



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104349708 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201380028322.0

(72)发明人 小山礼史

(22)申请日 2013.10.04

(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 104349708 A

代理人 李辉 黄纶伟

(43)申请公布日 2015.02.11

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61B 1/00(2006.01)

2013-003844 2013.01.11 JP

G02B 23/24(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.28

(56)对比文件

CN 102858223 A, 2013.01.02,

US 2008/0086031 A1, 2008.04.10,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/077096 2013.10.04

JP 特开2000-51148 A, 2000.02.22,

JP 昭61-121801 U, 1986.07.31,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/109099 JA 2014.07.17

审查员 万语

(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1页 说明书14页 附图15页

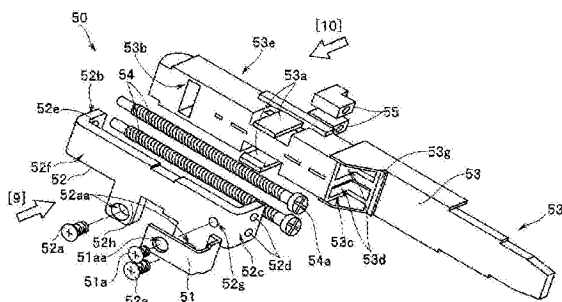
(54)发明名称

内窥镜的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜

(57)摘要

本发明以提供实现部件数量的削减和机构的单元化、有助于简化组装工序和降低制造成本、有助于提高分解修理时等的再调整等的作业性的弯曲角度调整机构为目的,这样的内窥镜(1)的弯曲角度调整机构(30)具有:棒部件(54),其在插入部(8)的长度方向上延伸设置,在长度方向表面形成有螺纹部;板部件(52),其与棒部件的长度方向平行设置,在大致直角方向上弯曲的两端贯穿插入棒部件;调整片(55),其与棒部件的螺纹部螺合;引导部件(53),其与棒部件和板部件平行配置,在插入部的长度方向上分别设有供长条部件(32)穿过的诱导路(53xb)以及对调整片进行引导的引导面(53xa);以及止转部件(51),其抑制棒部件相对于引导部件以长度方向为轴进行旋转,引导部件以不与引导面平行的至少一个面被调整片和板部件夹持的方式被固定。

CN 104349708 B



1. 一种内窥镜的弯曲角度调整机构,其设置在弯曲操作机构中,用于调整弯曲部的最大弯曲角度,所述弯曲角度调整机构特征在于,

所述弯曲角度调整机构具有:

棒部件,其沿着长条部件的行进路配置,该长条部件与能够弯曲的弯曲部连接并被该弯曲部牵引;

支承部件,其以将所述棒部件的两端部枢轴支承为转动自如的方式设置;

调整片,其与所述棒部件的螺纹螺合,能够沿着所述棒部件移动,限制所述长条部件的移动;以及

引导部件,其具有用于对所述调整片的移动进行引导的引导面,所述引导部件与所述棒部件和所述支承部件平行配置,

所述引导部件以在能够引导所述调整片的位置处配置所述引导面的方式,被固定为夹在所述调整片与所述支承部件之间的状态。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲角度调整机构,其特征在于,

所述棒部件在表面形成有螺纹部。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜的弯曲角度调整机构,其特征在于,

所述支承部件是与所述棒部件的长度方向平行设置且形成为两端直角地弯曲的板状的板状部件。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜的弯曲角度调整机构,其特征在于,

所述内窥镜的弯曲角度调整机构还具有止转部件,该止转部件防止所述棒部件以所述棒部件的所述长度方向为轴相对于所述引导部件旋转。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲角度调整机构,其特征在于,

所述引导部件具有将多个所述引导面形成为一体的槽部。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜的弯曲角度调整机构,其特征在于,

所述内窥镜的弯曲角度调整机构还具有扣合部件,该扣合部件用于将所述引导部件固定在所述支承部件上。

7. 一种内窥镜,其中,

该内窥镜具有权利要求1所述的弯曲角度调整机构。

内窥镜的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在用于对内窥镜的弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作机构中用于设定内窥镜的最大弯曲角度的机构、即用于调整弯曲操作线或链条的移动量、移动范围的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜。

背景技术

[0002] 现有的软性内窥镜普遍由细长的插入部和与该插入部的基端部连结的操作部构成。插入部构成为从基端侧起依次连结具有挠性的细长的挠性管部、弯曲部、前端结构部。在操作部中配设有用于对弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作旋钮。该弯曲操作旋钮与配设在操作部内部的弯曲操作机构连结。即，在弯曲操作旋钮上一体安装有旋转轴，在该旋转轴上一体形成有旋转轮（链轮）。而且，在该旋转轮上卷绕有链条等长条部件，进而，在该长条部件（链条等）的两端经由连结部件连接有弯曲操作线。而且，弯曲操作线贯穿插入配置在插入部的内部，在弯曲操作机构与弯曲部之间连续设置。根据这种结构，当对弯曲操作旋钮进行正反旋转操作时，经由弯曲操作机构对链条和操作线进行往返牵引驱动，实现弯曲部的弯曲操作。

[0003] 并且，在现有的软性内窥镜中，根据用途，弯曲角度的设定按照各机型而不同，所以，在设置在内窥镜的操作部内部的弯曲操作机构中，设有用于按照各机型调整长条部件的移动量和移动范围并限制弯曲部的最大弯曲角度的弯曲角度调整机构。

[0004] 弯曲角度调整机构构成为具有限制弯曲操作线或连结部件的移动的挡块部件、使该挡块部件的位置沿着操作线的移动方向移动来进行位置调整的螺纹部件、固定在操作部的固定部上并将挡块位置调整用螺纹部件支承为旋转自如的支承部件、以及对连结部件的移动进行引导的分隔壁等各结构部件。

[0005] 根据这种结构，通过挡块部件限制连结部件的移动，由此限制弯曲部的最大弯曲角度，并且，通过螺纹部件使挡块部件在操作线的移动方向上移动并进行定位，由此能够设定弯曲部的弯曲角度。

[0006] 关于现有的内窥镜的弯曲操作机构中的这种弯曲角度调整机构，以往例如通过日本特开2000-051146号公报、日本特开2007-054452号公报、日本特开平09-238895号公报、日本特开2000-051148号公报、日本特开平10-276966号公报等公开了各种结构，并且实现了各种实用化。

[0007] 但是，现有的内窥镜的弯曲操作机构中的弯曲角度调整机构由各种各样的部件构成，在制造组装和分解修理等时，与调整相关联的部件容易散落，存在制造时的调整作业和分解修理时的再调整作业花费劳力和时间的问题点。

[0008] 本发明是鉴于上述情况而完成的，其目的在于，提供如下的内窥镜的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜：重新研究部件数量较多且在组装时容易散落的现有构造，实现部件数量的削减和机构的一体化构造（单元化），能够有助于简化制造时

的组装工序和降低制造成本,同时,能够有助于提高分解修理时的再调整等的作业性。

发明内容

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 为了实现上述目的,本发明的一个方式的内窥镜的弯曲角度调整机构设置在弯曲操作机构中,用于调整弯曲部的最大弯曲角度,所述弯曲角度调整机构具有:棒部件,其沿着长条部件的行进路配置,该长条部件与能够弯曲的弯曲部连接并被该弯曲部牵引;支承部件,其以将所述棒部件的两端部枢轴支承为转动自如的方式设置;调整片,其与所述棒部件的螺纹螺合,能够沿着所述棒部件移动,限制所述长条部件的移动;以及引导部件,其具有用于对所述调整片的移动进行引导的引导面,所述引导部件与所述棒部件和所述支承部件平行配置,所述引导部件以在能够引导所述调整片的位置处配置所述引导面的方式,被固定为夹在所述调整片与所述支承部件之间的状态。

[0011] 并且,本发明的一个方式的内窥镜具有所述弯曲角度调整机构。

[0012] 根据本发明,能够提供如下的内窥镜的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜:重新研究部件数量较多且在组装时容易散落的现有构造,实现部件数量的削减和机构的一体化构造(单元化),能够有助于简化制造时的组装工序等和降低制造成本,同时,能够有助于提高分解修理时等的再调整等的作业性。

附图说明

[0013] 图1是示出应用了本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的内窥镜的整体结构的概略结构图。

[0014] 图2是示出图1的内窥镜中的操作部的内部结构的一部分的主要部分放大剖视图。

[0015] 图3是从图2的箭头[3]方向观察的情况下的内部结构的矢量图。

[0016] 图4是从图2的箭头[4]方向观察的情况下的内部结构的矢量图。

[0017] 图5是取出图1的内窥镜的操作部的主框架并示出其一部分的主要部分放大立体图。

[0018] 图6是示出在图5的主框架上安装了弯曲操作机构的结构部件的一部分后的状态的主要部分放大立体图。

[0019] 图7是示出图1的内窥镜的操作部的弯曲操作机构的一部分的主要部分放大剖视图。

[0020] 图8是取出本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的主要结构部件并示出的主要部分放大分解立体图。

[0021] 图9是示出组装了图8的弯曲角度调整机构的状态的主要部分放大组装立体图,是示出从图8的箭头[9]方向观察的状况的图。

[0022] 图10是示出组装了图8的弯曲角度调整机构的状态的主要部分放大组装立体图,是示出从图8的箭头[10]方向观察的状况的图。

[0023] 图11是放大示出图9的一部分的主要部分放大图,是主要示出链条和连结部件的连结构造的图。

[0024] 图12是图8的弯曲角度调整机构中图10所示的一侧的平面图。

[0025] 图13是沿着图12的[13]-[13]线的剖视图。

[0026] 图14是放大示出图13的一部分的主要部分放大剖视图,是示出将调整轴插入引导块中的中途的状态的图。

[0027] 图15是放大示出图13的一部分的主要部分放大剖视图,是示出将调整轴安装在引导块的规定位置的状态的图。

[0028] 图16是示出本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的第1变形例的主要部分放大剖视图。

[0029] 图17是示出本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的第2变形例的主要部分放大剖视图。

[0030] 图18是示出应用了本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的内窥镜中的后筒(アトツツ)的形状的主要部分概略立体图。

[0031] 图19是本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的第3变形例的剖视图。

[0032] 图20是放大示出图19的弯曲角度调整机构的结构部件中的引导块的一部分的主要部分放大立体图。

[0033] 图21是示出将轴承板和两个调整轴组入引导板中并利用固定销固定在图20的引导块上的状态的主要部分放大立体图。

具体实施方式

[0034] 下面,根据图示的实施方式对本发明进行说明。

[0035] 另外,在以下说明所使用的各图中,设各结构要素为附图上能够识别的程度的大小,所以,有时按照各结构要素而以不同比例尺示出。因此,在本发明中,这些附图所记载的结构要素的数量、结构要素的形状、结构要素的大小的比率和各结构要素的相对位置关系不限于图示方式。

[0036] 首先,对应用了本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的内窥镜的整体结构和该内窥镜的弯曲操作机构的概略结构进行简单说明。

[0037] 图1是示出应用了本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的内窥镜的整体结构的概略结构图。图2是示出图1的内窥镜中的操作部的内部结构的一部分的主要部分放大剖视图。图3是从图2的箭头[3]方向观察的情况下的内部结构的矢量图。图4是从图2的箭头[4]方向观察的情况下的内部结构的矢量图。另外,在图3、图4中,为了图示内部结构而省略外装部件的图示。图5是取出图1的内窥镜的操作部的主框架并示出其一部分的主要部分放大立体图。图6是示出在图5的主框架上安装了弯曲操作机构的结构部件的一部分后的状态的主要部分放大立体图。图7是示出图1的内窥镜的操作部的弯曲操作机构的一部分的主要部分放大剖视图。

[0038] 应用了本实施方式的弯曲角度调整机构50的内窥镜1主要由插入到体腔内的细长的插入部2、连续设置在该插入部2的基端侧的操作部3、基端部连结在该操作部3的一侧面上的通用软线4、配设在该通用软线4的前端部的连接器5、弯曲操作机构30以及其中包含的弯曲角度调整机构50等构成。另外,本内窥镜1经由连接器5而与未图示的光源装置、视频处理器等控制装置连接,构成为作为内窥镜系统进行工作。

