



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999017 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201680004205.4

(22)申请日 2016.04.04

(30)优先权数据

2015-116100 2015.06.08 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.06.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/061030 2016.04.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/199485 JA 2016.12.15

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 篠野庆佑

(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)

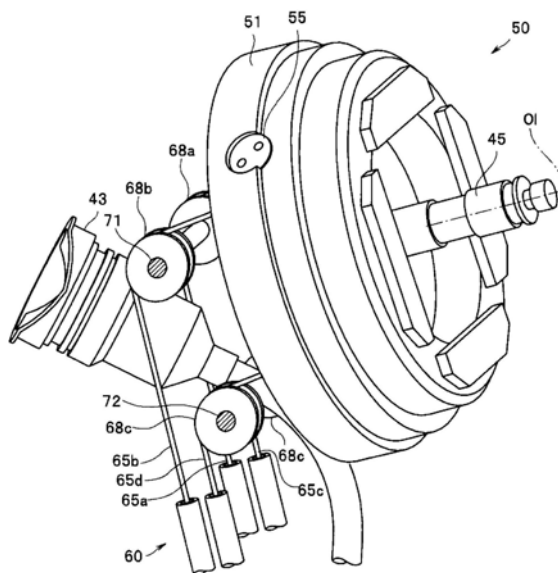
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

### (54)发明名称

弯曲操作装置和内窥镜

### (57)摘要

弯曲操作装置(70)具有:弯曲杆(45),其相对于内窥镜(1)的操作部(3)的长度方向具有角度并且被支承为能够倾斜;线牵引部件(54),其具有与弯曲杆(45)的倾斜动作联动地进行位移的多个臂部(54b);多根操作线(65a~65d),它们与多个臂部(54b)连接,与线牵引部件(54)的位移对应地使设置于内窥镜(1)的插入部(2)的弯曲部(7)进行弯曲动作;以及多个滑轮(68a~68d),它们在弯曲部(7)为大致直线状即弯曲杆(45)处于中立位置时将多个操作线(65a~65d)以大致平行的方式引导到多个臂部(54b)。



1. 一种弯曲操作装置,其特征在于,该弯曲操作装置具有:

弯曲杆,其相对于内窥镜的操作部的长度方向具有角度并且被支承为能够倾斜;

线牵引部件,其设置于所述操作部内,具有与所述弯曲杆的倾斜动作联动地进行位移的多个臂部;

多根操作线,它们与所述多个臂部连接,通过与所述线牵引部件的位移对应地被牵引或松弛而使设置于所述内窥镜的插入部的弯曲部进行弯曲动作;以及

多个滑轮,它们设置于所述操作部内,在所述弯曲部为大致直线状即所述弯曲杆处于中立位置时将所述多根操作线以大致平行的方式引导到所述多个臂部。

2. 根据权利要求1所述的弯曲操作装置,其特征在于,

所述多个滑轮被配设在使所述多根操作线向与所述多个臂部大致垂直的方向延伸而与该多个臂部连接的位置。

3. 根据权利要求1或2所述的弯曲操作装置,其特征在于,

所述多个滑轮被配设在使所述多根操作线到所述多个臂部的长度大致相同的位置。

4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的弯曲操作装置,其特征在于,

至少对使所述弯曲部向上侧弯曲的两根所述操作线的方向进行变更的两个所述滑轮被配设在同一转动轴上。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的弯曲操作装置,其特征在于,

对使所述弯曲部向上侧弯曲的两根所述操作线的方向进行变更的两个所述滑轮被同一转动轴轴支承,

对使所述弯曲部向下侧弯曲的与所述两根操作线不同的两根所述操作线的方向进行变更的与所述两个滑轮不同的两个所述滑轮被同一转动轴轴支承。

6. 根据权利要求1至5中的任意一项所述的弯曲操作装置,其特征在于,

在所述操作部中设置有抽吸阀的气缸,

所述线牵引部件以使所述多个臂部不会与所述气缸发生干涉的方式配置在绕着所述弯曲杆的中心轴旋转移动后的位置。

7. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜具有权利要求1至6中的任意一项所述的弯曲操作装置。

## 弯曲操作装置和内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使弯曲部与对弯曲杆的倾斜操作联动地进行弯曲动作的弯曲操作装置和内窥镜。

### 背景技术

[0002] 以往,为了对生物体的体内、构造物的内部等难以观察的被检体的内部的部位进行观察,能够插入到被检体内的内窥镜例如在医疗领域或者工业领域中被广泛使用。

[0003] 在这样的内窥镜的插入部中设置有用于提高被检体内的插入性和观察性的弯曲部。利用设置于操作部的弯曲操作装置对该弯曲部进行弯曲操作。

[0004] 例如,在日本特开2007-325958号公报中,作为用于对插入部的弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作装置,公开了操纵杆型的管状操作装置。

[0005] 在现有的弯曲操作装置中,公开了以下技术:为了降低对与操纵杆型的操作杆连接的操作线进行牵引的操作力量,通过配备使滑轮旋转的马达而使弯曲部进行动作,其中,操作线的中途部以松弛状态卷绕配置在该滑轮上。

[0006] 然而,在通常的手持式内窥镜中,如果想要在操作部设置以往那样的具有作为驱动源的马达等驱动装置的弯曲操作装置,则存在操作部大型化和重量化这样的问题。

[0007] 并且,通常操纵杆型的弯曲杆的可倾斜的角度会被限制,因此需要充分地确保操作线的牵引/松弛量。

[0008] 而且,在手持式内窥镜中,由于弯曲杆被设置在考虑了把持操作部的手对弯曲杆的倾倒操作性的位置,因此优选使与弯曲杆的倾倒操作所引起的位移量对应的多根操作线的牵引/松弛量为恒定。

[0009] 因此,本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供能够防止操作部的大型化、使与弯曲杆的倾倒所引起的位移量对应的多根操作线的牵引/松弛量为恒定并且充分得到使弯曲部弯曲成期望的弯曲角度的操作线的牵引/松弛量的弯曲操作装置和内窥镜。

### 发明内容

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 本发明的一个方式的弯曲操作装置具有:弯曲杆,其相对于内窥镜的操作部的长度方向具有角度并且被支承为能够倾斜;线牵引部件,其设置于所述操作部内,具有与所述弯曲杆的倾斜动作联动地位移的多个臂部;多根操作线,它们与所述多个臂部连接,通过与所述线牵引部件的位移对应地被牵引或松弛而使设置于所述内窥镜的插入部的弯曲部进行弯曲动作;以及多个滑轮,它们设置于所述操作部内,在所述弯曲部为大致直线状即所述弯曲杆处于中立位置时将所述多个操作线以大致平行的方式引导到所述多个臂部。

[0012] 另外,本发明的一个方式的内窥镜具有弯曲操作装置,该弯曲操作装置具有:弯曲杆,其相对于内窥镜的操作部的长度方向具有角度并且被支承为能够倾斜;线牵引部件,其设置于所述操作部内,具有与所述弯曲杆的倾斜动作联动地位移的多个臂部;多根操作线,

它们与所述多个臂部连接,通过与所述线牵引部件的位移对应地被牵引或松弛而使设置于所述内窥镜的插入部的弯曲部进行弯曲动作;以及多个滑轮,它们设置于所述操作部内,在所述弯曲部为大致直线状即所述弯曲杆处于中立位置时将所述多个操作线以大致平行的方式引导到所述多个臂部。

[0013] 根据本发明,能够提供能够防止操作部的大型化、使与弯曲杆的倾倒所引起的位移量对应的多根操作线的牵引/松弛量为恒定的并且充分得到使弯曲部弯曲成期望的弯曲角度的操作线的牵引/松弛量的弯曲操作装置和内窥镜。

## 附图说明

- [0014] 图1是示出内窥镜的外观的主视图。
- [0015] 图2是示出内窥镜的外观的右侧视图。
- [0016] 图3是示出内窥镜的外观的俯视图。
- [0017] 图4是示出前端部和弯曲部的主要部分的横剖视图。
- [0018] 图5是沿着图4的V-V线来示出前端部的剖视图。
- [0019] 图6是示出线牵引部件与气缸的配置关系的说明图。
- [0020] 图7是示出线牵引机构与气缸的配置关系的立体图。
- [0021] 图8是示出线牵引机构的内部构造体的立体图。
- [0022] 图9是示出线牵引机构的内部构造体的分解立体图。
- [0023] 图10是操作部的主要部分的剖视图。
- [0024] 图11是沿着图10的XI箭头的向视图。
- [0025] 图12是示出弯曲操作装置的说明图。
- [0026] 图13是示出第一变形例的弯曲操作装置的说明图。
- [0027] 图14是示出第二变形例的弯曲操作装置的说明图。

## 具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对本发明的方式进行说明。附图涉及本发明的一个方式,图1是示出内窥镜的外观的主视图,图2是示出内窥镜的外观的右侧视图,图3是示出内窥镜的外观的俯视图,图4是示出前端部和弯曲部的主要部分的横剖视图,图5是沿着图4的V-V线来示出前端部的剖视图,图6是示出线牵引部件与气缸的配置关系的说明图,图7是示出线牵引机构与气缸的配置关系的立体图,图8是示出线牵引机构的内部构造体的立体图,图9是示出线牵引机构的内部构造体的分解立体图,图10是操作部的主要部分的剖视图,图11是沿着图10的XI箭头的向视图,图12是示出弯曲操作装置的说明图,图13是示出第一变形例的弯曲操作装置的说明图,图14是示出第二变形例的弯曲操作装置的说明图。

