



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103957769 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201280059173. X

(22) 申请日 2012. 12. 06

(30) 优先权数据

102011089157. 9 2011. 12. 20 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/005023 2012. 12. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2013/091782 DE 2013. 06. 27

(73) 专利权人 奥林匹斯冬季和 IBE 有限公司

地址 德国汉堡

(72) 发明人 S·容鲍尔 S·斯图勒 P·舍尔

R·许布尔

(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 王小东

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

A61B 1/05(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2010/0188493 A1, 2010. 07. 29, 说明书第 [0045]–[0106] 段, 图 1–15.

US 2006/0183977 A1, 2006. 08. 17, 说明书第 [0159]–[0202] 段, 图 36–55.

CN 1217637 A, 1999. 05. 26, 全文.

US 6361491 B1, 2002. 03. 26, 全文.

US 2007/0100202 A1, 2007. 05. 03, 全文.

CN 102197986 A, 2011. 09. 28, 全文.

审查员 王歆媛

权利要求书2页 说明书6页 附图1页

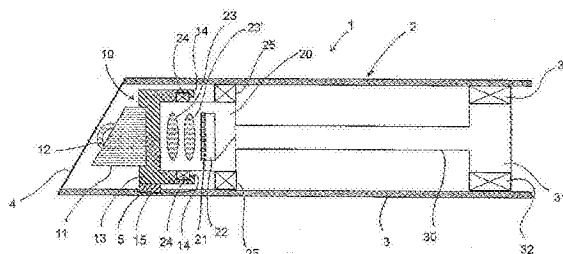
(54) 发明名称

具有侧向观察方向的视频内窥镜和视频内窥镜的安装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种具有侧向观察方向的视频内窥镜 (1), 其包括: 具有套管 (3) 的内窥镜杆 (2); 进入窗口 (4), 该进入窗口在所述套管 (3) 的远端部以气密的方式联接至所述套管 (3), 尤其是, 所述进入窗口相对于所述套管 (3) 的纵向轴线以倾斜的方式布置; 侧向观察光学组件; 以及传感器模块 (20), 该传感器模块具有光学传感器 (21), 其中所述传感器模块 (20) 被布置在纵向延伸的传感器模块载体 (30) 的远端侧, 所述传感器模块载体以能相对于所述套管 (3) 进行旋转的方式安装。本发明还涉及一种用于安装根据本发明的对应的视频内窥镜 (1) 的方法。根据本发明的视频内窥镜 (1) 的特征在于, 所述侧向观察光学组件被设计为配件 (10), 所述配件能被插接或者已被插接在所述传感器模块 (20) 和/或所述传感器模块载体 (30) 的远端上, 并且所述配件以能相对于所述传感器模块 (20) 和/或所述传感器模块载体

(30) 进行旋转的方式安装, 其中所述配件 (10) 具有至少一个锁定装置 (15), 所述锁定装置与所述套管 (3) 上的至少一个对应的锁定装置 (5) 合作, 使得所述配件 (10) 相对于所述套管 (3) 以抗旋转的方式进行固定。



1. 一种具有侧向观察方向的视频内窥镜(1),其包括:具有套管(3)的内窥镜杆(2);进入窗口(4),该进入窗口在所述套管(3)的远端部以气密的方式联接至所述套管(3);侧向观察光学组件;以及传感器模块(20),该传感器模块具有光学传感器(21),其中所述传感器模块(20)被布置在纵向延伸的传感器模块载体(30)的远端侧,所述传感器模块载体以能相对于所述套管(3)进行旋转的方式安装,所述视频内窥镜的特征在于,所述侧向观察光学组件被设计为配件(10),所述配件能被插接或者已被插接在所述传感器模块(20)和/或所述传感器模块载体(30)的远端上,并且所述配件以能相对于所述传感器模块(20)和/或所述传感器模块载体(30)进行旋转的方式安装,其中所述配件(10)具有至少一个锁定装置(15),所述锁定装置与所述套管(3)上的至少一个对应的锁定装置(5)合作,使得所述配件(10)相对于所述套管(3)以抗旋转的方式进行固定。

