



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107529950 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201680023431.7

(22)申请日 2016.02.23

(30)优先权数据

2015-113342 2015.06.03 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.10.23

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/055180 2016.02.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/194413 JA 2016.12.08

(71)申请人 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 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

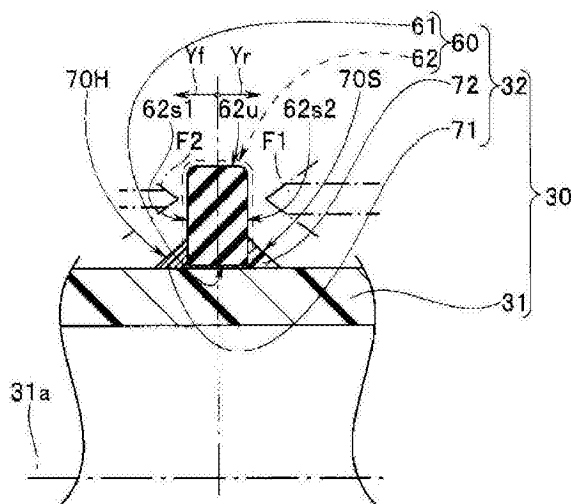
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54)发明名称

安装单元

(57)摘要

安装单元(30)具有:管主体(31),其安装在内窥镜(2)的插入部(3)上,配置为绕插入部(3)的长度轴(3Aa)旋转自如;以及翅片部(32),其突出设置在管主体(31)的外周面上,沿管主体的长度轴呈螺旋状延伸设置,在翅片部(32)中,为了使该翅片部(32)倒向前端侧(Yf)方向所需的第一力量(F1)与为了使翅片部(32)倒向作为与前端侧相反的方向的基端侧(Yr)方向所需的第二力量(F2)不同,在设置于管主体(31)上的翅片部(32)中,第一力量(F1)比第二力量(F2)大。



1. 一种安装单元,其特征在于,该安装单元具有:

单元主体,其安装在插入设备的插入部上,配置为绕该插入部的长度轴旋转自如;以及弹性凸部,其突出设置在所述单元主体的外周面上,沿该单元主体的长度轴呈螺旋状延伸设置,

在所述弹性凸部中,为了使该弹性凸部倒向所述插入部的前端侧所需的第一力量与为了使该弹性凸部倒向作为与所述前端侧相反的方向的基端侧所需的第二力量不同,

在设置于所述单元主体上的所述弹性凸部中,所述第一力量比所述第二力量大。

2. 根据权利要求1所述的安装单元,其特征在于,

所述弹性凸部是细长且实心的具有预先确定的挠性和弹性的弹性部件,固定在所述单元主体的外周面上。

3. 根据权利要求2所述的安装单元,其特征在于,

所述弹性凸部是通过第一粘合剂以及与该第一粘合剂不同的第二粘合剂将所述弹性部件以直立状态固定设置在所述单元主体的外周面上而成的,

设置在所述单元主体的外周面上的所述弹性凸部在该弹性凸部的前端侧具有所述第一粘合剂硬化而成的第一硬化部,在该弹性凸部的基端侧具有所述第二粘合剂硬化而成的第二硬化部,

所述第一硬化部的硬度比所述第二硬化部的硬度高。

4. 根据权利要求2所述的安装单元,其特征在于,

所述弹性凸部是通过粘合或熔接将所述弹性部件以直立状态固定设置在所述单元主体的外周面上而成的,

设置在所述单元主体的外周面上的所述弹性凸部在该弹性凸部的前端侧具有第一固定部,在该弹性凸部的基端侧具有第二固定部,

所述第一固定部的截面积比所述第二固定部的截面积大。

5. 根据权利要求2所述的安装单元,其特征在于,

在所述弹性部件上设置有沿长度轴的中空部。

6. 根据权利要求5所述的安装单元,其特征在于,

所述中空部在所述弹性凸部的前端侧的壁厚与在基端侧的壁厚不同。

7. 根据权利要求2所述的安装单元,其特征在于,

所述弹性部件是由两种板状弹性部件一体形成的。

8. 根据权利要求7所述的安装单元,其特征在于,

所述两种板状部件为相同形状,

设置在所述弹性凸部的前端侧的第一板状弹性部件的刚性比设置在该弹性凸部的基端侧的第二板状弹性部件的刚性高。

9. 根据权利要求7所述的安装单元,其特征在于,

所述两种板状部件的该板状部件的厚度不同,

设置在所述弹性凸部的前端侧的第一板状弹性部件的厚度比设置在该弹性凸部的基端侧的第二板状弹性部件的厚度厚。

10. 根据权利要求1所述的安装单元,其特征在于,

所述弹性凸部以向基端侧倾斜的方式设置在所述单元主体的外周面上。

11. 根据权利要求1所述的安装单元,其特征在于,
所述第一力量比以压缩的方式配置在所述弹性凸部的基端侧的管腔壁想要返回到原来的状态的预先设想的力量大。

安装单元

技术领域

[0001] 本发明涉及安装在插入到被检部内的插入设备的插入部上并绕插入部的轴旋转自如的安装单元。

背景技术

[0002] 内窥镜在医疗领域和工业用领域等中被使用。

[0003] 医疗用的内窥镜可以通过将插入部插入到作为被检部的体内来对脏器等进行观察。

[0004] 通常的内窥镜具有操作部和插入部。内窥镜的插入部经由肛门、或者经由嘴、或者经由鼻插入到消化器官消化道。插入部从操作部延伸设置，从操作部侧依次连接设置有具有挠性的挠性管部、能够向左右方向和上下方向弯曲的弯曲部、以及前端部。

[0005] 在操作部上设置有能够由手术医生进行把持的手指进行操作的操作按钮、弯曲操作旋钮等。插入部的弯曲部根据设置在操作部上的弯曲操作旋钮的操作而向上下左右方向进行弯曲动作。

[0006] 在手术医生将插入部插入到例如肠管内时，该手术医生一边操作设置在操作部上的弯曲操作旋钮使弯曲部弯曲，一边对位于体外的插入部进行扭转操作、或者进行进给操作使插入部朝向肠管深部前进。

[0007] 但是，肠管是柔软且长条的，并且复杂地曲折。另外，肠管并未牢固地固定在体内。因此，即使通过运用扭转操作、进给操作以及使弯曲部弯曲的操作等一边压缩肠管一边使插入部前进，有时插入部也会因被压缩的肠管想要返回到原来的状态的来自肠管的反作用力而返回到原来的位置。

[0008] 尤其是，越将插入部向肠管的深部插入则来自肠管的反作用力越大，因而需要熟练的技术使得能够一边保持压缩的状态一边使插入部到达目标肠管深部。

[0009] 在日本特许第5326049号中公开了如下的安装单元：该安装单元被安装成相对于插入部能够绕长度轴旋转的状态。安装单元具有：管主体，其沿长度轴延伸设置；以及翅片部，其在管主体的外周部沿长度轴呈螺旋状延伸设置。

[0010] 在插入部插入到大肠等管腔内时，旋转自如地安装在插入部上的安装单元的翅片部与管腔壁抵接。而且，在抵接状态下，当安装单元的管主体例如从插入部的基端侧观察是绕插入部的长度轴向顺时针方向旋转时，从安装单元向插入部施加使该插入部向前端侧前进的推进力。与此相对，当管主体向逆时针方向旋转时，从安装单元向插入部施加使该插入部向基端侧后退的推进力。

[0011] 根据将安装单元安装在插入部上的内窥镜，手术医生在进行使插入部前进的近前操作时，通过获得使该插入部向前端侧前进的推进力，能够使插入部顺畅地到达肠管深部。

[0012] 在安装单元中，翅片部具有第一宽度尺寸部和第二宽度尺寸部，第二宽度尺寸部的宽度尺寸被设定为比第一宽度尺寸部的宽度尺寸小。而且，第二宽度尺寸部通过与长度轴平行的方向上的外力作用于翅片部而屈曲。

[0013] 因此,到翅片部的外周端的外径尺寸在屈曲状态下与原来的尺寸相比直径变小。

[0014] 然而,在日本特许第5326049号所公开的安装单元的翅片部中,在使插入部朝向肠管深部前进时,始终受到来自通过该翅片部而被压缩的肠管的反作用力作用。因此,第二宽度尺寸部有可能因从被压缩的肠管施加给翅片部的反作用力而向与上述相反的方向屈曲。

