

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103402417 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201280011134. 2

G02B 23/24 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 28

(30) 优先权数据

2011-101465 2011. 04. 28 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 08. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/058161 2012. 03. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02012/147443 JA 2012. 11. 01

(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)

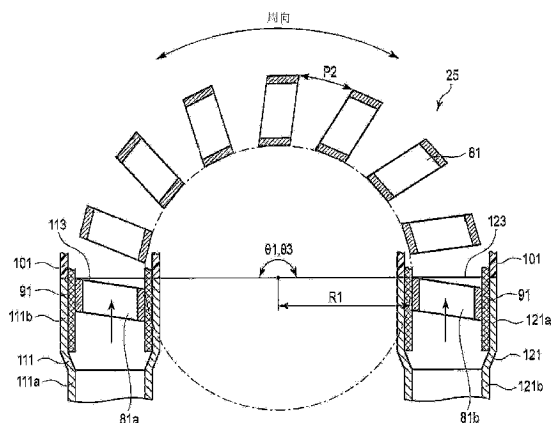
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(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

挠性管部(25)包括螺旋管(81)、配设于螺旋管(81)的顶端部(81a)侧的前侧连接管(111)以及配设于螺旋管(81)的基端部(81b)侧的后侧连接管(121)。螺旋管(81)能够相对于前侧连接管(111)与后侧连接管(121)中的至少一个连接管沿螺旋管(81)的轴线方向移动。



1. 一种内窥镜(1)的挠性管部(25),其具备:
螺旋管(81);
第1连接管(111),其配设于上述螺旋管(81)的顶端部(81a)侧,并与内窥镜(1)的弯曲部(23)的节环(23b)相连接;以及
第2连接管(121),其配设于上述螺旋管(81)的基端部(81b)侧,并与上述内窥镜(1)的操作部(60)相连接;
上述螺旋管(81)能够相对于上述第1连接管(111)与上述第2连接管(121)中的至少一个沿上述螺旋管(81)的轴线方向移动。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
该内窥镜(1)的挠性管部(25)还具备网状管(91)和树脂层(101),
上述网状管(91)与上述树脂层(101)中的至少一个的两端部分别固定于上述第1连接管(111)与上述第2连接管(121)。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
上述螺旋管(81)的上述顶端部(81a)与上述基端部(81b)中的至少一个借助于比上述螺旋管(81)的第1弹性部(81c)容易伸缩的上述螺旋管(81)的第2弹性部(131)而固定于上述连接管。
4. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
上述螺旋管(81)的上述顶端部(81a)与上述基端部(81b)中的至少一个借助于比上述螺旋管(81)容易伸缩的弹性构件(133)固定于上述连接管。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
上述螺旋管(81)相对于上述第1连接管(111)沿上述螺旋管(81)的轴线方向移动是指上述螺旋管(81)的上述顶端部(81a)在上述第1连接管(111)内沿上述螺旋管(81)的轴线方向滑动,
上述螺旋管(81)相对于上述第2连接管(121)沿上述螺旋管(81)的轴线方向移动是指上述螺旋管(81)的上述基端部(81b)在上述第2连接管(121)内沿上述螺旋管(81)的轴线方向滑动。
6. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
上述螺旋管(81)以疏松卷绕或紧密卷绕的方式形成,或者由被施加了初始张力的密合线圈形成。
7. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
上述螺旋管(81)的从上述顶端部(81a)到上述基端部(81b)之间的长度L2比从上述第1连接管(111)的供上述顶端部(81a)侧插入的插入口(113)到上述第2连接管(121)的供上述基端部(81b)侧插入的插入口(123)之间的长度L3长。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜(1)的挠性管部(25),其中,
该内窥镜(1)的挠性管部(25)还具有配设于上述第1连接管(111)与上述第2连接管(121)中的至少一个的内侧的中空构件(141),
上述螺旋管(81)能够在上述中空构件(141)的外周面上沿着上述螺旋管(81)的轴线方向移动。
9. 一种内窥镜(1),该内窥镜(1)具有权利要求1至权利要求8中任一项所述的内窥镜

(1) 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] 本发明涉及内窥镜的具有挠性的挠性管部及具有该挠性管部的内窥镜。

背景技术

[0002] 一般,内窥镜具有一边弯曲一边向大肠的 S 状结肠等插入的挠性管部。例如在专利文献 1 中公开了这种挠性管部。该挠性管部例如包括螺旋管、配设于该螺旋管的外侧并层叠于螺旋管的网状管、以及配设于该网状管的外侧并层叠于网状管的外皮。网状管覆盖螺旋管,外皮覆盖网状管。这样,挠性管部具有 3 层构造。

[0003] 另外,例如在专利文献 2 中,挠性管部包括为了连结内窥镜的弯曲部与挠性管部的顶端部而配设于挠性管部的顶端部的前侧连接管和为了连结挠性管部的基端部与内窥镜的操作部而配设于挠性管部的基端部的后侧连接管。前侧连接管与弯曲部的基端部相连接,后侧连接管与内窥镜的操作部相连接。

[0004] 此时,螺旋管的顶端部、网状管的顶端部以及外皮的部分分别固定于前侧连接管。而且,螺旋管的基端部、网状管的基端部以及外皮的基端部固定于后侧连接管。

[0005] 由于螺旋管的顶端部固定于前侧连接管,螺旋管的基端部固定于后侧连接管,因此螺旋管不会沿着挠性管部的长度方向移动而被限位。因此,在挠性管部的长度方向上,螺旋管配设于挠性管部整体,防止挠性管部整体的压扁和挠性管部的局部压扁。

[0006] 专利文献 1:日本特开 2002 - 263059 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特开 2009 - 153714 号公报

[0008] 一般,S 状结肠具有非常小的弯曲半径。因此,在挠性管部如上所述那样一边弯曲一边向 S 状结肠插入时,挠性管部也需要与 S 状结肠对应地较小地弯曲。当挠性管部弯曲时,一般,挠性管部的内侧比自然伸长(直线状态)时的长度变窄(缩短),挠性管部的外侧比自然伸长(直线状态)时的长度变宽(伸长)。这一点在螺旋管中也是相同的。

[0009] 但是,如上所述,为了防止挠性管部的压扁,螺旋管的两端部被固定,螺旋管不会沿着挠性管部的长度方向移动而被限位。因此,S 状结肠的弯曲半径越小,挠性管部(螺旋管)越难以弯曲,为了使挠性管部弯曲而需要较大的力。这样,S 状结肠的弯曲半径越小,挠性管部的操作性越低。

[0010] 另外,当挠性管部一边弯曲一边向 S 状结肠等插入时,若挠性管部没有与 S 状结肠相对应地柔软地弯曲,则对患者造成的负担增加。

发明内容

[0011] 本发明是鉴于这些情况而做成的,其目的在于提供一种内窥镜的挠性管部以及具有该挠性管部的内窥镜,该挠性管部即使在以较小的弯曲半径弯曲时也不需要较大的用于使挠性管部弯曲的力,且该挠性管部的操作性较好,能够减少对患者造成的负担。

[0012] 本发明的内窥镜的挠性管部的一技术方案包括:螺旋管;第 1 连接管,其配设于上述螺旋管的顶端部侧,并与内窥镜的弯曲部的节环相连接;以及第 2 连接管,其配设于上述

螺旋管的基端部侧,并与上述内窥镜的操作部相连接;上述螺旋管能够相对于上述第1连接管与上述第2连接管中的至少一个沿上述螺旋管的轴线方向移动。

[0013] 本发明的一技术方案提供一种内窥镜,该内窥镜具有以上所记载的内窥镜的挠性管部。

附图说明

[0014] 图1是本发明的内窥镜的概略图。

[0015] 图2A是表示第1实施方式中的挠性管部的3层构造的图。

[0016] 图2B是将网状管的一部分放大后的图。

[0017] 图3A是表示在螺旋管的两端部固定于连接管的状态下螺旋管弯曲的状态的图。

[0018] 图3B是表示在螺旋管的两端部能够在配设于连接管的网状管内滑动的状态下螺旋管弯曲的状态的图。

[0019] 图3C是表示在螺旋管的两端部能够在配设于连接管的网状管内滑动的状态下螺旋管弯曲的状态的图。

[0020] 图3D是表示在螺旋管的两端部能够在连接管内滑动的状态下螺旋管弯曲的状态的图。

[0021] 图4A是表示第2实施方式中的螺旋管的结构图。

[0022] 图4B表示第2实施方式的第1变形例,且是表示第1变形例中的螺旋管的顶端部侧的结构图。

[0023] 图4C表示第2实施方式的第2变形例,且是表示第2变形例中的螺旋管的结构图。

[0024] 图4D表示第2实施方式的第3变形例,且是表示第3变形例中的螺旋管的顶端部侧的结构图。

[0025] 图4E表示第2实施方式的第4变形例,且是表示第4变形例中的螺旋管的顶端部侧的结构图。

[0026] 图4F是表示在第4变形例中螺旋管弯曲时弹性构件伸长的状态的图。

[0027] 图5是表示第3实施方式中的挠性管部的顶端部侧的结构图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0029] 参照图1、图2A、图2B、图3A、图3B以及图3C说明第1实施方式。

[0030] 如图1所示,内窥镜1包括向患者的体腔内等插入的细长的插入部10和与插入部10的基端部相连接并用于操作内窥镜1的操作部60。

[0031] 插入部10从插入部10的顶端部侧朝向插入部10的基端部侧具有顶端硬质部21、弯曲部23以及挠性管部25。顶端硬质部21的基端部与弯曲部23的顶端部相连接,弯曲部23的基端部与挠性管部25的顶端部相连接。

[0032] 顶端硬质部21是插入部10的顶端部,较硬。

[0033] 弯曲部23通过后述的弯曲操作部67的操作而向例如上下左右这样所期望的方向弯曲。弯曲部23弯曲,从而顶端硬质部21的位置和方向改变,观察对象物被捕捉到观察视

场内,照明光照射观察对象物。弯曲部 23 如图 2A 所示通过多个节环 23a、23b 沿着插入部 10 的长度方向以能够转动的方式相联结而构成。节环 23a、23b 被未图示的网状管覆盖,未图示的网状管被树脂、橡胶等的未图示的外皮覆盖。

[0034] 挠性管部 25 具有所期望的挠性,并在外力作用下弯曲。挠性管部 25 是自操作部 60 的后述的主体部 61 延伸的管状构件。后面说明挠性管部 25 的构造。

[0035] 操作部 60 包括供挠性管部 25 延伸的主体部 61、与主体部 61 的基端部相联结并由操作内窥镜 1 的操作者把持的把持部 63、以及与把持部 63 相连接的通用线缆 65。

