



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101808569 A

(43) 申请公布日 2010. 08. 18

(21) 申请号 200880108654. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 09. 26

A61B 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/04 (2006. 01)

2007-256700 2007. 09. 28 JP

G02B 23/24 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/067985 2008. 09. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02009/041724 EN 2009. 04. 02

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 木户孝 铃木久

(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 陈平

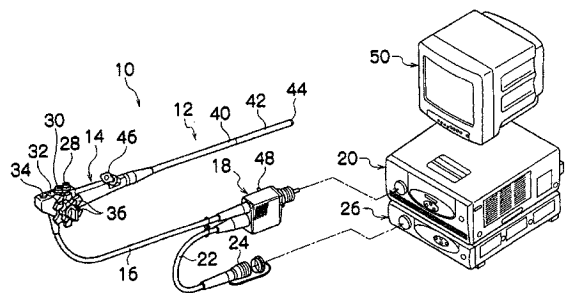
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 6 页

(54) 发明名称

摄像设备和具有该摄像设备的内窥镜

(57) 摘要

根据本发明一个方面的摄像设备包括：固态摄像元件，所述固态摄像元件包括主表面和背表面，所述主表面上形成有光接收部；可弯曲电路板，所述可弯曲电路板经由连接部分电连接到所述固态摄像元件上；信号电缆，所述信号电缆电连接到所述电路板上；和电子部件，所述电子部件仅安装到所述主表面和所述背表面的一个上，并且所述电路板连接到所述固态摄像元件的所述背表面上并且在所述固态摄像元件的投影区域内弯曲，并且所述电路板的安装所述电子部件的表面被设置成基本上平行于所述固态摄像元件的所述背表面。



1. 一种摄像设备,所述摄像设备包括:
固态摄像元件,所述固态摄像元件包括主表面和背表面,所述主表面上形成有光接收部;
可弯曲电路板,所述可弯曲电路板经由连接部分电连接到所述固态摄像元件上;
信号电缆,所述信号电缆电连接到所述电路板上;和
电子部件,所述电子部件仅安装到所述电路板的一个表面上,其中
所述电路板连接到所述固态摄像元件的所述背表面上并且在所述固态摄像元件的投影区域内弯曲,并且
所述电路板的安装所述电子部件的表面被设置成基本上平行于所述固态摄像元件的所述背表面。
2. 根据权利要求1所述的摄像设备,其中所述信号电缆在所述电路板的安装所述电子部件的表面连接到所述电路板上。
3. 根据权利要求1或2所述的摄像设备,其中所述固态摄像元件的所述背表面连接到所述电路板的与安装有所述电子部件的表面相反的另一表面。
4. 根据权利要求3所述的摄像设备,其中所述电路板具有在所述另一表面上的导体层,使得所述导体层和所述固态摄像元件的所述背表面相互热连接。
5. 根据权利要求4所述的摄像设备,其中所述导体层电连接到所述固态摄像元件的所述背表面。
6. 根据权利要求4或5所述的摄像设备,其中所述导体层连接到所述信号电缆的整体屏蔽体。
7. 根据权利要求4至6中任何一项所述的摄像设备,所述摄像设备还包括圆筒,所述圆筒部分地覆盖所述固态摄像元件、所述电路板、所述电子部件和所述信号电缆,其中
所述圆筒和所述导体层相互连接。
8. 根据权利要求4至7中任何一项所述的摄像设备,所述摄像设备还包括透镜镜筒,所述透镜镜筒设置在所述固态摄像元件的所述主表面上,用于保持光学系统,其中
所述透镜镜筒和所述导体相互连接。
9. 根据权利要求1至8中任何一项所述的摄像设备,所述摄像设备还包括至少两个电子部件,其中
所述电路板的弯曲使所述电子部件彼此相对。
10. 根据权利要求9所述的摄像设备,其中所述相对的电子部件交错排列。
11. 根据权利要求9或10所述的摄像设备,其中所述相对的电子部件由树脂密封。
12. 根据权利要求1至11中任何一项所述的摄像设备,其中所述连接是在所述固态摄像元件中形成的透孔互连。
13. 根据权利要求12所述的摄像设备,所述摄像设备还包括底层填充剂,所述底层填充剂填充在所述固态摄像元件和所述电路板之间。
14. 一种内窥镜,其包括根据权利要求1至13中任何一项所述的摄像设备。

摄像设备和具有该摄像设备的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像设备和具有所述摄像设备的内窥镜。

背景技术

[0002] 已经开发出插入到体腔中用于内部观察的生物学和电子内窥镜装置。通常,电子内窥镜具有透镜和设置在其末端部分的固态摄像元件 (CCD)。将由内窥镜观察到的图像经由透镜聚焦在固态摄像元件上用于光电转换。在光电转换后观察到的图像由电子信号表示,所述电子信号由处理器适当处理,以输出到监视器 TV 中,在此显示观察到的图像。

[0003] 出于各种原因,对于在电子内窥镜的末端部分设置有固态摄像元件的摄像设备的小型化存在需要。

[0004] 对于摄像设备的小型化,专利文件 1 公开了一种结构,其中将与固态摄像元件平行的一个电路板连接到被设置在相对于电路板垂直方向上的另一个电路板,以形成基本上 L- 形,从而将不能安装在平行电路板上的组件安装到垂直电路板上以小型化。专利文件 2 公开了一种摄像设备的结构,其中电路板从固态摄像元件延伸并且弯曲以形成 U- 形构造,使得电缆被夹在弯曲的板部分内,以使摄像设备小型化。专利文件 3 公开了一种摄像设备的结构,其中将电路板以预定的形状弯曲并且电路板具有两个表面,这两个表面连接外部配线,并且使用在电路板中形成的透孔安装部件,以使摄像设备小型化。

[0005] [专利文件 1] 日本专利申请公开 2007-7429

[0006] [专利文件 2] 日本专利申请公开 10-14868

[0007] [专利文件 3] 日本专利申请公开 11-271646

发明内容

[0008] 本发明要解决的问题

[0009] 但是,专利文件 1 中所述的摄像设备需要在多个电路板之间连接的额外部件,并且由于用于每个连接的不同方向,安装电路板的步骤复杂。在专利文件 2 中所述的摄像设备中,电路板从固态摄像元件的背表面在垂直于该表面的方向上延伸,这增加了电路板的长度。在专利文件 3 中所述的摄像设备中,电部件被安装到电路板的两个表面上,这使用于安装部件的步骤复杂。

