



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104883951 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201480003770. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 02. 05

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/26(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-030838 2013. 02. 20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/052631 2014. 02. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/129310 JA 2014. 08. 28

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥毅

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

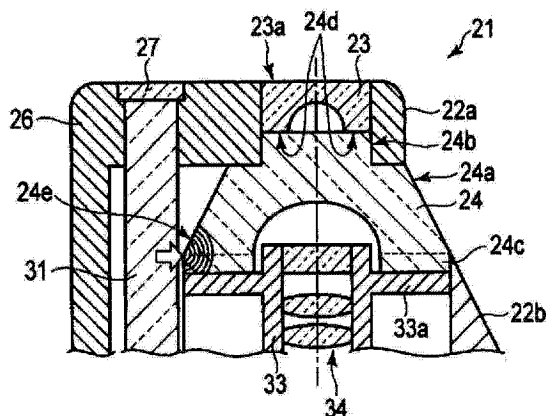
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

内窥镜装置

(57) 摘要

在内窥镜插入部的从构成用于进行侧方观察的圆锥面的观察窗的透镜的圆锥面到与底面连接的锐角部分,通过其附近的光导产生的热量被集中地传导到该部分,给透镜带来影响。内窥镜装置在配置有插入到管腔内的用于观察插入方向的前方观察窗的第1透镜以及用于观察与插入方向交叉的方向的侧方观察窗的视野区域的圆锥台形状的第2透镜的突出部中具有热影响缓和部,所述热影响缓和部将伴随着通过第2透镜附近的导光部的导光而产生并传导到第2透镜的热量散热至框部件,从而缓和第2透镜内的局部温度差。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,该内窥镜装置具有:

突出部,其被设置为在插入到管腔内的插入部的前端呈筒状突出的形状,具有第1观察窗和第2观察窗,所述第1观察窗由圆筒形状的第1透镜构成,所述第1透镜配置于前端面且用于观察插入方向的视野区域,所述第2观察窗由圆锥台形状的第2透镜构成,所述第2透镜配置于与所述前端面连接的周侧面且用于观察与所述插入方向交叉的方向的视野区域;

基座,其与所述突出部邻接设置,设置有第1照明窗和导光部,所述第1照明窗照射用于照明所述第1观察窗的所述视野区域的照明光,所述导光部通过所述第2透镜的侧方,向所述第1照明窗引导照明光;

框部件,其以重合配置所述第1透镜和所述第2透镜的光轴的方式将所述第1透镜支撑在所述第2透镜的顶面上;

框部件,其固定所述第2透镜的底面侧,支撑使从所述第1透镜和所述第2透镜取入的观察像成像的透镜组;以及

热影响缓和部,其设置于所述第2透镜的底面侧,与所述框部件抵接,缓和伴随着所述导光部的导光而产生并传导到所述第2透镜的热量集中于该第2透镜内的局部部分的情况。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述热影响缓和部以突出成围绕光轴且具有垂直的外周面的环状形状的方式设置于所述第2透镜的底面。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述热影响缓和部是被填充到形成于所述框部件的环状槽内且与所述第2透镜的圆锥面的底面抵接的由凝胶状、油灰状、或者片状中的任意一种热传导部件构成的热传导部件。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述热影响缓和部是被填充到形成于接近所述框部件的所述导光部侧的圆弧槽内且与所述第2透镜的圆锥面的底面抵接的由凝胶状物质或者油灰状物质中的任意一种构成的热传导部件。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,

所述热影响缓和部是使所述第2透镜的整个底面或者至少外周侧的底面与所述框部件粘合的热传导性粘合剂。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及将前方和侧方观察的光学系统配置于插入部的前端的内窥镜装置。

背景技术

[0002] 一般公知有如下的内窥镜装置,其具有插入部,所述插入部插入到管腔内,并对由设置于前端部的摄像部拍摄的图像进行观察。存在如下结构:在设置于该摄像部的观察光学系统中具有光学系统元件(摄影镜头),所述光学系统元件不仅进行前方的观察还能够进行侧方的观察。例如,在专利文献1中采用如下的结构:在被设置为从插入部的前端部突出的突出部的前端面配置有前方观察窗(前方观察用透镜),在突出部的周面配置有具有圆曲面的侧方观察窗(兼用透镜)。

[0003] 前方观察窗取入在插入方向(轴方向)的规定的视野区域的观察对象,侧方观察窗取入与轴方向交叉的侧方周围的观察对象。该专利文献1的观察光学系统以利用透镜框将配置于各自窗的2个透镜在光轴方向排列的方式一体地构成。

[0004] 此外,作为该观察光学系统的另一例,相对于在专利文献1中将前方观察用透镜的透镜表面用作反射面,而将从作为侧方观察窗的兼用透镜取入的侧方观察像引导到摄像元件的侧方观察透镜,在专利文献2中提出一种侧方观察透镜,在自身的透镜内反射从侧方观察窗取入的侧方观察像,而引导到光学元件并射出。该侧方观察透镜的射出面(基端侧)被削成球面状,侧面观察窗的后端从侧面到背面呈锐角形状,侧面成为具有因不同的直径而形成的阶差的圆锥台的形状。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特许第4955838号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2010-169792号公报

[0009] 专利文献3:日本特开2001-299677号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在上述的专利文献1中,为了照明前方而与突出部的前端面的观察光学系统接近地配置有用于照射照明光的前方照明窗和由光导(LG:Light Guide)构成的第1导光部。此外,为了照明侧方而在突出部的底部附近配置有侧方观察窗和第2导光部。由于第1导光部以与前方观察窗并排设置的方式被收纳在狭窄的突出部内,因此会在中途与侧方观察透镜邻接。

