



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110290738 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201780086240.X

(22)申请日 2017.09.19

(30)优先权数据

2017-024216 2017.02.13 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.08.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/033772 2017.09.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/146852 JA 2018.08.16

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中路景晓 佐藤荣二郎

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 牛孝灵

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

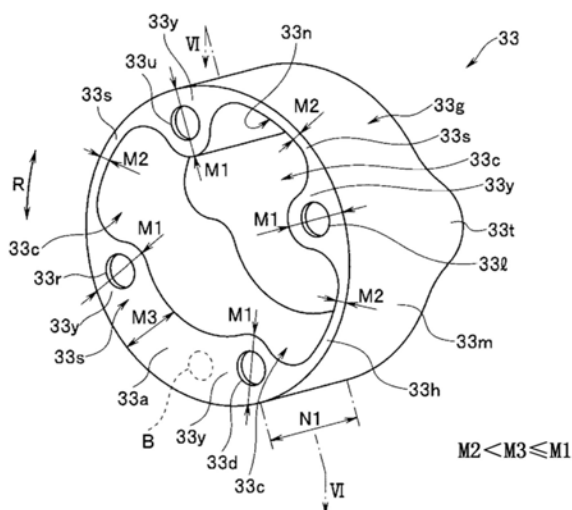
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

内窥镜用弯曲部

(57)摘要

弯曲节(33)包括:形成有内周面(33n)和外周面(33g)且具有规定的长度(N1)的环状的壁部(33m);多个操作线插通部(33y),其形成有用于插通牵引操作线的贯通孔(33u、33d、33r、33l),且壁部(33m)具有第一厚度(M1);薄壁部(33h),其在绕长度方向轴的方向(R)上的多个操作线插通部(33y)之间的壁部(33m)处,具有形成得比第一厚度(M1)薄的第二厚度(M2);和厚壁部(33a),其在绕长度方向轴的方向(R)上的多个操作线插通部(33y)之间的与薄壁部(33h)不同的部位的壁部(33m)处,形成为比第二厚度(M2)厚的第三厚度(M3)。



1. 一种包括多个弯曲节且所述多个弯曲节沿长度方向轴的方向连续设置的内窥镜用弯曲部,其中,各所述弯曲节的设置在所述长度方向轴的方向上的端部的抵接部彼此抵接,并且各所述弯曲节彼此可转动,其特征在于:

所述弯曲节包括:

环状的壁部,其绕所述长度方向轴形成有内周面和外周面,并且沿所述长度方向轴的方向具有规定的长度;

形成有贯通孔的多个操作线插通部,其中各操作线插通部处的所述壁部具有第一厚度,所述贯通孔在所述长度方向轴的方向上贯通所述壁部并且能够插通用于使所述弯曲节转动的牵引操作线;

薄壁部,其在绕所述长度方向轴的所述多个操作线插通部之间的所述壁部处,具有形成得比所述第一厚度薄的第二厚度;和

厚壁部,其在绕所述长度方向轴的所述多个操作线插通部之间的与所述薄壁部不同的部位的所述壁部处,形成为比所述第二厚度厚的第三厚度。

2. 如权利要求1所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

在所述厚壁部形成有用于形成所述弯曲节的注射成形的浇口痕。

3. 如权利要求2所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

所述浇口痕是突出设置在所述厚壁部的所述长度方向轴的方向的端面上的凸部。

4. 如权利要求2所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

所述浇口痕是突出设置在所述厚壁部的所述外周面上的凸部。

5. 如权利要求4所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

所述浇口痕是能够通过所述注射成形后的二次加工,以形成与所述外周面齐平的面的方式而除去的所述凸部。

6. 如权利要求1所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

所述弯曲节中的面对所述薄壁部处的所述内周面的空间构成收纳部,所述收纳部用于收纳沿所述长度方向轴的方向的长形物。

7. 如权利要求1所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

所述第三厚度形成为小于等于所述第一厚度。

8. 如权利要求1所述的内窥镜用弯曲部,其特征在于:

在多个所述弯曲节中,所述厚壁部的绕所述长度方向轴的位置在所述长度方向轴的方向上相邻的所述弯曲节中是一致的。

## 内窥镜用弯曲部

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包括多个弯曲节、且多个弯曲节沿长度方向轴方向连续设置的内窥镜用弯曲部,其中,各弯曲节的设置在长度方向轴方向上的端部的抵接部彼此抵接并且各弯曲节彼此可转动。

### 背景技术

[0002] 近年来,内窥镜在医疗领域和工业领域中被广泛使用。内窥镜通过将细长的插入部插入到受检体内,能够对受检体内的受检部位进行观察和处置等。

[0003] 已知一种在内窥镜的插入部的长度方向轴方向的前端一侧(下面简称前端一侧),例如设置有可在多个方向上弯曲的内窥镜用弯曲部(下面简称弯曲部)的结构。

[0004] 弯曲部除了能够提高插入部在管路内的曲折部位处的前进性能之外,还能够改变插入部中设置在比弯曲部更靠插入部的长度方向轴方向的前方(下面简称前方)的前端部上的观察光学系统的观察方向。

[0005] 弯曲部由多个弯曲节构成,各弯曲节沿长度方向轴方向具有规定的长度并且具有环状的壁部。

[0006] 作为弯曲部已知一种通过使多个弯曲节中的在长度方向轴方向上相邻的弯曲节彼此经由铆钉连结,而可在上下左右4个方向上弯曲的结构,其中,铆钉包括用于使弯曲部在上下方向上弯曲的多个可转动的铆钉和用于使弯曲部在左右方向上弯曲的多个可转动的铆钉。

[0007] 具体而言已知这样的结构,即,在沿长度方向轴方向相邻的弯曲节中,第一弯曲节与第二弯曲节经由一对第一铆钉连结,第二弯曲节与第三弯曲节经由一对第二铆钉连结,其中该一对第二铆钉位于从第一铆钉起绕弯曲部的长度方向轴错开 $90^{\circ}$ 的位置,第三弯曲节与第四弯曲节经由一对第一铆钉连结,第四弯曲节与第五弯曲节经由一对第二铆钉连结……像这样,通过沿着长度方向轴方向交替地使用第一铆钉和第二铆钉将多个弯曲节在长度方向轴方向连结,形成弯曲部可在上下左右4个方向上弯曲的结构。

