



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108601503 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201680080745.0

(22)申请日 2016.10.31

(30)优先权数据

2016-018118 2016.02.02 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/082324 2016.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/134883 JA 2017.08.10

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 棚桥史典

(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)

G02B 23/24(2006.01)

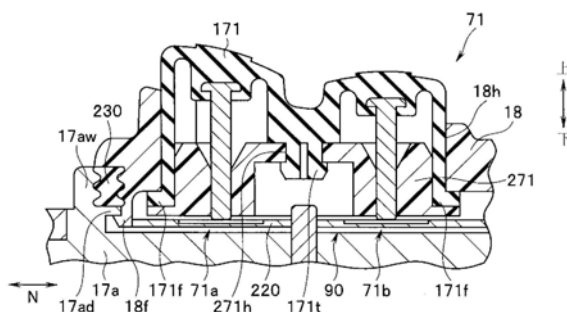
权利要求书1页 说明书13页 附图16页

(54)发明名称

开关单元、具有该开关单元的内窥镜用摄像装置以及具有该开关单元的内窥镜

(57)摘要

一种开关单元，其具有：多个开关(71a、71b)，它们在设置于外装部件的外表面上的开口部(90)中分别分开设置；开关固定部件(271)，其设置于开口部(90)，将多个开关(71a、71b)固定于开口部(90)；一个柔软的开关罩(171)，其覆盖开关固定部件(271)和多个开关(71a、71b)，并且水密地固定于开口部(90)；以及开关罩(171)相对于开关固定部件(271)的卡定部(171t)，其形成于开关(71a、71b)之间。



1. 一种开关单元,其特征在于,该开关单元具有:
多个开关,它们在设置于外装部件的外表面上的开口部中分别分开设置;
开关固定部件,其设置于所述开口部,将多个所述开关固定于所述开口部;
一个柔软的开关罩,其覆盖所述开关固定部件和多个所述开关,并且水密地固定于所述开口部;以及
所述开关罩相对于所述开关固定部件的卡定部,其形成于各所述开关之间。
2. 根据权利要求1所述的开关单元,其特征在于,
所述卡定部是设置于所述开关罩的、朝向所述开关固定部件突出设置并且与所述开关固定部件卡定的凸状的爪部。
3. 根据权利要求1所述的开关单元,其特征在于,
所述卡定部是设置于所述开关固定部件的、朝向所述开关罩突出设置并且与所述开关罩卡定的凸状的爪部。
4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的开关单元,其特征在于,
所述开关罩的一部分被框体覆盖,
所述框体的对所述开关罩的覆盖部经由水密部件而水密地固定于所述开口部。
5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的开关单元,其特征在于,
所述外装部件由一层金属构成。
6. 一种内窥镜用摄像装置,其特征在于,
该内窥镜用摄像装置具有权利要求1至5中的任意一项所述的开关单元。
7. 一种内窥镜,其特征在于,
该内窥镜具有权利要求1至5中的任意一项所述的开关单元。

开关单元、具有该开关单元的内窥镜用摄像装置以及具有该开关单元的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及使水密地固定于外装部件的外表面的开口部处的开关罩的内部保持为水密的开关单元、具有该开关单元的内窥镜用摄像装置以及具有该开关单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 作为具有使内部保持为水密的开关单元的装置，公知有例如内窥镜用摄像装置。

[0003] 内窥镜用摄像装置是拍摄被检体内的被检部位的像并且将该拍摄的被检部位的像输出给监视器的装置，例如公知有与设置于内窥镜的插入部的基端侧的目镜部（以下，称为目镜）连接自如的结构。

[0004] 并且，内窥镜用摄像装置在使用后，需要可靠地清洗、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来进行灭菌的高温高压蒸汽灭菌处理（以下，称为高压釜处理）。

[0005] 这里，通常，内窥镜用摄像装置中的具有由摄像元件、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装部件内。在高压釜处理中，高温高压蒸汽也进入到外装部件内。

[0006] 此时，当摄像单元与高温高压蒸汽接触时，摄像元件会发生故障、或者物镜光学系统会起雾，因此摄像单元需要在外装部件内设置于高温高压蒸汽不会进入的部位。

[0007] 因此，在日本特开2013-56003号公报中公开了如下的结构：在装配于内窥镜的目镜部的内窥镜用摄像装置中，在外装部件内设置有由不锈钢等金属构成的气密外壳，在该气密外壳内将内部单元密封。通过该结构，能够利用气密外壳来保护内部单元的摄像单元免受进入到外装部件内的高温高压蒸汽影响。

[0008] 并且，在日本特开2013-56003号公报中公开了在内窥镜用摄像装置的外装部件中水密地设置有开关单元的结构。另外，作为开关单元，能够举出明亮度调整按钮、颜色调整按钮、释放按钮、使内部单元的摄像单元所具备的透镜的一部分前后移动而进行调焦的调焦按钮、使透镜的一部分前后移动而调整焦点倍率的变焦按钮等。

[0009] 在这些按钮中，构成各按钮的开关嵌入外装部件中的针对每个开关而设置的开口部中，固定于针对每个开关而设置于各开口部的开关固定部件。此外，包覆在每个开关上的开关罩分别水密地固定于各开口部，由此开关罩设置为一部分在外装部件的外表面上露出，使得操作者能够进行按下操作。

[0010] 这里，在日本特开2013-56003号公报所公开的内窥镜用摄像装置中，作为调焦按钮的近点按钮和远点按钮分别独立地设置。此外，作为变焦按钮的广角(Wide)按钮和长焦(Tele)按钮分别独立地设置。

[0011] 由此，在内窥镜用摄像装置的外装部件的外表面上设置的按钮数量变多，存在操作者不容易识别出期望的按钮这样的问题。

[0012] 鉴于这样的问题，也公知有如下的结构：将近点按钮与远点按钮一体化而作为一

个调焦按钮,并且将广角按钮与长焦按钮一体化而作为一个变焦按钮。通过该结构,能够减少按钮数量并且使操作者容易地识别出期望的按钮。

[0013] 具体而言,例如,如果是调焦按钮,则公知有如下的结构:近点开关和远点开关嵌入于外装部件的一个开口部中并且固定于在开口部内设置的一个开关固定部件,将近点开关和远点开关一起覆盖的一个开关罩水密地固定于一个开口部。另外,以上的结构对于变焦按钮来说也是同样的。

[0014] 这里,如果对内窥镜用摄像装置进行上述的高压釜处理,则开关罩内的压力相对于大气压变化为负压或者正压。

[0015] 此时,调焦按钮中的近点开关与远点开关之间的位置和变焦按钮中的广角开关与长焦开关之间的位置的各开关罩由于开关罩内的正负压而起伏。其结果为,存在各按钮的操作性降低这样的问题。

[0016] 这是因为,如果像上述那样作为调焦按钮的近点按钮与远点按钮一体化并且作为变焦按钮的广角按钮与长焦按钮一体化,则调焦按钮和变焦按钮的表面积比各按钮分别独立地设置的情况下的表面积大。

[0017] 另外,以上的问题对于在一个按钮中开关罩覆盖了两个以上的开关的结构来说也同样的。

[0018] 并且,不限于内窥镜用摄像装置,对于在其他的装置的外装部件的外表面上将多个按钮一体化而设置了开关单元的结构来说也是同样的。

[0019] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于,提供具有防止由于被保持为水密的开关罩内部的正负压而导致覆盖多个开关的开关罩在开关之间起伏的结构的开关单元、具有该开关单元的内窥镜用摄像装置以及具有该开关单元的内窥镜。

发明内容

[0020] 用于解决课题的手段

[0021] 本发明的一个方式的开关单元具有:多个开关,它们在设置于外装部件的外表面上的开口部中分别分开设置;开关固定部件,其设置于所述开口部,将多个所述开关固定于所述开口部;一个柔软的开关罩,其覆盖所述开关固定部件和多个所述开关,并且水密地固定于所述开口部;以及所述开关罩相对于所述开关固定部件的卡定部,其形成于各所述开关之间。

[0022] 并且,本发明的一个方式的具有开关单元的内窥镜用摄像装置具有所述开关单元。

[0023] 此外,本发明的一个方式的具有开关单元的内窥镜具有所述开关单元。

附图说明

[0024] 图1是示出具有内窥镜用摄像装置的内窥镜系统的结构的概况的图,其中,该内窥镜用摄像装置具有本发明的一个实施方式的开关单元。

[0025] 图2是示出图1的照相机头的立体图。

[0026] 图3是沿着图2中的III-III线的照相机头的局部剖视图。

[0027] 图4是放大示出图3的照相机头的被IV线包围的部位的局部剖视图。

- [0028] 图5是示出将图4的卡定部设置于开关固定部件的变形例的局部剖视图。
- [0029] 图6是示出将图4、图5的卡定部应用于波动型按钮的变形例的局部剖视图。
- [0030] 图7是将图3的开关按钮框的爪部的形状的变形例与主罩的一部分一同示出的局部剖视图。
- [0031] 图8是示出图3的开关按钮框的爪部的与图7不同的形状的变形例的局部剖视图。
- [0032] 图9是将图3的组装前的水密部件的形状的变形例与开关按钮框和主罩的一部分一同示出的局部剖视图。
- [0033] 图10是将图9的水密部件组装之后的状态与开关按钮框和主罩的一部分一同示出的局部剖视图。
- [0034] 图11是概略地示出图3中的被XI线包围的现有的密封连接器的固定结构的局部剖视图。
- [0035] 图12是概略地示出本结构的密封连接器的固定结构的局部剖视图。
- [0036] 图13是前侧密封型的图3的外装部件的立体图。
- [0037] 图14是示出没有使用密封连接器的基板从图13的气密外壳的开口部引出的引出结构的立体图。
- [0038] 图15是前罩固定于图14的主罩的状态下的沿着图14中的XV-XV线的局部剖视图。
- [0039] 图16是概略地示出图3的密封连接器相对于主罩的固定方法的局部剖视图。
- [0040] 图17是将图16的主罩的贯穿插入孔形成为不使用阶梯部的形状的变形例与密封连接器一同示出的局部剖视图。
- [0041] 图18是将在图3的开关按钮框的外周面上设置有周状的水密部件的结构与主罩的一部分一同概略地示出的局部剖视图。
- [0042] 图19是概略地示出图18的水密部件设置于开关按钮框的底面的结构的局部剖视图。
- [0043] 图20是概略地示出将图19的水密部件设置于将开关按钮框的外周面和底面连结起来的倾斜面的结构的局部剖视图。
- [0044] 图21是概略地示出将图20的水密部件形成为截面L字状的变形例的结构的局部剖视图。
- [0045] 图22是示出图3的开关按钮框的爪部的形状的变形例的立体图。
- [0046] 图23是示出图3的金属圈用的水密部件的立体图。
- [0047] 图24是示出图23的金属圈的立体图。

具体实施方式

[0048] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,附图是示意性的,应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尺寸的关系或比例不同的部分。

[0049] 图1是示出具有内窥镜用摄像装置的内窥镜系统的结构的概略的图,其中,该内窥镜用摄像装置具有本实施方式的开关单元。

[0050] 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,并且具有后述的开关单元270(参照图2);以及光源装置4,其向内窥镜2

