这样的结构中,前端罩17f在各前方突出部17t1处整周被焊接固定于主罩17g的前端,后罩17h在各后方突出部17t2处整周在焊接部302被固定于主罩17g的基端。

[0142] 另外,各突出部17t1、17t2的长度方向N的长度被设定为激光焊接的焊接部302的焊接深度的两倍以上。

[0143] 由此,在要将外部封装部件17开封时,只要在外部封装部件17的后侧,像图11的虚线所示那样切入后方突出部17t2即可。

[0144] 其结果为,由于只是切削后方突出部17t2,因此只要再次焊接后方突出部17t2,就能够在后方突出部17t2消失之前,简单地多次再利用外部封装部件17。

[0145] 而且,由于被切削的后方突出部17t2设置于远离外部封装部件17的内部17i的位置,因此能够防止切屑进入到内部17i。

[0146] 另外,这些情况在外部封装部件17的前侧、即前方突出部17t1也是同样的。

[0147] 并且,虽然仅图示了后罩17h侧,但如图11所示,后方突出部17t2的外周被外部封装罩40水密地覆盖,因此不会露出到外部。

[0148] 而且,如图11所示,外部封装罩40的前端抵靠于主罩17g的基端面,外部封装罩40的前端侧的内周面隔着水密密封件303抵接于后方突出部17t2的外周面,由此保持了水密性。

[0149] 另外,也可以是,如图12所示,水密密封件303也可以设置于外部封装罩40的前端与主罩17g的基端面之间。

[0150] 由此,即使为了将外部封装部件17开封而对后方突出部17t2进行切削,照相机头3的外观也不会发生变化,并且也不会影响水密性。

[0151] 另外,以下,使用图13示出变形例。图13是放大并且概略示出图3的耦合器部用的固定螺钉的周边结构的局部剖视图。

[0152] 如上所述,在使用固定螺钉32将耦合器部15固定于主罩17a的前端17ak侧的结构中,固定于前端17ak内的观察窗31的热容易经由固定螺钉32传递给耦合器部15。

[0153] 其结果为,存在以下这样的问题:当将内窥镜2的目镜9连接于耦合器部15时,由于耦合器部15的热而导致观察窗31容易起雾。

[0154] 并且,当在固定螺钉32的前后使用水密用的O形环时,也存在以下这样的问题:固定螺钉32与主罩17a的前端17ak侧的接触面积增加、外观形状变得复杂。

[0155] 鉴于这样的问题,也可以采用如下的结构:如图13所示,在主罩17a的前端17ak侧的外周与固定螺钉32的内周之间设置有绝热用的橡胶片310,在固定螺钉32的外周与耦合器部15的内周之间设置有绝热用的橡胶片311,由此确保水密性。

[0156] 根据这样的结构,利用橡胶片310来减小前端17ak与固定螺钉32的接触面积,并且由于橡胶片310的绝热效果,因此朝向耦合器部15侧的热传递减少。

[0157] 由此,能够在将目镜9连接于耦合器部15时使观察窗31不容易起雾。

[0158] 而且,由于仅是夹着橡胶片310、311的简单的结构,因此外观也简化,因此清洗消毒性也提高。

[0159] 另外,固定螺钉32也可以由钛或树脂等热传导率低的材料构成。由此,经由固定螺钉32的导热性降低,因此进一步使观察窗31不容易起雾。

[0160] 如上述的图3所示,示出了:在外部封装部件17的内部17i,在摄像元件33的后方设置有被弯折成L字状的基板保持件200保持并且与摄像元件33电连接的各种基板。

[0161] 这里,基板保持件200需要由针对高压灭菌处理的高温高压蒸汽具有耐热性的树脂材料构成,但具有耐热性的树脂材料是被限定的,列举出了例如特氟龙(テフロン)(注册商标)、Radel(レーデル)(注册商标)。

[0162] 然而,存在以下这样的问题:特氟龙(テフロン)(注册商标)虽然具有耐热性和弯折性,但成形性不好,Radel(レーデル)(注册商标)虽然具有耐热性,但比较硬,因此难以弯折成L字状而成形。

[0163] 鉴于这样的问题,也可以是,由两个部件构成基板保持件200,对各部件的端部进行铰链固定,从而借助铰链来形成为L字状。

[0164] 根据这样的结构,无需考虑弯曲性、成形性就能够将具有耐热性的树脂材料用于基板保持件200,因此能够实现低成本化,此外还能够扩大树脂材料的选择范围。

[0165] 如上所述,在本实施方式中,示出了:外部封装部件17由钛构成。

[0166] 然而,虽然钛表面通常被稳定的氧化膜覆盖,因此不容易变色,但当为了提高外观而在外表面上实施化学研磨或喷砂时,氧化膜变得不稳定,因此存在在高压灭菌处理后容易变色这样的问题。

