



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104334071 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201380028785.7

(72)发明人 星野勇气

(22)申请日 2013.10.02

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104334071 A

代理人 李辉 黄纶伟

(43)申请公布日 2015.02.04

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61B 1/00(2006.01)

2012-234942 2012.10.24 JP

G02B 23/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.01

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/076867 2013.10.02

JP 特开2003-61903 A,2003.03.04,
JP 特开平7-261098 A,1995.10.13,
JP 特开平10-286220 A,1998.10.27,
JP 特开2011-30866 A,2011.02.17,
WO 2012/070321 A1,2012.05.31,
JP 特开2002-34902 A,2002.02.05,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/065093 JA 2014.05.01

审查员 王京阳

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

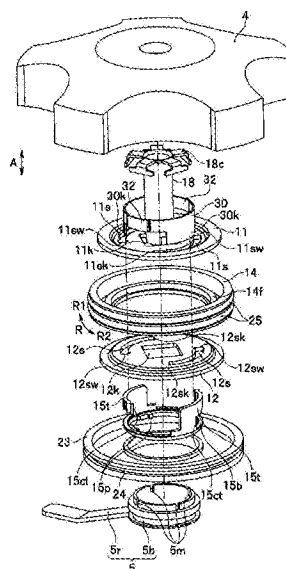
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜的弯曲操作装置、具有该弯曲操作装置的内窥镜

(57)摘要

具有转动轴、弯曲操作旋钮、2个可动盘、固定盘、凸轮部件以及环状部件，该环状部件具有贯通2个可动盘的缝的贯通部位，并且，通过固定可动盘而与可动盘一体地在第3位置和第4位置移动自如，在贯通部位的底部形成有阶梯部，该阶梯部在与可动盘的第2位置相当的第4位置处不与凸轮部件的底部抵接，并且在第3位置处与底部抵接，由此，能够使2个可动盘的位置从第2位置变到第1位置。



1. 一种内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,该内窥镜的弯曲操作装置具有:
转动轴,其具有一端部和另一端部,并规定轴方向;

弯曲操作旋钮,其卡定于或固定于所述转动轴的一端部,与所述转动轴一起转动自如,用于进行内窥镜的弯曲部的弯曲操作;

固定轴,其从所述弯曲操作旋钮的内部沿着所述轴方向延伸,相对于所述转动轴不转动;

第1可动盘,其在所述弯曲操作旋钮的内部配置在所述固定轴的外周,形成有沿着所述转动轴的转动方向并在所述轴方向上贯通的缝;

第2可动盘,其以能够移动至与所述第1可动盘在轴方向上分开第1间隔的第1位置和分开比所述第1间隔短的第2间隔的第2位置的方式配置在所述固定轴的外周,形成有沿着所述转动方向并在所述轴方向上贯通的缝;

凸轮部件,其与所述第1可动盘和所述第2可动盘同轴设置,具有底部和突出部,该突出部从所述底部向所述轴方向突出,且在所述轴方向上贯通所述第1可动盘的所述缝和所述第2可动盘的所述缝,在沿着所述转动方向上形成有凸轮槽,所述突出部在各所述缝内在转动轴的转动方向上移动自如,并且,所述凸轮部件独立于所述转动轴的转动而在所述转动方向上转动自如;

固定盘,其与所述第1可动盘和所述第2可动盘同轴设置,配置成与所述弯曲操作旋钮的内周面抵接,通过在所述第2位置处被所述第1可动盘和所述第2可动盘夹持而对所述弯曲操作旋钮的转动赋予摩擦力;以及

环状部件,其与所述第1可动盘和所述第2可动盘同轴设置,卡定或固定所述第2可动盘,具有在比所述突出部更靠径向的内侧在所述轴方向上贯通所述第1可动盘的所述缝和所述第2可动盘的所述缝的贯通部位、以及从所述贯通部位沿着所述轴方向突出的阶梯部,所述阶梯部形成在所述轴方向上的所述一端部的相反侧的另一端部,所述环状部件与被固定的可动盘一体地向轴方向上的第3位置和第4位置移动自如;

当使所述凸轮部件向一个方向转动时,在所述阶梯部处于与2个所述可动盘的位置成为所述第2位置时相当的所述第4位置时,所述阶梯部与所述底部为非抵接状态,且所述第2可动盘通过所述凸轮槽从所述第1位置移动至所述第2位置,

当使所述凸轮部件向所述一个方向的相反方向即另一个方向转动时,在所述阶梯部处于第3位置时,所述阶梯部与所述底部为抵接状态,且所述第2可动盘通过所述凸轮槽从所述第2位置移动至所述第1位置。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,

所述环状部件还具有突起构造物,该突起构造物设置在所述贯通部位的所述转动方向上的端部上,将所述第2可动盘固定在所述贯通部位上。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,

所述第1可动盘和所述第2可动盘还具有向径向的内侧突出的退避部,该退避部设置在所述缝的所述转动方向上的端部上,用于使所述贯通部位的所述转动方向上的所述端部向所述径向内侧退避。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,

所述环状部件与所述第1可动盘和所述第2可动盘同轴设置,被配置在比所述凸轮部件

靠径向内侧的位置。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,

当所述第2可动盘被配置在所述第2位置时,所述阶梯部嵌入在所述凸轮部件的所述底部上形成的切口中,由此成为不与所述底部抵接的状态。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置,其特征在于,

伴随所述凸轮部件朝向上述一个方向的旋转,所述凸轮槽使所述第1可动盘从所述第1位置向所述第2位置移动。

7. 一种内窥镜,该内窥镜具有权利要求1所述的内窥镜的弯曲操作装置。

内窥镜的弯曲操作装置、具有该弯曲操作装置的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及设置在内窥镜的操作部内、使内窥镜的插入部的弯曲部弯曲的内窥镜的弯曲操作装置、具有该弯曲操作装置的内窥镜。

背景技术

[0002] 近年来,在医疗领域和工业用领域中广泛利用内窥镜。在医疗领域中使用的内窥镜通过将细长的插入部插入到作为被检体的体腔内,能够观察体腔内的脏器。并且,在医疗领域中使用的内窥镜根据需要,能够使用插入到内窥镜所具有的处置器械的贯穿插入通道内的处置器械进行各种处置。

[0003] 并且,在工业用领域中使用的内窥镜通过将内窥镜的细长的插入部插入喷气式发动机内或工场的配管等被检体内,能够进行被检体内的被检部位的损伤和腐蚀等的观察或各种处置等检查。

[0004] 这里,公知有在内窥镜的插入部中设有向多个方向弯曲自如的弯曲部的结构。弯曲部提高插入部在管路内的屈曲部中的行进性,而且,在插入部中改变观察光学系统的观察方向,该观察光学系统设置在比弯曲部更靠插入方向的前端侧(以下简称为前端侧)的前端部中。

[0005] 通常,设置在内窥镜的插入部中的弯曲部构成为,通过沿着插入部的插入方向连结多个弯曲块,例如在上下左右4个方向上弯曲自如。并且,通过设于操作部中的弯曲操作装置对插入方向的前端(以下简称为前端)固定在弯曲块中的位于最前端侧的弯曲块上的贯穿插入到插入部内的4条线中的任意一方进行牵引操作,由此,弯曲部向上下左右的任意一个方向弯曲自如。

[0006] 具体而言,弯曲部具有如下结构:通过对设于操作部中的上下弯曲用的弯曲操作旋钮进行转动操作,使设于操作部中的上下弯曲用的链轮转动,卷绕在该链轮上的上下弯曲用链条的上侧链条部位和下侧链条部位中的任意一方被牵引,由此,上侧线或下侧线中的任意一方被牵引,向上方向或下方向中的任意一个方向弯曲。

[0007] 并且,弯曲部具有如下结构:通过对设于操作部中的左右弯曲用的弯曲操作旋钮进行转动操作,使设于操作部中的左右弯曲用的链轮转动,卷绕在该链轮上的左右弯曲用链条的左侧链条部位和右侧链条部位中的任意一方被牵引,由此,左侧线或右侧线中的任意一方被牵引,向左方向或右方向中的任意一个方向弯曲。

[0008] 并且,公知有如下结构:在操作部中设有上下用锁定杆,该上下用锁定杆对通过上下弯曲用的弯曲操作旋钮的转动操作而向上方向或下方向弯曲的弯曲部的弯曲角度、即上下弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置进行固定。进而,公知有如下结构:在操作部中设有左右用锁定旋钮,该左右用锁定旋钮对通过左右弯曲用的弯曲操作旋钮的转动操作而向左方向或右方向弯曲的弯曲部的弯曲角度、即左右弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置进行固定。锁定旋钮的结构例如在日本特开平第10-286220号公报中被公开。

[0009] 在日本特开平第10-286220号公报中公开了如下结构:在上下弯曲用的弯曲操作

旋钮内的空间中设有与该旋钮的内周面抵接的摩擦部件、自由夹持该摩擦部件并固定在上下用锁定杆上的可动部件、以及固定部件。

[0010] 在使用日本特开平第10-286220号公报所公开的结构来固定上下弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置的情况下,使上下用锁定杆向一个方向旋转,使可动部件与该锁定杆一起向一个方向旋转,由此,使用螺纹机构使可动部件相对于固定部件移动,在固定部件与可动部件之间夹持摩擦部件并使其弹性变形,使摩擦部件以具有摩擦力的方式与上下弯曲用的弯曲操作旋钮的内周面抵接,由此,通过该摩擦力来固定上下弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置。

