



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101271913 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810083555.1

H04N 5/225(2006.01)

(22) 申请日 2008.03.12

A61B 1/05(2006.01)

(30) 优先权数据

2007-074981 2007.03.22 JP

(56) 对比文件

CN 1581500 A, 2005.02.16, 全文.

US 2003/0122249 A1, 2003.07.03, 全文.

JP 特开 2001-250930 A, 2001.09.14, 全文.

US 2007/0010706 A1, 2007.01.11, 全文.

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 高山义树

审查员 刘雪莲

(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 汪惠民

(51) Int. Cl.

H01L 27/146(2006.01)

H01L 23/10(2006.01)

H01L 23/31(2006.01)

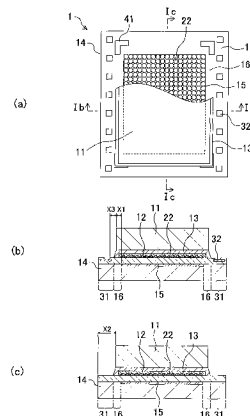
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜

(57) 摘要

本发明公开了一种光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜。目的在于：提供一种能够抑制发生图像不良等不良情况，以较低成本实现小型化的光学器件、及具备该光学器件的摄像机模块、手机、数码静态摄像机和医疗用内窥镜。光学器件包括光学元件和透明部件(11)，该光学元件具有设置在半导体基板(14)的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域(15)、配置在摄像区域(15)的周边且传达自摄像区域(15)输出的信号的周边电路区域(16)、和设置在半导体基板(14)的主面边缘的一部分上且输出经由周边电路区域(16)传达的信号的电极垫(32)，该透明部件(11)在半导体基板(14)上覆盖摄像区域(15)，从平面来看，端面粘结为位于电极垫(32)与摄像区域(15)之间。透明部件(11)形成在端面与摄像区域(15)的距离在0.04mm 以上的位置。



1. 一种光学器件,其特征在于:

该光学器件包括光学元件和透明部件,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、配置在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件以覆盖上述摄像区域,且从平面来看端面位于上述垫与上述摄像区域之间的方式粘结在上述半导体基板上,上述端面与上述摄像区域的距离在 0.04mm 以上。

2. 根据权利要求 1 所述的光学器件,其特征在于:

上述透明部件的上述端面与上述半导体基板端面的距离在 0.02mm 以上。

3. 根据权利要求 1 所述的光学器件,其特征在于:

该光学器件还包括粘结上述半导体基板与上述透明部件的透明粘结剂层。

4. 根据权利要求 1 所述的光学器件,其特征在于:

该光学器件还包括设置在上述半导体基板下方的布线基板、和电连接上述垫与上述布线基板的金属细线,

上述透明部件的上述端面与上述垫的距离在 0.01mm 以上。

5. 根据权利要求 2 所述的光学器件,其特征在于:

该光学器件还包括设置在上述半导体基板的背面上的导电性电极、和贯通上述半导体基板且电连接上述垫与上述导电性电极的导体柱塞。

6. 根据权利要求 1 所述的光学器件,其特征在于:

在上述半导体基板上形成有用以决定上述透明部件的位置的标记。

7. 根据权利要求 1 所述的光学器件,其特征在于:

该光学器件还包括从上述半导体基板的上表面跨越上述透明部件的侧面所设置的遮光树脂层。

8. 根据权利要求 1 ~ 7 中任意一项所述的光学器件,其特征在于:

上述半导体基板的平面外形为四边形,

上述垫被设置在上述半导体基板一部分的边上,

在没有设置上述垫的边中,上述透明部件的端面与上述半导体基板的端面的距离在 0.02mm 以上。

9. 一种摄像机模块,其特征在于:

该摄像机模块包括光学器件和镜头,该光学器件具有光学元件和透明部件,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、配置在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件在上述半导体基板的上方,在从平面来看,与上述摄像区域重叠的区域中形成端面位于上述垫与上述摄像区域之间,上述端面与上述摄像区域的距离在 0.04mm 以上,该镜头用以将外部光线聚集在上述摄像区域上。

10. 一种手机,其特征在于:

该手机包括光学器件和镜头,该光学器件具有光学元件和透明部件,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、设置

在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件在上述半导体基板的上方,在从平面来看,与上述摄像区域重叠的区域中形成为端面位于上述垫与上述摄像区域之间,上述端面与上述摄像区域的距离在 0.04mm 以上,该镜头用以将外部光线聚集在上述摄像区域上。

11. 一种数码静态摄像机,其特征在于:

该数码静态摄像机包括光学器件和镜头,该光学器件具有光学元件和透明部件,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、配置在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件在上述半导体基板的上方,在从平面来看,与上述摄像区域重叠的区域中形成为端面位于上述垫与上述摄像区域之间,上述端面与上述摄像区域的距离在 0.04mm 以上;

该镜头用以将外部光线聚集在上述摄像区域上。

12. 一种医疗用内视镜显示器,其特征在于:

该医疗用内视镜显示器包括镜筒、光学器件和镜头,该光学器件具有光学元件和透明部件,被设置在上述镜筒内,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、配置在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件在上述半导体基板的上方,在从平面来看,与上述摄像区域重叠的区域中形成为端面位于上述垫与上述摄像区域之间,上述端面与上述摄像区域的距离在 0.04mm 以上,该镜头设置在上述镜筒内。

