



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1899212 B

(45) 授权公告日 2011.05.18

(21) 申请号 200610108530.3

G02B 23/24 (2006.01)

(22) 申请日 2006.07.24

审查员 彭燕

(30) 优先权数据

2005-213055 2005.07.22 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 上野晴彦 池田裕一 佐藤有亮

中村周至

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

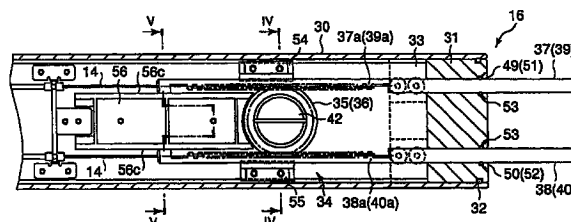
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 11 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明能使插入部的基端部侧部分和装卸于其上的部分的装卸部小型,容易进行插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分间的装卸。驱动源单元(8B)与镜部(8A)的基端侧的粗径部(15)可装卸地连接。连接驱动源单元(8B)和粗径部(15)时,粗径部(15)的工作轴体(37~40)与驱动源单元(8B)的驱动轴体(60、61)卡合,驱动轴体(60、61)根据驱动源单元(8B)的驱动力产生单元(19)产生的驱动力进行直进动作。与驱动轴体(60、61)的直进动作对应,使工作轴体(37~40)的任意一方动作。借助驱动轴体(60、61)来动作的一方工作轴体(37、39)的动作通过小齿轮(35、36)向一方工作轴体(37、39)的动作方向的反方向传递给另一方工作轴体(38、40),通过向驱动源单元(8B)侧移动的工作轴体的动作牵引弯曲操作线(14),使弯曲部(10)弯曲。



1. 一种内窥镜,其特征在于,具备:

插入部,其具有将多个弯曲件连接而构成的弯曲部,所述插入部可插入到体腔内;

连接部,其设置在所述插入部的基端侧;

一对工作轴体,其设置在所述连接部,且分别能够进行进退动作;

齿条部,其设置在所述工作轴体上的、所述工作轴体间相对的一侧;

驱动源单元,其可装卸地连接在所述连接部上,具有产生使所述弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元;

动作单元,其设置于所述驱动源单元,具有驱动轴体,该驱动轴体根据由所述驱动力产生单元产生的驱动力进行直进动作,并且,在与所述连接部连接时,使所述工作轴体的至少任意一方动作;

齿轮,其安装在所述一对工作轴体之间,并具有与所述齿条部啮合的第二齿部;

导向部件,其与所述工作轴体卡合成可沿所述工作轴体的轴向自由滑动;以及

弯曲操作线,其前端侧与所述弯曲部连接,基端侧与互相进行反转动作的所述工作轴体连接,根据所述工作轴体的动作,使所述弯曲部进行弯曲动作。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜的所述工作轴体的、与所述驱动轴体连接的一侧的剖面是圆形,并且还具有:

插通孔,其设置在所述连接部的、与所述驱动源单元连接的一侧,并且所述工作轴体可进退地插通该插通孔;

O型圈,其设置在所述连接部上,并将所述工作轴体的剖面为圆形的部分水密地密封。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,具备:

狭缝,其设置在所述工作轴体的、与所述齿条部相反一侧的外周面的轴向上;以及凸部,其设置在所述导向部件上并且与所述狭缝卡合。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种驱动源单元装卸式内窥镜,该内窥镜的驱动源单元通过装卸部可装卸地与插入部的基端部接合,该驱动源单元内置有对配置在内窥镜插入部的前端侧的弯曲部进行弯曲操作的驱动力产生单元。

背景技术

[0002] 在专利文献 1 中公开了这样的内窥镜装置:通过装卸部可装卸地接合内窥镜的插入部和配置在该插入部的基端部上的近前侧的操作部。这里,在内窥镜的插入部,在由细长的软性部构成的部分与前端部之间配设有能够弯曲变形的弯曲部。在操作部侧,配设有对弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作机构的操作旋钮。

[0003] 并且,在弯曲部的前端部,固定有进行弯曲操作的 4 根线缆的前端部。这些线缆的基端部延伸到插入部的基端部侧。在插入部的基端部侧配设有传递机构,该传递机构用于将从操作旋钮传递来的驱动力传递给弯曲部侧。该传递机构具有使 4 根线缆的方向反转的导向轮和从动轴。并且,线缆的基端部通过导向轮与从动轴连接。

[0004] 并且,在操作部的操作旋钮的驱动轴上紧固有小齿轮。在小齿轮上相互对置地啮合有一对齿条,并且设置有与该齿条连接的状态的驱动轴。另外,在通过装卸部接合内窥镜插入部的基端部侧部分和操作部时,通过使驱动轴和从动轴对顶、并使从动轴进退,来进行弯曲操作。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2000-014628 号公报

[0006] 然而,在上述专利文献 1 的结构中,由于在插入部的基端部侧部分,针对每根线缆分别需要使线缆的方向反转的导向轮,因此需要有将多个导向轮组装在内窥镜插入部的基端部侧部分与操作部之间的装卸部上的动力传递机构。因此动力传递机构变得大型化,从而存在难以使内窥镜插入部的基端部侧部分与操作部之间的装卸部小型化的问题。

[0007] 另外,如果减小线缆的最小弯曲半径,则有可能导致线断裂,因此不能使导向轮的半径小于等于线缆的最小弯曲半径。此外,采用的结构是由导向轮来推压使线缆的方向反转的基端侧部分。上述情况成为阻碍内窥镜插入部的基端部侧部分与操作部之间的装卸部小型化的主要原因。

[0008] 发明内容

[0009] 本发明是鉴于上述问题而提出的,其目的在于提供一种内窥镜,能够将插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分之间的装卸部小型化,并且,能够容易地进行插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分之间的装卸。

[0010] 第一方面的发明是一种内窥镜,其特征在于,具备:插入部,其具有将多个弯曲件连接而构成的弯曲部,所述插入部可插入到体腔内;连接部,其设置在所述插入部的基端侧;一对工作轴体,其设置在所述连接部;驱动源单元,其可装卸地连接在所述连接部上,具有产生使所述弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元;动作单元,其设置于所述驱动源单元,具有驱动轴体,该驱动轴体根据由所述驱动力产生单元产生的驱动力进行直进动作,

并且,在与所述连接部连接时,使所述工作轴体的至少任意一方动作;仅仅一个反转单元,安装在所述一对工作轴体之间,其使通过所述驱动轴体而动作的一方所述工作轴体的动作,沿与该动作方向相反的方向传递给另一方所述工作轴体;以及弯曲操作线,其前端侧与所述弯曲部连接,基端侧与互相进行反转动作的所述工作轴体连接,根据所述工作轴体的动作,使所述弯曲部进行弯曲动作。

[0011] 由此,在第一方面的发明中,驱动源单元以可装卸的方式连接于具有弯曲部的插入部的基端侧的连接部上。连接部与驱动源单元连接时,连接部的工作轴体与驱动源单元的动作单元的驱动轴体卡合。在该状态下,动作单元的驱动轴体根据驱动源单元的驱动力产生单元所产生的驱动力进行直进动作。与该驱动轴体的直进动作对应地,使工作轴体的任意一方动作,通过驱动轴体而动作的一方工作轴体的动作通过反转单元向与一方工作轴体的动作方向相反的方向传递给另一方工作轴体。此时,通过向驱动源单元侧移动的工作轴体的动作来牵引弯曲操作线,使弯曲部弯曲。

[0012] 第二方面的发明的特征在于,根据第一方面的发明所述的内窥镜,所述驱动源单元具有使所述工作轴体分别动作的一对所述驱动轴体。

[0013] 由此,在第二方面的发明中,连接部与驱动源单元连接时,连接部的一对工作轴体与驱动源单元的动作单元的一对驱动轴体卡合,通过动作单元的一对驱动轴体,使连接部的一对工作轴体分别动作。

[0014] 根据本发明,可提供一种内窥镜,能够使插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分之间的装卸部小型化,能够容易地进行插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分之间的装卸。

附图说明

[0015] 图1是本发明的第一实施方式的装卸式内窥镜的系统整体的概要结构图。

[0016] 图2是示出将第一实施方式的装卸式内窥镜的镜部的基端侧连接部与驱动源单元之间分离的状态的侧视图。

[0017] 图3是示出第一实施方式的装卸式内窥镜的镜部的粗径部的内部结构的主要部纵剖视图。

[0018] 图4是图3的IV-IV线剖视图。

[0019] 图5是图3的V-V线剖视图。

[0020] 图6是示出第一实施方式的内窥镜的使用状态的图,(A)是将弯曲部保持在非弯曲状态下时的驱动轴体与工作轴体的配置状态的俯视图,(B)是对弯曲部进行弯曲操作情况下的驱动轴体与工作轴体的配置状态的俯视图。

[0021] 图7是示出本发明的第二实施方式的内窥镜的镜部的粗径部的内部结构的主要部纵剖视图。

[0022] 图8是图7的VIII-VIII线剖视图。

[0023] 图9是图7的IX-IX线剖视图。

[0024] 图10是示出本发明的第三实施方式的内窥镜的镜部的粗径部的内部结构的主要部纵剖视图。

[0025] 图11是本发明的第四实施方式的装卸式内窥镜的系统整体的概要结构图。

[0026] 图 12 是本发明的第五实施方式的装卸式内窥镜的主要部的概要结构的俯视图。

[0027] 图 13 是示出本发明的第六实施方式的装卸式内窥镜的镜部的粗径部的内部结构的主要部概要结构图。

[0028] 符号说明

[0029] 7:插入部;8A:镜部;8B:驱动源单元;10:弯曲部;14:线;15:粗径部(连接部);19:驱动力产生单元;19a、19b:驱动电动机;34:动力传递单元;35、36:小齿轮(反转单元);37~40:工作轴体;60、61:驱动轴体。

具体实施方式

[0030] 下面,参照图 1 至图 6,说明本发明的第一实施方式。图 1 为本实施方式的内窥镜的系统整体的概要结构图。在该内窥镜系统中设置有:装卸式内窥镜 1、光源装置 2、视频处理器 3、监视器 4、电动机控制单元 5、以及作为内窥镜 1 的操作输入装置的操作部 6。

[0031] 并且,图 2 表示装卸式内窥镜 1。在该装卸式内窥镜 1 中设置有:镜(scope)部 8A,其具有能够插入到体腔内的细长的插入部 7;以及驱动源单元 8B,其可装卸地与该镜部 8A 连接。

[0032] 镜部 8A 的插入部 7 设置有:由金属管等硬性管部或挠性管部形成的细长的插入管部 9;与该插入管部 9 的前端连接的可弯曲变形的弯曲部 10;以及与该弯曲部 10 的前端连接的硬质的前端结构部 11。

[0033] 在该前端结构部 11 中内置有:物镜 64;用于对通过该物镜 64 成像的图像进行光电转换的 CCD 12(参照图 1)等摄像元件;照明镜头 65;对照明光进行光导的光导纤维 13 的前端部等。另外,在前端结构部 11 的前端面设置有:内置于插入部 7 中的后述的送气送水管道 115 的开口部;和后述的处置器具贯通管道 112 的前端开口部等。弯曲部 10 的大致呈环状的多个弯曲件沿着插入部 7 的轴向并列设置,并且分别通过铆钉等转动销可转动地连接。

