



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102484677 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201080040280. 9

A61B 1/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 07. 02

A61B 1/05 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02B 23/24 (2006. 01)

2009-210848 2009. 09. 11 JP

H01L 27/146 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012. 03. 09

CN 1765160 A, 2006. 04. 26,

(86) PCT国际申请的申请数据

US 6982740 B2, 2006. 01. 03, 全文.

PCT/JP2010/061337 2010. 07. 02

US 2007/0182842 A1, 2007. 08. 09, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/030608 JA 2011. 03. 17

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 星一久 石田雄也 口丸亨

山下知晓 岩崎诚二 正森良辅

广谷纯

审查员 刘昶

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51) Int. Cl.

H04N 5/225 (2006. 01)

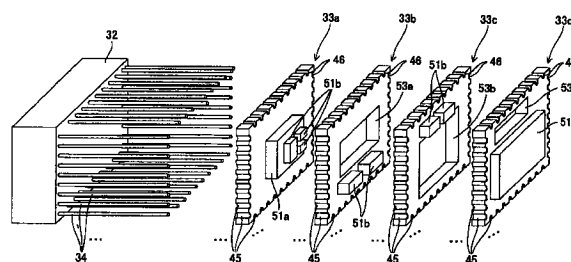
权利要求书2页 说明书16页 附图16页

(54) 发明名称

摄像装置及摄像装置的制造方法

(57) 摘要

摄像装置具备:多根微型销,它们设置成从摄像元件的摄像面的背面突出;多个电路基板,它们具有可安装电子配件的基板面,该基板面设有可分别供多根微型销贯穿而形成的贯通孔或贯通槽;以及焊接部,其用于在多个电路基板按照使多根微型销分别贯穿多个电路基板的贯通孔或贯通槽的方式层叠在摄像元件的背面的状态下,通过利用与贯通孔或贯通槽相邻的焊盘部的焊接来固定多根微型销和多个电路基板。



1. 一种摄像装置,其特征在于,

该摄像装置具备:

多根微型销,它们以从摄像元件的摄像面的背面突出的方式设置在该背面;

多个电路基板,它们具有设置了贯通孔或贯通槽的基板面,该贯通孔或贯通槽形成为可分别供所述多根微型销贯穿;以及

焊接部,其在所述多个电路基板按照使所述多根微型销分别贯穿所述多个电路基板的所述贯通孔或所述贯通槽的方式层叠在所述摄像元件的背面的状态下,通过利用与所述贯通孔或所述贯通槽相邻的焊盘部的焊接来固定所述多根微型销和所述多个电路基板,

在所述多个电路基板中至少具有一个第一电路基板,该第一电路基板具有安装有电子部件的基板面,与所述第一电路基板相邻层叠的第二电路基板具有可收纳所述电子部件的开口部。

2. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

以从所述摄像元件的背面突出的方式设置的所述多根微型销分别由一根销形成。

3. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述多个电路基板为大致相同尺寸的矩形形状,安装于所述基板面的所述电子部件被安装在所述基板面的中央。

4. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述多根微型销沿着所述摄像元件的背面的周缘设置。

5. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述多根微型销沿着矩形形状的所述摄像元件的背面的沿矩形四边的周缘设置。

6. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述多根微型销中的至少四根以上的第一微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部与信号缆线电连接,并且至少一根以上的第二微型销不与所述信号缆线电连接,所述信号缆线与所述摄像装置之间传送信号。

7. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

所述多根微型销中的至少四根以上的第一微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部与信号缆线电连接,并且所述第一微型销的数倍的根数的第二微型销不与所述信号缆线电连接,所述信号缆线与所述摄像装置之间传送信号。

8. 根据权利要求6所述的摄像装置,其特征在于,

不与所述信号缆线电连接的所述第二微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部被配置成不比层叠在所述摄像元件的背面的所述多个电路基板中的至少远离所述摄像元件方向的最后方侧的基板面更向后方侧突出。

9. 根据权利要求7所述的摄像装置,其特征在于,

不与所述信号缆线电连接的所述第二微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部被配置成不比层叠在所述摄像元件的背面的所述多个电路基板中的至少远离所述摄像元件方向的最后方侧的基板面向后方侧突出。

10. 根据权利要求1所述的摄像装置,其特征在于,

形成所述焊接部的焊盘部仅设置在所述多个电路基板中的与所述摄像元件侧相反一侧的基板面。

11. 根据权利要求 1 所述的摄像装置,其特征在于,
所述摄像装置安装在内窥镜的插入部的前端部。

12. 根据权利要求 3 所述的摄像装置,其特征在于,
所述摄像装置安装在内窥镜的插入部的前端部。

13. 根据权利要求 1 所述的摄像装置,其特征在于,
所述多根微型销中的至少四根以上的第一微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部与传送信号的信号缆线电连接,并且所述多根微型销中的一根以上的第二微型销被用作所述摄像元件的种类识别用微型销。

14. 根据权利要求 3 所述的摄像装置,其特征在于,
所述多根微型销中的至少四根以上的第一微型销的从所述摄像元件的背面突出的各端部与传送信号的信号缆线电连接,并且所述多根微型销中的一根以上的第二微型销被用作所述摄像元件的种类识别用微型销。

15. 根据权利要求 14 所述的摄像装置,其特征在于,
一根所述第一微型销和一根所述第二微型销被共用。

16. 根据权利要求 3 所述的摄像装置,其特征在于,
在所述多个电路基板中的最远离所述摄像元件的背面的电路基板上安装有集成电路。

17. 根据权利要求 7 所述的摄像装置,其特征在于,
在所述第一电路基板的基板面上形成有将所述电子部件与至少一个焊盘部连接起来的印刷图案。

摄像装置及摄像装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具备安装于内窥镜等中的摄像元件的摄像装置及摄像装置的制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,在插入部的前端部安装有摄像装置的内窥镜在医疗用领域以及工业用领域中得到广泛应用。

[0003] 图 13 示出了现有例的类似于日本特开 2008-177701 号公报中所公开的摄像装置的结构,安装于内窥镜插入部的前端部的摄像装置 100 的结构。

[0004] 该摄像装置 100 的主要部分由如下部分构成:物镜系统 101,其由多个透镜 101a~101f 构成;透镜框 102,其保持物镜系统 101;元件框 104,其保持摄像元件 103 的一部分;屏蔽材料 105;热收缩管 106;覆盖信号缆线 107 的保护管 108;以及密封树脂 109。

[0005] 透镜框 102 的后端侧的外周面与元件框 104 的前端侧的内周面嵌合,屏蔽材料 105 的前端侧固定于元件框 104 的后端侧的外周面。并且,覆盖元件框 104 及屏蔽材料 105 的外周面的热收缩管 106 固定于元件框 104 的前端侧的外周面。热收缩管 106 的后端侧固定于保护管 108 的前端侧的外周面。

[0006] 在该摄像装置 100 中,在沿着物镜组 101 的光轴的后方侧形成有由屏蔽材料 105 及热收缩管 106 封闭的气密空间。

[0007] 在该空间内收纳有摄像元件 103、与该摄像元件 103 连接的挠性印刷基板(简称为“FPC”)110、安装于该 FPC110 的晶体管 111、电容器 112、电阻 113 等电子部件、以及从信号缆线 107 延伸出的引线 107a 等,利用填充在这些部件的周围的密封树脂 109 来密封。

[0008] 此外,摄像元件 103 在结合部 115 与 FPC110 的导线 114 电连接。

[0009] 此外,前端侧利用导线 114 与摄像元件 103 连接的 FPC110 从摄像元件 103 的底面侧朝其背面侧的斜上方延伸。在向斜上方延伸的 FPC110 的上表面安装有上述晶体管 111 等,信号缆线 107 的引线 107a 利用焊接部 107b 与 FPC110 的底面侧电连接。

[0010] 另外,利用第一防护玻璃罩 116 来保护摄像元件 103 的摄像面 103a,在该第一防护玻璃罩 116 的前面配置有固定于元件框 104 的第二防护玻璃罩 117。

[0011] 除了具备如图 13 所示的摄像装置 100 的内窥镜以外,例如在日本特开 2000-354584 号公报中公开了安装于光学式内窥镜的目镜部的电视摄像机所采用的具备作为摄像元件的 CCD 的摄像装置。

[0012] 在该摄像装置中,CCD 安装于台座上,FPC 的前端侧与在该 CCD 及台座的背面侧突出的 CCD 的微型销连接,该 FPC 弯折成大致 U 字状向后方侧延伸。在该 FPC 上安装有电子部件。

[0013] 在图 13 的第一现有例的摄像装置 100 中,摄像元件 103 的背面的安装有电子部件的 FPC110 周边部是沿着物镜系统 101 的光轴方向长长地延伸的结构。因此,当使物镜系统 101 的光轴方向与前端部的长度方向平行地将该摄像装置 100 设置于内窥镜的插入部的前

端部时,硬质的前端部的长度方向的尺寸、即硬质长度会变大。

[0014] 当硬质的前端部的长度方向的尺寸变大时,则向弯曲的体腔内等插入的插入性降低。此外,即使在日本特开 2000-354584 号公报所公开的第二现有例的摄像装置的情况下,U 字状的 FPC 也会向摄像元件的背面侧延伸。

[0015] 因此,在假设将第二现有例的摄像装置设置于内窥镜的前端部的情况下,与图 13 中的摄像装置 100 的情况同样地,存在前端部的长度方向的尺寸变大的缺点。

[0016] 此外,第一现有例的摄像装置 100 很难足够地增大摄像元件 103 与 FPC110 的连接部的强度。

[0017] 此外,关于第一及第二摄像装置,在沿着使其物镜系统的光轴方向与前端部的长度方向正交的方向来设置的情况下,前端部的半径方向的尺寸会变大。

[0018] 此外,在上述第二现有例的摄像装置中,安装有电子部件的 FPC 具有弯曲等容易加工的特性,而另一方面,由于进行将其弯曲量设定在预定值以内以避免每件产品产生偏差的调整作业等,有可能在装配时费工。

[0019] 因此,期望在将该摄像装置安装于内窥镜的插入部的前端部等时也可缩小其尺寸的摄像装置,并且期望具有可简单地进行装配的结构的摄像装置。

[0020] 本发明就是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供适于小型化的摄像装置及摄像装置的制造方法。

[0021] 此外,本发明的目的还在于提供适于小型化且容易简单地进行装配的摄像装置及摄像装置的制造方法。

发明内容

[0022] 用于解决课题的手段

[0023] 本发明的摄像装置的特征在于,该摄像装置具备:多根微型销,它们以从摄像元件的摄像面的背面突出的方式设置在该背面;多个电路基板,它们具有设置了贯通孔或贯通槽的基板面,该贯通孔或贯通槽形成为可分别供所述多根微型销贯穿;以及焊接部,其在所述多个电路基板按照使所述多根微型销分别贯穿所述多个电路基板的所述贯通孔或所述贯通槽的方式层叠在所述摄像元件的背面的状态下,通过利用与所述贯通孔或所述贯通槽相邻的焊盘部的焊接来固定所述多根微型销和所述多个电路基板。

[0024] 本发明的具备设有多根微型销的摄像元件的摄像装置的制造方法的特征在于,该制造方法具备如下步骤:第一步骤,使多根微型销分别贯穿贯通孔或贯通槽,所述多根微型销被设置成从作为所述摄像元件的摄像面的相反侧的背面突出,所述贯通孔或贯通槽设置成贯穿多个电路基板的两基板面;以及第二步骤,通过加热所述多根微型销来熔化设置在与所述贯通孔或所述贯通槽相邻的焊盘部上的焊锡球,从而在将所述多个电路基板层叠在所述摄像元件的背面的状态下,利用焊接部来固定所述多根微型销和所述多个电路基板。

附图说明

[0025] 图 1 是具备本发明的第一实施方式的内窥镜系统的整体结构图。

[0026] 图 2 是示出本发明的第一实施方式的内窥镜的前端部的结构的剖视图。

[0027] 图 3 是示出本发明的第一实施方式的摄像装置的结构剖视图。

- [0028] 图 4 是示出设有微型销的摄像元件及电路基板的立体图。
- [0029] 图 5A 是示出第一电路基板的图。
- [0030] 图 5B 是示出第二电路基板的图。
- [0031] 图 5C 是示出第三电路基板的图。
- [0032] 图 5D 是示出第四电路基板的图。
- [0033] 图 6A 是示出使第一电路板紧贴在摄像元件的背面的状态的立体图。
- [0034] 图 6B 是示出使四块电路板紧贴在摄像元件的背面的状态的剖视图。
- [0035] 图 6C 是示出在图 6B 的状态下采用加热炉使微型销在各电路基板的焊盘部形成焊接部的情形的剖视图。
- [0036] 图 7 是示出制造摄像装置的代表性的步骤的流程图。
- [0037] 图 8A 是示出第一变形例的使摄像元件与四块电路板紧贴的状态的立体图。
- [0038] 图 8B 是在摄像元件上设置了种类识别用微型销的情况的说明图。
- [0039] 图 8C 是示出第二变形例的将引线与从摄像元件及层叠在其背面的四块电路板突出的微型销电连接后的状态的侧视图。
- [0040] 图 9A 是示出将信号缆线连接于将摄像装置的挠性电路板切开而形成的弯折部的结构的剖视图。
- [0041] 图 9B 是图 9A 的 A 箭头方向视图。
- [0042] 图 10A 是示出构成为可在信号线组侧和其外侧的护套侧进退的信号缆线的结构的图。
- [0043] 图 10B 是示出将图 10A 中的信号缆线的信号线组以焊接的方式与基板电连接的状态的图。
- [0044] 图 10C 是示出焊接后移动信号线组的外侧的护套侧后的状态的图。
- [0045] 图 11A 是示出将设置在树脂部件中的信号缆线连接于设置在模块化安装部件的端面的焊点后的摄像装置的结构图。
- [0046] 图 11B 是示出图 11A 中的 B 箭头方向的树脂部件的图。
- [0047] 图 11C 是制造图 11B 中的树脂部件的步骤的说明图。
- [0048] 图 11D 是示出图 11C 中的步骤之后的步骤的说明图。
- [0049] 图 11E 是研磨步骤后的生成物的说明图。
- [0050] 图 11F 是对在图 11E 所示的步骤后进一步研磨后的情况下的生成物的说明图。
- [0051] 图 12A 是示出将信号缆线与模块化安装部件的销连接后的摄像装置的立体图。
- [0052] 图 12B 是示出通过焊接连接有信号缆线的模块化安装部件的概要结构的剖视图。
- [0053] 图 13 是示出现有例的摄像装置的结构剖视图。

