

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103327873 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201280005401. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 02. 13

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-042552 2011. 02. 28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 07. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/053244 2012. 02. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02012/117836 JA 2012. 09. 07

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 冈本康弘

(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

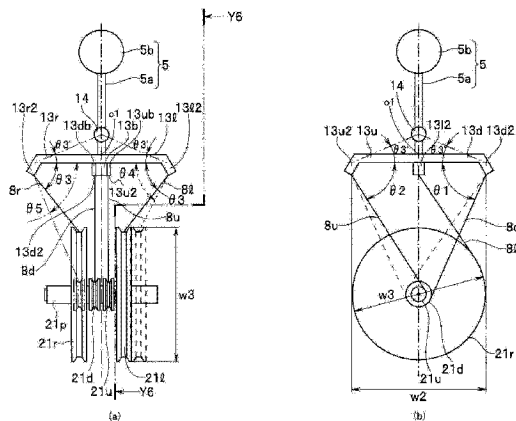
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

带弯曲部的医疗装置和内窥镜

(57) 摘要

带弯曲部的医疗装置具有:行进路径变更部件,其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更;吊框,其具有多个框,在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部;以及操作件,其一体地固定在吊框上,具有与构成操作部的操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾倒操作的轴部,其中,针对各牵引部件设定固定设置在牵引部件安装部上的牵引部件引入到行进路径变更部件的角度。



1. 一种带弯曲部的医疗装置,其具有:

行进路径变更部件,其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更;

吊框,其具有多个框,在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过所述行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部;以及

操作件,其一体地固定在所述吊框上,具有与构成所述操作部的操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾倒操作的轴部,

该带弯曲部的医疗装置的特征在于,

针对各牵引部件设定固定设置在所述牵引部件安装部上的所述牵引部件引入到所述行进路径变更部件的角度。

2. 根据权利要求1所述的带弯曲部的医疗装置,其特征在于,

所述行进路径变更部件和所述吊框的各个框兼作为对引入到所述行进路径变更部件的角度进行设定的角度调整部。

3. 根据权利要求1或2所述的带弯曲部的医疗装置,其特征在于,

所述多个牵引部件是上方向牵引部件、下方向牵引部件、左方向牵引部件和右方向牵引部件,

关于对所述操作元件进行倾倒操作时的上方向操作力量、下方向操作力量、左方向操作力量和右方向操作力量,设定与所述多个牵引部件对应的所述行进路径变更部件的直径尺寸来改变操作力量。

4. 根据权利要求1或2所述的带弯曲部的医疗装置,其特征在于,

关于对所述操作元件进行倾倒操作时的上方向操作力量、下方向操作力量、左方向操作力量和右方向操作力量,对与所述多个牵引部件对应的所述吊框的框长度进行调整来改变操作力量。

5. 根据权利要求1或2所述的带弯曲部的医疗装置,其特征在于,

所述上方向操作力量比所述下方向操作力量小。

6. 一种内窥镜,其具有:

行进路径变更部件,其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更;

吊框,其具有多个框,在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过所述行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部;以及

操作件,其一体地固定在所述吊框上,具有与构成所述操作部的操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾倒操作的轴部,

该内窥镜的特征在于,

针对各牵引部件设定固定设置在所述牵引部件安装部上的所述牵引部件引入到所述行进路径变更部件的角度。

## 带弯曲部的医疗装置和内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端侧设有弯曲自如的弯曲部的带弯曲部的医疗装置和内窥镜。

### 背景技术

[0002] 近年来,在医疗领域或工业领域中利用具有细长插入部的内窥镜。在医疗领域的内窥镜中,能够通过将插入部从口腔或肛门等插入体内来进行观察等。另一方面,在工业领域的内窥镜中,能够通过将插入部插入锅炉的配管或发动机的内部等来进行观察。

[0003] 在内窥镜中,为了使设于插入部的前端部的观察光学系统朝向期望方向,在插入部的前端侧设有例如向上下左右方向弯曲的弯曲部。而且,在设于插入部基端的操作部中,以转动自如的方式配设有用于对弯曲部进行弯曲操作的弯曲旋钮。而且,在弯曲部的规定位置和弯曲操作旋钮的规定位置联结有角度线。在这样构成的内窥镜中,操作者通过手动使弯曲操作旋钮向顺时针方向或逆时针方向旋转,对角度线进行牵引或松弛,从而能够使弯曲部弯曲。

[0004] 例如,在日本国特开 2000-051146 号公报(以下记载为文献 1)的图 1(A)中示出如下的内窥镜:在操作部外壳上同轴地配设有用于在上下方向上对弯曲部进行弯曲操作的 UD 弯曲操作旋钮和用于在左右方向上对弯曲部进行弯曲操作的 RL 弯曲操作旋钮。在该内窥镜中,操作者能够通过使 UD 弯曲操作旋钮旋转而使弯曲部向上下方向弯曲,另一方面,操作者能够通过使 RL 弯曲操作旋钮旋转而使弯曲部向左右方向弯曲。操作者通过利用手指把持操作部外壳并利用该把持的手指对弯曲操作旋钮进行旋转操作,能够使弯曲部弯曲。

[0005] 但是,利用把持操作部外壳的手指进行 2 个弯曲操作旋钮的操作并使内窥镜的前端部朝向期望方向的操作烦杂。而且,对于女性医师等手较小的医师来说,存在很难进行 2 个弯曲操作旋钮的操作的问题。

[0006] 以消除该不良情况为目的,提出了如下的各种内窥镜:在内窥镜的操作部内部内置电动马达,通过利用一根手指对作为弯曲机构的操作件进行操作,能够进行弯曲部的弯曲动作。

[0007] 例如在日本国特开 2004-321612 号公报(以下记载为文献 2)中示出电动弯曲内窥镜。根据该电动弯曲内窥镜,通过从中立状态起对设于操作部的操作件即操纵杆装置的操纵杆进行倾倒操作,利用设于操作部内的马达的驱动力对弯曲操作线进行牵引和松弛与该倾倒操作对应的量,使弯曲部弯曲。

[0008] 并且,在日本国特开 2005-279118 号公报(以下记载为文献 3)的主动管驱动装置中示出主动管系统。在主动管系统中,当利用手对作为控制器的操作件的控制信息输入部的前端部进行操作时,输入设于控制信息输入部中的可变电阻器的值,根据该输入对控制器内的控制元件进行控制。然后,控制元件通过 PWM 控制来改变针对导管前端部内的 SMA 线圈的通电量。由此,对应于针对 SMA 线圈的通电量,屈曲机构进行作用,前端部的屈曲角

保持恒定。

[0009] 并且,在日本国特开 2003-325437 号公报(以下记载为文献 4)中示出具有牵引部件操作装置的内窥镜。根据该内窥镜,以微小的操作力量对作为操作件的操作指示杆进行倾倒操作,使期望的牵引部件移动期望的量,能够进行弯曲部的弯曲操作。在该内窥镜中,对弯曲杆进行倾倒操作,通过改变固定在臂部件上的与倾倒操作对应的操作线的张紧状态,来改变针对通过对应的操作线的马达而旋转的滑轮的阻力,使操作线向滑轮的旋转方向移动,使弯曲部弯曲。