[0036] 主体部 61 具有主体部 61 的外壳体、亦即防折断部 61a。

[0037] 把持部 63 具有进行操作使弯曲部 23 弯曲的弯曲操作部 67。弯曲操作部 67 包括进行操作使弯曲部 23 左右弯曲的左右弯曲操作旋钮 67a、进行操作使弯曲部 23 上下弯曲的上下弯曲操作旋钮 67b 以及对弯曲的弯曲部 23 的位置进行固定的固定旋钮 67c。

[0038] 另外,把持部 63 具有在把持部 63 被操作者把持时由操作者的手操作的开关部 69。开关部 69 包括抽吸开关 69a 和送气、送水开关 69b。抽吸开关 69a 在内窥镜 1 从配设于顶端硬质部 21 的未图示的抽吸开口部经由未图示的抽吸通道抽吸粘液、流体等时被操作。送气、送水开关 69b 在为了在顶端硬质部 21 确保未图示的摄像单元的观察视场而从未图示的送气、送水通道对流体进行送气、送水时被操作。流体包括水、气体。

[0039] 另外,把持部 63 具有内窥镜摄影用的各种按钮 71。

[0040] 通用线缆 65 具有与未图示的视频处理器、光源装置相连接的连接部 65a。

[0041] 接着,参照图 2A、图 2B、图 3A、图 3B 以及图 3C 说明挠性管部 25 的构造。

[0042] 挠性管部 25 例如具有中空形状。详细地说,如图 2A 所示,挠性管部 25 例如包括螺旋管 81、配设于该螺旋管 81 的外侧并层叠于螺旋管 81 的网状管 91、以及配设于该网状管 91 的外侧并层叠于网状管 91 的外皮 101。网状管 91 覆盖螺旋管 81,外皮 101 覆盖网状管 91。

[0043] 这样,挠性管部 25 具有由螺旋管 81、网状管 91 以及外皮 101 形成的 3 层构造。

[0044] 螺旋管 81 例如通过带状的薄板材料成形为螺旋形状而形成大致圆管状。薄板材料例如是不锈钢钢材制。螺旋管 81 的顶端部 81a 与基端部 81b 被切割为相对于螺旋管 81 的中心轴线呈大致 90 度。螺旋管 81 例如是薄壁金属螺旋管。螺旋管 81 例如以疏松卷绕的方式形成。螺旋管 81 为了防止挠性管部 25 整体的压扁和挠性管部 25 的局部压扁而沿着挠性管部 25 的长度(轴线)方向配设于挠性管部 25 整体。螺旋管 81 从顶端部 81a 到基端部 81b 具有均匀的粗细。

[0045] 图 2B 所示,网状管 91 例如通过使线材束 95 呈大致圆管状编织而形成。线材束 95 通过使多个线材 93 形成束而形成。线材 93 例如是不锈钢钢材制。在网状管 91 中,线材束 95 彼此交叉,形成为格子状。该网状管 91 的厚度相当于两个线材 93 的外径相加得到的厚度。例如在将 1 个线材 93 的外径设为 d 的情况下,网状管 91 的厚度为 $2d$ 。网状管 91 从网状管 91 的顶端部到网状管 91 的基端部具有均匀的粗细。

[0046] 外皮 101 例如由橡胶材料等具有柔性的树脂材料形成。外皮 101 以覆盖网状管 91 的外侧的方式形成为大致圆管状。

[0047] 另外,如图 2A 和图 3B 所示,挠性管部 25 还具有前侧连接管 111 和后侧连接管 121。前侧连接管 111 为了连结弯曲部 23 的基端部与挠性管部 25 的顶端部而配设于挠性管部 25

的顶端部,并嵌入被配设于最靠挠性管部 25 侧的节环 23b 内。后侧连接管 121 为了连结挠性管部 25 的基端部与主体部 61 而配设于挠性管部 25 的基端部,并固定于防折断部 61a 的内部。

[0048] 前侧连接管 111 配设于螺旋管 81 的顶端部 81a 侧,作为供顶端部 81a 侧插入的第 1 连接管发挥作用。该前侧连接管 111 如上所述那样与内窥镜 1 的弯曲部 23 的节环 25b 相连接。另外,在前侧连接管 111 内也插入有网状管 91 的顶端部。

[0049] 另外,后侧连接管 121 配设于螺旋管 81 的基端部 81b 侧,作为供基端部 81b 侧插入的第 2 连接管发挥作用。该后侧连接管 121 如上所述那样与内窥镜 1 的操作部 60 相连接。另外,在后侧连接管 121 内也插入有网状管 91 的基端部。

[0050] 这样,前侧连接管 111 与后侧连接管 121 分别配设于螺旋管 81 的顶端部 81a 侧与基端部 81b 侧,作为供螺旋管 81 的两端部(顶端部 81a 与基端部 81b)插入的一对连接管发挥作用。前侧连接管 111 与后侧连接管 121 具有大致相同的结构。

[0051] 如图 2A 所示,前侧连接管 111 的顶端部 111a 的内径例如与螺旋管 81 的外径和网状管 91 的内径大致相同。前侧连接管 111 的顶端部 111a 的外径例如与节环 23b 的内径大致相同。前侧连接管 111 的顶端部 111a 嵌入节环 23b 内。前侧连接管 111 从顶端部 111a 朝向前侧连接管 111 的基端部 111b 呈台阶状扩径。前侧连接管 111 的基端部 111b 的内径例如与网状管 91 的外径和外皮 101 的内径大致相同。前侧连接管 111 的基端部 111b 的外径例如与节环 23b 的外径和外皮 101 的外径大致相同。

[0052] 另外,如图 2A 所示,后侧连接管 121 的顶端部 121a 的内径例如与网状管 91 的外径和外皮 101 的内径大致相同。后侧连接管 121 的顶端部 121a 的外径例如与外皮 101 的外径大致相同。后侧连接管 121 嵌入防折断部 61a 内。后侧连接管 121 从顶端部 121a 朝向后侧连接管 121 的基端部 121b 呈台阶状缩径。后侧连接管 121 的基端部 121b 的内径例如与螺旋管 81 的外径和网状管 91 的内径大致相同。

[0053] 另外,如图 2A 和图 3B 所示,前侧连接管 111 配设于基端部 111b,具有供顶端部 81a 和网状管 91 的顶端部插入的插入口 113。另外,如图 2A 和图 3B 所示,后侧连接管 121 配设于顶端部 121a,具有供基端部 81b 和网状管 91 的基端部插入的插入口 123。

[0054] 另外,网状管 91 的顶端部的外周面例如通过粘接而固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的内周面。而且,网状管 91 的基端部的外周面例如通过粘接而固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的内周面。

[0055] 另外,外皮 101 的顶端部例如通过粘接而固定于前侧连接管 111 的基端部 111b(插入口 113)的边缘。而且,外皮 101 的基端部例如通过粘接而固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a(插入口 123)的边缘。

[0056] 另外,网状管 91 与外皮 101 通过粘接而固定于前侧连接管 111 与后侧连接管 121,但是只要能够固定,就不必限定于粘接。因此,固定方法并不特别限定。

[0057] 另外,螺旋管 81 没有相对于前侧连接管 111 和后侧连接管 121 被固定,能够相对于前侧连接管 111 和后侧连接管 121 沿螺旋管 81 的轴线方向移动。另外,螺旋管 81 的轴线方向是指挠性管部 25 的长度方向、前侧连接管 111 的轴线方向以及后侧连接管 121 的轴线方向。

[0058] 如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲时,顶端部 81a 相对于前侧连接管 111 沿螺旋管

81 的轴线方向移动,并且,基端部 81b 相对于后侧连接管 121 沿螺旋管 81 的轴线方向移动。详细地说,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动。而且,基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。这样,顶端部 81a 与基端部 81b 在固定于前侧连接管 111 与后侧连接管 121 的网状管 91 内滑动。

[0059] 另外,在本实施方式中,如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲时,例如顶端部 81a 朝向基端部 81b (后侧连接管 121、把持部 63) 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动。而且,如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲时,基端部 81b 朝向顶端部 81a (前侧连接管 111、弯曲部 23) 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。而且,当如图 3B 所示那样,挠性管部 25 从弯曲状态向图 2A 所示那样的直线状态返回时,顶端部 81a 朝向弯曲部 23 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,基端部 81b 朝向把持部 63 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。

[0060] 另外,以下,如图 2A 所示,例如在自然伸长时(直线状态)和螺旋管 81 的轴线方向上,将螺旋管 81 的薄板间的间距(间隙)设为 $L1$ 。

[0061] 另外,周向并非绕挠性管部 25 的轴线的方向,而是如图 3A 与图 3B 所示那样指挠性管部 25 的弯曲方向,换言之是指沿着由弯曲着的挠性管部 25 整体形成的圆弧的方向。

[0062] 另外,如图 3A 所示,将螺旋管 181 的顶端部 181a 固定于前侧连接管 111、螺旋管 181 的基端部 181b 固定于后侧连接管 121 的螺旋管称作螺旋管 181。另外,将具有螺旋管 181 的挠性管部称作挠性管部 125。

[0063] 此时,螺旋管 181 的顶端部 181a 为了防止自前侧连接管 111 脱落而固定于例如比插入口 113 靠顶端部 111a 侧的位置。而且,螺旋管 181 的基端部 181b 为了防止自后侧连接管 121 脱落而固定于例如比插入口 123 靠基端部 121b 侧的位置。

[0064] 如图 3A 所示,设为挠性管部 125 以弯曲半径 $R1$ 和弯曲角度 $\theta 1$ 弯曲。弯曲角度 $\theta 1$ 例如为 180 度。该弯曲角度 $\theta 1$ 是指例如形成于插入口 113 所配设的平面与插入口 123 所配设的平面之间的角度。另外,弯曲半径 $R1$ 是指例如从弯曲的挠性管部 125 的中心到螺旋管 181 的外周面之间的距离。在此时的螺旋管 181 的周向上,将外周侧的薄板间的间距(间隙)设为 $P1$ 。该 $P1$ 一般比 $L1$ 大。

[0065] 另外,此时,如上所述,螺旋管 181 的顶端部 181a 固定于前侧连接管 111,螺旋管 181 的基端部 181b 固定于后侧连接管 121。因此,螺旋管 181 的弯曲角度 $\theta 2$ 比弯曲角度 $\theta 1$ 大。弯曲角度 $\theta 2$ 是指例如形成于螺旋管 181 的顶端部 181a 与基端部 181b 之间的角度。

[0066] 另外如图 3B 所示,在本实施方式这样的挠性管部 25 以与挠性管部 125 相同的弯曲半径 $R1$ 和弯曲角度 $\theta 1$ 弯曲时,在螺旋管 81 的周向上,将外周侧的薄板间的间距(间隙)设为 $P2$ 。该 $P2$ 比 $L1$ 大。但是,在本实施方式的螺旋管 81 中,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内朝向基端部 81b(插入口 113、后侧连接管 121、把持部 63) 滑动,基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内朝向顶端部 81a(插入口 123、前侧连接管 111、弯曲部 23) 滑动。因此,在周向上,每一圈周向上螺旋管 81 的螺旋(薄板)数比螺旋管 181 的螺旋(薄板)数增加。由此,本实施方式的螺旋管 81 成为薄板间的间距(间隙)比螺旋管 181 的薄板间的间距(间隙)窄的状态,并沿着周向以比螺旋管 181 密的方式配设。因此, $P2$ 比 $P1$ 小(窄)。

