



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110267581 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201880011025.8

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

(22)申请日 2018.01.24

代理人 潘树志

(30)优先权数据

2017-072397 2017.03.31 JP

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.08.08

A61B 1/31(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/002061 2018.01.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/179737 JA 2018.10.04

(71)申请人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 染川宪生

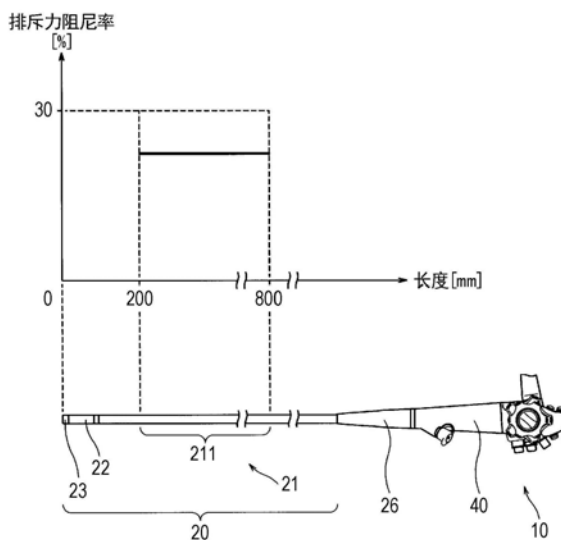
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

提供一种具有较高插入性,即易于插入的内窥镜(10)。所述内窥镜(10)具备具有第1区域(211)的插入部(20),其中,在所述第1区域(211),弯曲时产生的排斥力阻尼率为小于等于30%的正值。更希望在所述第1区域(211),所述阻尼率大于等于10%且小于等于30%。所述第1区域(211)位于距离所述插入部20的前端侧200毫米至800毫米的范围内。



1. 一种内窥镜,其具备具有第1区域的插入部,其中,在所述第1区域,弯曲时产生的排斥力阻尼率为小于等于30%的正值。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,在所述第1区域,所述阻尼率大于等于10%且小于等于30%。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的内窥镜,其中,所述第1区域位于距离所述插入部的前端侧200毫米至800毫米的范围内。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的内窥镜,其中,所述插入部具备第2区域,其中所述第2区域与所述第1区域的前端侧相邻,并且具有比所述第1区域更大的所述阻尼率。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,
在所述第2区域,所述阻尼率小于等于30%。

6. 根据权利要求4或权利要求5所述的内窥镜,其中,
在所述第2区域,所述阻尼率从前端侧朝向所述第1区域侧单调递减。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜,其中,
在所述第2区域,所述阻尼率的减小率从前端侧朝向所述第1区域侧单调递减。

8. 根据权利要求4或权利要求5所述的内窥镜,其中,
在所述第2区域,所述阻尼率从前端侧朝向所述第1区域侧呈指数函数式减小。

9. 根据权利要求4至权利要求8的任意一项所述的内窥镜,其中,
所述第2区域位于距离所述插入部的前端侧200毫米至300毫米的范围内,
所述第1区域位于距离所述插入部的前端侧300毫米至800毫米的范围内。

10. 根据权利要求4至权利要求8的任意一项所述的内窥镜,其中,
所述第2区域位于距离所述插入部的前端侧200毫米至500毫米的范围内,
所述第1区域位于距离所述插入部的前端侧500毫米至800毫米的范围内。

11. 根据权利要求1至权利要求10的任意一项所述的内窥镜,其中,

所述阻尼率是基于排斥力A和排斥力B,通过公式(1)计算出来的,其中所述排斥力A是所述插入部在间距为200毫米的3点弯曲试验仪器的中心点处,在垂直于所述插入部的长度方向上被推入20毫米之后的排斥力,而所述排斥力B是在被推入20毫米状态下,3秒之后的排斥力,

[数1]

$$C = \frac{A - B}{A} \times 100 \quad \dots\dots (1)$$

A是排斥力的最大值,

B是推入3秒后的排斥力,

C是测头72抵靠位置处的排斥力阻尼率(%)。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜。

背景技术

[0002] 为了提高内窥镜的插入性,即易插入性,提出了专利文献1所述的硬度调节装置。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-050557号公报

发明概要

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,仅对于专利文献1所述的硬度调整装置,可能不具有足够的易插入性。

[0008] 因此,在一方面,旨在提供一种具有较高插入性的内窥镜。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 内窥镜具备具有第1区域的插入部,其中,在所述第1区域,弯曲时产生的排斥力阻尼率为小于等于30%的正值。

[0011] 发明效果

[0012] 在另一方面,可以提供一种具有较高插入性的内窥镜。

附图说明

[0013] 图1是内窥镜的外观图。

[0014] 图2是前端部的端面的外观图。

[0015] 图3是柔性管的截面图。

[0016] 图4是用于说明排斥力测量方法的说明图。

[0017] 图5是用于说明排斥力测量方法的曲线图。

[0018] 图6是用于说明排斥力测量方法的曲线图。

[0019] 图7是用于说明排斥力阻尼率的示例的说明图。

[0020] 图8是用于说明实施方式2的排斥力阻尼率的示例的说明图。

[0021] 图9是用于说明实施方式3的排斥力阻尼率的示例的说明图。

具体实施方式

[0022] [实施方式1]

[0023] 图1是内窥镜10的外观图。本实施方式的内窥镜10是一种用于下消化道的软镜。内窥镜10具有插入部20、操作部40、通用软线59和连接器部50。操作部40具有弯曲旋钮41和通道入口42。在通道入口42固定有钳子栓43,所述钳子栓43具有用于插入治疗工具等的插入口。

[0024] 插入部20是细长的,并且其一端经由防弯曲部26连接到操作部40。插入部20从操作部40侧依次具有柔性部21、弯曲部22和前端部23。柔性部21是柔性的。柔性部21的表面是管状柔性管30(参考图3)。弯曲部22根据弯曲旋钮41的操作进行弯曲。

[0025] 在以下描述中,插入部20的长度方向被称为插入方向。同样地,沿着插入方向更靠近操作部40的一侧被称为操作部侧,而远离操作部40的一侧被称为前端侧。

[0026] 通用软线59是细长的,其中第一端连接在操作部40,第二端连接在连接器部50。通用软线59是柔性的。连接器部50与未图示的视频处理器、光源装置、显示装置和供气供水装置等连接。

[0027] 图2是前端部23的端面的外观图。在前端部23的端面,设置有观察窗51、2个照明窗52、供气喷嘴53、供水喷嘴54和通道出口55等。

[0028] 前端部23的端面大致上是圆形的。观察窗51设置在图2中的端面的中心上方。在观察窗51的左右侧,设置有照明窗52。在观察窗51的右下方,供气喷嘴53和供水喷嘴54朝向观察窗51设置有各自的喷射口。在观察窗51的左下方,设置有通道出口55。

[0029] 参考图1和图2,继续描述内窥镜10的结构。在连接器部50、通用软线59、操作部40和插入部20的内部,插入有光纤束、电缆束、供气管和供水管等。从光源装置发出的照明光经由光纤束,从照明窗52照射进来。照明光的照射范围由未图示的摄像元件经由观察窗51拍摄。图像信号从摄像元件经由电缆束传输到视频处理器。