[0015] 而且,当第二宽度尺寸部因来自被压缩的肠管的反作用力而向相反方向屈曲时,被压缩的肠管越过该翅片部,使插入部返回到原来的位置。

[0016] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种安装单元,该安装单元一边对插入部施加用于向肠管深部前进的推进力而压缩具有柔软性的肠管,一边可靠地保持被压缩的肠管的压缩状态,从而使插入部前进。

发明内容

[0017] 用于解决课题的手段

[0018] 本发明的一个方式中的安装单元具有:单元主体,其设置在插入设备的插入部上,配置为绕该插入部的长度轴旋转自如;以及弹性凸部,其突出设置在所述单元主体的外周面上,沿该单元主体的长度轴呈螺旋状延伸设置,在所述弹性凸部中,为了使该弹性凸部倒向所述插入部的前端侧所需的第一力量与为了使该弹性凸部倒向作为与所述前端侧相反的方向的基端侧所需的第二力量不同,在设置于所述单元主体上的所述弹性凸部中,所述第一力量比所述第二力量大。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本发明,能够实现如下的安装单元:一边对插入部施加用于向肠管深部前进的推进力而压缩具有柔软性的肠管,一边可靠地保持被压缩的肠管的压缩状态,从而使插入部前进。

附图说明

[0021] 图1是对具有内窥镜和安装单元的内窥镜系统进行说明的图。

[0022] 图2是对将安装单元安装在插入部上的内窥镜进行说明的图。

[0023] 图3是沿图2的Y3-Y3线示出的剖视图,是对构成安装单元的单元主体与翅片部之间的关系进行说明的图。

[0024] 图4是对安装单元和使该安装单元的单元主体旋转的电动驱动源进行说明的图。

[0025] 图5是图4的Y4-Y4线的剖视图。

[0026] 图6A是示出将设置有安装单元的插入部插入到大肠的状态的图。

[0027] 图6B是示出旋转的安装单元一边回拉管腔壁一边使插入部前进的状态的图。

[0028] 图6C是示出进一步回拉管腔壁而使插入部进一步朝向深部前进的状态的图。

[0029] 图6D是示出设置有安装单元的插入部的前端部到达大肠的深部的状态的图。

[0030] 图7A是对使翅片部不容易倒向插入部前端侧方向的另一结构例进行说明的说明图,是示出使用第一粘合剂和第二粘合剂而固定在管主体的外表面上的结构例的说明图。

[0031] 图7B是对使翅片部不容易倒向插入部前端侧方向的另一结构例进行说明的说明图,是示出使用第一粘合剂而固定在管主体的外表面上的结构例的说明图。

[0032] 图8A是对使翅片部不容易倒向插入部前端侧方向的另一结构例进行说明的说明

图,是示出将粘合剂沿翅片部件的第一侧面侧和第二侧面侧的长度方向涂覆的例子的说明图。

[0033] 图8B是对使翅片部不容易倒向插入部前端侧方向的另一结构例进行说明的说明图,是示出将粘合剂涂覆在固定面上而将翅片部件粘合固定在管主体上的例子的说明图。

[0034] 图8C是对使翅片部不容易倒向插入部前端侧方向的另一结构例进行说明的说明图,是示出将粘合剂仅涂覆在固定面的插入部前端侧而将翅片部件粘合固定在管主体的外表面上的例子的说明图。

[0035] 图9A是对翅片部件的另一结构例进行说明的说明图,是示出沿长度轴具有预先确定的截面形状的中空部的结构例的说明图。

[0036] 图9B是对翅片部件的另一结构例进行说明的说明图,是示出将两个弹性部件一体地构成的例子的说明图。

[0037] 图9C是对翅片部件的另一结构例进行说明的说明图,是示出在翅片部件上设置有中空部的例子的说明图。

[0038] 图10A是对翅片部件固定到单元主体上的固定例进行说明的说明图,是示出通过第一侧面涂覆的粘合剂和第二侧面涂覆的粘合剂而粘合固定的例子的说明图。

[0039] 图10B是示出将第一弹性部件的厚度形成得较厚、将第二弹性部件的厚度形成得较薄的例子的说明图。

[0040] 图10C是示出在翅片部件上设置有中空部的例子的说明图。

[0041] 图10D是示出在翅片部件的第一侧面侧和第二侧面侧设置有粘合固定部的例子的说明图。

具体实施方式

[0042] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0043] 另外,在以下的说明所使用的各图中,为了使各构成要素成为在附图上可以识别的程度的大小,有时按照各构成要素使比例尺不同。即,本发明并不仅限于这些附图中所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小的比例以及各构成要素的相对的位置关系。

[0044] 在本实施方式中,插入设备是图1所示的内窥镜2。因此,内窥镜系统1具有内窥镜2、以及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14而构成主要部分。

[0045] 内窥镜2具有后述的插入部3,在插入部3上设置有后述的内窥镜用安装单元(下面简称为安装单元)30。

[0046] 标号15是连接线缆,对光源装置11和控制装置14进行电连接。控制装置14内置有用于通过例如电动来驱动控制安装单元30的控制部(未图示)。

[0047] 标号40是外部开关,具有脚踏开关连接部41、脚踏开关线缆42以及脚踏开关部43。脚踏开关连接部41构成为相对于控制装置14的脚踏开关接口14r装卸自如。

[0048] 标号46是电缆,具有第一连接部47和第二连接部48。第一连接部47相对于设置在后述的操作部4上的电连接部(图4的标号4c)装卸自如。第二连接部48相对于控制装置14的线缆接口14s装卸自如。

[0049] 光源装置11通过未图示的连接线缆与显示用处理器12电连接。显示用处理器12与监视器13电连接。

[0050] 内窥镜2具有插入到食道、胃、十二指肠、小肠、大肠等消化器官消化道中的细长的插入部3。在插入部3的基端设置有操作部4，从操作部4延伸出通用线缆5。

[0051] 在通用线缆5的延伸端设置有连接用连接器6。连接用连接器6构成为相对于光源装置11的连接器连接部11s装卸自如。

[0052] 在本实施方式中，内窥镜2例如用于下部消化道。但是，内窥镜2并不限定于用于下部消化道，也可以用于上部消化道等。

[0053] 如图2所示，插入部3在前端侧具有前端部3a。在前端部3a的基端侧设置有弯曲部3b，在弯曲部3b的基端侧设置有具有预先确定的挠性的挠性管部3c。弯曲部3b构成为例如能够向上下左右方向弯曲。

[0054] 标号3d是被动弯曲部。

[0055] 如图1所示，在操作部4上设置有作为弯曲操作装置的上下弯曲操作旋钮4UD和左右弯曲操作旋钮4RL。各操作旋钮4UD、4RL构成为分别绕未图示的轴转动自如。

[0056] 弯曲部3b为如下结构：与以往的内窥镜的弯曲部同样地因弯曲线（未图示）伴随着上下弯曲操作旋钮4UD或者左右弯曲操作旋钮4RL的操作而被牵引，从而向期望的方向弯曲。

[0057] 如图1、图2所示，在构成插入部3的挠性管部3c的前端侧外周设置有安装单元30。安装单元30是被驱动部，被配置为绕插入部3的长度轴转动自如，进行第一动作和第二动作。

[0058] 第一动作是产生使插入部3朝向前端侧即朝向肠管深部前进的第一推进力的旋转动作。与此相对，第二动作是产生使插入部3朝向基端侧即从体内向外部后退的第二推进力的旋转动作。

[0059] 在本实施方式中，安装单元30为如下结构：根据外部开关40的操作而绕图2所示的插入部3的长度轴3Aa（从该插入部3的基端侧观察是顺时针或者逆时针）旋转。

[0060] 被动弯曲部3d构成为通过接受外力而被动地弯曲。在本实施方式中，被动弯曲部3d配设在构成插入部3的弯曲部3b和挠性管部3c之间。

[0061] 在本实施方式中，挠性管部3c由第一挠性管3c1和第二挠性管3c2构成。第一挠性管3c1位于被动弯曲部3d侧。第二挠性管3c2与第一挠性管3c1的基端连接。

