



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106231982 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201680001074.4

(22)申请日 2016.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106231982 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(30)优先权数据

2015-013599 2015.01.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.10.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/050934 2016.01.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/121505 JA 2016.08.04

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 今井俊一

(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 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

审查员 孙颖

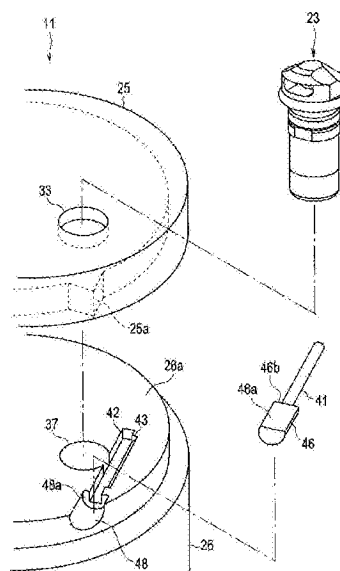
权利要求书1页 说明书12页 附图21页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜(1)具有:前端罩(25),其设置在插入部(2)的前端;保持部件(26),其保持内置物,前端罩安装在保持部件(26)上;筒状部件(23),其插入到前端罩(25)和保持部件(26)中;弹性部件(41),其与筒状部件(23)的外周部接触,将筒状部件(23)固定在前端罩(25)和保持部件(26)上;第1收容部(42、44),其至少形成在保持部件(26)的表面,收容弹性部件(41);以及第2收容部(43、45),其与第1收容部(42、44)连通,在筒状部件(23)的插拔时,收容从筒状部件(23)的槽部(55)脱离并与筒状部件(23)的外周部接触而弹性变形从而挠曲的弹性部件(41)。



1. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜具有:
插入部,其插入到被检体中;
前端罩,其设置在所述插入部的前端;
保持部件,其保持所述插入部的内置物,所述前端罩安装在所述保持部件上;
筒状部件,其插入到所述前端罩和所述保持部件中,并且,具有形成在外周上的槽部;
弹性变形自如的弹性部件,其卡入所述筒状部件的所述槽部,将所述筒状部件固定在所述前端罩和所述保持部件上;

第1收容部,其至少形成在所述保持部件的安装所述前端罩的表面上,收容所述弹性部件;以及

第2收容部,其与所述第1收容部连通,收容在所述筒状部件相对于所述前端罩和所述保持部件进行插拔时,由于与所述筒状部件的外周部接触而弹性变形从而挠曲的所述弹性部件。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述第2收容部与所述第1收容部的中途部分连通,使得通过所述第1收容部压制所述弹性部件的两端部分,与所述第1收容部相比,所述第2收容部的长度方向的长度较短。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,

所述弹性部件是棒体,所述两端部分被固定在所述第1收容部上。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述第1收容部和所述第2收容部是至少形成在所述保持部件的所述表面上的槽部。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其特征在于,

所述第1收容部是凹状的槽部。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述第1收容部和所述第2收容部还形成在所述前端罩的与所述保持部件的所述表面对置的背面。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端部固定各种单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜广泛用于活体的体内(体腔内)的观察、处置等或工业用的机械设备内的检查、修理等。

[0003] 这种内窥镜通过螺纹部件在前端部固定有配设有物镜光学系统的摄像单元、配设有照明光学系统的照明单元、处置器械通道用的通道单元、送气送水用等的喷嘴单元等。

[0004] 在对设置在内窥镜的前端部的前端部主体进行丝锥加工得到的螺纹孔中螺合小螺钉,进而以小螺钉不会松动的方式粘接固定这些各种单元。

[0005] 例如,在日本特开平11-244222号公报中公开了如下的内窥镜的流体喷射喷嘴的安装构造:能够容易地拆装以能够拆装的方式安装在前端硬性部上的流体喷射喷嘴,并且,在安装时,在牢固且稳定的状态下进行固定。

[0006] 但是,关于现有的内窥镜,在流体喷射喷嘴等各种单元的修理、维护等时,由于固定各种单元的固定部件的螺纹部件的螺合脱落,有时树脂制的前端罩或金属制的前端硬质部的螺纹孔被切削而受到损伤。特别是在树脂制的前端罩中,螺纹孔显著损伤。

[0007] 这样,当被固定部件的螺纹孔损伤时,需要更换前端罩或前端硬质部。由此,现有的内窥镜存在修理、维护等费用较高这样的问题。

[0008] 进而,在修理、维护等时,期望不用顾及其他部件,就能够容易地通过单次触摸使流体喷射喷嘴等相对于前端部拆装自如。并且,与螺纹孔相比,期望加工性优良的结构。

[0009] 因此,本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的内窥镜:防止由于固定部件的拆装而损伤被固定部件,采用加工性优良的结构,降低了修理、维护等费用,并且能够容易地通过单次触摸使被固定部件拆装自如。

发明内容

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的一个方式的内窥镜具有:插入部,其插入到被检体中;前端罩,其设置在所述插入部的前端;保持部件,其保持所述插入部的内置物,所述前端罩安装在所述保持部件上;筒状部件,其插入到所述前端罩和所述保持部件中,并且,具有形成在外周上的槽部;弹性变形自如的弹性部件,其卡入所述筒状部件的所述槽部,将所述筒状部件固定在所述前端罩和所述保持部件上;第1收容部,其至少形成在所述保持部件的安装所述前端罩的表面上,收容所述弹性部件;以及第2收容部,其与所述第1收容部连通,收容在所述筒状部件相对于所述前端罩和所述保持部件进行插拔时,由于与所述筒状部件的外周部接触而弹性变形从而挠曲的所述弹性部件。

[0012] 根据以上所记载的发明,能够提供如下的内窥镜:防止由于固定部件的拆装而损伤被固定部件,采用加工性优良的结构,降低了修理、维护等费用,并且能够容易地使被固

定部件拆装自如。

附图说明

- [0013] 图1是示出本发明的一个方式的内窥镜的整体结构的平面图。
- [0014] 图2是示出本发明的一个方式的插入部的结构的立体图。
- [0015] 图3是示出本发明的一个方式的前端部的结构的分解立体图。
- [0016] 图4是示出本发明的一个方式的送气送水喷嘴的结构立体图。
- [0017] 图5是示出本发明的一个方式的形成在前端硬性部上的喷嘴用保持孔、设置销的销设置槽和销退出槽的结构立体图。
- [0018] 图6是示出本发明的一个方式的送气送水喷嘴安装在前端部上之前的状态的剖视图。
- [0019] 图7是示出本发明的一个方式的送气送水喷嘴安装在前端部上的中途的状态的剖视图。
- [0020] 图8是示出本发明的一个方式的送气送水喷嘴安装在前端部上的状态的剖视图。
- [0021] 图9是示出本发明的一个方式的第1变形例的送气送水喷嘴的结构立体图。
- [0022] 图10是示出本发明的一个方式的第2变形例的送气送水喷嘴安装在前端部上的状态的剖视图。
- [0023] 图11是局部示出本发明的一个方式的安装有第3变形例的送气送水喷嘴的前端部的立体图。
- [0024] 图12是局部示出本发明的一个方式的安装有第1参考例的送气送水喷嘴的前端部的立体图。
- [0025] 图13是示出本发明的一个方式的插入有将送气送水喷嘴固定在前端部上的销的状态的剖视图。
- [0026] 图14是本发明的一个方式的第2参考例的摄像单元的侧视图。
- [0027] 图15是本发明的一个方式的图14的摄像单元的矢量方向XIV的主视图。
- [0028] 图16是本发明的一个方式的图15的摄像单元的XVI-XVI线剖视图。
- [0029] 图17是示出本发明的一个方式的摄像单元的前端部分的立体图。
- [0030] 图18是示出本发明的一个方式的将摄像单元安装在前端硬质部上的状态的分解立体图。
- [0031] 图19是示出本发明的一个方式的固定销的结构立体图。
- [0032] 图20是示出本发明的一个方式的固定销的结构剖视图。
- [0033] 图21是示出本发明的一个方式的夹具的结构立体图。
- [0034] 图22是示出本发明的一个方式的在前端结构部插入有固定摄像单元的固定销的状态的局部剖视图。
- [0035] 图23是示出本发明的一个方式的利用夹具使从前端结构部的阶梯部突出的固定销的头部旋转之前的状态的立体图。
- [0036] 图24是示出本发明的一个方式的夹具嵌入固定销的头部中的状态的立体图。
- [0037] 图25是示出本发明的一个方式的通过夹具使固定销旋转的状态的立体图。
- [0038] 图26是示出本发明的一个方式的固定销旋转且在前端结构部上固定摄像单元的

状态的局部剖视图。

[0039] 图27是示出本发明的一个方式的固定销固定了摄像单元的状态的立体图。

[0040] 图28是示出本发明的一个方式的固定销固定了摄像单元的状态的剖视图。

具体实施方式

[0041] 下面,对本发明的内窥镜进行说明。另外,在以下的说明中,基于各实施方式的附图是示意性的,需要留意到各部分的厚度与宽度的关系、各个部分的厚度的比率等与现实不同,在附图相互之间,有时也包含彼此的尺寸关系和比率不同的部分。

[0042] 另外,关于以下的结构说明中的内窥镜,举例说明为了插入到活体的上部或下部的消化器官中而使插入部具有挠性的所谓软性镜,但是不限于此,是还能够应用于外科用的插入部为硬质的所谓硬性镜的技术。

[0043] (第1实施方式)

[0044] 首先,根据附图对本发明的一个方式的内窥镜的部件固定构造进行说明。图1是示出本发明的一个方式的内窥镜的整体结构的平面图,图2是示出插入部的结构的立体图,图3是示出前端部的结构的分解立体图,图4是示出送气送水喷嘴的结构立体图,图5是示出形成在前端硬性部上的喷嘴用保持孔、设置销的销设置槽和销退出槽的结构立体图,图6是示出送气送水喷嘴安装在前端部上之前的状态的剖视图,图7是示出送气送水喷嘴安装在前端部上的中途的状态的剖视图,图8是示出送气送水喷嘴安装在前端部上的状态的剖视图,图9是示出第1变形例的送气送水喷嘴的结构立体图,图10是示出第2变形例的送气送水喷嘴安装在前端部上的状态的剖视图,图11是局部示出安装有第3变形例的送气送水喷嘴的前端部的立体图。

[0045] 如图1所示,内窥镜1构成为具有插入到被检体内的插入部2、与该插入部2的基端侧连续设置的操作部3、从该操作部3延伸的通用软线8、设置在该通用软线8的延伸端的连接器9。

[0046] 另外,内窥镜1经由连接器9而与视频处理器等控制装置和照明装置即未图示的外部装置电连接。

[0047] 在操作部3上设置有使插入部2的弯曲部12在上下方向上弯曲的上下用弯曲操作旋钮4和使弯曲部12在左右方向上弯曲的左右用弯曲操作旋钮5。

[0048] 进而,在操作部3上设置有固定上下用弯曲操作旋钮4的转动位置的固定杆6和固定左右用弯曲操作旋钮5的转动位置的固定旋钮7。

[0049] 插入部2从前端侧起依次连接有前端部11、弯曲部12和挠性管部13,形成为细长以使得容易插入到被检体中。

[0050] 弯曲部12通过上下用弯曲操作旋钮4和左右用弯曲操作旋钮5的转动操作而在例如下上左右的4个方向上弯曲,由此,使设置在前端部11内的未图示的摄像单元的观察方向可变,并且提高被检体内的前端部11的插入性。

[0051] 如图2所示,在设置在前端部11的前端罩25的前端面上设置有构成观察光学系统的观察透镜21、构成照明光学系统的例如多个照明透镜22、22和作为流体喷射喷嘴的送气送水喷嘴23,形成有导出处置器械的处置器械通道的开口24。

[0052] 另外,如图3所示,插入部2的前端部11具有保持内置物的作为保持部件的前端硬

性部26,通过粘接剂等在该前端硬性部26的前端面上固定上述前端罩25。

[0053] 作为一例,设置在前端部11上的前端罩25是圆板状,例如为树脂制。在该前端罩25上设置有观察光学系统用贯通孔31、这里为2个照明光学系统用贯通孔32、喷嘴用贯通孔33和通道用贯通孔34。

[0054] 在观察光学系统用贯通孔31中以保持水密的方式固定设置有观察透镜21,在照明光学系统用贯通孔32中以保持水密的方式固定设置有照明透镜22。并且,在喷嘴用贯通孔33中以保持水密的方式嵌插有送气送水喷嘴23。

[0055] 另外,在本实施方式中,利用圆形示出观察光学系统用贯通孔31、喷嘴用贯通孔33和通道用贯通孔34的截面形状,利用矩形示出2个照明光学系统用贯通孔32的截面形状。另外,各贯通孔的截面形状不限于这些形状,结合配设在贯通孔内的部件的形状而适当设定。

[0056] 前端硬性部26是大致圆柱形状,例如由硬质的树脂或金属形成。

[0057] 在该前端硬性部26上,作为多个内置物保持孔即贯通孔,例如形成有嵌插固定有观察光学单元(未图示)的观察光学系统用保持孔35、嵌插固定有照明光学单元(未图示)的这里为2个照明光学系统用保持孔36、嵌插固定有送气送水喷嘴23的喷嘴用保持孔37和嵌插固定有与处置器械通道(未图示)连接的通道接头(未图示)的通道用保持孔38。