[0067] 这样,满足 $P1 > P2 > L1$ 。

[0068] 另外,例如,如图 3B 所示,如上所述,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内朝向基端部 81b 滑动,基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内朝向顶端部 81a 滑动。因此,螺旋管 81 的弯曲角度 $\theta 3$ 能够与弯曲角度 $\theta 1$ 大致相同。而且,弯曲角度 $\theta 3$ 能够比弯曲角度 $\theta 2$ 小。弯曲角度 $\theta 3$ 是指例如形成于螺旋管 81 的顶端部 81a 与基端部 81b 之间的角度。

[0069] 这样,满足 $\theta 2 > \theta 3 \geq \theta 1$ 。

[0070] 另外,如图 3C 所示,当挠性管部 25 的弯曲半径与挠性管部 125 的弯曲半径均设为 $R1$ 、 $P1 = P2$ 时,挠性管部 25 的弯曲角度 $\theta 4$ (例如 210 度)比挠性管部 125 的弯曲角度 $\theta 1$ (例如 180 度)大。即,挠性管部 25 比挠性管部 125 弯曲得大。

[0071] 另外,在挠性管部 25 如图 3B 所示那样弯曲时和挠性管部 25 从如图 3B 所示那样弯曲的状态向如图 2A 所示那样的直线状态返回时,顶端部 81a 与基端部 81b 滑动,防止顶端部 81a 自前侧连接管 111 脱落,防止基端部 81b 自后侧连接管 121 脱落,由于螺旋管 81 配设于挠性管部 25 整体,因此如图 2A 所示, $L2$ 比 $L3$ 长。 $L2$ 是指在直线状态的螺旋管 81 中从顶端部 81a 到基端部 81b 之间的螺旋管 81 整体的长度。另外, $L3$ 是指在直线状态的螺旋管 81 中从插入口 113 到插入口 123 之间的长度,该插入口 113 形成于前侧连接管 111 的基端部 111b,供顶端部 81a 侧插入,该插入口 123 形成于后侧连接管 121 的顶端部 121a,供基端部 81b 侧插入。 $L2$ 与 $L3$ 是指螺旋管 81 的轴线方向上的长度。

[0072] 另外,如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲而顶端部 81a 朝向基端部 81b 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动时,前侧连接管 111 防止顶端部 81a 自前侧连接管 111 (插入口 113) 脱落。因此,前侧连接管 111 例如具有滑动的顶端部 81a 不会自前侧连接管 111 脱落的长度,或者具有防止顶端部 81a 自前侧连接管 111 脱落的止挡件等防止部。

[0073] 另外,如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲而基端部 81b 朝向顶端部 81a 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动时,后侧连接管 121 防止基端部 81b 自后侧连接管 121 (插入口 123) 脱落。因此,后侧连接管 121 例如具有滑动的基端部 81b 不会自后侧连接管 121 脱落的长度,或者具有防止基端部 81b 自后侧连接管 121 脱落的止挡件等防止部。

[0074] 另外,当挠性管部 25 从图 3B 所示的弯曲的状态向图 2A 所示的直线状态返回、从而顶端部 81a 朝向弯曲部 23 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动时,顶端部 81a 也可以贯穿前侧连接管 111 并插入节环 23b 内。或者,前侧连接管 111 也可以防止顶端部 81a 从前侧连接管 111 (顶端部 111a) 向弯曲部 23 脱落。此时,前侧连接管 111 具有防止滑动的顶端部 81a 贯穿前侧连接管 111 并插入节环 23b 内的止挡件等防止部。或者,前侧连接管 111 形成为前侧连接管 111 的顶端部 111a 的内径比螺旋管 81 的顶端部 81a 的外径细。

[0075] 另外,当挠性管部 25 从图 3B 所示的弯曲的状态向图 2A 所示的直线状态返回、从而基端部 81b 朝向把持部 63 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动时,基端部 81b 也可以贯穿后侧连接管 121 并向把持部 63 侧插入。或者,后侧连接管 121 也可以防止基端部 81b 从后侧连接管 121 (基端部 121b) 向把持部 63 侧脱落。此时,后侧

连接管 121 具有防止滑动的基端部 81b 贯穿后侧连接管 121 并向把持部 63 侧插入的止挡件等防止部。或者,后侧连接管 121 形成为后侧连接管 121 的基端部 121b 的内径比螺旋管 81 的基端部 81b 的外径细。

[0076] 前侧连接管 111 与后侧连接管 121 中的上述防止部例如是形成于前侧连接管 111 的内周面与后侧连接管 121 的内周面的未图示的突起部等。突起部例如与前侧连接管 111 和后侧连接管 121 成为一体。

[0077] 接着,参照图 2A、图 3A、图 3B 以及图 3C 说明本实施方式中的螺旋管 81 的弯曲方法。

[0078] 如图 3B 所示,挠性管部 25 以挠性管部 25 的弯曲半径与挠性管部 125 的弯曲半径均为 R_1 、挠性管部 25 的弯曲角度与挠性管部 125 的弯曲角度均为 θ_1 的方式弯曲。此时,螺旋管 81 也弯曲,同时,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内朝向基端部 81b (后侧连接管 121、把持部 63)滑动,基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内朝向顶端部 81a (前侧连接管 111、弯曲部 23)滑动。

[0079] 由此,在周向上,每一圈周向上的螺旋管 81 的螺旋(薄板)数比螺旋管 181 的螺旋(薄板)数多。因此,螺旋管 81 沿着周向以比螺旋管 181 密的方式配设。而且, P_2 比 P_1 小(窄)。另外,螺旋管 81 的弯曲角度 θ_3 能够与弯曲角度 θ_1 大致相同。而且,弯曲角度 θ_3 能够比弯曲角度 θ_2 小。

[0080] 通过满足 $P_1 > P_2$ 、 $\theta_2 > \theta_3 \geq \theta_1$,从而挠性管部 25 (螺旋管 81)比挠性管部 125 (螺旋管 181)柔软地弯曲,也比挠性管部 125 (螺旋管 181)易于弯曲。因此,使挠性管部 25 (螺旋管 81)弯曲的力比使挠性管部 125 (螺旋管 181)弯曲的力小,操作性提高。

[0081] 另外,当挠性管部 25 一边弯曲一边向 S 状结肠等插入时,挠性管部 25 与 S 状结肠对应地如上所述那样柔软地弯曲。因此,使用挠性管部 25 时对患者造成的负担比使用挠性管部 125 时对患者造成的负担少。这样,对患者造成的负担变小。

[0082] 另外,当设为 $P_1 = P_2$ 时,如图 3C 所示,螺旋管 81 比螺旋管 181 弯曲得大。因此,挠性管部 25 与 S 状结肠对应地弯曲,操作性提高。

[0083] 另外,通过满足 $L_2 > L_3$,从而顶端部 81a 与基端部 81b 可靠地滑动,防止顶端部 81a 自前侧连接管 111 脱落,防止基端部 81b 自后侧连接管 121 脱落。另外,通过满足 $L_2 > L_3$,即使挠性管部 25 弯曲,由于螺旋管 81 配设于挠性管部 25 整体,因此也防止挠性管部 25 整体的压扁和挠性管部 25 的局部压扁。

[0084] 另外,通过螺旋管 81 以疏松卷绕的方式形成,从而螺旋管 81 更柔软地弯曲。

[0085] 另外如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲时,利用前侧连接管 111 防止顶端部 81a 从前侧连接管 111 (插入口 113)向基端部 81b 的脱落。另外如图 3B 所示,当挠性管部 25 弯曲时,利用后侧连接管 121 防止基端部 81b 从后侧连接管 121 (插入口 123)向顶端部 81a 的脱落。

[0086] 另外,当挠性管部 25 从如图 3B 所示那样弯曲的状态向如图 2A 所示那样的直线状态返回时,顶端部 81a 贯穿前侧连接管 111 并向节环 23b 插入,或者利用前侧连接管 111 防止顶端部 81a 从前侧连接管 111 (顶端部 111a)向弯曲部 23 脱落。另外,当挠性管部 25 从如图 3B 所示那样弯曲的状态向如图 2A 所示那样的直线状态返回时,基端部 81b 贯穿后侧连接管 121 并向把持部 63 侧插入,或者利用后侧连接管 121 防止基端部 81b 从后侧连接管

121 (基端部 121b) 向把持部 63 侧脱落。

[0087] 由此,当挠性管部 25 再次弯曲时,顶端部 81a 可靠地在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,基端部 81b 可靠地在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。因此,总是维持上述操作性的提高和对患者造成的负担的减少。

[0088] 这样,在本实施方式中,当挠性管部 25 弯曲时,在螺旋管 81 的轴线方向上,插入前侧连接管 111 的顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,插入后侧连接管 121 的基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。由此,在本实施方式中,当挠性管部 25 弯曲时,在螺旋管 81 的周向上,能够使每一圈周向上的螺旋管 81 的螺旋(薄板)数比螺旋管 181 的螺旋(薄板)数多,与此相伴,能够使螺旋管 81 沿着周向以比螺旋管 181 密的方式配设,能够使 P2 比 P1 小(窄)。另外,在本实施方式中,能够设为 $\theta 2 > \theta 3 \geq \theta 1$ 。因此,在本实施方式中,能够使挠性管部 25 比挠性管部 125 柔软地弯曲,能够使挠性管部 25 比挠性管部 125 易于弯曲。因此,在本实施方式中,能够使用于使挠性管部 25 弯曲的力比用于使挠性管部 125 弯曲的力小,在使挠性管部 25 以较小的弯曲半径弯曲时,也不需要较大的用于使挠性管部 25 弯曲的力,在将挠性管部 25 向 S 状结肠插入的情况下也能够提高操作性。而且,由此,在本实施方式中,在将挠性管部 25 向 S 状结肠插入的情况下也能够减少对患者造成的负担。

[0089] 另外,在本实施方式中,如图 3C 所示,在将螺旋管 81 的弯曲半径与螺旋管 181 的弯曲半径设为 $R1, P1 = P2$ 的情况下,能够使螺旋管 81 比螺旋管 181 弯曲得大。由此,在本实施方式中,在将挠性管部 25 向 S 状结肠插入的情况下,如上所述,也能够提高操作性,能够减少对患者造成的负担。

