



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109068959 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780026393.5

(22)申请日 2017.05.02

(30)优先权数据

2016-095175 2016.05.11 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/017268 2017.05.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/195707 JA 2017.11.16

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 新野里江子

(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 庞东成 于洁

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

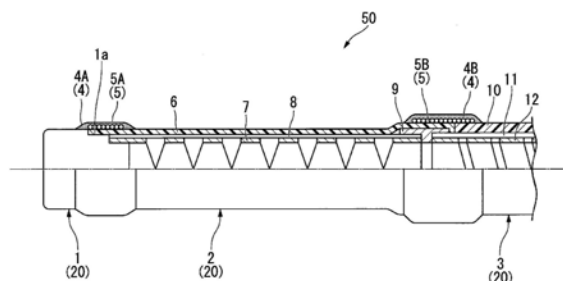
权利要求书1页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

内窥镜装置

(57)摘要

一种内窥镜装置,其具备:插入部,插入到被测物内;外皮管,配置在插入部的外周部;固定部件,至少一部分插入到外皮管的内部,与外皮管的内周面抵接;缚紧线,以至少径向的中心部的空隙被压扁的状态而呈扁平状,按照扁平截面的长度方向的表面抵接于外皮管的外周面的方式进行卷绕,将外皮管固定于上述固定部件;以及树脂层,以覆盖缚紧线的方式层叠在外皮管上。



1. 一种内窥镜装置,其具备:
插入部,插入到被测物内;
外皮管,配置在所述插入部的外周部;
固定部件,至少一部分插入到所述外皮管的内部,与所述外皮管的内周面抵接;
缚紧线,以至少径向的中心部的空隙被压扁的状态而呈扁平状,按照扁平截面的长度方向的表面抵接于所述外皮管的外周面的方式进行卷绕,将所述外皮管固定于所述固定部件;以及
树脂层,以覆盖所述缚紧线的方式层叠在所述外皮管上。
2. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其中,所述缚紧线为筒状的网状体。
3. 如权利要求2所述的内窥镜装置,其中,所述网状体是用多根线编织而构成的。
4. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其中,所述缚紧线包含由芳族聚酰胺树脂、聚芳酯树脂和聚酯树脂中的至少一种树脂形成的纤维而构成。
5. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其中,所述缚紧线在卷绕于所述外皮管上的状态下,在与卷绕方向正交的截面中的扁平形状的长边宽度为短边宽度的2倍以上4倍以下。
6. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其中,所述缚紧线是将下述原材料线进行了卷绕,该原材料线在以未施加张力的笔直状态夹在平面之间并以3.5N的力量被压扁后,厚度、即扁平形状的短边宽度为0.01mm以上0.3mm以下。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置。

[0002] 本申请基于2016年5月11日在日本提交的日本特愿2016-095175号要求优先权,将其内容援引于此。

背景技术

[0003] 以往,已知有各种医疗用和工业用的内窥镜装置。

[0004] 例如,医疗用的内窥镜装置被用于消化道等的检查或诊断等中。医疗用的内窥镜装置具备插入到作为被测物的患者的体腔内的插入部、操作部、光源部和监视器等。

[0005] 在插入部的前端部,配置有摄像元件。由摄像元件拍摄的体腔内的影像被显示在监视器上。

[0006] 插入部具有长条的可挠管部、以及与可挠管部的前端部连接且能够弯曲的弯曲部。术者藉由操作部使插入部旋转的同时使弯曲部进行弯曲操作,由此能够对体腔内进行观察或在内窥镜装置中插穿处置器具来进行各种处置。

[0007] 在插入部的内部,插穿有例如电气配线、光导、插穿处置器具的处置器具通道等。

[0008] 工业用的内窥镜装置被用于例如工业设备、喷气发动机等被检体的内部检查等。工业用的内窥镜装置也与医疗用的内窥镜装置同样地具备光源部和监视器等。

[0009] 在这些内窥镜装置中,插入部的可挠管部和弯曲部的外周由具有可挠性的外皮管被覆。

[0010] 为了保护插穿到插入部的内部的内置物,插入部的外皮管的两端部需要进行液密封。因此,外皮管从外侧卷绕缚紧线而被固定于插入部。

[0011] 例如,在专利文献1中记载了一种内窥镜,其中,在两个可挠管(外皮管)的接合部的外周用由合成或天然纤维构成的线缚紧,在其外侧形成有由合成树脂材料构成的表皮层。

[0012] 作为在这样的内窥镜装置中使用的缚紧线,例如使用了粗径的单纤维、或者专利文献2中所记载的绞线。

[0013] 现有技术文献

[0014] 专利文献

[0015] 专利文献1:日本特开平5-277061号公报

[0016] 专利文献2:日本特开2006-340909号公报

发明内容

[0017] 发明所要解决的课题

[0018] 但是,如上所述的现有技术中存在以下的问题。

[0019] 为了得到适当的固定强度和液密性,用于缚紧固定外皮管的缚紧线在轴向的规定宽度范围内被紧密地卷绕。

[0020] 为了提高固定强度,优选缚紧线的外径大。缚紧线的外径大时,能够以更少的次数对规定宽度进行卷绕,因而缚紧所需要的时间也缩短。

[0021] 但是,使缚紧线的外径大时,插入部的外径会增大,因而在被检体的插穿路径窄的情况下,具有插入部无法插入的问题。

[0022] 特别是在医疗用的内窥镜的情况下,为了减轻患者的应激,迫切希望减小插入部的外径。在工业用的内窥镜装置中,为了对具有复杂内部结构的被测物进行检查,也迫切希望减小插入部的外径。

[0023] 针对这样的插入部小径化的要求,也考虑了使缚紧线的外径进一步小径化。但是,为了使缚紧线小径化,必须提高缚紧线的强度,需要使用高强度的昂贵的纤维。因此具有缚紧线的部件成本增加的问题。

