



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103889303 B

(45) 授权公告日 2016.05.11

(21) 申请号 201380003594.5

审查员 许流芳

(22) 申请日 2013.03.28

(30) 优先权数据

2012-081812 2012.03.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014.04.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/059248 2013.03.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/147017 JA 2013.10.03

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石崎良辅 西家武弘

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006.01)

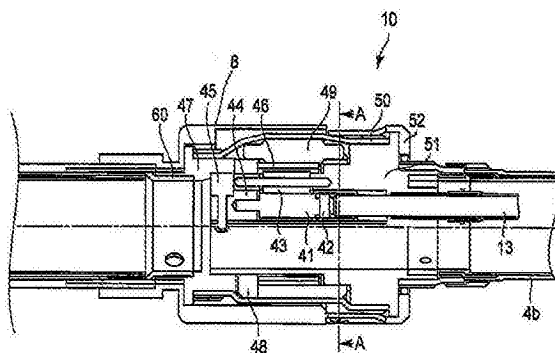
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

活体内导入装置

(57) 摘要

活体内导入装置利用内周长比内旋转筒的外周长短的具有伸缩性的套来覆盖内旋转筒,使由配置在内旋转筒的外周面上的辊按压成凸状的套部分进入形成于外旋转筒的内侧的圆形槽中。通过内旋转筒的旋转使凸状的套部分在外周面上进行环绕,凸状的套部分推进圆形槽,由此使外旋转筒进行旋转。



1. 一种活体内导入装置,其特征在于,该活体内导入装置具有:

插入部,其在长度轴上延伸并能够插入管腔内;

旋转驱动源,其产生旋转驱动力;

内旋转筒,其形成为环状,在外周面上具有突起部,在所述插入部上的任意位置处,该内旋转筒在该插入部内被设置成能够以所述长度轴为中心进行旋转,该内旋转筒根据来自所述旋转驱动源的所述旋转驱动力进行旋转;

覆盖部件,其具有包含所述突起部在内的内旋转筒的外周长以下的内周长,并且环状地紧密贴合并覆盖包含所述突起部在内的所述内旋转筒,在超过内旋转筒的非旋转的部位上水密地固定两侧的开口端;

外旋转筒,其在内表面侧形成有能够与被所述覆盖部件覆盖的所述突起部卡合的卡合部,并嵌入被所述覆盖部件覆盖的所述内旋转筒的外装侧,通过所述内旋转筒的旋转,利用被所述突起部顶起的所述覆盖部件的凸状部来推进所述卡合部,从而使该外旋转筒旋转;以及

导入推进单元,其与所述外旋转筒一起旋转,在外表面上设置有螺旋状的推进部位,对利用旋转而向所述管腔内的导入进行支援。

2. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,所述突起部是旋转部位。

3. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,所述覆盖部件能够进行伸缩,并具有所述内旋转筒的外径以下的内径。

4. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,以所述长度轴为中心旋转对称地配置有多个所述突起部,在进行旋转的所述内旋转筒和被固定的所述覆盖部件之间,所述突起部通过旋转而在所述覆盖部件上进行移动。

5. 根据权利要求2所述的活体内导入装置,其特征在于,所述旋转部位是能够相对于所述内旋转筒和所述覆盖部件进行转动的筒状的辊。

6. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,沿着所述外旋转筒的所述长度轴螺旋状地形成有所述推进部位。

7. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,所述插入部在比所述导入推进单元靠前端侧的位置具有弯曲部。

8. 根据权利要求1所述的活体内导入装置,其特征在于,该活体内导入装置具有如下的轴部件,该轴部件贯穿插入所述插入部内,连结所述旋转驱动源和所述内旋转筒,对旋转力进行传递,并具有挠性。

9. 根据权利要求8所述的活体内导入装置,其特征在于,该活体内导入装置具有由多个齿轮构成的旋转机构,该旋转机构配置在所述内旋转筒与所述轴部件之间,将来自所述旋转驱动源的旋转转换为任意的旋转速度和旋转力。

10. 一种导入推进单元,其能够拆装自如地安装在内窥镜上,该内窥镜具备:

插入部,其在长度轴上延伸并能够插入管腔内;

旋转驱动源,其产生旋转驱动力;

内旋转筒,其形成为环状,在外周面上具有突起部,在所述插入部上的任意位置处,该内旋转筒在该插入部内被设置成能够以所述长度轴为中心进行旋转,该内旋转筒根据来自

所述旋转驱动源的所述旋转驱动力进行旋转;以及

覆盖部件,其具有包含所述突起部在内的所述内旋转筒的外周长以下的内周长,并且环状地紧密贴合并覆盖包含所述突起部在内的所述内旋转筒,在超过所述内旋转筒的非旋转的部位上水密地固定两侧的开口端,

该导入推进单元具有外旋转筒,该外旋转筒在内表面侧形成有能够与被所述覆盖部件覆盖的所述突起部卡合的卡合部,并嵌入被所述覆盖部件覆盖的所述内旋转筒的外装侧,通过所述内旋转筒的旋转,利用被所述突起部顶起的所述覆盖部件的凸状部来推进所述卡合部,从而使该外旋转筒旋转,该导入推进单元与所述外旋转筒一起旋转,在外表面上设置有螺旋状的推进部位,对利用旋转而向所述管腔内的导入进行支援。

11.一种内窥镜,其特征在于,具备:

插入部,其在长度轴上延伸并能够插入管腔内;

旋转驱动源,其产生旋转驱动力;

内旋转筒,其形成为环状,在外周面上具有突起部,在所述插入部上的任意位置处,该内旋转筒在该插入部内被设置成能够以所述长度轴为中心进行旋转,该内旋转筒根据来自所述旋转驱动源的所述旋转驱动力进行旋转;以及

覆盖部件,其具有包含设于所述内旋转筒的外周面上的所述突起部在内的内旋转筒的外周长以下的内周长,并且环状地紧密贴合并覆盖包含设于所述内旋转筒的外周面上的所述突起部在内的所述内旋转筒,在超过内旋转筒的非旋转的部位上水密地固定两侧的开口端,该覆盖部件能够安装导入推进单元,该导入推进单元具有外旋转筒,该外旋转筒在内表面侧形成有能够与被所述覆盖部件覆盖的所述突起部卡合的卡合部,并嵌入被所述覆盖部件覆盖的所述内旋转筒的外装侧,通过所述内旋转筒的旋转,利用被所述突起部顶起的所述覆盖部件的凸状部来推进所述卡合部,从而使该外旋转筒旋转,该导入推进单元以覆盖所述外旋转筒的外表面的方式嵌合,在外表面上设置有螺旋状的推进部位,对利用旋转而向所述管腔内的导入进行支援。

## 活体内导入装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端侧设置的活体内导入装置。

### 背景技术

[0002] 普遍公知有具备插入部的内窥镜装置,该插入部插入管腔内,对利用在前端部设置的摄像部所拍摄的图像进行观察。例如,在美国专利申请第US2012/0029281A1号公报中提出了具有在插入部的前端或前端的弯曲部连续配置的绕长度轴旋转的活体内导入装置的内窥镜装置。

[0003] 活体内导入装置在插入部的外旋转筒表面上设置有由橡胶或树脂等软性材料构成并形成成为以螺旋状卷绕的翼片。使该翼片在插入管腔时旋转,进行向后方压退管腔的内壁或褶皱等并向前进入的对插入部的插入起到辅助的辅助动作。

[0004] 该活体内导入装置利用线等向插入部内引入由作为设于内窥镜的操作部内的驱动源的电机产生的旋转驱动力,使在驱动轴前端设置的驱动齿轮旋转。该齿轮在插入部的外周上嵌合内旋转筒。该旋转筒沿着旋转筒的内周面呈环状地设置有齿轮齿,与驱动轴的驱动齿轮齿合后,在插入部的外周面上进行旋转。

[0005] 此外,在内旋转筒上表面配置有被配置成能够以固定位置在插入部的长度轴方向上旋转的多个辊,这些辊分别与由设置在外旋转筒的内表面侧的一对小型辊形成的凹部(辊间隔)相吻合地进行配置,使内旋转筒的旋转力传递至外旋转筒,外旋转筒随动于内旋转筒的旋转,一体地进行旋转。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:美国专利申请第US2012/0029281A1号公报

