



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204909361 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201390000930. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 11. 22

A61B 1/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2012-258982 2012. 11. 27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/081500 2013. 11. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/084135 JA 2014. 06. 05

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

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

公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

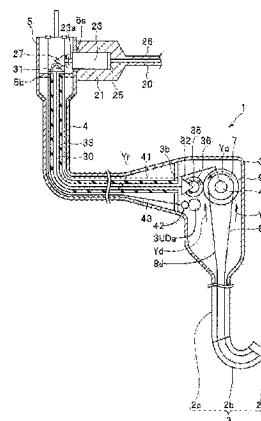
权利要求书1页 说明书13页 附图9页

(54) 实用新型名称

内窥镜装置

(57) 摘要

内窥镜装置具有：功能部，其设置于内窥镜，具有第1功能和耗费比该第1功能多的力量的第2功能；驱动部，其产生用于使功能部工作的旋转驱动力；驱动机构部，其设置于内窥镜，根据旋转驱动力进行驱动，用于使功能部工作；以及驱动轴部，其具有驱动轴，并能够绕该驱动轴旋转，相比针对与第1功能对应的第1旋转方向的扭转刚性，与该第1旋转方向相反的方向、即与第2功能对应的第2旋转方向的扭转刚性被设定得较高，从驱动部向驱动机构部传递旋转驱动力。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,

所述内窥镜装置具有:

插入部,其被插入到被检体中;

插入辅助机构部,其设置在所述插入部的外周,能够在第 1 旋转方向或作为与所述第 1 旋转方向相反的方向的第 2 旋转方向上旋转,其中,所述第 1 旋转方向用于使所述插入部在所述被检体内前进,所述第 2 旋转方向用于使所述插入部朝向所述被检体外后退;

驱动部,其产生用于使所述插入辅助机构部相对于所述插入部旋转的驱动力;

驱动轴部,其能够通过所述驱动部的驱动力而旋转,相比针对第 3 旋转方向的扭转刚性,作为与该第 3 旋转方向相反的方向的第 4 旋转方向的扭转刚性被设定得较高;以及

驱动机构部,其通过使所述驱动轴部在所述第 4 旋转方向上旋转,从而使所述插入辅助机构部在所述第 1 旋转方向上旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,

相比所述插入辅助机构部在所述第 2 旋转方向上旋转而使所述插入部朝向所述被检体外后退时施加的负荷,所述插入辅助机构部在所述第 1 旋转方向上旋转而使所述插入部在所述被检体内前进时施加的负荷较大。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及具有内窥镜和机构部的内窥镜装置,其中,该内窥镜具有插入到被检部内的插入部,该机构部对设置于该内窥镜的插入部的功能部进行驱动。

背景技术

[0002] 在医疗领域和工业用领域等中利用内窥镜。内窥镜具有插入到被检部内的插入部。在医疗领域中使用的内窥镜将细长的插入部插入到体内,从而能够进行脏器等的观察。除此之外,通过内窥镜具有的处置器具插入通道将处置器具导入体内,从而也能够进行各种处置等。

[0003] 在工业用领域中使用的内窥镜将细长的插入部插入到喷气式发动机内、工厂的配管内等,从而能够进行伤痕的有无、腐蚀的有无等的观察和检查。

[0004] 在内窥镜中,作为功能部,有时在插入部中设置具有弯曲功能的弯曲部。在具有弯曲部的内窥镜中,例如在操作部中设置有上下用旋钮、或者左右用旋钮。使用者对上下用旋钮或者左右用旋钮进行转动操作从而使弯曲部弯曲,并能够使插入部的前端部变更成期望的朝向。

[0005] 但是,对使用者而言,对旋钮进行旋转操作从而牵引线并使弯曲部弯曲的手动操作对手指施加的负担大。因此,以减轻使用者的牵引线的负担为目的,实现有使用电机构对弯曲部进行驱动的带电动弯曲机构的内窥镜。

[0006] 另外,在内窥镜中,作为减轻手术操作者的负担的电机构,除了上述的电动弯曲机构之外,公知有插入辅助机构或者动力辅助机构等。

[0007] 插入辅助机构旋转自如地配置在内窥镜的插入部的外周面。插入辅助机构具有螺旋形状部作为功能部。螺旋形状部通过电机的驱动力,绕插入部的轴旋转。被旋转的螺旋形状部是对插入部施加推动力的电机构。

[0008] 与此相对,动力辅助机构例如设置在操作部内。动力辅助机构具有卷绕弯曲线的作为功能部的滑轮。滑轮利用电机的驱动力始终旋转。动力辅助机构将滑轮的旋转力传递到卷绕在该滑轮上的、与弯曲操作方向对应的弯曲线。动力辅助机构是减轻线牵引操作力量的电机构。

[0009] 电机构作为驱动部,例如具有电机。电机设置在内窥镜操作部内、或者连接器部内、或者内窥镜的外部装置内等。电机构具有传递电机的旋转驱动力的传递部件。传递部件是齿轮、驱动轴部等。

[0010] 例如,日本特开 2010 - 213969 号公报中示出了如下内窥镜:即使在进一步增大并更高精度产生操作辅助力的情况下,也能够不增加主体操作部的尺寸或者重量而发挥操作性优良的动力辅助功能。

[0011] 在上述日本特开 2010 - 213969 号公报的内窥镜中,设置有能够以高角度精度进行旋转驱动力的传递的驱动力传递机构。无论驱动力传递机构的驱动电机的旋转方向是正是反,都会以使任意一个线部件的线最外层中的扭转方向与旋转方向一致的方式,将线部

件设置于滑轮。线部件是挠性轴。挠性轴是对驱动电机的旋转力进行传递的部件,并设置有 2 个。在 2 个线部件各自的端部设置有驱动齿轮和从动齿轮。各自的从动齿轮与输出侧齿轮啮合,该输出侧齿轮设置于作为驱动机构部的滑轮。各自的驱动齿轮与输入侧齿轮啮合,该输入侧齿轮设置于驱动电机。

[0012] 另外,在日本特开 2010 - 213969 号公报中公开了,作为内轴的线根据最外层的扭转方向的不同,存在右旋转用和左旋转用。除此之外还公开了,线通过使该线的最外层的扭转方向与旋转方向一致而使扭转增强,旋转精度得到提高,并且线的扭转方向的角度误差和经时变化减少。

[0013] 但是,日本特开 2010 - 213969 号公报的内窥镜是使 1 个电机旋转的结构。在该结构中,将电机的旋转力从输入侧齿轮传递到设置于一个线部件的驱动齿轮和设置于另一个线部件的驱动齿轮。

[0014] 因此,在一个线部件中,由于旋转方向与扭转方向一致,所以电机的旋转力准确且高精度地传递到输出侧齿轮。与此相对,在另一个线部件中,旋转方向与扭转方向为相反方向,传递效率降低。其结果是,电机的旋转力在下降的状态下传递到输出侧齿轮。

[0015] 因此,在线部件以电机的旋转力为旋转对象,施加与电机的旋转方向相应的不同负荷的情况下,对于一个线部件,能够准确且高精度地将电机的旋转力传递到输出侧齿轮并获得期望的功能。与此相对,对于另一个线部件,在传递效率下降的状态下将电机的旋转力持续传递到输出侧齿轮,从而有可能成为不良情况产生的重要原因。该不良情况的产生通过采用设置离合器的结构、或者分别设置与驱动齿轮对应的电机的结构得以克服。但是,由于设置离合器、或者设置与齿轮对应的电机,导致发生如下等新的不良情况:部件数目增大,内窥镜的结构变得复杂。

[0016] 本实用新型正是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供一种利用挠性的驱动轴部将驱动部的驱动力高效且可靠传递到进行规定动作的功能部,并可最大限度地获得该功能部具有的功能的内窥镜装置。

实用新型内容

[0017] 用于解决问题的手段

[0018] 本实用新型的一个方式的内窥镜装置具有:功能部,其设置于内窥镜,具有第 1 功能和耗费比该第 1 功能多的力量的第 2 功能;驱动部,其产生用于使所述功能部工作的旋转驱动力;驱动机构部,其设置于所述内窥镜,根据所述旋转驱动力进行驱动,用于使功能部工作;以及驱动轴部,其具有驱动轴,并能够绕该驱动轴旋转,相比针对与所述第 1 功能对应的第 1 旋转方向的扭转刚性,与该第 1 旋转方向相反的方向、即与所述第 2 功能对应的第 2 旋转方向的扭转刚性被设定得较高,并从所述驱动部向所述驱动机构部传递所述旋转驱动力。

附图说明

[0019] 图 1- 图 3 涉及本实用新型的第 1 实施方式,图 1 是说明第 1 实施方式的内窥镜装置的图。

[0020] 图 2 是说明通过电动使图 1 的内窥镜的弯曲部具有的弯曲功能动作的电动弯曲机

构的图。

[0021] 图 3 是说明通过手动操作进行弯曲部的弯曲功能中的上下方向的弯曲、通过电动进行左右方向的弯曲的内窥镜的操作部的结构例的图。

[0022] 图 4- 图 7 涉及本实用新型的第 2 实施方式,图 4 是说明第 2 实施方式的内窥镜装置的图。

[0023] 图 5 是说明插入部、和设置于插入部的插入辅助机构的图。

[0024] 图 6 是说明设置于插入部的插入辅助机构与通过电动使插入辅助机构进行旋转动作的机构部之间的关系的图。

[0025] 图 7 是沿图 6 的 Y7 — Y7 线的剖视图。

[0026] 图 8 和图 9 涉及本实用新型的第 3 实施方式,图 8 是说明第 3 实施方式的内窥镜装置的图。

[0027] 图 9 是说明通过电动使弯曲部具有的弯曲功能动作的动力辅助机构的图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图说明本实用新型的实施方式。

[0029] 首先,参照图 1 ~ 图 3,说明本实用新型的第 1 实施方式。

[0030] 如图 1 所示,本实施方式的内窥镜装置 100 具有:内窥镜 1、作为内窥镜外部装置的光源装置 11、显示用处理器 12、监视器 13 和控制装置 15 构成主要部分。标号 14 是连接缆线,对光源装置 11 与控制装置 15 进行电连接。

