(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101013714 B
(45)授权公告日 2010.05.19

(21)申请号 200710008023.7

(22)申请日 2007.02.05

(30)优先权数据
2006-027705 2006.02.03 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社
地址 日本国神奈川
专利权人 富士能株式会社

(72)发明人 岛村均 高桥一昭 西田和弘

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 柳春琦

(51)Int.Cl.
H01L 27/148(2006.01)
H01L 23/00(2006.01)
H01L 23/10(2006.01)
A61B 1/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 1581501 A,2005.02.16, 全文.
US 5376960 A,1994.12.27, 全文.
US 6350990 B1,2002.02.26, 全文.
JP 特开2005-168673 A,2005.06.30, 全文.
JP 特开2001-257334 A,2001.09.21, 全文.

审查员 杨燕

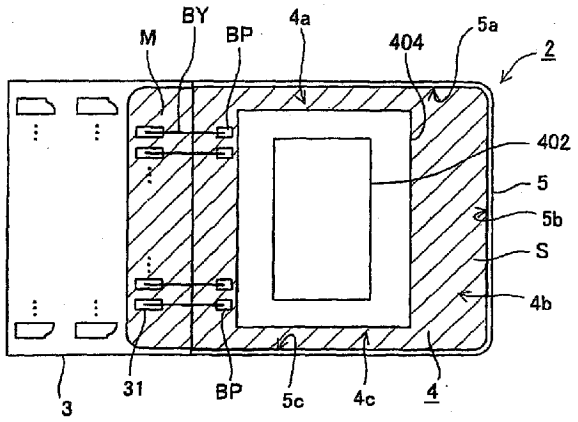
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54)发明名称

固态成像装置和使用其的电子内诊镜

(57)摘要

本发明提供了一种固态成像装置,包括:固态成像元件,所述固态成像元件包括固态成像元件主体;第一衬底,所述第一衬底的一个端面被粘接到固态成像元件的固态成像元件衬底的一个端面并与其集成,所述第一衬底在它的一个表面上包括电极,所述电极用于与焊线建立电接触,所述焊线从设置在固态成像元件的一个表面上的焊盘引出;框架,所述框架将固态成像元件密封成围绕除了固态成像元件的一个端面之外的固态成像元件衬底的外周边表面;和密封树脂部分,所述密封树脂部分覆盖这样的区域:所述区域从第一衬底的一个表面上包括电极的部分延伸到在固态成像元件的一个表面上包括焊盘的部分。



CN 101013714 B

1. 一种固态成像装置，包括：

固态成像元件，所述固态成像元件包括固态成像元件主体；

第一衬底，所述第一衬底的一个端面被粘接到固态成像元件的固态成像元件衬底的一个端面并与所述固态成像元件的所述固态成像元件衬底的所述一个端面集成，所述第一衬底在它的一个表面上包括电极，所述电极用于与焊线建立电接触，所述焊线从设置在固态成像元件的一个表面上的焊盘引出；

框架，所述框架围绕除了固态成像元件的所述一个端面之外的固态成像元件衬底的外周边表面；和

密封树脂部分，所述密封树脂部分覆盖这样的区域：所述区域从在第一衬底的一个表面上包括电极的部分延伸到在固态成像元件的一个表面上包括焊盘的部分。

2. 根据权利要求 1 所述的固态成像装置，其中

在固态成像元件与框架之间形成间隙，所述间隙使用密封树脂密封，并且

所述密封树脂具有防潮性能。

3. 根据权利要求 2 所述的固态成像装置，

其中所述密封树脂是热固环氧树脂。

4. 根据权利要求 1 所述的固态成像装置，其中

所述框架由金属板形成。

5. 一种电子内诊镜，所述电子内诊镜包括设置在内诊镜的远端部分的内部的、根据权利要求 1 所述的固态成像装置，其中所述固态成像装置构造成以直接观察的方式或以侧面观察的方式应用在所述内诊镜。

固态成像装置和使用其的电子内诊镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种固态成像装置和一种使用其的电子内诊镜，更特别地，涉及一种例如具有集成在芯片上的微透镜的芯片尺寸封装 (CSP) 类型的固态成像装置以及具有所述固态成像装置的电子内诊镜。

背景技术

[0002] 已经提出和研发了各种电子类型内诊镜设备用于生物医学用途，所述内诊镜设备被插入到体腔内、并实现例如观察体腔的内部的效果。此外，包括电荷耦合装置 (CCD) 的各种固态成像元件被使用在这些电子类型内诊镜设备中。

[0003] 在直接观察类型情况下，例如，如图 9 中所示，已知的电子类型内诊镜设备构造成固态成像元件 104 安装在内诊镜 100 的远端部分的内部，且在内诊镜 100 内设置了面向在远端面的观察窗口 101 的物镜 102、以及邻近物镜 102 的棱镜 103 等 (例如，参照 JP-A-5-15489)。此外，如图 10 中所示，此固态成像元件 104 容纳在封装体 201 的容纳凹槽 202 内，且电连接到封装体 201 侧、并通过焊线 203 进一步电连接到内诊镜主体侧。应该注意的是，在图中附图标记 204 表示盖玻璃，且 205 表示滤色器。

[0004] 对于使用在这种电子类型内诊镜等中的固态成像元件，存在对尺寸紧凑、形状薄、且防潮的固态成像元件的需要。此外，特别在固态成像元件用于例如生物医学用途的情况下，因为有必要将内诊镜插入体腔内部的狭窄的器官等内，所以存在对小直径内诊镜的不断增加的需求。在这些情况下，固态成像元件也需要在尺寸上更加紧凑和更薄，且包括固态成像元件封装体的固态成像装置的整体尺寸也需要与固态成像元件大体上尺寸相同。此外，固态成像装置也需要防潮 (moisture resistant)。例如，在图 9 中示出的固态成像装置的情况下，因为固态成像元件 104 安装在封装体 201 内，所以整个固态成像装置的厚度大体上变大了 t1。

发明内容

[0005] 考虑到上述情况设计出本发明，并且本发明的目的是提出一种固态成像装置和一种使用其的内诊镜，所述固态成像装置能够获得防潮性能。

[0006] 为实现上述目的，根据本发明的第一方面，提出了一种固态成像装置，所述固态成像装置包括 :固态成像元件，所述固态成像元件包括固态成像元件主体 ;第一衬底，所述第一衬底的一个端面被粘接到固态成像元件的固态成像元件衬底的一个端面并与固态成像元件的固态成像元件衬底的一个端面集成，所述第一衬底在它的一个表面上包括电极，所述电极用于与焊线 (bonding wire) 建立电接触，所述焊线从设置在固态成像元件的一个表面上的焊盘 (pad) 引出 ;框架，所述框架将固态成像元件密封成围绕除了固态成像元件衬底的一个端面之外的固态成像元件衬底的外周边表面 ;和密封树脂部分，所述密封树脂部分覆盖这样的区域 :所述区域从包括第一衬底的一个表面上的电极的部分延伸到包括在固态成像元件的一个表面上的焊盘的部分。