## 光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机 (digital stillcamera) 及医疗用内窥镜 (medical endoscope)。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着电子装置的小型化、薄型化及轻量化发展,对半导体装置的高密度安装化的要求越来越强烈。提出了使该高密度安装化、和由微细化加工技术的进步所带来的半导体元件的高集成化相互作用,来将芯片尺寸封装体或裸芯片的半导体元件直接安装在基板上这样的芯片安装技术。这样的趋势在光学器件中也同样可以看到,已公开有多种结构。

[0003] 例如,公开有在固体摄像装置中,用低折射率的粘结剂将透明部件直接贴合在设置在固体摄像元件的摄像区域中的微型镜头上,来谋求实现固体摄像装置的小型化、薄型化及低成本化的元件结构及制造方法(例如,参照专利文献1)。使用该结构,由于将透明部件直接贴在固体摄像元件上,并且,不需要用以粘结透明部件的地方,因此与凹型中空结构的固体摄像装置相比,能够实现低成本、小型及薄型的固体摄像装置。

[0004] 【专利文献1】日本特开 2003-31782 号公报

[0005] 但是,在上述结构中,由于与凹型中空结构的固体摄像装置相比,透明部件的外形尺寸相对于摄像区域来说,非常小,因此有可能因透明部件外周部的碎屑(chipping)映入图像,而不能充分确保来自外侧的入射光的入射区域,导致发生图像不良等不良情况。并且,由于在与固体摄像元件的摄像面相同的面上形成有电极垫,因此有可能因用以粘贴透明部件的粘结剂朝向电极垫方向露出,而产生WB(引线接合)连接不良的危险性。这样一来,在具有上述结构的现有固体摄像装置中,就存在有图像不良和WB不良等品质不良的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述课题的发明,目的在于:提供一种能够抑制图像不良等不良情况,以较低成本实现小型化的光学器件、及具备该光学器件的摄像机模块、手机、数码静态摄像机和医疗用内窥镜。

[0007] 为了解决上述课题,本发明的光学器件包括光学元件和透明部件,该光学元件具有半导体基板、设置在上述半导体基板的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域、配置在上述摄像区域的周边且传达自上述摄像区域输出的信号的周边电路区域、和设置在上述半导体基板的主面边缘的一部分上且输出经由上述周边电路区域传达的信号的垫,该透明部件在上述半导体基板上覆盖上述摄像区域,从平面来看,端面粘结为位于上述垫与上述摄像区域之间,上述端面与上述摄像区域的距离在0.04mm以上。

[0008] 在该结构中,透明部件形成为覆盖摄像区域,且以端面设置在距离摄像区域

0.04mm 以上的位置上的方式, 粘结在半导体基板上。这样一来, 由于能够抑制透明部件外周区域的缺欠映入图像, 因此能够抑制发生图像不良的现象。从而, 与现有装置相比, 能够实现小型化、图像品质良好的光学器件。

[0009] 这里, 对使透明部件的端面与摄像区域之间的距离为 0.04mm 以上的理由加以说明。使透明部件的最小碎屑量 (a) 为 0.03mm, 例如, 使由玻璃构成的透明部件的最小厚度 (b) 为 0.2mm。并且, 使自外侧入射到透明部件的入射光的最小入射角度 (c) 为  $5^\circ$ , 使透明部件的折射率  $n_2$  为 1.5, 使空气的折射率  $n_1$  为 1。此时, 当使部件的组装公差的最小值为理想值 0 时, 根据斯涅耳定律, 利用公式  $\sin \theta_2 = (n_1 \cdot \sin \theta_1 / n_2)$  来计算的话, 透明部件的入射角度  $\theta_2 = 3.331^\circ$ 。从这里求出让入射到透明部件的入射光到达摄像区域所需的透明部件的尺寸。形成为覆盖摄像区域的透明部件中的从平面来看不与摄像区域重叠的部分为  $\tan \theta_2 \cdot b = 0.012\text{mm}$ 。而且, 当考虑到透明部件的最小碎屑量 (a) 时,  $0.012 + a = 0.042\text{mm}$ , 若考虑到透明部件的加工精度, 而舍去 1/1000 单位的话, 则成为 0.04mm。如上所述, 若在端面与摄像区域之间的距离为 0.04mm 以上的位置上形成透明部件的话, 则能够抑制由透明部件所造成的图像不良的影响。

[0010] 并且, 最好使上述透明部件的上述端面与上述半导体基板的端面之间的距离在 0.02mm 以上, 这样一来, 能够不易接受在切割过程中产生的半导体基板的碎片所造成的影响, 提供更高品质的图像。

[0011] 并且, 最好本发明的光学器件还包括粘结上述半导体基板与上述透明部件的透明粘结剂层。另外, 该光学器件还包括设置在上述半导体基板下方的布线基板、和电连接上述垫与上述布线基板的金属细线。上述透明部件的上述端面与上述垫之间的距离在 0.01mm 以上。

[0012] 使用该结构, 还要考虑到与垫之间的距离来设置透明部件。这样一来, 能够防止在将透明部件粘结在半导体基板上时, 透明粘结剂层同时形成在成为电极的垫上的情况。这样一来, 例如, 能够在连接电极垫与外部电路的布线的引线接合工序中, 降低发生连接不良的可能性, 同时, 比较容易地将光学器件安装在电路基板上。

