



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105007799 B

(45)授权公告日 2017.04.05

(21)申请号 201480008955.X

(22)申请日 2014.01.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105007799 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(30)优先权数据

2013-027645 2013.02.15 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/050343 2014.01.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/125850 JA 2014.08.21

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 井出隆之

(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 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

US 2010268032 A1,2010.10.21,

CN 101623188 A,2010.01.13,

CN 202235278 U,2012.05.30,

US 6248060 B1,2001.06.19,

JP 2007236429 A,2007.09.20,

WO 9731293 A1,1997.08.28,

CN 102123654 A,2011.07.13,

审查员 李坤

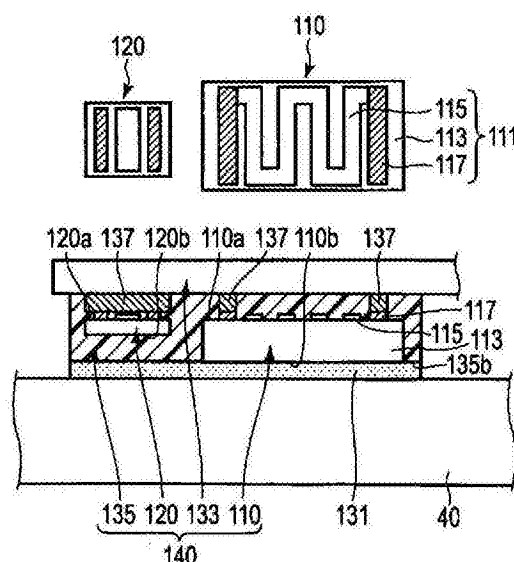
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

### (54)发明名称

内窥镜的雾气防止用加热器单元和内窥镜

### (57)摘要

加热器单元配设于内窥镜的插入部的前端部的内部,该加热器单元具有:加热器,其对内部进行加热以防止在配设于内部的光学部件上产生雾气;温度传感器,其对内部的温度进行计测;以及柔性基板。此外加热器单元还具有绝缘性的密封部,该绝缘性的密封部以将安装于柔性基板的加热器的安装面密封并使与安装面对置且与镜框接合的加热器的接合面露出的方式将加热器密封,并且将温度传感器整体密封。



1. 一种内窥镜的雾气防止用加热器单元,其配设于内窥镜插入部的前端部的内部,防止在配设于所述内部的光学部件上产生雾气,其中,该内窥镜的雾气防止用加热器单元具有:

加热部,其对所述内部进行加热以防止所述雾气;

温度计测部,其对所述内部的温度进行计测;

同一布线基板部,其安装有所述加热部和所述温度计测部;以及

绝缘性的密封部,其以将安装于所述布线基板部的所述加热部的安装面密封并使与所述安装面对置的对置面露出的方式将所述加热部密封,并且将所述温度计测部整体密封。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

所述密封部在硬化前具有粘度彼此不同或者粒径彼此不同的多个粘性部件。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

在所述密封部密封时,粘度高的所述粘性部件覆盖粘度低的所述粘性部件,或者彼此之间粒径大的所述粘性部件覆盖彼此之间粒径小的所述粘性部件。

4. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

所述加热部的厚度 $t_1$ 比所述温度计测部的厚度 $t_2$ 厚。

5. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

如果将包含使所述加热部与所述布线基板部接合的接合材料在内的所述加热部的厚度设为 $T_1$ ,

将包含使所述温度计测部与所述布线基板部接合的接合材料在内的所述温度计测部的厚度设为 $T_2$ ,

将所述密封部的厚度设为 $T_3$ ,

则 $T_2 < T_3 \leq T_1$ 的关系成立。

6. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

所述加热部比所述温度计测部厚0.05mm以上。

7. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

所述密封部由环氧系树脂形成。

8. 根据权利要求1至3中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元,其中,

该内窥镜的雾气防止用加热器单元还具有保护膜,该保护膜除去安装有所述温度计测部的所述布线基板部的表面而形成于安装有所述安装面的所述布线基板部的表面的至少一部分。

9. 一种内窥镜,其中,

该内窥镜具有权利要求1至8中的任意一项所述的内窥镜的雾气防止用加热器单元。

## 内窥镜的雾气防止用加热器单元和内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及防止在内窥镜中产生的雾气的内窥镜的雾气防止用加热器单元和内窥镜。

### 背景技术

[0002] 内窥镜插入部的前端部例如被插入到体腔内这样的多湿的环境中。将前端部插入到该环境,如果所插入的前端部的温度低于环境的温度,则会因温度差在配设于前端部的光学部件(例如镜头罩)的表面产生雾气。这种雾气有可能妨碍观察或处置等。

[0003] 因此,为了应对这种雾气,内窥镜具有配设于插入部的前端部的内部、且用于防止雾气的雾气防止用加热器单元。该雾气防止用加热器单元具有:加热器,其为了防止雾气而对内部进行加热;温度传感器,其测定内部的温度;以及基板,其安装有加热器和温度传感器。

[0004] 例如在专利文献1中公开了这种雾气防止用加热器单元。在专利文献1中,加热器根据温度传感器检测出的温度来控制加热。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2006-282号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 例如外科用的内窥镜与通过电气作用来处置患部的处置器具一同使用。在该情况下,加热器单元例如有可能受到来自处置器具这样的加热器单元的外部的静电等影响。由此,例如有可能因静电导致温度控制性能这样的加热器单元的性能降低。因此为了提高对静电的耐性,加热器单元必须具有绝缘性。因此,一般情况下,加热器单元被具有绝缘性的密封部密封。