[0029] 如图1和图2所示,本实施方式的内窥镜1是支气管用的内窥镜1,该内窥镜1构成为具有:插入部2,其形成为细长管状;操作部3,其与该插入部2的基端连接设置;作为内窥镜缆线的通用缆线4,其从该操作部3延伸设置;以及内窥镜连接器5,其配设于该通用缆线4的前端。

[0030] 插入部2由具有挠性的管状部件构成,该管状部件是从前端侧依次将前端部6、弯曲部7以及挠性管部8连接设置而成的。

[0031] 操作部3构成为具有：防折部30，其以覆盖挠性管部8的基端的状态与该挠性管部8连接；把持部31，其与该防折部30连接设置，能够使用使用者等的手对该把持部31进行把持；以及操作部主体32，其与该把持部31的基端侧连接设置。

[0032] 另外，在本实施方式中，操作部3中的绕着插入轴0的方向等是以使用者等把持着把持部31的状态为基准进行定义的，具体而言，在操作部3中定义了以把持着把持部31的使用者等为基准的前后左右方向（正面、背面以及左右侧面等）。

[0033] 如图1所示，操作部3的把持部31形成为相对于插入轴0（中心轴）左右对称的形状，使用者等使用左手或右手中的任意一只手都能够同样地把持该把持部31。

[0034] 并且，在把持部31的前端侧的正面上设置有处置器具贯穿插入部35。该处置器具贯穿插入部35构成为具有供各处的处置器具（未图示）插入的处置器具贯穿插入部35a。

[0035] 操作部3的操作部主体32的左右形状是相对于插入轴0左右对称地鼓出的形状，在该操作部主体32的前端侧的左右侧面上分别形成有引导用凹部32a，该引导用凹部32a将对把持部31进行把持的使用者的食指等向操作按钮组40引导。

[0036] 处置器具贯穿插入部35a在操作部3的内部经由未图示的分支部件与后述的处置器具贯穿插入通道13（参照图4）连通。并且，作为用于堵塞处置器具贯穿插入部35a的盖部件的钳子栓（未图示）相对于处置器具贯穿插入部35装卸自如。

[0037] 操作部主体32在把持部31的基端侧由呈主要向左右侧方和前方鼓出的大致部分球状的中空部件构成。在该操作部主体32的正面侧配设有用于执行内窥镜1的各种功能的操作按钮组40。

[0038] 该操作按钮组40例如构成为具有抽吸按钮41a和两个按钮开关42，该抽吸按钮41a从以装卸自如的方式安装于操作部主体32的抽吸阀41突出，该两个按钮开关42能够从与内窥镜1相关的各种功能中被分配任意功能。

[0039] 该抽吸按钮41a和按钮开关42以左右对称的方式配置在操作部主体32的正面侧。

[0040] 即，本实施方式的抽吸按钮41a以与插入轴0重叠的方式配置在操作部主体32的左右宽度方向的中央。

[0041] 并且，两个按钮开关42配置在比抽吸按钮41a靠前端侧的隔着插入轴0左右对称的位置。

[0042] 如图2和图3所示，在操作部主体32的背面侧配设有弯曲杆45，该弯曲杆45是用于对弯曲部7进行弯曲操作的操作杆。

[0043] 例如，如图3所示，关于弯曲杆45的倾斜方向，例如，将倾斜操作的左右方向定义为作为与插入轴0垂直的方向的操作部3的左右宽度方向，将上下方向定义为与该左右宽度方向垂直的方向。

[0044] 更具体而言，关于本实施方式的弯曲杆45的倾斜方向，例如，将图3中的图面左侧定义为用于使弯曲部7向左侧弯曲的倾斜方向（左倾斜方向），将图3中的图面右侧定义为用于使弯曲部7向右侧弯曲的倾斜方向（右倾斜方向），将图3中的图面下侧定义为用于使弯曲部7向上侧弯曲的倾斜方向（上倾斜方向），将图3中的图面上侧定义为用于使弯曲部7向下侧弯曲的倾斜方向（下倾斜方向）。

[0045] 在弯曲杆45的突端部设置有能够供使用者等的大拇指等抵接的抵指部46。

[0046] 从操作部主体32的一侧部（例如左侧部）延伸有通用缆线4。该通用缆线4是复合缆

线,在其内部贯穿插入有光源装置(未图示)的光导12、从送气送水装置(未图示)延伸的送气送水用管以及从前端部6侧穿过插入部2的内部至操作部3进而从操作部3延伸的各种信号线等。

[0047] 设置于通用缆线4的端部的内窥镜连接器5(参照图1)构成为在侧面部具有与信号缆线连接的电连接器部5a,并且具有与光导和电缆连接的光源连接器部5b,其中,该电连接器部5a将通用缆线4与作为外部设备的视频处理器(未图示)之间连接起来,该光源连接器部5b将通用缆线4与作为外部设备的光源装置之间连接起来。

[0048] 如图4和图5所示,在前端部6内设置有金属制的前端硬质部10,在该前端硬质部10中保持有处置器具贯穿插入通道13、一对光导12以及内设有CCD、CMOS等摄像元件的摄像单元11。

[0049] 并且,在前端部6内,在前端硬质部10的基端侧外嵌有呈大致圆筒形状的最前端弯曲块20,该最前端弯曲块20的外周被弯曲橡胶22覆盖。在最前端弯曲块20的内周上,在绕着插入轴0的四处设置有线固定部21,在各线固定部21中分别固定有贯穿插入于插入部2内的作为牵引线的四根弯曲操作线23中的任意弯曲操作线的前端。

[0050] 这里,为了效率良好地配置各结构部件而不使前端部6变粗,在前端硬质部10和最前端弯曲块20内,以左右并列的方式配置作为大型部件的摄像单元11和处置器具贯穿插入通道13,在通过该配置而在上、下形成的空间内分别配置光导12。

[0051] 并且,为了避免摄像单元11和处置器具贯穿插入通道13与各弯曲操作线23发生干涉,将各线固定部21设置在相对于前端部6的上下左右位置绕着插入轴0旋转移动了规定的角度后的位置。

[0052] 即,例如,如图5所示,在最前端弯曲块20上,在以前端部6的上方向为基准绕着插入轴0向左、右分别旋转移动了30度~60度的范围内的角度后的位置和以前端部6的下方向为基准绕着插入轴0向左、右分别旋转移动了30度~60度的范围内的角度后的位置设置有各线固定部21。

[0053] 弯曲部7构成为能够根据手术人员等对操作部3的操作输入而主动地向包含上下左右方向(UP-DOWN/RIGHT-LEFT)在内的绕着插入轴0的所有方向弯曲。

[0054] 即,本实施方式的弯曲部7构成为具有弯曲块组24,该弯曲块组24是将多个弯曲块25以使配置在插入部2的上下方向上的枢轴部25a和配置在插入部2的左右方向上的枢轴部25b交替的方式连结而成的。

[0055] 在该弯曲块组24的内部,光导12、处置器具贯穿插入通道13以及从摄像单元11延伸的信号缆线11a以与在前端部6内大致相同的配置贯穿插入。

[0056] 并且,在构成弯曲块组24的规定的弯曲块25上,在绕着插入部0的旋转配置与上述的各线固定部21大致相同的位置形成有分别供各弯曲操作线23贯穿插入的线引导件(未图示)。而且,弯曲块组24的外周被从前端部6侧延伸的弯曲橡胶22覆盖。

[0057] 挠性管部8由能够被动地弯曲的具有挠性的管状部件构成。在该挠性管部8的内部贯穿插入有上述的信号缆线11a、光导12以及处置器具贯穿插入通道13(这里,均未图示)。

[0058] 接下来,以下详细地对内设于操作部3的各部分的结构进行说明。

[0059] 如图6所示,在操作部主体32的内部设置有与抽吸阀41连接设置的气缸43。能够将抽吸阀41装卸自如地安装于该气缸43,该气缸43对应于抽吸按钮41a的配置而以与插入轴0

重叠的方式配置在操作部主体32的左右宽度方向的中央。

[0060] 弯曲杆45例如由能够向包含上下左右方向在内的所有方向倾斜的操纵杆型的杆构成。该弯曲杆45配置在操作部主体32的背面侧的左右对称的位置。

[0061] 即,在本实施方式中,弯曲杆45以与插入轴0重叠的方式配置在操作部主体32的左右宽度方向的中央,而且,如图10所示,杆轴X相对于操作部主体32的长度方向(插入轴0方向)具有规定的角度 $\theta$ 。

[0062] 并且,如图7至图10所示,在操作部3的内部,在弯曲杆45的基端侧连接设置有线牵引机构50,而且,该线牵引机构50经由中继杆机构60与各弯曲操作线23连接。

[0063] 而且,弯曲杆45与该线牵引机构50和中继杆机构60一同构成用于使弯曲部7向任意方向进行弯曲动作的弯曲操作装置70(参照图7和图8)。

[0064] 如图7至图10所示,线牵引机构50构成为具有:壳体51;转动框52,其在该壳体51内被轴支承为转动(摆动)自如;基座部件53,其在该转动框52内被轴支承为转动(摆动)自如;以及线牵引部件54,其被固定设置在该基座部件53上。

