



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103533880 A

(43) 申请公布日 2014.01.22

(21) 申请号 201280023711.X

代理人 舒艳君 李洋

(22) 申请日 2012.06.06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 1/04 (2006.01)

61/493,712 2011.06.06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.11.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/064522 2012.06.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/169511 JA 2012.12.13

(71) 申请人 株式会社藤仓

地址 日本东京都

(72) 发明人 胡尉之 濑木武 中楯健一

石桥健一

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

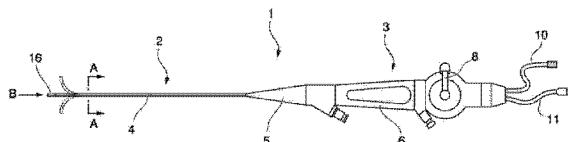
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

电子式内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种能够在自由装卸插入部和操作部的同时减轻对患者的负担的电子内窥镜。为此，本发明的电子内窥镜具备：在前端具备固体摄像元件并被插入到被检体的长条状的插入部；和与插入部的另一端装卸自由地连接的操作部，在操作部的内部配置有根据由固体摄像元件得到的RAW数据来生成并输出图像信号的接口基板的至少一部分，传送由固体摄像元件得到的RAW数据的第1电缆通过连接器与接口基板连接或者在到接口基板为止的途中被连接器连接，当将插入部装安装于操作部或者从操作部拆卸时，在连接器部分进行安装或者拆卸。



1. 一种电子内窥镜,其特征在于,具备:

插入部,其在前端具备固体摄像元件,被插入到被检体且呈长条状;

操作部,其与所述插入部的另一端装卸自由地连接;以及

接口基板,其对由所述固体摄像元件得到的 RAW 数据进行处理,生成并输出图像信号,在所述操作部的内部,配置有所述接口基板的至少一部分,

传送由所述固体摄像元件得到的 RAW 数据的第 1 电缆通过连接器与所述接口基板连接或者在到所述接口基板为止的途中被连接器连接,当将所述插入部安装于所述操作部或者从所述操作部拆卸时,在连接器部分进行安装或拆卸。

2. 根据权利要求 1 所述的电子内窥镜,其特征在于,

在所述插入部的内部内置有光纤,所述光纤传输来自在所述插入部的另一端侧设置的光源的光并使该光从所述插入部的前端射出。

3. 根据权利要求 1 所述的电子内窥镜,其特征在于,

在所述插入部的前端的内部设有发光元件,所述发光元件通过第 2 电缆被从所述接口基板供给电力,所述第 2 电缆通过连接器与所述接口基板连接或者在到所述接口基板为止的途中被连接器连接,当将所述插入部安装于所述操作部或者从所述操作部拆卸时,在连接器部分进行安装或者拆卸。

4. 根据权利要求 1 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述接口基板被分割成第 1 基板部和第 2 基板部,所述第 1 基板部搭载有用于将由所述固体摄像元件得到的 RAW 数据变换成数字数据信号的模拟 / 数字变换电路,所述第 2 基板部搭载有用于对所述数字数据信号进行处理来生成图像信号的图像信号生成电路部,所述第 1 基板部和第 2 基板部中的至少第 2 基板部被配置在所述操作部的内部。

5. 根据权利要求 4 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述第 1 基板部以及所述第 2 基板部被配置在所述操作部的内部。

6. 根据权利要求 5 所述的电子内窥镜,其特征在于,

构成为所述第 1 基板部以及所述第 2 基板部按照它们的板面相互平行的方式隔开间隔地重叠,并且它们相互之间被连结。

7. 根据权利要求 4 所述的电子内窥镜,其特征在于,

构成为所述第 1 基板部被配置在所述插入部内,所述第 2 基板部被配置在所述操作部,第 1 基板部与第 2 基板部之间被连接器连接。

电子式内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及利用了固体摄像元件的电子式内窥镜,尤其涉及插入被检体的插入部和操作部装卸自由的电子内窥镜。

[0002] 本申请基于 2011 年 6 月 6 日向美国申请的临时申请号 61 / 493,712 主张优先权,在此援引其内容。

背景技术

[0003] 为了观察人体、动物等生物体的内部、或者各种机械、设备等的内部状况而广泛使用了内窥镜。对内窥镜而言,主要采用在生物体等观察对象物的内部插入成像光纤,来将观察对象部位的图像以光学方式导出到观察对象物的外部而进行观察的类型的内窥镜(纤维内窥镜);和在观察对象物的内部插入小型固体摄像元件来将观察对象部位的图像变换成电信号,并将该电信号导出到观察对象物的外部,利用外部的显示器来观察图像的电子式内窥镜。

[0004] 这种利用了由固体摄像元件构成的成像传感器的内窥镜中的、被插入到观察对象物内部的插入部会由于使用而被患者的血液等污染。被污染后的插入部通常经过清洗消毒而被再利用,但近年来为了减轻清洗消毒的麻烦,提出了一种使插入部装卸自由而能够丢弃的电子内窥镜(例如参照专利文献 1)。

[0005] 但是,在这种电子内窥镜中,由于难以减小搭载固体摄像元件的基板的外形,所以插入部的前端部的小径化变得困难。因此,导致插入部的前端部变得大径化,对患者的负担没有减少。

[0006] 专利文献 1: 日本特开平 6 — 254047 号公报

发明内容

[0007] 本发明是以上述那样的情形为背景而完成的,其课题在于,提供一种能够在使插入部装卸自由的同时使插入部的前端部小径化来减轻对患者的负担的电子内窥镜。

[0008] 因此,本发明的电子内窥镜的特征在于,具备:在前端具备固体摄像元件并被插入到被检体的长条状的插入部、和与所述插入部的另一端装卸自由地连接的操作部,在所述操作部的内部配置有根据由所述固体摄像元件得到的 RAW 数据来生成并输出图像信号的电路基板的至少一部分,传送由所述固体摄像元件得到的 RAW 数据的第 1 电缆通过连接器与所述电路基板连接或者在到所述电路基板为止的途中被连接器连接,当将所述插入部向所述操作部安装或者从所述操作部拆卸时,在连接器部分进行装卸或拆卸。

[0009] 根据上述构成,通过利用配置在操作部的电路基板执行 RAW 数据的变换,能够使搭载于固体摄像元件的电路变成最小限,因此能够使插入部的前端小径化。另外,由于无需在插入部中配置电路基板,所以能够更廉价地制造插入部,采用优选作为可丢弃的插入部的方式。

[0010] 另外,由于与将插入部装载于操作部同时进行电缆的电连接,所以能够使插入部

和操作部的装载变得更为容易。另外,通过能够分割电缆,可提高电路基板的配置自由度。

[0011] 另外,在所述电子内窥镜中,优选在所述插入部的内部内置有光纤,所述光纤传输来自在所述插入部的另一端侧设置的光源的光并将该光从所述插入部的前端射出。

[0012] 根据上述构成,能够在观察时一边对插入部的前端前方照射光一边进行观察。

[0013] 另外,在所述电子内窥镜中,优选在所述插入部的前端的内部设有发光元件,所述发光元件通过第2电缆被从所述电路基板供给电力,所述第2电缆通过连接器与所述电路基板连接或者在到所述电路基板为止的途中被连接器连接,当将所述插入部安装于所述操作部或者从所述操作部拆卸时,在连接器部分进行安装或拆卸。

[0014] 根据上述构成,由于无需为了使发光元件发光而设置新的光源,因此能够使构成简化,并且通过使电缆能够分割,可提高电路基板的配置自由度。

[0015] 另外,在所述电子内窥镜中,可构成为将所述电路基板分割成第1基板部和第2基板部,所述第1基板部搭载有用于将由所述固体摄像元件得到的RAW数据变换成数字数据信号的模拟/数字变换电路,所述第2基板部搭载有用于对所述数字数据信号进行处理来生成图像信号的图像信号生成电路部。而且,在该情况下,优选将所述第1基板部配置到所述插入部内,将所述第2基板部配置到所述操作部。

[0016] 根据上述构成,由于要通过连接器连接部分的信号已经被数字化,因此能够将因连接器连接部分处的信号波形的紊乱、衰减而引起的不良影响抑制到最小限。另外,结果能够将电缆的长度(传送路长度)规定得比较长。

[0017] 并且,在如上述那样构成为将所述电路基板分割成第1基板部和第2基板部的情况下,也可以将第1基板部和第2基板部二者配置到所述操作部。该情况下,希望构成为第1基板部以及第2基板部按照它们的板面相互平行的方式隔着间隔重叠并且它们相互间被连结。