[0010] 但是,一般情况下,密封部的热传导性较低。因而,如果配设密封部,则例如加热器与被加热器加热的前端部的内部之间的热传导性会降低。即,加热器的发热有可能无法高效地传递到前端部的内部。

[0011] 因而,要求兼顾热传导性和绝缘性。

[0012] 本发明是鉴于这些情况而完成的,其目的在于提供兼顾热传导性和绝缘性的内窥镜的雾气防止用加热器单元和内窥镜。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 在本发明的内窥镜的雾气防止用加热器单元的一个方式中,提供一种内窥镜的雾气防止用加热器单元,其配设于内窥镜插入部的前端部的内部,防止在配设于所述内部的光学部件上产生雾气,其中,该内窥镜的雾气防止用加热器单元具有:加热部,其对所述内部进行加热以防止所述雾气;温度计测部,其对所述内部的温度进行计测;同一布线基板

部,其安装有所述加热部和所述温度计测部;以及绝缘性的密封部,其以将安装于所述布线基板部的所述加热部的安装面密封并使与所述安装面对置的对置面露出的方式将所述加热部密封,并且将所述温度计测部整体密封。

[0015] 此外,在本发明的内窥镜的一个方式中,具有上述记载的内窥镜的雾气防止用加热器单元。

## 附图说明

[0016] 图1是示出本发明的内窥镜的插入部的前端部的内部构造的图。

[0017] 图2是示出加热器单元的构造的图。

[0018] 图3是示出第1实施方式的内窥镜的雾气防止系统的结构1、2的图。

[0019] 图4A是透过密封部的一部分的状态的加热器单元的立体图,是表示加热器的厚度 $t_1$ 、温度传感器的厚度 $t_2$ 、包含接合材料的加热器的厚度 $T_1$ 、包含接合材料的温度传感器的厚度 $T_2$ 与密封部的厚度 $T_3$ 的关系的图。

[0020] 图4B是表示加热器的厚度 $t_1$ 与温度传感器的厚度 $t_2$ 的关系、包含接合材料的加热器的厚度 $T_1$ 与包含接合材料的温度传感器的厚度 $T_2$ 的关系的图。

[0021] 图4C是透过密封部的一部分的状态的加热器单元的立体图,是表示加热器的厚度 $t_1$ 、温度传感器的厚度 $t_2$ 、包含接合材料的加热器的厚度 $T_1$ 、包含接合材料的温度传感器的厚度 $T_2$ 与密封部的厚度 $T_3$ 的关系的图。

[0022] 图5A是示出具有厚度不均匀的密封部的加热器单元的结构图。

[0023] 图5B是示出具有厚度均匀的密封部的加热器单元的结构图。

[0024] 图6是示出第2实施方式的加热器单元的结构图。

[0025] 图7是表示第3实施方式,且除去密封部的加热器单元的立体图。

## 具体实施方式

[0026] 以下,参照附图对本发明的实施方式详细地进行说明。

[0027] [第1实施方式]

[0028] [结构]

[0029] 参照图1、图2、图3、图4A、图4B、图4C、图5A、图5B对第1实施方式进行说明。另外,在一部分的附图中,为了图示的清晰化而省略了部件的图示。此外,例如在图4A中,将加热器110的图示、温度传感器120的图示简化。

[0030] [内窥镜的前端部10a的结构]

[0031] 如图1所示,未图示的内窥镜例如具有插入至体腔等管腔的中空的细长的插入部10。插入部10的前端部10a具有:光导20,其对照明光进行引导而将照明光照射到观察对象物;以及摄像单元30,其拍摄观察对象物。此外,前端部10a还具有:镜框40,其保持摄像单元30;以及驱动元件50,其配设于镜框40,对摄像单元30的镜头33进行驱动而实施对焦和变焦。

[0032] 光导20穿过插入部10和内窥镜的未图示的操作部而与未图示的光源装置连接,从而将光供给到光导20。并且光导20使照明光从光导20的前端部朝向外露出。

[0033] 摄像单元30具有:镜头罩31,其以从前端部10a的前端面朝向外露出的方式配设

于前端部10a的内部;以及镜头33,其配设于比镜头罩31靠后方的位置。此外,摄像单元30还具有:摄像元件35,其配设于比镜头33靠后方的位置;以及摄像缆线37,其与摄像元件35连接,向摄像元件35供给电力,将对摄像元件35进行控制的控制信号发送至摄像元件35,并且传送由摄像元件35拍摄出的影像信号。

[0034] 摄像缆线37经由插入部10、操作部和通用缆线贯穿插入至连接器。该连接器通过与对内窥镜进行控制的未图示的控制装置连接,使摄像缆线37与控制装置连接。由此,将使摄像元件35进行驱动的电力和控制信号供给至摄像缆线37。然后,摄像缆线37向摄像元件35供给以及发送电力和控制信号。此外,该连接器通过与控制装置连接,将由摄像元件35拍摄出的影像信号传送至控制装置。

[0035] 另外,镜头罩31不仅可以是板状的罩部件,也可以具有镜头的形态。在以下的说明中,将在插入部10被插入至体腔内等时防止雾气的前端部10a的镜头罩31和镜头33中的至少一方称作光学部件。光学部件例如只要以从前端部10a的前端面朝向外部露出的方式配设于前端部10a的内部即可。

[0036] 驱动元件50例如具有电机等。驱动元件50与驱动缆线51连接,该驱动缆线51向驱动元件50供给电力,并向驱动元件50发送对驱动元件50进行控制的驱动信号。