[0065] 壳体51由呈大致圆筒形状的部件构成,在该壳体51的周壁上贯穿设置有彼此对置的轴孔51a。

[0066] 转动框52例如由呈大致矩形形状的框体构成。在该转动框52上,在长度方向两端部的中央贯穿设置有彼此对置的一对螺纹孔52a,而且,在宽度方向两端部的中央贯穿设置有彼此对置的一对轴孔52b。

[0067] 而且,通过使分别贯穿插入于壳体51的各轴孔51a中的螺钉55与各螺纹孔52a螺合,转动框52被壳体51轴支承为转动自如。

[0068] 基座部件53由呈大致圆柱形状的部件构成。在该基座部件53的中心轴上一体地形成有弯曲杆45。并且,在基座部件53的周部形成有彼此对置的一对平坦部53b,而且贯穿设置有贯穿该一对平坦部53b的螺纹孔53c。

[0069] 通过使分别贯穿插入于转动框52的各轴孔52b中的螺钉56与该螺纹孔53c螺合,基座部件53被转动框52轴支承为转动自如。

[0070] 而且,通过这样基座部件53经由转动框52被壳体51支承,使得与基座部件53一体地连接设置的弯曲杆45能够向任意方向倾斜。

[0071] 线牵引部件54由臂部54b向彼此不同的四个方向延伸的板状的部件构成。在本实施方式中,更具体而言,线牵引部件54由彼此相邻的臂部54b所成的角度被设定为90度的十字状的板状部件构成,其中心部54a被螺钉57固定在基座部件53上。

[0072] 即,线牵引部件54经由基座部件53与弯曲杆45连结,由此,使得各臂部54b的前端侧能够与弯曲杆45的倾斜动作联动地进行位移。

[0073] 并且,在这样被支承为能够位移的各臂部54b的前端侧贯穿设置有线固定孔54c。另外,各臂部54b所成的角度不限于90度,例如,能够在以该90度为基准的 $\pm 30$ 度的范围内任意变更。

[0074] 这样构成的线牵引机构50在操作部主体32内以与气缸43前后对置的方式配置。在该情况下,线牵引机构50的各臂部54b被配置在相对于在弯曲杆45中定义的上下左右的倾斜方向绕着该弯曲杆45的中心轴01分别旋转移动了30度~60度的范围内的角度的位置(例如,旋转移动了45度后的位置)。

[0075] 由此,例如,如图7所示,线牵引机构50被配置为使气缸43面向线牵引部件54的两个臂部54b之间的状态。

[0076] 另外,如图10和图11所示,中继杆机构60构成为具有从操作部主体32内向把持部33内延伸的左右一对的撑杆61和被这些撑杆61支承的四根中继杆62。

[0077] 各中继杆62在把持部33内以排列成左右一列的方式配置,这些中继杆62的固定端侧被支承为能够以架设在左右撑杆61之间的单一的轴部63为支点进行摆动。

[0078] 这些各中继杆62与线牵引机构50的各臂部54b对应,在各中继杆62的中途设定有力点62a,各臂部54b伴随着弯曲杆45的倾斜动作的位移量经由作为中继线的四根操作线65a、65b、65c、65d传递给该力点62a。

[0079] 而且,在位于比力点62a远离支点(轴部63)的位置的各中继杆62的自由端侧设定有作用点62b,该作用点62b用于放大各臂部54b的位移量并传递给各弯曲操作线23。

[0080] 各弯曲线23按照以与插入轴0大致平行的状态与中继杆62的作用点62b连结的方式借助未图示的引导部件(螺旋管等)被整齐排列在中继杆62的前端侧。

[0081] 具体说明的话,在各臂部54b的线固定孔54c中连接有操作线65a、65b、65c、65d的基端侧。另一方面,在各中继杆62的力点62a处设置有用以调节操作线65a、65b、65c、65d的长度的螺纹式的第一线调节部66,该力点62a经由该第一线调节部66与操作线65a、65b、65c、65d的前端侧连接。

[0082] 另外,各操作线65a、65b、65c、65d的中途与在操作部主体32内被转动轴71、72轴支承的四个滑轮68a、68b、68c、68d卡合(参照图7和图8)。

[0083] 并且,在各中继杆62的作用点62b处设置有用以调节弯曲操作线23的长度的螺纹式的第二线调节部67,该作用点62b经由该第二线调节部67与弯曲操作线23的基端侧连接。另外,各弯曲操作线23的前端侧以上下左右分别交叉的状态布置在插入部2内。

[0084] 在这样的结构中,例如,当使用者等把持着操作部3的把持部31并使用进行把持的手的大拇指使弯曲杆45向左倾斜方向倾斜时,主要是与位于右倾斜方向的两个臂部54b连结的两根操作线65a、65c被牵引/松弛。

[0085] 对这两根操作线65a、65c的牵引被传递给相对应的各中继杆62,使各中继杆62以与牵引/松弛量对应的角度进行摆动。由此,在弯曲部7内,主要是位于弯曲方向左侧的两根弯曲操作线23以由中继杆62放大后的牵引/松弛量被牵引/松弛,从而使弯曲部7向左侧弯曲。

[0086] 并且,例如,当使用者等把持着操作部3的把持部31并且使用进行把持的手的大拇指使弯曲杆45向右倾斜方向倾斜时,主要是与位于左倾斜方向的两个臂部54b连结的两根操作线65b、65d被牵引/松弛。

[0087] 对这两根操作线65b、65d的牵引被传递给相对应的各中继杆62,使各中继杆62以与牵引/松弛量对应的角度进行摆动。由此,在弯曲部7内,主要是位于弯曲方向右侧的两根弯曲操作线23以由中继杆62放大后的牵引/松弛量被牵引/松弛,从而使弯曲部7向右侧弯曲。

[0088] 并且,例如,当使用者等把持着操作部3的把持部31并且使用进行把持的手的大拇指使弯曲杆45向上倾斜方向倾斜时,主要是与位于下倾斜方向的两个臂部54b连结的操作线65c、65d被牵引/松弛。

[0089] 对这两根操作线65c、65d的牵引被传递给相对应的各中继杆62,使各中继杆62以与牵引/松弛量对应的角度进行摆动。由此,在弯曲部7内,主要是位于弯曲方向下侧的两根弯曲操作线23以由中继杆62放大后的牵引/松弛量被牵引/松弛,从而使弯曲部7向下侧弯曲。

[0090] 并且,例如,当使用者等把持着操作部3的把持部31并且使用进行把持的手的大拇指使弯曲杆45向下倾斜方向倾斜时,主要是与位于上倾斜方向的两个臂部54b连结的操作线65a、65b被牵引/松弛。

[0091] 对这两根操作线65a、65b的牵引被传递给相对应的各中继杆62,使各中继杆62以与牵引/松弛量对应的角度进行摆动。由此,在弯曲部7内,主要是位于弯曲方向上侧的两根弯曲操作线23以由中继杆62放大后的牵引/松弛量被牵引/松弛,从而使弯曲部7向上侧弯曲。

[0092] 根据这样的实施方式,使弯曲操作装置70构成为具有:弯曲杆45,其被支承为能够相对于内窥镜1的操作部3倾斜;臂部54b,其设置于该弯曲杆45,前端侧能够与该弯曲杆45的倾斜动作联动地进行位移;以及中继杆62,其被支承为能够相对于操作部3进行摆动,在中途具有经由各操作线65a、65b、65c、65d与臂部54b的前端侧连接的力点62a,并且在比力点62a远离支点(轴部63)的位置具有与弯曲操作线23连接的作用点62b,由此能够使弯曲部7以充分的弯曲角度进行弯曲动作而不会使臂部54b变大。

[0093] 即,通过利用中继杆62将臂部54b的位移量(牵引/松弛量)放大后传递给弯曲操作线23,能够以充分的牵引/松弛量使弯曲部7进行弯曲动作而不会使臂部54b变大。因此,能够防止臂部54b与其他内设物发生干涉,而且能够有效地抑制操作部3的大型化。

[0094] 并且,通过使撑杆61从操作部主体32侧向把持部33侧延伸并在把持部33中设置用于放大臂部54b的牵引/松弛量的中继杆62,能够有效地利用操作部3内的死角。此外,通过在单一的轴部63上排列的方式对各中继杆62进行轴支承,能够将中继杆62集中于的一处进行配置。

[0095] 并且,通过在中继杆机构60中设置与各中继杆62的力点62a连接并用于调节各操作线65a、65b、65c、65d的长度的第一线调节部66和与各中继杆62的作用点62b连接并用于调节弯曲操作线23的长度的第二线调节部67,能够容易地调节弯曲杆45的倾斜状态与弯曲部7的弯曲状态的关系。

[0096] 即,在具有第一、第二线调节部66、67的本实施方式的中继杆机构60中,能够利用第一线调节部66对各操作线65a、65b、65c、65d的长度调节对弯曲杆45的倾斜状态与弯曲部7的弯曲状态的关系进行粗调,然后利用第二线调节部67对弯曲操作线23的长度调节对上述关系进行微调,使调节作业变得简单。

[0097] 在该情况下,尤其是通过将各中继杆62集中配置于把持部33内并且将第一、第二线调节部66、67配置为与各中继杆62的力点62a和作用点62b连结的状态,能够仅通过将把持部33从操作部主体32卸下的简单的作业就容易地接近所有线调节部66、67,而无需将操作部主体32分解等。

