



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101032389 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200710086023.9

书第 [0017]-[0028] 段、附图 1.

(22) 申请日 2007.03.07

US 2002/0133077 A1, 2002.09.19, 说明书第  
[0003]-[0011], [0021]-[0024], [0027]-[0035]  
段、附图 1-6.

(30) 优先权数据

2006-061519 2006.03.07 JP

审查员 李燕

(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 新村徹 竹内泰雄 鹤冈薰

(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 黄纶伟

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-305413 A, 2004.11.04, 说明

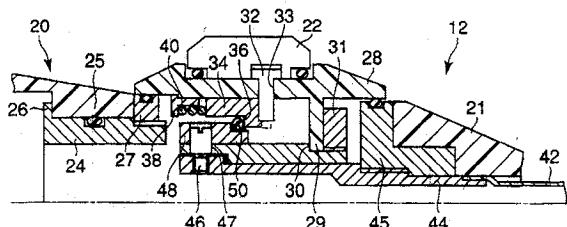
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种操作性得到提高的内窥镜。该内窥镜 (10) 具有：设置于操作部 (20) 的操作部侧部件 (34)；设置于插入部 (12) 而能够与插入部 (12) 一体地旋转的插入部侧部件 (48)；设置于操作部侧部件 (34) 和插入部侧部件 (48) 中的一方部件上的弹性部件 (50)；设置于操作部侧部件 (34) 和插入部侧部件 (48) 中的另一方部件上，在被弹性部件 (50) 推压而使插入部 (12) 旋转时，在其与弹性部件 (50) 之间产生摩擦力的摩擦面 (36)；使操作部侧部件 (34) 与插入部侧部件 (48) 相对地移动，使弹性部件 (50) 变形，而同时对作用于弹性部件 (50) 和摩擦面 (36) 之间的推压力进行连续的调节的移动调节机构 (22、32、35)。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜包括:

操作部(20);

细长的插入部(12),其中该插入部的一端部以可相对于所述操作部(20)沿所述插入部(12)的中心轴的轴周向旋转的方式连接于所述操作部(20)上;

操作部侧部件(34),其设置于所述操作部(20);

插入部侧部件(48),其设置于所述插入部(12),能够与所述插入部(12)一体地旋转;

固定部,其设置于所述操作部侧部件(34)和所述插入部侧部件(48)的一方部件上;

弹性部件(50),其中该弹性部件(50)的一部分固定在所述固定部上,并相对于该固定部不可移动;

摩擦面(36),其设置于所述操作部侧部件(34)和所述插入部侧部件(48)中的另一方部件上,在所述弹性部件(50)夹持在所述固定部和所述摩擦面(36)之间,并且所述摩擦面(36)被推压到所述弹性部件(50)上、使所述插入部(12)旋转的情况下,在该摩擦面(36)与所述弹性部件(50)之间产生抵抗旋转的摩擦力;以及

移动调节机构(22,32,35),其通过移动所述操作部侧部件(34)和所述插入部侧部件(48)相互接近和离开而连续地调节作用于所述弹性部件(50)与所述摩擦面(36)之间的推压力,从而调节夹持在所述固定部和所述摩擦面(36)之间的弹性部件(50)的变形量。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述操作部侧部件和所述插入部侧部件是彼此大致同轴地配置的外侧筒状部件和内侧筒状部件;

所述摩擦面形成于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的一方筒状部件的朝向另一方筒状部件一侧的周面部上,所述摩擦面与轴向大致垂直;

所述弹性部件设置于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的另一方筒状部件的朝向一方筒状部件一侧的周面部上;

所述移动调节机构使所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件沿轴向相对地移动,使所述摩擦面推压所述弹性部件。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述操作部侧部件和所述插入部侧部件是彼此大致同轴地配置的外侧筒状部件和内侧筒状部件;

所述摩擦面形成于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的一方筒状部件的朝向另一方筒状部件一侧的周面部上,所述摩擦面具有从轴向的一端侧到另一端侧、朝向另一方筒状部件侧的锥面;

所述弹性部件设置于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的另一方筒状部件的朝向一方筒状部件一侧的周面部上;

所述移动调节机构使所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件沿轴向相对地移动,使所述弹性部件在所述锥面上沿轴向滑动。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述摩擦面具有形成为与所述锥面的轴向的另一端侧连续的周面。

5. 根据权利要求3或4所述的内窥镜,其特征在于,所述摩擦面具有形成于所述摩擦面的轴向的另一端侧、并与所述弹性部件卡合的凹凸形状。

6. 根据权利要求3或4所述的内窥镜,其特征在于,所述弹性部件具有在所述摩擦面的轴向的另一端侧与所述摩擦面卡合的凹凸形状。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及相对于操作部，插入部能够沿其中心轴的轴周向旋转的内窥镜。

### 背景技术

[0002] 在内窥镜的插入部中，既使用能够朝上下左右四个方向弯曲动作的弯曲部，而为了简化弯曲机构并实现插入部的细径化，也使用仅能够朝两个方向弯曲动作的弯曲部。在该两个方向弯曲的内窥镜中，通过使插入部沿其中心轴的轴周向旋转半周而实现朝上下左右的弯曲。

[0003] 在专利文献 1 的内窥镜中，可以在如下的三个状态间切换：插入部相对于操作部可自由旋转的状态、插入部被施加规定的旋转作用力的状态、和插入部相对于操作部被固定的状态。在施加旋转作用力的状态时，通过赋予旋转作用力以上的力，能够使插入部旋转，通过解除该力，则能够使插入部自动地恢复到原来状态。

[0004] 在专利文献 2 的内窥镜中，插入部的基端部的插入部接口可沿轴周向旋转自由地嵌在操作部的前端部的操作部接口内。在操作部接口的内周面和插入部接口的外周面上，分别形成有彼此滑动自由地推压而朝向前端侧扩大直径的锥面。在这些锥面之间设置有作为摩擦力发生部件的 O 型圈，使得当在一定力以下时插入部相对于操作部不会旋转。

[0005] 在专利文献 3 的内窥镜中，通过对外插固定在插入部的基端部上的旋转控制轮进行旋转操作，从而能够使插入部旋转。另外，对设置在操作部的前端部上的制动手柄进行旋转驱动，对制动部件进行直线驱动，而推压旋转控制轮，使旋转控制轮相对于制动部件固定，从而能够使插入部相对于操作部固定。

[0006] 专利文献 1：日本特开平 7-345 号公报

[0007] 专利文献 2：日本特开 2004-305413 号公报

[0008] 专利文献 3：美国专利第 6749572 号说明书

[0009] 在专利文献 1 和 2 的内窥镜中，无法对进行使插入部相对于操作部旋转的操作时的摩擦阻力进行连续的调节。因此，由于不能对旋转操作所需的操作力进行连续的调节，而导致操作性降低。

[0010] 另外，在专利文献 3 的内窥镜中，在制动部件和旋转控制轮之间产生抵抗旋转操作的摩擦阻力，但是由于这两个部件由刚性部件形成，因而无法对在两部件之间作用的推压力进行微调，不能对摩擦力进行微调。因此，不能对旋转操作所需的操作力进行微调，而导致操作性降低。

