



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104902802 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201480004111. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 26

A61B 1/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

G02B 23/24(2006. 01)

2013-209387 2013. 10. 04 JP

H04N 5/335(2011. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/075558 2014. 09. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/050044 JA 2015. 04. 09

(71) 申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 金子友久

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

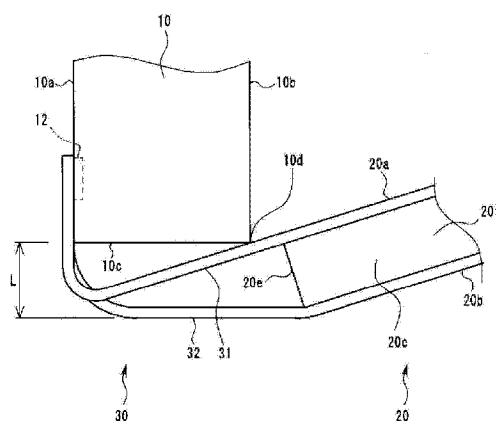
权利要求书1页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

内窥镜用摄像单元

(57) 摘要

本发明的内窥镜用摄像单元包括:摄像元件,其在前表面沿着一个侧面排列有多个电极焊盘;以及电路板,其自端面延伸出顶端部接合于所述多个电极焊盘的引线组,其特征在于,所述电路板的所述端面配置在比所述摄像元件的背面靠后方的位置,所述引线组包括一条或多条第1引线和其他第2引线,该一条或多条第1引线包括连接于摄像元件基准电位的引线和没有电功能的虚设引线中的至少一者,所述第1引线与所述摄像元件的所述背面和所述侧面相交叉的角部之间的最短距离比所有的所述第2引线与所述角部之间的最短距离短。



1. 一种内窥镜用摄像单元, 该内窥镜用摄像单元包括: 摄像元件, 其在前表面沿着一个侧面排列有多个电极焊盘; 以及电路板, 其自端面延伸出顶端部接合于所述多个电极焊盘的引线组, 其特征在于,

所述电路板的所述端面配置在比所述摄像元件的背面靠后方的位置,

所述引线组包括一条或多条第 1 引线和其他第 2 引线, 该一条或多条第 1 引线包括连接于摄像元件基准电位的引线和没有电功能的虚设引线中的至少一者,

所述第 1 引线与所述摄像元件的所述背面和所述侧面相交叉的角部之间的最短距离比所有的所述第 2 引线与所述角部之间的最短距离短。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用摄像单元, 其特征在于,

所述第 1 引线和所述第 2 引线是由配置于所述电路板的靠近该内窥镜用摄像单元的中心轴线的面侧的导电性层形成的悬空引线,

构成所述第 1 引线的所述导电性层比构成所述第 2 引线的所述导电性层厚。

3. 根据权利要求 2 所述的内窥镜用摄像单元, 其特征在于,

所述第 1 引线在所述引线组中配置在最外侧的位置。

内窥镜用摄像单元

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用自电路板延伸出的引线连接摄像元件和电路板的内窥镜用摄像单元。

背景技术

[0002] 为了对生物体的体内、结构物的内部等观察困难的部位进行观察,例如在医疗领域、工业领域中利用了能够从生物体、结构物的外部向内部导入、且具有用于拍摄光学图像的摄像单元的内窥镜。

[0003] 内窥镜用摄像单元包括用于对被摄体图像进行成像的物镜和配置于物镜的成像面的一般被称作 CCD(电荷耦合元件)、CMOS(互补型金属氧化膜半导体)传感器等的摄像元件而成。

[0004] 例如,在日本特开 2008 — 177701 号公报所公开的内窥镜用摄像单元中,摄像元件和配置于摄像元件的背面侧的电路板利用导电性的引线电连接。引线自电路板的前端部延伸出来,并与形成于摄像元件的设有受光部的前表面的电极焊盘相接合。

[0005] 在日本特开 2008 — 177701 号公报所公开的技术中,通过使电路板的前端部在摄像元件的侧面的外侧向比摄像元件的背面靠前方的位置突出,从而使电极焊盘与电路板的前端部相接近。

[0006] 像日本特开 2008 — 177701 号公报所公开的那样,在利用引线电连接在前表面具有受光部的摄像元件和配置于摄像元件的背面侧的电路板的内窥镜用摄像单元中,由于将电路板的前端部配置在了比摄像元件的背面靠前方的位置,因此电路板的前端部比摄像元件的外形向外侧较大地突出。电路板比摄像元件的外形向外侧突出的情况导致内窥镜用摄像单元的外径变粗,因此优选的是将该突出量抑制得较小。如果将电路板的前端部配置在比摄像元件的背面靠后方的位置,则能够使前端部靠近径向内侧,能够减小所述突出量,但是存在引线接触到摄像元件的作为外表面的一部分的侧面、背面的可能性。

[0007] 一般来说,具有电极焊盘的摄像元件的前表面设置了绝缘层,但是由于摄像元件是自晶圆切出而形成的元件,因此成为晶圆的切断面的摄像元件的侧面并不绝缘。另外,在前表面具有电极焊盘的摄像元件中,一般来说,例如为了确保摄像元件的平面度、确保厚度方向的尺寸精度、确保处理摄像元件自身时的强度,对自晶圆切出的摄像元件的背面进行切削,将摄像元件的厚度设为大致恒定。因此,作为摄像元件的被切削面的背面也并不绝缘。即,作为半导体的摄像元件的、作为未绝缘的面的侧面、背面具有导电性。而且,摄像元件的具有导电性的侧面、背面在驱动摄像元件时成为摄像元件的基准电位即摄像元件基准电位。因此,需要避免成为与摄像元件基准电位不同的电位的、例如信号传输用的引线接触到摄像元件的侧面、背面。

[0008] 本发明是鉴于上述点而做成的,其目的在于使在摄像元件的后方配置电路板的内窥镜用摄像单元细径化。

发明内容

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的一技术方案的内窥镜用摄像单元包括：摄像元件，其在前表面沿着一个侧面排列有多个电极焊盘；以及电路板，其自端面延伸出顶端部接合于所述多个电极焊盘的引线组，所述电路板的所述端面配置在比所述摄像元件的背面靠后方的位置，所述引线组包括一条或多条第 1 引线和其他第 2 引线，该一条或多条第 1 引线包括连接于摄像元件基准电位的引线和没有电功能的虚设引线中的至少一者，所述第 1 引线与所述摄像元件的所述背面和所述侧面相交叉的角部之间的最短距离比所有的所述第 2 引线与所述角部之间的最短距离短。

附图说明

- [0011] 图 1 是说明内窥镜的结构图。
[0012] 图 2 是说明内窥镜的顶端部的结构的图。
[0013] 图 3 是仅表示摄像元件和电路板的侧视图。
[0014] 图 4 是从与前表面正对的方向观察摄像元件和电路板的主视图。
[0015] 图 5 是从与前表面正对的方向观察摄像元件单体的主视图。
[0016] 图 6 是表示引线组的详细结构的侧视图。
[0017] 图 7 是图 6 的 VII-VII 剖视图。
[0018] 图 8 是表示在摄像元件的背面和电路板的第 1 面涂布了粘接剂的状态的图。
[0019] 图 9 是表示第 1 实施方式第 1 变形例的图。
[0020] 图 10 是表示第 1 实施方式第 2 变形例的图。
[0021] 图 11 是表示第 2 实施方式的引线组的详细结构的侧视图。
[0022] 图 12 是表示第 3 实施方式的引线组的详细结构的侧视图。
[0023] 图 13 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0024] 图 14 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0025] 图 15 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0026] 图 16 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0027] 图 17 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0028] 图 18 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0029] 图 19 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0030] 图 20 是说明在第 3 实施方式中形成引线组的方法的图。
[0031] 图 21 是说明第 4 实施方式的电路板的端面的形状的图。
[0032] 图 22 是说明第 4 实施方式的电路板的端面的形状的图。

具体实施方式

[0033] 以下，参照附图说明本发明的优选方式。另外，在以下说明所使用的各个附图中，为了将各个构成要素设为能够在附图上识别的程度的大小而按照每个构成要素使比例尺不同，本发明并不仅限于这些附图所记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小比例以及各个构成要素的相对的位置关系。

[0034] (第1实施方式)

[0035] 以下,说明本发明的实施方式的一例。首先,参照图1,说明本发明的具有摄像单元1的内窥镜101的结构的一例。本实施方式的内窥镜101具有能够向人体等被检体内导入并对被检体内的预定的观察部位进行光学摄像的结构。另外,供内窥镜101导入的被检体并不限于人体,也可以是其他生物体,亦可以是机械、建造物等人造物。