[0062] 而且，弯曲部3b与被动弯曲部3d经由第一连接管3e1连接。

[0063] 被动弯曲部3d与第一挠性管3c1经由第二连接管3e2连接。第一挠性管3c1与第二挠性管3c2经由第三连接管3e3连接。

[0064] 如图2、图3所示，安装单元30构成为具有作为单元主体的管主体31以及作为弹性凸部的翅片部32。

[0065] 翅片部32从管主体31的外表面朝向该管主体31的径向外侧突出预先确定的量。翅片部32被设置为沿管主体31的外表面呈螺旋状延伸。螺旋状的翅片部32相对于轴3Aa的角度 α 被设定为例如大于 45° 的角度。

[0066] 管主体31是聚氨酯等树脂制的管，具有预先确定的挠性和弹性。管主体31具有以隔着间隙嵌合的状态配置在插入部3的外周面上的内径。

[0067] 管主体31的前端部配置在兼作插入辅助机构部的安装部的第一连接管3e1的未图示的安装槽中。与此相对,基端部像后述那样配置在兼作插入辅助机构部的安装部的第三连接管3e3的安装槽(参照图4的标号3g)中。

[0068] 通过该结构,管主体31相对于插入部3向顺时针方向、逆时针方向旋转自如。

[0069] 安装单元30为如下结构:在管主体31相对于插入部3绕轴沿卷绕方向或者与卷绕方向相反的方向旋转时,对插入部3施加借助基于螺旋形状的翅片部32与管腔壁接触的螺旋纹作用而产生的推进力。

[0070] 具体而言,本实施方式的安装单元30在翅片部32与管腔壁接触的状态下,管主体31从操作部4侧观察是绕轴沿与翅片部32的卷绕方向相同的方向即顺时针(右旋)旋转时,对插入部3施加使该插入部3朝向体腔深部前进的第一推进力。

[0071] 与此相反,在翅片部32与管腔壁接触的状态下,管主体31从操作部4侧观察是沿与翅片部32的卷绕方向相反的方向即逆时针(左旋)旋转时,对插入部3施加使该插入部3朝向体腔深部朝向体外后退的第二推进力。

[0072] 如图3所示,在本实施方式中,翅片部32是将翅片部件60固定设置在管主体31的外表面上而形成的。即,翅片部件60是与管主体31分开的部件。

[0073] 翅片部件60是具有预先确定的挠性和弹性的细长且实心的例如橡胶制的弹性棒状部件,其截面形状被制成预先确定的形状。

[0074] 翅片部件60具有固定面61和接触面62。固定面61是配置在管主体31的外周面上的面。与此相对,接触面62是除固定面61以外的外侧面,是与管腔壁接触的面。接触面62的上表面62u与夹着上表面62u而配置的侧面62s1、62s2交叉的棱线被倒角而弄圆。

[0075] 如图2、图3所示,翅片部件60的固定面61以直立状态配置在管主体31的外表面上。在该配置状态下,翅片部件60沿管主体31的长度轴31a呈螺旋状延伸设置。

[0076] 在本实施方式中,翅片部件60通过第一粘合剂71和第二粘合剂72而粘合固定在管主体31的外表面上。第一粘合剂71沿长度轴涂覆在作为前端侧(图3的箭头Yf方向侧)的第一侧面62s1上。另一方面,第二粘合剂72在作为基端侧(图3的箭头Yr方向侧)的第二侧面62s2上沿长度方向涂覆。通过将翅片部件60粘合固定在管主体31的外表面上,在管主体31上设置有翅片部32。

[0077] 翅片部32是从基端侧观察从操作部4侧朝向前端侧顺时针(右旋)卷绕的螺旋。

[0078] 在本实施方式中,第一粘合剂71与第二粘合剂72是不同的粘合剂,在第一粘合剂71和第二粘合剂72中,粘合剂硬化而成的粘合剂硬化部的硬度不同。

[0079] 具体而言,第一粘合剂71硬化而成的第一硬化部的硬度设定为比第二粘合剂72硬化而成的第二硬化部的硬度高。

[0080] 这样,通过第一粘合剂71和第二粘合剂72而将翅片部件60粘合固定在管主体31上,从而在翅片部32的前端侧设置有第一粘合剂71硬化而成的作为第一硬化部的硬固定部70H,在翅片部32的基端侧设置有第二粘合剂72硬化而成的作为第二硬化部的软固定部70S。

[0081] 另外,硬固定部70H的截面面积与软固定部70S的截面面积为相同形状。

[0082] 这样,通过粘合而固定设置在管主体31上的翅片部32在前端侧设置有硬固定部70H,由此,该翅片部32不容易倒向前端侧。

[0083] 与此相对,翅片部32在沿长度轴31a的基端侧设置有软固定部70S,由此,该翅片部32容易倒向基端侧。

[0084] 因此,为了使翅片部32倒向前端侧所需的第一力量F1与为了使该翅片部32倒向基端侧所需的第二力量F2为不同力量。

[0085] 而且,为了使翅片部32倒向前端侧,需要比使翅片部32倒向基端侧的力量大的力量。即,第一力量F1是比第二力量F2大的力量。

[0086] 在本实施方式中,第一力量F1是预先比在一边压缩肠管一边使插入部3朝向肠管深部前进时被压缩的肠管想要返回到原来的状态的来自肠管的反作用力大的力量。

[0087] 与此相对,第二力量F2是在使插入部3朝向肠管深部前进时翅片部32因从肠管壁施加给该翅片部32的外力而屈曲的力量。

[0088] 根据该结构,防止了竖立设置在管主体31上的翅片部32在插入部3向肠管深部前进时因来自被压缩的肠管的反作用力而倒向前端侧。

[0089] 另外,如图4所示,安装单元30的管主体31通过配设在操作部4内的例如作为电动驱动源的驱动马达45而向顺时针方向或者逆时针方向旋转。

[0090] 驱动马达45产生使安装单元30进行旋转动作的旋转驱动力。驱动马达45的驱动轴45a像箭头Y4所示那样从马达基端侧观察能够绕轴向顺时针方向或者逆时针方向旋转。

[0091] 而且,顺时针方向的旋转驱动力或逆时针方向的旋转驱动力通过作为旋转驱动力传递部件的驱动轴50而传递给安装单元30。

[0092] 驱动轴50在被柔软的保护管53包覆的状态下,沿长度轴以贯穿插入的方式配置在内窥镜2的挠性管部3c内。驱动轴50的第一端部51比保护管53的第一侧端53a突出,第二端部52比保护管53的第二侧端53b突出。

[0093] 驱动轴50是具有预先确定的挠性的柔性轴,通过将特殊硬钢线或者弹簧用不锈钢钢线右绕、左绕这样交替卷绕数层而形成。

[0094] 驱动轴50的作为配置在操作部4内的端部的第一端部51与马达45的驱动轴45a连结。具体而言,在马达45的驱动轴45a上一体地固定设置有连结部45j。驱动轴50的第一端部51与连结杆45r固定设置为一体。连结杆45r以在长度轴方向上进退自如并且能够传递旋转力的方式卡入配置在连结部45j中。

[0095] 安装单元30为如下结构:通过外部开关40的开关操作而从操作部4的基端侧观察是向顺时针方向或者逆时针方向旋转。

[0096] 另外,马达45在脚踏开关部43例如处于非踩踏状态下为停止状态。另外,也可以是马达45的旋转速度根据脚踏开关部43的踩踏量的大小而变化的结构。

[0097] 根据上述的内窥镜系统1,当手术医生对脚踏开关部43进行踩踏操作时,指示信号被输出给控制装置14的控制部。控制部生成马达驱动信号,所生成的马达驱动信号从控制装置14经由电缆46而输出给马达45。其结果是,马达45的驱动轴45a绕轴顺时针或者逆时针旋转。

[0098] 于是,驱动轴50随着马达45的驱动轴45a的顺时针或者逆时针的旋转而开始旋转。即,驱动轴50因马达45的驱动轴45a被顺时针旋转驱动而向相同方向旋转,因该驱动轴45a被逆时针旋转驱动而向相同方向旋转。

[0099] 另外,在电缆46内贯穿插入有与马达用编码器45E连接的信号线。马达用编码器

45E对马达45的旋转方向和旋转速度进行检测,并将检测信号经由电缆46内的信号线而输出给控制装置14的控制部。

[0100] 另一方面,驱动轴50的作为配置在挠性管部3c内的端部的第二端部52与传递齿轮35一体固定。如图4、图5所示,传递齿轮35与齿轮部33g啮合。齿轮部33g形成在环状的管主体旋转部33的内周面上。

