



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102802497 B

(45) 授权公告日 2015.03.25

(21) 申请号 201080027895.8

US 6417885 B1, 2002.07.09,

(22) 申请日 2010.06.23

JP 特开平 10-216084 A, 1998.08.18,

(30) 优先权数据

JP 特开平 9-201331 A, 1997.08.05,

2009-151300 2009.06.25 JP

JP 特开平 9-192091 A, 1997.07.29,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 2002/0080233 A1, 2002.06.27,

2011.12.22

JP 特开 2008-227733 A, 2008.09.25,

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 101102714 A, 2008.01.09,

PCT/JP2010/060674 2010.06.23

审查员 张雯

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2010/150825 JA 2010.12.29

(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 加川裕昭

(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)

(56) 对比文件

WO 2008/087771 A1, 2008.07.24,

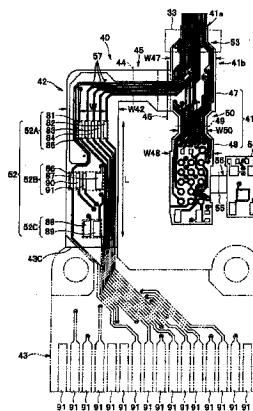
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

摄像单元

(57) 摘要

摄像单元具有电连接着摄像元件的基板，在基板上设置有包含在构成第1内窥镜时使用的多个端子的第1端子部以及包含在构成第2内窥镜时使用的多个端子的第2端子部，并且，将第2端子部中的端子尺寸和端子间的间隔中的至少一方设定为大于第1端子部中的端子尺寸或端子间隔中的至少一方。



1. 一种摄像单元，

该摄像单元具有电连接着摄像元件的基板，

在所述基板上设有包含在构成第 1 内窥镜时使用的多个端子的第 1 端子部以及包含在构成第 2 内窥镜时使用的多个端子的第 2 端子部，

在所述基板的所述第 1 端子部与所述第 2 端子部之间的连接部上设有折曲部和切断部，

将所述第 2 端子部中的端子尺寸和端子间的间隔中的至少一方设定为大于所述第 1 端子部中的端子尺寸和端子间隔中的至少一方，

所述基板被用作所述第 2 内窥镜的摄像单元，或者被用作所述第 1 内窥镜的摄像单元，

其中，在将所述基板用作所述第 2 内窥镜的摄像单元时，在所述折曲部处折曲，将信号传送部件连接于所述第 2 端子部，

在将所述基板用作第 1 内窥镜的摄像单元时，在所述切断部处切离所述第 2 端子部，将所述信号传送部件连接于所述第 1 端子部，

该摄像单元的特征在于，

所述第 1 内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近具有弯曲部的内窥镜，所述第 2 内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近不具有弯曲部、所述插入部的至少所述前端部附近由实质上不具有挠性的部件构成的内窥镜。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像单元，其特征在于，

所述基板包含：

具有第 1 端子部的第 1 内窥镜用基板部，其具有由与所述摄像元件的摄像面大致平行的短边和与所述短边垂直的长边形成的矩形形状；以及

具有第 2 端子部的第 2 内窥镜用基板部，其被设置成隔着所述长边与所述第 1 内窥镜用基板部相邻，

所述第 1 内窥镜用基板部和所述第 2 内窥镜用基板部通过所述连接部连接。

3. 根据权利要求 2 所述的摄像单元，其特征在于，

所述第 2 内窥镜用基板部的宽度尺寸的宽度比所述第 1 内窥镜用基板部的具有第 1 端子部的第 1 安装部的宽度尺寸宽。

4. 根据权利要求 2 所述的摄像单元，其特征在于，

所述第 2 内窥镜用基板部的长度尺寸的长度比所述第 1 内窥镜用基板部的具有第 1 端子部的第 1 安装部的长度尺寸长。

5. 根据权利要求 2 所述的摄像单元，其特征在于，

所述基板具有从所述第 1 内窥镜用基板部到达所述第 2 内窥镜用基板部的多个布线，

从所述切断部经由所述折曲部到达第 2 内窥镜用基板部的布线形成在所述第 2 内窥镜用基板部的一面侧和另一面侧，至少在所述切断部的截面中，形成在所述一面侧的布线和形成在所述另一面侧的布线以不重合的位置关系设置。

6. 根据权利要求 1 所述的摄像单元，其特征在于，

在所述基板用作所述第 1 内窥镜的摄像单元的情况下，所述信号传送部件是与所述第 1 端子部连接的信号电缆，

在所述基板用作所述第 2 内窥镜的摄像单元的情况下，所述信号传送部件是与所述第

2 端子部连接的柔性基板。

7. 一种摄像单元, 其具有:

摄像元件;

基板, 其连接有所述摄像元件并安装有电子部件; 以及

端子部, 其设置在所述基板上, 包含用于连接信号传送部件的多个端子, 该信号传送部件与所述摄像元件或所述电子部件电连接,

所述端子部具有选择性地连接所述信号传送部件的第 1 端子部和第 2 端子部,

在所述基板的所述第 1 端子部与所述第 2 端子部之间的连接部上设有折曲部和切断部,

将所述第 2 端子部中的端子尺寸和端子间的间隔中的至少一方设定为大于所述第 1 端子部中的端子尺寸和端子间隔中的至少一方,

所述基板被用作第 2 内窥镜的摄像单元, 或者被用作第 1 内窥镜的摄像单元,

其中, 在将所述基板用作第 2 内窥镜的摄像单元时, 在所述折曲部处折曲, 将所述信号传送部件连接于所述第 2 端子部,

在将所述基板用作第 1 内窥镜的摄像单元时, 在所述切断部处切离所述第 2 端子部, 将所述信号传送部件连接于所述第 1 端子部,

该摄像单元的特征在于,

所述第 1 内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近具有弯曲部的内窥镜, 所述第 2 内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近不具有弯曲部、所述插入部的至少所述前端部附近由实质上不具有挠性的部件构成的内窥镜。

8. 根据权利要求 7 所述的摄像单元, 其特征在于,

所述基板包含:

具有第 1 端子部的第 1 内窥镜用基板部, 其具有由与所述摄像元件的摄像面大致平行的短边和与所述短边垂直的长边形成的矩形形状; 以及

具有第 2 端子部的第 2 内窥镜用基板部, 其被设置成隔着所述长边与所述第 1 内窥镜用基板部相邻,

所述第 1 内窥镜用基板部和所述第 2 内窥镜用基板部通过所述连接部连接。

9. 根据权利要求 8 所述的摄像单元, 其特征在于,

所述第 2 内窥镜用基板部的宽度尺寸的宽度比所述第 1 内窥镜用基板部的具有第 1 端子部的第 1 安装部的宽度尺寸宽。

10. 根据权利要求 8 所述的摄像单元, 其特征在于,

所述第 2 内窥镜用基板部的长度尺寸的长度比所述第 1 内窥镜用基板部的具有第 1 端子部的第 1 安装部的长度尺寸长。

11. 根据权利要求 8 所述的摄像单元, 其特征在于,

所述基板具有从所述第 1 内窥镜用基板部到达所述第 2 内窥镜用基板部的多个布线,

从所述切断部经由所述折曲部到达第 2 内窥镜用基板部的布线形成在所述第 2 内窥镜用基板部的一面侧和另一面侧, 至少在所述切断部的截面中, 形成在所述一面侧的布线和形成在所述另一面侧的布线以不重合的位置关系设置。

12. 根据权利要求 7 所述的摄像单元, 其特征在于,

在所述基板用作所述第 1 内窥镜的摄像单元的情况下,所述信号传送部件是与所述第 1 端子部连接的信号电缆,

在所述基板用作所述第 2 内窥镜的摄像单元的情况下,所述信号传送部件是与所述第 2 端子部连接的柔性基板。

摄像单元

技术领域

[0001] 本发明涉及在具有能够导入被检体内的插入部的内窥镜的插入部前端部中内置的摄像单元。

背景技术

[0002] 近年来，内窥镜用于内科或外科等各种医疗领域。在外科手术中，为了减小对患者的侵袭，进行不开腹而进行治疗处置的腹腔镜下外科手术。在腹腔镜下外科手术中，将观察用内窥镜导向体腔内的套管针和将处置器械导向体腔内的处置部位的套管针在患者的腹部进行穿刺。而且，作为观察用内窥镜，使用在插入部的前端附近没有弯曲部、插入部由硬质部件形成的所谓的硬性内窥镜（以下简记为硬性镜）。

[0003] 并且，近年来，作为硬性镜，例如也使用在前端部附近具有弯曲部的带弯曲部的硬性镜。

[0004] 另一方面，使用能够将细长的具有挠性的插入部从口腔或肛门等自然开口插入体内进行观察、或者能够根据需要使处置器械贯穿插入设于插入部的处置器械通道内进行各种治疗或处置的内窥镜（以下记载为软性内窥镜）。一般地，在软性内窥镜中，在前端部附近具有弯曲部，能够根据用户的操作使上述弯曲部弯曲。

