



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102028444 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 201010166941. 4

(22) 申请日 2010. 04. 21

(30) 优先权数据

2009-233270 2009. 10. 07 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 神崎和宏

(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 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 7-155286 A, 1995. 06. 20, 全文 .

JP 特开平 11-267099 A, 1999. 10. 05, 全文 .

JP 特开 2009-216991 A, 2009. 09. 24, 全文 .

JP 特开 2003-169777 A, 2003. 06. 17, 全文 .

JP 特开 2002-153423 A, 2002. 05. 28, 全文 .

CN 2726523 Y, 2005. 09. 21, 全文 .

JP 特开 2009-22636 A, 2009. 02. 05, 全文 .

JP 特开 2008-73222 A, 2008. 04. 03, 全文 .

审查员 石艳丽

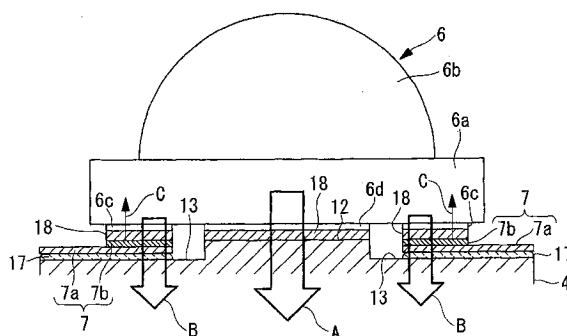
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

内窥镜装置

(57) 摘要

本发明提供内窥镜装置。即使在使用以大电流驱动的 LED 的情况下,也能够充分冷却 LED,稳定地对内视对象进行明亮的照明。该内窥镜装置具有:金属制的安装基体 (4),其配置于插入部 (2) 的前端,具有向前端侧突出的凸部 (12);柔性基板 (7),其配置于该安装基体 (4) 的避开凸部 (12) 的位置,在表面侧具有电极衬垫 (7b),背面侧通过导热性接合材料 (17) 接合于安装基体 (4);以及 LED 封装 (6),其在背面具有电极 (6c),该电极 (6c) 锡焊于柔性基板 (7) 的电极衬垫 (7b),并且,LED 封装的除电极 (6c) 以外的背面部分 (6d) 通过导热性接合材料 (18) 接合于安装基体 (4) 的凸部 (12) 的前端面。



1. 一种内窥镜装置,其特征在于,该内窥镜装置具有:

金属制的安装基体,其配置于插入部的前端,具有向前端侧突出的凸部;

柔性基板,其配置于该安装基体的避开所述凸部的位置,在该柔性基板的表面侧具有电极衬垫,该柔性基板的背面侧通过导热性接合材料接合于所述安装基体;以及

LED 封装,其在背面具有电极,该电极经由导电性部件与所述柔性基板的电极衬垫连接,并且,所述 LED 封装的除所述电极以外的背面部分通过导热性接合材料接合于所述安装基体的凸部的前端面。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其中,

该内窥镜装置还具有摄影光学系统,该摄影光学系统具有配置成在轴向贯通所述安装基体的透镜和收纳该透镜的筒状的透镜框,

所述透镜框的外表面设有与所述 LED 封装的侧面抵接的抵接面。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜装置,其中,

所述抵接面配置在这样的位置:与所述透镜中配置于最前端侧的所述透镜的径向的外缘位置相比,离所述透镜框的中心的距离更近的位置。

4. 根据权利要求 3 所述的内窥镜装置,其中,

所述透镜在其周向的一部分、即与所述抵接面对应的位置设有切口。

5. 根据权利要求 1 所述的内窥镜装置,其中,

所述安装基体具有:LED 固定部,其安装所述 LED 封装;基板固定部,其安装所述柔性基板;以及阶梯部,其形成在比所述 LED 固定部和所述基板固定部高的位置,

所述柔性基板设置成从所述基板固定部延伸到所述阶梯部。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置。

背景技术

[0002] 以往,作为内窥镜装置,公知有在插入部的前端固定了安装有 LED 的基板的构造。

[0003] 【专利文献 1】日本特开平 11-267099 号公报

[0004] 但是,在专利文献 1 的内窥镜装置中,在 LED 中产生的热仅经由贯通基板的导体和在基板里侧与导体连接的具有较细的截面积的导线排出,所以,可能无法充分进行冷却。特别地,为了确保较高光量,期望使用以大电流驱动的 LED,该情况下,冷却问题可能更加深刻。

[0005] 因此,最理想的是如下的内窥镜装置:即使在使用以大电流驱动的 LED 的情况下,也能够充分对 LED 进行冷却,能够稳定地对内视对象进行明亮的照明。

发明内容

[0006] 作为手段的一个方式是一种内窥镜装置,该内窥镜装置具有:金属制的安装基体,其配置于插入内视对象的管腔内的插入部的前端,具有向前端侧突出的凸部;柔性基板,其配置于该安装基体的避开所述凸部的位置,在该柔性基板的表面侧具有电极衬垫,该柔性基板的背面侧通过导热性接合材料接合于所述安装基体;以及 LED 封装,其在背面具有电极,该电极锡焊于所述柔性基板的电极衬垫,并且,所述 LED 封装的除电极以外的背面部分通过导热性接合材料接合于所述安装基体的凸部的前端面。

[0007] 根据该方式,经由固定于安装基体的柔性基板而供给的电流,经由与基板的电极衬垫电连接的电极供给到 LED 封装,从 LED 封装发出照明光,对配置于插入部的前端侧的内视对象的管腔内进行照明。由于供给电流并发光,因此 LED 封装发热,但是,该热通过导热性接合材料容易地从接合于金属制的安装基体的 LED 封装的背面的除电极以外的部位散热到安装基体。另外,在电极部分中,LED 封装的热也通过导热性接合材料贯通接合于金属制的安装基体的柔性基板的电极衬垫,容易地散热到安装基体。电极衬垫能够与 LED 封装背面的电极对应而形成较大的面积,与以往的导线相比,能够提高散热性。