[0098] 另外,弯曲操作装置70不是必须设置上述的中继杆机构,也可以采用将作为牵引线的四根弯曲操作线23直接与线牵引部件54的各臂部54b连接的结构。

[0099] 这里,以下进一步详细地对本实施方式的弯曲操作装置70所具有的与线牵引部件

54的四个臂部54b连接的四根操作线65a、65b、65c、65d和变更这四根操作线65a、65b、65c、65d在操作部3内的延伸设置方向的四个滑轮68a、68b、68c、68d的配置结构进行说明。

[0100] 如图6和图7所示,弯曲操作装置70的线牵引机构50在操作部主体32内以与气缸43前后对置的方式配置,该气缸43与抽吸阀41连接设置,线牵引部件54的四个臂部54b配置在绕着弯曲杆45的中心轴01旋转移动了(这里是)  $45^\circ$  的位置,其中,该弯曲杆45的杆轴X相对于操作部主体32的长度方向(插入轴0方向)具有规定的角度 $\theta$ 。而且,这里,气缸43被配置为面向线牵引部件54的上方侧的两个臂部54b之间的状态。

[0101] 因此,如图7和图10所示,关于弯曲操作装置70,在操作部主体32内,各滑轮68a、68b、68c、68d以使与线牵引部件54的四个臂部54b连接的各操作线65a、65b、65c、65d不会与气缸43发生干涉的方式被转动轴71、72轴支承。

[0102] 另外,关于弯曲操作装置70,操作部3的基端侧的位置的两个滑轮68a、68b被公共的同一转动轴71轴承在同轴上,操作部3的前端侧的位置的两个滑轮68c、68d被公共的同一转动轴72轴支承在同轴上。

[0103] 并且,也可以是,至少仅是对使用频率高的使弯曲部7向上方侧弯曲的两根操作线65a、65b的方向进行变更的两个滑轮68a、68b被公共的同一转动轴71轴支承在同轴上,还可以是,各滑轮68a、68b、68c、68d各自被不同的转动轴轴支承。

[0104] 另外,转动轴71的两端部被未图示的框部件保持。利用该框部件,在操作部3内分隔出供线牵引部件54和操作线65a、65b、65c、65d配设的空间和供其他内设物(光导12、处置器具贯穿插入通道13等)配设的空间,从而使得内设物不会与线牵引部件54、操作线65a、65b、65c、65d等发生干涉。

[0105] 而且,各滑轮68a、68b、68c、68d在操作部主体32内以被转动轴71、72轴支承的方式配设在如下的位置:当杆轴X相对于操作部主体32的长度方向(插入轴0方向)具有规定的角度 $\theta$ 的弯曲杆45处于使弯曲部7为大致直线状态的中立状态时(参照图10),像图12所示那样使各操作线65a、65b、65c、65d的线轴(仅图示了操作线65a、65c的线轴Y、Z)各自大致平行地指向各臂部54b。

[0106] 换言之,各滑轮68a、68b、68c、68d被设置在如下的位置:在杆轴X相对于操作部主体32的长度方向(插入轴0方向)具有规定的角度 $\theta$ 的弯曲杆45处于使弯曲部7为大致直线状态的中立状态下,各操作线65a、65b、65c、65d的线轴(在图12中仅图示了操作线65a、65c的线轴Y、Z)各自以大致平行的方式以相同的角度(例如,相对于臂部54b的垂直方向在 $\pm 20^\circ$ 左右的误差范围内的角度)入射到各臂部54b。

[0107] 而且,各滑轮68a、68b、68c、68d的位置是以使各操作线65a、65b、65c、65d向各臂部54b延伸设置的长度L大致相同的方式设定的。另外,在图12中,两个滑轮68b、68d和两根操作线65b、65d分别在两个滑轮68a、68b和两根操作线65a、65b的死角。

[0108] 而且,各滑轮68a、68b、68c、68d的配设位置是以使这里的各操作线65a、65b、65c、65d各自的线轴(在图12中仅图示了操作线65a、65c的线轴Y、Z)以相对于臂部54b的延伸方向为大致垂直的方向的大致垂直的角度( $\approx 90^\circ$ )入射的方式设定的。

[0109] 即,弯曲操作装置70被设定为在操作部主体32内设置有与各操作线65a、65b、65c、65d的中途卡合的各滑轮68a、68b、68c、68d,利用这些各滑轮68a、68b、68c、68d,使得在以相对于操作部主体32的长度方向(插入轴0方向)具有规定的角度的方式倾斜设置的弯曲杆45

处于使弯曲部7为大致直线状态的中立状态下,各操作线65a、65b、65c、65d以大致平行的方式指向与臂部54b的延伸方向(这里是)大致垂直的方向。

[0110] 因此,在内窥镜1中,利用设置于弯曲操作装置70的各滑轮68a、68b、68c、68d使向各臂部54b延伸的四根操作线65a、65b、65c、65d大致平行并且被设定为大致相同的长度,由此能够进行使与弯曲杆45的倾倒操作所引起的各臂部54b的位移量对应的四根操作线65a、65b、65c、65d的牵引/松弛量为恒定并且稳定的弯曲部7的弯曲操作。

[0111] 而且,各操作线65a、65b、65c、65d各自以与臂部54b的延伸方向(这里是)大致垂直的方向的大致垂直的角度( $\approx 90^\circ$ )入射,从而无需不必要地增大操作部主体32,能够使用于取得使弯曲部7按照期望而弯曲的角度的操作部主体32的大小为最优,防止了操作部3的大型化。

[0112] 根据以上的说明,内窥镜1能够采用以下结构:通过将本实施方式的弯曲操作装置70设置于操作部3的操作部主体32,防止了操作部3的大型化,使与弯曲杆45的倾倒所引起的位移量对应的多根操作线65a、65b、65c、65d的牵引/松弛量为恒定并且充分得到使弯曲部7弯曲到期望的弯曲角度的操作线65a、65b、65c、65d的牵引/松弛量。

[0113] (第一变形例)

[0114] 另外,也可以如图13所示,以使两根操作线65a、65b向各臂部54b延伸设置的大致相同的长度 $L_1$ 与两根操作线65c、65d向各臂部54b延伸设置的大致相同的长度 $L_2$ 为不同的长度(这里,使长度 $L_1$ 大于长度 $L_2$  ( $L_1 > L_2$ ))的方式设定各滑轮68a、68b、68c、68d的位置。

[0115] 这里也是,在图13中,两个滑轮68b、68d和两根操作线65b、65d分别在两个滑轮68a、68b和两根操作线65a、65b的死角。

[0116] (第二变形例)

[0117] 并且,也可以如图14所示,采用各滑轮68a、68b、68c、68d各自被不同的转动轴71a、71b、72a、72b轴支承的结构。

[0118] 另外,在这样的结构中,也可以以使各操作线65a、65b、65c、65d向各臂部54b延伸设置的长度全部不同的方式设定各滑轮68a、68b、68c、68d的位置。

[0119] 另外,本发明不限于以上进行了说明的各实施方式,能够进行各种变形和变更,这些也包含在本发明的技术范围内。

[0120] 本申请是以2015年6月8日在日本申请的日本特愿2015-116100号作为优先权主张的基础而申请的,上述的内容被引用用于本申请说明书、权利要求书以及附图中。

