



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999011 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201680003897.0

(22)申请日 2016.04.15

(30)优先权数据

2015-101183 2015.05.18 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/062128 2016.04.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/185842 JA 2016.11.24

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 荒木康平

(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 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

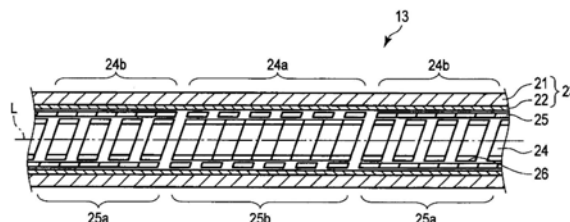
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

挠性管以及使用该挠性管的插入设备和内窥镜

(57)摘要

挠性管是多个具有密卷部和疏卷部的螺旋管嵌合而构成的,该多个螺旋管是将带状的线材卷绕而成的,该挠性管配置为第一螺旋管的疏卷部被所重叠的第二螺旋管的密卷部覆盖,从而具有均匀的硬度和弹性,该挠性管被用于插入设备。



1. 一种挠性管,其具有将线材卷绕为螺旋状而形成的多个螺旋管,该多个螺线管以中心轴相同的方式分别重叠嵌合,该挠性管的特征在于,

所述多个螺旋管包含第一螺旋管和第二螺旋管,并且所述第一螺旋管和所述第二螺旋管分别具有至少一个以上的密卷部和与该密卷部的至少一端相邻的疏卷部,

所述第二螺旋管的密卷部以与所述第一螺旋管的疏卷部重叠的方式嵌合配置于所述第一螺旋管的疏卷部上。

2. 根据权利要求1所述的挠性管,其特征在于,

所述第二螺旋管的密卷部的长度形成为大于所述第一螺旋管的疏卷部的长度,

该挠性管配置为在所述第一螺旋管与所述第二螺旋管重叠时,所述第二螺旋管的密卷部行进到与所述第一螺旋管的疏卷部相邻的密卷部上,所述第一螺旋管的疏卷部的整个长度方向始终被所述第二螺旋管的密卷部覆盖。

3. 根据权利要求1所述的挠性管,其特征在于,

所述挠性管从开口被插入至管孔内的规定的位置,

所述第二螺旋管的密卷部与所述第一螺旋管的疏卷部对置配置的构造部分具有根据从所述管孔的开口到所述规定的位置的距离而规定的任意的长度。

4. 一种插入设备,其特征在于,

该插入设备搭载有权利要求1所述的挠性管。

5. 一种内窥镜,其特征在于,

该内窥镜搭载有权利要求1所述的挠性管。

挠性管以及使用该挠性管的插入设备和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及设置于插入部、以均匀的曲率弯曲并且插入性良好的具有弹性的挠性管以及具有该挠性管的插入设备和内窥镜。

背景技术

[0002] 通常,内窥镜的长条的插入部被插入到存在弯曲部位的体腔内或者管腔内。插入部由被插入的前端侧的前端部、与前端部的基端侧连接的弯曲部以及与弯曲部连接并且将与操作部之间连接起来的挠性管构成。在前端部至少搭载有摄像光学系统等。

[0003] 该弯曲部由与关节部位连结的多个环状部件构成,通过被线牵引而主动地进行弯曲动作。挠性管在插入时接着弯曲部被插入,进行弯曲以适应管腔内的弯曲状况并且负责向被插入的前端部传递推进力。并且,在作为挠性管而被安装于插入部的情况下,是如下的层叠构造:在螺旋管上包覆网状管,进一步包覆由橡胶或热塑性弹性体等弹性部件的管构成的外皮部。

[0004] 作为用于该挠性管的螺旋管,例如在专利文献1:日本特开2013-097327号公报中提出了密卷(或者,密合卷)部与疏卷部交替地配置的构造,其中,该密卷部是将带状的线材以密合的方式卷绕为螺旋状而成的,该疏卷部是将该线材隔开规定间隔地卷绕为螺旋状而成的。关于该螺旋管,通过配设疏卷部和被赋予了初始张力的密卷部,即使对挠性管施加较小的负荷,挠性管也维持直线状态而不挠曲,在与大肠等弯曲部位接触时,挠性管较大程度地挠曲,由此不会对肠赋予较强的张力,不会给患者带来负担。而且,由于密卷部被赋予了初始张力,因此具有以下这样的技术特征:具有当去除了对挠性管的负荷时想要恢复成直线状态的良好弹性,容易实现肠的直线化。

发明内容

[0005] 在上述的专利文献1:日本特开2013-097327号公报所公开的螺旋管中,密卷部与疏卷部交替配置,在弯曲时疏卷部容易弯曲,因此不是以均匀的曲率进行弯曲的。这是因为密卷部与疏卷部的硬度相差较大,因此,如后述的图5A所示,疏卷部比密卷部容易弯曲。例如,在将插入部从观察对象的管腔部的开口插入并且为了推进其前端部而想要进行压入时,在从比较笔直的密卷部变为容易弯曲的疏卷部时,操作人员考虑改变手持位置或作用力的增减以使挠性管即使没有平滑地弯曲也能够顺畅地插入。而且,由于疏卷部没有被赋予初始张力,因此即使去除了对挠性管的负荷,想要恢复成直线状态的弹性也较小。

[0006] 本发明提供挠性管以及使用该挠性管的插入设备,该挠性管通过分配第二螺旋管的密卷部来补足第一螺旋管的疏卷部从而对疏卷部补充的硬度和弹性,使密卷部和疏卷部取得相同曲率的弯曲,从而能够发挥期望的弹性并且能够容易地进行插入动作。

[0007] 基于本发明的实施方式的挠性管具有将线材卷绕为螺旋状而形成的多个螺旋管,该多个螺旋管以中心轴相同的方式分别重叠嵌合并且两端被固定,该挠性管的特征在于,所述多个螺旋管包含第一螺旋管和第二螺旋管,并且所述第一螺旋管和所述第二螺旋管分

别具有至少一个以上的密卷部和与该密卷部的至少一端相邻的疏卷部,所述第二螺旋管的密卷部以与所述第一螺旋管的疏卷部重叠的方式嵌合配置于所述第一螺旋管的疏卷部上。

附图说明

[0008] 图1是示出第一实施方式的内窥镜主体的外观的结构图。

[0009] 图2是示出第一实施方式的挠性管的纵截面构造的图。

[0010] 图3是示出第一实施方式的第一螺旋管与第二螺旋管的侧面的位置关系以及各挠性管的硬度和弹性的关系的图。

[0011] 图4是示出第一实施方式的第一螺旋管和第二螺旋管在以补足彼此的硬度的方式嵌合的状态时弯曲的形状的剖视图。

[0012] 图5A是示出使第一实施方式的第一螺旋管或者第二螺旋管弯曲的形状的图。

[0013] 图5B是示出在第一螺旋管与第二螺旋管嵌合的状态时弯曲的形状的图。

[0014] 图6是示出第一实施方式的第一螺旋管与第二螺旋管的中心轴一致的挠性管的横截面结构的图。

[0015] 图7是示出第二实施方式的挠性管的截面结构的图。

[0016] 图8是示出第二实施方式的挠性管弯曲时的形状的剖视图。

[0017] 图9是示出第三实施方式的挠性管的第一螺旋管与第二螺旋管的侧面的位置关系以及挠性管与各螺旋管的硬度和弹性的关系的图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对本发明的实施方式详细地进行说明。

