



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104349705 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201380027497. X

(22) 申请日 2013. 04. 23

(30) 优先权数据

2012-120646 2012. 05. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 11. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/061843 2013. 04. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/179816 JA 2013. 12. 05

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 黑田修

(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 王亚爱

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

A61B 1/04 (2006. 01)

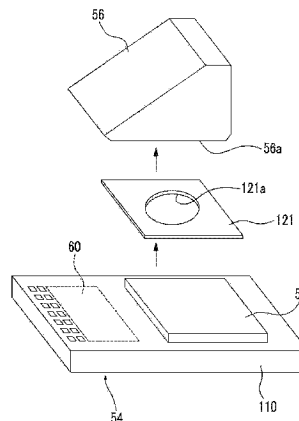
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

电子内窥镜装置及其拍摄模块

(57) 摘要

本发明提供一种良好地阻断闪烁光向拍摄元件的入射的内窥镜用拍摄模块及具备该内窥镜用拍摄模块的电子内窥镜装置。具备：物镜光学系统；透明光学部件 (56)，取入来自物镜光学系统的被摄体像光并从平面的光出射面 (56a) 射出该被摄体像光；拍摄元件 (58)，其为微透镜非搭载型且光入射面为平面；粘结材料层，对透明光学部件 (56) 的光出射面 (56a) 与拍摄元件 (58) 的光入射面进行贴合；及闪光对策用遮光掩模 (121)，夹装于光出射面 (56a) 与光入射面之间，并形成有开口 (121a)，所述开口与通过物镜光学系统及透明光学部件 (56) 并形成在拍摄元件 (58) 的光入射面的图像圈匹配，且直径小于该图像圈，并设置于拍摄元件 (58) 的光入射面的正前方。



1. 一种内窥镜用拍摄模块,其特征在于,具备:

物镜光学系统;

透明光学部件,取入来自该物镜光学系统的被摄体像光并从平面的光出射面射出该被摄体像光;

拍摄元件,其为微透镜非搭载型且光入射面为平面;

粘结材料层,对所述透明光学部件的所述光出射面与所述拍摄元件的所述光入射面进行贴合;及

遮光掩模,夹装于所述光出射面与所述光入射面之间,并形成有开口,所述开口与通过所述物镜光学系统及所述透明光学部件并形成在所述拍摄元件的光入射面的图像圈匹配,且直径小于该图像圈,

其中,所述遮光掩模设置于所述拍摄元件的所述光入射面的正前方。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述拍摄元件为光电转换层层叠型。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述透明光学部件为使从所述物镜光学系统射出的被摄体像光的光路向大致直角方向弯曲而入射到所述拍摄元件的光入射面的直角棱镜。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述透明光学部件为由平行平板构成的盖玻片,所述平行平板使从所述物镜光学系统射出的被摄体像光透射而入射到所述拍摄元件的光入射面。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述拍摄元件为在各像素上层叠了三原色或互补色系滤色器的单板式彩色图像拍摄用拍摄元件。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述内窥镜用拍摄模块的结构为,所述拍摄元件中,在被所述遮光掩模遮光的区域内设置黑色电平检测用光学黑体像素,所述遮光掩模兼用作该光学黑体像素的遮光膜。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述光学黑体像素上层叠有用于检测所述滤色器的每种颜色的黑色电平信号的滤色器。

8. 根据权利要求5所述的内窥镜用拍摄模块,其中,

所述拍摄元件中,在被所述遮光掩模遮光的区域内形成有该拍摄元件的外围电路。

9. 一种电子内窥镜装置,其中,

在内窥镜观测器前端部内置有权利要求1至8中任一项所述的内窥镜用拍摄模块。

电子内窥镜装置及其拍摄模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子内窥镜装置及其拍摄模块,尤其涉及一种实施有闪光对策的电子内窥镜装置及其拍摄模块。

背景技术

[0002] 在内窥镜观测器前端部内置有拍摄模块并将利用该拍摄模块拍摄到的被检体的体腔内观察图像显示于监视器画面的电子内窥镜装置中,有为了提高拍摄图像的质量而实施有闪光对策的装置。

[0003] 例如下述专利文献 1 所记载的电子内窥镜装置中,在将入射光光路向拍摄元件受光面侧变更大致直角的棱镜前段设置闪光光圈,从而避免在入射光路内反射的闪烁光入射到拍摄元件。

[0004] 并且,在下述专利文献 2 所记载的电子内窥镜装置中,在保护拍摄元件受光面的盖玻片周边部设置闪光光圈,从而避免在入射光路内反射的闪烁光入射到拍摄元件。

[0005] 闪光光圈由遮光掩模和遮光膜形成。通常拍摄元件中使用的遮光膜为了检测黑色电平而用于阻断入射到光学黑体(OB:Optical Black)部的像素(光电二极管)的光,且设置于拍摄元件内部。与此相对,闪光光圈用遮光膜(遮光掩模)设置于拍摄元件外部的拍摄元件前段。虽然遮光这一功能相同,但是其中一个的目的在于完全阻断向黑色电平检测像素的入射光,另一个的目的在于抑制入射光中的闪烁光入射到像素。因此,设置遮光膜的位置和区域不同。

[0006] 闪光光圈设置于拍摄元件的前段,但是越是设置在尽可能靠近拍摄元件的位置越好。专利文献 1 所记载的闪光光圈设置于配置在拍摄元件正前方的棱镜的前段,因此无法阻断在闪光光圈与拍摄元件受光面之间产生的闪烁光向拍摄元件的入射。