具体实施方式

- [0054] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0055] (第一实施方式)
- [0056] 如图 1 所示,进行内窥镜检查的内窥镜系统 1 具有内窥镜 2。该内窥镜 2 由如下部分构成:操作部 3,其供手术人员握持着进行操作;细长的插入部 4,其形成于该操作部 3 的前端,被插入到体腔内等;以及通用塞绳 5,其基端从操作部 3 的侧部延伸出。

[0057] 此外,插入部4由如下部分构成:硬质的前端部6,其设置在插入部4的前端;弯曲自如的弯曲部7,其设置在该前端部6的后端;以及长条状的挠性管部8,其设置在该弯曲部7的后端,具有挠性。弯曲部7可利用设置在操作部3上的弯曲操作杆9进行弯曲操作。

[0058] 此外,在插入部4的前端部6设有:观察窗,其安装有用于进行光学性观察的物镜系统11;喷嘴12,其将水或空气等流体喷到该物镜系统11的表面;照明窗13,其射出照明光来进行照明;以及处置器械贯穿插入孔的前端开口14。

[0059] 由于选择性地使气体和液体从喷嘴12喷出,因此在操作部3上配设有送气送水操作按钮16和用于从处置器械贯穿插入孔的前端开口14选择性地回收体腔内的粘液等的抽吸操作按钮17。处置器械贯通插入孔由配设在插入部4内的未图示的管等形成,与设置在操作部3的前端附近的处置器械插入口18连通。

[0060] 此外,在通用塞绳5的末端设有连接器19,该连接器19与内窥镜的光源装置21连接。从连接器19的前端突出的作为流体管路的连接端部的接口(未图示)和作为照明光的供给端部的光导接口(未图示)可拆装自如地与光源装置21连接,此外,设置于侧面的电触头部与连接缆线23的一端连接。

[0061] 此外,连接缆线23的另一端的连接器与视频处理器22电连接。视频处理器22提供用于驱动安装于内窥镜2的前端部6的摄像装置31(参照图2)的驱动信号,并对通过提供该驱动信号而从摄像装置31输出的摄像信号(图像信号)进行信号处理并生成影像信号。

[0062] 由该视频处理器22生成的影像信号被输出到内窥镜2的监视器25,由摄像装置31拍摄的图像作为内窥镜图像被显示于监视器25的显示面。光源装置21、视频处理器22以及监视器25等周边装置与用于进行患者信息的输入等的键盘24一并配置于架台26。

[0063] 由光源装置21产生的照明光通过从通用塞绳5贯穿操作部3及插入部4内的光导28(参照图2)传送,并由前端部6的照明窗13扩散而照射到体腔内,从而能够对患部等被摄体侧进行照明。

[0064] 图2示出了设有摄像装置31等的前端部6的结构,图3示出了图2中的摄像装置31部分的结构。

[0065] 在构成前端部6的大致圆柱形状的硬质的前端部件6a中设有在其长度方向形成观察窗的贯通孔,在该贯通孔中安装有作为摄像单元的摄像装置31。

[0066] 此外,在与该观察窗相邻的照明窗13上安装有照明透镜系统27和光导28的前端部。

[0067] 上述摄像装置31具有:物镜系统11,其由多个透镜11a~11f构成;固体摄像元件(简称为“摄像元件”)32,其由在该物镜系统11的成像位置配置有进行光电转换的摄像面32a的电荷耦合元件(CCD)、MOS成像器等构成;以及配置在该摄像元件32的背面的多个电路基板33a、33b、33c、33d。

[0068] 另外,当对电路基板33a~33d进行区别描述时,也称为第一电路基板33a~第四电路基板33d。

[0069] 这些多个电路基板33a、33b、33c、33d在被多根微型销34、...、34贯穿而层叠的状态下分别在焊接部46b与多根微型销34、...、34焊接,所述多根微型销34、...、34被设置成从摄像元件32的背面向垂直于该背面的方向突出。各微型销34例如由截面为圆形的铜

线等金属线形成。

[0070] 此外,在贯穿层叠化的多个电路基板 33a、33b、33c、33d 而向后方侧突出的多根微型销 34、…、34 的后端,通过焊接连接着构成传送驱动信号及摄像信号的信号缆线 35 的作为多根缆线或信号线的引线 36 的前端,并形成有引线连接部 36a(参照图 3)。

[0071] 另外,如后述那样在多个电路基板 33a ~ 33d 中的例如电路基板 33a 的一个基板面上安装有模块化安装部件 51a(在图 2 中省略标号)等。

[0072] 在电路基板 33b 上设有收纳模块化安装部件 51a 的开口部 53a,以便能够将电路基板 33b 重叠地层叠于该电路基板 33a 上。其它的电路基板 33c、33d 也采用容易层叠化的结构。

[0073] 构成物镜系统 11 的多个透镜 11a ~ 11f 固定于大致圆筒形状的透镜框 37 中。该透镜框 37 的后端侧嵌入在安装有摄像元件 32 的元件框 38 的前端侧。

[0074] 关于摄像元件 32,在摄像面 32a 的正前面安装有用于保护该摄像面 32a 的第一防护玻璃罩 39a。

[0075] 通过粘接等将固定着第一防护玻璃罩 39a 的前表面的、尺寸大于第一防护玻璃罩 39a 的第二防护玻璃罩 39b 固定于元件框 38 中,由此将摄像元件 32 安装于元件框 38 中。

[0076] 并且,通过焦距调整,在使利用物镜系统 11 形成的被摄体的光学图像聚焦成像在摄像面 32a 的状态下,固定透镜框 37 和元件框 38。在元件框 38 的后端侧配设有用于进行电磁屏蔽的屏蔽框 40。

[0077] 元件框 38 和屏蔽框 40 由热收缩管 41 覆盖。该热收缩管 41 的后端固定于覆盖信号缆线 35 的保护管 42 的前端侧。

[0078] 此外,将密封树脂 43 填充在配置于屏蔽框 40 的内侧的摄像元件 32、层叠化的多个电路基板 33a ~ 33d、信号缆线 35 的引线 36 等的周围的空间中(为了预防湿气等)来进行密封,并且将摄像元件 32、多个电路基板 33a ~ 33d 等固定于屏蔽框 40 的内侧。

[0079] 另外,图 2 中的密封树脂 43 的后端附近成为硬质的前端部 6 的后端,与该后端相邻地形成有可弯曲自如的弯曲部 7。

[0080] 图 4 将背面设有多根微型销 34、…、34 的摄像元件 32、和与多根微型销 34、…、34 通过焊接而机械性地固定并电连接的多个电路基板 33a ~ 33d 以装配(安装)前的状态示出。

[0081] 如图 4 所示,摄像元件 32 是矩形的板状,沿着其背面的周缘(在图示示例中为沿着四边),例如按预定的间隔突出地排列多根微型销 34、…、34。

[0082] 另一方面,各电路基板 33i (i = a、b、c、d) 例如是接近摄像元件 32 的矩形尺寸的矩形的板状,设有可供摄像元件 32 的多根微型销 34、…、34 分别从一基板面贯穿地穿过另一个基板面的作为贯通路径的贯通槽 45、…、45。

[0083] 各贯通槽 45 按与上述微型销 34 的排列间隔同样的间隔例如以接近半圆形的形状形成于各电路基板 33i 的四个端面(具体地说是上、下、左、右的端面)。

[0084] 即,在各电路基板 33i 的与摄像元件 32 的分别设置多根微型销 34、…、34 的位置对应的位置设有多个贯通槽 45、…、45。

[0085] 此外,通过沿着摄像元件 32 的背面的周边设置多根微型销 34、…、34 并且在各电路基板 33i 上也沿着基板面的周边设置可供多根微型销 34、…、34 分别贯穿的多个贯通槽

45、…、45,即使在如下那样在基板面安装电子部件的情况下也可构成为容易以层叠化的方式实现紧凑化的结构。

[0086] 图 5A 至图 5D 分别示出了从图 4 中的右侧观察第一电路板 33a 至第四电路板 33d 的一个基板面、即与摄像元件 32 侧相反一侧的基板面。

[0087] 如图 5A 至图 5D 所示,在这些基板面上的与各贯通槽 45 相邻的半圆环部分分别形成有设有焊锡球的焊盘部 46。另外,在另一基板面(即作为摄像元件侧的基板面)未设置与贯通槽 45 相邻地设有焊锡球的焊盘部 46。

[0088] 如图 4 所示,可依次使从摄像元件 32 的背面突出的多根微型销 34、…、34 穿过其右侧所示的电路板 33a、33b、33c、33d 上的贯通槽 45、…、45。

[0089] 如图 5A 所示,在电路板 33a 的与摄像元件侧相反一侧的基板面上的离开设有贯通槽 45 的周缘的例如中央附近安装有作为模块化后的安装部件的模块化安装部件 51a。在该模块化安装部件 51a 的矩形的基板上还安装有电子部件 51b。

[0090] 另外,模块化安装部件 51a 被配置成其上下方向的边缘位于电路板 33a 的如图 5A 所示那样离在上下方向对置的两边等距离的位置。模块化安装部件 51a 在水平方向上也与上下方向的情况同样地(与上下方向时的距离的值不同)被安装成满足等距离的关系。

[0091] 此外,在该基板面上形成有用于将多个焊盘部 46 和模块化安装部件 51a 电连接起来的印刷图案 52。

[0092] 另外,图 5A(图 5B 至图 5D 也同样)中的以标号 46a 表示的焊盘部表示贯穿其内侧的贯通槽 45 内的微型销 34 与信号缆线 35 通过焊接被电连接而形成的焊盘部。

[0093] 因此,并非多根微型销 34、…、34 全部与信号缆线 35 的引线 36 电连接,而是其中一部分的多根被用于与信号缆线 35 电连接。此时的多根至少为电源用和接地用的两根、以及摄像元件 32 的驱动用及输出用的两根以上、即四根以上的根数。因此,用于电连接的微型销和未用于电连接的微型销的根数至少为五根以上,在本实施方式中,未用于电连接的微型销的根数比用于电连接的微型销的根数多。

[0094] 这样,可利用未用于电连接的多根微型销 34、…、34 来提高对层叠在摄像元件 32 的背面的多个电路板 33a ~ 33d 进行固定时的机械强度。

[0095] 在本实施方式中,未用于与信号缆线 35 电连接的微型销 34 的根数的比例比用于电连接的微型销 34 的根数的比例大很多(具体来说是大约大四倍。但是,并不限于该四倍的值。),因此可大幅度地提高机械强度。

[0096] 这样,在本实施方式中,未用于电连接的微型销 34 具有提高通过在电路板 33a ~ 33d 的焊盘部 46 进行焊接来固定电路板 33a ~ 33d 时的机械强度的功能。

[0097] 与上述电路板 33a 的设有模块化安装部件 51a 的位置对应地,在图 5B 所示的电路板 33b 上设有可收纳该模块化安装部件 51a 的矩形的开口部 53a。因此,通过将模块化安装部件 51a 收纳在该开口部 53a 中可高密度地进行层叠。

[0098] 此外,在电路板 33b 的基板面上与开口部 53a 相邻地安装有小型的电子部件 51b,电子部件 51b 通过印刷图案 52 与焊盘部 46 电连接。

[0099] 与上述电路板 33a 的设有模块化安装部件 51a 的位置对应地,在图 5C 所示的电路板 33c 上设有可收纳该模块化安装部件 51a、并且可收纳安装在电路板 33b 上的电子部件 51b 的矩形的开口部 53b。

[0100] 此外,在该基板面上与开口部 53b 相邻地安装有小型的电子部件 51b,电子部件 51b 通过印刷图案 52 与焊盘部 46 电连接。

[0101] 如图 5D 所示,在以最远离摄像元件 32 的背面的距离层叠的电路基板 33d 上设有可收纳安装在上述电路基板 33c 上的电子部件 51b 的横长的矩形的开口部 53c。此外,在该基板面上与开口部 53c 相邻的中央附近安装有例如发热量比上述的电子部件 51b 大的作为电子部件的集成电路 (IC) 51c, IC51c 通过印刷图案 52 与焊盘部 46 电连接。另外,也可以不安装 IC51c 而安装电阻片等电子部件。

[0102] 在如图 4 所示那样例如层叠四块电路基板 33a ~ 33d 的情况下,可以安装成使安装于电路基板 33a 上的离微型销 34 的端部 (具体来说是后端部) 的距离远的电子部件 51b 的耐热性比安装于电路基板 33b、33c 上的离微型销 34 的端部的距离近的电子部件 51b 低。

[0103] 通过这样选择安装于多个电路基板 33a ~ 33d 上的电子部件 51b 等来进行层叠,在如后述那样对微型销 34 的端部加热来进行焊接时,可减少电子部件 51b 因受热而劣化的情况。

[0104] 通过构成为如图 4 或图 5A 至图 5D 所示的那样的电路基板 33a ~ 33d 的结构,可如图 6B 所示那样将四块电路基板 33a、33b、33c、33d 设定成紧贴地层叠在摄像元件 32 的背面的状态。

[0105] 并且,在如图 6C 所示那样层叠后的状态下,通过对从电路基板 33d 突出的多根微型销 34、...、34 的端部侧进行加热,可利用通过融化焊盘部 46 的焊锡球而形成的焊接部 46b 来对各电路基板 33i 和穿过贯通槽 45 的各微型销 34 分别进行固定。另外,焊盘部 46 与微型销 34 通过焊接被固定,并且通过导电性的焊锡而电连接。

[0106] 图 6C 示出了利用以双点划线示意性地表示的加热炉 56 对在图 6B 中从电路基板 33d 突出的多根微型销 34、...、34 的端部侧进行加热而形成焊接部 46b 的情形。

[0107] 在该情况下,如图 6C 所示,由于通过融化各电路基板 33i 上的设有焊锡球的焊盘部 46 的焊锡球而形成焊接部 46b,因此仅在形成有焊盘部 46 的与摄像元件 32 侧相反一侧的基板面上形成焊接部 46b。

[0108] 因此,与在各电路基板 33i 的双面的基板面上设置焊盘部的情况相比,可减少在通过焊接进行固定时对摄像元件 32 施加的热量。

[0109] 具体地说,在直至通过加热而融化的焊锡球向周围散热而固定期间,焊锡球所具有的热量的一部分经由微型销 34 而传递给摄像元件 32。

[0110] 因此,与在电路基板 33i 的双面的基板面上设置设有焊锡球的焊盘部的情况相比,仅在单面设置该焊盘部更能够减少影响到摄像元件 32 的热量。并且,由于将焊盘部 46 设置在与摄像元件侧相反一侧的基板面上,因此与设置在摄像元件侧的基板面上的情况相比,更能够减少对摄像元件 32 施加的热量。