### 发明内容

[0009] 上述活体内导入装置为了插入活体等的管腔内进行使用,必须是水密构造。即,为了防止由于体液等液体侵入内部而引起的构造部位的腐蚀,并且为了充分地确保灭菌效果,需要该水密构造。

[0010] 在利用上述多个辊的内旋转筒和外旋转筒的旋转机构的情况下,在包含有辊的内旋转筒上覆盖由管状的防水片构成的套。该覆盖使套两端的开口部水密地固定于可旋转地支承内旋转筒的非旋转的插入部(插入部的长度轴方向侧)。根据此结构,当内旋转筒在套内进行旋转时,辊将套按压成凸部状,并且在内旋转筒上进行旋转。该凸部状与在外旋转筒的内表面侧相离配置的小型辊对之间的凹部相嵌,通过推进小型辊对,使外旋转筒进行旋转。

[0011] 在采用这样的水密构造的情况下,套的伸展构造是重要的。即,因为套被配置在内旋转筒与外旋转筒的间隙中,所以当在套中松弛或皱褶增多时,在与内旋转筒以及/或外旋转筒接触并通过旋转而被固定的套的两端之间产生拉伸。当由于该拉伸而在套中产生破损

等损伤时,可能会出现已破损的套缠于间隙而使外旋转筒(翼片)的旋转停止这样的状况和无法维持水密性而在内部侵入体液等的情况。

[0012] 另外,由于进入小型辊对的液体的粘性等,有时会导致辊无法平稳地进行旋转,而不规则地进行旋转。

[0013] 在此情况下,在停止的辊与套之间产生滑动,成为对套局部地施加压力的状态,因此,具有伸缩性的套在部分延伸或者抵接辊后部分伸长的位置复原时与其它套部分相比产生延迟,所以还必须应对产生皱褶的事态。

[0014] 遵照本发明的实施方式提供如下的活体内导入装置,该活体内导入装置具有:插入部,其在长度轴上延伸并能够插入管腔内;操作部,其配置在上述插入部的基端侧,收纳旋转驱动源;旋转部件,在上述插入部上的任意位置处,该旋转部件在该插入部内被设置成能够以上述长度轴为中心进行旋转的环状,该旋转部件根据来自上述旋转驱动源的旋转力进行旋转;第1旋转筒,其环状地嵌入到上述旋转部件的外周面上,具有设置在上述旋转部件的外周面上的至少1个突起部和容纳槽,与上述突起部卡合,从动于上述旋转部件进行旋转;圆筒形的覆盖部件,其具有上述第1旋转筒的直径或圆周长以下的直径或圆周长,并且以环状紧密贴合且能够伸缩的方式覆盖包含旋转自如地收纳在上述容纳槽内的旋转部位的第1旋转筒,在超过第1旋转筒的非旋转的部位上水密地固定粘贴两侧的开口端;第2旋转筒,其在内表面侧形成能够内置被上述圆筒覆盖部件覆盖的上述旋转部位的圆形槽,并嵌入被上述圆筒覆盖部件覆盖的上述第1旋转筒的外装侧,通过上述第1旋转筒的旋转,利用被上述旋转部位顶起的上述圆筒覆盖部件的凸部状推进上述圆形槽,从而使该第2旋转筒进行旋转;以及导入推进部,其以覆盖上述第2旋转筒的外表面的方式嵌合,在外表面上设置有螺旋状的推进部位,对利用旋转而向上述管腔内的导入进行支援。

[0015] 根据遵照本发明的实施方式,能够提供具有高耐性的水密构造并使配置在插入部的螺旋状翼片旋转的活体内导入装置。

## 附图说明

[0016] 图1是示出在插入部具备第1实施方式的活体内导入装置的内窥镜装置的概念性外观结构的图。

[0017] 图2是示出活体内导入装置的截面结构的图。

[0018] 图3A是图2的A-A截面的结构的图。

[0019] 图3B是图2的A-A截面的简化显示图。

[0020] 图4A是用于说明活体内导入装置的组装构造的图。

[0021] 图4B是用于说明接着图4A的活体内导入装置的组装构造的图。

[0022] 图4C是用于说明接着图4B的活体内导入装置的组装构造的图。

[0023] 图4D是用于说明接着图4C的活体内导入装置的组装构造的图。

[0024] 图5A是用于说明接着图4D的活体内导入装置的组装构造的图。

[0025] 图5B是用于说明接着图5A的活体内导入装置的组装构造的图。

[0026] 图5C是用于说明接着图5B的活体内导入装置的组装构造的图。

[0027] 图5D是用于说明接着图5C的活体内导入装置的组装构造的图。

[0028] 图6是示出第2实施方式的活体内导入装置的截面结构的图。

- [0029] 图7是示出图6的B-B截面的结构的图。
- [0030] 图8是示出与活体内导入装置的螺旋管(外皮)一体构成的外旋转筒的外观结构的图。
- [0031] 图9A是示出在套中产生松弛或皱褶的状态的截面结构的图。
- [0032] 图9B是示出在套中产生松弛或皱褶的状态的截面结构的图。
- [0033] 图9C是示出从侧方观看在套中产生松弛或皱褶的状态的外观图。

### 具体实施方式

[0034] 以下,参照附图来详细说明本发明的实施方式。

[0035] [第1实施方式]

[0036] 图1是示出具备设置有第1实施方式的活体内导入装置的插入部的内窥镜装置的概念性外观结构的图。图2是示出活体内导入装置的截面结构的图。图3A是示出图2的A-A截面的结构的图。

[0037] 本实施方式的内窥镜装置1由插入活体的管腔内的插入部2、设于插入部2的基端侧的操作部3以及驱动单元系统构成。

[0038] 插入部2在前端侧具备用于与管腔的弯曲相应的弯曲部5。在弯曲部5的前端部5a上设置有未图示的摄像部、清洗喷嘴以及用于贯穿插入钳子等的通道孔等。在从插入部2的前端后退任意距离的位置上设置有后述的活体内导入装置6。在插入部2的基端侧与操作部3之间配置有设置了通道的开口端的部件插入部15。

[0039] 在操作部3上配置有用于进行包含弯曲操作的各种操作的旋钮和开关12,在插入部2的基端侧的相对侧配置有后述的电机11,在附近配置有该电机驱动的操作开关14。也可以在操作部3主体内收纳电机11。

[0040] 驱动单元系统由以下的部件构成:控制部24,其包含各个单元并控制装置整体;图像处理单元28,其对由摄像部拍摄的图像进行处理;光源单元27,其射出对摄像对象进行照明的照明光;输入单元26,其向控制部24输入指示等;以及显示单元25,其显示所拍摄的图像。在以下的说明中,将采用连接器的电连接或光连接称为连接器连接。

[0041] 图像处理单元28经由镜体连接器29利用通用缆线23(综合缆线21)与操作部3进行连接器连接。光源单元27从光导缆线30经由镜体连接器29与通用缆线23连结。通用缆线23构成为至少包含向图像处理单元发送由摄像部拍摄的影像信号的影像信号缆线和用于导入照明光的缆线(光纤)。在本实施方式中,通过使从控制部24引出的控制缆线22在中途与通用缆线23合并来作为综合缆线,一起与操作部3进行连接器连接。显然并非必须是一起进行连接器连接,也可以针对每个单元进行连接器连接。

[0042] 显示单元25例如由液晶监视器构成,还可以在同一画面内显示所拍摄的图像和与该图像相关的信息(例如,位置信息等)。控制部24包含有进行电机11的驱动控制的电机控制部31。此外,控制部24不仅能够利用专用装置,例如还能够利用装载任意程序的个人计算机等通用的处理装置。

[0043] 插入部2具有沿着插入部的长度轴方向延伸设置的细长的插入部主体4,在其前端侧设置有弯曲部5。另外,在插入部2上,在插入部主体4上设置有旋转驱动部10,该旋转驱动部10能够以插入部2的长度轴为中心进行旋转,并使发挥导入推进功能的螺旋管(导入推进