[0024] 缚紧线为小径时缚紧所需要的时间增加,因而具有内窥镜装置的制造成本增加的问题。此外,缚紧线为小径时,难以以稳定的间距紧密地卷绕,因而具有固定强度或液密性等固定性能的偏差可能会增大的问题。

[0025] 本发明是鉴于上述问题而进行的,其目的在于提供一种能够使插入部的外径小径化、制造也容易的内窥镜装置。

[0026] 用于解决课题的手段

[0027] 本发明中,为了在内窥镜装置中固定外皮管,从外侧卷绕外皮管的缚紧线例如采用中空线。中空线在中心部具有空隙,因而在卷绕时空隙部被压扁而成为扁平的截面,因而由卷绕所致的内窥镜直径的增加少。中空线可以为管状(筒状)的单一线,但将多根线材编织而形成中空线时伸缩性提高,因而优选。

[0028] 详细而言,为了解决上述课题,根据本发明的第1方式,内窥镜装置具备:插入部,插入到被测物内;外皮管,配置在上述插入部的外周部;固定部件,至少一部分插入到上述外皮管的内部,与上述外皮管的内周面抵接;缚紧线,以至少径向的中心部的空隙被压扁的状态而呈扁平状,按照扁平截面的长度方向的表面抵接于上述外皮管的外周面的方式进行卷绕,将上述外皮管固定于上述固定部件;以及树脂层,以覆盖上述缚紧线的方式层叠在上述外皮管上。

[0029] 根据本发明的第2方式,在上述第1方式的内窥镜装置中,上述缚紧线可以为筒状的网状体。

[0030] 根据本发明的第3方式,在上述第2方式的内窥镜装置中,上述网状体可以用多根线编织而构成。

[0031] 根据本发明的第4方式,在上述第1方式的内窥镜装置中,上述缚紧线包含由芳族聚酰胺树脂、聚芳酯树脂和聚酯树脂中的至少一种树脂形成的纤维而构成。

[0032] 根据本发明的第5方式,在上述第1方式的内窥镜装置中,上述缚紧线在卷绕于上述外皮管上的状态下,在与卷绕方向正交的截面中的扁平形状的长边宽度可以为短边宽度的2倍以上4倍以下。

[0033] 根据本发明的第6方式,在上述第1方式的内窥镜装置中,上述缚紧线可以是将下述原材料线进行了卷绕,该原材料线在以未施加张力的笔直状态夹在平面之间并以3.5N的力量被压扁时,厚度(扁平形状的短边宽度)为0.01mm以上0.3mm以下。

[0034] 发明的效果

[0035] 根据上述的内窥镜装置,发挥出能够使插入部的外径小径化、制造也容易的效果。

附图说明

[0036] 图1是示出本发明的实施方式的内窥镜装置的主要部分的构成例的示意性部分截面图。

[0037] 图2是示出本发明的实施方式的内窥镜装置中使用的缚紧线的构成例的示意性立体图。

[0038] 图3是说明本发明的实施方式的内窥镜装置中使用的缚紧线的原材料线的特性的示意图。

[0039] 图4是说明本发明的实施方式的内窥镜装置的制造工序的示意图。

具体实施方式

[0040] 以下参照所附图对本发明的实施方式的内窥镜装置进行说明。

[0041] 图1是示出本发明的实施方式的内窥镜装置的主要部分的构成例的示意性部分截面图。

[0042] 各附图为示意图,因而形状、尺寸进行了夸大(以下的附图也是同样的)。

[0043] 如图1所示,本实施方式的内窥镜装置50具备插入到被测物内的插入部20。插入部20的示意性外形为长条的圆柱状。在插入部20的内部,容纳有后述的各种内置物。插入部20具有可挠性。

[0044] 图1中对插入部20的插入方向的前端侧的构成进行了图示。在插入部20的与前端部相反侧的端部(省略图示),连接有内窥镜装置50的操作部。

[0045] 内窥镜装置50的用途和被测物没有限定。内窥镜装置50可以是被测物为生物体的医疗用内窥镜,也可以是被测物并非为生物体的工业用内窥镜。

[0046] 在插入部20的前端侧(图示左侧)的端部配置有照相机部1,该照相机部1内置有省略图示的光学系统和摄像元件等。

[0047] 在照相机部1的基端侧(图示右侧),依序连结有弯曲部2和可挠管3。

[0048] 弯曲部2通过省略图示的操作部的操作而被弯曲,由此能够改变插入部20的前端部的位置和姿势。

[0049] 弯曲部2具备:为了进行弯曲动作而可倾动地彼此连结的多个节环7、被覆多个节环7的外表面的金属网状管8、以及被覆金属网状管8的外侧而配置在插入部20的外周部的外皮管6。

[0050] 在节环7的内侧形成有沿长度方向贯通弯曲部2的插穿空间。尽管未特别图示,但在该插穿空间中可以沿长度方向插穿有例如与照相机部1连接的省略图示的电气配线、进行照明光的导光的光导、操作线以及处置器具通道等内置物。

[0051] 外皮管6由例如橡胶管等具有可挠性的管状部件构成。在内窥镜装置50为医疗用途的情况下,外皮管6使用可耐受灭菌处理的材质。

[0052] 外皮管6的前端部外嵌于固定部1a,该固定部1a的内周面设置于照相机部1的外周部。外嵌于固定部1a的外皮管6的内周面以被后述的缚紧线5A从外周侧缚紧的状态与固定部1a抵接。固定部1a至少一部分插入到外皮管6的内部,构成与外皮管6的内周面抵接的固