[0010] 但是,在文献 1 中,操作者通过对 UD 弯曲操作旋钮或 RL 弯曲操作旋钮进行操作,使弯曲部在选择出的弯曲操作旋钮的旋转方向上进行弯曲动作,在文献 2-4 中,操作者通过进行倾倒操作使弯曲部在与倾倒方向对应的方向上进行弯曲动作存在差异。因此,在内窥镜观察中,在操作者的姿势、操作部的把持状态变化的状态下进行了使弯曲部弯曲的操作的情况下,在文献 1 中,操作者进行选择而使弯曲部向弯曲操作旋钮的旋转方向弯曲。即,与操作者的姿势无关,弯曲部向操作者意图的方向弯曲。另一方面,在文献 2-4 中,在操作者对操作件进行倾倒操作时,根据操作者的姿势,操作件可能与操作者意图的倾倒方向产生错位。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的带弯曲部的医疗装置和内窥镜:在操作者对操作件进行倾倒操作而使弯曲部弯曲时,能够在感觉上掌握该操作件的倾倒方向,使操作件向操作者意图的方向倾倒,使弯曲部弯曲。

## 发明内容

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本发明的一个方式的带弯曲部的医疗装置具有:行进路径变更部件,其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更;吊框,其具有多个框,在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过所述行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部;以及操作件,其一体地固定在所述吊框上,具有与所述操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾倒操作的轴部,其中,针对各牵引部件设定固定设置在所述牵引部件安装部上的所述牵引部件引入到所述行进路径变更部件的角度。

[0014] 本发明的一个方式的内窥镜具有:行进路径变更部件,其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更;吊框,其具有多个框,在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过所述行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部;以及操作件,其一体地固定在所述吊框上,具有与构成所述操作部的操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾倒操作的轴部,其中,针对各牵引部件设定固定设置在所述牵引部件安装部上的所述牵引部件引入到所述行进路径变更部件的角度。

## 附图说明

[0015] 图 1-图 8 涉及本发明的一个实施方式,图 1 是说明在操作部上竖立设置有构成牵引部件操作装置的操作件的带弯曲部的医疗装置的一例即内窥镜的图。

[0016] 图 2 是说明由把持部和操作部主体构成的操作部和在把持部中内置有马达和滑轮的牵引部件操作装置的结构图。

[0017] 图 3 是说明旋转体的图。

[0018] 图 4 是说明从图 2 的箭头 Y4 方向观察的牵引部件操作装置的结构图。

[0019] 图 5 是说明与吊框连接的各弯曲线引入到对应的导辊的角度的图。

[0020] 图 6 是从图 5 的箭头 Y6a 方向和图 6 (a)的箭头 Y6-Y6 方向观察来说明在滑轮上配置的多个旋转体与吊框之间的关系图。

[0021] 图 7 是说明上方向倾倒操作力量与上方向线牵引力量之间的关系以及下方向倾倒操作力量与下方向线牵引力量之间的关系图。

[0022] 图 8 是说明根据上方向倾倒操作力量与上方向线牵引力量之间的关系以及下方向倾倒操作力量与下方向线牵引力量之间的关系来调整上框的长度的调整例图。

### 具体实施方式

[0023] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0024] 参照图 1- 图 8 对本发明的一个实施方式进行说明。

[0025] 在本实施方式中,带弯曲部的医疗装置是内窥镜。如图 1- 图 6 所示,本实施方式的内窥镜 1 构成为具有细长的插入部 2、与插入部 2 的基端连续设置的操作部 3、从操作部 3 的侧部延伸出的通用缆线 4。

[0026] 插入部 2 构成为,从前端侧起依次连续设置有前端部 2a、弯曲部 2b、挠性管部 2c。在前端部 2a 中内置有具有摄像元件的摄像装置(未图示)。弯曲部 2b 构成为例如能够在上下左右方向上弯曲。挠性管部 2c 具有挠性,形成为长条。

[0027] 如图 1、图 2 所示,操作部 3 构成为具有把持部 3a 和操作部主体 3b。把持部 3a 与插入部 2 连续设置,操作部主体 3b 与把持部 3a 连续设置。把持部 3a 的长度轴和插入部 2 的插入轴具有同轴或平行的位置关系。在操作部主体 3b 的前端侧的与最存在空余空间的部分对应的位置设有用于进行使弯曲部 2b 进行弯曲动作的操作的操作件 5。操作部主体 3b 的长度轴(也记载为操作部 3 的长度轴)和把持部 3a 的长度轴具有同轴或平行的位置关系。

[0028] 操作件 5 设置成从设于操作部主体 3b 的一面的开口即操作件突出口(未图示)起与操作部 3 的长度轴正交。

[0029] 如图 1 的箭头 Yu、箭头 Yd、箭头 Yl、箭头 Yr 所示,弯曲部 2b 构成为根据包含操作件 5 的倾倒方向和倾倒角度的倾倒操作而弯曲。具体而言,弯曲部 2b 通过操作件 5 的倾倒操作而对后述弯曲操作线(以下简记为弯曲线)进行牵引松弛,向上方向、右方向、下方向、左方向、上方向与右方向之间等的方向弯曲。

[0030] 在本实施方式中,弯曲部 2b 构成为向上下左右四个方向弯曲。但是,弯曲部 2b 也可以构成为向上下方向弯曲。上述 u、d、l、r 表示弯曲部 2b 的弯曲方向即上下左右方向。在以下的说明中,例如,标号 8u 表示上用弯曲线,标号 9d 表示下用旋转体。而且,在附图中,用手写体表示小写的“l”,以与数字的“1”进行区分。

[0031] 另外,如图 1 所示,在操作部主体 3b 的外装上,除了操作件 5 以外,还在预先确定的位置设有开关 6a、送气送水按钮 6b、抽吸按钮 6c。开关 6a 例如指示设于前端部 2a 内的

摄像装置的各种摄像动作。并且,在把持部 3a 的外装上设有与处置器械通道(未图示)连通的通道插入口 6d。

[0032] 在本实施方式中,与现有的内窥镜同样,在操作者利用左手把持操作部 3 的把持部 3a 时,操作件 5 设置在操作者进行把持的手的拇指进行操作的位置,送气送水按钮 6b 和抽吸按钮 6c 设置在操作者进行把持的手的拇指以外的手指进行操作的位置,开关 6a 设置在操作者进行把持的手的拇指或其他手指能够进行操作的位置。

[0033] 图 1、图 2 的标号 7 是罩部件。罩部件 7 以水密的方式堵住操作件突出口并且与轴部 5a 紧密贴合,以能够进行倾倒操作的方式保持操作件 5。

[0034] 在通用缆线 4 内贯穿插入有信号缆线、电线、光纤束、送气用管、送水用管、抽吸用管等。信号缆线与摄像装置连接。电线对后述马达(参照图 2 的标号 12)供给电力。光纤束传送光源装置的照明光。

[0035] 如图 2 所示,在操作部 3 内设有牵引部件操作装置 10。牵引部件操作装置 10 主要由 4 条弯曲线 8、配设有 4 个旋转体 9 的细长的滑轮 11、作为驱动单元的马达 12、大致十字形状的吊框 13、所述操作件 5、具有后述多个导辊的导辊组 21 构成。

[0036] 弯曲线 8 是牵引部件。在各个旋转体 9 上分别卷绕各线 8 的中途部分。马达 12 具有在弯曲操作时使配设于滑轮 11 上的规定旋转体 9 以规定转矩旋转的驱动力。吊框 13 具有分别连结各线 8 的基端部的线安装部。在吊框 13 上一体地连结有操作件 5 的轴部 5a。导辊组 21 的多个导辊是在操作部 3 内对 4 条线 8 的行进路径进行变更的线行进路径变更部件。

