

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610093542.3

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100531666C

[22] 申请日 2006.6.26

[21] 申请号 200610093542.3

[30] 优先权

[32] 2005.6.24 [33] JP [31] 2005-184967

[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

[56] 参考文献

JP2000-14628A 2000.1.18

CN2645600Y 2004.10.6

JP7-116104A 1995.5.9

JP2002-165753A 2002.6.11

CN2587345Y 2003.11.26

审查员 陈昭阳

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

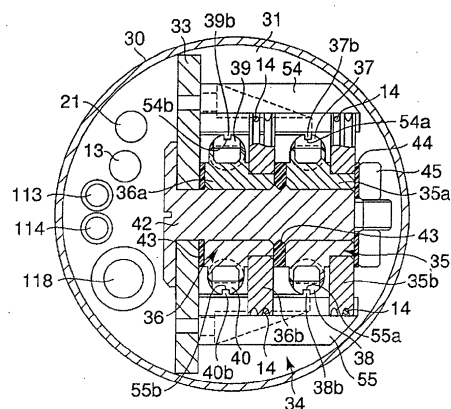
权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 10 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

一种内窥镜，包括：插入体腔的插入部；在插入部末端部侧、连接多个弯曲件的弯曲部；在插入部基端侧的连接部；旋转轴支承于连接部的旋转体；末端侧连接弯曲部、基端部侧向插入部基端部侧延伸并卷绕在旋转体上的缆线根据卷绕量使弯曲部弯曲；设于连接部，具有沿直进方向动作的工作轴体和齿轮齿条机构的动力传递单元将工作轴体的直进运动转换成旋转体的旋转运动；与连接部可装卸连接、具有产生使弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元的驱动源单元；设在驱动源单元中，具有通过驱动力产生单元的驱动力沿直进方向动作的驱动轴体的动作单元，驱动源单元连接连接部，根据驱动轴体的动作使工作轴体直进运动，驱动轴体借助驱动力产生单元的驱动力沿直进方向动作。



1. 一种内窥镜，其特征在于，包括：

能够插入到体腔内的插入部；

弯曲部，其配置在上述插入部的末端部侧，是连接多个弯曲件而构成的；

连接部，其设置在上述插入部的基端侧；

旋转体，其可旋转地轴支承在上述连接部上；

上述弯曲部的弯曲操作作用的缆线，其末端侧与上述弯曲部连接，基端部侧在向上述插入部的基端部侧延伸，并卷绕在所述旋转体上，所述缆线能够根据卷绕量使所述弯曲部弯曲；

动力传递单元，其设置于上述连接部，并具有能够在直进方向上动作的工作轴体，该动力传递单元将上述工作轴体的直进运动转换成上述旋转体的旋转运动，并具有齿轮齿条机构；

驱动源单元，其能够可装卸地与上述连接部连接，并且具有产生使上述弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元；

动作单元，其设置在上述驱动源单元中，具有通过来自上述驱动力产生单元的驱动力而能够在直进方向上动作的驱动轴体，在上述驱动源单元与上述连接部连接时，该动作单元根据上述驱动轴体的动作来使上述工作轴体进行直进运动，其中，上述驱动轴体是借助于来自上述驱动力产生单元的驱动力而在直进方向上进行动作的；

上述旋转体具有小齿轮，

上述工作轴体具有与上述小齿轮啮合的齿条部，

上述齿轮齿条机构通过上述齿条部与上述小齿轮的啮合部，将上述工作轴体的直进运动转换成上述旋转体的旋转运动。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，

上述动作单元具有：旋转单元，其借助于来自上述驱动力产生单元的驱动力能够旋转；动力转换单元，其与上述旋转单元的旋转联动地使上述驱动轴体进行直进动作。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜，其特征在于，

上述驱动轴体具有抵接部，在上述驱动源单元与上述连接部连接时，上述抵接部与上述工作轴体的端部抵接成对顶状态，

上述动作单元具有借助于上述驱动轴体进行直进动作时的推压力来向直进动作方向驱动上述工作轴体的单元。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜，其特征在于，

上述工作轴体具有可装卸地与上述驱动轴体卡合的卡合部，并且具有在连接上述驱动源单元与上述连接部时防止上述工作轴体从上述驱动轴体脱出的防脱部。

内窥镜

技术领域

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弯曲部进行弯曲操作的驱动力产生单元，所述弯曲部配置在内窥镜插入部的末端侧。

背景技术

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末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。

并且，在弯曲部的末端部，固定有进行弯曲操作的四根线缆（wire cable）的末端部。这些线缆的基端部向插入部的基端部侧延伸。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。该传递机构具有使四根线缆的方向翻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。

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。

专利文献 1：日本专利公报特开 2000—014628 号

然而，在上述专利文献 1 的结构中，由于在插入部的基端侧部分，每根缆线分别需要使线缆的方向翻转的导向轮，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。

另外，如果减小线缆的最小弯曲半径，则有可能导致缆线断裂，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线缆的进行了方向翻转的基端侧部分。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。

发明内容

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，该内窥镜能够使插入部的基端部侧部分和装卸于其上的部分的装卸部成为小型化，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。

本发明的第一方面为一种内窥镜，其特征在于，包括：能够插入到体腔内的插入部；弯曲部，其配置在上述插入部的末端部侧，是连接多个弯曲件而构成的；连接部，其设置在上述插入部的基端侧；旋转体，其可旋转地轴支承在上述连接部上；上述弯曲部的弯曲操作作用的缆线，其末端侧与上述弯曲部连接，基端部侧向上述插入部的基端部侧延伸，并卷绕在所述旋转体上，所述缆线能够根据卷绕量使所述弯曲部弯曲；动力传递单元，其设置于上述连接部，并具有可在直进方向上动作的工作轴体，该动力传递单元将上述工作轴体的直进运动转换成上述旋转体的旋转运动，并具有齿轮齿条机构；驱动源单元，其能够可装卸地与上述连接部连接，并且具有产生使上述弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元；动作单元，其设置在上述驱动源单元中，具有通过来自上述驱动力产生单元的驱动力而可以在直进方向上动作的驱动轴体，在上述驱动源单元与上述连接部连接时，该动作单元根据上述驱动轴体的动作来使上述工作轴体进行直进运动，其中，上述驱动轴体是借助于来自上述驱动力产生单元的驱动力而在直进方向上进行动作的；上述旋转体具有小齿轮，上述工作轴体具有与上述小齿轮啮合的齿条部，上述齿轮齿条机

构通过上述齿条部与上述小齿轮的啮合部，将上述工作轴体的直进运动转换成上述旋转体的旋转运动。

并且，在本发明的第一方面的内窥镜中，在连接插入部的基端侧的连接部与驱动源单元时，使驱动源单元的驱动轴体与连接部的动力传递单元的工作轴体可联动地卡合。在该状态下，通过来自驱动力产生单元的驱动力，来使驱动轴体在直进方向动作，并根据该驱动轴体的动作使动作轴体进行直进运动。这时，通过动力传递单元来将工作轴体的直进运动转换成旋转体的旋转运动。通过该旋转体的旋转运动，来对弯曲部的弯曲操作作用的缆线进行牵引操作，以对弯曲部进行弯曲操作。

而且，在插入部的基端侧的连接部与驱动源单元连接时，当通过来自驱动力产生单元的驱动力来使驱动轴体在直进方向进行动作、并且工作轴体根据该驱动轴体的动作而进行直进运动时，通过工作轴体的齿条部与旋转体的小齿轮之间的啮合部的齿轮齿条机构，使工作轴体的直进运动转换成旋转体的旋转运动。

本发明的第二方面，在本发明第一方面的内窥镜中，其特征在于，上述动作单元具有：旋转单元，其借助于来自上述驱动力产生单元的驱动力可以旋转；动力转换单元，其与上述旋转单元的旋转联动地使上述驱动轴体进行直进动作。

在本发明的第二方面的内窥镜中，借助于来自驱动力产生单元的驱动力来使动作单元的旋转单元旋转，并且与该旋转单元的旋转联动地，通过动力转换单元使驱动轴体进行直进动作。

本发明的第三方面，在本发明的第一或第二方面的内窥镜中，其特征在于，上述驱动轴体具有抵接部，在上述驱动源单元与上述连接部连接时，上述抵接部与上述工作轴体的端部抵接成对顶状态，上述动作单元具有借助于上述驱动轴体进行直进动作时的推压力来向直进动作方向驱动上述工作轴体的单元。

在本发明的第三方面的内窥镜中，在连接驱动源单元与连接部时，使驱动轴体的抵接部与工作轴体的端部抵接成对顶状态。从而，通过驱动轴体进行直进动作时的推压力，来向直进动作方向驱动工作轴体。

本发明的第四方面，在本发明第一或第二方面的内窥镜中，其特征在于，上述工作轴体具有可装卸地与上述驱动轴体卡合的卡合部，并且具有在连接上述驱动源单元与上述连接部时防止上述工作轴体从上述驱动轴体脱出的防脱部。

在本发明的第四方面的内窥镜中，在连接驱动源单元与连接部时，使工作轴体的卡合部可装卸地与驱动轴体卡合。从而，在连接驱动源单元与连接部时，防止了工作轴体从驱动轴体脱出。

根据本发明，能够提供这样一种内窥镜：能够使插入部的基端部侧的部分与装卸于其上的部分的装卸部小型化，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。

附图说明

图 1 为本发明第一实施方式的装卸式内窥镜的系统整体的示意结构图。

图 2 为表示第一实施方式的装卸式内窥镜的插入部的基端侧连接部和动力单元之间分离的状态的侧视图。

图 3 为表示第一实施方式的装卸式内窥镜的插入部的基端侧连接部的内部结构的纵剖面图。

图 4 为沿图 3 中的 IV—IV 线的剖面图。

图 5 为沿图 3 中的 V—V 线的剖面图。

图 6 表示第一实施方式的内窥镜的使用状态，(A) 为表示在弯曲部保持为非弯曲状态的情况下，驱动轴体和工作轴体的配置状态的俯视图，(B) 为表示在弯曲部被进行了弯曲操作的情况下，驱动轴体和工作轴体的配置状态的俯视图。

