



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107635453 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201580080853.3

(22)申请日 2015.06.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107635453 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.12

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/067849 2015.06.22

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/207940 JA 2016.12.29

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 吉田和洋

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.
A61B 1/04(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开平9-56671 A,1997.03.04,
US 5749827 A,1998.05.12,
US 5365268 A,1994.11.15,

审查员 万语

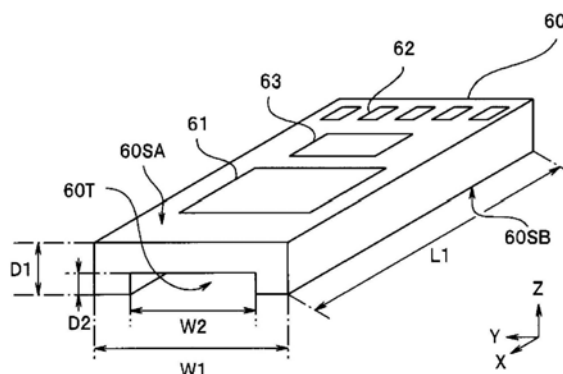
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

内窥镜用摄像装置

(57)摘要

内窥镜用摄像装置(10)具有:摄像光学系统(20);直角棱镜(30),其供来自所述摄像光学系统(20)的光入射;以及摄像基板(60),其俯视为长方形,厚度为20 μm以上且100 μm以下,在第一主面(60SA)上粘接有所述直角棱镜(30),在所述直角棱镜(30)的下方形成有受光部(61),在所述摄像基板(60)的第二主面(60SB)上形成有槽(60T),所述槽(60T)的方向相对于短轴方向倾斜超过45度。



1. 一种内窥镜用摄像装置,其具有:
摄像光学系统;
光路转换元件,其供来自所述摄像光学系统的光入射并使光路弯折;以及
摄像基板,其俯视为长方形,厚度为 $20\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下,在第一主面上粘接有所述光路转换元件,并且该摄像基板形成有供被所述光路转换元件弯折后的光入射的受光部,
所述内窥镜用摄像装置的特征在于,
在所述摄像基板的第二主面上至少形成有1个槽,所述第二主面是与所述第一主面对置的面,所述槽的方向相对于所述摄像基板的宽度方向倾斜超过 45° 。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
所述槽与所述宽度方向垂直。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
所述槽的深度为所述摄像基板的厚度的 10% 以上且 50% 以下。
4. 根据权利要求2或3所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
所述槽形成在所述第二主面中的相当于所述受光部的背面的区域之外。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
所述槽是所述摄像基板的所述第二主面的磨削加工时的锯痕。
6. 根据权利要求5所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
与所述第二主面上的所述槽垂直的方向的表面粗糙度 R_z 为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $5\mu\text{m}$ 以下。
7. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用摄像装置,其特征在于,
与所述光路转换元件所粘接的区域之外对置的第二主面的区域的所述槽的方向与用于薄层化的磨削加工时的锯痕的槽是不同的方向。
8. 一种内窥镜用摄像装置的制造方法,所述摄像装置具有:
摄像光学系统;
光路转换元件,其供来自所述摄像光学系统的光入射并使光路弯折;以及
摄像基板,其俯视为长方形,厚度为 $20\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下,在第一主面上粘接有所述光路转换元件,并且该摄像基板形成有供被所述光路转换元件弯折后的光入射的受光部,
该内窥镜用摄像装置的制造方法的特征在于,具有如下工序:
在半导体基板的第一主面上形成多个受光部;
切断所述半导体基板而制作多个摄像基板;
以使所形成的锯痕的方向相同的方式将所述多个摄像基板配置在磨削加工机上;以及
对所述多个摄像基板的第二主面进行磨削加工,所述第二主面是与所述第一主面对置的面,形成相对于所述多个摄像基板的宽度方向倾斜超过 45° 的槽。
9. 根据权利要求8所述的内窥镜用摄像装置的制造方法,其特征在于,
所述磨削加工是无心横向进给磨削加工。

内窥镜用摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用摄像装置,该内窥镜用摄像装置具有摄像光学系统、供来自所述摄像光学系统的光入射的光路转换元件、以及在第一主面上粘接有所述光路转换元件的摄像基板。

背景技术

[0002] 在插入部的前端部具有摄像装置的内窥镜正在普及,其中,该摄像装置具有CMOS受光元件等固体摄像元件。医疗用的内窥镜通过将前端部内置有摄像装置的具有挠性的细长的插入部插入到患者等被检体的体腔内来进行被检部位的观察等。

[0003] 在美国专利第8913112号说明书(日本特许第5080695号说明书)中公开了供来自摄像光学系统的光入射的棱镜粘接在摄像基板的受光面上的内窥镜用摄像装置。

[0004] 为了内窥镜的低侵害化而要求插入部的细径化。因此,将摄像基板加工得较薄是有效的。

[0005] 但是,若使摄像基板变薄,则有可能在制造中产生裂纹等而使摄像装置的制造成品率降低。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:美国专利第8913112号说明书

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 本发明的目的在于提供制造成品率高的细径的内窥镜用摄像装置以及所述内窥镜用摄像装置的制造方法。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明的实施方式的内窥镜用摄像装置具有:摄像光学系统;光路转换元件,其供来自所述摄像光学系统的光入射并使光路弯折;以及摄像基板,其俯视为长方形,厚度为20 μm 以上且100 μm 以下,在第一主面上粘接有所述光路转换元件,并且该摄像基板形成有供被所述光路转换元件弯折后的光入射的受光部,其中,在所述摄像基板的第二主面上至少形成有1个槽,所述槽的方向相对于所述摄像基板的短轴方向倾斜超过45度。

[0013] 另外,另一实施方式的内窥镜用摄像装置的制造方法是如下的摄像装置的制造方法,该摄像装置具有:摄像光学系统;光路转换元件,其供来自所述摄像光学系统的光入射并使光路弯折;以及摄像基板,其俯视为长方形,厚度为20 μm 以上且100 μm 以下,在第一主面上粘接有所述光路转换元件,并且该摄像基板形成有供被所述光路转换元件弯折后的光入射的受光部,其中,该摄像装置的制造方法具有如下工序:在半导体基板的第一主面上形成多个受光部;切断所述半导体基板而制作多个摄像基板;以使所形成的锯痕的方向相同的方式将所述多个摄像基板配置在磨削加工机上;以及对所述多个摄像基板的第二主面进行

磨削加工,形成相对于所述多个摄像基板的短轴方向倾斜超过45度的槽。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够提供制造成品率高的细径的内窥镜用摄像装置以及所述内窥镜用摄像装置的制造方法。

