

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 1/04 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810154775.9

[43] 公开日 2009 年 7 月 15 日

[11] 公开号 CN 101480333A

[22] 申请日 2008.12.26

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公

[21] 申请号 200810154775.9

司

[30] 优先权

代理人 朱丹

[32] 2007.12.27 [33] JP [31] 2007-338056

[71] 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 矢代孝 高桥一昭 山本恒喜  
北野亮

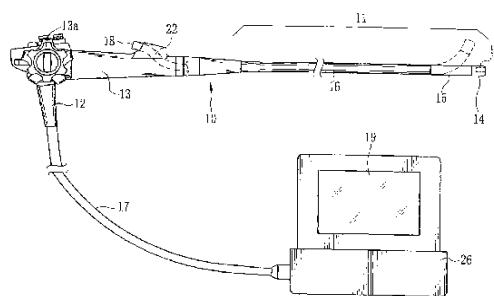
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电子内窥镜

[57] 摘要

提供一种电子内窥镜，其中连接器由安装于信号缆线上的缆线安装环、安装于电路基板上的基板安装部及用于连接缆线安装环和基板安装部的连接柱构成。缆线安装环拆卸自如地安装于信号缆线上，基板安装部拆卸自如地安装于电路基板上。



1. 电子内窥镜，含  
插入被检体内的插入部；  
设于该插入部末端，摄取被检体内观察部位图像的摄像单元；  
插通插入部的信号缆线，上述信号缆线由连接于摄像单元的多根信号线和包覆这些信号线的外包层构成，上述信号线从信号缆线的末端外露出来；以及  
由具有电绝缘性材料形成，连接该信号缆线末端部位和摄像单元的连接器。
2. 如权利要求1所述电子内窥镜，上述连接器含：  
可拆卸安装于上述信号缆线末端部位的缆线安装部、  
可拆卸安装于上述摄像单元的摄像单元安装部、以及  
连接上述缆线安装部和上述摄像单元安装部的连接部件。
3. 如权利要求1所述电子内窥镜，  
上述连接器覆盖从上述信号缆线末端露出的上述信号线、和连接这些信号线的上述摄像单元的连接端子。
4. 如权利要求3所述电子内窥镜，  
上述连接器采用橡胶材料形成。

## 电子内窥镜

### 技术领域

本发明涉及具有与设于插入部的末端部的摄像单元和与该摄像单元连接的信号缆线的电子内窥镜。

### 背景技术

在医疗领域，流行使用电子内窥镜（下称内窥镜）进行医疗诊断。内窥镜(即软性镜)具有插入患者体腔内的可弯曲细长插入部、与插入部的基端部连设的操作部、以及与处理器及光源装置连接的通用码。在插入部的末端部内置有含固体摄像元件的摄像单元。摄像单元通过设于末端部的观察窗摄取体腔内的观察部位的图像光形成图像信号，该图像信号通过插入部、操作部以及通用码插通的信号缆线传送至处理器。

因为内窥镜在使用时插入部向各个方向弯曲而摆动，所以，信号缆线需要在插入部内移动插入部的径向和长度方向。信号缆线由多条信号线和包覆这些信号线的外包层构成，从信号缆线末端露出的多条信号线分别焊接于摄像单元的电路基板上，通过如此焊接的连接部分强度不够，如果承载很大的负荷的话将会在连接部分形成虚焊及断焊。

为防止上述断焊等，已知有通过粘合剂将信号缆线的末端部和摄像单元一体固定的技术（例如参照特开平 JP11-19035 号公报和特开平 JP11-262467 号公报）。另外，还已知有通过纱线连接信号缆线和摄像单元而使该纱线呈拉紧状态的技术（例如参照特开 JP2007-7179 号公报和特开 JP2000-107124 号公报）。

但是，在如特开平 JP11-19035 号公报和特开平 JP11-262467 号公报中记载的那样的采用粘合剂的技术中，组装好之后信号缆线和摄像单元的位置关系不能立即进行调整，并且，产生问题的时候不能对信号缆线或者摄像单元进行检修，而且，通过粘合剂固定的操作非常费劲。

另外，在如特开 JP2007-7179 号公报和特开 JP2000-107124 号公报所

记载的那样采用纱线的技术中，同样也存在问题，一旦纱线连接，信号缆线和摄像单元的距离即被确定，该距离不能立即进行调整，并且固定纱线的作业也非常费劲。进一步，纱线在拉伸方向的负荷强，但是在摆动方向负荷强度弱。