部)9以插入部2的长度轴为中心进行旋转。即,插入部主体4依次从前端侧连接弯曲部5、前侧挠性中空轴4a、旋转驱动部10、后侧挠性中空轴4b而形成。弯曲部5的基端部与前侧挠性中空轴4a的前接头连接。前侧挠性中空轴4a的后接头如图2所示嵌入旋转驱动部10的前筒47的凸缘部的内周并连接。后侧挠性中空轴4b的前接头嵌入旋转驱动部10的齿轮筒51的凸缘部的内周并连接。弯曲部5构成为公知的结构,多个节环(未图示)交替地以左右方向和上下方向作为支点可转动地进行连结,并分别固定弯曲线(未图示)的一端。这些弯曲线的另一端与在操作部3上设置的旋钮(未图示)连接,通过旋钮操作在上下方向和左右方向上牵引弯曲线,该弯曲线所连结的节环倾斜弯曲。

[0044] 此外,在插入部2上设置有活体内导入装置6。

[0045] 活体内导入装置6以螺旋状卷绕的方式形成作为推进部位(或后退部位)发挥功能的翼片7,在插入部2的外皮上空出间隙地设置有螺旋管(导入推进部)9,该螺旋管9以长度轴方向为中心进行旋转,发挥导入推进的功能。螺旋管9的前端侧形成为前端缩小的形状,形成为容易插入的形状。螺旋管9能够通过旋转驱动部10在双向(CW、CCW)上进行旋转。旋转驱动部10在操作部3上配置作为驱动源的电机11,在旋转轴上连结灵活弯曲的轴13的一端。另外,轴13贯通插入部2内,其另一端使用连结部件42与驱动齿轮41的轴的一端连结。

[0046] 通过灵活弯曲的轴13传递电机11的旋转力,使驱动齿轮41进行旋转。此外,连结部件42可以是夹设由多个齿轮构成的机构的结构,该机构用于在传递电机旋转时调整转速的减少和扭矩。

[0047] 该电机的旋转力用于螺旋管9的旋转,通过在翼片7卷绕的螺旋方向的反方向上进行旋转,使插入部2前进。螺旋管9可拆装地嵌合于插入部2,并具有具备适应弯曲部5的弯曲的灵活性的材料(例如,橡胶材料或树脂材料)或构造等。

[0048] 此外,还参照图4A至4D以及图5A至5D,按照组装顺序的例子来详细说明活体内导入装置的旋转部10的构造。这里,图4A至4D是用于说明活体内导入装置的组装构造的图。图5A至5D是用于说明接着图4D的活体内导入装置的组装构造的图。该旋转部10的外旋转筒8构成为与作为导入推进部的螺旋管(外皮)9分体。

[0049] 在概念上,在活体内导入装置的旋转部10中,与轴13连结的驱动齿轮41夹设传递齿轮43,与配置于内旋转筒48的内侧的作为旋转部件的内齿轮46啮合。将这些驱动齿轮41、传递齿轮43以及内齿轮46作为旋转机构。关于螺旋管9的旋转,不仅调整电机的旋转速度,还调整这些齿轮比,由此能够调整旋转速度和扭矩。在内旋转筒48的外周面上可旋转地安装有作为旋转部位的多个辊,在含有辊的内旋转筒48上覆盖套50。将管状的套50两端的开口部分水密地粘接并固定于非旋转部位。进而,从套50上嵌入外旋转筒8,该外旋转筒8在内侧设置有收纳辊的凹部。

[0050] 以下,详细地说明活体内导入装置。

[0051] 如图2所示,在安装于插入部2的齿轮筒51中收纳有驱动齿轮41。驱动齿轮41的另一端的轴与嵌入齿轮筒51的防脱筒44的孔嵌合,旋转自如且能够防止向外拔出。

[0052] 此外,在防脱筒44上切除显露的外周面侧的一部分,形成段差,在该段差面上以半径方向使贯通孔开口。在该贯通孔中嵌入防脱销45,在销前端与形成于齿轮筒51的凹槽抵接的状态下固定防脱销45。所插入的防脱销45的上部与传递齿轮43的旋转轴抵接,来防止传递齿轮43向外拔出。

[0053] 如图4A所示,将传递齿轮43的齿轮的上部配置成从齿轮筒51的缺口部分显露。图4B所示,在齿轮筒51中嵌入环形状的内齿轮46。内齿轮46以环绕于内表面侧的方式形成齿轮,并与显露的传递齿轮43齿合。另外,当在齿轮筒51中嵌入内齿轮46时,以在作为相互的滑动面的齿轮筒51的内侧的段差面上夹设环状的滑动板55的方式嵌入。同样,当在齿轮筒51上嵌入后述的外旋转筒8时,以在作为相互的滑动面的齿轮筒51的外侧的段差面上夹设环状的滑动板54的方式嵌入。

[0054] 另外,在内齿轮46的外周面上形成有至少1个矩形形状的键56。在本实施方式中,将形成配置在外周面上的1个键56的情况作为例子。根据此结构,传递齿轮43从动于驱动齿轮41的旋转而进行旋转,进而使内齿轮46的齿轮旋转,内齿轮46在齿轮筒51上进行旋转。

[0055] 接着,如图4C所示,将内旋转筒48嵌入内齿轮46,在该内旋转筒48上形成有3个辊容纳槽58和与键56嵌合的嵌合用键槽。此时,键槽中嵌入有键56。

[0056] 这些键56形成为其顶部与内旋转筒48的外周表面的高度相同或者比该高度稍低。因此,在内旋转筒48旋转时,形成为包含键56的顶部的外周表面大致是平滑面。在辊容纳槽58中分别容纳有辊49。辊49由不锈钢等硬质金属形成。当然不仅限于不锈钢,也能够应用其他的硬质材料。

[0057] 如图2和图4C所示,在辊容纳槽58的长度轴方向的两端形成有用于支承辊49的辊轴的两个轴承槽59。轴承槽59呈V字型或U字型,将其深度设计为使所安装的辊49的辊表面稍微与内齿轮46的表面分离,成为悬空状态。此外,如果调整辊49的直径等而使内齿轮46的旋转与辊旋转同步,则能够使内齿轮46的表面与辊49的表面抵接,并使辊本身的旋转与后述的套错开,从而有助于顺利地行进。

[0058] 接着,如图4D所示,在齿轮筒51上嵌入环状的滑动板57,使滑动板57位于内旋转筒48的前表面。此外,如图5A所示,在辊容纳槽58内安装辊49,将前筒47嵌入齿轮筒51,使其位于内旋转筒48的前方,并采用螺钉等进行固定。前筒47在中间具有凸缘部,使后侧筒部分嵌入齿轮筒51。

[0059] 在此结构中,将齿轮筒51和前筒47固定在齿轮筒51上,成为仅位于中央的内旋转筒48能够旋转的结构。

[0060] 并且,如图5B所示,套50以使套端部分分别覆盖到齿轮筒51的缘51a和前筒47的缘47a的方式覆盖内旋转筒48。如图5A所示,将套50的两端部分分别以水密的方式固定在缘51a和缘47a上。采用卷绕粘接、粘接剂、双面粘合胶带等进行该水密的固定。

[0061] 该套50由具有非导电性和伸缩性的橡胶材料或树脂材料构成,不会浸透液体或蒸气等,并且为环状的形状。例如是后述的大小(直径)的圆筒(管)形状。此外,还可以在套50的两端上嵌入环状的带等进行固定或加强。

[0062] 此外,在前筒47的凸缘部的前侧筒部分内嵌入前侧挠性中空轴4a的后接头60,并利用螺钉等进行固定。在此结构中,在齿轮筒51和前筒47上固定套50的两端,当位于中央的内旋转筒48在套50内进行旋转时,在内旋转筒48上安装的辊49一边将套50按压为凸部状一边进行旋转。

[0063] 此外,在套50内未粘接(阻塞(blocking))内旋转筒48和辊49与套50的抵接面,为了维持润滑性,而封入公知的防粘剂。此外,为了防止伴随着内旋转筒48的旋转而使套带电(静电),而优选套50接触的部件是接地电位。