[0013] 这里, 对使透明部件的端面与垫之间的距离为 0.01mm 以上的理由加以说明。例如, 假设在用粘结剂将透明部件与半导体基板粘结在一起时, 使透明粘结剂层的厚度 (d) 为 0.01mm, 粘结剂的露出部分具有从透明部件的下表面扩展到半导体基板的主面上的锥形, 锥形角度  $\theta_3$  为  $45^\circ$ 。此时, 粘结剂的露出尺寸的最小值为  $\tan \theta_3 \cdot d = 0.01\text{mm}$ 。这样一来, 能够通过使透明部件的端面与垫之间的距离为 0.01mm 以上, 来防止用以粘结透明部件的粘结剂露出到电极垫上的情况, 能够抑制引线接合工序中的连接不良的情况。

[0014] 并且, 本发明的光学器件还能够用在摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜中。由于这些装置包括具有上述效果的光学器件, 因此能够维持较好的品质, 同时, 实现装置的小型化。

[0015] (发明的效果)

[0016] 使用本发明的光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜, 能够通过将透明部件设置在摄像区域上的规定位置上, 来提供品质较好的图像, 并且, 能够实现装置的小型化。

[0017] 附图的简单说明

[0018] 图 1(a) 为表示本发明的第一实施例所涉及的固体摄像装置的结构的上表面图, 图 1(b) 为图 1(a) 所示的 1b-1b 线的剖面图, 图 1(c) 为图 1(a) 所示的 1c-1c 线的剖面图。

[0019] 图 2 为表示本发明的第一实施例的固体摄像装置的封装结构的剖面图。

[0020] 图 3(a) 为表示本发明的第二实施例所涉及的固体摄像装置的结构的上表面图, 图 3(b) 为图 3(a) 所示的 IIIa-IIIa 线的剖面图。

[0021] 图 4(a) 为表示安装有第二实施例所涉及的固体摄像装置的摄像机模块的剖面图, 图 4(b) 为表示安装有第二实施例所涉及的固体摄像装置的医用内视镜摄像机模块的剖面图, 图 4(c) 为表示本发明的第二实施例所涉及的固体摄像装置的封装结构的剖面图。

[0022] (符号的说明)

[0023] 1- 第一实施例所涉及的固体摄像装置; 2- 第二实施例所涉及的固体摄像装置; 11- 透明部件; 12- 低折射率层; 13- 透明粘结剂层; 14- 半导体基板; 15- 摄像区域; 16- 周边电路区域; 18- 端子; 19- 背面布线; 20- 导电性电极; 21- 端子区域 (land); 22- 微型镜头; 23- 贯通导体; 25- 镜头; 26- 光学部件; 27- 镜筒; 28- 筐体; 29- 布线基板; 31- 端子区域; 32- 电极垫; 33- 绝缘膜; 41- 标记; 42- 金属细线; 43- 内部导线 (inner lead); 44- 遮光树脂; 45- 外部端子; 46- 基板; ×1- 透明部件 11 的端面与摄像区域 15 之间的距离; ×2- 透明部件 11 的端面与半导体基板 14 的端面之间的距离; ×3- 透明部件 11 的端面与电极垫 32 之间的距离。

## 具体实施方式

[0024] 以下, 参照附图对本发明的实施例加以说明。另外, 附图为概要图, 附图所示的部件尺寸及个数与实际装置的尺寸及个数不同。并且, 在下述各个实施例中, 以固体摄像装置作为光学器件的一个例子加以说明。

[0025] (第一实施例)

[0026] 以下, 参照图 1(a) ~ 图 1(c) 对本发明的第一实施例所涉及的固体摄像装置 1 的结构加以说明。图 1(a) 为表示本实施例的固体摄像装置 1 的结构的上表面图。并且, 图 1(b) 为图 1(a) 所示的 1b-1b 线的剖面图, 图 1(c) 为图 1(a) 所示的 1c-1c 线的剖面图。

[0027] 如图 1(a) ~ 图 1(c) 所示, 本实施例的固体摄像装置 1 包括固体摄像元件, 该固体摄像元件具有半导体基板 14、设置在半导体基板 14 的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域 15、设置在摄像区域 15 上的用以将外部光线聚集在摄像区域 15 上的微型镜头 22、配置在摄像区域 15 的周边且将自摄像区域 15 输出的信号向外部电路传达的周边电路区域 16、和将经由周边电路区域 16 传达的信号向外部电路输出的配置在端子区域 31 上的多个电极垫 32。并且, 固体摄像装置 1 包括低折射率层 12、透明部件 11 和透明粘结剂层 13, 该低折射率层 12 设置为在微型镜头 22 上覆盖摄像区域 15 且由折射率低于微型镜头 22 的材料构成, 该透明部件 11 设置为在低折射率层 12 上覆盖摄像区域 15, 该透明粘结剂层 13 用以粘结半导体基板 14 及低折射率层 12、和透明部件 11。另外, 在将固体摄像装置 1 安装在安装基板和封装体上之后, 例如, 经由金属细线将配置在端子区域 31 的布线终端的各个电极垫 32 连接在安装基板的端子区域和封装体的内部导线上 (参照图 2)。

