



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106455952 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201580031907.7

(22)申请日 2015.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106455952 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
2014-123679 2014.06.16 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2015/063307 2015.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/194279 JA 2015.12.23

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 五十岚考俊

(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)
G02B 23/24(2006.01)
H05K 3/32(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开2012-183330 A, 2012.09.27,
JP 特开平11-162539 A, 1999.06.18,
US 2014/0003018 A1, 2014.01.02,
JP 特开2004-14235 A, 2004.01.15,
CN 102802497 A, 2012.11.28,
CN 101808568 A, 2010.08.18,

审查员 杨琼

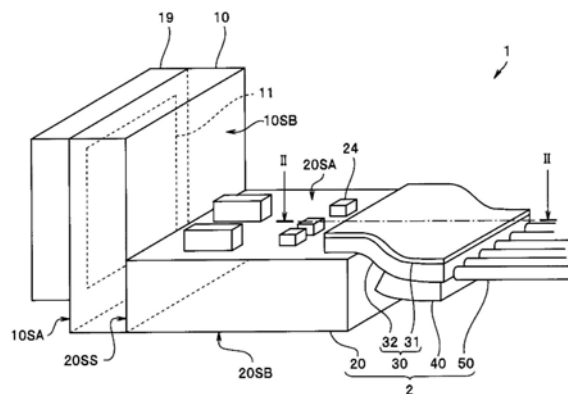
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

摄像单元、带缆线的配线板以及带缆线的配线板的制造方法

(57)摘要

摄像单元(1)具有:摄像元件(10),其形成有摄像部(11);电路基板(20),其主面(20SA)上配设有与摄像部(11)电连接的连接端子(22);中继配线板(30),其包含基板(31)、粘接层(32)和配线图案(33),配线图案(33)的第一电极(33C)与连接端子(22)电连接;缆线(50),其具有芯线(51);以及保持基板(40),其与第二电极(33A)夹持芯线(51),在芯线(51)与第二电极(33A)通过紧密贴合而电连接的状态下,借助粘接层(32)而固定于中继配线板(30)。



1. 一种摄像单元,其特征在于,具有:
摄像元件,其在受光面上形成有摄像部;
电路基板,其主面上配设有与所述摄像部电连接的连接端子;
中继配线板,其包含基板、粘接层和配线图案,具有第一电极和第二电极的所述配线图案的所述第一电极与所述连接端子电连接,在所述中继配线板中,基板、粘接层和配线图案以基板、粘接层、配线图案的顺序而层叠;
缆线,其具有芯线;以及
保持基板,其与所述第二电极夹持所述芯线,在所述芯线与所述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,借助所述粘接层而被固定于所述中继配线板。
2. 根据权利要求1所述的摄像单元,其特征在于,
在所述中继配线板上配设有对所述保持基板进行暂时固定的粘合层图案。
3. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
所述粘接层由紫外线硬化型树脂构成。
4. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
在所述连接端子与所述第一电极通过紧密贴合而电连接的状态下,所述中继配线板与所述电路基板借助所述粘接层而固定。
5. 根据权利要求2所述的摄像单元,其特征在于,
借助所述中继配线板的所述粘合层图案,所述中继配线板与所述电路基板在通过紧密贴合而电连接的状态下被暂时固定。
6. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
所述保持基板包含第二基板、第二粘接层以及具有作为第二个第二电极的第三电极的导体图案,
所述芯线被所述第二电极和所述第三电极夹持,
所述配线图案与所述导体图案以在没有夹持所述芯线的部分通过紧密贴合而电连接的状态,借助所述粘接层和所述第二粘接层而固定。
7. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
所述电路基板是多层配线板,所述连接端子也配设于与所述主面垂直的侧面。
8. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
在所述电路基板上锡焊安装有BGA型或CSP型的电子部件。
9. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
所述第二电极的配设间隔比所述第一电极的配设间隔大。
10. 根据权利要求9所述的摄像单元,其特征在于,
所述中继配线板和所述保持基板的夹持所述芯线的部分在宽度方向上进行弯曲变形。
11. 根据权利要求1或2所述的摄像单元,其特征在于,
所述摄像单元配设于内窥镜的前端部。
12. 一种带缆线的配线板,其特征在于,具有:
缆线,其具有芯线;
中继配线板,其包含基板、粘接层和配线图案,该配线图案具有第一电极和第二电极,在所述中继配线板中,基板、粘接层和配线图案以基板、粘接层、配线图案的顺序而层叠;

保持基板,其与所述第二电极夹持所述芯线,在所述芯线与所述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,借助所述粘接层而固定于所述中继配线板;以及

电路基板,其主面上配设有与所述中继配线板的所述配线图案的所述第一电极电连接的连接端子。

13. 一种带缆线的配线板的制造方法,其特征在于,具有以下工序:

准备中继配线板、保持基板以及缆线,该中继配线板包含基板、由紫外线硬化型树脂构成的粘接层、具有第一电极和第二电极的配线图案、以及粘合层图案,在所述中继配线板中,基板、粘接层和配线图案以基板、粘接层、配线图案的顺序而层叠,该保持基板与所述中继配线板粘接,该缆线具有与所述配线图案电连接的芯线;

利用所述保持基板和所述第二电极夹持缆线的芯线,在所述芯线与所述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,经由所述粘合层图案对所述中继配线板和所述保持基板进行暂时固定;

检查所述缆线的连接状态;以及

通过紫外线照射对所述粘接层进行硬化处理,将所述中继配线板与所述保持基板粘接而固定。

摄像单元、带缆线的配线板以及带缆线的配线板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像元件经由电路基板和中继配线板与缆线电连接的摄像单元、电路基板经由中继配线板与缆线电连接的带缆线的配线板以及上述带缆线的配线板的制造方法。

背景技术

[0002] 在插入部的前端部具有摄像单元的电子内窥镜为了低侵害化而希望前端部细径化。为了前端部的细径化,需要小型的摄像单元。

[0003] 在日本特开2006-34458号公报中公开了摄像元件与安装有电子部件的电路基板通过内引线连接并将内引线弯折的小型摄像单元。

[0004] 但是,在小型的摄像单元中,因缆线的焊接等产生的热有可能给摄像元件等带来不良影响。

[0005] 在日本特开2004-14235号公报中公开了通过借助粘接剂将导体与导体以紧密贴合的状态固定来进行电连接而无需加热的连接部件。

[0006] 但是,由于摄像单元的缆线的作为导电体的芯线是立体的,因此无法使用上述连接部件进行连接。当焊接缆线的芯线时,有可能使已经经由焊料配设于电路基板上的电子部件的焊料再次熔融或摄像元件受到热损伤,从而摄像单元的可靠性降低。

