(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102958418 A
(43)申请公布日 2013.03.06

(21)申请号 201180031480.2

(22)申请日 2011.02.22

(30)优先权数据
2010-145606 2010.06.25 JP

(85)PCT申请进入国家阶段日
2012.12.25

(86)PCT申请的申请数据
PCT/JP2011/053848 2011.02.22

(87)PCT申请的公布数据
WO2011/161983 JA 2011.12.29

(71)申请人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 家出太郎

(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 1/00(2006.01)
F16L 11/00(2006.01)
G02B 23/24(2006.01)

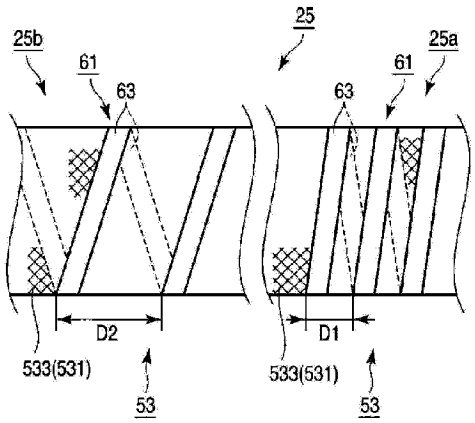
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54)发明名称

内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜

(57)摘要

本发明提供内窥镜的挠性管部和具有该挠性管部的内窥镜。内窥镜(12)的挠性管部(25)具有：金属螺旋管(51)；网状管(53)，其覆盖上述金属螺旋管(51)，且通过对多个线材(531)形成束而得到的线材束(533)进行编结而形成；外皮(55)，其覆盖上述网状管(53)；以及限制部(61)，其限制上述网状管(53)的上述线材(531)的移动。在上述网状管(53)的轴向上，上述限制部(61)的表面积相对于上述网状管(53)的表面积的比例是不同的。



CN 102958418 A

1. 一种内窥镜(12)的挠性管部(25),

该内窥镜(12)的挠性管部(25)具有:

金属螺旋管(51);

网状管(53),其覆盖上述金属螺旋管(51),并通过对多个线材(531)形成束而得到的线材束(533)进行编结而形成;

外皮(55),其覆盖上述网状管(53);以及

限制部(61),其限制上述网状管(53)的上述线材(531)的移动;

在上述网状管(53)的轴向上,上述限制部(61)的表面积相对于上述网状管(53)的表面积的比例是不同的。

2. 一种内窥镜(12)的挠性管部(25),

该内窥镜(12)的挠性管部(25)具有:

金属螺旋管(51);

网状管(53),其覆盖上述金属螺旋管(51),并通过对多个线材(531)形成束而得到的线材束(533)进行编结而形成

外皮(55),其覆盖上述网状管(53);以及

限制部(61),其限制上述网状管(53)相对于上述金属螺旋管(51)的移动;

上述限制部(61)沿着上述网状管(53)的轴向配置。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述网状管(53)的顶端部侧比上述网状管(53)的基端部侧容易弯曲。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)在上述轴向上形成为螺旋形状。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)在上述网状管(53)的周向上具有环形状。

6. 根据权利要求4或5所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)之间的间距在上述轴向上发生变化。

7. 根据权利要求4或5所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)的宽度在上述轴向上发生变化。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)通过使形成上述线材束(533)的上述线材(531)彼此接合而形成。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜(12)的挠性管部(25),其中,

上述限制部(61)通过利用激光或软焊料使上述线材(531)彼此接合而形成。

10. 一种内窥镜(12),该内窥镜(12)具有权利要求1至9中任一项所述的内窥镜(12)的挠性管部(25)。

内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够维持挠性的变化幅度的细径的内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜。

背景技术

[0002] 一般来说，内窥镜的挠性管部具有螺旋管、配置在螺旋管的外侧并覆盖螺旋管的网状管以及配置在网状管的外侧并覆盖网状管的外皮。这样，挠性管部基于螺旋管、网状管及外皮而具有三层结构。

[0003] 例如在专利文献 1 与专利文献 2 中公开了使这种挠性管部的挠性发生变化的方法。

[0004] 在专利文献 1 中，作为改变挠性的方法，利用弹性体形成外皮，在挠性管部的顶端部与基端部改变弹性体的硬性和软性的混合比。

[0005] 另外，在专利文献 2 中，作为改变挠性的方法，网状管被涂敷有合成树脂，在网状管的顶端部与基端部改变合成树脂的涂敷厚度或材质。

[0006] 专利文献 1：日本特公平 6 － 98115 号公报

[0007] 专利文献 2：日本实公昭 63 － 34641 号公报

[0008] 在上述专利文献 1 中，改变挠性的方法依赖于外皮（弹性体）。因此，若长时间或反复使用挠性管部，则外皮随着时间变化或受清洗、消毒中的药剂的影响而劣化。

[0009] 例如，图 8 是示出表示挠性管部的外皮的处于初始状态下的顶端部侧（软性部侧）与基端部侧（硬性部侧）的柔软程度的挠性值和外皮随着时间变化而劣化后的状态下的顶端部侧与基端部侧的挠性值的图。

[0010] 如该图 8 所示可知，当外皮随着时间变化而劣化时，在顶端部侧（软性部侧）与基端部侧（硬性部侧），挠性值从初始状态下降。另外，挠性值越低，挠性管部越柔软。由此，存在内窥镜朝向体腔内插入的插入性降低的可能性。

[0011] 另外，若外皮劣化，则有可能无法维持挠性的变化幅度。一般来说，挠性管部的顶端部侧比挠性管部的基端部侧柔软（挠性管部随着从基端部侧朝向顶端部侧去而渐渐变柔软）。上述挠性的变化幅度是指挠性管部的顶端部与基端部的硬度之差。若该硬度之差较小，则挠性管部没有充分地弯曲，而且跟前侧的操作没有传递到顶端侧等，结果是，内窥镜朝向体腔内插入的插入性有可能降低。

[0012] 另外，在专利文献 2 中，若欲实现期望的挠性的变化幅度，则需要增加网状管（合成树脂）的厚度，挠性管部的直径变粗。

发明内容

[0013] 本发明是鉴于这些情况而完成的，其目的在于提供一种细径的内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜，该挠性管部即使长时间或反复使用也能够不依赖于外皮地维持表示挠性管部的特性的挠性的变化幅度。

[0014] 本发明的内窥镜的挠性管部的一个技术方案具有：金属螺旋管；网状管，其覆盖上述金属螺旋管，并通过对多个线材形成束而得到的线材束进行编结而形成；外皮，其覆盖上述网状管；以及限制部，其限制上述网状管的上述线材的移动；在上述网状管的轴向上，上述限制部的表面积相对于上述网状管的表面积的比例是不同的。

[0015] 本发明的内窥镜的挠性管部的一个技术方案具有：金属螺旋管；网状管，其覆盖上述金属螺旋管，并通过对多个线材形成束而得到的线材束进行编结而形成；外皮，其覆盖上述网状管；以及限制部，其限制上述网状管相对于上述金属螺旋管的移动；上述限制部沿着上述网状管的轴向配置。

