



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103826526 B

(45) 授权公告日 2016.06.22

(21) 申请号 201380003193.X

(22) 申请日 2013.02.06

(30) 优先权数据

2012-064448 2012.03.21 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014.03.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/052765 2013.02.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/140881 JA 2013.09.26

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 内藤公彦

(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)

(56) 对比文件

CN 101622773 A, 2010.01.06,

JP 特开 2010-82414 A, 2010.04.15,

JP 特开 2005-329001 A, 2005.12.02,

US 2007/0167684 A1, 2007.07.19,

JP 昭 55-42657 A, 1980.03.26,

CN 1933761 A, 2007.03.21,

审查员 张雯

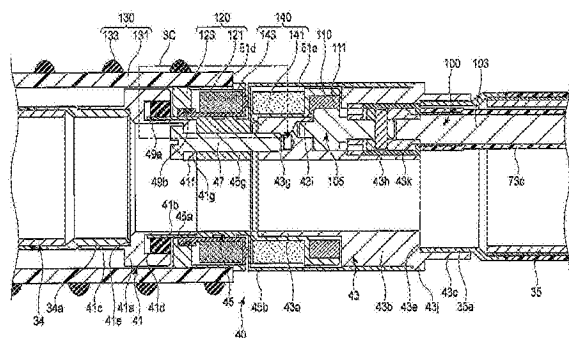
权利要求书3页 说明书16页 附图9页

(54) 发明名称

内窥镜和装配在该内窥镜的插入部上的螺旋旋转部件

(57) 摘要

插入装置(20)具有插入部(30)、旋转驱动机构(100)、配设在插入部30的内部且通过旋转驱动机构(100)而旋转的第1旋转部件(110)、与第1旋转部件(110)相邻且装配在插入部(30)的外周面上的第2旋转部件(120)、能够伴随着第2旋转部件(120)的旋转而旋转的螺旋旋转部件(130)。插入装置(20)还具有磁力产生机构(140),该磁力产生机构(140)产生使第1旋转部件(110)和第2旋转部件(120)相互吸引而相互连接的磁力、以及使第2旋转部件(120)从动于第1旋转部件(110)的旋转而旋转的磁力。磁力产生机构(140)配设在第1旋转部件(110)的筒状的端部和与该端部相邻的第2旋转部件(120)的筒状的端部。



CN 103826526 B

1. 一种内窥镜,其中,该内窥镜具有:

具有长度轴的插入部,其被插入到管腔内;

旋转驱动机构,其配设在所述插入部的内部;

筒状的第1旋转部件,其配设在所述插入部的内部,与所述旋转驱动机构连结,通过所述旋转驱动机构而绕所述长度轴旋转;

筒状的第2旋转部件,其与所述第1旋转部件相邻,装配在所述插入部的外周面上,使得自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴相互同轴配设,所述第2旋转部件绕所述长度轴旋转;

螺旋旋转部件,其具有翅片部和筒形状的主体部,所述插入部能够贯穿插入所述主体部中,所述主体部能够伴随着所述第2旋转部件的旋转而绕所述长度轴旋转,所述翅片部配设在所述主体部的外周面上,并且绕所述长度轴呈螺旋状配设;以及

磁力产生机构,其配设在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件中,产生使所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引而相互连结的磁力、以及在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引的状态下当所述第1旋转部件旋转时所述第2旋转部件从动于所述第1旋转部件的旋转而旋转的磁力,

所述磁力产生机构配设在所述第1旋转部件的筒状的端部和所述第2旋转部件的筒状的与所述第1旋转部件的端部相邻的端部。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述磁力产生机构具有:

第1磁力产生部,其呈环状配设于所述第1旋转部件的筒状的所述端部;以及

第2磁力产生部,其呈环状配设于所述第2旋转部件的筒状的在所述长度轴方向上与所述第1旋转部件的筒状的所述端部相邻的所述端部,在所述长度轴方向上层叠在所述第1磁力产生部上,自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴同轴配设。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述磁力产生机构具有:

第1磁力产生部,其呈环状配设于所述第1旋转部件的筒状的所述端部的外周面侧;以及

第2磁力产生部,其呈环状配设于所述第2旋转部件的筒状的供所述第1旋转部件的筒状的所述端部在所述长度轴方向上插入的所述端部的内周面侧,被配设在所述插入部的径向上覆盖所述第1磁力产生部,内周面与所述第1磁力产生部的外周面紧密贴合。

4. 根据权利要求2~3中的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述第1磁力产生部是通过在所述第1磁力产生部的周向上交替配设N极的磁铁和S极的磁铁而形成的,

所述第2磁力产生部是通过在所述第2磁力产生部的周向上交替配设N极的磁铁和S极的磁铁而形成的。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述旋转驱动机构具有:

驱动部件;

具有挠性的轴部件,其具有前端部和与所述驱动部件连结的基端部,所述轴部件被插

入所述插入部中,通过所述驱动部件的驱动力而绕所述长度轴旋转;以及

外周齿部,其配设在所述轴部件的前端部,与配设在所述第1旋转部件上的内周齿部啮合。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述内窥镜还具有突起部,该突起部配设在所述插入部的所述外周面和所述第2旋转部件中的至少一方上,使得在所述第2旋转部件装配在所述插入部的所述外周面上时,在所述第2旋转部件与所述插入部的所述外周面之间形成有与外部连通的空间部。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述第2旋转部件被配设成能够沿着所述长度轴方向在所述插入部上滑动,

所述磁力产生机构还具有第3磁力产生部,该第3磁力产生部配设在所述插入部的内部,产生如下的磁力:在所述插入部的清洗和灭菌时,吸引滑动的所述第2旋转部件,在所述长度轴方向上将所述第2旋转部件固定在使所述第2旋转部件离开所述第1旋转部件的清洗/灭菌位置。

8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述主体部固定在所述第2旋转部件上。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述主体部与所述第2旋转部件形成为一体。

10. 一种螺旋旋转部件,其装配在内窥镜的插入部上且能够插入到管腔内,所述内窥镜具有:

具有长度轴的所述插入部,其被插入到所述管腔内;

旋转驱动机构,其配设在所述插入部的内部;

筒状的第1旋转部件,其配设在所述插入部的内部,与所述旋转驱动机构连结,通过所述旋转驱动机构而绕所述长度轴旋转;

筒状的第2旋转部件,其与所述第1旋转部件相邻,装配在所述插入部的外周面上,使得自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴相互同轴配设,所述第2旋转部件绕所述长度轴旋转;以及

磁力产生机构,其配设在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件中,产生使所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引而相互连结的磁力、以及在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引的状态下当所述第1旋转部件旋转时所述第2旋转部件从动于所述第1旋转部件的旋转而旋转的磁力,所述磁力产生机构配设在所述第1旋转部件的筒状的端部和所述第2旋转部件的筒状的与所述第1旋转部件的端部相邻的端部,

其中,所述螺旋旋转部件具有:

固定在所述第2旋转部件上的筒形状的主体部,所述插入部能够贯穿插入所述主体部中,所述主体部能够伴随着所述第2旋转部件的旋转而绕所述长度轴旋转;以及

翅片部,其配设在所述主体部的外周面上,并且绕所述长度轴呈螺旋状配设。

11. 一种螺旋旋转部件,其装配在内窥镜的插入部上且能够插入到管腔内,所述内窥镜具有:

具有长度轴的所述插入部,其被插入到所述管腔内;

旋转驱动机构,其配设在所述插入部的内部;

筒状的第1旋转部件,其配设在所述插入部的内部,与所述旋转驱动机构连结,通过所述旋转驱动机构而绕所述长度轴旋转;

筒状的第2旋转部件,其与所述第1旋转部件相邻,装配在所述插入部的外周面上,使得自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴相互同轴配设,所述第2旋转部件绕所述长度轴旋转;以及

磁力产生机构,其配设在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件中,产生使所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引而相互连结的磁力、以及在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引的状态下当所述第1旋转部件旋转时所述第2旋转部件从动于所述第1旋转部件的旋转而旋转的磁力,所述磁力产生机构配设在所述第1旋转部件的筒状的端部和所述第2旋转部件的筒状的与所述第1旋转部件的端部相邻的端部,

其中,所述螺旋旋转部件具有:

与所述第2旋转部件形成为一体的筒形状的主体部,所述插入部能够贯穿插入所述主体部中,所述主体部能够伴随着所述第2旋转部件的旋转而绕所述长度轴旋转;以及

翅片部,其配设在所述主体部的外周面上,并且绕所述长度轴呈螺旋状配设。

内窥镜和装配在该内窥镜的插入部上的螺旋旋转部件

技术领域

[0001] 本发明涉及具有插入部的内窥镜和装配在该内窥镜的插入部上的螺旋旋转部件，该插入部装配了具有螺旋状的翅片部的螺旋旋转部件。

背景技术

[0002] 例如专利文献1公开了内窥镜。该内窥镜具有被插入管腔内的插入部以及圆筒形状的螺旋旋转部件，该螺旋旋转部件以绕插入部的中心轴旋转自如的方式装配在插入部的外周面上。并且，内窥镜还具有固定在螺旋旋转部件的内周面上的外侧磁铁、以及配设在插入部的内部的棒状的内侧磁铁。

[0003] 螺旋旋转部件具有：主体部，其沿着插入部的轴向延伸设置，主体部的内周面与插入部的外周面紧密贴合；以及翅片部，其配设在主体部的外周面上，并且绕插入部呈螺旋状配设。

[0004] 外侧磁铁具有环形状。外侧磁铁配设在螺旋旋转部件的主体部上。在外侧磁铁中，沿着外侧磁铁的周向相互交替配置多个N极和多个S极。

[0005] 在内侧磁铁中，沿着内侧磁铁的周向配置1个N极和1个S极。内侧磁铁配设在外侧磁铁的内部。内侧磁铁经由柔性轴与马达连接，通过马达而旋转。

[0006] 通过内侧磁铁的旋转，外侧磁铁和内侧磁铁相互吸引或排斥，外侧磁铁旋转。通过外侧磁铁的旋转，主体部旋转。通过主体部的旋转，翅片部也旋转，翅片部与管腔的内壁卡合，插入（推进）力或拔出力作用于插入部。由此，插入部在管腔内进退。管腔的内壁表示例如大肠收束的褶皱状的内壁面。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1：日本特开2005-253892号公报

发明内容

[0010] 在翅片部与内壁卡合时，收束的内壁要伸展，对翅片部产生阻力。由此，在螺旋旋转部件旋转时产生阻力。并且，为了使插入部细径化，内侧磁铁较细，且相对于外侧磁铁较小。因此，作用于外侧磁铁的内侧磁铁的磁力较小。

[0011] 在所述阻力大于磁力的情况下，即使内侧磁铁旋转，也可能会使翅片部勾挂在内壁面上，而螺旋旋转部件不会旋转。由此，插入部的进退性（插拔性）降低。

[0012] 鉴于上述课题，本发明的目的在于，提供如下的内窥镜和装配在该内窥镜的插入部上的螺旋旋转部件：当插入部在管腔内进退时，即使在螺旋旋转部件中产生阻力，也能够使螺旋旋转部件可靠地旋转。

[0013] 在本发明的内窥镜的一个方式中，该内窥镜具有：具有长度轴的插入部，其被插入到管腔内；旋转驱动机构，其配设在所述插入部的内部；筒状的第1旋转部件，其配设在所述插入部的内部，与所述旋转驱动机构连结，通过所述旋转驱动机构而绕所述长度轴旋转；筒

