



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109715034 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201780056900.X

(22)申请日 2017.08.30

(30)优先权数据

2016-207819 2016.10.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.03.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/031178 2017.08.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/079061 JA 2018.05.03

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 关口雄太

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 牛孝灵

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

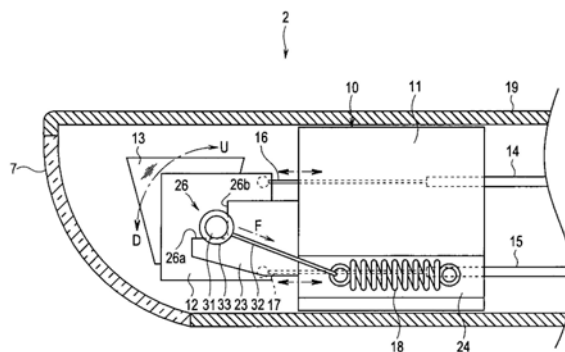
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜(1)包括:第一框体(12),其用于保持光学元件(13),并被设置成可绕轴体(31)转动;第二框体(11),其保持第一框体(12),使所述第一框体(12)可转动;槽部(25)、(26),其与轴体(31)的外周面接触,并构成为凹部;和弹性部件(18),其在轴体(31)与槽部(25)、(26)抵接的方向上施加拉伸负荷。



1. 一种内窥镜,其特征在于,包括:  
第一框体,其用于保持光学元件,并被设置成可绕轴体转动;  
第二框体,其保持所述第一框体,使所述第一框体可转动;  
槽部,其与所述轴体的外周面接触,并构成为凹部;和  
弹性部件,其在所述轴体与所述槽部抵接的方向上施加拉伸负荷。
2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:  
所述轴体设置于所述第一框体,  
所述槽部形成于所述第二框体。
3. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:  
所述槽部具有与所述轴体的所述外周面抵接的成规定角度的2个平面。
4. 如权利要求3所述的内窥镜,其特征在于:  
所述弹性部件是在使所述轴体与所述2个平面抵接的方向上施加所述拉伸负荷的第一施力部件。
5. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:  
包括牵引部件,其对所述第一框体进行转动操作,并对所述轴体在使所述轴体与所述槽部抵接的方向上施加张力。
6. 如权利要求5所述的内窥镜,其特征在于:  
包括第二施力部件,其在与所述牵引部件受到牵引而使得所述第一框体绕所述轴体转动的一个方向相反的另一个方向上,对所述第一框体施加旋转扭矩。
7. 如权利要求6所述的内窥镜,其特征在于:  
所述第二施力部件是扭力弹簧。
8. 如权利要求5所述的内窥镜,其特征在于:  
所述牵引部件是操作线。
9. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:  
所述弹性部件是拉簧。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及视野方向可变型的内窥镜,尤其涉及使设置在插入部的前端部的光学元件移动来改变视野方向的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 为了对活体体内或结构物内部等难以观察的场所进行观察,例如在医疗领域或工业领域,使用了能够从活体或结构物的外部导入至内部的、用于拍摄光学像的内窥镜。

[0003] 在内窥镜中,包括可在消化道的检查治疗中使用的具有柔软的插入部的内窥镜,和可在外科手术中使用的具有硬质的插入部的内窥镜。

[0004] 尤其是,具有硬质插入部的内窥镜被称为硬性镜、腹腔镜、输尿管肾盂镜等,例如日本特开平7-327916号公报所公开的那样,已知一种能够通过使前端的光学元件即棱镜转动并倾斜来改变视野(斜视角度)的视野方向可变型内窥镜。

[0005] 在近年来的内窥镜中,由于插入部的细径化,光学元件的配置部分的直径也变得极细,用于使光学元件转动的转动轴和保持该转动轴的孔部变得微小,对尺寸公差的要求变得很高。

[0006] 因此,日本特开平7-327916号公报记载的现有结构的内窥镜存在转动轴与孔部之间容易发生松动、光学元件的定位困难这一问题。

[0007] 进而,现有结构的内窥镜需要使微小的转动轴插通在微小的孔部中,所以存在组装困难、作业效率差这一问题。

[0008] 为此,本发明鉴于上述情况而作出,目的在于提供一种能够无松动地、高精度地对用于调节视野方向的光学元件进行定位,并且组装作业效率也得到提高的内窥镜。

### 发明内容

[0009] 本发明一个技术方案的内窥镜包括:第一框体,其用于保持光学元件,并被设置成可绕轴体转动;第二框体,其保持所述第一框体,使所述第一框体可转动;槽部,其与所述轴体的外周面接触,并构成为凹部;和弹性部件,其在所述轴体与所述槽部抵接的方向上施加拉伸负荷。

### 附图说明

[0010] 图1是表示一实施方式的内窥镜的整体结构的立体图。

[0011] 图2是表示该内窥镜的视野方向调节机构之结构的分解立体图。

[0012] 图3是表示该内窥镜的视野方向调节机构之结构的立体图。

[0013] 图4是表示该内窥镜中的设置了视野方向调节机构的插入部的前端部分的截面图。

[0014] 图5是表示该内窥镜的视野方向调节机构之结构的左侧面图。

[0015] 图6是表示该内窥镜的转动轴和抵接部之结构的放大图。

- [0016] 图7是表示该内窥镜的第一变形例的视野方向调节机构之结构的左侧面图。
- [0017] 图8是表示该内窥镜的第二变形例的视野方向调节机构之结构的左侧面图。
- [0018] 图9是表示该内窥镜的第三变形例的视野方向调节机构之结构的左侧面图。
- [0019] 图10是表示该内窥镜的第四变形例的视野方向调节机构之结构的左侧面图。
- [0020] 图11是表示该内窥镜的第五变形例的视野方向调节机构之结构的左侧面图。
- [0021] 图12是表示该内窥镜的第六变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

### 具体实施方式

[0022] 下面参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。在下面的说明所使用的各图中,为了使各构成要素的大小为图中能够辨识的程度,使比例尺按每个构成要素而不同,本发明并不限于这些图中记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小的比例、以及各构成要素的相对的位置关系。在下面的说明中,还存在将面向图的纸面看来的上下方向作为构成要素的上部和下部进行说明的情况。

[0023] 下面首先说明本发明一实施方式的内窥镜。

[0024] 图1是表示内窥镜的整体结构的立体图,图2是表示视野方向调节机构之结构的分解立体图,图3是表示视野方向调节机构之结构的立体图,图4是表示设置了视野方向调节机构的插入部的前端部分的截面图,图5是表示视野方向调节机构之结构的左侧面图,图6是表示转动轴和抵接部之结构的放大图。

[0025] 本实施方式的内窥镜1如图1所示,是能够导入到人体等受检体内的、例如外科用的或对泌尿器官等进行检查的医疗器械,具有以光学方式对受检体内规定的观察部位进行拍摄的结构。