附图说明

[0016] 图1是包含实施方式的内窥镜用摄像装置的内窥镜系统的外观图。

[0017] 图2A是实施方式的内窥镜用摄像装置的插入部的前端部在与长轴方向平行的方向上的剖视图。

[0018] 图2B是实施方式的内窥镜用摄像装置的插入部的前端部在与长轴方向垂直的方向上的剖视图。

[0019] 图3是第一实施方式的内窥镜用摄像装置的摄像基板的剖视图。

[0020] 图4是第一实施方式的内窥镜用摄像装置的摄像基板的立体图。

[0021] 图5A是第一实施方式的内窥镜用摄像装置的摄像基板的侧视图。

[0022] 图5B是示出第一实施方式的内窥镜用摄像装置的摄像基板的第二主面的图。

[0023] 图6A是第一实施方式的变形例1的内窥镜用摄像装置的摄像基板的侧视图。

[0024] 图6B是示出第一实施方式的变形例1的内窥镜用摄像装置的摄像基板的第二主面的图。

[0025] 图7A是第一实施方式的变形例2的内窥镜用摄像装置的摄像基板的侧视图。

[0026] 图7B是示出第一实施方式的变形例2的内窥镜用摄像装置的摄像基板的第二主面的图。

[0027] 图8是用于说明第二实施方式的内窥镜用摄像装置的制造方法的流程图。

[0028] 图9是用于说明横向进给型的磨削加工机的示意图。

[0029] 图10是示出通过横向进给型的磨削加工机而形成的锯痕(saw mark)的方向的图。

[0030] 图11是用于说明第二实施方式的内窥镜用摄像装置的制造方法中的磨削工件的配置的图。

[0031] 图12是用于说明第二实施方式的内窥镜用摄像装置的制造方法中的磨削工件的锯痕的方向的图。

[0032] 图13A是第二实施方式的内窥镜用摄像装置的摄像基板的侧视图。

[0033] 图13B是示出第二实施方式的摄像基板的第二主面的锯痕的方向的图。

[0034] 图14是第二实施方式的内窥镜用摄像装置的磨削工件的俯视图。

[0035] 图15是用于说明第二实施方式的变形例的内窥镜用摄像装置的制造方法中的锯痕的方向的图。

[0036] 图16是用于说明第二实施方式的变形例的内窥镜用摄像装置的制造方法中的磨削工件的配置的图。

具体实施方式

[0037] <第一实施方式>

[0038] 使用图1对包含内窥镜2的内窥镜系统1进行说明,该内窥镜2具有本发明的第一实

施方式的内窥镜用摄像装置(以下也称作“摄像装置”)10。

[0039] 另外,附图是示意性的,应注意到各部分的厚度与宽度的关系、各个部分的厚度的比例等与现实情况不同,有时在附图的相互之间也包含有彼此的尺寸关系或比例不同的部分。

[0040] 如图1所示,内窥镜系统1具有内窥镜2、处理器5A、光源装置5B、监视器5C。内窥镜2通过将细长的插入部3插入到被检体的体腔内来对被检体的体内图像进行拍摄并输出摄像信号。

[0041] 在内窥镜2的插入部3的基端侧配设有操作部4,该操作部4设置有操作内窥镜2的各种按钮类。在操作部4上具有供活体钳子、电手术刀以及检查探针等处置器具插入到被检体的体腔内的通道3H(参照图2)的处置器具插入口4A。

[0042] 插入部3由配设有摄像装置10的前端部3A、与前端部3A的基端侧连接设置的弯曲自如的弯曲部3B以及与该弯曲部3B的基端侧连接设置的挠性管部3C构成。弯曲部3B根据操作部4的操作而弯曲。

[0043] 在配设于操作部4的基端部侧的通用线缆4B中贯穿插入有与前端部3A的摄像装置10连接的信号线缆75。

[0044] 通用线缆4B经由连接器4C与处理器5A和光源装置5B连接。处理器5A对整个内窥镜系统1进行控制,并且对摄像装置10所输出的摄像信号进行信号处理而作为图像信号输出。监视器5C显示处理器5A所输出的图像信号。

[0045] 光源装置5B例如具有白色LED。光源装置5B所射出的白色光经由贯穿插入在通用线缆4B和插入部3中的光导(未图示)被引导到前端部3A,对被摄体进行照明。

[0046] 接下来,使用图2A和图2B对内窥镜2的前端部3A的结构进行说明。

[0047] 在前端部3A上配设有摄像装置10和处置器具通道3H等。射出照明光的照明光学系统3D也配设在前端部3A上。

[0048] 摄像装置10包含光学单元50和摄像基板60,光学单元50包含摄像光学系统20和作为光路转换元件的棱镜30。摄像装置10被密封树脂72密封了后端部。

[0049] 表面安装有光学单元50的摄像基板60经由布线板70与信号线缆75连接。另外,前端部3A的外周被未图示的柔软的包覆管包覆。

[0050] 内窥镜2的前端部3A例如是直径为8mm以下的细径。另外,作为实施方式的内窥镜,也可以是不配设处置器具通道3H的更细径的观察专用的内窥镜。

[0051] <摄像装置的结构>

[0052] 接下来,使用图3和图4对本实施方式的摄像装置10的结构进行详细地说明。

[0053] 如图3和图4所示,摄像装置10是摄像光学系统20的光轴O与摄像基板60的第一主面60SA平行的所谓的“横置型”。

[0054] 光学单元50包含被透镜框40固定的多个透镜21A~21D以及棱镜30。

[0055] 具有第一主面60SA和第二主面60SB的俯视为长方形的摄像基板60由在第一主面60SA上形成有受光部61和信号处理电路63的硅等半导体构成。受光部61是CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)型的半导体电路或CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)。在摄像基板60的端部配设有与受光部61电连接的多个电极焊盘62。安装有电子部件71的布线板70与电极焊盘62接合。布线板70的

后端部的多个连接电极(未图示)与信号缆线75接合。在这些接合中使用焊料接合或超声波接合。

[0056] 摄像装置10的摄像光学系统20和棱镜30隔着由紫外线硬化型树脂构成的粘接层25而粘接在摄像基板60的第一主面60SA上。在摄像光学系统20与棱镜30之间也填充有紫外线硬化型的透明树脂。

[0057] 入射到光学单元50的光被摄像光学系统20聚光,并向作为光路转换元件的棱镜30入射。棱镜30将来自摄像光学系统20的与第一主面60SA平行的入射光的光路反射而向与第一主面60SA垂直的方向转换90度,向受光部61射出。即,作为光路转换元件的棱镜30具有将从摄像光学系统20射出的光路弯折90度而向受光部61入射的光学作用。换言之,棱镜30供来自摄像光学系统20的光入射并弯折光路。另外,光路转换元件不限于直角棱镜30,也可以是镜子(反射面)。

