



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109069124 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201680083916.5

(22)申请日 2016.12.02

(30)优先权数据

2016-059130 2016.03.23 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.09.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/085954 2016.12.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/163493 JA 2017.09.28

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 仁科研一 鹤田哲平

(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 8/12(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

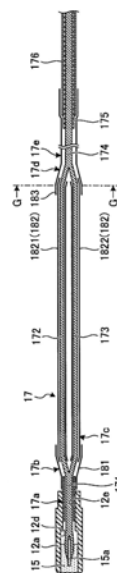
权利要求书1页 说明书13页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明的内窥镜包括可被插入受检体内的插入部,其特征在于,包括:设置在插入部的前端,用于获取受检体的图像的图像传感器;信号线缆,其具有由多个信号线构成的信号线组,信号线的一端与图像传感器连接,用于传输图像传感器获取的信号;绝缘性的管,其设置在信号线缆的一部分且包覆该信号线缆;和至少一部分由低熔点的材料构成的填充部件,该填充部件将形成在信号线缆与管之间的空隙填充。



1. 一种内窥镜,包括可被插入受检体内的插入部,其特征在于,包括:
设置在所述插入部的前端,用于获取所述受检体的图像的图像传感器;
信号线缆,其具有由多个信号线构成的信号线组,所述信号线的一端与所述图像传感器连接,用于传输所述图像传感器获取的信号;
绝缘性的管,其设置在所述信号线缆的一部分且包覆该信号线缆;和
至少一部分由低熔点的材料构成的填充部件,该填充部件将形成在所述信号线缆与所述管之间的空隙填充。
2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:
所述填充部件由低熔点树脂、蜡或在所述蜡中混合所述低熔点树脂或玻璃纤维而得到的材料形成。
3. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在于:
所述低熔点树脂的熔点为80℃以上250℃以下。
4. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:
所述信号线缆具有将多个信号线分成两组而形成的两个信号线组,
所述内窥镜还包括分别包覆所述两个信号线组的绝缘性的第二管,
所述填充部件将形成在所述管与所述第二管之间的所述空隙填充。
5. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:
所述填充部件具有与形成在所述信号线缆与所述管之间的所述空隙的形状对应的形状。
6. 如权利要求5所述的内窥镜,其特征在于:
所述填充部件包括:
设置在该填充部件的内部侧的内部树脂;和
覆盖所述内部树脂的外表面且设置在该填充部件的外部侧的外部树脂,
所述内部树脂的熔点高于所述外部树脂的熔点。
7. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在于:
所述空隙形成为环状的空间区域,所述填充部件具有可将所述空隙填充的片状形状。
8. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在于:
所述空隙形成为环状的空间区域,所述填充部件具有可将所述空隙填充的筒状形状。
9. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:
所述填充部件为由低熔点树脂构成的热收缩管。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜。

背景技术

[0002] 目前,在对患者等受检体的脏器或对材料进行观察时,使用硬性或软性的内窥镜。例如,医师等术者使用在插入部的前端设有可收发超声波的超声波振子的内窥镜,根据基于从超声波振子接收到的超声波回波而生成的关于观测对象的特性的信息,进行观测对象的观察。

[0003] 超声波振子包括将电脉冲信号转换成超声波脉冲(声脉冲)对观测对象照射,并且将观测对象反射的超声波回波转换成电回波信号将其输出的多个压电元件。各压电元件经由包括多个信号线的线缆与超声波观测装置电连接。

[0004] 对于内窥镜的插入部,存在减小其直径的需求。作为用于减小插入部直径的技术,已知一种通过将线缆中的多个信号线的一部分分成多束,来避免线缆与线缆以外的内置物之间发生干涉的技术(例如参照专利文献1)。

[0005] 作为用于抑制超声波振子与线缆之间的配线发生断线的技术,已知一种使用热收缩管包覆多个信号线来将它们集束的技术(例如参照专利文献2)。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2005-342129号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2006-212353号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的技术问题

[0011] 在插入部的内部,若线缆与线缆以外的内置物之间产生了间隙,在线缆表面与内置物等之间可能会发生摩擦。以往,为了防止因该摩擦导致的线缆的损伤,在线缆表面等设置有石墨等的粉末作为减摩材料。而在像专利文献2公开的技术那样使用热收缩管的情况下,因为石墨具有导电性,所以有可能出现减摩材料经热收缩管与线缆之间的间隙侵入到线缆内,导致线缆中的信号线间发生短路的情况。尤其是,在像专利文献1那样线缆存在分支部分的情况下,在设置热收缩管时容易产生间隙。

[0012] 如果为了填补内置物与线缆之间的间隙而利用粘接剂等填补该间隙,则在进行维护或修理的情况下,将热收缩管剥开以进行操作时的操作便利性将会降低。

[0013] 本发明是鉴于上述情况而做出的,其目的在于提供一种能够抑制线缆上发生的摩擦,并且能够容易地进行维护或修理时的操作的内窥镜。

[0014] 解决问题的技术手段

[0015] 为了解决上述的技术问题,实现上述的目的,本发明的内窥镜包括可被插入受检体内的插入部,其特征在于,包括:设置在所述插入部的前端,用于获取所述受检体的图像

的图像传感器;信号线缆,其具有由多个信号线构成的信号线组,所述信号线的一端与所述图像传感器连接,用于传输所述图像传感器获取的信号;绝缘性的管,其设置在所述信号线缆的一部分且包覆该信号线缆;和至少一部分由低熔点的材料构成的填充部件,该填充部件将形成在所述信号线缆与所述管之间的空隙填充。

[0016] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述填充部件由低熔点树脂、蜡或在所述蜡中混合所述低熔点树脂或玻璃纤维而得到的材料形成。

[0017] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述低熔点树脂的熔点为80℃以上250℃以下。

[0018] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述信号线缆具有将多个信号线分成两组而形成的两个信号线组,所述内窥镜还包括分别包覆所述两个信号线组的绝缘性的第二管,所述填充部件将形成在所述管与所述第二管之间的所述空隙填充。

[0019] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述填充部件具有与形成在所述信号线缆与所述管之间的所述空隙的形状对应的形状。

[0020] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述填充部件包括:设置在该填充部件的内部侧的内部树脂;和覆盖所述内部树脂的外表面且设置在该填充部件的外部侧的外部树脂,所述内部树脂的熔点高于所述外部树脂的熔点。

[0021] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述空隙形成环状的空间区域,所述填充部件具有可将所述空隙填充的片状形状。

[0022] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述空隙形成环状的空间区域,所述填充部件具有可将所述空隙填充的筒状形状。

[0023] 此外,本发明的内窥镜的特征在于,在上述技术方案中,所述填充部件为由低熔点树脂构成的热收缩管。

[0024] 发明效果

[0025] 采用本发明可实现如下效果,即,能够抑制线缆上发生的摩擦,并且能够容易地进行维护或修理时的操作。

附图说明

[0026] 图1是示意性地表示本发明实施方式1的硬性内窥镜系统的立体图。

[0027] 图2是示意性地表示在本发明实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体上安装了光学视管的情况下的结构的立体图。

[0028] 图3是示意性地表示本发明实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体的主要部分结构的截面图。

[0029] 图4是示意性地表示本发明实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体的前端结构的截面图。