[0007] 专利文献 2 所记载的闪光光圈设置于盖玻片的背面侧(拍摄元件侧),该盖玻片安装成在包覆设置于拍摄元件受光面周围的连接端子和引线接合部的绝缘用树脂上覆盖拍摄元件受光面。因此,设置有闪光光圈的盖玻片背面与拍摄元件受光面之间分开,导致在树脂层内周面反射的闪烁光入射到拍摄元件受光面。

[0008] 在先技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献 1:日本特开 2009-288682 号公报

[0011] 专利文献 2:日本特开平 9-205590 号公报

发明内容

[0012] 发明的概要

[0013] 发明要解决的技术课题

[0014] 本发明的目的在于提供一种能够良好地去除闪光的内窥镜用拍摄模块及将该拍摄模块容纳于内窥镜观测器前端部内的电子内窥镜装置。

[0015] 用于解决技术课题的手段

[0016] 本发明的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,具备:物镜光学系统;透明光学部件,取入来自该物镜光学系统的被摄体像光并从平面的光出射面射出该被摄体像光;拍摄元件,其为微透镜非搭载型且光入射面为平面;粘结材料层,对透明光学部件的光出射面与拍摄元件的光入射面进行贴合;及闪光对策用遮光掩模,夹装于光出射面与光入射面之间,并形成有开口,所述开口与通过物镜光学系统及透明光学部件并形成在拍摄元件的光入射面的图像圈匹配,且直径小于该图像圈,其中,遮光掩模设置于拍摄元件的光入射面的正前方。

[0017] 本发明的电子内窥镜装置,其特征在于,在内窥镜观测器前端部内置有上述内窥镜用拍摄模块。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明,由于在拍摄元件的光入射面正前方设置了闪光对策用遮光掩模,因此能够良好地阻断闪烁光向拍摄元件的入射,并且能够拍摄高质量的图像。

附图说明

[0020] 图1是本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜装置的整体结构图。

[0021] 图2是图1所示的电子内窥镜的前端部的前端面主视图。

[0022] 图3是图1所示的电子内窥镜的前端部的纵剖视图。

[0023] 图4是图3的拍摄元件部分的放大剖面示意图。

[0024] 图5是图3所示的实施方式的棱镜、闪光光圈、拍摄元件的分解立体图。

[0025] 图6是表示图像圈与拍摄元件之间的关系的一例的图。

具体实施方式

[0026] 以下,参考附图对本发明的一实施方式进行说明。

[0027] 图1是表示了本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜装置的整个系统的结构图。

[0028] 本实施方式的电子内窥镜装置(内窥镜系统)10由内窥镜观测器12及构成主体装置的处理装置14和光源装置16构成。内窥镜观测器12具备:挠性插入部20,其插入到患者(被检体)的体腔内;操作部22,连设于插入部20的基端部分;及通用软线24,连接于处理装置14及光源装置16。

[0029] 在插入部20的前端连设有前端部26,在前端部26内内置有体腔内拍摄用拍摄芯片(拍摄装置)54(参考图3)。在前端部26的后侧设置有连结多个弯曲件的弯曲部28。当设置于操作部22的弯角钮30被操作时,插设于插入部20内的金属丝被按压/拉动,由此弯曲部28向上下左右方向弯曲动作。由此,前端部26在体腔内朝向所希望的方向。

[0030] 在通用软线24的基端上设置有连接器36。连接器36为复合类型,除了连接于处理装置14之外,还连接于光源装置16。

[0031] 处理装置14经由插通于通用软线24内的电缆68(参考图3)向内窥镜观测器12进行供电,控制拍摄芯片54的驱动的同时接收从拍摄芯片54经由电缆68传送来的拍摄信号,对所接收的拍摄信号实施各种信号处理来转换为图像数据。

[0032] 被处理装置 14 转换的图像数据作为内窥镜拍摄图像（观察图像）而显示于电缆连接在处理装置 14 的监视器 38 上。并且，处理装置 14 经由连接器 36 还与光源装置 16 电连接，总括控制包括光源装置 16 在内的电子内窥镜装置 10 的动作。

[0033] 图 2 是表示了内窥镜观测器 12 的前端部 26 的前端面 26a 的主视图。如图 2 所示，在前端部 26 的前端面 26a 上设置有观察窗 40、照明窗 42、钳子出口 44 及供气、供水用喷嘴 46。

[0034] 观察窗 40 在前端面 26a 的中央且向一侧偏心而配置。照明窗 42 在关于观察窗 40 而对称的位置配设有 2 个，对体腔内的被观察部位照射来自光源装置 16 的照明光。

[0035] 钳子出口 44 连接于配设在插入部 20 内的钳子通道 70（参考图 3），并与设置于操作部 22 的钳子口 34（参考图 1）连通。在钳子口 34 上插通有前端配设有注射针或高频手术刀等的各种处理器具，各种处理器具的前端从钳子出口 44 向体腔内伸出。

[0036] 供气、供水用喷嘴 46 根据设置于操作部 22 的供气、供水按钮 32（参考图 1）的操作，朝向观察窗 40 或体腔内喷射从内置于光源装置 16 的供气、供水装置供给的冲洗水或空气。

[0037] 图 3 是内窥镜观测器 12 的前端部 26 的纵剖视图。如图 3 所示，在观察窗 40 的深处配设有镜筒 52，其保持用于取入体腔内的被观察部位的像光的物镜光学系统 50。镜筒 52 安装成物镜光学系统 50 的光轴与插入部 20 的中心轴平行。在镜筒 52 的后端连接有棱镜 56，其将经由物镜光学系统 50 的被观察部位的像光弯曲成大致直角并朝向拍摄芯片 54 进行导光。

[0038] 拍摄芯片 54 为由单板式彩色图像拍摄用拍摄元件 58 与进行拍摄元件 58 的驱动及信号的输入输出的外围电路 60 形成半导体芯片的拍摄芯片，且安装于支承基板 62 上，其中，所述单板式彩色图像拍摄用拍摄元件中，在半导体芯片上形成有信号读出电路且在其上层叠有由有机层构成的光电转换层。