### 发明内容

[0011] 本发明针对上述问题而提出，其目的在于提供一种操作性得到提高的内窥镜。

[0012] 本发明之一的内窥镜，其特征在于，具有：操作部；细长的插入部，该插入部的一端部以可相对于所述操作部沿所述插入部的中心轴的轴周向旋转的方式连接于所述操作部上；操作部侧部件，其设置于所述操作部；插入部侧部件，其设置于所述插入部，能够与

所述插入部一体地旋转；弹性部件，其设置于所述操作部侧部件和所述插入部侧部件中的一方部件上；摩擦面，其设置于所述操作部侧部件和所述插入部侧部件中的另一方部件上，在被所述弹性部件推压、使所述插入部旋转的情况下，在该摩擦面与所述弹性部件之间产生抵抗旋转的摩擦力；以及移动调节机构，其使所述操作部侧部件和所述插入部侧部件相对地移动，使所述弹性部件变形，从而同时连续地调节作用于所述弹性部件与所述摩擦面之间的推压力。

[0013] 在该内窥镜中，在使操作部侧部件和插入部侧部件相对地移动，使弹性部件变形，同时连续地调节作用于弹性部件和摩擦面之间的推压力，从而能够在进行插入部相对于操作部的旋转的操作中，连续地调节在弹性部件和摩擦面之间产生的抵抗旋转的摩擦力，连续地调节对插入部进行旋转操作所需的操作力。

[0014] 本发明优选的一个实施方式的内窥镜，其特征在于，所述操作部侧部件和所述插入部侧部件是彼此大致同轴地配置的外侧筒状部件和内侧筒状部件；所述摩擦面形成于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的一方筒状部件的在另一方筒状部件侧的周面部上，所述摩擦面与轴向大致垂直；所述弹性部件设置于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的另一方筒状部件的在一方筒状部件侧的周面部上；所述移动调节机构使所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件沿轴向相对地移动，使所述摩擦面推压所述弹性部件。

[0015] 在该内窥镜中，使外侧筒状部件和内侧筒状部件沿轴向相对地移动，而使与轴向大致垂直的摩擦面推压弹性部件，使弹性部件变形从而调节推压力。

[0016] 本发明优选的一个实施方式的内窥镜，其特征在于，所述操作部侧部件和所述插入部侧部件是彼此大致同轴地配置的外侧筒状部件和内侧筒状部件；所述摩擦面形成于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的一方筒状部件的在另一方筒状部件侧的周面部上，所述摩擦面具有从轴向的一端侧到另一端侧、朝向另一方筒状部件侧的锥面；所述弹性部件设置于所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件中的另一方筒状部件的在一方筒状部件侧的周面部上；所述移动调节机构使所述外侧筒状部件和所述内侧筒状部件沿轴向相对地移动，使所述弹性部件在所述锥面上沿轴向滑动。

[0017] 在该内窥镜中，使外侧筒状部件和内侧筒状部件沿轴向相对地移动，在从轴向的一端侧至另一端侧的朝向另一方筒状部件侧的锥面上，使弹性部件沿轴向滑动，使弹性部件变形从而调节推压力。

[0018] 本发明优选的一个实施方式的内窥镜，其特征在于，所述摩擦面具有形成为与所述锥面的轴向的另一端侧连续的周面。

[0019] 在该内窥镜中，使外侧筒状部件和内侧筒状部件沿轴向相对地移动，朝形成为与锥面的轴向的另一端侧连续的周面推压弹性部件，使外侧筒状部件和内侧筒状部件相对固定，使插入部相对于操作部固定。

[0020] 本发明优选的一个实施方式的内窥镜，其特征在于，所述摩擦面具有形成于所述摩擦面的轴向的另一端侧、并与所述弹性部件卡合的凹凸形状。

[0021] 在该内窥镜中，使外侧筒状部件和内侧筒状部件沿轴向相对地移动，使弹性部件与形成于摩擦面的轴向的另一端侧的凹凸形状卡合，使外侧筒状部件和内侧筒状部件相对固定，使插入部相对于操作部固定。

[0022] 本发明优选的一个实施方式的内窥镜，其特征在于，所述弹性部件具有在所述摩

擦面的轴向的另一端侧与所述摩擦面卡合的凹凸形状。

[0023] 在该内窥镜中,使外侧筒状部件和内侧筒状部件沿轴向相对地移动,在摩擦面的轴向的另一端侧,使弹性部件的凹凸形状与摩擦面卡合,使外侧筒状部件和内侧筒状部件相对固定,使插入部相对于操作部固定。

[0024] 根据本发明,提高了内窥镜的操作性。

## 附图说明

[0025] 图 1 是表示本发明第一实施方式的内窥镜的侧视图。

[0026] 图 2A 是表示本发明第一实施方式的内窥镜的操作力调节机构在释放状态下的纵剖面图。

[0027] 图 2B 是表示本发明第一实施方式的内窥镜的操作力调节机构在固定状态下的纵剖面图。

[0028] 图 3 是表示本发明第一实施方式的内窥镜的操作力调节机构的凸轮机构的横剖面图。

[0029] 图 4 是表示本发明第一实施方式的内窥镜的操作力调节机构的凸轮机构的示意图。

[0030] 图 5 是表示本发明第二实施方式的内窥镜操作力调节机构的旋转环和弹性部件的横剖面图。

[0031] 图 6 是表示本发明第三实施方式的内窥镜的操作力调节机构的纵剖面图。

[0032] 图 7 是表示本发明第四实施方式的内窥镜的操作力调节机构的凸轮环和弹性部件的横剖面图。

[0033] 图 8A 是表示本发明第四实施方式的内窥镜的操作力调节机构在释放状态下的纵剖面图。

[0034] 图 8B 是表示本发明第四实施方式的内窥镜的操作力调节机构在调节状态下的纵剖面图。

[0035] 图 8C 是表示本发明第四实施方式的内窥镜的操作力调节机构在固定状态下的纵剖面图。

[0036] 图 9A 是表示本发明第五实施方式的内窥镜的操作力调节机构在释放状态下的纵剖面图。

[0037] 图 9B 是表示本发明第五实施方式的内窥镜的操作力调节机构在固定状态下的纵剖面图。

[0038] 图 10A 是表示本发明第六实施方式的内窥镜的操作力调节机构在释放状态下的纵剖面图。

[0039] 图 10B 是表示本发明第六实施方式的内窥镜的操作力调节机构在固定状态下的纵剖面图。

[0040] 图 11 是表示本发明第六实施方式的内窥镜的操作力调节机构在固定状态下的横剖面图。

[0041] 标号说明

[0042] 10 内窥镜 ;12 插入部 ;20 操作部 ;34 操作部侧部件 ;48 插入部侧部件 ;36 摩擦面 ;

22、32、35 移动调节机构；50 弹性部件。

### 具体实施方式

[0043] 以下参照图 1 至图 4 对本发明的第一实施方式进行说明。

[0044] 参照图 1，本实施方式的内窥镜 10 具有插入体腔内的细长的插入部 12。该插入部 12 是通过从前端侧起顺序连接前端硬性部 14、能够朝两个方向弯曲动作的弯曲部 16、尺寸较长具有挠性的挠性管部 18 而形成的。插入部 12 的基端部与操作部 20 的前端部连接，插入部 12 可相对于操作部 20 沿自身的中心轴的轴周向自由旋转。另外，在插入部 12 的基端部上设有折止部 21，该折止部 21 用于防止插入部 12 在插入部 12 和操作部 20 的连接部上弯折。另外，在操作部 20 的前端部上设有调节环 22，其用于对进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作所需的操作力进行调节。该调节环 22 可以在使操作力最小的释放位置和使操作力最大的固定位置之间进行旋转操作。另外，在操作部 20 的基端侧设有弯曲操纵杆 23，其用于对弯曲部 16 进行弯曲操作。