[0058] 另外,前端硬性部26只要是硬质的部件即可,不限于树脂或金属,也可以是陶瓷等。

[0059] 这里,下面对固定在前端部11上的被固定部件即作为筒状部件的送气送水喷嘴23的结构进行详细说明。

[0060] 如图4所示,送气送水喷嘴23构成为具有形成有流体喷出口51的喷嘴头52、从该喷嘴头52延伸设置且直径比喷嘴头52小的大致筒状的主体部53。

[0061] 主体部53构成为具有以与喷嘴头52相切的方式配设在上端部分的O形环等水密保持用的密封橡胶54、形成在该密封橡胶54的下方侧的中途的槽部即V槽55、用于对喷嘴头52的流体喷出口51的方向进行定位的形成为所谓D形割的平面部56、直径比形成有这些V槽55和平面部56的部位稍小的筒状部57、设置在该筒状部57的下端的水密保持用的筒状的密封橡胶58。

[0062] 另外,这里,平面部56形成为在主体部53中的作为流体喷出口51侧的前方侧及作为其相反侧的后方侧的前后方向上形成2个的双D形割形状的两个倒角。并且,平面部56当然也可以是一个。

[0063] 接着,下面对为了将送气送水喷嘴23固定在前端部11上而设置在前端硬性部26和前端罩25上的内窥镜的部件固定构造进行详细说明。

[0064] 如图5所示,在前端硬性部26的表面形成有:长孔状的作为第1收容部的销设置槽42,其用于在与嵌插固定有送气送水喷嘴23的喷嘴用保持孔37的外周部以0.1~0.2mm程度稍微干涉的位置设置例如不锈钢制的棒体即作为弹性部件的销41;以及作为销退出部的作为第2收容部的销退出槽43,其与该销设置槽42的中途部分连通,形成为长度方向的长度比销设置槽42短的凹部状。

[0065] 另外,销设置槽42形成为在与喷嘴用保持孔37的孔轴(未图示)正交的方向上具有长度轴。

[0066] 并且,在喷嘴用保持孔37中对置地形成孔平面部39,该孔平面部39分别与送气送

水喷嘴23的2个平面部56面接触,用于在送气送水喷嘴23的嵌插时,对喷嘴头52的流体喷出口51的方向进行定位。

[0067] 而且,关于前端硬性部26,如图6所示,在销41设置在销设置槽42中之后,前端罩25固定在前端面上。另外,此时,成为前端罩25的喷嘴用贯通孔33和前端硬性部26的喷嘴用保持孔37的孔轴(未图示)大致一致的状态。

[0068] 在该状态下,送气送水喷嘴23从主体部53侧朝向前端罩25的喷嘴用贯通孔33插入。另外,送气送水喷嘴23结合2个平面部56分别与喷嘴用保持孔37的孔平面部39面接触的方向进行插入。

[0069] 另外,送气送水喷嘴23成为如下构造:送气送水喷嘴23的筒状部57与喷嘴用保持孔37抵接,由此,将送气送水喷嘴23和喷嘴用保持孔37定位为同轴。

[0070] 此时,如图7所示,销41与送气送水喷嘴23的外周部接触,在送气送水喷嘴23的外径方向上被按压而挠曲,进入销退出槽43内。即,销41构成为进入长度比销设置槽42短的销退出槽43中,由此成为压制了两端部分的状态,进行弹性变形而挠曲,通过要返回原形的复原力而发挥弹簧的作用。

[0071] 而且,送气送水喷嘴23被插入,直到构成喷嘴头52的外向凸缘的端面部52a与形成在前端罩25的喷嘴用贯通孔33中的构成内向凸缘的阶梯部33a抵靠为止。

[0072] 并且,直到送气送水喷嘴23抵靠为止,在停止插入到喷嘴用贯通孔33中的同时,在V槽55中卡入销41。

[0073] 另外,销41在落入要卡入的V槽55中时,与V槽55的斜面抵接,附加向喷嘴用保持孔37的深部(插入)方向按压送气送水喷嘴23的分力。

[0074] 因此,送气送水喷嘴23保持端面部52a与前端罩25的阶梯部33a抵靠的状态,以不会晃动的方式安装。

[0075] 即,销41将送气送水喷嘴23保持在安装位置而不会晃动,并且,设定为能够耐受送气送水喷嘴23不会脱落的规定的必要强度、例如1kg的拉伸强度。

[0076] 另外,送气送水喷嘴23构成为,当以规定必要强度、例如1kg以上的力量进行拉伸时,销41从V槽55脱落,由于弹性变形而挠曲,进入销退出槽43中,从喷嘴用保持孔37中拔出。

[0077] 另外,上述举例说明了将送气送水喷嘴23固定在前端部11上的构造,但是,是还能够应用于相对于前端部11进行拆装的构造要素的技术。

[0078] 这样,关于本实施方式的内窥镜1,这里例示并说明了送气送水喷嘴23,但是,成为如下构造:不使用螺纹部件而是通过销41的弹性变形,以规定的必要强度将相对于插入部2的前端部11进行拆装的照明单元、摄像单元等筒状部件固定在前端部11上。

[0079] 由此,在内窥镜1中,在相对于前端部11拆装筒状部件时,不会损伤前端罩25或前端硬性部26,能够容易地通过单次触摸进行拆装,能够防止修理、维护等费用升高。

[0080] 进而,通过在前端硬性部26的表面形成第1收容部和第2收容部,能够提高前端硬性部26的加工性。

[0081] 根据以上的说明,本实施方式的内窥镜1能够构成为不会损伤前端罩25或前端硬性部26,降低了修理、维护等费用,并且,能够容易地通过单次触摸使安装在前端部11上的部件拆装自如。

[0082] (第1变形例)

[0083] 如图9所示,形成在送气送水喷嘴23上的V槽55也可以仅形成在与销41对置的位置。

[0084] (第2变形例)

[0085] 如图10所示,与前端硬性部26的表面同样,在前端罩25的背面也可以形成销设置槽44和销退出槽45。

[0086] 另外,在前端罩25安装在前端硬性部26上的状态下,前端罩25的销设置槽44和销退出槽45形成在与前端硬性部26的销设置槽42和销退出槽43对置的位置。

[0087] 并且,这些销设置槽42、44和销退出槽43、45只要能够在重叠状态的空间内收容销41即可,所以,深度方向的尺寸形成为较浅。

[0088] (第3变形例)

[0089] 如图11所示,前端硬性部26也可以形成有与用于插入销41的销设置槽42连通的横孔47。

[0090] 另外,该横孔47形成为一端在前端硬性部26的外周部开口,另一端在销设置槽42的多个端面开口,在前端罩25安装在前端硬性部26上之后,也能够插入和拔去销41。

[0091] 进而,关于送气送水喷嘴23,虽然没有图示,但是,即使不设置水密保持用的密封橡胶54、58,也可以通过环氧树脂、硅酮树脂等粘接剂得到与前端罩25和前端硬性部26的水密。

[0092] 并且,销41没有图示,但是,也可以在收容在销设置槽42中的状态下,使两端部游离并对基于两端支承状态的弹簧性进行调整。

[0093] (第1参考例)

[0094] 图12是局部示出安装有送气送水喷嘴的前端部的立体图,图13是示出插入有将送气送水喷嘴固定在前端部上的销的状态的剖视图。

[0095] 但是,在上述实施方式中,作为为了在修理、组装等时能够拆装送气送水喷嘴23而供固定喷嘴的销41挠曲的空间,设置了销退出槽43,但是,在粘接前端硬性部26和前端罩25的工序中,为了确保供插入到销设置槽42中的销41可靠地挠曲的空间,需要使粘接剂不会流入销退出槽43中。

[0096] 但是,很难通过直线圆棒状的销41抑制从前端硬性部26的外周侧流入的粘接剂。

[0097] 因此,在本参考例中,如图12所示,构成为在销41的一端部设置截面D形割形状的突起部46。

[0098] 具体而言,与销41相比,突起部46以外径较大的方式突起,在其一部分,在与销41的外径成为同一面的位置形成有截面D形割的平面部46a。

[0099] 并且,在前端硬性部26设置有收容销41的突起部46的收容槽48,该收容槽48以与销设置槽42连通的方式在外周部形成为凹部状。

[0100] 进而,在前端罩25的内表面形成有凹部状的孔部25a,该孔部25a收容从前端硬性部26的外周部突起的销41的突起部46。

[0101] 在这样构成的本变形例的内窥镜1中,在将销41设置在销设置槽42中时,以使突起部46的平面部46a与前端硬性部26的前端面26a一致的方式收容在收容槽48中。

[0102] 此时,以使圆棒状的销41的延伸侧的突出面46b与收容槽48的端面48a抵接的方式

收容突起部46。然后,前端罩25粘接固定在前端硬性部26上。

[0103] 在该状态下,如图13所示,前端罩25的内表面25b与前端硬性部26的前端面26a和突起部46的平面部46a抵接。

[0104] 而且,通过前端罩25防止粘接剂从前端硬性部26的前端面26a侧向销设置槽42侵入,并且,通过突起部46的突出面46b与收容槽48的端面48a的抵接来防止粘接剂从前端硬性部26的外周方向侵入。

[0105] 根据这种结构,在将前端罩25粘接在前端硬性部26上的工序中,抑制了粘接剂从设置在内窥镜1的插入部2上的前端部11的长度轴方向和径向即短轴方向中的任意方向向销设置槽42流入,粘接剂不会流入销退出槽43中。

[0106] 其结果,内窥镜1防止了由于粘接剂堵住销退出槽43,确保了供销41挠曲的空间,所以,在修理、组装等时,能够从前端部11拆装送气送水喷嘴23。

[0107] 另外,突起部46不仅可以是截面D形割形状,还可以是矩形形状或圆棒形状等。并且,突起部46与直线圆棒状的销41之间形成的阶梯部也可以是锥形状。

[0108] (第2参考例)

[0109] 图14是摄像单元的侧视图,图15是图14的摄像单元的矢量方向XIV的主视图,图16是图15的摄像单元的XVI-XVI线剖视图,图17是示出摄像单元的前端部分的立体图,图18是示出将摄像单元安装在前端硬质部上的状态的分解立体图,图19是示出固定销的结构的立体图,图20是示出固定销的结构的剖视图,图21是示出夹具的结构的立体图,图22是示出插入有在前端结构部上固定摄像单元的固定销的状态的局部剖视图,图23是示出利用夹具使从前端结构部的阶梯部突出的固定销的头部旋转之前的状态的立体图,图24是示出夹具嵌入固定销的头部中的状态的立体图,图25是示出通过夹具使固定销旋转的状态的立体图,图26是示出固定销旋转且在前端结构部上固定摄像单元的状态的局部剖视图,图27是示出固定销固定了摄像单元的状态的立体图,图28是示出固定销固定了摄像单元的状态的剖视图。

[0110] 与上述实施方式和变形例那样以拆装自如的方式将送气送水喷嘴23固定在前端部11上的结构不同,下面对在前端部11上固定摄像装置的一例进行说明。

[0111] 例如,在将摄像装置固定在保持部件即作为框部件的前端硬性部26上的结构中,公知有旋转带D形的销部件而使销部件变形来进行嵌合固定的方式。

[0112] 在这种结构中,在旋转销部件而进行固定时,当销部件变形的方向不确定时,销部件相对于摄像装置的抵接范围产生偏差,将摄像装置固定在前端硬性部26上的固定力也产生偏差。

[0113] 因此,下面对本变形例的结构进行详细说明。

[0114] 在内窥镜1的插入部2的前端部11中内置有图14~图17所示的内窥镜用摄像单元(以下简称为摄像单元)130。

[0115] 如图14~图16所示,该摄像单元130具有物镜单元138、摄像元件保持框135和加强框136,从加强框136的基端延伸出摄像缆线137。

[0116] 物镜单元138具有大致管状的透镜框131。在该透镜框131的后方外嵌有摄像元件保持框135。在该摄像元件保持框135的后方外嵌有加强框136。

[0117] 这里,透镜框131为不锈钢等金属制,如图16所示,保持物镜光学系统即物镜组141

的透镜固定框构成成为从前端侧起依次具有：观察窗保持部132、与该观察窗保持部132相比外周部分扩径的外向凸缘形状的主体部133、与该主体部133连续设置且外插有摄像元件保持框135的前端部分并进行嵌合的嵌合部134。

[0118] 透镜框131的观察窗保持部132保持配置在物镜组141的最前端的作为观察窗的物镜141a(参照图15和图16)。如图14、图16和图17所示,透镜框131的主体部133在前端侧形成有周槽133b,该周槽133b在周向上形成有作为抵接面的斜面部133a。

[0119] 如图14和图16所示,这里的斜面部133a成为相对于摄像单元130的前后方向朝向基端侧以作为锐角的规定角度 θ 、例如 45° ($\theta=45^\circ$) 向内径方向倾斜的部分锥面。

[0120] 即,周槽133b呈如下形状:相对于沿着摄像单元130的前后方向的长度轴X(参照图15),在前端侧形成有具有例如 45° 的规定角度 θ 的锐角的斜面部133a,以使得朝向基端侧向内径方向倾斜。另外,斜面部133a的截面不限于直线,也可以是凸曲面或凹曲面。