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 本发明涉及可靠性高的摄像单元、可靠性高的带缆线的配线板以及上述带缆线的配线板的制造方法。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的实施方式的摄像单元具有:摄像元件,其在受光面上形成有摄像部;电路基板,其主面上配设有与上述摄像部电连接的第一连接端子;中继配线板,其包含基板、粘接层和配线图案,具有第一电极和第二电极,上述配线图案的上述第一电极与上述第一连接端子电连接;缆线,其具有芯线;以及保持基板,其与上述第二电极夹持上述芯线,在上述芯线与上述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,借助上述粘接层而被固定于上述中继配线板。

[0011] 并且,其他实施方式的带缆线的配线板具有:缆线,其具有芯线;中继配线板,其包含基板、粘接层和配线图案,该配线图案具有第一电极和第二电极;保持基板,其与上述第二电极夹持上述芯线,在上述芯线与上述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,借助上述粘接层而固定于上述中继配线板;以及电路基板,其主面上配设有与上述中继配线板的上述配线图案的上述第一电极电连接的第二连接端子。

[0012] 而且,其他实施方式的带缆线的配线板的制造方法具有以下工序:准备中继配线板、保持基板以及缆线,该中继配线板包含基板、由紫外线硬化型树脂构成的粘接层、具有

第一电极和第二电极的配线图案、以及粘合层图案,该保持基板与所述中继配线板粘接,该缆线具有与所述配线图案电连接的芯线;利用所述保持基板和所述第二电极夹持缆线的芯线,在所述芯线与所述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,经由所述粘合层图案对所述中继配线板和所述保持基板进行暂时固定;检查所述缆线的连接状态;以及通过紫外线照射对所述粘接层进行硬化处理,将所述中继配线板与所述保持基板粘接而固定。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,能够提供可靠性高的摄像单元、可靠性高的带缆线的配线板以及可靠性高的带缆线的配线板的制造方法。

附图说明

[0015] 图1是第一实施方式的摄像单元的立体图。

[0016] 图2是第一实施方式的摄像单元的带缆线的配线板的剖视图。

[0017] 图3是第一实施方式的摄像单元的中继配线板的立体图。

[0018] 图4A是第一实施方式的摄像单元的带缆线的配线板的沿着图2的IVA-IVA线的剖视图。

[0019] 图4B是第一实施方式的摄像单元的带缆线的配线板的沿着图2的IVB-IVB线的剖视图。

[0020] 图5是第一实施方式的摄像单元的制造方法的流程图。

[0021] 图6A是第一实施方式的摄像单元的中继配线板的俯视图。

[0022] 图6B是第一实施方式的变形例1的摄像单元的中继配线板的俯视图。

[0023] 图6C是第一实施方式的变形例2的摄像单元的中继配线板的剖视图。

[0024] 图7是第二实施方式的带缆线的配线板的剖视图。

[0025] 图8是第二实施方式的带缆线的配线板的沿着图7的VIII-VIII线的剖视图。

[0026] 图9是第三实施方式的摄像单元的中继配线板的俯视图。

[0027] 图10是第三实施方式的带缆线的配线板的中继配线板的立体图。

[0028] 图11是第三实施方式的带缆线的配线板的中继配线板的沿着图10的XI-XI线的剖视图。

[0029] 图12是第四实施方式的带缆线的配线板的剖视图。

[0030] 图13是包含实施方式的摄像单元在内的内窥镜的示意图。

具体实施方式

[0031] <第一实施方式>

[0032] 如图1和图2所示,本实施方式的摄像单元1具有摄像元件10、玻璃盖19、电路基板20、中继配线板30、保持基板40以及缆线50。另外,电路基板20、中继配线板30、保持基板40以及缆线50构成实施方式的带缆线的配线板2。

[0033] 另外,在以下的说明中,基于各实施方式的附图是示意性的,需要注意各部分的厚度与宽度的关系、各部分的厚度的比例等与现实不同,有时附图彼此之间也包含彼此尺寸的关系或比例不同的部分。

[0034] 摄像元件10由具有受光面10SA和背面10SB的长方体的半导体构成。在摄像元件10

的受光面10SA上形成有CCD或CMOS图像传感器等摄像部11。为了保护摄像部11而在摄像元件10的受光面10SA上粘接有由平板玻璃构成的玻璃盖19。另外,玻璃盖19不是摄像单元1的必需的结构要素。

[0035] 电路基板20例如是具有以陶瓷或玻璃环氧树脂为基材的具有多根配线(未图示)的配线板。电路基板20是具有主面20SA和与主面20SA垂直的侧面20SS的长方体。

[0036] 虽然未图示,但在与主面20SA对置的背面20SB上具有经由例如柔性配线板与摄像元件10的摄像部11连接的背面电极,该背面电极经由贯通配线或内部配线等与主面20SA的连接端子22、23连接。在连接端子23处锡焊安装有电子部件24。

[0037] 向摄像元件10供给电力或驱动信号并且传送来自摄像元件10的摄像信号的多根缆线50的芯线51被由绝缘性树脂构成的外皮52覆盖。例如,芯线51的外径在20 μ m以上250 μ m以下,外皮52(缆线50)的外径在100 μ m以上400 μ m以下。

[0038] 中继配线板30是用于连接缆线50与电路基板20的柔性配线板。中继配线板30包含基板31和粘接层32,该粘接层32配设于基板31上。

[0039] 借助粘接层32,中继配线板30的一端与电路基板20的主面20SA的端部粘接,另一端与保持基板40粘接。保持基板40由挠性的树脂构成。而且,缆线50通过被中继配线板30和保持基板40夹持而与中继配线板30电连接。

[0040] 接下来,使用图2至图4B,进一步对摄像单元1(带缆线的配线板2)的电连接进行说明。另外,以下,将“电连接”简称为“连接”。

[0041] 如已经说明的那样,在电路基板20的主面20SA上配设有多个连接端子23和多个连接端子22,该多个连接端子23借助焊料而与电子部件24接合(bonding),该多个连接端子22用于连接中继配线板30。连接端子22、23经由未图示的配线与摄像部11连接。

[0042] 如图3所示,中继配线板30包含挠性的基板31、配设于基板31的整个单面的粘接层32以及配设于粘接层32上的多个配线图案33。配线图案33具有配线部33B、从配线部33B的前方端部延伸设置的第一电极33C以及从后方端部延伸设置的第二电极33A。

[0043] 并且,如后述那样,为了将电路基板20暂时固定于中继配线板30而配设有多个粘合层图案34。

[0044] 另外,以下,“粘接(adhere)”是指经由粘接层而被“固定(fixing)”的状态,其中,该粘接层通过硬化而成为固体。与此相对,“粘合(stick)”是指经由粘合层而被“暂时固定(temporary fixing)”的状态,其中,该粘合层包含凝胶成分而保持柔软性。在“暂时固定”的状态下,能够进行剥离或再粘贴。并且,“紧密贴合(closely contact)”是指接触部位不是点而是线或面的接触状态。

