



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101587239 B

(45) 授权公告日 2011.08.10

(21) 申请号 200910140986.1

(22) 申请日 2009.05.15

(30) 优先权数据

2008-133488 2008.05.21 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 三谷贵彦 村松明 酒井诚二
山下知晓 河内昌宏 绵谷祐一

(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 党晓林

(51) Int. Cl.

G02B 23/24 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H05K 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1455216 A1, 2004.03.03, 全文.

US 7365768 B1, 2008.04.29, 全文.

US 5434615 A, 1995.07.18, 全文.

US 7355625 B1, 2008.04.08, 全文.

审查员 高懿颖

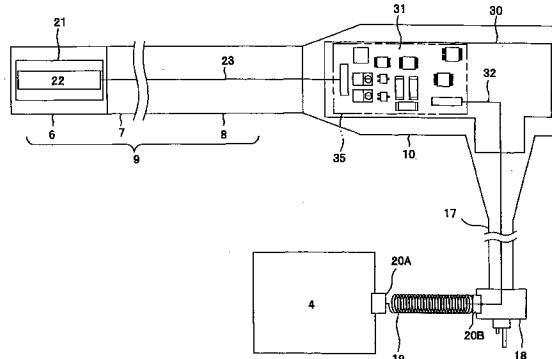
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 11 页

(54) 发明名称

电子内窥镜装置

(57) 摘要

一种电子内窥镜装置 (2), 其具有: 摄像装置 (21), 其搭载在插入部 (9) 的前端部 (6); 操作部 (10), 其与插入部连续设置, 并内置有框架部件 (30); 以及电缆 (17), 其从操作部延伸出来, 并与外部设备 (4) 连接, 所述框架部件具有电路基板部 (31), 所述电路基板部电连接插入部和电缆的屏蔽部, 并且在所述电路基板部上安装有与摄像装置之间收发信号的各种电子部件, 由此, 即使将能够取得高画质的图像的摄像装置配置在插入部的前端部, 也能够防止大型化、尤其是防止插入部的粗径。



1. 一种电子内窥镜装置,其特征在于,

所述电子内窥镜装置具备:

摄像装置,其搭载在插入部的前端部;

操作部,其与所述插入部连续设置,并内置有框架部件;以及

电缆,其从该操作部延伸出来,并与外部设备连接,

所述框架部件具备电路基板部,所述电路基板部将所述插入部的屏蔽部和所述电缆的屏蔽部电连接,并且在该电路基板部上安装有与所述摄像装置之间收发信号的各种电子部件。

2. 根据权利要求 1 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述各种电子部件具备所述摄像装置的固体摄像元件的输入侧电子部件和输出侧电子部件,

所述电路基板部是收发所述外部设备和所述固体摄像元件的信号的中继电路。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

在所述插入部中贯穿插入地配置有供处置器械贯穿插入的处置器械通道,

所述处置器械通道的开口部以下述方式配设于所述操作部:从与向所述固体摄像元件延伸设置的线缆连接的所述电路基板部的连接器离开预定的距离。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述电路基板部具有硬质基板,所述硬质基板以从所述框架部件的一个面离开预定的距离的方式平行地配置,并且在所述硬质基板上安装有所述各种电子部件。

5. 根据权利要求 3 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述电路基板部具有硬质基板,所述硬质基板以从所述框架部件的一个面离开预定的距离的方式平行地配置,并且在所述硬质基板上安装有所述各种电子部件。

6. 根据权利要求 4 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述处置器械通道以与在所述电缆内向所述外部设备侧延伸设置的管体连通的方式连接,

所述管体沿着所述硬质基板的一边侧部配置在所述框架部件和所述硬质基板之间。

7. 根据权利要求 5 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述处置器械通道以与在所述电缆内向所述外部设备侧延伸设置的管体连通的方式连接,

所述管体沿着所述硬质基板的一边侧部配置在所述框架部件和所述硬质基板之间。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜装置,其特征在于,

所述电路基板部具有通过层叠信号层和地线层而形成的柔性印刷基板,在所述柔性印刷基板上安装有所述各种电子部件,

所述柔性印刷基板以使得所述地线层位于表面侧的方式包围所述各种电子部件并变形为包袋状而配置在所述框架部件上,以便保持外部对所述各种电子部件的电磁不干涉性和抗性。

电子内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在前端部具有固体摄像元件的电子内窥镜装置。

背景技术

[0002] 近年来,在医疗领域以及工业领域中,内窥镜得到广泛应用。在以往的内窥镜中,使用像导、且使用者能够利用进行窥视的目镜部对患者的体腔内或者喷气式发动机内部等进行观察的内窥镜是主流。并且,最近的内窥镜出现了下述的电子内窥镜装置:其组装有摄像装置,对患者的体腔内或者喷气式发动机内部等进行摄影,并将内窥镜图像显示在外部监视器等显示装置中。

[0003] 对于这种将摄像装置用于内窥镜中的技术,例如如在日本特开 2006-15078 号公报中所记载的那样,提出有如下的医疗用装置:将内置有 CCD 的摄像头 (camera head) 装配在以往的内窥镜的目镜部中,并在该摄像头头上设置操作开关,构成把持部。

[0004] 该以往的医疗用装置是将摄像头装配在以往的具有像导的作为硬性镜的内窥镜的目镜部中、从而取得内窥镜图像的技术。此处的内窥镜公开了在前端部分未设置弯曲部的硬性镜。

[0005] 并且,众所周知,电子内窥镜装置是将 CCD 配置在软性的插入部的前端部的装置。内窥镜通常在插入部的前端部分设有弯曲部,并具备配置有用于对该弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作旋钮的操作部。

[0006] 例如如日本特开平 10-234654 号公报中所记载的那样,在这种操作部的内部设有通过对金属进行注射模塑成形而成的固定基板。该固定基板将弯曲操作旋钮的链轮保持为转动自如,并且,为了确保操作部的预定的刚性、以及为了保持插入部和通用软线的地线的电连接而配置在操作部内。

[0007] 然而,近年来,电子内窥镜装置通过摄像装置获得的内窥镜图像不断高画质化。这样,在为了获得高像素的图像而增加像素数的摄像装置中,驱动频率变高,当如内窥镜那样从视频处理器到摄像装置的距离变长时,为了降低电阻必须使用粗的通信线缆。并且,由于必须增加来自视频处理器的输出,因此由于内置的电子部件导致视频处理器大型化。

[0008] 另一方面,医疗用的内窥镜要求低侵害的检查和治疗,同时,为了减轻对患者的负担期望插入部细径化。特别地,在插入部的前端部具有与高像素对应的摄像装置的电子内窥镜装置中,存在下述问题:插入部的外径必须增大通信线缆变粗的量,从而阻碍插入部的细径化。

[0009] 例如,为了缩短从视频处理器到摄像装置的距离,可以将日本特开 2006-15078 号公报中所公开的摄像头一体地设置在日本特开平 10-234654 号公报中所公开的具有弯曲部的内窥镜的操作部上,但是如果这样做,由于内置有摄像头和与用于对弯曲部进行弯曲操作的弯曲操作旋钮联动的链轮,因此操作部大型化。

[0010] 特别地,与男性医师相比,对于手较小的女性医师来说,如果操作部大型化,则存在比现在更加难以把持、操作性变差的问题。

发明内容

[0011] 因此,本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供即使将能够获得高画质的图像的摄像装置配置在插入部的前端部,也能够防止大型化、尤其是能够防止插入部的粗径的电子内窥镜装置。

[0012] 为了达成上述目的,本发明的电子内窥镜装置的特征在于,所述电子内窥镜装置具有:摄像装置,其搭载在插入部的前端部;操作部,其与所述插入部连续设置,并内置有框架部件;以及电缆,其从该操作部延伸出来,并与外部设备连接,所述框架部件具有电路基板部,所述电路基板部电连接所述插入部的屏蔽部和所述电缆的屏蔽部,并且在所述电路基板部上安装有与所述摄像装置之间收发信号的各种电子部件。

[0013] 根据按照以上方式构成的本发明,即使将能够取得高画质的图像的摄像装置配置在插入部的前端部,也能够实现能够防止大型化、尤其是防止插入部的粗径的电子内窥镜装置。