[0167] 鉴于这样的问题,也可以是,在钛制的外部封装部件17的外表面上,使用促进氧化的材质(氧化铝等)、通过较小的形状($\phi 45\mu\text{m}\sim 53\mu\text{m}$)的介质进行喷砂,喷砂残留在外表面上而形成稳定的氧化膜。

[0168] 但是,在该状态下,外观不发生变化,因此为了通过抑制光泽而提高外观品位,也可以是,在外部封装部件17的外表面上,使用氧化锆(也可以是玻璃)等、通过较大的形状($\phi 125\mu\text{m}\sim 250\mu\text{m}$)的介质进行喷砂。

[0169] 由此,能够在钛制的外部封装部件17的外表面上制作出稳定的氧化膜,并且能够提高外观品位,因此即使在高压灭菌处理后也能够防止外观的变色。

[0170] 另外,以下,使用图14来示出变形例。图14是概略地示出沿着图5中的XIV-XIV线的内部单元的截面的图。

[0171] 通常,使用多个螺钉将内部单元150的散热板110固定于框架28,但期望减少螺钉固定部的构造。

[0172] 由此,也可以采用以下的结构:如图5、图14所示,形成有框架28的一部分向外侧突出的突出部28d,通过使散热板110的一部分滑动而卡定于突出部28d内,从而减少一处散热板110的螺钉固定部。

[0173] 并且,通过在基板保持件200与框架28之间设置有具有弹性的散热片340,借助散热片340的弹力将散热板110的一部分像图14所示那样向突出部28d按压而卡定。因此,防止了散热板110的一部分从突出部28d脱离。

[0174] 并且,虽然保持于基板保持件200内的基板发热,但是将热经由与基板保持件200接触的散热片340可靠地传递给散热板110,因此也能够提高被保持于基板保持件200内的基板的热的散热性。

[0175] 在图3中,如上所述,柔性基板38弯折成U字状,端部的连接器38b与基板320电连接。由此,将柔性基板38紧凑地配置在后罩17b内。

[0176] 然而,在该结构中,难以确保供防止柔性基板38与导通销42接触的绝缘片配置的空间。

[0177] 由此,也可以如图3所示,代替绝缘片而在柔性基板38的与导通销42对置的部位设置有聚酰亚胺的加强片38h。

[0178] 根据这样的结构,能够实现照相机头3的小型化并且能够借助加强片38h可靠地确保柔性基板38与导通销42的绝缘性。

[0179] 本申请是以2016年2月2日在日本申请的日本特愿2016-018119号为优先权主张的基础而申请的,上述的内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图。