[0037] 驱动缆线51经由插入部10、操作部和通用缆线贯穿插入至连接器。该连接器通过与未图示的控制装置连接,使驱动缆线51与控制装置连接。由此,将使驱动元件50进行驱动的电力和控制信号供给至驱动缆线51。然后,驱动缆线51向驱动元件50供给电力和控制信号。

[0038] 镜框40例如由圆筒状的部件形成。镜框40在圆筒内对摄像单元30进行收纳。

[0039] 此外如图1所示,前端部10a还具有:内框60,其对光导20和镜框40进行保持;以及外框70,其覆盖内框60,并形成前端部10a的最外层。

[0040] 内框60例如由金属形成,外框70例如由树脂形成。

[0041] [光学部件的雾气]

[0042] 具有上述的前端部10a的内窥镜通常设置在对温度和湿度进行了管理的环境下,例如处置室等。因此,前端部10a在使用前被暴露于这种温度和湿度。在插入部10被插入体腔内时,例如,由于室温与体温的温度差、或体腔内的高湿度环境(湿度为大约98%~大约100%)等,导致在镜头罩31等光学部件上产生雾气,使得拍摄视野显著降低。

[0043] [内窥镜的雾气防止系统100的结构1(加热器单元140)]

[0044] 因此,如图1、图2、图3所示,内窥镜和对内窥镜进行控制的未图示的控制装置搭载了防止内窥镜的雾气的内窥镜的雾气防止系统100。雾气防止系统100具有内窥镜的雾气防止用加热器单元(以下,称为加热器单元140),该内窥镜的雾气防止用加热器单元配设于插入部10的前端部10a的内部,防止在配设于前端部10a的内部的光学部件上产生雾气。

[0045] 加热器单元140具有:包含于加热部中的加热器110,其例如配设于镜框40,经由镜框40对包含镜头罩31在内的前端部10a的内部进行加热,以防止在镜头罩31等光学部件上产生雾气;以及作为温度计测部的温度传感器120,其例如配设于镜框40,经由镜框40对包含镜头罩31在内的前端部10a的内部温度进行计测。此外加热器单元140还具有柔性基板133,该柔性基板133是安装有加热器110和温度传感器120的同一布线基板部。

[0046] 如图2所示,例如加热器单元140的背面通过例如热传导性高的粘接剂131与例如

镜框40的外周面接合。粘接剂131也可以具有以极其薄的方式涂布热传导性低的粘接剂的结构。另外如图1所示,加热器110和温度传感器120只要配设在前端部10a的内部即可。因此加热器110和温度传感器120例如也可以配设于保持镜头单元的内框60。镜头单元例如包含镜头罩31、镜头33以及保持它们的镜框40。此外如图1和图2所示,加热器110和温度传感器120通过表面安装技术等,被安装于柔性基板133。柔性基板133与未图示的缆线连接,该缆线经由柔性基板133向加热器110和温度传感器120供给电力和控制信号,以及传送由温度传感器120检测出的检测数据。该缆线经由插入部10、操作部和通用缆线贯穿插入至连接器。该连接器通过与控制装置连接,使缆线与控制装置连接。由此,将使加热器110和温度传感器120进行驱动的电力和控制信号供给至加热器110和温度传感器120。然后,缆线向加热器110和温度传感器120供给电力和控制信号。此外,该连接器通过与控制装置连接,将包含在由温度传感器120检测出的检测数据中的温度数据传送至控制装置。

[0047] 如图1和图2所示,例如,加热器110以在前端部10a的长度轴方向上与温度传感器120相邻的方式配设。例如,加热器110与温度传感器120隔开期望的间隔进行配设。例如,加热器110配设于比温度传感器120更远离镜头罩31(前端部10a的表面)的位置。另外加热器110和温度传感器120的配设位置也可以彼此相反。加热器110和温度传感器120的位置关系并没有特别限定。

[0048] [加热器110]

[0049] 加热器110将前端部10a的内部加热到例如使镜头罩31的温度比体温高、且不会使活体组织发生烫伤的程度的温度。该温度例如为大约38℃以上且大约42℃以下。并且,加热器110对前端部10a的内部进行加热,以使光学部件被设定为该温度。另外加热器110也可以直接地加热光学部件,或者也可以经由例如镜框40或者内框60等间接地加热光学部件。

[0050] 如图2所示,加热器110例如具有发热芯片111。该发热芯片111例如具有陶瓷制的基板113、配设在基板113上的金属电阻115、以及配设在基板113上并与金属电阻115电连接的焊盘117。金属电阻115形成为薄膜状或浆料状,作为发热体发挥功能。焊盘117形成为电流导入端子。

[0051] [温度传感器120]

[0052] 温度传感器120对前端部10a的内部的温度进行计测。温度传感器120例如由与发热芯片111同样地以陶瓷制的基板为基体的材质形成,或者由热敏电阻等温度传感器芯片形成,其中,热敏电阻由块(bulk)构成。

[0053] [内窥镜的雾气防止系统100的结构2(控制单元150)]

[0054] 此外,如图3所示,雾气防止系统100还具有控制单元150,该控制单元150根据由温度传感器120计测出的前端部10a的内部的温度,对加热器110的驱动进行控制。控制单元150例如与内窥镜是分开的。控制单元150例如与内窥镜的通用缆线连接,并配设于对内窥镜进行控制的未图示的控制装置。

[0055] 如图3所示,控制单元150具有:温度取得部151,其取得由温度传感器120计测出的前端部10a的内部的实际的温度;以及电力输出部153,其将使加热器110进行驱动所需的电力(以下,称作加热器驱动电力)输出到加热器110。