[0012] 由于这种配置,第1导光部因光的通过而成为发热体,产生的热量被热传导到侧方观察透镜。在侧方观察透镜成为专利文献2那样的圆锥形状,且后端成为到背面呈锐角形状的情况下,有可能因热量集中于该锐角部分而受到影响,导致透镜劣化(光学性能、变形、割裂以及部分性变色)。

[0013] 另外,在专利文献3中,将设置于内窥镜的插入部内的发光元件(LED)产生的热量会导致透镜或摄像元件的质量劣化作为课题,公开了其对策。具体而言,利用热传导性优良的材料形成透镜或摄像元件的保持部件,还使保持部件的外周面与薄壁的外壳抵接,从而有效地散发热量。但是,需要另行制作用于热传导的框结构而难以实现小型化,而且为了有效地使外壳散热,由于结构上存在限制,因此不得不采用复杂的结构。特别是,由于采用了将前方观察窗设计成主体的结构,因此不容易应用于侧方观察窗,其散热效果也被限定。而且,因内窥镜装置的部件件数增加导致组装作业变得复杂,影响制造成本。

[0014] 因此,本发明的目的在于提供一种内窥镜装置,防止由与摄像光学系统透镜邻接配置的发热体产生的热量的恶劣影响,不使质量劣化,在狭窄的内窥镜的插入部前端部内采用简单的结构,具有稳定的性能且能够以低成本实现。

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 为了实现上述目的,根据本发明的实施方式的内窥镜装置具有:突出部,其被设置为在插入到管腔内的插入部的前端呈筒状突出的形状,具有第1观察窗和第2观察窗,所述第1观察窗由圆筒形状的第1透镜构成,所述第1透镜配置于前端面且用于观察插入方向的视野区域,所述第2观察窗由圆锥台形状的第2透镜构成,所述第2透镜配置于与所述前端面连接的周侧面且用于观察与所述插入方向交叉的方向的视野区域;基座,其与所述突出部邻接设置,设置有第1照明窗和导光部,所述第1照明窗照射用于照明所述第1观察窗的所述视野区域的照明光,所述导光部通过所述第2透镜的侧方,向所述第1照明窗引导照明光;框部件,其以重合配置所述第1透镜和所述第2透镜的光轴的方式将所述第1透镜支撑在所述第2透镜的顶面上;框部件,其固定所述第2透镜的底面侧,支撑使从所述第1透镜和所述第2透镜取入的观察像成像的透镜组;以及热影响缓和部,其设置于所述第2透镜的底面侧,与所述框部件抵接,缓和伴随着所述导光部的导光而产生并传导到所述第2透镜的热量集中于该第2透镜内的局部部分的情况。

[0017] 发明效果

[0018] 根据本发明,能够提供一种内窥镜装置,其防止由与摄像光学系统透镜邻接配置的发热体产生的热量的恶劣影响,不使质量劣化,在狭窄的内窥镜的插入部前端部内采用简单的结构,具有稳定的性能且能够以低成本实现。

附图说明

[0019] 图1是示出第1实施方式的搭载有具有前方观察窗和侧方观察窗的摄像单元的内窥镜装置的外观结构的图。

[0020] 图2A是示出第1实施方式的插入部前端的外观结构的图。

[0021] 图2B是示出从正面观察插入部前端的结构的图。

[0022] 图3是示出沿图2A的A-A线的包含透镜单元的前端部的剖面结构的图。

[0023] 图4是示出第1实施方式的变形例的包含透镜单元的前端部的剖面结构的图。

[0024] 图5A是示出第2实施方式的插入部的前端部的剖面结构的图。

[0025] 图5B是示出沿图5A所示的B-B线的透镜单元的剖面结构的图。

[0026] 图6A是示出第2实施方式的变形例的插入部的前端部的剖面结构的图。

[0027] 图6B是示出沿图6A所示的B-B线的透镜单元的剖面结构的图。

[0028] 图 7 是示出第 3 实施方式的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图。

[0029] 图 8 是示出第 3 实施方式的变形例的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图。

具体实施方式

[0030] 下面参照附图详细地对本发明的实施方式进行说明。

[0031] (第 1 实施方式)

[0032] 图 1 是示出第 1 实施方式的搭载有具有前方观察窗(直视观察窗)和侧方观察窗(侧视观察窗)的摄像单元的内窥镜装置的外观结构的图。

[0033] 本实施方式的内窥镜装置大致由内窥镜主体 1 和搭载于可以移动的手推车 2 的内窥镜用设备 7 构成。本实施方式能够适用于对生物体的体腔内或管腔内进行观察的生物体内窥镜、或对发动机等设备内或管路内进行观察的工业内窥镜。此外,在本实施方式中,虽以软性镜为例进行说明,但也同样能够搭载于硬性镜中。

[0034] 内窥镜主体 1 由插入到作为观察对象的管腔内的插入部(挠性管)4、设置于其前端的弯曲部 9、以及使弯曲部 9 进行弯曲动作的操作部 3 构成。在弯曲部 9 的前端侧设置有前端部 5,所述前端部 5 配置有摄像单元和照明部。在下面的说明中,将插入部 4 作为中央,将朝向前端部 5 的一方称为前端侧,将朝向操作部 3 的一方称为基端侧。

