



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105919545 A

(43) 申请公布日 2016. 09. 07

(21) 申请号 201610102435. 6

(22) 申请日 2016. 02. 24

(30) 优先权数据

2015-038788 2015. 02. 27 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 北野亮

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘文海

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006. 01)

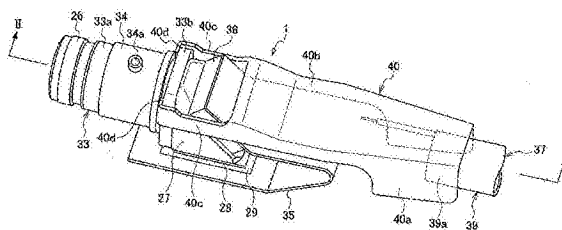
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜,能够防止经由连接构件而施加的外力所导致的光学构件保持部的变形。内窥镜具备:面图像传感器(29),其对借助摄影透镜而成像的光学图像进行光电转换;柔性基板(35),其与面图像传感器(29)电连接;信号缆线(37),其与柔性基板(35)电连接;棱镜保持器具(33),其保持摄影透镜或者棱镜(27);连接构件(40),其一端固定于信号缆线(37),另一端设置有卡止于棱镜保持器具(33)的爪部(40d),且该连接构件(40)将棱镜保持器具(33)与信号缆线(37)连结;以及环构件(34),其装配于棱镜保持器具(33)的外周的至少一部分。环构件(34)固定于内窥镜的主体部。



1. 一种内窥镜,具备:  
固态摄像元件,其对借助摄影透镜而成像的光学图像进行光电转换;  
电路基板,其与所述固态摄像元件电连接;  
信号缆线,其与所述电路基板电连接;  
光学构件保持部,其保持所述摄影透镜或者棱镜;以及  
连结构件,该连结构件的一端固定于所述信号缆线,另一端设置有卡止于所述光学构件保持部的卡止爪,且该连结构件将所述光学构件保持部与所述信号缆线连结,其中,  
所述内窥镜具备装配于所述光学构件保持部的外周的至少一部分的装配构件,所述装配构件固定于所述内窥镜的主体部。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,  
所述装配构件隔着空间或者粘合剂层而包围所述光学构件保持部的外周的至少一部分。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,  
所述装配构件通过螺纹紧固于所述主体部而被固定于所述主体部。
4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,  
所述光学构件保持部利用端面保持所述棱镜,  
所述装配构件具有卡合爪,该卡合爪以跨越所述光学构件保持部用于保持所述棱镜的所述端面的方式卡合于所述连结构件。
5. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,  
所述光学构件保持部利用端面保持所述棱镜,  
所述装配构件具有卡合爪,该卡合爪以跨越所述光学构件保持部用于保持所述棱镜的所述端面的方式卡合于所述连结构件。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜。

### 背景技术

[0002] 内窥镜具有例如向被检体的体腔内插入的插入部。该插入部从前端依次形成前端硬质部、弯曲部以及软性部。并且，在前端硬质部的前端面设置有观察窗、照明窗、钳子出口、送气送水喷嘴。另外，在前端硬质部的内表面上，在与观察窗对应的位置安装有相机模块，在与照明窗对应的位置安装有光导。弯曲部通过连结多个节环单元而构成，能够通过线操作使前端硬质部朝向所希望的方向。软性部设为约1m~2m左右的长度，以便使前端硬质部到达被检体的所希望的观察部位。

[0003] 相机模块由摄影透镜单元以及摄像单元构成。摄影透镜单元通过在壳体内收纳多个透镜而构成。摄像单元具有将通过摄影透镜单元而成像的光学图像光电转换为摄像信号的CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等面图像传感器(image area sensor)。面图像传感器经由柔性基板或子基板等电路基板而与传送缆线连接。另外，在柔性基板或子基板上安装有电子部件，以便驱动面图像传感器。来自摄像单元的信号经由柔性基板或子基板、传送缆线而发送至图像处理装置。在图像处理装置中，对信号进行图像处理，在监视器上显示病变等的图像。

[0004] 将来自摄像单元的信号发送至图像处理装置的传送缆线由复合多芯缆线构成。由于该传送缆线穿过插入部的全长范围内，因此每当插入部形成环或弯曲时被强力地推拉。当拉入传送缆线时，存在传送缆线与电路基板的接合部剥离或传送缆线断线的情况。

[0005] 为了避免这样的剥离、切断，在专利文献1所记载的内窥镜中，在前端硬质部的内周面与面图像传感器之间的空白空间配置有缆线连结器具。缆线连结器具的一端固定于传送缆线的外皮，另一端安装于构成前端硬质部的棱镜保持器具的安装筒部。此外，在缆线连结器具的另一端，形成有卡止于安装筒部的前端面的卡止爪。因此，即便在内窥镜的插入部被反复弯曲而拉拽传送缆线的情况下，由于通过缆线连结器具使拉拽力传递至棱镜保持器具，因此拉拽力不会作用于电路基板等，不会产生传送缆线与电路基板的接合部的剥离、传送缆线的断线等。

