



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103153161 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201280003317.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012.02.21

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(30) 优先权数据

2011-073040 2011.03.29 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013.04.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/054087 2012.02.21

(87) PCT申请的公布数据

W02012/132636 JA 2012.10.04

(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 三好弘晃

(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 于靖帅

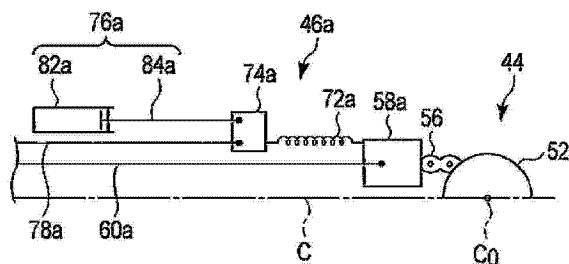
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

内窥镜(10)具有插入部(12)、弯曲操作输入部(54)、第1弯曲驱动机构(44)、第2弯曲驱动机构(46a、46b)。插入部(12)具有第1弯曲部(24)和配置在第1弯曲部的基端部的第2弯曲部(26)。弯曲操作输入部能够使第1弯曲部弯曲。第1弯曲驱动机构根据弯曲操作输入部的操作输入量而使第1弯曲部弯曲。第2弯曲驱动机构能够在第1弯曲部的弯曲开始后使第2弯曲部自动追随第1弯曲部而向与第1弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜具有:
插入部,其具有第1弯曲部和配置在所述第1弯曲部的基端部的第2弯曲部;
弯曲操作输入部,其使所述第1弯曲部弯曲;
第1弯曲驱动机构,其根据所述弯曲操作输入部的操作而使所述第1弯曲部弯曲;以及
第2弯曲驱动机构,其在所述第1弯曲部的弯曲开始后使所述第2弯曲部自动追随所述第1弯曲部而向与所述第1弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述第2弯曲驱动机构具有:
弹性部件,其与所述第1弯曲驱动机构连结;
缓冲器件,其具有移动体,该移动体与所述弹性部件连结,并且,与远离所述第1弯曲部和所述第2弯曲部的方向的移动相比,该移动体能够以较小的力进行接近所述第1弯曲部和所述第2弯曲部的方向的移动;以及
角度线,其与所述缓冲器件的移动体连结。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,
所述内窥镜还具有切换机构,该切换机构对根据所述第1弯曲驱动机构的动作而使所述第2弯曲驱动机构联动的联动状态、以及停止所述第2弯曲机构的动作而解除使所述第2弯曲驱动机构与所述第1弯曲驱动机构联动的状态的非联动状态进行切换。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述切换机构设置与所述弯曲操作输入部的附近。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述第2弯曲驱动机构具有:
一对角度线;以及
驱动部,其与所述弯曲操作输入部和所述第1弯曲驱动机构中的至少一方连结,并且与所述第2弯曲驱动机构的角度线连结,在使所述角度线向接近所述第1弯曲部和所述第2弯曲部的方向移动的情况下,与使所述角度线向远离所述第1弯曲部和所述第2弯曲部的方向移动的情况相比,缓慢地进行驱动。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个弯曲部的内窥镜。

背景技术

[0002] 在日本特开 2009-160211 号公报中公开了如下的内窥镜：通过使操作部的 2 个旋钮中的一个旋钮沿着旋钮的轴向移动，能够使 2 个旋钮联动，或者能够单独操作 2 个旋钮。在使 2 个旋钮联动的情况下，能够使第 1 和第 2 弯曲部同时弯曲，在能够单独操作 2 个旋钮的情况下，能够分别使第 1 弯曲部、第 2 弯曲部弯曲。

[0003] 在日本特开 2010-201 号公报中公开了如下的内窥镜：该内窥镜具有在上下方向上弯曲的第 1 弯曲部、以及与第 1 弯曲部联动而在左右方向上弯曲的第 2 弯曲部。即，在使第 1 弯曲部向例如上方向弯曲时，第 2 弯曲部同时向例如左方向弯曲。

[0004] 在使用不仅具有第 1 弯曲部、还具有第 2 弯曲部的内窥镜的情况下，一般情况下能够提高将插入部插入例如大肠等插入对象时的插入性。

[0005] 例如在从大肠的肛门侧向里侧插入内窥镜的插入部的情况下，手术医生通常进行如下作业：用左手保持内窥镜的操作部进行操作，用右手牢固地保持插入部而使插入部绕轴旋转或在轴向上移动。在将插入部以某种程度插入大肠内的情况下，为了得到向大肠插入的插入感觉并使插入部的位置稳定，优选手术医生的右手不从插入部离开，而持续保持插入部。

[0006] 但是，在日本特开 2009-160211 号公报所公开的内窥镜的情况下，在能够使 2 个旋钮联动或者能够单独操作 2 个旋钮时，很难仅用左手进行使 2 个旋钮联动或者解除联动的操作。因此，需要使右手从插入部离开。并且，当使 2 个弯曲部同时弯曲时，与仅具有 1 个弯曲部的情况相比，由于插入部的前端的移动量增大，所以，可能很难探寻观察对象。

[0007] 并且，在日本特开 2010-201 号公报所公开的内窥镜的情况下，由于第 1 弯曲部和第 2 弯曲部向不同方向弯曲，所以，在使弯曲部弯曲之前，手术医生必须预先想象到 2 个弯曲部朝向哪个方向，使用便利性差。

发明内容

[0008] 本发明是为了解决这种课题而完成的，其目的在于，提供如下的具有多个弯曲部的内窥镜：仅通过单手的操作就能够简单地使多个弯曲部弯曲，能够防止很难探寻观察对象的情况。

[0009] 为了解决上述课题，本发明的内窥镜的特征在于，具有：插入部，其具有第 1 弯曲部和配置在所述第 1 弯曲部的基端部的第 2 弯曲部；弯曲操作输入部，其使所述第 1 弯曲部弯曲；第 1 弯曲驱动机构，其根据所述弯曲操作输入部的操作而使所述第 1 弯曲部弯曲；以及第 2 弯曲驱动机构，其在所述第 1 弯曲部的弯曲开始后使所述第 2 弯曲部自动追随所述第 1 弯曲部而向与所述第 1 弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲。

附图说明

[0010] 图 1 是示出第 1 和第 2 实施方式的内窥镜的概略图。

[0011] 图 2A 示出第 1 实施方式的内窥镜的第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出第 1 和第 2 弯曲部笔直的状态的概略图。

[0012] 图 2B 示出第 1 实施方式的内窥镜的第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出使第 1 弯曲部向 U 方向弯曲的状态的概略图。

[0013] 图 2C 示出第 1 实施方式的内窥镜的第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出追随第 1 弯曲部而使第 2 弯曲部向 U 方向弯曲的状态的概略图。

[0014] 图 3A 示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出第 1 和第 2 弯曲部笔直的状态的概略图。

[0015] 图 3B 示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出使链轮转动而使第 1 弯曲部向 U 方向弯曲的状态的概略图。

[0016] 图 3C 示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部第 1 和第 2 弯曲驱动机构,是示出追随第 1 弯曲部而使第 2 弯曲部向 U 方向弯曲的状态的概略图。

[0017] 图 4A 示出使用第 1 实施方式的内窥镜将内窥镜的插入部插入大肠中时的操作部的操作、以及根据操作部的操作而弯曲的第 1 和第 2 弯曲部的动作,是示出使第 1 和第 2 弯曲部笔直并将插入部的前端配置在屈曲部位的近前的状态的概略图。