[0121] 透镜框131的摄像元件保持框135在基端部保持光学部件142(参照图16)。通过光学粘接剂在该光学部件142的后表面固定有玻璃罩143的前表面。通过光学粘接剂在该玻璃罩的后表面固定有CCD、CMOS等摄像单元即固体摄像元件144。

[0122] 固体摄像元件144与摄像基板145电连接。保持在摄像元件保持框135上的光学部件142、固体摄像元件144和摄像基板145被加强框136覆盖。在加强框136内,通过粘接剂等填充剂(未图示)覆盖固体摄像元件144和摄像基板145的周围,以进行防湿、绝缘等。

[0123] 在这样构成的摄像单元130中,利用固体摄像元件144的受光部对入射到物镜组141的光轴O(参照图16)的拍摄光(被摄体像)进行成像。该固体摄像元件144对拍摄光进行光电转换,将被摄体的摄像数据输出到摄像基板145。

[0124] 然后,摄像基板145适当地以电气方式对摄像数据进行处理,将其输出到电连接的通信缆线(未图示)。该通信缆线贯穿插入配置在内窥镜1中,经由与图1所示的连接器9连接的未图示的电连接器而与作为外部设备的未图示的视频处理器电连接。

[0125] 但是,在插入部2的前端部11设置有图18所示的这里为合成树脂制的大致圆柱状块的作为前端部主体的与上述前端硬性部26同样的前端结构部121。在该前端结构部121形成有单元设置用孔部122,该单元设置用孔部122内插有这里的功能部件即摄像单元130,在该单元设置用孔部122的前端侧设置有观察用孔部122a,该观察用孔部122a内插有摄像单元130的观察窗保持部132。

[0126] 而且,摄像单元130从基端侧插入到单元设置用孔部122中,嵌插固定成向外径方向突起的主体部133的前表面抵靠在形成单元设置用孔部122的前端结构部121的后方端面上的状态,该前端结构部121位于观察用孔部122a的后端且形成阶梯。

[0127] 这里,下面对将摄像单元130固定在设置于前端部11的前端结构部121上的内窥镜1的部件固定构造进行详细说明。

[0128] 在这里的作为第1被固定部件的前端结构部121的一侧周部形成单元固定用孔部123,该单元固定用孔部123与安装了这里的作为第2被固定部件的摄像单元130时配置主体部133的斜面部133a的位置一致地,朝向前端结构部121的内径方向,中途部分与单元设置用孔部122连通而穿孔。

[0129] 另外,该单元固定用孔部123在安装有摄像单元130时,与该摄像单元130的长度轴X正交,在针对透镜框131的外周部的切线方向上形成在前端结构部121上。

[0130] 换言之,单元固定用孔部123形成为与单元设置用孔部122的孔轴正交,并且,在针对配设在单元设置用孔部122中的摄像单元130的斜面部133a的切线方向上具有孔轴。

[0131] 而且,前端结构部121在形成有单元固定用孔部123的开口部的外周部分,沿着长度方向形成有截面为L字状的阶梯部124。该阶梯部124形成有曲率半径比单元固定用孔部123大的圆弧状的凹部124a、以及在该凹部124a的前后方向上沿着长度方向的壁面部124b、124c。

[0132] 在形成在前端结构部121上的单元固定用孔部123中插入用于将摄像单元130固定在前端结构部121上的作为固定部件的固定销150。即,摄像单元130和前端结构部121构成通过固定销150相互固定的被固定部件。

[0133] 另外,这里的固定销150由比摄像单元130的透镜框131所使用的金属(不锈钢)柔软、例如硬度比透镜框131所使用的的不锈钢种类低的不锈钢种类、磷青铜等金属形成。

[0134] 如图19和图20所示,固定销150具有销主体151和形成在该销主体151的一端的头部152。销主体151形成有D形切面,以使得圆柱棒体的截面成为D状,沿着长度轴方向在外周一部分形成有作为非抵接部的平面部153。

[0135] 另外,D形切面即平面部153可以形成2个以上,各平面部153所成的角可以任意设定。并且,平面部153也可以不是销主体151的沿着长度轴方向的外周全长,至少从固定销150插入到单元固定用孔部123中而与摄像单元130的主体部133的斜面部133a接触的位置形成到销主体151的另一端即可。

[0136] 进而,在固定销150中,在沿着轴向的分开规定的距离的位置设置2个截面V字状的周槽155。

[0137] 另外,头部152形成有具有规定的宽度且平行的2个平面部152a,具有以贯通这2个平面部152a的方式穿孔的孔部154。另外,这里的固定销150成为每次使用时更换的部件(一次性部件)。

[0138] 另外,2个平面部152a也可以不平行,2个平面部152a所成的角度可以任意设定。

[0139] 并且,固定销150以被规定了规定的绕轴方向的方式插入到单元固定用孔部123中之后,进行旋转以使得将摄像单元130固定在前端结构部121上。此时,为了旋转固定销150,使用图21所示的夹具160。

[0140] 该夹具160设置有形成2个臂部162的凹部163,以使得具有与前端部161对置的2个面。并且,夹具160将粗径的筒体164外插固定在前端部161上,具有从该筒体164的前端一部分延伸设置的突起部165。

[0141] 在以使得2个臂部162的对置的面与头部152的平面部152a面接触的方式在凹部163中卡入固定销150的头部152从而使固定销150绕轴心旋转时,使用这样构成的夹具160。

[0142] 这里,下面对在窥镜1中在前端结构部121上固定摄像单元130的结构进行详细说明。

[0143] 首先,在摄像单元130中,作为前端侧的透镜框131的观察窗保持部132侧从前端结构部121的后方侧嵌插到单元设置用孔部122中(参照图18)。

[0144] 然后,在摄像单元130中,观察窗保持部132插入到观察用孔部122a中,主体部133的前表面抵靠在形成单元设置用孔部122的前端结构部121的端面上。

[0145] 然后,摄像单元130相对于前端结构部121被旋转调整至根据要取得的拍摄像的方

向(上下左右方向)而预先设定的规定位置。

[0146] 这样,在配置在单元设置用孔部122内的摄像单元130中,形成在主体部133上的周槽133b位于单元固定用孔部123的中途部分。此时,形成在周槽133b的前端侧的斜面部133a成为在单元设置用孔部122内位于单元固定用孔部123的中途部分内的状态。

[0147] 从该状态起,固定销150从销主体151侧插入到前端结构部121的单元固定用孔部123中。此时,如图22所示,固定销150的销主体151以使绕轴的旋转位置一致的方式插入到单元固定用孔部123中,以使得平面部153与摄像单元130的斜面部133a对置且不接触。

[0148] 另外,如图23所示,固定销150成为头部152从前端结构部121的阶梯部124突出的状态。即,固定销150设定了如下的规定长度:相对于单元固定用孔部123的长度,头部152在前端结构部121的阶梯部124突出,头部152收敛在凹部124a内以使得不从前端结构部121的外周部分突出。

[0149] 从该状态起,如图24所示,头部152嵌入夹具160的凹部163中,以使得利用设置在夹具160的前端部161上的2个臂部162夹持固定销150的头部152。另外,夹具160对绕长度轴的位置进行调整,以使得前端部161嵌入形成在前端结构部121的阶梯部124上的凹部124a中,且2个臂部162的对置的平面与固定销150的头部152的各平面部152a面接触。

[0150] 即,设定夹具160的前端部161的外周形状和形成在前端结构部121的阶梯部124上的截面半圆状的凹部124a的形状大致相同的相似的曲率半径。此时,夹具160成为从筒体164向前端部161侧突起的突起部165的一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124b抵接的状态。

[0151] 另外,夹具160被设定成,在固定销150插入到单元固定用孔部123中且固定销150的平面部153与摄像单元130的主体部133的斜面部133a接触的状态下,与嵌入头部152中的前端部161的凹部163的形成位置一致地,突起部165的一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124b抵接。

[0152] 即,夹具160的突起部165相对于具有2个臂部162和凹部163的前端部161的位置被设定为,在旋转固定销150之前,当在凹部163中嵌入头部152时,突起部165的一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124b抵接。

[0153] 接着,从图24的状态起,如图25所示,夹具160旋转 to 突起部165的另一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124c抵接为止。由此,固定销150绕轴心旋转规定的角度 θ 、这里为 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 。

[0154] 另外,从筒体164向前端部161侧突起的突起部165的另一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124c抵接,由此,夹具160规定了固定销150的绕轴心的旋转量即规定角度 θ ($90^{\circ} \sim 135^{\circ}$)。

[0155] 即,夹具160的突起部165的绕轴心的长度(宽度)被设定为,能够通过从突起部165的一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124b抵接的状态起,使突起部165的另一个侧壁面与阶梯部124的壁面部124c抵接,从而规定固定销150的旋转量即规定角度 θ ($90^{\circ} \sim 135^{\circ}$)。

[0156] 然后,如图26和图27所示,旋转后的固定销150的中途部分与斜面部133a抵接,该固定销150变形(塑性变形)而成为凹状的变形部151a。即,由于固定销150由硬度比形成摄像单元130的主体部133的硬质金属低的金属形成,所以,容易变形而不会损伤主体部133的

斜面部133a。

[0157] 此时,在使固定销150旋转时,如图28所示,变形部151a积极地向2个周槽155侧变形,所以,能够确保固定销与主体部133的斜面部133a的抵接范围,能够抑制固定力的偏差。

[0158] 即,固定销150通过在与摄像单元130的主体部133的斜面部133a接触的两侧部设置周槽155,在旋转时,积极地朝向设置在变形部151a的两侧的周槽155变形。

[0159] 由此,能够确保固定销150针对摄像单元130的主体部133的斜面部133a的抵接范围,所以,能够抑制固定力的偏差。这样,摄像单元130组装固定在前端结构部121上。

[0160] 此时,通过在主体部133的斜面部133a进行了变形(塑性变形)的固定销150,在被施加了向前端侧按压的应力 F_a 和向内径方向按压的应力 F_b 的状态下,摄像单元130组装固定在前端结构部121上。

[0161] 这样,在摄像单元130针对前端结构部121的固定中,通过在主体部133上设置供固定销150接触的斜面部133a,受到朝向前端侧的推力方向的应力 F_a ,主体部133的前端侧的端面与前端结构部121的形成单元设置用孔部122的观察用孔部122a的后端周围的端面抵靠,并且,受到朝向内径方向的径向的应力 F_b ,主体部133的外周面朝向远离固定销150的一个方向与单元设置用孔部122的内周面抵靠,由此,没有晃动地固定在规定位置。

[0162] 另外,形成在固定销150上的凹状的变形部151a(参照图27)与斜面部133a紧密贴合,成为勾挂在与摄像单元130的长度方向正交的方向、即固定销150的轴心方向上的状态,当销主体151的平面部153未旋转到与斜面部133a对置的原来的位置时,固定销150不会从单元设置用孔部122拔出。

[0163] 并且,这里没有图示,但是,在前端结构部121上同样固定有各种单元,在前表面部分固定有树脂制的上述前端罩25。进而,前端结构部121从前端罩25的基端起通过绕线粘接等固定有外皮。

[0164] 但是,在从单元设置用孔部122拔出固定销150时,如上所述,通过夹具160,使销主体151的平面部153旋转到与斜面部133a对置的原来的位置即可。此时,夹具160的突起部165的一个侧壁面与前端结构部121的阶梯部124的壁面部124b抵接的状态成为销主体151的平面部153与斜面部133a对置的位置。然后,在从单元设置用孔部122拔出固定销150时,能够在形成于头部152的孔部154中勾挂钩针等工具进行拔取。

[0165] 如以上说明的那样,关于内窥镜1的部件固定构造,通过在摄像单元130的固定部位即主体部133设置供固定销150接触的斜面部133a,能够将固定销150的中心 O_1 配置在靠近摄像单元130的内径侧的位置,不需要增大主体部133的外径,其结果,能够实现小型化。

[0166] 并且,通过使固定销150的中心 O_1 位于形成在摄像单元130的透镜框131的主体部133上的周槽133b内,能够更加牢固地在前端结构部121上固定摄像单元130。

[0167] 进而,在上述内窥镜1的部件固定构造中,在前端结构部121上固定摄像单元130的固定部件设为在摄像单元130的固定部位、这里为主体部133的外周部的切线方向上插入并固定的固定销150,由此,基于该固定销150的固定部位的位置的自由度增大,并且,能够抑制前端结构部121的壁厚,所以,实现了前端结构部121的小径化,其结果,能够实现小型化,前端部11也能够实现小型化,还实现了内窥镜1的插入部2的细径化。

[0168] 即,在以往那样使用定位螺钉等进行固定的结构中,采用朝向前端结构部121的中心方向(内径方向)插入固定部件的结构,所以,确保其壁厚的位置存在制约,由于需要某种

程度的壁厚,所以,前端结构部121大型化。

[0169] 与此相对,在本方式的内窥镜1的部件固定构造中,与以往那样使用定位螺钉等进行固定的结构相比,不需要固定部件所需要的前端结构部121的壁厚,所以,基于固定销150的固定位置的制约减少,能够实现前端结构部121的小型化。

[0170] 其结果,由于不产生在前端结构部121上固定摄像单元130的位置的制约,所以,摄像单元130的固定位置的设计自由度也增大。

[0171] 并且,在内窥镜1的部件固定构造中,固定销150由硬度比固定摄像单元130的部位的材质低的材质形成,由此,不会损伤摄像单元130,所以,再次利用摄像单元130时也不容易产生障碍。

