



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109952646 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201680090737.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.11.11

H01L 27/14(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 1/04(2006.01)

2019.05.10

H01L 25/065(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

H01L 25/07(2006.01)

PCT/JP2016/083451 2016.11.11

H01L 25/18(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

H04N 5/369(2006.01)

W02018/087872 JA 2018.05.17

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 山本贤 巢山拓郎 下畑隆博

五十岚考俊 小林裕

(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 于英慧 崔成哲

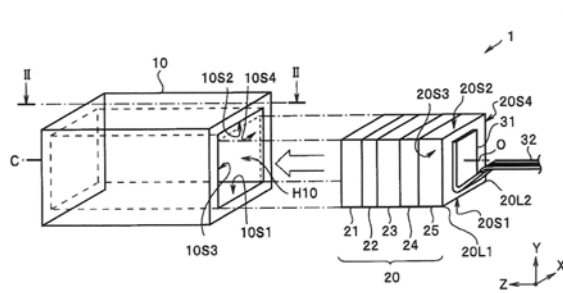
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

摄像模块以及内窥镜

(57)摘要

摄像单元(1)具有:摄像单元(20),其层叠有包含摄像元件(22)在内的多个半导体元件(22~25);以及框部件(10),该框部件(10)的中空部(H10)供摄像单元(20)贯穿插入,摄像单元(20)具有与所述摄像元件的主表面垂直的第一侧面(20S1)和与第一侧面(20S1)对置的第二侧面(20S2),摄像单元(20)的第一侧面(20S1)的四条边中的与所述摄像元件的所述主表面垂直的两条边(20L1、20L2)与框部件(10)的内表面抵接,第二侧面(20S2)与框部件(10)的内表面未抵接。



1. 一种摄像模块,其特征在于,
该摄像模块具有:
摄像单元,其层叠有包含摄像元件在内的多个半导体元件;以及
框部件,该框部件的中空部供所述摄像单元贯穿插入,
所述摄像单元具有与所述摄像元件的主表面垂直的第一侧面和与所述第一侧面对置的第二侧面,

所述摄像单元的所述第一侧面的四条边中的与所述摄像元件的所述主表面垂直的两条边与所述框部件的内表面抵接,所述第二侧面与所述内表面未抵接。

2. 根据权利要求1所述的摄像模块,其特征在于,
所述摄像单元为长方体,并具有与所述第一侧面垂直的第三侧面和第四侧面,
所述框部件的所述内表面的截面形状为长方形,所述内表面由第一内表面、与所述第一内表面对置的第二内表面、以及与所述第一内表面垂直的第三内表面和第四内表面构成,

所述第一侧面与所述第一内表面抵接,所述第三侧面与所述第三内表面抵接,
所述第二侧面与所述第二内表面未抵接,所述第四侧面与所述第四内表面未抵接。

3. 根据权利要求2所述的摄像模块,其特征在于,
在所述第二侧面与所述第二内表面之间、以及所述第四侧面与所述第四内表面之间填充有树脂,

在所述第一侧面与所述第一内表面的抵接面、以及所述第三侧面与所述第三内表面的抵接面的至少一部分未夹有所述树脂。

4. 根据权利要求2或3所述的摄像模块,其特征在于,
在所述摄像单元的所述第一侧面具有凹部,
在所述框部件的所述第一内表面具有与所述凹部抵接的凸部。

5. 根据权利要求2或3所述的摄像模块,其特征在于,
在所述摄像单元的所述第一侧面具有凸部,
在所述框部件的所述第一内表面具有收纳所述凸部的凹部。

6. 根据权利要求1所述的摄像模块,其特征在于,
所述框部件的所述内表面的截面形状为圆形。

7. 一种内窥镜,其特征在于,
该内窥镜在插入部的前端部具有权利要求1至6中的任意一项所述的摄像模块。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其特征在于,
所述框部件是所述前端部的硬性部件,
所述中空部是所述硬性部件的贯通孔。

摄像模块以及内窥镜

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及获取图像的摄像模块以及具有所述摄像模块的内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜例如通过将在前端部配设有摄像模块的插入部插入到患者的体内来获取体内的图像。在日本特开2005-334509号公报中,公开了如下的摄像单元:具有形成有受光部的摄像元件和与摄像元件的背面接合的布线板。