定部件。

[0053] 缚紧线5A被层叠在固定部1a和外皮管6的外周面上的树脂层4A覆盖。

[0054] 树脂层4A例如通过以覆盖缚紧线5A的方式涂布于固定部1a和外皮管6上的粘接剂固化而形成。

[0055] 在本实施方式中,树脂层4A比弯曲部2的中间部的外皮管6更向径向外侧突出。为了减小插入部20的外径,树脂层4A的外径以在能够保护缚紧线5A的范围内尽可能地小为宜。

[0056] 树脂层4A可以由在插入部20的使用环境下具有必要的耐久性的适当树脂材料形成。作为形成树脂层4A的粘接剂的材料示例,可以举出环氧系粘接剂、丙烯酸系粘接剂、氨基甲酸酯系粘接剂、热熔性粘接剂等。

[0057] 可挠管3具备:将金属带卷绕而构成的螺旋管12、被覆螺旋管12的外表面的金属网状管11、以及被覆金属网状管11的外表面而配置在插入部20的外周部的外皮管10。

[0058] 在螺旋管12的内侧形成有沿长度方向贯通可挠管3的插穿空间。在该插穿空间中沿长度方向插穿有从弯曲部2向基端侧延伸的上述那样的内置物。其中,插穿在螺旋管12的内部的作线(省略图示)以插穿在线圈护套(省略图示)中的状态与线圈护套一起插穿。

[0059] 外皮管10由例如树脂管等具有可挠性的管状部件构成。在内窥镜装置50为医疗用途的情况下,外皮管10与外皮管6同样地使用可耐受灭菌处理的材质。

[0060] 弯曲部2的基端部与可挠管3的前端部藉由连接管9(固定部件)进行连结。即,在连接管9的前端侧,将金属网状管8夹在其间而内嵌有位于基端侧的节环7。在连接管9的基端侧,将金属网状管11夹在其间而内嵌有螺旋管12的前端部。

[0061] 在本实施方式中,关于外皮管6的基端部,其内周面外嵌于连接管9、以及从连接管9的基端侧露出的金属网状管11。

[0062] 外皮管10的前端与外皮管6的基端对接。

[0063] 连接管9附近的外皮管6、10被后述的缚紧线5B缚紧。外皮管6的内周面通过被缚紧线5B从外周侧缚紧而与连接管9和金属网状管11抵接。连接管9和金属网状管11至少一部分插入到外皮管6的内部,构成与外皮管6的内周面抵接的固定部件。

[0064] 外皮管10的内周面通过被缚紧线5B从外周侧缚紧而与金属网状管11抵接。金属网状管11至少一部分插入到外皮管10的内部,构成与外皮管10的内周面抵接的固定部件。

[0065] 缚紧线5B被层叠在外皮管6、10的外周面上的树脂层4B覆盖。

[0066] 树脂层4B例如通过以覆盖缚紧线5B的方式涂布于外皮管6、10上的粘接剂固化而形成。

[0067] 在本实施方式中,树脂层4B比弯曲部2的中间部的外皮管6、以及可挠管3的中间部的外皮管10更向径向外侧突出。为了减小插入部20的外径,树脂层4B的外径以在能够保护缚紧线5B的范围内尽可能地小为宜。

[0068] 树脂层4B可以由在插入部20的使用环境下具有必要的耐久性的适当树脂材料形成。树脂层4B可以利用与树脂层4A同样的粘接剂来形成。

[0069] 缚紧线5A、5B可以为相同的部件、也可以为不同的部件。

[0070] 以下,作为一例,对缚紧线5A、5B为相同的部件的情况进行说明。在不必区分缚紧位置的情况下,有时将缚紧线5A、5B统称为缚紧线5。同样地,在不必特别区分的情况下,有

时将树脂层4A、4B统称为树脂层4。

[0071] 图2是示出本发明的实施方式的内窥镜装置中使用的缚紧线的构成例的示意性立体图。

[0072] 缚紧线5是将在径向中心部(以下简称为中心部)形成有空隙的原材料线卷绕在外皮管6或外皮管10的外周面而构成的。缚紧线5的原材料线中的中心部的空隙为被压扁的状态,缚紧线5呈扁平状。

[0073] 缚紧线5的原材料线由在卷绕于外皮管6或外皮管10的外周面时至少中心部的空隙被压扁的材质构成。

[0074] 例如,图2中示意性地绘出的原材料线15是多根线5a编织而形成的筒状的网状体。线5a可为长丝、也可以为绞线。

[0075] 在原材料线15的中心部,在位于原材料线15的内周部的各线5a的更内侧形成有中空部5b,该中空部5b为沿轴向贯通的空隙。

[0076] 关于原材料线15的编织方式,只要形成中空部5b、且通过缠绕在外皮管6或外皮管10上使中空部5b被压扁而变形为扁平状就没有限定。图2中示意性示出的原材料线15的编织方式为一例。

[0077] 如图2所示,原材料线15可以通过在各线5a之间形成从原材料线15的外周侧连通到中空部5b的空隙5c的编织方式来制造。

[0078] 空隙5c的尺寸可以比线5a的外径大、也可以比线5a的外径小。只要能够使中空部5b被压扁而变成扁平状,原材料线15也可以以空隙5c实质上被封闭这样的紧密编织方式进行制造。

[0079] 图2为示意图,因而原材料线15被绘成圆筒状。但是,只要沿原材料线15的长度方向连续地形成中空部5b,则原材料线15也可以形成为椭圆的筒状等与圆筒状不同的筒状。原材料线15中,只要沿原材料线15的长度方向连续地形成中空部5b,则原材料线15的粗度(外径)、中空部5b的截面形状也可以沿长度方向变化。

[0080] 原材料线15中的线5a的根数只要能够形成中空部5b就没有限定。线5a的根数可以为8根以上。线5a的根数可以与线5a的粗度一起考虑原材料线15的强度和缠绕后的扁平形状来适当确定。

