



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109803571 A

(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201780059338.6

(22)申请日 2017.10.03

(30)优先权数据

2016-196689 2016.10.04 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.03.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/036015 2017.10.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/066569 JA 2018.04.12

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 中川宽纪

(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 蔡丽娜 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/008(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

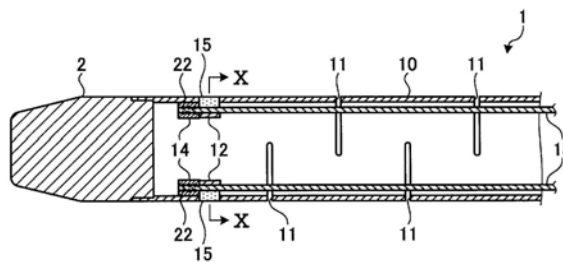
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法

(57)摘要

弯曲管(1)具有:弯曲管主体(10),在其内周面设置有线穿过部(12);操作线(13),其用于进行弯曲管主体(10)的弯曲操作;管部件(14),其被压力配合于操作线(13),并卡止于弯曲管主体(10)的线穿过部(12);以及微粒(22),其介于操作线(13)的外周面与管部件(14)的内周面之间,微粒(22)的硬度比构成操作线(13)和管部件(14)的物质的硬度高,该微粒(22)以陷入的方式埋没于操作线(13)的外周面与管部件(14)的内周面。



1. 一种内窥镜用弯曲管,其特征在于,其具有:  
弯曲管主体,在其内周面设置有被卡止部;  
操作线,其用于进行所述弯曲管主体的弯曲操作;  
管部件,其被压力配合于所述操作线,并卡止于所述弯曲管主体的被卡止部;以及  
微粒,其介于所述操作线的外周面与所述管部件的内周面之间,  
所述微粒的硬度比构成所述操作线和所述管部件的物质的硬度高,所述微粒以陷入的方式埋没于所述操作线的外周面与所述管部件的内周面。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜用弯曲管,其特征在于,  
所述微粒的维氏硬度为1000以上。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用弯曲管,其特征在于,  
所述操作线与所述管部件的维氏硬度之差为300以内。
4. 一种内窥镜用弯曲管的制造方法,其特征在于,包括:  
附着步骤,在用于进行弯曲管主体的弯曲操作的操作线的外周面或管部件的内周面上,附着硬度比构成所述操作线和所述管部件的物质的硬度高的微粒;  
配置步骤,在所述操作线的周围配置所述管部件;  
压力配合步骤,在使所述微粒介于所述操作线的外周面与所述管部件的内周面之间的同时使所述管部件缩径,将所述管部件压力配合于所述操作线;以及  
安装步骤,通过将所述管部件卡止于设置在所述弯曲管主体的内周面上的被卡止部,从而在所述弯曲管主体上安装所述操作线。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜用弯曲管的制造方法,其特征在于,  
在所述配置步骤与所述压力配合步骤之间包括往复运动步骤,在所述往复运动步骤中,通过使所述操作线和所述管部件中的至少一方进行往复运动,从而使所述微粒遍布于所述操作线与所述管部件之间。
6. 根据权利要求4或5所述的内窥镜用弯曲管的制造方法,其特征在于,  
所述微粒的维氏硬度为1000以上。
7. 根据权利要求4至6中的任意一项所述的内窥镜用弯曲管的制造方法,其特征在于,  
所述微粒的粒径是进行所述压力配合步骤之前的所述操作线的外径与所述管部件的内径之差的 $1/10\sim 1/2$ 。

## 内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法。

### 背景技术

[0002] 关于以往的内窥镜用弯曲管(以下,简称为“弯曲管”),例如如专利文献1所示,具有这样的构造:多个节环通过铆钉而接合,在前端的节环上钎焊有用于对该节环进行弯曲操作的操作线。这种构造的弯曲管由于使节环在径向上重合并接合,因此,重合的部分的厚度变为2倍。进一步地,由于用于将节环之间接合起来的铆钉分别向节环的内周侧和外周侧突出,因此,存在内径和外径增大的问题。

[0003] 因此,近年来,出现了下述的弯曲管,该弯曲管并非使用所述那样的节环构造,而是使用由作为形状记忆合金的Nitinol(镍-钛合金)构成的1根管部件作为材料,通过在该管部件的长度方向上形成多个缝从而形成为能够弯曲。若是这种构造的弯曲管,既没有重合的部分,更没有铆钉的突出,因此,相比于以往的弯曲管,能够减小内径和外径。

[0004] 这里,在通过Nitinol构成弯曲管的情况下,也需要安装用于弯曲操作的操作线,但是,若例如如专利文献1所述对操作线进行钎焊,则会由于高温而丧失作为Nitinol的特征的超弹性。因此,例如如专利文献2所示,尝试了以下手法:在操作线的前端覆盖管部件,通过模压加工使该管部件缩径从而将该管部件固定于操作线,然后将管部件卡挂到设于弯曲管的线穿过部处。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2003-204926号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2006-80030号公报

### 发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 专利文献2所示的手法中,为了得到作为产品所必需的接合强度(拉伸强度),需要将操作线与管部件的接合长度(即管部件的长度)延长一定程度。但是,若接合长度长,则弯曲管无法弯曲的部分的长度(以下,称为“硬质长度”)变长,因此,有可能在使弯曲管弯曲时无法描绘出平滑的线条而难以插入患部中。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种无需增长用于弯曲管的操作线与管部件的接合长度就能够获得期望的接合强度的内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 为了解决上述课题,并达成目的,本发明的内窥镜用弯曲管具有:弯曲管主体,在其内周面上设置有被卡止部;操作线,其用于进行所述弯曲管主体的弯曲操作;管部件,其被压力配合(压套)于所述操作线,并卡止于所述弯曲管主体的被卡止部;以及微粒,其介于

所述操作线的外周面与所述管部件的内周面之间,所述微粒的硬度比构成所述操作线和所述管部件的物质的硬度高,所述微粒以陷入的方式埋没于所述操作线的外周面与所述管部件的内周面。

[0014] 此外,本发明的内窥镜用弯曲管的特征在于,所述微粒的维氏硬度为1000以上。

[0015] 此外,本发明的内窥镜用弯曲管的特征在于,所述操作线与所述管部件的维氏硬度之差为300以内。

[0016] 为了解决上述课题,并达成目的,本发明的内窥镜用弯曲管的制造方法的特征在于,附着步骤,在用于进行弯曲管主体的弯曲操作的操作线的外周面或管部件的内周面上,附着硬度比构成所述操作线和所述管部件的物质的硬度高的微粒;配置步骤,在所述操作线的周围配置所述管部件;压力配合步骤,在使所述微粒介于所述操作线的外周面与所述管部件的内周面之间的同时使所述管部件缩径,将所述管部件压力配合于所述操作线;以及安装步骤,通过将所述管部件卡止于设置在所述弯曲管主体的内周面上的被卡止部,从而在所述弯曲管主体上安装所述操作线。

[0017] 此外,本发明的内窥镜用弯曲管的制造方法的特征在于,在所述配置步骤与所述压力配合步骤之间包括往复运动步骤,在所述往复运动步骤中,通过使所述操作线和所述管部件中的至少一方进行往复运动,从而使所述微粒遍布于所述操作线与所述管部件之间。

