



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105193372 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510508155. 0

(22) 申请日 2012. 01. 31

(30) 优先权数据

2011-038181 2011. 02. 24 JP

(62) 分案原申请数据

201210024952. 8 2012. 01. 31

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 木村壮一郎

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 汪洋

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

A61B 1/00(2006. 01)

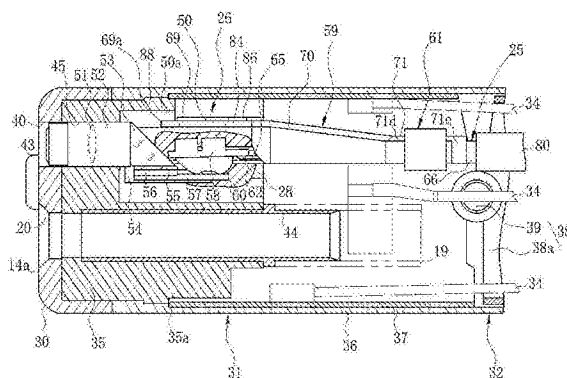
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

具有信号电缆的内窥镜

(57) 摘要

本发明公开了一种内窥镜,其具有用于进入体腔的一段细长管。端部壳设置在所述细长管的远端处。成像窗区域形成在所述端部壳中。透镜镜筒固定至所述端部壳,并与所述成像窗区域对准。成像装置光电检测来自所述透镜镜筒的目标光。电路板具有安装在其上的成像装置。信号电缆具有覆盖材料和由覆盖材料覆盖并连接至电路板的多个细丝。电缆保持装置部分地固定地保持覆盖材料。尖端部形成在所述电缆保持装置的远端处。联接装置将尖端部保持为能够在端部壳上横向地运动,以防止电缆保持装置中的应力施加至端部壳。



1. 一种内窥镜,包括:

端部壳,具有成像窗区域和形成在与所述成像窗区域相对的位置上的镜筒安装孔;

透镜镜筒,安装在所述镜筒安装孔中;

固态成像元件,在所述透镜镜筒与所述固态成像元件之间具有棱镜,且对经由所述透镜镜筒而成像的光学图像进行光电转换;

主电路板,用于安装所述固态成像元件;

附加电路板,配置在所述棱镜的后方,与所述主电路板电连接且被密封树脂呈一体地覆盖;

U 形部件,配置得比透镜镜筒更靠基底端一侧,且在一个面上进行了开口。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述附加电路板是柔性电路板。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述 U 形部件的外侧的至少一部分被热收缩管覆盖。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其中,

所述 U 形部件覆盖了主电路板的上方。

具有信号电缆的内窥镜

[0001] 本申请是申请号为 201210024952.8、申请日为 2012 年 01 月 31 日、申请人为富士胶片株式会社的发明名称为“具有信号电缆的内窥镜”的发明的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及具有信号电缆的内窥镜。更特别地，本发明涉及一种内窥镜，其中即使在信号电缆被突然或强制拉动时也能够防止各种电路元件和部件受损，并且该内窥镜能够具有简单的结构。

背景技术

[0003] 内窥镜具有用于进入患者的体腔中的一段细长管。细长管包括沿近端方向设置的具有刚性尖端的顶端组件、操纵装置和柔性装置。顶端组件的远端表面包括成像窗、照明窗、远端器械开口、末端喷嘴等。固态成像单元设置在顶端组件的内表面上，并定位在成像窗处。光引导装置设置在顶端组件的内表面上，并定位在照明窗处。操纵装置由彼此连接的多个链接元件构成。操纵装置的电线被拉动以使顶端组件沿目标方向弯曲。柔性装置具有如 1 ~ 2 米的长度，用于使顶端组件到达体腔中的感兴趣的目标。

[0004] 固态成像单元包括透镜系统和成像装置。透镜系统包括透镜、棱镜和其它光学元件。成像装置为用于将由透镜系统聚焦的图像光光电转换成图像信号的 CCD 或其它图像传感器。具有柔性电路板和附加电路板。信号电缆将成像装置连接至柔性电路板和附加电路板。电子电路元件安装在用于驱动成像装置的柔性电路板和附加电路板上。处理设备由信号电缆连接至柔性电路板和附加电路板，并被供给来自固态成像单元的信号。处理设备在图像处理中处理该信号，并驱动监测显示面板以显示体腔中的目标（例如组织损伤）的图像。

[0005] 从固态成像单元到处理设备的信号电缆为多芯电缆。由于信号电缆沿细长管的全长延伸，因此信号电缆在每次细长管打成环、被移动或以其它方式弯曲时被推拉。存在多个连接部，信号电缆在连接部处连接至柔性电路板。推拉应力可能使信号电缆从连接部上掉落。

[0006] 已经提出了防止信号电缆掉落的多种建议。JP-A 5-261064 公开了其中信号电缆焊接至柔性电路板的一端的内窥镜。柔性电路板弯曲成管道形状以围绕信号电缆的焊接部延伸。屏蔽胶带和绝缘胶带用来覆盖柔性电路板。粘合剂填充在柔性电路板的内部空间中并通过硬化防止变形。该内窥镜包括电路板和支撑筒或连接筒。电路板具有连接信号电缆的部分，并利用隔板和螺钉固定地固定到支撑筒。即使强烈地拉动信号电缆时，该电路板也不移动。由信号电缆施加至电路板的扭曲或倾斜应力不传递至成像装置或透镜系统，因为该扭曲或倾斜应力由具有弹性的电路板吸收了。

[0007] JP-A 9-146011 公开了固态成像单元，其中密封剂用来将连接部密封在柔性电路板和信号电缆之间。

[0008] JP-A 2008-118568 公开了固态成像单元，其中刚性壳体或加强框架包含成像装置

和柔性电路板的用于安装电路元件的部分。粘合剂填充在处理设备的内部空间中。热收缩管用来覆盖刚性壳体和信号电缆的焊接在柔性电路板上的尖端。热收缩管的内部空间填充有用于紧密密封的粘合剂。

[0009] 在 JP-A 5-261064 的固态成像单元中,存在的缺点在于用于采用螺钉将电路板连接到支撑筒的复杂处理。在 JP-A 9-146011 的固态成像单元中,信号电缆中的推拉应力传递至柔性电路板或柔性电路板的连接部。焊接在信号电缆和柔性电路板之间的连接部或柔性电路板和成像装置之间的连接部可以接收施加至柔性电路板的应力。可能的是,在这些元件中的任一个的脆弱部分中可能发生剥落或破裂。

[0010] 根据 JP-A 2008-118568 的固态成像单元,因为成像装置包含在刚性壳体中,刚性壳体的尺寸必须根据成像装置的尺寸预定。包括成像装置和与其相关联的其它元件的多种元件在技术上是复杂的,顺从内窥镜的要求,例如高清晰度、直径缩小、与加压灭菌器一起使用等。如果内窥镜的尺寸被加大以具有成像装置和其它元件的大量功能,则用于容纳的刚性壳体的尺寸将增大。细长管的顶端组件的直径将较大。引起的问题是,在内窥镜的使用中患者的身体压力将高。

发明内容

[0011] 考虑到上述问题,本发明的目标是提供一种内窥镜,其中即使在信号电缆被突然或强制拉动时也能够防止各种电路元件和部件受损,并且该内窥镜能够具有简单的结构。

[0012] 为了实现本发明的上述和其它目标和优点,提供了一种具有用于进入体腔的一段细长管的内窥镜,该内窥镜包括设置在所述细长管的远端处的端部壳。成像窗区域形成在所述端部壳中。透镜镜筒固定至所述端部壳,并与所述成像窗区域对准。成像装置光电转换来自所述透镜镜筒的目标光。电路板具有安装在其上的所述成像装置。信号电缆具有用于至少传输来自所述成像装置的图像信号的多个细丝和用于覆盖所述细丝的覆盖材料。电缆支架包括电缆保持装置和尖端部,所述电缆保持装置部分地固定所述信号电缆的所述覆盖材料,所述尖端部设置在所述电缆保持装置的远端侧。联接装置将所述尖端部保持为能够在所述端部壳上横向地运动,以防止所述电缆保持装置中的应力施加至所述端部壳。