[0030] 图5A是与图4所示的A-A线对应的硬性镜主体的截面图。

[0031] 图5B是与图4所示的B-B线对应的硬性镜主体的截面图。

[0032] 图5C是与图4所示的C-C线对应的硬性镜主体的截面图。

[0033] 图5D是与图4所示的D-D线对应的硬性镜主体的截面图。

[0034] 图5E是与图4所示的E-E线对应的硬性镜主体的截面图。

- [0035] 图5F是与图4所示的F-F线对应的硬性镜主体的截面图。
- [0036] 图6是说明与图3所示的G-G线对应的信号线缆的结构截面图。
- [0037] 图7是说明本发明实施方式1的变形例1的硬性镜主体的信号线缆的结构截面图。
- [0038] 图8是说明本发明实施方式1的变形例2的硬性镜主体的主要部分结构的截面图。
- [0039] 图9是说明本发明实施方式2的硬性镜主体的信号线缆的部分结构的图。
- [0040] 图10是说明与图9所示的H-H线对应的信号线缆的结构截面图。
- [0041] 图11是说明与图9所示的I-I线对应的信号线缆的结构截面图。
- [0042] 图12是说明本发明实施方式2的变形例的硬性镜主体的信号线缆的结构截面图。
- [0043] 图13是说明与图12所示的J-J线对应的信号线缆的结构截面图。

具体实施方式

[0044] 下面,参照附图对用于实施本发明的方式(以下称实施方式)进行说明。本发明不受下面说明的实施方式限定。在附图的记载中,对相同的部分标注了相同的附图标记。

[0045] (实施方式1)

[0046] 图1是示意性地表示本发明实施方式1的硬性内窥镜系统的立体图。图2是示意性地表示在本实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体上安装了光学视管的情况下的结构的立体图。图3是示意性地表示本实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体的主要部分结构的截面图,是表示拉成直线状的情况下的结构的截面图。图4是示意性地表示本实施方式1的硬性内窥镜系统的硬性镜主体的前端结构的截面图。

[0047] 硬性内窥镜系统1是使用超声波内窥镜进行人等受检体内的超声波诊断的系统,例如在经尿道采取前列腺活体组织时使用。硬性内窥镜系统1包括硬性镜主体11、作为成像器件的光学视管21、处置器具引导件22和处置器具装置23。

[0048] 硬性镜主体11包括可被插入受检体的管腔(例如尿道)内的第一插入部12,并在第一插入部12的靠手边一侧设置有握持部13,通用线缆14从握持部13的与第一插入部12相连的一侧的相反侧延伸而出。图2中,作为硬性内窥镜系统1的使用方式的一个例子,表示了硬性镜主体11上安装有光学视管21的情况下的结构。

[0049] 第一插入部12是硬性且呈直线状延伸的,在其内部的下侧,从通用线缆14延伸而出的信号线缆17沿轴向插通于其中。第一插入部12包括前端构成部12a和呈管状的管状部12b,其中,前端构成部12a设置在第一插入部12的前端,对用于获取受检体的信息的超声波振子15进行保持,管状部12b的前端被嵌合在前端构成部12a的根端侧,而根端与握持部13连接(参照图4)。在前端构成部12a形成有连通孔12c和安装部12d,其中,连通孔12c用于保持后述的第一通道19且与该第一通道19连通,安装部12d用于安装超声波振子15。在安装部12d设置有信号线缆17能够插通于其中的绝缘管12e。

[0050] 作为用于获取受检体的信息的图像传感器,在第一插入部12的前端设置有超声波振子15。超声波振子15例如由凸阵型的超声波振子构成,与信号线缆17的前端部连接。超声波振子15具有沿着第一插入部12的轴心,以在第一插入部12的中心轴的延长线上呈扇形扫描的方式排列的多个压电元件。超声波振子15利用设置在其前端部的压电元件,将从控制

装置——例如后述的信号处理单元——接收到的电脉冲信号转换成超声波脉冲(声脉冲)对受检体照射,并将受检体反射的超声波回波转换成以电压变化呈现的电回波信号将其输出。

[0051] 超声波振子15可以是凸阵型振子和线阵型振子中的任一种。在本实施方式1的说明中,超声波振子15是将多个压电元件呈阵列状设置,通过以电子方式切换进行超声波收发压电元件来以电子方式进行扫描的凸阵型超声波振子。

[0052] 通用线缆14的根端设置有连接器,连接器与信号处理单元连接,不过这些并未图示。信号处理单元经由信号线缆17对超声波振子15发送驱动信号,并对超声波振子15接收到的超声波信号进行处理,生成超声波层析像将其显示在显示器(未图示)上。

[0053] 在握持部13的上部设置有带阀门的送水口16。送水口16与后述的第一通道19连通,可经灌注管(未图示)供给灌注液。术者能够通过打开送水口16的阀门,适当地向第一通道19内供送灌注液。

[0054] 第一通道19相对于第一插入部12的轴向被倾斜地设置在第一插入部12的内部。具体而言,第一通道19的前端部在第一插入部12的与握持部13侧相反的一侧的前端面上开口,根端部在第一插入部12的握持部13侧的根端面上开口。第一通道19的根端部在第一插入部12的径向上位于送水口16侧,前端部在第一插入部12的径向上位于与送水口16侧相反的一侧。第一通道19例如是使用不锈钢等形成的硬质的筒状部件。从减小第一插入部12的外径的观点出发,优选第一通道19的壁厚为0.15mm~0.20mm。令第一插入部12的与握持部13侧相反的一侧的前端面上的开口为第一开口,第一插入部12的握持部13侧的根端面上的开口为第二开口,在本说明书中,对通过第一开口的中心和第二开口的中心的直线相对于管状部12b的长度方向轴倾斜的情况进行说明。

[0055] 在握持部13形成有插入引导孔13a,该插入引导孔13a的前端与第一通道19连通,并且根端在握持部13的根端面上开口。此处,在握持部13的根端面上穿设有定位孔13b,供后述的光学视管21和处置器具引导件22上凸出设置的定位销插入配合。另外,也可以利用将定位销固定在握持部13上的固定螺钉来实施防脱。

[0056] 在硬性镜主体11的第一通道19中,可有选择地将设于光学视管21的第二插入部21a或设于处置器具引导件22的第三插入部22a插入或拔出。两插入部21a、22a是硬性且呈直线状延伸的,第一通道19的内径被设定为与第二插入部21a的外径匹配的尺寸。另一方面,第三插入部22a的外径被设定成与第二插入部21a的外径大致相同。并且,在第一通道19的内周与两插入部21a、22a的外周之间,要确保能够使灌注液流通的微小间隙。因此,与灌注液所流通的间隙相应地,第一通道19的内径被设定成比两插入部21a、22a的外径稍大。

[0057] 如图1所示,在光学视管21的第二插入部21a的靠手边一侧设置有目镜部21b,在目镜部21b的前端附近的上部设置有用于插入光导(未图示)的接头部21c。光导从第二插入部21a内穿过而向前端方向延伸,经光导传播的照明光从设置在第二插入部21a的前端部的照明窗(未图示)出射,对受检体的体腔壁进行照射。在第二插入部21a的前端,与照明窗相邻地设置有观察窗21d,来自被摄体的体腔壁的反射光入射到观察窗21d,在设置于观察窗21d内的物镜等光学部件上形成被摄体像,该被摄体像能够经中继光学系统被传播至目镜部21b供观察。

[0058] 在目镜部21b的前端形成有凸缘部21g。在凸缘部21g的前端面中央,凸出设置有支

承部21e。支承部21e对第二插入部21a的根端部进行支承。在将第二插入部21a经插入引导孔13a插入到硬性镜主体11中的情况下,凸缘部21g的前端面与握持部13的根端面相对。此时,支承部21e被插通在插入引导孔13a中。在凸缘部21g的前端面下部,凸出设置有定位销21f。定位销21f被插入到在握持部13的根端面具有开口的定位孔13b中,从而能够限制在旋转方向上的移动。

[0059] 处置器具引导件22包括第三插入部22a、引导部22b、凸缘部22c和支承部22d。引导部22b设置在第三插入部22a的靠手边一侧,呈漏斗状。在引导部22b的前端形成有凸缘部22c,在凸缘部22c的前端面中央,凸出设置有支承部22d,支承部22d对第三插入部22a的根端部进行支承。在将第三插入部22a经插入引导孔13a插入到硬性镜主体11中的情况下,凸缘部22c的前端面与握持部13的根端面相对。此时,支承部22d被插通在插入引导孔13a中。在凸缘部22c的前端面下部,凸出设置有定位销22f。定位销22f被插入到在握持部13的根端面具有开口的定位孔13b中,从而能够限制在旋转方向上的移动。