[0039] 插入部2构成为从前端起依次连结硬质的前端结构部6、弯曲部7、具有挠性的细长

形状的挠性管部8。另外,弯曲部7构成为能够通过弯曲操作机构30(详细结构后述)在上下方向和左右方向这4个方向上分别进行弯曲操作,通过组合这4个方向的弯曲操作,能够在任意方向上进行弯曲操作。

[0040] 在前端结构部6的前端面配设有物镜、照明透镜、洗涤喷嘴、处置器械通道开口等。并且,在前端结构部6的内部,除了摄像元件和电气基板等电气部件等以及从摄像元件延伸出的影像缆线等以外,还配设有与上述洗涤喷嘴连结的送气管路、送水管路等、对照明透镜供给照明光的光导纤维等等(未图示)。而且,影像缆线、光导纤维贯穿插入到插入部2、操作部3和通用软线4内且连续设置到连接器5为止。并且,送气管路、送水管路贯穿插入到插入部2内,经由设置在操作部3中的送气送水气缸和通用软线4连续设置到连接器5为止。

[0041] 另外,设前端结构部6的外表面和内部结构为与现有的一般形式的内窥镜相同的结构,省略其详细说明和图示。

[0042] 操作部3由外装壳体14、把持部壳体15等壳体部件以水密的方式形成。插入部2的基端部从把持部壳体15的一端部起连续设置,但是,在其接缝部分设有用于抑制插入部2的挠性管部8急剧屈曲的由弹性橡胶部件等构成的防折部16。

[0043] 在操作部3的外装壳体14上,用于对插入部2的弯曲部7进行弯曲操作的多个弯曲操作旋钮22以旋转自如的方式与作为轴部件的支轴34(参照图2、图5、图6)同轴配设(详细结构后述)。多个弯曲操作旋钮22与配设在操作部3的内部、即外装壳体14和把持部壳体15的内部的弯曲操作机构30(参照图2)机械连接。

[0044] 并且,在操作部3的外装壳体14的外表面上,设有各种操作部件,例如多个用于对视频处理器等周边设备进行远程操作的开关类20。进而,在把持部壳体15的外表面设有用于导入未图示的处置器械等的处置器械导入口23。该处置器械导入口23与内部的处置器械通道连通。处置器械通道在插入部2的内部贯穿插入到前端结构部6的处置器械通道开口为止。

[0045] 如图2所示,在操作部3的内部配设有弯曲操作机构30。该弯曲操作机构30是如下的机构单元:用于通过对安装在操作者把持并操作的操作部3中设置的作为旋转轴的支轴34上的弯曲操作旋钮22进行旋转,使安装在支轴34上的作为旋转轮的链轮33旋转,使与从插入部2的前端的弯曲部7延伸出的弯曲操作线35连接并卷绕在链轮33上的作为长条部件的链条32往返移动,从而使弯曲部7运动。

[0046] 弯曲操作机构30的各结构部件固定在主框架31上,该主框架31配设在操作部3的内部。该主框架31例如是由图5所示的阶梯构造或未图示的板构造构成的构造体,例如由对铝进行注塑成型的而得到的压铸件等金属部件等形成。而且,该主框架31螺纹紧固固定在外装壳体14、把持部壳体15的内部。

[0047] 弯曲操作机构30由能够使弯曲部7向左右方向进行弯曲操作的左右弯曲操作机构30A和能够使弯曲部7向上下方向进行弯曲操作的上下弯曲操作机构30B等构成。这里,如图7所示,在主框架31的上表面隔着下侧链条罩38A配置有左右弯曲操作机构30A。并且,在左右弯曲操作机构30A的上侧隔着分隔板37配置有上下弯曲操作机构30B。而且,在上下弯曲操作机构30B的上表面配置有上侧链条罩38B。另外,左右弯曲操作机构30A和上下弯曲操作机构30B由大致相同的结构构成。

[0048] 弯曲操作机构30(30A、30B)的各结构单元例如构成为,除了链条32(32A、32B)、链

轮33(33A、33B)、支轴34、筒状体36(36A、36B)、弯曲操作线35、筒状体36(36A、36B)、分隔板37、链条罩38(38A、38B)等结构部件以外,还具有弯曲角度调整机构50等。

[0049] 支轴34的下端植设在主框架31上(参照图5、图6),另一方面,支轴34的上端贯通分隔板37、上侧链条罩38B并突出到外装壳体14的外部。

[0050] 链条罩38例如使用金属或树脂制的薄板状部件形成,如图7所示,在与链条32的行进部分对应的位置,以分别覆盖2个链条32A、32B的上下表面的方式在规定部位分别配置2个链条罩38。另外,通过使用薄板状部件作为链条罩38,实现了轻量化。

[0051] 在支轴34的外周面上以旋转自如的方式配置有左右筒状体36A,在该左右筒状体36A的外周面上以旋转自如的方式配置有上下筒状体36B。该情况下,左右筒状体36A、上下筒状体36B分别独立地旋转自如。而且,在左右筒状体36A的上端固定设置有左右弯曲操作旋钮22A,在上下筒状体36B的上端固定设置有上下弯曲操作旋钮22B。进而,在支轴34的下端以分别能够旋转的方式配设有2个链轮33,即,左右弯曲操作机构30A的左右链轮33A位于下侧,上下弯曲操作机构30B的上下链轮33B位于上侧。该情况下,左右链轮33A固定设置在内侧的左右筒状体36A的下端。并且,上下链轮33B固定设置在外侧的上下筒状体36B的下端(参照图7;在图6中,作为标号33,仅图示一个链轮)。即,沿着支轴34(旋转轴)的长度方向设置多个链轮33(旋转轮),并且,在各链轮33(旋转轮)上分别卷绕有与弯曲操作线35连接各链条32(长条部件)。根据该结构,左右链轮33A经由左右筒状体36A而与左右弯曲操作旋钮22A连结,上下链轮33B经由上下筒状体36B而与上下弯曲操作旋钮22B连结。

[0052] 在左右链轮33A上啮合有左右链条32A,在上下链轮33B上啮合有上下链条32B。这里,设有按压部(38a、38b;参照图7),该按压部(38a、38b)用于抑制各链轮33A、33B在支轴34的轴方向上移动并将其位置限制在支轴34上的规定位置,并且抑制各链条32A、32B卷入各链轮33A、33B中。

[0053] 该按压部(38a、38b)是以将链条罩38的规定的一个部位折曲的形式一体形成的部位。即,在与左右链轮33A的下表面侧对置的下侧链条罩38A的规定部位、即相对于支轴34更靠近插入部2的部位形成有第1按压部38a。并且,在与上下链轮33B的上表面侧对置的上侧链条罩38B的规定部位、即相对于支轴34更靠近插入部2的部位形成有第2按压部38b。

[0054] 进而,如图2所示,为了形成用于抑制2个链条32向侧方突出并吸收弯曲操作时产生的2个链条32的松弛的空间部139,在分隔板37的侧缘部形成有侧壁部位39。该侧壁部位39例如通过树脂嵌件成型(Outsert molding)等与分隔板37一体形成。

[0055] 并且,如图2、图7所示,在2个链轮33的外周部,用于抑制2个链条32脱落的罩部件40螺纹紧固固定在主框架31上。在该罩部件40上螺纹紧固固定有内插着2个筒状体36的筒部40a(图2中未图示。仅在图7中图示)。

[0056] 在各链条32A、32B的端部固定设置有连结部件41。在该连结部件41上连续设置有贯穿插入到插入部2中的弯曲操作线35的基端部。该弯曲操作线35的前端部固定在插入部2的弯曲部7的前端部位(未图示)。弯曲操作线35是通过捻合多个线而制作的,使用具有柔软性的捻合线。

[0057] 弯曲操作线35在弯曲角度调整机构50(详细结构后述)的引导块53(后述)的前端部附近贯穿插入到蛇管61(参照图2)中后,向插入部2侧延伸。该蛇管61由具有设定为比弯曲操作线35的直径稍大的内径的管状部件构成,嵌合固定在设于主框架31的蛇管固定部

31a上。该蛇管固定部31a是与主框架31一体形成的部位,是构成为能够弹性把持蛇管61的外径部的部位。该蛇管61是发挥抑制由于弯曲操作而松弛的弯曲操作线35的紊乱的作用的结构部件。

[0058] 根据这种结构,当对左右弯曲操作旋钮22A进行旋转操作时,该旋转经由左右筒状体36A传递到左右链轮33A,该左右链轮33A与左右弯曲操作旋钮22A一起向相同方向旋转。而且,当左右链轮33A旋转时,与此相伴,对左右链条32A进行行进驱动,伴随该左右链条32A的行进对经由连结部件41连结的弯曲操作线35进行牵引驱动,由此,对弯曲部7向左右方向中的任意一个方向进行弯曲操作。

[0059] 与此同样地,当对上下弯曲操作旋钮22B进行旋转操作时,该旋转经由上下筒状体36B传递到上下链轮33B,该上下链轮33B与上下弯曲操作旋钮22B一起旋转。而且,当上下链轮33B旋转时,与此相伴,对上下链条32B进行行进驱动,伴随该上下链条32B的行进对经由连结部件41连结的弯曲操作线35进行牵引驱动,由此,对弯曲部7向上下方向中的任意一个方向进行弯曲操作。

[0060] 另外,在外装壳体14的前端部位形成有与把持部壳体15的后端部嵌合的环状的嵌合凹部14a。而且,把持部壳体15的后端部嵌入到外装壳体14的嵌合凹部14a中,在其端面和内表面与外装壳体14的嵌合凹部14a抵接的状态下连结。这里,在把持部壳体15的后端部与外装壳体14的嵌合凹部14a的抵接部安装有O形环44。该O形环44是对外装壳体14与把持部壳体15的抵接部位进行水密密封的单元。

[0061] 另一方面,连结部件41与弯曲操作线35的连结部成为如下结构。即,如图2所示(另外也参照图11),在连结部件41的后端部形成有与链条32的末端连结的连结部41a。

[0062] 并且,在连结部件41上设有以能够卡定脱落的方式卡定弯曲操作线35的基端部的线卡定部41b。在该线卡定部41b中形成有在连结部件41的一侧面具有开口的卡合空间41ba。在该卡合空间41ba中,沿着弯曲操作线35的轴方向并列设置有朝向内侧突出设置的多个卡合凸部41c(图11)。这里,如图11所示,在卡合空间41ba内沿着弯曲操作线35的轴方向连续设置多个圆形槽41d,由此,通过相邻圆形槽41d之间的连续设置部分形成这些卡合凸部41c。

[0063] 并且,在连结部件41的另一侧面(卡合空间41ba的底面)形成有沿着弯曲操作线35的轴方向延伸设置的长孔41e、以及朝向与连结部件41的轴方向垂直的方向即外方突出并且朝向基端侧突出的大致爪形状的凸部41f。这里,长孔41e形成在靠近与链条32连结的连结部41a的部位,设定为具有比卡合空间41ba的宽度窄的宽度。并且,凸部41f形成在比长孔41e更靠近与弯曲操作线35连结的连结部侧。另外,构成为通过使该凸部41f与后述挡块55的凹部55a抵接并卡合,限制连结部件41向弯曲操作线35的轴方向移动(详细后述)。

[0064] 利用锡焊、钎焊等或铆接等固定手段,在弯曲操作线35的基端部固定设置鼓形状的卡定部件45。将该卡定部件45插入到多个圆形槽41d中的任意一方中时,该卡定部件45与多个卡合凸部41c中的对应的一方卡合。通过成为该状态,卡定部件45卡合固定在卡合空间41ba内。这样,弯曲操作线35经由连结部件41而与链条32连结。该情况下,通过将卡定部件45插入到多个圆形槽41d中的某一方中,能够进行轴方向上的弯曲操作线35的固定位置的调整。另外,如图2所示,通过弯曲角度调整机构50的引导块53和形成在主框架31上的引导壁31b,引导连结部件41向轴方向移动。

[0065] 接着,下面使用图8~图15对弯曲角度调整机构50的详细结构进行说明。图8是取出本实施方式的弯曲角度调整机构的主要结构部件并示出的主要部分放大分解立体图。图9、图10是示出组装了图8的弯曲角度调整机构的状态的主要部分放大组装立体图。其中,图9是示出从图8的箭头[9]方向观察的状况的图。图10是示出从图8的箭头[10]方向观察的状况的图。图11是放大示出图9的一部分的主要部分放大图,是主要示出链条和连结部件的连结构造的图。图12是本实施方式的弯曲角度调整机构中图10所示的一侧的平面图。图13是沿着图12的[13]-[13]线的剖视图。图14、图15是放大示出图13的一部分的主要部分放大剖视图。其中,图14示出将调整轴插入引导块中的中途的状态。图15示出将调整轴安装在引导块的规定位置的状态。