[0013] 而且,安装孔穿过所述端部壳形成,用于接触所述透镜镜筒并将所述透镜镜筒容纳其中。

[0014] 尖端部为板形形状。

[0015] 而且,壳壁利用所述端部壳形成,并沿细长管的径向方向设置在所述尖端部的外侧。接收开口形成在所述壳壁中,用于接收所述尖端部。颈段以宽度沿尖端部的横向方向缩小方式与所述尖端部一起局部地形成。所述联接装置包括接收突起,该接收突起设置为从所述接收开口上突出,与所述颈段接合,用于将所述尖端部保持为能够在所述接收开口内运动。

[0016] 所述接收开口沿横向方向和径向方向具有大于所述尖端部的尺寸。

[0017] 所述接收开口包括调节表面,该调节表面用于在所述电缆支架横向运动时接收所述尖端部的端部。

[0018] 而且,支撑筒在其远端处支撑所述端部壳,以覆盖所述接收开口。

[0019] 而且,棱镜将来自所述透镜镜筒的所述目标光引向所述成像装置。

[0020] 而且,附加电路板具有除安装在其上的成像装置之外的电路元件,并包括第一接触点和第二接触点,第一接触点与该电路板连接在一起,第二接触点与信号电缆连接在一起。

[0021] 所述电缆支架还包括覆盖装置,该覆盖装置设置为沿轴向方向在所述电缆保持装置和所述尖端部之间延伸,用于部分地包含所述细丝。

[0022] 所述覆盖装置包括中间壁和侧壁,当沿轴向方向观看时,侧壁以 U 形形状从所述中间壁的边缘突出。

[0023] 电缆支架具有在轴向方向上朝向近端侧减小的横截面面积,并使信号电缆的轴线偏离端部壳中的透镜镜筒的光轴。

[0024] 所述电缆保持装置包括中间板和用于将信号电路部分地保持在中间板上的固定部。

[0025] 固定部包括第一侧突起和第二侧突起,第一侧突起和第二侧突起设置成从中间板上横向地突出,用于挤压信号电缆。

[0026] 固定部为缠绕材料。而且,密封材料或粘合剂将缠绕材料连接至中间板和信号电缆。

[0027] 附加电路板至少部分地与尖端部的壁相对。

[0028] 所述电缆保持装置包括具有小的宽度的中间板。第一对突起和第二对突起分别设置成管道形状,所述第一对突起设置在所述中间板的远端侧,所述第二对突起设置在所述中间板的近端侧。

[0029] 而且,缠绕材料缠绕在所述中间板和所述信号电缆的所述覆盖材料的周围。密封材料,设置在所述缠绕材料的周围。

[0030] 此外,提供了具有用于进入体腔的一段细长管的内窥镜,该内窥镜包括设置在所述细长管的远端处的端部壳。成像窗区域形成在所述端部壳中。透镜镜筒固定至所述端部壳,并与所述成像窗区域对准。成像装置光电检测来自所述透镜镜筒的目标光。电路板具有安装在其上的成像装置。信号电缆具有多个细丝和用于覆盖细丝的覆盖材料,细丝连接至电路板。电缆保持装置部分地固定地保持覆盖材料。尖端部沿细长管的轴向方向设置在所述电缆保持装置的远端处。联接装置将所述尖端部保持为能够在所述端部壳上横向地运动,以防止所述电缆保持装置中的应力施加至所述端部壳

[0031] 因此,由于尖端部由接收装置以可枢转运动的方式接收,因此即使在信号电缆被突然或强制拉动时也能够防止各种电路元件和部件受损,并且该内窥镜能够具有简单的结构。

附图说明

[0032] 根据接下来的详细描述,当联系附图理解时,本发明的上述目标和优点将变得更加明显,在附图中:

[0033] 图 1 为图示内窥镜系统的透视图;

[0034] 图 2 为图示内窥镜的顶端组件的垂直剖面;

[0035] 图 3 为图示细长管段的远端表面的正视图;

[0036] 图 4 为图示端部壳的内表面的正视图;

- [0037] 图 5 为图示固态成像单元的垂直剖面；
- [0038] 图 6 为图示固态成像单元的平面图；
- [0039] 图 7 为图示电缆支架的透视图；
- [0040] 图 8 为图示具有电缆支架的端部壳中的水平运动空间的平面图；
- [0041] 图 9 为图示具有电缆支架的端部壳中的垂直运动空间的垂直剖面。

具体实施方式

[0042] 本发明的实施方式

[0043] 在图 1 中,电子内窥镜系统 10 包括内窥镜 11、处理设备 12 和光源设备 13。内窥镜 11 包括一段柔性细长管 14、把手装置 15、连接器 16 和通用电缆 17。细长管 14 用于进入患者的体腔,如胃肠道。把手装置 15 设置在细长管 14 的近端处。连接器 16 用来连接至处理设备 12 和光源设备 13。通用电缆 17 用来连接在把手装置 15 和连接器 16 之间。

[0044] 近端器械开口 18 形成在把手装置 15 的远端部处。近端器械开口 18 用于诸如镊子、电灼术装置等的医疗器械的进入。图 2 的器械管道 19 穿过细长管 14 形成。远端器械开口 20 形成在细长管 14 的远端表面 14a 中。近端器械开口 18 在延伸至远端器械开口 20 的器械管道 19 的近端打开。

[0045] 把手装置 15 包括操纵轮 21、流体供给按钮 22、吸取按钮 23 和释放按钮。通过操作操纵轮 21,细长管 14 的顶端组件 31 被上下和左右操纵。图 3 的末端喷嘴 43 形成为在按下流体供给按钮 22 时喷射空气或水。当吸取按钮 23 被按下时,体液通过远端器械开口 20 被吸引,如血液、组织的微粒等。释放按钮设置在把手装置 15 中,并且可操作用于记录人体部的静止图像。

[0046] 处理设备 12 电连接至光源设备 13,并控制内窥镜系统 10 的各种功能。在图 2 中,信号电缆 25 设置为在通用电缆 17 和细长管 14 内延伸,并将电力供给至内窥镜 11。固态成像单元 26 结合在顶端组件 31 中并由处理设备 12 控制。此外,处理设备 12 通过信号电缆 25 接收来自固态成像单元 26 的信号,并通过多种功能的处理产生图像数据。监测显示面板 27 连接至处理设备 12。显示面板 27 根据来自处理设备 12 的图像数据显示图像。

[0047] 细长管 14 包括沿近端方向从远端表面 14a 开始设置的顶端组件 31、操纵装置 32 和柔性装置 33。在图 2 中,顶端组件 31 包括端部壳 35 或远端壳体或顶端组件壳体,以及覆盖管 36。端部壳 35 由硬质树脂形成。端帽 30 或盖由软质树脂形成,并装配在端部壳 35 上。操纵装置 32 具有位于远端侧的金属支撑筒 37。覆盖管 36 覆盖端部壳 35 和支撑筒 37 以构成顶端组件 31。操纵装置 32 具有链接链 38 和支撑筒 37。链接链 38 包括多个链接元件 38a 和用于将链接元件 38a 彼此连接的销 39。操纵装置 32 通过其与销 39 连接的部分的预定角度的转动而被操纵。4 根电线 34 从图 1 中的把手装置 15 的操纵轮 21 开始在操纵装置 32 内部延伸。当操纵轮 21 旋转时,电线 34 沿近端或远端方向移动。因此,操纵装置 32 被以期望的角度沿垂直或水平方向操纵。顶端组件 31 在目标方向上定向在体腔中,以采用固态成像单元 26 对人体部的目标进行成像。柔性装置 33 在把手装置 15 和具有小直径的操纵装置 32 之间柔性地延伸。