[0018] 图 4B 示出使用第 1 实施方式的内窥镜将内窥镜的插入部插入大肠中时的操作部的操作、以及根据操作部的操作而弯曲的第 1 和第 2 弯曲部的动作,是示出对操作部进行操作而使第 1 弯曲部弯曲并将其勾挂在屈曲部位的状态的概略图。

[0019] 图 4C 示出使用第 1 实施方式的内窥镜将内窥镜的插入部插入大肠中时的操作部的操作、以及根据操作部的操作而弯曲的第 1 和第 2 弯曲部的动作,是示出对操作部进行操作而使第 2 弯曲部追随第 1 弯曲部弯曲、将第 1 弯曲部送出到屈曲部位的里侧的状态的概略图。

[0020] 图 5 是示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部第 1 和第 2 弯曲驱动机构以及切换机构的概略立体图。

[0021] 图 6A 示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部切换机构,是示出即使对操作部进行操作也不使第 2 弯曲部追随第 1 弯曲部的状态的概略横剖面图。

[0022] 图 6B 示出第 1 实施方式的内窥镜的操作部的内部切换机构,是示出追随第 1 弯曲部的弯曲而使第 2 弯曲部弯曲的状态的概略横剖面图。

[0023] 图 7 是示出第 2 实施方式的内窥镜的操作部的内部配置的设备概略框图。

[0024] 图 8 是示出第 2 实施方式的内窥镜的操作部的内部第 1 和第 2 弯曲驱动机构的概略图。

具体实施方式

[0025] 下面,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0026] 使用图 1 ~ 图 6B 对第 1 实施方式进行说明。

[0027] 如图 1 所示,内窥镜 10 具有细长的插入部 12、以及在插入部 12 的基端部设置的操作部 14。在内窥镜 10 的内部,与通常的内窥镜同样配设有未图示的观察光学系统和照明光

学系统。并且,优选在内窥镜 10 中形成有未图示的通道。

[0028] 插入部 12 从前端侧朝向基端侧依次具有前端硬质部 22、第 1 弯曲部 24、第 2 弯曲部 26、挠性管部 28。挠性管部 28 的基端与操作部 14 连结。

[0029] 如图 2A ~ 图 2C 所示,第 1 弯曲部 24 具有沿着轴向并列设置多个弯曲块(未图示)而构成的第 1 弯曲管 34。第 2 弯曲部 26 具有沿着轴向并列设置多个弯曲块(未图示)而构成的第 2 弯曲管 36。另外,第 1 弯曲部 24 和第 2 弯曲部 26 例如在第 1 弯曲管 34 和第 2 弯曲管 36 的外侧配设有编织层(未图示),在编织层的外侧配设有外皮(未图示)。

[0030] 如图 2A ~ 图 3C 所示,操作部 14 具有用于使第 1 弯曲部 24 弯曲的第 1 弯曲驱动机构 44、以及用于使第 2 弯曲部 26 弯曲的第 2 弯曲驱动机构 46a、46b。

[0031] 第 1 弯曲驱动机构 44 具有配置在操作部 14 的内部的链轮(链条滚筒)52、使链轮 52 绕其中心轴 C0 转动的第 1 弯曲部用操作旋钮(弯曲操作输入部)54、与链轮 52 啮合并卷绕在该链轮 52 上的链条 56、配置在链条 56 的各端部的第 1 连接部件 58a、58b、第 1 角度线 60a、60b。链轮 52 和第 1 弯曲部用操作旋钮 54 例如相对于操作部 14 而一体动作。因此,第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的操作量反映到链轮 52 上。第 1 角度线 60a、60b 的前端固定在第 1 弯曲部 24 的第 1 弯曲管 34 的前端,基端固定在第 1 连接部件 58a、58b 上。

[0032] 第 2 弯曲驱动机构 46a、46b 具有一端固定在第 1 连接部件 58a、58b 上的弹簧(弹性部件)72a、72b、固定有弹簧 72a、72b 的另一端的第 2 连接部件 74a、74b、作为缓冲器件的缓冲器(减震器)76a、76b、第 2 角度线 78a、78b、第 2 弯曲管 36。

[0033] 另外,在第 1 弯曲部 24 和第 2 弯曲部 26 笔直的情况下(在第 1 弯曲部 24 和第 2 弯曲部 26 位于图 2A ~ 图 2C 中的中心轴 C 上的情况下),弹簧 72a、72b 例如为自然长度。

[0034] 第 2 角度线 78a、78b 的前端固定在第 2 弯曲部 26 的第 2 弯曲管 36 的前端,基端固定在第 2 连接部件 74a、74b 上。

[0035] 缓冲器 76a、76b 具有例如封入有硅油(除了油(液体)以外,也可以是气体等,只要是流体即可)的气缸 82a、82b、以及相对于气缸 82a、82b 而在轴向上移动的作为移动体的轴部(活塞杆)84a、84b。气缸 82a、82b 通过夹具 90 固定在操作部 14 的内部(参照图 5)。优选缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 的轴向与第 2 角度线 78a、78b 的轴向平行。因此,缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 相对于操作部 14 进行移动。

[0036] 另外,在使缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 从插入部 12 侧向操作部 14 侧移动(牵拉)的情况下,与使其从操作部 14 侧向插入部 12 的前端侧移动(推入)的情况相比,缓冲器 76a、76b 需要力。因此,在使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 而弯曲的情况下,与向减小第 2 弯曲部 26 的弯曲角度的方向弯曲的情况相比,向增大第 2 弯曲部 26 的弯曲角度的方向弯曲的弯曲速度较小。

[0037] 而且,在缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 的端部固定有第 2 连接部件 74a、74b。即,在第 2 连接部件 74a、74b 上连结弹簧 72a、72b、第 2 角度线 78a、78b、缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b。

[0038] 接着,主要使用图 3A ~ 图 3C 对该实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。

[0039] 例如从图 2A 所示的第 1 弯曲部 24 笔直的状态起对第 1 弯曲部用操作旋钮 54 进行转动操作。如图 3A 和图 3B 所示,链轮 52 与第 1 弯曲部用操作旋钮 54 联动地进行转动,与链轮 52 啮合的链条 56 随着链轮 52 而移动。因此,通过链条 56 和第 1 连接部件 58a、58b,

第 1 角度线 60a、60b 在其轴向上移动。例如在图 2B 和图 3B 中,第 1 角度线 60a 向操作部 14 侧移动,虽然没有图示,但是,第 1 角度线 60b 向插入部 12 的前端侧移动。因此,第 1 弯曲部 24 如图 2B 所示那样弯曲。

[0040] 第 1 连接部件 58a 经由弹簧 72a 而与缓冲器 76a 的轴部 84a 的端部的第 2 连接部件 74a 连结。因此,弹簧 72a 相对于自然长度而伸长。

[0041] 在弹簧 72a 相对于自然长度而伸长后,以使第 2 连接部件 74a 接近第 1 连接部件 58a 的方式作用力。由于缓冲器 76a 的气缸 82a 固定在操作部 14 上,所以,缓冲器 76a 的轴部 84a 向操作部 14 侧移动。第 2 连接部件 74a 向操作部 14 侧牵拉第 2 角度线 78a。此时,第 2 连接部件 74b 伴随第 2 弯曲部 26 的运动而被拉入插入部 12 的前端侧。

[0042] 因此,在第 1 弯曲部 24 开始弯曲后,第 2 弯曲部 26 在与第 1 弯曲部 24 的弯曲方向相同的方向上追随该第 1 弯曲部 24 而弯曲。即,第 2 弯曲驱动机构 46a、46b 使第 2 弯曲部 26 在第 1 弯曲部 24 的弯曲开始后自动追随该第 1 弯曲部 24 而弯曲。

