



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106999005 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201680003489.5

(22)申请日 2016.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106999005 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(30)优先权数据
2015-044931 2015.03.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.04.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/055075 2016.02.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/143494 JA 2016.09.15

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 吉永卓斗 樋野和彦

(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 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2014-33716 A, 2014.02.24,
JP 特开2009-66222 A, 2009.04.02,
JP 特开2000-221415 A, 2000.08.11,
CN 103249347 A, 2013.08.14,
CN 1713065 A, 2005.12.28,
US 4101957 A, 1978.07.18,
US 6117071 A, 2000.09.12,
US 6478730 B1, 2002.11.12,
CN 101014277 A, 2007.08.08,
CN 101596094 A, 2009.12.09,
WO 2012/101549 A1, 2012.08.02,
WO 2013/179207 A1, 2013.12.05,

审查员 孙颖

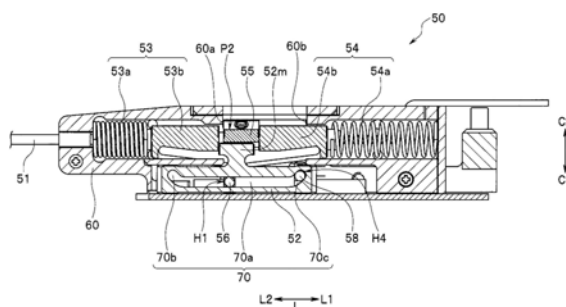
权利要求书3页 说明书14页 附图20页

(54)发明名称

动作切换机构、内窥镜

(57)摘要

具有：线(51)；往复移动部件(55)；第1施力部件(53)；第2施力部件(54)；切换部件(57、59)，其对第1施力部件(53)和第2施力部件(54)施力的状态进行切换；以及操作部件(52)，其根据来自外部的操作，使切换部件(57、59)进行动作而使往复移动部件(55)移动至第1移动位置或第2移动位置(P2)。



1. 一种动作切换机构,其特征在于,该动作切换机构具有:
长条部件,其传递使动作部进行动作的力;
往复移动部件,其与所述长条部件连接,并且在第1移动位置与第2移动位置之间往复移动;
第1施力部件,其对所述往复移动部件朝向所述第1移动位置施力;
第2施力部件,其对所述往复移动部件朝向所述第2移动位置施力;
切换部件,其对所述第1施力部件和所述第2施力部件施力的状态进行切换,以抑制所述第1施力部件和所述第2施力部件中的至少一方的施力;以及
操作部件,其根据来自外部的操作使所述切换部件进行动作而使所述往复移动部件以不在所述第1移动位置和所述第2移动位置之间的中途位置停止的方式在所述第1移动位置和所述第2移动位置之间往复移动。
2. 根据权利要求1所述的动作切换机构,其特征在于,
所述切换部件至少进行如下的动作:对抑制所述第1施力部件施力并释放所述第2施力部件施力的抑制的情况与释放所述第1施力部件施力的抑制并抑制所述第2施力部件施力的情况进行切换。
3. 根据权利要求1所述的动作切换机构,其特征在于,
所述切换部件在进行了所述第1施力部件施力的抑制和所述第2施力部件施力的抑制之后,进行如下的切换动作:在保持抑制所述第1施力部件施力的状态下释放所述第2施力部件施力的抑制、或者在保持抑制所述第2施力部件施力的状态下释放所述第1施力部件施力的抑制。
4. 根据权利要求1所述的动作切换机构,其特征在于,
所述切换部件具有:
第1切换部件,其具有第1移动部件,该第1移动部件在抑制所述第1施力部件施力的第1位置与释放所述第1施力部件施力的抑制的第2位置之间在与所述长条部件的长度方向交叉的方向上移动;以及
第2切换部件,其具有第2移动部件,该第2移动部件在抑制所述第2施力部件施力的第3位置与释放所述第2施力部件施力的抑制的第4位置之间在与所述长度方向交叉的方向上移动。
5. 根据权利要求4所述的动作切换机构,其特征在于,
所述操作部件使所述第1移动部件在所述第1位置与所述第2位置之间移动或使所述第2移动部件在所述第3位置与所述第4位置之间移动。
6. 根据权利要求5所述的动作切换机构,其特征在于,
所述操作部件切换成第1状态、第2状态和第3状态中的任意状态,
在该第1状态中,通过将所述第1移动部件配置在所述第1位置并将所述第2移动部件配置在所述第3位置,而使所述往复移动部件位于所述第1移动位置或所述第2移动位置,
在该第2状态中,通过将所述第1移动部件配置在所述第2位置并将所述第2移动部件配置在所述第3位置,而借助于所述第1施力部件向所述一方侧的施力使所述往复移动部件位于所述第1移动位置,
在该第3状态中,通过将所述第1移动部件配置在所述第1位置并将所述第2移动部件配

置在所述第4位置,而借助于所述第2施力部件向另一方侧的施力使所述往复移动部件位于所述第2移动位置。

7. 根据权利要求6所述的动作切换机构,其特征在于,
在所述操作部件从所述第1状态转变为所述第2状态时,

所述第1移动部件从所述第1位置移动至所述第2位置,并且所述第2移动部件停留在所述第3位置,

所述第1施力部件对所述往复移动部件向所述长度方向的所述一方侧施力,并且所述第2施力部件保持着通过所述第2切换部件来抑制施力的状态。

8. 根据权利要求6所述的动作切换机构,其特征在于,
在所述操作部件从所述第2状态转变为所述第1状态时,

所述第1移动部件从所述第2位置移动至所述第1位置,并且所述第2移动部件停留在所述第3位置,

所述第1施力部件对所述往复移动部件向所述长度方向的所述一方侧施力的状态被解除,通过所述第1切换部件来抑制施力,并且所述第2施力部件保持着通过所述第2切换部件来抑制施力的状态。

9. 根据权利要求6所述的动作切换机构,其特征在于,
在所述操作部件从所述第1状态转变为所述第3状态时,

所述第2移动部件从所述第3位置移动至所述第4位置,并且所述第1移动部件停留在所述第1位置,

所述第2施力部件对所述往复移动部件向所述长度方向的所述另一方侧施力,并且所述第1施力部件保持着通过所述第1切换部件来抑制施力的状态。

10. 根据权利要求6所述的动作切换机构,其特征在于,
在所述操作部件从所述第3状态转变为所述第1状态时,

所述第2移动部件从所述第4位置移动至所述第3位置,并且所述第1移动部件停留在所述第1位置,

所述第2施力部件对所述往复移动部件向所述长度方向的所述另一方侧施力的状态被解除,通过所述第2切换部件来抑制施力,并且所述第1施力部件保持着通过所述第1切换部件来抑制施力的状态。

11. 根据权利要求8所述的动作切换机构,其特征在于,

该动作切换机构还具有返回部件,在所述操作部件从所述第2状态转变为所述第1状态时,该返回部件在所述长度方向上向所述另一方侧对所述第1施力部件施力而返回到所述第1位置,并且在所述操作部件从所述第3状态转变为所述第1状态时,该返回部件在所述长度方向上向所述一方侧对所述第2施力部件施力而返回到所述第3位置。

12. 根据权利要求1所述的动作切换机构,其特征在于,

在所述往复移动部件或所述长条部件的至少任意一方上还具有抵抗部,该抵抗部当所述往复移动部件因在所述第1施力部件的作用力或所述第2施力部件的作用力以上的力而从所述第1移动位置或所述第2移动位置起在所述长条部件的长度方向上移动的情况下施加抵抗力。

13. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:

插入部,其插入到被检体内;

所述动作部,其设置在所述插入部上;以及

权利要求1所述的动作切换机构,其切换所述动作部的动作状态。

14.根据权利要求13所述的内窥镜,其特征在于,

所述动作部是对被检体内进行观察的光学系统的光学部件,

所述长条部件通过使所述光学部件移动而对所述光学系统的光学特性进行调整。

15.根据权利要求14所述的内窥镜,其特征在于,

所述光学部件是多个光学系统分别具有的多个光学部件,以通过所述多个光学系统对被检体内进行三维观察,

所述长条部件通过使各所述光学部件移动而对所述光学系统的光学特性进行调整以成为能够进行所述三维观察的状态。

动作切换机构、内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及动作切换机构、内窥镜,其中,该动作切换机构具有传递使动作部进行动作的力的长条部件。

背景技术

[0002] 近年来,内窥镜在医疗领域和工业用领域中被广泛地使用。关于医疗领域中所使用的内窥镜,能够通过将细长的插入部插入到作为被检体的体腔内而借助于插入部所具有的光学系统来观察体腔内的脏器,或者根据需要使用插入到内窥镜所具有的处置器具的贯穿插入通道内的处置器具来进行各种处置。

[0003] 并且,关于工业用领域中所使用的内窥镜,能够通过将内窥镜的细长的插入部插入到喷气发动机内或工厂的配管等被检体内而借助于插入部所具有的光学系统对被检体内的被检部位的损伤和腐蚀等进行观察或检查。

[0004] 这里,公知有如下结构:通过使用动作切换机构使变焦透镜沿着光学系统的光轴方向往复移动而能够使被检体的观察倍率、景深改变,变焦透镜是构成被设置在内窥镜的插入部内的光学系统的光学部件中的动作部。

[0005] 具体来说,作为动作切换机构公知有使用了如下的已知的线性开关的结构:通过使形状记忆合金与保持着变焦透镜的变焦透镜保持框连接,而利用形状记忆合金的伸缩使变焦透镜相对于前方位置和后方位置这两个位置切换自如地在光轴方向上往复移动,其中,该形状记忆合金在非通电状态下伸长而朝向光轴方向前方对变焦透镜保持框施力,在通电状态下收缩而使变焦透镜保持框向光轴方向后方移动。

[0006] 另外,例如作为前方位置列举出光学系统中的等比例的普通观察位置,作为后方位置列举出光学系统中的进行放大观察的近点放大观察位置。

[0007] 但是,对于在动作切换机构中使用了形状记忆合金的结构存在如下的问题:不仅因组装较难而导致组装成本变高,而且因形状记忆合金昂贵而导致制造成本变高,除此之外,还因使用了形状记忆合金的变焦透镜的移动控制较复杂而导致故障危险变高。

[0008] 并且,存在如下问题:若为了使形状记忆合金收缩而对形状记忆合金进行通电,则由于形状记忆合金发热,所以不仅在内窥镜的插入部内另外需要放热构造,而且在插入部上另外需要用于确保形状记忆合金的水密性的水密构造。

[0009] 另外,还公知有如下结构:通过使用了螺线管等的电磁铁使变焦透镜相对于两个位置切换自如地沿着光轴方向往复移动,但在该结构中,仍然在插入部上另外需要放热构造和水密构造,除此之外,故障危险也变高,而且有时在内窥镜观察图像中会混入由电磁铁的动作引起的噪声。

[0010] 鉴于这样的问题,在日本特开2000-221415号公报公开了使用了如下的线性开关的动作切换机构的结构:在内窥镜的插入部内使用两个压缩弹簧和作为长条部件的线而使变焦透镜框沿着与光轴方向大致平行的线的长度方向在前方位置与后方位置之间往复移动,能够切换自如地固定在前方位置和后方位置,其中,该两个压缩弹簧相对于沿着光轴方

向将保持着变焦透镜的变焦透镜框贯穿的滑动销的外周,分别卷绕在变焦透镜框的前后的位置上,并且分别向光轴方向的前后对变焦透镜框施力,该线贯穿插入到内窥镜的插入部内,与变焦透镜框连接,并且使用设置在内窥镜的操作部上的操作部件来进行牵引松弛。

[0011] 但是,在日本特开2000-221415号公报所记载的结构中存在如下的问题:由于动作切换机构被设置在插入部内并且另行使用滑动销,所以除了妨碍插入部的小径化之外,结构还变得复杂。

[0012] 并且,由于采用除了前方位置和后方位置之外变焦透镜的位置还能够固定在长度方向上的前方位置与后方位置之间的中间位置的结构,所以例如线会与插入部中的弯曲部或挠性管部的变形连动地移动、或者在进行弯曲部的弯曲操作时线因与弯曲操作部件干涉而移动等,由此导致变焦透镜有可能从前方位置和后方位置开始在前方位置与后方位置之间沿着长度方向意外地移动。

[0013] 在该情况下,在光学系统被设定成光学系统的焦点仅对准于作为线性开关的切换位置的前方位置和后方位置的结构中,存在在中间位置处焦点偏移这样的问题。

[0014] 另外,动作部的位置从以上的两个位置偏移的问题并不限于变焦透镜,在通过使用线性开关的动作切换机构使其他的动作部切换并移动到两个位置的结构中也相同。

[0015] 即,优选使用动作切换机构使动作部能够在两个位置的中途不停止地移动至两个位置、即能够切换到两个位置的结构。

[0016] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的动作切换机构、内窥镜:能够以实现小型化且简单的结构无错误动作地可靠且顺利地实现随着通过长条部件使动作部往复移动而使动作部在两个位置上切换、固定。

发明内容

[0017] 用于解决课题的手段

[0018] 本发明的一个方式的动作切换机构具有:长条部件,其传递使动作部进行动作的力;往复移动部件,其与所述长条部件连接,并且在第1移动位置与第2移动位置之间往复移动;第1施力部件,其对所述往复移动部件朝向所述第1移动位置施力;第2施力部件,其对所述往复移动部件朝向所述第2移动位置施力;切换部件,其对所述第1施力部件和所述第2施力部件施力的状态进行切换,以抑制所述第1施力部件和所述第2施力部件中的至少一方的施力;以及操作部件,其根据来自外部的操作使所述切换部件进行动作而使所述往复移动部件移动至所述第1移动位置或所述第2移动位置。

