



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102292014 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201080005028. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 05. 20

A61B 1/00 (2006. 01)

G02B 23/24 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-172420 2009. 07. 23 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/058511 2010. 05. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02011/010499 JA 2011. 01. 27

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 小久保光贵

(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

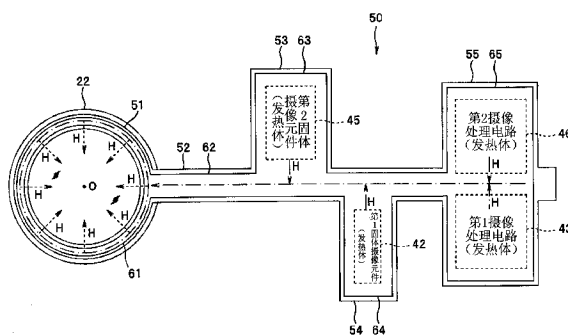
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

(54) 发明名称

内窥镜装置

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜装置。内窥镜装置(1)以覆盖配设在顶端部(11)内的电子摄像单元(30)的热源(42、43、45、46)的方式配设吸热部(55),吸收在热源(42、43、45、46)产生的热量并利用传热部(52)传递热量,利用散热部(51)用传递的热量对配设在顶端部(11)的观察窗(22)进行加热,由此除了防止配设在插入部顶端上的光学构件的外表面起雾以外,还抑制对拍摄图像的电噪声。



1. 一种内窥镜装置,在顶端部内具有电子摄像单元,其特征在于,

上述内窥镜装置具有热传递构件,该热传递构件以覆盖上述电子摄像单元的热源的方式配设,并用于吸收在该热源产生的热量而传递至配设在上述顶端部上的观察窗,从而加热该观察窗。

2. 一种内窥镜装置,其特征在于,包括:

插入部,其用于插入到体内;

光学构件,其以在上述插入部的顶端外表面上暴露的方式配置;

对物光学系统,其用于对自上述光学构件入射的光进行聚光;

电子摄像电路,其用于对由上述对物光学系统聚光的光进行光电转换;

吸热部,其配置在上述电子摄像电路的附近,并用于吸收上述电子摄像电路发出的热量;

传热部,其向上述光学构件侧延伸设置,并用于传递上述吸热部的热量;以及

散热部,其配置在上述光学构件的附近,并用于向上述光学构件释放由上述热传递部传递的热量。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述内窥镜装置包括:

第1支承框,其用于保持上述光学构件;

第2支承框,其顶端局部与上述第1支承框嵌合,并用于保持具有上述对物光学系统、上述电子摄像电路等的摄像单元;以及

光学系统保持框,其与上述第2支承框的比上述顶端局部靠向基端的部分嵌合,并用于保持上述上述对物光学系统;

上述热传递部配置在上述第1支承框和上述第2支承框之间、及上述第2支承框和上述光学系统保持框之间。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜装置,其特征在于,

在上述第2支承框和上述光学系统保持框上形成有能够供上述热传递部贯穿配置的凹部。

5. 根据权利要求2至4中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述内窥镜装置具有热传递构件,该热传递构件通过在具有绝缘性的挠性膜构件上图案形成金属箔而分别具有上述吸热部、上述传热部及上述散热部。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述散热部的上述金属箔与上述光学构件的一表面面接触,并沿上述光学构件的外缘配设上述散热部,上述光学构件的外缘成为入射上述电子摄像电路的、在上述对物光学系统中聚光了的光的光束外侧。

7. 根据权利要求5或6所述的内窥镜装置,其特征在于,

以绝热方式形成成为上述挠性膜的上述传热部的位于上述金属箔周围的部分。

8. 根据权利要求5至7中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述吸热部暴露与上述电子摄像电路相对配置的一表面的上述金属箔。

9. 根据权利要求2至8中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述电子摄像电路具有多个固体摄像元件及多个摄像处理电路,该多个摄像处理电路

用于对由上述多个固体摄像元件检测出的光分别进行光电转换处理。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜装置,其特征在于,

上述内窥镜装置具有多个上述吸热部,该多个吸热部通过单独地覆盖上述多个固体摄像元件的周围并一体地覆盖上述多个摄像处理电路的周围,吸收在上述多个固体摄像元件及上述多个摄像处理电路产生的热量。

11. 一种内窥镜装置,在顶端部内具有电子摄像单元,其特征在于,

上述内窥镜装置具有热传递部件,该热传递部件以覆盖上述电子摄像单元的热源的方式配设,并用于吸收在该热源产生的热量而传递至配设在上述顶端部上的观察窗,从而加热该观察窗。

12. 一种内窥镜装置,其特征在于,包括:

插入部,其用于插入到体内;

光学构件,其以在上述插入部的顶端外表面上暴露的方式配置;

对物光学系统,其用于对自上述光学构件入射的光进行聚光;

电子摄像电路,其用于对由上述对物光学系统聚光的光进行光电转换;

吸热部件,其配置在上述电子摄像电路的附近,并用于吸收上述电子摄像电路发出的热量;

传热部件,其向上述光学构件侧延伸设置,并用于传递上述吸热部件的热量;以及

散热部件,其配置在上述光学构件的附近,并用于向上述光学构件释放由上述热传递部件传递的热量。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及具备摄像装置的内窥镜装置,特别是涉及能够防止为了观察被摄体而设置的对物光学系统表面起雾、结露等的内窥镜装置。

背景技术

[0002] 众所周知,内窥镜装置广泛地使用于生物体的体内(体腔内)的观察、处置等、或者工业用的机器设备(plant)内的检查、修理等。近年来,内窥镜装置以具备配置有 CCD 等的摄像装置的电子内窥镜装置为主流。

[0003] 此外,在内窥镜装置中,有时由于大气温度和被检对象物的环境温度之间的温度差、被检对象物的环境湿度等,在对物光学系统中发生结露引起的起雾。因此,对内窥镜装置提出有多种用于防止在对物光学系统中发生起雾、结露等的技术。

[0004] 例如,日本特开 2003-284686 号公报中所公开的内窥镜的摄像装置为如下结构:在 CCD 和玻璃盖片之间设置有气隙,在玻璃盖片的位于棱镜侧的外表面上方配置周边电路,来自该周边电路的热量不断地传递到玻璃盖片。因此,在日本特开 2003-284686 号公报中,当朝向观察窗喷射的洗涤水使观察光学系统急剧冷却了时,被冷却的玻璃盖片经由镜筒及棱镜自周边电路接收热量,由此使位于棱镜侧的外表面和位于气隙侧的内表面之间的温度差降低,防止气隙内的湿气引起内表面起雾。

[0005] 此外,例如,在日本特开 2003-334157 号公报中所公开的硬性镜的防雾装置中,使加热用光导件贯穿在硬性镜的插入部中,由遮光兼导热用金属板加热光接收透镜,从而防止该光接收透镜起雾,其中,该遮光兼导热用金属板遮挡由该加热用光导件引导的光而将其转换成热量。

[0006] 但是,在内窥镜装置中,若观察窗的外表面起雾,则观察视野变差,使用者需要进行去除在观察窗的外表面上产生的雾气的作业。特别是,在医疗用的内窥镜装置中,体内温度和大气温度之间存在温度差,而且插入使用于较大湿度环境下的体内,因此在露出配设于插入部顶端上的成为观察窗的光学构件的外表面上容易起雾。

[0007] 在该医疗用的内窥镜装置中,若观察窗频繁地起雾,则由于除雾作业,成为操作时间增加的原因,并且由使用者即手术者进行的作业变得烦杂。

[0008] 但是,上述日本特开 2003-284686 号公报的内窥镜的摄像装置是用于防止装置内部的湿气引起起雾的技术,而不是用于防止观察窗的外表面起雾的技术。另外,虽然可以认为日本特开 2003-284686 号公报的内窥镜的摄像装置也使周边电路的热量传递到棱镜及镜筒,被加热的观察窗的外表面不会起雾,但是限定在接触并连续设置观察窗、对物光学系统、玻璃盖片等的结构。