[0081] 此处,对形成有中空部5b的原材料线15的作用进行说明。

[0082] 图3是说明本发明的实施方式的内窥镜装置中使用的缚紧线的原材料线的特性的示意图。

[0083] 如图3(a)所示,原材料线15在无负荷的状态下例如为大致圆筒状。由于在原材料线15中形成有中空部5b,因而原材料线15的外径D比线5a的外径d的2倍还大。

[0084] 如图3(b)所示,原材料线15在沿径向施加外力F时,中空部5b被压扁而变形为扁平状。以下,对于与原材料线15的长度方向正交的截面中的扁平形状,以与挤压方向正交的方向的宽度(长边宽度)W和挤压方向的宽度(短边宽度、厚度)h来表示。

[0085] 长边宽度W和短边宽度h根据线5a的粗度、线5a的根数、中空部5b的尺寸、线5a的材质、原材料线15的编织方式、压扁时的外力等而变化。

[0086] 为了比较原材料线15的扁平化的特性,需要使压扁条件恒定来进行比较。在本实施方式中,如图3(b)所示,原材料线15的扁平化的特性由以未施加张力的笔直状态将原材

料线15夹在平面之间并以 $F=3.5(N)$ 的力量将其压扁时的扁平形状的长边宽度 W 、短边宽度 h 来规定。

[0087] 将原材料线15压扁的平面例如使用由陶瓷或金属等形成的滑动性良好的平板等。作为短边宽度 h 的测定手段,可以使用例如具有平坦的测定头的测厚仪。

[0088] 在被力量 F 压扁后的原材料线15的扁平形状中,短边宽度 h 可以为 0.01mm 以上、 0.3mm 以下。

[0089] 长边宽度 W 可以为短边宽度 h 的2倍以上4倍以下。

[0090] 在线5a本身的压缩变形可以忽略的情况下,短边宽度 h 最小为 $h=2d$ 。

[0091] 在中空部5b的内径 $(D-2d)$ 的内周保持其周长而被压扁时,长边宽度 W 为 $W=\pi(D-2d)/2$ 。

[0092] 但是,由于实际上原材料线15的变形复杂,因而优选对适当改变原材料线15的单线的粗度、根数、编织方式等而得到的原材料线15的试制品进行压扁实验等来确定合适的原材料线的粗度、中空部5b的尺寸。

[0093] 将原材料线15卷绕在外皮管6、10上时,中空部5b被压扁而变形成扁平状,因而在缠绕的状态下,距外皮管6、10的高度确实地低于原材料线15的无负荷时的外径 D 。

[0094] 线5a的材质只要可得到必要的缚紧强度就没有限定。线5a可以由合成纤维构成、也可以由天然纤维构成。线5a可以由同一材质的纤维构成,也可以为混纺线。线5a可以为合成纤维与天然纤维的混纺线。

[0095] 原材料线15中的多根线5a可以全部由同一材质构成,也可以包含不同材质的线。

[0096] 线5a可以包含由芳族聚酰胺树脂、聚芳酯树脂和聚酯树脂中的至少一种树脂形成的纤维来构成。通过包含由这些中的任一种树脂形成的纤维,线5a的拉伸强度提高。

[0097] 作为芳族聚酰胺纤维的示例,可以举出作为对位型芳族聚酰胺纤维的Technora(注册商标)(商品名;帝人株式会社制)。

[0098] 作为聚芳酯纤维的示例,可以举出Vectran(注册商标)(商品名;KURARAY株式会社制)。

[0099] 以利用缚紧线5将外皮管6、10固定的方法为中心对内窥镜装置50的制造方法进行说明。

[0100] 图4是说明本发明的实施方式的内窥镜装置的制造工序的示意图。

[0101] 由于外皮管6、10被同样地固定,因而下文中以将外皮管6固定于固定部1a的情况为例进行说明。

[0102] 如图4所示,首先将外皮管6外嵌于作为固定部件的固定部1a。之后,将原材料线15卷绕在外皮管6的外周部。

[0103] 此时,原材料线15在外皮管6的外周面上朝向外皮管6的中心而被挤压,因而中空部5b被压扁而变形为扁平状,作为缚紧线5A与外皮管6密合。

[0104] 关于缚紧线5A的扁平形状,在与缚紧线5A的缠绕方向(原材料线15的长度方向)正交的截面中,例如长边宽度 \times 短边宽度为 $w \times H$ 。

[0105] 短边宽度 H 可以为 0.01mm 以上、 0.3mm 以下。

[0106] 长边宽度 w 可以为短边宽度 H 的2倍以上4倍以下。

[0107] 在原材料线15的卷绕作业中,并非满足与上述原材料线15的扁平化特性的测定条

件完全同样的条件,而且还会产生作业偏差。因此,长边宽度 w (短边宽度 H)并不限于与上述的长边宽度 W (短边宽度 h)一致,为与长边宽度 W (短边宽度 h)大致相等的尺寸。