[0018] 并且,优选构成为第1基板部被配置在插入部内,第2基板部被配置在操作部,第1基板部和第2基板部之间被连接器连接。

[0019] 根据上述构成,能够使由第1基板部和第2基板部构成的电路基板的整体紧凑化,而使收纳其的操作部小型化。

附图说明

[0020] 图1是本发明的实施方式的电子内窥镜的侧视图。

[0021] 图2是本发明的实施方式的电子内窥镜的仰视图。

[0022] 图3是本发明的实施方式的电子内窥镜的分解侧视图。

[0023] 图4A是图1的A-A线处的放大剖视图。

[0024] 图4B是图1的B向视图。

[0025] 图5A是表示摄像模块的图。

[0026] 图5B是表示光导的图。

[0027] 图5C是表示摄像模块和光导的组合的图。

[0028] 图6是前端单元的放大侧视图。

[0029] 图7是插入部与操作部的连接部的放大图。

[0030] 图8是表示电子内窥镜的电连接构成的一例的示意图。

- [0031] 图 9 是表示接口基板的电路构成的一例的框图。
- [0032] 图 10 是表示对接口基板进行了 2 分割时的电路构成的一例的框图。
- [0033] 图 11 是表示对接口基板进行了 2 分割时的电子内窥镜的电连接构成的一例的示意图。
- [0034] 图 12 对是对接口基板进行了 2 分割时的插入部与操作部的连接部的一例的放大图。
- [0035] 图 13 是表示对接口基板进行了 2 分割时的电路构成的另一个例子的框图。
- [0036] 图 14 是对接口基板进行了 2 分割时的插入部与操作部的连接部的另一个例子的放大图。
- [0037] 图 15 是对接口基板进行了 2 分割时的基板分割构造、插入部以及操作部的连接部构造的一例的放大图。
- [0038] 图 16 是对接口基板进行了 2 分割时的基板分割构造、插入部以及操作部的连接部构造的另一个例子的放大图。
- [0039] 图 17 是对接口基板进行了 2 分割时的插入部与操作部的连接部的又一个例子的放大图。
- [0040] 图 18A 是另一个实施方式的插入部主体的剖视图。
- [0041] 图 18B 是另一个实施方式的插入部主体的剖视图。

具体实施方式

- [0042] 以下,参照附图对于本发明的实施方式详细地进行说明。
- [0043] 图 1 是表示该实施方式的电子内窥镜 1 的整体构成的侧视图,图 2 是仰视图。
- [0044] 如图 1 以及图 2 所示,电子内窥镜 1 由被插入到被检体的观察部位的长条状的插入部 2、和在该插入部的另一端侧设置而用于把持、操作电子内窥镜 1 的操作部 3 构成。
- [0045] 插入部 2 由插入部主体 4 和折止部 5 构成。操作部 3 具有操作部主体 6、用于对插入部 2 的前端附近进行弯曲操作的操作杆 8、光导连接部 9 以及用于将摄像得到的图像向外部输出的模拟图像线缆 10 和数字图像线缆 11。在插入部 2 的内部配置的后述的光导 17 (图 4A、图 4B) 构成为可借助光导连接部 9 与外部光导 60 连接,从外部光导 60 传送来的光通过外部光导 60 与光导 17 连接而被导入电子内窥镜 1。另外,如后述那样,通过操作手柄 8 来驱动角度导线 44,插入部 2 的前端附近能够进行弯曲操作。
- [0046] 电子内窥镜 1 借助在插入部 2 的前端部 16 设置的物镜系统 26 (参照图 6) 来观察由固体摄像元件 25 (参照图 6) 拍摄到的被检体的图像。
- [0047] 以下,对本实施方式的电子内窥镜 1 的构造详细地进行叙述。
- [0048] 如图 3 所示,在本实施方式的电子内窥镜 1 中,插入部 2 和操作部 3 装卸自由。具体而言,利用设于插入部 2 的折止部 5 的雄连接部 14 和设于操作部主体 6 的雌连接部 15,能够装卸自由地连接。另外,在操作部主体 6 的内部内置固定有接口基板 13。
- [0049] 插入部 2 和操作部 3 通过连接器 34 电连接。即,连接器 34 由设于雄连接部 14 的雄连接器单元 35 和设于雌连接部 15 的雌连接器单元 36 构成,这些连接器单元 35、36 电连接,由在插入部 2 的前端部 16 设置的固体摄像元件 25 得到的 RAW 数据能够发送给接口基板 13。从固体摄像元件 25 发送来的 RAW 数据被接口基板 13 上的电路处理。
- [0050] 虽然从固体摄像元件 25 发送来的模拟 RAW 数据的传送距离比较短(例如 2m ~

3m),但通过在操作部主体6内的接口基板13中进行数字化后作为图像信号而再次发送,能够延长传送距离。

[0051] 图4A是插入部主体4的放大剖视图。

[0052] 如图4A所示,在竿状的插入部主体4中设有沿着长边方向形成有第一中空路(内腔)37A、第二中空路37B以及一对线(wire)用孔43的管18A。插入部主体4中设有被插通到第一中空路37A的摄像模块12和被插通到第二中空路37B的光导17。插入部主体4中设有被插通到一对线用孔43的一对角度导线(angle wire)44和沿着整个长度方向覆盖管18A最外周的封装45。

[0053] 角度导线44是在插入部2的前端附近的弯曲操作中利用的线。为了使插入部2的前端附近弯曲,使操作杆8从图1所示的中立状态向任意方向摆动,倒入2个角度导线44中的一方并且送出另一方。

[0054] 优选管18A采用具有可挠性的树脂,例如可以采用聚缩醛树脂或聚酰亚胺树脂。封装45构成例如由SUS螺旋、饰带以及鞘(聚氨酯树脂等)构成的层构造。

[0055] 图4B是表示插入部2的前端的图。

[0056] 如图4B所示,在插入部2的前端露出了物镜系统26和光导17。

[0057] 图5A~图5C是表示在插入部主体4的内部收纳的摄像模块12以及光导17的图。

[0058] 如图5A所示,摄像模块12具有:具备物镜系统26(参照图6)和固体摄像元件25(参照图6)等的前端单元21、由4芯的同轴线缆22(电缆)构成的集合同轴线缆19(第1电缆)、以及雄连接器23。集合同轴线缆19例如由将4个同轴线缆22集合而成的4芯集合同轴线缆构成。4个同轴线缆22的集合体的整体被接地导体层(密封层)包围,并且该接地导体层被保护被覆层(夹套层)包围。各同轴线缆22例如由中心导体、包围中心导体的绝缘体、包围绝缘体的外部导体以及包围外部导体的保护被覆层构成。

[0059] 如图5B所示,光导17的前端侧开放而被照射光,并且在另一端侧设有雄光连接器28。光导17通过例如将多个塑料光纤捆成束状来形成。

[0060] 如图5C示,能够通过将雄连接器23和雄光连接器28一体化来形成雄连接器单元35。

[0061] 图6是在摄像模块12的前端设置的前端单元21的放大侧视图。如图6所示,前端单元21构成为具有呈现前端单元21的外形的圆筒形状的前端套筒27、在其内部设置的电路基板24、在电路基板24的前端部附近安装的固体摄像元件25以及物镜系统26,固体摄像元件25接收来自物镜系统26的出射光并对观察对象物的图像进行光电变换。

[0062] 前端套筒27由硬质树脂或者不锈钢等金属构成。前端套筒27的外径例如为1.5mm以下,更优选为1.0mm以下。前端套筒27用于保护固体摄像元件25等,通过在前端套筒27的内侧充填粘接树脂来固定电路基板24、物镜系统26等。

[0063] 电路基板24上连接着用于对从固体摄像元件25输出的RAW数据进行传送的同轴线缆22。

[0064] 另外,固体摄像元件25采用CMOS图像传感器。从电路基板24利用同轴线缆22输出固体摄像元件25的RAW数据的正输出(AOP)、负输出(AON)。另外,与接口基板13之间利用同轴线缆22收发时钟信号(CLK)、同步信号(HSYNC)。另外,从同轴线缆22供给电源。

[0065] 图7是插入部2与操作部3的连接部的放大图。如图7所示,在折止部5的后端

设有圆筒形状的雄连接部 14。在雄连接部 14 的外周形成雄螺纹,构成为与后述的雌连接部 15 的雌螺纹连接。另外,在折止部 5 的内部固定有由摄像模块 12 的雄连接器 23 以及光导 17 的雄光连接器 28 构成的雄连接器单元 35。

[0066] 此外,用于将插入部 2 和操作部 3 连接的机构不限于基于螺丝的机构,但优选不利用特别的工具等便能够进行连接。另外,连接部或连接器的雌雄也可以相反。

[0067] 在操作部 3 的前端旋转自由地设有雌连接部 15。在雌连接部 15 的内周形成有雌螺纹,构成为与插入部 2 的雄连接部 14 连接。另外,雌连接部 15 中被嵌入与雄连接器单元 35 连接的雌连接器单元 36。雌连接器单元 36 具备与雄连接器 23 连接的电连接部以及与雄光连接器 28 连接的光连接部。雌连接器单元 36 借助集合同轴线缆 30 (第 1 电缆)与接口基板 13 电连接,并且与光导 31 光连接。集合同轴线缆 30 与集合同轴线缆 19 同样,例如由将 4 个同轴线缆 22 集合而成的 4 芯集合同轴线缆构成。

[0068] 通过如上述那样,在插入部 2 的后端设有雄连接部 14,并且在操作部 3 的前端设有雌连接部 15,由此插入部 2 和操作部 3 装卸自由。另外,构成连接器 34 的被固定于雄连接部 14 的雄连接器单元 35 以及被固定于雌连接部 15 的雌连接器单元 36 构成为通过将雄连接部 14 和雌连接部 15 连接而电连接或者光连接。

[0069] 换言之,第 1 电缆(集合同轴线缆 19 和集合同轴线缆 30)在到接口基板 13 为止的途中通过连接器 34 被连接器连接,当将插入部 2 向操作部 3 安装或者从操作部 3 拆卸时,在雄连接器单元 35 以及雌连接器单元 36 的部分进行装卸。

[0070] 此外,在该例子中,第 1 电缆(集合同轴线缆 19 和集合同轴线缆 30)在到接口基板 13 为止的途中被连接器连接,但不限于此。即,例如第 1 电缆(集合同轴线缆 19 以及集合同轴线缆 30)也可以与接口基板 13 连接器连接。在这样的例子中,例如雌连接器单元 36 被直接安装于接口基板 13。