[0043] 另外,轴部 84a、84b 的移动速度由第 1 弯曲部用旋钮 54 的转动速度(链条 56 的移动速度)、弹簧 72a、72b 的弹簧强度来决定。

[0044] 当对第 1 弯曲部用操作旋钮 54 进行旋转操作以使第 1 弯曲部 24 成为笔直时,链轮 52 旋转,当链条 56 移动时,弹簧 72a 返回自然长度,弹簧 72b 伸长。

[0045] 弹簧 72b 在伸长后,以使第 2 连接部件 74b 接近第 1 连接部件 58b 的方式作用力。由于缓冲器 76b 的气缸 82b 固定在操作部 14 上,所以,缓冲器 76b 的轴部 84b 向操作部 14 侧移动。第 2 连接部件 74b 向操作部 14 侧牵拉第 2 角度线 78b。第 2 连接部件 74a 伴随第 2 弯曲部 26 的运动而被拉入插入部 12 的前端侧。

[0046] 因此,在第 1 弯曲部 24 的弯曲角度开始减小后,第 2 弯曲部 26 追随该第 1 弯曲部 24 而减小弯曲角度。此时,第 1 弯曲部 24 的弯曲方向和第 2 弯曲部 26 的弯曲方向一致。即,当第 1 弯曲部 24 接近笔直的状态时,第 2 弯曲部 26 也逐渐接近笔直的状态。

[0047] 然后,手术医生能够使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 的弯曲而自动弯曲,而不需要计算使第 2 弯曲部 26 弯曲的时机。因此,能够提高手术医生对内窥镜 10 的操作性。

[0048] 并且,通过缓冲器 76a、76b 的作用,与第 1 弯曲部 24 的弯曲速度相比,能够减慢第 2 弯曲部 26 的弯曲速度。因此,能够防止使第 1 弯曲部 24 弯曲时的被摄体的抖动,能够容易地控制被摄体的观察位置。

[0049] 使用图 4A ~ 图 4C 对将这种内窥镜 10 的插入部 12 插入大肠 L 中的情况进行简单说明。

[0050] 从肛门侧将插入部 12 的前端插入大肠 L 中。此时,手术医生用右手牢固地保持插入部 12,进行将插入部 12 送出到大肠 L 里侧的操作和插入部 12 的扭转操作,并且,感知来自大肠 L 的反作用力等,考虑针对大肠 L 的负荷来进行内窥镜 10 的控制。

[0051] 手术医生在插入部 12 的前端邻近大肠 L 的乙状结肠等屈曲部位时,使第 1 弯曲部 24 弯曲并从屈曲部位的近前侧勾挂到里侧。在使第 1 弯曲部 24 向例如 U 方向弯曲的期间内,第 2 弯曲部 26 也开始向与第 1 弯曲部 24 相同的方向弯曲。因此,利用插入部 12 的第 1 和第 2 弯曲部 24、26,能够可靠地从屈曲部位的近前侧勾挂到里侧。此时,从利用第 1 弯曲部 24 抓住屈曲部位的状态变化成利用第 1 和第 2 弯曲部 24、26 抓住屈曲部位的状态。因此,插入部 12 相对于屈曲部位而移动到里侧。

[0052] 然后,一边向大肠 L 的里侧送出插入部 12 的前端,一边使第 1 弯曲部 24 的弯曲返回笔直。于是,能够使插入部 12 的前端从屈曲部位移动到里侧。

[0053] 如以上说明的那样,在增大第 1 弯曲部 24 的弯曲角度的情况下、以及减小第 1 弯曲部 24 的弯曲角度的情况下,即,在使第 1 弯曲部 24 弯曲的情况下,首先,第 1 弯曲部 24 开始弯曲,在第 1 弯曲部 24 的弯曲开始后,第 2 弯曲部 26 开始自动地向与第 1 弯曲部 24 的弯曲方向相同的方向弯曲。

[0054] 此时,操作部 14 的操作仅需要左手,不需要使右手从插入部 12 离开。这样,由于能够维持用右手保持插入部 12 的状态,所以,能够维持插入部 12 针对例如大肠 L 的状态,在使内窥镜 10 的插入部 12 向大肠 L 的里侧移动时,能够通过容易的操作使该插入部 12 移动到里侧。

[0055] 另外,该实施方式的内窥镜 10 在某个轴向长度上,不是具有 1 个弯曲部,而是具有 2 个弯曲部 24、26。即,该实施方式的内窥镜 10 在某个范围内具有 2 个弯曲管 34、36。因此,与形成合并这些弯曲部 24、26 的长度的 1 个弯曲部的情况相比,能够减小各弯曲部 24、26 的弯曲半径。因此,特别是在针对角 R 较小的部位将插入部 12 插入到里侧的情况下,该实施方式的内窥镜 10 是有效的。

[0056] 在该实施方式中,对使用链轮 52 和链条 56 的例子进行了说明,但是,也可以取而代之而使用经由连接第 1 角度线 60a、60b 的第 1 连接部件 58a、58b 而直接固定线的滑轮。

[0057] 缓冲器 76a、76b 可以是所谓的单筒式、多筒式中的任意一种。并且,作为弹性部件,代替弹簧 72a、72b 而使用具有伸缩性的橡胶材料等也是优选的。

[0058] 进而,只要是能够根据弹簧 72a、72b 的伸缩而牵引角度线 78a、78b 的部件即可,作为缓冲器件,也可以代替缓冲器 76a、76b 而使用各种部件。

[0059] 关于图 1 所示的内窥镜 10,对使第 1 弯曲部 24 在上下方向(UD 方向)上弯曲的情况进行了说明,但是,也可以是使第 1 弯曲部 24 在 UD 方向和左右方向(RL 方向)上弯曲的构造。

[0060] 但是,如图 5 ~ 图 6B 所示,优选在内窥镜 10 的操作部 14 中配设切换机构 110,该切换机构 110 对使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 而弯曲的第 1 状态、以及即使第 1 弯曲部 24 弯曲也不使第 2 弯曲部 26 弯曲或很难使第 2 弯曲部 26 弯曲的第 2 状态进行切换。

[0061] 切换机构 110 具有止动机构 112,该止动机构 112 使用了例如在顶销式圆珠笔等中广泛使用的顶销式构造等。

[0062] 如图 6A 和图 6B 所示,止动机构 112 具有由操作部 14 支承的顶销部 114、以及配置在操作部 14 的内部并随着顶销部 114 的动作而移动的移动部件 116。顶销部 114 配置成从操作部 14 的内部贯通到外部。顶销部 114 的轴状的顶销体(轴体)122 在操作部 14 的外部突出。顶销体 122 配置在第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的附近,仅用左手就能够对顶销体 122 和第 1 弯曲部用操作旋钮 54 进行操作。而且,优选顶销体 122 配置在伸开对第 1 弯曲部用操作旋钮 54 进行操作的拇指以外的手指时能够进行操作的位置。

[0063] 另外,优选顶销体 122 的中心轴 C1 的轴向与链轮 52 的旋转中心 C0 平行。

[0064] 顶销体 122 能够对图 6A 所示的向操作部 14 的内部推入的状态(第 2 状态)、以及图 6B 所示的在操作部 14 的外部突出的状态(第 1 状态)进行切换。另外,优选顶销体 122 相对于操作部 14 的外表面的突出量例如为数毫米 ~ 1 厘米左右。另外,顶销体 122 例如在

操作部 14 的外部由未图示的罩部件覆盖而成为气密和液密状态,遮断操作部 14 的内部与外部之间的流体往来。

[0065] 移动部件 116 具有轴 126、以及能够同时对缓冲器 76a、76b 的 2 个轴部 84a、84b 进行约束 / 约束解除的 2 个约束部 124a、124b。轴 126 在一端(上端)与另一端(下端)之间具有旋转轴 126a。约束部 124a、124b 的横截面分别为例如大致 U 字状,在内周面配置有例如橡胶材料制的摩擦负荷部件 128a、128b,该摩擦负荷部件 128a、128b 对缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 赋予限制轴向移动的摩擦力。