[0045] 参照图 2A 至图 4 对用于调节操作力的操作力调节机构进行说明。

[0046] 参照图 2A，在操作部 20 的外壳的前端部上突出设有操作部接口 24。即，外壳的前端侧为大致圆筒状，在外壳的前端部的内周面上，在整周上延伸设置有第一嵌合凸部 25。在该第一嵌合凸部 25 的中央开口处，嵌合插入有大致圆筒状的操作部接口 24 的基端侧。在该操作部接口 24 的基端部的外周面上，在整周上延伸设置有朝径向外侧突出的第二嵌合凸部 26。另外，在操作部接口 24 的中间部的外周面上形成有外螺纹，该外螺纹螺合着在内周面上形成有内螺纹的第一连接环 27。旋入该第一连接环 27，通过利用第一连接环 27 和操作部接口 24 的基端部的第二嵌合凸部 26 来夹持外壳的第一嵌合凸部 25，从而将操作部接口 24 固定于外壳上。

[0047] 另外，在外壳的第一嵌合凸部 25 的内周面与操作部接口 24 的外周面之间，设置有用于保持水密性的 O 型圈。

[0048] 在操作部接口 24 的前端侧，大致同轴地外装固定有连接环 28。即，在连接环 28 的前端侧的内周面上，在整周上延伸设置有第三嵌合凸部 29。该第三嵌合凸部 29 嵌合于延伸设置在操作部接口 24 的前端侧的外周面整周上的嵌合凹部 30 中。在操作部接口 24 上，与嵌合凹部 30 的前端侧排列设置形成有外螺纹，在该外螺纹上螺合着在内周面上形成有内螺纹的第二连接环 31。旋入该第二连接环 31，通过利用第二连接环 31 和操作部接口 24 的嵌合凹部 30 的基端面来夹持连接环 28 的第三嵌合凸部 29，从而将连接环 28 固定于操作部接口 24 上。

[0049] 连接环 28 的基端部外嵌于上述第一连接环 27 的外周面上。另外，在连接环 28 的基端部的内周面和第一连接环 27 的外周面之间，设置有用于确保水密性的 O 型圈。

[0050] 参照图 2A、图 3 和图 4，在连接环 28 上大致同轴地外插有调节环 22，该调节环 22 可相对于连接环 28 沿自身的中心轴的轴周向旋转自由。在该调节环 22 的中间部的内周面上，朝径向内侧突出设置有凸轮销 32。该凸轮销 32 在延伸设置于连接环 28 上的周向大致 90° 上的第一贯通槽 33 中，沿周向滑动自由地插通于该第一贯通槽 33 中。另外，当调节环 22 处于释放位置时，凸轮销 32 与第一贯通槽 33 的释放侧端壁抵接（参照图 3 中实线），而当调节环 22 处于固定位置时，凸轮销 32 与第一贯通槽 33 的固定侧端壁抵接（参照图 3 中虚线）。

虚线)。

[0051] 另外,在连接环 28 的外周面和调节环 22 的内周面之间,在凸轮销 32 的两侧,分别设置有用于确保水密性的 O 型圈。

[0052] 另外,在连接环 28 上大致同轴地内插有作为操作部侧部件即外侧筒状部件的凸轮环 34,该凸轮环 34 不能相对于连接环 28 沿自身的中心轴的轴周向旋转而能够沿轴向自由滑动。另外,凸轮销 32 的从连接环 28 的第一贯通槽 33 突出的突出端部,插入卡定于在凸轮环 34 上形成为螺旋状的凸轮槽 35 中。另外,当凸轮销 32 与第一贯通槽 33 的释放侧端壁抵接时,凸轮销 32 配置于凸轮槽 35 的基端部的释放侧端部(参照图 4 中实线),凸轮环 34 配置于前端位置。另一方面,当凸轮销 32 与第一贯通槽 33 的固定侧端壁抵接时,凸轮销 32 配置于凸轮槽 35 的前端部的固定侧端部(参照图 4 中虚线),凸轮环 34 配置于基端位置。

[0053] 另外,在凸轮环 34 中凸轮槽 35 的前端侧的侧方朝前端侧开口。另一方面,在连接环 28 的内周面上相对于凸轮环 34 在基端侧形成有内螺纹,在该内螺纹上螺合固定着在外周面上形成有外螺纹的弹簧支架环 38。另外,在凸轮环 34 和弹簧支架环 38 之间压缩设置有弹簧 40。通过该弹簧 40 对凸轮环 34 向前端侧施力,使凸轮槽 35 与凸轮环 34 卡定。

[0054] 这里的凸轮环 34 由金属、树脂等刚性部件形成。这里的刚性部件是指关于部件变形时产生的反作用力,变形量的变化导致的反作用力的变化足够大的部件。另外,在凸轮环 34 的前端侧的内周面上,在整周上延伸设置有摩擦用凸部。该摩擦用凸部的基端环状面大致垂直于轴向,形成在后面详细叙述的摩擦面 36。

[0055] 另一方面,参照图 2A,在插入部 12 的基端部,插入部接口 44 大致同轴地连接挠性管 42 的基端部。该插入部接口 44 的基端侧可沿自身的轴周向自由旋转地内插于操作部 20 的操作部接口 24 中。另外,在插入部接口 44 和操作部接口 24 之间,设置有光滑性良好的树脂制的垫圈。这里,在插入部接口 44 的前端侧的外周面上形成有外螺纹,在该外螺纹上螺合固定着在内周面上形成有内螺纹的第三连接环 45。在该第三连接环 45 的前端侧的外周面上,外嵌固定着折止部 21 的基端部。另外,第三连接环 45 的基端侧的外周面内插于连接环 28 的前端部的内周面中,第三连接环 45 能够和插入部接口 44 一体地相对于连接环 28 旋转。

[0056] 另外,第三连接环 45 的基端侧的外周面和连接环 28 的前端部的内周面之间,设置有用于即使在第三连接环 45 旋转时也能够确保水密性的 O 型圈。

[0057] 在操作部接口 24 的基端部上沿径向贯通形成有螺纹孔。在该螺纹孔中螺合固定着固定销 46 的末端部,固定销 46 的头部朝径向外侧突出设置。该固定销 46 的头部插通于在操作部接口 24 的中间部沿周向延伸设置的第二贯通槽 47 中。另外,固定销 46 的头部嵌合插入并固定于作为插入部侧部件即内侧筒状部件的旋转环 48 的固定孔内,该旋转环 48 可沿其自身的轴周向自由旋转地外插于操作部接口 24 的基端部。即,插入部接口 44 和旋转环 48 经由固定销 46 连接,可一体地相对于操作部接口 24 沿自身的中心轴的轴周向自由旋转。

[0058] 在旋转环 48 的前端侧形成有外径小的细径部,在该细径部上外嵌并接合固定有 O 型圈形式的弹性部件 50。这里的弹性部件 50 是指关于因部件的变形而产生的反作用力,由变形量的变化导致的反作用力的变化较小的部件。在本实施方式中,弹性部件 50 由硅橡