提供照明光。

[0051] 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。

[0052] 内窥镜2构成为主要部分具有细长的插入部7、设置于该插入部7的基端侧的直径比插入部7粗的把持部8、以及设置于该把持部8的基端的目镜9。

[0053] 并且,光导缆线10的一端与设置于内窥镜2的把持部8的侧部的基座连接自如,该光导缆线10的另一端经由连接器11而相对于光源装置4装卸自如。

[0054] 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而提供给内窥镜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。

[0055] 被照明光照明的被检体内的像在设置于插入部7的前端的未图示的物镜光学系统中成像出光学像。该成像出的光学像经由设置于插入部7内的未图示的中继透镜等而入射到设置于目镜9内的透镜。由此,作业者能够经由目镜9来观察光学像。

[0056] 并且,如上所述,照相机头3与内窥镜2的目镜9连接自如。

[0057] 从照相机头3延伸出照相机缆线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而相对于CCU 5装卸自如。

[0058] 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。

[0059] 接下来,使用图2~图4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是放大示出图3的照相机头的被IV线包围的部位的局部剖视图。

[0060] 如图2、图3所示,照相机头3构成为主要部分具有耦合器部15和前端固定于该耦合器部15的外装部件17。

[0061] 如图3所示,耦合器部15是供内窥镜2的目镜9连接的部件,使用固定螺纹件32而固定于外装部件17的前端17ak侧的外周。

[0062] 外装部件17将内部保持为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通过焊料、熔接等而水密并且气密地固定于该主罩17a的基端。即,外装部件17兼作气密外壳。

[0063] 另外,作为构成外装部件17的金属,为了实现轻量化,能够举出例如钛。并且,作为构成外装部件17的金属,优选轻量且热导率低的金属。

[0064] 然而,只要是能够实现为了防止上述的高压釜处理中的高温高压蒸汽进入到内部17i而进行的气密熔接的金属,则也可以是不锈钢等那样的金属。

[0065] 并且,如图2所示,在拍摄被检体内的像的操作中使用的开关单元270沿着照相机头3的长度方向N固定在主罩17a的外表面17ag的一个侧面、具体而言为图2所示的图中上部的外表面17ag上。另外,后述描述开关单元270的详细结构。

[0066] 并且,如图3所示,在被外装部件17气密地密封的内部17i设置有具备摄像单元100的内部单元150。

[0067] 摄像单元100构成为主要部分具有多个透镜30、对该透镜30进行保持的透镜框51、摄像元件33以及各种基板等的电气部件。

[0068] 更具体而言,如图3所示,多个透镜30在主罩17a的前端17ak内在长度方向N上与观

观察窗31对置配置,该观察窗31通过外周被金属化而借助焊料等气密地被固定。

[0069] 另外,在内窥镜2的目镜9与照相机头3的耦合器部15连接时,观察窗31在长度方向N上与目镜9内的透镜对置配置。

[0070] 并且,在外装部件17的内部17i,在观察窗31的后方设置有被透镜框51保持的多个透镜30,在该多个透镜30的成像位置配置有摄像元件33。

[0071] 另外,透镜框51和摄像元件33被在长度方向N上设置于透镜框51与摄像元件33之间的固定框120保持。

[0072] 固定框120对内部单元150进行保持,为了使摄像元件33的热量散发出来而由金属构成。

[0073] 并且,如图3所示,固定框120具有供将内部单元150固定于主罩17a的内表面17n的未图示的一个或多个固定部位120y(在图3中,仅图示了一个固定部位120y)。

[0074] 另外,在固定部位120y形成有沿长度方向N贯穿的未图示的贯穿孔,贯穿插入于贯穿孔中的螺钉60隔着包覆在该螺钉60的外周的未图示的垫圈而与形成于内表面17n的螺纹孔16螺合。由此,固定部位120y经由金属而固定于内表面17n。即,固定框120被固定于内表面17n。

[0075] 此外,如图3所示,在外装部件17的内部17i,在摄像元件33的后方设置有各种基板,该各种基板被弯折为L字状的基板保持架200保持并且与摄像元件33电连接。

[0076] 各种基板经由弯折为U字状的柔性基板138而与位于基板保持架200的后方的基板35电连接。

[0077] 基板保持架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。

[0078] 弯折为与柔性基板138上下倒置的U字状并且从基板35延伸出来的柔性基板38的连接器38a与基板35电连接。

[0079] 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。

[0080] 在基板320的基端侧设置有密封连接器160,该密封连接器160通过熔接等而固定于后罩17b的端部的内表面17n,在该密封连接器160的基端侧设置有基板45。

[0081] 在密封连接器160中设置有贯穿该密封连接器160的多个导通销42,基板320与基板45通过导通销42而电连接。

[0082] 并且,如图3所示,在后罩17b的基端侧经由密封连接器160而连接有由金属构成的缆线固定框41的前端。

[0083] 此外,在缆线固定框41的基端固定有分隔圈179,在分隔圈179的内周面上连接有照相机缆线12的前端。

[0084] 在照相机缆线12的内部,在金属的导体的外周收纳有例如由树脂材料构成的多个电线,该电线的前端延伸到缆线固定框41内而与基板45电连接。

[0085] 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急剧地屈曲的防折件44。并且,在防折件44的外周移动自如地包覆有后部螺纹件50,通过后部螺纹件50而将照相机缆线12的前端侧水密并且气密地固定于缆线固定框41。

[0086] 此外,以在从后罩17b的前端到后部螺纹件50的前端的范围内覆盖后罩17b的外周和缆线固定框41的基端侧的外周的方式设置有由Radel(注册商标)或PEEK等树脂材料构成

的外装罩40。

[0087] 接下来,使用图2~图4对开关单元270的结构进行说明。

[0088] 如图2~图4所示,在主罩17a的图中上部的外表面17ag上形成有开口部90,该开口部90具有规定的大小,并且在图中上-下方向上具有规定的深度,该开口部90的周围被从主罩17a的上部侧的外表面17ag向上方向立起的壁部17aw包围。

[0089] 另外,开口部90与外装部件17的内部17i不连通,主罩17a的上部外表面17ag构成开口部90的底部。

[0090] 在开口部90中以嵌入的方式水密地固定有开关单元270。

[0091] 如图3所示,开关单元270构成为主要部分具有多个开关按钮71~75、开关按钮框18以及基板220,其中,该开关按钮框18是将该多个开关按钮71~75经由水密部件230水密地安装于开口部90的框体。

[0092] 开关按钮71是将近点按钮和远点按钮一体化为一体的调焦按钮,其使透镜30的一部分前后移动而进行调焦。

[0093] 开关按钮71具有:远点开关71a;近点开关71b,其与该远点开关71a在长度方向N上分开设置;以及开关固定部件271,其将远点开关71a和近点开关71b固定于开口部90,并且用于确保水密。

[0094] 并且,开关按钮71具有覆盖远点开关71a、近点开关71b以及开关固定部件271的一个柔软的开关罩171。

[0095] 开关按钮72是将广角按钮和长焦按钮一体化为一体的变焦按钮,其使透镜30的一部分前后移动而调整焦点倍率。

[0096] 开关按钮72具有:未图示的广角开关;未图示的长焦开关,其在与长度方向N大致垂直的方向上与该广角开关分开设置;以及开关固定部件272,其将广角开关和长焦开关固定于开口部90,并且用于确保水密。

[0097] 并且,开关按钮72具有覆盖广角开关、长焦开关以及开关固定部件272的一个柔软的开关罩172。

[0098] 开关按钮73是明亮度调整按钮,构成为主要部分具有:未图示的开关;未图示的开关固定部件,其将该开关固定于开口部90,并且用于确保水密;以及一个柔软的未图示的开关罩173(未图示),其覆盖开关和开关固定部件。

[0099] 开关按钮74是颜色调整按钮,构成为主要部分具有:未图示的开关;未图示的开关固定部件,其将该开关固定于开口部90,并且用于确保水密;以及一个柔软的未图示的开关罩174(未图示),其覆盖开关和开关固定部件。

[0100] 另外,开关罩174以紧固的方式嵌合于开关按钮74用的开关固定部件的外周。

[0101] 开关按钮75是释放按钮,构成为主要部分具有:开关75a;开关固定部件275,其将该开关75a固定于开口部90,并且用于确保水密;以及一个柔软的开关罩175,其覆盖开关75a和开关固定部件275。

[0102] 另外,开关罩175以紧固的方式嵌合于开关固定部件275的外周。

[0103] 开关按钮框18例如由树脂构成,以使开关按钮71~75的各种开关罩171~175的上方向侧露出的方式覆盖下方向侧的一部分,并且水密地固定有各种开关罩171~175。

[0104] 举一例的话,如图4所示,设置于开关罩171的下方向侧的底部的外周的外向凸缘

171f卡定于与开关按钮框18卡定的开关按钮71的嵌入孔18h的下侧的底部的开口端。

[0105] 由此,将开关罩171水密地固定于开关按钮框18。另外,以上的开关罩171的水密结构在各种开关罩172~175中也是同样的。

[0106] 如图4所示,开关按钮框18的对各种开关罩171~175的覆盖部的外周面经由周状的水密部件230而水密地抵接于壁部17aw的内周面。

[0107] 并且,开关按钮框18水密地固定于开口部90。具体而言,开关按钮框18在设置于覆盖部的下方向侧的底部的外周沿外周方向具有设定间隔地设置有多个可弹性变形的爪部18f(在图4中,仅图示了一个爪部18f),该多个爪部18f通过扣合而与从壁部17aw向开口部90的内侧突出设置的卡定突起17ad卡定。

[0108] 此外,开关按钮框18被一个螺钉19固定于主罩17a的上部侧的外表面17ag。由此,将开关按钮框18水密地固定于开口部90。

[0109] 基板220经由后述的密封连接器310(参照图11)而与设置于外装部件17的内部17i并且被基板保持架200保持的基板电连接。

[0110] 这里,在远点开关71a与近点开关71b之间设置有开关罩171相对于开关固定部件271的卡定部。

[0111] 这是因为,利用卡定部来防止由于在高压釜处理等中产生的开关罩171内的正负压而导致例如开关按钮71中的远点开关71a与近点开关71b之间的位置的开关罩171起伏。

[0112] 具体而言,如图4所示,卡定部由在开关罩171中从远点开关71a与近点开关71b之间的位置朝向开关固定部件271向下方向突出设置的凸状的爪部171t构成。

[0113] 在开关固定部件271中在与爪部171t对置的位置以沿上-下方向贯穿的方式形成有贯穿孔271h,爪部171t沿上-下方向贯穿于贯穿孔271h中,从而与开关固定部件271卡定。

[0114] 通过该爪部171t相对于开关固定部件271的卡定,防止了由于开关罩171内的正负压而导致例如开关按钮71中的远点开关71a与近点开关71b之间的位置的开关罩171起伏。