[0172] 上述实施方式所记载的发明不限于该实施方式和变形例,除此之外,能够在实施阶段在不脱离其主旨的范围内实施各种变形。进而,在上述实施方式中包含各种阶段的发明,通过所公开的多个结构要件的适当组合,可以提取出各种发明。

[0173] 例如,在即使从实施方式所示的全部结构要件中删除若干个结构要件也能够解决所述课题并得到所述效果的情况下,删除了该结构要件的结构也可以作为发明来提取。

[0174] 本申请以2015年1月27日在日本申请的日本特愿2015-013599号为优先权主张的基础进行申请,上述内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

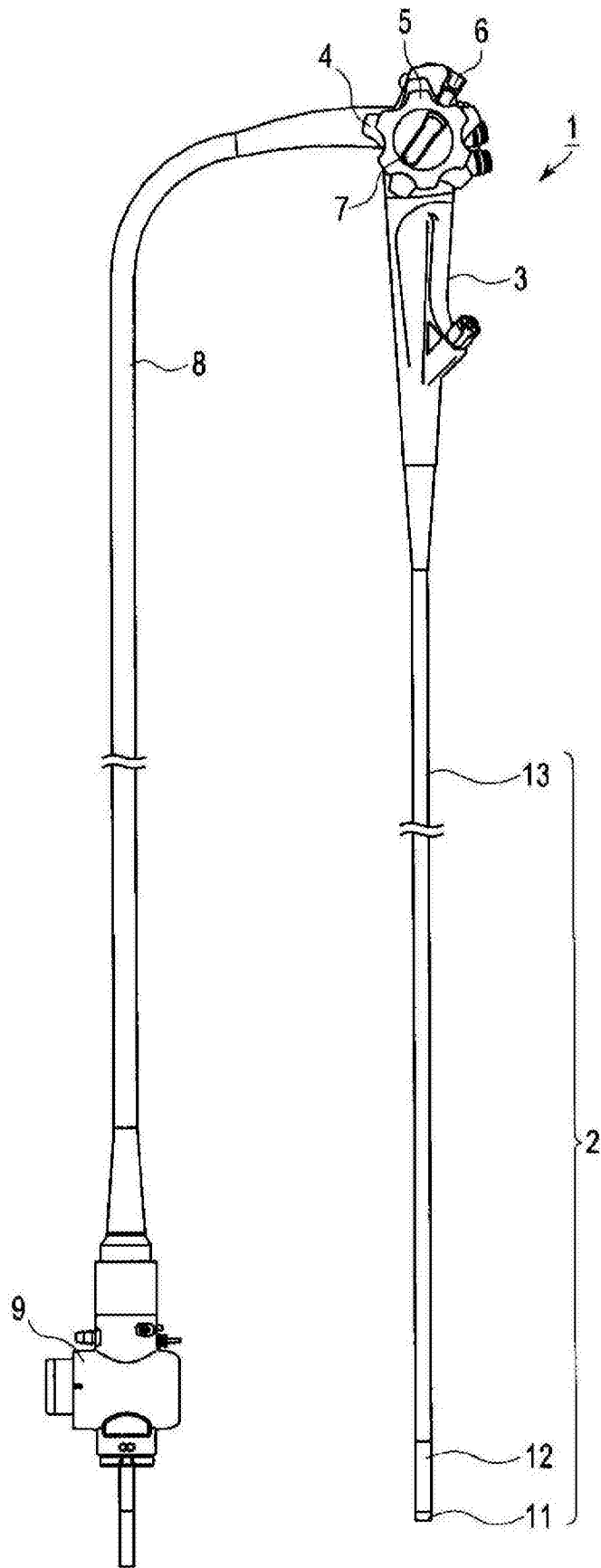


图1

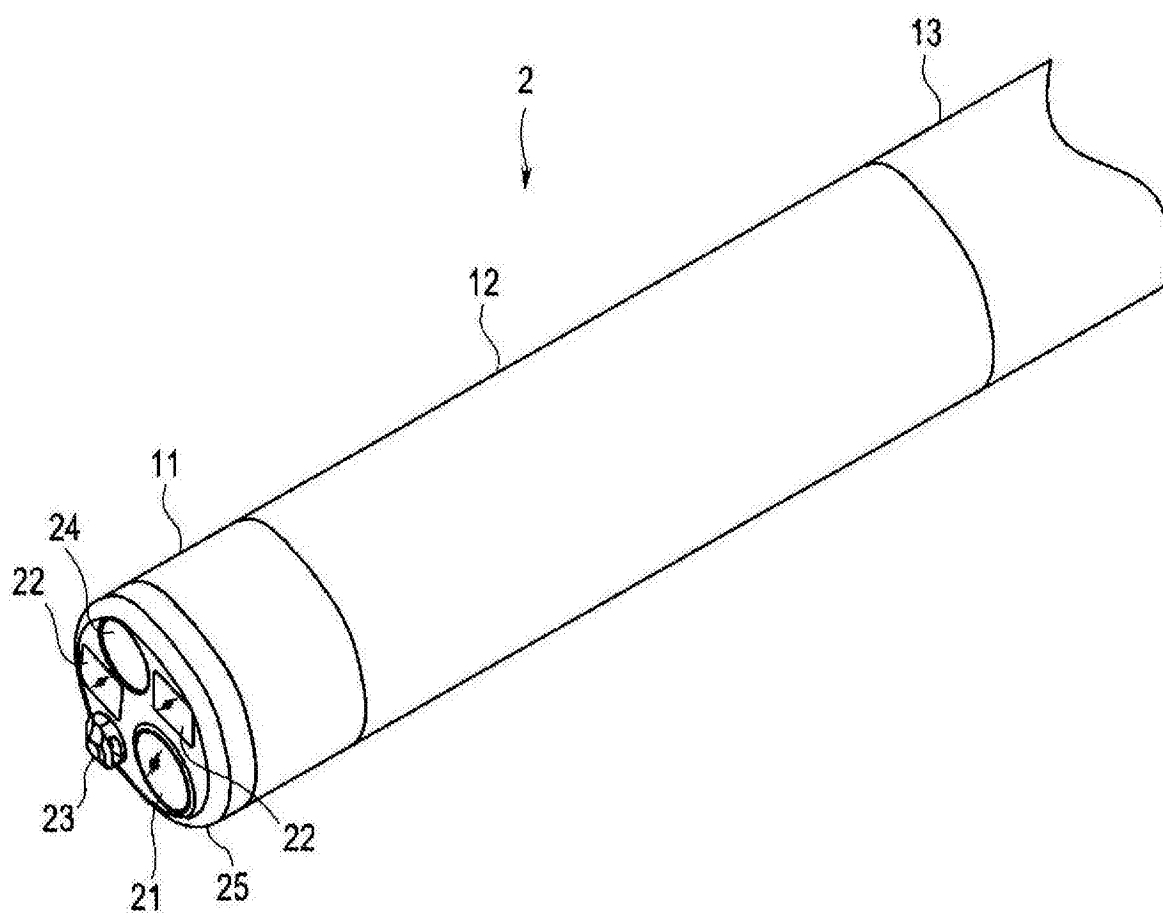


图2

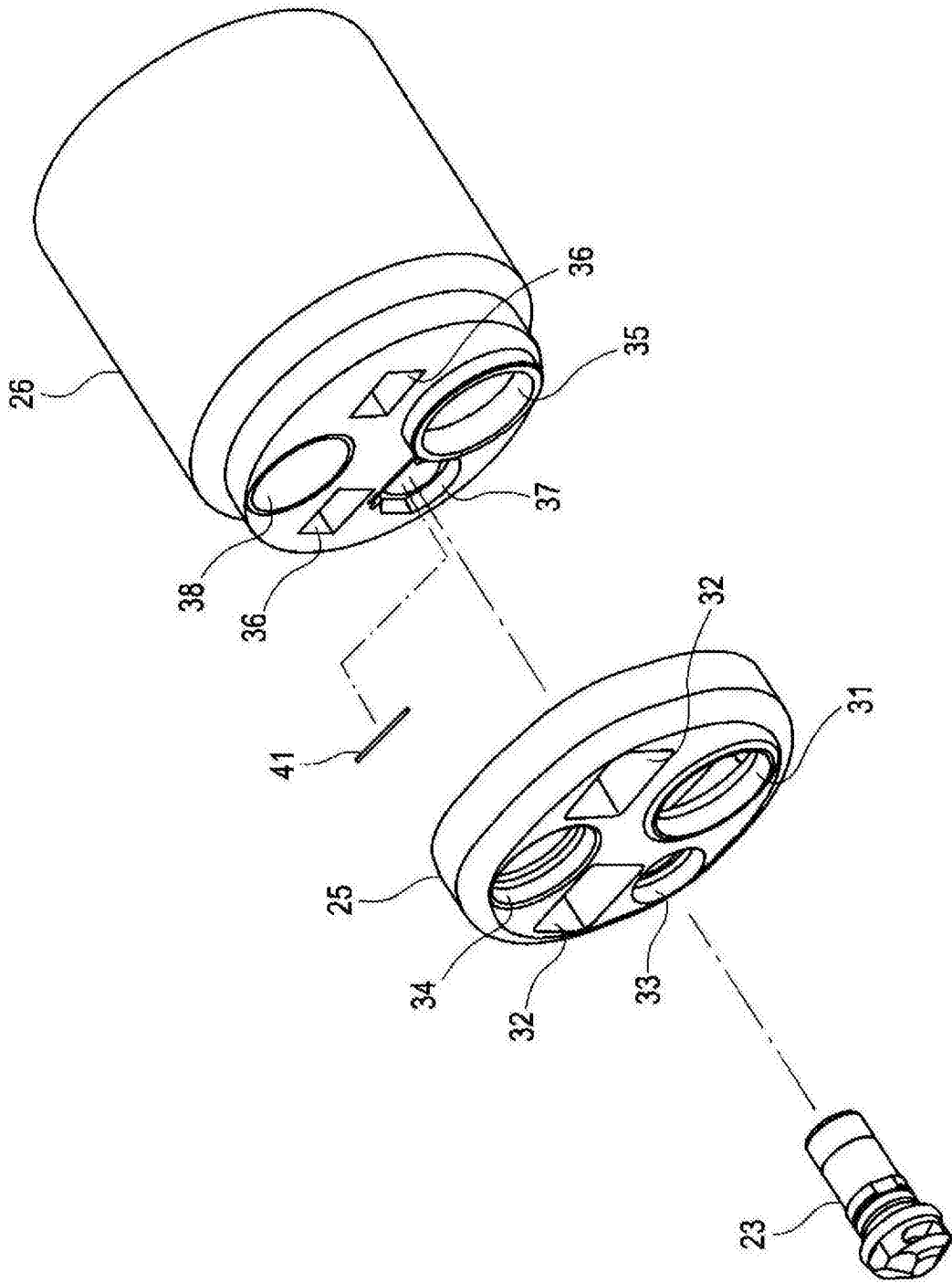