[0028] 这里, 如图 1(b) 所示, 透明部件 11 形成为从平面来看端面位于摄像区域 15 与电

极垫 32 之间的位置。并且,透明部件 11 的端面与摄像区域 15 之间的距离  $\times 1$  在 0.04mm 以上,透明部件 11 的端面与电极垫 32 之间的距离  $\times 3$  在 0.01mm 以上。并且,如图 1(c) 所示,在半导体基板主面中没有设置电极垫 32 的边上,透明部件 11 的端面与半导体基板 14 的端面之间的距离  $\times 2$  在 0.02mm 以上。另外,为了在考虑到这些尺寸的情况下,来将透明部件 11 配置在规定位置上,如图 1(a) 所示,例如,在半导体基板 14 的主面上形成有标记 41。

[0029] 本实施例的固体摄像装置 1 的特征在于:将透明部件 11 形成为覆盖摄像区域 15,并且,以将端面设置在距离摄像区域 15 有 0.04mm 以上的位置上的方式,来将透明部件 11 粘结在半导体基板 14 上。使用该结构,由于能够抑制透明部件 11 外周区域的碎片映入图像的情况,因此能够抑制产生图像不良的情况。结果是与现有装置相比,能够实现小型化、图像品质较好的固体摄像装置。

[0030] 并且,在本实施例的固体摄像装置 1 中,同时考虑到与电极垫 32 之间的距离而设置有透明部件 11。这样一来,能够防止在将透明部件 11 粘结在半导体基板 14 上时,透明粘结剂层 13 同时还形成在电极垫 32 上的情况。这样一来,例如,能够在连接电极垫 32 与外部电路的布线的引线接合工序中,减少连接不良的情况,同时,较容易地将固体摄像装置安装在电路基板上。

[0031] 而且,通过在半导体基板 14 中的没有设置电极垫 32 的边上,在距离半导体基板 14 的端面 0.02mm 以上的地方配置透明部件 11,能够使粘结透明部件 11 用的透明粘结剂层 13 不易受到在切割工序中产生的半导体基板 14 的碎片的影响。结果是能够实现可提供更高品质的图像的光学器件。

[0032] 并且,在本实施例的固体摄像装置 1 中,由于将用以决定透明部件 11 的位置的标记 41 形成在半导体基板 14 上,因此能够将透明部件 11 准确地设置在规定地方。因此,能够抑制图像不良等,较容易地获得品质更高的固体摄像装置。另外,作为标记 41,只要是凹凸等可成为记号的形状即可,并不限定于图 1(a) 所示的标记 41。

[0033] 另外,作为透明部件 11 的材料,例如,既可以是冕玻璃 (crown glass)、硼硅酸盐冕玻璃 (borosilicate crown glass)、重冕玻璃 (heavy crown glass)、轻无色玻璃 (light flint glass)、无色玻璃、重无色玻璃及熔凝石英 (fused quartz) 等玻璃类材料,也可以是水晶及矾土等结晶类材料和环氧、丙烯酸、聚碳酸酯、聚乙烯、聚烯烃及聚苯乙烯等树脂类材料。并且,最好透明部件 11 的膜厚在 0.3mm 以上 0.7mm 以下,本实施例并不限定于此。

[0034] 其次,图 2 表示本实施例的固体摄像装置 1 的封装体结构的剖面图。如同图所示,本实施例的固体摄像装置 1 被安装在基板 46 上,从基板 46 的上表面跨越半导体基板 14 的上表面、和透明粘结剂层 13 及透明部件 11 的侧面被遮光树脂 44 覆盖着。这样一来,由于能够防止自透明部件 11 的上表面以外的光的侵入,因此能够抑制例如斜着入射到半导体基板 14 的光照射到摄像区域以外的信号线等上,而产生不需要的电荷的情况。结果是能够实现进一步抑制了图像不良的产生的光学器件。

[0035] 并且,在图 2 所示的封装体结构中,电极垫 32 经由金属细线 42 与形成在基板 46 上的内部导线 43 连接,例如,以用焊接球形成了外部端子 45 的表面安装型作为例子加以了说明,本发明并不限定于此结构。例如,既可以用利用了引线框架的模具成型类 SOP (Small Outline Package)、QFP (Quad Flat Package)、SON (Small Outline Non-leaded Package) 及 QFN (Quad Flat Non-leaded Package) 等,也可以用在陶瓷封装体中形成了遮光树脂 44

的 LCC (Leaded Chip Carrier) 类等结构。

[0036] (第二实施例)

[0037] 以下,参照图 3(a)、图 3(b) 对本发明的第二实施例所涉及的固体摄像装置 2 的结构加以说明。图 3(a) 为表示本实施例的固体摄像装置 2 的结构的上表面图。并且,图 3(b) 为图 3(a) 所示的 IIIb-IIIb 线的剖面图。