[0014] 通过以下参照附图的描述能够更加清楚地理解本发明的以上及其它目的、特征和优点。

附图说明

[0015] 图 1 是示出第一实施方式的电子内窥镜系统的结构的图。

[0016] 图 2 是示出第一实施方式的电子内窥镜系统的电连接结构的框图。

[0017] 图 3 是示出第一实施方式的电子电路基板的结构的图。

[0018] 图 4 是第一实施方式的沿着图 3 的IV - IV 线的电子电路基板的剖视图。

[0019] 图 5 是示出第一实施方式的插入部以及通用线缆的综合屏蔽部与电子电路基板的电连接的图。

[0020] 图 6 是用于说明第一实施方式的插入部以及通用线缆的内部结构的立体图。

[0021] 图 7 是示出第一实施方式的插入部以及通用线缆的一端部的立体图。

[0022] 图 8 是示出第一变形例的电路基板部周围的结构的平面图。

[0023] 图 9 是示出第二变形例的电路基板部周围的结构的平面图。

[0024] 图 10 涉及第二实施方式,是主要用于说明操作部内的电子电路基板与处置器械贯穿插入通道的位置关系的图。

[0025] 图 11 是第二实施方式的沿着图 10 的箭头VII 观察的图,是主要用于说明操作部内的电子电路基板与处置器械贯穿插入通道的位置关系的图。

[0026] 图 12 涉及第三实施方式,是示出由在框架部件上呈展开状态的安装有各种电子部件的柔性印刷基板形成的电路基板部的图。

[0027] 图 13 是示出图 12 的配设在框架部件上的柔性印刷基板以包围其上所安装的各种电子部件的方式变形而成的电路基板部的图。

[0028] 图 14 是图 13 的状态的配设在框架部件上的电路基板部的剖视图。

[0029] 图 15 是示出第三实施方式的柔性印刷基板的结构的剖视图。

具体实施方式

[0030] 以下,根据附图对作为本发明的内窥镜装置进行说明。

[0031] (第一实施方式)

[0032] 首先,使用图 1 至图 5 对本发明的第一实施方式进行说明。另外,图 1 至图 5 涉及本发明的第一实施方式,图 1 是示出电子内窥镜系统的结构的图,图 2 是示出电子内窥镜系统的电连接结构的框图,图 3 是示出电子电路基板的结构的图,图 4 是沿着图 3 的IV - IV 线的电子电路基板的剖视图,图 5 是示出插入部以及通用线缆的综合屏蔽部与电子电路基板的电连接的图,图 6 是用于说明插入部以及通用线缆的内部结构的立体图,图 7 是示出插入部以及通用线缆的一端部的立体图,图 8 是示出第一变形例的电路基板部周围的结构的平面图,图 9 是示出第二变形例的电路基板部周围的结构的平面图。

[0033] 如图 1 所示,电子内窥镜系统 1 主要由电子内窥镜装置 2、光源装置 3、视频处理器 4 以及监视器 5 构成。

[0034] 电子内窥镜装置 2 构成为具有长条状且细长的插入部 9、操作部 10 以及作为电缆的通用线缆 17。电子内窥镜装置 2 的插入部 9 构成为从前端开始依次具有前端部 6、弯曲部 7 以及挠性管部 8。

[0035] 并且,操作部 10 构成为具有:作为防折部的后口部 11,其与插入部 9 的挠性管部 8 的一端连接;处置器械通道贯穿插入部 12,其是供配设在插入部 9 中的各种处置器械贯穿插入的处置器械通道的开口部;以及操作部主体 13。

[0036] 用于对插入部 9 的弯曲部 7 进行弯曲操作的弯曲操作旋钮 16 以转动自如的方式配设在操作部主体 13 上,并且,在操作部主体 13 上设有各种内窥镜功能的开关类等。另外,弯曲操作旋钮 16 以下述方式配设:用于对弯曲部 7 在上下方向进行弯曲操作的 UD 弯曲操作旋钮 14 和用于对弯曲部 7 在左右方向进行弯曲操作的 RL 弯曲操作旋钮 15 重叠。

[0037] 从操作部 10 延伸设置的通用线缆 17 在伸出端具有与光源装置 3 装卸自如的内窥镜连接器 18。另外,本实施方式的电子内窥镜装置是利用传光束将照明光从光源装置 3 传送至前端部 6 的装置。内窥镜连接器 18 延伸设置有螺旋状的螺旋线缆 19,在该螺旋线缆 19 的伸出端设有与视频处理器 4 装卸自如的电连接器 20A。

[0038] 视频处理器 4 与显示内窥镜图像的监视器 5 电连接,对通过电子内窥镜装置 2 的后述的摄像装置进行光电转换后的摄像信号进行信号处理,并将其作为图像信号输出给监视器 5。

[0039] 通常,对于电子内窥镜装置 2,插入部 9 的全长大约 2.5m,经由操作部 10 连接的通用线缆 17 大约也是 2.5m,整体的长度在 5.0m 以上,进一步,经由大约 2.0m 的螺旋线缆 19 的电连接器 20A 与视频处理器 4 连接。

[0040] 接下来,以下根据图 2 至图 4 对电子内窥镜装置 2 的电气结构以及配设在操作部 10 内的框架部件的电路基板部详细进行说明。

[0041] 如图 2 所示,本实施方式的电子内窥镜装置 2 在插入部 9 的前端部 6 中内置有具有 CCD、CMOS 等固体摄像元件 22 的摄像装置 21。从该固体摄像元件 22 延伸设置有从插入部 9 贯穿插入配置在操作部 10 中的第一复合线缆 23。而且,第一复合线缆 23 是通过捆束多条同轴线缆而构成的,该第一复合线缆 23 与配设在操作部 10 内的框架部件 30 的电路基板部 31 电连接。

[0042] 并且,贯穿插入在通用线缆 17 内的第二复合线缆 32 电连接在电路基板部 31 上。该第二复合线缆 32 经由内窥镜连接器 18 通过在两端设有装卸自如的电连接器 20A、20B 的螺旋线缆内部与视频处理器 4 电连接。

[0043] 另外,在配设于操作部 10 内的框架部件 30 上设有金属罩 35,该金属罩 35 覆盖电路基板部 31,确保对搭载在该电路基板部 31 上的电子部件的电磁不干涉性和抗性。

[0044] 如图 3 所示,框架部件 30 的电路基板部 31 上安装有多个电子部件。在这些电子部件中,主要由下列部件构成:经由第一复合线缆 23 向固体摄像元件 22 输入的输入侧电子部件即 FPGA(Field Programmable Gate Array:场可编译门阵列)41、固体摄像元件驱动器 42 和固体摄像元件稳定化电源 43;以及源自固体摄像元件 22 的输出侧电子部件即多个此处为两个晶体管 44、多个此处为两个滤波器 45 和放大器 46,作为其它的电子部件还有电阻 47、电容器 48 以及用于发送稳定后的传送信号、降低噪音等的 LVDS(Low voltage differential signaling:低电压差分信号)驱动器 49。另外,在视频处理器 4 内配设有 LVDS 接收器。

[0045] 并且,在电路基板部 31 上配设有连接器 24、33,所述连接器 24 将第一复合线缆 23 与各电子部件电连接,所述连接器 33 将第二复合线缆 32 与各电子部件电连接,同时,将这些复合线缆 23、32 各自的同轴线的地线(ground)以及综合屏蔽部(総合シールド)与形成于框架部件 30 上的后述的各地线电连接。

[0046] 即,如图 4 所示,包含电路基板部 31 的整个框架部件 30 具备硬质基板的结构,其中,四个地线层 62、62、63、63 和信号层 64 彼此之间以及各自的表面都通过绝缘层 61 保持绝缘。另外,本实施方式的框架部件 30 是由玻璃环氧树脂(glass epoxy)基板或者层叠陶瓷基板形成的硬质基板。

[0047] 并且,在四个地线层 62、62、63、63 中,将两个地线层 62、62 作为复合线缆 23、32 各自的同轴线的屏蔽部用的第一地线层 62、62,并且将这两个地线层 62、62 夹着信号层 64 层叠起来,将位于表面侧和背面侧的两个地线层 63、63 作为复合线缆 23、32、插入部 9 以及通用线缆 17 各自的综合屏蔽部用的第二地线层 63、63,并且将这两个地线层 63、63 也层叠起来。

[0048] 另外,在框架部件 30 中,在前后的端部表面上的共四个部位形成有固定部 52、52、54、54,以便能够与插入部 9 的综合屏蔽部和通用线缆 17 的综合屏蔽部电连接,所述固定部 52、52、54、54 是通过对表面的绝缘层 61 进行轧边(edging)、光刻掩模(mask)等使第二地线层 63 露出而形成的。

[0049] 如果详细叙述,则如图 5 所示,形成在与第一复合线缆 23 连接一侧的端部表面上的两个固定部 52、52 与插入部 9(挠性管部 8)的综合屏蔽部电连接,并且在这两个固定部 52、52 上形成有用于螺纹固定操作部 10 的后口部 11 和插入部 9 的孔部 53。并且,形成在与第二复合线缆 32 连接一侧的端部表面上的两个固定部 54、54 与通用线缆 17 的综合屏蔽部电连接,并且在这两个固定部 54、54 上形成有用于螺纹固定操作部 10 的操作部主体 13 和通用线缆 17 的孔部 55。另外,插入部 9 和通用线缆 17 各自的综合屏蔽部通过被固定在各端部上的接头 57、58 进行电连接,这些接头 57、58 与对应的固定部 52、52、54、54 螺纹固定。

[0050] 另外,如图 6 所示,插入部 9 和通用线缆 17 在作为外装包覆体的护套 80a 内内插有金属制作的成为综合屏蔽部的编织层 80b 和金属柔性(flex)体 80c。这些编织层 80b 和