[0039] 拍摄元件 58 的拍摄面（受光面）58a 配置成与棱镜 56 的光出射面对置。并且，详细内容如将在图 4 中进行后述的那样，在棱镜 56 的光出射面上经由闪光光圈并通过粘结材料贴附有拍摄元件 58 的受光面。

[0040] 在朝向插入部 20 的后端延设的支承基板 62 的后端部，沿支承基板 62 的宽度方向排列设置有多输入输出端子 62a。在输入输出端子 62a 上接合有信号线 66，其用于经由通用软线 24 对与处理装置 14 的各种信号的交换进行媒介。输入输出端子 62a 经由形成于支承基板 62 的配线和接合焊盘等（未图示）而与拍摄芯片 54 内的外围电路 60 电连接。

[0041] 信号线 66 集中插通于挠性管状电缆 68 内。电缆 68 插通插入部 20、操作部 22 及通用软线 24 的各内部，并连接于连接器 36。

[0042] 并且，在图 2、图 3 中虽然省略图示，但是在照明窗 42 的深处设置有照明部。照明部中配设有引导来自光源装置 16 的照明光的光导器的光出射端，该光出射端与照明窗 42 对置而设置。光导器与电缆 68 相同地插通插入部 20、操作部 22 及通用软线 24 的各内部，并且入射端连接于连接器 36。

[0043] 图 4 是图 3 所示的拍摄元件 58 部分的放大剖面示意图。光电转换层层叠型拍摄元件 58 形成于半导体基板 110。在该半导体基板 110 的表面部，每个像素上形成有作为信号读出电路的 CMOS 电路等 MOS 电路 71。信号读出电路也可以是 CCD 型。对于光电转换层

层叠型拍摄元件,有本案申请人已申请且已公开的日本特开 2011-243945 号等。

[0044] 在半导体基板 110 的表面上层叠有绝缘层 111,并且在该绝缘层 111 内埋设配线层 112。该配线层 112 还发挥屏蔽板的功能,所述屏蔽板避免透射上层而泄漏的入射光入射到信号读出电路 71 等。

[0045] 在绝缘层 111 的表面上成膜有按像素划分且从上侧观察时排列成正方格子状的多个像素电极膜 113。各像素电极膜 113 上立设有到达半导体基板 110 的表面的纵配线 114,各纵配线 114 连接于形成在半导体基板 110 的表面且省略图示的信号电荷蓄积部。

[0046] 按每个像素而设置的信号读出电路 71 将与蓄积在对应的信号电荷蓄积部的信号电荷量相应的信号作为被摄体图像信号来向外部读出。另外,本实施方式中,像素电极膜 113 设置于有效像素区域及 OB 部。

[0047] 在排列形成为正方格子状的多个像素电极膜 113 上,具有光电转换功能的受光层 103 以单片结构与各个像素电极膜共同层叠,在其上同样是单片结构的上部电极膜(还称为对置电极膜,共同电极膜)104 相对于像素电极膜 113 作为光入射侧的上层而层叠。已在图 3 中说明的受光面 58a 相当于受光层 103,由受光层 103、上下夹持该受光层的下部电极膜(像素电极膜)113 及上部电极膜 104 形成光电转换部。

[0048] 上部电极膜 104 成为经由配线 116 而与露出于绝缘层 111 的表面的对置电压供给电极膜 115 电连接的状态,经由配线 116 从拍摄元件外部施加所需电压。

[0049] 在上部电极膜 104 上层叠有保护层 117,在其上层叠有与各像素电极膜 113 对应的滤色器 120。例如,拜耳法排列有红(R)绿(G)蓝(B)三原色的滤色器,或者层叠有互补色系滤色器。在滤色层 120 上层叠有外涂层(保护层)118。

[0050] 上述的上部电极膜 104 需使光入射到受光层 103,因此由相对于入射光而透明的导电性材料构成。作为上部电极膜 104 的材料,能够使用相对于可见光的透射率较高且电阻值较小的透明导电性氧化物(TCO:Transparent Conducting Oxide)。

[0051] 虽然还能够使用 Au(金)等金属薄膜,但若为了得到 90%以上的透射率而使膜厚变薄,则电阻值极端增大,因此优选 TCO。作为 TCO,尤其能够优选使用氧化铟锡(ITO)、氧化铟、氧化锡、氟掺杂氧化锡(FTO)、氧化锌、铝掺杂氧化锌(AZO)、氧化钛等。从工艺简便性、低电阻性、透明性观点出发,最优选为 ITO。另外,在实施方式中,上部电极膜 104 设为整个像素中共同的单片结构,但是也可以是按每个像素分割并将各自连接于电源的结构。

[0052] 下部电极膜(像素电极膜)113 为按每个像素分割的薄膜,由透明或不透明的导电性材料构成。作为下部电极膜 113 的材料,能够使用 Cr、In、Al、Ag、W、TiN(氮化钛)等金属或 TCO。

[0053] 保护层 117、外涂层 118 由透明的绝缘材料、硅氧化膜、硅氮化膜、氧化锆、氧化钽、氧化钛、氧化钪、氧化镁、氧化铝(Al_2O_3)、聚对二甲苯类树脂、丙烯酸树脂、全氟透明树脂(CYTOP)等构成。

[0054] 保护层 117、外涂层 118 以化学气相法(CVD法)、原子层堆积法(ALD/CVD)等公知技术来形成,也可以是根据需要与以 CVD 法、原子层堆积法等堆积的多个绝缘膜组合的多层膜。平滑化层、外涂层在成膜之后,通过化学机械研磨(CMP)来去除凸部并使其平滑、平坦化。