[0048] 端部壳 35 为圆筒形,并由硬质树脂形成。台阶形壁 35a 形成在端部壳 35 的外侧。端帽 30 装配在端部壳 35 上。操纵装置 32 的支撑筒 37 连接至台阶形壁 35a。软质树脂的

覆盖管 36 连接至端帽 30 的近端表面,以覆盖支撑筒 37 和端部壳 35 的近端。覆盖管 36 通过覆盖操纵装置 32 的外表面并延伸至把手装置 15 而构成用于细长管 14 的外盖。

[0049] 在图 3 中,远端表面 14a 包括成像窗区域 40、照明窗区域 41 和 42 和末端喷嘴 43、以及远端器械开口 20。如果需要,包括喷水喷嘴的其它喷嘴形成在远端表面 14a 中。在图 2 中,远端处的管道筒 44 固定至端部壳 35 以与远端器械开口 20 连通。具有器械管道 19 的套筒在外面装配在管道筒 44 的近端上。安装孔 45 形成在成像窗区域 40 的内部位置中。固态成像单元 26 的透镜镜筒 52 安装在安装孔 45 中。

[0050] 在图 4 中,除了安装孔 45 和管道筒 44 之外,光引导安装孔 46 和 47 形成在端部壳 35 中。安装孔 46 和 47 分别与图 3 的照明窗区域 41 和 42 对准。端部壳 35 还包括与末端喷嘴 43 对东的流动管道 48 和 49。四边形形状接收开口 50 或联接开口形成在比安装孔 45 高的部分中。支架开口 28 形成在比接收开口 50 低且位于安装孔 45 周围的部分中。

[0051] 在图 5 中,固态成像单元 26 包括透镜镜筒 52 和棱镜 53、棱镜支架 54、盖玻璃 55、作为成像装置的 CCD 56、主电路板 57、附加电路板 58、U 形形状的电缆支架 59、树脂密封剂 60、信号电缆 25 以及电缆保持装置 61。成像透镜 51 或透镜系统安装在透镜镜筒 52 中,透镜镜筒 52 与棱镜 53 一起支撑在棱镜支架 54 上。

[0052] CCD 56 与盖玻璃 55 一起连接至棱镜 53。CCD 56 固定至主电路板 57,并将由成像透镜 51 和棱镜 53 聚焦的图像光光电转换成信号。连接线(未示出)将主电路板 57 连接至附加电路板 58。未安装在主电路板 57 上的电路元件安装在附加电路板 58 上。附加电路板 58 采用粘合剂连接至主电路板 57。注意到,密封剂 60 密封主电路板 57、附加电路板 58、棱镜 53 和棱镜支架 54。焊接点 62 由密封剂 60 焊接在电路板和细丝之间。可行的是在用密封剂 60 密封的同时将附加电路板 58 连接至主电路板 57。

[0053] 信号电缆 25 为多个细丝电缆,并包括多个细丝 65、用于使细丝 65 成束的屏蔽线或屏蔽层(未示出)、以及用于覆盖细丝 65 和屏蔽层的覆盖材料 66 或外套。细丝 65 和屏蔽层焊接至主电路板 57 和附加电路板 58。它们的长度足够大,使得它们的装配会是容易的,并且防止信号电缆 25 中的推拉应力直接施加至细丝 65 或焊接点 62。注意到,细丝 65 虽然连接至主电路板 57 和附加电路板 58 中的每一个,但也可以仅直接连接至主电路板 57 和附加电路板 58 中的一个。此外,附加电路板 58 可以由柔性接线板构成。

[0054] 在图 6 和 7 中,电缆支架 59 包括在近端方向上设置的尖端部 69 或舌形部、覆盖装置 70 和用于固定的电缆保持头 71。尖端部 69 为大致四边形板。防掉落突起 69a 形成在尖端部 69 的远端处。

[0055] 在图 8 中,图示将电缆支架 59 固定至端部壳 35 的状态。端部壳 35 的上部中的接收开口 50 为四边形。接收开口 50 的尺寸稍微大于尖端部 69 的尺寸。根据尖端部 69 和接收开口 50 的尺寸差异,水平运动空间 73 沿水平方向被限定在尖端部 69 和接收开口 50 之间。尖端部 69 能够沿水平方向在水平运动空间 73 的范围内枢转地运动。根据水平方向部分中的包含的元件的充填因数的计算,水平枢转运动的角度 θ_1 大于 m_1 并小于 m_2 ,其中 m_1 为由于操纵轮(角环)中的第一个沿水平方向的运转引起的运动范围的角度, m_2 为在没有干扰的情况下的运动范围的角度。此外,进一步考虑包含的元件的垂直运动确定角度 θ_1 。注意到,由于第一操纵轮仅能够沿垂直方向旋转,由第一操纵轮的运转引起的水平运动角最初非常小,但被参考作为用于在非常小的值处运转的获得的角度。

[0056] 在图 9 中,接收开口 50 的高度设置为大于尖端部 69 的厚度。垂直运动空间 74 被沿垂直方向限定在接收开口 50 的内侧和尖端部 69 之间。尖端部 69 能够在垂直运动空间 74 内的接收开口 50 中垂直地移动。尖端部 69 沿垂直方向的移动角 $\theta 2$ 设为大于 $a1-a2$, 其中 $a1$ 为其中第一操纵轮能够垂直移动的角度范围, $a2$ 为其中电缆能够移动的最大角度范围。此外,通过考虑防止与外围部件或电路元件的干扰来确定移动角 $\theta 2$ 。

[0057] 端部壳 35 具有壳壁 88,其沿细长管 14 的径向方向设置在尖端部 69 的外侧。颈段 84 局部地形成在尖端部 69 中,并且沿尖端部 69 的横向方向的宽度减小。作为联接装置的接收突起 86 从接收开口 50 的边缘突出,与颈段 84 接合,并保持尖端部 69 能够在接收开口 50 内移动。颈段 84 和接收突起 86 作为联接装置操作,用于信号电缆 25 中产生的应力的应力释放。

[0058] 调节表面 50a 为位于接收开口 50 处的上表面。当电缆支架 59 进入端部壳 35 的接收开口 50 中时,防掉落突起 69a 由调节表面 50a 调整,以防止尖端部 69 从接收开口 50 中掉落。接收开口 50 的掉落的防止对在将支撑筒 37 固定至端部壳 35 之前的电缆支架 59 至端部壳 35 的临时组装是特别有效的。组装操作容易。当通过将支撑筒 37 套在端部壳 35 上而完成所述组装时,由于采用支撑筒 37 的内表面进行调整,电缆支架 59 被防止垂直地移动到其极限范围之外。因此,可以将尖端部 69 保持在接收开口 50 中而不掉落。电缆支架 59 可以以能够枢转运动形式和紧密连接方式这两种方式可靠地连接至端部壳 35 而不掉落。此外,具有足够大长度的细丝 65 用于与主电路板 57 和附加电路板 58 连接在一起。信号电缆 25 中的推拉应力不传递至细丝 65 的焊接点 62 或主电路板 57 或附加电路板 58。

[0059] 注意到,可行的是通过改变防掉落突起 69a 的弯曲角度调整防掉落突起 69a 和调节表面 50a 之间的间隔。可以精细地调整枢转移动电缆支架 59 的范围。

[0060] 在图 7 中,覆盖装置 70 包括中间壁 70a 和形成在中间壁 70a 上的一对侧壁 70b,并且当沿横截面(或沿轴向方向)观看时呈 U 形状。细丝 65 局部地包含在覆盖装置 70 中。电缆支架 59 保护细丝 65。覆盖装置 70 具有其横截面面积沿近端方向朝向电缆保持头 71 减小的形状。横截面面积的减小率沿 X 轴方向是不规则的,以确定 X 轴上的偏移量 OF_x 。参见图 4。在图 5 中,尖端部 69 和带有覆盖装置 70 的电缆保持装置 61 之间沿 Y 轴方向的高度存在差异,以确定 Y 轴上的偏移量 OF_y 。