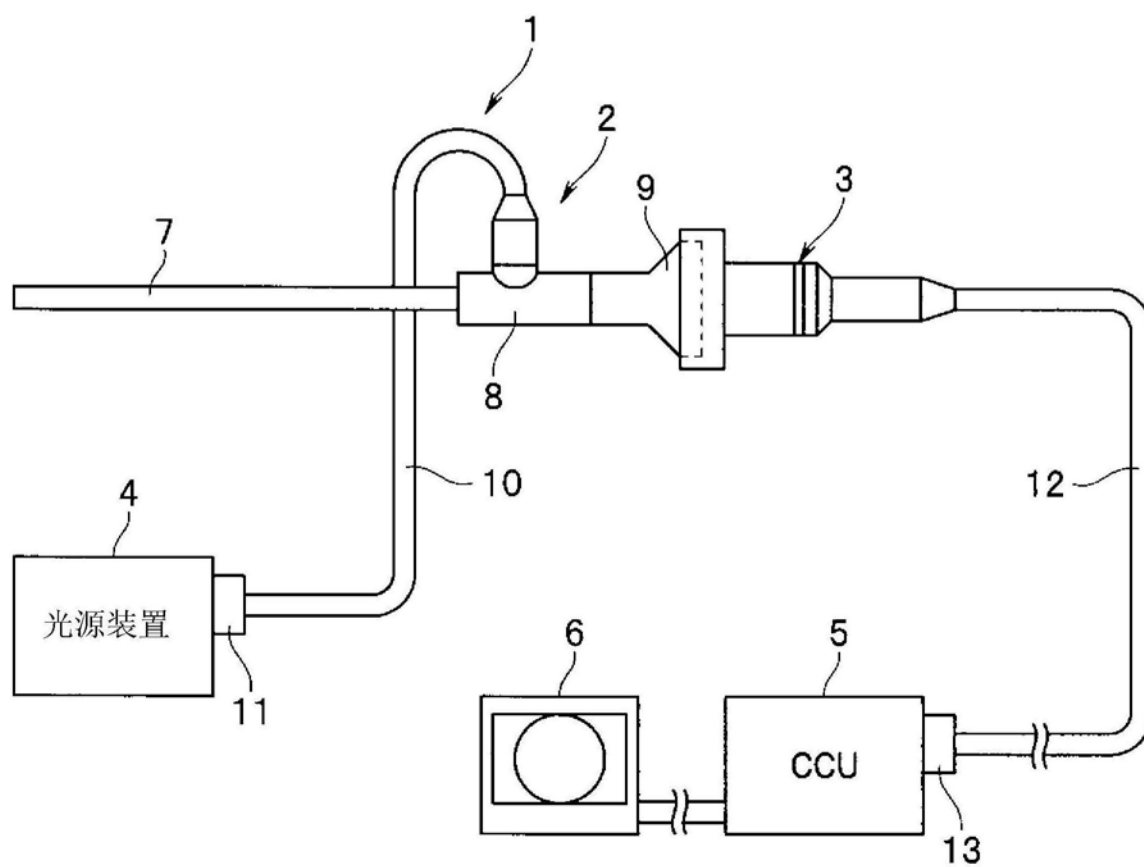


图1

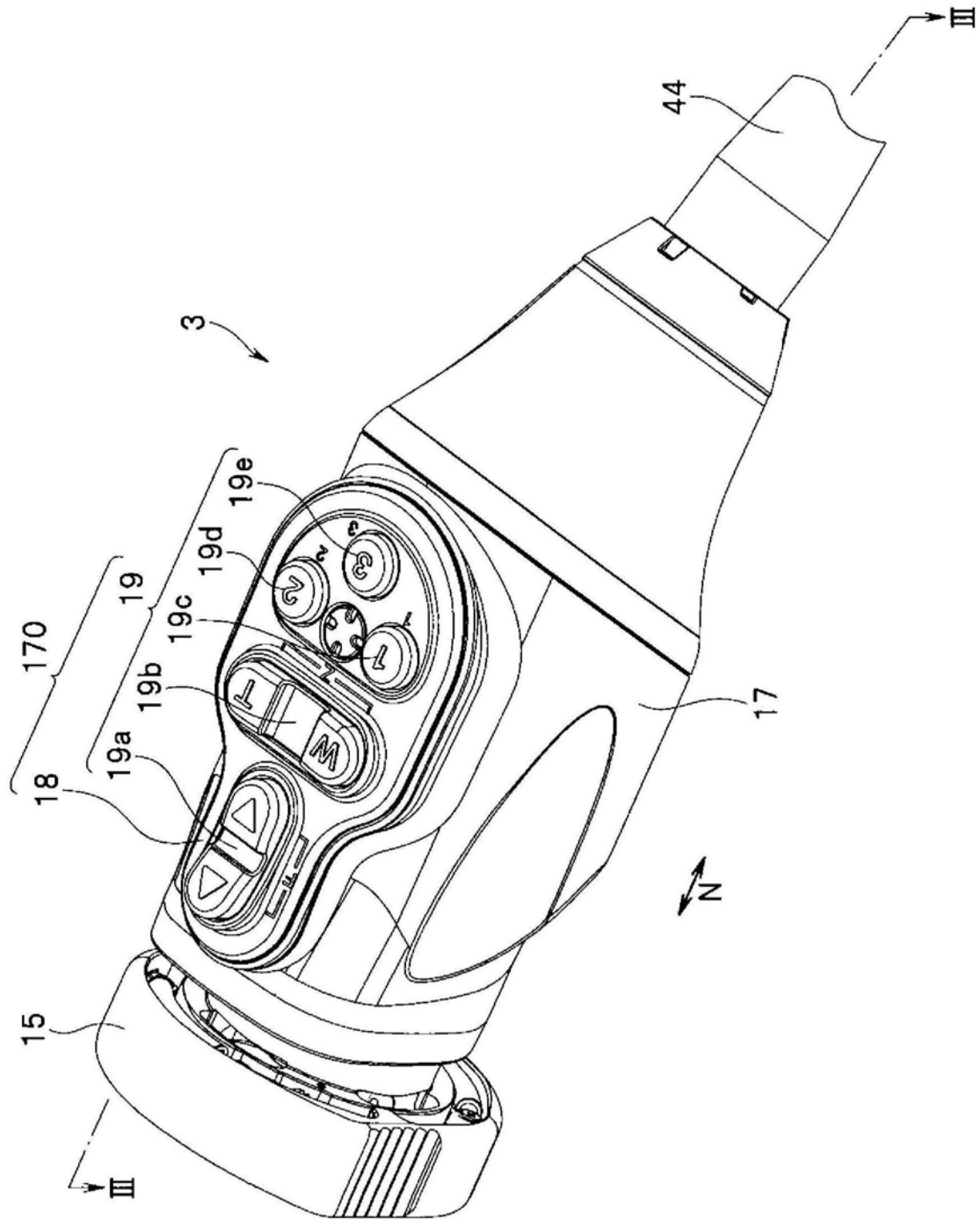


图2

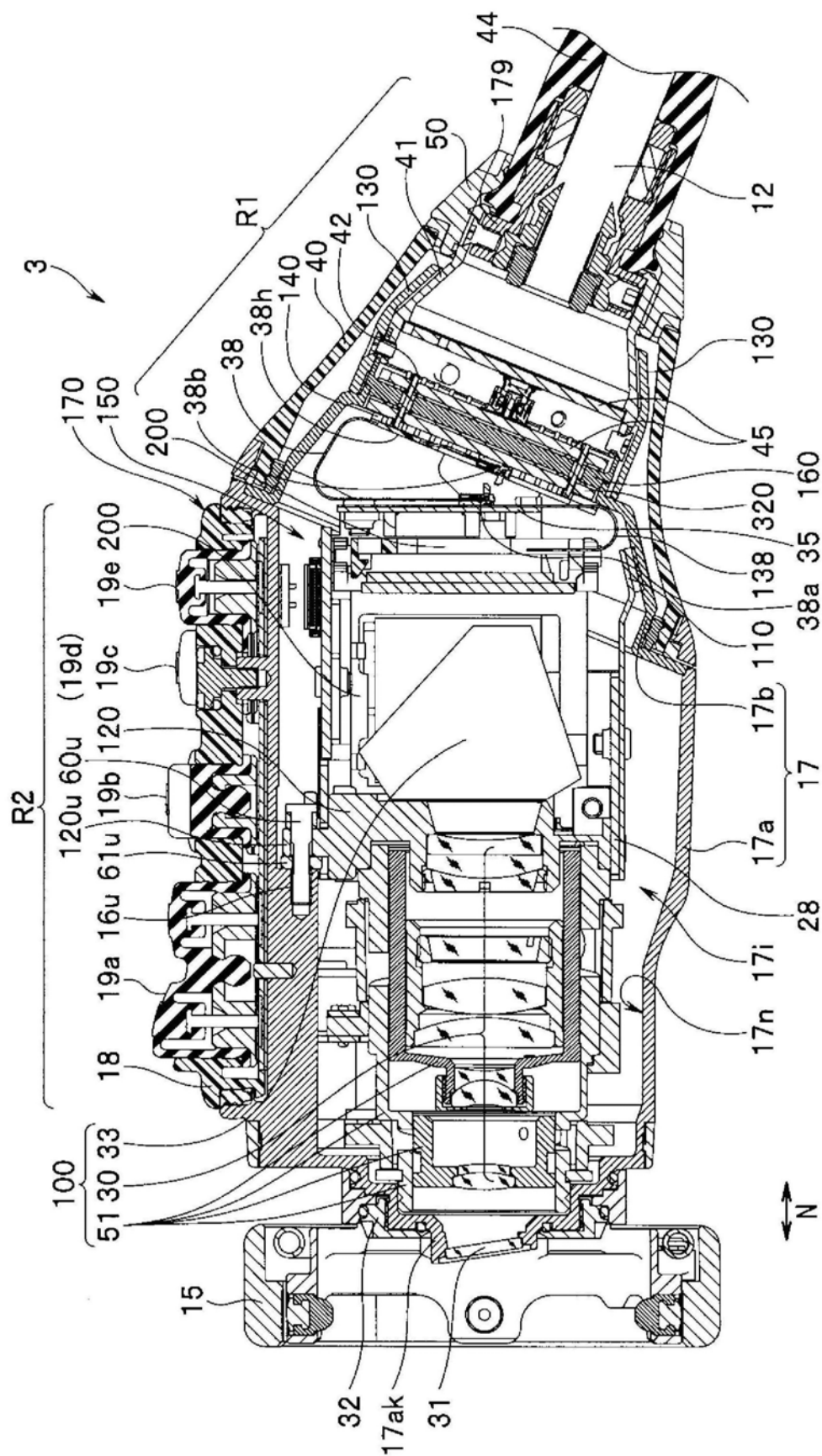


图3

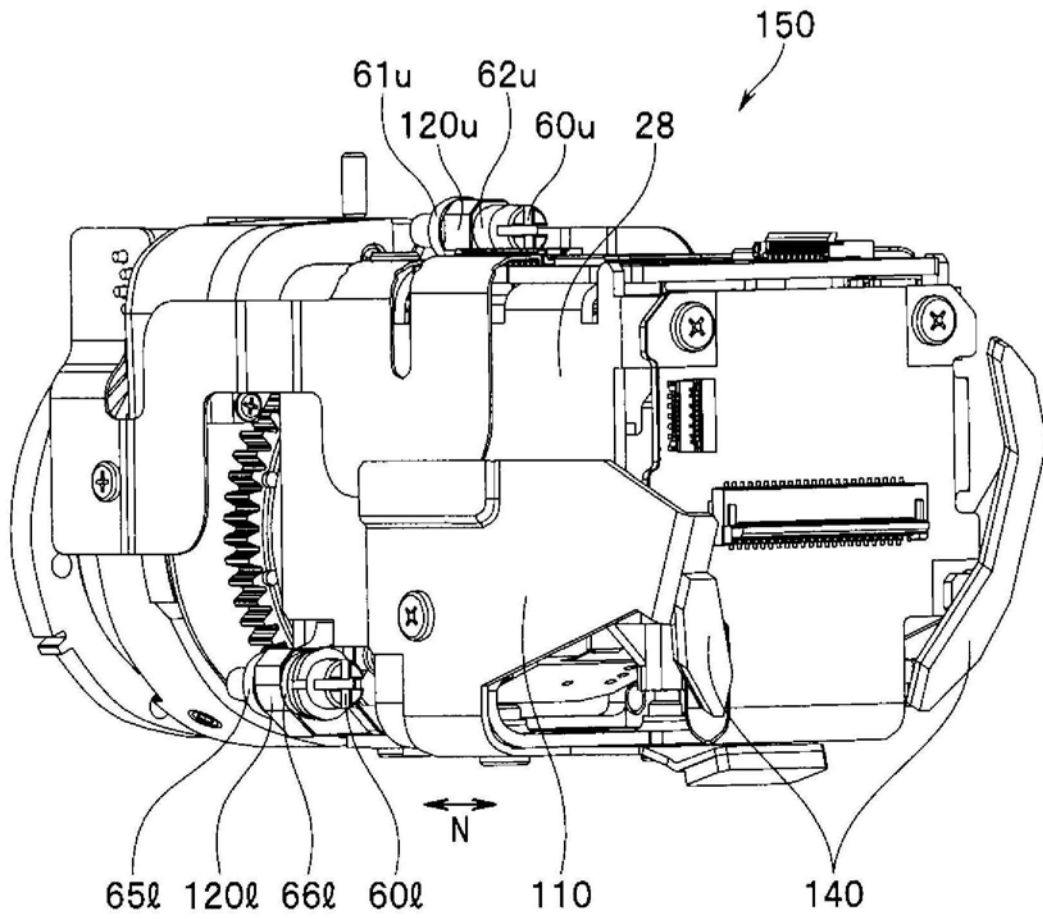


图4