[0056] 此外如图3所示,控制单元150还具有控制部155,该控制部155计算温度取得部151所取得的温度与预先设定的目标温度的差,根据计算出的差,计算能够消除差的加热器驱

动电力,并对电力输出部153进行控制,使得电力输出部153将该计算出的加热器驱动电力输出到加热器110。目标温度例如具有通过对光学部件进行加热而防止镜头罩31等光学部件的雾气的温度。此外目标温度具有如下的温度:使作为前端部10a的最外部的框70中的温度、尤其是加热器110附近的温度为不使活体组织发生烫伤的程度的温度以下。另外目标温度例如能够通过控制单元150例如适当按照期望进行调整。此外目标温度例如被预先记录在被配设于控制单元150的未图示的记录部中。

[0057] 作为由温度取得部151取得的取得结果的温度被记录在未图示的记录部中。温度取得部151例如取得期望的时机或期望的期间、温度。

[0058] 由温度传感器120计测出的温度被反馈到控制单元150。通过反复进行反馈,前端部10a的内部温度被高精度控制,使得加热器110的加热温度设定在目标温度。在加热器110的控制方法中,例如列举出ON-OFF控制、PWM控制、PID控制等。

[0059] [加热器单元140的热传导性和绝缘性]

[0060] 在上述的反馈中,在高精度地控制前端部10a的内部温度的方面,加热器单元140与前端部10a的内部之间的热传导性成为重要的因素。

[0061] 在这种状态下,例如在外科用的内窥镜与通过电气作用处置患部的未图示的处置器具一同使用的情况下,加热器单元140有可能从处置器具这样的加热器单元140的外部受到静电等影响。由此,例如有可能因静电导致温度控制性能这样的加热器单元140的性能降低。因此加热器单元140必须提高对静电的耐性,因而需要具有绝缘性。

[0062] 如图2、图4A、图5B所示,考虑到上述的绝缘性和热传导性,加热器单元140还具有绝缘性的密封部135,该绝缘性的密封部135以将安装于柔性基板133的加热器110的安装面110a密封并使与安装面110a对置且与镜框40接合的加热器110的接合面110b露出的方式将加热器110密封,并且以将温度传感器120埋没的方式将温度传感器120整体密封。如图2、图5B所示,密封部135将加热器110和温度传感器120密封,并且被安装于柔性基板133。在密封部135中,温度传感器120被嵌入密封部135。

[0063] 例如考虑到确保密封部135的绝缘耐性和密封部135的体积电阻率并将硬化后的密封部135作为硬的结构体发挥功能,该密封部135例如由环氧系树脂形成。密封部135的热传导性较低。

[0064] 如图2、图4A、图5B所示,除了接合面110b之外由密封部135密封的加热器110例如具有矩形柱形状。如图2、图4A、图4B、图5A、图5B所示,该加热器110具有:安装面110a,其安装于柔性基板133;以及接合面110b,其与安装面110a对置配设,并从密封部135露出以供粘接剂131涂布,通过粘接剂131与镜框40的外周面接合。例如,安装面110a是加热器110的底面,接合面110b是加热器110的上表面,是与安装面110a对置的对置面,是表层面。安装面110a和接合面110b例如是平面。另外加热器110的周面也被密封部135密封。

[0065] 此外如图2、图4A、图5B所示,整体被密封部135密封的温度传感器120例如具有比加热器110薄的矩形柱形状。温度传感器120具有:安装面120a,其安装于柔性基板133;以及对置面120b,其与安装面120a对置配设。例如,安装面120a是温度传感器120的底面,对置面120b是温度传感器120的上表面。安装面120a和对置面120b是平面。

[0066] 如图4A和图4B所示,在加热器110和温度传感器120中,安装面110a例如通过焊料等接合材料137与柔性基板133接合,安装面120a例如通过焊料等接合材料137与柔性基板

133接合。由此,加热器110与柔性基板133电连接,温度传感器120也与柔性基板133电连接。接合材料137之间彼此具有相同的高度,以使所安装的安装面110a与安装面120a彼此配设同一平面上,并且接合面110b被配设为比对置面120b远离柔性基板133。

[0067] 如图4B所示,加热器110的厚度 $t_1$ 比温度传感器120的厚度 $t_2$ 厚,在加热器110与温度传感器120之间产生高低差。

[0068] 在由环氧系树脂形成的密封部135中,密封部135的绝缘破坏强度例如为大致20kV/mm~大致30kV/mm。为了使温度传感器120具有几kV的绝缘破坏耐性,在将加热器110和温度传感器120安装于柔性基板133的状态下,例如使加热器110比温度传感器120厚大致0.05mm以上。

[0069] 此外如图4A、图4B、图4C所示,包含接合材料137的加热器110的厚度 $T_1$ 、包含接合材料137的温度传感器120的厚度 $T_2$ 与密封部135的厚度 $T_3$ 的关系如下。

[0070]  $T_2 < T_3 \leq T_1$  • • • 式(1)

[0071] 这样在安装于柔性基板133的密封部135、接合材料137和加热器110中,密封部135的平面状的上表面135b如图4A所示被配设在与接合面110b同一平面上,或者如图4C所示以低于接合面110b的方式配设在柔性基板133侧。换言之,接合面110b在露出的状态下,如图4A所示被配设在与密封部135的上表面135b同一平面上,或者如图4C所示以高于密封部135的上表面135b的方式被配设为远离柔性基板133。