[0058] 受光部61接受棱镜30所反射的光,并将接受到的光转换为摄像信号。摄像装置10所输出的摄像信号经由布线板70和信号缆线75而传送到处理器5A。

[0059] 如图4所示,摄像装置10的摄像基板60为了插入部3的细径化而被加工成厚度D1为20 μm 以上且100 μm 以下,例如50 μm 。例如,与此相对,俯视为长方形的摄像基板60在长轴方向上的长度L1约为3000 μm ,在短轴方向上的宽度W1约为1000 μm 。因此,在制造过程中,尤其是在插入于前端部3A时,若对摄像基板60施加了应力则有可能在长轴方向的侧面上产生裂纹等而使摄像装置10的制造成品率降低。

[0060] 如图4、图5A、图5B所示,在摄像基板60中,在第二主面(底面/背面)60SB上形成有槽60T,槽60T的方向与短轴方向(Y方向)垂直。换言之,槽60T与俯视为矩形的摄像基板60的长轴方向(X方向)平行且相对于短轴方向(Y方向)倾斜90度。

[0061] 槽60T的深度D2为摄像基板60的厚度D1的30%,宽度W2为摄像基板60的宽度W1的70%。

[0062] 另外,槽60T的深度D2只要为摄像基板60的厚度D1的10%以上则效果显著,只要为50%以下则不可能会对形成在第一主面侧的受光部61等造成不良影响。槽60T的宽度W2只要在两侧残留有摄像基板60的宽度W1的5%以上则可以保证强度,只要为宽度W1的50%以上则效果显著。因此,槽60T的宽度W2优选为宽度W1的50%以上且90%以下。

[0063] 槽60T也能够通过磨削等机械加工来形成,但优选在包含多个摄像基板的晶片状态下通过借助了抗蚀剂掩模的蚀刻加工来形成。蚀刻可以是干式蚀刻也可以是湿式蚀刻。

[0064] 摄像基板60的厚度D1较薄,但由于存在槽60T,因此即使经由布线板70施加应力,也不会侧面上产生裂纹等,摄像装置10的制造成品率较高。

[0065] <第一实施方式的变形例>

[0066] 接下来,对第一实施方式的变形例1、2的内窥镜用摄像装置10A、10B进行说明。由于内窥镜用摄像装置10A、10B与内窥镜用摄像装置10类似并具有相同的功能,因此对相同的构成要素标注相同的标号而省略说明。

[0067] <变形例1>

[0068] 如图6A和图6B所示,在摄像装置10A的摄像基板60A的第二主面60SB上形成有3个槽60TA(60TA1、60TA2、60TA3)。

[0069] 另外,槽60TA相对于摄像基板60A的短轴方向(Y方向)的倾斜角 θ 约为65度,在长轴

侧面上没有开口。并且,槽60TA是剖面形状为三角形的V槽。

[0070] 摄像基板60A与摄像基板60同样地厚度较薄,但由于存在槽60TA,因此即使施加了应力,也不会侧面上产生裂纹等,摄像装置10A的制造成品率较高。

[0071] 即,也可以在摄像基板上形成有多个槽,槽的剖面形状不限于三角形的V槽,也可以是矩形、半圆形、梯形等。另外,槽的方向只要是在长轴侧面上没有开口并且倾斜角 θ 超过45度(不足135度)则具有防止在侧面上产生裂纹的效果。槽的倾斜角 θ 优选为60度以上(120度以下),更优选为80度以上(100度以下),最优选为90度。另外,槽可以是曲线状,多个槽的倾斜角 θ 也可以不同。

[0072] <变形例2>

[0073] 如图7A和图7B所示,在摄像装置10B的摄像基板60B的第二主面60SB上形成有3个槽60TB(60TB1、60TB2、60TB3)。槽60TB未形成在与粘接有摄像光学系统20(棱镜30)的受光部61对置的区域即相当于受光部61的背面的区域中。另外,槽60TB2与槽60TB1相比,深度较浅,宽度较宽,长度较短。即,多个槽的形状等并不需要是相同的。

[0074] 在摄像光学系统20粘接在第一主面上的状态的摄像装置中,摄像光学系统20具有对摄像基板60B的机械强度进行加强的功能。因此,摄像基板60B即使存在未形成槽60TB的部分,也不容易在插入于前端部3A时产生裂纹。另外,由于在与受光部61对置的区域中未形成槽,因此不会对受光部61造成不良影响。

[0075] <第二实施方式>

[0076] 接下来,对第二实施方式的内窥镜用摄像装置10C进行说明。由于摄像装置10C与第一实施方式的摄像装置10类似,因此对相同功能的构成要素标注相同的标号而省略说明。

[0077] 摄像装置10C的摄像基板60C(参照图13A、图13B)与摄像基板60同样地厚度为20 μm 以上且100 μm 以下,俯视为长方形。而且,在摄像基板60C的第二主面上形成有相对于短轴方向的最大倾斜角 θ 超过45度(不足135度)的多个槽60TC。这里,槽60TC是通过用于使摄像基板变薄的磨削加工而形成的锯痕。

[0078] 摄像装置10C的摄像基板60C的厚度较薄,但由于存在多个槽60TC,因此即使施加了应力,也不会侧面上产生裂纹等,制造成品率较高。

[0079] 另外,只要多个槽60TC的倾斜角 θ 超过45度(不足135度)则具有防止在侧面上产生裂纹的效果。更优选倾斜角 θ 为60度以上(120度以下)。

[0080] <摄像装置的制造方法>

[0081] 接下来,沿图8的流程图对摄像装置10C的制造方法进行简单地说明。

[0082] <步骤S10>

[0083] 多个受光部61和多个信号处理电路63等使用公知的半导体工艺而在硅晶片上形成。另外, $\phi 300\text{mm}$ 的硅晶片的厚度例如为775 μm 。

[0084] <步骤S11>

[0085] 通过切断硅晶片来制作分别形成有受光部61和信号处理电路63等的多个摄像基板60C1。

[0086] <步骤S12>

[0087] 摄像基板60C1的厚度为775 μm 。为了插入部3的细径化,摄像基板60C1需要被加工

成厚度D1为20 μm 以上且100 μm 以下。

[0088] 从制造效率的观点来看,摄像基板60C1的薄层化优选使用磨削加工。在图9中示出了磨削加工机80的一例。横向进给型的磨削加工机80具有:保持盘81,其配置有作为工件的摄像基板60C1;以及磨削盘82,其对配置在保持盘81上的摄像基板60C1进行磨削加工。在磨削盘82中例如配设有包含金刚石磨粒的多个磨具。摄像基板60C1通过保护带等而固定在保持盘81上。磨削加工机80是保持盘81的旋转轴O1与磨削盘的旋转轴O1不一致的无心型的磨削加工机。