[0019] 并且,本发明的一个方式的内窥镜具有:插入部,其插入到被检体内;所述动作部,其设置在所述插入部上;以及所述动作切换机构,其切换所述动作部的动作状态。

附图说明

[0020] 图1是示出具有第1实施方式的动作切换机构的内窥镜的外观的立体图。

[0021] 图2A是将设置在图1的内窥镜的插入部的前端部内的光学系统与保持该光学系统的框和长条部件一同示出的局部剖视图。

[0022] 图2B是示出图2A的动作部移动至长度方向的前方的状态的局部剖视图。

[0023] 图2C是示出图2A的动作部移动至长度方向的后方的状态的局部剖视图。

- [0024] 图3是从图1中的III方向观察图1的动作切换机构的俯视图。
- [0025] 图4是图3的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0026] 图5是图3的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0027] 图6是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0028] 图7是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0029] 图8是图3的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0030] 图9是图3的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0031] 图10是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0032] 图11是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。
- [0033] 图12是概略性地示出借助于图1的变焦杆使图3的动作切换机构中的操作部件往复移动的机构的图。
- [0034] 图13是概略性地示出第2实施方式的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图。
- [0035] 图14是概略性地示出图13的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图。
- [0036] 图15是概略性地示出图14的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图。
- [0037] 图16是概略性地示出图15的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图。
- [0038] 图17是概略性地示出动作切换机构的与图1~图16不同的其他结构的图。
- [0039] 图18是放大地示出图17的螺旋槽嵌入部件的立体图。
- [0040] 图19是从图17中的XIX方向观察图17的凸轮与操作部件的嵌合状态的图。
- [0041] 图20是示出由两个图2B的光学系统构成的变形例的局部剖视图。
- [0042] 图21是示出由两个图2C的光学系统构成的变形例的局部剖视图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行了说明。另外,附图是示意性的,应该注意各部件的厚度与宽度的关系、各个部件的厚度的比例等与现实不同,当然在附图彼此之间也包含彼此的尺寸关系或比例不同的部分。

[0044] (第1实施方式)

[0045] 图1是示出具有本实施方式的动作切换机构的内窥镜的外观的立体图,图2A是

设置在图1的内窥镜的插入部的前端部内的光学系统与保持该光学系统的框和长条部件一同示出的局部剖视图,图2B是示出图2A的动作部移动至长度方向的前方的状态的局部剖视图,图2C是示出图2A的动作部移动至长度方向的后方的状态的局部剖视图。

[0046] 如图1所示,内窥镜1的主要部分构成为具有:插入部2,其被插入到被检体内;操作部3,其与该插入部2的基端侧连接设置;通用线缆8,其从该操作部3延伸;以及连接器9,其被设置在该通用线缆8的延伸端。另外,内窥镜1经由连接器9而与控制装置或照明装置等外部装置电连接。

[0047] 在操作部3上设置有:上下用弯曲操作旋钮4,其使插入部2的后述的弯曲部2w在上下方向上弯曲;以及左右用弯曲操作旋钮6,其使弯曲部2w在左右方向上弯曲。

[0048] 并且,在操作部3上设置有:固定杆5,其对上下用弯曲操作旋钮4的转动位置进行固定;以及固定旋钮7,其对左右用弯曲操作旋钮6的转动位置进行固定。

[0049] 此外,在操作部3内设置有切换后述的变焦透镜30(参照图2A)的动作状态的动作切换机构50,并且设置有通过使动作切换机构50进行动作而切换变焦透镜30的动作状态从而调整后述的光学系统20(参照图2A)的光学特性的变焦杆10。

[0050] 插入部2形成为细长,沿着与后述的光学系统20的光轴方向大致平行的后述的线51(参照图2A)的长度方向L从前端侧依次具有前端部2s、弯曲部2w和挠性管部2k而构成。

[0051] 弯曲部2w因上下用弯曲操作旋钮4或左右用弯曲操作旋钮6的转动操作而例如在上下左右的4个方向上被弯曲,由此改变被设置在前端部2s内的后述的光学系统20的观察方向、或者提高前端部2s在被检体内的插入性。此外,挠性管部2k与弯曲部2w的基端侧连接设置。

[0052] 并且,在与弯曲部2w的前端侧连接设置的前端部2s内设置有对被检体内进行观察的光学系统20。

[0053] 如图2A所示,光学系统20例如由作为多个光学部件的透镜构成并且被保持在透镜框21内。

[0054] 此外,构成光学系统20的多个光学部件中的1个光学部件构成变焦透镜30,该变焦透镜30是通过沿着长度方向L往复移动而对光学系统20的光学特性进行调整的动作部。

[0055] 变焦透镜30被保持在变焦透镜框31内。并且,在变焦透镜框31中比透镜框21向光学系统20的径向外侧延伸的部位上连接有线51的前端,该线51是传递使变焦透镜30进行动作的力的长条部件。

[0056] 因此,变焦透镜30因线51在长度方向L的前后往复移动而借助于变焦透镜框31像图2A和图2B所记载的那样在长度方向L的前后往复移动。

[0057] 另外,长条部件不限于线51,只要是在与长度方向L交叉的方向上柔软地弯曲的线条、或使线与线条组合得到的结构等能够从上述的动作切换机构50向作为动作部的变焦透镜30传递进行往复移动的力或动作的结构即可。

[0058] 具体来说,变焦透镜30在位于长度方向L的前方的前方位置与位于长度方向L的后方的后方位置之间往复移动。

[0059] 另外,例如作为前方位置列举出光学系统20中的等比例的普通观察位置,作为后方位置列举出光学系统20中的进行放大观察的近点放大观察位置。

[0060] 即,线51借助于变焦透镜框31使变焦透镜30在普通观察位置与近点放大观察位置

之间往复移动,由此对光学系统20的光学特性进行调整。

[0061] 接着,使用图3~图12来示出被设置在操作部3内的动作切换机构50的结构。图3是从图1中的III方向观察图1的动作切换机构的俯视图,图4是图3的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图,图5是图3的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。

[0062] 并且,图6是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图,图7是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。

[0063] 此外,图8是图3的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图,图9是图3的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。

[0064] 并且,图10是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W1-W1线的动作切换机构的局部剖视图,图11是图3的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态下的沿着图3中的W2-W2线的动作切换机构的局部剖视图。

[0065] 此外,图12是概略性地示出借助于图1的变焦杆10使图3的动作切换机构中的操作部件往复移动的机构的图。

[0066] 如图3~图11所示,动作切换机构50的主要部分构成为具有:外装壳体60;被设置在该外装壳体60内的操作部件52、第1施力部件53、第2施力部件54、往复移动部件55、第1切换部件57、第2切换部件59;以及从外装壳体60沿着长度方向L向作为前方L2侧的插入部2侧延伸到外装壳体60外的线51。

[0067] 线51像上述那样前端与变焦透镜框31连接,通过沿着长度方向L向前方L2侧和后方L1侧往复移动而传递使变焦透镜30进行动作的力,该线51被贯穿插入到第1施力部件53中的后述的施力弹簧53a内。

[0068] 往复移动部件55在外装壳体60内与线51的基端连接,并且在长度方向L上在第2移动位置P2与第1移动位置P1之间往复移动,其中,在该第2移动位置P2上图4~图7所示的往复移动部件55与外装壳体60的定位突起60a抵接,在该第1移动位置P1上图8~图11所示的往复移动部件55与外装壳体60的定位突起60b抵接。

[0069] 另外,预测出线51滑动的行程会根据插入部2的形状状态而稍微变动,例如第1移动位置P1像图2C所示那样相当于上述的变焦透镜30的后方位置(即切换到光学系统20的近点放大观察位置的位置),第2移动位置P2像图2B所示的那样相当于上述的变焦透镜30的前方位置(即切换到光学系统20的普通观察位置的位置)。

[0070] 第1施力部件53的主要部分由如下的部件构成:由弹性部件构成的施力弹簧53a,其前端被支承在外装壳体60内;以及按压部件53b,其被设置在该施力弹簧53a的基端并且具有弹簧部53bs,该第1施力部件53在外装壳体60内向作为长度方向L的一侧的后方L1侧施力以使往复移动部件55处于第1移动位置P1。

[0071] 第2施力部件54在长度方向L上位于与第1施力部件53对置的位置,其主要部分由如下的部件构成:由弹性部件构成的施力弹簧54a,其基端被支承在外装壳体60内;以及按压部件54b,其被设置在该施力弹簧54a的前端并且具有弹簧部54bs,该第2施力部件54在外装壳体60内向作为与长度方向L的一侧相反侧的另一侧的前方L2侧施力以使往复移动部件55处于第2移动位置P2。

[0072] 第1切换部件57、第2切换部件59进行如下的动作:对抑制第1施力部件53施力并释放第2施力部件54施力的抑制的情况与释放第1施力部件53施力的抑制并抑制第2施力部件54施力的情况进行切换。

[0073] 具体来说,第1切换部件57、第2切换部件59在进行了第1施力部件53施力的抑制和第2施力部件54施力的抑制之后,进行如下的切换动作:在保持抑制第1施力部件53施力的状态下释放第2施力部件54施力的抑制、或者在保持抑制第2施力部件54施力的状态下释放第1施力部件53施力的抑制。

[0074] 即,通过使第1切换部件57、第2切换部件59分别进行动作,而切换第1施力部件53和第2施力部件54施力的状态以使得第1施力部件53和第2施力部件54中的至少一方的施力被抑制。

[0075] 更具体来说,第1切换部件57的主要部分构成为具有:突起52a,其被设置在操作部件52上;以及第1移动部件56。

[0076] 如图4、图6、图10所示,突起52a在第1移动部件56的后述的第1位置H1处因与弹簧部53bs的端部抵接而抑制第1施力部件53的施力。

[0077] 如图5、图7、图9、图11所示,第1移动部件56的端部被嵌入到操作部件52的凸轮槽70中,随着操作部件52向长度方向L上的前方L2侧、后方L1侧移动而使该第1移动部件56在凸轮槽70内在像图5、图7、图11所示那样抑制第1施力部件53的施力的第1位置H1与像图9所示那样释放第1施力部件53施力的抑制的第2位置H2之间,仅在与长度方向L交叉的方向C上向C1方向、C2方向往复移动。

[0078] 另外,如图5、图7、图11所示,第1移动部件56在第1位置H1处嵌入到凸轮槽70的直线部70a中,如图9所示,在第2位置H2处嵌入到凸轮槽70的键部70b中。

[0079] 并且,第2切换部件59的主要部分构成为具有:突起52b,其被设置在操作部件52上;以及第2移动部件58。

[0080] 如图6、图8、图10所示,突起52b在第2移动部件58的后述的第3位置H3处因与弹簧部54bs的前端抵接而抑制第2施力部件54的施力。

[0081] 如图5、图7、图9、图11所示,第2移动部件58的端部被嵌入到操作部件52的凸轮槽70中,随着操作部件52向长度方向L的前方L2侧、后方L1侧移动而使该第2移动部件58在凸轮槽70内在像图7、图9、图11所示那样抑制第2施力部件54的施力的第3位置H3与像图5所示那样释放第2施力部件54施力的抑制的第4位置H4之间,仅在方向C上向C1方向、C2方向往复移动。

[0082] 另外,如图7、图9、图11所示,第2移动部件58在第3位置H3处嵌入到凸轮槽70的直线部70a中,如图5所示,在第4位置H4处嵌入到凸轮槽70的键部70c中。

[0083] 操作部件52根据来自外部的操作使第1切换部件57、第2切换部件59进行动作而使往复移动部件55移动至第1移动位置P1或第2移动位置P2。

[0084] 具体来说,如图12所示,操作部件52经由连杆机构75与变焦杆10连接,构成为随着变焦杆10的转动而借助于连杆机构75向长度方向L的前方L2侧和后方L1侧自由往复移动。

[0085] 并且,在操作部件52上,除了上述的突起52a、52b之外,像图5、图7、图9、图11所示那样还形成有凸轮槽70,该凸轮槽70具有:直线部70a,其沿着长度方向L具有规定的长度;键部70b,其从该直线部70a的前端向方向C2侧屈曲;以及键部70c,其从直线部70a的基端向方向C2侧屈曲,还形成有在长度方向L上位于按压部件53b与按压部件54b之间的返回部件52m。

[0086] 操作部件52使用凸轮槽70使第1移动部件56在方向C上在第1位置H1与第2位置H2之间移动或者使第2移动部件58在方向C上在第3位置H3与第4位置H4之间移动。

[0087] 更具体来说,随着操作部件52在长度方向L上的往复移动而自由切换成第1状态、第2状态和第3状态中的任意一种状态,在该第1状态中,如图6、图7、图10、图11所示,通过将第1移动部件56配置在第1位置H1并将第2移动部件58配置在第3位置,而使往复移动部件55像图10、图11所示那样位于第1移动位置P1或者像图6、图7所示那样位于第2移动位置P2,在该第2状态中,如图8、图9所示,通过将第1移动部件56配置在第2位置H2并将第2移动部件58配置在第3位置H3,而借助于第1施力部件53向后方L1侧的施力使往复移动部件55位于第1移动位置P1,在该第3状态中,如图4、图5所示,通过将第1移动部件56配置在第1位置H1并将第2移动部件58配置在第4位置H4,而借助于第2施力部件54向前方L2侧的施力使往复移动部件55位于第2移动位置P2。

[0088] 另外,在图8、图9所示的第2状态中,随着第1施力部件53向后方L1侧的施力,往复移动部件55被作用力按压于定位突起60b,由此往复移动部件55不容易从第1移动位置P1移动。

[0089] 因此,当向前方L2侧施加第1施力部件53的作用力以上的力时,往复移动部件55有可能会向前方L2侧移动,但在该情况下,只要在往复移动部件55或线51的至少一方上设置有未图示的抵抗部即可,该抵抗部在往复移动部件55因第1施力部件53以上的力而从第1移动位置P1沿着长度方向L向前方移动的情况下施加抵抗力。

[0090] 另外,作为抵抗部列举出设置在插入部2的线51的通过部中的对线51施加摩擦力的摩擦部件、或因第1移动部件56与往复移动部件55的底面接触而对往复移动部件55施加摩擦力的机构等。