[0061] 在图 4 中,透镜镜筒 52 的光轴 $CL1$ 偏离信号电缆 25 的中心轴线 $CL2$,因为透镜镜筒 52 和电缆支架 59 以偏移量 OF_x 和 OF_y 固定至端部壳 35。适当可行的是通过改变覆盖装置 70 的形状确定 X 轴上的偏移量 OF_x 和 Y 轴上的偏移量 OF_y 。信号电缆 25 可以在包含 X 轴和 Y 轴的平面上的任何合适的点处偏离光轴 $CL1$ 。可以通过粘结或压紧将信号电缆 25 容易地固定在电缆保持头 71 上,因为电缆保持头 71 通过以较小形式变形覆盖装置 70 而形成。

[0062] 在图 7 中,当沿横截面观看时,电缆保持头 71 形成与覆盖装置 70 的近端相同的形状。电缆保持头 71 包括中间板 71a 或保持壁、侧壁 71b 和缠绕凹陷 71c。缠绕凹陷 71c 形成在每个侧壁 71b 中。侧壁 71b 的分段仅由中间板 71a 互连。远端侧的第一对侧突起 71d 和近端侧的第二对侧突起 71e(固定突起)由侧壁 71b 的分段构成。侧突起 71d 和 71e 被填充以横向地、牢固地挤压信号电缆 25,从而固定图 5 中的信号电缆 25 的覆盖材料 66。

[0063] 在图 5 中,缠绕材料 77 或束带设置在侧突起 71d 和 71e 之间,并包括缠绕线圈 75

或线、以及密封材料 76 或粘合剂。缠绕线圈 75 围绕被保持彼此接触的电缆保持头 71 的中间板 71a 和信号电缆 25 缠绕。电缆保持头 71 和缠绕材料 77 构成电缆保持装置 61。电缆支架 59 与信号电缆 25 的连接强度由电缆保持装置 61 设置为高。因此,即使在通过操纵操纵装置 32 推动或拉动信号电缆 25 时,或者在通过所述操纵移动电缆保持装置 61 时,信号电缆 25 也可以被保持在电缆支架 59 上而没有偏移,因为所述连接的强度通过具有侧突起 71d 和 71e 的缠绕材料 77b 的挤压而被保持为高。可以防止焊接点 62 从细丝 65 上的剥落或破裂的出现。

[0064] 保护鞘 80 覆盖靠近电缆保持装置 61 的近端的信号电缆 25,并保护操纵装置 32 中的信号电缆 25。优选的是,用刻蚀剂 Tetra-Etch(商品名,由 W. L. Gore&Associates 公司制造该蚀在信号电缆 25 的远端处的覆盖材料 66 和在远端处的保护鞘 80 的内表面。通过采用 Tetra-Etch 在化学活性表面上的刻蚀,涂覆粘合剂 81 的涂层,以便加强粘结。注意到,信号电缆 25 的屏蔽层或屏蔽线由非导电特性的覆盖管覆盖,以防止与电缆支架 59 接触。

[0065] 在所述实施方式中,保护鞘 80 设置在电缆保持装置 61 的近端处。然而,保护鞘 80 可以延长以充分地覆盖电缆保持装置 61。由于电缆保持装置 61 由保护鞘 80 部分地覆盖,因此在操纵操纵装置 32 时可以用保护鞘 80 释放信号电缆 25 的弯曲应力。抵抗信号电缆 25 的弯曲的阻抗可以设置为高。

[0066] 信号电缆 25 可以如此定位以最小化用操纵装置 32 操纵器械管道 19 的程度的影响,因为利用覆盖装置 70 的偏移量 OF_x 和 OF_y ,信号电缆 25 设置为关于操纵装置 32 的直径与器械管道 19 相对。信号电缆 25 可以免受器械管道 19 的干扰。信号电缆 25 的耐用性可以较高,以防止操纵装置 32 内的信号电缆 25 和管状元件的配置的不规则性。通过降低机械损伤可以抑制信号电缆 25 的破损。

[0067] 当利用电缆支架 59 将信号电缆 25 固定至端部壳 35 时,可以防止细丝 65 的破损和焊接点 62 的移除。这是因为细丝 65、焊接点 62 和主电路板 57 和附加电路板 58 不受通过操纵操纵装置 32 以弯曲或推拉信号电缆 25 而产生的应力的影响。

[0068] 电缆支架 59 的端部处的尖端部 69 插入接收开口 50,以在接收开口 50 和尖端部 69 之间限定运动空间 73 和 74。可行的是,将电缆支架 59 保持为沿 X 轴和 Y 轴方向在大至 50% 的范围内关于端部壳 35 能够枢转地移动。即使在信号电缆 25 中产生弯曲或推或拉应力,电缆支架 59 也能在运动空间 73 和 74 的范围内枢转地移动。由于可以降低应力,因此可以增加信号电缆 25 的耐用性。

[0069] 在所述实施方式中,由于主电路板 57 和附加电路板 58 的局部分开,固态成像单元 26 可以被紧凑地构造,以减小顶端组件 31 的直径和长度。棱镜支架 54 将棱镜 53 保持在透镜镜筒 52 和 CCD 56 之间。附加电路板 58 设置在棱镜 53 的近端处。因此,可以有效地利用靠近在近端侧上的棱镜 53 的空间。可以减小顶端组件 31 的直径。通过将棱镜 53 与主电路板 57 和附加电路板 58 结合为一个单元,并用密封剂 60 将焊接点 62 密封在主电路板 57 和附加电路板 58 的细丝 65 上,可以确保该构造的防水性。

[0070] 现在描述组装顶端组件 31 的部件的方法。首先,信号电缆 25 的覆盖材料 66 插入电缆支架 59 的电缆保持头 71 中,并通过缠绕缠绕线圈 75 和涂覆密封材料 76 而成为一体,以获得电缆保持装置 61。因此,信号电缆 25 牢固地固定至电缆支架 59。利用压接工具或钳子,侧突起 71d 和 71e 被堵塞,并被紧密地装配在覆盖材料 66 上。

[0071] 随后,在棱镜支架 54 上安装多种元件,包括透镜镜筒 52、棱镜 53、盖玻璃 55、CCD 56 以及主电路板 57 和附加电路板 58。利用焊接材料将信号电缆 25 的细丝 65 连接至主电路板 57 和附加电路板 58。细丝 65 在延伸穿过覆盖装置 70 的同时在相当长的长度上是充分松开的。

[0072] 随后,棱镜 53、棱镜支架 54 以及包括焊接点 62 的主电路板 57 和附加电路板 58 由密封剂 60 密封。因此,获得具有信号电缆 25 以及电缆支架 59 的固态成像单元 26。

[0073] 固态成像单元 26 固定至端部壳 35。首先,电缆支架 59 的尖端部 69 插入端部壳 35 的接收开口 50 中。随后,操纵装置 32 的支撑筒 37 设置在端部壳 35 的外围表面上。因此,支撑筒 37 覆盖接收开口 50。电缆支架 59 由支撑筒 37 的内表面调整或校准,以防止尖端部 69 在接收开口 50 处的安全定位范围内过度地移动。利用尖端部 69 和接收开口 50 将电缆支架 59 以可枢转运动的方式连接至端部壳 35。随后端帽 30 和覆盖管 36 装配在端部壳 35 和操纵装置 32 上,以完成固定操作。结果,通过使尖端部 69 进入接收开口 50,能够容易地将信号电缆 25 固定至端部壳 35。固态成像单元 26 可以容易地固定至顶端组件 31。

[0074] 在操作中,把手装置 15 的操纵轮 21 旋转,以利用以等角度方式设置的电线 34 拉动支撑筒 37,从而沿目标方向以希望的角度操纵操纵装置 32。信号电缆 25 在操纵时沿近端或远端方向移动。作为响应,电缆支架 59 在由接收开口 50 和尖端部 69 或舌形部限定的运动空间 73 和 74 内枢转地运动,以降低推或拉应力。信号电缆 25 在电缆保持装置 61 的端部处弯曲。弯曲应力也通过电缆支架 59 和端部壳 35 的枢转运动降低。因此,能够防止由应力引起的信号电缆 25 的破损。应力由电缆支架 59 施加至端部壳 35,且不施加至焊接点 62 或主电路板 57 或附加电路板 58。在对于防止由操纵装置 32 的操纵引起的细丝 65 的破损或焊接点 62 的损坏是有效的。