[0006] 另外，在专利文献2所记载的电子内窥镜中，也设置有将透镜镜筒与信号缆线连结并覆盖棱镜的至少一面的连结构件。在该电子内窥镜中，信号缆线的缆线外层的端部借助粘合剂而粘合在连结构件的一端部的内侧，在透镜镜筒的凸缘部卡合有形成在连结构件的另一端部的一对爪部。因此，即便在离开连结构件的方向上拉拽信号缆线，也不会产生信号缆线与电路基板的接合部的剥离、信号缆线的断线等。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献1：日本特开2013-75026号公报

[0009] 专利文献2：日本专利第5436470号公报

[0010] 在以上说明的专利文献1所记载的内窥镜中，包括缆线连结器具的相机模块通过

该相机模块的壳体进入形成于内窥镜的前端部主体的安装孔并被螺纹紧固,由此固定于前端部主体。另外,在专利文献2所记载的电子内窥镜中,外螺纹与设置在透镜镜筒的外周部的例如三处位置的内螺纹螺合,由此在电子内窥镜的前端硬质部内的规定位置以螺纹紧固的方式固定包括连结构件的摄像装置。这些相机模块的壳体、透镜镜筒之类的光学构件保持部形成薄壁。因此,当内窥镜的弯曲部被弯曲之际施加于缆线的外力经由缆线连接器或者连结构件而传递至光学构件保持部时,以螺纹紧固位置为起点的变形应力施加于光学构件保持部。当光学构件保持部因该变形应力而变形时,有可能产生光学构件保持部所保持的摄影透镜或者棱镜等光学构件的粘合剥离等不良情况。

## 发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种内窥镜,能够防止经由连结构件施加的外力所导致的光学构件保持部的变形。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本发明的一方式的内窥镜具备:固态摄像元件,其对借助摄影透镜而成像的光学图像进行光电转换;电路板,其与所述固态摄像元件电连接;信号缆线,其与所述电路板电连接;光学构件保持部,其保持所述摄影透镜或者棱镜;以及连结构件,该连结构件的一端固定于所述信号缆线,另一端设置有卡止于所述光学构件保持部的卡止爪,且该连结构件将所述光学构件保持部与所述信号缆线连结,其中,所述内窥镜具备装配于所述光学构件保持部的外周的至少一部分的装配构件,所述装配构件固定于所述内窥镜的主体部。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够提供可防止经由连结构件施加的外力所导致的光学构件保持部的变形的内窥镜。

## 附图说明

[0017] 图1是示出本发明的一实施方式的内窥镜的外观图。

[0018] 图2是从侧方示出内窥镜的前端部的内部的图4的11-11线剖视图。

[0019] 图3是示出柔性基板的一个例子的立体图。

[0020] 图4是从斜上方观察相机模块时的立体图。

[0021] 图5是从斜上方观察另一例的相机模块时的立体图。

[0022] 附图标记:

[0023] 1 相机模块

[0024] 10 内窥镜

[0025] 11 插入部

[0026] 12 操作部

[0027] 13 通用软线

[0028] 14 前端硬质部

[0029] 14a 前端部

[0030] 15 弯曲部

[0031]	16	软性部
[0032]	17、18	角度旋钮
[0033]	19	钳子口
[0034]	20	送气送水按钮
[0035]	21	抽吸按钮
[0036]	22	观察窗
[0037]	23	钳子出口
[0038]	24	送气送水喷嘴
[0039]	25	物镜光学系统
[0040]	26	透镜镜筒
[0041]	27	棱镜
[0042]	28	玻璃罩
[0043]	29	面图像传感器
[0044]	30	钳子通道
[0045]	31	外周表皮
[0046]	32	筒状部
[0047]	33	棱镜保持器具
[0048]	33a	安装筒部
[0049]	33b	棱镜安装框
[0050]	34	环构件
[0051]	34a	内螺纹部
[0052]	34b	卡合爪
[0053]	35	柔性基板
[0054]	35g	子基板
[0055]	36	罩体
[0056]	37	信号缆线
[0057]	38	信号线
[0058]	39	缆线外层
[0059]	40	连结构件
[0060]	40a	安装框部
[0061]	40b	连结板部
[0062]	40c	臂部
[0063]	40d	爪部
[0064]	41	间隙
[0065]	45	外螺纹