[0091] 并且,在图4、图5所示的第3状态中,随着第2施力部件54向前方L2侧的施力,往复移动部件55被作用力按压于定位突起60a,由此往复移动部件55不容易从第2移动位置P2移动。

[0092] 因此,当向后方L1侧施加第2施力部件54的作用力以上的力时,往复移动部件55有可能会向后方L1侧移动,但在该情况下,只要在往复移动部件55或线51的至少任意一方上设置有未图示的抵抗部即可,该抵抗部在往复移动部件55因第2施力部件54以上的力而从第2移动位置P2沿着长度方向L向后方移动的情况下施加抵抗力。

[0093] 另外,作为抵抗部列举出设置在插入部2的线51的通过部中的对线51施加摩擦力的摩擦部件、或因第2移动部件58与往复移动部件55的底面接触而对往复移动部件55施加摩擦力的机构等。

[0094] 返回部件52m具有如下的功能:在操作部件52从图8、图9所示的第2状态转变为图

10、图11所示的第1状态时,该返回部件52m对第1施力部件53向前方L2侧施力而返回到第1位置H1,并且在操作部件52从图4、图5所示的第3状态转变为图6、图7所示的第1状态时,该返回部件52m对第2施力部件54向后方L1侧施力而返回到第3位置H3。

[0095] 接着,对这样构成的本实施方式的动作切换机构50的作用进行说明。

[0096] 首先,在操作部件52处于图4、图5所示的往复移动部件55位于作为变焦透镜30的普通观察位置的第2移动位置P2的情况下,像上述那样随着第2施力部件54向前方L2侧的施力而使往复移动部件55被作用力按压于定位突起60a,由此往复移动部件55不容易从第2移动位置P2移动。

[0097] 之后,在图4、图5所示的操作部件52从位于第2移动位置P2的第3状态转变为图8、图9所示的往复移动部件位于作为变焦透镜30的近点放大观察位置的第1移动位置P1的第2状态时,操作部件52从图4、图5开始向后方L1侧移动,首先从图4、图5所示的第3状态转变为图6、图7所示的第1状态。

[0098] 此时,如图5、图7所示,第2移动部件58从第4位置H4移动至第3位置H3,即在凸轮槽70中,从键部70c嵌入到直线部70a中,第1移动部件56停留在第1位置H1。

[0099] 并且,返回部件52m对第2施力部件54向后方L1侧施力而返回到第3位置H3。其结果为,如图6、图7所示,第2施力部件54对往复移动部件55向前方L2侧施力的状态被解除,通过第2切换部件59来抑制施力。

[0100] 并且,由于第1施力部件53保持着通过第1切换部件57来抑制施力的状态,所以即使操作部件52从第3状态转变为第1状态,也像图6、图7所示那样往复移动部件55保持位于第2移动位置P2的状态。

[0101] 然后,通过使操作部件52比图6、图7进一步向后方L1侧移动,而从图6、图7所示的第1状态转变为图8、图9所示的第2状态。

[0102] 此时,如图7、图9所示,第1移动部件56从第1位置H1移动至第2位置H2,即在凸轮槽70中,从直线部70a嵌入到键部70b中,第2移动部件58停留在第3位置H3。

[0103] 其结果为,随着第1移动部件56嵌入到向方向C2侧屈曲的键部70b中,如图8、图9所示,第1移动部件56使弹簧部53bs向方向C2侧移动至与突起52a不接触的位置,由此第1施力部件53向后方L1侧对往复移动部件55施力。

[0104] 因此,往复移动部件55从第2移动位置P2移动至第1移动位置P1,被第1施力部件53以作用力按压于定位突起60b。此时,第2施力部件54保持着通过第2切换部件59来抑制施力的状态。

[0105] 由此,操作部件52从第3状态转变为第2状态,变焦透镜30借助往复移动部件55、线51、变焦透镜框31而向后方移动,由此变焦透镜30从普通观察位置移动至近点放大观察位置。

[0106] 由于会产生往复移动部件55与定位突起60b的接触声响或来自施力弹簧54a的收缩状态的释放声响,所以操作者能够容易地识别出变焦透镜30从普通观察位置移动至近点放大观察位置。

[0107] 接着,在操作部件52处于图8、图9所示的往复移动部件55位于作为变焦透镜30的近点放大观察位置的第1移动位置P1的情况下,随着第1施力部件53向后方L1侧的施力,往复移动部件55被作用力按压于定位突起60b,由此往复移动部件55不容易从第1移动位置P1

移动。

[0108] 然后,在图8、图9所示的操作部件52从位于第1移动位置P1的第2状态转变为图4、图5所示的往复移动部件位于作为变焦透镜30的普通观察位置的第2移动位置P2的第3状态时,操作部件52从图8、图9开始向前方L2侧移动,首先从图8、图9所示的第2状态转变为图10、图11所示的第1状态。

[0109] 此时,如图9、图11所示,第1移动部件56从第2位置H2移动至第1位置H1,即在凸轮槽70中,从键部70b嵌入到直线部70a中,第2移动部件58停留在第3位置H3。

[0110] 并且,返回部件52m对第1施力部件53向前方L2侧施力而返回到第1位置H1。其结果为,如图10、图11所示,第1施力部件53对往复移动部件55向后方L1侧施力的状态被解除,通过第1切换部件57来抑制施力。

[0111] 并且,由于第2施力部件54保持着通过第2切换部件59来抑制施力的状态,所以即使操作部件52从第2状态转变为第1状态,也像图10、图11所示那样往复移动部件55不会被施力部件54施力,保持位于第1移动位置P1的状态。

[0112] 然后,通过使操作部件52比图10、图11进一步向前方L2侧的位置移动,而从图10、图11所示的第1状态转变为图4、图5所示的第3状态。

[0113] 此时,如图11、图5所示,第2移动部件58从第3位置H3移动至第4位置H4,即在凸轮槽70中,从直线部70a嵌入到键部70c中,第1移动部件56停留在第1位置H1。

[0114] 其结果为,随着第2移动部件58嵌入到向方向C2侧屈曲的键部70c中,如图4、图5所示,第2移动部件58使弹簧部54bs向方向C2侧移动至与突起52b不接触的位置,由此第2施力部件54对往复移动部件55向前方L2侧施力。

[0115] 因此,往复移动部件55从第1移动位置P1移动至第2移动位置P2,被第2施力部件54以作用力按压于定位突起60a。此时,第1施力部件53保持着通过第1切换部件57来抑制施力的状态。

[0116] 由此,操作部件52从第2状态转变为第3状态,变焦透镜30借助于往复移动部件55、线51、变焦透镜框31而向前方移动,由此变焦透镜30从近点放大观察位置移动至普通观察位置。

[0117] 由于会产生往复移动部件55与定位突起60a的接触声响或来自施力弹簧54a的收缩状态的释放声响,所以操作者能够容易地识别出变焦透镜30从近点放大观察位置移动至普通观察位置。

[0118] 这样,在本实施方式中,使用像上述那样构成的由线51、操作部件52、施力部件53、54、往复移动部件55、切换部件57、59构成的简单且小型的动作切换机构50而使变焦透镜30切换到普通观察位置和近点放大观察位置这两个位置,并且示出了在各位置上能够固定位置。

[0119] 由此,在操作部件52为图4、图5所示的处于变焦透镜30的普通观察位置的往复移动部件55位于第2移动位置P2的第3状态下,第2施力部件54以作用力将往复移动部件55按压到定位突起60a,由此能够始终对线51施加恒定的张力,因此能够可靠地防止因内窥镜1剧烈地动作等引起的变焦透镜30从普通观察位置起的意外移动。

[0120] 另外,通过将往复移动部件55预先停留在第1移动位置P1或第2移动位置P2,能够防止因往复移动部件55与第1施力部件53或第2施力部件54意外地冲突而使各施力部件释

放或者使线51不必要地塞入。

[0121] 并且,在操作部件52为图8、图9所示的处于变焦透镜30的近点放大观察位置的往复移动部件55位于第1移动位置P1的第2状态下,第1施力部件53以作用力将往复移动部件55按压到定位突起60b,由此能够始终对线51施加恒定的张力,因此能够可靠地防止因内窥镜1剧烈地动作等引起的变焦透镜30从近点放大观察位置起的意外移动。

[0122] 并且,在使操作部件52从图4、图5所示的处于变焦透镜30的普通观察位置的往复移动部件55位于第2移动位置P2的第3状态移动至图8、图9所示的处于近点观察位置的往复移动部件55位于第1移动位置P1的第2状态时,即使经过了图6、图7所示的第1状态,也像图6、图7所示那样通过第1切换部件57抑制第1施力部件53的施力而使往复移动部件55不会从第2移动位置P2移动。

[0123] 此外,在使操作部件52从图8、图9所示的处于近点观察位置的往复移动部件55位于第1移动位置P1的第2状态移动至图4、图5所示的处于变焦透镜30的普通观察位置的往复移动部件55位于第2移动位置P2的第3状态时,即使经过了图10、图11所示的第1状态,也像图10、图11所示那样通过第2切换部件59抑制第2施力部件54的施力而使往复移动部件55不会从第1移动位置P1移动。

[0124] 即,往复移动部件55不会停止、固定在普通观察位置与近点放大观察位置之间的长度方向L上的中途位置,能够以仅切换到普通观察位置和近点放大观察位置这两个位置的方式进行往复移动,在各位置上通过施力部件53、54可靠地固定位置。

[0125] 并且,能够通过简单且小型的结构无错误动作地、顺利地实现操作部件52的第2状态与第3状态的切换、即变焦透镜30的普通观察位置与近点放大观察位置的切换,在该结构中,使用凸轮槽70随着使第1移动部件56在方向C的第1位置H1与第2位置H2之间移动而释放第1施力部件53施力的抑制、或者随着使第2移动部件58在方向C的第3位置H3与第4位置H4之间移动而释放第2施力部件54施力的抑制。

[0126] 此外,由于本实施方式的动作切换机构50不像以往那样使用形状记忆合金或螺线管等,而由简单的机械机构所组成的线性开关构成,所以与以往相比能够以小型的结构无错误动作地、低成本地实现变焦透镜30在两个位置上的切换移动。

[0127] 并且,由于动作切换机构50被设置在操作部3内,所以与像以往那样被设置在插入部2内的情况相比能够使插入部2小径化。

[0128] 以上,能够提供如下的动作切换机构50和内窥镜1:能够以实现小型化且简单的结构无错误动作地可靠且顺利地实现随着通过线51使变焦透镜30往复移动而使变焦透镜30在两个位置上切换、固定。

[0129] (第2实施方式)

[0130] 图13是概略性地示出本实施方式的动作切换机构中的操作部件处于第3状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图,图14是概略性地示出图13的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第2移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图。

[0131] 并且,图15是概略性地示出图14的动作切换机构中的操作部件处于第2状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态的动作切换机构的局部剖视图,图16是概略性地示出图15的动作切换机构中的操作部件处于第1状态、往复移动部件位于第1移动位置的状态的动

作切换机构的局部剖视图。

[0132] 该第2实施方式的动作切换机构的结构与图1~图12所示的第1实施方式的动作切换机构的结构相比,在各切换部件分别由1个部件构成的方面和操作部件的槽中的键部的形成方向不同。因此,对与第1实施方式相同的结构赋予相同的标号并省略其说明。

[0133] 如图13~图16所示,在本实施方式中,第1切换部件57、第2切换部件59分别由嵌入到凸轮槽70中的1个部件构成。因此,第1切换部件57兼用作第1移动部件56,第2切换部件59兼用作第2移动部件58。

[0134] 并且,在本实施方式中,第1切换部件57、第2切换部件59分别与第1施力部件53、第2施力部件54中的按压部件53b、54b自身抵接,由此抑制各施力部件53、54的施力。因此,本实施方式中的按压部件53b、54b不分别具有弹簧部53bs、54bs。

[0135] 并且,在本实施方式中,凸轮槽70构成为具有:直线部70a,其沿着长度方向L具有规定的长度;键部70b,其从该直线部70a的前端向方向C1侧屈曲;以及键部70c,其从直线部70a的基端向方向C1侧屈曲。

[0136] 另外,其他的结构与上述的第1实施方式相同。

[0137] 接着,对这样构成的本实施方式的动作切换机构50的作用进行说明。

[0138] 首先,在操作部件52处于图13所示的往复移动部件55位于作为变焦透镜30的普通观察位置的第2移动位置P2的情况下,像上述那样通过使第1切换部件57与按压部件53b抵接而抑制第1施力部件53的施力,通过使第2切换部件59与按压部件54b为非抵接而释放第2施力部件54施力的抑制,由此随着第2施力部件54向前方L2侧的施力,往复移动部件55被作用力按压于定位突起60a,往复移动部件55不容易从第2移动位置P2移动。

[0139] 然后,在操作部件52从位于第2移动位置P2的第3状态转变为图15所示的往复移动部件位于作为变焦透镜30的近点放大观察位置的第1移动位置P1的第2状态时,操作部件52从图13开始向后方L1侧移动,首先从图13所示的第3状态转变为图14所示的第1状态。

[0140] 此时,如图13、14所示,第2切换部件59从第4位置H4移动至第3位置H3,即在凸轮槽70中,从键部70c嵌入到直线部70a中,第1切换部件57停留在第1位置H1。

[0141] 并且,返回部件52m对第2施力部件54向第1移动位置P1也就是后方L1侧施力而返回到第3位置H3。其结果为,如图14所示,第2施力部件54对往复移动部件55向第2移动位置P2也就是前方L2侧施力的状态被解除,通过第2切换部件59来抑制施力。

[0142] 并且,由于第1施力部件53保持着通过第1切换部件57来抑制施力的状态,所以即使操作部件52从第3状态转变为第1状态,也像图14所示那样往复移动部件55保持位于第2移动位置P2的状态。