[0115] 并且,也利用设置于开关固定部件272的作为卡定部的凸状的爪部172t防止了开关按钮72中的广角开关与长焦开关之间的位置的开关罩172起伏。

[0116] 另外,爪部172t的形状和卡定结构与爪部171t的形状和卡定结构相同。

[0117] 另外,由于照相机头3的其他的结构是公知的,因此省略其说明。

[0118] 这样,在本实施方式中,示出了开关按钮71是如下的调焦按钮:是将近点按钮和远点按钮一体化为一体而得到的,并且使透镜30的一部分前后移动而进行调焦。

[0119] 并且,示出了开关按钮72是如下的变焦按钮:是将广角按钮和长焦按钮一体化为一体而得到的,并且使透镜30的一部分前后移动而调整焦点倍率。

[0120] 此外,示出了在开关按钮71中的远点开关71a与近点开关71b之间设置有开关罩171相对于开关固定部件271的卡定部。

[0121] 具体而言,示出了卡定部由凸状的爪部171t构成,该爪部171t在开关罩171中从远点开关71a与近点开关71b之间的位置朝向开关固定部件271向下方向突出设置。

[0122] 并且,示出了爪部171t经由形成于开关固定部件271的贯穿孔271h而与开关固定部件271卡定。

[0123] 由此,即使近点按钮与远点按钮一体化而使开关按钮71的表面积变大,也能够通过设置于开关罩171的爪部171t相对于开关固定部件271的卡定来防止由于对照相机头3进

行高压釜处理时的开关罩171内的正负压而导致开关按钮71中的远点开关71a与近点开关71b之间的位置的开关罩171起伏。

[0124] 同样地,示出了在开关按钮72中的广角开关与长焦开关之间设置有凸状的爪部172t,该爪部172t是开关罩172相对于开关固定部件272的卡定部。

[0125] 由此,与开关按钮71同样地,即使广角按钮与长焦按钮一体化而使开关按钮72的表面积变大,也能够通过设置于开关罩172的爪部172t相对于开关固定部件272的卡定来防止由于对照相机头3进行高压釜处理时的开关罩172内的正负压而导致开关按钮72中的广角开关与长焦开关之间的位置的开关罩172起伏。

[0126] 根据以上内容,能够提供具有防止由于被保持为水密的开关罩的内部的正负压而导致覆盖多个开关的开关罩在开关之间起伏的结构的开关单元270、具有该开关单元270的照相机头3、以及具有该开关单元270的内窥镜2。

[0127] 另外,以下,使用图5来示出变形例。图5是示出将图4的卡定部设置于开关固定部件的变形例的局部剖视图。

[0128] 在上述的本实施方式中,示出了在开关按钮71中的远点开关71a与近点开关71b之间设置有开关罩171相对于开关固定部件271的卡定部。

[0129] 并且,示出了卡定部由凸状的爪部171t构成,该爪部171t在开关罩171中从远点开关71a与近点开关71b之间的位置朝向开关固定部件271向下方向突出设置。

[0130] 不限于此,也可以如图5所示,开关按钮71的卡定部由如下的凸状的爪部271t构成:在开关固定部件271中朝向开关罩171向上方向侧突出设置,并且与形成于开关罩171的凹槽171m卡定。

[0131] 另外,虽然未图示,但同样地,开关按钮72的卡定部也可以由如下的凸状的爪部构成:在开关固定部件272中朝向开关罩172向上方向侧突出设置,并且与形成于开关罩172的凹槽卡定。

[0132] 通过这样的结构也能够得到与上述的本实施方式相同的效果。

[0133] 并且,以下,使用图6来示出其他的变形例。图6是示出将图4、图5的卡定部应用于波动型按钮的变形例的局部剖视图。

[0134] 图4、图5所示的开关罩171相对于开关固定部件271的卡定部也能够应用于开关按钮71具有波动型按钮构造的情况。

[0135] 具体而言,如图6所示,在以与基板220接触的支点371s为基础、经由开关罩171向方向B或者方向C被倾倒操作的开关端子371中,在与开关罩171接触的部位图6中被A线包围的部位应用图4、图5所示的卡定部,也能够得到与上述的本实施方式相同的效果。

[0136] 另外,勿需赘言,图6的波动型按钮结构也能够应用于开关按钮72。

[0137] 此外,在上述的本实施方式中,举出开关按钮71、72分别具有两个开关的情况进行了例示,但不限于此,当然也能够应用于具有三个以上的开关的情况。

[0138] 图7是将图3的开关按钮框的爪部的形状的变形例与主罩的一部分一同示出的局部剖视图,图8是示出图3的开关按钮框的爪部的与图7不同的形状的变形例的局部剖视图。

[0139] 通常,如果考虑开关单元270相对于开口部90的组装性,则优选如下的方法:利用螺钉19将事先开关按钮71~75装入于开关按钮框18的嵌入孔18h中的开关按钮框18固定于开口部90。

[0140] 然而,要想提高开关按钮框18相对于开口部90的水密性,必须增加螺钉19的数量,存在有损外观这样的问题。

[0141] 此外,如果开关按钮框18的外周形状变得复杂,则在使用了螺钉19的开关按钮框18的固定中,不是从开关按钮框18对设置为周状的水密部件230均匀地施加压力。

[0142] 由此,也存在难以确保开关按钮框18相对于开口部90的水密性这样的问题。

[0143] 因此,在上述的本实施方式中,在开关按钮框18相对于开口部90的固定中仅使用一个螺钉19。

[0144] 此外,像上述那样,使用了如下的结构:通过扣合使多个爪部18f与从壁部17aw向开口部90的内侧突出设置的卡定突起17ad卡定。

[0145] 在这样的使用多个爪部18f的结构中,即使仅使用一个螺钉19也能够通过多个爪部18f相对于卡定突起17ad的卡定而从开关按钮框18对周状的水密部件230均匀地施加压力。

[0146] 此外,由于不光是仅使用一个螺钉19,而且多个爪部18f在外表面上不露出,因此能够提高照相机头3的设计性。

[0147] 在这样的使用多个爪部18f的结构中,也可以如图7所示,在各爪部18f的卡定部18p的与卡定突起17ad的接触面18ps和卡定突起17ad的与卡定部18p的接触面17ads上分别形成有角度 θ 的倾斜面。

[0148] 由此,由于使卡定部18p与卡定突起17ad卡定,因此在使接触面18ps与接触面17ads接触并向下方方向通过时,提高了接触面18ps相对于接触面17ads的滑动性,因此能够提高通过性。

[0149] 并且,如果像图8所示那样在各爪部18f的上方向的上部的根部形成有圆弧状的凹部18fn,则在使卡定部18p与卡定突起17ad卡定时,爪部18f易于挠曲。即,易于发生弹性变形。

[0150] 另外,凹部18fn的圆弧的半径R越大,越能够缓和爪部18f挠曲时的应力。

[0151] 此外,关于卡定部18p的与卡定突起17ad卡定的部位18pk的圆弧,如果考虑爪部18f的直径,则无法形成较大的半径,因此也可以如图8所示,在卡定部18p形成肋18pr。

[0152] 图9是将图3的组装前的水密部件的形状的变形例与开关按钮框和主罩的一部分一同示出的局部剖视图,图10是将图9的水密部件组装之后的状态与开关按钮框和主罩的一部分一同示出的局部剖视图。

[0153] 如上述的图3所示,开关按钮框18经由水密部件230而水密地组装于开口部90。

[0154] 另外,作为水密部件230,为了提高水密性,公知有像图9、图10所示那样通过在外周形成多个突起230d而将压扁量设定得较大的截面大致矩形状的结构。

[0155] 在这样的在外周具有多个突起230d的水密部件230中,在本结构中,如图9所示,在突起230d上形成有倾斜面230dk。

[0156] 通过该倾斜面230dk而使在将水密部件230向下方方向压扁以将开关按钮框18组装于开口部90时的水密部件230的通过阻力减小,因此能够提高水密部件230的插入性。

[0157] 并且,由于各突起230d易于被压扁,因此能够以比以往小的力将开关按钮框18组装于开口部90。

[0158] 此外,在本结构中,在水密部件230的突起230d中,在将开关按钮框18组装于开口

部90时产生的并且在外观上露出的间隙S所对置的位置形成有肋230r。

[0159] 由此,如图10所示,在将开关按钮框18组装于开口部90之后,肋230r被压扁,间隙S被填埋,因此能够提高间隙S附近的清洗消毒性。

[0160] 图11是概略地示出图3中的被XI线包围的现有的密封连接器的固定结构的局部剖视图,图12是概略地示出本结构的密封连接器的固定结构的局部剖视图。

[0161] 像上述的本实施方式所示那样,示出了开关单元270的基板220经由密封连接器310而与外装部件17的内部17i的固定于基板保持架200的基板电连接。

[0162] 另外,作为密封连接器310的固定方法和结构,如图11所示,公知有如下的方法、结构:在主罩17a的上部侧在与开口部90连通的部位以将开口部90和内部17i连通起来的方式形成有贯穿插入孔17ah,使密封连接器310的阶梯部310p隔着环状的焊料309而与贯穿插入孔17ah的阶梯部17ap相抵。

[0163] 然后,将焊料309熔化,使密封连接器310向下方向陷入直至到达阶梯部310p与阶梯部17ap抵靠的位置,从而进行气密密封。

[0164] 然而,在这样的方法和结构中,存在在阶梯部310p与阶梯部17ap完全抵靠之前密封连接器310中途停止、不再陷入的情况。

[0165] 而且,存在密封连接器310以倾斜的状态被气密密封的情况。由此,有时密封连接器310的密封质量(强度、气密性)会劣化。

[0166] 鉴于这样的情况,在本结构中,使用了如下的方法和结构:如图12所示,在使阶梯部310p与阶梯部17ap相抵之后,使用环状的焊料309将阶梯部310p的外周与贯穿插入孔17ah固定起来。

[0167] 根据这样的结构,即使焊料309熔解,阶梯部310p相对于阶梯部17ap的相抵状态也不会改变。

[0168] 由此,不会出现密封连接器310倾斜、或者密封连接器310的上-下方向上的位置发生变化的情况。

[0169] 图13是前侧密封型的图3的外装部件的立体图,图14是示出没有使用密封连接器的基板从图13的气密外壳的开口部引出的引出结构的立体图,图15是前罩固定于图14的主罩的状态下的沿着图14中的XV-XV线的局部剖视图。

[0170] 在上述的本实施方式中,示出了外装部件17通过利用后罩17b将主罩17a的基端侧密封而将内部17i水密并且气密地密封。

[0171] 不限于此,也考虑有如下的结构:如图15所示,通过利用前罩17c将图13所示的主罩17a的前端侧密封而将内部17i水密并且气密地密封。

[0172] 在这样的结构中,也考虑有如下的结构:不使用密封连接器310,将基板220从开口部90向后方侧引出,使用柔性的延长基板221而与密封连接器160的导通销42电连接。

[0173] 然而,在该结构中,不仅在从开口部90到密封连接器160的范围内基板220和延长基板221在外观上露出的面积变大,而且外观形状变得复杂。

[0174] 因此,存在难以确保开关单元270的水密性这样的问题。

[0175] 因此,考虑有如下的结构:通过像上述的本实施方式和图13所示那样利用壁部17aw包围开口部90,由于仅对于开口部90进行水密性的确保,从而简化外观形状,容易地确保开关单元270的水密性。