## 发明内容

本发明主要目的在于，提供一种能够提高信号缆线和摄像单元连接部分耐久性的电子内窥镜。

本发明另一个目的在于，提供一种能够提高安装时及修理时操作性的电子内窥镜。

为实现上述目的和其他目的，本发明电子内窥镜含插入到被检体内的插入部；设于上述插入部的前端，对被检体内的观察部位进行摄像的摄像单元；插通在插入部中的信号缆线；以及连接该信号缆线的前端部位和摄像单元的连接器。上述信号缆线由连接于摄像单元的多根信号线和包覆这些信号线的外包层构成，信号线从信号缆线的前端露出到外部。上述连接器由电绝缘性材料形成。

在本发明的优选实施形态中，连接器具有安装于信号缆线末端部位上的缆线安装部、安装于摄像单元上的摄像单元安装部以及连接缆线安装部和摄像单元安装部的连接部件。

另外，在本发明的另一个优选实施形态中，连接器覆盖从信号缆线的前端露出的信号线和连接这些信号线的上述摄像单元的连接端子。此时，连接器优选采用橡胶材料形成。

根据本发明，因为设置有连接信号缆线和摄像单元的连接器，所以信号缆线和摄像单元之间的连接部分承担拉伸负荷和扭曲负荷的能力均变强。另外，因为连接器可拆卸安装，所以在组装内窥镜时能够简易调整信号缆线和摄像单元的位置关系。进而在产生故障时，只要卸下连接器即可容易实施信号缆线或摄像单元的修理作业。

## 附图说明

本发明上述目的和优点对于本领域技术人员来说通过参照所附附图

及优选实施例的记载而能够变得清晰。

图 1 为电子内窥镜的外观图；

图 2 为可挠管部的径向截面图；

图 3 为插入部末端面的正面图；

图 4 为末端部轴向截面图；

图 5 为示出信号缆线末端部、电路基板、及连接连接器的说明图；

图 6 为连接器的透视图；

图 7 为示出可动式连接器的说明图；

图 8 为覆盖从信号缆线露出的信号线及电路基板的输入输出端子的连接器的说明图；以及

图 9 为图 8 示出的连接器的透视图。

## 具体实施方式

### 【第 1 实施形态】

如图 1 所示，电子内窥镜 10 呈具有插入部 11、连接部 12 及操作部 13 的细长形状。插入部 11 按照顺序从末端起由末端部 14、弯曲部 15、及连接操作部 13 的可挠管部 16 构成。在连接部 12，通过通用码 17 连接处理器 26、送气装置（未图示）及光源装置（未图示）等。处理器 26 中，设置有向内置于末端部 14 的摄像单元 9 发送驱动信号的摄像控制部、及对由摄像单元 9 得到的图像信号进行图像处理的图像处理部等。

弯曲部 15 通过与设于操作部 13 的角状按钮 13a 的操作进行联动，拉伸插设于插入部 11 内的线，从而在上下左右方向弯曲。可挠管部 16 为操作部 13 和弯曲部 15 之间呈细长之长尺状连接的部分，具有挠性。这样，末端部 14 面向体腔内所期望的方向，在摄像单元 9 中摄像的观察部位的图像信号送至处理器 26，在进行图像处理之后作为内窥镜图像显示于显示部 19。在操作部 13 设置有插入处理器具的钳子口 18，钳子口 18 与钳子管 22 连接。

如图 2 所示，可挠管部 16 按照顺序从内侧依次由保持挠性且保护内部的称之为弗莱克斯的螺管 16c、被覆盖于该螺管 16c 之上的防止该螺管 16c 伸张的称之为布莱德的网部 16b、及在该网部 16b 上覆盖树脂的外层

16a 这 3 层构成。在可挠管部 16 的内部，散插有用于将照明光导入末端部 14 的照明用透镜的导光板 20、21、钳子管 22、送气送水管 23、信号缆线 24、以及喷射式喷射用管 34 等多种内置物。符号 25 为用于操作弯曲部 15 的角状线，插通于密封芯线管 25a 中。