[0018] 此外,本发明的内窥镜用弯曲管的制造方法的特征在于,所述微粒的维氏硬度为1000以上。

[0019] 此外,本发明的内窥镜用弯曲管的制造方法的特征在于,所述微粒的粒径是进行所述压力配合步骤之前的所述操作线的外径与所述管部件的内径之差的 $1/10 \sim 1/2$ 。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,通过使规定的硬度的微粒陷入操作线的外周面与管部件的内周面,能够增大操作线与管部件之间的摩擦力,从而阻碍管部件的打滑。因此,无需增长操作线与管部件的接合长度而能够获得期望的接合强度。

## 附图说明

[0022] 图1是示出具有本发明的实施方式的内窥镜用弯曲管的内窥镜的主要部分的结构图。

[0023] 图2是示出本发明的实施方式的内窥镜用弯曲管的结构剖视图。

[0024] 图3是示出本发明的实施方式的内窥镜用弯曲管的弯曲管主体的结构的剖视图。

[0025] 图4是示出本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的流程图。

[0026] 图5是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的附着步骤进行说明的图。

[0027] 图6是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的配置步骤进行说明的图。

[0028] 图7是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤进行说明的图。

[0029] 图8是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤

进行说明的图。

[0030] 图9是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤进行说明的图。

[0031] 图10是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤进行说明的图。

[0032] 图11是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的临时固定步骤进行说明的图。

[0033] 图12是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的压力配合步骤进行说明的图。

[0034] 图13是用于对本发明的实施方式1的内窥镜用弯曲管的制造方法的切断步骤进行说明的图。

[0035] 图14是用于对本发明的实施方式2的内窥镜用弯曲管的制造方法的附着步骤以及配置步骤进行说明的图。

[0036] 图15是用于对本发明的实施方式2的内窥镜用弯曲管的制造方法的配置步骤进行说明的图。

[0037] 图16是用于对本发明的实施方式2的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤进行说明的图。

[0038] 图17是用于对本发明的实施方式2的内窥镜用弯曲管的制造方法的往复运动步骤进行说明的图。

[0039] 图18是用于对本发明的实施方式3的内窥镜用弯曲管的制造方法进行说明的图。

[0040] 图19是用于对本发明的实施方式3的内窥镜用弯曲管的制造方法进行说明的图。

## 具体实施方式

[0041] 以下,关于本发明的内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法的实施方式,参照附图进行说明。另外,本发明不限于以下的实施方式,以下的实施方式中的结构要素也包括:本领域技术人员能够置换并且容易置换的要素,或者实质上相同的要素。

[0042] [内窥镜的结构]

[0043] 关于具有本发明的弯曲管的内窥镜的结构,参照图1进行说明。如图1所示,内窥镜100具有操作部110、插入部120以及通用线缆130。

[0044] 操作部110与插入部120的基端侧连接,设置有对内窥镜功能进行操作的各种按钮类和旋钮类。操作部110上设置有用于向被检体的体腔内插入活体钳、电手术刀以及检查探针等处置器具的处置器具插入口111。

[0045] 插入部120是在内窥镜检查时被插入被检体的体腔内的部件,插入部120由前端部121、与前端部121的基端侧接连设置的弯曲部122以及与弯曲部122的基端侧接连设置的挠性管部123构成。

[0046] 前端部121具体来说由内部收纳有摄像模块等的前端部件2(参照后述的图2)以及覆盖前端部件2的外皮(省略图示)构成。

[0047] 弯曲部122通过设置在操作部110上的弯曲操作旋钮的操作而弯曲,随着贯插到内部的操作线13(参照后述的图2)的牵引松弛,向例如上下左右4个方向弯曲自如。弯曲部

122具体来说由在内部收纳有所述操作线13等的金属制的弯曲管1(参照后述的图2)和覆盖弯曲管1的外周的外皮(省略图示)构成。

[0048] 通用线缆130在内部设置有与内置于前端部121的摄像模块等连接的线缆类。

[0049] [弯曲管的结构]

[0050] 关于本发明的实施方式的弯曲管的结构,参照图2和图3进行说明。另外,以下参照的图2是示出从图1所示的前端部121和弯曲部122去除了外皮之后的状态的剖视图。此外,图3示出对于图2沿X-X方向切断、并省略了后述的弯曲管主体10以外的结构的剖视图。

[0051] 如图2所示,本实施方式的弯曲管1具有弯曲管主体10、操作线13以及管部件14。弯曲管主体10由Nitinol构成,并形成筒状。此外,在弯曲管主体10的前端侧安装有前端部件2。

[0052] 在前端部件2中形成有各种通道,该各种通道用于贯插具有摄像光学系统以及摄像元件的摄像模块、向被检体照射照明光的光导、以及用于向被检体进行送气和送水的送气送水管等。但是,在图2所示的截面中,由于没有穿过这些各种通道,所以这些各种通道没有图示。

[0053] 弯曲管主体10上设置有多个缝11和线穿过部12。缝11沿弯曲管主体10的长度方向以规定的间隔周期性地形成。此外,各个缝11从弯曲管主体10的外周面朝向中心以规定的长度形成,在相邻的缝11之间,形成的方向即从缝11的开口端朝向终端的方向形成为相反。弯曲管主体10通过具有这样的多个缝11,与以往的弯曲管主体(参照专利文献1)同样地成为被分割为多个节的状态,并借助Nitinol所具有的超弹性而能够弯曲。

[0054] 线穿过部(被卡止部)12设置在弯曲管主体10的内周面侧。具体如图3所示,线穿过部12在弯曲管主体10的径向上的对称的位置形成为一对。此外,线穿过部12例如可以通过使弯曲管主体10的一部分从弯曲管主体10的外周面朝向中心变形为凹状而形成,此时的凹入量被设定为能够贯插操作线13的凹入量。

[0055] 如图2所示,在一对的线穿过部12中,分别贯插有操作线13,在该凹部内填充有粘接剂15。由此,操作线13被粘接固定于线穿过部12。此外,在一对线穿过部12的侧面卡止有被压力配合于操作线13的前端的管部件14。

[0056] 操作线13是用于进行弯曲管主体10的弯曲操作的部件,分别被贯插于一对线穿过部12中。操作线13由维氏硬度为600左右的物质构成,由例如不锈钢SUS316WPL等的金属线材的绞线构成。

[0057] 管部件14是用于将操作线13卡止于弯曲管主体10的部件。如图2所示,管部件14被压力配合于操作线13的前端,并卡止于弯曲管主体10的线穿过部12的侧面。由此,管部件14防止操作线13从线穿过部12脱落。

[0058] 这里,在只是将管部件14压力配合于操作线13上的情况下,例如若对两者施加拉伸力,则操作线13有可能从管部件14滑动而脱落。因此,在本实施方式中,如后文所述,通过使微粒22介于操作线13的外周面与管部件14的内周面之间,从而利用其锚定效果而防止了操作线13的脱落。

[0059] 管部件14由维氏硬度为400左右的物质构成,例如由不锈钢SUS303或SUS304等构成。管部件14优选与操作线13的维氏硬度的差尽量小,例如与操作线13的维氏硬度之差优选在300以内。这样,通过用维氏硬度差在规定值以内的物质分别构成管部件14和操作线

13,从而在后述的弯曲管1的制造工序中,能够使微粒22均等地陷入管部件14和操作线13双方。

[0060] 微粒22介于操作线13的外周面与管部件14的内周面之间。另外,图2所示的微粒22为了便于说明而夸张地进行描绘,与现实的尺寸不同。

[0061] 微粒22由硬度比构成操作线13和管部件14的物质的硬度高的、例如维氏硬度为1000以上的物质构成。作为微粒22,例如可以使用金刚石微粒、由氧化铝 $Al_2O_3$ 构成的刚玉(蓝宝石或红宝石)微粒、或者作为研磨剂使用的氧化铝微粒等。另外,在用金刚石微粒构成微粒22的情况下,优选使用平均粒径为 $10\mu m \sim 20\mu m$ 的微粒。