[0075] 在上述实施方式中,尖端部 69 和接收开口 50 为四边形。然而,尖端部或舌形部和接收开口可以形成为其它形状,如三角形、半圆形、半椭圆形、圆形或椭圆形形状。在上述实施方式中,尖端部为板形形状。然而,尖端部可以形成为其它形状,如轴形和球形,用于允许电缆保持头沿水平和垂直方向的细微的枢转运动。在上述实施方式中,用于压力释放的接收结构为接收开口。然而,该接收结构或联接装置可以形成为其它形状,如突起和保持销,用于将保持部保持为能够枢转地运动。

[0076] 注意到,端部壳 35 虽然形成为圆筒形套筒形状,但也可以形成为盒形、框形、盘形等。

[0077] 在上述实施方式中,第一和第二对侧突起 71d 和 71e 包括在电缆保持头 71 中。然而,可以仅形成用于固定的第一或第二对侧突起 71d 或 71e。

[0078] 可以省略用于固定的密封材料 76 或粘合剂。信号电缆 25 可以仅通过缠绕线圈 75 固定至电缆支架 59,而不使用侧突起 71d 和 71e,并且还可以仅通过侧突起 71d 和 71e 固定至电缆支架 59,而不使用缠绕线圈 75。

[0079] 虽然已经参照附图以其优选实施方式为例的方式充分地描述了本发明,但多种改变和修改对本领域技术人员来说将是明显的。因此,除非这些改变和修改偏离本发明的范围,否则它们都应当被解释为包括在本发明的范围内。