[0010] 本发明是鉴于上述情形作出的,并且本发明的一个目的在于提供一种小型化的且容易组装并且可以安装到内窥镜装置的末端部分的摄像设备。

[0011] 解决问题的手段

[0012] 为了实现上述目的,根据本发明一个方面的摄像设备包括:固态摄像元件,所述固态摄像元件包括主表面和背表面,所述主表面上形成有光接收部;可弯曲电路板,所述可弯曲电路板经由连接部分电连接到所述固态摄像元件上;信号电缆,所述信号电缆电连接到所述电路板上;和电子部件,所述电子部件仅安装到所述主表面和所述背表面的一个上,并且所述电路板连接到所述固态摄像元件的所述背表面上并且在所述固态摄像元件的投影

区域内弯曲,并且所述电路板的安装所述电子部件的表面被设置成基本上平行于所述固态摄像元件的所述背表面。

[0013] 根据本发明的该方面,固态摄像元件的背表面和电路板相互连接,由此可以将固态摄像元件处产生的热量通过电路板辐射。可弯曲电路板在内窥镜装置的末端部分弯曲,这使得可以减小摄像设备在其径向上的尺寸。将电子部件安装到电路板的一个表面上,这有利于设备的组装,并且还将电路板的安装有电子部件的表面设置成基本上平行于固态摄像元件的背表面,这减小了摄像设备的长度。这使得可以有效利用在固态摄像元件背表面侧的空间。尽管有电路板基底(base)的挠性,但是固态摄像元件的刚性被认为改善在安置电子部件中的可靠性。

[0014] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述信号电缆在所述电路板上安装所述电子部件的一个表面连接到所述电路板上。

[0015] 由于将信号电缆和电子部件设置在电路板的同一个表面上,因此可以容易地将信号电缆和电子部件相互连接并且在组装步骤中安装到电路板上。

[0016] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述电路板的未安装电子部件的另一表面连接到所述固态摄像元件的所述背表面上。

[0017] 由于电路板的另一表面连接到所述固态摄像元件的所述背表面上,提高了电路板固定部分的强度,这改善了在安装电部件中的可靠性。此外,将电路板部分地固定到固态摄像元件上,这有利于具有该元件的内窥镜装置的末端部分的组装。

[0018] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述电路板具有在另一表面上的导体层,并且所述导体层和所述固态摄像元件的所述背表面相互热连接。

[0019] 由于将形成在另一表面上的导体层和所述固态摄像元件的所述背表面相互热连接,由此可以将固态摄像元件处产生的热量有效地从电路板中辐射出去。

[0020] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述导体层电连接到所述固态摄像元件的所述背表面。

[0021] 由于导体层和固态摄像元件的背表面相互电连接,因此导体层能够起到接地图案(ground pattern)的作用。

[0022] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述导体层连接到所述信号电缆的屏蔽体。

[0023] 由于所述导体层连接到所述信号电缆的屏蔽体,因此可以阻隔来自外部的任何电磁波,并且可以限制输入/输出信号向外部的任何发射,从而保持图像信号的质量。

[0024] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述摄像设备还包括圆筒,所述圆筒部分地覆盖所述固态摄像元件、所述电路板、所述电子部件和所述电缆,并且所述圆筒和所述导体层相互连接。

[0025] 由于圆筒和导体层相互连接,因此可以阻隔来自外部的任何电磁波,并且可以限制输入/输出信号向外部的任何发射,从而保持图像信号的质量。

[0026] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述摄像设备还包括透镜镜筒,所述透镜镜筒设置在所述固态摄像元件的所述主表面上,用于保持其中的光学系统,并且所述透镜镜筒和所述导体相互连接。

[0027] 将在固态摄像元件处产生的热量辐射到透镜镜筒上,这防止了在盖玻璃表面上形

成任何冷凝露水 (dew condensation)。由于加热的固态摄像元件导致的温升使得在盖玻璃和固态摄像元件之间建立起热梯度 (温差),这在盖玻璃的表面上产生冷凝露水。当将在固态摄像元件处产生的热量辐射到透镜镜筒时,盖玻璃被加热并且难以在盖玻璃和固态摄像元件建立任何热梯度 (温差)。

[0028] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述摄像设备还包括至少两个所述电子部件,并且将所述电路板弯曲以使所述电子部件彼此相对。

[0029] 由于将所述电路板弯曲以使所述电子部件彼此相对,所以提高了部件的安装密度。将不能容纳在固态摄像元件的投影区域中的电子部件安装成平行于固态摄像元件,这防止了摄像设备总长度增加。

[0030] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选将相对的电子部件设置成交错排列。

[0031] 电子部件设置成彼此相对并且还交错排列,这可以有效利用空间并且进一步提高安装密度。

[0032] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选相对的电子部件是由树脂密封的。

[0033] 由于电路板弯曲使得电子部件设置成彼此相对,电子部件被容纳在由电路板的弯曲形成的空间中。电路板起着一种模具的作用,由此该空间用树脂的填充允许将电子部件固定在一起。

[0034] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选连接部分是在固态摄像元件中形成的透孔互连。

[0035] 由于将透孔互连用来将固态摄像元件电连接到电路板上,这消除了固态摄像元件的外周部分上形成的任何连接。结果,可以将摄像设备在其径向上的尺寸减小。此外,透孔互连的使用使得能够将在固态摄像元件处产生的热量有效地传递给电路板。

[0036] 在根据本发明上述方面的摄像设备中,优选所述摄像设备还包括底层填充剂,所述底层填充剂填充在所述固态摄像元件和所述电路板之间。

[0037] 底层填充剂的填充防止由于固态摄像元件和电路板的热膨胀之间的差别引起的应力、冲击负荷、弯曲导致的外部应力等引起的任何连接问题。

[0038] 本发明的内窥镜的特征在于包括上述摄像设备。

[0039] 发明益处

[0040] 根据本发明,提供一种被小型化且容易组装以安装到内窥镜装置的末端部分的摄像设备。

附图说明

[0041] 图 1 是显示内窥镜系统的整体结构的图;