[0034] 另外,在弯曲部 10 上连接着对该弯曲部 10 例如向上下左右四个方向进行弯曲操作的 4 根弯曲操作作用的线 14 的前端侧。各线 14 的基端部侧延伸到插入部 7 的基端部侧。

[0035] 并且,在插入管部 9 的基端侧,设置有直径比插入管部 9 的大部分都粗的粗径部(连接部)15。在该粗径部 15 的终端部,设置可装卸地与驱动源单元 8B 连接的镜部 8A 侧的连接端部 16。

[0036] 另外,在镜部 8A 的基端部侧的粗径部 15 上突出设置有处置器具贯通部 111。并且,在镜部 8A 的内部设置有:兼作吸引管道的处置器具贯通管道 112、送水管道 113 和送气管道 114。在送水管道 113 的前端部上连接送气管道 114 的前端部。并且,在比送水管道 113 与送气管道 114 之间的连接部更靠近前端侧的位置,形成有送气送水管道 115。另外,处置器具贯通管道 112 的基端部与处置器具贯通部 111 连通。

[0037] 在驱动源单元 8B 中设置有直径与镜部 8A 的粗径部 15 大致相同的单元主体 17。在该单元主体 17 的前端部,设置可装卸地与镜部 8A 的连接端部 16 连接的驱动源单元 8B 侧的连接端部 18。另外,在单元主体 17 的内部,配设有产生使弯曲部 10 弯曲的驱动力的驱动力产生单元 19。在驱动力产生单元 19 中设置有:对弯曲部 10 向上下方向进行弯曲操作的上下弯曲操作作用的驱动电动机 19a;和对弯曲部 10 向左右方向进行弯曲操作的左右弯曲

操作作用的驱动电动机 19b。

[0038] 另外,在驱动源单元 8B 的单元主体 17 的基端部上连接通用电缆 20 的前端部。在该通用电缆 20 中内置有:传来自 CCD 12 的影像信号的 CCD 电缆 21;用于向驱动力产生单元 19 的驱动电动机 19a、19b 供给电源的电动机电缆 22 等多根电缆;以及光导纤维 13 等。在通用电缆 20 的基端部配设有可装卸地与光源装置 2 连接连接器 23。并且,从光源装置 2 射出的照明光经由光导纤维 13 提供给镜部 8A。

[0039] 另外,在连接器 23 上连接有:与 CCD 电缆 21 连接的视频电缆 24,以及与电动机电缆 22 连接的电动机电缆 25。而且,视频电缆 24 通过视频连接器 24a 可装卸地与视频处理器 3 连接,并且,电动机电缆 25 通过电连接器 25a 可装卸地与电动机控制单元 5 连接。并且,视频处理器 3 与监视器 4 连接。另外,利用 CCD 12 拍摄的镜部 8A 的观察像在被转换成电信号的状态下,通过 CCD 电缆 21 和视频电缆 24 输入到视频处理器 3 中,在通过该视频处理器 3 进行了信号处理之后,镜部 8A 的观察图像显示在监视器 4 的画面上。

[0040] 并且,内窥镜 1 的操作部的操作部 6 通过电缆 27 与电动机控制单元 5 连接。该操作部 6 具有与个人计算机用鼠标大致一样使用者能够单手操作的机头(handpiece)28。在该机头 28 配设有用于对弯曲部 10 进行远程弯曲操作的操纵杆 29a、送气送水操作按钮 116、吸引按钮 117、以及其他多个遥控开关 29b 等。

[0041] 并且,图 3 表示镜部 8A 的粗径部 15 的内部结构。在该镜部 8A 的粗径部 15 中设置有:圆筒状的罩 30、和以封闭该罩 30 的终端部侧的开口部的状态被固定的圆板状的端板 31。在端板 31 的外周面与罩 30 的终端部内周面之间设置有 O 型圈 32。通过该 O 型圈 32,端板 31 的外周面与罩 30 的终端部内周面之间被水密地密封。

[0042] 另外,在罩 30 的内部配设有基板 33。如图 4 所示,该基板 33 在将罩 30 的内部大致分割成两个空间的状态下,纵贯粗径部 15 的全长范围延伸设置。该基板 33 的一端部通过未图示的固定螺钉固定在端板 31 上。

[0043] 并且,在图 4 中,在镜部 8A 的粗径部 15 中,在基板 33 的右侧空间内内置有动力传递单元 34,该动力传递单元 34 将从驱动源单元 8B 侧供给的弯曲部 10 的驱动力作为弯曲操作作用的线 14 的牵引力进行传递。在该动力传递单元 34 中设置有:两个(第一、第二)小齿轮 35、36 和四个工作轴体 37、38、39、40。

[0044] 并且,在基板 33 上立设有 1 个小齿轮轴 42。该小齿轮轴 42 的脚部通过止动螺钉 41 固定在基板 33 上。在小齿轮轴 42 的头部突出设置有凸缘状的齿轮推压部件 42a。而且,在小齿轮轴 42 的外周面装配有第一、第二小齿轮 35、36。此处,在第一、第二小齿轮 35、36 之间,设有环状的垫片 42b,在小齿轮轴 42 上第一小齿轮 35 和第二小齿轮 36 隔着垫片 42b 在分离相对状态下并设。由此,第一小齿轮 35 和第二小齿轮 36 分别独立且自由旋转地轴支承在小齿轮轴 42 上。

[0045] 并且,在第一小齿轮 35 的两侧(图 3 和图 4 中的上下)平行地相对配置有上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38。在这些工作轴体 37、38 上分别设置有与第一小齿轮 35 啮合的齿条部 37a、38a。在各工作轴体 37、38 上,在基端部侧(端板 31 侧)的大致一半的长度处没有设置齿条部 37a、38a,而构成为截面为圆形的轴。另外,在工作轴体 37、38 的前端部侧的端部也设置了没有设置齿条部 37a、38a 的截面为圆形的轴部。

[0046] 而且,还由插在工作轴体 37、38 的齿条部 37a、38a 之间的第一小齿轮 35 构成反

转单元,在使一个工作轴体 37(或 38)的动作方向反转的状态下,传递给另一个工作轴体 38(或 37)。

[0047] 在第二小齿轮 36 的两侧(图 3 和图 4 中第二小齿轮 36 的上下)平行地相对配置有左右弯曲操作作用的一对工作轴体 39、40。在这些工作轴体 39、40 上,分别设置有与第二小齿轮 36 啮合的齿条部 39a、40a。在各工作轴体 39、40 上,在基端部侧(端板 31 侧)的大致一半的长度处没有设置齿条部 39a、40a,而构成为截面为圆形的轴。另外,在工作轴体 39、40 的前端部侧的端部也设置了没有设置齿条部 39a、40a 的截面为圆形的轴部。

[0048] 而且,还由插在工作轴体 39、40 的齿条部 39a、40a 之间的第二小齿轮 36 构成反转单元,在使一个工作轴体 39(或 40)的动作方向反转的状态下,传递给另一个工作轴体 40(或 39)。

[0049] 而且,在四个工作轴体 37、38、39、40 的各前端部侧的端部,例如利用钎焊等固定弯曲操作作用的 4 根线 14 的基端部。此处,例如,在上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 上分别固定对弯曲部 10 进行向上下方向弯曲操作的 2 根线 14 的各基端部。同样地,在左右弯曲操作作用的一对工作轴体 39、40 上分别固定对弯曲部 10 进行向左右方向弯曲操作的 2 根线 14 的各基端部。

[0050] 并且,在端板 31 形成四个插通孔 49、50、51、52,该四个插通孔 49、50、51、52 用于使四个工作轴体 37 ~ 40 的截面呈圆形的轴部贯穿插入。并且,四个工作轴体 37 ~ 40 分别沿着插入部 7 的轴向以可以在直进方向上动作的方式贯穿插入在插通孔 49、50、51、52 中。另外,四个工作轴体 37 ~ 40 的基端部侧的轴端部在从端板 31 的插通孔 49、50、51、52 向粗径部 15 的外部侧突出的状态下被保持。从而,如图 2 所示,在镜部 8A 侧的连接端部 16 上,四个工作轴体 37 ~ 40 的基端部侧的轴端部在突出的状态下被保持。另外,在镜部 8A 侧的连接端部 16,在粗径部 15 的基端部外周面上突出设置有后述的装卸机构用的卡合销 47。

[0051] 另外,在端板 31 的四个插通孔 49、50、51、52 中,在它们与各工作轴体 37 ~ 40 的截面为圆形的轴部之间的嵌合部上,分别安装有 O 型圈 53。并且,通过该 O 型圈 53,端板 31 的四个插通孔 49、50、51、52 与各工作轴体 37 ~ 40 的嵌合部被水密地密封。

[0052] 在基板 33 上,分别螺钉固定有:从各工作轴体 37 ~ 40 的外侧引导各工作轴体 37 ~ 40 的直进方向上的动作的两个第一导向部件 54、55,和从内侧引导各工作轴体 37 ~ 40 的直进方向上的动作的第二导向部件 56。两个第一导向部件 54、55 之中的一个第一导向部件 54 配置在图 3 和图 4 中第一、第二小齿轮 35、36 的上侧,另一个第一导向部件 55 配置在图 3 和图 4 中第一、第二小齿轮 35、36 的下侧。而且,通过第一、第二小齿轮 35、36 的上侧的第一导向部件 54 和下侧的第一导向部件 55,进行各工作轴体 37 ~ 40 的轴部相对于第一、第二小齿轮 35、36 离开的位置限制。

[0053] 如图 4 所示,在上侧的第一导向部件 54,在与工作轴体 37、39 相对的一侧分别突出设置有导向用的凸部 54a、54b。这些凸部 54a、54b 分别沿工作轴体 37、39 的轴向延伸设置。同样地,在图 3 和图 4 中,在下侧的第一导向部件 55,在与工作轴体 38、40 相对的一侧分别突出设置有导向用的凸部 55a、55b。这些凸部 55a、55b 分别沿工作轴体 38、40 的轴向延伸设置。

[0054] 在各工作轴体 37 ~ 40,在与齿条部 37a ~ 40a 相反一侧的外周面上,分别设置有沿轴向延伸的狭缝部 37b、38b、39b、40b。而且,在图 3 和图 4 中,上侧的第一导向部件 54 的

凸部 54a、54b 与工作轴体 37、39 的狭缝部 37b、39b 卡合成可沿工作轴体 37、39 的轴向自由滑动。同样地,在图 3 和图 4 中,下侧的第一导向部件 55 的凸部 55a、55b 与工作轴体 38、40 的狭缝部 38b、40b 卡合成可沿工作轴体 38、40 的轴向自由滑动。从而,通过第一导向部件 54 的凸部 54a、54b 与工作轴体 37、39 的狭缝部 37b、39b 之间的卡合部,以及第一导向部件 55 的凸部 55a、55b 与工作轴体 38、40 的狭缝部 38b、40b 之间的卡合部,进行各工作轴体 37 ~ 40 的绕轴旋转方向的旋转止动、以及在图 4 中向左右方向的位置限制。

[0055] 另外,各工作轴体 37 ~ 40 的狭缝部 37b ~ 40b 不是设置在各工作轴体 37 ~ 40 的全长范围内,而是只设置在大致与齿条部 37a ~ 40a 相对的部分。

[0056] 并且,如图 5 所示,第二导向部件 56 配置在各工作轴体 37 ~ 40 的内侧。在该第二导向部件 56 设置有侧面部 56c,其与各工作轴体 37 ~ 40 的前端部侧的截面为圆形的轴部的小齿轮侧外周部相接触并进行引导。由此,限制各工作轴体 37 ~ 40 的轴部过度接近第一、第二小齿轮 35、36。