[0108] 将原材料线15卷绕在规定的范围而形成规定宽度的缚紧线5A的卷绕部后,将原材料线15的终端部穿进卷绕部后切断。

[0109] 如上,外皮管6的外周面被缚紧线5A缚紧,以外皮管6的内周面被按压于固定部1a的状态将外皮管6固定于固定部1a。

[0110] 由于缚紧线5A被紧密地卷绕在外皮管6的长度方向的一定范围,因而外皮管6在卷绕有缚紧线5A的范围内以圆筒状的范围朝向中心被紧固。

[0111] 由于外皮管6与缚紧力相应地发生弹性变形、与固定部1a密合,因而固定部1a与外皮管6之间被液密密封。

[0112] 同样地进行缚紧线5B的缚紧。之后,在缚紧线5A、5B上分别涂布粘接剂,通过使粘接剂固化而形成树脂层4A、4B。

[0113] 如上,插入部20中的外皮管6、10的固定结束。

[0114] 根据这样的内窥镜装置50,插入部20通过被缚紧线5固定的外皮管6、10而使插入部20的内部保持液密。

[0115] 缚紧线5以形成有中空部5b的原材料线15被压扁成扁平的状态与外皮管6、10密合。

[0116] 如图3(b)所示,原材料线15被压扁成扁平状时,线5a近似两层层叠,相邻的线5a在扁平形状的长边宽度内相邻。

[0117] 与之相对,考虑例如利用不具有中空部5b的相同根数的线5a制成绞线的比较例的情况。该比较例的绞线中,线5a的根数相等,因而拉伸强度与缚紧线5相同。

[0118] 但是,比较例的绞线在卷绕前的截面形状为大致圆形。即使比较例的绞线通过卷绕而稍被压扁,也只是线5a本身发生变形而变扁。因此,比较例的绞线的扁平形状的长边宽度是稍微超过短边宽度的1倍的程度,不会达到短边宽度的2倍以上。

[0119] 因此,本实施方式中的缚紧线5即使与比较例的绞线具有同样的强度,与比较例的绞线相比,缚紧后的厚度也确实地变得更薄,因而能够使插入部20的外径进一步小径化。

[0120] 此外,根据缚紧线5,由于以扁平的状态进行卷绕,因而在一定宽度内进行卷绕时的圈数(卷绕数)少于比较例的绞线。因此,能够迅速地进行卷绕作业。

[0121] 在卷绕与缚紧线5同样形状的带状线时也可能得到这样的作用。但是,在预先已扁平化的带状线的情况下,若以扭转的状态进行卷绕,则缚紧力会产生偏差。因此,带状线需要以不扭转的状态进行卷绕。但是,可用于缚紧的线的宽度最宽也就为1mm左右,因而非常难以在不扭转的状态下进行卷绕,卷绕的作业效率降低、或者在发生扭转时需要重新卷绕。

[0122] 在缚紧线5的情况下,由于在卷绕作业中通过向外皮管6等按压而进行扁平化,因而能够容易且迅速地进行卷绕而无需特别注意。

[0123] 通过像这样利用缚紧线5将外皮管6、10固定,能够使插入部20的外径小径化,并且能够容易地制造内窥镜装置50。

[0124] 需要说明的是,在上述实施方式的说明中,以通过将线5a进行编织而形成了中空部5b的筒状的网状体构成的缚紧线5为例进行了说明。

[0125] 但是,缚紧线所使用的筒状的网状体也可以由并非用线编织而成的筒状的网状体

构成。例如，缚紧线所使用的筒状的网状体也可以是通过在中心部形成有中空部的筒状的中空纤维的侧面贯通多个微小孔而形成的筒状的网状体。

[0126] 在上述实施方式的说明中，以由形成有中空部5b的筒状的网状体构成的缚紧线5为例进行了说明。

[0127] 但是，只要能够变形成扁平状，缚紧线也可以由在中心部形成有中空部的管状的单线构成。

[0128] [实施例]

[0129] 以下，将上述实施方式的实施例1~4与比较例1~4一起进行说明。

[0130] 下述[表1]中示出实施例1~4、比较例1~4的各缚紧线的构成和评价结果。

[0131]

[表 1]

	缚紧线的构成						评价				
	种类	中空部	材质	单线的粗度 (dtex)	根数	扁平厚度 (mm)	扁平部 (长边宽度/短边宽度)	液密性	外径增加量 (mm)	判定	综合
实施例 1	编织线	有	高强度芳族聚酰胺纤维	61	8	0.12	2.9	○	+0.25	○	○
实施例 2	编织线	有	高强度聚芳酯纤维	56	8	0.12	2.8	○	+0.25	○	○
实施例 3	编织线	有	高强度芳族聚酰胺纤维	28	16	0.12	2.9	○	+0.25	○	○
实施例 4	编织线	有	高强度聚芳酯纤维	28	16	0.12	2.8	○	+0.25	○	○
比较例 1	单线	无	PET 系	-	1	0.2	1.2	○	+0.4	×	×
比较例 2	编织线	无	高强度芳族聚酰胺纤维	61	4	0.09	1.8	×	+0.2	○	×
比较例 3	编织线	无	高强度芳族聚酰胺纤维	61	8	0.16	1.8	○	+0.35	×	×
比较例 4	编织线	无	高强度聚芳酯纤维	56	8	0.16	1.8	○	+0.35	×	×

[0132] [实施例1]

[0133] 实施例1的制成缚紧线5的原材料线15是以作为高强度芳族聚酰胺纤维的粗度为

61dtex的8根Technora (注册商标) (商品名;帝人株式会社制) 作为线5a编织成筒状的网状体而形成的。

[0134] 将本实施例中的原材料线15如上所述以 $F=3.5$ (N) 的力量压扁时的扁平形状的短边宽度 h ([表1]中为“扁平厚度”) 为0.12mm。

[0135] 作为短边宽度 h 的测定手段,使用ABS Digimatic (注册商标) 测厚仪ID-C112BS (编号No.547-401) (商品名;Mitutoyo Corporation制)。

[0136] 使用本实施例中的原材料线15制造上述构成的内窥镜装置50。固定部1a、连接管9、金属网状管11的外径为5.5mm、5.8mm、5.6mm。分别与其外嵌的外皮管6、10的外径为5.7mm、5.9mm。外皮管6、10的外径利用ABS Digimatic (注册商标) 测厚仪ID-C112BS (编号No.547-401) (商品名;Mitutoyo Corporation制) 进行测定。