[0072] 为了实现上述的式(1),例如在利用冲压形成密封部135的情况下,如图5A所示,由于密封部135的润湿性而形成具有不均匀的厚度的密封部135。如果密封部135的厚度分散,则例如在温度传感器120的角部,密封部135的厚度比其他部分薄,有可能在加热器单元140中无法确保充分的绝缘性。

[0073] 为了实现上述的式(1),且确保充分的绝缘性,例如使用作为框的堤坝状部件,该堤坝状部件利用光刻或者冲压而形成。该堤坝状部件预先以包围加热器110和温度传感器120的周围的方式安装于柔性基板133。在该状态下,如图5B所示,密封部135通过流入堤坝状部件中并硬化而被安装于柔性基板133。

[0074] 或者,例如也可以将非粘合性的片或者带等非粘合部件用作堤坝状部件。在该情况下,堤坝状部件预先以包围加热器110和温度传感器120的周围的方式配设或者接合于柔性基板133。在该状态下,密封部135通过流入非粘合部件中并硬化而被安装于柔性基板133。

[0075] 或者,例如也可以使用预先对硬化后的密封部135的形状进行取型而得到的框型的模具。模具以包围加热器110和温度传感器120的周围的方式被安装于柔性基板133。在该状态下,密封部135通过流入模具中并硬化而被安装于柔性基板133。

[0076] 由此,如图4A、图4C、图5B所示,形成具有均匀的厚度、确保充分的绝缘性、且实现上述的式(1)的密封部135。

[0077] [动作方法]

[0078] 以下,对本实施方式的动作方法进行说明。

[0079] [加热器110]

[0080] 在加热器单元140对前端部10a的内部进行加热的情况下,从加热器110向前端部10a的内部的热通量非常大。这里,在热传导性低的密封部135不经意地配设到从加热器110



到前端部10a之间的情况下,加热器110与前端部10a的内部的温度差变大。因而,在前端部10a的内部达到期望的温度时,加热器110的温度会过度升高。这一点有可能会导致加热器110的特性劣化,或者无法维持上述的目标温度。

[0081] 因而在本实施方式中,如上所述密封部135以如下的方式将加热器110密封:接合面110b露出,且接合面110b通过热传导性高的粘接剂131或者具有以极其薄的方式涂布热传导性低的结构的粘接剂131而与镜框40的外周面接合。由此,加热器110经由接合面110b对包含镜框40或者光学镜头的前端部10a的内部进行加热。因而,防止加热器110的温度过度升高,且防止加热器110的特性劣化,维持目标温度。并且,通过露出的接合面110b,防止加热器110与被加热器110加热的前端部10a的内部之间的热传导性降低。即,将加热器110的发热高效地传递到前端部10a的内部。

[0082] 此外除了接合面110b,加热器110的大部分被密封部135密封。因而加热器110确保了期望的绝缘性,加热器110对静电的耐性提高。并且,加热器110不会受到来自外部的静电等影响,确保了期望的性能。

[0083] 这样,在加热器110中,兼顾了热传导性和绝缘性。

[0084] [温度传感器120]

[0085] 此外在加热器单元140对前端部10a的内部进行加热的情况下,从前端部10a的内部向温度传感器120的热通量比上述的加热器110中的热通量小。因而,即使将热传导低性的密封部135夹在温度传感器120与前端部10a的内部之间,温度传感器120与前端部10a的内部的温度差也较小。因此,即使像本实施方式那样将温度传感器120埋没于密封部135,在温度传感器120对前端部10a的内部的温度进行计测时,密封部135对温度传感器120的计测精度的影响也较小。因而,即使温度传感器120与被加热器110加热的前端部10a的内部之间的热传导性降低了某种程度,对前端部10a的温度控制的影响也较小。

[0086] 此外,温度传感器120以埋没于密封部135的方式被密封部135密封。因而,温度传感器120确保了期望的绝缘性,且加热器110对静电的耐性提高。并且,温度传感器120不会受到来自外部的静电等影响,确保了期望的性能。

[0087] 这样,在温度传感器120中,兼顾了热传导性和绝缘性。

[0088] 另外,像本实施方式那样,由温度传感器120计测出的温度被反馈到控制单元。通过反复进行反馈,在将加热器110的加热温度设定为目标温度的情况下,即使加热器110的特性(例如,金属电阻115的电阻值)因静电等而发生若干变化,只要在控制部的驱动能力范围内,也不会影响前端部10a的内部的温度控制性。但是,为了提高温度的计测精度,优选温度传感器120具有高的电阻温度系数。因此,温度传感器120容易受到因静电等引起的特性变化的影响,如果温度传感器120的特性发生变化,则会直接影响前端部10a的内部的温度控制性。考虑到这一点,如上所述,温度传感器120以埋没于密封部135的方式被密封部135密封。

[0089] 根据上述说明,在加热器单元140中,兼顾了热传导性和绝缘性。

[0090] [效果]

[0091] 这样,在本实施方式中,密封部135以使接合面110b露出的方式将加热器110密封,且以将温度传感器120埋没于密封部135的方式将温度传感器120整体密封。由此,在本实施方式中,能够提供兼顾了热传导性和绝缘性的内窥镜的雾气防止用加热器单元140。特别是

在本实施方式中,能够确保可以将加热器110的发热高效地传递到前端部10a的内部的热传导性,温度传感器120能够确保期望的绝缘性,能够提高温度传感器120对静电的耐性,能够防止温度传感器120受到来自外部的静电等影响。此外在本实施方式中,加热器单元140不会影响其他的部件的绝缘性等,加热器单元140本身能够兼顾热传导性和绝缘性。