[0062] 这里,如图2所示,所述的管部件14以介入有硬度比构成操作线13和管部件14的物质的硬度高的微粒22的状态压力配合在操作线13的前端。因此,微粒22在保持原来的形状的同时以陷入的方式埋没于操作线13的外周面与管部件14的内周面这两方,作为增大操作线13与管部件14之间的摩擦力的防滑部发挥作用。因此,在本实施方式的弯曲管1中,即使对操作线13和管部件14施加了拉伸力,通过基于微粒22的锚定效果,也能够防止操作线13的脱落。

[0063] [弯曲管的制造方法(实施方式1)]

[0064] 关于本发明的实施方式1的弯曲管1的制造方法,参照图4~图13进行说明。本实施方式的弯曲管1的制造方法中依次进行附着步骤、配置步骤、往复运动步骤、临时固定步骤、压力配合步骤、切断步骤、安装步骤。

[0065] <附着步骤>

[0066] 在本步骤中,使微粒22附着在操作线13的外周面上(图4的步骤S1)。在本步骤中,具体如图5所示,在操作线13的规定的位置涂布粘接剂21,使微粒22附着在该涂布位置。另外,粘接剂21优选使用能够耐受STERRAD(注册商标)等灭菌装置进行的灭菌、并且可作业时间为30分钟以上的粘接剂。

[0067] 此外,在本步骤中使用的微粒22优选使用这样的微粒,该微粒具有进行后述的压力配合步骤之前的操作线13的外径和管部件14的内径之差的 $1/10 \sim 1/2$ 的粒径。这样,通过使微粒22的粒径相对于操作线13的外径和管部件14的内径之差为规定的范围内的大小,在后述的往复运动步骤中能够防止微粒22过大而难以流动,并且,在后述的压力配合步骤中能够防止微粒22过小而难以陷入操作线13和管部件14中。

[0068] <配置步骤>

[0069] 在本步骤中,在操作线13的周围配置管部件14(图4的步骤S2)。在本步骤中,具体如图6所示,从操作线13的前端侧贯插管部件14。

[0070] <往复运动步骤>

[0071] 在本步骤中,通过使管部件14相对于操作线13进行往复运动,从而使微粒22遍布于操作线13与管部件14之间(图4的步骤S3)。在本步骤中,具体如图6~图10所示,在将操作线13固定的状态下,通过使管部件14从操作线13的一侧(同图中为右侧)到另一侧(同图中为左侧)之间进行往复运动,从而使最初附着在粘接剂21的表面的微粒22潜入粘接剂21的内部。然后,通过多次重复这样的往复运动,而将粘接剂21外部的微粒22的密度平均化。以下,关于图6~图10的各个阶段详细地进行说明。

[0072] 这里,如图6所示,在本步骤的实施前,操作线13的附着有微粒22的区域的外径 $d1$

成为比管部件14的内径 $d_2$ 大的状态。因此,如图7所示,当使管部件14从操作线13的一侧向另一侧移动,管部件14与粘接剂21以及微粒22接触,微粒22在潜入粘接剂21的内部的同时会进入操作线13的外周面与管部件14的内周面之间。

[0073] 然后,如图8所示,当进一步使管部件14移动,位于比管部件14的内径 $d_2$ 大的位置的微粒22全部潜入粘接剂21的内部,操作线13的附着有微粒22的区域的外径 $d_1$ 成为管部件14的内径 $d_2$ 以下。但是,在这个阶段,如图8所示,微粒22成为偏向规定的位置的状态。

[0074] 因此,当这次使管部件14从操作线13的另一侧向一侧移动,如图9所示,由于粘接剂21的粘性,微粒22向管部件14的移动方向移动。在本步骤中,通过多次重复进行这样的管部件14的往复运动(参照图6~图9),如图10所示,使微粒22均匀地分布在操作线13的外周面的规定的范围内。

[0075] 另外,在本步骤中,在将操作线13固定的状态下,使管部件14从操作线13的一侧到另一侧之间进行往复运动,但是,也可以与之相反地,在将管部件14固定的状态下,使操作线13从管部件14的一侧到另一侧之间进行往复运动。

[0076] <临时固定步骤>

[0077] 在本步骤中,在操作线13上临时固定管部件14(图4的步骤S4)。在本步骤中,具体如图11所示,使用未图示的压接工具,对管部件14的长度方向上的规定位置进行压接。由此,在后述的压力配合步骤的模压加工时防止管部件14滑动。

[0078] <压力配合步骤>

[0079] 在本步骤中,在使微粒22介于操作线13的外周面与管部件14的内周面之间的同时使管部件14缩径,将管部件14压力配合在操作线13上(图4的步骤S5)。在本步骤中,具体而言,使用旋锻机(省略图示)来进行管部件14的缩径。该旋锻机具有对置的一对型模,所述型模上形成有截面圆弧呈锥状变浅的槽(凹部),在该型模之间配置操作线13和管部件14。然后,通过一边使对置的一对型模高速旋转一边进退,从而对管部件14的内径和外径进行缩径加工。

[0080] 通过这样的缩径加工,操作线13与管部件14之间的间隙逐渐变窄,操作线13和管部件14牢固地紧密接触。并且,在操作线13与管部件14之间的间隙变窄的过程中,失去去处的微粒22陷入操作线13的外周面与管部件14的内周面之间,如图12所示,最终完全埋在两者之间。并且,在此之后进行超声波清洗,除去从管部件14中溢出的粘接剂21和微粒22,从而完成本步骤。

[0081] <切断步骤>

[0082] 在本步骤中,切断操作线13和管部件14(图4的步骤S6)。在本步骤中,具体而言,如图13所示,利用例如带式研磨机等削去操作线13和管部件14各自的端面,加工成能够得到需要的接合强度的长度。

[0083] <安装步骤>

[0084] 在本步骤中,通过将管部件14卡止于设置在弯曲管1的弯曲管主体10的内周面上的线穿过部12,从而在弯曲管主体10上安装操作线13(图4的步骤S7)。在本步骤中,具体而言,如所述的图2所示,在将操作线13贯插至弯曲管主体10的线穿过部12之后,通过使管部件14与线穿过部12的侧面抵接来进行卡止。然后,在线穿过部12中填充粘接剂15,将操作线13粘接固定于线穿过部12。

[0085] 根据通过以上那样的制造方法制造出的弯曲管1,通过使规定的硬度的微粒22陷入操作线13的外周面与管部件14的内周面,从而能够增大操作线13与管部件14之间的摩擦力,阻碍管部件14的打滑。因此,无需增长操作线13与管部件14的接合长度就能够获得期望的接合强度。

[0086] 这里,在模压加工中,通过使管部件14缩径来紧固操作线13,并通过其摩擦力将两者接合。并且,此时的接合强度与操作线13和管部件14的接合长度(即管部件14的长度)成比例。

[0087] 另一方面,如本实施方式的弯曲管1那样,在操作线13与管部件14之间介入有硬度比它们高的微粒22的情况下,成为微粒22陷入操作线13和管部件14双方的状态。在这样的状态下,拉伸操作线13和管部件14时的摩擦力由于微粒22的介入而变大,因此,拉伸强度大幅提高。