[0003] 在上述摄像单元中,在布线板上安装有构成摄像元件的驱动电路的电容器、电阻以及IC芯片等芯片部件。因此,摄像单元在光轴方向上的长度长

[0004] 近年来,开发了形成有平面型器件(薄膜器件)的半导体元件,该平面型器件具有电容器等电子部件的功能。通过将层叠多个半导体元件而成的元件层叠体接合在摄像元件的背面,能够实现摄像单元的短小化。具有短小的摄像单元的内窥镜由于其前端硬性部的长度短,因此是低侵害的。

[0005] 摄像单元插入到作为壳体的框部件的中空部,构成摄像模块。若摄像单元的光轴相对于框部件的中心轴不平行地配置,则摄像方向与框部件的方向不同,因此操作性不好。

[0006] 但是,为了供摄像单元插入,框部件的中空部的内部尺寸需要设定得比摄像单元的外部尺寸大。因此,摄像单元的光轴相对于框部件的中心轴平行地配置并不容易。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2005-334509号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 本发明的目的在于,提供一种制造容易的摄像模块以及制造容易的低侵害的内窥镜。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本发明的实施方式的摄像模块具有:摄像单元,其层叠有包含摄像元件在内的多个半导体元件;以及框部件,该框部件的中空部供所述摄像单元贯穿插入,所述摄像单元具有与所述摄像元件的主表面垂直的第一侧面和与所述第一侧面对置的第二侧面,所述摄像单元的所述第一侧面的四条边中的与所述摄像元件的所述主表面垂直的两条边与所述框部件的内表面抵接,所述第二侧面与所述内表面未抵接。

[0014] 另一实施方式的内窥镜具有摄像模块,所述摄像模块具有:摄像单元,其层叠有包含摄像元件在内的多个半导体元件;以及框部件,该框部件的中空部供所述摄像单元贯穿插入,所述摄像单元具有与所述摄像元件的主表面垂直的第一侧面和与所述第一侧面对置的第二侧面,所述摄像单元的所述第一侧面的四条边中的与所述摄像元件的所述主表面垂直的两条边与所述框部件的内表面抵接,所述第二侧面与所述内表面未抵接。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本发明,能够提供制造容易的摄像模块以及制造容易的低侵害的内窥镜。

附图说明

[0017] 图1是第一实施方式的摄像模块的分解立体图。

[0018] 图2是第一实施方式的摄像模块的沿图1的II-II线的剖视图。

[0019] 图3是第一实施方式的摄像模块的沿图2的III-III线的剖视图。

[0020] 图4是第一实施方式的变形例1的摄像模块的剖视图。

[0021] 图5是第一实施方式的变形例1的摄像模块的沿着图4的V-V线的剖视图。

[0022] 图6是第一实施方式的变形例2的摄像模块的剖视图。

[0023] 图7是用于说明第一实施方式的变形例2的摄像模块的制造方法的剖视图。

[0024] 图8是第二实施方式的摄像模块的剖视图。

[0025] 图9是第二实施方式的摄像模块的沿着图8的IX-IX线的剖视图。

[0026] 图10是第三实施方式的内窥镜的立体图。

[0027] 图11是第三实施方式的内窥镜的前端部的分解图。

具体实施方式

[0028] <第一实施方式>

[0029] 如图1至图3所示,本实施方式的摄像模块1具有作为壳体的框部件10和贯穿插入到框部件10的中空部H10中的摄像单元20。

[0030] 在以下的说明中,基于各实施方式的附图是示意性的,应注意到各部分的厚度与宽度的关系、各个部分的厚度比例以及相对角度等与现实情况不同。即使在附图的相互之间有时也包含彼此的尺寸关系或比例不同的部分。有时省略一部分构成要素的图示。

[0031] 另外,将光轴0方向中的摄像元件22所配置的方向(Z轴值增加方向)称为前,将信号线缆32所配置的方向(Z轴值减小方向)称为后。

[0032] 另外,摄像模块1还具有与摄像单元20的后端面接合的布线板31和与布线板31接合的信号线缆32。另外,信号线缆32也可以直接接合在摄像单元20的后端面。