[0090] 另外,在本实施方式中,插入前侧连接管 111 的顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,插入后侧连接管 121 的基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。因此,在本实施方式中,能够使螺旋管 81 的弯曲角度 $\theta 4$ 与 S 状结肠对应地自如地改变。同时在本实施方式中,与挠性管部 125 相比,能够使挠性管部 25 具有弯曲幅度(柔软性)。因此,在本实施方式中,能够使挠性管部 25 与 S 状结肠对应地弯曲。

[0091] 另外,在本实施方式中,通过设为 $L2 > L3$,从而在挠性管部 25 如图 3B 所示那样弯曲时和从挠性管部 25 如图 3B 所示那样弯曲的状态向如图 2A 所示那样的直线状态返回时,顶端部 81a 能够在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,基端部 81b 能够在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。另外,在本实施方式中,通过设为 $L2 > L3$,能够防止顶端部 81a 自前侧连接管 111 脱落,能够防止基端部 81b 自后侧连接管 121 脱落。另外,在本实施方式中,通过设为 $L2 > L3$,能够将螺旋管 81 配设于挠性管部 25 整体,能够防止挠性管部 25 整体的压扁和挠性管部 25 的局部压扁。

[0092] 另外,在本实施方式中,通过以疏松卷绕的方式形成螺旋管 81,能够使螺旋管 81 更柔软地弯曲。

[0093] 另外,在本实施方式中,当挠性管部 25 如图 3B 所示那样弯曲时,能够利用前侧连接管 111 防止顶端部 81a 自插入口 113 脱落,能够利用后侧连接管 121 防止基端部 81b 自插入口 123 脱落。另外,在本实施方式中,当从挠性管部 25 如图 3B 所示那样弯曲的状态向如图 2A 所示那样的直线状态返回时,能够使顶端部 81a 贯穿前侧连接管 111 并向节环 23b

插入,能够使基端部 81b 贯穿后侧连接管 121 并向把持部 63 侧插入。或者,在本实施方式中,能够利用前侧连接管 111 防止顶端部 81a 从顶端部 111a 向弯曲部 23 脱落,能够利用后侧连接管 121 防止基端部 81b 从基端部 121b 向把持部 63 侧脱落。因此,在本实施方式中,当挠性管部 25 再次弯曲时,顶端部 81a 能够可靠地在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,基端部 81b 能够可靠地在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。因此,在本实施方式中,能够总是维持上述操作性的提高和对患者造成的负担的减少。

[0094] 另外,在本实施方式中,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,从而能够防止在顶端部 81a 滑动时,前侧连接管 111 因滑动的顶端部 81a 而磨损。因此,在本实施方式中,能够防止螺旋管 81 破损。这一点在基端部 81b、固定于后侧连接管 121 的基端部 121b 的网状管 91 以及后侧连接管 121 中也是相同的。

[0095] 另外,在本实施方式中,虽然是顶端部 81a 与基端部 81b 这两者滑动,但是不必限定于此。在本实施方式中,例如也可以是,顶端部 81a 在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,基端部 81b 固定于后侧连接管 121。该固定例如是焊接、粘接等。

[0096] 由此,在本实施方式中,在挠性管部 25 中最先插入体腔内的挠性管部 25 的顶端部,能够使挠性管部 25 自顶端部侧更柔软地弯曲。

[0097] 当然,在本实施方式中,例如也可以是,顶端部 81a 固定于前侧连接管 111,仅基端部 81b 在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。该固定例如是焊接、粘接等。

[0098] 例如顶端部 81a 插入被配设于弯曲部 23 的基端部侧的多个节环 23a、23b 内,从而在弯曲部 23 的基端部侧,弯曲阻力变大,弯曲部 23 的基端部侧有可能给弯曲带来障碍。另外,若挠性管部 25 与弯曲部 23 之间的连结部(前侧连接管 111)的长度达到供顶端部 81a 滑动的充足长度,则未弯曲的硬质部就变长。但是,在本实施方式中,通过将顶端部 81a 固定于前侧连接管 111,能够防止在弯曲部 23 的基端部侧给弯曲带来障碍,能够防止硬质部的长度变长。

[0099] 另外,在本实施方式中,通过将顶端部 81a 固定于前侧连接管 111,能够可靠地防止顶端部 81a 向节环 23a、23b 插入,能够防止插入到节环 23a、23b 内的顶端部 81a 对弯曲部 23 的弯曲带来障碍。

[0100] 另外,在本实施方式中,在顶端部 81a 侧仅使 1 卷薄板向前侧连接管 111 插入并滑动,但是只要顶端部 81a 侧能够插入并滑动且不会从前侧连接管 111 脱落,则该卷(螺旋、薄板)数不受限定。这一点在基端部 81b 侧也是相同的。

[0101] 这样,在本实施方式中,顶端部 81a 侧沿着螺旋管 81 的轴线方向在固定于前侧连接管 111 的基端部 111b 的网状管 91 内滑动,和 / 或基端部 81b 侧沿着螺旋管 81 的轴线方向在固定于后侧连接管 121 的顶端部 121a 的网状管 91 内滑动。

[0102] 另外,在本实施方式中,当挠性管部 25 弯曲时,只要顶端部 81a 相对于前侧连接管 111 沿螺旋管 81 的轴线方向移动,和 / 或基端部 81b 相对于后侧连接管 121 沿螺旋管 81 的轴线方向移动,则不限于上述情况。

[0103] 例如,如图 3D 所示,顶端部 81a 配设至顶端部 111a,基端部 81a 配设至基端部 121b。而且,当挠性管部 25 弯曲时,顶端部 81a 侧也可以沿着螺旋管 81 的轴线方向在前侧

连接管 111 的顶端部 111a 直接滑动,和 / 或基端部 81b 侧也可以沿着螺旋管 81 的轴线方向在后侧连接管 121 的基端部 121b 直接滑动。

[0104] 另外,当挠性管部 25 弯曲时,只要顶端部 81a 侧能够沿着螺旋管 81 的轴线方向在前侧连接管 111 内滑动,则滑动位置不特别限定。这一点在基端部 81 侧也是相同的。

[0105] 这样,螺旋管 81 能够相对于前侧连接管 111 与后侧连接管 121 中的至少一个沿螺旋管 81 的轴线方向移动。

[0106] 另外,在本实施方式中,以疏松卷绕的方式形成螺旋管 81,但是不必限于此。螺旋管 81 例如也能以紧密卷绕的方式形成,或者螺旋管 81 也可以由被施加了初始张力的密合线圈形成。即使在这种情况下,也能够在本实施方式中获得上述效果。另外,在螺旋管 81 由密合线圈形成的情况下,密合线圈例如成为密合螺旋弹簧。密合线圈是由螺旋状的线材 93 形成的螺旋状的线材。

[0107] 另外,在本实施方式中,对于前侧连接管 111 的形状与后侧连接管 121 的形状,只要能够固定网状管 91 与外皮 101,并且螺旋管 81 能够如上所述那样滑动,则不特别限定。另外,在本实施方式中,只要螺旋管 81 能够如上所述滑动,前侧连接管 111 与后侧连接管 121 中的网状管 91 与外皮 101 的固定位置则不特别限定。

[0108] 另外,在本实施方式中,将前侧连接管 111 嵌入到配设于最靠挠性管部 25 侧的节环 23b 内,但是只要能够连结前侧连接管 111 与节环 23b,则连结不特别限定。

[0109] 另外,在本实施方式中,顶端部 81a 插入前侧连接管 111,基端部 81b 插入后侧连接管 121,但是不必限于此。例如也可以是,顶端部 81a 插入被配设于最靠挠性管部 25 侧的节环 23b 内,基端部 81b 插入防折断部 61a 的插入口。在该情况下,节环 23b 作为前侧连接管 111 发挥作用,插入口 113 作为后侧连接管 121 发挥作用。

[0110] 另外,在本实施方式中,内窥镜 1 例如用于医疗。因此,在挠性管部 25 中,网状管 91 覆盖螺旋管 81,外皮 101 覆盖网状管 91。但是,只要网状管 91 与外皮 101 覆盖螺旋管 81,则挠性管部 25 的构造不特别限定。例如,鉴于内窥镜 1 例如用于工业,也可以是,作为树脂层的外皮 101 覆盖螺旋管 81,网状管 91 覆盖外皮 101。

[0111] 在该情况下,只要网状管 91 与作为树脂层的外皮 101 中的至少一个的两端部分别固定于前侧连接管 111 与后侧连接管 121 即可。

[0112] 接着,参照图 4A 说明本发明的第 2 实施方式。

[0113] 如图 4A 所示,例如顶端部 81a 侧固定于前侧连接管 111,形成为具有比螺旋管 81 的弹簧常数低的弹簧常数的弹性部 131。螺旋管 81 的弹簧常数是指螺旋管 81 的例如位于顶端部 81a 与基端部 81b 之间的中间部 81c 的弹簧常数。另外,出于上述弹簧常数的关系,弹性部 131 (顶端部 81a 侧)在挠性管部 25 弯曲时或者挠性管部 25 从弯曲状态向直线状态返回时比中间部 81c 容易地伸缩。

[0114] 顶端部 81a 侧插入前侧连接管 111。另外,顶端部 81a 侧的一部分例如通过粘接、焊接等固定于例如前侧连接管 111 的顶端部 111a。而且,顶端部 81a 侧的其他部分与第 1 实施方式相同地移动(滑动)。顶端部 81a 侧与螺旋管 81 成为一体。由于顶端部 81a 侧的弹簧常数比螺旋管 81 的弹簧常数低,因此顶端部 81a 侧例如以比中间部 81c 紧密卷绕的方式形成。

[0115] 因此,例如,如图 4A 所示,在螺旋管 81 的轴线方向上,在螺旋管 81 整体的薄板的

长度均为 L_4 的情况下,顶端部 81a 侧的薄板间的间距 P_3 比中间部 81c 的薄板间的间距 P_4 窄。这样,顶端部 81a 的弹簧常数比中间部 81c 的弹簧常数低。

[0116] 在本实施方式中,通过将顶端部 81a 侧形成为具有比螺旋管 81 的弹簧常数低的弹簧常数的弹性部 131,从而能够在挠性管部 25 弯曲时改变(调整)挠性管部 25 的柔软程度。

[0117] 另外,在本实施方式中,由于仅将顶端部 81a 的一部分固定于第 1 连接管的顶端部,因此顶端部 81a 的其他部分与第 1 实施方式相同地滑动。

[0118] 另外,本实施方式不必限定于上述情况。作为第 1 变形例,如图 4B 所示,在螺旋管 81 整体的薄板的长度均为 L_4 的情况下,也可以如图 4B 所示那样顶端部 81a 侧的薄板间的间距随着从中间部 81c 侧朝向弯曲部 23 (顶端部 81a) 侧而逐渐变窄。即,在螺旋管 81 的顶端部 81a 侧,弹簧常数随着从中间部 81c 侧朝向弯曲部 23 (顶端部 81a) 侧而逐渐变低。