图 7 (A) 为表示第一实施方式的内窥镜的内置于连接部件中的动力传递单元的滑轮和小齿轮之间的连接状态的俯视图，(B) 为用截面表示动力传递单元的滑轮和小齿轮之间的连接部分的上半部分的侧视图。

图 8 为说明本发明第二实施方式的内窥镜的动作的图，(A) 为表示在弯曲部保持为非弯曲状态的情况下，驱动轴体和工作轴体的配置状态的俯视图，(B) 为表示在对弯曲部向一个方向进行了弯曲操作的情况下，驱动轴体和工作轴体的配置状态的俯视图，(C) 为表示在对弯曲部向另一个方向进行了弯曲操作的情况下，驱动轴体和工作轴体的配置状态的俯视图。

图 9 为表示本发明第三实施方式的内窥镜的主要部分结构的图，(A) 为表示驱动轴体和工作轴体之间的卡合部分离的状态的主要部分的纵剖面图，(B) 为表示驱动轴体的缺口部的立体图，(C) 为表示使驱动轴体与工作体之间的卡合部接合的状态的主要部分的纵剖面图。

图 10 为表示把本发明第四实施方式的装卸式内窥镜的插入部的基端侧连接部与动力单元之间分离的状态的侧视图。

图 11 为本发明第五实施方式的装卸式内窥镜的系统整体的示意结构图。

标号说明

7: 插入部; 8A: 镜体部; 8B: 驱动源单元; 10: 弯曲部; 14: 缆线; 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: 旋转体; 37~40: 工作轴体; 60、61: 驱动轴体。

具体实施方式

下面，参照图 1 至图 7 (A)、(B)，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示意结构图。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、作为内窥镜 1 的操作输入装置的操作部 6。

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：镜体 (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，其可装卸地与该镜体部 8A 连接。

镜体部 8A 的插入部 7 中设有：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 的末端连接的可弯曲变形的弯曲部 10；以及与该弯曲部 10 的末端连接的硬质的末端结构部 11。

在该末端结构部 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 CCD12（参照图 1）等摄像元件；照明透镜 65；对照明光进行导光的光导纤维 13 的末端部等。另外，在末端结构部 11 的末端面设有：内置于插入部 7 中的后述的送气送水管道 115 的开口部；和后述处置具贯通管道 112 的末端开口部等。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在一起。

另外，在弯曲部 10 中连接有对弯曲部 10 例如向上下左右四个方向进行弯曲操作的四根弯曲操作的缆线 14 的末端侧。各缆线 14 的基端部侧向插入部 7 的基端部侧延伸。

并且，在插入管部 9 的基端侧，设有直径大于大部分的插入管部 9 的粗径部（连接部）15。在该粗径部 15 的终端部，设有可装卸地与驱动源单元 8B 连接的镜体部 8A 侧的连接端部 16。

另外，在镜体部 8A 的基端部侧的粗径部 15 突出设置有处置具贯通部 111。并且，在镜体部 8A 的内部设有：兼作抽吸管道的处置具贯通管道 112、送水管道 113 和送气管道 114。在送水管道 113 的末端部连接有送气管道 114 的末端部。并且，在比送水管道 113 与送气管道 114 之间的连接部更靠近末端侧的位置，形成有送气送水管道 115。另外，处置具贯通管道 112 的基端部与处置具贯通部 111 连通。

在驱动源单元 8B 中设有直径与镜体部 8A 的粗径部 15 大致相同的单元主体 17。在该单元主体 17 的末端部，设有可装卸地与镜体部 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 中设有：对弯曲部 10 向上下方向进行弯曲操作的上下弯曲操作的驱动电动机 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的驱动电动机 19b。

另外，在驱动源单元 8B 的单元主体 17 的基端部连接有通用缆（cable）20 的末端部。在该通用缆 20 中内置有：传送来自 CCD12 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。在通用缆 20 的基端部配设有可装卸地与光源装置 2 连接的连接器 23。并且从光源装置 2 射出的照明光经由光导纤维 13 提供给镜体部 8A。

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。并且视频电缆 24 通过视频连接器 24a 可装卸地与视频处理器 3 连接，而且电动机电缆 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，用 CCD12 所拍摄的镜体部 8A 的观察图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 被输入到视频处理器 3 中，在通过该视频处理器 3 进行了信号处理之后，镜体部 8A 的观察图像显示在监视器 4 的画面上。

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。与个人计算机用鼠标大致一样，该操作部 6 具有使用者能够单手操作的机头 28。在该机头 28 上配设有用于远距离对弯曲部 10 进行操作的操纵杆 29a、送气送水操作按钮 116、抽吸按钮 117、以及其他多个遥控开关 29b 等。

并且，图 3 表示镜体部 8A 的粗径部 15 的内部结构。在该镜体部 8A 的粗径部 15 中设有：圆筒状的壳体 30、和以封闭该壳体 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 的外周面与壳体 30 的终端部内周面之间设置有 O 型密封圈 32。通过该 O 型密封圈 32，端板 31 的外周面与壳体 30 的终端部内周面之间被水密地密封。

另外，在壳体 30 的内部配设有基板 33。该基板 33，以如图 4 所示的将壳体 30 的内部大致分割成两个空间的状态，纵贯粗径部 15 的整个长度范围延伸设置。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。

并且，在图 4 中，在镜体部 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缆线 14 的牵引力进行传递。在该动力传递单元 34 中设有：两个（第一、第二）旋转体 35、36 和四个工作轴体 37、38、39、40。

如图 7 (B) 所示，作为一方的第一旋转体 35 具有小齿轮 35a 和固定在该小齿轮 35a 上的滑轮 35b。这里，在小齿轮 35a 与滑轮 35b 的嵌合部上形成有两个销插入孔。销 41 轻轻压入在这些销插入孔中并被固定。从而，小齿轮 35a 和滑轮 35b 一体地旋转。

作为另一方的第二旋转体 36 同样也具有小齿轮 36a 和固定在该小齿轮 36a 上的滑轮 36b。在小齿轮 36a 与滑轮 36b 的嵌合部上形成有两个销插入孔。销 41 轻轻压入在这些销插入孔中并被固定，从而，小齿轮 36a 和滑轮 36b 一体地旋转。

另外，在基板 33 上垂直地设有一个小齿轮轴 42。在该小齿轮轴 42 上安装有第一旋转体 35 和第二旋转体 36。这里，在第一旋转体 35 与第二旋转体 36 之间，以及在第二旋转体 36 与基板 33 之间，分别配置有例如称作尼龙、聚缩醛的树脂制垫圈 43，并且树脂制垫圈 43 安装成不会影响它们彼此之间的旋转。

另外，在小齿轮轴 42 的末端部上通过垫圈 44 旋合安装有螺母 45。从而，第一旋转体 35 和第二旋转体 36 分别独立并且可旋转地轴支承在小齿轮轴 42 上。

此外，在第一旋转体 35 的滑轮 35b 上，以卷绕的状态固定有对弯曲部 10 例如向上下方向进行弯曲操作的两根上下弯曲操作作用的缆线 14 的基端部侧。另外，在第二旋转体 36 的滑轮 36b 上，以卷绕的状态固定有对弯曲部 10 例如向左右方向进行弯曲操作的两根左右弯曲操作作用的缆线 14 的基端部侧。

另外，在第一旋转体 35 的小齿轮 35a 的两侧（在图 3 和图 4 中，在小齿轮 35a 的上下），上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 平行地对置配置。在这些工作轴体 37、38 上分别设有与小齿轮 35a 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

一半的长度上没有设置齿条部 37a、38a，而是构成为截面为圆形的轴。另外，在工作轴体 37、38 的末端部侧的端部，也设置了没有设置齿条部 37a、38a 的截面为圆形的轴部。

在第二旋转体 36 的小齿轮 36a 的两侧（在图 3 和图 4 中，在小齿轮 36a 的上下），左右弯曲操作用的一对工作轴体 39、40 平行地对置配置。在这些工作轴体 39、40 上分别设有与小齿轮 36a 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）的大致一半的长度上没有设置齿条部 39a、40a，而是构成为截面为圆形的轴。另外，在工作轴体 39、40 的末端部侧的端部，也设置了没有设置齿条部 39a、40a 的截面为圆形的轴部。

并且，构成了这样的齿轮齿条机构：通过工作轴体 37、38 的齿条部 37a、38a 与小齿轮 35a 的啮合部，将工作轴体 37、38 的直进运动转换成第一旋转体 35 的旋转运动。同样，还构成了这样的齿轮齿条机构：通过工作轴体 39、40 的齿条部 39a、40a 与小齿轮 36a 的啮合部，将工作轴体 39、40 的直进运动转换成第二旋转体 36 的旋转运动。

并且，在端板 31 上形成有四个通孔 49、50、51、52，该四个通孔 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以从端板 31 的通孔 49、50、51、52 向粗径部 15 的外部侧突出的状态被保持。从而，如图 2 所示，在镜体部 8A 侧的连接端部 16 上，以突出的状态保持有四个工作轴体 37~40 的基端部侧的轴端部。另外，在镜体部 8A 侧的连接端部 16 上，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。

另外，在端板 31 的四个通孔 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 型密封圈 53。并且，通过该 O 型密封圈 53，端板 31 的四个通孔 49、50、51、52 与各工作轴体 37~40 的嵌合部被水密地密封。