[0036] 内窥镜101主要由向被检体的内部导入的插入部102、位于该插入部102的基端的操作部103以及自该操作部103的侧部延伸出的通用线缆104构成。

[0037] 插入部102连接设有配置于顶端的顶端部110、配置于顶端部110的基端侧的弯曲自如的弯曲部109以及配置于弯曲部109的基端侧并且与操作部103的顶端侧相连接的具有挠性的挠性管部108而构成。另外,内窥镜101也可以是插入部没有具有挠性的部位的、被称作所谓的硬性镜的形态的内窥镜。

[0038] 后面详细说明,在顶端部110设有内窥镜用摄像单元(以下,简称作“摄像单元”)1和照明光射出部113(图1中未图示)。另外,在操作部103上设有用于操作弯曲部109的弯曲的角度操作旋钮106。

[0039] 在通用线缆104的基端部设有与外部装置120相连接的内窥镜连接器105。内窥镜连接器105所连接的外部装置120例如构成为包括光源部、图像处理部以及图像显示部121。

[0040] 另外,内窥镜101包括通用线缆104、贯穿于操作部103和插入部102内的电线缆115以及光纤束114(图1中未图示)。

[0041] 电线缆115构成为电连接连接器部105和摄像单元1。通过将连接器部105连接于外部装置120,从而摄像单元1经由电线缆115电连接于外部装置120。经由该电线缆115,进行从外部装置120向摄像单元1的电力的供给以及外部装置120与摄像单元1之间的通信。

[0042] 设于外部装置120的图像处理部具有根据从摄像单元1输出的摄像元件输出信号生成影像信号、并向图像显示部121输出的结构。即,在本实施方式中,利用摄像单元1拍摄的光学图像作为影像显示于显示部121。另外,图像处理部和图像显示部121的一部分或全部也可以是配置于内窥镜101的结构。

[0043] 另外,光纤束114构成为将从外部装置120的光源部发出的光传递至顶端部110的照明光射出部113。另外,光源部也可以是配置于内窥镜101的操作部103、顶端部110的结构。

[0044] 接着,说明顶端部110的结构。如图2所示,在顶端部110配置有摄像单元1和照明光射出部113。

[0045] 在本实施方式中,作为一例,摄像单元1配置为沿着图2中箭头L所示的插入部102的长度方向(插入轴线方向)对顶端方向进行摄像。更具体地说,摄像单元1配置为后述的物镜4的光轴O与插入部102的长度方向大致平行。另外,摄像单元1也可以配置为光轴O相对于插入部102的长度方向形成预定的角度。

[0046] 另外,照明光射出部113具有将从光纤束114入射的光以对摄像单元1的被摄体进行照明的方式射出的结构。在本实施方式中,照明光射出部113构成为沿着插入部102的长度方向从顶端部110的顶端面朝向顶端方向射出光。

[0047] 摄像单元 1 和照明光射出部 113 由设于顶端部 110 的保持部 111 保持。保持部 111 是暴露于顶端部 110 的顶端面 110a 的硬质的构件,设有沿着插入部 102 的长度方向贯穿的通孔 111a、111b。

[0048] 在通孔 111a、111b 内,利用粘接剂、螺纹固定等方法固定有摄像单元 1 和照明光射出部 113。另外,在通孔 111b 内,从基端侧插入、固定有光纤束 114。

[0049] 接着,说明本实施方式的摄像单元 1 的结构。如图 2 所示,摄像单元 1 构成为包括物镜 4、摄像元件 10 以及电路板 20。构成摄像单元 1 的这些构件由大致框形状的保持框 3 保持。在本实施方式中,保持框 3 是包围光轴 0 的周围的筒形状的构件。

[0050] 另外,以下,将沿着摄像单元 1 的光轴 0 从摄像单元 1 朝向被摄体的方向(在图 2 中为左方)称作前方,将其相反的方向称作后方。

[0051] 物镜 4 配置在筒形状的透镜镜筒 2 内,包括用于将被摄体图像成像在后述的摄像元件 10 的受光部 11 上的一个或多个透镜等光学构件。透镜镜筒 2 从前方嵌合于保持框 3 内,并利用粘接剂等固定。另外,物镜 4 也可以是包含反射镜、棱镜或光学过滤器等光学元件的形态。另外,物镜 4 也可以是具有能够进行焦距的变更的结构形态。

[0052] 摄像元件 10 和电路板 20 详细地说利用后述的结构电连接。摄像元件 10 和电路板 20 在利用粘接剂 40、41 固定了相互的相对位置之后,固定在保持框 3 内。另外,在电路板 20 的后方连接有电线电缆 115。另外,如图所示,在电路板 20 上安装有构成电路的电子元件 21。

[0053] 以下,说明摄像单元 1 中的摄像元件 10 与电路板 20 之间的电连接的详细结构。图 3 是仅抽出表示摄像单元 1 的、摄像元件 10 和电路板 20 的侧视图。图 4 是从与前表面 10a 正对的方向观察摄像元件 10 和电路板 20 看到的主视图。另外,图 5 是从与前表面 10a 正对的方向观察未接合有引线组 30 的状态的摄像元件 10 单体的主视图。

[0054] 以下,将摄像元件 10 的设有受光部 11 的面称作前表面 10a,将摄像元件 10 的与受光部 11 相反侧的面称作背面 10b。

[0055] 摄像元件 10 具有接收通过了物镜 4 的光并进行光电转换的多个光电二极管排列而成的受光部 11,一般来说能够适用被称作 CCD(电荷耦合元件)、CMOS(互补型金属氧化物半导体)图像传感器等的形式或其他各种形式的摄像元件。在本实施方式中,摄像元件 10 在摄像单元 1 内配置为前表面 10a 与光轴 0 正交。

[0056] 如图 5 所示,摄像元件 10 具有在从前表面 10a 正对的方向观察时为平行四边形的平板状的外形。在摄像元件 10 的前表面 10a 上形成有受光部 11 和多个电极焊盘 12。

[0057] 多个电极焊盘 12 是与形成在摄像元件 10 内的电路电连接的部位。在正对前表面 10a 观察摄像元件 10 时,多个电极焊盘 12 在前表面 10a 的外缘部附近沿着一个侧面 10c 进行排列。

[0058] 如图 4 所示,在各个电极焊盘 12 上接合有包括后述的金属制的多条引线的引线组 30 的顶端部。引线组 30 自电路板 20 延伸出来。多个电极焊盘 12 与形成于电路板 20 的电路利用引线组 30 电连接。

[0059] 接合多个电极焊盘 12 与引线组 30 的方法并不特别限定,例如,能够应用在 Tape automated bonding(TAB:卷带自动结合)过程中为了接合 IC 的电极焊盘与内部引线而使用的方法等。在 TAB 过程中,在 IC 的电极焊盘上预先形成金凸块、焊锡凸块,在该凸块上热

压接引线。另外,接合多个电极焊盘 12 与引线组 30 的方法并不限于此,也可以是不使用凸块而热压接两者的方法、使用各向异性导电树脂的方法等。

[0060] 电路板 20 配置在摄像元件 10 的后方。电路板 20 是在由电绝缘性的材料形成的板状或薄膜状的基板部设置由金属箔等导电性的材料形成的导电性层、并利用该导电性层形成了电子电路图案的电路板。另外,在导电性层上,根据需要形成有由电绝缘性的材料形成的抗蚀层。

[0061] 电路板 20 既可以是在一个基板部的单面或两面上形成有导电性层的形态,也可以是多个基板部和导电性层交替层叠、且具有 3 层以上的导电性层的形态。在本实施方式中,作为一例,电路板 20 具有基板部由具有挠性的材料形成的、所谓的柔性印刷电路板的形态,具有在单一的基板部的第 1 面 20a 侧和第 2 面 20b 侧两者上设有导电性层的、两层电路板的形态。

[0062] 电路板 20 在摄像元件 10 的后方以沿前后方向延伸的方式进行配置。电路板 20 的前端部 20c 位于比摄像元件 10 的背面 10b 靠后方的位置,且位于摄像元件 10 的侧面 10c 附近。即,电路板 20 的前端部 20c 位于自光轴 0 向径向偏离的位置。

[0063] 电路板 20 的前端部 20c 的端面 20e 配置为沿着摄像元件 10 的背面 10b 与侧面 10c 相交叉的角部 10d 延伸。在本实施方式中,如图 4 和图 6 所示,电路板 20 的前端部 20c 的端面 20e 处于与摄像元件 10 的角部 10d 的延伸方向平行的关系。