[0045] 而且,如图4A所示,中继配线板30借助粘接层32而被固定于电路基板20。配线图案33的第一电极33C通过与连接端子22紧密贴合而与其连接。

[0046] 另一方面,如图4B所示,第二电极33A与保持基板40夹持着缆线50的芯线51。因此,芯线51与第二电极33A通过紧密贴合而连接。

[0047] 另外,由于硬化前的粘接层32是柔性的,因此当粘接层32被向保持基板40按压时也进入到第二电极33A的下方。由于芯线51与第二电极33A的连接部分被粘接层32密封,因此连接可靠性高。另外,在图4B所示的带缆线的配线板2中,在芯线51的周围形成有粘接层32未进入的空间32V,但也可以不具有空间32V,而是芯线51被粘接层32覆盖。

[0048] 第一电极33C不经由其他部件而与连接端子22接触,由此与连接端子22连接,第二电极33A也不经由其他部件而与芯线51接触,由此与芯线51连接。

[0049] 中继配线板30的粘接层32由在250℃以下硬化的热硬化性树脂或紫外线硬化型树脂构成。因此,与需要超过250℃的加热的基于焊料等的接合不同,任何连接部都在比接合电子部件24的焊料的熔融温度低温的工序中被连接。

[0050] 因此,在摄像单元1和带缆线的配线板2中,安装于电路板20的电子部件24的焊料不会再次熔融,可靠性高。并且,在摄像单元1中,摄像元件10不会受到由热引起的损伤,可靠性高。并且,芯线51与第二电极33A的连接部通过被中继配线板30和保持基板40夹持而不向外部露出,因此相对于湿度等环境的可靠性高。

[0051] 并且,由于焊料不会再次熔融,因此能够将电子部件24配置于电路板20的第二电极33A的附近。因此,摄像单元1和带缆线的配线板2容易小型化。

[0052] 另外,也可以是,在向电路板20配设摄像元件10和电子部件之前,先借助焊料等将中继配线板30与电路板20接合,再借助粘接层32仅对中继配线板30与缆线50的连接部进行固定。

[0053] 并且,由于在具有粘合层图案34的中继配线板30中,即使产生错位,也能够容易地重新粘贴,因此容易制造摄像单元1(带缆线的配线板2)。

[0054] 接下来,沿着图5的流程图,对摄像单元1的制造方法进行说明。

[0055] <步骤S11>制作摄像元件

[0056] 使用公知的半导体制造技术,在由硅等半导体构成的晶片上形成多个摄像部11。也可以在摄像部11上配设微透镜阵列和滤色器等。通过切断硅晶片使其单片化,来制作长方体的摄像元件10。

[0057] 另外,可以在单片化后将玻璃盖19粘接于摄像元件10,也可以在晶片阶段粘接杆状(四棱柱状)的玻璃板,然后进行单片化而形成。

[0058] <步骤S12>制作电路板

[0059] 电路板20与摄像单元1的规格对应地设计制作。电路板20在主面20SA上配设有由导电体构成的连接端子22、23。

[0060] 电路板20可以是由作为配线的铜等构成的导体层和由陶瓷或绝缘性树脂等构成的绝缘层多次层叠而成的多层配线板,也可以是具有贯通配线的两面配线板。并且,还可以是不仅在主面20SA上,也在内部安装有电子部件的部件内设配线板。

[0061] 例如在超过250℃的温度下将多个电子部件24锡焊接合于电路板20。另外,由于将多个电子部件24配设于狭窄的主面20SA,因此电子部件24优选为BGA(Ball Grid Array:球栅阵列)型或焊料球的间隔比BGA型狭窄的CSP(Chip Scale Package:芯片尺寸封装)型。作为安装有电子部件24的配线板的电路板20具有对接收发送的信号等进行一次处理的电路。

[0062] 使用粘接剂等将电路板20的侧面20SS与摄像元件10的背面10SB粘接。而且,经由柔性配线板等将电路板20与摄像元件10连接。

[0063] <步骤S13>制作中继配线板

[0064] 如图3所示,中继配线板30包含挠性的基板31、粘接层32以及多个配线图案33。从挠性、杨氏模量、与粘接剂的粘接强度等观点出发,基板31优选为例如由PET(聚对苯二甲酸

乙二醇酯)、PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)或PI(聚酰亚胺)等构成,厚度在10 μ m以上250 μ m以下。

[0065] 粘接层32由紫外线硬化型树脂或在250℃以下硬化的热硬化性树脂等构成。粘接层32的厚度优选在10 μ m以上500 μ m以下。粘接层32可以配设于基板31的整面,也可以配设于局部。另外,在包含由紫外线硬化型树脂构成的粘接层32在内的中继配线板30的情况下,基板31是从不遮断用于硬化的紫外线的材料中选择的。

[0066] 由铜层构成的配线图案33具有第一电极33C、配线部33B以及第二电极33A。另外,也可以是,第一电极33C和第二电极33A与配线部33B为相同的宽度,配线部33B的端部具有第一电极33C和第二电极33A的功能。

[0067] 中继配线板30还具有用于进行暂时固定的粘合层图案34。粘合层图案34的厚度优选在10 μ m以上500 μ m以下。例如,粘合层图案34由凝胶分数在重量30%以上到重量70%以下的凝胶状的粘合剂构成。将粘合剂浸渍于甲苯中,测定在放置24小时后残余的不溶物的干燥后的质量,用该质量相对于最初质量的百分数表示凝胶分数。

[0068] 如图6A所示,粘合层图案34作为点图案而配设于配线图案33的周围的粘接层32上。另外,粘合层图案34不仅配置于配线图案33的周围,还可以配置于中继配线板30的整面。

[0069] 中继配线板30能够借助粘合层图案34进行暂时固定。即,经由粘合层图案34进行粘贴的中继配线板30的剥离强度(180度剥离试验ISO29862 2007)例如在0.05N/10mm以下,能够容易进行剥离并且也能够进行再粘贴。另外,与此相对,硬化处理后的粘接层32的剥离强度例如在0.5N/10mm以上。

[0070] 并且,为了降低相对于传送信号的噪声,优选在中继配线板30的与配设有配线图案33的面对置的面的大致整面上配设由铜等构成的金属膜。

[0071] 另外,图6B所示的变形例1的中继配线板30的粘合层图案34呈框架状仅配置于第二电极33A(第一电极33C)的周围。并且,在图6C所示的变形例2的中继配线板30中,构图后的粘接层32、粘合层图案34以及配线图案33分别配设于基板31上。即,无需将粘接层32配设于中继配线板的整面,并且也无需将配线图案33配设于粘接层32上。

[0072] 而且,虽然未图示,但在中继配线板中,也可以是,粘接层在被硬化处理前具有剥离强度小的粘合层图案的功能。换言之,通过硬化处理,粘合层图案也可以作为剥离强度大的粘接层发挥功能。而且,中继配线板的基板31也可以具有粘接层32的功能。

