



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111031884 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201880053787.4

(22)申请日 2018.05.15

(30)优先权数据

2017-164705 2017.08.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/018804 2018.05.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/044053 JA 2019.03.07

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 高桥真史 后藤笃史

(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 孙明浩 崔成哲

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/05(2006.01)

G02B 13/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

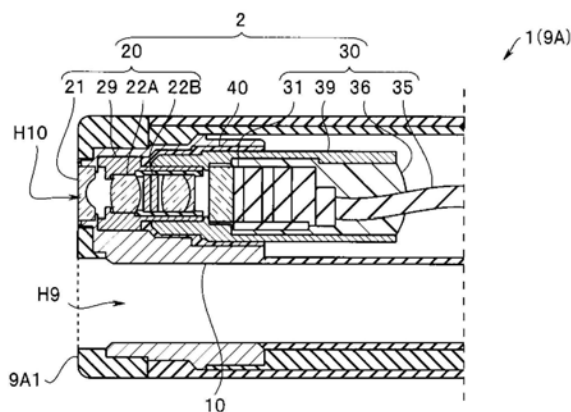
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

一种内窥镜,被插入壳体(10)的贯通孔(H10)中的摄像器件(2)借助粘接剂(40)而粘接,摄像器件(2)具有包含前端透镜(21)和光学部件(22)的光学单元(20)、以及摄像单元(30),前端透镜(21)被水密固定于贯通孔(H10)的前端部,光学部件(22)被透镜框(29)保持,被插入贯通孔(H10)的透镜框(29)的一部分借助粘接剂(40)而粘接,摄像单元(30)具有与透镜框(29)固定的单元框(39),单元框(39)的前部被插入贯通孔(H10)并借助粘接剂(40)粘接,粘接剂(40)的弹性模量为0.1MPa以上且10MPa以下。



1. 一种内窥镜,其在插入部的前端部配设有具有贯通孔的壳体,在所述贯通孔中插入有摄像器件,该摄像器件被固定于所述贯通孔,其特征在于,

所述摄像器件具有:

光学单元,其包含前端透镜和多个光学部件;以及

摄像单元,其将由所述光学单元聚光得到的被摄体像转换为电信号,

所述前端透镜被水密固定于所述贯通孔的前端部,

所述多个光学部件由透镜框保持,所述透镜框被插入所述贯通孔,其一部分借助粘接剂而与所述贯通孔粘接,

所述摄像单元具有与所述透镜框固定的单元框,所述单元框的前部被插入所述贯通孔,所述前部借助所述粘接剂而与所述贯通孔粘接,

所述粘接剂的弹性模量为0.1MPa以上且10MPa以下。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述单元框在未被插入所述贯通孔的后部的外周面具有多个突起部,该多个突起部关于所述单元框的中心轴而旋转对称地配置。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

在所述单元框的前端部与所述粘接剂之间、以及所述透镜框与所述粘接剂之间涂布有脱模剂。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

配设有环状部件,该环状部件覆盖所述单元框的前端部与所述粘接剂之间、以及所述透镜框与所述粘接剂之间。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端部配设有摄像器件的内窥镜。

背景技术

[0002] 广泛使用如下的内窥镜：向无法从外部观察的被检体的体内插入细长的插入部，通过配设于前端部的摄像器件对体内进行观察，并使用从前端部突出的处置器具进行治疗/处置。

[0003] 由于内窥镜价格昂贵，因此在发生了故障时通过更换部件来进行修理。此外，在制造组装工序中的检查中判断为不良的内窥镜也通过更换部件来从新进行组装。

[0004] 在内窥镜的部件中，摄像器件特别昂贵，强烈期望更换修理。摄像器件具有包含前端透镜的光学单元和包含摄像元件的摄像单元。

[0005] 作为内窥镜的消毒杀菌方法，高压釜法（高温高压蒸汽法）成为主流。高压灭菌法没有烦杂的作业，在杀菌后能够立即使用，而且运行成本也低。但是，在高压釜法中，内窥镜整体暴露于高温高压状态下。因此，光学单元的前端透镜被水密固定于透镜框。此外，摄像单元也被牢固地固定于前端部。

[0006] 因此，摄像器件的更换作业不容易。

[0007] 另外，从细长的摄像器件的后部延伸设置有信号缆线。因此，当从外部向插入部的前端部施加较强的冲击力时，细长的摄像器件以被固定的前端部为起点，后部大幅振动，因此，前端透镜可能破损并无法维持水密状态。