[0176] 在这样的结构中,作为不使用密封连接器310而将基板220与导通销42连接起来的结构,考虑有图13~图15所示的结构。

[0177] 具体而言,考虑有如下的结构:在主罩17a中形成有倾斜孔90h,经由倾斜孔90h将延长基板221从开口部90引出,其中,该倾斜孔90h的一端在开口部90开口而作为开口90ha,另一端在将主罩17a的基端密封的后罩17b上开口而作为开口90hb。

[0178] 根据这样的结构,能够将基板220的延长基板221经由倾斜孔90h引出到开口部90外的后罩17b的后方,并且与导通销42电连接。

[0179] 由此,能够确保与使用密封连接器310的情况相同的开关单元270的水密性。

[0180] 图16是概略地示出图3的密封连接器相对于主罩的固定方法的局部剖视图,图17是将图16的主罩的贯穿插入孔形成为不使用阶梯部的形状的变形例与密封连接器一同示出的局部剖视图。

[0181] 如上述的图11、图12所示,密封连接器310借助焊料309而固定于主罩17a的贯穿插入孔17ah中。

[0182] 并且,如图3所示,密封连接器310固定于主罩17a的上方向侧。

[0183] 然而,如果在使密封连接器310朝向上方向侧的状态下,从上方向使用焊料309进行密封连接器310的固定,则与焊料309一同使用的已知的焊剂由于密封连接器310的自重而容易进入内部17i。

[0184] 其结果为,内部17i有可能会腐蚀,因此在焊料固定后,需要擦除内部17i的焊剂,但存在不容易将漏到内部17i的焊剂擦除的问题。

[0185] 因此,也可以如图16所示,在使用焊料309将密封连接器310固定于贯穿插入孔17ah中时,将外装部件17在上-下方向上上下下倒置,从内部17i侧使用固定治具341向熔解焊料309的加热板340施力以将密封连接器310固定。

[0186] 另外,此时,如果在贯穿插入孔17ah的周状的开口端17apm形成有倾斜面,则能够目视焊锡堆,因此作业者能够容易地视觉确认焊料接合性是否良好。

[0187] 并且,由于加热板340与焊料309的距离接近,因此从加热板340向焊锡309的导热性提高。

[0188] 此外,焊剂不向内部17i漏而是向开口部90侧漏,因此除了能够减少焊剂向内部17i的进入量之外还能够提高焊剂的擦除性。

[0189] 另外,也可以采用如下的结构:如图17所示,贯穿插入孔17ah采用没有阶梯部17ap的形状,密封连接器310的阶梯部310p与内部17i的贯穿插入孔17ah的开口端附近抵接。

[0190] 图18是将在图3的开关按钮框的外周面上设置有周状的水密部件的结构与主罩的一部分一同概略地示出的局部剖视图,图19是概略地示出将图18的水密部件设置于开关按钮框的底面的结构的局部剖视图,图20是概略地示出将图19的水密部件设置于将开关按钮框的外周面和底面连结起来的倾斜面的结构的局部剖视图,图21是概略地示出将图20的水密部件形成为截面L字状的变形例的结构的局部剖视图。

[0191] 如图18所示,在将开关按钮框18向开口部90组装并固定时,如果水密部件230形成于开关按钮框18的外周面,则存在水密部件230不容易被压扁从而不容易压入这样的问题。

[0192] 并且,如图19所示,如果水密部件230形成于开关按钮框18的底面,则存在开关按钮框18由于水密部件230的压缩反作用力而容易翘曲的问题。

[0193] 因此,可以如图20所示,将水密部件230形成于将开关按钮框18的外周面和底面连接起来的倾斜面18q。

[0194] 根据这样的结构,由于水密部件230也具有截面锥状,因此不仅压入时的阻力变小,而且在将开关按钮框18向下方向压入时,水密部件230由于使用了倾斜面18q的楔效应而容易被压扁。

[0195] 由此,安装性良好,能够利用倾斜面18q来确保水密性,因此能够提供水密性高的水密部件230。

[0196] 另外,也可以如图21所示,水密部件230形成为从倾斜面18q延长到底面侧的截面L字状。

[0197] 根据这样的结构,能够将开关按钮框18组装于开口部90时的壁部17aw与开关按钮框18的面对准精度的容许量E确保得较大。

[0198] 图22是示出图3的开关按钮框的爪部的形状的变形例的立体图。

[0199] 在上述的本实施方式中,示出了在开关按钮框18中设置有多个的可弹性变形的爪部18f通过扣合而与卡定突起17ad卡定。

[0200] 此外,示出了利用一个螺钉19将开关按钮框19固定于主罩17a的上部侧的外表面17ag,从而将开关按钮框19水密地固定于开口部90。

[0201] 也可以是,该多个爪部18f中的离螺钉19最远的位置、例如开关按钮框18的前端位置的爪部18f在开关按钮框18的外周方向上形成得较大,形成为不会弹性变形的刚体的爪部18v。另外,爪部18v仅钩挂于卡定突起17ad。

[0202] 根据这样的结构,与爪部全部由可弹性变形的结构构成的情况相比,通过将离螺钉19最远的位置的爪部设为刚体的爪部18v,在仅使用一个螺钉19的结构中,开关按钮框18的固定强度也进一步提高。即,开关按钮框18对于外力的耐性提高。

[0203] 并且,通过将刚体的爪部18v与可弹性变形的多个爪部18f组合使用,能够提供在安装开关按钮框18之后开关按钮框18不会简单地脱落的构造。

[0204] 图23是示出图3的金属圈用的水密部件的立体图,图24是示出图23的金属圈的立体图。

[0205] 如图3所示,外装罩40的前端侧的内周经由周状的水密部件252而水密地固定于后罩17b的前端侧的外周。

[0206] 并且,在外装罩40的前端侧的外周,在外装罩40的前端与主罩17a的基端之间的位置设置有已知的金属圈250,该金属圈250是使操作者在视觉上识别照相机头的功能等的指标。

[0207] 另外,如图3所示,也公知有为了提高金属圈250与主罩17a的基端之间的间隙的清洗消毒性,而在该间隙中进一步设置有周状的水密部件251的结构。

[0208] 然而,在照相机头3的外周形状考虑到设计性而采用具有流线形的复杂的形状的情况下,如果水密部件251在旋转方向上错位,则难以确保水密性。此外,存在水密部件251的一部分向外侧突出等的问题。

[0209] 鉴于这样的问题,也可以是,如图23所示,在水密部件251的一部分设置有卡定突起251t,如图24所示,在金属圈250上形成有供卡定突起251t卡定的卡定槽250m。

[0210] 根据这样的结构,通过卡定突起251t相对于卡定槽250m的卡定,防止了水密部件

251在旋转方向上错位。由此,除了能够充分确保水密部件251的水密性,还能够防止水密部件251突出。

[0211] 另外,在金属圈250上设置有卡定突起并且在水密部件251上设置有卡定槽的结构也能够得到相同的效果。

[0212] 另外,在上述的本实施方式中,示出了开关单元270用于照相机头3,但不限于此,勿需赘言,也可以用于内窥镜2单体。

[0213] 本申请是以2016年2月3日在日本申请的日本特愿2016-018118号为优先权主张的基础而进行申请的,上述的内容被引用于本申请说明书、权利要求书、附图。