在基板 33 上，分别螺纹固定有：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一导向部件 54、55，和从内侧引导各工作轴体 37~40 在直进方向上的动作的两个第二导向部件 56、57。在图 3 和图 4 中，在位于小齿轮 36a 上侧的第一导向部件 54 上，在与工作轴体 37、39 对置的一侧，分别突出设置有导向用的凸部 54a、54b。这些凸部 54a、54b 分别设置成沿工作轴体 37、39 的轴向延伸。同样，在图 3 和图 4 中，在位于小齿轮 36a 下侧的第一导向部件 55 上，在与工作轴体 38、40 对置的一侧，分别突出设置有导向用的凸部 55a、55b。这些凸部 55a、55b 分别设置成沿工作轴体 38、40 的轴向延伸。

在各工作轴体 37~40 上，在与齿条部 37a~40a 相反的一侧的外周面上，分别设有沿轴向延伸的狭缝部 37b、38b、39b、40b。并且，在图 3 和图 4 中，小齿轮 36a 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，以可以沿工作轴体 37、39 的轴向滑动的方式卡合。同样，在图 3 和图 4 中，小齿轮 36a 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，以可以沿工作轴体 38、40 的轴向滑动的方式卡合。

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 对置的部分。

并且，如图 5 所示，第二导向部件 56、57 配置在各工作轴体 37~40 的内侧，并与各工作轴体 37~40 的基端侧的截面为圆形的轴部以及末端部侧的截面为圆形的轴部接触，以限制各工作轴体 37~40 的轴部过度接近小齿轮 35a、36a。

并且，通过在各工作轴体 37~40 的外侧配置的两个第一导向部件 54、55，和在内侧配置的两个第二导向部件 56、57，来限制各工作轴体 37~40 在相对于小齿轮 35a、36a 离开的方向上的位置。另外，通过各工作轴体 37~40 的狭缝部 37b~40b 与第一导向部件 54、55 的各凸部 54a、54b、55a、55b 之间的卡合，来限制各工作轴体 37~40 在小齿轮轴 42 的轴向上的位置。从而，引导各工作轴体 37~40 在直进方向上的动作。

并且，在第一导向部件 54、55 以及第二导向部件 56、57 上，在分

别与第一旋转体 35 的滑轮 35b 和第二旋转体 36 的滑轮 36b 对置的部位，分别形成有一直延伸到接近滑轮 35b、36b 的位置的伸出部 46。这些第一导向部件 54、55 以及第二导向部件 56、57 的伸出部 46，沿着滑轮 35b、36b 的形状形成为圆弧状。并且，通过这些第一导向部件 54、55 以及第二导向部件 56、57 的伸出部 46，来防止卷绕在滑轮 35b、36b 上的缆线 14 从滑轮 35b、36b 松弛。

如图 5 所示，在基板 33 上，螺纹固定有大致呈 L 字状的干涉防止部件 58，干涉防止部件 58 配置在各工作轴体 37~40 的末端部侧部分的外侧（在图 5 中，为工作轴体 37、39 的上侧以及工作轴体 38、40 的下侧）的位置。在这些干涉防止部件 58 的外侧分别配置有缆线 14。这里，在对弯曲部 10 进行弯曲操作时，为了进行弯曲操作而被牵引的缆线 14 的相反侧的缆线 14 随着弯曲操作而被拉向插入部 7 侧。这时，在粗径部 15 的内部，缆线 14 略微产生松弛，但是通过干涉防止部件 58，能够防止松弛的缆线 14 与在弯曲操作时进退的各工作轴体 37~40 产生干涉。

并且，在图 4 中，在镜体部 8A 的粗径部 15 中，在基板 33 的左侧空间内配设有：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 以及抽吸管道 118 等。

另外，使经由处置具贯通部 111 插入的处置具贯穿插入到处置具贯通管道 112 中，该处置具贯通管道 112 还用作进行抽吸时的抽吸物的通道。该处置具贯通管道 112 通过分叉部 119 与另外的抽吸管道 118 连接。并且，能够将抽吸物从处置具贯通管道 112 经过分叉部 119 抽吸到抽吸管道 118 中。

并且，如图 6 (A)、(B) 所示，在驱动源单元 8B 中，设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，以在四个方向上的弯曲为例进行了表示，然而，由于内置于驱动源单元 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具有相同的结构，因此在这里只说明上下方向的弯曲操作作用的动作单元的结构。

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 平行地对置配置在驱动小齿轮 59 的两侧（在图 6（A）、（B）中，在驱动小齿轮 59 的上下）。在这些驱动轴体 60、61 上分别设有与驱动小齿轮 59 啮合的齿条部 60a、61a。

另外，在驱动源单元 8B 的连接端部 18 上，设有可装卸地与镜体部 8A 侧的连接端部 16 连接的锁定环（lock ring）62。该锁定环 62 可绕轴转动地支承在驱动源单元 8B 的连接端部 18 上。

并且，在锁定环 62 的内周面上，形成有可装卸地与镜体部 8A 侧的连接端部 16 的卡合销 47 卡合的例如凸轮槽 63。并且，在连接镜体部 8A 与驱动源单元 8B 时，镜体部 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，镜体部 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，镜体部 8A 和驱动源单元 8B 锁定在连接状态。

在连接镜体部 8A 和驱动源单元 8B 时，设定成这样的状态：镜体部 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 的末端部侧轴端部的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 的末端部侧轴端部的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 被向上下方向进行弯曲操作。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 的进退联动地，工作轴体 39、40 也进行进退动作，由此弯曲部 10 被左右方向进行弯曲操作。

另外，在驱动源单元 8B 的连接端部 18 与镜体部 8A 侧的连接端部 16 的连接部上，分别设有内置于插入部 7 中的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、抽吸管道 118 等的各连接端部。并且，在连接镜体部 8A 和驱动源单元 8B 时，镜体部 8A 侧的光导纤维 13、CCD 电

缆 21、送水管道 113、送气管道 114、抽吸管道 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、抽吸管道 118 等的各连接端部连接。

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，将镜体部 8A 和驱动源单元 8B 连接起来使用。在进行镜体部 8A 和驱动源单元 8B 之间的连接作业时，使镜体部 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，镜体部 8A 侧的卡合销 47 以插入状态与驱动源单元 8B 的凸轮槽 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，从而镜体部 8A 和驱动源单元 8B 锁定为连接状态。

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

另外，在连接镜体部 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用的驱动轴体 60、61 以及左右方向的弯曲操作用的驱动轴体 60、61 的各末端部侧轴端部的位置，保持在配置于大致相等位置上的固定位置上。此时，镜体部 8A 的弯曲部 10 保持成没有弯曲的几乎笔直的直线形状。

另外，镜体部 8A 侧的光导纤维 13、CCD 电缆 21、送水管道 113、送气管道 114、抽吸管道 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、抽吸管道 118 等的各连接端部连接。

内窥镜 1 在这样完成了镜体部 8A 与驱动源单元 8B 的连接作业、使得镜体部 8A 与驱动源单元 8B 组装在一起的状态下使用。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 进行远距离的弯曲操

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。

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 输出对应于操纵杆 29a 的倾斜操作的控制信号，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 中的至少一方被驱动。

在此，在上下弯曲操作作用的电动机 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 朝向镜体部 8A 侧进行一定距离的前进动作，而另一方驱动轴体 61 朝向远离镜体部 8A 的方向进行距离与驱动轴体 60 的前进距离相等的后退动作。

另外，由于镜体部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧轴端部，与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用驱动轴体 60、61 的末端部侧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，镜体部 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。

这时，例如，如图 6 (B) 所示，通过朝向镜体部 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，并朝镜体部 8A 的末端侧进行前进动作。与该工作轴体 38 的前进动作联动地，第一旋转体 35 的小齿轮 35a 向顺时针方向转动。在该小齿轮 35a 转动时，滑轮 35b 也和该小齿轮 35a 一起转动。因此，如图 6 (B) 所示，伴随着该滑轮 35b 向顺时针方向的转动动作，卷绕在滑轮 35b 上的上侧缆线 14 被向驱动源单元 8B 的方向牵引。伴随着该缆线 14 的牵引操作，弯曲部 10 被向上下方向进行弯曲操作。

并且，在小齿轮 35a 转动时，与该小齿轮 35a 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 侧进行距离与工作轴体 38 的前进距离相等的后退动作。这时，工作轴体 37 的后退动作与驱动轴体 61 的后退动作同步进行，并且同时动作。

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 以大致相同的动作在轴向上被驱动进退。另外，与各驱动轴体 60、61 的进退动作联动地，镜体部 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。这时，与工作轴体 39、40 的进退动作联动地，第二旋转体 36 的小齿轮 36a 转动，滑轮 36b 也与该小齿轮 36a 一起转动。因此，伴随着该滑轮 36b 的转动动作，卷绕在滑轮 36b 上的缆线 14 被向驱动源单元 8B 的方向牵引，伴随着该缆线 14 的牵引操作，弯曲部 10 被向左右方向进行弯曲操作。

并且，能够组合对上述弯曲部 10 向上下方向的弯曲操作和向左右方向的弯曲操作，使镜体部 8A 的插入部 7 的末端结构部 11 向所希望的方向弯曲。

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，镜体部 8A 和驱动源单元 8B 可装卸地连接，并且上述镜体部 8A 具有可插入到体腔内的细长的插入部 7。这里，在驱动源单元 8B 中，设有：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，在镜体部 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缆线 14 的牵引力进行传递。在该动力传递单元 34 中，设有两个（第一、第二）旋转体 35、36 和四个工作轴体 37、38、39、40。第一旋转体 35 具有一体地旋转的小齿轮 35a 和滑轮 35b，第二旋转体 36 具有一体地旋转的小齿轮 36a 和滑轮 36b。第一旋转体 35 和第二旋转体 36 分别独立并且可旋转地轴支承在小齿轮轴 42 上。并且，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两根缆线 14 的基端部侧，以卷绕的状态固定在第一旋转体 35 的滑轮 35b 上，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两根缆线 14 的基端部侧，以卷绕的状态固定在第二旋转体 36 的滑轮 36b 上。并且，在第一旋转体 35 的小齿轮 35a 的两侧，平行地对置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，分别设有与小齿轮 35a 啮合的齿条部 37a、38a。由此，构成了这样的齿轮齿条机构：通过工作轴体 37、38 的齿条部 37a、38a 与小齿轮 35a 的啮合部，把工作轴体 37、38 的直进运动转换成第一旋转体 35 的旋转运动。同样，在第二旋转体 36 的小齿轮 36a 的两侧，平行地对置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，分别设有与小齿轮 36a 啮合的齿条部 39a、40a。由此，构成了这样的齿轮齿条机构：通过工作轴体 39、40 的齿条部 39a、40a 与小齿轮 36a 的啮合部，把工作轴体 39、40 的直进运动转换成第二旋转体 36 的旋转运动。

