



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102123654 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200980132381. 6

(22) 申请日 2009. 10. 21

(30) 优先权数据

2008-289071 2008. 11. 11 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 02. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/068120 2009. 10. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02010/055753 JA 2010. 05. 20

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 永水裕之

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

G02B 23/26(2006. 01)

A61B 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101238967 A, 2008. 08. 13, 全文.

JP 特开 2006-282 A, 2006. 01. 05, 全文.

JP 平 2-257926 A, 1990. 10. 18, 全文.

审查员 李尧

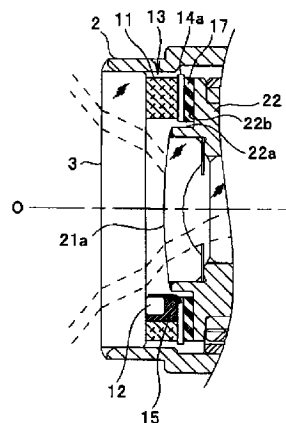
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

摄像装置及内窥镜

(57) 摘要

本发明提供摄像装置及内窥镜。在摄像装置(1)中,由加热器(11)和温度传感器(12)构成的加热器装置(13)是,在比物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置,以在加热器装置(13)与保持玻璃盖板(3)的硬性构件(2)的内周面之间保持预定空间的方式配设,被用于对顶端透镜(21a)进行保持的突出框(22a)的外周部上的弹性构件(17)向玻璃盖板(3)按压。另外,摄像装置(1)的加热器(11)的电连接部及温度传感器(12)的电连接部配置在比前透镜组单元(20)的顶端侧的透镜(21a)的顶端面靠向后方的基端侧且位于物镜光学系统的有效光线的光线高度相对低的侧,并且它们配置成隔着光轴彼此相对。



1. 一种摄像装置,包括:

物镜光学系统,其包括第1光学构件和第2光学构件,上述第1光学构件配置在该物镜光学系统的顶端位置,上述第2光学构件配置在上述第1光学构件的基端侧;

起雾防止部,其用于防止上述第1光学构件的表面起雾;以及

摄像元件;其特征在于,

上述起雾防止部包括:加热构件,其用于对上述第1光学构件进行加热;以及温度测量构件,其用于测量上述第1光学构件的温度;上述起雾防止部以抵接于上述第1光学构件的基端侧的方式配置,并且上述加热构件的基端侧配置在比上述第2光学构件的顶端侧的表面靠向上述物镜光学系统的基端侧的位置,

上述加热构件具有加热用电连接部,上述温度测量构件具有测量用电连接部,

上述加热用电连接部和上述测量用电连接部是,以上述加热用电连接部和上述测量用电连接部相对的方式配置在上述物镜光学系统的有效光线低的侧。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置包括保持框,该保持框用于保持上述第2光学构件,

上述起雾防止部的外径比上述第1光学构件的外径小,上述起雾防止部配置在上述保持框的外周侧。

3. 根据权利要求2所述的摄像装置,其特征在于,

上述起雾防止部配置在比上述物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置。

4. 根据权利要求3所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置包括弹性构件,该弹性构件配置在上述加热构件的基端侧,

上述弹性构件向上述第1光学构件按压上述加热构件。

5. 根据权利要求4所述的摄像装置,其特征在于,

上述摄像装置包括光学构件移动部,该光学构件移动部具有驱动线,该驱动线用于在上述物镜光学系统的光轴方向上移动上述物镜光学系统中的一部分光学构件,

隔着上述物镜光学系统的光轴,使第1线缆和第2线缆相对地配置,上述第1线缆是从上述光学构件移动部延伸出的布线,上述第2线缆是从上述起雾防止部延伸出的布线。

6. 根据权利要求5所述的摄像装置,其特征在于,

上述驱动线由形状记忆合金形成。

7. 根据权利要求6所述的摄像装置,其特征在于,

上述加热构件是环状的加热器,向上述摄像元件的摄像区域入射的光线能够穿过上述加热器的中央部,上述加热器的厚度大于等于上述第1光学构件的基端侧的表面与上述第2光学构件的顶端侧的表面之间的距离。

8. 一种内窥镜,在该内窥镜的插入部的顶端部配设有摄像装置,该摄像装置包括:

物镜光学系统,其包括第1光学构件和第2光学构件,上述第1光学构件配置在该物镜光学系统的顶端位置,上述第2光学构件配置在上述第1光学构件的基端侧;

起雾防止部,其用于防止上述第1光学构件的表面起雾;以及

摄像元件;其特征在于,

上述起雾防止部包括:加热构件,其用于对上述第1光学构件进行加热;以及温度测量构件,其用于测量上述第1光学构件的温度;上述起雾防止部以抵接于上述第1光学构件的

基端侧的方式配置,并且上述加热构件的基端侧配置在比上述第 2 光学构件的顶端侧的表面靠向上述物镜光学系统的基端侧的位置,

上述加热构件具有加热用电连接部,上述温度测量构件具有测量用电连接部,

上述加热用电连接部和上述测量用电连接部是,以上述加热用电连接部和上述测量用电连接部相对的方式配置在上述物镜光学系统的有效光线低的侧。

9. 根据权利要求 8 所述的内窥镜,其特征在于,

上述摄像装置包括保持框,该保持框用于保持上述第 2 光学构件,

上述起雾防止部的外径比上述第 1 光学构件的外径小,上述起雾防止部配置在上述保持框的外周侧。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,