[0019] [第一实施方式]

[0020] 图1是示出第一实施方式的内窥镜主体的外观的结构图。

[0021] 内窥镜1由操作部3和细长的插入部[插入设备]2构成,该插入部2被插入到管腔内或管孔内等,该操作部3与插入部2的基端侧连结,对内窥镜1进行操作。本实施方式的内窥镜1能够应用于观察活体内用的内窥镜和观察金属配管或内燃机等内部用的内窥镜即所谓的工业内窥镜中的任意内窥镜。另外,在以下的实施方式中记载的硬度和弹性表示以下含义。硬度表示“从外部被施加力时的挠曲难度”,弹性表示“螺旋管在从外部被施加力时从发生了变形的状态恢复到最初的形状(直线状态)的恢复易度”。接着,初始张力表示“在将线材卷绕为螺旋状时的相邻的线材之间产生的内力(密合力)”,能够通过控制初始张力来改变硬度和弹性。

[0022] 插入部2主要由以下部分构成:前端部11,其由硬质部件构成,搭载有摄像部的摄像光学系统和照明窗等;弯曲部12,其与前端部11的基端侧连接,主动地弯曲;以及柔性的挠性管13,其与弯曲部12连接并将与操作部主体3a之间连接起来。关于插入部2,在插入部2内部,根据用途而不同地并列设置有送气送水管路(管)和用于嵌合安装处置器具的钳子通道等,它们的各开口形成在前端部11的前端面11a上。

[0023] 弯曲部12是将多个环状的块部件(未图示)以彼此的关节部能够转动的方式连结而成的公知的结构,该弯曲部12至少在垂直的方向上交替地设置有关节部。将与前端侧的块部件连接的多根线(未图示)和设置于操作部3的角度旋钮14、15连接起来,通过对各角度

旋钮14、15进行转动操作而牵引线,从而使弯曲部12主动地弯曲动作。

[0024] 操作部3形成为易于使用一只手对操作部主体3a进行把持的大致长方体形状,其侧面上部与通用缆线5连接,下端与弯曲部12的基端侧连结,形成为大致L字形的形态。通用缆线5是将未图示的图像/控制信号用缆线、电源缆线以及对照明光进行引导的光导等捆束而成的,被由树脂构成的包覆部件覆盖,在缆线前端设置有连接器端子6。该连接器端子6至少与未图示的图像处理单元和光源单元连接。内窥镜1还具有监视器和输入设备作为系统结构,根据需要而配备有送气/送水以及抽吸用的泵设备或处置用的设备等。

[0025] 在操作部主体3a的正面,使弯曲部12弯曲的两个角度旋钮(14、15)以成为相同的旋转中心位置的方式重叠配置。在与设置有通用缆线5的侧面为相反侧的侧面上,在适合手指放置的位置并列设置有抽吸开关16和送气/送水开关17。而且,在操作部主体3a的上表面上设置有包含快门开关在内的摄影用开关18,该摄影用开关18用于对摄像光学系统的内窥镜图像进行拍摄。

[0026] 本实施方式的角度旋钮14、15分别由UD旋钮(第一操作部)14和RL旋钮(第二操作部)15构成,通过转动该UD旋钮14而使弯曲部12在上下(up/down)方向(第一轴向)上弯曲,通过转动该RL旋钮15而使弯曲部12在与第一轴向垂直的左右(left/right)方向(第二轴向)上弯曲。在本实施方式中,以手动的角度旋钮为例进行示出,但也可以是借助马达等驱动源使弯曲部进行弯曲动作的由马达开关构成的角度旋钮。

[0027] 接下来,对挠性管13的构造进行说明。

[0028] 图2是示出本实施方式的挠性管的截面构造的图。图3是示出第一螺旋管与第二螺旋管的侧面的位置关系以及各挠性管的硬度和弹性的关系的图。图4是第一螺旋管24与第二螺旋管25在以补足彼此的硬度的方式嵌合的状态时弯曲的形状的剖视图。图5A是示出使第一螺旋管24或者第二螺旋管25中的任意一个弯曲的形状的图,图5B是示出在第一螺旋管24与第二螺旋管25嵌合的状态时弯曲的形状的图。图6是示出第一螺旋管24与第二螺旋管25以彼此的长度方向的中心轴(长度轴)L一致的方式嵌合的挠性管13的截面结构的图。

[0029] 通常,在将插入部2向管腔内插入时,挠性管13是接着弯曲部12被插入的,弯曲以适应管腔内的弯曲状况,并且负责向被插入的前端部11传递推进力。

[0030] 如图2所示,挠性管13形成为中空形状,虽然没有图示,但在内部配设有用于弯曲操作的线、用于对照明光进行引导的光导(光纤缆线)以及发送摄像信号的信号缆线等,还根据设计规格而配设有钳子通道或送水抽吸管路(管)。

[0031] 挠性管13构成为由以下部分构成的层叠构造:螺旋管[第一螺旋管]24和螺旋管[第二螺旋管]25,该螺旋管24弯曲自如地配置于内侧,该螺旋管25弯曲自如地配置于外侧;网眼状的网状管23,其包覆螺旋管25的外向面;以及具有弹性的外皮部22,其由树脂制管构成,将网状管23的外向面外部封装为水密。这里,网状管23和外皮部22相对于螺旋管24、25形成外层部。

[0032] 第一螺旋管24与第二螺旋管25抵接或者隔开极窄的间隔地嵌合配置,即使彼此进行不同的伸缩,彼此也能够顺畅地滑动。此时,关于第一螺旋管24和第二螺旋管25,可以在至少一方的螺旋管表面上实施降低摩擦系数的处理(例如,使用低摩擦系数的材料进行表面涂层处理、或者通过在表面上形成微小的点的凸状部位而实现的点接触等)。

