



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104939798 B

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201510088781.9

(22)申请日 2015.02.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104939798 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(30)优先权数据

2014-061945 2014.03.25 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 大石弘幸 井山胜藏

(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 王亚爱

(51)Int.Cl.

A61B 1/05(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

(56)对比文件

JP 平3-129915 U,1991.12.26,

JP 特开2007-330806 A,2007.12.27,

JP 特开2002-58635 A,2002.02.26,

US 4989586 A,1991.02.05,

US 4706654 A,1987.11.17,

US 2009/0043166 A1,2009.02.12,

CN 101461702 A,2009.06.24,

审查员 万语

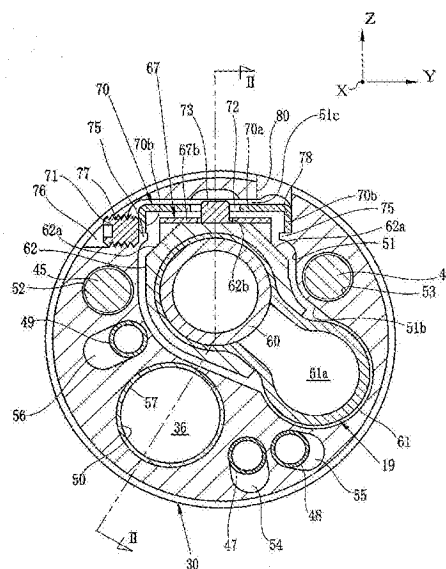
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种在不使摄像机单元变形的情况下,能够简单地安装固定在前端部主体的内窥镜。在前端部主体(30)设置在插入部的轴向上贯通的摄像机单元安装孔(51)。在摄像机单元(19)以及锁定板(70)的一方设置突起部(73),在另一方设置长孔(72)。在使长孔与突起部卡合的状态下,将摄像机单元以及锁定板插入到摄像机单元安装孔。在摄像机单元安装孔的前端部嵌合摄像机单元的前端部,仅允许在轴向上的移动。将固定螺丝(71)安装于前端部主体的固定螺丝插入孔(76),并利用固定螺丝将锁定板按压固定在摄像机单元安装孔的侧壁(78)。摄像机单元在轴向上的移动被限制,摄像机单元被固定在前端部主体。



1. 一种内窥镜,具备:

前端部主体,其被设置在被插入到体内的插入部的前端部;

摄像机单元安装孔,其贯通所述前端部主体而设置在所述插入部的轴向上;

摄像机单元,其在被插入到所述摄像机单元安装孔的状态下,将前端部与所述摄像机单元安装孔的前端部嵌合;

锁定部件,其在被插入到所述摄像机单元安装孔的基端侧的状态下,在所述摄像机单元的外围面,被配置为在与所述轴向正交的方向上能够自由移动;

突起部,其被设置在所述锁定部件以及所述摄像机单元的一方;

滑动部,其被设置在所述锁定部件以及所述摄像机单元的另一方,对所述突起部向所述轴向的移动进行限制并且能够向所述突起部的与所述轴向正交且水平的方向滑动;和

锁定施压部件,其在将所述摄像机单元插入到所述摄像机单元安装孔的状态下,将所述锁定部件在所述摄像机单元安装孔内,向与所述轴向正交且水平的方向施压,通过将所述锁定部件按压至所述摄像机单元安装孔,从而固定所述锁定部件。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述摄像机单元具备壳体,所述壳体在前端具有透镜保持筒,

所述摄像机单元安装孔具备:

透镜保持筒嵌合孔,该透镜保持筒嵌合孔嵌合所述透镜保持筒;

壳体嵌合孔,该壳体嵌合孔与所述透镜保持筒嵌合孔的基端侧连续,并嵌合所述壳体;
和

锁定部件收纳槽,该锁定部件收纳槽与所述壳体嵌合孔连续,并收纳所述锁定部件。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其中,

所述摄像机单元具有:

与所述透镜保持筒连续的棱镜以及保持所述棱镜的棱镜保持框;和

安装板部,该安装板部被固定在所述棱镜保持框,具有所述突起部或者所述滑动部。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,

所述摄像机单元具有加强部件,该加强部件的基端被固定在信号线缆,前端被固定在所述棱镜保持框,对所述棱镜保持框与所述信号线缆之间的内置物进行保护,

在所述加强部件一体地形成所述安装板部。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,

所述突起部被设置在所述安装板部,

所述滑动部在与所述轴向正交且水平的方向上为长槽或者长孔,被设置在所述锁定部件。

6. 根据权利要求2至5的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述锁定部件是两侧边缘部被折弯了的锁定板,

所述锁定部件收纳槽具有将所述两侧边缘部向所述轴向引导的导轨部。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜,其中,

与所述两侧边缘部对置的所述摄像机单元的部位具有倾斜面,接近所述倾斜面形成所述导轨部。

8. 根据权利要求1至5的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述锁定施压部件是从所述前端部主体的外围面被插入并将所述锁定部件按压到所述摄像机单元安装孔的固定螺丝。

9. 根据权利要求1至5的任意一项所述的内窥镜, 其中,

所述锁定施压部件是从所述前端部主体的外围面被插入并将所述锁定部件按压到所述摄像机单元安装孔的楔子部件。

10. 根据权利要求1至5的任意一项所述的内窥镜, 其中,

所述前端部主体具备锁定部件露出开口, 该锁定部件露出开口通过所述锁定施压部件的施压, 从而将被按压至所述摄像机单元安装孔内的侧壁的所述锁定部件的侧边缘部露出。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具有摄像机单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜具备插入到被检者的体内的插入部、和与插入部的基端连接设置的手动操作部。插入部从前端起按顺序被区分为前端部、弯曲部、软性部。弯曲部具有多个弯曲木楔连结的结构,通过推拉被设置在弯曲木楔的内侧的弯曲操作引线来进行弯曲动作,前端部改变朝向。

[0003] 插入部的前端部具备观察窗、照明窗、流体喷射喷嘴、处置工具出口等。在观察窗里,设置有被检者的体内拍摄用的摄像机单元。照明窗向摄像机单元的拍摄范围照射照明光。流体喷射喷嘴在前端具有喷射口,选择性地喷射例如清水等液体、或者空气、二氧化碳气体等气体。从流体喷射喷嘴喷射的液体清洗观察窗的污染,气体吹去残留在观察窗的表面的液滴。各种处置工具从处置工具出口出没。通过该处置工具,从而对患部进行各种处置。此外,处置工具出口兼任吸引口,在处置工具没有被插入时,从患部吸引体液或污物等。

[0004] 摄像机单元具备:由透镜、棱镜等多个光学元件构成的光学系统、将通过该光学系统来成像的光学图像光电转换为拍摄信号的CCD等拍摄元件。拍摄元件通过挠性基板、子基板等来与信号线缆连接。此外,为了驱动拍摄元件,在挠性基板、子基板上安装有电子元件。来自摄像机单元的信号通过挠性基板、子基板、信号线缆而被送到图像处理装置。在图像处理装置中,对信号进行图像处理,将病变部等的图像显示在监视器。

[0005] 将来自摄像机单元的信号送到图像处理装置的信号线缆由复合多芯线缆构成。由于该信号线缆插入贯通插入部的全长,因此每次插入部绕环或者弯曲时,都被强烈推拉。因此,摄像机单元使用固定螺丝、粘合剂(参照专利文献1的图5、专利文献2的图2、专利文献3的图22)、突起与凹槽的嵌合(参照专利文献4的图6)、使用固定部件的按压固定(参照专利文献5的图10)等固定手段,来被稳固地安装在前端部。

[0006] 例如,如专利文献1、2所述的内窥镜那样,在将摄像机单元的透镜框插入到设置在前端部的摄像机单元安装孔之后,通过将固定螺丝安装在设置于前端部的固定螺孔,从而将摄像机单元安装在安装孔。

[0007] 在专利文献3所述的内窥镜中,在摄像机单元的透镜框的外围部形成V字槽,在前端部的透镜框的安装孔形成固定螺孔。在将摄像机单元的透镜框插入到安装孔之后,通过将固定螺丝与固定螺孔螺合,从而将固定螺丝的前端按压在V字槽的前端侧倾斜面。由此,在安装孔内按压在前端侧的状态下,对摄像机单元进行螺纹固定。

[0008] 在专利文献4所述的内窥镜中,由保持部与外罩部构成前端部,在保持部的外围面形成凹槽,将摄像机单元插入到凹槽中。此外,在凹槽形成定位凹部,在摄像机单元设置突起,通过突起与定位凹部的嵌合,从而将摄像机单元固定在前端部。

[0009] 在专利文献5所述的内窥镜中,在使用固定部件来将摄像机单元按压固定在前端部的收纳孔的状态下,将固定部件螺纹固定在前端部。

[0010] 在先技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1:日本特开平8-136829号公报

[0013] 专利文献2:日本特开2000-37343号公报

[0014] 专利文献3:日本特开2007-330806号公报

[0015] 专利文献4:日本特开2001-83436号公报

[0016] 专利文献5:日本特开2002-58635号公报

[0017] 在如专利文献1~3那样,使用固定螺丝来固定摄像机单元的透镜框的情况下,可能由于螺丝的前端导致透镜框变形。若透镜框变形,则在透镜框内配置有可动透镜的情况下,产生例如在变倍时由于变形部导致可动透镜卡住、拍摄的图像异常、图像错位等变倍动作不良。此外,即使在没有可动透镜的情况下,也不优选使透镜框变形。