[0064] 然后,如图5C所示,将外旋转筒8嵌入套50即内旋转筒48的外装侧。如图3A的截面结构所示,在外旋转筒8内部,在与内旋转筒48中的辊49的配置对应的位置上形成内置有圆形槽8a,该圆形槽8a具有内置被套50覆盖的状态的辊49的大小。调整外旋转筒8与套50的间隔,使得被套50覆盖的状态的辊49不脱离这些圆形槽8a,辊49始终存在于槽内,即保持内置。

[0065] 通过内旋转筒48的旋转,以辊49的套50的凸部状推进圆形槽8a,使外旋转筒8进行旋转。另外,如图5D所示,从齿轮筒51的基端侧以与外旋转筒8连结的方式嵌入防脱环52。这里,利用螺钉等来连结外旋转筒8和防脱环52。利用所安装的螺旋管9来覆盖该连结位置的表面。

[0066] 接着,参照图2来说明套50。

[0067] 在固定了上述两端的套的松弛或皱褶所引起的拉伸中,如图9A所示,当在套50上产生松弛或皱褶63时,该松弛或皱褶的前端部分与内旋转筒和/或外旋转筒8接触。进而,当松弛或皱褶被圆形槽8a推进时,如图9B所示,松弛或皱褶63进行移动。伴随着该移动,如图9C所示,有可能在套50的与齿轮筒51和前筒47的固定位置之间产生拉伸区域64,使套产生破损等损伤。因此,如图2和图5B所示,套50在覆盖内旋转筒48和辊49时,需要在与内旋转筒48无间隙接触的状态下、且辊49也无间隙地伸长的状态下进行覆盖。

[0068] 因此,在套50的材质缺乏伸缩性的情况下,在套50中,将图3A所示的辊49容纳于辊容纳槽58内的状态的内旋转筒48的图3B所示的外侧一周的长度设为外周长C,将安装(覆盖)前的套50内侧一周的长度设为内周长D,则只要满足外周长 $C \geq$ 内周长D的关系,就不产生松弛或皱褶63。这里,图3B是在图3A的剖视图中示出在内旋转筒48内收纳辊49的状况的简化图,图3B中的粗线的长度是外周长C。此外,另一方面,在套50的材质具有伸缩性的情况下,当将内旋转筒48的外径设为 $\varphi A$ 、将安装(覆盖)前的套50的内径设为 $\varphi B$ 时,只要满足外周长 $C >$ 内旋转筒48的外周长 $\pi \times \varphi A \geq$ 内套50的内周长 $\pi \times \varphi B =$ 内周长D的关系,就不产生松弛或皱褶63。以这样的关系伸长并覆盖的套50在与内旋转筒48紧密粘合并与在内旋转筒48的外周上旋转的辊49抵接的情况下,在位于相对于辊49的内旋转筒48的旋转方向的相反方向的部分处由于辊49的移动而产生拉伸力,所以,在位于内旋转筒48的旋转方向的部分处由于辊49的推入而要产生的松弛通过该拉伸力向而相对于旋转方向在相反方向上拉伸,不产生松弛而再次与内旋转筒48紧密粘合。

[0069] 而且,由辊49顶起的套50的凸状部分推进形成于外旋转筒8的内侧的圆形槽8a,使外旋转筒8进行旋转。通过在该外旋转筒8上嵌入安装螺旋管9,能够使具有推进功能的螺旋状的翼片7进行旋转(正旋转)。此外,如果使螺旋状的翼片7相反地进行旋转(逆旋转),则作为退避功能发挥作用。

[0070] 接着,说明本实施方式的活体内导入装置6整体的旋转驱动力的传递。

[0071] 利用电机11进行旋转的轴13夹设使驱动齿轮41旋转而齿合的传递齿轮43,使内齿轮46进行旋转。首先,作为产生使内齿轮46旋转的旋转驱动力的驱动力产生部发挥功能的电机11向作为驱动力传递部发挥功能的轴13、驱动齿轮41、传递齿轮43传递旋转驱动力。旋转驱动力从轴13的基端朝向设置有驱动齿轮41的前端传递,并经由驱动齿轮41、传递齿轮43传递至内齿轮46。内旋转筒(内转子)48与设于进行旋转的内齿轮46上的键56卡合,与内齿轮46一起在套50内进行旋转。即,内旋转筒(内转子)48在设置于内旋转筒(内转子)48的

内周部并作为驱动力接受部发挥功能的内齿轮46中接受由作为驱动力传递部发挥功能的轴13、驱动齿轮41、传递齿轮43传递的旋转驱动力,相对于插入部2绕插入部2的长度轴进行旋转。

[0072] 此时,设置于内旋转筒48的外周面上的辊49在内旋转筒48上形成突起部分(凸状部分)。该辊49与套50的内周抵接,向内旋转筒48的外侧按压上述套50,在套50上形成突起部分(凸状部分)。由该辊49和套50形成的突起部分(凸状部分)嵌入在外旋转筒8(外转子)上设置的圆形槽8a,与内旋转筒48的旋转一起推进形成圆形槽8a的内壁面。即,外旋转筒8(外转子)在外旋转筒8(外转子)的内壁面具有与由辊49和套50形成的突起部分卡合的卡合部,通过推进该卡合部,使外旋转筒8(外转子)与内旋转筒48一起旋转,与外旋转筒8(外转子)嵌合的螺旋管9进行旋转。

[0073] 如以上所说明的那样,根据本实施方式,能够具备结构简易且耐性高的水密构造,并使配置在插入部上的螺旋状翼片进行旋转。

[0074] 由于使套50的大小等于或小于内旋转筒48,所以套50不会从内旋转筒48和辊49浮起,能够防止内旋转筒48和外旋转筒8与固定位置之间的拉伸,防止套受到破损等损伤或从固定位置剥离,能够维持水密状态。

[0075] 另外,本实施方式构成为,在夹设套50的状态下,由辊49推进外旋转筒8的圆形槽8a而使外旋转筒8进行旋转,因此不需要以往那样的小型辊而成为简易的结构,在成本方面也能够起到降低的效果。另外,在灭菌方面,由于省略了结构部件,所以能够进一步提高灭菌的效果。

[0076] 因为外旋转筒8与螺旋管9是分体的,所以能够选择性地安装设置有适合于观察对象的管腔的翼片的螺旋管9。这里,将螺旋管9的内周面以及外旋转筒8的外周面的截面形状形成八边形等多角形状,形成为能够相互嵌合,由此,沿着螺旋管9的长度轴贯穿插入了插入部2的螺旋管9能够固定到外旋转筒8的外周面。另外,通过仅更换可作为消耗品的螺旋管9,能够实现经费的降低。

[0077] [第2实施方式]

[0078] 图6是示出第2实施方式的活体内导入装置的截面结构的图。图7是示出图6的B-B截面的结构的图。图8是示出与活体内导入装置的螺旋管(外皮)一体构成的外旋转筒的外观结构的图。在本实施方式的构成部位中,对与上述第1实施方式中的构成部位等同的部位标注相同的参照标号。

[0079] 本实施方式的内窥镜装置1与上述第1实施方式相比,操作部与驱动单元系统是等同的结构,不同的是插入部2中的活体内导入装置6的螺旋管9与外旋转筒8一体构成。这里,省略操作部和驱动单元系统的说明,对活体内导入装置6进行说明。

[0080] 在本实施方式的活体内导入装置6中,从概念上,与轴13连结的驱动齿轮41夹设传递齿轮43,与配置在内旋转筒48的内侧的内齿轮46齿合。在内旋转筒48上可旋转地安装有多个辊,包含辊的内旋转筒48被套50所覆盖,将套50的两端水密地粘接并固定于非旋转部位。以上的结构与上述第1实施方式等同。

[0081] 与第1实施方式相同,套50以两端的套端部分覆盖到齿轮筒51和前筒47的方式进行覆盖,采用卷绕粘接、粘接剂、双面粘合胶带等水密地进行固定。

[0082] 因此,在套50的材质缺乏伸缩性的情况下,在套50中,将图3B所示的辊49容纳于辊容

纳槽58内的状态的内旋转筒48的外侧一周的长度设为外周长C,将安装(覆盖)前的套50内侧一周的长度设为内周长D,则只要满足外周长 $C \geq$ 内周长D的关系,就不产生松弛或皱褶63。此外,另一方面,在套50的材质具有伸缩性的情况下,当将内旋转筒48的外径设为 $\phi A$ 、将安装(覆盖)前的套50的内径设为 $\phi B$ 时,只要满足外周长 $C >$ 内旋转筒48的外周长 $\pi \times \phi A \geq$ 内套50的内周长 $\pi \times \phi B =$ 内周长D的关系,就不产生松弛或皱褶63。