[0007] 根据本发明的上述第一方面，固态成像装置在尺寸上可以被制造得更加紧凑和更薄。同样，固态成像元件的封装可以形成有尺寸大体上等于固态成像元件的尺寸，并且因此可保证防潮性能。

[0008] 根据本发明的第二方面，在固态成像元件与框架之间形成间隙，且所述间隙使用防潮树脂密封。

[0009] 根据上述第二方面，因为所述间隙使用防潮树脂密封，所以保证了防潮性能。因此，即使在固态成像装置使用在湿气和水含量很高的地方的情况下，也不存在电气故障和短路的风险，从而可以实现提高固态成像装置的可靠性。

[0010] 根据本发明第三方面，所述树脂是热固性环氧树脂。

[0011] 根据上述第三方面，因为被密封的间隙部分在固化中经受小体积的收缩，且因为被密封的间隙部分固化后在强度和韧性上很优异且在固化之后对于溶剂等具有极大改善的耐化学性。

[0012] 根据本发明的第四方面，所述框架由金属板形成。

[0013] 根据本发明的第五方面，提出了一种电子内诊镜，所述电子内诊镜包括设置在内诊镜的远端部分的内部和远端侧部分中的一个内的上述第一至第四方面中任何一个的固态成像装置。

[0014] 根据上述第五方面，在例如固态成像装置使用在用于观察组织的内诊镜设备中的情况下，因为防潮性能得到保证，所以不存在电气故障和短路的风险，从而可以提高可靠性和安全性。

附图说明

[0015] 图 1A 是图示根据本发明第一实施例的固态成像装置的俯视图；

[0016] 图 1B 是根据本发明第一实施例的固态成像装置的横剖面视图；

[0017] 图 2A 是图示根据本发明第一实施例的固态成像元件的示意性构造的横剖面视图；

[0018] 图 2B 是图示固态成像元件衬底的构造的横剖面视图；

[0019] 图 3A 和 3B 是图示根据第一实施例的固态成像元件的制造方法的部分的解释简图；

[0020] 图 4A 至 4D 是图示根据第一实施例的固态成像元件的制造方法的部分的解释简图；

[0021] 图 5 是图示根据第一实施例的固态成像元件的制造方法的一部分的解释简图；

[0022] 图 6A 至 6D 是图示根据第一实施例的固态成像元件的制造方法的部分的解释简图；

[0023] 图 7 是衬底与固态成像元件的粘接状态的解释简图，图示了根据第一实施例的固态成像元件的制造方法的一部分；

[0024] 图 8 是必要部分的横剖面视图，图示了根据本发明第二实施例的电子内诊镜的远端部分；

[0025] 图 9 是必要部分的横剖面视图，图示了在其内安装有在先技术的固态成像装置的电子内诊镜的远端部分；和

[0026] 图 10 是图示在先技术的固态成像装置的分解透视图。现在将参照附图详细描述本发明的实施例。

具体实施方式现在将参照附图详细描述本发明的实施例。

[0027] 第一实施例

[0028] 如图 1A 和 1B 中所示，根据第一实施例的固态成像装置 2 具有衬底 3、固态成像元件 4、和框架 5。应该注意的是，在图中字母标号 M 表示密封树脂部分。

[0029] 对于这些部件，衬底 3 由陶瓷形成并具有大体上板状形状，且衬底 3 的一个端面（图 1B 中的右端面），通过利用合适的粘合剂（例如 UV 粘合剂）进行固定与固态成像元件 4 的一个端面（图 1B 中的左端面）集成。

[0030] 固态成像元件 4 以芯片尺寸封装 (CSP) 类型的固态成像元件的方式构成，且在固态成像元件 4 的总体构造方面，如图 2A 中所示，固态成像元件 4 具有固态成像元件衬底 4A 和盖玻璃 4B。在这些部件中，固态成像元件衬底 4A 具有硅衬底 401 和固态成像元件主体（后文将简称为主体部分）402，所述主体部分 402 由形成在此硅衬底上的 CCD 组成。此外，如图 1A 和 1B 中所示，粘接焊盘 (bonding pad)BP 形成在硅衬底 401 的上表面上，且这些粘接焊盘 BP 和设置在衬底 3 的一个表面（图 1B）上的电极 31 电连接。而且，在图 1A 和 1B 中，被焊线 BY 连接的区域覆盖有适当的绝缘树脂，例如热固性环氧树脂，以便形成树脂密封部分 M，所述区域从硅衬底 401 的上表面侧的设置粘接焊盘 BP 的部分延伸到衬底 3 的上表面侧的设置电极 31 的部分。

[0031] 由金属板形成的框架 5 布置成围绕通过密封树脂部分 M 外周边表面，特别是构成固态成像元件 4 的一部分的硅衬底 401 的三个端面（即，图 1 中用附图标记 4a-4c 表示的三个外周边表面）。此实施例中的框架 5 由不锈钢形成。

[0032] 盖玻璃 4B 直接安装在入射表面（图 1B 和 2A 中的上表面）上，如图 2B 中所示，主体部分 402 的滤色器层 446R、446G、和 446B（然而，考虑到剖面中的位置关系，滤色器层 446R 在此没有示出），微透镜 450 等设置在所述入射表面上。即，此盖玻璃 4B 包括隔离件 403 和玻璃板 404，并适于覆盖主体部分 402 的入射表面，所述玻璃板 404 用作半透明部件并通过适当的粘合层 405 粘接通过此隔离件 403。此实施例中的隔离件 403 以如此方式安装，即围绕主体部分 402 的入射表面的周边，且适于在盖玻璃 4B 与主体部分 402（硅衬底 401）的入射表面之间形成间隙 C。此外，氮气 (N2) 被密封在此实施例的间隙 C 中，从而防止滤色器由于与空气接触而变色，并防止滤色器层由于与盖玻璃 4B 的物理接触而剥落。

[0033] 下面将参照图 2A 和 2B 详细描述根据此实施例的固态成像元件 4。

[0034] 如图 2A 和 2B 中分别示出的必要部分的横剖面视图和放大横剖面视图，此固态成像元件 4 如前所述地构造成玻璃板 404 通过隔离件 403 粘接到硅衬底 401 的表面上，从而形成与硅衬底 401 的光接收区域对应的间隙 C，且通过形成在硅衬底 401 的、在硅衬底 401 的周边部分表面上的粘接焊盘 BP 与外部电路（没有示出）建立电接触，所述粘接焊盘 BP 通过切割成小方块被不连续地分开并且从玻璃板 404 露出。在此，隔离件 403 的高度设定成 10-500μm，优选地 80-120μm。

[0035] 如图 2 中必要部分的放大横剖面视图所示，固态成像元件衬底 4A 由硅衬底 401 和布置在硅衬底 401 上的主体部分 402 组成，且 R、G 和 B 滤色器层 446 和微透镜 450 形成在