2. 根据权利要求1所述的视频内窥镜(1),其特征在于,所述传感器模块载体(30)被设计为刚性的信号线载体或者被设计为内管。

3. 根据权利要求2所述的视频内窥镜(1),其特征在于,所述传感器模块载体(30)和/或所述传感器模块(20)经由两个滑动轴承(25,32)以能相对于所述套管(3)进行旋转的方式安装。

4. 根据权利要求3所述的视频内窥镜(1),其特征在于,设置在近端的滑动轴承(32)具有流体密封件和/或以防水方式设计。

5. 根据权利要求1所述的视频内窥镜(1),其特征在于,对应的所述锁定装置(5,15)的横截面以形状锁合和/或力锁合的方式设计。

6. 根据权利要求5所述的视频内窥镜(1),其特征在于,对应的所述锁定装置(5,15)被设计为锁舌和凹槽,或者被设计为凹槽和预紧式弹簧。

7. 根据权利要求1所述的视频内窥镜(1),其特征在于,所述套管(3)上的所述锁定装置(5)在所述套管(3)的纵向延伸部的一部分上延伸。

8. 根据权利要求1所述的视频内窥镜(1),其特征在于,在所述传感器模块(20)和所述配件(10)之间设置有滑动轴承(24)。

9. 根据权利要求8所述的视频内窥镜(1),其特征在于,所述配件(10)被设计为在该配件的近端侧上接收所述传感器模块(20)和所述滑动轴承(24),其中在近端边缘处设置有保持结构(14),该保持结构用于与所述传感器模块(20)的对应结构或者与所述传感器模块载体(30)的对应结构进行形状锁合联接和/或力锁合联接,以便在轴向方向上保持所述传感器模块(20)。

10. 根据权利要求1所述的视频内窥镜(1),其特征在于,所述进入窗口(4)相对于所述套管(3)的纵向轴线以倾斜的方式布置。

11. 一种用于安装根据权利要求1至7中任一项所述的视频内窥镜(1)的方法,其中,使进入窗口(4)以气密的方式与所述套管(3)相连,并且此外,通过使所述传感器模块(20)以抗旋转的方式与所述传感器模块载体(30)相连并且使所述配件(10)以可旋转的方式与所述传感器模块(20)相连来建立插入组件(10,20,30),其中,所述插入组件(10,20,30)被插入所述套管(3),其中,在插入的过程中,所述配件(10)上的所述至少一个锁定装置(15)与所述套管(3)上的所述至少一个锁定装置(5)接合。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述插入组件(10,20,30)被插入所述

套管(3)之前,从所述进入窗口(4)和/或所述套管(3)去除由于所述进入窗口(4)与所述套管(3)之间的气密连接而产生的杂质。

13.根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述插入组件(10,20,30)被插入所述套管(3)之前,以及在配件(10)与所述传感器模块(20)连接之前和/或之后,使所述配件(10)的光学器件和/或所述传感器模块(20)的光学器件聚焦。

具有侧向观察方向的视频内窥镜和视频内窥镜的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有侧向观察方向的视频内窥镜,其包括:具有套管的内窥镜杆;进入窗口,该进入窗口在所述套管的远端部以气密的方式联接至所述套管,尤其是,所述进入窗口相对于套管的纵向轴线以倾斜的方式布置;侧向观察光学组件;以及传感器模块,该传感器模块具有光学传感器,其中传感器模块被布置在纵向延伸的传感器模块载体的远端侧,该传感器模块载体以能相对于套管进行旋转的方式安装。本发明还涉及一种用于安装根据本发明的相应的视频内窥镜的方法。

背景技术

[0002] 在内窥镜手术中,由于解剖空间中的或者相应地在手术区域中的可用空间减少,因此具有侧向观察方向的视频内窥镜被用于检查特定的器官区域。在使用这些类型的内窥镜的过程中,通常使用者可用的是可以沿纵向轴线旋转的内窥镜。因此,为了给予使用者或相应的手术者最大可能的舒适度,在一些情况下,将一系统整合在内窥镜中,该系统在内窥镜围绕其纵向轴线旋转的过程中可以保持图像传感器的取向并且因此保持图像的取向。因此,对于手术者来说,更易于使其在手术区域中保持其取向。