[0088] 此外,在本实施方式的弯曲管1中,用于获得作为产品所需要的接合强度的接合长度比专利文献2所示只是通过模压加工将管部件接合到操作线上时的接合长度短。因此,与以往的弯曲管相比,能够缩短硬质长度,提高向患部的插入性,所以,能够减轻患者的负担。

[0089] [弯曲管的制造方法(实施方式2)]

[0090] 关于本发明的实施方式2的弯曲管1的制造方法,参照图14~图17进行说明。在所述的实施方式1的弯曲管1的制造方法中,在操作线13侧涂布粘接剂21和微粒22,而在本实施方式中,在管部件14侧涂布粘接剂21和微粒22。

[0091] 在本实施方式的弯曲管1的制造方法中也是依次进行附着步骤、配置步骤、往复运动步骤、临时固定步骤、压力配合步骤、切断步骤以及安装步骤。另外,临时固定步骤、压力配合步骤、切断步骤以及安装步骤与所述的实施方式1相同,因此,省略详细的说明。

[0092] <附着步骤>

[0093] 在本步骤中,如图14所示,使微粒22附着在管部件14的内周面。在本步骤中,具体而言,向粘接剂21投入微粒22并利用未图示的搅拌机等进行搅拌,以形成微粒22均匀地分散在粘接剂21的内部的状态。接着,将包含微粒22的粘接剂21装入未图示的注射器等中,注入管部件14的内部。然后,如图14所示,用盖部件30盖住与插入操作线13的一侧相反的一侧,将其阻断。

[0094] <配置步骤>

[0095] 在本步骤中,如图15所示,在管部件14的内部插入操作线13,成为与盖部件30抵接的状态。由此,包含微粒22的粘接剂21被从操作线13的侧部挤出,成为溢出到管部件14的外部的状态。但是,在这一阶段,与残留在管部件14的内部微粒22的数量相比,溢出到管部件14的外部的微粒22的数量较少。

[0096] <往复运动步骤>

[0097] 在本步骤中,通过使操作线13相对于管部件14进行往复运动,从而使微粒22遍布于操作线13与管部件14之间。在本步骤中,具体如图16和图17所示,在取下盖部件30且固定了管部件14的状态下,使操作线13从管部件14的一侧(同图中右侧)到另一侧(同图中左侧)之间进行往复运动。然后,通过多次重复这样的往复运动,从而使粘接剂21外部的微粒22的密度平均化,使微粒22均匀地分布在操作线13的外周面的规定的范围内。

[0098] 另外,在本步骤中,在将管部件14固定的状态下,使操作线13从管部件14的一侧到

另一侧之间进行往复运动,但是也可以与之相反地,在将操作线13固定的状态下,使管部件14从操作线13的一侧到另一侧之间进行往复运动。

[0099] 接下来,在该往复运动步骤之后,与所述的实施方式1相同,通过进行临时固定步骤、压力配合步骤、切断步骤以及安装步骤来制造弯曲管1。

[0100] 根据通过以上的制造方法制造的弯曲管1,与所述的实施方式1相同地,也能够增大操作线13与管部件14之间的摩擦力,因此,无需增长两者的接合长度就能够获得期望的接合强度。

[0101] 此外,在本实施方式中,在附着步骤中,在预先形成微粒22均匀地分散在粘接剂21的内部的状态后使它们附着在管部件14的内部。由此,在进行往复运动步骤之前的阶段中,与所述的实施方式1(参照图6)相比,如图14所示,成为了微粒22已经一定程度上均匀地分散在粘接剂21的内部的状态。因此,与实施方式1相比,能够减少往复运动步骤中的往复运动的次数,能够缩短制造时间。此外,在所述的实施方式1中,需要例如通过人工进行附着步骤,而在本实施方式中,通过利用搅拌机和注射器等,从而使附着步骤也能够自动化。

[0102] [弯曲管的制造方法(实施方式3)]

[0103] 关于本发明的实施方式3的弯曲管的制造方法,参照图18和图19进行说明。在所述的实施方式1、2的弯曲管1的制造方法中,操作线13和管部件14都是由不锈钢构成的,而在本实施方式中,操作线13A和管部件14A由硬度比不锈钢的硬度高的钨构成。此外,在本实施方式中,操作线13A和管部件14A的维氏硬度也是相同的。

[0104] 本实施方式的弯曲管的制造方法依次进行附着步骤、配置步骤、往复运动步骤、临时固定步骤、加热步骤、压力配合步骤、切断步骤以及安装步骤。另外,附着步骤、配置步骤、往复运动步骤、临时固定步骤、切断步骤以及安装步骤与所述的实施方式1、2相同,因此,省略详细的说明。

[0105] <加热步骤>

[0106] 通过经过附着步骤、配置步骤、往复运动步骤以及临时固定步骤,如图18所示,成为了微粒22均匀地分布在操作线13A的外周面与管部件14A的内周面之间的状态。在加热步骤中,将这样的状态的管部件14A加热到成为钨的脆性延性迁移温度以上。

[0107] <压力配合步骤>

[0108] 在本步骤中,将管部件14A和操作线13A设置在未图示的压力机上,通过未图示的冲头压扁管部件14A。由此,如图19所示,管部件14A的内周面与操作线13A的外周面之间的间隙消失,失去去处的微粒22陷入操作线13A的外周面与管部件14A的内周面之间,并埋在两者之间。并且在此之后进行超声波清洗,除去从管部件14A中溢出的粘接剂21和微粒22,完成本步骤。

[0109] 接下来,在该压力配合步骤之后,与所述的实施方式1、2一样,通过进行切断步骤和安装步骤来制造弯曲管1。

[0110] 根据利用以上的制造方法制造出的弯曲管1,与所述的实施方式1、2一样,也能够增大操作线13A与管部件14A之间的摩擦力,因此,无需增长两者的接合长度而能够获得期望的接合强度。

[0111] 此外,在本实施方式中,使用强度比不锈钢的操作线13的强度高2倍左右的钨制的操作线13A。因此,与不锈钢的操作线13相比,能够使例如操作线13A的线径成为大约2/3,因

此,能够更大地确保弯曲管主体10的内部的空间。

[0112] 以上,关于本发明的内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法,通过用于实施发明的实施方式具体地进行了说明,但是,本发明的宗旨不受这些记载的限定,必须根据权利要求书的记载进行更加广泛的解释。此外,基于这些记载作出了各种变更、改变等的发明当然也包括在本发明的宗旨之内。

[0113] 例如,在所述的实施方式1的弯曲管1的制造方法的附着步骤中,使微粒22附着于涂布在操作线13的外周面上的粘接剂21,但是也可以与所述的实施方式2一样,在形成微粒22均匀地分散在粘接剂21的内部的状态的基础上,使包含微粒22的粘接剂21附着在操作线13的外周面上。

[0114] 标号说明

[0115] 1:弯曲管;

[0116] 2:前端部件;

[0117] 10:弯曲管主体;

[0118] 11:缝;

[0119] 12:线穿过部;

[0120] 13、13A:操作线;

[0121] 14、14A:管部件;

[0122] 15、21:粘接剂;

[0123] 22:微粒;

[0124] 30:盖部件;

[0125] 100:内窥镜;

[0126] 110:操作部;

[0127] 111:处置器具插入口;

[0128] 120:插入部;

[0129] 121:前端部;