[0009] 此外,当内窥镜装置为电子内窥镜装置时,伴随摄像装置内的固体摄像元件等电子部件的温度上升,会产生对拍摄图像有害的电噪声。电子部件的温度对该电噪声影响较大,在电子部件为低温的情况下电噪声变少,相反若电子部件为高温则电噪声会增加。

[0010] 在上述日本特开 2003-334157 号公报的硬性镜的防雾装置中,存在 CCD 摄像机也

被加热用光导件加热的可能性。因此,存在如下问题:CCD 摄像机内部的固体摄像元件等电子部件也变成高温,拍摄图像的电噪声增加。

发明内容

[0011] 因此,本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种除了防止配设在插入部顶端上的光学构件的外表面起雾还抑制拍摄图像的电噪声的内窥镜装置。

[0012] 本发明的第 1 方面提供一种内窥镜装置,其在顶端部内具有电子摄像单元,其特征在于,上述内窥镜装置具有热传递构件,该热传递构件以覆盖上述电子摄像单元的热源的方式配设,并用于吸收在该热源产生的热量而传递至配设在上述顶端部上的观察窗,从而加热该观察窗。

[0013] 此外,本发明的第 2 方面提供一种内窥镜装置,其特征在于,包括:插入部,其用于插入到体内;光学构件,其以在上述插入部的顶端外表面上暴露的方式配置;对物光学系统,其用于对自上述光学构件入射的光进行聚光;电子摄像电路,其用于对由上述对物光学系统聚光的光进行光电转换;吸热部,其配置在上述电子摄像电路的附近,并用于吸收上述电子摄像电路发出的发热量;传热部,其向上述光学构件侧延伸,并用于传递上述吸热部的热量;以及散热部,其配置在上述光学构件的附近,并用于向上述光学构件释放由上述热传递部传递的热量。

[0014] 根据以上所述的本发明,能够提供除了防止配设在插入部顶端上的光学构件表面起雾还抑制拍摄图像的电噪声的内窥镜装置。

附图说明

[0015] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的内窥镜装置的整体结构的立体图;

[0016] 图 2 是该内窥镜装置的插入部的顶端部的主视图;

[0017] 图 3 是该内窥镜装置的沿图 2 的 III-III 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图;

[0018] 图 4 是该内窥镜装置的沿图 2 的 IV-IV 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图;

[0019] 图 5 是表示该内窥镜装置的热传递构件的结构立体图;

[0020] 图 6 是该内窥镜装置的沿图 4 的 VI-VI 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图;

[0021] 图 7 是该内窥镜装置的沿图 4 的 VII-VII 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图;

[0022] 图 8 是用于说明该内窥镜装置的热传递构件的导热作用的图;

[0023] 图 9 是表示本发明的第 2 实施方式的插入部的顶端部分的剖视图。

具体实施方式

[0024] 以下,使用附图说明本发明的实施方式。

[0025] (第 1 实施方式)

[0026] 首先,说明本发明的第 1 实施方式。

[0027] 图 1 至图 8 涉及本发明的第 1 实施方式,图 1 是表示内窥镜装置的整体结构的立体图,图 2 是插入部的顶端部的主视图,图 3 是沿图 2 的 III-III 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图,图 4 是沿图 2 的 IV-IV 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图,图 5 是表示热传递构件的结构立体图,图 6 是沿图 4 的 VI-VI 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图,图 7

是沿图 4 的 VII-VII 线剖开的插入部的顶端部分的剖视图,图 8 是用于说明热传递构件的导热作用的图。

[0028] 如图 1 所示,内窥镜装置 1 主要包括:长尺寸的插入部 2;与该插入部 2 的基端连接设置的操作部 3;连接在未图示的光源装置上的导光连接器 4;连接在未图示的摄像系统中心上的摄像连接器 5。另外,在内窥镜装置 1 中,操作部 3 和导光连接器 4 经由软线缆 6 相连接,导光连接器 4 和摄像连接器 5 经由通信线缆 7 相连接。

[0029] 在插入部 2 中,自顶端侧依次连接设置有顶端部 11、弯曲部 12、及由不锈钢等金属管形成的硬性管 13,该顶端部 11 主要由不锈钢等金属构件形成。该插入部 2 构成插入到体内的部分,其内部安装有后述的线缆及光导件等。

[0030] 操作部 3 包括:角度杆 14、15,其用于远程操作弯曲部 12;各种开关 16,其用于操作光源装置、摄像系统中心等。角度杆 14、15 是能够向上下左右 4 个方向操作插入部 2 的弯曲部 12 的弯曲操作部件。另外,本实施方式的内窥镜装置 1 是插入部 2 的除了弯曲部 12 以外的大部分为硬质的硬性内窥镜装置。

[0031] 接着,基于图 2~图 4 详细说明内窥镜装置 1 的插入部 2 的顶端内部结构。

[0032] 如图 2 所示,在内窥镜装置 1 的顶端部 11 的前表面(顶端面)上以暴露的方式配设有:照明透镜 21,其成为用于照明的照明窗;以及透明盖构件 22,其成为用于摄像的观察窗。另外,本实施方式的内窥镜装置 1 在顶端部 11 的前表面上具有 2 个照明透镜 21。

[0033] 如图 3 及图 4 所示,插入部 2 的顶端部 11 具有金属制的顶端硬质部 23。该顶端硬质部 23 嵌合保持 2 个照明透镜 21,并与透明盖构件 22 一起贯穿保持摄像单元 30。此外,顶端硬质部 23 在各照明透镜 21 的背后还插入保持有用于传送照明光的光导束 18 的顶端部分。

[0034] 顶端硬质部 23 内嵌于金属制的外壳管 24 内,并被外壳管 24 和固定销 48(参照图 6)固定。在该外壳管 24 的基端联结有配设在弯曲部 12 内的弯曲片 26。弯曲片 26 在弯曲部 12 内配设有多个。这些弯曲片 26 中相邻的弯曲片由枢轴铆钉 27 转动自如地联结。

[0035] 而且,弯曲部 12 具有由氟橡胶等形成的软管 28,该软管 28 一体地覆盖多个弯曲片 26 的外周。该软管 28 的顶端外周部利用线轴粘接部 29 连接在外壳管 24 的基端上。

[0036] 在顶端部分由顶端硬质部 23 保持的 2 个光导束 18 中,其顶端侧分叉,自途中部起朝向基端捆扎成一体。而且,光导束 18 贯穿配置在内窥镜装置 1 的插入部 2、操作部 3 及导光连接器 4 中。另外,光导束 18 的在顶端侧分叉而成的 2 个光传送路贯穿到 2 个管状构件 19 内。

[0037] 这 2 个管状构件 19 也插入保持在顶端硬质部 23 中。而且,光导束 18 的自途中至基端侧的部分以捆扎的状态贯穿在分别连接于 2 个管状构件 19 的软管(未图示)。

[0038] 光学构件即透明盖构件 22 嵌合保持于形成为大致圆环状的金属制的第 1 支承框 20。该第 1 支承框 20 插入固定于顶端硬质部 23。而且,在第 1 支承框 20 上,在透明盖构件 22 的背后嵌合有用于内嵌固定摄像单元 30 的第 2 支承框 31。此外,由固定销 49 固定第 1 支承框 20 内嵌于顶端硬质部 23 的状态(参照图 7)。

[0039] 为了确保摄像单元 30 的电绝缘性,该第 2 支承框 31 是由陶瓷等形成的非金属制的大致圆环状的构件。

[0040] 本实施方式的摄像单元 30 具有公知的结构,其包括:第 1 透镜保持框 33,其用于

保持作为对物光学系统的第 1 物镜组 32 ;第 2 透镜保持框 35,其用于保持作为对物光学系统的第 2 物镜组 34 ;以及单元保持框 36,其用于保持图像传感器等。

[0041] 第 1 透镜保持框 33 内嵌固定于第 2 透镜保持框 35。而且,第 2 透镜保持框 35 内嵌固定于单元保持框 36。

[0042] 由本实施方式的单元保持框 36 保持的图像传感器等是如下结构 :其包括 CCD、CMOS 等 2 个固体摄像元件 (以下,简称为摄像元件)42、45,该固体摄像元件 42、45 构成用于检测由各物镜组 32、34 聚光后在 2 个棱镜 37、38 中分光的摄影光 (在图中用摄影光轴 0 表示) 的电子摄像电路的一部分。