[0066] 在轴 126 上,在比旋转轴 126a 更靠一端侧形成有固定部 126b,该固定部 126b 能够与形成在操作部 14 的内部框架 14a 上的斜面 130 卡合 / 卡合解除。

[0067] 通过操作部 14 的内部框架 14a 来限制移动部件 116 绕顶销体 122 的轴的移动。通过顶销部 114 的构造,在移动部件 116 强制地绕顶销体 122 的轴旋转的情况下,能够通过轴 126 的旋转轴 126a 和操作部 14 的内部框架 14a 来限制约束部 124a、124b 的旋转方向的移动。

[0068] 另外,还通过操作部 14 的内部框架 14a 来限制移动部件 116 在缓冲器 76a、76b 的 2 个轴部 84a、84b 的轴向上移动。

[0069] 当向操作部 14 的内部侧按压顶销部 114 的顶销体 122 时,内部框架 14a 的倾斜面 130 与固定部 126b 卡合。即,当向操作部 14 的内部侧按压顶销部 114 的顶销体 122 时,移动部件 116 与顶销部 114 联动地向缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 移动。因此,利用约束部 124a、124b 保持并约束缓冲器 76a、76b 的 2 个轴部 84a、84b。此时,由于限制了移动部件 116 自身在缓冲器 76a、76b 的 2 个轴部 84a、84b 的轴向上移动,所以,能够防止第 2 弯曲部 26 在与第 1 弯曲部 24 相同的方向上弯曲。

[0070] 另一方面,在对顶销部 114 的顶销体 122 进行操作而使顶销体 122 向操作部 14 的外部突出的情况下,固定部 126b 与倾斜面 130a 之间的卡合被解除,固定部 126b 向图 6B 中的背面侧移动。因此,在使顶销部 114 向操作部 14 的外部突出的情况下,能够解除通过约束部 124a、124b 保持并约束缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 的状态。因此,第 2 弯曲部 26 能够追随第 1 弯曲部 24 而弯曲。

[0071] 并且,当一边对第 1 弯曲部用旋钮 54 进行操作一边对顶销体 122 进行操作、或者在第 1 弯曲部用旋钮 54 的操作停止后对顶销体 122 进行操作时,能够保持弹簧 72a、72b 相对于自然长度而伸长的状态、以及相对于自然长度而收缩的状态。例如,当在一个弹簧 72a 为伸长的状态、另一个弹簧 72b 为收缩的状态时进一步对顶销体 122 进行操作时,虽然通过弹簧 72a、72b 的施力而急剧地对缓冲器 76a、76b 的轴部 84a、84b 施加力,但是,与弹簧 72a、72b 离开在自由端伸长的状态而进行收缩的速度相比,轴部 84a、84b 的移动速度足够慢。并且,牵拉角度线 78a、78b 的方向的轴部 84a、84b 的运动比推入角度线 78a、78b 的方向的运动慢。因此,通过缓冲器 76a、76b,能够防止第 2 弯曲部 26 的弯曲角度急剧增大。

[0072] 这样,通过在操作部 14 中配置切换机构 110,内窥镜 10 的使用者能够切换(选择)是否使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24。因此,例如能够结合插入部 12 的插入部位(例如大肠 L)和患者来切换使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 而弯曲的功能。

[0073] 并且,在使第 1 弯曲部 24 弯曲的过程中,在使第 1 弯曲部 24 弯曲后,通过对切换机构 110 进行操作,均能够使第 2 弯曲部 26 在与第 1 弯曲部 24 的弯曲方向相同的方向上

追随该第 1 弯曲部 24 而进一步弯曲,或者能够减小第 2 弯曲部 26 的弯曲角度。

[0074] 另外,切换机构 110 不限于使用顶销式构造的情况,允许采用能够对缓冲器 76a、76b 的 2 个轴部 84a、84b 进行约束 / 约束解除的各种构造。并且,不限于能够对 2 个轴部 84a、84b 进行约束 / 约束解除的各种构造,还允许采用能够对第 2 移动部件 74a、74b 的移动进行限制 / 限制解除的构造、能够防止弹簧 72a、72b 伸缩的构造。

[0075] 接着,使用图 7 和图 8 对第 2 实施方式进行说明。该实施方式是第 1 实施方式的变形例,对与第 1 实施方式中说明的部件相同的部件标注相同标号并省略详细说明。

[0076] 在该实施方式中,代替弹簧 72a、72b 和缓冲器 76a、76b 而使用后述的马达 212a、212b 作为缓冲器件。

[0077] 如图 7 所示,在操作部 14 中配设有 CPU202、存储部 204、电位计(位置传感器)206、电阻值测定部 208、马达电源 210、马达 212a、212b、编码器 214a、214b、计数处理部 216a、216b、输入部 218。另外,CPU202、存储部 204、电位计 206、电阻值测定部 208、马达电源 210、马达 212a、212b、编码器 214a、214b、计数处理部 216a、216b 优选配设在操作部 14 的内部,输入部 218 也能够相对于操作部 14 进行装卸。

[0078] 马达 212a、212b 可以使用直线型马达(例如超声波马达),也可以使用具有旋转驱动轴的直流 / 交流马达。在使用直流 / 交流马达的情况下,如图 8 所示,在一个马达 212a 的驱动轴中,借助滚珠丝杠 222a 将马达 212a 的驱动轴的旋转运动变换为直线运动。然后,能够使角度线 78a 在轴向上移动。虽然没有图示,但是,在另一个马达 212b 的驱动轴中,借助滚珠丝杠 222b 将马达 212b 的驱动轴的旋转运动变换为直线运动。

[0079] 电位计(输入量检测部)206 安装在链轮 52 上。通过按照第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的初始位置(第 1 弯曲部 24 笔直的位置)设定电位计 206,该电位计 206 能够检测链轮 52 的旋转量、即第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的旋转位置(旋转角度)。

[0080] 而且,第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的旋转位置即链轮 52 的旋转量以及第 1 弯曲部 24 的 U 方向和 D 方向的弯曲量(弯曲角度)大致对应。因此,通过使用电位计 206,能够根据第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的旋转量来估计第 1 弯曲部 24 的 UD 方向的弯曲状态。

[0081] 然后,在第 1 弯曲部 24 超过由输入部 218 输入并存储在存储部 204 中的某个阈值角度的情况下,驱动马达 212a、212b。

[0082] 在操作部 14 中配置有马达(驱动部)212a、212b、以及检测马达 212a、212b 的旋转量(旋转角度)的编码器(旋转位置检测部)214a、214b。马达 212a、212b 产生用于使第 2 弯曲部 26 弯曲的驱动力。因此,第 2 弯曲管 36、线 78a、78b、马达 212a、212b、滚珠丝杠 222a、222b 形成使第 2 弯曲部 26 弯曲的第 2 弯曲驱动机构 46a、46b。

[0083] 另外,在马达 212a、212b 中配设有编码器 214a、214b,根据编码器 214a、214b 的计测值,能够得到马达 212a、212b 的驱动量(例如旋转量)。

[0084] 输入部 218 输入(设定)使第 2 弯曲部 26 自动追随第 1 弯曲部 24 而弯曲时的必要参数(阈值)等。

[0085] 输入部 218 能够设定在第 1 弯曲部 24 开始弯曲后、为了使第 2 弯曲部 26 弯曲而使马达 212a、212b 进行动作的时机。例如,通过在输入部 218 中设定阈值,在第 1 弯曲部 24 为规定弯曲角度以上时,能够使第 2 弯曲部 26 向与第 1 弯曲部 24 的弯曲方向相同的方向弯曲。