[0130] 122:弯曲部。

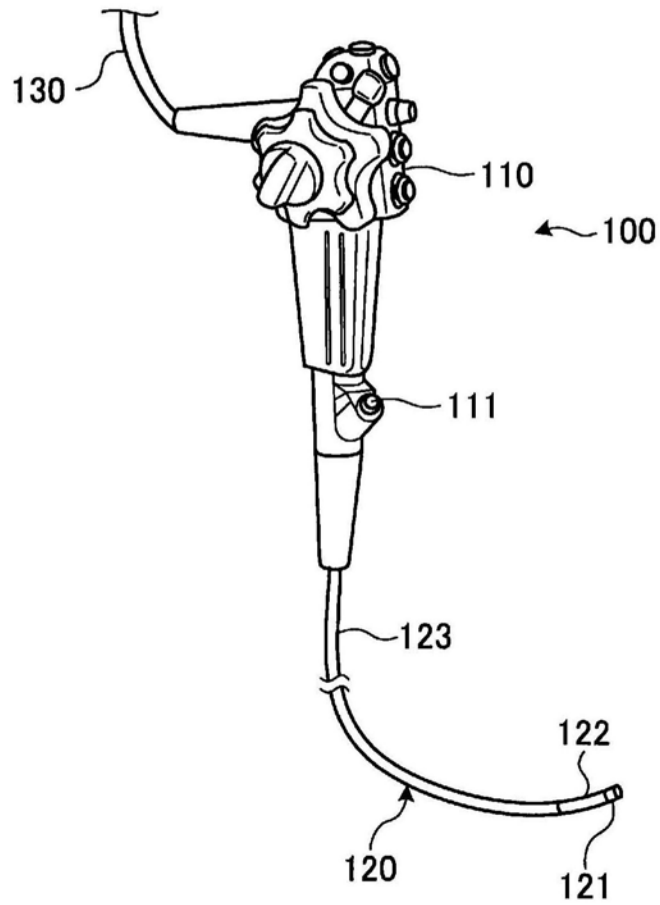


图1

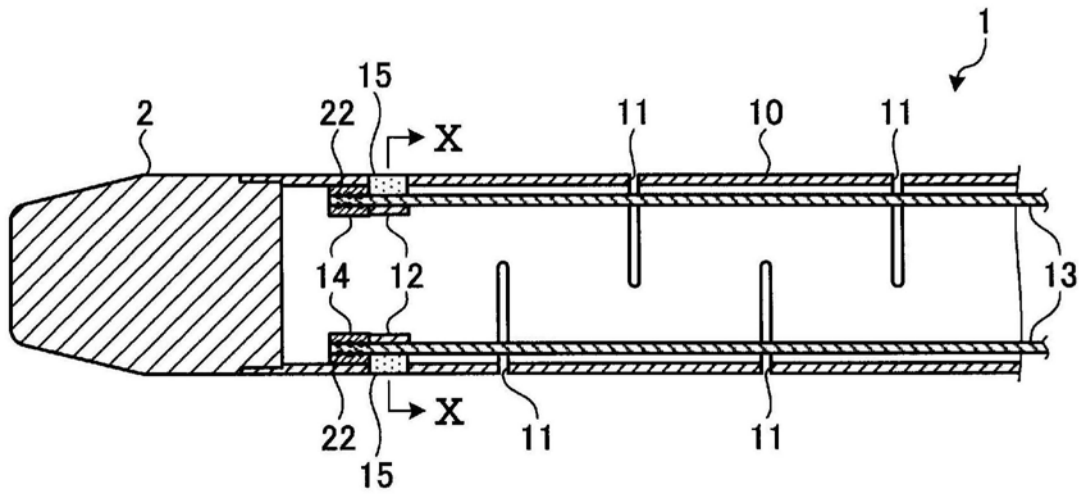


图2

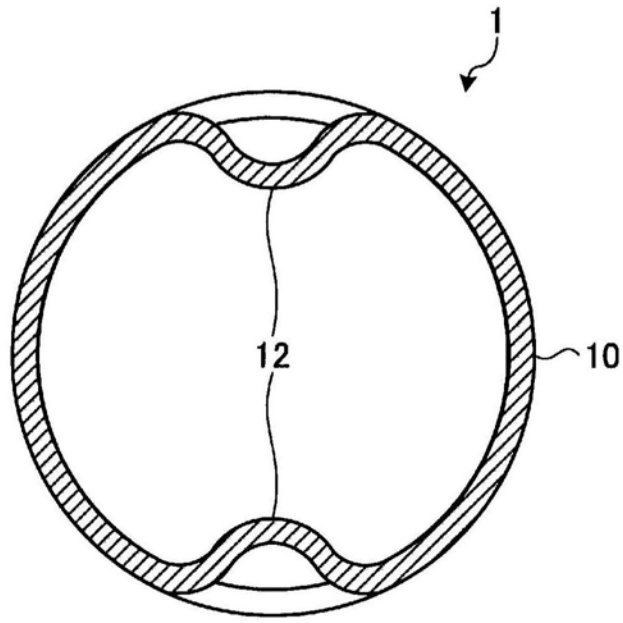


图3

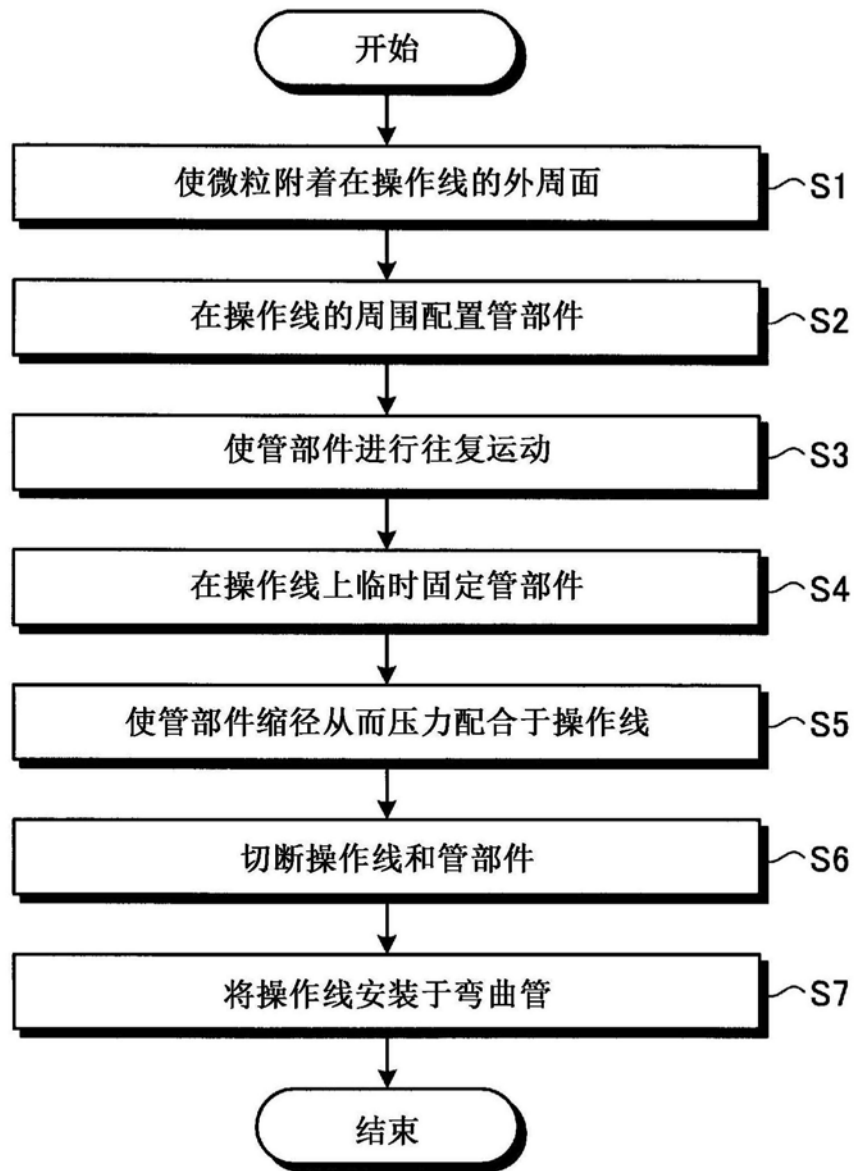


图4

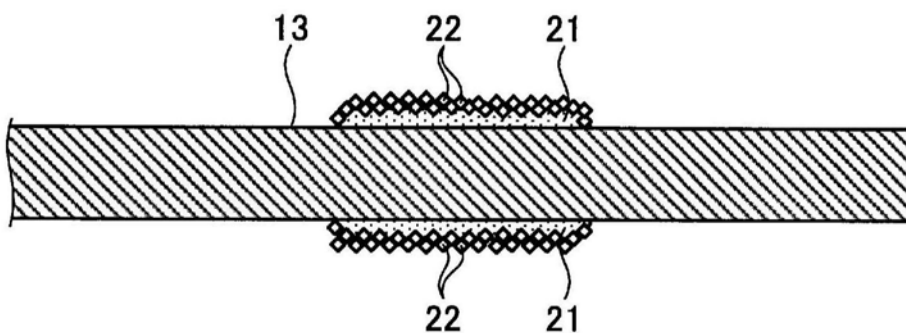


图5

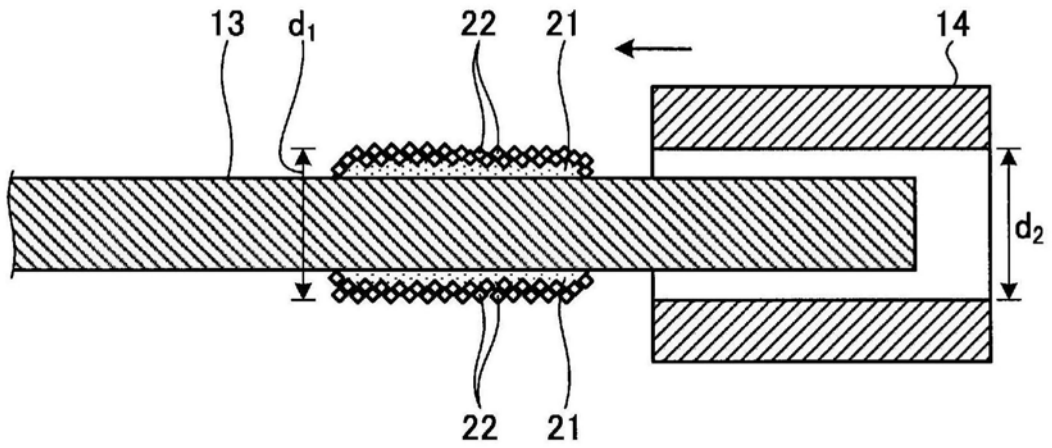


图6

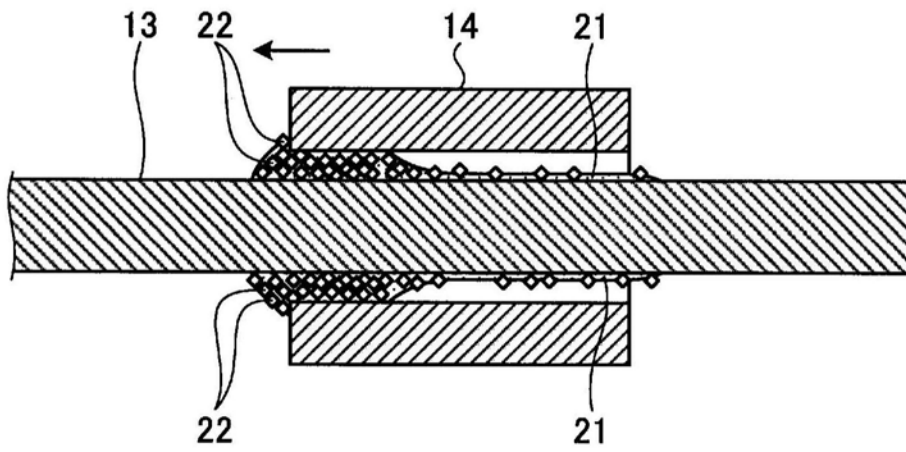


图7

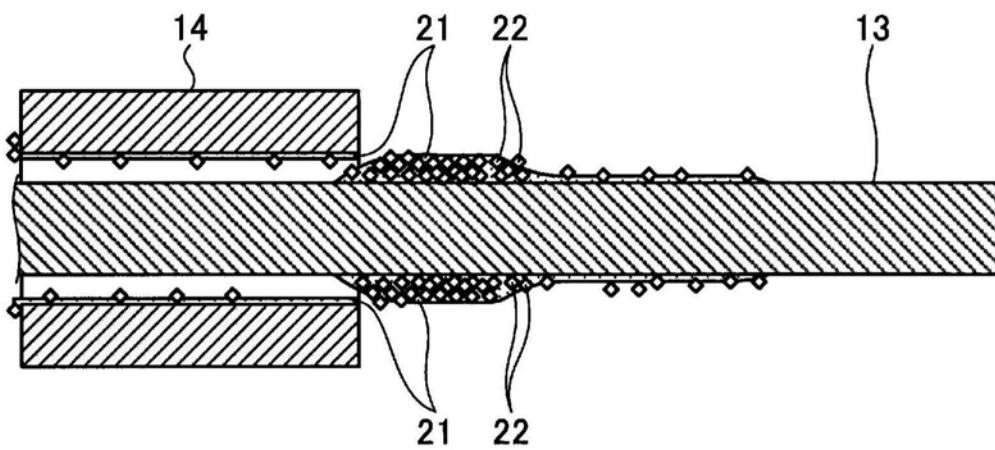