[0018] 如专利文献4那样,在作为摄像机单元的收纳部的凹槽形成定位槽,与设置在摄像机单元的突起嵌合,从而将摄像机单元固定在前端部的方法中,由于未使用固定螺丝,因此不会由于固定螺丝的前端导致透镜框变形。但是,由于定位槽与突起的位置关系,导致摄像机单元在前端部的安装位置被固定,因此产生摄像机单元的轴向位置在前端部内不变这一新的问题。

[0019] 如专利文献5那样,在通过固定部件,将摄像机单元固定在前端部的情况下,不会由于螺丝的前端导致摄像机单元的透镜框变形。但是,由于是对厚壁的固定部件进行螺纹固定的结构,因此需要厚壁的固定部件、固定螺丝,结构变得复杂。此外,从减轻对被检者的负担这一要求出发,在希望插入部的细径化的状况下,存在与其他内置物的干扰等,固定部件与固定螺丝的细径化中难以有效的配置。

发明内容

[0020] 本发明鉴于上述课题而作出,其目的在于,提供一种在将摄像机单元固定在前端部时,没有由于固定螺丝而导致的摄像机单元的变形,并且也能够进行摄像机单元的轴向安装位置的微调,并能够对应细径化的要求的内窥镜。

[0021] 本发明的内窥镜具备前端部主体、摄像机单元、锁定部件、和锁定施压部件。前端部主体被设置在被插入到体内的插入部的前端部,具有摄像机单元安装孔。摄像机单元安装孔贯通前端部主体而设置在插入部的轴向上。摄像机单元在被插入到摄像机单元安装孔的状态下,将前端部与摄像机单元安装孔的前端部嵌合。锁定部件在被插入到摄像机单元安装孔的基端侧的状态下,在摄像机单元的外围面,被配置为在与轴向正交的方向上能够自由移动。在锁定部件以及摄像机单元的一方设置突起部,在锁定部件以及摄像机单元的另一方设置滑动部。滑动部对向突起部的轴向的移动进行限制并且能够向突起部的与轴向正交的方向滑动。锁定施压部件在将摄像机单元插入到摄像机单元安装孔的状态下,将锁定部件在摄像机单元安装孔内,向与轴向正交的方向施压,通过将锁定部件按压至摄像机单元安装孔,从而固定锁定部件。

[0022] 优选摄像机单元具备壳体,该壳体在前端具有透镜保持筒,摄像机单元安装孔具备:透镜保持筒嵌合孔,该透镜保持筒嵌合孔嵌合透镜保持筒;壳体嵌合孔,该壳体嵌合孔与透镜保持筒嵌合孔的基端侧连续,并嵌合壳体;和锁定部件收纳槽,该锁定部件收纳槽与

壳体嵌合孔连续,并收纳锁定部件。

[0023] 优选摄像机单元具有:与透镜保持筒连续的棱镜以及保持棱镜的棱镜保持框;和安装板部,该安装板部被固定在棱镜保持框,具有突起部或者滑动部。

[0024] 优选摄像机单元具有加强部件,该加强部件的基端被固定在信号线缆,前端被固定在棱镜保持框,对棱镜保持框与信号线缆之间的内置物进行保护,在加强部件一体地形成安装板部。

[0025] 优选突起部被设置在安装板部,滑动部在与轴向正交的方向上是长槽或者长孔,被设置在锁定部件。

[0026] 优选锁定部件是两侧边缘部被折弯了的锁定板,锁定部件收纳槽具有将两侧边缘部向轴向引导的导轨部。

[0027] 与锁定部件的两侧边缘部对置的摄像机单元的部位具有倾斜面,接近倾斜面形成导轨部。

[0028] 优选锁定施压部件是从前端部主体的外围面被插入并将锁定部件按压到摄像机单元安装孔的固定螺丝。此外,优选锁定施压部件是从前端部主体的外围面被插入并将锁定部件按压到摄像机单元安装孔的楔子部件。

[0029] 优选前端部主体具备锁定部件露出开口,该锁定部件露出开口通过锁定施压部件的施压,从而将被按压至摄像机单元安装孔内的侧壁的锁定部件的侧边缘部露出。

[0030] -发明效果-

[0031] 根据本发明,能够去除由于固定螺丝的压迫而导致的摄像机单元的变形,将摄像机单元稳固地安装在前端部主体,并且能够对摄像机单元在前端部主体的安装位置进行微调。此外,能够成为紧凑的装置结构,实现插入部的细径化。

附图说明

[0032] 图1是表示本发明的电子内窥镜系统的立体图。

[0033] 图2是沿着表示前端部的图4的II-II线的剖视图。

[0034] 图3是表示前端部的立体图。

[0035] 图4是沿着对摄像机单元安装在前端部主体的状态进行表示的图2的IV-IV线的剖视图。

[0036] 图5是摄像机单元的侧视图。

[0037] 图6是摄像机单元的主视图。

[0038] 图7是摄像机单元的立体图。

[0039] 图8是表示摄像机单元安装在前端部主体的分解立体图。

[0040] 图9是表示摄像机单元安装在前端部主体的俯视图。

[0041] 图10是表示取代固定螺丝而使用楔子部件的第2实施方式中的摄像机单元的安装的相当于图2的IV-IV线的剖视图。

[0042] 图11是表示在锁定板形成突起部,在摄像机单元形成长孔的第3实施方式的锁定板与加强板的剖视图。

[0043] 图12是表示取代加强板而使用固定板的第4实施方式的摄像机单元以及锁定板的立体图。

[0044]	-符号说明-
[0045]	19 摄像机单元
[0046]	30 前端部主体
[0047]	31 前端帽盖
[0048]	40 观察窗
[0049]	51 摄像机单元安装孔
[0050]	51a 透镜保持筒嵌合孔
[0051]	51b 壳体嵌合孔
[0052]	51c 锁定板收纳槽
[0053]	60 透镜保持筒
[0054]	61 壳体
[0055]	62 棱镜保持框
[0056]	62a 倾斜面
[0057]	62c 前端面
[0058]	63 棱镜
[0059]	64 拍摄元件
[0060]	67 加强板
[0061]	67a 卡止爪
[0062]	67b 安装板部
[0063]	68 信号线缆
[0064]	70、90 锁定板
[0065]	70b 垂直板部
[0066]	71 固定螺丝
[0067]	72 长孔
[0068]	73 突起部
[0069]	75 导轨部
[0070]	76 固定螺丝插入孔
[0071]	77 螺孔
[0072]	78 侧壁
[0073]	80 锁定板露出开口
[0074]	85 楔子部件
[0075]	86 脱落限制突起

具体实施方式

[0076] (第1实施方式)

[0077] 如图1所示,内窥镜系统2具备:电子内窥镜10、处理器装置11、光源装置12、送气送液装置13、以及吸引装置14。送气送液装置13具有:被内置在光源装置12中,并进行气体的送气的公知的送气装置(泵等)13a、和被设置在光源装置12的外部,并存储液体的液体罐13b。电子内窥镜10具有:被插入到体内的挠性的插入部16、与插入部16的基端部分连接设

置的手动操作部17、与处理器装置11和光源装置12连接的通用线缆(universal cable)18。

[0078] 插入部16从前端起按顺序具有前端部16a、弯曲部16b、软性部16c。前端部16a中内置有被检者的体内拍摄用的摄像机单元19。弯曲部16b与前端部16a的基端连接设置,构成能够自由弯曲。软性部16c与弯曲部16b的基端连接设置,具有挠性。

[0079] 手动操作部17除了设置有弯曲操作旋钮21、22、送气送液按钮23、吸引按钮24、释放按钮25、变焦操作作用的交互转换开关26等各种操作部件,还设置有处置工具入口27。在通用线缆18的另一端安装有连接器28。连接器28是复合型的连接器,与处理器装置11以及光源装置12、送气送液装置13分别相连。连接器28通过连结管29来与吸引装置14连接。

[0080] 处理器装置11与光源装置12电连接,对内窥镜系统2的动作进行统一控制。处理器装置11通过被插入到通用线缆18和插入部16内的信号线缆68(参照图2)来对电子内窥镜10进行供电,并对摄像机单元19的驱动进行控制。此外,处理器装置11通过信号线缆68来接收从摄像机单元19输出的拍摄信号并实施各种图像处理,生成图像数据。基于该图像数据,处理器装置11在监视器11a显示观察图像。

[0081] 若手动操作部17的弯曲操作旋钮21、22被操作,则通过推拉被插入到插入部16内的引线,从而弯曲部16b在上下左右方向上弯曲。由此,前端部16a在被检者的体内朝向所希望的方向。若送气送液按钮23被操作,则从流体喷射喷嘴43选择性地喷射液体或气体,进行观察窗40、照明窗41、42(参照图3)等的清洗。若吸引按钮24被操作,则从处置工具出口35(参照图3)进行吸引,体液、污物、残留在前端面的液滴等被吸引。若释放按钮25被操作,则从观察窗40拍摄的图像被获取到存储器,之后能够作为静止图像进行显示或者打印。