[0008] 在上述方式中,内窥镜装置也可以具有摄影光学系统,该摄影光学系统具有配置成在轴向贯通所述安装基体并对来自所述管腔的光进行聚光的多个透镜、和收纳该透镜的筒状的透镜框,在所述透镜框的外表面设有与所述 LED 封装的侧面抵接的抵接面。

[0009] 这样,仅通过使 LED 封装的侧面抵接于抵接面,就能够使 LED 封装和摄影光学系统尽可能地接近,并且,容易地进行 LED 封装的定位。使 LED 封装接近摄影光学系统,由此,能够实现插入部的小径化。

[0010] 在上述方式中,所述抵接面也可以配置在这样的位置:与所述透镜中配置于最前端侧的所述透镜的径向的外缘位置相比,离所述透镜框的中心的距离更近的位置。

[0011] 这样,能够使摄影光学系统的光轴和 LED 封装更加接近。作为构成摄影光学系统

的多个透镜,能够使配置在最前端的透镜大,使其他透镜比该透镜小。因此,在该小透镜的位置设置抵接面,由此,能够进一步实现插入部的小径化,而不会遮挡由摄影光学系统会聚的光。

[0012] 并且,在上述方式中,也可以在配置于最前端侧的所述透镜的周向的一部分的与所述抵接面对应的位置设有切口。

[0013] 这样,能够使摄影光学系统的光轴和 LED 封装更加接近。不是入射到摄影光学系统的所有光都有用,即使限制从半径方向的最外侧入射的光的一部分,也能够得到必要的信息。该情况下,也可以在配置于最前端的透镜的位置设置抵接面,也能够实现插入部的小径化。

[0014] 本发明发挥如下效果:即使在使用以大电流驱动的 LED 的情况下,也能够充分对 LED 进行冷却,能够稳定地对内视对象进行明亮的照明。

附图说明

[0015] 图 1 是示出本发明的一个实施方式的内窥镜装置的局部纵剖视图。

[0016] 图 2 是局部示出图 1 的内窥镜装置所具有的适配器的组装立体图。

[0017] 图 3 是图 2 的适配器的分解立体图。

[0018] 图 4 是示出图 1 的适配器所具有的 LED 封装的背面的立体图。

[0019] 图 5 是示出图 1 的适配器的组装步骤的图,(a) 是示出粘接剂的涂布的图,(b) 是示出柔性基板的粘接的图,(c) 是示出焊膏的涂布的图,(d) 是示出 LED 封装的装配的图。

[0020] 图 6 是局部示出通过图 5 的组装步骤组装而成的适配器的图。

[0021] 图 7 是示出表示图 4 的变形例的 LED 封装的背面的立体图。

[0022] 图 8 是示出适配器的一览显示画面的图。

[0023] 图 9 是示出适配器选择画面的图。

[0024] 图 10 是示出确认适配器的装配的画面的图。

[0025] 标号说明

[0026] 1:内窥镜装置;2:插入部;4:安装基体;5:摄影光学系统;5a~5c:透镜;5d:透镜框;6:LED 封装;6c:电极;6d:散热衬垫(背面部分);7:柔性基板;7b:电极衬垫;12:LED 固定部(凸部);16:抵接面;17:导热性粘接材料(导热性接合材料);18:焊膏(导热性接合材料);50:显示装置;90:菜单栏;100:实时图像;110:一览显示画面;120:选择画面;130:确认画面。

具体实施方式

[0027] 下面,参照附图说明本发明的一个实施方式的内窥镜装置。

[0028] 如图 1 和图 2 所示,本实施方式的内窥镜装置 1 具有用于插入内视对象的管腔内的插入部 2。在插入部 2 的前端安装有覆盖该前端的帽状的适配器 3。

[0029] 如图 1 和图 2 所示,适配器 3 具有:配置于插入部 2 的前端的金属制的安装基体 4;固定于该安装基体 4 的摄影光学系统 5、LED 封装 6 和柔性基板 7(参照图 2。);具有覆盖这些部件的玻璃板 8 的罩 9;以及将安装基体 4 和罩 9 作为一体固定于插入部 2 的安装套筒 10。

[0030] 在安装基体 4 设有安装摄影光学系统 5 的贯通孔 11、安装 LED 封装 6 的 LED 固定部 12、以及安装柔性基板 7 的基板固定部 13。贯通孔 11 设于阶梯部 14, 该阶梯部 14 形成在比 LED 固定部 12 和基板固定部 13 高的位置。

[0031] 在阶梯部 14 中, 如图 3 所示, 在贯通孔 11 的两侧设有供电用贯通孔 15, 固定于插入部 2 侧的供电部 (省略图示) 配置成, 贯通供电用贯通孔 15 并延伸到阶梯部 14 的上面侧。

[0032] 如图 3 所示, LED 固定部 12 和基板固定部 13 设于在固定于插入部 2 的前端时朝向前端方向的面。通过与柔性基板 7 的厚度尺寸大致相同的阶梯差, LED 固定部 12 形成为比基板固定部 13 高一级。

[0033] 如图 1 所示, 摄影光学系统 5 具有: 沿着光轴方向排列的多个透镜 5a、5b、5c; 以及收纳这些透镜 5a ~ 5c 的筒状的透镜框 5d。透镜框 5d 与设于安装基体 4 的贯通孔 11 嵌合, 由此, 透镜框 5d 以定位状态安装于安装基体 4。

[0034] 多个透镜 5a ~ 5c 中配置在最靠前端侧的透镜 5a 是具有负折射力的透镜, 具有最大的外径尺寸。配置在该透镜 5a 的后级的其他透镜 5b、5c 具有仅使由最前端的透镜 5a 聚光的细光束通过的较小的外径尺寸。