图8

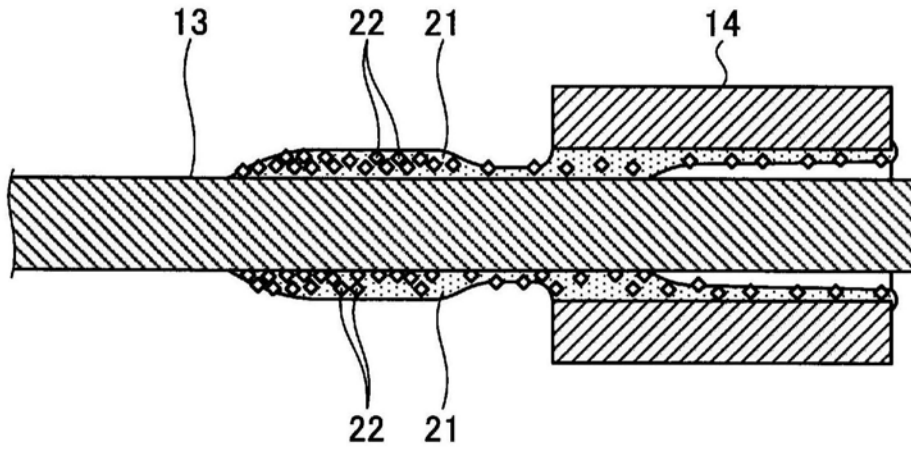


图9

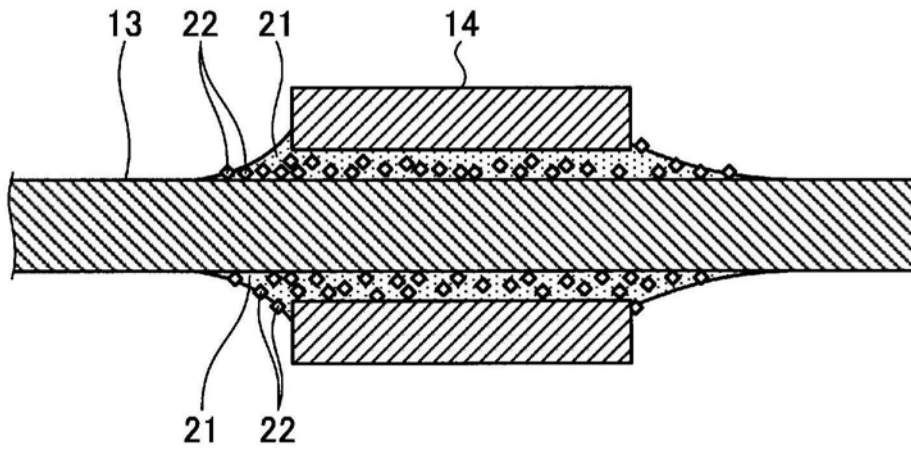


图10

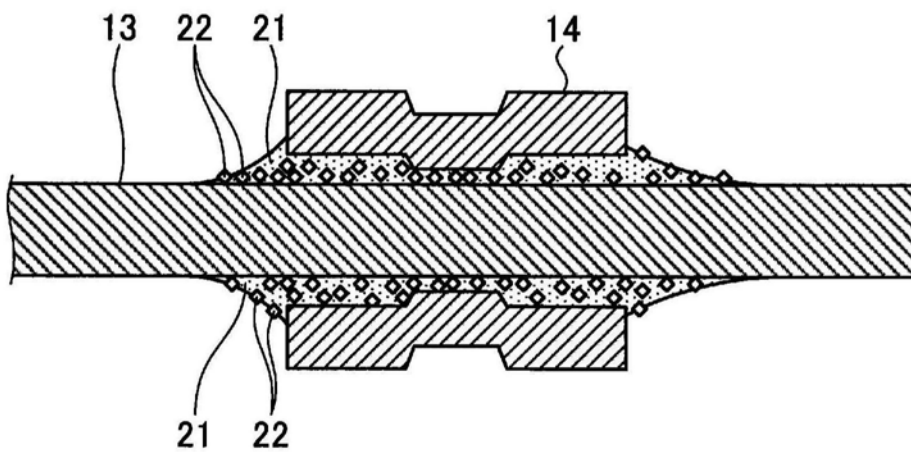


图11

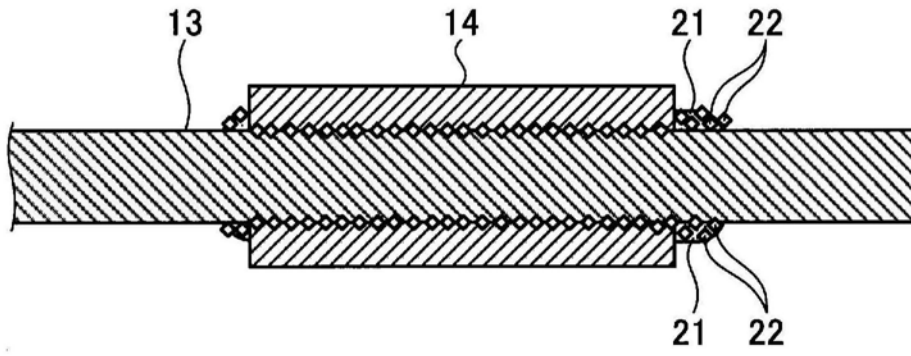


图12

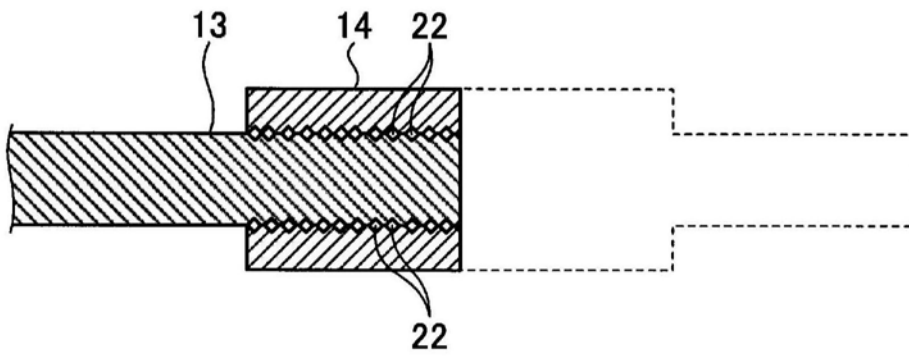


图13

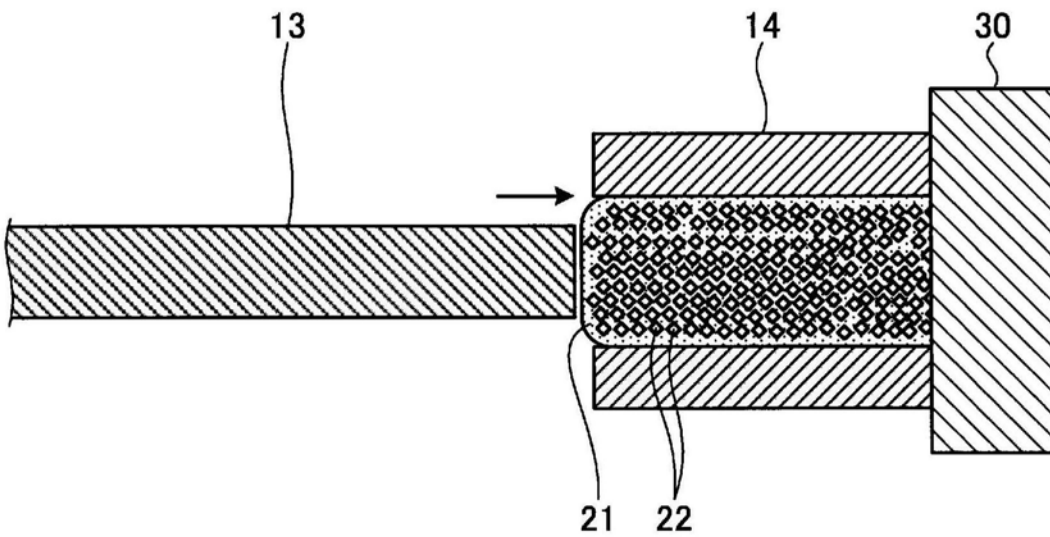


图14

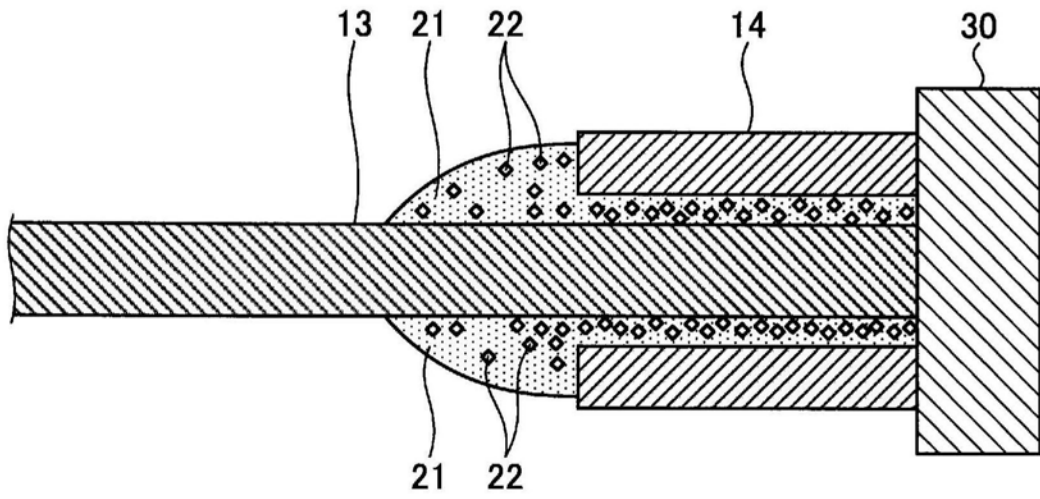


图15

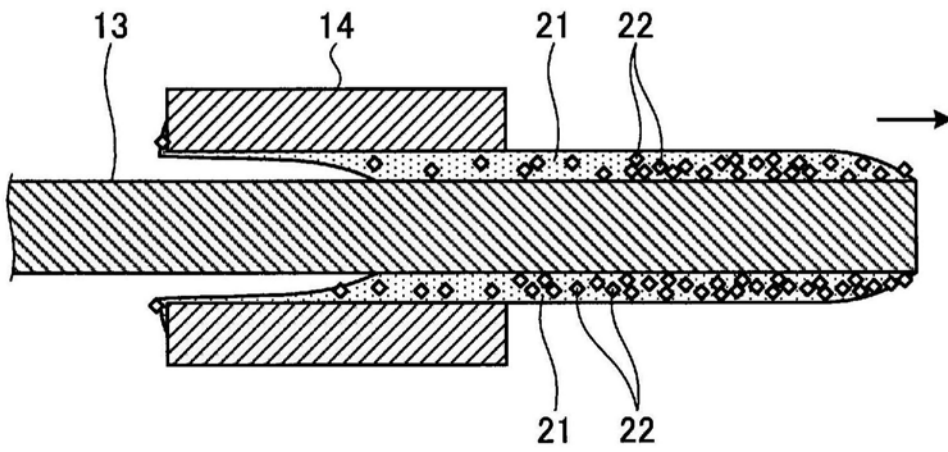


图16