信号缆线 24 不但起到将于处理器 26 的摄像控制部生成的驱动信号传递至摄像单元 9，而且起到将摄像单元 9 得到的观察部位的图像信号传递至处理器 26 的图像信号处理部等作用。信号缆线 24 由多条信号线 35、起到捆束这些信号线 35 并覆盖外周的外罩作用的金属制网管 36、及覆盖金属制网管 36 并由电绝缘材料形成的外管 37 构成。金属制网管 36 和外管 37 构成外包层 38。多条信号线 35 由金属制网管 36 覆盖，可替代的，也可以将金属箔带卷取成螺旋状。信号线 35 为采用绝缘体覆盖导体周围的绝缘电线。

如图 3 所示，在末端部 14 的末端面 14a，外露设置观察窗 27、照明窗 28、29、喷射式喷射用喷射口 30、钳子出口 31、送气送水喷嘴 32 等。在观察窗 27，外露配置用于摄取体腔内观察部位的像光的物镜光学系统的一部分。照明窗 28、29 配置有照明用透镜的一部分，从光源装置发出的照明光通过导光板 20、21 引导而照射至体腔内的观察部位。钳子出口 31 通过钳子管 22 与设置于操作部 13 的钳子口 18 连通。送气送水喷嘴 32 通过操作设于操作部 13 的送气送水按钮而喷射清洗用水或空气以洗掉观察窗 27 等的脏污。喷射式喷射用喷射口 30 向观察部位喷射由送气装置供给的流体例如空气或二氧化碳气体等。

如图 4 所示，摄像单元 9 固定于末端部 14 的内部，具有对来自观察窗 27 的观察部位的图像光进行成像的 物镜光学系统 41、保持物镜光学系统 41 的镜筒 42、CCD 图像传感器（下称 CCD）43、将透过物镜光学系统 41 的图像光导入 CCD43 的棱镜 44、安装有 CCD43 和 CCD43 的驱动电路等的电路基板 45 等。物镜光学系统 41 的光轴和 CCD43 的摄像面 43a 呈平行的位置关系。电路基板 45 中设有与 CCD43 及驱动电路等电连的多个输入输出端子 46（参照图 5）。

如图 5 所示，信号缆线 24 配置于摄像单元 9 的后方。信号缆线 24 的末端部在电路基板 45 的跟前除去外层 38 而露出多条信号线 35，这些信号

线 35 的导体部分分别焊接在多个输入输出端子 46 上。信号缆线 24 和电路基板 45 通过连接器 40 连接，多条信号线 35 留有一定余地而非紧巴巴地被连接。

如图 6 所示，连接器 40 由安装于信号缆线 24 的末端部的缆线安装环（缆线安装部）47、安装于电路基板 45 的基板安装部（摄像单元安装部）48、及用于连接缆线安装环 47 和基板安装部 48 的连接柱（连接部件）49 构成。连接器 40 由具有电绝缘性的塑料形成，其同时具有能够承受一定手指强力而变形的弹性。

缆线安装环 47 的内经比信号缆线 24 的外经稍微小一些。在缆线安装环 47 的一部分形成缺口 47a，在将缆线安装环 47 安装（固定）于信号缆线 24 的末端部时，缺口 47a 在手指力作用下挤压变宽，信号缆线 24 从缺口 47a 之间系入其中，在信号缆线 24 的末端牢固固定缆线安装环 47。

基板安装部 48 由在电路基板 45 下面沿着宽度方向设置的基板 48a、从基板 48a 的两端部上面分别垂直延伸的侧板 48b、48c、从各侧板 48b、48c 的上端部内面分别垂直延伸的压板 48d、48e 构成。侧板 48b、48c 的间隔和电路基板 45 的宽度尺寸大致相同，侧板 48b、48c 构成为宽度方向夹持电路基板 45。另外，各压板 48d、48e 平行于基板 48a 延伸，各压板 48d、48e 和基板 48a 的距离与电路基板 45 的厚度大致尺寸相同。各压板 48d、48e 在基板 48a 之间厚度方向上 夹持电路基板 45。为提高该部分的安装强度，除了构成凹凸的关系结构之外，还可以在电路基板 45 的侧边缘形成凹部，将连接器的侧板 48b、48c 嵌入该凹部。

在将基板安装部 48 安装（固定）于电路基板 45 时，压板 48d 和压板 48e 的间隔在手指的压力下变宽，从而将电路基板 45 装入侧板 48b、48c 之间。连接柱 49 连接基板 48a 的宽度方向的中央部和缆线安装环 47。