上述起雾防止部配置在比上述物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置。

11. 根据权利要求 10 所述的内窥镜,其特征在于,

上述摄像装置包括弹性构件,该弹性构件配置在上述加热构件的基端侧,

上述弹性构件向上述第 1 光学构件按压上述加热构件。

12. 根据权利要求 11 所述的内窥镜,其特征在于,

上述摄像装置包括光学构件移动部,该光学构件移动部具有驱动线,该驱动线用于在上述物镜光学系统的光轴方向上移动上述物镜光学系统中的一部分光学构件,

隔着上述物镜光学系统的光轴,使第 1 线缆和第 2 线缆相对地配置,上述第 1 线缆是从上述光学构件移动部延伸而出的布线,上述第 2 线缆是从上述起雾防止部延伸而出的布线。

13. 根据权利要求 12 所述的内窥镜,其特征在于,

上述驱动线由形状记忆合金形成。

摄像装置及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像装置及具有该摄像装置的内窥镜,所述摄像装置具有防止配置在物镜光学系统的顶端位置的光学构件的表面起雾的起雾防止部。

背景技术

[0002] 具有对被摄体的光学图像进行光电转换的摄像元件的摄像装置应用于内窥镜等,该内窥镜用于体腔内的观察 / 处置等或工业用的机械设备内的检查 / 修理等。但是,当内窥镜的顶端部插入在温度及湿度较高的环境中时,有时会在玻璃盖片上产生雾,该玻璃盖片是配置在顶端部的光学构件。

[0003] 因此,在日本特开 2006-282 号公报中公开了如下内窥镜的止雾装置:该装置具有对光学构件进行加热而进行止雾处置的加热部并且在观察光学系统的顶端位置的光学构件的表面上实施亲水性处理。

[0004] 另外,在日本特开 2007-162567 号公报中如下公开有技术:为了消除止雾装置对摄像部的摄像视野的影响,将对玻璃盖板进行加热的发热部、检测玻璃盖板的温度的温度检测部配置在不会进入摄像视野范围内的位置。

[0005] 但是,在由于设置加热部、温度检测部而导致大型化或对光学构件进行有效地温度管理这样的观点上,日本特开 2006-282 号公报、日本特开 2007-162567 号公报所公开的以往的技术,并不能说一定进行了充分地考虑。

[0006] 即,仅靠单纯地避开摄像视野范围来配置加热部、温度检测部,是难以对光学构件有效地进行加热的,另外,当应用于内窥镜等时,会导致插入部的粗径化。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述情况而做出来的,其目的在于提供一种能够在不给摄像视野带来影响的情况下对光学构件有效地进行加热而防止起雾、并且防止摄像装置自身大型化的摄像装置。

[0008] 根据本发明,能够在不给摄像视野带来影响的情况下对光学构件有效地进行加热而防止起雾、并且防止摄像装置自身大型化。

[0009] 本发明的实施方式的摄像装置包括:物镜光学系统,其包括第 1 光学构件和第 2 光学构件,上述第 1 光学构件配置在该物镜光学系统的顶端位置,上述第 2 光学构件配置在上述第 1 光学构件的基端侧;起雾防止部,其用于防止第 1 光学构件的表面起雾;以及摄像元件;其特征在于,上述起雾防止部包括:加热构件,其用于对上述第 1 光学构件进行加热;以及温度测量构件,其用于测量上述第 1 光学构件的温度;上述起雾防止部以抵接于上述第 1 光学构件的基端侧的方式配置,并且上述起雾防止部的基端侧配置在比上述第 2 光学构件的顶端侧的表面靠向上述物镜光学系统的基端侧的位置。

[0010] 另外,本发明的另一实施方式的内窥镜是,在该内窥镜的插入部的顶端部配设有摄像装置,该摄像装置包括:物镜光学系统,其包括第 1 光学构件和第 2 光学构件,上述第

1 光学构件配置在该物镜光学系统的顶端位置,上述第 2 光学构件配置在上述第 1 光学构件的基端侧;起雾防止部,其用于防止第 1 光学构件的表面起雾;以及摄像元件;其特征在于,上述起雾防止部包括:加热构件,其用于对上述第 1 光学构件进行加热;以及温度测量构件,其用于测量上述第 1 光学构件的温度;上述起雾防止部以抵接于上述第 1 光学构件的基端侧的方式配置,并且上述起雾防止部的基端侧配置在比上述第 2 光学构件的顶端侧的表面靠向上述物镜光学系统的基端侧的位置。

附图说明

- [0011] 图 1 是表示设置到内窥镜的插入部的顶端部上的摄像装置的结构图;
- [0012] 图 2 是表示设置到内窥镜的插入部的顶端部上的摄像装置的图 1 的 A 向视的主视图;
- [0013] 图 3 是表示设置到内窥镜的插入部的顶端部上的摄像装置的、沿图 2 的 III-III 线截取的剖面下的透镜移动机构的结构的说明图;
- [0014] 图 4 是加热器单元的结构图;
- [0015] 图 5 是图 4 的 C 向视的加热器单元的主视图;
- [0016] 图 6 是摄像装置顶端的放大图。