[0119] 另外,作为第 2 变形例,如图 4C 所示,在螺旋管 81 的轴线方向上,例如在螺旋管 81 整体的薄板间的间距均为 P_5 的情况下,顶端部 81a 侧的薄板的长度 L_5 也可以比中间部 81c 的薄板的长度 L_6 短。这样,顶端部 81a 的弹簧常数比中间部 81c 的弹簧常数低。

[0120] 另外,作为第 3 变形例,如图 4D 所示,例如在螺旋管 81 整体的薄板间的间距相等的情况下,如图 4D 所示,顶端部 81a 侧的薄板的长度也可以随着从中间部 81c 侧朝向弯曲部 23 (顶端部 81a) 侧而逐渐变短。即,在螺旋管 81 的顶端部 81a 侧,弹簧常数随着从中间部 81c 侧朝向弯曲部 23 (顶端部 81a) 侧而逐渐变低。

[0121] 另外,在本实施方式 and 第 1 至第 3 变形例中,以顶端部 81a 侧为例进行了说明,但是不必限定于此,也可以将基端部 81b 侧形成为弹性部 131。即,在本实施方式 and 第 1 至第 3 变形例中,螺旋管 81 的顶端部 81a 与基端部 81b 中的至少一个在挠性管部 25 弯曲时或挠性管部 25 从弯曲状态向直线状态返回时借助于比螺旋管 81 的第 1 弹性部容易伸缩的螺旋管 81 的第 2 弹性部固定于连接管(前侧连接管 111、后侧连接管 121)。第 1 弹性部是指中间部 81c。另外,第 2 弹性部是指上述弹性部 131、即顶端部 81a 侧与基端部 81b 侧。换言之,只要在顶端部 81a 侧与基端部 81b 侧滑动的侧的端部侧作为固定于供该端部插入并滑动的一侧的连接管且具有比螺旋管 81 的弹簧常数低的弹簧常数的弹性部 131 发挥作用即可。

[0122] 另外,作为第 4 变形例,如图 4E 所示,挠性管部 25 具有弹性构件 133,该弹性构件 133 与顶端部 81a 相连接且插入前侧连接管 111,并固定于前侧连接管 111,且该弹性构件 133 具有比螺旋管 81 的弹簧常数低的弹簧常数。出于这种弹簧常数的关系,弹性构件 133 在挠性管部 25 弯曲时或者挠性管部 25 从弯曲状态向直线状态返回时比螺旋管 81 容易伸缩。弹性构件 133 插入前侧连接管 111,例如通过粘接、焊接等固定于例如前侧连接管 111 的顶端部 111a。弹性构件 133 与螺旋管 81 相独立。弹性构件 133 例如是疏松卷绕的螺旋弹簧。弹性构件 133 在挠性管部 25 弯曲时如图 4F 所示那样沿着螺旋管 81 的轴线方向伸长。弹性构件 133 在挠性管部 25 从弯曲状态向直线状态返回时沿着螺旋管 81 的轴线方向缩短。这样,弹性构件 133 进行伸缩。

[0123] 这样,在本变形例中,利用弹性构件 133 的弹性力也能够改变(调整)挠性管部 25 弯曲时的挠性管部 25 的柔软程度。

[0124] 另外,在本变形例中,以顶端部 81a 为例进行了说明,但是不必限定于此,基端部 81b 也能够使用相同的结构。即,螺旋管 81 的顶端部 81a 与基端部 81b 中的至少一个在挠

性管部 25 弯曲时或者挠性管部 25 从弯曲状态向直线状态返回时借助于比螺旋管 81 容易伸缩的弹性构件 133 而固定于连接管(前侧连接管 111、后侧连接管 121)。换言之,在本实施方式中,只要弹性部 131 与顶端部 81a 和基端部 81b 的进行滑动的一侧的端部相连接且插入进行滑动的一侧的连接管并固定于连接管即可。

[0125] 接着,参照图 5 说明本发明的第 3 实施方式。

[0126] 本实施方式的挠性管部 25 还具有比前侧连接管 111 细且向前侧连接管 111 插入而配设于前侧连接管 111 的内侧的中空构件 141。中空构件 141 的轴线方向沿着螺旋管 81 的轴线方向配设。中空构件 141 例如是粗细均匀的圆筒构件。中空构件 141 例如是金属制的管。中空构件 141 的外径例如与前侧连接管 111 的顶端部 111a 的内径大致相同,中空构件 141 嵌入前侧连接管 111 的顶端部 111a。因此,在中空构件 141 与前侧连接管 111 的基端部 111b 之间形成有间隙 143。在螺旋管 81 的轴线方向上,中空构件 141 的长度与前侧连接管 111 的长度大致相同。中空构件 141 容纳于前侧连接管 111,没有自前侧连接管 111 的顶端部 111a 与基端部 111b 突出。

[0127] 在中空构件 141 内贯穿有摄像线缆、使弯曲部 23 弯曲的操作线等未图示的内置物。内置物在内窥镜 1 的内部从顶端硬质部 21 配设至操作部 60。

[0128] 在前侧连接管 111 和容纳于前侧连接管 111 的中空构件 141 中,中空构件 141 插入顶端部 81a 侧,顶端部 81a 侧卷绕于中空构件 141,以顶端部 81a 侧配设于间隙 143 的方式将顶端部 81a 侧配设在中空构件 141 的外周面与前侧连接管 111 的内周面之间。顶端部 81a 侧能够沿着螺旋管 81 的轴线方向在中空构件 141 的外周面上移动,并在间隙 143 内移动。

[0129] 中空构件 141 在前侧连接管 111 中使未图示的内置物与螺旋管 81 分离。由此,当顶端部 81a 侧在前侧连接管 111 内滑动时,中空构件 141 防止顶端部 81a 侧与内置物相互干扰。换言之,中空构件 141 在顶端部 81a 侧进行滑动时防止内置物因滑动的顶端部 81a 侧而磨损以及防止顶端部 81a 侧因内置物而磨损。

[0130] 这样,在本实施方式中,能够利用中空构件 141 防止顶端部 81a 侧与内置物之间的相互干扰。另外,在本实施方式中,能够利用中空构件 141 引导顶端部 81a 侧的滑动。

[0131] 另外,在本实施方式中,说明了将中空构件 141 配设于前侧连接管 111 的情况,但是不必限定于此,也可以与前侧连接管 111 相同地将中空构件 141 配设于后侧连接管 121。即,在本实施方式中,挠性管部 25 还具有配设于前侧连接管 111 与后侧连接管 121 中的至少一个的内部的内部的中空构件 141。此时,中空构件 141 比中空构件 141 所配设的一侧的连接管细。在中空构件 141 所配设的一侧的连接管内滑动的端部侧以卷绕于中空构件 141 的方式配设在中空构件 141 的外周面与中空构件 141 所配设的一侧的连接管的内周面之间。而且,端部侧能够沿着螺旋管 81 的轴线方向在中空构件 141 的外周面上移动。

[0132] 本发明并不原样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。而且,能够利用上述实施方式所公开的多个构成要素的适当组合来形成各种发明。