通过使用连接器 40，信号缆线 24 的末端部和电路基板 45 彼此位置固定，信号缆线 24 和电路基板 45 的连接部分拉伸负荷和摆动负荷均得到增强。

另外，因为连接器 40 可拆卸安装，所以，例如在内窥镜组装时，能够简单调整信号缆线 24 和电路基板 45 之间的位置关系，并且，在发生故障时，仅仅通过取出连接器 40 而能够简单地进行信号缆线 24 或摄像单元

9的修理作业。

上述连接器40也可以是可动式。如图7所示，代替连接柱49，在缆线安装环47上设置第1环60、在基板安装部48设置第2环61。第2环61通过转动轴62相对第1环60可转动。在转动轴62的两侧，设置止挡63、64，通过止挡63、64而可限制第2环61的可动范围。图中点画线示出与止挡63抵接的第2环61。在转动轴62的两端设置阻挡用部件（未图示）。通过上述结构，缆线安装环47和基板安装部48在与电路基板45平行的面上相对可移动，能够实现插入部11的圆滑移动。连接器的可动方向还可以是2个自由度方向，而非上述的1个自由度。

在上述第1实施形态中，连接器40虽然安装（固定）于电路基板45上，但是也可以是安装部位为摄像单元9的任意的地方，例如在镜筒42上安装也可以。

### 【第2实施形态】

在第1实施形态中，连接器40由缆线安装环47、基板安装部48、及连接柱49构成，但是，连接器的形状可以是任意的，如图8和图9所示，可以是，采用以保护从信号缆线24露出的多条信号线35和输入输出端子（连接端子）46的方式进行覆盖的形状的连接器100。该连接器100和第1实施形态一样，也可以是，给予系统力而牢固固定于信号缆线24的端部，并且，在电路基板45侧，通过机械式凹凸配合等方式而可防止意外脱落。

连接器100由橡胶形成，具有嵌合信号缆线24的末端部的缆线嵌合部101、和嵌合电路基板45的端部的基板嵌合部102。缆线嵌合部101和基板嵌合部102在连接器100内部连通。连接器100可伸缩。利用手指使缆线嵌合部101和基板嵌合部102变宽，能够实现安装拆卸信号缆线24和电路基板45。连接器100除了具有和第1实施形态的连接器40同样的作用效果之外，还具有能够保护从信号缆线24露出的多条信号线35和输出输入端子46的效果。

第2实施形态的连接器100尽管由橡胶材料形成，但是也可以由塑料形成，此时，例如将连接器100沿着轴向一分为二，一方设置配合爪另一方设置配合部，构成可安装结构。这样，连接器100可以很容易安装拆卸信号缆线24和电路基板45。