[0030] 从供气供水装置供应的空气经由供气管从供气喷嘴53朝向观察窗51排出。同样地,从供气供水装置供应的水经由供水管从供水喷嘴54朝向观察窗51排出。供气喷嘴53和供水喷嘴54用于在内窥镜检查期间清洁观察窗51等。

[0031] 通道入口42和通道出口55之间通过管状通道连接,其中所述管状通道穿过柔性部21和弯曲部22的内部。可以通过从通道入口42插入未图示的治疗工具,使治疗工具的前端从通道出口55突出,从而进行大肠息肉切除等过程。

[0032] 图3是柔性管30的截面图。如上所述,柔性管30是柔性部21的外装部件。图3示出了沿插入方向切割的柔性管30的横截面。

[0033] 柔性管30是这样一种结构,其中螺旋管31的外侧是螺旋缠绕的带状金属,并且依次覆盖有网状管32、表皮33和顶部涂层34。当柔性部21弯曲时,螺旋管31保护插入其中的光纤束、电缆束和各种管等内置部件不被破坏。

[0034] 网状管32通过编织细线状材料形成。细线状材料例如是不锈钢丝或铜合金线等。细线状材料也可以是非金属的。

[0035] 表皮33是在网状管32的外侧模制的树脂层。表皮33的材料例如是乙烯-乙酸乙烯酯共聚物之类的聚烯烃、聚四氟乙烯和乙烯-四氟乙烯共聚物之类的氟类树脂、聚酯类弹性体、聚烯烃类弹性体、氟类弹性体、聚氨酯类弹性体、聚酰胺类弹性体、硅橡胶或氟橡胶等。表皮33也可以是多树脂层的叠层。表皮33也可以通过混合多个树脂材料形成。

[0036] 顶部涂层34例如是聚氨酯类树脂或氟树脂。顶部涂层34保护表皮33免受用于清洁和消毒内窥镜10的药液等的影响。

[0037] 本实施方式的内窥镜10的使用者将插入部20从待检查者的肛门插入。使用者经由观察窗51观察所拍摄的图像,同时将插入部20的前端引导到目标部位。在大肠弯曲严重的部分中,使用者操作弯曲旋钮41以弯曲弯曲部22,同时执行诸如扭转插入部20的操作,使得

前端部23朝向盲肠侧前进。进入大肠内部的插入部20受大肠壁挤压而被动弯曲。

[0038] 由于柔性管30和插入柔性管30的内置部件的刚性,由外力弯曲的插入部20产生排斥力。排斥力在弯曲后立即出现峰值,并随着时间的推移而减小。

[0039] 图4是用于说明排斥力测量方法的说明图。图4是排斥力测量装置70的俯视图。测量装置70包括4根按压柱73、2根辅助柱74和负载测量仪器71。负载测量仪器71是一种测量仪器,用于测量施加到从一侧突出的测头72的负载。

[0040] 按压柱73和辅助柱74是圆柱形的,并垂直固定在水平设置的试验台上。4根按压柱73呈直线状排列,中间的2根中心轴之间的距离为200毫米。2根辅助柱74与按压柱73的排列平行且呈直线状排列。

[0041] 柔性部21呈直线状地平行排列在按压柱73和辅助柱74之间。在中间的2根按压柱73的中间部分,测头72从按压柱73的相对侧抵靠垂直在柔性部21的长度方向上。

[0042] 柔性部21被测头72推入20毫米。如图4中的双点划线所示,柔性部21处于3点弯曲状态,即在中间的2根按压柱73和测头72的3个点处弯曲。在3点弯曲状态的外侧部分,柔性部21由外侧的按压柱73和辅助柱74支撑,因此可以进行高重复性的测量。

[0043] 如上所述,图4中所示的结构示出了间距为200毫米的3点弯曲试验仪器。如果在间距为200毫米的3点弯曲试验仪器的中心点处,在垂直于所述插入部20的长度方向上被推入20毫米,那么负载测量仪器71可以测量排斥力,其中所述排斥力是作为测量对象的插入部20推回测头72的排斥力。

[0044] 图5是用于说明排斥力测量方法的曲线图。图5的横轴表示时间,单位为秒。图5的纵轴表示测头72的推入量,单位为毫米。如图4中的实线所示,在呈直线状地平行排列的柔性部21上,基于与2根按压柱73和测头72的接触状态,测量推入量。

[0045] 从零时刻开始推入测头72。如图4中的双点划线所示,在 t_1 时刻,测头72处于被推入20毫米的状态。就这样,持续3秒直到 t_2 时刻。 t_2 时刻之后,测头72返回到原来位置。

[0046] 图6是用于说明排斥力测量方法的曲线图。图6的横轴表示时间,单位为秒。图6中的横轴上的 t_1 时刻和 t_2 时刻与图5中的横轴上的 t_1 时刻和 t_2 时刻一致。图6中的纵轴表示由负载测量仪器71测量的柔性部21的排斥力,单位为牛顿。

[0047] 如图6所示,排斥力在 t_1 时刻表示最大值A。排斥力从 t_1 时刻急剧减小,并且稳定到稳定值B直到 t_2 时刻。 t_2 时刻之后,当测头72返回到原来位置时,排斥力归零。

[0048] 在测头72抵靠位置处的排斥力阻尼率C由公式(1)定义。

[0049] [数1]

$$[0050] \quad C = \frac{A - B}{A} \times 100 \quad \dots\dots (1)$$

[0051] A是排斥力的最大值。

[0052] B是推入3秒后的排斥力。

[0053] C是测头72抵靠位置处的排斥力阻尼率(%)。

[0054] 在图4中,可以通过左右滑动柔性部21来测量排斥力,从而测量柔性部21的每个位置处的排斥力。此外,在测量期间,弯曲部22和防弯曲部26没有抵靠在按压柱73。因此,在距离柔性部21的两端超过100毫米的范围内,不测量排斥力阻尼率C。

[0055] 图7是用于说明排斥力阻尼率的示例的说明图。在图7的下方,示出了内窥镜10的

外观。在图7的上方,示出了排斥力的曲线图。曲线图的横轴是距离插入部20的前端的长度,单位为毫米。横轴上的位置对应于图7下方所示的内窥镜10的外观。

[0056] 曲线图的纵轴是参考图4至图6进行描述的柔性部21的排斥力阻尼率,单位为百分率。在本实施方式中,对于横轴小于200毫米的部分,不测量排斥力及其阻尼率。在图7所示的示例中,第1区域211中的排斥力阻尼率是小于等于30%的基本恒定值,其中所述第1区域211在横轴大于等于200毫米且小于等于800毫米的范围内。

[0057] 对于横轴大于800毫米的部分,排斥力阻尼率是任选的,并且可以小于等于30%,也可以大于30%。另外,该部分的排斥力阻尼率可以是均等的,也可以沿插入方向变化。