[0143] 然后,通过使操作部件52比图14进一步向后方L1侧移动,而从图14所示的第1状态转变为图15所示的第2状态。

[0144] 此时,如图14、图15所示,第1切换部件57从第1位置H1移动至第2位置H2,即在凸轮槽70中,从直线部70a嵌入到键部70b中,第2切换部件59停留在第3位置H3。

[0145] 其结果为,如图15所示,释放第1切换部件57对第1施力部件53施力的抑制,由此第1施力部件53对往复移动部件55向后方L1侧施力。

[0146] 因此,往复移动部件55从第2移动位置P2移动至第1移动位置P1,被第1施力部件53以作用力按压于定位突起60b。此时,第2施力部件54保持着通过第2切换部件59来抑制施力

的状态。

[0147] 由此,操作部件52从第3状态转变为第2状态,变焦透镜30借助于往复移动部件55、线51、变焦透镜框31而向后方移动,由此变焦透镜30从普通观察位置移动至近点放大观察位置。

[0148] 另外,由于键部70b像上述那样屈曲,所以在第1切换部件57嵌入到键部70b时会产生嵌入声响,因此操作者能够容易地识别出变焦透镜30从普通观察位置移动至近点放大观察位置。

[0149] 接着,在操作部件52处于图15所示的往复移动部件55位于作为变焦透镜30的近点放大观察位置的第1移动位置P1的情况下,像上述那样通过使第2切换部件59与按压部件54b抵接而抑制第2施力部件54的施力,通过使第1切换部件57与按压部件53b为非抵接而释放第1施力部件53施力的抑制,由此随着第1施力部件53向后方L1侧的施力,往复移动部件55被作用力按压于定位突起60b,往复移动部件55不容易从第1移动位置P1移动。

[0150] 然后,在操作部件52从位于第1移动位置P1的第2状态转变为图13所示的往复移动部件位于作为变焦透镜30的普通观察位置的第2移动位置P2的第3状态时,操作部件52从图15开始向前方L2侧移动,首先从图15所示的第2状态转变为图16所示的第1状态。

[0151] 此时,如图15、图16所示,第1切换部件57从第2位置H2移动至第1位置H1,即在凸轮槽70中,从键部70b嵌入到直线部70a中,第2切换部件59停留在第3位置H3。

[0152] 并且,返回部件52m对第1施力部件53向前方L2侧施力而返回到第1位置H1。其结果为,如图16所示,第1施力部件53对往复移动部件55向后方L1侧施力的状态被解除,通过第1切换部件57来抑制施力。

[0153] 并且,由于第2施力部件54保持着通过第2切换部件59来抑制施力的状态,所以即使操作部件52从第2状态转变为第1状态,也像图16所示那样往复移动部件55保持位于第1移动位置P1的状态。

[0154] 然后,通过使操作部件52比图16进一步向前方L2侧移动,而从图16所示的第1状态转变为图13所示的第3状态。

[0155] 此时,如图16、图13所示,第2切换部件59从第3位置H3移动至第4位置H4,即在凸轮槽70中,从直线部70a嵌入到键部70c中,第1切换部件57停留在第1位置H1。

[0156] 其结果为,如图13所示,第2切换部件59释放第2施力部件54施力的抑制,由此第2施力部件54对往复移动部件55向前方L2侧施力。因此,往复移动部件55从第1移动位置P1移动至第2移动位置P2,被第2施力部件54以作用力按压于定位突起60a。此时,第1施力部件53保持着通过第1切换部件57来抑制施力的状态。

[0157] 由此,操作部件52从第2状态转变为第3状态,变焦透镜30借助于往复移动部件55、线51、变焦透镜框31而移动至前方,由此变焦透镜30从近点放大观察位置移动至普通观察位置。

[0158] 另外,由于键部70c像上述那样屈曲,所以在将切换部件59嵌入到键部70c中时会产生嵌入声响,因此操作者能够容易地识别出变焦透镜30从近点放大观察位置移动至通常位置。

[0159] 另外,其他的作用与上述的第1实施方式相同。

[0160] 通过这样的本实施方式,也能够得到与上述的第1实施方式相同的效果。

[0161] 另外,以下使用图17~图19来示出变形例。图17是概略性地示出动作切换机构的与图1~图16不同的其他结构的图,图18是放大地示出图17的螺旋槽嵌入部件的立体图,图19是从图17中的XIX方向观察图17的凸轮与操作部件的嵌合状态的图。

[0162] 如图17所示,动作切换机构50' 中的第1施力部件53' 也可以由如下的部件构成:扭转线圈53ac';螺旋槽嵌入部件53au',其被设置在该扭转线圈53ac' 的一端;螺旋杆53ar',其像图18所示那样具有供螺旋槽嵌入部件53au' 的突起T嵌入的螺旋槽M1;以及按压部件53b' 。

[0163] 并且,第2施力部件54' 也可以由如下的部件构成:扭转线圈54ac';螺旋槽嵌入部件54au',其被设置在该扭转线圈54ac' 的一端;螺旋杆54ar',其像图18所示那样具有供螺旋槽嵌入部件54au' 的突起T嵌入的螺旋槽M2;以及按压部件54b' 。

[0164] 根据这样的施力部件53'、54' 的结构,突起T随着转动而在螺旋槽M1、M2内分别移动,由此各施力部件53'、54' 分别在长度方向L上向第1移动位置P1即后方L1侧、第2移动位置P2即前方L2侧对往复移动部件55施力。

[0165] 此外,如图17所示,第1切换部件57' 也可以由止动件57s' 和凸轮部件57c' 构成,第2切换部件59' 也可以由止动件59s' 和凸轮部件59c' 构成。

[0166] 止动件57s' 因以转动轴57sj' 为中心自由转动而在方向C上的第1位置H1和第2位置H2上自由移动,通过在第1位置H1处与按压部件53b' 抵接而抑制第1施力部件53' 的施力,并且通过在第2位置H2处与按压部件53b' 为非抵接而释放第1施力部件53' 施力的抑制。

[0167] 并且,止动件59s' 因以转动轴59sj' 中心自由转动而在方向C上的第3位置H3和第4位置H4上自由移动,通过在第3位置H3处与按压部件54b' 抵接而抑制第2施力部件54' 的施力,并且通过在第4位置H4处与按压部件54b' 为非抵接而释放第2施力部件54' 施力的抑制。

[0168] 凸轮部件57c'、59c' 以各转动轴57cj'、59cj' 为中心自由转动,并且如图19所示,具有与设置在操作部件52' 上的凸状的轨道70' 嵌合的槽R。

[0169] 轨道70' 构成为具有:直线部70a',其沿着长度方向L具有规定的长度;键部70b',其从该直线部70a' 的前端向方向C2侧屈曲;以及键部70c',其从直线部70a' 的基端向方向C2侧屈曲。

[0170] 凸轮部件57c' 具有如下功能:在槽R与直线部70a' 嵌合的状态下该凸轮部件57c' 钩挂于止动件57s',将止动件57s' 固定在与按压部件53b' 抵接的第1位置H1,随着操作部件52' 向后方L1侧移动而与键部70b' 嵌合,由此顺时针旋转并解除止动件57s' 的卡定,而使止动件57s' 不仅从第1位置H1移动至第2位置H2,还随着操作部件52' 向前方L2侧移动而与直线部70a' 嵌合,由此将止动件57s' 顶起而卡定于止动件57s',使止动件57s' 从第2位置H2移动至第1位置H1。

[0171] 并且,凸轮部件59c' 具有如下功能:在槽R与直线部70a' 嵌合的状态下该凸轮部件59c' 钩挂于止动件59s',将止动件59s' 固定在与按压部件54b' 抵接的第3位置H3,随着操作部件52' 向前方L2侧移动而与键部70c' 嵌合,由此逆时针旋转并解除止动件59s' 的卡定,而使止动件59s' 不仅从第3位置H3移动至第4位置H4,还随着操作部件52' 向后方L1侧移动而与直线部70a' 嵌合,由此将止动件59s' 顶起而卡定于止动件59s',使止动件59s' 从第4位置H4移动至第3位置H3。

[0172] 通过这样的动作切换机构50' 的结构,也能够得到与上述的第1、第2实施方式的动

作切换机构50相同的效果。

[0173] 并且,以下示出其他的变形例。在上述的第1、第2实施方式中,示出了将往复移动部件55的第1移动位置P1设为近距放大观察位置,将第2移动位置P2设为普通观察位置,但并不仅限于此,当然也可以是光学系统的其他位置。

[0174] 并且,在上述的第1、第2实施方式中,示出了动作部是变焦透镜30,动作切换机构50进行变焦透镜30在两个位置上的切换、固定,但不限于此,只要能够使用长条部件对两个位置进行切换并固定该位置,则也能够应用于如下的结构:使其他的动作部切换并移动到两个位置的结构、将例如设置在内窥镜1的插入部2上的弯曲部2w中的实际弯曲的长度可靠地切换成两个长度中的任意长度的结构、对设置在上述插入部2的前端部2s上的各种光学系统施加光学性效果的滤光器的位置进行二值切换的结构等。

[0175] 例如,也能够应用于随着长条部件的移动将弯曲部2w的弯曲长度切换成两阶段的结构或随着长条部件的移动将挠性管部2k的硬度切换成两个硬度的结构等。

[0176] 此外,在上述的第1、第2实施方式中,举例示出了切换部件由第1切换部件57、第2切换部件59这样的两个部件构成的情况,但不限于此,也可以由1个部件构成。

[0177] 在该情况下,例如只要具有以支点为中心摆动的跷跷板机构而切换第1施力部件53施力的抑制和第2施力部件54施力的抑制的释放以及第1施力部件53施力的抑制的释放和第2施力部件54施力的抑制即可。

[0178] 此外,上述各实施方式也可以在具有1个对被检体内进行观察的光学系统的单画面式的通常的内窥镜中使用。

[0179] 图20是示出由两个图2B的光学系统构成的变形例的局部剖视图,图21是示出由两个图2C的光学系统构成的变形例的局部剖视图。

[0180] 例如如图20、图21所示,也能够通过在多个例如两个光学系统来获取被检体内的像而进行三维观察的立体观察内窥镜中使用。

[0181] 在这样的情况下,可以通过1个动作切换机构对多个例如两个光学系统进行切换操作,也可以通过各个动作切换机构对各光学系统进行切换操作。

[0182] 由于这样的内窥镜具有适合三维观察的观察位置,所以也可以使用上述各实施方式的动作切换机构以适当地切换到在进行三维观察时适合的所需观察位置。

[0183] 本申请是以2015年3月6日在日本申请的日本特愿2015-044931号为优先权主张的基础而进行申请的,上述的内容被引用用于本申请说明书、权利要求书和附图。