[0043] 第 1 摄像元件 42 隔着玻璃盖片 41 接合在位于后方的棱镜 38 的一表面上。此外,第 2 摄像元件 45 隔着玻璃盖片 44 接合在位于前方的棱镜 37 的一表面上。

[0044] 本实施方式的 2 个棱镜 37、38 彼此的表面粘合在一起,形成只反射可视光中的预定的波长频带的反射面。具体地说,将 2 个棱镜 37、38 设定为 :在反射面只折射 G(Green) 光,对第 1 摄像元件 42 引导 B(Blue) 光及 R(Red) 光,向第 2 摄像元件 45 引导 G(Green) 光。

[0045] 此外,在这里,各摄像元件 42、45 各自进行图像处理,并连接在构成电子摄像电路的一部分的 2 个摄像处理电路 43、46 上。这些摄像处理电路 43、46 连接在通信线缆上,该通信线缆贯穿插入部 2、操作部 3 及导光连接器 4 而延伸设置至摄像连接器 5。

[0046] 如以上那样,在本实施方式的摄像单元 30 中,利用 2 个棱镜 37、38 将入射的可视光分光成 2 个波长频带。而且,摄像单元 30 具有通过将由 2 个摄像元件 42、45 分别检测出的 2 个光进行光电转换处理来进行信号化处理的摄像处理电路 43、46,由此能够获得高分辨率及高品质的颜色再现的观察图像。

[0047] 另外,保持在单元保持框 36 上的各组件与填充剂等一起其周围被热收缩管 47 覆盖。该热收缩管 47 一体地覆盖自第 2 支承框 31 的基端外周部分至通信线缆的顶端外周部分。

[0048] 如此,通过保持透明盖构件 22 而顶端侧闭塞的第 1 支承框 20 和第 2 支承框 31 气密地嵌合,由热收缩管 47 一体地覆盖自第 2 支承框 31 的基端外周部至通信线缆的顶端外周,因此成为在顶端部 11 内气密地保持摄像单元 30 的状态。

[0049] 此外,本实施方式的内窥镜装置 1 在顶端部 11 内设置有热传递构件 50 (参照图 5),该热传递构件 50 是用于将在摄像单元 30 中产生的热量向透明盖构件 22 传递的热传导部件。

[0050] 详细地说,如图 5 所示,热传递构件 50 是具有挠性的较薄的薄膜构件,其自顶端侧起依次具有 :薄膜环状的散热单元即散热部 51 ;传热单元即传热部 52,其以预定的宽度尺寸自该散热部 51 的外周局部朝向后方延伸 ;吸热单元中的一个即第 1 吸热部 53,其自传热部 52 的一侧部延伸出来 ;吸热单元中的一个即第 2 吸热部 54,其自传热部 52 的另一侧部延伸出来 ;以及吸热单元中的一个即第 3 吸热部 55,其自传热部 52 的两侧部延伸出来。另外,在各吸热部 53 ~ 55 上沿热传递构件 50 的长度方向具有多条折痕。

[0051] 该热传递构件 50 具有与所谓的挠性印刷电路板 (FPC) 相同的结构,是在具有绝缘性的膜状的基膜上形成有金属箔 (金属薄板) 的构造。膜状的绝缘体由聚酰亚胺膜或光致阻焊膜形成,作为在考虑了成本方面的基础上热传导率较好的铜等金属箔,在膜上进行印刷 (镀) 或者在膜上粘贴金属箔 (金属薄板)。另外,铜制的金属箔是如下连续的金属图

案：其形状与散热部 51、传热部 52、第 1 吸热部 53、第 2 吸热部 54 及第 3 吸热部 55 的形状大致匹配，各边缘部分位于比各部 51～55 的各边缘部稍靠内侧的位置。

[0052] 具体地说，在环状的散热部 51 上设置有环状的金属箔即散热金属部 61。该散热金属部 61 以在成为散热部 51 的顶端面的一表面侧暴露的方式形成。

[0053] 在传热部 52 上设置有自散热金属部 61 的外周局部连续地延伸出来的传热金属部 62。该传热金属部 62 以被传热部 52 的薄膜覆盖的方式形成。另外，除了聚酰亚胺膜或光致阻焊膜之外，例如还可以利用发泡性膜等隔热膜覆盖传热金属部 62，以提高隔热性，而使热量不会传递到不需要的其他结构部件。此外，该传热部 52 在这里设置了 1 个，但也可以设置多个。

[0054] 在各吸热部 53～55 中设置有自传热金属部 62 的侧部连续地延伸出来的第 1～第 3 吸热金属部 63～65。为了提高热吸收性，将这些各吸热金属部 63～65 设置为在各吸热部 53～55 的一表面侧暴露。

[0055] 以上那样构成的热传递构件 50 配置在顶端部 11 内。

[0056] 具体地说，例如利用 UV 粘接剂将热传递构件 50 的散热部 51 粘接在透明盖构件 22 的背面（顶端部 11 内的表面）（参照图 2～图 4）。此时，散热部 51 以散热金属部 61 表面与透明盖构件 22 的背面面接触的方式粘接。

[0057] 另外，散热部 51 具有与透明盖构件 22 的外周形状大致匹配或者略小的外周形状，设定有不会干涉到摄像单元 30 的摄像视野的开口尺寸。而且，在这里，虽然利用粘接剂等将散热部 51 粘接到透明盖构件 22 上的结构，但不限于此，也可以采用如下结构：利用第 2 支承框 31 的顶端面将散热部 51 按压在透明盖构件 22 的背面上，使散热金属部 61 表面与透明盖构件 22 面接触。

[0058] 此外，如图 4 及图 6 所示，热传递构件 50 的传热部 52 的顶端部分贯穿配置在凹部 31a 中，在第 2 支承框 31 的与第 1 透镜保持框 33 嵌合的顶端侧配设的肋部分自外周部朝向内侧切除而形成该凹部 31a。即，传热部 52 在第 1 支承框 20 和第 2 支承框 31 的嵌合位置，配置在各支承框 20、31 之间。因此，第 1 支承框 20 和第 2 支承框 31 能够防止为了配置传热部 52 而增大顶端部 11 的外径方向的尺寸，并且利用基端部分的嵌合以充分保持气密的状态进行连结。

[0059] 而且，如图 4 及图 7 所示，传热部 52 的途中部分贯穿配置于第 2 透镜保持框 35 的凹部 35a，自第 2 透镜保持框 35 的外周部朝向内侧切除而形成该凹部 35a。即，在第 2 支承框 31 和第 2 透镜保持框 35 的嵌合位置，传热部 52 配置在第 2 支承框 31 和第 2 透镜保持框 35 之间。在这里，也防止为了配置传热部 52 而增大顶端部 11 的外径方向的尺寸，并由于第 2 透镜保持框 35 的基端外周被热收缩管 47 覆盖，保持内部的气密性。

[0060] 而且，沿单元保持框 36 的外周配置传热部 52 的后方侧。在这里，单元保持框 36 的周围不与顶端硬质部 23 嵌合，而是不影响顶端部 11 的外径方向的尺寸的地方，而且，由于单元保持框 36 被热收缩管 47 覆盖，因此充分地保持气密性。

[0061] 如图 4 所示，在设置有第 2 摄像元件 45 的位置，以覆盖该第 2 摄像元件 45 的周围的方式配置热传递构件 50 的第 1 吸热部 53。此外，在设置有第 1 摄像元件 42 的位置，以覆盖该第 1 摄像元件 42 的周围的方式配置第 2 吸热部 54。而且，在设置有 2 个摄像处理电路 43、46 的位置，以一体地覆盖这些摄像处理电路 43、46 的周围的方式配置第 3 吸热部 55。

[0062] 对这些各吸热部 53 ~ 55 分别赋予有上述折痕,以能够容易地覆盖摄像元件 42、45 或摄像处理电路 43、46 的周围。此外,这些各吸热部 53 ~ 55 配置为各吸热金属部 63 ~ 65 所暴露的一表面成为各摄像元件 42、45 侧或者各摄像处理电路 43、46 侧。