[0086] 输入部 218 能够设定使第 2 弯曲部 26 弯曲时的追随速度。例如能够进行如下控制：在使第 2 弯曲部 26 弯曲时，与使第 1 弯曲部 24 弯曲到某个角度 α 所需要的时间相比，延长使第 2 弯曲部 26 弯曲到该某个角度 α 所需要的时间。

[0087] 输入部 218 能够设定为，在使第 1 弯曲部 24 弯曲的情况下，不使第 2 弯曲部 26 弯曲（不驱动马达 212a、212b）。即，能够选择是使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 而弯曲，还是即使第 1 弯曲部 24 弯曲也不使第 2 弯曲部 26 追随该第 1 弯曲部 24 而弯曲。关于该切换，可以独立于输入部 218 而设置切换开关。当使第 1 弯曲部 24 弯曲并对切换开关进行操作时，能够使第 2 弯曲部 26 追随第 1 弯曲部 24 而弯曲。

[0088] 输入部 218 可以配设在操作部 14 中，也可以相对于操作部 14 进行装卸。并且，关于输入部 218，优选通过能够相对于操作部 14 进行装卸或配置在操作部 14 的内部的未图示的无线通信机构，以无线通信的方式进行各种设定。

[0089] 另外，关于在使第 1 弯曲部 24 弯曲并以某个弯曲角度停止的期间内使第 2 弯曲部 26 弯曲时的追随速度，能够结合手术医生的喜好，在输入部 218 中适当进行设定。

[0090] 马达 212a、212b 根据第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的转动位置而被驱动。然后，在第 1 弯曲部用操作旋钮 54 的旋转量较小（第 1 弯曲部 24 的弯曲角度较小）的情况下，减小第 2 弯曲部 26 的弯曲角度，在旋转量较大（第 1 弯曲部 24 的弯曲角度较大）的情况下，增大第 2 弯曲部 26 的弯曲角度。该情况下，与第 1 弯曲部 24 的弯曲角度相比，优选减小第 2 弯曲部 26 的弯曲角度。即，优选第 2 弯曲部 26 的弯曲角度不会大于第 1 弯曲部 24 的弯曲角度。

[0091] 另外，代替在第 1 弯曲部用操作旋钮 54 和链轮 52 中的至少一方中配置的电位计 206，将位置传感器（未图示）配设在例如第 1 连接部件 58a、58b 中来计算第 1 弯曲部 24 的弯曲角度也是优选的。除此之外，也可以将位置传感器配设在例如链条 56 上。

[0092] 至此，参照附图对若干个实施方式进行了具体说明，但是，本发明不限于上述实施方式，包含在不脱离其主旨的范围内进行的所有实施。

[0093] [附记]

[0094] 1. 一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜具有：插入部，其具有第 1 弯曲部和配置在所述第 1 弯曲部的基端部的第 2 弯曲部；弯曲操作输入部，其使所述第 1 弯曲部弯曲；第 1 弯曲驱动机构，其根据所述弯曲操作输入部的操作而使所述第 1 弯曲部弯曲；以及第 2 弯曲驱动机构，其在所述第 1 弯曲部的弯曲开始后使所述第 2 弯曲部自动追随所述第 1 弯曲部而向与所述第 1 弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲。

[0095] 这样，由于能够在第 1 弯曲部的弯曲开始后使第 2 弯曲部自动追随该第 1 弯曲部而向与第 1 弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲，所以，内窥镜的使用者能够不用考虑对第 2 弯曲部进行操作而使用内窥镜。并且，由于第 2 弯曲部在第 1 弯曲部的弯曲开始后进行弯曲，所以，能够防止很难探寻弯曲部的观察对象的情况。即，能够提供如下的具有多个弯曲部的内窥镜：仅通过单手的操作就能够简单地使多个弯曲部弯曲，能够防止很难探寻观察对象的情况。

[0096] 2. 并且，优选所述第 2 弯曲驱动机构具有：弹性部件，其与所述第 1 弯曲驱动机构连结；缓冲器件，其具有轴部，该轴部与所述弹性部件连结，并且，与远离所述第 1 和第 2 弯曲部的方向的移动相比，该轴部能够以较小的力进行接近所述第 1 和第 2 弯曲部的方向的移动；以及角度线，其与所述缓冲器件的轴部连结。

[0097] 因此,弹性部件与第1弯曲驱动机构联动地进行伸缩,轴部通过弹性部件的弹性力而移动,由此,使第2弯曲部的角度线动作,能够使第2弯曲部自动追随第1弯曲部而弯曲。

[0098] 3. 优选所述内窥镜还具有切换机构,该切换机构对根据所述第1弯曲驱动机构的动作而使所述第2弯曲驱动机构联动的联动状态、以及停止所述第2弯曲机构的动作而解除使所述第2弯曲驱动机构与所述第1弯曲驱动机构联动的状态的非联动状态进行切换。

[0099] 该情况下,内窥镜的使用者通过对切换机构进行操作,能够对使第2弯曲部自动追随第1弯曲部而弯曲的情况、以及不使第2弯曲部弯曲的情况进行切换。并且,通过在使第1弯曲部弯曲的中途对切换机构进行操作,能够解除联动状态,或者将非联动状态切换为联动状态。

[0100] 4. 优选所述第2弯曲驱动机构具有:一对角度线;以及驱动部,其与所述弯曲操作输入部和所述第1弯曲驱动机构中的至少一方连结,并且与所述第2弯曲驱动机构的角度线连结,在使所述角度线向接近所述第1和第2弯曲部的方向移动的情况下,与使所述角度线向远离所述第1和第2弯曲部的方向移动的情况相比,缓慢地进行驱动。

[0101] 由于驱动部与弯曲操作输入部和第1弯曲驱动机构中的至少一方连结,所以,能够在第1弯曲部的弯曲开始后使第2弯曲部自动追随该第1弯曲部而弯曲。

[0102] 标号说明

[0103] 10:内窥镜;12:插入部;14:操作部;22:前端硬质部;24:第1弯曲部;26:第2弯曲部;28:挠性管部;34:第1弯曲管;36:第2弯曲管;44:第1弯曲驱动机构;46a、46b:第2弯曲驱动机构;52:链轮(链条滚筒);54:第1弯曲部用操作旋钮;56:链条;58a、58b:第1连接部件;60a、60b:第1角度线;72a、72b:弹簧;74a、74b:第2连接部件;76a、76b:缓冲器;78a、78b:第2角度线;82a、82b:气缸;84a、84b:轴部。