[0060] 第三插入部22a的内部形成有第二通道22e,该第二通道22e的前端在第三插入部22a的前端面具有开口,并且根端与形成在引导部22b中的引导孔连通。在第二通道22e中,可将设置在处置器具装置23上的细长且硬质的处置器具23b插入或拔出,其中处置器具23b从装置主体23a向前方呈直线状延伸。

[0061] 第二通道22e作为插拔处置器具23b时的引导件发挥作用,第二通道22e的内径形成得比处置器具23b的外径稍大。在本实施方式1中,第三插入部22a由管材形成,内部填充有树脂材料,在填充的树脂材料中形成第二通道22e。此外,第三插入部22a也可以通过在实心的金属材料中形成孔来形成第二通道22e。

[0062] 在本实施方式1中,作为处置器具装置23的一个例子表示了活检装置,活检装置的针部对应于处置器具23b。因此,在下文中将处置器具装置23称作活检装置23,并将处置器具23b称作针部23b来进行说明。

[0063] 针部23b具有活检针23d和外径比光学视管21的第二插入部21a细的引导筒针23c,活检针23d被可进退地插通在引导筒针23c中。在活检针23d的前端侧形成有凹槽(pocket)。通过按下设置在装置主体23a的背面的发射按钮23e,活检针23d受到安装在装置主体23a内的弹簧的弹力而向前方伸出,穿刺到受检体的组织内,使活检组织进入凹槽中。在发射按钮23e被按下的情况下,继活检针23d之后引导筒针23c也向前伸出,在其前端通过凹槽上时,活检组织被切割并被采集到凹槽中。

[0064] 第一通道19被配置在伸出至超声波振子15的扫描面(观察视场)的位置上,因此,如果使针部23b从第一通道19伸出至前方,则针部23b会通过超声波振子15的扫描面,能够使针部23b显示在显示器上的超声波层析像中。

[0065] 本实施方式的针部23b是经设置在处置器具引导件22中的第三插入部22a而插通在第一通道19中的。因此,如果与第一通道19的内径对应地设定第三插入部22a的外径,并与针部23b的外径对应地设定形成在第三插入部22a中的第二通道22e的内径,则能够使比光学视管21的第二插入部21a细的针部23b准确地伸出至超声波振子15的扫描面。

[0066] 接着,参照图3、4和图5A~图5F对硬性镜主体11的内部结构进行说明。图5A是与图4所示的A-A线对应的硬性镜主体的截面图。图5B是与图4所示的B-B线对应的硬性镜主体的截面图。图5C是与图4所示的C-C线对应的硬性镜主体的截面图。图5D是与图4所示的D-D线

对应的硬性镜主体的截面图。图5E是与图4所示的E-E线对应的硬性镜主体的截面图。图5F是与图4所示的F-F线对应的硬性镜主体的截面图。图5A~图5F是表示信号线(信号线组)和第一通道19的配置的图,后述的第一管181~第三管183未图示。

[0067] 信号线缆17用于传输超声波振子15生成的信号。如图3所示,信号线缆17包括第一线缆部17a、分支部17b、第二线缆部17c、集束部17d和第三线缆部17e,其中,在第一线缆部17a中,与中继基板15a连接的多个信号线(例如,图6所示的信号线170)被汇集成一束而形成第一信号线组171,分支部17b与第一线缆部17a相连,其中多个信号线分支成两束(第二信号线组172和第三信号线组173),在第二线缆部17c中,两个信号线组(第二信号线组172和第三信号线组173)分别延伸,在集束部17d中,第二信号线组172和第三信号线组173被汇集成一束而形成第四信号线组174,在第三线缆部17e中,从集束部17d维持一束的状态延伸至握持部13侧。中继基板15a分别与超声波振子15和信号线缆17电连接。第三线缆部17e在多个信号线整体的外周设置有汇总屏蔽件175,在汇总屏蔽件175的外周设置有护套176。第三线缆部17e的与集束部17d相反的一侧的端部与连接器(未图示)连接,该连接器经由握持部13与通用线缆14电连接。

[0068] 信号线缆17上设置有第一管181、第二管182和第三管183(参照图3)。第一管181、第二管182和第三管183分别使用绝缘性的热收缩管形成,通过进行热收缩,将信号线缆17的一部分——包括相邻的管的彼此重叠的区域在内——包覆,具体而言,将信号线缆17中露出在绝缘管12e与汇总屏蔽件175之间的部分的信号线组的外周包覆。在本实施方式1中,将信号线缆17的一部分包覆的第一管181和第三管183相当于发明内容部分记载的管,将信号线缆17中分支的信号线组(第二信号线组172和第三信号线组173)包覆的第二管182相当于发明内容部分记载的第二管。

[0069] 被第一管181包覆的是,包括绝缘管12e的一部分在内的第一线缆部17a的一部分、分支部17b和第二线缆部17c的一部分。

[0070] 第二管182分别包覆第二信号线组172和第三信号线组173,并且一端被第一管181包覆,另一端被第三管183包覆。第二管182包括沿第二信号线组172延伸并包覆该第二信号线172的第一筒部1821,和沿第三信号线组173延伸并包覆该第三信号线173的第二筒部1822。

[0071] 被第三管183包覆的是,第二信号线组172和第三信号线组173的与和中继基板15a连接的一侧不同侧的端部、第四信号线组174中的与第二线缆部17c相连的一侧、汇总屏蔽件175的一部分和护套176的一部分。

[0072] 为了抑制信号线缆17与管状部12b的内壁、内置物的摩擦,在信号线缆17的表面设置有减摩材料。具体而言,在第一管181、第二管182、第三管183、护套176的表面涂敷有作为减摩材料的石墨等的导电性粉末。

[0073] 如上所述,第一通道19相对于第一插入部12的轴向被倾斜地设置,因此,如果将信号线缆17设置成与第一插入部12的中心轴平行地延伸,则信号线缆17会与第一通道19发生干涉。因此,在本实施方式1中,通过将第一通道19插通在信号线缆17中分支而延伸的第二信号线组172和第三信号线组173所形成的空隙中,来避免信号线缆17与第一通道19发生干涉(参照图4)。

[0074] 具体而言,从第一插入部12的超声波振子15侧起,信号线形成为一束的第一信号

线组171(第一线缆部17a)和第一通道19在图中的上下方向并排配置(参照图5A)。在该位置,第一线缆部17a配置在超声波振子15侧,第一通道19配置在其相反侧。

[0075] 随着从图5A的配置向握持部13侧前进,由分支部17b分支得到的第二信号线组172和第三信号线组173沿第一通道19的外周向彼此相反的方向移动(参照图5B~图5F)。此时,第一通道19沿倾斜方向逐渐地向图的上方移动。在集束部17d跟前,信号线缆17和第一通道19的配置变得与图5A的配置相反。之后,利用集束部17d将第二信号线组172和第三信号线组173的信号线汇集到一起。通过这样将信号线缆17的信号线分成两组,能够不增大管状部12b的直径,并且在避免信号线缆17与第一通道19的干涉的同时,改变信号线缆17和第一通道19的配置。

[0076] 接着,参照图6对信号线缆的集束部17d的结构进行说明。图6是说明与图3所示的G-G线对应的信号线缆的结构的截面图。在集束部17d处,由外周形状为圆形或椭圆形的包覆两个信号线组(第二信号线组172和第三信号线组173)的第二管182(第一筒部1821和第二筒部1822)的外周面和第三管183的内周面形成了空隙 S_1 。在第二管182和第三管183设置有上述减摩材料,该减摩材料可能经空隙 S_1 进入第三管183内而引起信号线的短路。在本实施方式1中,通过在该空隙 S_1 中埋入填充部件191,来防止减摩材料经空隙 S_1 进入第三管183内。