[0008] 另外,在插入部内插通有2对即4根操作线,该操作线以隔着与多个弯曲节的长度方向轴方向平行的中心轴相对的方式在长度方向轴方向上可前后移动,并且长度方向轴方向的前端(下面简称前端)被固定在多个弯曲节中位于最前端一侧的弯曲节上。

[0009] 通过从内窥镜的操作部对4根牵引操作线(下面简称操作线)中的任一根进行牵引操作,弯曲部能够在上下左右的任一方向上弯曲。

[0010] 此外,弯曲部还已知这样的结构,其中,长度方向轴方向上相邻的弯曲节彼此由一对第一铆钉或一对第二铆钉连结,并且能够利用插通在插入部内的1对即2根操作线在上下任一方向或左右任一方向的两个方向上弯曲。

[0011] 此处,在医疗领域所使用的内窥镜中,例如在肾盂输尿管镜这样的要求5mm或3mm以下的细径插入部的结构中,由于弯曲部的外径的限制,弯曲部主流采用的是二向弯曲结构。

[0012] 但是,弯曲部具有四向弯曲结构时能够提高内窥镜的操作性,所以存在想要在弯曲部采用四向弯曲结构的需求。

[0013] 然而,在上述使用了第一铆钉和第二铆钉的结构中,存在因各铆钉的使用而导致减小弯曲部的直径会相应地变得困难的问题。

[0014] 鉴于这样的问题,在日本国特开2005-7068号公报中,为了减小弯曲部的直径,公开了一种具有无铆钉结构的弯曲部的结构,在该无铆钉结构中,多个弯曲节沿长度方向轴方向连续设置,各弯曲节在长度方向轴方向上的端部设置有抵接部,各弯曲节的抵接部彼此抵接并且各弯曲节彼此可转动,4根操作线贯通各弯曲节的环状的壁部。

[0015] 对于日本国特开2005-7068号公报所公开的具有无铆钉结构的弯曲部,为了减小直径,已知可采用除去包覆在多个弯曲节的外周的现有的编织层的结构。

[0016] 进一步地,为了降低弯曲节的加工费用的成本,已知可采用不使用切削加工、而是用现有的MIM(Metal Injection Molding,金属注射成形)来制造弯曲节的方法。该情况下,为了减小弯曲部的直径,可考虑将各弯曲节的壁部形成得比通常更薄。

[0017] 不过,若要将各弯曲节的壁部形成得较薄,则成形时使用的金属粉末将难以进入到模具内、难以进行填充,导致无法使用MIM进行弯曲节的成形。从而,弯曲节的成形将不得不使用切削加工,存在制造成本升高的问题。

[0018] 另外,因为各弯曲节的壁部较薄,所以无法将MIM成形后形成的注射成形的浇口痕设置在各弯曲节的壁部的长度方向轴方向的端面上,而是不得不设置在与受检者的体腔接触的外周面上。

[0019] 因此,成形后必须对浇口痕除毛刺,所以还是存在制造成本升高的问题。

[0020] 本发明是鉴于上述问题而作出的,其目的在于提供一种内窥镜弯曲部,其由可低成本地形成的弯曲节构成,并且具有可实现直径减小的无铆钉结构。

## 发明内容

[0021] 本发明的一个方式的内窥镜用弯曲部包括多个弯曲节且所述多个弯曲节沿长度方向轴方向连续设置,其中,各所述弯曲节的设置在所述长度方向轴的方向上的端部的抵接部彼此抵接,并且各所述弯曲节彼此可转动,所述弯曲节包括:环状的壁部,其绕所述长度方向轴形成有内周面和外周面,并且沿所述长度方向轴的方向具有规定的长度;形成有贯通孔的多个操作线插通部,其中各操作线插通部处的所述壁部具有第一厚度,所述贯通孔在所述长度方向轴的方向上贯通所述壁部并且能够插通用于使所述弯曲节转动的牵引操作线;薄壁部,其在绕所述长度方向轴的所述多个操作线插通部之间的所述壁部处,具有形成得比所述第一厚度薄的第二厚度;和厚壁部,其在绕所述长度方向轴的所述多个操作线插通部之间的与所述薄壁部不同的部位的所述壁部处,形成为比所述第二厚度厚的第三厚度。

## 附图说明

[0022] 图1是表示插入部中设置有本实施方式的弯曲部的内窥镜的局部立体图。

[0023] 图2是将构成图1的弯曲部的多个弯曲节与4根操作线一起表示的立体图。

[0024] 图3是从图2中的III方向观察图2的多个弯曲节和4根操作线的侧视图

[0025] 图4是表示图3的多个弯曲节因4根操作线中的任一根受到牵引而在一个方向上发生了弯曲的状态的侧视图。

[0026] 图5是将图2的多个弯曲节中的1个放大表示的立体图。

[0027] 图6是沿图5的VI-VI线的弯曲节的截面图。

[0028] 图7是现有的弯曲节的截面图。

[0029] 图8是表示图6的厚壁部的变形例的壁部的截面图。

[0030] 图9是表示与图6、图8不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图。

[0031] 图10是表示与图6、图8、图9不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图。

[0032] 图11是表示与图6、图8、图9、图10不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图。

[0033] 图12是表示浇口被设置在图6的厚壁部的外周面上的变形例的截面图。

[0034] 图13是表示浇口被设置在图7的外周面上的变形例的截面图。

### 具体实施方式

[0035] 下面参照附图说明本发明的实施方式。应当注意的是,附图是示意性的,各部件的厚度与宽度的关系、各部件的厚度的比例等与现实产品并不相同,并且在附图之间当然也存在彼此的尺寸的关系和比例不同的部分。

[0036] 图1是表示插入部中设置有本实施方式的弯曲部的内窥镜的局部立体图。

[0037] 如图1所示,内窥镜1的主要部分包括沿着长度方向轴方向N的细长且具有挠性的插入部2,设置在该插入部2的长度方向轴方向N的根端一侧(下面简称根端一侧)的操作部3,从该操作部3延伸出的通用线缆5,和设置在该通用线缆的伸出端的、与未图示的图像处理和光源装置等连接的未图示的连接器。