具体实施方式

[0017] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0018] 本发明的摄像装置具有起雾防止部,该起雾防止部针对物镜光学系统的顶端光学构件具有止雾功能,该物镜光学系统用于将被摄体的光学图像成像在摄像元件的摄像面上。本发明的摄像装置例如应用于内窥镜等,配设在被插入体腔内的、细长的插入部的顶端部上。具有本发明的摄像装置的内窥镜不会因插入部有无挠性、有无弯曲部甚至是医疗用或工业用这样的使用领域等而受到限制。

[0019] 在本实施方式中,以应用于内窥镜 4 的摄像装置为例进行说明,该内窥镜 4 为了具有聚焦功能或变焦/远摄功能而具有使摄像装置内部的透镜能够进退移动的物镜光学系统。图 1 虽未图示,但图 1 所示的摄像装置 1 组装在内窥镜 4 的插入部的顶端部的金属框上,在顶端部的基端侧设有能自由弯曲的弯曲部及可挠性管,而且在基端侧设有连接设置把持部的操作部,内窥镜 4、即摄像装置 1 经由从该操作部延伸设置的通用线缆与主体部的信号处理装置相连接。另外,以下,将基端侧也称作“后方”,将顶端侧也称作“前方”。

[0020] 摄像装置 1 的物镜光学系统具有玻璃盖板 3 和第 2 光学构件,该玻璃盖板 3 用作第 1 光学构件,该第 2 光学构件由配置在玻璃盖板 3 的基端侧的多个光学构件构成。摄像装置 1 的顶端部具有大致圆筒状的硬性构件 2,在该硬性构件 2 的顶端嵌合圆板状的玻璃盖板 3,该玻璃盖板 3 形成物镜光学系统的顶端面。在玻璃盖板 3 的基端侧以位于摄像视野范围之外的方式配设有加热器单元 10,该加热器单元 10 用作对玻璃盖板 3 进行加热而进行止雾的起雾防止部。第 2 光学构件具有 3 个各自具有多个透镜的光学构件,即具有顶端侧的前透镜组单元 20、移动透镜单元 30 和基端侧的后透镜组单元 40。移动透镜单元 30 由在物镜光学系统的光轴 O 方向上能够进退移动的多个移动透镜构成。另外,玻璃盖板 3 的外径比构成前透镜组单元 20 的顶端面的透镜 21a 的外径大,也利用透镜 21a 外周的空间来配设

后述的加热器单元 10。

[0021] 前透镜组单元 20 利用用作保持框的前透镜组框 22 来保持固定多个前透镜组 21 而构成,该前透镜组框 22 嵌合在后透镜组框 42 的顶端侧,该后透镜组框 42 用于保持和固定多个后透镜组 41。在后透镜组框 42 内,在前透镜组单元 20 与后透镜组单元 40 之间以沿着光轴 0 方向自由滑动(进退移动)的方式配置有移动透镜框 32,该移动透镜框 32 保持固定多个移动透镜 31。

[0022] 另外,在后透镜组框 42 的后端部上插嵌固定有摄像元件保持框 51 的前端部分,该摄像元件保持框 51 用于保持由 CCD 或 CMOS 等固定摄像元件构成的摄像元件 50。在摄像元件保持框 51 内保持固定有多个透镜 52 和摄像元件 50,该多个透镜 52 与具有相同的光轴 0 的后透镜组单元 40 相对,该摄像元件 50 在该多个透镜 52 的后端面侧具有摄像面。摄像元件 50 是摄像面的横向尺寸比纵向尺寸大的大致矩形,配置为摄像面的长边方向成为图 1 的上下方向。因此,摄像装置 1 的物镜光学系统是,有效光线高度不恒定,与摄像元件 50 的纵(短边)方向对应的图 1 的上下方向的有效光线高度低(小),与摄像元件 50 的横(长边)方向对应的图 1 的纸面垂直方向的有效光线高度高(大)。

[0023] 在摄像元件 50 的摄像面的背面侧配设有安装了用于进行驱动及用于进行输入输出信号处理的电路芯片的层叠基板 53,该层叠基板 53 与摄像元件 50 经由未图示的挠性布线基板(Flexible Printed Circuits:FPC)进行电连接。层叠基板 53 与穿通配置在线缆保持构件 55 中的线缆 54 的多个信号线相连接,经由从内窥镜延伸而出的线缆与未图示的信号处理装置相连接。

[0024] 另外,在摄像元件保持框 51 的除嵌合到硬性构件 2 的顶端部以外的外周面上覆盖有作为热收缩管的覆盖构件 56。另外,从摄像元件保持框 51 至线缆保持构件 55 的顶端部分被该覆盖构件 56 一体地覆盖。在覆盖构件 56 的内部填充有由树脂材料等构成的填充剂 57,固定保护摄像元件 50 及层叠基板 53。