---

本发明不限于上述实施形态及实施例，本发明在不脱离其要旨与精神的条件下能够作出各种变形。

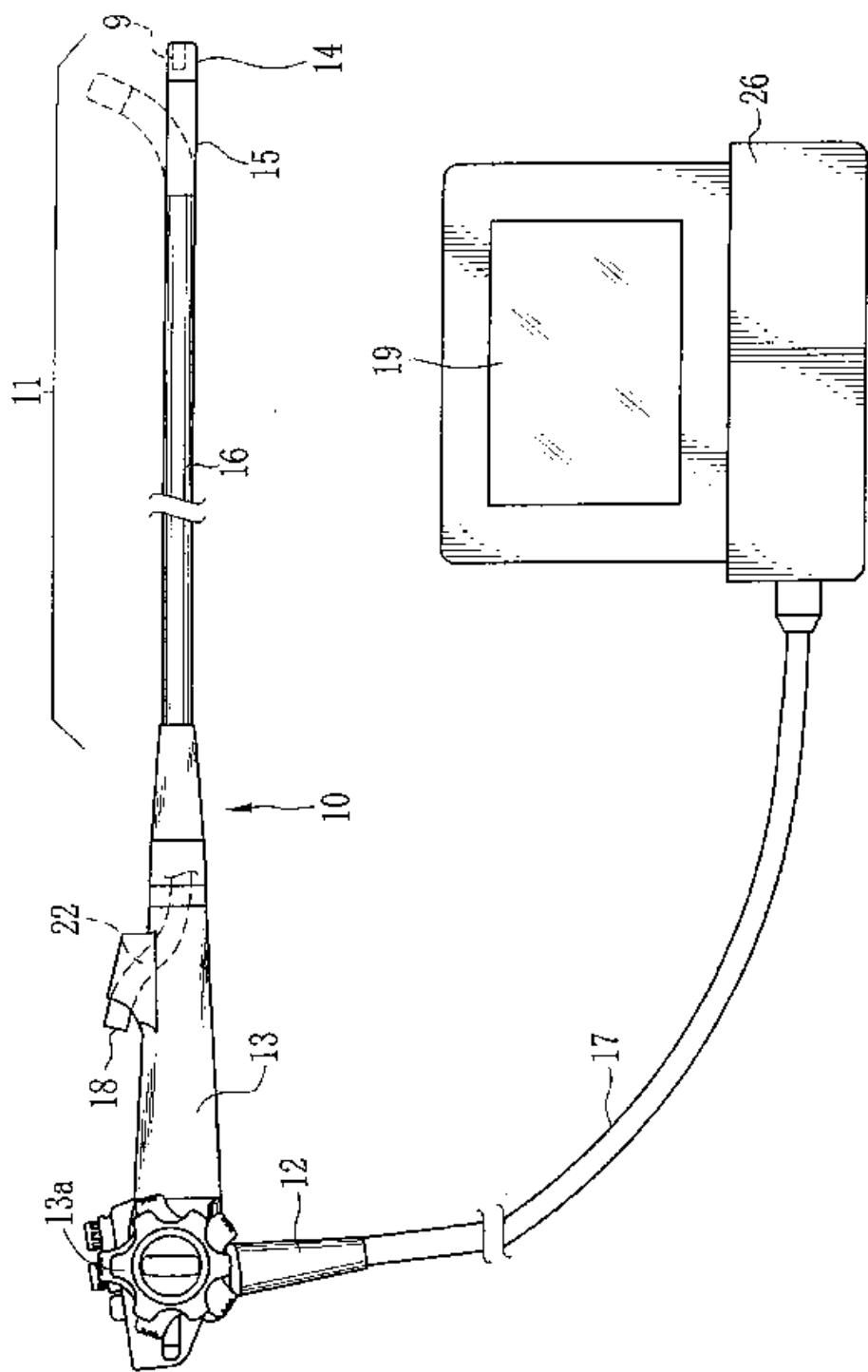


图 1

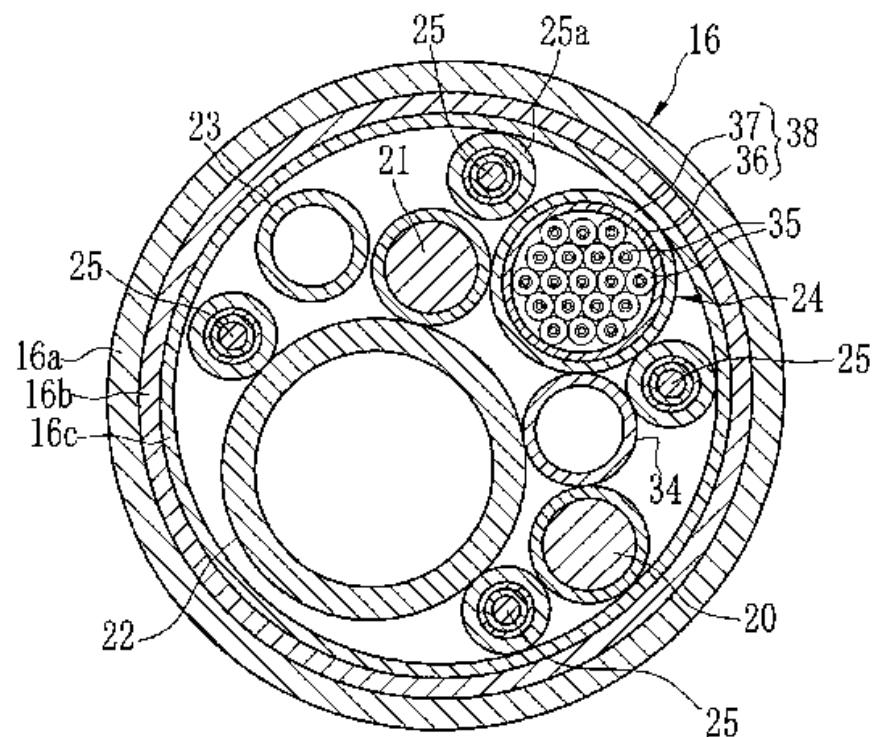


图 2

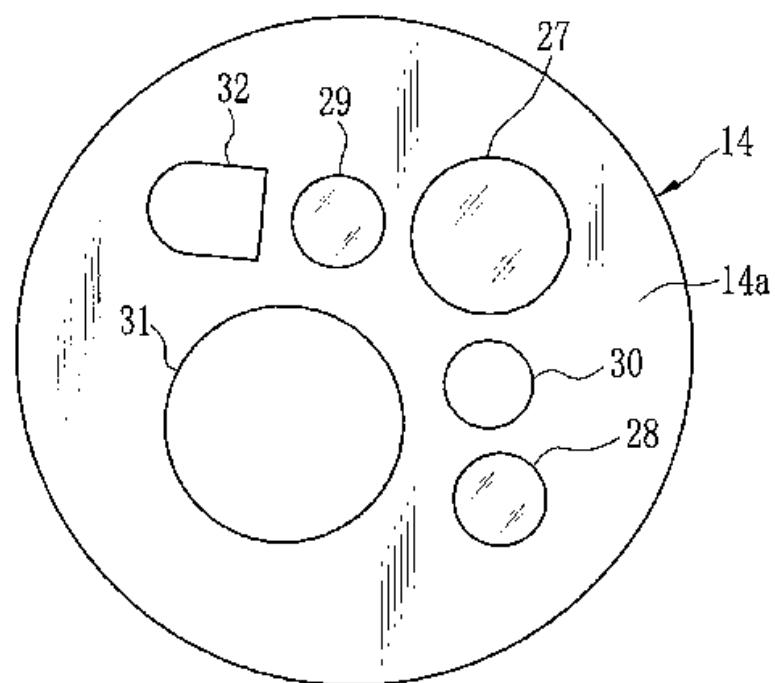


图 3

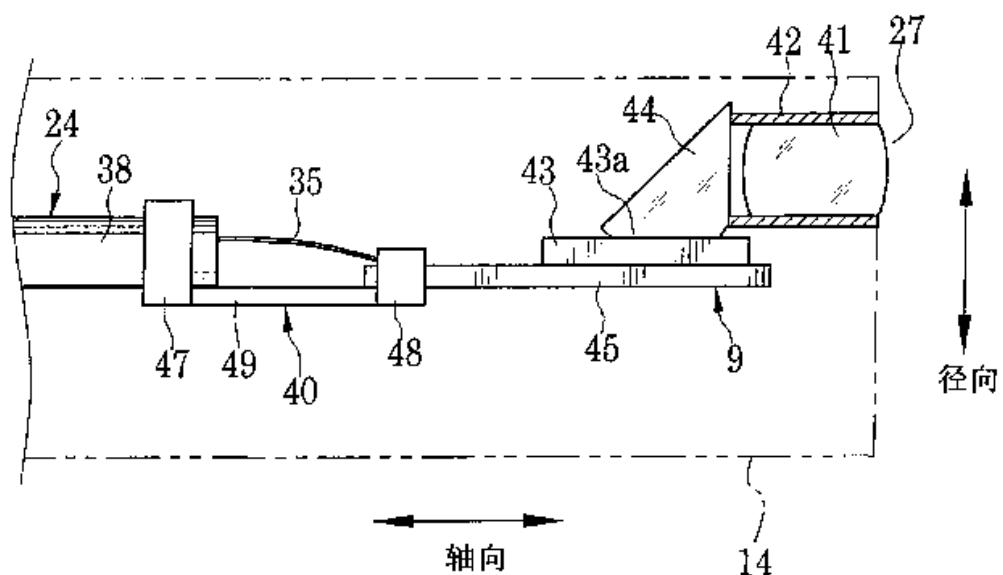


图 4