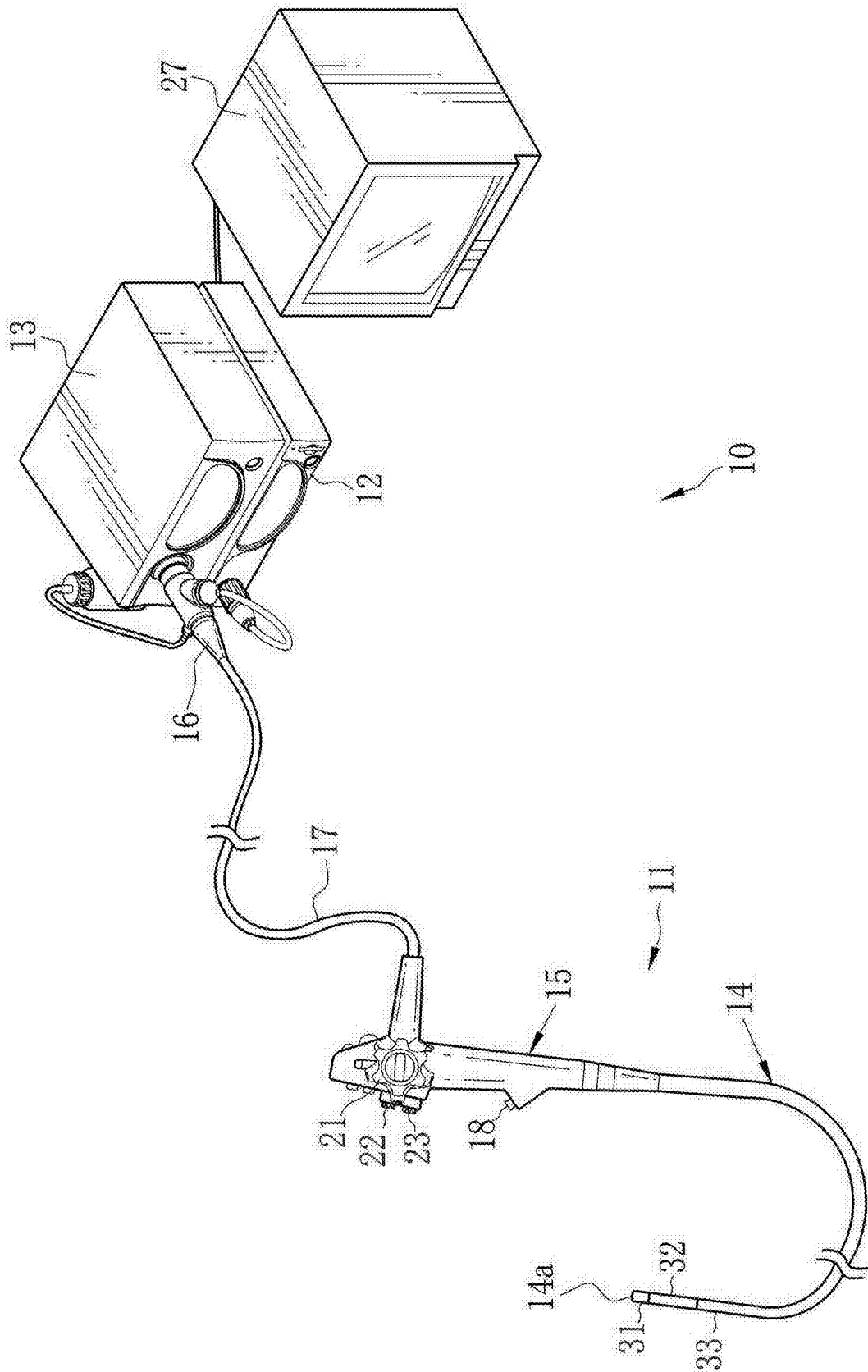


图 1

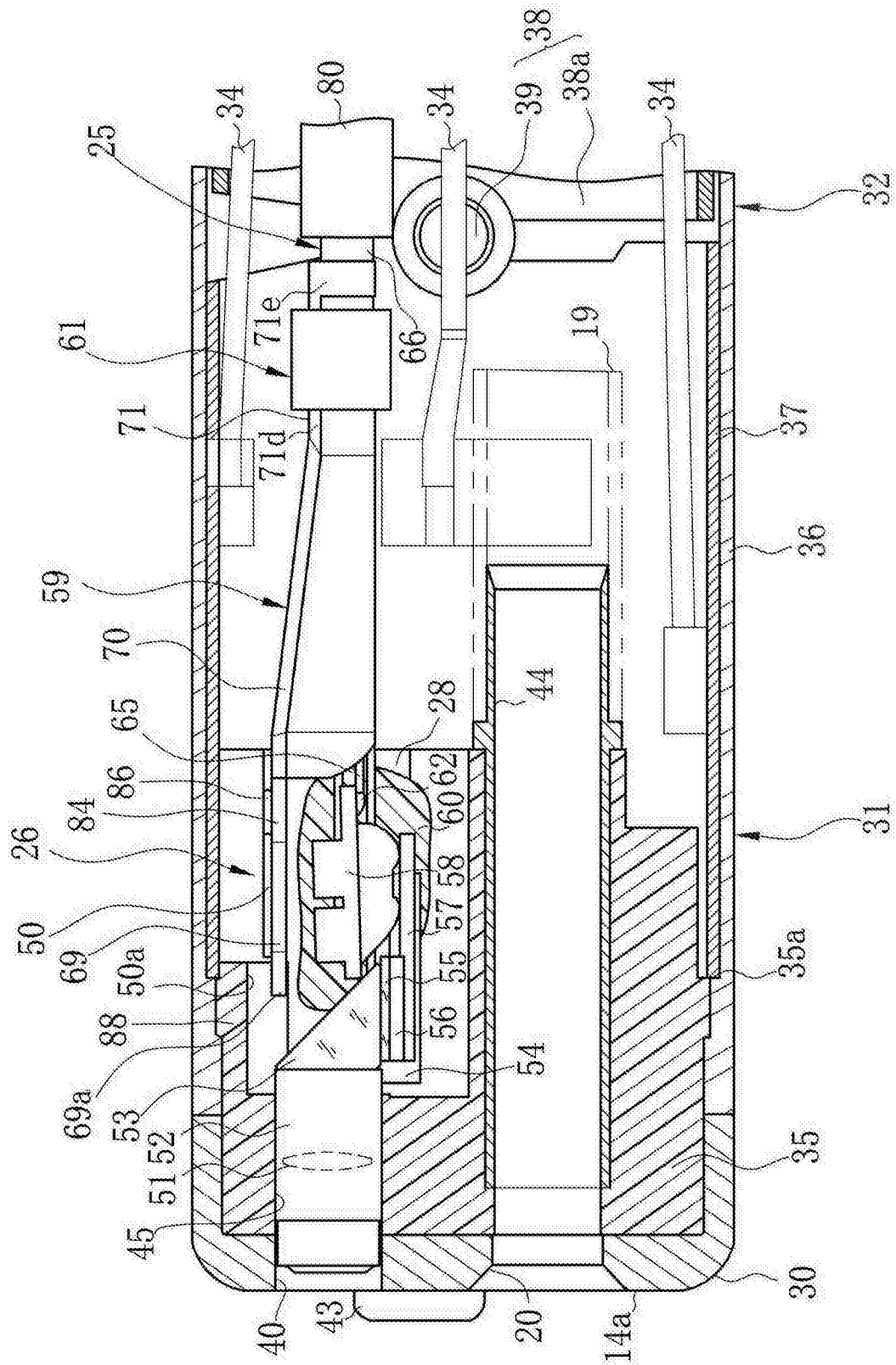


图 2

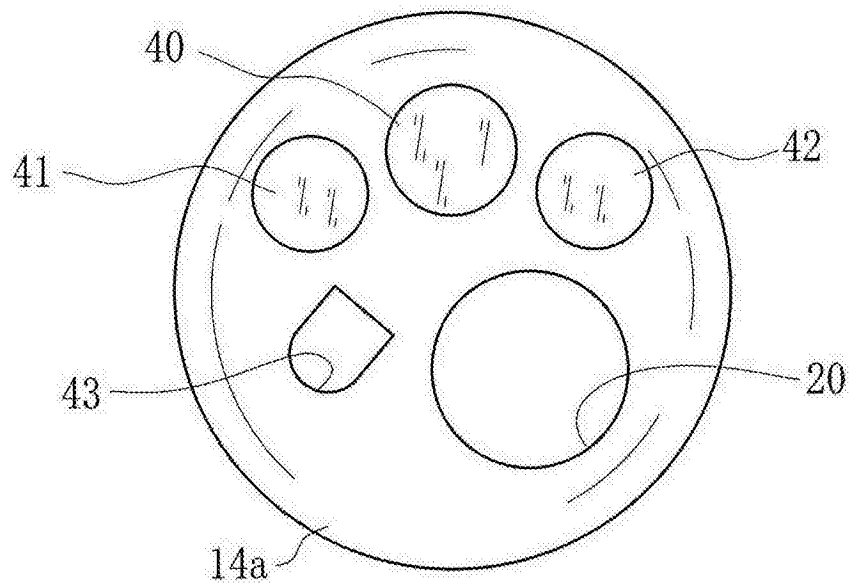


图 3

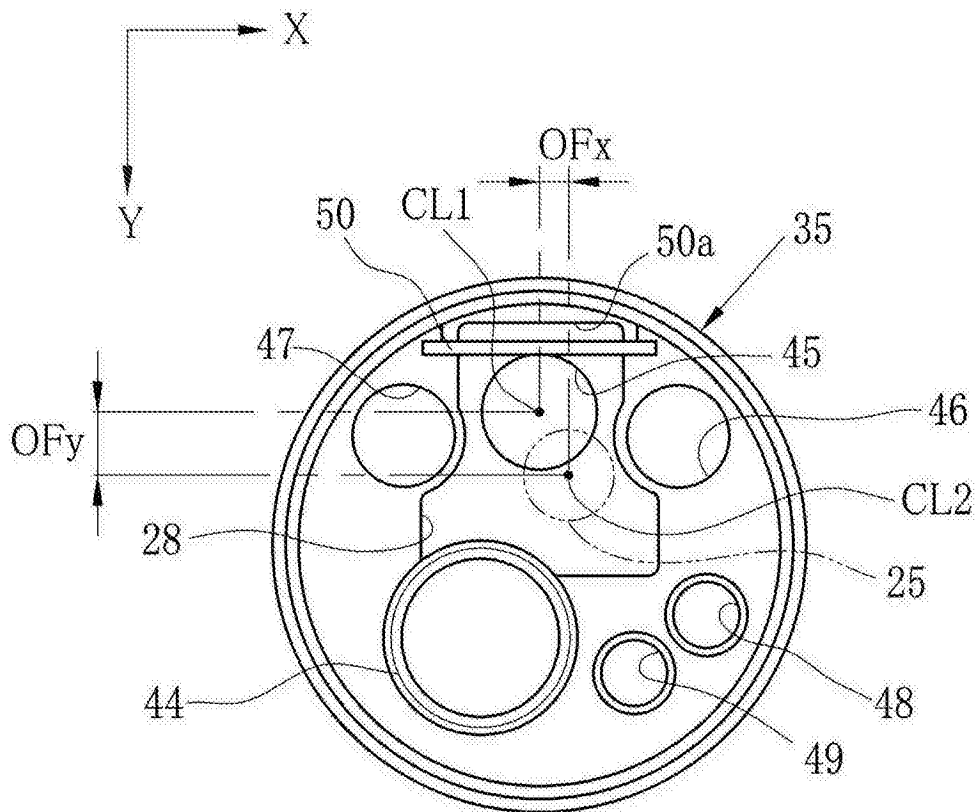


图 4

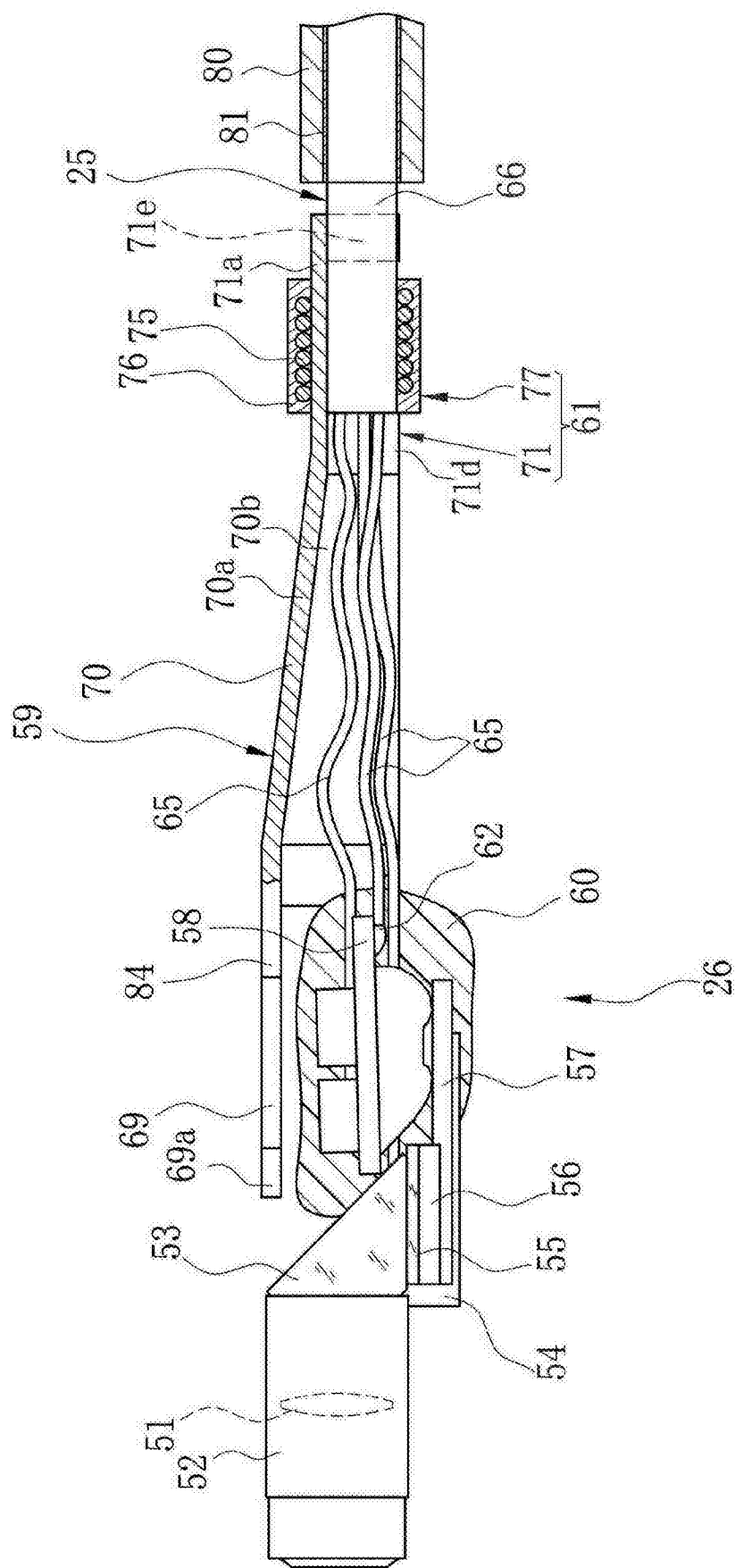


图 5

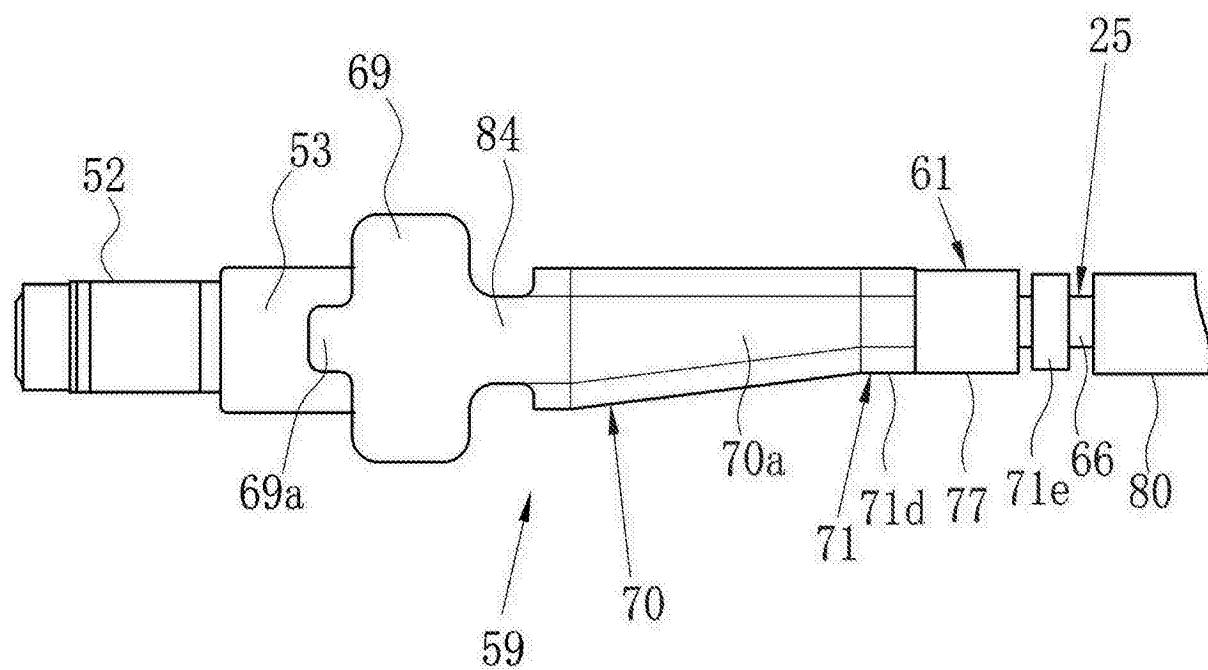


图 6

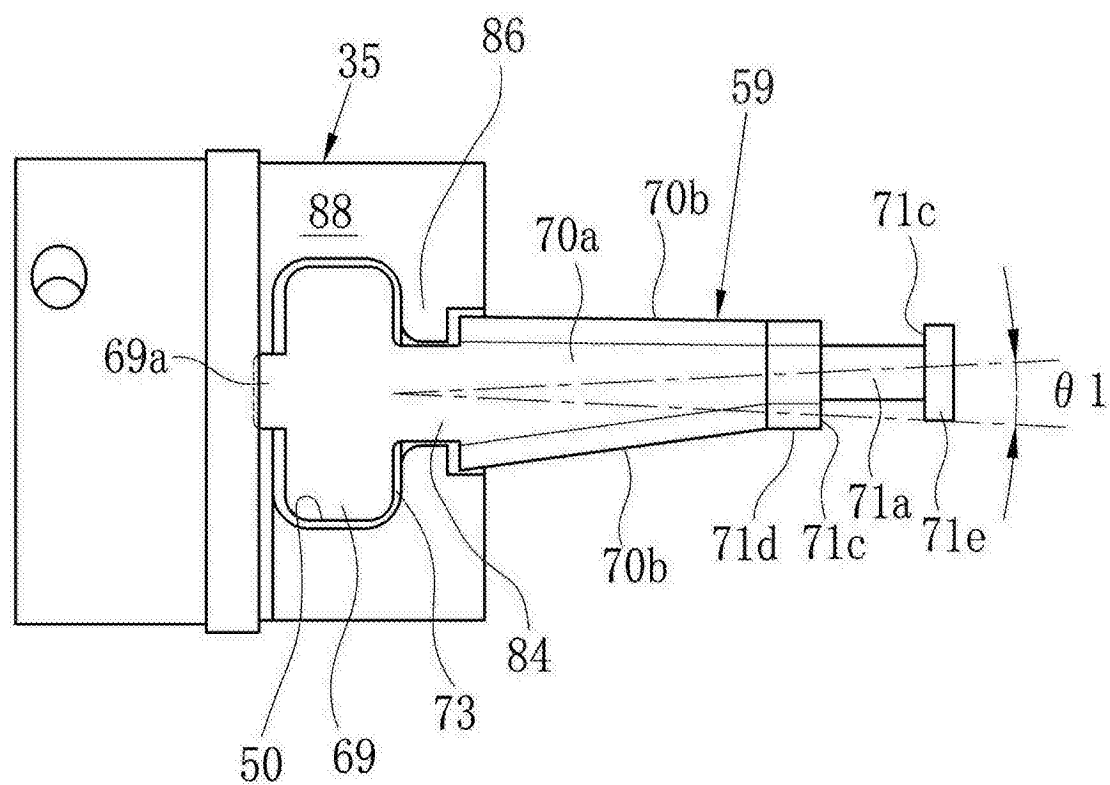


图 8