[0033] 摄像单元20是罩玻璃21、作为第一半导体元件的摄像元件22、以及多个半导体元件23、24、25的层叠体。即,摄像单元20层叠有包含摄像元件22在内的多个半导体元件22~25。

[0034] 在俯视为矩形、即与光轴0垂直的方向的截面形状为矩形的摄像元件22中,形成有受光部22A,该受光部22A接收经由罩玻璃21入射的被摄体像并将其转换为电信号。受光部22A是CCD或CMOS受光元件等,通过接收光并进行光电转换而生成电信号。受光部22A经由贯通布线与后面的电极连接。

[0035] 半导体元件23~25对摄像元件22所输出的电信号进行1次处理。在俯视为矩形的半导体元件23~25中分别形成有平面型器件,该平面型器件构成电容器、电阻或缓冲器等电子部件功能电路、或者噪声去除电路或模拟数字转换电路等处理电路。

[0036] 半导体元件23~25的厚度也可以不同。另外,各个半导体元件23~25的平面型器件可以仅形成在单面上,也可以形成在两面上。另外,半导体元件的层叠数只要为2个以上

即可,并不像本实施例那样限定于3个。

[0037] 摄像元件22和半导体元件23~25隔着密封树脂(未图示)被层叠。密封树脂是环氧树脂、丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂、硅树脂或聚乙烯树脂等。即,半导体元件23~25与摄像元件22同样地,经由贯通布线和凸块连接。

[0038] 如后所述,摄像单元20是长方体的晶片级层叠体。即,摄像单元20是通过切断接合晶片20W而制作出的,该接合晶片20W是将包含多个罩玻璃21的玻璃晶片21W、包含多个摄像元件22的摄像晶片22W、以及分别包含多个半导体元件23~25的半导体晶片23W~25W隔着密封树脂层叠而成的(参照图7)。

[0039] 因此,罩玻璃21、摄像元件22、半导体元件23~25的光轴垂直方向的外部尺寸(俯视尺寸)相同。而且,投影到光轴垂直方向的投影面上的罩玻璃21和半导体元件23~25配置在摄像元件22的投影面内。

[0040] 作为晶片级层叠体的摄像单元20是超小型的,例如俯视尺寸(光轴垂直方向的截面尺寸)为 $2\text{mm} \times 2\text{mm}$ 以下。

[0041] 摄像单元20由于具有元件层叠体,因此是短小的,并且,由于俯视尺寸与摄像元件22相同,因此是细径的。

[0042] 长方体的摄像单元20具有长方形的第一侧面20S1、与第一侧面20S1对置的第二侧面20S2、以及与第一侧面20S1和第二侧面20S2垂直的第三侧面20S3和第四侧面20S4。第一侧面20S1和第二侧面20S2与作为摄像元件22的主表面的摄像元件面垂直。

[0043] 另一方面,供摄像单元20贯穿插入到中空部H10的框部件10例如由SUS(不锈钢)等金属材料构成。框部件10具有中空部H10,该中空部H10是内表面的截面形状为长方形的贯通孔。在摄像单元20中,中空部H10的中心轴C与框部件10的中心轴C相同。

[0044] 中空部H10的内表面由第一内表面10S1、与第一内表面10S1对置的第二内表面10S2、以及与第一内表面10S1和第二内表面10S2垂直的第三内表面10S3和第四内表面10S4构成。

[0045] 而且,摄像单元20在光轴垂直方向上的外部尺寸比框部件10的中空部H10在光轴垂直方向上的内部尺寸小。而且,仅摄像单元20的垂直的两个侧面20S1、20S3与框部件10的内表面10S1、10S3抵接。即,在第二侧面20S2与第二内表面10S2之间、以及第四侧面20S4与第四内表面10S4之间具有长度为D1、D2的间隙(Gap),并填充有树脂40。

[0046] 换言之,在摄像模块1中,摄像单元20的长方形的第一侧面20S1的四条边中的与摄像元件面垂直的两条长边20L1、20L2与框部件10的内表面抵接,第二侧面20S2与内表面不抵接。摄像单元20的第一侧面20S1与框部件10的第一内表面10S1抵接,第三侧面20S3与第三内表面10S3抵接,但第二侧面20S2与第二内表面10S2不抵接,第四侧面20S4也与第四内表面10S4不抵接。