[0058] 如图7所示,在靠近前端侧的第1区域211内,具有排斥力阻尼率小于等于30%的柔性部21,因此插入部20不易屈服于大肠的排斥力。而且,排斥力阻尼率小于等于30%的柔性部21不可能沿着大肠的形状弯曲,并且也难以弯曲。通过这些作用,可以提供一种具有较高插入性的内窥镜10,其中所述内窥镜10的前端部23按照使用者的意图,在大肠内前进。

[0059] 此外,第1区域211中的排斥力阻尼率优选为大于等于10%且小于等于30%,更优选为大于等于10%且小于等于25%。

[0060] 下面将描述一种方法的具体示例,其中所述方法是将第1区域211中的排斥力阻尼率控制到小于等于30%。排斥力阻尼率基于柔性管30的结构和插入柔性管30中的内置部件的结构来确定。内置部件的结构主要基于内窥镜10自身的规格来确定。下面,示出了实验结果的示例,其中所述实验是在不变更内置部件结构的情况下,调整柔性管30的结构。

[0061] [实验结果-1]

[0062] 如上所述,对于表皮33可以使用各种树脂。通过选择所使用的树脂,可以调整树脂拉伸后所产生的残余应变。

[0063] 这里,对本实施方式中的残余应变的测量方法进行描述。为了测量,使用JIS (Japan Industrial Standard) K6251“硫化橡胶和热塑性橡胶-拉伸性能的获取方法”中所确定的哑铃形的3号试片。将用于表皮33的树脂材料成形为预定厚度的薄板,并用预定的冲压刀片冲压,从而可以制成试片。

[0064] 由于在上述JIS规格中没有规定残余应变的测量方法,因此下面将描述测量方法的概要。此外,为了测量,可以使用与上述JIS规格相同的精密万能试验仪器和夹具。

[0065] 将试片安装到精密万能试验仪器上。精密万能试验仪器的夹具之间的距离设定为50毫米。将夹具以每秒20毫米的速度拉开,并将试片拉伸5毫米。在拉伸状态下,保持180秒。之后,将夹具以每秒20毫米的速度返回到原来位置,并从夹具移除试片。

[0066] 测量移除的试片的伸长量L2。通过公式(2),计算残余应变。

[0067] [数2]

$$[0068] \quad T_s = \frac{L_2}{L_1} \times 100 \quad \dots\dots (2)$$

[0069] Ts是残余应变(%),

[0070] L1是拉伸状态是的变位,本实施方式中为5毫米,

[0071] L2是移除的试片的伸长量。

[0072] 对表皮33使用4种树脂材料,从而制造4根内窥镜10,所述4种树脂材料的残余应变是通过以上过程测量的。此外,除了表皮33的材料之外,4根内窥镜10的结构是相同的。根据

使用图4至图6描述的方法,测量第1区域211中的排斥力阻尼率。

[0073] 将内窥镜10的插入部20插入模拟大肠形状的大肠模型中,并且分3个阶段评估插入性。3表示插入部20可以平滑地插入大肠模型中。2表示插入部20在越过大肠模型的弯曲部时可能弯曲并且难以插入。1表示插入部20在越过大肠模型的弯曲部时容易弯曲,并且前端部23不能插入大肠模型的内部。表1示出了实验结果。

[0074] [表1]

[0075]

编号	残余应变Ts[%]	排斥力阻尼率[%]	对大肠模型的插入性
No.1	18	10-20	3
No.2	22	20-25	2
No.3	27	25-30	2
No.4	29	30-35	2

[0076] 如表1所示,通过对表皮33使用残余应变较小的树脂,可以实现排斥力阻尼率较小的插入部20。通过对表皮33使用残余应变较大的树脂,可以实现排斥力阻尼率较小的插入部20。

[0077] 如表1所示,1号内窥镜10相对大肠模型的插入性较高,其中所述1号内窥镜10具备排斥力阻尼率为10%至20%的插入部20。

[0078] [实验结果-2]

[0079] 排斥力阻尼率也可以通过顶部涂层34的厚度来改变。通过激光轮廓测量仪器测量涂覆顶部涂层34前后的柔性管30的粗细,从而可以测量顶部涂层34的厚度。此外,在彼此正交的2个方向上执行测量,并获得平均值。

[0080] 制造顶部涂层34厚度不同的4根内窥镜10。此外,除了顶部涂层34的厚度之外,4根内窥镜10的结构是相同的。与实验结果-1相同,测量排斥力阻尼率,并且分3个阶段评估相对大肠模型的插入性。表2示出了实验结果。

[0081] [表2]

[0082]

编号	顶部涂层厚度[μm]	排斥力阻尼率[%]	对大肠模型的插入性
No.5	10-30	10-20	3
No.6	30-60	20-25	2
No.7	60-120	25-30	2
No.8	120-250	30-35	1

[0083] 如表2所示,通过减薄顶部涂层34,可以实现排斥力阻尼率较小的插入部20。通过加厚顶部涂层34,可以实现排斥力阻尼率较大的插入部20。

[0084] 如表2所示,1号内窥镜10相对大肠模型的插入性较高,其中所述5号内窥镜10具备排斥力阻尼率为10%至20%的插入部20。8号内窥镜10对大肠模型的插入性较低,其中所述8号内窥镜10具备排斥力阻尼率为30%至35%的插入部20。

[0085] 在基于内窥镜10的规格确定内置部件的结构之后,可以通过确定用于表皮33的树脂和顶部涂层34的厚度来适当地调整插入部20的排斥力阻尼率。

[0086] 此外,也可以通过调整螺旋管31的材质、线的宽度和厚度以及螺旋间距等来调整

插入部20的排斥力阻尼率。还可以通过调整网状管32的材质、线的粗细和编织方法来调整插入部20的排斥力阻尼率。

[0087] 在本实施方式中,作为示例,描述了用于下消化道的内窥镜10,但是内窥镜10也可以用于上消化道或用于呼吸器等。

[0088] 在本实施方式中,作为示例,描述了插入方向与视野方向相同的所谓的直视内窥镜10,但是内窥镜10也可以用于插入方向与视野方向不同的侧视或斜视等。

[0089] 排斥力阻尼率可以通过表皮33的厚度、形成网状管32的线的粗细和编织方法以及内置部件的管材质等来调整。

[0090] 根据本实施方式,可以提供一种具有较高插入性的内窥镜10。

[0091] [实施方式2]

[0092] 本实施方式涉及内窥镜10,其中所述内窥镜10具备:第1区域211;第2区域212,其与第1区域211的前端侧相邻,并且排斥力阻尼率大于第1区域211的排斥力阻尼率。对于与实施方式1共通的部分省略说明。

[0093] 图8是用于说明实施方式2的排斥力阻尼率的示例的说明图。在图8的下方,示出了内窥镜10的外观。在图8的上方,示出了排斥力的曲线图。曲线图的横轴是距离插入部20的前端的长度,单位为毫米。横轴上的位置对应于图8下方所示的内窥镜10的外观。

[0094] 曲线图的纵轴是参考图4至图6进行描述的柔性部21的排斥力阻尼率,单位为百分率。在本实施方式中,对于横轴小于200毫米的部分,不测量排斥力及其阻尼率。排斥力阻尼率小于等于30%,其中所述排斥力在横轴上大于等于200毫米且小于等于800毫米的范围内。