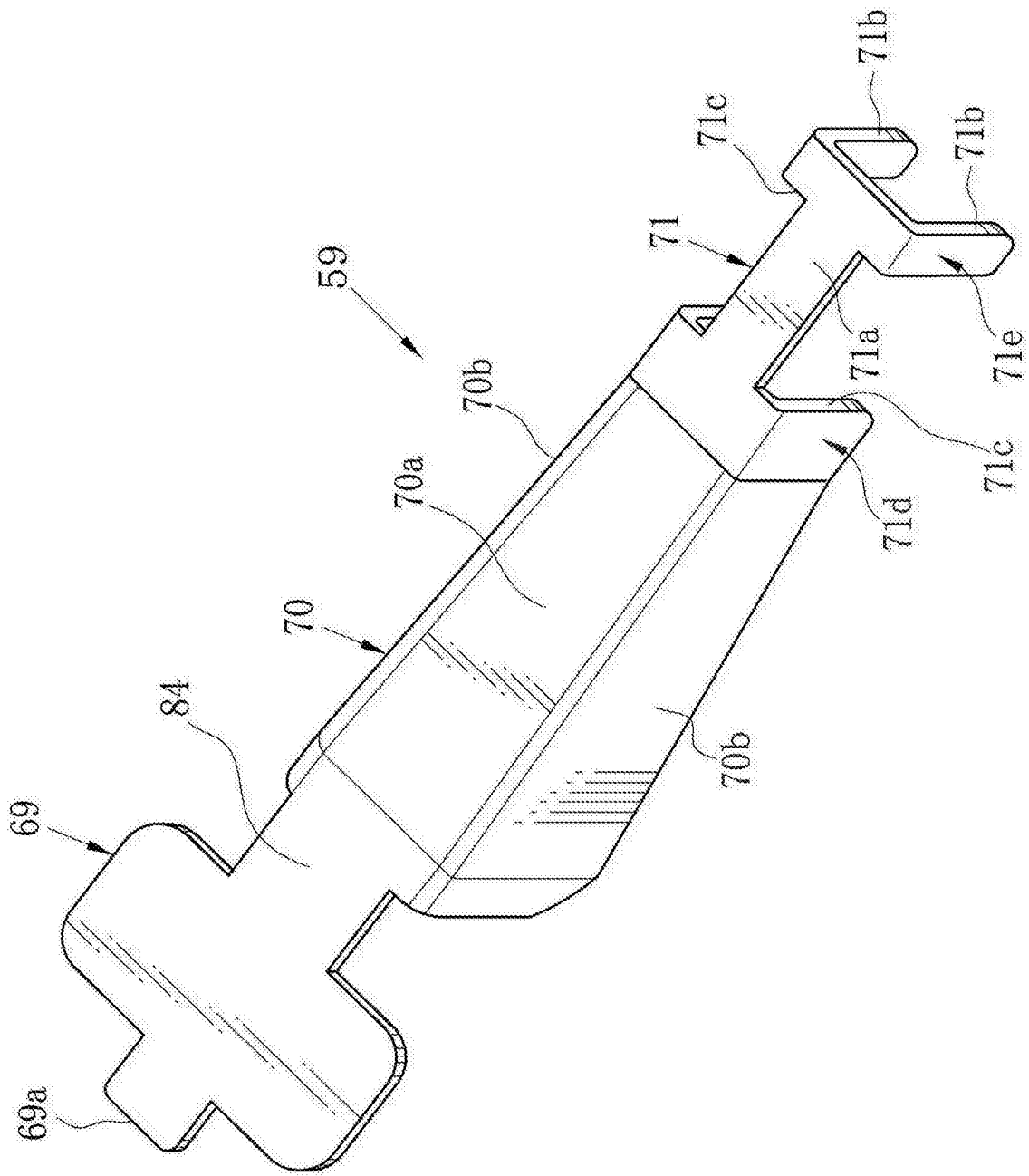


图 7

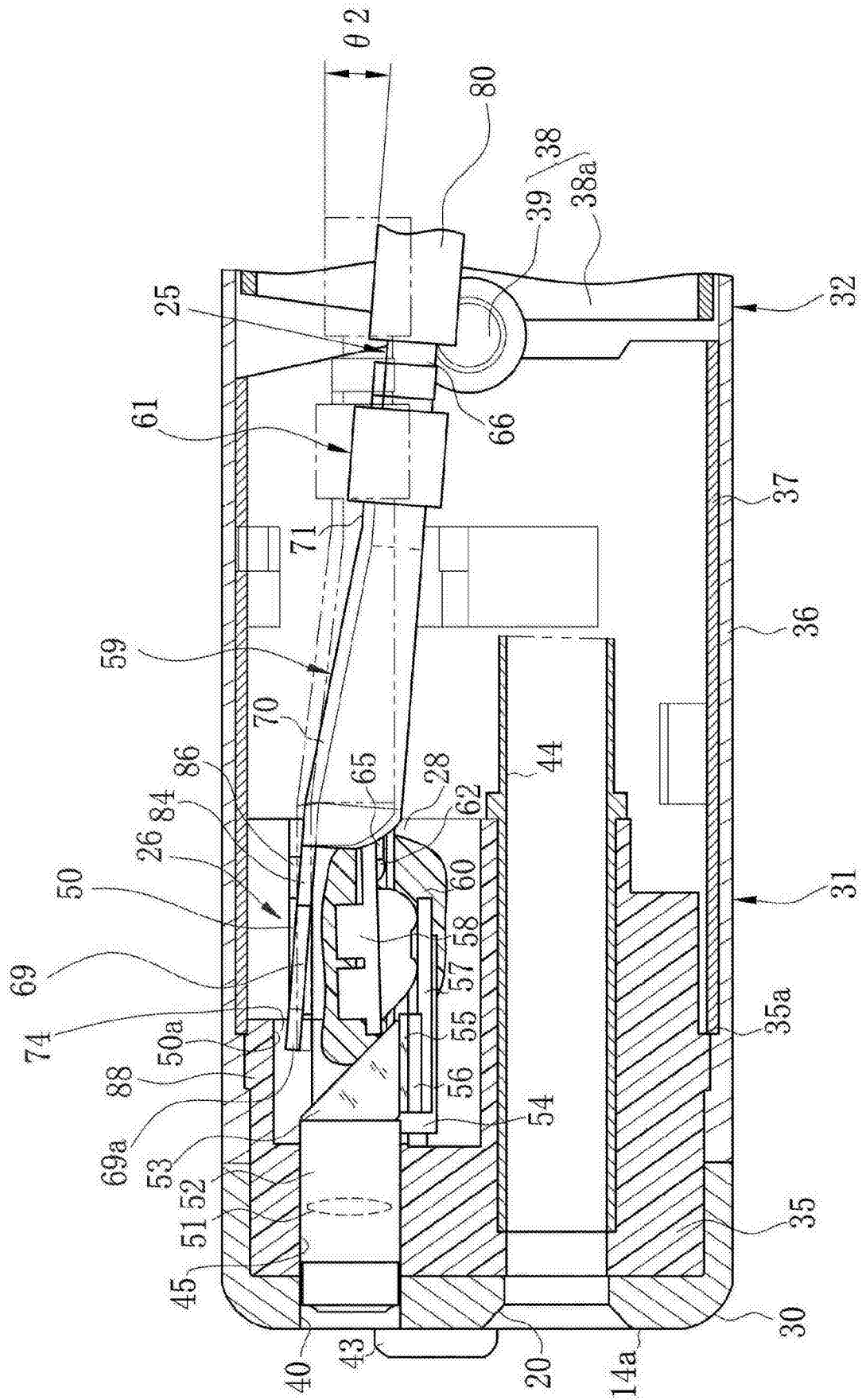


图 9

专利名称(译)	具有信号电缆的内窥镜		
公开(公告)号	CN105193372A	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201510508155.0	申请日	2012-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	木村壮一郎		
发明人	木村壮一郎		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/051		
代理人(译)	汪洋		
优先权	2011038181 2011-02-24 JP		
其他公开文献	CN105193372B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜，其具有用于进入体腔的一段细长管。端部壳设置在所述细长管的远端处。成像窗区域形成在所述端部壳中。透镜镜筒固定至所述端部壳，并与所述成像窗区域对准。成像装置光电检测来自所述透镜镜筒的目标光。电路板具有安装在其上的成像装置。信号电缆具有覆盖材料和由覆盖材料覆盖并连接至电路板的多个细丝。电缆保持装置部分地固定地保持覆盖材料。尖端部形成在所述电缆保持装置的远端处。联接装置将尖端部保持为能够在端部壳上横向地运动，以防止电缆保持装置中的应力施加至端部壳。