图3

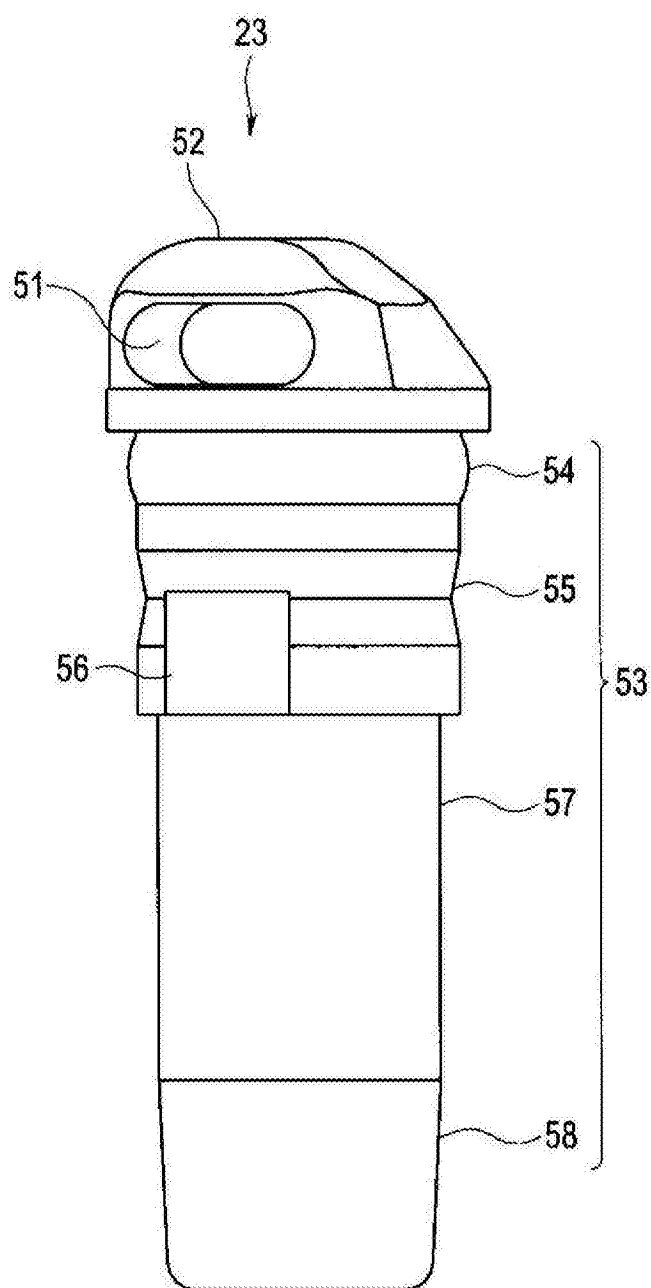


图4

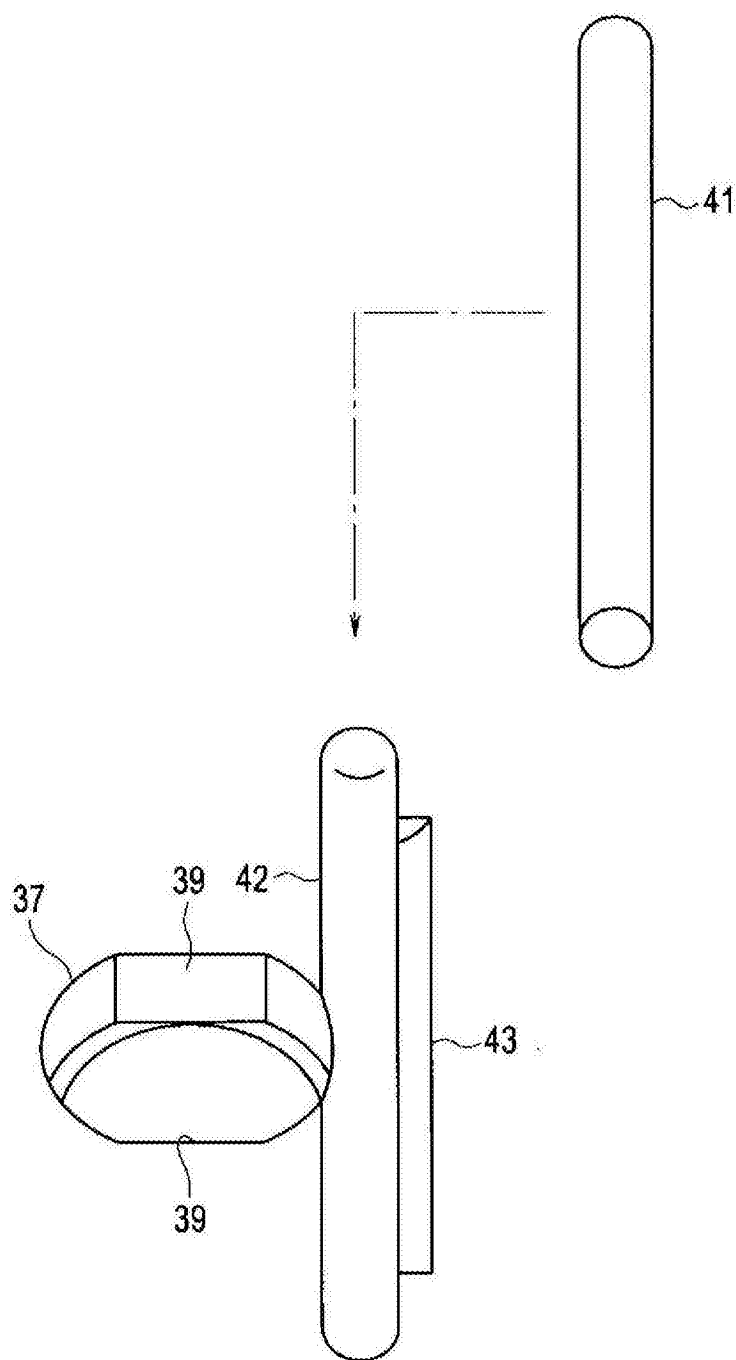


图5

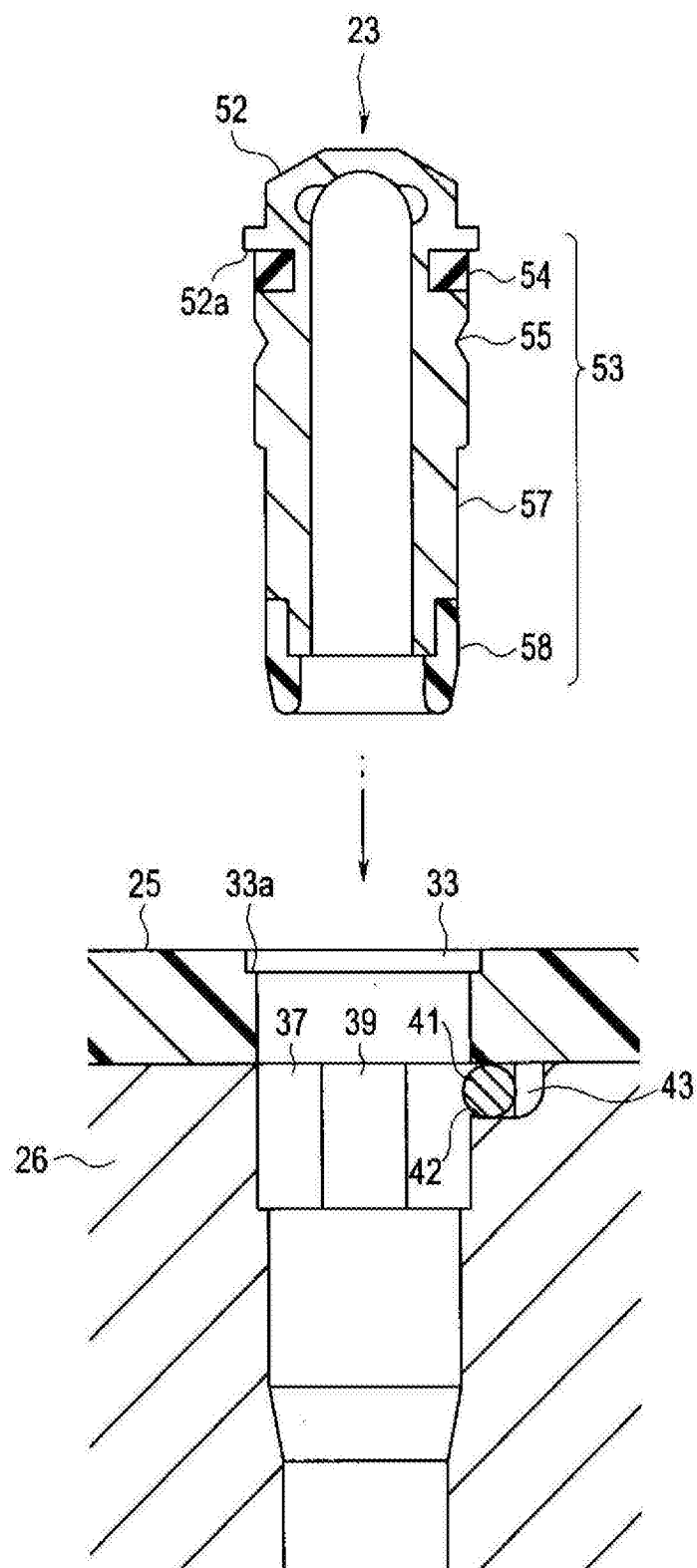


图6

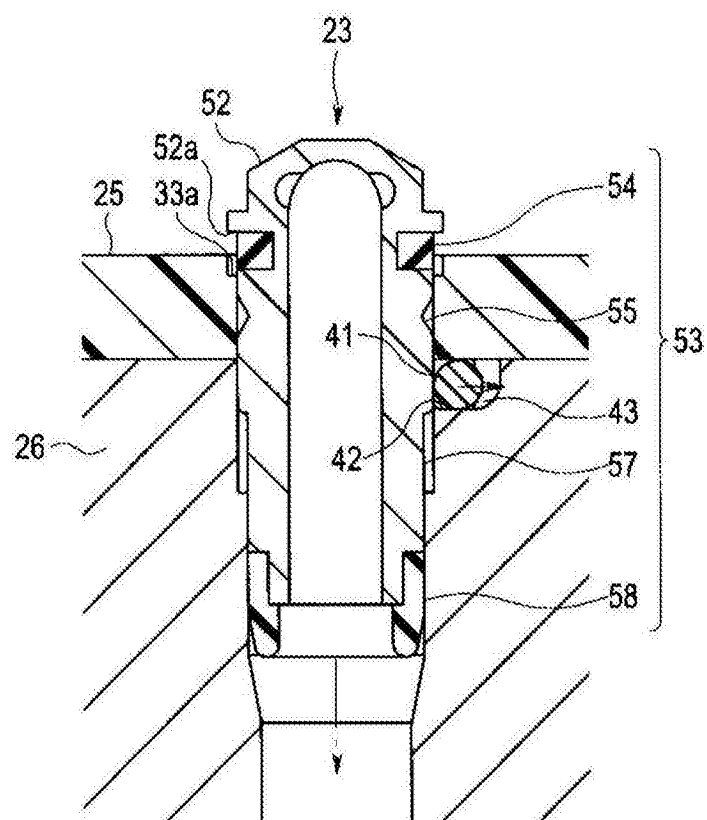


图7

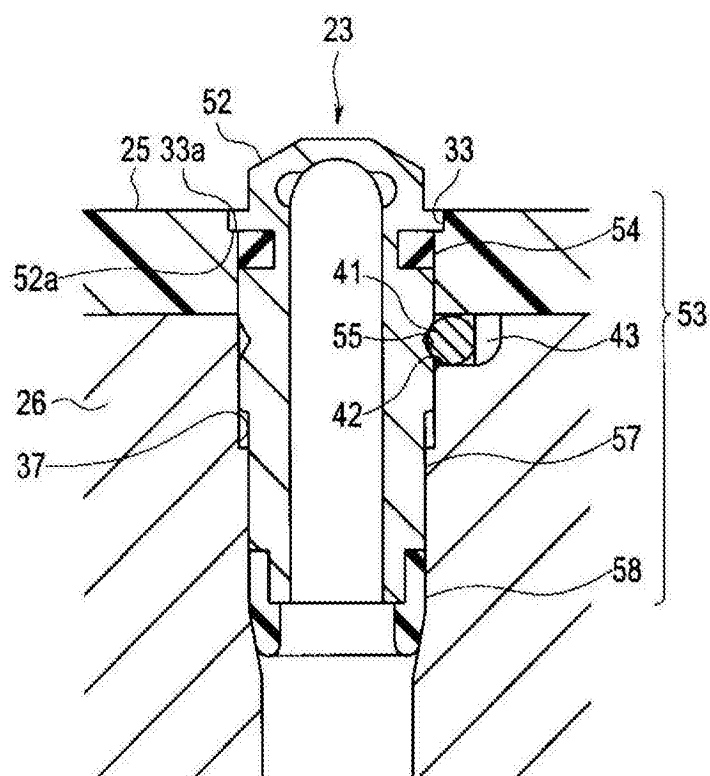


图8

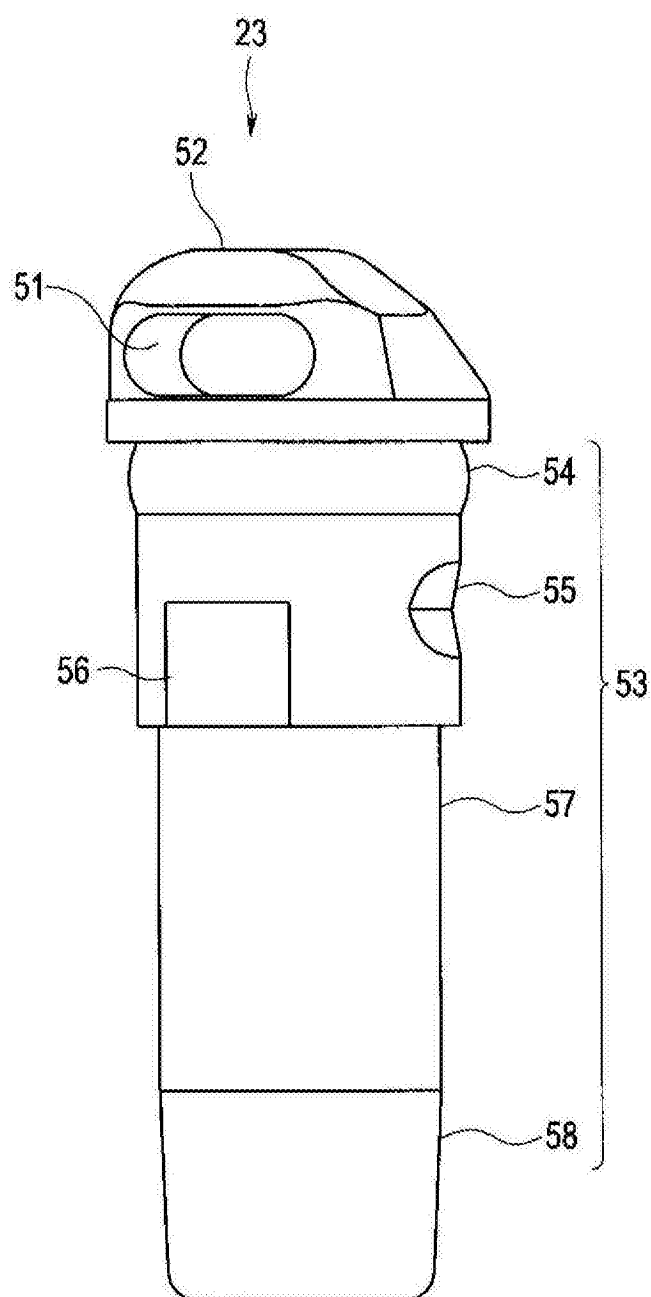


图9

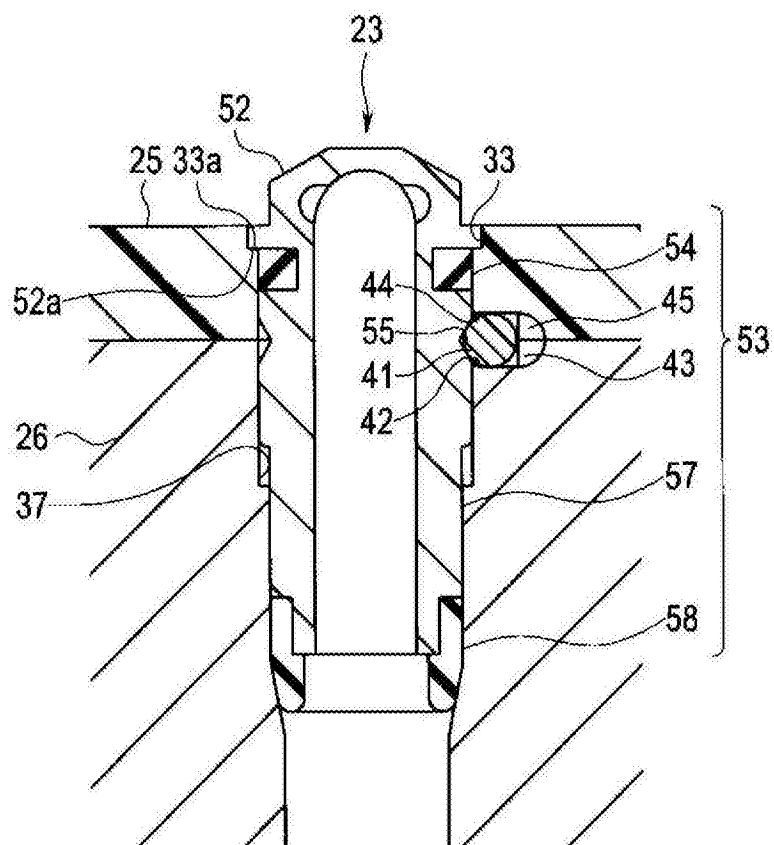


图10

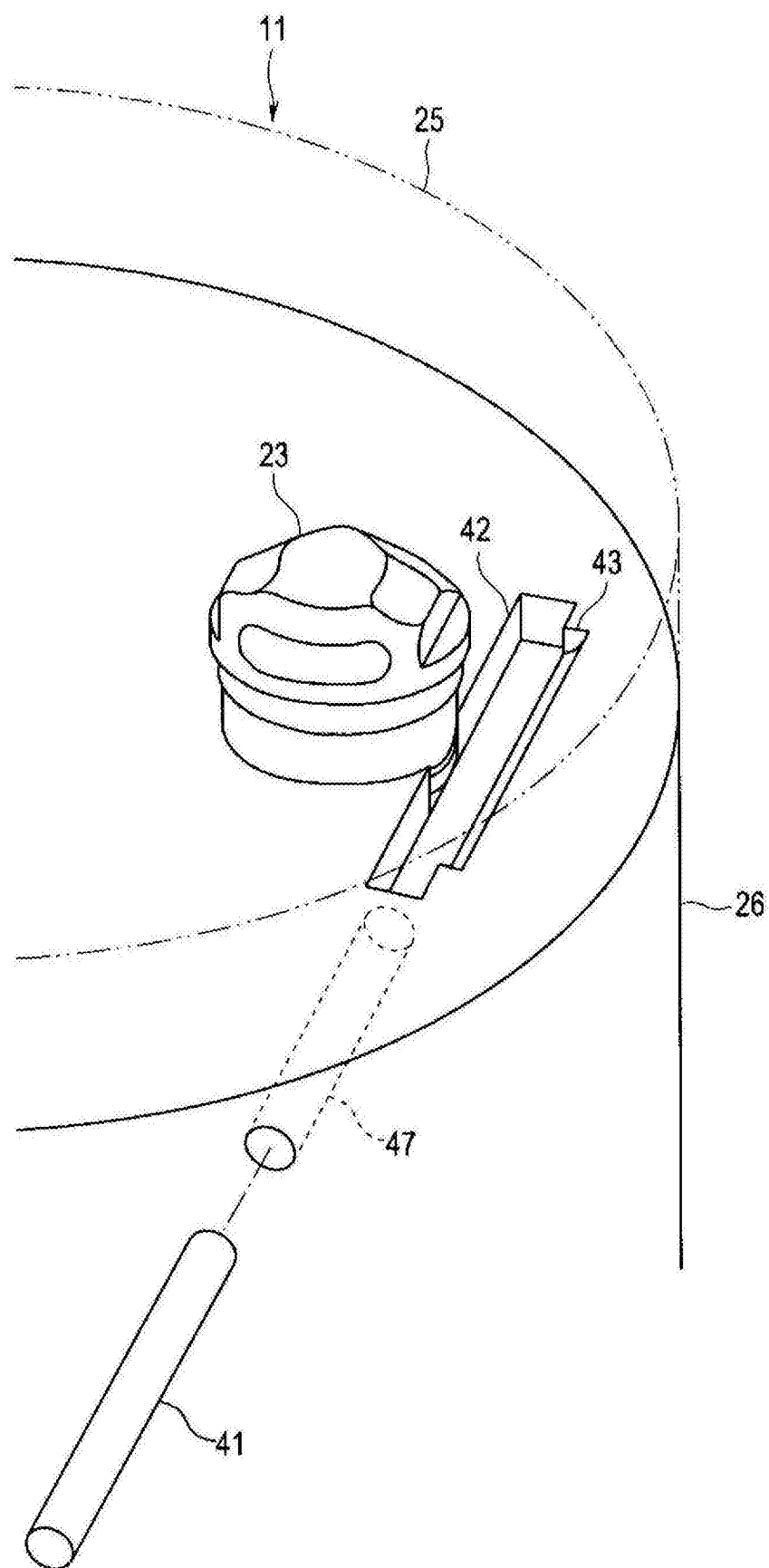


图11

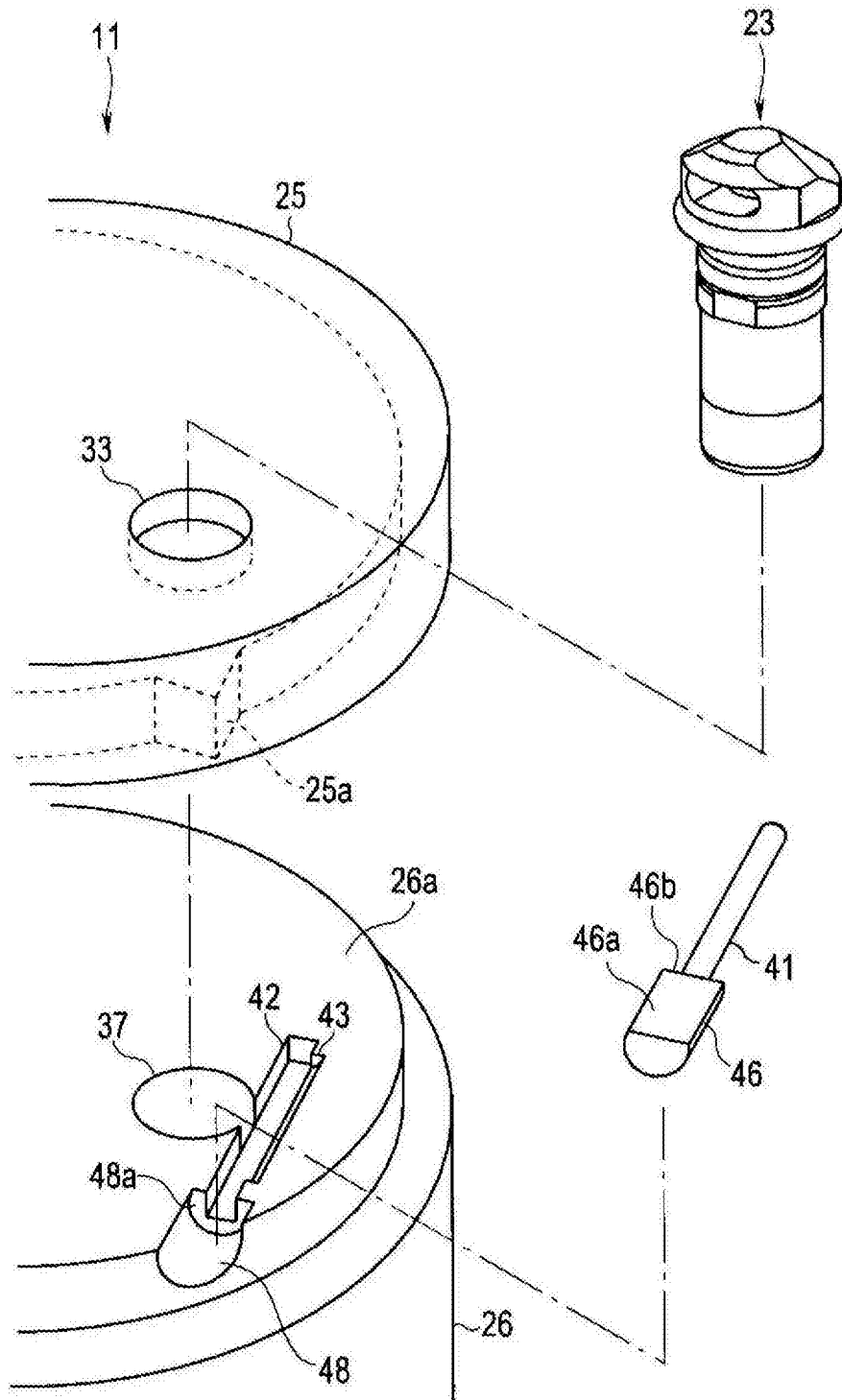


图12