[0057] 并且,在图 4 中,在镜部 8A 的粗径部 15,在基板 33 的左侧的空间内配设有内置于插入部 7 中的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、以及吸引管道 118 等。

[0058] 另外,使通过处置器具贯通部 111 插入的处置器具贯穿插入的处置器具贯通管道 112 也用作进行吸引时的吸引物的通道。该处置器具贯通管道 112 通过分支部 119 与独立的吸引管道 118 连接。而且,能够将吸引物从处置器具贯通管道 112 经由分支部 119 吸引到吸引管道 118。

[0059] 并且,如图 6(A)、(B) 所示,在驱动源单元 8B 设置有作为上下弯曲操作作用的驱动源的第一驱动电动机 19a 和作为左右弯曲操作作用的驱动源的第二驱动电动机 19b。另外,在本实施方式中,示出了以四个方向弯曲的例子,但内置于驱动源单元 8B 中的上下方向的弯曲操作作用的动作单元和左右方向的弯曲操作作用的动作单元两者结构相同,所以,在此仅说明上下方向的弯曲操作作用的动作单元的结构。

[0060] 上下方向的弯曲操作作用的动作单元具有设置在驱动电动机 19a 的旋转轴上的驱动小齿轮 59 和一对驱动轴体 60、61。一对驱动轴体 60、61 平行地相对置配置在驱动小齿轮 59 的两侧(图 6(A)、(B) 中驱动小齿轮 59 的上下)。在这些驱动轴体 60、61 上分别设置有与驱动小齿轮 59 啮合的齿条部 60a、61a。

[0061] 而且,如图 2 所示,在驱动源单元 8B 的连接端部 18 设置有锁定环 62,该锁定环 62 与镜部 8A 侧的连接端部 16 以可卡合脱离的方式连接。该锁定环 62 被支承在驱动源单元 8B 的连接端部 18 上可绕轴转动。

[0062] 并且,在锁定环 62 的内周面上,形成有以可卡合脱离的方式与镜部 8A 侧的连接端部 16 的卡合销 47 卡合的例如凸轮槽 63。并且,在镜部 8A 与驱动源单元 8B 连接时,镜部 8A 侧的连接端部 16 与驱动源单元 8B 的连接端部 18 对顶。此时,镜部 8A 侧的卡合销 47 以插入驱动源单元 8B 的凸轮槽 63 中的状态与凸轮槽 63 卡合。在该状态下,通过使锁定环 62 旋转所希望的旋转角,卡合销 47 移动到凸轮槽 63 的终端的锁定位置,从而,镜部 8A 和驱动源单元 8B 在连接状态下锁定。

[0063] 在镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接时,设定成这样的状态:镜部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接,而且同时,左右弯曲操作

用的一对工作轴体 39、40 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的左右方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接。在该状态下,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的进退动作联动地,工作轴体 37、38 也进行进退动作,由此弯曲部 10 被向上下方向弯曲操作。并且,与驱动源单元 8B 的左右方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的进退动作联动地,工作轴体 39、40 也进行进退动作,由此弯曲部 10 被向左右方向弯曲操作。

[0064] 另外,在驱动源单元 8B 的连接端部 18 与镜部 8A 侧的连接端部 16 的连接部上,分别设置有内置于插入部 7 中的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、以及吸引管道 118 等的各连接部。并且,在镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接时,镜部 8A 侧的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、以及吸引管道 118 等的各连接端部,分别可装卸地与驱动源单元 8B 侧的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、道气管道 114、以及吸引管道 118 等的各连接端部连接。

[0065] 下面,说明上述结构的作用。在使用本实施方式的装卸式内窥镜 1 的时候,将镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接起来使用。在进行该镜部 8A 和驱动源单元 8B 之间的连接作业时,使镜部 8A 侧的连接端部 16 与驱动源单元 8B 的连接端部 18 对接。此时,镜部 8A 侧的卡合销 47 以插入到驱动源单元 8B 的凸轮槽 63 中的状态与凸轮槽 63 卡合。在该状态下,通过使锁定环 62 旋转所希望的旋转角,卡合销 47 移动到凸轮槽 63 的终端的锁定位置,从而镜部 8A 和驱动源单元 8B 在连接状态下被锁定。

[0066] 并且,在镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接时,设定成这样的状态:镜部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接,并且同时,左右弯曲操作作用的一对工作轴体 39、40 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的左右方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接。

[0067] 另外,在连接镜部 8A 和驱动源单元 8B 时的初始状态下,如图 6(A) 所示,驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 以及左右方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的各前端部侧的轴端部的位置,被保持在配置于大致相等位置上的固定位置上。此时,镜部 8A 的弯曲部 10 保持成没有弯曲的几乎笔直的直线形状。

[0068] 另外,镜部 8A 侧的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、以及吸引管道 118 等的各连接端部,分别可装卸地与驱动源单元 8B 侧的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、以及吸引管道 118 等的各连接端部连接。

[0069] 在这样完成了镜部 8A 与驱动源单元 8B 的连接作业、使得镜部 8A 与驱动源单元 8B 组装在一起的状态下,使用内窥镜 1。在使用该内窥镜 1 时,通过对操作部 6 的机头 28 进行操作,来控制内窥镜 1 的动作。即,通过操作机头 28 的操纵杆 29a,来对弯曲部 10 进行远程弯曲操作。另外,通过操作遥控开关 29b,来进行与各遥控开关 29b 的功能相对应的内窥镜操作。

[0070] 并且,在对弯曲部 10 进行弯曲操作时,对机头 28 的操纵杆 29a 向所希望的操作方向进行倾斜操作。根据该操纵杆 29a 的倾斜操作而产生的信号被输入到电动机控制单元 5 中。另外,在对操纵杆 29a 进行倾斜操作时,从电动机控制单元 5 输出与操纵杆 29a 的倾斜操作对应的控制信号,从而使驱动源单元 8B 内的上下弯曲操作作用的驱动电动机 19a 和左右

弯曲操作作用的驱动电动机 19b 中的至少任一方被驱动。

[0071] 在此,在上下弯曲操作作用的驱动电动机 19a 被驱动的情况下,驱动电动机 19a 的驱动小齿轮 59 被驱动旋转。在该驱动小齿轮 59 旋转时,通过驱动小齿轮 59 与齿条部 60a、61a 的啮合部,一对驱动轴体 60、61 在轴向上被驱动进退。这时,一对驱动轴体 60、61 分别向相反的方向进行等距离的进退动作。例如,一方驱动轴体 60 朝向镜部 8A 侧进行一定距离的前进动作,而另一方驱动轴体 61 朝向远离镜部 8A 的方向进行与驱动轴体 60 的前进距离相等距离的后退动作。

[0072] 另外,由于镜部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接,因此,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的进退动作联动地,镜部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 也进行进退动作。

[0073] 这时,例如,如图 6(B) 所示,通过朝向镜部 8A 侧进行前进动作的驱动轴体 61,一方工作轴体 38 被推向前方,朝向镜部 8A 的前端侧进行前进动作。与该工作轴体 38 的前进动作联动地,第一小齿轮 35 向顺时针方向转动。在该第一小齿轮 35 转动时,与该第一小齿轮 35 的转动动作联动地,工作轴体 38 相反侧的工作轴体 37 朝向驱动源单元 8B 侧进行与工作轴体 38 的前进距离相等距离的后退动作。此时,工作轴体 37 的后退动作与驱动轴体 61 的后退动作同步,同时动作。而且,通过该工作轴体 37 的后退动作来牵引图 6(B) 中上侧的线 14,从而能够对弯曲部 10 进行向上下方向的弯曲操作。

[0074] 并且,在被朝向前方(插入部 7 侧)推压的工作轴体 38 上固定的图 6(B) 中下侧的线 14 被弯曲部 10 牵引,拉入到插入部 7 侧。

[0075] 另外,当左右弯曲操作作用的驱动电动机 19b 被驱动时,左右弯曲操作作用的一对驱动轴体 60、61 也以大致相同的动作在轴向上被驱动进退。此时,一方驱动轴体 60 朝向镜部 8A 侧进行一定距离的前进动作,另一方驱动轴体 61 朝向远离镜部 8A 的方向进行与驱动轴体 60 的前进距离相等距离的后退动作。

[0076] 而且,与各驱动轴体 60、61 的进退动作联动地,镜部 8A 侧的左右弯曲操作作用的一对工作轴体 39、40 也进行进退动作。此时,通过朝向镜部 8A 侧进行前进动作的驱动轴体 61,一方工作轴体 40 被推向前方,并朝向镜部 8A 的前端侧进行前进动作。与该工作轴体 40 的前进动作联动地,第二小齿轮 36 向顺时针方向转动。该第二小齿轮 36 转动时,与该第二小齿轮 36 的转动动作联动地,工作轴体 40 的相反侧的工作轴体 39 朝向驱动源单元 8B 侧进行与工作轴体 40 的前进距离相等距离的后退动作。此时,工作轴体 39 的后退动作与驱动轴体 61 的后退动作同步,同时动作。而且,通过该工作轴体 39 的后退动作来牵引图 6(B) 中上侧的线 14,从而能够对弯曲部 10 进行向左右方向的弯曲操作。

[0077] 并且,在被朝向前方(插入部 7 侧)推压的工作轴体 40 上固定的图 6(B) 中下侧的线 14 被弯曲部 10 牵引,拉入到插入部 7 侧。

[0078] 并且,能够组合对上述弯曲部 10 进行的上下方向的弯曲操作和左右方向的弯曲操作,使镜部 8A 的插入部 7 的前端结构部 11 向所希望的方向弯曲。

[0079] 所以,根据上述结构,具有如下效果。即,在本实施方式中,设置了这样的装卸式内窥镜 1,即具有可插入到体腔内的细长的插入部 7 的镜部 8A 和驱动源单元 8B 可装卸地连接。这里,在驱动源单元 8B 中,设置有:上下弯曲操作作用以及左右弯曲操作作用的两个驱动电

动机 19a、19b ;和通过各驱动电动机 19a、19b 分别沿轴向向相反的方向进行等距离的进 退动作的一对驱动轴体 60、61。另外,在镜部 8A 的基端部的粗径部 15 的内部,组装有动力传递单元 34,该动力传递单元 34 将从驱动源单元 8B 侧供给的弯曲部 10 的驱动力作为弯曲操作作用的线 14 的牵引力进行传递。在该动力传递单元 34 中,设置有两个(第一、第二)小齿轮 35、36 和四个工作轴体 37、38、39、40。而且,在四个工作轴体 37、38、39、40 上利用例如钎焊等固定与弯曲部 10 连接的线 14 的基端部。

[0080] 而且,在本实施方式中,在镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接时,设定成这样的状态:镜部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接,而且同时,左右弯曲操作作用的一对工作轴体 39、40 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的左右方向的弯曲操作作用的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面相互抵接。在该状态下,在弯曲操作弯曲部 10 时,被推向插入部 7 侧的工作轴体 38(或 40)使第一小齿轮 35(或第二小齿轮 36)旋转,其结果,使工作轴体 38(或 40)的相反侧的工作轴体 37(或 39)向驱动源单元 8B 侧移动。此时,通过由向驱动源单元 8B 侧移动的工作轴体 37(或 39)牵引线 14,能够使弯曲部 10 弯曲。