[0011] 另外,在日本特开平第10-286220号公报中,对左右弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置进行固定的结构也具有与对上下弯曲用的弯曲操作旋钮的转动位置进行固定的结构相同的结构。

[0012] 但是,在日本特开平第10-286220号公报所公开的结构中,构成为通过可动部件和固定部件夹持摩擦部件而使其弹性变形。因此,摩擦部件容易伴随多次弹性变形而劣化,其结果,在多次使用后,摩擦部件相对于弯曲操作旋钮的内周面的摩擦力降低,即,存在摩擦部件的摩擦力出现偏差的问题。

[0013] 并且,为了使摩擦部件弹性变形,必须通过固定部件和可动部件以较大的力夹持摩擦部件,所以,存在必须以较大的力使用于使可动部件转动的锁定杆和锁定旋钮转动的问题。

[0014] 进而,使用螺纹机构并利用2个部件夹持摩擦部件的机构还存在使弯曲操作装置大型化的问题。

[0015] 鉴于这种问题,考虑如下的小型弯曲操作装置的结构:不使用螺纹机构,使用凸轮槽使2个可动盘以各可动盘之间的间隔缩短的方式移动,使用2个可动盘夹持对弯曲操作旋钮的转动赋予摩擦力的固定盘,由此,即使是较小的力,也能够每次使用时没有偏差地可靠地固定弯曲操作旋钮的转动位置。

[0016] 另外,在这种弯曲操作装置中,考虑在使2个可动盘从固定盘离开时使用弹簧部件的结构,但是,当使弯曲操作装置小型化时,不得不将2个可动盘的间隔以即使在分开状态下也不会与固定盘接触的程度设定为较窄。因此,不仅很难在2个可动盘之间组入弹簧,而且只能组装很小的弹簧,所以,存在基于弹簧实现的2个可动盘的分开作用不稳定的问题。

[0017] 由此,在通过使2个可动盘与固定盘分开而解除了弯曲操作旋钮的转动位置的固定的状态下,也存在如下问题:在仅通过弹簧部件负责可动盘的分开结构中,当弹簧作用减弱时,2个可动盘未充分与固定盘分开,当可动盘与固定盘接触时产生摩擦阻力,对弯曲操作旋钮的转动赋予阻力。

[0018] 本发明是鉴于上述问题点而完成的,其目的在于,提供具有能够简单且可靠地防止在弯曲操作旋钮的转动位置的固定解除后对弯曲操作旋钮的转动赋予阻力的结构的内窥镜的弯曲操作装置以及具有该弯曲操作装置的内窥镜。

发明内容

[0019] 用于解决课题的手段

[0020] 本发明的一个方式的内窥镜的弯曲操作装置具有:转动轴;弯曲操作旋钮,其通过

卡定在所述转动轴的轴方向的一端部而与所述转动轴一起转动自如,进行内窥镜的弯曲部的弯曲操作;固定轴,其与所述转动轴同轴设置,不会相对于所述转动轴转动;2个可动盘,它们被固定在所述固定轴的径向的外周,并且分别形成有在所述轴方向上贯通的缝,通过使该2个可动盘中的至少一方移动而自由位于在所述轴方向上分开第1间隔的第1位置和分开比所述第1间隔短的第2间隔的第2位置;固定盘,其与2个所述可动盘同轴设置并且与所述弯曲操作旋钮的内周面抵接,通过在所述第2位置处被2个所述可动盘夹持而对所述弯曲操作旋钮的转动赋予摩擦力;凸轮部件,其与2个所述可动盘同轴设置,具有在所述轴方向上贯通各所述缝并且在各所述缝内在所述转动轴的转动方向上移动自如的突出部,所述凸轮部件独立于所述转动轴的转动而在所述转动方向上转动自如,伴随朝向一个方向的旋转,通过形成在所述突出部上的凸轮槽使2个所述可动盘中的至少一方在所述轴方向上移动,能够使所述2个所述可动盘的位置从所述第1位置变到所述第2位置;以及环状部件,其与2个所述可动盘同轴设置,具有在比所述突出部更靠所述径向的内侧在所述轴方向上贯通各所述缝的贯通部位,并且,通过固定2个所述可动盘中的所述转动轴的所述一端部侧的可动盘,与被固定的所述可动盘一体地向所述轴方向上的第3位置和第4位置移动自如,在所述贯通部位上,在所述轴方向上的所述一端部的相反侧的另一端部形成有阶梯部,该阶梯部在处于与2个所述可动盘的位置成为所述第2位置时相当的所述第4位置时,不与所述凸轮部件中的与所述环状部件的所述另一端部对置的底部抵接,并且,伴随所述凸轮部件朝向另一个方向的旋转,在处于所述第3位置时与所述底部抵接,由此,使2个所述可动盘的位置从所述第2位置变到所述第1位置。

[0021] 并且,本发明的一个方式的具有弯曲操作装置的内窥镜具有所述一个方式的内窥镜的弯曲操作装置。

附图说明

[0022] 图1是示出在操作部中具有本实施方式的弯曲操作装置的内窥镜的外观的图。

[0023] 图2是示出图1的内窥镜的操作部中设置的弯曲操作装置的结构局部剖视图。

[0024] 图3是示出图2中的弯曲操作装置的一部分结构的分解立体图。

[0025] 图4是放大示出图3的凸轮部件的立体图。

[0026] 图5是概略地示出在设置在图4的凸轮部件的突出部上的凸轮槽内以具有第1间隔的方式嵌入2个可动盘的一部分进行组装的状态的图。

[0027] 图6是概略地示出图5的2个可动盘伴随凸轮部件的旋转而通过凸轮槽移动到第2间隔的状态的图。

[0028] 图7是放大示出图3的环状部件的立体图。

[0029] 图8是图7的环状部件和上侧可动盘的分解立体图。

[0030] 图9是仅从图8中的IX方向示出在图8的环状部件上嵌合上侧可动盘的状态的图。

[0031] 图10是放大示出图3的上侧可动盘或下侧可动盘的平面图。

[0032] 图11是放大示出组装了图3的凸轮部件、环状部件、2个可动盘、固定盘、支承板、固定杆的状态的立体图。

[0033] 图12是沿着图2中的XII-XII线的弯曲操作装置的局部剖视图。

[0034] 图13是沿着图2中的XIII-XIII线的弯曲操作装置的局部剖视图。

- [0035] 图14是与2个可动盘的第1位置一起示出图2的环状部件的第3位置的局部剖视图。
- [0036] 图15是与2个可动盘的第2位置一起示出图2的环状部件的第4位置的局部剖视图。
- [0037] 图16是示出图4的凸轮部件的突出部上形成的凸轮槽的形状的变形例的图。

具体实施方式

[0038] 下面,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,应该留意到各部件的厚度与宽度的关系、各个部件的厚度的比率等与现实不同,在附图相互之间,当然也包含彼此的尺寸关系和比率不同的部分。

[0039] 图1是示出在操作部中具有本实施方式的弯曲操作装置的内窥镜的外观的图。

[0040] 如图1所示,内窥镜1具有被插入被检体内的插入部2、在该插入部2的插入方向S的基端侧连续设置的操作部3、从该操作部3延伸出的通用缆线8、在该通用缆线8的延伸端设置的连接器9,构成主要部分。另外,内窥镜1经由连接器9与控制装置、照明装置等外部装置电连接。

[0041] 在操作部3中设有使插入部2的后述弯曲部2w向上下方向弯曲的上下用弯曲操作旋钮(以下简称为弯曲操作旋钮)4、以及使弯曲部2w向左右方向弯曲的左右用弯曲操作旋钮(以下简称为弯曲操作旋钮)6。

[0042] 进而,在操作部3中设有固定弯曲操作旋钮4的转动位置的固定杆5、以及固定弯曲操作旋钮6的转动位置的固定旋钮7。

[0043] 另外,弯曲操作旋钮4、固定杆5、弯曲操作旋钮6、固定旋钮7与设于操作部3内的其他部件一起构成本实施方式的后述弯曲操作装置100(参照图2)。

[0044] 插入部2由前端部2s、弯曲部2w、挠性管部2k构成,沿着插入方向S形成为细长。

[0045] 在前端部2s内设有对被检体内进行观察的未图示的摄像单元、对被检体内进行照明的照明单元等。

[0046] 并且,弯曲部2w通过弯曲操作旋钮4或弯曲操作旋钮6的转动操作而向例如上下左右4个方向弯曲,由此,使设于前端部2s中的摄像单元的观察方向可变,或者提高被检体内的前端部2s的插入性。进而,在弯曲部2w的基端侧连续设置有挠性管部2k。