固态成像元件衬底 4A 的上表面上。

[0036] 在此主体部分 402 中，沟道截断环 428 形成在 p 阱 401B 内，所述 p 阱 401B 形成在 n 型硅衬底 401A 的表面上，且光电二极管 414 和电荷转移元件 433 形成为此沟道截断环 428 置入光电二极管 414 与电荷转移元件 433 之间。在此，n 型区域 414B 形成在 p+ 型区域 414A 内以便形成光电二极管 414。此外，由具有 0.3μm 或者大约 0.3μm 深度的 n 型区域组成的垂直电荷转移沟道 420 形成在 p+ 型区域 414A 内，且由多晶硅层组成的垂直电荷转移电极 432 通过由二氧化硅膜组成的栅极绝缘膜 430 形成在该上层上，以便形成电荷转移元件 433。此外，由 p 型杂质区域形成的针对读取栅极 (reading gate) 的沟道 426 在用于读取信号电荷一侧形成在此垂直电荷转移沟道 420 与光电二极管 414 之间。

[0037] 同时，n 型杂质区域 414B 沿着此针对读取栅极的沟道 426 在硅衬底 401 的表面上露出，且在光电二极管 414 内产生的信号电荷临时聚集在 n 型杂质区域 414B 内，然后通过针对读取栅极的沟道 426 被读取。

[0038] 由 p+ 型杂质区域构成的沟道截断环 428 存在于垂直电荷转移沟道 420 与另一光电二极管 414 之间。结果，光电二极管 414 和垂直电荷转移沟道 420 彼此电绝缘，且垂直电荷转移沟道 420 也彼此电绝缘从而彼此没有接触。

[0039] 此外，垂直电荷转移电极 432 形成为它覆盖针对读取栅极的沟道 426，同时它露出 n 型杂质区域 414B 并露出沟道截断环 428 的一部分。信号电荷从位于读取信号施加到其上的任何垂直电荷转移电极 432 下面的、针对读取栅极的沟道 426 转移。

[0040] 垂直电荷转移电极 432 与垂直电荷转移沟道 420 一起组成垂直电荷转移装置 (VCCD)433，所述垂直电荷转移装置 433 在垂直方向上转移由光电二极管 414 的 pn 结产生的信号电荷。垂直电荷转移电极 432 形成在其上的衬底的表面覆盖有表面保护膜 436，且由钨形成的光屏蔽膜 438 进一步设置在此上层上。所述布置设置成只有光电二极管的光接收区域 440 是开放的，其它区域都是屏蔽的。

[0041] 此外，此垂直电荷转移电极 432 的上层覆盖有使表面整平的压平的绝缘膜 443 以及形成在所述垂直电荷转移电极 432 的上层的半透明树脂膜 444，滤色器层 446 进一步形成在其上。滤色器层 446 包括顺序安置的红色滤色器层 446R（然而考虑到剖面的位置关系，此红色滤色器层 446R 没有示出），绿色滤色器层 446G，以及蓝色滤色器层 446B，以便形成对应于相应的光电二极管 414 的预定图案。

[0042] 而且，该上层覆盖有包括微透镜 450 的微透镜阵列，压平的绝缘膜 448 置入所述微透镜 450 之间，所述微透镜 450 通过以下步骤形成：通过使用光刻法的蚀刻方法，对包含具有 1.3-2.0 折射率的光敏树脂的半透明树脂形成图案；然后熔化形成图案的半透明树脂并通过表面张力使形成图案的半透明树脂变圆；之后冷却。

[0043] 接下来将描述固态成像装置 2 的制造过程，所述固态成像装置 2 安装在根据此实施例的电子内诊镜内。应该注意的是此方法以所谓的晶圆级 CSP 方法为基础，如图 3A 至 6D 中示出的制造过程图所示的，在所述晶圆级 CSP 方法中，在晶圆级实施定位、执行共同安装以便集成、然后实施分开至每一个固态成像装置 4 的操作。此方法的特征在于，使用具有隔离件 403 的密封的盖玻璃 4B，所述隔离件 403 预先形成在盖玻璃 4B 上。

[0044] (1) 首先，如图 3A 中所示，用作隔离件的硅衬底 403 通过粘合剂层 405 粘接到玻璃板 404 的表面上，所述粘合剂层 405 由紫外线固化类型的粘合剂（例如阳离子可聚合固化

粘合剂）组成，且紫外线从没有示出的紫外线光源施加以使紫外线固化类型粘合剂固化。结果，玻璃板 404 和硅衬底 403 彼此一体固定。

[0045] 接着，如图 3B 中所示，硅衬底 403 变薄到想要的厚度并通过适当手段例如已知的化学机械抛光 (CMP) 变平。

[0046] (2) 随后，如图 4A 至 4D 中所示，通过使用光刻法的蚀刻方法蚀刻掉硅衬底 403 的不必要的部分，同时在硅衬底 403 的用作隔离件的部分留下抗蚀图案，以便形成隔离件。

[0047] 即，在此实施例中，如图 4A 中所示，掩模抗蚀剂 R1 首先施加到硅衬底 403 的整个表面上。接下来，利用在其上形成了想要的图案的光掩模 F1（在此实施例中光掩模 F1 使用的是正类型，但是当然也可以使用负类型）实施曝光（图 4B）。随后，执行显影以移除除了对应于必要的隔离件的部分之外的区域内的掩模抗蚀剂 (mask resist)R1（图 4C）。然后，实施干蚀刻以移除除了被掩模抗蚀剂 R1 涂覆的区域之外的硅衬底 403 和粘合剂层 405（图 4D）。

[0048] (3) 此外，如图 5 中所示，通过使用切片机和刀片进行开槽以在装置之间形成凹槽 G。

[0049] (4) 然后，形成固态成像元件衬底 4A。在此固态成像元件衬底 4A 的形成中，通过提前制备硅衬底 401，如图 6A 中所示，通过使用普通的硅工艺，沟道截断环层被形成，沟道区域被形成，且用于例如电荷转移电极的元件区域被形成，尽管它们中没有一个被示出。而且，布线层形成在表面上，且由金层组成的粘接焊盘 BP 被形成用于外部连接。

[0050] (5) 然后，图 6A 中示出的固态成像元件衬底 4A 和图 6B 中所示的盖玻璃 4B 被连接和集成以形成多个固态成像元件 4。即，如图 6C 中所示，通过没有示出的形成在固态成像元件衬底 4A 以及盖玻璃 4B 的周边边缘上的盖标记 (cover marks)，实施固态成像元件衬底 4A 和盖玻璃 4B 的定位。密封的盖玻璃 4B 以上述方式安装在固态成像元件衬底 4A 上，元件区域形成在固态成像元件衬底 4A 上，且此组件受到加热以允许两个部件通过粘合剂层 405 被集成。有利地，此过程应该在真空或例如氮气的惰性气体气氛中实施。在该集成中，也可以不仅使用热固性粘合剂、而且使用热固性和紫外线固化粘合剂。在固态成像元件衬底 4A 的表面由 Si 或金属形成的情况下，也可以在不使用粘合剂的情况下通过表面活性冷粘实施粘接。