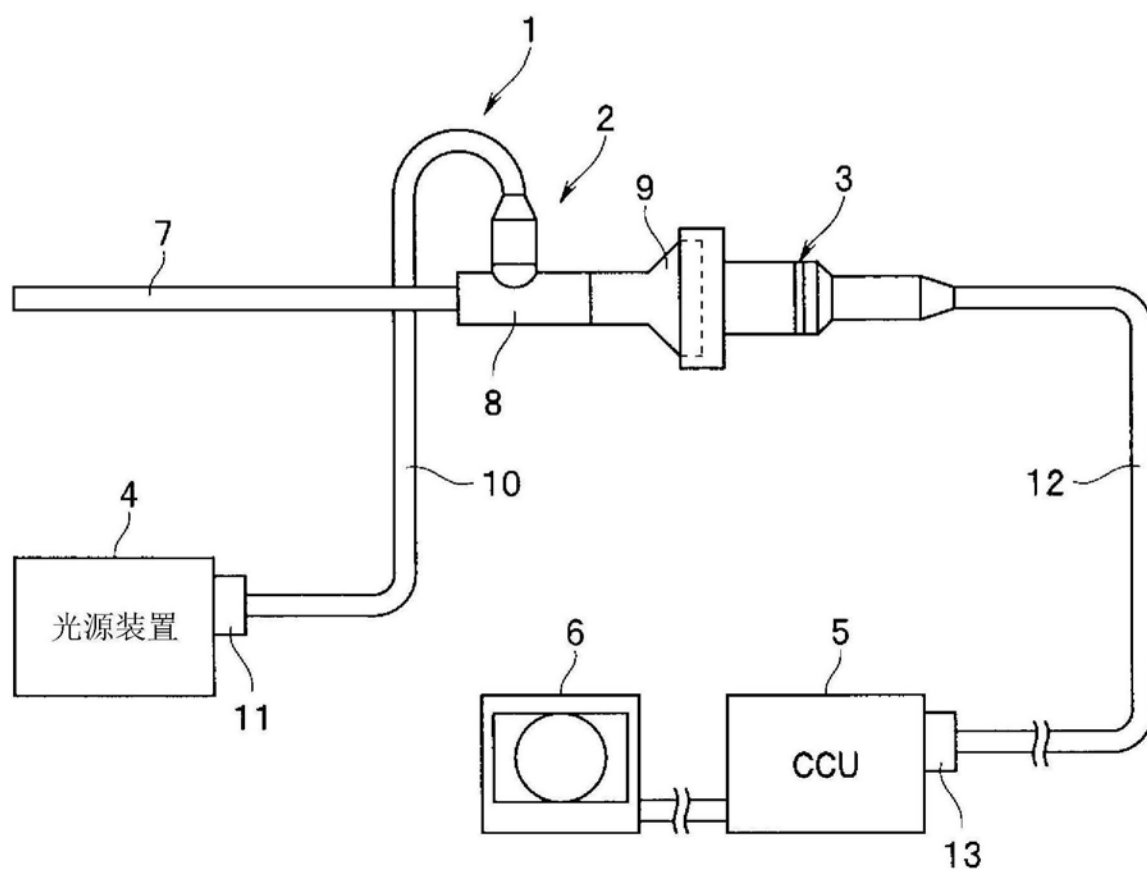


图1

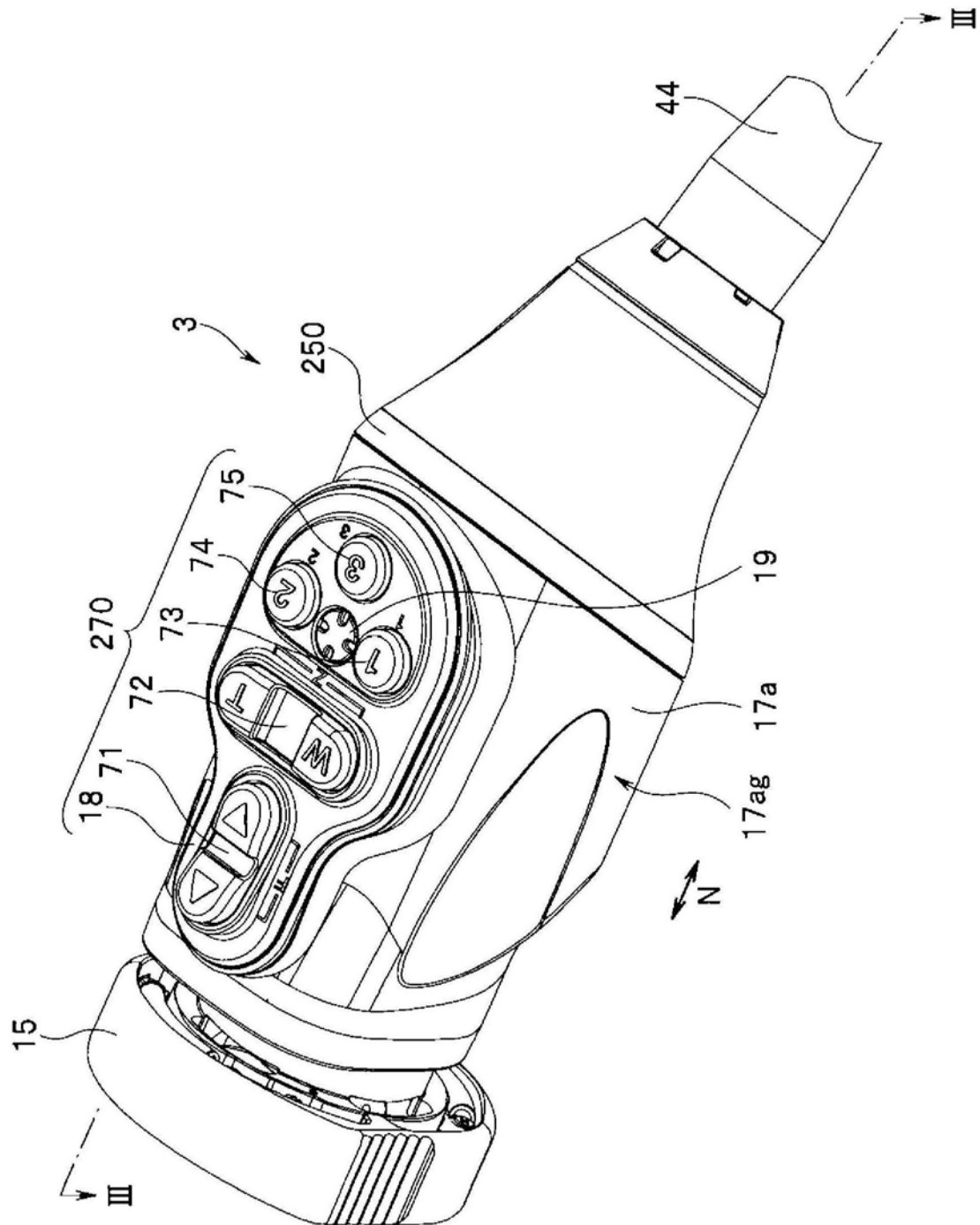


图2

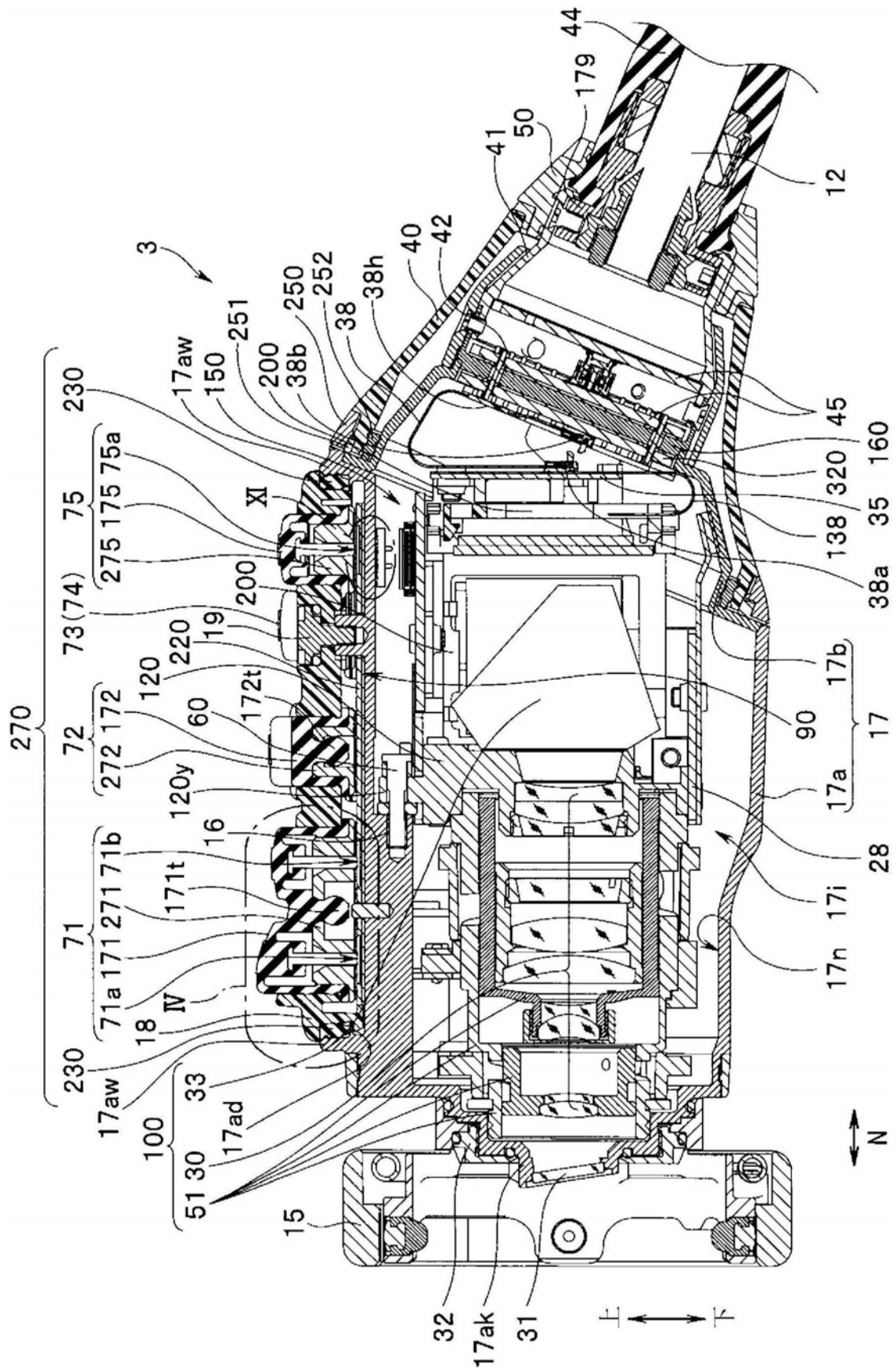


图3

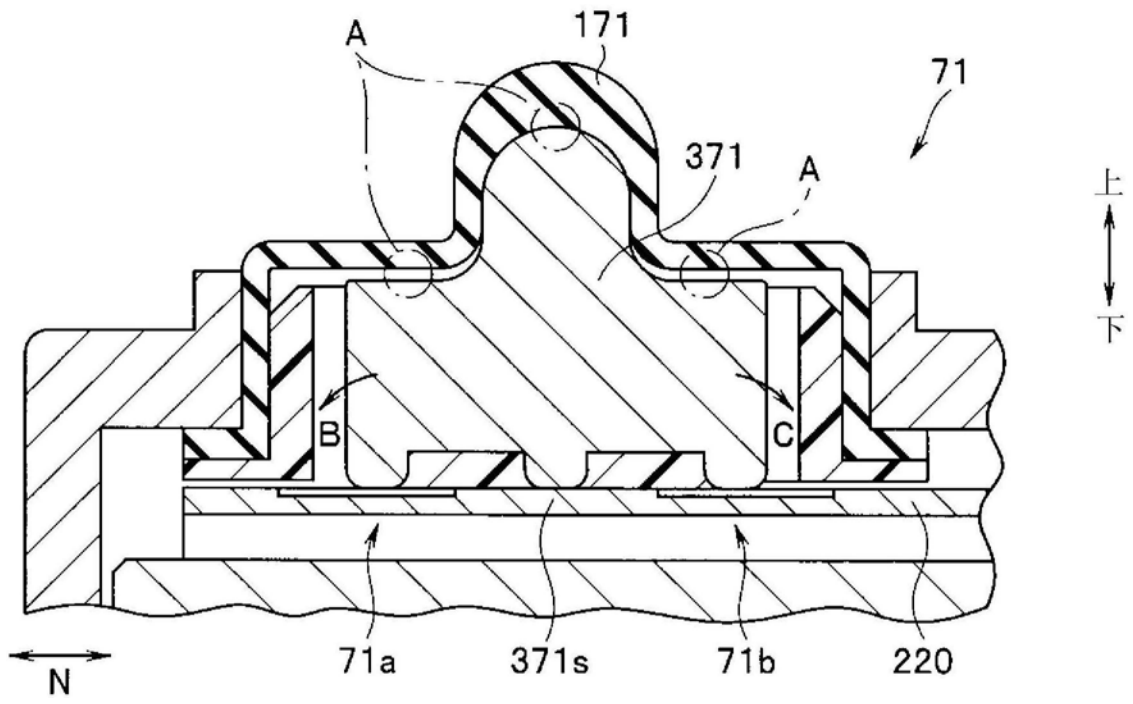


图6

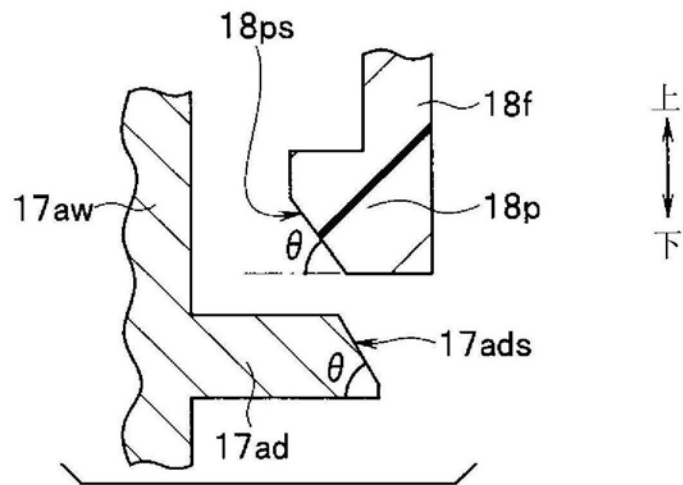


图7

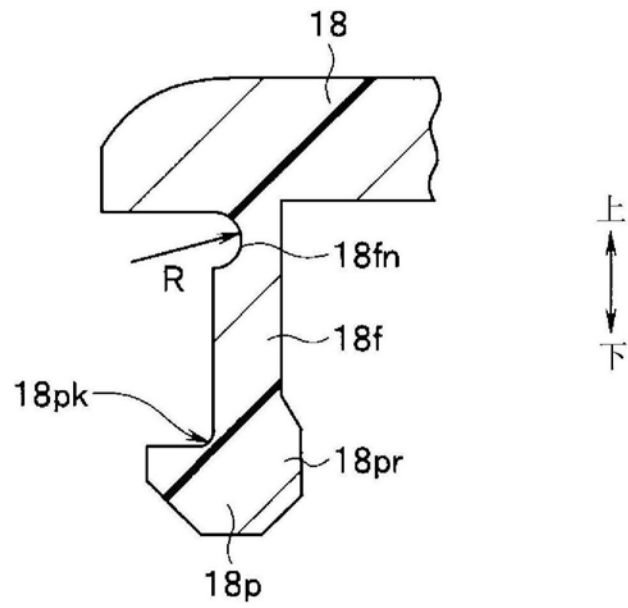


图8

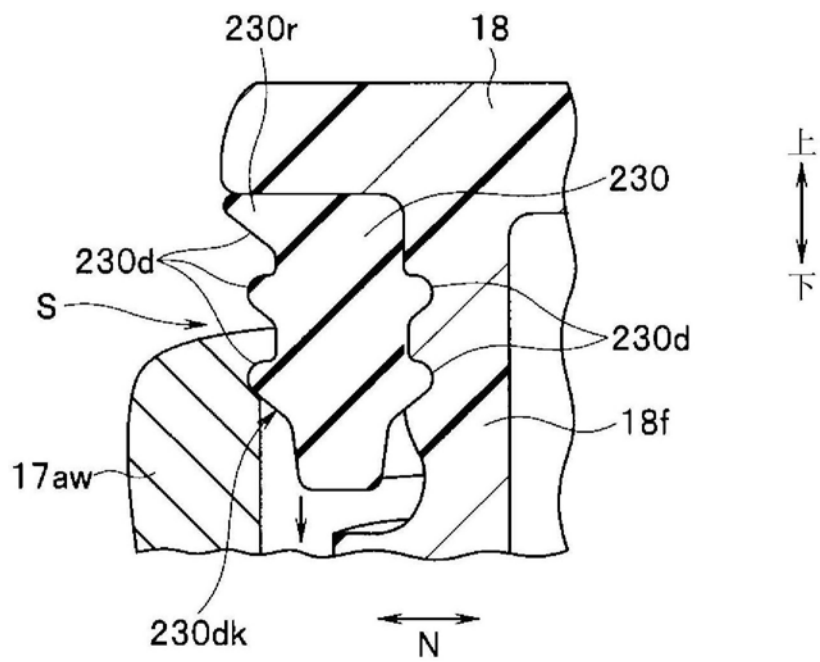


图9

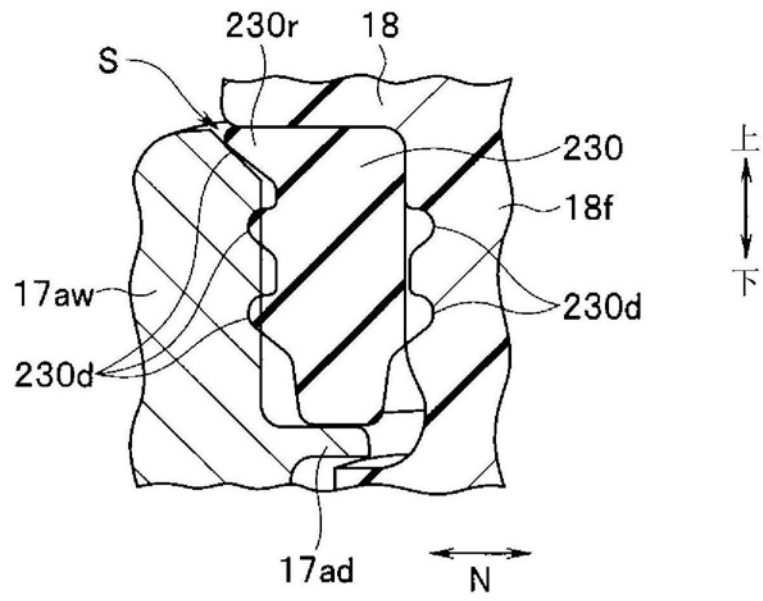


图10

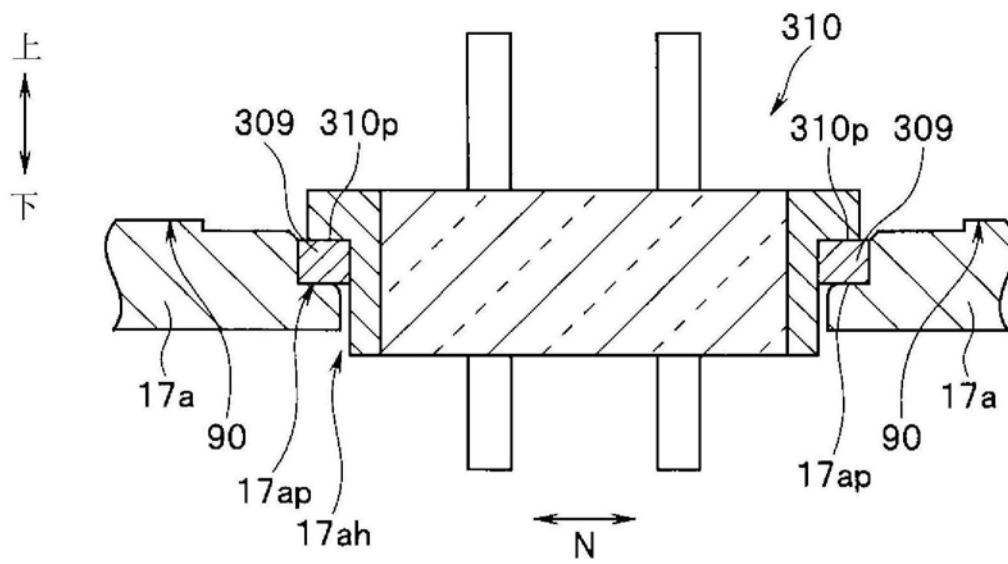


图11