[0055] 保护层 117、外涂层 118 的厚度期望发挥各自的功能且尽可能薄,分别优选为

0.1 μm $\sim$ 10 μm 。

[0056] 如已在图 3 中进行说明的那样,在半导体基板 110 上还形成有外围电路 60。拍摄元件 58 从半导体基板 110 遍及外涂层 118,但是利用粘结剂 120 将该拍摄元件 58 的外涂层 118 表面直接贴附在棱镜 56 的光出射面 56a。

[0057] 此时,在例如石墨薄膜等黑色且无反射的较薄(例如厚度为 10 μm $\sim$ 30 μm)的薄膜上,在作为拍摄元件 58 的光入射面的外涂层 118 的正前方设置开设有规定直径的孔 121a 的闪光光圈(遮光掩模)121,并夹入与粘结材料层 120 之间。粘结材料层 120 吸收遮光掩模 121 的厚度部分,并以棱镜 56 的光出射面 56a 与外涂层 118 表面平行的方式粘着固定。

[0058] 图 5 是拍摄芯片 54、遮光掩模(闪光光圈)121 及棱镜 56 的分解立体图。省略安装有棱镜 56 的物镜光学系统 50 的图示。在该棱镜 56 的光出射面上,经由遮光掩模 121 并经由粘结材料贴附拍摄芯片 54 的拍摄元件 58 表面,由此制造拍摄模块。

[0059] 开设于该遮光掩模 121 的开口 121a 以如下方式开口,即匹配成与经由物镜光学系统 50 及棱镜 56 而形成于拍摄元件 58 的受光面的图像圈同心,并且成为直径稍小于该图像圈的圆。

[0060] 本实施方式的拍摄元件 58 为前端透镜(Top Lens)(微透镜)非搭载型。这是因为,即使不设置前端透镜,也能够将整个受光面用作受光元件(光电转换部),受光灵敏度较高。

[0061] 因此,拍摄元件 58 的表面(外涂层 118 的表面)成为平面。将遮光掩模(闪光光圈)121 夹在中间并通过粘结材料 120 将该表面密合贴附在棱镜 56 的光出射面(平面)。使其密合的区域为棱镜 56 的光出射面与拍摄元件 58 的表面所重合的整个区域。

[0062] 由此,棱镜 56 与拍摄元件 58 以两者之间完全没有间隙地粘着固定,拍摄元件 58 的表面通过棱镜 56 得到保护且还实现防湿。

[0063] 假设,拍摄元件的各像素搭载有前端透镜时,若为了填埋前端透镜彼此之间的间隙而涂抹粘结材料 120,则前端透镜与间隙之间的折射率差变小而导致透镜功能降低。因此,当为前端透镜搭载型拍摄元件时,例如日本特开 2010-98066 号公报中记载的那样,需从前端透镜稍微分开而贴附盖玻片,以避免损伤透镜功能。

[0064] 即,需要在前端透镜与盖玻片之间的间隙中设置闪光光圈 121。若如此,由于入射光在通过闪光光圈 121 之后不规则反射而产生的杂散光入射到各像素中,有可能拍摄到闪光图像。并且,由于存在间隙,因此需要谋求其防湿。

[0065] 然而,在上述的本发明的实施方式中,由于不存在上述间隙,因此能够将闪光抑制为最低限度,而且无需另外谋求拍摄元件受光面的防湿。

[0066] 另外,在上述的实施方式中,以黑色薄膜形成了闪光光圈 121。但是,可以通过印刷技术在外涂层 118 的表面较厚地涂抹黑色涂料来形成闪光光圈 121,并利用粘结材料 120 将拍摄元件 58 的外涂层 118 直接贴附到棱镜 56 的光出射面。

[0067] 或者可相反地,通过印刷技术在棱镜 56 的光出射面较厚地涂抹黑色涂料来形成闪光光圈 121,并利用粘结材料 120 将拍摄元件 58 的外涂层 118 直接贴附到棱镜 56 的光出射面。

[0068] 作为粘结材料 120,例如可使用热固化性透明树脂或紫外线固化性透明树脂,通过将棱镜 56 与拍摄元件 58 维持为密合状态,在该状态下对粘结面照射热或紫外线,由此能够

使粘结材料 120 固化。

[0069] 图 6 是从棱镜 56 的光出射面观察拍摄元件 58 侧的图,是表示图像圈(≈遮光掩模开口 121a)与拍摄元件 58 之间的关系的图。在矩形形状的拍摄元件 58 的受光面上设置有遮光掩模(闪光光圈)121,其形成有通过物镜光学系统并被棱镜 56 弯曲成直角方向的入射光的图像圈,并开设有与该图像圈匹配的开口 121a。

[0070] 在图示的例子中,在拍摄元件 58 的矩形受光面的四角(交叉阴影线区域)72 上出现被闪光光圈 121 遮光的区域。在本实施方式中,该区域 72 上也事先设置上述像素电极膜 113、受光层 103、上部电极膜 104 及滤色层 120。

[0071] 即,在被闪光光圈 121 遮光的区域 72 设置 OB 部,使闪光光圈 121 兼用作 OB 部的遮光膜。由此,无需与拍摄元件 58 的区域分开地设置 OB 部,能够实现拍摄元件 58 的小型化(例如,上述的日本特开 2011-243945 号公报所记载的光电转换膜层叠型拍摄元件中,将拍摄元件与 OB 部设置于不同区域)。