[0111] 另外,图 6A 示出了使第一电路基板 33a 紧贴在摄像元件 32 的背面的状态,作为从图 4 所示的状态到设定成图 6B 所示的状态的中途的状态。

[0112] 此外,在图 6A 中,以标号 34a 表示的微型销表示与摄像元件 32 内部的未图示的摄像芯片电连接的微型销,而与该微型销 34a 相邻地设置的微型销 34b 表示这样的微型销:例如与微型销 34a 相比在摄像元件 32 内部的长度短、并且是未与摄像元件 32 内部的摄像芯片电连接的虚设销 (dummy)。

[0113] 另外,也可以将微型销 34b 在摄像元件 32 内部的长度设定成与微型销 34a 的情况大致相同。当然,微型销 34b 不与摄像芯片电连接。

[0114] 此外,在本实施方式中,如图 6C 所示,可通过加热炉简单地进行将多个电路基板 33a ~ 33d 与多根微型销 34、...、34 通过焊接来固定及电连接的作业。

[0115] 下面,参照图 7 对制造摄像装置 31 的步骤进行说明。

[0116] 如图 5A 至图 5B 所示,在最开始的步骤 S1 中,制造者在装入摄像装置 31 中的多个电路基板 33a ~ 33d 的各自的一个基板面上形成与贯通槽 45、...、45 相邻的半圆环部分设有焊锡球的焊盘部 46,所述贯通槽 45、...、45 可使多根微型销 34、...、34 穿过。

[0117] 在接下来的步骤 S2 中,制造者如图 4 所示那样地使从摄像元件 32 的背面突出的多根微型销 34、...、34 分别贯穿设置在多个(具体地说是四块)电路基板 33a ~ 33d 上的贯通槽 45、...、45。

[0118] 另外,图 6A 示出了使多根微型销 34、...、34 贯穿第一电路基板 33a 的贯通槽 45、...、45 的状态。

[0119] 并且,形成为将四块电路基板 33a ~ 33d 紧贴在摄像元件 32 的背面的层叠化的状态。图 6B 示出了该状态。如图 6B 所示,通过重叠地层叠多个电路基板 33a ~ 33d,可三维地高密度地将电子部件等配置在摄像元件 32 的背面。

[0120] 在接下来的步骤 S3 中,制造者通过图 6C 所示的作为进行加热的加热装置的加热炉 56 对进一步从电路基板 33d 突出的多根微型销 34、...、34 的端部同时进行加热。

[0121] 并且,通过利用加热炉 56 对多根微型销 34、...、34 的端部同时进行加热来熔化各微型销 34 贯穿而接触的各焊盘部 46 的焊锡球。

[0122] 当加热至焊盘部 46 的焊锡球达到熔化的状态后,从加热炉 56 中取出摄像元件 32,从而停止对多根微型销 34、...、34 的端部的加热。另外,也可以通过移动加热炉 56 和摄像元件 32 中的一方来进行加热和停止加热。也可以在停止加热后利用冷却装置等来冷却多根微型销 34、...、34 的端部。通过使熔化后的焊锡球固化,在焊盘部 46 上形成焊接部 46b。另外,图 6C 中的焊接部 46b 对应于固化状态的情况。

[0123] 在接下来的步骤 S4 中,制造者通过焊接将信号缆线 35 的引线 36 与多根微型销 34、...、34 中的实际应连接的多根(例如全部根数的几分之一)微型销 34、...、34 连接。

[0124] 在接下来的步骤 S5 中,制造者通过粘接等将防护玻璃罩 39b 安装在用于保护摄像元件 32 的摄像面 32a 的防护玻璃罩 39a 的前面,并通过粘接等将该防护玻璃罩 39b 固定于元件框 38。

[0125] 此外,使元件框 38 与安装有物镜系统 11 的透镜框 37 嵌合来进行焦距调整,并将元件框 38 和透镜框 37 连接起来固定。并且,利用屏蔽框 40 覆盖元件框 38 的后端部分,并在其内部填充密封树脂。然后,将热收缩管 41 安装成覆盖元件框 38 和屏蔽框 40,从而制造出图 3 所示的摄像装置 31。

[0126] 此外,该摄像装置 31 被装入到内窥镜 2 内。在该情况下,如图 2 所示,摄像装置 31 的前端侧部分被固定在内窥镜 2 的前端部 6 的贯通孔中。

[0127] 在本实施方式的通过这样的结构及制造方法制造的摄像装置 31 中,可将多个电路基板 33a ~ 33d 层叠地紧凑配置在摄像元件 32 的背面,可缩小其尺寸。即,可使摄像装置 31 小型化。

[0128] 此外,根据该摄像装置 31,在与基板面上安装有电子部件的电路基板相邻的电路基板上设置有可收纳所述电子部件的开口部,因此与未设置开口部的情况相比,可高密度地层叠电路基板。即,可使摄像装置 31 小型化。

[0129] 此外,利用多根微型销 34、…、34 在多个电路基板 33a ~ 33d 的焊盘部 46 上形成分别通过焊接来固定的焊接部 46b。

[0130] 在该情况下,在本摄像装置 31 中,设有不需要与摄像元件 32 或信号缆线 35 电连接的多根微型销 34、…、34,这些微型销 34、…、34 也形成为在焊盘部 46 上分别通过焊接而固定的结构,因此可加大摄像装置 31 的机械强度。

[0131] 此外,通过利用加热炉 56 等对多根微型销 34、…、34 同时进行加热,可简单且在短时间内通过焊接对摄像元件 32 与多个电路基板 33a ~ 33d 进行固定及电连接。

[0132] 此外,设置有未与摄像元件 32 的内部的摄像芯片电连接的虚设的微型销(例如图 6A 中的标号 34b)。因此,在增加摄像元件 32 的像素数的情况等需要为种类不同的摄像元件 32 增加与内部的摄像芯片电连接的微型销的根数那样的情况下,可以利用虚设的微型销。即,本摄像装置 31 为容易进行扩充的结构。

[0133] 此外,根据该摄像装置 31,由于仅在与摄像元件侧相反一侧的基板面设有焊盘部 46,因此可减少焊接所产生的热量对摄像元件 32 造成的影响。

[0134] 此外,在将该摄像装置 31 设置于内窥镜 2 的前端部 6 的情况下,可以减小硬质的前端部 6 的尺寸,更具体地说是可减小长度方向的尺寸。

[0135] 此外,在本实施方式中,由于未采用用于安装电子部件的可弯曲自如的挠性印刷基板,因此不需要费工进行调整及检查,以避免由于在采用挠性基板时弯曲量未固定而使每个摄像装置的弯曲量(弯曲形状)产生偏差。

[0136] 因此,关于本实施方式的摄像装置 31,可简单且在短时间内对其进行装配或制造。此外,还可以减小产品间的偏差。

[0137] 此外,在采用多个电路基板 33a ~ 33d 将电子部件等安装配置在摄像元件 32 的背面时,可以考虑电子部件等的耐热性等进行配置。

[0138] 例如,可以将如 IC51c 那样容易发热(或者发热)的电子部件配置在最远离摄像元件 32 的电路基板 33d 上。通过将这样容易发热的部件安装在远离摄像元件 32 的电路基板上,可以减少(由容易发热的部件的温度上升而造成的)影响摄像元件 32 的特性的劣化等,还可以减少由于摄像元件 32 温度上升而噪音增大。

[0139] 此外,通过沿着电路基板的周缘形成多根微型销 34、…、34,可扩大安装电子部件等时的区域,并且还可以加大配置电子部件时的自由度。此外,通过沿着周缘形成多根微型销 34、…、34,如在周缘配置了增强用的框架那样,可具有对由多根微型销 34、…、34 包围的层叠在其内侧的多个电路基板进行保护的功能。

[0140] 也可以将微型销 34 设置在中央而不是周缘,但在安装电子部件时会受限制。

[0141] 另外,在本实施方式中,示出了在摄像元件 32 的背面的整个周缘范围设置多根微型销 34、…、34 的示例,但也可以是沿着周缘的一部分的范围。

[0142] 也可以例如沿着图 4 所示的四边中的对置的两边、或者在直角方向上相邻的两边、即呈 L 字状地设置多根微型销 34、…、34。此外,也可以沿着一边或三边设置多根微型销 34、…、34。

[0143] 此外, 设置在各电路基板 33i 上的贯通槽 45 也不限于图 4 等中所示的形式, 只要设置成与设置于摄像元件 32 的多根微型销 34、…、34 对应地使这些微型销 34、…、34 穿过即可。

[0144] 另外, 在上述的实施方式中, 不限于使多根微型销 34、…、34 贯穿的贯通槽 45, 也可以是如图 8A 所示那样的贯通孔 58。

[0145] 另外, 在图 8A 中, 示出了将四块电路基板 33a ~ 33d 重叠地层叠在摄像元件 32 的背面的状态, 在各贯通孔 58 中贯穿有微型销 34。

[0146] 此外, 图 8A 中的双点划线表示在未使微型销 34 贯穿的状态下的电路基板 33d 的一部分, 以双点划线示出了贯通孔 58。在该情况下, 在贯通孔 58 的周围设置有焊锡球的圆环形状的焊盘部 59。此外, 多根微型销 34、…、34 的根数只要是在信号缆线 35 的信号线的根数以上即可, 不限于图 4、图 8A 所示的根数。

[0147] 此外, 层叠在摄像元件 32 的背面的多个电路基板的块数只要是两块以上的多块即可, 不限于四块。

[0148] 在图 6A 中, 示出了虚设的微型销 34b, 但也可以将这种虚设的微型销 34b 用作摄像元件 32 的种类识别用微型销。在图 8B 中示出了该应用例。图 8B 示出了在图 6A 的结构中以多根虚设的微型销中的例如三根作为摄像元件 32 的种类识别用微型销 34b1、34b2、34b3 的示例。在本实施方式的使用于摄像装置 31 的摄像元件 32 中, 种类识别用微型销 34b1、34b2、34b3 例如是分别被电绝缘的状态。

[0149] 并且, 在采用例如像素数比该摄像元件 32 增大的摄像元件的情况下, 在该摄像元件中, 如在图 8B 中以双点划线所示那样, 种类识别用微型销 34b1、34b2 之间被电连接。

[0150] 因此, 通过检查种类识别用微型销 34b1、34b2 之间是绝缘还是短路, 可识别该摄像元件的种类。通过采用三根种类识别用微型销 34b1、34b2、34b3, 可增大对种类的识别功能。另外, 种类识别用微型销的根数不限于两根或三根的情况。此外, 不限于将多个种类识别用微型销之间设定成短路或绝缘的状态来用于识别种类, 也可以利用被设定成种类识别用的具有电阻值的电阻将多个种类识别用微型销之间连接起来。并且, 也可以根据对其电阻值的测定来识别摄像元件的种类。在利用电阻值的情况下, 通过预备多个种类的电阻值, 可减少用于种类识别用微型销的根数。

[0151] 这样, 通过将虚设的微型销用作摄像元件的种类识别用微型销, 可更方便地使用摄像装置 31。

[0152] 例如, 当采用将像素数不同的摄像元件作为摄像元件的种类形成为同样尺寸的外形的摄像装置时, 可方便地用于更广泛的用途, 并且可降低制造成本。在这样的情况下, 可通过种类识别用微型销简单地识别各摄像元件的像素数。

[0153] 另外, 种类识别用微型销的根数是多根即可。此外, 在设置多根种类识别用微型销的情况下, 其中的一根既可以通用 (即兼用) 作与摄像元件 32 的内部的摄像芯片电连接的微型销, 也可以通用作与信号缆线 35 连接的微型销。

[0154] 例如, 在信号缆线 35 与四根微型销连接的情况下, 可将其中的一根微型销兼用作种类识别用微型销。只要将与信号缆线 35 的接地用的引线 (信号线) 连接的微型销兼用作种类识别用微型销使得即使兼用也可降低影响即可。当这样兼用一根时, 可采用另一根种类识别用微型销来识别摄像元件的种类。即, 可减少种类识别用微型销的根数。

[0155] 作为本实施方式的第二变形例,也可以构成为如图 8C 所示的结构。在上述的实施方式中,从摄像元件 32 的背面突出的全部的微型销 34 的各端部构成为比层叠在摄像元件 32 的背面的多个电路基板 33a ~ 33d 中的作为最上层的最后方侧的电路基板 33d 的后端侧基板面(简称为“后端面”)突出。

[0156] 相对于此,在本变形例的摄像装置的情况下,如图 8C 所示,在与(信号缆线 35 的)引线 36 电连接的微型销 34 的情况下,该微型销 34 的各端部构成为比电路基板 33d 的后端面突出,但在未与(信号缆线 35 的)引线 36 电连接的微型销 34c1、34c2 的情况下,该微型销 34c1、34c2 的(从摄像元件的背面向后方侧突出的)各端部构成为至少不从电路基板 33d 的后端面突出。

[0157] 另外,在图 8C 中,用虚线表示两根微型销 34c1、34c2,但未与引线 36 电连接的其它的微型销也同样地构成为不从电路基板 33d 的后端面突出。

[0158] 此外,在图 8C 中,示出了微型销 34c1、34c2 的各端部的位置不同(即,长度不同)的情况,但也可以设定成相同的位置(长度)。另外,与上述的实施方式的情况同样地,所有的从摄像元件 32 的背面突出的微型销分别由一根销形成。

[0159] 通过采用这样的结构,在本变形例中,在通过焊接将引线 36 与微型销 34 电连接而形成引线连接部 36a 的情况下,由于未用于(电)连接的微型销 34c1、34c2 等不从电路基板 33d 的后端面突出,因此在进行焊接时不会造成妨碍。因此,本变形例具有易于进行焊接的效果。另外,微型销 34c1、34c2 不限于虚设的微型销,也可以是和摄像元件 32 的内部的芯片连接的微型销。

[0160] 另外,近年来,用于摄像装置的固体摄像元件在小型化/高像素化上取得了进步。随之,需要高频率驱动,其结果是,存在这样的问题:应当安装于摄像装置内的电子部件的数量增多,摄像装置大型化,内窥镜的前端部的外形大型化、或者硬质长度变长。

[0161] 针对该问题,通过缩小相邻的缆线焊接的距离、并且采用即使缩小该距离也不会发生短路的结构,实现使摄像装置小型化的目的。图 9A 及图 9B 示出了该情况的结构例。

[0162] 图 9A 所示的摄像装置 60 具有固体摄像元件(简称为“摄像元件”)61,前端与该摄像元件 61 连接的 FPC62 从摄像元件 61 的底面附近向摄像元件 61 的背面的后方侧延伸。