[0047] 另外,在摄像模块1中,与框部件10的内表面抵接的是第一侧面20S1的长边,但根据摄像单元20的形状,当然也有不是长边而是短边的情况。

[0048] 若摄像单元20的外部尺寸与框部件10的中空部H10的内部尺寸之差D1、D2小,则不容易将摄像单元20插入到中空部H10。另一方面,若差D1、D2大,则光轴O与中心轴C有可能不平行。

[0049] 但是,在摄像模块1中,摄像单元20的两个面20S1、20S3不经由其他部件(例如树脂

40),而分别与框部件10的中空部H10的两个面10S1、10S3抵接。因此,摄像单元20的光轴O与框部件10的中空部H10的中心轴C准确地平行。

[0050] 另外,在间隙中填充有树脂40时,有时因表面张力而导致树脂40也不可避免地浸入到抵接面。但是,在摄像模块1中,由于在抵接面的至少一部分未夹有树脂40,因此可以判断为在两个侧面20S1、20S3与两个内表面10S1、10S3抵接的状态下被树脂40固定。

[0051] 即,在摄像模块1中,在第一侧面20S1与第一内表面10S1的抵接面以及第三侧面20S3与第三内表面10S3的抵接面的至少一部分未夹有树脂40。

[0052] 摄像模块1能够容易且准确地将摄像单元20的光轴O与框部件10的中空部H10的中心轴C平行地定位,因此制造容易。

[0053] 另外,例如,即使在仅第一侧面20S1与第一内表面10S1抵接而第三侧面20S3与第三内表面10S3未抵接的情况下,由于3轴(XYZ)中的光轴方向(Z轴)以及与光轴垂直的1个方向(Y轴)被定位,因此相比于与任一个面都未抵接的情况,制造容易。

[0054] 并且,由于由热传导率高的金属构成的框部件10与摄像单元20不经由其他部件而抵接,因此能够将摄像单元20所产生的热有效地传递到框部件10。例如,摄像元件22所输出的摄像信号不容易受到热噪声等的影响,因而是稳定的。为了显著地得到散热效果,框部件10优选由热传导率为10W/(mK)以上的材料构成。例如,SUS的热传导率为20W/(mK)。

[0055] <第一实施方式的变形例>

[0056] 变形例的摄像模块1A、1B与摄像模块1类似,具有相同的效果,因此对相同功能的构成要素标注相同的标号而省略说明。

[0057] <第一实施方式的变形例1>

[0058] 如图4和图5所示,在变形例1的摄像模块1A中,在摄像单元20A的第一侧面20S1上具有凹部C20,在框部件10A的第一内表面10S1上具有与凹部C20抵接的凸部C10。凸部C10的高度D3小于摄像单元20A与框部件10A之间的间隙的长度D1。

[0059] 另外,凸部C10可以是框部件10A的一部分,也可以是与框部件10A分开的部件。例如,凸部C10也可以插入到在框部件10A的侧面形成的贯通孔中。

[0060] 摄像模块1A中,通过凸部C10的前端面与凹部C20的内表面抵接,规定了摄像单元20A的中空部H10在光轴方向(Z轴方向)上的位置。另外,凹部C20成为浸入到抵接面的树脂40的托盘,具有减少残留在抵接面的树脂40的效果。

[0061] 关于摄像模块1A,容易进行摄像单元20A相对于框部件10A在光轴方向的定位。

[0062] <第一实施方式的变形例2>

[0063] 如图6所示,在变形例2的摄像模块1B中,在框部件10B的第一内表面10S1具有凹部C10B。另一方面,在摄像单元20B的第一侧面20S1上具有凸部C20B,凸部C20B被收纳在框部件的凹部10S1B中。因此,摄像单元20B的凸部20B与框部件10B的内表面10SB1未抵接。

[0064] 另外,摄像单元20B的凸部C20B例如像图7所示那样,是在使用切割刀片将包含多个摄像单元20B的接合晶片20W切断时形成的。因此,容易制造摄像单元20B。