[0033] 该第一、第二螺旋管24、25在被施加弯曲等的外力时能够一同使整个长度沿着长

度方向发生变化。因此,例如通过焊料、粘接剂或者激光焊接等将第一、第二螺旋管24、25与包覆的网状管23和外皮部22一同在前端侧和基端部侧的两端固定。关于挠性管13,由于受到包覆的外层部的制限而通过螺旋管24、25在内部的伸缩来吸收长度的变化,因此沿着长度方向的整个长度被规定。因此,不论挠性管13是直线状态还是弯曲的状态,在其前端与基端之间规定的整个长度是大致恒定的。

[0034] 第一螺旋管24与第二螺旋管25都是同样地将形成为管状的密卷部(或者,密合卷部)24a、25a与形成为管状的疏卷部24b、25b以任意的长度组合而形成的,其中,该密卷部24a、25a是将同等的由带状并且长条的金属制的薄板26构成的线材以没有间隙的方式密合并卷绕为螺旋状而成的,该疏卷部24b、25b是将该线材隔开一定间隔的间隙卷绕为螺旋状而成的。在图3所示的例子中,密卷部24a、25a与疏卷部24b、25b交替配置。

[0035] 通过这样的卷绕,第一、第二螺旋管24、25沿着长度方向的中心轴L(或者长度轴)具有相同的初始张力。但是,虽然优选使赋予给密卷部24a、25a的初始张力大致相同,但没有限定,也可以根据设计而是不同的初始张力。并且,关于第一螺旋管24和第二螺旋管25的卷绕方向(螺旋方向),可以在嵌合时为相同方向的方式卷绕,也可以以在嵌合时彼此为相反方向的方式卷绕。

[0036] 如图3和图4所示,在使第二螺旋管25与第一螺旋管24嵌合时,成为第一螺旋管24的疏卷部24b与第二螺旋管25的密卷部25a对置,疏卷部24b与密卷部25a对置的位置关系。这里,在以重叠的方式嵌合时,以使第二螺旋管25的密卷部25a各自的长度方向上的大致中央与第一螺旋管24的疏卷部24b一致的方式对置配置。在该例子中,第一螺旋管24的疏卷部24b和第二螺旋管25的密卷部25a在长度方向上具有大致同等的长度,能够使密卷部25a正好覆盖疏卷部24b。另外,关于第一螺旋管24和第二螺旋管25的卷绕方向(螺旋方向),可以在嵌合时为相同方向的方式卷绕,也可以以在嵌合时彼此为相反方向的方式卷绕。

[0037] 如图3所示,密卷部与疏卷部的硬度和弹性的特性为具有阶差的脉冲形状,关于所嵌合的第一螺旋管24和第二螺旋管25,为了补足或者抵消它们的硬度和弹性之差,将它们配置为以密卷部24a与疏卷部25b、疏卷部24b与密卷部25a的组合的方式对置。在本实施方式中,由于第一螺旋管24和第二螺旋管25具有相同的硬度特性和弹性特性,因此该配置结构下的挠性管13的硬度和弹性是恒定的值。

[0038] 因此,如图5A所示,在仅使第一螺旋管24弯曲的情况下,由于弯曲小的密卷部与弯曲大的疏卷部交替配置,因此成为多关节构造那样的弯曲形状。与此相对,如图5B所示,由以补足硬度的方式嵌合的第一螺旋管24和第二螺旋管25构成的挠性管13弯曲成相同曲率的平滑的圆弧的形状。

[0039] 像以上那样,根据本实施方式,由于以补足彼此的硬度的方式将第二螺旋管25的密卷部25a配置于所嵌合的第一螺旋管24的疏卷部24b,因此挠性管13的硬度大致均匀。因此,不会出现仅第一螺旋管24的疏卷部24b部弯曲,成为均匀的弯曲,例如在通过大肠的弯曲部时,挠性管13能够像图5B所示那样弯曲成平滑的圆弧。

[0040] 而且,通过将第二螺旋管25的密卷部25a分配给第一螺旋管24的弹力小的疏卷部24b,也使弹性均匀,在通过弯曲部后,能够借助第一螺旋管24的密卷部24a和第二螺旋管25的密卷部25a的弹力而容易地恢复成最初的笔直的状态。并且,在使肠直线化时,不论挠性管13的哪个部分位于肠的弯曲部,弹性始终良好,因此直线化变得容易。

[0041] 并且,在本实施方式中,像图6所示的挠性管13的截面构造那样,第一螺旋管24和第二螺旋管25以彼此长度方向的中心轴L一致的方式嵌合。因此,如图4所示,在挠性管13被施加负荷F而弯曲时,第一螺旋管24和第二螺旋管25在同轴上一体地弯曲。因此,不论挠性管13向上下左右及其他任何方向弯曲,都能够弯曲成相同曲率的平滑的圆弧的形状。

[0042] [第二实施方式]

[0043] 接下来,对第二实施方式的挠性管进行说明。

[0044] 图7是示出第二实施方式的挠性管13的截面结构的图。图8是示出以第二螺旋管25的硬度补足第一螺旋管24的硬度的方式嵌合的结构下的挠性管13弯曲时的形状的剖视图。

[0045] 在本实施方式中,设定为在挠性管13的长度轴的轴向(中心轴L)上第二螺旋管25的密卷部25a比第一螺旋管24的疏卷部24b长。挠性管13是第二螺旋管25的密卷部25a以覆盖包含第二螺旋管24的疏卷部24b在内的、至其两侧的密卷部24a为止的范围的方式行进的结构。此外,结构与上述的第一实施方式相同,省略此处的说明。

[0046] 在本实施方式中,如图7所示,第二螺旋管25的密卷部25a1、25a2的长度25a1L、25a2L被设定为大于第一螺旋管24的疏卷部24b的长度24b1L、24b2L。这里,第一螺旋管24的疏卷部24b和第二螺旋管25的密卷部25a以在重叠嵌合时第二螺旋管的密卷部的大致中央在长度方向上与疏卷部24b的中央一致的方式对置配置。

[0047] 因此,是调节第二螺旋管25的密卷部25a1、25a2的长度以使得其在包含第一螺旋管24的疏卷部24b在内的、至配置于两侧的密卷部24a为止的范围内行进的结构。并且,如果是相反的结构,则第一螺旋管24的密卷部24a的长度24aL大于第二螺旋管25的疏卷部25b的长度25bL,成为第二螺旋管25的密卷部25a行进到第一螺旋管24的密卷部24a上的状态。即,表示彼此的螺旋管的密卷部在两端重叠的状态。

[0048] 如上所述,本实施方式的挠性管13在与弯曲部连接的前端侧和与内窥镜操作部连接的基端侧的两端被固定,第一、第二螺旋管24、25能够在外层部内进行基于伸缩的滑动移动。如图8所示,在挠性管13弯曲时,第一螺旋管24的密卷部24a在挠性管13的中心轴的长度方向上伸长了长度 $\Delta 24aL$ 。另一方面,第一螺旋管24的疏卷部24b1、24b2吸收第一螺旋管24的密卷部24a的伸长而在挠性管13的中心轴的长度方向上分别收缩了长度 $\Delta 24b1L$ 、 $\Delta 24b2L$ 。