[0066] 如图2所示,本实施方式的弯曲角度调整机构50设置在操作部3的内部,是用于设定弯曲部7朝向上下方向和左右方向这4个方向的各自的最大弯曲角度的机构单元。该弯曲角度调整机构50例如螺纹紧固固定在主框架31上。

[0067] 如图8~图13所示,弯曲角度调整机构50的详细结构主要由螺钉紧固件51、轴承板52、引导块53、2个调整轴54、2个挡块55等构成。

[0068] 引导块53是如下的引导部件:具有被调整轴54(棒部件)和轴承板52(后述;板部件)夹持并固定的部分,与调整轴54(棒部件)和轴承板52(板部件)平行配置,在插入部2的轴方向(长度方向)上设置对挡块55(调整片)的位置进行诱导的诱导路即引导面(后述)。

[0069] 引导块53形成为具有第1引导部53e和第2引导部53f。第1引导部53e是如下部位:具有配设2个调整轴54的空间,引导分别螺合配置在各调整轴54上的2个挡块55向轴方向移动,并且限制各挡块55绕轴旋转。并且,第2引导部53f是引导2个连结部件41向轴方向移动、并且限制各连结部件41绕轴旋转和侧方偏移的部位。这里,调整轴54设置成在插入部2的轴方向(长度方向)上延伸,是在长度方向表面形成有螺纹部的棒部件。并且,挡块55是与调整轴54(棒部件)的螺纹部(后述螺旋状槽)螺合并在该螺纹部中被定位的调整片。

[0070] 进一步详述时,第1引导部53e以覆盖2个调整轴54的螺纹槽部即螺旋状槽的外缘的方式,形成为三面由壁面形成且一面具有开口的大致箱型形状。在该开口部位形成有后述2个槽部53x。另一方面,第2引导部53f形成为大致板形状,并且成为一部分具有壁面(参照后述标号53h)的大致箱状,在其一个表面形成有以上述2个槽部53x连续的形式延伸的槽部。这里,第1引导部53e中覆盖调整轴54的螺旋状槽的三个壁面作为引导挡块55向轴方向移动的引导面发挥功能。该情况下,特别是将第1引导部53e的底面作为引导面53xa(参照图13)。并且,在第2引导部53f中,2个槽部53x是链条32和连结部件41的行进面,成为连结部件41和链条32用的引导面即引导面53xb(参照图12)。即,在引导块53(引导部件)上一体设置有供各链条32(长条部件)分别穿过的多个引导面即引导面53xa、53xb(诱导路)。

[0071] 而且,在引导块53的中段部位、即相当于第1引导部53e和第2引导部53f的部位,以覆盖后述2个槽部53x的两侧缘部的一部分的方式形成壁部53h(参照图12)。该壁部53h朝向与引导块53的轴方向垂直的方向、即形成有上述2个槽部53x的表面侧突出设置。

[0072] 并且,在第1引导部53e的中段部位的两侧缘部突出设置有扣合部53a,该扣合部53a向与上述壁部53h的突出设置方向相反的方向突出。该扣合部53a是为了使引导块53和轴承板52(后述)弹性结合并一体化而设置的作为固定单元发挥功能的部位。由此,发挥限制挡块55相对于引导块53的引导面(2个槽部53x)在垂直方向上移动的作用。即,通过扣合

部53a使引导块53与螺纹紧固固定在主框架31上的轴承板52一体化。于是,限制隔着调整轴54一体配设在轴承板52上的挡块55相对于引导块53的引导面(2个槽部53x)在垂直方向上移动。这里,轴承板52是如下的板部件:与调整轴54(棒部件)的轴方向(长度方向)平行设置,两端在大致直角方向上弯曲而形成,在该两端中贯穿插入有调整轴54(棒部件)并将其枢轴支承为旋转自如。另外,引导块53通过使用具有弹性的原材料、例如聚缩醛等树脂原材料等的一体成型而形成。在引导块53中,如上所述,从基端侧到前端侧形成有2个槽部53x。这2个槽部53x用于配设2个链条32和与各链条32连续设置的2个连结部件41,引导这些链条32、连结部件41按照弯曲操作旋钮22的弯曲操作进行移动。

[0073] 即,在第1引导部53e中,以分别独立且相互平行的方式配设有2个调整轴54。因此,在第1引导部53e中形成有用于配设2个调整轴54并引导2个挡块55向轴方向移动的2个槽部53x。这2个槽部53x形成为在第2引导部53f中作为用于引导2个连结部件41在轴方向上移动的槽部而连续设置。即,从第1引导部53e的基端侧到第2引导部53f的前端侧一体地连续形成2个槽部53x。

[0074] 在第1引导部53e中,在中段部位形成有对轴承板52的一端侧折曲部52c进行定位固定的壁面53c,在靠近基端的部位形成有嵌入固定轴承板52的另一端侧折曲部52b的凹状部53b。在凹状部53b中贯穿设置有朝向轴方向开口且供调整轴54的另一端贯穿插入的贯通孔53bb。该贯通孔53bb形成于在轴方向上与轴承板52的另一端侧折曲部52b的贯通孔52e一致的位置。并且,在壁面53c中同样贯穿设置有朝向轴方向开口且供调整轴54贯穿插入的贯通孔53d。贯通孔53d形成于在轴方向上与轴承板52的一端侧折曲部52c的贯通孔52d一致的位置。

[0075] 当成为在引导块53的内部的规定部位配设了2个调整轴54的状态时,2个调整轴54大致平行地配设。在该状态下,在夹持在2个调整轴54之间的部位,在轴方向上延伸设置有从引导面53xa、53xb起在垂直方向上竖立的壁部53g。如上所述,在引导块53的第1引导部53e中具有配设2个调整轴54的空间,在将各调整轴54配置在规定部位时,在位于轴承板52(板部件)的两端折曲且相面对的部分之间(一端侧折曲部52c与另一端侧折曲部52b之间)的区域的大致全长范围内设有螺旋状槽(螺纹部)。由此,调整轴54的螺旋状槽构成为保护大致全部区域不受外部影响,由此,不用担心调整轴54的螺旋状槽受到损伤等。并且,挡块55在三面中引导轴方向的移动,所以能够确保没有晃动且顺畅的移动。

[0076] 这样,引导块53成为用于同时引导两个链条32的行进的一体构造。该情况下,引导2个挡块55和2个连结部件41向轴方向移动的引导面53xa、53xb成为利用形成有引导块53的壁面的形状。

[0077] 另一方面,沿着引导块53的两侧缘配设有链条罩38。该情况下,两个链条罩38A、38B以夹入图12所示的两侧缘部53i的方式配设在引导块53的前端侧。另一方面,在引导块53的中段部位,两个链条罩38A、38B沿着形成在两侧缘的壁部53g的各内壁53j配设。另一方面,在引导块53的基端侧,两个链条罩38A、38B以夹入图12所示的两侧缘部53k的方式配设。这样,链条罩38设置在引导块53(引导部件)中的多个引导面53xa、53xb(诱导路)的附近,作为抑制链条32(长条部件)在该链条32(长条部件)的轴方向(长度方向)以外的方向上移动的限制部件发挥功能。

[0078] 根据这种配置结构,配设在引导块53周边部附近的链条罩38被配置在适当位置,

并且被定位限制成在引导块53的前端部附近部位和基端部附近部位不会朝向内侧挠曲、并且在中段部位不会朝向外侧挠曲、在各个部位不会产生位置偏移。

[0079] 轴承板52是将2个调整轴54的各两端部枢轴支承为转动自如的支承部件。轴承板52例如通过金属制板部件等的折曲加工或金属块等的切削加工等而形成。即,轴承板52形成为整体具有通道形状(コ字状、C字状)的截面,在另一端侧折曲部52b中贯穿设置有将2个调整轴54的各一端支承为旋转自如的2个贯通孔52e,在一端侧折曲部52c中贯穿设置有将2个调整轴54的各另一端附近支承为旋转自如的2个贯通孔52d。并且,在轴承板52的平板部52f的一侧缘部形成有在与该平板部52f平行的方向上朝向外方突出的2个突出设置部52h。在这2个突出设置部52h中分别形成有贯通孔52aa,该贯通孔52aa用于贯穿插入将该轴承板52螺纹紧固固定在主框架31的规定的固定部位时的螺钉52a。进而,在轴承板52的平板部52f贯穿设置有螺纹孔52g,该螺纹孔52g贯穿插入有用于在靠近前端的部位固定保持螺钉紧固件51的螺钉51a。这里,螺钉紧固件51是抑制调整轴54(棒部件)相对于引导块53(引导部件)以轴方向(长度方向)为轴进行旋转的止转部件。

[0080] 这样,形成在轴承板52上的螺钉贯穿插入用的2个贯通孔52aa和螺纹孔52g全部形成在同一面上。根据该结构,三个螺钉(51a、52a)的插入方向全部成为同一方向。该结构在有助于改善组装性的方面下了工夫。并且,如上所述,轴承板52形成为整体具有通道形状(コ字状、C字状)的截面。通过设为这种形状,能够利用一个部件支承调整轴54的两端,并且,有助于提高调整轴54的轴方向的平行度等定位精度。

[0081] 调整轴54是用于通过调整挡块55的位置来调整上下方向和左右方向这4个方向各自的最大弯曲角度的轴状部件。因此,该调整轴54构成为在轴部外周面的大致整周范围内形成有由螺旋状槽构成的螺纹槽部,在前端侧的一端部具有形成有用于使轴部旋转的调整用十字槽54aa(参照图13等)的头部54a。以在轴承板52的一端侧折曲部52c的贯通孔52d中将头部54a的起始部分枢轴支承为旋转自如、在轴承板52的另一端侧折曲部52b的贯通孔52e中将另一端部枢轴支承为旋转自如的状态安装调整轴54。

[0082] 挡块55具有与调整轴54的螺旋状槽螺合的内螺纹部,在与螺旋状槽螺合的状态下组入形成在引导块53的第1引导部53e上的2个槽部53x的内部。该状态下,通过包含引导面53xa的壁面引导挡块55朝向轴方向移动。而且,当调整轴54旋转时,挡块55在调整轴54的轴方向上进退。并且,在挡块55上形成有供连结部件41的凸部41f抵接并卡合的凹部55a。

[0083] 螺钉紧固件51是为了限制调整轴54的旋转并将挡块55定位在规定位置而设置的。螺钉紧固件51整体的截面由大致L字形形状构成,其短臂部的前端部分进一步向内侧折曲而形成前端折曲部51b。螺钉紧固件51例如通过金属制板部件等的折曲加工或金属块等的切削加工等而形成。如上所述,螺钉紧固件51通过螺钉51a螺纹紧固固定在轴承板52上。此时,通过使螺钉紧固件51的前端折曲部51b与调整轴54的头部54a的调整用十字槽54aa卡合,来限制调整轴54的旋转。该情况下,调整用十字槽54aa能够每隔旋转角度90度(1/4旋转)而固定在前端折曲部51b上。另外,在调整轴54进行挡块55的位置调整时,调整轴54的旋转角度90度左右不会大幅影响弯曲角度的调整。并且,在图13~图15中省略螺钉紧固件51的图示。

[0084] 并且,在引导块53中,为了抑制安装在弯曲角度调整机构50上且处于组装状态的调整轴54脱落,如图14、图15所示,在成为调整轴54的插入的部位、即在引导块53上安装了轴承板52时与轴承板52的一端侧折曲部52c的贯通孔52d对置的区域中,在第2引导部53f

的一个平面(相对于形成有2个槽部53x的面成为背面侧的面)上形成有在与该平面垂直的方向上朝向外方突出的凸状部53y。如图13~图15所示,该凸状部53y形成为在其截面中在引导块53的前端侧、即靠近第2引导部53f的部位具有斜面,另一方面,引导块53的基端侧、即靠近第1引导部53f的部位、也就是与所安装的调整轴54的头部54a对置的面由具有与引导块53的轴方向垂直的平面的壁面形成。