状的第2旋转部件,其与所述第1旋转部件相邻,装配在所述插入部的外周面上,使得自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴相互同轴配设,所述第2旋转部件绕所述长度轴旋转;螺旋旋转部件,其具有翅片部和筒形状的主体部,所述插入部能够贯穿插入所述主体部中,所述主体部能够伴随着所述第2旋转部件的旋转而绕所述长度轴旋转,所述翅片部配设在所述主体部的外周面上,并且绕所述长度轴呈螺旋状配设;以及磁力产生机构,其配设在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件中,产生使所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引而相互连结的磁力、以及在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引的状态下当所述第1旋转部件旋转时所述第2旋转部件从动于所述第1旋转部件的旋转而旋转的磁力,所述磁力产生机构配设在所述第1旋转部件的圆筒状的端部和所述第2旋转部件的圆筒状的与所述第1旋转部件的端部相邻的端部。

[0014] 并且,在本发明的螺旋旋转部件的一个方式中,该螺旋旋转部件装配在内窥镜的插入部上且能够插入到管腔内,所述内窥镜具有:具有长度轴的所述插入部,其被插入到所述管腔内;旋转驱动机构,其配设在所述插入部的内部;筒状的第1旋转部件,其配设在所述插入部的内部,与所述旋转驱动机构连结,通过所述旋转驱动机构而绕所述长度轴旋转;筒状的第2旋转部件,其与所述第1旋转部件相邻,装配在所述插入部的外周面上,使得自身的中心轴和所述第1旋转部件的中心轴相互同轴配设,所述第2旋转部件绕所述长度轴旋转;以及磁力产生机构,其配设在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件中,产生使所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引而相互连结的磁力、以及在所述第1旋转部件和所述第2旋转部件相互吸引的状态下当所述第1旋转部件旋转时所述第2旋转部件从动于所述第1旋转部件的旋转而旋转的磁力,所述磁力产生机构配设在所述第1旋转部件的圆筒状的端部和所述第2旋转部件的圆筒状的与所述第1旋转部件的端部相邻的端部,其中,所述螺旋旋转部件具有:筒形状的主体部,所述插入部能够贯穿插入所述主体部中,所述主体部能够伴随着所述第2旋转部件的旋转而绕所述长度轴旋转;以及翅片部,其配设在所述主体部的外周面上,并且绕所述长度轴呈螺旋状配设。

附图说明

[0015] 图1是示出本发明的第1实施方式的内窥镜系统的概略结构图。

[0016] 图2是从弯曲操作部侧观察的操作部的侧视图。

[0017] 图3A是示出被动弯曲部的基端部与挠性管部的前端部的连结构造的立体图。

[0018] 图3B是示出被动弯曲部的基端部与挠性管部的前端部的连结构造以及内窥镜的结构2的剖视图。

[0019] 图3C是图3B所示的框3C周边的放大图。

[0020] 图3D是突出部中的圆筒部件的剖视图。

[0021] 图4是从突出部侧观察的内侧基座部件的正面图。

[0022] 图5是示出第1磁力产生部的结构和第2磁力产生部的结构的图。

[0023] 图6A是示出第1实施方式第1变形例的图。

[0024] 图6B是示出为了对内窥镜进行清洗和灭菌而使包含第2磁力产生部的第2旋转部件从图6A所示的状态起进行滑动的状态的图。

[0025] 图7是示出第2实施方式的被动弯曲部的基端部与挠性管部的前端部的连结构造

以及内窥镜的结构2的剖视图。

[0026] 图8是示出第2实施方式的第1磁力产生部的结构和第2磁力产生部的结构的图。

具体实施方式

[0027] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0028] [第1实施方式]

[0029] [结构]

[0030] 参照图1、图2、图3A、图3B、图3C、图3D、图4、图5对第1实施方式进行说明。另外,例如,如在图2中省略驱动部件101和缆线101a的图示、在图3A中省略螺旋旋转部件130的图示那样,在一部分附图中,为了图示的清晰化,省略部件的一部分图示。并且,下面,所谓长度轴C例如表示插入部30的长度轴。所谓长度轴方向例如表示插入部30的长度轴方向。径向表示插入部30的径向。

[0031] [内窥镜系统10]

[0032] 如图1所示,内窥镜系统10具有:内窥镜20,其具有例如在被检体的管腔内插拔的插入部30;以及控制单元200,其在插入部30在管腔内插拔(进退)时,对辅助插拔(进退)的推进力进行控制。内窥镜20是被插入管腔内的插入装置,也是相对于管腔进行插拔的插拔装置。管腔例如表示小肠的内部、大肠的内部、幽门、十二指肠、贲门。

[0033] 并且,如图1所示,内窥镜系统10还具有显示由内窥镜20进行摄像而得到的图像的显示部210、以及配设成从插入部30的前端部向观察对象物射出光的光源单元220。由内窥镜20进行摄像而得到的图像例如显示管腔内的观察对象物。观察对象物例如是管腔内的患部或病变部等。

[0034] [内窥镜20的结构1]

[0035] 如图1所示,内窥镜20具有在管腔内插拔的具有长度轴C的细长的插入部30、以及与插入部30的基端部连结且对内窥镜20进行操作的操作部70。这种内窥镜20能够进行清洗和灭菌。

[0036] [插入部30]

[0037] 如图1所示,插入部30从插入部30的前端部侧朝向插入部30的基端部侧具有前端硬质部31、主动弯曲部33、被动弯曲部34、挠性管部35。前端硬质部31的基端部与主动弯曲部33的前端部连结,主动弯曲部33的基端部与被动弯曲部34的前端部连结,被动弯曲部34的基端部与挠性管部35的前端部连结。

[0038] 前端硬质部31是插入部30的前端部,较硬且不会弯曲。前端硬质部31具有对观察对象物进行摄像的未图示的摄像单元、以及对观察对象物射出光的未图示的射出部。射出部以光学方式与光源单元220连接,对观察对象物射出从光源单元220引导的光。

[0039] 主动弯曲部33通过后述图2所示的弯曲操作部73a的操作而在例如上下这样的期望方向上弯曲。通过主动弯曲部33的弯曲,前端硬质部31的位置和朝向改变,光对未图示的观察对象物进行照明,未图示的观察对象物被捕捉到观察视野内。主动弯曲部33例如具有以相邻的节轮之间能够转动的方式相互连结的多个节轮、以及配设在该多个节轮的外侧且覆盖多个节轮的树脂制的外皮。

[0040] 被动弯曲部34具有期望的挠性。由此,被动弯曲部34通过外力而弯曲。被动弯曲部

34是由后述螺旋旋转部件130包覆的管状部件。被动弯曲部34例如具有金属的螺旋管、配设在该螺旋管的外侧且覆盖螺旋管的网状的网状管、配设在该网状管的外侧且覆盖网状管的树脂制的外皮。或者,被动弯曲部34例如也可以具有以相邻的节轮之间能够转动的方式相互连结的多个节轮、以及配设在该多个节轮的外侧且覆盖多个节轮的树脂制的外皮。换言之,在插入部20中,由后述螺旋旋转部件130覆盖的部分作为被动弯曲部34发挥功能。

[0041] 挠性管部35具有期望的挠性。由此,挠性管部35通过外力而弯曲。挠性管部35是从操作部70中的后述主体部71延伸出的管状部件。挠性管部35例如具有金属的螺旋管、配设在该螺旋管的外侧且覆盖螺旋管的网状的网状管、配设在该网状管的外侧且覆盖网状管的树脂制的外皮。

[0042] 如图3A、图3B所示,被动弯曲部34的基端部与弯曲部侧接头34a连结。并且,如图3A、图3B所示,挠性管部35的前端部与挠性管部侧接头35a连结。

[0043] [被动弯曲部34的基端部与挠性管部35的前端部的连结构造40]

[0044] 如图3A、图3B所示,连结构造40具有与弯曲部侧接头34a的基端部嵌合以确保水密的圆筒状的接头41、与挠性管部侧接头35a嵌合以确保水密的圆筒状的接头43、在长度轴方向上连结接头41和接头43以确保水密的圆筒部件45、以及连结接头41、接头43和圆筒部件45的例如销等连结部件47。连结构造40能够进行清洗和灭菌。

[0045] [接头41]

[0046] 如图3B所示,接头41具有在接头41与弯曲部侧接头34a和圆筒部件45连结时从弯曲部侧接头34a和圆筒部件45露出的前端部41a、以及插入圆筒部件45的前端部45a中并与其嵌合的基端部41b。接头41以前端部41a较粗、基端部41b较细的方式形成为凸形状,具有圆筒形状。

[0047] 并且,如图3B所示,接头41具有:圆环状的竖立设置部41c,其配设在前端部41a的缘部,从整个缘部朝向被动弯曲部34竖立设置;以及圆环状的槽部41d,其配设于前端部41a,从基端部41b朝向前端部41a凹陷设置。弯曲部侧接头34a插入竖立设置部41c中并与其嵌合。

[0048] 如图3B所示,在基端部41b插入圆筒部件45的前端部45a中时,前端部45a插入槽部41d中。如图3B、图3C所示,在该状态下,在槽部41d中配设有O型环等水密确保部件49a。水密确保部件49a与槽部41d的内周面、接头41的前端部41a、圆筒部件45的前端部45a紧密贴合,确保接头41与圆筒部件45之间的水密。

[0049] 另外,如图3B所示,关于接头41的外径,竖立设置部41c大于基端部41b且小于前端部41a。并且,关于接头41的内径,前端部41a和基端部41b相互大致相同。并且,关于接头41的内径,竖立设置部41c大于前端部41a。因此,接头41具有作为阶梯差的抵接部41e,该抵接部41e配设在接头41的内周面整周范围内,被插入到竖立设置部41c中的弯曲部侧接头34a与该抵接部41e抵接。通过使弯曲部侧接头34a与抵接部41e抵接,抵接部41e防止弯曲部侧接头34a从前端部41a贯穿插入到基端部41b。

[0050] 并且,如图3B所示,接头41具有通过使基端部41b的周面的一部分向接头41的内部突出而形成的平板状的突出部41f。突出部41f具有在长度轴方向上贯通突出部41f的卡合孔41g。在被动弯曲部34的基端部和挠性管部35的前端部相互连结时,连结部件47贯通卡合孔41g并与其卡合。

[0051] [接头43]

[0052] 如图3B所示,接头43具有被插入到圆筒部件45的基端部45b中的前端部43a、以及被插入到圆筒部件45的基端部45b中并与其嵌合的基端部43b。接头43以前端部43a较细、基端部43b较粗的方式形成为凸形状,具有圆筒形状。

[0053] 并且,如图3B所示,接头43具有凹部43g,该凹部43g配设在前端部43a的缘部,在被动弯曲部34的基端部和挠性管部35的前端部相互连结时,在长度轴方向上与卡合孔41g配设在大致同一直线上,连结部件47与该凹部43g卡合。

[0054] 并且,如图3B所示,接头43具有圆环状的竖立设置部43c,该竖立设置部43c配设在基端部43b的缘部,从整个缘部朝向挠性管部35竖立设置,挠性管部侧接头35a插入该竖立设置部43c中并与其嵌合。在前端部43a和基端部43b插入到圆筒部件45的基端部45b中时,竖立设置部43c从圆筒部件45的基端部45b露出。

[0055] 另外,如图3B所示,关于接头43的外径,竖立设置部43c大于前端部43a且小于基端部43b。并且,关于接头43的内径,前端部43a和基端部43b相互大致相同。并且,关于接头43的内径,竖立设置部43c大于基端部43b。因此,接头43具有作为阶梯差的抵接部43e,该抵接部43e配设在接头43的内周面整周范围内,被插入到竖立设置部43c中的挠性管部侧接头35a与该抵接部43e抵接。通过使挠性管部侧接头35a与抵接部43e抵接,抵接部43e防止挠性管部侧接头35a从基端部43b贯穿插入到前端部41a。