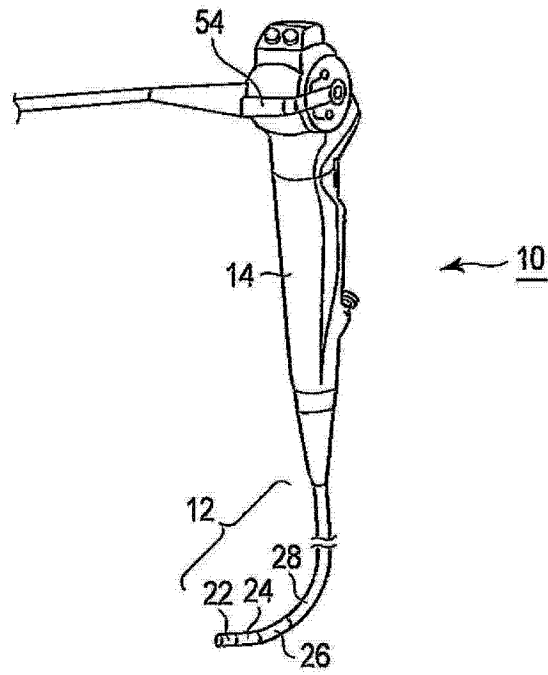


图 1

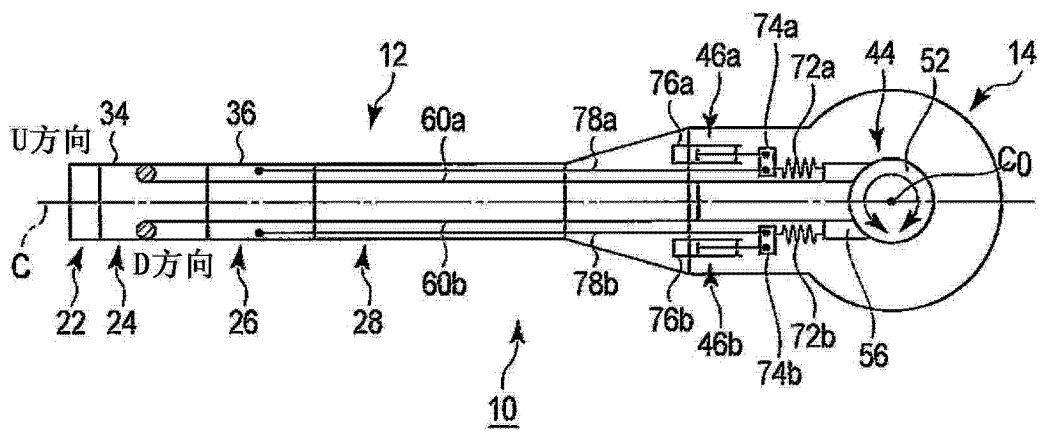


图 2A

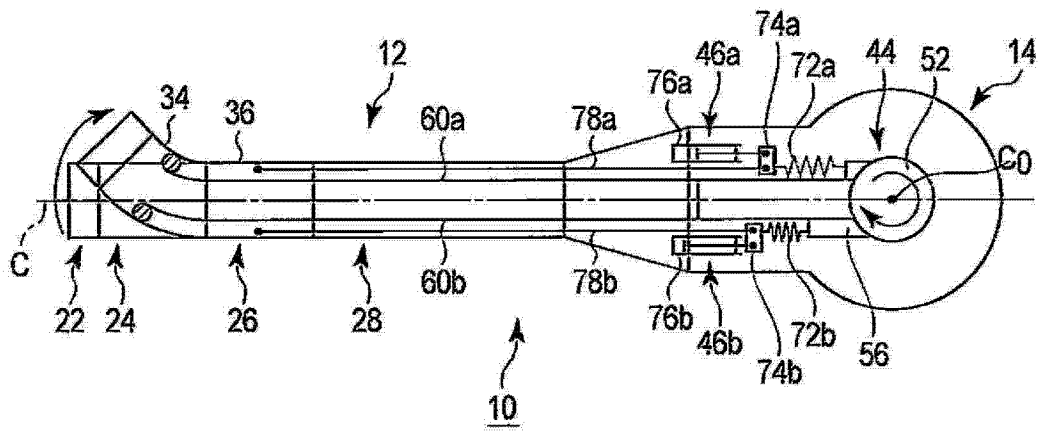


图 2B

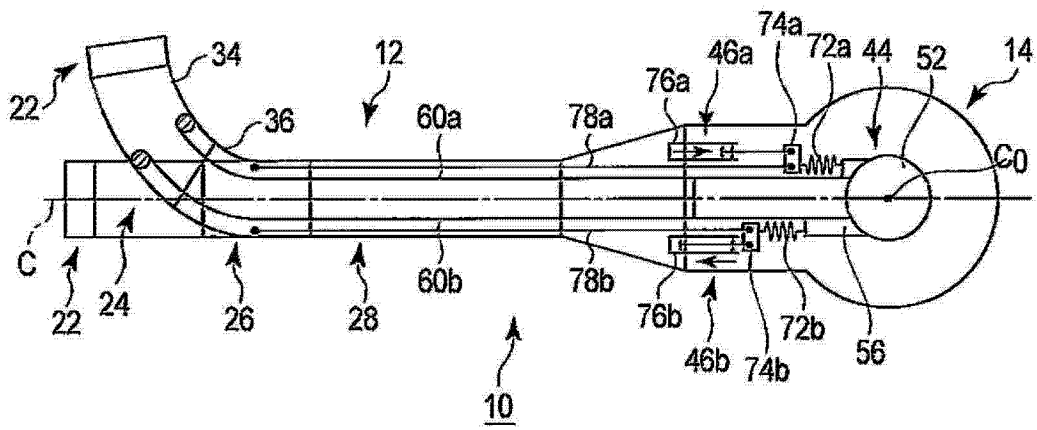


图 2C

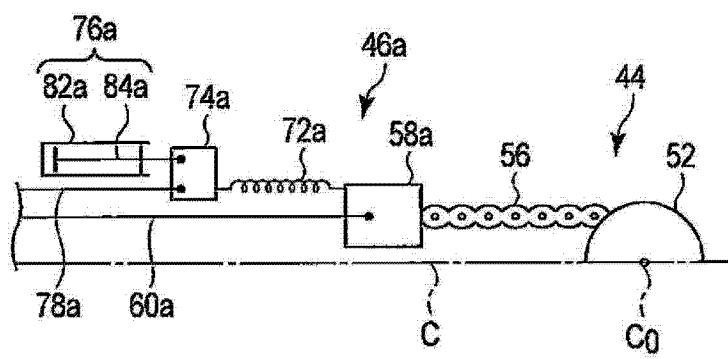


图 3A

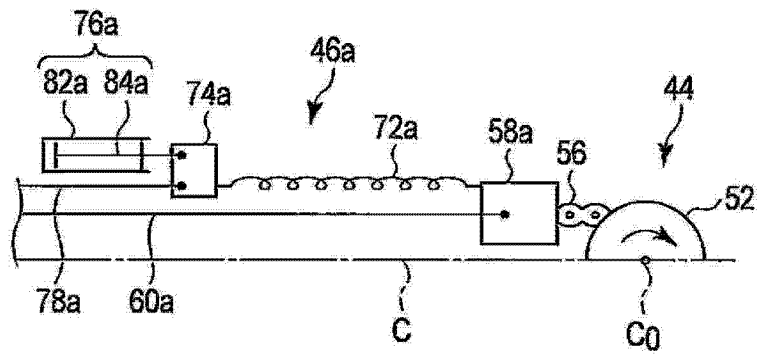


图 3B

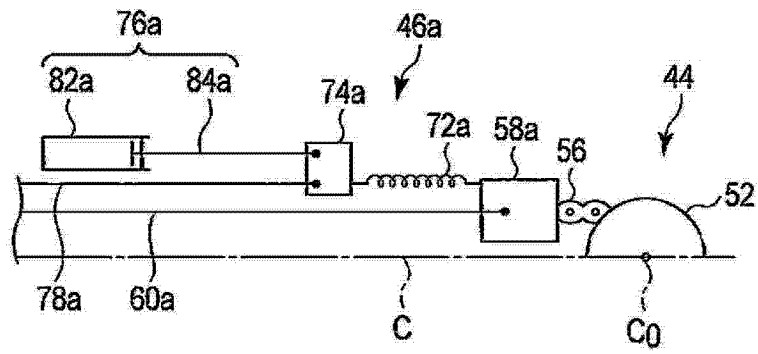


图 3C

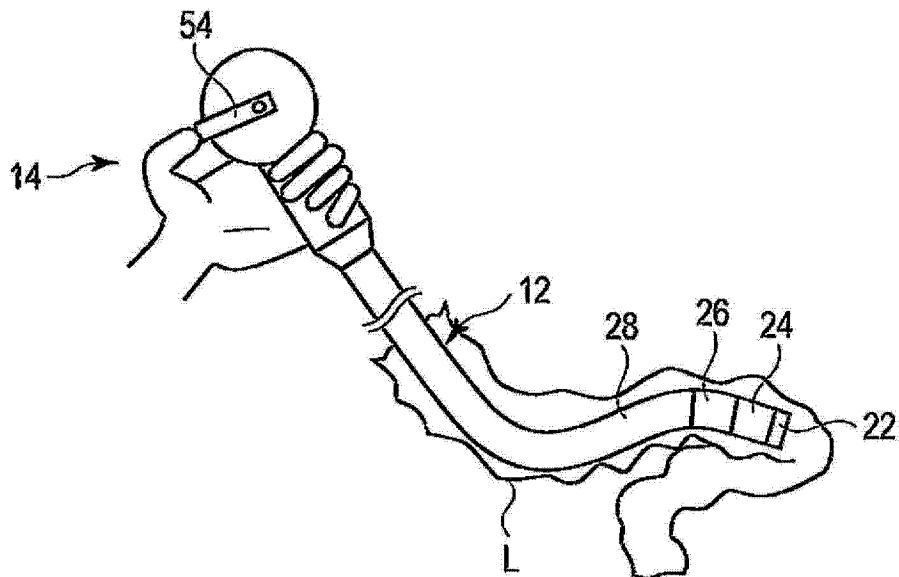


图 4A

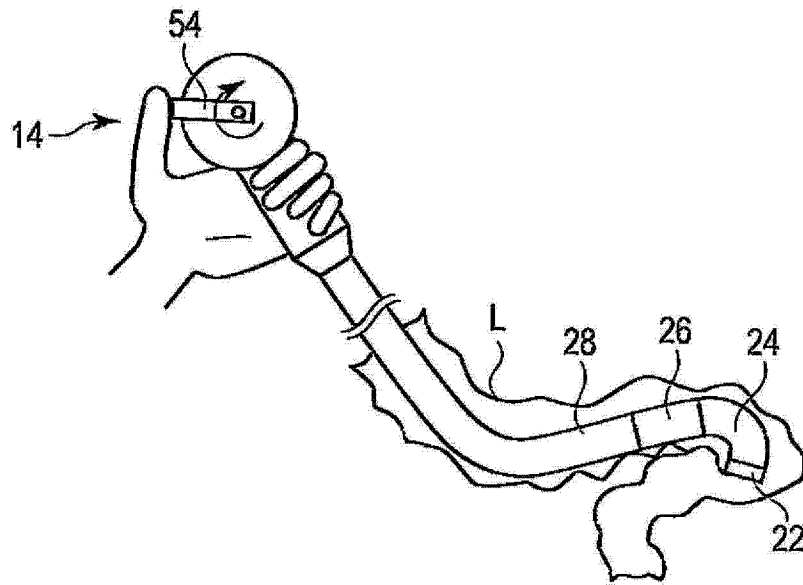


图 4B

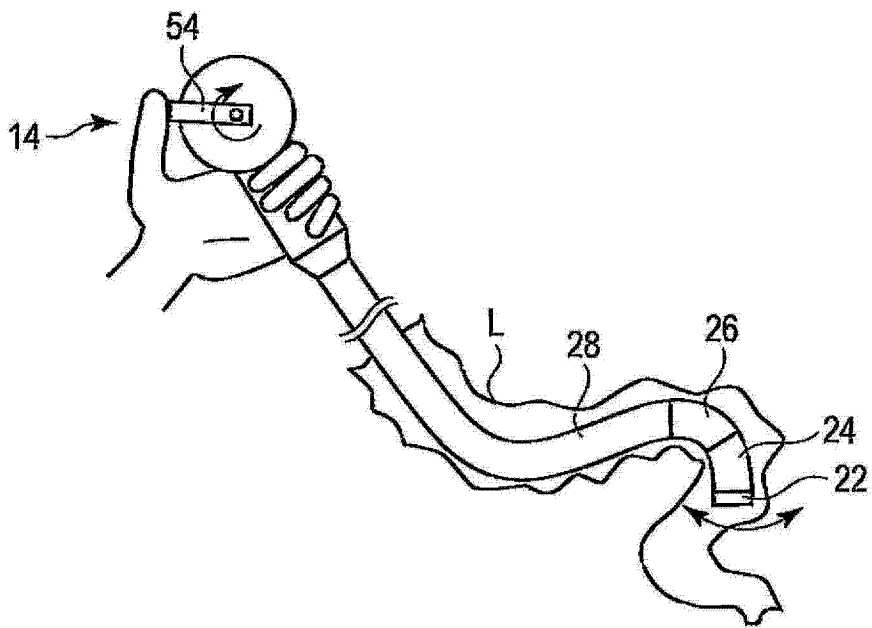


