



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104939798 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201510088781. 9

(22) 申请日 2015. 02. 26

(30) 优先权数据

2014-061945 2014. 03. 25 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 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)

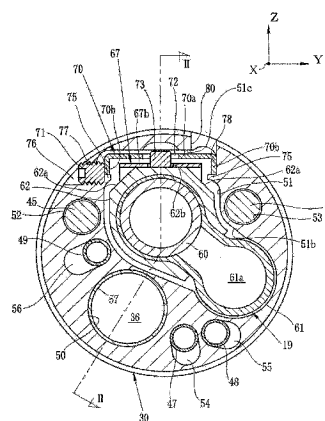
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(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,并存积液体的液体罐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,从正面来看形成为 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,从而能够简单地进行取下。

[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。

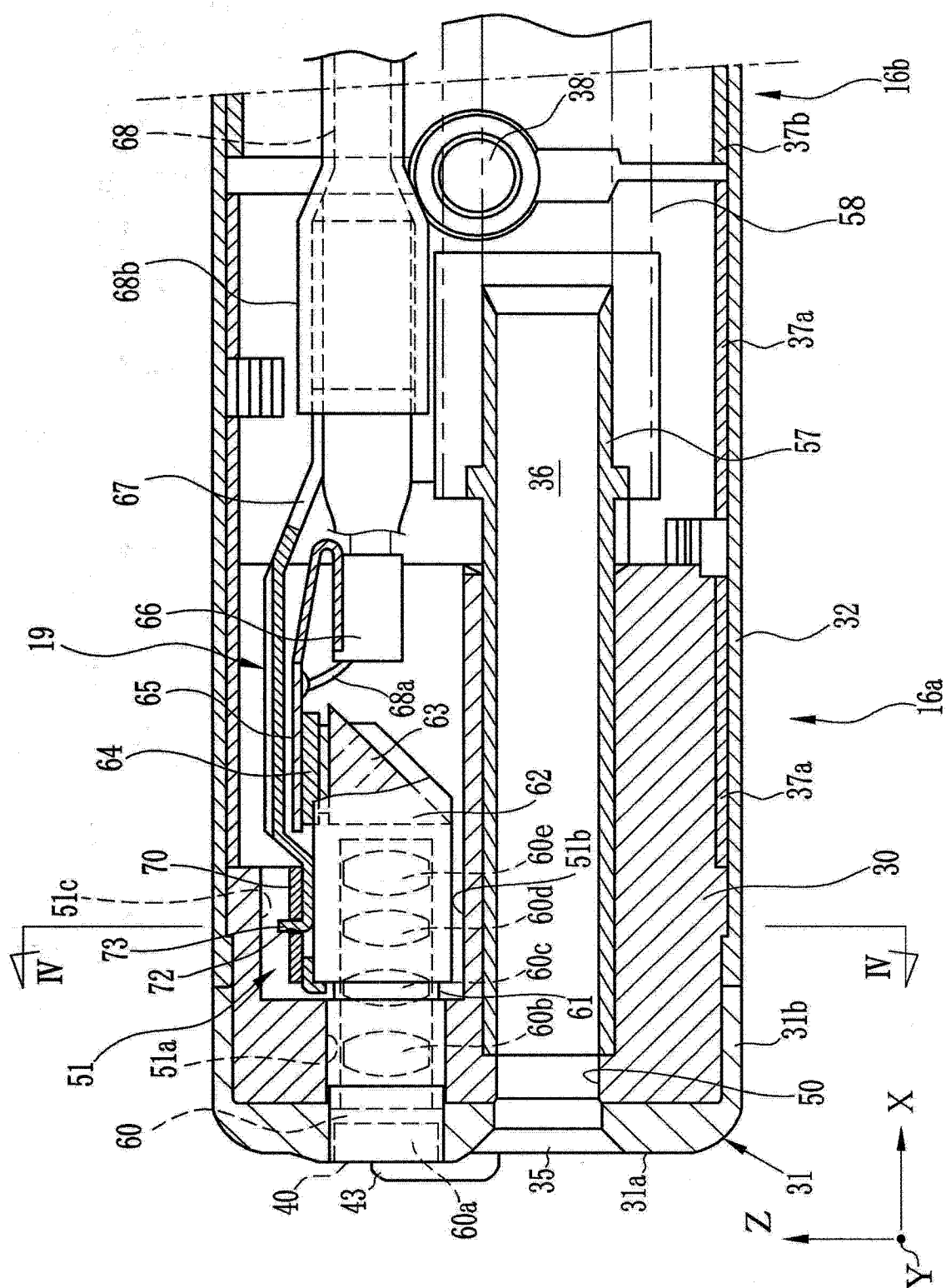


图 2

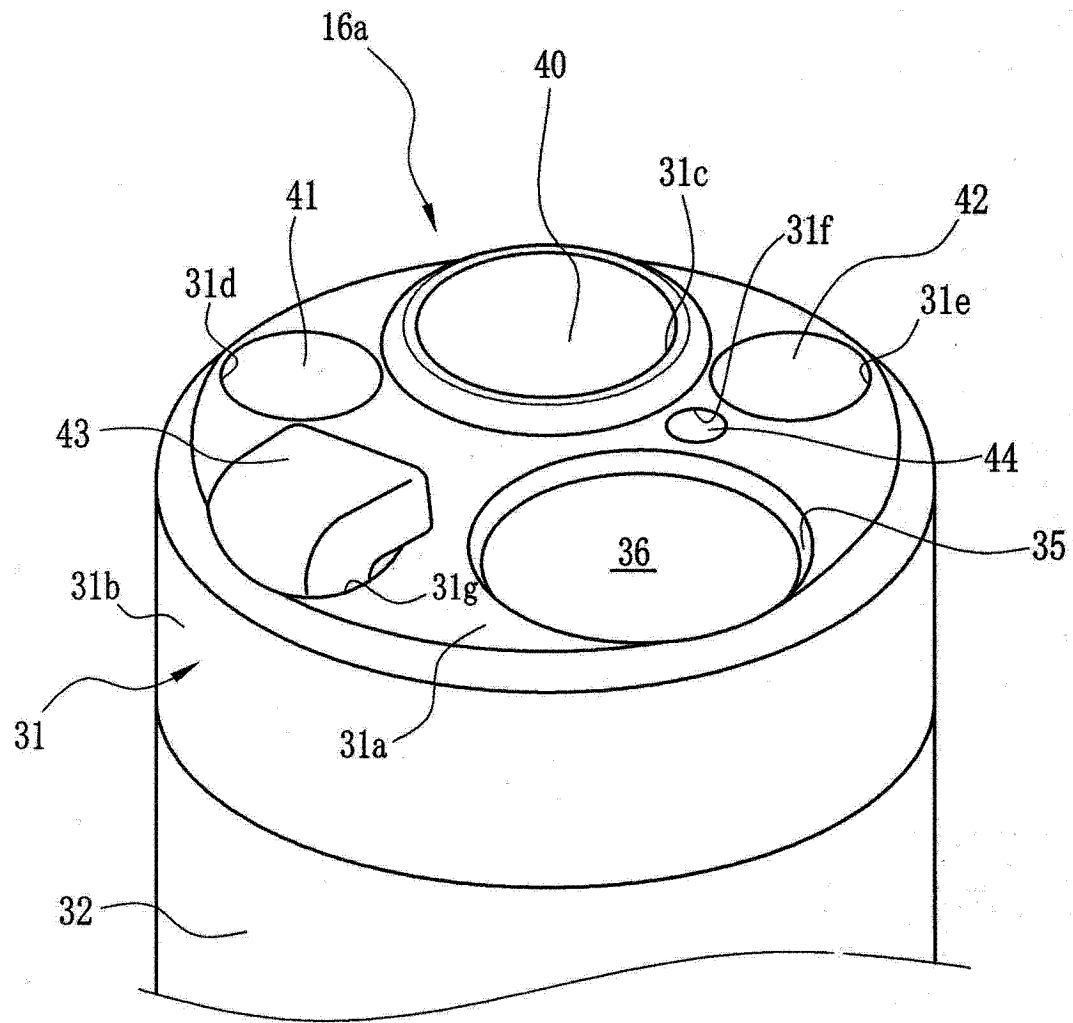


图 3