[0101] 根据该结构,传递齿轮53随着驱动轴50的旋转而向相同方向旋转。而且,管主体旋转部33随着传递齿轮35的旋转而向相同方向旋转。

[0102] 另外,驱动轴50并不限定为柔性轴,只要使向卷绕方向旋转时的扭转刚性与向卷绕方向的相反方向旋转时的扭转刚性不同,则也可以是作为多条多层线圈的扭矩线圈、扭矩线等。

[0103] 管主体旋转部33的外周面与安装单元30的管主体31固定设置为一体。齿轮部33g配置为穿过设置在第三连接管3e3上的连通内部与外部的贯通孔3h而比第三连接管3e3的外周面向外侧突出。

[0104] 贯通孔3h的宽度为了限制传递齿轮35在轴向上的移动,要考虑传递齿轮35的厚度尺寸而设定为预先确定的尺寸。

[0105] 标号36是O型环。一对O型环紧贴配置在管主体旋转部33的内周面上并且紧贴配置在第三连接管3e3的外周面上。

[0106] 管主体旋转部33与相对于插入部3转动自如的安装单元30的管主体31是一体的。

[0107] 根据该结构,保持了管主体旋转部33的内周面与第三连接管3e3的外周面之间的水密。

[0108] 参照图6A-图6D对安装单元30的作用进行说明。

[0109] 在本实施方式中,手术医生一边观察显示在监视器13上的内窥镜图像一边进行近前操作而将插入部3从例如图6A所示的肛门101朝向大肠102的深部103或者未图示的小肠的深部等插入。

[0110] 此时,手术医生根据需要而操作脚踏开关部43的切换开关从而一边获得第一推进力一边使插入部3前进。

[0111] 图6B所示的安装单元30一边对插入部3施加第一推进力一边回拉大肠102的管腔壁102w并且使该插入部3前进。此时,被回拉的管腔壁102w一边被归拢在安装单元30的基端侧一边被压缩而成为管腔壁压缩部102p1。从该管腔壁压缩部102p1朝向安装单元30作用有想要返回到原来的状态的反作用力P1。

[0112] 通过第一推进力使插入部3进一步前进,从而像图6C所示那样在比安装单元30靠基端侧的位置设置有被进一步回拉而被压缩的管腔壁压缩部102p2。从该管腔壁压缩部102p2朝向安装单元30作用有想要返回到原来的状态的作为比反作用力P1大的力量的反作用力P2。

[0113] 而且,随着插入部3通过第一推进力而前进,被回拉到安装单元30的基端侧的管腔壁压缩部增大,并且从该管腔壁压缩部朝向安装单元30作用的想要返回到原来的状态的反作用力也增大。

[0114] 如图6D所示,插入部3的前端部3a到达作为目标部位的深部103。此时,在安装单元30的基端侧设置有管腔壁压缩部102P。从管腔壁压缩部102P朝向安装单元30作用有反作用

力PN。

[0115] 本实施方式中,安装单元30的翅片部32被设定为借助第一力量而倒向前端侧。而且,第一力量被设定为比预先设想的反作用力PN大的力量。

[0116] 其结果是,防止了在插入部3的前端部3a到达深部103的状态下安装单元30的翅片部32被从管腔壁压缩部102P朝向安装单元30作用的反作用力PN压倒。

[0117] 因此,翅片部32能够将位于该翅片部32的基端侧的管腔壁压缩部102P以压缩状态持续保持。换言之,在插入部3的前端部3a到达深部103之前,能够可靠地防止安装单元30的翅片部32被从管腔壁压缩部102P朝向安装单元30作用的反作用力压倒而使以压缩的方式配置在安装单元30的基端侧的管腔壁压缩部越过翅片部32从而使插入部3返回到原来的位置。

[0118] 另外,翅片部32被设定为借助第二力量而倒向基端侧,将该第二力量设为在通过第一推进力而穿过预先确定的尺寸的小径管腔时从管腔壁向翅片部32作用的力量。

[0119] 这样,通过第一粘合剂71和第二粘合剂72将翅片部件60粘合固定在管主体31上,从而在翅片部32的前端侧设置有硬固定部70H,在基端侧设置有软固定部70S。

[0120] 而且,将使翅片部32倒向前端侧的第一力量设定为比预先设想的反作用力PN大的力量。因此,防止了翅片部32因来自以压缩状态配置在翅片部32的基端侧的管腔壁压缩部102P的反作用力PN而倒向前端侧,从而能够一边从安装单元30对插入部3施加第一推进力一边使该插入部3的前端部3a朝向目标深部前进。

[0121] 另外,在通过第一推进力使插入部3前进时,当朝向基端侧作用有从体腔壁向翅片部32的比第二力量大的力量时,翅片部32能够向基端侧屈曲从而使插入部3顺畅地前进。

[0122] 另外,第一力量是根据将插入部插入到目标部位为止的距离、插入部所插入的管部的状态等而适当设定的值,在设想了想要返回到原来的状态的反作用力之后,以该反作用力为基准进行适当设定。

[0123] 在上述的实施方式中,翅片部32构成为通过在翅片部件60的第一侧面62s1侧涂覆第一粘合剂71并在第二侧面62s2侧涂覆第二粘合剂72而粘合固定在管主体31上。然而,也可以像下面的图7A-图10D所示那样构成不容易因来自压缩状态的管腔壁压缩部的反作用力而倒向前端侧并且考虑到插入部的插入性而容易倒向基端侧的翅片部32。

[0124] 图7A所示的翅片部32构成为通过将第一粘合剂71沿长度轴涂覆在固定面61的前端侧并将第二粘合剂72沿长度轴涂覆在固定面61的基端侧Yr而将翅片部件60粘合固定在管主体31的外表面上。

[0125] 根据该结构,翅片部32的前端侧成为硬固定部70H,翅片部32的基端侧成为软固定部70S。其结果是,翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧,由此能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0126] 另外,如图7B所示,也可以将翅片部32构成为通过将第一粘合剂71沿长度轴仅涂覆在固定面61的前端侧而将翅片部件60粘合固定在管主体31的外表面上。其结果是,由于翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧,因此可以获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0127] 关于图8A-图8C所示的构成翅片部32的翅片部件60,如图8A所示,在管主体31的外表面上,粘合剂73沿长度轴涂覆在翅片部件60的第一侧面62s1侧和第二侧面62s2侧。翅片

部件60通过粘合剂73而粘合固定在管主体31的外表面上而构成翅片部32。

[0128] 在本实施方式中,设置在翅片部32的前端侧的粘合剂硬化部的截面积与设置在基端侧的粘合剂硬化部的截面积不同。具体而言,预先使作为前端侧的粘合剂硬化部的第一固定部的截面积比作为基端侧的粘合剂硬化部的第二固定部的截面积大。

[0129] 这样,在翅片部32的前端侧设置截面积大的作为第一固定部的大固定部70L,在基端侧设置截面积比大固定部70L小的作为第二固定部的小固定部70s。

[0130] 其结果是,由于具有大固定部70L和小固定部70s的翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧,因此能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0131] 而且,通过适当设定大固定部70L的截面积的大小和小固定部70s的截面积的大小,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整从而与设想的力量对应。

[0132] 另外,也可以通过将粘合剂73涂覆在固定面61来将翅片部件60粘合固定在管主体31上。在这种情况下,如图8B所示,在固定面61的前端侧Yf设置有粘合剂硬化部的面积大的大固定部70L,在基端侧Yr设置有粘合剂硬化部的面积比大固定部70L小的小固定部70s。

[0133] 根据该结构,翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧,从而能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0134] 另外,如图8C所示,也可以通过将粘合剂73仅涂覆在固定面61的前端侧来将翅片部件60粘合固定在管主体31的外表面上。其结果是,翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧,从而能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0135] 在图9A-图9C中,翅片部32构成为将与翅片部件60不同的翅片部件60A、60B、60C粘合固定在管主体上。在这些图中,翅片部件60A、60B、60C通过涂覆在固定面61上的一种例如粘合剂73而粘合固定在管主体31的外表面上。

[0136] 图9A所示的翅片部件60A是具有预先确定的挠性和弹性的细长的例如橡胶制的弹性部件,具有沿螺旋方向的延伸方向的预先确定的截面形状的中空部63。在本图中,中空部63是沿螺旋方向的延伸方向的贯通孔,但也可以是沿该延伸方向的长度方向槽。槽的开口设置在固定面61侧。

[0137] 中空部63为了在翅片部件60A上设置厚壁部64a和薄壁部64b,使中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa错位。