[0016] 另外，本发明的一个技术方案提供一种内窥镜，该内窥镜具有上述所记载的内窥镜的挠性管部。

[0017] 根据本发明，能够提供细径的内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜，该挠性管部即使长时间或反复使用也能够不依赖于外皮地维持表示挠性管部的特性的挠性的变化幅度。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的内窥镜系统的简要结构图。

[0019] 图 2 是示出挠性管部的三层结构的图。

[0020] 图 3 是将网状管的局部扩大后的图。

[0021] 图 4A 是示出第 1 实施方式中的网状管的基端部侧与顶端部侧的简图，且是示出 D1 比 D2 窄的情况下的螺旋形状的限制部的图。

[0022] 图 4B 是示出第 1 实施方式中的网状管的基端部侧与顶端部侧的简图，且是示出在 D1 比 D2 窄的情况下的挠性管部的在轴向上不连续的螺旋形状的限制部的图。

[0023] 图 5A 是示出第 1 实施方式的第 1 变形例中的网状管的基端部侧与顶端部侧的简图，且是示出 D1 与 D2 相同的情况下的螺旋形状的限制部的图。

[0024] 图 5B 是示出第 1 实施方式的第 1 变形例中的网状管的基端部侧与顶端部侧的简图，且是示出在 D1 与 D2 相同的情况下的挠性管部的在轴向上不连续的螺旋形状的限制部的图。

[0025] 图 6A 是示出在 D1 比 D2 窄的情况下的呈连续环形状的限制部的图。

[0026] 图 6B 是示出在 D1 比 D2 窄的情况下的挠性管部的在周向上呈不连续环形状的限制部的图。

[0027] 图 7A 是示出在 D1 与 D2 相同的情况下的呈连续环形状的限制部的图。

[0028] 图 7B 是示出在 D1 与 D2 相同的情况下的挠性管部的在周向上呈不连续环形状的限制部的图。

[0029] 图 8 是示出表示挠性管部的外皮的处于初始状态下的顶端部侧（软性部侧）与基端部侧（硬性部侧）的柔软程度的挠性值和外皮随着时间变化而劣化后的状态下的顶端部侧与基端部侧的挠性值的图。

具体实施方式

[0030] 以下，参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0031] 参照图 1、图 2、图 3 及图 4A 说明第 1 实施方式。

[0032] 如图 1 所示，内窥镜系统 10 具有例如对所期望的观察对象物进行摄像的内窥镜 12、以装卸自如的方式与内窥镜 12 连接的图像处理装置 14（例如视频处理器）以及与图像处理装置 14 连接且显示由内窥镜 12 拍摄的观察对象物的显示部亦即监视器 16。该观察对象物是指被检体（例如体腔）内的患部、病变部等。

[0033] 内窥镜 12 具有插入到被检体内的细长的插入部 20 和配置于该插入部 20 的基端部且用于操作插入部 20 的操作部 30。

[0034] 插入部 20 从顶端部侧朝向基端部侧具有顶端硬质部 21、弯曲部 23、挠性管部 25。顶端硬质部 21 的基端部与弯曲部 23 的顶端部连结，弯曲部 23 的基端部与挠性管部 25 的顶端部 25b 连结。

[0035] 顶端硬质部 21 是插入部 20 的顶端部。

[0036] 弯曲部 23 借助贯穿挠性管部 25 的内部的操作线（未图示）而与操作部 30 的后述的弯曲操作部 33 连接。弯曲部 23 通过弯曲操作部 33 的操作而向例如上下左右这样的所期望的方向弯曲。通过使弯曲部 23 弯曲，由此顶端硬质部 21 的位置和朝向改变，在观察视野（或摄像视野）内捕捉观察对象物，照明光照亮观察对象物。

[0037] 另外，弯曲部 23 通过沿着插入部 20 的长轴方向（内窥镜 12 的插入方向）排列设置未图示的多个大致圆筒（环状）形状的节环而构成。相邻（沿插入部 20 的长轴方向位于前后）的节环借助铆钉等枢轴（支承轴部）而以能够转动的方式连结。这样，节环以能够转动的方式彼此连结，从而如上所述那样形成能够弯曲（转动）的弯曲部 23。另外，配置于最靠近顶端硬质部 21 侧的未图示的节环与顶端硬质部 21 连结。

[0038] 顶端硬质部 21 与弯曲部 23 被未图示的外皮管覆盖。该外皮管例如为橡胶等树脂材料和弹性材料。另外，外皮管形成为与顶端硬质部 21 和弯曲部 23 大致相同的形状（例如中空形状、圆筒形状）。另外，外皮管也可以利用热塑性弹性体（苯乙烯类、烯烃类或聚氨脂类等）材质的弹性材料进行注塑成形而成。另外，热塑性弹性体的成形并不限定于注塑成形，也可以应用浇铸成形、挤压、吹塑等各种成形方法。

[0039] 挠性管部 25 是具有所期望的挠性且从操作部 30 延伸出的管状构件，该挠性管部 25 借助外力而弯曲。挠性管部 25 的详细结构之后叙述。

[0040] 操作部 30 具有把持内窥镜 12 的把持部亦即操作部主体 31 和与操作部主体 31 连接的通用线缆 39。

[0041] 在操作部主体 31 上配置有对弯曲部 23 进行弯曲操作的弯曲操作部 33。弯曲操作部 33 具有对弯曲部 23 向左右方向进行弯曲操作的左右弯曲操作旋钮 33a、对弯曲部 23 向上下方向进行弯曲操作的上下弯曲操作旋钮 33b、对弯曲后的弯曲部 23 的位置进行固定的固定旋钮 33c。

[0042] 在左右弯曲操作旋钮 33a 连接有由左右弯曲操作旋钮 33a 驱动的未图示的左右方向的弯曲操作机构。另外，在上下弯曲操作旋钮 33b 处连接有由上下弯曲操作旋钮 33b 驱动的未图示的上下方向的弯曲操作机构。上下方向的弯曲操作机构与左右方向的弯曲操作机构配置在操作部 30 内。

[0043] 左右方向的弯曲操作机构与贯穿挠性管部 25 和弯曲部 23 的未图示的操作线连接，该操作线与弯曲部 23 连接。

[0044] 另外，上下方向的弯曲操作机构与贯穿挠性管部 25 和弯曲部 23 的未图示的操作线连接。与上下方向的弯曲操作机构连接的操作线和与左右方向的弯曲操作机构连接的操作线不同。与上下方向的弯曲操作机构连接的操作线与弯曲部 23 连接。

[0045] 左右弯曲操作旋钮 33a 借助左右方向的弯曲操作机构和操作线使弯曲部 23 向左右方向弯曲。另外，上下弯曲操作旋钮 33b 借助上下方向的弯曲操作机构和操作线使弯曲部 23 向上下方向弯曲。

[0046] 另外，在操作部主体 31 上配置有开关部 35。开关部 35 具有吸引开关 35a 和送气 / 送水开关 35b。开关部 35 在操作部主体 31 被手术者把持时由手术者的手进行操作。在内窥镜 12 从顶端硬质部 21 吸引粘液等时，操作吸引开关 35a。在内窥镜 12 主要为了在顶端硬质部 21 处确保洁净的观察视野而进行送气、送水时操作送气 / 送水开关 35a。