[0064] 以下,在电路板 20 的前端部 20c,将与光轴 0 相对的侧(靠近的侧)的面称作第 1 面 20a,将与第 1 面 20a 相反的面称作第 2 面 20b。即,第 1 面 20a 是靠近摄像单元 1 的中心轴线的面。

[0065] 在电路板 20 的前端部 20c 设有包括自端面 20e 并列突出的多条引线的引线组 30。引线组 30 的顶端部分别接合于所述摄像元件 10 的多个电极焊盘 12。

[0066] 在本实施方式中,构成引线组 30 的各个引线通过使电路板 20 的导电性层比基板部的外缘向外侧延伸出而形成。这样,在电路板 20 中通过使构成电子电路的导电性层比基板部的外缘向外侧延伸出而形成的引线一般被称作悬空引线(フライングリード)、内部引线(インナーリード)等。

[0067] 供引线组 30 延伸出的电路板 20 的端面 20e 位于比摄像元件 10 的背面 10b 靠后方的位置。因此,引线组 30 配置为从摄像元件 10 的背面 10b 侧朝向前表面 10a 侧具有以绕到侧面 10c 的外侧的方式弯曲的形状。

[0068] 以下,说明引线组 30 的详细结构。引线组 30 包括为至少一条引线的第 1 引线 31 和为多条引线的第 2 引线 32。

[0069] 第 1 引线 31 在摄像单元 1 中电连接于与摄像元件 10 的背面 10b 和侧面相同电位的电路。摄像元件 10 的背面 10b 和侧面是形成为摄像元件基准电位的部位。因而,第 1 引线 31 电连接于电路板 20 的形成为摄像元件基准电位的电路。

[0070] 更具体地说,第 1 引线 31 是顶端部为了形成为摄像元件 10 的摄像元件基准电位而接合于电极焊盘 12 的引线,并电连接于电路板 20 的与摄像元件基准电位相同电位的电路。而且,接合有第 1 引线 31 的电极焊盘 12 与摄像元件 10 的背面 10b 和侧面电连接。

[0071] 另外,第 1 引线 31 的一部分或全部也可以是没有关于摄像元件 10 与电路板 20 的电路之间的电连接的功能的虚设引线(ダミーリード)。在第 1 引线 31 全部为虚设引线

的情况下,利用第 2 引线 32,使电路板 20 的形成为摄像元件基准电位的电路与摄像元件 10 电连接。另外,优选的是,作为虚设引线的第 1 引线 31 电连接于电路板 20 的形成为摄像元件基准电位的电路。

[0072] 第 2 引线 32 电连接除连接有第 1 引线 31 的电极焊盘 12 以外的电极焊盘 12 和形成于电路板 20 的电路。即,第 2 引线 32 至少包括用于输入输出摄像元件 10 的信号、与电极焊盘 12 相接合的所有引线。另外,第 2 引线 32 也可以包括形成为摄像元件基准电位的引线。

[0073] 在此,第 1 引线 31 与摄像元件 10 的背面 10b 和侧面 10c 相交叉的角部 10d 之间的最短的离开距离比所有的第 2 引线 32 与所述角部 10d 之间的最短的离开距离短。另外,第 1 引线 31 也可以与角部 10d 或侧面 10c 相接触。

[0074] 用于将第 1 引线 31 配置在比第 2 引线 32 靠近角部 10d 的位置的结构并不特别限定。

[0075] 作为一例,在图 6 和图 7 所示的本实施方式中,利用配置于电路板 20 的第 1 面 20a 侧的导电性层形成了第 1 引线 31 和第 2 引线 32,并且使构成第 1 引线 31 的导电性层的厚度 T1 比构成第 2 引线 32 的导电性层的厚度 T2 厚。另外,在图 6 和图 7 中,为了说明而省略了电路板 20 的抗蚀层、粘接剂 40、41 的记载。

[0076] 构成第 1 引线 31 的导电性层和构成第 2 引线 32 的导电性层形成于同一基板部 20f 的第 1 面 20a 侧的表面,因此由具有更厚的厚度的导电性层形成的第 1 引线 31 比第 2 引线 32 靠近角部 10d。另外,在图示的本实施方式中,第 1 引线 31 与角部 10d 相接触。

[0077] 摄像元件 10 与电路板 20 在利用上述引线组 30 相连接的状态下利用粘接剂 40、41 固定了相对的位置。粘接剂 40 粘接摄像元件 10 的背面 10b 与电路板 20 的第 1 面 20a,粘接剂 41 粘接摄像元件 10 的侧面 10c 与电路板 20 的端面 20e。

[0078] 如以上所说明,本实施方式的摄像单元 1 构成包括在前表面 10a 沿着一个侧面 10c 排列有多个电极焊盘 12 的摄像元件 10 和自端面 20e 延伸出顶端部接合于所述多个电极焊盘 12 的引线组 30 的电路板 20。所述电路板 20 的端面 20e 配置在比摄像元件 10 的背面 10b 靠后方的位置。

[0079] 另外,在本实施方式中,引线组 30 包括一条或多条第 1 引线 31 和其他第 2 引线 32,该一条或多条第 1 引线 31 包括连接于摄像元件基准电位的引线和 / 或没有电功能的虚设引线。而且,第 1 引线 31 与摄像元件 10 的背面 10b 和侧面 10c 相交叉的角部 10d 之间的最短距离比所有的第 2 引线 32 与所述角部 10d 之间的最短距离短。

[0080] 这样,通过将包括连接于摄像元件基准电位的引线和 / 或没有电功能的虚设引线的第 1 引线 31 配置在比用于传输电信号的第 2 引线 32 接近角部 10d 的位置,从而在引线组 30 接近角部 10d 的情况下,首先第 1 引线 31 接触摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b,能够防止第 2 引线 32 接触摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b。由于摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b 形成为摄像元件基准电位,因此即使摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b 与第 1 引线 31 相接触,也是没有问题的。

[0081] 因此,根据本实施方式,即使将电路板 20 的前端部 20c 在比摄像元件 10 的背面 20b 靠后方的位置配置在径向内侧(接近光轴 0 的方向),并使引线组 30 接近摄像元件 10 的侧面 10c、角部 10d,也能够防止用于传输信号的第 2 引线 32 与摄像元件 10 的侧面 10c、

背面 10b 之间的接触。因而,根据本实施方式,在从与前表面 10a 正对的方向观察摄像元件 10 的情况(从沿着光轴 0 的方向观察的情况)下,能够减小电路板 20 和引线组 30 从摄像元件 10 的外形向外侧突出的突出量(在图 7 中用 L 表示),能够实现摄像单元 1 的细径化。

[0082] 另外,在本实施方式中,引线组 30 的最外侧的两条引线形成为第 1 引线 31。即,厚度较大的一对第 1 引线 31 配置在更薄的第 2 引线组 32 的两侧。因此,如图 8 所示,通过将粘接剂 40 涂布在由一对第 1 引线 31 包围的区域,能够减小粘接剂 40 的涂布量和涂布范围的偏差。由于粘接剂 40 的涂布量对固定摄像元件 10 和电路板 20 的强度的强弱产生影响,因此优选的是偏差较小且稳定。

[0083] 另外,在图示的本实施方式中,第 1 引线 31 为两条,且配置于引线组 30 的两外侧,但是第 1 引线 31 的数量、位置并不限于该方式。例如,如图 9 所示,第 1 引线 31 也可以是一条、且配置于引线组 30 的一外侧的方式。另外,例如,如图 10 所示,第 1 引线 31 也可以是配置于引线组 30 的内侧的方式。即使是这样的图 9 和图 10 所示的变形例,也能够如上所述防止用于传输信号的第 2 引线 32 与摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b 之间的接触。

[0084] (第 2 实施方式)

[0085] 接着,说明本发明的第 2 实施方式。以下,仅说明与第 1 实施方式之间的不同点,对与第 1 实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记,并适当地省略其说明。

[0086] 在上述第 1 实施方式中,通过使构成第 1 引线 31 的导电性层的厚度比构成第 2 引线 32 的导电性层的厚度厚,从而使第 1 引线 31 比第 2 引线接近摄像元件 10 的角部 10d,但是用于使第 1 引线 31 比第 2 引线接近摄像元件 10 的角部 10d 的结构并不限于第 1 实施方式。本实施方式的用于使该第 1 引线 31 比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的角部 10d 的结构与上述第 1 实施方式不同。

[0087] 如图 11 所示,在本实施方式中,利用设于电路板 20 的第 1 面 20a 侧的导电性层构成了第 1 引线 31,利用设于电路板 20 的第 2 面 20b 侧的导电性层构成了第 2 引线 32。