[0035] 内窥镜用设备 7 具有:光源装置,其生成对观察对象部位进行照射的照明光;视频处理器,其对所拍摄的影像信号实施规定的图像处理;监视器,其将影像信号作为观察图像显示;以及作为输入部的键盘等。

[0036] 而且,在手推车 2 的支柱上可以装卸地安装有瓶子 8,该瓶子 8 储存用于清洗等的液体(清洗液:例如以生理盐水等水为主的液体)。此外,在内窥镜用设备 7 的内部配置有送气泵单元。而且,在手推车 2 的架子上设置有抽吸单元 10,该抽吸单元 10 对在管腔内从后述的清洗喷嘴向管腔内喷出的用于清洗的液体或气体进行抽吸。

[0037] 内窥镜主体 1 和光源单元 11 通过通用缆线 6 进行连接器连接。通用缆线 6 除了由光纤构成的光导之外,还包含对影像信号等进行传送的多个信号线、以及由管构成的气体和液体的供给路(送气送液配管)和排出路。连接于通用导线 6 的内窥镜用设备 7 侧的连接器部 12 分支成信号线、管以及光导,与各自的结构部连接。

[0038] 图 2A 是示出第 1 实施方式的插入部前端的外观结构的图,图 2B 是示出从正面观察插入部前端的结构的图。图 3 是示出沿图 2A 的 A-A 线的包含透镜单元 21 的前端部 5 的剖面结构的图。此外,在以下的说明中,将插入部的体腔内的前进方向作为插入方向或者轴方向,将从轴方向观察的面称为正面(前端面),将与该轴方向垂直的面称为侧面或者周侧面。

[0039] 在插入部 4 的前端部 5 的前端面突出地设置有呈筒状突出的突出部(基座)13,该突出部(基座)13 一体地设置有透镜单元 21 和基座 26。透镜单元 21 是内窥镜的摄像光学系统的一部分,由在插入方向(轴方向)观察规定的视野区域(第 1 视野区域)的前方观察窗(第 1 观察窗:圆筒凹面透镜 23[第 1 透镜])23a、在与插入方向交叉的方向(侧方)观察规定的视野区域的侧方观察窗(第 2 观察窗:圆锥台透镜 24[第 2 透镜])24a、以及将由圆锥台透镜 24 会聚的观察像的光像引导到未图示的摄像元件的透镜组 34 构成。此外,

在本实施方式中,圆筒凹面透镜 23 的表面是前方观察窗 23a,圆锥台透镜 24 的前端变细的锥形的圆锥面(或者侧面)是侧方观察窗 24a。在透镜单元 21 的后方配置有用于对侧方整个周围进行照明的 2 个侧方照明窗(第 2 照明窗)25。

[0040] 另外,基座 26 是具有与前方观察窗 23a 相同的面高度(向前方突出的高度)的前端结构物。而且,在基座 26 的正面侧配置有配置于前方观察窗 23a 的附近的清洗喷嘴 28、和照射前方观察用的照明光的前方观察窗(第 1 照明窗)27。而且,在基座 26 的两侧面配置有清洗侧方观察窗 24a 的 2 个清洗喷嘴 29。基座 13 在其内部设置有连接于清洗喷嘴 28、29 的未图示的送液路和送气路,在配管中途设置有切换阀。另外,在前端面上在透镜单元 21 的附近形成有供未图示的钳子等贯穿插入的钳子孔的开口部 30。

[0041] 另外,在突出部内与透镜单元 21 邻接地从插入部基端贯穿插入的光导(导光部)31 被配置到配置于基座 26 的前端面的前方照明窗 27,对照明光(光束)进行导光。将引导来的照明光向前方照射以照明前方观察窗 23a 的观察视野。如上所述,光导 31 和前方照明窗 27 在照明时成为发热源。此外,在本实施方式中采用使用了光导 31 的结构,但在将发光二极管等发光元件设置于插入部前端侧的结构等、光导 31 以外的光源或者热源(例如加热器等)产生的发热中也同样能够应用。

[0042] 对透镜单元 21 详细地进行说明。

[0043] 如图 3 所示,配置于正面的圆筒凹面透镜 23 呈圆筒形状,在前方露出的表面侧(入射侧)是平坦面,在与圆锥台透镜 24 抵接的背面侧(射出侧)的中央形成有半球形状的凹曲面。

[0044] 圆锥台透镜 24 的顶面(小径侧的面)的周围被切成环状,形成有直径与圆筒凹面透镜 23 相同的阶梯部 24b。圆筒凹面透镜 23 抵接在圆锥台透镜 24 的顶面上且它们的光轴被配置为重合,由镜框 22a 一体地支撑。

[0045] 而且,圆锥台透镜 24 的底面(大径侧的面)侧在中央形成有半球状的凹面,在该凹面周围形成有突出成环状形状的热影响缓和部 24c。该热影响缓和部 24c 的至少与作为圆锥面的侧方观察窗 24a 连接的外周面是垂直的周侧面。即,使圆锥台透镜 24 的底面侧以光轴为中心以均匀的厚度突出成环状,将以往的锐角形状变更为钝角形状。而且,使用热影响缓和部 24c 的周侧面,除了与基座 26 抵接的部分都嵌入到镜框 22b 内。另外,圆锥台透镜 24(热影响缓和部 24c)的底面被嵌装在支撑透镜组 34 的框部件 33,以抵接或者紧密贴合的方式被固定。

