



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109715033 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201780056895.2

(22)申请日 2017.09.22

(30)优先权数据

2016-223417 2016.11.16 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/JP2017/034314 2017.09.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/092415 JA 2018.05.24

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 大西洋辉 岸冈成泰 清水正己

(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 池兵

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

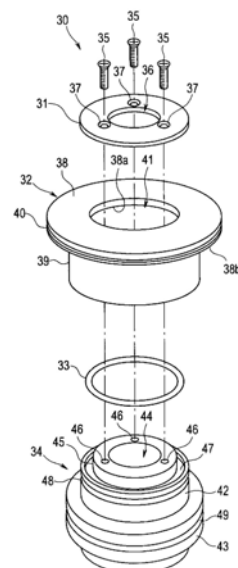
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置

(57)摘要

内窥镜装置(1)的转动固定机构部(30)包括:与可转动地设置的转动单元(14)连接的转动部(32);可转动地支承转动部(32)的固定部(34);安装在转动部(32)与固定部(34)之间的弹性部件(33);和压紧部件(31),其将转动部(32)向固定部(34)侧按压并沿转动轴X方向对弹性部件(33)进行压缩来产生规定的摩擦力,从而将转动单元(14)的转动位置固定。



1. 一种内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于,包括:
与可转动地设置的转动单元连接的转动部;
可转动地支承所述转动部的固定部;
安装在所述转动部与所述固定部之间的弹性部件;和
压紧部件,其将所述转动部向所述固定部侧按压并沿转动轴方向对所述弹性部件进行压缩来产生规定的摩擦力,从而将所述转动单元的转动位置固定。
2. 如权利要求1所述的内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于:
所述弹性部件是O形环。
3. 如权利要求1所述的内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于:
在所述压紧部件与所述转动部之间设置有减摩部件。
4. 如权利要求1所述的内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于:
所述弹性部件接触的所述转动部的第一面与所述弹性部件接触的所述固定部的第二面的表面粗糙度不同。
5. 如权利要求4所述的内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于:
所述第一面的第一表面粗糙度小于所述第二面的第二表面粗糙度。
6. 如权利要求1所述的内窥镜装置的转动固定机构部,其特征在于:
所述弹性部件以其外径的12%~20%的压缩率被压缩。
7. 一种内窥镜装置,其特征在于,包括:
权利要求1所述的转动固定机构部;和
操作部,所述转动单元可转动地设置在该操作部上。
8. 如权利要求7所述的内窥镜装置,其特征在于:
所述转动单元是显示装置。

内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置,其中,该内窥镜装置包括可被插入到被检体内的插入部。

背景技术

[0002] 为了对活体体内、构造物内部等难以观察的部位进行观察,能够从活体或构造物的外部导入到其内部的用于拍摄光学像的内窥镜装置,已在例如医疗领域或工业领域中使用。

[0003] 为了使内窥镜装置简化,提出了便携型的内窥镜装置,其在操作部设置有使被摄体的像以影像的形式显示的显示装置。

[0004] 作为这样的便携型的内窥镜装置,例如,如日本特开2005-237513号公报和日本特开2006-271688号公报公开的那样,已知一体地设置有显示屏的内窥镜装置,该显示屏能够在术者抓持装置进行操作的同时在其手边附近实时地显示观察对象。

[0005] 在日本特开2005-237513号公报和日本特开2006-271688号公报中公开的以往的内窥镜装置中,显示装置相对于操作部可转动,或者能够使显示装置的监视器部转动以进行俯仰(倾动)操作,从而使得用户能够在所希望的位置观察内窥镜图像。

[0006] 可是,以往的内窥镜装置中,作为将显示装置的转动位置、监视器部转动后的俯仰(倾动)位置等固定的机构,是利用进行了转矩管理的螺钉按压的结构。

[0007] 但是,以往的内窥镜装置存在如下问题:因部件的制造公差、组装操作等的偏差,与随着时间的经过产生的劣化相应地,使用螺钉的固定发生松弛,所希望的位置的显示装置、监视器部等不能稳定地固定,在使用过程中移动,发生松动等。

[0008] 而且,以往的内窥镜装置难以进行螺钉的转矩管理,存在下述的此消彼长(trade-off)的关系:当将螺钉过度拧紧时,固定力能够增大,但是显示装置、监视器部等的转动操作等难以进行,而当将螺钉过度放松时,能够使显示装置、监视器部等顺畅地转动,但是固定力降低,发生松动。

[0009] 于是,本发明是鉴于上述情况而做出的,其目的在于提供能够对可转动地设置的构成要素顺畅地进行转动操作以将其转动至所希望的位置、并且能够使该构成要素在所希望的位置稳定地固定的内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置。

发明内容

[0010] 用于解决技术问题的手段

[0011] 本发明的一个方式的内窥镜装置的转动固定机构部包括:与可转动地设置的转动单元连接的转动部;可转动地支承所述转动部的固定部;安装在所述转动部与所述固定部之间的弹性部件;和压紧部件,其将所述转动部向所述固定部侧按压并沿转动轴方向对所述弹性部件进行压缩来产生规定的摩擦力,从而将所述转动单元的转动位置固定。

[0012] 本发明的一个方式的内窥镜装置包括转动固定机构部,该转动固定机构部包括:

与可转动地设置的转动单元连接的转动部；可转动地支承所述转动部的固定部；安装在所述转动部与所述固定部之间的弹性部件；和压紧部件，其将所述转动部向所述固定部侧按压并沿转动轴方向对所述弹性部件进行压缩来产生规定的摩擦力，从而将所述转动单元的转动位置固定，所述内窥镜装置还包括操作部，所述转动单元可转动地设置该操作部上。