[0088] 另外,设于电路板 20 的第 1 面 20a 侧的导电性层和设于电路板 20 的第 2 面 20b 侧的导电性层既可以是相同的厚度,也可以是不同的厚度。

[0089] 在以上那样的本实施方式中,在设于电路板 20 的第 1 面 20a 侧的导电性层与设于第 2 面 20b 侧的导电性层之间夹设有电绝缘性的基板部 20f,因此第 1 引线 31 比第 2 引线 32 向摄像元件 10 的角部 10d 接近与该基板部 20f 的厚度相应的距离。

[0090] 在本实施方式中,即使与第 1 实施方式相同地将电路板 20 的前端部 20c 在比摄像元件 10 的背面 20b 靠后方的位置配置在径向内侧,并使引线组 30 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d,也能够防止用于传输信号的第 2 引线 32 与摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b 之间的接触。因而,根据本实施方式,在从与前表面 10a 正对的方向观察摄像元件 10 的情况下,能够减小电路板 20 和引线组 30 从摄像元件 10 的外形向外侧突出的突出量(在图 11 中用 L 表示),能够实现摄像单元 1 的细径化。

[0091] (第 3 实施方式)

[0092] 接着,说明本发明的第 3 实施方式。以下,仅说明与第 1 实施方式之间的不同点,对与第 1 实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记,并适当地省略其说明。

[0093] 本实施方式的用于使该第 1 引线 31 比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的角部 10d 的结构与上述第 1 实施方式不同。

[0094] 如图 12 所示,在本实施方式中,第 1 引线 31 和第 2 引线 32 由设于电路板 20 的第 1 面 20a 侧的同一导电性层构成。而且,在接近摄像元件 10 的角部 10d 的路径上第 1 引线 31 比第 2 引线 32 从端面 20e 到电极焊盘 12 弯曲。

[0095] 具体地说,第 2 引线 32 沿着电路板 20 的第 1 面 20a 自端面 20e 朝向前方延伸,第 1 引线 31 在自端面 20e 向与角部 10d 相接触的方向弯曲之后向前方延伸。

[0096] 在以上那样的本实施方式中,即使与第 1 实施方式相同地将电路板 20 的前端部 20c 在比摄像元件 10 的背面 20b 靠后方的位置配置在径向内侧,并使引线组 30 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d,也能够防止用于传输信号的第 2 引线 32 与摄像元件 10 的侧面 10c、背面 10b 之间的接触。因而,根据本实施方式,在从与前表面 10a 正对的方向观察摄像元件 10 的情况下,能够减小电路板 20 和引线组 30 从摄像元件 10 的外形向外侧突出的突出量(在图 12 中用 L 表示),能够实现摄像单元 1 的细径化。

[0097] 像本实施方式这样,在第 1 引线 31 和第 2 引线 32 中用于使从端面 20e 到电极焊盘 12 的路径不同的方法并不特别限定。以下,说明使第 1 引线 31 和第 2 引线 32 的弯曲的形状不同的方法的例子。

[0098] 例如,如图 13 所示,如果使第 1 引线 31 的宽度 W1 比第 2 引线 32 的宽度 W2 窄,则在引线组 30 弯折时,第 2 引线 32 的曲率半径比第 1 引线 31 的曲率半径大。因此,如图 14 所示,第 1 引线 31 比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d。另外,在图 13 和图 14 所示的例子中,第 1 引线 31 也可以是仅延伸方向的一部分的宽度比第 2 引线 32 的宽度窄的方式。

[0099] 另外,例如,如图 15 所示,如果在第 2 引线 32 的接合于电极焊盘 12 的面的一侧配置由电绝缘性的材料形成、且自端面 20e 延伸出的弯曲成形构件 20g,则在引线组 30 弯曲加工之后,如图 16 所示,第 1 引线 31 比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d。

[0100] 弯曲成形构件 20g 能够通过比构成第 1 引线 31 和第 2 引线 32 的导电性层延长配置于第 1 面 20a 侧的基板部或抗蚀层来形成。

[0101] 另外,例如,如图 17 所示,也能够摄像元件 10 上设置弯曲成形构件 10g。在图 17 所示的例子中,在比第 1 引线 31 接合的电极焊盘 12 靠近侧面 10c 的位置设有突起状的弯曲成形构件 10g。第 1 引线 31 绕过弯曲成形构件 10g 接合于电极焊盘 12,因此如图 18 所示,第 1 引线 31 通过比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d 的路径。

[0102] 另外,例如,如图 19 所示,如果使第 1 引线 31 自端面 20e 延伸出的延伸长度比第 2 引线 32 的延伸长度短,则如图 20 所示,第 1 引线 31 通过比第 2 引线 32 接近摄像元件 10 的侧面 10c 和角部 10d 的路径。

[0103] (第 4 实施方式)

[0104] 接着,说明本发明的第 4 实施方式。以下,仅说明与第 1 实施方式之间的不同点,对与第 1 实施方式相同的构成要素标注相同的附图标记,并适当地省略其说明。

[0105] 在本实施方式中,如图 21 或图 22 所示,在电路板 20 的延伸出有引线组 30 的端面 20e 的一部分或全部上形成有与引线组 30 的延伸方向正交的区域。

[0106] 具体地说,在图 21 所示的例子中,将端面 20e 整体设为相对于与引线组 30 的延伸方向正交的方向以预定的角度交叉的平面。另外,在图 22 所示的例子中,通过将端面 20e 设为波形的曲面,从而形成了不与引线组 30 的延伸方向正交的区域。

[0107] 这样,利用不与引线组 30 的延伸方向正交的面构成端面 20e 的一部分或全部,从而不会扩大端面 20e 的宽度,能够增大端面 20e 的表面积。即,根据本实施方式,能够放大供粘接剂 41 涂布的端面 20e 的面积,因此能够增大粘接剂 41 对摄像元件 10 与电路板 20 之间的接合强度。

[0108] 另外,本发明并不限于上述实施方式,在不违反从权利要求书和说明书整体中读取的发明的主旨或思想的范围内能够适当地进行变更,而且伴随着这种变更的内窥镜用摄像单元也属于本发明的保护范围。

[0109] 本申请是以 2013 年 10 月 4 日在日本提出申请的特愿 2013 - 209387 号作为主张优先权的基础而提出申请的,上述公开内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图中。