[0071] 图 8 是表示本实施方式的电子内窥镜 1 的电连接构成的图。如图 8 所示,从插入部 2 的固体摄像元件 25 输出 RAW 数据经由集合同轴线缆 19、构成连接器 34 的雄连接器单元 35 以及雌连接器单元 36 向接口基板 13 输入。该接口基板 13 用于对由所述固体摄像元件 25 得到的 RAW 数据进行处理,生成并输出图像信号。即,输入至接口基板 13 的 RAW 数据被转换成模拟图像信号 38 和数字图像信号 39。模拟图像信号 38 例如与显示器直接连接。数字图像信号 39 例如与个人计算机连接。此外,由接口基板 13 生成的图像信号不限于模拟图像信号 38 以及数字图像信号 39 这二者,也可以是模拟图像信号 38 或者数字图像信号 39 中的任一方。

[0072] 图 9 是接口基板 13 的构成图。如图 9 所示,接口基板 13 具有由时钟产生电路 51 以及水晶振荡器 52 构成的时钟同步电路、模拟 / 数字变换电路 53、信号处理装置 54、图像格式变换器 55、NTSC 编码电路 56、NTSC 驱动电路 57、USB 驱动电路 58 以及电源电路 59。

[0073] 以下,说明图像处理的过程。

[0074] 从由固体摄像元件 25 输出的 RAW 数据的正输出 AOP 和负输出 AON 得到的差动信号被模拟 / 数字变换电路 53 数字化。数字化后的差动信号被信号处理装置 54 处理,作为其结果而生成数字图像信号。该数字图像信号被图像格式变换器 55 变换为例如“YUV”这一数字图像信号。

[0075] 来自图像格式变换器 55 的数字图像信号被 NTSC 编码电路 56 变换为遵照 NTSC 的

综合图像信号,并被 NTSC 驱动电路 57 朝向未图示的显示器(视频图像显示装置)输出。另外,来自图像格式变换器 55 的数字图像信号被 USB 驱动电路 58 朝向例如未图示的个人计算机输出。

[0076] 根据上述实施方式的电子内窥镜 1,通过采用不将对 RAW 数据进行数字化来生成图像信号的接口电路配置于插入部 2 而配置于操作部 3,使插入部 2 成为紧凑化的构成,能够减轻对患者的负担。另外,由于可以不在插入部 2 中配置对 RAW 数据进行数字化来生成图像信号的接口电路,所以能够更廉价地制造插入部 2,优选作为可以舍弃的插入部。

[0077] 另外,由于插入部 2 内置有用于对前端部 16 的前方照射光的光导 17,所以在观察时能够一边对插入部 2 的前端部 16 前方照射光一边进行观察。

[0078] 在以上的实施方式中,构成为将接口基板 13 作为单个基板并将其配置到操作部 3 内,但也可以根据情况而构成为将接口基板 13 按照其电路的功能而分割成两个基板部(如后述那样为第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B)。

[0079] 具体而言,能够将接口基板 13 分割成第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B,该第 1 基板部 13A 搭载有用于将由所述固体摄像元件 25 得到的 RAW 数据变换成数字数据信号的模拟 / 数字变换电路 53,该第 2 基板部 13A 搭载有用于对所述数字数据信号进行处理来生成图像信号的图像信号生成电路部 61。图 10 表示将接口基板 13 如此分割成第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 时的具体电路构成的一例。

[0080] 在图 10 所示的例子中,由第 1 基板部 13A 以及第 2 基板部 13B 构成的整体电路构成自身与图 9 所示的接口基板 13 实质上相同,但对该电路构成的整体进行 2 分割,将一部分(包含模拟 / 数字变换电路 53 的部分)搭载到第 1 基板部 13A,将另一部分(包含图像信号生成电路部 61 的部分)搭载到第 2 基板部 13B。

[0081] 具体而言,第 1 基板部 13A 中搭载有用于将从固体摄像元件 25 输出的 RAW 数据(模拟信号)变换成数字数据信号的模拟 / 数字变换电路 53、由时钟产生电路 51 以及水晶振荡器 52 构成的时钟同步电路、以及用于对所述固体摄像元件 25 供给电源电压的第 1 电源电路(DC / DC 转换器 :DC 电压变换电路)59A。

[0082] 另一方面,在第 2 基板部 13B 中,作为用于对来自所述第 1 基板部 13A 的模拟 / 数字变换电路 53 的数字数据信号进行处理而生成图像信号(例如 NTSC 信号、PC 用的数字图像信号等)的图像信号生成电路部 61,搭载有信号处理装置 54、图像格式变换器 55、NTSC 编码电路 56、NTSC 驱动电路 57、USB 驱动电路 58,并且搭载有用于对所述图像信号生成电路部 61 以及第 1 基板部 13A 内的各电路供给电源电压的第 2 电源电路(DC / DC 转换器 :DC 电压变换电路)59B。

[0083] 在将接口基板 13 如此分割成第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 的情况下,如图 11、图 12 所示,能够将第 1 基板部 13A 配置在插入部 2 内,将第 2 基板部 13B 配置在操作部 3 内。在此,第 1 基板部 13A 如图 12 所示,通常在插入部 2 中也配置在其折止部 5 内。

[0084] 在如上述那样将第 1 基板部 13A 配置到插入部 2 内,将第 2 基板部 13B 配置到操作部 3 内的情况下,第 1 基板部 13A 与第 2 基板部 13B 之间由连接器 34 连接。即,第 1 基板部 13A 的输出侧与雄连接器单元 35 连接,第 2 基板部 13B 的输入侧与雌连接器单元 36 连接。

[0085] 根据这样的构成,要通过基于连接器 34 的连接部分(雄连接器单元 35 以及雌连接

器单元 36) 的信号成为已经被第 1 基板部 13A 的模拟 / 数字变换电路 53 进行 A / D 变换后的数字数据信号。因此,能够避免在连接器连接部分使模拟信号通过的情况那样因连接器连接部分的模拟波形的紊乱、衰减而引起的不良影响。

[0086] 即,由于由固体摄像元件 25 得到的 RAW 图像数据是模拟信号,所以不仅在利用电缆传送的期间易于产生模拟波形的紊乱、衰减,如果在其传送途中夹设有连接器连接部分,则在连接器连接部分也易于产生模拟波形的大的紊乱、大的衰减。这意味着无法容易地根据由固体摄像元件 25 得到的图像数据准确再现图像。因此,在构成为不对包含模拟 / 数字变换电路 53 的接口基板 13 进行分割而将其整体都配置在操作部 3 内, RAW 图像数据通过连接器连接部分的情况下,必须预料连接器连接部分中的波形的紊乱、衰减来决定电缆的长度(传送路长度),因此电缆的长度(传送路长度)被限制得较短。

[0087] 与此相对,如果对接口基板 13 进行分割,将包含模拟 / 数字变换电路 53 的第 1 基板部 13A 配置到插入部 2 内,则由于要通过基于连接器 34 的连接部分的信号已经被数字化,所以能够将因连接器连接部分的信号波形的紊乱、衰减而引起的不良影响抑制到最小限。另外,结果能够较长地决定电缆的长度(传送路长度)。

[0088] 此外,在图 10 所示的电路构成中,将由时钟产生电路 51 以及水晶振荡器 52 构成的时钟同步电路搭载于第 1 基板部 13A,但也能够根据情况将时钟同步电路搭载于第 2 基板部 13B。不过,在想要使时钟高速化的情况下,优选将时钟同步电路搭载到比连接器 34 实现的连接部分更靠近固体摄像元件 25 一侧的第 1 基板部 13A。

[0089] 图 13 表示了如前述那样将接口基板 13 分割成第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 时的电路构成的另一个例子。

[0090] 在图 13 所示的例子中,用于预先存储固体摄像元件 25 中的多个单元(像素)中存在缺陷的单元(不工作或者即使工作也无法得到正常数据信号的单元)的缺陷单元存储器 63、和用于取消来自模拟 / 数字变换电路 53 的图像数据信号中关于所述缺陷单元存储器 63 中存储的缺陷单元的信号的缺陷单元信号取消电路 65 被搭载在第 1 基板部 13A 中。而且,通过该缺陷单元信号取消电路 65 而被取消来自缺陷单元的信号后的阶段的信号(数字数据信号)被送入第 2 基板部 13A。其他的电路构成与图 10 所示的构成相同。

[0091] 在图 13 所示的电路构成中,能够防止由于来自固体摄像元件 25 中的缺陷单元的信号的影响而导致无法准确地再现图像这样的事态产生。

[0092] 其中,缺陷单元存储器 63 以及缺陷单元信号取消电路 65 也被允许预先搭载于第 2 基板部 13B,但由于应该预先存储于缺陷单元存储器 63 的缺陷单元跟随特定的固体摄像元件 25,所以如图 13 所示,如果将缺陷单元存储器 63 以及缺陷单元信号取消电路 65 搭载于被配置在插入部 2 内的第 1 基板部 13A,则适用于对包含固体摄像元件 25 的插入部 2 进行更换的情况。

[0093] 即,当使插入部 2 在前述的连接连接器部分从操作部 3 分离而将插入部 2 更换成新的时,与之相伴固体摄像元件 25 也被更换。鉴于此,如果在应该被新安装的插入部 2 内的第 1 基板部 13A 的缺陷单元存储器 63 中预先存储有关于该插入部 2 内的固体摄像元件 25 的单元缺陷信息,则能够在插入部更换后直接活用关于新的插入部 2 的固体摄像元件 25 的单元缺陷信息。

[0094] 此外,在前述的说明中,关于采用了将接口基板 13 分割成两个基板部分(第 1 基板

部 13A 和第 2 基板部 13B) 的构成的情况, 将第 1 基板部 13A 配置到插入部 2 内, 将第 2 基板部 13B 配置到操作部 3 内, 但根据情况, 也允许如图 14 所示那样将第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 二者都配置到操作部 3 内。该情况下, 能够根据操作部 3 的形状、尺寸、内部构造等, 适当延长第 1 基板部 13A 与第 2 基板部 13B 之间的线缆。