[0056] 并且,如图3B所示,接头43具有:凹部43h,其从基端部43b的缘部朝向前端部43a凹陷设置,配设有后述齿轮部件105;以及开口部43i,其配设在前端部43a的外周面的一部分上,在接头43的周向上与外部和凹部43h连通。开口部43i配设成,使配设在凹部43h中的齿轮部件105从开口部43i向外部突出。包含凹部43h和开口部43i的接头43的内部表示插入部30的内部。

[0057] 并且,如图3B所示,接头43具有防止部43j,该防止部43j防止圆筒部件45的基端部45b从基端部43b贯穿插入到挠性管部35侧。防止部43j是从基端部43b的外周面朝向外侧突出的突出部。防止部43j沿着接头43的周向在接头43的整周范围内配设在接头43的外周面上,在长度轴方向上与圆筒部件45的基端部45b抵接。

[0058] [圆筒部件45]

[0059] 如图3B所示,圆筒部件45具有与接头41的前端部41a嵌合的前端部45a、以及在覆盖接头43的前端部43a的状态下与接头43的基端部43b嵌合的基端部45b。圆筒部件45以前端部45a较细、基端部45b较粗的方式形成为凸形状,具有圆筒形状。

[0060] 并且,如图3B所示,圆筒部件45具有保持部45g,该保持部45g以与前端部45a的内周面成为一体的方式配设在前端部45a的内周面上,保持连结部件47。在被动弯曲部34的基端部和挠性管部35的前端部相互连结时,保持部45g相对于卡合孔41g和凹部43g在长度轴方向上配设在大致同一直线上。通过使连结部件47贯通保持部45g,保持部45g保持连结部件47。

[0061] 如图3B、图3C所示,基端部45b在插入接头43中时,覆盖接头43的前端部43a并与接头43的基端部43b嵌合。在基端部45b覆盖接头43的前端部43a时,在径向上,在基端部45b与前端部43a之间形成有环状密闭的空间部51a。空间部51a确保水密。由于在空间部51a中配设有后述第1磁力产生部141,所以,圆筒部件45作为覆盖第1磁力产生部141的罩发挥功能。

该空间部51a与开口部43i连通。包含空间部51a的圆筒部件45的内部表示插入部30的内部。圆筒部件45的外部表示插入部30的外部。

[0062] 另外,关于圆筒部件45的外径,基端部45b的外径与接头41的前端部41a的外径和接头43的防止部43j的外径大致相同。

[0063] 并且,如图3C所示,圆筒部件45具有多个突出部45k,该多个突出部45k配设在前端部45a的外周面上,在圆筒部件45的径向上从外周面朝向外侧突出。例如在图3C中,突出部45k之间在长轴方向上相互分离期望间隔,如图3D所示,突出部45k之间在圆筒部件45的径向上相互分离期望间隔。

[0064] [被动弯曲部34的基端部与挠性管部35的前端部的连结的一例]

[0065] (步骤1)

[0066] 将挠性管部侧接头35a插入到接头43的竖立设置部43c中并与其嵌合。

[0067] 此时,挠性管部侧接头35a通过与抵接部43e抵接,防止从接头43的基端部43b贯穿插入到前端部43a。

[0068] (步骤2)

[0069] 接着,将接头43插入到圆筒部件45的基端部45b中,使得凹部43g和保持部45g在长度轴方向上相互配设在大致同一直线上。此时,接头43的前端部43a被圆筒部件45的基端部45b覆盖,接头43的基端部43b与圆筒部件45的基端部45b嵌合。由此,形成密闭且确保了水密的空间部51a。

[0070] 通过使接头43与圆筒部件45嵌合,接头43和圆筒部件45确保水密。

[0071] 通过使基端部45b与防止部43j抵接,圆筒部件45防止从接头43的基端部43b贯穿插入到挠性管部35侧。

[0072] (步骤3)

[0073] 接着,将接头41的基端部41b插入到圆筒部件45的前端部45a中并与其嵌合,使得卡合孔41g和凹部43g在长度轴方向上相互配设在大致同一直线上。

[0074] 水密确保部件49a配设在槽部41d中,与接头41的前端部41a和圆筒部件45的前端部45a紧密贴合。由此,水密确保部件49a确保接头41与圆筒部件45之间的水密。

[0075] (步骤4)

[0076] 接着,将连结部件47贯通卡合孔41g和保持部45g并与凹部43g卡合。由此,挠性管部35、接头43、圆筒部件45、接头41相互连结。

[0077] (步骤5)

[0078] 然后,将弯曲部侧接头34a插入到接头41的竖立设置部41c中并与其嵌合。由此,被动弯曲部34的基端部和挠性管部35的前端部相互连结。

[0079] 此时,弯曲部侧接头34a通过与抵接部41e抵接,防止从前端部41a贯穿插入到基端部41b。

[0080] [操作部70]

[0081] 如图1所示,操作部70具有延伸出挠性管部35的主体部71、与主体部71的基端部连结并由操作内窥镜20的操作者把持的把持部73、以及与把持部73连接的通用缆线75。

[0082] 如图1、图2所示,把持部73具有对主动弯曲部33进行弯曲操作的弯曲操作部73a、供后述驱动部件101插入的驱动部件插入口73b、以及对后述轴部件103的旋转方向进行操

作的旋转操作部73d。

[0083] 弯曲操作部73a与未图示的操作线的基端部连接。操作线贯穿插入把持部73、主体部71、挠性管部35的内部。并且,操作线的前端部与主动弯曲部33的前端部连结。操作弯曲操作部73a,操作线被牵引,由此,主动弯曲部33弯曲。

[0084] 如图1所示,驱动部件插入口73b与轴部件贯穿插入通道73c的基端部连结。驱动部件插入口73b是用于将轴部件103插入到轴部件贯穿插入通道73c中的插入口。如图1、图3B所示,轴部件贯穿插入通道73c在插入部30的内部从把持部73经由主体部71配设到挠性管部35。并且,轴部件贯穿插入通道73c的前端部与凹部43h连通。详细地讲,如图3B所示,轴部件贯穿插入通道73c的前端部配设在凹部43h中,与向挠性管部侧接头35a的内部突出的圆筒部件43k连结。

[0085] 如图1、图2所示,旋转操作部73d具有:逆时针操作部73e,其对轴部件103进行操作,使得后述轴部件103通过驱动部件101的驱动力而逆时针旋转;以及顺时针操作部73f,其对轴部件103进行操作,使得后述轴部件103通过驱动部件101的驱动力而顺时针旋转。逆时针操作部73e和顺时针操作部73f经由通用缆线75和连接部75a与控制单元200连接。

[0086] 通用缆线75具有与控制单元200和光源单元220连接的连接部75a。

[0087] [内窥镜20的结构2]

[0088] 如图1、图3B、图3C所示,内窥镜20还具有旋转驱动机构100、第1旋转部件110、第2旋转部件120、螺旋旋转部件130、磁力产生机构140。旋转驱动机构100、第1旋转部件110、第2旋转部件120、螺旋旋转部件130、磁力产生机构140向插入部30赋予用于使插入部30在管腔内插拔的推进力,是对插入部30的推进进行辅助的推进辅助机构。并且,旋转驱动机构100、第1旋转部件110、第2旋转部件120、螺旋旋转部件130、磁力产生机构140还是对插入部30相对于管腔的插拔进行辅助的插拔辅助机构。

[0089] [旋转驱动机构100]

[0090] 如图1、图3B所示,旋转驱动机构100配设在插入部30的内部。如图1、图3B所示,旋转驱动机构100具有:驱动部件101,其被插入驱动部件插入口73b中,通过缆线101a与控制单元200连接;轴部件103,其具有前端部和与驱动部件101连结的基端部,通过驱动部件101的驱动力而绕插入部30的长度轴C旋转;以及作为外周齿部的齿轮部件105,其配设在轴部件103的前端部。

[0091] 驱动部件101例如是马达等。驱动部件101具有使第1旋转部件110旋转的驱动力。

[0092] 如图3B所示,轴部件103被插入到轴部件贯穿插入通道73c中。轴部件103例如是具有挠性的转矩线。

[0093] 齿轮部件105配设在轴部件103的前端部,使其与轴部件103的旋转对应地进行旋转。并且,齿轮部件105在配设于轴部件103的前端部的状态下配设在凹部43h中。齿轮部件105以能够旋转的方式枢轴支承在凹部43h中。齿轮部件105从开口部43i露出到外部,以与第1旋转部件110啮合。齿轮部件105通过在与第1旋转部件110啮合的状态下与轴部件103的旋转对应地进行旋转,使第1旋转部件110旋转。

[0094] 轴部件103和齿轮部件105是将驱动部件101的驱动力传递到第1旋转部件110、并通过驱动力使第1旋转部件110旋转的传递旋转部件。

[0095] [第1旋转部件110]

[0096] 如图3B所示,第1旋转部件110例如是齿轮基座部件。第1旋转部件110例如具有圆筒形状。另外,第1旋转部件110例如只要具有筒形状即可,也可以具有椭圆筒形状,形状没有特别限定。第1旋转部件110具有固定在第1旋转部件110的内周面上并与齿轮部件105啮合的内周齿部111。该内周齿部111具有环形状。第1旋转部件110嵌入到前端部43a中,使得内周齿部111与齿轮部件105啮合,第1旋转部件110位于空间部51a中,第1旋转部件110由圆筒部件45的基端部45b覆盖。这样,第1旋转部件110配设在插入部30的内部。

[0097] 通过在齿轮部件105与内周齿部111啮合的状态下绕长度轴C旋转,第1旋转部件110与内周齿部111一起绕长度轴C旋转。这样,第1旋转部件110与旋转驱动机构100连结,通过旋转驱动机构100而绕长度轴C旋转。

[0098] [第2旋转部件120]

[0099] 如图3B所示,第2旋转部件120例如是旋转基座部件。第2旋转部件120具有圆筒形状。另外,第2旋转部件120例如只要具有筒形状即可,也可以具有椭圆筒形状,形状没有特别限定。第2旋转部件120通过插入圆筒部件45的前端部45a中,装配在插入部30的外周面上。此时,第2旋转部件120装配在插入部30的外周面上,使得在长度轴方向上与第1旋转部件110相邻,第1旋转部件110的中心轴和第2旋转部件120的中心轴相互大致同轴配设。同时,第2旋转部件120配设成,相对于包含圆筒部件45的插入部30而绕长度轴C旋转自如。换言之,第2旋转部件120以旋转的方式相对于圆筒部件45绕长度轴C滑动。

[0100] 如图3C所示,通过使环状的内侧基座部件121与环状的外侧基座部件123进行组合,形成第2旋转部件120。内侧基座部件121比外侧基座部件123细,插入到外侧基座部件123中并与外侧基座部件123嵌合,以确保水密。

[0101] 如图3C所示,内侧基座部件121插入到圆筒部件45的前端部45a侧,使得内侧基座部件121的平面状的内周面在径向上与圆筒部件45对置并与突出部45k抵接。因此,在内侧基座部件121插入到圆筒部件45的前端部45a中时,在径向上,在第2旋转部件120(内侧基座部件121)与插入部30(圆筒部件45的前端部45a/突出部45k)之间形成有与外部连通的空间部51b。空间部51b例如是为了对装配有第2旋转部件120的插入部30进行清洗和灭菌而配设的。

[0102] 并且,如图3C所示,配设在圆筒部件45的基端部45b侧的内侧基座部件121的缘部朝向外侧折曲。该缘部形成为沿着内侧基座部件121的周向配设在内侧基座部件121的整周范围内的平面状的外侧凸缘部。缘部具有在长度轴方向上从内侧基座部件121缘部朝向圆筒部件45的平面部突出的多个突出部121b。圆筒部件45的平面部45m表示在形成为凸形状的前端部45a中从前端部45a朝向基端部45b折曲的部分。平面部45m配设成与长度轴C垂直。如图4所示,突出部121b之间在内侧基座部件121的周向上相互分离期望间隔。突出部121b之间相互具有例如大致相同的形状、大致相同的厚度、在内侧基座部件121的周向上大致相同的长度。