[0026] 内窥镜1可导入到的受检体不限于人体,可以是其他活体,也可以是机械、建筑物等人造物体。

[0027] 内窥镜1主要包括可导入到受检体内部的硬质的插入部2,位于该插入部2的根端的操作部3,和从该操作部3的根端部延伸的通用线缆4。

[0028] 此处的内窥镜1是在插入部2中没有设置具有挠性的部位的、所谓硬性镜、腹腔镜、输尿管肾盂镜等形式的内窥镜。当然,本实施方式的结构也能够应用于从口腔导入的上消化道内窥镜、从肛门插入的下消化道内窥镜等软性内窥镜。

[0029] 通用线缆4在根端部设置有用于与视频处理器等外部装置5连接的内窥镜连接器4a。

[0030] 外部装置5中设置有图像处理部。该图像处理部基于从未图示的摄像元件输出的摄像元件输出信号而生成影像信号,并将该影像信号输出到作为监视器的图像显示部6。即,本实施方式中,摄像元件拍摄的光学像(内窥镜像)在图像显示部6上显示为影像。

[0031] 摄像元件是非常小型的电子部件,在面状的受光部上排列了多个以规定的时序输出与入射的光对应的电信号的元件而构成,例如通常可应用被称为CCD(电荷耦合元件)、CMOS(互补金属氧化物半导体)传感器等的形式或者其他各种形式。摄像元件与未图示的电路板等连接。

[0032] 内窥镜1的插入部2在前端的下部侧设置有作为观察窗的圆顶状的玻璃罩7。在内窥镜1的操作部3中,在中央上部设置有操作杆8,该操作杆8是所谓摇杆型的操作部件,并且

操作部3设置有将该操作杆8的伸出的根部覆盖的罩体——橡胶护套9。

[0033] 接着参照图2和图3,对设置在内窥镜1的插入部2中的视野方向调节机构在下文中详细进行说明。

[0034] 如图2和图3所示,视野方向调节机构10主要包括作为第一框体的大致筒状的保持部11、作为第二框体的光学元件保持架12、作为光学元件的棱镜13、作为牵引部件的2根操作线16、17和作为弹性部件的拉簧18,其中,此处的光学元件保持架12构成为截面呈 $\cap$ 字形的凹状的旋转部,棱镜13被保持在光学元件保持架12上,2根操作线16、17分别插通在弹簧管等管体14、15中,拉簧18构成施力部件。

[0035] 保持部11由不锈钢等金属或硬质树脂形成,具有沿着长度方向轴的方向的孔部21。保持部11在两侧部分设置有向着前方即前端侧延伸的2个臂部22、23。

[0036] 保持部11在一方的侧部——此处是从前端侧观察时的右侧部——形成有沿着臂部23的侧面的缺口部24。在2个臂部22、23形成有抵接部25、26,该抵接部是将2个臂部22、23的前端侧的角部——此处是上部侧的角部——切除而得到的构成凹部的V字槽。这2个抵接部25、26分别具有成规定角度的2个平面部25a、25b和26a、26b。

[0037] 光学元件保持架12通过粘接等方式固定并保持棱镜13。该光学元件保持架12在两侧面的大致中央设置有作为轴体的转动轴31。这2根转动轴31被配置在保持部11的2个臂部22、23上形成的抵接部25、26处。

[0038] 由此,光学元件保持架12被设置成,能够在被夹在2个臂部22、23之间的状态下绕转动轴31转动。

[0039] 也可以是,将2根转动轴31通过压接等方式插入并固定到形成在光学元件保持架12的侧面的孔部中,或者在光学元件保持架12的侧面一体地切削形成2根转动轴31。

[0040] 2根操作线16、17的从管体14、15延伸出的前端分别通过焊接、铆接等方式被连接固定在光学元件保持架12的一个侧面——此处是左侧面——的根端侧的上下部分,并且2根操作线16、17插通在保持部的孔部21中,从根端侧延伸。

[0041] 这2根操作线16、17在被管体14、15包覆的状态下插通在内窥镜1的插入部2中,与设置在操作部3中的操作杆8连接。由此,能够通过操作杆8的前后的倾动操作对2根操作线16、17进行牵引或放松牵引,使其进退移动。

[0042] 拉簧18被配置在保持部11的缺口部24中,其前端侧的一端的挂钩与线32的根端连接。拉簧18的根端侧的另一端的挂钩被勾挂并固定在设置于保持部11的缺口部24处的未图示的凸起部上。

[0043] 线32的前端设置有环33。此处,该环33被套在从臂部23的侧面伸出的转动轴31上,其中,臂部23在从前端侧看来位于右侧。此外,即使不在线32的前端设置环33,也可以使线32的前端形成为环状,将其勾挂在转动轴31上。

[0044] 这样,由拉簧18的作用力产生的张力(拉伸负荷)F(参照图4)被施加到转动轴31上,从前端侧看来位于右侧的转动轴31抵接在抵接部26上。并且,从前端侧看来位于左侧的转动轴31在由2根操作线16、17产生的后方(根端)侧的张力(拉伸负荷)的作用下,从前端侧看来位于左侧的转动轴31抵接在抵接部26上。

[0045] 即,光学元件保持架12的2根转动轴31在此成为被拉向根端下方侧的状态,使得2根转动轴31与分别形成在2个臂部22、23的抵接部25、26处的2个平面部25a、25b和26a、26b

抵接。这样,光学元件保持架12被配置成能够在2个臂部22、23之间以稳定的状态转动。

[0046] 上述结构的视野方向调节机构10如图4所示,被设置在内窥镜1的插入部2的前端部分。内窥镜1的插入部2还具有作为插入管的外套管19,该外套管19的前端下部侧被玻璃罩7密封。

[0047] 在视野方向调节机构10中,在通过操作杆8的操作而牵引上方的操作线16并放松下方的操作线17时,垂直于图4的纸面来看,光学元件保持架12绕转动轴31顺时针(箭头U方向)转动。由此,保持在光学元件保持架12上的棱镜13的光的折射方向发生变化,内窥镜1的视野方向向上方侧改变。

[0048] 另一方面,在视野方向调节机构10中,在通过操作杆8的操作而牵引下方的操作线17并且放松上方的操作线16时,垂直于图4的纸面来看,光学元件保持架12绕转动轴31逆时针(箭头D方向)转动。由此,保持在光学元件保持架12上的棱镜13的光的折射方向发生变化,内窥镜1的视野方向向下方侧改变。

[0049] 如上所述,在本实施方式的内窥镜1中,利用由拉簧18的作用力产生的根端下方侧的张力(拉伸负荷)F和由2根操作线16、17产生的后方(根端)侧的张力,能够始终维持光学元件保持架12的转动轴31的外周面与V字槽状的抵接部25、26的2个平面部25a、25b和26a、26b的两处接触的状态,其中,光学元件保持架12用于保持光学元件即棱镜13,抵接部25、26形成在保持部11的臂部22、23上。