[0005] 在硬性内窥镜和软性内窥镜中具有光学式内窥镜和电子式内窥镜。在光学式内窥镜中，通过观察窗观察到的光学像通过由贯穿插入在插入部内的光纤束构成的导像束或中继透镜传送到目镜部，例如，手术医生通过观察目镜部而能够通过目视进行观察。

[0006] 另一方面，在电子式内窥镜中，使通过观察窗观察到的光学像成像在配设于插入部的前端部的CCD等摄像元件的摄像面上。在该摄像面上成像的光学像利用摄像元件转换为电信号后，传送到视频处理器并转换为影像信号。然后，通过将该影像信号输出到显示装置，能够在画面上显示内窥镜图像来进行观察。在电子式内窥镜中，通过摄像元件的小型化和高像素化，能够实现插入部的细径化以及基于高画质图像的观察。

[0007] 电子式内窥镜在插入部内内置有具有摄像元件等小型且高价的电子部件的摄像单元。因此，与在插入部中贯穿插入导像束或中继透镜的光学式内窥镜相比，电子式内窥镜一般为高价。

[0008] 在电子式内窥镜中，在显示装置的画面上显示内窥镜图像，所以具有能够供多个用户容易地进行观察的优点。另外，在光学式内窥镜中，通过在目镜部装配具有摄像元件的摄像照相机（有时也称为照相机头），也能够在显示装置的画面上显示内窥镜图像。

[0009] 在电子式内窥镜中，通过将内窥镜连接于视频处理器，能够在显示装置的画面上显示最适于观察的内窥镜图像。而且，在电子式内窥镜中，通过一次性地在视频处理器中登记与视频处理器连接的内窥镜的使用状态，当在该视频处理器上再次连接所述内窥镜时，能够反复得到最佳的内窥镜图像来进行观察。这样，电子式内窥镜通过将内窥镜连接于视频处理器，具有能够容易地在显示装置上显示内窥镜图像的优点。

[0010] 与此相对，在将摄像照相机装配于光学式内窥镜的目镜部并在画面上显示内窥镜

图像的结构中,在目镜部中安装摄像照相机,然后,必须以在规定状态下在摄像照相机的摄像面上成像内窥镜图像的方式进行对焦。换言之,在目镜部中安装摄像照相机,仅将该摄像照相机连接于视频处理器,有时难以得到最适于观察的内窥镜图像。

[0011] 但是,在硬性镜的领域中,与电子式内窥镜相比,光学式内窥镜廉价。因此,与电子式硬性镜相比,更多地利用光学式硬性镜。

[0012] 在腹腔镜下外科手术的情况下,一般地,在手术医生和护士的多个体制下进行手术,多个手术医生观察在显示装置上显示的内窥镜图像来进行手术。但是,在光学式内窥镜中,为了在显示装置上显示内窥镜图像,需要如上所述在内窥镜的目镜部中装配摄像照相机,并且,还需要对焦等作业,有时难以简单地得到最适于观察的内窥镜图像。

[0013] 因此,在腹腔镜下外科手术等中使用的硬性镜的领域中,期望能够容易地在显示装置的画面上显示高画质图像的电子式硬性镜。

[0014] 但是,电子式内窥镜具有能够容易地在显示装置上显示高画质图像的优点,相反,与结构简单、部件成本和组装成本低的光学式内窥镜相比,具有价格昂贵的短处。特别是在软性内窥镜中,以插入性或降低患者痛苦等为目的,追加摄像单元的小型化,所以所使用的部件细微,组装也花费时间,其结果,价格偏高。

[0015] 因此,在电子式内窥镜中,提出了与摄像装置的成本降低有关的各种改良。例如,在日本特开平 10-216084 号公报(以下记载为专利文献 1)中示出能够得到低成本的摄像装置的内窥镜用摄像装置。在该内窥镜用摄像装置中,在一个电路基板上设置阶梯状的端子面,在阶梯状的端子面的一方形成十二指肠用连接端子,在另一个端子面形成胃用连接端子。

[0016] 在该专利文献 1 中,通过将安装于 CCD 的引线选择性地连接于在电路基板上形成的十二指肠用或胃用连接端子,变更 CCD 的安装位置,能够利用一个电路基板得到十二指肠用摄像装置和胃用摄像装置。

[0017] 并且,在硬性镜和软性内窥镜(或者具有弯曲部的硬性镜)中,例如,考虑将安装了电子部件、并连接有摄像元件和同轴电缆等信号线的基板作为共同部件,构成摄像单元。该情况下,在弯曲部的有无这样的类型不同的内窥镜之间,能够实现部件的共同化,所以在所述类型不同的内窥镜之间的共同化这方面,具有有助于部件等管理工序数减少或者成本降低的优点。

[0018] 但是,如专利文献 1 那样,在仅利用一个电路基板得到两种安装体的结构中,例如有时难以实现电子式硬性镜等不具有弯曲部的硬性镜的低成本化。

[0019] 其要因之一是,由于内窥镜的种类不同,针对收纳有摄像单元的前端部(以下也记载为硬质部)的长度的要求不同。

[0020] 一般地,例如在软性内窥镜等具有弯曲部的内窥镜的情况下,从降低插入患者体内时的痛苦、或者提高弯曲时的前端部的操作性的观点来看,存在希望硬质部的长度尽量短这样的期望。在电子式内窥镜中,收纳于硬质部内的摄像单元的大小、主要是全长对硬质部的长度造成影响。

[0021] 为了应对希望硬质部的全长尽量短这样的期望,在具有弯曲部的内窥镜所使用的摄像单元中,大多在非常有限的空间内构成用于连接设于基板的信号线的连接区域,通常能够缩短其全长。

[0022] 由于连接区域成为有限的空间,所以在针对基板连接信号线时,机械连接很困难,需要人为作业。即,要求作业者细致的作业,存在组装时的作业工序数增加的倾向。

[0023] 另一方面,例如在不具有弯曲部的电子式硬性镜的情况下,与具有弯曲部的内窥镜相比,与缩短硬质部的长度有关的期望不那么高。但是,与光学式硬性镜相比,存在价格偏高的倾向,所以期望更廉价的电子式硬性镜。

[0024] 如上所述,在硬性镜与具有弯曲部的带弯曲部的硬性镜和软性内窥镜之间存在不同的期望。而且,以摄像单元的共同化为目的,例如在对摄像单元进行共同化以使得能够针对具有弯曲部的内窥镜和不具有弯曲部的硬性镜双方进行使用的情况下,当优先提供能够应对针对希望缩短硬质部长度的例如软性内窥镜等带弯曲部的内窥镜的期望的摄像单元时,由于组装时产生细致的作业而引起的制造成本的增加成为阻碍电子式硬性镜的成本降低的要因。

[0025] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的摄像单元:能够实现构成摄像单元的部件的共同化,并且,在用于例如软性内窥镜那样具有弯曲部的内窥镜等要求缩短硬质部长度的内窥镜的情况下,能够实现硬质部长度的缩短,在用于不具有弯曲部的例如电子式硬性镜等针对缩短硬质部长度的期望不高的内窥镜的情况下,有助于低成本化。

发明内容

[0026] 用于解决课题的手段

[0027] 本发明的一个方式的摄像单元具有电连接着摄像元件的基板,在所述基板上设有包含在构成第1内窥镜时使用的多个端子的第1端子部以及包含在构成第2内窥镜时使用的多个端子的第2端子部,在所述基板的所述第1端子部与所述第2端子部之间的连接部上设有折曲部和切断部,在将所述基板用作所述第2内窥镜的摄像单元时,在所述折曲部处折曲,将信号传送部件连接于所述第2端子部,并且,将所述第2端子部中的端子尺寸和端子间的间隔中的至少一方设定为大于所述第1端子部中的端子尺寸或端子间隔中的至少一方,或者,在将所述基板用作第1内窥镜的摄像单元时,在所述切断部处切离所述第2端子部,将所述信号传送部件连接于所述第1端子部,其中,所述第1内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近具有弯曲部的内窥镜,所述第2内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近不具有弯曲部、所述插入部的至少所述前端部附近由实质上不具有挠性的部件构成的内窥镜。

[0028] 本发明的另一个方式的摄像单元具有:摄像元件;基板,其连接有所述摄像元件并安装有电子部件;以及端子部,其设置在所述基板上,包含用于连接信号传送部件的多个端子,该信号连接传送部件与所述摄像元件或所述电子部件电连接,所述端子部具有选择性地连接所述信号连接传送部件的第1端子部和第2端子部,在所述基板的所述第1端子部与所述第2端子部之间的连接部上设有折曲部和切断部,在将所述基板用作第2内窥镜的摄像单元时,在所述折曲部处折曲,将所述信号连接传送部件连接于所述第2端子部,并且,将所述第2端子部中的端子尺寸和端子间隔中的至少一方设定为大于所述第1端子部的端子尺寸或端子间隔,或者,在将所述基板用作第1内窥镜的摄像单元时,在所述切断部处切离所述第2端子部,将所述信号连接传送部件连接于所述第1端子部,其中,所述第1内窥镜是在收

纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近具有弯曲部的内窥镜，所述第 2 内窥镜是在收纳有所述摄像单元的插入部的前端部附近不具有弯曲部、所述插入部的至少所述前端部附近由实质上不具有挠性的部件构成的内窥镜。