[0081] 因此,在本实施方式中,通过在镜部 8A 的粗径部 15 中内置上述结构的动力传递单元 34,与以往相比,能够将镜部 8A 侧的连接端部 16 和驱动源单元 8B 侧的连接端部 18 之间的装卸部小型化,能够容易地进行镜部 8A 侧的连接端部 16 的部分与装卸在其上的驱动源单元 8B 侧的连接端部 18 的部分的装卸。

[0082] 而且,在本实施方式中,弯曲操作作用的 4 根线 14 的基端部安装在进行直进动作的工作轴体 37、38、39、40 上,所以,无需将线 14 卷绕保持。另外,在卷绕了线 14 的情况下,若考虑线 14 的屈曲,需要以一定直径以上的直径来进行卷绕,因此,需要相应的空间,粗径部 15 变大,但在本实施方式中,能够将粗径部 15 细径化。而且,线 14 的基端部保持在直线状态,因此在弯曲时不会施加反复弯曲的负荷,能够提高线 14 的耐久性。

[0083] 并且,图 7~图 9 表示本发明的第二实施方式。本实施方式对组装在第一实施方式(参照图 1 至图 6(A)、(B))的装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的粗径部 15 内部的动力传递单元 34 的结构,进行了如下变更。另外,除此以外的部分与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 具有相同的结构,对于与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 相同的部分,赋予相同的符号,并且在这里将省略其说明。

[0084] 即,如图 8、图 9 所示,在本实施方式的动力传递单元 34 中,在四个工作轴体 37、38、39、40 的两侧面上分别设置有与基板 33 平行的两个平行面 37c、38c、39c、40c。这些平行面 37c、38c、39c、40c 形成在工作轴体 37、38、39、40 的各齿条部 37a、38a、39a、40a 所设置的范围内。

[0085] 并且,在基板 33 上分别螺钉止动固定有:从各工作轴体 37~40 的外侧引导各工作轴体 37~40 在直进方向上的动作的两个第三导向部件 71、72,和从内侧引导各工作轴体 37~40 在直进方向上的动作的第四导向部件 73。两个第三导向部件 71、72 之中的一个第三导向部件 71 配置在图 8 中两个工作轴体 37、39 的上侧,另一个第三导向部件 72 配置在图 8 中两个工作轴体 38、40 的下侧。

[0086] 而且,如图 8 所示,在上侧的第三导向部件 71 上形成有:立设在与基板 33 正交的

方向上的平面状的立设部 71a ;和在该立设部 71a 的前端部向图 8 中下方向折弯成 L 字状的折弯部 71b。而且,工作轴体 37 的外侧的平行面 37c 与该折弯部 71b 的内侧面抵接。同样地,如图 8 所示,在下侧的第三导向部件 72 上形成有:立设在与基板 33 正交的方向上的平面状的立设部 72a ;和在该立设部 72a 的前端部向图 8 中上方向折弯成 L 字状的折弯部 72b。工作轴体 38 的外侧的平行面 38c 与该折弯部 72b 的内侧面抵接。

[0087] 并且,在基板 33 上,在与工作轴体 39、40 对应的位置分别形成有凸导轨部 74。而且,图 8 中工作轴体 39 的外侧的平行面 39c 与上侧的凸导轨部 74 抵接,图 8 中工作轴体 40 的外侧的平行面 40c 与下侧的凸导轨部 74 抵接。

[0088] 而且,在第四导向部件 73 上设置有:延伸到插入于图 8 中上侧的两个工作轴体 37、39 之间的位置的延伸部 73a ;和延伸到插入于图 8 中下侧的两个工作轴体 38、40 之间的位置的延伸部 73b。而且,两个工作轴体 37、39 的内侧的平行面 37c、39c 与图 8 中上侧的延伸部 73a 的两侧面抵接,两个工作轴体 38、40 的内侧的平行面 38c、40c 与图 8 中下侧的延伸部 73b 的两侧面抵接。

[0089] 由此,四个工作轴体 37、38、39、40 的两侧面的两个平行面 37c、38c、39c、40c 分别沿着基板 33 的凸导轨部 74、第三导向部件 71、72 的折弯部 71b、72b、第四导向部件 73 的延伸部 73a、73b 滑动,从而进行各工作轴体 37 ~ 40 的绕轴方向的旋转止动以及图 8 中左右方向的位置限制。

[0090] 并且,如图 8 所示,上侧的第三导向部件 71 的立设部 71a 配置成与一对工作轴体 37、39 的轴部的齿条部 37a、39a 相反侧的外周部接触,同样地,下侧的第三导向部件 72 的立设部 72a 配置成与一对工作轴体 38、40 的轴部的齿条部 38a、40a 相反侧的外周部接触,在此状态下被固定。由此,通过上侧的第三导向部件 71 的立设部 71a 和下侧的第三导向部件 72 的立设部 72a,进行各工作轴体 37 ~ 40 的轴部离开第一、第二小齿轮 35、36 的方向的位置限制。

[0091] 并且,如图 7 和图 9 所示,在第四导向部件 73 上,与图 3 所示的第二导向部件 56 同样地,设置有侧面部 73c,该侧面部 73c 与各工作轴体 37 ~ 40 的前端部侧的截面为圆形的轴部的小齿轮侧外周部接触,对其进行引导。由此来限制各工作轴体 37 ~ 40 的轴部过度接近第一、第二小齿轮 35、36。

[0092] 因此,在本实施方式中,通过在镜部 8A 的粗径部 15 中内置上述结构的动力传递单元 34,与第一实施方式同样地,与以往相比,能够将镜部 8A 侧的连接端部 16 和驱动源单元 8B 侧的连接端部 18 之间的装卸部小型化,能够容易地进行镜部 8A 侧的连接端部 16 的部分和装卸在其上的驱动源单元 8B 侧的连接端部 18 的部分的装卸。

[0093] 而且,在本实施方式中,弯曲操作用的 4 根线 14 的基端部安装在进行直进动作的工作轴体 37、38、39、40 上,所以,无需将线 14 卷绕保持。另外,在将线 14 卷绕的情况下,若考虑线 14 的屈曲,需要以一定直径以上的直径来进行卷绕,因此,需要相应的空间,粗径部 15 变大,但在本实施方式的结构中,能够将粗径部 15 细径化。而且,由于线 14 的基端部保持在直线状态,因此,在弯曲时不会施加反复弯曲的负荷,能够提高线 14 的耐久性。

[0094] 而且,在本实施方式中,尤其在四个工作轴体 37、38、39、40 的两侧面上设置两个平行面 37c、38c、39c、40c,通过使它们分别沿基板 33 的凸导轨部 74、第三导向部件 71、72 的折弯部 71b、72b、第四导向部件 73 的延伸部 73a、73b 滑动,从而进行各工作轴体 37 ~ 40

的绕轴方向的旋转止动以及图 8 中左右方向的位置限制。因此,与第一实施方式那样的情况相比,即在各工作轴体 37 ~ 40 上分别设置狭缝部 37b、38b、39b、40b,使上侧的第一导向部件 54 的凸部 54a、54b 与工作轴体 37、39 的狭缝部 37b、39b 卡合,并同样使下侧的第一导向部件 55 的凸部 55a、55b 与工作轴体 38、40 的狭缝部 38b、40b 卡合,在第二实施方式中能够更容易地加工工作轴体 38、40。

[0095] 且,图 10 表示本发明的第三实施方式。本实施方式中,替代第一实施方式(参照图 1 至图 6(A)、(B))的装卸式内窥镜 1 的设置在驱动源单元 8B 上的电动式的驱动力产生单元 19,面设置手动式的驱动力产生单元 91。另外,除此以外的部分与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 具有相同的结构,对于与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 相同的部分,赋予相同的符号,并且在这里将省略其说明。

[0096] 即,在本实施方式的手动式的驱动力产生单元 91 中,在驱动源单元 8B 的侧面设置有上下弯曲操作的操作旋钮 101 和左右弯曲操作的操作旋钮 102。这些操作旋钮 101、102 分别以独立且可自由旋转的方式被轴支承在同一轴上。

[0097] 并且,在驱动源单元 8B 的内部内置有未图示的弯曲驱动机构,该弯曲驱动机构将各操作旋钮 101、102 的操作力转换成驱动轴体 60、61 的轴向的直进方向的进退动作。

[0098] 而且,在镜部 8A 和驱动源单元 8B 连接时,伴随着镜部 8A 侧的各操作旋钮 101、102 的旋转操作,一对驱动轴体 60、61 分别向相反方向进行等距离的进退动作。

[0099] 而且,由于镜部 8A 侧的上下弯曲操作的一对工作轴体 37、38 的基端部侧的轴端部,与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作的驱动轴体 60、61 的前端部侧的轴端部彼此的端面的相互抵接,因此与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作的驱动轴体 60、61 的进退动作联动地,镜部 8A 侧的上下弯曲操作的一对工作轴体 37、38 也进行进退动作。此时,伴随各工作轴体 37、38 的进退动作,向驱动源单元 8B 的方向牵引线 14。伴随该线 14 的牵引操作,进行弯曲部 10 的弯曲操作。

[0100] 因此,在上述结构中,组装到装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的粗径部 15 的内部的动力传递单元 34 的结构与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 结构相同,因此,发挥与第一实施方式相同的效果。

[0101] 并且,图 11 是示出本发明的第四实施方式的装卸式内窥镜 1 的系统整体的概要结构图。本实施方式对第一实施方式(参照图 1 至图 6(A)、(B))的装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的结构进行如下变更。另外,除此之外的部分,与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 具有相同的结构,对于与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 相同的部分,赋予相同的符号,在这里将省略其说明。

[0102] 即,在本实施方式中,省略了第一实施方式的镜部 8A 的插入部 7 的内部的处置器具贯通管道 112、送水管道 113、以及送气管道 114 等管道类。

[0103] 并且,在操作部 6 的机头 28 上配设有用于对弯曲部 10 进行远程弯曲操作的操纵杆 29a 和其它多个遥控开关 29b 等。

[0104] 而且,通过操作机头 28 的操纵杆 29a,对弯曲部 10 进行远程弯曲操作。并且,通过操作遥控开关 29b,进行对应于各遥控开关 29b 的功能的内窥镜操作。

[0105] 并且,图 12 表示本发明的第五实施方式。本实施方式对第一实施方式(参照图 1 至图 6(A)、(B))的装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的粗径部 15 的连接端部 16 和驱动源单元 8B

的连接端部 18 之间的连接部的结构进行如下变更。另外,除此之外的部分,与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 具有相同的结构,对于与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 相同的部分,赋予相同的符号,在这里将省略其说明。

[0106] 即,在第一实施方式中示出了这样的构成,即在内置于驱动源单元 8B 中的两个(第一、第二)驱动电动机 19a、19b 的旋转轴上设置的驱动小齿轮 59 的两侧,分别平行地相对配置一对驱动轴体 60、61,但在本实施方式中,仅在设置于第一、第二各驱动电动机 19a、19b 的旋转轴上的驱动小齿轮 59 的一侧配设驱动轴体 60。

[0107] 并且,在本实施方式中,各驱动轴体 60 的前端侧的轴端部上设置有凹陷状的阶梯部(卡合部)81。而且,在镜部 8A 侧的连接端部 16 上突出设置的四个工作轴体 37~40 之中的两个工作轴体 37、39 的轴端部上,设置有与各驱动轴体 60 的阶梯部 81 对应的阶梯形状的缺口部 82。而且,在驱动源单元 8B 与镜部 8A 连接时,通过将各驱动轴体 60 的阶梯部 81 与各工作轴体 37、39 的缺口部 82 以可卡合脱离的方式卡合,形成了防止工作轴体 37、39 从驱动轴体 60 脱出的防脱部。