图 4C

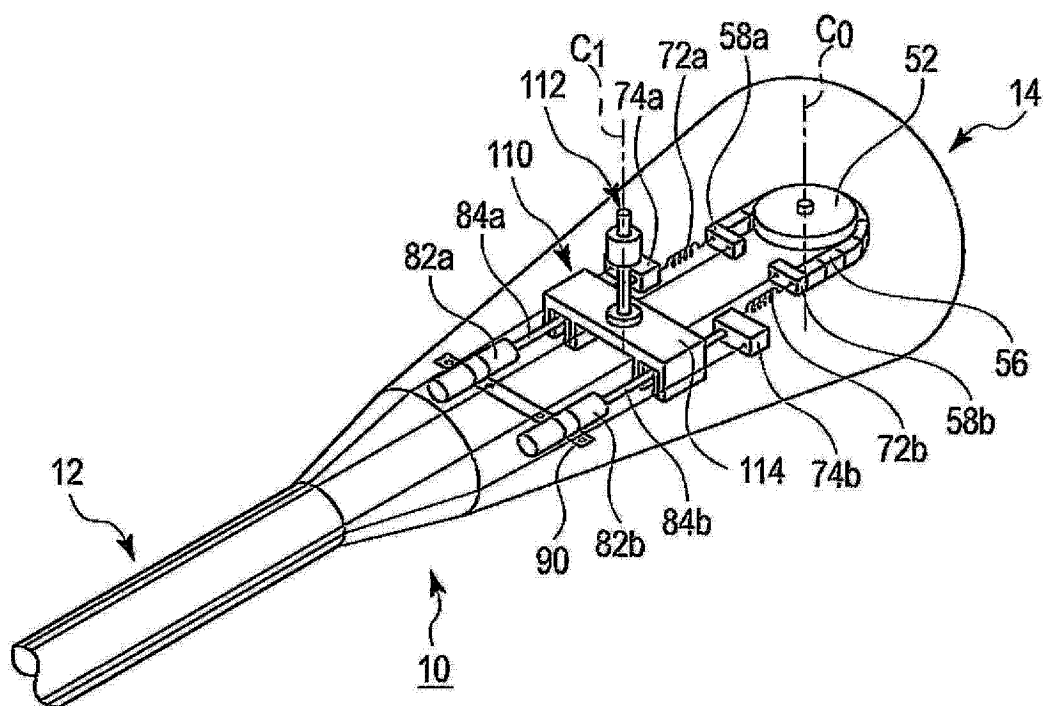


图 5

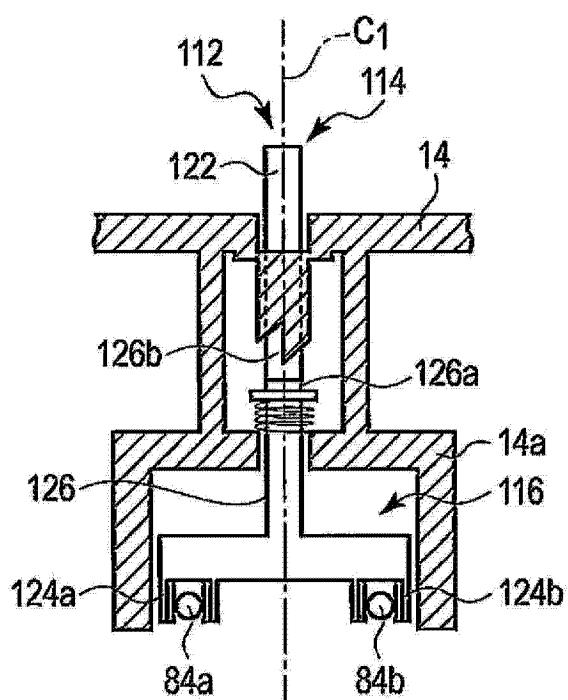


图 6A

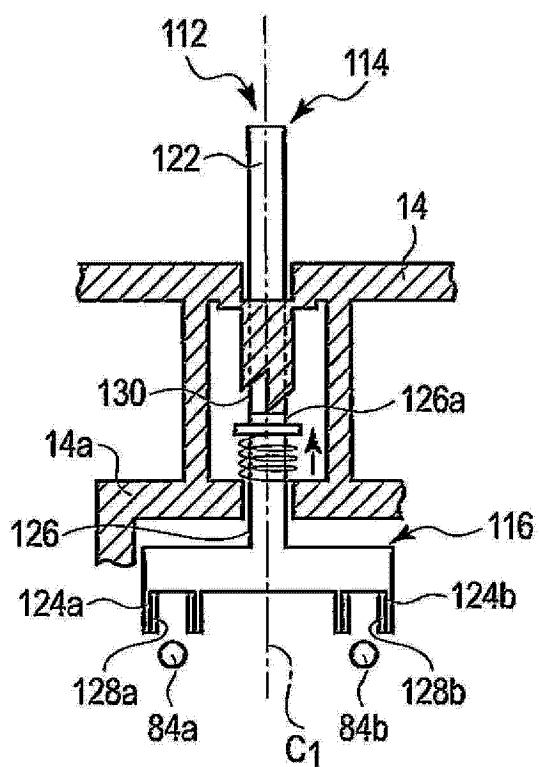


图 6B

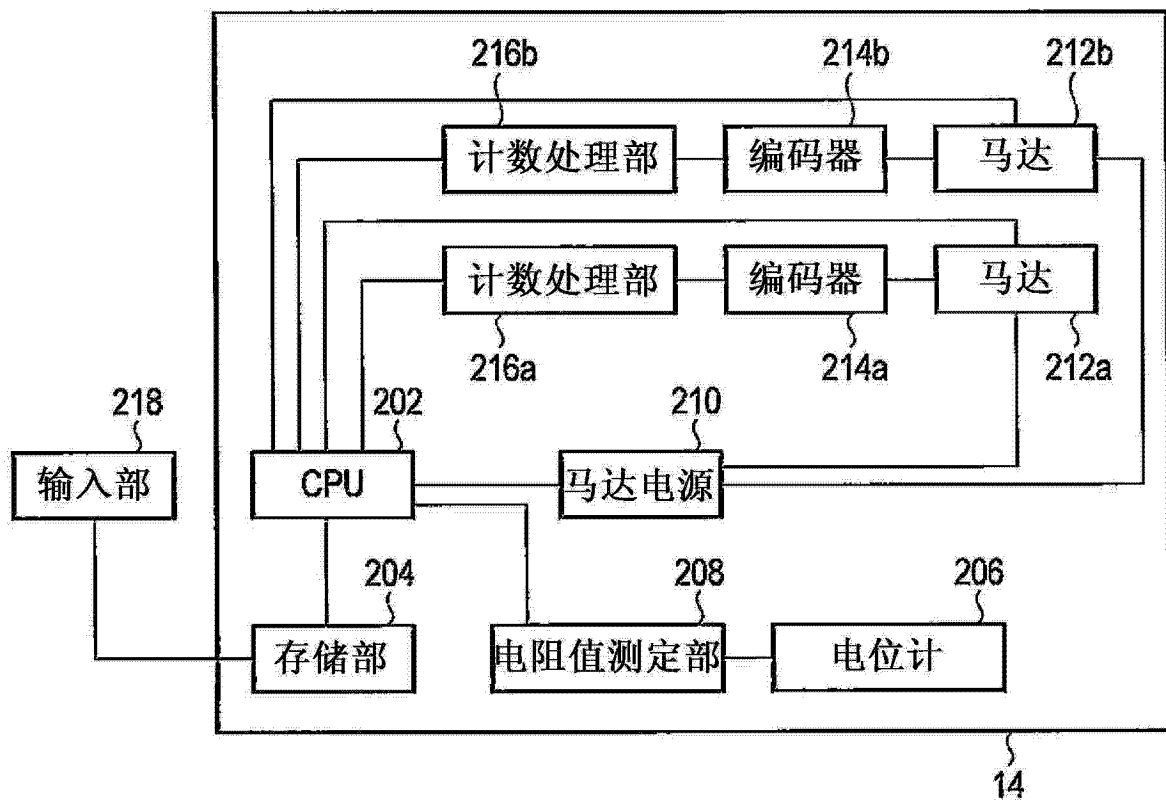


图 7

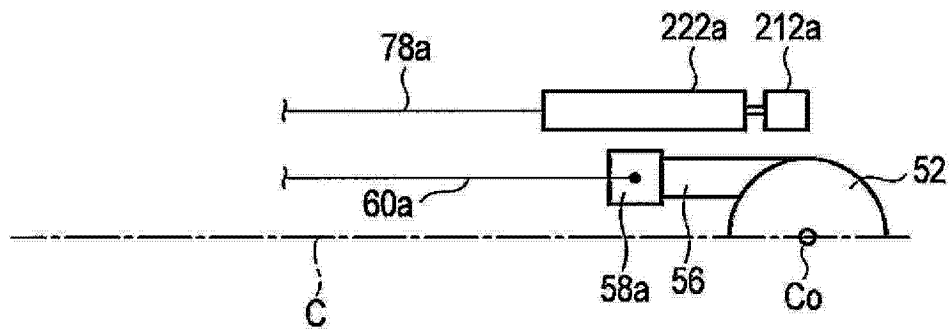


图 8

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN103153161A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201280003317.X	申请日	2012-02-21
[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	三好弘晃		
发明人	三好弘晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00066 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 A61M25/0136 A61M25/0147 A61M2025/0161		
代理人(译)	李辉		
优先权	2011073040 2011-03-29 JP		
其他公开文献	CN103153161B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜 (10) 具有插入部 (12)、弯曲操作输入部 (54)、第1弯曲驱动机构 (44)、第2弯曲驱动机构 (46a、46b)。插入部 (12) 具有第1弯曲部 (24) 和配置在第1弯曲部的基端部的第2弯曲部 (26)。弯曲操作输入部能够使第1弯曲部弯曲。第1弯曲驱动机构根据弯曲操作输入部的操作输入量而使第1弯曲部弯曲。第2弯曲驱动机构能够在第1弯曲部的弯曲开始后使第2弯曲部自动追随第1弯曲部而向与第1弯曲部的弯曲方向相同的方向弯曲。