[0095] 对于横轴大于800毫米的部分,排斥力阻尼率是任选的,并且可以小于等于30%,也可以大于30%。另外,该部分的排斥力阻尼率可以是均等的,也可以沿插入方向变化。

[0096] 关于对应于横轴上200毫米至800毫米的范围的柔性部21,进行更加详细地说明。柔性部21包括:第2区域212,其对应于横轴上200毫米至C的范围;第1区域211,其对应于横轴上C至800毫米的范围。第2区域212与第1区域211的前端侧相邻。

[0097] 在用于下消化道的内窥镜的情况下,C为300毫米,而在用于上消化道的内窥镜的情况下,其为500毫米。

[0098] 在第2区域212,排斥力阻尼率从前端侧朝向第1区域211侧呈指数函数式减小。更具体而言,排斥力阻尼率从前端侧朝向第1区域211侧单调递减。单位长度上的排斥力阻尼率的减小量,即排斥力阻尼率的减小率从前端侧朝向第1区域211单调递减。

[0099] 在第2区域212与第1区域211之间的边界附近,排斥力阻尼率逐渐减小。在第1区域211,排斥力阻尼率基本恒定。例如,第1区域211中的排斥力阻尼率大于等于15%。

[0100] 例如,本实施方式的柔性部21可以通过沿插入方向改变表皮33的材质、表皮33的厚度、顶部涂层34的厚度以及网状管32的结构等来实现。

[0101] 如果表皮33是多个树脂层的叠层体,那么可以通过沿插入方向改变树脂层之间的厚度比例来实现本实施方式的柔性部21。如果表皮33由多个树脂材料混合而成,那么可以通过沿插入方向改变树脂材料的混合比例来实现本实施方式的柔性部21。

[0102] 根据本实施方式,对于插入部20的前端侧部分,排斥力阻尼率较大,并且在弯曲时,易于保持原状,因此还可以提供一种具有较高插入性的内窥镜10。

[0103] [实施方式3]

[0104] 本实施方式涉及内窥镜10,其中所述内窥镜10在第2区域212具有排斥力阻尼率大于30%的部分。对于与实施方式2共通的部分省略说明。

[0105] 图9是用于说明实施方式3的排斥力阻尼率的示例的说明图。在图9的下方,示出了内窥镜10的外观。在图9的上方,示出了排斥力的曲线图。曲线图的横轴是距离插入部20的前端的长度,单位为毫米。横轴上的位置对应于图9下方所示的内窥镜10的外观。

[0106] 曲线图的纵轴是参考图4至图6进行描述的柔性部21的排斥力阻尼率,单位为百分率。在本实施方式中,对于横轴小于200毫米的部分,不测量排斥力及其阻尼率。

[0107] 对于横轴大于800毫米的部分,排斥力阻尼率是任选的,并且可以小于等于30%,也可以大于30%。另外,该部分的排斥力阻尼率可以是均等的,也可以沿插入方向变化。

[0108] 关于对应于横轴上200毫米至800毫米的范围的柔性部21,进行说明。柔性部21包括:第2区域212,其对应于横轴上200毫米至C的范围;第1区域211,其对应于横轴上C至800毫米的范围。第2区域212与第1区域211的前端侧相邻。

[0109] 在用于下消化道的内窥镜的情况下,C为300毫米,而在用于上消化道的内窥镜的情况下,其为500毫米。

[0110] 在第2区域212,排斥力阻尼率从前端侧朝向第1区域211侧呈指数函数式减小。在第2区域212的前端侧,排斥力阻尼率大于30%,而在第2区域212的第1区域211侧,排斥力阻尼率小于等于30%。

[0111] 在第2区域212与第1区域211之间的边界附近,排斥力阻尼率逐渐减小。在第1区域211,排斥力阻尼率小于等于30%。

[0112] 例如,本实施方式的柔性部21可以通过沿插入方向改变表皮33的材质、表皮33的厚度、顶部涂层34的厚度以及网状管32的结构等来实现。

[0113] 如果表皮33是多个树脂层的叠层体,那么可以通过沿插入方向改变树脂层之间的厚度比例来实现本实施方式的柔性部21。如果表皮33由多个树脂材料混合而成,那么可以通过沿插入方向改变树脂材料的混合比例来实现本实施方式的柔性部21。

[0114] 根据本实施方式,对于插入部20的前端侧部分,排斥力阻尼率较大,并且示出了与弯曲部22类似的行为,因此可以提供一种具有较高插入性的内窥镜10。

[0115] 各个实施例中所述的技术特征(结构要求)可以彼此组合,并且可以通过组合来形成新的技术特征。

[0116] 应该理解的是,本次公开的实施方式在所有方面均为例示性的,而非限制性的。本发明的范围不是上述含义,而是由权利要求示出,并且旨在包括与权利要求等同的含义和范围内的所有修改。

[0117] 关于包括上述实施方式1至3的实施方式,将进一步公开以下附录。

[0118] (附录1)

[0119] 一种内窥镜10,其包括具备第1区域211的插入部20,其中,在所述第1区域211,弯曲时产生的排斥力阻尼率为小于等于30%的正值。

[0120] (附录2)

[0121] 根据附录1所述的内窥镜10,其中,在所述第1区域211,所述阻尼率大于等于10%且小于等于30%。

- [0122] (附录3)
- [0123] 根据附录1或附录2所述的内窥镜10,其中,所述第1区域211位于距离所述插入部20的前端侧200毫米至800毫米的范围内。
- [0124] (附录4)
- [0125] 根据附录1或附录2所述的内窥镜10,其中,所述插入部20具备第2区域212,其中所述第2区域212与所述第1区域211的前端侧相邻,并且具有比所述第1区域211更大的所述阻尼率。
- [0126] (附录5)
- [0127] 根据附录4所述的内窥镜10,其中,
- [0128] 在所述第2区域212,所述阻尼率小于等于30%。
- [0129] (附录6)
- [0130] 根据附录4或附录5所述的内窥镜10,其中,
- [0131] 在所述第2区域212,所述阻尼率从前端侧朝向所述第1区域211侧单调递减。
- [0132] (附录7)
- [0133] 根据附录6所述的内窥镜,其中,
- [0134] 在所述第2区域212,所述阻尼率的减小率从前端侧朝向所述第1区域侧211单调递减。
- [0135] (附录8)
- [0136] 根据附录4或附录5所述的内窥镜10,其中,
- [0137] 在所述第2区域212,所述阻尼率从前端侧朝向所述第1区域211侧呈指数函数式减小。
- [0138] (附录9)
- [0139] 根据附录4至附录8的任意一项所述的内窥镜10,其中,
- [0140] 所述第2区域212位于距离所述插入部20的前端侧200毫米至300毫米的范围内,
- [0141] 所述第1区域211位于距离所述插入部20的前端侧300毫米至800毫米的范围内。
- [0142] (附录10)
- [0143] 根据附录4至附录8的任意一项所述的内窥镜10,其中,
- [0144] 所述第2区域212位于距离所述插入部20的前端侧200毫米至500毫米的范围内,
- [0145] 所述第1区域211位于距离所述插入部的前端侧500毫米至800毫米的范围内。
- [0146] (附录11)
- [0147] 根据附录1至附录10的任意一项所述的内窥镜10,其中,
- [0148] 所述阻尼率是基于排斥力A和排斥力B,通过公式(1)计算出来的,其中所述排斥力A是所述插入部20在间距为200毫米的3点弯曲试验仪器的中心点处,在垂直于所述插入部20的长度方向上被推入20毫米之后的排斥力,而所述排斥力B是在被推入20毫米状态下,3秒之后的排斥力。
- [0149] 符号说明
- [0150] 10 内窥镜
- [0151] 20 插入部
- [0152] 21 柔性部