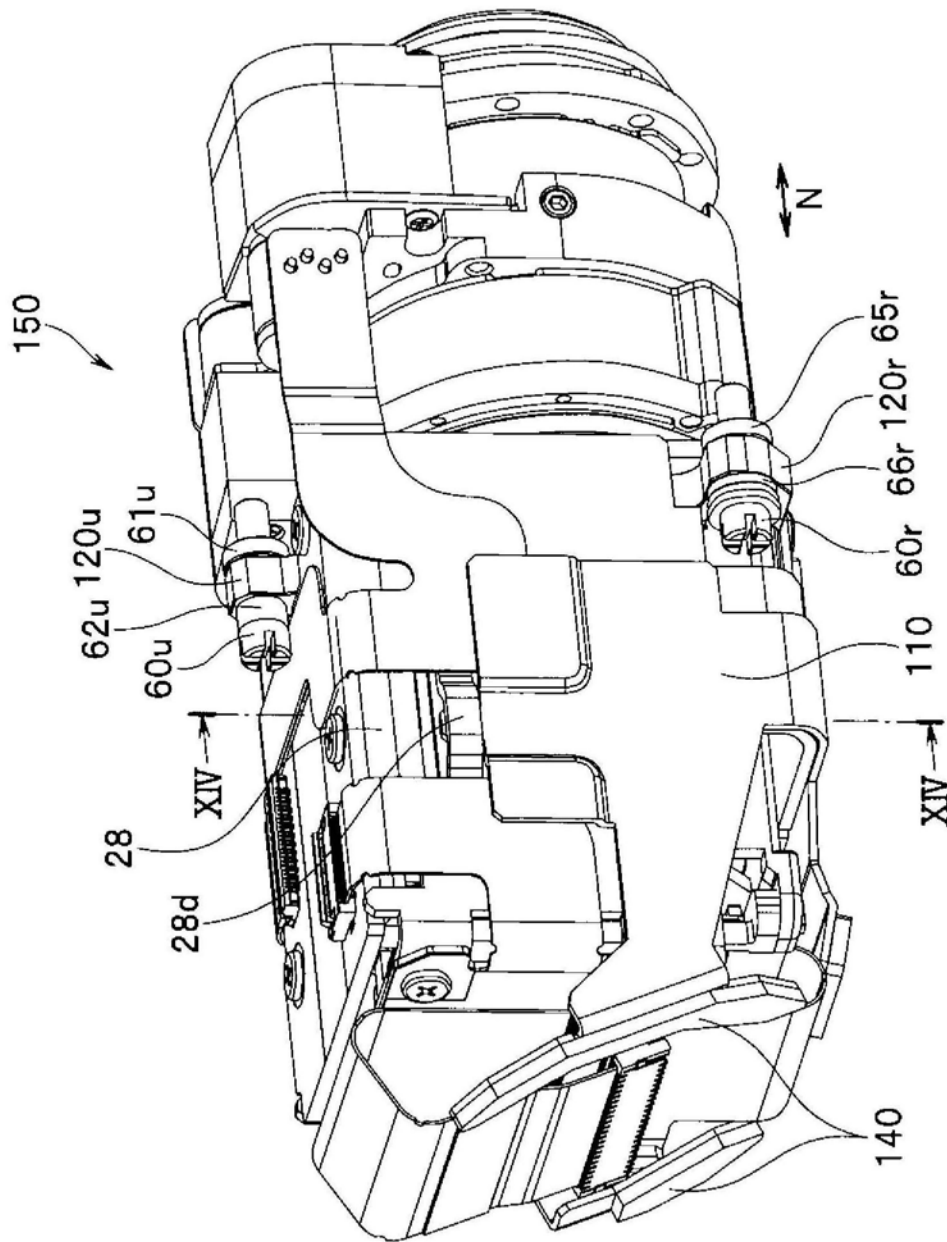


图5

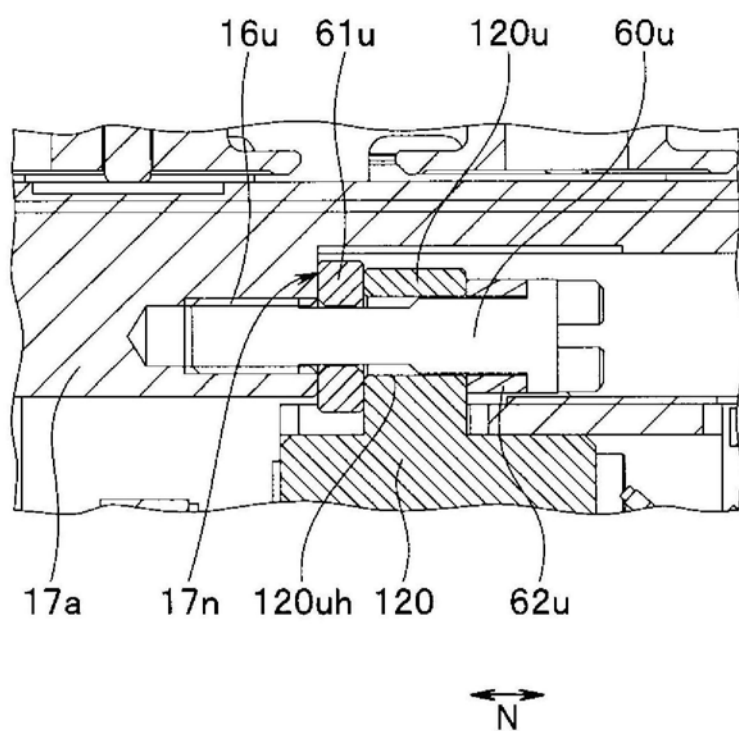


图6

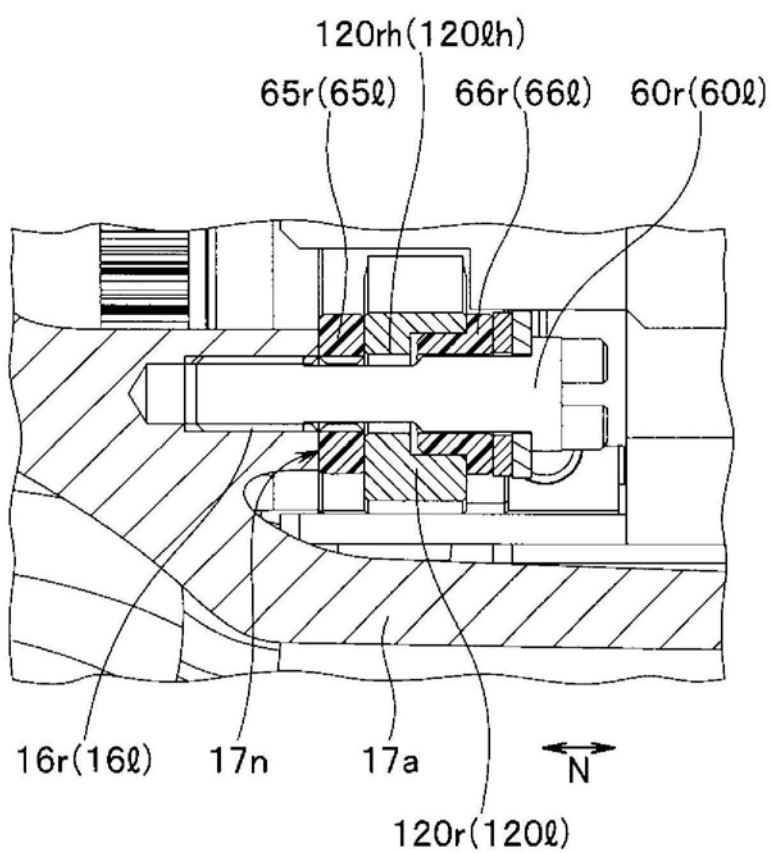


图7

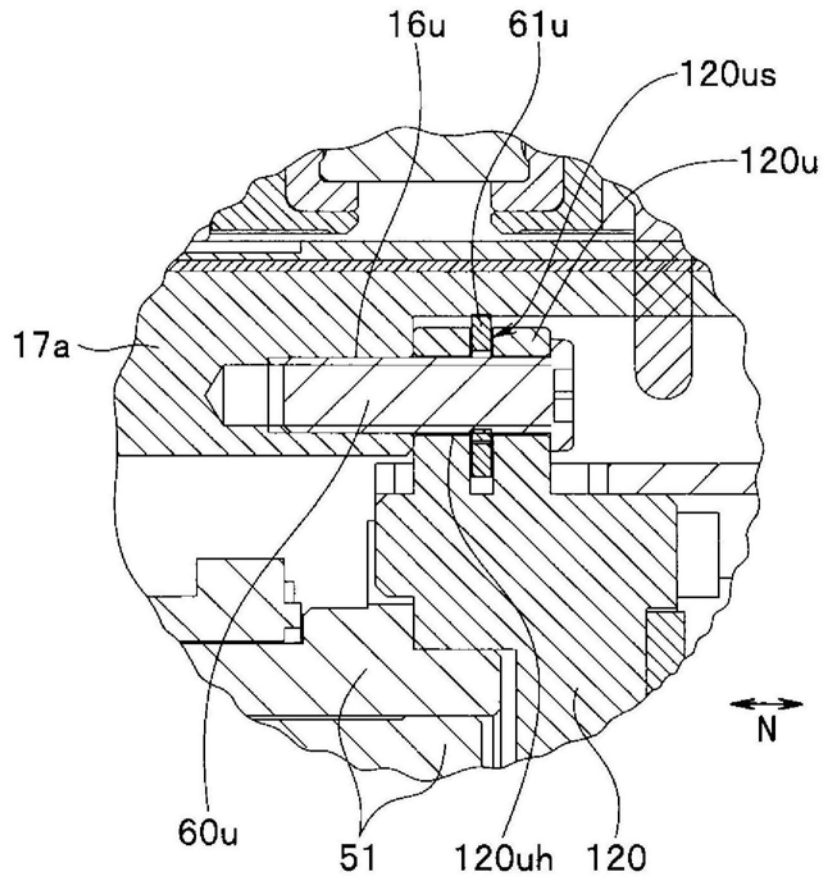


图8