[0073] 即,能够使用可暂时固定并且可固定于其他部件的各种形态的中继配线板。

[0074] 在中继配线板30中,例如在粘接层32的整面上形成导电体膜,然后利用光刻法来制作蚀刻掩模,对不需要的导电膜进行蚀刻,由此能够高精度地制作配线图案33。由于利用光刻法能够缩窄多个配线图案33的配设间隔,因此摄像单元1是小型的。

[0075] 并且,由于中继配线板30和保持基板40具有挠性且可弯曲,因此能够根据缆线50的配置位置等进行调节,并且能够使摄像单元1的长度与不使用中继配线板30的摄像单元的长度大致相同。

[0076] 另外,在中继配线板30的长度较短的情况下,中继配线板30的基板31和保持基板40能够使用不具有挠性的玻璃基板、陶瓷基板或杨氏模量高的树脂基板等。

[0077] <步骤S14>暂时固定

[0078] 制作与中继配线板30连接的缆线50和与中继配线板30粘接的保持基板40。另外，保持基板40例如由与基板31相同绝缘性的树脂构成。另外，也可以不新制作摄像元件等，而是购入外部制作的规定的规格的摄像元件等。

[0079] 将中继配线板30的第一电极33C向电路基板20的连接端子22按压，借助粘合层图案34在通过紧密贴合而连接的状态下进行暂时固定。另外，当被暂时固定时，粘接层32也与电路基板20紧密贴合，但由于没有进行硬化，因此对粘接层32的剥离强度的影响非常小，可以忽略。

[0080] 并且，缆线50的芯线51被夹持于中继配线板30的第二电极33A与保持基板40之间，借助粘合层图案34而被暂时固定。另外，由于中继配线板30直至端部具有挠性，因此当将中继配线板30向芯线51按压时，第二电极33A沿着芯线51的外形形状发生变形而与其紧密贴合并连接。

[0081] 第二电极33A与芯线51只是紧密贴合，没有借助焊料或导电性部件等进行接合。另外，为了增加接触面积，也可以在将圆筒形的芯线51的前端部与第二电极33A连接之前，进行强力按压，使截面塑性变形为大致矩形。并且，为了减小接触阻力，优选为，第二电极33A和芯线51中的至少任意一方的表面被由柔软且难以氧化的金等构成的层覆盖。而且，优选为，也在保持基板40的夹持芯线51的面上配设由金等构成的金属层。

[0082] 另外，缆线50的未图示的屏蔽线（接地电位线）与芯线51同样地也被保持于保持基板40与设为接地电位的第二电极33A之间。

[0083] <步骤S15、步骤S16>检查

[0084] 检查暂时固定的中继配线板30的连接状态。检查可以是外观检查，也可以经由缆线50向摄像元件10供给电力以在实际情况中确认动作。

[0085] 在连接状态没有问题的情况（S16：是）下，进行S17的处理。另一方面，在连接状态存在问题的情况（S16：否）下，剥离暂时固定的中继配线板30，再次从S14进行处理。

[0086] 另外，在摄像元件10、电路基板20或缆线50等部件存在问题的情况下，更换新的部件。

[0087] 在摄像单元1的制造方法中，通过进行检查，不仅在产生单纯的连接不良的情况下，即使在某个部件不合格的情况下，也能够容易地进行应对，因此是高效的。

[0088] <步骤S17>硬化

[0089] 进行粘接层32的硬化处理，固定中继配线板30。硬化处理是根据粘接层32的材料而选择的，例如，照射透过基板31的紫外线等活性能量线，或进行250℃以下的热处理。

[0090] 根据本实施方式的摄像单元的制造方法，缆线50在不到焊料熔融温度例如常温处理下与电路基板20连接，因此不会出现安装好的电子部件24的焊料再次熔融的情况。因此，根据本实施方式的摄像单元的制造方法，能够制作可靠性高的摄像单元1。并且，在本实施方式的摄像单元的制造方法中，能够容易地重新粘贴中继配线板30，因此制造容易。并且，即使当在制造工序中某个部件被确定为不合格品的情况下，由于仅通过更换该部件就能够制造合格品，因此能够提高制造效率并降低成本。

[0091] 另外，在上述内容中，对具有摄像元件10的摄像单元1和摄像单元的制造方法进行了说明，但可以明确，在不具有摄像元件的带缆线的配线板2以及带缆线的配线板的制造方法中也具有相同的效果。

[0092] 即,实施方式的带缆线的配线板2具有:缆线,其具有芯线;中继配线板,其包含基板、粘接层和配线图案,该配线图案具有第一电极和第二电极;保持基板,其与上述第二电极夹持上述芯线,在上述芯线与上述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,借助上述粘接层而被固定于上述中继配线板;以及电路基板,其主面上配设有与上述中继配线板的上述配线图案的所述第一电极电连接的连接端子。

[0093] 并且,实施方式的带缆线的配线板的制造方法具有以下工序:准备中继配线板、保持基板以及缆线,该中继配线板包含基板、由紫外线硬化型树脂构成的粘接层、具有第一电极和第二电极的配线图案、以及粘合层图案,该保持基板与上述中继配线板粘接,该缆线具有与上述配线图案电连接的芯线;利用上述保持基板和上述第二电极夹持缆线的芯线,在上述芯线与上述第二电极通过紧密贴合而电连接的状态下,经由上述粘合层图案对上述中继配线板和上述保持基板进行暂时固定;检查上述缆线的连接状态;以及通过紫外线照射对上述粘接层进行硬化处理,从而将上述中继配线板与上述保持基板粘接固定。

[0094] <第二实施方式>

[0095] 第二实施方式的摄像单元1A、带缆线的配线板2A以及带缆线的配线板2A的制造方法(以下,称为“摄像单元等”)与第一实施方式的摄像单元1等类似,因此对相同功能的结构要素标注相同标号并省略说明。

[0096] 如图7、图8所示,在摄像单元1A(带缆线的配线板2A)中,保持基板40A具有与中继配线板30类似的结构。即,保持基板40A包含第二基板41、第二粘接层42以及导体图案43,该第二基板41具有挠性,该导体图案43具有第二个第二电极43A(以下,称为“第三电极43A”)。第二基板41与基板31是大致相同的结构,第二粘接层42与粘接层32是大致相同的结构,第三电极43A与第二电极33A是大致相同的结构。但是,如图7所示,保持基板40A的长度比中继配线板30短,导体图案43不具有第一电极。

[0097] 而且,缆线50的芯线51被第二电极33A和第三电极43A夹持,配线图案33与导体图案43以在没有夹持芯线51的电路基板20侧紧密贴合而电连接的状态,借助粘接层32和第二粘接层42进行固定。另外,保持基板40A优选包含用于进行暂时固定的粘合层图案。

[0098] 摄像单元1A等具有摄像单元1等所具有的效果,而且,芯线51被两个导体(第二电极33A和第三电极43A)从两侧夹持,因此连接可靠性更高。

[0099] <第三实施方式>

[0100] 第三实施方式的摄像单元1B、带缆线的配线板2B以及带缆线的配线板2B的制造方法与第一实施方式的摄像单元1等类似,因此对相同功能的结构要素标注相同标号并省略说明。