附图说明

- [0029] 图 1 是说明第 1 内窥镜和第 2 内窥镜、作为外部装置的光源装置、视频处理器以及显示装置的图。
- [0030] 图 2 是说明作为第 2 内窥镜的硬性镜的前端部的概略结构的图。
- [0031] 图 3 是说明硬性镜的摄像单元的结构的图。
- [0032] 图 4 是说明作为第 1 内窥镜的带弯曲部的内窥镜的前端部的概略结构的图。
- [0033] 图 5 是说明带弯曲部的内窥镜的结构的图。
- [0034] 图 6、图 7 是说明基板的结构的图，图 6 是示出安装有摄像元件和电子部件的安装面侧的布线的一面侧的主视图。
- [0035] 图 7 是从基板一面侧说明基板另一面侧的布线的基板另一面侧的透视图。
- [0036] 图 8 是说明在第 2 基板的切断部附近的两面形成的布线的布线状态的图。
- [0037] 图 9 是说明用作第 1 内窥镜用摄像单元或第 2 内窥镜用摄像单元的基板的图。
- [0038] 图 10 是说明单元部组的立体图。
- [0039] 图 11 是说明构成第 1 内窥镜用摄像单元的单元部组的立体图。
- [0040] 图 12 是说明构成第 2 内窥镜用摄像单元的单元部组和柔性基板的图。

具体实施方式

- [0041] 下面，参照附图详细说明本发明的实施方式。
- [0042] 参照图 1- 图 12 说明本发明的一个实施方式。
- [0043] 如图 1 所示，带弯曲部的内窥镜（以下记载为内窥镜）1 和硬性内窥镜（以下记载为硬性镜）2 分别与光源装置 3 和视频处理器 4 连接。由内窥镜 1 所具有的后述的摄像元件摄像而得到的内窥镜图像或者由硬性镜 2 所具有的后述的摄像元件摄像而得到的内窥镜图像显示在显示装置 5 上。
- [0044] 内窥镜 1 是第 1 内窥镜，其具有由硬性的前端部 11、例如向上下左右方向弯曲自如的弯曲部 12、以及具有挠性的挠性管部 13 构成的插入部 10。在插入部 10 的基端连接设置操作部 14。通用软线 15 从操作部 14 延伸。使弯曲部 12 弯曲动作的弯曲操作旋钮 16a、16b 以转动自如的方式设置在操作部 14 上。在构成插入部 10 的前端部 11 内配设有摄像单元。标号 17 是光源连接器，标号 18 是信号连接器。
- [0045] 另外，设弯曲部 12 的弯曲方向为上下左右的四个方向，但是，弯曲方向例如也可以是上下的两个方向。并且，第 1 内窥镜也可以是在前端部附近具有弯曲部的带弯曲部的硬性镜。该情况下，硬性镜构成为，代替挠性管部而具有硬性管部。
- [0046] 光源装置 3 具有光源连接器连接部 3a，在装置内具有照明灯。光源连接器 17 或者硬性镜 2 的光源连接器 24 以装卸自如的方式连接于光源连接器连接部 3a。视频处理器 4 具有信号连接器连接部 4a，在装置内具有控制部、信号处理电路、存储部等。信号连接器 18 或者硬性镜 2 的信号连接器 25 以装卸自如的方式连接于信号连接器连接部 4a。显示装置

5 接受从视频处理器 4 输出的影像信号,在画面 5a 上显示由内窥镜 1 或硬性镜 2 摄像而得到的内窥镜图像。

[0047] 硬性镜 2 是第 2 内窥镜,其构成为具有硬性的插入部 21、连接设置在该插入部 21 的基端的操作部 22、以及从操作部 22 延伸的通用软线 23。在插入部 21 的前端部内配设有后述的摄像单元(图 2 等的标号 30)。标号 24 是光源连接器,标号 25 是信号连接器。

[0048] 另外,标号 6 是影像电缆,连接视频处理器 4 和显示装置 5,传送从视频处理器 4 输出的影像信号。

[0049] 如图 2 所示,硬性镜 2 在插入部 21 内具有照明光学系统 7 和摄像光学系统 8。照明光学系统 7 例如是光导光纤束 7a,配置在摄像光学系统 8 周围的规定位置。另外,在光导光纤束 7a 的前端面配设有未图示的照明窗。并且,照明光学系统不限于光导光纤束,也可以采用在透镜框 8a 的周围配设 LED 等发光元件的结构。

[0050] 摄像光学系统 8 构成为具有透镜框 8a、摄像框 8b、具有大致圆形截面的硬性管 8c。在透镜框 8a 内固定设置有未图示的各种光学透镜。摄像框 8b 固定在透镜框 8a 上,在该摄像框 8b 内固定有构成摄像单元 30 的透镜罩 31。硬性管 8c 固定在摄像框 8b 上,在该硬性管 8c 内配设有摄像单元 30。

[0051] 如图 2、图 3 所示,摄像单元 30 构成为具有透镜罩 31、玻璃罩 32、摄像元件 33、基板 40、作为信号传送部件的相对于厚度方向具有挠性的柔性基板 35。摄像元件 33 构成为大致四边形形状,具有大致四边形形状的摄像面 33A。透镜罩 31 形成为圆形,具有比摄像元件 33 的摄像面 33A 稍大的外径。玻璃罩 32 形成为大致四边形形状,具有与摄像元件 33 大致相同的宽度。在基板 40 上安装有摄像元件 33 和各种电子部件 34。柔性基板 35 的前端部与第 2 端子部 52 连接,该第 2 端子部 52 形成在构成基板 40 的后述的第 2 内窥镜用基板部 42 上。柔性基板 35 的基端部贯穿插入硬性管 8c 内并延伸到操作部 22 内。

[0052] 另外,透镜罩 31 和玻璃罩 32 利用透明的粘接剂粘接固定,玻璃罩 32 配置在摄像元件 33 的受光面上。并且,电子部件 34 的周围、电连接部的周围被非导电性的树脂密封。而且,在硬性管 8c 内填充有非导电性的密封树脂。

[0053] 另一方面,如图 4 所示,内窥镜 1 在插入部 10 内具有照明光学系统 9、观察光学系统 60、以及处置器械通道 70。处置器械通道 70 主要包括由金属管构成的通道接头(未图示)和与该通道接头连接的具有挠性的通道管(未图示)。通道管与贯穿插入在插入部 10 内且设置在操作部 14 中的钳子插入口 71 连接。

[0054] 例如隔着观察光学系统 60 设置一对照明光学系统 9。照明光学系统 9 由固定设置在前端部 11 上的照明窗 9a 和未图示的光导光纤束构成。

[0055] 如图 4、图 5 所示,观察光学系统 60 构成为具有透镜框 61、摄像框 62、以及例如层叠了金属薄板 64 和热收缩管 65 而构成的摄像部外装框 63。摄像部外装框 63 的前端部固定在摄像框 62 的细径部 66 上。在透镜框 61 和摄像框 62 上,至少形成有由接近插入部 10 的外周侧配置的周面以及与其外周相对的平面构成的切口面 61a、62a。

[0056] 在摄像框 62 上固定有构成摄像单元 30A 的透镜罩 31A。摄像单元 30A 构成为具有透镜罩 31A、玻璃罩 32、摄像元件 33、基板 40、作为信号传送部件的信号电缆 36。信号电缆 36 具有在任意方向上都能弯曲的挠性。

[0057] 在本实施方式的透镜罩 31A 上,至少形成有由接近插入部 10 的外周侧配置的周面

以及与其外周相对的平面构成的一对切口面 31b。

[0058] 另外,透镜罩 31A 的一对切口面的宽度形成为比摄像元件 33 的宽度稍大。

[0059] 这样,在透镜框 61、摄像框 62、透镜罩 31A 上形成一对切口面 61a、62a、31b,将各切口面 61a、62a、31b 配置成与摄像元件 33 的两侧面大致平行。通过这样配置,在与插入部 10 的长边轴垂直的轴方向排列观察光学系统 60 和处置器械通道 70 时,能够更加接近地配置观察光学系统 60 和处置器械通道 70,所以成为能够进一步减小前端部 11 的外径的结构。

[0060] 摄像元件 33 和各种电子部件 34 安装在基板 40 上,在信号电缆 36 内贯穿插入有多个信号线 37。各信号线 37 所具有的导线部 37a 的前端侧的包覆被去除而露出规定量。各个导线部 37a 分别与形成在构成基板 40 的后述的第 1 内窥镜用基板部 41 上的第 1 端子部(参照图 7 的标号 51)连接。信号电缆 36 的基端部贯穿插入在插入部 10 内、操作部 14 内以及通用软线 15 内并延伸到信号连接器 18 内。

[0061] 图 6、图 7 所示的基板 40 是在内窥镜 1 的摄像单元 30A 和硬性镜 2 的摄像单元 30 中使用的共同基板。

[0062] 基板 40 构成为具有第 1 内窥镜用基板部 41(以下简记为第 1 基板)、第 2 内窥镜用基板部 42(以下简记为第 2 基板)、以及检查用基板部 43。