另外，在本实施方式中，在连接镜体部 8A 和驱动源单元 8B 时，设定成这样的状态：镜体部 8A 侧的上下弯曲操作作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧轴端部，与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作作用驱动轴体 60、61 的末端部侧轴端部的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 的末端部侧轴端部的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 被向上下方向进行弯曲操作。另外，与驱动源单元 8B 的左右方向的弯曲操作作用驱动轴体 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 被向左右方向进行弯曲操作。其结果，在本实施方式中，在镜体部 8A 的基端部的粗径部 15 的内部组装有这样的机构：通过工作轴体 37、38 的齿条部 37a、38a 与小齿轮 35a 的啮合部，把工作轴体 37、38 的直进运动转换成第一旋转体 35 的旋转运动的齿轮齿条机构；以及通过工作轴体 39、40 的齿条部 39a、40a 与小齿轮 36a 的啮合部，把工作轴体 39、40 的直进运动转换成第二旋转体 36 的旋转运动的齿轮齿条机构，由此，与以往相比，能够使内窥镜 1 的

镜体部 8A 和驱动源单元 8B 的连接部小型化，并且能够容易地进行镜体部 8A 与驱动源单元 8B 的连接部的装卸。

并且，图 8 (A) ~ (C) 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 7 (A)、(B)）的装卸式内窥镜 1 的镜体部 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。

即，在第一实施方式中，示出了这样的结构：工作轴体 37、38、39、40 分别配设在两个（第一、第二）旋转体 35、36 的各小齿轮 35a、36a 的两侧，在对弯曲部 10 进行弯曲操作时，与小齿轮 35a、36a 的转动动作联动地，各小齿轮 35a、36a 的两侧的工作轴体 37、38、39、40 分别向相反的方向移动，而在本实施方式中，只在第一、第二旋转体 35、36 的一侧配设了工作轴体 37、39。

并且，在本实施方式中，设置了始终向驱动源单元 8B 的方向对工作轴体 37、39 施力的螺旋弹簧 71。在此，在各工作轴体 37、39 的末端部侧设有细径部 72。另外，在基板 33 上，在第一、第二旋转体 35、36 的弯曲部 10 侧，突出设置有线圈护套支架 73。在该线圈护套支架 73 上，形成有使各工作轴体 37、39 的细径部 72 贯通的通孔。

并且，螺旋弹簧 71 以插入的状态配设在各工作轴体 37、39 的细径部 72 的周围。该螺旋弹簧 71 的一端部以抵接的状态固定在线圈护套支架 73 上，而另一端部以抵接的状态固定在各工作轴部 37、39 的、细径部 72 与各工作轴体 37、39 主体之间的阶梯部上。由此，通过螺旋弹簧 71 的弹力，工作轴体 37、39 始终被向驱动源单元 8B 的方向施力。

接下来，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 与镜体部 8A 时，在弯曲部 10 保持在笔直延伸的非弯曲状态的通常情况下，各工作轴体 37、39 保持在图 8 (A) 所示的中立位置。

另外，在对弯曲部 10 进行弯曲操作时，如图 8 (B) 所示，通过与各

工作轴体 37、39 的驱动源单元 8B 侧的端面抵接的驱动轴体 60（参照图 6（A）、（B）），在各工作轴体 37、39 克服螺旋弹簧 71 的弹力而被向镜体部 8A 的末端部侧推压的情况下，伴随着此时的各工作轴体 37、39 的移动，小齿轮 35a、36a 和滑轮 35b、36b 向图 8（B）中的逆时针方向旋转。由此，在图 8（B）中，下侧的缆线 14 被牵引，弯曲部 10 例如向上方（或左方）弯曲。

另外，在对弯曲部 10 进行弯曲操作时，各工作轴体 37、39 受到螺旋弹簧 71 的弹力的作用，从而始终与驱动轴体 60 的末端部侧的端面抵接，因此，如图 8（C）所示，在各工作轴体 37、39 向驱动源单元 8B 侧移动了的情况下，伴随着各工作轴体 37、39 的移动，小齿轮 35a、36a 和滑轮 35b、36b 向图 8（C）中的顺时针方向旋转。因此，在图 8（C）中，上侧的缆线 14 被牵引，弯曲部 10 例如向下方（或右方）弯曲。

因此，根据上述结构可得到以下效果。即，在本实施方式中，将第一实施方式的装卸式内窥镜 1 的镜体部 8A 的粗径部 15 的动力传递单元 34 的结构变更为这样的结构：将工作轴体 37、39 只配设在第一、第二旋转体 35、36 的一侧，而且设有始终向驱动源单元 8B 的方向对工作轴体 37、39 施力的螺旋弹簧 71。在此，如果仅在第一、第二旋转体 35、36 的一侧配设工作轴体 37、39，则在驱动轴体 60 向驱动源单元 8B 侧移动了的情况下，不能根据该驱动轴体 60 的动作使工作轴体 37、39 向驱动源单元 8B 侧移动。因此，通过螺旋弹簧 71 对各工作轴体 37、39 施力，以使工作轴体 37、39 始终与驱动轴体 60 的末端部侧的端面抵接，由此，在驱动轴体 60 向驱动源单元 8B 侧移动了的情况下，能够根据该驱动轴体 60 的动作使工作轴体 37、39 向驱动源单元 8B 侧移动。其结果，在本实施方式中，小齿轮 35a(36a)一体地构成卷绕缆线 14 的滑轮 35b(或 36b)，通过设有与小齿轮 35a(36a)啮合的齿条部 37a(或 39a)的一个工作轴体 37(或 39)，来使小齿轮 35a(或 36a)与滑轮 35b(或 36b)旋转，并且通过卷绕缆线 14 能够进行弯曲操作，因此，与第一实施方式的结构（参照图 3）相比，能够提供一种部件数量少、结构更简单且廉价的装卸式内窥镜 1 的镜体部 8A。

并且,图9(A)~(C)表示本发明的第三实施方式。本实施方式对组装在第一实施方式(参照图1至图7(A)、(B))的装卸式内窥镜1的镜体部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,在这里将省略其说明。

即,在本实施方式中,与第二实施方式(参照图8(A)~(C))一样,只在第一、第二旋转体35、36的一侧配设工作轴体37、39。而且在本实施方式中,在各工作轴体37、39的驱动源单元8B侧的轴端部,设有由环状的凹部形成的阶梯部(卡合部)81。另外,如图9(B)所示,在驱动源单元8B侧的驱动轴体60上,设有与各工作轴体37、39的阶梯部81对应的阶梯形状的缺口部82。并且,在连接驱动源单元8B和镜体部8A时,如图9(C)所示,通过使各工作轴体37、39的阶梯部81与驱动轴体60的缺口部82可装卸地卡合,形成了防止工作轴体37、39从驱动轴体60脱出的防脱部。

接下来,说明上述结构的作用。在本实施方式的装卸式内窥镜1中,在驱动源单元8B和镜体部8A连接之前,如图9(A)所示,各工作轴体37、39的阶梯部81和驱动轴体60的缺口部82保持为分离的状态。

然后,在连接驱动源单元8B和镜体部8A时,如图9(C)所示,使各工作轴体37、39的阶梯部81与驱动轴体60的缺口部82可装卸地卡合。此时,各工作轴体37、39的阶梯部81与驱动轴体60的缺口部82之间以成钩状挂住的状态固定。从而,在各工作轴体37、39的阶梯部81与驱动轴体60的缺口部82之间卡合的状态下,即使各工作轴体37、39以及驱动轴体60沿轴向移动,两者的卡合状态也不会解除。

根据这种结构,在驱动轴体60向镜体部8A侧移动时,驱动轴体60的缺口部82的内侧端部与各工作轴体37、39的驱动源单元8B侧的端部抵接,从而使各工作轴体37、39向镜体部8A的末端方向移动。随着这时的各工作轴体37、39的移动,小齿轮35a、36a和滑轮35b、36b向图9(A)中的逆时针方向旋转。由此,在图9(A)中,下侧的缆线14被牵

引,使得弯曲部10例如向上方(或左方)弯曲。

并且,在驱动轴体60向驱动源单元8B侧移动时,与各工作轴体37、39的阶梯部81卡合的驱动轴体60的缺口部82的端面,牵引各工作轴体37、39的阶梯部81,使各工作轴体37、39向驱动源单元8B侧移动。随着此时的各工作轴体37、39的移动,小齿轮35a、36a和滑轮35b、36b向图9(A)中的顺时针方向旋转。因此,在图9(A)中,上侧的缆线14被牵引,弯曲部10例如向下方(或右方)弯曲。

所以,根据上述结构能够获得如下效果。即,在本实施方式中,使第一实施方式的装卸式内窥镜1的镜体部8A的粗径部15的动力传递单元34的结构为这样的结构:只在第一、第二旋转体35、36的一侧配设工作轴体37、39,并且在各工作轴体37、39的驱动源单元8B侧的轴端部设置阶梯部81,在驱动源单元8B侧的驱动轴体60上设置呈阶梯形状的缺口部82,由此,在连接驱动源单元8B和镜体部8A时,如图9(C)所示,使各工作轴体37、39的阶梯部81与驱动轴体60的缺口部82可装卸地卡合,从而形成防止工作轴体37、39从驱动轴体60脱出的防脱部。从而,与第一实施方式的结构(参照图3)相比,能够提供一种部件数量少、结构更简单且廉价的装卸式内窥镜1的镜体部8A。