[0082] 如图2所示,前端部16a具备:大致圆柱体状的前端部主体30、按照覆盖该前端部主体30的方式而被安装的前端帽盖31、和橡胶制的覆盖管32。前端部主体30的基端侧外围面与前端弯曲木楔37a连结。弯曲部16b构成为利用连结销38来将前端弯曲木楔37a、多个中间弯曲木楔37b、基端弯曲木楔(未图示)连结,在上下左右方向上能够自由弯曲。前端帽盖31具有:覆盖前端部主体30的前端面的前端板部31a、覆盖前端部主体30的前端侧外围面的圆筒部31b。覆盖管32是前端部主体30以及弯曲部16b的外皮,从软性部16c(参照图1)的前端延伸到前端部主体30。另外,弯曲部16b被简化图示,省略了对金属制导线进行编制而成的网状的编带、橡胶制的覆盖管。

[0083] 如图3所示,在前端帽盖31的前端板部31a,形成处置工具出口35和圆形的开口31c~31g。处置工具出口35与处置工具插入管路36连通。在开口31c~31f,露出安装在前端部主体30的观察窗40、照明窗41、42、喷水喷射口(WJ喷射口)44。此外,在开口31g安装有流体喷射喷嘴43。

[0084] 照明窗41、42兼任照射透镜,来自光源装置12的照明光照射在体内的观察部位。照明窗41、42面对光导45、46(参照图4)的出射端。光导45、46是对多个光纤进行收束而形成的。如图1所示,该光导45、46穿过插入部16、手动操作部17、通用线缆18以及连接器28的内部,将来自光源装置12的照明光引导至照明窗41、42。另外,作为从光源装置12引导的光,也可以是例如激光等激励光。在该情况下,优选通过单线的光纤来对来自光源装置12的激励光进行导光,使配置在前端部16a的荧光体发光并照射照明光的方式。

[0085] 如图4所示,在前端部主体30,形成有:与插入部16的轴向X平行地贯通的处置工具插入管路安装孔50、摄像机单元安装孔51、光导插入孔52、53、送气管插入孔54、送液管插入

孔55、WJ管安装孔56、省略了图示的流体喷射喷嘴安装孔等。在处置工具插入管路安装孔50配置安装筒57。在摄像机单元安装孔51配置摄像机单元19。在光导插入孔52、53分别配置光导45、46。在送气管插入孔54配置送气管47。在送液管插入孔55配置送液管48。在WJ管安装孔56配置WJ管49。另外,以图4为基准,将插入部16的轴向设为X轴,将与X轴正交并水平的轴设为Y轴,将与X轴正交并垂直的轴设为Z轴,下面,将各个轴向分别设为X方向、Y方向、Z方向来进行说明。

[0086] 如图2所示,处置工具插入管路安装孔50形成在与处置工具出口35对应的位置,构成处置工具插入管路36的一部分。在处置工具插入管路安装孔50嵌合并固定有安装筒57。安装筒57的基端侧与处置工具管58的一端连接,处置工具管58的另一端与处置工具入口27(参照图1)连接。通过处置工具插入管路安装孔50、安装筒57、处置工具管58来构成处置工具插入管路36。

[0087] 如图1所示,处置工具入口27被安装未图示的栓并被堵塞。在插入处置工具时,通过处置工具的插入,栓的阀被打开,处置工具如图2所示,穿过处置工具插入管路36,从处置工具出口35出没。作为处置工具,使用例如注射针、高频手术刀等。此外,吸引管路(未图示)从处置工具插入管路36分支,该吸引管路与手动操作部17的吸引按钮24连接。

[0088] 摄像机单元安装孔51具有:透镜保持筒嵌合孔51a、壳体嵌合孔51b、锁定板收纳槽(锁定部件收纳槽)51c。在透镜保持筒嵌合孔51a中嵌合摄像机单元19的透镜保持筒60。壳体嵌合孔51b被嵌合摄像机单元19的壳体61,并与透镜保持筒嵌合孔51a的基端侧连续。锁定板收纳槽51c收纳锁定板(锁定部件)70,与壳体嵌合孔51b连续而形成。

[0089] 如图5~图7所示,摄像机单元19从前端起按顺序具有:具有透镜保持筒60的壳体61、棱镜保持框62、棱镜63、拍摄元件64、主基板65、子基板66、加强板(加强部件)67、信号线缆68、引线线缆69。

[0090] 如图6所示,壳体61将2根圆筒体在与筒芯正交的方向上并排连结,从正面来看形成8字形。一个圆筒体构成为透镜保持筒60,另一个圆筒体构成为透镜驱动部61a。

[0091] 如图5所示,透镜保持筒60具有多个透镜60a~60e。在本实施方式中,透镜60a~60c、60e被固定在光轴方向(X方向),是透镜60d在X方向上能够移动的可动透镜。通过透镜60d在X方向上进行移动,从而能够缩放。最前端侧的透镜60a兼任外罩玻璃,构成观察窗40。另外,也可以使用外罩玻璃来取代前端的透镜60a。

[0092] 透镜驱动部61a具有省略了图示的凸轮轴和凸轮轴卡合框,凸轮轴卡合框与可动透镜60d连结并一体化。凸轮轴与引线线缆69的引线69a连结。引线69a被插入到引线管69b内,通过被配置在手动操作部17(参照图1)内的电动机(未图示)来旋转。电动机通过手动操作部17的交互转换开关26(参照图1)的操作而被旋转驱动。通过电动机的旋转,通过引线69a,凸轮轴旋转,通过凸轮轴的旋转,可动透镜60d在光轴方向(X方向)上移动,进行缩放。另外,可移动的透镜60d的个数可以是一个,或者也可以是2个以上的多个。

[0093] 如图6以及图7所示,棱镜保持框62覆盖透镜保持筒60并与壳体61一体地设置。棱镜保持框62在上表面62b的两侧具有将上部角部倒角了的倾斜面62a。

[0094] 如图2所示,包含透镜保持筒60以及棱镜63的拍摄光学系统的光轴通过棱镜63而被弯曲90°。拍摄元件64被配置为像光从棱镜63射出的射出面与拍摄面对置。拍摄元件64由例如行间转移(interline transfer)型的CCD构成,经通过拍摄光学系统来成像的光学图

像光电转换为拍摄信号。另外,作为拍摄元件64,不仅限于CCD,也可以是CMOS、其它装置。

[0095] 拍摄元件64被安装在挠性的主基板65。主基板65与子基板66通过挠性的布线图案来连接,不能安装在主基板65的部件等被安装在子基板66。通过这些主基板65、子基板66,构成对拍摄元件64进行驱动的驱动电路。子基板66特别是相对于棱镜保持框62不固定。但是,也可以根据需要,通过利用棱镜保持框62来夹持临时安装部、其侧边缘部从而进行安装。另外,子基板66也可以通过未图示的密封树脂的填充来固定在加强板67等。此外,也可以省略子基板66而只剩主基板65。

[0096] 如图7所示,加强板67是折弯金属板来形成的。加强板67从前端向基端,具有卡止爪67a、安装板部67b、加强板主体67c、信号线缆连结部67d。卡止爪67a形成在安装板部67b的前端,与棱镜保持框62的前端面62c卡止。如图6所示,安装板部67b通过粘合剂而被固定在棱镜保持框62的上表面62b,棱镜保持框62与加强板67一体化。

[0097] 如图7所示,安装板部67b的中央部具有U字形的切口67e。通过该切口67e,被切去为U字形而剩下的中央片被折弯为90°,在安装板部67b的宽度方向(Y方向)上为长的突起部73。

[0098] 加强板主体67c形成为在光轴方向(X方向)上延伸的加强肋条67f突出,如图5所示,对棱镜63、拍摄元件64、主基板65、子基板66等内置物进行保护。信号线缆连结部67d被安装为:两侧边缘部向内侧折弯90°,剖面形成为U字状(参照图7),并覆盖信号线缆68的前端D外皮。这样,通过使用将金属板折弯了的加强板67,能够将摄像机单元19的宽度抑制较小,并紧凑地汇集。另外,符号68b表示对信号线缆68进行保护的保护管。信号线缆68的导线68a与主基板65、子基板66连接。

[0099] 如图7所示,由于加强板67的卡止爪67a与棱镜保持框62的前端面62c卡止,因此加强板67稳固地与棱镜保持框62连结。因此,在弯曲部16b(参照图1)弯曲时,即使与该弯曲相应地,信号线缆68可能被拉伸,但由于来自信号线缆68的拉伸力仅作用于加强板67以及棱镜保持框62,不作用于导线68a,因此不会产生导线68a的断线、焊锡剥离等。

[0100] 如图8所示,摄像机单元19被插入到前端部主体30的摄像机单元安装孔51,通过锁定板70以及固定螺丝(锁定施压部件)71,被固定在前端部主体30。

[0101] 锁定板70形成为将金属制的板主体70a的两侧边缘部折弯90°并设为垂直板部70b的剖面U字形。在板主体70a,作为滑动部的长孔72在与光轴正交的Y方向上较长形成。另外,所谓正交,除了例如与光轴、轴心正交,也还包含大致正交的情况。