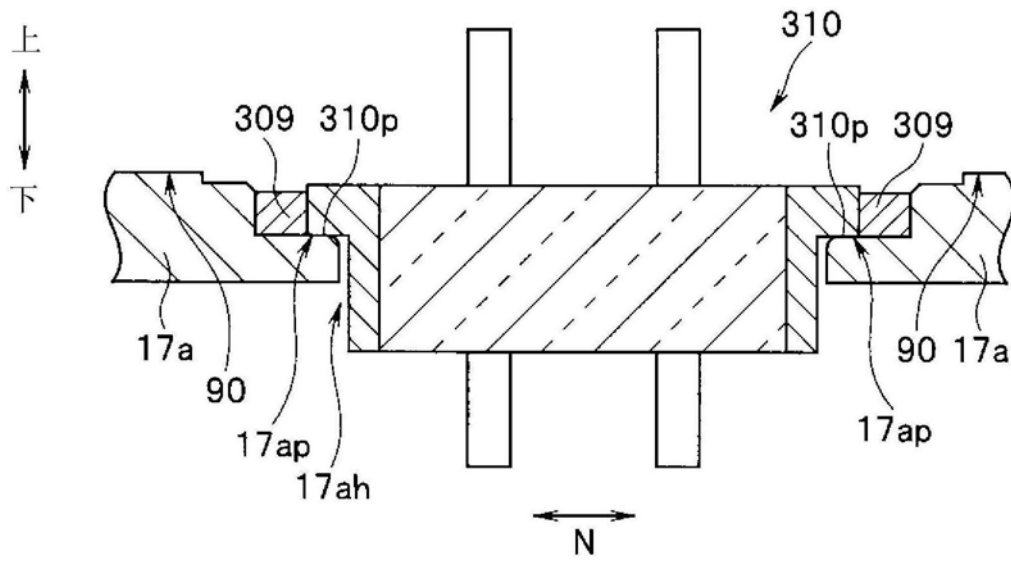


图12

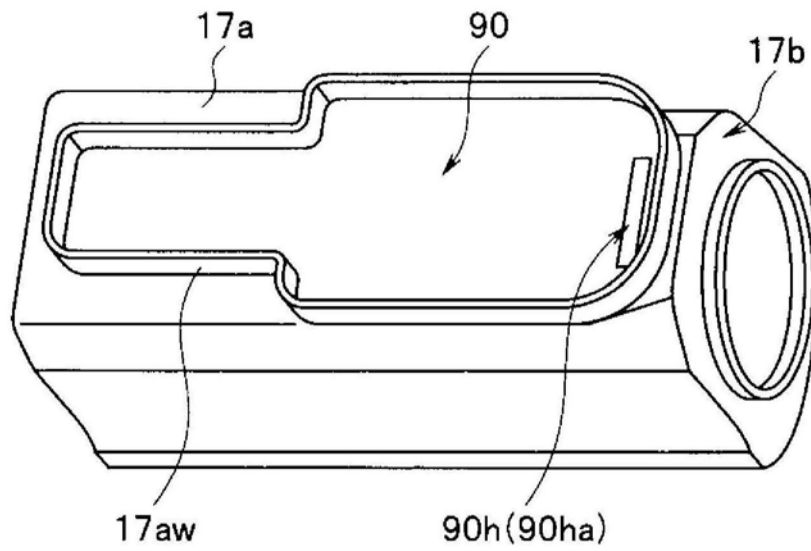


图13

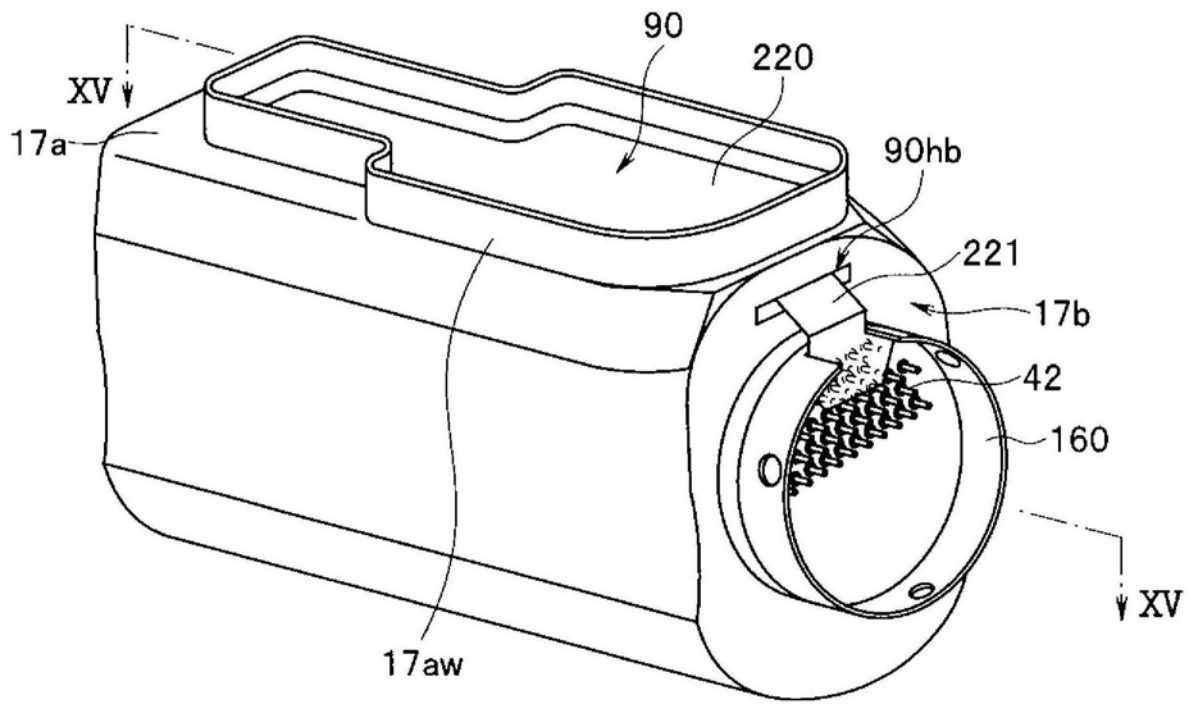


图14

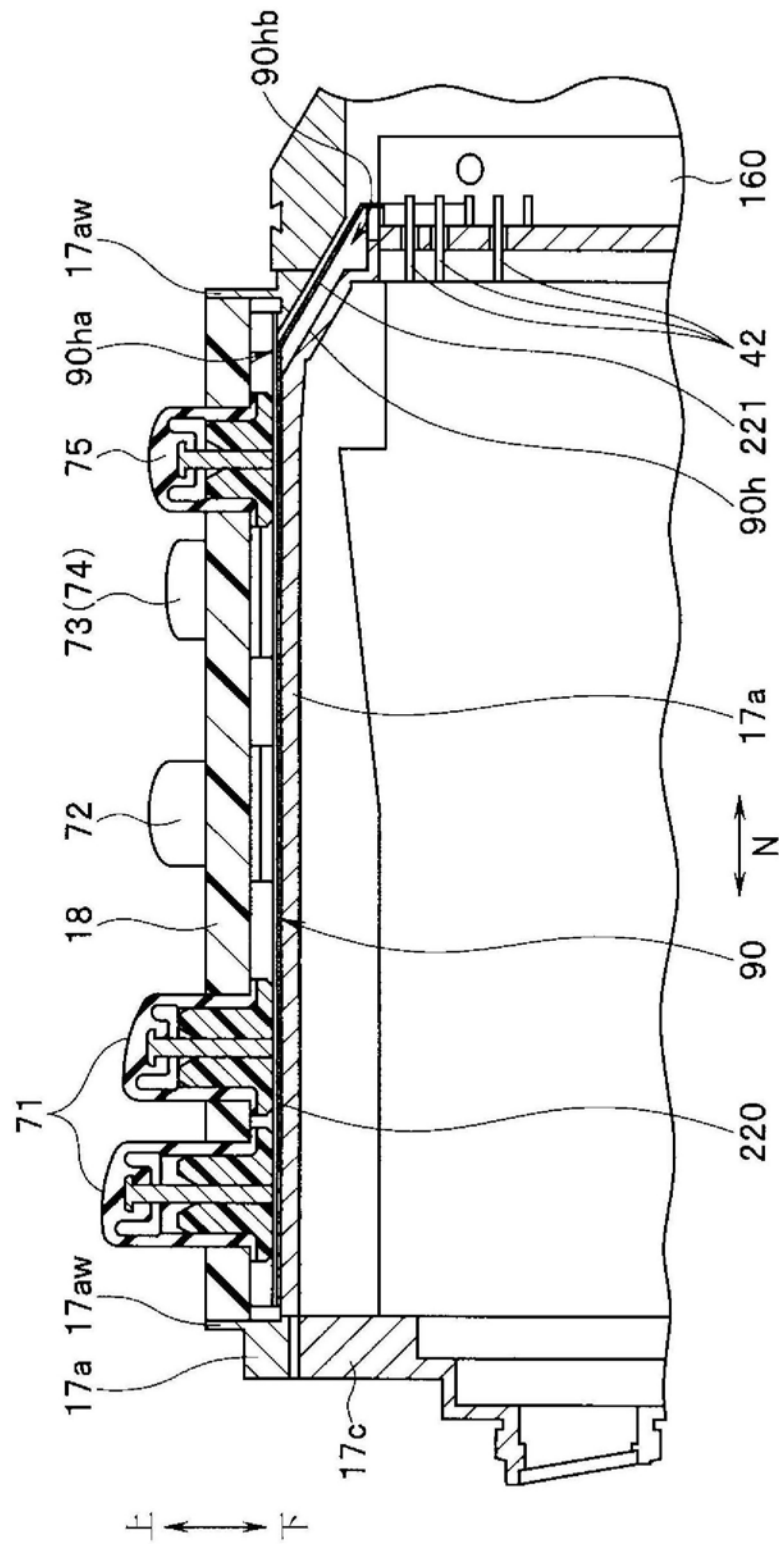


图15

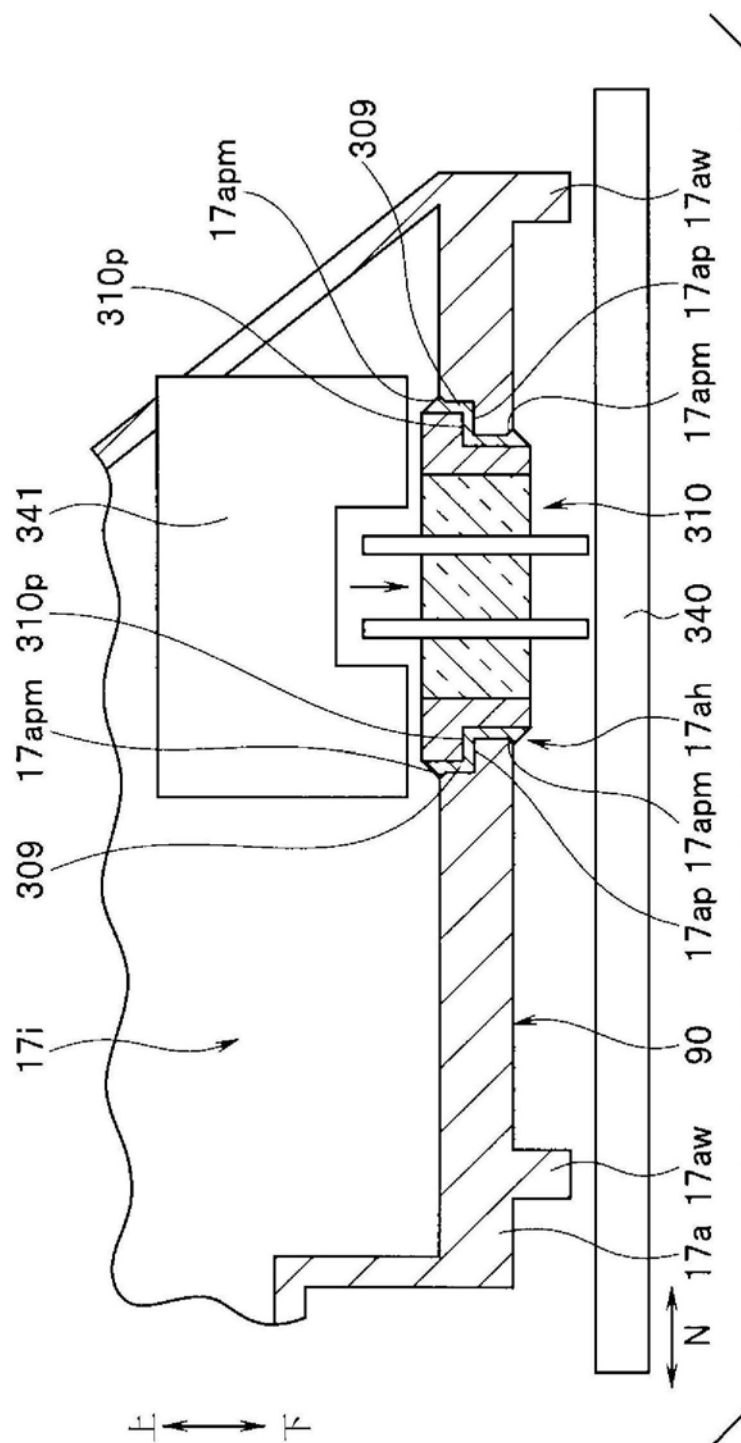


图16

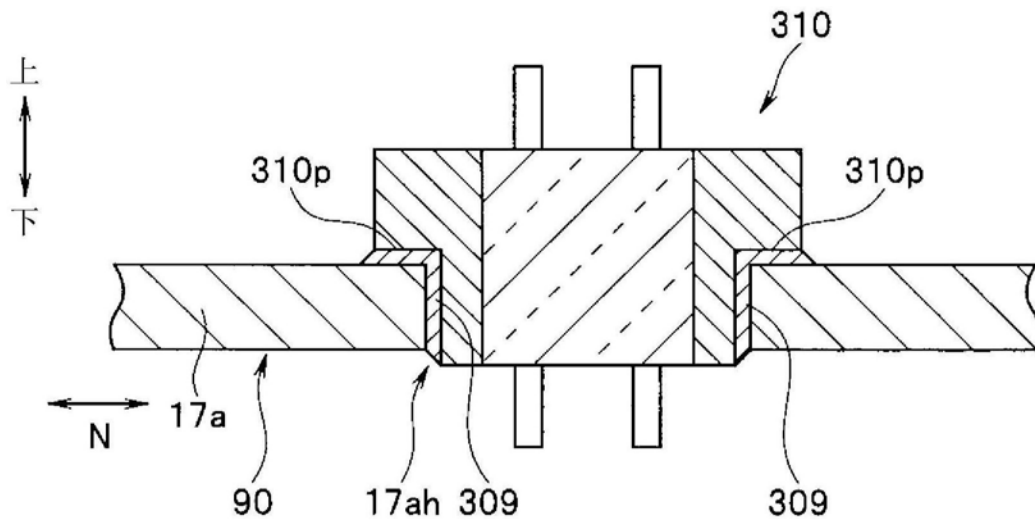


图17

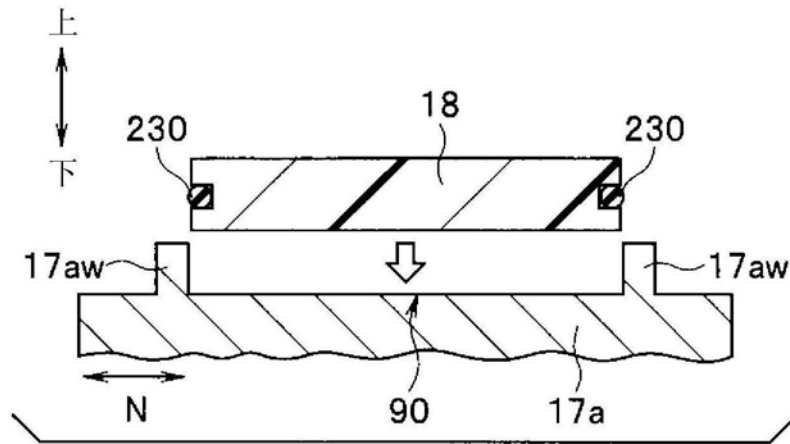


图18

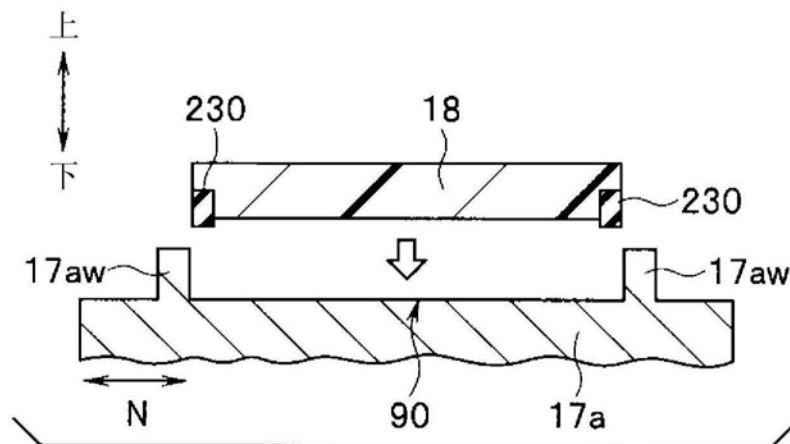


图19

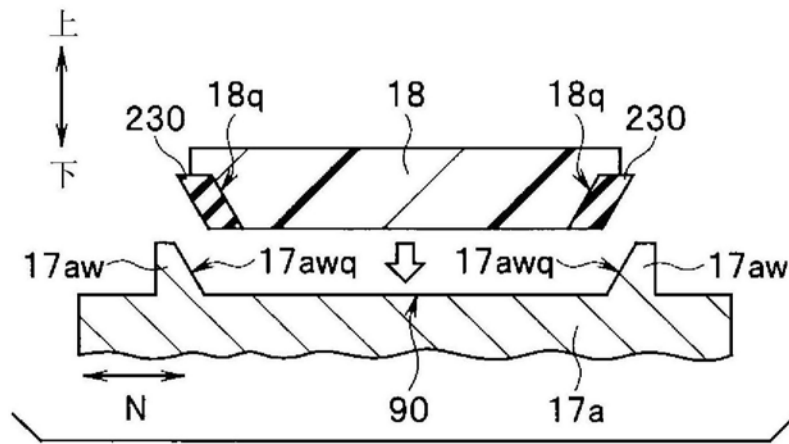


图20