[0003] 为了确保这种内窥镜的高温灭菌性,必须将可移动的光学部件设置在气密密封的空间中。为了防止水分渗透至光学系统中,这是必需的。气密密封空间或者相应的从内窥镜顶端延伸至光学器件的抓握区域的气密密封的体积包括所有光学部件。

[0004] 之所以可以确保为了实现良好的高温灭菌性而对内窥镜杆提出的气密密封要求是因为,内窥镜远端顶端上的可以是倾斜的(尤其是平面状的)的进入窗口或者例如尤其被设计成半球形的玻璃圆顶的进入窗口在周侧与内窥镜杆连接,尤其是与内窥镜杆的套管连接。气密连接例如通过焊接来建立。在将组件安装在内窥镜上之后进行焊接。在这种情况下,因此可能会导致在玻璃中,主要在内部出现杂质。在这种系统中,这些杂质不能被反向移除。

[0005] 另一种建立气密密封的可能性在于稍后联接整个内窥镜顶端。在联接过程中,在光学组件的特定的误差情况下,由于热输入而存在潜在变形,因此这是非常复杂并因此昂贵的。

发明内容

[0006] 与现有技术相对比,本发明的目的在于提供一种视频内窥镜和用于安装视频内窥镜的方法,借助该方法,可以以快速清洁的方式并且在特定的误差范围内来生产视频内窥镜,并且能够确保视频内窥镜的高温灭菌性。

[0007] 该目的通过一种具有侧向观察方向的视频内窥镜来实现,其包括:具有套管的内窥镜杆;进入窗口,该进入窗口在所述套管的远端部以气密的方式联接至所述套管,尤其是,所述进入窗口相对于所述套管的纵向轴线以倾斜的方式布置;侧向观察光学组件;以及传感器模块,该传感器模块具有光学传感器,其中所述传感器模块被布置在纵向延伸的传

感器模块载体的远端侧,所述传感器模块载体以能相对于所述套管进行旋转的方式安装,所述视频内窥镜的特征在于,所述侧向观察光学组件被设计为配件,所述配件能被插接或者已被插接在所述传感器模块和/或所述传感器模块载体的远端上,并且所述配件以能相对于所述传感器模块和/或所述传感器模块载体进行旋转的方式安装,其中所述配件具有至少一个锁定装置,所述锁定装置与所述套管上的至少一个对应的锁定装置合作,使得所述配件相对于所述套管以抗旋转的方式进行固定。

[0008] 本发明是以对配件的使用为基础的。还可以被称为延伸件的该配件包括位于棱镜保持件上或位于镜面保持件上的棱镜或镜子,并且可以被夹持或者安装在传感器模块或传感器模块载体上。该配件例如利用滑动轴承以可旋转的方式安装。由此首次实现了,将需要被安装在套管中的部件组合在一起并且将它们作为插入组件一起插入套管。这使得可以在传感器模块与棱镜保持件或者镜面保持件一起被插入之前,例如通过焊接来建立套管与进入窗口之间的气密密封,并且可以随后从仍旧空的套管的内部来清洁例如进入窗口。

[0009] 由于在侧向观察的视频内窥镜中,观察方向和因此棱镜或镜子在套管中的取向也是重要的,因此配件还包括锁定装置,该锁定装置与套管中的对应的锁定装置一起配合,因此防止配件中的棱镜或镜子在被推入之后相对于套管进行旋转。该棱镜或者相应的镜子本身经由套管中的锁定装置和与手柄的刚性连接进行移动。具有光学传感器的传感器模块以可相对于套管进行旋转的方式安装或者还可以相对于棱镜或镜子进行旋转的方式安装。这些旋转例如从设置在近端的旋转装置(例如致动器或者磁耦合器)经由传感器模块载体传递给传感器模块。

[0010] 在本发明的范围内,管被称为套管,其以抗旋转的方式与棱镜或者相应地与镜子相连,而传感器模块以可相对于套管进行旋转的方式安装。在另选的变型中,如此设计的套管还可以是内窥镜杆的内管。因此,在本专利申请中,术语“套管”指的是这种功能,而并非指的是内窥镜杆的最外部的包围管的位置。