胶、氟橡胶等形成。

[0059] 在凸轮环 34 处于前端位置时,凸轮环 34 的摩擦面 36 和旋转环 48 的弹性部件 50 彼此分离。另一方面,当凸轮环 34 处于基端位置时,弹性部件 50 被最大限度地压缩,摩擦面 36 和弹性部件 50 彼此被最大限度地推压。另外,在摩擦面 36 和弹性部件 50 彼此推压的状态下,使凸轮环 34 沿轴向移动,因此能够使弹性部件 50 变形,同时对作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力进行连续的调节。

[0060] 这样,在本实施方式中,通过调节环 22、凸轮销 32、凸轮槽 35,形成移动调节机构,该移动调节机构使凸轮环 34 和旋转环 48 相对地移动,使弹性部件 50 变形,同时对作用于弹性部件 50 和摩擦面 36 之间的推压力进行连续的调节。

[0061] 另外,在摩擦面 36 和弹性部件 50 彼此推压的状态下,通过使插入部 12 相对于操作部 20 旋转,从而与作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力对应,在摩擦面 36 和弹性部件 50 之间产生抵抗旋转的摩擦力。

[0062] 下面对本实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。当使用内窥镜 10 对体腔内进行观察时,进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作,并且使弯曲部 16 朝两个方向进行弯曲动作,从而使前端硬性部 14 朝向期望的方向,而将插入部 12 插入体腔内。

[0063] 参照图 2A,在想要进行使插入部 12 相对于操作部 20 迅速旋转的操作时,将调节环 22 设定于释放位置。其结果,凸轮环 34 配置于前端位置,凸轮环 34 的摩擦面 36 和旋转环 48 的弹性部件 50 彼此分离。当进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作时,在摩擦面 36 和弹性部件 50 之间不产生抵抗旋转的摩擦力,从而使旋转操作所需的操作力足够小。

[0064] 当想要进行使插入部 12 相对于操作部 20 微细地旋转的操作时,进行使调节环 22 从释放位置向固定位置侧旋转预定量的操作。其结果,凸轮环 34 从前端位置向基端侧移动预定量,使摩擦面 36 和弹性部件 50 彼此推压,弹性部件 50 压缩变形。在进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作时,与作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力对应,在摩擦面 36 和弹性部件 50 之间产生抵抗旋转的摩擦力,在旋转操作中需要规定的操作力。

[0065] 这里,当想要使旋转操作所需的操作力略微减小时,进行使调节环 22 向释放位置侧略微旋转的操作。其结果,凸轮环 34 向前端侧略微移动,弹性部件 50 略微扩张变形,作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力略微减小。这里,在弹性部件 50 中因变形量的变化而导致的反作用力的变化较小,因此作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力发生微小的变化。另外,当进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作时,在摩擦面 36 和弹性部件 50 之间产生的抵抗旋转的摩擦力略微减小,从而使旋转操作所需的操作力略微减小。

[0066] 相反,当想要使旋转操作所需的操作力略微增大时,进行使调节环 22 向固定位置侧略微旋转的操作。其结果,凸轮环 34 向基端侧略微移动,弹性部件 50 略微压缩,作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力略微增大。另外,在进行使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作时,在摩擦面 36 和弹性部件 50 之间产生的抵抗旋转的摩擦力略微增大,从而使旋转操作所需的操作力略微增大。

[0067] 参照图 2B,当想要将插入部 12 相对于操作部 20 固定时,将调节环 22 设定于固定位置。其结果,凸轮环 34 配置于基端位置,弹性部件 50 被最大限度压缩,摩擦面 36 和弹性部件 50 被最大限度推压。在该状态下,使插入部 12 开始旋转所需的力(以下称为固定力)

变大，插入部 12 实质上相对于操作部 20 固定。

[0068] 因此，本实施方式的内窥镜 10 具有如下效果。在本实施方式的内窥镜 10 中，使凸轮环 34 和旋转环 48 相对地移动，使弹性部件 50 变形，同时对作用于弹性部件 50 和摩擦面 36 之间的推压力进行连续的调节，从而能够对作用于弹性部件 50 和摩擦面 36 之间的推压力进行微调。这里，在使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作中，在弹性部件 50 和摩擦面 36 之间产生的抵抗旋转的摩擦力，与作用于弹性部件 50 和摩擦面 36 之间的推压力对应，从而能够对摩擦力进行微调。因此，能够对为了对插入部 12 进行旋转操作所需的操作力进行微调，提高内窥镜 10 的操作性。

[0069] 另外，在本实施方式中，在由调节环 22、连接环 28、第一和第三连接环 27、45 以及插入部接口 44 形成的内部空间中，收纳有凸轮环 34 和旋转环 48，在能够使外部和内部空间连通的全部间隙中，配置有用于保持水密性的 O 型圈。即，使内部空间相对于外部保持水密性，在使插入部 12 相对于操作部 20 旋转的操作中，使产生抵抗旋转的摩擦力的凸轮环 34 的摩擦面 36 和旋转环 48 的弹性部件 50 保持水密性。这里，当摩擦面 36 和弹性部件 50 未保持水密性时，由于水或血液等的附着而导致摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的摩擦力降低，或者相反地由于所附着的血液、粘液等的干燥而导致摩擦面 36 与弹性部件 50 牢固接合，从而无法适当地设定旋转所需的操作力。在本实施方式中，使摩擦面 36 和弹性部件 50 保持水密性，可以防止上述不良情形。

[0070] 图 5 表示本发明的第二实施方式。对具有与第一实施方式相同的功能的结构赋予相同的参照标号而省略说明。在本实施方式的旋转环 48 中，在旋转环 48 的周向上彼此分离地排列设置有多个弹性部件 50。因此，与第一实施方式相比，减小了被摩擦面 36 推压的弹性部件 50 的面积，增大了作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力。因此，当调节环 22 配置于固定位置上时，作用于摩擦面 36 和弹性部件 50 之间的推压力较大，因而使固定力较大，能够使插入部 12 相对于操作部 20 较可靠地固定。

[0071] 图 6 表示本发明的第三实施方式。对具有与第一实施方式相同的功能的结构赋予相同的参照标号而省略说明。

[0072] 本实施方式的弹性部件 50 是垂直于周向的剖面为梯形的梯形环，在旋转环 48 上通过插入成形而形成。另外，本实施方式的摩擦面 36 由锥面 36a 形成，该锥面 36a 从基端侧到前端侧朝向旋转环 48，即内径减小。

[0073] 另外，当对调节环 22 进行旋转操作而使凸轮环 34 沿轴向移动时，弹性部件 50 在锥面 36a 上滑动而逐渐变形，从而对作用于锥面 36a 和弹性部件 50 之间的推压力进行调节。

[0074] 因此，如第一实施方式那样，与使大致垂直于凸轮环 34 的轴向的摩擦面 36 推压弹性部件 50 而调节推压力的情况相比，由于弹性部件 50 发生微小变形，从而能够进一步微细地对推压力进行调节。因此，能够进一步微细地对使插入部 12 进行旋转操作所需的操作力进行调节，进一步提高内窥镜 10 的操作性。

[0075] 图 7 至图 8C 表示本发明的第四实施方式。对具有与第一实施方式相同的功能的结构赋予相同的参照标号而省略说明。

[0076] 参照图 7 和图 8A，在本实施方式中，在凸轮环 34 的内周面上的整周上延伸设置有弹性部件 50，在弹性部件 50 的内周面上沿周向依次排列设置有凸部 50a 和凹部 50b，而形成