[0163] 向摄像元件 61 的后方侧延伸出的该 FPC62 形成有在中途向上方侧弯折成 L 字状的弯折部 62a。在摄像元件 61 的背面与弯折的 FPC62 之间形成有凹部,安装有模块化的模块化安装部件 63。此外,在弯折部 62a 的背面形成有通过焊接连接构成信号缆线的多根缆线 64 的缆线焊接部 65a、65b、65c。

[0164] 并且,如图 9A 中的虚线所示,构成为在摄像元件 61 的背面的模块化安装部件 63 及缆线 64 的缆线焊接部 65a、65b、65c 的周围填充粘接剂 66。

[0165] 在该情况下,如作为图 9A 的沿箭头 A 观察的图 9B 所示,缆线焊接部 65a、65b、65c 分别被设置于 FPC62(的弯折部 62a)中的将其一部分切开并弯折而形成的弯折部 67a、67b、67c 上。

[0166] 另外,切口部 68a、68b、68c 分别为形成弯折部 67a、67b、67c 时的切口部分。在切口部 68a 等中,模块化安装部件 63 露出。

[0167] 弯折部 67a 的缆线焊接部 65a 与其下侧的弯折部 67c 的缆线焊接部 65c 形成为在纵向上接近,但由于弯折部 67a、67c 如墙壁一般介于其间,因此成为即使相邻的缆线焊接

部 65a、65c 间的距离缩小也不易短路的结构。

[0168] 此外,弯折部 67a 的缆线焊接部 65a 与弯折部 67b 的缆线焊接部 65b 形成为在横向上接近,但在纵向上呈阶梯状地形成于不同的高度位置。

[0169] 并且,由于成为弯折部 67b 如墙壁一般地介于弯折部 67a 的缆线焊接部 65a 的紧旁边,因此成为即使相邻的缆线焊接部 65a、65b 间的距离缩小也不易短路的结构。

[0170] 此外,由切开 FPC62 而形成的切口部 68d 形成的弯折部 67d 安装有电子部件 69。

[0171] 本摄像装置 60 具有与摄像元件 61 连接的 FPC62 和以模块化方式安装的模块化安装部件 63,并且至少切开两个 FPC62,并在弯折而形成的空间设置缆线焊接部 65a 等。

[0172] 通过采用这样的结构,可使弯折而形成的基板部分如墙壁一般地隔在中间,从而可构成为使相邻的缆线焊接部 65a、65b、65c 不易短路。

[0173] 此外,也可以安装电子部件来取代将弯折部用作缆线焊接部,在该情况下,可以使摄像装置小型化。

[0174] 此外,使所安装的模块化安装部件 63 在 FPC62 的切口部 68a、68d 等处露出,可填充粘接剂 66。由此,可维持不剥离 FPC62 即可安装模块化安装部件 63 的状态。

[0175] 因此,根据该摄像装置 60,可防止相邻的缆线焊接部的短路,并可实现小型化。

[0176] 在以往的信号缆线中,在将多根缆线拧合而成的缆线组的外周设置有总屏蔽及外皮。因此,在想要使缆线部分从被外皮覆盖着的信号缆线的端部露出并将其与连接于摄像元件的基板等电连接时,需要利用剥离器来除去(脱去)信号缆线的端部侧的外皮。

[0177] 在以往,在将剥离器贴在信号缆线上除去外皮时,存在这样的问题:由于受到剥离器的结构上的限制,从信号缆线上剥离的长度、即脱皮长度会长于在想要使得小型化的情况下所允许的长度。

[0178] 因此,为了即使在利用剥离器进行了脱皮的情况下也可以形成更短的脱皮长度来实现小型化,也可以构成如图 10A 所示的结构。

[0179] 图 10A 所示的信号缆线 71 具有外皮 72、该外皮内侧的总屏蔽 73、其内侧的护套 74、以及在该护套 74 的内侧拧合而成的由多根缆线构成的缆线组 75,并且,在总屏蔽 73 的内周面与护套 74 外周面之间、以及缆线组 75 的外周面与护套 74 内周面之间涂布有润滑剂 76。

[0180] 另外,图 10A 示出了从例如利用已有的剥离器将外皮 72 脱皮后的状态形成其内侧的总屏蔽 73 等的状态。因此,图 10A 中的距离 L 为脱皮长度 L。

[0181] 上述润滑剂 76 由例如硅粒子等富有润滑性的(摩擦系数小的)物质形成,因此,利用该润滑剂 76 可使外侧的总屏蔽 73 侧与内侧的护套 74 侧在长度方向相互进退自如,并且缆线组 75 与其外侧的护套 74 侧也可在长度方向相互进退自如。

[0182] 现对采用这样的结构的信号缆线 71 将缆线组 75 连接于与摄像元件连接的基板 77 的情况进行说明。利用已有的剥离器除去信号缆线 71 的外皮 72,并且例如如图 10B 所示那样使缆线组 75 侧移动成突出于其外侧的护套 74 侧的前端。

[0183] 通过使缆线组 75 突出于护套 74 的前端,将各缆线以焊接的方式与基板 77 上的应当连接的焊接部电连接。

[0184] 在该情况下,设基板 77 的后端与护套 74 的前端之间的距离为 L1。

[0185] 在进行焊接后,通过进行使外皮 72 侧移动到图 10B 中的左侧、即基板 77 侧的操

作,可使基板 77 的后端与护套 74 的前端之间的距离变为 L_2 。在该情况下,可设定为 $L_1 > L_2$ 。此外,图 10C 的情况下的脱皮长度比图 10A 中的 L 短。

[0186] 因此,当采用这样结构的信号缆线 71 时,可实质性地缩短脱皮长度。

[0187] 此外,在可缩短连接于基板 77 的信号缆线 71 的前端侧的不能变形的硬质部分的长度、并且连接于基板 77 的信号缆线 71 的前端侧构成摄像装置的情况下,通过缩短脱皮长度可使摄像装置小型化。

[0188] 另外,在上述的说明中示出了在护套 74 的外周面也设置润滑剂 76 的示例,但即使在将润滑剂 76 仅设置在缆线组 75 的外周部分而使缆线组 75 与其外侧的护套侧可进退自如的结构的情况下,也同样地可缩短脱皮长度。

[0189] 此外,由于与以往的信号缆线的情况相比可调整缆线组 75 侧的突出量,因此可将向基板 77 的焊盘部等上的焊接也设定成更容易进行焊接的状态来进行焊接。因此,焊接的作业变得容易。

[0190] 以往,在将由多根缆线构成的信号缆线与构成安装于内窥镜的前端部等的摄像装置的小型基板进行连接时,采用了在作为连接对象的基板的轴向(前端部的长度方向)上成列地设有焊点的连接结构等。

[0191] 当这样沿轴向排列焊点时,当基板的进深的长度不够时则供连接多根缆线的空间就少,因此存在可与小型基板连接的缆线的根数少的问题。

[0192] 因此,如下所述,也可以通过构成为将缆线统一地与基板面等上的焊点连接,实现摄像装置的缆线连接部周边部的小型化和简易的装配性。

[0193] 图 11A 示出了摄像装置 80 的概要的结构。该摄像装置 80 具有:摄像元件 81; FPC82,其一端与所述摄像元件 81 连接,该 FPC82 沿着摄像元件 81 的例如底面向其背面侧延伸;以及将多个安装部件汇集成一个的模块化安装部件 83,其安装在向摄像元件 81 的背面侧延伸出的 FPC82 的上表面。

[0194] 关于该模块化安装部件 83,其上表面部分由陶瓷基板 83a 形成,内部还安装有未图示的安装部件,利用树脂 83b 被紧固成立方体形状,在其上表面安装有安装部件 84。

[0195] 此外,形成于模块化安装部件 83 的底面的焊点经由与陶瓷基板 83a 连接的未图示的微型销与 FPC82 电连接。

[0196] 构成信号缆线 85 的多根缆线 85a 在分别与连接用的销 86 连接的状态下以被设置于圆台形的树脂部件 87 中的状态与该模块化安装部件 83 的后端侧的面(后端面)电连接,所述树脂部件 87 设有用于收纳销 86 的槽 87a(参照图 11B、图 11C)。

[0197] 在该情况下,在模块化安装部件 83 的后端面,例如在预定的半径 r (关于该半径 r ,参照图 11B)上的等角度的多个部位(在图示的示例中是四个部位)形成有配线的焊点 88a,在各焊点 88a 设有焊锡球 88b。

[0198] 用于连接信号缆线 85 的树脂部件 87 被设定成符合设置在该模块化安装部件 83 的后端面的四个部位的焊点 88a 的结构。

[0199] 另外,图 11A 中所示的双点划线示出了在将销 86 收纳到树脂部件 87 的槽 87a 中后用于以覆盖其周围的方式进行固定的粘接剂 89。关于该粘接剂 89,在自图 11D 起的之后的附图中进行说明。

[0200] 图 11B 示出了根据图 11A 中的箭头 B 从树脂部件 87 的正面侧观察到的结构。在

该情况下,通过双点划线还示出了图 11A 中的四个部位的焊点 88a 的位置。

[0201] 如图 11B 所示,树脂部件 87 是前端侧即与焊点 88a 的连接面侧为前端越来越细(收聚)的形状即圆台形,在沿着其圆锥面(圆锥的表面)的四个部位形成有槽 87a,在各槽 87a 中分别收纳有销 86。

[0202] 被收纳的各销 86 的前端被设定成在半径为 r 的圆形的前端面上稍微突出并位于分别与各焊点 88a 对置的位置。

[0203] 此外,在收纳有各销 86 的槽 87a 的后端附近,加大该槽 87a 的尺寸,使得能够收纳将缆线 85a 的前端与销 86 的后端焊接而形成的焊接部 86a 附近。

[0204] 因此,通过对图 11B 所示的树脂部件 87 的前端面上的各销 86 的前端进行对位,使其与焊点 88a 抵接,并采用作为焊接装置的回流焊接机(reflow)通过焊接将各销 86 与焊点 88a 进行电连接,从而可制造摄像装置 80。采用回流焊接装置可容易地进行该情况下的电连接。

[0205] 这样,通过采用树脂部件 87 可容易地将缆线 85a 与应当连接的焊点 88a 电连接。因此,可实现简易的装配性。

[0206] 此外,如图 11B 所示,通过采用树脂部件 87 和销 86,可将作为与焊点 88a 的电连接部的销 86 的前端定位在较小的空间部分(具体地说是半径为 r 的圆)。因此,即使在将焊点 88a 设置在较小的空间部分的情况下,也可以采用树脂部件 87 来简单地进行电连接,并可使缆线连接部周边部小型化。

[0207] 图 11C 示出了将销 86 收纳于树脂部件 87 之前的状态,下面,对装配摄像装置 80 的步骤进行说明。

[0208] 如图 11C 所示,分别将销 86 与缆线 85a 进行焊接,并将焊接后的各销 86 收纳到其左侧所示的树脂部件 87 的槽 87a 中。

[0209] 如图 11D 所示,利用环氧树脂等粘接剂 89 覆盖如在图 11C 中所说明的那样将销 86 收纳在槽 87a 中的树脂部件 87,以固定销 86。另外,图 11D 中的双点划线表示研磨线的一个示例。

[0210] 利用研磨装置将图 11D 所示的粘接剂 89 所覆盖的树脂部件 87 研磨到研磨线为止,从而形成为如图 11E 所示的树脂部件 87。

[0211] 并且,通过采用图 11E 所示的树脂部件 87,如上述那样将销 86 的前端与焊点 88a 对位而进行焊接,从而制造摄像装置 80。另外,也可以进一步如图 11F 所示那样对图 11E 所示的树脂部件 87 中的销 86 的外周侧部分进行研磨,从而形成例如圆锥面形状的研磨面 89a。

[0212] 在该情况下,采用设有该研磨面 89a 的树脂部件 87 将销 86 与焊点 88a 焊接。

[0213] 该摄像装置 80 具有如下特征:模块化安装部件 83 和各缆线 85a 与销 86 连接,所述模块化安装部件 83 是将多个安装部件汇集成一个而形成的,所述各缆线 85a 在所述模块化安装部件 83 的端面设有配线的焊点 88a,并且与所述模块化安装部件 83 电连接,所述销 86 与模块化安装部件 83 上的焊点 88a 电连接。

[0214] 此外,所述销 86 以朝着模块化安装部件 83 而收聚的方式被设置在树脂部件 87 中。此外,利用树脂部件 87 等粘接固定所述销 86 与缆线 85a 的连接部分。

[0215] 另外,也可以削去用于固定所述销 86 与缆线 85a 的连接部分的粘接剂 89 等树脂

部件的外周。

[0216] 以往,在将多根缆线与构成摄像装置的小型基板连接时,采用了在作为连接对象的基板的阶梯部设有焊点的连接结构等。在这样设置阶梯并利用焊锡等与该部分进行电连接的情况下,存在这样的问题:当基板的高度方向和特别是进深长度不够时,用于连接多根缆线的空间就会不够,可与小型的基板连接的缆线的根数就少。

[0217] 因此,在将缆线与小型基板连接的情况下,为了实现提供可小型化的结构的目的,也可以采用图 12A、图 12B 所示的结构。

[0218] 图 12A 所示的摄像装置 90 具有:摄像元件 91;与该摄像元件 91 连接的 FPC92;将多个安装部件汇集成一个而形成的模块化安装部件 93,其安装于该摄像元件 91 的背面侧的 FPC92 上;以及信号缆线 95,其具有与该模块化安装部件 93 电连接的多根缆线 94。

[0219] 如图 12B 所示,模块化安装部件 93 是长方体形状,在形成其上表面的陶瓷基板 93a 的上表面安装有第一安装部件 93b。

[0220] 此外,在该陶瓷基板 93a 的背面安装有第二安装部件 93c。此外,从该陶瓷基板 93a 的背面向下方突出地设有多个微型销 93d。

[0221] 将树脂 93e 填充在该陶瓷基板 93a 的背面的第二安装部件 93c 及微型销 93d 的周围,从而形成长方体形状。

[0222] 微型销 93d 的各下端经由 UBM(Under Bumping Metal:底部防震金属)和 TAB(Tape Automated Bonding:带式自动结合)带 93f 与 FPC92 连接。

[0223] 此外,模块化安装部件 93 设有与构成该模块化安装部件 93 的微型销 93d 等电连接的采用了金属材料等的导电性的销(第一销)96a 和未与模块化安装部件 93 电连接的销(第二销)96b。

[0224] 该第二销 96b 是不用于电连接的虚设的销,其具有这样的功能:使用于电连接的第一销 96a 与缆线 94 通过焊接而进行的连接容易进行。

[0225] 第二销 96b 例如被设置成其基端嵌入在树脂 93e 之中,并被设置成与第一销 96a 的周围相邻。

[0226] 如图 12A 所示,这些销 96a、96b 被设置在模块化安装部件 93 的与摄像元件 91 相反侧的面(后表面)上。

[0227] 并且,如图 12A 所示,缆线 94 的端部利用焊接部 97 被电连接,所述焊接部 97 由与相邻的多个销、具体地说是第一销 96a 和第二销 96b 接触的状态下的焊锡构成。此外,在图 12A 中也示出了通过焊接将一根缆线 94 与第一销 96a 和第二销 96b 电连接后的情形。