并且,图10表示本发明的第四实施方式。本实施方式通过设置手动式驱动力产生单元91,来代替在第一实施方式(参照图1至图7(A)、(B))的装卸式内窥镜1的驱动源单元8B中设置的电动式驱动力产生单元19。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,在这里将省略其说明。

即,在本实施方式的手动式驱动力产生单元91中,在驱动源单元8B的侧面设有上下弯曲操作作用的操作旋钮101和左右弯曲操作作用的操作旋钮102。这些操作旋钮101、102分别独立且可旋转地轴支承在同一个轴上。

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沿轴向

的在直进方向上的后退动作。

并且，在连接镜体部 8A 和驱动源单元 8B 时，随着对镜体部 8A 侧的各操作旋钮 101、102 的旋转操作，一对驱动轴体 60、61 分别向相反的方向进行等距离的进退动作。

另外，由于镜体部 8A 侧的上下弯曲操作用的一对工作轴体 37、38 的基端部侧轴端部，与驱动源单元 8B 的上下方向的弯曲操作用的驱动轴体 60、61 的末端部侧轴端部的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用的驱动轴体 60、61 的进退动作联动地，镜体部 8A 侧的上下弯曲操作用的一对工作轴体 37、38 也进行进退动作。

由此，与第一实施方式一样，与工作轴体 37、38 的进退动作联动地，第一旋转体 35 的小齿轮 35a（或第二旋转体 36 的小齿轮 36a）转动，在该小齿轮 35a（或 36a）转动时，滑轮 35b（或 36b）也和该小齿轮 35a（或 36a）一起转动。因此，伴随着该滑轮 35b（或 36b）的转动动作，卷绕在滑轮 35b（或 36b）上的缆线 14 被向驱动源单元 8B 的方向牵引。伴随着对该缆线 14 的牵引，弯曲部 10 被进行弯曲操作。

从而，在上述结构中，由于组装在装卸式内窥镜 1 的镜体部 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 具有相同的结构，因此能够获得与第一实施方式相同的效果。

并且，图 11 是表示本发明的第五实施方式的装卸式内窥镜 1 的系统整体的示意结构图。本实施方式对本发明的第一实施方式（参照图 1 至图 7（A）、（B））的装卸式内窥镜 1 的镜体部 8A 的结构进行如下变更。另外，除此之外的部分，与实施方式 1 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，赋予相同的标号，在这里将省略其说明。

即，在本实施方式中，省略了第一实施方式的镜体部 8A 的插入部 7 内部的处置具贯通管道 112、送水管道 113、送气管道 114 等管道类部件。

并且，在操作部 6 的机头 28 上，配设有用来远距离对弯曲部 10 进行弯曲操作的操纵杆 29a 和其他多个遥控开关 29b 等。

并且，通过操作机头 28 的操纵杆 29a，可对弯曲部 10 远距离进行弯

曲操作。并且，通过操作遥控开关 29b，可进行对应于各遥控开关 29b 的功能的内窥镜操作。

另外，本发明并不限于上述实施方式，在不脱离本发明宗旨的范围内，当然可以对实施方式进行各种变更。

下面，对本申请的其它特征性技术内容进行如下附记。

（附记 1）一种内窥镜装置，是用于进行弯曲操作的操作部与镜体部能够装卸的内窥镜装置，所述镜体部包括：末端部、弯曲部、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，在连接部可旋转地设置有小齿轮，该小齿轮上一体地设有卷绕缆线的卷绕部件，通过齿条与小齿轮对置地设置的一对轴部件沿轴向的移动，来使小齿轮转动，以进行弯曲操作。

（附记 2）根据附记 1 所述的内窥镜装置，其特征在于，设置了沿移动方向引导一对轴部件的导向部件。

（附记 3）一种内窥镜装置，其特征在于，附记 2 所述的导向部件由这样的导向部件构成：在一对轴部件的齿条相反侧，设有沿移动方向延伸的狭缝，并且该导向部件设有与狭缝卡合的突起部。

（附记 4）一种内窥镜装置，其特征在于，附记 2 所述的导向部件由这样的导向部件构成：一对轴部件设有从齿条部向小齿轮侧突出的端部，并且该导向部件以可滑动的方式引导一对轴部件端部。

（附记 5）根据附记 1 所述的内窥镜装置，其特征在于，设有防止缆线从缆线卷绕部件松弛的防松部件。

（附记 6）根据附记 1 所述的内窥镜装置，其特征在于，设有用于防止缆线与一对轴部件产生干涉的干涉防止部件。

（附记 7）根据附记 1 所述的内窥镜装置，其特征在于，上述插入部件具有硬性或软性的插入部主体。

（附记 8）一种内窥镜，其特征在于，包括：插入部，其具有连接多个弯曲件而构成的弯曲部，该插入部可以插入到体腔内；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，并且可沿直进方向动作；动作部件，其设置于上

述基部，并且根据上述动作单元的动作进行直进动作；旋转体，其设置于上述基部，并将上述动作部件的直进运动转换成旋转运动；以及缆线，其末端侧与上述弯曲部连接，并且卷绕在上述旋转体上，上述缆线根据卷绕量使上述弯曲部弯曲。

（附记 9）一种内窥镜，其特征在于，包括：插入部，其具有连接多个弯曲件而构成的弯曲部，该插入部可以插入到体腔内；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；转动单元，其设置于上述主体部，并且可进行旋转动作；第一动作部件，其设置于上述主体部，并且根据上述转动单元的转动进行直进动作；第二动作部件，其设置于上述基部，根据上述第一动作部件的动作来进行直进运动；旋转体，其设置于上述基部，并将上述第二动作部件的直进运动转换成旋转运动；以及缆线，其末端侧与上述弯曲部连接，并且卷绕在上述旋转体上，上述缆线根据卷绕量使上述弯曲部弯曲。

（附记 10）根据附记 9 所述的内窥镜，其特征在于，具有第二动作部件，该第二动作部件具有与上述第一动作部件抵接的抵接部，该第二动作部件借助于上述第一动作部件的直进动作时的推压力而进行直进动作。

（附记 11）根据附记 9 所述的内窥镜，其特征在于，具有第二动作部件，该第二动作部件具有与上述第一动作部件卡合的卡合部，该第二动作部件通过传递上述第一动作部件的直进动作而动作。

（附记 12）根据附记 8 或 9 所述的内窥镜，其特征在于，在上述第一动作部件或上述第二动作部件上形成有齿条部，并且在上述旋转体上形成有与上述齿条部啮合且根据齿条部的进退而转动的小齿轮。

本发明在使用驱动源单元装卸式内窥镜的技术领域和制造该内窥镜的技术领域中有效，其中，所述驱动源单元装卸式内窥镜中，内置有驱动力产生单元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，所述驱动力产生单元对配置在内窥镜插入部的末端侧的弯曲部进行弯曲操作。