[0102] 通过将加强板67的突起部73插入到长孔72内,如图9所示,使锁定板70覆盖安装板部67b。长孔72的X方向长度即宽度与突起部73的厚度大致相同,由于在长孔72内,突起部73在Y方向上能够滑动,因此向X方向的移动被限制。此外,突起部73的Y方向的长度比锁定板70的长孔72的长度短,锁定板70在长孔72与突起部73之间的间隙的范围内能够自由移动。

[0103] 如图8所示,透镜保持筒嵌合孔51a具有与透镜保持筒60相同的圆形的剖面形状,并嵌合透镜保持筒60。壳体嵌合孔51b具有与壳体61以及棱镜保持框62大致相同的剖面形状,并嵌合壳体61以及棱镜保持框62。在壳体嵌合孔51b的上部形成锁定板收纳槽51c。

[0104] 如图4所示,在锁定板收纳槽51c与壳体嵌合孔51b之间,1对导轨部75向内侧突出而形成。棱镜保持框62的上表面62b的两侧边缘部被倒角,形成倾斜面62a。在基于该倾斜面62a的切口空间,导轨部75突出形成。由此,导轨部75进入到切口空间内,导轨部75与倾斜面

62a对置并且两者接近。因此,由于能够有效利用切口空间来形成导轨部75,因此能够紧凑地汇总安装板部67b和锁定板70,并能够使前端部16a细径化。

[0105] 使锁定板70的垂直板部70b装载在导轨部75,通过该导轨部75,从而锁定板70在锁定板收纳槽51c内,保持能够在X方向上自由移动。锁定板收纳槽51c的槽宽度形成为比锁定板70的宽度稍宽。因此,允许锁定板70在Y方向上移动槽宽度的富余部分。

[0106] 在与锁定板收纳槽51c对应的位置,在前端部主体30的外围面,形成固定螺丝插入孔76以及螺孔77。如图9所示,按照在摄像机单元19进入到摄像机单元安装孔51的状态下,固定螺丝71位于锁定板70的垂直板部70b的X方向的中间的方式,固定螺丝插入孔76以及螺孔77(参照图4)形成在前端部主体30的外围面。

[0107] 如图4所示,固定螺丝71被插入到固定螺丝插入孔76,与螺孔77螺合。若固定螺丝71被旋转,则由于固定螺丝71的进入,锁定板70在Y方向上被按压。并且,通过锁定板70的一个垂直板部70b被按压到锁定板收纳槽51c的侧壁78,从而锁定板70被固定在锁定板收纳槽51c内。

[0108] 在与锁定板收纳槽51c的固定螺丝71被安装的一侧相反的一侧的导轨部75的上方,形成锁定板露出开口(锁定部件露出开口)80。通过从该锁定板露出开口80注入粘合剂(未图示),从而能够更进一步稳固地将锁定板70与锁定板收纳槽51c固定。此外,在维修时将摄像机单元19从前端部主体30取下的情况下,在拧开固定螺丝71,解除锁定板70的按压固定的状态下,将负驱动器等插入到锁定板收纳槽51c的侧壁78与锁定板70的垂直板部70b之间,并在两者之间形成间隙。通过该间隙的形成,从而能够解开基于锁定板70与锁定板收纳槽51c的粘合剂的固定。

[0109] 如图8所示,在将摄像机单元19安装在前端部主体30时,将摄像机单元19的前端的透镜保持筒60插入透镜保持筒嵌合孔51a。通过该插入,从而透镜保持筒60嵌合在透镜保持筒嵌合孔51a。此外,随着该嵌合,壳体61嵌合在壳体嵌合孔51b。在该嵌合状态下,摄像机单元19能够在X方向上移动,将光轴设为中心的旋转被抑制。在该状态下,使摄像机单元19在光轴方向(X方向)上移动,并按照透镜保持筒60的观察窗40与前端帽盖31的前端面为同一面的方式,对摄像机单元19在X方向上的位置进行调整。

[0110] 接下来,如图4所示,若使固定螺丝71旋转,则固定螺丝71进入到螺孔77内,前端与锁定板70的垂直板部70b触碰,锁定板70在Y方向上被按压并移动。通过该移动,从而锁定板70的另一个垂直板部70b与锁定板收纳槽51c的侧壁78抵接,锁定板70被固定在锁定板收纳槽51c内。由此,摄像机单元19在X方向上的定位结束。在定位结束后,通过将粘合剂从锁定板露出开口80注入到锁定板70与锁定板收纳槽51c之间,从而能够更进一步稳固地将摄像机单元19固定在前端部主体30。

[0111] 通过摄像机单元19的突起部73与长孔72的卡合,从而突起部73在X方向上的移动被限制。因此,由于摄像机单元19在X方向的移动被限制,并且透镜保持筒60被嵌合保持在透镜保持筒嵌合孔51a,因此向Y方向以及Z方向的移动被限制。由此,摄像机单元19在X轴、Y轴、Z轴向上不移动,而被固定在前端部主体30。

[0112] 在摄像机单元19的观察窗40与前端帽盖31的前端面一致并成为同一面的状态下,通过旋转固定螺丝71并固定锁定板70,从而能够简单地进行摄像机单元19向前端部主体30的定位和之后的固定。在基于固定螺丝71的锁定板70的固定后,通过将粘合剂放入透镜保

持筒嵌合孔51a,从而利用粘合剂来固定摄像机单元19。另外,也可以取代进行定位的微调,而例如通过将壳体前端面与壳体嵌合孔51b的前端面抵接,从而进行摄像机单元19向前端部主体30的定位。

[0113] 在本实施方式中,通过将锁定板70的垂直板部70b对置的棱镜保持框62倒角来形成倾斜面62a,从而能够在通过该倾斜面62a而被倒角的空间,配置垂直板部70b、引导垂直板部70b的导轨部75。因此,能够使锁定板70、锁定板收纳槽51c缩小该部分,能够紧凑地汇总这些,并能够实现前端部16a的细径化。

[0114] (第2实施方式)

[0115] 虽然在上述第1实施方式中,使用固定螺丝71来将锁定板70在壳体嵌合孔51b内向一方按压固定,但也可以如图10所示的第2实施方式那样,使用楔子部件85来取代固定螺丝71,将锁定板70在锁定板收纳槽51c内向一方按压。在该情况下,从与固定螺丝71的插入方向正交的方向将楔子部件85插入,使用楔子部件85的斜面85a,来将锁定板70向锁定板收纳槽51c的一方的侧壁78按压。

[0116] 在楔子部件85的插入路径,设置对楔子部件85的脱落进行限制的脱落限制突起86,按照越过该脱落限制突起86的方式,插入楔子部件85。楔子部件85具有斜面85a,能够在Y方向上移动锁定板70即可,虽然材质没有被特别限制,但优选使用弹簧片来构成楔子部件85。在该情况下,在维护或修理时,在将摄像机单元19从前端部主体30取下的情况下,通过抵抗楔子部件85的弹簧施压,插入驱动器等,解除脱落限制突起86与楔子部件85的卡止,从而能够简单地取下。

[0117] (第3实施方式)

[0118] 虽然在上述第1实施方式中,在锁定板70形成长孔72,在摄像机单元19侧形成突起部73,但也可以如图11所示的第3实施方式那样,在锁定板90形成突起部91,在摄像机单元19的例如加强板92形成长孔93。

[0119] 虽然在上述第1~第3实施方式中,使用了将金属板折弯的板状的加强板67、92,但也可以取代它而使用加强框,该加强框将除了加强板主体67c的拍摄元件64在两侧溢出的部分的基端侧部分,按照与信号线缆连结部67d相同的方式,形成为剖面U字状。此外,也可以如图12所示的第4实施方式那样,取代加强框,而在保护管98内填充密封剂,对加强了了的摄像机单元97实施本发明。

[0120] (第4实施方式)

[0121] 虽然在上述第1~第3实施方式中,在加强板67形成了作为突起部73、91或者滑动部的长孔72、93,但也可以取代加强板67、92,如图12所示的第4实施方式那样,通过设置具有卡止爪67a的固定板95,将该固定板95固定在透镜保持框96,从而将摄像机单元97固定在前端部主体30。在该情况下,与上述各实施方式同样地,使用锁定板70以及固定螺丝71(或者取代固定螺丝71而使用楔子部件85),将摄像机单元97固定在摄像机单元安装孔51。摄像机单元97被保护管98覆盖,对拍摄元件、电路基板等进行内置。另外,对与上述实施方式相同的构成部件付与同一符号并省略重复的说明。

[0122] 虽然在第4实施方式中,以不具有变倍机构以及加强板的摄像机单元97为例进行了说明,但对于具有变倍机构以及加强板的一者或者两者的摄像机单元,也同样能够使用固定板95、锁定板70、固定螺丝71或者楔子部件85等来将摄像机单元固定在前端部主体内。

另外,在第4实施方式的摄像机单元97中,可以具有拍摄光学系统的棱镜,也可以没有拍摄光学系统的棱镜。此外,也可以对于没有变倍功能的图12所示的第4实施方式的摄像机单元97,设置第1实施方式的加强板67,将摄像机单元固定在摄像机单元安装孔51。