[0138] 在本实施方式中,以在翅片部32的前端侧设置有厚壁部64a、在基端侧设置有薄壁部64b的方式使中空部中心线63a错位到比翅片部中心线32a靠基端侧的位置。

[0139] 这样,通过将设置有中空部63的翅片部件60A粘合固定在管主体31上来构成翅片部32,从而翅片部32设置有厚壁部64a而不容易倒向前端侧,设置有薄壁部64b而容易倒向基端侧,从而能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0140] 另外,在上述的翅片部件60A中,通过适当设定中空部63的开口宽度或者适当设定中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa的错位量,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整从而与设想的力量对应。

[0141] 具体而言,在较窄地形成中空部63的开口宽度并使中空部中心线63a向基端侧进一步错位的情况下,厚壁部64a的厚度变得更厚,另一方面薄壁部64b的厚度变薄,从而能够使翅片部32更加不容易倒向前端侧。

[0142] 图9B所示的翅片部件60B构成为使作为两个弹性部件的第一弹性部件65和第二弹性部件66为一体而具有预先确定的挠性和弹性的细长的弹性部件。

[0143] 第一弹性部件65是具有预先确定的挠性和弹性且刚性高的硬质的板状弹性部件。第二弹性部件66是刚性比第一弹性部件65低的软质的板状弹性部件。在本实施方式中,第一弹性部件65和第二弹性部件66为相同形状。

[0144] 这样,通过将使第一弹性部件65与第二弹性部件66为一体的翅片部件60B粘合固定在管主体31上来构成翅片部32。根据该结构,翅片部32不容易倒向设置有第一弹性部件65的前端侧,而容易倒向设置有第二弹性部件66的基端侧,从而能够获得与上述实施方式相同的作用和效果。

[0145] 另外,使第一弹性部件65与第二弹性部件66为不同的形状,从而能够适当调整倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度。具体而言,通过不使翅片部件60的厚度变化,而使第一弹性部件65的厚度变厚,使第二弹性部件66的厚度变薄,能够使翅片部32更加不容易倒向前端侧。

[0146] 另外,在上述的翅片部件60B中,通过适当调整第一弹性部件65的特性和第二弹性部件66的特性,能够调整倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度。

[0147] 并且,如图9C所示,也可以通过在翅片部件60B上设置中空部63来构成翅片部件60C。在这里,中空部63的中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa一致。

[0148] 根据该结构,除了构成翅片部件60B的第一弹性部件65与第二弹性部件66的组合之外,还可以通过使设置在翅片部件60B上的中空部63的开口宽度变化来对由翅片部件60C构成的翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行适当调整而与设想的力量对应。

[0149] 另外,在图8A-图9C所示的实施方式中,将翅片部件粘合固定在管主体上。但是,也可以通过熔接将翅片部件与管主体一体固定。

[0150] 另外,如图10A-图10D所示,也可以组合上述的技术对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整。

[0151] 在图10A中,翅片部件60A通过涂覆在第一侧面62s1上的粘合剂73的大固定部70L和涂覆在第二侧面62s2上的粘合剂73的小固定部70s而粘合固定在管主体31的外表面上。

[0152] 根据该结构,通过适当设定翅片部件60A的中空部63的开口宽度、中空部63的中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa的错位量、大固定部70L的截面积的大小、小固定部70s的截面积的大小,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整。

[0153] 图10B所示的翅片部件60D是翅片部件60B的变形例,像上述那样形成第一弹性部件65与第二弹性部件66是不同的形状,第一弹性部件65的厚度厚,第二弹性部件66的厚度薄。

[0154] 而且,与图10A同样地翅片部件60D通过大固定部70L和小固定部70s而粘合固定在管主体31的外表面上。

[0155] 根据该结构,除了翅片部件60D的第一弹性部件65的厚度、第二弹性部件66的厚度之外,通过适当设定大固定部70L的截面积的大小、小固定部70s的截面积的大小,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整。

[0156] 图10C所示的翅片部件60E具有中空部63,中空部63的中空部中心线63a与上述相反错位到比翅片部中心线32a靠前端侧的位置。

[0157] 翅片部件60E通过设置在前端侧的硬固定部70H和设置在基端侧的软固定部70S而粘合固定在管主体31的外表面上。

[0158] 根据该结构,通过适当设定翅片部件60E的中空部63的开口宽度、中空部63的中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa的错位量并且适当选定构成硬固定部70H的第一粘合剂71的种类、构成软固定部70S的第二粘合剂72的种类,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整。

[0159] 如图10D所示,在图9A所示的翅片部件60A的第一侧面62s1侧和第二侧面62s2侧设置粘合固定部74而粘合固定在管主体31的外表面上。

[0160] 根据该结构,通过适当设定翅片部件60A的中空部63的开口宽度、中空部63的中空部中心线63a与翅片部件中心线60Aa的错位量、粘合固定部74的截面积的大小,能够对翅片部32倒向前端侧的困难度以及倒向基端侧的容易度进行调整。

[0161] 另外,在上述实施方式中,翅片是通过将翅片部件设置在管主体上而构成的。但是,也可以通过双色成型等将翅片与管主体构成为一体。

[0162] 另外,在上述实施方式中,将翅片部件60以直立状态配置在管主体31的外表面上。但是,也可以使翅片部件60向插入部3的基端方向倾斜而设置在管主体31上来构成翅片部32。根据该结构,翅片部32不容易倒向前端侧而容易倒向基端侧。

[0163] 另外,本发明不仅限于以上所述的实施方式,能够在不脱离发明的主旨的范围内实施各种变形。插入设备并不限定为内窥镜,例如也可以是贯穿插入到内窥镜的处置器具通道内的内窥镜用处置器具、将内窥镜引导到体内的引导管等。而且,在这种情况下,安装单元被安装在内窥镜用处置器具的插入部或者引导管的插入部上。

[0164] 本申请是以2015年6月3日在日本申请的日本特愿2015-113342号作为优先权主张的基础而申请的,上述的内容在本申请说明书、权利要求书以及附图中被引用。

