



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104720732 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201410818040. 7

(22) 申请日 2014. 12. 24

(30) 优先权数据

2013-265326 2013. 12. 24 JP

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 西岛义和

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 1/005(2006. 01)

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

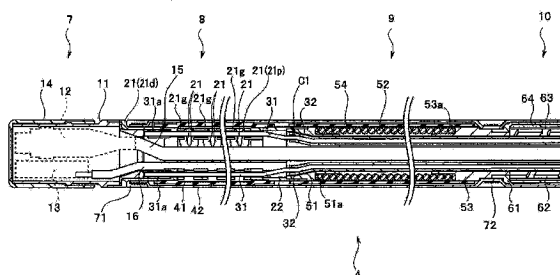
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

内窥镜(2)包括:顶端硬性部(7),其设于插入部(4)的顶端部;弯曲部(8),其设于插入部(4)的位于顶端硬性部(7)的基端侧的部位,并与操作部(5)处的弯曲操作相应地进行弯曲;挠性管部(10),其设于弯曲部(8)的基端侧;以及筒状弹性部(9),其设于弯曲部(8)与挠性管部(10)之间,不与操作部(5)处的弯曲操作相应地进行弯曲,而且具有比弯曲部(8)的相对于弯曲的硬度高且比挠性管部(10)的相对于弯曲的硬度低的、相对于弯曲的硬度。



1. 一种内窥镜,其特征在于,该内窥镜包括:
顶端硬性部,其设于插入部的顶端部;
弯曲部,其设于上述插入部的位于上述顶端硬性部的基端侧的部位,并与操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲;
挠性管部,其设于上述弯曲部的基端侧;以及
筒状弹性部,其设于上述弯曲部与上述挠性管部之间,不与上述操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲,而且具有比上述弯曲部的相对于弯曲的硬度高且比上述挠性管部的相对于弯曲的硬度低的、相对于弯曲的硬度。
2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部的相对于弯曲的硬度沿着上述插入部的轴向而不同。
3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部的相对于弯曲的硬度沿着从上述插入部的顶端部朝向基端部的方向变高。
4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部的相对于弯曲的硬度通过改变构成上述筒状弹性部的线状构件的线径或材质而发生变化。
5. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部的相对于弯曲的硬度沿着从上述插入部的顶端部朝向基端部的方向而阶段性地变高。
6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部包含密合线圈。
7. 根据权利要求 6 所述的内窥镜,其特征在于,
上述密合线圈的顶端部固定于第 1 线圈支承构件,上述密合线圈的基端部固定于第 2 线圈支承构件。
8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜,其特征在于,
上述第 1 线圈支承构件和上述第 2 线圈支承构件具有筒形状,
上述密合线圈的顶端部嵌合于形成在上述第 1 线圈支承构件的基端侧的台阶部,上述密合线圈的基端部嵌合于形成在上述第 2 线圈支承构件的顶端侧的台阶部。
9. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
上述筒状弹性部是管状的橡胶构件。
10. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
该内窥镜具有线圈管,该线圈管供使上述弯曲部弯曲的弯曲用线贯穿,
上述线圈管的顶端部固定于上述弯曲部的基端部。
11. 根据权利要求 7 所述的内窥镜,其特征在于,
该内窥镜具有线圈管,该线圈管供使上述弯曲部弯曲的弯曲用线贯穿,
上述线圈管的顶端部固定于上述第 1 线圈支承构件,上述线圈管的基端侧固定于上述第 2 线圈支承构件。
12. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,
上述弯曲部的外周面覆盖有具有弹性的橡胶管。

13. 根据权利要求 7 所述的内窥镜,其特征在于,

上述筒状弹性部、上述第 1 线圈支承构件以及上述第 2 线圈支承构件覆盖有具有弹性的橡胶管。

14. 根据权利要求 6 所述的内窥镜,其特征在于,

上述密合线圈在上述插入部的轴向上不会压缩。

15. 根据权利要求 3 所述的内窥镜,其特征在于,

上述筒状弹性部的相对于弯曲的硬度通过使用线状构件的线径或材质不同的多个筒状弹性部而发生变化。

16. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,

上述橡胶构件的薄壁部的厚度沿着从上述插入部的顶端部朝向基端部的方向而变厚。

17. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,

上述橡胶构件的薄壁部的厚度沿着从上述插入部的顶端部朝向基端部的方向而阶段性地变厚。

18. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,

上述橡胶构件的相对于弯曲的硬度通过改变上述橡胶构件的材质而发生变化。

19. 根据权利要求 1 至 18 中任一项所述的内窥镜,其特征在于,

上述筒状弹性部的在上述插入部的轴向上的长度为上述弯曲部的在上述插入部的轴向上的长度以上。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,特别是涉及一种在插入部的顶端侧具有弯曲部的内视镜。

背景技术

[0002] 一直以来,内窥镜被广泛利用于工业领域和医疗领域。内窥镜具有细长的插入部,在插入部的顶端部设有具有观察窗和照明窗的顶端硬性部。

[0003] 在插入部的顶端硬性部的基端侧设有弯曲部。内视镜的弯曲部能够向上下方向两个方向或左右方向两个方向弯曲、或者向上下左右方向 4 个方向弯曲。若操作操作部的弯曲操作构件,则贯穿于插入部内的弯曲用线与该操作相应地被牵引或松弛,弯曲部弯曲。因此,作为检查者的使用者通过操作与插入部的基端部相连接的操作部的弯曲操作旋钮等操作构件,能够使弯曲部弯曲,并使插入部的顶端向期望的方向弯曲,能够进行插入部的插入操作、检查对象的观察等。

[0004] 在插入有内视镜的插入部的检查对象的内部,存在有像曲率较大的管路那样较大地弯曲的部位、若不使弯曲部较大地弯曲则无法进一步插入的部位等等。在这些部位中,使用者一边使弯曲部弯曲,一边慎重地进行插入部的插入操作等。

[0005] 另外,例如在日本实公平 1 - 22641 号公报中提出了一种内窥镜,在插入有插入部的检查对象的路径较大地弯曲的情况下,为了能够进行插入部的圆滑的插入,该内窥镜具有弯曲部的顶端侧的第 1 弯曲部和基端侧的第 2 弯曲部。

