



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208659302 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201721022230.3

(22)申请日 2017.08.15

(30)优先权数据

2016-160598 2016.08.18 JP

(73)专利权人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 远藤干治 片山晓元 丹内克哉

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 玉昌峰 吴孟秋

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

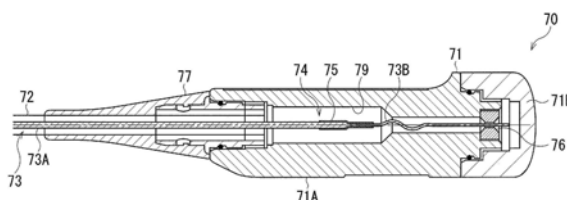
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

位置传感器及内窥镜形状检测装置

(57)摘要

一种位置传感器及内窥镜形状检测装置,在内窥镜作业中,能够自如地挪动内置有线圈的位置传感器。位置传感器能够与内窥镜形状检测装置连接,所述位置传感器具有:硬质的传感器主体;线圈,设置于所述传感器主体内;以及电线,将所述线圈与所述内窥镜形状检测装置连接,所述电线具有:磁线,与所述线圈连接;以及绝缘电线,与所述磁线连接,所述磁线和所述绝缘电线在所述传感器主体内连接。



1. 一种位置传感器,能够与内窥镜形状检测装置连接,其特征在于,所述位置传感器具有:

硬质的传感器主体;

线圈,设置于所述传感器主体内;以及

电线,将所述线圈与所述内窥镜形状检测装置连接,

所述电线具有:磁线,与所述线圈连接;以及绝缘电线,与所述磁线连接,

所述磁线和所述绝缘电线在所述传感器主体内连接。

2. 根据权利要求1所述的位置传感器,其特征在于,

所述磁线具有搪瓷线,所述绝缘电线具有铜线。

3. 根据权利要求2所述的位置传感器,其特征在于,

所述搪瓷线是一对搪瓷线,所述铜线是一对铜线,搪瓷线与铜线之间的一连接位置和搪瓷线与铜线之间的另一连接位置在电线轴向上不同。

4. 根据权利要求3所述的位置传感器,其特征在于,

所述一对搪瓷线形成为双绞线状。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的位置传感器,其特征在于,

所述搪瓷线锡焊于所述铜线。

6. 根据权利要求2至4中任一项所述的位置传感器,其特征在于,

所述搪瓷线与所述铜线的连接部分被保护管覆盖。

7. 根据权利要求5所述的位置传感器,其特征在于,

所述搪瓷线与所述铜线的连接部分被保护管覆盖。

8. 根据权利要求1至4中任一项所述的位置传感器,其特征在于,

从所述传感器主体延伸的信号线缆覆盖所述绝缘电线。

9. 根据权利要求5所述的位置传感器,其特征在于,

从所述传感器主体延伸的信号线缆覆盖所述绝缘电线。

10. 根据权利要求6所述的位置传感器,其特征在于,

从所述传感器主体延伸的信号线缆覆盖所述绝缘电线。

11. 一种内窥镜形状检测装置,与权利要求1至10中任一项所述的位置传感器连接,其特征在于,所述内窥镜形状检测装置具有:

线缆接口,与在所述位置传感器的信号线缆内延伸的绝缘电线连接;

基板,具有被输入来自所述线圈的信号的电路;以及

磁线,将所述线缆接口与所述基板连接。

## 位置传感器及内窥镜形状检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种拍摄器官等观察对象并进行医疗处理等的内窥镜装置,特别是涉及一种用于内窥镜插入部的形状检测的位置传感器。

### 背景技术

[0002] 在内窥镜装置中,将具有挠性的内窥镜插入部插入体内而拍摄消化器官等观察部位,根据需要而进行医疗处理等。大肠、小肠等管腔形状是复杂弯曲的形状,对于操作员而言,很难掌握插入状态下的插入部形状。因此,从确保操作时的安全性的观点,提出有检测内窥镜插入部形状的内窥镜操作辅助系统。

[0003] 因此,将多个线圈配置于内窥镜插入部末端侧,外部的接收天线检测从线圈发出的磁场,基于该检测信号算出线圈位置。从该线圈位置推定内窥镜插入部末端形状,在专用监视器上三维地显示内窥镜末端部形状。也可以在外部设置磁场产生装置,利用配置于内窥镜插入部末端侧的线圈检测磁场。