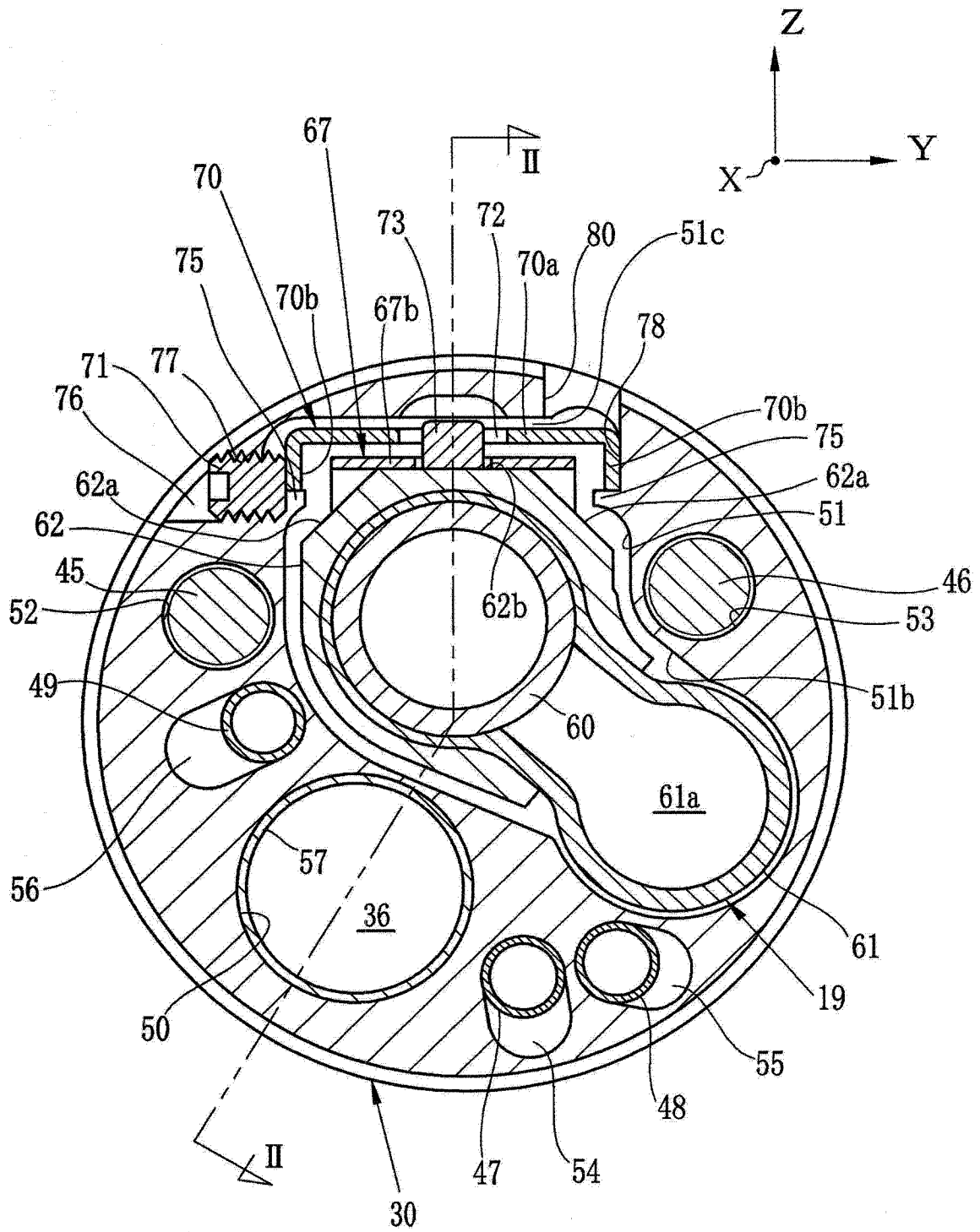


图 4

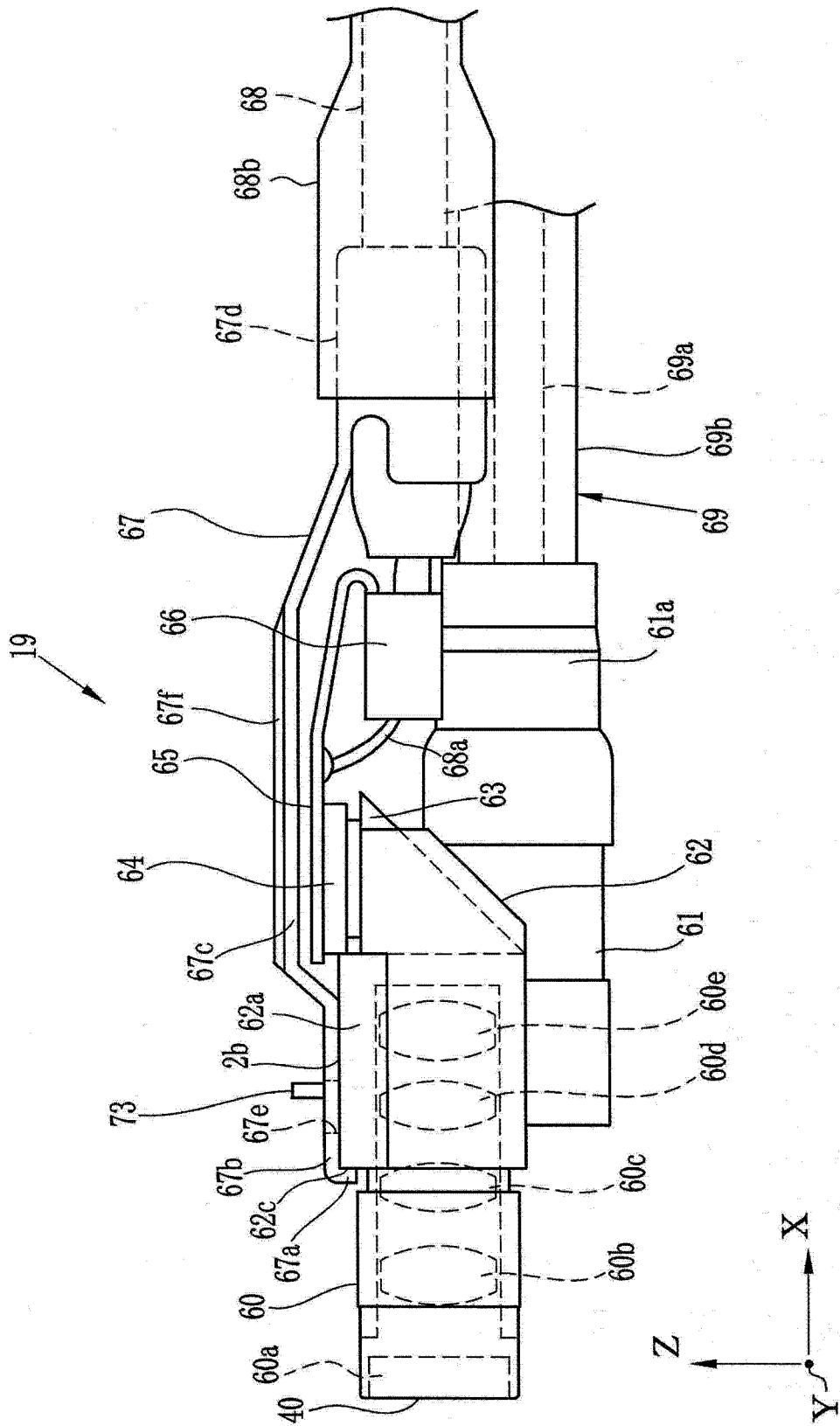


图 5

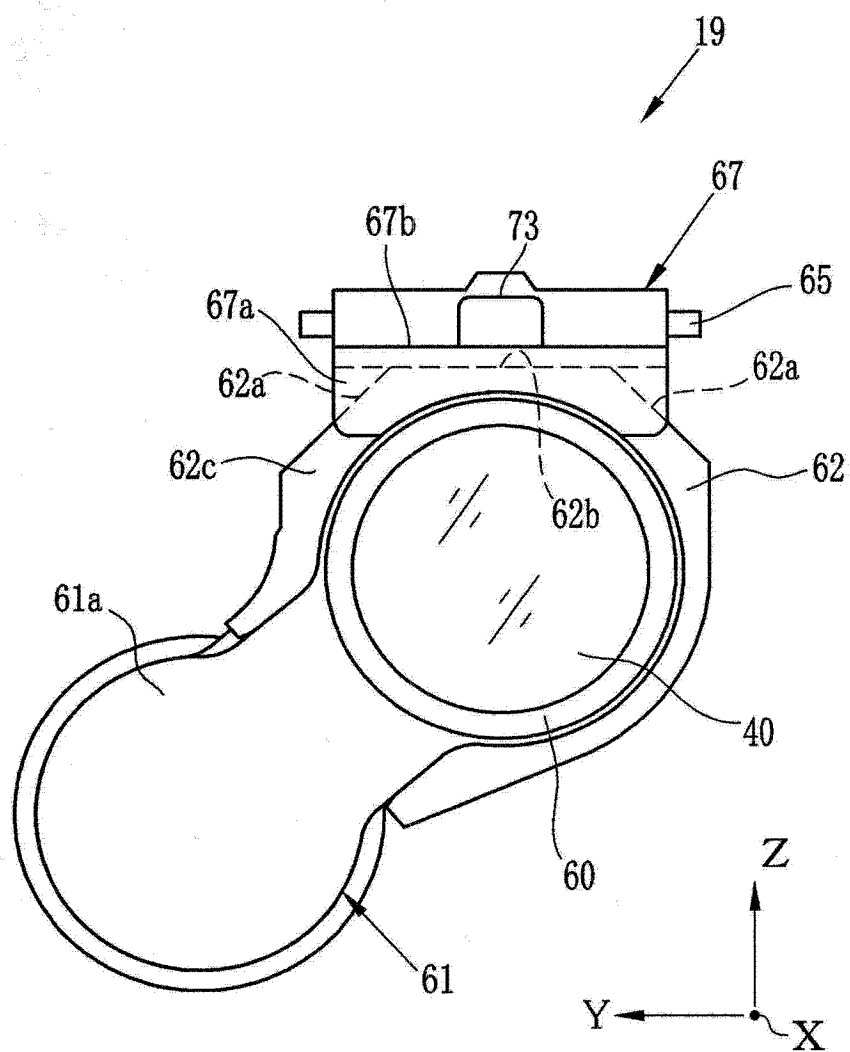


图 6

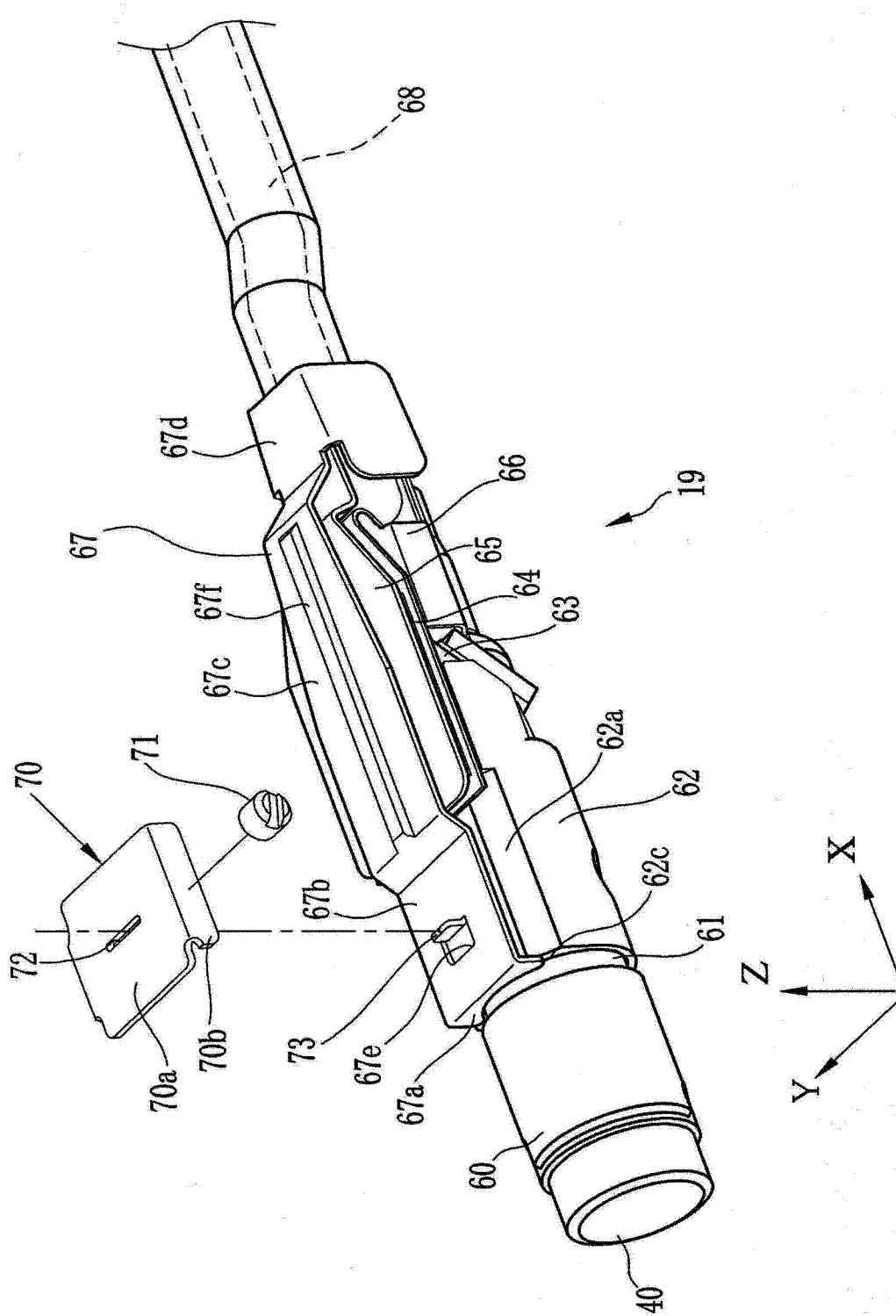


图 7