### 具体实施方式

[0066] 以下,参照图1~图4对本发明的实施方式进行说明。

[0067] 图1是示出本发明的一实施方式的内窥镜的外观图。图2是从侧方示出内窥镜的前

端部的内部的图4的11-11线剖视图。图3是示出柔性基板的一个例子的立体图。图4是从斜上方观察相机模块时的立体图。

[0068] 如图1所示那样,内窥镜10具备:例如向被检体的体腔内插入的挠性的插入部11;与插入部11的基端部分连接设置的操作部12;以及与处理器装置及光源装置(均未图示)连接的通用软线13。

[0069] 处理器装置对从将光学图像光电转换为摄像信号的CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等面图像传感器29(参照图2)经由通用软线13而输入的摄像信号实施各种图像处理,将其转换为影像信号,并且该处理器装置发送对面图像传感器29的驱动进行控制的驱动控制信号。由处理器装置转换后的影像信号作为内窥镜图像而显示于与处理器装置以缆线连接的监视器(未图示)。

[0070] 插入部11从前端依次由前端硬质部14、弯曲部15以及软性部16构成。

[0071] 前端硬质部14的前端部14a(内窥镜10的主体部)由硬质树脂形成,前端硬质部14的外周表皮31由软质树脂形成。在外周表皮31的内侧,由硬质的金属材料形成的筒状部32以一端部接合于前端部14a的方式设置。在前端硬质部14内,如图2所示那样安装有后述的相机模块1。

[0072] 弯曲部15通过连结多个关节用节环而构成,通过对设置于操作部12的角度旋钮17、18进行操作而与穿过软性部16内的角线(未图示)的移动连动地在上下左右方向上进行弯曲动作。由此,前端硬质部14朝向体腔内的所希望的方向,能够利用相机模块1拍摄体腔内的被观察部位。

[0073] 软性部16是以细径且长条状将操作部12与弯曲部15之间连接的部分,且具有挠性。

[0074] 在操作部12上设置有钳子口19。在患部的治疗中使用的钳子、注射针之类的处置器具穿过钳子口19。钳子口19与配设于插入部11内的钳子通道30(参照图2)连接,钳子通道30与设置于前端硬质部14的钳子出口23(参照图2)连接。

[0075] 在操作部12上设置有送气送水按钮20以及抽吸按钮21。当操作送气送水按钮20时,经由设置在插入部11内的送气送水通道(未图示),从设置于前端硬质部14的端面的送气送水喷嘴24(参照图2)喷射空气或者水等液体。在从钳子出口23抽吸体内的液体、组织等被抽吸物时,操作抽吸按钮21。

[0076] 以下,参照图2~图5对配设在内窥镜10的前端硬质部14内的相机模块1的结构进行说明。如图2以及图4所示那样,相机模块1主要具有物镜光学系统25(摄影透镜)、透镜镜筒26(光学构件保持部)、棱镜保持器具33(光学构件保持部)、棱镜27、面图像传感器29(固态摄像元件)、柔性基板35(电路基板)、信号缆线37、连结构件40、环构件34(装配构件)。

[0077] 如图2所示那样,在前端硬质部14的端面设置有观察窗22、照明窗(未图示)、钳子出口23以及送气送水喷嘴24。在观察窗22的深处,用于获取体腔内的像光的物镜光学系统25配设在透镜镜筒26内。此外,在透镜镜筒26上安装有棱镜保持器具33。棱镜保持器具33具有:与透镜镜筒26的后端侧的外周嵌合而安装的安装筒部33a;以及供棱镜27安装的棱镜安装框33b。在棱镜安装框33b上设置有供经过物镜光学系统25后的观察部位的像光透过的开口,棱镜27以封堵该开口的方式粘合于棱镜安装框33b的后端面。即,该后端面是棱镜保持器具33保持棱镜27的端面。经过物镜光学系统25后的观察部位的像光向棱镜27入射,在棱

镜27的内部弯曲,经过玻璃罩28后在面图像传感器29的摄像面29a上成像。

[0078] 面图像传感器29以摄像面29a暴露于细长的柔性基板35的形成在一端部35a的开口35b(参照图3)的方式使周边部与一端部35a的外表面紧密接触,并借助接合线而与一端部35a电连接。柔性基板35具有弯曲成U字形的弯曲部35c,另一端部35e经由大致笔直地延伸的直线部35d到达棱镜27附近。

[0079] 另一端部35e的规定长度范围以相对于棱镜27的倾斜面大致平行的方式相对于直线部35d弯曲。在另一端部35e的棱镜27侧的面上设置有驱动面图像传感器29的电路、将从面图像传感器29输出的影像信号放大的放大器等部件(图2中用虚线假想地示出)。在另一端部35e固定有罩体36,该罩体36的两边缘部固定于棱镜27的两侧面。通过罩体36包围并保护上述的放大器等。需要说明的是,面图像传感器29、放大器等部件在被驱动时产生热量,但该热量通过柔性基板35以及后述的连结构件40而散发。