[0063] 第 1 基板 41 具有由与摄像元件 33 大致平行的短边 41a 和与该短边 41a 垂直的长边 41b 形成的大致矩形形状。第 2 基板 42 具有与第 1 基板 41 的长边 41b 分开规定距离而并列设置的大致矩形形状。通过连接部 45,第 1 基板 41 和第 2 基板 42 构成一体的基板 40,该连接部 45 包含凹折的由虚线所示的第 2 内窥镜用折曲部 44。

[0064] 而且,在第 2 基板 42 沿着第 2 内窥镜用折曲部 44 向第 1 基板 41 侧折曲时,第 1 基板 41 的一面侧与第 2 基板 42 的一面侧相对。在这些第 1 基板 41 的一面侧与第 2 基板 42 的一面侧之间构成间隙,该间隙能够配置安装在第 1 基板 41 上的电子部件 34。

[0065] 连接部 45 具有与第 1 基板 41 侧的侧面平行的由单点划线所示的切断部 46。在基板 40 用作内窥镜 1 的摄像单元 30A 的情况下,从切断部 46 切断第 2 基板 42。即,除了第 2 内窥镜用折曲部 44 以外,所述连接部 45 还具有切断部 46。

[0066] 检查用基板部 43 设置在第 2 基板 42 的基端侧。在检查用基板部 43 上形成有具有多个检查用端子 91 的检查用端子部 90。在验收结束后,沿着实线所示的切断线 43C 切断检查用基板部 43。

[0067] 第 1 基板 41 和第 2 基板 42 分别在一侧面和另一侧面具有后述的端子部和布线。

[0068] 第 1 基板 41 具有第 1 安装部 47 和第 2 安装部 48。在第 1 安装部 47 与第 2 安装部 48 之间设有第 1 连接部 50,该第 1 连接部 50 包含凹折的由虚线所示的第 1 折曲部 49。而且,通过沿着第 1 折曲部 49 向第 1 安装部 47 侧折曲第 2 安装部 48,成为安装在第 2 安装部 48 上的电子部件 34 与第 1 安装部 47 的一面侧对置地配置在第 1 安装部 47 上的状态。

[0069] 第 1 连接部 50 的宽度尺寸 W50 设定为比第 1 安装部 47 的宽度尺寸 W47 窄、且比第 2 安装部 48 的宽度尺寸 W48 窄。根据该设定,在成为折曲了第 2 安装部 48 的状态时,作为折曲部分的第 1 连接部 50 构成为如下的圆锥状:从图 6 的纸面上方向观察,宽度尺寸朝向基端侧逐渐变窄。

[0070] 第 1 安装部 47 在一面侧具有安装有摄像元件 33 的摄像元件安装面 53,在另一侧面具有分别连接有所述信号线 37 的导线部 37a 的第 1 端子部 51。第 1 端子部 51 例如具有

端子 81-91。端子 81-91 形成为：从摄像元件 33 侧朝向第 2 安装部 48，被划分为在宽度方向上排列了端子 81-86 的第 1 组和在宽度方向上排列了端子 87-91 的第 2 组。

[0071] 第 2 安装部 48 的一面侧是安装有各种电子部件 34 的电子部件安装面。在第 2 安装部 48 上并列设置有安装有各种电子部件 34 的第 3 安装部 54。第 2 安装部 48 和第 3 安装部 54 通过第 2 连接部 56 构成为一体，该第 2 连接部 56 包含凸折的由实线所示的第 2 折曲部 55。

[0072] 在沿着第 2 折曲部 55 向第 2 安装部 48 侧折曲第 3 安装部 54 时，在第 2 安装部 48 的另一面侧上配置有第 3 安装部 54 的另一面侧。由此，成为在第 1 安装部 47 上层叠配置有安装在第 2 安装部 48 上的电子部件 34 和安装在第 3 安装部 54 上的电子部件 34 的状态。

[0073] 另外，在本实施方式中，示出了在第 2 安装部 48 上并列设置第 3 安装部 54 的结构，但是，也可以串联配置第 1 安装部 47、第 2 安装部 48、第 3 安装部 54，以彼此大致平行的位置关系配置第 2 折曲部 55 和第 1 折曲部 49。并且，在电子部件 34 的数量少的情况下，不需要第 3 安装部 54。

[0074] 第 2 基板 42 在一面侧具有连接有所述柔性基板 35 的前端部的第 2 端子部 52。第 2 基板 42 的宽度尺寸 W42 设定为比第 1 基板 41 的第 1 安装部 47 的宽度尺寸 W47 宽。这是因为，在第 2 基板 42 沿着所述连接部 45 的第 2 内窥镜用折曲部 44 折曲而配置在第 1 安装部 47 上时，如图 2- 图 5 所示，第 2 基板 42 配置在硬性管 8c 的宽度较宽的大致中央部。

[0075] 并且，由于该第 2 基板 42 是在构成硬性镜 2 的摄像单元 30 时使用的基板部，因此，在考虑柔性基板 35 的电连接作业后，将第 2 基板 42 的长度尺寸设定为最佳的长度尺寸。

[0076] 即，在第 2 基板 42 中，在宽度尺寸比第 1 基板 41 的具有第 1 端子部 51 的第 1 安装部 47 宽、长度尺寸比第 1 基板 41 的具有第 1 端子部 51 的第 1 安装部 47 长的区域中具有第 2 端子部 52。而且，构成第 2 端子部 52 的端子 81-91 形成为：从连接部 45 侧朝向切断线 43C 侧，被划分为在宽度方向上排列了端子 81-85 的第 1 组 52A、在宽度方向上排列了端子 86、87、90、91 的第 2 组 52B、以及在宽度方向上排列了端子 88、89 的第 3 组 52C。根据该结构，在第 2 基板 42 上形成的各端子间隔和端子组间隔设定为比在第 1 基板 41 上形成的各端子间隔和组间隔大。其结果，与第 1 基板 41 相比，在第 2 基板 42 中能够更加容易地进行在各端子 81-91 上连接信号线的作业。因此，成为降低第 2 内窥镜的组装工序数、有助于低成本化的结构。

[0077] 另外，为了易于组装，也可以较大地设定各端子 81-91 的端子尺寸、即端子宽度或端子长度中的至少一方、或者端子间距离、换言之第 2 基板 42 的宽度方向（图中箭头 W 方向）中的第 1 组 52A 的各端子 81-85 的间隔、第 2 组 52B 的各端子 86、87、90、91 间的间隔、或者长度方向（图中箭头 L 方向）中的第 1 组 52A 与第 2 组 52B 之间的距离中的至少一方。

[0078] 并且，在上述实施方式中，设端子部 51、52 的端子数量为 11 个。但是，端子数量不限于 11 个，也可以是 11 个以上或者小于 11 个。

[0079] 并且，如图 6、图 7 所示，从第 1 基板 41 延伸到第 2 基板的布线 57 形成在从切断部 46 到达连接部 45、第 2 基板 42 的一面侧和另一面侧的两面。而且，如图 8 所示，相邻的布线 57 彼此分别分开距离 L，使得形成在一面侧的布线 57 和形成在另一面侧的布线 57 不会成为重合的位置关系。

[0080] 这里，对使用基板 40 的摄像单元 30、30A 进行说明。

[0081] 在构成摄像单元 30、30A 时,如图 9 所示,在基板 40 上安装摄像元件 33 和各种电子部件 34,检查用基板部 43 被切断。并且,安装了摄像元件 33 和电子部件 34 的基板 40 如图 10 所示,将第 1 折曲部 49 和第 2 折曲部 55 折曲成规定状态,构成为单元部组 80。

[0082] 在该单元部组 80 中,成为在第 1 基板 41 的第 1 安装部 47 上层叠了安装在第 2 安装部 48 上的多个电子部件 34 和安装在第 3 安装部 54 上的多个电子部件 34 的状态。该单元部组 80 是摄像单元 30、30A 的共同部件。

[0083] 对使用单元部组 80 构成内窥镜 1 用的摄像单元 30A 的情况进行说明。

[0084] 如图 11 所示,作业者从切断部 46 切断第 2 基板 42 而形成带弯曲部的内窥镜用单元部组 80A。此时,如所述图 8 所示,将分别形成在第 2 基板 42 的一面侧和另一面侧的布线 57 设定为不重合的位置关系,由此,防止了在切断时布线 57 的切断面彼此电接触。

[0085] 在切断了第 2 基板 42 后,作业者将贯穿插入有多个信号线 37 的信号电缆 36 连接于带弯曲部的内窥镜用单元部组 80A 的第 1 端子部 51。即,作业者将去除了包覆的各信号线 37 的导线部 37a 逐一与各端子 81-91 连接。然后,各信号线 37 针对各端子 81-91 的连接完成,由此,构成所述图 4、图 5 所示的摄像单元 30A。