[0063] 另外,各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 是其周围被填充材料覆盖,隔着该填充材料被各吸热部 53 ~ 55 覆盖,因此成为与暴露的金属箔的吸热金属部 63 ~ 65 保持绝缘性的状态。此外,各吸热部 53 ~ 55 在覆盖各摄像元件 42、45 或各摄像处理电路 43、46 的周围之后,被热收缩管 47 覆盖。

[0064] 如以上所说明的那样,本实施方式的内窥镜装置 1 设置为:配设于顶端部 11 内的热传递构件 50 的各吸热部 53 ~ 55 覆盖当摄像单元 30 驱动时发热的各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的周围。

[0065] 因此,如图 8 所示,本实施方式的成为发热体(热源)的各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的热量 H 被各吸热部 53 ~ 55 的吸热金属部 63 ~ 65 吸收(传热)。而且,被这些吸热金属部 63 ~ 65 传递的热量 H 传递到传热部 52 的传热金属部 62,并传递到顶端侧的散热部 51 的散热金属部 61。被传递到该散热部 51 的热量 H 释放(热辐射)到与散热金属部 61 面接触的透明盖构件 22。即,透明盖构件 22 被传递配设在背面外周边缘附近的散热部 51 的散热金属部 61 的热量 H,自外周部向内侧、即朝向摄影光轴 O 所通过的中心被加热。

[0066] 这样,内窥镜装置 1 成为摄像单元 30 的各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的热量经由热传递构件 50 传递到透明盖构件 22 而加热透明盖构件 22 的结构。

[0067] 在这里,在医疗用、特别是用于腹腔镜下外科手术中的本实施方式的内窥镜装置 1 这种硬性内窥镜自手术室内的环境温度 20℃ 上下插入到环境温度 41℃ 上下且湿度接近 100% 的腹腔内。这些大气与腹腔内之间的温度差及湿度导致设置在内窥镜装置 1 的顶端部 11 上的观察窗即透明盖构件 22 的外表面上结露而起雾。

[0068] 但是,本实施方式的内窥镜装置 1 通过在顶端部 11 内设置热传递构件 50,利用各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的发热,吸收各处产生的热量 H,并传递到远离的位置,将传递的热量 H 释放到透明盖构件 22。这样,在内窥镜装置 1 中,通过加热以在顶端部 11 的前表面(顶端面)暴露的方式配设的观察窗即透明盖构件 22,能够防止在透明盖构件 22 的外表面上起雾、结露等。

[0069] 由此,使用者即医生不需要进行一下自腹腔内取出内窥镜装置 1 的插入部 2 而擦拭透明盖构件 22 的外表面的作业。因而,本实施方式的内窥镜装置 1 不会增加手法时间而能够防止医生作业变烦杂。

[0070] 而且,本实施方式的内窥镜装置 1 为了实现高像素及高品质的颜色再现,而在顶端部 11 的狭窄空间内配置有 2 个摄像元件 42、45 及 2 个摄像处理电路 43、46,因此特别是各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的发热导致其周围高温化,导致产生对电子部件有害的噪声。但是,如上述那样,由于本实施方式的内窥镜装置 1 能够利用热传递构件 50 抑制各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 高温化,因此也能够抑制产生随着电子部件的温度上升而增加的、成为对拍摄图像有害的有害物的电噪声。

[0071] 此外,本实施方式的内窥镜装置 1 成为各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的周围被热传递构件 50 的各吸热部 53 ~ 55 的吸热金属部 63 ~ 65 覆盖的结构,因此,本

实施方式的内窥镜装置 1 对于电磁兼容性 (EMC) 对策也能够成为有效的结构。即,能够防止各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 对外部带来电磁干扰,并且能够在受到来自外部的电磁波等影响的电磁灵敏性的抵抗范围内进行驱动。

[0072] 特别是,设置在各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 上的半导体芯片等电子部件是其技术进步,小型并结构微小,能够以较小的电力驱动,与其相应地电磁抗性也一定降低。但是,在本实施方式的内窥镜装置 1 中,金属箔即各吸热金属部 63 ~ 65 成为电磁屏蔽,覆盖设置在各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 上的各种电子部件,因此还具有这些电子部件不容易受到来自外部的电磁波的不良影响的优点。

[0073] 另外,用于将各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 的热量传递至观察窗即透明盖构件 22 的热传递构件 50 不限于上述的结构,也可以将传热部 52 改变成热管、电热用的线缆等结构。

[0074] 而且,在本实施方式的内窥镜装置 1 中,举例说明了外科医疗用的硬性内窥镜,但当然也不限于此,本发明是可适用于各种医疗用、或者工业用的内窥镜装置的技术。

[0075] (第 2 实施方式)

[0076] 接着,说明本发明的第 2 实施方式。

[0077] 图 9 涉及本发明的第 2 实施方式,图 9 是插入部的顶端部分的剖视图。另外,在本实施方式中,对于在第 1 实施方式中说明过的结构部件,使用相同的附图标记而省略其详细说明。

[0078] 在本实施方式中,例示如下内窥镜装置 1:内部具有热传递构件 50 的顶端部 11 内部为大致真空状态(超高真空状态)或者完全真空状态,该热传递构件 50 与第 1 实施方式相同地用于防止观察窗即透明盖构件 22 结露而起雾。

[0079] 如图 9 所示,在顶端部 11 中,顶端硬质部 23 的空间 A 处于超高真空状态或者完全真空状态。换言之,配设在顶端硬质部 23 内的摄像单元 30、光导束 18 等的内置部周围的空间 A 处于超高真空状态或者完全真空状态。

[0080] 为了将顶端硬质部 23 的内部保持为超高真空状态或者完全真空状态,并使摄像单元 30、光导束 18 等的内置部与后方侧即弯曲部 12 侧进行机械连接、电连接等,利用密封连接器 71 气密地密封顶端硬质部 23 的基端部。

[0081] 该密封连接器 71 是其金属性的外壳内部被玻璃密封而保持完全气密,在基端面上配设有光导连接器端子 72、电连接端子 73 等,该光导连接器端子 72 用于机械地连接光导束 18 的光传送路,该电连接端子 73 用于电连接摄像单元 30。

[0082] 根据以上的说明,在本实施方式的内窥镜装置 1 中,由于顶端部 11 内部处于超高真空状态或者完全真空状态,因此成为在摄像单元 30 产生的热量不容易向顶端部 11 的外周方向传递的绝热构造,成为摄像单元 30 的周围被大致隔热的结构。

[0083] 在如此构成的内窥镜装置 1 中,由于摄像单元 30 的周向的气体空间(顶端硬质部 23 的空间 A)具有绝热性,因此配设在顶端部 11 内的摄像单元 30 上的成为发热体(热源)的各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 所产生热量 H 主要经由热传递构件 50 而向摄像单元 30 的顶端侧传递。另外,上述产生的热量 H 当然传递到各保持框 33、35、36、各支承框 20、21。

[0084] 即,内窥镜装置 1 成为如下构造:热传递构件 50 的各吸热部 53 ~ 55 的吸热金属

部 63 ~ 65 高效率地吸收在摄像单元 30 的各摄像元件 42、45 及各摄像处理电路 43、46 产生热量 H。而且,与使用图 8 说明的第 1 实施方式相同,传递到了这些吸热金属部 63 ~ 65 的热量 H 再传递到传热部 52 的传热金属部 62,向顶端侧的散热部 51 的散热金属部 61 传递。

[0085] 而且,与第 1 实施方式相同,该传递到了散热部 51 的热量 H 释放(热辐射)到与散热金属部 61 面接触的透明盖构件 22,加热透明盖构件 22。由此,与第 1 实施方式相同,本实施方式的内窥镜装置 1 能够防止在透明盖构件 22 的外表面上发生起雾、结露等。

[0086] 除了该作用效果以外,本实施方式的内窥镜装置 1 在医疗用的情况下,在内置于顶端部 11 中的电子设备即摄像单元 30、照明光传送部件即光导束 18 等的各种连接中,使用与顶端硬质部 23 气密地密封的密封连接器 71,因此能够提高对高压灭菌器