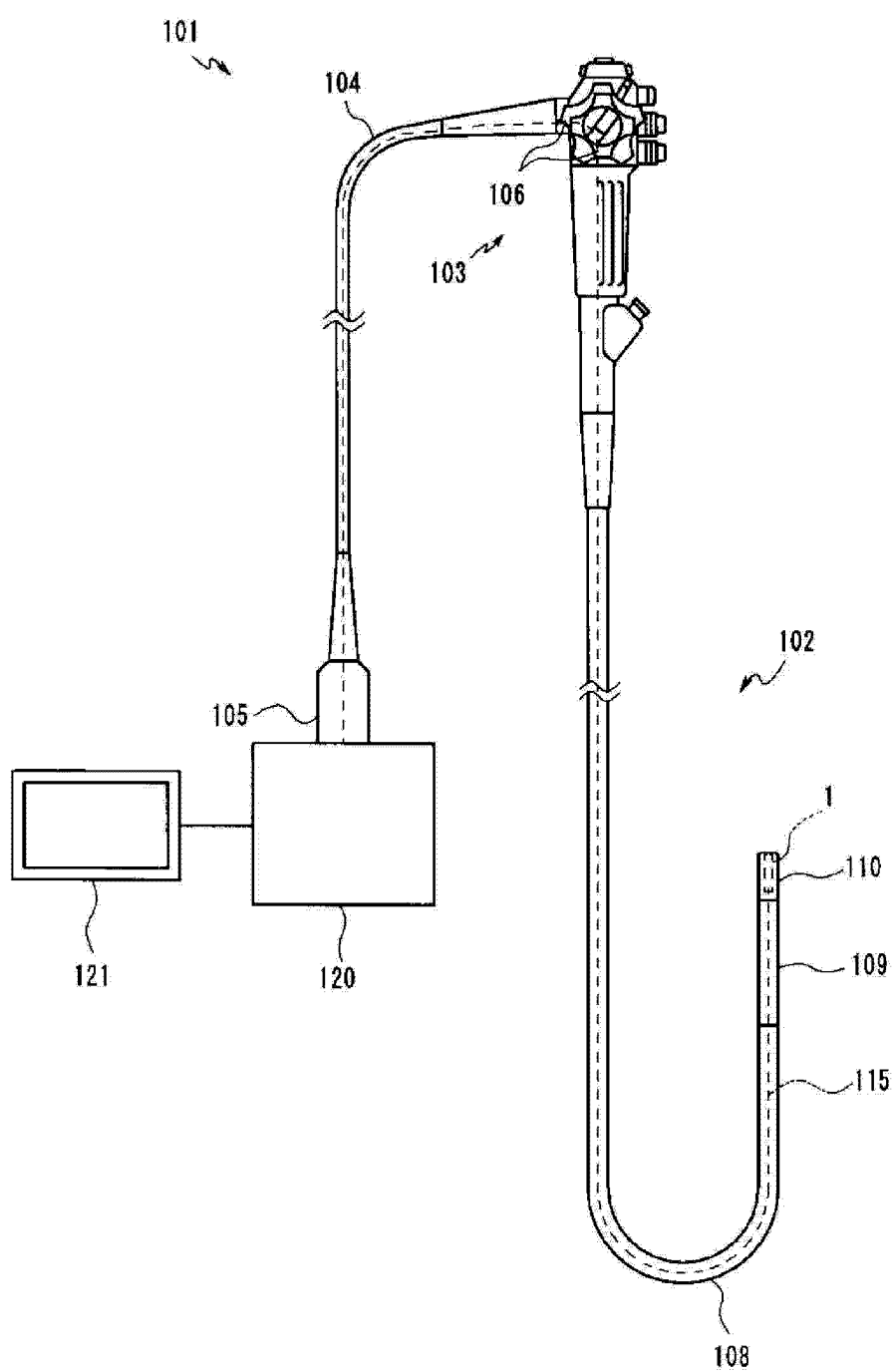


图 1

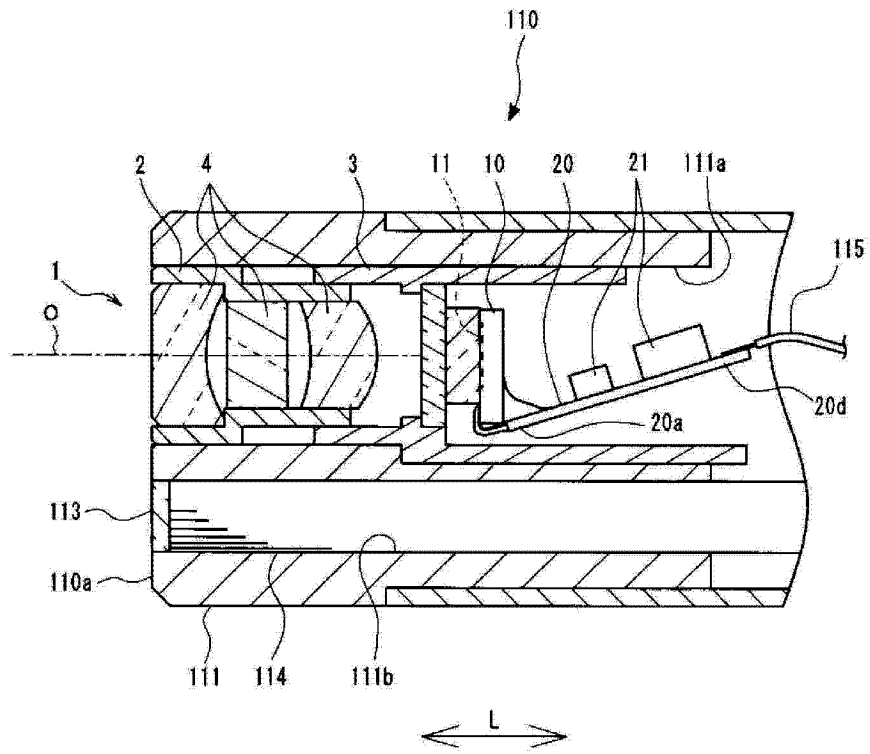


图 2

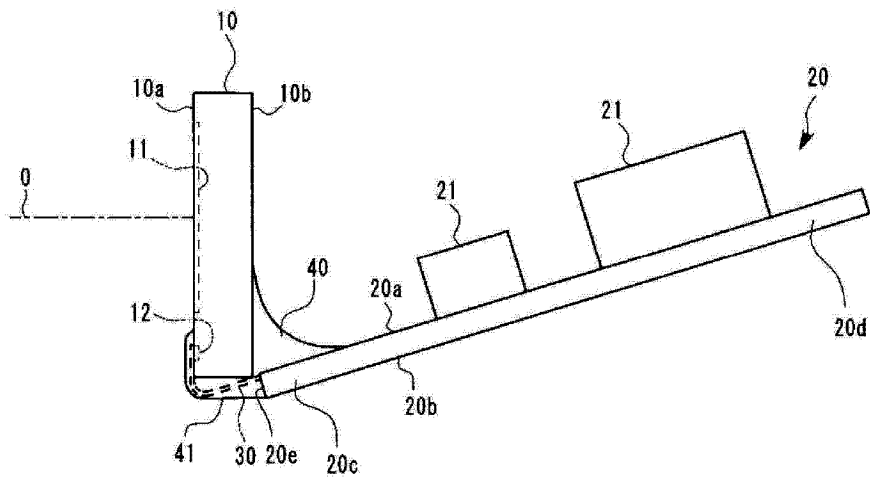


图 3

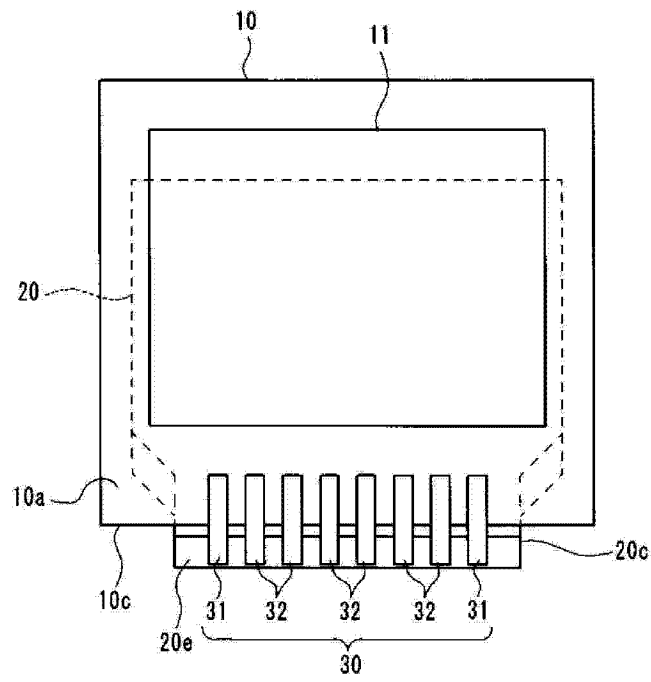


图 4

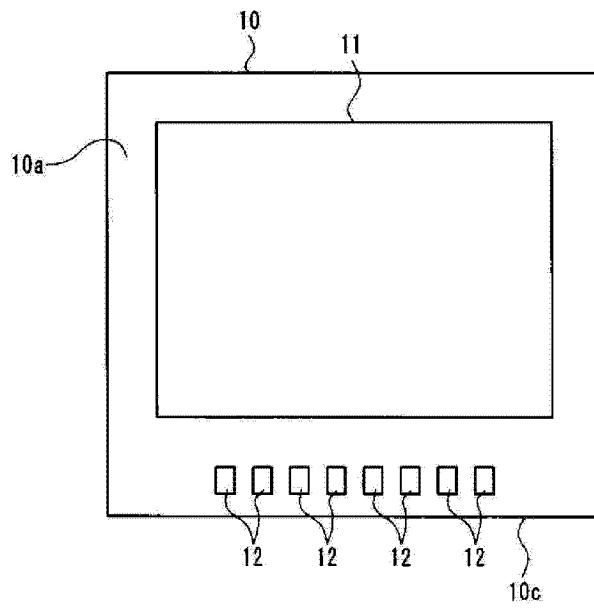


图 5

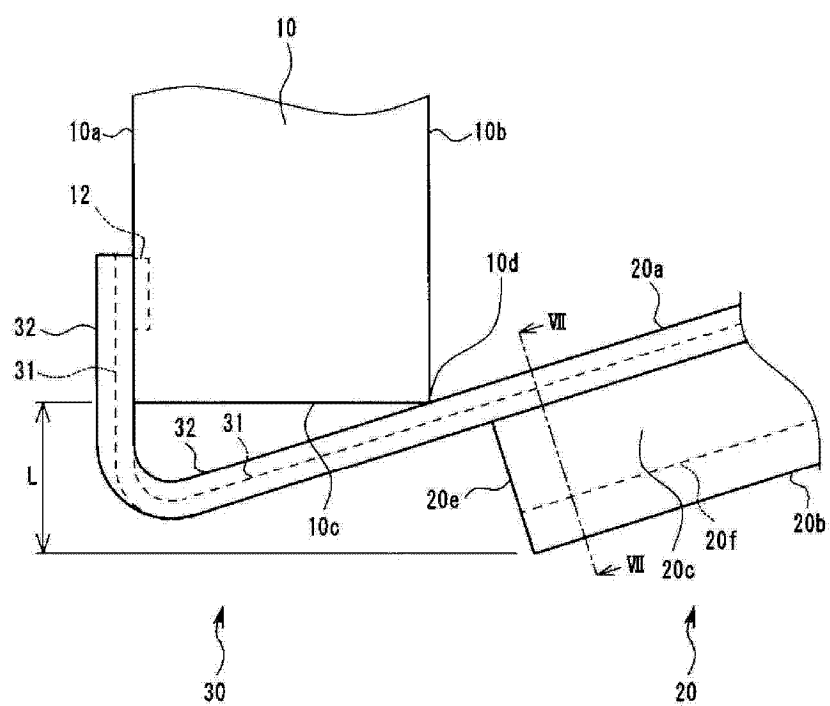


图 6

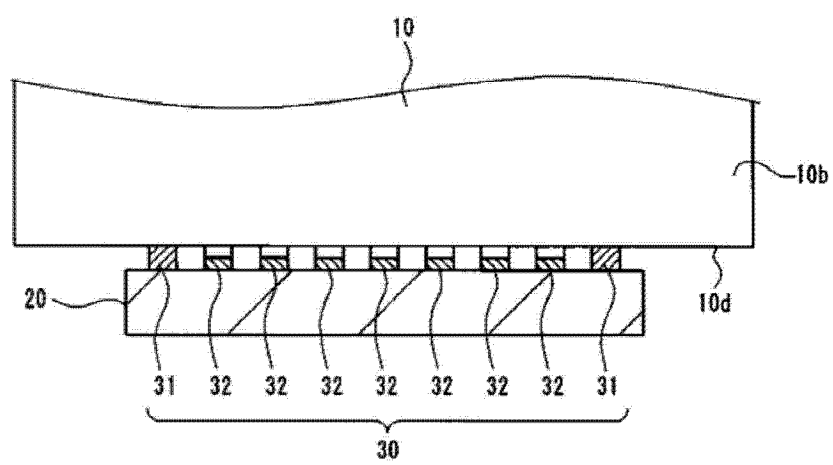


图 7

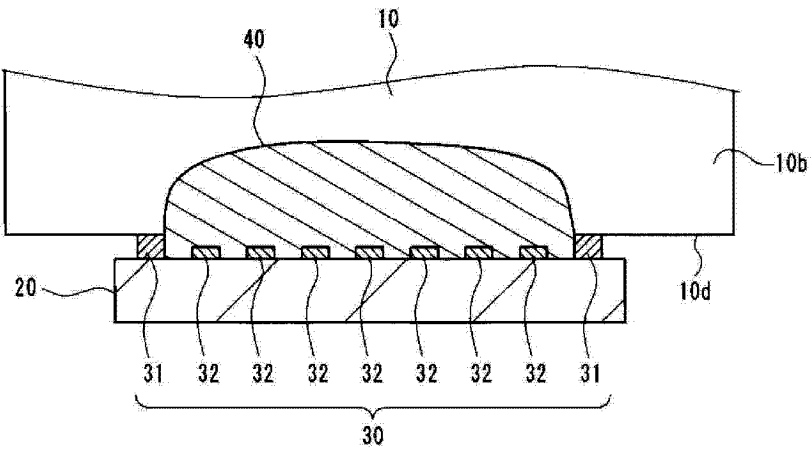


图 8

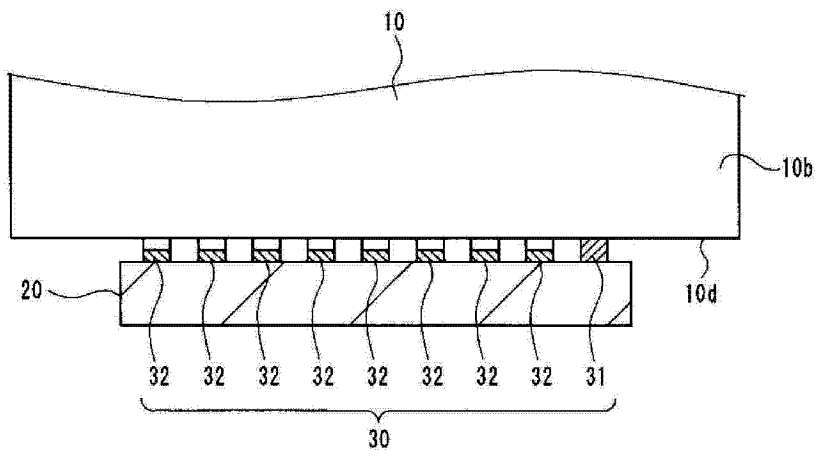


图 9