[0103] 如图3C所示,在内侧基座部件121插入到圆筒部件45的前端部45a中时,内侧基座部件121的缘部在长度轴方向上与圆筒部件45的平面部45m对置,进而,突出部121b在长度轴方向上与圆筒部件45的缘部抵接。由此,在长度轴方向上,在第2旋转部件120(内侧基座部件121/突出部121b)与插入部30(圆筒部件45的缘部)之间形成有与外部连通的空间部51c。空间部51c与空间部51b连通。空间部51c例如是为了对装配有第2旋转部件120的插入

部30进行清洗和灭菌而配设的。

[0104] 外侧基座部件123的外径与圆筒部件45的基端部45b的外径大致相同。

[0105] 如图3C所示,在外侧基座部件123中,配设在接头41的前端部41a侧的外侧基座部件123的缘部123a朝向内侧折曲。缘部123a形成为沿着外侧基座部件123的周向配设在外侧基座部件123的整周范围内的内侧凸缘部。缘部123a配设成覆盖槽部41d,防止水密确保部件49a从槽部41d脱落。并且,缘部123a与配设在接头41的前端部41a侧的内侧基座部件121的缘部嵌合,以确保水密。因此,在缘部123a与内侧基座部件121的缘部之间配设有O型环等水密确保部件49b。

[0106] 如图3C所示,在径向上,在内侧基座部件121与外侧基座部件123之间形成有密闭的环状的空间部51d,内侧基座部件121插入外侧基座部件123中,使得内侧基座部件121的两端部与外侧凸缘部的两端部抵接。空间部51d确保水密。

[0107] 如图3B、图3C所示,在本实施方式中,在该状态下,第2旋转部件120以相对于插入部30绕长度轴C旋转自如的方式,在长度轴方向上介于接头41的前端部41a与圆筒部件45的基端部45b之间。换言之,第2旋转部件120嵌入设置在槽部37中,该槽部37从插入部30的外周面朝向内周面凹陷设置,沿着插入部30的绕轴方向在插入部30的整周范围内配设在插入部30的外周面上。由此,防止第2旋转部件120从插入部30脱落。另外,槽部37表示在长度轴方向上形成在接头41的前端部41a与圆筒部件45的基端部45b之间的空间部。并且,槽部37在长度轴方向上与空间部51a相邻配设即可。

[0108] 此时,如图3C所示,空间部51d在长度轴方向上与空间部51a配设在大致同一直线上,空间部51d与空间部51a相邻,空间部51d的中心轴和空间部51a的中心轴相互配设在大致同一直线上。并且,突出部121b与圆筒部件45的平面部45m抵接,内侧基座部件121的平面状的内周面与突出部45k抵接,外侧基座部件123的缘部防止水密确保部件49a从槽部41d脱落。由此,在长度轴方向上对第2旋转部件120进行定位。

[0109] [螺旋旋转部件130]

[0110] 如图1、图3B所示,螺旋旋转部件130具有:圆筒形状的主体部131,插入部30能够贯穿插入该主体部131中,该主体部131固定在第2旋转部件120上,能够伴随着第2旋转部件120的旋转而绕长度轴C旋转;以及翅片部133,其配设在主体部131的外周面上,并且绕长度轴C呈螺旋状配设。这种螺旋旋转部件130装配在内窥镜20的插入部30上,能够插入管腔内。详细地讲,主体部131的基端部可以以能够拆装的方式固定在第2旋转部件120上,也可以与第2旋转部件120形成为一体。在主体部131的基端部与第2旋转部件120形成为一体的情况下,插入部30贯穿插入螺旋旋转部件130和第2旋转部件120中,并且,第2旋转部件120装配在插入部30上。

[0111] 主体部131例如由可清洗和灭菌的树脂形成。主体部131具有挠性。该树脂例如为聚氨基甲酸酯等。主体部131的前端部例如固定在主动弯曲部33上。主体部131的基端部固定在外侧基座部件123的外周面上。这样,包含外侧基座部件123的第2旋转部件120还是将螺旋旋转部件130装配在插入部30上的装配部。另外,主体部例如具有筒形状即可,也可以具有椭圆筒形状,形状没有特别限定。

[0112] 翅片部133例如由可清洗和灭菌的橡胶等形成。翅片部133例如通过粘接、焊接等固定为主体部131的外周面上。如图1所示,在从主体部131的基端部观察前端部的方向上,

翅片部133例如呈顺时针的螺旋状配设。如图1所示,翅片部133的前端部配设在主体部131的前端部,翅片部133的基端部配设在主体部131的基端部。

[0113] 在插入部30插入到管腔内时,翅片部133与管腔的内壁抵接。在该状态下,当主体部131绕长度轴C旋转时,翅片部133与管腔的内壁卡合,推进力在长度轴方向上作用于插入部30。由此,插入部30在管腔内进退(插拔)。推进力朝向插入部30的插入方向作用于插入部30,表现出对插入部30的插入进行辅助的插入力,或者朝向插入部30的拔出方向作用于插入部30,表现出对插入部30的拔出进行辅助的拔出力。

[0114] 当主体部131顺时针旋转时,插入力作用于插入部30,插入部30的插入性提高。并且,当主体部131逆时针旋转时,拔出力作用于插入部30,插入部30的拔出性提高。

[0115] [磁力产生机构140]

[0116] 如图3B、图3C所示,磁力产生机构140具有配设在第1旋转部件110中的环状的第1磁力产生部141、以及配设在第2旋转部件120中的环状的第2磁力产生部143。第1磁力产生部141和第2磁力产生部143例如为磁铁,相互具有大致相同的大小。

[0117] 如图5所示,通过在第1磁力产生部141的周向上交替配设多个N极的磁铁和多个S极的磁铁,形成第1磁力产生部141。N极的磁铁和S极的磁铁例如相互配设相同数量,相互具有大致相同的大小。

[0118] 如图5所示,通过在第2磁力产生部143的周向上交替配设多个N极的磁铁和多个S极的磁铁,形成第2磁力产生部143。N极的磁铁和S极的磁铁例如相互配设相同数量,相互具有大致相同的大小。

[0119] 第1磁力产生部141的结构和第2磁力产生部143的结构相互大致相同。因此,第1磁力产生部141的N极的磁铁与第2磁力产生部143的N极的磁铁、第2磁力产生部143的S极的磁铁例如相互配设相同数量,相互具有大致相同的大小。并且,第1磁力产生部141的S极的磁铁与第2磁力产生部143的N极的磁铁、第2磁力产生部143的S极的磁铁例如相互配设相同数量,相互具有大致相同的大小。另外,在第1磁力产生部141和第2磁力产生部143中,N极的磁铁和S极的磁铁至少配设1个即可。

[0120] 如图3B、图3C所示,第1磁力产生部141插入到第1旋转部件110中并与第1旋转部件110嵌合,使得第1磁力产生部141位于密闭的空间部51a中,第1磁力产生部141在长度轴方向上与空间部51d相邻,第1磁力产生部141由圆筒部件45的基端部45b覆盖。这样,第1磁力产生部141配设在插入部30的内部,呈环状配设在第1旋转部件110的圆筒状的端部。该端部例如表示突出部121b所抵接的圆筒部件45的平面部45m。并且,该端部与第1旋转部件110的形状对应,如果第1旋转部件110例如为筒形状,则该端部例如具有筒形状。另外,由于第1磁力产生部141由圆筒部件45的基端部45b覆盖且位于空间部51a中,所以,相对于外部确保水密。

[0121] 如图3B、图3C所示,由于第1磁力产生部141与第1旋转部件110嵌合,所以,在第1旋转部件110绕长度轴C旋转时,第1磁力产生部141与第1旋转部件110一起绕长度轴C旋转。

[0122] 如图3B、图3C所示,第2磁力产生部143插入到内侧基座部件121中并与内侧基座部件121嵌合,使得第2磁力产生部143位于密闭的空间部51d中,第2磁力产生部143在长度轴方向上与第1磁力产生部141相邻,第2磁力产生部143由外侧基座部件123覆盖。这样,第2磁力产生部143配设在插入部30的外部,呈环状配设在第2旋转部件120的圆筒状的端部。该端

部例如表示配设有突出部121b的内侧基座部件121的平面状的缘部。第2旋转部件120的圆筒状的端部在长度轴方向上与第1旋转部件110的圆筒状的端部相邻。并且,该端部与第2旋转部件120的形状对应,如果第2旋转部件120例如为筒形状,则该端部例如具有筒形状。另外,由于第2磁力产生部143由外侧基座部件123覆盖且位于空间部51d中,所以,相对于外部确保水密。

[0123] 如图3B、图3C所示,空间部51d在长度轴方向上与空间部51a配设在大致同一直线上,在长度轴方向上,空间部51d与空间部51a相邻,空间部51d的中心轴和空间部51a的中心轴相互配设在大致同一直线上。因此,在第2磁力产生部143配设在空间部51d中、第1磁力产生部141配设在空间部51a中的情况下,第1磁力产生部141的前端面与第2磁力产生部143的基端面相邻。而且,第2磁力产生部143以在长度轴方向上层叠在第1磁力产生部141上的方式与第1磁力产生部141相邻配设。同时,第2磁力产生部143的中心轴和第1旋转部件110的中心轴大致同轴配设。

[0124] 这样,在本实施方式中,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143在长度轴方向上相互相邻配设,以作用有彼此的磁力。因此,在第1磁力产生部141的N极和第2磁力产生部143的S极相互相邻、第1磁力产生部141的S极和第2磁力产生部143的N极相互相邻时,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143产生使第1旋转部件110和第2旋转部件120在长度轴方向上相互吸引而磁力连结的磁力。

[0125] 并且,在包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110旋转时,通过第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力相互吸引和排斥,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120追随于第1旋转部件110的旋转而旋转。换言之,在第1旋转部件110和第2旋转部件120相互吸引的状态下,当包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110旋转时,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143产生使第2旋转部件120从动于第1旋转部件110的旋转而旋转的磁力。

[0126] 这里,从动于第1旋转部件110的旋转而使第2旋转部件120旋转的磁力存在极限。因此,当插入部30在管腔内进退时在螺旋旋转部件130中产生假定以上的阻力的情况下、或者有假定以上的驱动力传递到旋转驱动机构100的情况下,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143均作为转矩限制器发挥作用,第1旋转部件110相对于第2旋转部件120空转。

[0127] 这样,磁力产生机构140配设在第1旋转部件110和第2旋转部件120中。并且,磁力产生机构140产生使第1旋转部件110和第2旋转部件120相互吸引而相互连结的磁力、以及在第1旋转部件110和第2旋转部件120相互吸引的状态下当第1旋转部件110旋转时第2旋转部件120从动于第1旋转部件110的旋转而旋转的磁力。因此,在本实施方式中,磁力产生机构140呈环状配设在第1旋转部件110的圆筒状的端部和与第1旋转部件110的端部相邻的第2旋转部件120的圆筒状的端部。端部的一方与第1旋转部件110的形状对应,如果第1旋转部件110例如为筒形状,则该端部例如具有筒形状。并且,端部的另一方与第2旋转部件120的形状对应,如果第2旋转部件120例如为筒形状,则该端部例如具有筒形状。

[0128] [旋转驱动机构100、第1旋转部件110、第2旋转部件120、螺旋旋转部件130、磁力产生机构140的配设的一例]

[0129] 参照上述的被动弯曲部34的基端部与挠性管部35的前端部的连结中的步骤1、2、3、4,对它们的配设进行简单说明。

[0130] (步骤1)