[0008] 在日本特开2005-227728号公报中公开了如下内窥镜：将前端透镜独立于透镜框所保持的光学单元的其他光学部件，借助由低熔点玻璃构成的粘接剂而与前端部件固定。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1：日本特开2005-227728号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 本发明的实施方式的目的，在于，提供容易更换摄像器件的内窥镜。

[0014] 用于解决问题的手段

[0015] 实施方式的内窥镜在插入部的前端部配设有具有贯通孔的壳体，在所述贯通孔中插入有摄像器件，该摄像器件被固定于所述贯通孔，其特征在于，所述摄像器件具有：光学单元，其包含前端透镜和多个光学部件；以及摄像单元，其将由所述光学单元聚光得到的被摄体像转换为电信号，所述前端透镜被水密固定于所述贯通孔的前端部，所述多个光学部件由透镜框保持，所述透镜框被插入所述贯通孔，所述透镜框的一部分借助粘接剂而与所述贯通孔粘接，所述摄像单元具有与所述透镜框固定的单元框，所述单元框的前部被插入所述贯通孔，所述前部借助所述粘接剂而与所述贯通孔粘接，所述粘接剂的弹性模量为

0.1MPa以上且10MPa以下。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明的实施方式,能够提供容易更换摄像器件的内窥镜。

附图说明

[0018] 图1是实施方式的内窥镜的外观图。

[0019] 图2是第1实施方式的内窥镜的前端部的剖视图。

[0020] 图3是第1实施方式的内窥镜的前端部的剖面分解图。

[0021] 图4是用于说明第1实施方式的内窥镜的摄像器件(device)的修理工序的前端部的剖视图。

[0022] 图5是第2实施方式的内窥镜的摄像单元的剖视图。

[0023] 图6是第2实施方式的内窥镜的摄像单元的正面示意图。

[0024] 图7是第2实施方式的变形例的内窥镜的摄像单元的正面示意图。

[0025] 图8是第3实施方式的内窥镜的前端部的剖视图。

[0026] 图9是第3实施方式的变形例的内窥镜的前端部的剖视图。

具体实施方式

[0027] <第1实施方式>

[0028] 如图1所示,本实施方式的内窥镜1包括:插入部9的前端部9A,其配设有摄像器件2;操作部9C,其配设于插入部9的细长的软性部9B的基端侧;以及从操作部9C延伸出的通用缆线9D。另外,从配设于前端部9A的摄像器件2输出的摄像信号经由在插入部9和通用缆线9D中贯穿插入的信号缆线35(参照图2)被传输到处理器(未图示)。另外,内窥镜1是医疗用的内窥镜,但也可以是工业用的内窥镜。

[0029] 如图2和图3所示,在插入部9的前端部9A配设有大致圆筒状的壳体10。例如,在由金属构成的壳体10存在贯通孔H9、H10。贯通孔H9构成供处理器具等贯穿插入的通道。另一方面,在贯通孔H10中插入并固定有摄像器件2。

[0030] 另外,在以下的说明中,基于各实施方式的附图是示意性的附图,应该注意,各部分的厚度与宽度之间的关系、各个部分的厚度的比率等与实际不同,有时附图的相互间也包含有彼此的尺寸的关系或比率不同的部分。此外,有时省略一部分结构要素的图示、标号的标注。此外,将被摄体的方向即图2等中的左方向称为“前方向”,将右方向称为“后方向”。

[0031] 摄像器件2具有光学单元20和摄像单元30。光学单元20包含前端透镜21、多个光学部件22(例如,透镜22A、滤光片22B、间隔调整环22C、透镜22D)。

[0032] 前端透镜21由石英或蓝宝石等光学材料构成。前端透镜21还可以使用稳定氧化锆(YSZ)、钇铝石榴石(YAG)等透明的光学材料。此外,即使是非晶态的玻璃,高压釜耐性高的非晶态的玻璃也可以应用于前端透镜21。

[0033] 前端透镜21是为了得到宽视野而具有负屈光力的平凹透镜。但是,根据光学单元20的结构的不同,前端透镜21也可以是平凸透镜。但是,前端透镜21的外表面优选是平面,以防止附着并防止冲击造成的破损。