金属柔性体 80c 基本上是用于调节插入部 9 和通用线缆 17 的硬度的部件,能够用作电屏蔽部。

[0051] 因此,如图 7 所示,在插入部 9 和通用线缆 17 的各自的端部上设有通过锡焊、压焊等与编织层 80b 电连接的金属环体 88。该金属环体 88 在操作部 10 内与电路基板部 31 电连接,并与设置在插入部 9 和通用线缆 17 的一端部上的接头 57、58 电连接。由此,作为插入部 9 和通用线缆 17 的各个综合屏蔽部的编织层 80b 与固定在各自的端部上的接头 57、58 电连接。

[0052] 对于按照以上方式构成的本实施方式的电子内窥镜系统 1,在电子内窥镜装置 2 的操作部 10 内,将电路基板部 31 配设在框架部件 30 上,该电路基板部 31 上安装有与搭载在插入部 9 的前端部 6 内的摄像装置 21 的固体摄像元件 22 之间收发电信号的输入输出电子部件,由此,不仅能够使复合线缆 23、32 比以往细,而且即使采用能够取得像素数比以往多的高画质的内窥镜图像的固体摄像元件 22,也不用使用粗径的复合线缆 23、32。

[0053] 即,由于在电子内窥镜装置 2 的操作部 10 中设有作为中继电路的电路基板部 31,因此传送路径比以往短。如上所述,例如在插入部 9 的全长大约为 2.5m、通用线缆 17 的全长大约为 2.5m、螺旋线缆 19 的全长大约为 2.0m 的电子内窥镜装置 2 的情况下,视频处理器 4 与摄像装置 21 的固体摄像元件 22 的传送路径全长大约为 7.0m,但是,通过将作为中继基板的电路基板部 31 配置在操作部 10 中,通过该电路基板部 31,向固体摄像元件 22 输入输出的传送路径大约为 2.5m,向视频处理器 4 输入输出的传送路径大约为 4.5m,能够形成比以往短的传送路径。

[0054] 即,对于以往的电子内窥镜装置 2,关于向摄像装置 21 的固体摄像元件 22 的输入,必须使用位于视频处理器 4 的驱动器经由例如 6.5m 的传送路径传递固体摄像元件 22 的驱动信号,因此驱动信号的衰减、变形(なまり)等信号劣化严重。与此相对,对于本实施方式的电子内窥镜装置 2,通过将对固体摄像元件 22 的驱动信号进行中继的驱动器放置在操作部 10 内,能够将固体摄像元件 22 的驱动信号的传送路径缩短为从操作部 10 到固体摄像元件 22 的、此处为 2.5m 的距离。并且,通过将搭载有驱动器的电路基板配置在操作部 10 内,能够在从视频处理器 4 到操作部 10 的、此处为 4.5m 的距离中减轻驱动负载,因此能够使视频处理器 4 内的电路的小型化。进一步,由于能够减小驱动信号的振幅,因此能够降低放射噪音。

[0055] 并且,对于现有的电子内窥镜装置 2,关于源自固体摄像元件 22 的输出,必须从前端部 6 内的固体摄像元件 22 通过例如 6.5m 的输出信号的传递路径,在视频处理器 4 中对变迟钝的波形进行采样,因此存在采样裕度(sampling margin)变少、画质劣化的倾向。与此相对,本实施方式的电子内窥镜装置 2 由于能够将采样电路作为中继而载置在操作部 10 上,因此能够将以往的此处为 6.5m 的输出信号传送路径缩短为至操作部 10 为止的距离、此处为 2.5m 的距离,因此,到视频处理器 4 为止能够进行稳定的信号传送,能够得到信号劣化少的良好的图像。另外,通过将 A/D 电路加入操作部 10 内,在操作部 10 之后也能够进行基于信号劣化少的数字信号的传送。

[0056] 并且,本实施方式的电子内窥镜装置 2 中所使用的复合线缆 23、32 也可以变细。其结果是,特别地,不仅防止了能够取得画质比以往高的内窥镜图像的电子内窥镜装置 2 的插入部 9 的粗径化,进一步,在取得以往的画质的内窥镜图像的电子内窥镜装置 2 中也能够

使插入部 9 细径化。

[0057] 并且,对于电子内窥镜装置 2,通过利用形成于硬质层叠基板上的本实施方式的框架部件 30 来代替以往内置于操作部 10 中的金属制的框架部件,从而操作部 10 不会大型化,特别是对于手小的女性医师来说,形成与以往使用的操作部大致相同的大小和形状的操作部 10,能够形成为防止把持性和操作性变差的结构。

[0058] 另外,与电子内窥镜装置 2 的摄像装置 21 进行电信号的收发的外部设备即视频处理器 4 不需要内置高输出的大型的电子部件,能够由小型的电子部件构成,因此电力消耗变少,并且装置自身也能够小型化。

[0059] 另外,如图 8 所示,也可以不形成直接将插入部 9 和通用线缆 17 固定在电路基板部 31 的框架部件 30 上的结构,而是形成为与该框架部件 30 分开地在两端设置用于连接固定插入部 9 和通用线缆 17 的金属框架 30A、30B 的结构。

[0060] 具体而言,也可以形成为下述结构:利用固定小螺钉 53a 以重叠的方式将金属框架 30A、30B 的各自的边缘端部分固定在框架部件 30 的两端部分,由此增强有可能因冲击等而破损的脆弱的框架部件 30 的强度和刚性。

[0061] 另外,如图 9 所示,也可以形成为下述结构:使金属框架 30A、30B 的边缘端部重叠,使得各自的一部分重叠,并且,以与由这些金属框架 30A、30B 所形成的阶梯差的形状匹配的方式利用固定小螺钉 53a 将由层叠基板形成的电路基板部 31 固定并搭载在金属框架 30A、30B 上。

[0062] 这样,通过使金属框架 30A、30B 的边缘端部重叠,能够进一步提高强度和刚性,并且,通过将电路基板部 31 形成为层叠基板,能够增加电子部件的安装面积。

[0063] 如上所述,电子内窥镜装置 2 能够形成为下述结构:通过设置图 8 和图 9 所示的、与电路基板部 31 的框架部件 30 分开并连接固定插入部 9 和通用线缆 17 的金属框架 30A、30B,从而增强脆弱的框架部件 30 的强度和刚性。

[0064] (第二实施方式)

[0065] 接下来,以下使用图 10 和图 11 对本发明的第二实施方式进行说明。

[0066] 另外,图 10 和图 11 涉及本发明的第二实施方式,图 10 是主要用于说明操作部内的电子电路基板与处置器械贯穿插入通道的位置关系的图,图 11 是沿着图 10 的箭头 VII 观察的图,是主要用于说明操作部内的电子电路基板与处置器械贯穿插入通道的位置关系的图。另外,在以下的说明中,对与上述的第一实施方式的结构相同的部件使用相同的标号,并省略对这些结构的详细说明以及作用效果。

[0067] 对于本实施方式的电子内窥镜装置 2,如图 10 和图 11 所示,内置于操作部 10 内的框架部件 30 具有:金属制的、例如铸铝 (aluminium die cast) 的框架底座 30a;和平行地设置在从该框架底座 30a 的一个面离开预定的距离 d(参照图 11) 的位置的电路基板部 31。该电路基板部 31 具有硬质基板 37,在该硬质基板 37 上安装有在第一实施方式中说明了的各种电子部件。

[0068] 而且,硬质基板 37 通过作为支脚 (stand spacer) 的四个脚部件 38 以硬质基板 37 的四角从框架底座 30a 的一个面离开预定的距离 d、且与该框架底座 30a 平行的方式固定。该距离 d 是形成比通道管的半径大的阶梯差的距离,以便能够防止通道管晃动 (暴れ)。另外,四个脚部件 38 例如通过小螺钉固定以电连接的方式固定硬质基板 37 和框架底座 30a。

[0069] 即,对于本实施方式的电子内窥镜装置 2,在操作部 10 内,在转动支承设置弯曲操作旋钮 16 和链轮 75 的框架部件 30 的与框架底座 30a 相反一侧的空余空间内设有电路基板部 31 的硬质基板 37。并且,虽然没有图示,但是与第一实施方式相同,在电路基板部 31 的硬质基板 37 上设有确保相对于各种电子部件的电磁不干涉性和抗性的金属罩。

[0070] 并且,在第一实施方式中省略了说明,但电子内窥镜装置 2 具有:贯穿插入配置在插入部 9 中的金属制的处置器械通道 71;以及通道管 73,其通过配设在该处置器械通道 71 的一个分支端上的连接部件 72 而水密地连通连接,是利用金属线圈 (coil) 保护在由 PTFE 形成的软性管上而成的管体。另外,通道管 73 贯穿插入配置在通用线缆 17 内,后端部以装卸自如的方式连接在未图示的抽吸装置上。

[0071] 并且,对于处置器械通道 71 的另一个分支端,其开口部构成操作部 10 的处置器械通道贯穿插入部 12。这些处置器械通道 71 和通道管 73 配置在框架部件 30 的框架底座 30a 和电路基板部 31 的硬质基板 37 之间。