[0077] 填充部件191由低熔点树脂或蜡固化而形成。在此所说的低熔点树脂,是指熔点的温度为80℃以上250℃以下的树脂。上限250℃是作为护套176使用的树脂的熔点,优选低熔点树脂的熔点低于该护套176的熔点。熔点的下限只要比组装时操作地点等的最高温度高即可,在此采用80℃以上。

[0078] 作为低熔点树脂,可以列举聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯(Acrylonitrile-Styrene:AS)树脂、ABS树脂、聚氯乙烯(Polyvinyl chloride:PVC)、氯乙烯树脂、丙烯酸树脂(例如,聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethyl methacrylate:PMMA)树脂)、甲基丙烯酸树脂、聚碳酸酯、聚偏氟乙烯、聚酰胺(尼龙12)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂(Ethylene-Vinyl Acetate:EVA)、EMMA(乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物)、聚烯烃等。也可以使用在蜡中混合玻璃纤维或上述的低熔点树脂而得到的材料。并且也可以混合颜料来改变颜色,从而提高填充部件191的可辨识度。

[0079] 填充部件191在被加热至熔点以上而成为液态的状态下填充到上述的空隙 S_1 中,然后被冷却而固化。此时,填充部件191是贴紧第二管182的外周面和第三管183的内周面而固化的,因此,能够气密地粘着在第二管182与第三管183之间从而将两者固定。采用这样的方式,填充部件191能够填补第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 。其中,关于树脂的冷却,只要能够使其温度低于熔点即可,可以吹冷风等进行冷却,也可以在室温放置进行冷却。

[0080] 在为了进行维护或修理等而要拆下第二管182或第三管183时,只要将填充部件191加热至熔点以上使其液化,就能够容易地拆下填充部件191,能够简单地进行维护时拆下第二管182和第三管183的操作。

[0081] 另外,分支部17b处也是同样的,在第一管181与第二管182之间会产生同样的空隙,因此设置有填充部件191。

[0082] 在制造上述的硬性镜主体11的过程中,在制作第一插入部12时,首先,将一端侧设置有汇总屏蔽件175和护套176的多个信号线的一端侧分成两组,从另一端侧将热收缩前的

第三管183插通至护套176。

[0083] 然后将上述的热收缩前的第二管182插入。具体而言,将第二信号线组172插通在第一筒部1821中,将第三信号线组173插通在第二筒部1822中。在将信号线插通在第二管182中后,将第二信号线组172和第三信号线组173依次插通在热收缩前的第一管181、前端构成部12a中。此时,在前端构成部12a的安装部12d嵌入有绝缘管12e。

[0084] 之后,将第一线缆部17a的各信号线与中继基板15a连接。此时,可以预先将超声波振子15连接在中继基板15a上,也可以在将多个信号线与中继基板15a连接后,将超声波振子15连接在中继基板15a上。在连接了第一线缆部17a与中继基板15a后,将超声波振子15收纳在前端构成部12a的安装部12d上,并将超声波振子15粘接固定在前端构成部12a。

[0085] 然后,调节热收缩前的第一管181和第三管183、信号线的位置,使得第一管181和第三管183分别包覆第二管182的一部分,之后对第一管181、第二管182和第三管183进行加热使它们热收缩从而使它们压接于信号线。其中,因第一管181和第三管183分别包覆第二管182的一部分而形成的重叠部分的长度优选为4mm以上。

[0086] 在对第一管181、第二管182和第三管183进行加热使它们热收缩后,在第一管181与第二管182之间的空隙、以及第二管182与第三管183之间的空隙(空隙 S_1)中灌入液态的填充部件191并使其固化,从而在管间的空隙中设置填充部件191。

[0087] 然后,将第一通道19插通在第二信号线组172和第三信号线组173所形成的空隙中。之后,将信号线缆17和第一通道19插通在管状部12b中,并将管状部12b安装在前端构成部12a上,从而形成了内部插通有信号线缆17和第一通道19的第一插入部12。

[0088] 依照上面说明的本实施方式1,将多个信号线分成两束而得到两个信号线组(第二信号线组172和第三信号线组173),在这两个信号线组所形成的空隙中插通第一通道19,并且,在设置于信号线组的分支部分即分支部17b、集束部17d处的两个热收缩管(第一管181与第二管182,以及第二管182与第三管183)之间产生有空隙(空隙 S_1),在该空隙中设置由低熔点树脂或蜡构成的填充部件191来填补热收缩管间的空隙,因此,能够减小第一插入部12的直径,并且能够抑制线缆上发生的摩擦,同时能够容易地进行维护或修理时的操作。

[0089] 依照上述的实施方式1,由集束部17d将信号线缆17的与前端构成部12a侧相反的一侧的端部汇集成一束,因此与保持两束的状态相比,在制造内窥镜时,能够提高将信号线缆17插入管状部12b时的操作便利性。

[0090] 依照上述的实施方式1,信号线组露出在前端构成部12a与汇总屏蔽件175之间,但利用具有绝缘性的热收缩管(第一管181、第二管182和第三管183)进行了包覆,因此能够确保信号线组的绝缘性。尤其是,在信号线组的分支部分(集束部17d),使第二管182与第三管183重叠地进行包覆,因此在分支部分也能够可靠地确保绝缘性。

[0091] 在上述的实施方式1中,说明了在调节第一管181和第三管183的位置后,对热收缩前的第一管181、第二管182和第三管183进行加热,使它们热收缩来包覆多个信号线的情况,但也可以采用这样的方式,即,对各管重叠的区域——例如第一管181与第二管182重叠的区域以及第二管182与第三管183重叠的区域——即要设置填充部件191的区域进行加热,来仅使各管重叠的区域热收缩。

[0092] 在上述的实施方式1中,也可以在第二管182(热收缩前的第二管)上设置用于指示第一管181和第三管183相对于第二管182的配置位置的标记。从而,能够在确认热收缩前的

第一管181和第三管183相对于热收缩前的第二管的位置的同时,配置该第一管181和第三管183。

[0093] 在上述的实施方式1中,说明了将信号线缆17的一部分分成两束的情况,但是也可以分成三束以上。在该情况下,在形成于各分支部分的空隙中设置填充部件。

[0094] (实施方式1的变形例1)

[0095] 在上述的实施方式1中,说明了填充部件191在被加热至熔点以上而成为液态的状态下填充到上述的空隙 S_1 中,然后进行冷却使其固化而形成填充部件191的情况,但也可以采用将预先成形的填充部件嵌入空隙 S_1 中的方式。图7是说明本发明实施方式1的变形例1的硬性镜主体的信号线缆的结构截面图。

[0096] 在该变形例1中,通过预先成形图7所示的填充部件192,并将其嵌入第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 中,来填补第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 。填充部件192呈与空隙 S_1 对应的形状,可使用上述那样的低熔点树脂、蜡或在蜡中混合低熔点树脂而得到的材料形成。

[0097] 依照该变形例1,通过预先成形填充部件192,并将其嵌入第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 中,与上述实施方式1那样灌入液态的树脂并使其固化的情况相比,能够提高操作便利性。

[0098] (实施方式1的变形例2)

[0099] 在上述的变形例1中,对使用低熔点树脂来成形填充部件192的情况进行了说明,但也可以使用不同熔点的树脂来成形填充部件。图8是说明本发明实施方式1的变形例2的硬性镜主体的主要部分结构的截面图,其表示填充部件的截面。

[0100] 在该变形例2中,与上述的变形例1同样地,通过预先成形图8所示的填充部件193,并将其嵌入第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 (例如参照图7)中,来填补第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 。