[0083] 本实施方式的外旋转筒61构成为,在外周面上一体地安装有形成螺旋状翼片的螺旋管,从套50的上方嵌入。

[0084] 如图7所示,在外旋转筒61中,嵌入包含辊的内旋转筒48的外旋转筒61的基端侧的开口部分成为软性的螺旋管部分61b和配置在内表面侧的金属或硬质树脂部分(相当于第1实施方式中的外旋转筒8的部分)61c这双层构造。在硬质部分的内表面侧设置有用于收纳辊49的凹部。该凹部形成为圆形形状、四边形状等可收纳辊49的形状。

[0085] 另外,如图8所示,在外旋转筒61的硬质部分的基端侧的开口端形成有在长度轴方向上延伸出的多个安装部62,以与防脱环52连结。安装部6和防脱环52利用螺钉等进行连结,在包含螺钉的连结部分上覆盖未图示的绝缘性的部分套。如图6和图7所示,将该外旋转筒61从套50的上表面嵌入内旋转筒48,以将被套50覆盖的状态的辊49的部分收纳于凹部中。该凹部形成为圆形形状、四边形状等可收纳辊49的形状。以下记载了形成有圆形槽61a作为凹部的情况。

[0086] 在本实施方式的活体内导入装置6中,利用电机11进行旋转的轴13夹设使驱动齿轮41旋转而啮合的传递齿轮43,使内齿轮46进行旋转。首先,作为产生使内齿轮46旋转的旋转驱动力的驱动力产生部发挥功能的电机11向作为驱动力传递部发挥功能的轴13、驱动齿轮41、传递齿轮43传递旋转驱动力。旋转驱动力从轴13的基端朝向设置有驱动齿轮41的前端传递,并经由驱动齿轮41、传递齿轮43传递至内齿轮46。内旋转筒(内转子)48与设于进行旋转的内齿轮46上的键56卡合,并与内齿轮46一起在套50内进行旋转。即,内旋转筒(内转子)48在设置于内旋转筒(内转子)48的内周部并作为驱动力接受部发挥功能的内齿轮46中接受由作为驱动力传递部发挥功能的轴13、驱动齿轮41、传递齿轮43传递的旋转驱动力,相对于插入部2绕插入部2的长度轴进行旋转。

[0087] 此时,设置于内旋转筒48的外周面上的辊49在内旋转筒48上形成突起部分(凸状部分)。该辊49与套50的内周抵接,向内旋转筒48的外侧按压上述套50,在套50上形成突起部分(凸状部分)。由该辊49和套50形成的突起部分(凸状部分)嵌入在外旋转筒61(外转子)上设置的圆形槽61a,与内旋转筒48的旋转一起推进形成圆形槽61a的内壁面。即,外旋转筒61(外转子)在外旋转筒61(外转子)的内壁面具有与由辊49和套50形成的突起部分卡合的卡合部,通过推进该卡合部,使外旋转筒61与内旋转筒48一起旋转。

[0088] 如以上所说明的那样,根据本实施方式,能够具备结构简易且降低成本的效果,具有耐性高的水密构造,使配置于插入部的螺旋状翼片进行旋转。与上述第1实施方式相同,由于使套50的大小等于或小于内旋转筒48,所以能够防止套受到破损等损伤或从固定位置剥离,能够维持水密状态。另外,与螺旋管一体形成的外旋转筒形成为,沿着插入部2的长度轴贯穿插入部2,由套50和辊49形成的突起部分(凸状部分)可拆装地嵌入外旋转筒的凹部(圆形槽、卡合部),容易进行拆装。

[0089] 上述各个实施方式包含以下发明的要旨。

- [0090] [1]一种活体内导入装置,其特征在于,具备:
- [0091] 插入部,其具有长度轴;
- [0092] 转动部件,其能够以上述插入部为上述长度轴的中心进行转动;
- [0093] 转动保持部,其以能够使上述转动部件相对于上述插入部进行转动的方式保持上述转动部件;
- [0094] 旋转筒,其设置在上述插入部内部,能够绕上述长度轴进行旋转;
- [0095] 旋转机构,其使上述旋转筒进行旋转;
- [0096] 覆盖部件,其具有两端部并形成筒状,向上述插入部安装前的内周长被设定为上述旋转筒的外周长以下,覆盖上述旋转筒,上述两端部的内周被固定在上述插入部的外周上;以及
- [0097] 卡合部件,其配置在上述旋转筒的外周位置,向上述旋转筒的外周方向突出,使上述覆盖部件向上述外周方向变形,并根据上述旋转筒的旋转经由上述覆盖部件与上述转动部件卡合,能够使上述转动部件转动。
- [0098] [2]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0099] 在上述旋转筒的圆周上配置有多个上述卡合部件。
- [0100] [3]根据上述第2项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0101] 上述卡合部件被配置成以上述长度轴为中心旋转对称。
- [0102] [4]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0103] 上述卡合部件是能够相对于上述旋转筒和上述覆盖部件进行转动的筒状的辊。
- [0104] [5]根据上述第4项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0105] 上述辊能够相对于上述旋转筒进行滑动。
- [0106] [6]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0107] 上述覆盖部件保持上述插入部内部的水密。
- [0108] [7]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0109] 上述覆盖部件具有伸缩性。
- [0110] [8]根据上述第7项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0111] 向上述插入部安装前的上述覆盖部件的内径为上述旋转筒的外径以下。
- [0112] [9]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0113] 上述转动部件沿着上述长度轴具有螺旋翼片部。
- [0114] [10]根据上述第9项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0115] 上述转动部件被设置在上述插入部的中间部处。
- [0116] [11]根据上述第10项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0117] 上述插入部在上述中间部的前端侧具有弯曲部。
- [0118] [12]根据上述第1项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0119] 上述旋转机构具备如下这样的轴,该轴具有长度轴,从上述插入部的基端侧向前端侧传递旋转运动,并具有挠性。
- [0120] [13]根据上述第12项所述的活体内导入装置,其特征在于,
- [0121] 上述旋转机构具备齿轮单元,该齿轮单元将上述旋转运动从上述轴的前端传递至上述旋转筒,以使上述旋转筒进行转动。

[0122] [14]根据上述第13项所述的活体内导入装置,其特征在于,

[0123] 上述旋转筒在内周面上具有从上述齿轮单元传递上述旋转运动的圆周齿轮。

[0124] 标号说明

[0125] 1…内窥镜装置,2…插入部,3…操作部,4…插入部主体,5…弯曲部,6…活体内导入装置,7…翼片,8…外旋转筒,8a…圆形槽,9…螺旋管,10…旋转驱动部,11…电机,12…旋钮和开关,13…轴,14…操作开关,15…部件插入部,21…综合缆线,22…控制缆线,23…通用缆线,24…控制部,25…显示单元,26…输入单元,27…光源单元,28…图像处理单元,29…镜体连接器,30…光导缆线,31…电机控制部,41…驱动齿轮,42…连结部件,43…传递齿轮,44…防脱筒,45…防脱销,46…内齿轮,47…前筒,48…内旋转筒,49…辊,50…套,51…齿轮筒,52…防脱环,54、55、57…滑动板,56…键,58…辊容纳槽,59…轴承槽,60…前接头。