[0004] 另外,线圈内置的标记(以下,称为患者标记)经由片材等设置并固定于体表面的特定位置(例如,肛门附近等)。利用从患者标记发出的磁性而算出患者标记位置,从而能够以患者标记位置为基准位置掌握内窥镜末端部在体内的位置(参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2000-079129号公报

### 实用新型内容

[0008] 实用新型所要解决的课题

[0009] 在想要更详细地检测内窥镜末端部的体内位置的情况下,使用与患者标记不同的线圈内置的位置传感器。护士等辅助作业者(护工)根据医疗处理、手术状况,一边保持位置传感器一边以移动、探查体表面的特定位置周边的方式挪动位置传感器,同时利用专用监视器确认位置传感器的位置。使位置传感器抵碰的部位根据医疗处理内容、手术内容而有多种,另外,在手术中也发生位置传感器抵碰到不同部位的状况,挪动位置传感器的范围很广。

[0010] 因此,连接位置传感器与内窥镜形状检测装置的信号线缆必须具有柔软性、弯曲性。另一方面,如果信号线缆内的信号线是通常的电线,则对线圈的作用产生影响,导致算出错误的位置。为了预防此问题,将绝缘性优异的搪瓷线等配置在信号线缆内。但是,搪瓷线那样的电线的强度弱,在作业辅助者使位置传感器大幅地挪动其位置时,可能会断线。

[0011] 因此,要求具有在挪动位置传感器时防止断线的强度,并且信号线缆不给线圈带来影响,准确地检测出位置传感器的位置。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本实用新型提供一种位置传感器,能够与内窥镜形状检测装置连接,其特征在于,

所述位置传感器具有：硬质的传感器主体；线圈，设置于所述传感器主体内；以及电线，将所述线圈与所述内窥镜形状检测装置连接，所述电线具有：磁线，与所述线圈连接；以及绝缘电线，与所述磁线连接，所述磁线和所述绝缘电线在所述传感器主体内连接。

[0014] 也可以是，所述磁线具有搪瓷线，所述绝缘电线具有铜线。

[0015] 也可以是，所述搪瓷线是一对搪瓷线，所述铜线是一对铜线，搪瓷线与铜线之间的一连接位置和搪瓷线与铜线之间的另一连接位置在电线轴向上不同。

[0016] 也可以是，所述一对搪瓷线形成为双绞线状。

[0017] 也可以是，所述搪瓷线锡焊于所述铜线。

[0018] 也可以是，所述搪瓷线与所述铜线的连接部分被保护管覆盖。

[0019] 也可以是，从所述传感器主体延伸的信号线缆覆盖所述绝缘电线。

[0020] 另外，本实用新型提供一种内窥镜形状检测装置，与内置有线圈的位置传感器连接，其特征在于，所述内窥镜形状检测装置具有：线缆接口，与在所述位置传感器的信号线缆内延伸的绝缘电线连接；基板，具有被输入来自所述线圈的信号的电路；以及磁线，将所述线缆接口与所述基板连接。

[0021] 也可以是，所述位置传感器是上述的位置传感器。

[0022] 实用新型的效果

[0023] 这样，根据本实用新型，在内窥镜作业中，能够自如地挪动内置有线圈的位置传感器。

## 附图说明

[0024] 图1是本实施方式的内窥镜系统的框图。

[0025] 图2是位置传感器的概要剖视图。

[0026] 图3是放大表示搪瓷线与铜线的连接部分的概要结构图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 10视频内窥镜；30处理器；50内窥镜形状检测装置 (NCU)；70位置传感器；71传感器主体；72信号线缆；73电线；73A乙烯包覆电线 (绝缘电线)；73B搪瓷线 (磁线)；74连接部分；76线圈；79A1铜线；79A2铜线。

## 具体实施方式

[0029] 以下，参照附图，对本实施方式的内窥镜系统进行说明。

[0030] 图1是本实施方式的内窥镜系统的框图。

[0031] 内窥镜系统具有插入部分向体内插入的视频内窥镜10、处理器30，视频内窥镜10装卸自如地与处理器30连接。处理器30与观察图像显示用的监视器80连接。内窥镜系统还具有磁场产生装置 (FGU) 40、内窥镜形状检测装置 (NCU) 50，NCU50与三维显示内窥镜形状的专用监视器90连接。