[0101] 如图9所示,在摄像单元1B等的中继配线板30B中,第二电极33A的配设间隔P2比第一电极33C的配设间隔P1大。因此,例如,即使在缆线50的外径比第一电极33C的配设间隔P1大的情况下,也能够通过中继配线板30B将芯线51与第二电极33A连接。

[0102] 而且,如图10和图11所示,在摄像单元1B等中,中继配线板30B和保持基板40的夹持芯线51的部分在宽度方向上进行弯曲变形而成为圆弧状是为了细径化而优选的。即,由于能够在细径的空间内收纳多根缆线50,因此摄像单元1B是细径的。

[0103] 另外,在图10等中,中继配线板30B与保持基板40粘接,但也可以像第二实施方式那样与保持基板40A粘接,该保持基板40A与中继配线板30B大致相同。

[0104] <第四实施方式>

[0105] 第四实施方式的摄像单元1C、带缆线的配线板2C以及带缆线的配线板2C的制造方法与第一实施方式的摄像单元1等类似,因此对相同功能的结构要素标注相同标号并省略说明。

[0106] 如图12所示,摄像单元1C的电路板20C是具有多个导体层29的多层配线板,与向摄像元件10供给电力的缆线50C1、50C2电连接的连接端子22C1、22C2配设于与侧面20SS对置的第二侧面20SSB。

[0107] 即,配设于侧面20SSB的连接端子22C1与中继配线板30C1的第一电极33C1连接,第二电极33A1与缆线50C1的芯线51C1连接。同样地,配设于侧面20SSB的连接端子22C2与中继配线板30C2的第一电极33C2连接,第二电极33A2与缆线50C2的芯线51C2连接。而且,配设于主面20SA的连接端子22C3与中继配线板30C3的第一电极33C3连接,第二电极33A3与缆线50C3的芯线51C3连接。另外,也可以是,缆线50C1是电力供给线,缆线50C2是接地电位线。缆线50C3传送来自摄像元件10的摄像信号。

[0108] 摄像单元1C(带缆线的配线板2C)具有摄像单元1等的效果,而且供给电力的缆线50C1、50C2与传送摄像信号的缆线50C3分开配置,因此摄像信号不容易受到因电力传送引起的噪声的影响。并且,为了能够得到缆线的配置设计的自由度高且容易小型化的效果,也可以将摄像信号传送缆线与侧面20SSB连接,还可以将缆线仅与侧面20SSB连接。

[0109] 另外,摄像单元1、1A、1B等也可以与摄像单元1C同样地具有多个中继配线板,也可以将供给电力的缆线与配设于侧面20SSB的连接端子连接。

[0110] <第五实施方式>

[0111] 如图13所示,内窥镜3具有:插入部61,其被插入到被检体的体内;操作部62,其由手术人员把持;以及通用缆线63,其从操作部62延伸设置。通用缆线63与具有控制部64A和照相机控制单元(CCU)64B等的主体部64连接,监视器65与主体部64连接。插入部61的前端部61A的基端部侧是根据操作部62的操作而改变前端部61A的长轴方向(Z方向)的弯曲部61B。

[0112] 内窥镜3是在前端部61A配设有已经说明了的实施方式的摄像单元1、1A~1C的电子内窥镜。由于内窥镜3配设有小型且可靠性高的摄像单元1、1A~1C,因此低侵害并且可靠性高。

[0113] 本申请是以2014年6月16日在日本申请的日本特愿2014-123679号为优先权主张的基础进行申请的,上述公开内容被引用于本申请说明书、权利要求书以及附图中。