[0095] 在如前述那样将接口基板 13 分割成两个基板部分(第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B), 并将第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 二者都配置到操作部 3 内的情况下, 例如优选采用如图 15 或者图 16 所示, 按照它们的板面相互平行的方式隔着间隔重叠并且将它们相互间通过连接器 67 连结的构成。其中, 在第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 之间, 夹设有定位以及支承用的销 69。这些图 15 或者图 16 所示那样的接口基板 13 的构造可称为“2 层构造”。在这种 2 层构造中, 与不对接口基板 13 进行分割的情况相比, 能够使接口基板 13 的整体紧凑化。因此, 能够使收纳接口基板 13 的操作部 3 小型化。

[0096] 在此, 在图 15 所示的例子中, 连接器 34 的构成操作部 3 侧的部分的雌连接器单元 36 经由集合同轴线缆 30 (第 1 电缆) 与第 1 基板部 13A 电连接。此外, 这里以与第 1 基板部 13A 直接连接的状态表示了从雌连接器单元 36 引出的线缆 30, 但也可以利用未图示的连接器将该线缆 30 与第 1 基板部 13A 电连接。

[0097] 另外, 在图 16 所示的例子中, 连接器 34 的构成操作部 3 侧的部分的雌连接器单元 36 被直接安装到第 1 基板部 13A。该情况下, 连接器 34 的构成插入部 2 侧的部分的雄连接器单元 35 与安装到第 1 基板部 13A 的雌连接器单元 36 直接电连接。

[0098] 此外, 在图 15、图 16 所示的各例中, 构成为第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 通过连接器 67 可装卸地连接, 但也允许将第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B 相互固定。

[0099] 并且, 在将接口基板 13 分割成两个基板部分(第 1 基板部 13A 和第 2 基板部 13B)的情况下, 也允许如图 17 所示, 将第 1 基板部 13A 配置到操作部 3 内, 另一方面, 将第 2 基板部 13B 配置到操作部 3 的外部的控制箱 67。该情况下, 收纳有第 2 基板部 13B 的控制箱 67 可配置在未图示的显示器(视频图像表示装置)或者个人计算机的附近。

[0100] 图 18A、图 18B 表示另一个实施方式的插入部主体的截面。作为另一个实施方式, 如图 18A 所示, 是除了集合同轴线缆 19 用的中空路 37C 和光导 17 用的中空路 37D 之外, 追加中空路 37E 并将该中空路 37E 用作通道的方式。通道能够用于营养液、药剂等的供给路等。其中, 尽管未图示, 但该通道具有基于后述的插入部 2 和操作部 3 的装卸而进行装卸的机构。

[0101] 另外, 如图 18B 所示, 也可以是在形成了 2 个中空路的基础上, 使光导 40 以及集合同轴线缆 19 插通于一个中空路 37F, 将另一个中空路 37G 用作通道的方式。另外, 图 18B 所示的方式是抛弃了用于弯曲操作的导线的方式, 优先用于导管的管部等而不用用于内窥镜。

[0102] 以上, 针对本发明的优选实施方式进行了说明, 但该实施方式只不过是本发明的主旨范围内的一个例子, 在不脱离本发明主旨的范围内, 能够进行构成的附加、省略、置换以及其他变更。本发明不被前述的说明限定, 仅限定于权利要求的范围。当然能够适当地进行变更。

[0103] 例如, 作为对前端部 16 的前方照射光的机构, 不限于光纤, 可通过将发光的半导体元件(LED, 发光元件)设置在前端部 16 的内部来代替光纤。该情况下, 构成为向 LED 供给

的电力通过集合同轴线缆 19 (第 2 电缆) 从接口基板 13 供给。另外,集合同轴线缆 19 通过连接器与接口基板 13 或者在到接口基板 13 为止的途中连接。构成为电力通过将雄连接部 14 和雌连接部 15 连接,使得雄连接器单元 35 和雌连接器单元 36 连接来供给。

[0104] 通过采用 LED, 无需配置光导, 能够简化构成。

[0105] 产业上的可利用性

[0106] 能够应用于使用了固体摄像元件的电子式内窥镜, 尤其可应用于被插入到被检体的插入部和操作部装卸自由的电子内窥镜。

[0107] 附图标记说明

[0108] 1…电子内窥镜 ;2…插入部 ;3…操作部 ;4…插入部主体 ;5…折止部 ;6…主体 ;8…操作杆 ;12…摄像模块 ;13…接口基板 ;16…前端部 ;17…光导 ;34…连接器 ;45…封装 ;60…外部光导。

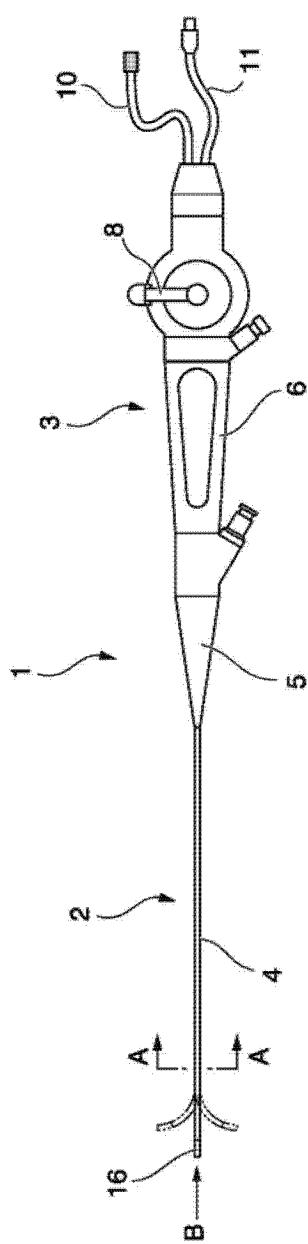


图 1

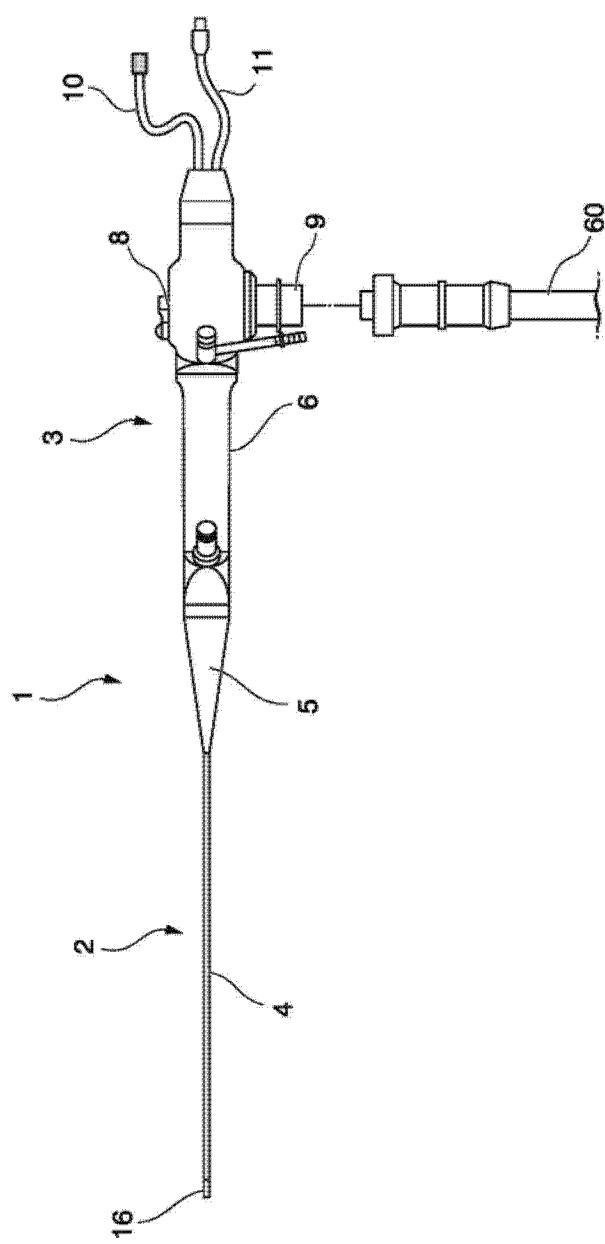
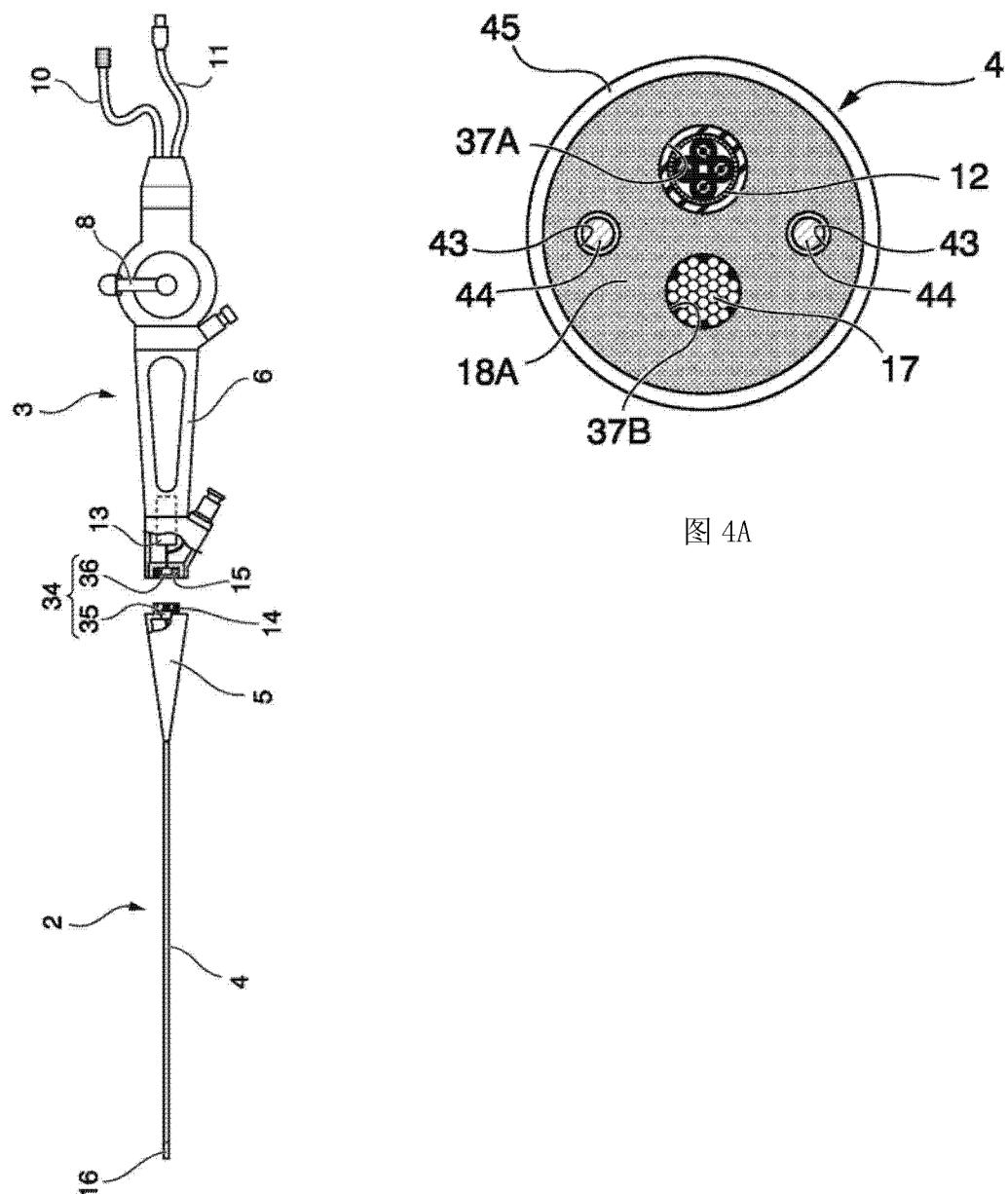