凹凸形状。另一方面，在旋转环 48 的外周面上的整周上延伸设置有摩擦面 36，该摩擦面 36 由从前端侧到基端侧朝向凸轮环 34 的即外径增大的锥面 36a 形成。

[0077] 参照图 8B，当使调节环 22 旋转而使凸轮环 34 沿轴向移动时，弹性部件 50 的凸部 50a 在锥面 36a 上滑动而逐渐变形，从而对作用于锥面 36a 和弹性部件 50 的凸部 50a 之间的推压力进行调节。另外，参照图 8C，当使调节环 22 被设定于固定位置上时，凸轮环 34 向基端位置移动，弹性部件 50 的凹部 50b 被推压于锥面 36a 上，弹性部件 50 的凹凸形状与锥面 36a 卡合。另外，在图 8C 中以虚线表示变形前的弹性部件 50 的形状。

[0078] 这样，在本实施方式中，当将调节环 22 设定于固定位置上时，弹性部件 50 的凹凸形状与锥面 36a 卡合，提供大的固定力，从而能够将插入部 12 相对于操作部 20 可靠地固定。

[0079] 图 9A 和 9B 表示本发明的第五实施方式。对具有与第一实施方式相同的功能的结构赋予相同的参照标号而省略说明。

[0080] 参照图 9A，在本实施方式中，在凸轮环 34 的内周面上的整周上延伸设置有弹性部件 50。即，在凸轮环 34 的内周面上的整周上延伸设置有固定槽，在该固定槽中嵌入固定着弹性部件 50 的径向外侧部分。

[0081] 另一方面，在旋转环 48 的外周面上，在整周上延伸设置有摩擦面 36。该摩擦面 36 的前端侧由从前端侧到基端侧朝向凸轮环 34 的即外径增大的锥面 36a 形成。另外，摩擦面 36 的基端侧由与锥面 36a 连续地连接的周面 36b 形成。

[0082] 另外，在本实施方式中，第三连接环 45 没有螺合于插入部接口 44 上。而是在第三连接环 45 上沿径向贯通形成有螺纹孔，在该螺纹孔中旋入固定螺丝 56 而与插入部接口 44 抵接，从而将第三连接环 45 固定于插入部接口 44 上。另外，在第三连接环 45 的基端部的外周部上，以覆盖螺纹孔的径向外侧开口的方式，在周向的整周上水密地覆盖设置有带部件 54。在本实施方式中，带部件 54 由橡胶带形成。在该带部件 54 的外周面上，在整周上延伸设置有朝径向外侧突出的突出部 54a。该突出部 54a 的突出端部沿周向滑动自由地与连接环 28 的前端部的内周面抵接，即使在第三连接环 45 旋转时，也能够确保连接环 28 和第三连接环 45 之间的水密性。

[0083] 下面对本实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。当使调节环 22 旋转而使凸轮环 34 沿轴向移动时，弹性部件 50 在摩擦面 36 的锥面 36a 上滑动而逐渐变形，从而对作用于锥面 36a 和弹性部件 50 之间的推压力进行调节。另外，参照图 9B，当将调节环 22 设定于固定位置上时，凸轮环 34 向基端位置移动，弹性部件 50 配置于摩擦面 36 的周面 36b 上。其结果，弹性部件 50 最大限度地压缩，被最大限度地推压于摩擦面 36 的周面 36b 上而卡定。另外，在图 9B 中以虚线表示变形前的弹性部件 50 的形状。

[0084] 另外，当使插入部 12 相对于操作部 20 旋转时，第三连接环 45 的突出部 54a 的突出端部在与连接环 28 的前端部的内周面抵接的状态下滑动，使第三连接环 45 相对于连接环 28 水密地旋转。

[0085] 因此，本实施方式的内窥镜 10 具有以下效果。在本实施方式中，在将插入部 12 相对于操作部 20 固定时，将弹性部件 50 推压于摩擦面 36 的周面 36b 上而卡定。因此，与将弹性部件 50 推压于摩擦面 36 的锥面 36a 上而卡定的情况相比，能够将弹性部件 50 稳定地卡定于摩擦面 36 上，提供稳定的固定力，而能够使插入部 12 相对于操作部 20 稳定地固定。

[0086] 另外,在本实施方式中,在使插入部 12 相对于操作部 20 旋转时,第三连接环 45 的突出部 54a 的突出端部在与连接环 28 的前端部的内周面抵接的状态下转动。因此,与在第三连接环 45 和连接环 28 之间设置 O 型圈的情况相比,能够使第三连接环 45 相对于连接环 28 圆滑地旋转,能够使插入部 12 相对于操作部 20 圆滑地旋转。

[0087] 图 10A 至图 11 表示本发明的第六实施方式。对具有与第五实施方式相同的功能的结构赋予相同的参照标号而省略说明。

[0088] 参照图 10A,在本实施方式的旋转环 48 中,从摩擦面 36 的锥面 36a 的基端部起在周面 36b 的整体上沿轴向延伸设置有多个槽部 58,该多个槽部 58 以规定的间隔沿周向排列设置。这样,在摩擦面 36 的周面 36b 上形成了凹凸形状。

[0089] 参照图 10B 和图 11,在将调节环 22 设定于固定位置上时,弹性部件 50 配置于摩擦面 36 的周面 36b 上,并最大限度地压缩,被最大限度地推压于周面 36b 上而卡定,同时,弹性部件 50 与周面 36b 的凹凸形状彼此卡合。另外,在图 11 中以虚线表示变形前的弹性部件 50 的形状。

[0090] 这样,在本实施方式中,在将插入部 12 相对于操作部 20 固定时,将弹性部件 50 推压于摩擦面 36 的周面 36b 上而卡定,并且使弹性部件 50 与周面 36b 的凹凸形状卡合。因此,能够使弹性部件 50 与摩擦面 36 稳定而可靠地卡合,提供稳定且大的固定力,从而将插入部 12 相对于操作部 20 稳定而可靠地固定。