[0123] 虽然在上述各实施方式中,突起部73、91由折弯片构成,但也可以由卡合销、其它凸状部件构成。此外,虽然在上述实施方式中,通过长孔72、93来构成滑动部,但滑动部也可以使用槽部或其它引导部件来取代长孔72、93。在该情况下,通过槽部或者其它引导部件,使由折弯片、卡合销、其它凸状部件构成的突起部在Y方向上能够滑动,并且在X方向上限制移动。

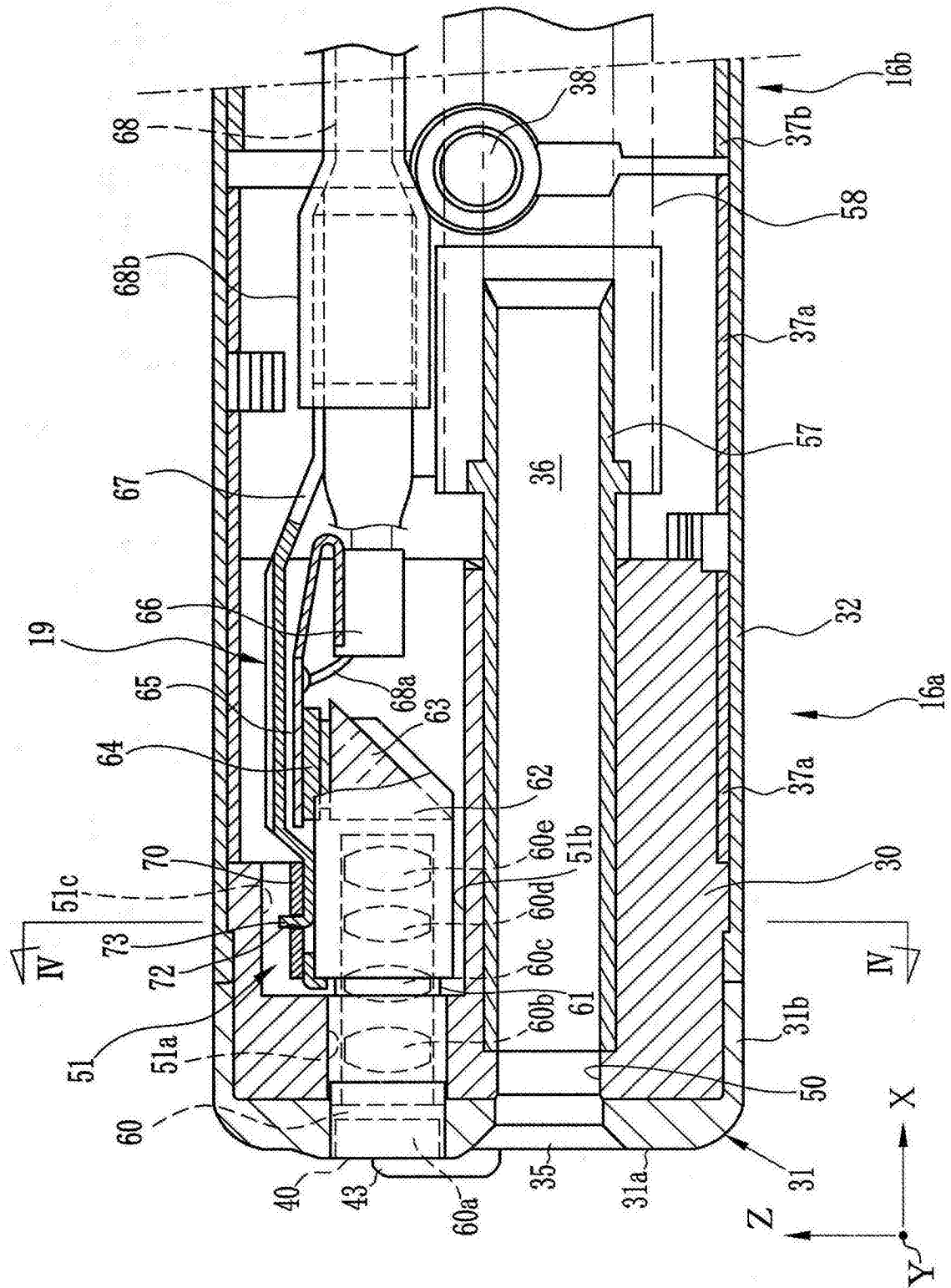


图2

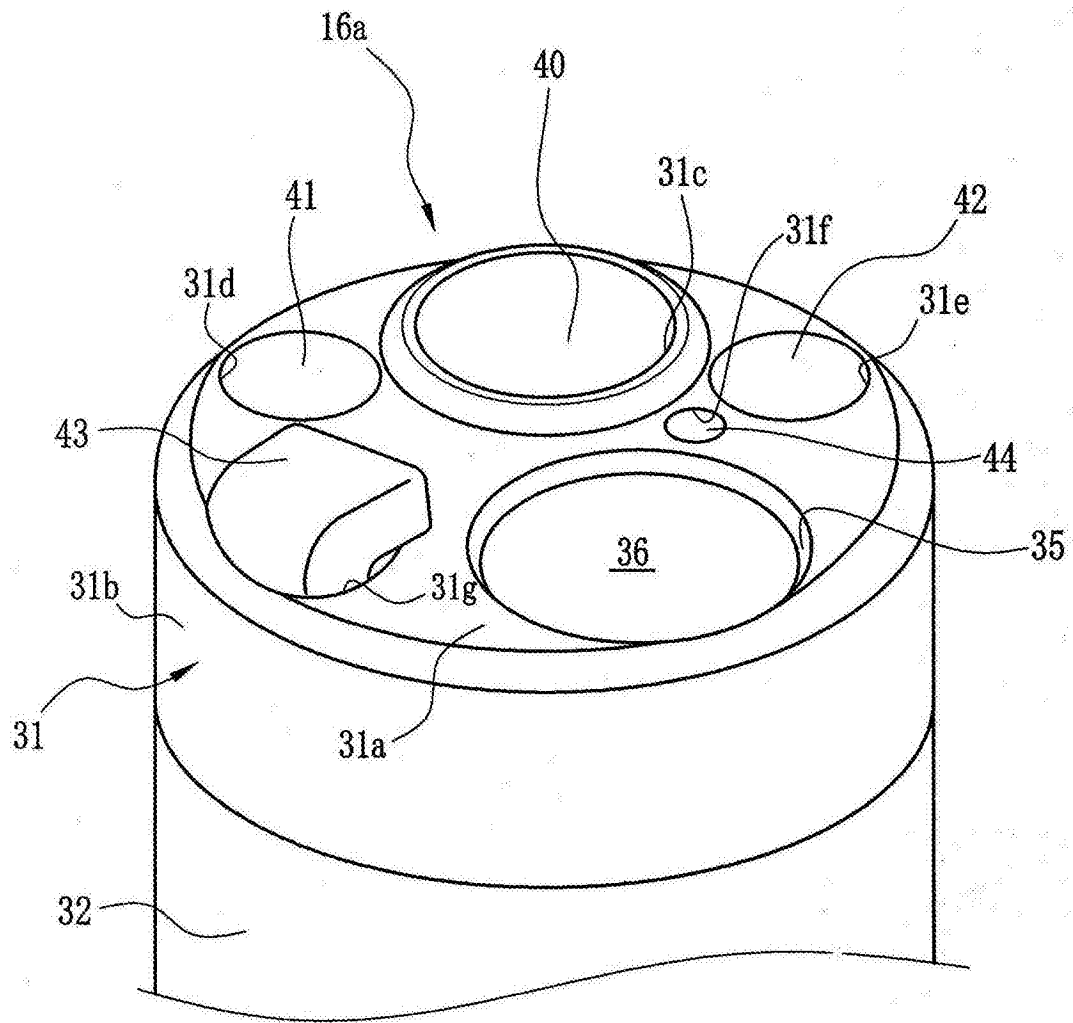


图3

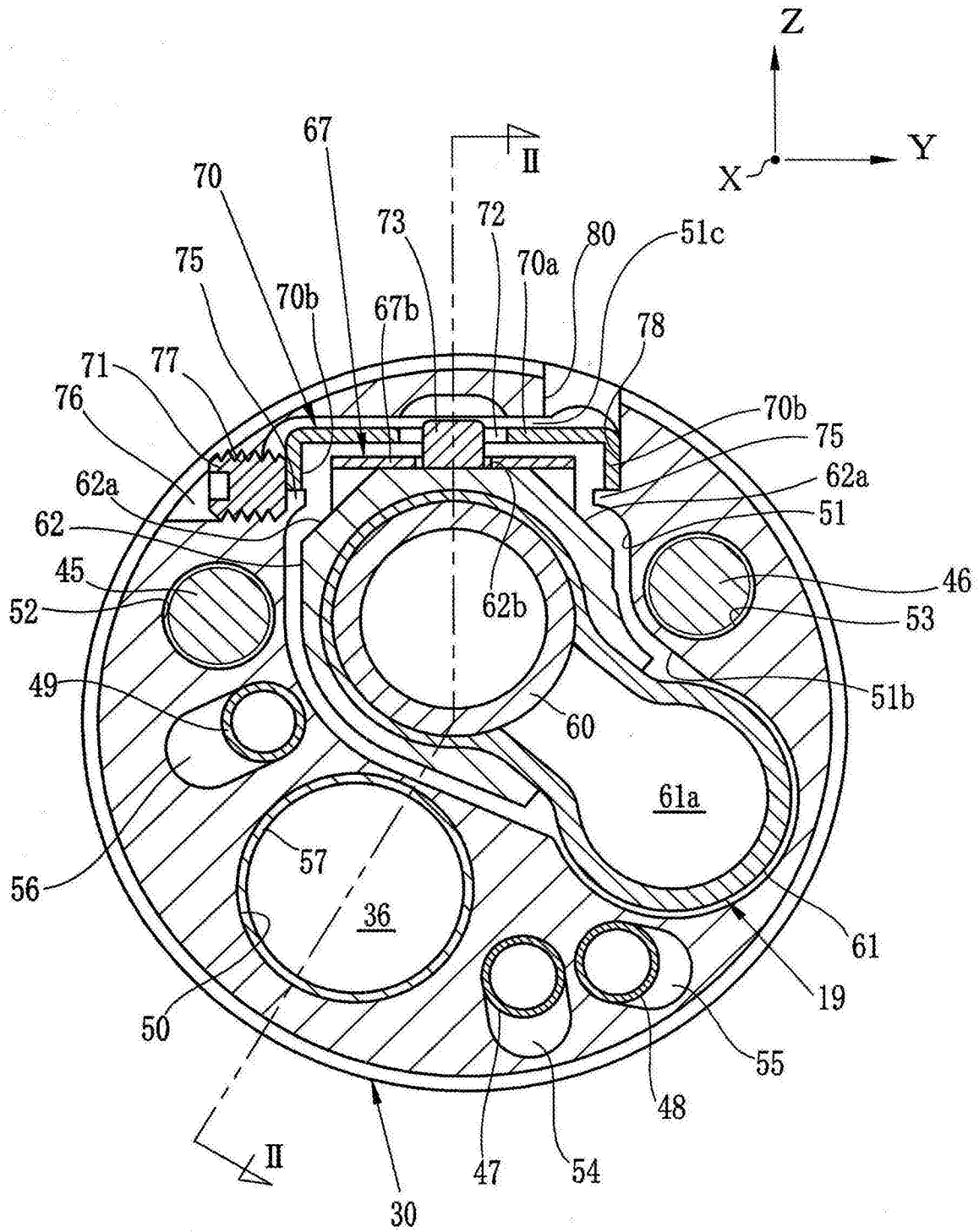


图4

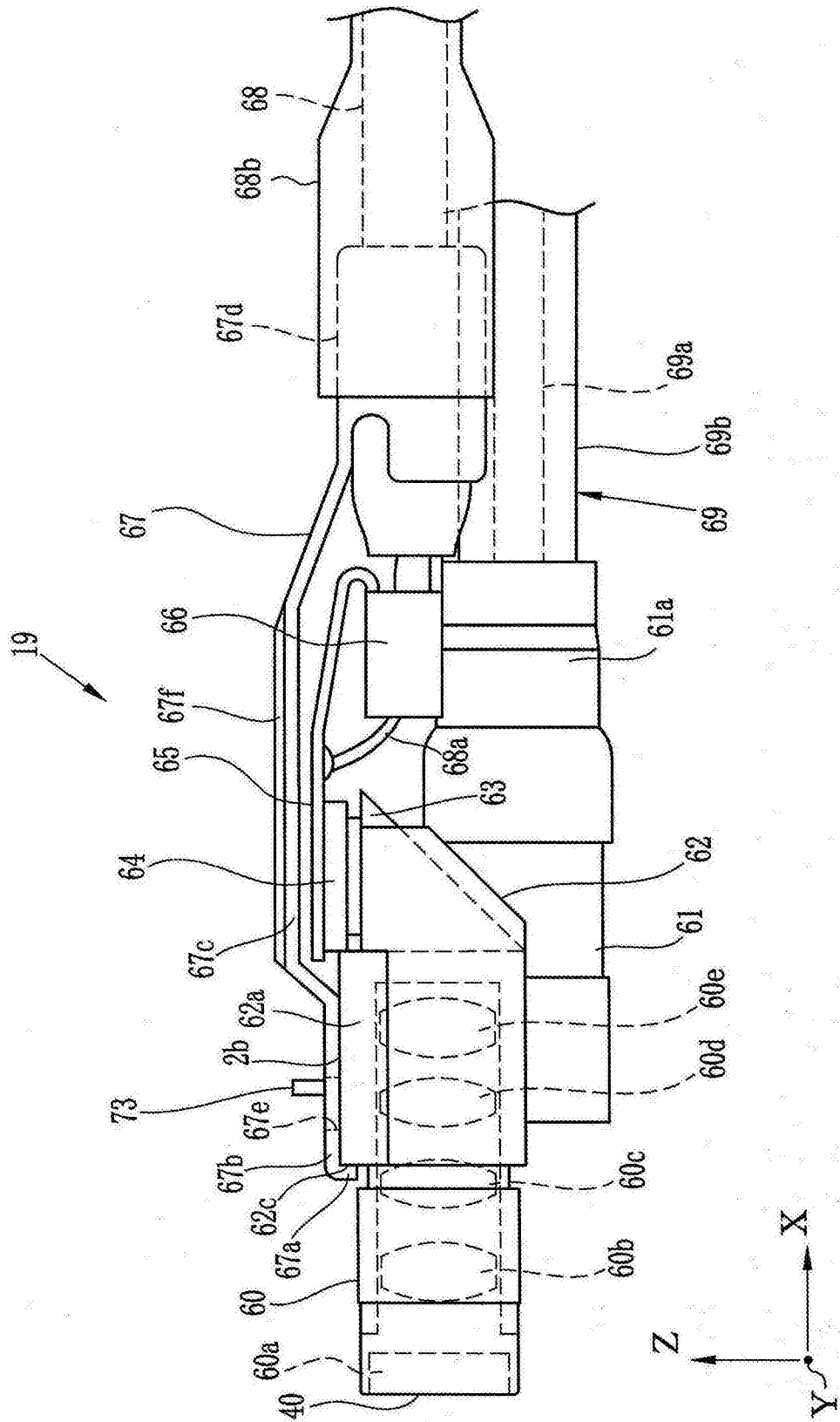