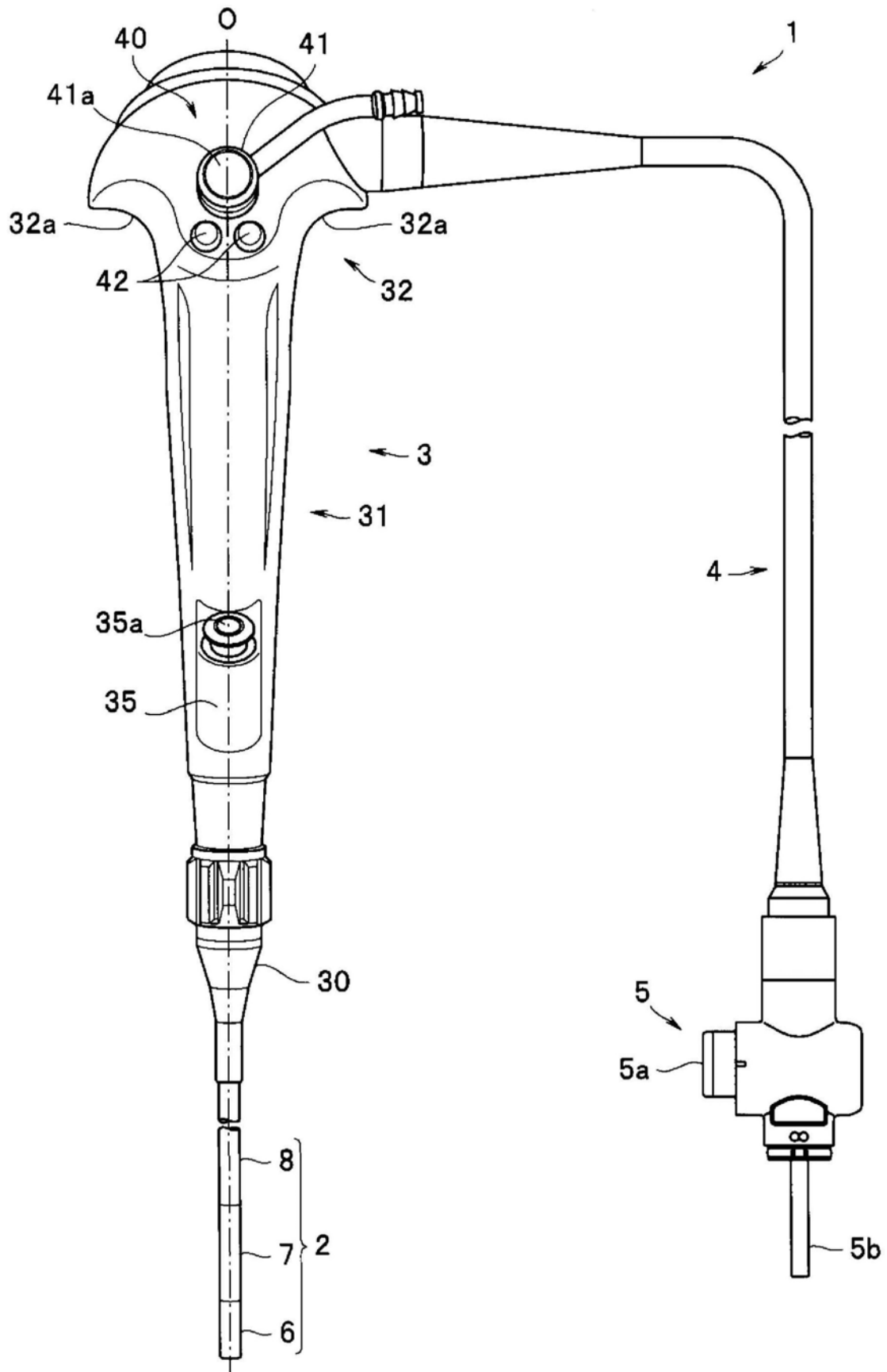


图1

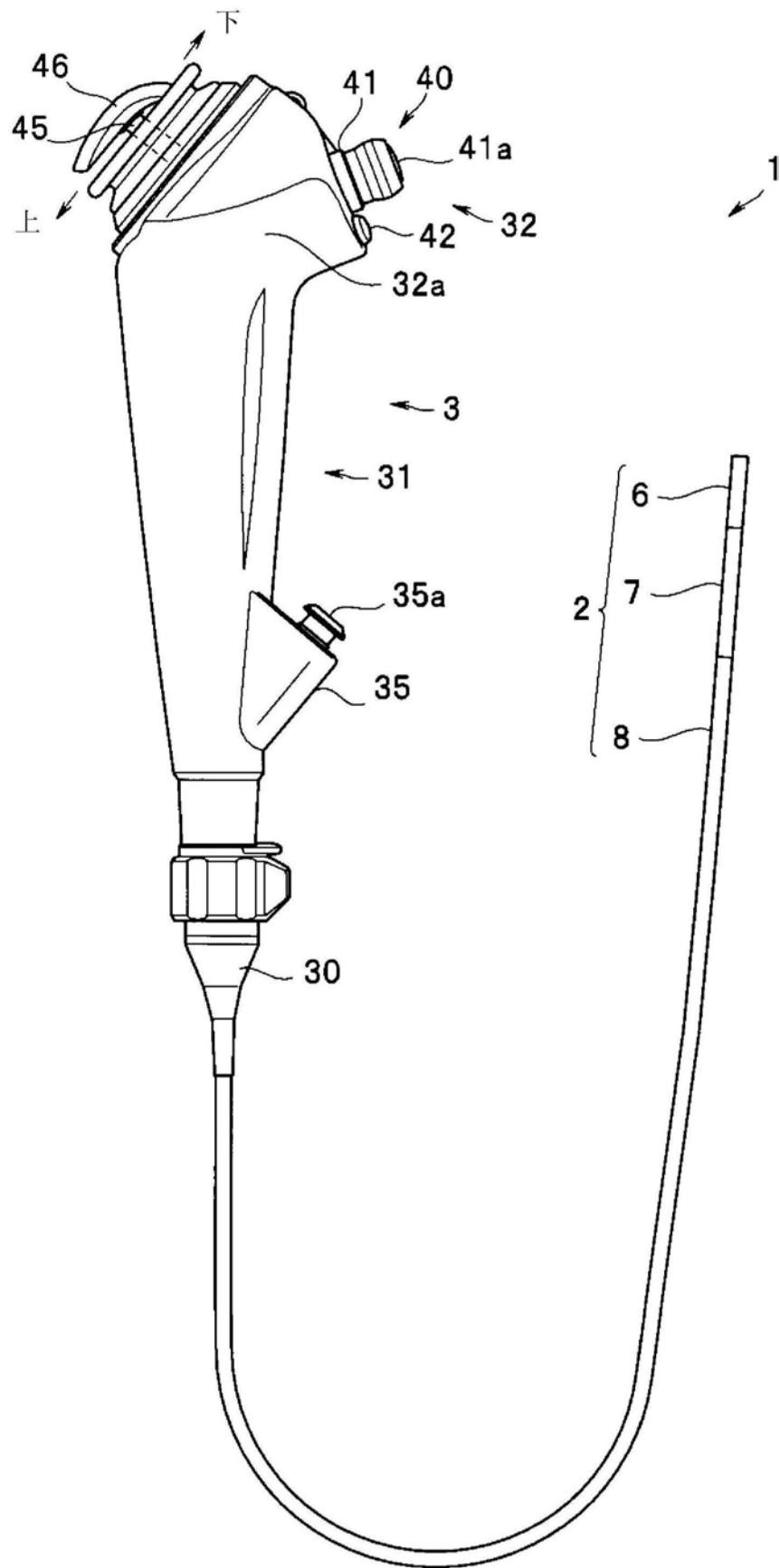


图2

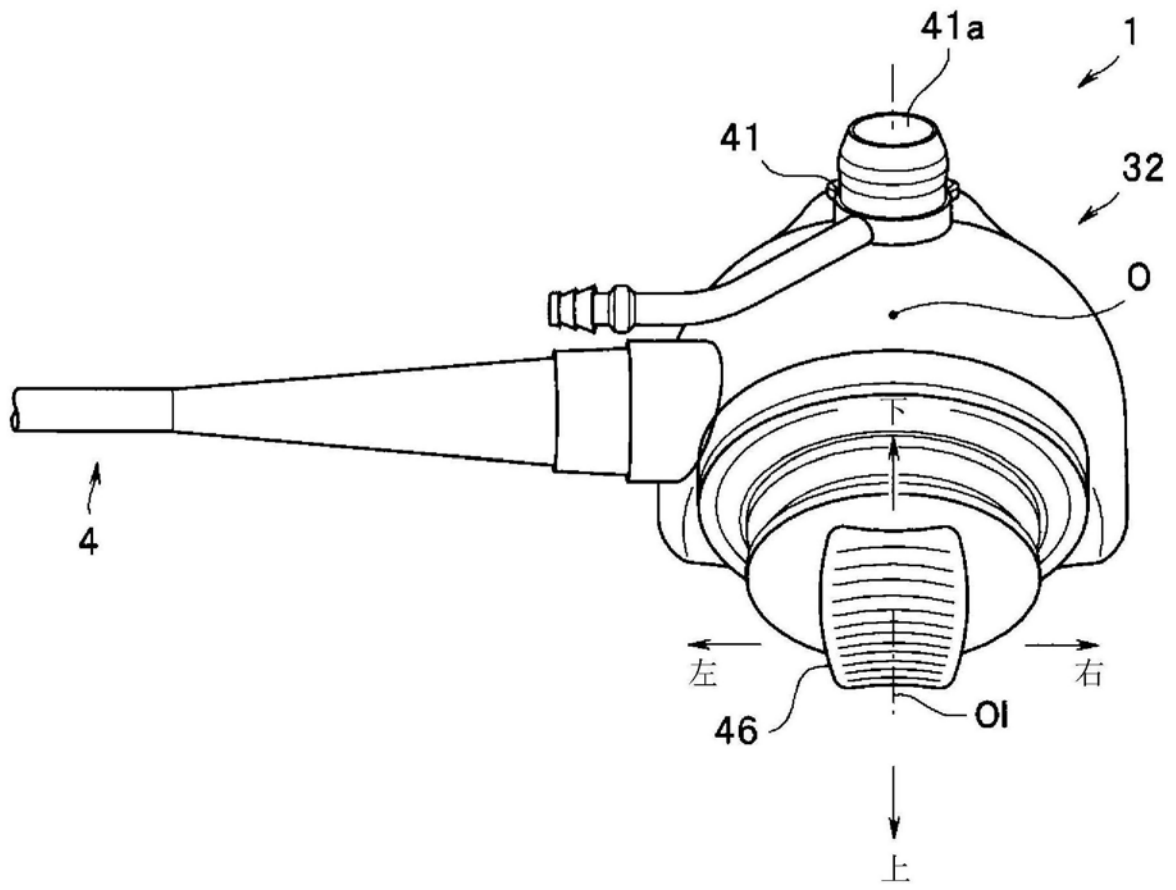


图3

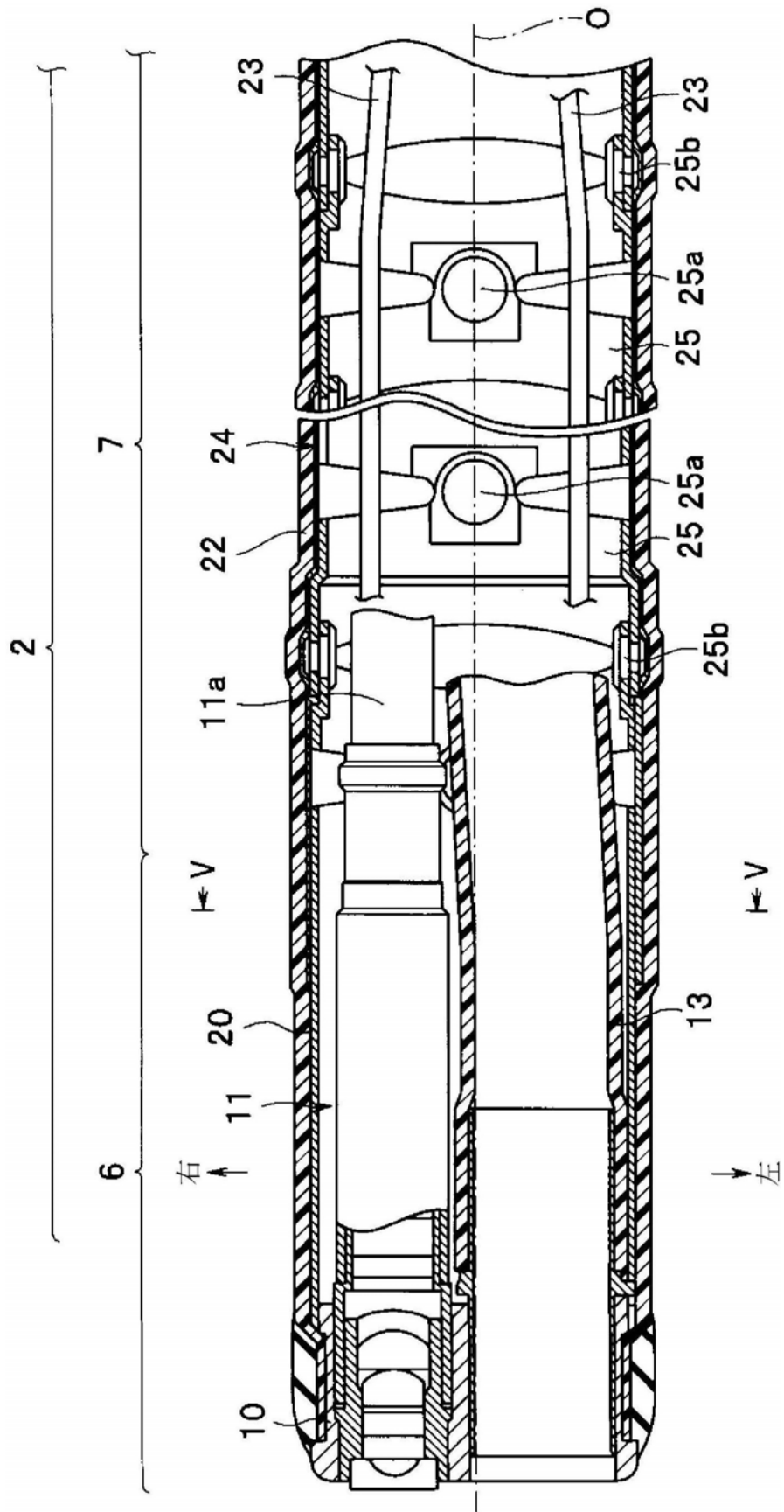


图4

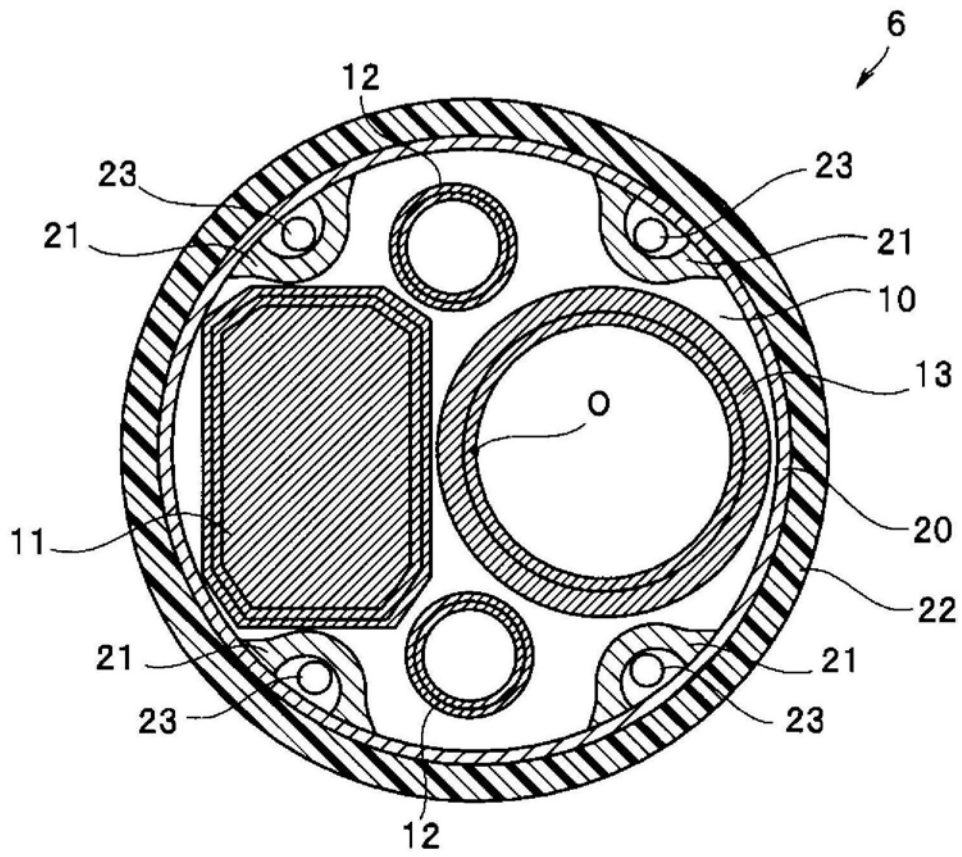


图5





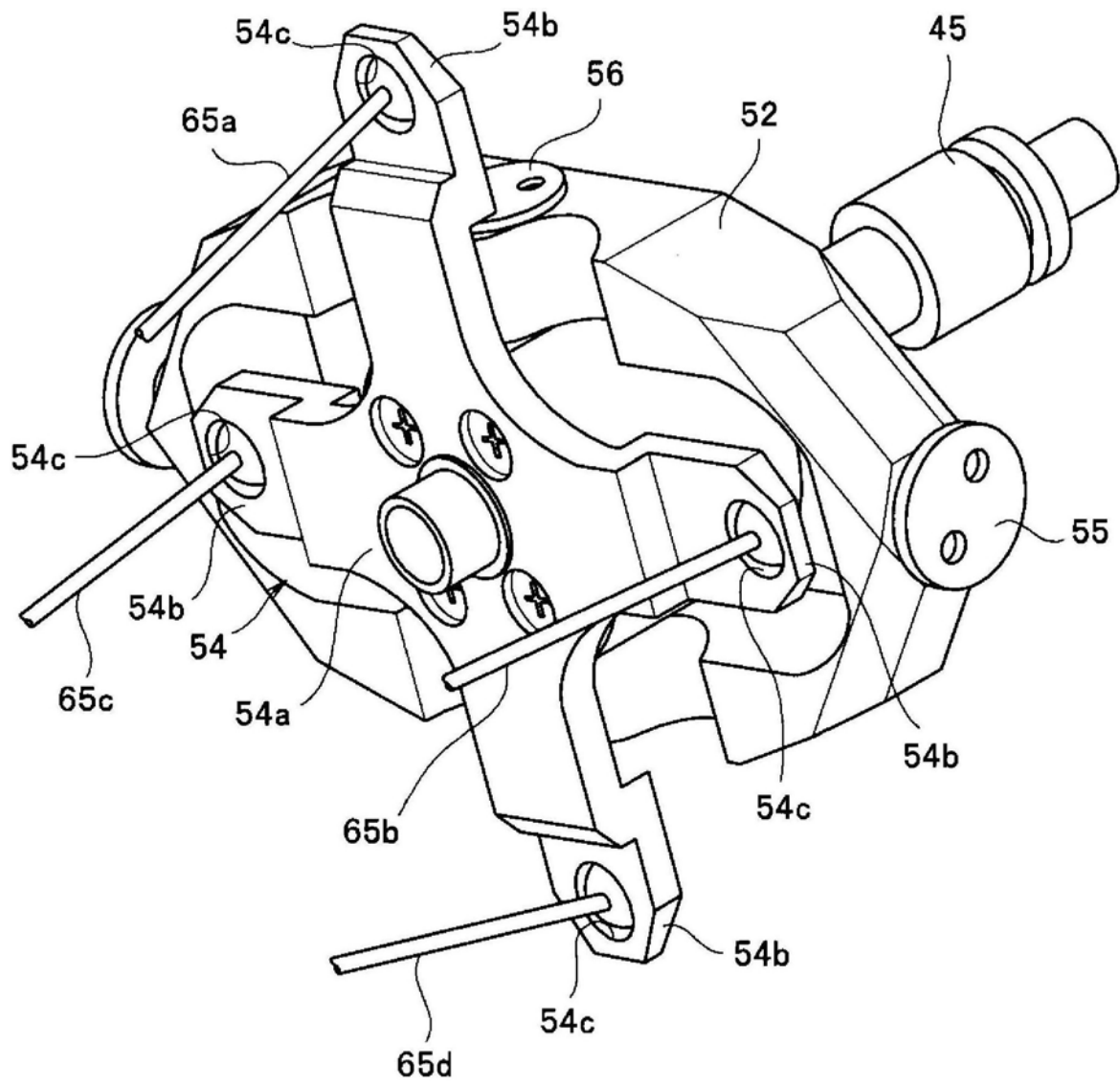


图8

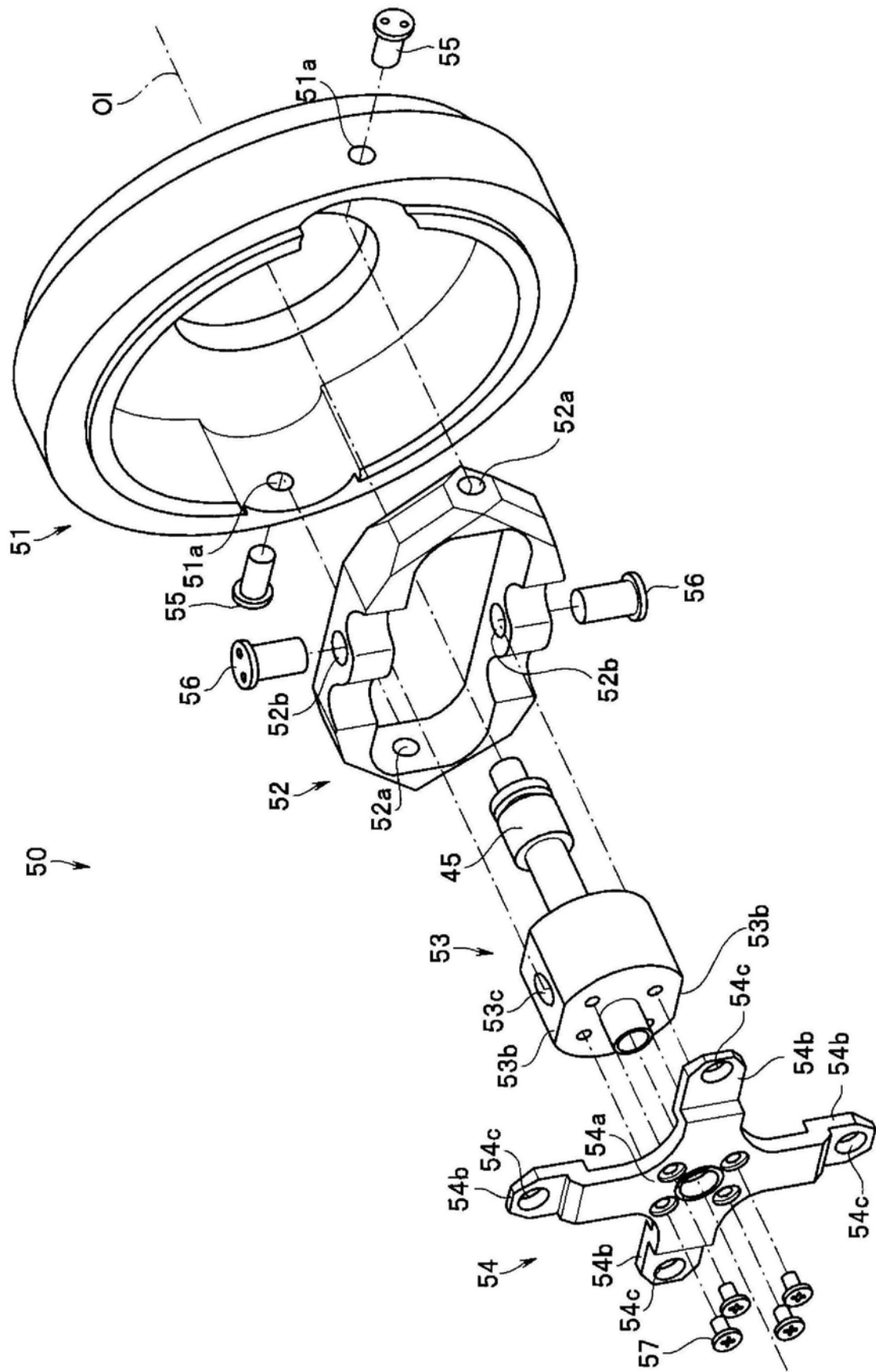


图9

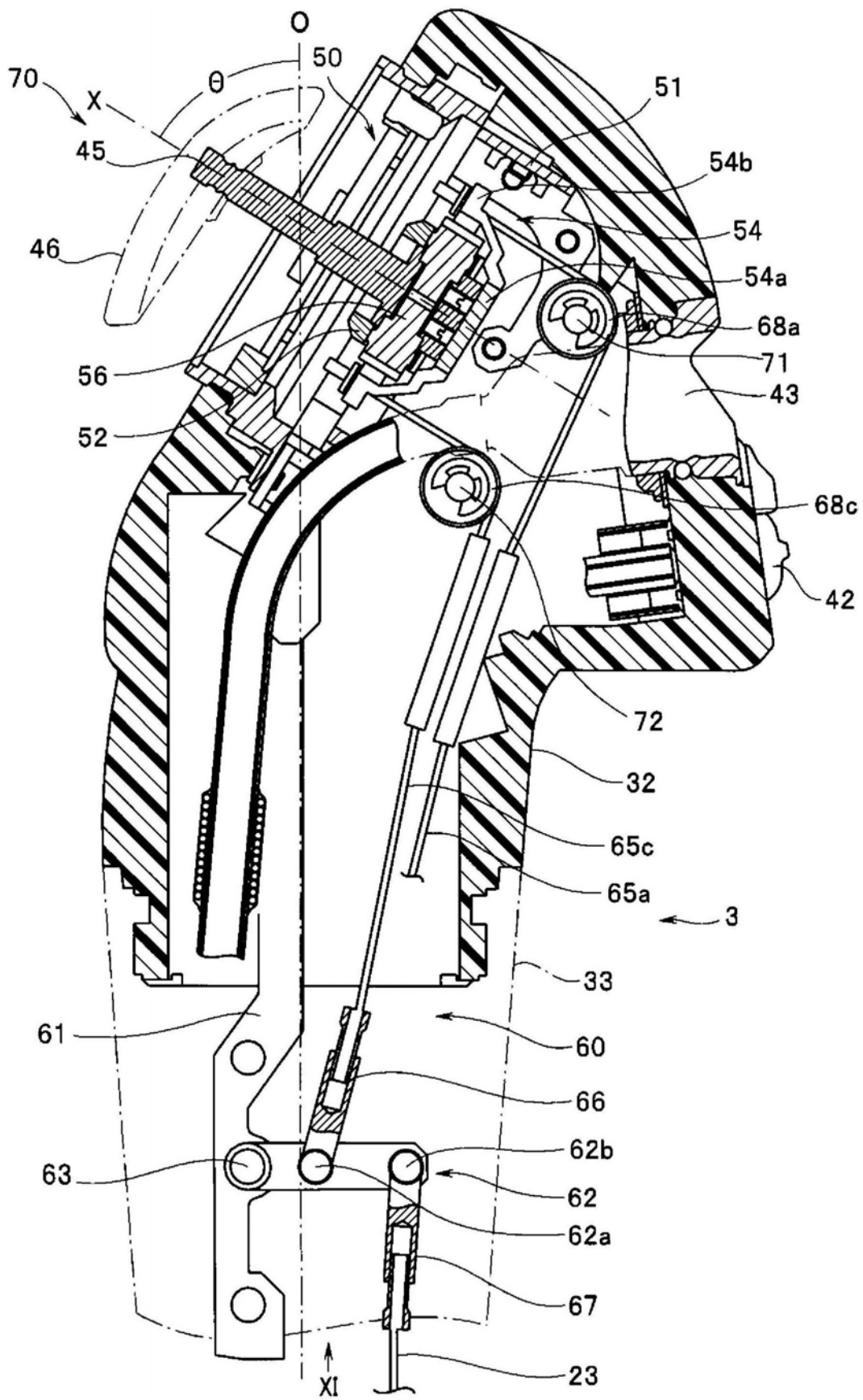


图10

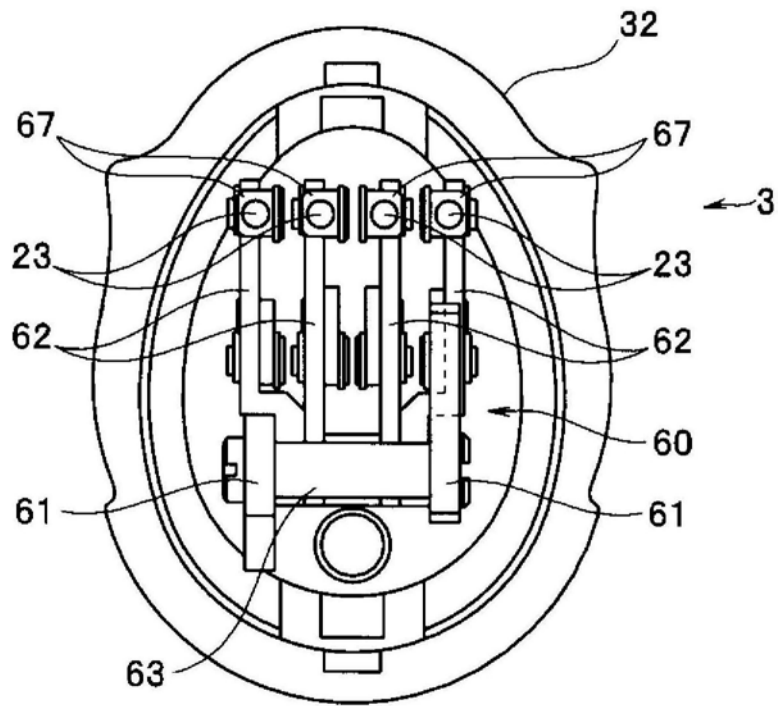


图11

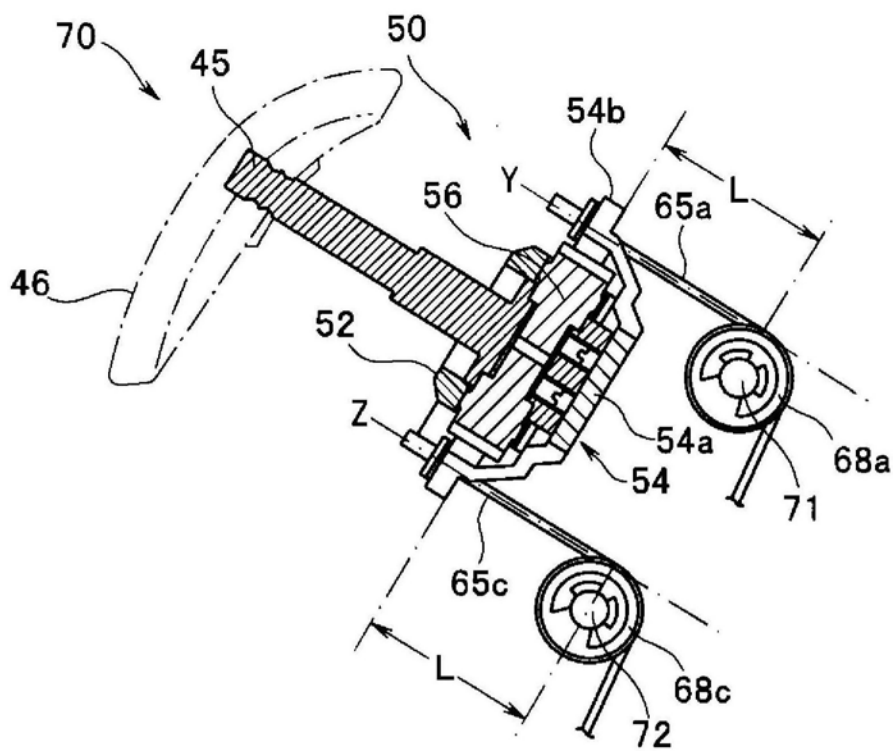


图12