[0025] 另外,填充剂 57 是可根据填充部位来使用多种填充剂,而不是 1 种。例如,在摄像元件 50 的后方基端侧(背面侧)使用绝热性高的填充剂,在摄像元件 50 的侧面与摄像元件保持框 51 之间使用导热性好的填充剂。这样,能够将摄像元件 50 驱动时产生的热量经由摄像元件保持框 51 及硬性构件 2 有效地传递到前方的玻璃盖板 3。即,能够将摄像元件 50 所产生的热量用于对玻璃盖板 3 进行止雾。

[0026] 在此,使用图 2 及图 3 说明透镜移动机构 60。如图 2 所示,使移动透镜单元 30 在光轴 0 方向上进退移动的透镜移动机构 60 配设在摄像装置 1 的与摄像元件 50 的摄像面的长边侧对应的侧部上。即,摄像装置 1 具有作为光学构件移动部的透镜移动机构 60,该光学构件移动部使作为物镜光学系统中的一部分的光学构件的移动透镜单元 30 在物镜光学系统的光轴 0 方向上移动。

[0027] 如图 3 所示,透镜移动机构 60 包括:致动器保持框 61,其配设为覆盖住在摄像装置 1 的硬性构件 2 的外周上设置的开口部;连结杆 62,其设置在该致动器保持框 61 内,并与移动透镜框 32 的外周部相卡合;引导轴 63,其使该连结杆 62 能够在设置在后透镜组框 42 的外周部上的切口内与光轴 0 平行地精确移动;以及驱动线 64,其用于使连结杆 62 沿着引导轴 63 进退移动。

[0028] 另外,致动器保持框 61 包括抵接部 61a,该抵接部 61a 用于限制连结杆 62 向顶端

侧移动的。在该抵接部 61a 与连结杆 62 之间夹设有弹簧 65, 该弹簧 65 向使连结杆 62 离开抵接部 61a 的方向施力。

[0029] 驱动线 64 是由加热则收缩、冷却则膨胀的形状记忆合金 (SMA :Shape Memory Alloys) 形成的、直径为数十微米左右的线。以下, 将驱动线 64 记为 SMA 线 64。该 SMA 线 64 以在固定设置在连结杆 62 上的基座 66 内折返的方式固定安装, 从与基座 66 相嵌合的绝缘管 67 穿通弹簧固定管 68 内而延伸到操作部侧。

[0030] 绝缘管 67 和弹簧固定管 68 是, 其一部分嵌装在与致动器保持框 61 相嵌合的导管 69 内, 在该导管 69 内, 外套在 SMA 线 64 上并对连结杆 62 向前方施力的弹簧 70 的端部与弹簧固定管 68 相抵接。在导管 69 上覆盖有绝缘软管 71, 而且, 从导管 69 暴露并延伸出来的弹簧固定管 68 的外周被该绝缘软管 71 覆盖。

[0031] SMA 线 64 的操作部侧的末端固定在与作为从透镜移动机构 60 延伸出的布线系统的电气线缆 (第 1 线缆) 60A 相连接的块体等上, 连结杆 62 根据对 SMA 线 64 通电来使 SMA 线 64 发热进而引起 SMA 线 64 的收缩作用与弹簧 65、70 的施力之间的关系, 而进退移动。由此, 与连结杆 62 相卡合的移动透镜单元 30 在光轴 0 方向上进退移动, 因此摄像装置 1 能够进行聚焦动作或变焦 / 远摄动作。

[0032] 即, 在进行聚焦动作或变焦 / 远摄动作时, 未图示的控制装置使电流经由线缆 60A 流到 SMA 线 64, 使 SMA 线 64 发热而缩短长度。这样, 与 SMA 线 64 相连结的连结杆 62 克服弹簧 65、70 的施力而被拉动, 移动透镜单元 30 一边被引导轴 63 引导一边向后透镜组单元 40 侧移动。一旦停止向 SMA 线 64 通电, 则 SMA 线 64 自然冷却并返回到原来的长度, 利用弹簧 65、70 的施力向前方推出连结杆 62。这样, 移动透镜单元 30 向前方移动。此时, 连结杆 62 的前表面与抵接部 61a 相抵接, 从而限制移动透镜单元 30 向前方移动。

[0033] 如上所述, 具有采用 SMA 线 64 的透镜移动机构 60 的摄像装置 1 虽然是简单的结构, 但能够进行聚焦动作或变焦 / 远摄动作。

[0034] 接着, 使用图 4、图 5、图 6, 对配设在摄像装置 1 顶端的玻璃盖板 3 与前透镜组单元 20 之间的作为起雾防止部的加热器单元 10 进行说明。

[0035] 加热器单元 10 以加热器装置 13 和布线基板 14 为主要组成, 该加热器装置 13 一体地包括用作对玻璃盖板 3 进行加热的加热构件的加热器 11 和用作测量玻璃盖板 3 的温度的温度测量构件的温度传感器 12, 该布线基板 14 由用于将加热器 11 及温度传感器 12 连接到控制装置 (未图示) 的 FPC 等构成。