[0137] 固定部1a、连接管9的材质分别使用SUS304 (JIS)。外皮管6、10的材质分别使用氟橡胶、氨基甲酸酯树脂。

[0138] 通过使原材料线15在固定部1a上卷绕4-7圈而形成缚紧线5A。

[0139] 通过使原材料线15在连接管9和金属网状管11上卷绕6-9圈而形成缚紧线5B。

[0140] 在形成有缚紧线5A、5B的状态下,作为缠绕状态的扁平形状,测定长边宽度 w 、短边宽度 H 。[表1]的“扁平部(长边宽度/短边宽度)”栏示出 w/H 的大小。[表1]中记载的 w/H 的值为缚紧线5A、5B的平均值。

[0141] 此外,卷绕有缚紧线5A、5B的部位的外径与外皮管6、10的外径同样地使用ABS Digimatic (注册商标) 测厚仪ID-C112BS (编号No.547-401) (商品名;Mitutoyo Corporation制) 进行测定。

[0142] [表1]的“外径增加量”栏中记载了卷绕有缚紧线5A、5B的部位的外径相对于缚紧前的外皮管6、10的外径的增加量的最大值。在本实施例中,外径的增加量为+0.25mm。

[0143] 在形成缚紧线5A、5B之后,涂布环氧系粘接剂并使其固化,形成树脂层4A、4B。

[0144] [实施例2~4]

[0145] 实施例2是在上述实施例1中将线5a的材质替换成作为高强度聚芳酯纤维的粗度为56dtex的8根Vectran (注册商标) (商品名;KURARAY株式会社制) 而构成的。

[0146] 实施例3是在上述实施例1中将线5a的材质替换成作为高强度芳族聚酰胺纤维的粗度为28dtex的16根Technora (注册商标) (商品名;帝人株式会社制) 而构成的。

[0147] 实施例4是在上述实施例1中将线5a的材质替换成作为高强度聚芳酯纤维的粗度为28dtex的16根Vectran (注册商标) (商品名;KURARAY株式会社制) 而构成的。

[0148] 如[表1]所示,实施例2~4的原材料线15的扁平形状的短边宽度 h 均为0.12mm。

[0149] 实施例2~4的原材料线15与实施例1的原材料线15以相同的圈数进行卷绕。由短边宽度 h 相等可知,实施例2~4的扁平化特性大致相同,因而插入部20的长度方向上的卷绕区域的长度(以下称为缚紧宽度) 也均大致相同。

[0150] 如[表1]所示,由实施例2~4的缚紧线5所致的外径增加量均为+0.25mm。

[0151] [比较例1]

[0152] 比较例1的制成缚紧线的原材料线由外径为0.2mm的1根长丝(其由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET) 树脂形成) 构成。

[0153] 对于比较例1的原材料线,也与实施例同样地测定了扁平形状,短边宽度 h 为与外

径同样的0.2mm。

[0154] 除了按照缚紧宽度与实施例1相同的方式调整圈数以外,与上述实施例1同样地对比较例1的原材料线进行卷绕。

[0155] 如[表1]所示,由比较例1的缚紧线所致的外径增加量为+0.4mm。

[0156] [比较例2~4]

[0157] 比较例2使用了利用4根与上述实施例1相同的线5a进行编织而成的编织线。

[0158] 线5a为4根时,无法形成在无负荷时可形成中空部5b的筒状的网状体。

[0159] 如[表1]所示,本比较例的原材料线的短边宽度h为0.09mm。

[0160] 比较例3使用了利用8根与上述实施例1相同的线5a进行编织而成的编织线。

[0161] 但是,本比较例的编织线是以在中心部未形成中空部的编织方式进行编织的。

[0162] 本比较例的原材料线的短边宽度h为0.16mm。

[0163] 比较例4使用了利用8根与上述实施例2同样的线5a进行编织而成的编织线。但是,本比较例的编织线与上述比较例3同样地是以在中心部未形成中空部的编织方式进行编织的。

[0164] 本比较例的原材料线的短边宽度h为0.16mm。

[0165] 除了按照缚紧宽度与实施例1相同的方式调整圈数以外,与上述实施例1同样地对比较例2~4的各原材料线进行卷绕。

[0166] 如[表1]所示,由比较例2~4的缚紧线所致的外径增加量分别为+0.2mm、+0.35mm、+0.35mm。

[0167] [评价]

[0168] 作为各实施例、各比较例的评价,除了上述缚紧线的长边宽度/短边宽度的测定、外径增加量以外,还进行了液密性的评价。

[0169] 由缚紧线所致的外径增加量表示在缚紧线上形成一定层厚的树脂层的情况下插入部的外径的增加量。由缚紧线所致的外径增加量为0.3mm以下的情况下判定为良好(good)(在[表1]中为“○”)、超过0.3mm的情况下判定为不良(no good)(在[表1]中为“×”)。

[0170] 关于液密性的评价,将使用了各缚紧线的各内窥镜装置利用使用135℃蒸气的蒸气灭菌装置进行600次灭菌处理后,向插入部的内部送入0.05MPa的空气3分钟,确认在插入部是否发生空气泄漏,由此进行液密性的评价。

[0171] 关于液密性,在未发生空气泄漏的情况下判定为良好(good)(在[表1]中为“○”),在发生了空气泄漏的情况下判定为不良(no good)(在[表1]中为“×”)。

[0172] [评价结果]

[0173] 如[表1]所示,特别是在实施例1~4中,缚紧线的长边宽度w/短边宽度H为2.8~2.9,可知已扁平化。由此可知,原材料线的中空部被压扁。

[0174] 与之相对,比较例1~4的长边宽度w/短边宽度H为1.2~1.8,与实施例1~4相比,可知仅稍微扁平化。这是由于,比较例1~4的原材料线均未在中心部形成中空部。