[0131] 在步骤1中,在接头43中,将齿轮部件105以从开口部43i露出到外部的的方式预先配设在凹部43h中。并且,在挠性管部35侧,将驱动部件101预先插入到驱动部件插入口73b中,使得轴部件103插入轴部件贯穿插入通道73c中。然后,将挠性管部侧接头35a插入到接头43的竖立设置部43c中并与其嵌合,使得齿轮部件105和轴部件103相同连结。

[0132] (步骤2)

[0133] 在步骤2中,将包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110嵌入接头43的前端部43a中,使得在接头43与圆筒部件45嵌合之前,内周齿部111与齿轮部件105啮合。另外,也可以在第1旋转部件110嵌入接头43的前端部43a中之后,将第1磁力产生部141配设在第1旋转部件110上。

[0134] 然后,通过使接头43由圆筒部件45覆盖,包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110位于空间部51a中并由圆筒部件45的基端部45b覆盖。这样,将包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110配设在插入部30的内部。

[0135] (步骤3)

[0136] 在步骤3中,在接头41与圆筒部件45嵌合之前,将包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120插入圆筒部件45的前端部45a中。由此,将包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120配设在插入部30的外部。

[0137] 通过使接头41与圆筒部件45的前端部45a嵌合,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120介于接头41的前端部41a与圆筒部件45的基端部45b之间,使得在长度轴方向上与包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110相邻。

[0138] 螺旋旋转部件130可以在步骤3中预先固定在第2旋转部件120上,也可以在步骤3以后固定在第2旋转部件120上。

[0139] [控制单元200]

[0140] 如图1所示,控制单元200具有对驱动部件101的驱动和显示部210进行控制的控制部201、以及输入驱动部件101(更详细地讲为螺旋旋转部件130)的旋转速度的旋转速度输入部203。

[0141] 控制部201根据逆时针操作部73e或顺时针操作部73f的操作对驱动部件101的旋转方向进行控制。并且,控制部201根据旋转速度输入部203的输入量对驱动部件101的旋转速度进行控制,对螺旋旋转部件130的旋转速度进行控制。

[0142] [作用]

[0143] 在通过第1磁力产生部141和第2磁力产生部143使第1旋转部件110和第2旋转部件120在长度轴方向上相互吸引而连结的状态下,插入部30例如从口插入管腔内。此时,翅片部133与管腔的内壁抵接。

[0144] 当对顺时针操作部73f和旋转速度输入部203进行操作时,控制部201控制驱动部件101的旋转方向,使得驱动部件101顺时针旋转,根据旋转速度输入部203的输入量控制驱动部件101的旋转速度。

[0145] 然后,与驱动部件101连结的轴部件103和配设在轴部件103的前端部的齿轮部件105绕长度轴C顺时针旋转。与此相伴,具有与齿轮部件105啮合的内周齿部111的第1旋转部件110和与第1旋转部件110嵌合的第1磁力产生部141绕长度轴C顺时针旋转。

[0146] 通过第1磁力产生部141的旋转,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力相互吸引和排斥。由此,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120追随于第1旋转部件110的旋转而旋转。因此,第2旋转部件120与第1旋转部件110同样顺时针旋转。

[0147] 然后,固定在第2旋转部件上的螺旋旋转部件130顺时针旋转,翅片部133与管腔的内壁卡合,推进力朝向插入部30的插入方向作用于插入部30。然后,通过推进力对插入部30的插入进行辅助。

[0148] 另外,例如在从管腔拔出插入部30时,对逆时针操作部73e进行操作。由此,轴部件103、齿轮部件105、第1旋转部件110、第1磁力产生部141、第2磁力产生部143、第2旋转部件、螺旋旋转部件130逆时针旋转。然后,推进力朝向插入部30的拔出方向作用于插入部30,通过推进力对插入部30的拔出进行辅助。

[0149] 在本实施方式中,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143相互具有大致相同的结构。并且,第1磁力产生部141配设在第1旋转部件110的圆筒状的端部,第2磁力产生部143配设在与第1旋转部件110的端部相邻的第2旋转部件120的圆筒状的端部。而且,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143配设成在长度轴方向上相互相邻且相互层叠。

[0150] 由此,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力相互可靠地作用。因此,即使收束的内壁要伸展而对翅片部133产生阻力,通过第1磁力产生部141的旋转,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120也追随于第1旋转部件110的旋转而可靠地旋转。然后,固定在第2旋转部件120上的螺旋旋转部件130可靠地旋转。这样,防止包含第2旋转部件120的螺旋旋转部件130由于阻力而不旋转的情况。即,即使当插入部30在管腔内进退时在螺旋旋转部件130中产生阻力,螺旋旋转部件130也可靠地旋转。

[0151] [效果]

[0152] 这样,在本实施方式中,根据第1磁力产生部141和第2磁力产生部143的配设位置,能够防止包含第2旋转部件120的螺旋旋转部件130由于内壁的阻力而不旋转的情况。而且,在本实施方式中,即使当插入部30在管腔内进退时在螺旋旋转部件130中产生阻力,也能够使螺旋旋转部件130可靠地旋转。由此,在本实施方式中,在插入部30相对于管腔进行插拔时,能够可靠地对插入部30的推进进行辅助。

[0153] 并且,在本实施方式中,第1磁力产生部141配设成相对于第2磁力产生部143在长度轴方向上相邻且层叠。并且,第1磁力产生部141的中心轴与第2磁力产生部143的中心轴大致同轴配设。由此,在本实施方式中,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力可靠地相互作用,第2旋转部件120能够从动于第1旋转部件110的旋转而旋转。

[0154] 并且,在本实施方式中,第1磁力产生部141通过与第1旋转部件110嵌合而被定位。并且,第2磁力产生部143通过与第2旋转部件120嵌合而被定位。由此,在本实施方式中,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力能够可靠地相互作用。

[0155] 并且,在本实施方式中,根据第1磁力产生部141和第2磁力产生部143的配设位置,能够可靠地通过磁力连结插入部30侧和螺旋旋转部件130。并且,在本实施方式中,根据第1磁力产生部141和第2磁力产生部143的配设位置,能够通过磁力提高插入部30侧和螺旋旋转部件130的连结力。

[0156] 并且,在本实施方式中,第1磁力产生部141配设成相对于第2磁力产生部143在长度轴方向上相邻且层叠。由此,在本实施方式中,能够使插入部30较细,即使在螺旋旋转部

件130中产生内壁的阻力,也能够使螺旋旋转部件130可靠地旋转。

[0157] 并且,在本实施方式中,通过突出部45k、121b形成空间部51b、51c。由此,在本实施方式中,能够提高装配有第2旋转部件120的插入部30(换言之为槽部37中)的清洗性和灭菌性。

[0158] 另外,在本实施方式中,突出部45k配设在圆筒部件45上,突出部121b配设在内侧基座部件121上,但是不需要限定于此。这种突出部只要配设在插入部30的外周面和第2旋转部件120中的至少一方即可,例如配设在圆筒部件45和内侧基座部件121中的至少一方。而且,这些突出部被配设成,在第2旋转部件120装配在插入部30的外周面上时,例如在第2旋转部件120与插入部30的外周面之间形成有与外部连通的空间部51b、51c。

[0159] 另外,在本实施方式中,第1磁力产生部141与第1旋转部件110嵌合,第2磁力产生部143与内侧基座部件121嵌合,但是不需要限定于此。

[0160] 第1磁力产生部141配设在插入部30的内部,通过第1旋转部件110的旋转而旋转,确保水密,只要配设在空间部51a中即可,也可以固定在第1旋转部件110上。

[0161] 第2磁力产生部143配设在插入部30的外部,相对于第1磁力产生部141在长度轴方向上相邻,通过包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110的旋转而使第2旋转部件120旋转,确保水密,只要配设在空间部51d中即可,也可以固定在第2旋转部件120上。

[0162] [第1变形例]

[0163] 在第1实施方式中,为了提高插入部30的清洗性和灭菌性,配设有突出部45k、121b而形成有空间部51b、51c。但是,不需要限定于此。

[0164] 例如如图6A、图6B所示,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120被配设成,能够在槽部37中沿着长度轴方向在插入部30上滑动。

[0165] 该情况下,槽部37在长度轴方向上具有能够供第2旋转部件120滑动的长度。在设第2旋转部件120的长度为 L_1 、并且设从槽部37的整体长度减去长度 L_1 而得到的长度为 L_2 时,槽部37具有 $L_2 > L_1$ 的长度。

[0166] 并且,槽部37具有如下长度:在图6A所示的连结装配状态下,后述第3磁力产生部145的磁力不会波及第2磁力产生部143,能够维持连结装配状态。

[0167] 图6A所示的连结装配状态表示如下状态:如图6A所示,通过第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力,第1旋转部件110和第2旋转部件120相互吸引,第1旋转部件110和第2旋转部件120在长度轴方向上相互相邻而磁力连结。连结装配状态表示从该状态起进一步经由第2旋转部件120将螺旋旋转部件130装配在插入部30上的状态。

[0168] 另外,在连结装配状态下,如图6A所示,主体部131例如以覆盖槽部37和第2旋转部件120的方式固定在圆筒部件45的基端部45b的外周面上。此时,主体部131例如勾挂在形成于基端部45b的外周面上的突出部上,与基端部45b的外周面紧密贴合,与形成在外侧基座部件123的前端部上的锥部抵接。由此,防止主体部131错位。突出部形成在基端部45b的外周面整周范围内。锥部形成在外侧基座部件123的整周范围内。

[0169] 如图6A、图6B所示,磁力产生机构140还具有例如环形状的第3磁力产生部145。第3磁力产生部145例如具有与第1磁力产生部141大致相同的结构。第3磁力产生部145在长度轴方向上相对于第1磁力产生部141和第2磁力产生部143大致同轴配设。而且,第3磁力产生部145被配设成,第2旋转部件120能够在长度轴方向上滑动,进而,第2旋转部件120介于第3

磁力产生部145与第1旋转部件110之间。因此,例如,第3磁力产生部145以通过水密确保部件49a确保水密的状态配设在槽部41d中。这样,第3磁力产生部145配设在插入部30的内部。

[0170] 如图6A所示,第3磁力产生部145在连结装配状态下在长度轴方向上相对于第1旋转部件110和第2旋转部件120分离配设,使得不会经由第2磁力产生部143吸引第2旋转部件120。换言之,第3磁力产生部145具有在连结装配状态下不会作用于第2旋转部件120的磁力。

[0171] 并且,如图6B所示,第3磁力产生部145产生如下磁力:在插入部30的清洗和灭菌时,吸引包含第2磁力产生部143的滑动的第2旋转部件120,在长度轴方向上将第2旋转部件120固定在使其离开第1旋转部件110的清洗/灭菌位置。

[0172] 图6B所示的清洗/灭菌位置例如表示如下位置:表示在连结装配状态下由第2旋转部件120覆盖的部分的圆筒部件45的外周面的一部分露出,在长度轴方向上,在与第1旋转部件110相比、第2旋转部件120与第3磁力产生部145相邻的状态下,通过第2磁力产生部143的磁力和第3磁力产生部145的磁力固定第2旋转部件120。

[0173] 如图6B所示,在插入部30的清洗和灭菌时,第2磁力产生部143和第3磁力产生部145在长度轴方向上相邻配设,使得作用有相互的磁力。因此,第2磁力产生部143和第3磁力产生部145产生在长度轴方向上相互吸引而磁力连结的磁力。