[0072] 另外,处置器械通道 71 的处置器械通道贯穿插入部 12 配置成,在远离硬质基板 37 的方向上,该处置器械通道贯穿插入部 12 的开口部从设置在硬质基板 37 上的与第一复合线缆 23 电连接的第一连接器 24 离开预定的距离 L。该距离 L 设定成,至少在操作部 10 的长度方向上,所述开口部处于与基板不重叠位置。

[0073] 另外,通道管 73 从将通用线缆 17 固定在框架底座 30a 上的接头 58 延伸出来,并配置成沿着硬质基板 37 的远方侧即离接头 58 较远的一侧的一边侧部绕回(取り回す)至框架底座 30a 和硬质基板 37 的预定的距离 L 之间。由此,能够高效地、且以不会在操作部 10 内晃动的稳定的状态配置通道管 73。另外,由于通道管 73 能够配置在与处置器械通道 71 的连接位置相同的高度 (level),因此能够防止折弯或者成为过度的变形状态。

[0074] 并且,在框架底座 30a 的另一面侧转动支承有两个链轮 75,并且,配设有对这些链轮 75 单独地进行转动操作的上述的弯曲操作旋钮 16(15、14)。在这些链轮 75 上分别架设有链 76。在这些链 76 的各自的端部上连接有弯曲操作线 77。并且,各弯曲操作线 77 贯穿插入在螺旋管 78 内并延伸设置到弯曲部 7,所述螺旋管 78 贯穿插入配置于插入部 9 内。

[0075] 即,两个弯曲操作旋钮 14、15 形成为能够对各自所对应的各链轮 75 单独地进行转动操作的结构,各弯曲操作线 77 伴随着通过转动的链轮 75 联动的链 76 的移动量被牵引、松弛。由此,进行插入部 9 的弯曲部 7 的弯曲操作。

[0076] 对于按照以上方式构成的本实施方式的电子内窥镜装置 2,通过将电路基板部 31 的硬质基板 37 设置在操作部 10 内的空余的空间中,能够起到第一实施方式的效果,同时,此处还能够形成为防止操作部 10 的大型化的结构。

[0077] 并且,电子内窥镜装置 2 有时通过处置器械通道贯穿插入部 12 在处置器械通道 71 内同时使用电手术刀等利用了高频的处置器械。因此,对于本实施方式的电子内窥镜装置 2,将处置器械通道 71 的处置器械通道贯穿插入部 12 设置在远离防止来自外部的电气影响的屏蔽较弱的电路基板部 31 的方向,另外,以从电连接第一复合线缆 23 的第一连接器 24 离开预定的距离 L 的方式配置,由此,在考虑相对于第一复合线缆 23 的噪音对策的同时,提高相对于电路基板部 31 的电磁不干涉性和抗性。即,本实施方式的电子内窥镜装置 2 能够形成为下述结构:提高了电手术刀等的基于高频的处置时的电磁不干涉性和抗性。

[0078] (第三实施方式)

[0079] 接下来,以下使用图 12 至图 15 对本发明的第三实施方式进行说明。

[0080] 另外,图 12 至图 15 涉及本发明的第三实施方式,图 12 是示出由在框架部件上呈展开状态的安装有各种电子部件的柔性印刷基板形成的电路基板部的图,图 13 是示出图 12 中的配设在框架部件上的柔性印刷基板以包围其上所安装的各种电子部件的方式变形而成的电路基板部的图,图 14 是图 13 的状态的配设在框架部件上的电路基板部的剖视图,图 15 是示出柔性印刷基板的结构的剖视图。另外,在以下的说明中,对与上述的第一和第二实施方式的结构相同的部件使用相同的标号,并省略对这些结构的详细说明以及作用效果。

[0081] 如图 12 至图 14 所示,本实施方式的框架部件 30 的电路基板部 31 具有在第一实施方式中说明了的安装有各种电子部件的柔性印刷基板(以下简记为 FPC)81。该 FPC 81 配设在金属制的框架底座 30a 的一面,此处五个面展开,其中,在框架底座 30a 上的一个面和分别对置的两个面总计三个面上安装有所述各种电子部件。

[0082] 并且,在安装有各种电子部件的所述对置的两个面上,在其中的一方边缘端部上形成有突起部 82,在另一方的边缘部侧形成有供突起部 82 卡入的卡入孔 83。进而,FPC 81 以下述方式变形:首先,以使所述对置的两个面包围各种电子部件的方式将突起部 82 卡入保持在卡入孔 83 中,然后,使未安装各种电子部件的两个面的边缘部重叠。如图 13 所示,该重叠的两个面的边缘部以按压彼此的方式粘贴有带 85。

[0083] 这样,如图 13 和图 14 所示,电路基板部 31 成为 FPC 81 以包围各种电子部件的方式变形而成的包袋状。并且,FPC 81 的连接用图形设置在表面下部,该连接用图形通过由焊锡等形成的熔接部 86 与框架底座 30a 和后述的地线层电连接,并且,FPC 81 固定在框架底座 30a 的一个面上。另外,也可以形成为下述结构:在 FPC 81 上设置通孔来电连接框架底座 30a 和地线层。

[0084] 并且,如图 15 所示,与第一实施方式相同,FPC 81 具备四个地线层 92、93 和信号层 94 彼此之间以及表面都通过绝缘层 91 保持绝缘的结构。而且,四个地线层 92、93 中的夹着信号层 94 的两个地线层作为与上述各复合线缆 23、32 的各自的同轴线的屏蔽部电连接的第一地线层 92 层叠,表面侧和背面侧的两个地线层作为与各复合线缆 23、32、插入部 9 以及通用线缆 17 的各自的综合屏蔽部电连接的第二地线层 93 层叠。

[0085] 另外,在本实施方式中,虽然没有图示电连接各复合线缆 23、32 的结构,但是形成为在框架底座 30a 上设有电连接各复合线缆 23、32 的连接器,并经由印刷在框架底座 30a 上的导体箔与电路基板部 31 的各种电子部件电连接的结构。并且,各复合线缆 23、32 的同轴线的屏蔽部以及综合屏蔽部也经由印刷在框架底座 30a 上的导体箔与 FPC 81 的各地线层 92、93 电连接。

[0086] 按照以上方式构成的本实施方式的电路基板部 31 利用设置在框架底座 30a 上的 FPC 81 包围各种电子部件,因此能够形成为 FPC 81 保持对各种电子部件的电磁不干涉性和抗性的结构。即,由于构成屏蔽层的第二地线层 93 位于包袋状的表面侧,因此 FPC 81 构成保持外部对所包围的各种电子部件的电磁不干涉性和抗性的罩体。

[0087] 这样,本实施方式的电子内窥镜装置 2 通过在配设于操作部 10 内的电路基板部 31 中使用 FPC 81,从而不需要设置覆盖各种电子部件并保持电磁抗性的金属罩,能够使电路基板部 31 整体扁平化,从而使其小型化。

[0088] 详细地说,为了保持与所覆盖的各种电子部件之间的绝缘,金属罩形成下述形状:能够以从这些电子部件离开预定的距离的方式形成空间。因此,必须根据金属罩的厚度量(大小),在操作部10内确保用于设置金属罩的空间。由此,在使电子内窥镜装置2的操作部10小型化方面存在限制。

[0089] 但是,在本实施方式的电子内窥镜装置2中,能够自由变形的FPC 81兼具有金属罩的作用,且被配置在操作部10内,因此能够缩小操作部10内的用于配置电路基板部31的空间。其结果是,与设置覆盖各种电子部件的金属罩的情况相比,能够使操作部10小型化。另外,由于电路基板部31不具有金属罩,不需要在框架底座30a上设置固定该金属罩的结构,因此能够削减部件数量,组装性提高。

[0090] 根据按照以上方式构成的本发明,即使将能够取得高画质的图像的摄像装置配置在插入部的前端部,也能够实现能够防止大型化、尤其是防止插入部的粗径的电子内窥镜装置。

[0091] 以上所述的发明并不限于各实施方式,除此之外,在实施阶段,在不脱离其主旨的范围内能够实施各种变形。另外,在各实施方式中包含有各种阶段的发明,能够通过所公开的多个构成要件的适当的组合来提取出各种发明。

[0092] 例如,在即使从各实施方式中所示的所有构成要件中删除几个构成要件、针对发明所要解决的不良情况也能够得到所述的效果的情况下,删除了该构成要件后的结构也能够作为发明提出。

[0093] 虽然参照附图描述了本发明的优选实施方式,但应当理解为本发明不限于这些具体实施方式,本领域技术人员可以在不脱离所附权利要求限定的本发明的精神或范围的情况下,对此进行各种变更和修改。