[0051] 而且，如图 6D 中所示，通过使用刀片从盖玻璃 4B（玻璃板）侧（图 6D 中的上表面）执行切成小方块的操作，从而将被粘接的组件分成单独的固态成像元件 4。在图 6D 中，附图标记 400 表示通过切成小方块的操作形成的切割凹槽。

[0052] (6) 接下来，由此形成的固态成像元件 4 以及单独制备的框架 5 连接到衬底 3 并与衬底 3 集成，从而图 1A 和 1B 中示出的固态成像装置 2 最终逐一地形成。

[0053] 即，首先，图 7 中示出的固态成像元件 4 和衬底 3 通过使用适当的粘合剂例如紫外线固化粘合剂（例如，阳离子聚合固化粘合剂）和通过应用来自紫外线光源的紫外线，被彼此粘接。然后，固态成像元件 4 侧上的粘接焊盘 BP 和衬底 3 侧上的电极 31 通过使用丝焊器由焊线 BY 例如金线连接。然后，衬底 3 侧包括粘接焊盘 BP 和电极 31 的区域覆盖有例如热固环氧树脂的绝缘树脂，从而形成密封树脂部分 M，由此保证了绝缘特性（见图 1A 和 1B）。

[0054] 这样，具有与其集成的固态成像元件 4 的衬底 3 的两侧的一个端面部分、与具有大体上 U 形形状的前述框架 5 的两个远端面通过使用适当的粘合剂彼此压力接触。同样，通

过以如上所述的相同方式使用例如紫外线固化粘合剂（例如阳离子聚合固化粘合剂），且从紫外线光源施加紫外线，可以如图 1A 和 1B 中所示通过粘接一体地固定集成的组件。此外，因为间隙 S 形成在固态成像元件 4 与框架 5 之间，所以此间隙 S 通过填充适当的树脂被密封，从而保证防潮等性能。即，因为在一方面该固态成像元件 4 的外周边 (4a-4c) 和另一方面该框架 5 的内周边 (5a-5c) 之间的、用于密封间隙 S 的树脂以及围绕盖玻璃 4B 的硅衬底 401 的上表面部分之上的空间，树脂应该优选地具有这样的特性：它在固化期间的热膨胀和热收缩系数很低，以保证固态成像元件 4 和框架 5 不因为特别在固化期间很大的膨胀力或很大的收缩力从衬底 3 脱落 (exfoliate)。在此实施例中，使用热固性环氧树脂等实现密封。使用在此实施例中的热固环氧树脂具有 450Pa•s 的粘性，105℃的玻璃态转化温度，25000Mpa 的弹性模数，以及 100℃ 1Hr/150℃ 3Hrs 的固化条件。应该注意的是，在框架 5 与固态成像元件 4 之间的间隙 S 使用供给自没有示出的分配器的树脂进行密封的情况下，如果集成的组件放置在没有示出的平坦基座（或者感受器；susceptor）上，并且使用前述树脂填充间隙 S，那么树脂流入框架 5 与固态成像元件 4 之间的间隙 S，从而通过树脂牢固地固定了间隙 S。在此情况下，尽管取决于固态成像装置的制造设备所安装的位置的环境和大气，但是如果具有适当特性（包括具有这样的粘性，即树脂预期固化成它的表面由于表面张力变高到某种程度的状态）的树脂得到使用时，也可以防止例如下面的情形：当树脂由于其自重向下流时，树脂围绕固态成像元件衬底 4A 的下面流动，甚至固定基座。

[0055] 因此，根据此实施例，如图 2A 和 2B 中所示，与在先技术中的固态成像元件不一样，固态成像元件 4 没有如此构造、即安装在封装体上，而是仅由固态成像元件衬底 4A 和盖玻璃 4B 组成。因此，当与在先技术中的固态成像装置比较时，可以使固态成像装置变薄所不需要的封装体部分的厚度。

[0056] 此外，根据此实施例，固态成像元件 4 与其周围的框架 5 之间的间隙 S 使用防潮密封树脂部分 M 密封，从而对于固态成像元件 4 保证了防潮性能。因此，即使在固态成像装置使用在湿气和水含量很高的地方的情况下，也没有电气故障和短路的风险，且可以实现固态成像装置的高度可靠。而且，在此实施例中，因为热固性环氧树脂被特别用作密封固态成像元件 4 与它的周围的框架 5 之间的间隙 S 的树脂，所以被密封的间隙部分在固化中经受小体积的收缩，且因为被密封的间隙部分固化后在强度和韧性上很优异且对于溶剂等具有极好的耐化学性，所以可以获得各种特性。

[0057] 尽管在此实施例中，包括粘接焊盘 BP 的布线层由金属层形成，但是布线层不限于金属层，且不言而喻的是也可以使用铝或其它金属、或例如硅化物的另外导体层。此外，微透镜阵列能够可选地通过在衬底表面上预先形成半透明树脂膜以及通过从此表面离子注入的方式在预定深度形成具有折射率梯度的透镜层而形成。而且，除了硅衬底之外，可以从例如 42- 合金、金属、玻璃、光敏聚酰亚胺、以及聚碳酸酯树脂中进行适当地选择以作为隔离件。

[0058] 第二实施例

[0059] 图 8 显示了直接观察类型的、设置有根据本发明第二实施例的固态成像装置的电子内诊镜。在此电子内诊镜中，根据第一实施例的固态成像装置 2 安装在内诊镜主体 1 的远端部分 10 的内部。

[0060] 内诊镜主体 1 设置有：观察通道 1A，所述观察通道 1A 用于通过物镜 12、棱镜 13 等

从观察窗口 11 观察要被观察的区域，所述观察窗口 11 在远端面开口；和治疗仪器插入通道 1B，所述治疗仪器插入通道 1B 用于通过将没有图示的治疗仪器插入穿过镊子孔 14 从镊子窗口 15 执行各种治疗，所述镊子窗口 15 在远端面开口。

[0061] 因此，根据此实施例，当与图 9 中示出的具有在先技术的厚度的固态成像装置相比较时，固态成像装置 2 可以制造得更紧凑，特别是它的厚度 t0(t0 ＜ t1，t1 是在先技术中的厚度）可以制造得更薄。因此，内诊镜主体 1 的远端部分的外部直径可以减小那部分，这转而可以使内诊镜直径便小。结果，窄直径的内诊镜变得可能，且当活体的内部被观察时，插入更窄的器官变得可能，从而窄直径的内诊镜在临床上可以预期有很多优点。

[0062] 此外，根据此实施例，因为可以获得在固态成像元件 4 与衬底 3 之间的电连接部分的防水性能以及固态成像元件 4 的防潮性能，所以在例如固态成像装置使用在用于观察组织的内诊镜设备中的情况下，不存在电气故障和短路的风险，从而可以提高可靠性。

[0063] 应该注意的是，尽管在此实施例中固态成像装置 2 构造成被应用到直接观察类型的内诊镜，但是不言而喻地，固态成像装置 2 也可应用到侧面观察 (side-viewing) 类型的内诊镜。