[0092] 此外在本实施方式中,通过使加热器110的厚度 $t_1$ 比温度传感器120的厚度 $t_2$ 厚,能够容易地露出接合面110b。

[0093] 此外在本实施方式中,通过使 $T_2 < T_3 \leq T_1$ 的关系成立,能够在将加热器110密封的同时可靠地露出接合面110b,能够将温度传感器120密封,能够可靠地兼顾热传导性和绝缘性。

[0094] 此外在本实施方式中,密封部135通过由环氧系树脂形成,能够确保密封部135的绝缘耐和密封部135的体积电阻率,硬化后的密封部135能够作为结构体而发挥功能。

[0095] 此外在本实施方式中,能够提供具有上述记载的加热器单元140的内窥镜。

[0096] [第2实施方式]

[0097] [结构]

[0098] 在本实施方式中,参照图6进行说明。以下,只对与第1实施方式的结构不同的结构进行说明。

[0099] [密封部135]

[0100] 一般情况下,如果在密封部135的内部产生空隙,则密封部135的绝缘性降低,相对于因温度的上升下降而产生的热负荷,密封部135产生结构上的缺陷的可能性变高。

[0101] 尤其在加热器110的下部与温度传感器120的下部容易产生空隙。此外,如果在接合材料137的周边产生空隙,则加热器110和温度传感器120容易直接受到静电等影响。

[0102] 因此本实施方式的密封部135在硬化前,具有粘度彼此不同的多个粘性部件135c、135d,或者粒径彼此不同的多个粘性部件135c、135d。以下,将使用粘度高的粘性部件135c和粘度低的粘性部件135d的情况作为一例进行说明。

[0103] 在密封部135密封时,粘性部件135c以粘性部件135c包含粘性部件135d的方式覆盖粘性部件135d。粘性部件135d配设于接合材料137附近、安装面110a附近以及安装面120a附近。粘性部件135d因毛细管现象而渗透到安装面110a和安装面120a与柔性基板133之间。

[0104] 如果使用粘性部件135d,则密封部135容易流入形成在非粘合部件或者模具与柔性基板133之间的间隙部,粘性部件135d有可能泄露到不需要的部分。

[0105] 因此,在本实施方式中,作为第1工序,在接合部附近利用冲压等形成粘性部件135d。作为第2工序,粘性部件135c覆盖粘性部件135d,使得形成具有均匀的厚度、确保充分的绝缘性、且实现上述的式(1)的密封部135。

[0106] 另外,即使使用粒径大的粘性部件135c和粒径小的粘性部件135d,也能够得到与上述同样的效果。

[0107] [效果]

[0108] 在本实施方式中,通过使用粘性部件135d,能够借助毛细管现象将粘性部件135d渗透到安装面110a和安装面120a与柔性基板133之间,能够减少在密封部135中产生空隙的情况。作为结果,在本实施方式中,能够防止密封部135的绝缘性降低,能够防止相对于热负荷而产生结构上的缺陷,能够提供兼顾热传导和绝缘性的内窥镜的雾气防止用加热器单元

140。

[0109] 另外在本实施方式中,使用了粘度或粒径彼此不同的2种粘性部件135c、135d,但是只要粘度高或者粒径大的一方的粘性部件覆盖粘度低或者粒径小的另一方的粘性部件即可,粘性部件的种类不限于2种。

[0110] [第3实施方式]

[0111] [结构]

[0112] 在本实施方式中,参照图7进行说明。以下,只对与第1实施方式的结构不同的结构进行说明。另外在图7中,为了图示的清晰化而例如部分省略了密封部135等部件的图示。

[0113] [保护膜139]

[0114] 加热器单元140还具有保护膜139,该保护膜139除去安装有温度传感器120的柔性基板133的表面而形成于安装有安装面110a的柔性基板133的表面的至少一部分。除去安装有温度传感器120的柔性基板133的表面而形成的保护膜139形成于柔性基板133的大致整个表层区域。

[0115] 保护膜139确保形成于柔性基板133的布线图案的绝缘,进而防止因接合材料137的伸出而产生的布线图案间的短路。

[0116] [效果]

[0117] 如果在保护膜139形成于加热器110与温度传感器120的正下方的柔性基板133的表面的情况下,考虑实现式(1),则作为加热器单元140整体的厚度的从柔性基板133的背面至接合面110b的长度会变厚。

[0118] 但是在本实施方式中,由于如上所述配设有保护膜139,因此能够确保形成于柔性基板133的布线图案的绝缘,进而能够防止因接合材料137的伸出而产生的布线图案间的短路,同时能够实现式(1),并且防止加热器单元140整体的厚度变厚。

[0119] 此外,本发明并不受上述实施方式的直接限定,在实施阶段在不脱离其主旨的范围内能够对结构要素进行变形而具体化。此外,能够通过适当地组合在上述实施方式中公开的多个结构要素来形成各种发明。