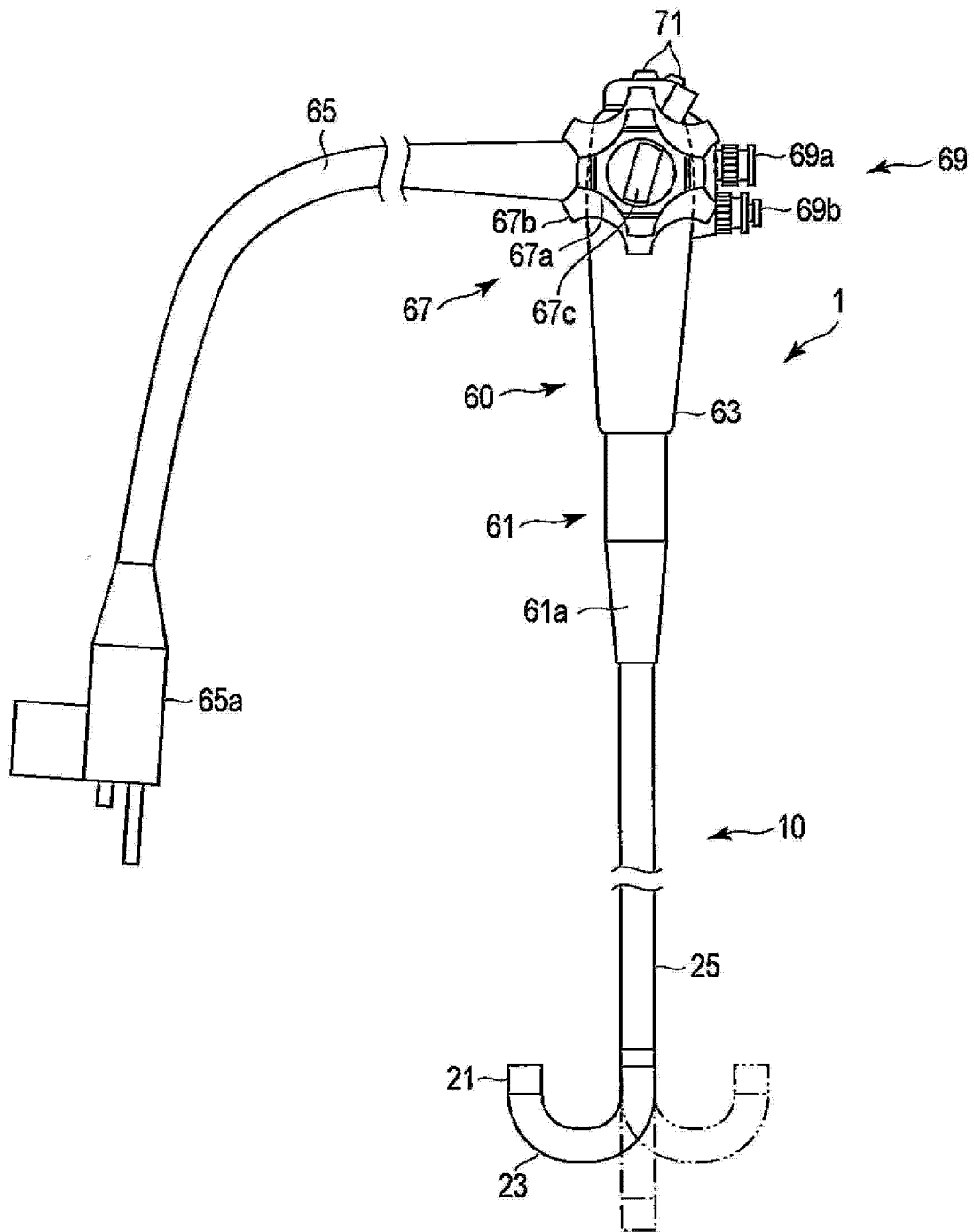


图 1

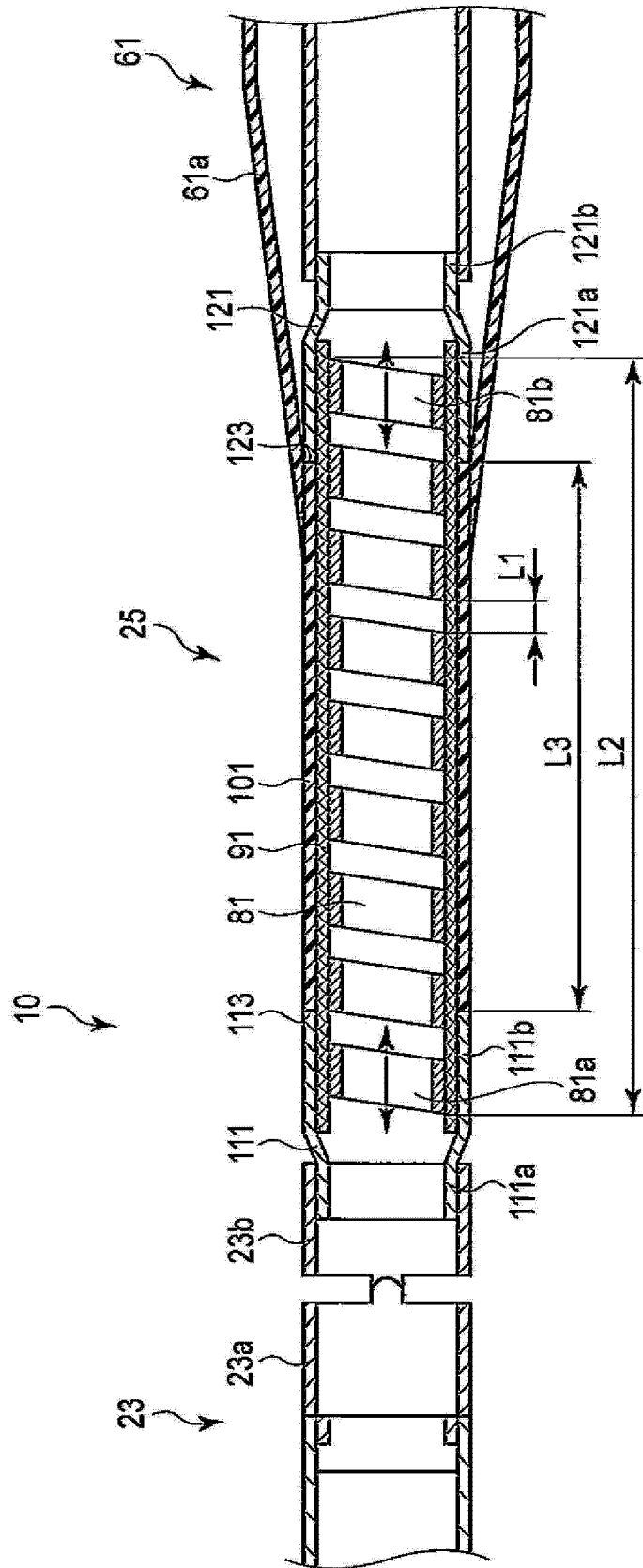


图 2A

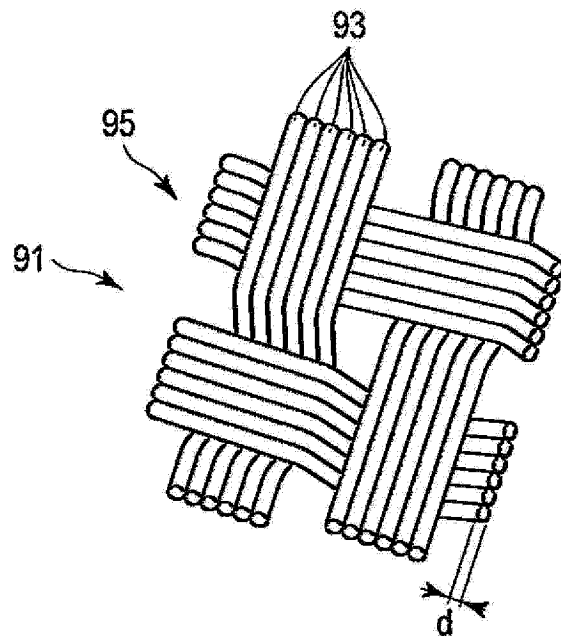


图 2B

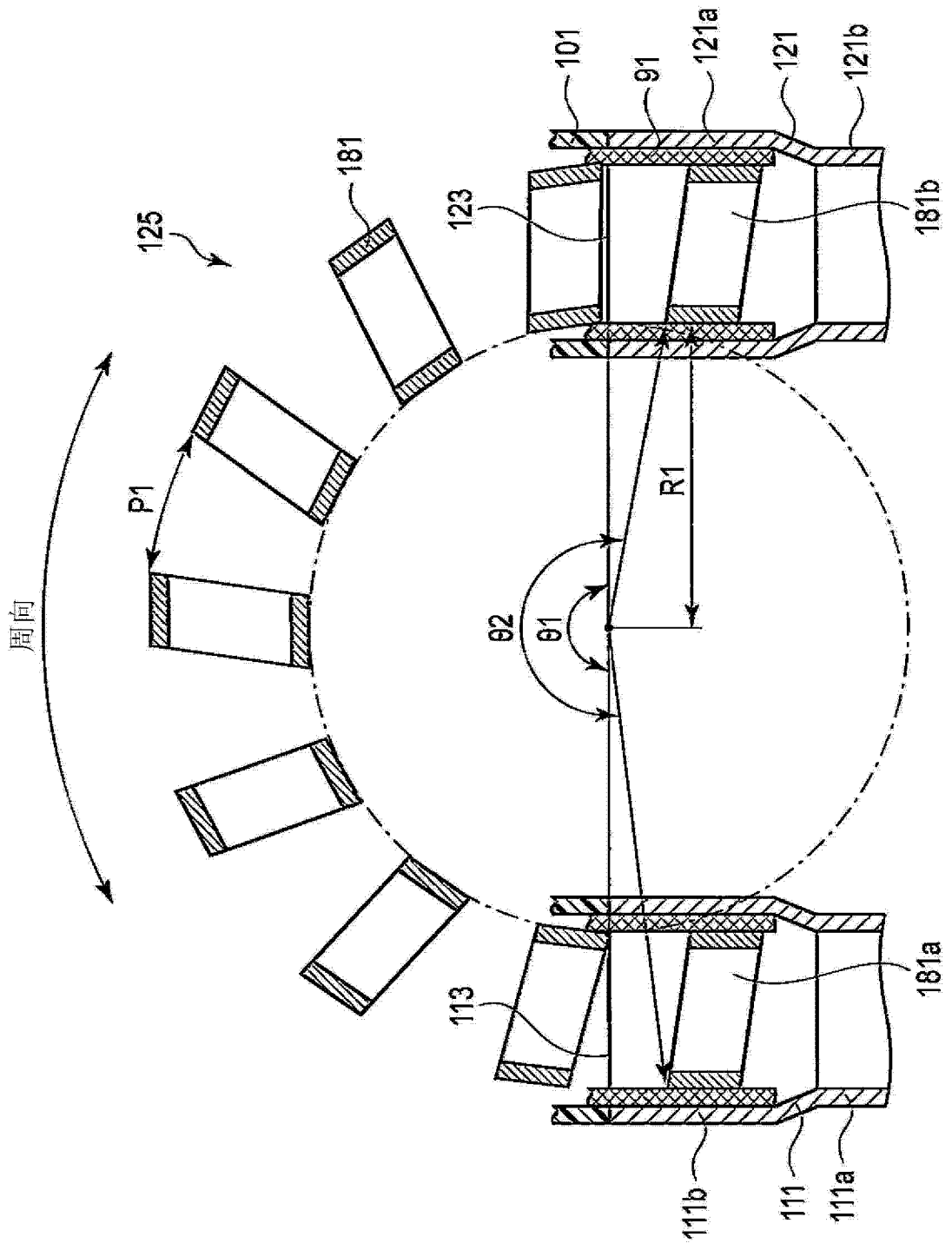


图 3A

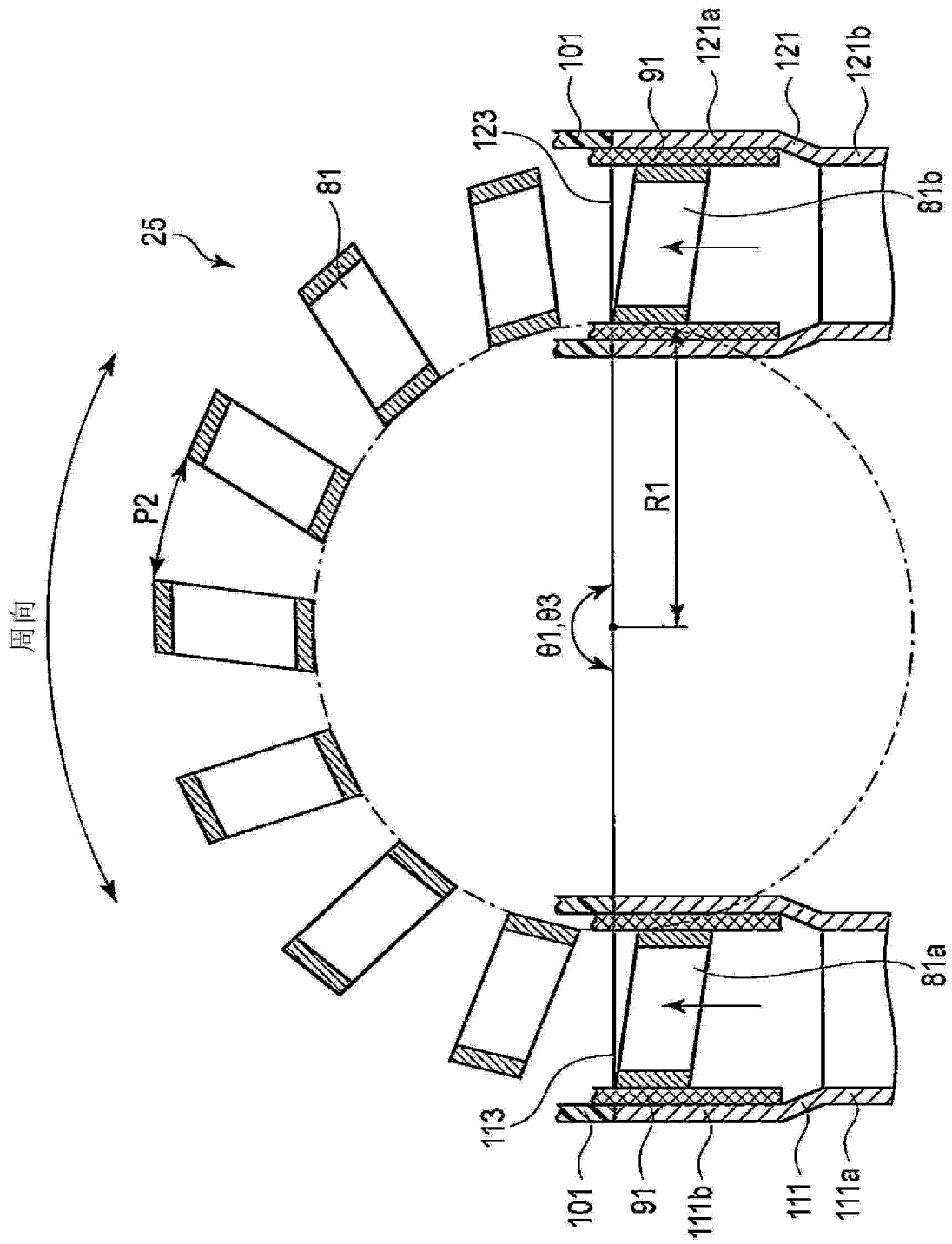


图 3B

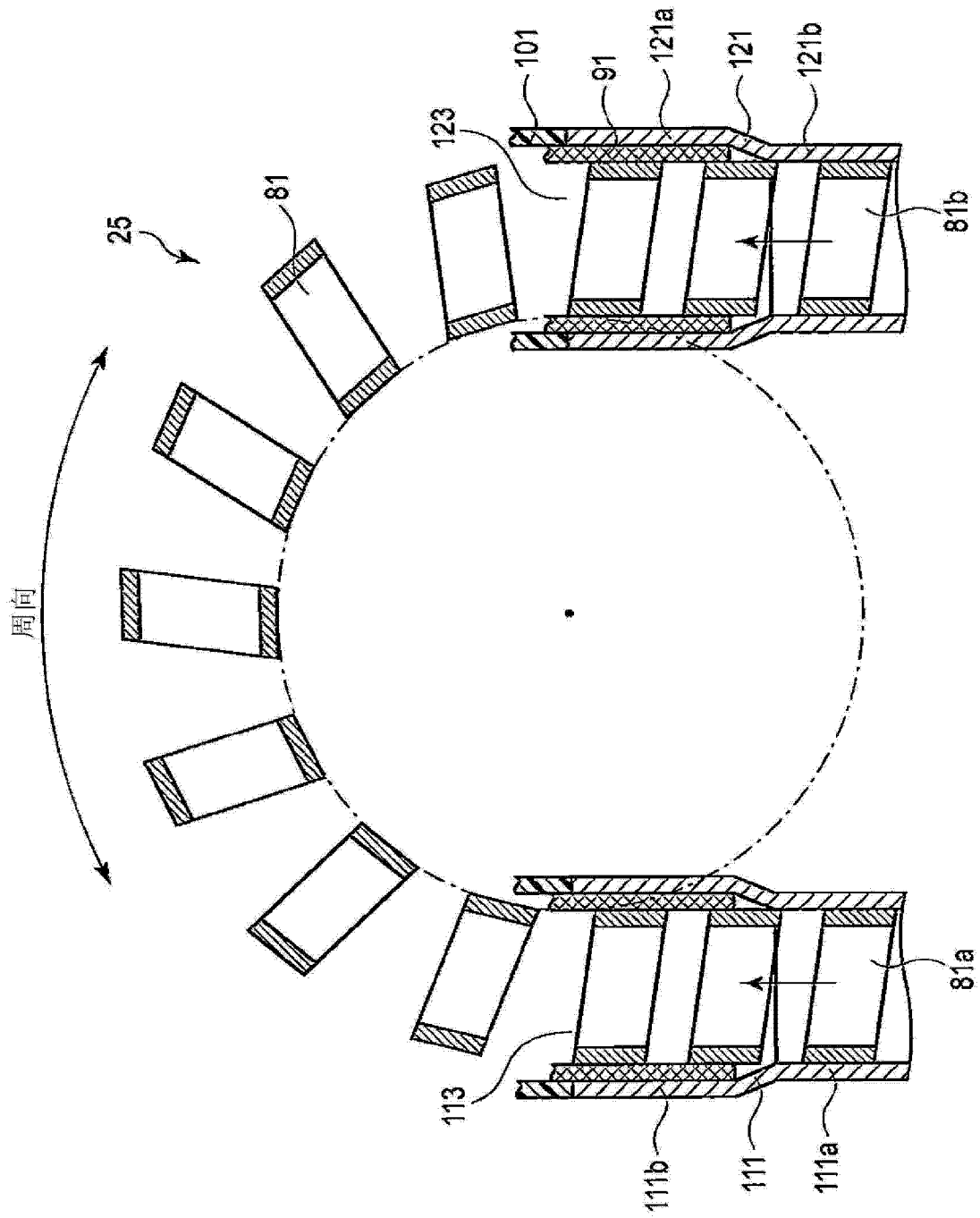


图 3D

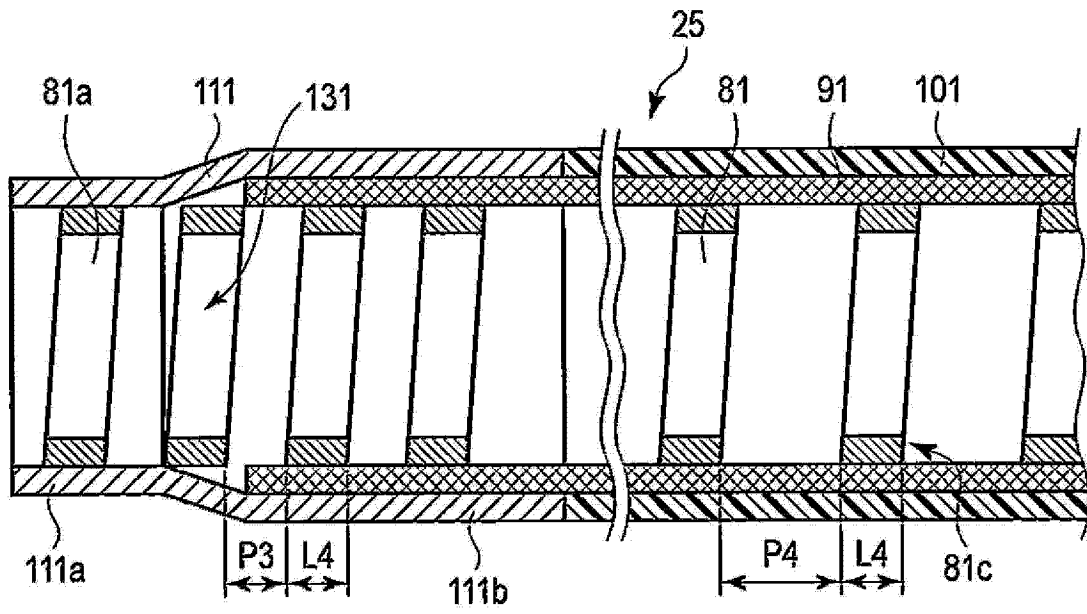


图 4A

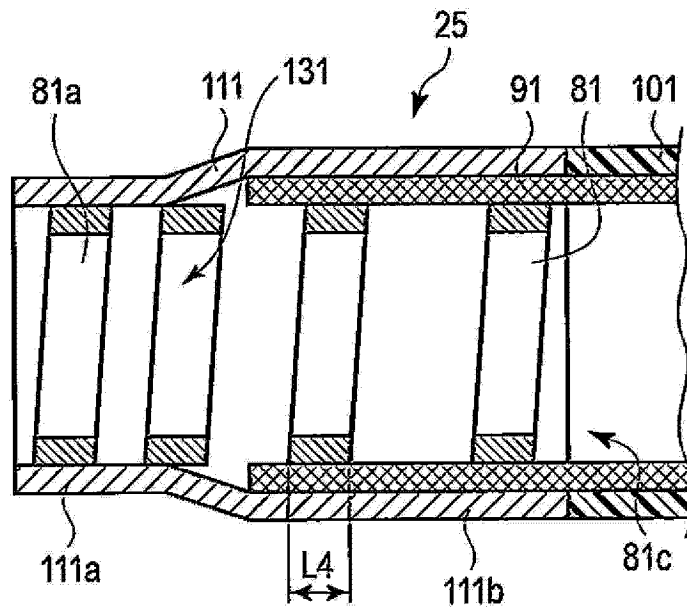


图 4B