[0035] 收纳这些透镜 5a ~ 5c 的透镜框 5d 具有在后级的透镜 5b、5c 的位置处向半径方向内侧变细的形状, 该位置处的外径尺寸构成为小于最前端的透镜 5a 的外径尺寸。而且, 在该位置处, 透镜框 5d 构成与 LED 封装 6 的侧面抵接的抵接面 16。

[0036] 并且, 如图 2 所示, 摄影光学系统 5 的最前端的透镜 5a 具有在形成圆形的周向的一部分以直线状切割而成的切口 (D 形切口)。切口配置于与抵接面 16 对应的位置以使相位一致。

[0037] LED 封装 6 具有: 支承配置于内部的 LED (省略图示) 的大致正方形的板状的陶瓷基板 6a; 以及包覆 LED 的由透明树脂材料形成的大致半球形的模制部 6b。在陶瓷基板 6a 的配置于模制部 6b 的相反侧的背面侧, 如图 4 所示, 露出与 LED 连接的电极 6c。如图 4 所示, 电极 6c 避开陶瓷基板 6a 的中央部而在两侧配置两处。并且, 在中央部设有散热用的散热衬垫 6d。

[0038] 设于 LED 封装 6 的陶瓷基板 6a 的背面的散热衬垫 6d 在固定于安装基体 4 时, 与设于安装基体 4 的 LED 固定部 12 接合。在该状态下, 设于陶瓷基板 6a 的背面的两处电极 6c 分别与安装基体 4 的基板固定部 13 对置配置。

[0039] 如图 3 所示, 柔性基板 7 例如通过在聚酰亚胺树脂这种电绝缘性高的柔软的薄膜状基材 7a 上形成由导电性材料构成的布线图案, 由此, 仅在一个表面形成电极衬垫 7b。如图 2 和图 3 所示, 使柔性基板 7 弯曲来使用, 从安装基体 4 的基板固定部 13 配置到阶梯部 14 的上表面。供电用贯通孔 15 在阶梯部 14 的上表面开口, 贯通该供电用贯通孔 15 并从插入部 2 侧延伸的供电部与柔性基板 7 的电极衬垫 7b 电连接, 能够对柔性基板 7 上的电极衬垫 7b 供给电流。

[0040] 柔性基板 7 和 LED 封装 6 相对于安装基体 4 的安装如下进行。

[0041] 在安装基体 4 的贯通孔 11 中预先安装摄影光学系统 5。

[0042] 如图 5(a) 所示, 柔性基板 7 经由在其背面侧涂布的导热性粘接剂 17 粘接于安装基体 4 的基板固定部 13。基板固定部 13 和 LED 固定部 12 具有与将柔性基板 7 和导热性粘

接剂 17 相加后的厚度大致相同的尺寸的阶梯差,所以,当将柔性基板 7 粘接于基板固定部 13 时,如图 5(b) 所示,柔性基板 7 的电极衬垫 7b 的表面和 LED 固定部 12 的表面大致配置在同一平面上。

[0043] 在该状态下,如图 5(c) 所示,在 LED 固定部 12 的表面和电极衬垫 7b 的表面涂布焊膏 18,如图 5(d) 所示,在其上配置 LED 封装 6。在配置 LED 封装 6 时,将 LED 封装 6 的陶瓷基板 6a 的侧面抵接于由透镜框 5d 构成的抵接面 16。然后,在该状态下进行回流焊接,由此,能够将 LED 封装 6 背面的电极 6c 接合于柔性基板 7 的电极衬垫 7b,并且,能够将 LED 封装 6 背面的散热衬垫 6d 接合于安装基体 4 的 LED 固定部 12。

[0044] 该情况下,即使在柔性基板 7 的电极衬垫 7b 的表面和 LED 固定部 12 的表面之间存在微小的阶梯差,也能够通过回流焊接而使焊锡熔融时吸收该阶梯差,使两者无间隙地接合。

[0045] 另外,代替上述焊膏 18,也可以使用导电性粘接材料。

[0046] 这样,如图 6 所示,所固定的 LED 封装 6 将电极 6c 锡焊于柔性基板 7 的电极衬垫 7b,由此进行电连接。并且,将散热衬垫 6d 锡焊于 LED 固定部 12,由此形成传热路径 A。另外,由于通过导热性粘接剂 17 来粘接柔性基板 7 和安装基体 4 的基板固定部 13,所以,还形成传热路径 B,该传热路径 B 经由 LED 封装 6 的电极 6c、具有锡焊于该电极 6c 的电极衬垫 7b 的柔性基板 7 在柔性基板 7 的厚度方向上贯通。

[0047] 如图 1 所示,具有玻璃板 8 的罩 9 和安装套筒 10 包覆于固定了柔性基板 7 和 LED 封装 6 的状态的安装基体 4,由此构成适配器 3。然后,通过将该安装套筒 10 所具有的内螺纹 10a 紧固于插入部 2 所具有的外螺纹(省略图示),由此该适配器 3 固定于插入部 2,构成本实施方式的内窥镜装置 1。

[0048] 下面说明这样构成的本实施方式的内窥镜装置 1 的作用。

[0049] 根据本实施方式的内窥镜装置 1,如图 6 所示,经由供电部从插入部 2 供给的电流 C,经由与供电部连接的柔性基板 7 的布线图案,从在该布线图案的一部分构成的电极衬垫 7b 供给到 LED 封装 6 背面的电极 6c,点亮 LED。

[0050] LED 封装 6 被罩 9 覆盖,但是,发出的照明光透过设于罩 9 的玻璃板 8 向插入部 2 的前方照射,对内视对象的管腔内进行照明。在管腔内进行反射等而返回到插入部 2 的前端侧的光通过摄影光学系统 6 聚光,并通过设于插入部 2 侧的摄像元件(省略图示)进行摄影。由此,能够进行管腔内的内窥镜观察。