附图说明

- [0013] 图1是表示内窥镜装置的整体结构的立体图。
- [0014] 图2是将设置在操作部的显示装置放大表示的立体图。
- [0015] 图3是表示转动固定机构部的结构的分解立体图。
- [0016] 图4是表示转动固定机构部的结构的截面图。
- [0017] 图5是用于对因显示装置的自重而发生的转动进行说明的示意图。
- [0018] 图6是用于对摩擦力产生部件的压缩率进行说明的示意性截面图。
- [0019] 图7是表示变形例的转动固定机构部的结构的截面图。

具体实施方式

[0020] 下面，参照附图对本发明的优选方式进行说明。在下面的说明中使用的各图中，为了使各构成要素为在图面上能够识别的程度的大小，按每个构成要素使比例尺不同，本发明并不限定于这些图中记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小比例和各构成要素的相对位置关系。

[0021] 在下面的说明中，有时将面向纸面看时的图中的上下方向作为构成要素的上部和下部来进行说明。

[0022] 图1是表示内窥镜装置的整体结构的立体图，图2是将设置在操作部的显示装置放大表示的立体图，图3是表示转动固定机构部的结构的分解立体图，图4是表示转动固定机构部的结构的截面图，图5是用于对因显示装置的自重而发生的转动进行说明的示意图，图6是用于对摩擦力产生部件的压缩率进行说明的示意性截面图。

[0023] 首先，对本发明的一个方式的内窥镜装置进行说明。在本实施方式中，以可被导入到支气管等中的内窥镜装置为例，但是并不限定于此，本发明的技术能够应用于医疗领域和工业领域的各种内窥镜装置。

[0024] 如图1和图2所示，本实施方式的内窥镜装置1具有插入部12、操作部13和显示装置14构成其主要部分，其中，插入部12可被插入到作为被检体的体腔内的被检部位，操作部13与该插入部12的根端侧相连，显示装置14是设置在该操作部13的上端的摄像机单元，在此作为转动单元。

[0025] 插入部12形成为具有挠性的细长形状，其主要部分由位于前端侧的硬质的前端部15、与该前端部15的根端侧相连的弯曲部16和与该弯曲部16的根端侧相连的挠性部17构成。操作部13具有可被术者抓持的抓持部18和与该抓持部18的上方相连的操作部主体19构成其主要部分。

[0026] 内窥镜装置1也可以采用如下结构：在抓持部18上具有处置器具插通口，其用于使钳子等处置器具在设置于插入部12内部的处置器具通道(未图示)中插入体腔内或从体腔内拉出。

[0027] 在抓持部18内设置有例如白色的发光二极管(LED),其为用于供给对被检体进行照射的照明光的照明单元即照明部。该LED发出的光(照明用光)由插通在插入部12中的光纤传输,从设置在前端部15的照明窗向被检部位照射(均未图示)。

[0028] 在操作部主体19内设置有由CCD、CMOS等构成的摄像元件(未图示),其为对被检部位进行摄像的摄像单元即摄像部。该摄像元件构成作为摄像单元的摄像部。也可以是摄像元件设置在显示装置14内。

[0029] 内窥镜装置1也可以采用如下结构:在操作部主体上设置从体腔内吸引体液、痰等液体时使用的吸引接头(未图示),吸引装置(未图示)可经由管与该吸引接头连接。

[0030] 在操作部主体19上设置有未图示的通气接头,其用于在内窥镜装置1的漏水检查时,对插入部12、操作部13和显示装置14内输送空气。

[0031] 供气装置可经由未图示的管与该通气接头(未图示)连接。术者即用户能够通过使供气装置作动,在水中从通气接头对内窥镜装置1内送入空气,来进行内窥镜装置1的漏水检查。

[0032] 在操作部主体19上设置有弯曲操作杆23,其用于经由插通在插入部12内部的弯曲操作线(未图示)使弯曲部16在例如上下方向上弯曲。该弯曲操作杆23设置在用户的跟前侧且设置在靠近抓持部18的位置,以使得能够由握持抓持部18的术者的例如左手的拇指进行操作。

[0033] 显示装置14经由将在后面说明的本实施方式的转动固定机构部30,如图2所示的那样可绕转动轴X转动地连接在操作部主体19的上部,其中,转动轴X为内窥镜装置1(操作部13的操作部主体19)的长度方向的轴。该显示装置14为盒式的大致长方体形状,在上表面部具有用于显示内窥镜图像的监视器部3。

[0034] 在显示装置14中设置有可取出的电池、影像处理控制基板、可安装存储介质的做成防水结构的存储器插槽等(均未图示)。

[0035] 在显示装置14的上表面上,在监视器部3的侧方设置有用对电源ON/OFF、静止图像记录、动态图像记录等进行操作的各种开关类4。

[0036] 下面,对使得显示装置14可相对于操作部主体19转动的内窥镜装置1的转动固定机构部30的结构进行详细说明。

[0037] 如图3所示,本实施方式的转动固定机构部30具有:压紧部件31;作为转动部的转动支座32;摩擦力产生部件33,其为弹性部件,在此例如是O形环;和作为固定部的固定支座34。

[0038] 压紧部件31在此为圆盘状的板体,其在中央形成有圆形的孔部36。在该压紧部件31上,在孔部36的周围大致等间隔地形成有分别供固定螺钉35插通的螺孔37,在此为3个螺孔37。