[0089] 在磨削加工机80中,如图10所示,在保持盘81的工件上形成有放射状的锯痕(槽81T)。

[0090] 在本实施方式的摄像装置10C的制造方法中,如图11所示,多个摄像基板60C1以使长轴方向与锯痕的形成方向平行的方式配置在保持盘81上。即,在现有的摄像装置的制造方法中,在包含多个摄像基板在内的半导体基板(硅晶片)的状态下进行磨削加工。与此相对,在本实施方式的摄像装置10C的制造方法中,硅晶片被切断,进行摄像基板60C1的重新配置。

[0091] <步骤S13>

[0092] 摄像基板60C1被磨削加工成厚度为20 μm 以上且100 μm 以下并且与第二主面60SB的锯痕(槽)的方向垂直的方向的表面粗糙度(JIS B 060:十点平均粗糙度,测定长度1mm)Rz为1 μm 以上且5 μm 以下。表面粗糙度Rz更优选为2 μm 以下。

[0093] 只要表面粗糙度为上述范围的下限以上则防止产生裂纹等的效果显著,并且只要为上述范围的上限以下则不会产生起因于锯痕的问题。

[0094] 如图12、图13A以及图13B所示,在被磨削加工的多个摄像基板60C上均同样地形成有相对于短轴方向倾斜超过45度的多个槽60TC。

[0095] 只要表面粗糙度在上述范围以内且多个槽60TC的方向超过45度(不足135度)则具有防止在侧面上产生裂纹的效果。槽60TC的倾斜角 θ 优选为60度以上(120度以下),更优选为80度以上(100度以下)。另外,槽60TC是曲线,但在其整个范围内倾斜角 θ 处于所述范围内。

[0096] <步骤S14>

[0097] 摄像光学系统20和棱镜30等是按照规格来制作的。例如,透镜21和棱镜30由玻璃或透明树脂构成,透镜框40由金属构成。

[0098] 而且,被吸附工具保持的棱镜30等与涂覆了由紫外线硬化型的透明树脂构成的粘接剂的受光部61位置对准。而且,由于当照射紫外线时粘接剂硬化,因此棱镜30隔着粘接层25粘接在摄像基板60上。

[0099] <步骤S15>

[0100] 在摄像基板60C上连接有布线板70。例如,电极焊盘62与布线板70的电极焊料接合。并且,在布线板70上接合有信号缆线75。与信号缆线75接合的布线板70也可以与摄像基板60C接合。

[0101] <步骤S16>

[0102] 粘接有棱镜30等的摄像基板60C插入于前端部3A。此时,由于即使摄像基板60C被施加了应力也不会于长轴方向的侧面上产生裂纹等,因此摄像装置10C的制造成品率较高。

[0103] 另外,在上述中可以在将硅晶片单片化成各个摄像基板60C1之后进行磨削加工的情况为例进行了说明。但是,如图14所示,也可以切成由多个摄像基板60C1构成的工件60CS,对工件60CS进行磨削加工,之后单片化成摄像基板60C。

[0104] 工件60CS以使形成在所包含的所有的摄像基板60C1上的多个槽60TC(锯痕)的方向为规定的方向的方式配置在保持盘81上。

[0105] <第二实施方式的变形例>

[0106] 作为磨削加工机,也可以使用蠕动进给型加工机来对摄像基板60C1进行薄层化。

[0107] 在蠕动进给型加工机中,图15所示的锯痕80TD形成在保持盘81D上。

[0108] 因此,如图16所示,变形例1的摄像装置10D的多个摄像基板60D1以使形成的锯痕的方向为规定的相同的方向的方式配置在保持盘81D上。

[0109] 由于摄像装置10的摄像基板60D1的槽的方向相对于短轴方向倾斜超过45度,因此不会在长轴方向的侧面上产生裂纹等,因此制造成品率较高。

[0110] 即,在实施方式的内窥镜用摄像装置的制造方法中,磨削加工方法从生产性的观点来看优选无心横向进给磨削加工。但是,并不限于横向进给磨削加工,只要能够以使锯痕的方向相对于短轴方向倾斜超过45度的方式进行加工,则也可以是蠕动进给型加工机等。

[0111] 另外,也可以在不考虑所形成的锯痕的方向而进行磨削加工之后,仅在与未粘接摄像光学系统20(棱镜30)的区域对置的区域中进一步进行磨削加工,形成相对于短轴方向倾斜超过45度的锯痕。

[0112] 在上述的实施方式中,将内窥镜作为医疗用的内窥镜进行了说明,但不限于此,当然可以应用于细径的工业用内窥镜。

[0113] 并且,对摄像基板60是俯视为长方形的情况进行了说明,但不限于准确的长方形的形状,例如也可以是对四角进行了倒角后的形状。

[0114] 本发明不限于上述的实施方式等,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。

[0115] 标号说明

[0116] 1:内窥镜系统;3:插入部;3A:前端部;10、10A~10C:内窥镜用摄像装置;20:摄像光学系统;30:棱镜;50:光学单元;60:摄像基板;60T:槽;61:受光部;62:电极焊盘;63:信号处理电路;70:布线板;80:磨削加工机;81:保持盘;82:磨削盘。