[0042] 图 2 是显示内窥镜末端部分的透视图;

[0043] 图 3 是显示根据本发明的摄像设备的第一实施方案的剖视图;

[0044] 图 4 是显示根据本发明的摄像设备的第二实施方案的剖视图;

[0045] 图 5 是显示根据本发明的摄像设备的第三实施方案的剖视图;和

[0046] 图 6A 至 6E 是图示根据本发明的摄像设备的组装程序的视图。

[0047] 符号描述

[0048] 100... 摄像设备,108... 盖玻璃,110... 固态摄像元件,112... 光接收部,

114... 电极,116... 挠性电路板,122、124... 电子部件,130... 信号电缆,132... 芯线,138... 线导体,140... 导体图案

具体实施方式

[0049] 现在,下面将按照附图说明本发明的优选实施方案。本发明通过优选实施方案的方式说明,但是可以将许多方法用来对本发明增加变化而不离开本发明的范围,并且还可以获得与下列实施方案不同的许多实施方案。因此在本发明的范围内的任何变化都将包括在由权利要求限定的范围内。

[0050] [内窥镜装置的整体系统]

[0051] 图 1 显示其中使用本发明的摄像设备的内窥镜装置系统的整体结构。

[0052] 如图 1 中所示,内窥镜装置包括内窥镜 10。内窥镜 10 包括近侧操作单元 14 和插入单元 12,所述插入单元 12 连接到近侧操作单元 14 并且将要被插入到体腔中。近侧操作单元 14 与具有末端部分的通用电缆 16 连接,所述末端部分设置有 LG 连接器 18。LG 连接器 18 可拆除地偶联光源装置 20。通过 LG 连接器 18,将照明光传输给照明系统(未显示)。此外,LG 连接器 18 经由电缆 22 与电连接器 24 连接。电连接器 24 可拆除地偶联至处理器 26。

[0053] 近侧操作单元 14 设置有空气供应/水供应按钮 28、抽吸按钮 30、快门按钮 32、功能切换按钮 34 和一对角度旋钮 36。

[0054] 以从近侧操作单元 14 侧开始的顺序,插入单元 12 配置有柔软部分 40、弯曲部分 42 和末端部分 44。通过近侧操作单元 14 的角度旋钮 36 的旋转远程地控制弯曲部分 42 弯曲。这允许将末端部分 44 指向需要的方向。

[0055] 如图 2 中所示,末端部分 44 具有末端表面 45,所述末端表面 45 设置有观察光学系统 52、照明光学系统 54、空气供应/水供应喷嘴 56 和钳具开口 58。在观察光学系统 52 的后面,设置有固态摄像元件,所述固态摄像元件由与信号电缆连接的基板支撑。信号电缆通过图 1 的插入单元 12、近侧操作单元 14、通用电缆 16 等,以延伸到电连接器 24,以与处理器 26 连接。观察光学系统 52 捕获观察的图像,将观察到的图像聚焦在固态摄像元件的光接收部上,并且转变成电信号。将电信号经由信号电缆输出到处理器 26,以转变成视频信号。如此,将观察到的图像显示在与处理器 26 连接的监视器 50 上。

[0056] [第一实施方案]

[0057] 将参考图 3 说明结合在观察光学系统中的摄像设备。图 3 显示摄像设备 100 的剖视图。摄像设备 100 包括透镜 102 和用于支撑透镜 102 的透镜镜筒 104。将透镜镜筒 104 固定到圆筒 106 的末端部分,以紧密地密封圆筒 106 的末端部分。透镜镜筒 104 和圆筒 106 在它们之间形成一个空间,其中将盖玻璃 108 用粘合剂粘接到透镜镜筒 104 上。

[0058] 固态摄像元件 110 安置在透镜镜筒 104 的与盖玻璃 108 相对的一侧上。固态摄像元件 110 在其主表面上设置有电极 114,用于将信号输入到光接收部 112 中/从其中输出,所述的光接收部 112 将光信号转变成电信号。

[0059] 由观察光学系统捕获的观察图像(光信号)通过透镜 102 和盖玻璃 108,被聚焦在固态摄像元件 110 的光接收部 112 上,在此将光信号转变成电信号。电极 114 电连接到在挠性电路板 116 上形成的配线图案 118。电极 114 和配线图案 118 用密封树脂 120 密封,以

提高电极 114 和配线图案 118 之间的连接强度。

[0060] 挠性电路板 116 通过例如以下方法制造：将用于形成配线图案 118 的导体构件如铜箔用绝缘树脂膜 128 如聚酰亚胺膜夹在中间。挠性电路板 116 由于其小的厚度和挠性而容易弯曲。

[0061] 挠性电路板 116 沿着固态摄像元件 110 弯曲，并且连接到固态摄像元件 110 的背表面。例如，挠性电路板 116 和固态摄像元件 110 的背表面通过粘合剂（未显示）如耐热的并且电绝缘的树脂相互连接。因此，该连接不需要挠性电路板 116 和固态摄像元件 110 之间的直接接触。

[0062] 将多个电子部件 122、124 如 IC，电阻器，电容器和晶体管仅安装在挠性电路板 116 的一个表面上。将挠性电路板 116 弯曲，以连接到固态摄像元件 110 的背表面，由此使得挠性电路板 116 的安装电子部件 122 的表面基本上平行于固态摄像元件 110 的背表面定位。本发明中，挠性电路板 116 的安装电子部件 122 的表面没有被弯曲成垂直于固态摄像元件 110 的背表面定位，由此可以减小摄像设备 100 的整体长度。

[0063] 挠性电路板 116 在没有超过固态摄像元件 110 的投影区域的位置弯曲，使得挠性电路板 116 的安装电子部件 124 的表面被设置成基本上平行于固态摄像元件 110 的背表面。这使电子部件 122 和电子部件 124 被设置成在通过弯曲挠性电路板 116 而形成的空间中彼此相对。因此，挠性电路板 116 的弯曲允许电子部件 122、124 彼此相对，这提高了其安装密度。