图 2



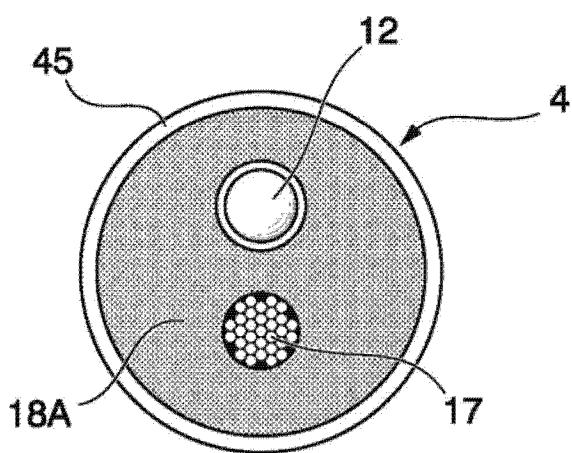


图 4B

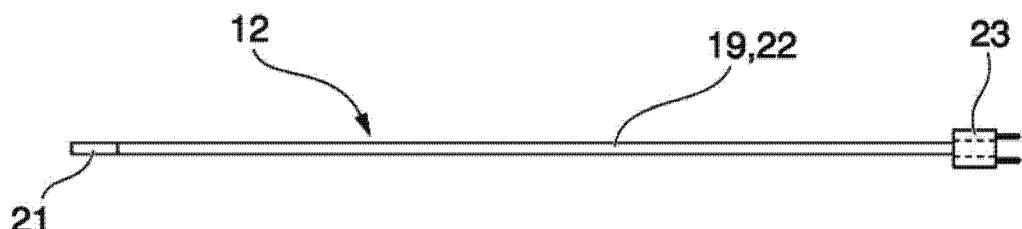


图 5A



图 5B

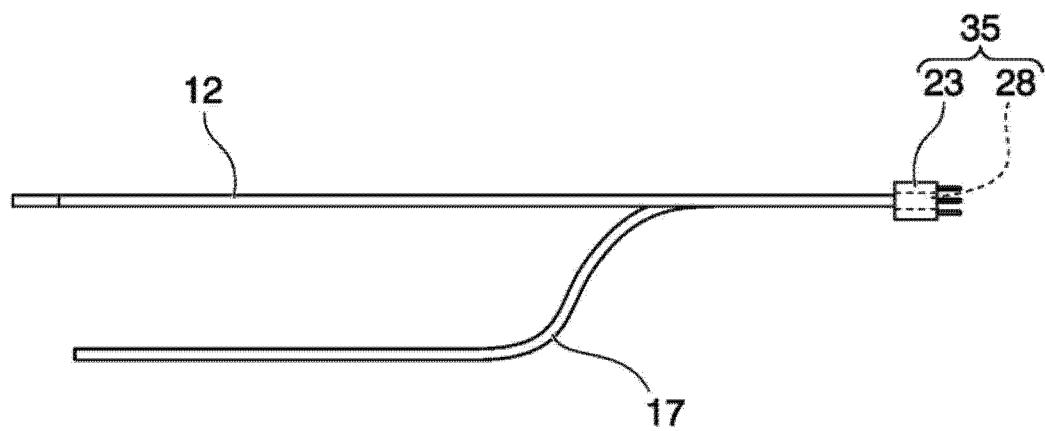


图 5C

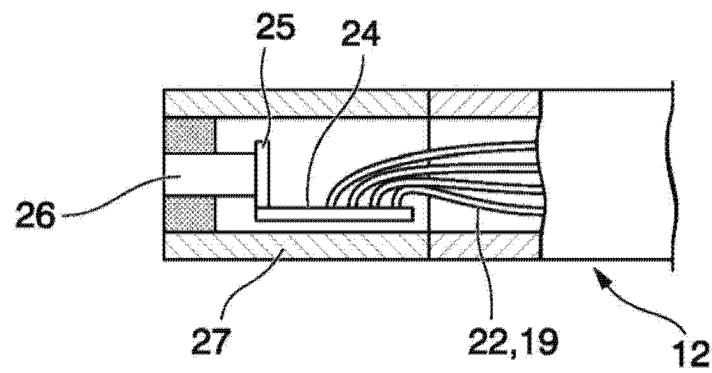


图 6

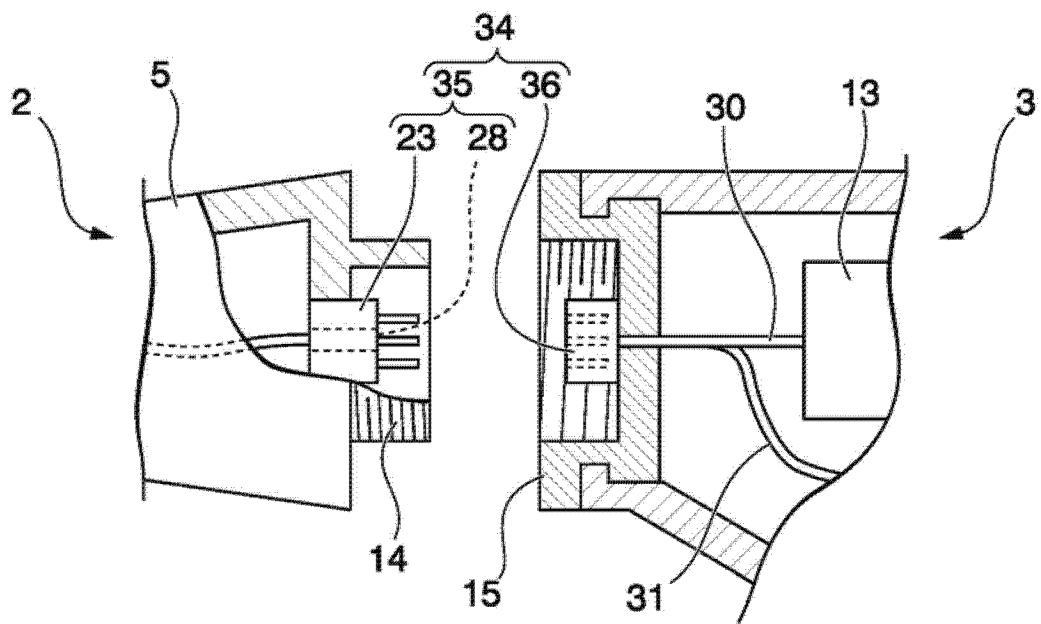


图 7

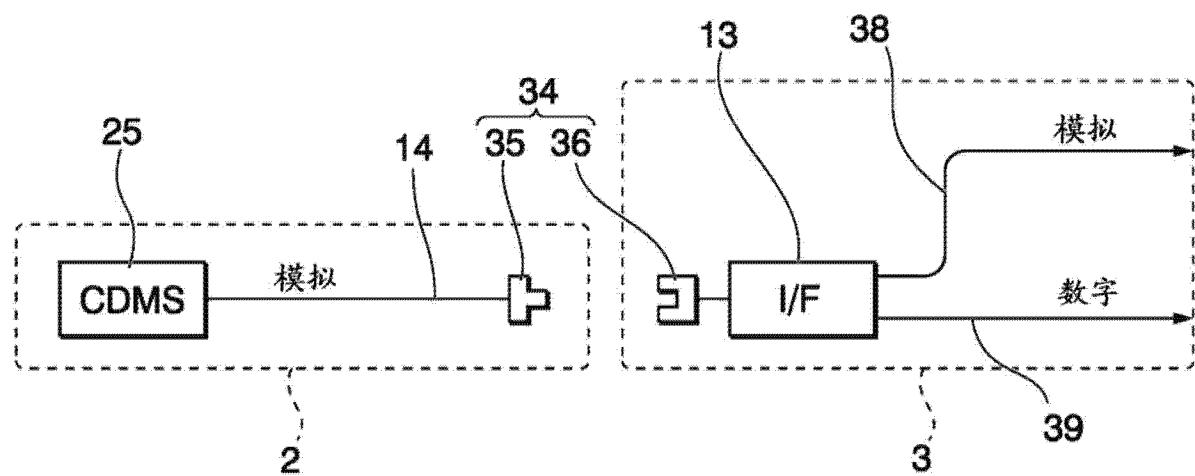


图 8

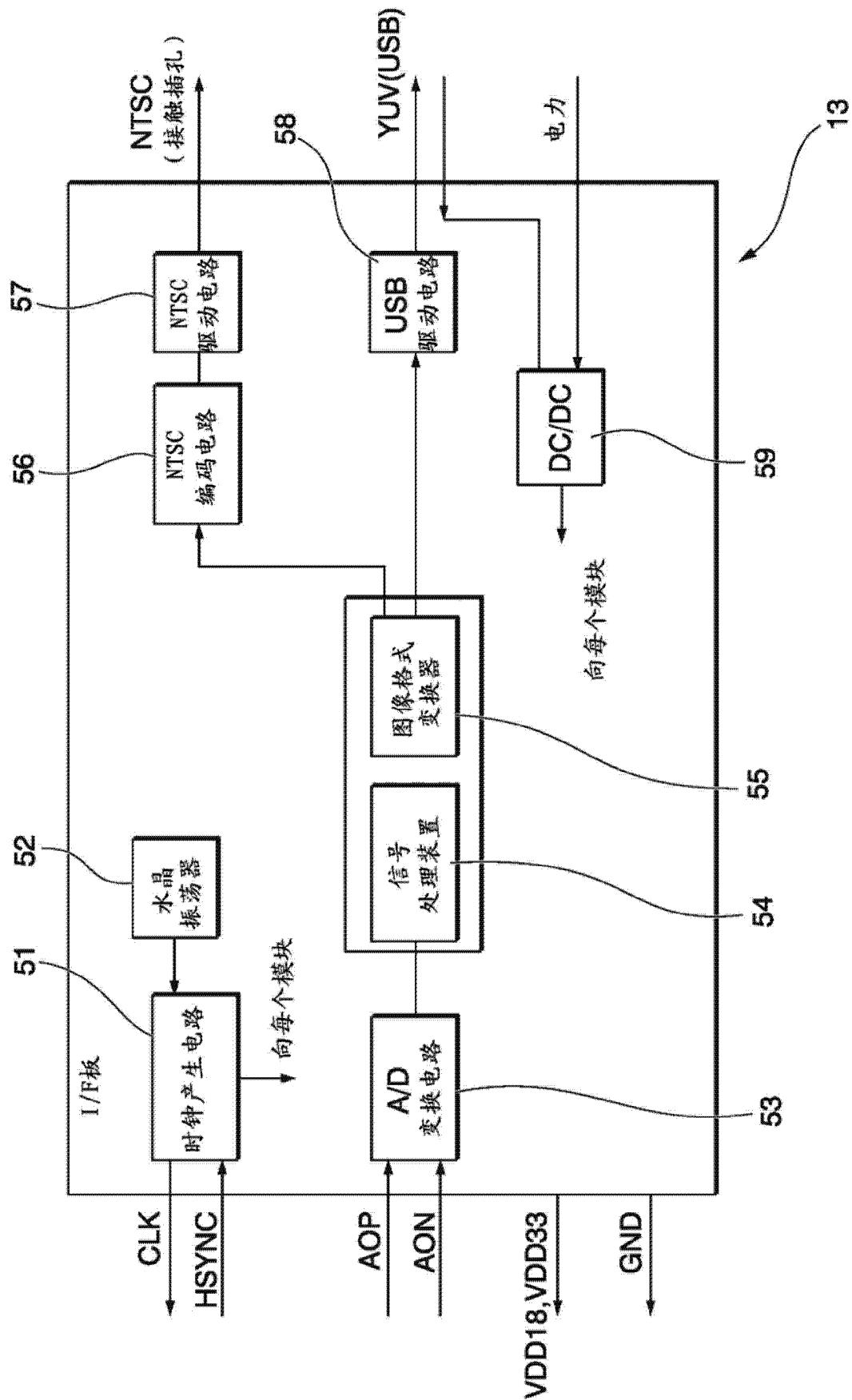


图 9