[0031] 内窥镜 1 例如具有插入到体内的细长的插入部 2。在插入部 2 的基端设置有操作部 3。通用缆线 4 从操作部 3 延伸出来。在通用缆线 4 的延伸端设置有在光源装置 11 上拆装自如的连接器 5。

[0032] 在插入部 2 的前端部 2a 侧设置有弯曲部 2b,该弯曲部 2b 具有上下弯曲功能部和左右弯曲功能部。

[0033] 在实施方式中,内窥镜 1 例如是上部用内窥镜。上下弯曲功能部具有第 1 功能和第 2 功能。在上下弯曲功能部中,将弯曲部 2b 的上方向弯曲角度设定为大于下方向弯曲角度。因此,在对使弯曲部 2b 向上方向弯曲时的牵引力量与使弯曲部 2b 向下方向弯曲时的牵引力量进行比较的情况下,向上方向弯曲时的牵引力量大于向下方向弯曲时的牵引力量。

[0034] 也就是说,上下弯曲功能部的第 2 功能是使弯曲部向作为第 2 弯曲方向的上方向弯曲的功能,第 1 功能是不同于第 2 功能的功能,是使弯曲部向与上方向相反的方向、即作为第 1 弯曲方向的下方向弯曲的功能。

[0035] 弯曲部 2b 构成为,借助后述的作为驱动部的驱动电机的旋转驱动力,进行弯曲动作。标号 2c 是具有挠性的挠性管部。

[0036] 作为操作指示部件,在操作部 3 上设置有上下弯曲操作指示旋钮 3UD 和左右弯曲操作指示旋钮 3RL。上下指示旋钮 3UD 和左右指示旋钮 3RL 分别绕未图示的轴转动自如。

[0037] 连接器 5 在光源装置 11 的连接器连接部 11s 上拆装自如。光源装置 11 通过未图示的连接缆线与显示用处理器 12 电连接。显示用处理器 12 与监视器 13 电连接。控制装置 15 具有控制部(未图示),该控制部进行以电动方式对弯曲部 2b 进行驱动的控制。

[0038] 作为拆装部,在连接器 5 上设置有缆线连接部 5s。驱动缆线 20 的第 1 连接部 21

在缆线连接部 5s 上拆装自如。第 2 连接部 22 位于与驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 相反的一侧。第 2 连接部 22 相对于控制装置 15 的装置连接口 15s 拆装自如。在第 2 连接部 22 与装置连接口 15s 连接的状态下,通过控制部生成的控制信号输出到驱动电机(参照图 2 的标号 23),该驱动电机设置于驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 内。

[0039] 参照图 2,说明通过电动使内窥镜装置 100 的弯曲功能进行弯曲动作的机构部。

[0040] 另外,为了使附图变得简单,在图 2 中,针对弯曲部 2b,对于通过电动对上下弯曲功能进行驱动的机构部说明其结构,对于左右弯曲功能省略说明。

[0041] 通过电动对弯曲部 2b 进行弯曲驱动的机构部(以下,记作电动弯曲机构)主要构成为具有:驱动电机(以下,简单记作电机)23、驱动轴部 30、和滑轮 7。

[0042] 如图 2 所示,电机 23 设置在驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 内。电机 23 是驱动部。电机 23 产生用于使弯曲部 2b 进行弯曲动作的驱动力。电机 23 根据从控制装置 15 输出的控制信号和电力进行驱动。电机 23 的旋转驱动力经由驱动轴部 30 传递到驱动机构部。

[0043] 在驱动缆线 20 内贯穿插入有未图示的电源缆线,该电源缆线与电机 23 连接。标号 25 是电机用编码器,标号 26 是第 1 缆线。第 1 缆线 26 从电机用编码器 25 延伸出来。

[0044] 通过电机用编码器 25 检测电机 23 的转动量。所检测出的检测值经由第 1 缆线 26 输出到控制装置 15。

[0045] 在电机 23 的转动轴 23a 上设置有驱动力进给伞齿轮(简单记作进给齿轮)27。转动轴 23a 沿顺时针和逆时针旋转自如。

[0046] 驱动轴部 30 是驱动力传递部件。驱动轴部 30 将电机 23 的驱动力传递到滑轮 7。在驱动轴部 30 的第 1 端例如固定设置有第 1 伞齿轮 31。在驱动轴部 30 的第 2 端固定设置有第 2 伞齿轮 32。第 1 伞齿轮 31 构成为与进给齿轮 27 啮合。

[0047] 驱动轴部 30 是挠性轴。驱动轴部 30 利用保护管 33 覆盖外周,并在该覆盖状态下贯穿插入到通用缆线 4 内。驱动轴部 30 在保护管 33 内是间隙嵌合状态。也就是说,驱动轴部 30 在管 33 内转动自如。

[0048] 构成驱动轴部 30 的挠性轴根据卷绕方向的不同,存在右旋转用和左旋转用。本实施方式的驱动轴部 30 是如箭头 Yr 所示地沿第 2 旋转方向旋转的右旋转用轴部。将驱动轴部 30 设定为针对右旋转的扭转刚性高于针对左旋转的扭转刚性。

[0049] 另外,驱动轴部 30 的刚性根据构成轴部的线的扭转方向、构成轴部的线部件的卷绕方向等适当设定。

[0050] 保护管 33 的第 1 端侧端部按照预先设定的位置关系固定于第 1 承受部件 5b,该第 1 承受部件 5b 设置于连接器 5。此外,保护管 33 的第 2 端侧端部按照预先设定的位置关系固定于第 2 承受部件 3b,该第 2 承受部件 3b 设置于操作部 3。

[0051] 而且,驱动轴部 30 的第 1 端从保护管 33 的第 1 侧端部突出。另一方面,驱动轴部 30 的第 2 端从保护管 33 的第 2 端侧端部突出。

[0052] 在操作部 3 内设置有滑轮 7、滑轮用电位器 40、和旋钮轴用电位器 42。滑轮 7 转动自如。滑轮用电位器 40 检测滑轮 7 的转动量。旋钮轴用电位器 42 检测上下弯曲操作指示旋钮 3UD 的旋钮轴 3UDa 的转动量。

[0053] 标号 43 是第 2 缆线。第 2 缆线 43 从旋钮轴用电位器 42 延伸出来。构成为通过旋钮轴用电位器 42 检测出的检测值经由第 2 缆线 43 等输入到控制装置 15。

[0054] 通过使滑轮 7 旋转并对弯曲线进行牵引松弛,从而使弯曲部 2b 进行上弯曲或者下弯曲。因此,在滑轮 7 上固定设置有上弯曲线(以下,简单记作上线)8u 的基端,并且,固定设置有下弯曲线(以下,简单记作下线)8d 的基端。上线 8u 的前端固定设置在弯曲部 2b 的预先设定的上方向。下线 8d 的前端固定设置在弯曲部 2b 的预先设定的下方向。

[0055] 滑轮 7 构成驱动机构部。驱动机构部构成为,具有:滑轮 7、第 1 正齿轮 9、第 2 正齿轮 36、和驱动力承受伞齿轮(以下,记作承重齿轮)35。第 1 正齿轮 9 与滑轮 7 一体设置。承重齿轮 35 与第 2 正齿轮 36 一体设置。

[0056] 滑轮 7 与第 1 正齿轮 9 一起转动自如。第 2 正齿轮 36 与承重齿轮 35 一起转动自如。第 2 正齿轮 36 设置在操作部 3 内。第 2 正齿轮 36 与第 1 正齿轮 9 啮合。驱动轴部 30 的第 2 伞齿轮 32 与承重齿轮 35 啮合。

[0057] 并且,进给齿轮 27 与第 1 伞齿轮 31 是将驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 与连接器 5 的缆线连接部 5s 连接从而啮合的结构。在驱动缆线 20 与连接器 5 连接的状态下驱动电机 23,从而使驱动轴部 30 沿第 1 旋转方向或者第 2 旋转方向旋转。在本图中,驱动轴部 30 是如下结构:使电机 23 的转动轴 23a 沿顺时针旋转,从而沿第 2 旋转方向旋转。

[0058] 滑轮 7 沿图中箭头 Yp 方向旋转,从而向图中箭头 Yu 方向牵引上线 8u。向箭头 Yu 方向牵引上线 8u,从而使弯曲部 2b 向上方向弯曲。另一方面,滑轮 7 沿与图中箭头 Yp 方向相反的方向旋转并向图中箭头 Yd 方向牵引下线 8d,从而使弯曲部 2b 向下方向弯曲。

[0059] 另外,标号 41 是第 3 缆线。第 3 缆线 41 从滑轮用电位器 40 延伸出来。构成为通过滑轮用电位器 40 检测出的检测值经由第 3 缆线 41 等输入到控制装置 15。

[0060] 说明内窥镜装置 100 的作用。

[0061] 在内窥镜装置 100 中,内窥镜 1 的连接器 5 与连接器连接部 11s 连接。驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 与连接器 5 的连接部 5s 连接。驱动缆线 20 的第 2 连接部 22 与控制装置 15 的装置连接口 15s 连接。

[0062] 手术操作者在对内窥镜装置 100 的内窥镜 1 进行操作时,使光源装置 11、显示用处理器 12、监视器 13、控制装置 15 为驱动状态。在该状态下,手术操作者在使弯曲部 2b 例如向上方向弯曲时,沿一个方向对上下弯曲操作指示旋钮 3UD 进行旋转操作。于是,上下弯曲操作指示旋钮 3UD 的旋钮轴 3UDa 旋转,其旋转方向和旋转量经由旋钮轴用电位器 42 输出到控制装置 15。

[0063] 控制装置 15 的控制部生成与检测结果对应的电机驱动信号,并将该驱动信号输出到电机 23。其结果是,电机 23 的转动轴 23a 沿顺时针旋转。电机 23 的旋转驱动力经由进给齿轮 27、第 1 伞齿轮 31 传递到驱动轴部 30。其结果是,驱动轴部 30 沿第 2 旋转方向旋转。

[0064] 驱动轴部 30 的旋转经由第 2 伞齿轮 32 传递到承重伞齿轮 35,其后,经由第 2 正齿轮 36、第 1 正齿轮 9 传递到滑轮 7。其结果是,滑轮 7 沿箭头 Yp 方向旋转,向箭头 Yu 方向牵引上线 8u,弯曲部 2b 向上方向弯曲。即,弯曲部 2b 借助电机 23 的旋转驱动力向上方向进行电动弯曲。