[0039] 转动支座32为大致筒状体,具有:圆盘状的大直径板部38,其在上部侧形成有向内凸缘部38a和向外凸缘部38b;和从该大直径板部38向下方延伸的筒状的小直径筒部39。在转动支座32的中央形成有孔部41,孔部41的外径小于压紧部件31的外径。

[0040] 在大直径板部38的外周形成有凹形的环槽40。在该环槽40中可安装作为衬垫(packaging)的O形环52,其用于保持转动支座32和与转动支座32嵌合的显示装置14的外壳部件51的水密(参照图4)。

[0041] 固定支座34是在细径部42的中间部分设置有粗径部43的筒体,在中央形成有贯通孔44,该贯通孔44具有与压紧部件31的孔部36相等的孔径。压紧部件31的孔部36和贯通孔44用于将来自操作部主体19的各种信号线等插通至显示装置14侧。当然,孔部36和贯通孔44可以不必具有相等的孔径。

[0042] 在细径部42的上部形成有直径更细的圆环状的凸部45。该凸部45的外径与在转动支座32的大直径板部38上形成的向内凸缘部38a的孔径相等或比其稍小,在该凸部45的上表面部,在贯通孔44的开口部的周围大致等间隔地形成有供固定螺钉35螺合的螺孔46,在此为3个螺孔46。

[0043] 在凸部45的周围形成有圆形的凹部47,其截面呈コ字形,用于收纳摩擦力产生部件33。细径部42的作为凹部47外侧的上部侧的外周表面,形成得比凸部45的表面低而位于其下部侧,以使得形成与大直径板部38的向外凸缘部38b的厚度相应的阶差。

[0044] 细径部42的与粗径部43相比位于上部侧的部分的外径,与转动支座32的孔部41的孔径相等或比其稍小,转动支座32的小直径筒部39能够以外插的方式可转动地安装在细径部42。

[0045] 此时,形成了用于安装O形环53(参照图4)的环槽48,其中,O形环53为用于保持转动支座32与固定支座34的水密的水密封衬垫(packing)。

[0046] 在粗径部43的外周形成有凹形的环槽49。与固定支座34嵌合的操作部主体19的外壳部件54,通过粘合剂等以保持水密的状态嵌合固定在该环槽49(参照图4)。

[0047] 构成为上述那样的转动固定机构部30,如图4所示,在转动支座32被安装在固定支座34上之后,压紧部件31从上方沿着操作部13的长度方向(上述的转动轴X)将转动支座32向固定支座34方向按压,并通过固定螺钉35将转动支座32与固定支座34固定。

[0048] 在该状态下,在转动支座32的大直径板部38上形成的向内凸缘部38a的下表面与摩擦力产生部件33接触,向内凸缘部38a的上表面与压紧部件31抵接,从而向内凸缘部38a被夹持在摩擦力产生部件33与压紧部件31之间。因此,转动固定机构部30的转动支座32安装成,可在向内凸缘部38a的下表面受到摩擦力产生部件33的摩擦力的状态下绕转动轴X转动。

[0049] 即,转动固定机构部30中,被固定在显示装置14上的转动支座32成为在沿转动轴X的方向上被夹在压紧部件31与摩擦力产生部件33之间的状态,固定支座34被固定在操作部主体19上。由此,显示装置14可在从摩擦力产生部件33受到规定的摩擦力的状态下绕转动轴X相对于操作部主体19转动。

[0050] 在此,说明对于显示装置14的转动,由上述的转动固定机构部30产生规定的摩擦力的结构的一个例子。

[0051] 如图5所示,设显示装置14的重量为 W_c ,设从显示装置14的重心G到转动轴X的距离为 r_c 时,显示装置14因自重而转动的力量 M_{min} 为重量 W_c 与距离 r_c 的积($M_{min}=W_c \cdot r_c$)。

[0052] 在此,设显示装置14因自重而转动的力量 M_{min} 为例如 $8N \cdot cm$ ($M_{min}=8N \cdot cm$),设术者即用户能够对显示装置14顺畅地进行转动操作的力量 M_{max} 为例如 $30N \cdot cm$ 。

[0053] 即,只要由转动固定机构部30产生规定的摩擦力即可,该规定的摩擦力用于使得:即使在 $M_{min}<M<M_{max}$ 的范围内产生了使显示装置14转动的力量 M ,显示装置14也不转动而静止。

[0054] 作为用于达成该目的的转动固定机构部30的结构的一个例子,如图6所示,在设作为摩擦力产生部件33的O形环的外径即线径 d_0 为例如 $2 \pm 0.1\text{mm}$ 时,设摩擦力产生部件33的沿转动轴X的方向的压缩量 h 满足 $0.26\text{mm} < h < 0.38\text{mm}$,在该情况下,如果使显示装置14转动的力量 M 在 $M_{\min} < M < M_{\max}$ 的范围内,则能够由转动固定机构部30产生规定的摩擦力,该规定的摩擦力用于使得显示装置14不转动而静止。

[0055] 设作为摩擦力产生部件33的O形环的压缩量除以线径 d_0 而得到的值为压缩率时,因线径 d_0 的公差 $\pm 0.1\text{mm}$,当摩擦力产生部件33的线径 d_0 具有公差 $+0.1\text{mm}$ ($d_0 = 2.1\text{mm}$)时,压缩率为 $0.26/2.1 \approx 0.12$ 这一最小值,当摩擦力产生部件33的线径 d_0 具有公差 -0.1mm ($d_0 = 1.9\text{mm}$)时,压缩率为 $0.38/1.9 = 0.2$ 这一最大值。从而,摩擦力产生部件33的压缩率的恰当范围为 $12\% \sim 20\%$ 。