[0037] 另外,图 4 的标号 51 是信号缆线,标号 52 是光缆,标号 53 是螺旋管固定件,标号 59 是分隔板。在本实施方式中,构成为操作部 3 的重心位于把持部 3a 内。

[0038] 4 条弯曲线 8 是上下方向弯曲操作用的一对上用弯曲线(以下记载为上弯曲线)8u 和下用弯曲线(以下记载为下弯曲线)8d、以及左右方向弯曲操作用的一对左用弯曲线(以下记载为左弯曲线)8l 和右用弯曲线(以下记载为右弯曲线)8r。

[0039] 在本实施方式中,滑轮 11 的长度轴与马达 12 的长度轴交叉。具体而言,马达 12 的驱动轴以与把持部 3a 的长度轴平行的位置关系配置在把持部 3a 内的预先确定的位置。而且,马达 12 的马达轴 12b 和滑轮 11 的旋转轴即滑轮轴 11b 设定为正交的位置关系。并且,滑轮 11 和马达 12 隔着分隔板 59 而分别配置在由该分隔板 59 分隔开的操作部 3 内的不同空间内。

[0040] 马达 12 的驱动力通过驱动力传递机构部 15 传递到滑轮 11。驱动力传递机构部 15 具有第 1 伞齿轮 16 和第 2 伞齿轮 17。

[0041] 第 1 伞齿轮 16 一体地固定在马达 12 的轴部 12a 上,第 2 伞齿轮 17 一体地固定在滑轮 11 的轴部 11a 上。根据该结构,马达 12 的驱动力经由伞齿轮 16、17 传递到轴部 11a,从而滑轮 11 绕轴旋转。

[0042] 旋转体 9 能够弹性变形,例如如图 3 所示,具有环状部 9a 和旋转量调整部 9b。在旋转体 9 的环状部 9a 上形成有间隙 9c。在环状部 9a 和旋转量调整部 9b 上形成有未图示的线引导部。线引导部构成为预先确定的形状,使得顺畅地将线 8 从卷绕开始位置 9s 引导到卷绕结束位置 9e。4 个旋转体 9u、9d、9l、9r 以预先确定的游嵌状态配置在滑轮 11 的外周面上,分别独立地成为旋转状态。

[0043] 吊框 13 以预先确定的位置关系配置在操作部主体 3b 的前端侧的空余空间内。

[0044] 如图 5 和图 6 中的(a)的正面图、(b)的侧面图所示,吊框 13 具有从中心 o1 到端部的长度相同的 4 个框 13u、13d、13l、13r,构成为大致十字形状。与一对弯曲线 8u、8d 对应的上用框(以下记载为上框)13u 和下用框(以下记载为下框)13d 隔着轴部 5a 配置在一条直线上。在上框 13u 的端部设有上线安装部 13u2,在下框 13d 的端部设有下线安装部 13d2。

[0045] 另一方面,与一对弯曲线 8l、8r 对应的左用框(以下记载为左框)13l 和右用框(以下记载为右框) 13r 与上下用框中心线(以下记载为框中心线) 13a 正交,隔着轴部 5a 配置在一条直线上。在左框 13l 的端部设有左线安装部 13l2,在右框 13r 的端部设有右线安装部 13r2。

[0046] 另外,图 6 的(a)所示的正面图是从图 5 的箭头 Y6a 方向观察吊框 13 和导辊 21 的图,图 6 的(b)所示的侧面图是从图 5 的(a)所示的箭头 Y6-Y6 线方向观察的图。标号 5b 是指接触部,为球状。指接触部 5b 一体地固定在轴部 5a 的前端。

[0047] 上框 13u 在其端部具有相对于框中心线 13a 而向一个方向折曲的上框前端屈曲部 13ub,下框 13d 在其端部具有相对于框中心线 13a 而向另一个方向折曲的下框前端屈曲部 13db。

[0048] 而且,在上框前端屈曲部 13ub 设有上线安装部 13u2,在下框前端屈曲部 13db 设有下线安装部 13d2。其结果,上线安装部 13u2 和下线安装部 13d2 在与操作部 3 的长度轴正交的方向上的间隔 w1 被设定为预先确定的尺寸。

[0049] 另外,考虑操作件 5 的倾倒方向和弯曲部 2b 的弯曲方向来设定上框 13u 和上线安装部 13u2 等。在本实施方式中,当操作件 5 向图 1 的箭头 Yu 方向倾倒时,上线安装部 13u2 摆动而向图 5 的箭头 Yu 方向倾斜,弯曲部 2b 向上方向弯曲。而且,当操作件 5 同样向图 1 的箭头 Yd 方向倾倒时,下线安装部 13d2 摆动而向图 5 的箭头 Yd 方向倾斜,弯曲部 2b 向下方向弯曲,当操作件 5 向图 1 的箭头 Yl 方向倾倒时,左线安装部 13l2 摆动而向图 5 的箭头 Yl 方向倾斜,弯曲部 2b 向左方向弯曲,当操作件 5 向图 1 的箭头 Yr 方向倾倒时,右线安装部 13r2 摆动而向图 5 的箭头 Yr 方向倾斜,弯曲部 2b 向右方向弯曲。

[0050] 在本实施方式中,吊框 13 以使框中心线 13a 和把持部 3a 的长度轴平行的方式配置在操作部 3 内的预先确定的位置。

[0051] 如图 2、图 5 所示,导辊组 21 构成为具有辊轴 21p 和 4 个导辊 21u、21d、21l、21r。辊轴 21p 是支承体,例如为圆柱状。4 个导辊 21u、21d、21l、21r 以转动自如的方式配置在辊轴 21p 上。

[0052] 4 个导辊 21u、21d、21l、21r 分别对应于 4 条弯曲线 8u、8d、8l、8r。4 个导辊 21u、21d、21l、21r 设置成与滑轮 11 和吊框 13 分开预先确定的距离。4 个导辊 21u、21d、21l、21r 是将 4 条弯曲线 8u、8d、8l、8r 引导到吊框 13 的线安装部 13u2、13d2、13l2、13r2 的安装路径设定部件。

[0053] 辊轴 21p 以与把持部 3a 的长度轴正交的位置关系配置在轴部 5a 的正下方的预先确定的位置。而且,辊轴 21p 的中心位于直立状态的轴部 5a 的中心轴上。

[0054] 各弯曲线 8u、8d、8l、8r 构成为,在通过导辊 21u、21d、21l、21r 而变更了行进路径后,分别到达吊框 13 的上线安装部 13u2、下线安装部 13d2、左线安装部 13l2、右线安装部 13r2。

[0055] 参照图 5 对导辊 21 进行说明。

[0056] 另外,在图 5 中,为了说明各弯曲线 8u、8d、8l、8r 与各线安装部 13u2、13d2、13l2、13r2 之间的位置关系,使吊框 13 的位置相对于辊轴 21p 而向图中右方向错位。

[0057] 如图 5 所示,如图 5 的箭头 Y5a 所示,4 个导辊 21u、21d、21l、21r 按照导辊 21r、21d、21u、21l 的顺序配置在辊轴 21p 上。

[0058] 配置在辊轴 21p 的两端的导辊 21r、21l 和隔着辊轴 21p 的中心而配置在导辊 21r、21l 的内侧的导辊 21u、21d 的直径尺寸或宽度尺寸不同。

