



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104936500 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201380062368. 4

(22) 申请日 2013. 09. 26

(30) 优先权数据

2013-003843 2013. 01. 11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/076059 2013. 09. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/109098 JA 2014. 07. 17

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小山礼史

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

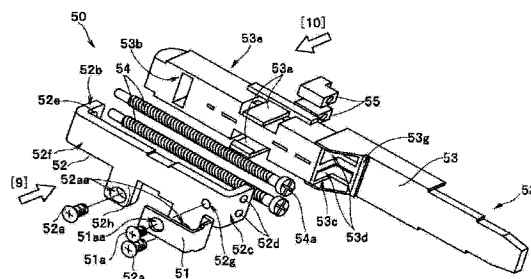
权利要求书1页 说明书14页 附图15页

(54) 发明名称

内窥镜的弯曲角度调整机构

(57) 摘要

本发明以提供通过构造的简化来实现调整作业的平易化和制造的简化、能够有助于成本降低的内窥镜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(50)具有:棒部件(54),其在插入部(2)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并并在螺纹部中进行定位;引导部件(53),其具有被棒部件和板部件夹持而固定的部分,与棒部件和板部件平行配置,在插入部的长度方向上设有对调整片的位置进行诱导的诱导路(53xa、53xb);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。



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,该弯曲操作机构通过使安装在操作者把持并操作的操作部中设置的旋转轴上的旋钮旋转,使安装在所述旋转轴上的旋转轮旋转,使与从插入部前端的所述弯曲部延伸出的线连接并卷绕在所述旋转轮上的长条部件往返移动,使所述弯曲部运动,其特征在于,

所述弯曲角度调整机构具有:

棒部件,其在所述插入部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,其与所述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所述棒部件;

调整片,其与所述棒部件的所述螺纹部螺合并所述螺纹部中进行定位;

引导部件,其具有被所述棒部件和所述板部件夹持而固定的部分,与所述棒部件和所述板部件平行配置,在所述插入部的长度方向上设有对所述调整片的位置进行诱导的诱导路;以及

止转部件,其抑制所述棒部件相对于所述引导部件以长度方向为轴进行旋转。

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,

在所述引导部件中的配置有所述棒部件的部分,与所述棒部件的端部对置地设有抑制所述棒部件在长度方向上移动的壁面。

3. 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,

所述棒部件在位于所述板部件的两端折曲而相互面对的部分之间的区域的大致全长范围内设有所述螺纹部。

4. 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,

沿着所述旋转轴的长度方向设置有多个所述旋转轮,并且,在所述各旋转轮上分别卷绕有与所述线连接的所述各长条部件,

所述各长条部件分别穿过的多个诱导路一体地设置在所述引导部件上。

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,

在所述引导部件中的所述诱导路上还设有抑制所述长条部件在所述长条部件的长度方向以外的方向上移动的限制部件。

6. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜在所述操作部的内部搭载权利要求1所述的弯曲角度调整机构。

内窥镜的弯曲角度调整机构

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的构造。

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，在现有的内窥镜的弯曲操作机构中的弯曲角度调整机构中，为了对长条部件的移动量、移动范围进行调整，通过准备与应该按照每个机型设定的弯曲角度对应的挡块部件来进行应对。

[0008] 因此，弯曲角度调整机构成为按照各机型而不同的机构，存在作为机构的构造复杂化这样的问题点。并且，由于部件种类根据机型数量而增加，所以，还存在部件的管理繁杂、并且组装制造工序复杂化、成为组装错误的原因这样的问题点。进而，还存在由于部署按照机型而不同的部件的必要性而导致部件价格上升、制造成本增大化这样的问题点。

[0009] 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:在内窥镜的弯曲操作机构中的弯曲角度调整机构中,通过构造的简化来实现调整作业的平易化和组装作业的简化,并且能够有助于制造成本的降低化。

发明内容

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 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于弯曲操作机构中,用于调整弯曲部的最大弯曲角度,该弯曲操作机构通过使安装在操作者把持并操作的操作部中设置的旋转轴上的旋钮旋转,使安装在所述旋转轴上的旋转轮旋转,使与从插入部前端的所述弯曲部延伸出的线连接并卷绕在所述旋转轮上的长条部件往返移动,使所述弯曲部运动,其中,所述弯曲角度调整机构具有:棒部件,其在所述插入部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,其与所述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所述棒部件;调整片,其与所述棒部件的所述螺纹部螺合并所述螺纹部中进行定位;引导部件,其具有被所述棒部件和所述板部件夹持而固定的部分,与所述棒部件和所述板部件平行配置,在所述插入部的长度方向上设有对所述调整片的位置进行诱导的诱导路;以及止转部件,其抑制所述棒部件相对于所述引导部件以长度方向为轴进行旋转。

[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:在内窥镜的弯曲操作机构中的弯曲角度调整机构中,通过构造的简化来实现调整作业的平易化和组装作业的简化,并且能够有助于制造成本的降低化。

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 连接的各链条 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 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 的轴向延伸设置的长孔 41e、以及朝向与连结部件 41 的轴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。将当该卡定部件 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 朝向轴向移动。而且,当调整轴 54 旋转时,挡块 55 在调整

轴 54 的轴向上进退。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 的插入口的部位、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位置的状态之前的阶段,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 上的朝向轴向的移动量。并且, 由于引导块 53 针对螺旋状槽的保护形状成为对挡块 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] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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结构大致相同, 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。

[0101] 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 中形成成为如下形式: 从一端侧折曲部 52c 的前端进一步向轴向延伸, 其最前端部朝向上方、即与调整轴 54 的轴向垂直的方向、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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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 的轴向平行的方向、例如与上述调整轴 54 的轴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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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 的内部的规定位置。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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 本申请以 2013 年 1 月 11 日在日本申请的日本特愿 2013-003843 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。