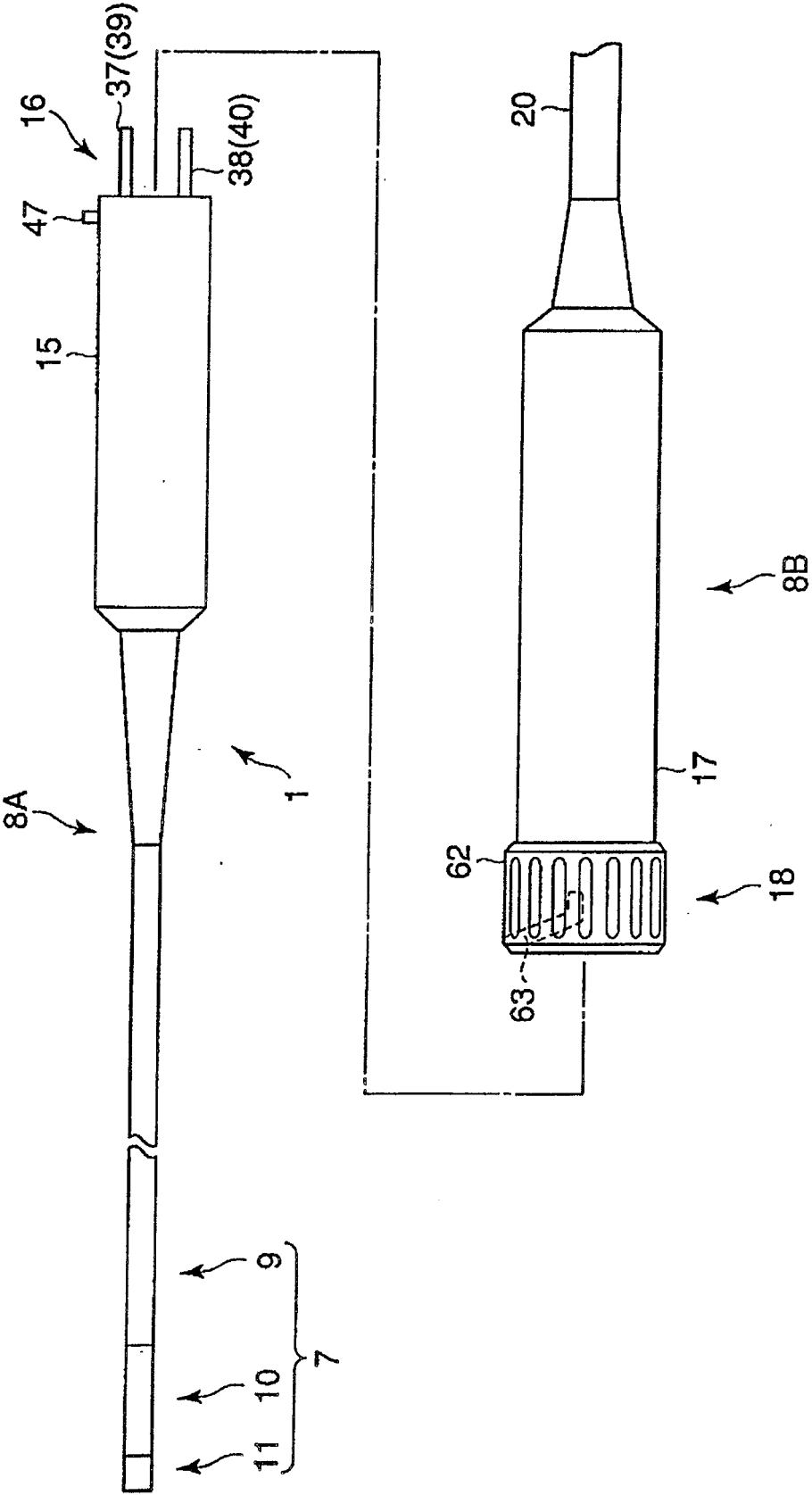


图 2

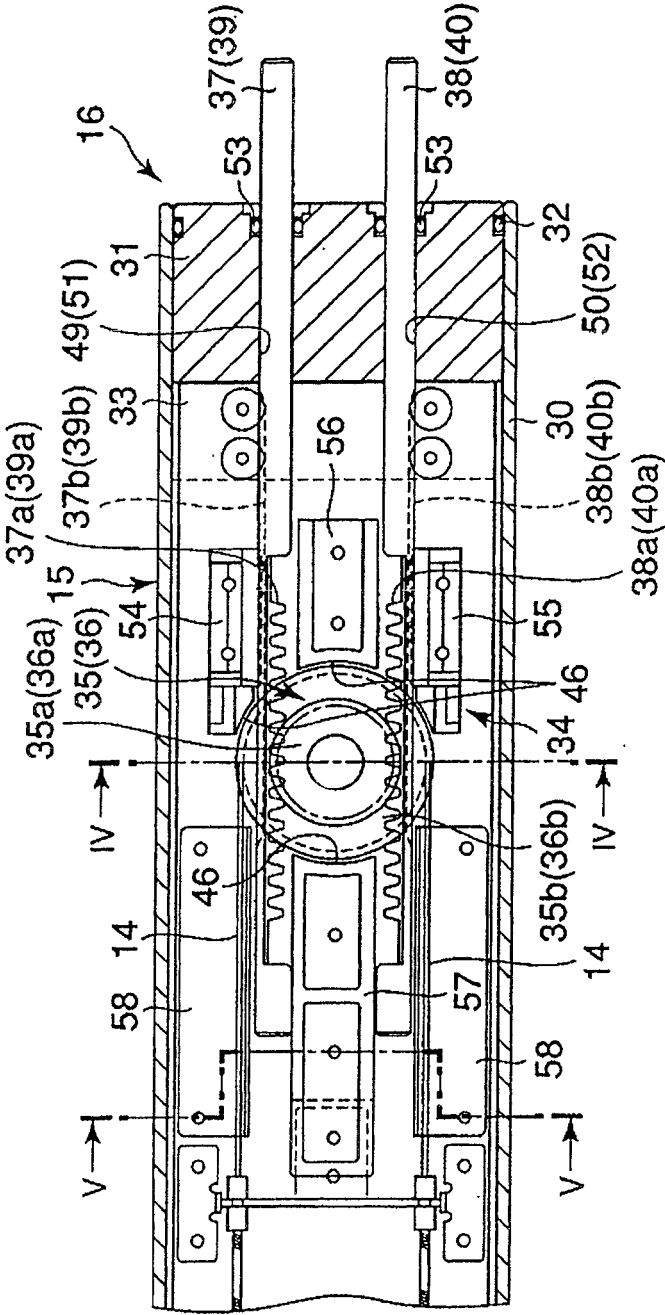


图 3

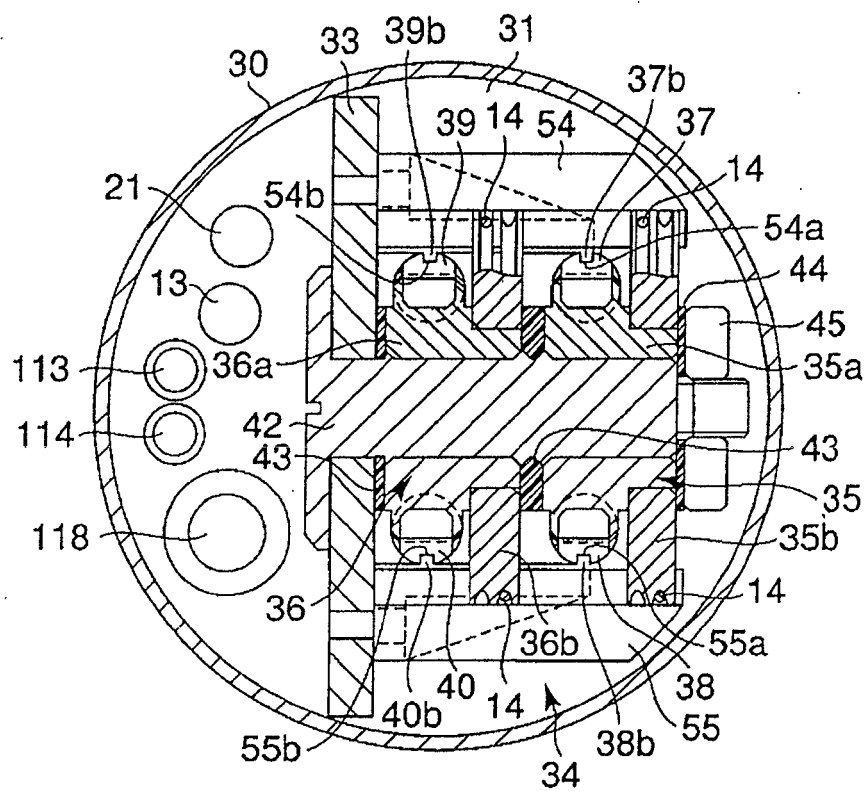


图 4

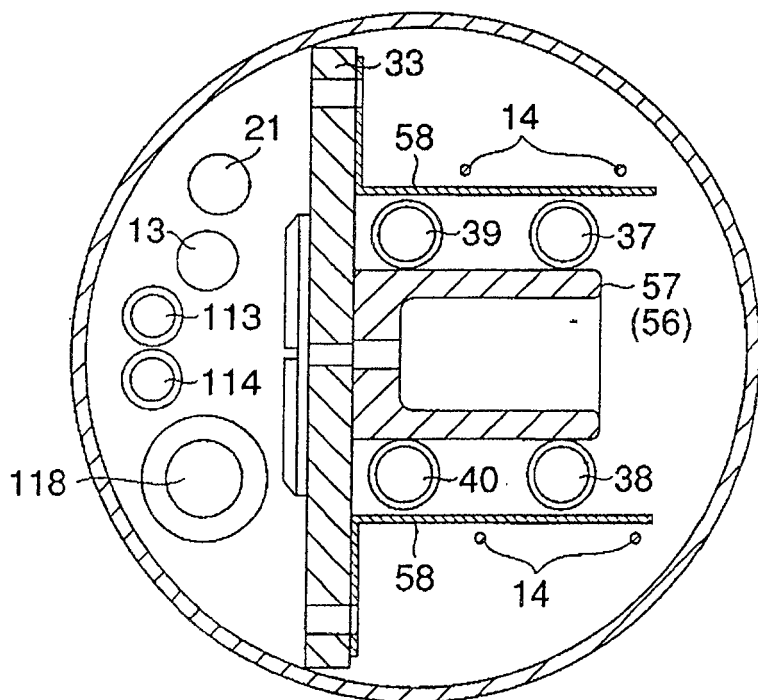
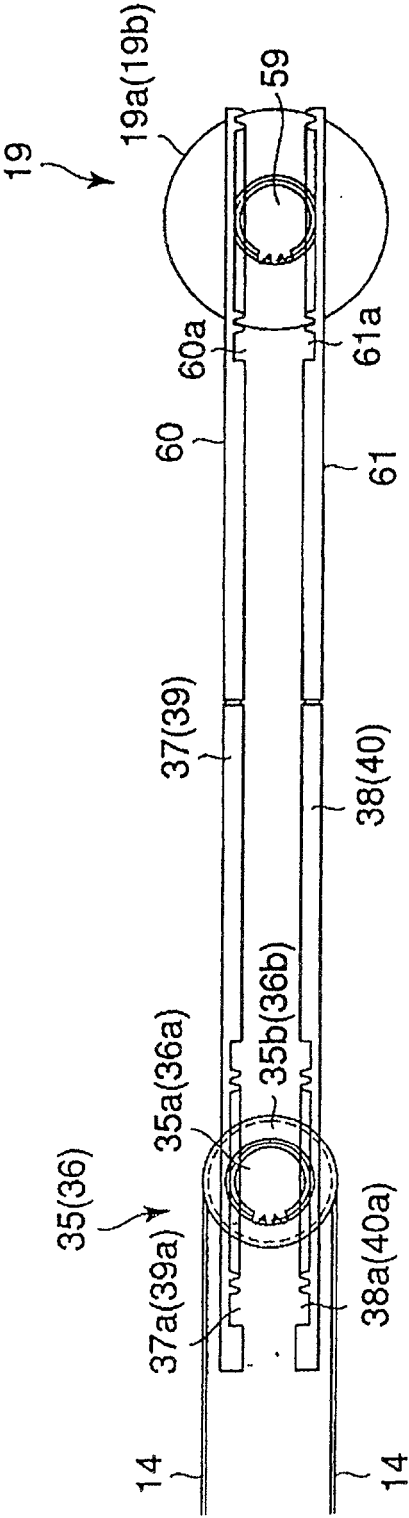
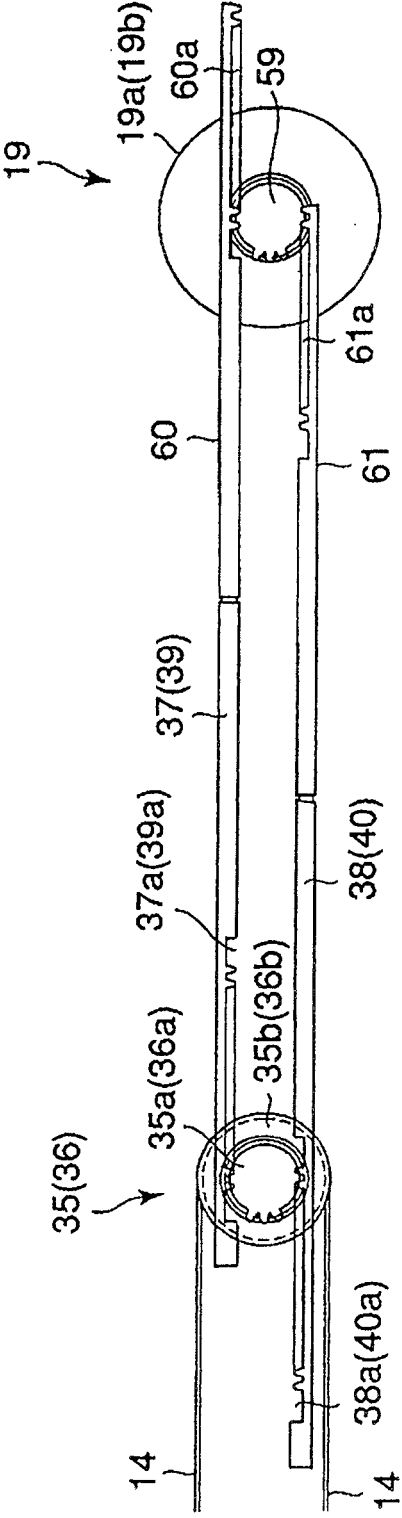