[0174] 在插入部30的清洗和灭菌时,例如通过操作者从圆筒部件45上取下螺旋旋转部件130。然后,通过操作者的手动作业,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120在插入部30上沿着长度轴方向从第1旋转部件110朝向第3磁力产生部145滑动。由此,表示由第2旋转部件120覆盖的部分的圆筒部件45的外周面的一部分露出。然后,如图6B所示,在长度轴方向上,在第2旋转部件120与第3磁力产生部145相邻的状态下,通过第2磁力产生部143的磁力和第3磁力产生部145的磁力,第2旋转部件120被固定在清洗/灭菌位置。在该状态下,对插入部30进行清洗和灭菌。

[0175] 这样,在本变形例中,通过使第2旋转部件120滑动,能够提高插入部30的清洗性和灭菌性。并且,在本变形例中,通过槽部37的长度和长度L1、L2,在清洗时和灭菌时,如图6B所示,能够使在图6A所示的连结装配状态下由第2旋转部件120覆盖的部分可靠地露出。

[0176] 并且,在本变形例中,如图6B所示,第2旋转部件120通过第3磁力产生部145固定在清洗/灭菌位置。由此,在本变形例中,在清洗和灭菌时,能够防止第2旋转部件120错位,能够可靠地对插入部30进行清洗和灭菌。

[0177] [第2实施方式]

[0178] 参照图7、图8对第2实施方式进行说明。在本实施方式中,下面,仅对与第1实施方式的结构不同的结构进行说明。

[0179] [结构]

[0180] 如图7所示,本实施方式的包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120装配在插入部30的外周面上,使得包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120在插入部30的径向上与包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110相邻,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120在径向上覆盖包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110,第1旋转部件110的中心轴和第2旋转部件120的中心轴相互大致同轴配设。同时,第2旋转部件120被配设成,相对于包含圆筒部件45的插入部30而绕长度轴C旋转自如。

[0181] 如图7所示,第2旋转部件120以在插入部30的径向上与第1旋转部件110相邻的方式插入圆筒部件45的基端部45b中。通过第1磁力产生部141和第2磁力产生部143,第2旋转部件120相对于圆筒部件45的基端部45b被定位。

[0182] 如图7所示,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143在长度轴方向上相互具有例如大致相同的长度,在径向上相互配设在大致同一直线上。

[0183] 如图7所示,第1磁力产生部141配设在插入部30的内部,呈环状配设在第1旋转部件110的圆筒状的端部的外周面侧。第1旋转部件110的圆筒状的端部插入第2旋转部件120的圆筒状的端部中。

[0184] 并且,如图7所示,第2磁力产生部143呈环状配设在第2旋转部件120的圆筒状的端部的内周面侧。如图8所示,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120如图7所示配设在包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110的外侧,使得如图8所示,第2磁力产生部143在插入部30的径向上覆盖第1磁力产生部141,第2磁力产生部143的内周面与第1磁力产生部141的外周面大致紧密贴合。

[0185] 这样,在本实施方式中,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143在径向上相互相邻配设,使得相互的磁力相互作用。因此,在第1磁力产生部141的N极和第2磁力产生部143的S极相互相邻、第1磁力产生部141的S极和第2磁力产生部143的N极相互相邻时,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143产生使第1旋转部件110和第2旋转部件120在径向上相互吸引的磁力。

[0186] 并且,在包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110旋转时,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力相互吸引和排斥。由此,包含第2磁力产生部143的第2旋转部件120追随于第1旋转部件110的旋转而旋转。换言之,在第1旋转部件110和第2旋转部件120相互吸引的状态下使包含第1磁力产生部141的第1旋转部件110旋转时,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143产生使第2旋转部件120从动于第1旋转部件110的旋转而旋转的磁力。

[0187] 这里,从动于第1旋转部件110的旋转而使第2旋转部件120旋转的磁力存在极限。因此,当插入部30在管腔内进退时在螺旋旋转部件130中产生假定以上的阻力的情况下、或者有假定以上的驱动力传递到旋转驱动机构100的情况下,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143均作为转矩限制器发挥作用,第1旋转部件110相对于第2旋转部件120空转。

[0188] [效果]

[0189] 这样,在本实施方式中,能够得到与第1实施方式相同的效果。

[0190] 并且,在本实施方式中,由于能够容易地从圆筒部件45的基端部45b拔出第2旋转部件120,所以,能够提高插入部30的清洗性和灭菌性。

[0191] 并且,在本实施方式中,在长度轴方向上,第1磁力产生部141和第2磁力产生部143越长,第1磁力产生部141的磁力和第2磁力产生部143的磁力相互作用越强。由此,在本实施方式中,能够进一步提高插入部30侧和螺旋旋转部件130侧的连结力。

[0192] 本发明不限于上述实施方式,能够在实施阶段在不脱离其主旨的范围内对结构要素进行变形而具体化。并且,通过上述实施方式所公开的多个结构要素的适当组合,能够形成各种发明。