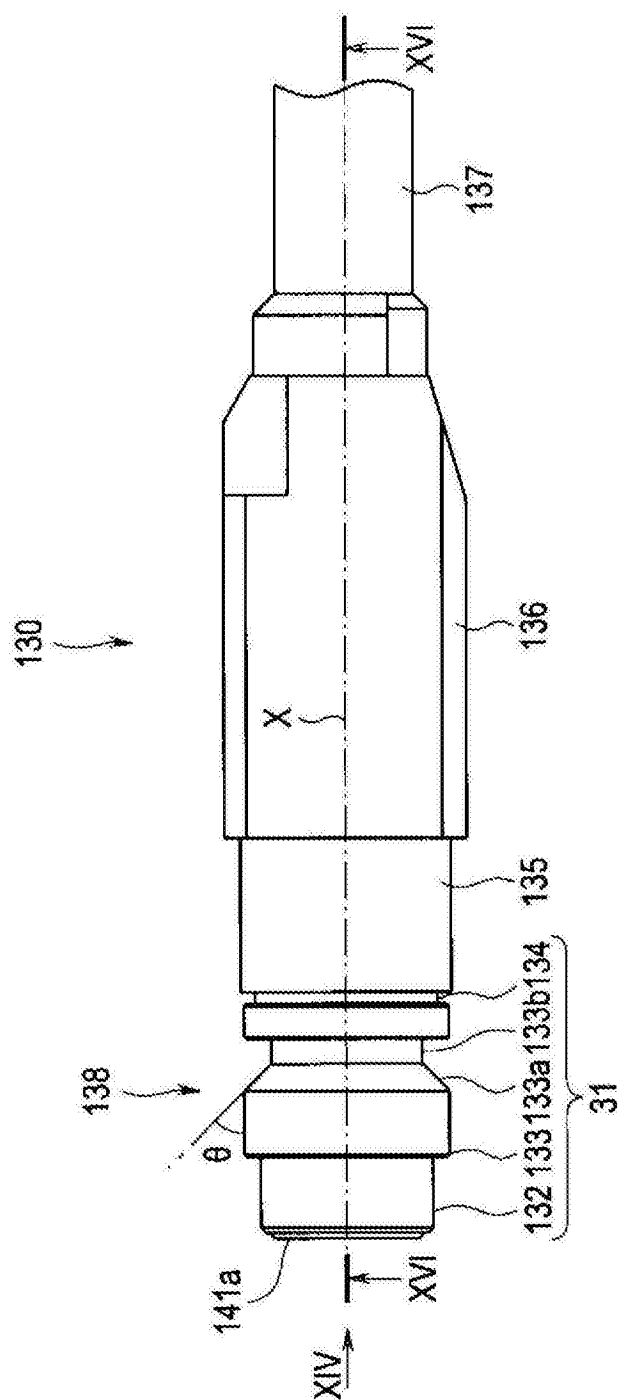


图15

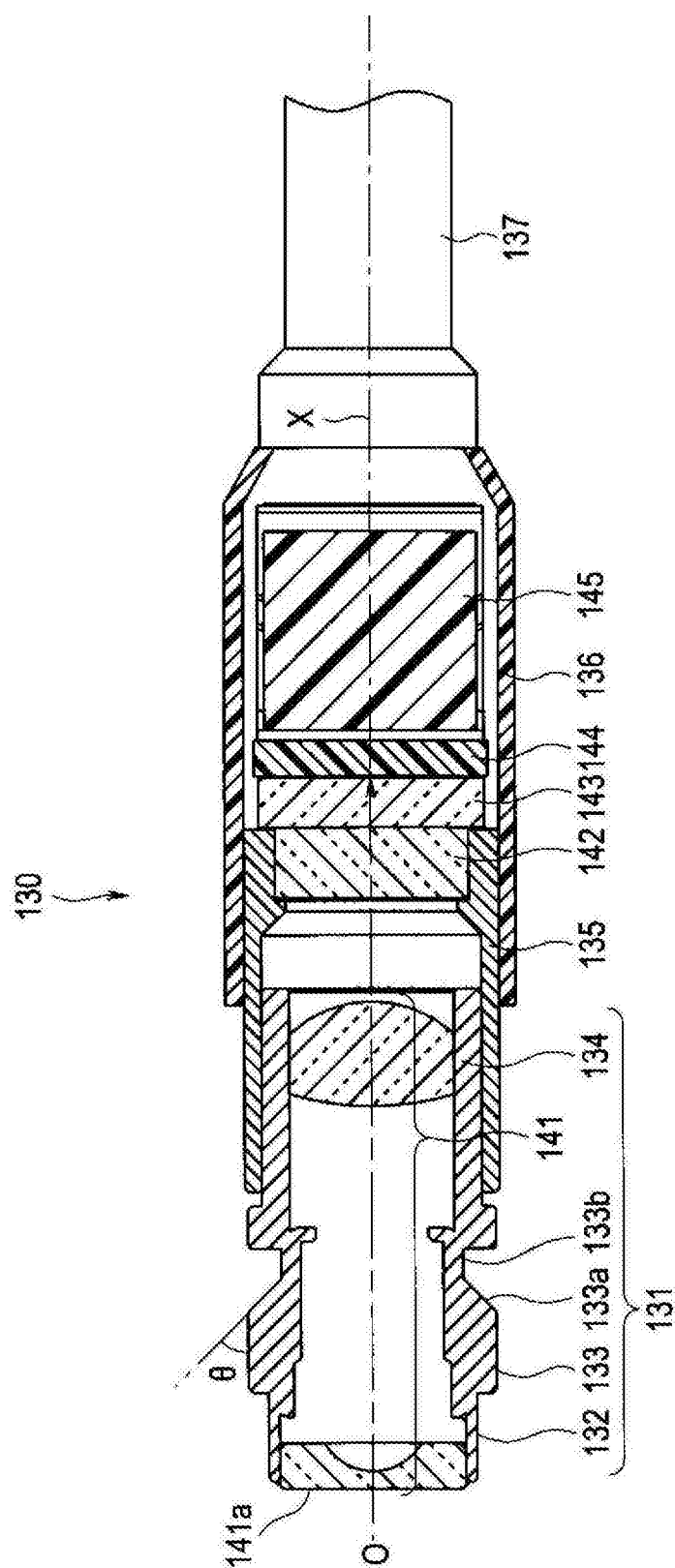


图16

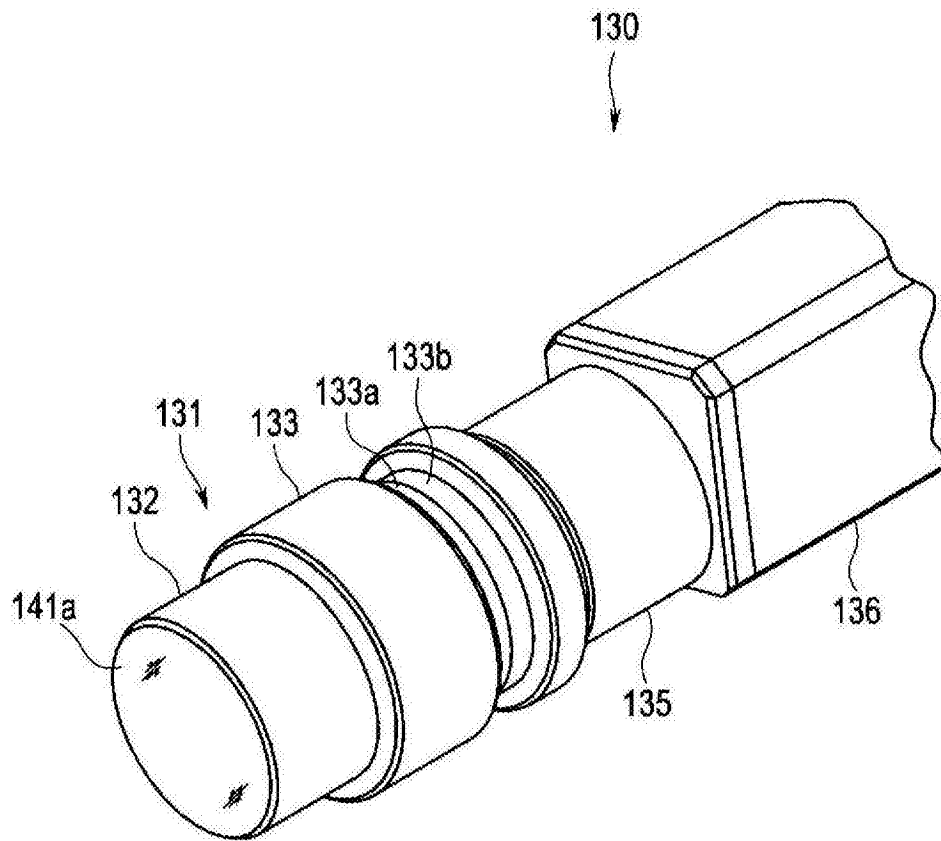


图17

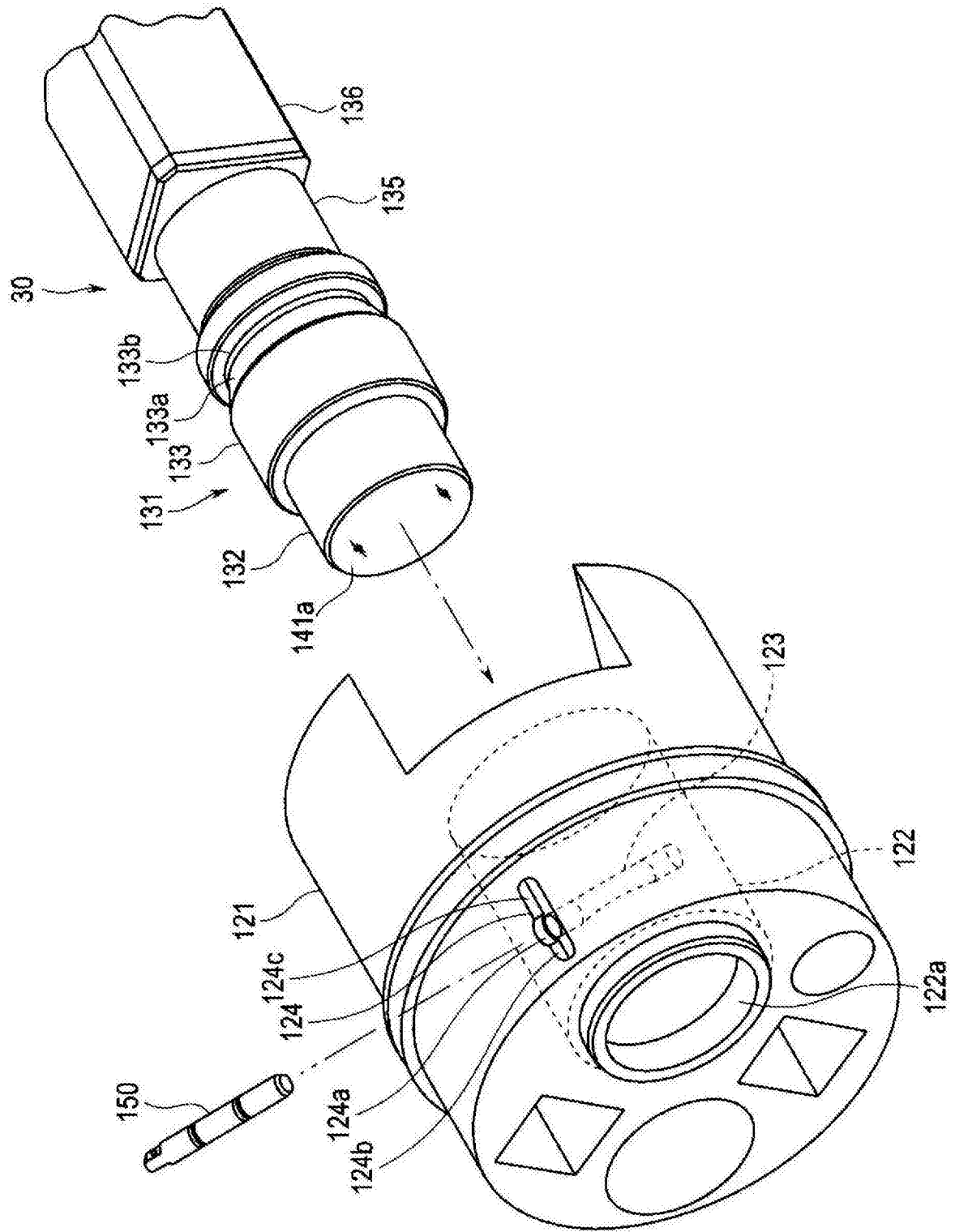


图18

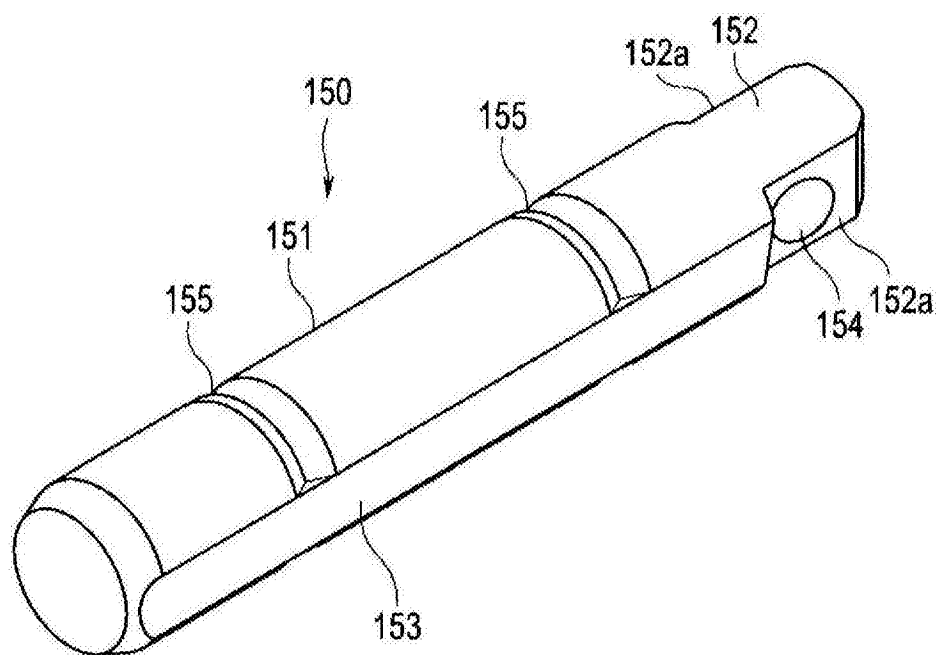


图19

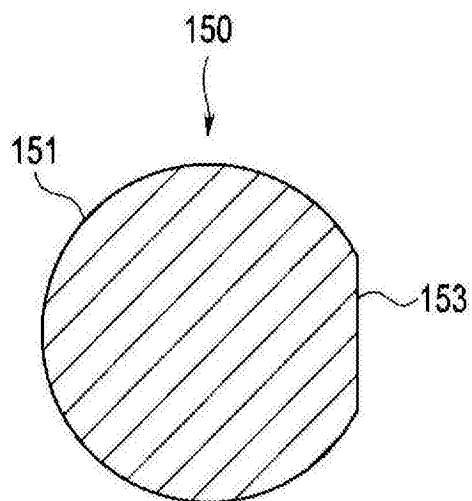


图20

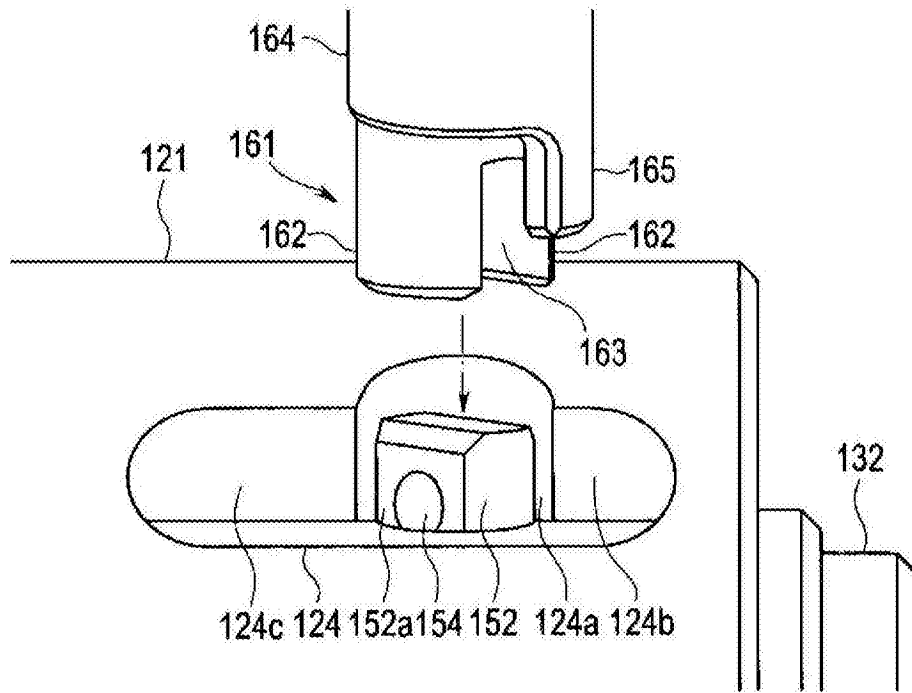


图23

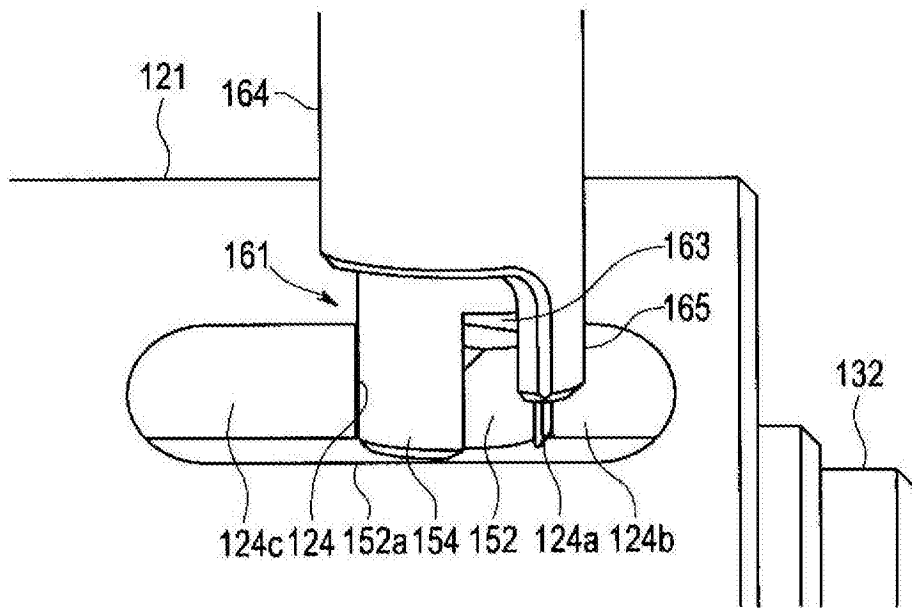


图24

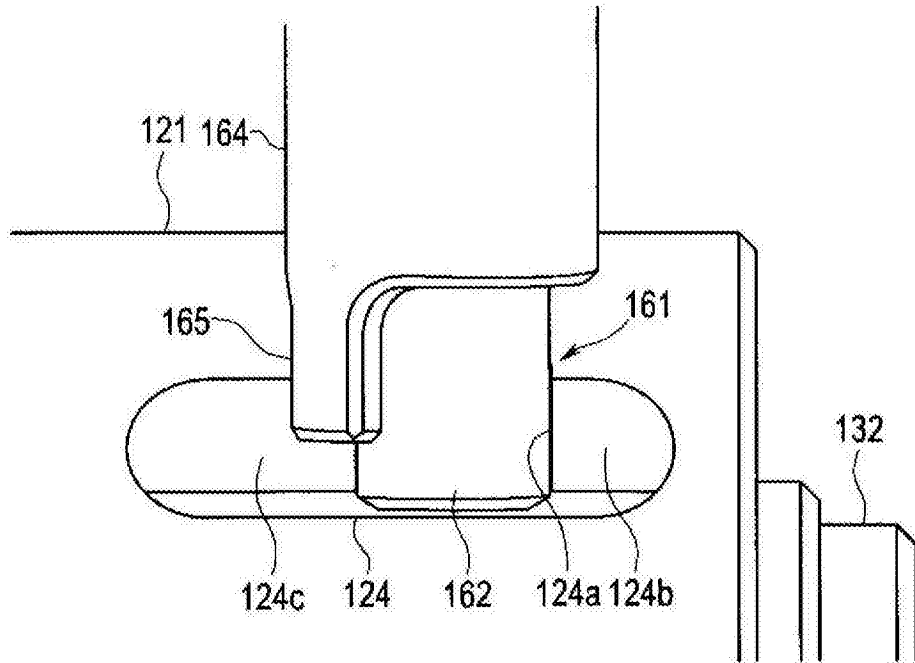


图25

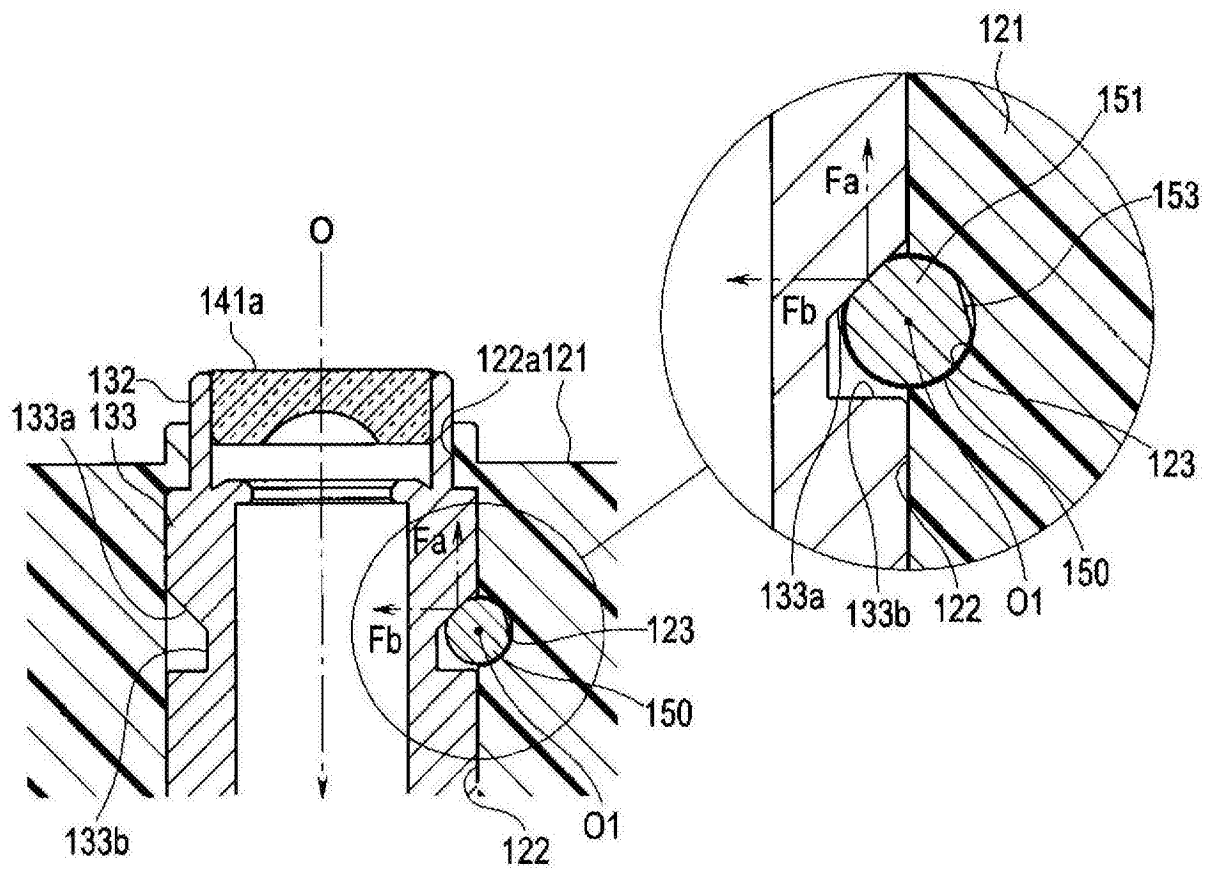