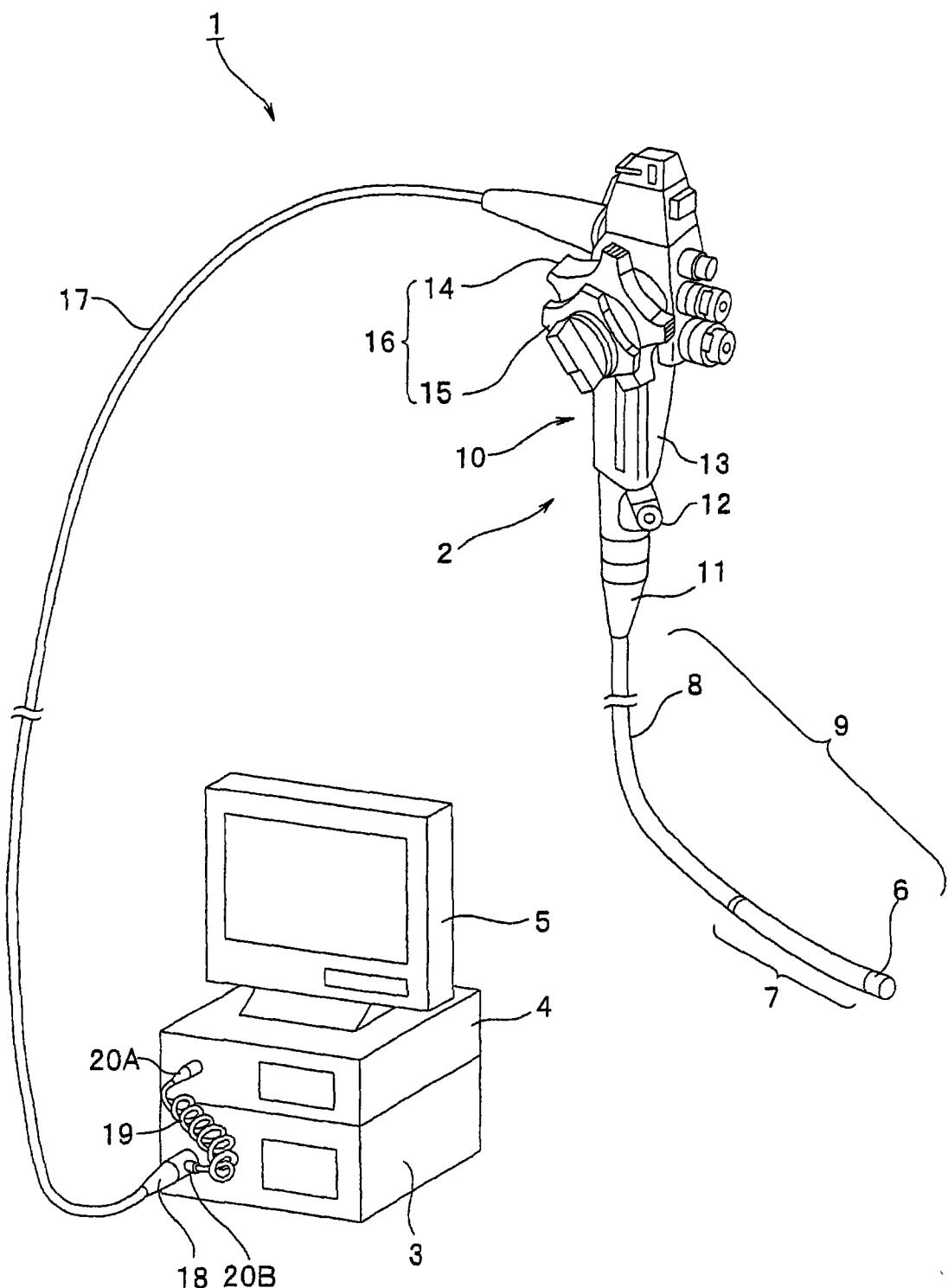


图 1

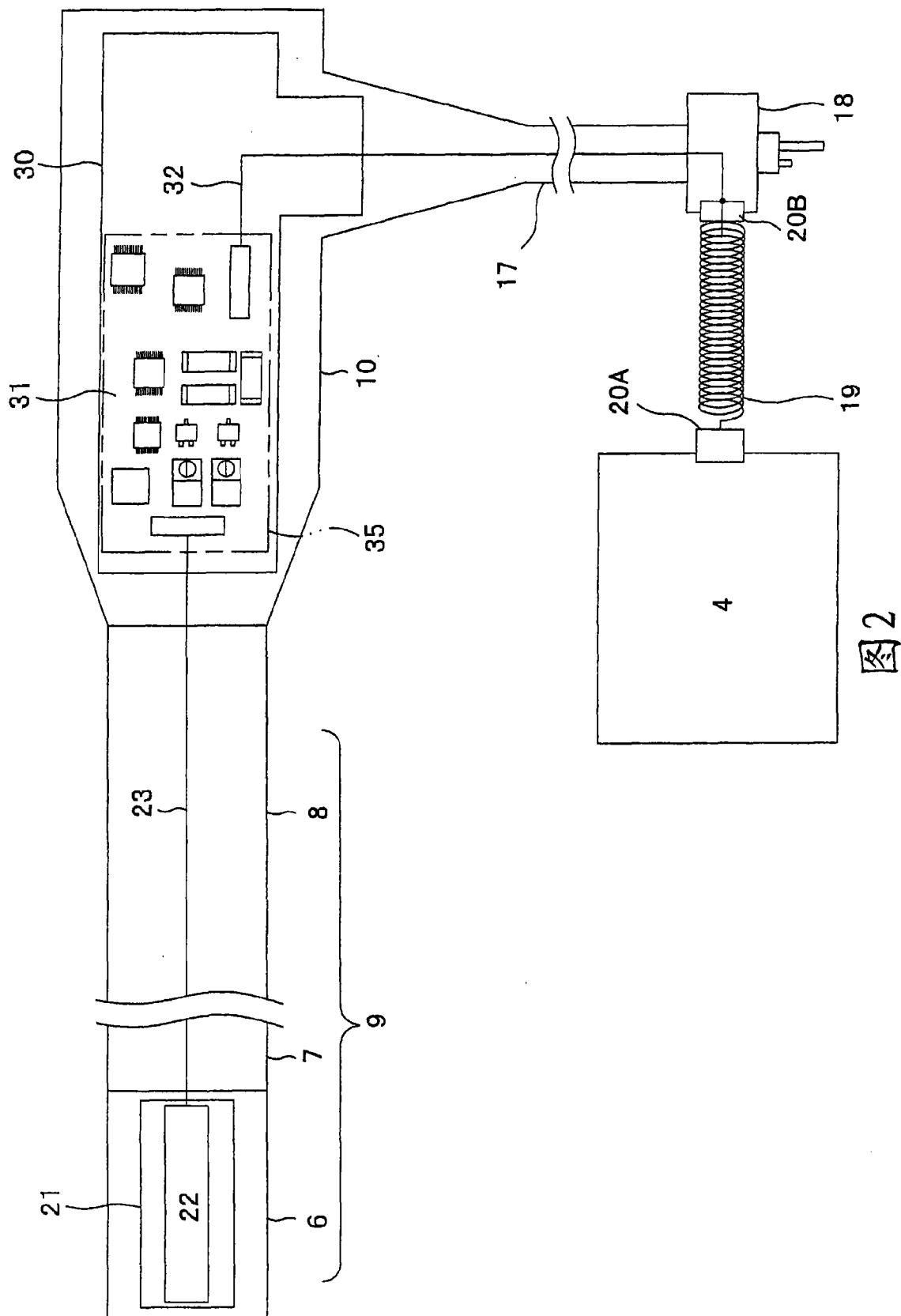


图2

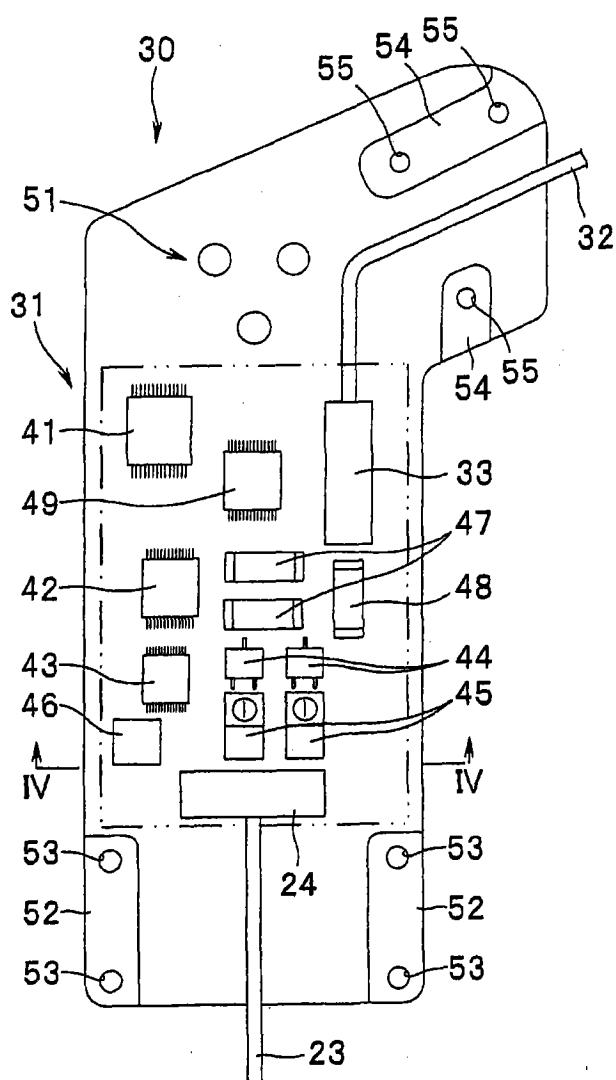


图 3

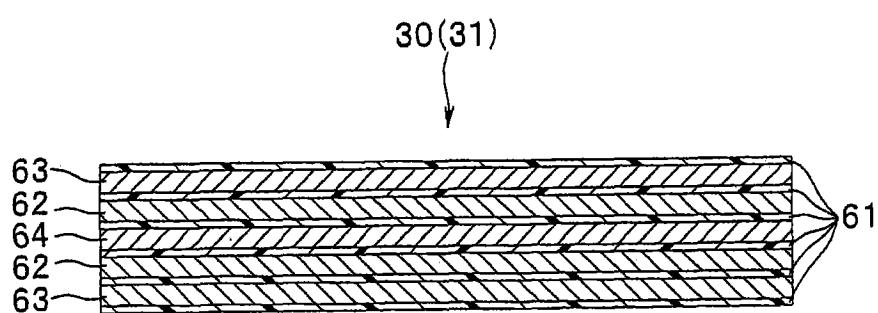


图 4

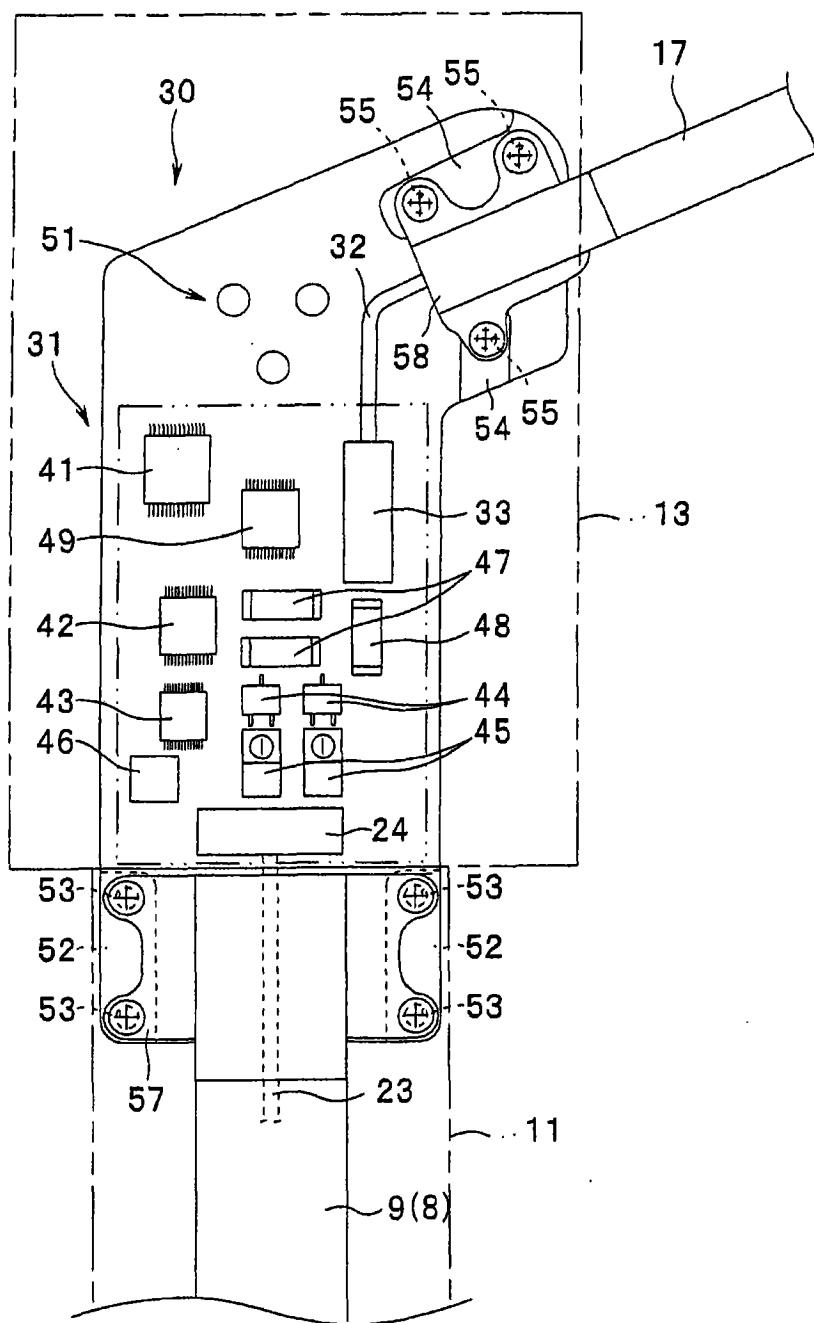


图 5

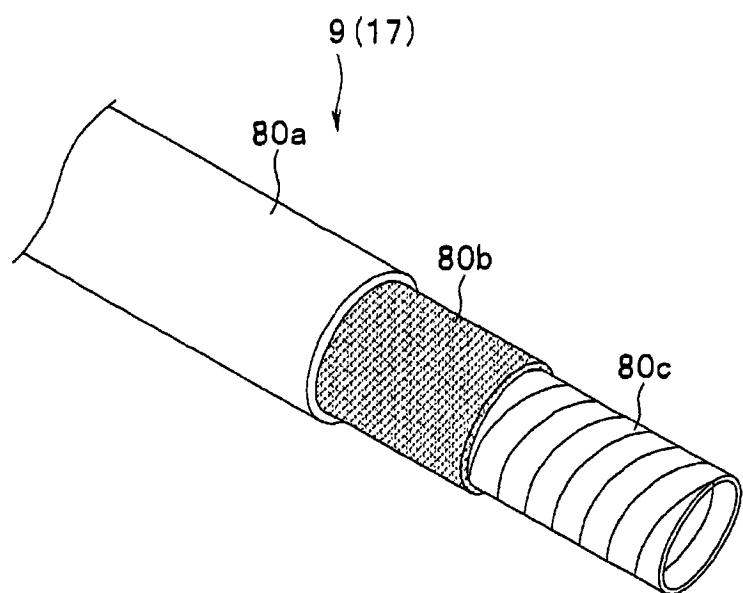


图 6

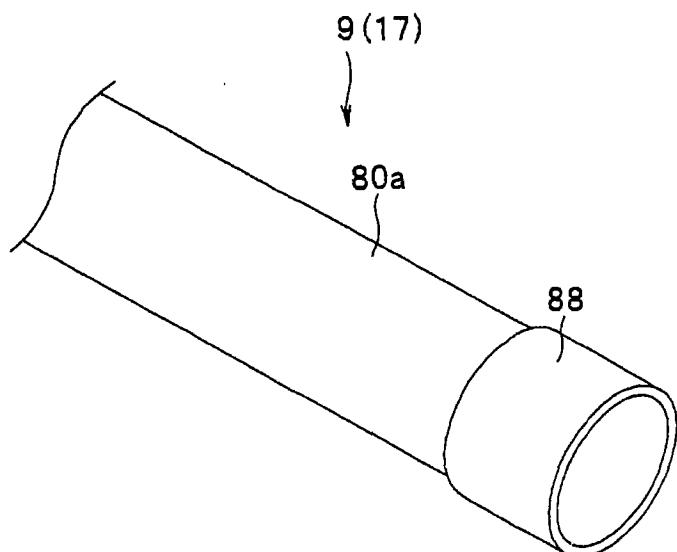


图 7

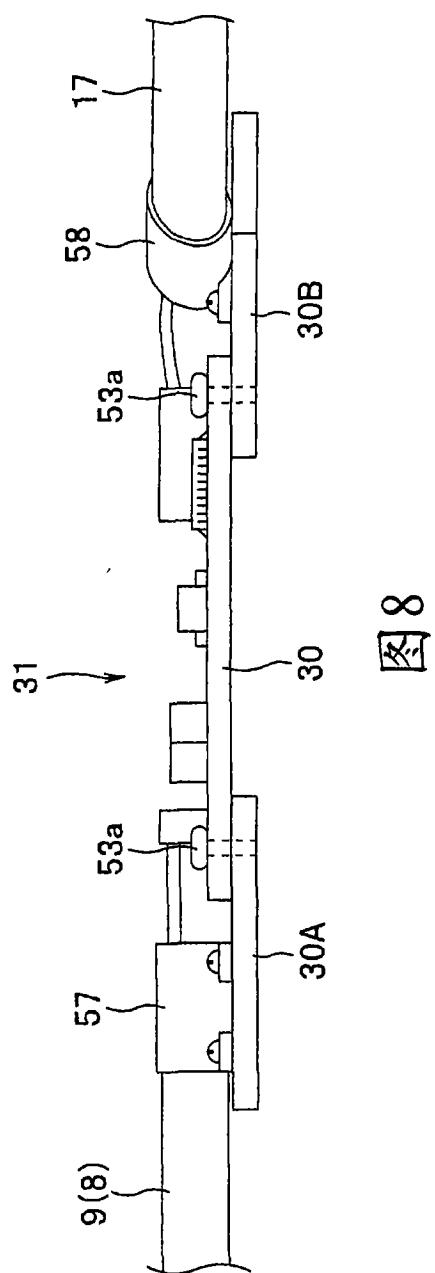