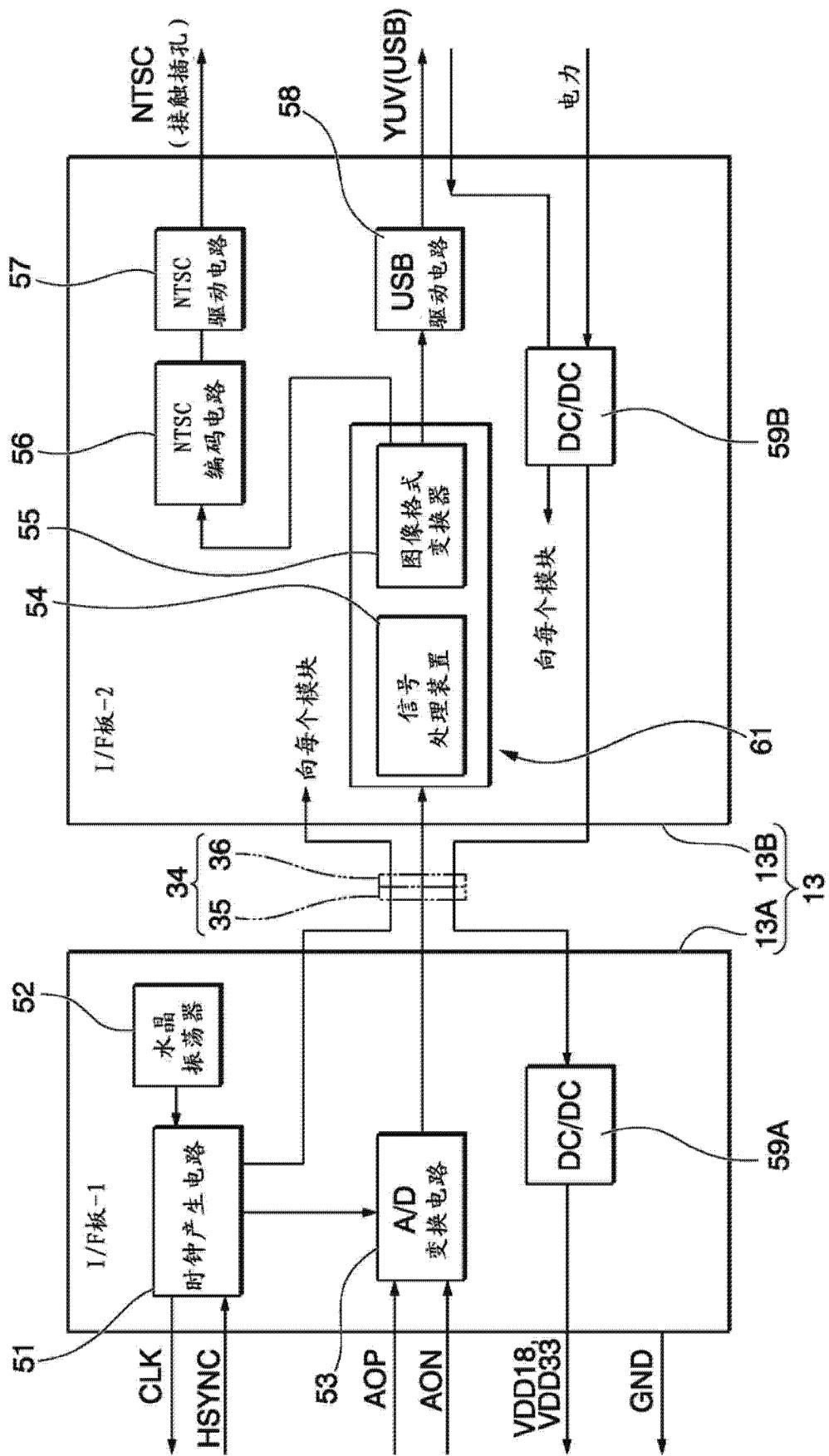


图 10

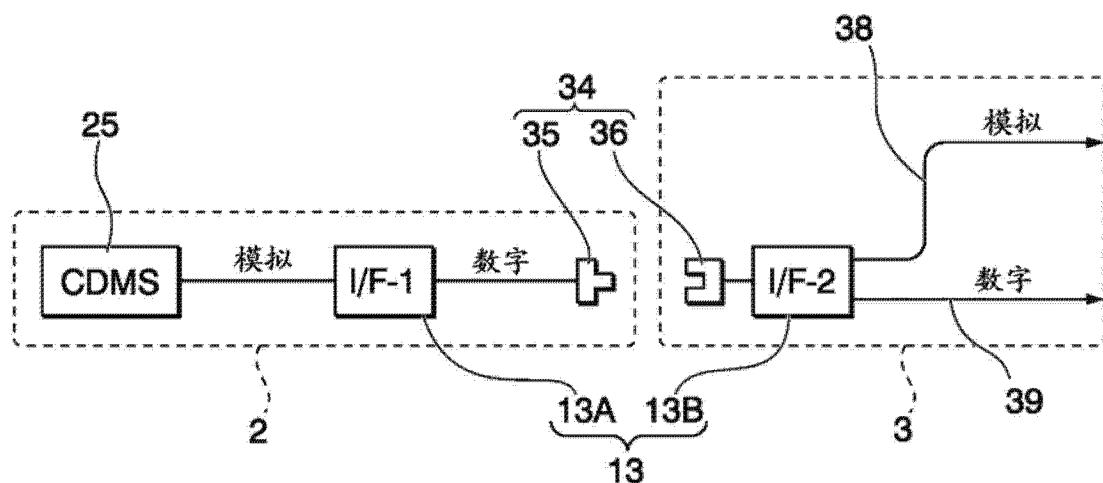


图 11

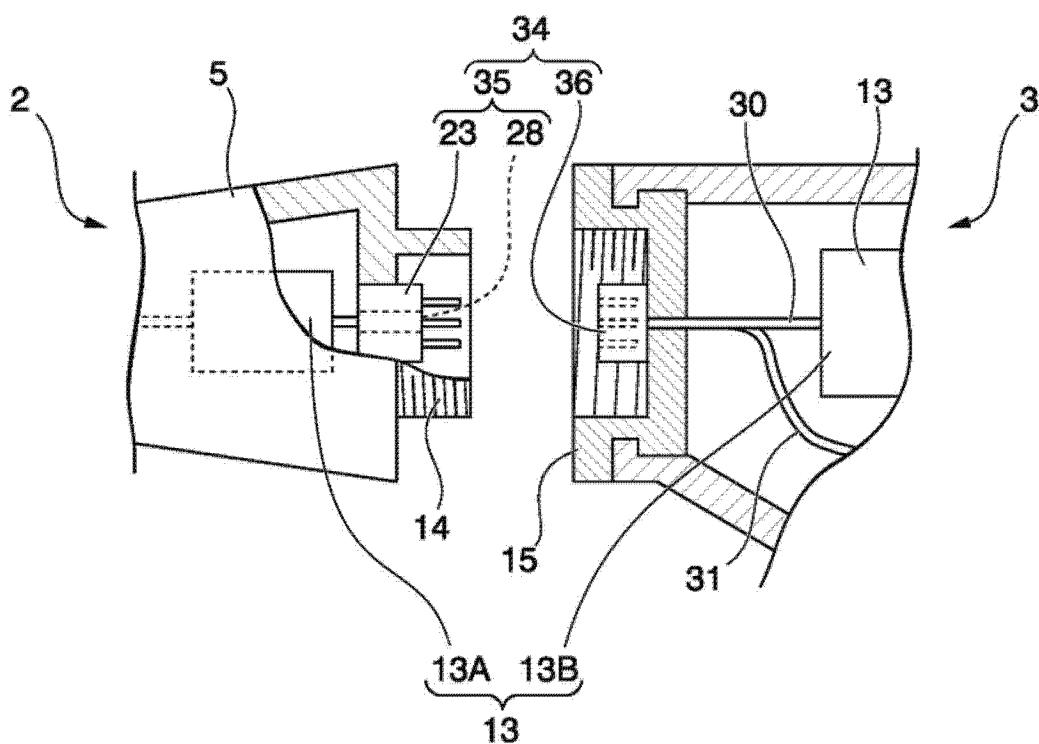


图 12

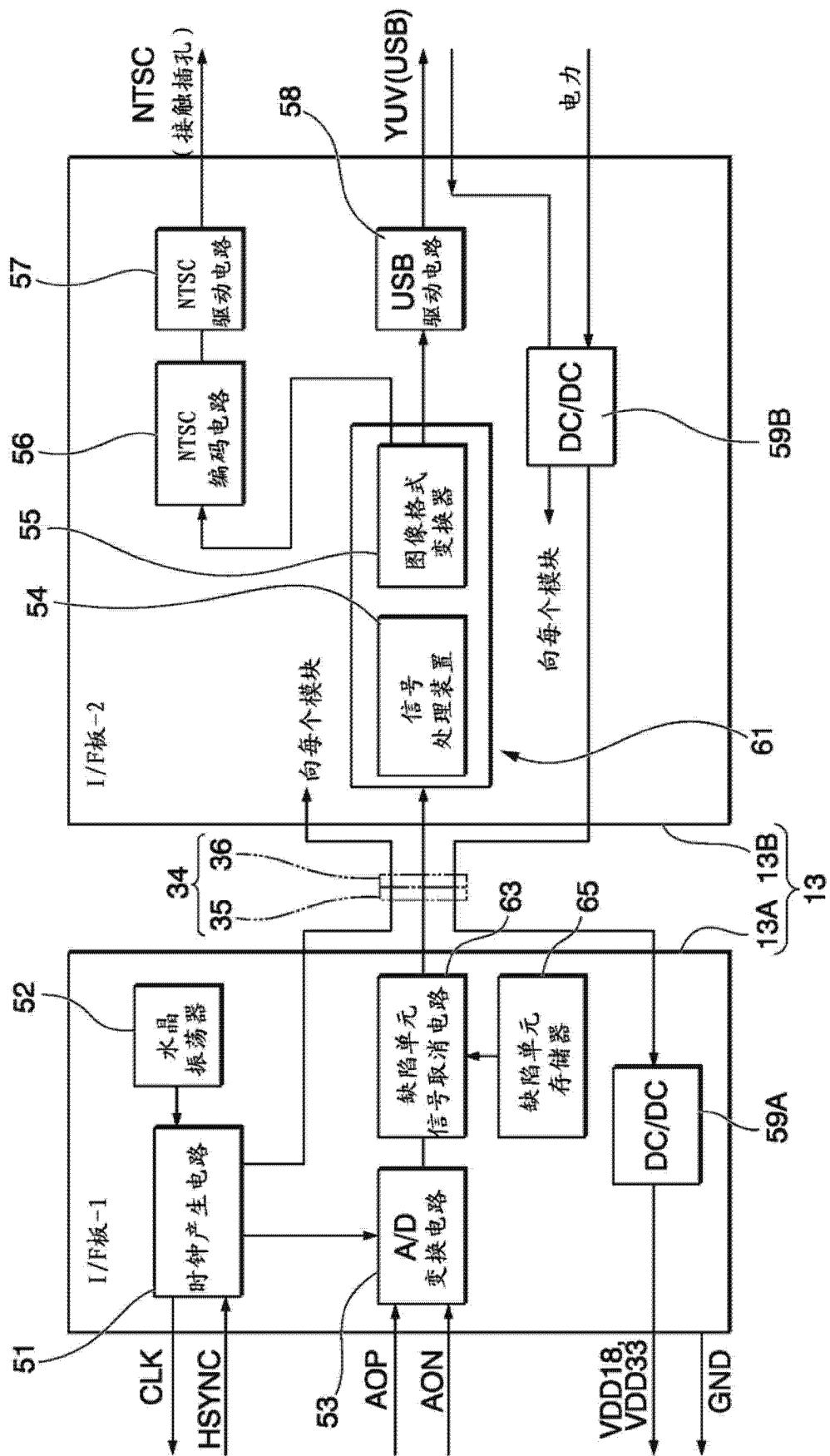


图 13

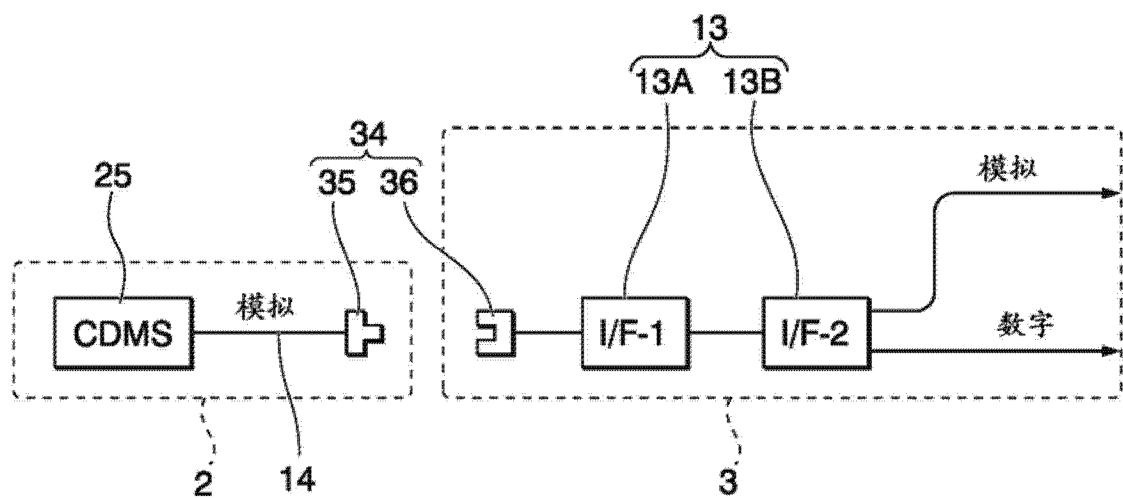


图 14

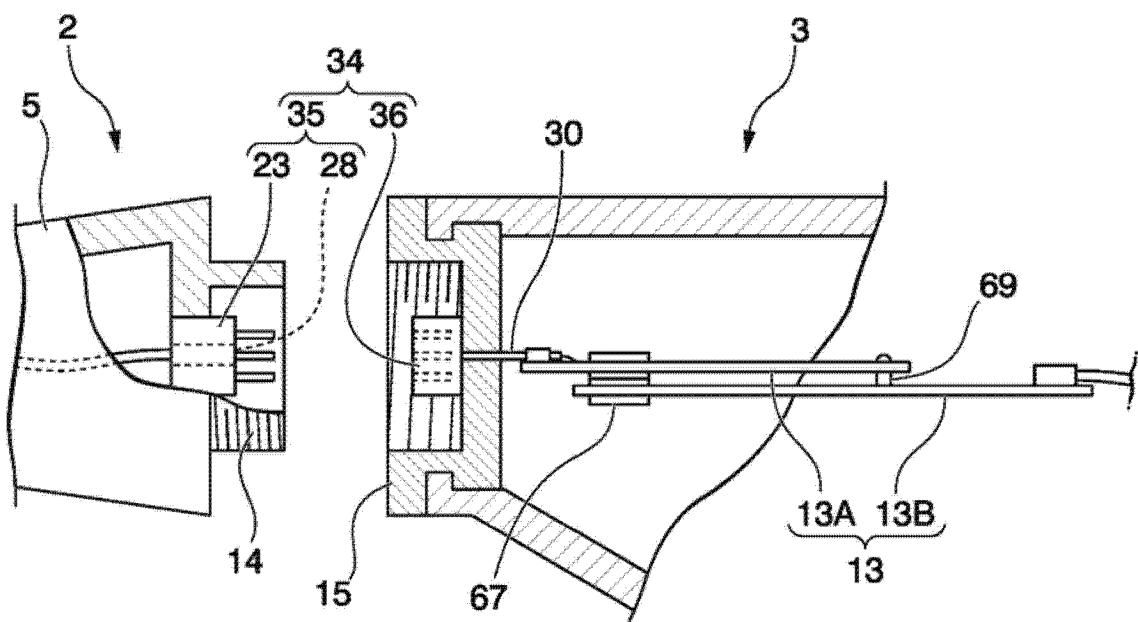


图 15

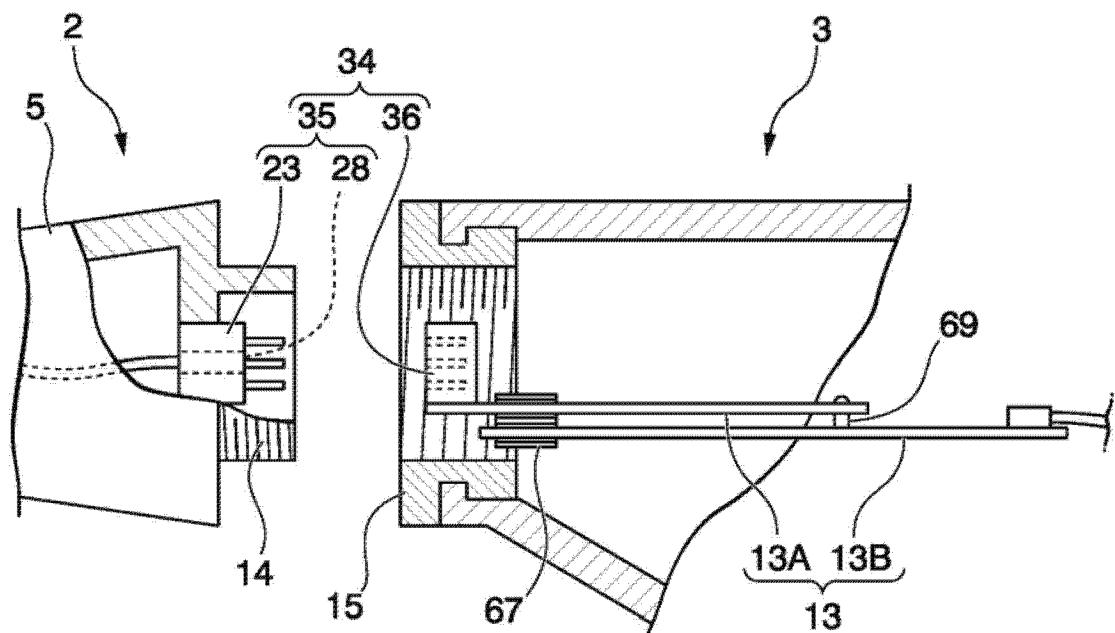


图 16

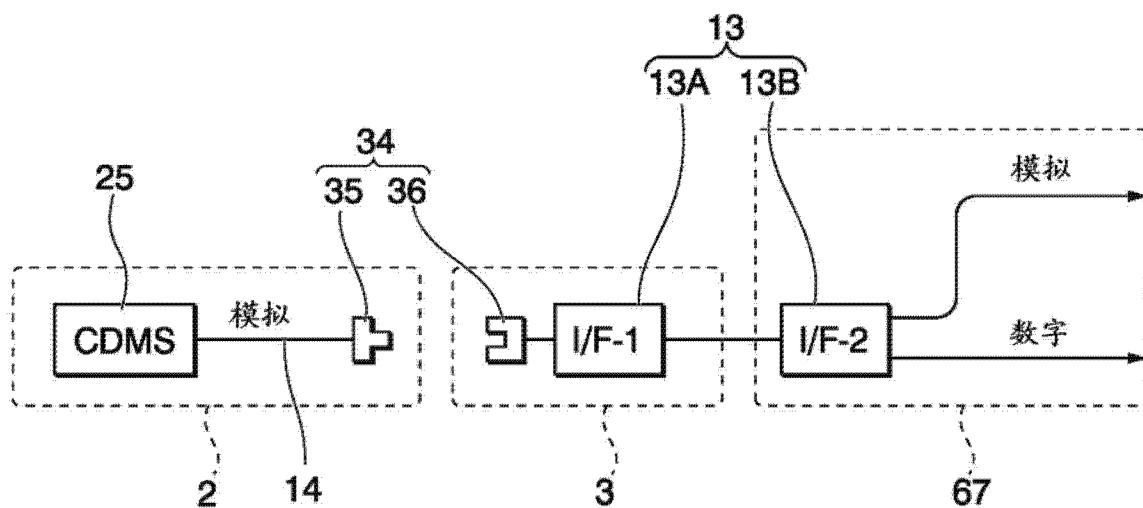