[0114] 本发明不限于上述实施方式等,能够在不改变本发明的主旨的范围内进行各种变更、改变等。

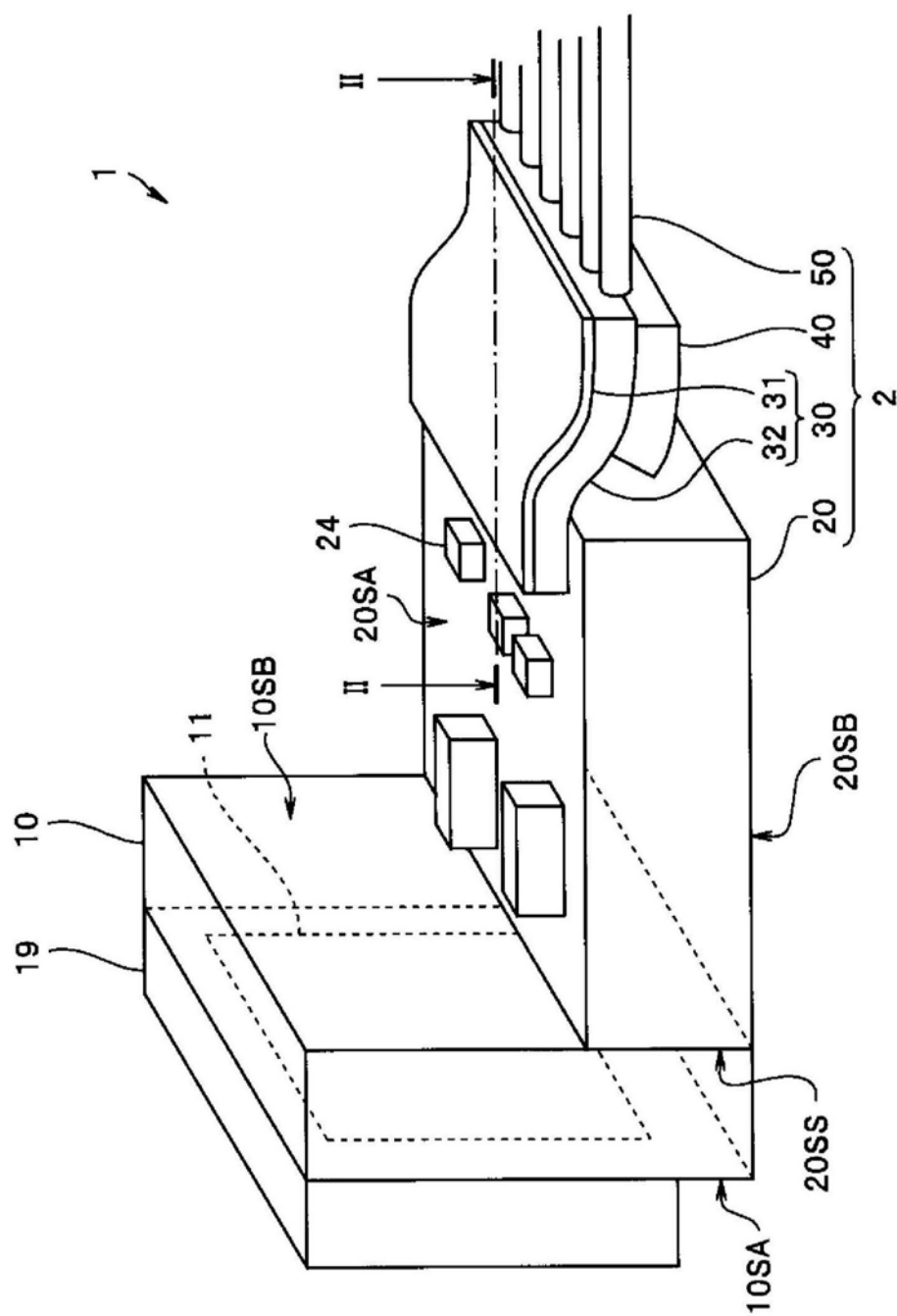


图1

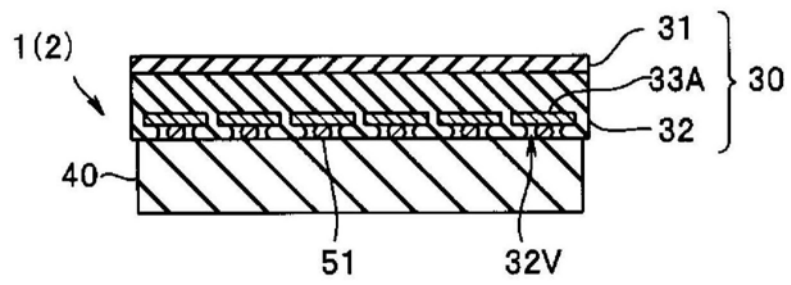


图4B

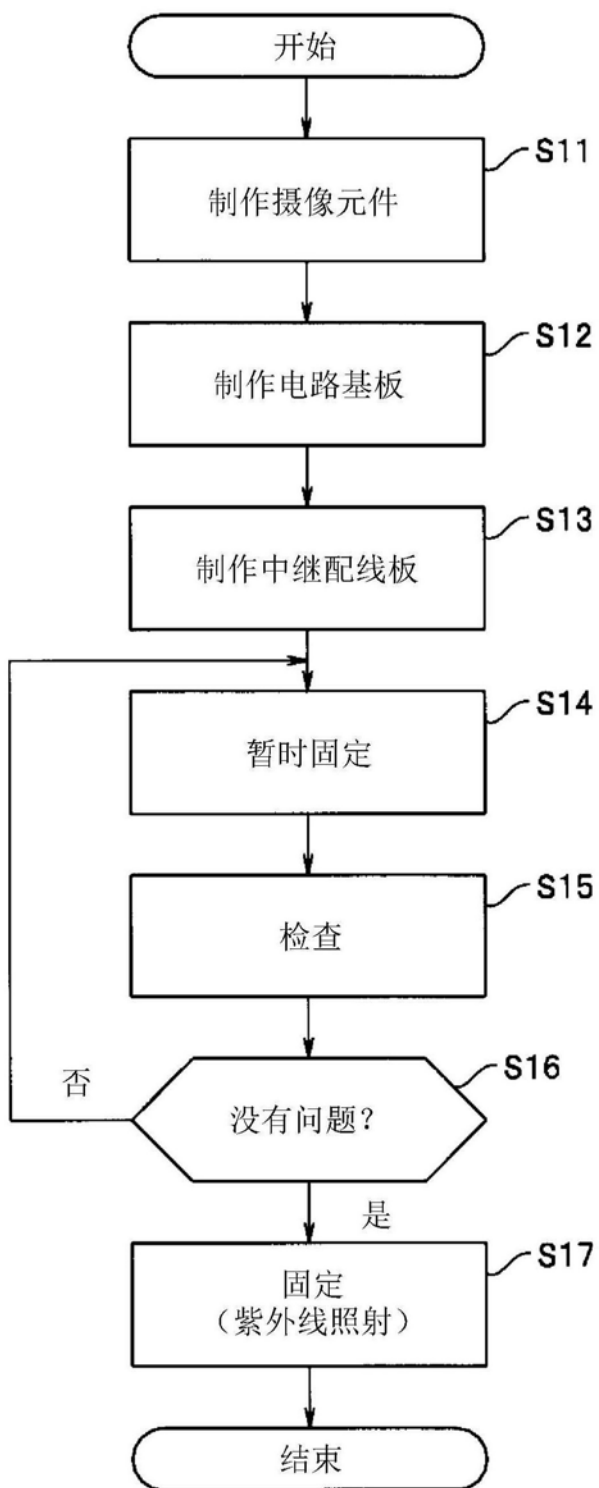


图5

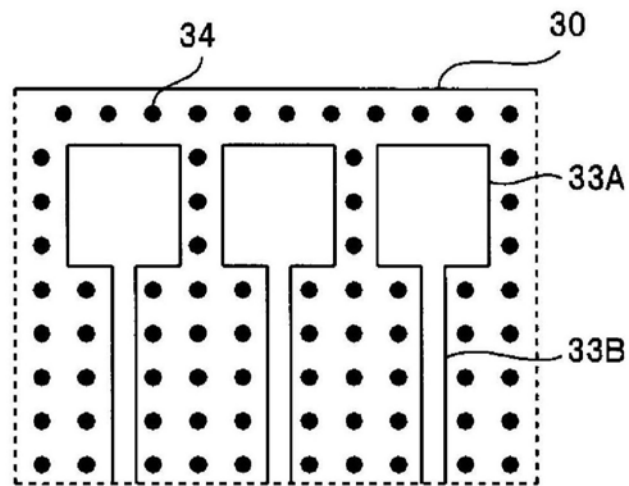


图6A

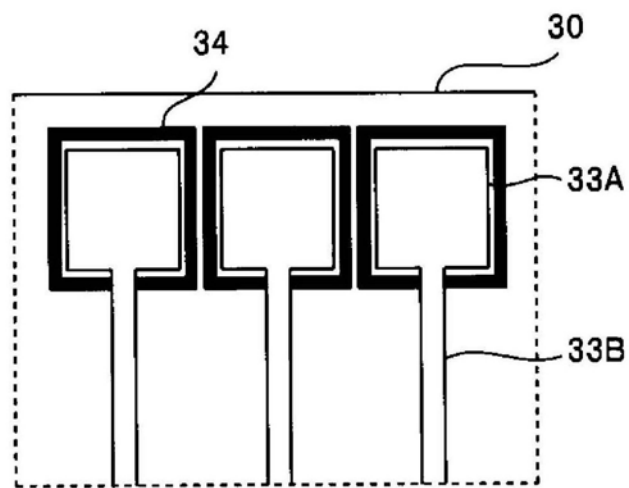


图6B

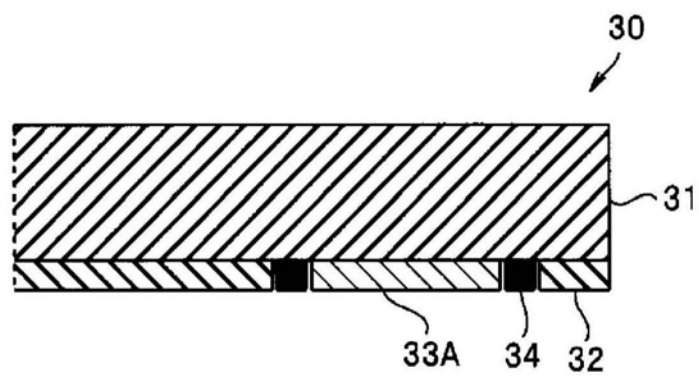


图6C

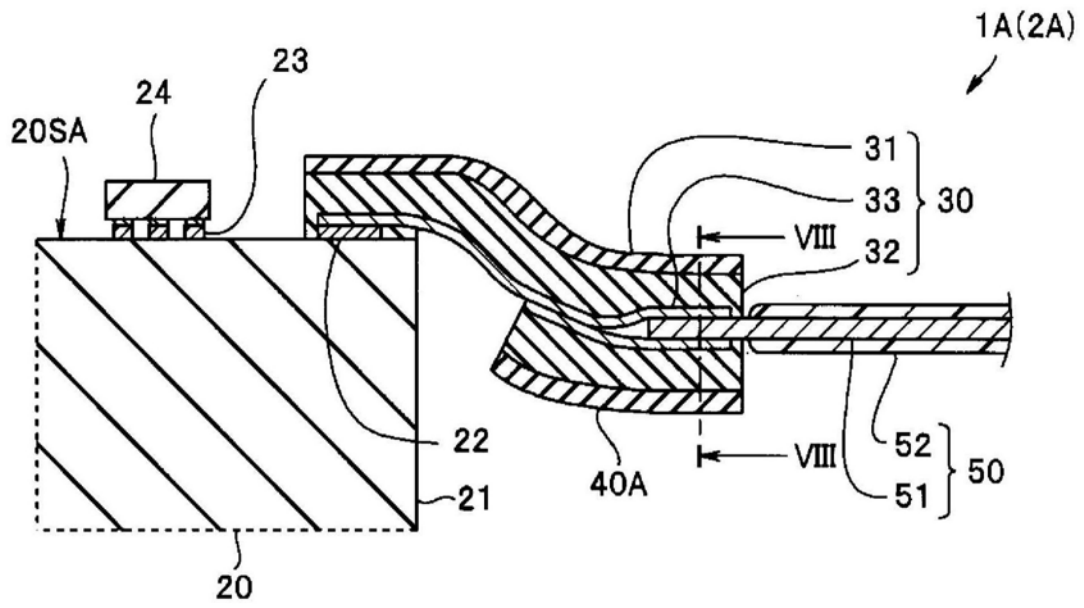


图7

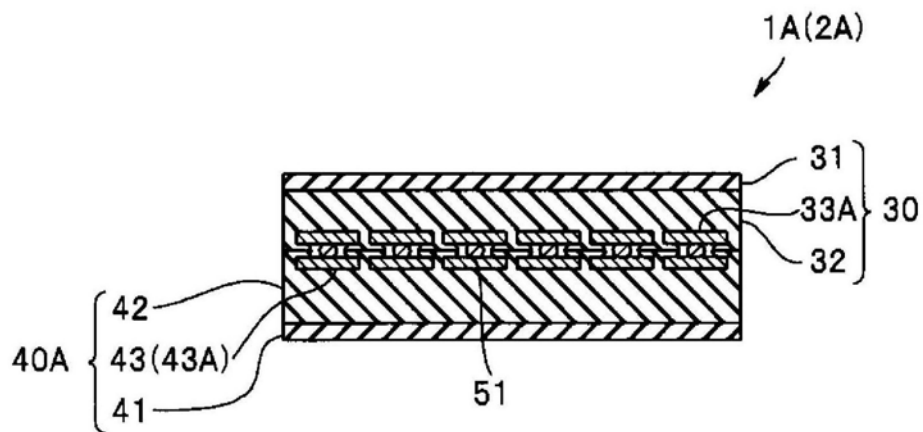


图8

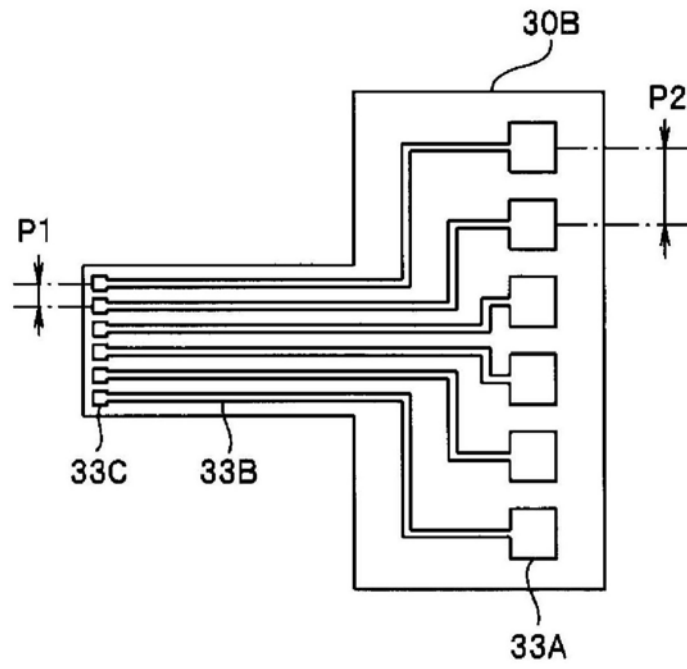


图9

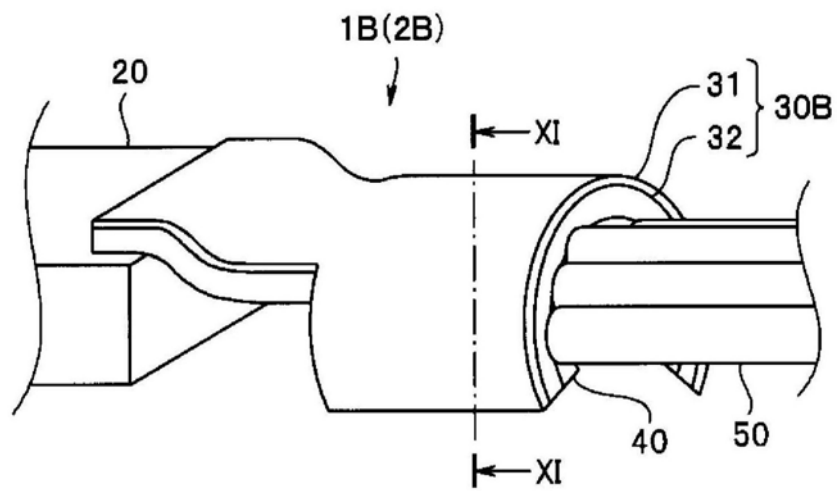