[0080] 如图3所示那样,在柔性基板35上连接设置有在与直线部35d的长边方向正交的方向上突出并且弯折成直角的分支部35f,在该分支部35f的前端部连接设置有呈长方形的子基板35g。该子基板35g的面相对于分支部35f的面呈直角,且相对于直线部35d的面大致平行。在子基板35g的与该面对置的内表面上设置有钎焊部35h,在设置于该钎焊部35h的多个端子上分别钎焊后述的信号缆线37(参照图2)的各信号线38。

[0081] 返回图2,信号缆线37是将多条信号线38收纳在圆筒状的缆线外层39内的多芯缆线,其经由插入部11以及操作部12内而穿过通用软线13内。

[0082] 如图4所示那样,棱镜保持器具33的棱镜安装框33b与缆线外层39的端部39a通过由大致T字板状的金属板构成的连结构件40而连结。连结构件40包括:将形成为大致T字状的连结构件40的一端侧的两侧部弯折且剖面形成为U字状的安装框部40a;形成在连结构件40的中央部的连结板部40b;以及以从连结板部40b的两边缘部朝向另一端侧延伸的方式细长地连接设置的一对臂部40c。在一对臂部40c的各前端形成相互向内侧弯曲的爪部40d(卡止爪),该爪部40d卡合于棱镜保持器具33的棱镜安装框33b的边缘。另外,安装框部40a覆盖缆线外层39的端部39a,并向安装框部40a与缆线外层39的端部39a之间的间隙填充粘合材料,由此,连结构件40的一端固定于信号缆线37的缆线外层39。在连结构件40的一端固定于缆线外层39、且连结构件40的另一端卡合于棱镜保持器具33的棱镜安装框33b的状态下,连结板部40b覆盖子基板35g(参照图2、3)。

[0083] 在本实施方式中,装配有嵌合于棱镜保持器具33的安装筒部33a的后部外周的圆筒状的环构件34。嵌合于安装筒部33a的环构件34靠近棱镜安装框33b配设,直至环构件34的后端与卡合在棱镜保持器具33的棱镜安装框33b上的连结构件40的爪部40d抵接。由此,环构件34与棱镜安装框33b之间夹着连结构件40的爪部40d。

[0084] 由于环构件34的内径比安装筒部33a的外径略大,因此在环构件34与安装筒部33a之间形成间隙41。间隙41可以是作为空气层的空间,也可以是填充有将环构件34与棱镜保持器具33粘合的粘合剂的粘合剂层。在间隙41是粘合剂层的情况下,能够使环构件34与棱镜保持器具33一体化。

[0085] 在环构件34的外周部的至少一处位置设置有内螺纹部34a,该内螺纹部34a用于将安装在棱镜保持器具33的安装筒部33a的外周的环构件34以螺纹紧固的方式固定于前端硬质部14的前端部14a内的规定位置。如图2所示那样,通过使外螺纹45螺合于环构件34的内

螺纹部34a,将包括环构件34的相机模块1固定于前端硬质部14的内部。之后,在前端部14a的后部固定筒状部32,进一步在此之上覆盖外周表皮31。

[0086] 需要说明的是,环构件34不限于包围棱镜保持器具33的安装筒部33a的周向上的全部的结构,也可以采用包围安装筒部33a的周向的至少一部分的、剖面为C字状的结构。在这种情况下,环构件34也能够与棱镜安装框33b之间夹着卡合于棱镜保持器具33的棱镜安装框33b上的连结构件40的爪部40d。另外,在采用连结构件40的爪部40d卡合于透镜镜筒26的结构的情况下,环构件34与透镜镜筒26之间夹着爪部40d。

[0087] 此外,如图5所示那样,环构件34也可以具有一对卡合爪34b,该一对卡合爪34b以从与连结构件40的爪部40d卡合的卡合位置附近朝向后端侧延长的方式细长地连结。卡合爪34b以跨越粘合有棱镜27的棱镜安装框33b的后端面的方式从外侧卡合于连结构件40的臂部40c。环构件34的卡合爪34b借助粘合剂而固定于连结构件40的臂部40c。需要说明的是,基于粘合剂进行的连结构件40与环构件34的固定不仅可以在臂部40c与卡合爪34b之间进行,也可以在环构件34的后端面与连结构件40的爪部40d之间进行。

[0088] 如上,在本实施方式中,在缆线外层39的端部39a固定连结构件40的安装框部40a,在棱镜保持器具33的棱镜安装框33b上卡合有连结构件40的爪部40d。另外,在棱镜保持器具33的安装筒部33a的外周装配有环构件34,环构件34通过外螺纹45而固定在内窥镜10的前端硬质部14的内部。这样,环构件34通过螺纹紧固而被固定,从而外周安装有环构件34的棱镜保持器具33也间接地被固定。但是,棱镜保持器具33并不通过外螺纹45等固定器具直接被固定。因此,从连结构件40向棱镜保持器具33传递的应力不集中于棱镜保持器具33的一个位置而是分散的,故而能够抑制棱镜保持器具33的变形,能够防止棱镜27的粘合剥离等不良情况的产生。