图8

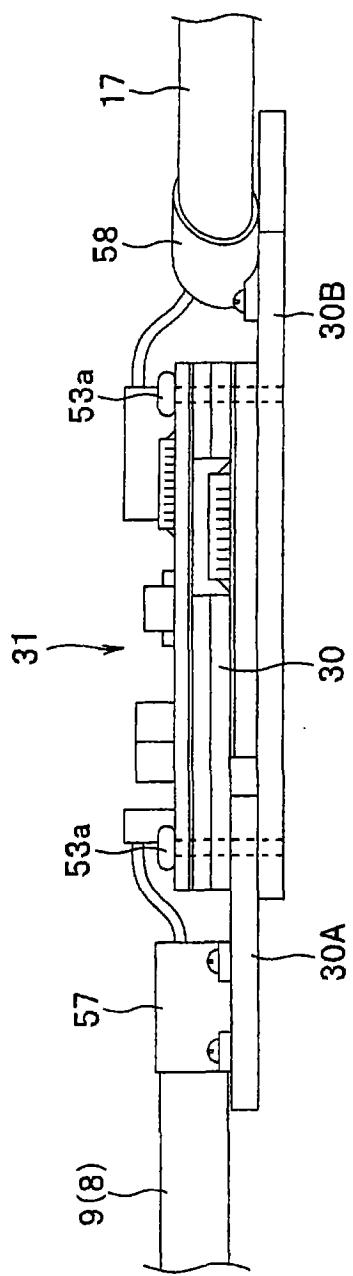


图 9

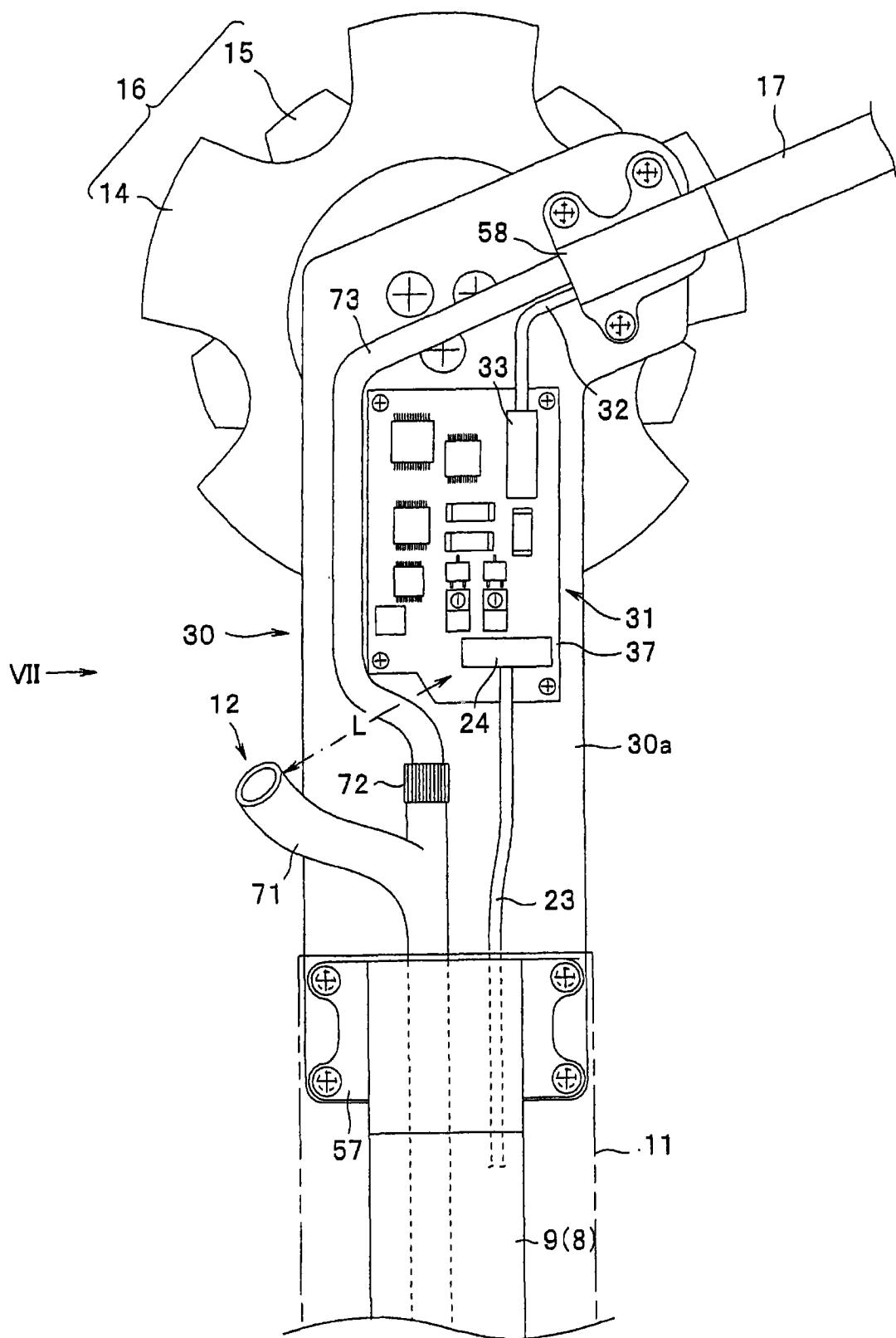


图 10

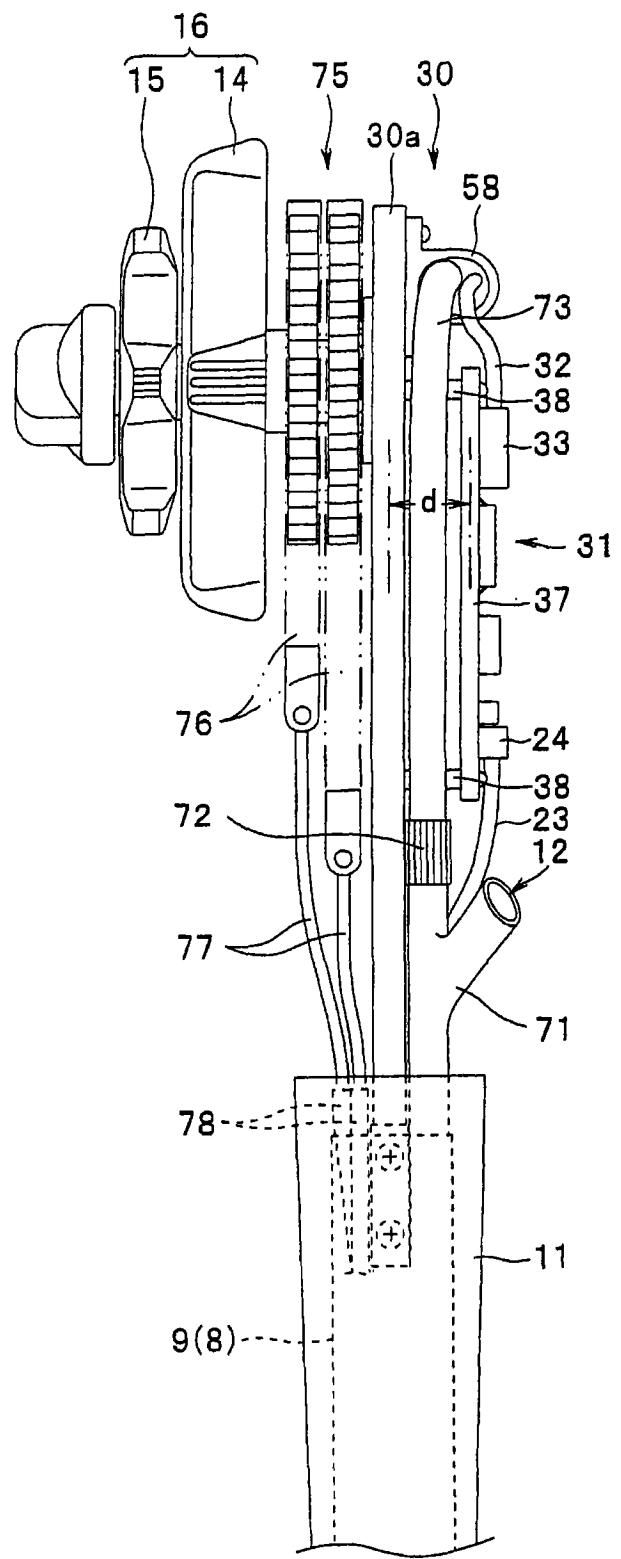


图 11

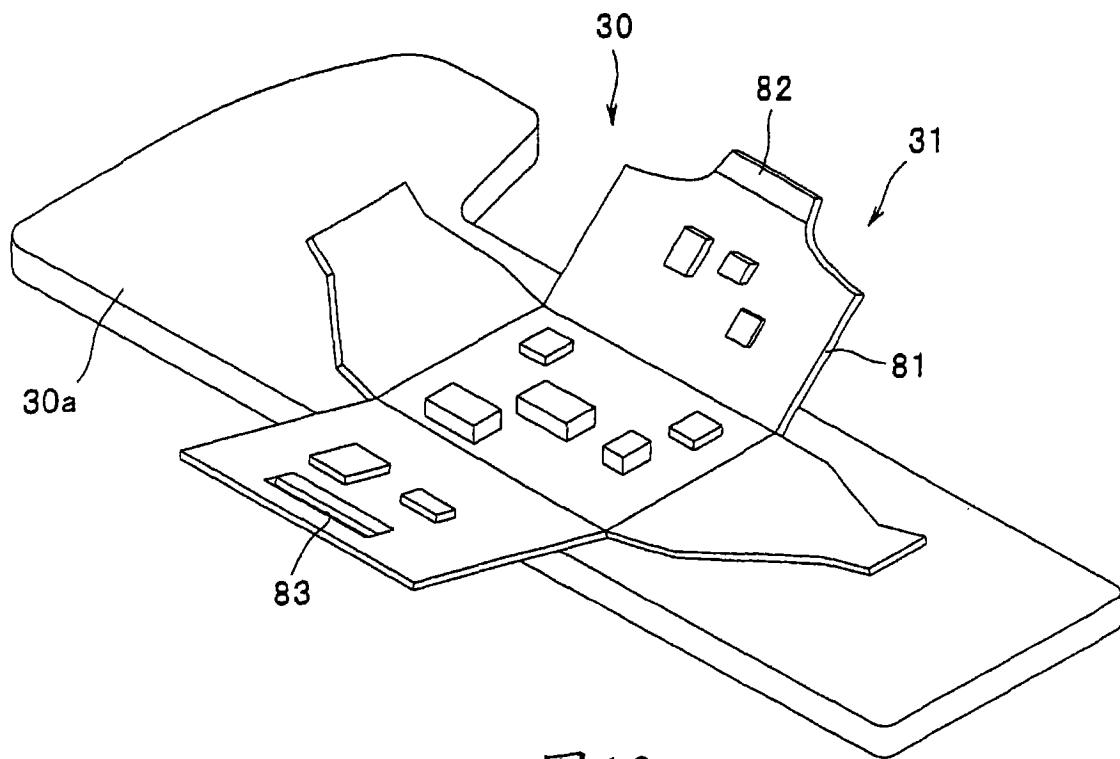


图 12

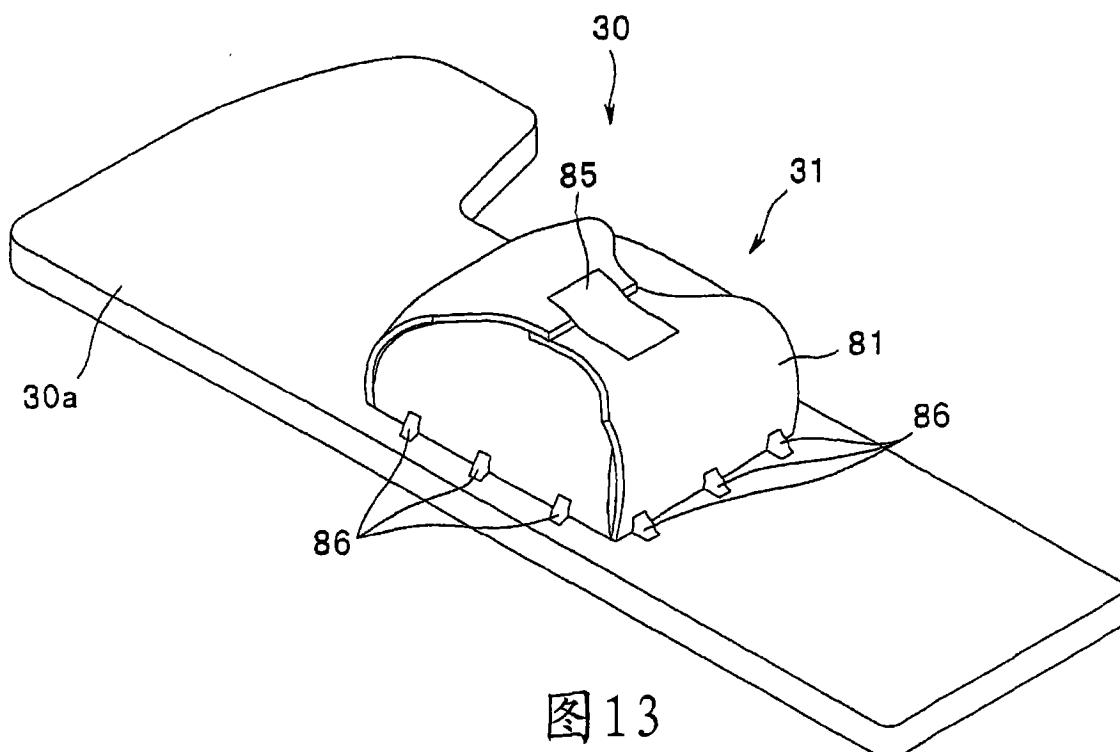


图 13

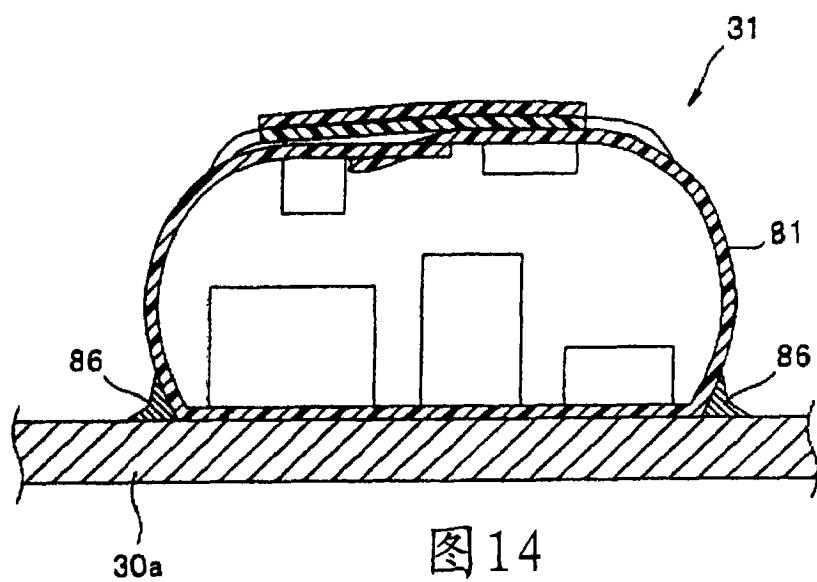


图 14

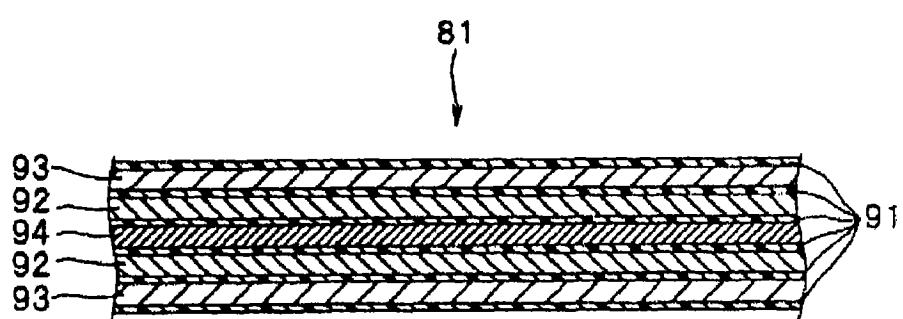


图 15

专利名称(译)	电子内窥镜装置		
公开(公告)号	CN101587239B	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	CN200910140986.1	申请日	2009-05-15
[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	三谷贵彦 村松明 酒井诚二 山下知晓 河内昌宏 绵谷祐一		
发明人	三谷贵彦 村松明 酒井诚二 山下知晓 河内昌宏 绵谷祐一		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225 H05K1/16		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/005 A61B1/00114 A61B1/018 A61B1/05		
优先权	2008133488 2008-05-21 JP		
其他公开文献	CN101587239A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种电子内窥镜装置(2)，其具有：摄像装置(21)，其搭载在插入部(9)的前端部(6)；操作部(10)，其与插入部连续设置，并内置有框架部件(30)；以及电缆(17)，其从操作部延伸出来，并与外部设备(4)连接，所述框架部件具有电路基板部(31)，所述电路基板部电连接插入部和电缆的屏蔽部，并且在所述电路基板部上安装有与摄像装置之间收发信号的各种电子部件，由此，即使将能够取得高画质的图像的摄像装置配置在插入部的前端部，也能够防止大型化、尤其是防止插入部的粗径。