[0006] 但是,即使检查者慎重地进行插入部的操作,插入部的顶端部也一边撞击检查对象内的壁等一边在检查对象内前进。

[0007] 弯曲部的相对于弯曲的硬度低于挠性管部的相对于弯曲的硬度。换言之,弯曲部是相对于 4 个方向的弯曲几乎没有阻力地进行弯曲的弹性较弱的部分,挠性管部虽然相对于 4 个方向的弯曲进行弯曲,但是稍微有阻力,与弯曲部相比,难以弯曲。

[0008] 当插入部向检查对象内插入时,在顶端硬性部抵接于壁等之后,若直接强硬地压入插入部,则弯曲部由于相对于弯曲的硬度较低而立即弯曲。但是,由于相对于弯曲的硬度比弯曲部的相对于弯曲的硬度高的挠性管部难以弯曲,因此有时弯曲部以折断的方式弯曲。

[0009] 若弯曲部以折断的方式弯曲,则在其连接部分施加有较大的弯曲应力,存在发生贯穿于插入部内的线缆等元件的断裂等而插入部损坏的隐患。另外,在工业领域中,在金属制的配管内,也存在插入部的外皮被强硬地摩擦而被划破的隐患。

[0010] 而且,若弯曲部以折断的方式弯曲,则插入部的插入性也变差。

发明内容

[0011] 因此,本发明的目的在于提供一种插入部的弯曲部不以折断的方式弯曲、难以损坏插入部、且插入部的插入性较好的内窥镜。

[0012] 本发明的一技术方案的内窥镜包括：顶端硬性部，其设于插入部的顶端部；弯曲部，其设于上述插入部的位于上述顶端硬性部的基端侧的部位，并与操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲；挠性管部，其设于上述弯曲部的基端侧；以及筒状弹性部，其设于上述弯曲部与上述挠性管部之间，不与上述操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲，而且具有比上述弯曲部的相对于弯曲的硬度高且比上述挠性管部的相对于弯曲的硬度低的、相对于弯曲的硬度。

附图说明

[0013] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的内窥镜装置的结构的结构图。

[0014] 图 2 是本发明的第 1 实施方式的插入部的剖视图。

[0015] 图 3 是用于说明不具有筒状弹性部 9 的内窥镜的插入部 101 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 开始前进时的状态的图。

[0016] 图 4 是用于说明不具有筒状弹性部 9 的内窥镜的插入部 101 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进时的状态的图。

[0017] 图 5 是用于说明本发明的第 1 实施方式的内窥镜 2 的插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 开始前进时的状态的图。

[0018] 图 6 是用于说明本发明的第 1 实施方式的内窥镜 2 的插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进时的状态的图。

[0019] 图 7 是本发明的第 2 实施方式的插入部的剖视图。

[0020] 图 8 是用于说明本发明的第 2 实施方式的、具有使用线径逐渐地变化的线材形成的密合线圈的筒状弹性部 9B 的结构的、沿着轴向的筒状弹性部 9B 的示意性剖视图。

[0021] 图 9 是用于说明第 1 和第 2 实施方式变形例的、具有橡胶构件的筒状弹性部的结构的、沿着轴向的筒状弹性部 9C 的示意性剖视图。

具体实施方式

[0022] 以下，参照附图说明本发明的实施方式。

[0023] 另外，在以下说明所使用的各个附图中，为了将各个构成元件设为能够在附图上识别的程度的大小而按照各个构成元件使比例尺不同，本发明并不仅限于这些附图所记载的构成元件的数量、构成元件的形状、构成元件的大小比例以及各个构成元件的相对的位置关系。

[0024] （第 1 实施方式）

[0025] （内窥镜装置的结构）

[0026] 图 1 是表示本实施方式的内窥镜装置的结构的结构图。

[0027] 如图 1 所示，内窥镜系统 1 包括内窥镜 2 和与内窥镜 2 相连接的装置主体 3 而构成。

[0028] 内窥镜 2 包括细长且具有挠性的插入部 4、与插入部 4 的基端部相连接的操作部 5 以及自操作部 5 延伸出的通用线缆 6 而构成。

[0029] 插入部 4 自插入部 4 的顶端侧依次连接设有顶端硬性部 7、弯曲部 8、筒状弹性部 9 以及纵长的挠性管部 10，在挠性管部 10 的基端部连接有操作部 5。

[0030] 弯曲部 8 通过设于操作部 5 的操纵杆 5a 的操作而能够向例如上下左右 4 个方向弯曲。另外,在操作部 5 上,除了操纵杆 5a 以外,也设有用于指示设于顶端硬性部 7 内的摄像元件(未图示)的摄影动作等的各种开关等。

[0031] 装置主体 3 例如具有箱状,在外装壳体上设有用于显示由内窥镜 2 拍摄的内窥镜图像的监视器。

[0032] (插入部的结构)

[0033] 图 2 是本实施方式的插入部的剖视图。

[0034] 设于插入部 4 的顶端部的顶端硬性部 7 具有金属制或树脂制的具有圆柱形状的顶端硬性构件 11 而构成。在顶端硬性构件 11 的内部设有用虚线表示的摄像单元 12、照明单元 13。摄像单元 12 包括用于接收来自观察对象的反射光的 CCD 等摄像元件,照明单元 13 包括用于射出照明光的发光二极管(LED)等发光元件。在顶端硬性构件 11 的顶端侧覆盖有罩构件 14。

[0035] 在顶端硬性构件 11 的顶端面上设有观察窗和照明窗,摄像单元 12 接收通过了观察窗的光,来自照明单元 13 的照明光通过照明窗射出。摄像单元 12 向自基端部延伸出的摄像信号线缆 15 输出摄像信号。照明单元 13 经由自基端部延伸出的驱动信号线缆 16 接收照明驱动信号。

[0036] 设于插入部 4 的顶端硬性部 7 的基端侧、并与操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲的弯曲部 8 由多个环状的弯曲块 21 构成。相邻的两个弯曲块 21 在径向上以两点枢支,多个弯曲块 21 构成为能够向上下左右方向弯曲。顶端硬性部 7 的基端部通过螺纹等固定于弯曲部 8 的最顶端弯曲块 21d。