[0064] 应该注意的是，本发明不限于前述实施例，在不偏离本发明要旨的保护范围内可以作出各种形式上的变化。

[0065] 根据本发明，可以实现：固态成像装置，所述固态成像装置在尺寸上制造得更紧凑和更薄，且固态成像装置的包括固态成像元件封装的总体尺寸被制造得大体上与固态成像元件的尺寸相同，并且固态成像装置设置有防潮性能；以及具有该固态成像装置的电子内诊镜。

[0066] 根据本发明的固态成像装置的优点在于固态成像装置在尺寸上可以被制造得更紧凑和更薄，且固态成像元件的封装可以形成有尺寸大体上等于固态成像元件的尺寸，并且因此可保证防潮性能。当此固态成像装置被安装时，可以实现更小直径的主体，且鼻内诊镜等因此变得可以实现。如此，根据本发明的固态成像装置可用于电子内诊镜等。

[0067] 在本申请中已经要求外国优先权的每个外国专利申请的整个说明书通过引用在此并入，如同此处充分阐述。

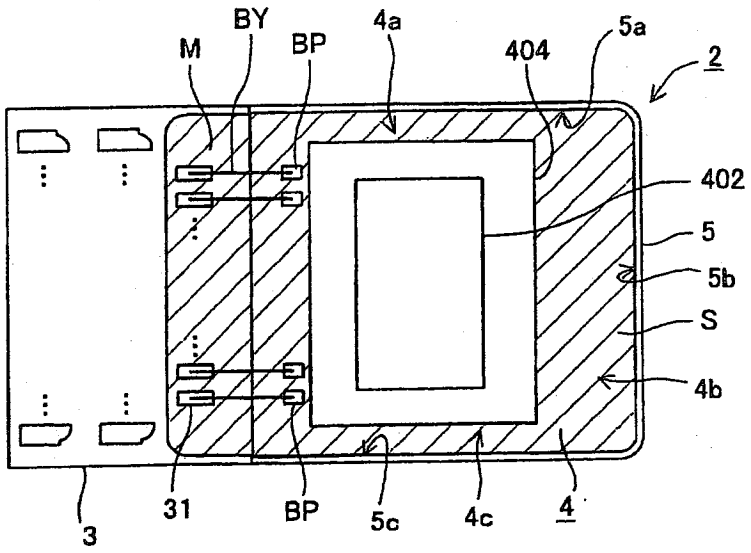

M
BY
BP
4a
404
5a
2
402
5
5b
S
4b
3
31
BP
5c
4c
4

图 1A

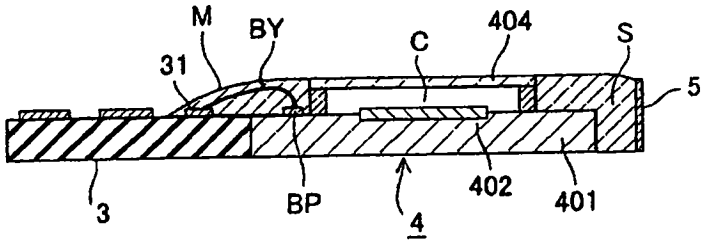

M
BY
C
404
S
31
5
3
BP
4
402
401

图 1B

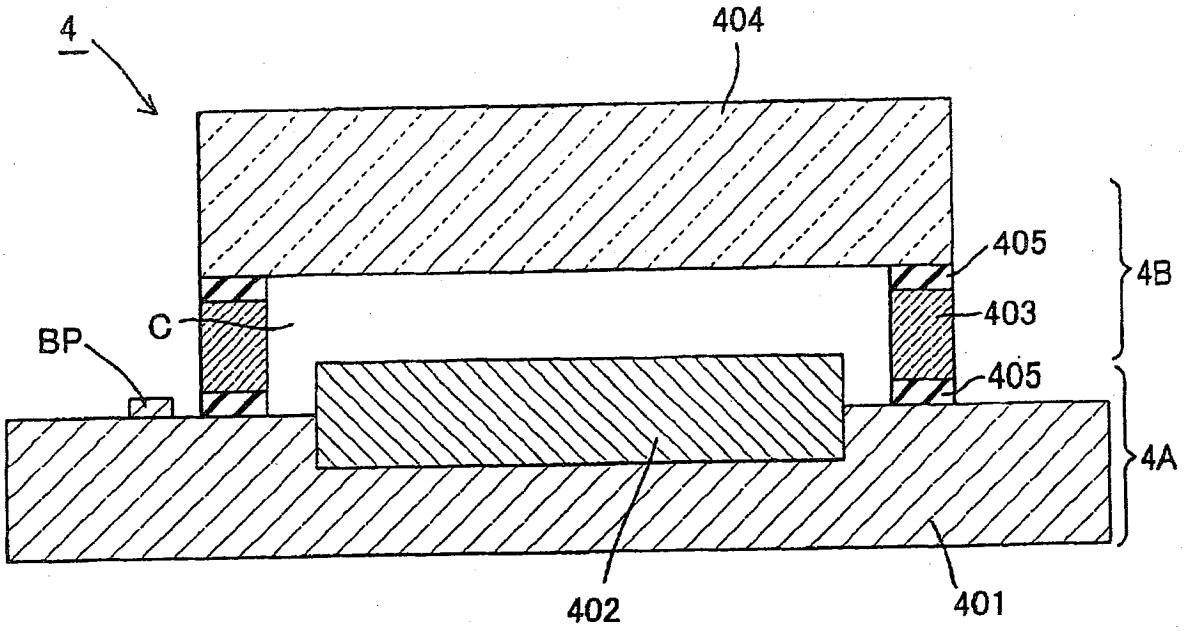

4
404
405
4B
403
C
BP
405
4A
402
401

图 2A

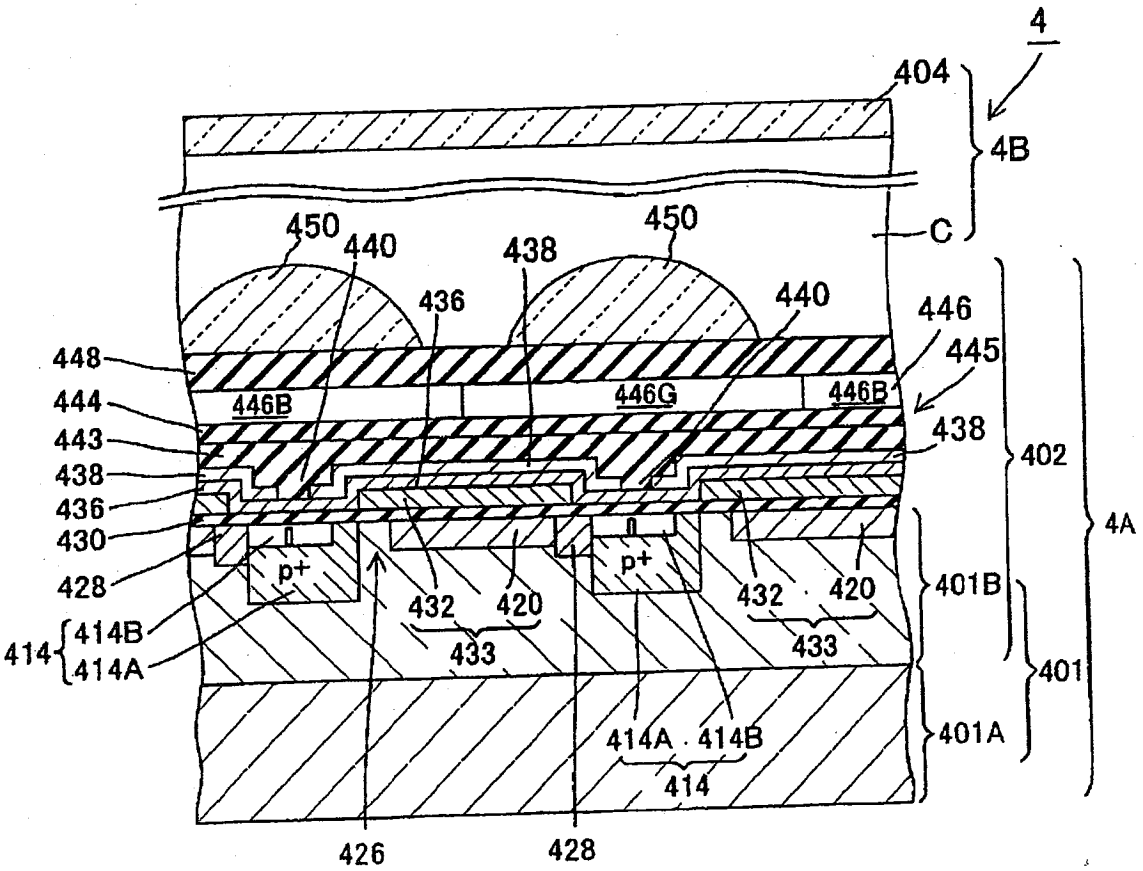

4
404
4B
C
450
440
438
450
436
440
446
445
448
446B
446G
446B
444
443
438
438
402
436
430
4A
428
p+
p+
432
420
432
420
401B
414
414B
414A
433
433
401
414A
414B
401A
414
426
428