图5

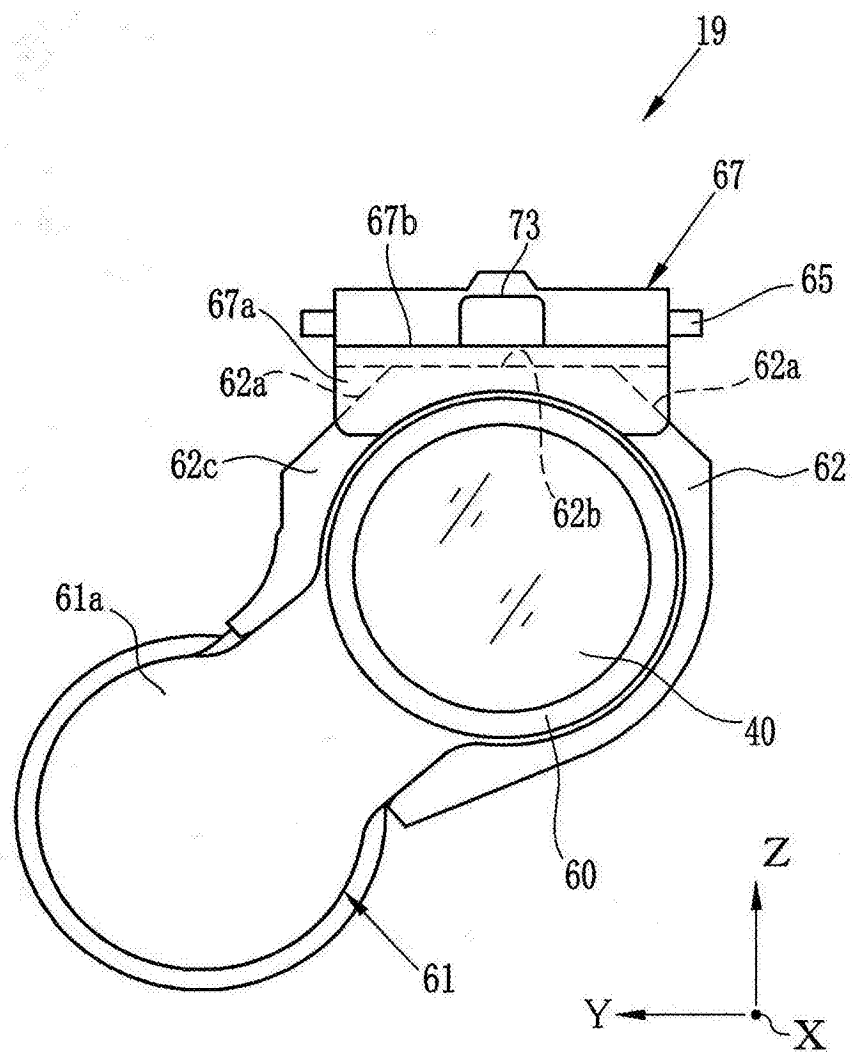


图6

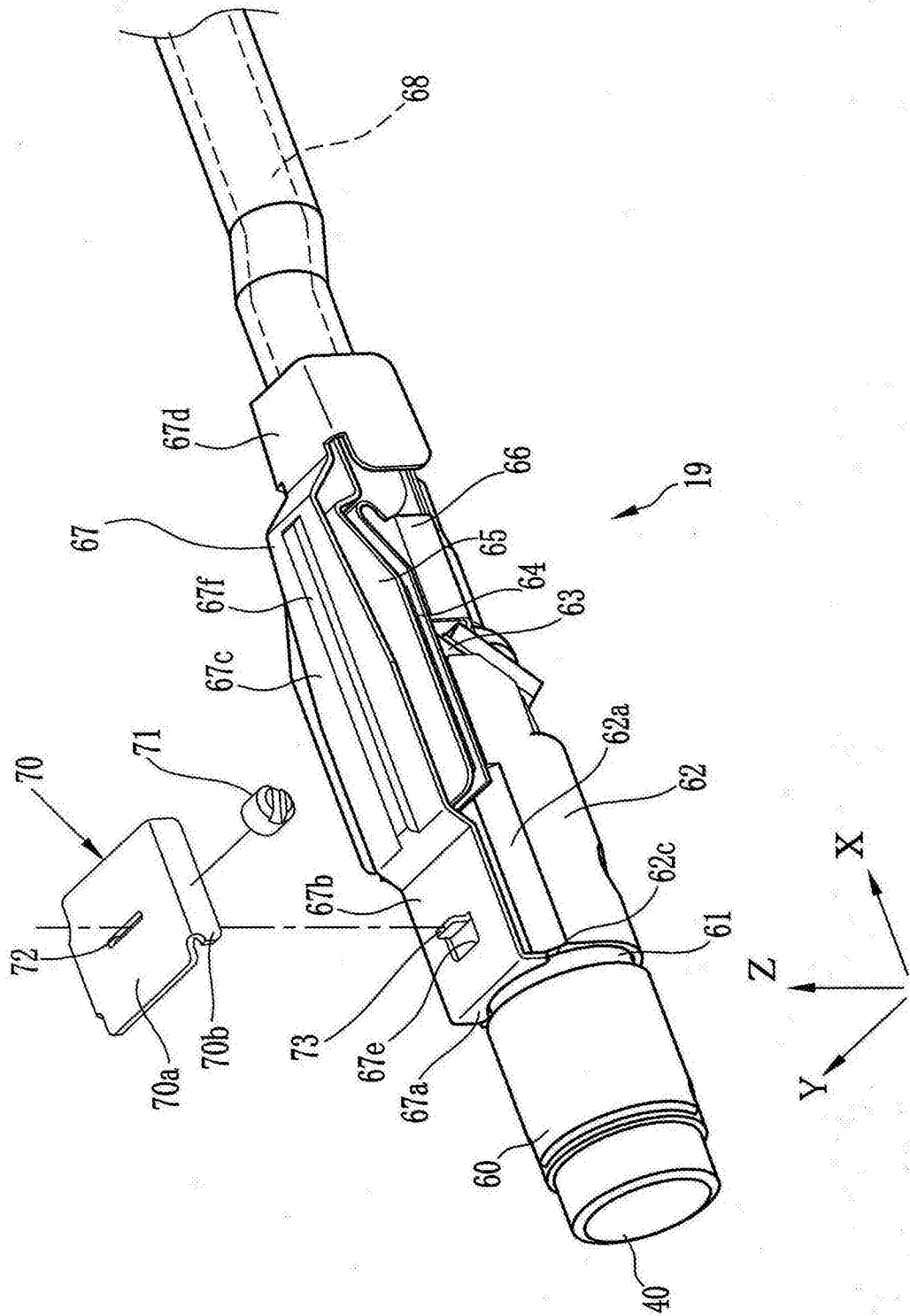


图7

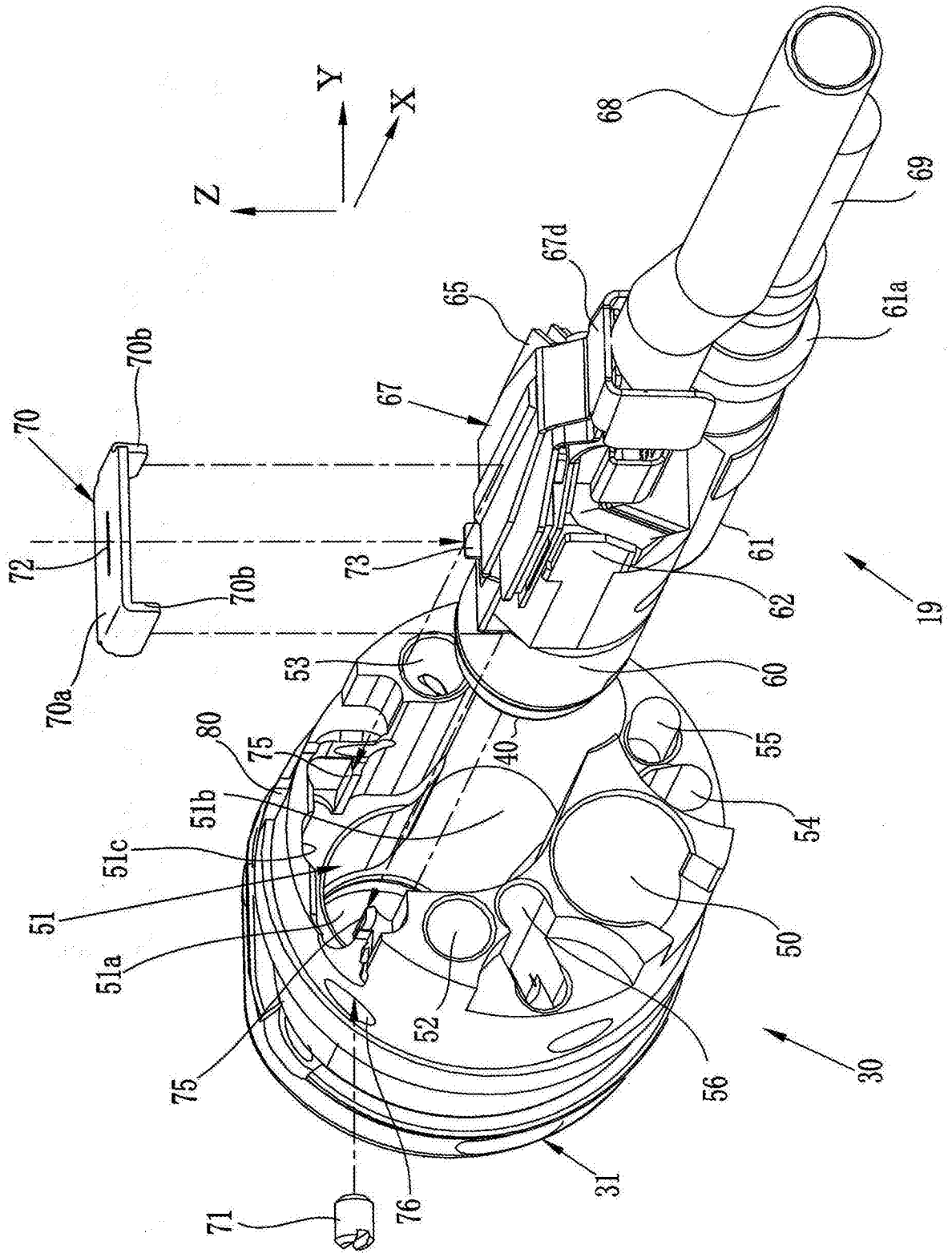


图8

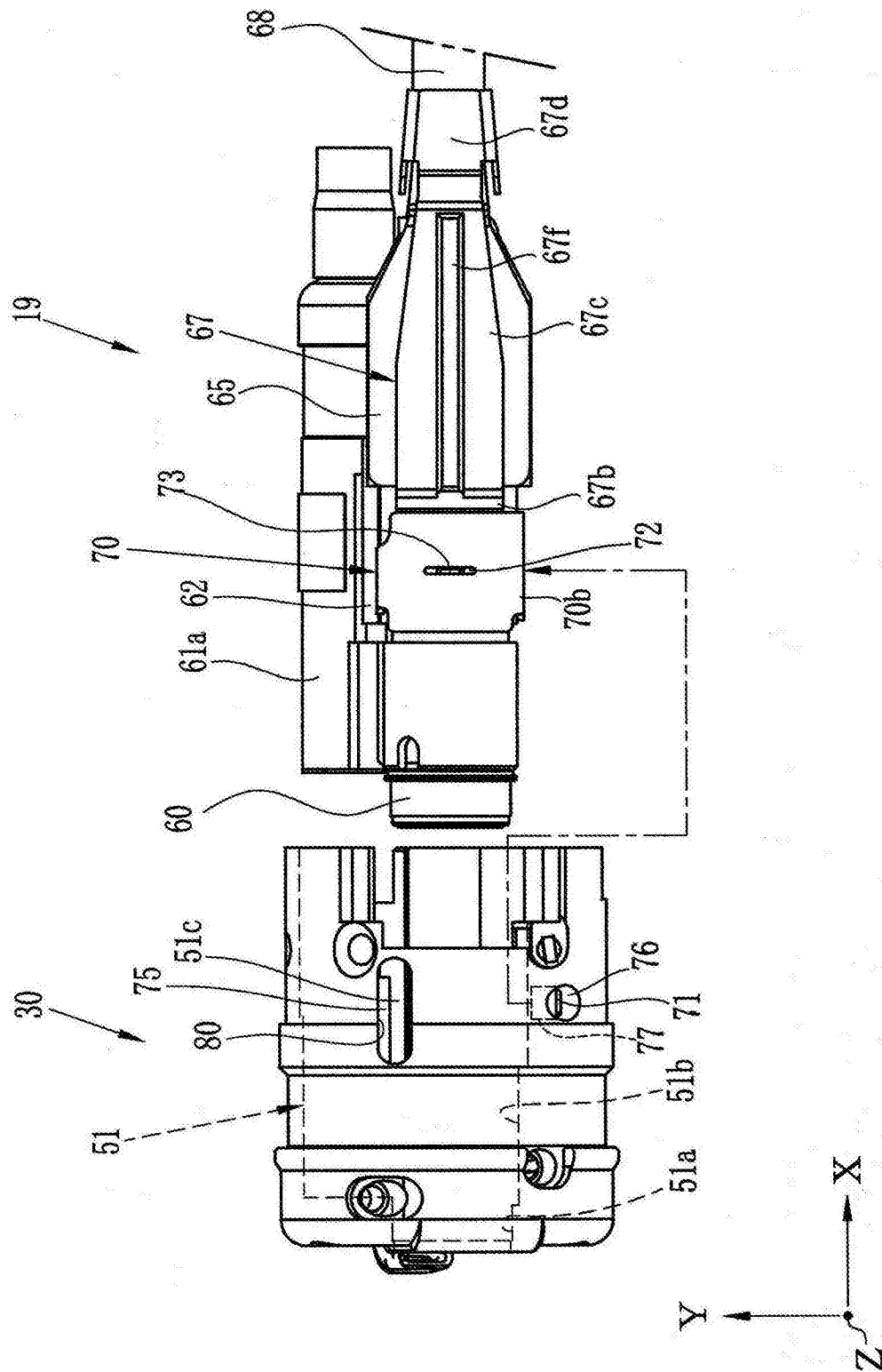


图9

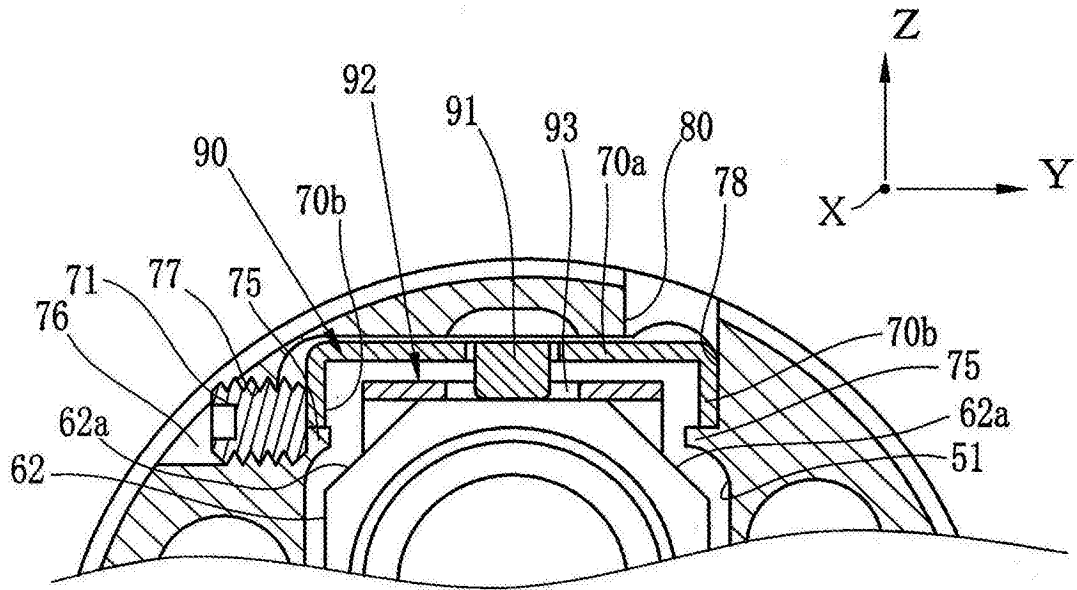


图11

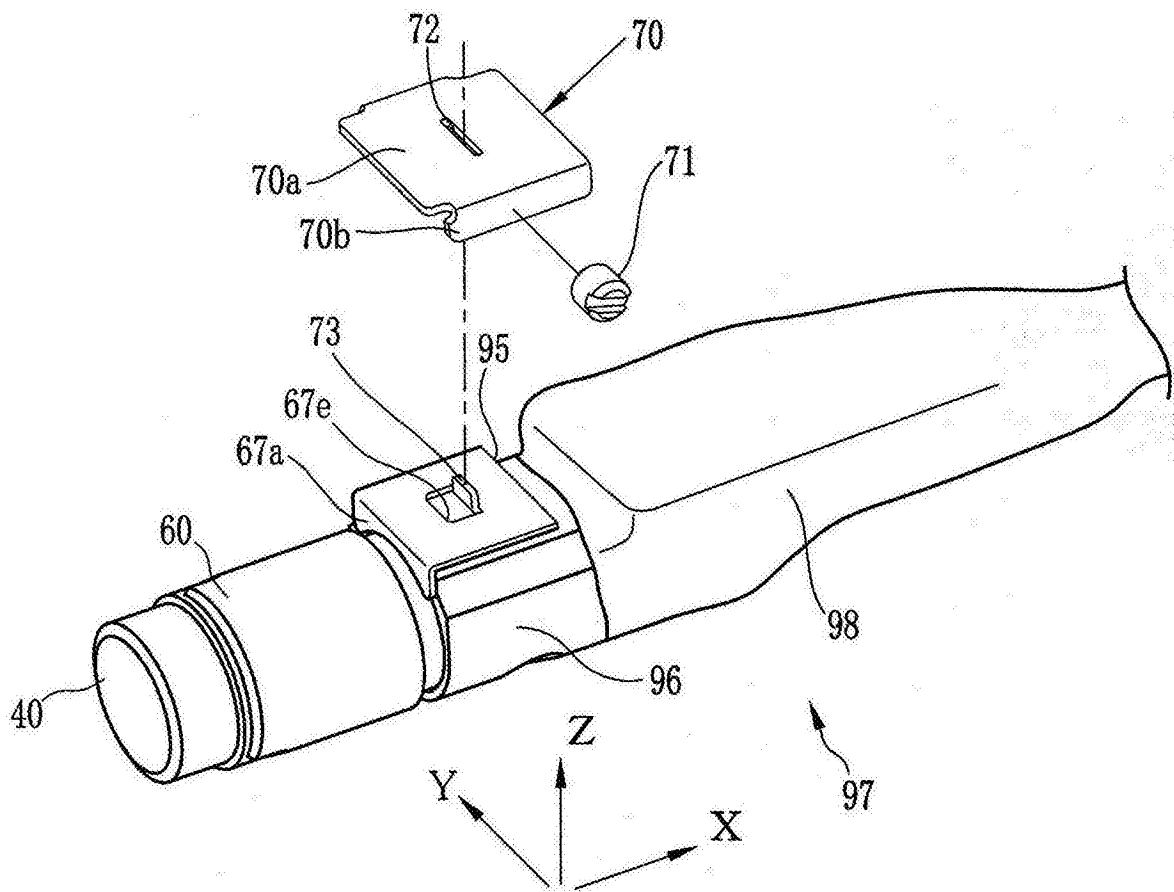


图12

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN104939798B	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN201510088781.9	申请日	2015-02-26
[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	大石弘幸 井山胜藏		
发明人	大石弘幸 井山胜藏		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/053 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00128 A61B1/051 H04N5/2257 H04N2005/2255		
优先权	2014061945 2014-03-25 JP		
其他公开文献	CN104939798A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种在不使摄像机单元变形的情况下，能够简单地安装固定在前端部主体的内窥镜。在前端部主体(30)设置在插入部的轴向上贯通的摄像机单元安装孔(51)。在摄像机单元(19)以及锁定板(70)的一方设置突起部(73)，在另一方设置长孔(72)。在使长孔与突起部卡合的状态下，将摄像机单元以及锁定板插入到摄像机单元安装孔。在摄像机单元安装孔的前端部嵌合摄像机单元的前端部，仅允许在轴向上的移动。将固定螺丝(71)安装于前端部主体的固定螺丝插入孔(76)，并利用固定螺丝将锁定板按压固定在摄像机单元安装孔的侧壁(78)。摄像机单元在轴向上的移动被限制，摄像机单元被固定在前端部主体。