[0087] (高温高压灭菌处理)的耐受性。

[0088] 而且,顶端部 11 的摄像单元 30、光导束 18 等内置物是利用密封连接器 71 成为一体的单元结构。因此,本实施方式的内窥镜装置 1 还具有如下优点:通过自顶端硬质部 23 拆卸密封连接器 71,能够提高单元化的顶端部 11 的内置物的更换、故障修理等各种可维护性,能够降低维护成本。

[0089] 另外,以上所述的发明不限于上述各实施方式,可以在实施阶段在不脱离其主旨的范围内实施各种变形。而且,在各实施方式中包含有各种阶段的发明,可以在公开的多个技术特征中适宜地组合而抽取各种发明。

[0090] 例如,即使在各实施方式所公开的全部技术特征中删除几个技术特征,当对于发明所要解决的不良情况能够得到所述的效果时,该被删除了技术特征的技术方案为能自本发明抽取的发明。

[0091] 本申请是以 2009 年 7 月 23 日在日本国提出申请的特愿 2009-172420 号作为要求优先权的基础而提出的申请,上述内容引入本申请的说明书、权利要求书、以及附图中。

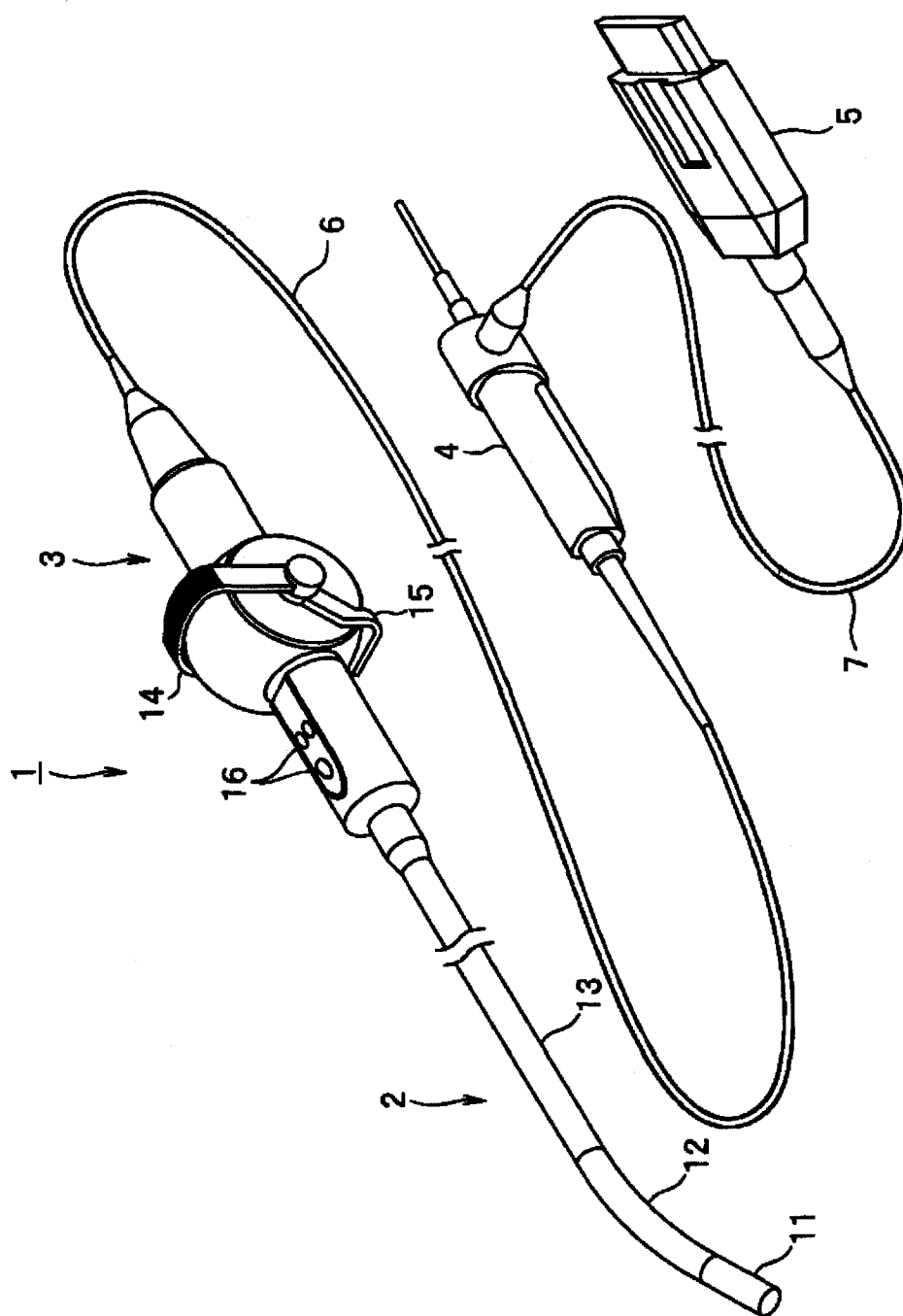


图 1

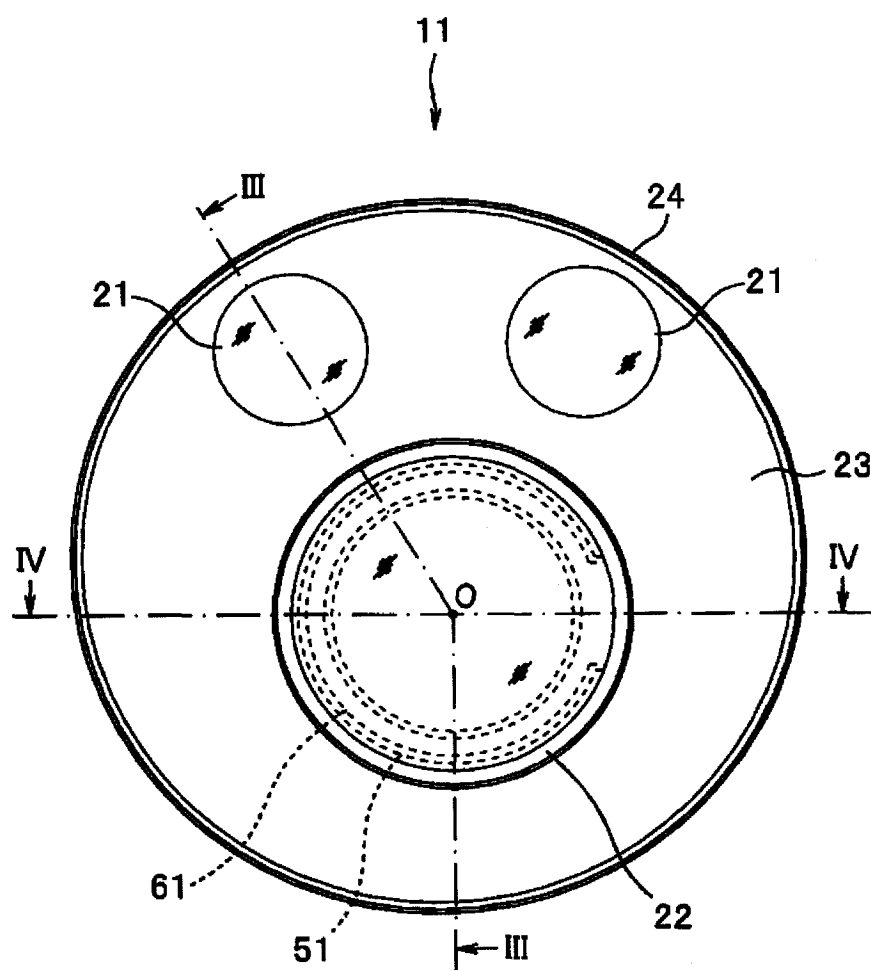


图 2

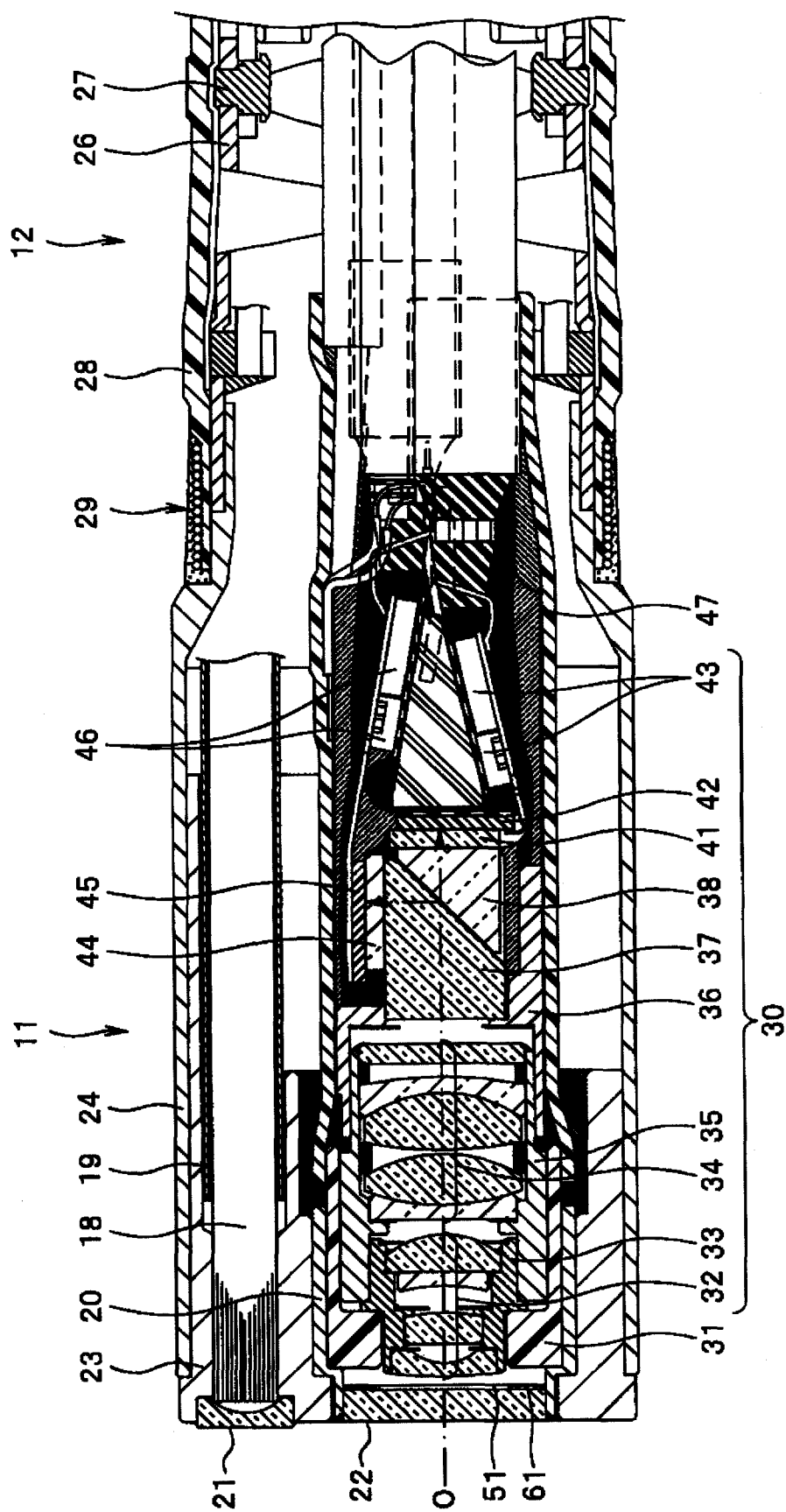


图 3

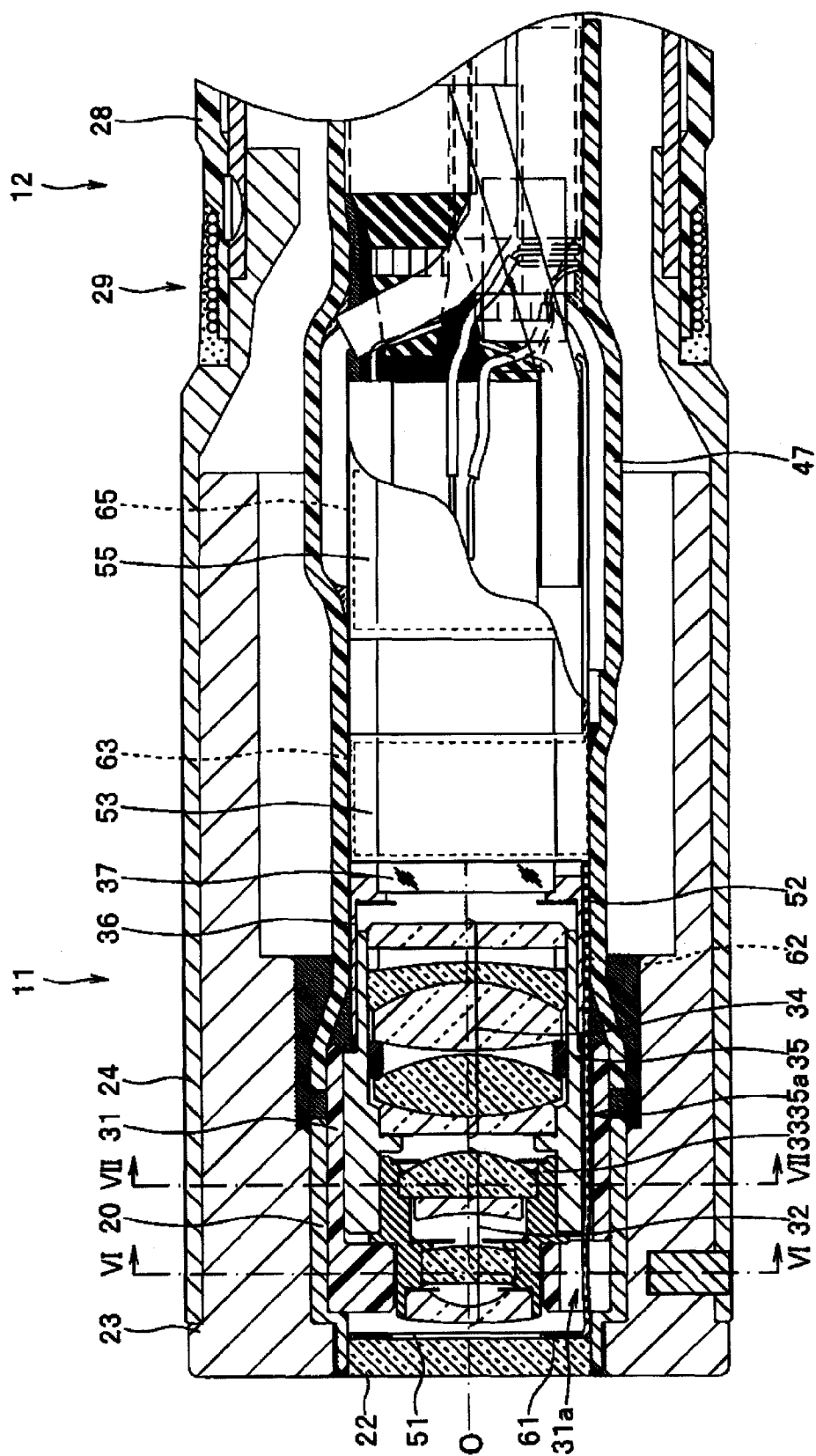


图 4

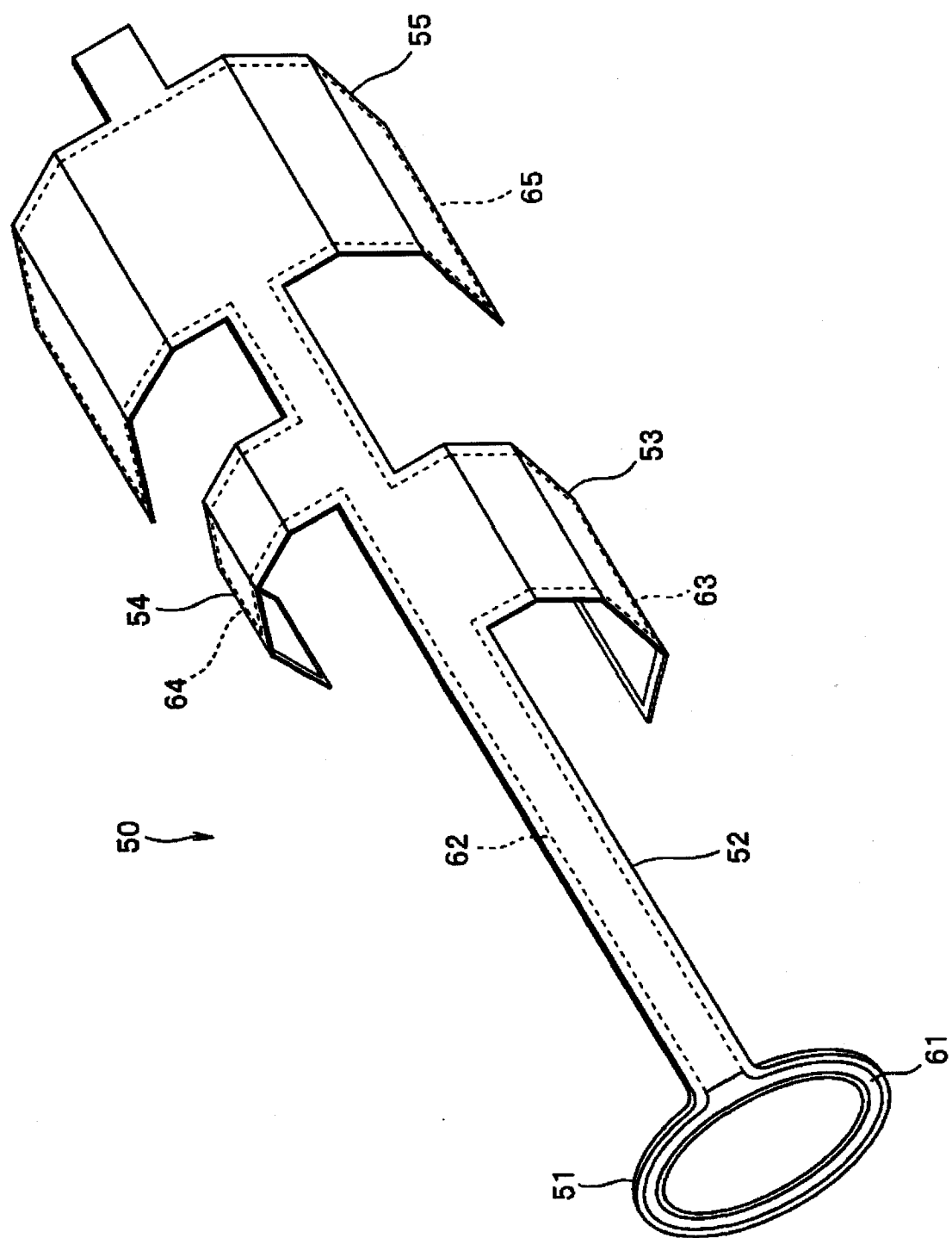


图 5

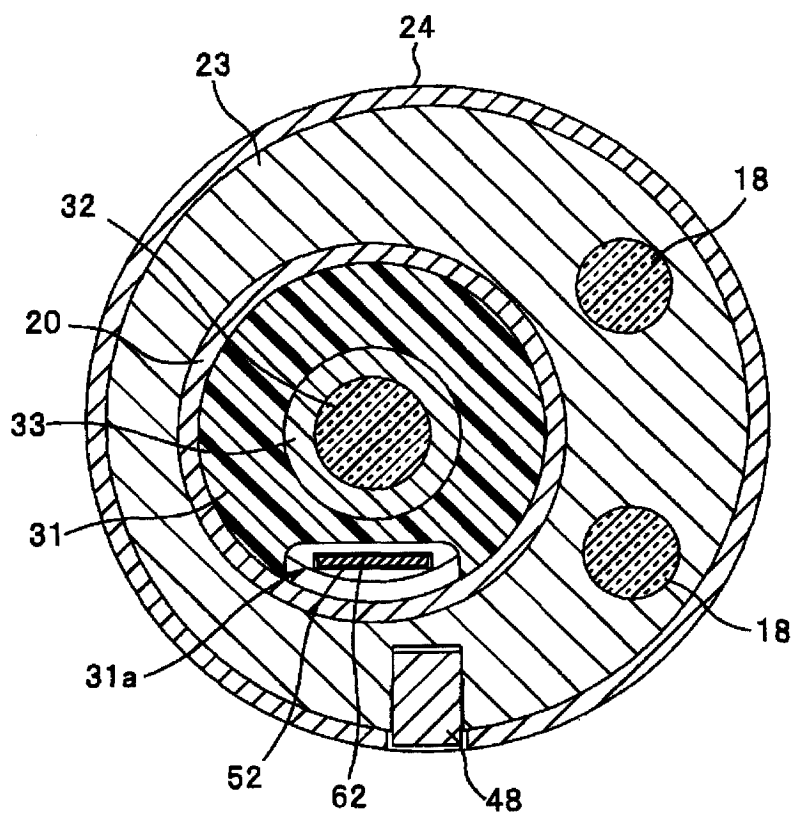


图 6

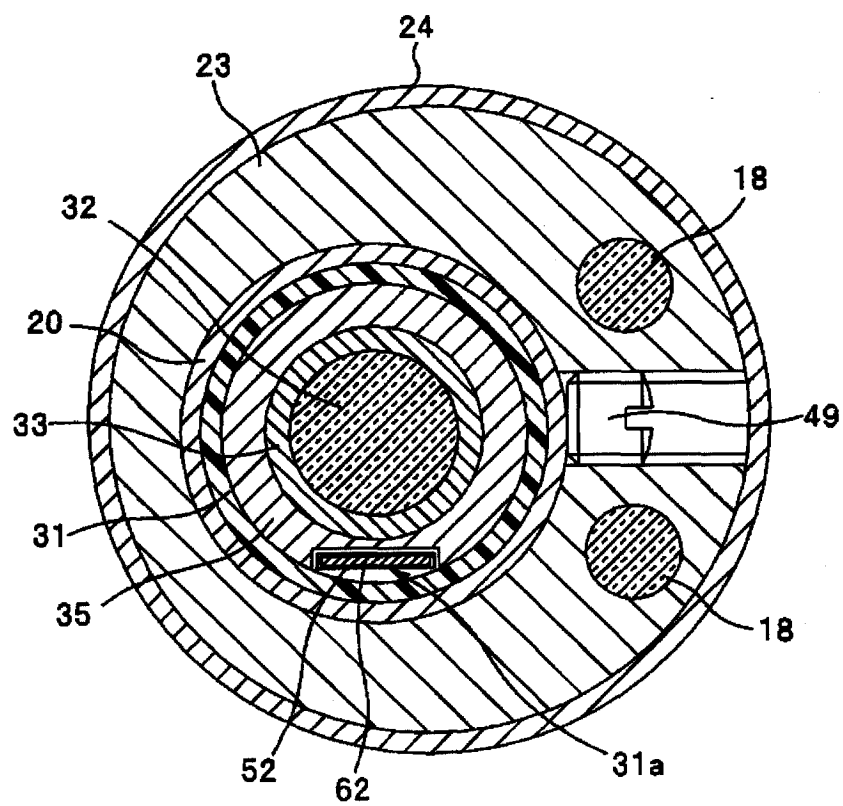