[0049] 同样地,第二螺旋管25的密卷部25a1、25a2分别伸长了长度 $\Delta 25a1L$ 、 $\Delta 25a2L$,第二螺旋管25的疏卷部25b吸收它们的伸长量而收缩了长度 $\Delta 25bL$ 。

[0050] 第二螺旋管25的密卷部25a的长度25aL被设定为大于第一螺旋管24的疏卷部24b的长度24bL。即,被配置为以第二螺旋管25的密卷部25a的端与第一螺旋管24的密卷部24a的端重叠的方式行进。通过该结构,不论挠性管13是直线状态还是弯曲的状态,第一疏卷部24b始终被第二螺旋管25的密卷部25a覆盖。因而,第一螺旋管24的疏卷部24b不会与第二螺旋管25的疏卷部25b1、25b2重叠。

[0051] 另一方面,在对第一螺旋管24的疏卷部24b1或者24b2局部地施加了负载(弯曲的力)的情况下,第一螺旋管24的疏卷部24b1或者24b2集中地弯曲。有时由于该弯曲而第一螺旋管24的疏卷部24b1或者24b2在长度方向上伸长。优选将它们的长度预先设定为即使在产生了这样的伸长的状态下第一螺旋管24的疏卷部24b1或者24b2也被第二螺旋管25的密卷部25b1或者25b2覆盖。

[0052] 根据本实施方式,实现与上述的第一实施方式相同的效果。即,螺旋管的疏卷部和密卷部以补足彼此的硬度和弹性的方式配置,因此能够使挠性管的硬度大致均匀,能够弯曲成相同曲率的平滑的圆弧的形状。而且,也使弹性均匀,能够容易地恢复成最初的笔直的状态。

[0053] 另外,在上述的第一实施方式中,有可能产生第一螺旋管24的疏卷部24b被第二螺旋管25的疏卷部25b覆盖的范围,因此在组装挠性管13时,要注意第一螺旋管24的疏卷部24b与第二螺旋管25的密卷部25a的位置关系。在本实施方式中,构成为第二螺旋管25的密卷部25a始终行进到第一螺旋管24的密卷部24a上,由此即使在组装时产生了较大的制造误差,也能够使第二螺旋管25的密卷部25a可靠地覆盖第二疏卷部25b。

[0054] [第三实施方式]

[0055] 接下来,对第二实施方式的挠性管进行说明。

[0056] 图9是示出第三实施方式的挠性管13的第一螺旋管24与第二螺旋管25的侧面的位置关系以及挠性管13与各螺旋管24、25的硬度和弹性的关系的图。

[0057] 在本实施方式中,在挠性管13中,关于以将第二螺旋管25的密卷部25a分配给第一螺旋管24的疏卷部24b的方式嵌合来补足硬度和弹性的构造的长度,不是像第一实施方式那样在挠性管13的整个长度范围重叠,而是将距离插入部2的前端部11的长度限制为任意的长度的例子。除此之外的其他结构与上述的第一实施方式相同,省略此处的说明。

[0058] 通常,关于挠性管13,不是其整个长度被插入到管腔内,其被插入到管腔内的长度相当于从观察对象的管腔的开口到位于管腔内的规定的位置的观察部位的距离(长度)。因此,只要对从该相当的长度减去弯曲部的长度而得到的长度部分应用上述的将第二螺旋管25的密卷部25a分配给第一螺旋管24的疏卷部24b以补足硬度和弹性的构造即可。通常,在解剖学中,在将本实施方式应用于大肠内窥镜的情况下,认为插入大肠内窥镜后的大肠的长度大约是70cm左右。因此,即使考虑挠曲量,只要到大肠的深处(胃侧)的距离是90cm左右,则在实用范围内,能够维持良好的插入性/操作性。

[0059] 在本实施方式中,是如下结构的例子:将从插入部2的前端部11开始例如90cm左右的范围作为插入长度,在减去弯曲部的长度后的挠性管13的部分,将第二螺旋管25的密卷部25a分配给第一螺旋管24的疏卷部24b。

[0060] 根据本实施方式,关于通过挠性管13插入的管部分、即以将第二螺旋管25的密卷部25a分配给第一螺旋管24的疏卷部24b以补足彼此的硬度的方式配置的结构部分,与上述的第一实施方式同样地,硬度大致均匀并且能够弯曲成平滑的圆弧。并且,第二螺旋管25的密卷部25b的弹力补足了第一螺旋管24的疏卷部24b,疏卷部也能够产生与密卷部同等的弹力,能够容易地恢复到最初的笔直的状态。

[0061] 而且,在本实施方式中,由于在必要的长度部分配置第二螺旋管25的密卷部25a,在除此以外的部分应用疏卷部,因此能够抑制第二螺旋管25的制造成本,并且降低内窥镜的重量,从而能够减轻手术医生的疲劳。

[0062] 在第一至第三实施方式的挠性管中,对第二螺旋管25与第一螺旋管24嵌合而成的二重构造的挠性管进行了说明,但不限于此。也能够将本实施方式的构造应用于将重叠了三重以上的多个螺旋管嵌合而成的挠性管13,其中,只要以在所重叠的一组的单位中各个螺旋管具有密卷部和疏卷部并且一方的密卷部被分配给另一方的疏卷部的方式配置即可。

[0063] 并且,将上述的第一至第三实施方式的挠性管搭载于作为插入设备的内窥镜(插入部)进行实施。并且,插入设备可以构成插入部2,并且至少由挠性管13和弯曲部12构成。

[0064] 根据本发明,能够提供挠性管以及使用该挠性管的插入设备,该挠性管通过分配第二螺旋管的密卷部来补足第一螺旋管的疏卷部而补充了疏卷部的硬度和弹性,使密卷部与疏卷部取得相同曲率的弯曲,从而能够发挥期望的弹性并且能够容易地进行插入动作。

[0065] 以上进行了说明的第一至第三实施方式包含以下的作用效果。

[0066] (1) 第二螺旋管25的密卷部25a具有与第一螺旋管24的疏卷部24b的长度方向的长度大致同等的长度。因此,只要形成(卷绕)为大致同等的长度,就能够使密卷部25a以大致相同的尺寸正好覆盖疏卷部24b。并且,通过将第二螺旋管25的密卷部25a形成(卷绕)得比第一螺旋管24的疏卷部24b长,能够使密卷部25a以行进到与疏卷部24b相邻的密卷部24a的端的方式覆盖。通过这样以使密卷部24a、25a的端彼此重叠的方式配置,即使在挠性管13较大程度地弯曲的情况下,第一螺旋管24的疏卷部24也不会超出第二螺旋管13的密卷部的重叠部分。