图 2B

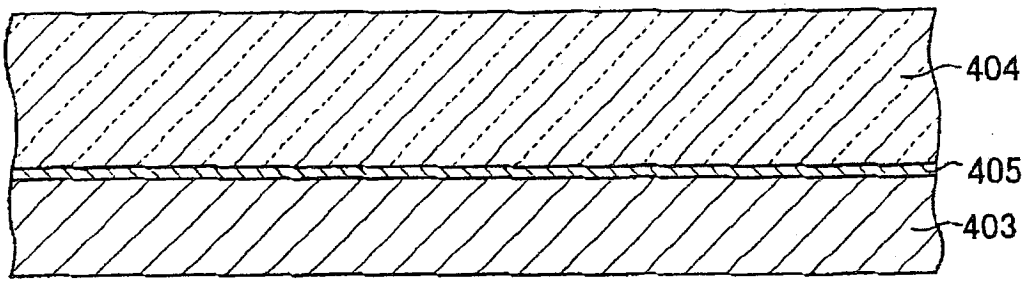


图 3A

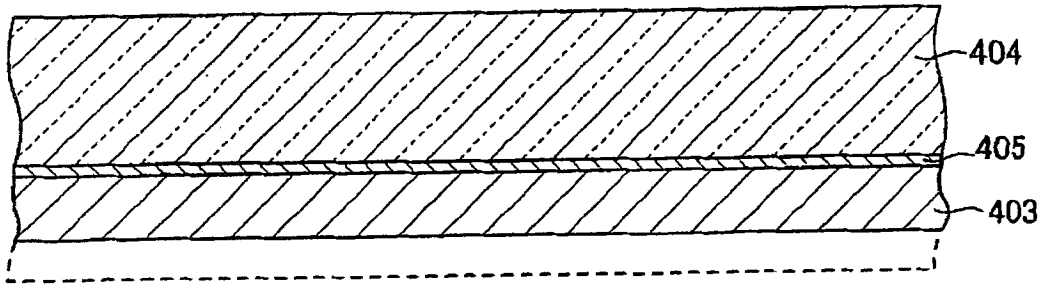


图 3B

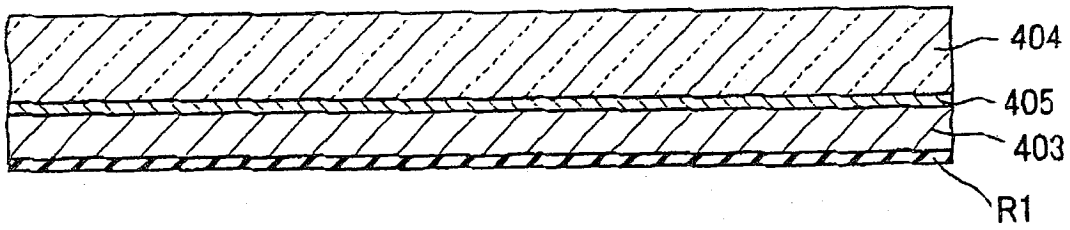


图 4A

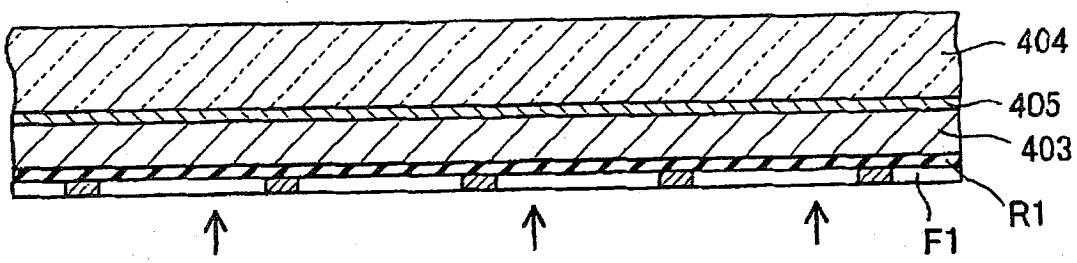


图 4B

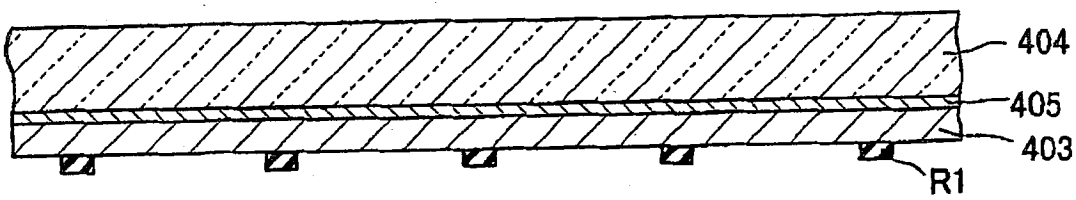


图 4C

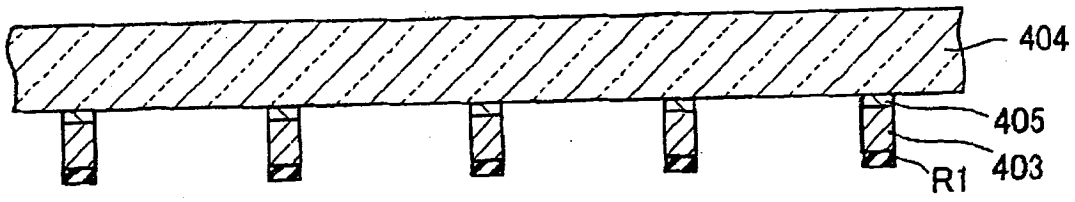