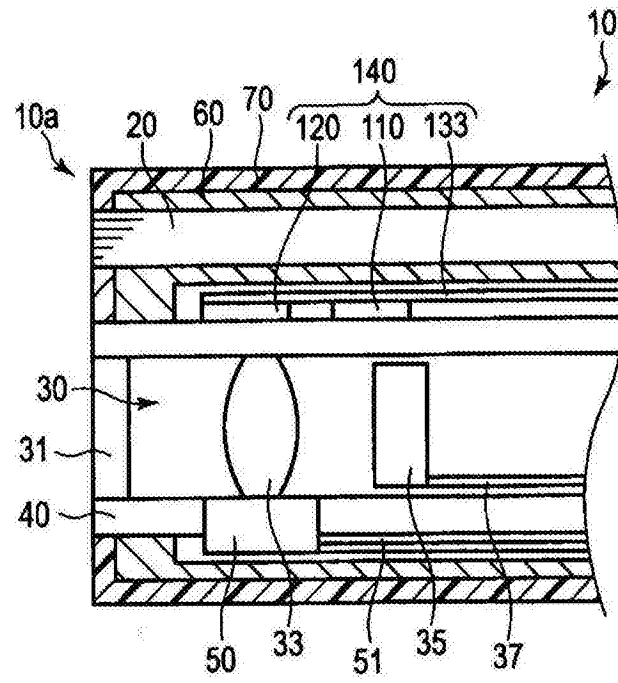


图1

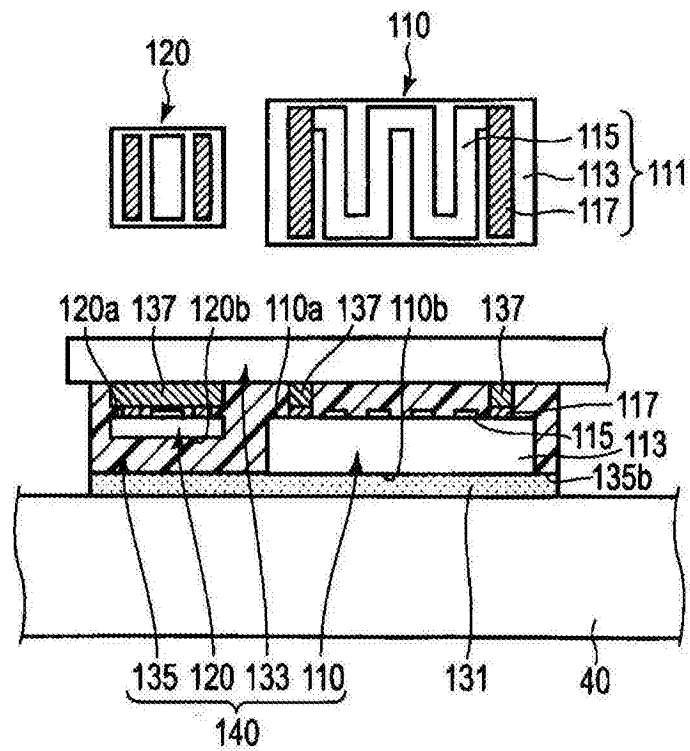


图2

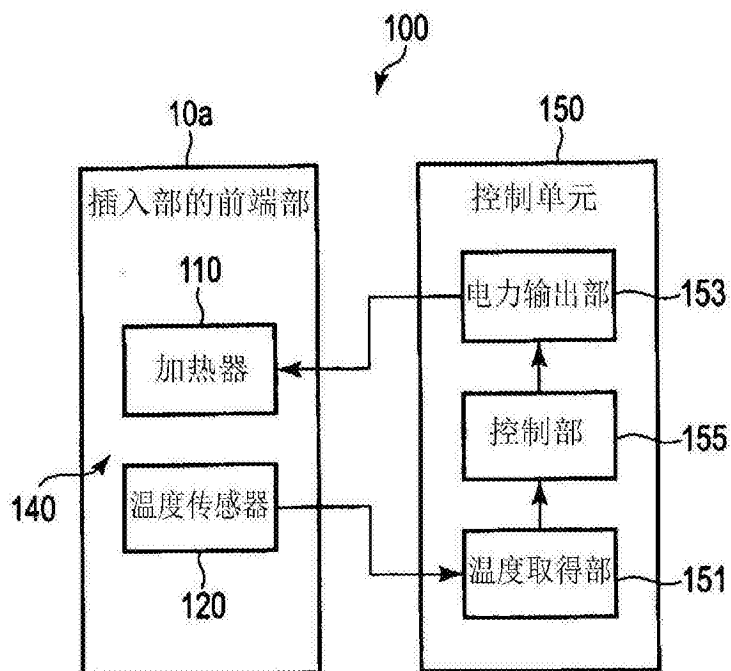


图3

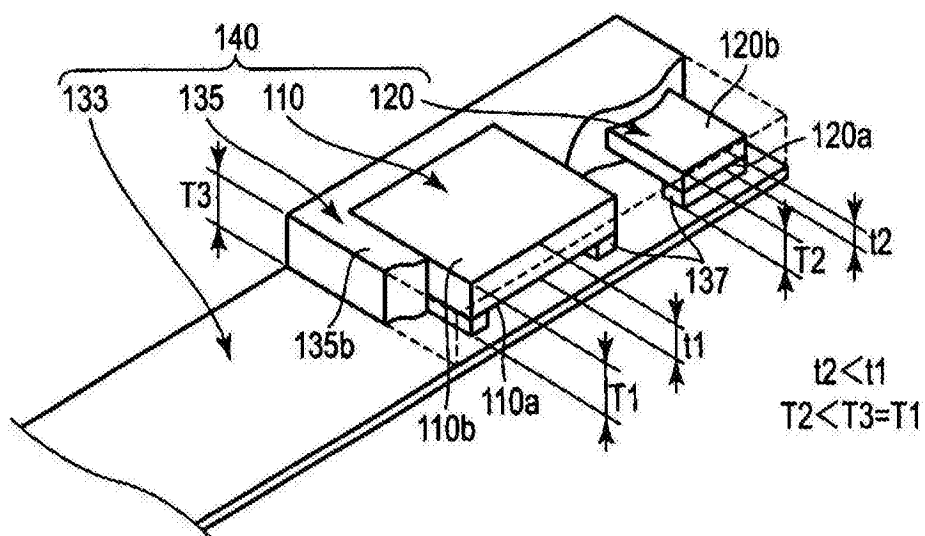


图4A



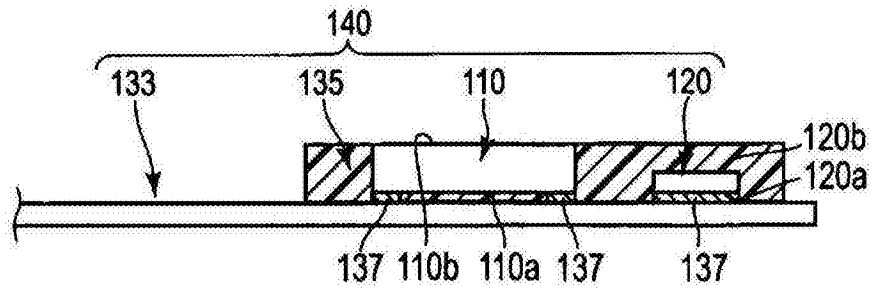


图5B

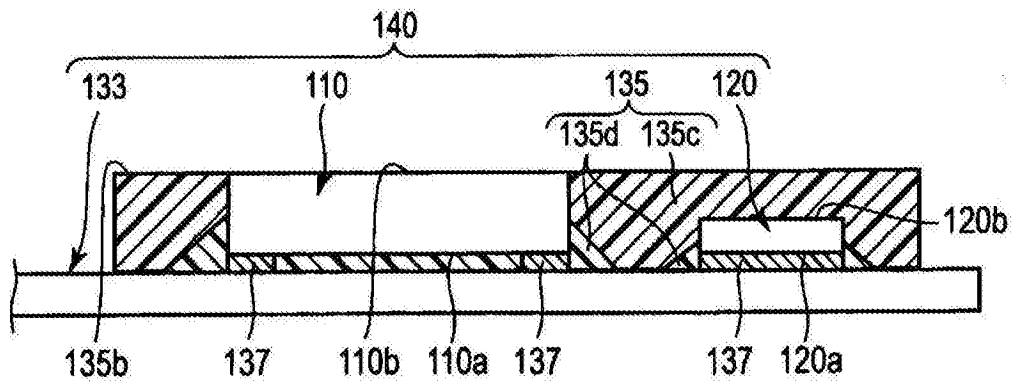


图6

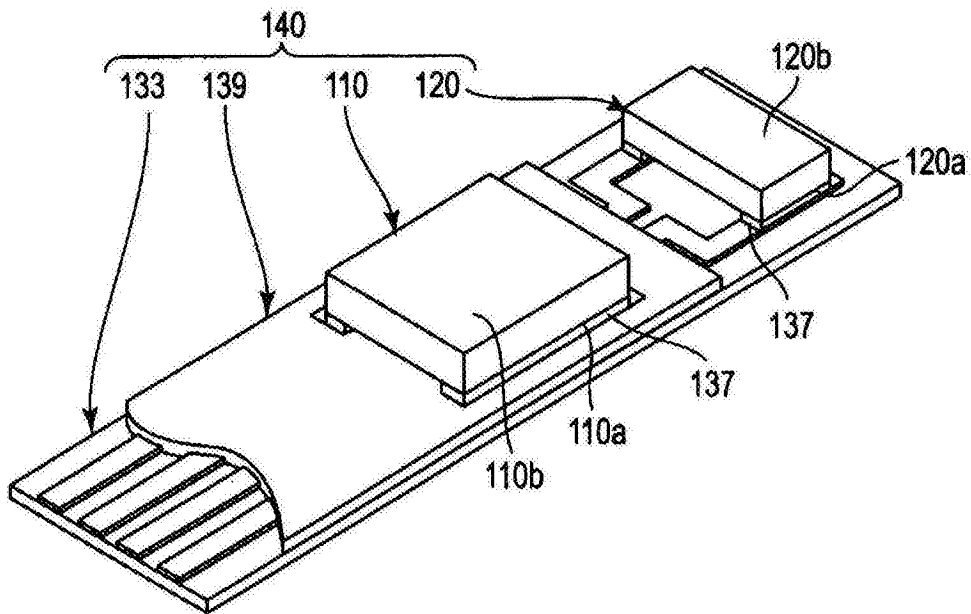


图7

专利名称(译)	内窥镜的雾气防止用加热器单元和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN105007799B</a>	公开(公告)日	2017-04-05
申请号	CN201480008955.X	申请日	2014-01-10
[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	井出隆之		
发明人	井出隆之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/128 A61B1/00055 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/04 A61B1/127 A61B1/253 G02B23/2469 G02B27/0006		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
优先权	2013027645 2013-02-15 JP		
其他公开文献	CN105007799A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

加热器单元配设于内窥镜的插入部的前端部的内部，该加热器单元具有：加热器，其对内部进行加热以防止在配设于内部的光学部件上产生雾气；温度传感器，其对内部的温度进行计测；以及柔性基板。此外加热器单元还具有绝缘性的密封部，该绝缘性的密封部以将安装于柔性基板的加热器的安装面密封并使与安装面对置且与镜框接合的加热器的接合面露出的方式将加热器密封，并且将温度传感器整体密封。