[0011] 传感器模块载体优选设计为刚性的信号线载体或者内管。相应的刚性信号线载体或者信号导体载体例如在本申请人的专利申请DE 10 2010 044 786.2和DE 10 2011 076 077.6中被示出,其公开内容应通过引用被完全纳入本发明中。这包括绝缘导体载体,信号线或相应的导体路径被设置在该绝缘导体载体上或设置在该绝缘导体载体中。刚性的信号线载体尤其是圆柱形的,并且纵向延伸,而且能够例如以铸造或注塑成型技术进行生产。例如以生产模制互连装置的技术来添加导体路径。另选地,也可以将刚性的信号线载体设计为刚性的平面导体路径载体。另选地,传感器模块载体被设计为内管,其以可旋转的方式被同心地安装在套管中。套管还可以在其内侧或在其外侧具有例如信号导体。

[0012] 传感器模块载体和/或传感器模块优选经由两个滑动轴承以可相对于套管旋转的方式进行安装,其中尤其是,设置在近端的滑动轴承具有流体密封件和/或以防水方式设计。传感器模块载体和传感器模块经由两个滑动轴承以可旋转的方式安装在套管中。传感器模块载体和传感器模块同时被确保不在套管中倾翻。

[0013] 为了避免水蒸汽进入内窥镜中,并且避免在棱镜和传感器模块的镜面上发生沉淀凝结,优选设置流体密封。这种类型的流体密封可以被设计为磁性的磁流体密封。这样的磁性的磁流体密封包括环形磁体,该环形磁体围绕待被密封的部分(例如传感器模块载体)设置,并且相对于传感器模块载体留出开放的间隙。铁磁流体被设置在该间隙中,该铁磁流体

由通过铁磁材料构成的纳米粒子的悬浮液组成。纳米粒子具有小于磁畴的直径。在这种情况下,悬浮液介质优选是油。纳米粒子的较小尺寸使得它们在悬浮液介质中隶属于布朗分子运动并且不彼此吸附。也可以防止纳米粒子的附聚,其中相应的涂层被施加在纳米粒子上。

[0014] 纳米粒子在环形磁体的磁场中相应对准,使得铁磁流体填满整个间隙。磁场还将铁磁流体保持在该间隙中,使得它达不到外侧。几个流体密封件或相对应地几个具有对应的铁磁流体的环形开口的边缘也可以被设置在环形磁体上,以便提高相对于环境空气压力或水蒸汽压力的抵抗力。

[0015] 最后,近端的滑动轴承也可以被设计为防水的,以便防止在高温灭菌过程中发生液态水渗透。

[0016] 对应的锁定装置的横截面优选基本上以形状锁合和/或力锁合的形式来设计,尤其是,作为锁舌和凹槽或者作为凹槽和弹簧预紧式弹簧来设计。对应的锁定装置的形状锁合和/或力锁合防止了配件或相应的载体相对于套管在周向方向上的摆动。因此,凹槽可以被设置在配件上,对应的互补形状位于套管中,或者反之。

[0017] 锁定装置有利地在套管上在套管的纵向延伸部的一部分上延伸。由此可以在将施加在传感器模块上的配件推入套管的过程中在早期获得棱镜或镜子相对于套管的取向,并且在整个推入动作的过程中来保持该取向。尤其是,在这种情况下,配件已经可以在套管的近端部处借助其锁定装置螺接在套管中的锁定装置上,这省除了随后在内窥镜杆的远端部附近的旋转。

[0018] 滑动轴承优选布置在传感器模块和配件之间。配件和传感器模块因此被直接相对于彼此安装,从而产生了节省空间的构造。

[0019] 配件还优选被设计为在其近端侧接收传感器模块和滑动轴承,其中在近端边缘处设置有保持结构,用于与传感器模块或传感器模块载体的对应结构进行形状锁合联接和/或力锁合联接,以便在轴向方向上保持传感器模块。这可以以边缘的形式来完成,该边缘也被设计为在轴向方向上具有锁舌或凹槽,其中传感器模块或传感器模块载体在其周面上在远端部的区域中具有对应的锁舌或凹槽,从而实现了传感器模块或传感器模块载体和配件之间的锁舌和凹槽连接。这种连接允许两个部件彼此扭转。由此至少防止了直至预定的或可预定的力消耗的轴向脱离。