图 4D

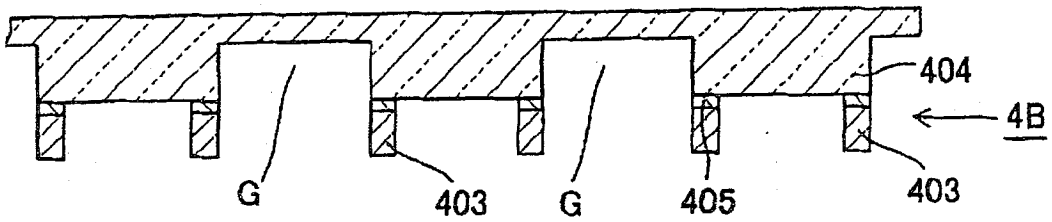


图 5

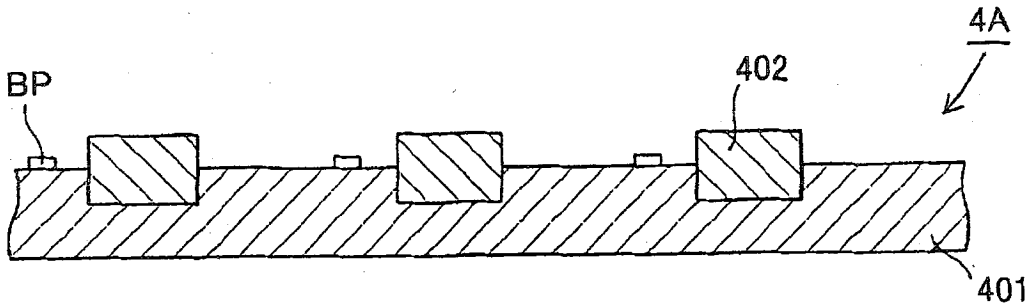


图 6A

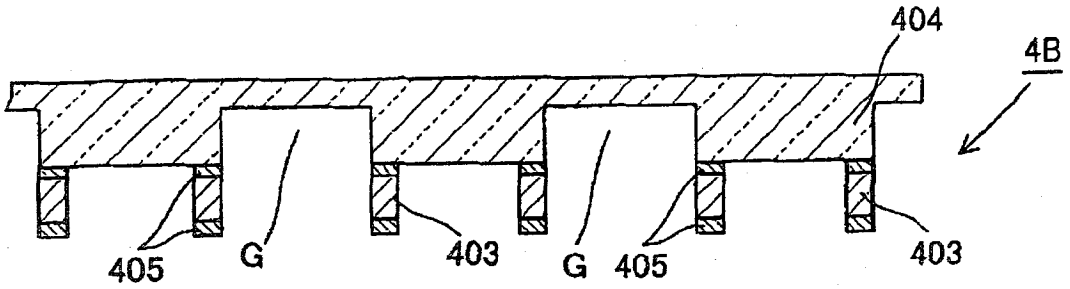

404
4B
405
G
403
G
405
403

图 6B

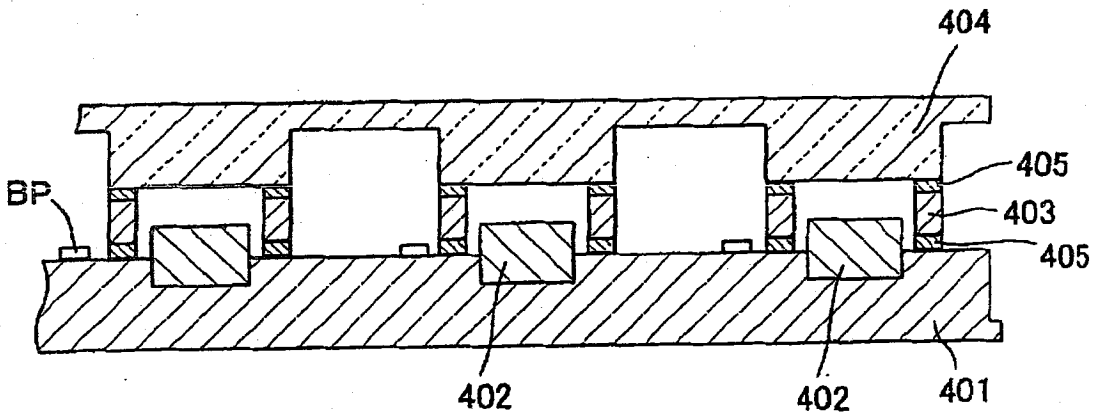

404
405
BP
403
405
402
402
401

图 6C