图 5



(A)



(B)

图 6

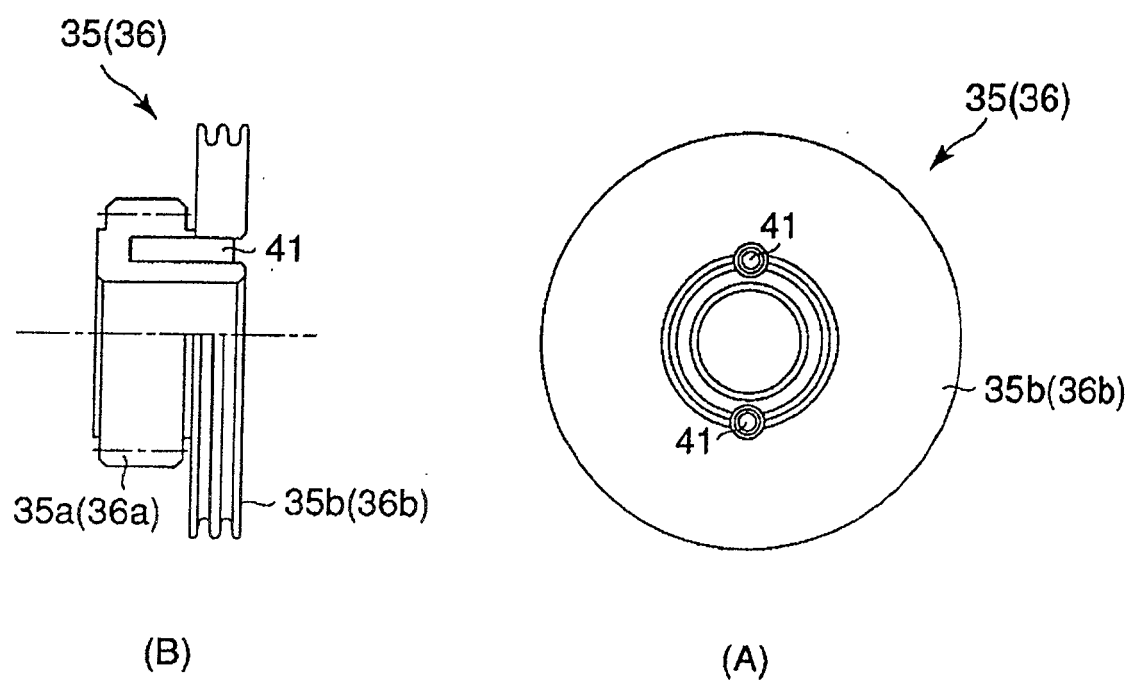


图 7

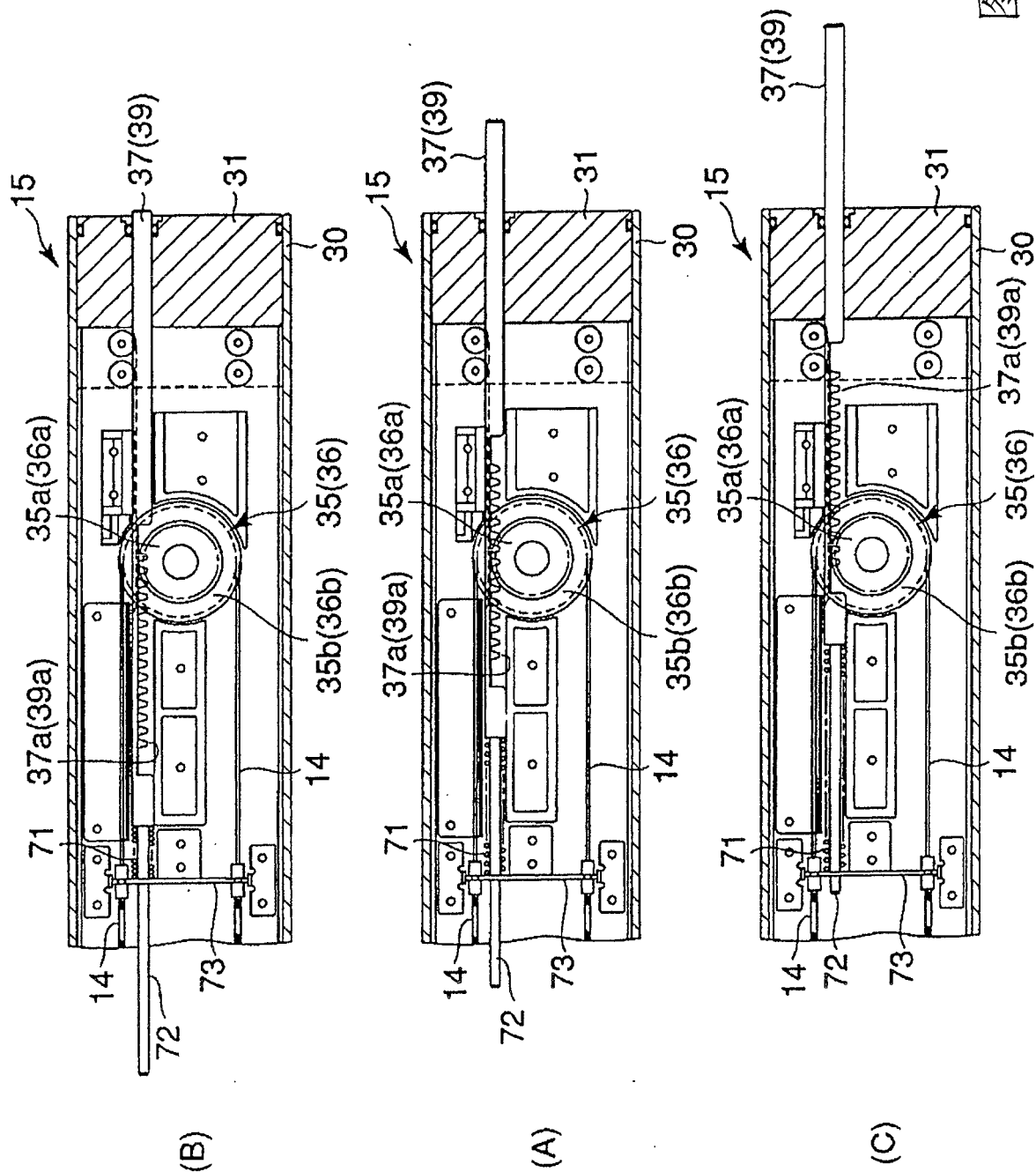
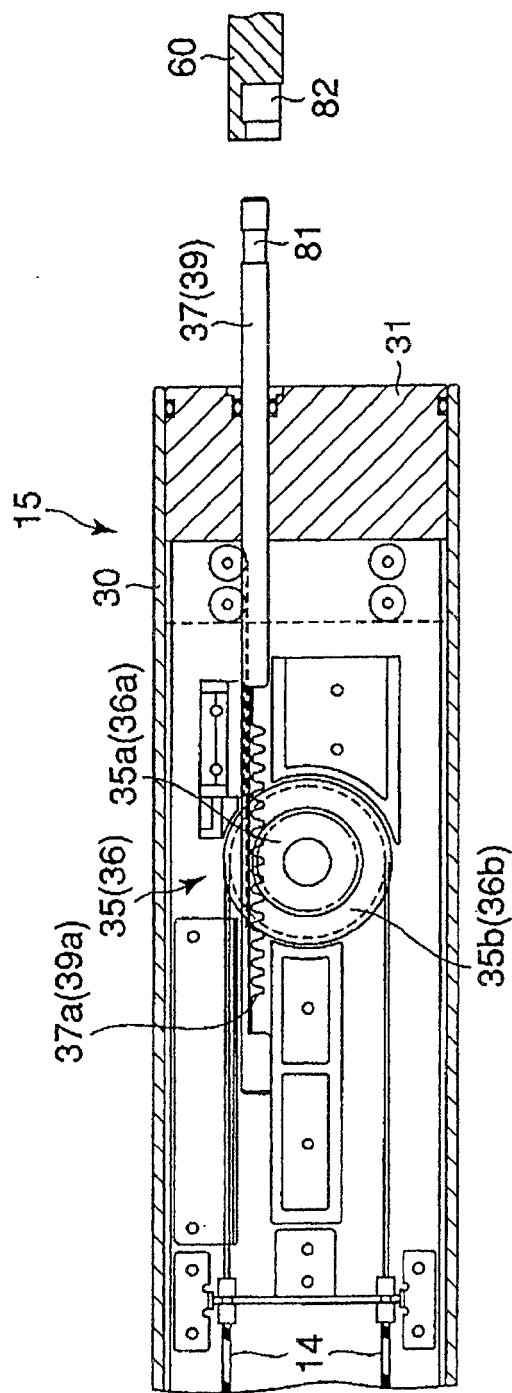