[0108] 下面,说明上述结构的作用。在本实施方式的装卸式内窥镜 1 中,在连接驱动源单元 8B 和镜部 8A 之前,各工作轴体 37、39 的缺口部 82 和驱动轴体 60 的阶梯部 81 被保持为分离的状态。

[0109] 而且,在连接驱动源单元 8B 和镜部 8A 时,如图 12 所示,各工作轴体 37、39 的缺口部 82 和驱动轴体 60 的阶梯部 81 以可卡合脱离的方式卡合。此时,各工作轴体 37、39 的缺口部 82 和驱动轴体 60 的阶梯部 81 之间以钩状地钩挂的状态被卡定。因此,在各工作轴体 37、39 的缺口部 82 和驱动轴体 60 的阶梯部 81 之间卡合的状态下,即使各工作轴体 37、39 和驱动轴体 60 沿轴向移动,两者的卡合状态也不会解除。

[0110] 根据该结构,驱动轴体 60 向镜部 8A 侧移动时,驱动轴体 60 的端部与各工作轴体 37、39 的驱动源单元 8B 侧的端部抵接,使各工作轴体 37、39 向镜部 8A 的前端方向移动。随着此时的各工作轴体 37、39 的移动,通过小齿轮 35、36,另一方工作轴体 38、40 向工作轴体 37、39 的动作方向的相反方向进行后退动作。此时,通过各工作轴体 38、40 的后退动作,在图 12 中,下侧的线 14 被牵引,弯曲部 10 例如向上方向(或者左方向)弯曲。

[0111] 并且,当驱动轴体 60 向驱动源单元 8B 侧移动时,与驱动轴体 60 的阶梯部 81 卡合的各工作轴体 37、39 的缺口部 82 的端面牵引各工作轴体 37、39,使各工作轴体 37、39 向驱动源单元 8B 侧移动。此时,通过各工作轴体 37、39 的后退动作,在图 12 中,上侧的线 14 被牵引,弯曲部 10 例如向下方向(或者右方向)弯曲。随着此时的各工作轴体 37、39 的移动,通过小齿轮 35、36,另一方工作轴体 38、40 向工作轴体 37、39 的动作方向的相反方向进行前进动作。而且,在被向前方(插入部 7 侧)推压的工作轴体 38、40 上固定的图 12 中下侧的线 14 被弯曲部 10 牵引,拉入到插入部 7 侧。

[0112] 此处,上述结构的装置发挥如下效果。即,在本实施方式中,第一实施方式的装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的粗径部 15 的连接端部 16 与驱动源单元 8B 的连接端部 18 之间的连接部的结构构成为,仅在设置于第一、第二各驱动电动机 19a、19b 的旋转轴上的驱动小齿轮 59 的一侧,配设驱动轴体 60,并且,在各驱动轴体 60 的前端侧的轴端部设置阶梯部 81,在突出设置于镜部 8A 侧的连接端部 16 上的四个工作轴体 37~40 之中的两个工作轴体 37、39 的轴端部上设置阶梯形状的缺口部 82。由此,在连接驱动源单元 8B 与镜部 8A 时,如

图 12 所示,各工作轴体 37、39 的缺口部 82 与驱动轴体 60 的阶梯部 81 以可卡合脱离的方式卡合,形成防止工作轴体 37、39 从驱动轴体 60 脱离的防脱部。由此,与第一实施方式的结构(参照图 3)相比,部件数量减少,能够以更简单的结构提供低价格的装卸式内窥镜 1。

[0113] 并且,图 13 表示本发明的第六实施方式。本实施方式对在第一实施方式(参照图 1 至图 6(A)、(B))的装卸式内窥镜 1 的镜部 8A 的粗径部 15 内部组装的动力传递单元 34 的结构进行如下变更。另外,除此以外的部分与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 结构相同,对与第一实施方式的装卸式内窥镜 1 相同的部分赋予相同符号,并在此省略说明。

[0114] 即,本实施方式的动力传递单元 34 设置有滑轮 121,该滑轮 121 使延伸到粗径部 15 的内部的各线 14 的方向以大致直角弯曲。在本实施方式中,组装到镜部 8A 的粗径部 15 的内部的动力传递单元 34 的四个工作轴体 37 ~ 40 沿与镜部 8A 的插入部 7 的轴向大致正交的方向延伸设置。

[0115] 而且,本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的宗旨的范围内,能够进行各种变更。

[0116] 下面,对本申请的其它特征性技术事项进行如下记载。

[0117] (附记 1) 一种内窥镜装置,用于进行弯曲操作的操作部与镜部是可装卸的,所述镜部包括:前端部、弯曲部、硬性或软性的插入部以及与操作部的连接部,所述内窥镜装置的特征在于,一对轴部件在弯曲操作时向相互相反的方向移动,该一对轴部件在其基端部连接有线,该线用于使前端部向预定方向弯曲。

[0118] (附记 2) 根据附记 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,在基端部连接有线的一对轴部件上设置齿条,该齿条与被可旋转地支承在连接部上的小齿轮以相互对置的方式啮合。

[0119] (附记 3) 根据附记 1 所述的内窥镜装置,其特征在于,设置有导向部件,该导向部件对一对轴部件在移动方向上进行引导。

[0120] (附记 4) 一种内窥镜装置,其特征在于,附记 3 所述的导向部件由沿着设置在一对轴部件上的齿条部侧面设置平面部,并且,在该部分以自由滑动的方式进行引导的导向部件构成。

[0121] (附记 5) 一种内窥镜装置,其特征在于,附记 3 所述的导向部件由在设置在一对轴部件上的齿条部的反面以自由滑动的方式进行引导的导向部件构成。

[0122] (附记 6) 一种内窥镜装置,其特征在于,附记 3 所述的导向部件由在一对轴部件的齿条的相反侧设置沿移动方向延伸的狭缝,并且设置有与狭缝卡合的突起部的导向部件构成。

[0123] (附记 7) 一种内窥镜装置,其特征在于,附记 3 所述的导向部件由在一对轴部件上设置有从齿条部向小齿轮侧突出的端部,并且在该端部以自由滑动的方式进行引导的导向部件构成。

[0124] (附记 8) 一种内窥镜,其特征在于,具备:插入部,其可插入到体腔内,并具有连接多个弯曲部而构成的弯曲部;设置在上述插入部的基端侧的基部;相对于上述基部可以装卸的主体部;动作单元,其设置于上述主体部,并且具有可相互沿相反方向进行直进动作的一对进退部件;被动作部件,其设置在上述基部,与上述进退部件成对,并且在上述进退部件向预定方向动作时被推压;反转单元,其设置在上述基部,将与上述进退部件对应地动作的一方被动作部件的动力传递给另一方被动作部件,并且,使另一方被动作部件的动作方

向相对于与上述进退部件对应地动作的一方被动作部件反转；以及线，其前端侧与所述弯曲部连接，并且基端侧与上述被动作部件连接，与上述被动作部件的动作联动地，使上述弯曲部弯曲。

[0125] （附记 9）根据附记 8 所述的内窥镜，其特征在于，在上述被动作部件上形成齿条部，在上述反转单元上形成小齿轮，该小齿轮与上述齿条部啮合，并与齿条部的进退对应地转动。

[0126] （附记 10）一种内窥镜，其特征在于，具备：插入部，其可插入到体腔内；弯曲部，其配置在所述插入部的前端部侧，将多个弯曲件连接而构成；一对线，其用于对所述弯曲部进行弯曲操作，其前端侧与所述弯曲部连接，基端部侧延伸到所述插入部的基端部侧；连接部，其设置在上述插入部的基端侧；一对工作轴体，其在上述连接部上被配置成与上述插入部的轴向大致平行，该一对工作轴体上分别固定上述各线的基端部，并相互向相反方向进行直进动作；反转单元，其插在上述一对工作轴体之间，在将一方上述工作轴体的动作方向反转的状态下，传递给另一方上述工作轴体；驱动源单元，其以可装卸的方式与上述连接部连接，具有产生使上述弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元；以及动作单元，其具有一对驱动轴体，该一对驱动轴体设置在上述驱动源单元上，利用来自上述驱动力产生单元的驱动力相互向相反方向进行直进动作，在连接上述驱动源单元和上述连接部时，与利用来自上述驱动力产生单元的驱动力而在直进方向上进行前进动作的一方上述驱动轴体的动作对应地，使一方上述工作轴体进行直进运动。

[0127] （附记 11）根据附记 10 所述的内窥镜，其特征在于，上述工作轴体具有齿条部，上述反转单元具有小齿轮，该小齿轮与上述齿条部啮合，与上述齿条部的进退对应地转动。

[0128] 本发明在使用驱动源单元装卸式的内窥镜的技术领域或制造该内窥镜的技术领域非常有效，所述驱动源单元装卸式的内窥镜通过装卸部将驱动源单元可装卸地接合在插入部的基端部，该驱动源单元内置有对配置在内窥镜的插入部的前端侧的弯曲部进行弯曲操作的驱动力产生单元。