[0059] 在本实施方式中,左导辊 21l 和右导辊 21r 的直径尺寸和宽度尺寸相同,上导辊 21u 和下导辊 21d 的直径尺寸和宽度尺寸相同。而且,导辊 21l、21r 的直径尺寸和宽度尺寸设定为分别比导辊 21u、21d 的直径尺寸和宽度尺寸大预先确定的尺寸。

[0060] 而且,在本实施方式中,在吊框 13 的各框 13u、13d、13l、13r 水平配置的状态下,从各线安装部 13u2、13d2、13l2、13r2 延伸并引入到各导辊 21u、21d、21l、21r 的各个弯曲线 8u、8d、8l、8r 的线角度之间设定以下所示的关系。

[0061] 设下弯曲线 8d 引入到下导辊 21d 的线角度为  $\theta 1$ 、上弯曲线 8u 引入到上导辊 21u 的线角度为  $\theta 2$ 、左弯曲线 8l 引入到左导辊 21l 的线角度和右弯曲线 8r 引入到右导辊 21r 的线角度为  $\theta 3$ 。

[0062] 并且,如图 7 所示,角度  $\theta 1'$  是连结万向节 14 的中心与下用线安装部 13d2 的直线的倾斜角。如图 7 所示,角度  $\theta 2'$  是连结万向节 14 的中心与上用线安装部 13u2 的直线的倾斜角。如图 6 所示,角度  $\theta 3'$  是连结万向节 14 的中心与上框 13u 的预先确定的点的双点划线的倾斜角,是连结万向节 14 的中心与下框 13d 的预先确定的点的双点划线的倾斜角,是连结万向节 14 的中心与左框 13l 的预先确定的点的双点划线的倾斜角,是连结万向节 14 的中心与右框 13r 的预先确定的点的双点划线的倾斜角。

[0063] 设定如下的关系:

[0064]  $\theta 1' + \theta 1 > \theta 2' + \theta 2 > \theta 3' + \theta 3$ 。

[0065] 通过如上所述设定角度  $\theta 1$ 、角度  $\theta 2$  和角度  $\theta 3$ ,例如,上方向操作力量和下方向操作力量如下所示。即,根据图 7 所示的图,能够导出以下的平衡式:

[0066]  $F_u \cdot b_1 = T_u \cdot \sin(\theta 2' + \theta 2) \cdot a' \cdots (1)$

[0067]  $F_d \cdot b_1 = T_d \cdot \sin(\theta 1' + \theta 1) \cdot a' \cdots (2)$

[0068] 这里, $F_u$ :上方向倾倒操作力量

[0069]  $F_d$ :下方向倾倒操作力量

[0070]  $a'$ :从上线安装部和下线安装部到万向节中心的距离

[0071]  $b_1$ :从轴部的万向节中心到指接触部中心的距离

[0072]  $T_u$ :上方向线牵引力量

[0073]  $T_d$ :下方向线牵引力量。

[0074] 根据式(1),如下所示表现  $F_u$ :

[0075]  $F_u = T_u \cdot \sin(\theta 2' + \theta 2) \cdot a' / b_1 \cdots (3)$ 。

[0076] 并且,根据式(2),如下所示表现  $F_d$ :

[0077]  $F_d = T_d \cdot \sin(\theta 1' + \theta 1) \cdot a' / b_1 \cdots (4)$ 。

[0078] 在牵引部件操作装置 10 中, $T_u$  和  $T_d$  相等( $T_u = T_d$ )。因此,

[0079] 能够如下所示表现式(3)、(4)：

[0080]  $F_u = D \cdot \sin(\theta_2' + \theta_2)$  (其中  $D = T_u \cdot a' / b_1$ ) … (5)

[0081]  $F_d = D \cdot \sin(\theta_1' + \theta_1)$  (其中  $D = T_d \cdot a' / b_1$ ) … (6)。

[0082] 而且,角度( $\theta_1' + \theta_1$ )与角度( $\theta_2' + \theta_2$ )之间存在上述关系。因此, $F_u$ 与 $F_d$ 之间成为以下关系：

[0083]  $F_u > F_d$ 。

[0084] 即,角度 $\theta$ 越小,倾倒操作力量越增大。而且,在本实施方式中,由于在角度( $\theta_1' + \theta_1$ )、角度( $\theta_2' + \theta_2$ )、角度( $\theta_3' + \theta_3$ )之间设定上述关系,所以,上方向倾倒操作力量 $F_u$ 、下方向倾倒操作力量 $F_d$ 、左方向倾倒操作力量 $F_l$ 和右方向倾倒操作力量 $F_r$ 之间的关系如下所示：

[0085]  $F_l = F_r > F_u > F_d$ 。

[0086] 这样,在本实施方式中,设定为对操作件5进行右方向倾倒操作而使弯曲部2b向右方向弯曲时的操作力量、或对操作件5进行左方向倾倒操作而使弯曲部2b向左方向弯曲时的操作力量最大。

[0087] 在设导辊21l、21r的最大外径为 $w_3$ 的情况下,在该最大外径 $w_3$ 与上用线安装部13u2和下用线安装部13d2在操作部3的长度轴方向上的间隔 $w_2$ 之间设定 $w_2 > w_3$ 的关系。

[0088] 并且,导辊21u与导辊21d之间的间隔设定为上用线安装部13u2与下用线安装部13d2之间的间隔 $w_1$ 。进而,在左用线安装部13l2与右用线安装部13r2的间隔 $w_4$ 和配置在辊轴21p上的左用导辊21l的外侧端和右用导辊21r的外侧端的间隔 $w_5$ 之间设定 $w_4 > w_5$ 的关系。

[0089] 另外,如图4的箭头Y4a所示,旋转体9r、9d、9u、9l依次配置在滑轮11上。

[0090] 这里,参照图2、图4、图5对各弯曲线8u、8d、8l、8r在操作部3内的行进路径进行说明。

[0091] 如图5所示,4条弯曲线8u、8d、8l、8r各自的基端部固定在吊框13的预先确定的位置即线安装部13u2、13d2、13l2、13r2上。

[0092] 另一方面,各弯曲线8u、8d、8l、8r各自的前端部固定在与构成弯曲部2b的未图示的前端弯曲块的上下左右对应的位置。前端弯曲块是构成弯曲部组的最前端弯曲块,该弯曲部组构成成为连接构成弯曲部2b的多个未图示的弯曲块而向上下左右方向弯曲。

[0093] 各弯曲线8u、8d、8l、8r在插入部2内以进退自如的方式贯穿插入分别与线8u、8d、8l、8r对应的例如金属制的由具有贯通孔的螺旋管形成的导向件24内。

[0094] 如图2、图4、图5所示,固定在前端弯曲块上的各弯曲线8u、8d、8l、8r经由导向件24延伸到操作部3内。

[0095] 各弯曲线8u、8d、8l、8r分别卷绕在配置于滑轮11上的旋转体9u、9d、9l、9r上。即,各弯曲线8u、8d、8l、8r以成为预先确定的松弛状态的方式从对应的旋转体9u、9d、9l、9r各自的卷绕开始位置9s卷绕在旋转体9u、9d、9l、9r上。然后,从各旋转体9u、9d、9l、9r的卷绕结束位置9e向各导辊21u、21d、21l、21r导出各弯曲线8u、8d、8l、8r。

[0096] 从各旋转体9u、9d、9l、9r导出的各弯曲线8u、8d、8l、8r被各导辊21u、21d、21l、21r引导,变更了线行进路径后被引导到吊框13所具有的线安装部13u2、13d2、13l2、13r2。然后,各弯曲线8u、8d、8l、8r各自的基端部固定在线安装部13u2、13d2、13l2、13r2上。