图 7

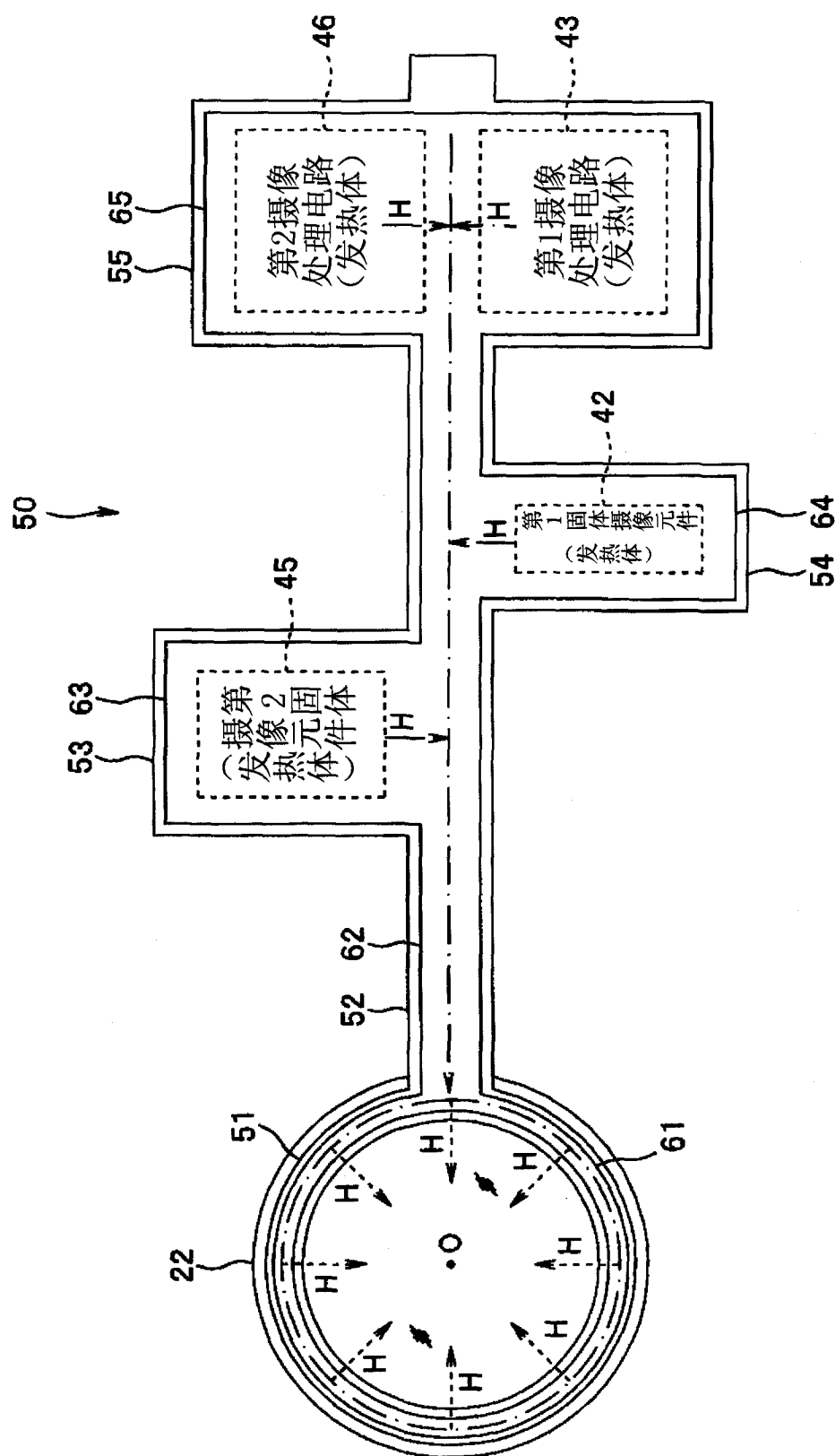


图 8

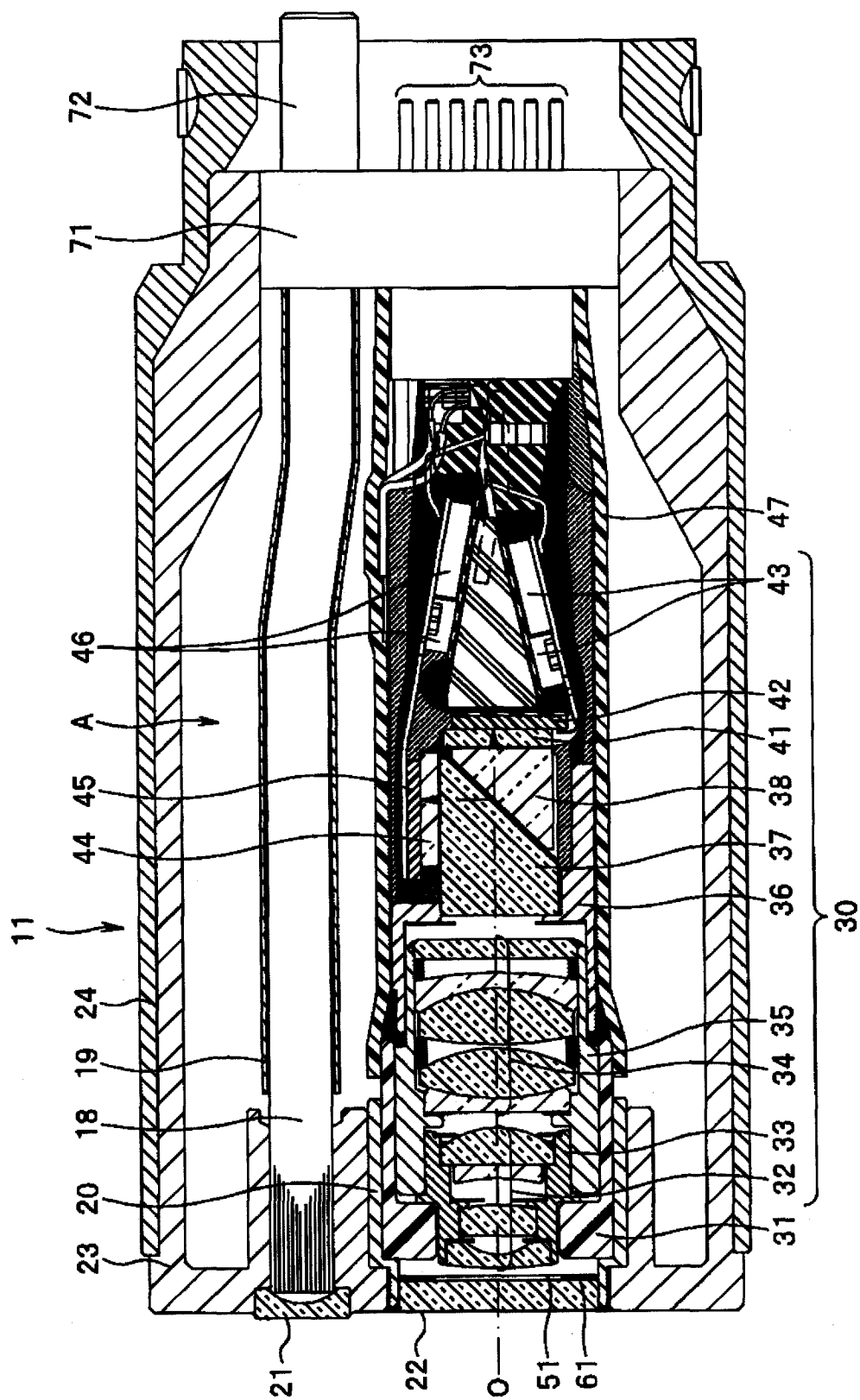


图 9

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN102292014A	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	CN201080005028.4	申请日	2010-05-20
[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	小久保光贵		
发明人	小久保光贵		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/128 G02B23/2423 A61B1/127 A61B1/051 A61B1/05		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2009172420 2009-07-23 JP		
其他公开文献	CN102292014B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置。内窥镜装置(1)以覆盖配设在顶端部(11)内的电子摄像单元(30)的热源(42、43、45、46)的方式配设吸热部(55)，吸收在热源(42、43、45、46)产生的热量并利用传热部(52)传递热量，利用散热部(51)用传递的热量对配设在顶端部(11)的观察窗(22)进行加热，由此除了防止配设在插入部顶端上的光学构件的外表面起雾以外，还抑制对拍摄图像的电噪声。