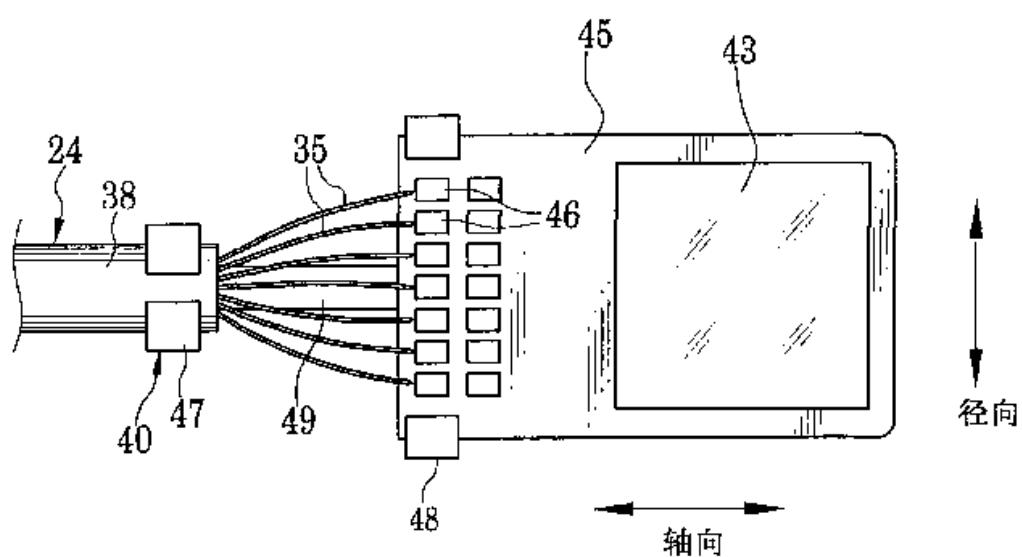


图 5

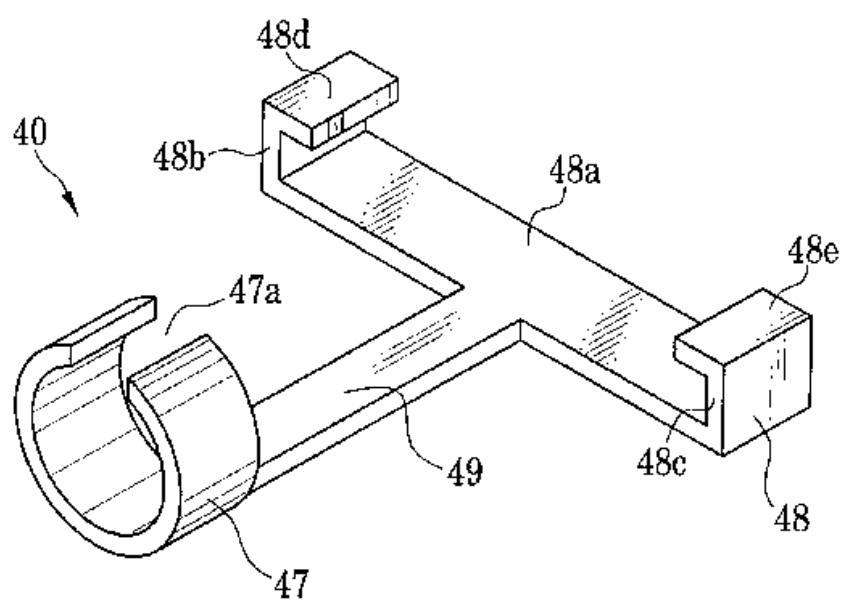


图 6

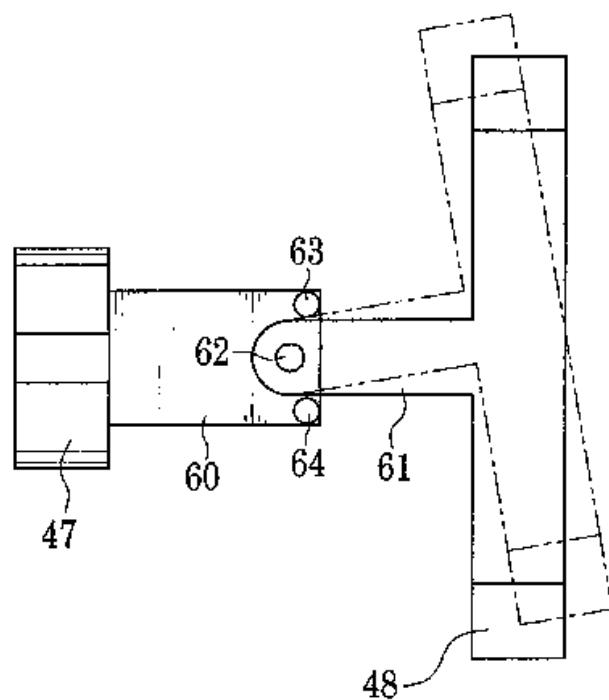


图 7

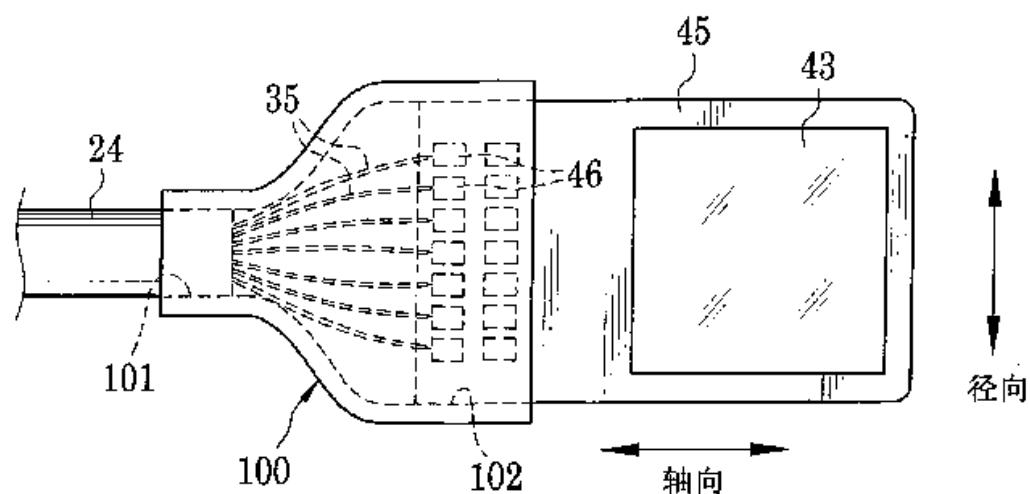


图 8

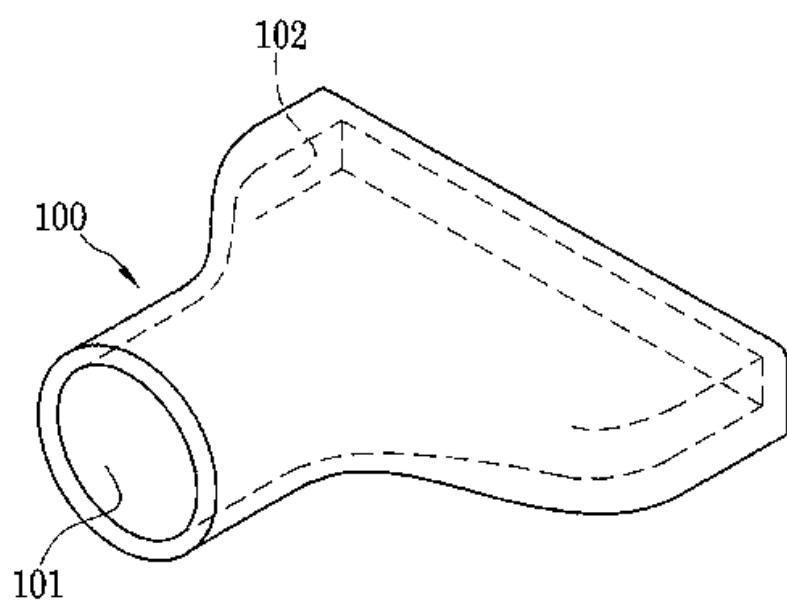


图 9

专利名称(译)	电子内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN101480333A</a>	公开(公告)日	2009-07-15
申请号	CN200810154775.9	申请日	2008-12-26
[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	矢代孝 高桥一昭 山本恒喜 北野亮		
发明人	矢代孝 高桥一昭 山本恒喜 北野亮		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	H01R13/6658 A61B1/051 H01R2201/12 A61B1/05 A61B1/0051 H01R13/5804		
代理人(译)	朱丹		
优先权	2007338056 2007-12-27 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

## 摘要(译)

提供一种电子内窥镜，其中连接器由安装于信号缆线上的缆线安装环、安装于电路基板上的基板安装部及用于连接缆线安装环和基板安装部的连接柱构成。缆线安装环拆卸自如地安装于信号缆线上，基板安装部拆卸自如地安装于电路基板上。