[0050] 由此,在内窥镜1中,用于保持光学元件即棱镜13并使其转动的光学元件保持架12不会发生松动,能够容易地进行棱镜13的高精度的定位。

[0051] 在组装视野方向调节机构10时,在将光学元件保持架12的转动轴31设置到V字槽状的抵接部25、26上之后,通过施加拉簧18的作用力和2根操作线16、17的张力,使得转动轴31的外周面与抵接部25、26的2个平面部25a、25b和26a、26b抵接,就能够容易地将光学元件保持架12固定在规定位置上,所以组装作业效率也能够提高。

[0052] 如图5所示,抵接部26(25)的2个平面部26a、26b(25a、25b)各自所成的角 $\theta$ 为 $180^\circ$ 以下即可,此处按照大致 $90^\circ$ 进行图示(图5中示出了右侧面的抵接部26的2个平面部26a、26b)。

[0053] 如图6所示,拉簧18产生的张力(拉伸负荷)F的方向位于从转动轴31的中心O起通过切点A、B的虚拟线X、Y之间的区域 $\alpha$ 内即可,优选的是将区域 $\alpha$ 平分为2个部分的方向,其中,切点A、B是转动轴31与抵接部25、26的2个平面部25a、25b和26a、26b相切的点。

[0054] (变形例)

[0055] 在下述各种变形例中,举例示出具有与上述实施方式的内窥镜1同样的作用效果的其他方式的构造。也能够将上述实施方式的结构和下述各种变形例的结构各自的主要部分组合。

[0056] (第一变形例)

[0057] 图7是表示第一变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0058] 如图7所示,也可以采用这样的结构,即,在臂部22、23的前端面上,将包括2个平面部26a、26b(25a、25b)的抵接部26(25)形成为构成凹部的V字槽状,并配置拉簧18使其向后方即根端侧施加作用力,对转动轴31向根端侧施加张力(拉伸负荷)F(图7中示出了右侧面的抵接部26的2个平面部26a、26b)。

[0059] (第二变形例)

[0060] 图8是表示第二变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0061] 如图8所示,也可以采用这样的结构,即,在臂部22、23的前端面上,将抵接部26(25)形成为曲面26c(25c),使之成为与转动轴31的外周面大致相同的圆角形状的构成凹部的圆弧槽状,并配置拉簧18使其向后方即根端侧施加作用力,对转动轴31向根端侧施加张力(拉伸负荷)F(图8仅示出了右侧面的抵接部26的曲面26c)。

[0062] (第三变形例)

[0063] 图9是表示第三变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0064] 如图9所示,也可以不设置转动轴31而是采用这样的结构,即,将光学元件保持架12的根端形成为圆弧状的曲面34,使其与抵接部26(25)的2个平面部26a、26b(25a、25b)抵接,其中,抵接部在臂部22、23的前端面形成为构成凹部的V字槽状(图9示出了右侧面的抵接部26的2个平面部26a、26b)。

[0065] 此处,在光学元件保持架12的根端部分设置有用于勾挂并固定环33的凸起部35,并配置拉簧18使其向后方即根端侧施加作用力,对光学元件保持架12向根端侧施加张力(拉伸负荷)F。

[0066] (第四变形例)

[0067] 图10是表示第四变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0068] 如图10所示,也可以采用这样的结构,即,设置作为施力部件的扭力弹簧41,该扭力弹簧41在此绕转动轴31逆时针地施力,产生使光学元件保持架12向下方改变视野方向的旋转扭矩T,在此则仅设置绕转动轴31在顺时针方向上进行牵引操作而使视野方向向上方改变的操作线16(图10示出了右侧面的抵接部26的2个平面部26a、26b)。

[0069] 扭力弹簧41安装在设于臂部23的弹簧支承轴42上,两端与设置在保持部11和光学元件保持架12上的凸起部43、44抵接。

[0070] 即,此处,通过牵引操作线16,操作线16的张力N抵抗扭力弹簧41的旋转扭矩T并超过该旋转扭矩T,光学元件保持架12绕转动轴31在顺时针方向转动。而通过放松操作线16,扭力弹簧41的旋转扭矩T超过操作线16的张力N,光学元件保持架12绕转动轴31在逆时针方向转动。

[0071] 采用这样的结构,仅通过一根操作线16的牵引和放松操作就能够使光学元件保持架12转动,能够上下调节内窥镜1的视野方向。

[0072] 即使施加在转动轴31上的操作线16的张力N与扭力弹簧41的旋转扭矩T的合力的方向是远离(离开)抵接部26(25)的方向,也能够利用由拉簧18产生的张力(拉伸负荷)F,来稳定地使转动轴31抵接在抵接部26(25)的2个平面部26a、26b(25a、25b)上。

[0073] (第五变形例)

[0074] 图11是表示第五变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0075] 如图11所示,此处,在光学元件保持架12的前端下方部分设置有用于勾挂并固定环33的凸起部45,并配置拉簧18使其向根端下方侧施加作用力,对光学元件保持架12向根端下方侧施加张力(拉伸负荷)F。

[0076] 并且,此处操作线16产生的张力N也设定为向根端下方侧施加在光学元件保持架12上。

[0077] 即,此处,通过牵引操作线16,操作线16的张力N抵抗拉簧18的张力(拉伸负荷)F并超过该张力F,光学元件保持架12绕转动轴31在顺时针方向转动。而通过放松操作线16,拉簧18的张力(拉伸负荷)F超过操作线16的张力N,光学元件保持架12绕转动轴31在逆时针方向转动。

[0078] 采用这样的结构也是,仅通过一根操作线16的牵引和放松操作就能够使光学元件保持架12转动,能够上下调节内窥镜1的视野方向。

[0079] 施加在转动轴31上的操作线16的张力N与拉簧18的张力(拉伸负荷)F的合力的方向需要始终作用在使转动轴31与抵接部26(25)的2个平面部26a、26b(25a、25b)抵接的方向上。因此,此处举例示出了操作线16的张力N和拉簧18的张力(拉伸负荷)F在将光学元件保持架12拉向根端下方侧的方向上作用的结构。

[0080] 即,只要操作线16的张力N与拉簧18的张力(拉伸负荷)F的合力在使转动轴31与抵接部26(25)的2个平面部26a、26b(25a、25b)抵接的方向上作用即可,因此只要满足该条件,也可以采用使操作线16的张力N或拉簧18的张力(拉伸负荷)F向根端方向上方侧作用的结构。

[0081] (第六变形例)