[0047] 接着,使用图2~图15对设于操作部3中的内窥镜的弯曲操作装置100的结构进行说明。

[0048] 图2是示出图1的内窥镜的操作部中设置的弯曲操作装置的结构的部分剖视图,图3是示出图2中的弯曲操作装置的一部分结构的分解立体图。

[0049] 并且,图4是放大示出图3的凸轮部件的立体图,图5是概略地示出在设置在图4的凸轮部件的突出部上的凸轮槽内以具有第1间隔的方式嵌入2个可动盘的一部分进行组装的状态的图,图6是概略地示出图5的2个可动盘伴随凸轮部件的旋转而通过凸轮槽移动到第2间隔的状态的图。

[0050] 进而,图7是放大示出图3的环状部件的立体图,图8是图7的环状部件和上侧可动盘的分解立体图,图9是仅从图8中的IX方向示出在图8的环状部件上嵌合上侧可动盘的状态的图。

[0051] 并且,图10是放大示出图3的上侧可动盘或下侧可动盘的平面图,图11是放大示出组装了图3的凸轮部件、环状部件、2个可动盘、固定盘、支承板、固定杆的状态的立体图。

[0052] 进而,图12是沿着图2中的XII-XII线的弯曲操作装置的局部剖视图,图13是沿着图2中的XIII-XIII线的弯曲操作装置的局部剖视图,图14是与2个可动盘的第1位置一起示出图2的环状部件的第3位置的局部剖视图,图15是与2个可动盘的第2位置一起示出图2的环状部件的第4位置的局部剖视图。

[0053] 另外,在以下所示的弯曲操作装置100的结构中,举例示出与弯曲操作旋钮4和固定杆5有关的结构。

[0054] 如图2所示,弯曲操作旋钮4以非固定状态卡在圆筒状的转动轴18的在轴方向A上从操作部3分开的一端部即顶部18c上,该转动轴18从操作部3的内部沿着作为与插入方向S大致垂直的方向的轴方向A延伸设置。并且,弯曲操作旋钮4与转动轴18一起在转动方向R中的方向R1或方向R2(均参照图3)上旋转自如。另外,由于弯曲操作旋钮4针对顶部18c的卡定构造是公知的,所以省略其说明。当然,弯曲操作旋钮4也可以固定在顶部18c上。

[0055] 转动轴18的位于操作部3的内部的作为轴方向A上的另一端部的下端与设于操作部3内部的链轮19嵌合。另外,在链轮19上卷绕有使弯曲部2w弯曲的未图示的链条。

[0056] 由此,当向方向R1或方向R2对弯曲操作旋钮4进行旋转操作时,以非固定状态卡在弯曲操作旋钮4上的转动轴18也向与弯曲操作旋钮4相同的方向旋转,并且,链轮19也向相同方向旋转,所以,链条的任意一侧被牵引,由此,弯曲部2w向上下的任意方向弯曲。

[0057] 另外,不限于链轮19和链条的组合,也可以构成为,转动轴18的下端与滑轮嵌合,伴随滑轮的旋转而对卷绕在滑轮上的线进行牵引。

[0058] 在转动轴18的径向K的外周设有从操作部3的内部沿着轴方向A延伸出的筒状的固定轴10,该固定轴10的作为从操作部3分开的端部的上端侧贯穿插入弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中。另外,固定轴10的与轴方向A垂直的插入方向S的截面形状沿着轴方向A形成为多边形形状例如矩形状。

[0059] 另外,固定轴10经由O环等固定在操作部3的外装部件3g上,并且,以在径向K上与转动轴18具有规定间隔的方式位于与转动轴18同轴的位置,由此,不会相对于转动轴18转动。

[0060] 并且,位于弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中的例如由树脂形成的固定杆5经由O环21等以在转动方向R上转动自如的方式与固定轴10的外周抵接。

[0061] 具体而言,如图2、图3所示,由把持部5r和环状部5b构成的固定杆5的环状部5b的内周面经由O环21等以在转动方向R上转动自如的方式与固定轴10的外周抵接。

[0062] 如图2所示,位于弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中的支承板23的内周面经由O环22等与固定杆5的环状部5b的外周抵接。另外,支承板23的外周面经由O环24等与弯曲操作旋钮4的内周面4n抵接。

[0063] 进而,在固定轴10的外周,在比固定杆5的环状部5b靠上表面4u侧,位于弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中的例如由金属形成的凸轮部件15在轴方向A上位于与固定杆5同轴的位置。

[0064] 如图4所示,凸轮部件15具有环状的底部15b和2个突出部15t构成主要部分,这2个突出部15t以从该底部15b起分别相对于轴方向A对置的方式在轴方向A上呈倒L字状向上表面4u侧突出。

[0065] 并且,如图3所示,通过使从底部15b向径向K中的内周方向突出的多个凸部15p分

别与形成在固定杆5的环状部5b的凸轮部件15侧的表面上多个凹部5m嵌合,凸轮部件15固定在固定杆5上。

[0066] 即,通过凸部15p与凹部5m的嵌合,凸轮部件15与固定杆5一起在转动方向R的方向R1或方向R2上旋转自如。换言之,固定杆5进行凸轮部件15的转动操作。由此,凸轮部件15独立于转动轴18的转动而转动自如。

[0067] 如图4所示,凸轮部件15的突出部15t具有在轴方向A上向上表面4u侧突出的竖立部位15t1、从该竖立部位15t1的突出端起在方向R2上沿着转动方向R呈圆弧状延伸的横行部位15t2、位于竖立部位15t1的方向R1侧的阶梯部15t3,构成主要部分。

[0068] 并且,如图4~图6所示,在突出部15t中,在底部15b与横行部位15t2的轴方向A之间,沿着转动方向R形成有凸轮槽15c。

[0069] 如图5所示,凸轮槽15c形成为具有倾斜面或圆弧状的面,使得随着朝向方向R1,轴方向A上的槽间隔从 m_2 变成比该 m_2 小的 m_1 ($m_2 > m_1$)。

[0070] 进而,如图4、图13所示,突出部15t的横行部位15t2的方向R2侧的延伸端通过弯曲成曲柄状而形成卡定部15tv。

[0071] 并且,如图4、图12所示,在凸轮部件15的底部15b,在相对于转动轴18的转动中心对称的位置、具体而言在轴方向A上与各凸轮槽15c对置的位置分别形成有切口15be,该切口15be沿着转动方向R具有规定长度,并且在轴方向A上贯通底部15b。

[0072] 返回图2,在固定轴10的外周,在轴方向A上位于与凸轮部件15同轴的位置并且位于弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中的例如由金属具体而言为硬质不锈钢形成的顶部18c侧的可动盘即上侧可动盘(以下简称为可动盘)11和下侧可动盘(以下简称为可动盘)12以分别平行的方式固定在比凸轮部件15的底部15b靠上表面4u侧。另外,可动盘11和可动盘12形成为相同形状、相同大小。

[0073] 具体而言,如图3、图10所示,在可动盘11、12上形成有在轴方向A上贯通的贯通孔11k、12k,该贯通孔11k、12k具有与固定轴10的外形形状大致相等的外形,从上表面4u侧进行平面观察的形状为多边形形状例如矩形状,可动盘11、12固定在贯穿插入该贯通孔11k、12k中的固定轴10上。

[0074] 另外,可动盘11的贯通孔11k的位置形成在与可动盘12的贯通孔12k的位置相同的位置。即,在使可动盘11和可动盘12重合时,各贯通孔11k、12k重叠。另外,可动盘11和可动盘12在转动方向R上的对位在后面叙述。

[0075] 由此,由于可动盘11、12固定在固定轴10上,所以,成为与固定轴10一起不会相对于转动轴18转动的结构。

[0076] 在2个可动盘11、12的轴方向A之间设有在轴方向A上位于与2个可动盘11、12同轴的位置并且位于弯曲操作旋钮4的内部的空间4i中的固定盘14。

[0077] 在固定盘14中,对设于外周面的O环25的形状和按压量进行设定,以使得预先对弯曲操作旋钮4输出适当的弯曲保持力,该O环25与弯曲操作旋钮4的内周面4n抵接。并且,固定盘14具有在后述第2位置(参照图6)处在轴方向A上被2个可动盘11、12夹持的凸缘部14f。

[0078] 另外,O环25也可以不连续地与内周面4n抵接。并且,固定盘14在后述第1位置(参照图5)处与弯曲操作旋钮4一起转动。

[0079] 并且,如图3所示,在可动盘11、12上,在轴方向A上例如从上表面4u侧俯视观察的

状态下的规定重叠位置处,以关于转动轴18的转动中心对称的方式、并且以包围各贯通孔11k、12k的一部分的方式,分别针对盘11、12各形成2个在轴方向A上贯通且在转动方向R上具有部分圆弧状的缝11s、12s。

[0080] 另外,可动盘11的缝11s的位置形成在与可动盘12的缝12s的位置相同的位置。即,在使可动盘11和可动盘12重合时,缝11s、12s重叠。并且,缝11s、12s各自的形成位置以贯通孔11k、12k为基准而高精度地形成。

[0081] 凸轮部件15的突出部15t以在转动方向R中的方向R1或方向R2上独立于转动轴18而移动自如的方式,沿着轴方向A贯通缝11s、12s。即,在凸轮部件15的突出部15t贯通缝11s、12s的状态下,2个可动盘11、12的一部分嵌入凸轮槽15c内。