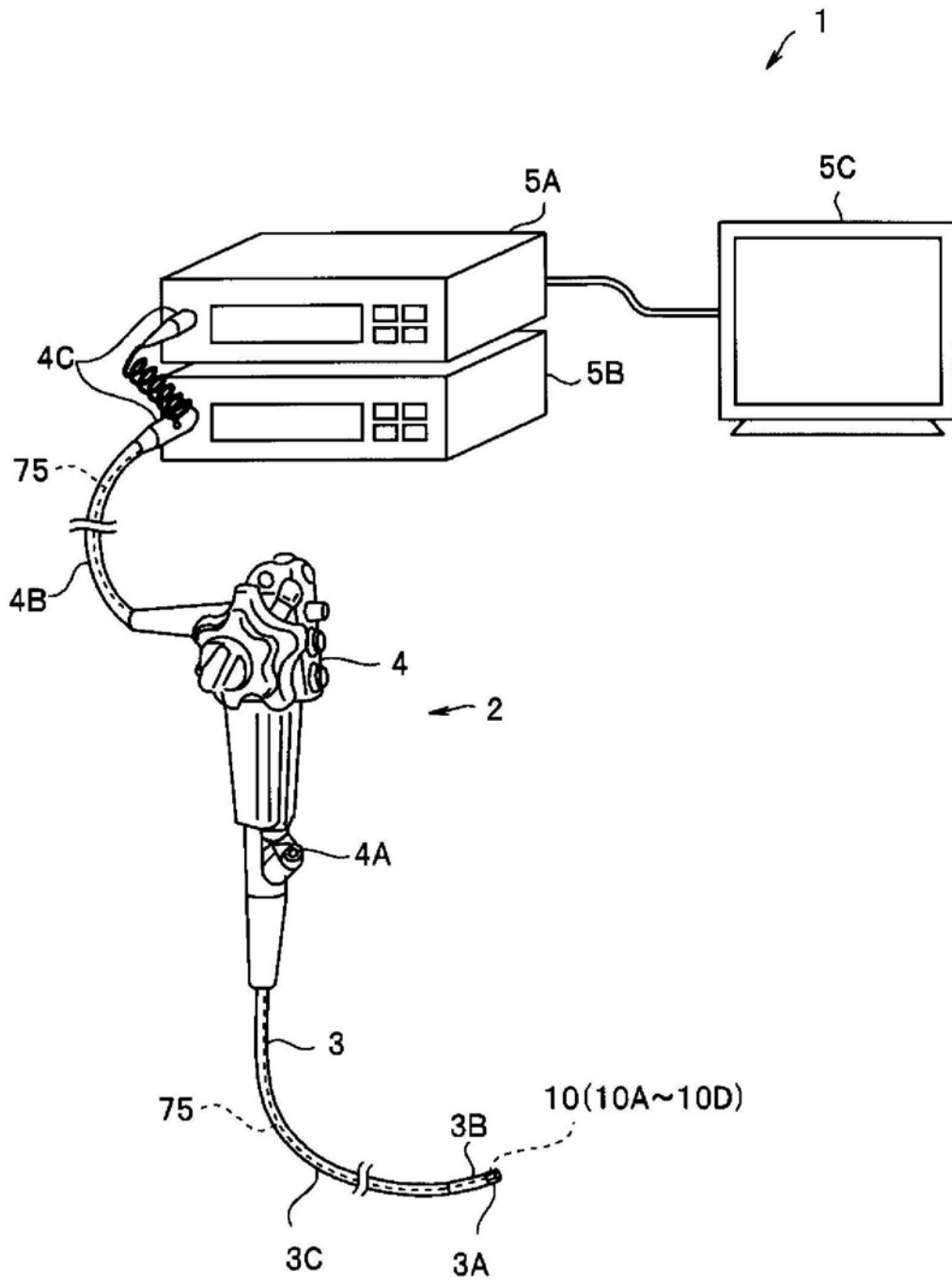


图1

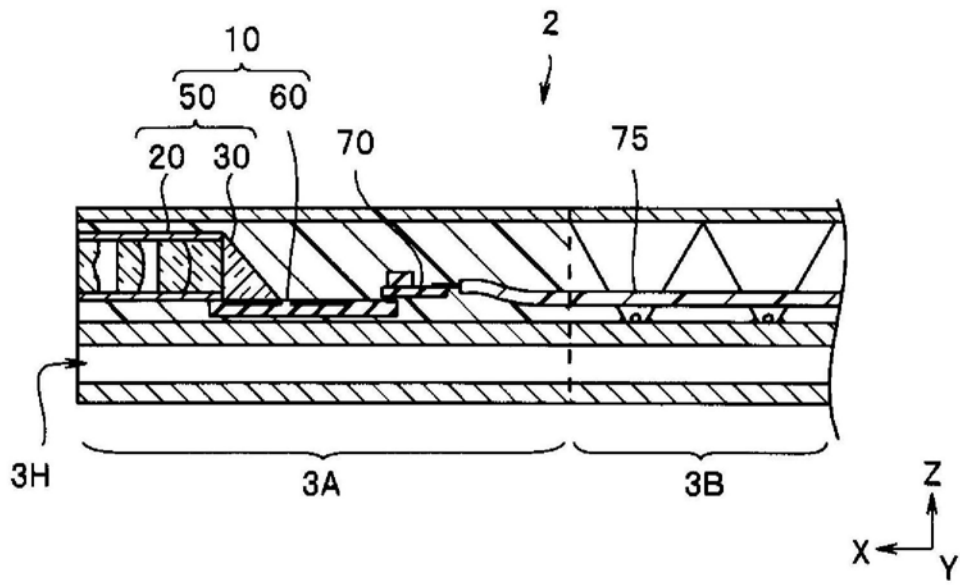


图2A

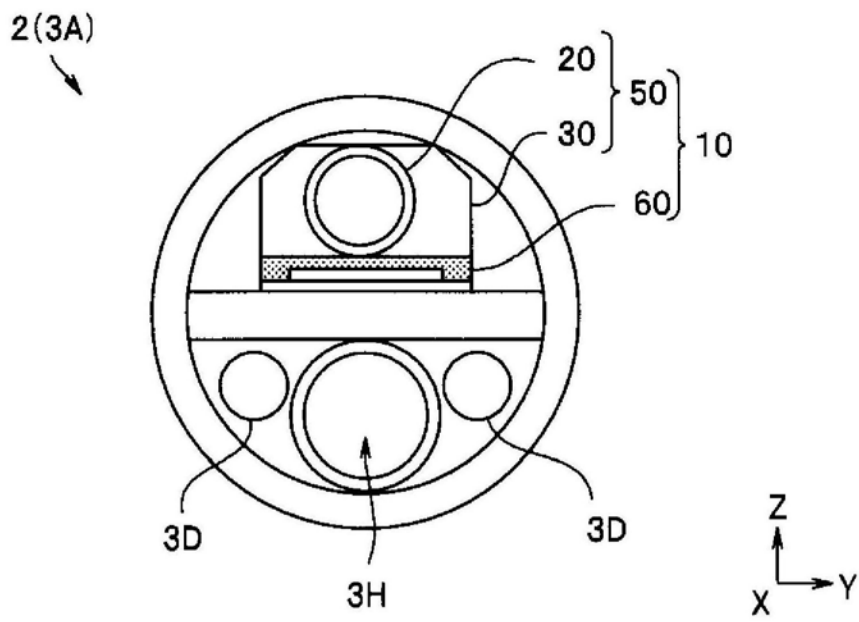


图2B

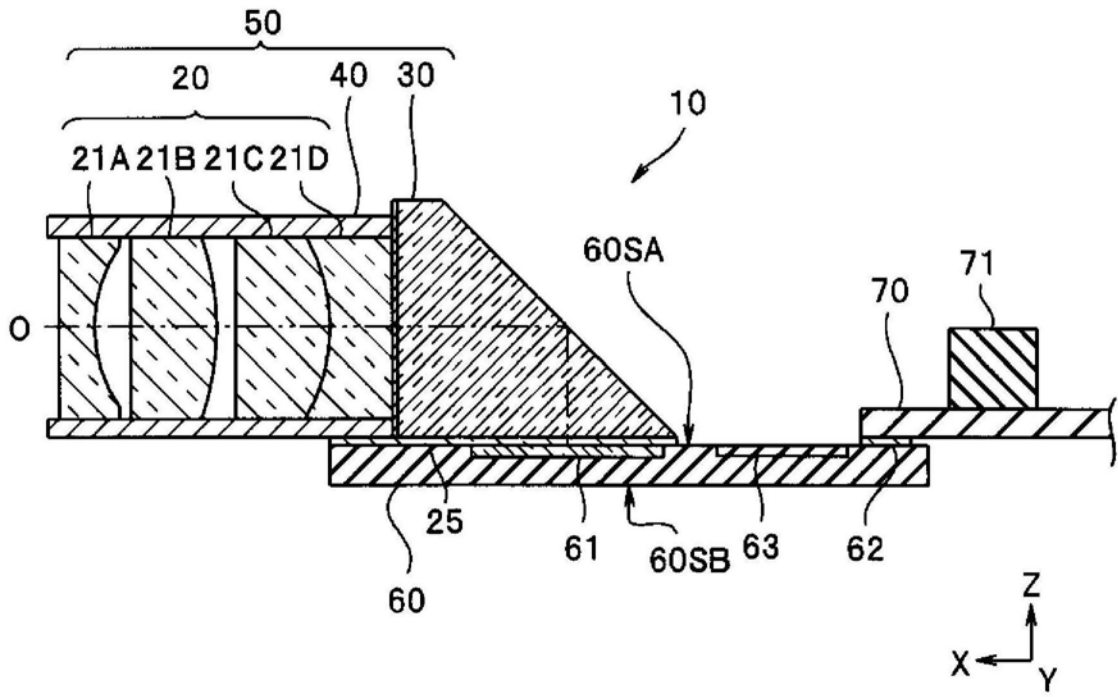


图3

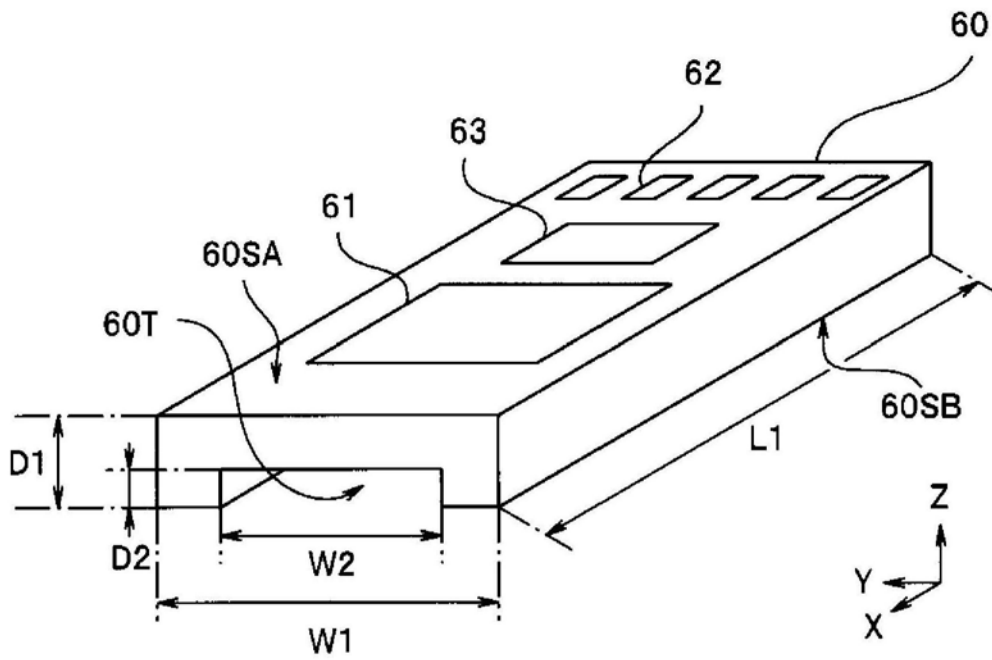


图4

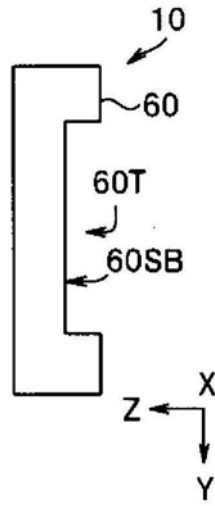


图5A

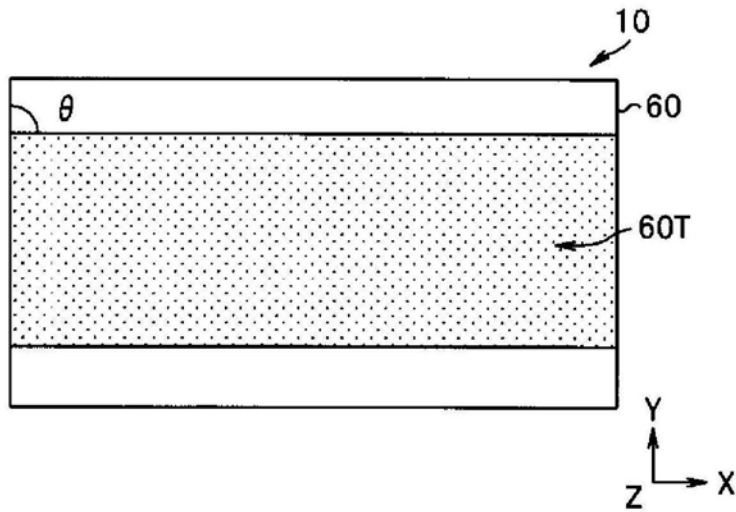


图5B

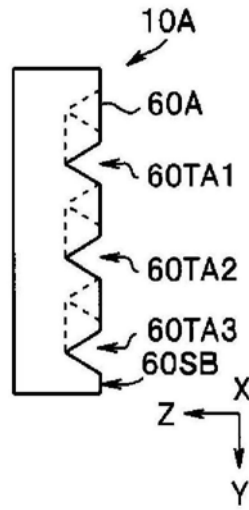


图6A