[0051] 该情况下,作为 LED 封装 6,使用具有由大电流驱动的 LED 的 LED 封装,由此,能够产生明亮的照明光,得到管腔内的鲜明的内窥镜图像,能够进行更可靠的内窥镜观察。该情况下,来自 LED 封装 6 的发热增大,但是,根据本实施方式的内窥镜装置 1,LED 封装 6 背面的散热衬垫 6d 经由焊膏 18 直接接合于金属制的安装基体 4,所以,从 LED 封装 6 产生的热的大部分经由该传热路径 A 散热到安装基体 4 侧。

[0052] 另外,LED 封装 6 背面的电极 6c 也经由焊膏 18 接合于电极衬垫 7b,并且,柔性基板 7 也经由导热性粘接剂 17 接合于金属制的安装基体 4,所以,从 LED 封装 6 产生的热的一部分经由该传热路径 B 散热到安装基体 4 侧。与以往的导线相比,电极 6c 和电极衬垫 7b 能够形成为充分大的截面积,能够较大地确保传热路径 B。因此,即使是伴有高发热的大电流驱动的 LED 封装 6,也能够充分地对其进行冷却。

[0053] 这样,根据本实施方式的内窥镜装置 1,具有如下优点:进行明亮的照明,并且,充分地冷却 LED 封装 6,抑制图像噪声的产生,能够得到鲜明的内窥镜图像。并且,在 LED 封装 6 的冷却中不设置特殊的散热器,而利用金属制的安装基体 4,所以,能够利用简易的构造来减少部件数量。

[0054] 另外,根据本实施方式的内窥镜装置 1,仅通过使 LED 封装 6 的侧面与设于摄影光学系统 5 的透镜框 5d 的抵接面 16 抵接,就能够进行 LED 封装 6 相对于安装基体 4 的定位,制造容易。而且,由于抵接面 16 设于与构成摄影光学系统 5 的多个透镜 5a ~ 5c 中直径最大的最前端的透镜 5a 的外缘相比更靠摄影光学系统 5 的光轴方向的位置,所以,具有如下优点:能够使摄影光学系统 5 和 LED 封装 6 充分接近地配置,并能够实现适配器 3 和安装该适配器 3 的插入部 2 的小径化。

[0055] 并且,对最前端的透镜 5a 的 LED 封装 6 侧的周向的一部分进行 D 形切口,所以,减少来自 LED 封装 6 的照明光被摄影光学系统 5 遮挡的情况,能够进行广范围的照明。

[0056] 另外,在本实施方式中,例示了在 LED 封装 6 的背面中央具有散热衬垫 6d、且夹着该散热衬垫 6d 在两侧具有电极 6c 的情况,但是不限于此,如图 7 所示,散热衬垫 6d 的位置和电极 6c 的位置也可以与图 4 的情况不同,也可以采用配置于其他任意配置的 LED 封装 6。该情况下,只要根据散热衬垫 6d 和电极 6c 的位置来形成安装基体 4 侧的 LED 固定部 12 和基板固定部 13 即可。

[0057] 并且,在本实施方式中,作为将 LED 封装 6 接合于安装基体 4 的导热性接合材料采用焊膏 18,作为将柔性基板 7 固定于安装基体 4 的导热性接合材料采用粘接剂,但是不限于此,代替焊膏 18,也可以采用具有导电性的其他粘接剂。

[0058] 本实施方式的内窥镜装置是适配器式内窥镜装置,所以,能够装配多个适配器。多个适配器例如可以列举单眼直视用适配器、单眼侧视用适配器、测量用适配器。

[0059] 本实施方式的内窥镜装置能够装配多个适配器 3,由此,能够扩大内窥镜装置中的观察区域。并且,本实施方式的内窥镜装置具有显示装置,由此,使用者能够在视觉上容易且正确地选择适配器 3,将其装配于内窥镜装置。

[0060] 即,在使用测量用适配器的情况下,能够通过以下所示的步骤正确地进行适配器选择。

[0061] 首先,当由使用者将适配器 3 装配于内窥镜插入部时,显示装置 50 显示图 8 所示的一览显示画面 110。此时,在一览显示画面 110 的背景中显示测量用适配器的实时图像 100,所以,能够抑制使用者从一览显示画面 110 中错误地选择单眼直视用适配器、单眼侧视用适配器的情况。

[0062] 接着,显示装置 50 显示图 9 所示的选择画面 120。该选择画面 120 用于供使用者选择所装配的适配器 3 是直视用适配器还是侧视用适配器。此时,也在选择画面 120 的背景中显示测量用适配器的实时图像 100。在直视用适配器和侧视用适配器中,在显示装置 50 中显示的与适配器 3 对应的图像形状不同,所以,使用者能够在视觉上识别适配器类型。在使用者选择了直视用适配器的情况下,内窥镜装置从内窥镜装置或 USB 存储器等外部存储器读取与直视用适配器对应的校准(calibration)所需要的适配器的光学数据。

[0063] 最后,显示装置 50 显示图 10 所示的确认画面 130。该确认画面 130 是在正确决定校准所需要的与适配器 3 对应的图像形状的白图像后、再次提示使用者注意的画面。通过