[0038] 插入部2的主要部分从前端一侧起依次包括内部具有未图示的观察光学系统等的硬质的前端部11,设置在该前端部11的根端一侧且能够在多个方向例如上下左右4个方向上弯曲的弯曲部12,和设置在该弯曲部12的根端一侧的、具有挠性的柔软的挠性管部13。

[0039] 在操作部3的根端一侧,设置了用于进行冻结/解除冻结等图像控制指示等的遥控开关14,用于进行弯曲部12的弯曲操作的弯曲操作杆15、20,用于进行抽吸操作的抽吸按钮16,和与设置在插入部2内的后述的抽吸通道80(参照图6)连通的抽吸接头17等。

[0040] 进而,在操作部3的前端一侧,设置了用于将钳子等处置器具插入到抽吸通道80中的处置器具插入口18,在该处置器具插入口18以可拆装的方式安装有钳子塞19。

[0041] 接着使用图2~图4表示弯曲部12的结构。图2是将构成图1的弯曲部的多个弯曲节与4根操作线一起表示的立体图,图3是从图2中的III方向观察图2的多个弯曲节和4根操作线的侧视图,图4是表示图3的多个弯曲节因4根操作线中的任一根受到牵引而在一个方向上发生了弯曲的状态的侧视图。

[0042] 如图2~图4所示,本实施方式中,弯曲部12是通过沿长度方向轴方向N连续设置多个弯曲节31~47而构成的。

[0043] 图2~图4举例表示了长度方向轴方向N上连续设置17个弯曲节的情况,但弯曲节的个数不限于17个。

[0044] 在多个弯曲节31~47中,在作为长度方向轴方向N的端部的各根端面上,形成有分别向长度方向轴方向N的后方(下面简称后方)延伸并且关于多个弯曲节31~47的中心轴对

称的作为抵接部的一对凸部31t~47t。

[0045] 一对凸部31t~47t被配置成,在长度方向轴方向N上相邻的弯曲节中,在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°。

[0046] 具体而言,一对凸部32t被配置成相对于一对凸部31t在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°,一对凸部33t被配置成相对于一对凸部32t在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°,一对凸部34t被配置成相对于一对凸部33t在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°……像这样,各对凸部被配置成,在长度方向轴方向N上相邻的弯曲节中,在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°。

[0047] 另外,一对凸部31t~47t并不必须被配置成,在长度方向轴方向N上相邻的弯曲节中,在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°。例如,也能够采用凸部31t和凸部32t在绕长度方向轴的方向R上不错开,而凸部33t相对于凸部32t在绕长度方向轴的方向R上错开90度这样的方式。

[0048] 因而,一对凸部31t、33t、35t、37t、39t、41t、43t、45t、47t在绕长度方向轴的方向R上配置在相同的位置,一对凸部32t、34t、36t、38t、40t、42t、44t、46t在绕长度方向轴的方向R上配置在相同的位置。

[0049] 另外,一对凸部31t~46t与长度方向轴方向N上相邻的弯曲节上的设置在长度方向轴方向的端部处的作为抵接部的各前端面32s~47s抵接。

[0050] 具体而言,一对凸部31t与前端面32s抵接,一对凸部32t与前端面33s抵接,一对凸部33t与前端面34s抵接……像这样,多对凸部31t~46t与长度方向轴方向N上相邻的弯曲节的前端面32s~47s分别抵接。

[0051] 由此,多个弯曲节31~47构成为,长度方向轴方向N上相邻的弯曲节彼此可转动。

[0052] 具体而言,弯曲节31与弯曲节32以能够在图2~图4中的上下方向上转动的方式抵接,弯曲节32与弯曲节33以能够在图2~图4中的左右方向上转动的方式抵接,弯曲节33与弯曲节34以能够在图2~图4中的上下方向上转动的方式抵接,弯曲节34与弯曲节35以能够在图2~图4中的左右方向上转动的方式抵接……像这样,多个弯曲节31~47构成为,长度方向轴方向N上相邻的弯曲节彼此可转动。

[0053] 因此,如图4所示,例如当后述的操作线50d被向后方牵引时,弯曲节31经由与前端面32s抵接的一对抵接部31t向下方旋转,弯曲节33经由与前端面34s抵接的一对抵接部33t向下方旋转,弯曲节35经由与前端面36s抵接的一对凸部35t向下方旋转,弯曲节37经由与前端面38s抵接的一对凸部37t向下方旋转,弯曲节39经由与前端面40s抵接的一对凸部39t向下方旋转,弯曲节41经由与前端面42s抵接的一对凸部41t向下方旋转,弯曲节43经由与前端面44s抵接的一对抵接部43t向下方旋转,弯曲节45经由与前端面46s抵接的一对抵接部45t向下方旋转,由此,弯曲部12向图4中的下方弯曲。

[0054] 在后述的操作线50u被向后方牵引的情况下,与此相反地,各弯曲节31、33、35、37、39、41、43、45向上方旋转,由此弯曲部12向图4中的上方弯曲。

[0055] 另外,例如当后述的操作线50r被向后方牵引时,弯曲节32经由与前端面33s抵接的一对抵接部32t向右方旋转,弯曲节34经由与前端面35s抵接的一对凸部34t向右方旋转,弯曲节36经由与前端面37s抵接的一对凸部36t向右方旋转,弯曲节38经由与前端面39s抵接的一对凸部38t向右方旋转,弯曲节40经由与前端面41s抵接的一对凸部40t向右方旋转,

弯曲节42经由与前端面43s抵接的一对抵接部42t向右方旋转,弯曲节44经由与前端面45s抵接的一对抵接部44t向右方旋转,弯曲节46经由与前端面47s抵接的一对抵接部46t向右方旋转,由此,弯曲部12向图4中的右方弯曲。

[0056] 在后述的操作线50I被向后方牵引的情况下,与此相反地,各弯曲节32、34、36、38、40、42、44、46向左方旋转,由此弯曲部12向图4中的左方弯曲。