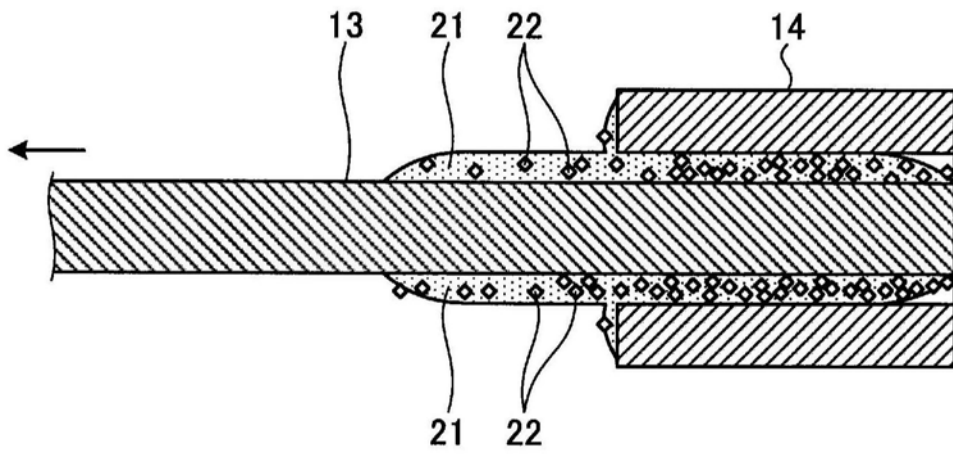


图17

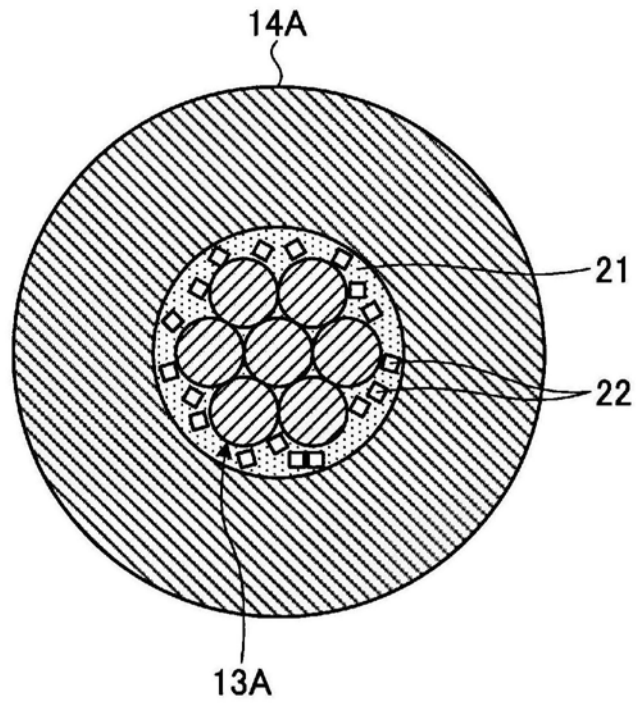


图18

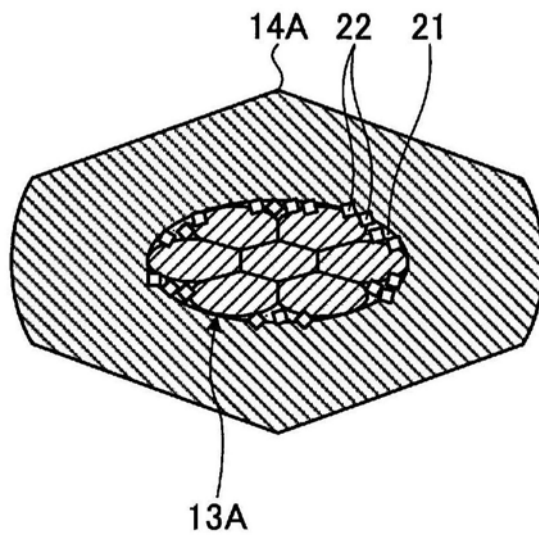


图19

专利名称(译)	内窥镜用弯曲管以及内窥镜用弯曲管的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109803571A</a>	公开(公告)日	2019-05-24
申请号	CN201780059338.6	申请日	2017-10-03
[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		
发明人	中川宽纪		
IPC分类号	A61B1/008 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/0057 B21F15/00 B21F45/008 B21K25/00		
代理人(译)	蔡丽娜		
优先权	2016196689 2016-10-04 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

弯曲管(1)具有：弯曲管主体(10)，在其内周面设置有线穿过部(12)；操作线(13)，其用于进行弯曲管主体(10)的弯曲操作；管部件(14)，其被压力配合于操作线(13)，并卡止于弯曲管主体(10)的线穿过部(12)；以及微粒(22)，其介于操作线(13)的外周面与管部件(14)的内周面之间，微粒(22)的硬度比构成操作线(13)和管部件(14)的物质的硬度高，该微粒(22)以陷入的方式埋没于操作线(13)的外周面与管部件(14)的内周面。