图 17

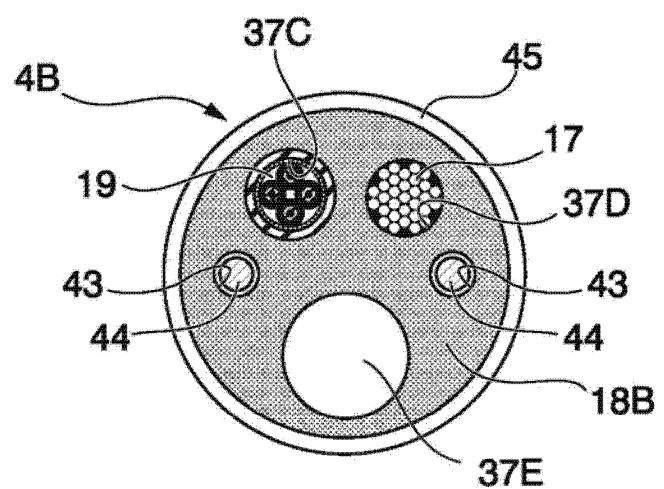


图 18A

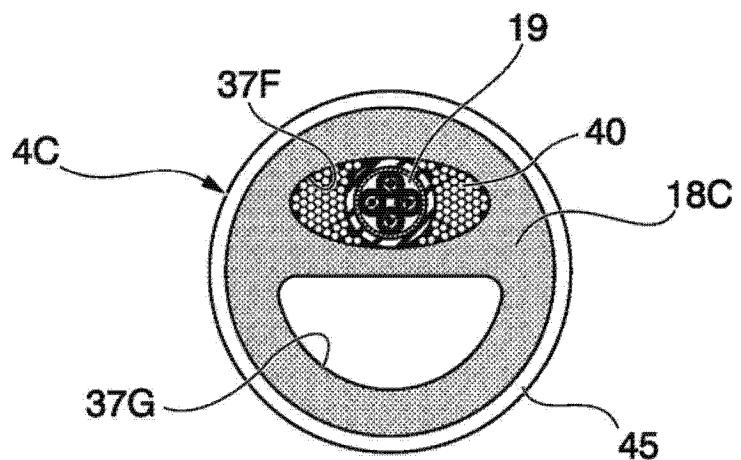


图 18B

专利名称(译)	电子式内窥镜		
公开(公告)号	CN103533880A	公开(公告)日	2014-01-22
申请号	CN201280023711.X	申请日	2012-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社藤仓		
[标]发明人	胡尉之 濑木武 中楯健一 石桥健一		
发明人	胡尉之 濑木武 中楯健一 石桥健一		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00018 A61B1/00124 A61B1/0051 A61B1/05		
代理人(译)	李洋		
优先权	61/493712 2011-06-06 US		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种能够在自由装卸插入部和操作部的同时减轻对患者的负担的电子内窥镜。为此，本发明的电子内窥镜具备：在前端具备固体摄像元件并被插入到被检体的长条状的插入部；和与插入部的另一端装卸自由地连接的操作部，在操作部的内部配置有根据由固体摄像元件得到的RAW数据来生成并输出图像信号的接口基板的至少一部分，传送由固体摄像元件得到的RAW数据的第1电缆通过连接器与接口基板连接或者在到接口基板为止的途中被连接器连接，当将插入部装安装于操作部或者从操作部拆卸时，在连接器部分进行安装或者拆卸。