[0037] 弯曲部 8 的最基端弯曲块 21p 与筒状的关节支承构件 22 的顶端侧部分相连接。

[0038] 在弯曲部 8 的内侧,沿着弯曲部 8 的轴向配置有多个固定于多个弯曲块 21 的圆筒状的引导构件 21g。各个弯曲用线 31 的顶端部在覆盖有筒状构件 31a 的状态下被凿密(日文:カシメ),并固定于最顶端弯曲块 21d。4 条弯曲用线 31 穿过多个引导构件 21g 的孔,并绕插入部 4 的轴线相互隔开 90 度的间隔进行配置。

[0039] 在弯曲部 8 的外周面上覆盖有具有弹性的橡胶管 41。橡胶管 41 是弯曲部 8 防水用的构件。橡胶管 41 的顶端侧部分被缠绕线(未图示),涂布有粘接剂,并外套且固定于最顶端弯曲块 21d 的外周部。橡胶管 41 的基端侧部分被缠绕线(未图示),涂布有粘接剂,并外套且固定于关节支承构件 22 的外周部。

[0040] 而且,在弯曲部 8 的外周面上覆盖有编织较细的金属线材而形成筒状的管状的网状管 42。作为所谓的金属编织物的网状管 42 不仅覆盖弯曲部 8,也从筒状弹性部 9 覆盖至挠性管部 10。

[0041] 另外,所连接的多个弯曲块 21 为筒状,在多个弯曲块 21 的内侧的空洞部内贯穿有摄像信号线缆 15 和驱动信号线缆 16。

[0042] 在筒状的关节支承构件 22 的基端侧部分连接有顶端侧的线圈支承构件 51,该线圈支承构件 51 利用粘接剂或焊接等固定于关节支承构件 22 的基端侧部分。线圈支承构件 51 具有筒状形状,线圈支承构件 51 的顶端侧部分内插于关节支承构件 22 的基端侧部分。

[0043] 各个弯曲用线 31 贯穿于线圈管 32。各个线圈管 32 的顶端部固定于弯曲部 8 的基端部。在此,在图 2 中点 C1 处,各个线圈管 32 的顶端部利用粘接剂或焊接等固定于线圈支

承构件 51。

[0044] 即,各个弯曲用线 31 的顶端部固定于最顶端弯曲块 21d,各个线圈管 32 的顶端部固定于线圈支承构件 51。因此,若检查者使操纵杆 5a 向期望的方向倾倒,则与该方向对应的弯曲用线 31 被牵引或松弛,因此弯曲部 8 弯曲。

[0045] 在线圈支承构件 51 的基端侧部分的外周部上,沿着周向形成有台阶部 51a。密合线圈 52 的顶端部以外套于由台阶部 51a 形成的筒状外表面的方式连接于线圈支承构件 51 的基端部,并利用粘接剂、焊接、钎焊等固定于线圈支承构件 51 的基端部。密合线圈 52 是不锈钢等金属制的筒状弹性构件。

[0046] 密合线圈 52 的基端部连接于基端侧的线圈支承构件 53,并利用粘接剂、焊接等固定于基端侧的线圈支承构件 53。具体地说,在线圈支承构件 53 的顶端侧部分的外周部上,沿着周向形成有台阶部 53a。外套于由台阶部 53a 形成的筒状外表面的密合线圈 52 的基端部连接于线圈支承构件 53 的顶端部,并利用粘接剂、焊接、钎焊等固定于线圈支承构件 53 的顶端部。

[0047] 即,线圈支承构件 51、53 具有筒形状,密合线圈 52 的顶端部嵌合于形成在线圈支承构件 51 的基端侧的台阶部 51a,密合线圈 52 的基端部嵌合于形成在线圈支承构件 53 的顶端侧的台阶部 53a。在两个线圈支承构件 51、53 与密合线圈 52 的外周面上覆盖有具有弹性的橡胶管 54。橡胶管 54 是筒状弹性部 9 防水用的构件。橡胶管 54 的顶端侧部分被缠绕线(未图示),涂布有粘接剂,并连接且固定于关节支承构件 22 的外周部。橡胶管 54 的基端侧部分被缠绕线(未图示),涂布有粘接剂,并连接且固定于线圈支承构件 53 的外周部。

[0048] 像以上那样,筒状弹性部 9 由在轴向上不会压缩的密合线圈 52 构成。因此,在插入部 4 的轴向上,密合线圈 52 的在筒状弹性部 9 的轴向上的长度不会缩短。

[0049] 线圈支承构件 53 的基端部连接于圆筒状的固定构件 61,并通过焊接等固定于圆筒状的固定构件 61。在固定构件 61 的基端侧连接有挠性管部 10 的顶端部,该挠性管部 10 的顶端部利用粘接剂等固定于固定构件 61 的基端侧。

[0050] 在设于筒状弹性部 9 的基端侧的挠性管部 10 中,金属制且带状构件的挠性件 62 以覆盖摄像信号线缆 15 等的外周的方式卷绕。挠性件 62 的外周部被金属制且筒状的网状构件 63 覆盖。网状构件 63 的外周面被树脂构件 64 覆盖。

[0051] 如上所述,从弯曲部 8 到挠性管部 10,被网状管 42 覆盖。网状管 42 的顶端部通过缠绕线而被固定于最顶端弯曲块 21d 的外周部,在通过缠绕线而被固定的部分涂布有粘接剂 71。在筒状弹性部 9 与挠性管部 10 之间的连结部分,也是在网状管 42 的外周部被缠绕线,并涂布有粘接剂 72。

[0052] 在此,比较弯曲部 8、筒状弹性部 9 以及挠性管部 10 各自的、相对于弯曲的硬度,未弯曲时的弯曲部 8 的相对于弯曲的硬度 $R1$ 低于筒状弹性部 9 的相对于弯曲的硬度 $R2$ 。而且,筒状弹性部 9 的相对于弯曲的硬度 $R2$ 低于挠性管部 10 的相对于弯曲的硬度 $R3$ 。即, $R1$ 、 $R2$ 、 $R3$ 的关系满足以下式 (1)。

[0053] $R1 < R2 < R3 \quad \cdots (1)$

[0054] 换言之,弯曲用线 31 未被牵引时的弯曲部 8 相对于 4 个方向(上下左右方向)的弯曲比筒状弹性部 9 易于弯曲。而且,筒状弹性部 9 相对于 4 个方向(上下左右方向)的弯曲比挠性管部 10 易于弯曲。