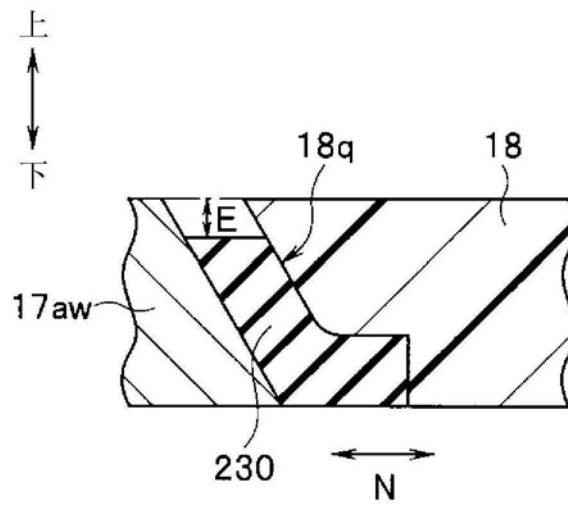


图21

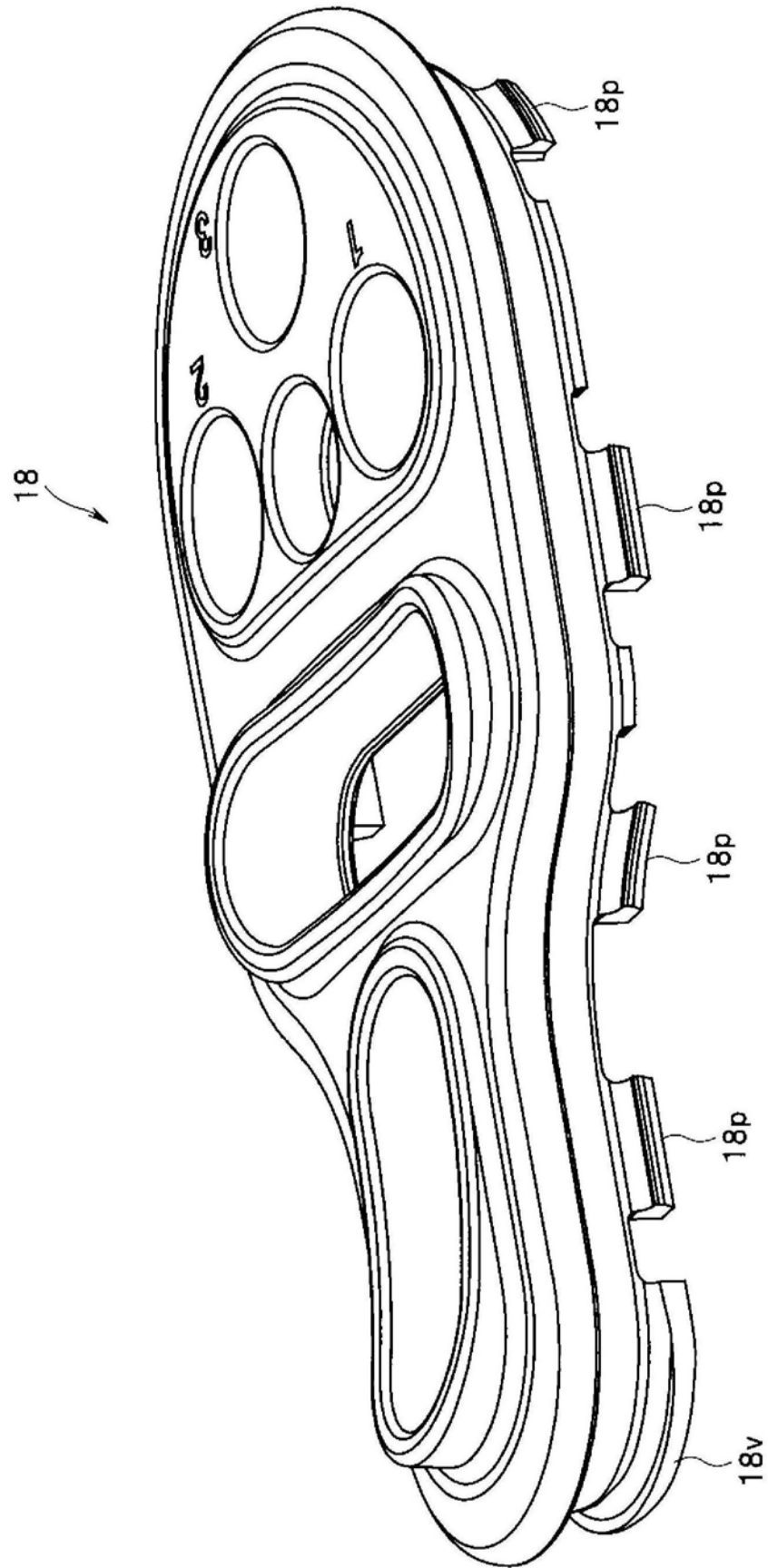


图22

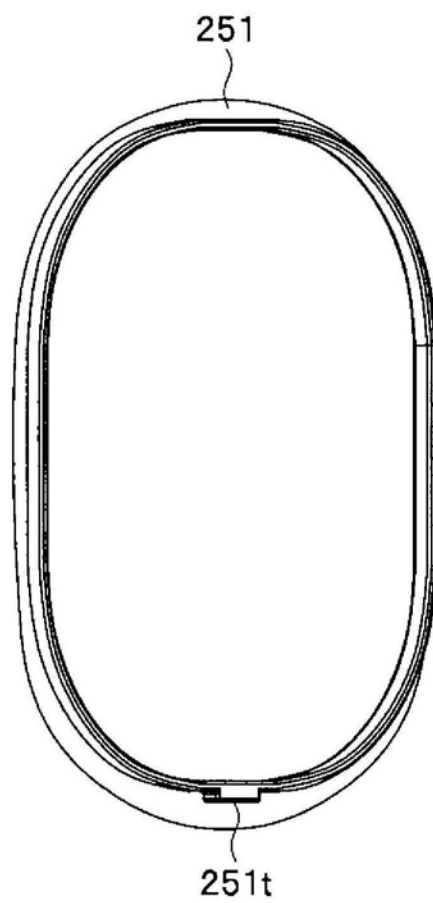


图23

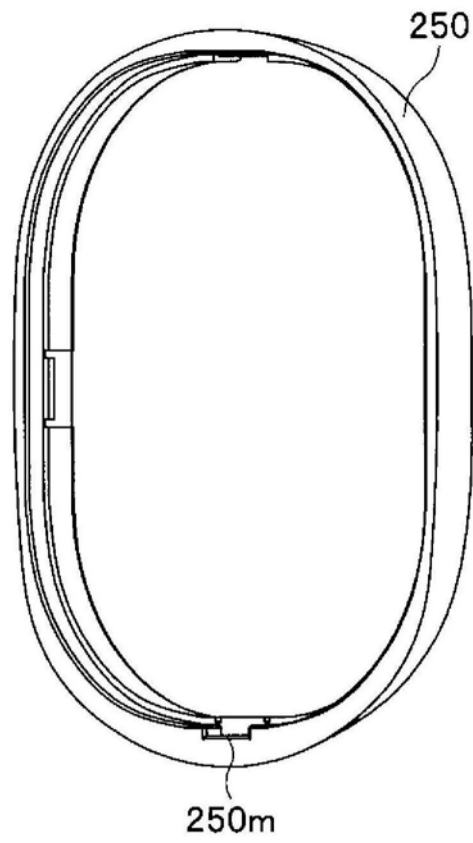


图24

专利名称(译)	开关单元、具有该开关单元的内窥镜用摄像装置以及具有该开关单元的内窥镜		
公开(公告)号	CN108601503A	公开(公告)日	2018-09-28
申请号	CN201680080745.0	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	棚桥史典		
发明人	棚桥史典		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/00066 A61B1/00105 A61B1/00121 A61B1/00163 A61B1/00195 A61B1/042 G02B23/2453 G02B23/2484 A61B1/00009 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/2492		
代理人(译)	李辉		
优先权	2016018118 2016-02-02 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种开关单元，其具有：多个开关(71a、71b)，它们在设置于外装部件的外表面上的开口部(90)中分别分开设置；开关固定部件(271)，其设置于开口部(90)，将多个开关(71a、71b)固定于开口部(90)；一个柔软的开关罩(171)，其覆盖开关固定部件(271)和多个开关(71a、71b)，并且水密地固定于开口部(90)；以及开关罩(171)相对于开关固定部件(271)的卡定部(171t)，其形成于开关(71a、71b)之间。