[0065] <第二实施方式>

[0066] 本实施方式的摄像模块1C与摄像模块1类似,具有相同的效果,因此对相同功能的构成要素标注相同的标号而省略说明。

[0067] 如图8和图9所示,摄像模块1C的框部件10C的中空部H10C的内表面的截面形状为

圆形。

[0068] 摄像单元20C的长方形的第一侧面20S1的两条长边20L1、20L2与框部件10C的内表面10S抵接,第二侧面20S2与内表面10S不抵接。

[0069] 另外,摄像单元20、20A~20C均是光轴垂直方向的截面形状为矩形的长方体。但是,摄像单元的截面也可以是例如六边形等多边形。另外,也可以对长方体的长边的角进行倒角加工或者曲线加工。例如,进行了倒角加工后的摄像单元也能够插入到内部尺寸小的框部件中,并且,也能够在与框部件的间隙中贯穿插入其他部件。

[0070] <第三实施方式>

[0071] 接下来,对第三实施方式的内窥镜9进行说明。

[0072] 如图10所示,内窥镜9具有:插入部9B,其在前端部9A配设有摄像模块1;操作部9C,其配设于插入部9B的基端侧;以及通用线缆9D,其从操作部9C延伸。通用线缆9D与摄像模块1的信号线缆32连接。

[0073] 插入到框部件中的摄像单元插入到前端部9A的贯通孔中。

[0074] 内窥镜9由于具有制造容易的摄像模块1,因此容易制造。

[0075] 另外,如图11所示,摄像模块1的摄像单元20也可以在罩玻璃21的前表面具有层叠多个光学元件61~63而成的光学单元60。

[0076] 例如,长方体的光学单元60是通过接合光学晶片的切断而制作出的,该接合光学晶片是对分别包含多个光学元件61~64的多个光学晶片进行接合而成的。光学元件61~64例如是凹透镜、凸透镜、间隔件或者滤镜等。

[0077] 另外,也可以通过多个光学晶片与摄像晶片22W等接合而成的接合单元晶片的切断,而制作出由光学单元60和摄像单元20构成的照相机单元。晶片级照相机单元为长方体且是细径的

[0078] 另外,如图11所示,供摄像模块1D贯穿插入的框部件10D也可以是构成内窥镜9的前端部的硬性部件。即,硬性部件的贯通孔也可以是中空部H10D。

[0079] 另外,当然具有摄像模块1A~1C的内窥镜具有内窥镜9的效果,还具有摄像模块1A~1C的效果。另外,本发明的内窥镜并不限于医疗用内窥镜,也可以是工业用内窥镜。

[0080] 本发明并不限于上述的实施方式和变形例,在不改变本发明的主旨的范围内可以进行各种变更、改变等。

[0081] 标号说明

[0082] 1、1A~1D:摄像模块;9:内窥镜;10:框部件;10S:内表面;20、20A~20C:摄像单元;20L:长边;20S:侧面;20W:接合晶片;21:罩玻璃;22:摄像元件;23:半导体元件;40:树脂;50:切割刀片;60:光学单元;C10:凸部;C20:凹部;H10:中空部;0:光轴;C:中心轴。