[0101] 填充部件193由熔点相对不同的两种树脂(低熔点树脂和高熔点树脂)构成。具体而言,填充部件193包括由高熔点树脂构成的设置在该填充部件193的内部内部树脂193a,和由低熔点树脂构成的包覆内部树脂193a的表面的外部树脂193b。外部树脂193b可使用上述那样的低熔点树脂、蜡或在蜡中混合低熔点树脂而得到的材料形成。内部树脂193a只要是熔点比外部树脂193b使用的材料高的材料即可。从提高内部树脂193a与外部树脂193b的密合性的观点出发,内部树脂193a和外部树脂193b优选使用同一系统的树脂。例如,在外部树脂193b使用低熔点聚乙烯的情况下,内部树脂193a优选使用高熔点聚乙烯。

[0102] 将填充部件193配置在上述的空隙 S_1 中,加热至低熔点树脂的熔点以上且比高熔点树脂的熔点低的温度来仅使外部树脂193b成为液态,之后进行冷却以使外部树脂193b固化。此时,外部树脂193b因液化而贴紧例如第二管的外周面和第三管183的内周面发生固化,因此能够气密地粘着在第二管182与第三管183之间。采用这样的方式,填充部件193能够填补第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 。此外,也可以采用将仅外部树脂193b成为液态的填充部件193配置在空隙 S_1 中,然后使其固化的方式。

[0103] 依照该变形例2,预先成形填充部件193,并在将其配置在第二管182与第三管183之间的空隙 S_1 中后,仅使外部树脂193b成为液态,之后使其固化,从而,与上述的实施方式1那样灌入液态的树脂并使其固化的情况相比能够提高操作便利性,并且与上述的变形例1

相比能够提高填充部件与管之间的密合性。

[0104] (实施方式2)

[0105] 在上述的实施方式1中,说明了将信号线缆17的一部分分支成两束信号线组,并在分支部分处的包覆信号线组的管间所形成的空隙中设置填充部件的情况,但是,即使是汇集成一束延伸的信号线组,取决于管的包覆方式,也存在管间产生空隙的情况,需要进行填充。图9是说明本发明实施方式2的硬性镜主体的信号线缆的部分结构的图。

[0106] 图10是说明与图9所示的H-H线对应的信号线缆的结构截面图。图11是说明与图9所示的I-I线对应的信号线缆的结构截面图。

[0107] 本实施方式2的信号线缆17A如图9所示,具有由多个信号线汇集成一束的信号线组177,在信号线组177的外表面的一部分设置有汇总屏蔽件175、护套176。为了将信号线布设到中继基板15a以及布设到连接器,在信号线缆17A中,设置有使信号线组177从汇总屏蔽件175和护套176露出的露出部17f。露出部17f处露出的信号线组177的表面被由热收缩管构成的第四管184和第五管185包覆。在第四管184与第五管185之间,在信号线组177的周向上设置有半周的绝缘胶带186(参照图10)。在本实施方式2中,包覆信号线缆17A的一部分的第五管185相当于发明内容部分记载的管,形成在信号线缆17A与管(第五管185)之间的空隙相当于形成在第四管184、第五管185和绝缘胶带186之间的空隙,以及形成在护套176、第五管185和绝缘胶带186之间的空隙。

[0108] 第四管184延伸至露出部17f的与汇总屏蔽件175侧相反的一侧,即与中继基板15a或连接器连接的端部侧。

[0109] 绝缘胶带186包覆护套176的端部的一部分、汇总屏蔽件175中的从护套176露出的露出部分的一部分、第四管184的端部的一部分。

[0110] 第五管185包覆护套176的端部的一部分、汇总屏蔽件175中的从护套176露出的露出部分的一部分、第四管184的端部的一部分和绝缘胶带186中的除两端以外的部分。

[0111] 在进行信号线缆17A的维护或修理时要将信号线缆17A的第五管185拆下的情况下,可将刀具等的刀刃置于绝缘胶带186的设置位置,在第五管185上形成切口。从而,能够不对信号线组177、汇总屏蔽件175、护套176和第四管184造成损伤地拆下第五管185。为了能够辨识绝缘胶带186的设置位置,优选将绝缘胶带186设置成使其从第五管185露出。

[0112] 在具有以上结构的信号线缆17A中,由于设置有半周的绝缘胶带186,因此第四管184的外表面、第五管185的内表面和绝缘胶带186的侧面形成了空隙 S_2 。同样地,在信号线缆17A中,护套176的外表面、第五管185的内表面和绝缘胶带186的侧面形成了空隙 S_3 。

[0113] 与上述的实施方式1同样,如果减摩材料经该空隙 S_2 、 S_3 进入第五管185内,可能会引起信号线的短路,因此,在本实施方式2中,在各空隙中设置了填充部件194、195。

[0114] 如图10、11所示,填充部件194、195被分别设置在空隙 S_2 、 S_3 中。填充部件194、195可使用上述的低熔点树脂、蜡或在蜡中混合低熔点树脂而得到的材料形成。填充部件194、195可以像上述实施方式1那样,在液化的状态下设置在空隙 S_2 、 S_3 中,之后进行固化,也可以像变形例1那样在预先成形的状态下设置在空隙 S_2 、 S_3 中,也可以像变形例2那样由不同熔点的树脂构成。

[0115] 依照上面说明的本实施方式2,在信号线缆17A中设置有半周的用于防止在维护或修理时发生损伤的绝缘胶带,在该绝缘胶带186的外表面设置有由热收缩管构成的第五管

185,并且,在因该绝缘胶带186而产生的空隙(空隙 S_2 、 S_3)中设置由低熔点树脂或蜡构成的填充部件194、195,来填补热收缩管间的空隙,因此,能够抑制线缆上发生的摩擦,并且能够在防止损伤的同时容易地进行维护或修理时的操作。

[0116] 本实施方式2除了能够应用于硬性镜以外,还能够应用于插通在软性内窥镜的插入部内部的信号线缆。尤其是,软性内窥镜的插入部具有柔性,随着插入部的变形,管也发生变形。此时在管间会产生空隙,但通过设置填充部件,能够抑制减摩材料从管间的空隙侵入,使管间实现可靠的固定。通过使管间实现可靠的固定,能够防止管间的相对位置偏移。

[0117] 在此,在对软性内窥镜进行高压灭菌的情况下,为了能够耐受高压灭菌时的温度,低熔点树脂的熔点优选为 140°C 以上 250°C 以下。

[0118] (实施方式2的变形例)

[0119] 在上述的实施方式2中,说明了在汇集成一束延伸的信号线组中,在因绝缘胶带186导致第五管185变形而产生的空隙中设置填充部件,来防止减摩材料侵入的情况,即使在不设置绝缘胶带186并且在呈同心圆状的情况下,只要因周长的不同而产生了空隙,就可以设置填充部件。图12是说明本发明实施方式2的变形例的硬性镜主体的信号线缆的结构截面图。图13是说明与图12所示的J-J线对应的信号线缆的结构截面图。

[0120] 该变形例的信号线缆17B如图12所示,具有由多个信号线汇集成一束的信号线组177,在信号线组177的外表面的一部分设置有汇总屏蔽件175、护套176。为了将信号线布设到中继基板15a以及布设到连接器,在信号线缆17B设置有使信号线组177从汇总屏蔽件175和护套176露出的露出部17f。露出部17f处露出的信号线组177的表面被由热收缩管构成的第六管187包覆。在该变形例中,包覆信号线缆17B的一部分的第六管187相当于发明内容部分记载的管,形成在信号线缆17B与管(第六管187)之间的空隙相当于形成在护套176与第六管187之间的空隙。

[0121] 第六管187包覆护套176的端部的一部分、汇总屏蔽件175中的从护套176露出的露出部分的一部分、信号线组177的一部分。

[0122] 在具有以上结构的信号线缆17B中,例如,在护套176的外表面周长小于第六管187的内表面周长的情况下,在护套176的外表面与第六管187的内表面之间形成空隙 S_4 。