[0086] 在摄像单元 30A 中,各端子 81-91 配置在摄像元件 33 附近,所以当信号线 37 与第 1 端子部 51 连接时,在层叠了电子部件 34 的状态下的第 1 安装部 47 的另一面侧配置信号线 37,所以信号电缆 36 的前端部 36a 配置在更靠摄像元件 33 侧,能够实现硬质长度的缩短。并且,通过将切断部 46 设置在第 1 基板 41 侧,在切断部 46 切断时,能够减小摄像单元 30A 的宽度。

[0087] 接着,对使用单元部组 80 构成硬性镜 2 用的摄像单元 30 的情况进行说明。

[0088] 作业者将柔性基板 35 连接于单元部组 80 的第 2 端子部 52。即,如图 12 所示,作业者使柔性基板 35 与第 2 端子部 52 对置,在进行了定位后,通过焊锡、凸块、或各向异性导电树脂等一并接合。由此,能够一次性地使柔性基板 35 的未图示的端子部与第 2 端子部 52 的各端子 81-91 电连接。

[0089] 作业者在将柔性基板 35 连接于第 2 基板 42 的第 2 端子部 52 后,沿着第 2 内窥镜用折曲部 44 折曲第 2 基板 42 的连接部 45。通过这样折曲,连接有柔性基板 35 的第 2 基板 42 层叠配置在层叠了电子部件 34 的状态下的第 1 安装部 47 上,构成所述图 2、图 3 所示的摄像单元 30。

[0090] 在摄像单元 30 中,将在第 2 基板 42 上设置的第 2 端子部 52 的端子间隔、端子组间隔、或者端子尺寸中的至少一方设定为大于第 1 基板 41 的第 1 端子部 51 的端子间隔、端子组间隔、或者端子尺寸,并且,代替在第 2 端子部 52 的各端子 81-91 上连接具有多个信号线 37 的同轴电缆等信号电缆 36,而连接柔性基板 35 的端子部。

[0091] 另外,在摄像单元 30 中,通过密封树脂或粘贴绝缘带等,对在第 1 安装部 47 的另一面侧设置的第 1 端子部 51 的端子 81-91 进行绝缘密封。

[0092] 这样,构成具有设置了第 1 端子部 51 的第 1 基板 41 和设置了第 2 端子部 52 的第 2 基板 42 的基板 40。而且,在构成具有弯曲部的内窥镜用的摄像单元 30A 的情况下,使用从基板 40 切断第 2 基板 42 的带弯曲部的内窥镜用单元部组 80A,在构成不具有弯曲部的内窥镜用的摄像单元 30 的情况下,不切断第 2 基板 42 而使用单元部组 80。由此,在具有弯曲部的内窥镜和不具有弯曲部的内窥镜中使用的摄像单元能够使用共同的基板。

[0093] 而且,通过使用带弯曲部的内窥镜用单元部组 80A 构成摄像单元 30,能够实现具有弯曲部的软性内窥镜的硬质部长度的缩短。

[0094] 并且,通过在单元部组 80 上连接柔性基板 35,能够代替在硬性镜 2 的插入部 21 内贯穿插入同轴电缆等高价的信号电缆 36,而贯穿插入廉价的柔性基板 35。因此,硬性镜的部件为廉价部件,有助于硬性镜的价格降低。

[0095] 进而,通过将在第 2 基板 42 上形成的各端子间隔和端子组间隔设定为大于在第 1 基板 41 上形成的各端子间隔和组间隔,通过进行定位,能够快速、可靠地进行柔性基板 35 的端子部与各端子 81-91 的连接作业,所以能够实现硬性镜的组装成本的降低。

[0096] 并且,不需要剥离信号电缆 36 所具有的多个信号线 37 的包覆而使导线部 37a 露出规定量的作业,由此,能够缩短作业时间,进一步实现组装成本的降低。由此,更加有助于硬性镜的价格降低。

[0097] 另外,本发明不限于以上所述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内实施各种变形。

[0098] 本申请以 2009 年 6 月 25 日在日本申请的日本特愿 2009-151300 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书、附图中。