[0072] 另外,也可通过在区域 72 不设置 OB 部而是设置其他电路(例如外围电路)来实现小型化。

[0073] 通过在区域 72 设置 OB 部并在其 OB 像素上搭载滤色器,从而能够得到 R 滤波器搭载像素的 OB 信号、G 滤波器搭载像素的 OB 信号、B 滤波器搭载像素的 OB 信号。黑色电平信号的偏移量通常根据每个搭载滤色器的颜色而不同。因此能够求出滤色器的每种颜色的 OB 像素积算值来高精度地计算偏移量,并能够拍摄噪音较少且高质量的图像。

[0074] 还能够在不必要时不读出 OB 像素的检测信号,从而实现信号读出的高速化和省電化。

[0075] 如上述的实施方式,之所以能够使拍摄元件 58 的光入射面以整个重叠区域密合于棱镜 56 的光出射面 56a,是因为在半导体基板 110 上层叠有光电转换层(受光层)103 等的结构。即,是因为设为光电转换层层叠部分从半导体基板表面向上方突出的结构(引线接合不会成为障碍的结构)。连接于形成在半导体的电路元件的连接焊盘形成于半导体基板表面部,拍摄元件的光入射面形成于从半导体基板向上方远离的位置,因此能够使拍摄元件的光入射面密合贴附于棱镜 56 的光出射面。

[0076] 因此,对信号读出电路或其连接端子与入射光的入射面成为相反侧的背面照射型拍摄元件中也能够适用上述实施方式。背面照射型拍摄元件也无需设置前端透镜,光入射面为平面。因此,能够以拍摄元件的光入射面密合于棱镜的光出射面的较宽区域来固定。

[0077] 并且,在上述的实施方式中,使用棱镜 56 来向直角方向弯曲光入射光轴。但是,例如,如专利文献 2 所记载的那样,若为以受光面直接垂直地受光从物镜光学系统射出的像光的拍摄元件,则可以不使用棱镜,而使用平行平板的透明盖玻片来代替棱镜。此时,也只要在盖玻片与拍摄元件受光面之间夹装闪光光圈 121 并密合贴合两者之间即可。

[0078] 如上所述,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,具备:物镜光学系统;透明光学部件,取入来自该物镜光学系统的被摄体像光并从平面的光出射面射出该被摄体像光;拍摄元件,其为微透镜非搭载型且光入射面为平面;粘结材料层,对所述透明光学部件的所述光出射面与所述拍摄元件的所述光入射面进行贴合;及闪光对策用遮光掩模,夹装于所述光出射面与所述光入射面之间,并形成有开口,所述开口与通过所述物镜光学系统及所述透明光学部件并形成在所述拍摄元件的光入射面的图像圈匹配,且直径小于该图像

圈,其中,所述遮光掩模设置于所述拍摄元件的所述光入射面的正前方。

[0079] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述拍摄元件为光电转换层层叠型。

[0080] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述透明光学部件为使从所述物镜光学系统射出的被摄体像光的光路向大致直角方向弯曲而入射到所述拍摄元件的光入射面的直角棱镜。

[0081] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述透明光学部件为由平行平板构成的盖玻片,所述平行平板使从所述物镜光学系统射出的被摄体像光透射而入射到所述拍摄元件的光入射面。

[0082] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述拍摄元件为在各像素上层叠了三原色或互补色系滤色器的单板式彩色图像拍摄用拍摄元件。

[0083] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,结构为,所述拍摄元件中,在被所述闪光对策用遮光掩模遮光的区域内设置黑色电平检测用 OB 像素,所述闪光对策用遮光掩模兼用作该 OB 像素的遮光膜。

[0084] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述 OB 像素上层叠有用于检测所述滤色器的每种颜色的黑色电平信号的滤色器。

[0085] 并且,实施方式的内窥镜用拍摄模块,其特征在于,所述拍摄元件中,在被所述闪光对策用遮光掩模遮光的区域内形成有该拍摄元件的外围电路。

[0086] 并且,实施方式的电子内窥镜装置,其特征在于,在内窥镜观测器前端部内置有上述任一个中记载的内窥镜用拍摄模块。

[0087] 根据以上所述的实施方式,由于在拍摄元件的光入射面正前方设置了闪光对策用遮光掩模,因此能够阻止闪烁光向拍摄元件的受光面入射,并且能够拍摄高质量的图像。

[0088] 产业上的可利用性

[0089] 本发明所涉及的内窥镜用拍摄模块能够良好地阻止闪烁光向拍摄元件的受光面入射,因此内置于电子内窥镜装置的观测器前端部时有用。

[0090] 符号说明

[0091] 10 电子内窥镜装置(内窥镜系统)

[0092] 12 内窥镜观测器

[0093] 14 处理装置

[0094] 16 光源装置

[0095] 26 前端部

[0096] 38 监视器

[0097] 40 观察窗

[0098] 42 照明窗

[0099] 50 物镜光学系统

[0100] 54 拍摄芯片

[0101] 56 直角棱镜

[0102] 56a 棱镜光出射面

[0103] 58 拍摄元件(图像传感器)

- [0104] 58a 拍摄元件受光面
- [0105] 62 基板
- [0106] 68 电缆
- [0107] 71 信号读出电路
- [0108] 103 受光层（光电转换层）
- [0109] 104 上部电极膜
- [0110] 110 半导体基板
- [0111] 113 像素电极膜
- [0112] 118 外涂层
- [0113] 120 滤色层
- [0114] 121 遮光掩模（闪光光圈）
- [0115] 121a 闪光光圈的开口