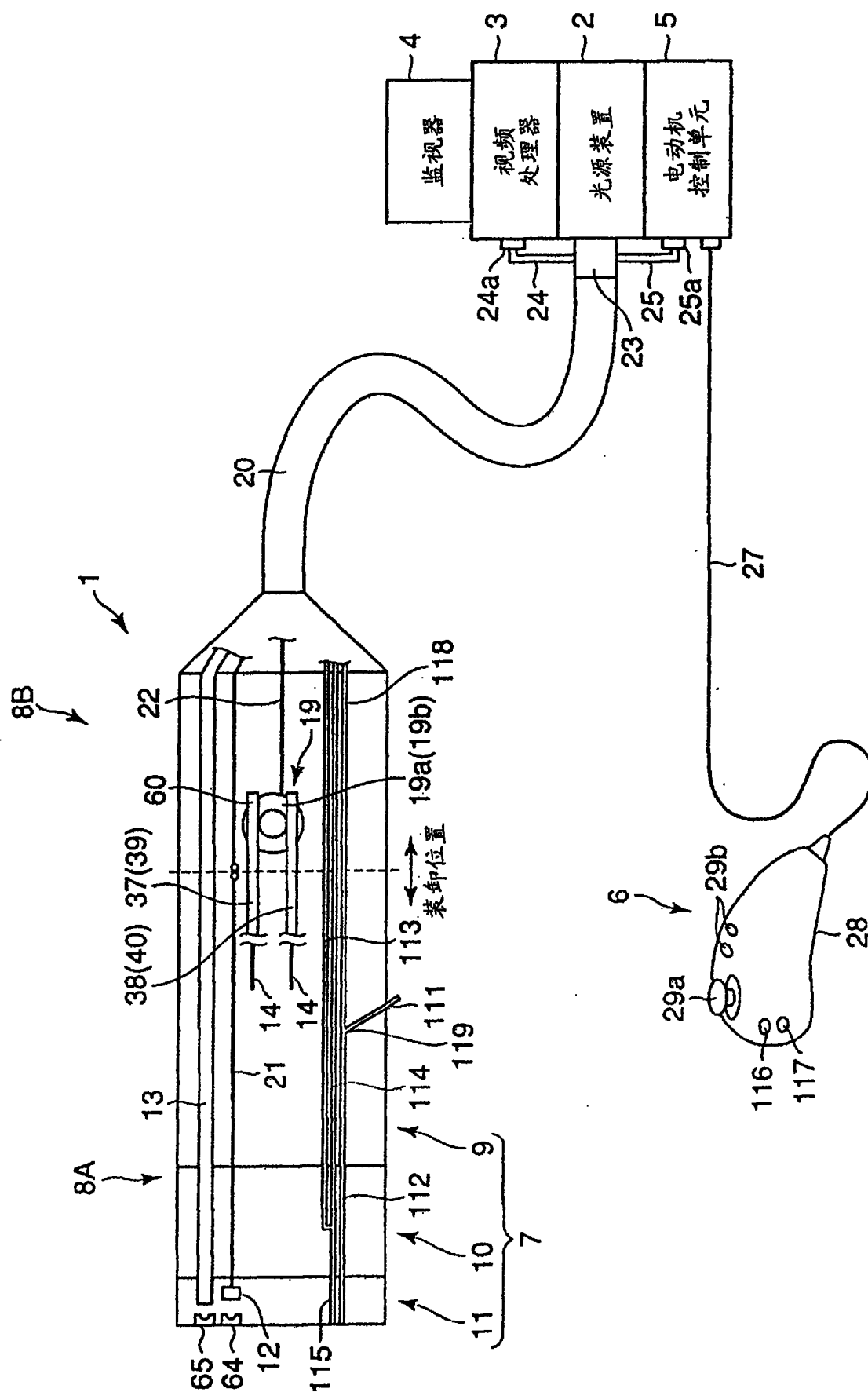


图 1

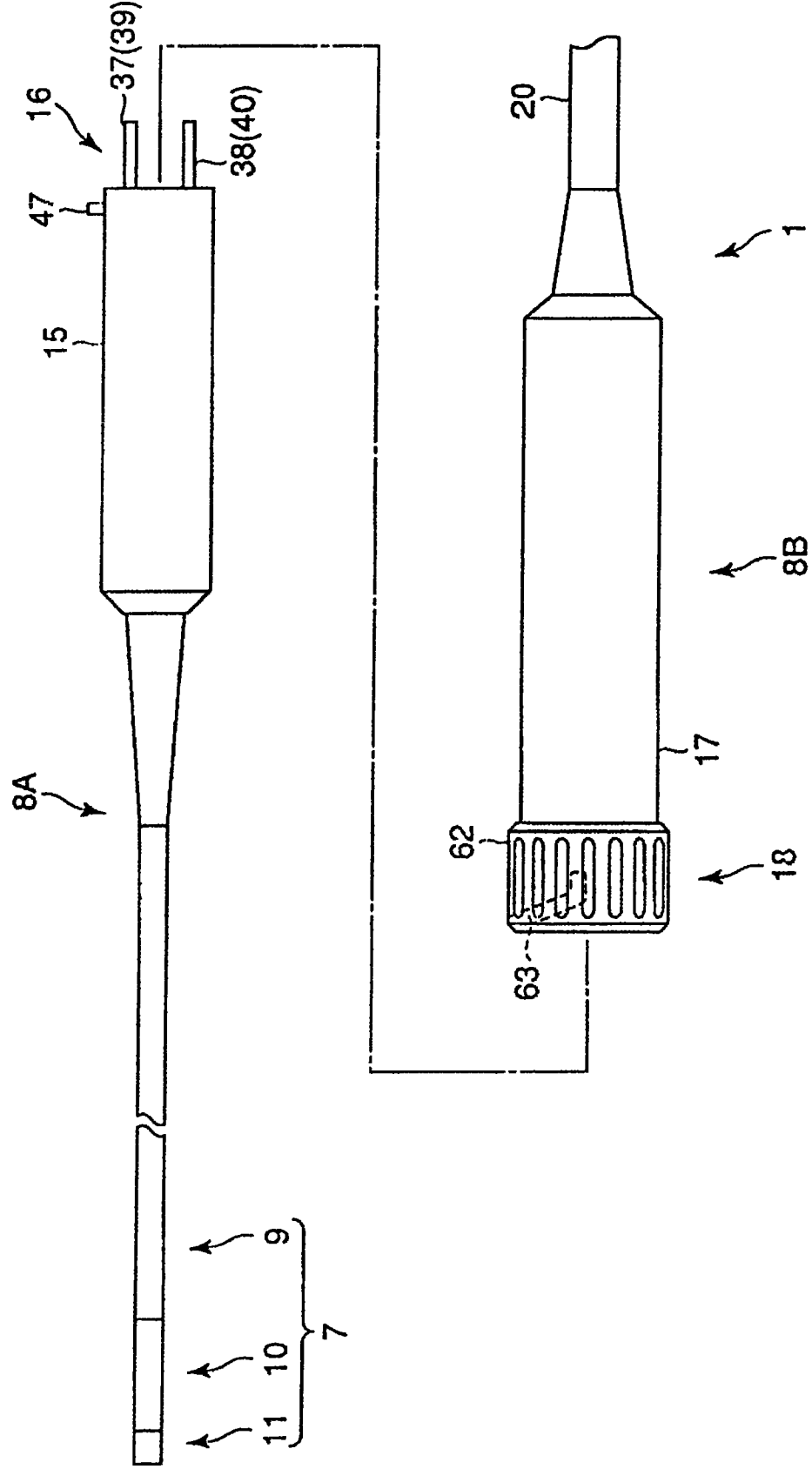


图 2

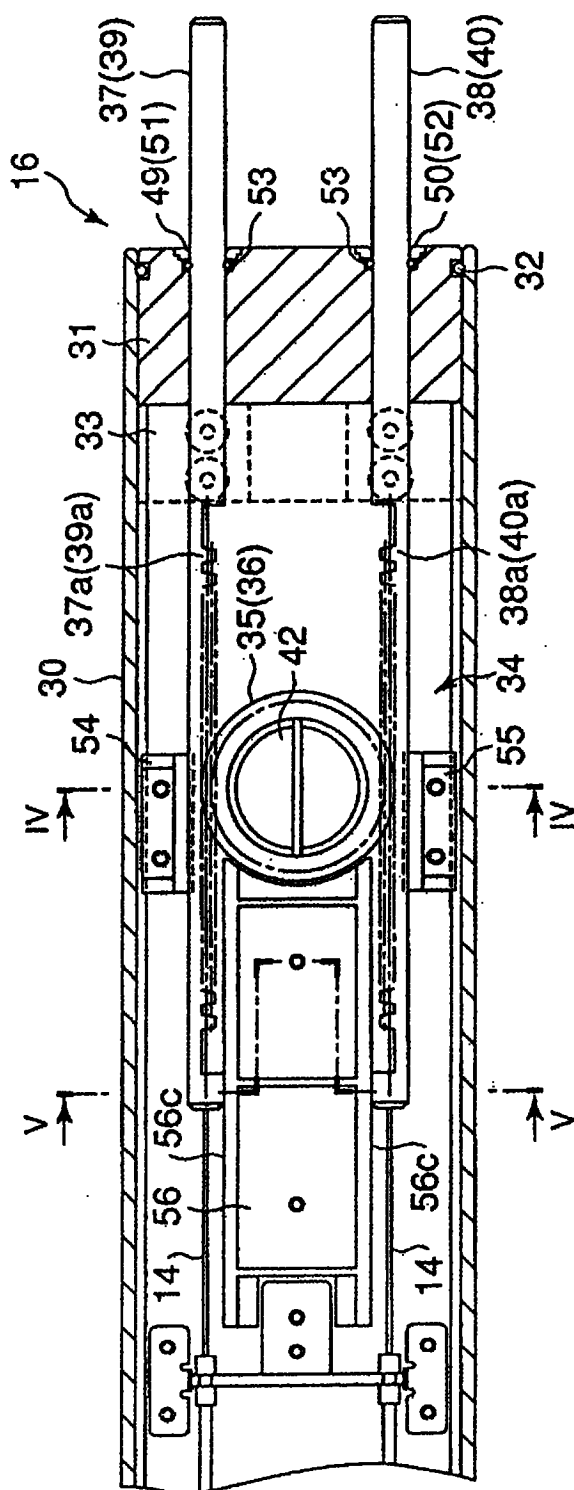


图 3

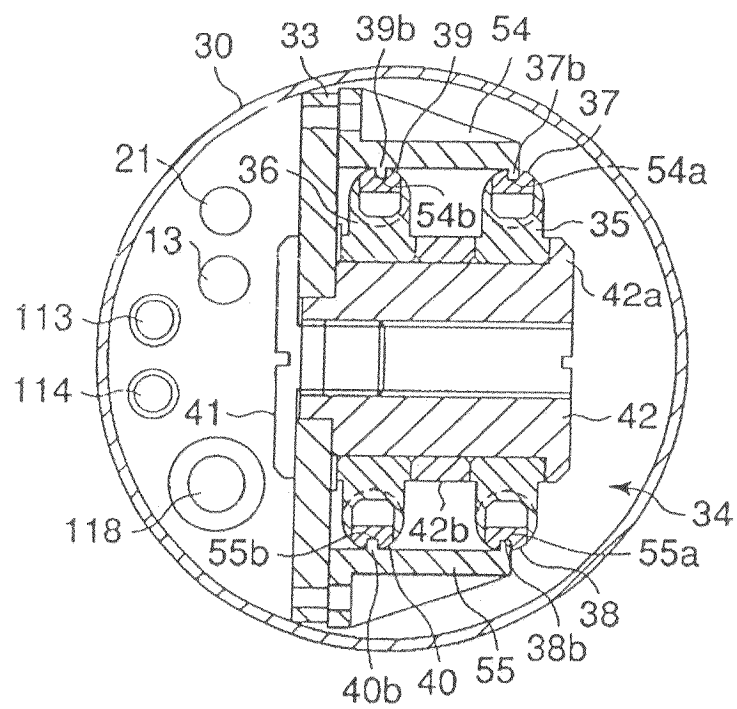


图 4

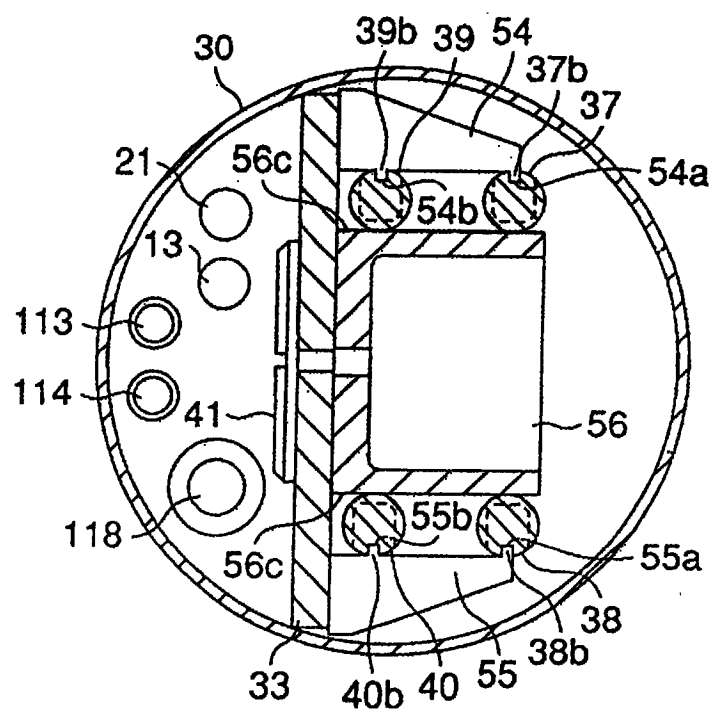