[0047] 另外，在操作部主体 31 上配置有处理器具插入部 37。在处理器具 37 上配置有处理器具插入口 37a。在处理器具插入口 37a 中连接有在插入部 20 内从挠性管部 25 遍布至顶端硬质部 21 地配置的未图示的处理器具贯穿通道的基端部。处理器具插入口 37a 是用于将未图示的内窥镜用处理器具插入到处理器具贯穿通道内的插入口。未图示的内窥镜用处理器具从处理器具插入口 37a 插入到处理器具贯穿通道内。未图示的内窥镜用处理器具在被压入至顶端硬质部 21 侧之后，从配置于顶端硬质部 21 的处理器具贯穿通道的未图示的顶端开口部突出。

[0048] 通用线缆 39 从操作部主体 31 的侧面延伸而出。通用线缆 39 在端部具有能够相对于图像处理装置 14 装卸的连接器 39a。

[0049] 接着，参照图 2、图 3 及图 4A 详细说明本实施方式的挠性管部 25 的结构。

[0050] 挠性管部 25 具有例如中空形状。详细地说，如图 2 所示，挠性管部 25 具有螺旋管 51、配置在该螺旋管 51 的外侧并层叠于螺旋管 51（覆盖螺旋管 51）的网状管 53 以及配置在该网状管 53 的外侧并层叠于网状管 53（覆盖网状管 53）的外皮 55。

[0051] 例如将不锈钢材料制的带状的薄板材料形成为螺旋形状，从而呈大致圆管状形成有螺旋管 51。螺旋管 51 例如是薄壁金属螺旋管。

[0052] 如图 2 和图 3 所示，例如将通过将不锈钢材制的多个线材 531 形成束而得到的线材束 533 编结成大致圆筒状，从而形成网状管 53。在网状管 53 中，线材束 533 彼此交叉而呈方格状。该网状管 53 的厚度相当于两个线材 531 的外径之和。例如，在将一个线材 531 的外径设为 d 的情况下，网状管 53 的厚度为 2d。在本实施方式中，d 例如是 0.08mm 或 0.12mm。

[0053] 外皮 55 由例如橡胶材料等具有柔性的树脂材料以覆盖网状管 53 的外侧的方式形成为大致圆管状。

[0054] 挠性管部 25 具有由这种螺旋管 51、网状管 53 及外皮 55 构成的三层结构。

[0055] 在本实施方式中，为了提高内窥镜 12 向体腔内插入的插入性，挠性管部 25 随着从挠性管部 25 的基端部 25a 侧朝向挠性管部 25 的顶端部 25b 侧而渐渐变柔软（基端部 25a 侧比顶端部 25b 侧硬）。另外，挠性管部 25 需要维持挠性并维持上述挠性的变化幅度（顶端部 25b 和基端部 25a 的硬度之差）。

[0056] 因此，网状管 53 的挠性在网状管 53 的轴向上是不同的。详细地说，在通过编结使多个线材 531 成束而得到的线材束 533 来形成网状管 53 时，网状管 53 具有如图 4A 所示那

样通过使线材531彼此接合而形成的限制部61。此时，限制部61的表面积相对于网状管53的表面积的比例在挠性管部25（网状管53）的轴向上、即在挠性管部25的基端部25a侧与挠性管部25的顶端部25b侧是不同的。进一步详细地说，挠性管部25随着从基端部25a侧朝向顶端部25b侧去而渐渐变柔软，即，在网状管53的挠性中，顶端部25b侧比基端部25a侧易于弯曲。因此，以基端部25a侧的限制部61的表面积相对于网状管53的表面积的比例高于顶端部25b侧的限制部61的表面积相对于网状管53的表面积的比例的方式，形成有限制部61。

[0057] 限制部61通过使形成线材束533的线材531彼此结合而构成，该限制部61限制网状管53的线材531的移动。另外，限制部61限制网状管53相对于螺旋管51的移动。

[0058] 如图4A所示，限制部61例如像螺旋管51那样在挠性管部25的轴向上形成为螺旋形状。这种限制部61沿网状管的轴向配置。限制部61通过例如利用激光或软焊料使线材531彼此接合而形成。

[0059] 即，如图4A所示，限制部61并不覆盖网状管53，而是通过利用激光或软焊料使形成网状管53的线材束533的一部分接合而成，该限制部61是网状管53的一部分。因此，除限制部61以外的网状管53是通过将多个线材531形成束而得到的线材束533编结成大致方格状而得到的。

[0060] 如图4A所示，限制部61具有成为一条带的限制带部分63，该限制带部分63是通过在线材束533中利用例如激光或软焊料使多个线材531彼此接合而在挠性管部25的轴向上形成为螺旋形状的。因此，如图4A所示，限制带部分63呈螺旋形状且不间断地形成为1根金属线。

[0061] 例如，在基端部25a侧的限制带部分63处接合的线材531的根数与在顶端部25b侧的限制带部分63处接合的线材531的根数相同。在该情况下，例如所接合的素材531的根数是四根，由此，限制带部分63的粗细在基端部25a侧与顶端部25b侧是相同的。另外，该情况下，如图4A所示，挠性管部25的轴向上的限制带部分63之间的间隔D1、D2（间距）在挠性管部25的轴向上发生变化。详细地说，间隔D1、D2在基端部25a侧和顶端部25b侧是不同的。即，在基端部25a侧和顶端部25b侧，限制带部分63的表面积相对于网状管53的表面积的比例是不同的。

[0062] 进一步详细地说，如图4A所示，基端部25a侧的限制带部分63彼此的间隔D1比顶端部25b侧的限制带部分63彼此的间隔D2窄。由此，基端部25a侧的限制带部分63的表面积相对于网状管53的表面积的比例高于顶端部25b侧的限制带部分63的表面积相对于网状管53的表面积的比例，挠性管部25随着从基端部25a侧朝向顶端部25b侧去而渐渐变柔软。即，网状管53的挠性依赖于限制带部分63的表面积相对于网状管53的表面积的比例。

[0063] 换言之，限制带部分63的粗细虽在基端部25a侧和顶端部25b侧都是均匀的，但是限制带部分63的间隔随着从顶端部25b侧朝向基端部25a侧去而变窄。因此，限制带部分63配置为随着从顶端部25b侧朝向基端部25a侧去而变密。

[0064] 由此，从结果来看，与顶端部25b侧相比，在基端部25a侧配置更多的受限制的线材531，与顶端部25b侧相比，基端部25a的动作更受到限制。因此，基端部25a侧变得比顶端部25b侧硬，基端部25a侧成为硬性部，顶端部25b侧成为软性部。而且，挠性管部25随

着从基端部 25a 侧朝向顶端部 25b 侧去而渐渐变柔软，挠性管部 25 从顶端部 25b 侧弯曲。

[0065] 接着，说明本实施方式的动作方法。

[0066] 如图 3 所示，通过将例如不锈钢材制的多个线材 531 形成束而得到的线材束 533 编结成大致圆管状而形成网状管 53。此时，线材束 533 彼此交叉而成为方格状。