[0038] 如图 3(a)、图 3(b) 所示,本实施例的固体摄像装置 2 包括固体摄像元件、背面布线 19、导电性电极 20 和贯通导体 23,该固体摄像元件具有半导体基板 14、摄像区域 15、微型镜头 22、周边电路区域 16 和端子(垫)18,上述摄像区域 15 设置在半导体基板 14 的主面且输出对应于入射光的信号,上述微型镜头 22 设置在摄像区域 15 上且用以将外部光线聚集在摄像区域 15 上,上述周边电路区域 16 配置在摄像区域 15 的周边且将自摄像区域 15 输出的信号向外部电路传达,上述端子 18 将经由周边电路区域 16 传达的信号向外部电路输出且配置在端子区域 17 上,具有多个,上述背面布线 19 形成在半导体基板 14 的背面上,上述导电性电极 20 形成在让背面布线 19 的一部分露出的端子区域 21 内且与背面布线 19 连接在一起,上述贯通导体 23 贯通半导体基板 14 且连接端子 18 与背面布线 19。另外,半导体基板 14 的主面及背面被绝缘膜 33 覆盖着。而且,包括低折射率层 12、透明部件 11 和透明粘结剂层 13,上述低折射率层 12 设置为在微型镜头 22 上覆盖摄像区域 15 且由折射率低于微型镜头 22 的材料构成,上述透明部件 11 设置为在低折射率层 12 上覆盖摄像区域 15,上述透明粘结剂层 13 用以粘结半导体基板 14 及低折射率层 12、和透明部件 11。

[0039] 这里,如图 3(b) 所示,透明部件 11 形成为端面从平面来看位于摄像区域 15 与端子 18 之间的位置。并且,透明部件 11 的端面与摄像区域 15 之间的距离  $\times 1$  在 0.04mm 以上,并且,透明部件 11 的端面与半导体基板 14 的端面之间的距离  $\times 2$  在 0.02mm 以上。另外,为了在考虑到这些尺寸的情况下,将透明部件 11 配置在规定位置上,如图 3(a) 所示,例如,在半导体基板 14 的主面上形成有标记 41。

[0040] 本实施例的固体摄像装置 2 的特征在于:与上述第一实施例的固体摄像装置 1 一样,将透明部件 11 形成为覆盖摄像区域 15,并且,以将端面设置在与摄像区域 15 距离有 0.04mm 以上的位置上的方式,将透明部件 11 粘结在半导体基板 14 上。使用该结构,由于能够抑制透明部件 11 外周区域的碎片映入图像的情况,因此能够抑制产生图像不良。结果是与现有装置相比,能够实现小型化、图像品质较好的固体摄像装置。

[0041] 并且,在本实施例的固体摄像装置 2 中,由于与上述第一实施例的固体摄像装置 1 的电极垫 32 不同,与外部电路连接的端子 18 没有露出,因此可以不考虑由粘结剂的露出所带来的影响。故而,能够使透明部件 11 与端子之间的距离更近,与第一实施例的固体摄像装置 1 相比,能够获得更小型化的固体摄像装置。

[0042] 并且,通过在距离半导体基板 14 的端面 0.02mm 以上的地方配置透明部件 11,来使粘结透明部件 11 用的透明粘结剂层 13 不易受到在切割工序中产生的半导体基板 14 的碎片的影响。结果是能够实现可提供更高品质的图像的光学器件。

[0043] 另外,作为透明部件 11 的材料,例如,既可以是冕玻璃 (crown glass)、硼硅酸盐冕玻璃 (borosilicate crown glass)、重冕玻璃 (heavy crown glass)、轻无色玻璃 (light flint glass)、无色玻璃、重无色玻璃及熔凝石英 (fused quartz) 等玻璃类材料,也可以是水晶及矾土等结晶类材料和环氧、丙烯酸、聚碳酸酯、聚乙烯、聚烯烃和聚苯乙烯等树脂类

材料。并且,最好透明部件 11 的膜厚在 0.3mm 以上 0.7mm 以下,本实施例并不限于此。

[0044] 并且,作为导电性电极 20,既可以使用例如焊接球,或者也可以使用在表面形成有导电性覆盖膜的树脂球。当为焊接球时,能够使用 Sn-Ag-Cu 类、Sn-Ag-Bi 类及 Zn-Bi 类等由各种组成构成的材料。另外,当将焊接球用作导电性电极 20 时,能够用焊接法和导电性粘结剂将固体摄像装置 2 安装在电路基板上。并且,当将导电性树脂球用作导电性电极 20 时,能够用焊接法或导电性粘结剂将固体摄像装置 2 安装在电路基板上。

[0045] 并且,在本实施例的固体摄像装置 2 中,由于将用以决定透明部件 11 的位置的标记 41 形成在半导体基板 14 上,因此能够将透明部件 11 准确地设置在规定地方。故而,能够抑制图像不良等,较容易地获得更高品质的固体摄像装置。另外,作为标记 41,只要是凹凸等那些可成为记号的形状即可,并不限于图 3(a) 所示的标记 41。

[0046] 另外,以下,对将本实施例的固体摄像装置 2 安装在各种设备中的例子加以说明。图 4(a) 为表示安装有本实施例的固体摄像装置的摄像机模块的结构剖面图。如同图所示,本实施例的摄像机模块包括本实施例的固体摄像装置 2、用以将外部光线聚集在摄像区域 15 上的镜头 25、设置在镜头 25 与固体摄像装置 2 之间的光学部件 26、和连接在固体摄像装置 2 上的布线基板 29。另外,镜头 25 及光学部件 26 被镜筒 27 围绕,固体摄像装置 2 被筐体 28 围绕。由于具有上述结构的本实施例的摄像机模块包括上述本实施例的固体摄像装置 2,因此能够提供小型化、品质较好的图像。

[0047] 并且,图 4(b) 为表示安装了本实施例的固体摄像装置 2 的医疗用内窥镜用摄像机模块的结构剖面图。如同图所示,本实施例的医疗用内窥镜包括镜筒 27、设置在镜筒 27 内的本实施例的固体摄像装置 2 和用以将外部光线聚集在固体摄像装置 2 的摄像区域上的多个镜头 25。通过在具有上述结构的本实施例的医疗用内窥镜中安装上述本实施例的固体摄像装置 2,能够提供小型化、品质较好的图像。