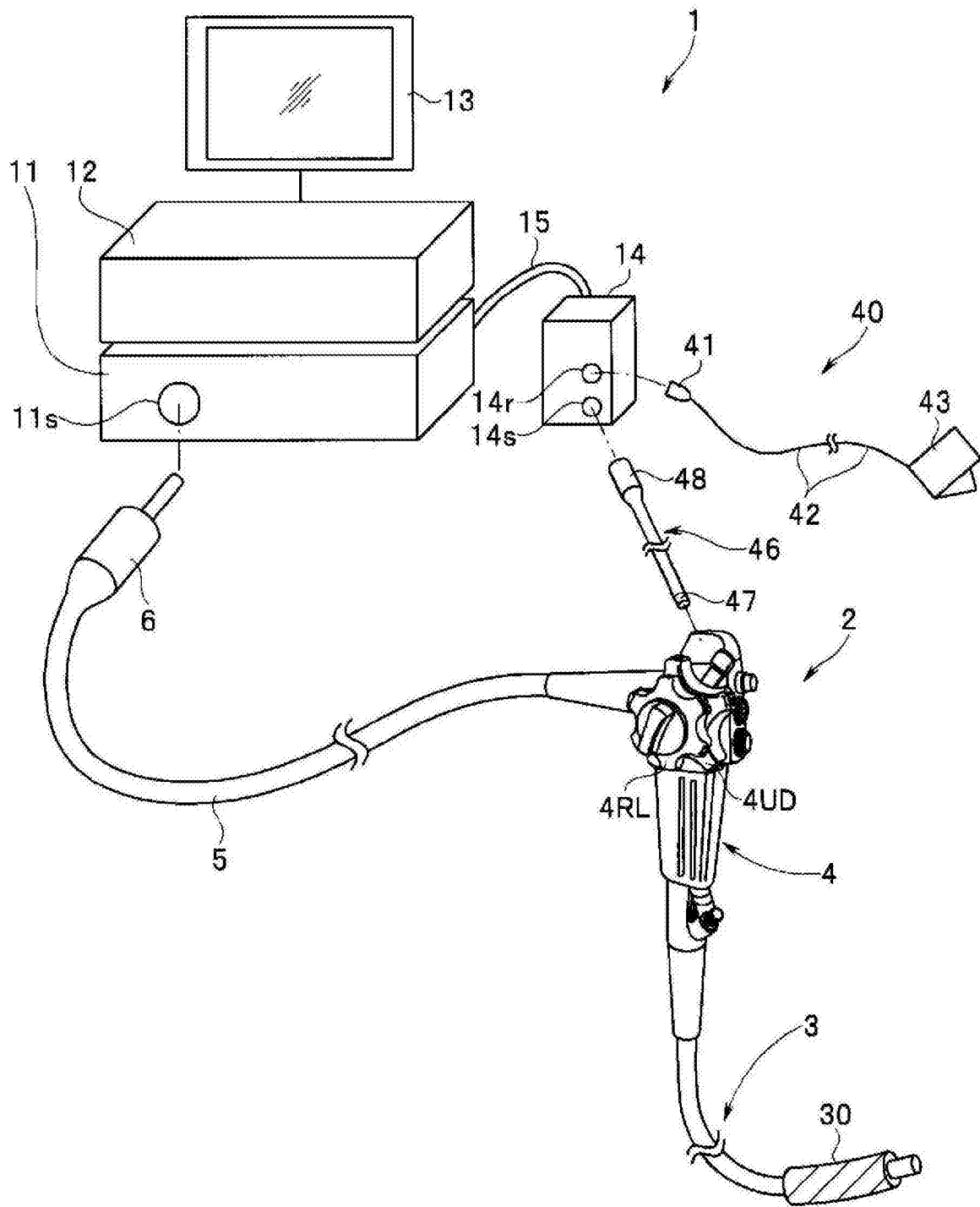


图1

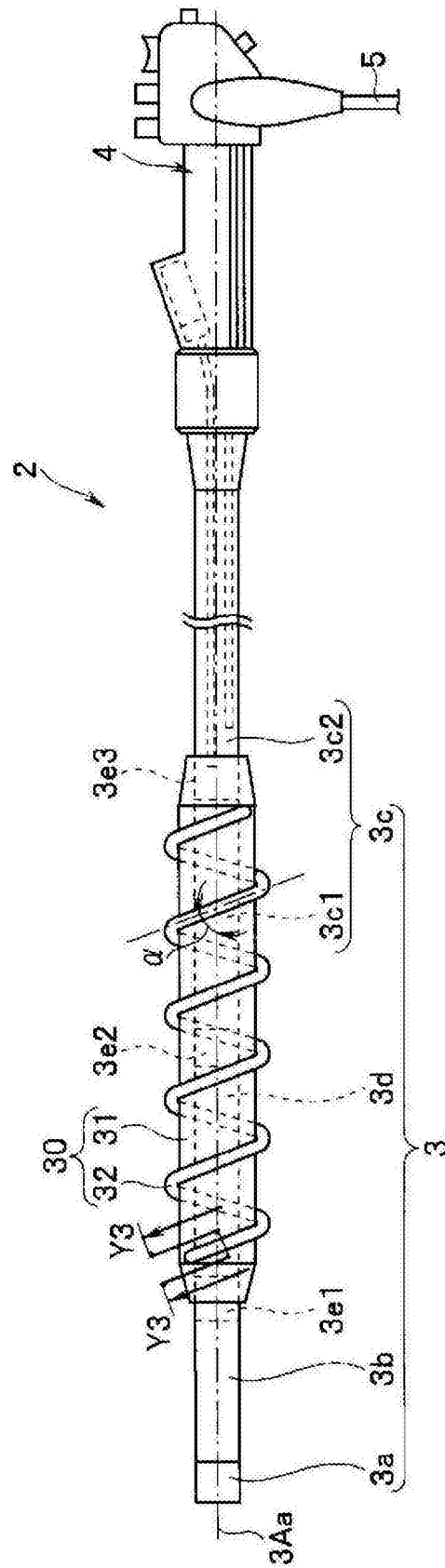


图 2

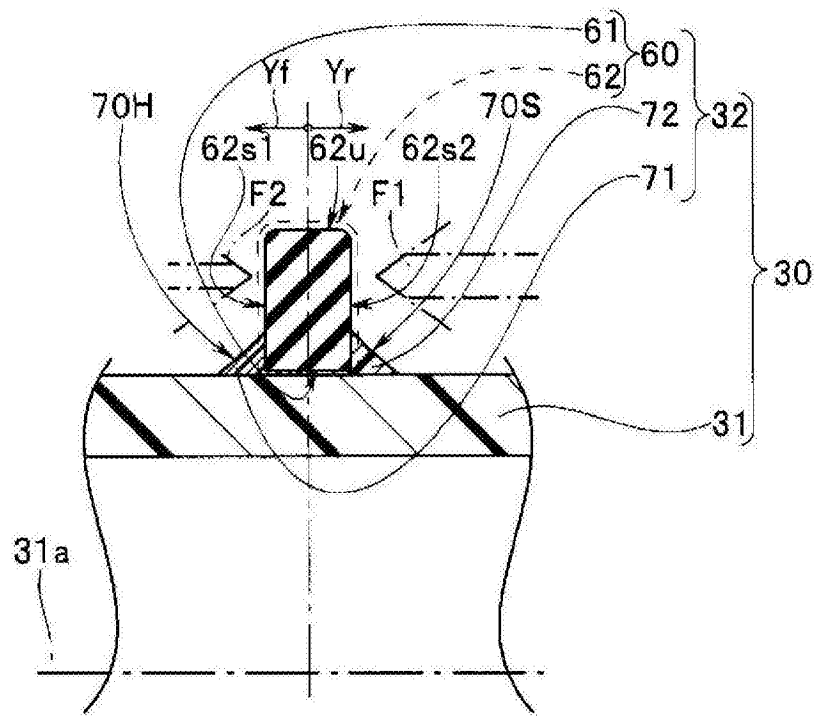


图3

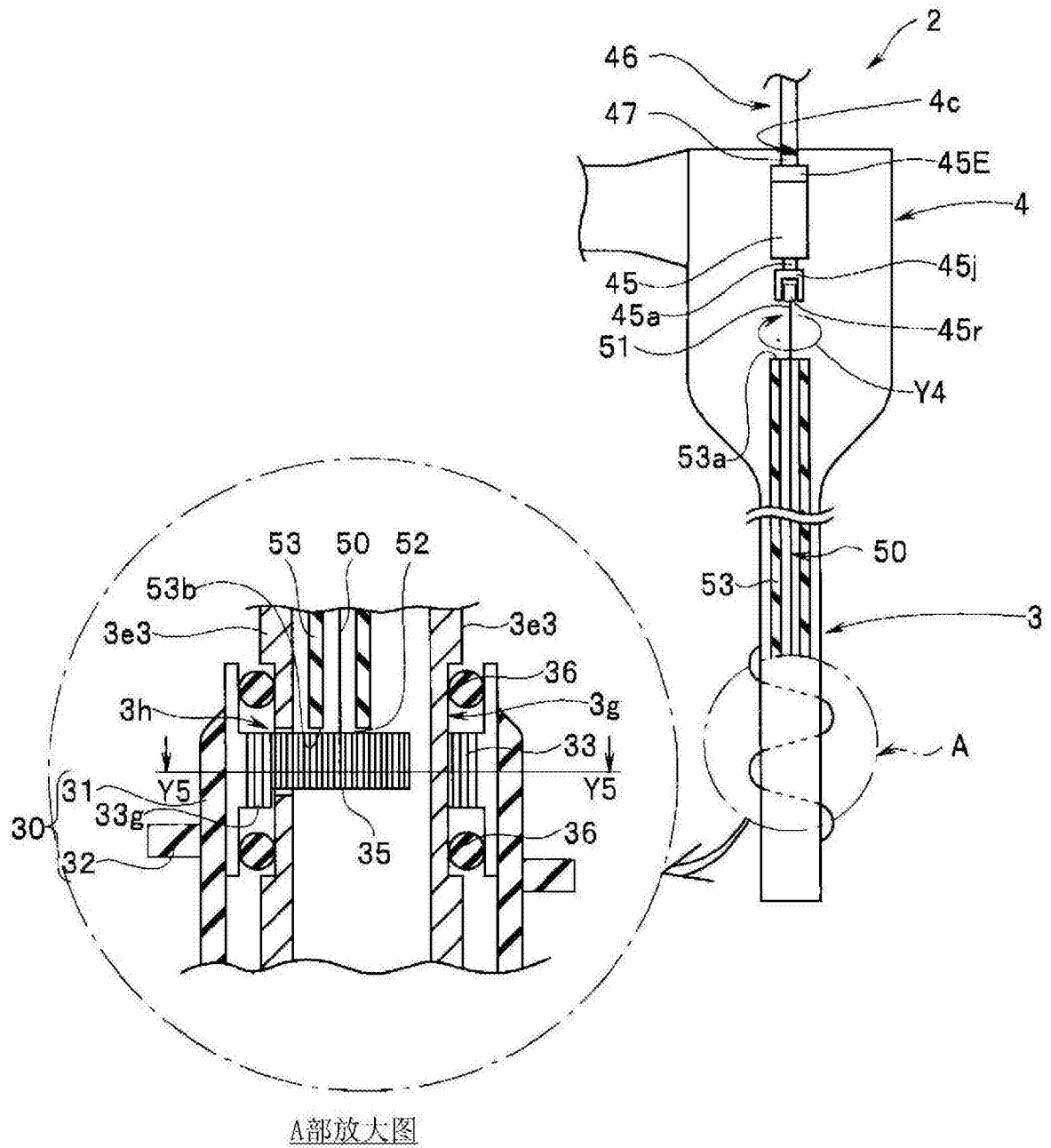


图4

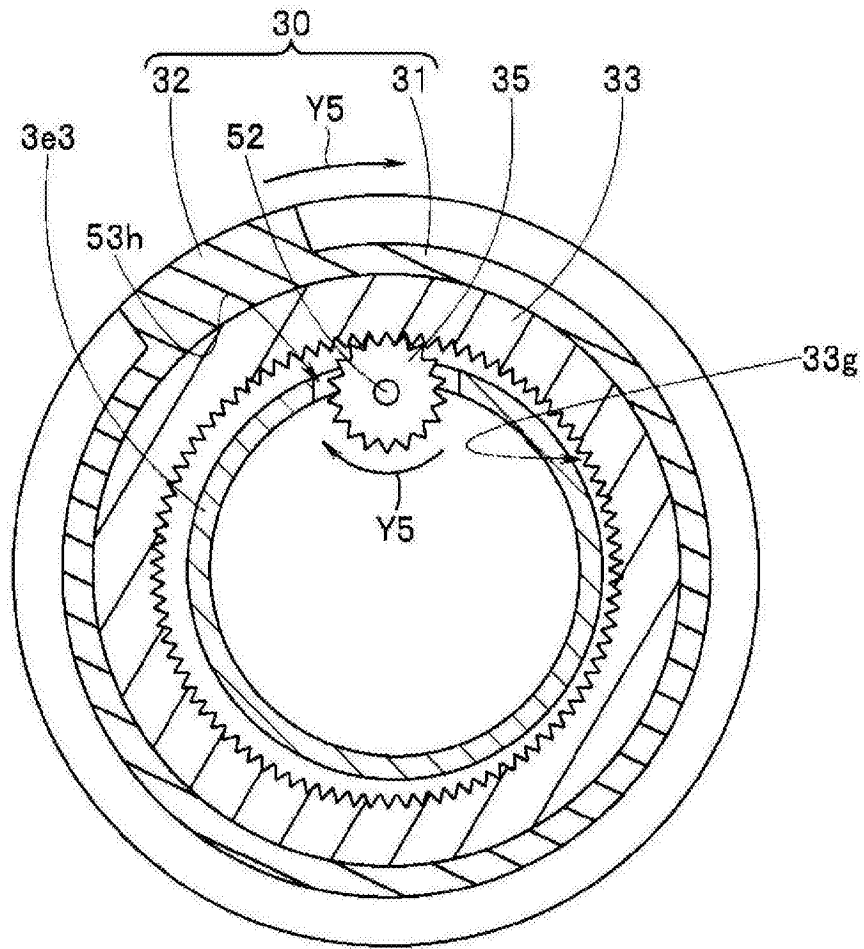


图5

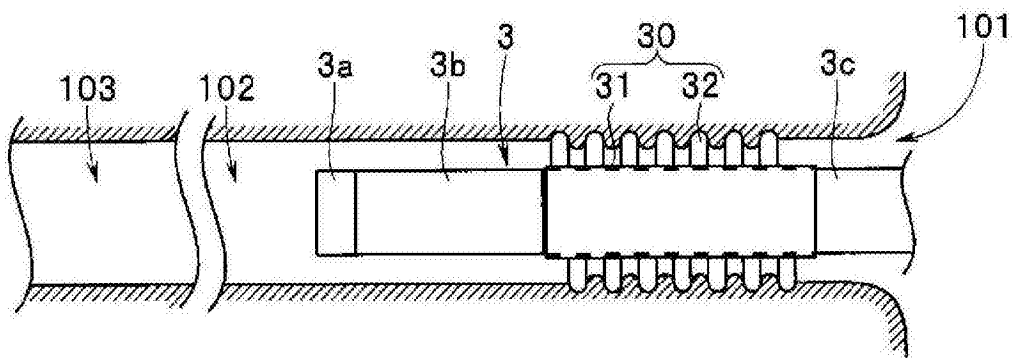


图6A