[0085] 并且,凸状部53y的高度尺寸H(参照图14)即突出量如下设定。即,设定为在调整轴54配置在弯曲角度调整机构50中的正规位置的状态下,比调整轴54的头部54a的外周缘部的下缘位置更高地突出。这里,调整轴54的正规位置是指,在调整轴54的两端被轴承板52的两端折曲部的贯通孔52d、52e支承为旋转自如的状态下,该调整轴54组入该弯曲角度调整机构50中时的位置。

[0086] 如上所述,引导块53由具有弹性的原材料形成。因此,在组装本弯曲角度调整机构50时,在使调整轴54贯穿插入到引导块53的贯通孔53d和轴承板52的贯通孔52d中之后,使调整轴54的端部以旋转自如的方式与引导块53的贯通孔53bb和轴承板52的贯通孔52e卡合。由此,调整轴54的两端通过引导块53和轴承板52枢轴支承为旋转自如。该情况下,在成为调整轴54完全枢轴支承在规定的状态之前的阶段,调整轴54的头部54a的外周缘部与上述凸状部53y抵接,阻碍调整轴54在轴方向上朝向插入方向移动。这里,由于引导块53自身具有弹性,所以,如果直接向轴方向推入调整轴54,则引导块53的凸状部弹性变形,使调整轴54的头部54a穿过。由此,能够将调整轴54配设在规定的正规位置(图15所示的位置)。另一方面,在调整轴54位于图15所示的正规位置的状态下、且未通过螺钉紧固件51固定调整轴54的状态下,调整轴54成为能够在轴方向上移动的状态。但是,在本实施方式的弯曲角度调整机构50中,由于在引导块53上设有凸状部53y,所以,调整轴54即使移动到头部54a的外周缘部与凸状部53y抵接的位置,也不会进一步在轴方向上朝向脱落方向移动。因此,根据该结构,凸状部53y成为发挥抑制调整轴54的脱落、并且抑制由于脱落而引起的螺旋状槽的损伤等的作用的部位。

[0087] 如上所述构成的本实施方式的弯曲角度调整机构50大致如下那样组装。首先,在引导块53上安装轴承板52。为此,使轴承板52的一端侧折曲部52c与引导块53的壁面53c抵接,使轴承板52的另一端侧折曲部52b嵌入引导块53的凹状部53b中。

[0088] 在该状态下,使调整轴54的另一端部经由轴承板52的一端侧折曲部52c的贯通孔52d贯穿插入到引导块53的壁面53c的贯通孔53d中。接着,推入调整轴54以使该调整轴54的螺旋状部收纳在引导块53的槽部内。此时,使挡块55与调整轴54的螺旋状部螺合。挡块55在轴承板52的另一端侧折曲部52b与一端侧折曲部52c之间配设在引导块53的槽部内。然后,使调整轴54的另一端部经由引导块53的凹状部53b的贯通孔53bb而与轴承板52的另一端侧折曲部52b的贯通孔52e卡合。

[0089] 在插入该调整轴54时,调整轴54的头部54a与引导块53的凸状部53y抵接,暂时阻碍调整轴54朝向轴方向的插入。这里,由于引导块53形成为具有弹性,所以,如果直接在轴方向上推入调整轴54,则头部54a沿着引导块53的凸状部53y的斜面倚上该斜面并使该凸状部53y的配设部分朝向下方挠曲,使该凸状部53y从调整轴54的行进方向上退避。因此,能够无障碍地在轴方向上插入调整轴54。这样,调整轴54被枢轴支承为在其两端部附近部位相对于轴承板52旋转自如。另外,分别在引导块53的2个槽部中各配设一个调整轴54。此时,2

个调整轴54与引导块53的2个槽部平行配置。在该状态下,以在调整轴54与支承该调整轴54的两端的轴承板52之间夹持引导块53的一部分的状态进行配置。由此,本弯曲角度调整机构50作为一个单元而成为一体构造。

[0090] 这样,关于将轴承板52、引导块53、调整轴54一体化而得到的结构单元,例如在将十字螺丝刀等工具贴合在调整用十字槽54aa中使调整轴54进行正反旋转时,挡块55被引导面53xa引导并在轴方向上进退移动。

[0091] 应用本实施方式的弯曲角度调整机构50的内窥镜根据用途和种类,应该设定的最大弯曲角度分别不同。因此,在该弯曲角度调整机构50中,通过将上述挡块55在调整轴54上的位置设定在规定位置,规定了各内窥镜中的最大弯曲角度。

[0092] 在通过上述单元适当设定了调整轴54上的挡块55的位置后,使螺钉紧固件51的前端折曲部51b与调整轴54的头部54a的调整用十字槽54aa卡合。该状态下,使螺钉紧固件51的贯通孔51aa和轴承板52的螺纹孔52g一致,在此处螺合螺钉51a。由此,在轴承板52上螺纹固定螺钉紧固件51。由此,由于调整轴54的旋转被卡定,所以,挡块55定位固定在规定位置,由此,所设定的最大弯曲角度被规定为规定值,不容易偏移。

[0093] 但是,在应用了本实施方式的弯曲角度调整机构50的内窥镜1中的操作部中,为了实现后筒的轻量化,通过构成后筒的部件的薄型化来进行对应。通常在操作部中的后筒中设有用于进行旋转位置限制的槽状部,但是,当使后筒薄型化时,产生无法充分确保该槽状部的深度的问题。

[0094] 因此,在本内窥镜1中,以图18所示的形式构成操作部的后筒70。即,本内窥镜1的后筒70由形成为大致筒形状的部件构成,在其一部分上设置切口部70a。该切口部70a是用于进行后筒70的旋转位置限制的槽状部,是完全贯通后筒70而切口的槽状部。而且,在后筒70中,贯穿插入有用于将该后筒70螺纹紧固固定在主框架31上的螺钉71a的孔部形成在隔着上述切口部70a对置的两侧的部位。根据该结构,能够确保后筒70的板厚以上的深度的槽部,并且还能够确保后筒70的强度。

[0095] 如以上说明的那样,根据上述一个实施方式,由于在引导块53中设有用于抑制调整轴54的脱落的凸状部53y,所以,能够抑制由于调整轴54的脱落而引起的螺旋状槽的损伤等。并且,在引导块53中配设有调整轴54的状态下,对引导块53的形状下工夫而能够保护螺旋状槽的大致全部区域,所以,能够确保更多设置在调整轴54上的螺旋状槽的区域。与此同时,相对于以往使用挡块保护螺旋状槽的构造,能够使挡块55自身小型化,并且能够大幅确保挡块55在调整轴54上的朝向轴方向的移动量。并且,由于引导块53针对螺旋状槽的保护形状形成为对挡块55的三面进行引导,所以,有助于使挡块55没有晃动且顺畅地朝向轴方向移动。

[0096] 而且,通过实现挡块55的小型化,不需要按照每个机型来准备不同形状(长度)的挡块,能够通过单一形状的挡块进行对应。因此,通过部件的共通化实现机构的简化,并且有助于削减部件数量。与此相伴,有助于简化制造工序以及简化部件管理和产品管理,由此,有助于降低制造成本。

[0097] 进而,根据本实施方式,通过实现机构的一体化(单元化)构造,仅将弯曲角度调整机构50作为一个单元螺纹紧固固定在内窥镜1的操作部3内的主框架31上就能够进行安装。因此,能够实现制造时的组装工序的简化。而且,由于能够实现部件数量的削减,所以有助

于降低制造成本。

[0098] 但是,在内窥镜1的操作部3内配设2组上述实施方式的弯曲角度调整机构50。即,以图2的标号D所示的线(穿过链轮33的旋转中心且沿着操作部3的长度方向的操作部的中心轴线)为中心配设在上半部分和下半部分的各规定位置、即链条32的行进路上的各位置。因此,2组弯曲角度调整机构50配置于在各位置处关于上述轴线D大致线对称的位置。这里,各弯曲角度调整机构50具有完全相同的功能,应用完全相同的结构。该情况下,构成2组弯曲角度调整机构50的各结构部件的形状形成为对称形状(参照图3、图4)。因此,在本实施方式的弯曲角度调整机构50中,如下形成其结构部件中的形成为对称形状的轴承板52和引导块53的形状。即,以图10的标号D1所示的沿着长度方向的轴线(单点划线)为中心轴对称地形成引导块53。并且,以图10的标号D2所示的与轴线D1垂直的轴线(单点划线)为中心轴对称地形成轴承板52。

[0099] 如果采用这种结构,则能够实现构成2组弯曲角度调整机构50的结构部件的共通化。因此,有助于削减部件种类,能够削减部件成型用的模具费用,由此,有助于降低制造成本。

[0100] 在上述一个实施方式的弯曲角度调整机构50中,为了抑制调整轴54的脱落,构成为在引导块53的一部分上设置凸状部53y。作为抑制调整轴54的脱落的研究,不限于该结构,还考虑其他手段。例如,图16、图17示出弯曲角度调整机构中的调整轴的脱落抑制单元的2个变形例。这2个变形例是如下的例子:在轴承板52的形状方面下工夫来形成上述一个实施方式的弯曲角度调整机构中的代替凸状部53y的部位。

[0101] 图16是上述一个实施方式的弯曲角度调整机构的第1变形例,是放大示出机构的一部分的主要部分放大剖视图。本变形例基本上与上述一个实施方式的机构大致相同,弯曲角度调整机构中的轴承板的形状不同。与此相伴,在引导块(未图示)上未形成凸状部这点不同。

[0102] 在该第1变形例中,在轴承板52A中,到另一端侧折曲部52b、平面部、一端侧折曲部52c为止由与上述一个实施方式的轴承板52相同的形状构成。在本变形例的轴承板52A中形成为如下形式:从一端侧折曲部52c的前端进一步向轴方向延伸,其最前端部朝向上方、即与调整轴54的轴方向垂直的方向、也就是配设有调整轴54的一侧折曲。而且,该折曲部形成为代替上述一个实施方式中的凸状部53y的折曲凸部52Ay。该折曲凸部52Ay形成在以一端侧折曲部52c的前端部位为支轴的单臂梁状部位的前端。这里,从一端侧折曲部52c的前端部位向轴方向延伸的梁状部位形成为具有弹性。并且,折曲凸部52Ay的突出量设定为,与上述凸状部53y同样,在调整轴54配置在弯曲角度调整机构50A中的正规位置的状态下,比调整轴54的头部54a的外周缘部的下缘位置更高地突出。

[0103] 根据该结构,在插入配置调整轴54时,通过使头部54a按下折曲凸部52Ay并使其挠曲,能够无障碍地使调整轴54在轴方向上移动。并且,在调整轴54配设在规定位置的状态下,通过使头部54a与折曲凸部52Ay抵接,抑制调整轴54的脱落。

[0104] 另一方面,图17是上述一个实施方式的弯曲角度调整机构的第2变形例,是放大示出机构的一部分的主要部分放大剖视图。本变形例基本上与上述第1变形例的结构大致相同,弯曲角度调整机构中的轴承板的形状不同。

[0105] 即,在该第2变形例中,轴承板52B成为相对于第1变形例的轴承板52A省略另一端

侧折曲部52b的形状。其他结构与第1变形例相同。

[0106] 在本变形例的轴承板52B中,构成为省略另一端侧折曲部52b,在未图示的固定部将调整轴54的另一端枢轴支承为旋转自如。因此,本变形例中的折曲凸部52Ay的结构和作用与上述第1变形例相同。根据这种结构,也能够得到与上述一个实施方式和第1变形例完全相同的效果。

[0107] 但是,在上述一个实施方式的弯曲角度调整机构中,构成为在挡块55上设置内螺纹,使该内螺纹与调整轴54的螺纹部螺合,通过使调整轴54旋转,进行挡块55的位置调整。在该结构中,需要用于限制如上所述进行位置调整的挡块55的旋转并将调整轴54固定在任意的调整位置的调整轴旋转限制单元。因此,在本实施方式中,作为调整轴旋转限制单元,采用使用螺钉51a将作为止转部件的螺钉紧固件51安装在轴承板52上的结构。