[0067] 在网状管 53 中，通过利用激光或软焊料使线材束 533 的一部分相互接合而形成图 4A 所示的限制部 61。此时，在本实施方式的限制部 61 中，如图 4A 所示那样形成利用例如激光或软焊料使多个线材 531 彼此接合而得到的限制带部分 63。如图 4A 所示，限制带部分 63 形成为一条带，且在挠性管部 25 的轴向上形成为螺旋形状。

[0068] 在本实施方式中，在基端部 25a 侧的限制带部分 63 处接合的线材 531 的根数被设为与在顶端部 25b 侧的限制带部分 63 处接合的线材 531 的根数相同。另外，如图 4A 所示，间隔 D1 比间隔 D 2 窄。由此，基端部 25a 侧的限制带部分 63 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例高于顶端部 25b 侧的限制带部分 63 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例。因此，与顶端部 25b 侧相比，基端部 25a 侧的动作更受到限制，基端部 25a 侧比顶端部 25b 侧硬。

[0069] 在插入部 20 被插入到体腔内时，由于基端部 25a 侧比顶端部 25b 侧硬，因此挠性管部 25 从顶端部 25b 弯曲。

[0070] 本实施方式的挠性管部 25 的挠性由限制带部分 63 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例确定，而不依赖于外皮 55。因此，即使长时间或反复使用内窥镜 12、或者外皮 55 因清洗、消毒的药剂而劣化，挠性管部 25 的挠性变化也较少，维持了最初的挠性的变化幅度。

[0071] 另外，由于仅对网状管 53 进行加工，因此挠性管部 25 的直径不会变粗。

[0072] 这样，在本实施方式中，即使长时间或反复使用，也能够不依赖于外皮 55 地维持表示挠性管部 25 的特性的初始状态下的挠性的变化幅度。

[0073] 另外，在本实施方式中，由于仅对网状管 53 进行加工，因此无论外皮 55 是否劣化，即使长时间或反复使用挠性管部 25，限制带部分 63 都不会劣化。因此，在本实施方式中，挠性值不会像外皮 55 的情况那样随着时间变化而如图 8 所示那样降低，能够维持初始状态，并能够维持初始状态下的挠性的变化幅度，能够防止内窥镜 12 向体腔内插入的插入性降低。

[0074] 另外，在本实施方式中，不必为了维持挠性的变化幅度而使外皮 55 增厚，因此能够使挠性管部 25 的直径较细。

[0075] 另外，在本实施方式中，并非为了改变挠性而改变外皮 55 的合成树脂的涂敷厚度，而是对金属制的网状管 53 进行加工。由此，在本实施方式中，不会使挠性管部 25 的直径变粗，能够对挠性管部 25 附加所期望的挠性的变化幅度。

[0076] 另外，在本实施方式中，以基端部 25a 侧的限制带部分 63 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例比顶端部 25b 侧的限制带部分 63 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例高的方式使线材 531 接合，从而与顶端部 25b 的动作相比，更限制基端部 25a 侧的动作。因此，在本实施方式中，能够改变顶端部 25b 侧与基端部 25a 侧的硬度，能够维持挠性的变化幅度。

[0077] 另外，在本实施方式中，通过将限制部 61 设为螺旋形状，能够提高挠性管部 25 的

径向上的抗压性。

[0078] 另外，在本实施方式中，如图 4B 所示，若限制带部分 63 形成为螺旋形状，则该限制带部分 63 也可以不连续。即，限制部 61 也可以具有限制部分 65，该限制部分 65 是通过在线材束 533 中利用例如基于激光或软焊料的接合使多个线材 531 彼此在挠性管部 25 的轴向上局部形成为螺旋形状而得到的。

[0079] 接着，参照图 5A 说明本实施方式的第 1 变形例。

[0080] 在本变形例中，如图 5A 所示，在基端部 25a 侧的间隔 D 1 与顶端部 25b 侧的间隔 D2 相同的情况下，对于在限制带部分 63 处接合的线材 531 的根数，如图 5A 所示，在基端 25a 侧与顶端部 25b 侧是不同的。即，在基端 25a 侧与顶端部 25b 侧，限制部分 63 的表面积相对于网状管的表面积的比例、换言之限制部 61 的宽度在挠性管部 25 的轴向上发生变化，详细地说是有差异的。

[0081] 换言之，在间隔均匀的限制部 61 中，由于限制带部分 63 随着从顶端部 25b 侧朝向基端部 25a 侧去而渐渐变粗（由于接合的线材 531 的数量随着从顶端部 25b 侧朝向基端部 25a 侧去而增加），因此，限制带部分 63 配置为随着从顶端部 25b 侧朝向基端部 25a 侧去而变密。

[0082] 由此，从结果来看，与顶端部 25b 侧相比，在基端部 25a 侧配置更多的接合的线材 531，与顶端部 25b 侧相比，更限制基端部 25a 侧的动作。由此，基端部 25a 侧比顶端部 25b 侧硬，在维持了挠性的变化幅度的状态下，挠性管部 25 从顶端部 25b 侧弯曲。

[0083] 这样，在本变形例中，能够获得与第 1 实施方式相同的效果。

[0084] 另外，在本变形例中也与图 4B 相同，若限制带部分 63 如图 5B 所示那样形成为螺旋形状，则该限制带部分 63 也可以不连续。即，限制部 61 也可以具有限制部分 65，该限制部分 65 是通过在线材束 533 中利用例如基于激光或软焊料的接合使多个线材 531 彼此在挠性管部 25 的轴向上形成为螺旋形状而得到的。

[0085] 另外，在上述第 1 实施方式及其变形例中，虽将限制部 61 设为螺旋形状，但是并不限定于此，限制部 61 也可以如以下所示的图 6A、图 6B、图 7A 及图 7B 所示那样在挠性管部 25 的周向上具有环形状。

[0086] 此时，各个限制部 61 不连续而分离。

[0087] 例如，如图 6A 所示，与图 4A 相同，D 1 比 D 2 窄，限制带部分 63 在挠性管部 25 的周向上连续而具有环形状。因此，基端部 25a 侧的限制带部分 61 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例高于顶端部 25b 侧的限制带部分 61 的表面积相对于网状管 53 的表面积的比例。

[0088] 另外，例如，如图 6B 所示，与图 4B 相同，D 1 比 D 2 窄，若限制带部分 63 在挠性管部 25 的周向上形成为环形状，则该限制带部分 63 也可以不连续。即，限制部 61 也可以具有限制部分 65，该限制部分 65 是通过在线材束 533 中利用例如基于激光或软焊料的接合使多个线材 531 彼此沿着挠性管部 25 的周向局部形成而得到的。

[0089] 另外，例如，如图 7A 所示，与图 5A 相同，D 1 与 D 2 相同，限制带部分 63 在挠性管部 25 的周向上连续而具有环形状。此时，在间隔均匀的限制部 61 中，限制带部分 63 随着从顶端部 25b 侧朝向基端部 25a 侧去而渐渐变粗。