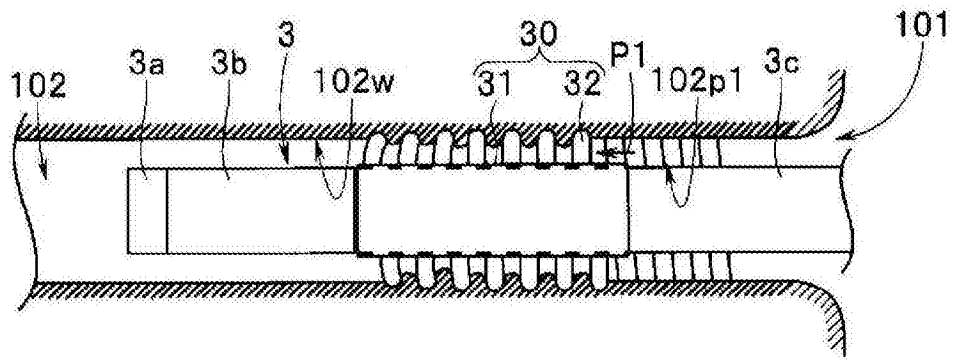


图6B

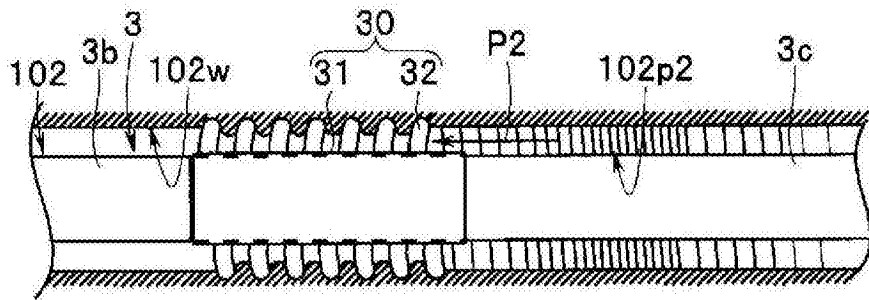


图6C

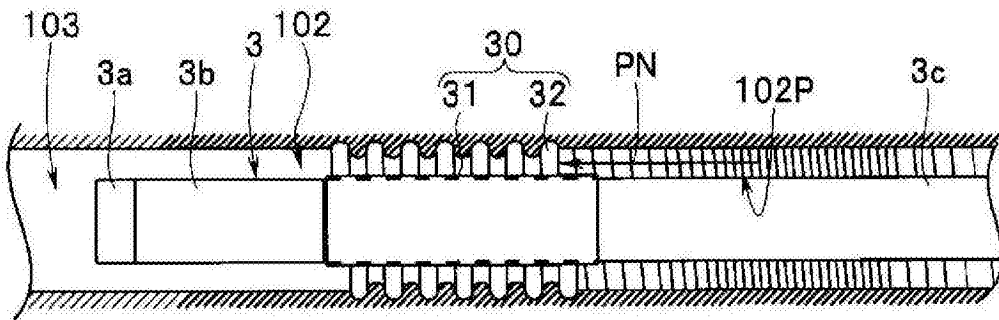


图6D

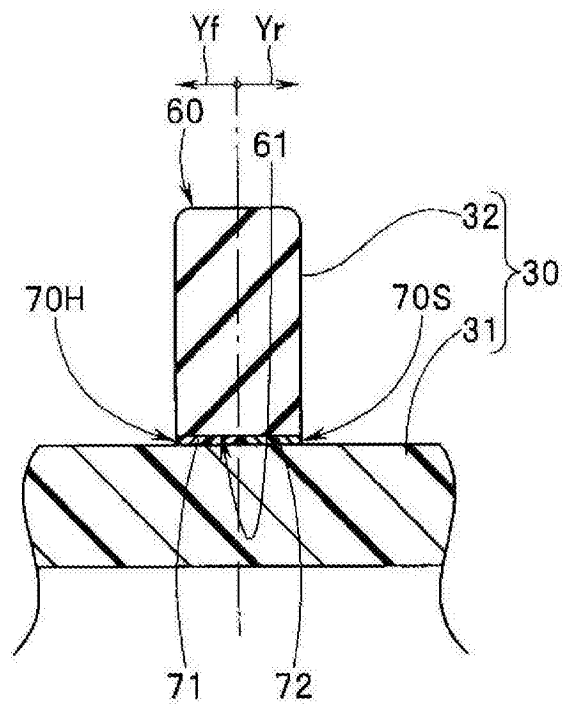


图7A

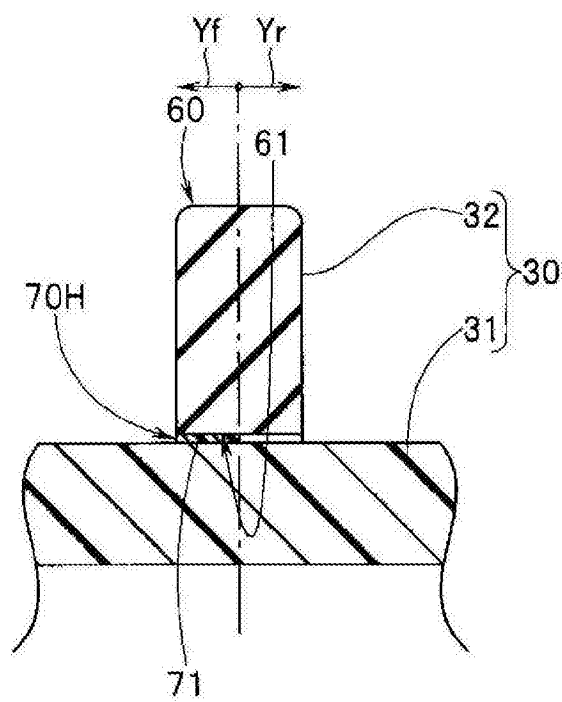


图7B

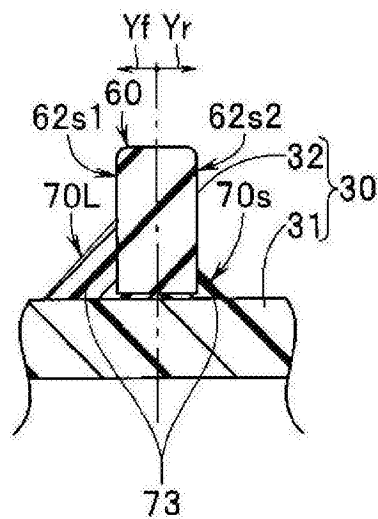


图8A

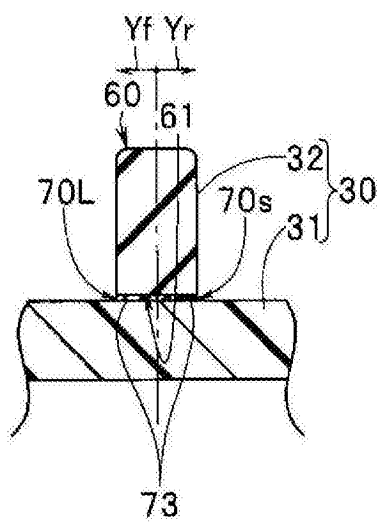