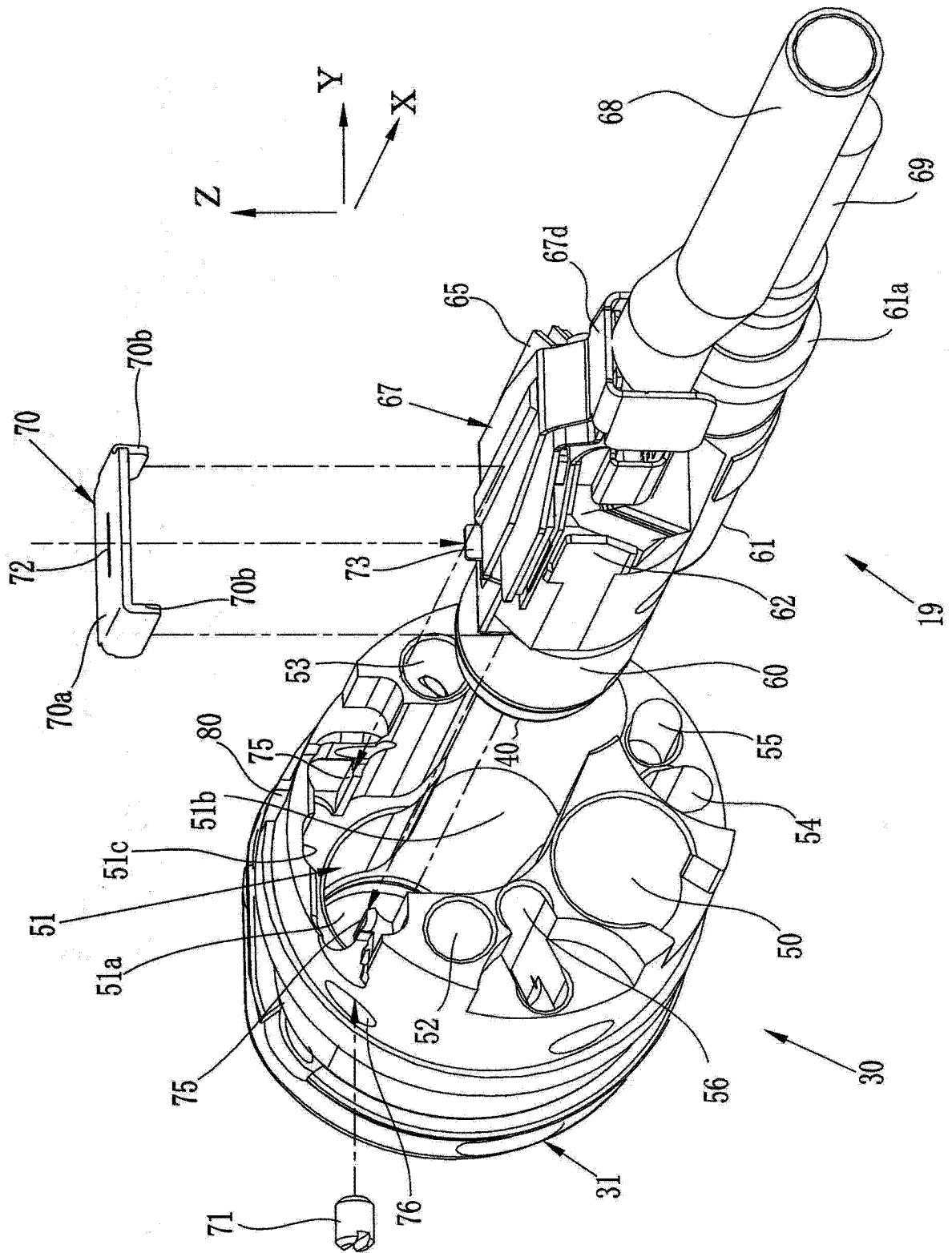


图 8

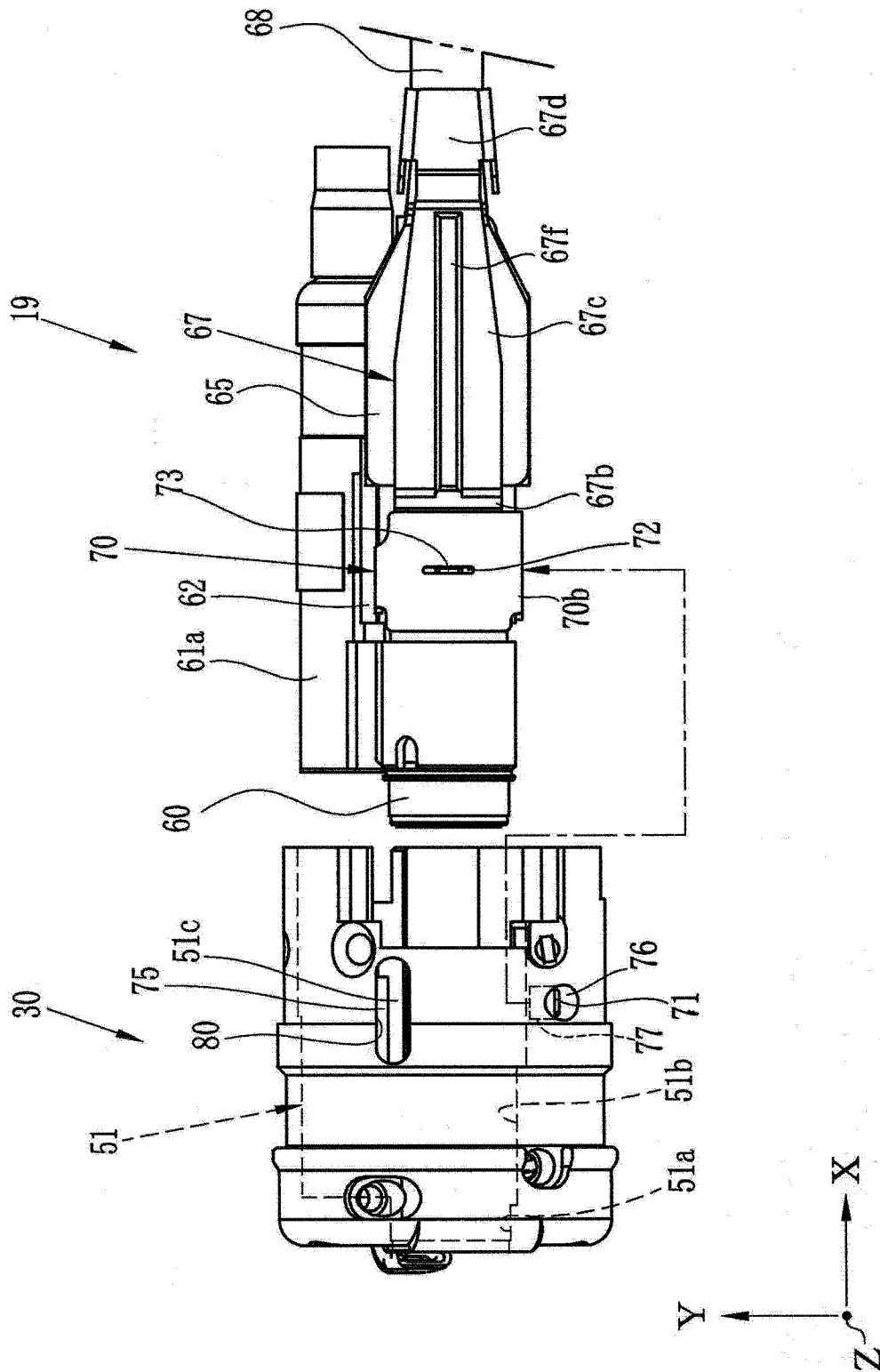


图 9

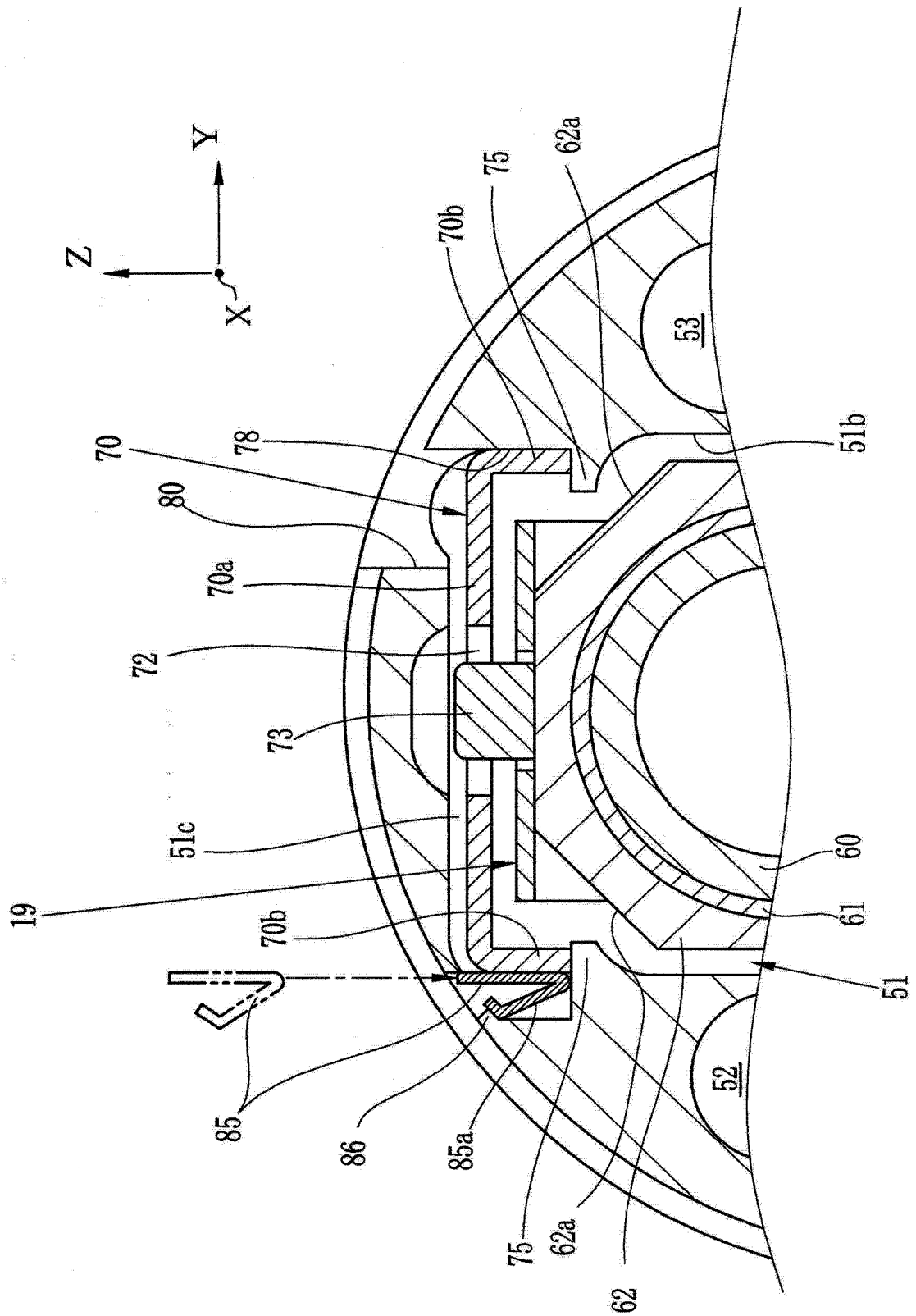


图 10

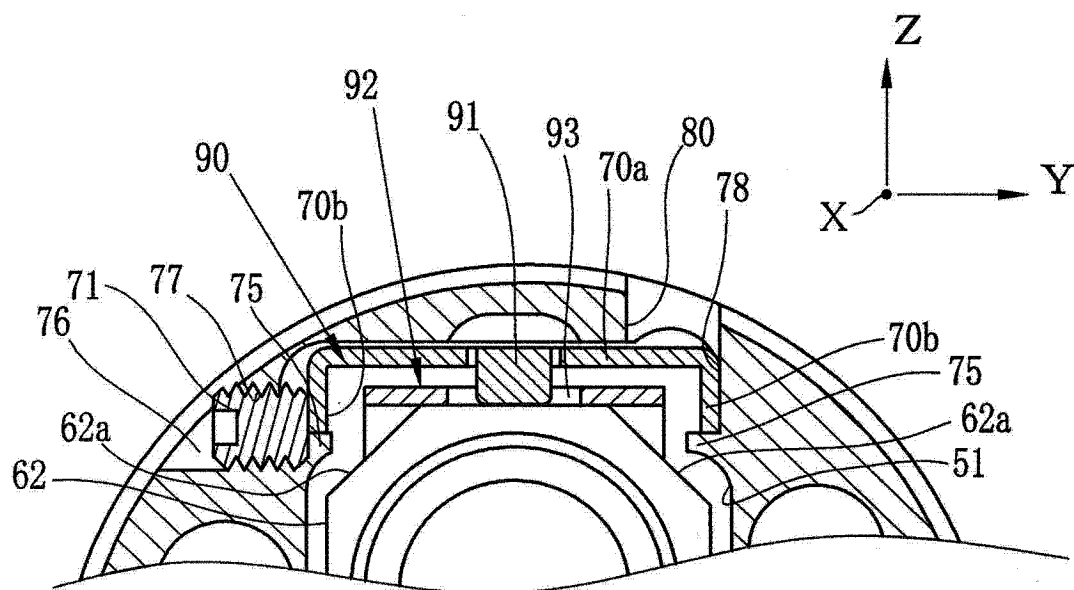


图 11