[0117] 产业上的可利用性

[0118] 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。

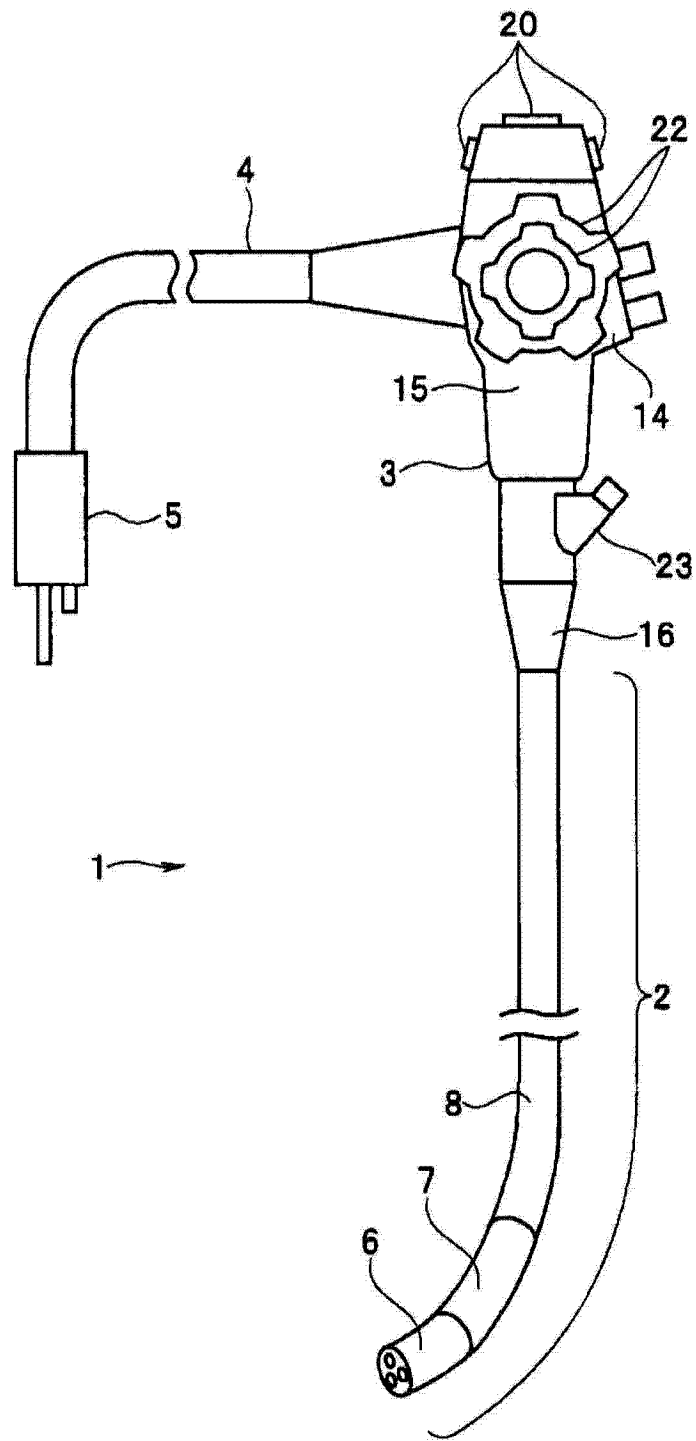


图 1

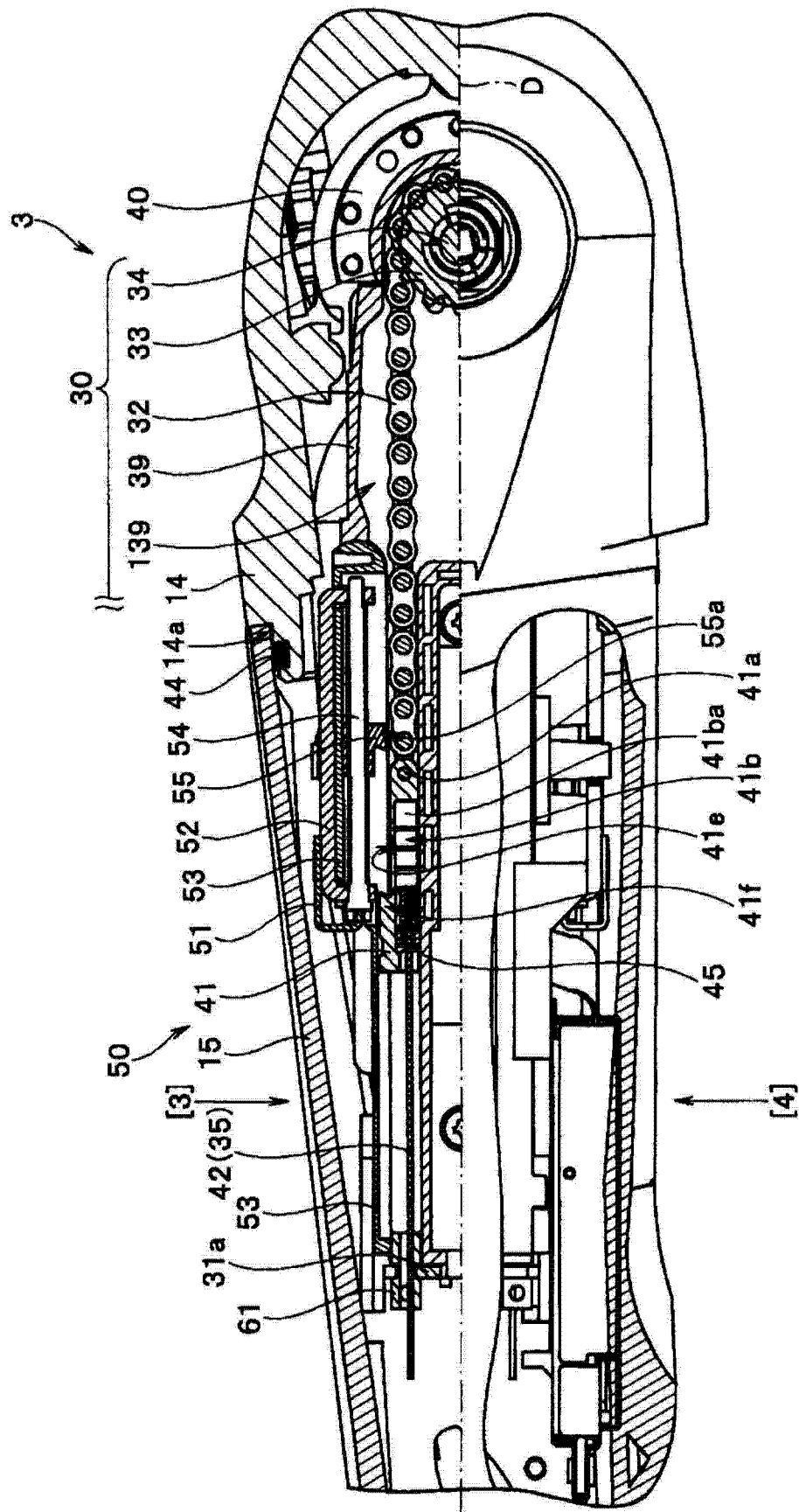


图 2

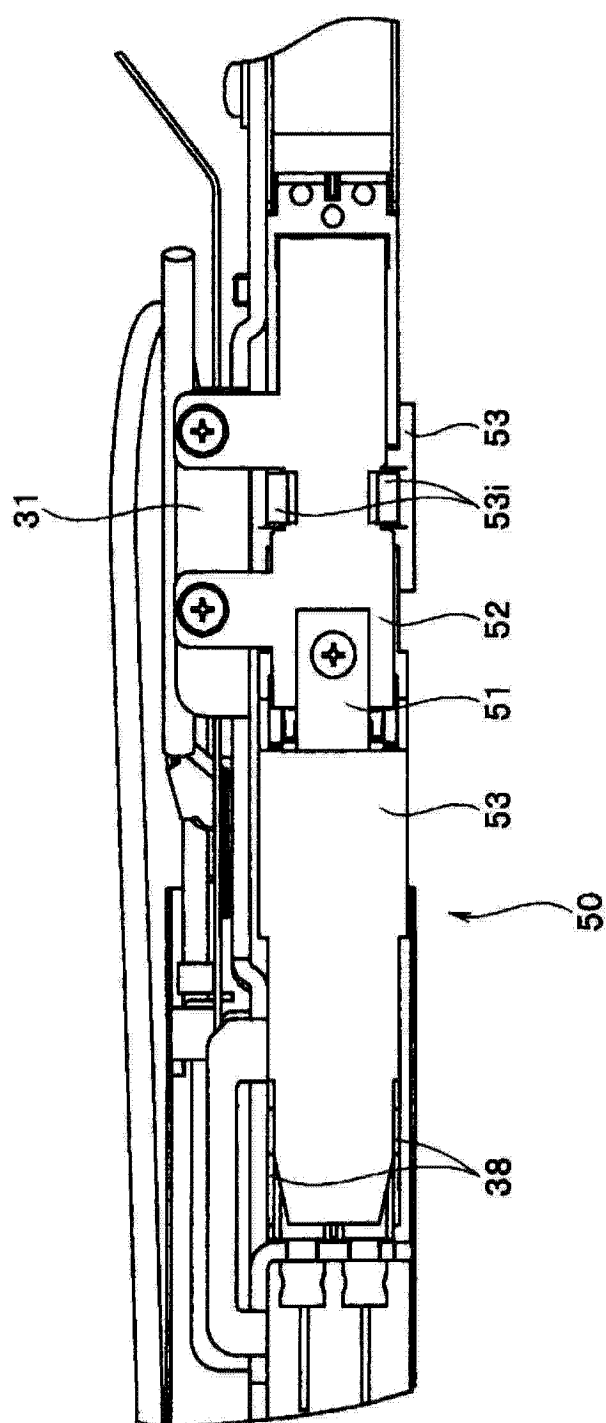


图 3