[0046] 圆锥台透镜 24 与圆筒凹面透镜 23 之间的抵接面 24d 形成圆锥台透镜 24 上的反射面。圆锥台透镜 24 在基座 13 内被框部件 33 支撑。

[0047] 框部件 33 在中央配置有作为光路的筒部,在前端形成有凸缘状的突出部 33a,与圆锥台透镜 24 的底面紧密贴合。由多个成像透镜构成的透镜组 34 以在光轴上排列的方式被嵌装在筒部内。

[0048] 对这种由透镜单元 21 和光导 31 产生的热量之间的关系进行说明。

[0049] 如上所述,透镜单元 21 的圆锥台透镜 24 与光导 31 接近地配置。因此,如图 3 所示,由光导 31 产生的热量被传导到最近的圆锥台透镜 24 的热影响缓和部 24c 的部分 24e。另一方面,半径方向的相反侧的部分与周围的温度大致相同,开始在圆锥台透镜 24 内产生温度差。

[0050] 在此,对因热量导致的在圆锥台透镜 24 内产生温度差的具体的一例进行说明。在圆锥台透镜 24 内未形成有热影响缓和部 24c 的情况下,热量容易滞留于与透镜下侧的底面(基端面)连接的锐角的角部分,温度上升到接近于因照明光而上升的光导的温度。作为一例,假定接近的角部附近的温度上升到光导温度的 80℃ 左右。圆锥台透镜 24 的温度随着远离该角部而下降,相反侧的部分的温度接近周围空气温度(20℃ 左右)。

[0051] 即,在同一透镜内产生 80℃ 和 20℃ 的温度差。当使该温度差乘以通常的玻璃热线膨胀系数(例如, $7 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) 时,能够得到 0.42 μm 。即,在同一透镜内会产生 0.42 μm 的较大误差分布。该值相对于透镜的光学面形状误差(要求精度)为较大的误差,会引起像差等图像劣化。

[0052] 圆锥台透镜 24 使从光导 31 传送来的热量在透镜内扩散,且通过框部件 33 和镜框 22a 进行散热。在本实施方式中,在热量被传导最多的圆锥台透镜 24 的下侧部分形成有热影响缓和部 24c 而成为钝角形状,从而缓和热量的集中,减少透镜内的热量的差,从而能够防止因热量导致的变形(畸变)或破裂损伤。另外,通过抑制因透镜内的局部的温度差而产生的畸变,从而观察像能够通过所设计的光路,能够防止摄像图像的画质降低。

[0053] [第 1 实施方式的变形例]

[0054] 下面参照图 4 对第 1 实施方式的变形例进行说明。

[0055] 图 4 是示出与第 1 实施方式同样地沿图 2A 的 A-A 线的包含透镜单元的插入部前端的剖面结构的图。在本变形例中,透镜单元 21 的圆锥台透镜 24 的固定方法不同,除此之外的结构部包括内窥镜系统在内都是相同的,标注相同的参照标号并省略其说明。

[0056] 圆筒凹面透镜 23 被配置为与圆锥台透镜 24 对准光轴地连接。圆锥台透镜 24 的下表面侧在中央形成有半球状的凹面,在该凹面周围形成有突出成环状形状的热影响缓和部 24c。该热影响缓和部 24c 的至少外周面形成为垂直面,使用粘合剂将热影响缓和部 24c 的底面固定于框部件 33 的凸缘状的突出部 33a。在粘合剂例如使用环氧树脂系的粘合材料的情况下,产生因热量导致的粘合剂的硬化收缩,使透镜的面收缩。

[0057] 与此相对,在本变形例中,通过在圆锥台透镜 24 的下侧设置有热影响缓和部 24c,将受热量的影响最大的底面(粘合面)与光学功能面(侧方观察窗 24a)分离,而不会受到因粘合剂的收缩造成的影响,能够得到良好的图像。

[0058] [第 2 实施方式]

[0059] 对第 2 实施方式的热影响缓和部进行说明。

[0060] 图 5A 是示出第 2 实施方式的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图,图 5B 是示出沿图 5A 所示的 B-B 线的透镜单元 21 的剖面结构的图。即,采用在第 1 实施方式中说明的沿图 2A 的 A-A 线的前端部的剖面结构。此外,在本实施方式的结构部位中,对与上述的第 1 实施方式的结构部位相同的结构部位标注相同的参考标号,并省略其详细的说明。

[0061] 本实施方式的透镜单元 21 采用如下的结构:使作为热影响缓和部的热传导部件(凝胶状物质或者油灰状物质、片状物质)35 与侧方观察窗 24a 的圆锥台透镜 24 的底面抵接或者紧密贴合,从而提高圆锥台透镜 24 的散热效果,其中,所述热影响缓和部呈环状设置于凸缘状的突出部 33a 内,该突出部 33a 设置于框部件 33 的前端。

[0062] 如图 5A、5B 所示,在突出部 33a 中在圆锥台透镜 24 的底面被固定的位置形成有环状槽 33b。利用热传导部 36 填满环状槽 33b 内,利用粘合剂 37 粘合固定圆锥台透镜 24 的

槽以外的底面部分,并进行密封以使热传导部 36 不会漏出。此时,需要热传导部件 35 与圆锥台透镜 24 的底面抵接或者紧密贴合。此外,热传导部件不限于凝胶状等,可以形成片状,也可以嵌入槽内。