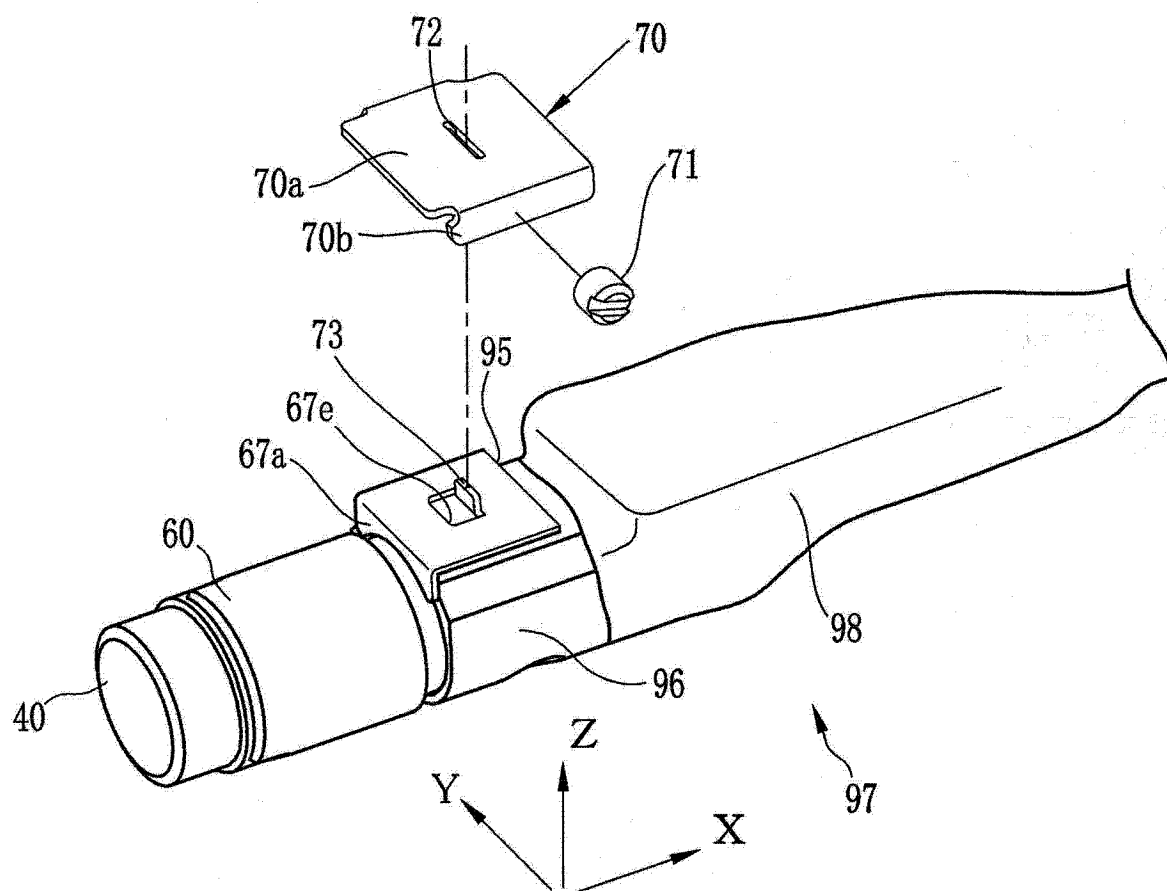


图 12

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN104939798A	公开(公告)日	2015-09-30
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 A61B1/00128 A61B1/051 A61B1/0051 A61B1/00096 H04N5/2253 A61B1/0011 H04N5/2257 H04N2005/2255 H04N5/225		
优先权	2014061945 2014-03-25 JP		
其他公开文献	CN104939798B		
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。