[0032] 视频内窥镜10具有弯曲部10M、包含末端部 (硬性部) 10T的插入部10I，由医生等操作者将插入部10I插入体内。从处理器30内的光源 (未图示) 放射出的光通过视频内窥镜10内的导光件 (未图示) 照射到器官内壁等被摄体。

[0033] 来自被摄体的反射光在末端部10T内的图像传感器 (未图示) 上成像，被摄体像形

成在图像传感器上。一个场/帧部分的像素信号以预定时间间隔向处理器30发送,在处理器30内部的图像处理电路(未图示)中执行针对像素信号的图像处理。通过将生成的图像信号输出到监视器80,彩色观察图像显示在监视器80上。

[0034] 操作者在使插入部10I插入特定的器官(例如,大肠)而进行医疗处理的情况下,能够一边使用NCU50确认插入部10I(特别是末端侧部分10K)的形状一边操作视频内窥镜10。如果与NCU50连接的FGU40产生磁场,则包含插入部末端侧部分10K在内以预定间隔配置于插入部10I的多个传感器线圈(未图示)检测到磁场,产生于线圈的电流(信号)经由处理器30向NCU50发送。

[0035] NCU50基于输送来的电流信号算出各传感器线圈的位置,检测出插入部末端侧部分10K的形状。接着,NCU50利用三维图像处理,将插入部10I的三维图像显示在专用监视器90上。

[0036] 在进行内窥镜形状检测的情况下,以将片材(未图示)盖在患者上的状态,使用多个患者标记60(在图1中仅表示一个)。传感器线圈内置的患者标记60借助片材固定于体表面的特定位置,并且与NCU50连接。由患者标记60检测磁场,从而NCU50检测出患者标记60的位置,在专用监视器90显示患者标记60的位置。

[0037] 而且,在大肠等复杂弯曲的器官内准确地掌握内窥镜末端部10T的体内位置的情况下,作业辅助者一边保持位置传感器70一边使其移动到推测出内窥镜末端部10T所在的体表面附近,并以探查其周边的方式挪动位置传感器70。由位置传感器70检测磁场,NCU50将位置传感器70的位置显示在专用监视器90上。

[0038] 位置传感器70通过信号线缆72与NCU50连接,信号线缆72具有适当的长度、柔软性和弯曲性,以便作业辅助者使位置传感器70向患者的各个部位移动。另一方面,信号线缆72具有足够的强度,以使得在位置传感器70挪动时不会破损。以下,对其进行详细描述。

[0039] 图2是位置传感器的概要剖视图。

[0040] 位置传感器70是将信号线缆72与硬质的传感器主体71连接而成的结构,软质部77连接设置在传感器主体71的末端部相反侧。传感器主体71具有沿长度方向延伸的把持部71A、收纳线圈76的末端部71B,在传感器主体71内部,沿其轴向形成有中空部79。作业辅助者一边利用自己手或未图示的钳子保持把持部71A,一边将位置传感器70移动、挪动到患者的特定位置。

[0041] 产生于线圈76的电流在从线圈76延伸至信号线缆72的端部的电线73中流动。电线73具有与线圈76连接的搪瓷线73B、延伸至信号线缆72的端部的乙烯包覆电线73A,在传感器主体71内设置有乙烯包覆电线73A和搪瓷线73B的连接部分74。并且,保护管75构成为覆盖连接部分74。

[0042] 作为磁线的一种的搪瓷线73B是将例如聚氨基甲酸乙酯等绝缘材料烧结于铜线表面而成的搪瓷线,乙烯包覆电线73A由例如被耐热乙烯包覆的绞合铜线构成。

[0043] 乙烯包覆电线73A以遍及整个信号线缆72内地被覆盖的形态延伸,并且与内窥镜形状检测装置50的连接口50A连接。另一方面,在内窥镜形状检测装置50内组装有具有电子电路的基板(未图示),该电子电路基于从患者标记60、位置传感器70输送来的电流信号算出标记、传感器位置。连接该基板和连接口50A的电线由未图示的搪瓷线(以下,称为装置内搪瓷线)构成。即,利用连接口50A将乙烯包覆电线73A与装置内搪瓷线连接。