[0048] 另外,能够通过将本实施例的固体摄像装置 2 安装在数码静态摄像机中,来实现高品质且小型化的数码摄像机。并且,能够通过将其设置在手机中,来提供品质良好的带有摄像机功能的手机。

[0049] 并且,图 4(c) 为表示本实施例的固体摄像装置 2 的封装体结构的一个例子的剖面图。如同图所示,本实施例的固体摄像装置 2 跨越半导体基板 14 的上表面、透明粘结剂层 13 的侧面及透明部件 11 的侧面而被遮光树脂 44 覆盖着。这样一来,由于能够防止自透明部件 11 的上表面以外的光的侵入,因此能够抑制例如斜射入半导体基板 14 的光照射到摄像区域以外的信号线等上,而产生不必要的电荷的情况。结果是能够实现进一步抑制了图像不良的光学器件。

[0050] (工业上的利用可能性)

[0051] 本发明的光学器件、摄像机模块、手机及医疗用内窥镜有利于包括有光学器件的各种装置的高品质化及小型化。

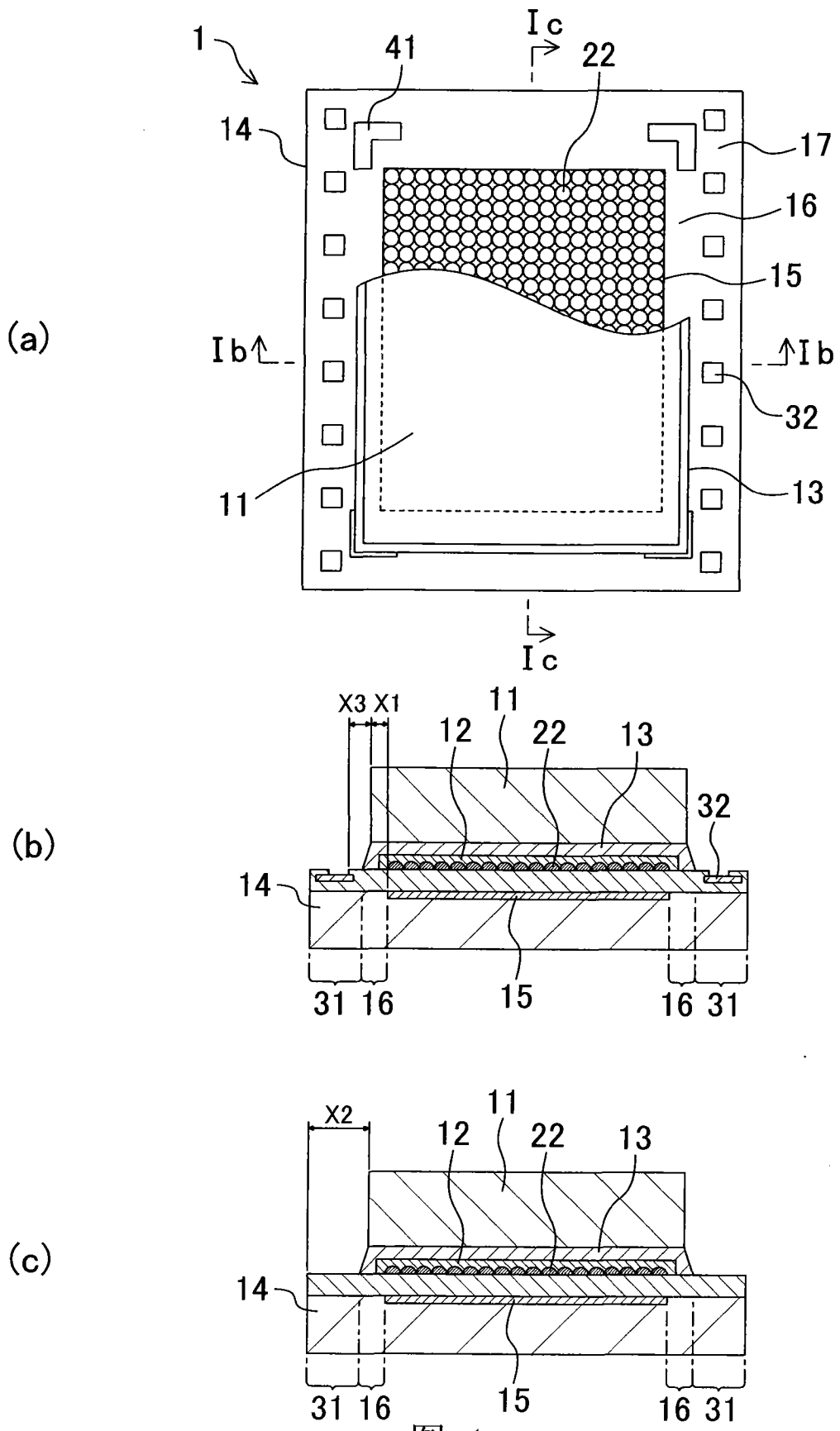


图 1

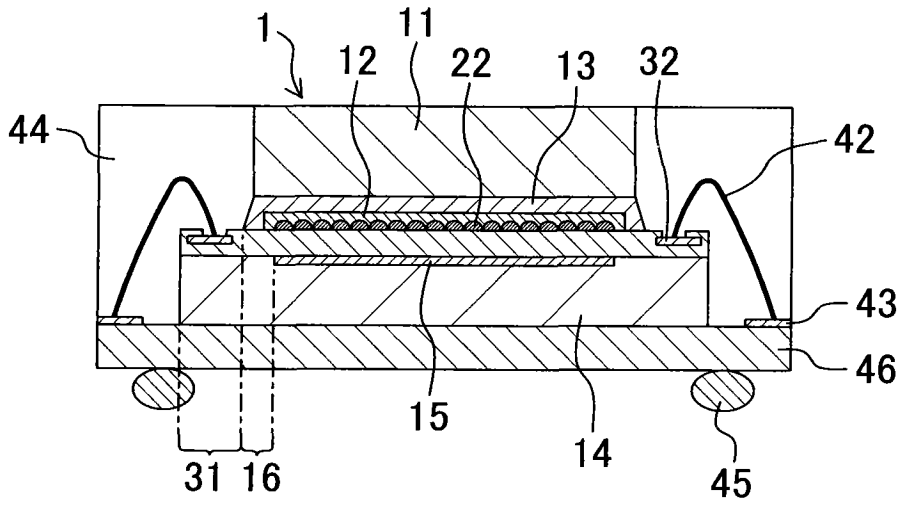