[0175] 关于利用各缚紧线制造的内窥镜装置的液密性,实施例1~4、比较例1、3、4为良好,与之相对,比较例2为不良。认为这是由于未能紧密地卷绕、缚紧不充分。

[0176] 关于由缚紧线所致的外径增加量,实施例1~4、比较例2为良好,与之相对,比较例1、3、4为不良。

[0177] 在比较例1、3、4的情况下,若进一步降低原材料线的粗度,例如像比较例2那样,外径增加量也减少。但是,为了降低比较例1、3、4的粗度,需要降低单线的粗度、或者减少单线的根数。在任一情况下,拉伸强度均会显著降低,因而有可能像比较例2那样液密性变差、或者缚紧线的耐久性强度不足。至少在比较例3、4中,与分别利用同样的单线以相同根数构成的实施例1、2相比,强度确实地降低。

[0178] 因此,作为综合评价,在液密性和外径增加量这两者良好的情况下判定为良好(good)(在[表1]中为“○”),在至少一者不良的情况下判定为不良(no good)([表1]中为“×”)。

[0179] 根据综合评价,实施例1~4为良好、比较例1~4为不良。

[0180] 以上对本发明的优选实施方式、各实施例进行了说明,但本发明并不限于这些实施方式、各实施例。可以在不脱离本发明宗旨的范围内进行构成的添加、省略、置换及其他变更。

[0181] 另外,本发明并不受上述说明的限定,而仅由所附的权利要求书进行限定。

[0182] 工业实用性

[0183] 根据上述的内窥镜装置,能够使插入部的外径小径化,其制造也容易。

[0184] 符号的说明

[0185] 1a 固定部(固定部件)

[0186] 2 弯曲部

[0187] 3 可挠管

[0188] 4、4A、4B 树脂层

[0189] 5、5A、5B 缚紧线

[0190] 5a 线

[0191] 5b 中空部

[0192] 5c 空隙

[0193] 6、10 外皮管

[0194] 9 连接管(固定部件)

[0195] 11 金属网状管(固定部件)