[0108] 该情况下,各螺钉紧固件51存在上方向和左方向(UL)弯曲固定用螺钉紧固件以及下方向和右方向(DR)弯曲固定用螺钉紧固件,两者关于操作部3的长度方向的中心轴线对称配置。而且,各螺钉紧固件51以朝向上述操作部3的中心轴的形式进行螺纹固定。因此,在将各螺钉紧固件51螺纹紧固固定在轴承板52上时,需要从与操作部3相面对的其他方向进行接入,所以,为了在固定一方后固定另一方,需要更换螺丝刀等工具、或者改变内窥镜1(的操作部3;作业对象物)的朝向、或者改变作业者面对内窥镜1的操作部3(作业对象物)的位置等顺序,组装作业时的效率不高。并且,在移动了组装作业中的内窥镜1(作业对象物)的情况下,未固定的内容物可能移动,其结果,有时在组装完成后的状态下产生偏差,成为品质劣化的原因。因此,存在希望尽可能避免在组装作业时移动作业对象物的期望。

[0109] 因此,在以下说明的第3变形例中,考虑组装作业效率来研究结构,并且实现部件数量的削减,由此提出了有助于进一步降低制造成本的结构。图19~图21是示出本发明的一个实施方式的弯曲角度调整机构的第3变形例的图。其中,图19示出本变形例的弯曲角度调整机构的剖视图,相当于上述一个实施方式的图13。图20是放大示出本变形例的弯曲角度调整机构的结构部件中的引导块的一部分的主要部分放大立体图。图21是示出将轴承板和两个调整轴组入引导板中并利用固定销固定在图20的引导块上的状态的主要部分放大立体图。

[0110] 另外,以下说明的第3变形例由基本上与上述一个实施方式大致相同的结构构成,在本变形例中,仅引导块53D的形状稍微不同。因此,对与上述一个实施方式相同的结构部件、结构部标注相同标号并省略其详细说明。

[0111] 在本变形例中,在引导块53D中,配置有调整轴54的头部54a的部位的形状不同。即,在引导块53D中,在配置有贯穿插入配置在贯通孔53d中的调整轴54的头部54a的部位形成图19所示的槽部53Da。该槽部53Da由抑制上述头部54a的起始部的壁面53Db、以及在与该壁面53Db对置的位置相面对形成的壁面53Dc形成。并且,该槽部53Da以朝向不与调整轴54的轴方向平行的方向、例如与上述调整轴54的轴方向大致垂直的方向的方式形成在引导块53D中。其他结构与上述一个实施方式大致相同。

[0112] 根据该结构,在本变形例的引导块53D中,在由相面对地设置的两个壁面53Db、53Dc形成的槽部53Db中配置调整轴54的头部54a。因此,在从上述槽部53Db的侧部观察时,有时成为该槽部53Db和两个调整轴54的头部54a的调整用十字槽54aa重合的状态。在该部分中插入固定销65。由此,同时限制两个调整轴54旋转。

[0113] 另外,作为固定销65,可以构成为应用弹簧销并将其压入插入,也可以构成为插入平行销。这里,固定销65需要维持插入的状态。在应用弹簧销作为固定销65的情况下,由于压入并进行插入,所以插入后的销不会脱落。另一方面,即使应用平行销作为固定销65,由于以下理由,插入的平行销也不会脱落。

[0114] 即,在调整轴54进行挡块55的位置调整后,在引导块53D的槽部53Db与两个调整轴54的头部54a的调整用十字槽54aa重合的部分插入作为固定销65的平行销,组装弯曲角度调整机构53D。这样组装的弯曲角度调整机构53D配设在内窥镜1的操作部3的内部的定位位置。该情况下,在固定销65的插拔方向上配设主框架31和操作部3的外装部件内表面。由此,当成为将弯曲角度调整机构53D组入操作部3的内部的状态时,固定销65成为无法插拔的状态。由此,调整轴54的旋转始终被限制,由此维持挡块55的调整位置。

[0115] 根据以上结构,根据上述第3变形例,能够省略现有的弯曲角度调整机构中应用的结构部件中的螺钉紧固件51、螺钉51a。因此,能够通过更加简单的结构来确保与以往相同的功能。而且,能够实现部件数量的削减和组装工序的简化,由此,有助于降低制造成本。

[0116] 另外,本发明不限于上述实施方式,当然能够在不脱离发明主旨的范围内实施各种变形和应用。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,能够提取各种发明。例如,在即使从上述一个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发明要解决的课题并得到发明效果的情况下,删除了该结构要件的结构也能够作为发明来提取。

[0117] 本申请以2013年1月11日在日本申请的日本特愿2013-003844号为优先权主张的基础进行申请。上述基础申请所公开的内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