图 2

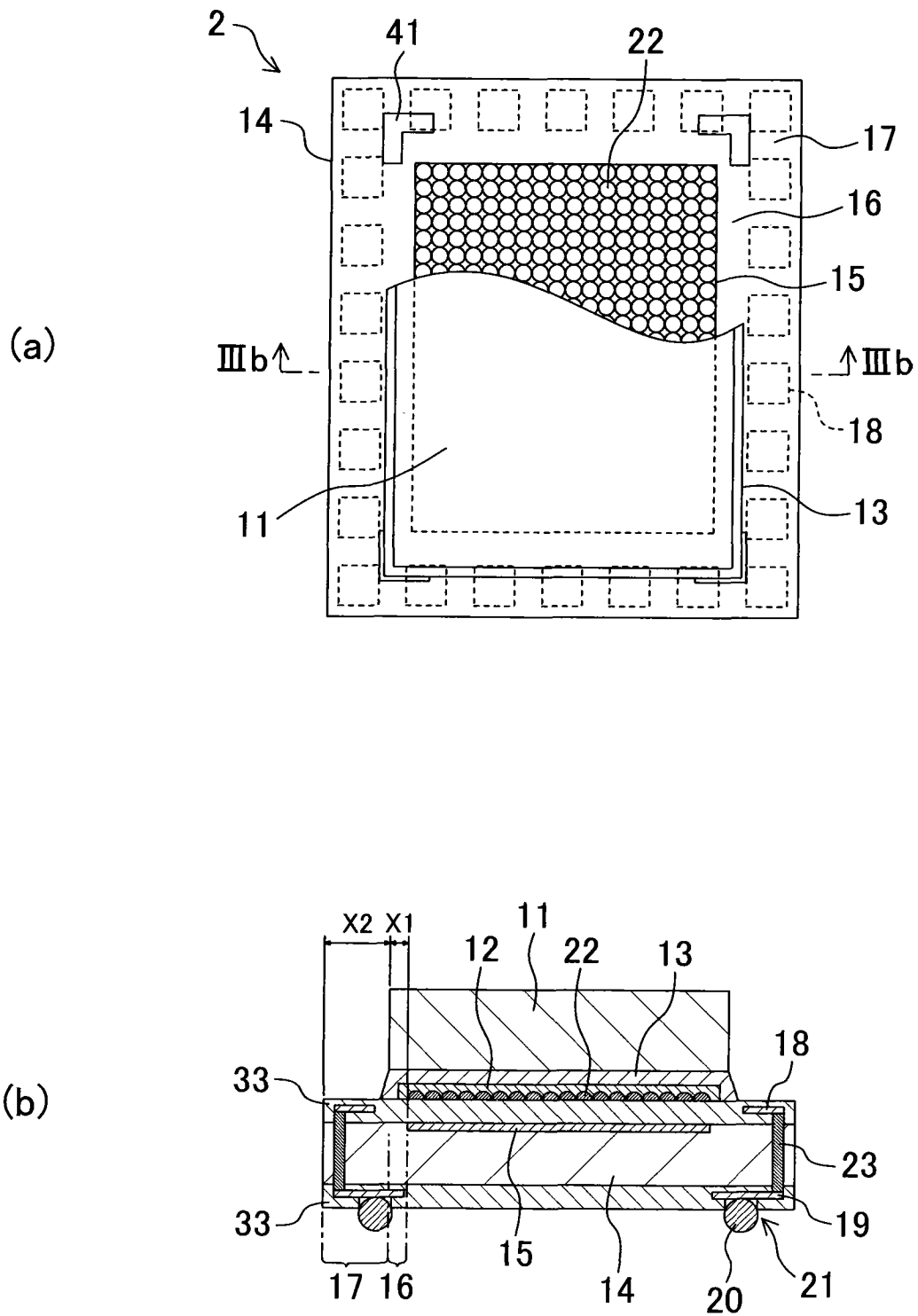


图 3

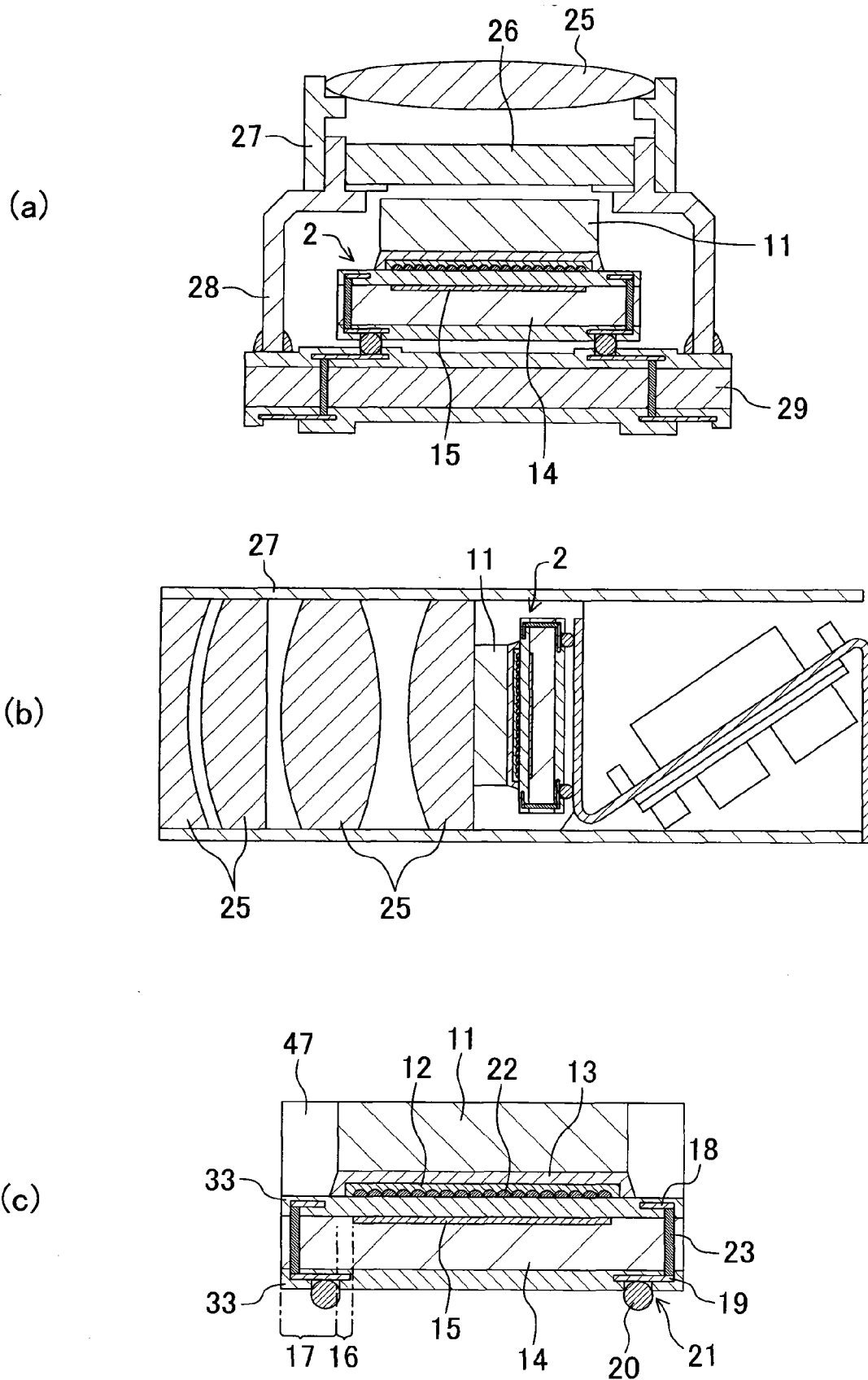


图 4

专利名称(译)	光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101271913B</a>	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN200810083555.1	申请日	2008-03-12
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	高山义树		
发明人	高山义树		
IPC分类号	H01L27/146 H01L23/10 H01L23/31 H04N5/225 A61B1/05 A61B1/04 H01L27/14 H04N5/335 H04N101/00		
CPC分类号	H04N5/2257 H01L2224/48227 H01L2224/48091 H01L2924/15311 H04N5/23203		
审查员(译)	刘雪莲		
优先权	2007074981 2007-03-22 JP		
其他公开文献	CN101271913A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种光学器件、摄像机模块、手机、数码静态摄像机及医疗用内窥镜。目的在于：提供一种能够抑制发生图像不良等不良情况，以较低成本实现小型化的光学器件、及具备该光学器件的摄像机模块、手机、数码静态摄像机和医疗用内窥镜。光学器件包括光学元件和透明部件(11)，该光学元件具有设置在半导体基板(14)的主面且输出对应于入射光的信号的摄像区域(15)、配置在摄像区域(15)的周边且传达自摄像区域(15)输出的信号的周边电路区域(16)、和设置在半导体基板(14)的主面边缘的一部分上且输出经由周边电路区域(16)传达的信号的电极垫(32)，该透明部件(11)在半导体基板(14)上覆盖摄像区域(15)，从平面来看，端面粘结为位于电极垫(32)与摄像区域(15)之间。透明部件(11)形成在端面与摄像区域(15)的距离在0.04mm以上的位置。