[0063] 热传导部 36 具有较高的热传导率,例如公知有将有机硅作为主要原料的物质。通过使粘合剂 37 采用后述的热传导性粘合剂,而能够通过圆锥台透镜 24 的底面和突出部 33a 之间的粘合面将热量释放到透镜、框部件 22 或镜框 22。

[0064] 这样构成的透镜单元 21 的圆锥台透镜 24 将从光导 31 传导来的热量从透镜的底面释放到环形状的热传导部 36,有效地通过框部件 33 或镜框 22 进行散热。

[0065] 因此,根据本实施方式,通过热传导部 36 将热量传导到圆锥台透镜 24 中的接近室温的位置即接近光导 31 侧的相反侧,而能够将接近侧的热量扩散到相反侧,对累积的热量进行散热,从而缓和圆锥台透镜 24 的局部的温度差,使透镜整体上温度上升。由此,通过抑制因透镜内的温度差产生的畸变而能够防止摄影图像的画质降低。

[0066] [第 2 实施方式的变形例]

[0067] 对第 2 实施方式的变形例进行说明。

[0068] 图 6A 是示出第 2 实施方式的变形例的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图,图 6B 是示出沿图 6A 所示的 B-B 线的透镜单元 21 的剖面结构的图。此外,在本实施方式的结构部位中,对与上述的第 1 实施方式的结构部位相同的结构部位标注相同的参考标号,并省略其详细的说明。

[0069] 本变形例采用如下的结构:在上述的第 2 实施方式中的突出部 33a 的光导 31 的附近的位置形成有圆弧槽 33c,并配置有填充了热传导材料的圆弧形形状的热传导部 36a。

[0070] 本变形例能够获得与上述的第 2 实施方式相同的作用效果。另外,作为粘合剂采用后述的热传导性粘合剂,从而能够通过圆锥台透镜 24 的底面和突出部 33a 之间的粘合面将热量释放到透镜、框部件 33 或镜框 22。即,抑制光导 31 附近的圆锥台透镜 24 下侧的角部分的局部性的温度上升,从而即使传导了热量也能够使热量在透镜内扩散。由此,通过抑制因透镜内的局部性的温度差(热量的集中)产生的畸变,从而观察像能够通过所设计的透镜内的光路,能够防止摄影图像的画质降低。

[0071] [第 3 实施方式]

[0072] 对第 3 实施方式的热影响缓和部进行说明。

[0073] 图 7 是示出第 3 实施方式的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图。

[0074] 本实施方式采用如下的结构:利用热传导率高的热传导性粘合剂将圆锥台透镜 24 的整个底面和突出部 33a 粘合,并通过粘合剂将热量释放到透镜、框部件 33 或者镜框 22。在本实施方式中,粘合剂 41 采用作为热影响缓和部发挥功能的热传导性粘合剂。作为热传导性粘合剂 41 公知有使用了树脂材料(例如,环氧树脂材料、聚酰亚胺材料以及有机硅材料等)的粘合剂。

[0075] 在本实施方式中,通过使用热传导性粘合剂 41,将热量传导到圆锥台透镜 24 中的接近室温的位置即接近光导 31 侧的相反侧,而能够将接近侧的热量扩散到相反侧,缓和圆锥台透镜 24 的局部性的温度差(热量的集中)。由此,通过抑制因透镜内的温度差产生的畸变而能够防止摄影图像的画质降低。此外,在本实施方式中,对夹有热传导性粘合剂 41 而使热量扩散的例子进行了说明,但也可以通过在圆锥台透镜 24 和突出部 33a 之间的粘合

面上夹持热传导性片来代替粘合剂,而获得同样的作用效果。

[0076] [第3实施方式的变形例]

[0077] 对第3实施方式的变形例进行说明。

[0078] 图8是示出第3实施方式的变形例的内窥镜装置的插入部的前端部的剖面结构的图。在上述的第3实施方式中采用了利用热传导性粘合剂粘合圆锥台透镜24的整个底面和突出部33a的结构,但本变形例是利用作为热影响缓和部发挥作用的热传导性粘合剂粘合圆锥台透镜24的外周侧底面和突出部33a的结构。

[0079] 如图8所示,切削突出部33a的面的外周侧形成阶梯33d。以填充该阶梯33d的方式填充热传导性粘合剂42,从而粘合圆锥台透镜24的底面的外周侧部分和突出部33a。

[0080] 即使在本变形例中也能够通过热传导性粘合剂42将传导到圆锥台透镜24的热量释放到透镜的相反侧(光导31的相反侧)、框部件33和镜框22。通过该散热,能够缓和圆锥台透镜24的局部性的温度差(热量的集中),抑制因透镜内的温度差产生的畸变,防止摄影图像的画质降低。

[0081] 本发明的实施方式具有以下技术特征。

[0082] (1) 一种内窥镜装置,其在插入到管腔内的插入部的前端侧具有侧方观察光学系统,该侧方观察系统对包含与所述插入部的长度方向大致垂直的方向的视野进行观察,其中,

[0083] 该内窥镜装置具有:

[0084] 圆环状的物镜,其外径在所述插入部的靠前端处和靠基端处不同,且设置于所述侧方观察光学系统;

[0085] 导光部,其与所述物镜邻接,向所述内窥镜的视野引导在所述观察时需要的照明光;以及

[0086] 热影响缓和部,其被设置为与所述物镜中的所述插入部的长度方向的一端部侧连接,缓和从所述导光部照射到所述物镜的热量对该物镜带来的影响。

[0087] (2) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部是抑制所述物镜产生热变形的畸变抑制部。