[0082] 图12是表示第六变形例的视野方向调节机构之结构的右侧面图。

[0083] 在上述实施方式和各变形例中,举例示出了将转动轴31设置在光学元件保持架12上,将包括2个平面部26a、26b(25a、25b)的抵接部26(25)形成在臂部23(22)上的结构,但也可以如图12所示采用这样的结构,即,将包括2个平面部26a、26b(25a、25b)的抵接部26(25)形成在光学元件保持架12的根端侧,将转动轴31设置在臂部23(22)上(图12示出了右侧面的抵接部26的2个平面部26a、26b)。

[0084] 此处,包括2个平面部26a、26b(25a、25b)的抵接部26(25)形成为与第一变形例同样的构成凹部的V字槽状,并配置拉簧18使其向后方即根端侧施加作用力,对光学元件保持架12的根端下方侧向根端侧施加张力(拉伸负荷)F。

[0085] 而且,与第五变形例同样地,此处光学元件保持架12的根端上方侧连接有操作线16,并示出了由该操作线16产生的张力N与由拉簧18产生的张力(拉伸负荷)F取得平衡的状态。

[0086] 在光学元件保持架12中,也可以代替包括2个平面部26a、26b(25a、25b)的V字槽状的抵接部26(25),将抵接部形成为与第二变形例同样的、与转动轴31的外周面大致相同的圆角形状的构成凹部的圆弧槽状的曲面。

[0087] 上述实施方式中为了产生张力(拉伸负荷)F而使用了拉簧18,但也可以代替拉簧而使用由橡胶等其他弹性部件构成的产生牵引力的机构。

[0088] 进而,关于内窥镜1,举例示出了具备摄像元件的电子内窥镜,但不限于此,也能够将上述各实施方式应用于设置中继透镜来传输被摄体像的结构。

[0089] 以上各实施方式中记载的发明不限于这些实施方式和变形例,除此之外,可以在实施阶段在不脱离其主旨的范围内实施各种变形。上述各实施方式包括各种阶段的发明,可以通过所公开的多个技术特征的适当的组合而提炼各种发明。

[0090] 例如,在即使从各实施方式所示的全部技术特征中删除某些技术特征,也能够解决上述技术问题、得到上述技术效果的情况下,可以将删除该技术特征后的方案提炼为发

明。

[0091] 采用本发明,能够提供一种能够无松动地、高精度地对用于调节视野方向的光学元件进行定位,并且组装作业效率也得到提高的内窥镜。

[0092] 本申请以2016年10月24日在日本国提交的特愿2016-207819号申请为基础要求优先权,上述申请公开的内容被引用在本申请说明书、权利要求书中。