[0020] 基于本发明的该目的还通过用于安装前述根据本发明的视频内窥镜的方法来解决,使进入窗口以气密的方式与所述套管相连,并且此外,通过使所述传感器模块以抗旋转的方式与所述传感器模块载体相连并且使所述配件以可旋转的方式与所述传感器模块相连来建立插入组件,其中,所述插入组件被插入所述套管,其中,在插入的过程中,所述配件上的所述至少一个锁定装置与所述套管上的所述至少一个锁定装置接合。

[0021] 一侧的插入组件的形式和套管的另一侧的远端气密密封使得可以在将插入组件推入套管之前对套管或者相应地对进入窗口从内侧进行清洁。同时,插入组件以及尤其是布置在远端处的棱镜或者镜子不在套管的气密密封过程中实现密封的位置附近,因此棱镜或者镜子在该过程中也不被污染。

[0022] 优选地,在所述插入组件被插入所述套管之前,从所述进入窗口和/或所述套管去除由于所述进入窗口与所述套管之间的气密连接而产生的杂质。弯月形的透镜也优选在插

入组件被推入套管之前,被安装在棱镜或镜子的远端端面上。这可以在棱镜或镜子被安装在配件中之前或之后,或者在具有棱镜或镜子的配件已经被推至传感器模块上之后发生。

[0023] 有利的是,在插入组件被推入套管之前,并且在配件与传感器模块进行连接之前和/或之后,配件的光学器件和/或传感器模块的光学器件进行聚焦。这意味着单独的光学部件,例如弯月形的透镜、棱镜、镜子和其他透镜在光学路径上在传感器前方对准,以便在希望的观察方向上获得希望的清晰的图像。

[0024] 根据本发明的视频内窥镜的侧向观察方向或者是被永久规定,或者是可以以分阶段的方式或者以可连续变化的方式进行调整。已知对应的机构或者具有致动器或机械装置的解决方案,并且它们还可以利用本发明示出的安装概念来执行。

[0025] 本发明的其他特征将通过对本发明的实施方式进行了描述,并且结合权利要求和包含的附图,而变得明显。根据本发明的实施方式可以满足单独的特征或者几个特征的组合。

附图说明

[0026] 下面基于参照附图的示例性实施方式对本发明进行描述,但不限制本发明的总体思路,因此在文中并未具体描述本发明的所有细节的公开。

[0027] 图1示意性地以剖面图示出了根据本发明的视频内窥镜1的示例性实施方式,其中内窥镜杆2纵向延伸。为了简化视图,未示出设置在近端的手柄。

具体实施方式

[0028] 内窥镜杆2包括套管3,该套管在其远端顶部被平面状的进入窗口4封闭,进入窗口与套管3在周向上焊接,从而实现气密封。因此,水和水蒸汽不会在高温灭菌的过程中从远端侧进入套管3,并且不会对设置在套管3内的光学部件造成损害。套管3又可以被未在图1中示出的管件或者层包围。

[0029] 这些光学部件被组合在插入组件中。在远端处,该插入组件包括具有棱镜11的配件10,在棱镜上设置有弯月形透镜12。棱镜11沿轴向方向横向偏转入射光束。棱镜11由安装在传感器模块20上的棱镜保持件13保持。传感器模块20包括位于传感器载体22上的光学传感器21以及位于传感器21前方的透镜23、23',这些透镜将被棱镜11偏转的光映射或聚焦到传感器21上。

[0030] 棱镜保持件13和传感器模块20之间的连接基本上是插塞连接。该插塞连接允许棱镜保持件13相对于传感器模块20进行轴向旋转并且反之亦然。这通过布置在两个部件之间的滑动轴承24来实现。为了防止在轴向上脱离联接,棱镜保持件13在其近端部的周向上具有突出部14或者伸出部,该突出部在其近端部上具有向内指向的边缘。在将传感器模块20和棱镜保持件13插接在一起的过程中,与传感器模块20相连的滑动轴承24被接收在以这种方式形成的环形中空空间中。另选地,滑动轴承24还可以与棱镜保持件13相连,并且在传感器模块20上可以存在独立的环形结构,借助该环形结构,棱镜保持件13的边缘或者相应的突出部14可以被有效连接。