[0118] 产业上的可利用性

[0119] 本发明不仅能够应用于医疗领域的内窥镜,还能够同样应用于工业领域的内窥镜。

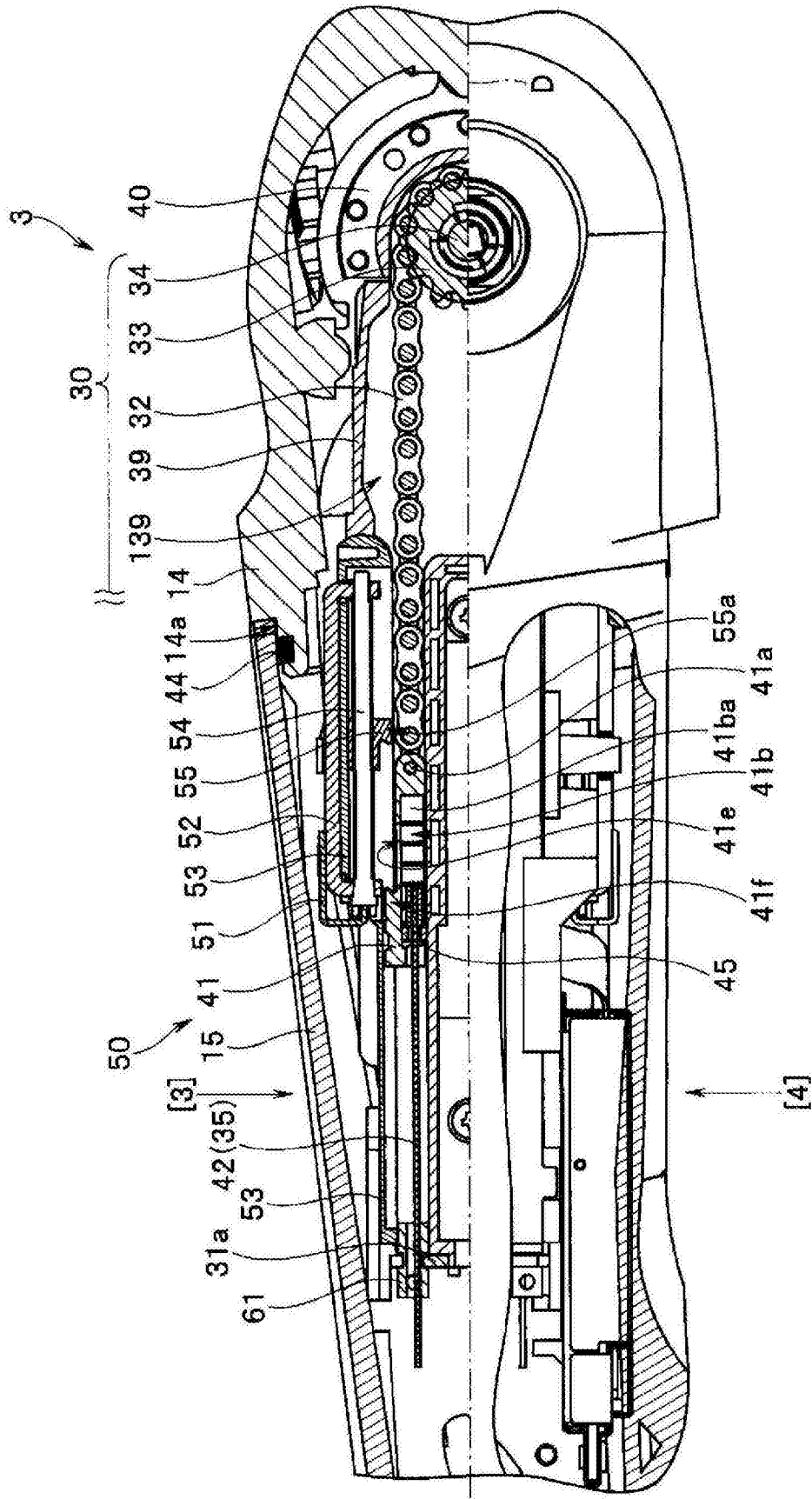


图2

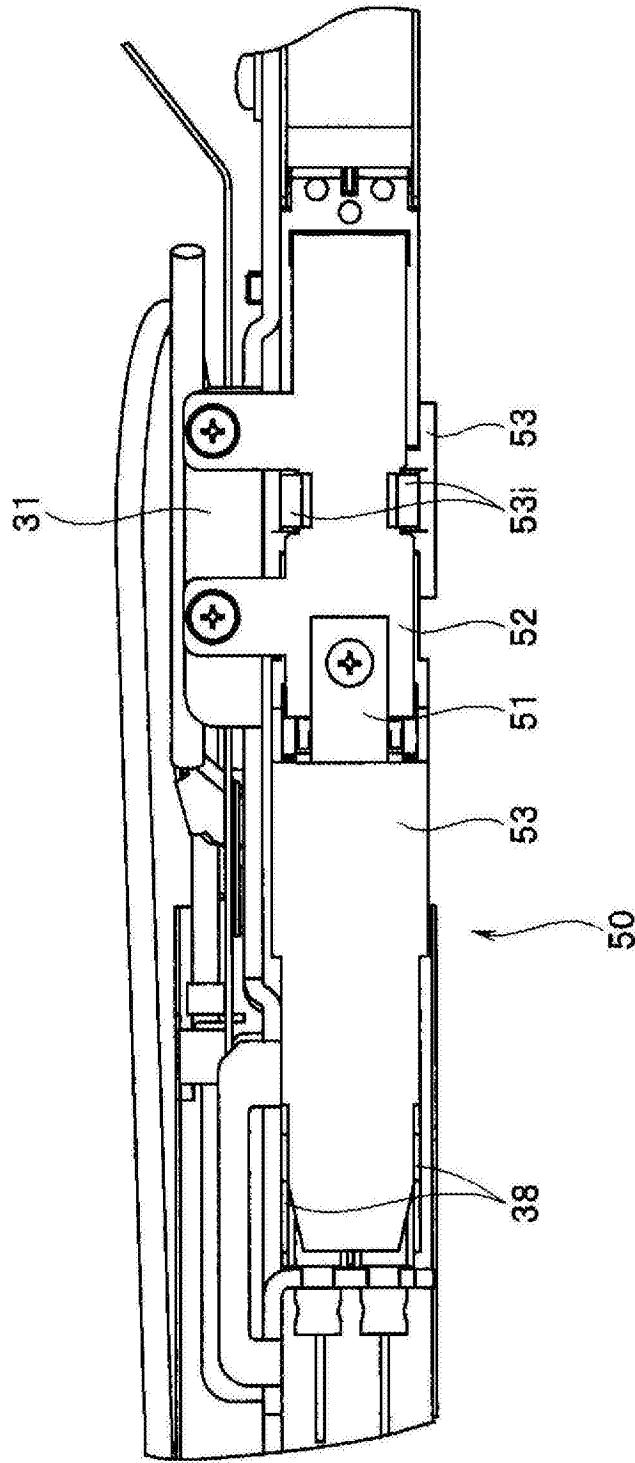


图3

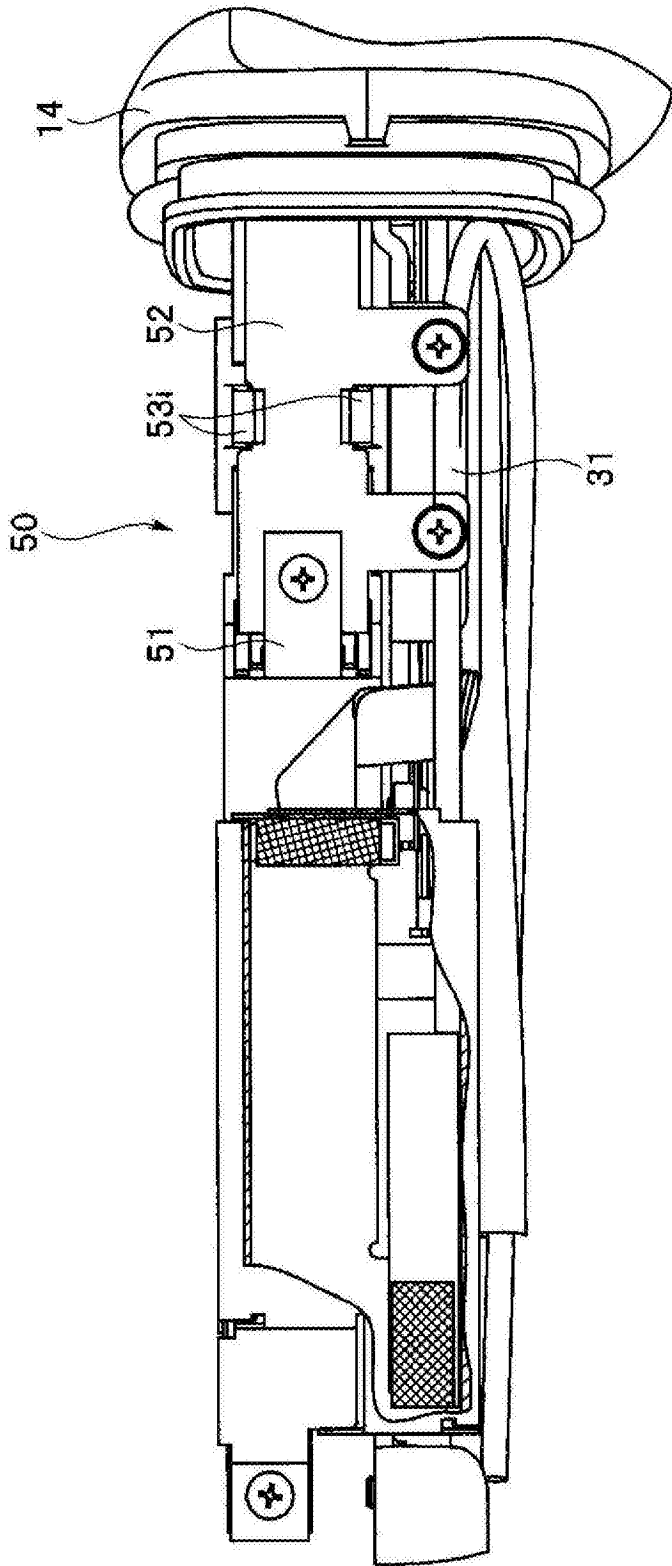


图4

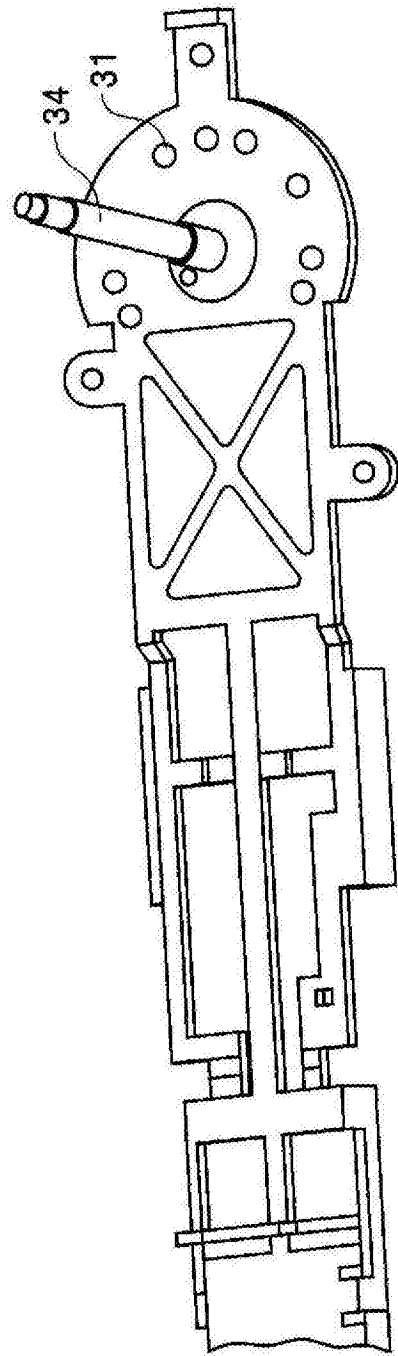


图5

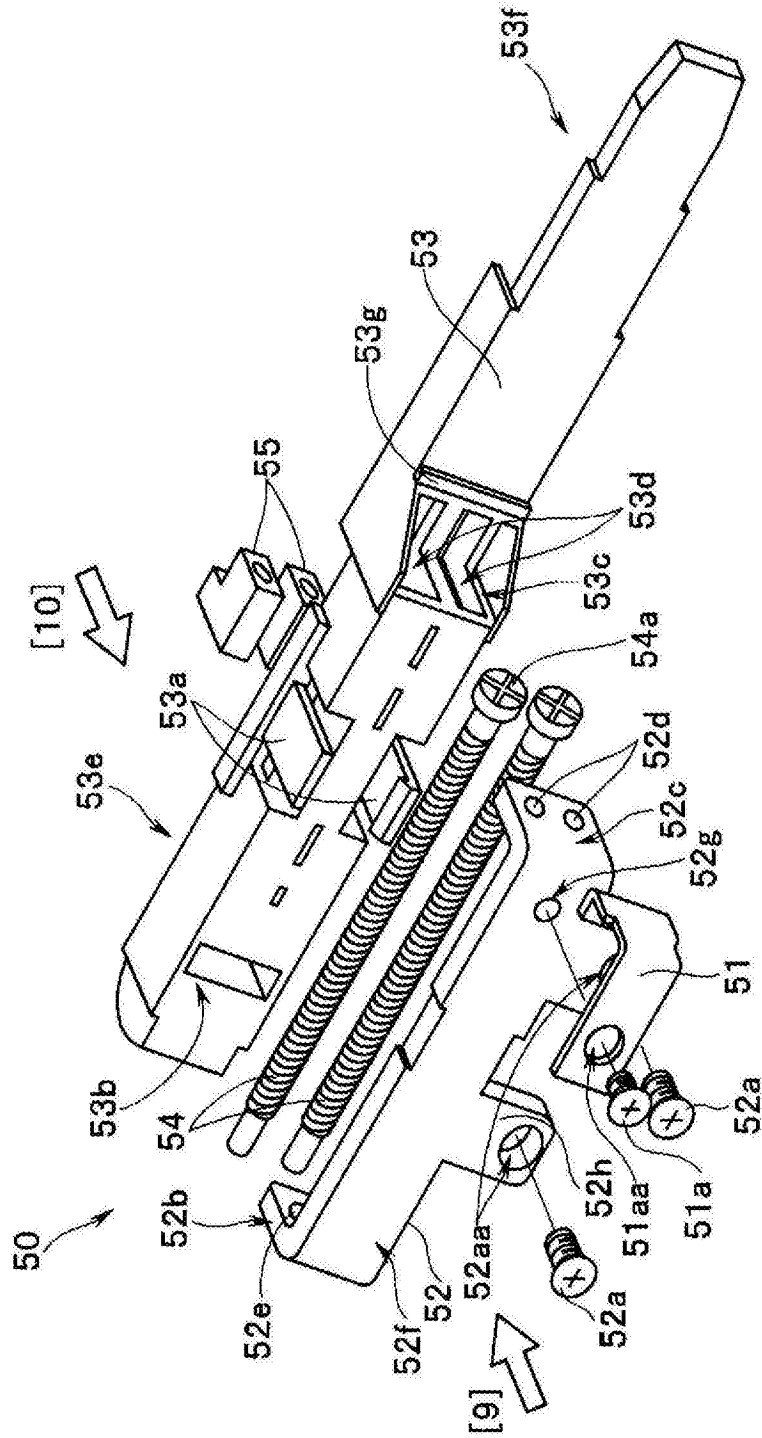


图8

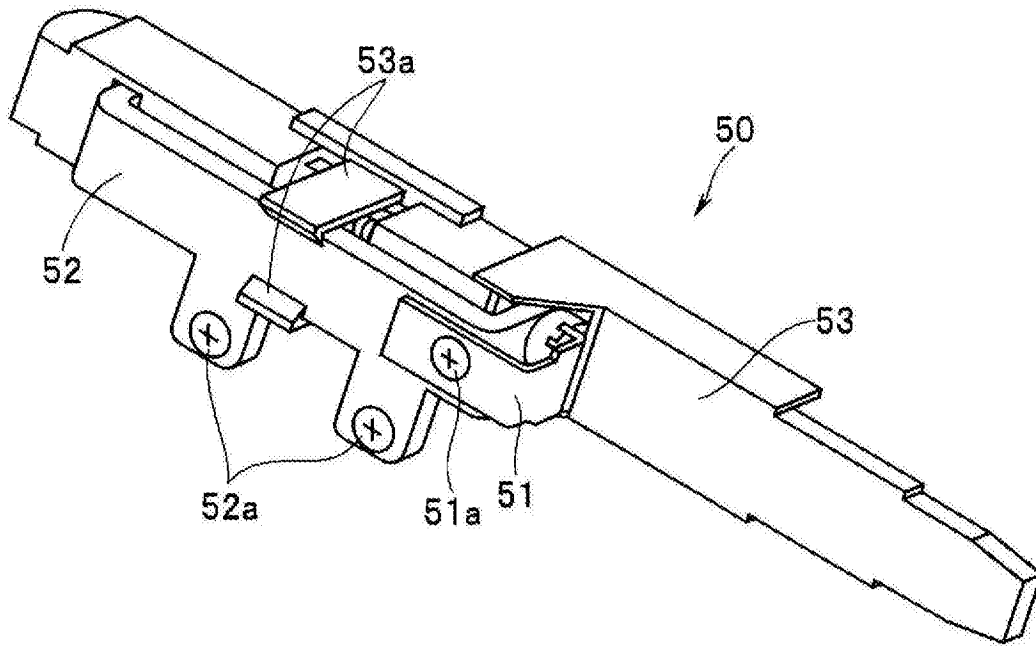


图9

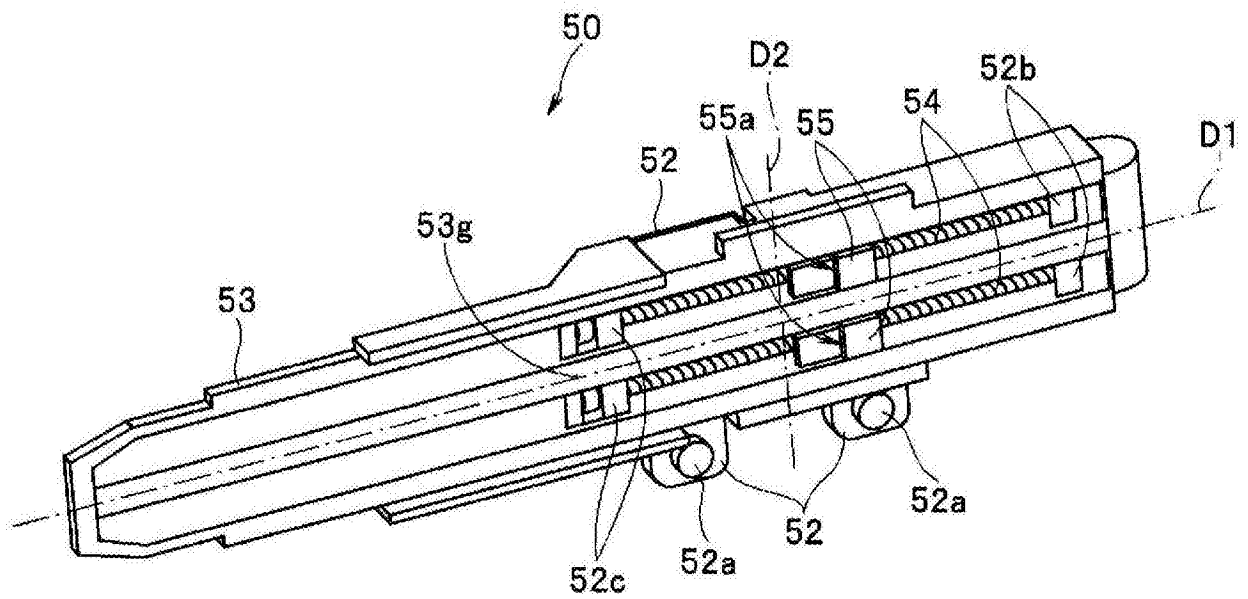


图10

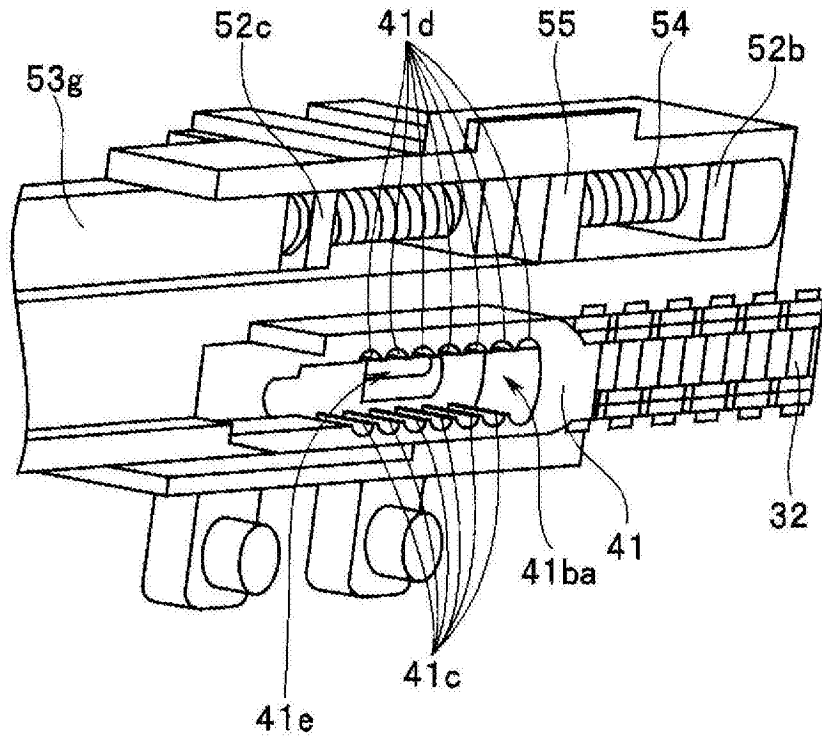


图11

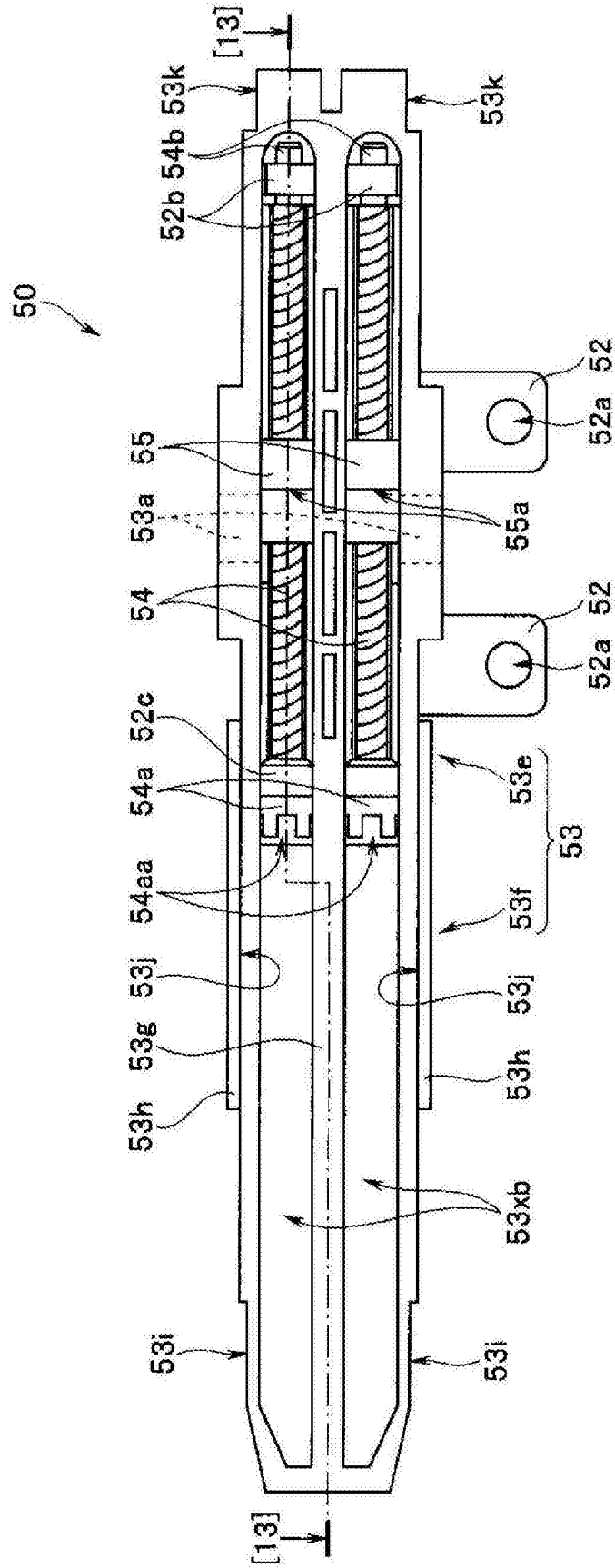


图12

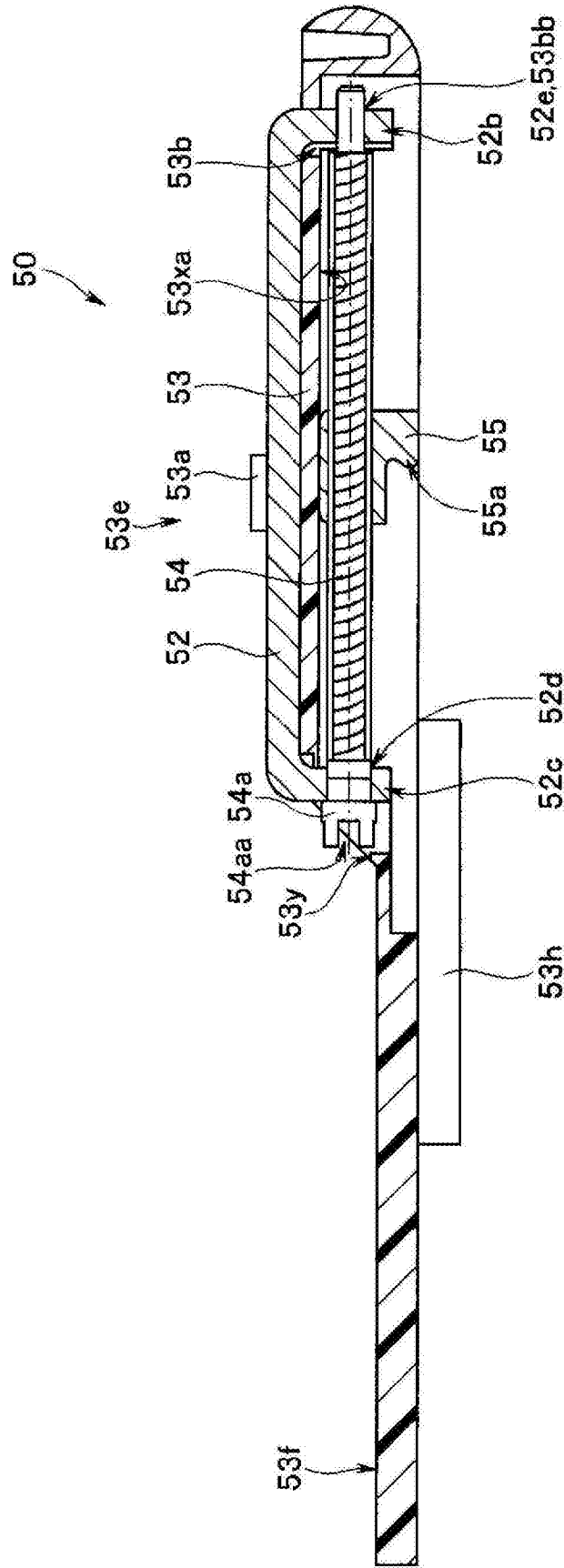


图13

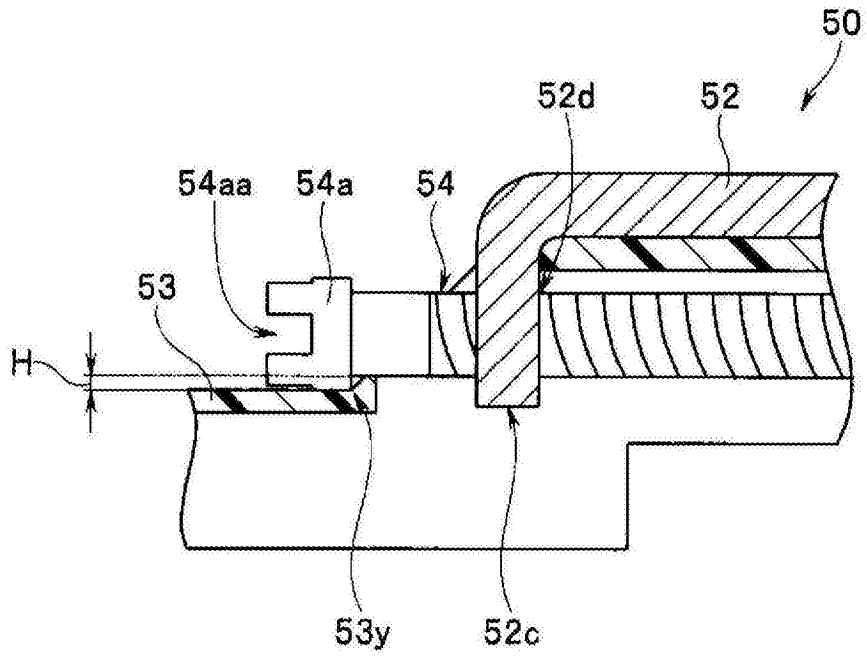