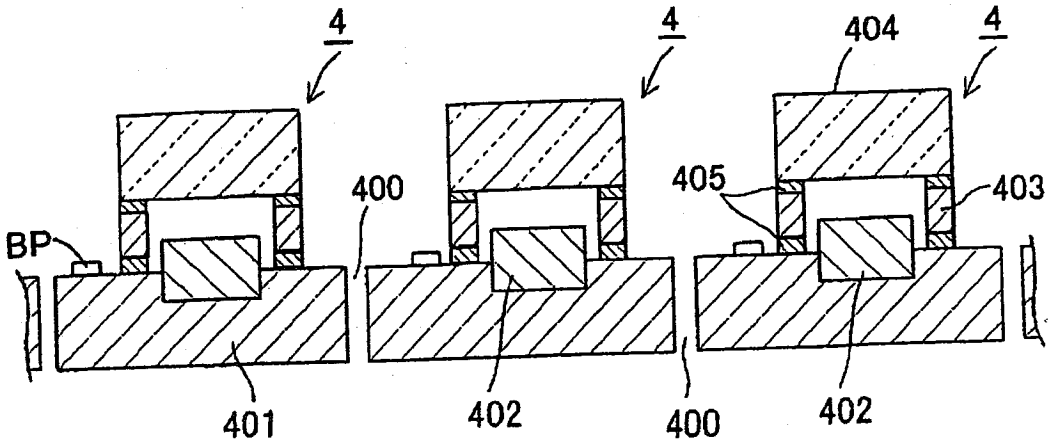

4
4
404
4
400
405
403
BP
401
402
400
402

图 6D

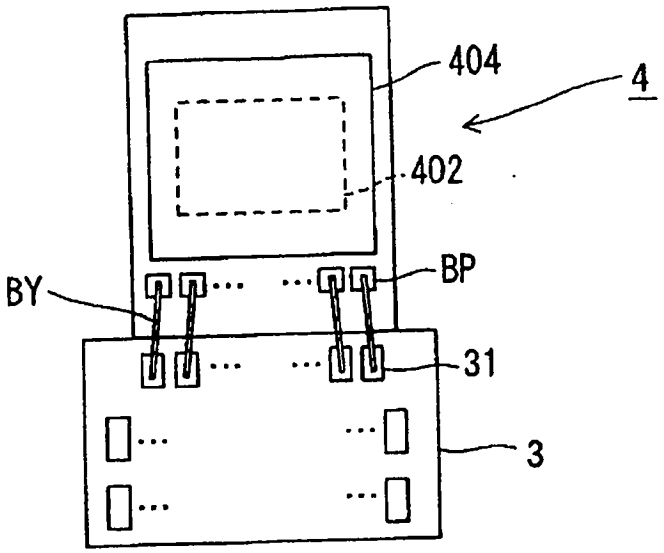


图 7

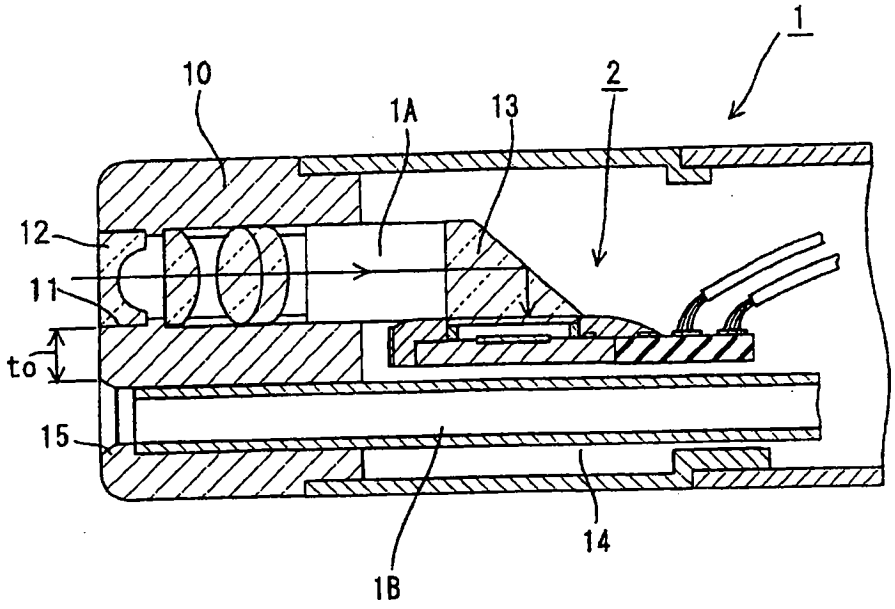


图 8

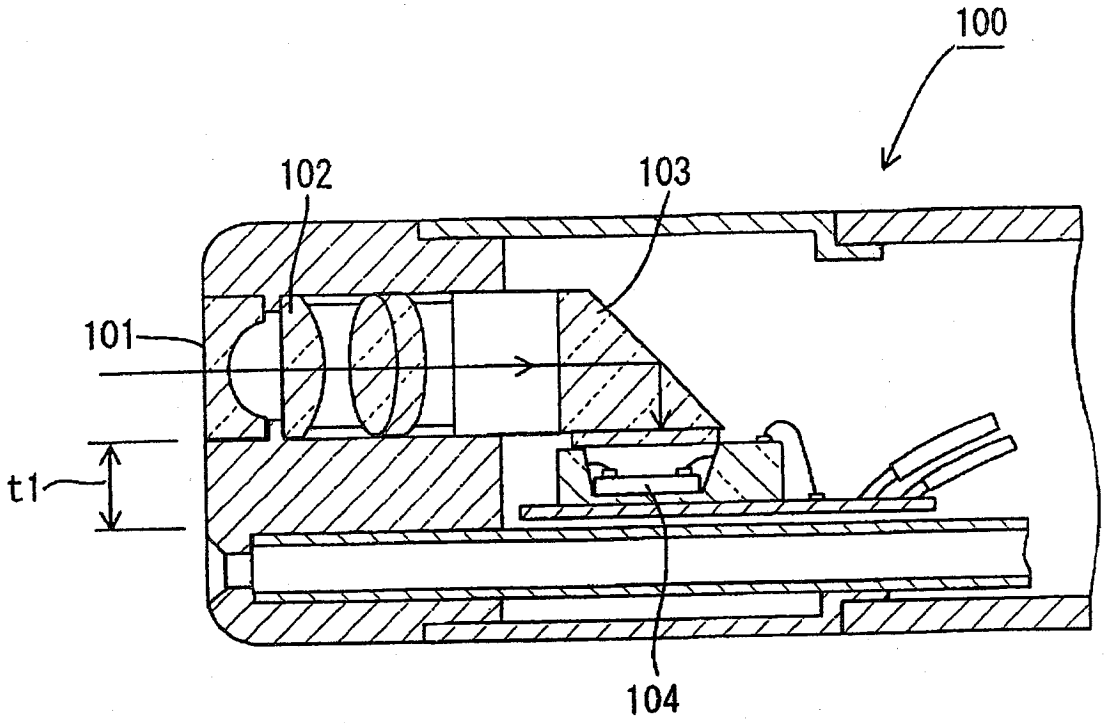


图 9

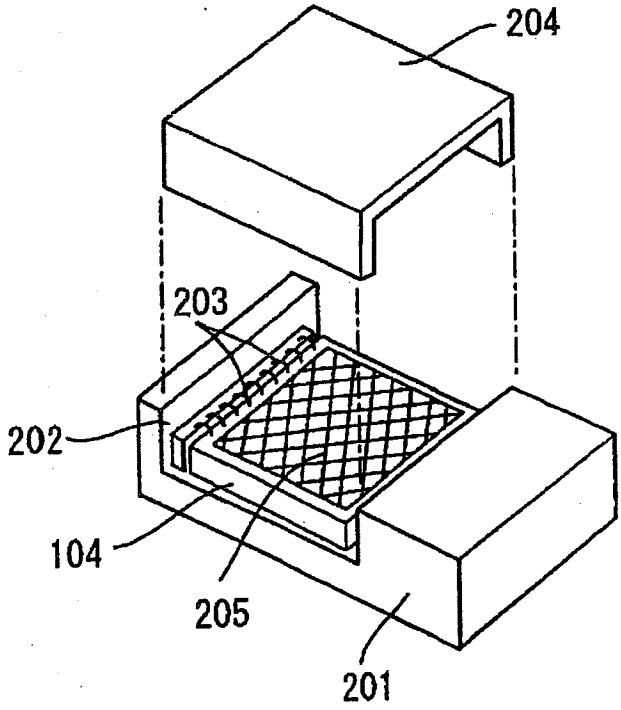


图 10