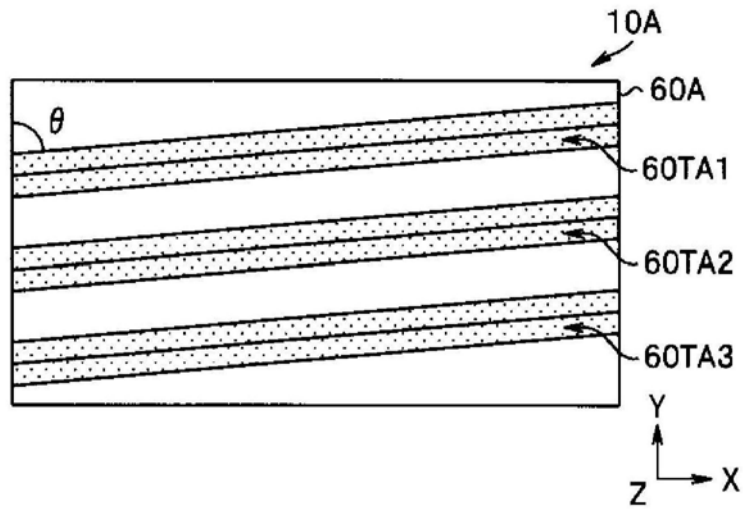


图6B

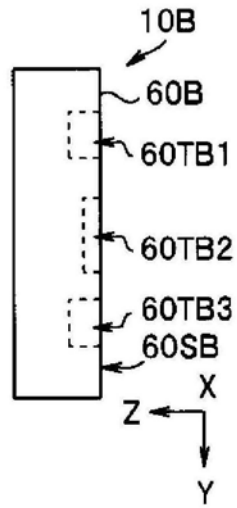


图7A

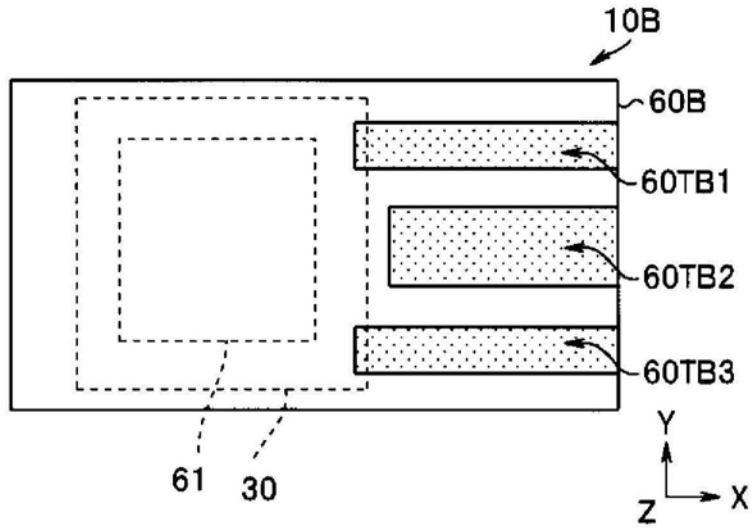


图7B

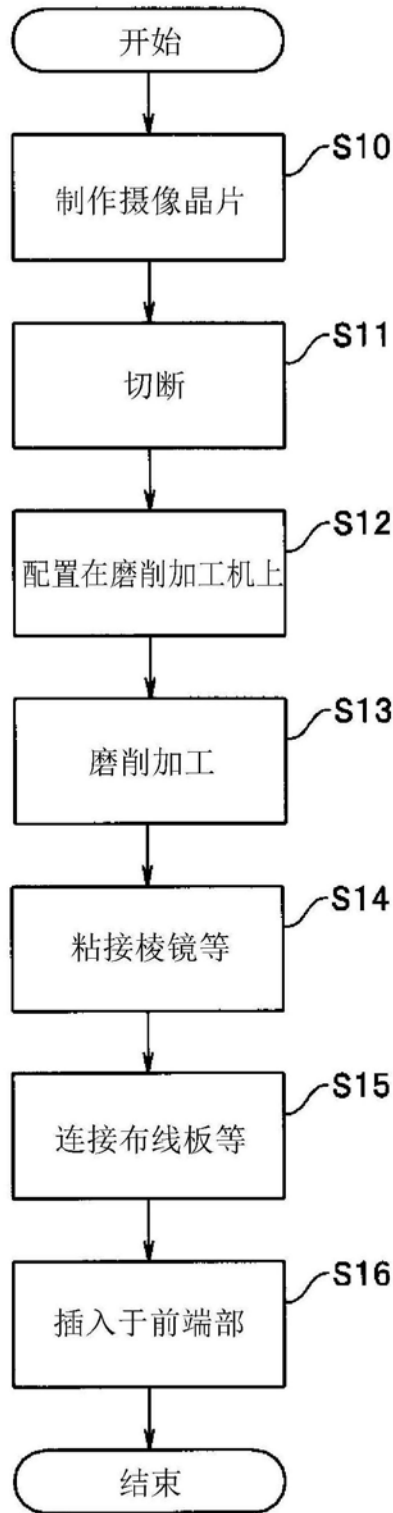


图8

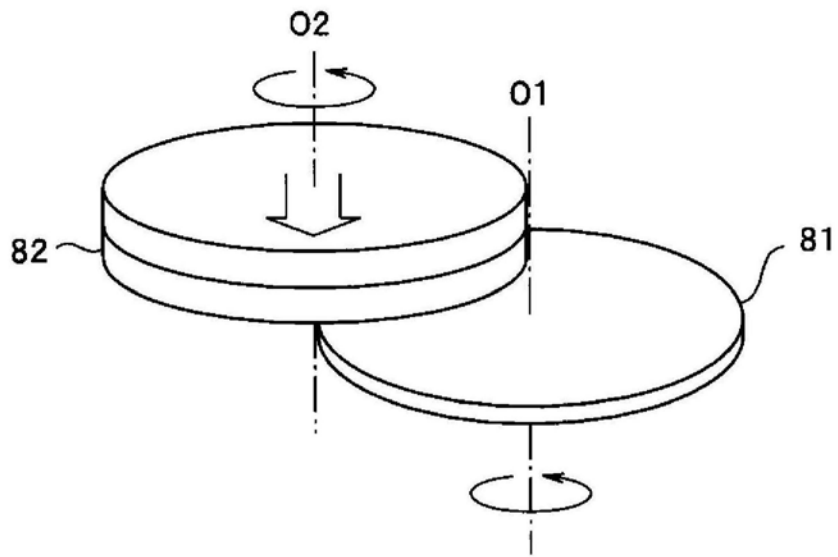


图9

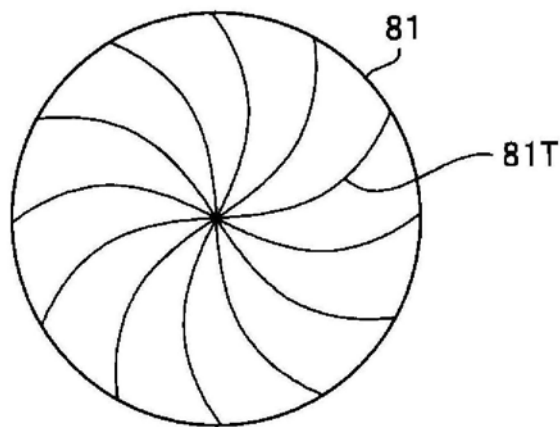


图10

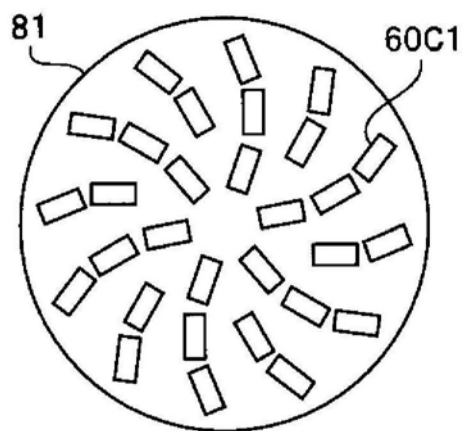


图11

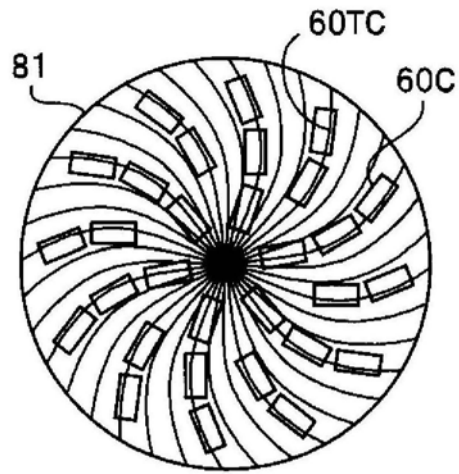


图12

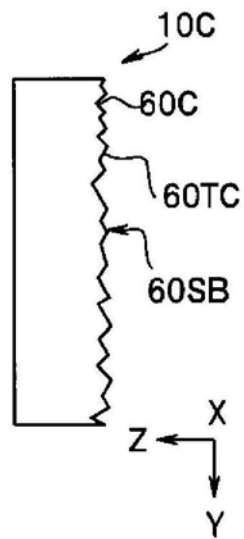