[0034] 前端透镜21水密固定于壳体10的贯通孔H10的前端部。这里,水密的意思是指如下

状态:不仅防止液体的水,还防止水蒸汽从间隙浸入,不会在前端透镜21的内表面产生结露。

[0035] 从贯通孔H10的前侧(被摄体侧)插入贯通孔H10的前端透镜21例如借助粘接剂、玻璃或焊锡等而直接固定于壳体10。

[0036] 与此相对,光学单元20的前端透镜21以外的多个光学部件22在由透镜框29保持的状态下,从后侧插入贯通孔H10。

[0037] 摄像单元30将由光学单元20聚光得到的被摄体像转换为电信号。摄像单元30包含摄像元件31、玻璃罩32、信号处理部33和信号缆线35。摄像单元30被收容于单元框39,通过密封树脂36填充间隙。

[0038] 透镜框29在调整了与单元框39中收容的摄像元件31之间的距离后,被牢固地固定于单元框39。例如,透镜框29和单元框39被嵌合固定。两者的接合部还可以通过环氧树脂等高弹性模量树脂或焊锡来加强。

[0039] 从后侧插入于壳体10的贯通孔H10的摄像器件2的后部从贯通孔H10突出。即,单元框39的前部被插入贯通孔H10,被插入的前部的外周面借助粘接剂40而与贯通孔H10粘接。

[0040] 透镜框29也借助粘接剂40而与贯通孔H10粘接。

[0041] 而且,在内窥镜1中,将前端透镜21以外的摄像器件2粘接于壳体10的贯通孔H10的粘接剂40的弹性模量是10MPa以下。

[0042] 如图4所示,在内窥镜4中,在要进行摄像器件2的更换的情况下,能够将除了前端透镜21以外的摄像器件2从壳体10向后方容易地拔出。即,壳体10和摄像器件2虽然借助粘接剂40而粘接,但是,弹性模量为10MPa以下的粘接剂40容易通过剪应力而断裂。换言之,粘接剂40容易断裂为附着于壳体10的粘接剂40A和附着于摄像器件2的粘接剂40B。

[0043] 在要重复利用摄像器件2的情况下,附着于摄像器件2的粘接剂40B能够通过有机溶剂等而简单地去除。另外,严格来讲,内窥镜1的摄像器件2的重复利用是除了前端透镜21以外的摄像器件2的重复利用。

[0044] 另一方面,在对动作不良的摄像器件2进行更换的情况下,也能够简单地去除附着于壳体10的粘接剂40A。由于前端透镜21的水密固定使用低熔点玻璃或焊锡等,因此是烦杂的。但是,在内窥镜1中,固定于壳体10的前端透镜21能够直接利用,因此更换作业更加容易。

[0045] 作为弹性模量(杨氏模量)为10MPa以下的粘接剂40,可以使用软性硅树脂、软质聚酯树脂、软质氯乙烯树脂、或橡胶等。这里,例如,即使是硅树脂,也不能使用50MPa的树脂作为粘接剂40。当然,作为粘接剂而广泛使用的环氧树脂(弹性模量:8GPa)等也不适于粘接剂40。

[0046] 另外,弹性模量(杨氏模量)例如是基于标注(ISO 527-1, JIS K 7161),在25℃下测定出的拉伸弹性模量。

[0047] 粘接剂40的弹性模量的下限没有特别限制,但是,如果是在工业上容易得到的粘接剂,则例如为0.1MPa以上。

[0048] 此外,即使从外部向插入部9的前端部9A施加较强的冲击力,由弹性模量为10MPa以下的极软的树脂构成的粘接剂40也会吸收摄像器件2的振动。此外,前端透镜21未与前端透镜21以外的摄像器件2一体化。因此,内窥镜1的前端透镜21的耐冲击性优异。

[0049] <第2实施方式>

[0050] 第2实施方式的内窥镜1A与内窥镜1相似,具有相同的效果,因此对相同功能的结构要素标注相同的标号并省略说明。

[0051] 如图6和图7所示,在内窥镜1A中,摄像单元30A的单元框39在未插入贯通孔H10的后部的外周面具有关于中心轴O而旋转对称地配置的多个突起部39A1、39A2、39A3。多个突起部39A1、39A2、39A3可以与单元框39接合,也可以与单元框39形成为一体。