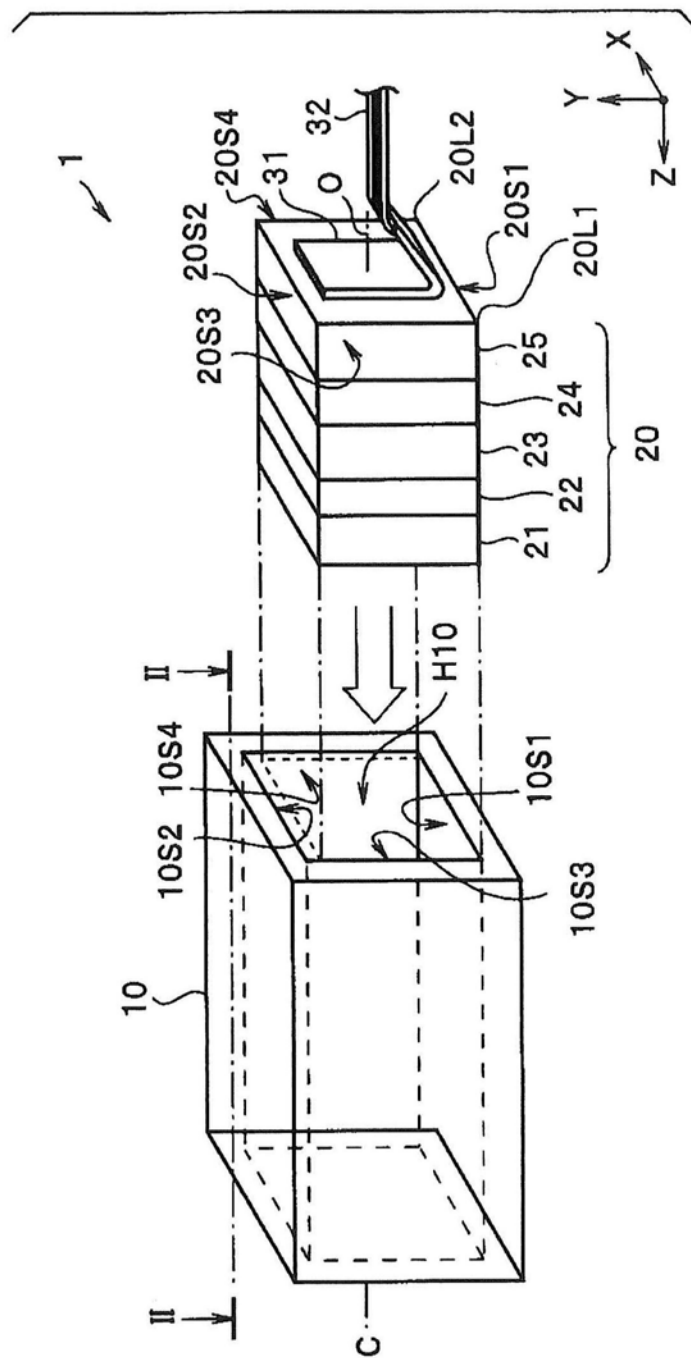


图1

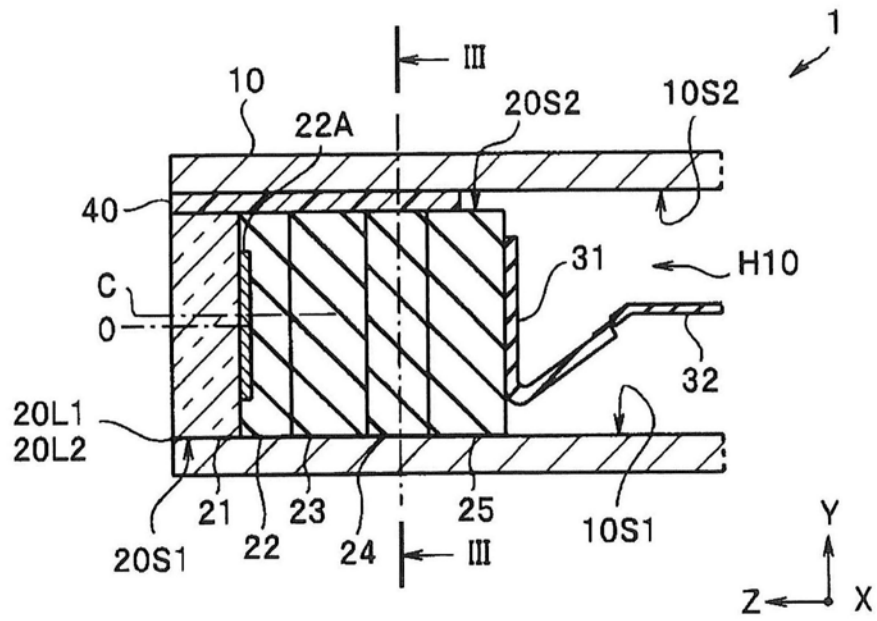


图2

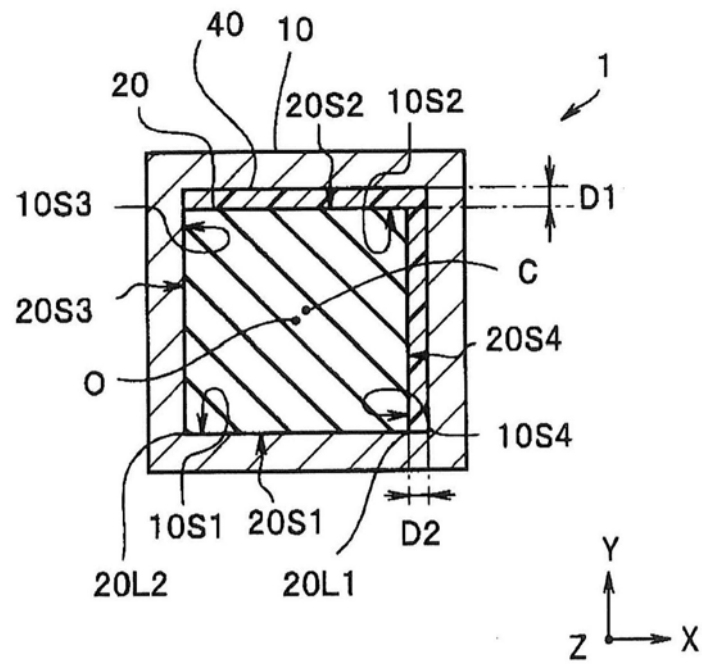


图3

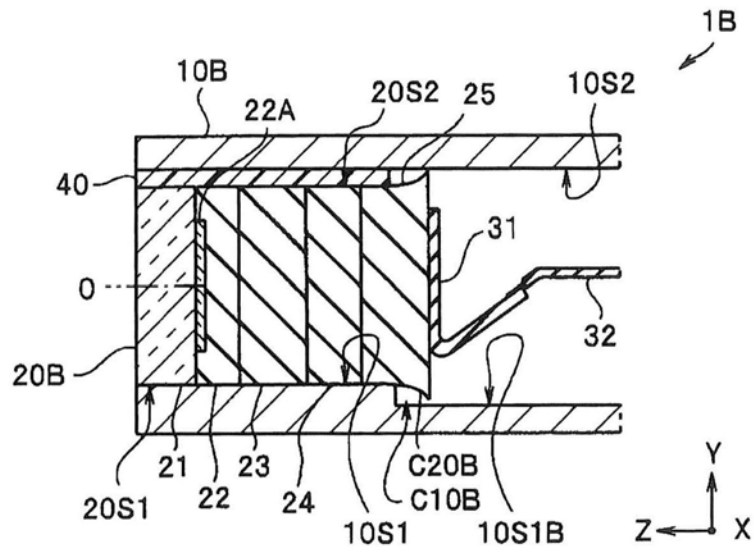


图6

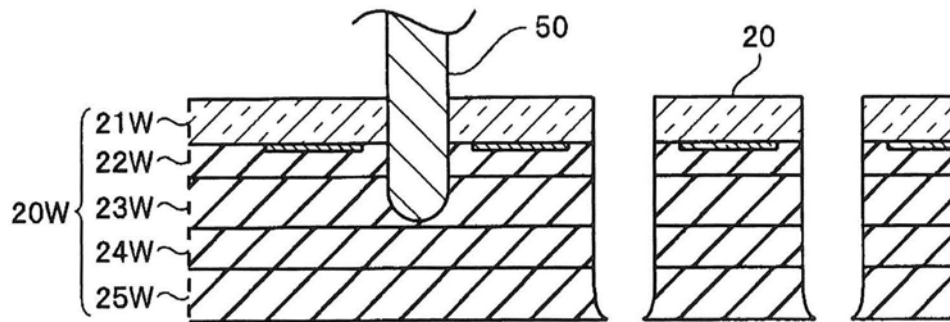


图7

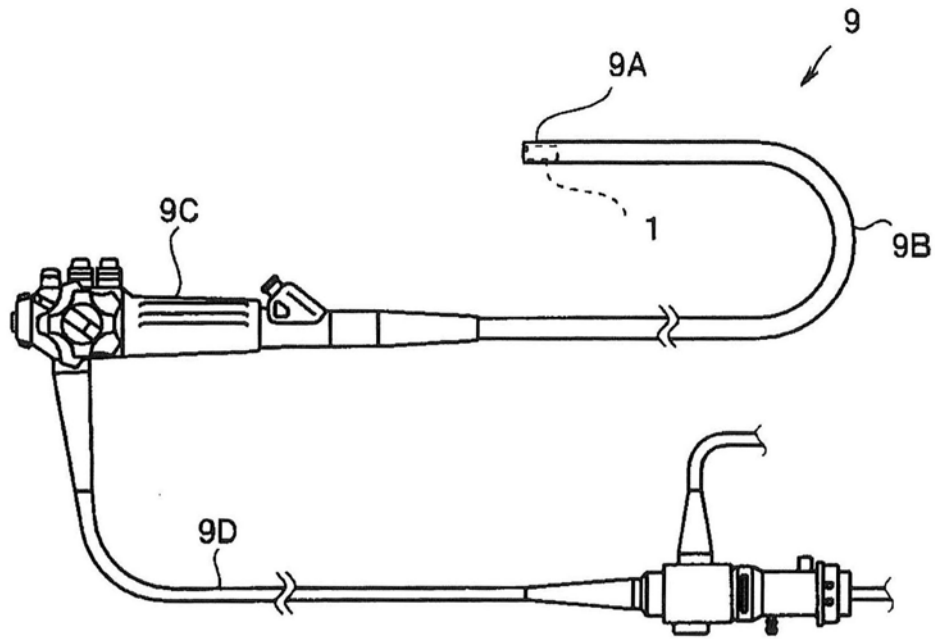


图10

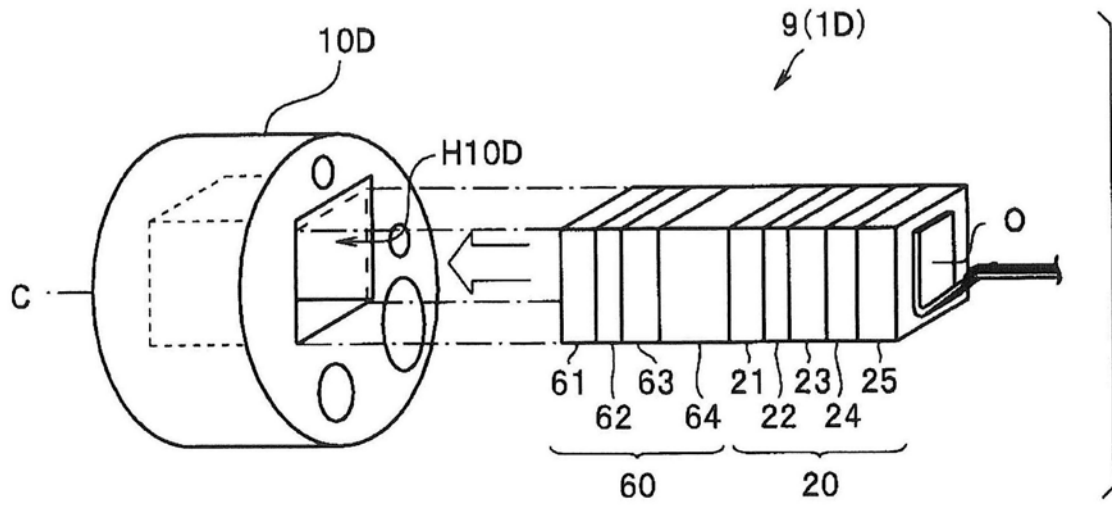


图11

专利名称(译)	摄像模块以及内窥镜		
公开(公告)号	CN109952646A	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201680090737.4	申请日	2016-11-11
[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	山本贤 巢山拓郎 下畑隆博 五十岚考俊 小林裕		
发明人	山本贤 巢山拓郎 下畑隆博 五十岚考俊 小林裕		
IPC分类号	H01L27/14 A61B1/04 H01L25/065 H01L25/07 H01L25/18 H04N5/369		
代理人(译)	崔成哲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像单元(1)具有：摄像单元(20)，其层叠有包含摄像元件(22)在内的多个半导体元件(22~25)；以及框部件(10)，该框部件(10)的中空部(H10)供摄像单元(20)贯穿插入，摄像单元(20)具有与所述摄像元件的主表面垂直的第一侧面(20S1)和与第一侧面(20S1)对置的第二侧面(20S2)，摄像单元(20)的第一侧面(20S1)的四条边中的与所述摄像元件的所述主表面垂直的两条边(20L1、20L2)与框部件(10)的内表面抵接，第二侧面(20S2)与框部件(10)的内表面未抵接。