[0065] 这时,由编码器 25 检测电机 23 的旋转量。此外,由滑轮用电位器 40 检测滑轮 7d 的旋转量。这些检测结果分别输出到控制装置 15。

[0066] 使弯曲部 2b 的弯曲量、即滑轮 7 的旋转量与上下弯曲操作指示旋钮 3UD 的旋转操

作量一致,从而使弯曲部 2b 成为手术操作者期望的弯曲状态。

[0067] 另外,当手术操作者沿与上述相反的方向、即另一方向对上下弯曲操作指示旋钮 3UD 进行旋转操作时,如上所述,上下弯曲操作指示旋钮 3UD 的旋钮轴 3UDa 的旋转方向和旋转量经由旋钮轴用电位器 42 输出到控制装置 15。控制装置 15 的控制部生成电机驱动信号,并将该驱动信号输出到电机 23。

[0068] 其结果是,电机 23 的转动轴 23a 沿逆时针旋转,其旋转驱动力与上述一样传递到滑轮 7。这时,滑轮 7 沿与箭头 Yp 方向相反的方向旋转,下线 8d 被牵引,弯曲部 2b 向下方向电动弯曲。

[0069] 此外,在本实施方式中,说明在驱动缆线 20 内设置电机 23,使弯曲部 2b 在上下方向上进行电动弯曲的结构。但是,在驱动缆线 20 内也设置有使弯曲部 2b 在左右方向上电动弯曲的电机 23。因此,同时对弯曲操作旋钮 3UD、3RL 进行操作,从而能够使弯曲部 2b 向将上下方向中的任意一个方向与左右方向中的任意一个方向复合后的例如右上方向、左下方向等弯曲。

[0070] 这样,构成如下的内窥镜:从驱动轴部 30 的第 1 端向第 2 端传递电机 23 的旋转驱动力,使滑轮 7 旋转,使弯曲部 2b 向期望的方向电动弯曲。在该结构中,使较高设定了驱动轴部 30 的扭转刚性的卷绕方向、驱动轴部 30 的旋转方向、以及滑轮 7 的牵引力量较大的旋转方向一致。

[0071] 其结果是,在经由驱动轴部 30 将电机 23 的旋转驱动力传递到滑轮 7 时,驱动轴部 30 朝向卷绕方向扭转。因此,驱动轴部 30 能够不降低传递旋转驱动力时的传递效率,而可靠传递旋转驱动力,使弯曲部 2b 弯曲到最大弯曲角度。

[0072] 此外,在下部弯曲内窥镜中,在上方向弯曲角度与下弯曲角度等同,并且,右方向弯曲角度与左弯曲角度等同,例如,向右方向的弯曲操作频度高于向左方向的弯曲操作频度的情况下,使较高设定了驱动轴部 30 的扭转刚性的卷绕方向、驱动轴部 30 的旋转方向、以及弯曲操作频度高的滑轮 7 的旋转方向一致。

[0073] 其结果是,驱动轴部 30 的重复耐性提高,能够重复稳定地进行弯曲部 2b 向右方向的弯曲。

[0074] 另外,在使驱动轴部 30 沿与该轴部 30 的扭转刚性被设定为高的方向相反的方向、即第 1 旋转方向旋转,将电机 23 的旋转驱动力传递到驱动机构部来使滑轮 7 旋转,并要使弯曲部向上方向弯曲到最大角度的情况下,驱动轴部 30 朝向与卷绕方向相反的方向扭转。其结果是,有时旋转驱动力的传递效率下降,很难传递充足的旋转驱动力,或者,有时驱动轴部 30 的重复耐性下降,向高操作频度的右方向的弯曲性能变得不稳定。

[0075] 此外,在本实施方式中,作为进行操作以使弯曲部 2b 弯曲的操作指示部件,示出了弯曲操作旋钮 3UD、3RL。但是,操作指示部件不限于该旋钮 3UD、3RL,也可以是控制杆、或者光标等。

[0076] 此外,例如,如图 3 所示,也可以设置如下部件而构成内窥镜 1A:上下弯曲操作旋钮 28,其通过手动牵引弯曲线而使弯曲部例如在上下方向上弯曲;以及左右弯曲操作装置 37,其通过电动牵引弯曲线而使弯曲部例如在左右方向上弯曲。

[0077] 在该结构中,电机 23 为 1 个。标号 29 是上下弯曲固定解除旋钮。标号 37d 是旋转操作转盘。旋转操作转盘 37d 沿箭头 R 方向、以及其相反方向、即箭头 L 方向转动自如。

标号 38 是突起部。突起部 38 是一种误操作防止壁,防止手术操作者的手指误与旋转操作转盘 37d 接触。

[0078] 根据内窥镜 1A,使旋转操作转盘 37d 例如沿箭头 R 方向旋转,从而能够将电机 23 的旋转驱动力传递到未图示的滑轮,使弯曲部向右方向进行电动弯曲。

[0079] 另外,也可以与上述相反,是通过电动进行弯曲部 2b 的上下方向的弯曲,通过手动进行左右方向的弯曲的结构。

[0080] 参照图 4 ~ 图 7,说明本实用新型的第 2 实施方式。

[0081] 图 4 是说明第 2 实施方式的内窥镜装置的图,图 5 是说明插入部、和设置于插入部的插入辅助机构的图,图 6 是说明设置于插入部的插入辅助机构与通过电动使插入辅助机构进行旋转动作的机构部之间的关系的图,图 7 是沿图 6 的 Y7 — Y7 线的剖视图。另外,对与上述实施方式相同的部件标注相同标号,并省略说明。

[0082] 如图 4 所示,本实施方式的内窥镜装置 100B 具有:内窥镜 1B、作为内窥镜外部装置的光源装置 11、显示用处理器 12、监视器 13 和控制装置 15 构成主要部分。

[0083] 内窥镜 1B 具有细长的插入部 2B。在本实施方式中,在插入部 2B 的前端侧的外周设置有插入辅助机构部 70。插入辅助机构部 70 是提高插入部 2 的被检体内的插入性和拔出性的功能部。

[0084] 在本实施方式中,在内窥镜 1B 的操作部 3A 设置有后述的电连接部。标号 80 是插入辅助机构操作开关(以下,记作外部开关)。

[0085] 外部开关 80 构成为具有:脚踏开关连接部 81、脚踏开关缆线 82、和脚踏开关部 83。脚踏开关连接部 81 在控制装置 15 的脚踏开关接口 15r 上拆装自如。

[0086] 另外,在本实施方式中,在插入部 2 的前端部 2a 侧设置有弯曲部 2b,该弯曲部 2b 具有上下弯曲功能部和左右弯曲功能部。弯曲部 2b 是通过手动牵引弯曲线来进行弯曲动作的以往的结构。因此,省略使弯曲部 2b 弯曲的结构。

[0087] 在操作部 3 配置有上下弯曲旋钮 3a 或者左右弯曲旋钮 3b,该操作部 3 设置于插入部 2 的基端。内窥镜 1B 也可以是具有在上述的第 1 实施方式中所示的电动弯曲机构的结构。

[0088] 如图 5 所示,在插入部 2B 的预先设定的外周面转动自如地配置有插入辅助机构部 70。

[0089] 插入部 2B 构成为,从前端侧依次具有前端部 2a、弯曲部 2b、被动弯曲部 2d、挠性管部 2c。与通过弯曲线的牵引松弛而使弯曲部 2b 弯曲动作相比,被动弯曲部 2d 受到外力从而被动地弯曲。本实施方式的挠性管部 2c 由第 1 挠性管 2ca 和第 2 挠性管 2cb 构成。第 1 挠性管 2ca 位于挠性管 2c 的前端侧。第 2 挠性管 2cb 与第 1 挠性管 2ca 的基端连接。

[0090] 弯曲部 2b 与被动弯曲部 2d 经由第 1 连接管 121 连接。被动弯曲部 2d 与第 1 挠性管 2ca 经由第 2 连接管 122 连接。第 1 挠性管 2ca 与第 2 挠性管 2cb 经由第 3 连接管 123 连接。第 1 连接管 121 和第 3 连接管 123 兼用作插入辅助机构安装部。在第 1 连接管 121 上安装有插入辅助机构部 70 的一端。在第 3 连接管 123 上安装有插入辅助机构部 70 的另一端。

[0091] 插入辅助机构部 70 构成为,相对于插入部 2 的轴 2Ba 沿顺时针方向和逆时针方向绕轴转动。

[0092] 插入辅助机构部 70 构成为具有管主体 71 和螺旋形状部 72。螺旋形状部 72 是从管主体 71 的外周面突出的螺旋状的凸部。构成螺旋形状部 72 的凸部从管主体 71 的外周面向该管主体 71 的径向外侧突出预先设定的量。螺旋形状部 72 按照与轴 2Ba 所成的角度 α 例如大于 45° 的角度,呈螺旋状地卷绕。并且,插入辅助机构部 70 伴随转动使螺旋形状部 72 与体腔壁接触,从而通过螺旋作用对插入部 2 施加推动力。

[0093] 在本实施方式中,螺旋形状部 72 从操作部 3B 侧观察,沿顺时针方向(第 2 旋转方向)旋转,从而能够获得使插入部 2B 向体腔深部前进的第 1 推动力。相反地,螺旋形状部 72 从操作部 3B 侧观察,沿逆时针方向(第 1 旋转方向)旋转,从而能够获得使插入部 2B 从体腔深部向体外后退的第 2 推动力。

[0094] 在对借助第 1 推动力使插入部 2B 前进时施加给插入辅助机构部 70 的负荷与借助第 2 推动力使插入部 2B 后退时施加给插入辅助机构部 70 的负荷进行比较时,前进时施加给插入辅助机构部 70 的负荷大于后退时施加给插入辅助机构部 70 的负荷。

[0095] 另外,插入辅助机构部 70 也可以构成为使螺旋形状部 72 沿第 1 旋转方向旋转从而能够获得第 1 推动力,沿第 2 旋转方向旋转从而能够获得第 2 推动力。