图8B

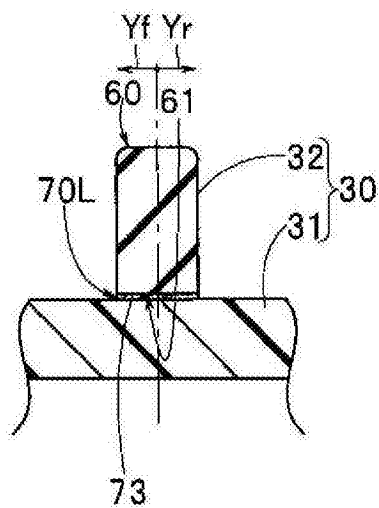


图8C

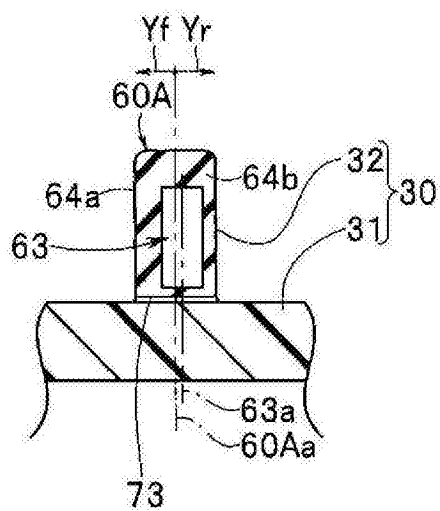


图9A

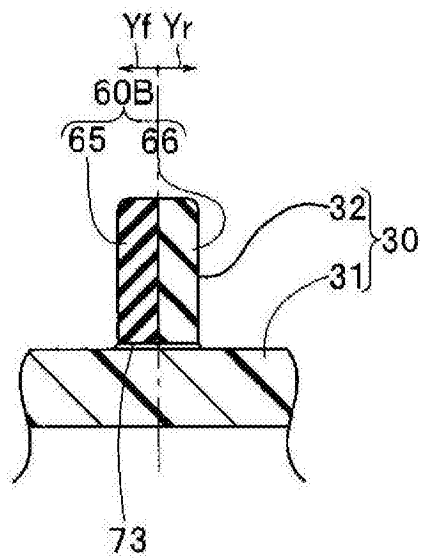


图9B

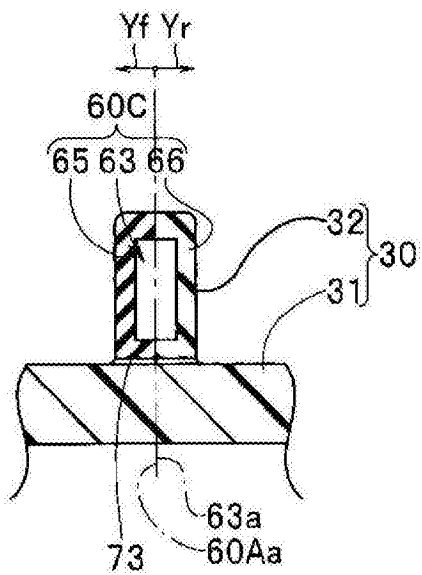


图9C

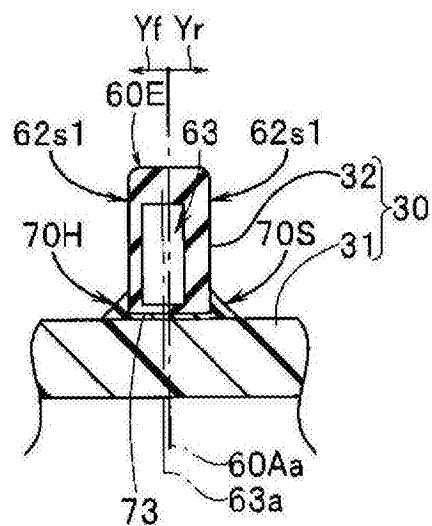


图10C

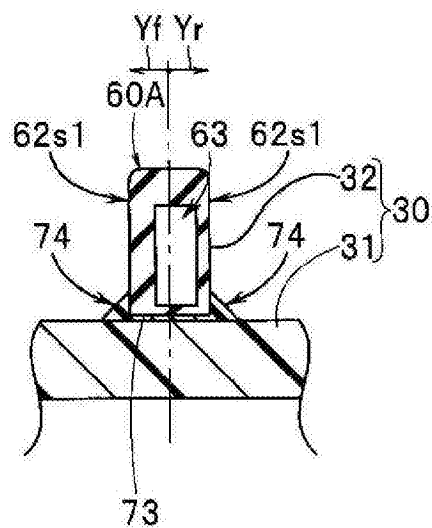


图10D