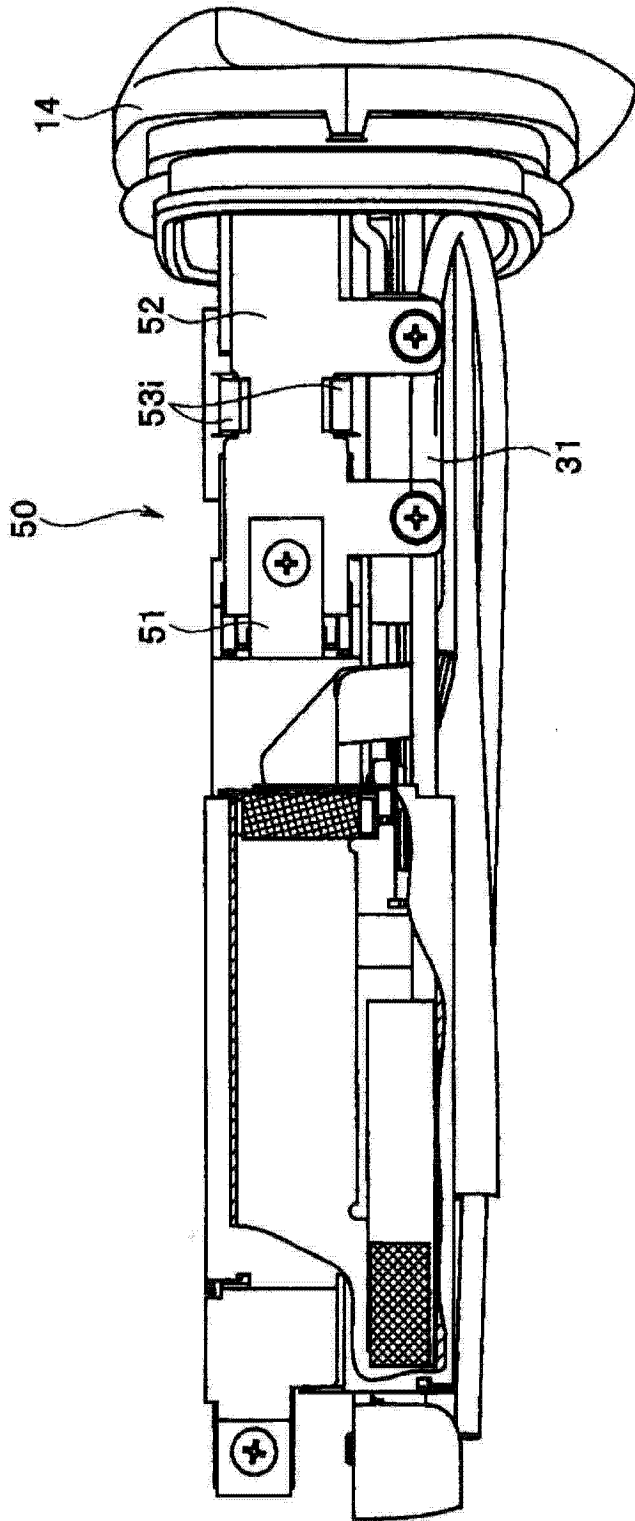


图 4

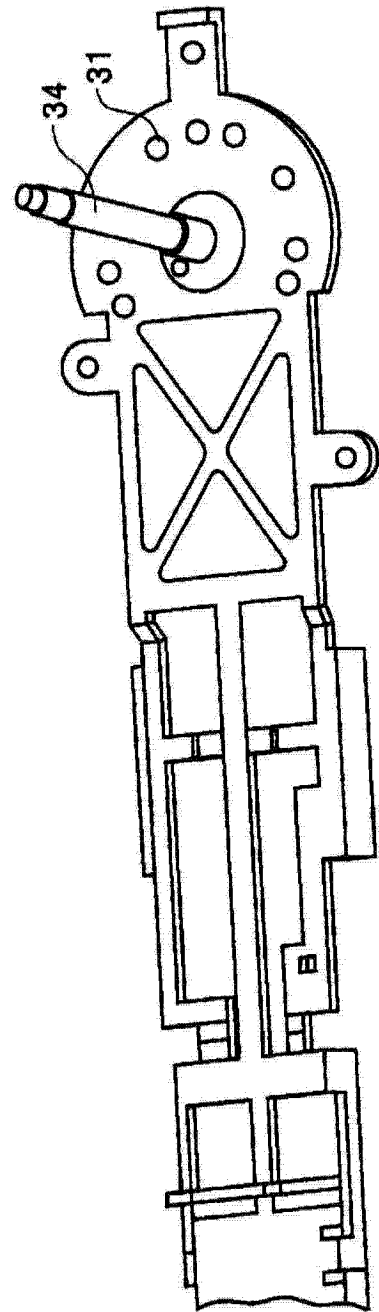


图 5

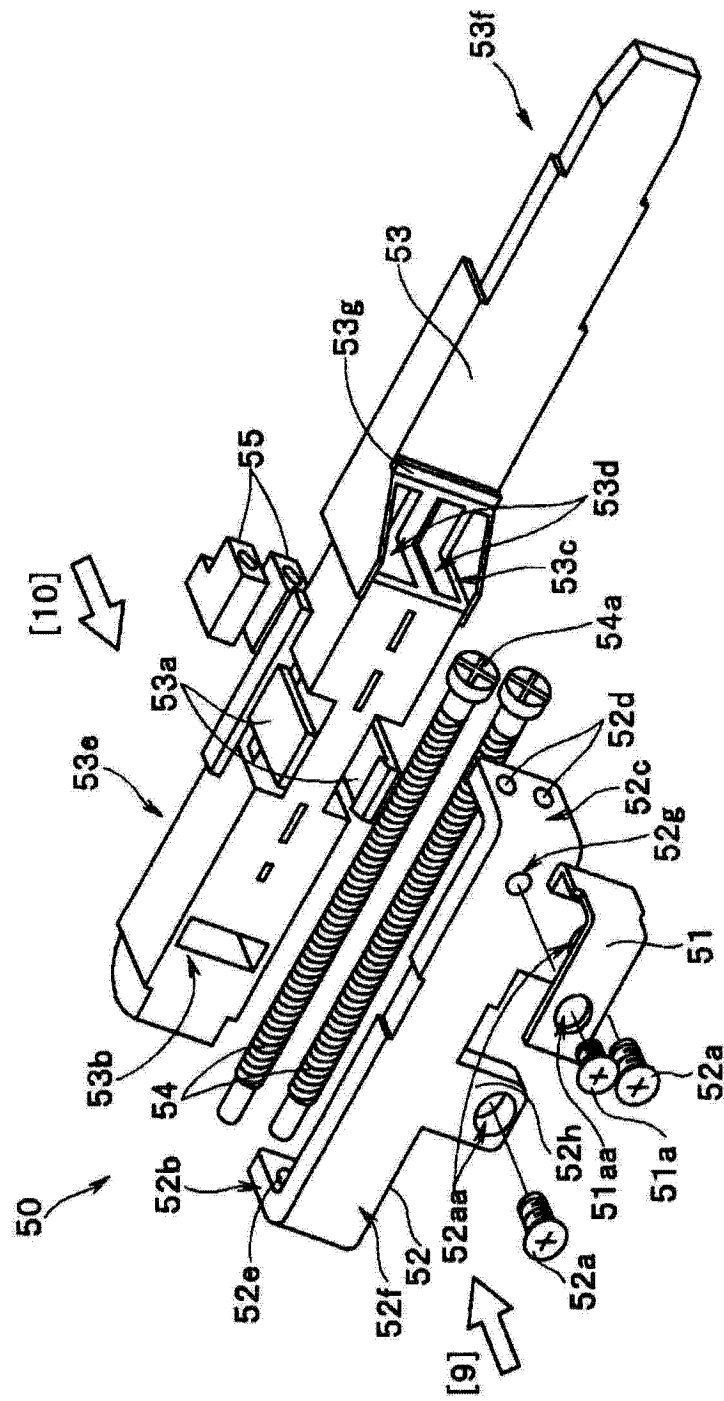


图 8

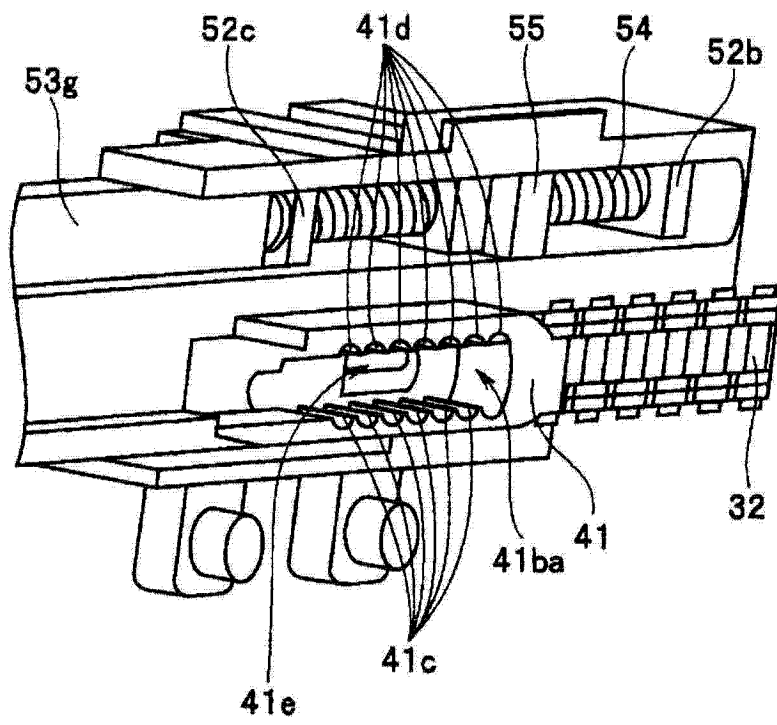


图 11

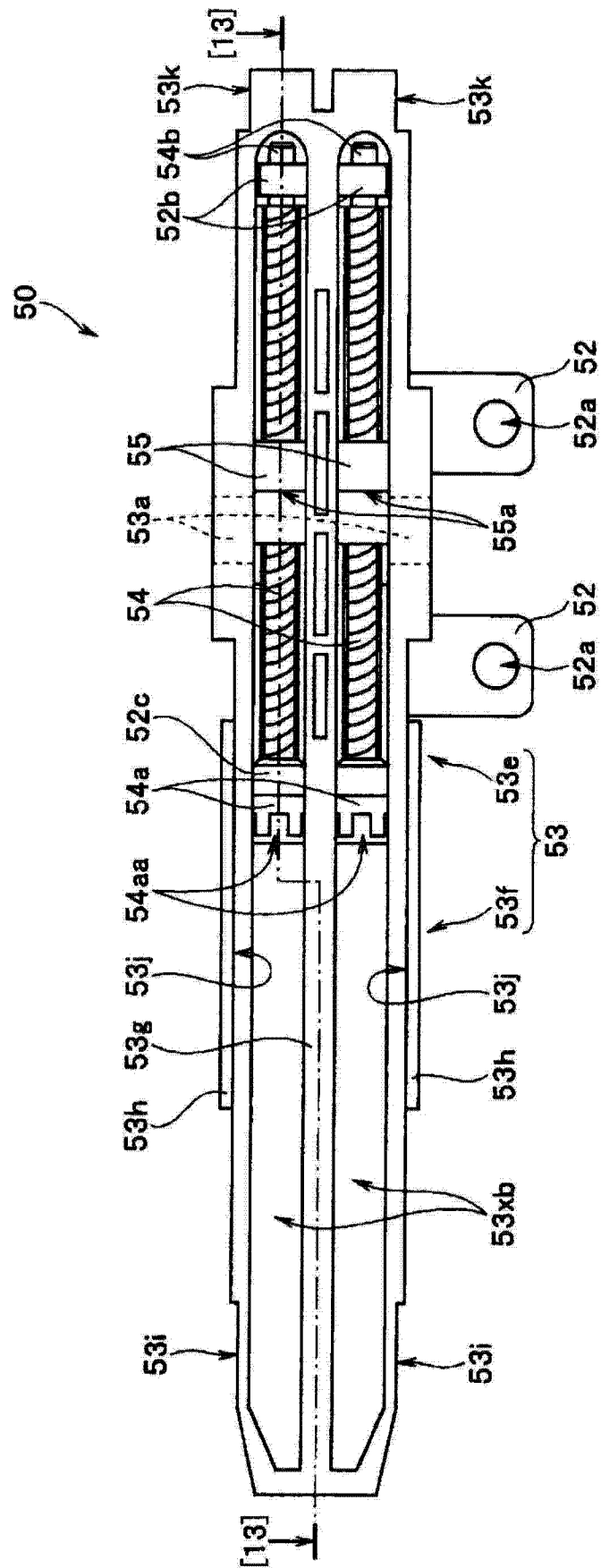


图 12