[0082] 另外,突出部15t在阶梯部15t3与开口端部12sk抵接的位置、以及2个可动盘11、12的端部11sw、12sw(参照图5、图6)与凸轮槽15c的端部15ct抵接的位置处,在缝11s、12s内在转动方向R上移动自如。

[0083] 并且,在阶梯部15t3与开口端部12sk抵接时,如图5所示,2个可动盘11、12在轴方向A上分开第1间隔d1。另外,下面,将可动盘11、12在轴方向A上分开第1间隔d1的位置称为第1位置。

[0084] 并且,在该第1位置处,由于横行部位15t2的方向R2的前端侧与可动盘11的上表面抵接,所以,突出部15t不会从各缝11s、12s向操作部3侧脱落。

[0085] 进而,在图5所示的第1位置处,在凸轮部件15的突出部15t的阶梯部15t3与开口端部12sk抵接时,限制了凸轮部件15的突出部15t相对于缝12s向方向R1旋转。

[0086] 这里,如上所述,示出在突出部15t上在转动方向R上形成有凸轮槽15c。

[0087] 由此,当凸轮部件15从第1位置起向一个方向即方向R2旋转时,在可动盘11、12的缝11s、12s的端部11sw、12sw与凸轮槽15c的转动方向R的端部15ct抵接之前,突出部15t在缝11s、12s内向方向R2移动。由此,可动盘11相对于可动盘12,由形成在凸轮槽15c中的倾斜面或圆弧状的面引导,旋转力被转换为朝向轴方向A的力,由此,如图6所示,在轴方向A上,向分开比第1间隔d1短的第2间隔d2 ($d2 < d1$) 的第2位置移动。

[0088] 即,凸轮槽15c具有如下形状:伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,使可动盘11从第1位置向第2位置移动。并且,凸轮槽15c具有如下功能:伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,将旋转力转换为朝向轴方向A的力,使可动盘11从第1位置向第2位置移动。

[0089] 并且,在该图6所示的第2位置处,固定盘14的凸缘部14f在轴方向A上由可动盘11、12夹持,由此,与弯曲操作旋钮4一起转动的固定盘14的转动被固定,0环25以具有摩擦力的方式与弯曲操作旋钮4的内周面4n抵接。

[0090] 通过该摩擦力,弯曲操作旋钮4的转动位置被固定。另外,此时,通过可动盘11、12夹持凸缘部14f的力比弯曲操作旋钮4与0环25之间的摩擦力大。

[0091] 并且,如图2、图3、图11所示,在各缝11s、12s中,在比各突出部15t更靠径向K的内侧,在轴方向A上位于与各可动盘11、12同轴的位置的环状部件30的贯通部位30k沿着轴方向A贯通。另外,环状部件30由金属、例如具有弹性的不锈钢形成。

[0092] 具体而言,如图7、图8所示,环状部件30形成为沿着轴方向A具有规定长度的环状,并且,关于转动轴18的转动中心对称的规定位置以在操作部3侧具有开口的方式沿着转动方向R切去规定范围,在该切去的位置分别形成有倒凹状的空间30h。由此,环状部件30分别

形成为如下形状:在未形成空间30h的关于转动轴18的转动中心对称的规定位置,贯通部位30k在转动方向R上具有规定圆弧的长度,并且在轴方向A上也具有规定长度,进而能够嵌入缝11s、12s中。

[0093] 如上所述,贯通部位30k是相对于各缝11s、12s在比各突出部15t更靠径向K的内侧在轴方向A上贯通的部位,在转动方向R上形成为与各缝11s、12s相同的圆弧的长度。

[0094] 即,各贯通部位30k的转动方向R上的两端部30km形成为在贯通部位30k贯通各缝11s、12s后与各缝11s、12s的各端部11sk、11sw、12sk、12sw(均参照图3、图10)接触的长度。由此,贯通部位30k高精度地贯通各缝11s、12s。

[0095] 此外,缝11s、12s相对于各可动盘11、12的形成位置以贯通孔11k、12k为基准而高位置精度地形成,由此,相对于可动盘11,可动盘12在转动方向R上高位置精度地对位的状态下固定在固定轴10的外周。即,在使可动盘11和可动盘12重合时,各贯通孔11k、12k高位置精度地重叠,并且各缝11s、12s也高位置精度地重叠。

[0096] 并且,如图7~图9所示,在贯通部位30k的两端部30km形成有卡定可动盘11的突起构造物33。

[0097] 如图8所示,突起构造物33具有比端部30km更向空间30h侧突出的斜面部33s、连接该斜面部33s的顶部和端部30km的与轴方向A垂直的载置部33p,构成主要部分。

[0098] 在贯通部位30k贯通缝11s时,缝11s的各端部11sk、11sw从操作部3侧起传递斜面部33s,如图9所示,可动盘11的底面11x载置在载置部33p上并嵌入其中,由此,可动盘11固定在环状部件30上。

[0099] 另外,通过与轴方向A垂直地形成载置部33p,在可动盘11固定后,防止可动盘11从突起构造物33向操作部3侧脱落。

[0100] 另外,环状部件30通过固定可动盘11,如上所述,伴随凸轮部件15朝向转动方向R的转动,与在图5所示的第1位置和图6所示的第2位置移动自如的可动盘11一体地,在轴方向A上的与第1位置相当的图14所示的第3位置和图15所示的与第2位置相当的第4位置移动自如。

[0101] 另外,如图8、图10所示,在可动盘11、12的缝11s、12s的各端部11sk、11sw、12sk、12sw分别形成有向径向K的内侧突出的退避部11n、12n,在贯通部位30k贯通缝11s、12s时,该退避部11n、12n使贯通部位30k的两端部30km和突起构造物33向径向K的内侧退避。

[0102] 如上所述,在使环状部件30的突起构造物33卡定可动盘11时,退避部11n、12n使环状部件30的贯通部位30k的两端部30km和突起构造物33稍微向径向的内侧弹性变形而进行退避,由此,容易使贯通部位30k在缝11s内挠曲,由此,容易使斜面部33s穿过,并且容易使突起构造物33卡定可动盘11。进而,在卡定后,吸收缝11s、12s中的贯通部位30k朝向径向K的内侧的挠曲。

[0103] 并且,如图3、图7、图8、图11所示,在环状部件30的外周面30g上,在贯通部位30k以外的区域、且关于转动轴18的转动中心对称的位置形成有向径向K的外侧突出的山部32。

[0104] 山部32通过对凸轮部件15的转动赋予阻力,防止第1位置和第2位置处的凸轮部件15朝向转动方向R的非意图的移动。

[0105] 具体而言,一方面,如图13的实线所示,在凸轮部件15的突出部15t中,在横行部位15t2的卡定部15tv与山部32的转动方向R上的方向R1侧的倾斜面抵接时,是2个可动盘11、

12移动到图5所示的第1位置的情况,通过在倾斜面上卡住卡定部15tv来防止凸轮部件15向方向R2侧非意图地旋转。

[0106] 另一方面,如图13的虚线所示,在凸轮部件15的突出部15t中,在横行部位15t2的卡定部15tv与山部32的转动方向R上的方向R2侧的倾斜面抵接时,是2个可动盘11、12移动到图6所示的第2位置的情况,通过在倾斜面上卡住卡定部15tv来防止凸轮部件15向方向R1侧非意图地旋转。

[0107] 另外,卡定部15tv伴随朝向转动方向R的移动而越过山部32,从而产生锁定感,由此,操作者能够经由固定有凸轮部件15的固定杆5容易地识别可动盘11、12从第1位置移动到第2位置或从第2位置移动到第1位置。即,山部32通过锁定感向操作者告知可动盘11、12的移动完成。

[0108] 并且,如图7~图9、图13所示,在各贯通部位30k的顶部18c的相反侧的底部30kt中的、接近靠近山部32的方向R1侧的倾斜面的端部30km的位置形成有向操作部3侧突出的阶梯部31。

[0109] 如图6所示,在可动盘11、12成为第2位置的图15所示的环状部件30的第4位置处,阶梯部31通过嵌入形成在凸轮部件15的底部15b上的图4、图12所示的切口15be中,不会与底部15b抵接。并且,阶梯部31伴随从第2位置起朝向凸轮部件15的另一个方向即方向R1的旋转,在成为图5所示的第1位置的环状部件30的第3位置处,如图14所示,通过与底部15b抵接,使可动盘11、12的位置从第2位置到第1位置可变。

[0110] 更具体而言,在图6所示的可动盘11、12的第2位置中的图15所示的环状部件30的第4位置处,阶梯部31嵌入切口15be中,并且,贯通部位30k的底部30kt与凸轮部件15的底部15b抵接。并且,在图5所示的可动盘11、12的第1位置中的图14所示的环状部件30的第3位置处,伴随从第2位置朝向凸轮部件15的另一个方向R1的旋转,阶梯部31从切口15be倚上底部15b,由此,如图14所示,仅阶梯部31与底部15b抵接,由此,可动盘11以从固定盘14分开的方式向上表面4u侧移动,由此,可动盘11、12的位置从第2位置到第1位置变化。即,阶梯部31可使可动盘11、12的位置从第2位置变到第1位置。

[0111] 另外,在弯曲操作装置100中,关于与上述弯曲操作旋钮6和固定旋钮7有关的结构,除了固定杆5代替固定旋钮7、弯曲操作旋钮4代替弯曲操作旋钮6以外,是相同的结构,所以省略其说明。