[0057] 即,本实施方式的弯曲部12具有多个弯曲节31~47彼此的连结中不使用铆钉的已知的无铆钉结构。

[0058] 接着,以弯曲节33为例,使用图5~图7说明多个弯曲节31~47的结构。

[0059] 图5是将图2的多个弯曲节中的1个放大表示的立体图,图6是沿图5的VI-VI线的弯曲节的截面图,图7是现有的弯曲节的截面图。

[0060] 如图5、图6所示,本实施方式中,弯曲节33具有环状的壁部33m,该壁部33m在绕长度方向轴的方向R上形成有内周面33n和外周面33g,并且沿长度方向轴方向N具有规定的长度N1。

[0061] 壁部33m例如由SUS630、316L等金属通过上述MIM成形而形成。此外壁部33m也可以用树脂注射成形。

[0062] 如图6所示,上述抽吸通道80插通在由壁部33m的内周面33n包围的空间的大致中央。

[0063] 在壁部33m中,以例如在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°的方式,沿长度方向轴方向N设置有4个操作线插通部33y,各操作线插通部33y处的壁部33m具有第一厚度M1,各操作线插通部33y中形成有在长度方向轴方向N上贯通壁部33m的贯通孔33u、33d、33r、33I,各贯通孔中插通了通过牵引而使多个弯曲节31~47如上所述地转动的4根操作线50u、50d、50r、50I。

[0064] 在绕长度方向轴的方向R上的多个操作线插通部33y之间的壁部33m处,沿长度方向轴方向N形成有薄壁部33h,薄壁部33h具有形成得比第一厚度M1薄的第二厚度M2 ( $M2 < M1$ )。作为第二厚度M2例如可以列举0.2mm以下。

[0065] 如图6所示,面对薄壁部33h处的内周面33n并且位于与抽吸通道80的外周面之间的空间33c构成了收纳部,用于收纳沿长度方向轴方向N的长形物例如光导60和摄像线缆70等内置物。

[0066] 其中,壁部33m具有多个操作线插通部33y和薄壁部33h这一点,以及空间33c构成收纳部这一点,如图7所示与现有技术相同。

[0067] 此处,如图5、图6所示,在绕长度方向轴的方向R上的多个操作线插通部33y之间的与薄壁部33h不同的部位的壁部33m处,具体而言是不会对内置物的配置造成影响的壁部33m的区域,沿着长度方向轴方向N形成有厚壁部33a,该厚壁部33a具有比第二厚度M2厚且小于等于第一厚度M1的第三厚度M3 ( $M2 < M3 \leq M1$ )。

[0068] 并且,在长度方向轴方向N上相邻的弯曲节中,厚壁部形成在绕长度方向轴的方向R上的位置一致的位置处。

[0069] 由于在长度方向轴方向N上相邻的弯曲节中,一对凸部31t~47t被配置成在绕长度方向轴的方向R上错开大致90°,因此相对于弯曲节31、33、35、37、39、41、43、45、47中的厚壁部,弯曲节32、34、36、38、40、42、44、46中的厚壁部形成在绕长度方向轴的方向R上错开大

致90°的位置上,而在组装时使各厚壁部的绕长度方向轴的方向R的位置一致。

[0070] 因此,对于弯曲节31、33、35、37、39、41、43、45、47,操作线50u分别在贯通孔33u中插通,操作线50d在贯通孔33d中插通,操作线50r在贯通孔33r中插通,操作线50I在贯通孔33I中插通,但对于弯曲节32、34、36、38、40、42、44、46,操作线50u、50d在贯通孔33r、33I的任一者中插通,操作线50r、50I在贯通孔33u、33d的任一者中插通。

[0071] 如图5所示,通过注射成形而形成弯曲节33的成形后的浇口痕B形成在厚壁部33a的作为长度方向轴方向N的端面的前端面33s上。其中,浇口痕B由在突出设置在前端面33s上的凸部构成。

[0072] 另外,在前端面33s上也可以设置用于在MIM成形后,使用顶针将弯曲节33从模具中顶出时使用的顶出部,不过这里未给出图示。

[0073] 弯曲节33的其他结构与现有的无铆钉弯曲部结构中使用的弯曲节相同。上述弯曲节33的结构适用于所有的弯曲节31、32、34~47。

[0074] 如上所述,本实施方式表示了这样的结构,即,在构成弯曲部12的弯曲节的壁部,在绕长度方向轴的方向R上的多个操作线插通部33y之间的与薄壁部33h不同的部位,沿长度方向轴方向N形成有厚壁部,该厚壁部具有比第二厚度M2厚且小于等于第一厚度M1的第三厚度M3 ( $M2 < M3 \leq M1$ )。

[0075] 从而,由于在弯曲节的壁部中的、不会对内置物的配置造成影响的区域形成了厚壁部,在进行弯曲节的MIM成形时,金属粉末易于流入模具中,金属粉末的填充性得到改善,因此能够以低成本通过MIM成形来将弯曲节成形为具有薄壁部的形状。

[0076] 由于厚壁部是在壁部中的不会对内置物的配置造成影响的区域形成的,所以即使在壁部设置了厚壁部,也不会对弯曲节的外径造成影响,因此能够将弯曲节维持为较薄。

[0077] 本实施方式表示了在弯曲节的厚壁部的前端面上形成浇口痕B的结构。

[0078] 由此,对于弯曲节的厚壁部的前端面上的形成了浇口痕B的部分,如图2~图4所示,即使在弯曲节成形后不对浇口痕B除毛刺,浇口痕B也不会妨碍弯曲。

[0079] 因此,不需要进行对浇口痕B除毛刺的步骤,所以能够降低弯曲节的制造成本,并且能够防止因除毛刺导致薄壁部变形。

[0080] 本实施方式表示了在厚壁部的前端面设置了顶出部的结构。

[0081] 若像图7所示那样在薄壁部的前端面上设置顶出部,则利用顶针将弯曲节33从模具中顶出时存在薄壁部发生变形的可能,而通过像本实施方式那样在厚壁部的前端面设置顶出部,则能够防止发生顶出时的变形。

[0082] 综上所述能够提供一种内窥镜弯曲部,其由可低成本地形成的弯曲节构成,并且具有可实现直径减小的无铆钉结构。

[0083] 下面使用图8~图11表示变形例。图8是表示图6的厚壁部的变形例的壁部的截面图,图9是表示与图6、图8不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图,图10是表示与图6、图8、图9不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图,图11是表示与图6、图8、图9、图10不同的厚壁部的变形例的壁部的截面图。