[0052] 在摄像器件2的更换作业中,为了从壳体10拔出摄像器件2,例如当拉伸信号缆线35时,信号缆线35可能断线。此外,当强力地把持摄像器件2的外周时,摄像器件2可能变形。

[0053] 在内窥镜1A中,由于在摄像器件2A上存在多个突起部39A1、39A2、39A3,因此,例如通过使用与突起部39A1等的前侧面抵接的夹具(未图示),能够在不损伤信号缆线35和摄像器件2的情况下容易地从壳体10拔出摄像器件2A。

[0054] <第2实施方式的变形例>

[0055] 第2实施方式的变形例的内窥镜1B与内窥镜1A相似,因此对相同功能的结构要素标注相同的标号并省略说明。

[0056] 如图6所示,在内窥镜1B中,摄像单元30B与摄像元件31的外形一致,是大致长方体。虽然未图示,但是,光学单元20是与内窥镜1相同的大致圆筒形。

[0057] 摄像单元30B在单元框39的外周面具有2个突起部39B1、39B2,该2个突起部39B1、39B2关于中心轴O而旋转对称地配置。

[0058] 因此,内窥镜1B具有与内窥镜1A相同的效果。

[0059] <第3实施方式>

[0060] 第3实施方式的内窥镜1C与内窥镜1相似,具有相同效果,因此对相同功能的结构要素标注相同的标号并省略说明。

[0061] 如图8所示,在内窥镜1C中,在单元框39的前端部与粘接剂40之间、以及透镜框29与粘接剂40之间,即,在单元框39与透镜框29的接合部涂布有脱模剂50。脱模剂50减弱粘接剂40与接合部之间的粘接力。另外,也可以在壳体10的贯通孔H10的与接合部对置的区域涂布脱模剂50。

[0062] 脱模剂50例如使用市售的氟系脱模剂或硅系脱模剂。脱模剂50可以是液体,也可以是粘性高的凝胶状。

[0063] 在摄像器件2的更换作业中,当从壳体10拔出摄像器件2时,如果对单元框39与透镜框29的接合部施加较大的应力,则接合部可能损伤。

[0064] 内窥镜1C在从壳体10拔出摄像器件2时,单元框39与透镜框29的接合部不会被施加较大的应力。

[0065] <第3实施方式的变形例>

[0066] 第3实施方式的变形例的内窥镜1D与内窥镜1C相似,因此对相同功能的结构要素标注相同的标号并省略说明。

[0067] 如图9所示,在内窥镜1D中,配设有覆盖单元框39的前端部与粘接剂40之间、以及透镜框29与粘接剂40之间,即覆盖单元框39与透镜框29的接合部的环状部件55。例如,环状部件55由硅橡胶管构成。

[0068] 在内窥镜1D中,由于环状部件55,接合部未通过粘接剂40粘接。即,环状部件55只

是覆盖接合部。因此,在内窥镜1D中,当从壳体10拔出摄像器件2时,单元框39与透镜框29的接合部不会被施加较大的应力。

[0069] 另外,在内窥镜1C、1D中,如果单元框39在后部的外周面具有关于中心轴旋转对称地配置的多个突起部,则当然也具有与内窥镜1A、1B相同的效果。

[0070] 本发明不限于上述实施方式和变形例等,能够在不改变本发明的主旨的范围内,进行各种变更、组合以及改变等。

[0071] 本申请将2017年8月29日在日本申请的特愿2017-164705号作为优先权主张的基础而进行申请,在本申请说明书、权利要求书中援引上述的公开内容。