[0153]	211	第1区域
[0154]	212	第2区域
[0155]	22	弯曲部
[0156]	23	前端部
[0157]	26	防弯曲部
[0158]	30	柔性管
[0159]	31	螺旋管
[0160]	32	网状管
[0161]	33	表皮
[0162]	34	顶部涂层
[0163]	40	操作部
[0164]	41	弯曲旋钮
[0165]	42	通道入口
[0166]	43	钳子栓
[0167]	50	连接器部
[0168]	51	观察窗
[0169]	52	照明窗
[0170]	53	供气喷嘴
[0171]	54	供水喷嘴
[0172]	55	通道出口
[0173]	59	通用软线
[0174]	70	测量装置
[0175]	71	负载测量仪器
[0176]	72	测头
[0177]	73	按压柱
[0178]	74	辅助柱。

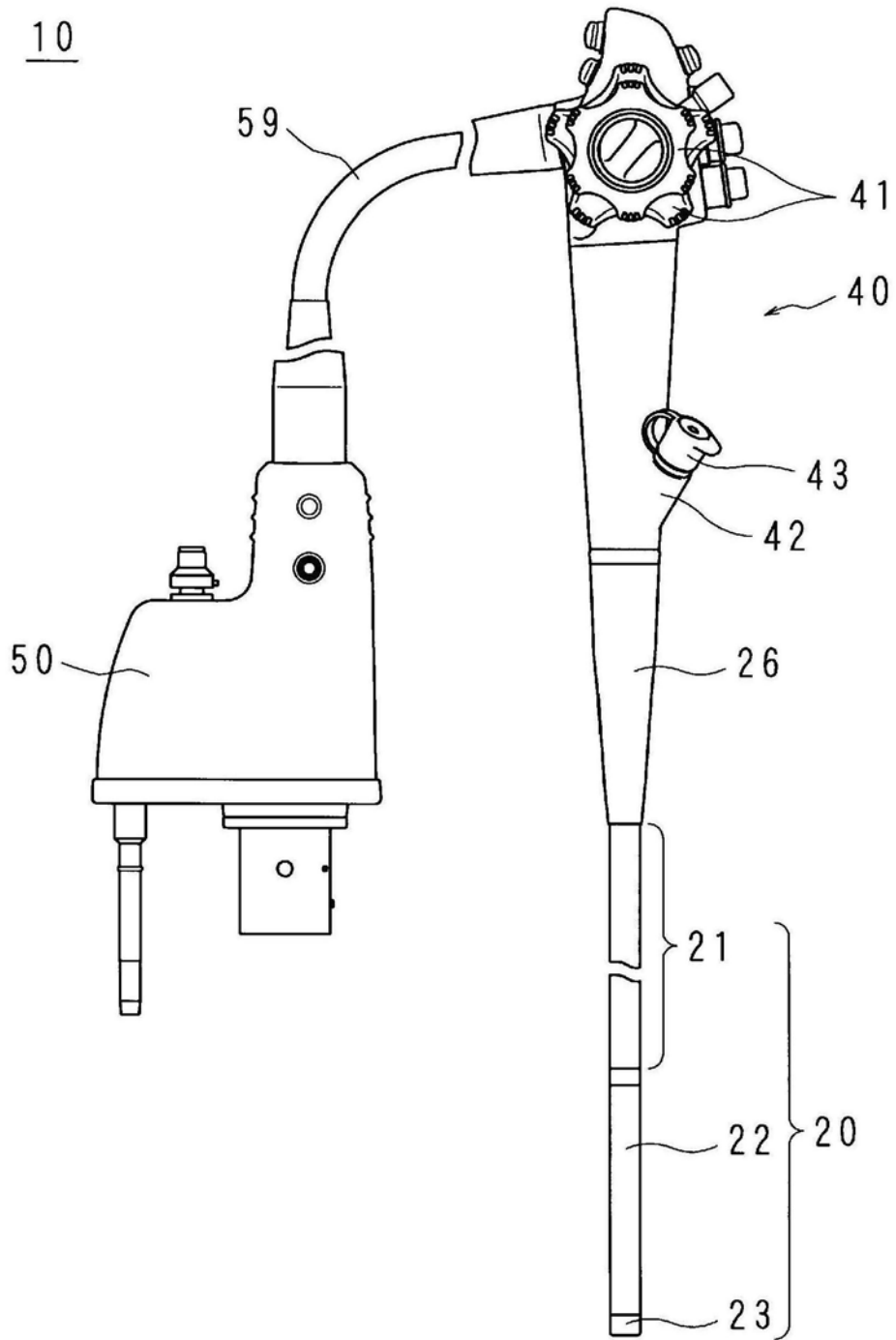


图1

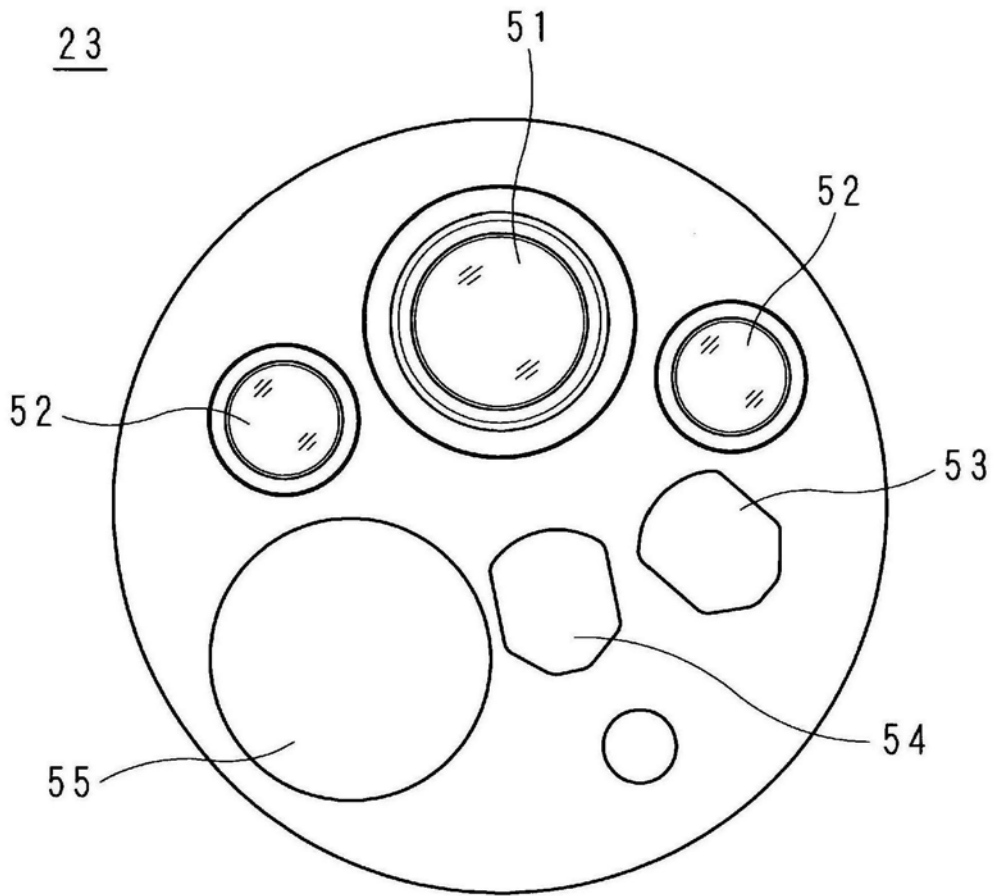


图2

30

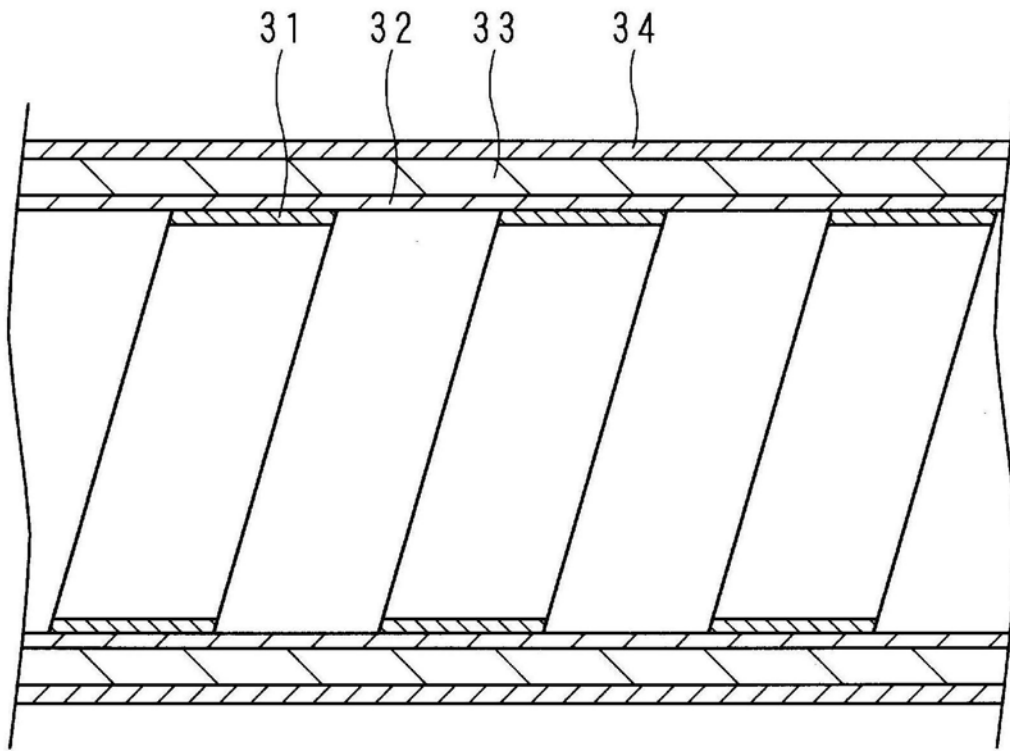


图3

70

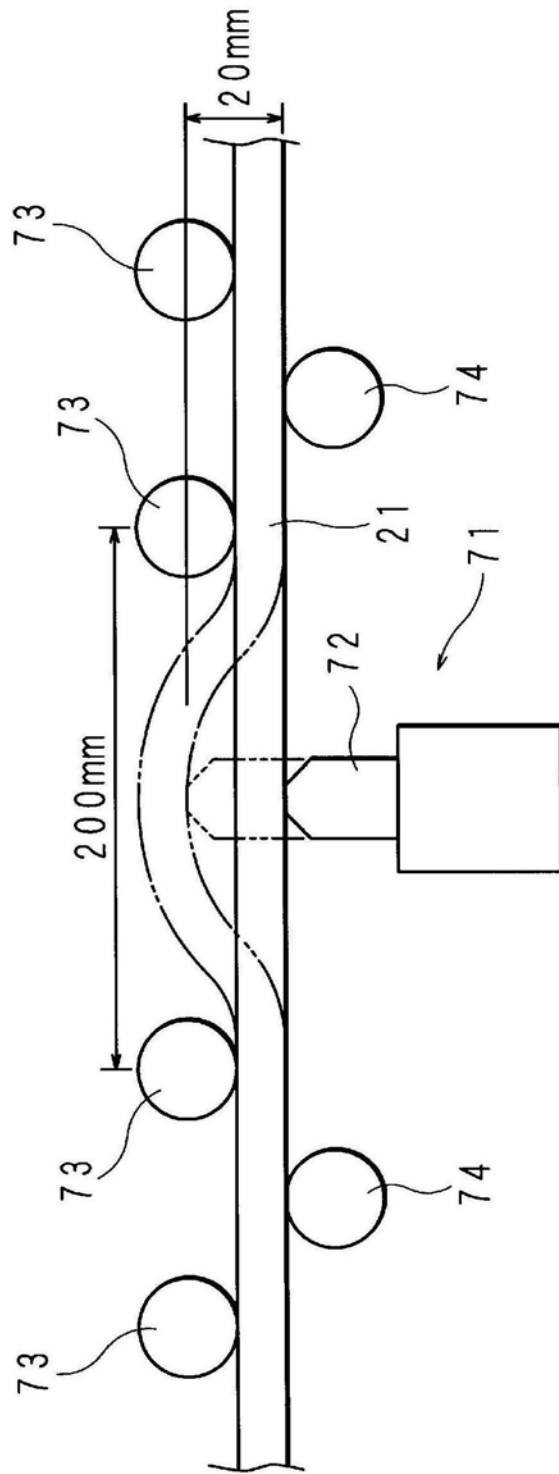


图4

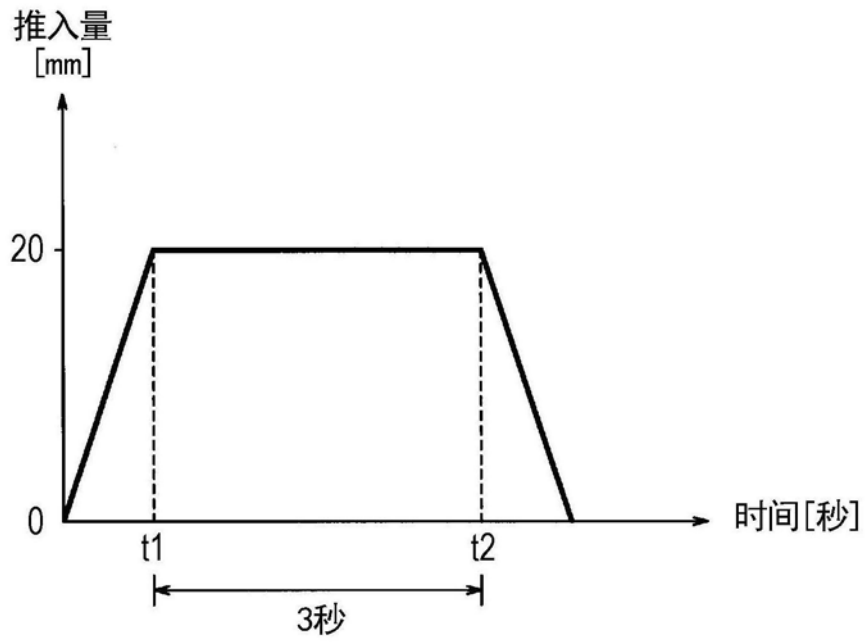


图5

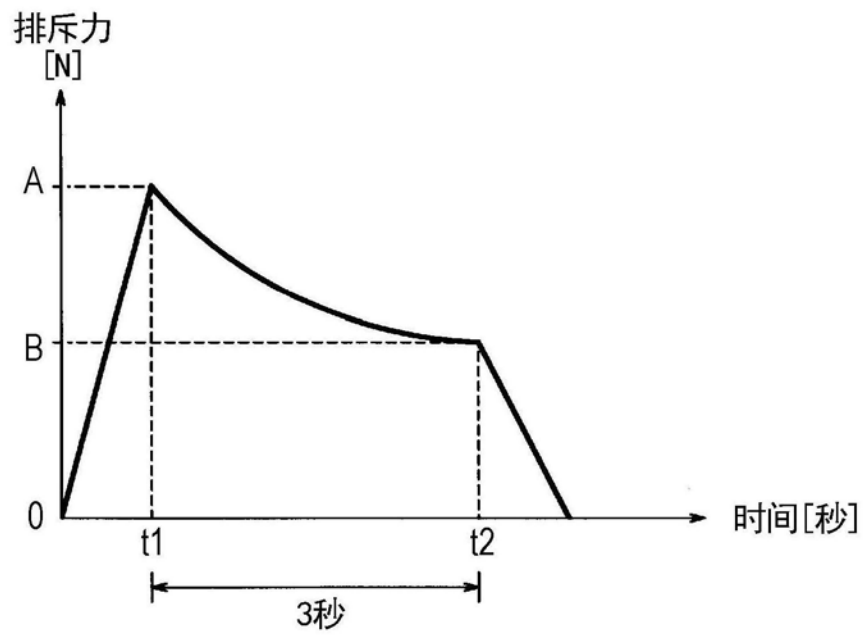


图6

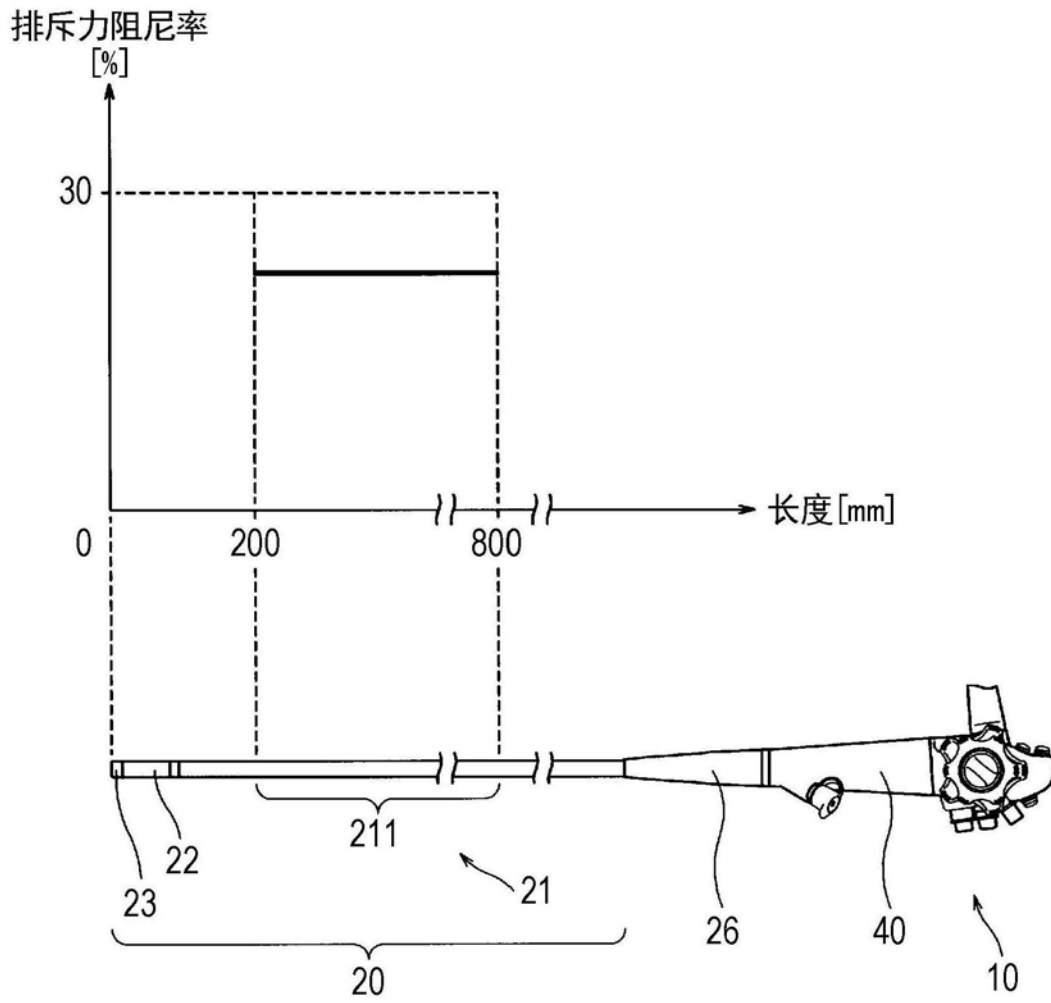