[0097] 如上所述,设定为导辊 21l、21r 的宽度尺寸比导辊 21u、21d 的宽度尺寸宽,并且,设定为间隔 w4 比间隔 w5 大。其结果,弯曲线 8l、8r 顺畅地通过导辊 21l、21r 而被引导到线安装部 13l2、13r2。

[0098] 另外,操作件 5 的轴部 5a 和吊框 13 的中心轴即框凸部 13f 借助以转动自如的方式配设在未图示的框架上的万向节 14 而同轴地安装固定。如图 6 所示,在操作件 5 的轴部 5a 为直立状态时,从导辊 21u、21d、21l、21r 延伸并朝向吊框 13 的各弯曲线 8u、8d、8l、8r 全部成为规定的松弛状态。

[0099] 这里,对内窥镜 1 的作用进行说明。

[0100] 对操作者使弯曲部 2b 例如向上方向进行弯曲动作时的作用进行说明。

[0101] 操作者在利用左手把持着把持部 3a 的状态下将拇指的指腹配置在操作件 5 的指接触部 5b 上,向图 1 的箭头 Yu 方向对轴部 5a 进行倾倒操作。于是,伴随该操作件 5 的倾倒操作,吊框 13 倾斜,固定在上线安装部 13u2 上的上弯曲线 8u 从松弛的状态慢慢变化为拉伸的状态。另一方面,其他的弯曲线 8d、8l、8r 变化为更加松弛的状态。

[0102] 因此,在分别以松弛状态卷绕在滑轮 11 的各旋转体 9u、9d、9l、9r 上的各弯曲线 8u、8d、8l、8r 中,仅上弯曲线 8u 被牵引。于是,上用旋转体(以下记载为上旋转体)9u 的间隙 9c 克服弹性力而变窄并缩径,上旋转体 9u 和滑轮 11 变化为紧密贴合状态。于是,在上旋转体 9u 与滑轮 11 之间产生摩擦阻力,上旋转体 9u 在与滑轮 11 相同的方向上相对于该滑轮 11 滑动并旋转。其结果,配置在比上旋转体 9u 靠近插入部 2 侧的上弯曲线 8u 伴随上旋转体 9u 的旋转而被牵引移动,开始进行弯曲部 2b 向上方向弯曲的动作。

[0103] 这里,当操作者继续在相同方向上对轴部 5a 进行倾倒操作以使上旋转体 9u 进一步与滑轮 11 紧密贴合时,紧密贴合状态的上旋转体 9u 进一步与滑轮 11 紧密贴合,摩擦力增加。其结果,配置在比上旋转体 9u 靠近插入部 2 侧的上弯曲线 8u 进一步被牵引移动,弯曲部 2b 进一步向上方向弯曲。

[0104] 另一方面,当操作者持续保持操作件 5 的倾倒位置时,维持上旋转体 9u 与滑轮 11 之间的紧密贴合力。然后,以配置在比上旋转体 9u 靠近前端侧的上弯曲线 8u 产生拉伸力的状态停止移动。

[0105] 此时,弯曲线 8d、8l、8r 处于松弛状态。因此,通过使操作件 5 持续保持该倾倒操作状态,分别保持上弯曲线 8u 的拉伸状态和弯曲线 8d、8l、8r 的松弛状态,弯曲部 2b 保持与倾倒操作对应的弯曲状态。

[0106] 在本实施方式中,针对固定在吊框 13 的线安装部 13u2、13d2、13l2、13r2 上的每个弯曲线 8u、8d、8l、8r,如上所述将引入到导辊 21u、21d、21l、21r 的线角度设定为预先确定的关系。

[0107] 因此,在操作者希望使弯曲部 2b 向上方向弯曲、但错误地向例如右方向对操作件 5 进行了倾倒操作的情况下,也能够感觉到从操作件 5 承受的操作力量的差异,能够识别到在与上方向不同的方向上对操作件 5 进行了操作。另外,在上述实施方式中,在线角度  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  之间设定角度  $\theta 1 > \theta 2 > \theta 3$  的关系,得到  $F1 = Fr > Fu > Fd$  的关系。

[0108] 但是,也可以得到角度  $\theta 2 > \theta 1 > \theta 3$  的关系,从而得到  $F1 = Fr > Fd > Fu$  的关系。

[0109] 作为一例,例如如图 6 的(b)中的虚线所示的弯曲线 8u、8d 那样,在与上述方向相

反的方向上将弯曲线 8 卷绕在导辊 21 上。由此,得到角度  $\theta 2 > \text{角度 } \theta 1 > \text{角度 } \theta 3$  的关系,从而得到  $F1 = Fr > Fd > Fu$  的关系。

[0110] 但是,该结构的情况下,需要在比导辊 21 靠操作部 3 的基端侧的位置配置其他导辊来变更线行进路径。

[0111] 并且,关于配置在引导轴 21p 上的右用导辊 21r 和左用导辊 21l 中的例如左用导辊 21l 的配置位置,也可以如图 6 (a) 中的虚线所示,向端侧错位进行配置而设定为比角度  $\theta 3$  大的角度  $\theta 4$ ,得到角度  $\theta 1 > \text{角度 } \theta 2 > \text{角度 } \theta 4 > \text{角度 } \theta 3$  的关系,从而得到  $Fd > Fu > F1 > Fr$  的关系。

[0112] 并且,如图 6(a) 中的双点划线所示,通过将右用导辊 21r 和左用第 1 导辊 21l 的直径尺寸变更为与导辊 21u、21d 相同的尺寸,能够使角度  $\theta 3$  成为比角度  $\theta 1$  大的角度  $\theta 5$ 。其结果,可以得到角度  $\theta 5 > \text{角度 } \theta 1 > \text{角度 } \theta 2$  的关系,从而得到  $Fu > Fd > F1 = Fr$  的关系。

[0113] 这样,将安装在线安装部 13u2、13d2、13l2、13r2 上并引入到导辊 21u、21d、21l、21r 的弯曲线 8u、8d、8l、8r 的线角度设定为预先确定的角度,改变操作件 5 的每个倾倒方向的操作力量。

[0114] 由此,操作者在对操作件 5 进行倾倒操作时,能够识别到从操作件 5 承受的操作感觉的差异而掌握倾倒方向。其结果,实现了弯曲操作性的提高。

[0115] 另外,在上述实施方式中,在上方向操作力量  $Fu$  与下方向操作力量  $Fd$  之间产生差异。因此,操作者可能感觉到不舒适感。这种情况下,如图 8 所示,可以对吊框 13 的框 13u 的长度进行调整,设定为  $Fu = Fd$  来设定以下所示的关系。

[0116]  $F1 = Fr > Fu = Fd$

[0117] 下面,参照图 8 对使上方向操作力量  $Fu$  与下方向操作力量  $Fd$  一致而得到上述关系的结构进行说明。

[0118] 如上所述,上方向操作力量与上弯曲线牵引力量之间的平衡以及下方向操作力量与下弯曲线牵引力量之间的平衡如下所示:

[0119]  $Fu1 \cdot b1 = Tu1 \cdot \sin(\theta 2' + \theta 2) \cdot a1' \cdots (11)$

[0120]  $Fd1 \cdot b1 = Td1 \cdot \sin(\theta 1' + \theta 1) \cdot a2' \cdots (12)$