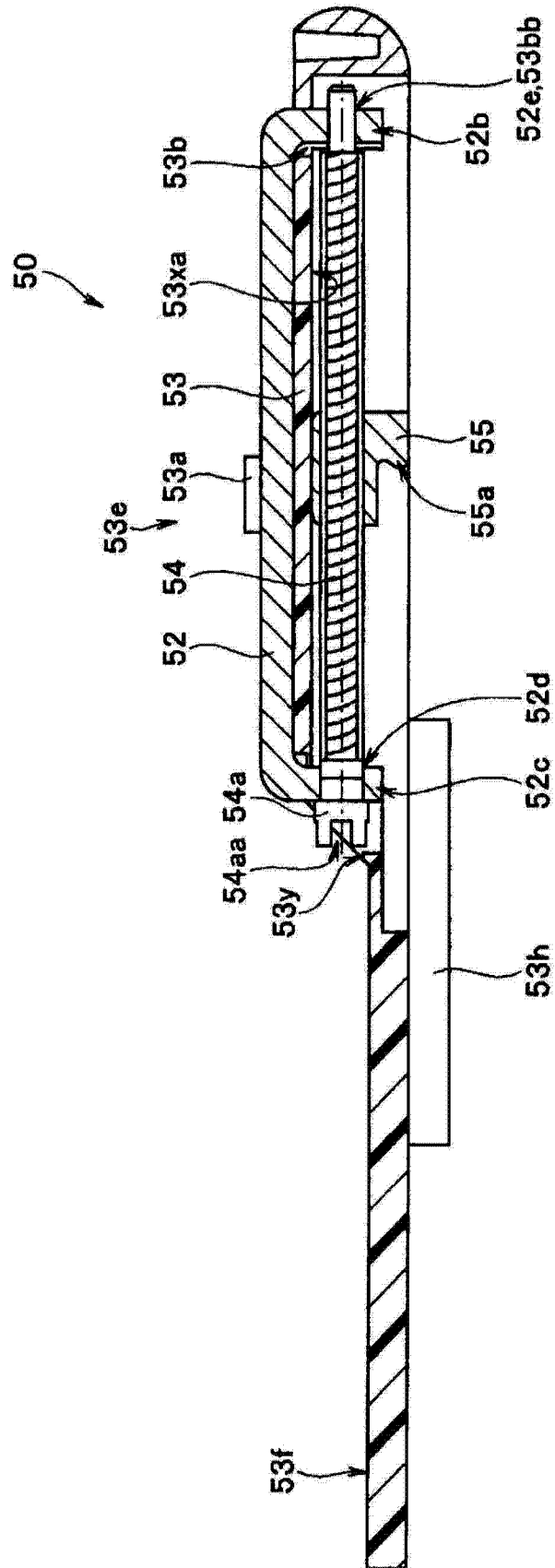


图 13

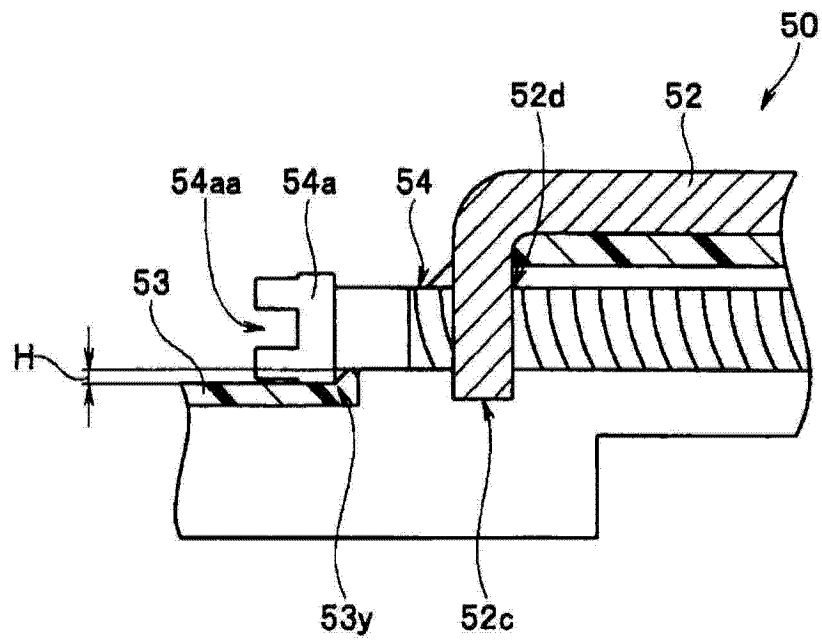


图 14

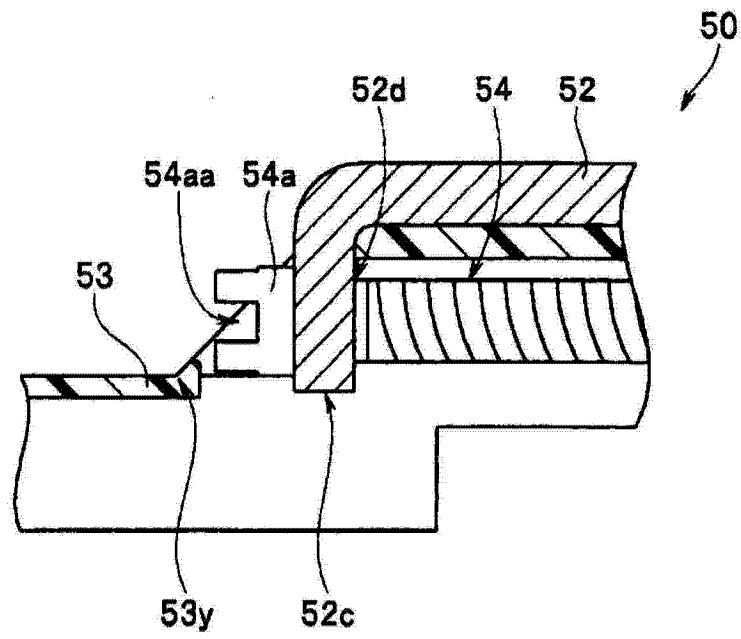


图 15

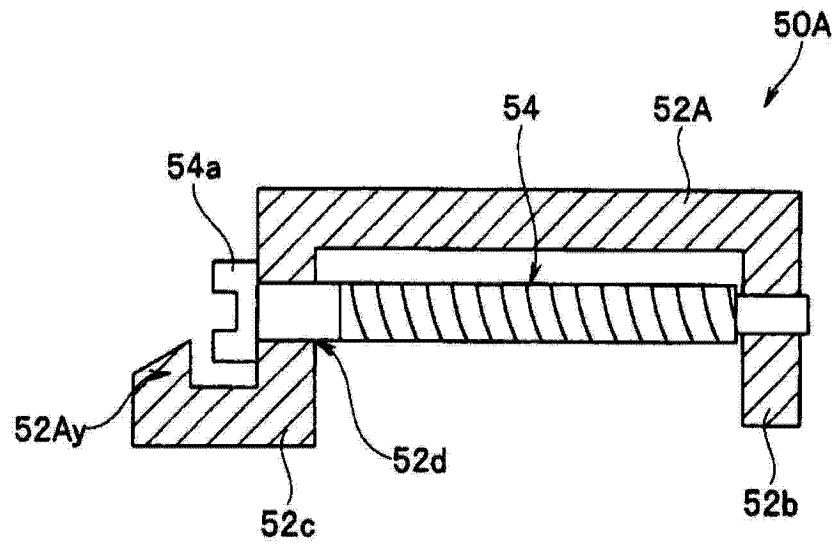


图 16

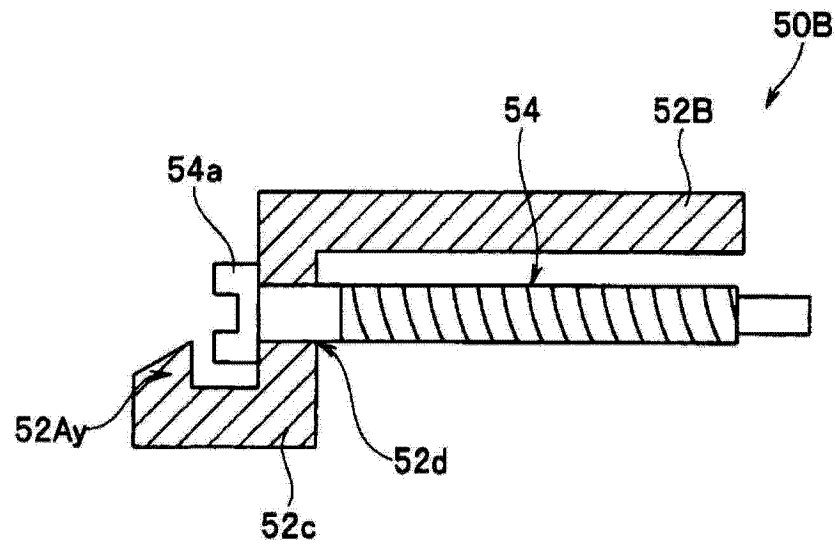