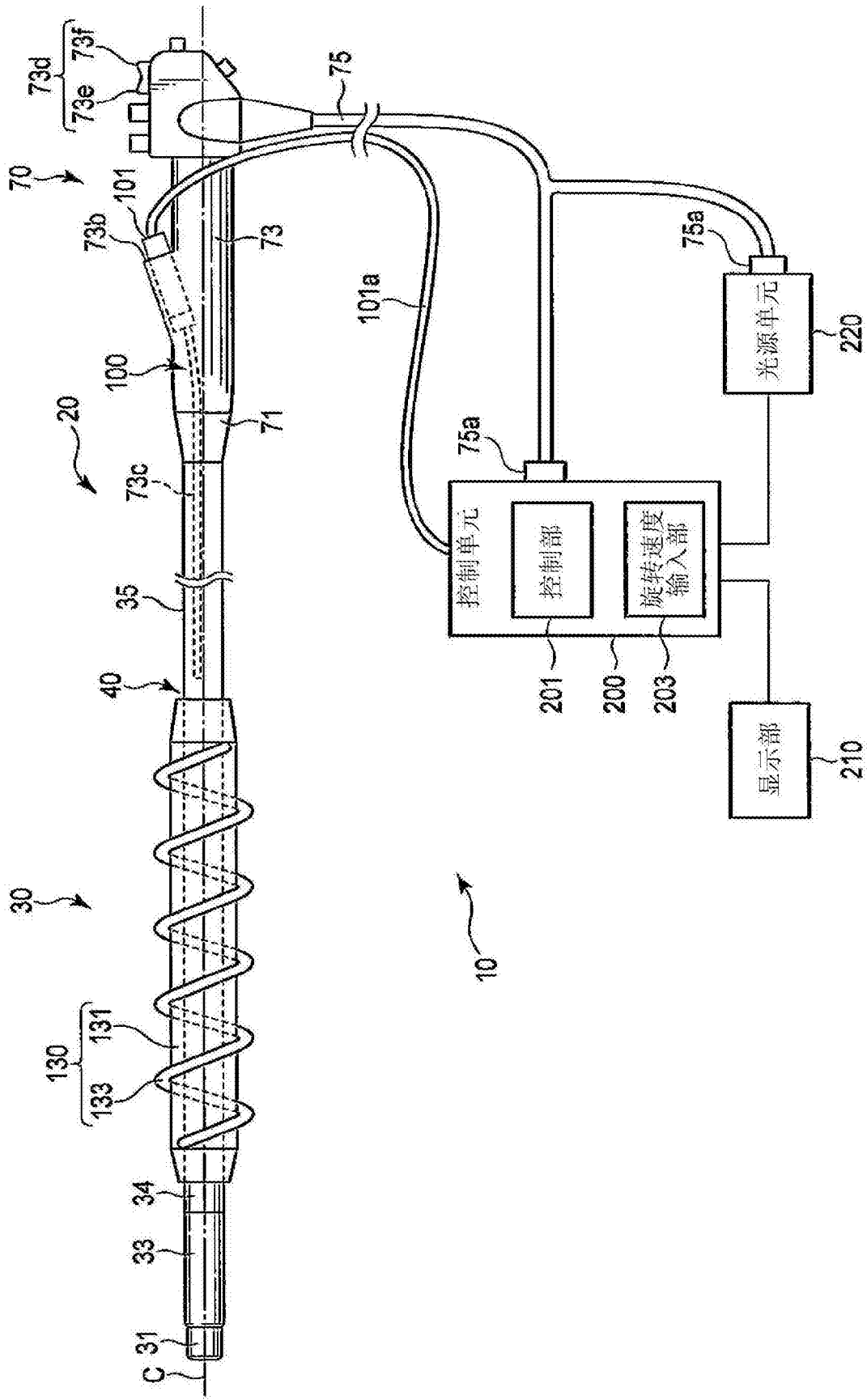


图1

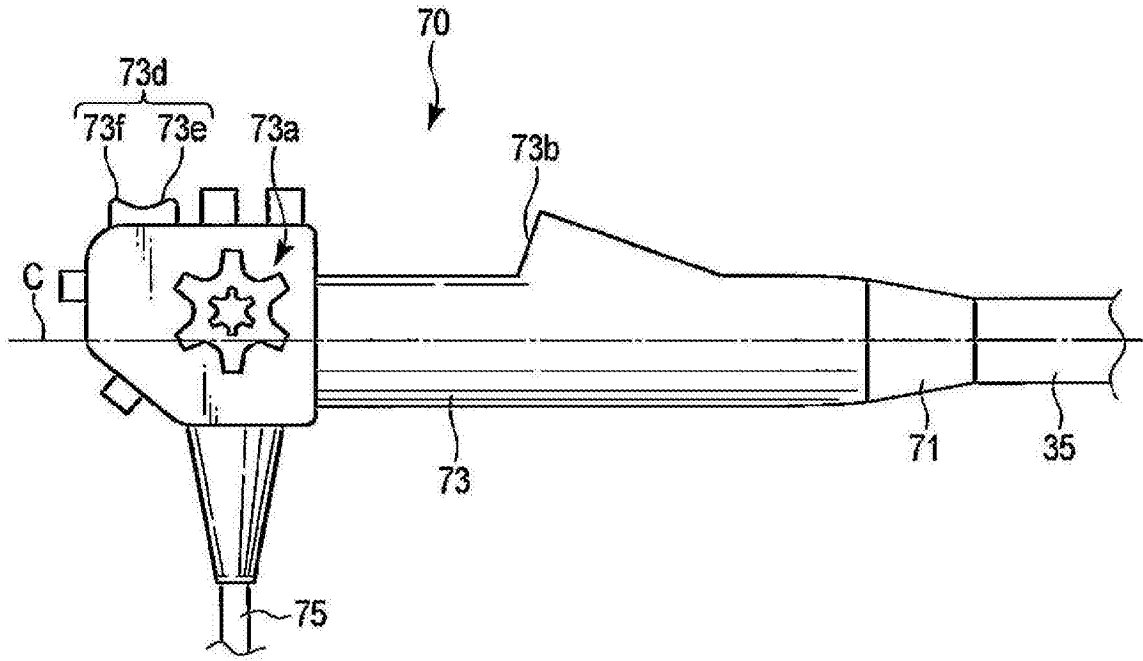


图2

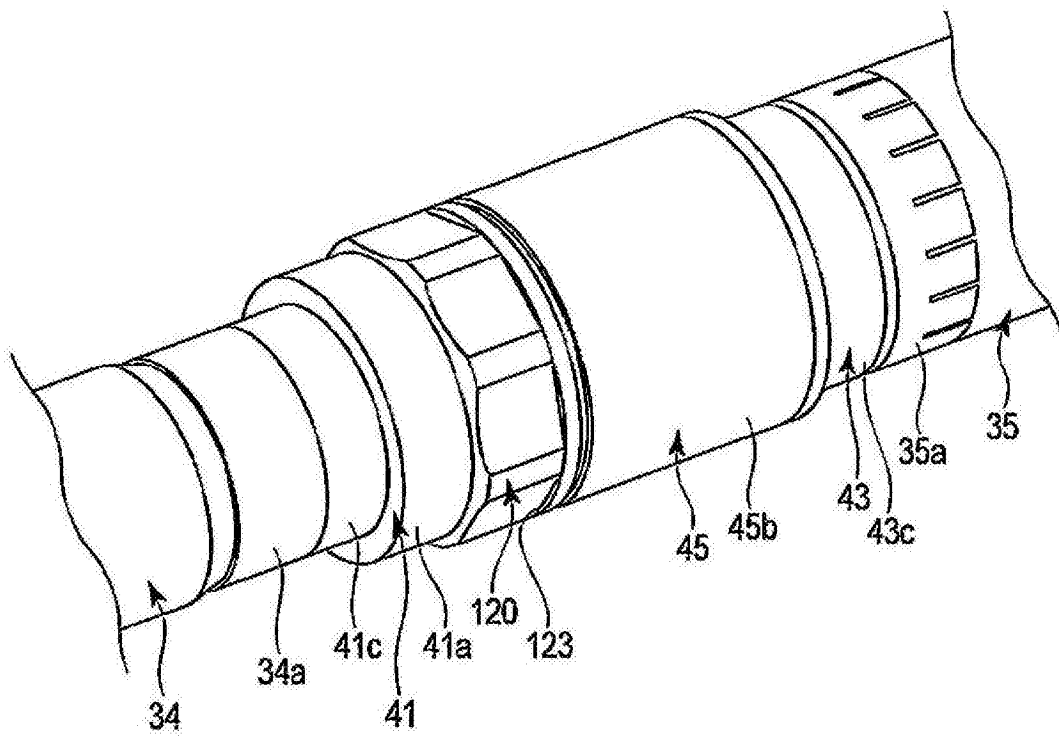


图3A

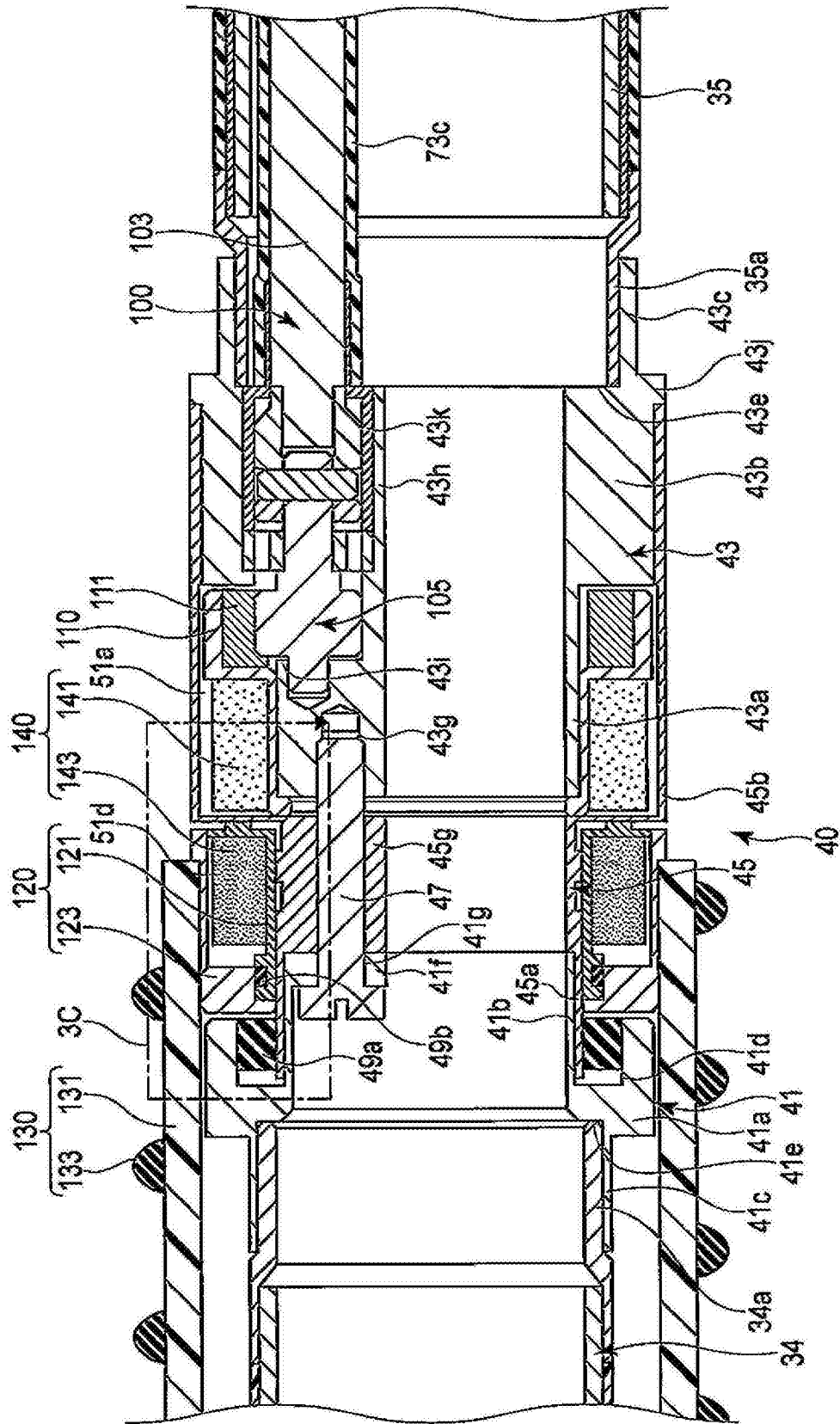


图3B

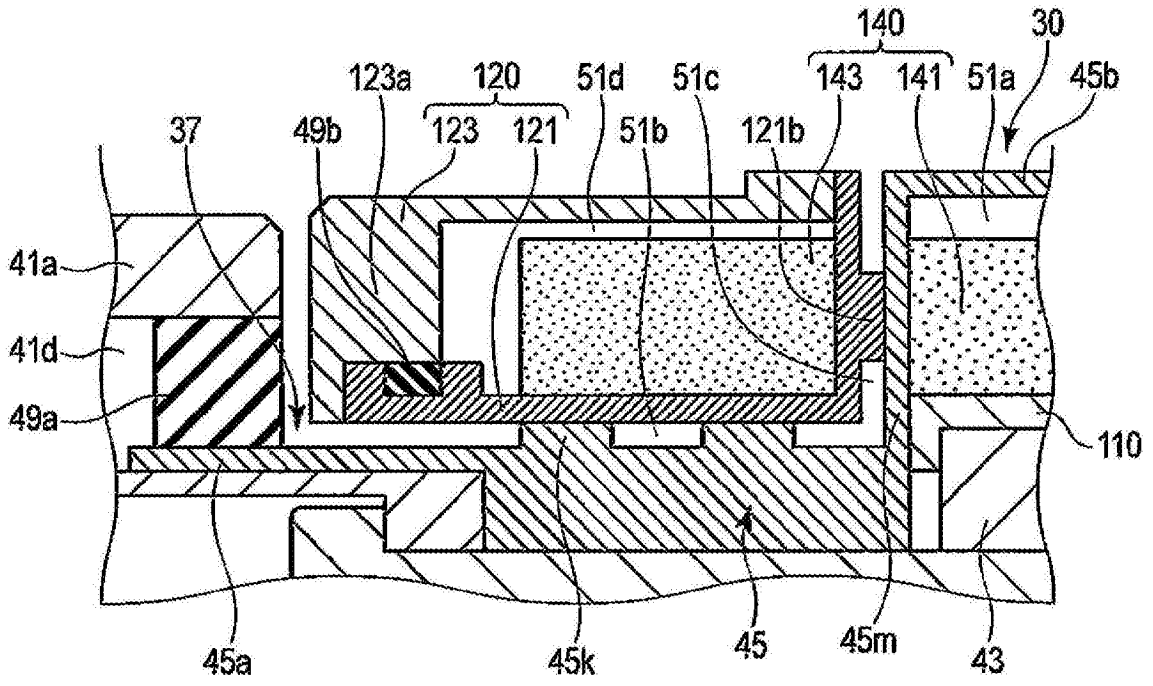


图3C

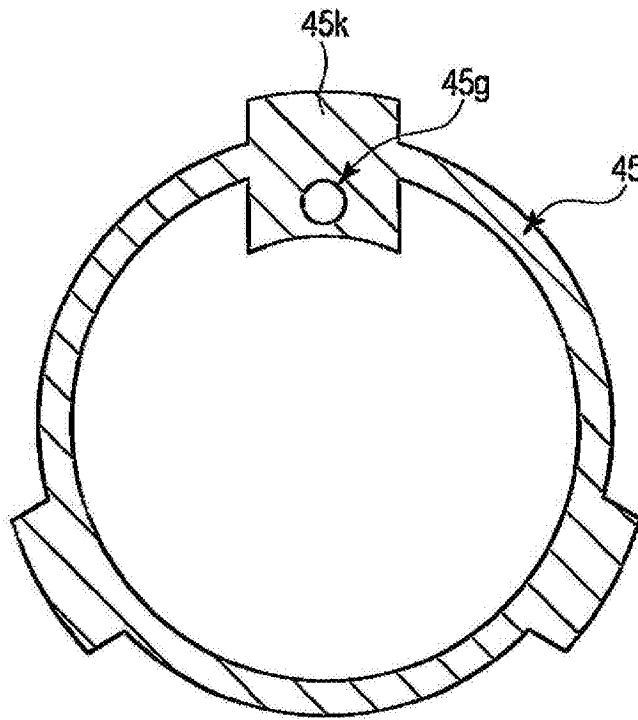


图3D

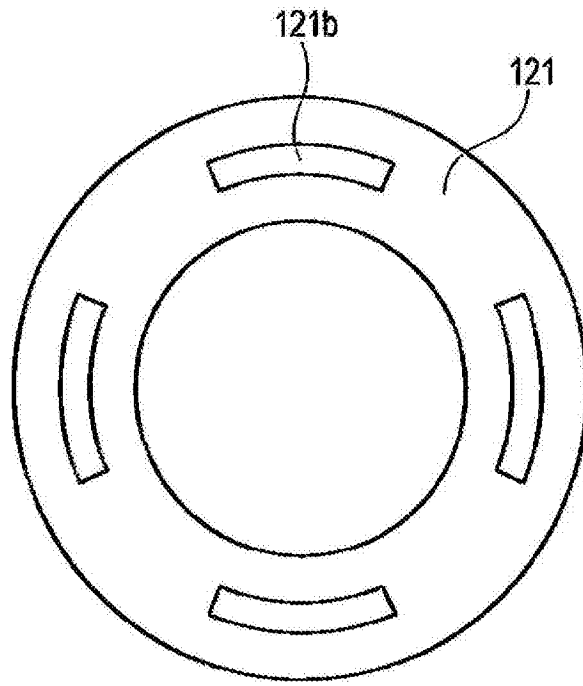


图4

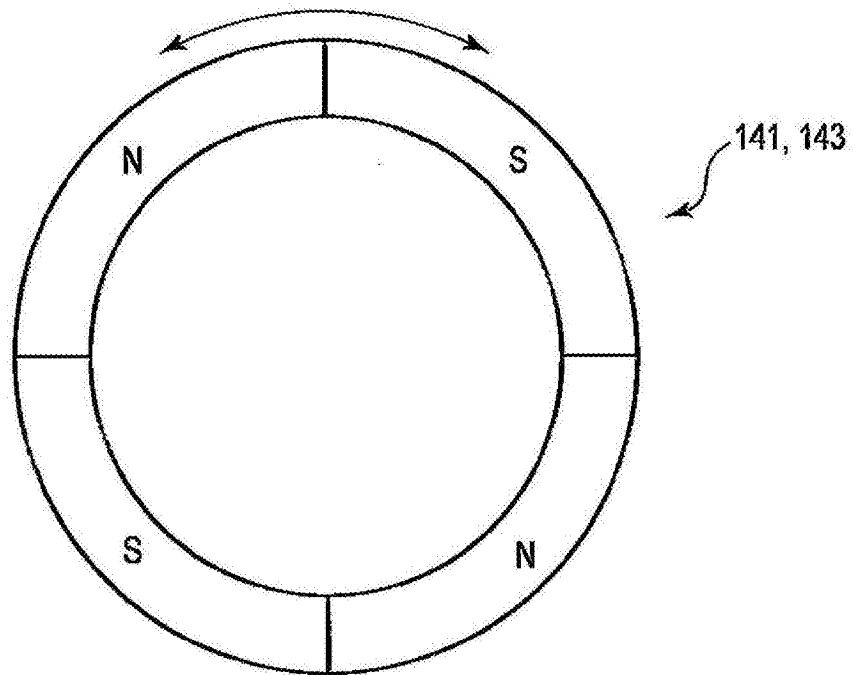


图5

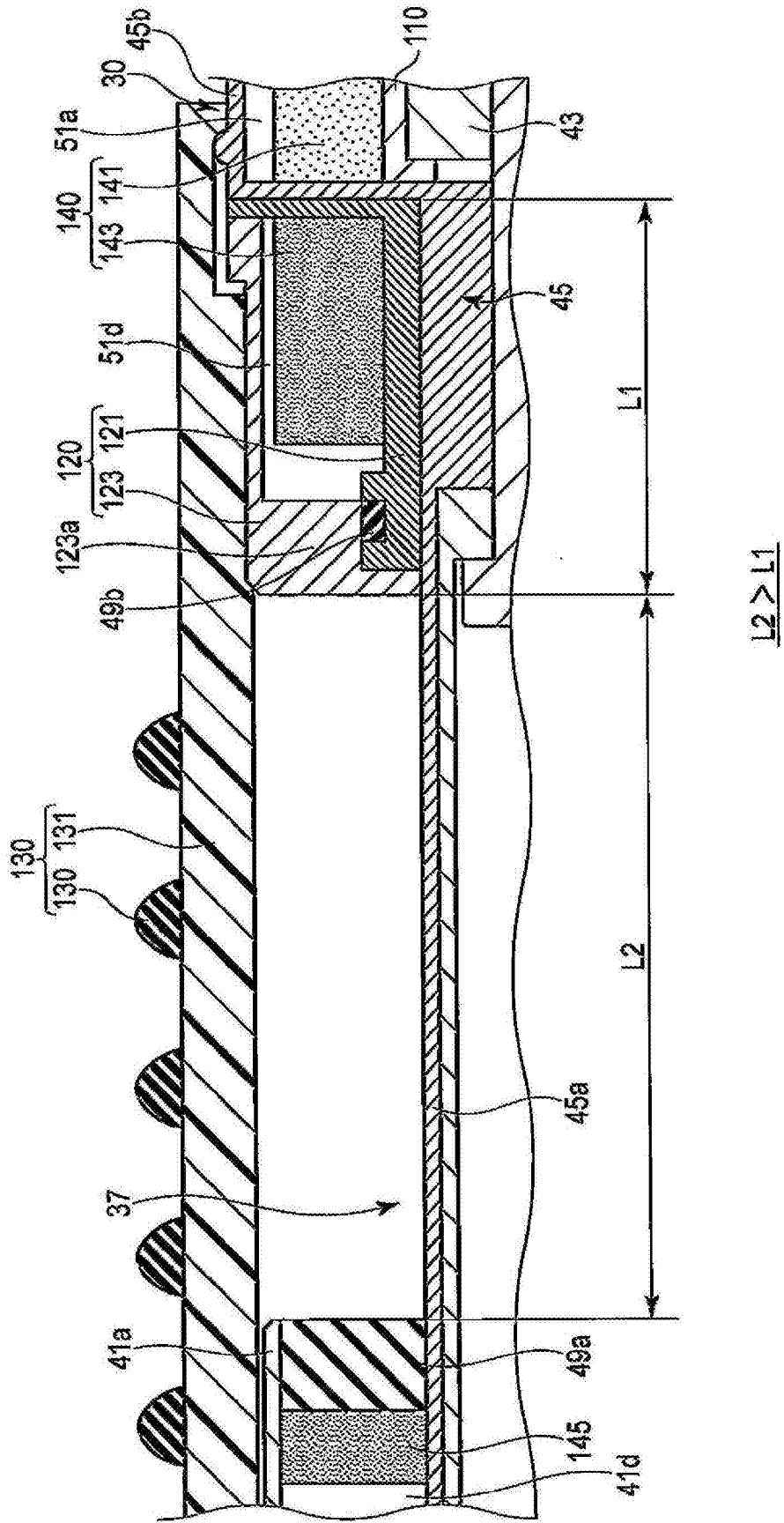


图6A

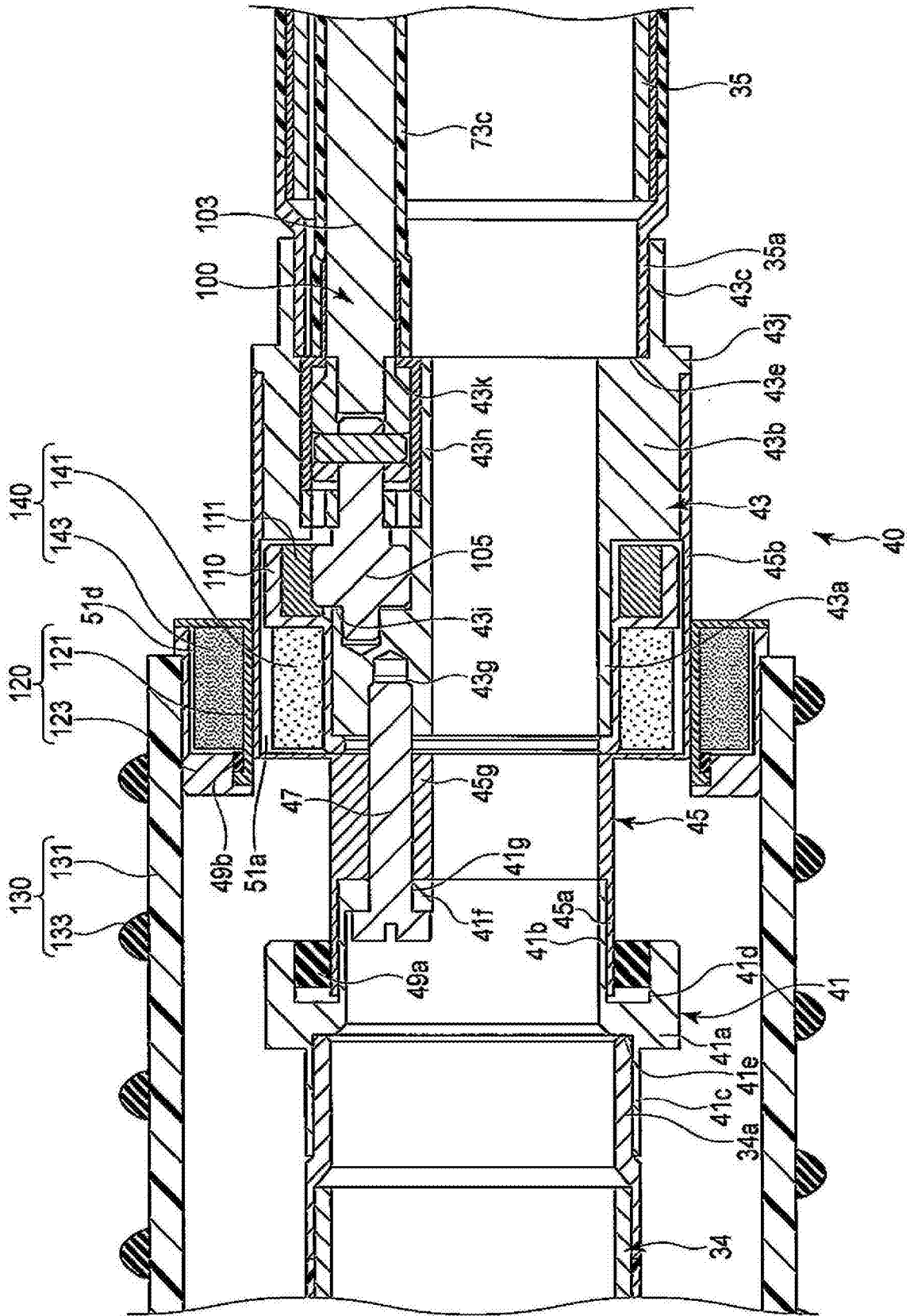


图7

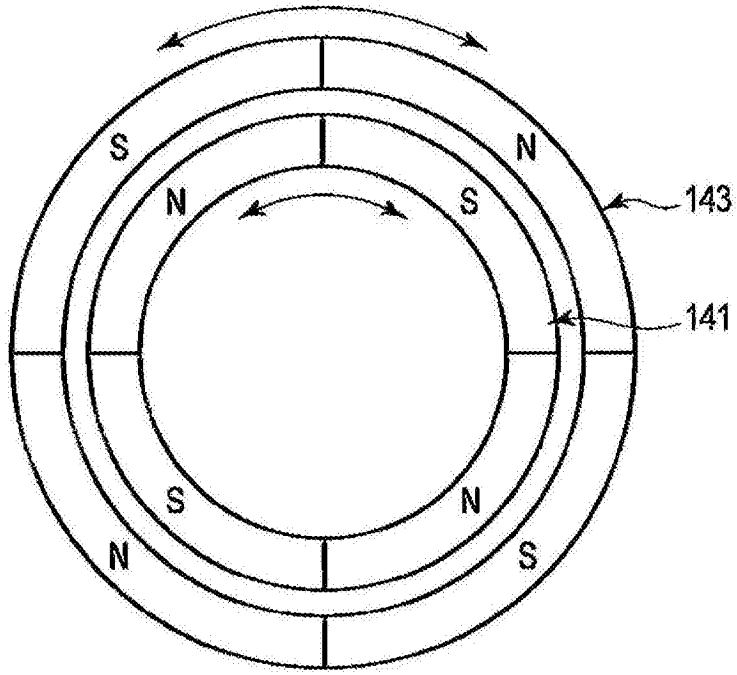


图8

专利名称(译)	内窥镜和装配在该内窥镜的插入部上的螺旋旋转部件		
公开(公告)号	CN103826526B	公开(公告)日	2016-06-22
申请号	CN201380003193.X	申请日	2013-02-06
[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	内藤公彦		
发明人	内藤公彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/00045 A61B1/00071 A61B1/00075 A61B1/0008 A61B1/00101 A61B1/00112 A61B1/00135 A61B1/00156 A61B1/00158 A61B1/01 A61B1/0669 A61B1/121 A61B1/31 G02B23/24 G02B23/2476		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	张雯		
优先权	2012064448 2012-03-21 JP		
其他公开文献	CN103826526A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

插入装置(20)具有插入部(30)、旋转驱动机构(100)、配设在插入部30的内部且通过旋转驱动机构(100)而旋转的第1旋转部件(110)、与第1旋转部件(110)相邻且装配在插入部(30)的外周面上的第2旋转部件(120)、能够伴随着第2旋转部件(120)的旋转而旋转的螺旋旋转部件(130)。插入装置(20)还具有磁力产生机构(140),该磁力产生机构(140)产生使第1旋转部件(110)和第2旋转部件(120)相互吸引而相互连结的磁力、以及使第2旋转部件(120)从动于第1旋转部件(110)的旋转而旋转的磁力。磁力产生机构(140)配设在第1旋转部件(110)的筒状的端部和与该端部相邻的第2旋转部件(120)的筒状的端部。