[0072] 标号说明

[0073] 1,1A~1D...内窥镜

[0074] 2...摄像器件

[0075] 4...内窥镜

[0076] 9...插入部

[0077] 9A...前端部

[0078] 9B...软性部

[0079] 9C...操作部

[0080] 9D...通用缆线

[0081] 10...壳体

[0082] 20...光学单元

[0083] 21...前端透镜

[0084] 22...光学部件

[0085] 22A...透镜

[0086] 22B...滤光片

[0087] 22C...光圈

[0088] 22D...透镜

[0089] 29...透镜框

[0090] 30...摄像单元

[0091] 31...摄像元件

[0092] 32...玻璃罩

[0093] 33...信号处理部

[0094] 35...信号缆线

[0095] 36...密封树脂

[0096] 39...单元框

[0097] 39A1,39A2,39A3...突起部

[0098] 39B1,39B2...突起部

[0099] 40...粘接剂

[0100] 50...脱模剂

[0101] 55...环状部件

[0102] H9,H10...贯通孔

[0103] 0...中心轴

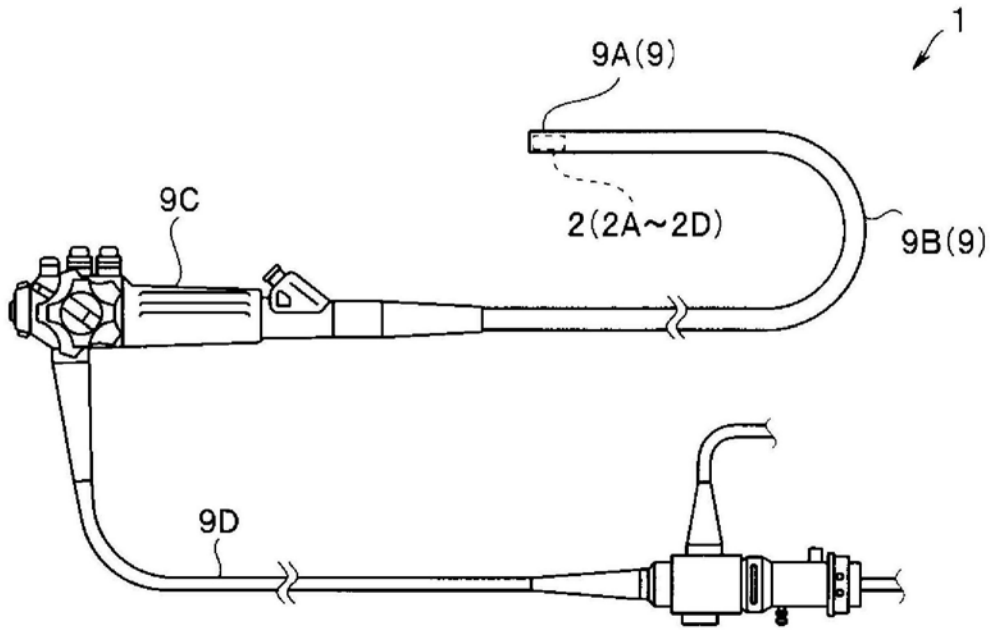


图1

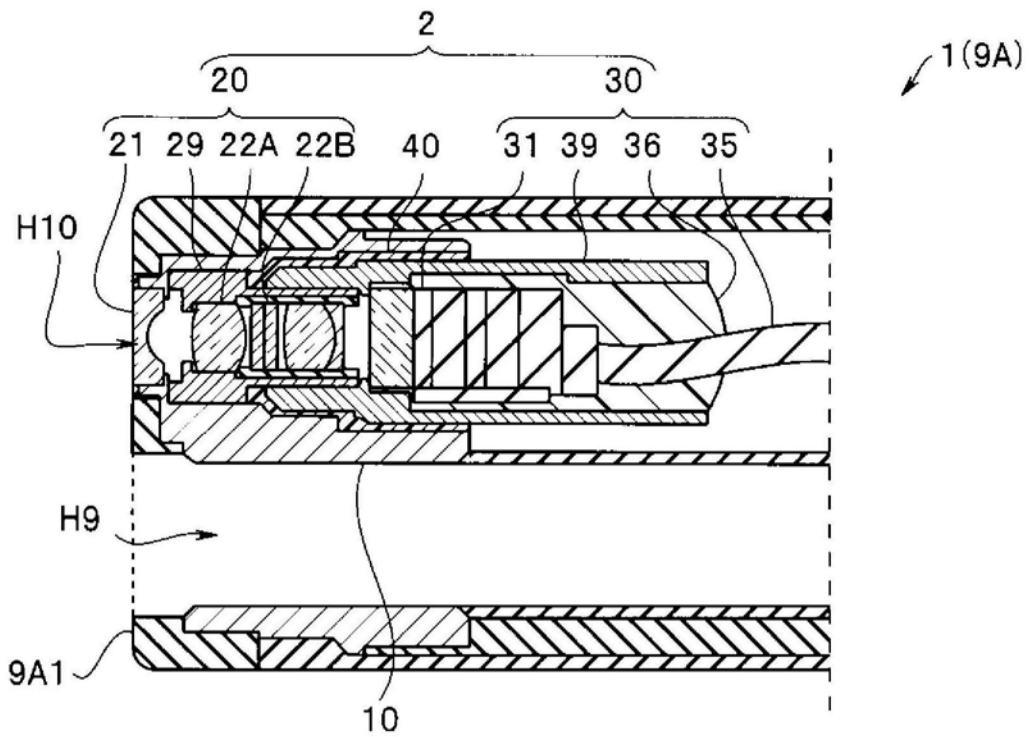


图2

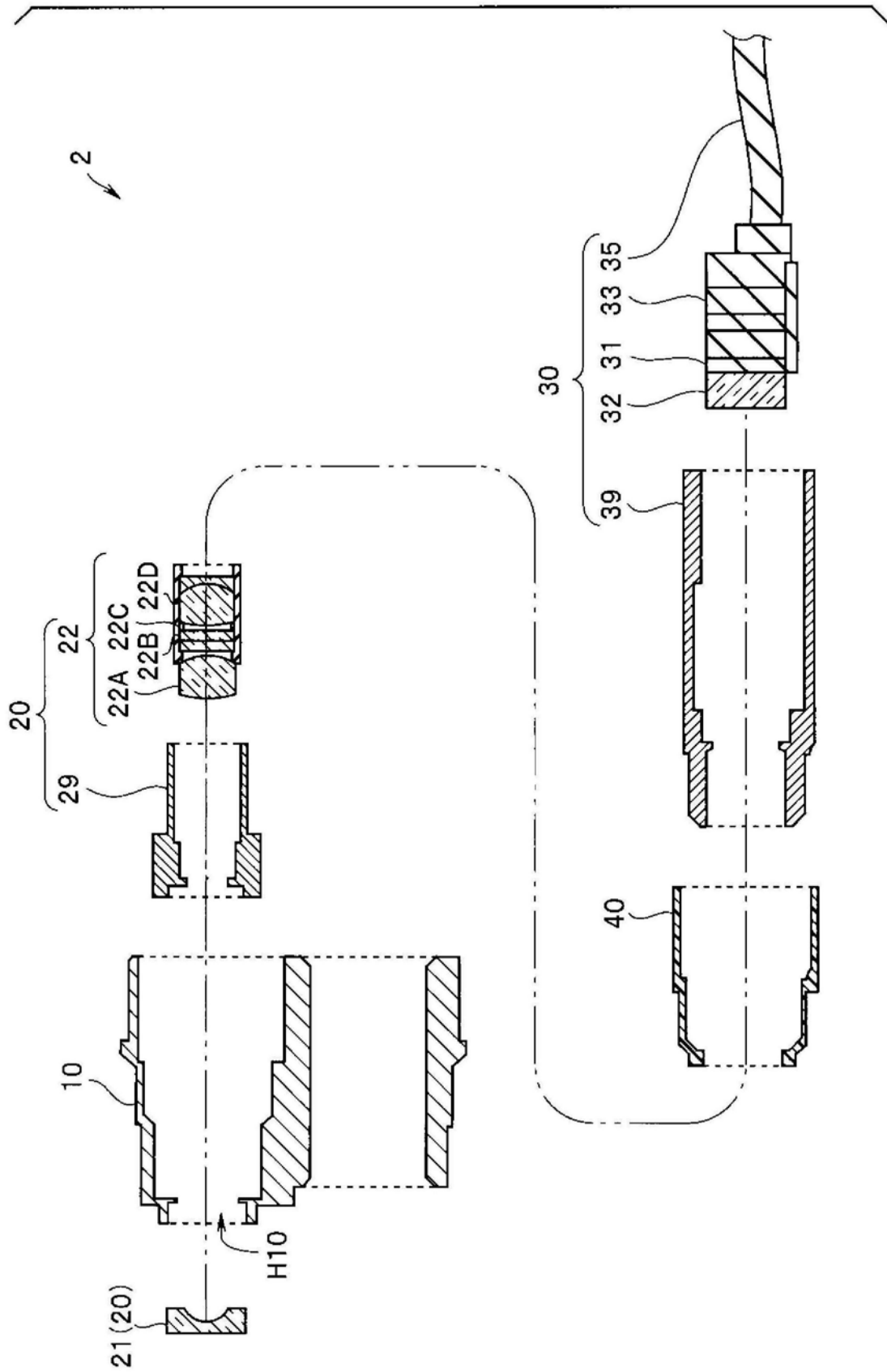


图3

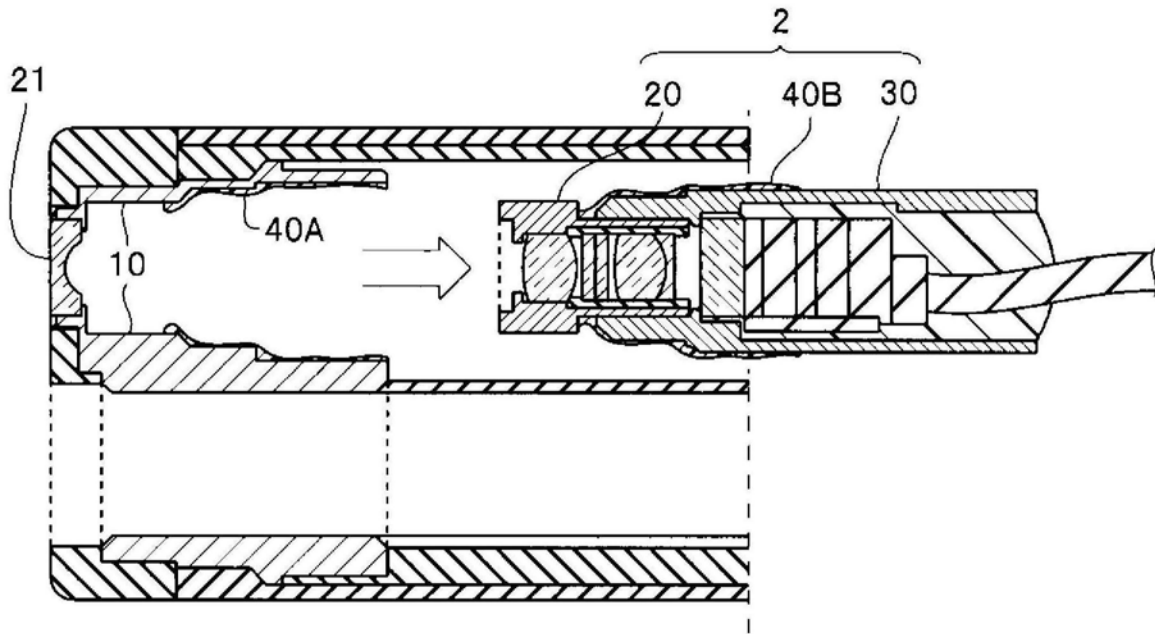


图4

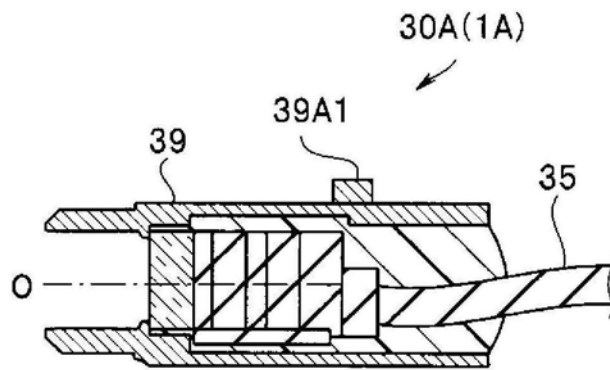


图5

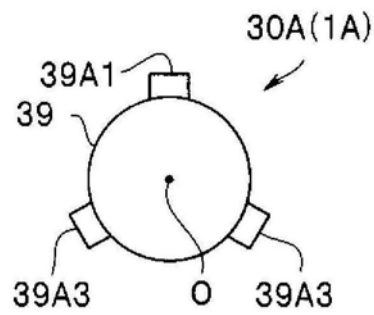


图6