[0036] 构成加热器装置 13 的主要部的加热器 11 是例如在 PTC 加热器等陶瓷加热器、陶瓷基板上嵌入电阻线图案或镍铬合金线等的发热体, 形成为中心部具有开口区域的大致环状。大致环状的加热器 11 的外径比玻璃盖板 3 的外径小。另外, 加热器 11 的厚度形成尺寸为大于等于从玻璃盖板 3 的内表面 (基端侧的表面) 到前透镜组单元 20 的顶端面的距离。而且, 大致环状的加热器 11 的内径侧是被设定为, 当配置成与玻璃盖板 3 的内表面相抵接时不会遮挡向摄像元件 50 的摄像区域入射的有效光线 R 的大小。

[0037] 另外, 关于加热器 11, 为了防止由玻璃盖板 3 的加热所引起的杂光, 也可以在顶端侧的表面上实施喷砂加工。而且, 在加热器 11 与玻璃盖板 3 之间, 也可以设置其内径达到不会遮挡有效光线 R 的杂光光圈 (flare diaphragm)。在采用杂光光圈时, 可通过使形成杂光光圈的原材料的导热率比玻璃盖板 3 的导热率小, 从加热器 11 向玻璃盖板 3 高效地传递

热量。

[0038] 温度传感器 12 是例如使用热敏电阻等测温电阻体而构成。该温度传感器 12 隔着绝热材料 15 固定在呈大致环状形成的加热器 11 的内周侧的壁部上。即,来自加热器 11 的热量不能直接传递到温度传感器 12。另外,温度传感器 12 配置成加热器 11 的与玻璃盖板 3 相抵接的表面与温度传感器 12 的测温表面成为同一个面。即,温度传感器 12 配置成能够高精度地检测玻璃盖板 3 的温度。

[0039] 布线基板 14 是例如由聚酰亚胺 (PI) 或液晶聚合物 (LCP) 等形成,并包括:大致环状的电极基板部 14a,其附设在加热器 11 的基端面(与玻璃盖板 3 相抵接的表面相反一侧的表面)上;细长的导线部 14b,其从该电极基板部 14a 与之呈大致直角第弯曲而延伸;以及宽幅大的线缆连接部 14c,其设置在导线部 14b 的端部。在线缆连接部 14c 上,通过锡焊等连接有缆线(第 2 缆线)16 的多个芯线,该缆线 16 是用于连接到控制装置的布线系统。

[0040] 由 PI 或 LCP 形成的布线基板 14 机械韧性及耐热性优良,并且吸水率低,因此具有如下优点:能够防止在内窥镜的高压釜灭菌等时由吸水引起的蒸气进入玻璃盖板 3 的内表面侧,而且能够提高针对反复弯曲的耐性。通过将针对基板上的导线的镀层设为镀金而不是镀镍,能够进一步提高这些优点。

[0041] 如图 5 所示,与电极基板部 14a 相连接的加热器 11 的电极端子 11a(加热用电连接部)和温度传感器 12 的电极端子 12a(测量用电连接部)是,配置在隔着光轴 0 彼此相对的位置,并且设置在与摄像元件 50 的长边侧对应的位置、即物镜光学系统的有效光线低的侧。即使使与摄像元件 50 的长边侧对应的位置的空间狭窄,也不会遮挡有效光线,因此加热器 11 的电极端子 11a 设置在从圆周侧向中心侧扩展的宽幅部 11b 上。另外,温度传感器 12 的电极端子 12a 从与加热器 11 的电极端子 11a 相对的内径侧的侧面向电极基板部 14a 延伸而出,并连接到电极基板部 14a。电极基板部 14a 是例如设定为外径与加热器 11 大致相同、内径比加热器 11 稍小。

[0042] 如上所述,加热器单元 10 的所有构成要素均都配置在比物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置。

[0043] 另外,加热器单元 10 中,在摄像装置 1 的顶端部内,加热器 11 的电极端子 11a、温度传感器 12 的电极端子 12a 配置在与摄像元件 50 的长边侧对应的位置。因此,与布线基板 14 的导线部 14b、线缆连接部 14c 相连接的第 2 缆线 16 配置在与透镜移动机构 60 的第 1 缆线 60A 相反一侧。换言之,如图 2 所示,第 1 缆线 60A 与第 2 缆线 16 配置在隔着光轴 0 彼此相对的位置。

[0044] 另外,如图 1、图 6 所示,由加热器 11 和温度传感器 12 构成的加热器装置 13 是以其外周面与保持玻璃盖板 3 的硬性构件 2 的内周面之间保持预定空隙的方式配设,隔着具有绝热性的弹性构件 17 夹持在玻璃盖板 3 与前透镜组框 22 之间。具体地来说,前透镜组框 22 上,用于保持透镜 21a 的部分作为向前方突出的突出框 22a 而被一体地形成,在形成在该突出框 22a 的外周部上的平面部 22b 上配设有弹性构件 17,向玻璃盖板 3 按压加热器装置 13,该透镜 21a 构成前透镜组单元 20 的多个透镜 21 中的构成顶端面。