图26

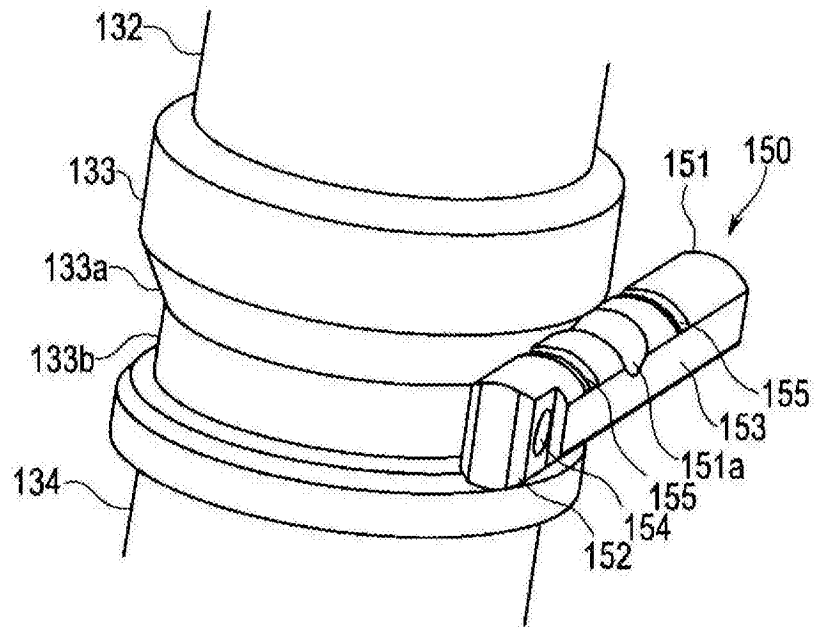


图27

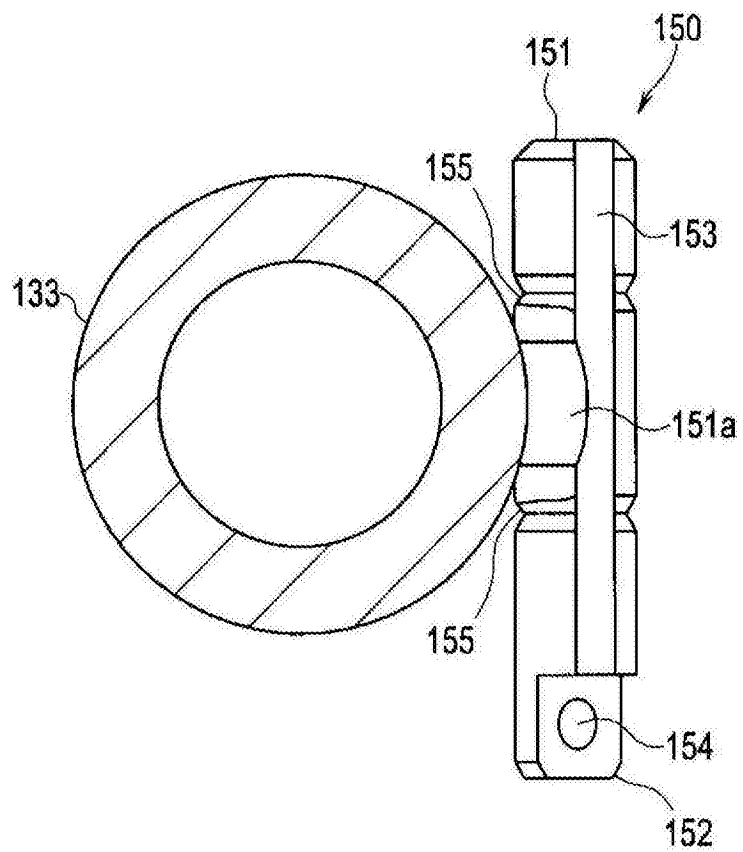


图28

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN106231982B	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201680001074.4	申请日	2016-01-14
[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	今井俊一		
发明人	今井俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/05 G02B23/2423 G02B23/2476 A61B1/00073 A61B1/00101 A61B1/00137		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	孙颖		
优先权	2015013599 2015-01-27 JP		
其他公开文献	CN106231982A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(1)具有：前端罩(25)，其设置在插入部(2)的前端；保持部件(26)，其保持内置物，前端罩安装在保持部件(26)上；筒状部件(23)，其插入到前端罩(25)和保持部件(26)中；弹性部件(41)，其与筒状部件(23)的外周部接触，将筒状部件(23)固定在前端罩(25)和保持部件(26)上；第1收容部(42、44)，其至少形成在保持部件(26)的表面，收容弹性部件(41)；以及第2收容部(43、45)，其与第1收容部(42、44)连通，在筒状部件(23)的插拔时，收容从筒状部件(23)的槽部(55)脱离并与筒状部件(23)的外周部接触而弹性变形从而挠曲的弹性部件(41)。