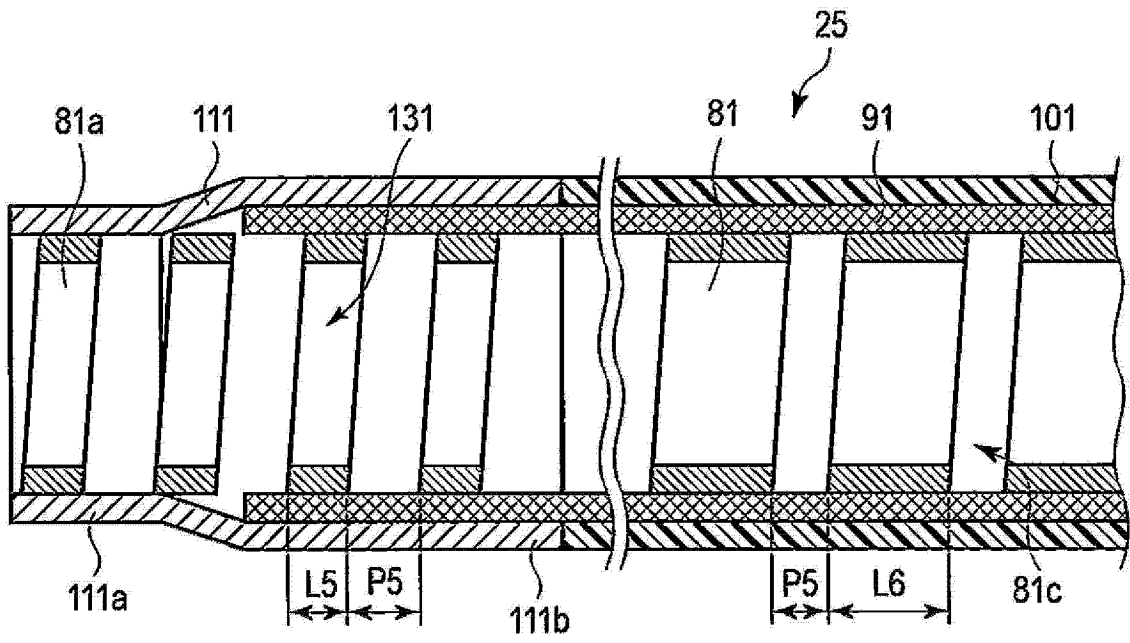


图 4C

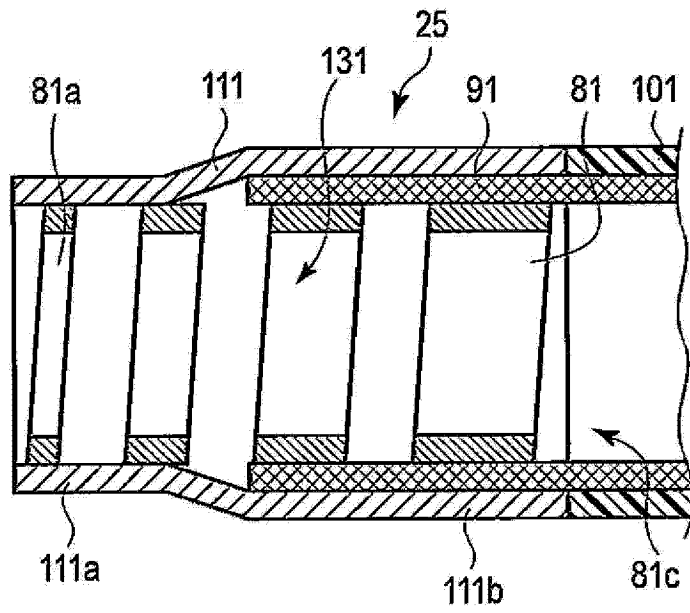


图 4D

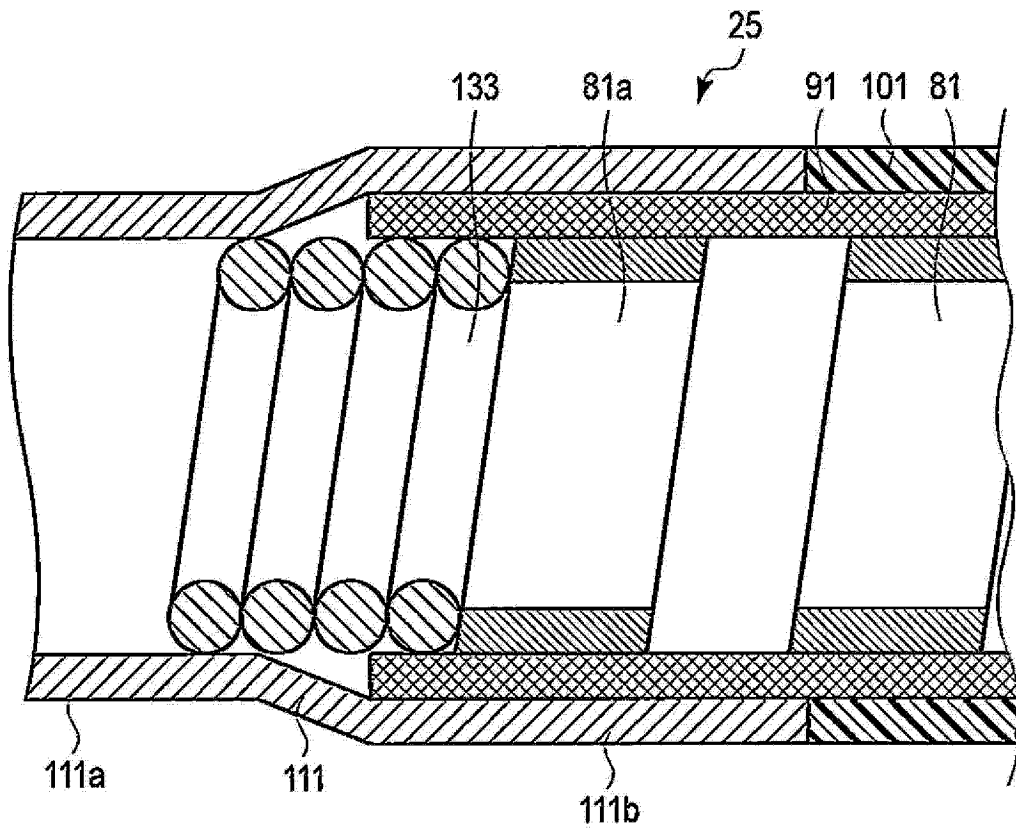


图 4E

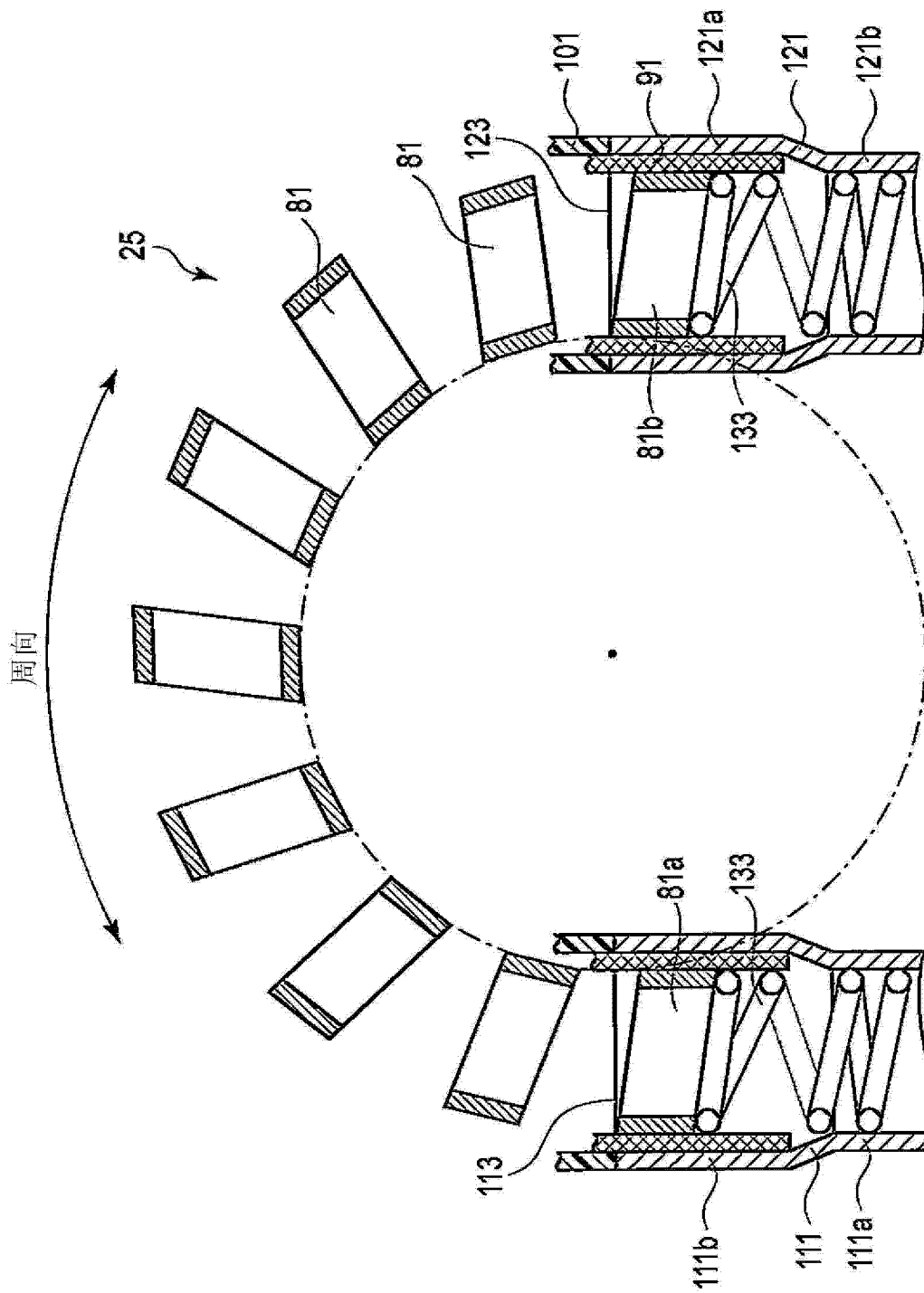


图 4F

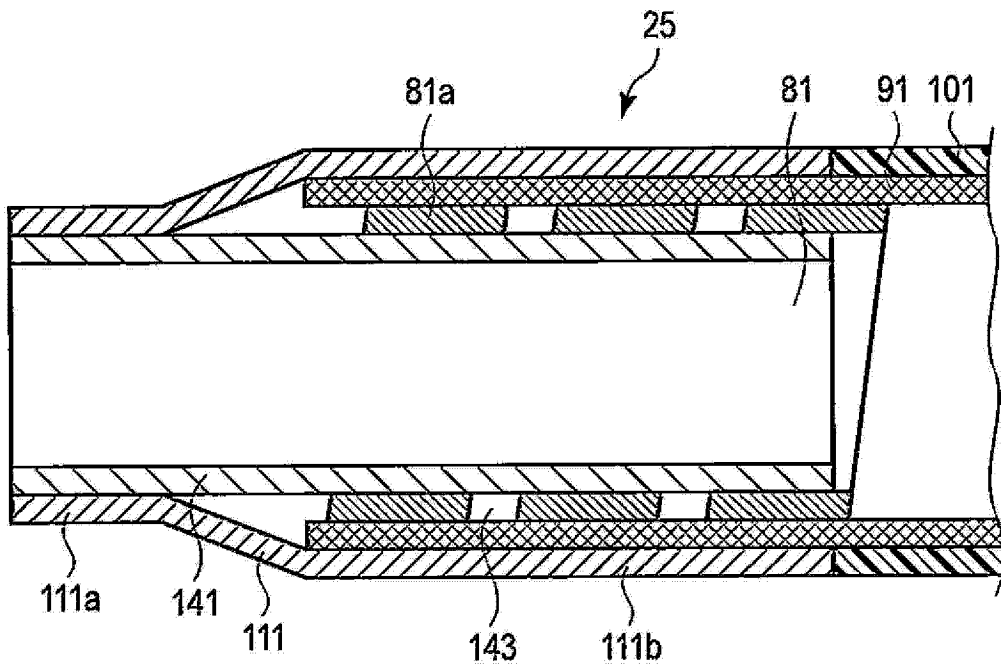


图 5

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	CN103402417A	公开(公告)日	2013-11-20
申请号	CN201280011134.2	申请日	2012-03-28
[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 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0055		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2011101465 2011-04-28 JP		
其他公开文献	CN103402417B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

挠性管部 (25) 包括螺旋管 (81)、配设于螺旋管 (81) 的顶端部 (81a) 侧的前侧连接管 (111) 以及配设于螺旋管 (81) 的基端部 (81b) 侧的后侧连接管 (121)。螺旋管 (81) 能够相对于前侧连接管 (111) 与后侧连接管 (121) 中的至少一个连接管沿螺旋管 (81) 的轴线方向移动。