[0064] 将电子部件 122 和电子部件 124 设置成彼此相对并且还交错排列而没有任何重叠，这可以有效地利用所述的空间，并且进一步提高了其安装密度。

[0065] 电子部件 122 和电子部件 124 用密封树脂 126 密封在所述空间中。由于挠性电路板 116 围绕电子部件 122 和电子部件 124，因此密封树脂 126 向该空间的填充容易允许将要被树脂密封的电子部件 122、124 被树脂密封。由挠性电路板 116 的弯曲形成的空间起着一种用于密封树脂 126 的模具的作用。

[0066] 然后，将挠性电路板 116 在没有超过固态摄像元件 110 的投影区域的另一个位置再次弯曲，使得挠性电路板 116 通过焊接等电连接到从信号电缆 130 延伸的多个芯线 132 的导体 138。芯线 132 供应用于驱动固态摄像元件 110 的电力并且将在固态摄像元件 110 处转变的电信号传送给图 1 中所示的处理器 26。

[0067] 信号电缆 130 配置有多个芯线 132、经由绝缘体（未显示）覆盖多个芯线 132 的整体编织屏蔽体 134 和覆盖整体编织屏蔽体 134 的绝缘封皮构件 136。将信号电缆 130 在其后端固定到圆筒 106，以紧密地密封圆筒 106 和后端。

[0068] 如本发明中所用的短语“将挠性电路板 116 在没有超过固态摄像元件 110 的投影区域的位置弯曲”是指将挠性电路板 116 在挠性电路板 116 与固态摄像元件 110 的背表面接触的位置与芯线 132 之间没有超过固态摄像元件 110 的投影区域的位置弯曲。因此，在挠性电路板 116 与固态摄像元件 110 的电极 114 电连接的位置和挠性电路板 116 在弯曲后连接到固态摄像元件 110 的背表面的位置之间，挠性电路板 116 可以延伸超过固态摄像元件 110 的外部。

[0069] 在本发明中，在摄像设备 100 中，将电子部件 122、124 仅安置到挠性电路板 116 的一个表面上，并且将挠性电路板 116 的安装电子部件 122、124 的表面设置成基本上平行于

固态摄像元件 110 的背表面,然后将电路板 116 弯曲以放置在固态摄像元件 110 的投影区域内,这实现了摄像设备 100 在其纵向和径向上的尺寸减小。

[0070] 在本发明中,固态摄像元件的背表面可以用于安装,这提高了安装电部件的可靠性。此外,用于安装电部件的部分可以在摄像设备的组装中固定,这防止了电部分在组装件中的任何脱离。

[0071] [第二实施方案]

[0072] 下面将参考图 4 说明本发明的第二实施方案。图 4 显示摄像设备 100 的剖视图。摄像设备的类似部分由与第一实施方案的那些相同的附图标记表示,并且在下面可能不进行说明。

[0073] 摄像设备 100 基本上以与第一实施方案的方式相同的方式配置。在本第二实施方案中,挠性电路板 116 具有其上安装有电子部件 122、124 的一个表面和设置有导体图案 140 的另一表面。将导体图案 140 连接到固态摄像元件 110 的背表面。

[0074] 例如,使用具有高导热率的绝缘树脂,将固态摄像元件 110 的背表面连接到导体图案 140,这使导体图案 140 起着辐射体板的作用。在固态摄像元件 110 处产生的热量有效地从导体图案 140 辐射,使得可以降低由热量引起的固态摄像元件 110 的任何噪声。

[0075] 固态摄像元件 110 具有附着盖玻璃 108 的主表面。盖玻璃 108 具有中空结构,使得光接收部 112 不与盖玻璃 108 接触。

[0076] 使用导电粘合剂等,将固态摄像元件 110 的背表面和导体图案 140 相互电连接,由此导体图案 140 起着 GND 图案的功能。起着 GND 图案的功能的导体图案 140 实现固态摄像元件 110 的稳定驱动。

[0077] 导体图案 140 形成在挠性电路板 116 的整个另一表面上,并且围绕配线图案 118,由此导体图案 140 起着屏蔽体的作用并且降低了来自外部的噪声的影响。

[0078] 信号电缆 130 包括具有屏蔽体 160 的多个芯线 132。芯线 132 的屏蔽体 160 连接到导体图案 140,由此可以阻隔来自外部的任何电磁波,并且可以限制输入/输出信号向外部的任何发射,以保持图像信号的质量。

[0079] 代替芯线 132 的屏蔽体 160 的是,可以将导体图案 140 连接到信号电缆 130 的整体编织屏蔽体 134。结果,可以阻隔来自外部的任何电磁波,并且可以限制输入/输出信号向外部的任何发射,以保持图像信号的质量。

[0080] 从芯线 132 的屏蔽体,将被覆层在芯线 132 的连接之前从芯线 132 除去,并且捆束且通过焊接等连接到挠性电路板 116 的导体图案 140 上。从电缆 130 的最外层整体编织屏蔽体 134,将封皮构件 136 在芯线 132 的连接之前剥离以露出整体编织屏蔽体 134,将其通过焊接等连接到挠性电路板 116 的导体图案 140 上。

[0081] 备选地,可以将导体图案 140 连接到圆筒 106 上。结果,可以阻隔来自外部的任何电磁波,并且可以限制输入/输出信号向外部的任何发射,以保持图像信号的质量。导体图案 140 和圆筒 106 通过电缆线或导热性树脂在圆筒 106 中的填充而相互电和热连接。

[0082] 此外,可以将导体图案 140 连接到透镜镜筒 104,使得在固态摄像元件 110 处产生的热量传送给透镜镜筒 104,以防止在盖玻璃 108 表面上形成任何冷凝露水。由于加热的固态摄像元件 110 导致的温升使得在盖玻璃 108 和固态摄像元件 110 之间建立起热梯度(温差),这在盖玻璃 108 的表面上产生冷凝露水。当将在固态摄像元件 110 处产生的热量辐射