使 LED 封装 6 发光来调整明亮等级,由此,能够决定与适配器 3 对应的图像形状。

[0064] 以上,能够根据上述校准光学数据和与适配器 3 对应的图像形状的黑图像数据,来进行最适于所装配的适配器 3 的校准处理。

[0065] 另外,在伴随 LED 封装 6 的发光而在显示装置 50 的画面上产生拖影(smear)的情况下,只要抑制 LED 封装 6 的发光量即可。

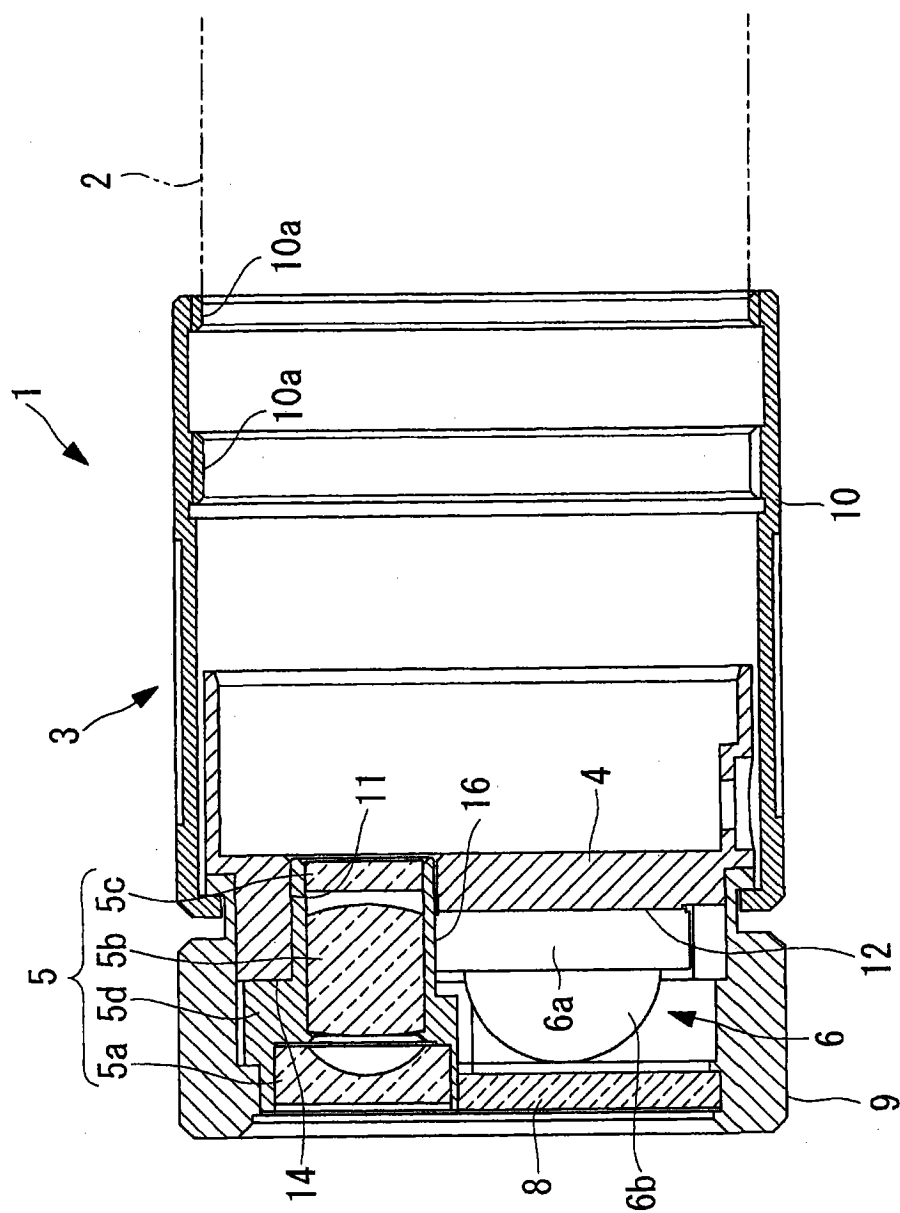


图 1

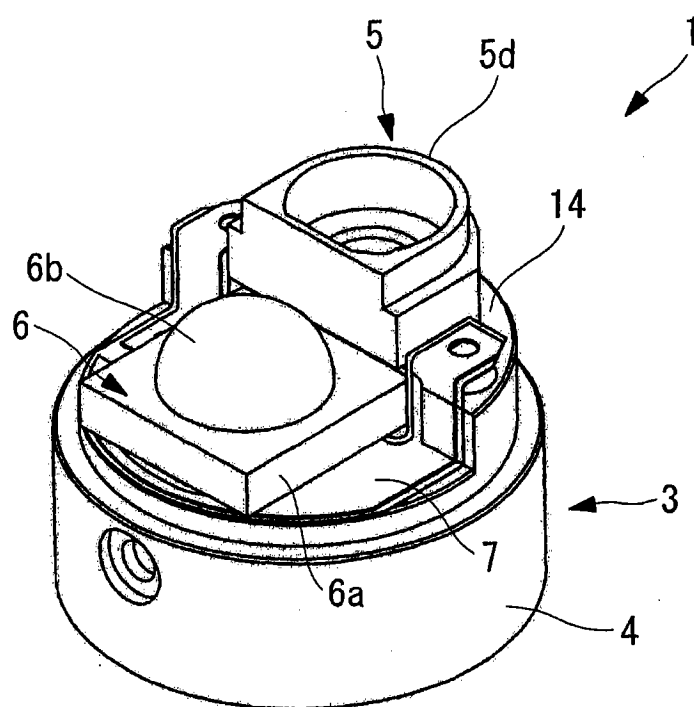


图 2

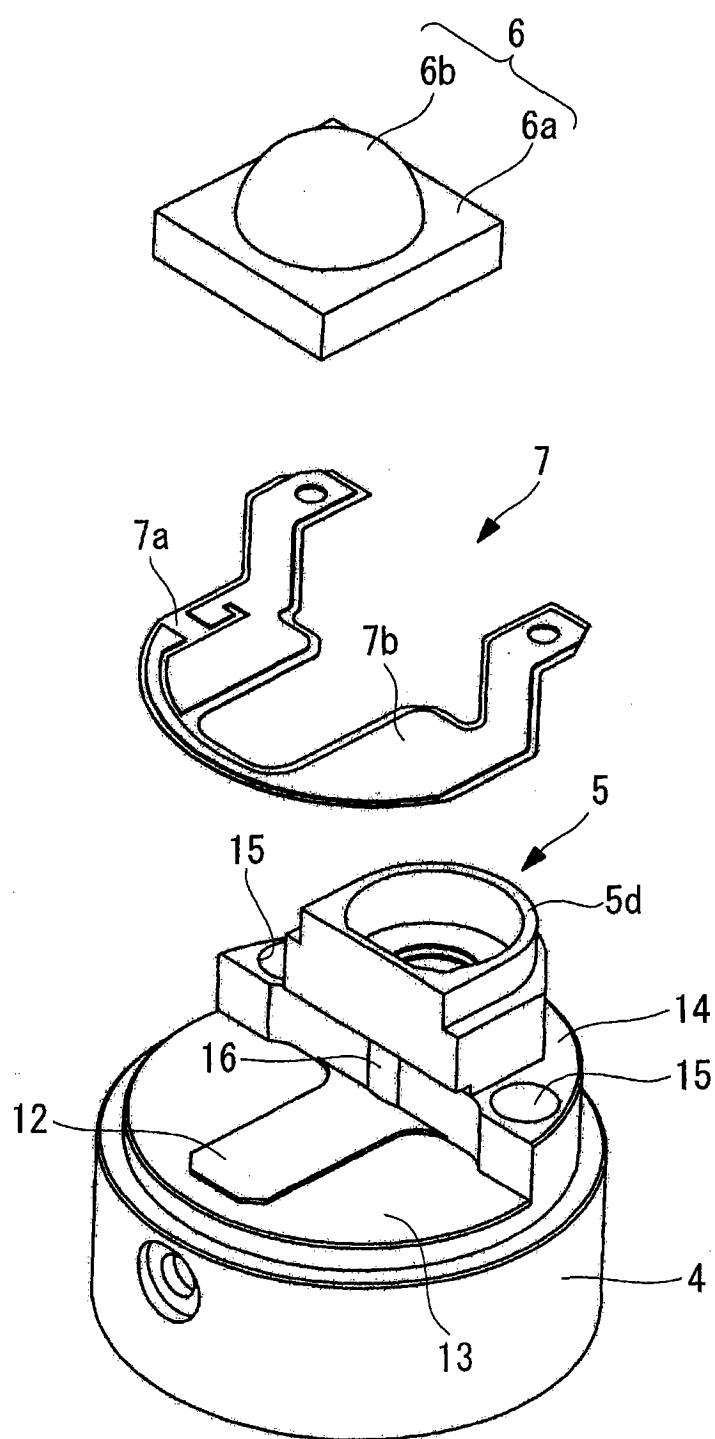