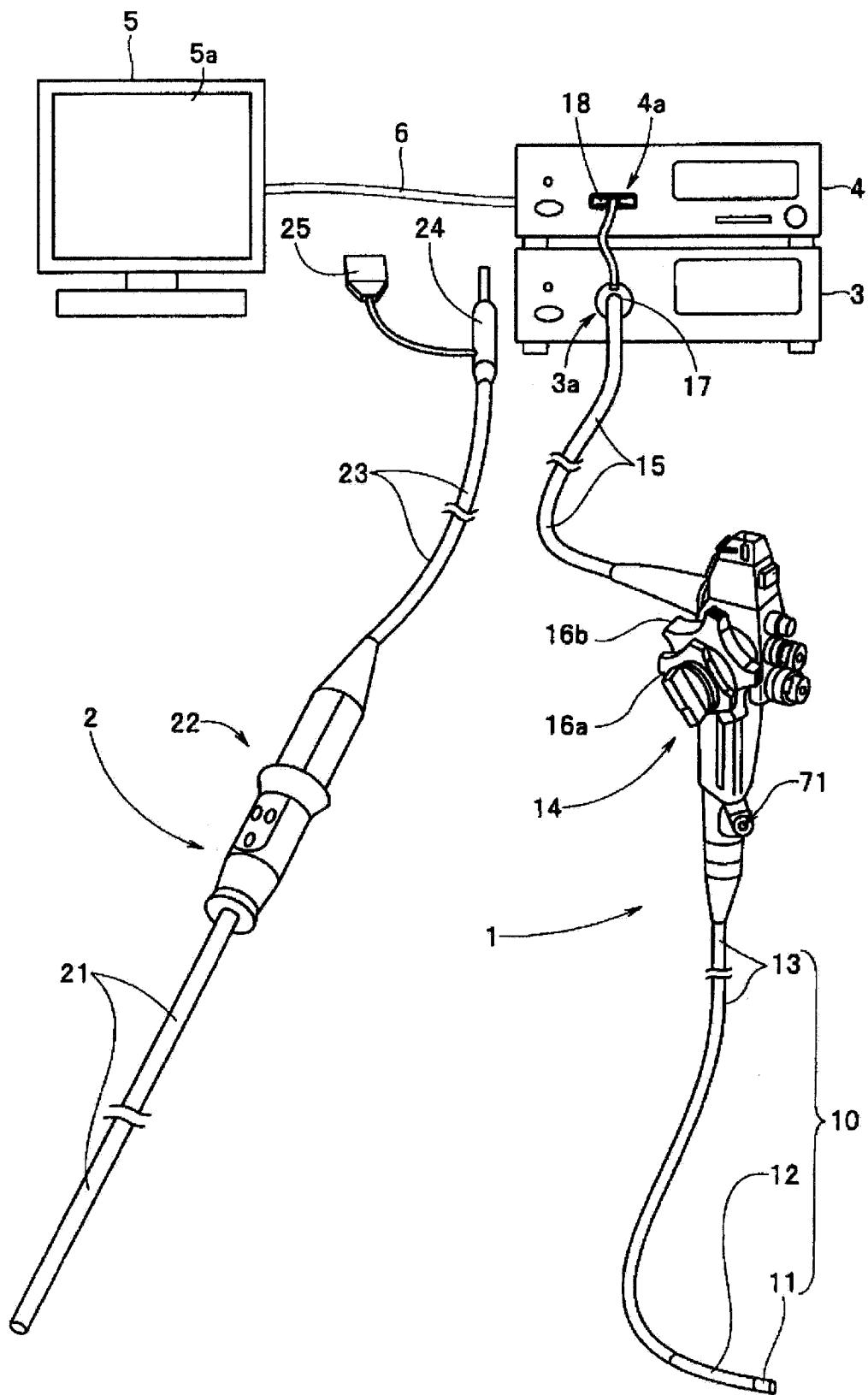


图 1

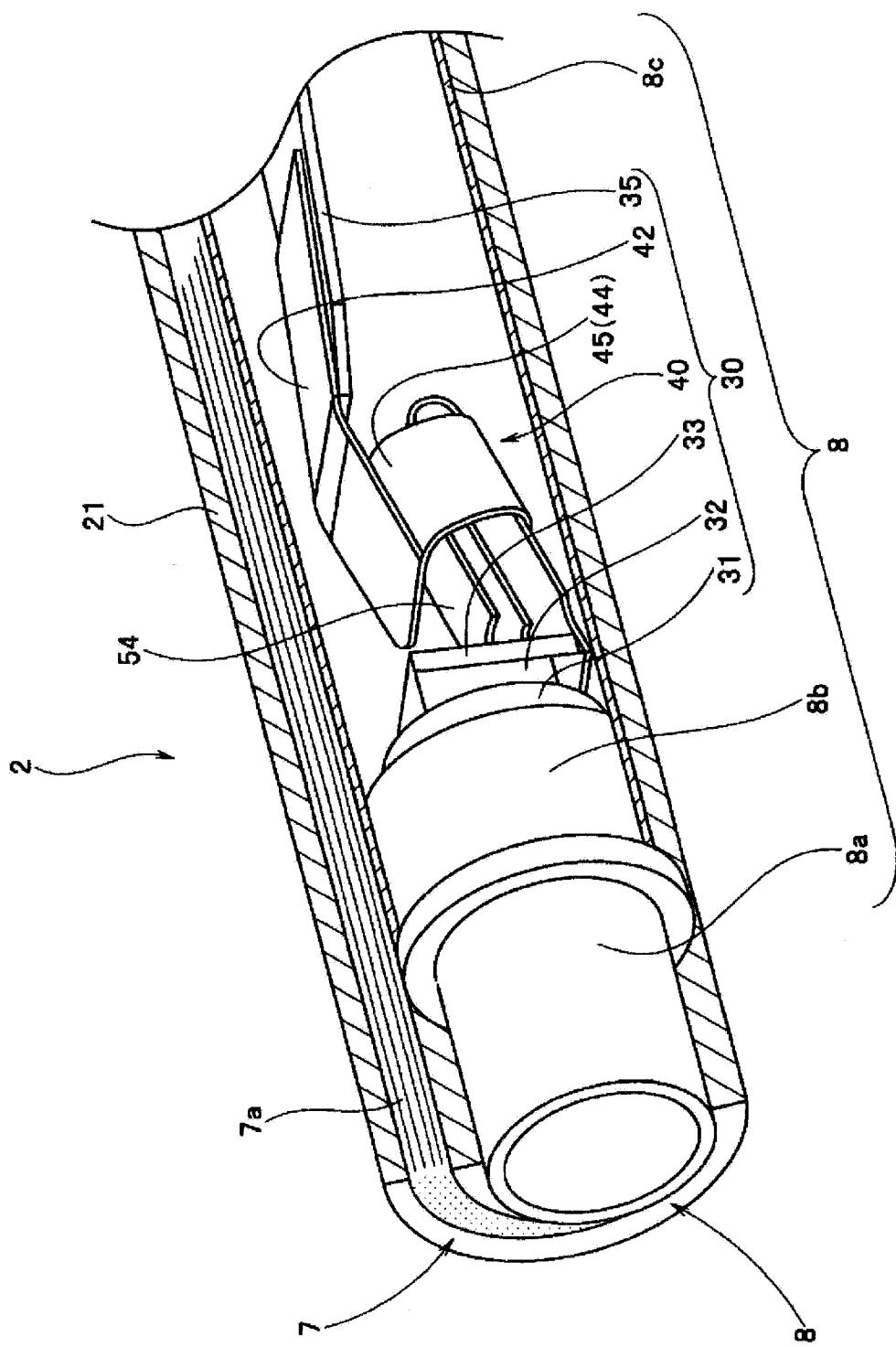


图 2

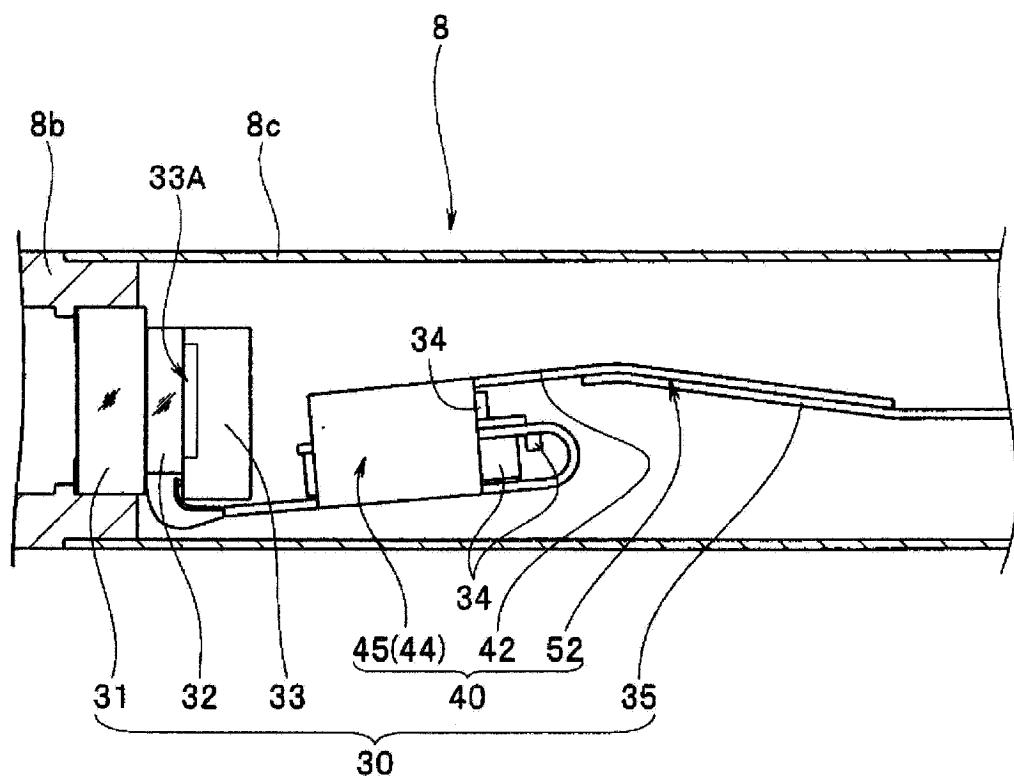


图 3

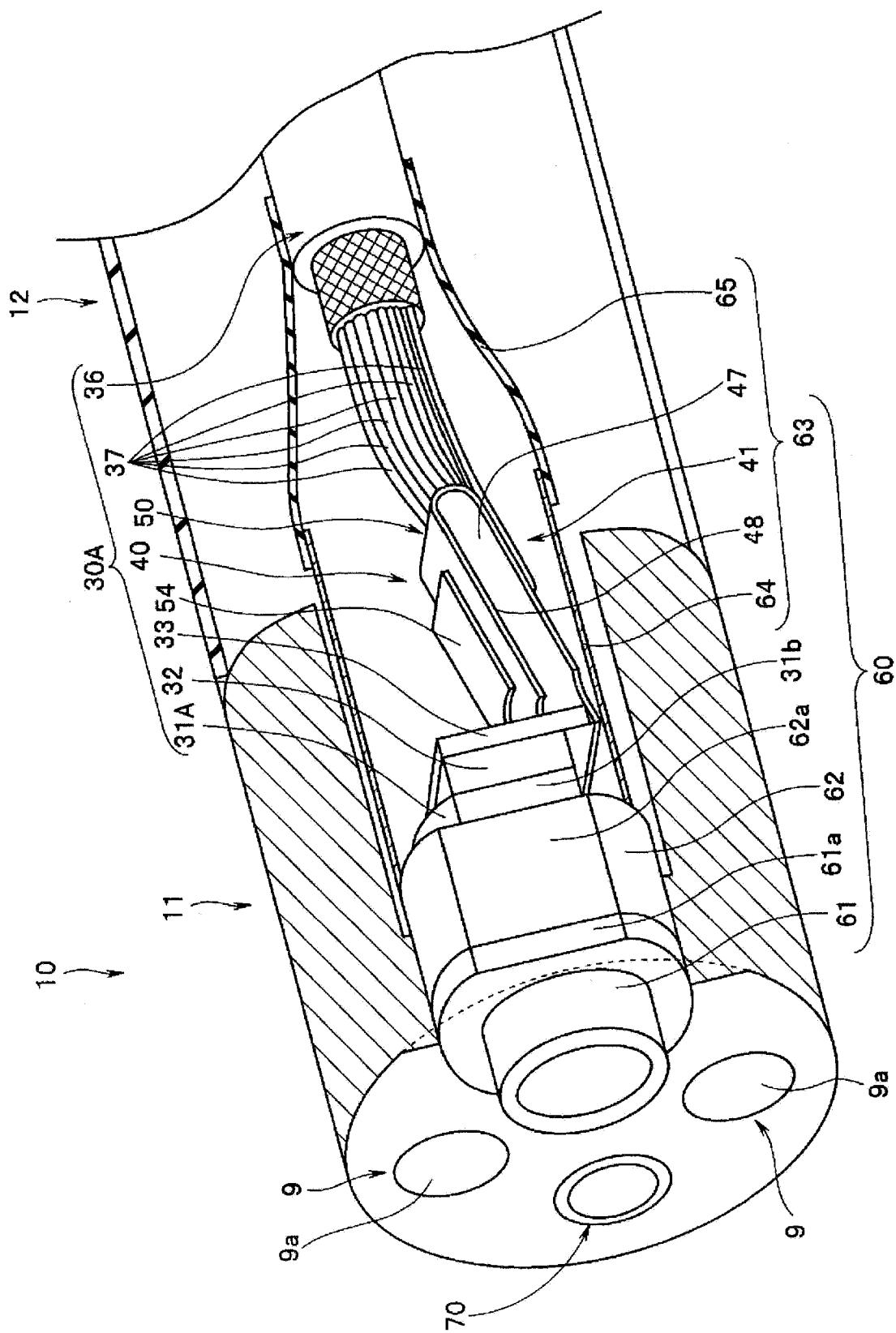


图 4

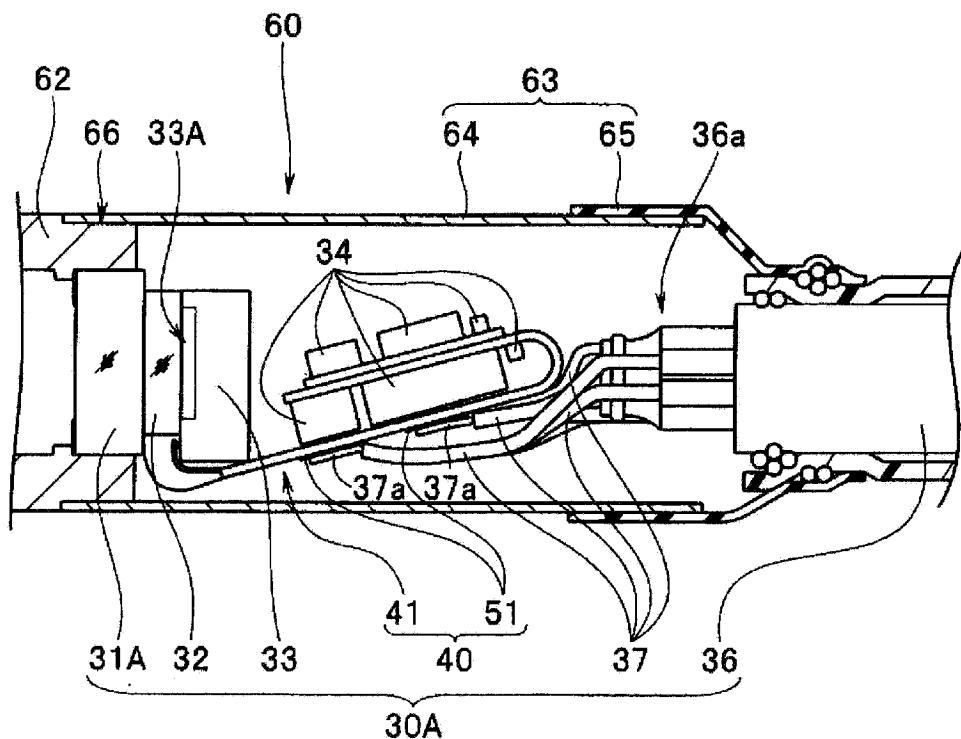


图 5

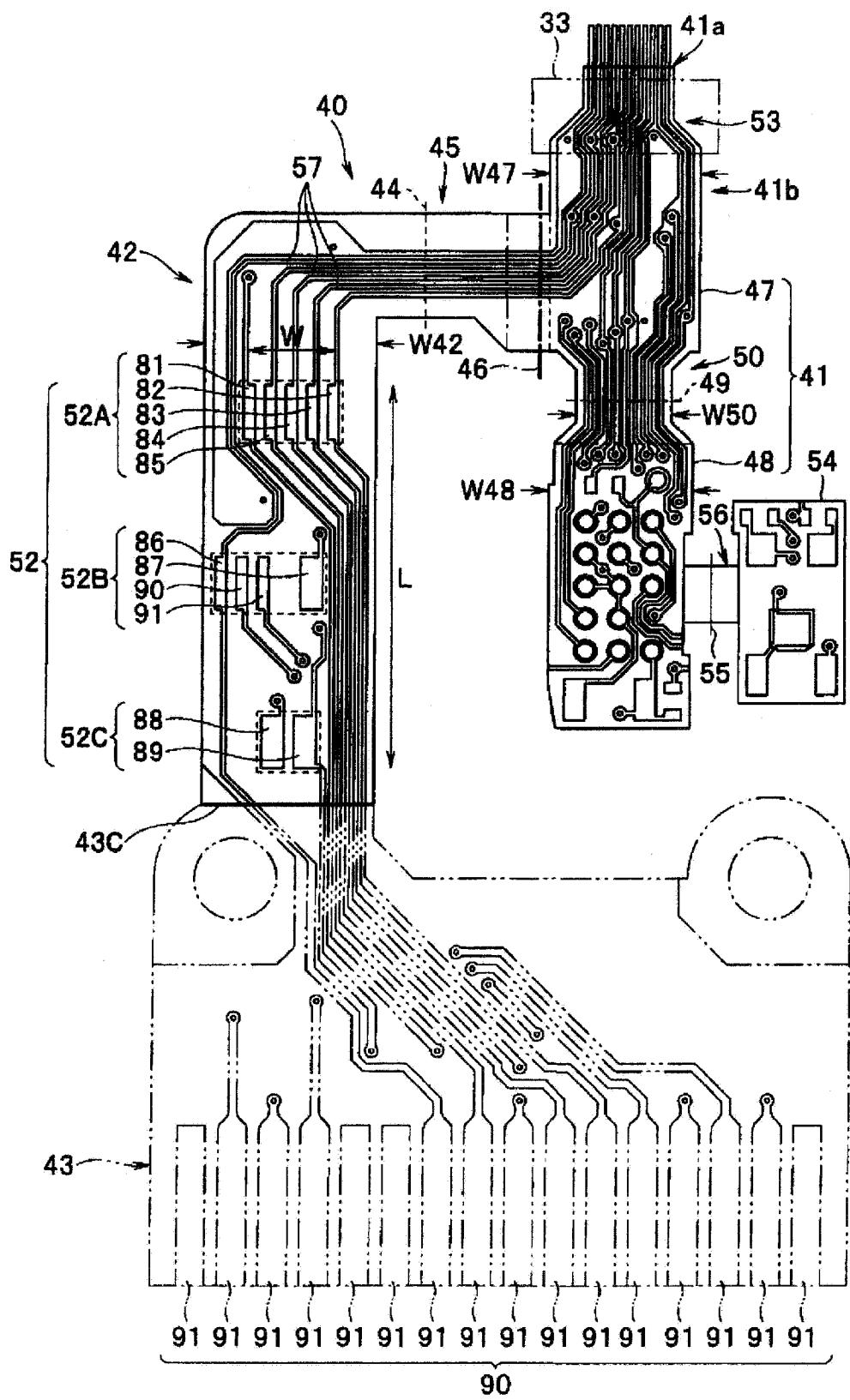


图 6

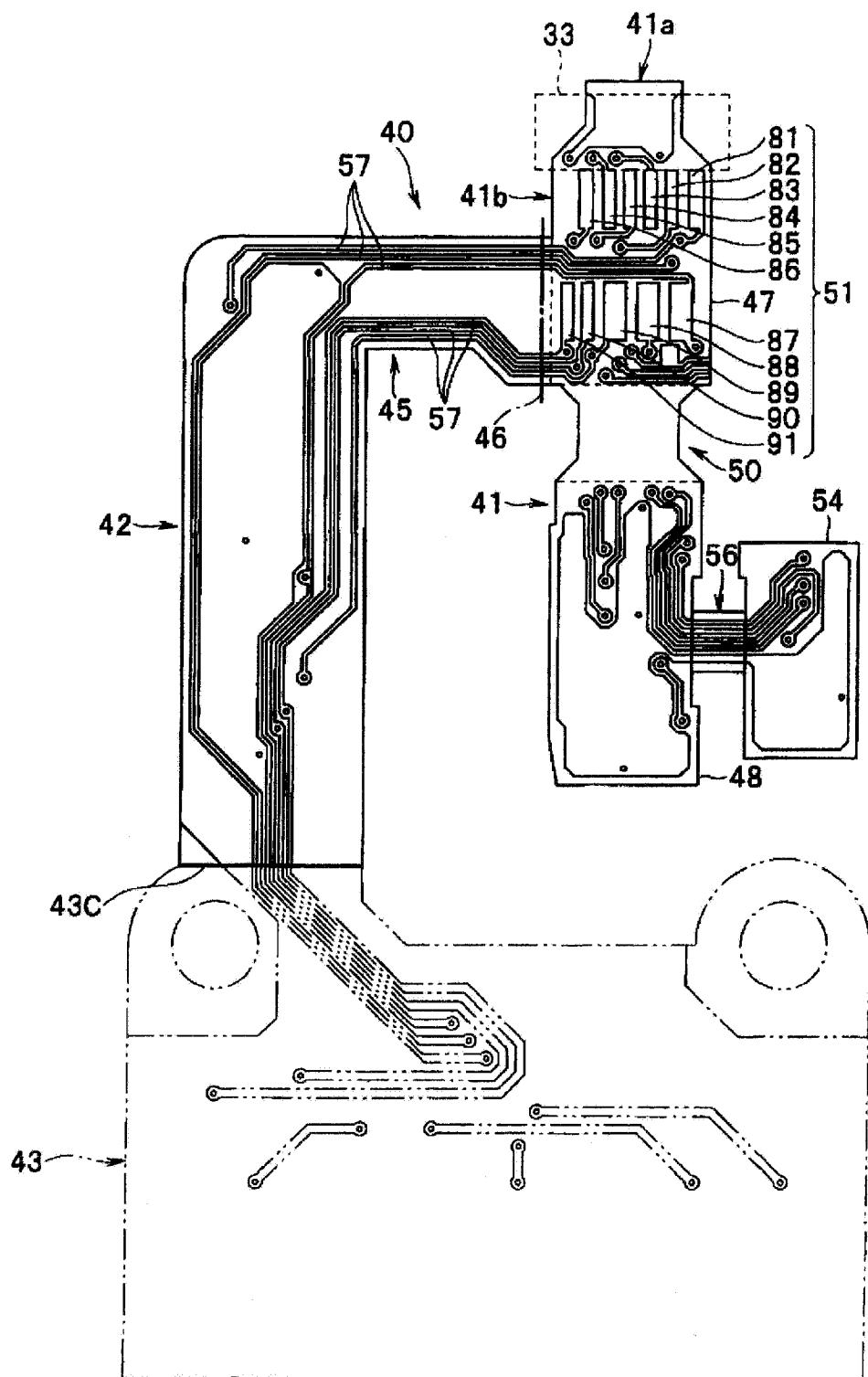


图 7

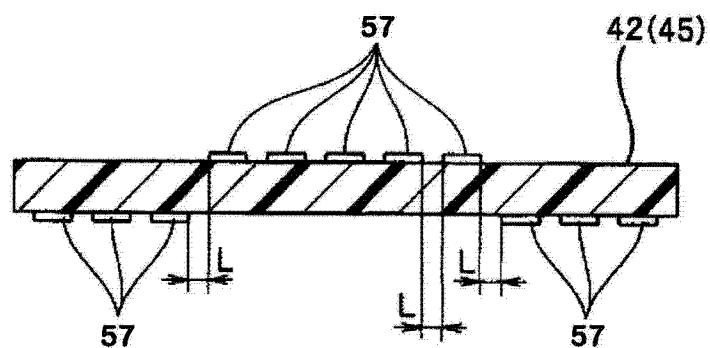