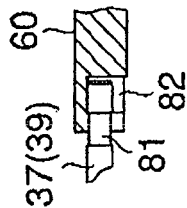
图 8



(A)



(B)



(C)

图 9

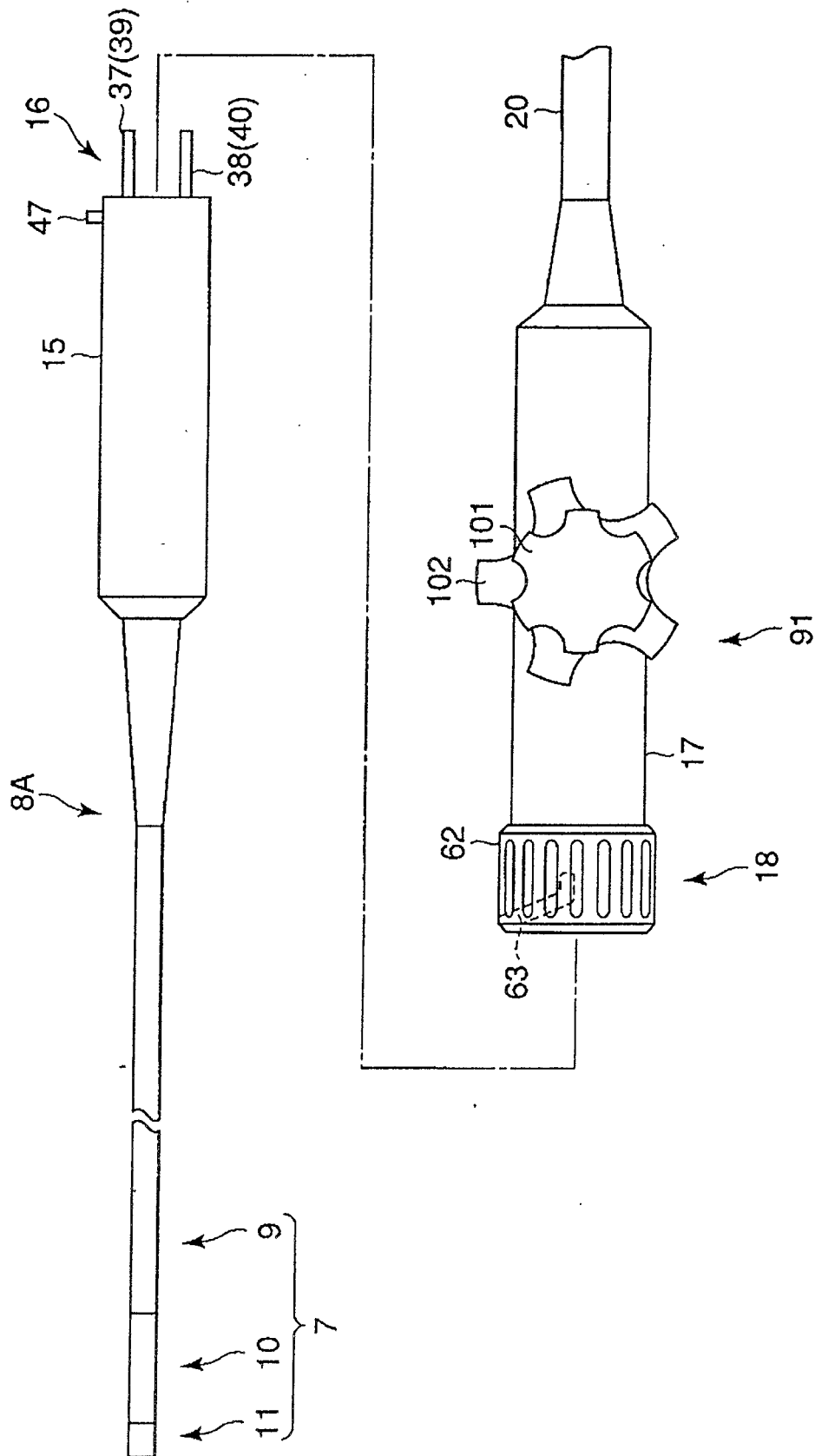


图 10

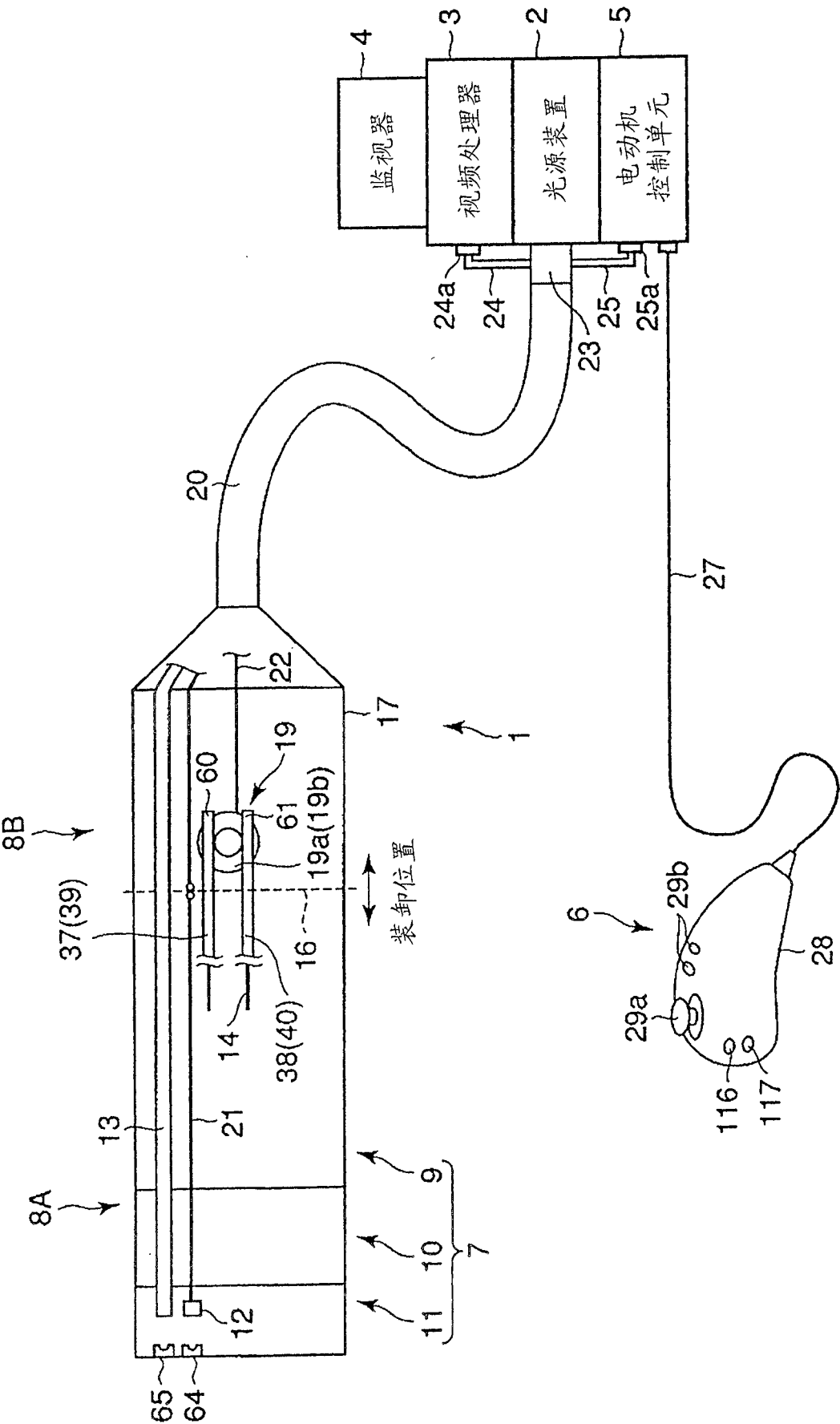


图 11

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN100531666C	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN200610093542.3	申请日	2006-06-26
[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	A61B1/00105 G02B23/2476 A61B1/0052 A61B1/00039 G02B23/2453 A61B1/0016		
代理人(译)	陈坚		
审查员(译)	陈昭阳		
优先权	2005184967 2005-06-24 JP		
其他公开文献	CN1883368A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜，包括：插入体腔的插入部；在插入部末端部侧、连接多个弯曲件的弯曲部；在插入部基端侧的连接部；旋转轴支承于连接部的旋转体；末端侧连接弯曲部、基端部侧向插入部基端部侧延伸并卷绕在旋转体上的缆线根据卷绕量使弯曲部弯曲；设于连接部，具有沿直进方向动作的工作轴体和齿轮齿条机构的动力传递单元将工作轴体的直进运动转换成旋转体的旋转运动；与连接部可装卸连接、具有产生使弯曲部弯曲的驱动力的驱动力产生单元的驱动源单元；设在驱动源单元中，具有通过驱动力产生单元的驱动力沿直进方向动作的驱动轴体的动作单元，驱动源单元连接连接部，根据驱动轴体的动作使工作轴体直进运动，驱动轴体借助驱动力产生单元的驱动力沿直进方向动作。