到透镜镜筒 104 时,在固态摄像元件 110 处产生的热量被消散,并且盖玻璃 108 还被加热,由此可以保持盖玻璃 108 和固态摄像元件 110 之间的温度平衡,以防止形成冷凝露水。导体图案 140 和透镜镜筒 104 经由电缆线、导电树脂或传热薄膜相互连接。

[0083] [第三实施方案]

[0084] 下面将参考图 5 说明本发明的第三实施方案。图 5 显示摄像设备 100 的剖视图。摄像设备的类似部分由与第一实施方案的那些相同的附图标记表示,并且在下面可能不进行说明。

[0085] 第三实施方案的摄像设备 100 包括在挠性电路板 116 和固态摄像元件 110 之间的与第一和第二实施方案的那些不同的连接结构。

[0086] 固态摄像元件 110 电连接到在其主表面上形成的电极 114,并且具有在其中形成在主表面和其背表面之间的透孔互连 142。透孔互连 142 电连接到在固态摄像元件 110 的背表面上形成的电极 144。透孔互连 142 通过在其主表面上形成的电极 114 下面进行透孔钻孔并且将导电糊填充到透孔而形成。

[0087] 电极 144 和在挠性电路板 116 上的配线图案通过导电糊、ACF(各向异性导电膜)、超声波等连接。但是,可以通过其它手段建立连接。

[0088] 本实施方案的固态摄像元件 110 通过如下制造:例如, a) 以晶片水平的工艺形成透孔互连, b) 附着盖玻璃 108, 和 c) 使用切块机切割。

[0089] 经由透孔互连 142,将在主表面上的电极 114 和挠性电路板 116 相互电连接,这使得能够使摄像设备 100 在其径向上的尺寸减小。即,在主表面上设置在电极 114 和挠性电路板 116 之间的电连接的情况下,挠性电路板 116 不得不沿着固态摄像元件 110 的外部弯曲,以连接到固态摄像元件 110 的背表面。在此情况下,挠性电路板 116 位于固态摄像元件 110 外部的外面。相反,在主表面上的电极 114 和挠性电路板 116 经由透孔互连 142 相互连接的情况下,挠性电路板 116 不必沿着固态摄像元件 110 的外部弯曲,从而能够使摄像设备 100 在其径向上的尺寸减小。

[0090] 此外,由于透孔互连 142 由导电糊等形成并且具有高的导热率,因此可以将固态摄像元件 110 处产生的热量有效地传递给挠性电路板 116。

[0091] [组装方法]

[0092] 接着,下面将参考图 6A 至 6E 说明组装摄像设备的方法。如图 6A 中所示,将通过将由铜箔等形成的配线图案 118 用树脂膜 128 夹在中间而制备的挠性电路板 116 设置在第一装配架 150 上,所述的第一装配架 150 用于安装挠性电路板 116 的表面面向上。在挠性电路板 116 上,将在安装电子部件 122、124 的区域、用于形成在固态摄像元件和电极之间的连接的区域和将要与芯线连接的区域上的树脂膜 128 除去,以露出配线图案 118。

[0093] 将电子部件 122、124 经由开口通过焊接等仅电连接到配线图案 118 的一个表面上。不同于双面安装的情况,由于挠性电路板 116 不必回转(turnaround),因此可以容易地安装电子部件。

[0094] 接着,如图 6B 中所示,在第二装配架 152 上准备具有附着到其上的盖玻璃 108 的固态摄像元件 110,其中其光接收部面向上。将配线图案 118 对准在固态摄像元件 110 上形成的电极 114 之上,然后将具有安装到其上的挠性电路板 116 的第一装配架 150 放置在第二装配架 152 上。

[0095] 接着,如图 6C 中所示,在挠性电路板 116 的一个末端区域,将芯线 132 的线导体 138 和配线图案 118 通过焊接 154 相互电连接。在挠性电路板 116 的另一个末端区域,将配线图案 118 和电极 114 相互电连接。为了确保配线图案 118 和电极 114 之间的连接,用树脂密封该连接,以形成密封树脂 120。

[0096] 接着,如图 6D 中所示,在完成电极 114,电子部件 122、124 和线导体 138 之间的电连接之后,将挠性电路板 116 从第一装配架 150 和第二装配架 152 中移除。

[0097] 然后,如图 6E 中所示,将挠性电路板 116 弯曲,以例如通过耐热性粘合剂连接到固态摄像元件 110 的背表面上。挠性电路板 116 在固态摄像元件 110 的投影区域之内弯曲,使得安装电子部件 122、124 的表面被设置成基本上平行于固态摄像元件 110 的背表面。

[0098] 电子部件 122、124 被容纳在由挠性电路板 116 的弯曲形成的空间中。将密封树脂 126 填充在该空间中使得能够消除在现有技术中用于环绕电子部件所需要的框架。

[0099] 将与安装电子部件 122、124 的表面相反的表面固定到安装用的装配架等和如上所述的电连接上,由此可以防止由于外力或在制造过程中发生的振动导致的电部件的任何脱离。此外,将尺寸减小的电路板固定到装配架等上,这确保了在组装步骤中的处理。