图 8

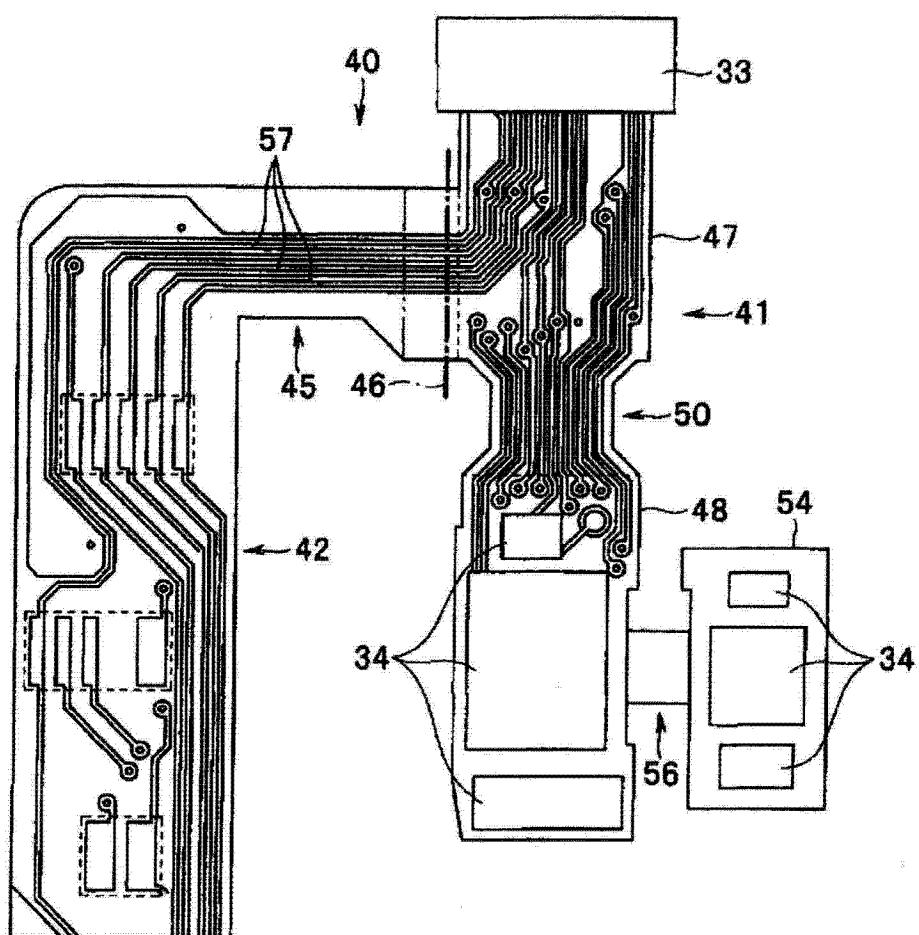


图 9

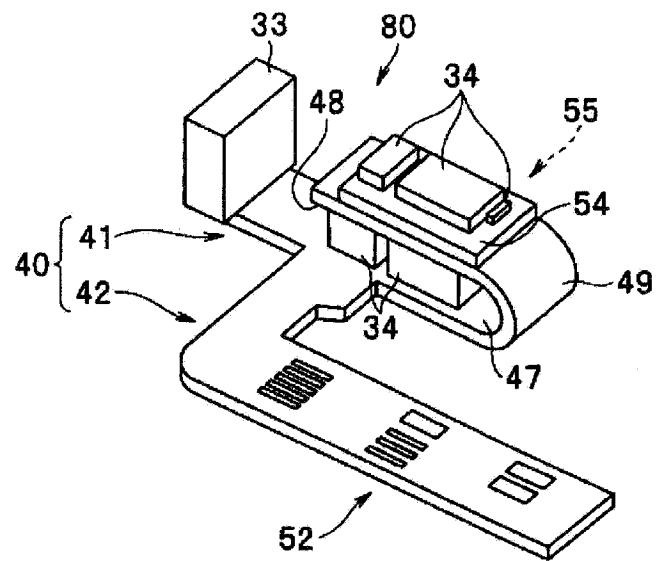


图 10

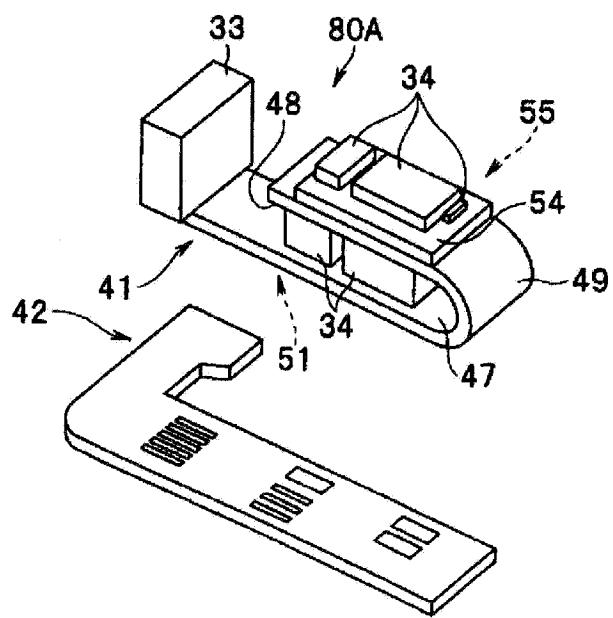


图 11

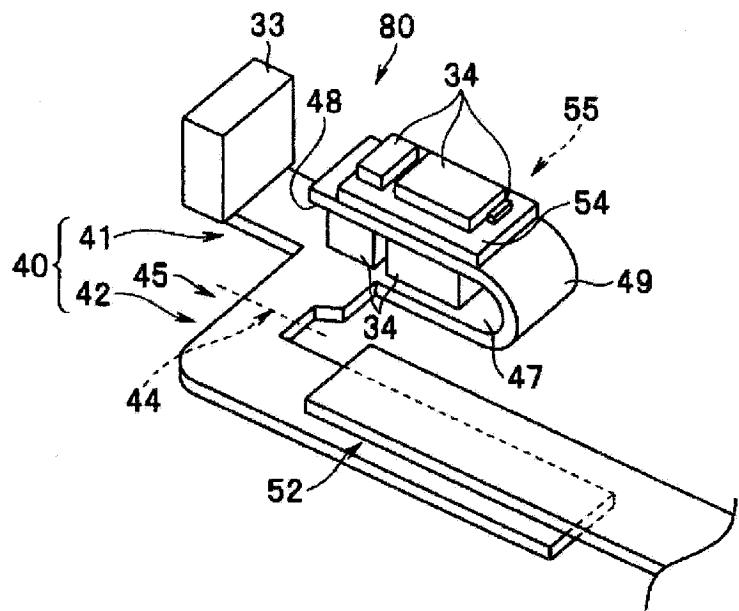


图 12

专利名称(译)	摄像单元		
公开(公告)号	CN102802497B	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	CN201080027895.8	申请日	2010-06-23
[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	加川裕昭		
发明人	加川裕昭		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/051 A61B1/04		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	张雯		
优先权	2009151300 2009-06-25 JP		
其他公开文献	CN102802497A		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

摄像单元具有电连接着摄像元件的基板，在基板上设置有包含在构成第1内窥镜时使用的多个端子的第1端子部以及包含在构成第2内窥镜时使用的多个端子的第2端子部，并且，将第2端子部中的端子尺寸和端子间的间隔中的至少一方设定为大于第1端子部中的端子尺寸或端子间隔中的至少一方。