图 3

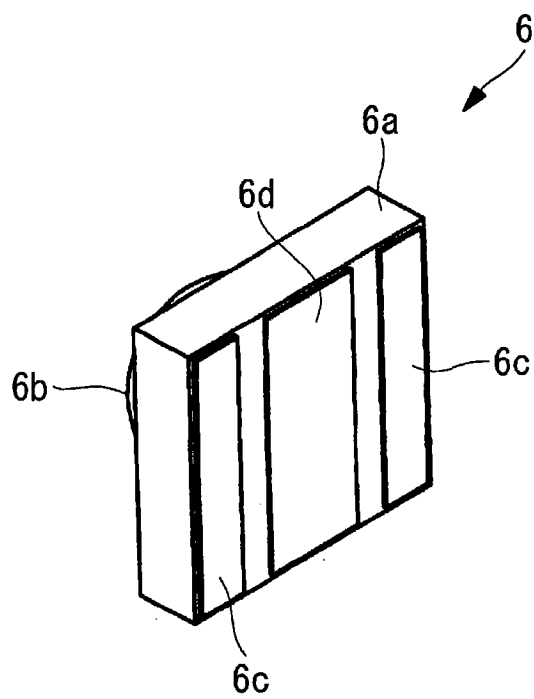


图 4

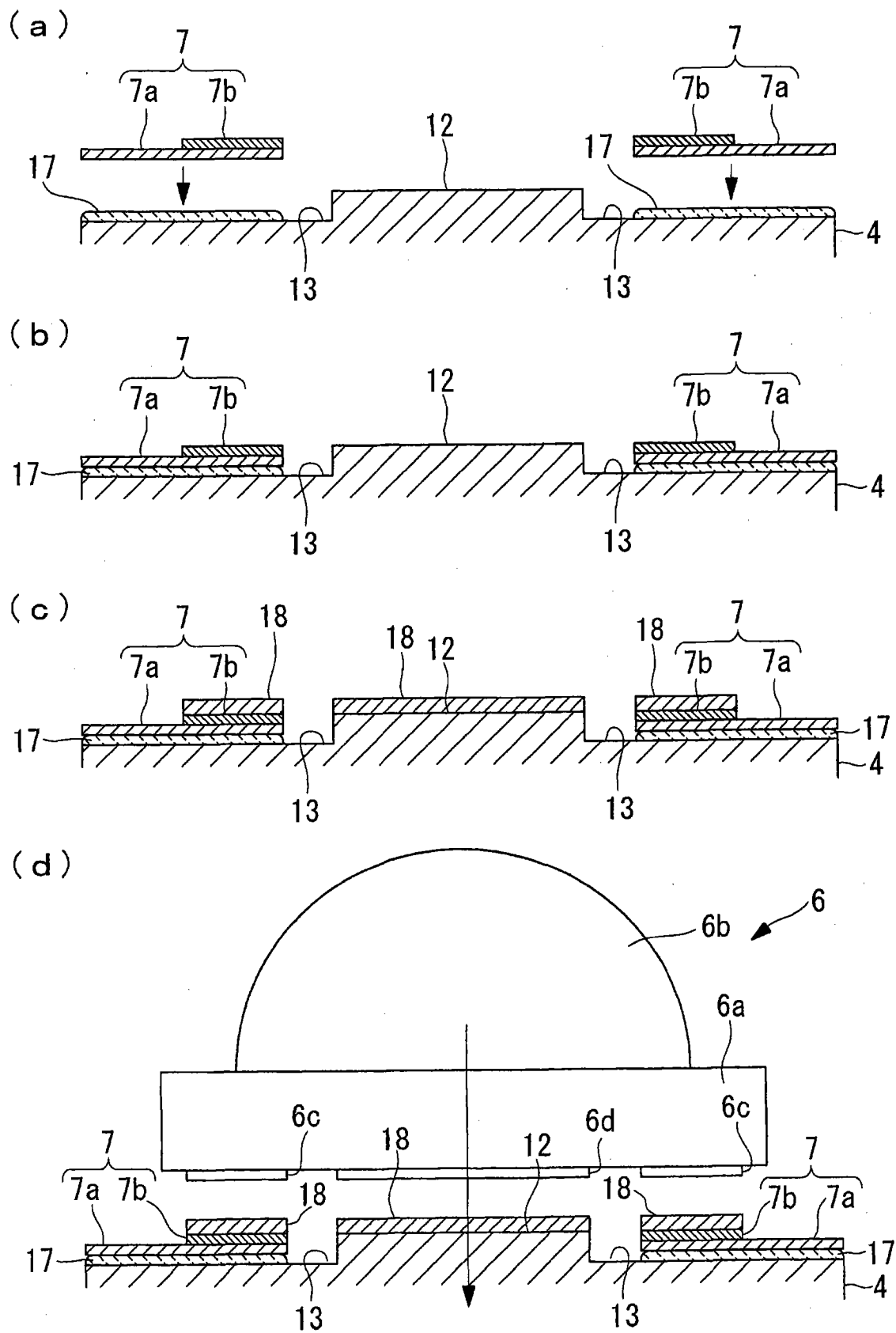


图 5

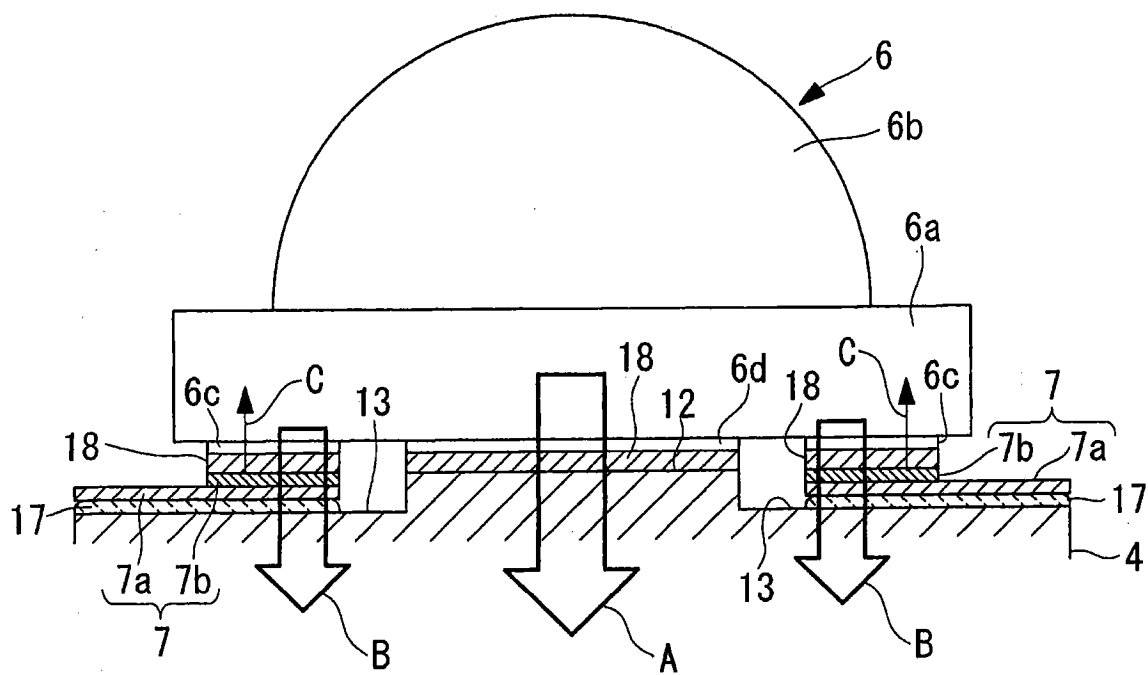


图 6

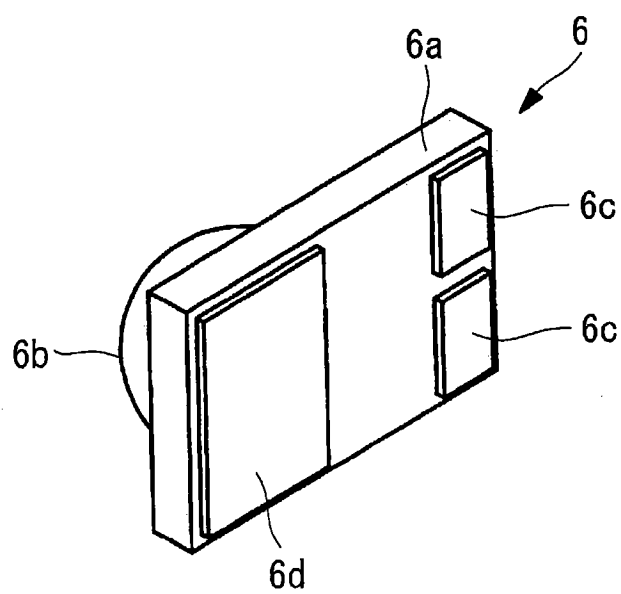


图 7

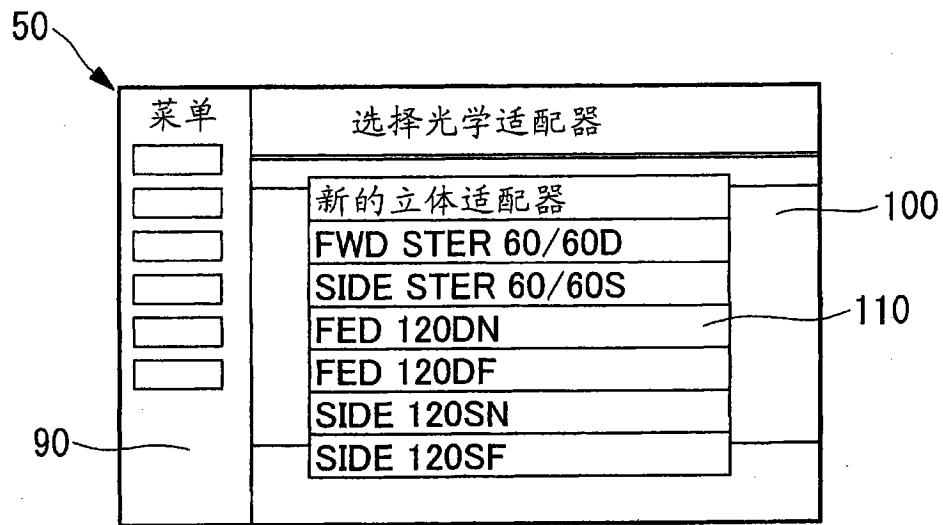


图 8

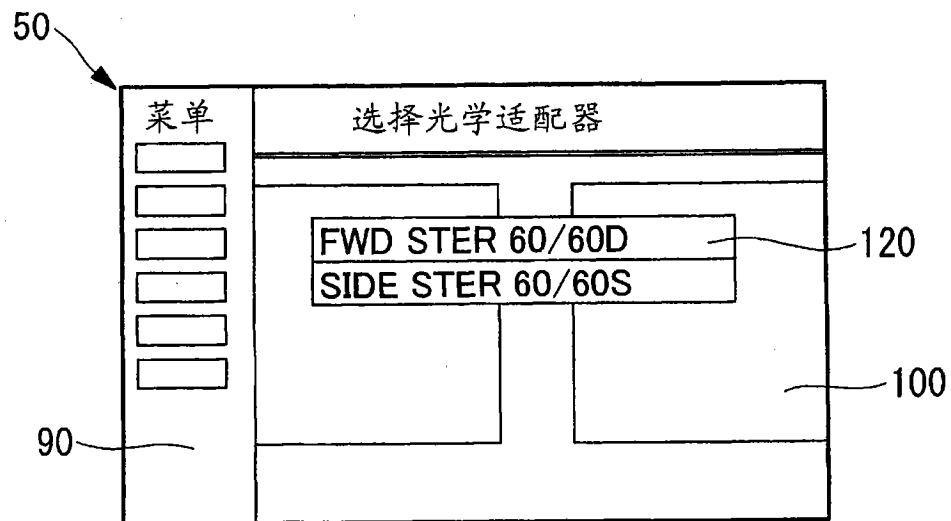


图 9

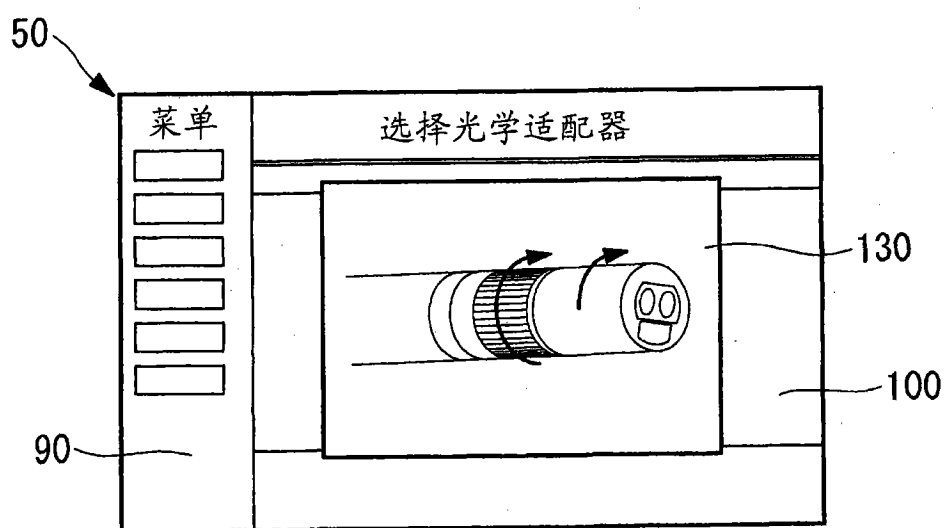


图 10

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN102028444B	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	CN201010166941.4	申请日	2010-04-21
[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	神崎和宏		
发明人	神崎和宏		
IPC分类号	A61B1/00		
审查员(译)	石艳丽		
优先权	2009233270 2009-10-07 JP		
其他公开文献	CN102028444A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供内窥镜装置。即使在使用以大电流驱动的LED的情况下，也能够充分冷却LED，稳定地对内视对象进行明亮的照明。该内窥镜装置具有：金属制的安装基体(4)，其配置于插入部(2)的前端，具有向前端侧突出的凸部(12)；柔性基板(7)，其配置于该安装基体(4)的避开凸部(12)的位置，在表面侧具有电极衬垫(7b)，背面侧通过导热性接合材料(17)接合于安装基体(4)；以及LED封装(6)，其在背面具有电极(6c)，该电极(6c)锡焊于柔性基板(7)的电极衬垫(7b)，并且，LED封装的除电极(6c)以外的背面部分(6d)通过导热性接合材料(18)接合于安装基体(4)的凸部(12)的前端面。