[0067] (2) 通过以将第二螺旋管的密卷部分配给第一螺旋管的疏卷部的方式配置,

[0068] a) 以将第二螺旋管的密卷部分配给第一螺旋管的疏卷部来补足彼此的硬度的方式配置。在该结构下,硬度大致均匀,能够弯曲成相同曲率的平滑的圆弧。并且,第二螺旋管的密卷部的弹力补足了第一螺旋管的疏卷部,疏卷部也产生与密卷部同等的弹力,能够容易地恢复成最初的笔直的状态。

[0069] b) 第一螺旋管与第二螺旋管被配置为具有相同的中心轴L。因此,不论挠性管向哪个方向弯曲,弹性各向同性。

[0070] c) 第一螺旋管与第二螺旋管被配置为以重叠的方式嵌合的状态。因此,在挠性管弯曲时,第一螺旋管与第二螺旋管双方都发生变形,因此不论挠性管的变形量如何都发挥均匀的弹性。

[0071] d) 在组装挠性管时,一边目视确认第一螺旋管与第二螺旋管的长度方向的位置关系一边进行组装,因此能够可靠地将第二螺旋管的密卷部配置于第一螺旋管的疏卷部,能够容易地进行组装。

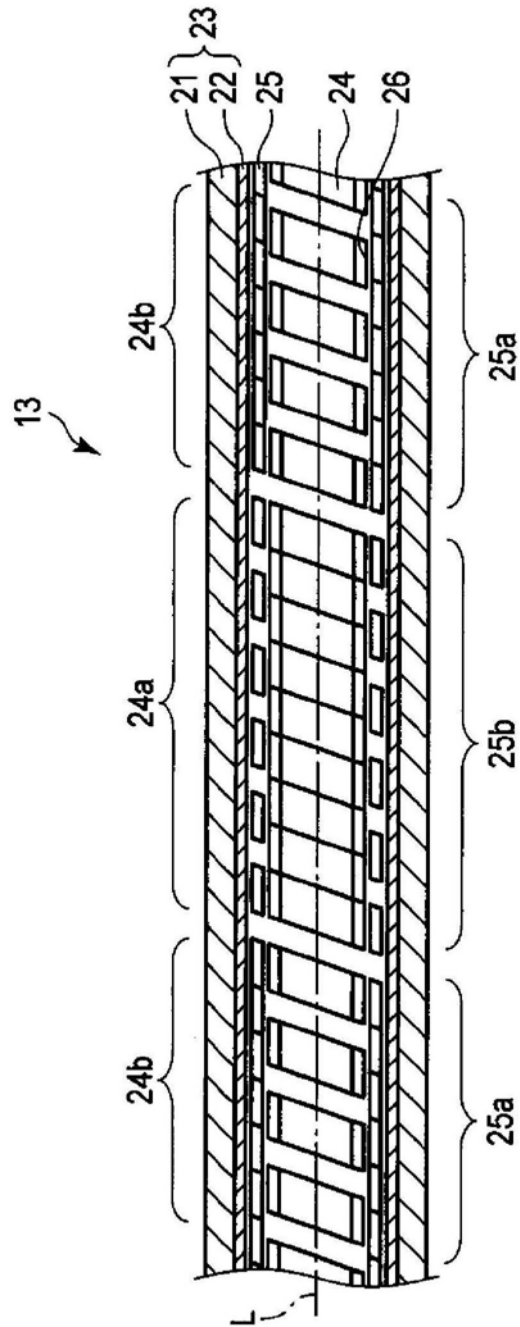


图2

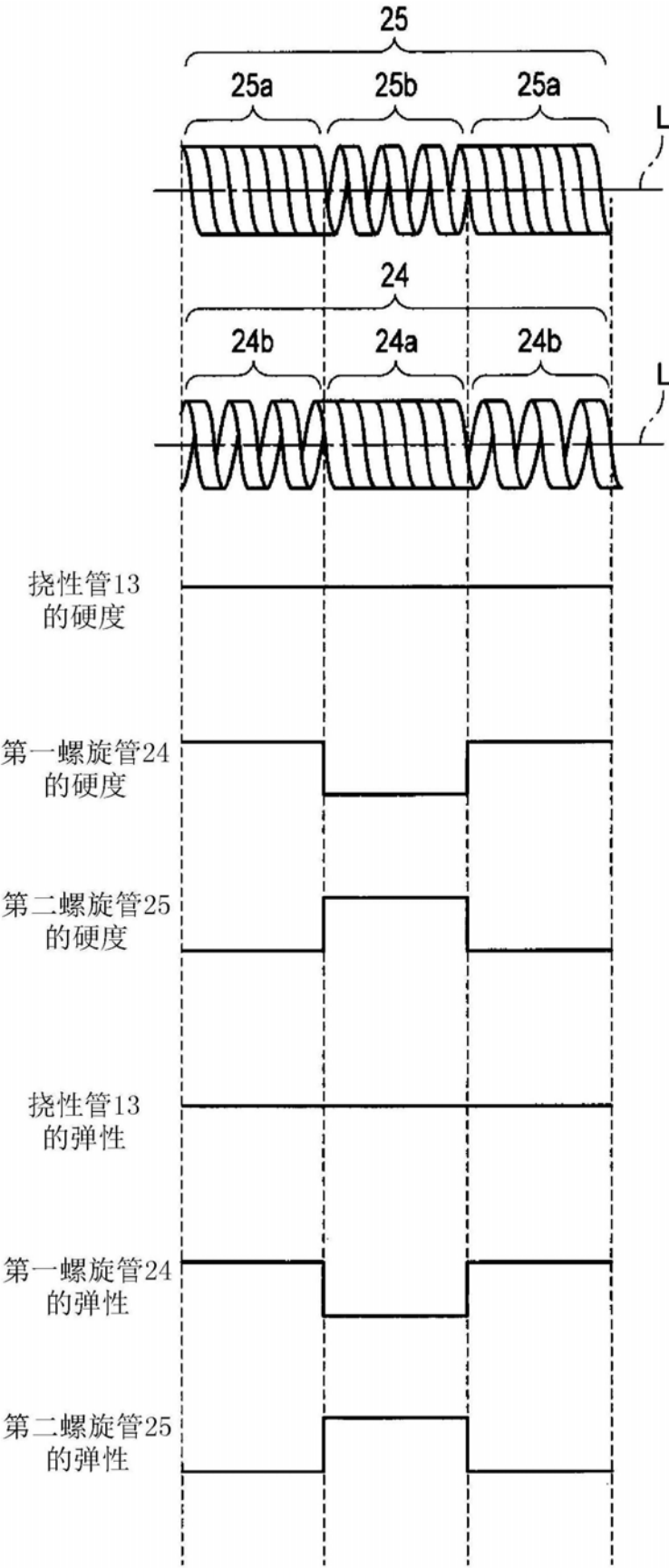


图3

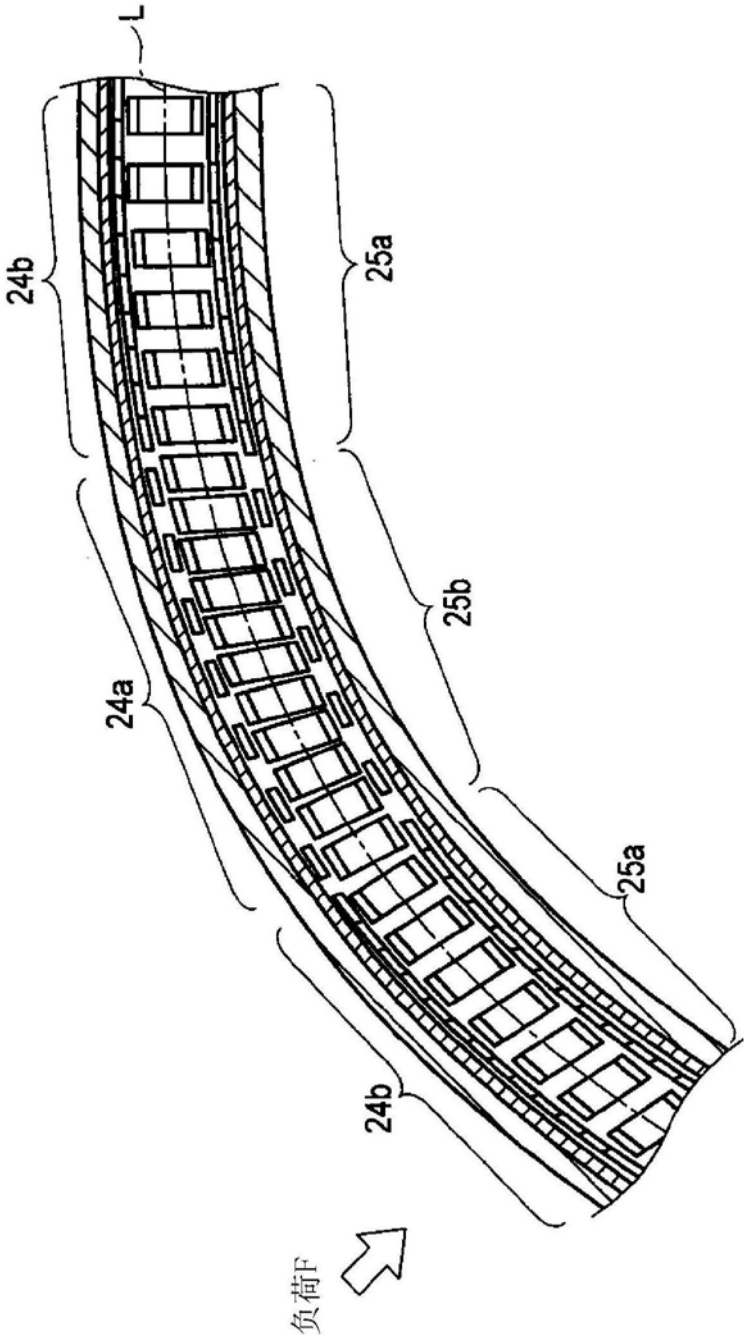


图4

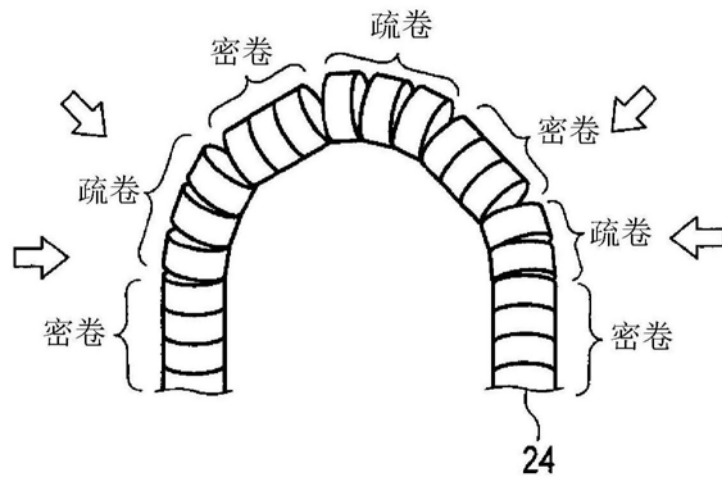


图5A

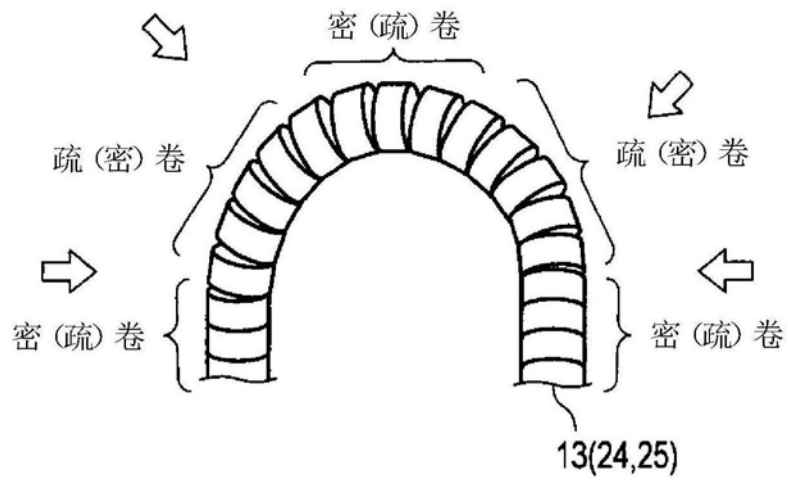


图5B