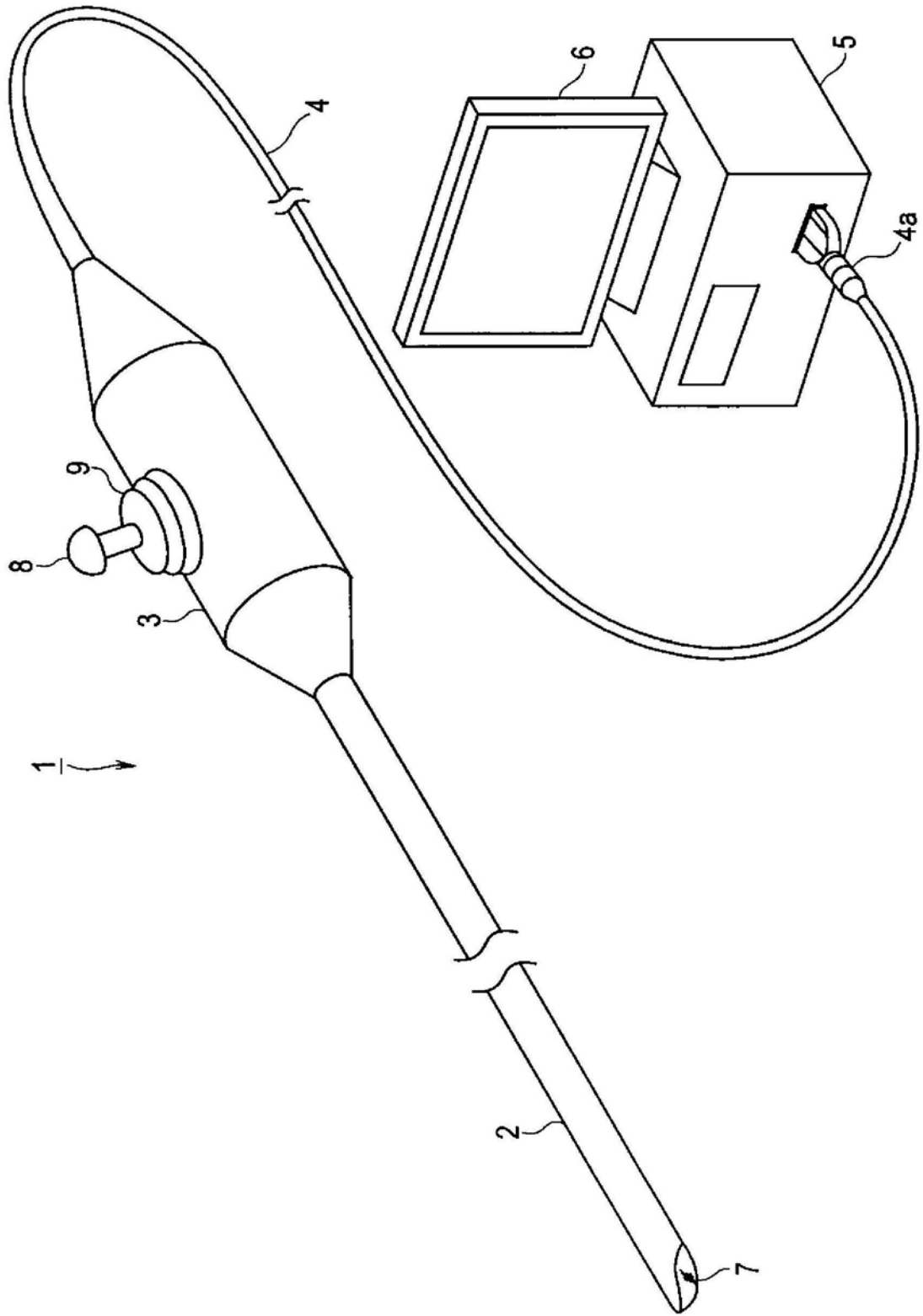


图1

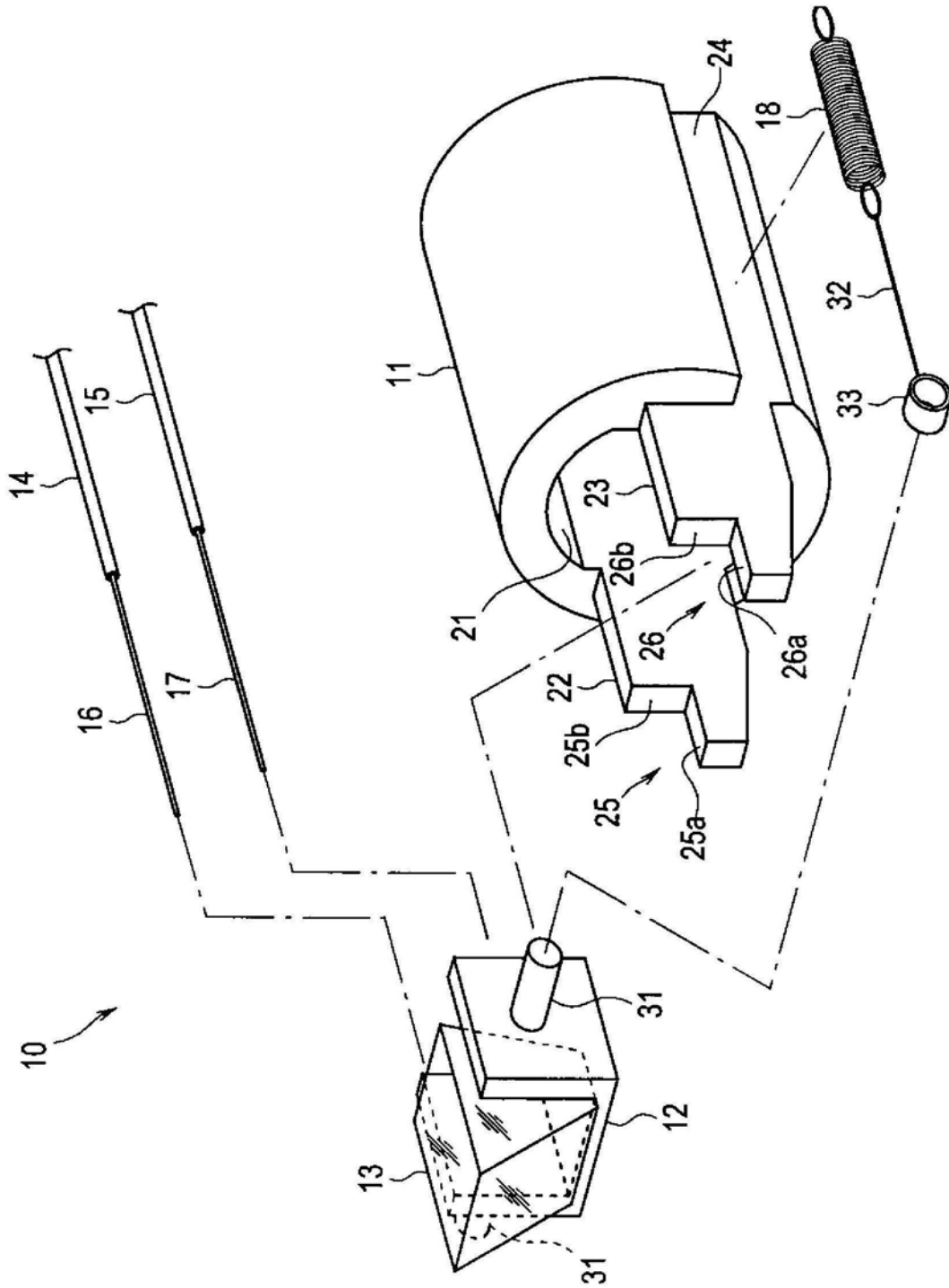


图2

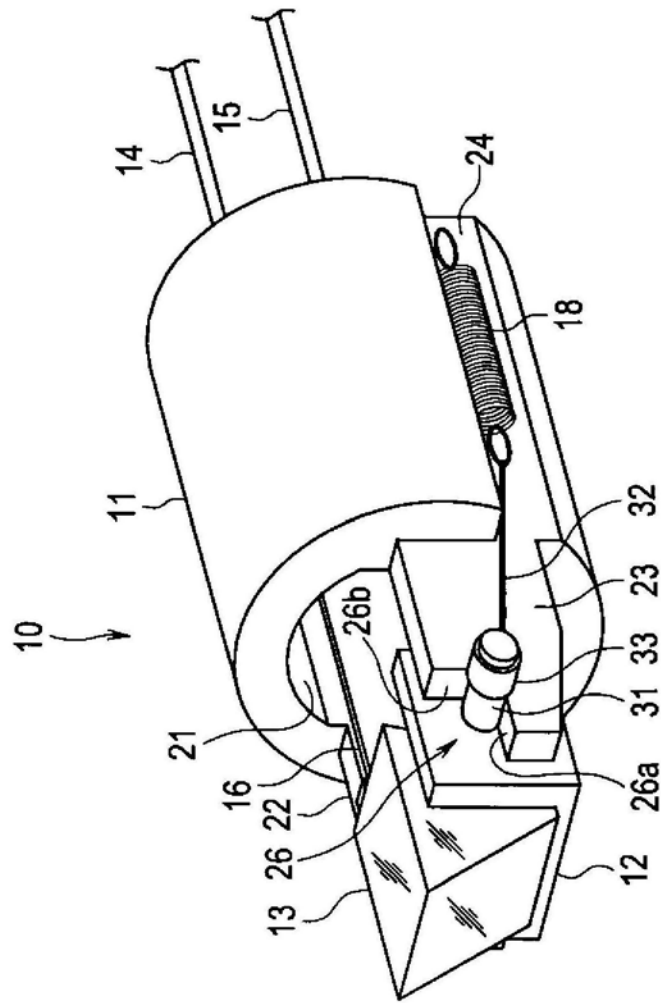


图3

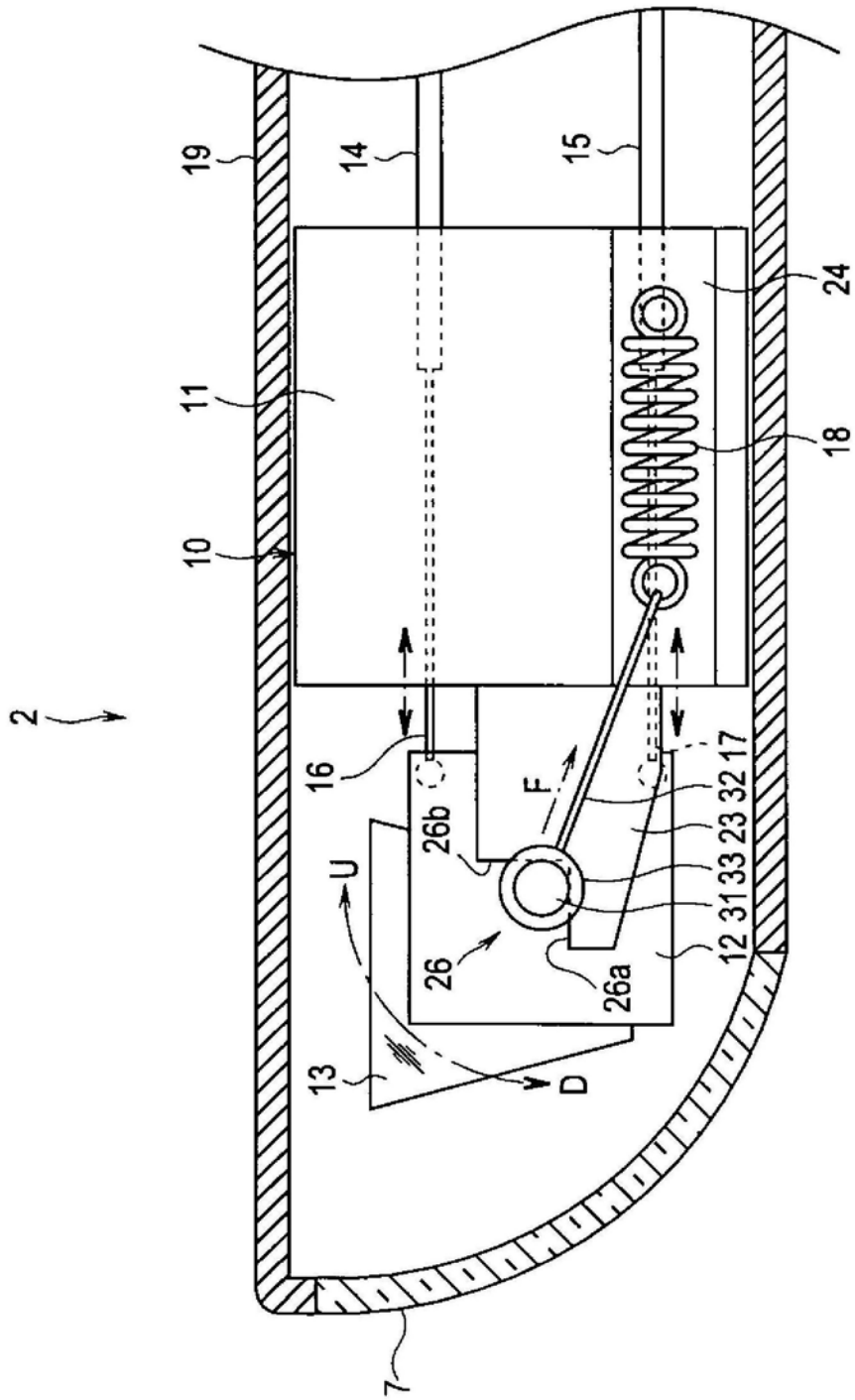


图4

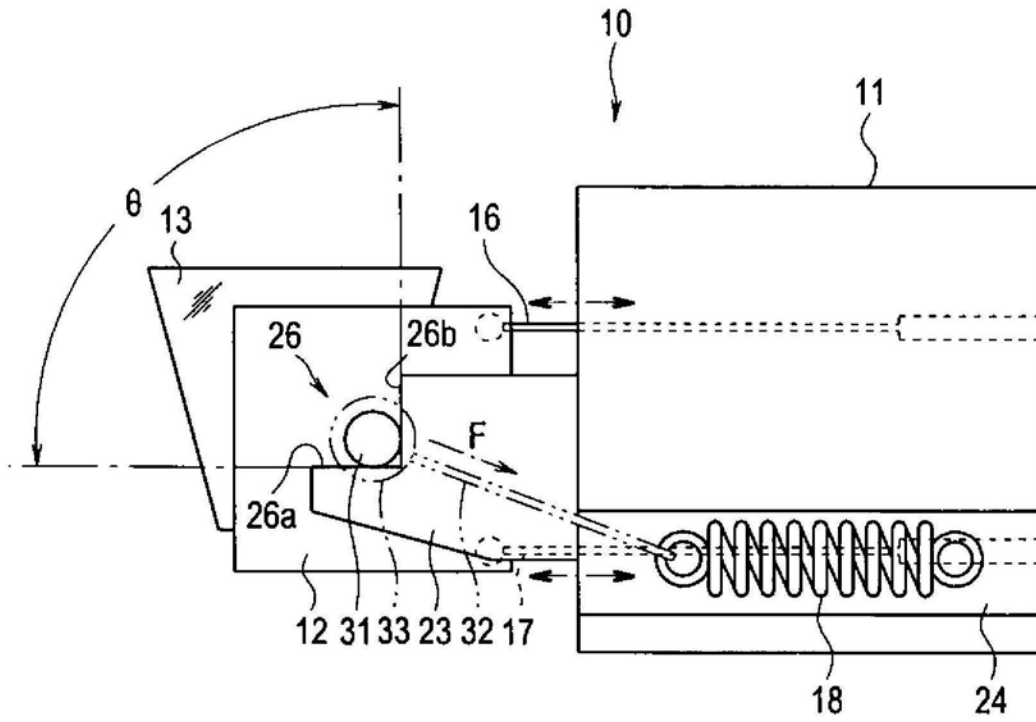


图5

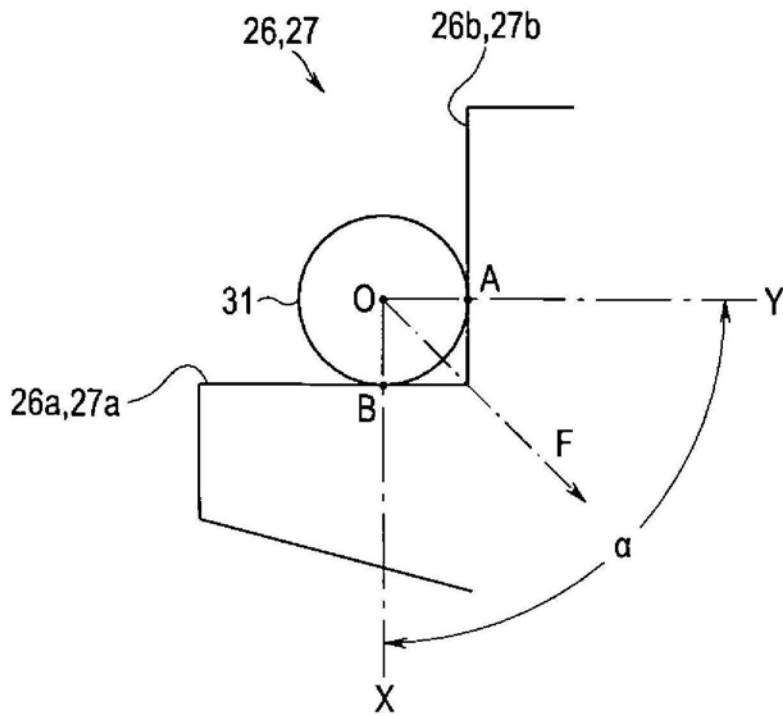


图6