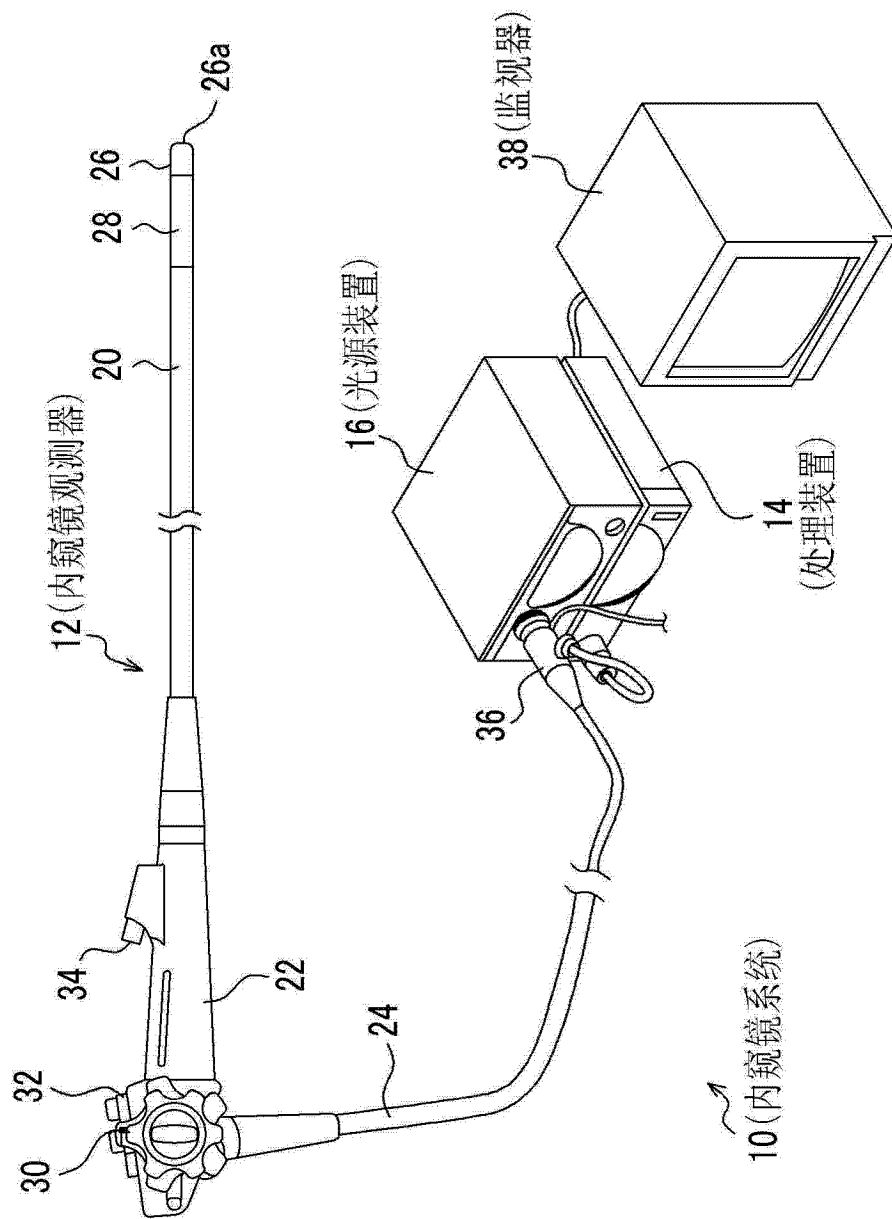


图 1

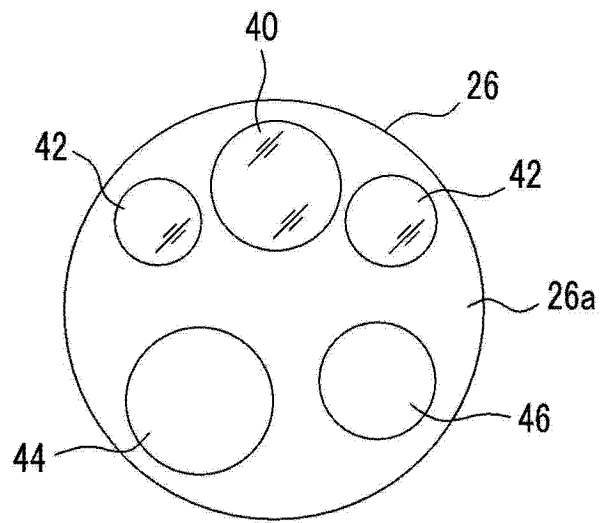


图 2

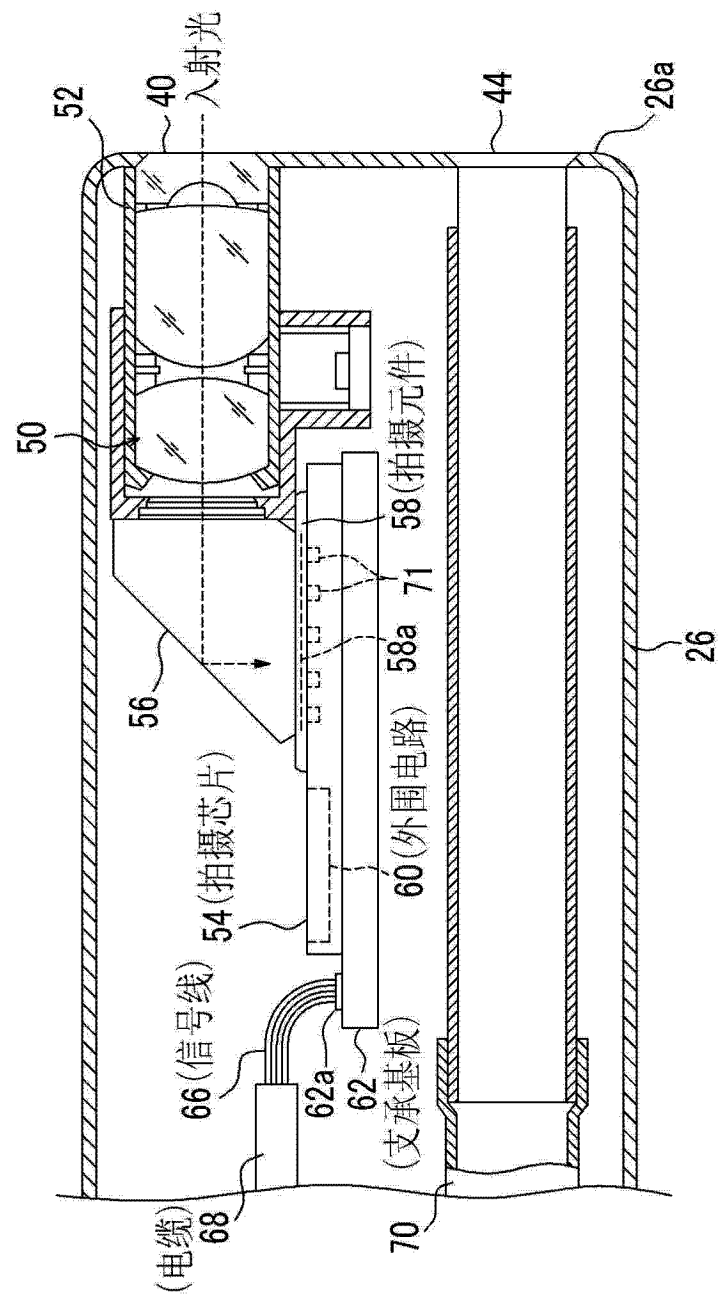


图 3

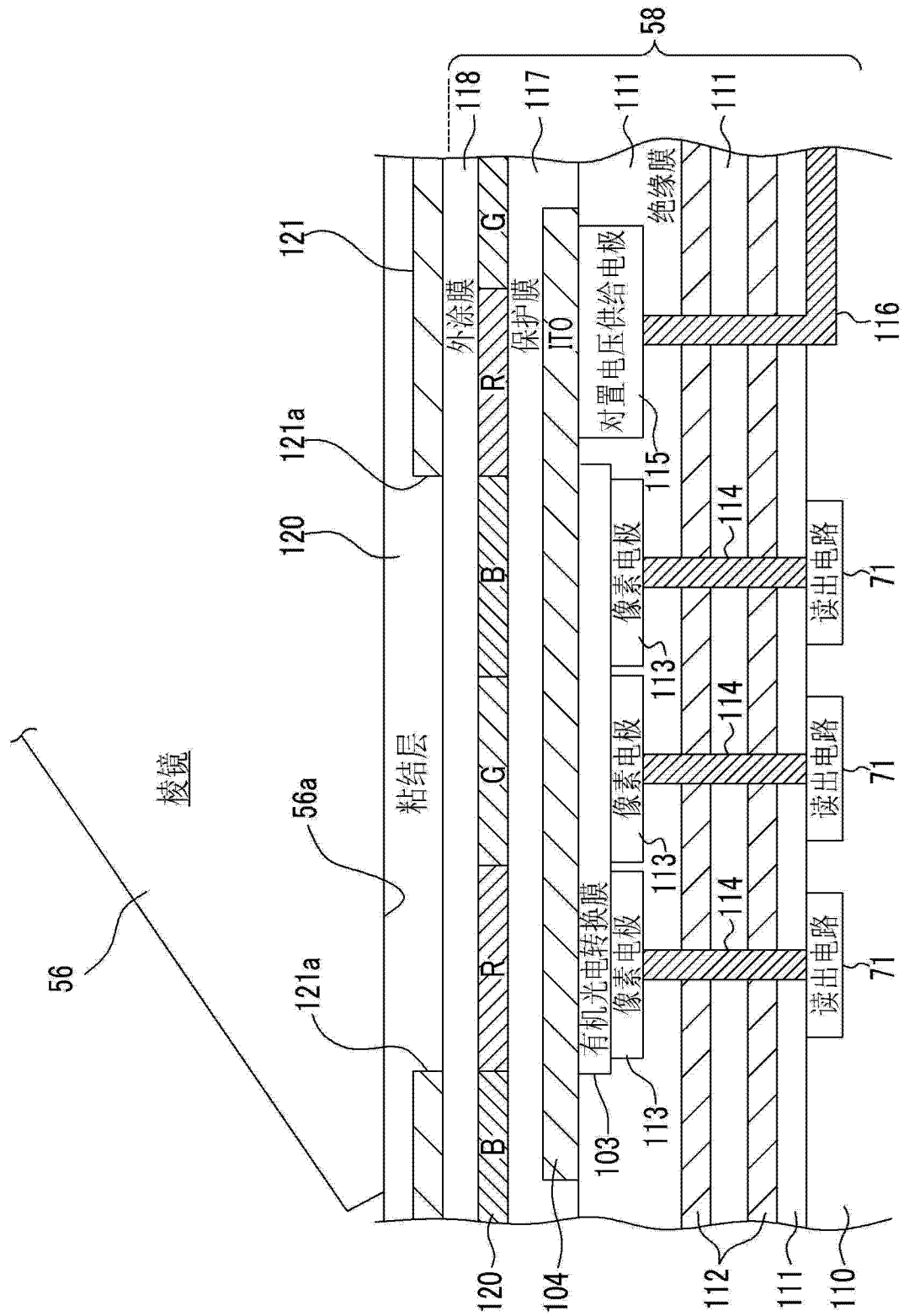


图 4

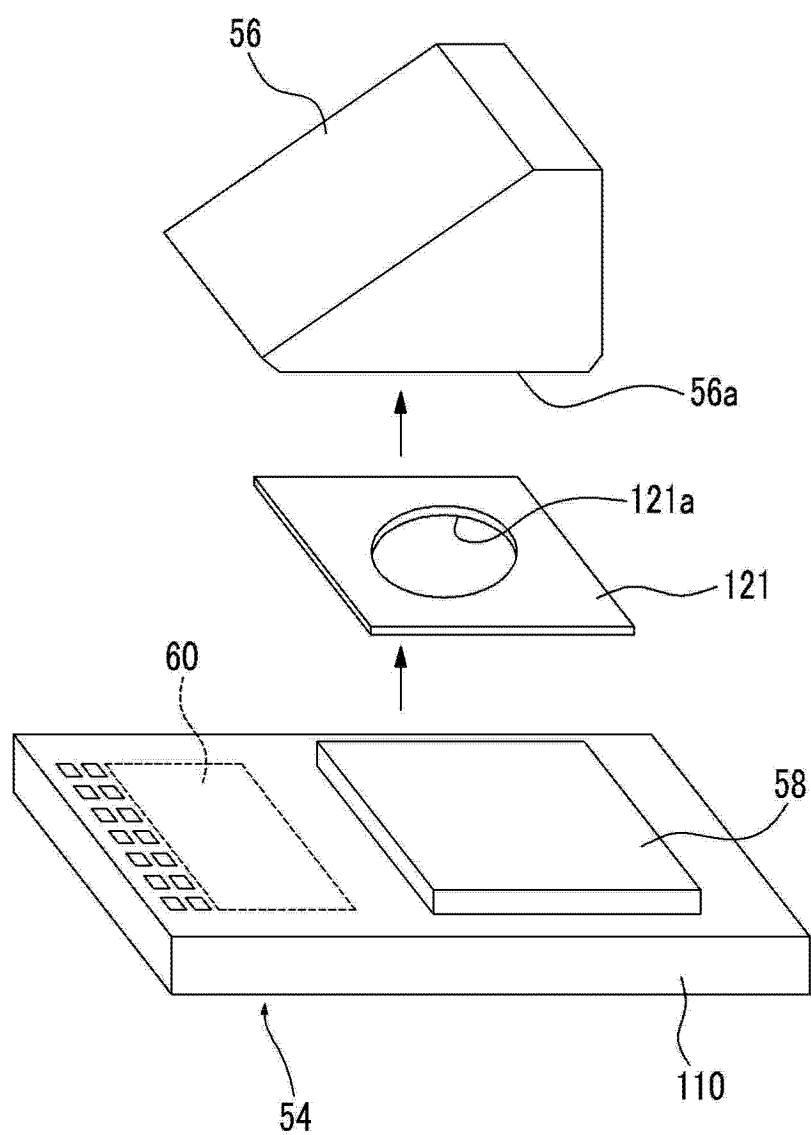


图 5

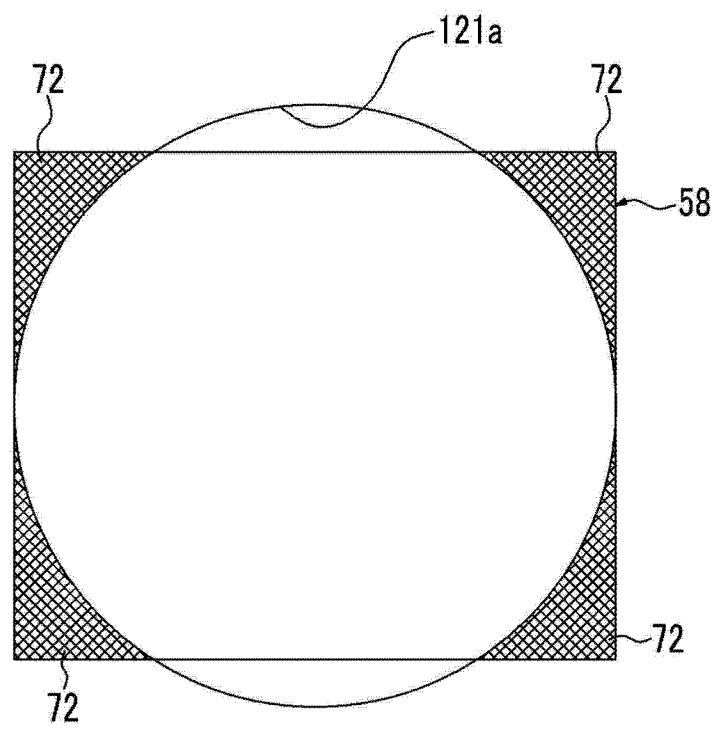


图 6

专利名称(译)	电子内窥镜装置及其拍摄模块		
公开(公告)号	CN104349705A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201380027497.X	申请日	2013-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	黑田修		
发明人	黑田修		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/051 A61B1/05 A61B1/0011 A61B1/00186		
优先权	2012120646 2012-05-28 JP		
其他公开文献	CN104349705B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种良好地阻断闪烁光向拍摄元件的入射的内窥镜用拍摄模块及具备该内窥镜用拍摄模块的电子内窥镜装置。具备：物镜光学系统；透明光学部件(56)，取入来自物镜光学系统的被摄体像光并从平面的光射出面(56a)射出该被摄体像光；拍摄元件(58)，其为微透镜非搭载型且光入射面为平面；粘结材料层，对透明光学部件(56)的光射出面(56a)与拍摄元件(58)的光入射面进行贴合；及闪光对策用遮光掩模(121)，夹装于光射出面(56a)与光入射面之间，并形成有开口(121a)，所述开口与通过物镜光学系统及透明光学部件(56)并形成在拍摄元件(58)的光入射面的图像圈匹配，且直径小于该图像圈，并设置于拍摄元件(58)的光入射面的正前方。