[0112] 接着,对本实施方式的作用进行简单说明。

[0113] 首先,在使插入部2的弯曲部2w向上下的任意方向弯曲时,如上所述,操作者使卡在转动轴18的顶部18c上的弯曲操作旋钮4向转动方向R中的方向R1和方向R2中的任意一个方向旋转。

[0114] 并且,此时,如图14所示,由于形成在环状部件30的贯通部位30k的底部30kt上的阶梯部31与凸轮部件15的底部15b抵接,所以,弯曲操作旋钮4内的2个可动盘11、12位于未夹持固定盘14的凸缘部14f的图5所示的第1位置,所以,由于设于固定盘14的外周面上的O环25仅与弯曲操作旋钮4的内周面4n抵接,所以,固定盘14与弯曲操作旋钮4一起转动。由此,能够合理地使弯曲操作旋钮4向方向R1或方向R2旋转。

[0115] 其结果,固定在弯曲操作旋钮4上的转动轴18、链轮19也向方向R1或方向R2旋转,由此,卷绕在链轮19上的链条的任意一侧被牵引,由此,弯曲部2w向上下的任意方向弯曲。

另外,此时,由于固定轴10不会相对于转动轴18转动,所以,固定轴10不会转动。

[0116] 并且,由于凸轮部件15的突出部15t的横行部位15t2的卡定部15tv卡在环状部件30的外周面30g的山部32的方向R1侧的倾斜面上,所以,防止了凸轮部件15非意图地向方向R2侧旋转。即,可动盘11、12被固定在第1位置。

[0117] 接着,在希望固定基于弯曲操作旋钮4的转动操作实现的弯曲部2w的上下的任意方向的弯曲角度的情况下、即在希望固定弯曲操作旋钮4的转动位置的情况下,操作者使固定杆5相对于固定轴10向方向R2旋转。

[0118] 其结果,凸轮部件15也向方向R2旋转。另外,此时,固定轴10和固定在该固定轴10上的2个可动盘11、12、环状部件30不会向方向R2旋转。

[0119] 进而,在2个可动盘11、12的缝11s、12s内,在可动盘11、12的缝11s、12s的端部11sw、12sw与凸轮槽15c的端部15ct抵接之前,凸轮部件15的突出部15t在缝11s、12s内向方向R2移动。

[0120] 由此,可动盘11相对于可动盘12,由形成在凸轮槽15c中的倾斜面或圆弧状的面引导,旋转力被转换为朝向轴方向A的力,如图6所示,在轴方向A上,从图5所示的第1位置向分开比第1间隔d1短的第2间隔d2的第2位置移动。

[0121] 并且,伴随可动盘11的移动、即伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,如图15所示,固定有可动盘11的环状部件30的贯通部位30k的底部30kt上形成的阶梯部31嵌入凸轮部件15的底部15b的切口15be中。即,环状部件30也从图14所示的第3位置向图15所示的第4位置移动。

[0122] 并且,在从第1位置向第2位置移动时,凸轮部件15向方向R2旋转,但是,伴随该旋转,凸轮部件15中的突出部15t的横行部位15t2的卡定部15tv越过环状部件30的外周面30g的山部32。由此,通过对固定杆5的操作者赋予锁定感,告知凸轮部件15朝向方向R2的旋转的旋转结束。

[0123] 另外,在移动后,由于卡定部15tv卡在山部32的方向R2侧的倾斜面上,所以,防止了凸轮部件15非意图地向方向R1旋转。即,可动盘11、12被固定在第2位置。

[0124] 接着,在希望解除弯曲操作旋钮4的转动位置的固定的情况下,操作者使固定杆5相对于固定轴10向方向R1旋转。由此,凸轮部件15也向方向R1旋转。

[0125] 其结果,如图14所示,环状部件30的贯通部位30k的底部30kt的阶梯部31从切口15be倚上底部15b。

[0126] 由此,固定在环状部件30上的可动盘11可靠地从图6所示的第2位置向图5所示的第1位置移动。

[0127] 在该状态下,由于凸缘部14f未被可动盘11、12夹持,所以,弯曲操作旋钮4与固定盘14一起转动自如,所以,弯曲操作旋钮4的转动位置的固定被解除。

[0128] 另外,此时,可动盘12可能与固定盘14的底面接触。但是,固定盘14的与可动盘11接触的部位由橡胶等的伴随与可动盘的接触而使摩擦力增大的部件构成。由此,当可动盘11未可靠地从固定盘14分开时,从可动盘11被赋予摩擦力,其结果,在第1位置处,也可能从固定盘14对内周面4n赋予摩擦力。但是,由于与可动盘12接触的部位由树脂等构成,所以,即使与可动盘12接触,从可动盘12对固定盘14赋予的摩擦力也较小,因此,不会从固定盘14对内周面4n赋予摩擦力。

[0129] 并且,以上的作用在弯曲操作旋钮6和固定旋钮7中也同样。

[0130] 这样,在本实施方式中示出了,在比凸轮部件15的突出部15t更靠径向K的内侧,环状部件30的贯通部位30k在轴方向上贯通可动盘11、12的缝11s、12s。并且,示出了通过在环状部件30上固定可动盘11,环状部件30与可动盘11一起在轴方向A上移动自如。

[0131] 并且,示出了在环状部件30的贯通部位30k的底部30kt形成有阶梯部31,该阶梯部31在与可动盘11、12的第2位置相当的环状部件30的第4位置处嵌入凸轮部件15的底部15b的切口15be中,在与可动盘11、12的第1位置相当的环状部件30的第3位置处倚上凸轮部件15的底部15b并与其抵接。

[0132] 即,示出了通过使阶梯部31从切口15be倚上底部15b,可动盘11从第2位置向第1位置移动。

[0133] 由此,伴随凸轮部件15朝向方向R1的旋转,仅通过使阶梯部31从切口15be倚上底部15b,就能够可靠地使固定在环状部件30上的可动盘11向从固定盘14分开的第1位置机械地移动。

[0134] 另外,以上的效果在弯曲操作旋钮6和固定旋钮7中也同样。

[0135] 如上所述,能够提供具有能够简单且可靠地防止在弯曲操作旋钮4的转动位置的固定解除后对弯曲操作旋钮4的转动赋予阻力的结构的内窥镜的弯曲操作装置100以及具有该弯曲操作装置的内窥镜1。

[0136] 另外,在本实施方式中,与以往同样,也可以在可动盘11与可动盘12之间的轴方向A的空间中进一步设置弹簧,除了阶梯部31针对底部15b的倚上以外,还通过弹簧的力更加可靠地使可动盘11从固定盘14分开。

[0137] 进而,如果设置弹簧,则不仅能够使可动盘11更加可靠地从固定盘14分开,还能够使可动盘12更加可靠地从固定盘14分开,并且,能够在第1位置处更加可靠地固定可动盘12的轴方向A上的位置。

[0138] 并且,在本实施方式中,示出了可动盘11固定在环状部件30上,但是不限于此,也可以与环状部件30一体地形成。

[0139] 另外,以下使用图16示出变形例。图16是示出图4的凸轮部件的突出部上形成的凸轮槽的形状的变形例的图。

[0140] 在上述本实施方式中,示出了凸轮槽15c以具有倾斜面或圆弧状的面形成在横行部位15t2与底部15b之间,以使得在突出部15t中,如图5所示,随着朝向方向R1,轴方向A上的槽间隔从 m_2 变成比该 m_2 小的 m_1 ($m_2 > m_1$)。

[0141] 并且,示出了凸轮槽15c具有如下形状:伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,使可动盘11从第1位置向第2位置移动。进而,示出了凸轮槽15c具有如下功能:伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,将旋转力转换为朝向轴方向A的力,使可动盘11从第1位置向第2位置移动。

[0142] 不限于此,凸轮槽15c也可以形成为如下形状:不仅可动盘11,还能够使可动盘11、12双方从第1位置向第2位置移动。

[0143] 具体而言,如图16所示,凸轮槽15c也可以具有如下形状:以具有倾斜面或圆弧状的面形成在横行部位15t2和底部15b双方上,以使得随着朝向方向R1,轴方向A上的槽间隔从比 m_2 大的 m_3 变成比该 m_3 小的 m_1 ($m_3 > m_1$),由此,伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋

转,使可动盘11、12双方从第1位置向第2位置移动。

[0144] 该情况下,凸轮槽15c具有如下功能:伴随凸轮部件15朝向方向R2的旋转,将旋转力转换为朝向轴方向A的力,使可动盘11、12双方从第1位置向第2位置移动。

[0145] 根据这种结构,在第1位置处,也能够可靠地使可动盘12从固定盘14分开。

[0146] 本申请以2012年10月24日在日本申请的日本特愿2012-234942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。