[0044] 图3是放大表示搪瓷线与铜线的连接部分的概要结构图。

[0045] 搪瓷线73B由一对搪瓷线73B1、73B2构成,相对于此,乙烯包覆电线73A也由一对乙烯包覆电线73A1、73A2构成。一对搪瓷线73B1、73B2形成为双绞线状,在一边彼此相对一边拧转的状态下沿传感器主体71的长轴方向延伸。

[0046] 搪瓷线73B与乙烯包覆电线73A通过锡焊连接。详细而言之话,搪瓷线73B1在除去乙烯包覆电线73A1的绝缘材料的状态下通过锡焊与铜线79A1连接,搪瓷线73B2与乙烯包覆电线73A2的铜线79A2也同样地通过锡焊连接。

[0047] 另外,针对搪瓷线73B与乙烯包覆电线73A的沿长轴方向的连接位置而言,搪瓷线73B1与乙烯包覆电线73A1的铜线79A1的连接位置相对于搪瓷线73B2与乙烯包覆电线73A2的铜线79A2的连接位置,沿电线轴向、即传感器主体71的长度方向错开。

[0048] 这样,通过使连接位置在传感器主体71的长度方向上错开,能够防止连接部分74的电短路。保护管75由耐热性高的树脂材料构成,覆盖搪瓷线73B1、73B2与乙烯包覆电线73A1、73A2的绝缘部两者。如此通过利用保护管75覆盖连接部分74,铜线79A1、79A2不会暴露在外,所以能够防止对铜线混入噪音。需要说明的是,保护管75可以由热收缩管构成。

[0049] 这样,将与线圈76连接的电线设为搪瓷线73B,将从传感器主体71内部直到信号线缆72的端部的电线设为乙烯包覆电线73A,从而能够防止使用位置传感器70时的断线。

[0050] 即,因为不是如搪瓷线73B那样拉伸强度弱的电线从信号线缆72遍及到整个线圈延伸的构成,所以即使作业辅助者将位置传感器70在大范围内任意、不规则地挪动,也因为乙烯包覆电线73A具有足够的拉伸强度,所以防止断线。另外,因为将搪瓷线73B与乙烯包覆电线73A的连接部分74设置在硬质的传感器主体71内,所以在信号线缆72被拉伸或者弯曲时,不会从信号线缆72向连接部分74直接受到力的影响。特别是,在连接部分74,因为将一对搪瓷线以相对的方式拧转,并且使一对搪瓷线与一对铜线的连接位置沿电线轴向错开,所以很难断线。

[0051] 另一方面,与线圈76连接的搪瓷线73B作为磁线,是用于电能与磁能间转换的电线,不给线圈76的作用带来影响。另外,乙烯包覆电线73A对线圈76带来的影响是弱微,通过提前将其阻抗带来的电流值的增加部分或者减少部分作为校正值而求出,可算出位置传感器70的准确位置。

[0052] 而且,在NCU50中,通过接口50A将乙烯包覆电线73A与装置内搪瓷线连接。由此,防止在装置内基板中在电线产生噪音,能够求出位置传感器70的准确位置。

[0053] 这样,根据本实施方式,在将线圈76内置于硬质的传感器主体71的位置传感器70中,通过由与线圈76连接的搪瓷线73B和乙烯包覆电线73A构成的电线73,将通过磁场检测得到的产生于线圈76的电流信号输送到NCU(内窥镜形状检测装置)50。搪瓷线73B与乙烯包覆电线73A的连接部分74设置于传感器主体71内。

[0054] 可以使用除搪瓷线以外的磁线,也可以使用利用乙烯包覆电线以外的绝缘性树脂等包覆铜线的绝缘电线。另外,也可以构成为从位置传感器内的线圈产生磁场,利用外部的接收天线检测磁场。而且,对于患者标记而言,也可以同样地构成电线,能够构成为一个位置传感器。