[0096] 参照图 6,说明通过电动使插入辅助机构部 70 进行旋转动作的机构部,其中,该插入辅助机构部 70 设置于内窥镜 1B 的插入部 2B。

[0097] 如图 6 所示,使插入辅助机构部 70 旋转并产生推动力的机构部主要构成为具有:电机 23B、驱动轴部 30B、和管主体旋转部 76。

[0098] 在本实施方式中,电机 23 例如设置在操作部 3B 内。电机 23B 是驱动部。电机 23B 产生用于使插入辅助机构部 70 进行旋转动作的驱动力。电机 23B 根据从控制装置 15 输出的控制信号和电力进行驱动。

[0099] 在本实施方式中,电机 23B 利用图 4 所示的外部开关 80 对停止、向顺时针的旋转、或者向逆时针的旋转进行切换。

[0100] 在脚踏开关部 83 设置有切换开关(未图示)。通过切换开关的操作,对顺时针的旋转、或者逆时针的旋转进行切换。电机 23B 的旋转速度根据脚踏开关部 83 的踩下量的大小而发生变化。并且,在脚踏开关部 83 处于非踩下状态中,电机 23B 变成停止状态。

[0101] 图 4 和图 6 所示的标号 20B 是电缆线 20B。电缆线 20B 具有第 1 连接部 21B 和第 2 连接部 22B。第 1 连接部 21B 在操作部 3B 的电连接部 3ac 上拆装自如。第 2 连接部 22B 相对于控制装置 15 的装置连接口 15s 拆装自如。

[0102] 在将电缆线 20B 的第 1 连接部 21B 与电连接部 3ac 连接、将第 2 连接部 22B 与装置连接口 15s 连接的状态下,在对脚踏开关部 83 进行了踩下操作之后,通过控制部生成电机驱动信号。电机驱动信号经由电缆线 20B 输出到电机 23B。其结果是,电机 23B 的转动轴 23a 被旋转驱动。转动轴 23a 沿顺时针和逆时针旋转自如。

[0103] 在电缆线 20B 内贯穿插入有在电机用编码器 25B 上拆装自如的信号线。通过电机用编码器 25B 检测电机 23B 的转动速度,其后,经由电缆线 20B 输出到控制装置 15。

[0104] 在本实施方式中,电机 23B 的转动轴 23a 与驱动轴部 30B 的第 1 端利用耦合器 45 连结。耦合器 45 由第 1 接头 46 和第 2 接头 47 构成。第 1 接头 46 设置于驱动轴部 30B 的第 1 端。第 2 接头 47 设置于转动轴 23a。

[0105] 驱动轴部 30B 将电机 23B 的驱动力传递到传递齿轮 75。传递齿轮 75 固定设置于

驱动轴部 30B 的第 2 端。驱动轴部 30B 是挠性轴。驱动轴部 30B 的外周由保护管 33 覆盖，并在该覆盖状态下被贯穿插入到插入部 2B 内。

[0106] 本实施方式的驱动轴部 30B 是如图 6 的箭头 Y6 所示，从第 1 端侧观察第 2 端侧，沿顺时针旋转的右旋转用轴部。驱动轴部 30B 设定成针对右旋转的扭转刚性高于针对左旋转的扭转刚性。

[0107] 另外，驱动轴部 30B 的第 1 端从保护管 33 的第 1 侧端部突出。驱动轴部 30B 的第 2 端从保护管 33 的第 2 端侧端部突出。

[0108] 在本实施方式中，关于插入辅助机构部 70，如上所述，从操作部 3B 侧观察该辅助机构部 70，使螺旋形状部 72 沿顺时针旋转，从而产生使插入部 2B 前进的第 1 推动力。

[0109] 在本实施方式中，传递齿轮 75 和管主体旋转部 76 的齿轮部 76g 构成驱动机构部。管主体旋转部 76 在内周面侧具有与传递齿轮 75 啮合的齿轮部 76g。在管主体旋转部 76 的外周面一体地固定设置有插入辅助机构部 70 的管主体 71。齿轮部 76g 从贯通孔 123h 向第 3 连接管 123 的外侧突出。

[0110] 传递齿轮 75 与驱动轴部 30B 一起转动自如。管主体 71 与管主体旋转部 76 一起转动自如。因此，驱动电机 23B 沿顺时针旋转，从而使本实施方式的驱动轴部 30B 沿第 2 旋转方向旋转。此外，驱动电机 23B 沿逆时针旋转，从而使驱动轴部 30B 沿第 1 旋转方向旋转。

[0111] 在本实施方式中构成为，使电机 23B 的转动轴 23a 沿顺时针旋转，从而使驱动轴部 30B 沿较高设定了扭转刚性的右旋转、即第 2 旋转方向旋转。

[0112] 通过使驱动轴部 30B 沿顺时针旋转，从而如图 7 所示，传递齿轮 75 沿图中箭头 Y7 方向旋转。另一方面，插入辅助机构部 70 沿与箭头 Y7 相同的方向旋转。其结果是，插入辅助机构部 70 产生使插入部 2B 前进的第 1 推动力。

[0113] 另外，标号 124 是 O 型环。O 型环 124 与管主体旋转部 76 的内周面紧贴，并且与第 3 连接管 123 的外周面紧贴。一对 O 型环 124 构成为，保持管主体旋转部 76 的内周面与第 3 连接管 123 的外周面之间的水密封的同时，使插入辅助机构部 70 相对于插入部 2B 转动自如。

[0114] 说明内窥镜装置 100B 的作用。

[0115] 在内窥镜装置 100B 中，内窥镜 1B 的连接器 5B 与连接器连接部 11s 连接。电缆线 20B 的第 1 连接部 21B 与操作部 3B 的电连接部 3ac 连接，第 2 连接部 22B 与装置连接口 15s 连接。外部开关 80 的脚踏开关连接部 81 与脚踏开关连接口 15r 连接。

[0116] 手术操作者在对内窥镜装置 100B 的内窥镜 1B 进行操作时，使光源装置 11、显示用处理器 12、监视器 13、控制装置 15 为驱动状态。此外，手术操作者预先设定成对外部开关 80 进行操作并踩下脚踏开关部 83 从而能够获得第 1 推动力的状态。

[0117] 手术操作者对显示在监视器 13 的内窥镜图像进行观察的同时，进行手动操作，将插入部 2B 例如从肛门插入到体内。之后，手术操作者对内窥镜图像进行观察的同时，进行手动操作，或者对脚踏开关部 83 进行踩下操作，将插入部 2B 插入到大肠深部。

[0118] 控制装置 15 的控制部在脚踏开关部 83 被手术操作者踩下的同时，根据来自脚踏开关部 83 的指示信号生成电机驱动信号。并且，将驱动信号输出到电机 23B。

[0119] 于是，电机 23B 的转动轴 23a 沿顺时针旋转，其旋转驱动力经由耦合器 45 传递到驱动轴部 30B。其结果是，驱动轴部 30B 沿与转动轴 23a 的旋转方向相同的第 2 旋转方向、

即沿顺时针旋转。因此,如图 7 所示,插入辅助机构部 70 沿顺时针旋转并产生第 1 推动力。

[0120] 其结果是,手术操作者对内窥镜图像进行观察的同时,使插入部 2B 获得第 1 推动力而向深部前进。这时,手术操作者由于能够在获得第 1 推动力的同时使插入部 2B 前进,所以能够使插入部 2B 顺畅地向深部插入。

[0121] 并且,手术操作者如果从内窥镜图像判断出前端部 2a 到达了目的部位,则使脚踏开关部 83 的按下操作停止。其结果是,插入辅助机构部 70 的旋转停止。

[0122] 接着,手术操作者在进行拉回插入部 2B 的操作的同时,进行内窥镜检查。这时,手术操作者选择是通过手动操作使插入部 2B 后退,还是获得第 2 推动力使插入部 2B 后退。

[0123] 也就是说,在通过手动操作拉回插入部 2B 的同时进行内窥镜检查的情况下,手术操作者使插入辅助机构部 70 的旋转处于停止状态。另一方面,在获得第 2 推动力使插入部 2B 后退的同时进行内窥镜检查的情况下,手术操作者在选择对切换开关进行操作来获得第 2 推动力后,进行脚踏开关部 83 的踩下操作。

[0124] 在对脚踏开关部 83 进行踩下操作后,控制装置 15 的控制部根据来自该开关部 83 的指示信号生成电机驱动信号,并将该驱动信号输出到电机 23B。于是,电机 23B 的转动轴 23a 顺时针旋转,其旋转驱动力经由耦合器 45 传递到驱动轴部 30B。其结果是,驱动轴部 30B 沿第 1 旋转方向旋转,插入辅助机构部 70 沿逆时针旋转并产生第 2 推动力。

[0125] 手术操作者对内窥镜图像进行观察的同时,使插入部 2B 获得第 2 推动力而向肛门后退。这时,手术操作者由于能够在获得第 2 推动力的同时,使插入部 2B 后退,所以能够以微小的力对插入部 2B 进行保持并进行内窥镜检查。

[0126] 并且,如果将前端部 2a 从肛门拔出,则停止脚踏开关部 83 的按下操作,使插入辅助机构部 70 的旋转停止。

[0127] 这样,构成如下的内窥镜 1B:将电机 23B 的旋转驱动力从驱动轴部 30B 的第 1 端传递到第 2 端,使传递齿轮 75 旋转,使插入辅助机构部 70 向期望的方向旋转驱动。在该结构中,使较高设定了驱动轴部 30B 的扭转刚性的卷绕方向、驱动轴部 30B 的旋转方向、以及施加给插入辅助机构部 70 的负荷较大的旋转方向一致。

[0128] 其结果是,在经由驱动轴部 30B 将电机 23B 的旋转驱动力传递到插入辅助机构部 70 时,驱动轴部 30B 朝向卷绕方向扭转。因此,驱动轴部 30B 能够不降低传递效率,而准确地将电机 23B 的旋转驱动力传递到插入辅助机构部 70,获得使插入部 2B 前进的第 1 推动力。换言之,通过减少第 1 推动力,来防止插入部 2B 向深部的前进受到妨碍。

[0129] 另外,在使驱动轴部 30B 沿与较高设定了该轴部 30B 的扭转刚性的方向相反的方向、即第 1 旋转方向旋转,将电机 23B 的旋转驱动力传递到驱动机构部来使插入辅助机构部 70 旋转并获得第 1 推动力的情况下,驱动轴部 30B 朝向与卷绕方向相反的方向扭转。其结果是,由于电机 23B 的旋转驱动力的传递效率下降,有可能会使第 1 推动力减少并使插入部 2B 前进变得困难。