[0196] 15 原材料线

[0197] 20 插入部

[0198] 50 内窥镜装置

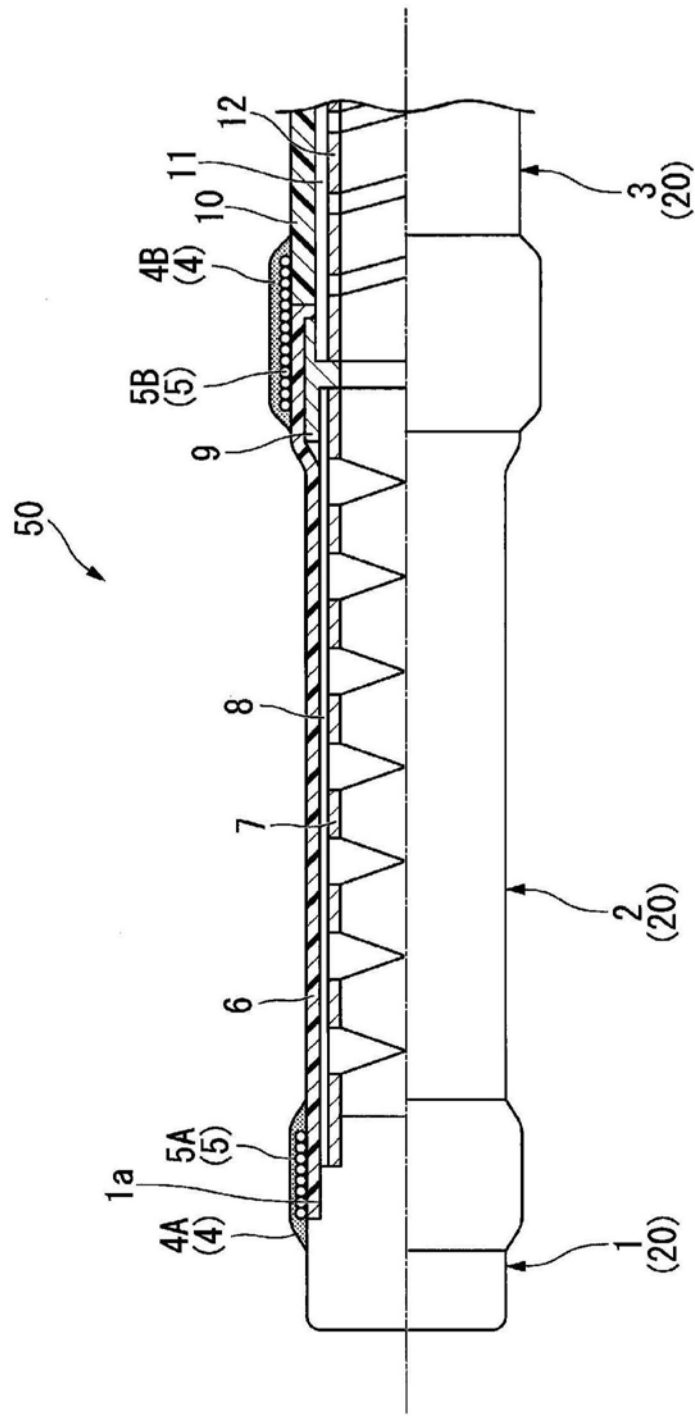


图1

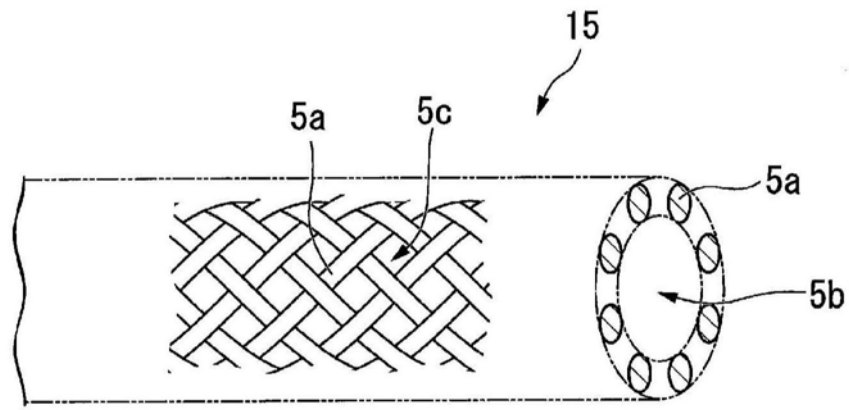


图2

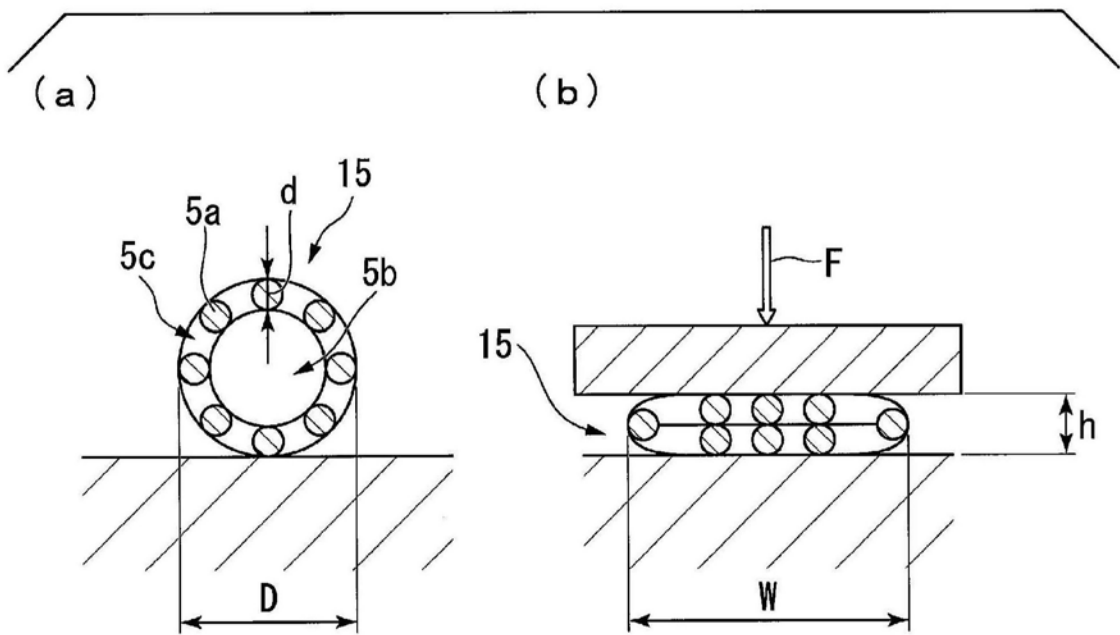


图3

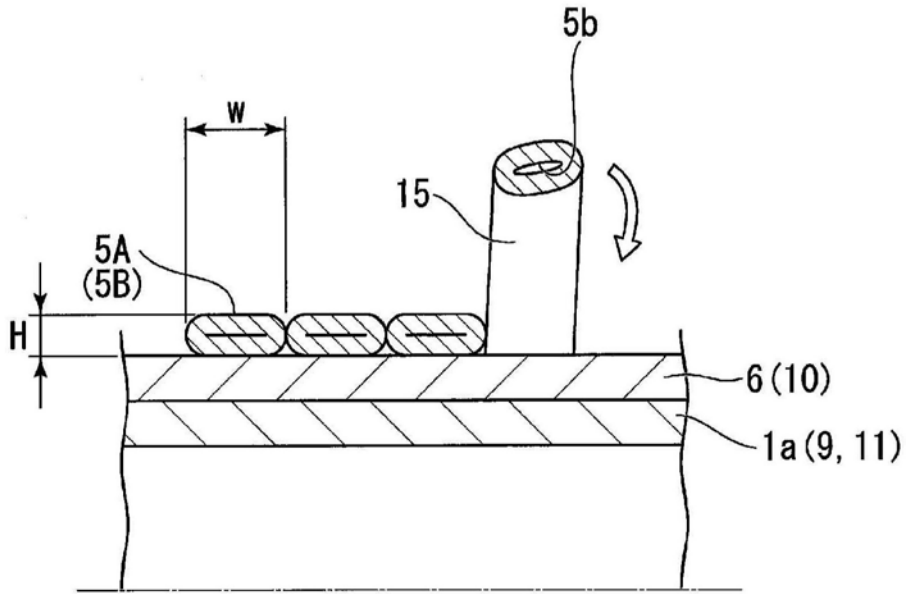


图4

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN109068959A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201780026393.5	申请日	2017-05-02
[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	新野里江子		
发明人	新野里江子		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/0055 G02B23/2476 A61B1/00142 A61B1/005 A61M25/0045		
代理人(译)	于洁		
优先权	2016095175 2016-05-11 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜装置，其具备：插入部，插入到被测物内；外皮管，配置在插入部的外周部；固定部件，至少一部分插入到外皮管的内部，与外皮管的内周面抵接；缚紧线，以至少径向的中心部的空隙被压扁的状态而呈扁平状，按照扁平截面的长度方向的表面抵接于外皮管的外周面的方式进行卷绕，将外皮管固定于上述固定部件；以及树脂层，以覆盖缚紧线的方式层叠在外皮管上。