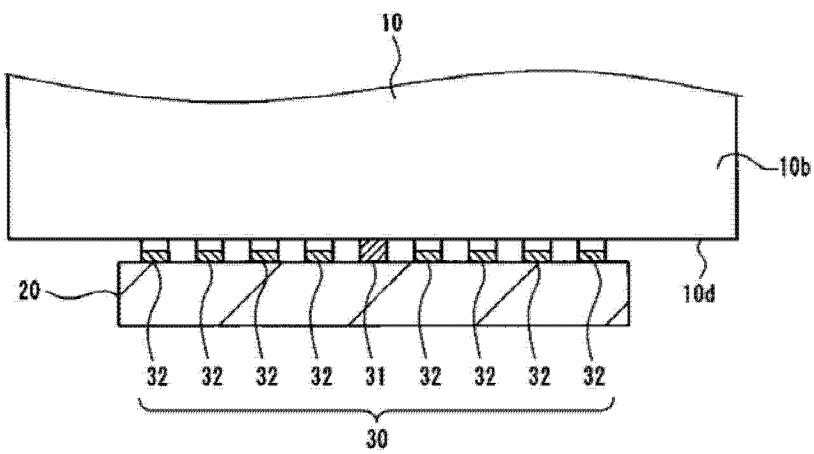


图 10

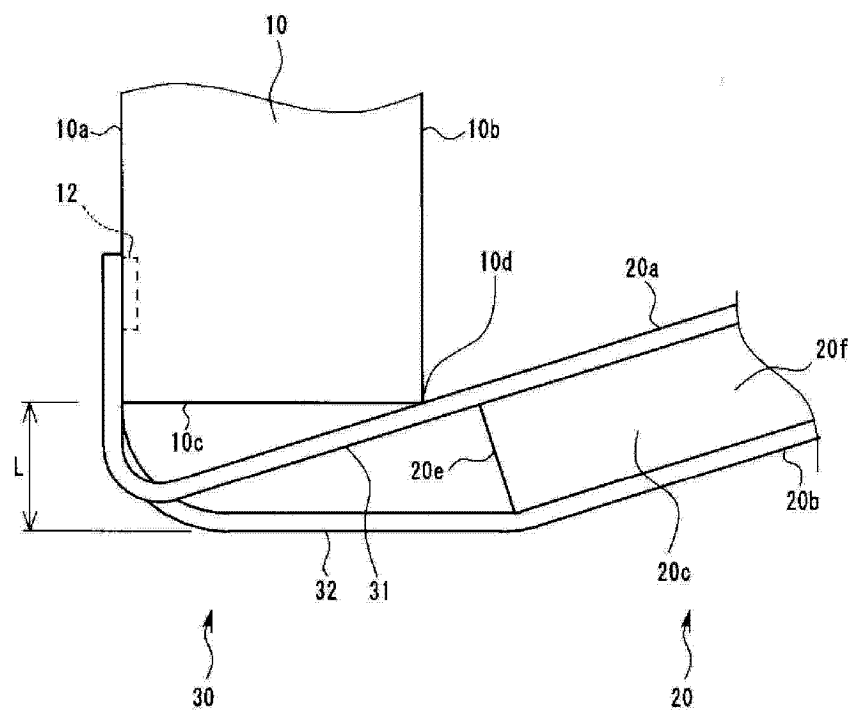


图 11

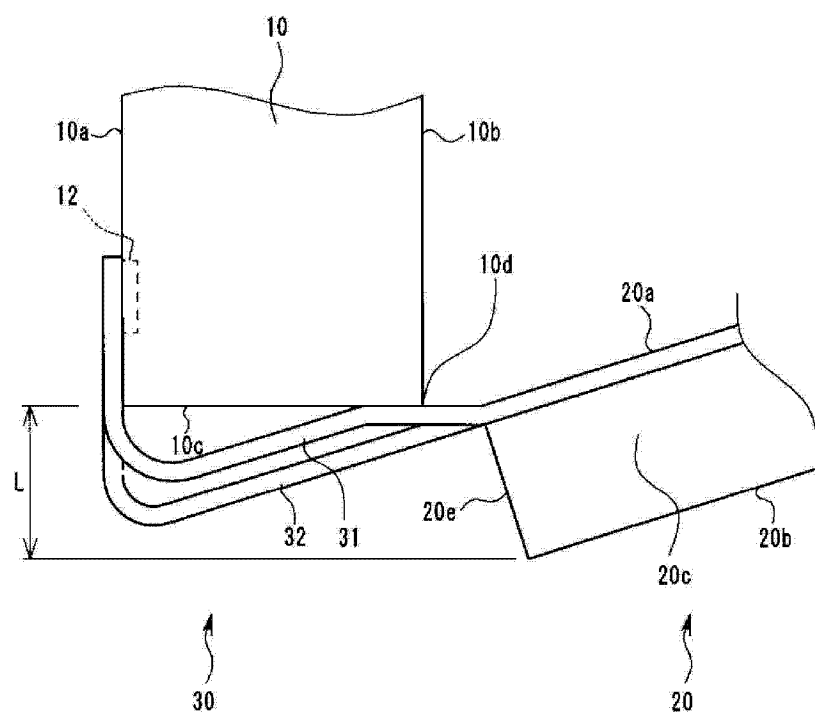


图 12

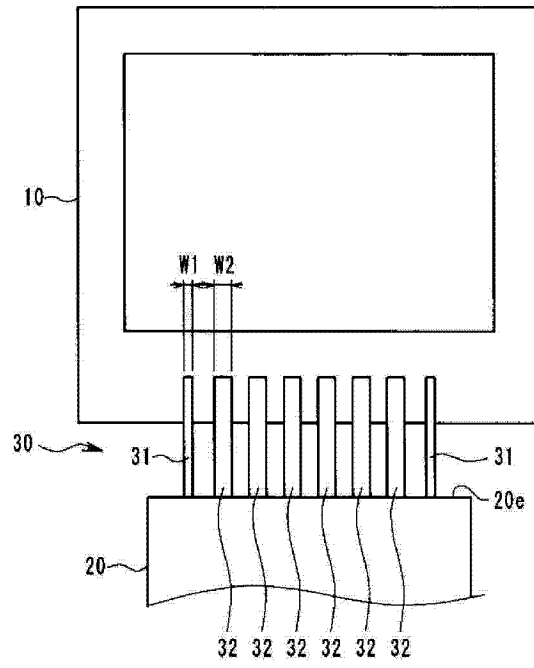


图 13

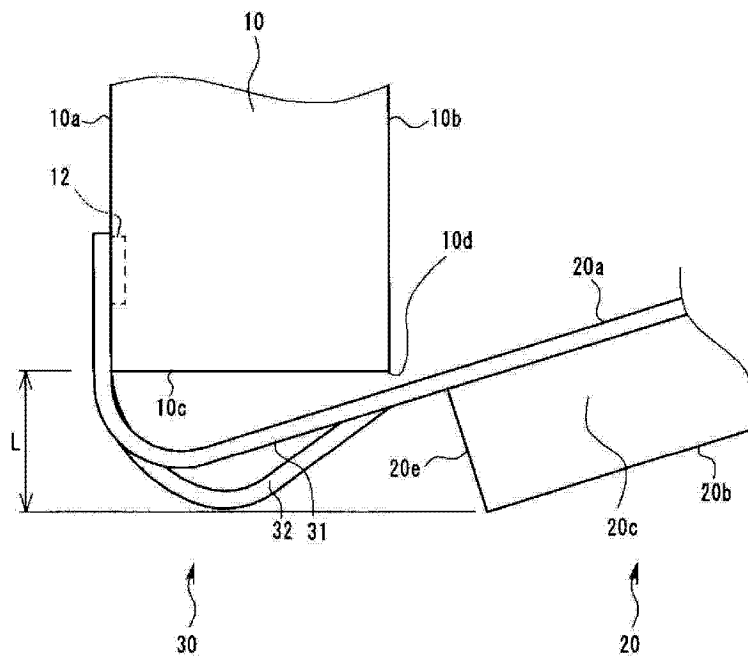


图 14

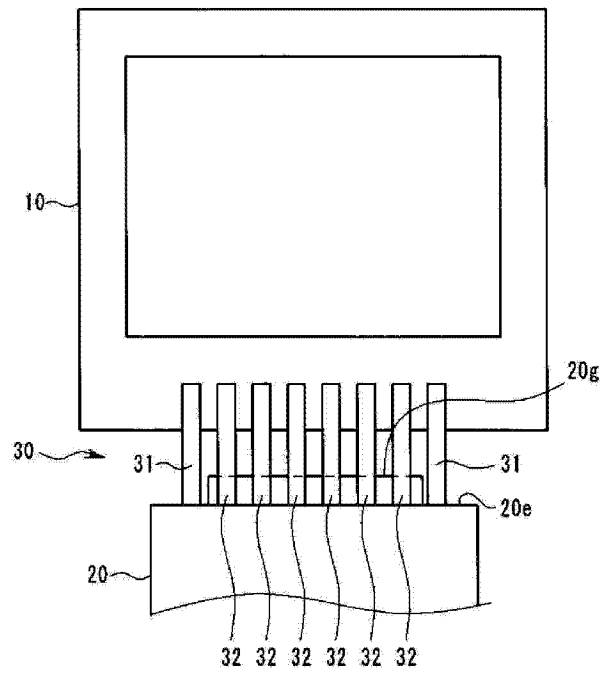


图 15

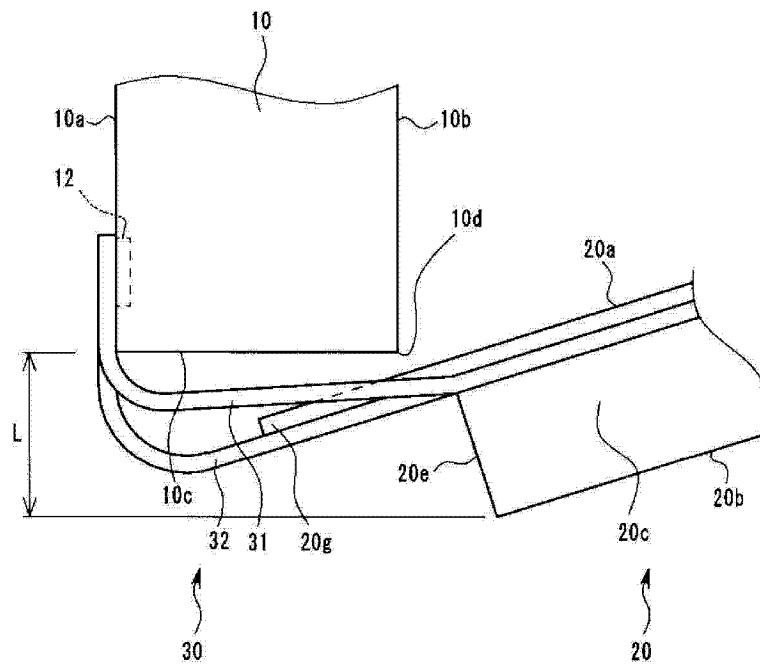


图 16

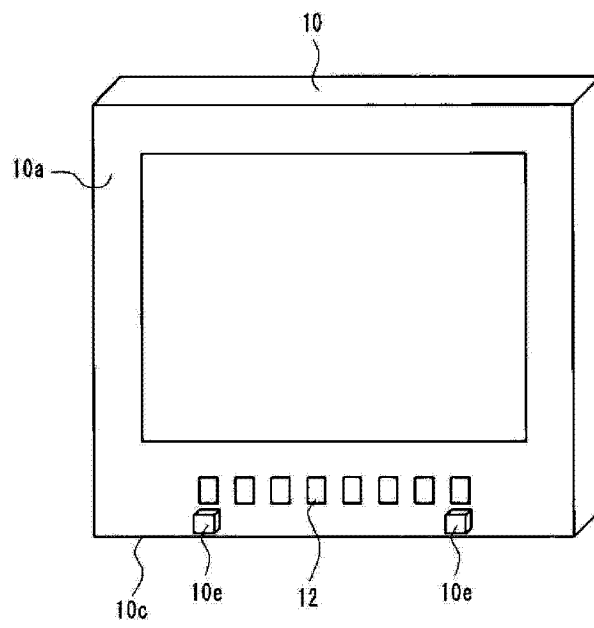


图 17

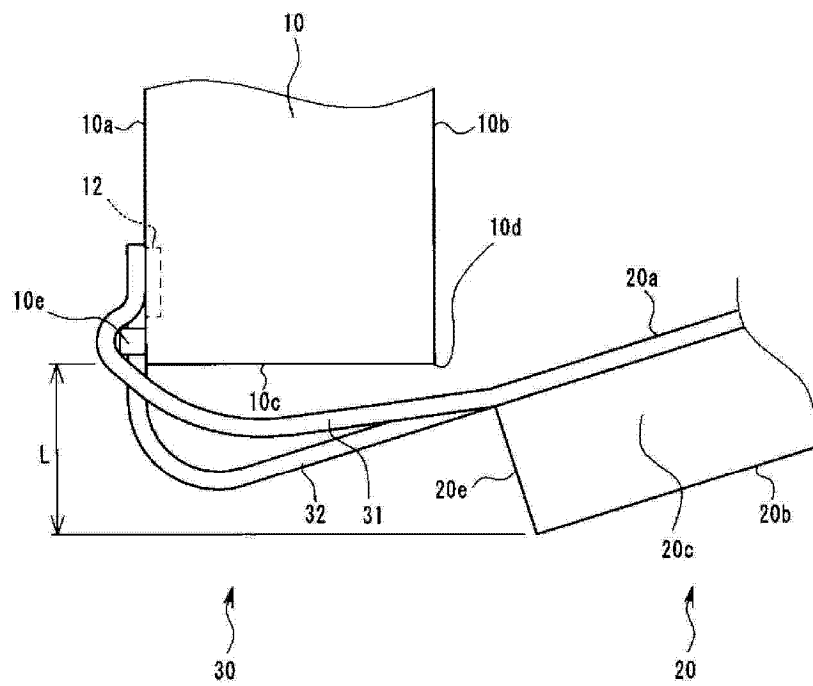


图 18

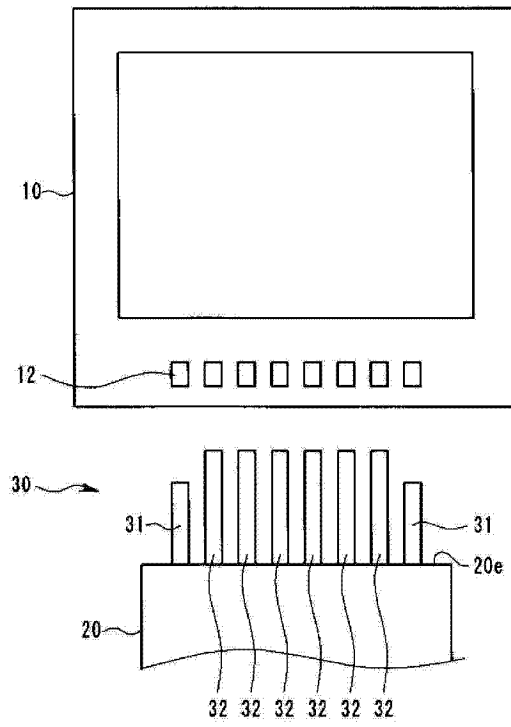