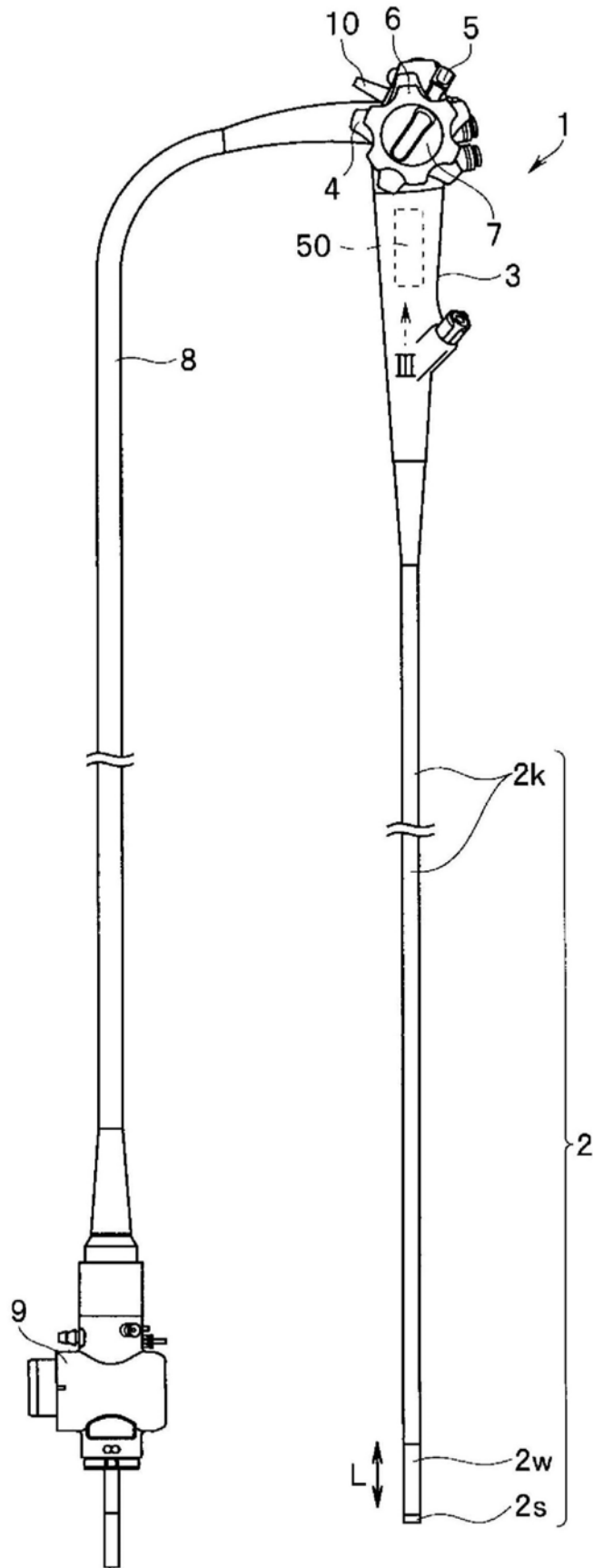


图1

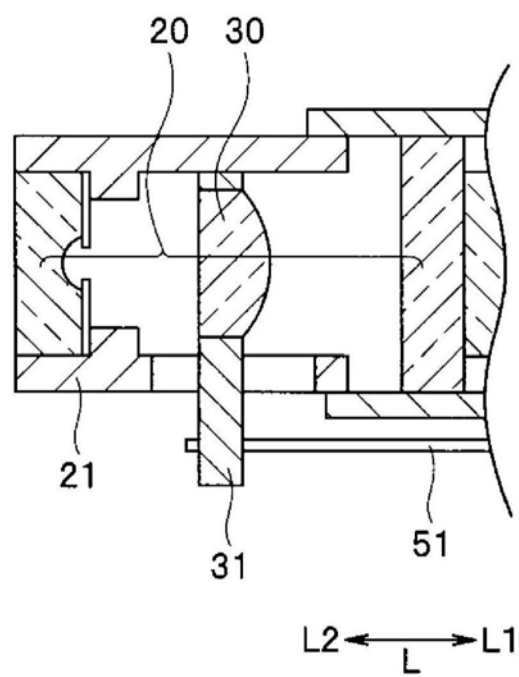


图2A

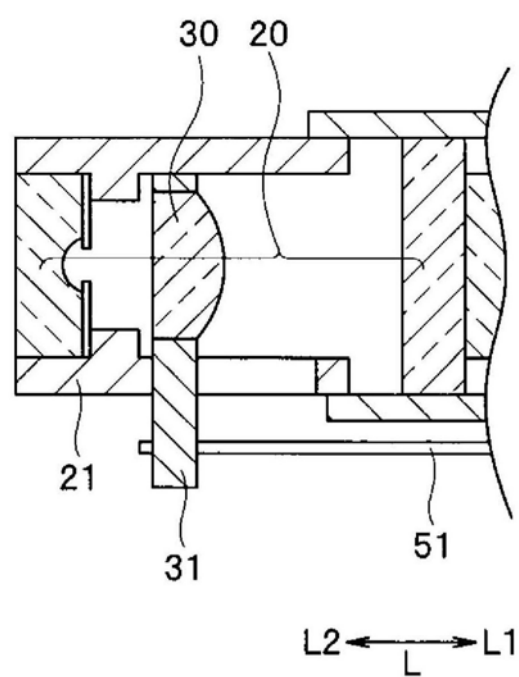


图2B

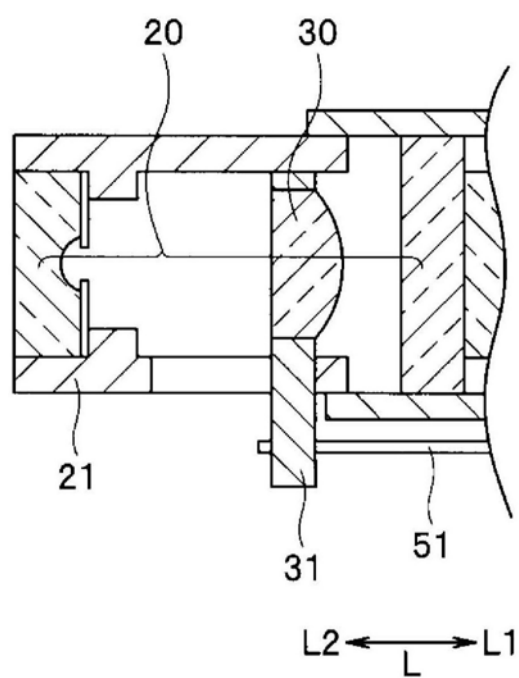


图2C

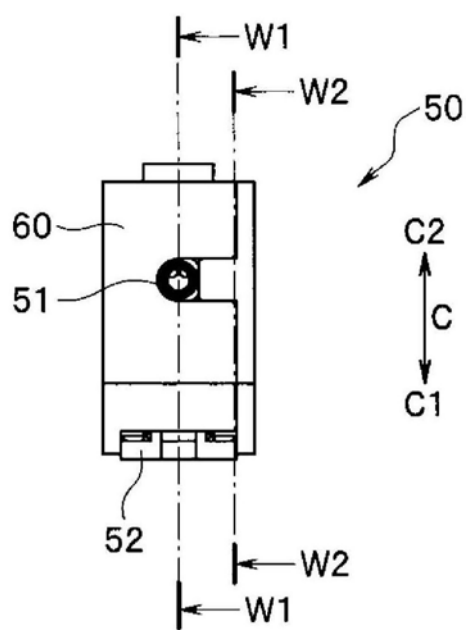


图3

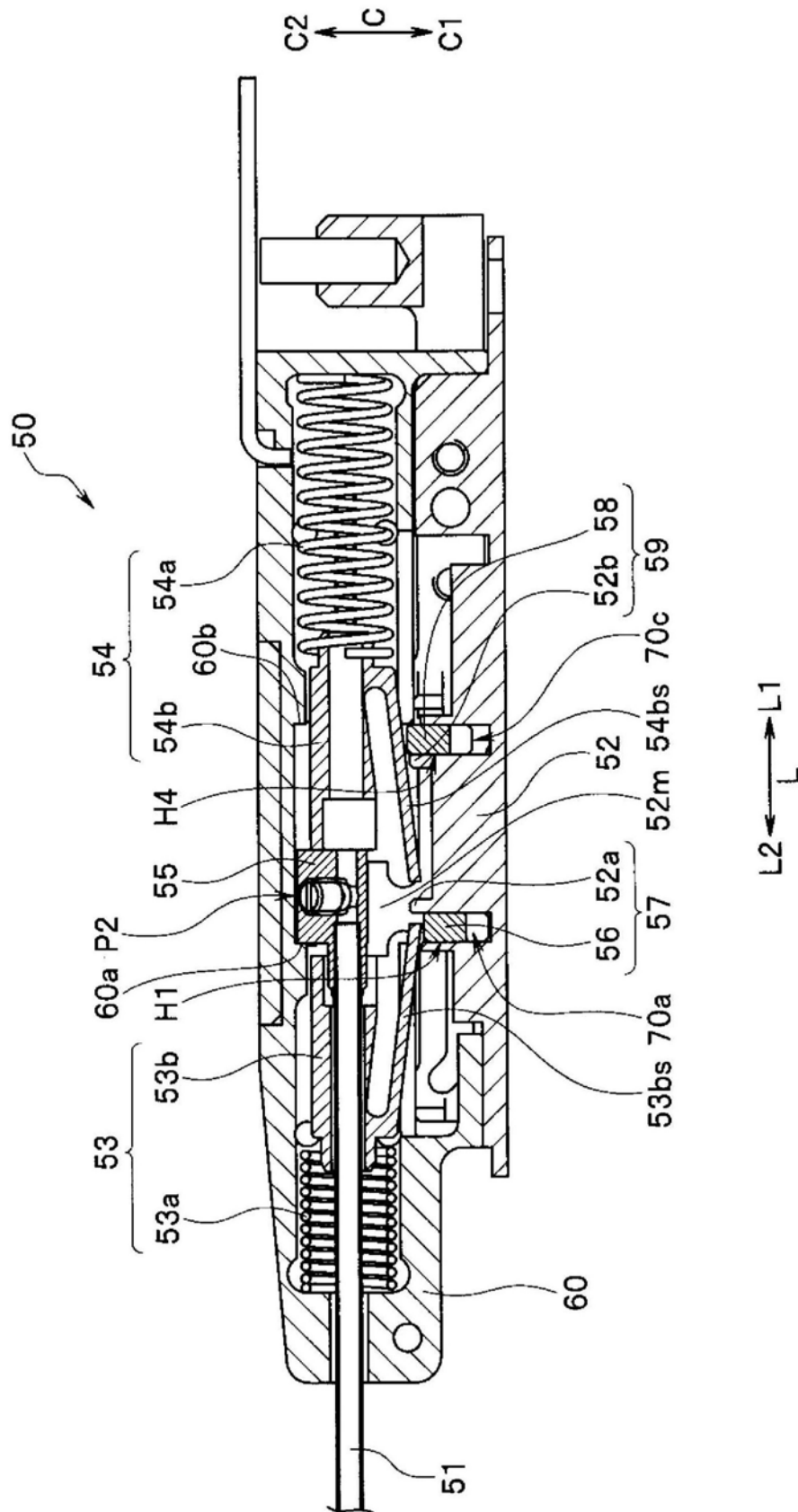


图4

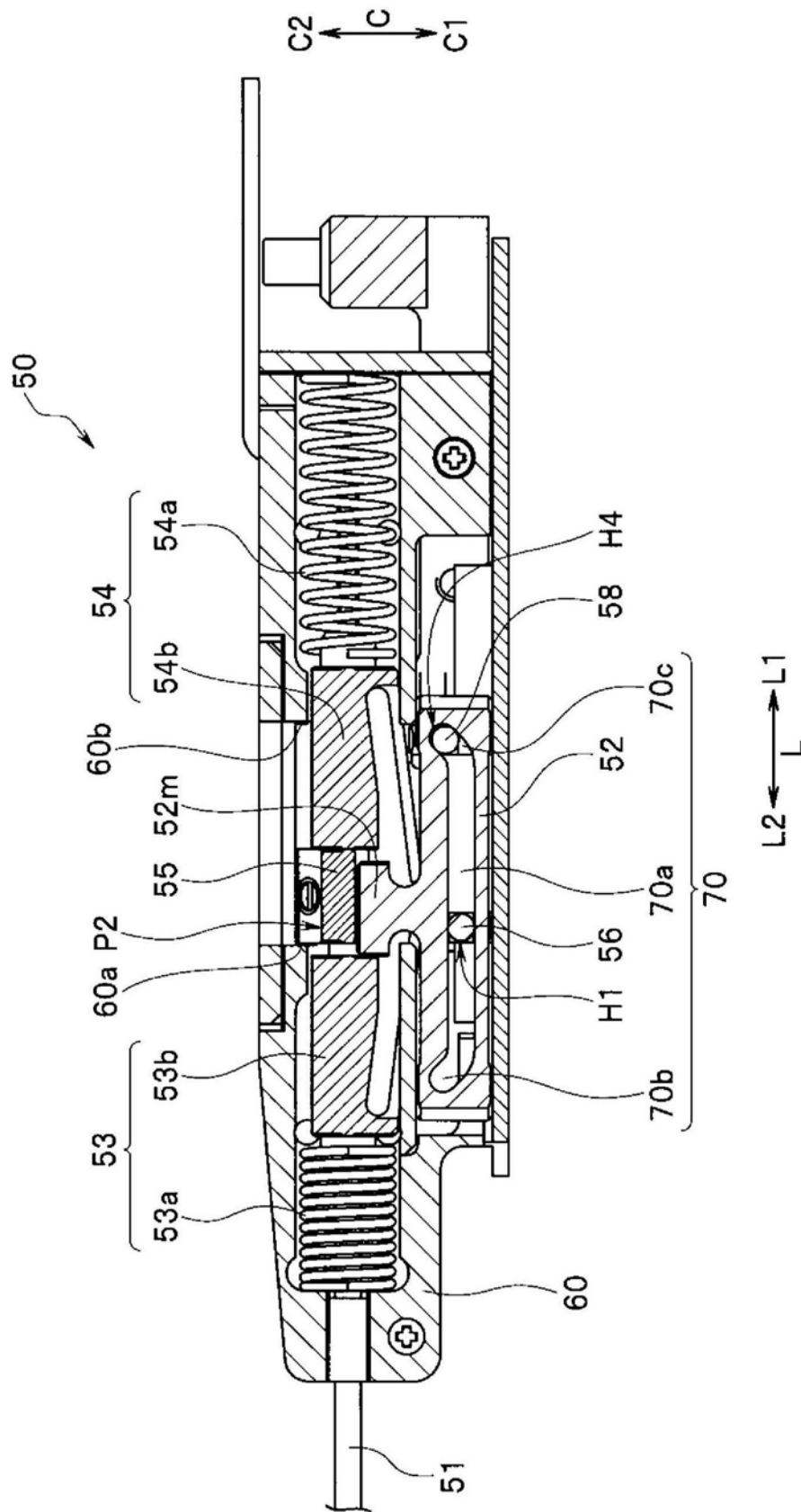


图5

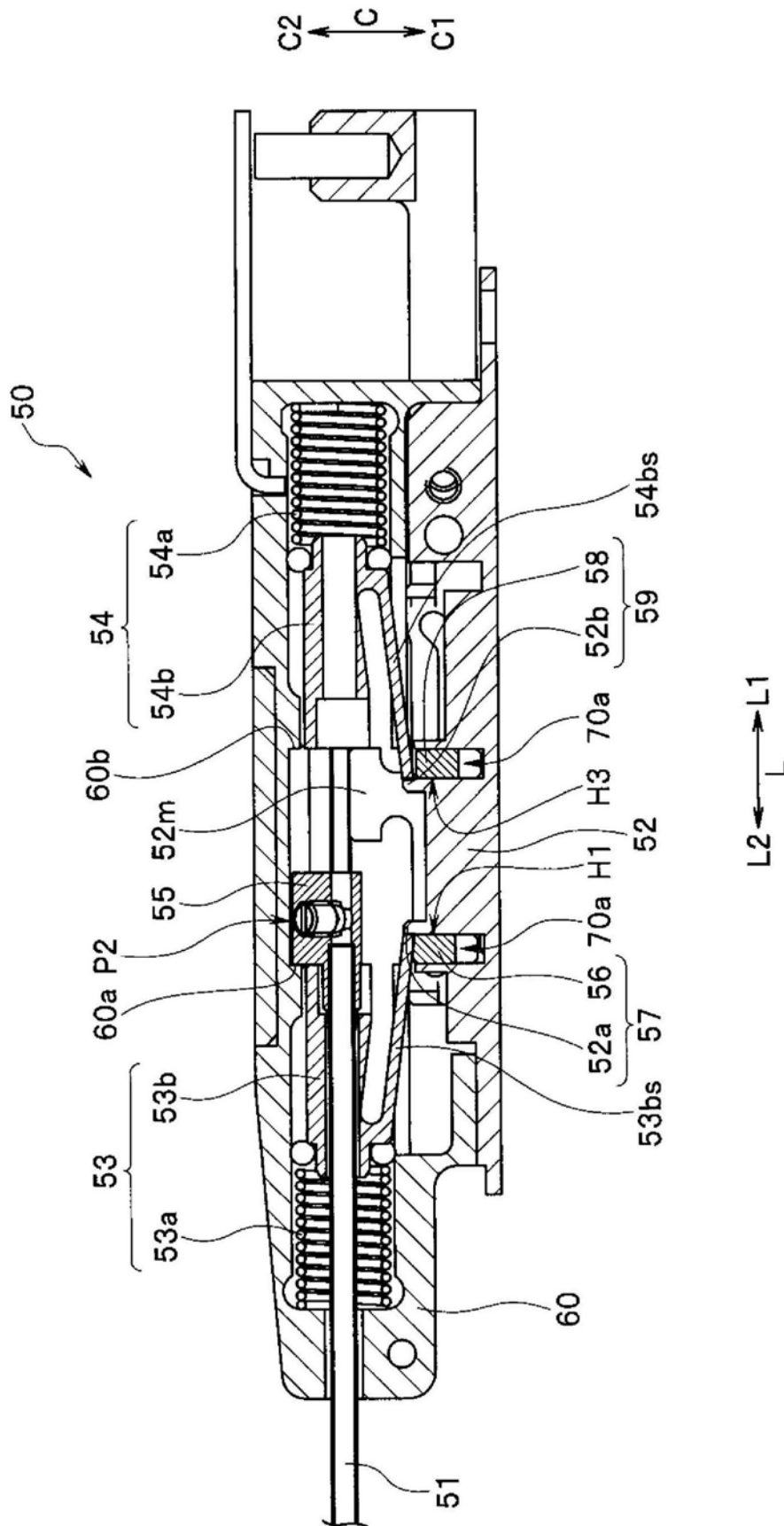


图6

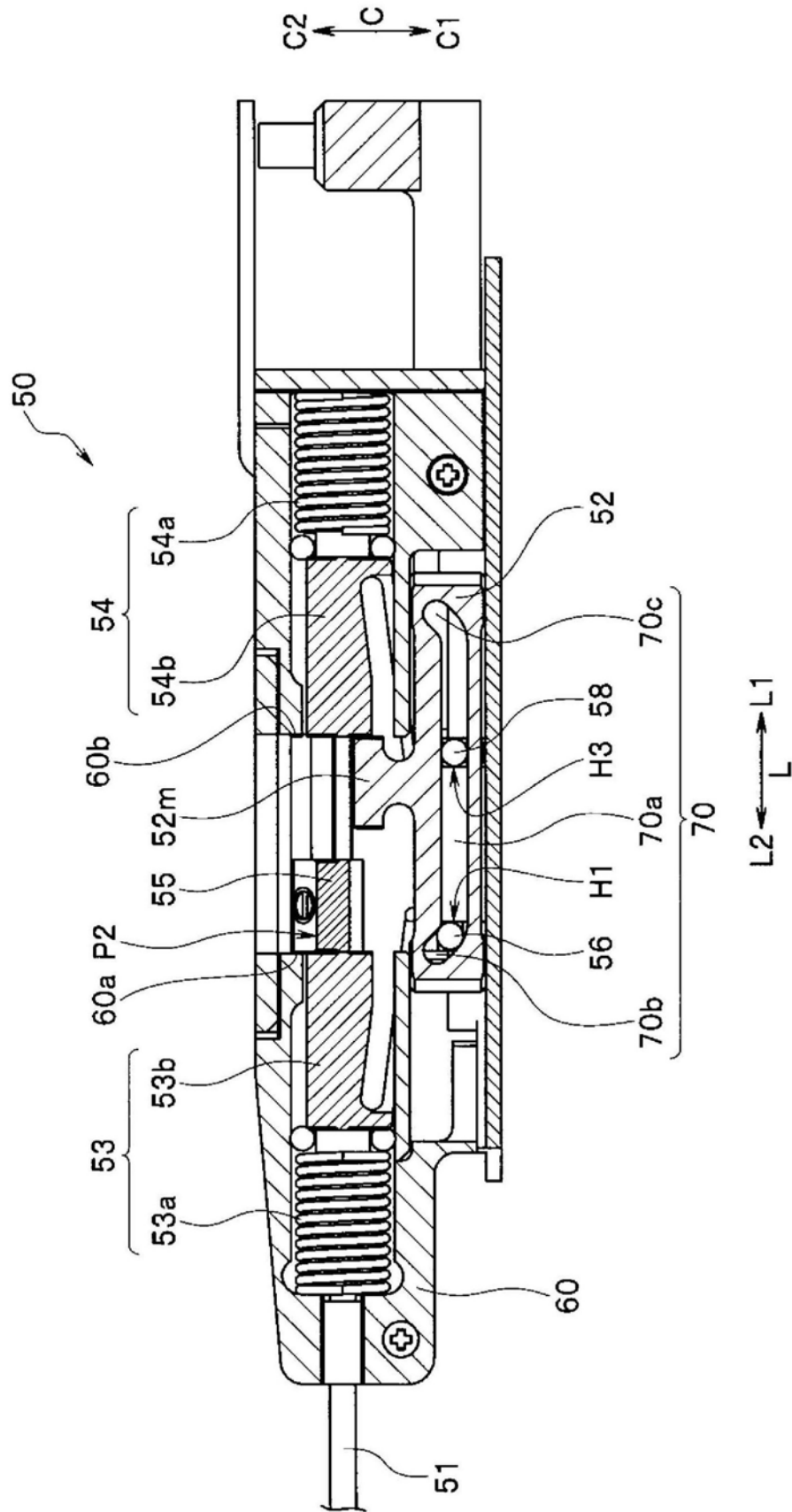