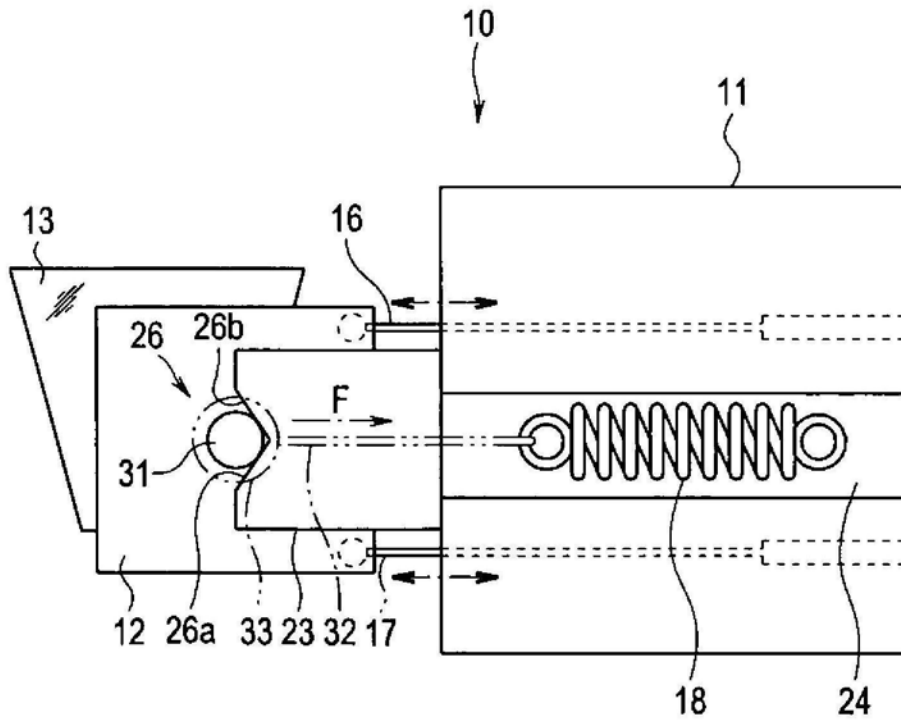


图7

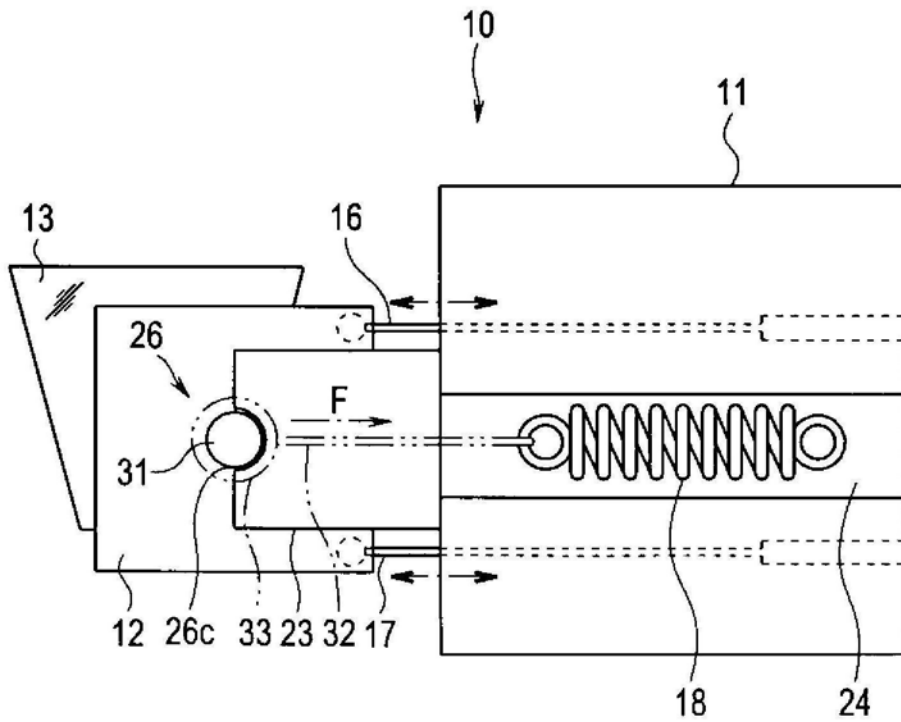


图8

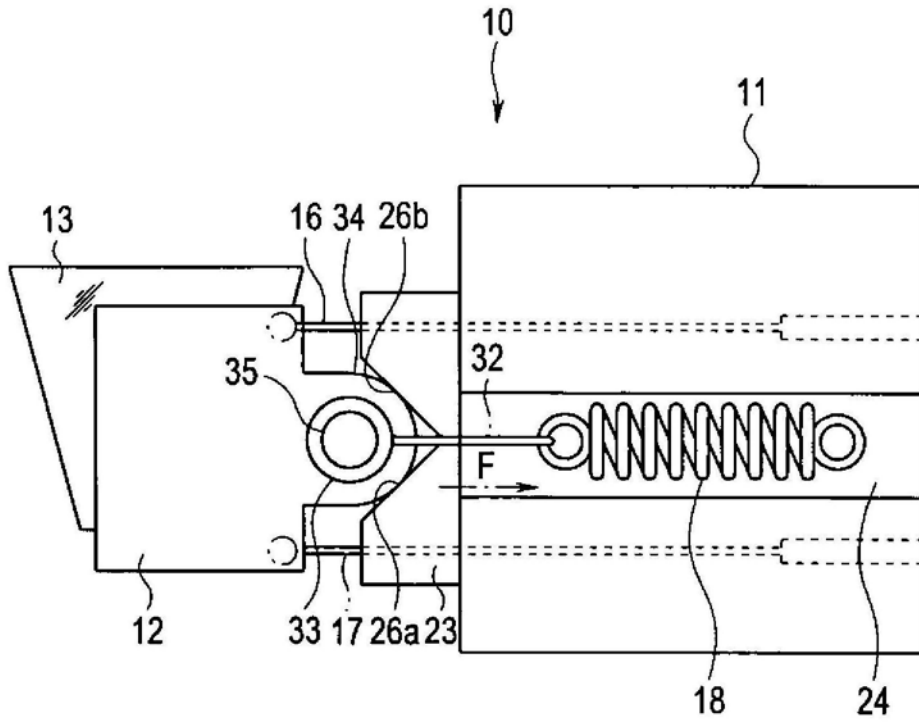


图9

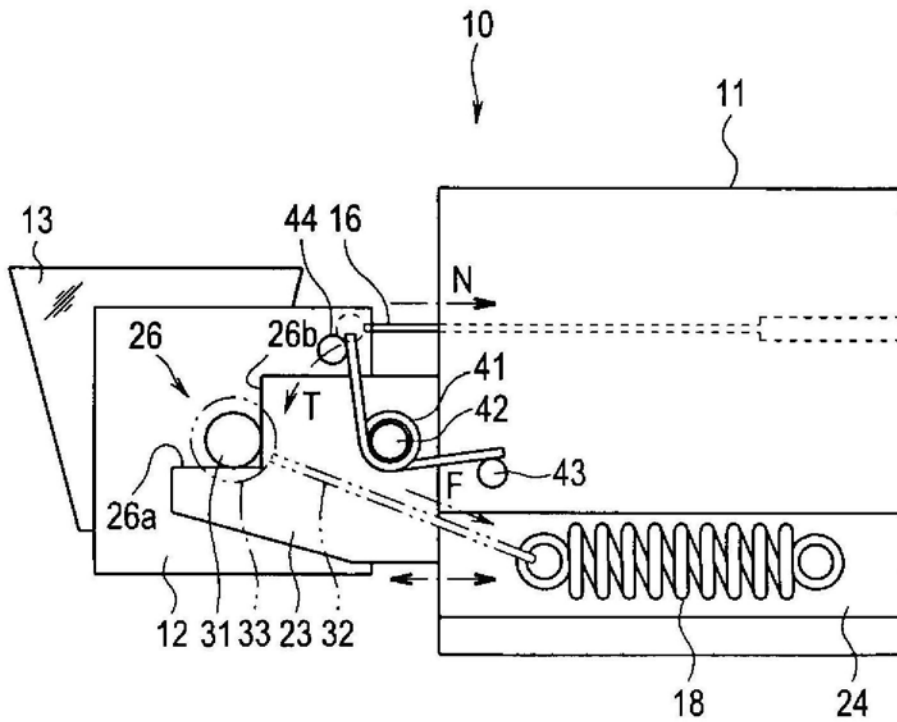


图10

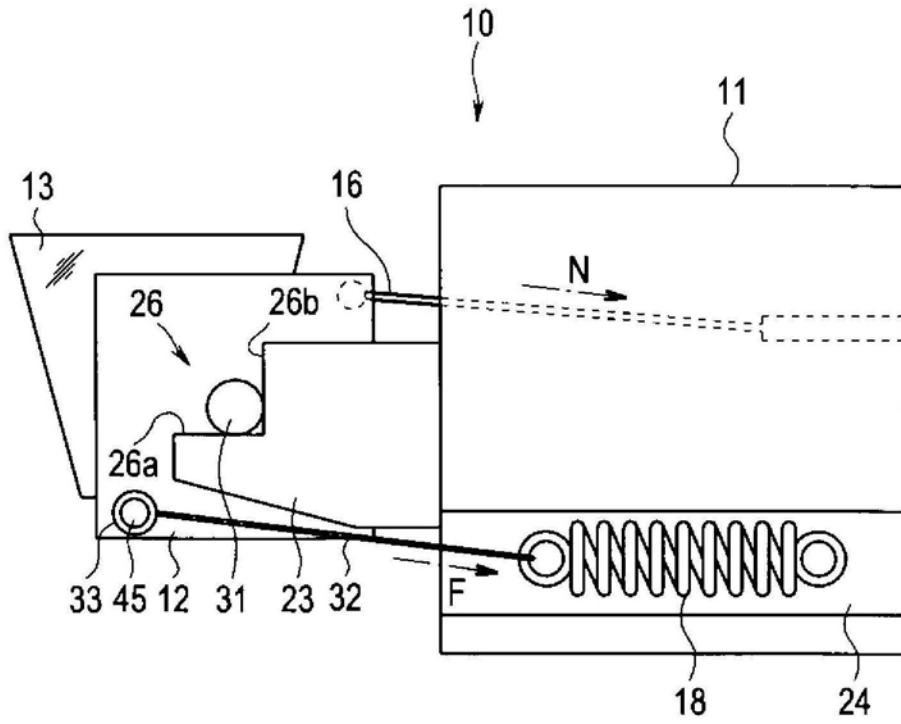


图11

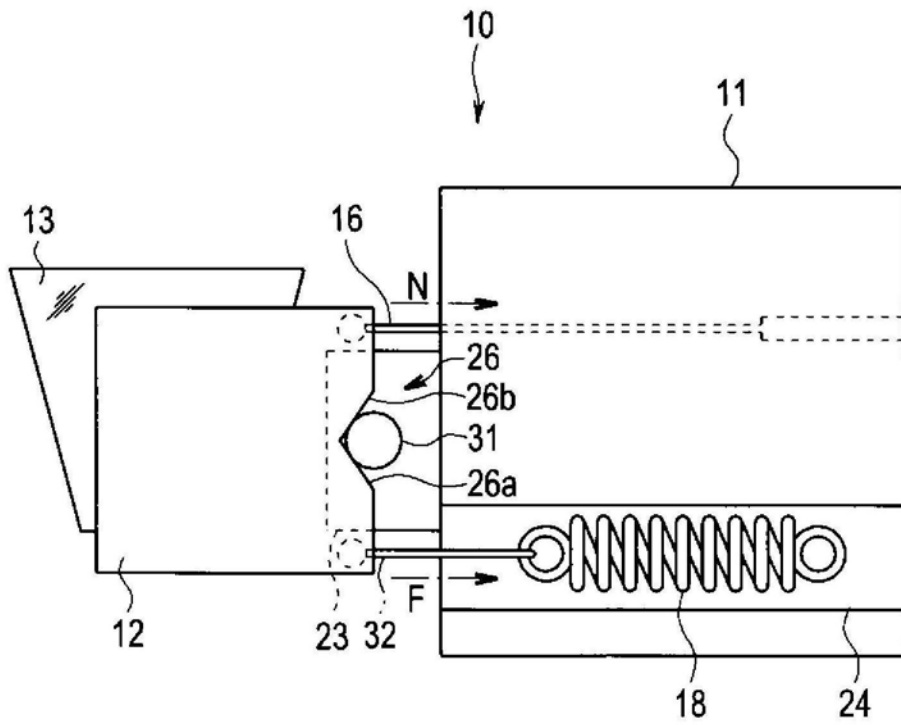


图12

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN109715034A</a>	公开(公告)日	2019-05-03
申请号	CN201780056900.X	申请日	2017-08-30
[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	关口雄太		
发明人	关口雄太		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/00183 G02B23/2423 G02B23/26 A61B1/00121 A61B1/00163 A61B1/05 A61B1/0661		
优先权	2016207819 2016-10-24 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

内窥镜(1)包括：第一框体(12)，其用于保持光学元件(13)，并被设置成可绕轴体(31)转动；第二框体(11)，其保持第一框体(12)，使所述第一框体(12)可转动；槽部(25)、(26)，其与轴体(31)的外周面接触，并构成为凹部；和弹性部件(18)，其在轴体(31)与槽部(25)、(26)抵接的方向上施加拉伸负荷。