[0045] 如上所述,加热器 11 具有不妨碍向摄像元件 50 的摄像区域入射的有效光线的开口区域,而且该加热器 11 设定为厚度大于等于从玻璃盖板 3 到透镜 21a 的顶端面的距离。因此,前透镜组框 22 的突出框 22a 容纳在加热器装置 13 的开口内,加热器装置 13 配置在

比物镜光学系统的有效光线范围（在图 1、图 5、图 6 中用虚线表示）靠向外侧的位置。另外，加热器 11 的与电极基板部 14a 连接的连接部及温度传感器 12 的与电极基板部 14a 连接的连接部是，配置在比前透镜组单元 20 的顶端侧的透镜 21a 的顶端面靠向后方的基端侧且位于物镜光学系统的有效光线高度相对低的侧，并且它们配置成隔着光轴 0 彼此相对。

[0046] 在具有如上结构的摄像系统的内窥镜 4 中，例如在将摄像装置 1 插入体腔内而观察患部时，预先向加热器 11 通电，根据来自温度传感器 12 的信号将玻璃盖板 3 的温度控制在适当的设定温度。该适当的设定温度是例如玻璃盖板 3 的上限温度为 43℃ 以下的适当的设定温度、例如 40℃ 等不会在生物体上产生低温烧伤的温度。

[0047] 如此，摄像装置 1 是，在将由加热器 11 进行的玻璃盖板 3 的加热温度以例如 40℃ 等适当的设定温度恒定保持的状态下，插入患者的腹腔内等。患者的腹腔内一般为例如温度约 37℃、湿度约 98%~100% 这样的环境。但是，从生物体产生出来的水蒸气等引起的水滴不容易附着在玻璃盖板 3 的表面上，即使附着也能够迅速地烘干，因此摄像装置 1 能够有效地防止起雾。

[0048] 此时，由加热器 11 和温度传感器 12 构成的加热器装置 13 是，与玻璃盖板 3 的内表面紧贴地配置，具体来说，该加热器装置 13 在其与硬性构件 2 的内周面之间保持预定空隙地配设，并被具有绝热性的弹性构件 17 向玻璃盖板 3 按压，并且借助绝热材料 15 对加热器 11 与温度传感器 12 之间进行绝热。因此，在摄像装置 1 中，能够防止加热器 11 的热量传递到玻璃盖板 3 以外的部位，从而能够有效地对玻璃盖板 3 进行加热。而且，摄像装置 1 能够利用温度传感器 12 准确地测量玻璃盖板 3 的温度，从而能够进行精确的温度管理。

[0049] 另外，在加热器装置 13 与硬性构件 2 的内周面之间设有空隙，因此能够利用该空隙获得良好的绝热性，同时获得良好的电绝缘性，从而能够在防止玻璃盖板 3 起雾的同时，防止由静电引起的不良影响。另外，在加热器装置 13 与硬性构件 2 的内周面之间，也可以配设绝热性及电绝缘性优越的构件，而不是空间。

[0050] 而且，关于特征来说，摄像装置 1 的加热器装置 13 配置在比物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置，不会遮挡物镜光学系统的有效光线。因此，不仅摄像视野不会被阻挡，而且连同能够与起雾防止效果一起获得良好的摄像视野。而且，将加热器 11 的电极基板部 14a（加热用电连接部）及温度传感器 12 的电极基板部 14a（测量用电连接部）配置在比前透镜组单元 20 的顶端侧的透镜 21a 的顶端面靠向后方的基端侧且物镜光学系统的有效光线高度相对低的侧，并且它们配置成隔着光轴 0 彼此相对。因此，即使加热器装置 13 小径化，也能够维持电连接部的强度的同时确保有效视野。由此，能够使摄像装置 1 细径化，从而能够有助于作为内窥镜 4 其便利性及操作性上升。

[0051] 特别是，由于在与摄像元件 50 的长边侧对应的位置以使加热器 11 的加热用电连接部和温度传感器 12 的测量用电连接部相对的方式配置加热器 11 的加热用电连接部和温度传感器 12 的测量用电连接部，因此利用无助于有效视野的无用的开口区域，在加热器 11 上设置宽幅部 11b，在该宽幅部 11b 上设置电连接部，由此能够实现发热面积的确保及加热器电连接部的强度确保，同时使加热器装置 13 小型化。特别是，在具有用于实现聚焦功能或变焦 / 远摄功能的透镜移动机构 60 的装置中，可通过由加热器装置 13 的小型化带来的摄像装置的细径化，获得较大的好处。

[0052] 另外，不言而喻，具有摄像装置 1 的内窥镜 4 会具有摄像装置 1 的效果。

[0053] 本发明并不限于上述实施方式及变形例,可在不改变本发明的主旨的范围内,进行各种变更、改变等。

[0054] 本申请是以 2008 年 11 月 11 日在日本国提出申请的特愿 2008-289071 号作为主张优先权的基础而提出申请的,上述公开内容均引用于本申请的说明书、权利要求书、附图中。