图7

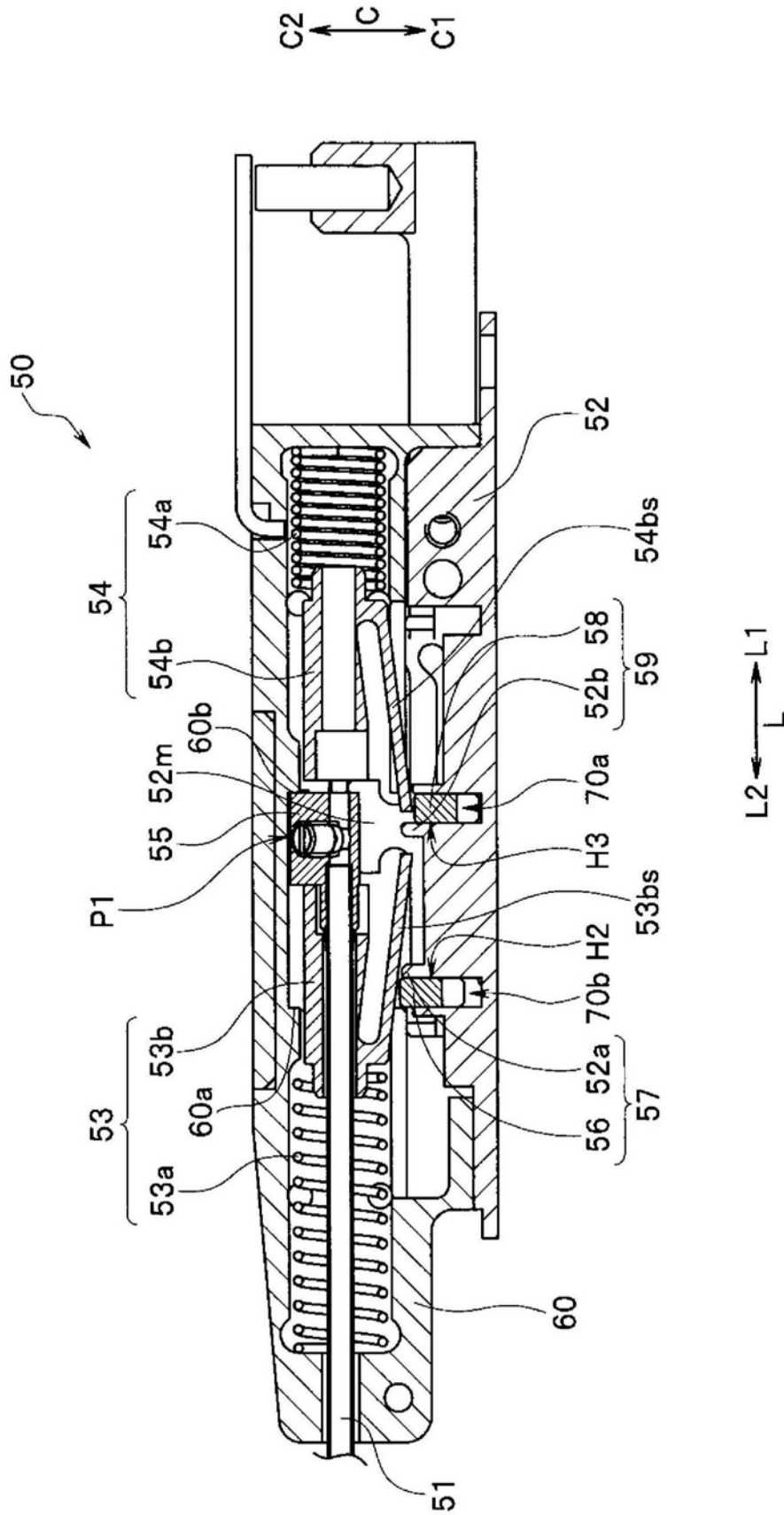


图8

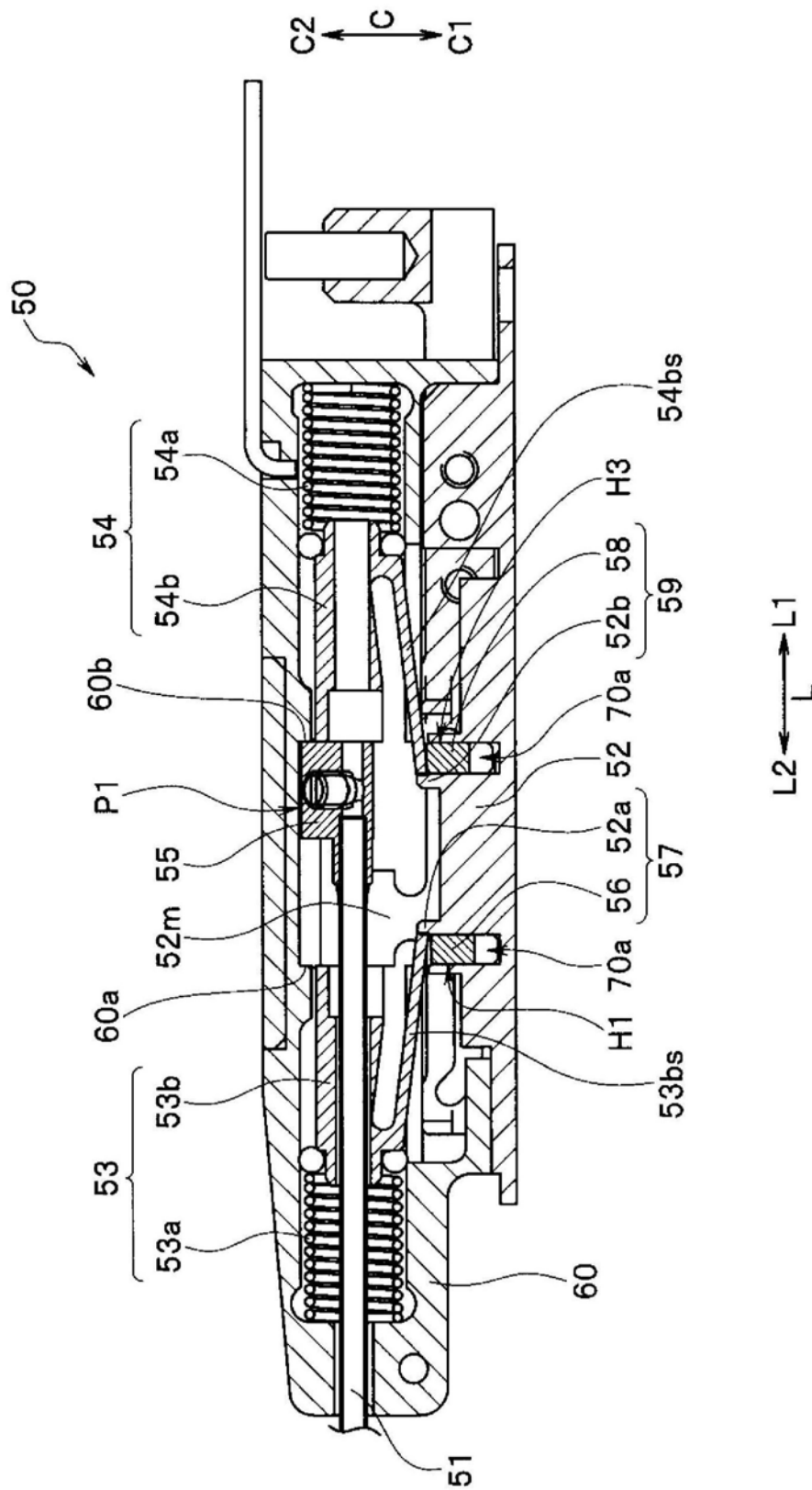


图10

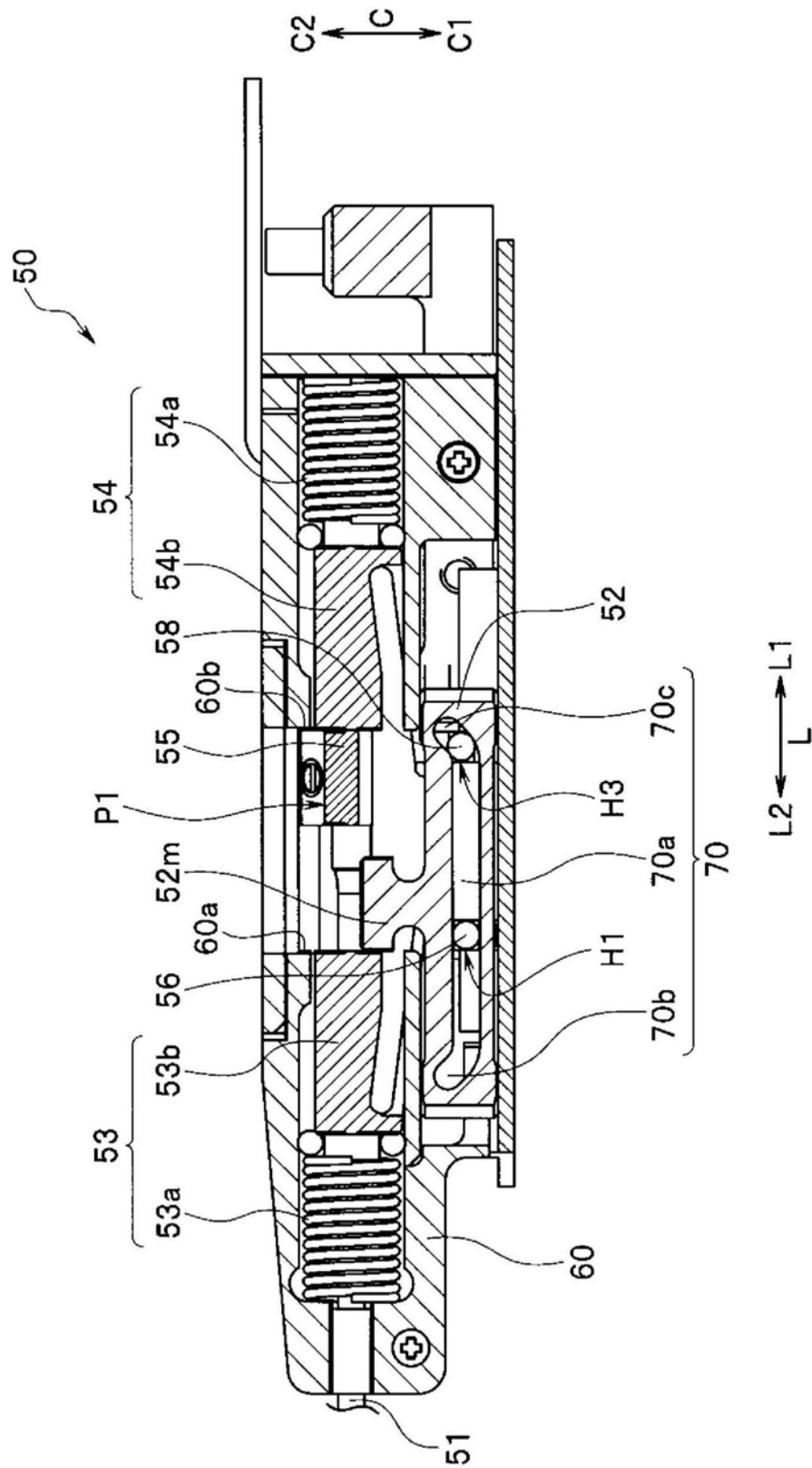


图11

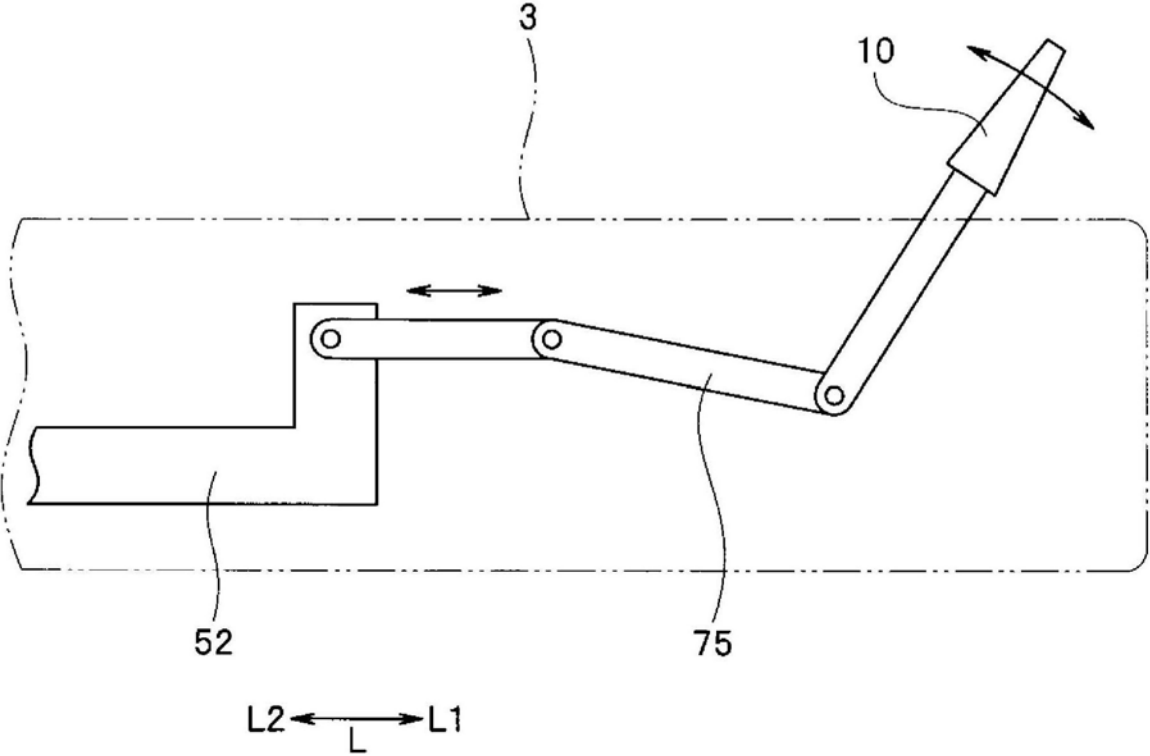


图12

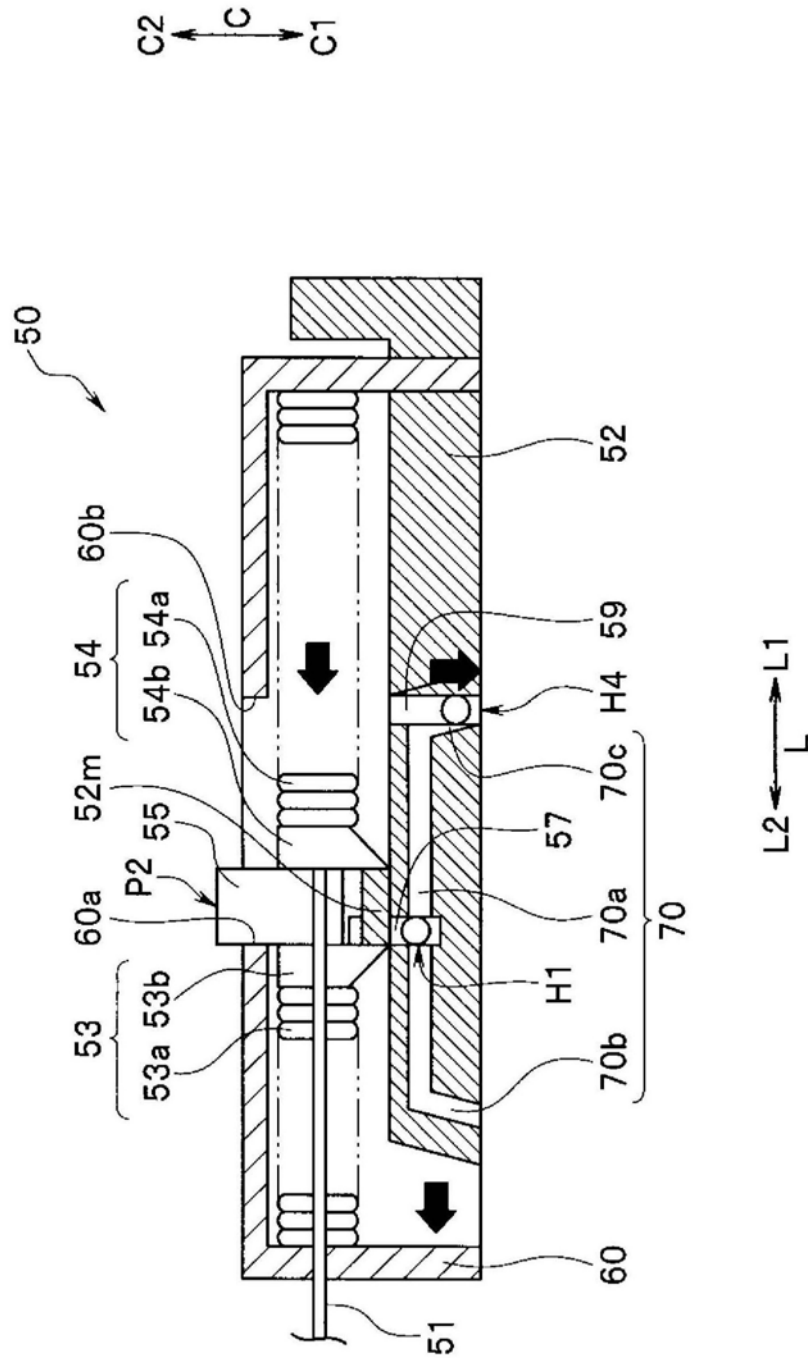


图13

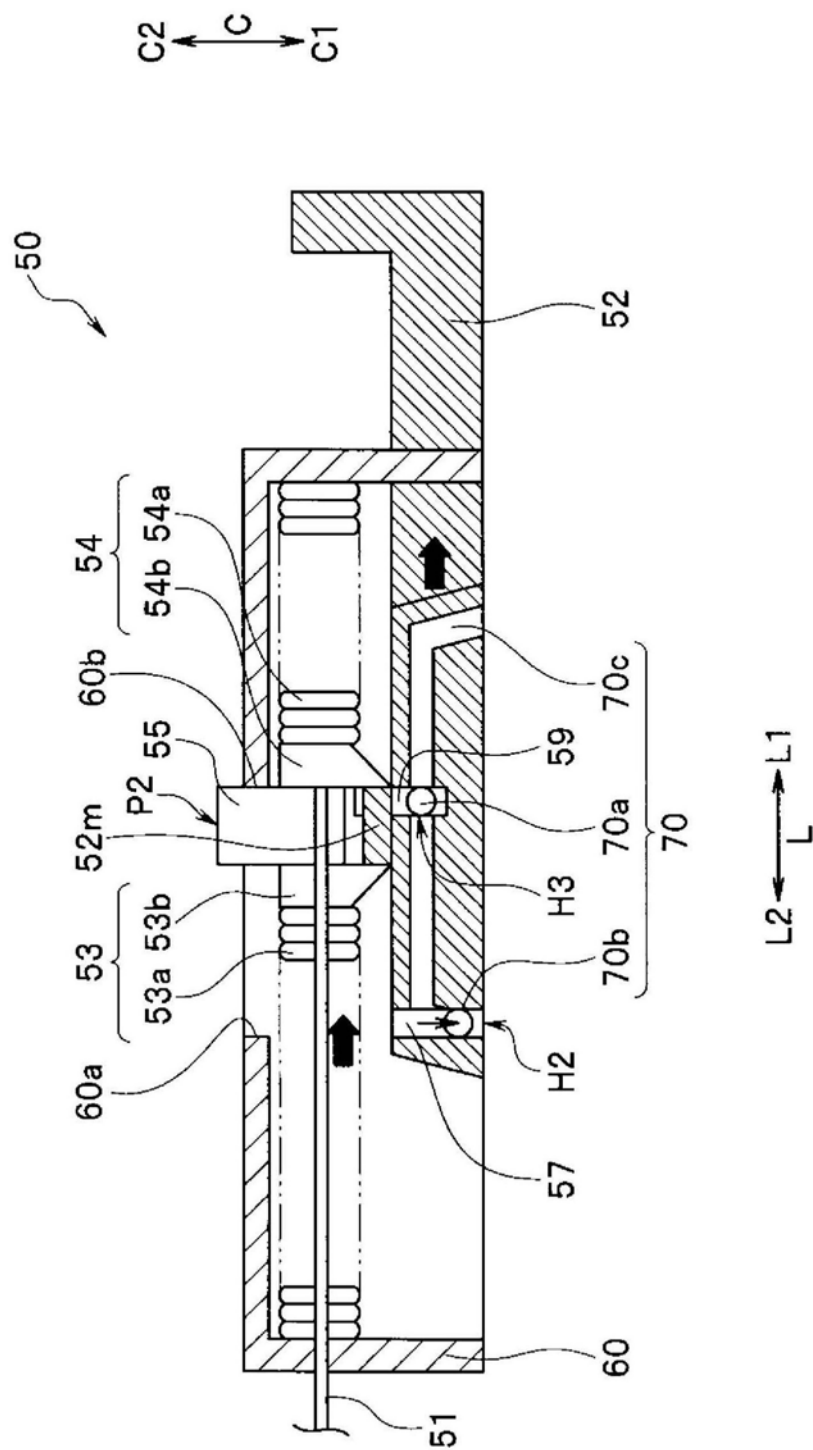


图15

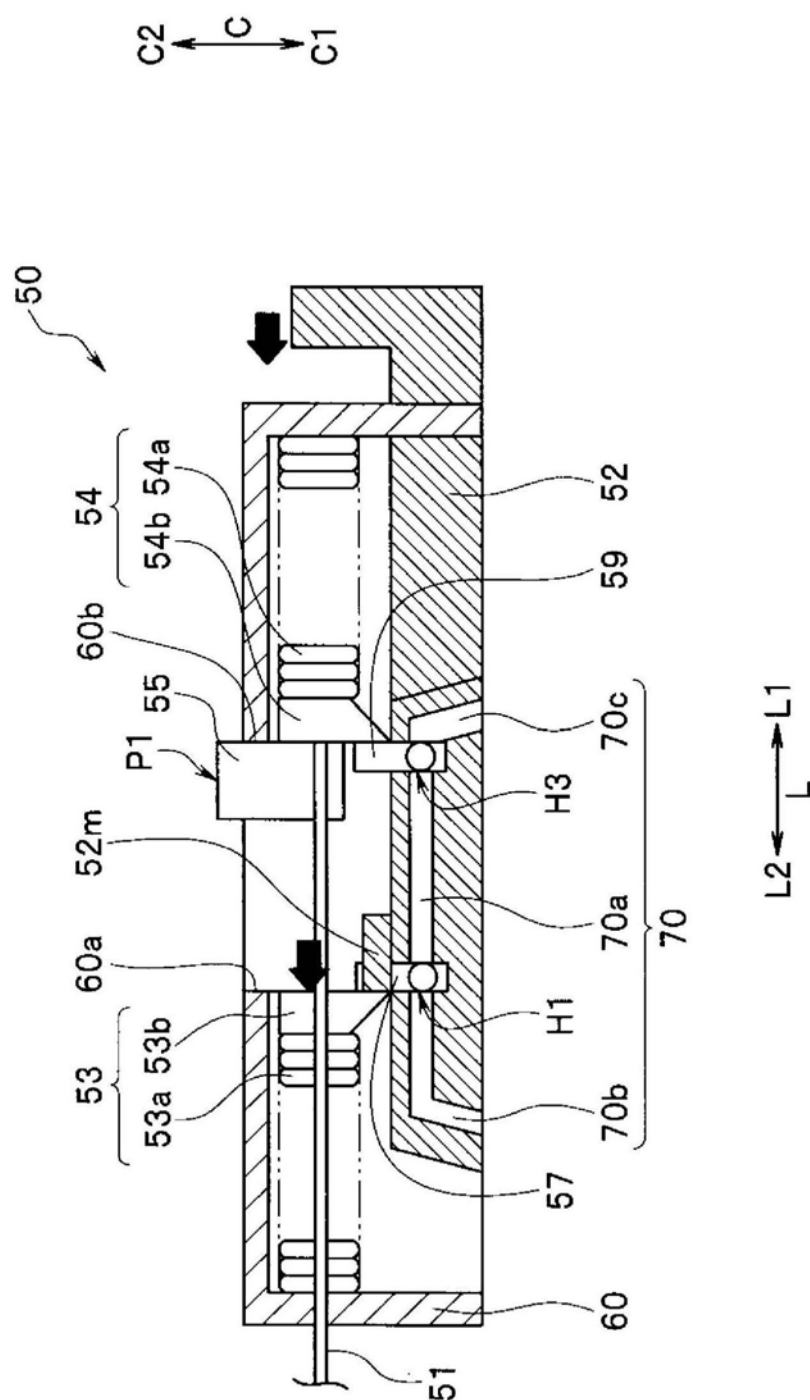


图16

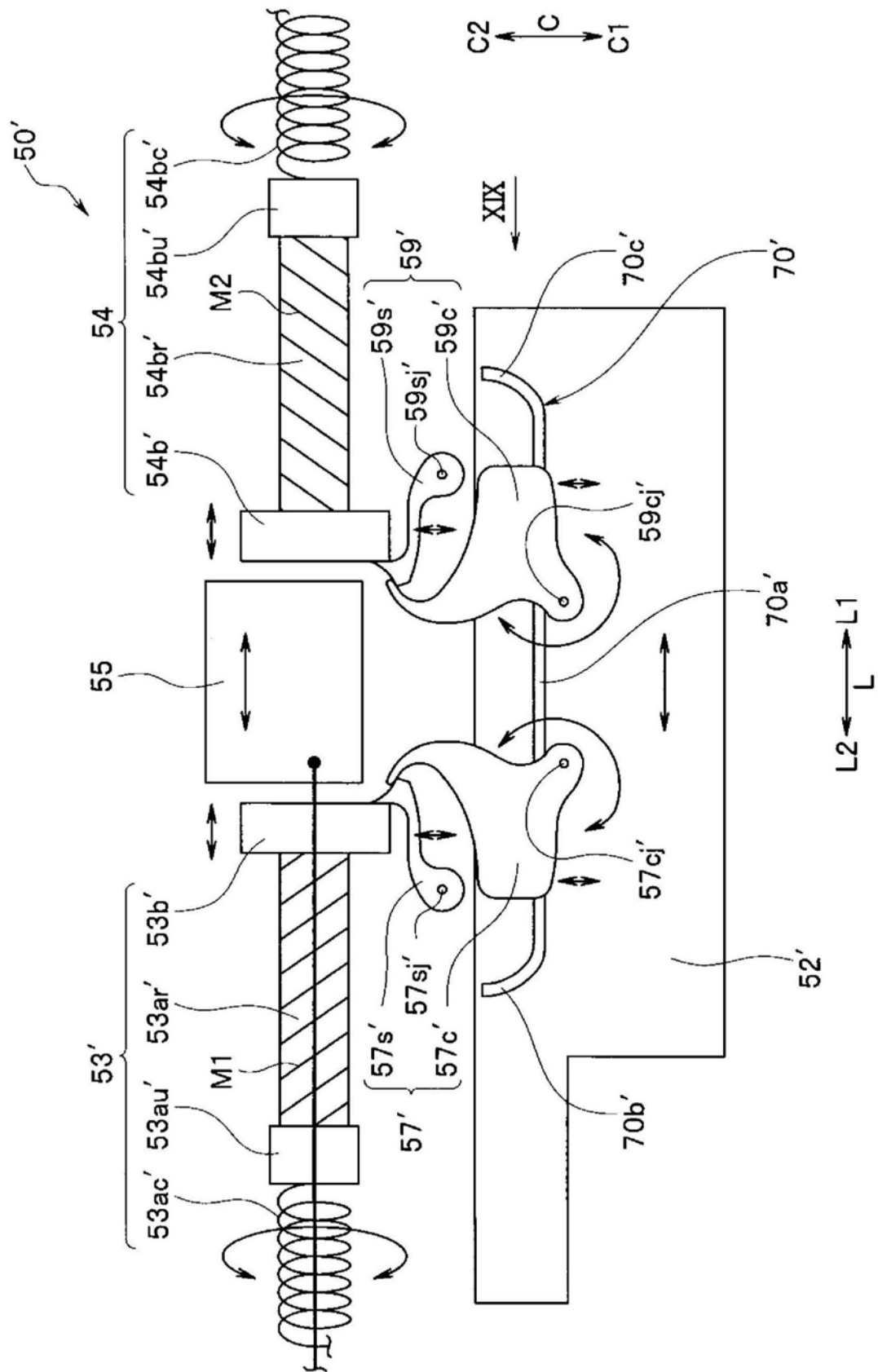


图17

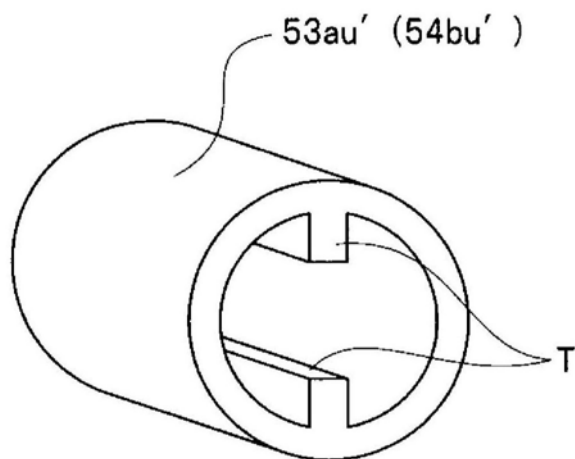