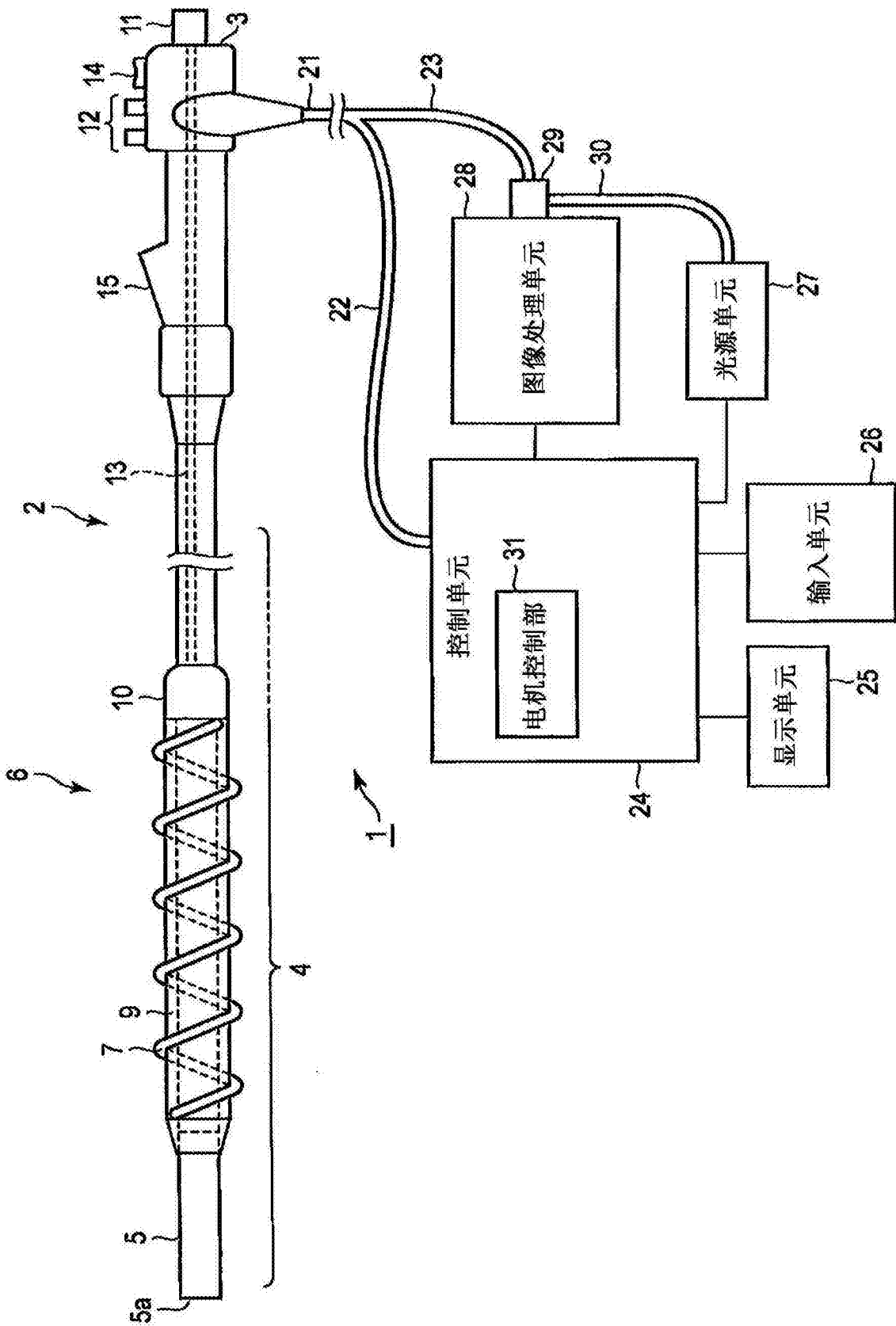


图1

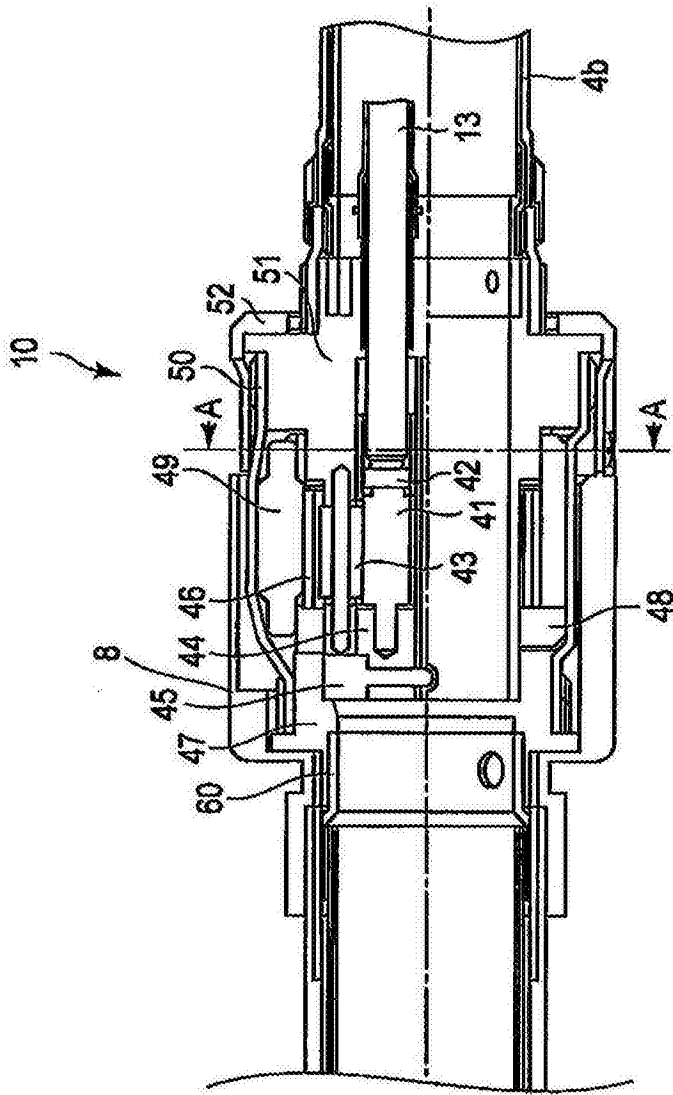


图2

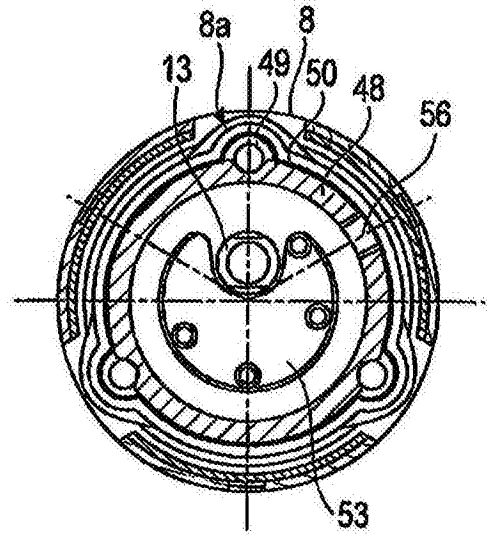


图3A

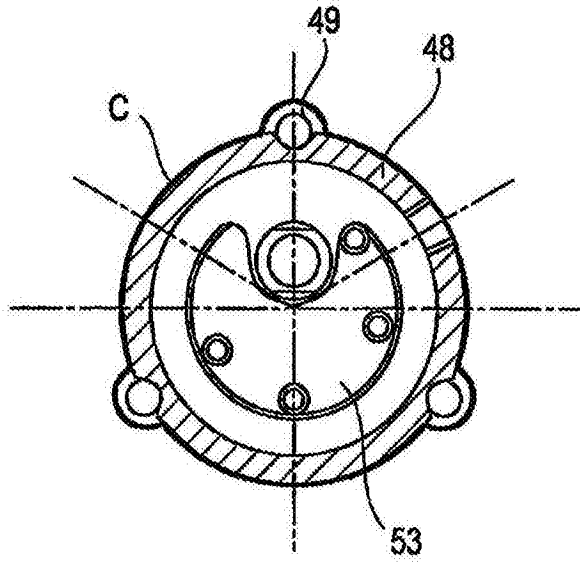


图3B

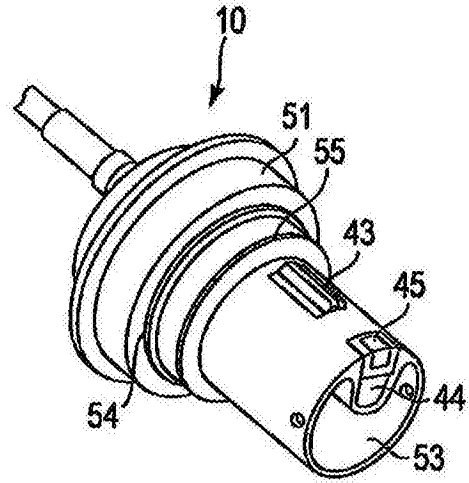


图4A

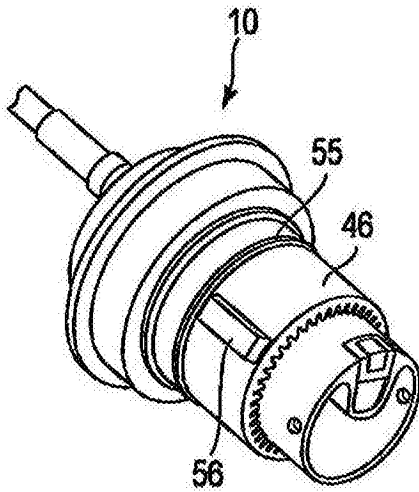


图4B

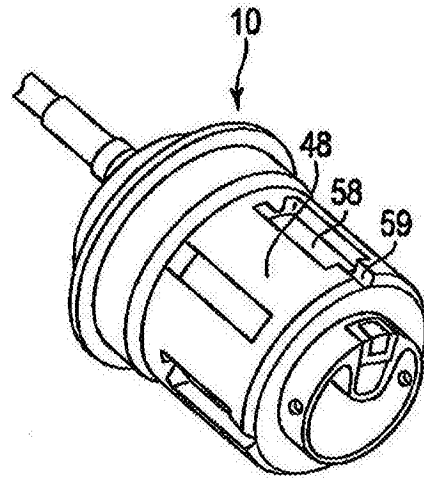


图4C

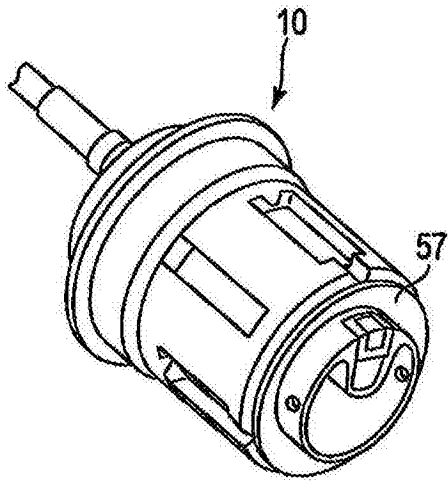


图4D

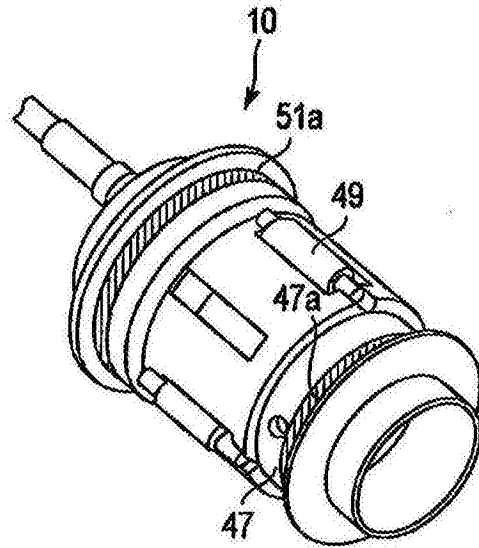


图5A

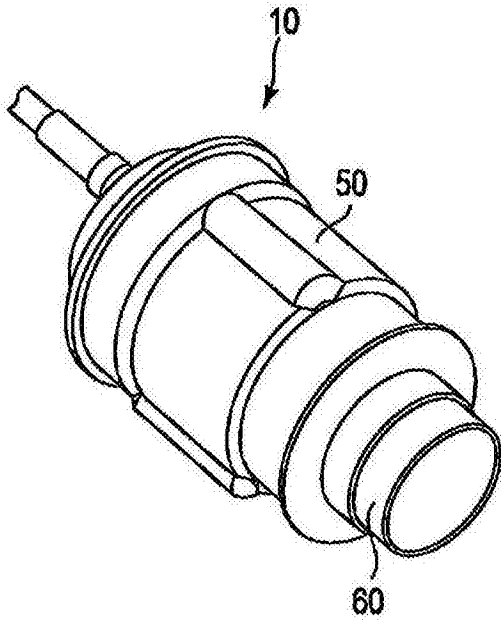


图5B