[0056] 如上所述,本实施方式的内窥镜装置1不是以往那样的利用进行了转矩管理的螺钉按压从而将显示装置14的转动位置等固定的机构,而是利用转动固定机构部30产生用于使得显示装置14不转动而静止的规定的摩擦力的结构。

[0057] 因此,内窥镜装置1与以往相比能够使显示装置14的转动位置稳定地固定,防止其在使用过程中移动。而且,内窥镜装置1无需在使显示装置14的转动位置固定或使其能够转动时将螺钉等拧紧或放松,利用设置在转动固定机构部30中的由弹性部件构成的摩擦力产生部件33产生了反作用力,难以发生由随着时间经过产生的劣化等引起的松动等。

[0058] 而且,内窥镜装置1将转动固定机构部30的摩擦力产生部件33的压缩量设定为恰当的范围,从而显示装置14不会因自重而转动,术者即用户能够对显示装置14顺畅地进行转动操作。

[0059] 依照上面的说明,内窥镜装置1能够通过转动固定机构部30对作为相对于操作部13可转动地设置的构成要素的显示装置14顺畅地进行转动操作以将其转动至所希望的位置、并且能够使其在所希望的位置稳定地固定。

[0060] (变形例)

[0061] 图7是表示变形例的转动固定机构部的结构的截面图。

[0062] 如图7所示,转动固定机构部30也可以构成为:形成将压紧部件31的下表面的一部分在周向上切去而得到的台阶部31a,并在该台阶部31a上设置作为减摩部件的由聚缩醛制成的垫片(washer)等滑动性良好的板状环部件55,从而降低与显示装置14的转动相伴的部件间的磨损,在此是压紧部件31与转动支座32之间的磨损。

[0063] 此外,如果转动固定机构部30没有规定在显示装置14转动时,摩擦力产生部件33是追随正在转动的转动支座32一同转动,还是与固定支座34一同保持不动的状态,则产生的摩擦力不稳定。因此,显示装置14的转动力量 M 也不稳定。

[0064] 因此,希望改变摩擦力产生部件33接触的固定支座34的凹部47的底面47a和转动支座32的向内凸缘部38a的下表面38c的表面粗糙度 R_a ,以使摩擦力产生部件33接触的部分的摩擦系数产生差异。

[0065] 作为一个例子,可以通过固定支座34的凹部47的底面47a的表面加工使得其表面粗糙度 R_a 为 $20 \sim 30$,通过转动支座32的向内凸缘部38a的下表面38c的表面加工使得其表面粗糙度 R_a 为 $1.0 \sim 2.0$ 。

[0066] 从而,摩擦力产生部件33在固定支座34的凹部47侧不动,显示装置14的转动力量 M

仅由摩擦力产生部件33与转动支座32的向内凸缘部38a的摩擦力规定,能够使显示装置14的转动力量M稳定。

[0067] 在上面的说明中,对设置成使作为转动单元的显示装置14相对于操作部13转动的结构的内窥镜装置1的转动固定机构部30进行了例示,但是并不限于此,例如,也可以将转动固定机构部用于使作为转动单元的监视器部3相对于显示装置14俯仰(倾动)的倾斜(tilt,俯仰)机构,也可以做成用于使作为转动单元的插入部12相对于操作部13转动的结构的转动固定机构部30。

[0068] 作为摩擦力产生部件33,以O形环为例进行了说明,但是并不限于此,也可以使用橡胶衬垫(rubber packing)、各种弹簧等弹性部件。

[0069] 在上述的实施方式中,作为显示装置14,以可绕内窥镜装置1(操作部13的操作部主体19)的长度方向的轴即转动轴X转动的结构为例进行了说明,但是并不限于此,也可以是可绕相对于内窥镜装置1的长度方向具有规定角度的轴转动的结构。只要是能够利用转动固定机构部30对显示装置14顺畅地进行转动操作以将其转动至所希望的位置、并且能够使其在所希望的位置稳定地固定的结构即可。

[0070] 上面的各实施方式中记载的技术方案并不限于这些实施方式和变形例,除此以外,在实施阶段可以在不脱离其主旨的范围内实施各种变形。上述各实施方式中包含了各种阶段的技术方案,可以通过将公开的多个构成要件适当组合而提取出各种技术方案。

[0071] 例如,在即使从各实施方式所示的全部构成要件中删除某些构成要件,也能够解决前面所说的技术问题,得到前面所说的效果的情况下,可以将删除该构成要件后的结构作为技术方案提取出来。

[0072] 采用本发明,能够提供能够对可转动地设置的构成要素顺畅地进行转动操作以将其转动至所希望的位置、并且能够使该构成要素在所希望的位置稳定地固定的内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置。