[0100] 此外,将电部件仅安装在电路板的一个表面上,这消除了回转电路板的必要性并且还仅需要用于安装的一个回流或流动步骤,从而导致组装步骤简化。

[0101] 在上述实施方案中,电路板是使用挠性电路板说明的,但不限于此,并且可以是具有挠性的任何其它电路板,包括由刚性板如玻璃环氧树脂板和挠性板形成的那些。

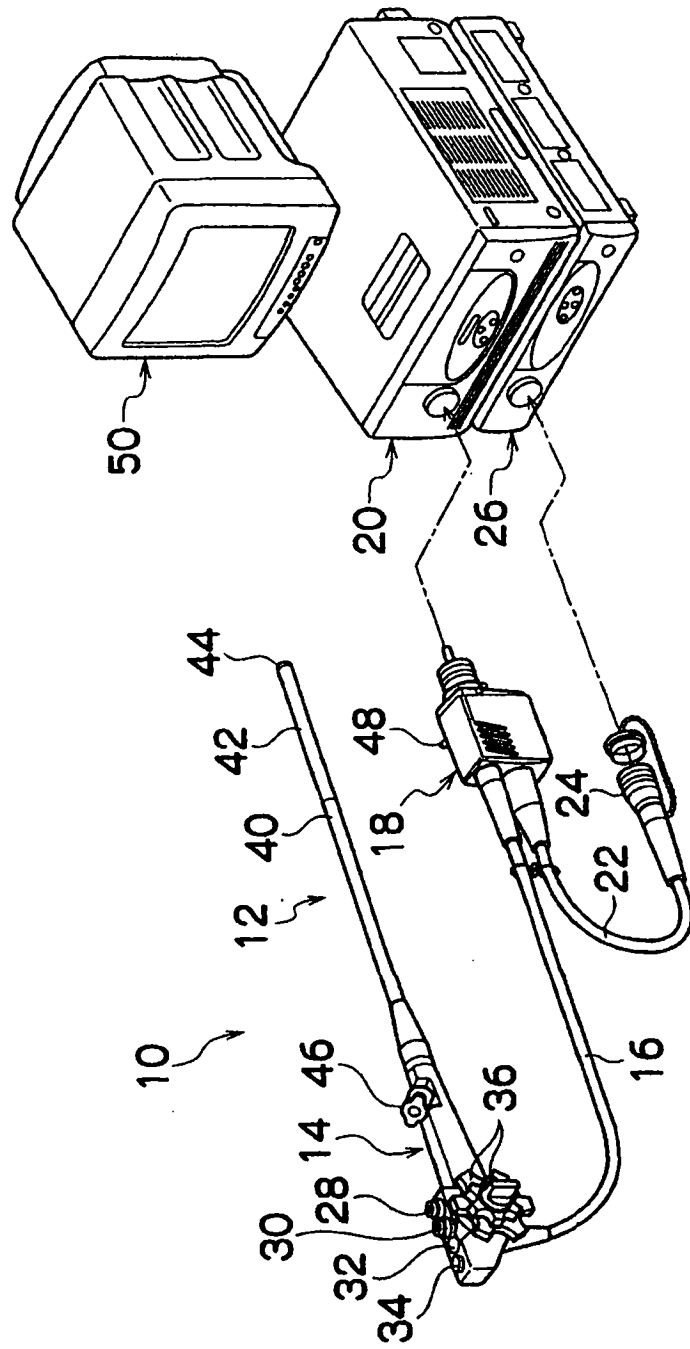


图 1

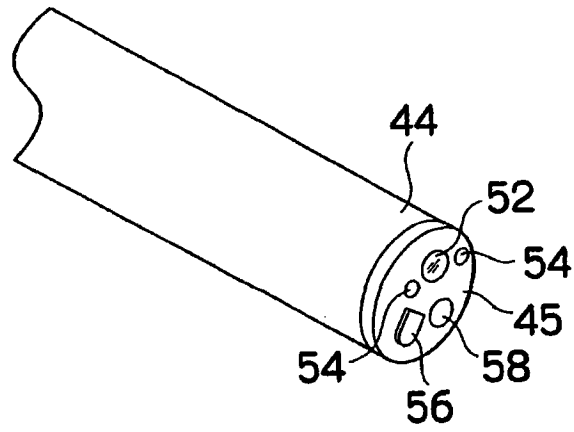


图 2

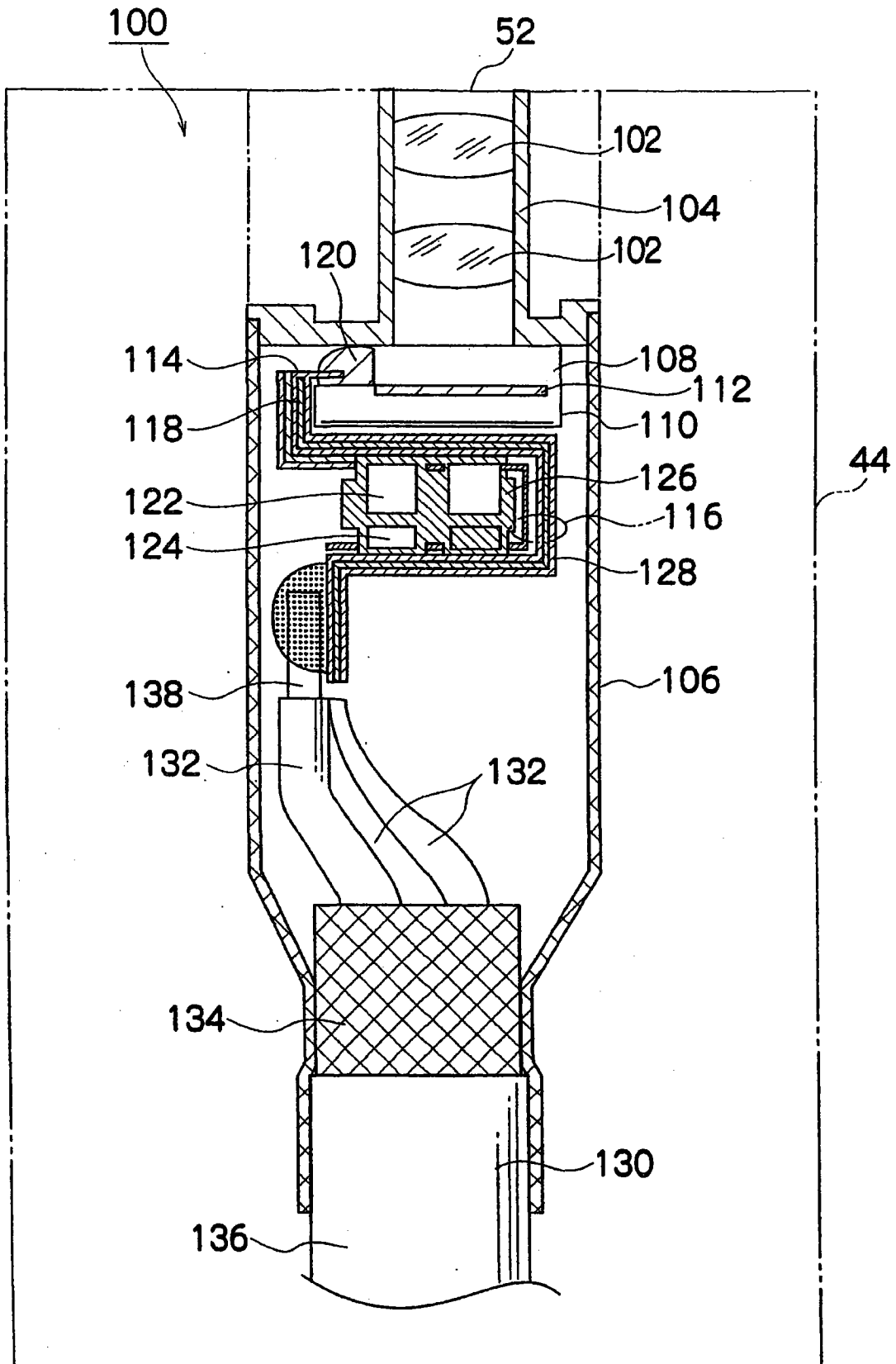


图 3

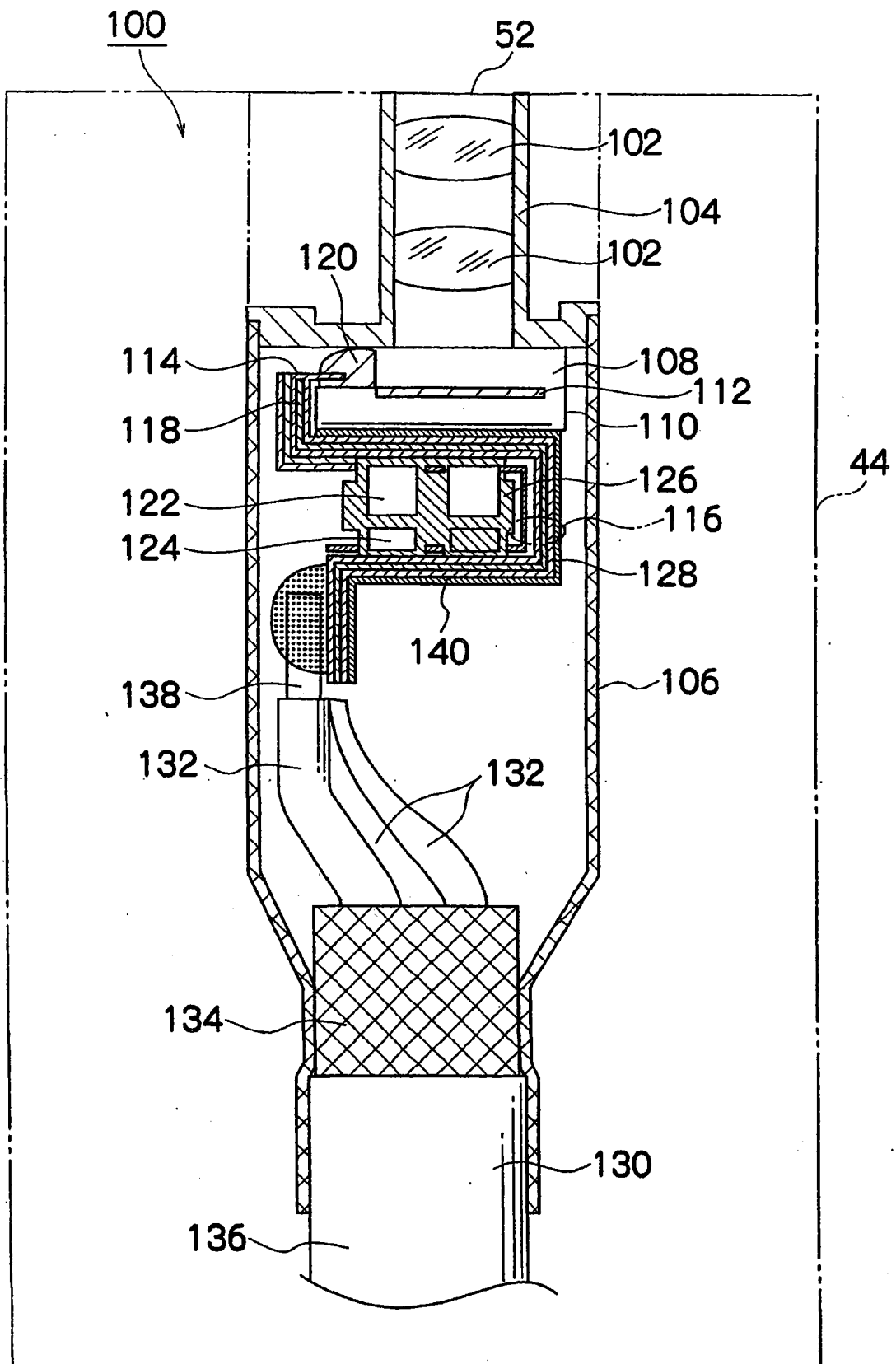


图 4

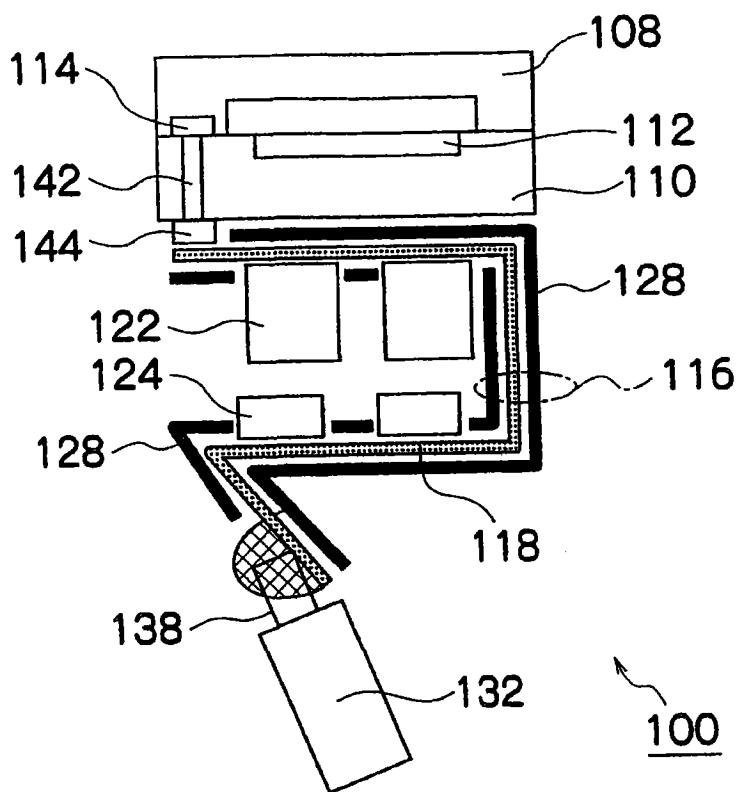


图 5

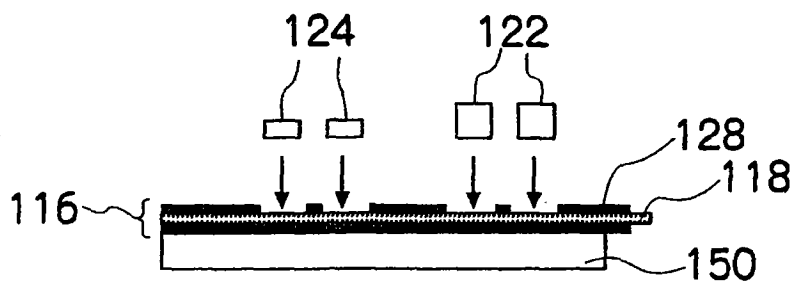