[0055] 另外,当将弯曲部 8 的在插入部 4 的轴向上的长度设为 L1、将筒状弹性部 9 的在插入部 4 的轴向上的长度设为 L2 时,优选的是 L1 与 L2 满足以下式 (2)。

[0056] $L1 \leq L2 \quad \cdots (2)$

[0057] 另外,在此,筒状弹性部 9 的长度 L1 与弯曲部 8 的长度 L2 相等。

[0058] 像以上那样,筒状弹性部 9 设于弯曲部 8 与挠性管部 10 之间,不与操作部处的弯曲操作相应地进行弯曲,而且具有比弯曲部 8 的相对于弯曲的硬度高且比挠性管部 10 的相对于弯曲的硬度低的、相对于弯曲的硬度。

[0059] (作用)

[0060] 接着,说明内窥镜 2 的插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁前进时的、本实施方式的插入部 4 的作用。

[0061] 首先,说明沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁压入不具有上述筒状弹性部 9 的内窥镜的插入部的情况。

[0062] 图 3 是用于说明不具有筒状弹性部 9 的内窥镜的插入部 101 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 开始前进时的状态的图。图 4 是用于说明不具有筒状弹性部 9 的内窥镜的插入部 101 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进时的状态的图。

[0063] 插入部 101 在顶端硬性部 102 的基端侧具有弯曲部 103,在弯曲部 103 的基端侧具有挠性管部 104。顶端硬性部 102 与上述顶端硬性部 7 相对应,弯曲部 103 与上述弯曲部 8 相对应,挠性管部 104 与上述挠性管部 10 相对应。

[0064] 如图 3 所示,插入部 101 的顶端硬性部 102 沿着内壁 W 开始前进时的弯曲部 103 的曲率半径较大,弯曲部 103 未较大地弯曲。

[0065] 但是,若插入部 101 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进,则如图 4 所示,弯曲部 103 以弯折的方式较大地弯曲。

[0066] 若弯曲部 103 以弯折的方式较大地弯曲,则在其弯折的部分集中施加有较大的弯曲应力。其结果,发生贯穿于插入部 101 内的线缆等元件的断裂等而插入部损坏,或者在内壁 W 为金属制的配管的内壁上,也存在插入部 101 的外皮强硬地摩擦而被划破的隐患。而且,若弯曲部 103 以折断的方式弯曲,则在这以后的插入部 101 的插入性也变差。

[0067] 图 5 是用于说明本实施方式的内窥镜 2 的插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 开始前进时的状态的图。图 6 是用于说明本实施方式的内窥镜 2 的插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进时的状态的图。

[0068] 如图 5 所示,插入部 4 的顶端硬性部 7 沿着内壁 W 开始前进时的弯曲部 8 的曲率半径较大,弯曲部 8 未较大地弯曲。

[0069] 但是,若插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 进一步前进,则如图 6 所示,紧接着弯曲部 8,筒状弹性部 9 也弯曲,因此压入力不仅施加于弯曲部 8,也施加于筒状弹性部 9。因此,与图 4 的弯曲部 103 的曲率半径相比,弯曲部 8 与筒状弹性部 9 均以较大的曲率半径弯曲。

[0070] 因此,当插入部 4 沿着检查对象内的较大地弯曲的内壁 W 前进时,筒状弹性部 9 成为分散并承受压入力的缓冲部,弯曲部 8 不会以弯折的方式较大地弯曲,因此不会出现发生贯穿于插入部 4 内的线缆等元件的断裂等而插入部损坏,或者在内壁 W 为金属制的配管的内壁上,插入部 4 的外皮不会被强硬地摩擦而被划破的情况,而且,弯曲部 8 的插入性也

不会变差。

[0071] 像以上那样,根据本实施方式,能够提供一种插入部 4 的弯曲部 8 不以折断的方式弯曲、难以损坏插入部 4、且插入部 4 的插入性较好的内窥镜。

[0072] (第 2 实施方式)

[0073] 第 1 实施方式的内窥镜的筒状弹性部在整个轴向的长度范围具有相同的相对于弯曲的硬度,但是在第 2 实施方式中,第 1 挠性管部的相对于弯曲的硬度沿着插入部的轴向而不同。

[0074] 以下,说明本实施方式,本实施方式的内窥镜具有与第 1 实施方式的内窥镜大致相同的结构,因此对相同的构成元件,标注相同的附图标记并省略说明,而对不同的构成元件进行说明。

[0075] 图 7 是本实施方式的插入部的剖视图。在弯曲部 8 与挠性管部 10 之间配置有筒状弹性部 9A。筒状弹性部 9A 具有密合线圈 81。

[0076] 密合线圈 81 由利用线径彼此不同的线材形成的两个密合线圈 81A、81B 构成。密合线圈 81A 配置于筒状弹性部 9A 的顶端侧,密合线圈 81B 配置于筒状弹性部 9A 的基端侧。

[0077] 密合线圈 81A 的基端部与密合线圈 81B 的顶端部通过焊接等而连接且固定。因此,筒状弹性部 9A 的相对于弯曲的硬度沿着插入部 4 的轴向而不同。在此,筒状弹性部 9A 的相对于弯曲的硬度沿着从插入部 4 的顶端部朝向基端部的方向而阶段性地变高。

[0078] 筒状弹性部 9A 的密合线圈 81A 部分的相对于弯曲的硬度 R21 低于筒状弹性部 9A 的密合线圈 81B 部分的相对于弯曲的硬度 R22。

[0079] 因此,未弯曲时的弯曲部 8 的相对于弯曲的硬度 R1、筒状弹性部 9A 的密合线圈 81A 部分的相对于弯曲的硬度 R21、筒状弹性部 9A 的密合线圈 81B 部分的相对于弯曲的硬度 R22、以及挠性管部 10 的相对于弯曲的硬度 R3 之间的关系满足以下式 (3)。