[0121] 这里,  $Fu1$ : 上方向倾倒操作力量

[0122]  $Fd1$ : 下方向倾倒操作力量

[0123]  $b1$ : 从轴部的万向节中心到指接触部中心的距离

[0124]  $Tu1$ : 上方向线牵引力量

[0125]  $Td1$ : 下方向线牵引力量。

[0126]  $a1'$ : 从下用线安装部到万向节中心的距离

[0127]  $a2'$ : 从上用线安装部到万向节中心的距离。

[0128] 根据式(11),如下所示表现  $Fu1$ :

[0129]  $Fu1 = Tu1 \cdot \sin(\theta 2' + \theta 2) \cdot a1' / b1 \cdots (13)$

[0130] 并且,根据式(12),如下所示表现  $Fd1$ :

[0131]  $Fd1 = Td1 \cdot \sin(\theta 1' + \theta 1) \cdot a2' / b1 \cdots (14)$

[0132] 在牵引部件操作装置 10 中,  $Tu1$  和  $Td1$  相等( $Tu1 = Td1$ )。因此,能够如下所示表现式(13)、(14):

[0133]  $Fu1=D \cdot \sin(\theta 2'+\theta 2)$  (其中  $D=Tu1 \cdot a1'/b1$ ) ... (5)

[0134]  $Fd1=D \cdot \sin(\theta 1'+\theta 1)$  (其中  $D=Td1 \cdot a1'/b1$ ) ... (6)。

[0135] 这里,为了得到上述关系、使上方向操作力量  $Fu$  与下方向操作力量  $Fd$  一致,只要使  $\sin(\theta 2'+\theta 2)=\sin(\theta 1'+\theta 1)$  的关系成立即可。即,将线角度  $(\theta 2'+\theta 2)$  变更为角度  $(\theta 1'+\theta 1)$ 。因此,如实线所示,对框 13u 的长度进行调整设定,使得线角度  $(\theta 2'+\theta 2)$  成为角度  $(\theta 1'+\theta 1)$ 。

[0136] 由此,使操作件 5 的上方向倾倒操作力量和下方向倾倒操作力量相同,能够进一步得到良好的操作性。

[0137] 另外,在上述实施方式中,示出缩短上框 13u 的长度来调整上方向的倾倒操作力量的实施例。但是,进行调整的框不限于上框 13u,也可以对下框 13d、左框 13l、右框 13r 的长度进行调整来实现倾倒操作力量的调整。

[0138] 并且,在上述实施方式中,设带弯曲部的医疗装置为内窥镜。但是,带弯曲部的医疗装置不限于内窥镜,也可以是将内窥镜导入体内时使用的滑动管、贯穿插入内窥镜的处置器械通道中的处置器械等。

[0139] 另外,本发明不限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形实施。

[0140] 本申请以 2011 年 2 月 28 日在日本申请的日本特愿 2011-042552 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