[0090] 另外，例如，如图 7B 所示，与图 5B 相同，D 1 与 D 2 相同，若限制带部分 63 在挠性

管部 25 的周向上形成为环形状，则该限制带部分 63 也可以不连续。即，限制部 61 也可以具有限制部分 65，该限制部分 65 是通过在线材束 533 中利用例如基于激光或软焊料的接合使多个线材 531 彼此沿着挠性管部 25 的周向局部形成而得到的。

[0091] 在本实施方式中，通过将限制部 61 设为环形状，能够与螺旋形状的情况相同地提高挠性管部 25 的径向上的抗压性。

[0092] 本发明并不原封不动地限定于上述实施方式，在实施阶段，在不脱离其主旨的范围内能够使构成要素变形并具体化。另外，能够利用在上述实施方式中公开的多个构成要素的适当的组合形成各种发明。

[0093] 附图标记说明

[0094] D1、D2 间隔；10 内窥镜系统；12 内窥镜；20 插入部；21 顶端硬质部；23 弯曲部；25 挠性管部；25a 基端部；25b 顶端部；51 螺旋管；53 网状管；55 外皮；61 限制部；63 限制带部分；65 限制部分；531 线材；533 线材束。

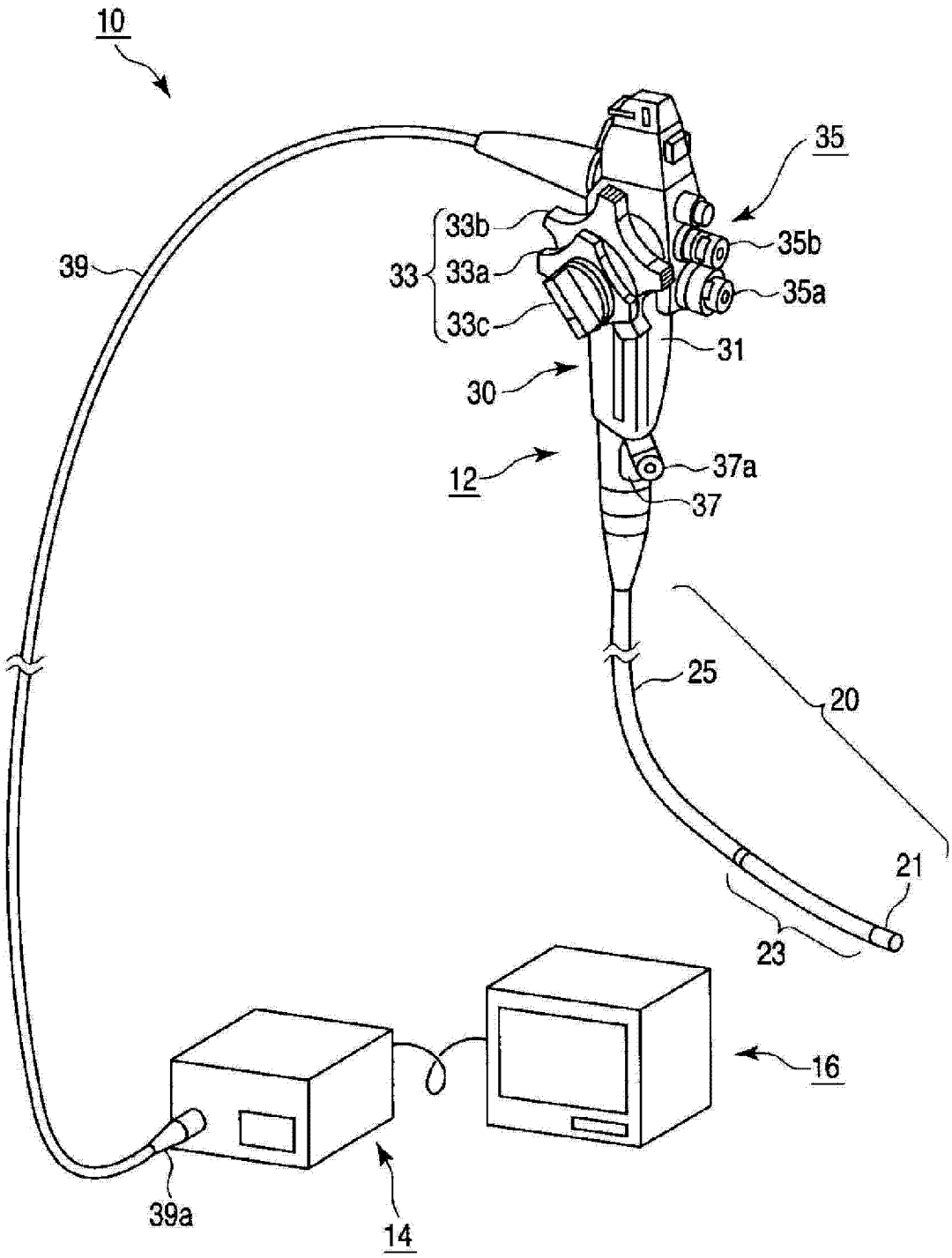


图 1

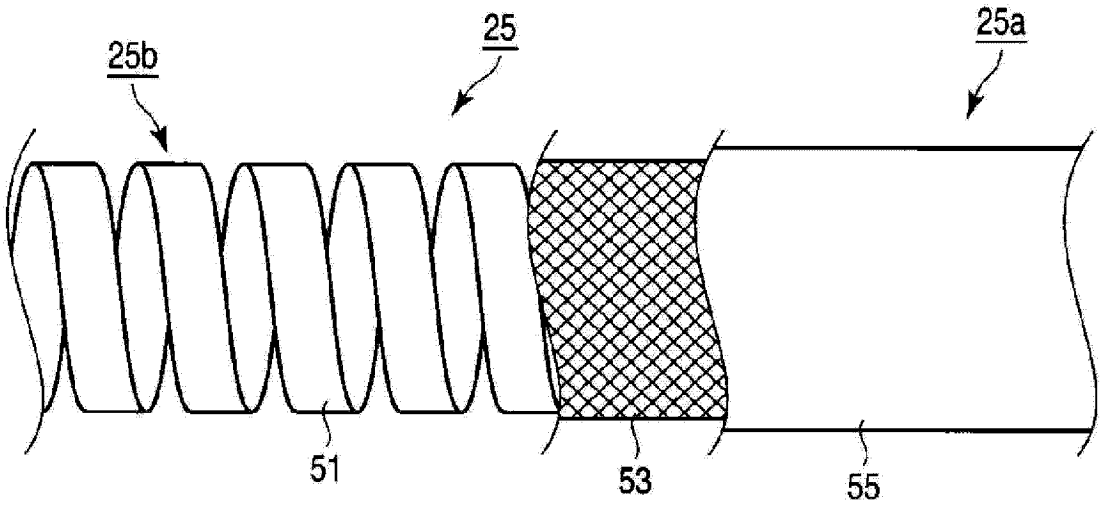


图 2

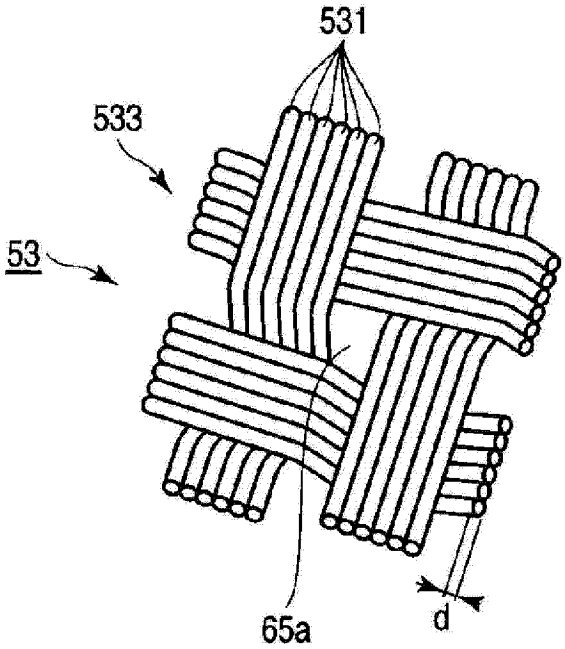


图 3

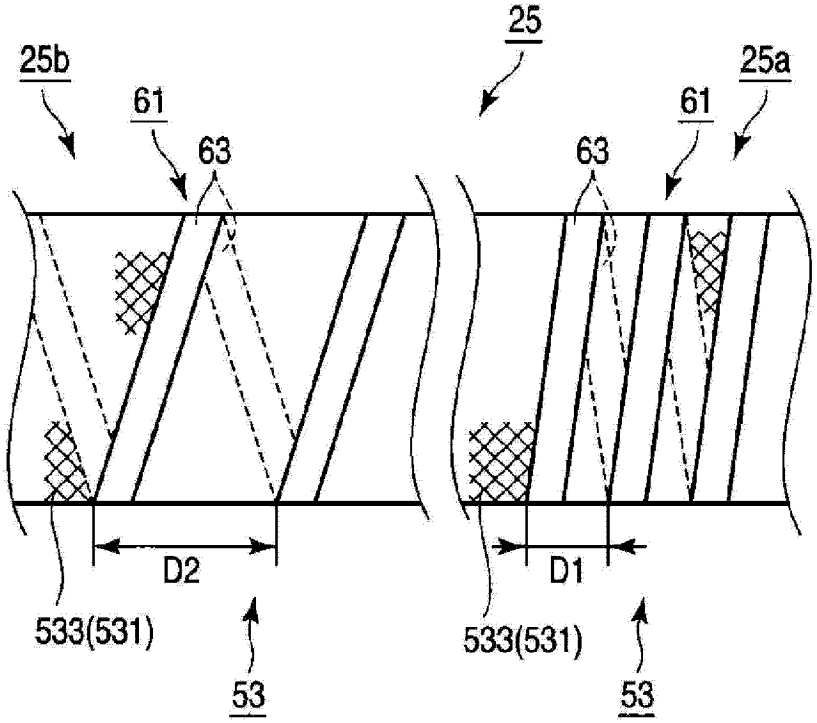

25
25b
25a
61
61
63
63
D2
D1
533(531)
533(531)
53
53

图 4A

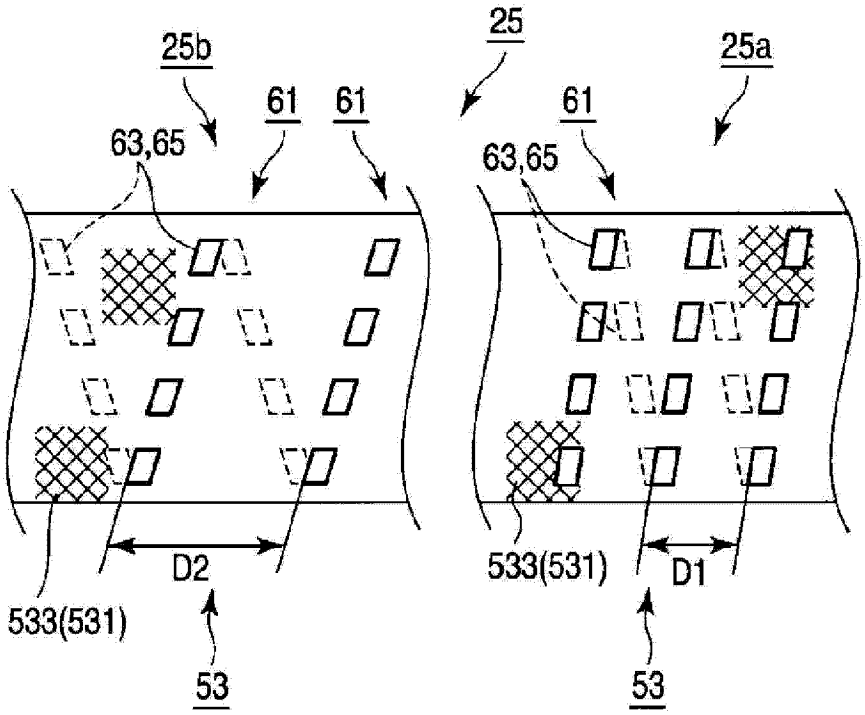

25
25b
25a
61
61
61
63,65
63,65
D2
D1
533(531)
533(531)
53
53

图 4B

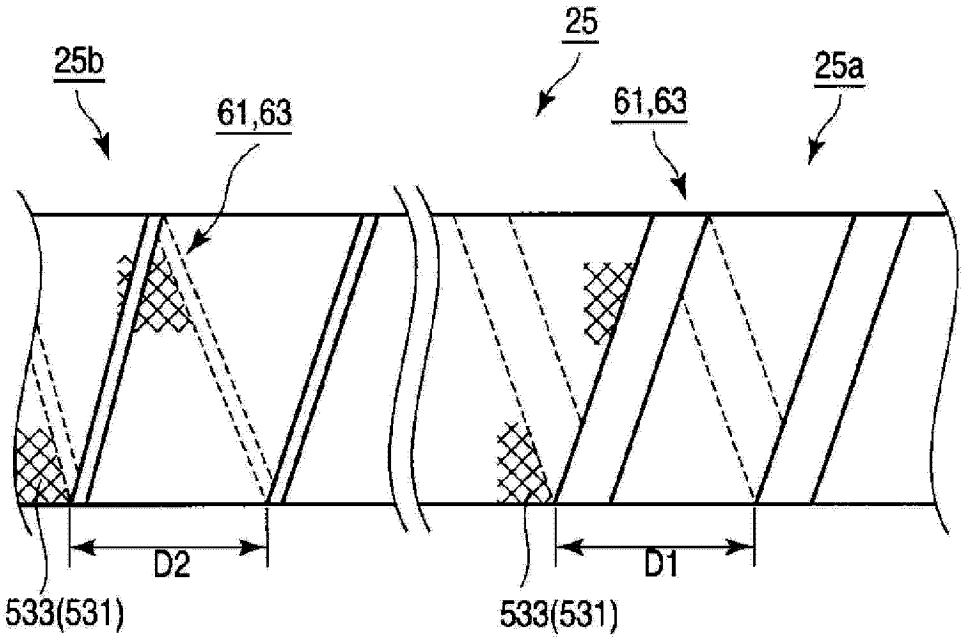

25
25b
61,63
61,63
25a
D2
D1
533(531)
533(531)