[0080] $R1 < R21 < R22 < R3 \quad \cdots (3)$

[0081] 换言之,在筒状弹性部 9A 中,筒状弹性部 9A 的密合线圈 81A 部分比筒状弹性部 9A 的密合线圈 81B 部分易于弯曲。

[0082] 根据这种结构的内窥镜,能够产生与第 1 实施方式相同的效果,并且能够使筒状弹性部 9A 处的弯曲进一步变舒缓。

[0083] 另外,在上述例子中,在筒状弹性部 9A 中使用了线径彼此不同的两个密合线圈,但是也可以使用线径彼此不同的 3 个以上的密合线圈。即,使用以如下方式构成的多个密合线圈,即线径最小的密合线圈配置于筒状弹性部 9A 的顶端侧,线径最大的密合线圈配置于筒状弹性部 9A 的基端侧,并随着从筒状弹性部 9A 的顶端侧朝向基端侧去线径依次变大。

[0084] 即,在图 7 所示的筒状弹性部 9A 中,相对于弯曲的硬度的变化在筒状弹性部 9A 的途中为 1 次,但是也可以使用线径不同的 3 个以上的密合线圈。在该情况下,相对于弯曲的硬度的变化在筒状弹性部 9A 的途中离散地存在多次。

[0085] 而且,也可以在筒状弹性部 9A 中使用通过使用线径逐渐地变化的线材形成的密合线圈。

[0086] 图 8 是用于说明具有使用线径逐渐地变化的线材形成的密合线圈的筒状弹性部 9B 的结构的、沿着轴向的筒状弹性部 9B 的示意性剖视图。

[0087] 在筒状弹性部 9B 中,密合线圈 82 是使用线径逐渐地变化的线材而形成的密合线

圈。如图 8 所示,密合线圈 82 以线材的线径从密合线圈 82 的顶端侧朝向基端侧去逐渐变粗的方式配置在线圈支承构件 51 的基端部与线圈支承构件 53 的顶端部之间。

[0088] 若使用如图 8 所示那样的、使用线径逐渐地变化的线材形成的密合线圈 82,则在筒状弹性部 9A 中,相对于弯曲的硬度的变化从筒状弹性部 9A 的顶端侧朝向基端侧连续地变化。即,筒状弹性部 9、9A、9B 的相对于弯曲的硬度沿着从插入部 4 的顶端部朝向基端部的方向变高。

[0089] 因此,在筒状弹性部 9B 中使用如图 8 所示那样的结构的密合线圈 82,也与图 7 相同地使筒状弹性部 9B 的密合线圈 82 的顶端侧部分比筒状弹性部 9B 的密合线圈 82 的基端侧部分易于弯曲。

[0090] 像以上那样,根据上述第 1 和第 2 实施方式,能够提供一种插入部 4 的弯曲部 8 不以折断的方式弯曲、难以损坏插入部 4、且插入部 4 的插入性较好的内窥镜。

[0091] 另外,在上述两个实施方式中,在筒状弹性部 9 和筒状弹性部 9A 中,包括密合线圈而构成,但是也可以取代密合线圈而使用管状的橡胶构件。

[0092] 图 9 是用于说明第 1 和第 2 实施方式的变形例的、具有橡胶构件的筒状弹性部的结构的、沿着轴向的筒状弹性部 9C 的示意性剖视图。圆筒状的橡胶构件 83 配置在线圈支承构件 51 的基端部与线圈支承构件 53 的顶端部之间。

[0093] 管状的橡胶构件 83 具有挠性,并且也具有弹性,因此产生与上述密合线圈 52 相同的效果。

[0094] 另外,也可以像如图 7 所示的使线状构件的线径阶段性地变化那样,以使橡胶构件 83 的薄壁部的厚度从顶端侧朝向基端侧的途中阶段性地变厚的方式改变橡胶构件 83 的薄壁部的厚度,或者像如图 8 所示的使线状构件的线径逐渐变化那样,以使橡胶构件 83 的薄壁部的厚度从顶端侧朝向基端侧逐渐变厚的方式改变橡胶构件 83 的薄壁部的厚度。

[0095] 而且,在密合线圈的情况下,也可以通过改变线状构件的材质来改变圆筒状的筒状弹性部的顶端侧与基端侧的相对于弯曲的硬度,在橡胶构件的情况下,也可以通过改变橡胶材料的材质来改变圆筒状的筒状弹性部的顶端侧与基端侧的相对于弯曲的硬度。即,能够通过改变构成筒状弹性部的线状构件的线径或材质、或者构成筒状弹性部的橡胶构件的材质来改变筒状弹性部的相对于弯曲的硬度。

[0096] 如以上所说明,根据上述两个实施方式和变形例,能够提供一种插入部的弯曲部不以折断的方式弯曲、难以损坏插入部、且插入部的插入性较好的内窥镜。

[0097] 本发明并不限于上述实施方式,在不改变本发明的主旨的范围内,能够进行各种变更、改变等。

[0098] 本申请是以 2013 年 12 月 24 日在日本国提出申请的特愿 2013-265326 号作为要求优先权的基础而提出的申请,上述公开内容被引用于本申请的说明书和权利要求书中。