[0123] 与上述的实施方式1同样,如果减摩材料经该空隙 S_4 进入第六管187内,有可能引起信号线的短路,因此,该变形例也在空隙 S_4 中设置了填充部件196。填充部件196还作为固定部件发挥作用,用于防止护套176与第六管187之间发生位置偏移。尤其是,在软性内窥镜的情况下,与硬性镜主体11的第一插入部12相比,信号线缆会发生弯曲,护套176与第六管187的重叠部分上施加的应力较大,因此通过设置填充部件196能够防止由该应力引起的位置偏移。

[0124] 如图12、13所示,填充部件196被分别设置在空隙 S_4 中。填充部件196可使用上述的低熔点树脂、蜡或在蜡中混合低熔点树脂而得到的材料形成,呈筒状。填充部件196可以像上述实施方式1那样,在液化的状态下设置在空隙 S_4 中,之后进行固化,也可以像变形例1那样在预先成形的状态下设置在空隙 S_4 中,也可以像变形例2那样由不同熔点的树脂构成。

[0125] 依照以上说明的该变形例,在信号线缆17B中,在护套176的外表面与第六管187的内表面之间产生的空隙 S_4 中设置由低熔点树脂或蜡构成的填充部件196,来填补热收缩管间的空隙,因此,能够抑制线缆上发生的摩擦,并且能够在防止损伤的同时容易地进行维护

或修理时的操作。依照该变形例,填充部件196呈筒状,因此能够在整周范围粘接固定填充部件196,实现可靠的气密性。

[0126] 在该变形例中,也可以将填充部件196成形为片状进行设置。从而,能够在护套176的外表面与第六管187的内表面之间以均匀的间隔进行固定,并且能够减小直径。

[0127] 在该变形例中,填充部件196也可以为热收缩管。在该情况下,热收缩管优选由熔点与上述低熔点树脂的熔点相同的材料构成。从而,能够在护套176的外表面与第六管187的内表面之间以均匀的间隔进行固定,并且能够减小直径。

[0128] 上面对用于实施本发明的方式进行了说明,但本发明不应当仅由上述实施方式和变形例限定。本发明并不限于上面说明的实施方式和变形例,在不脱离发明内容部分记载的技术思想的范围内,可以包括各种实施方式。并且可以将实施方式和变形例的结构适当组合。

[0129] 在上述的实施方式1、2中,作为出射超声波并且将外部入射的超声波转换成回波信号的部件,列举压电元件为例进行了说明,但是并不限于此,也可以是以MEMS (Micro Electro Mechanical Systems:微电子机械系统) 方式制造的元件,例如C-MUT (Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers:电容式微加工超声换能器)。

[0130] 在上述的实施方式1、2中,列举经尿道对受检体内进行观察的超声波内窥镜为例进行了说明,但也可以是插入其他部位,例如胆道、胆管、胰管、气管、支气管、尿管,对其周围脏器(胰脏、肺、膀胱、淋巴结等)进行观察的超声波内窥镜。

[0131] 在上述的实施方式1、2中,以超声波内窥镜为例进行了说明,但只要是具有传输图像信号的信号线缆的内窥镜即可,不限于超声波内窥镜。例如,也可以应用于可插入受检体的消化道(食道、胃、十二指肠、大肠)或呼吸器官(气管、支气管),进行消化道或呼吸器官的拍摄的经口内窥镜,其中该经口内窥镜包括柔性的插入部,该插入部具有作为图像传感器的摄像元件。尤其是,对于包括图像传感器——例如是高速摄像机中使用的CCD (Charge Coupled Device:电荷耦合器件) 等信号线较多、且具有需要实施绝缘处理的线缆的图像传感器——的内窥镜是非常有效的。

[0132] 工业利用性

[0133] 如上所述,本发明的内窥镜在抑制线缆上产生的摩擦,并且能够容易地进行维护或修理时的操作方面是有效的。

[0134] 附图标记说明

[0135] 1 硬性内窥镜系统

[0136] 11 硬性镜主体

[0137] 12 第一插入部

[0138] 13 握持部

[0139] 14 通用线缆

[0140] 15 超声波振子

[0141] 16 送水口

[0142] 17、17A 信号线缆

[0143] 17a 第一线缆部

[0144] 17b 分支部

- [0145] 17c 第二线缆部
- [0146] 17d 集束部
- [0147] 17e 第三线缆部
- [0148] 19 第一通道
- [0149] 21 光学视管
- [0150] 21a 第二插入部
- [0151] 21b 目镜部
- [0152] 21c 接头部
- [0153] 21d 观察窗
- [0154] 22a 第三插入部
- [0155] 21e、22d 支承部
- [0156] 21f、22f 定位销
- [0157] 21g、22c 凸缘部
- [0158] 22 处置器具引导件
- [0159] 22a 第三插入部
- [0160] 22b 引导部
- [0161] 22e 第二通道
- [0162] 23 处置器具装置(活检装置)
- [0163] 23a 装置主体
- [0164] 23b 处置器具(针部)
- [0165] 23c 引导筒针
- [0166] 23d 活检针
- [0167] 23e 发射按钮
- [0168] 171 第一信号线组
- [0169] 172 第二信号线组
- [0170] 173 第三信号线组
- [0171] 174 第四信号线组
- [0172] 175 汇总屏蔽件
- [0173] 176 护套
- [0174] 177 信号线组
- [0175] 181 第一管
- [0176] 182 第二管
- [0177] 183 第三管
- [0178] 184 第四管
- [0179] 185 第五管
- [0180] 186 绝缘胶带
- [0181] 187 第六管
- [0182] 191~196 填充部件