[0130] 此外,也可以构成为,替代本实施方式的电缆线 20B 而使用驱动缆线 20,经由进给伞齿轮将驱动缆线 20 的电机 23 的驱动力传递到设置于操作部的承重伞齿轮。在该结构中,转动轴 23a 的旋转方向与驱动轴部 30B 的旋转方向通过伞齿轮反转。因此,该结构的驱动轴部设定为,针对左旋转的扭转刚性高于针对右旋转的扭转刚性。

[0131] 图 8 和图 9 涉及本实用新型的第 3 实施方式,图 8 是说明第 3 实施方式的内窥镜

装置的图,图 9 是说明通过电动使弯曲部具有的弯曲功能动作的动力辅助机构的图。

[0132] 图 8、图 9 所示的本实施方式的内窥镜装置 100C 的结构与上述的图 1、图 2 所示的内窥镜装置 100 大致相同,对与上述实施方式相同的部件标注相同标号,并省略说明。

[0133] 本实施方式的内窥镜 1C 替代使弯曲部 2b 弯曲的电动弯曲机构而具有动力辅助机构。此外,在内窥镜 1C 的操作部 3C 设置有控制杆 53 作为操作指示部件。因此,在以下的说明中,主要说明不同点。

[0134] 另外,在说明具有动力辅助机构的结构的图 9 中,以简化附图为目的,仅说明使弯曲部 2b 向上方向弯曲的结构。即,省略使弯曲部 2b 向下方向弯曲的结构和使弯曲部 2b 在左右方向上弯曲的结构的说明。

[0135] 如图 8 所示,在操作部 3C 设置有控制杆 53。控制杆 53 是使弯曲部 2b 在上下左右方向上弯曲的操作指示部件。

[0136] 如图 9 所示,控制杆 53 具有旋转中心 53c。控制杆 53 相对于旋转中心 53c 分别在上下左右方向上倾斜自如。在控制杆 53 的端部例如一体固定有十字形的吊框 54。在吊框 54 的预先设定的上用端部 54u 固定有上线 8u 的基端。上线 8u 的前端固定设置在弯曲部 2b 的预先设定的上方向。

[0137] 上线 8u 的中途部被卷绕在 C 型环 51,并且配置于导辊 55。C 型环 51 是可缩径的 C 型环形状。可缩径的 C 型环 51 间隙嵌合地配置在滑轮 57 的外周。

[0138] 另外,在本实施方式中,贯穿插入到插入部 2 内的未图示的下线、右线、左线分别被卷绕在与各线对应的 C 型环 51 的外周,并且配置于导辊 55。与各线对应的 C 型环分别间隙嵌合地配置在滑轮 57 的外周。此外,各线的基端按照吊框 54 的线,分别固定在预先设定的下用端部 54d、左用端部(未图示)、右用端部(未图示)。

[0139] 在本实施方式中,上线 8u 未卷绕配置于第 1 实施方式的滑轮 7,而是卷绕配置在以摩擦力与滑轮 57 的外周自由接触的 C 型环 51。

[0140] C 型环 51 构成为伴随控制杆 53 的倾斜操作,通过牵引上线 8u 而被缩径。随着 C 型环被缩径,C 型环 51 的内周面与滑轮 57 的外周面的间隔逐渐缩小。

[0141] 并且,C 型环 51 被缩径,该环 51 的内周面与滑轮 57 的外周面接触,伴随摩擦力的产生,与滑轮 57 一起沿一个方向旋转。通过使 C 型环 51 与滑轮 57 一起旋转,从而向上线 8u 传递旋转力而牵引该线 8u。从 C 型环 51 传递到上线 8u 的滑轮 57 的旋转力是牵引辅助力。

[0142] 另外,C 型环 51 在与滑轮 57 的外周接触之后,并不是与滑轮 57 一体旋转,而是在滑轮 57 的外周滑动并且在与滑轮 57 沿相同的方向上旋转。

[0143] 内窥镜装置 100C 具有实现减轻了控制杆 53 的倾斜操作力量的电动驱动机构。电动驱动机构(记作动力辅助机构)主要构成为具有:电机 23、驱动轴部 30、和滑轮 57。

[0144] 在本实施方式中,滑轮 57 构成驱动机构部。驱动机构部构成为具有:滑轮 57、第 1 正齿轮 59、第 2 正齿轮 36、驱动力承受伞齿轮(以下,记作承重齿轮)35。第 1 正齿轮 59 与滑轮 57 一体设置。承重齿轮 35 与第 2 正齿轮 36 一体设置。

[0145] 滑轮 57 与第 1 正齿轮 59 一起,沿作为一个方向的箭头 Y_p 方向旋转自如。

[0146] 第 2 正齿轮 36 与承重齿轮 35 一起,沿与作为一个方向的箭头 Y_p 方向相反的方向旋转自如。

[0147] 第 2 正齿轮 36 设置在操作部 3 内,并与第 1 正齿轮 59 啮合。驱动轴部 30 的第 2 伞齿轮 32 与承重齿轮 35 啮合。

[0148] 在本实施方式中,驱动轴部 30 构成为与第 1 实施方式一样地在将驱动缆线 20 与连接器 5 连接的状态下,使电机 23 的转动轴 23a 沿顺时针旋转,从而沿第 2 旋转方向旋转。

[0149] 滑轮 57 沿图中箭头 Yp 方向旋转,从而向图中箭头 Yu 方向牵引上线 8u,使弯曲部 2b 向上方向弯曲。

[0150] 另外,在本实施方式中,也在使弯曲部 2b 向下方向弯曲时,向图中箭头 Yd 方向牵引下线。同样,也在使弯曲部 2b 向右方向弯曲时,向图中箭头 Yd 方向牵引右线,也在使弯曲部 2b 向左方向弯曲时,向图中箭头 Yd 方向牵引左线。

[0151] 也就是说,本实施方式中的滑轮 57 始终沿箭头 Yp 方向旋转。

[0152] 因此,驱动轴部 30 是如箭头 Yr 所示地沿第 2 旋转方向旋转的右旋转用轴部。将驱动轴部 30 设定为,针对右旋转的扭转刚性高于针对左旋转的扭转刚性。

[0153] 另外,在本实施方式中,不需要在上述的第 1 实施方式中使用的滑轮用电位器 40、旋钮轴用电位器 42、第 2 缆线 43、第 3 缆线 41。

[0154] 说明内窥镜装置 100C 的作用。

[0155] 在内窥镜装置 100C 中,内窥镜 1C 的连接器 5 与连接器连接部 11s 连接。驱动缆线 20 的第 1 连接部 21 与连接器 5 的连接部 5s 连接。驱动缆线 20 的第 2 连接部 22 与装置连接口 15s 连接。

[0156] 手术操作者在对内窥镜装置 100C 的内窥镜 1C 进行操作时,使光源装置 11、显示用处理器 12、监视器 13、控制装置 15 为驱动状态。于是,控制装置 15 的控制部将预先设定的电机驱动信号输出到电机 23。其结果是,电机 23 的转动轴 23a 沿顺时针旋转。电机 23 的旋转驱动力经由进给齿轮 27、第 1 伞齿轮 31 传递到驱动轴部 30。其结果是,驱动轴部 30 沿第 2 旋转方向旋转。

[0157] 驱动轴部 30 的旋转经由第 2 伞齿轮 32 传递到承重伞齿轮 35,其后,经由第 2 正齿轮 36、第 1 正齿轮 59 传递到滑轮 57。其结果是,滑轮 57 沿箭头 Yp 方向旋转。并且,滑轮 57 持续沿箭头 Yp 方向的旋转。

[0158] 在上述状态中,手术操作者使弯曲部 2b 例如向上方向弯曲,所以当对控制杆 53 进行倾斜操作时,牵引上线 8u。于是,上方向弯曲用的 C 型环 51 被缩径,该环 51 的内周面与始终沿箭头 Yp 方向旋转的滑轮 57 的外周面接触。

[0159] 其结果是,上方向弯曲用的 C 型环 51 与滑轮 57 一起,沿一个方向旋转,从而如箭头 Yu 所示,牵引上线 8u,弯曲部 2b 向上方向弯曲。

[0160] 另外,以上所说明的作用与使上述的弯曲部 2b 向下方向、或者右方向、或者左方向弯曲的情况相同。即,当牵引分别被卷绕在与 4 个弯曲方向对应的 C 型环的弯曲线之中的任意一根线或者两根线时,与所牵引的线对应的一个或者两个 C 型环 51 被缩径。于是,一个或者两个 C 型环 51 以摩擦力与滑轮 57 接触。其结果是,C 型环 51 与滑轮 57 一起,沿相同方向旋转,牵引上下左右的任意一根线。于是,弯曲部 2b 向上下左右的任意一个方向、或者、复合了上下方向的任意一个方向和左右方向的任意一个方向后得到的例如右下方向、左上方向等弯曲。

[0161] 这样,构成内窥镜 1C,该内窥镜 1C 实现牵引力量的减轻,该牵引力量是从驱动轴

部 30 的第 1 端向第 2 端传递电机 23 的旋转驱动力而使滑轮 57 沿预先设定的箭头 Yp 方向旋转并牵引弯曲线 8u 的牵引力量。在该结构中,使较高设定了驱动轴部 30 的扭转刚性的卷绕方向、驱动轴部 30 的旋转方向、滑轮 57 的旋转方向一致。

[0162] 其结果是,在经由驱动轴部 30 将电机 23 的旋转驱动力传递到滑轮 57 时,驱动轴部 30 朝向较高设定了刚性的方向扭转。因此,驱动轴部 30 能够不降低传递旋转驱动力时的传递效率,而可靠传递旋转驱动力,可靠进行牵引弯曲线 8u 的牵引力量的减轻。

[0163] 此外,在本实施方式中构成为,驱动轴部 30、电机 23、滑轮 57 各设置一个。所以,能够相比第 1 实施方式简化使弯曲部 2b 电动弯曲的结构。

[0164] 另外,在采用使驱动轴部 30 沿与较高设定了该轴部 30 的扭转刚性的方向相反的方向、即第 1 旋转方向旋转,将电机 23 的旋转驱动力传递到驱动机构部而使滑轮 57 沿箭头 Yp 方向旋转的结构时,由于驱动轴部 30 向低刚性的方向持续扭转,所以旋转驱动力的传递效率随着时间经过而逐渐降低,可能很难传递充足的旋转驱动力。