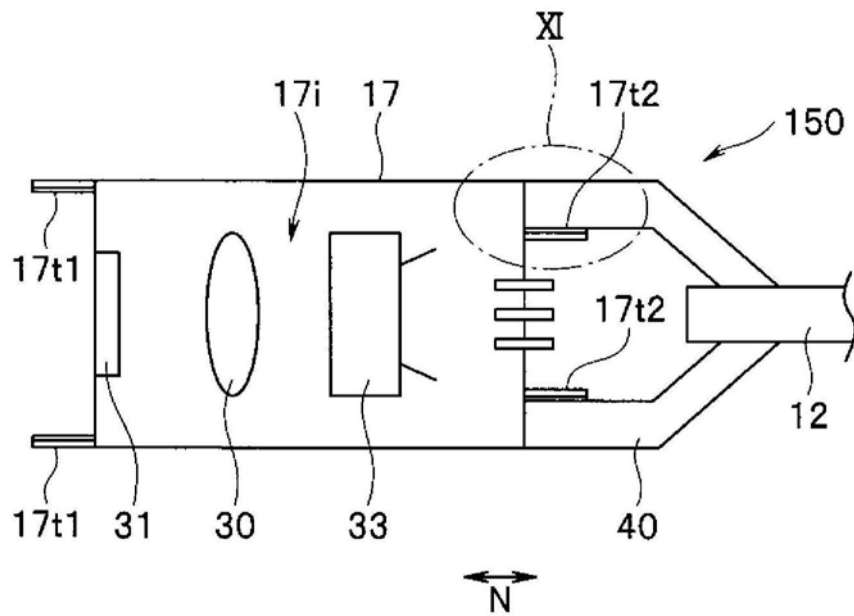


图9

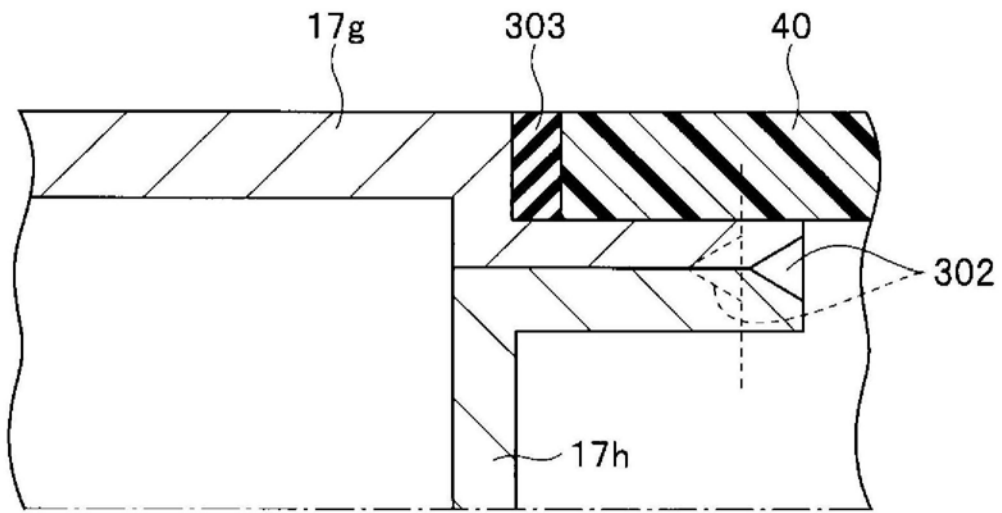


图12

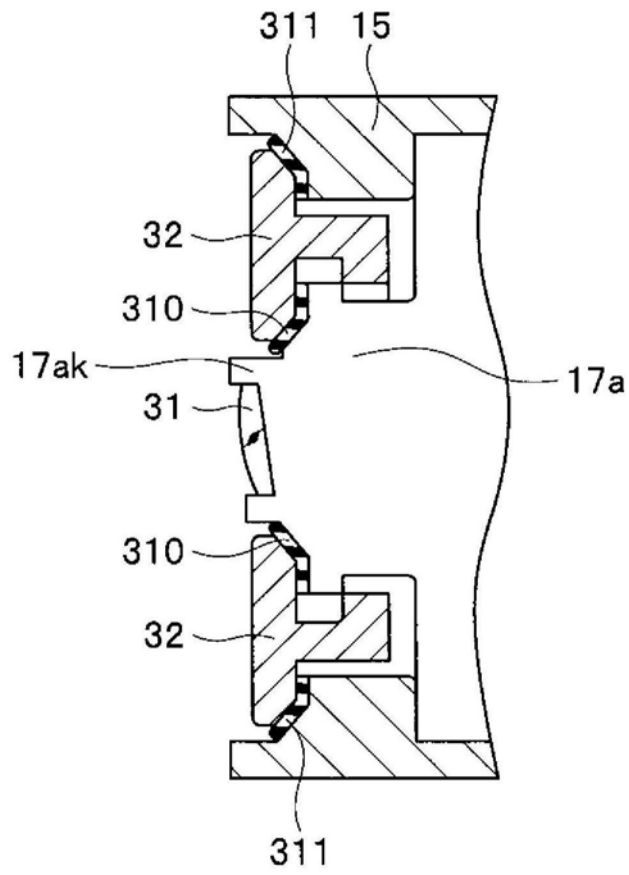


图13

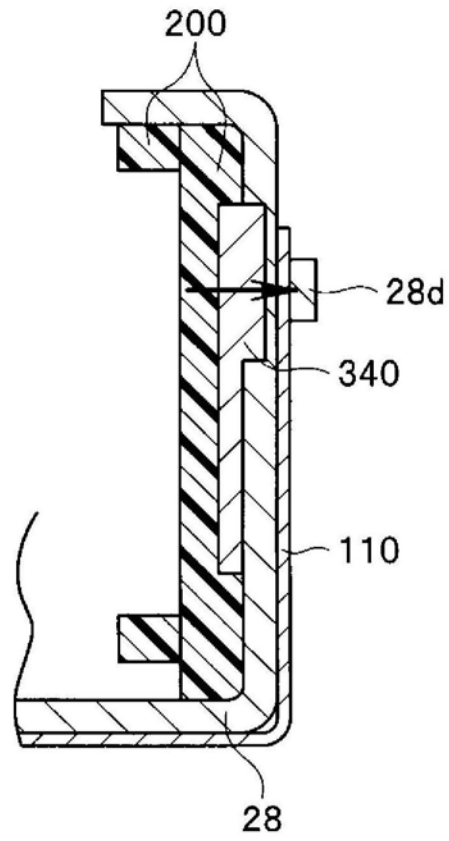


图14

专利名称(译)	内窥镜用摄像装置		
公开(公告)号	CN107529973B	公开(公告)日	2020-07-03
申请号	CN201680023811.0	申请日	2016-10-31
[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	奈良哲郎		
发明人	奈良哲郎		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
代理人(译)	李辉		
优先权	2016018119 2016-02-02 JP		
其他公开文献	CN107529973A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

内窥镜用摄像装置具有：外部封装部件，其将内部保持成气密并且由金属构成为一层；内部单元，其设置于外部封装部件的内部，具有摄像单元；由金属构成的固定框，其设置于内部单元，对该内部单元进行保持，并且该固定框具有将内部单元固定于外部封装部件的内表面(17n)上的至少一个固定部位(120r、120l)；以及垫圈(65r、65l)，它们设置在至少一个固定部位(120r、120l)与内表面(17n)的螺纹孔(16r、16l)之间，由热传导率比金属低的部件构成。