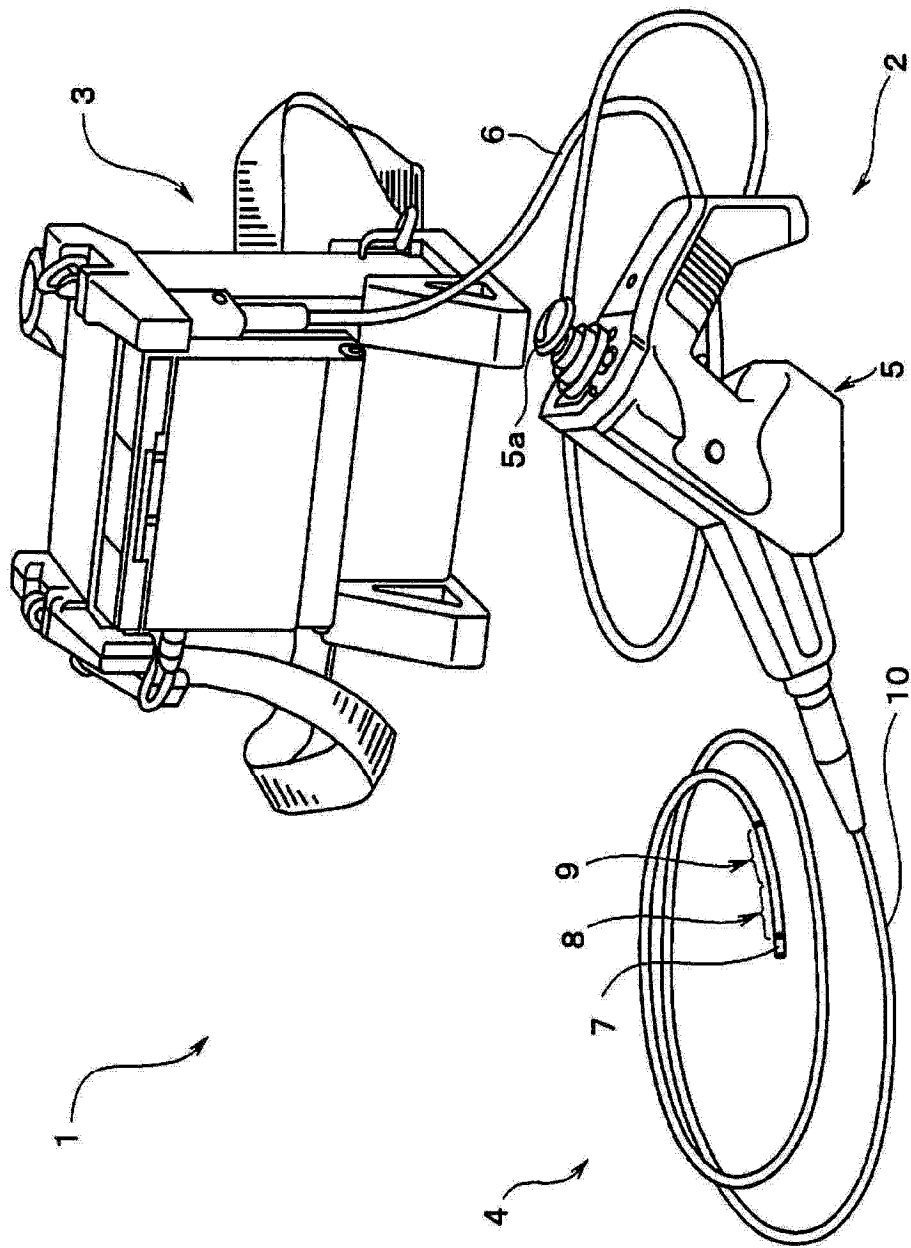


图 1

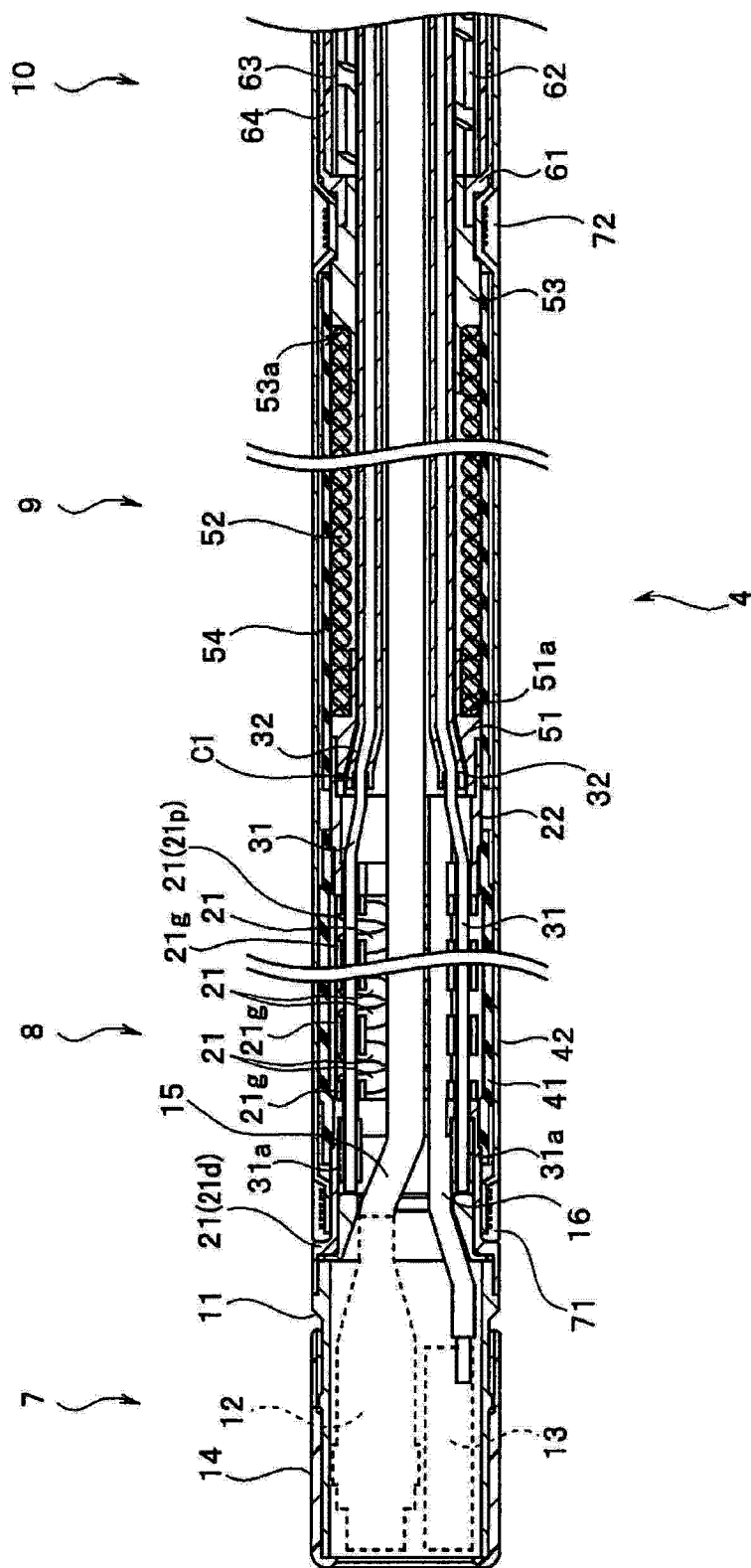


图 2

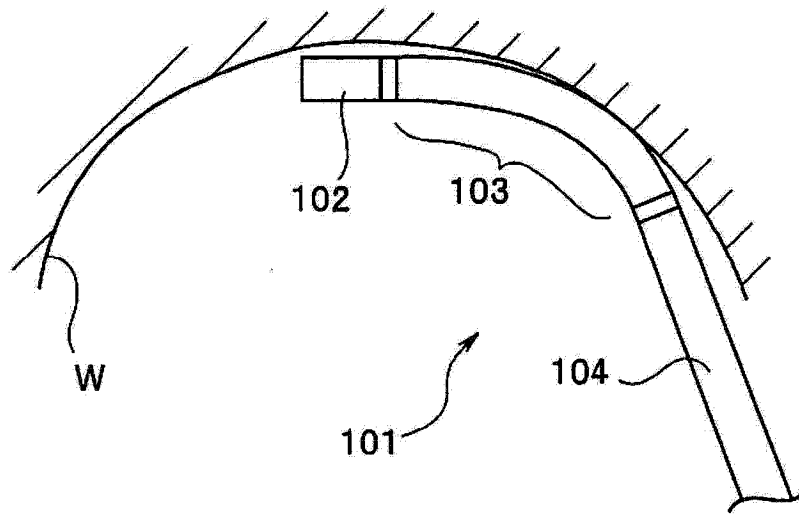


图 3

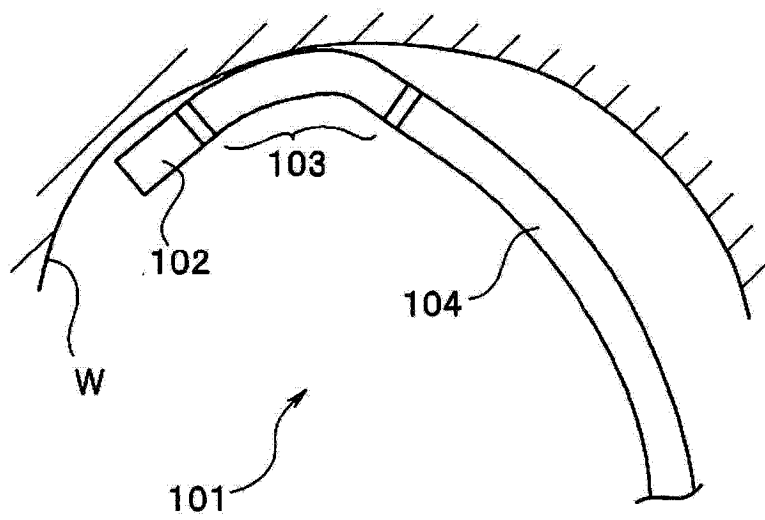


图 4

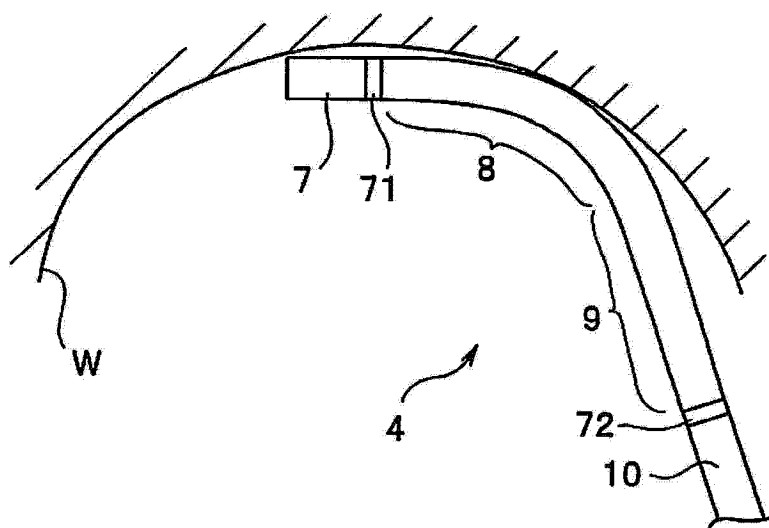


图 5

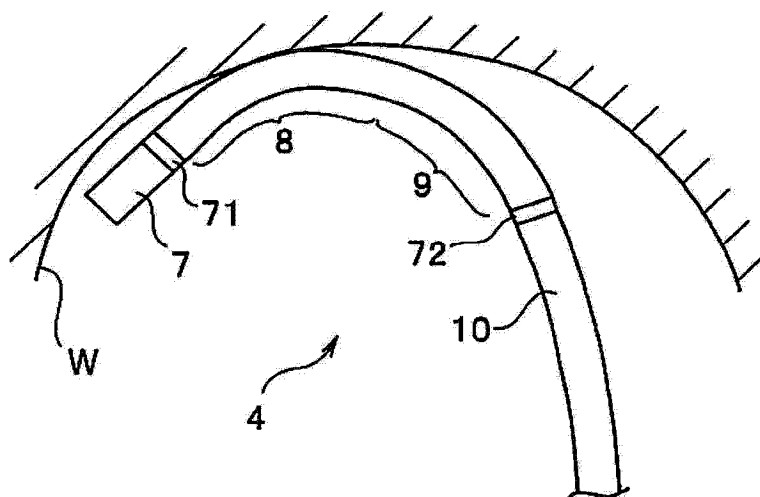


图 6

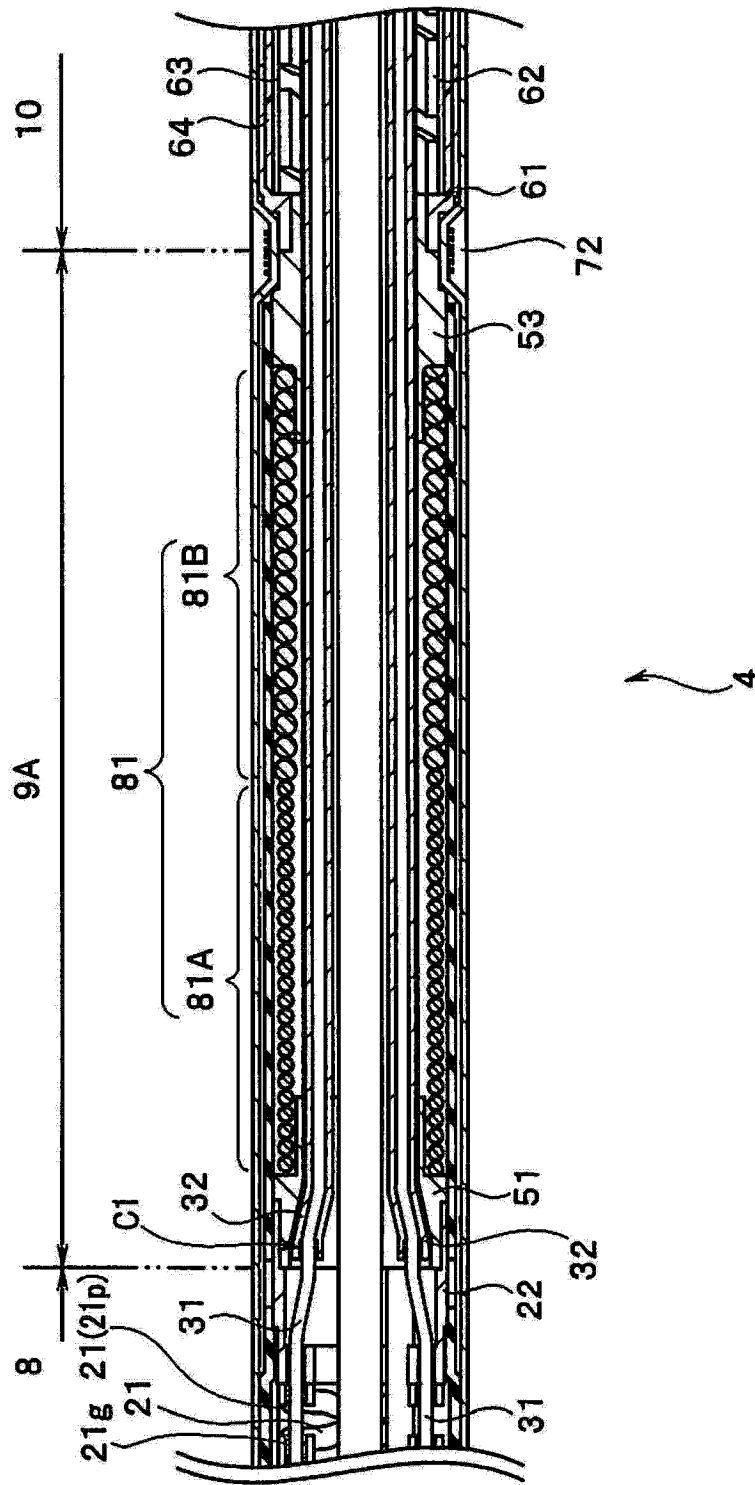


图 7