[0088] (3) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部被设置于所述物镜中的直径较大的一侧。

[0089] (4) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部被设置为与所述物镜的一端部一体地连接。

[0090] (5) 根据第(4)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部被一体地形成具有与所述物镜的一端部连续的面。

[0091] (6) 根据第(5)项所述的内窥镜装置,其中,

[0092] 所述物镜在所述圆环状的内表面也具有光学特性,

[0093] 所述热影响缓和部与所述物镜的内表面连续且以具有光学特性的方式一体地形成。

[0094] (7) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部与所述物镜的一端部同样地具有包含圆形的剖面。

[0095] (8) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述热影响缓和部仅设置在所述物镜的一

端部的面向所述导光部的一侧。

[0096] (9) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,其中,

[0097] 在所述物镜的一端部侧设置有以与该物镜粘合的方式保持该物镜的透镜框,

[0098] 所述热影响缓和部兼用作畸变缓和部,所述畸变缓和部缓冲在所述物镜和所述透镜框之间的粘合部上产生的畸变。

[0099] (10) 根据第(1)项所述的内窥镜装置,所述内窥镜装置在插入到管腔内的插入部的前端侧还具有前方观察光学系统,该前方观察系统对包含与所述插入部的长度方向平行的方向的视野进行观察。

[0100] 标号说明

[0101] 1:内窥镜主体;2:手推车;3:操作部;4:插入部(挠性管);5:前端部;6:通用缆线;7:内窥镜用设备;8:瓶子;9:弯曲部;10:抽吸单元;11:光源单元;12:连接器部;13:突出部(基座);21:透镜单元;22、22a、22b:镜框;23:圆筒凹面透镜;23a:前方观察窗;24:圆锥台透镜;24a:侧方观察窗;24b:阶梯部;24c:热影响缓和部;24d:抵接部;25:侧方照明窗;26:基座;27:前方观察窗;28、29:清洗喷嘴;30:开口部;31:光导;33:框部件;34:透镜组。