图13A

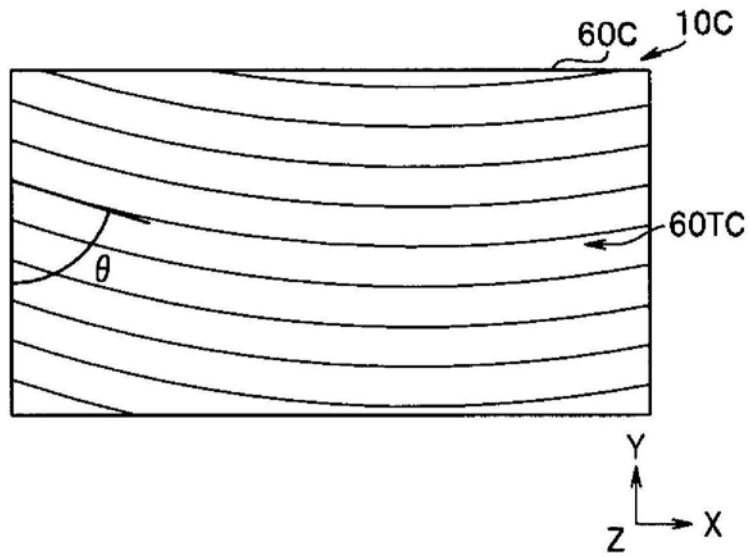


图13B

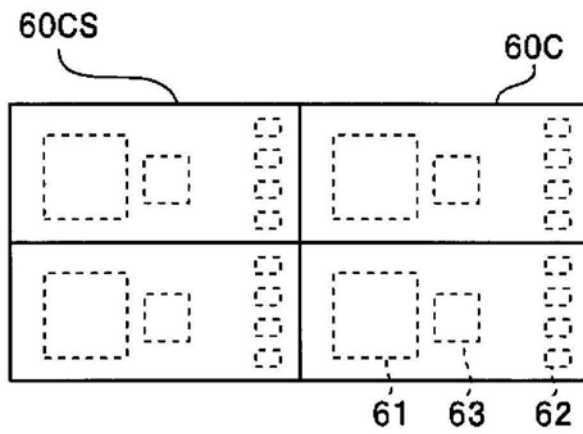


图14

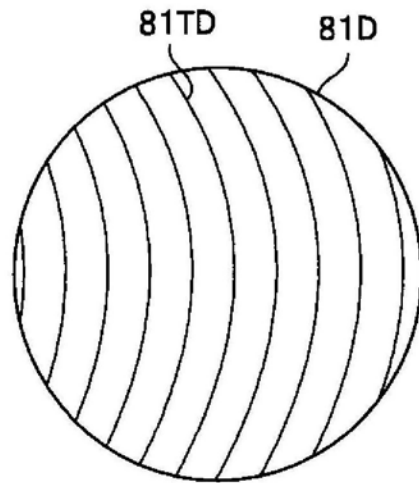


图15

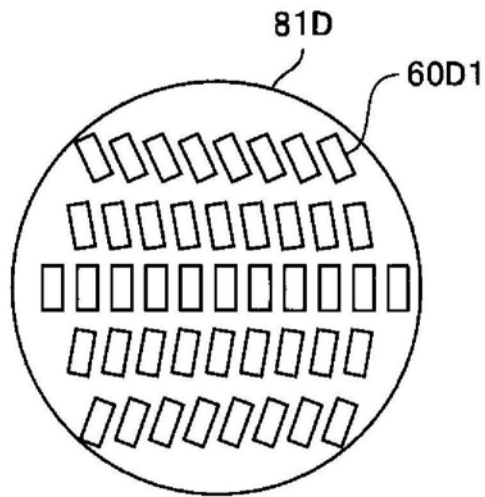


图16

专利名称(译)	内窥镜用摄像装置		
公开(公告)号	CN107635453B	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201580080853.3	申请日	2015-06-22
[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	吉田和洋		
发明人	吉田和洋		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00096 A61B1/04 A61B1/045 A61B1/0661 G02B23/243 G02B23/2484		
代理人(译)	李辉		
其他公开文献	CN107635453A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜用摄像装置(10)具有：摄像光学系统(20)；直角棱镜(30)，其供来自所述摄像光学系统(20)的光入射；以及摄像基板(60)，其俯视为长方形，厚度为20 μ m以上且100 μ m以下，在第一主面(60SA)上粘接有所述直角棱镜(30)，在所述直角棱镜(30)的下方形成有受光部(61)，在所述摄像基板(60)的第二主面(60SB)上形成有槽(60T)，所述槽(60T)的方向相对于短轴方向倾斜超过45度。