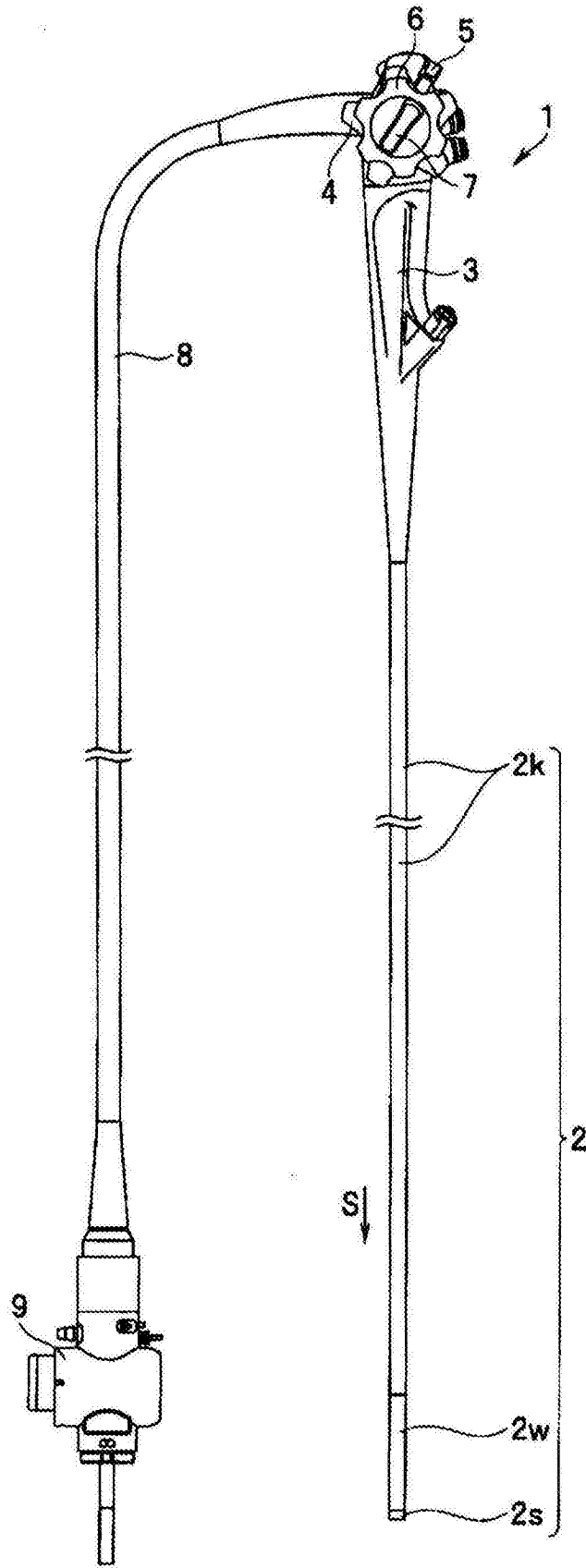


图1

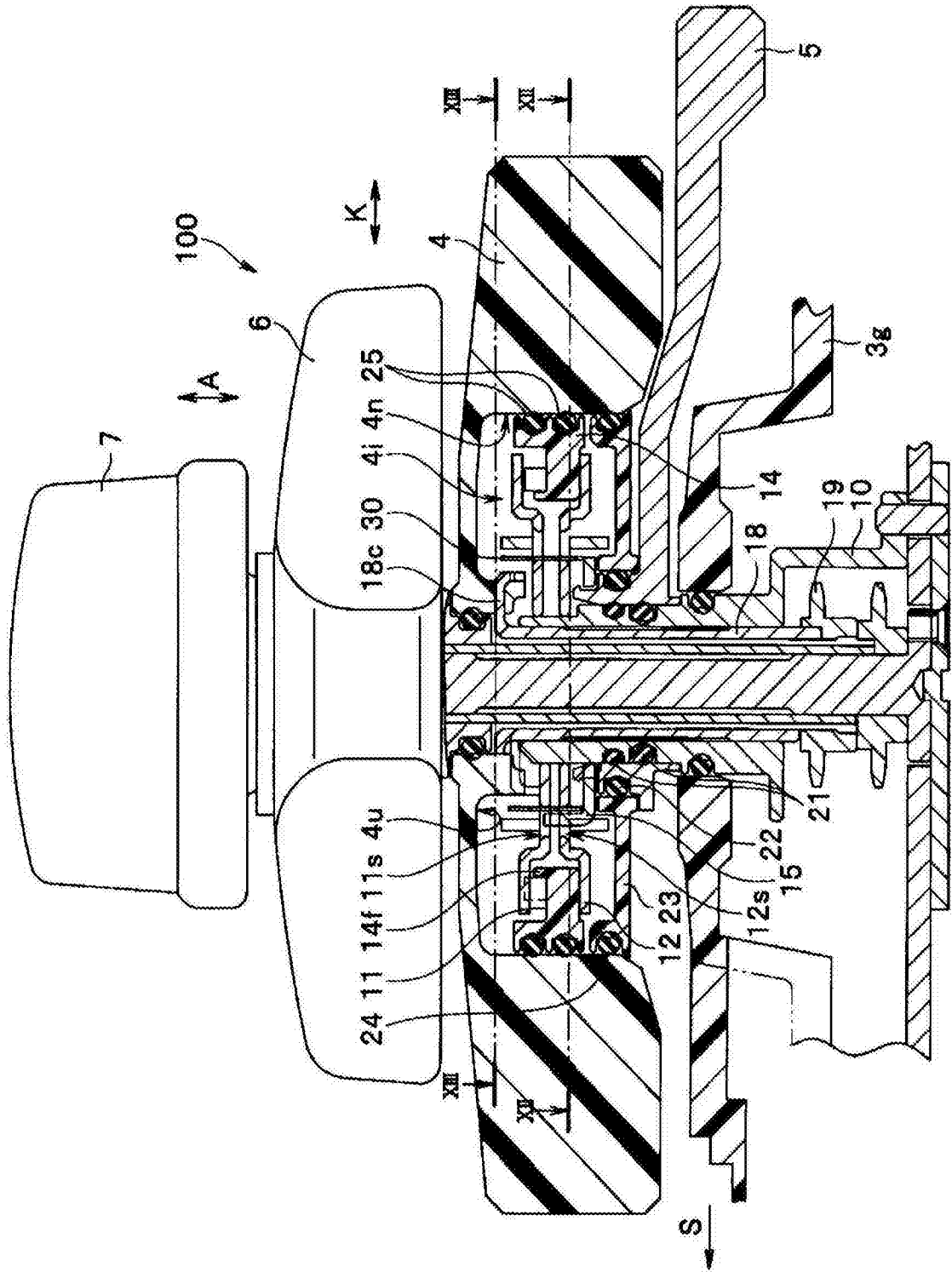


图2

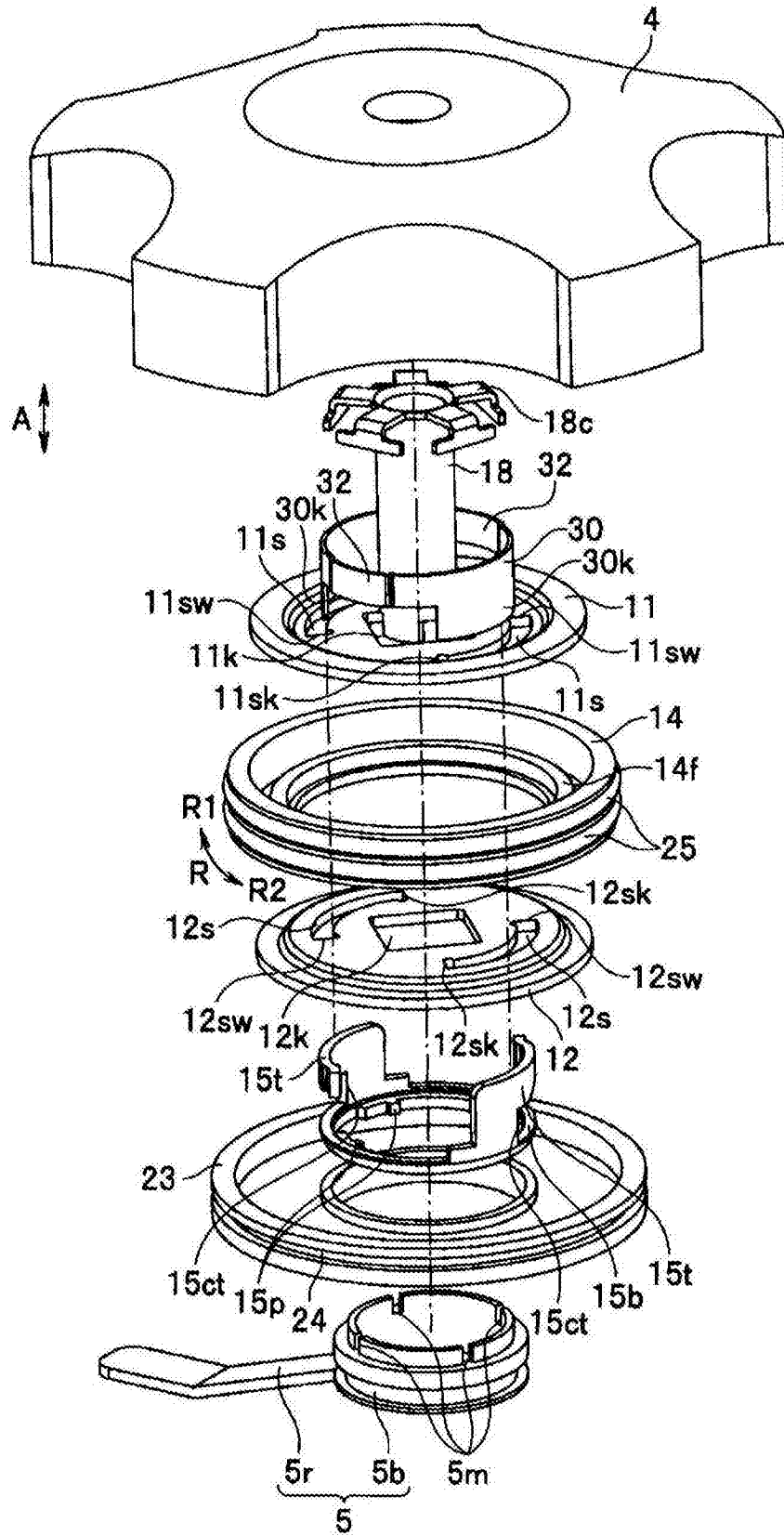


图3

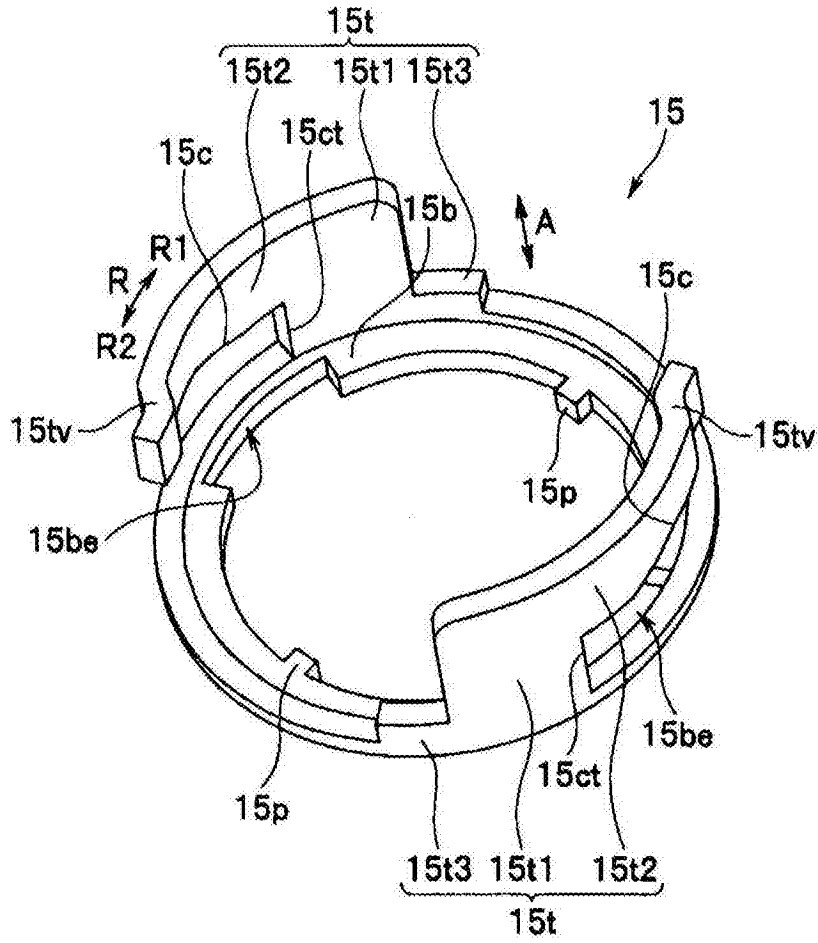


图4