[0165] 此外,在本实施方式中,操作指示部件虽然是控制杆 53,但是,也可以与第 1 实施方式一样采用操作旋钮。

[0166] 另外,本实用新型不仅限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离实用新型主旨的范围内进行各种变形实施。例如,也可以设置成,在使扭矩轴向使弯曲部向右方向弯曲的扭矩轴的旋转方向旋转时,刚性增高。

[0167] 本申请以 2012 年 11 月 27 日在日本申请的日本特愿 2012 - 258982 号为优先权主张的基础进行申请,上述所公开的内容在本申请说明书、权利要求书、附图中被引用。

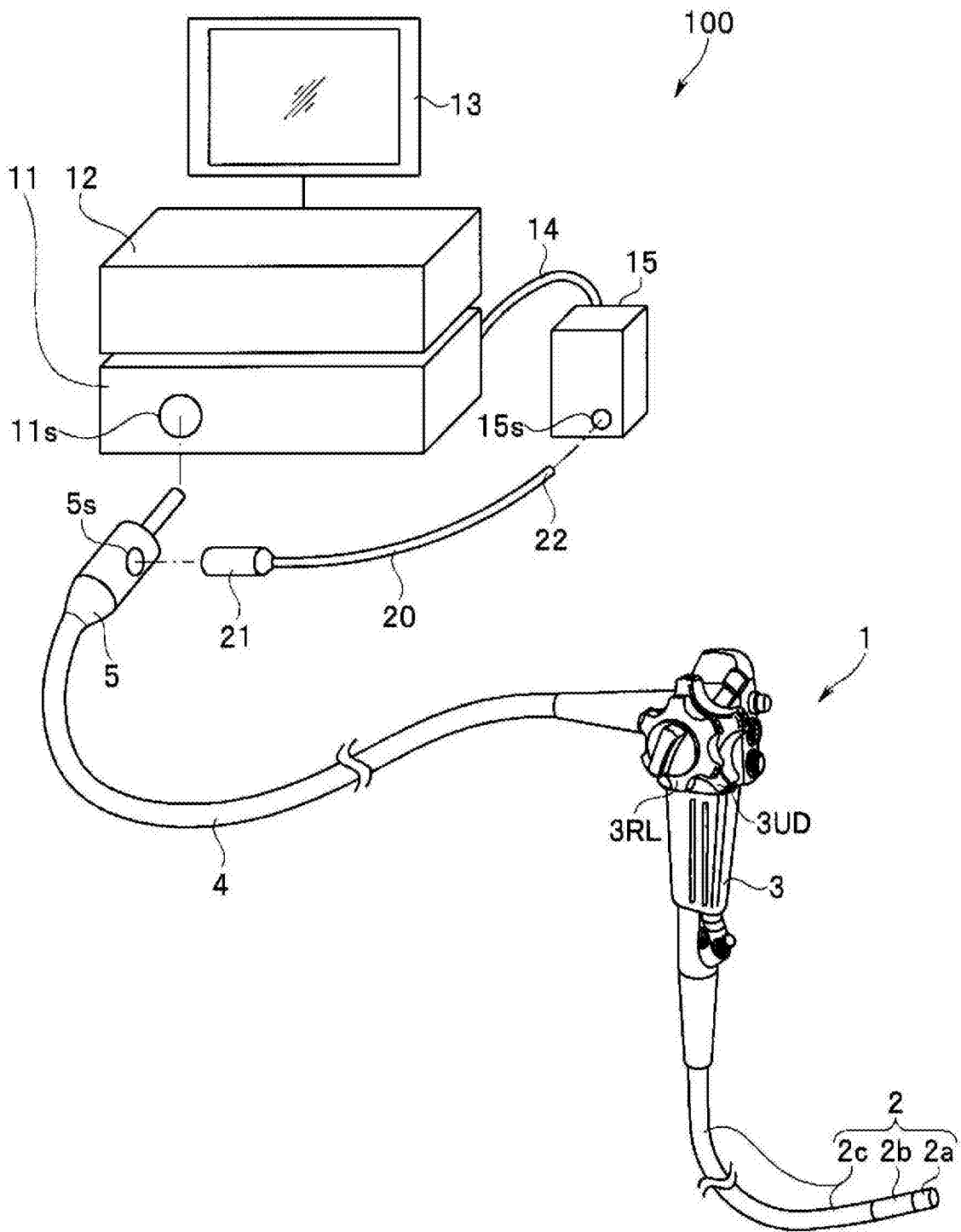


图 1

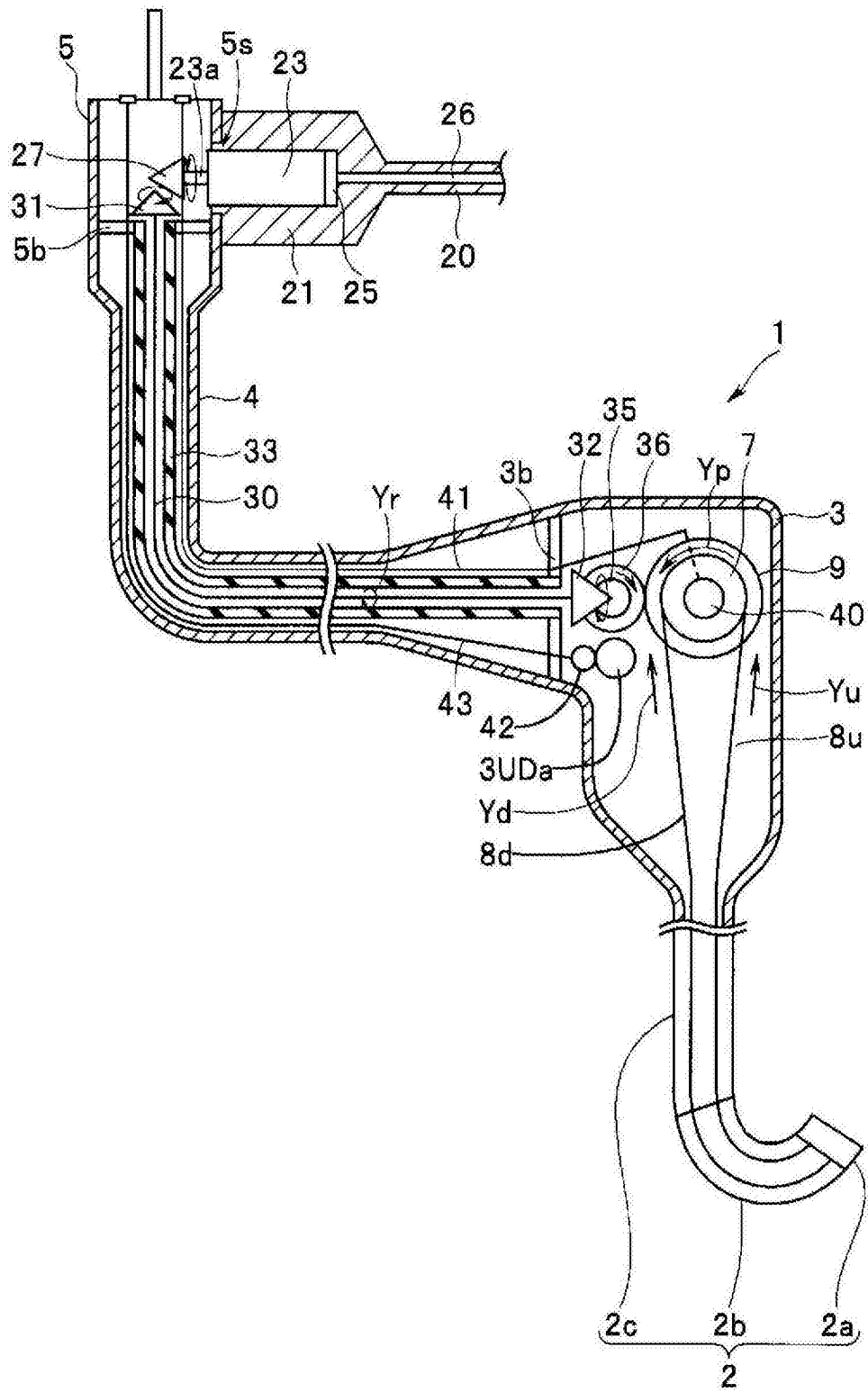


图 2

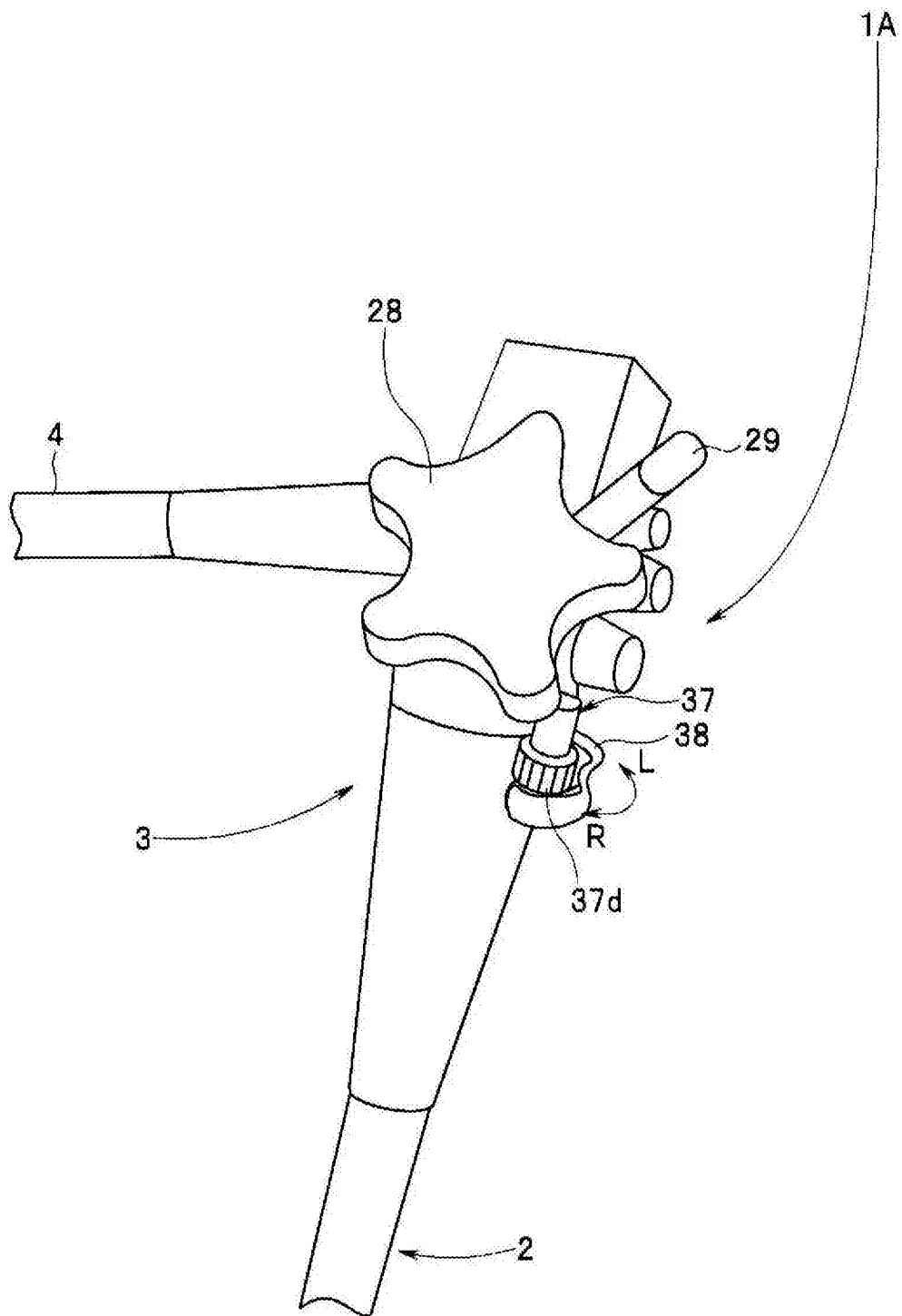


图 3