图 5

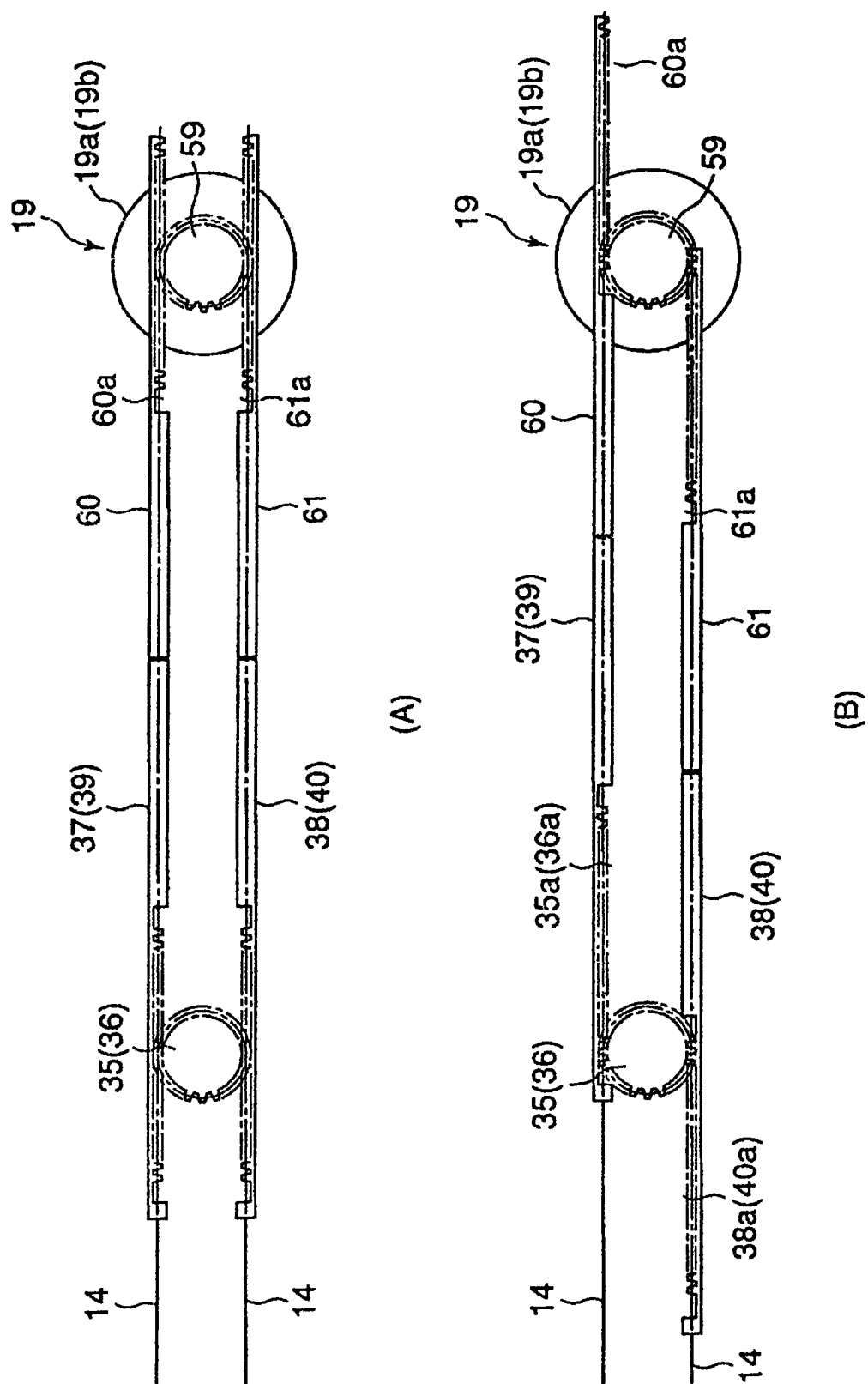


图 6

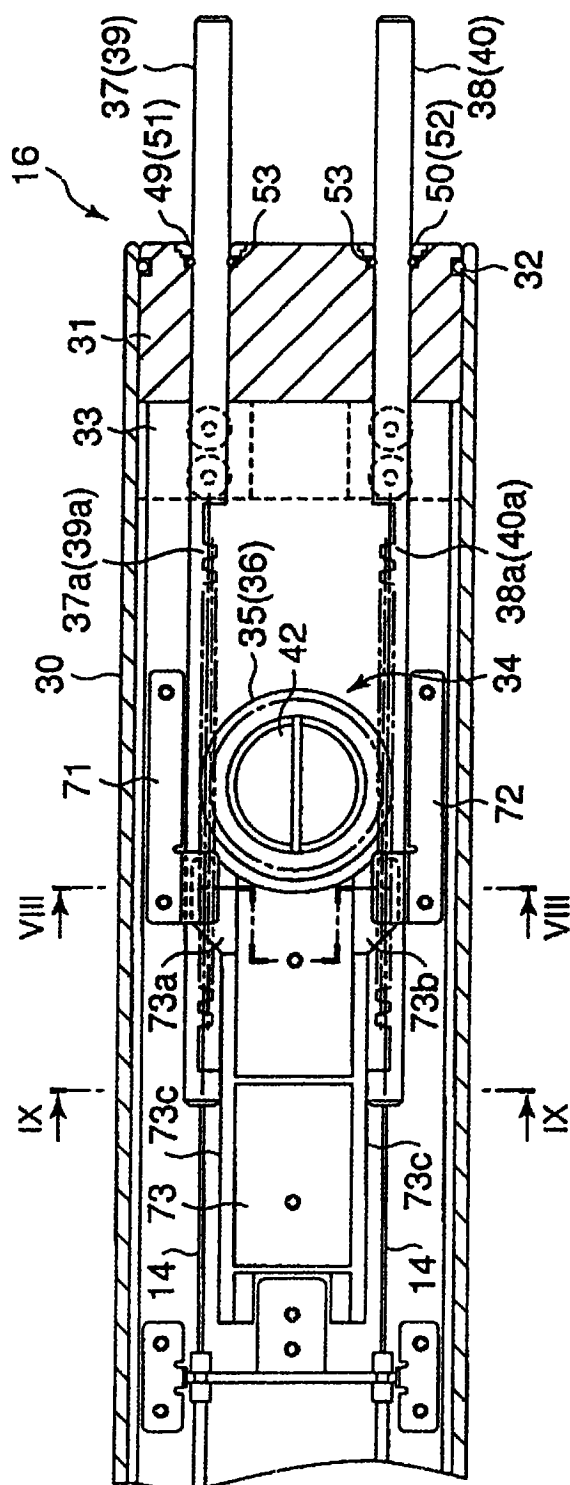


图 7

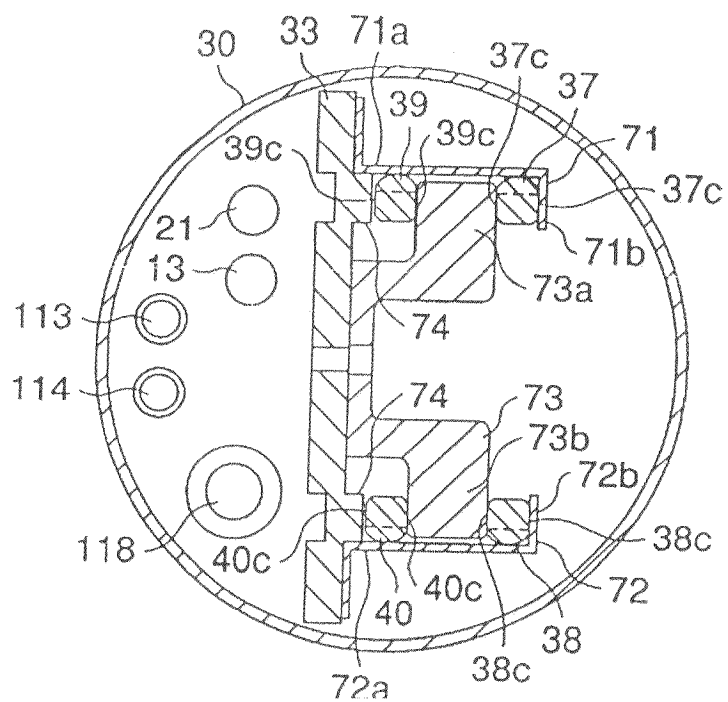


图 8

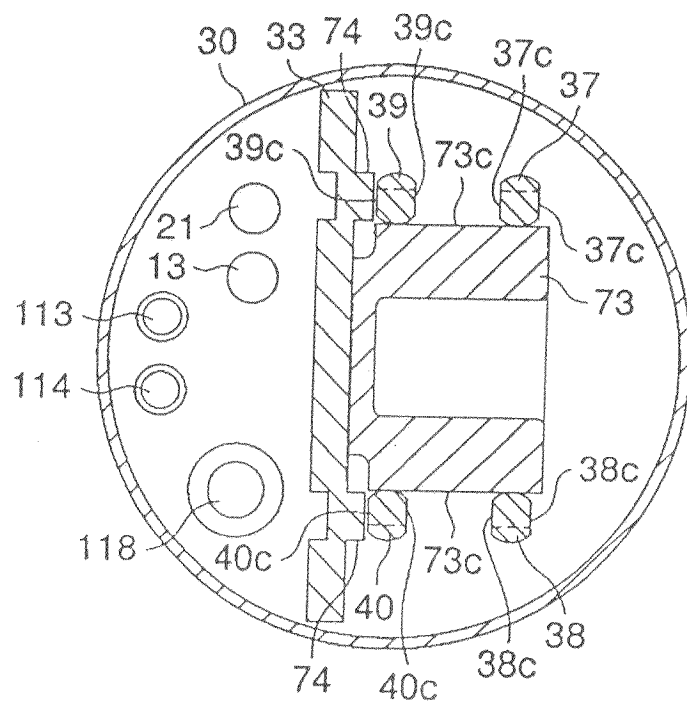
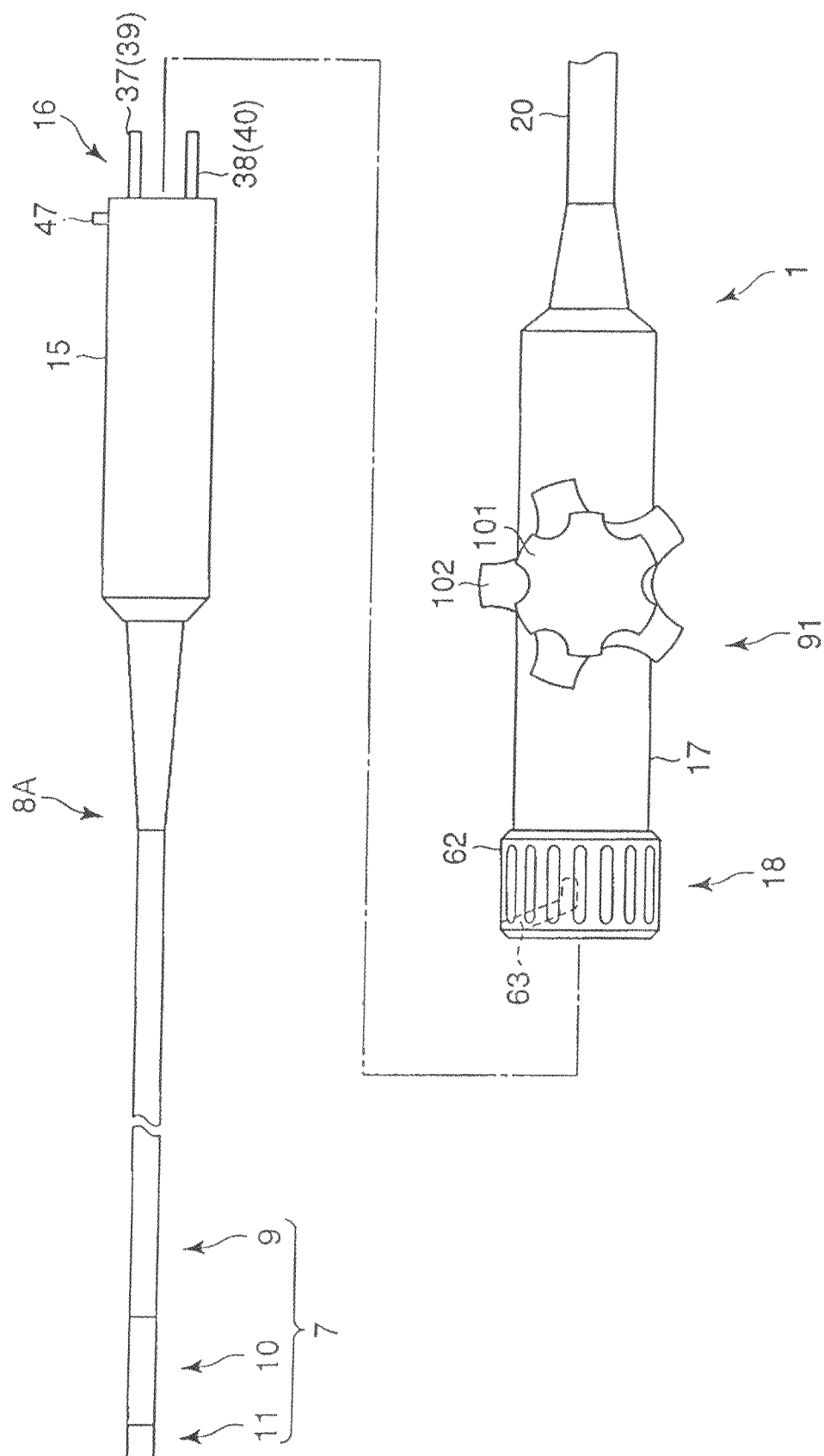