[0228] 另外,在将缆线 94 的端部与第一销 96a 连接的情况下,也可以构成为使缆线 94 的端部与该第一销 96a 及其周围的一个以上的第二销 96b 接触,从而通过焊接进行电连接。

[0229] 这样,在本摄像装置 90 中,由于可使各缆线 94 的端部与本来应当电连接的第一销 96a 及其周围的第二销 96b 接触来进行焊接,因此与单是第一销 96a 的情况相比,焊锡的附着更好,容易进行焊接。因此,根据本摄像装置 90,由于可使缆线 94 与两个以上的销接触来进行焊接,因此焊锡的附着好,容易进行焊接。

[0230] 此外,由于可容易地进行焊接的原因,不需要在单是第一销 96a 的情况下为了通过焊接来进行连接而绕转缆线 94,可缩短缆线连接部的硬质长度部分。即,通过缩短缆线连接部的硬质长度,可使摄像装置 90 小型化。

[0231] 此外,部分地组合上述的实施方式等而构成的实施方式等也属于本发明。

[0232] 本申请是以 2009 年 9 月 11 日在日本申请的特愿 2009-210848 号为主张优先权的基础而进行申请的,上述的公开内容被引用在本申请说明书、权利要求书以及附图中。

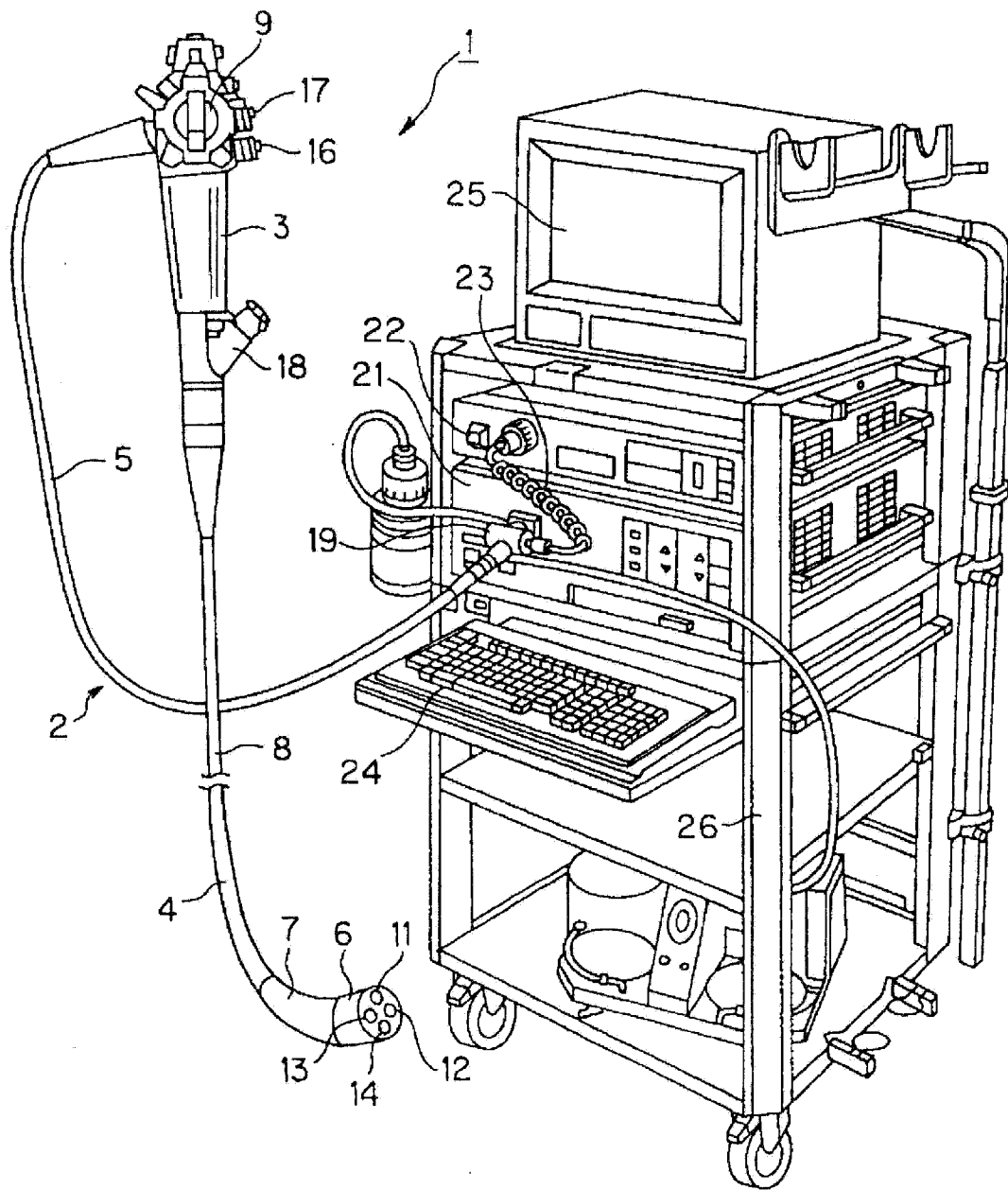


图 1

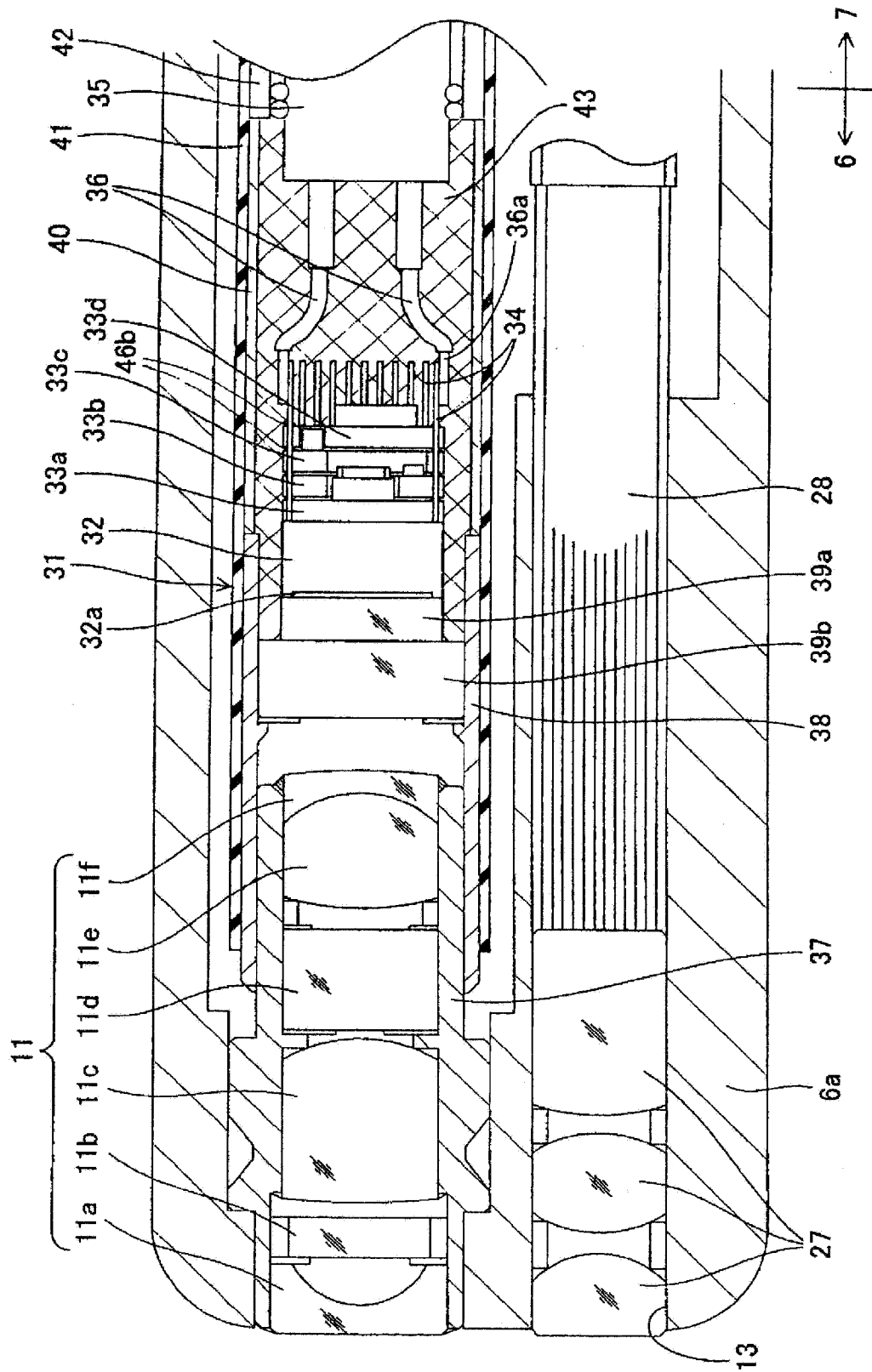


图 2

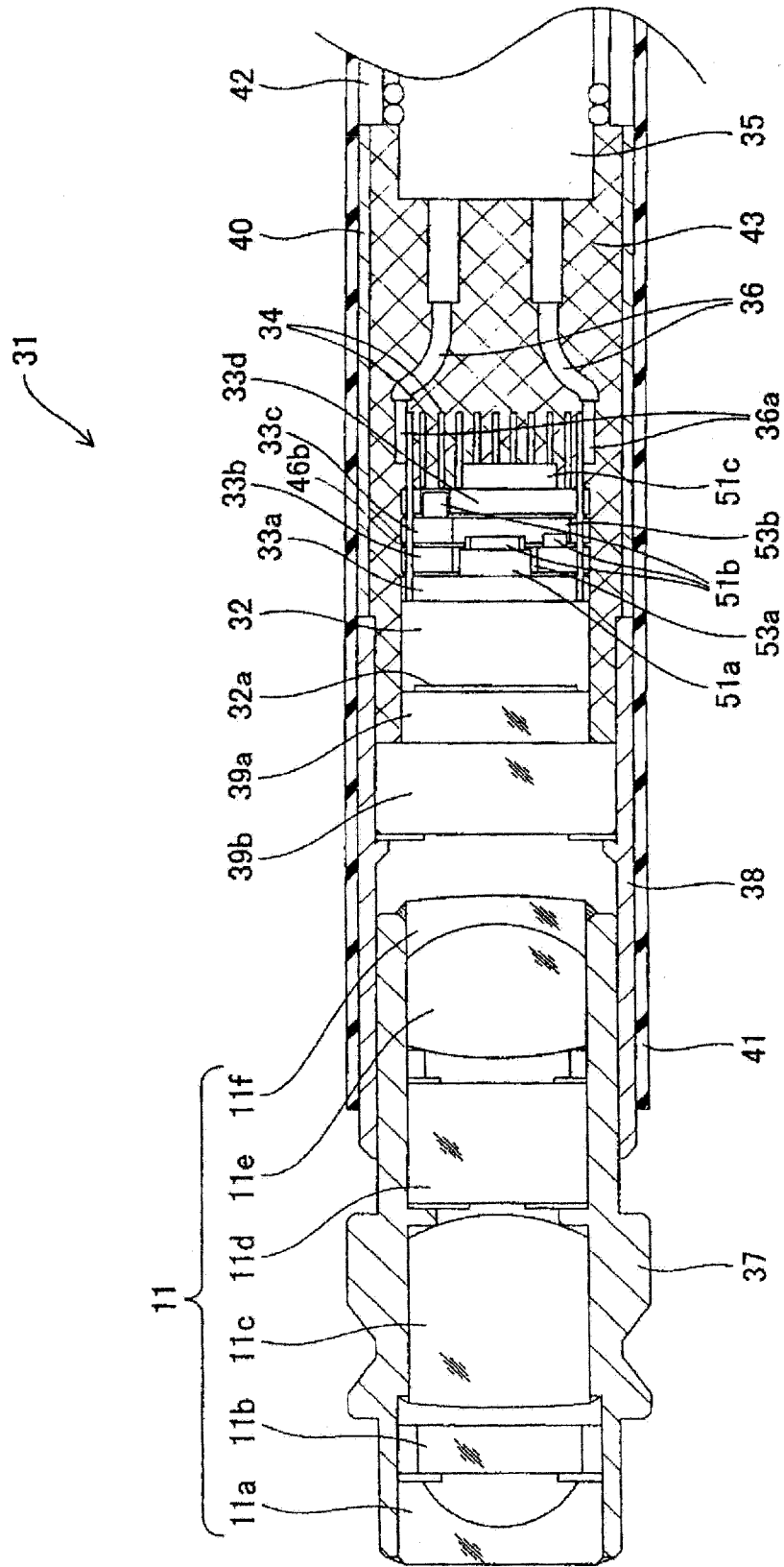


图 3