图10



图11

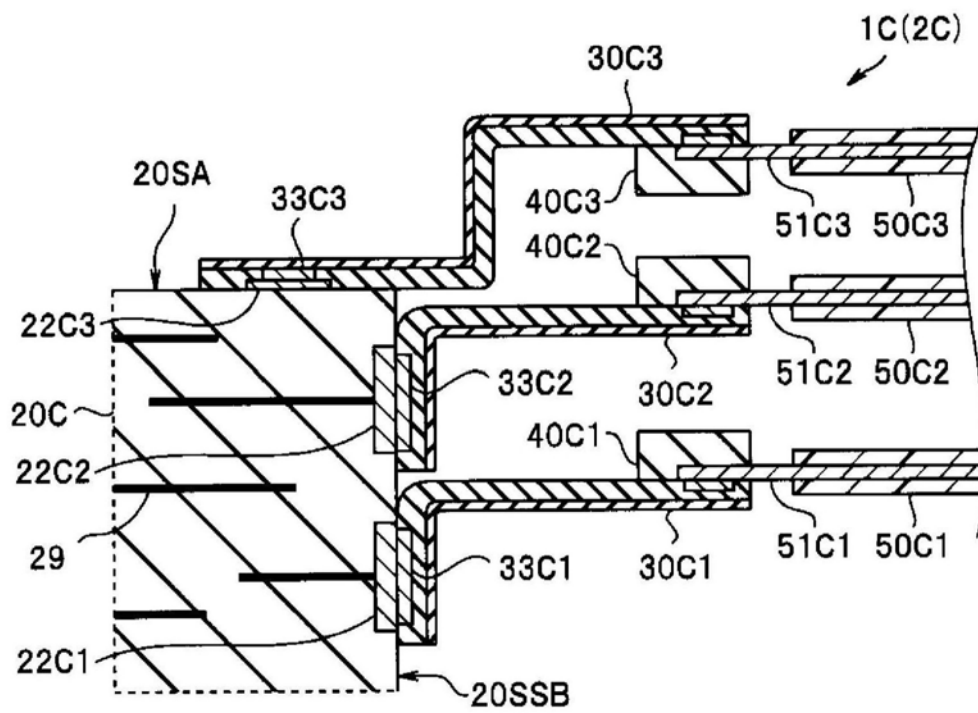


图12

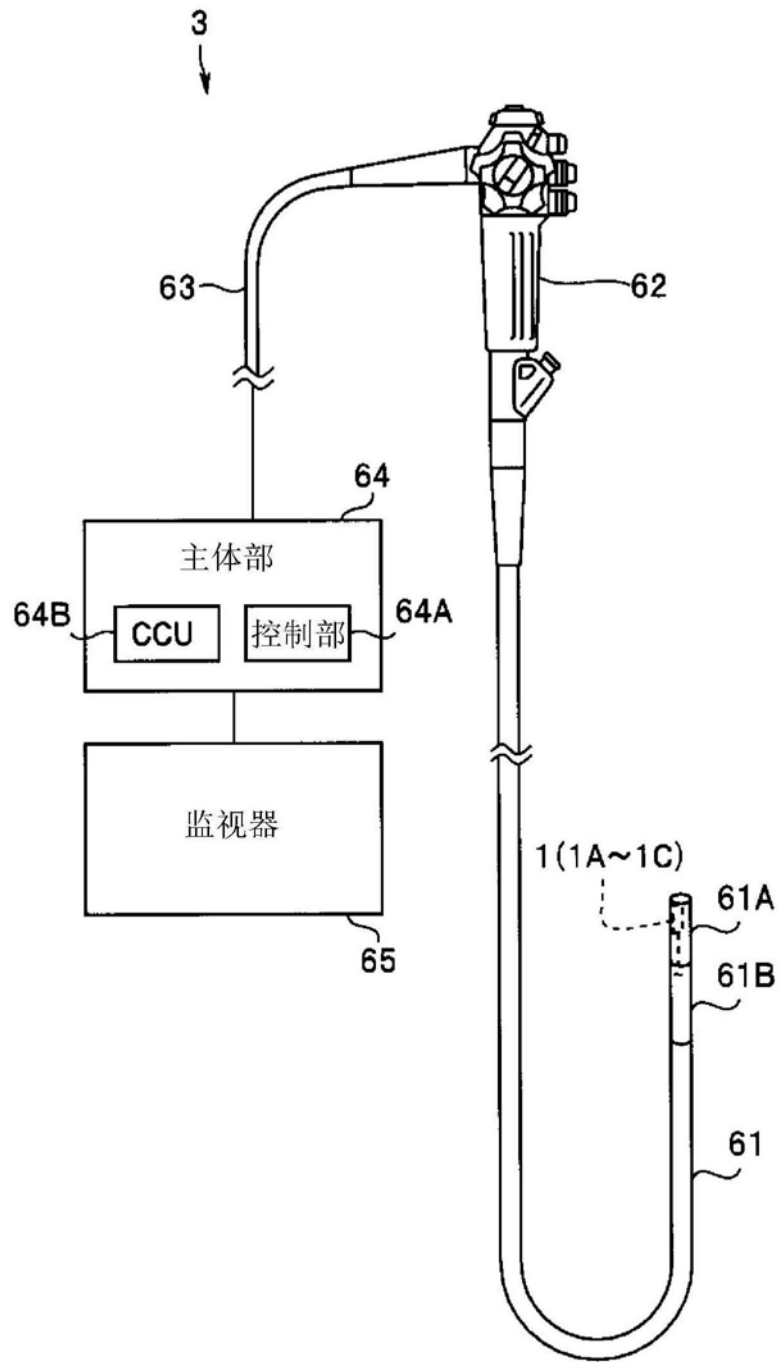


图13

专利名称(译)	摄像单元、带缆线的配线板以及带缆线的配线板的制造方法		
公开(公告)号	CN106455952B	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201580031907.7	申请日	2015-05-08
[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	五十岚考俊		
发明人	五十岚考俊		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H05K3/32		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/051 G02B23/2484 H05K1/117 H05K1/147 H05K3/32 H05K3/361 H05K2201/10121 H05K2201/10446 H05K2201/10962 H05K2201/2009 H04N5/2253 H04N2005/2255		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	杨琼		
优先权	2014123679 2014-06-16 JP		
其他公开文献	CN106455952A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像单元(1)具有：摄像元件(10)，其形成有摄像部(11)；电路基板(20)，其主面(20SA)上配设有与摄像部(11)电连接的连接端子(22)；中继配线板(30)，其包含基板(31)、粘接层(32)和配线图案(33)，配线图案(33)的第一电极(33C)与连接端子(22)电连接；缆线(50)，其具有芯线(51)；以及保持基板(40)，其与第二电极(33A)夹持芯线(51)，在芯线(51)与第二电极(33A)通过紧密贴合而电连接的状态下，借助粘接层(32)而固定于中继配线板(30)。