[0073] 本申请以2016年11月16日在日本申请的特愿2016-223417号为基础要求优先权,在本申请说明书和权利要求书中引用上述日本申请的公开内容。

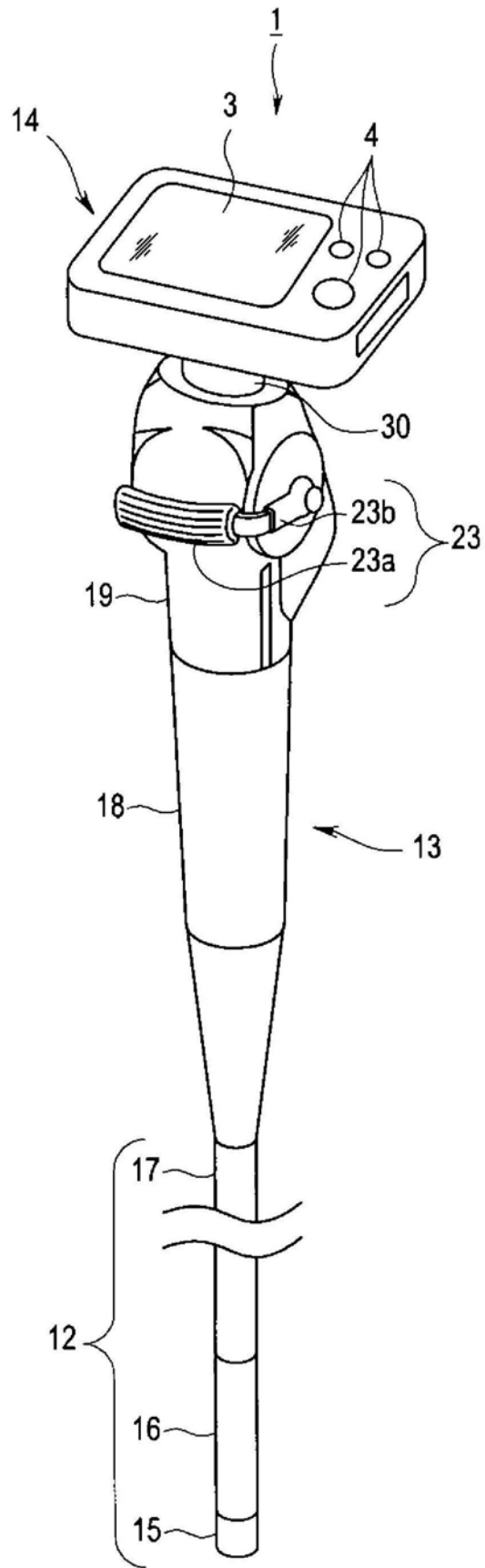


图1

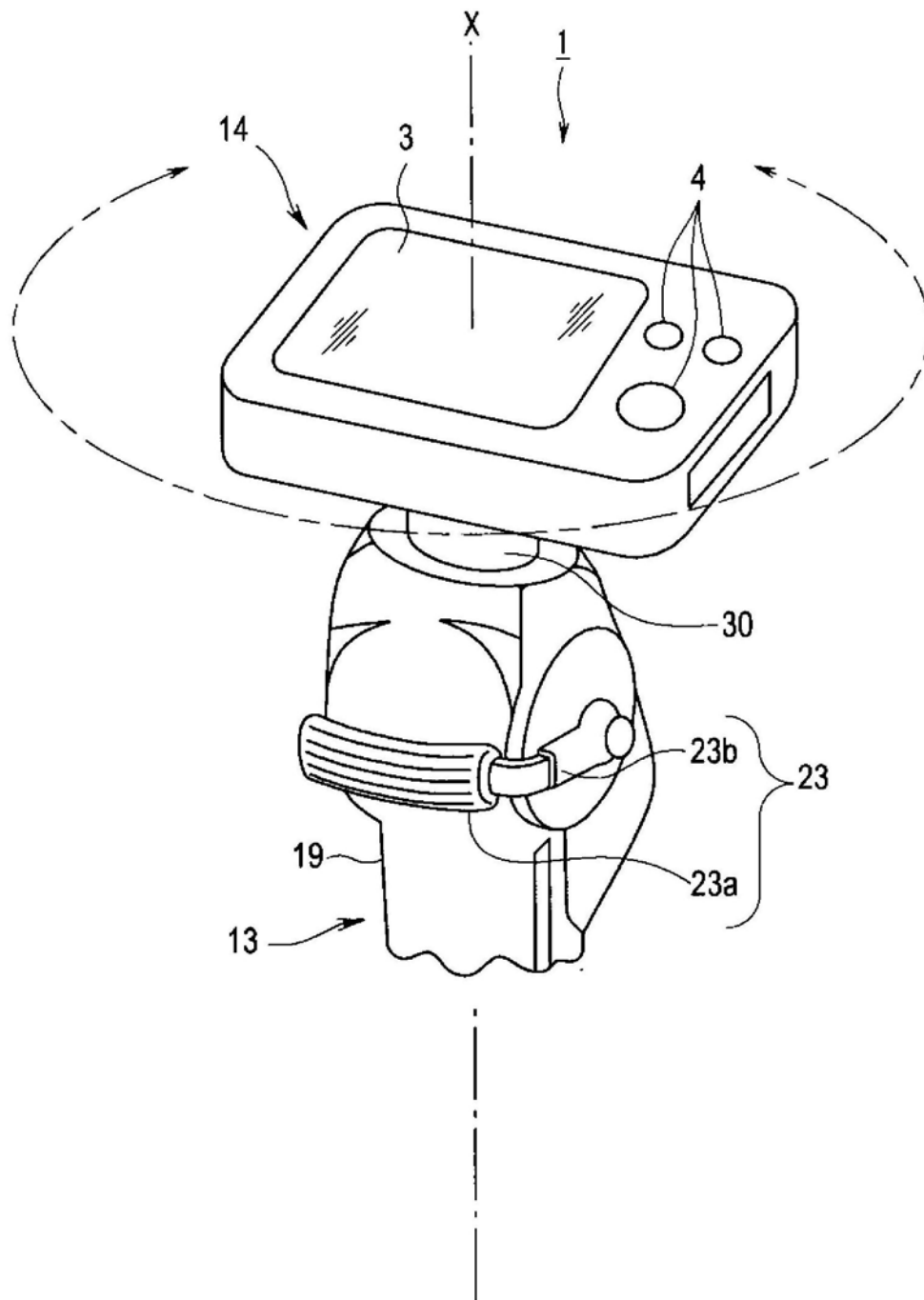


图2

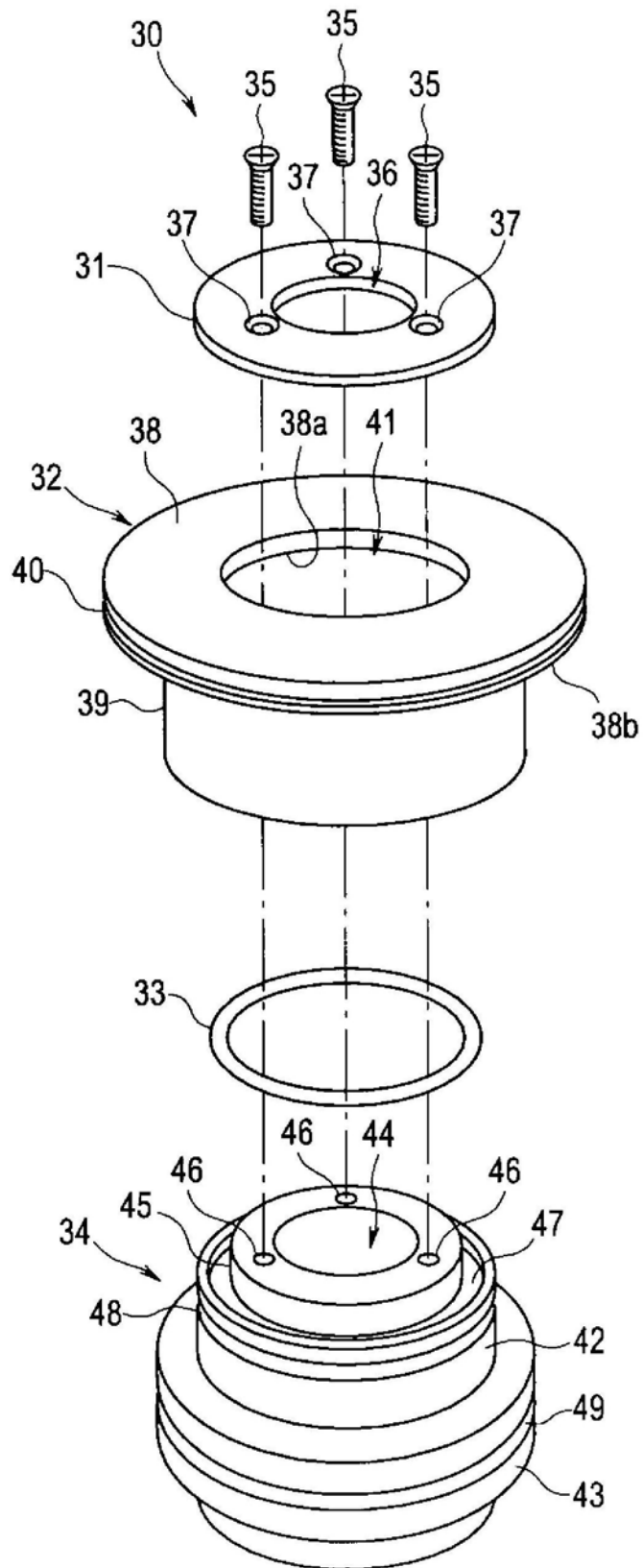


图3

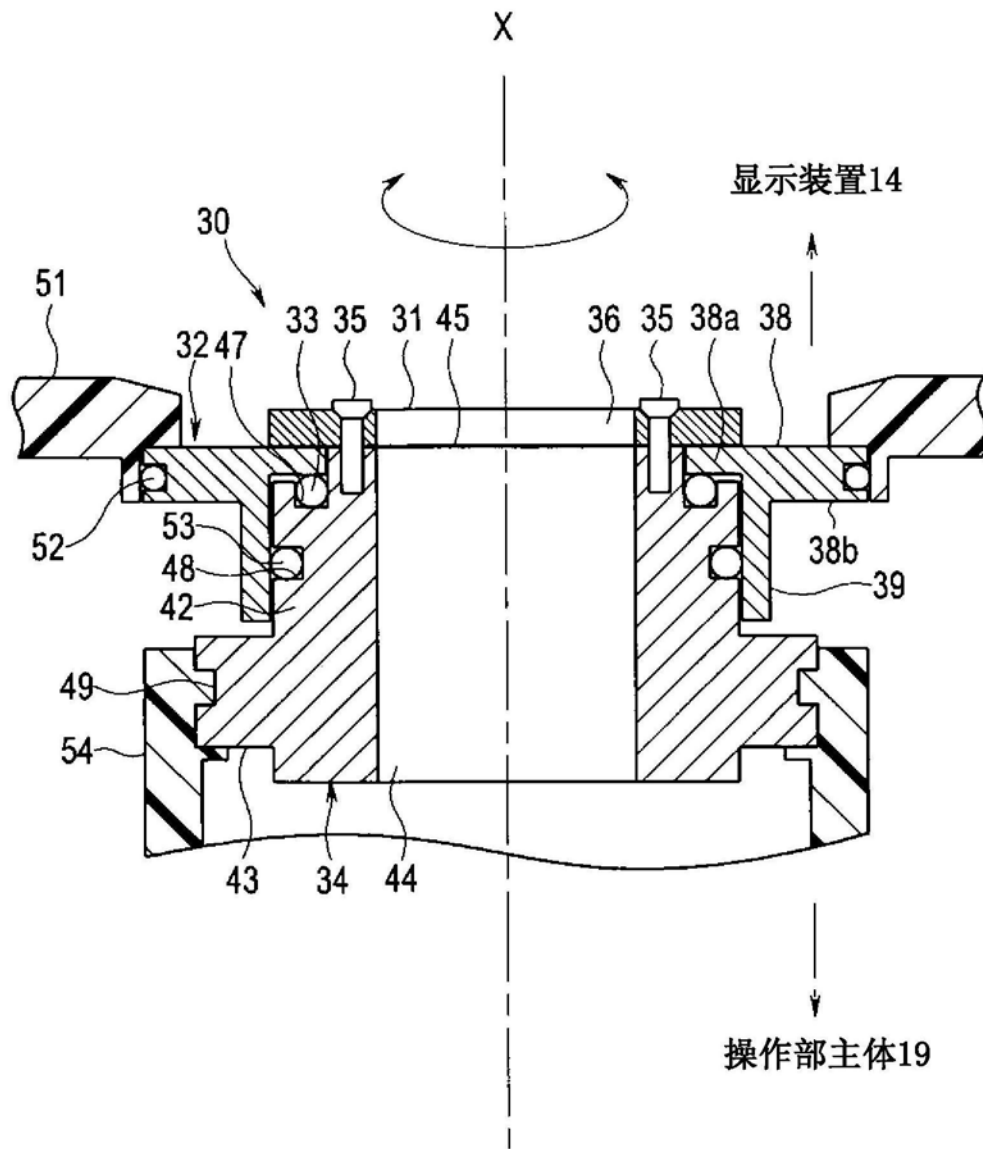