图7

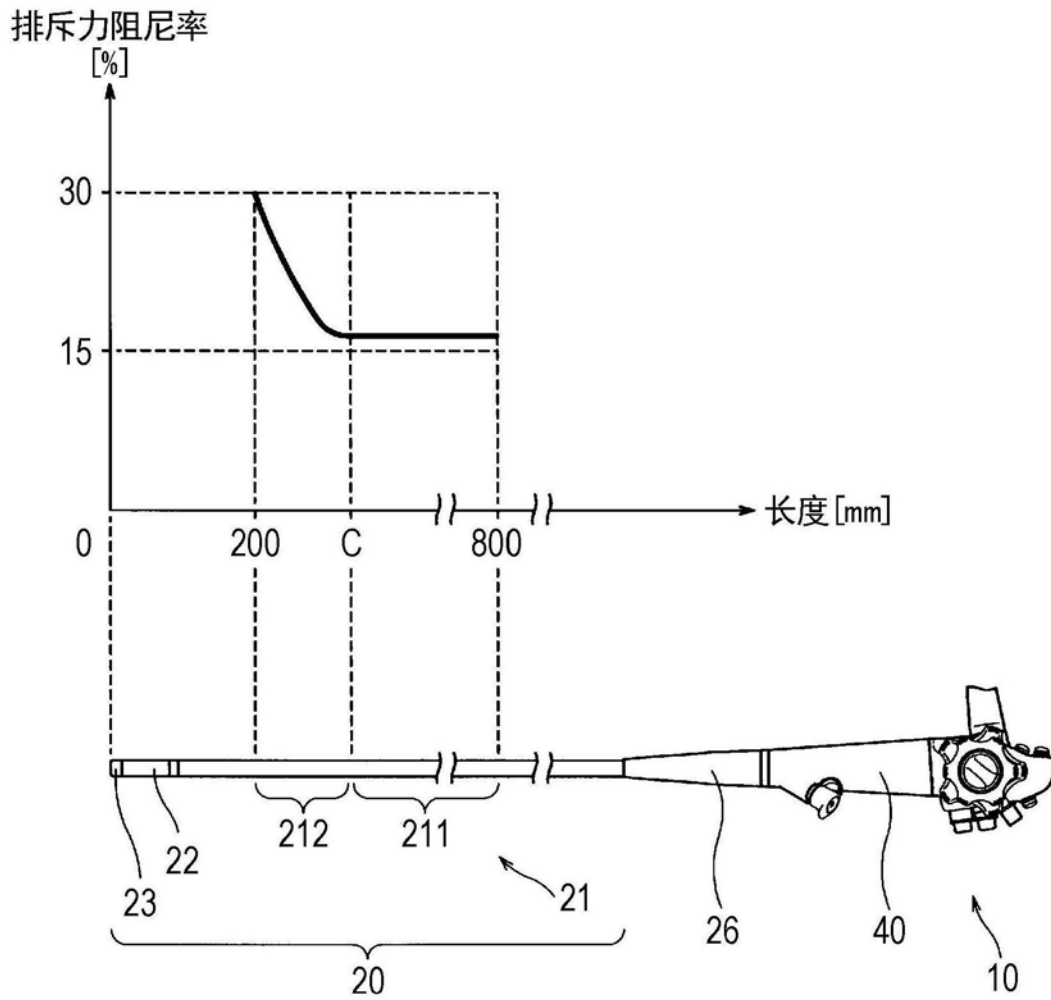


图8

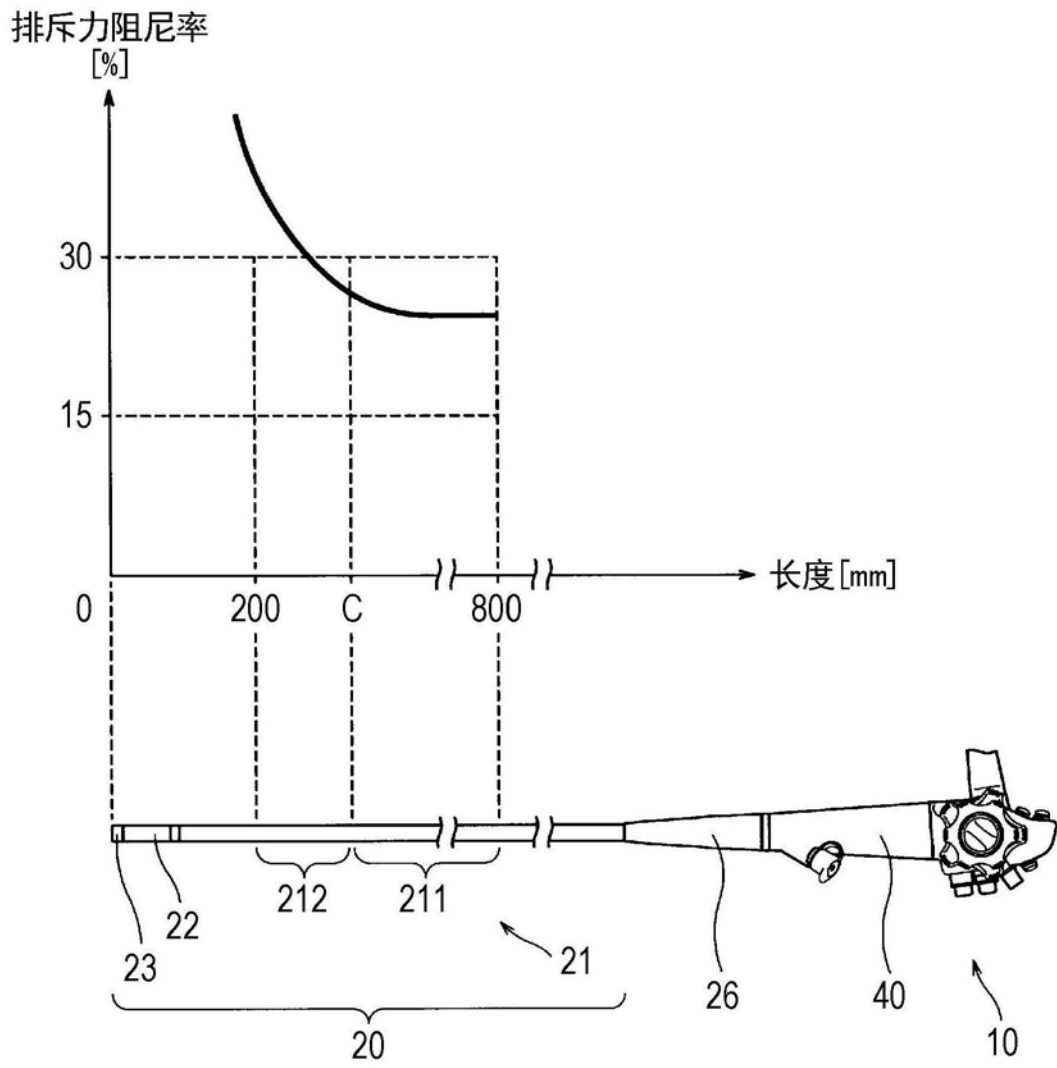


图9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN110267581A	公开(公告)日	2019-09-20
申请号	CN201880011025.8	申请日	2018-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
发明人	染川宪生		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/31 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/31 G02B23/24 A61B1/00078 A61B1/0016 A61B1/0055		
优先权	2017072397 2017-03-31 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种具有较高插入性，即易于插入的内窥镜(10)。所述内窥镜(10)具备具有第1区域(211)的插入部(20)，其中，在所述第1区域(211)，弯曲时产生的排斥力阻尼率为小于等于30%的正值。更希望在所述第1区域(211)，所述阻尼率大于等于10%且小于等于30%。所述第1区域(211)位于距离所述插入部20的前端侧200毫米至800毫米的范围内。