[0089] 另外,在环构件34与棱镜保持器具33的安装筒部33a之间,形成有作为空气层的空间或者作为粘合剂层的间隙41。该间隙41作为针对从连结构件40向棱镜保持器具33传递的应力的缓冲层而发挥功能,故而进一步分散了应力,抑制了棱镜保持器具33的变形。

[0090] 另外,由于环构件34通过外螺纹45被螺纹紧固,由此能够将包括环构件34的相机模块1可靠地固定在前端硬质部14的内部。

[0091] 此外,在环构件34具有图5所示的一对卡合爪34b的情况下,卡合爪34b以跨越棱镜安装框33b的后端面的方式从外侧卡合于连结构件40的臂部40c。由于卡合爪34b经由连结构件40的臂部40c从侧方夹着棱镜安装框33b,因此,能够克服该夹持方向的应力而维持连结构件40与棱镜保持器具33的卡合。另外,通过借助粘合剂固定环构件34与连结构件40,能够更进一步提高夹着连结构件40的爪部40d的环构件34所带来的连结构件40与棱镜保持器具33的连结强度。

[0092] 另外,由于卡合爪34b跨越粘合有棱镜27的棱镜安装框33b的后端面,因此卡合爪34b能够保护棱镜安装框33b不受到夹着棱镜安装框33b的方向的应力的影响。作为其结果,能够防止棱镜安装框33b因该应力而挠曲进而棱镜27剥离之类的情况。

[0093] 如以上说明,本说明书所公开的内窥镜具备:对借助摄影透镜而成像的光学图像进行光电转换的固态摄像元件;与上述固态摄像元件电连接的电路基板;与上述电路基板电连接的信号缆线;保持上述摄影透镜或者棱镜的光学构件保持部;以及一端固定于上述信号缆线且另一端设置有卡止于上述光学构件保持部的卡止爪、并且将上述光学构件保持

部与上述信号缆线连结的连结构件,其中,该内窥镜具有装配于上述光学构件保持部的外周的至少一部分的装配构件,上述装配构件固定于上述内窥镜的主体部。

[0094] 另外,上述装配构件隔着空间或者粘合剂层而包围上述光学构件保持部的外周的至少一部分。

[0095] 另外,上述装配构件通过螺纹紧固于上述主体部而被固定于上述主体部。

[0096] 另外,上述光学构件保持部利用端面保持上述棱镜,上述装配构件具有卡合爪,该卡合爪以跨越上述光学构件保持部用于保持上述棱镜的上述端面的方式卡合于上述连结构件。