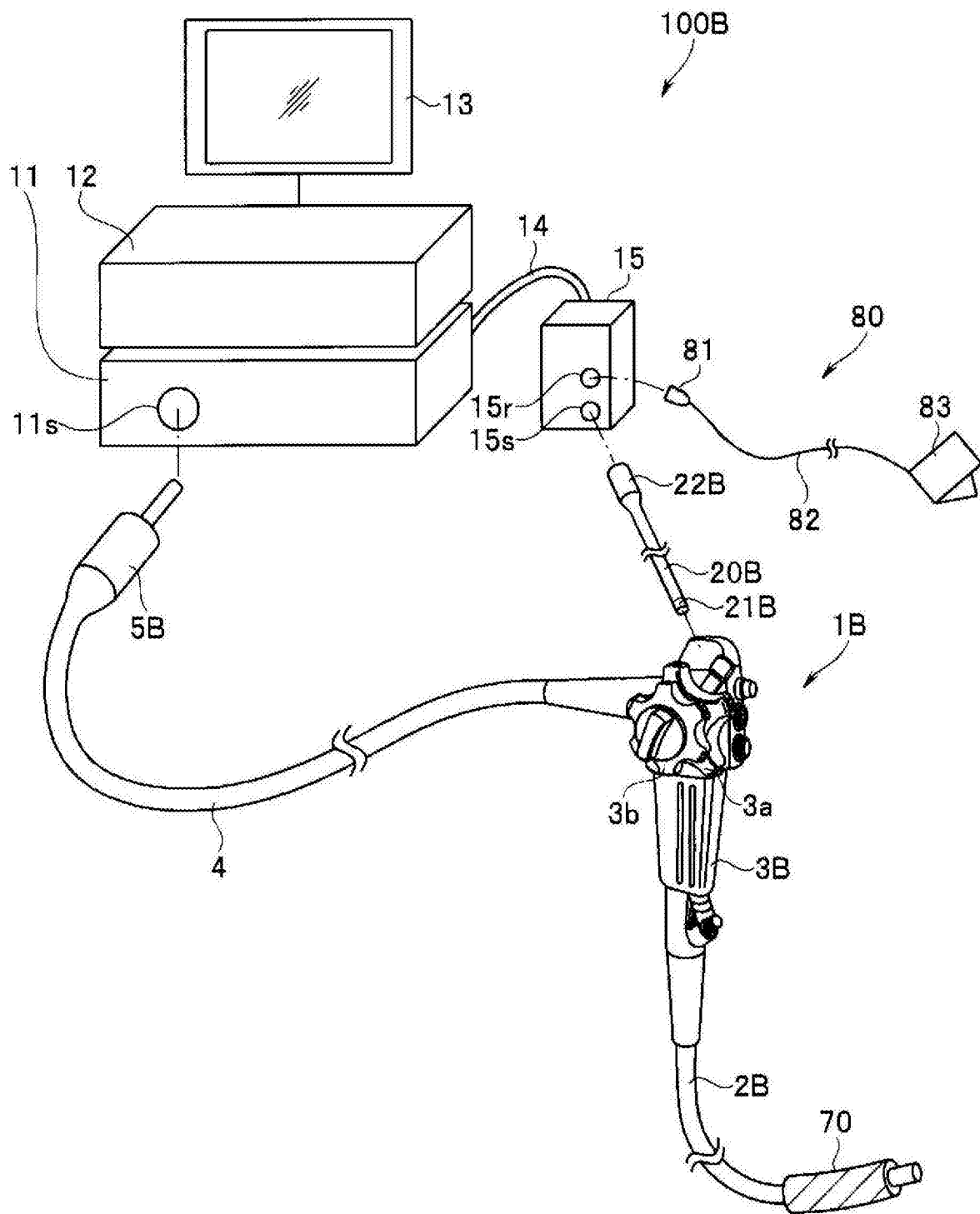


图 4

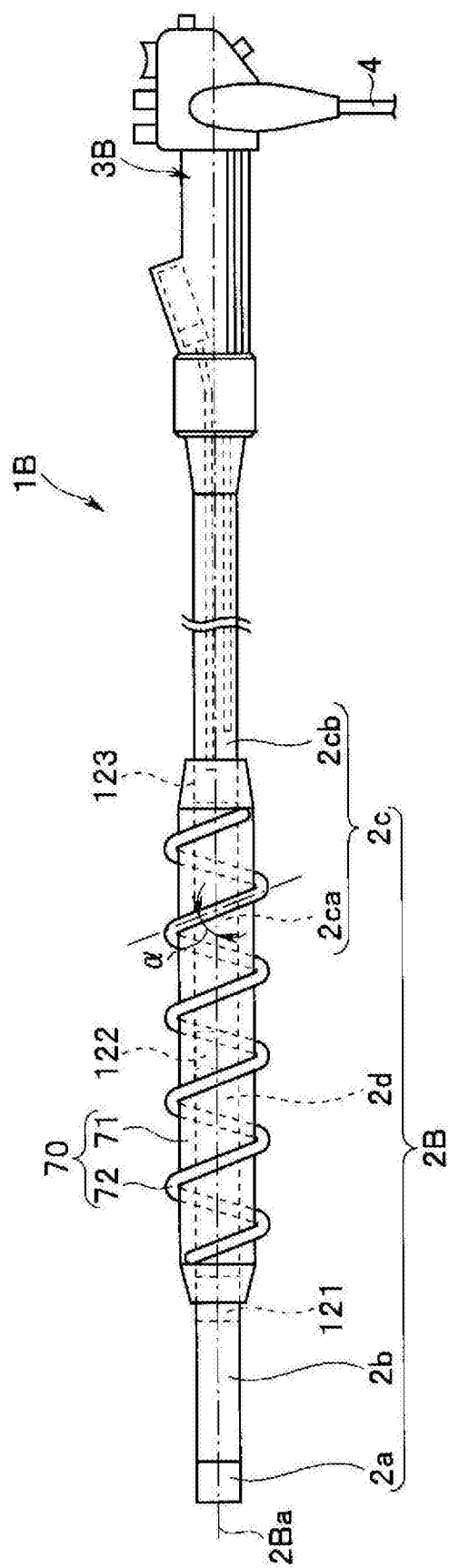


图 5

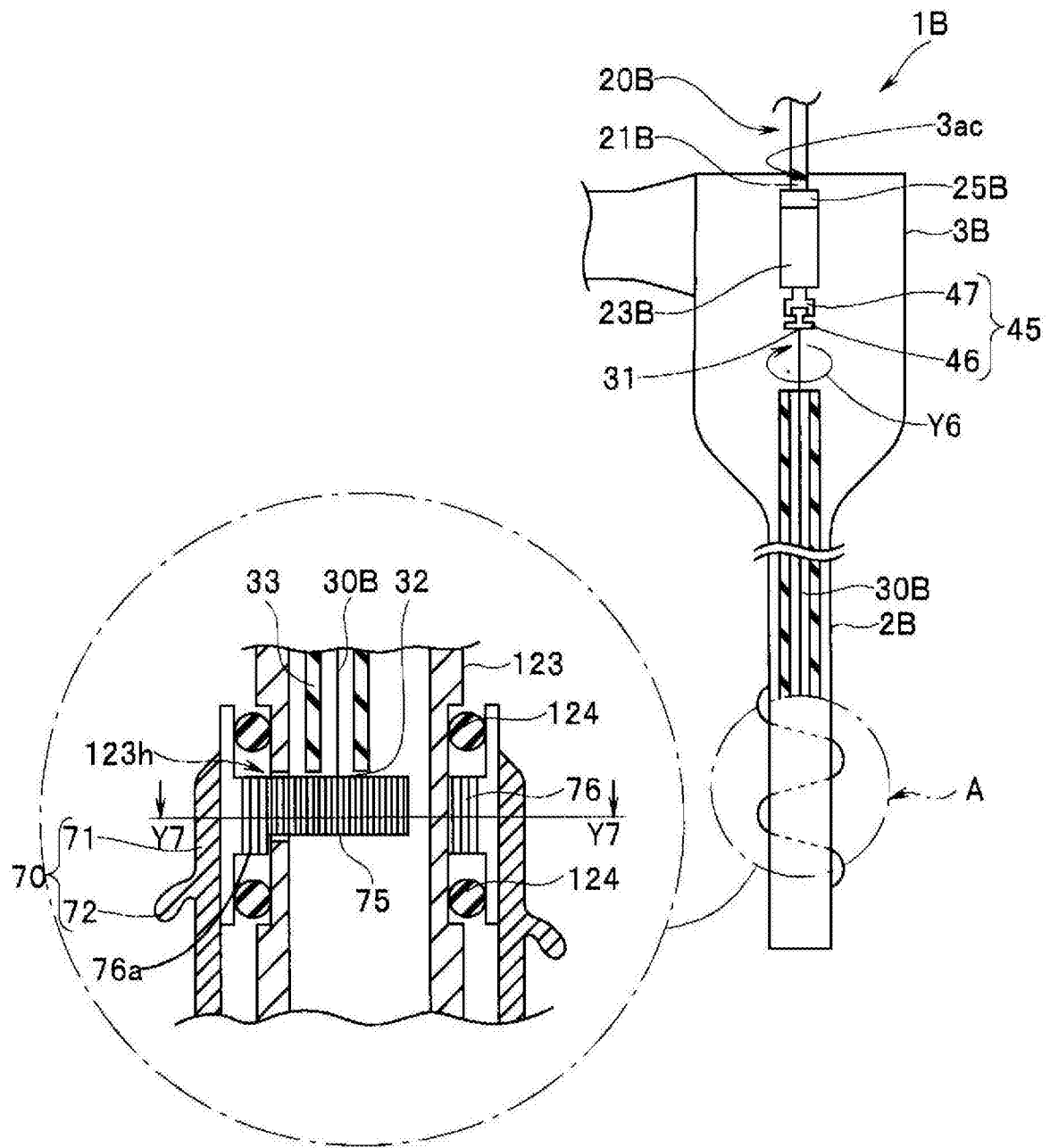


图 6

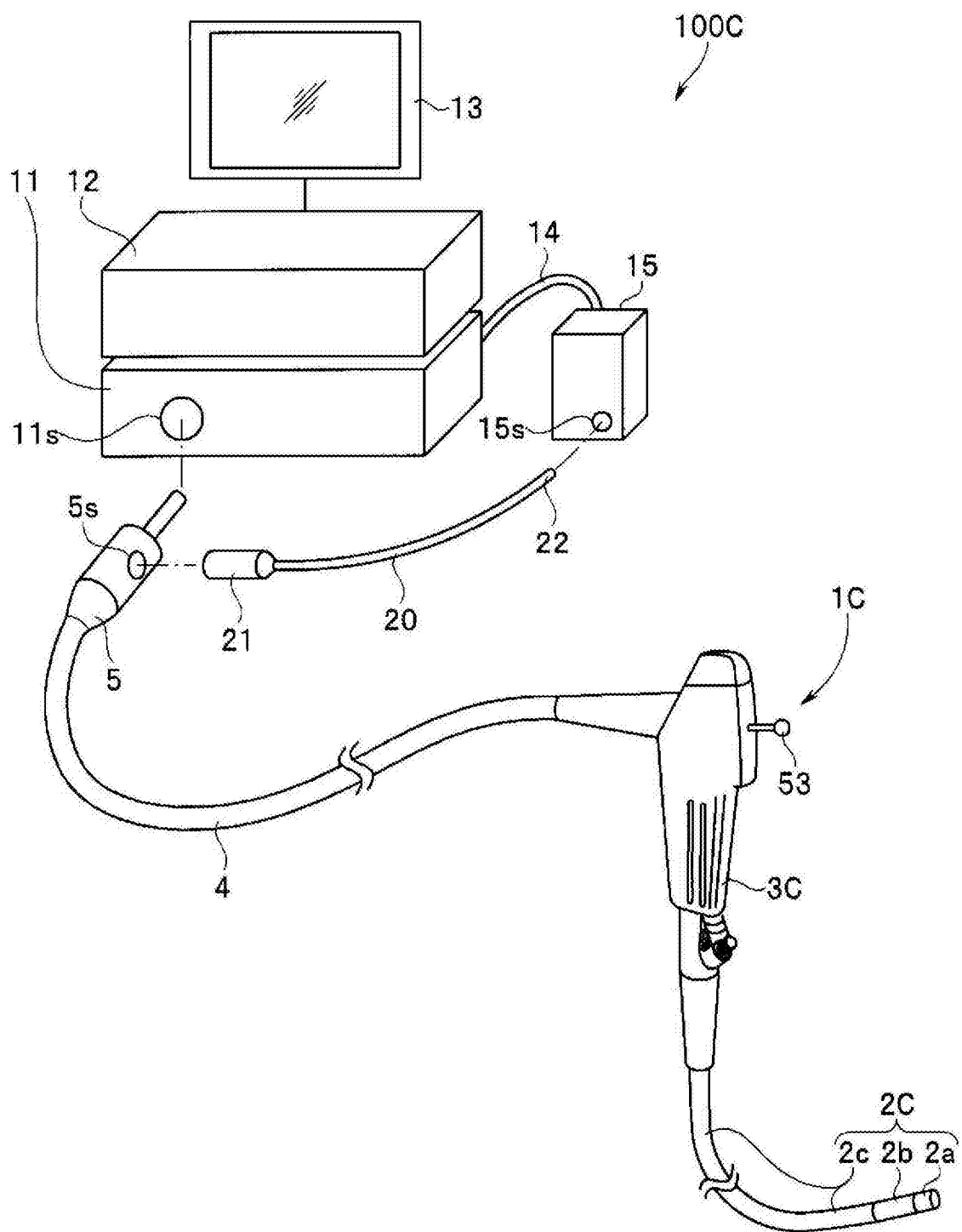


图 8

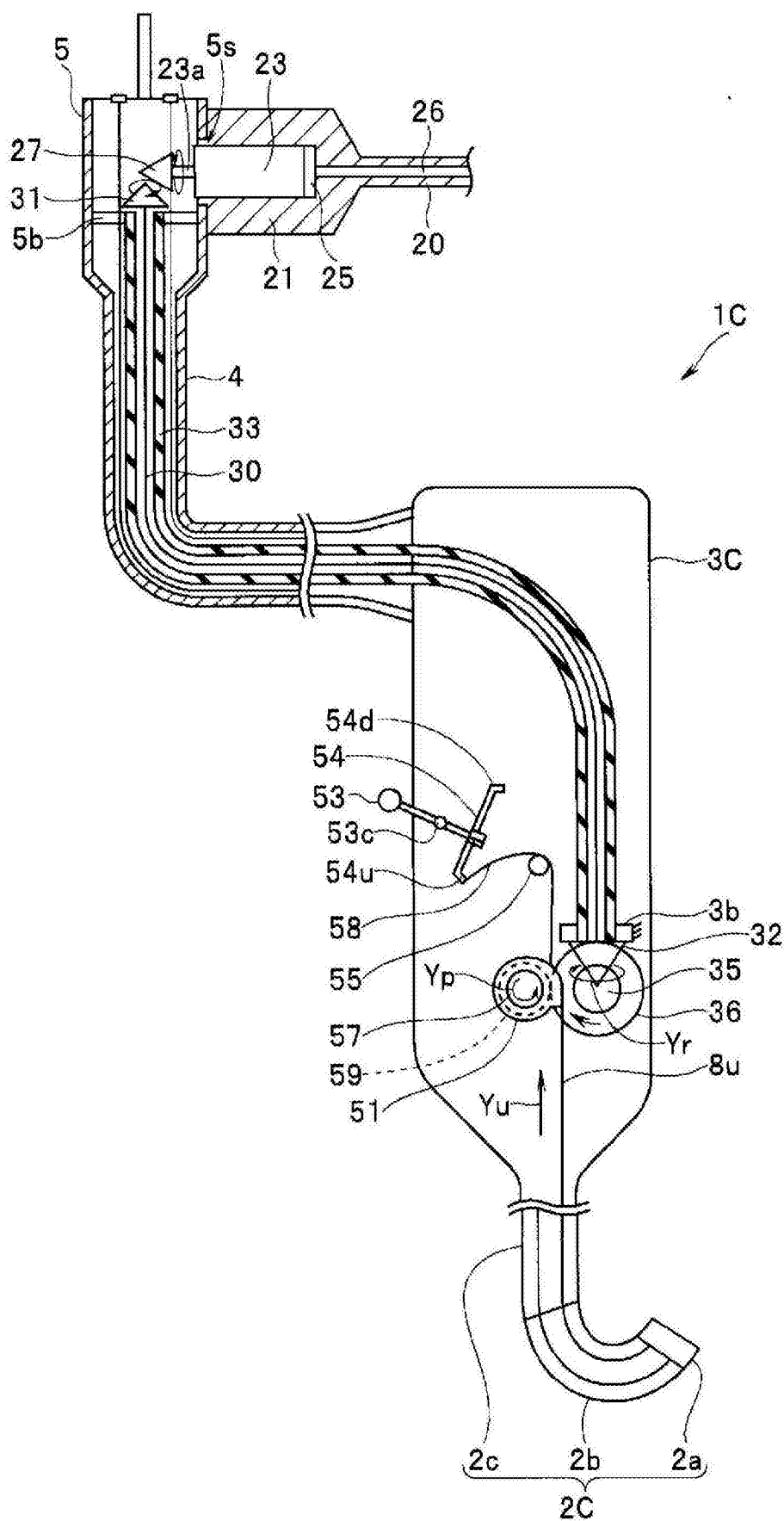


图 9

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN204909361U	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201390000930.6	申请日	2013-11-22
[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)	OLYMPUS CORP.		
[标]发明人	冈本康弘		
发明人	冈本康弘		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	F16H19/06 A61B1/00073 A61B1/00156 A61B1/0016 Y10T74/18056		
代理人(译)	李辉		
优先权	2012258982 2012-11-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜装置具有：功能部，其设置于内窥镜，具有第1功能和耗费比该第1功能多的力量的第2功能；驱动部，其产生用于使功能部工作的旋转驱动力；驱动机构部，其设置于内窥镜，根据旋转驱动力进行驱动，用于使功能部工作；以及驱动轴部，其具有驱动轴，并能够绕该驱动轴旋转，相比针对与第1功能对应的第1旋转方向的扭转刚性，与该第1旋转方向相反的方向、即与第2功能对应的第2旋转方向的扭转刚性被设定得较高，从驱动部向驱动机构部传递旋转驱动力。