图 17

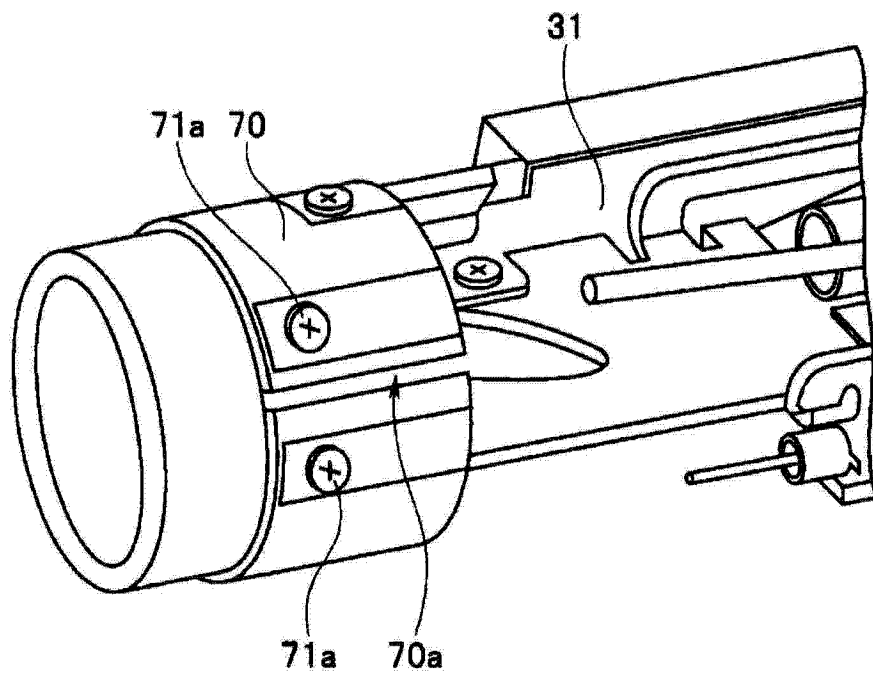


图 18

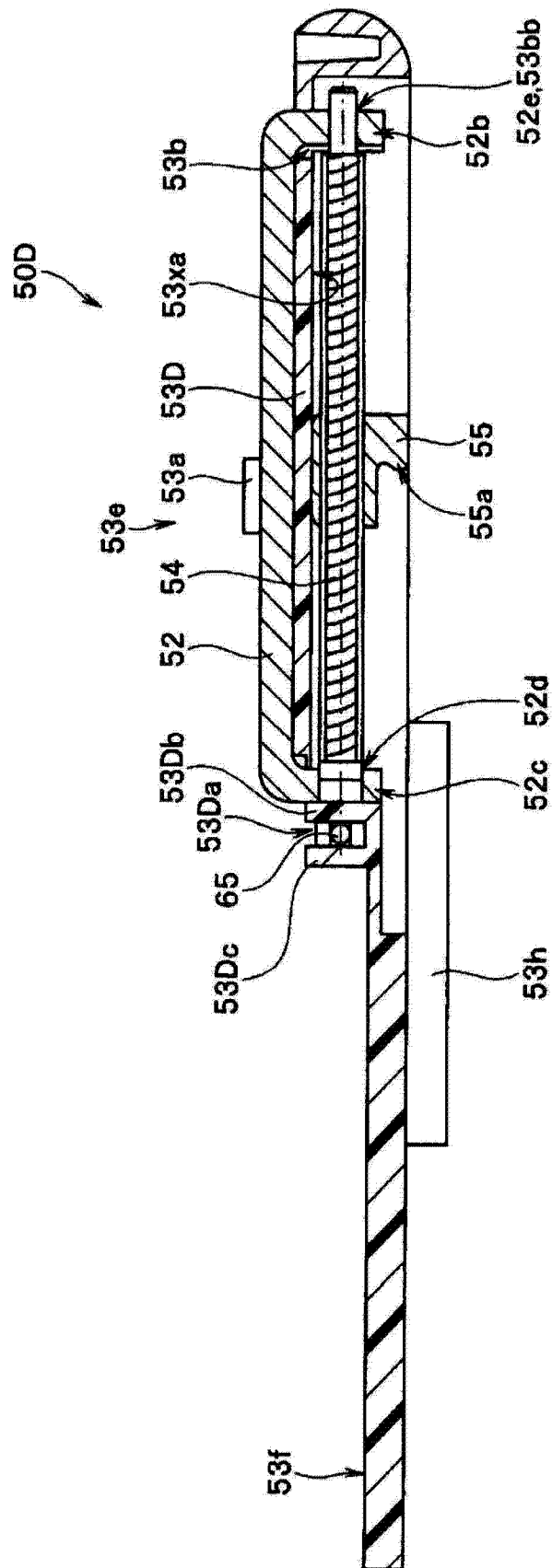


图 19

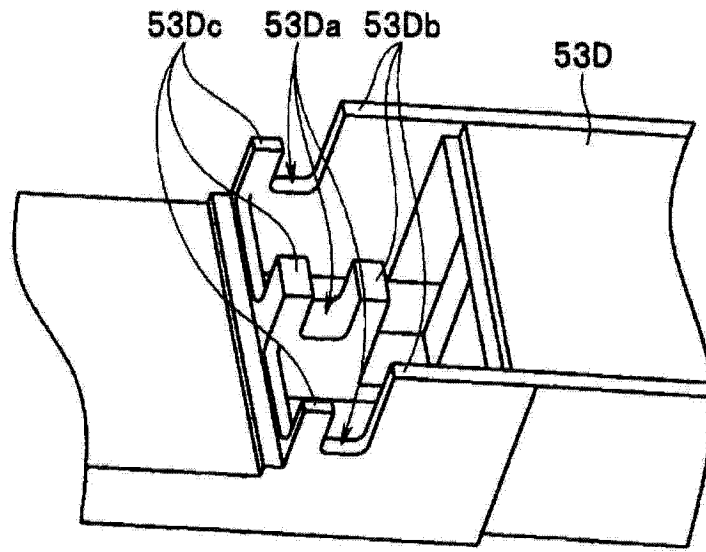


图 20

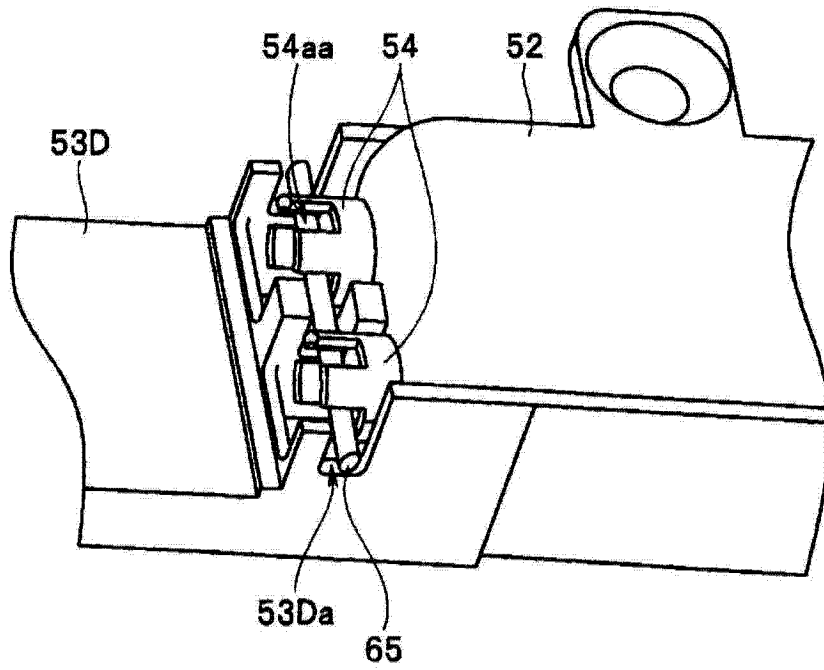


图 21

专利名称(译)	内窥镜的弯曲角度调整机构		
公开(公告)号	CN104936500A	公开(公告)日	2015-09-23
申请号	CN201380062368.4	申请日	2013-09-26
[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	小山礼史		
发明人	小山礼史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/0011 A61B1/0052 A61B1/008		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013003843 2013-01-11 JP		
其他公开文献	CN104936500B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明以提供通过构造的简化来实现调整作业的平易化和制造的简化、能够有助于成本降低化的内窥镜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(50)具有：棒部件(54)，其在插入部(2)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并在螺纹部中进行定位；引导部件(53)，其具有被棒部件和板部件夹持而固定的部分，与棒部件和板部件平行配置，在插入部的长度方向上设有对调整片的位置进行诱导的诱导路(53xa、53xb)；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。