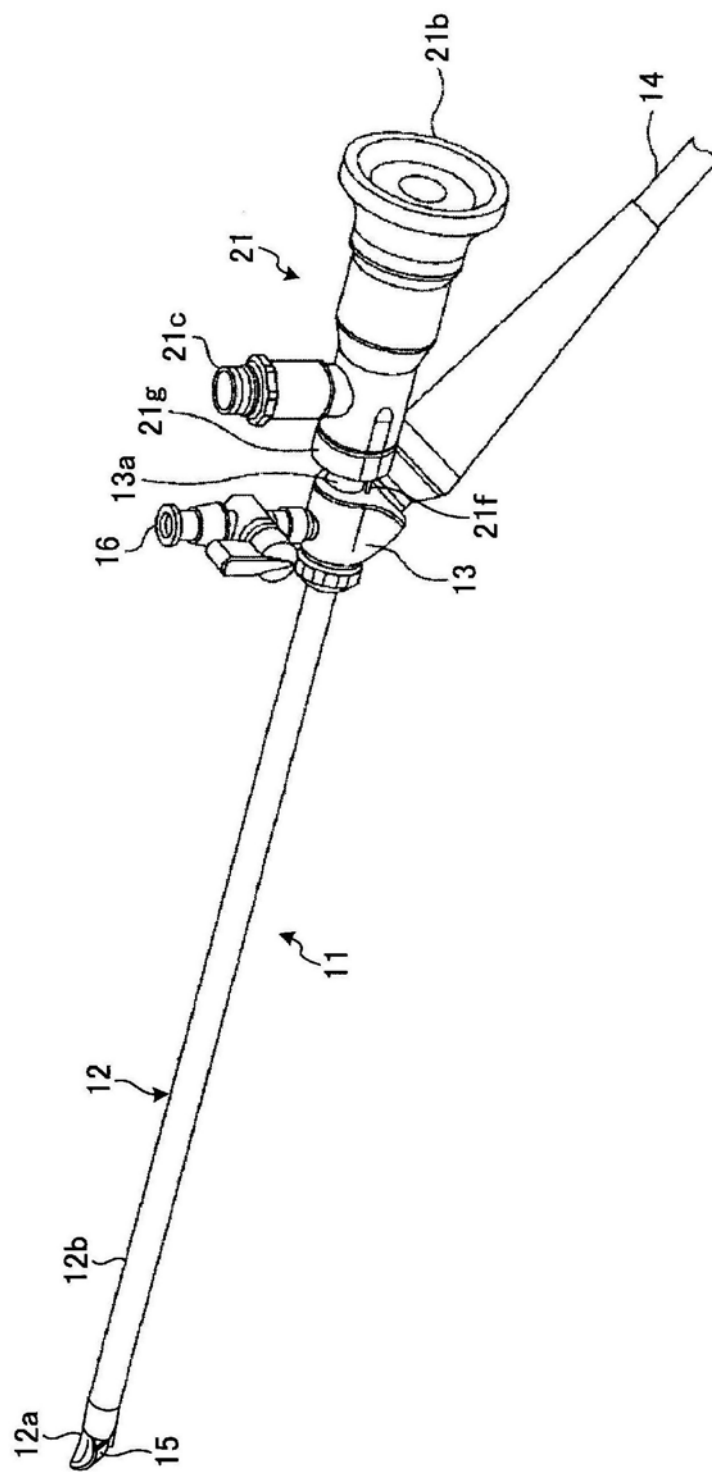


图2

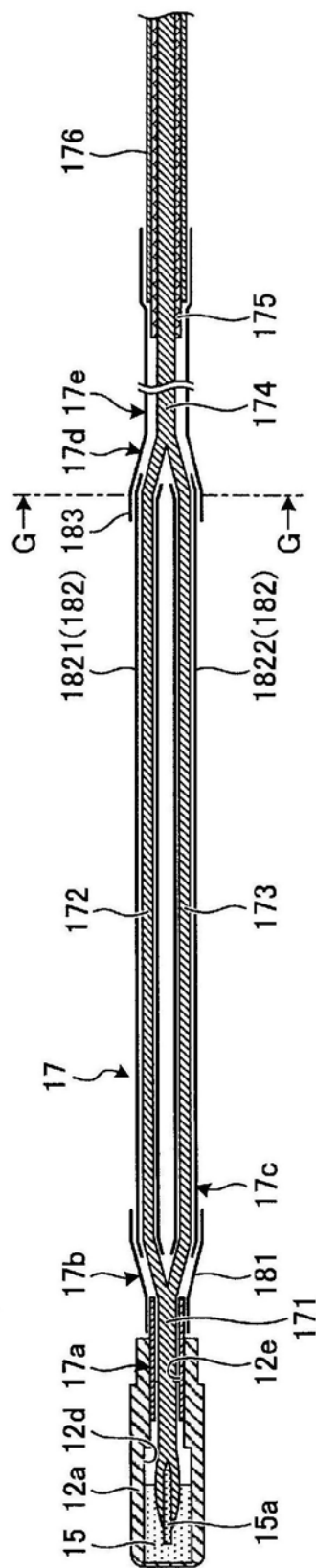


图3

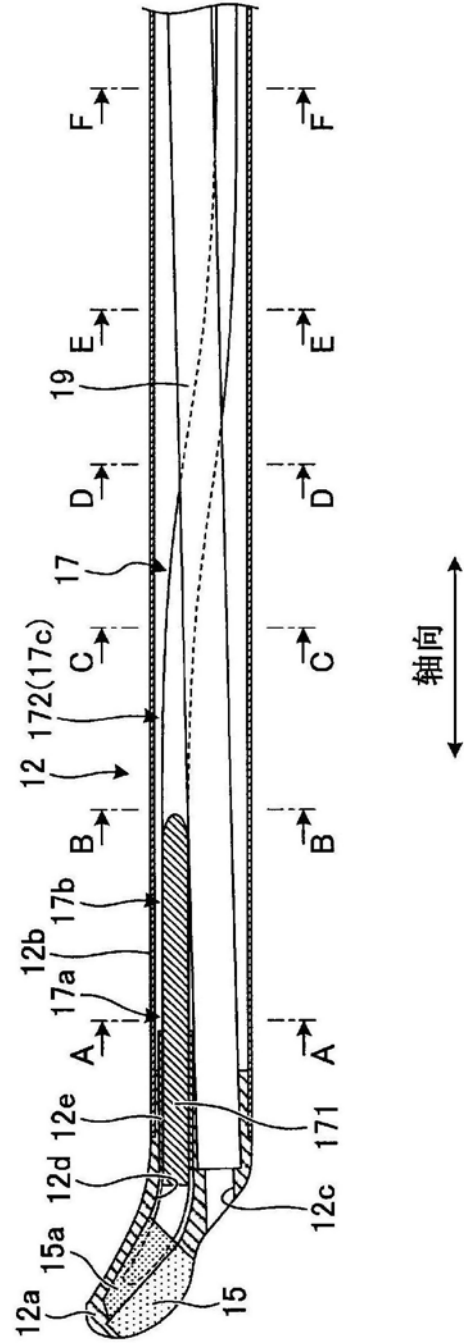


图4

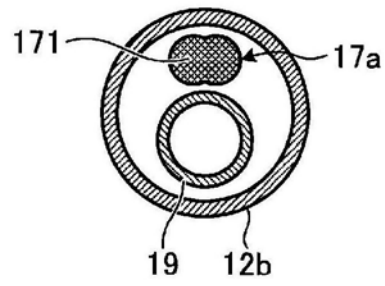


图5A

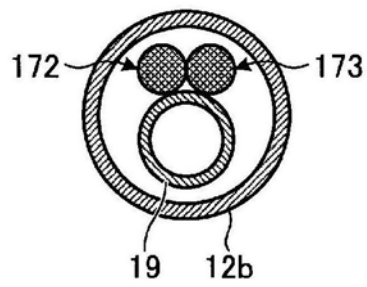


图5B

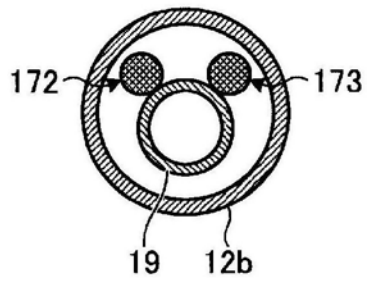


图5C

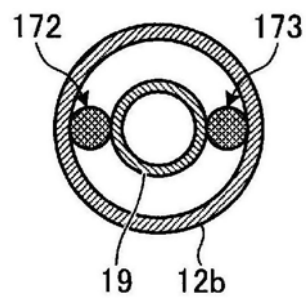


图5D

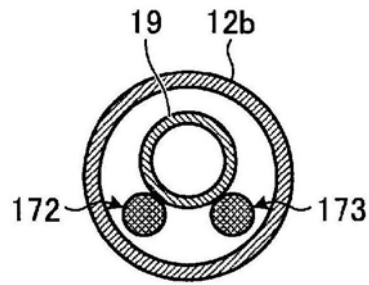


图5E

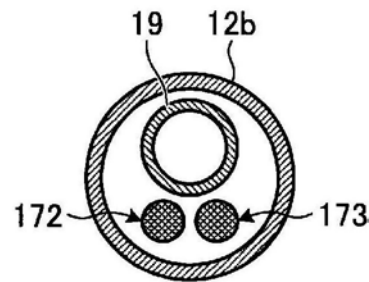


图5F

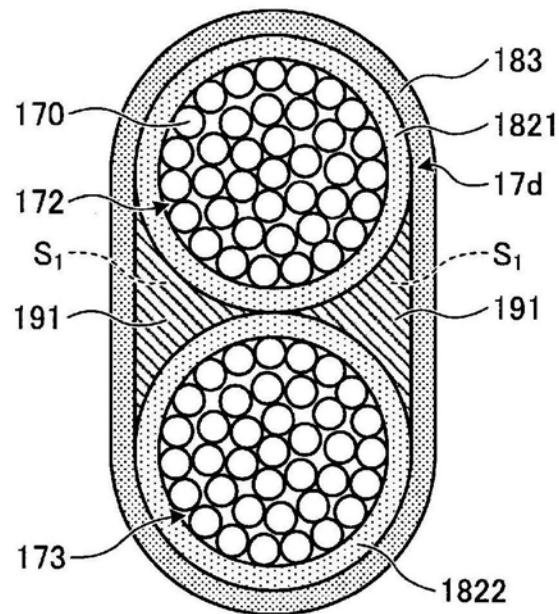


图6

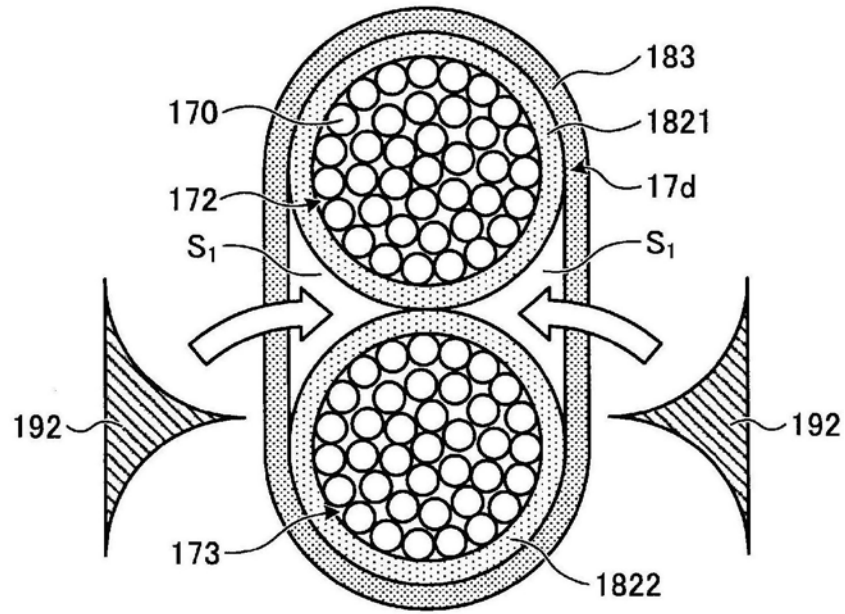


图7

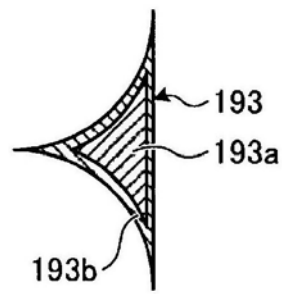


图8

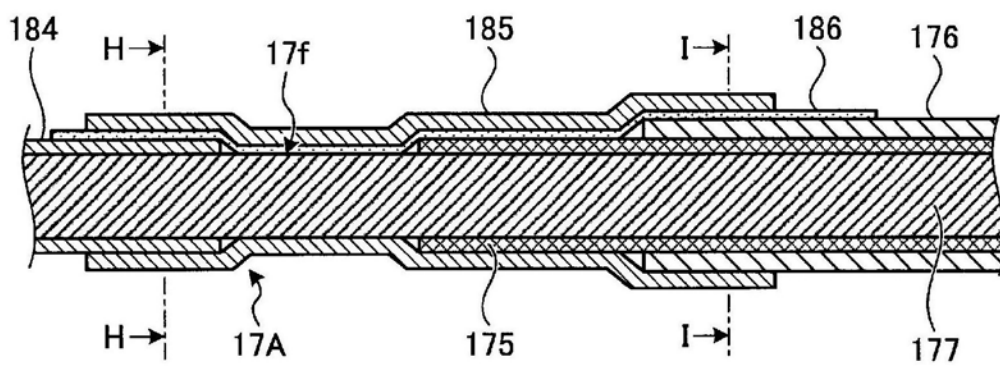


图9

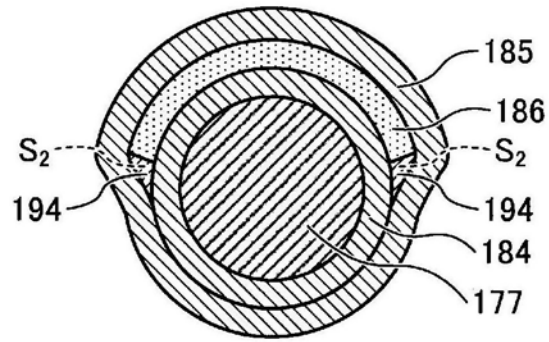


图10

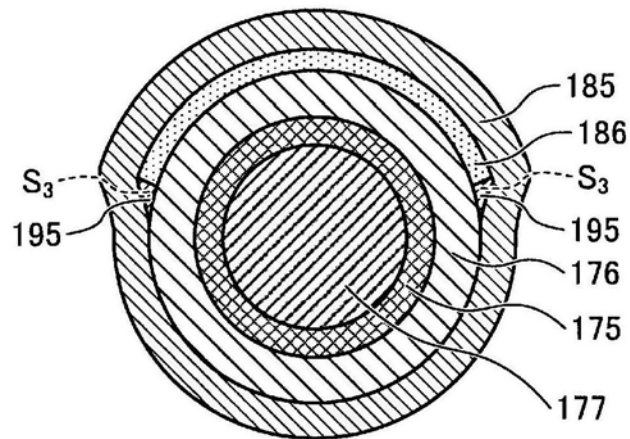