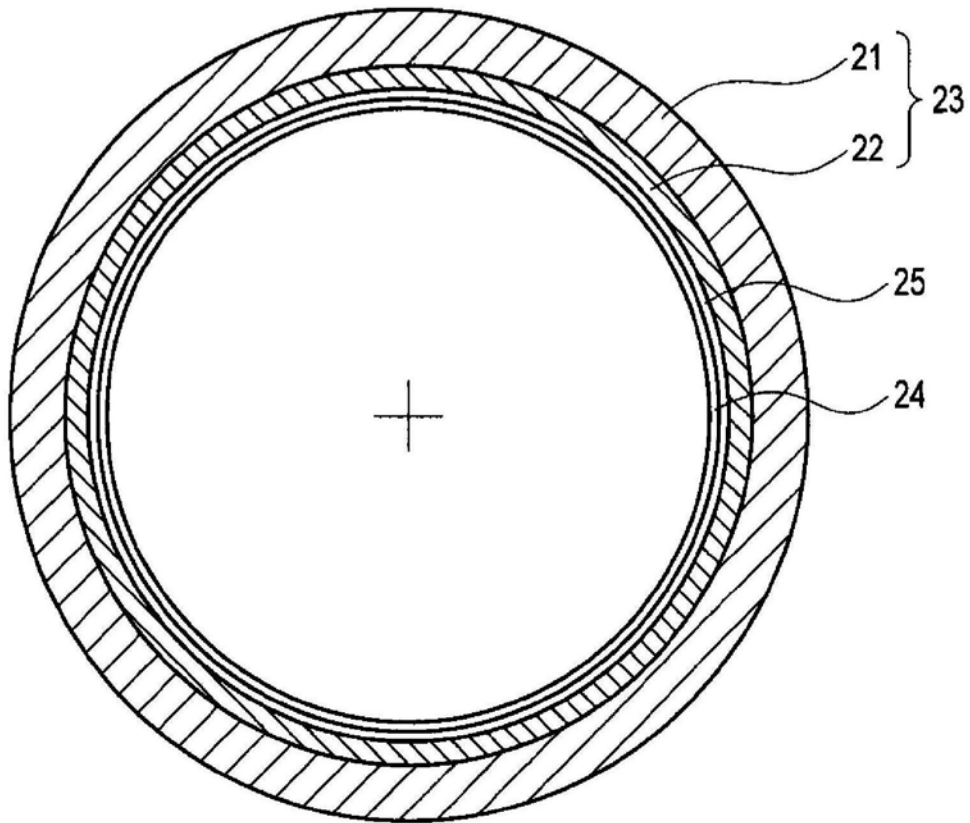


图6

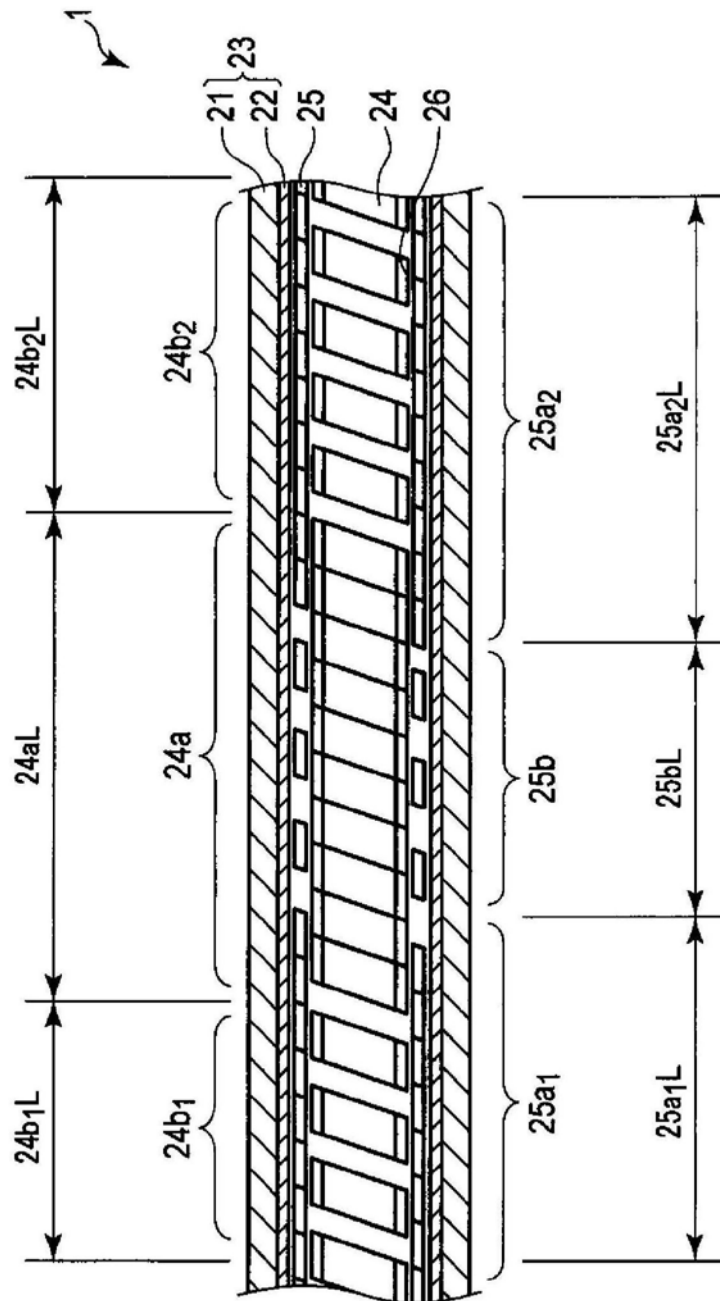


图7

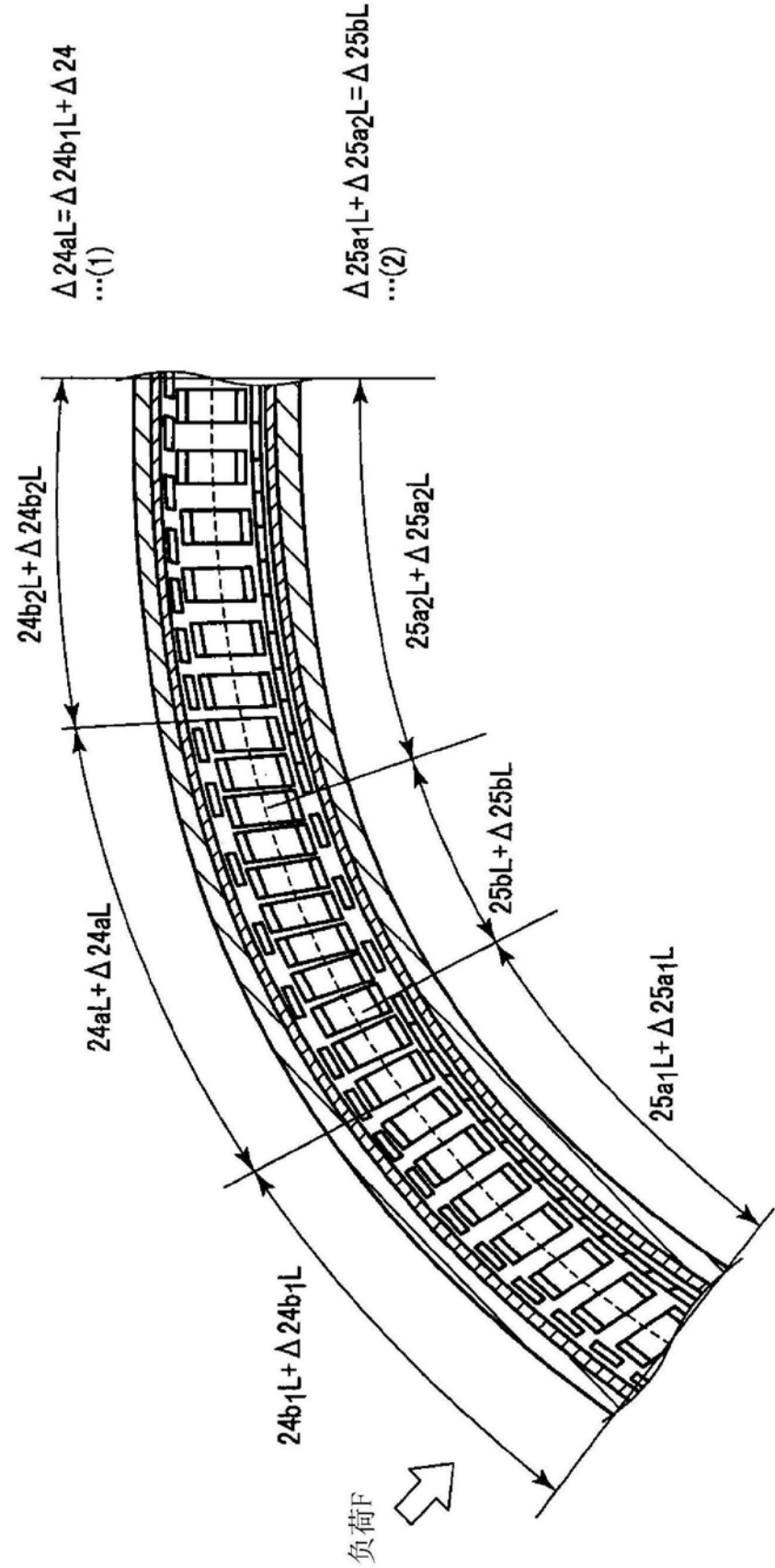


图8

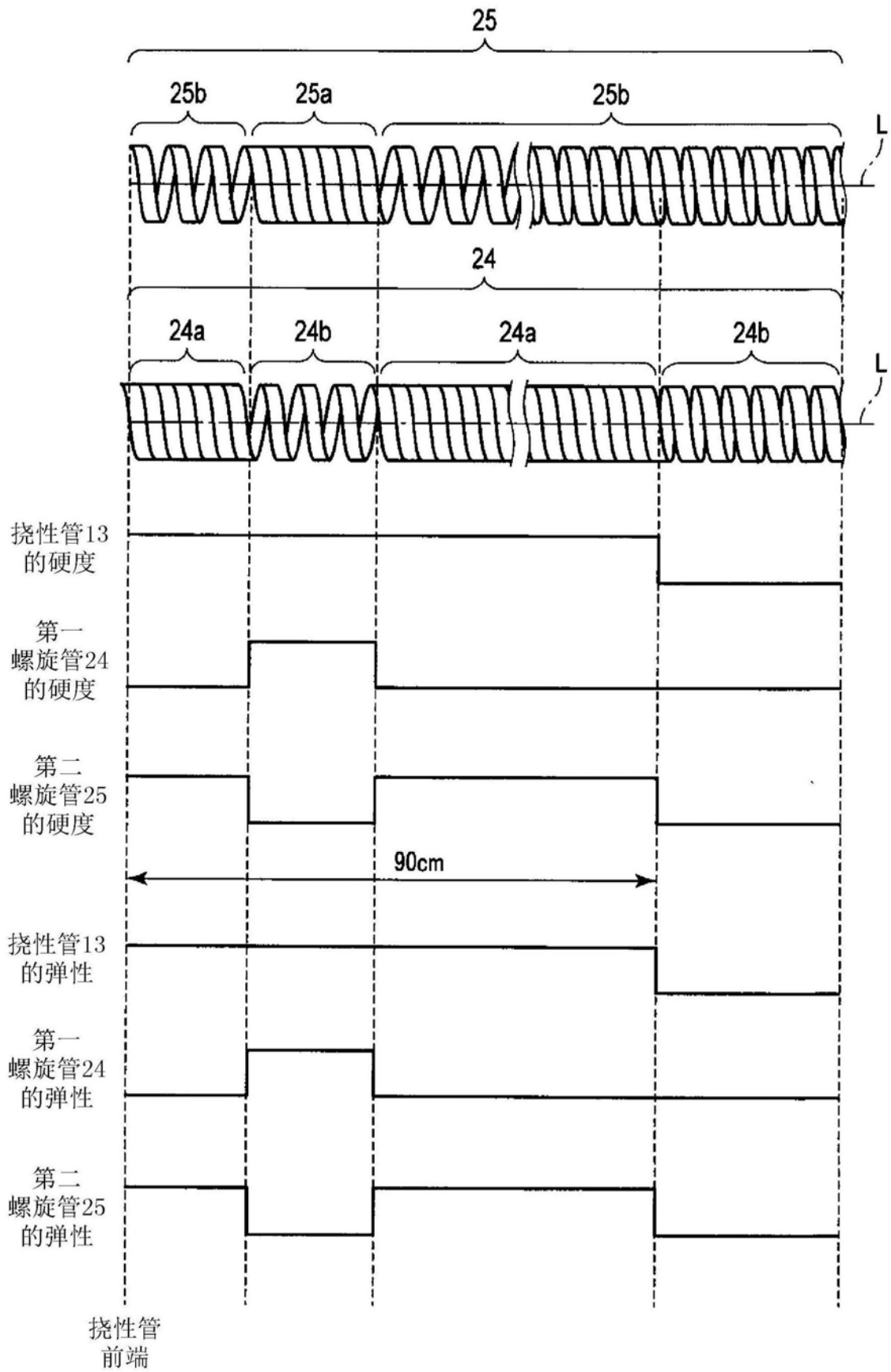


图9

专利名称(译)	挠性管以及使用该挠性管的插入设备和内窥镜		
公开(公告)号	CN106999011A	公开(公告)日	2017-08-01
申请号	CN201680003897.0	申请日	2016-04-15
[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	荒木康平		
发明人	荒木康平		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/00 A61B1/00002 A61B1/00163 A61B1/01 G02B23/24		
代理人(译)	李辉		
优先权	2015101183 2015-05-18 JP		
其他公开文献	CN106999011B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

挠性管是多个具有密卷部和疏卷部的螺旋管嵌合而构成的，该多个螺旋管是将带状的线材卷绕而成的，该挠性管配置为第一螺旋管的疏卷部被所重叠的第二螺旋管的密卷部覆盖，从而具有均匀的硬度和弹性，该挠性管被用于插入设备。