[0091] 即使变更凹凸的形状、个数也能够获得相同的效果。

[0092] 本发明提供一种内窥镜,该内窥镜能够对相对于操作部对插入部进行旋转操作所需的操作力进行微调,并且能够使插入部沿其中心轴的轴周向相对于操作部旋转。

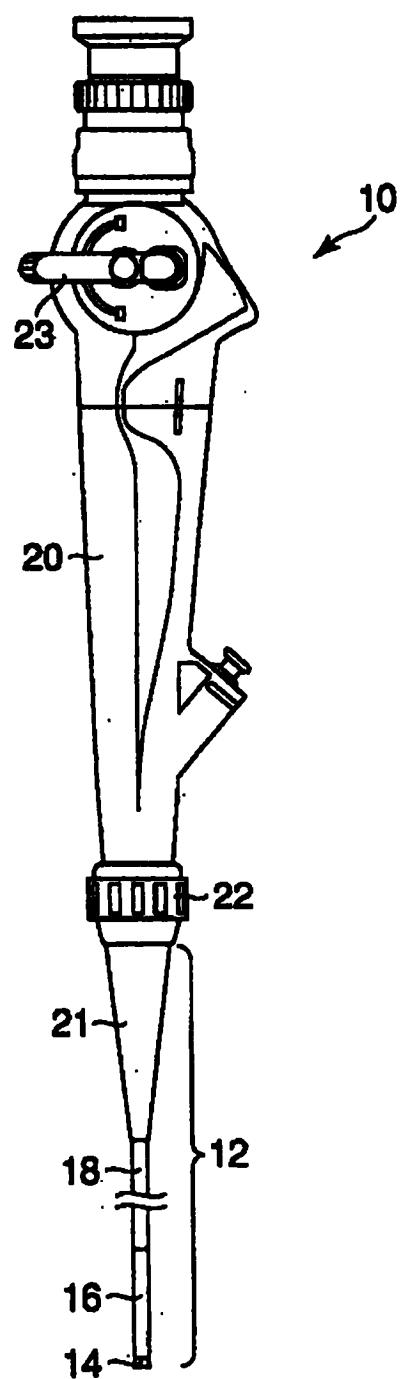


图 1

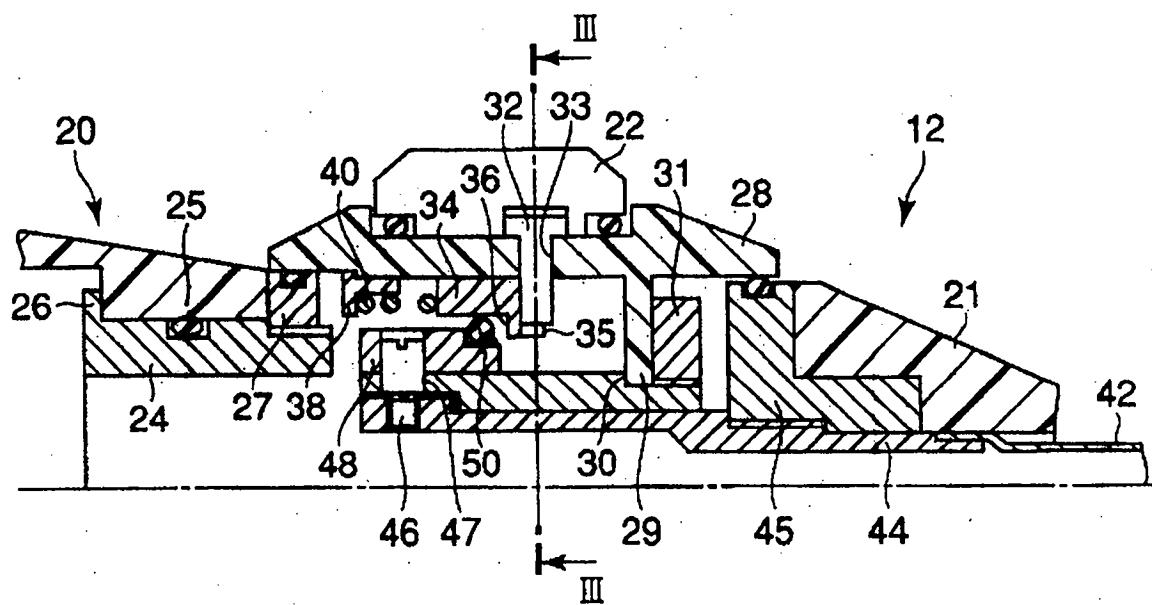


图 2A

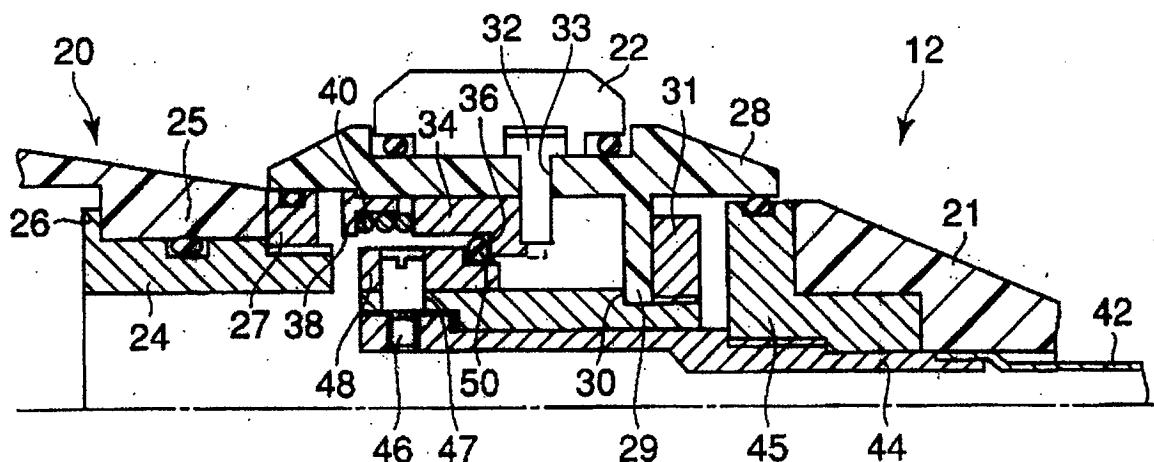


图 2B

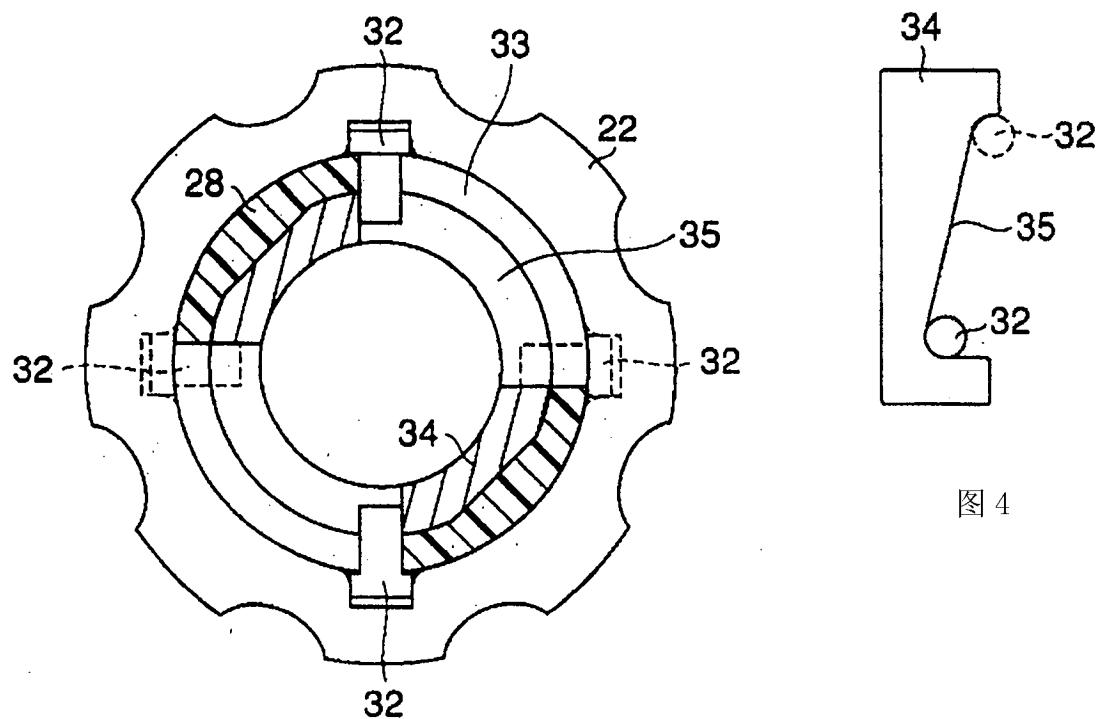


图 4

图 3

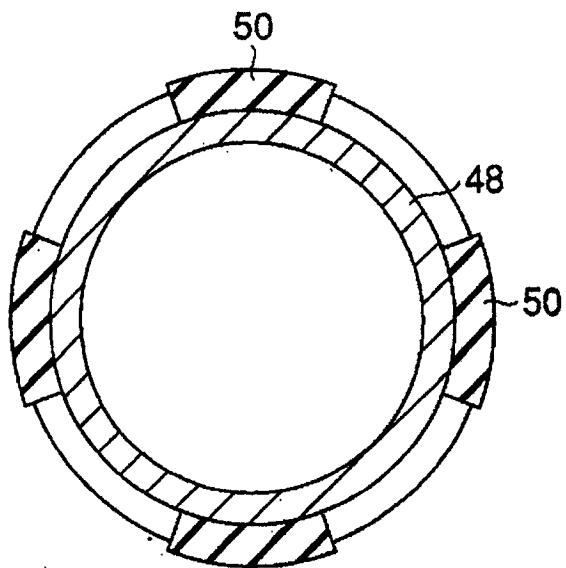


图 5

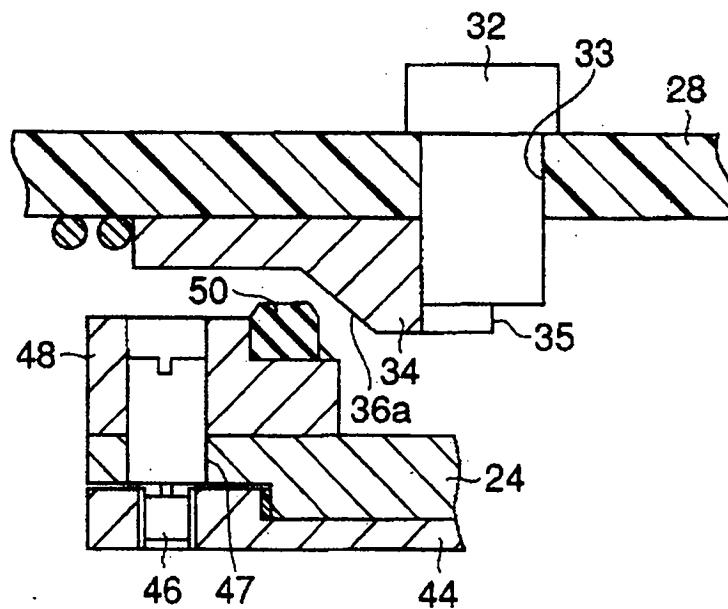


图 6

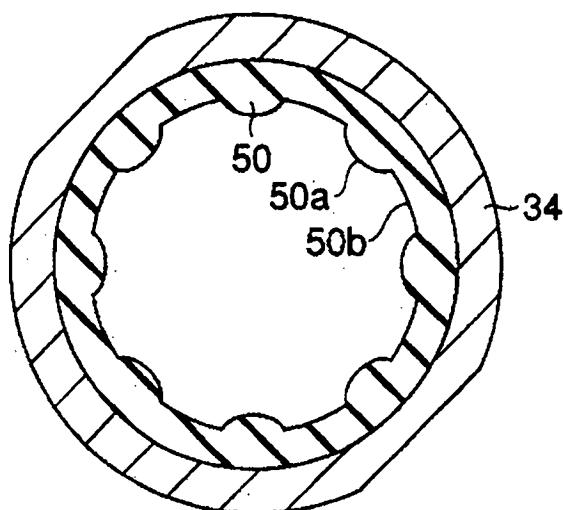


图 7

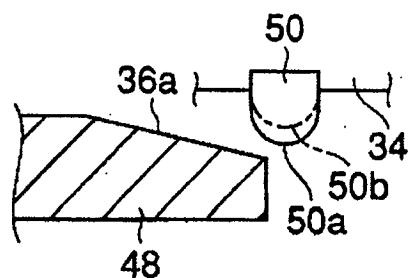


图 8A

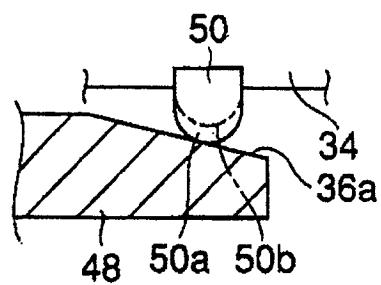