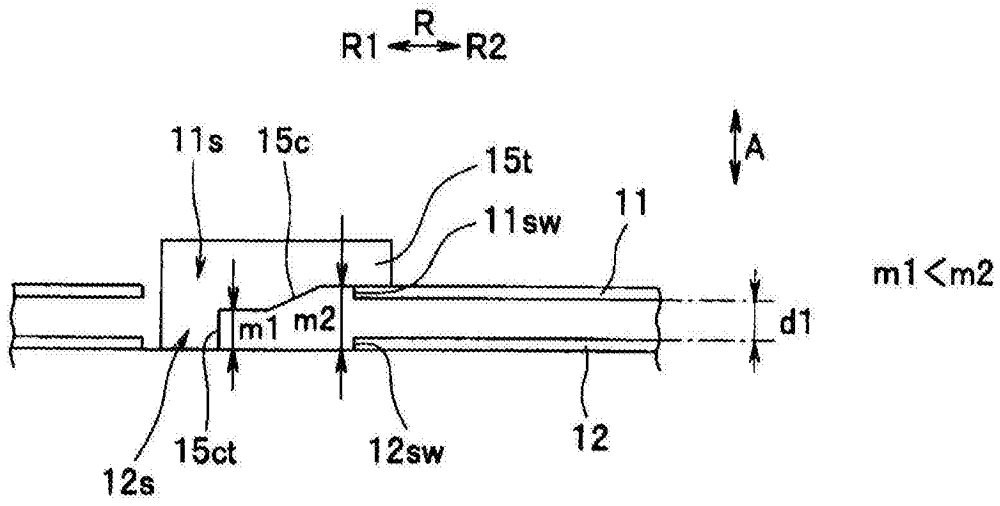


图5

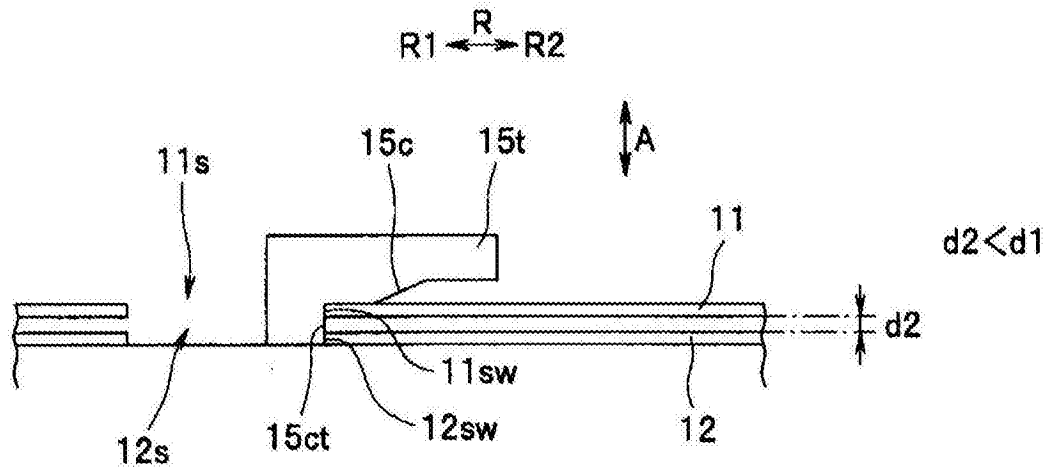


图6

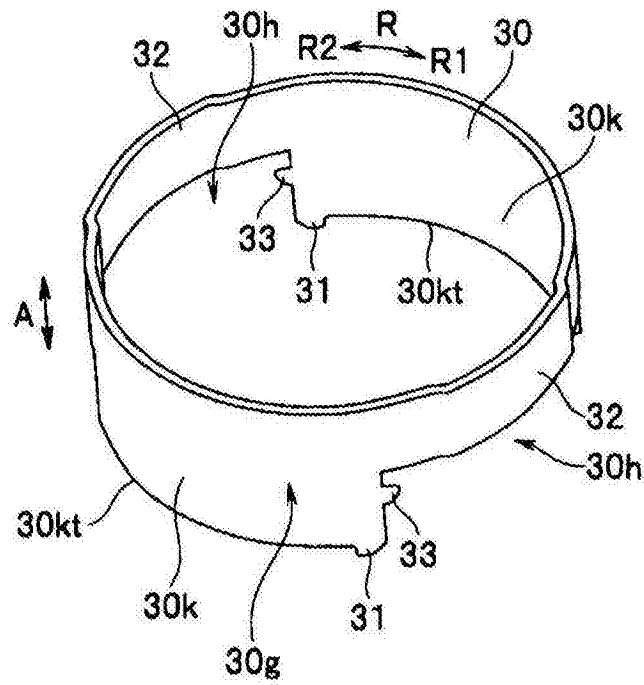


图7

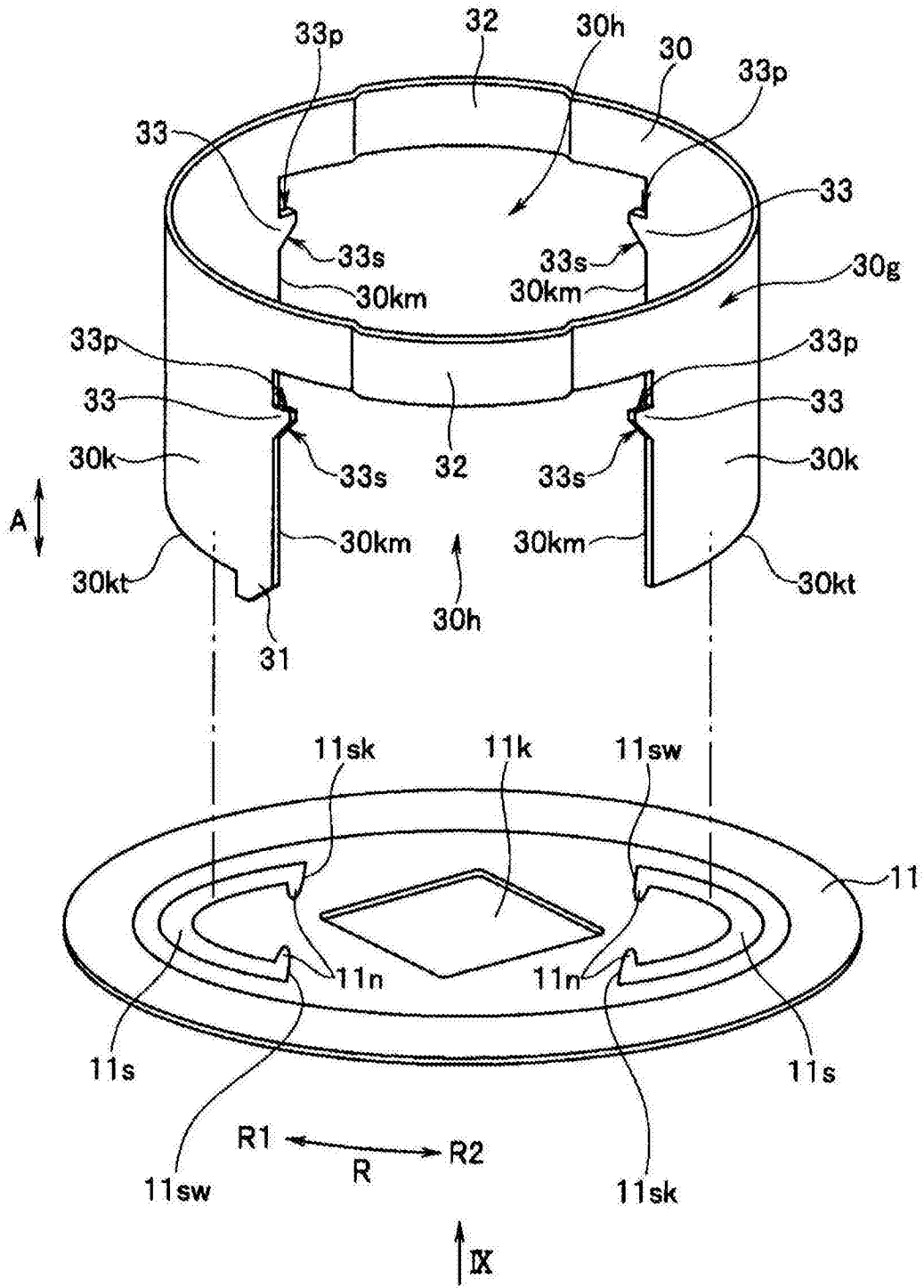


图8