图18

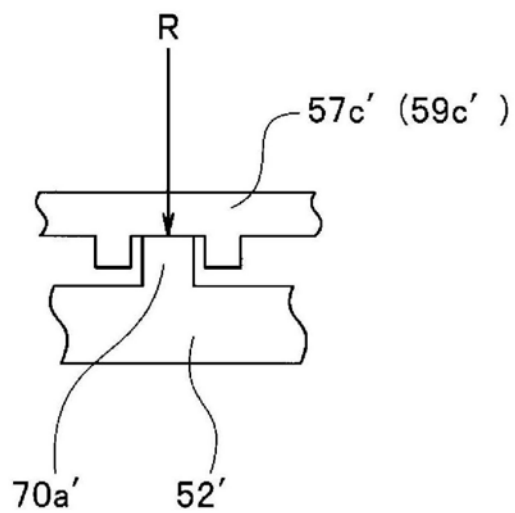


图19

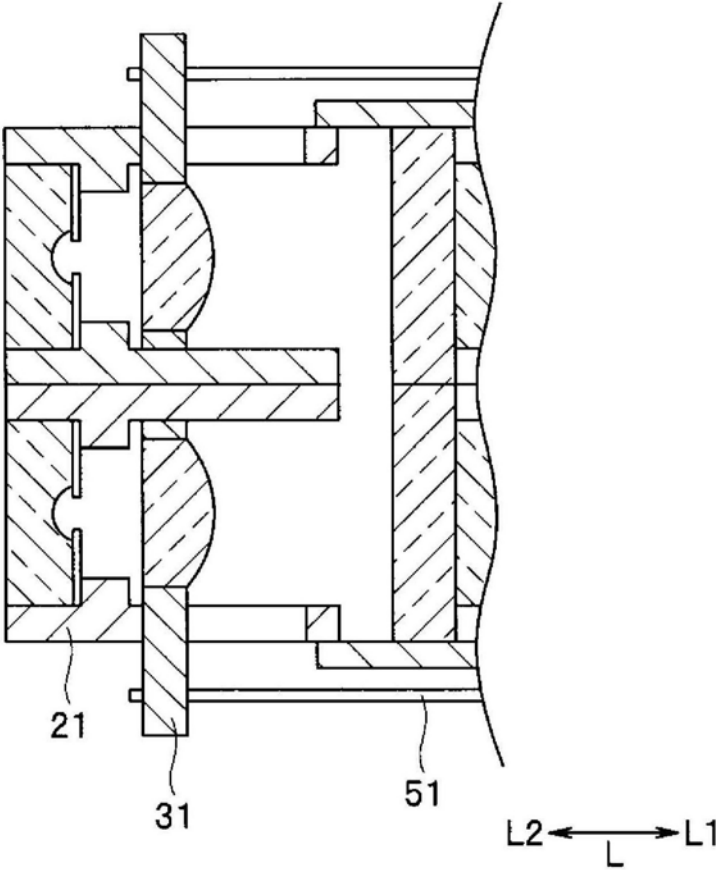


图20

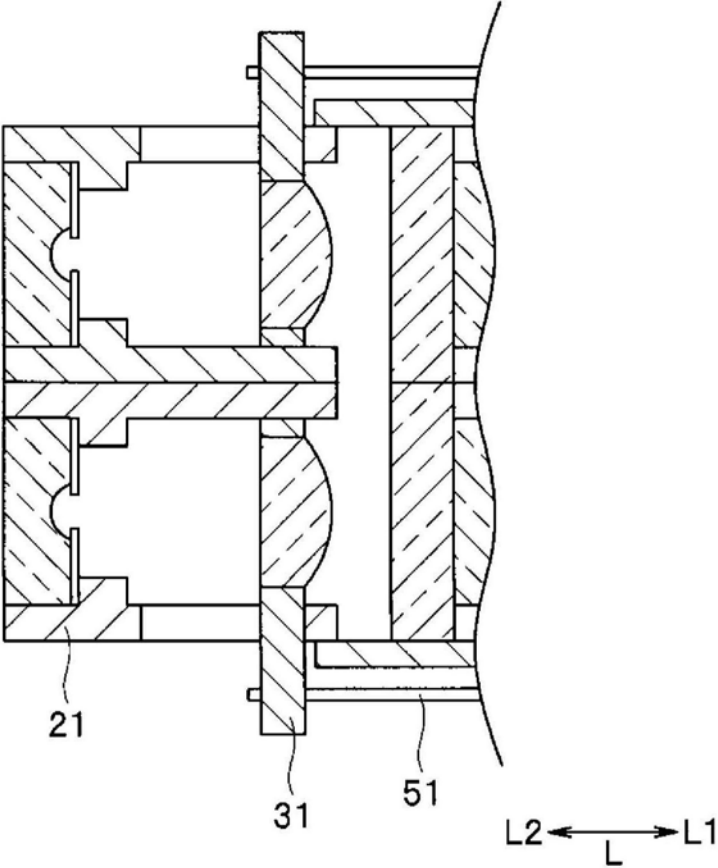


图21

专利名称(译)	动作切换机构、内窥镜		
公开(公告)号	CN106999005B	公开(公告)日	2019-04-30
申请号	CN201680003489.5	申请日	2016-02-22
[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	吉永卓斗 樋野和彦		
发明人	吉永卓斗 樋野和彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00 G02B23/2407 A61B1/00002 A61B1/00064 A61B1/00121 A61B1/00163 A61B1/00188 A61B1/0019 A61B1/0052 G02B23/24 G02B23/26		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	孙颖		
优先权	2015044931 2015-03-06 JP		
其他公开文献	CN106999005A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

具有：线(51)；往复移动部件(55)；第1施力部件(53)；第2施力部件(54)；切换部件(57、59)，其对第1施力部件(53)和第2施力部件(54)施力的状态进行切换；以及操作部件(52)，其根据来自外部的操作，使切换部件(57、59)进行动作而使往复移动部件(55)移动至第1移动位置或第2移动位置(P2)。