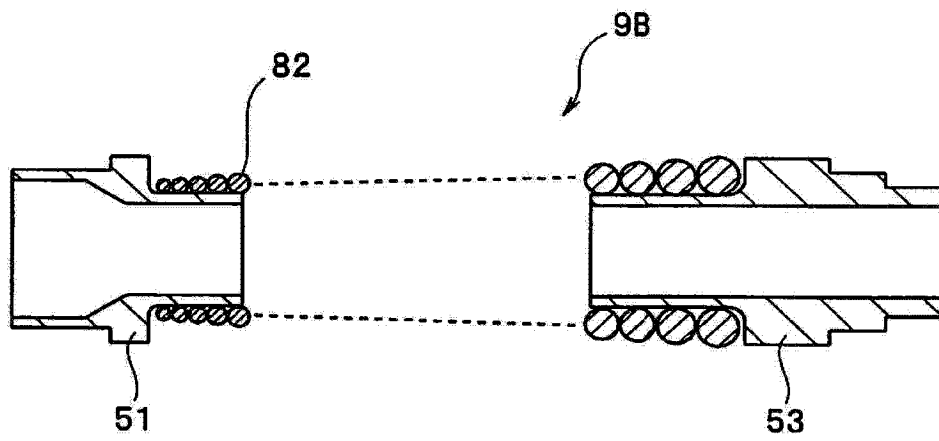


图 8

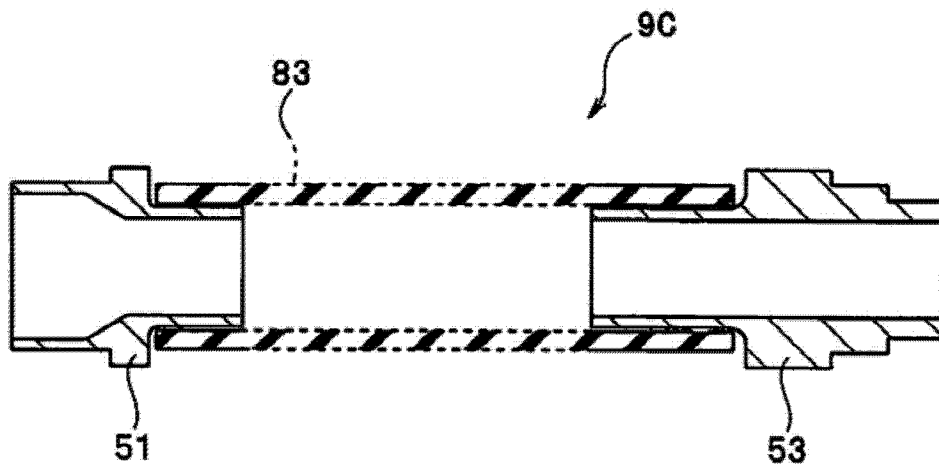


图 9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN104720732A	公开(公告)日	2015-06-24
申请号	CN201410818040.7	申请日	2014-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	西岛义和		
发明人	西岛义和		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/051 G02B23/2476 H04N5/2252		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2013265326 2013-12-24 JP		
其他公开文献	CN104720732B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜(2)包括：顶端硬性部(7)，其设于插入部(4)的顶端部；弯曲部(8)，其设于插入部(4)的位于顶端硬性部(7)的基端侧的部位，并与操作部(5)处的弯曲操作相应地进行弯曲；挠性管部(10)，其设于弯曲部(8)的基端侧；以及筒状弹性部(9)，其设于弯曲部(8)与挠性管部(10)之间，不与操作部(5)处的弯曲操作相应地进行弯曲，而且具有比弯曲部(8)的相对于弯曲的硬度高且比挠性管部(10)的相对于弯曲的硬度低的、相对于弯曲的硬度。