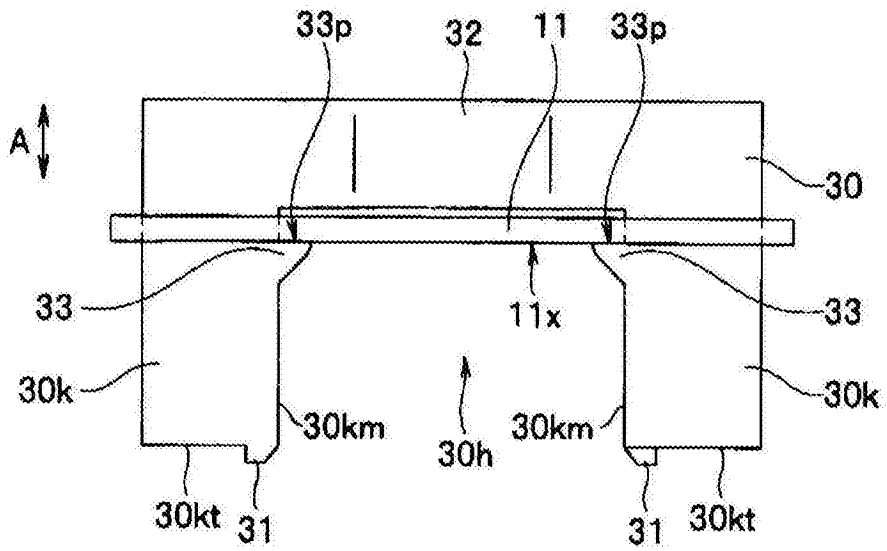


图9

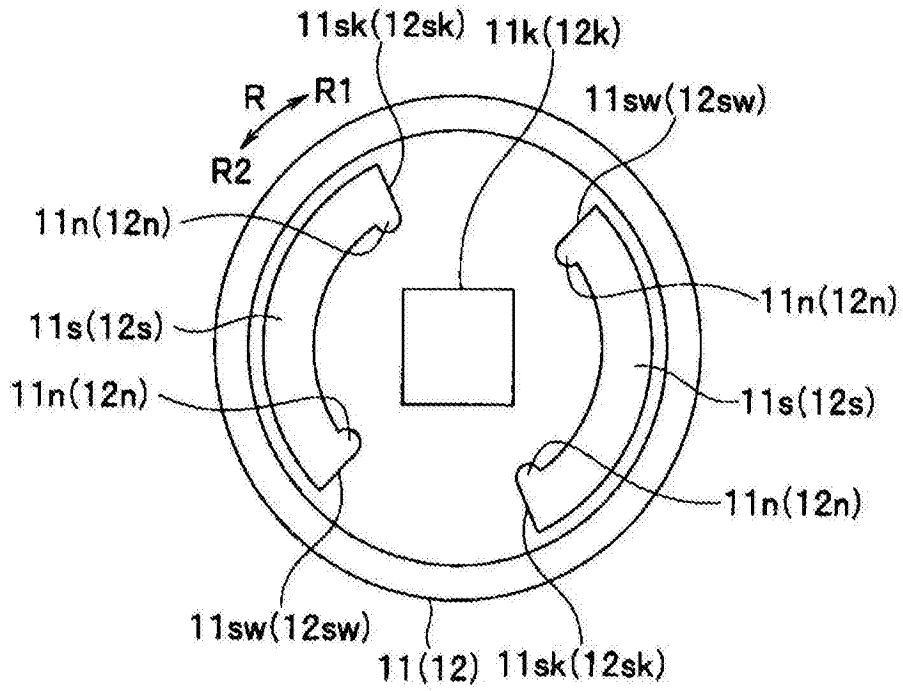


图10

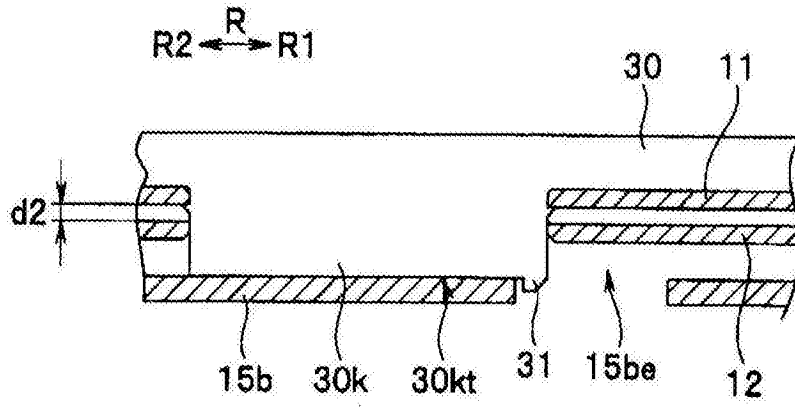


图15

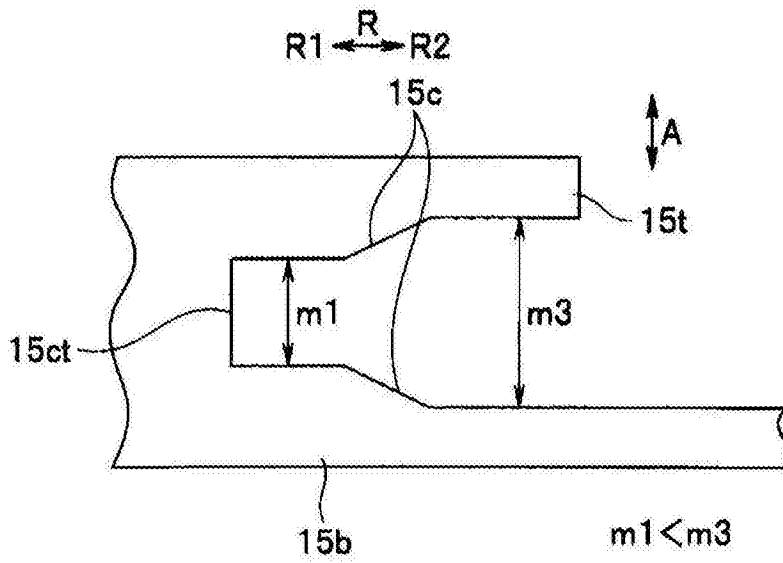


图16