图 6A

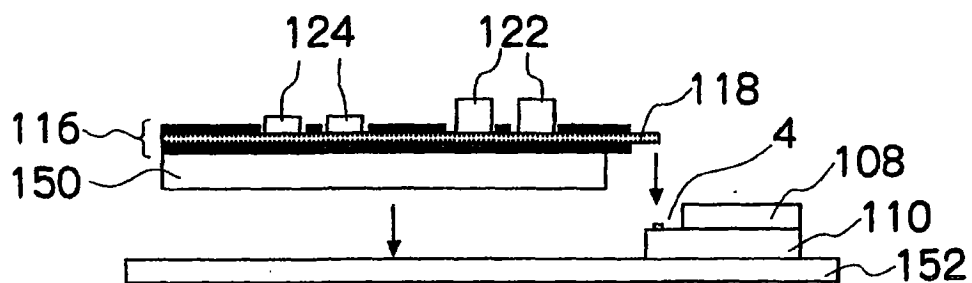


图 6B

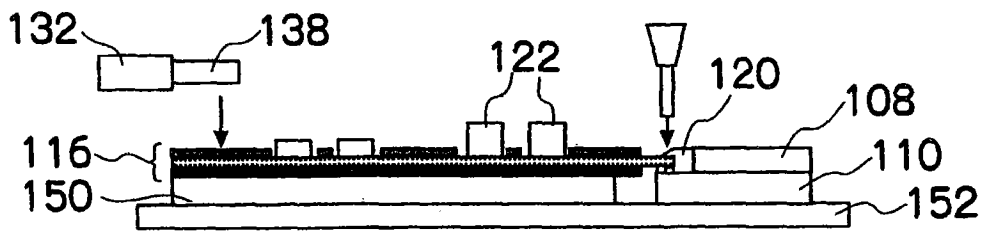


图 6C

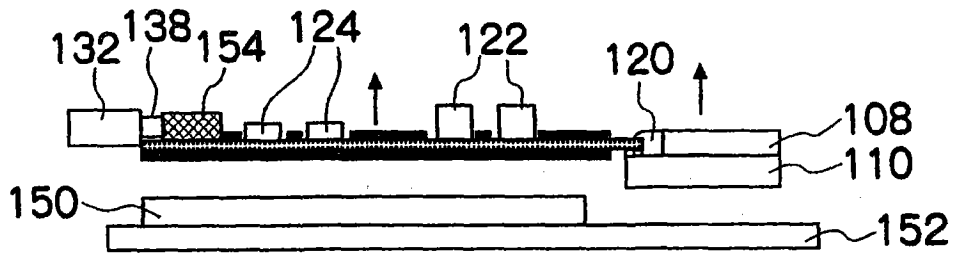


图 6D

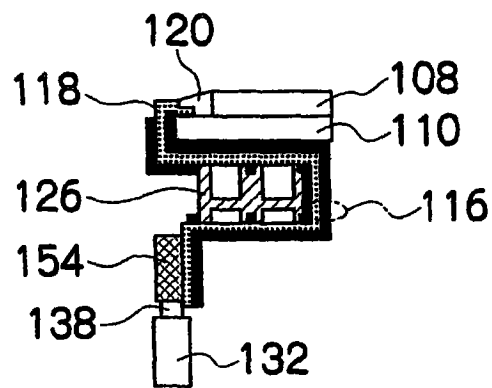


图 6E

专利名称(译)	摄像设备和具有该摄像设备的内窥镜		
公开(公告)号	CN101808569A	公开(公告)日	2010-08-18
申请号	CN200880108654.9	申请日	2008-09-26
[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	木户孝 铃木久		
发明人	木户孝 铃木久		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/00124 H04N2005/2255 G02B23/2484 A61B1/05 H04N5/2251		
代理人(译)	陈平		
优先权	2007256700 2007-09-28 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据本发明一个方面的摄像设备包括：固态摄像元件，所述固态摄像元件包括主表面和背表面，所述主表面上形成有光接收部；可弯曲电路板，所述可弯曲电路板经由连接部分电连接到所述固态摄像元件上；信号电缆，所述信号电缆电连接到所述电路板上；和电子部件，所述电子部件仅安装到所述主表面和所述背表面的一个上，并且所述电路板连接到所述固态摄像元件的所述背表面上并且在所述固态摄像元件的投影区域内弯曲，并且所述电路板的安装所述电子部件的表面被设置成基本上平行于所述固态摄像元件的所述背表面。