图 5A

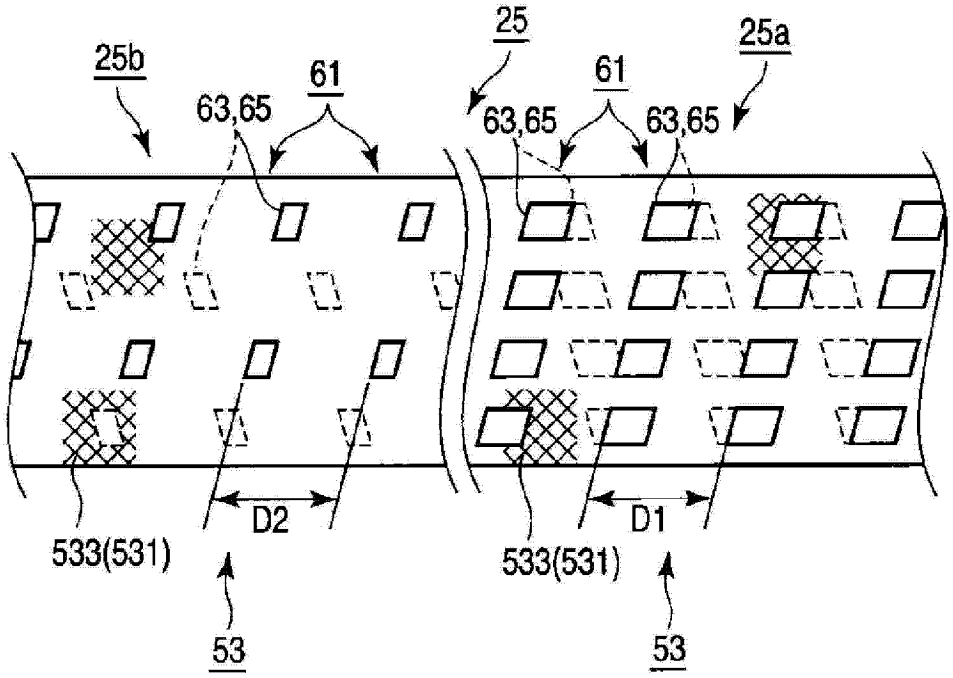

25
25b
61
61
25a
63,65
63,65
63,65
D2
D1
533(531)
533(531)
53
53

图 5B

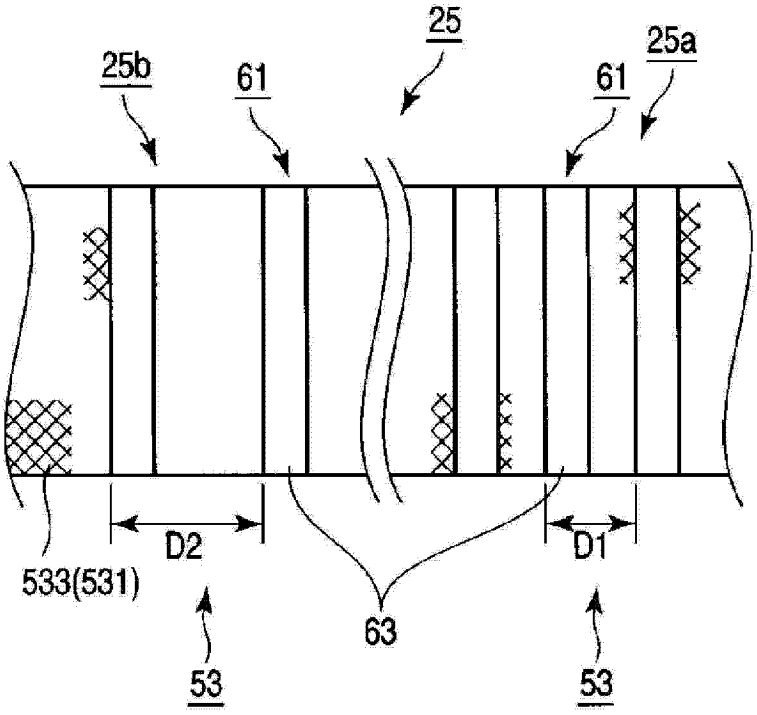

25
25b
61
61
25a
D2
D1
533(531)
63
53
53

图 6A

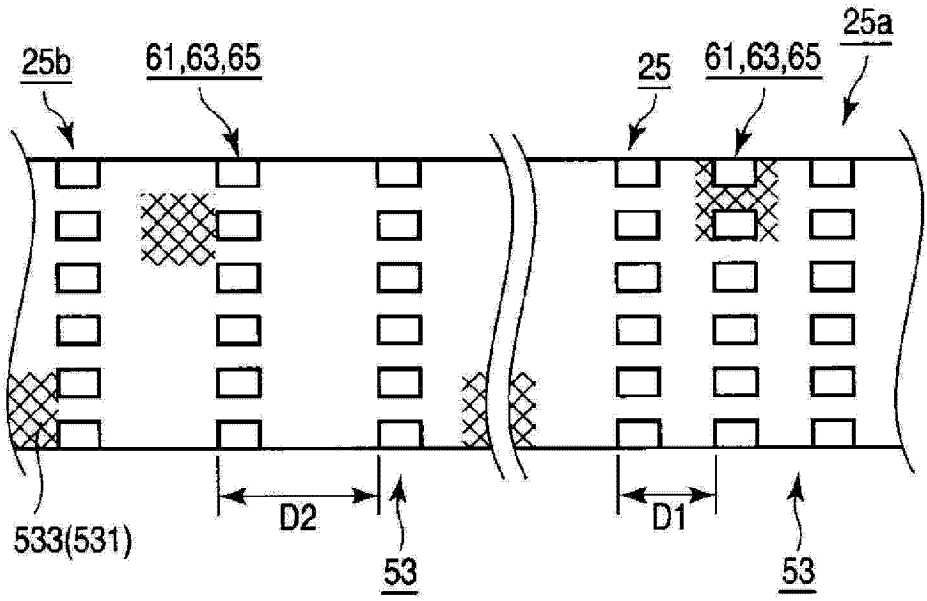

25b
61,63,65
25
61,63,65
25a
D2
D1
533(531)
53
53

图 6B

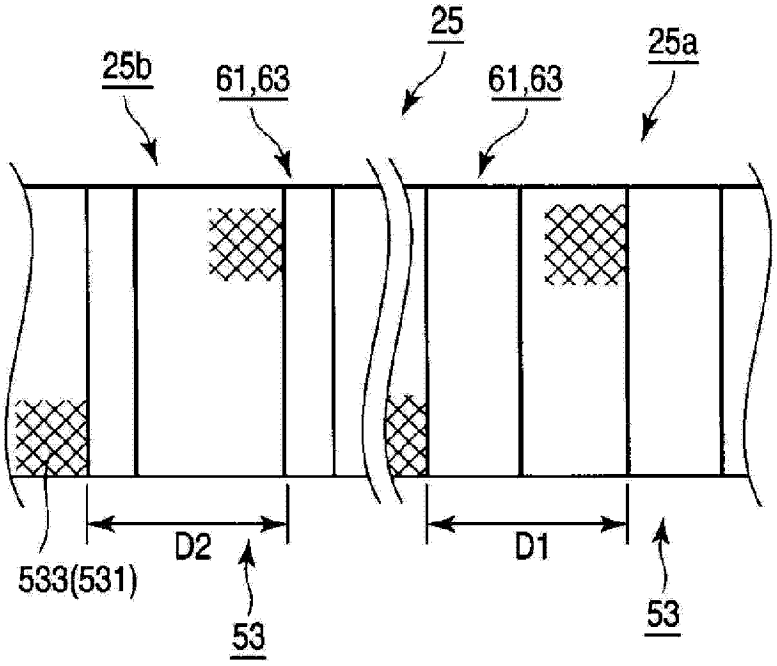

25
25b
61,63
61,63
25a
D2
D1
533(531)
53
53

图 7A

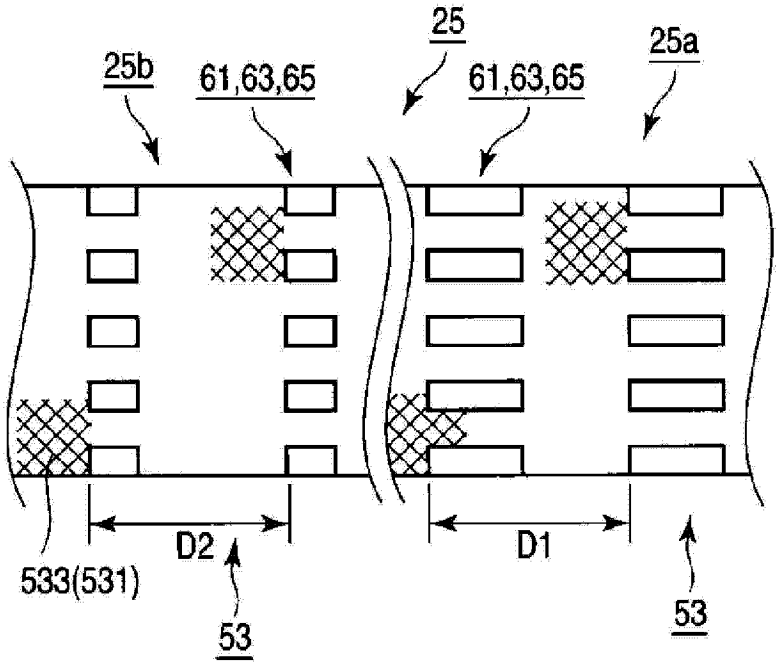
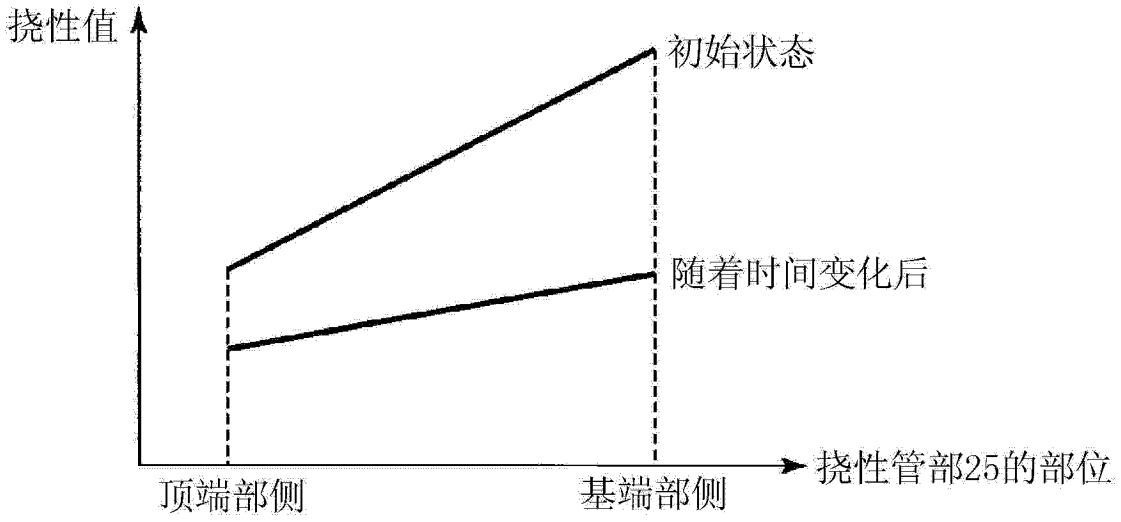

25
25b
61,63,65
61,63,65
25a
D2
D1
533(531)
53
53

图 7B

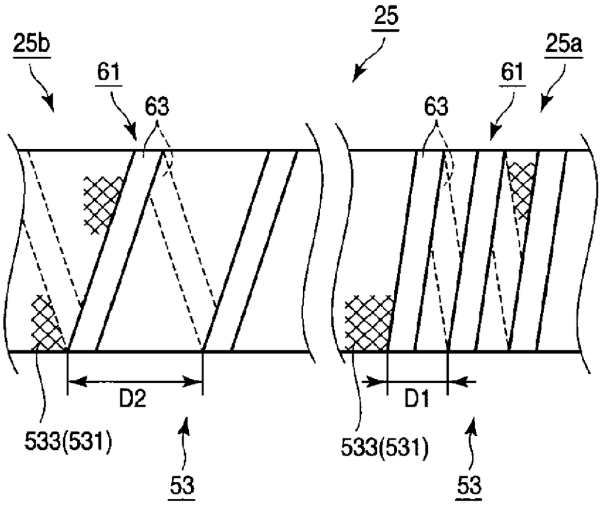


外皮的处于初始状态下的顶端部侧与基端部侧的挠性值和
外皮随着时间变化而劣化的状态下的顶端部侧与基端部侧的挠性值

现有例（挠性之差依赖于外皮的情况）

图 8

专利名称(译)	内窥镜的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜		
公开(公告)号	CN102958418A	公开(公告)日	2013-03-06
申请号	CN201180031480.2	申请日	2011-02-22
[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	家出太郎		
发明人	家出太郎		
IPC分类号	A61B1/00 F16L11/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00094 A61B1/0051 A61B1/00078 A61B1/018 A61B1/015 A61B1/126		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2010145606 2010-06-25 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供内窥镜的挠性管部和具有该挠性管部的内窥镜。内窥镜（12）的挠性管部（25）具有：金属螺旋管（51）；网状管（53），其覆盖上述金属螺旋管（51），且通过对多个线材（531）形成束而得到的线材束（533）进行编结而形成；外皮（55），其覆盖上述网状管（53）；以及限制部（61），其限制上述网状管（53）的上述线材（531）的移动。在上述网状管（53）的轴向上，上述限制部（61）的表面积相对于上述网状管（53）的表面积的比例是不同的。