图 19

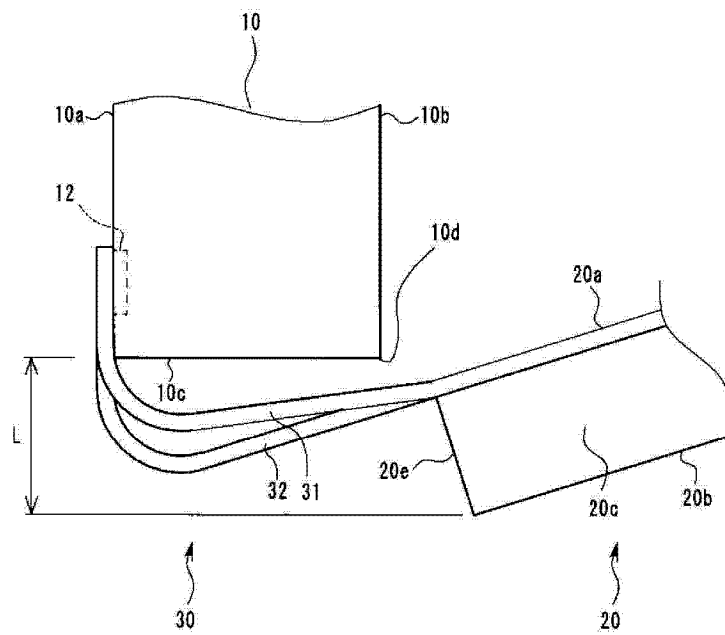


图 20

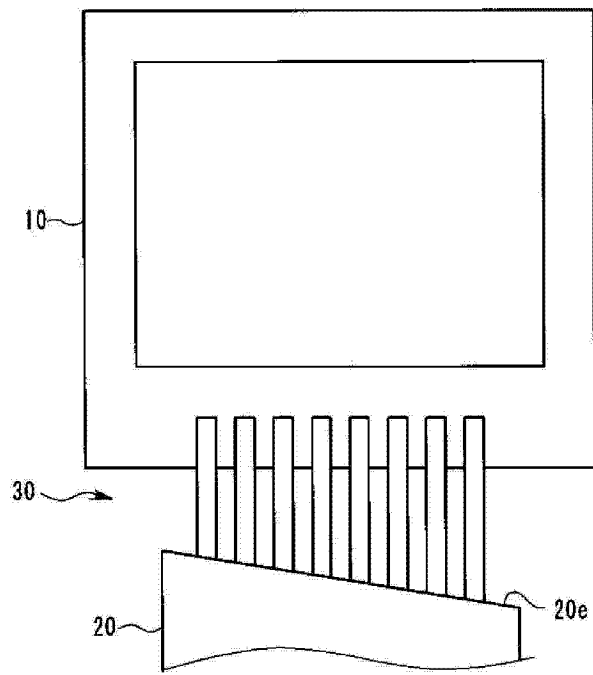


图 21

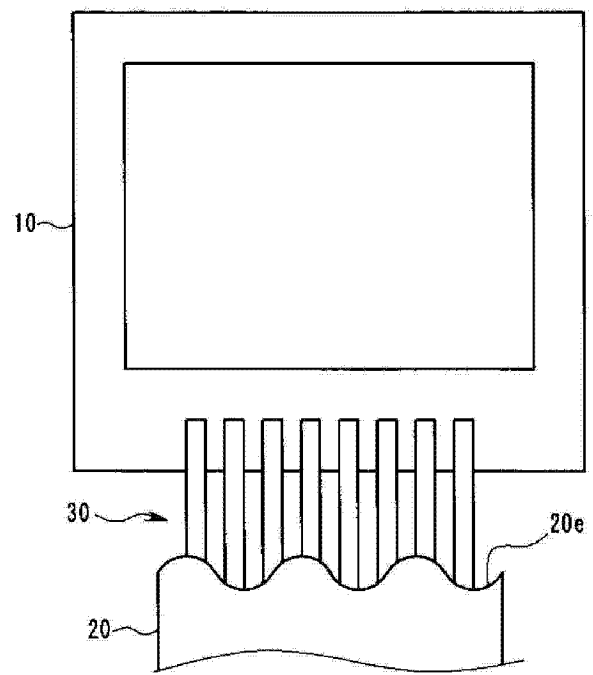


图 22

专利名称(译)	内窥镜用摄像单元		
公开(公告)号	CN104902802A	公开(公告)日	2015-09-09
申请号	CN201480004111.8	申请日	2014-09-26
[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	金子友久		
发明人	金子友久		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/335		
CPC分类号	G02B23/2484 H04N5/225 A61B1/05 A61B1/051 H04N2005/2255 A61B1/0011 A61B1/00114 G02B23/243 H04N5/2251 H04N5/2253 H04N5/374		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2013209387 2013-10-04 JP		
其他公开文献	CN104902802B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的内窥镜用摄像单元包括：摄像元件，其在前表面沿着一个侧面排列有多个电极焊盘；以及电路板，其自端面延伸出顶端部接合于所述多个电极焊盘的引线组，其特征在于，所述电路板的所述端面配置在比所述摄像元件的背面靠后方的位置，所述引线组包括一条或多条第1引线和第2引线，该一条或多条第1引线包括连接于摄像元件基准电位的引线和没有电功能的虚设引线中的至少一者，所述第1引线与所述摄像元件的所述背面和所述侧面相交叉的角部之间的最短距离比所有的所述第2引线与所述角部之间的最短距离短。