[0084] 厚壁部33a不限于形成在上述图5、图6所示的位置,能够按照内置物的形状、数量形成在各种位置,只要形成在绕长度方向轴的方向R上的多个操作线插通部33y之间的与薄壁部33h不同的部位的壁部33m处即可。

[0085] 例如,可以如图8所示,在隔着抽吸管80与图6所示的厚壁部33a的位置相对的位置上,以及将光导60包围的位置上,进一步形成厚壁部33a。

[0086] 也可以如图9所示,除了供光导60、摄像线缆70插通的空间33c以外全部形成成为厚壁部33a。

[0087] 还可以如图10所示,在空间33c中以包围光导60、摄像线缆70的方式形成厚壁部33a。

[0088] 还可以如图11所示,将厚壁部33a'形成得比图6所示的厚壁部33a薄 ( $M3' < M3$ 、 $M2 < M3' < M1$ )。可以在由厚壁部33a形成的空间33c'中也配置光导60。

[0089] 上述弯曲节33的结构适用于所有弯曲节31、32、34~47。

[0090] 利用这样的图8~图11所示的弯曲节的结构,也能够获得与上述本实施方式同样的效果。

[0091] 下面使用图12、图13表示其他变形例。图12是表示浇口被设置在图6的厚壁部的外周面上的变形例的截面图,图13是表示浇口被设置在图7的外周面上的变形例的截面图。

[0092] 如图12所示,MIM成形时使用的浇口G可以设置在壁部33m的厚壁部33a处的外周面33g上。

[0093] 即,浇口痕B可以是突出设置在厚壁部33a的外周面33g上的凸部。

[0094] 凸部能够通过MIM成形后的二次加工除去,以形成与外周面33g齐平的面。

[0095] 如图13的现有技术所示,若浇口G形成在薄壁部33h的外周面33g上,则在MIM成形后以图13中的切割线C切割浇口时,存在薄壁部33h发生断裂的可能。

[0096] 不过,如图12所示,在浇口G形成在厚壁部33a的外周面33g上的情况下,因为厚壁部33a形成第三厚度 $M3$ ,所以能够防止浇口切割后的壁部33m的断裂,和上述二次加工中的壁部33m的变形。

[0097] 由于浇口痕G设置在外周面33g上,所以用于除去浇口痕G的二次加工也能够容易地进行。

[0098] 上述弯曲节33的结构适用于所有的弯曲节31、32、34~47。

[0099] 在上述本实施方式中,对于弯曲部12举例表示了四向弯曲的无铆钉结构,但不限于此,本实施方式当然也能够应用于二向弯曲的无铆钉结构。

[0100] 本申请是以2017年2月13日在日本国提交的特愿2017-024216号为要求优先权的基础而提交的申请,上述申请的内容被引用于本申请说明书、权利要求书、附图中。