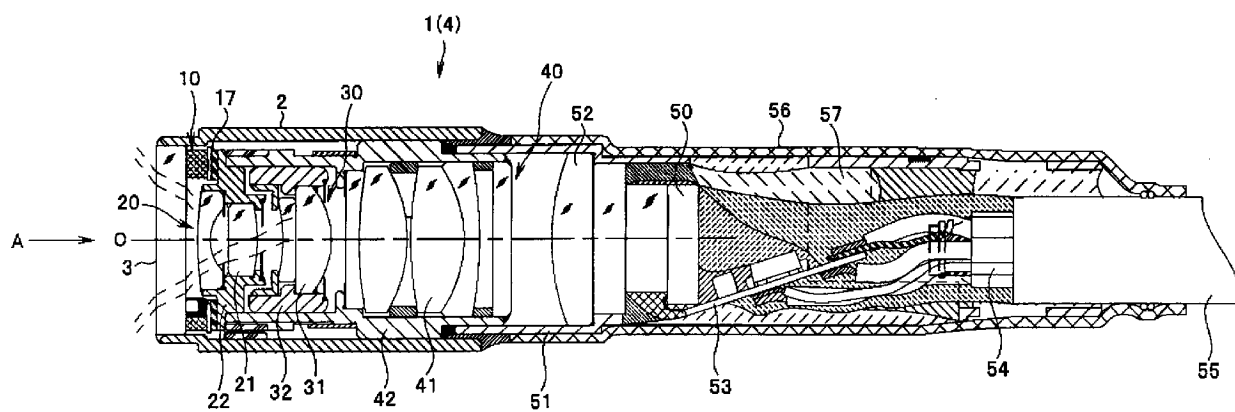


图 1

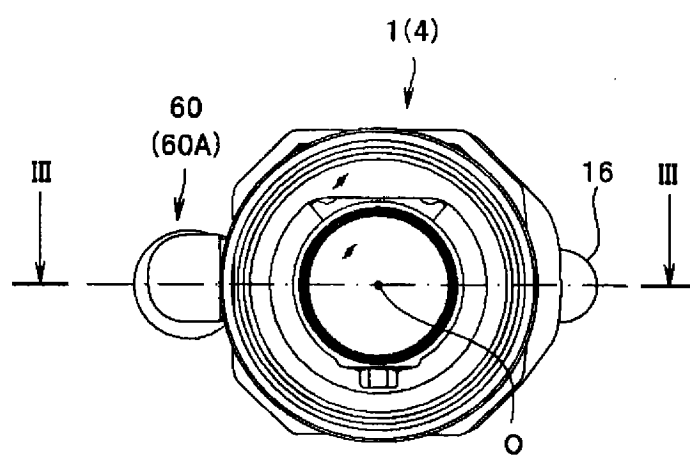


图 2

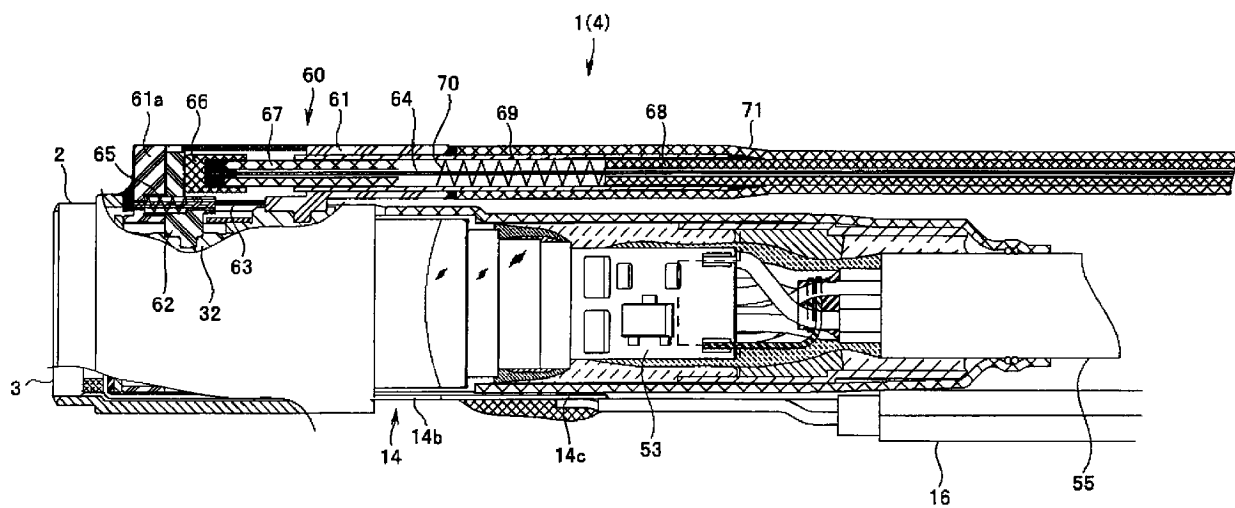


图 3

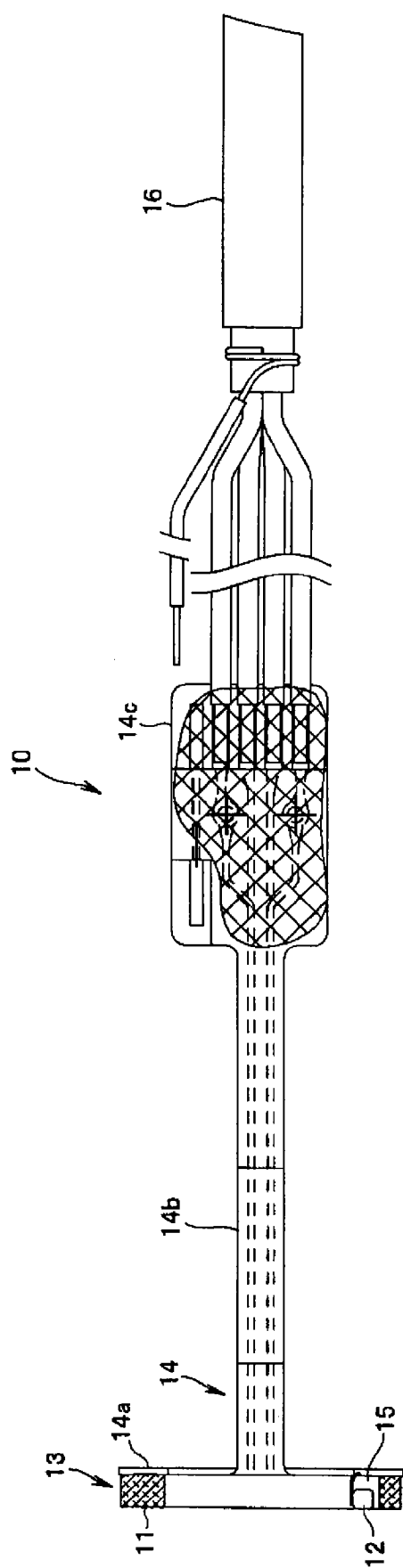


图 4

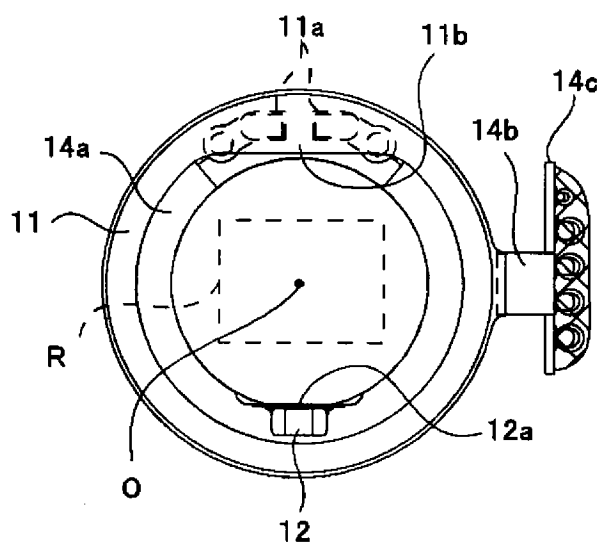


图 5

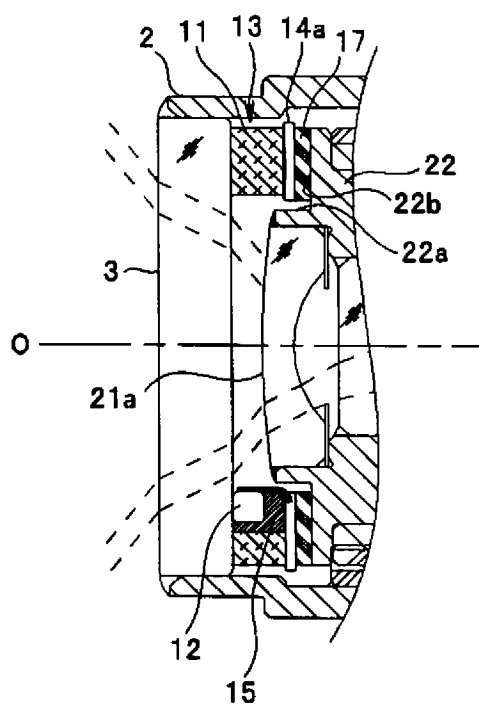


图 6

专利名称(译)	摄像装置及内窥镜		
公开(公告)号	CN102123654B	公开(公告)日	2012-07-18
申请号	CN200980132381.6	申请日	2009-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	永水裕之		
发明人	永水裕之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 A61B1/04		
CPC分类号	G02B27/0006 A61B1/127 G02B23/2423 A61B1/04		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	李尧		
优先权	2008289071 2008-11-11 JP		
其他公开文献	CN102123654A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供摄像装置及内窥镜。在摄像装置(1)中,由加热器(11)和温度传感器(12)构成的加热器装置(13)是,在比物镜光学系统的有效光线范围靠向外侧的位置,以在加热器装置(13)与保持玻璃盖板(3)的硬性构件(2)的内周面之间保持预定空间的方式配设,被用于对顶端透镜(21a)进行保持的突出框(22a)的外周部上的弹性构件(17)向玻璃盖板(3)按压。另外,摄像装置(1)的加热器(11)的电连接部及温度传感器(12)的电连接部配置在比前透镜组单元(20)的顶端侧的透镜(21a)的顶端面靠向后方的基端侧且位于物镜光学系统的有效光线的光线高度相对低的侧,并且它们配置成隔着光轴彼此相对。