图11

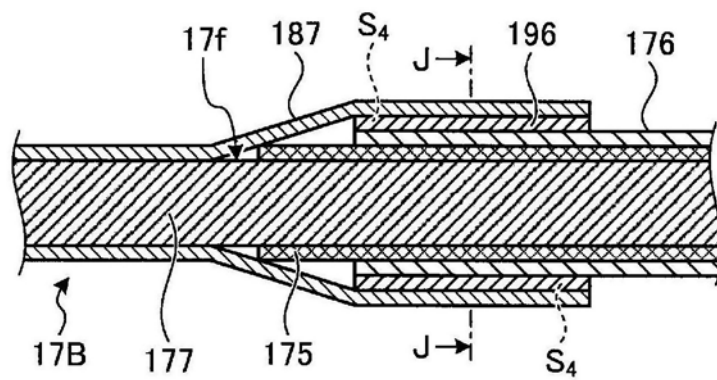


图12

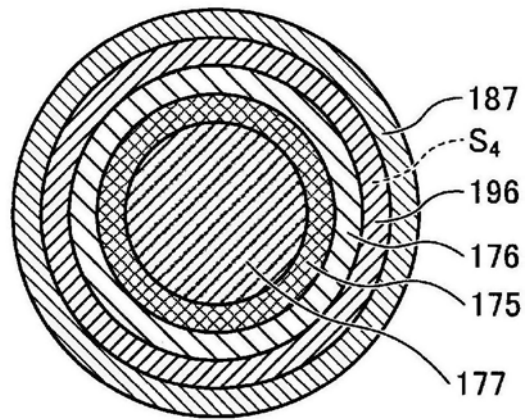


图13

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN109069124A	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201680083916.5	申请日	2016-12-02
[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	仁科研一 鹤田哲平		
发明人	仁科研一 鹤田哲平		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00 A61B1/00009 A61B1/00163 A61B1/04 A61B8/12 G02B23/2423		
优先权	2016059130 2016-03-23 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜包括可被插入受检体内的插入部，其特征在于，包括：设置在插入部的前端，用于获取受检体的图像的图像传感器；信号线缆，其具有由多个信号线构成的信号线组，信号线的一端与图像传感器连接，用于传输图像传感器获取的信号；绝缘性的管，其设置在信号线缆的一部分且包覆该信号线缆；和至少一部分由低熔点的材料构成的填充部件，该填充部件将形成在信号线缆与管之间的空隙填充。