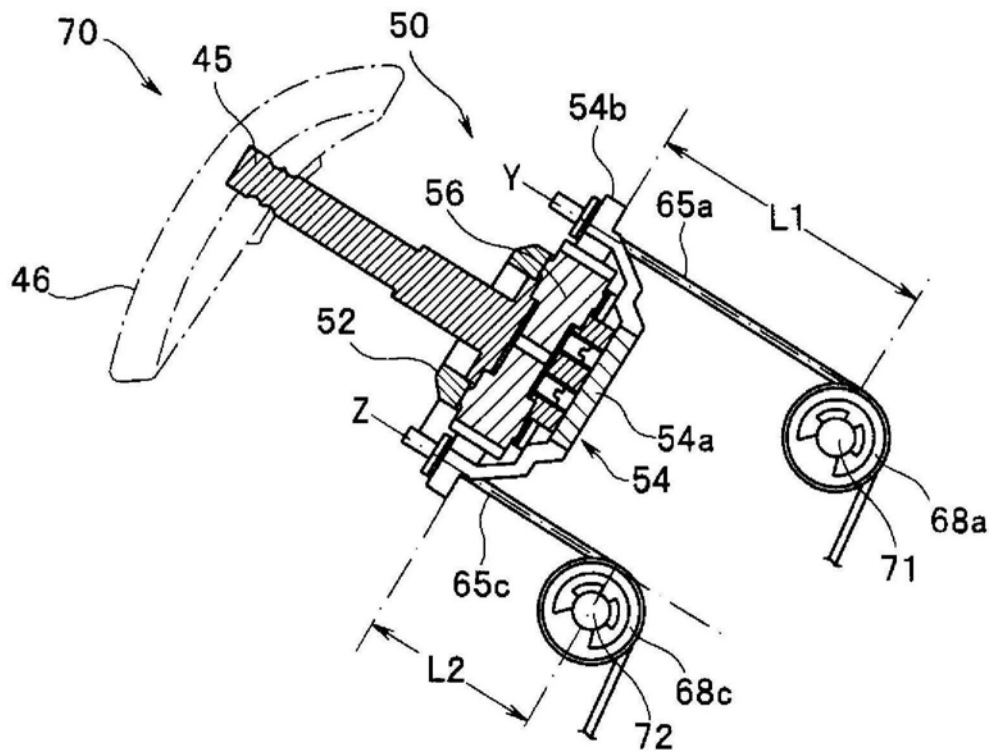


图13

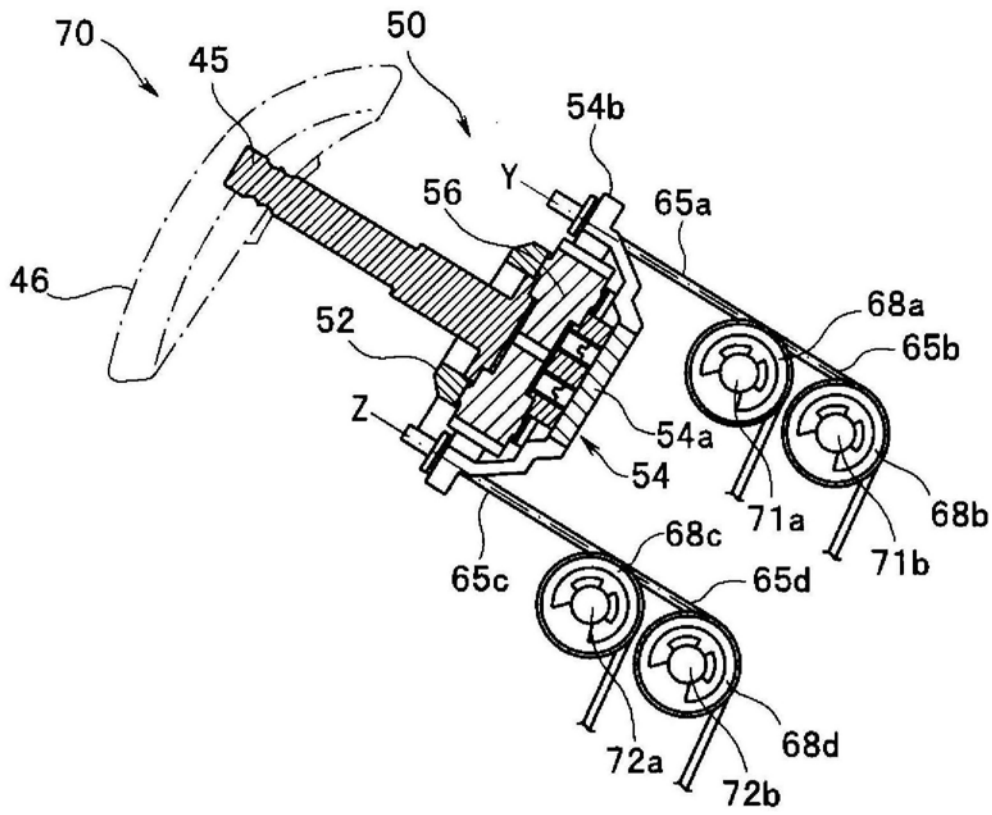


图14

|                |                                                                   |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 弯曲操作装置和内窥镜                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106999017A</a>                                      | 公开(公告)日 | 2017-08-01 |
| 申请号            | CN201680004205.4                                                  | 申请日     | 2016-04-04 |
| [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         | 簑野庆佑                                                              |         |            |
| 发明人            | 簑野庆佑                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00039 A61B1/00068 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/015 G02B23/24 |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉                                                                |         |            |
| 优先权            | 2015116100 2015-06-08 JP                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN106999017B                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                    |         |            |

#### 摘要(译)

弯曲操作装置(70)具有：弯曲杆(45)，其相对于内窥镜(1)的操作部(3)的长度方向具有角度并且被支承为能够倾斜；线牵引部件(54)，其具有与弯曲杆(45)的倾斜动作联动地进行位移的多个臂部(54b)；多根操作线(65a~65d)，它们与多个臂部(54b)连接，与线牵引部件(54)的位移对应地使设置于内窥镜(1)的插入部(2)的弯曲部(7)进行弯曲动作；以及多个滑轮(68a~68d)，它们在弯曲部(7)为大致直线状即弯曲杆(45)处于中立位置时将多个操作线(65a~65d)以大致平行的方式引导到多个臂部(54b)。