图 8B

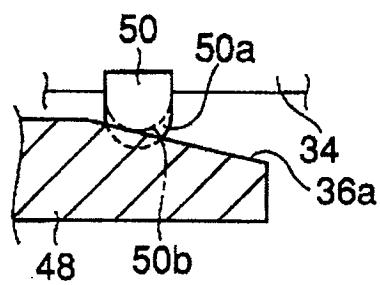


图 8C

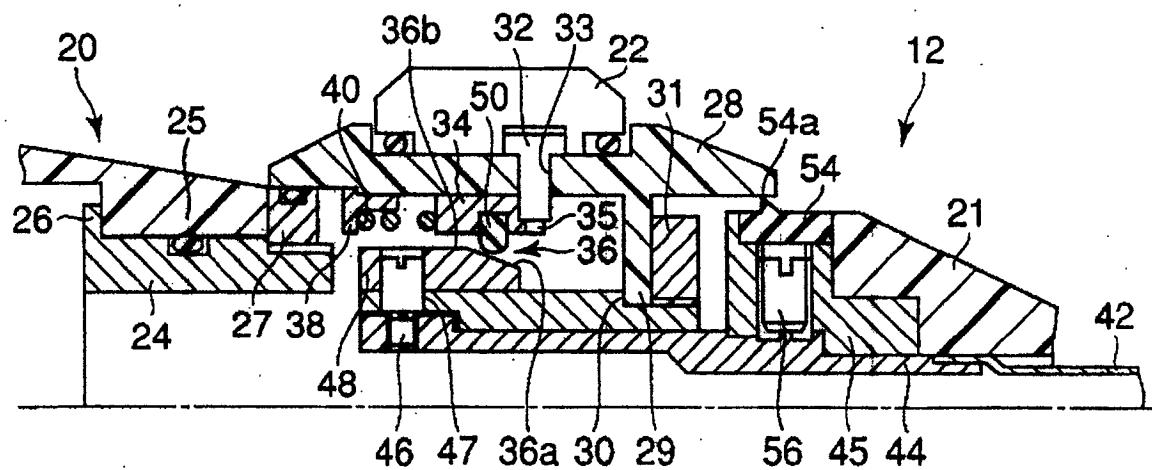


图 9A

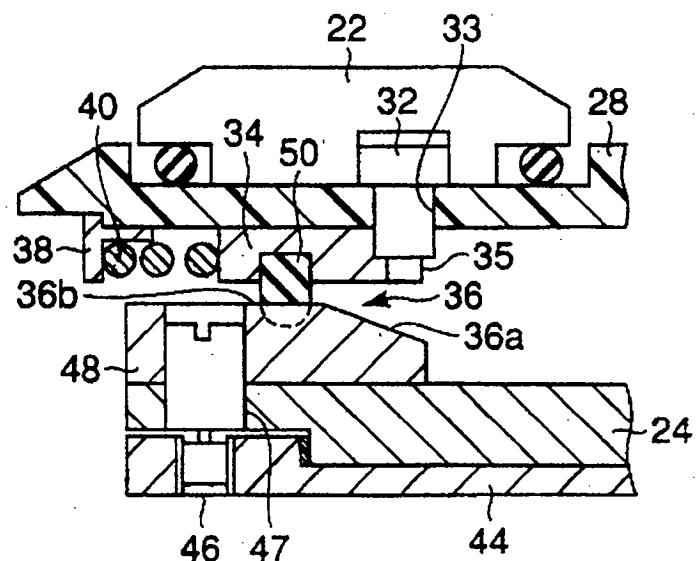


图 9B

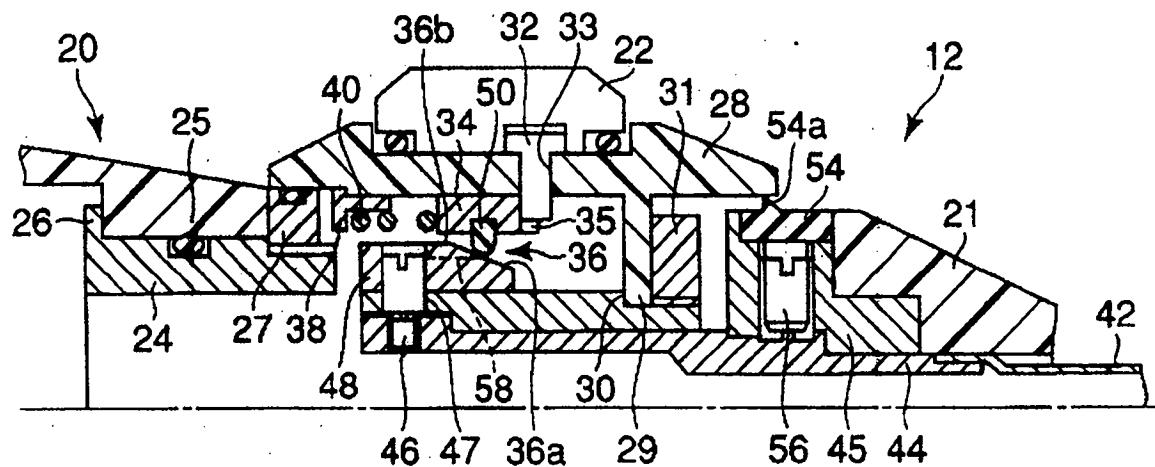


图 10A

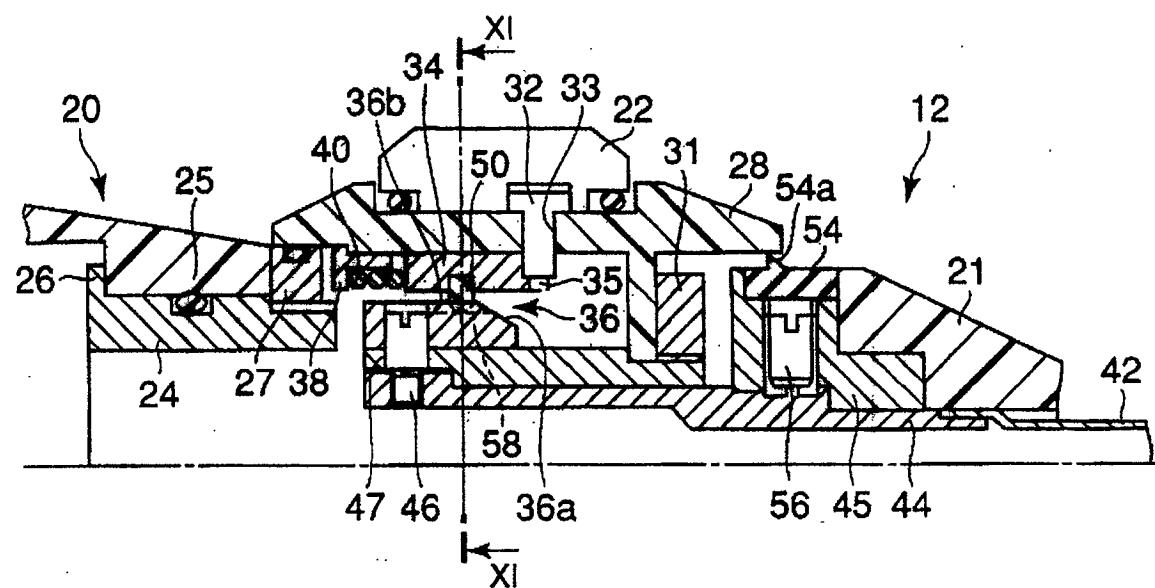


图 10B

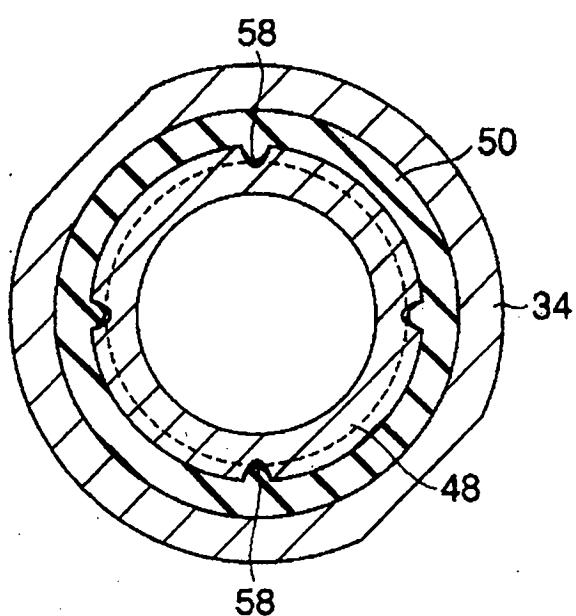


图 11

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101032389B</a>	公开(公告)日	2010-05-26
申请号	CN200710086023.9	申请日	2007-03-07
[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	新村徹 竹内泰雄 鹤冈薰		
发明人	新村徹 竹内泰雄 鹤冈薰		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00183 A61B1/0051 A61B1/00177 A61B1/00071 A61B2017/2929		
审查员(译)	李燕		
优先权	2006061519 2006-03-07 JP		
其他公开文献	CN101032389A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

## 摘要(译)

本发明提供一种操作性得到提高的内窥镜。该内窥镜(10)具有：设置于操作部(20)的操作部侧部件(34)；设置于插入部(12)而能够与插入部(12)一体地旋转的插入部侧部件(48)；设置于操作部侧部件(34)和插入部侧部件(48)中的一方部件上的弹性部件(50)；设置于操作部侧部件(34)和插入部侧部件(48)中的另一方部件上，在被弹性部件(50)推压而使插入部(12)旋转时，在其与弹性部件(50)之间产生摩擦力的摩擦面(36)；使操作部侧部件(34)与插入部侧部件(48)相对地移动，使弹性部件(50)变形，而同时对作用于弹性部件(50)和摩擦面(36)之间的推压力进行连续的调节的移动调节机构(22、32、35)。