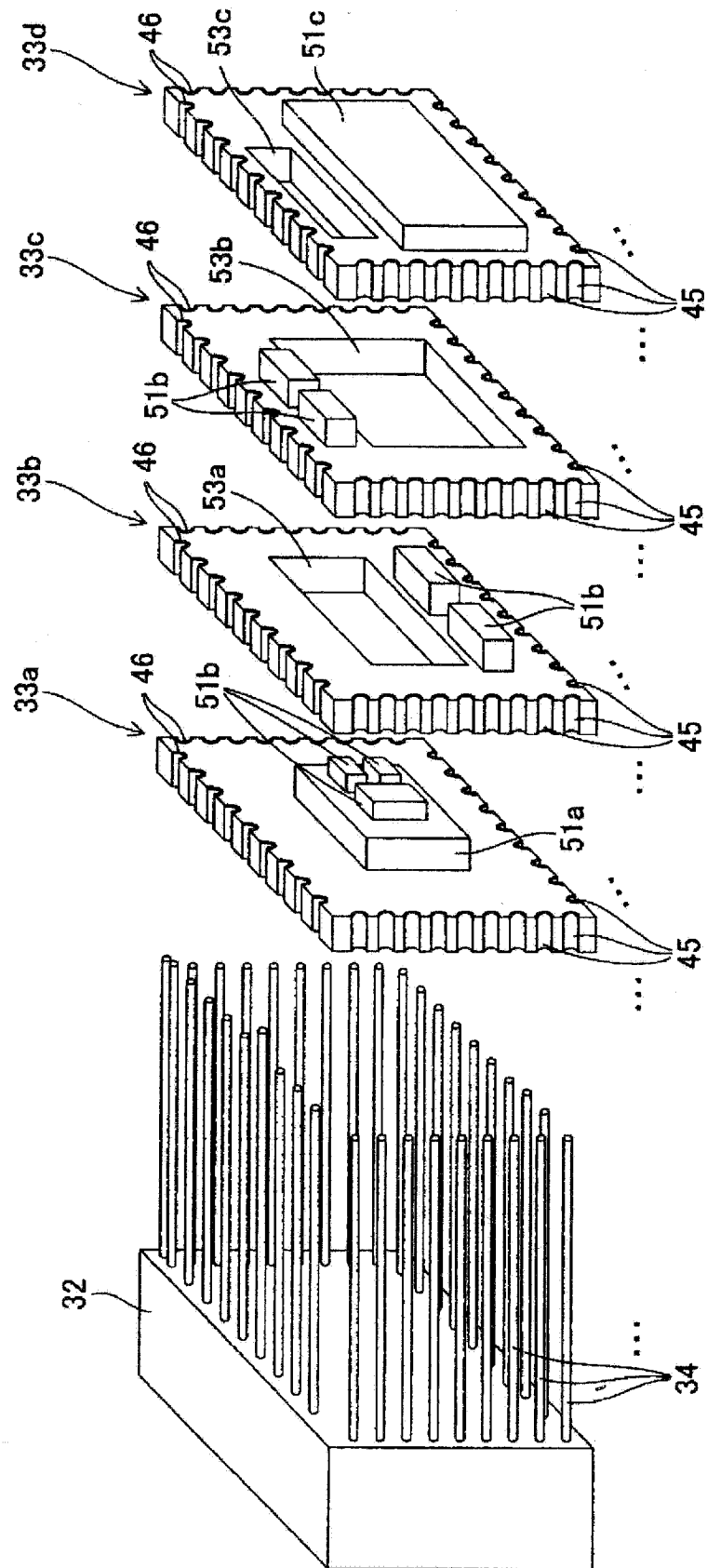


图 4

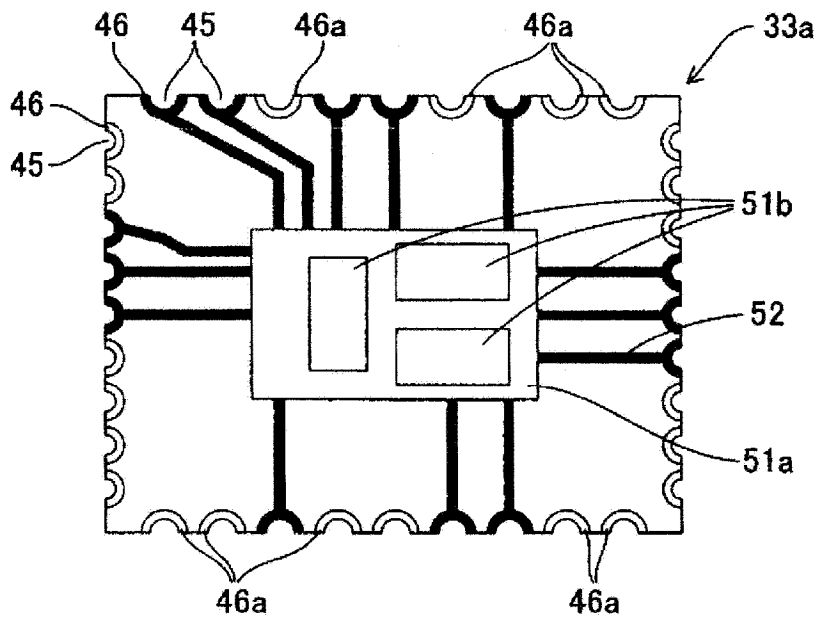


图 5A

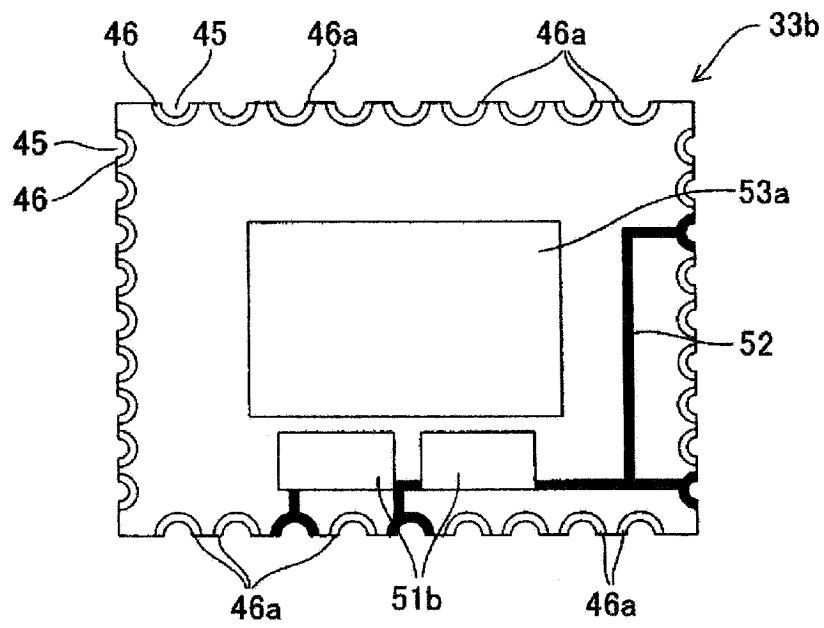


图 5B

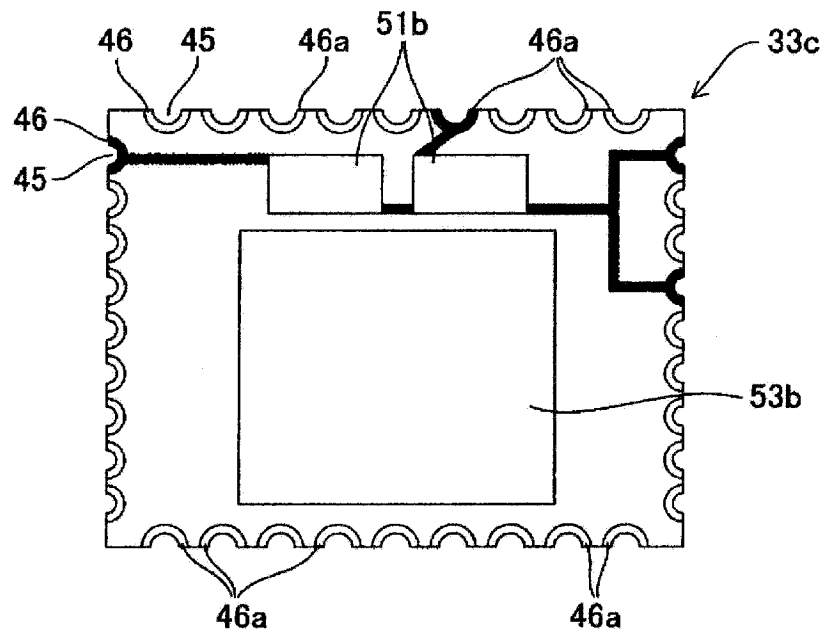


图 5C

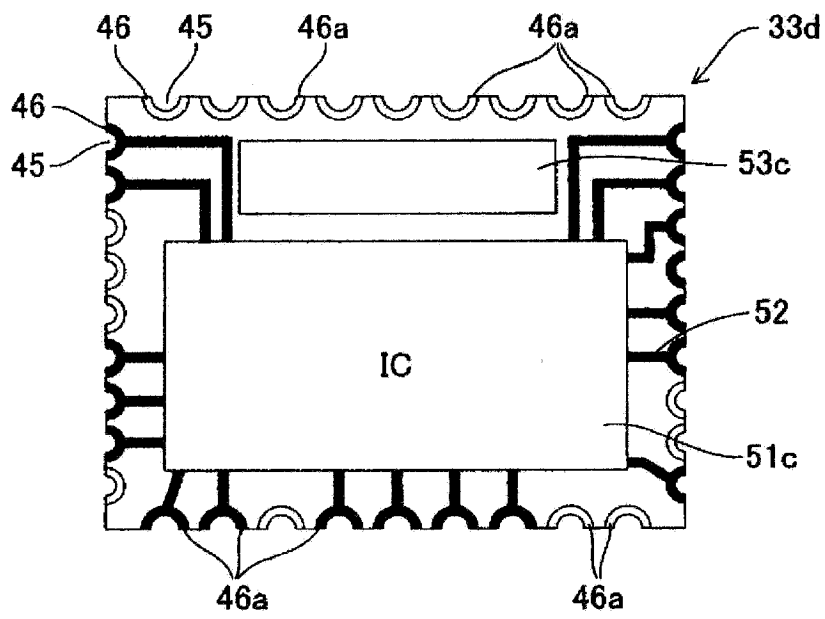


图 5D

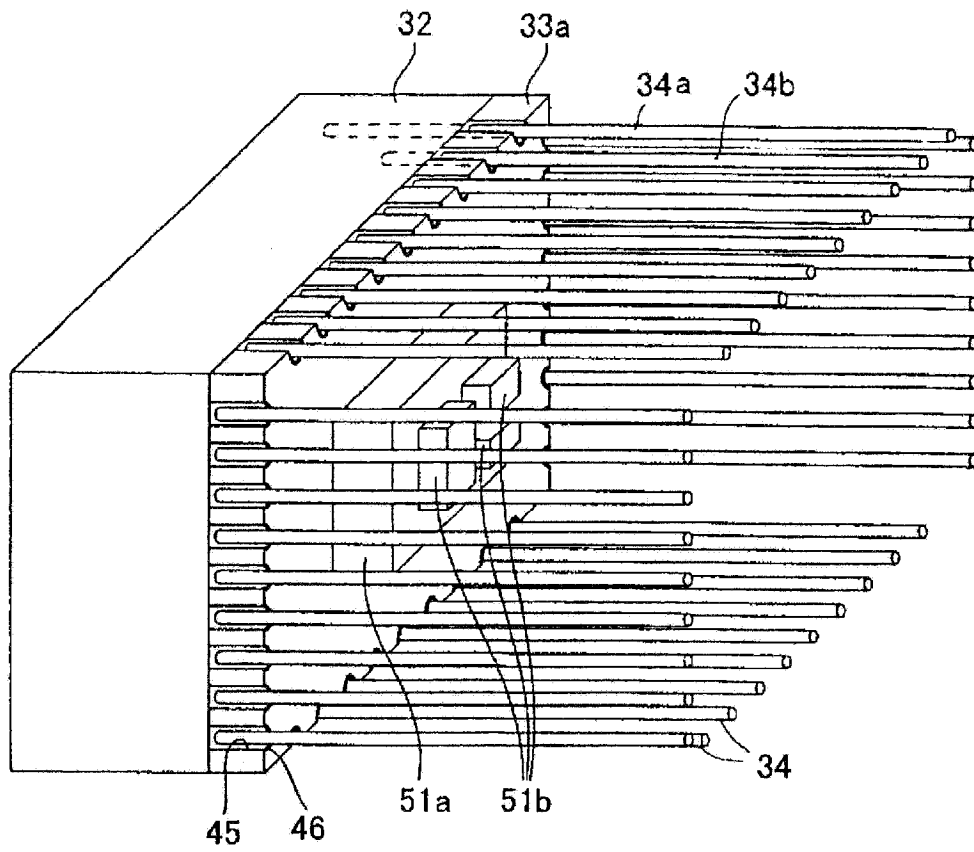


图 6A

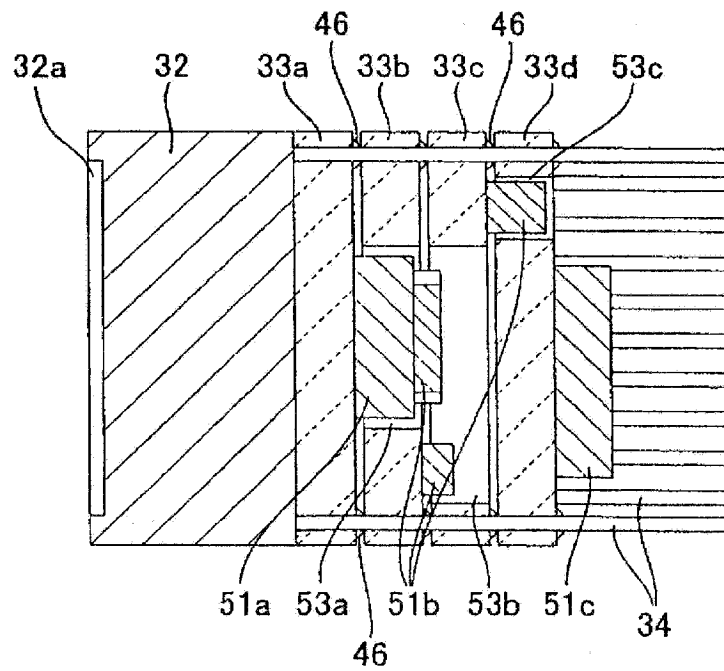


图 6B

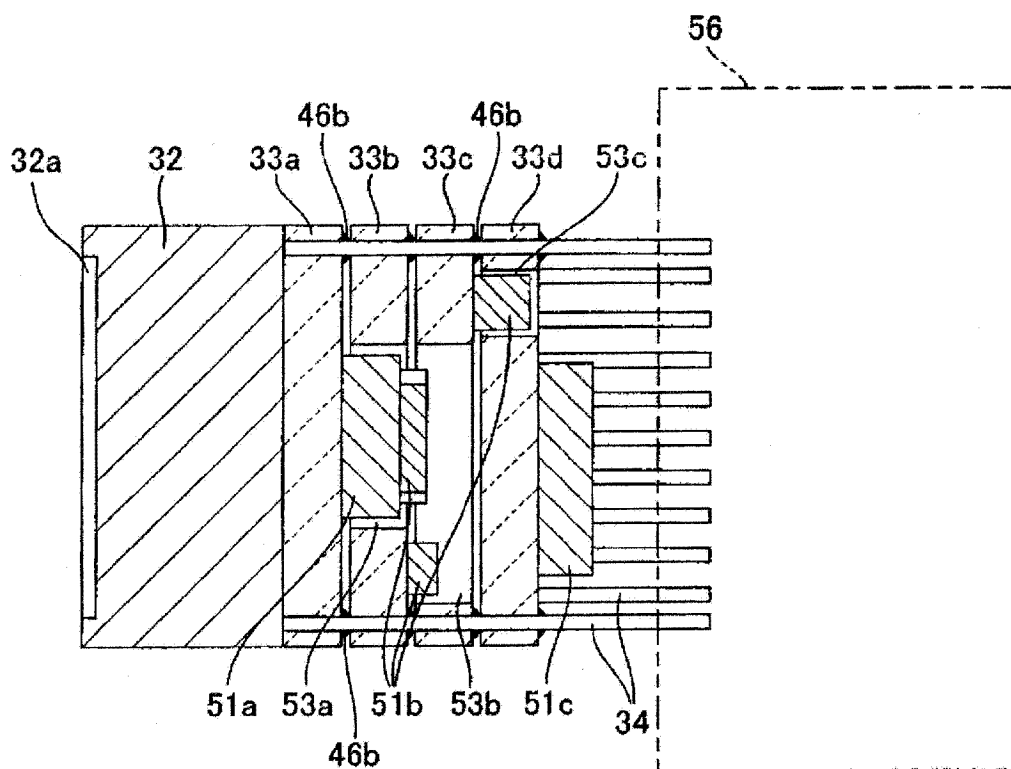


图 6C

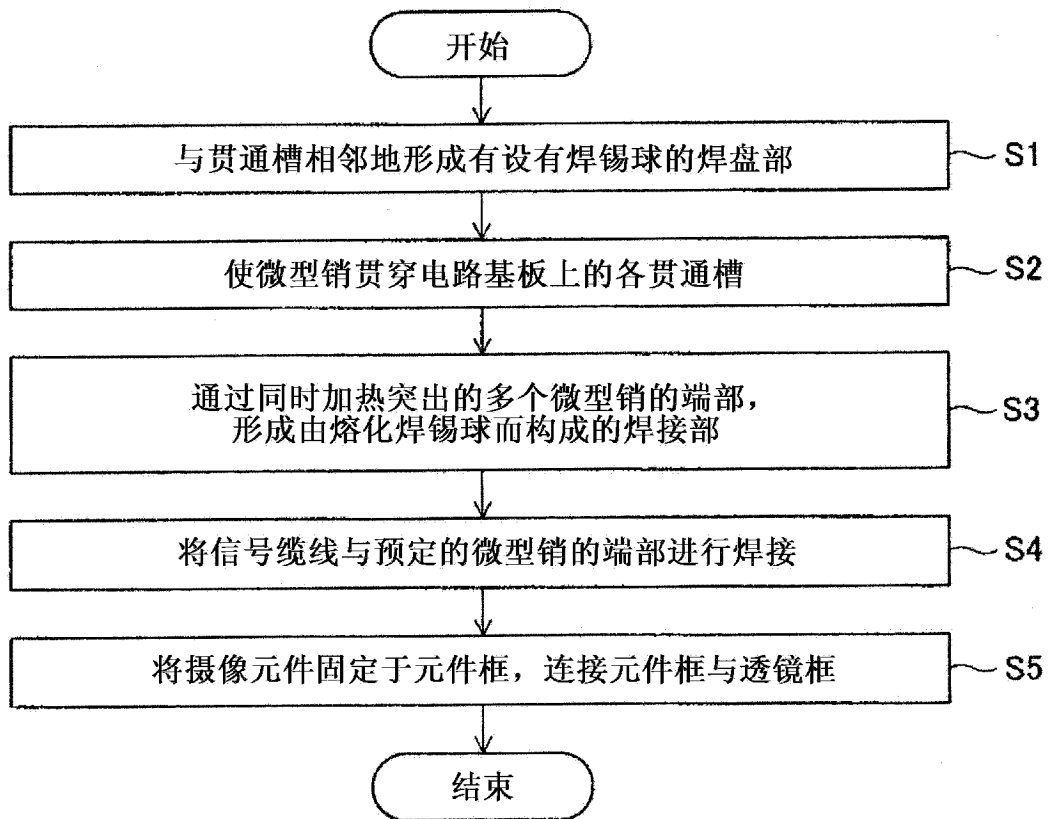


图 7

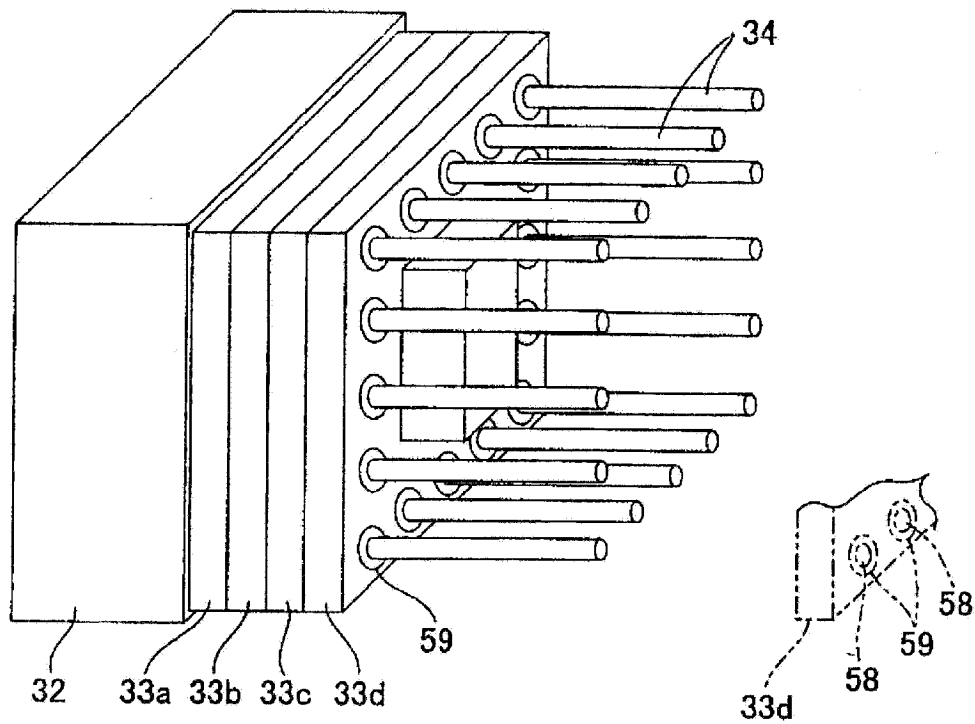


图 8A

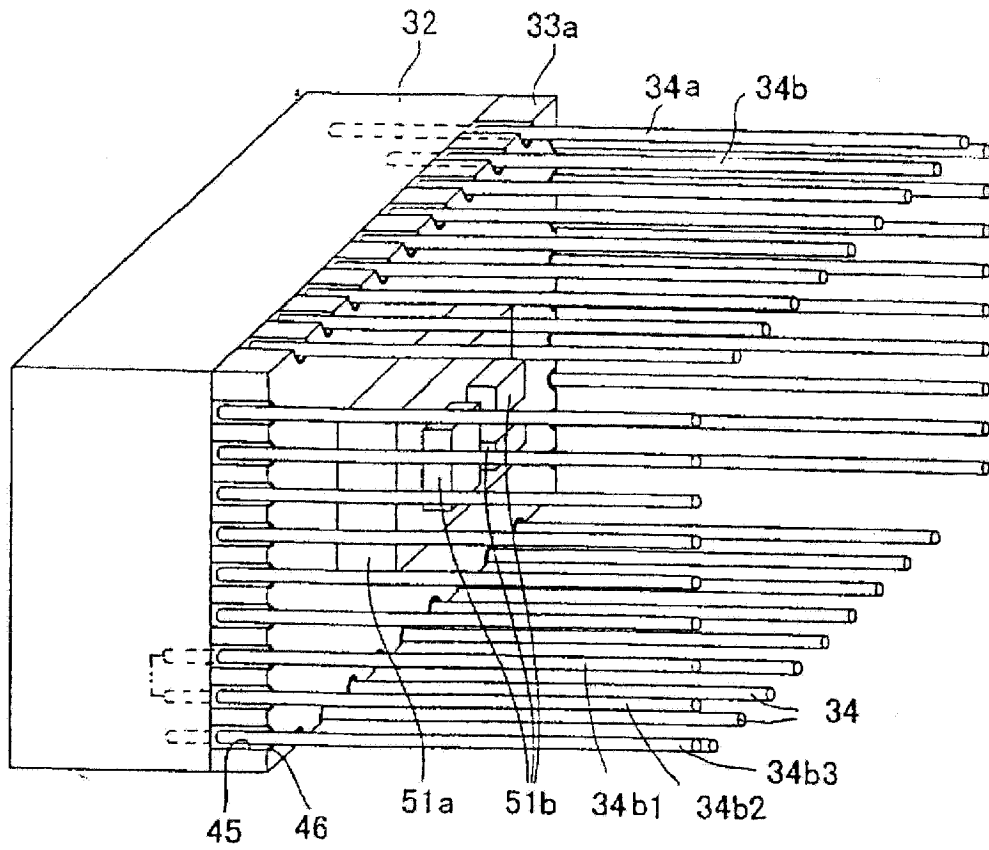


图 8B

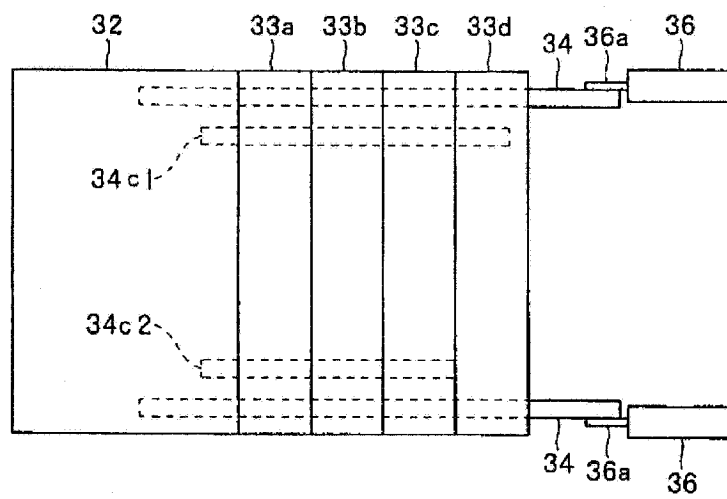


图 8C

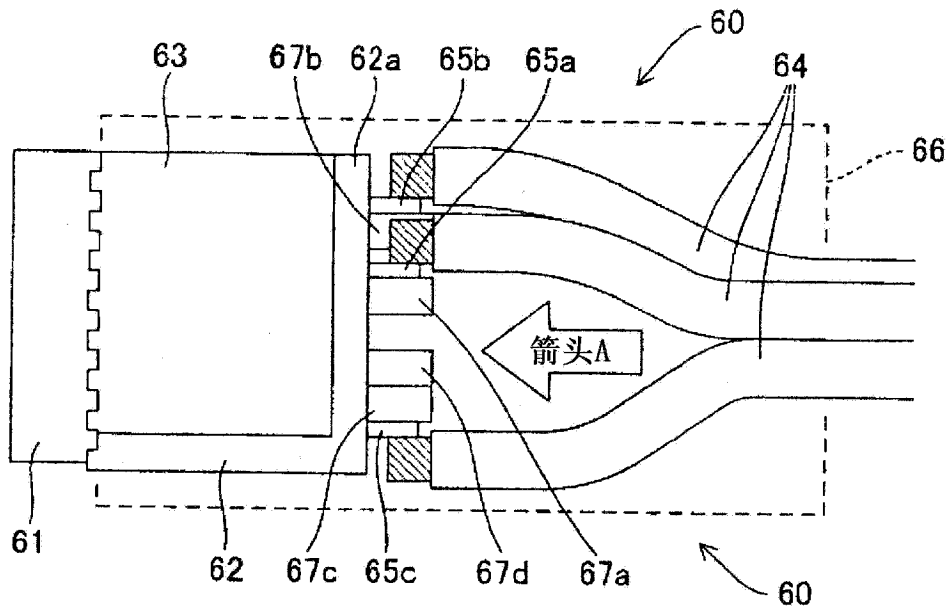


图 9A

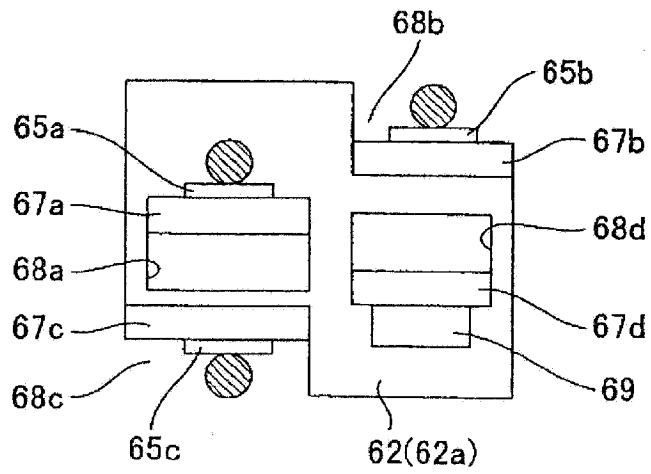


图 9B