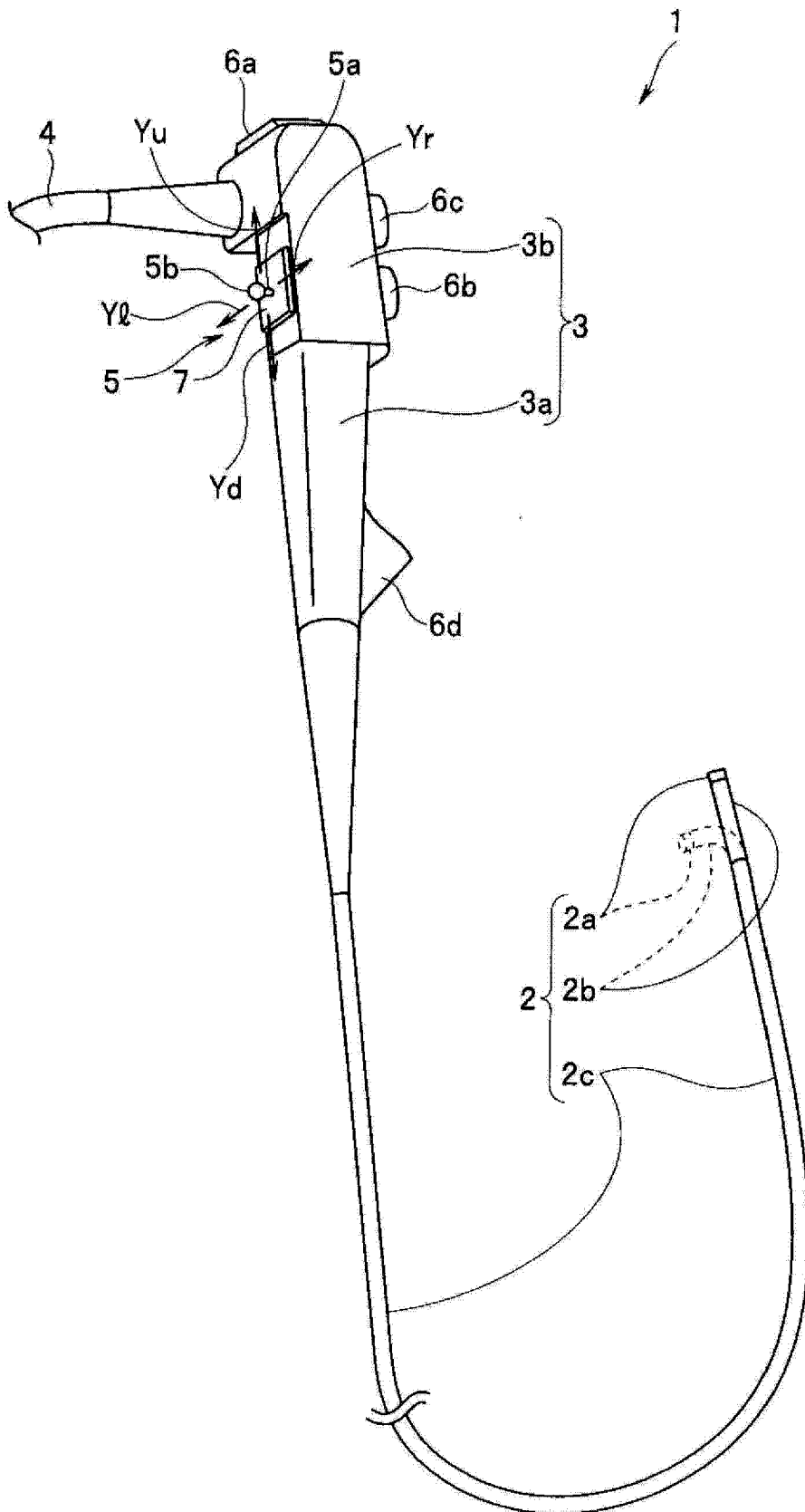


图 1

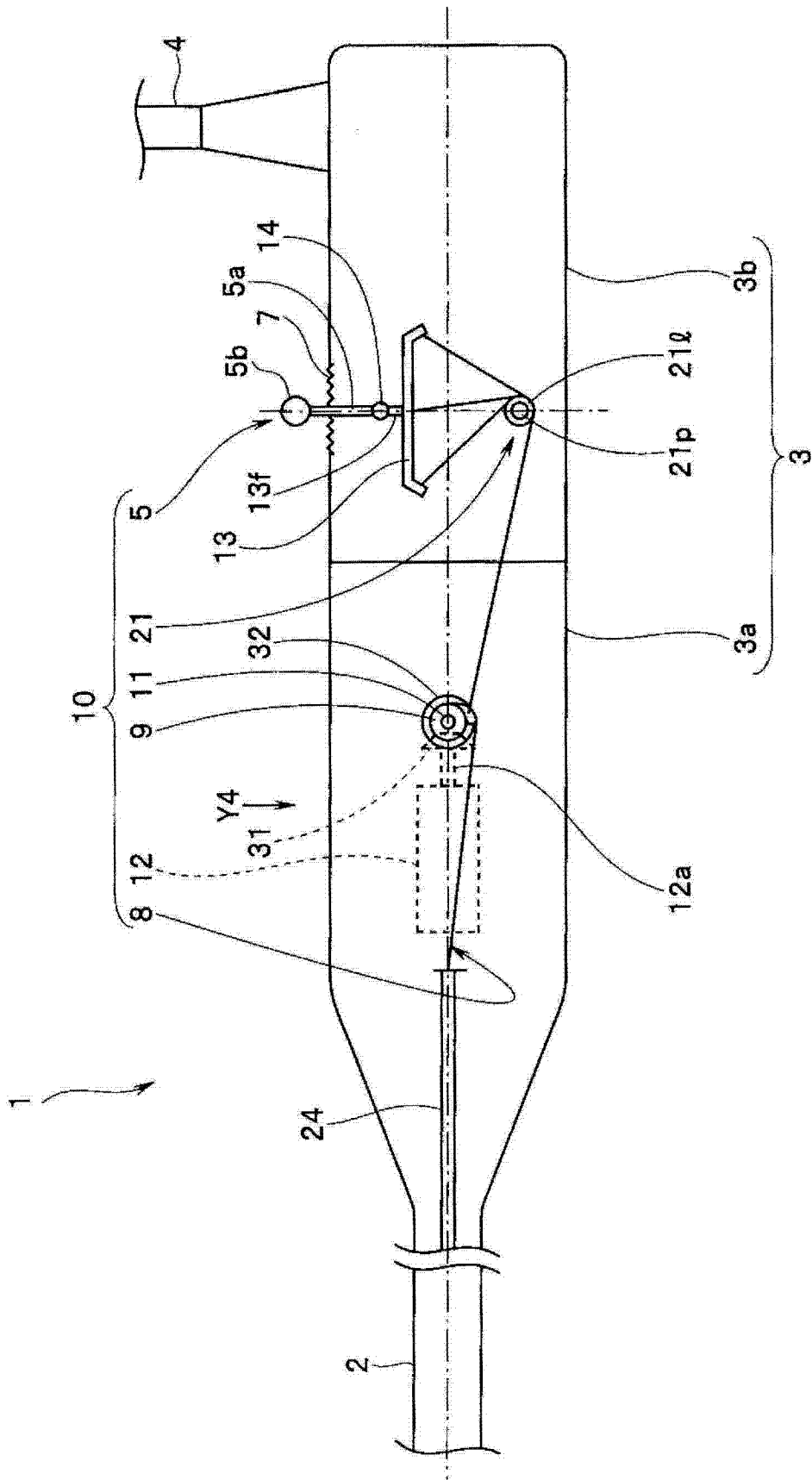


图 2

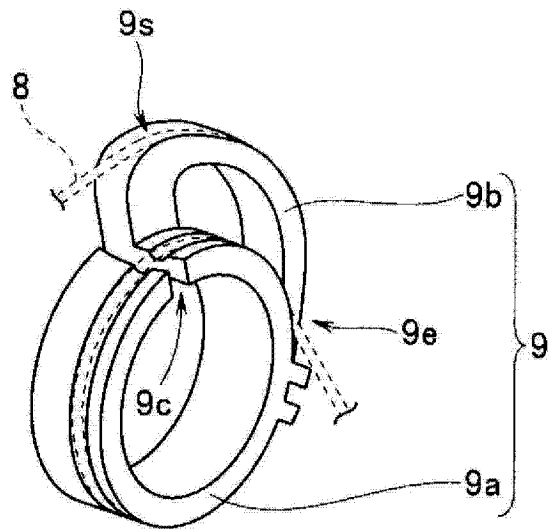


图 3



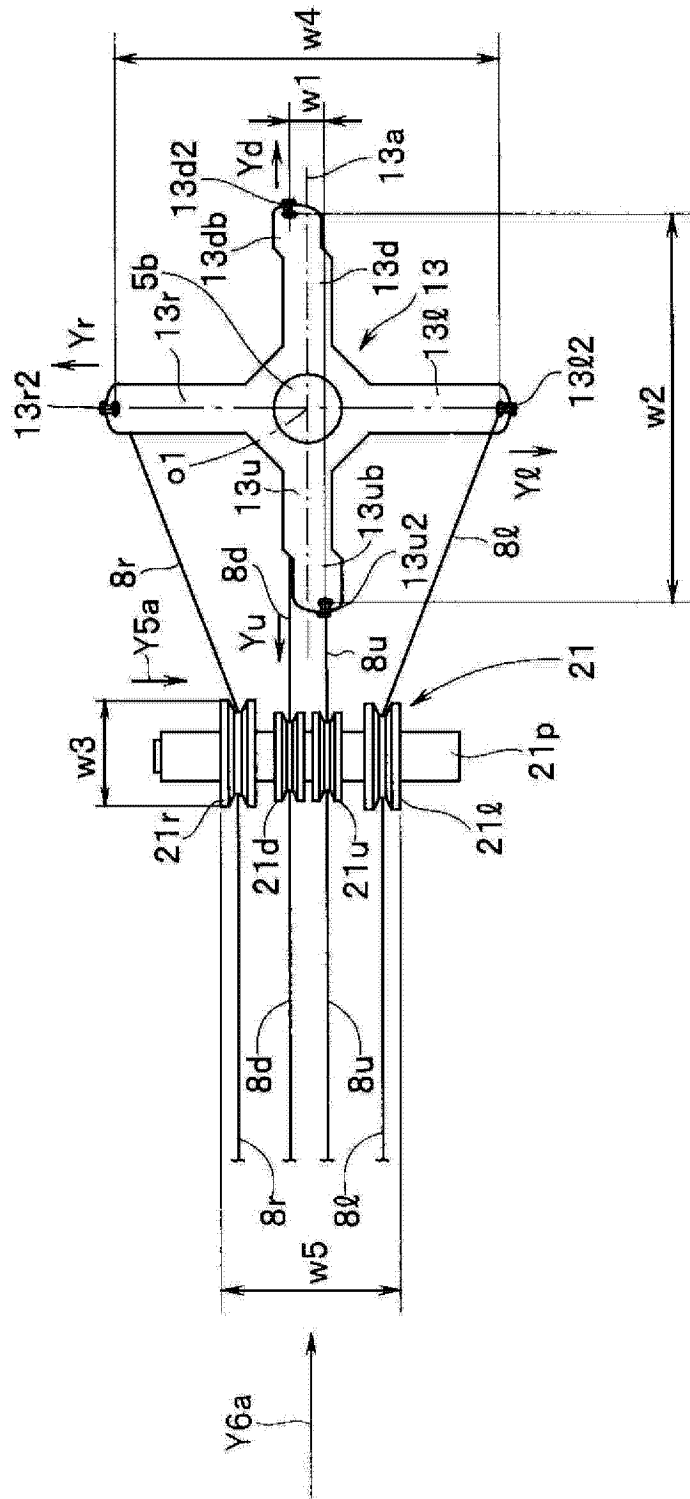


图 5

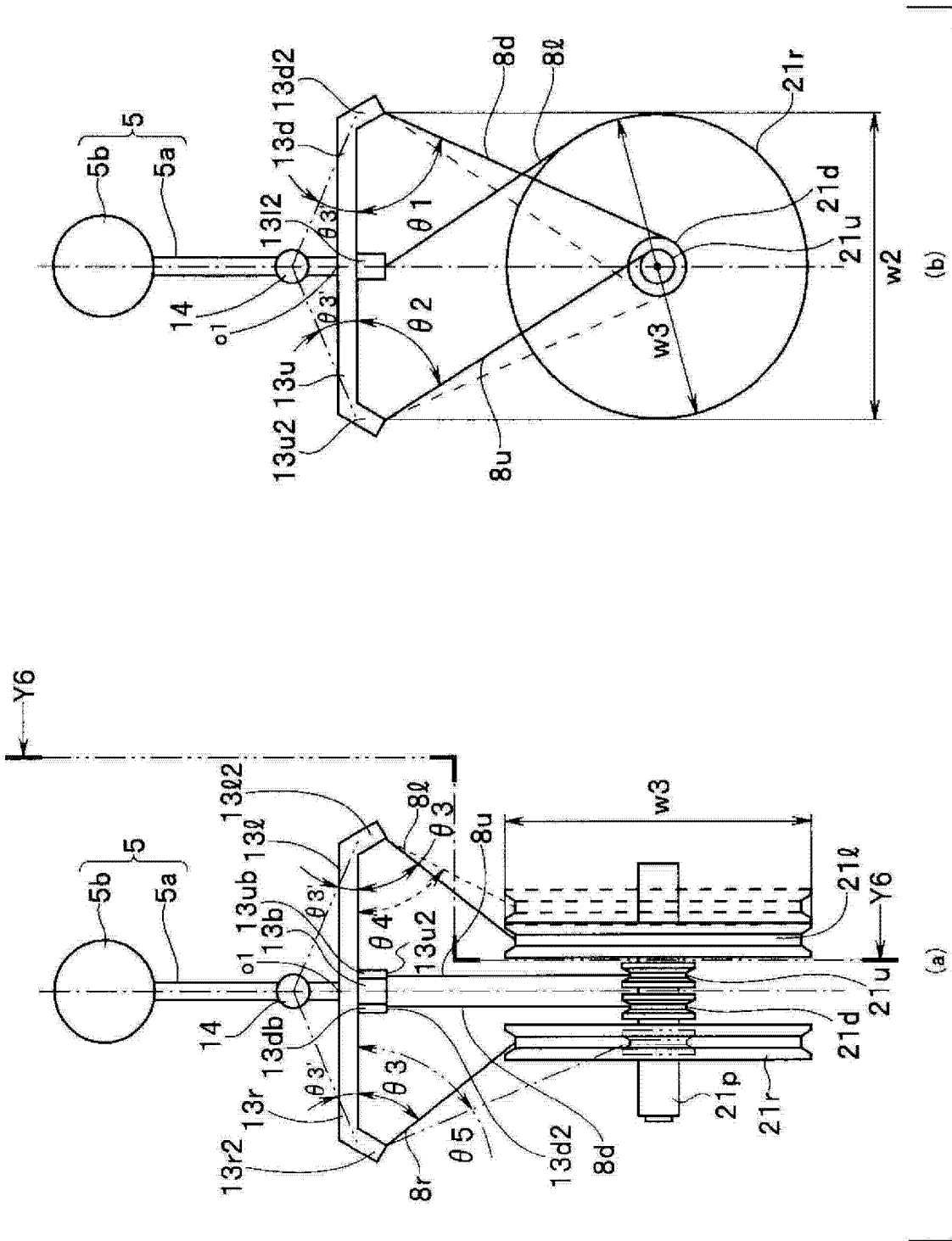


图 6

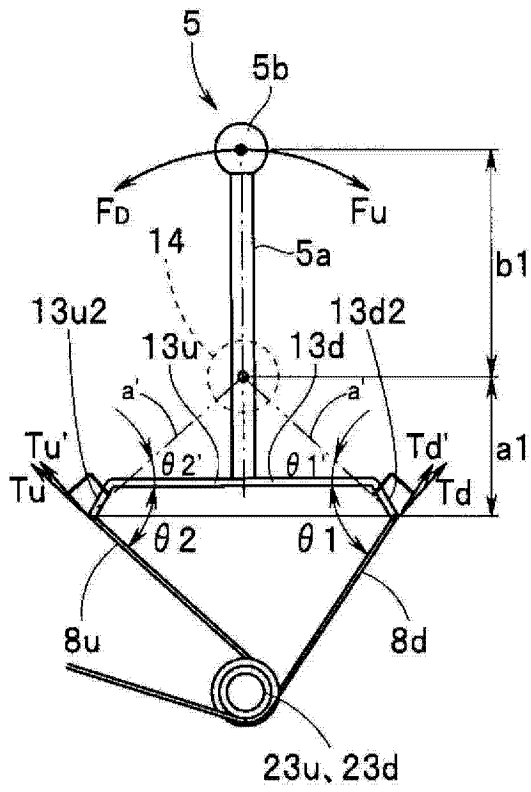


图 7

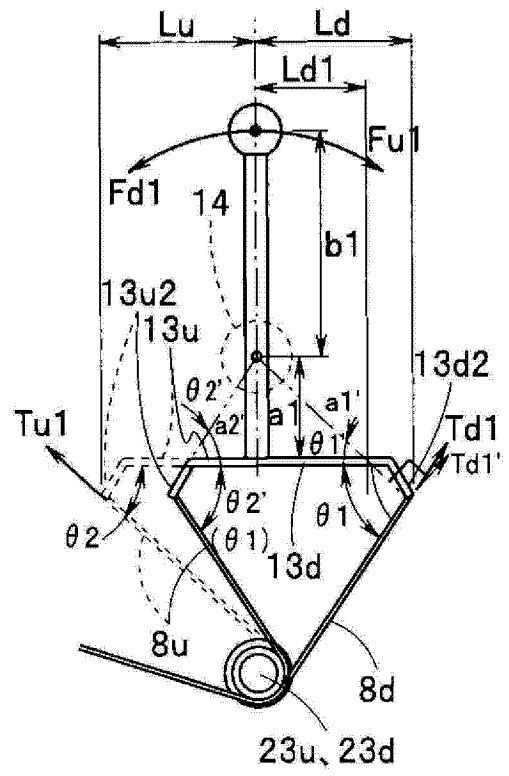


图 8

专利名称(译)	带弯曲部的医疗装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN103327873A</a>	公开(公告)日	2013-09-25
申请号	CN201280005401.5	申请日	2012-02-13
[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)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	冈本康弘		
发明人	冈本康弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 Y10T74/18832		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011042552 2011-02-28 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

带弯曲部的医疗装置具有：行进路径变更部件，其对从构成弯曲部的弯曲块延伸并引导至操作部内的多个牵引部件的行进路径进行变更；吊框，其具有多个框，在设于各框的端部的牵引部件安装部上固定设置有通过行进路径变更部件变更了行进路径后的牵引部件的基端部；以及操作件，其一体地固定在吊框上，具有与构成操作部的操作部主体的长度轴正交地突出设置并进行倾侧操作的轴部，其中，针对各牵引部件设定固定设置在牵引部件安装部上的牵引部件引入到行进路径变更部件的角度。