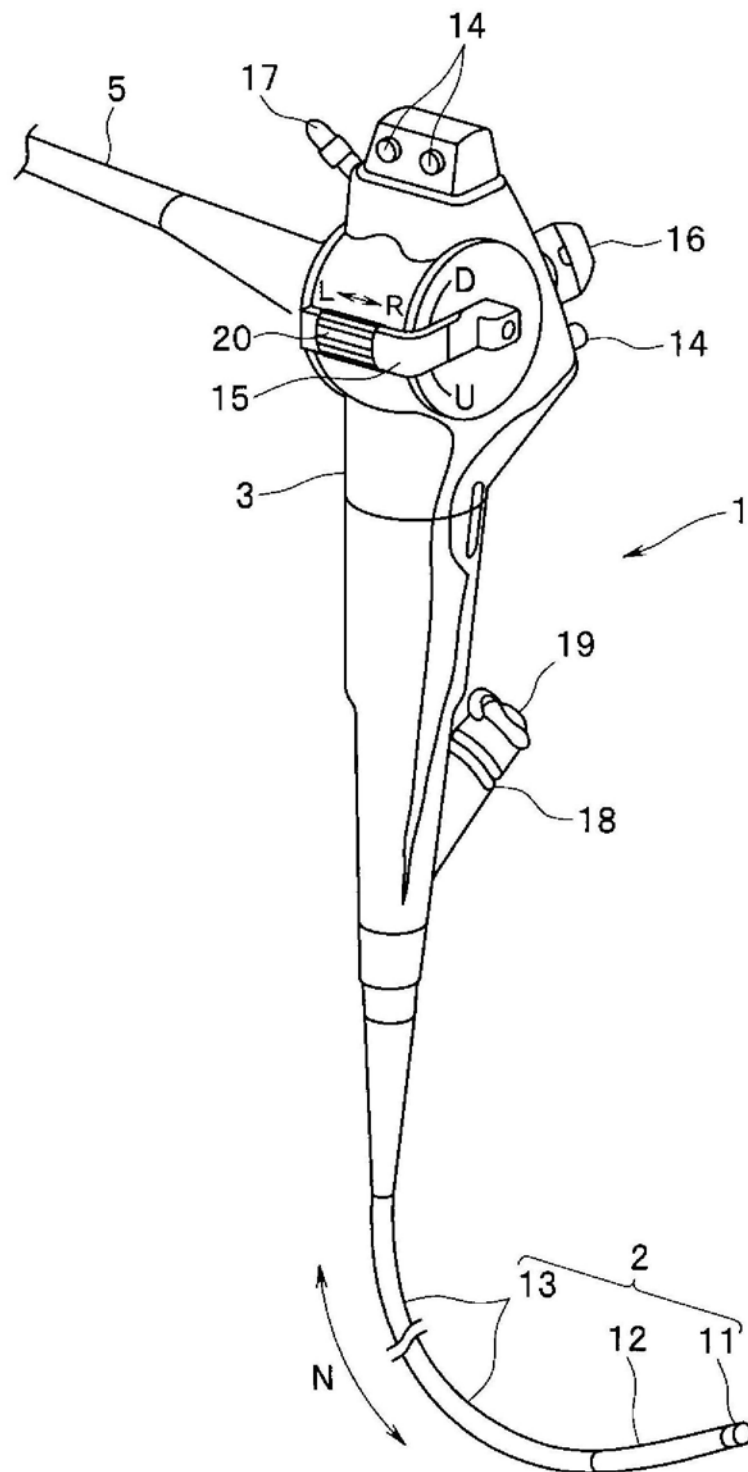


图1

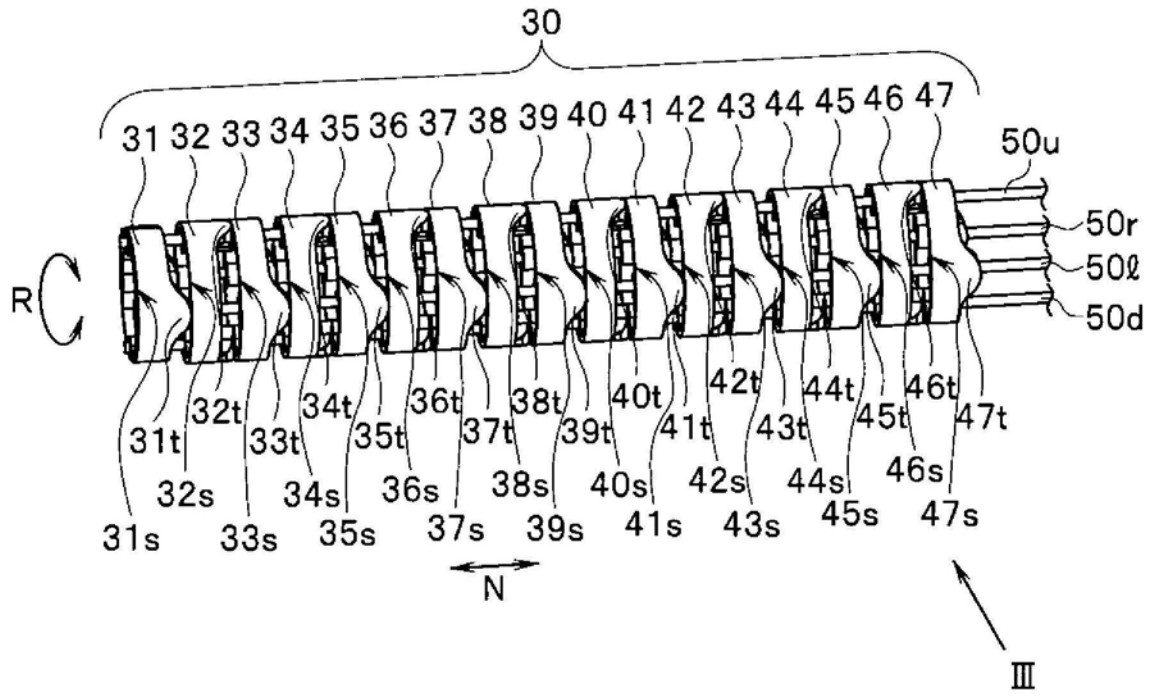


图2

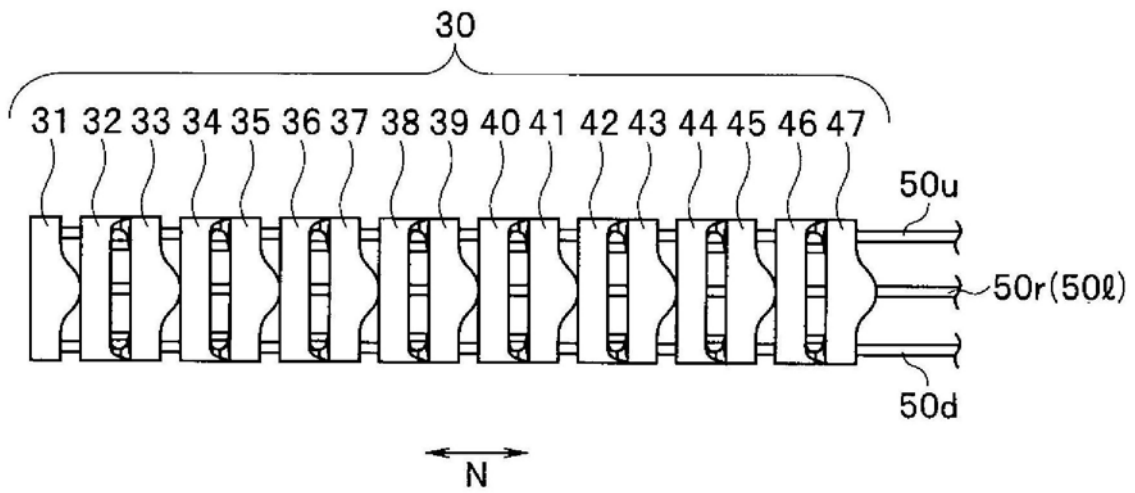


图3

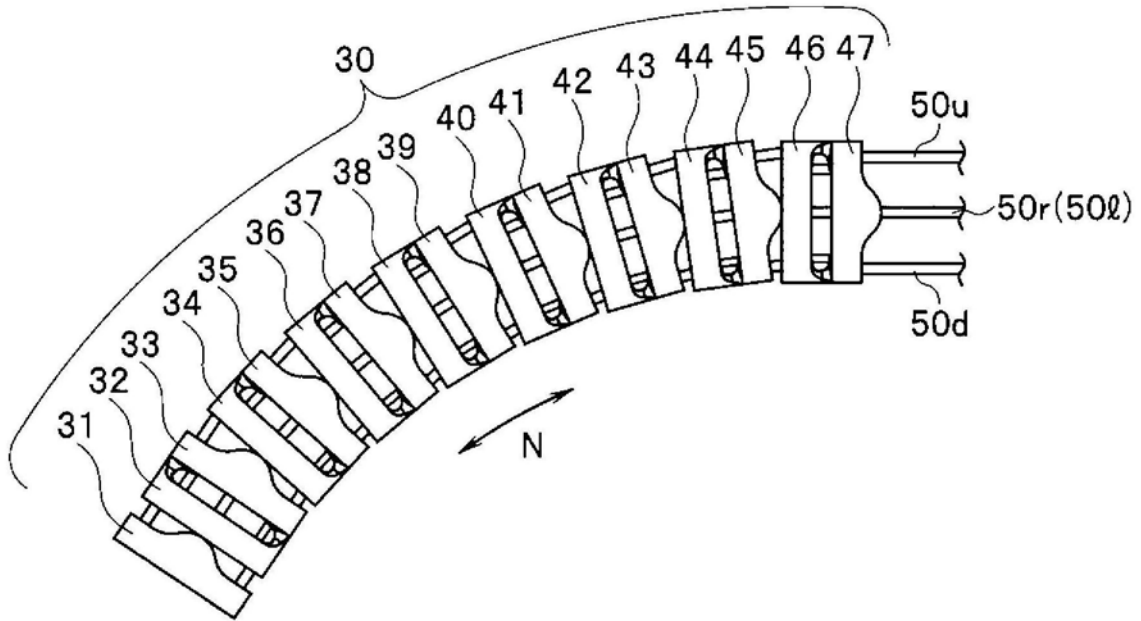


图4

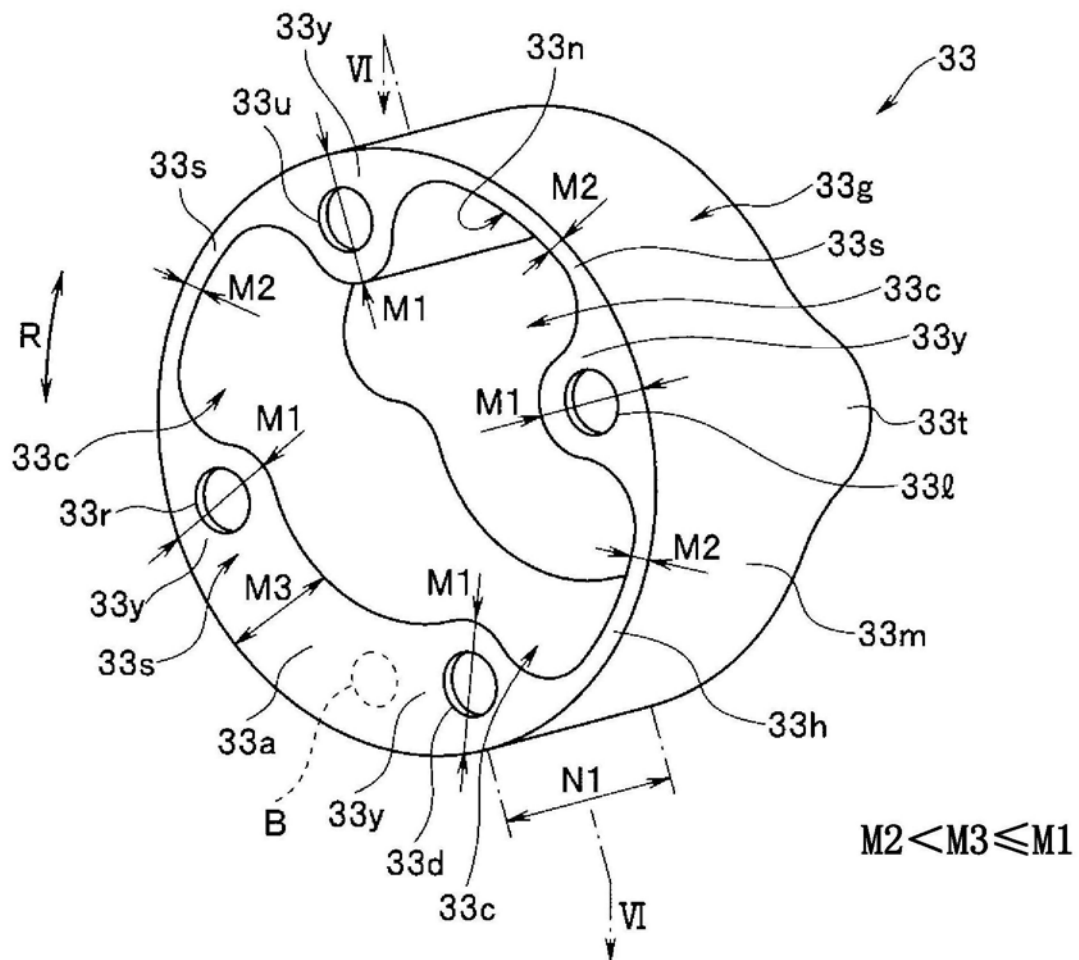


图5



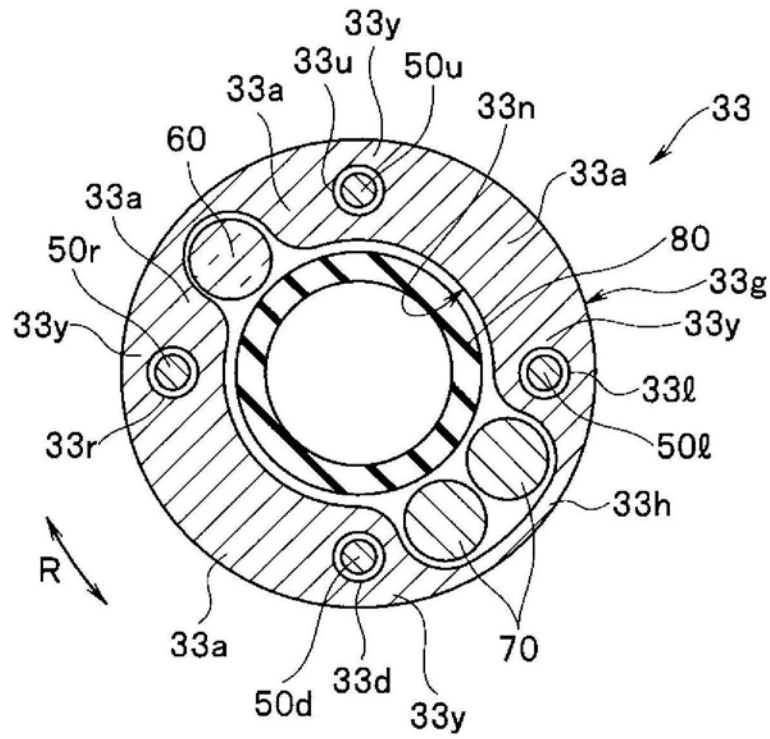


图8

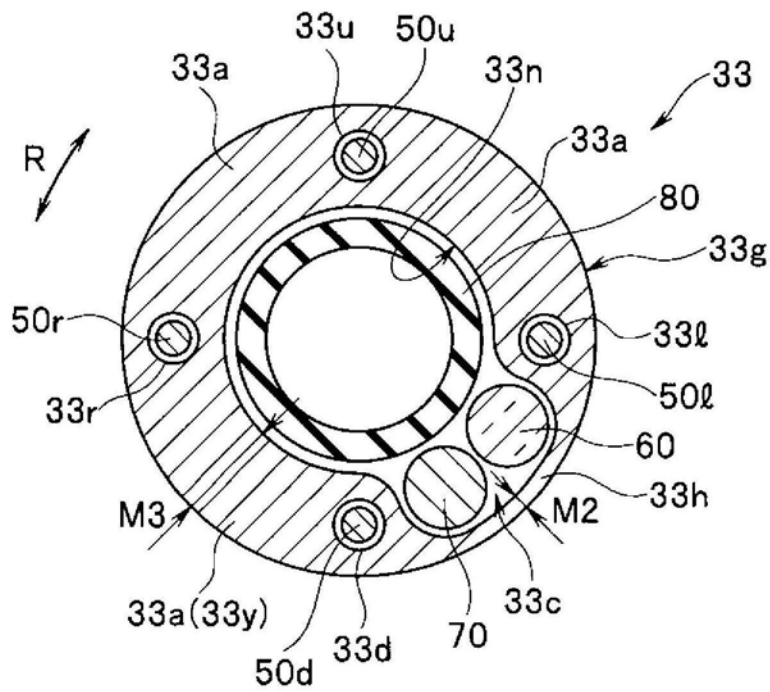


图9



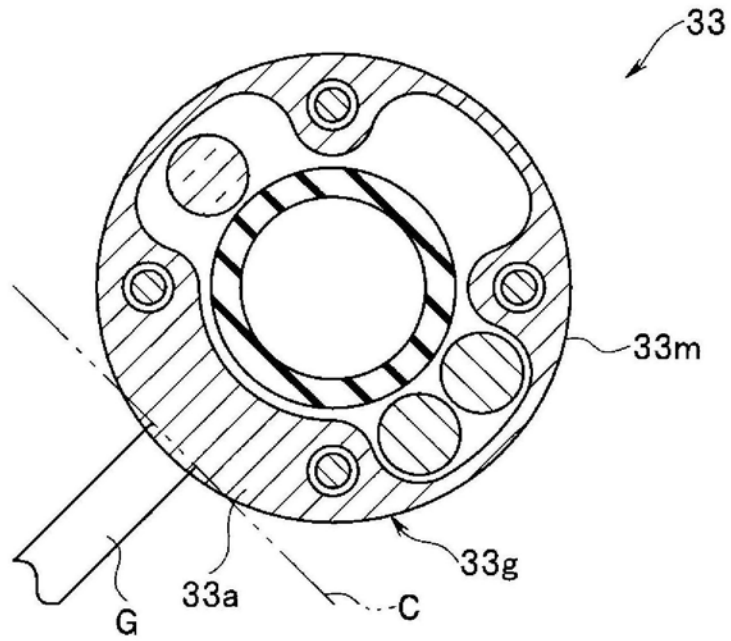


图12

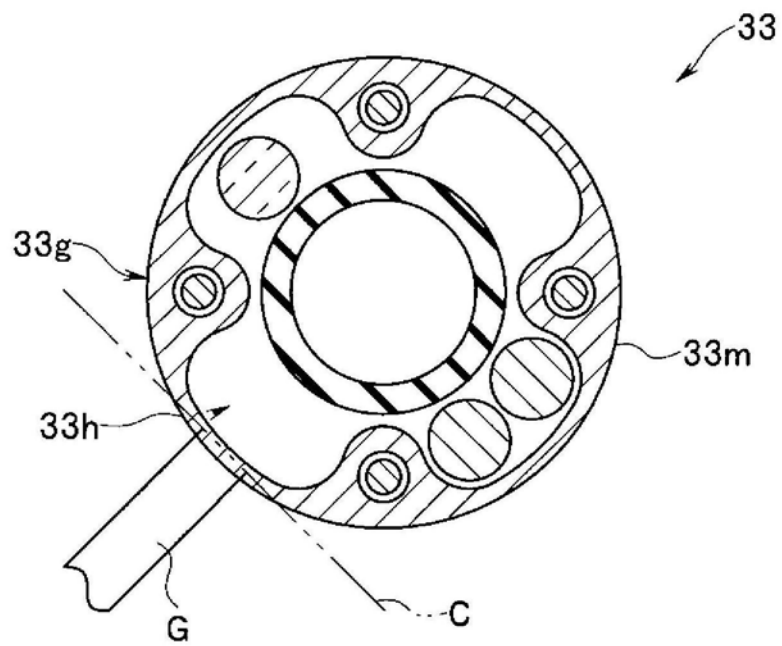


图13

|                |                                                                                                                            |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜用弯曲部                