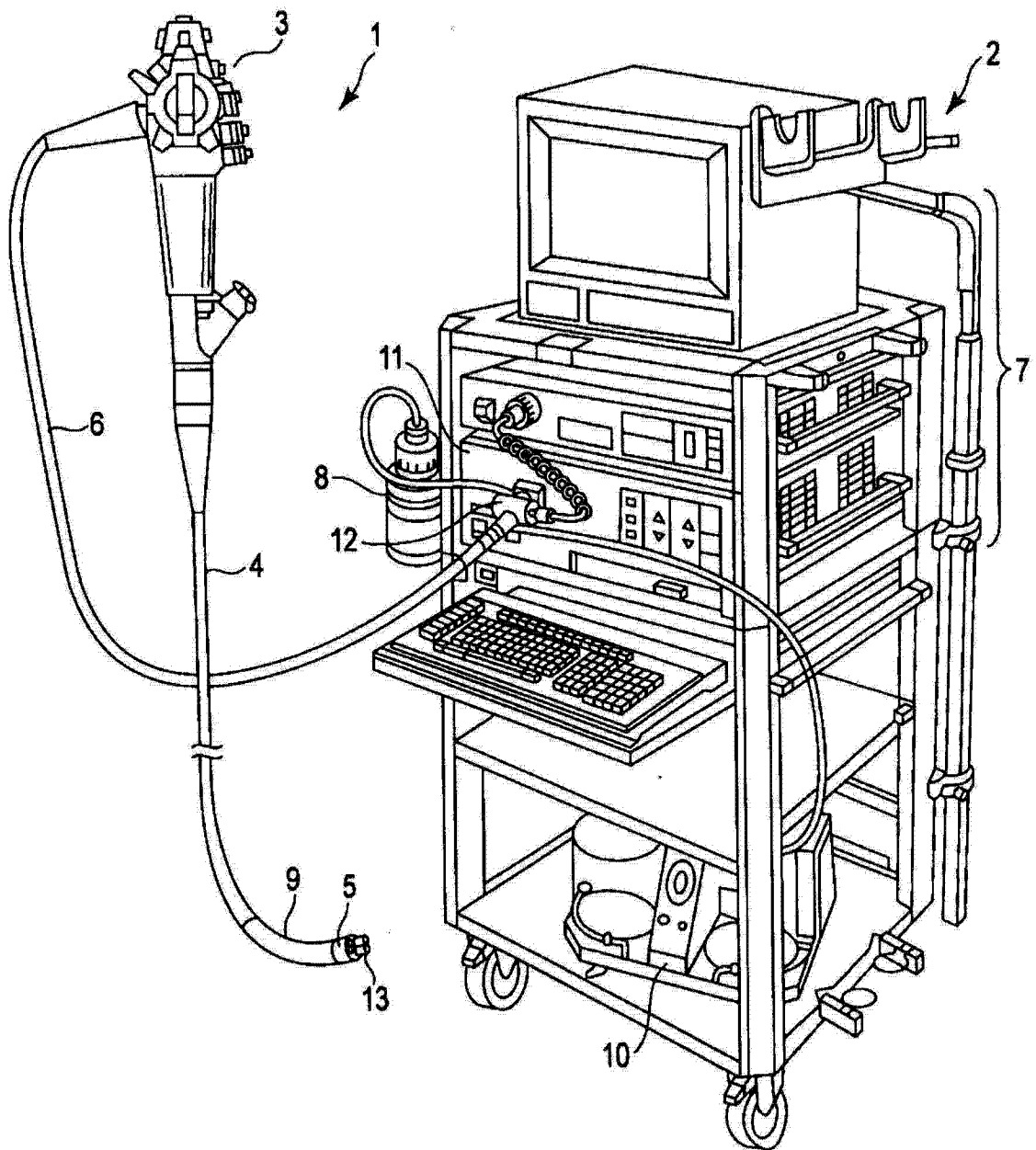


图 1

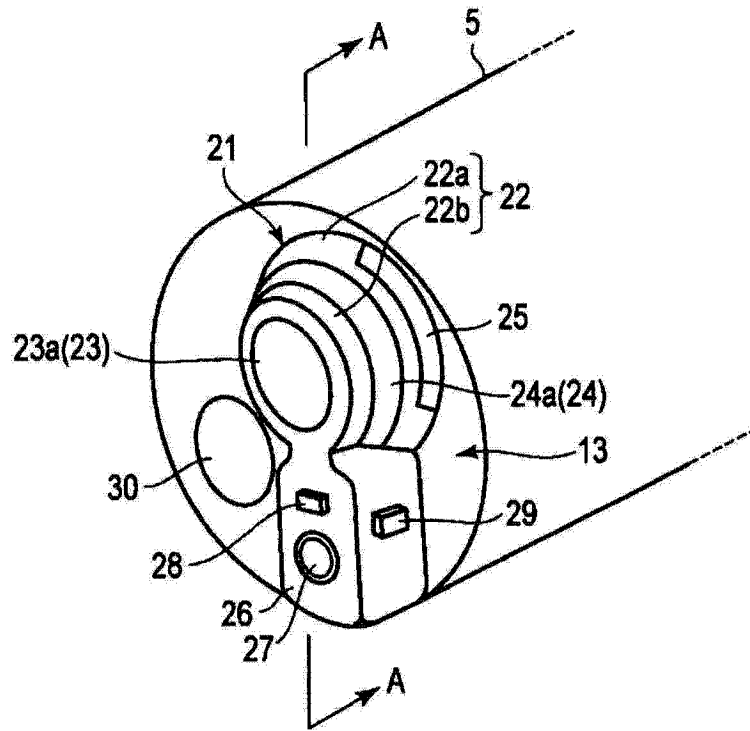


图 2A

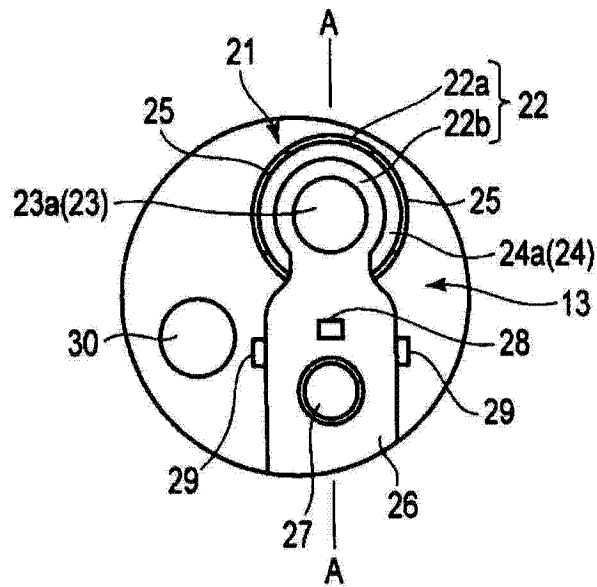


图 2B

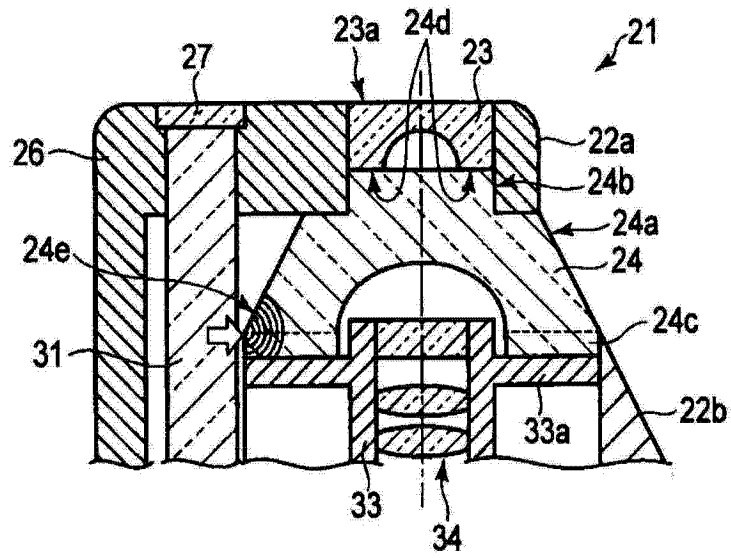


图 3

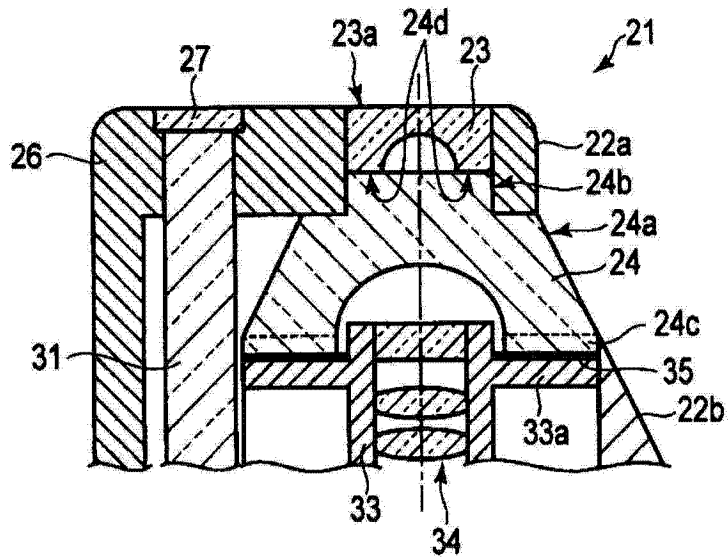


图 4

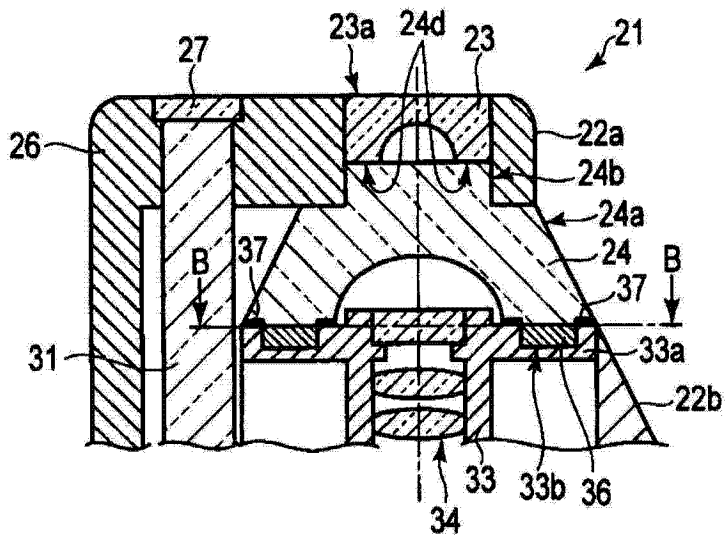


图 5A

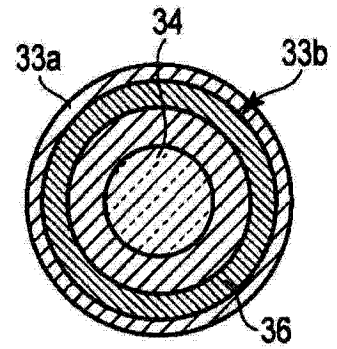


图 5B

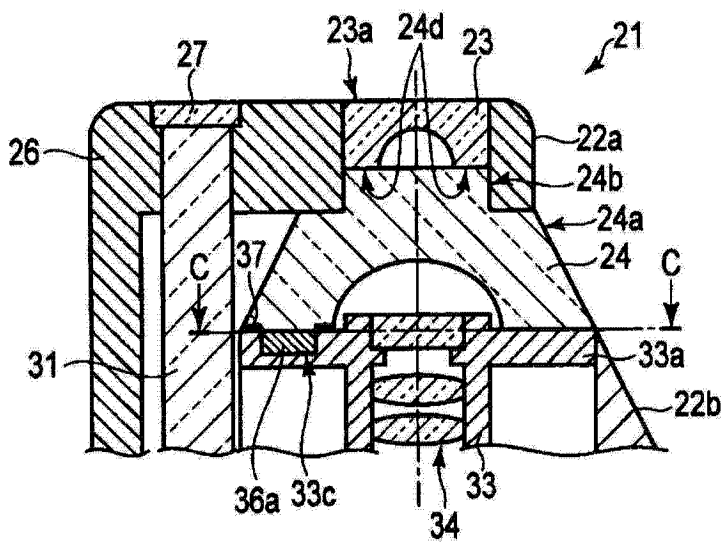


图 6A

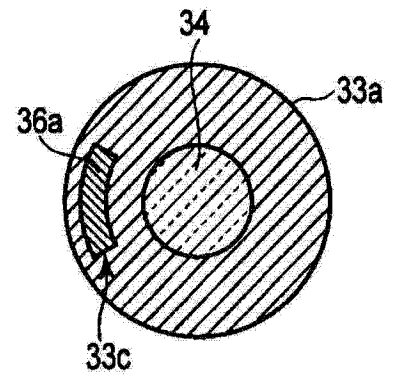


图 6B

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN104883951A	公开(公告)日	2015-09-02
申请号	CN201480003770.X	申请日	2014-02-05
[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	高桥毅		
发明人	高桥毅		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00181 A61B1/128 G02B23/2476 G02B7/028 A61B1/00 G02B23/2423 A61B1/05 G02B23/26 A61B1/00096 A61B1/0676		
代理人(译)	李辉		
优先权	2013030838 2013-02-20 JP		
其他公开文献	CN104883951B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在内窥镜插入部的从构成用于进行侧方观察的圆锥面的观察窗的透镜的圆锥面到与底面连接的锐角部分，通过其附近的光导产生的热量被集中地传导到该部分，给透镜带来影响。内窥镜装置在配置有插入到管腔内的用于观察插入方向的前方观察窗的第1透镜以及用于观察与插入方向交叉的方向的侧方观察窗的视野区域的圆锥台形状的第2透镜的突出部中具有热影响缓和部，所述热影响缓和部将伴随着通过第2透镜附近的导光部的导光而产生并传导到第2透镜的热量散热至框部件，从而缓和第2透镜内的局部温度差。