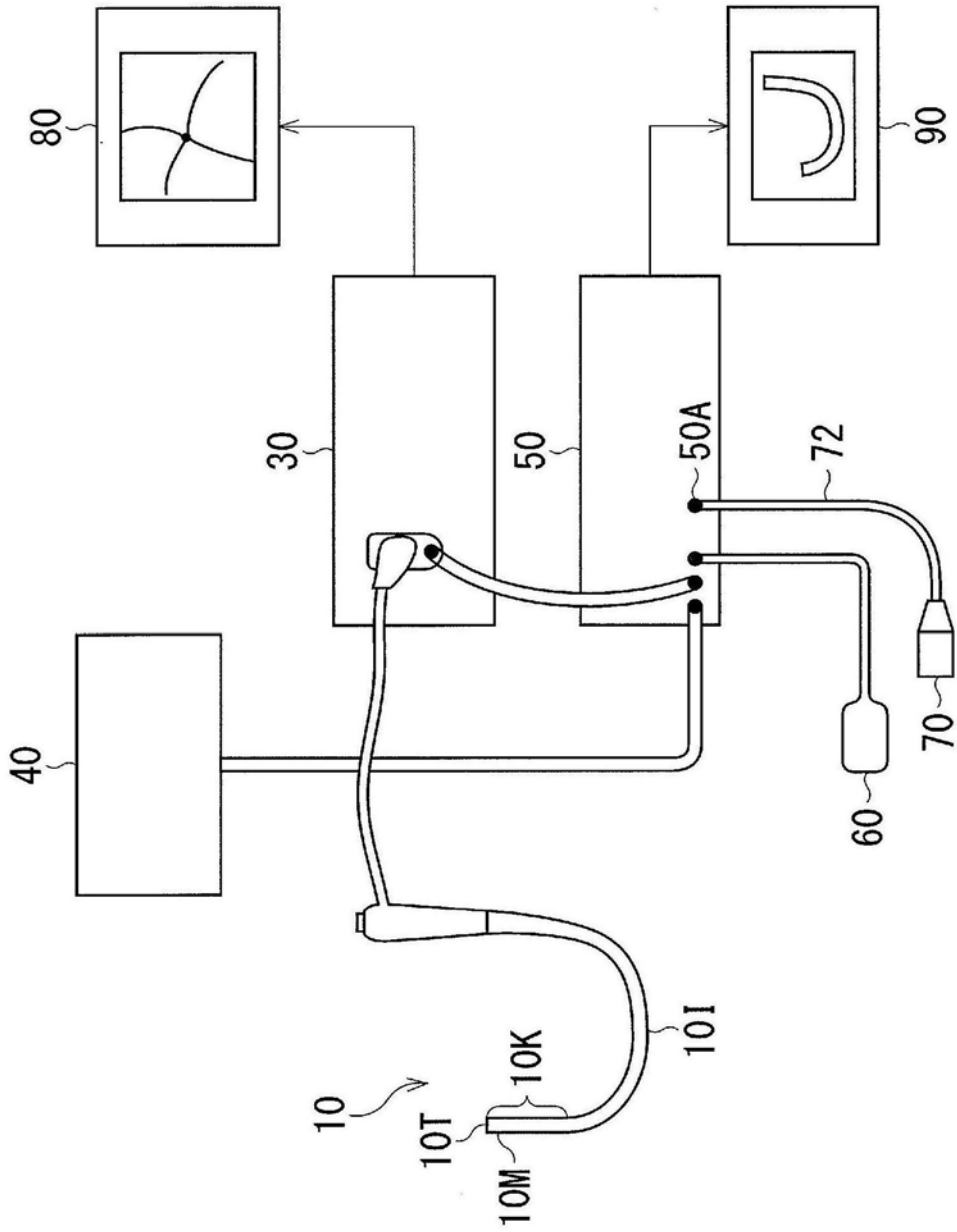


图1

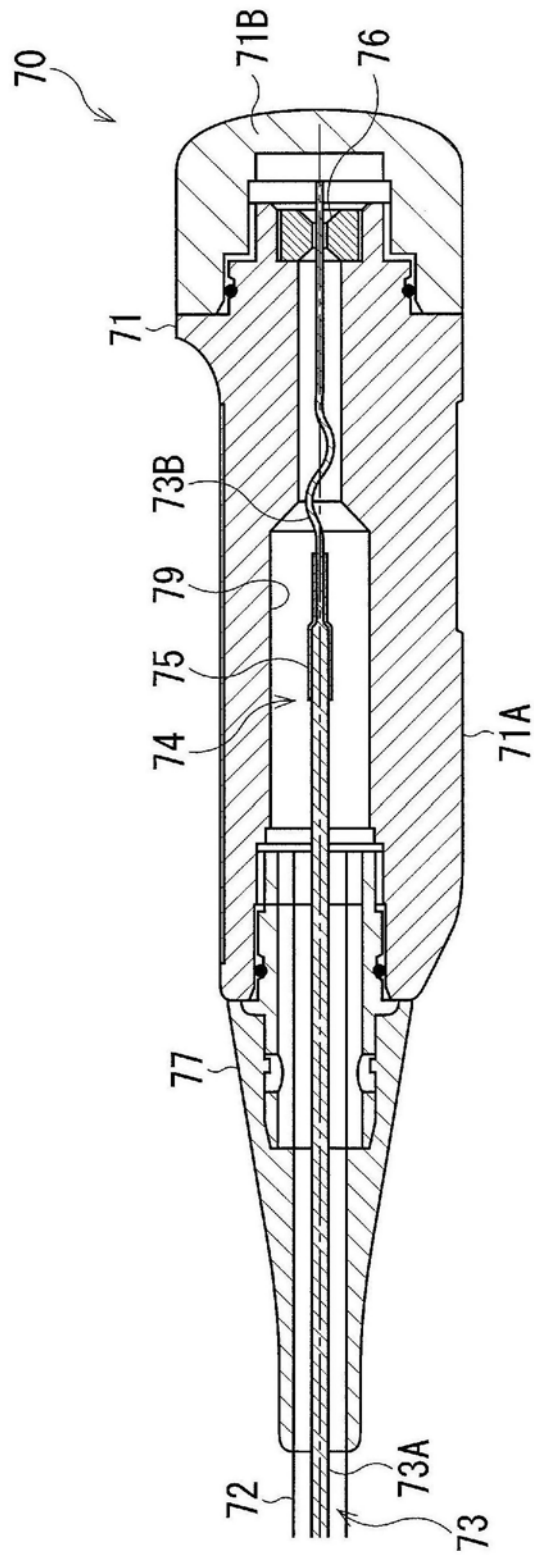


图2

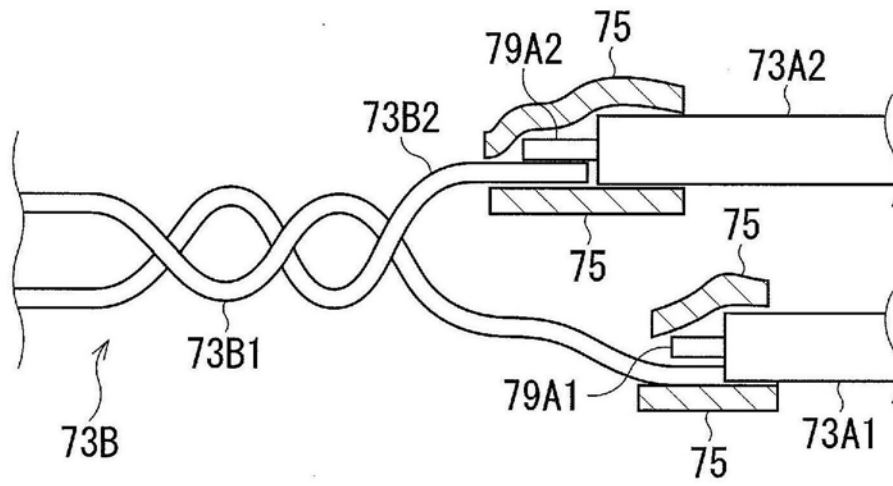


图3

专利名称(译)	位置传感器及内窥镜形状检测装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN208659302U</a>	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201721022230.3	申请日	2017-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	远藤干治 片山晓元 丹内克哉		
发明人	远藤干治 片山晓元 丹内克哉		
IPC分类号	A61B1/00		
优先权	2016160598 2016-08-18 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种位置传感器及内窥镜形状检测装置，在内窥镜作业中，能够自如地挪动内置有线圈的位置传感器。位置传感器能够与内窥镜形状检测装置连接，所述位置传感器具有：硬质的传感器主体；线圈，设置于所述传感器主体内；以及电线，将所述线圈与所述内窥镜形状检测装置连接，所述电线具有：磁线，与所述线圈连接；以及绝缘电线，与所述磁线连接，所述磁线和所述绝缘电线在所述传感器主体内连接。