图 9



10

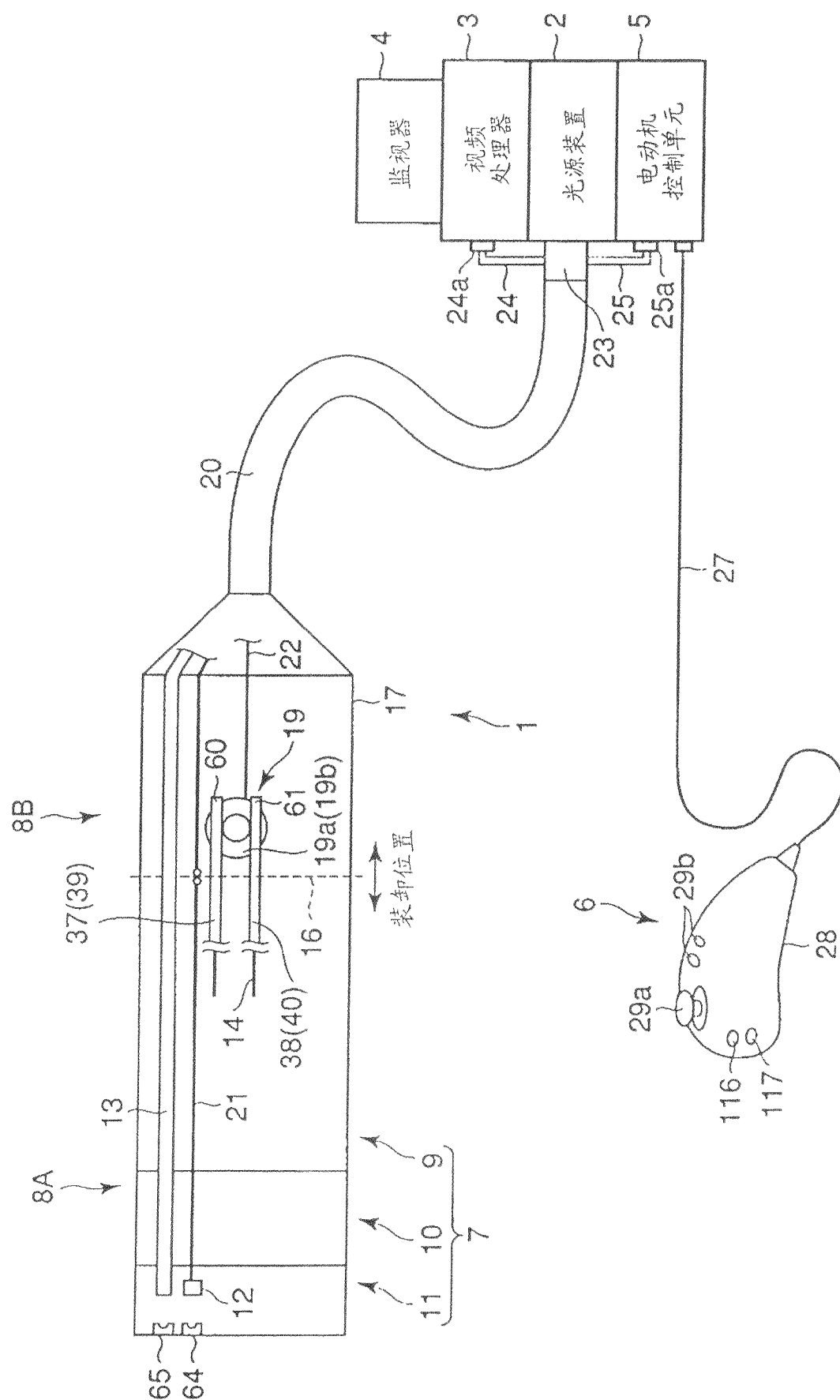


图 11

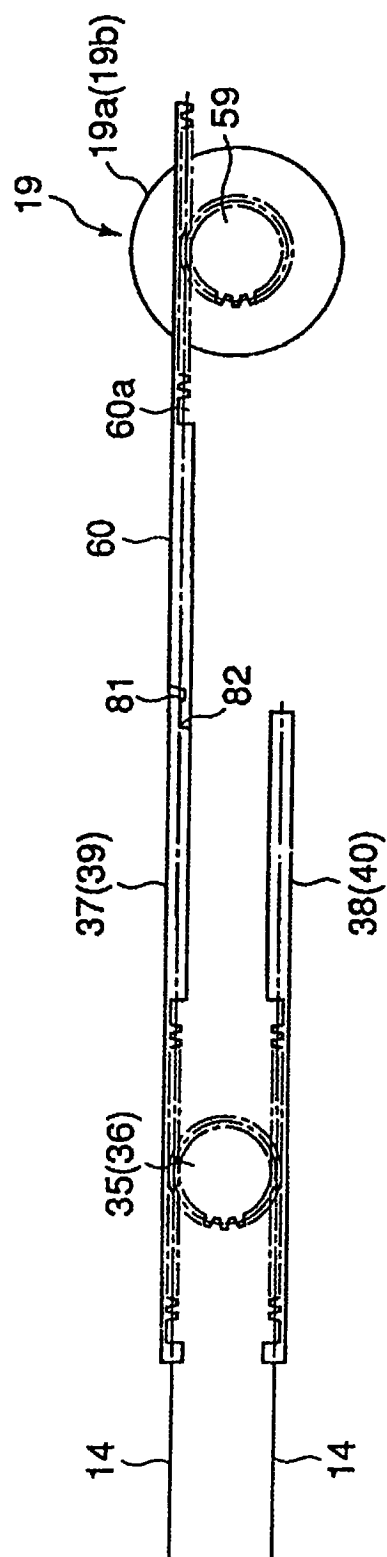


图 12

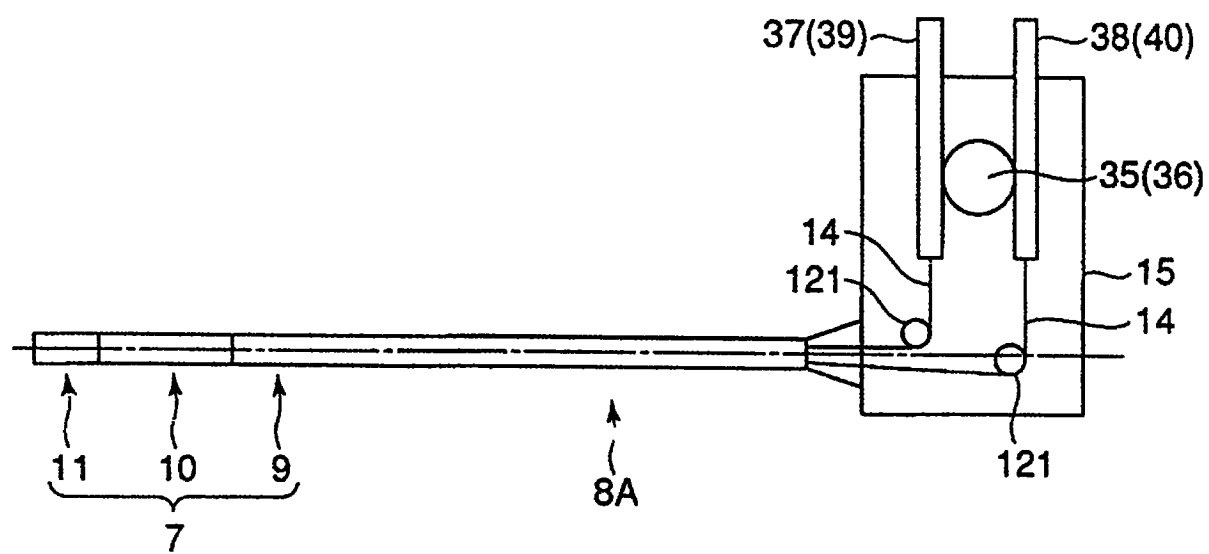


图 13

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN1899212B	公开(公告)日	2011-05-18
申请号	CN200610108530.3	申请日	2006-07-24
[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	上野晴彦 池田裕一 佐藤有亮 中村周至		
发明人	上野晴彦 池田裕一 佐藤有亮 中村周至		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/012 G02B23/2476 A61B1/0052 A61B1/0016 A61B1/0057		
审查员(译)	彭燕		
优先权	2005213055 2005-07-22 JP		
其他公开文献	CN1899212A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明能使插入部的基端部侧部分和装卸于其上的部分的装卸部小型，容易进行插入部的基端部侧部分与装卸于其上的部分间的装卸。驱动源单元(8B)与镜部(8A)的基端侧的粗径部(15)可装卸地连接。连接驱动源单元(8B)和粗径部(15)时，粗径部(15)的工作轴体(37~40)与驱动源单元(8B)的驱动轴体(60、61)卡合，驱动轴体(60、61)根据驱动源单元(8B)的驱动力产生单元(19)产生的驱动力进行直进动作。与驱动轴体(60、61)的直进动作对应，使工作轴体(37~40)的任意一方动作。借助驱动轴体(60、61)来动作的一方工作轴体(37、39)的动作通过小齿轮(35、36)向一方工作轴体(37、39)的动作方向的反方向传递给另一方工作轴体(38、40)，通过向驱动源单元(8B)侧移动的工作轴体的动作牵引弯曲操作线(14)，使弯曲部(10)弯曲。