图4

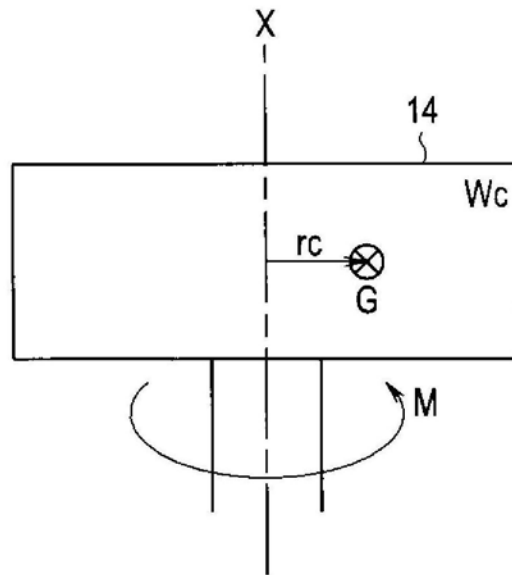


图5

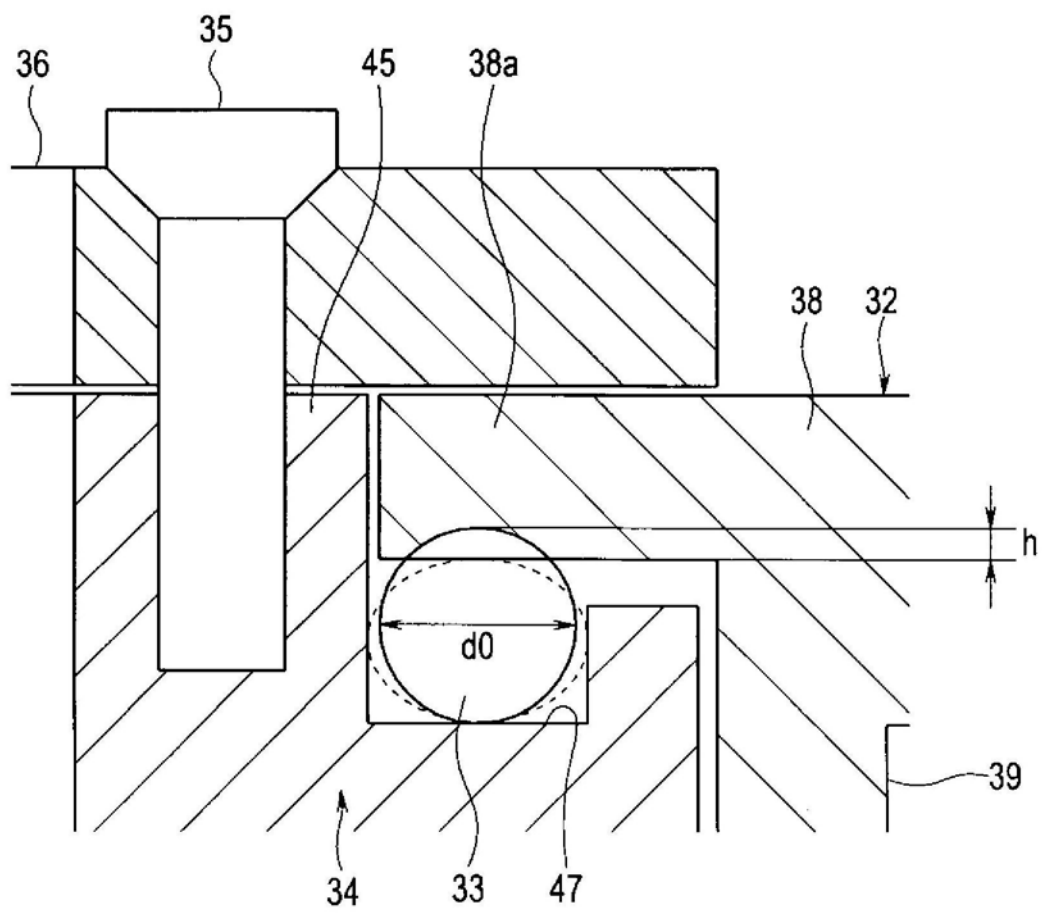


图6

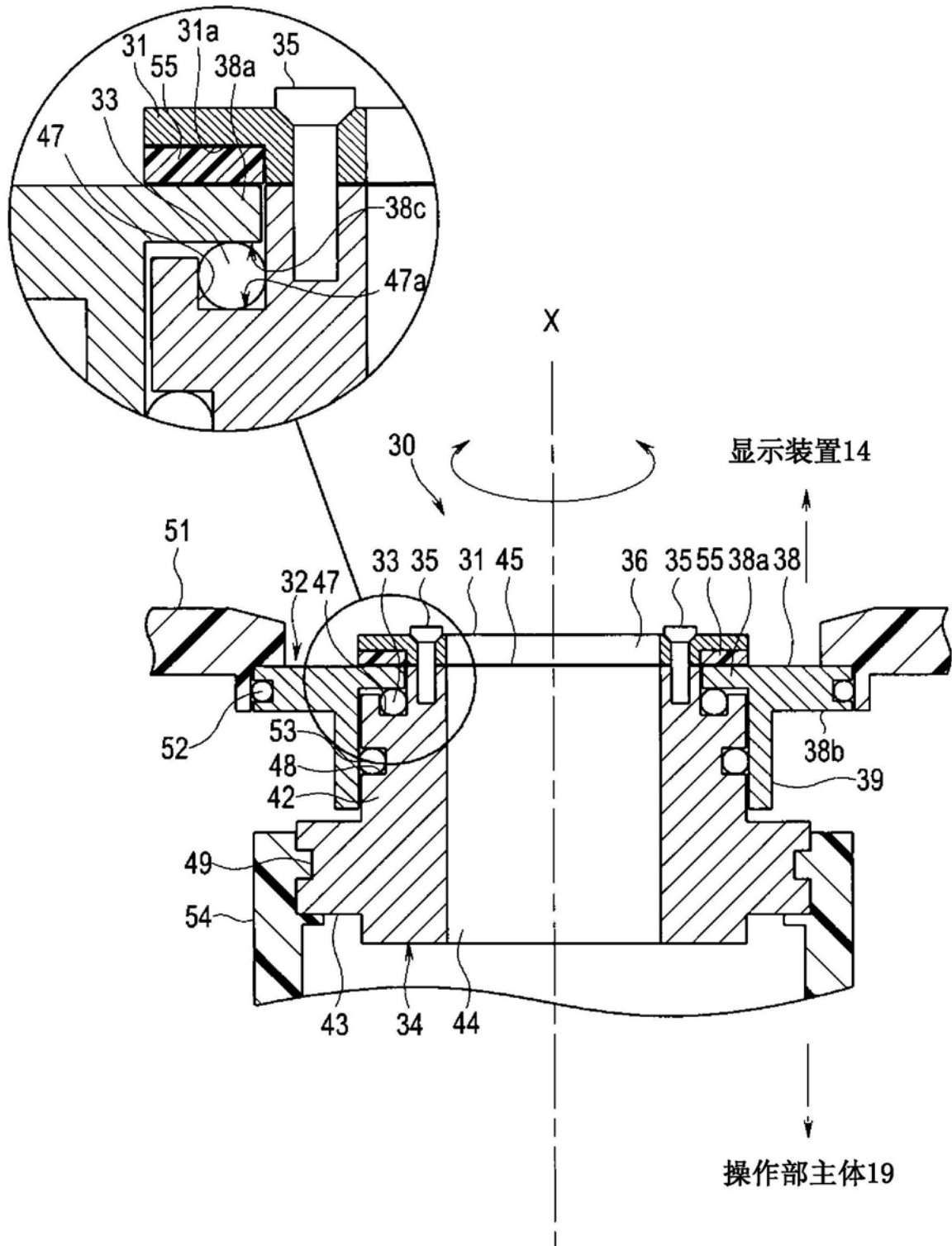


图7

专利名称(译)	内窥镜装置的转动固定机构部和内窥镜装置		
公开(公告)号	CN109715033A	公开(公告)日	2019-05-03
申请号	CN201780056895.2	申请日	2017-09-22
[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	大西洋辉 岸冈成泰 清水正己		
发明人	大西洋辉 岸冈成泰 清水正己		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B1/00006 A61B1/00048 A61B1/00052 A61B1/00066 A61B1/00071 A61B1/0052 A61B1/01 G02B23/2476		
优先权	2016223417 2016-11-16 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜装置(1)的转动固定机构部(30)包括：与可转动地设置的转动单元(14)连接的转动部(32)；可转动地支承转动部(32)的固定部(34)；安装在转动部(32)与固定部(34)之间的弹性部件(33)；和压紧部件(31)，其将转动部(32)向固定部(34)侧按压并沿转动轴X方向对弹性部件(33)进行压缩来产生规定的摩擦力，从而将转动单元(14)的转动位置固定。