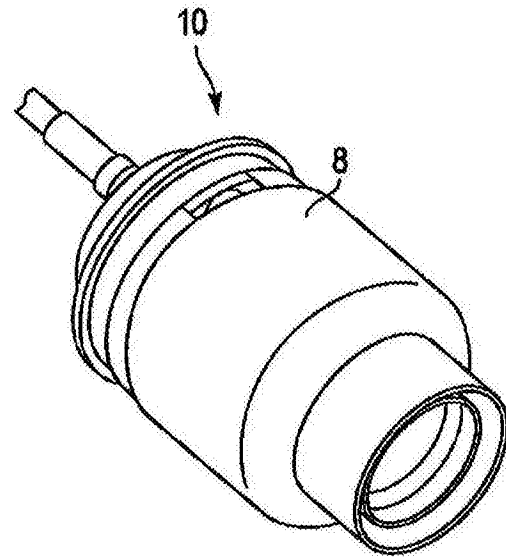


图5C

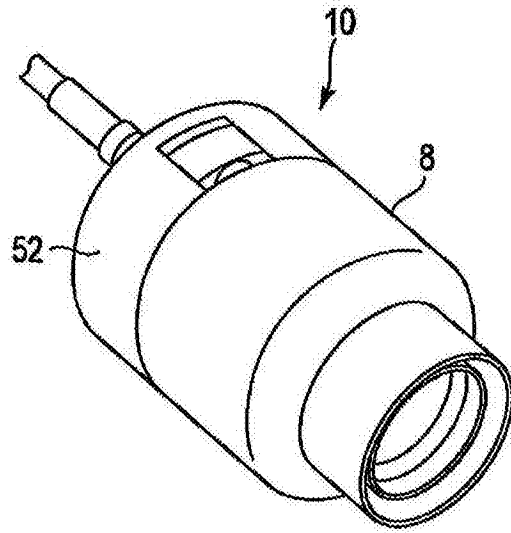


图5D

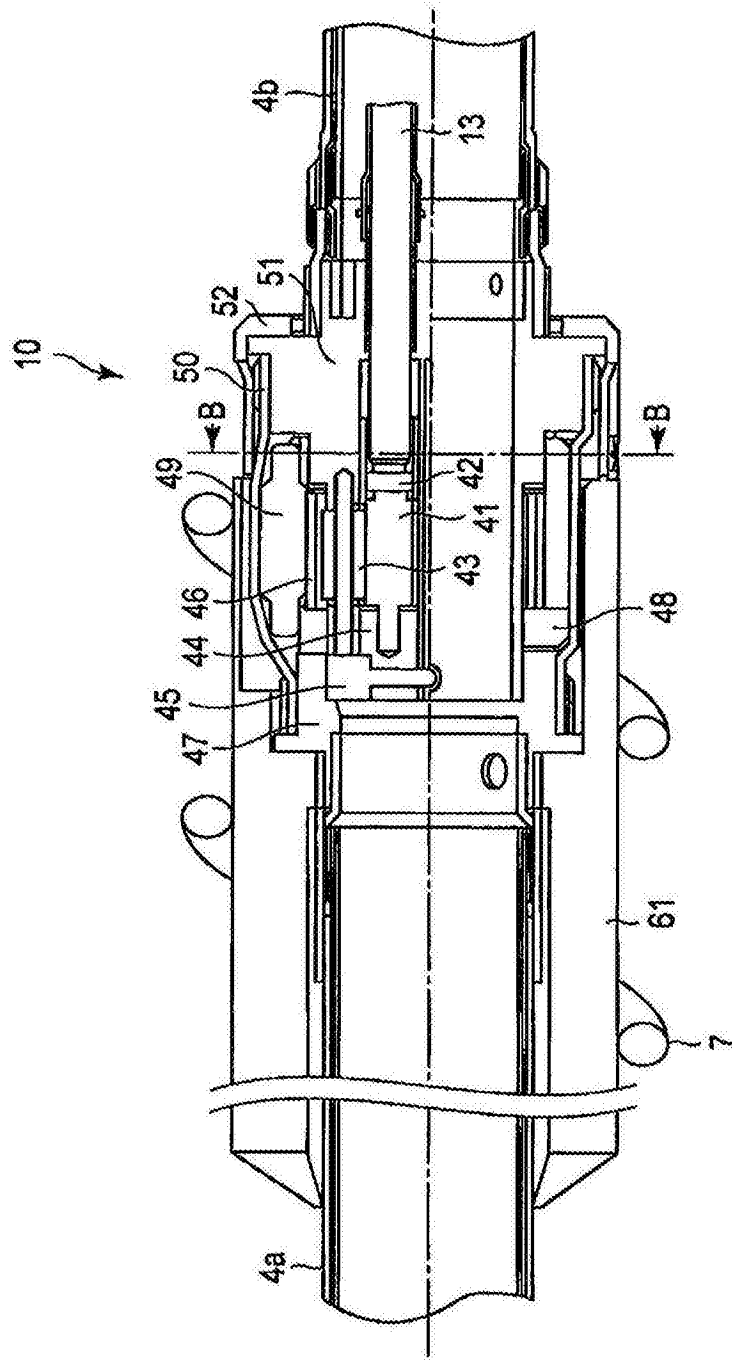


图6

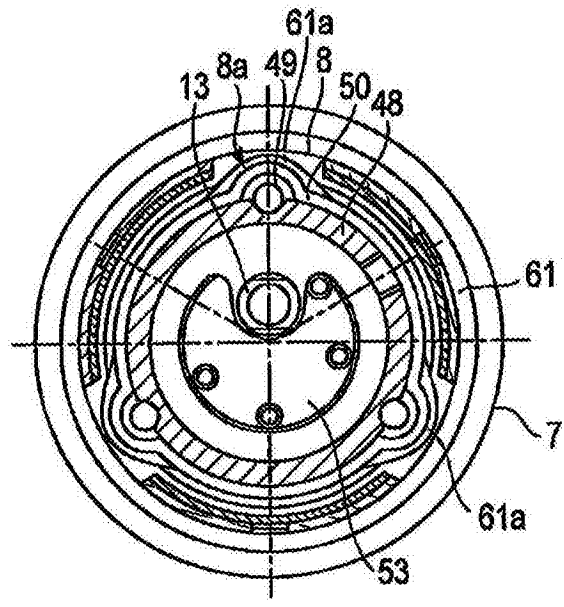


图7

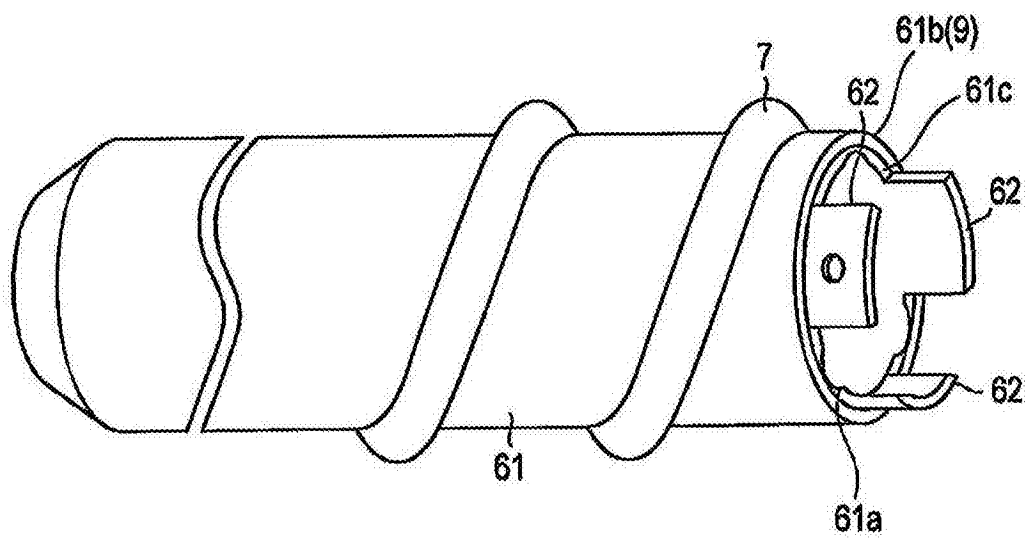


图8

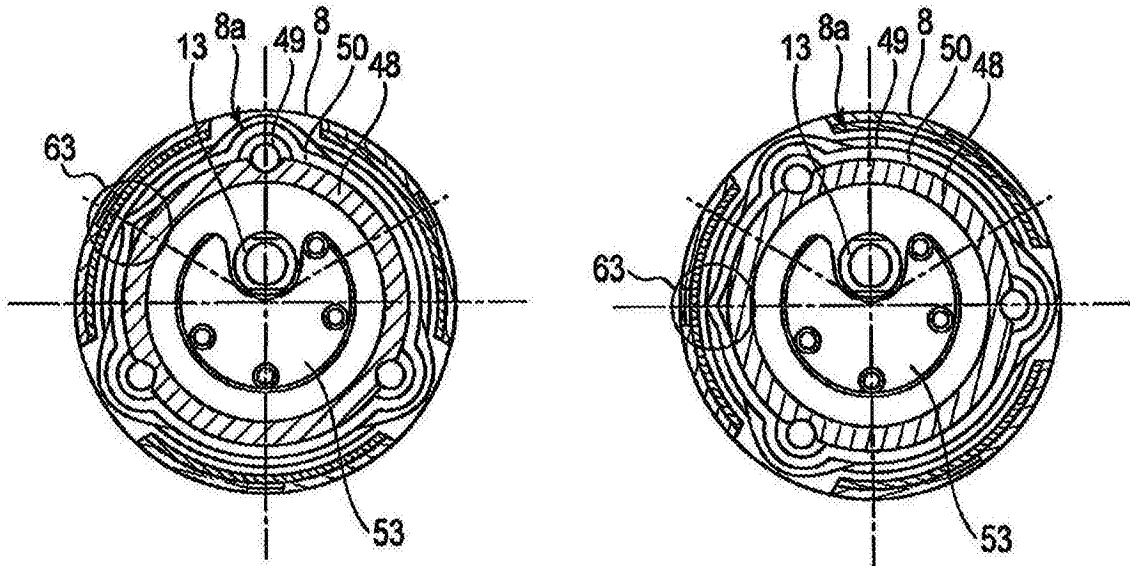


图9A

图9B

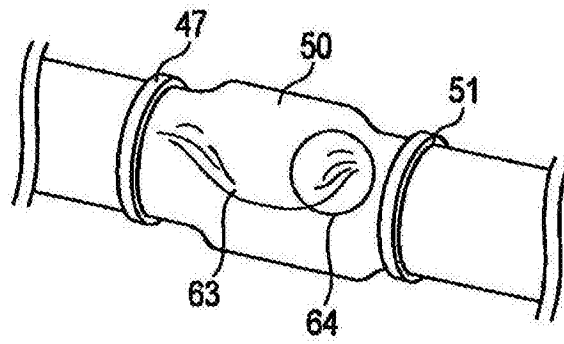


图9C

专利名称(译)	活体内导入装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103889303B</a>	公开(公告)日	2016-05-11
申请号	CN201380003594.5	申请日	2013-03-28
[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)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	石崎良辅 西家武弘		
发明人	石崎良辅 西家武弘		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/00087 A61B1/00128 A61B1/00135 A61B1/0016 A61B1/00133		
代理人(译)	李辉		
优先权	2012081812 2012-03-30 JP		
其他公开文献	CN103889303A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

活体内导入装置利用内周长比内旋转筒的外周长短的具有伸缩性的套来覆盖内旋转筒，使由配置在内旋转筒的外周面上的辊按压成凸状的套部分进入形成于外旋转筒的内侧的圆形槽中。通过内旋转筒的旋转使凸状的套部分在外周面上进行环绕，凸状的套部分推进圆形槽，由此使外旋转筒进行旋转。