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110290738A</a>                                                                                               | 公开(公告)日 | 2019-09-27 |
| 申请号            | CN201780086240.X                                                                                                           | 申请日     | 2017-09-19 |
| [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         | 佐藤荣二郎                                                                                                                      |         |            |
| 发明人            | 中路景晓<br>佐藤荣二郎                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/005 G02B23/24                                                                                                        |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/005 G02B23/2476 G02B23/24 A61B1/00071 A61B1/00105 A61B1/00131 A61B1/00165 A61B1/0052 A61B1/008 |         |            |
| 优先权            | 2017024216 2017-02-13 JP                                                                                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

弯曲节(33)包括：形成有内周面(33n)和外周面(33g)且具有规定的长度(N1)的环状的壁部(33m)；多个操作线插通部(33y)，其形成有用于插通牵引操作线的贯通孔(33u、33d、33r、33l)，且壁部(33m)具有第一厚度(M1)；薄壁部(33h)，其在绕长度方向轴的方向(R)上的多个操作线插通部(33y)之间的壁部(33m)处，具有形成得比第一厚度(M1)薄的第二厚度(M2)；和厚壁部(33a)，其在绕长度方向轴的方向(R)上的多个操作线插通部(33y)之间的与薄壁部(33h)不同的部位的壁部(33m)处，形成为比第二厚度(M2)厚的第三厚度(M3)。