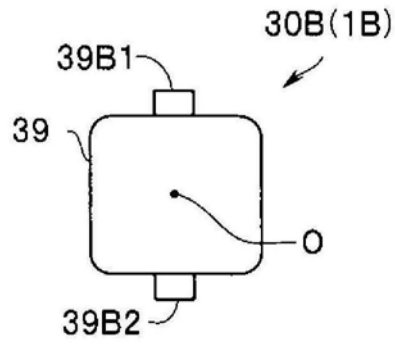


图7

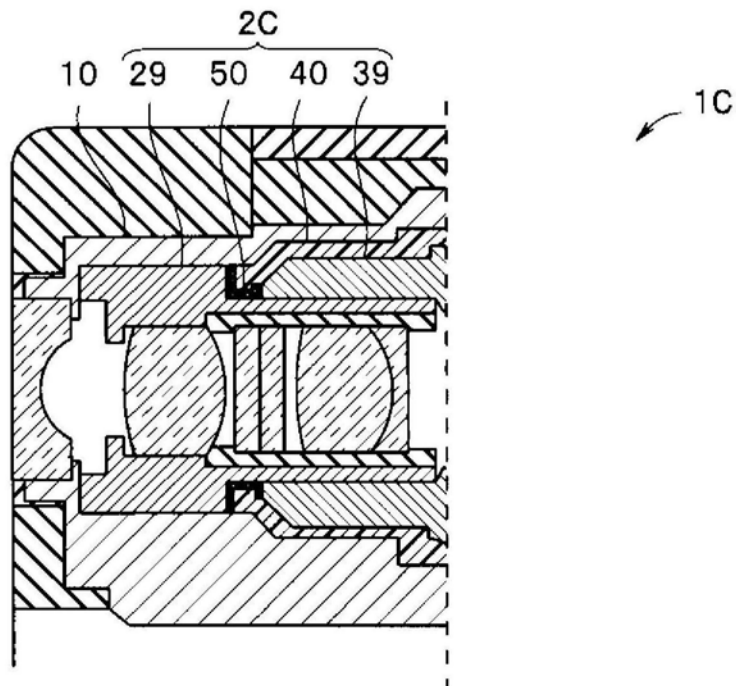


图8

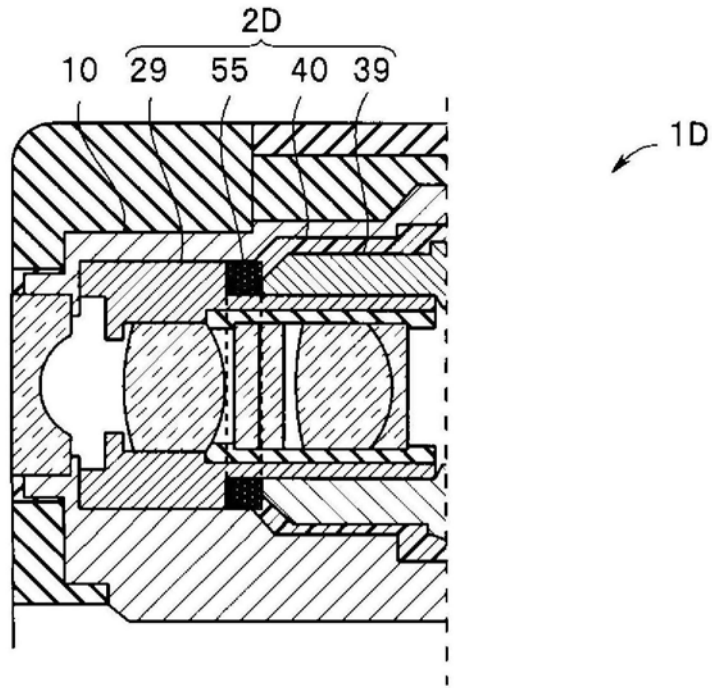


图9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN111031884A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201880053787.4	申请日	2018-05-15
[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	高桥真史 后藤笃史		
发明人	高桥真史 后藤笃史		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 G02B13/00 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/05 G02B13/00 G02B23/24 H04N5/225		
代理人(译)	孙明浩 崔成哲		
优先权	2017164705 2017-08-29 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜，被插入壳体(10)的贯通孔(H10)中的摄像器件(2)借助粘接剂(40)而粘接，摄像器件(2)具有包含前端透镜(21)和光学部件(22)的光学单元(20)、以及摄像单元(30)，前端透镜(21)被水密固定于贯通孔(H10)的前端部，光学部件(22)被透镜框(29)保持，被插入贯通孔(H10)的透镜框(29)的一部分借助粘接剂(40)而粘接，摄像单元(30)具有与透镜框(29)固定的单元框(39)，单元框(39)的前部被插入贯通孔(H10)并借助粘接剂(40)粘接，粘接剂(40)的弹性模量为0.1MPa以上且10MPa以下。