图14

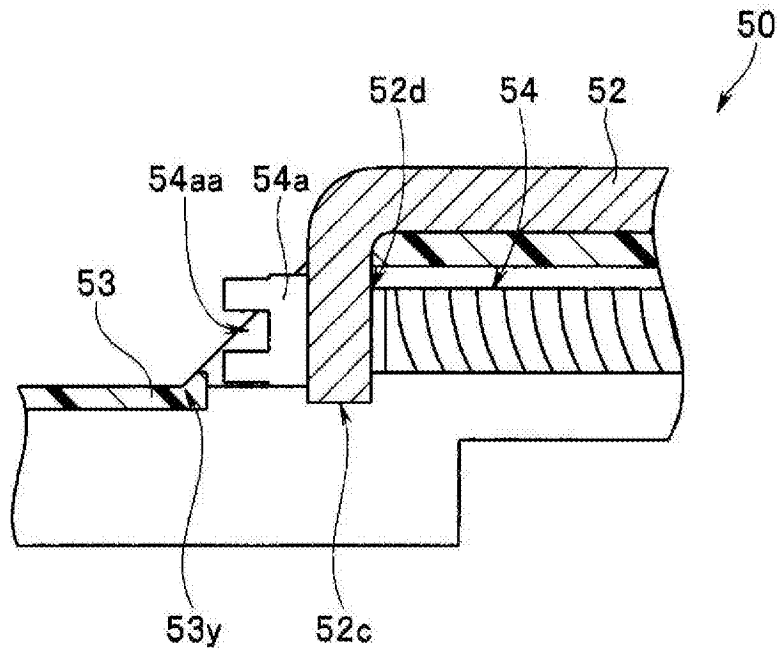


图15

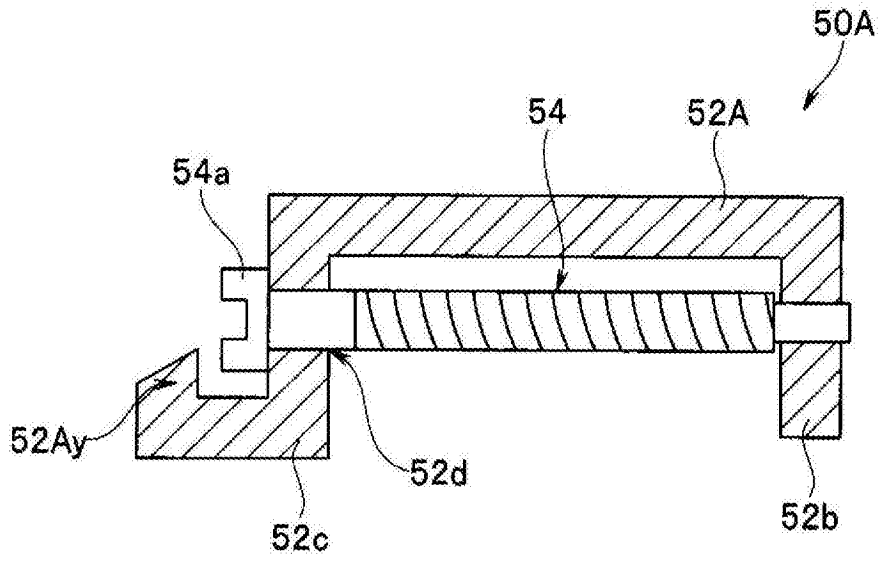


图16

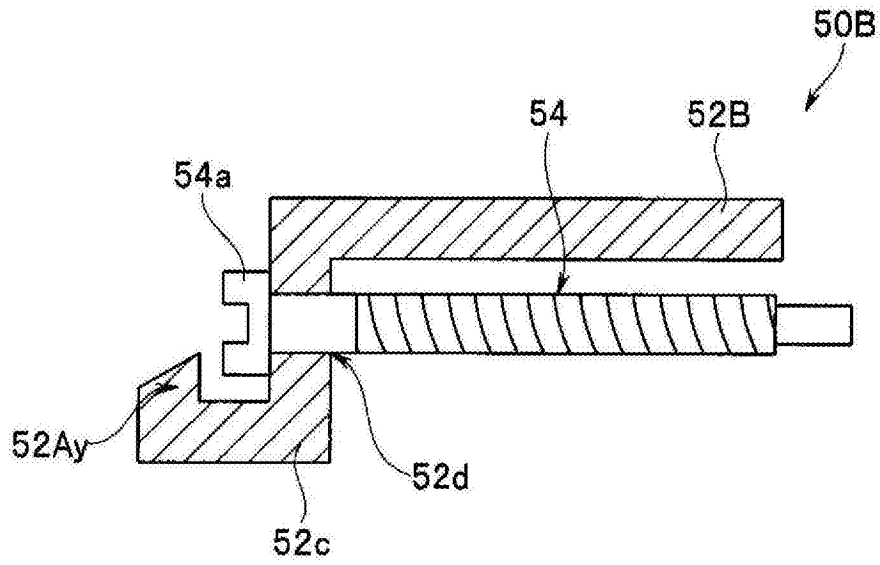


图17

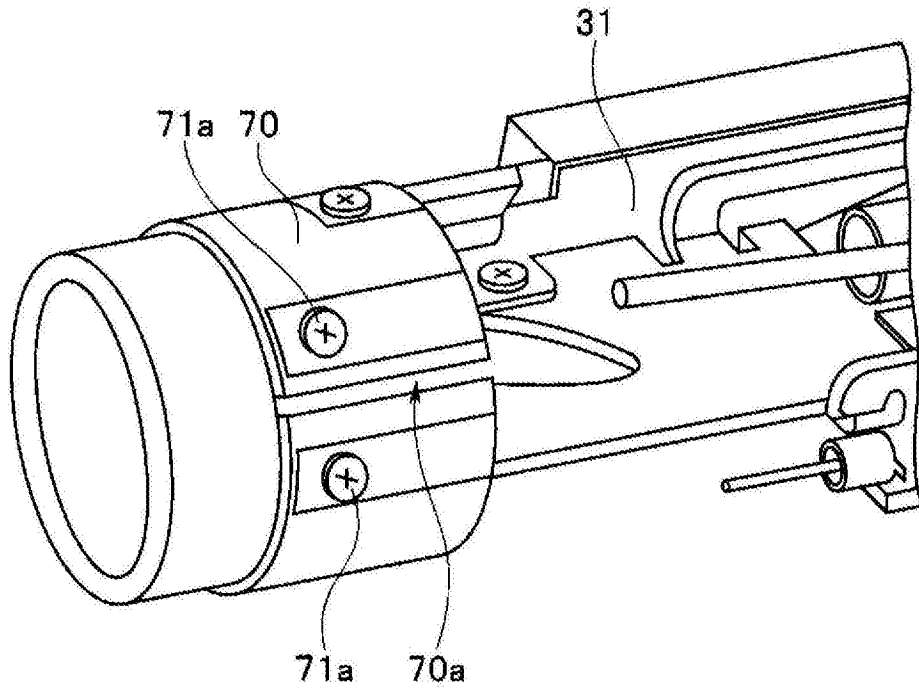


图18

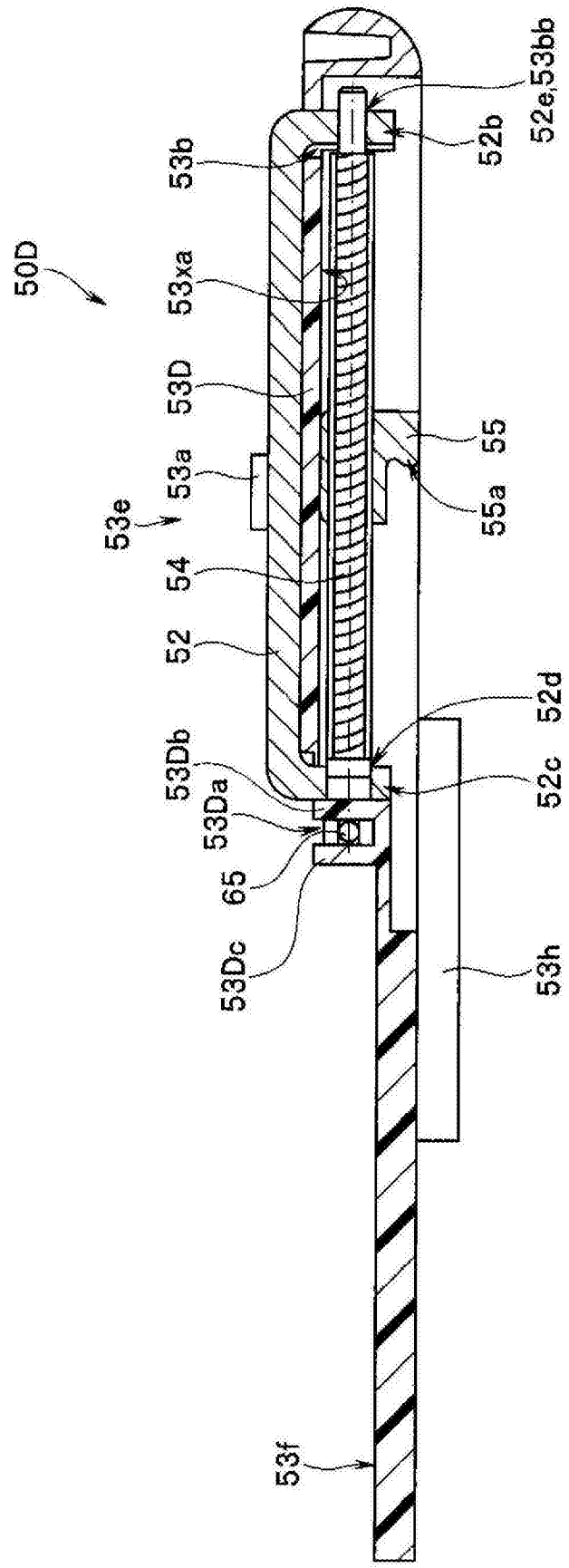


图19

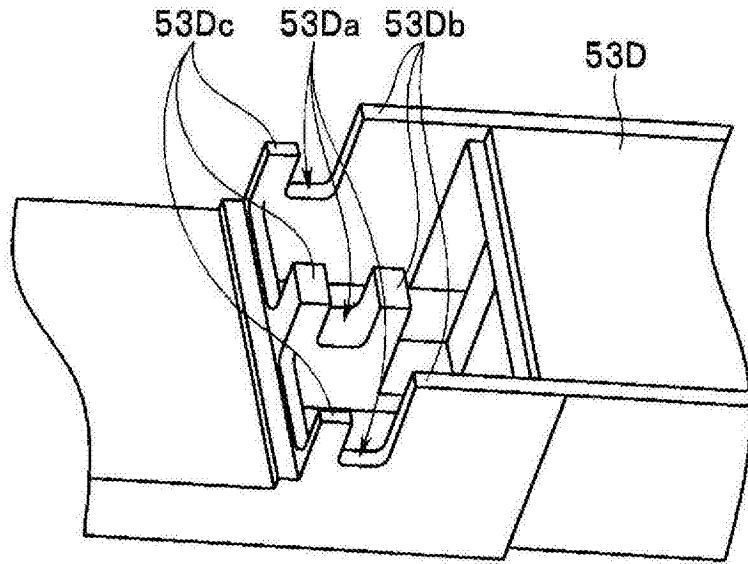


图20

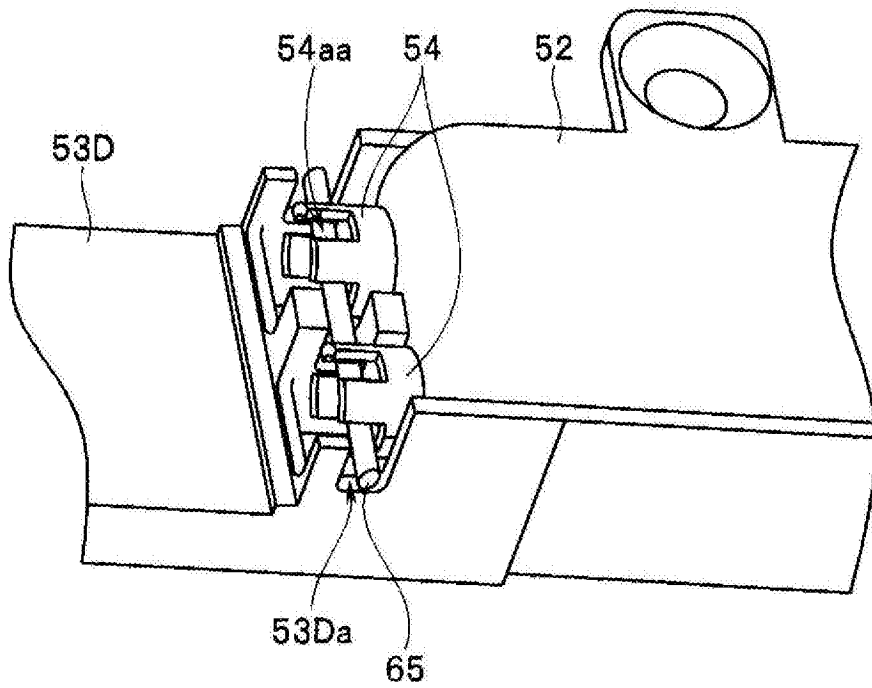


图21

专利名称(译)	内窥镜的弯曲角度调整机构和具有该弯曲角度调整机构的内窥镜		
公开(公告)号	CN104349708B	公开(公告)日	2016-10-05
申请号	CN201380028322.0	申请日	2013-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	小山礼史		
发明人	小山礼史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/008 A61B1/01 A61B1/313		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013003844 2013-01-11 JP		
其他公开文献	CN104349708A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明以提供实现部件数量的削减和机构的单元化、有助于简化组装工序和降低制造成本、有助于提高分解修理时等的再调整等的作业性的弯曲角度调整机构为目的，这样的内窥镜(1)的弯曲角度调整机构(30)具有：棒部件(54)，其在插入部(8)的长度方向上延伸设置，在长度方向表面形成有螺纹部；板部件(52)，其与棒部件的长度方向平行设置，在大致直角方向上弯曲的两端贯穿插入棒部件；调整片(55)，其与棒部件的螺纹部螺合；引导部件(53)，其与棒部件和板部件平行配置，在插入部的长度方向上分别设有供长条部件(32)穿过的诱导路(53xb)以及对调整片进行引导的引导面(53xa)；以及止转部件(51)，其抑制棒部件相对于引导部件以长度方向为轴进行旋转，引导部件以不与引导面平行的至少一个面被调整片和板部件夹持的方式被固定。