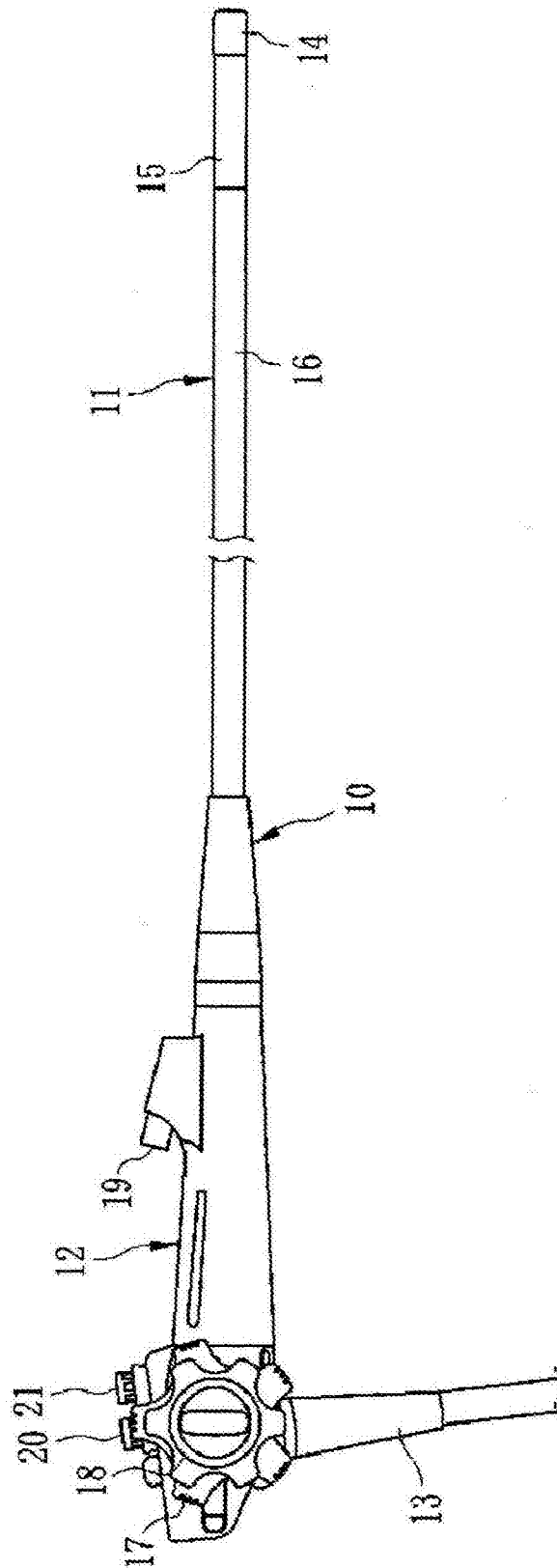


图1

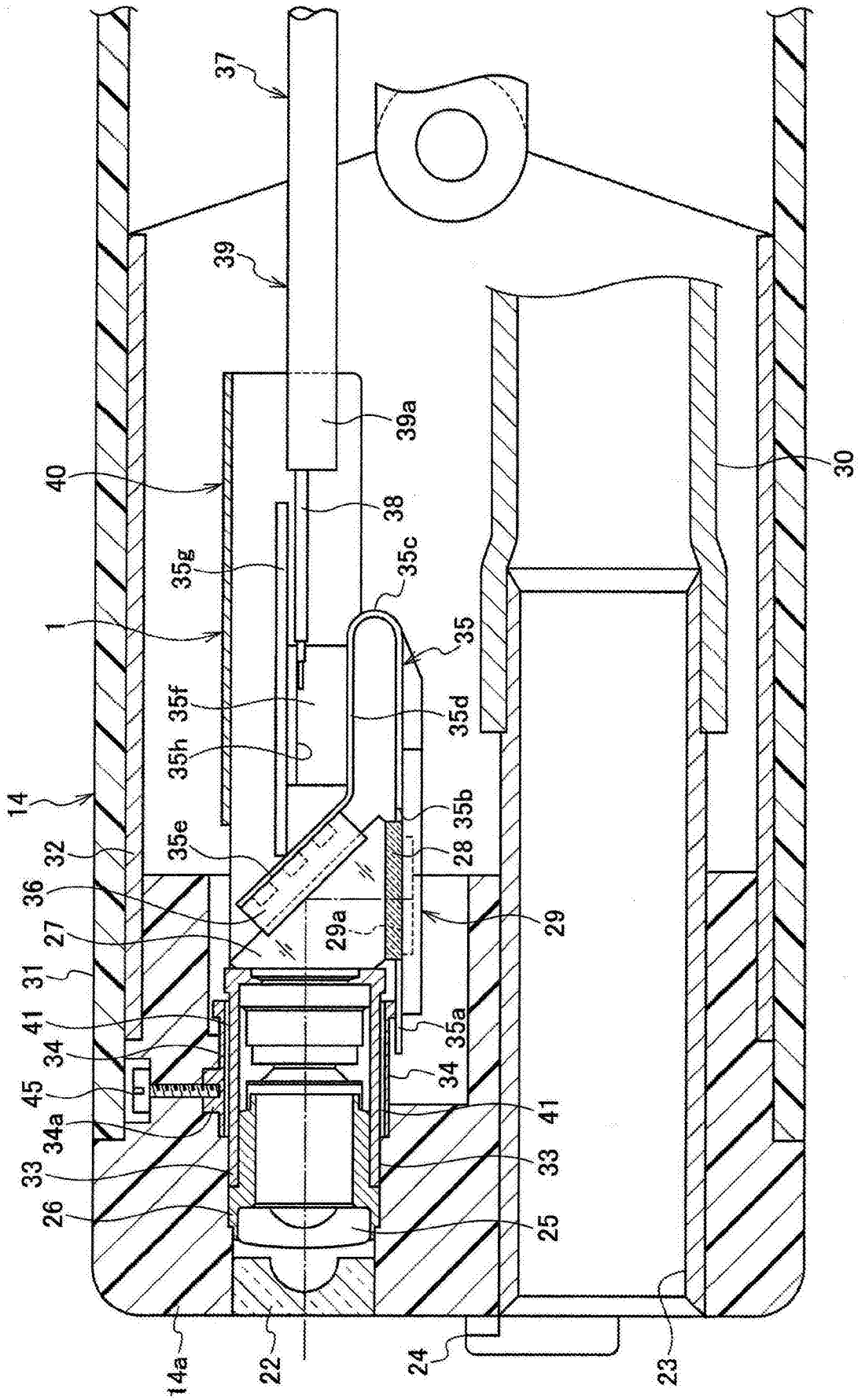


图2

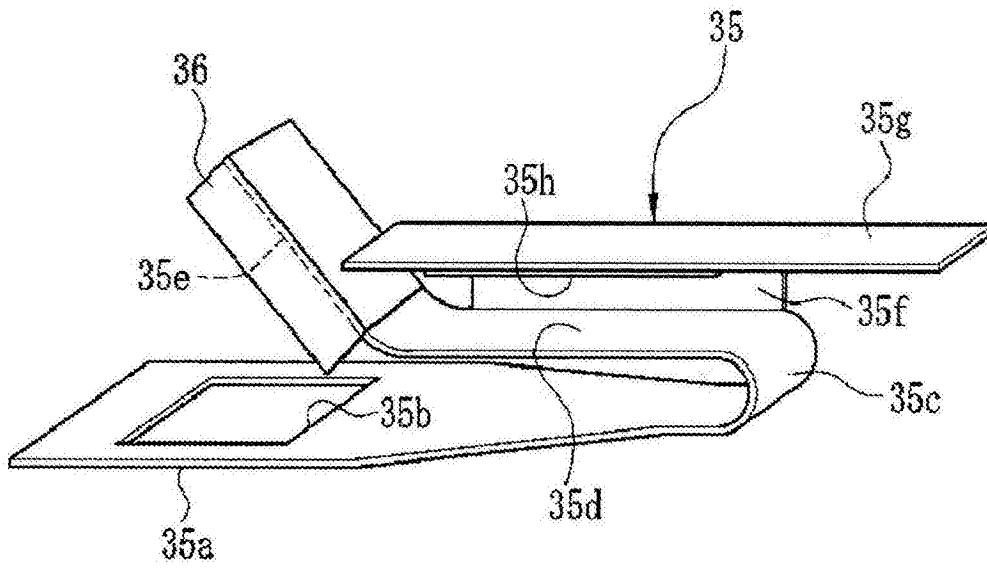


图3

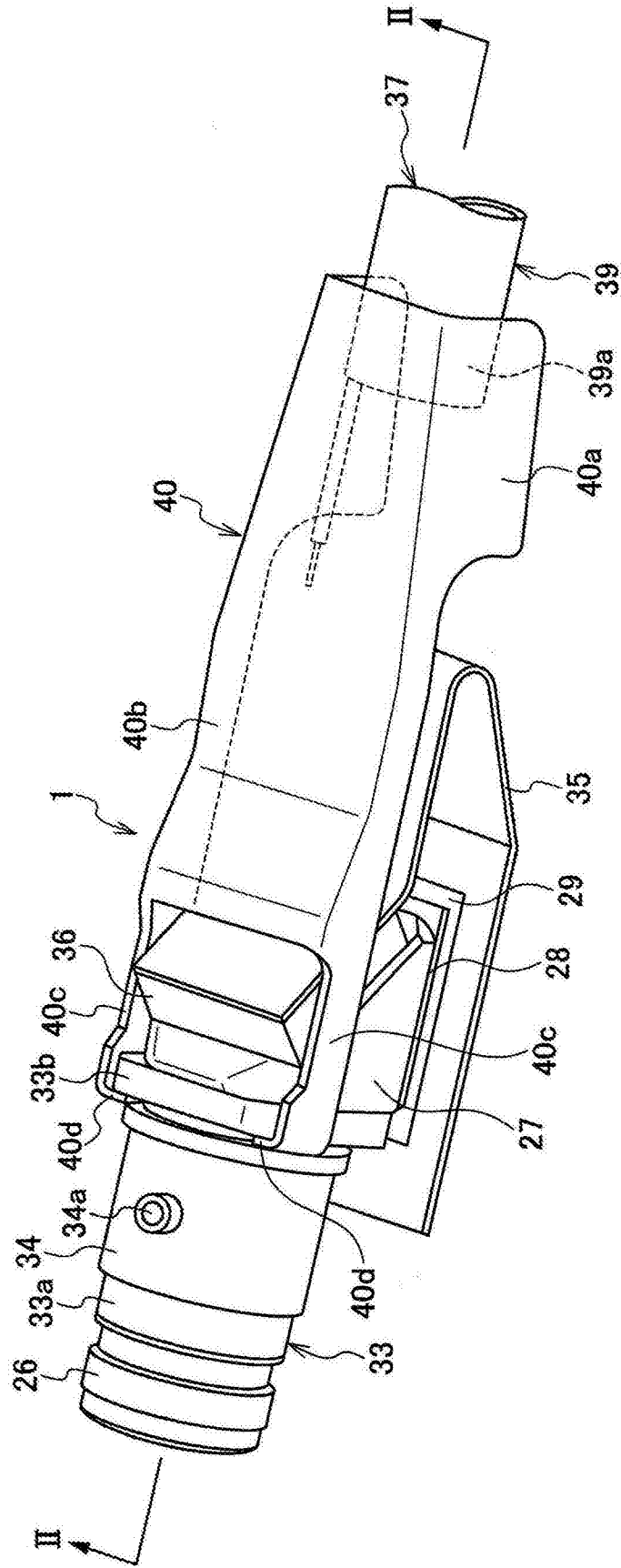


图4

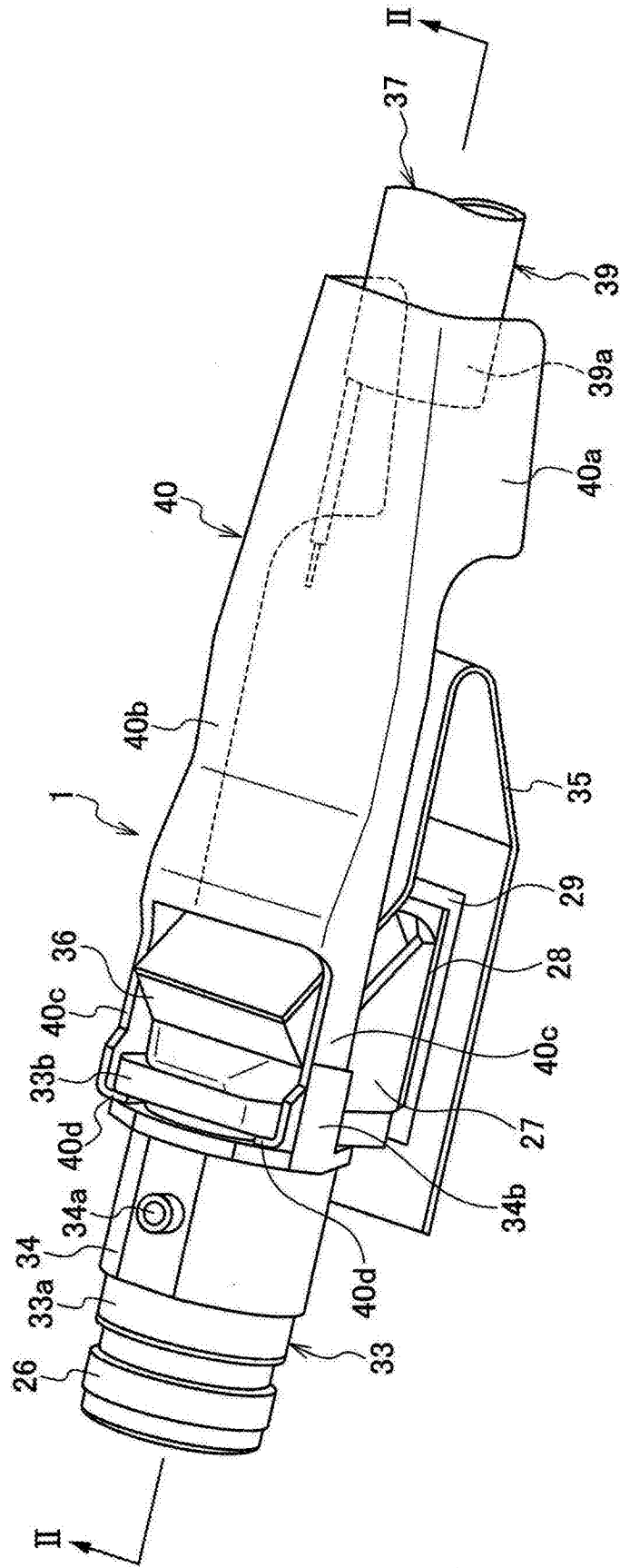


图5

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN105919545A</a>	公开(公告)日	2016-09-07
申请号	CN201610102435.6	申请日	2016-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	北野亮		
发明人	北野亮		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00018 A61B1/00071 A61B1/00114 A61B1/00121 A61B1/04 A61B1/00117 A61B1/00126 A61B1/00163 H04N2005/2255		
代理人(译)	刘文海		
优先权	2015038788 2015-02-27 JP		
其他公开文献	CN105919545B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，能够防止经由连结构件而施加的外力所导致的光学构件保持部的变形。内窥镜具备：面图像传感器(29)，其对借助摄影透镜而成像的光学图像进行光电转换；柔性基板(35)，其与面图像传感器(29)电连接；信号缆线(37)，其与柔性基板(35)电连接；棱镜保持器具(33)，其保持摄影透镜或者棱镜(27)；连结构件(40)，其一端固定于信号缆线(37)，另一端设置有卡止于棱镜保持器具(33)的爪部(40d)，且该连结构件(40)将棱镜保持器具(33)与信号缆线(37)连结；以及环构件(34)，其装配于棱镜保持器具(33)的外周的至少一部分。环构件(34)固定于内窥镜的主体部。