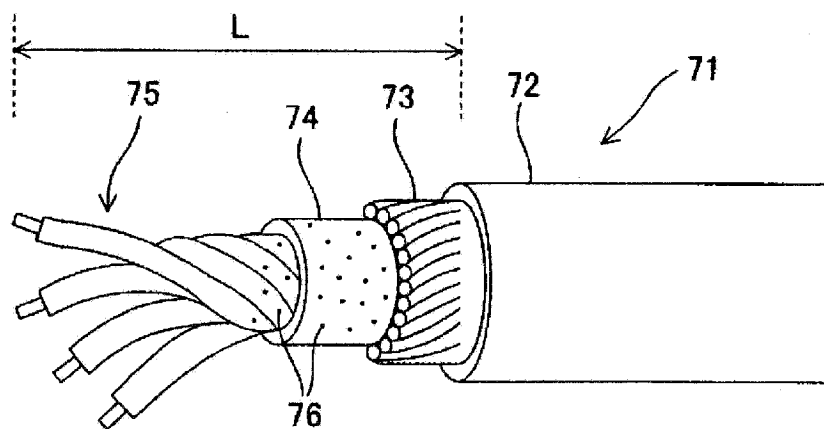


图 10A

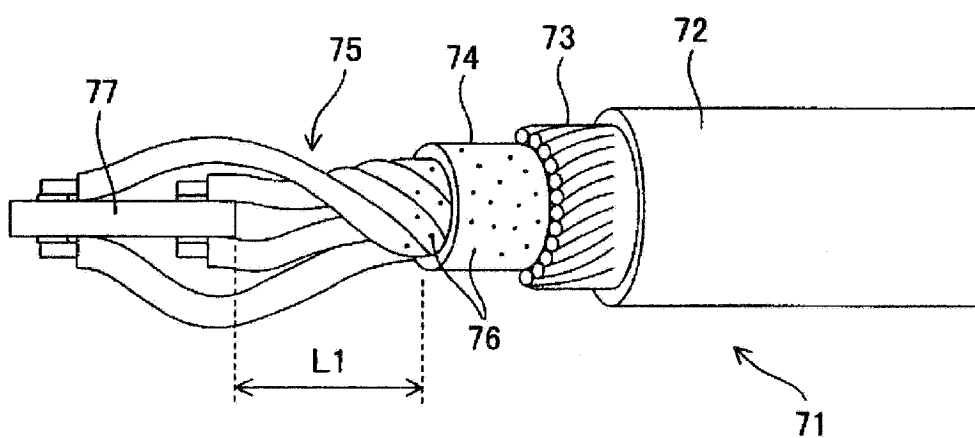


图 10B

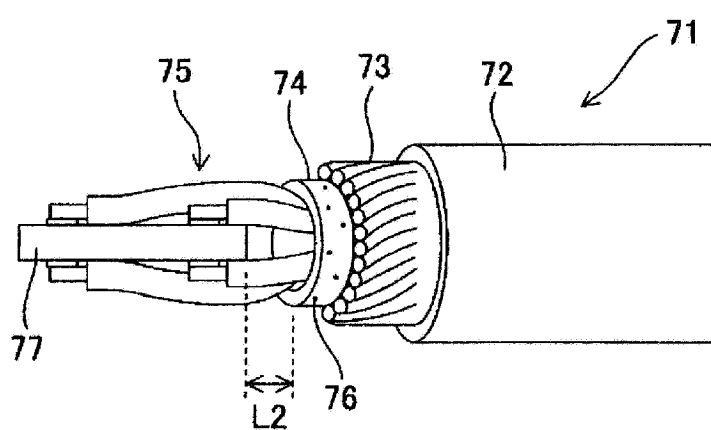


图 10C

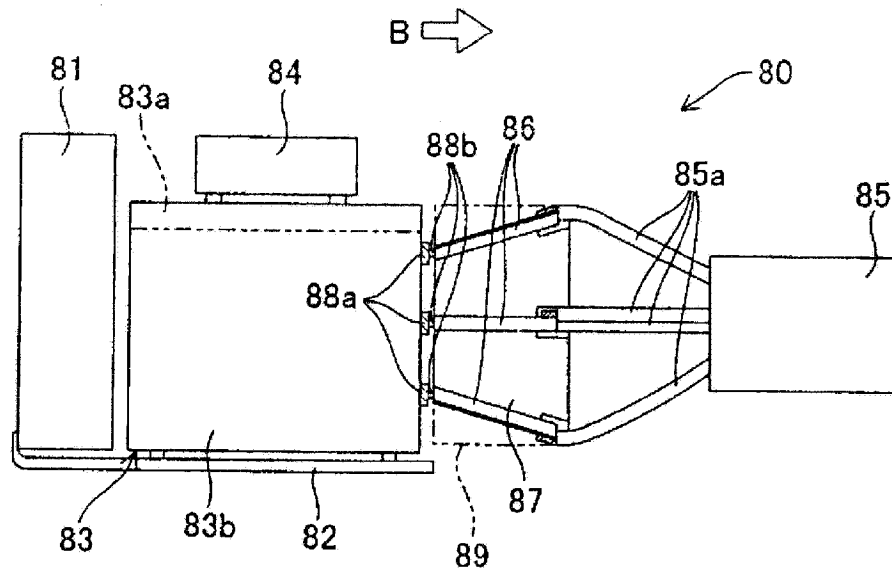


图 11A

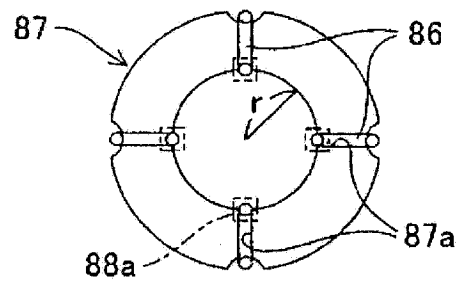


图 11B

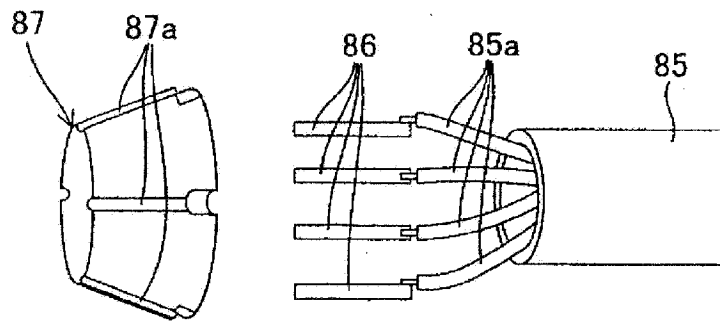


图 11C

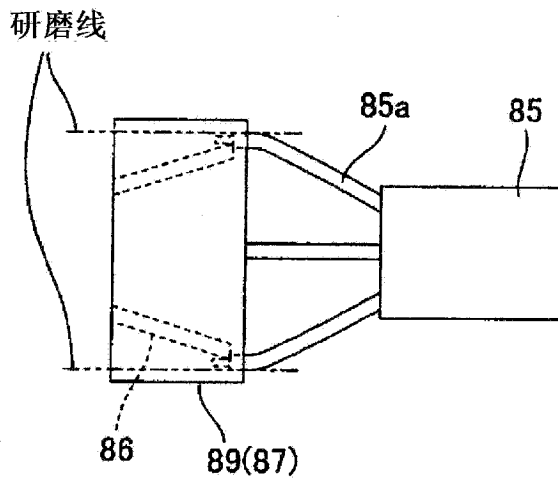


图 11D

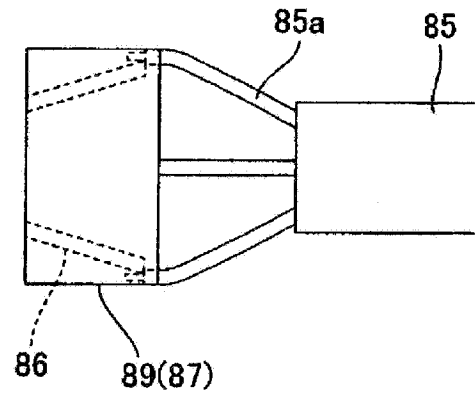


图 11E

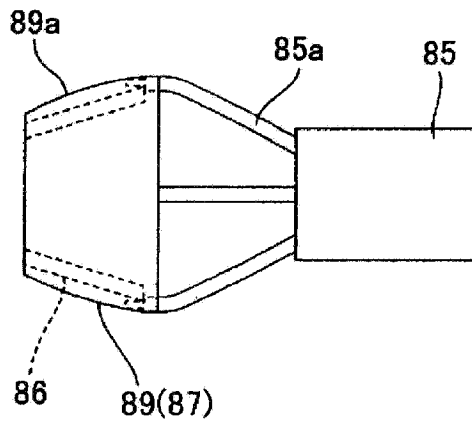


图 11F

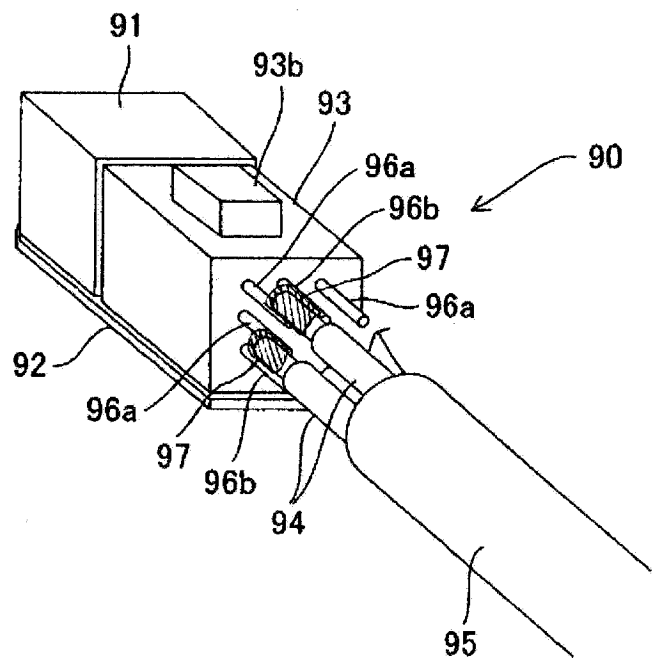


图 12A

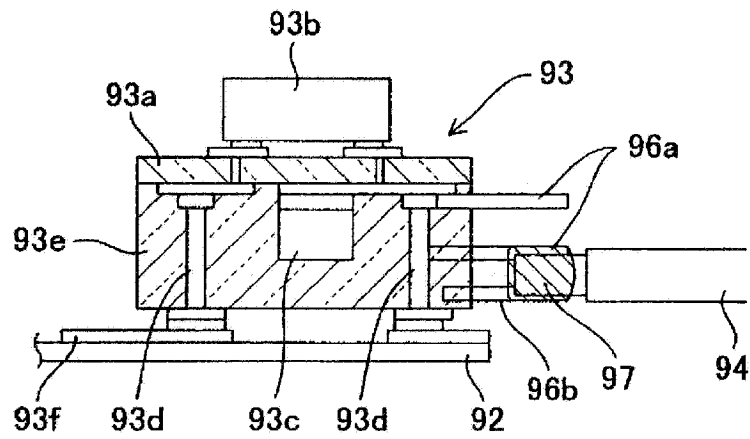


图 12B

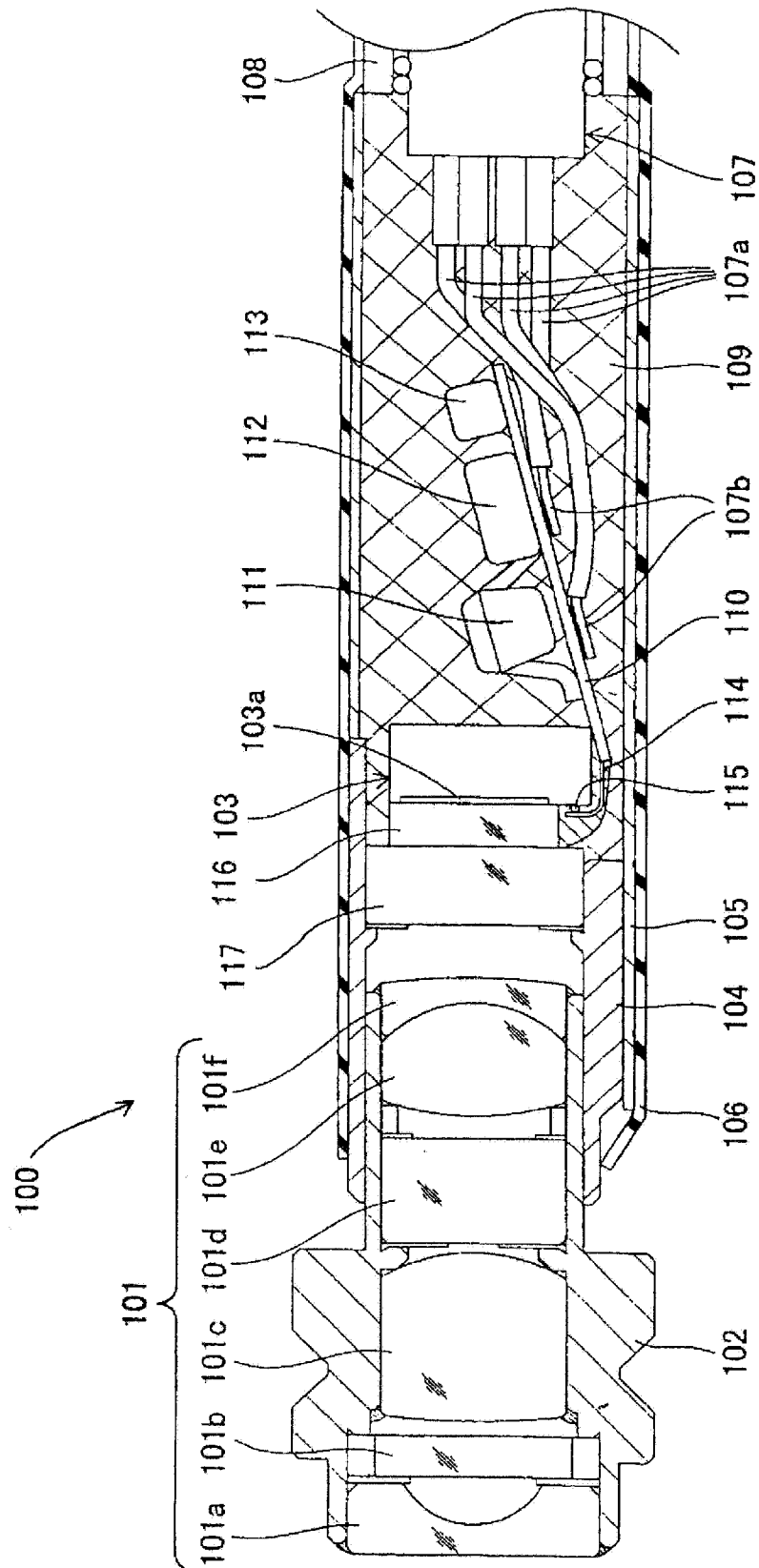


图 13

专利名称(译)	摄像装置及摄像装置的制造方法		
公开(公告)号	CN102484677B	公开(公告)日	2014-08-13
申请号	CN201080040280.9	申请日	2010-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	星一久 石田雄也 口丸亨 山下知晓 岩崎诚二 正森良辅 广谷纯		
发明人	星一久 石田雄也 口丸亨 山下知晓 岩崎诚二 正森良辅 广谷纯		
IPC分类号	H04N5/225 A61B1/04 A61B1/05 G02B23/24 H01L27/146		
CPC分类号	H01L27/14618 H04N5/2253 H01L27/14683 H04N2005/2255 G02B23/2484 A61B1/042 A61B1/05 G02B23/2469 H01L2924/0002 H01L2924/00		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	刘昶		
优先权	2009210848 2009-09-11 JP		
其他公开文献	CN102484677A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像装置具备：多根微型销，它们设置成从摄像元件的摄像面的背面突出；多个电路基板，它们具有可安装电子配件的基板面，该基板面设有可分别供多根微型销贯穿而形成的贯通孔或贯通槽；以及焊接部，其用于在多个电路基板按照使多根微型销分别贯穿多个电路基板的贯通孔或贯通槽的方式层叠在摄像元件的背面的状态下，通过利用与贯通孔或贯通槽相邻的焊盘部的焊接来固定多根微型销和多个电路基板。