[0031] 为了能够改变侧向观察方向,外部套管3在根据图1的本发明的内窥镜的情况下旋转。为此,棱镜11以及配件10的棱镜保持件13一起经由卡接件15与套管3相连。为此,套管3具有供卡接件15接合的凹槽5。卡接件15可以是所谓的弹簧,即,用于凹槽的接合体,其还可

以是弹簧预紧式的。当卡接件15被插入套管3的凹槽5时,相对于套管3和平面状的进入窗口4来说,任何围绕棱镜保持件13的纵向轴线的旋转以及任何围绕棱镜11的纵向轴线的旋转均被阻止,从而使得套管3的任何旋转都被传递给棱镜11。

[0032] 传感器模块20以可相对于套管3进行旋转的方式进行安装。为此,在内窥镜杆2的远端区域中设置有滑动轴承25,该滑动轴承设置在套管3和传感器模块20之间。另一个滑动轴承32被布置在内窥镜杆2的近端区域中,并且相对于套管3以可旋转的方式安装传感器模块载体30的近端部分。由此防止了插入组件从配件10、传感器模块20和传感器模块载体30中相对于套管3倾斜出来。

[0033] 传感器模块载体在根据图1的示例性实施方式中被设计为纵向延伸的刚性的信号导体载体,其近端区域31被延伸。表面上的信号导体路径或者刚性的信号导体载体未被示出。信号导体载体例如与已从申请人的专利申请DE 10 2010 044 786.2或者DE 10 2011 076 077.6中已知的信号导体载体相对应。

[0034] 滑动轴承32尤其包括流体密封件,例如磁性的磁流体密封件,其在滑动轴承32的远端以气密方式密封套管3的内部,并且在对内窥镜1进行高温灭菌时防止水蒸汽进入其中。滑动轴承32还可以以防水方式设计,使得额外的液态水不能渗透,或者相应地,还防止流体密封件受到液态水的影响。

[0035] 作为如图1所示的刚性的传感器模块载体30的替代,也可以使用例如刚性的导体板或者内管,其中传感器模块20布置在远端并且其通过滑动轴承25、32相对于套管3以可旋转的方式安装。配件10也可以被安装在内管上,内管包围传感器模块20。

[0036] 与图1中的示例性实施方式相反,还可以在套管3的整个长度上或者在套管3的大部分长度上设计凹槽5,从而使卡接件15在推入插入组件10、20、30的过程中就已经能够被螺接在凹槽5中,并且因此配件10的取向在滑入开始时就已经被确定。这为安装本发明的内窥镜1提供了便利。

[0037] 作为固定的棱镜的替代,本发明的视频内窥镜还可以具有可以连续变化的观察方向或者可以阶段性地进行调整的观察方向。对应的控制装置,例如控制运动的致动器或者机械传输器,可以与配件连通或者可以布置在配件上。

[0038] 所有提及的特征,包括那些只从附图中获得的特征以及以与其他特征进行组合的方式被公开的单独的特征,对于本发明来说是重要的。根据本发明的实施方式可以通过单独的特征或者几个特征的组合得以满足。

[0039] 附图标记列表

[0040] 1 视频内窥镜

[0041] 2 内窥镜杆

[0042] 3 套管

[0043] 4 平面状进入窗口

[0044] 5 凹槽

[0045] 10 配件

[0046] 11 棱镜

[0047] 12 弯月形透镜

[0048] 13 棱镜保持件

-
- [0049] 14 突出部
 - [0050] 15 卡接件
 - [0051] 20 传感器模块
 - [0052] 21 光学传感器
 - [0053] 22 传感器载体
 - [0054] 23,23' 透镜
 - [0055] 24 滑动轴承
 - [0056] 25 滑动轴承
 - [0057] 30 传感器模块载体
 - [0058] 31 信号线载体的近端区域
 - [0059] 32 具有流体密封件的滑动轴承

