

1. 一种内窥镜装置,其特征在于,

所述内窥镜装置具有:

电子内窥镜,在其插入部内具有用于生成插入形状信息的形状信息生成部,还具有拍摄体腔内部的摄像部,

信号处理装置,其使内窥镜信号处理部和内窥镜插入形状计算部构成为一体,所述内窥镜信号处理部驱动所述电子内窥镜,并且处理来自所述电子内窥镜的摄像信号,所述内窥镜插入形状计算部根据来自所述形状信息生成部的所述插入形状信息,计算所述电子内窥镜的插入形状;

内窥镜外围装置,其具有送气、送水和吸引中的至少一种功能;

适配器,其具有电连接部和管道连接部,该电连接部插装在设于与所述形状信息生成部及所述摄像部连接的所述电子内窥镜的连接器部上的第1电连接器、与设于所述信号处理装置上的第2电连接器之间,并自由装卸地连接所述第1电连接器与所述第2电连接器,该管道连接部插装在设于所述电子内窥镜的所述连接器部上的内窥镜侧管道连接器、与设于所述内窥镜外围装置上的外围装置侧管道连接器之间,并自由装卸地连接所述内窥镜侧管道连接器及所述外围装置侧管道连接器;以及

用于安装所述适配器的适配器安装部,其由所述信号处理装置的外表面的下端附近和所述内窥镜外围装置的外表面的上端附近形成,

其中:所述适配器具有连接器,该连接器与所述电子内窥镜的所述内窥镜侧管道连接器相邻形成,并且用于与不同于所述电子内窥镜的所述第1电连接器的其他电连接器电连接;

所述适配器在与所述电子内窥镜的所述第1电连接器连接的一侧,且在所述第1电连接器与所述其他电连接器之间具有分离部。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述第2电连接器具有:与所述电子内窥镜的摄像部连接的第1连接部;以及与所述电子内窥镜的所述形状信息生成部连接的第2连接部。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜装置,其特征在于,所述第1和第2连接部设在用于安装所述适配器的所述适配器安装部上。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜装置,其特征在于,所述第1和第2连接部分别包括电接点。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述管道连接部具有管道,该管道用于所述内窥镜外围装置的所述送气、送水和吸引中的至少一种功能。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述内窥镜外围装置是具有送气、送水和吸引功能的装置。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜装置,其特征在于,所述管道连接部具有所述内窥镜外围装置的所述送气、送水和吸引用的3个管道,所述适配器在与所述内窥镜侧管道连接器连接的一侧,且在所述送气和所述送水用的两个管道与所述吸引用的管道之间具有分离部。

内窥镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置,该内窥镜装置具有对插入体腔内等的内窥镜的摄像信号进行信号处理的装置和计算内窥镜的插入形状的计算装置。

[0002] 背景技术

[0003] 在插入部中内置有摄像元件的内窥镜被广泛用于体腔内的检查和使用图像处理器具的处理。

[0004] 在这种内置摄像元件并具有柔性插入部的内窥镜的情况下,从设于插入部的后端侧的操作部延伸出来通用线缆,设于线缆端部的连接器连接到内窥镜外围装置上。并且,在以往的内窥镜系统中,在内窥镜外围装置上准备有适合于内窥镜的各种连接器的连接器座。

[0005] 该情况下,在以往的示例中,需要将连接器连接到光源装置上,再将与摄像元件连接的电连接器连接到信号处理装置上。

[0006] 因此,在日本实用新型注册第 2585832 号公报中公开了以下技术,向使光源装置和信号处理装置为一体的装置上插装适配器装置,由此能够通过一键操作来进行连接。

[0007] 另一方面,近年来开发了一种插入形状计算装置,在内窥镜的插入部内沿着插入轴配置多个作为磁场产生单元的源线圈,利用设于外部的读出线圈检测源线圈的产生磁场,由此计算内窥镜的插入形状。

[0008] 但是,以往对内窥镜的摄像信号进行信号处理的视频处理器和所述插入形状计算装置是独立的装置,所以必须将内窥镜分别连接在视频处理器和插入形状计算装置上,存在装置的设置变复杂的问题。

[0009] 并且,在以往示例的结构的情况下的适配器装置中,公开了在光源装置中内置了信号处理装置的情况下可通过一键操作来连接光源装置用的光导连接器和电连接器的技术,但是不能应对具有管道系统的情况。

[0010] 即,为了确保观察功能,需要在内窥镜中设置送气送水管道,要求能够应对具有这种管道系统的连接器的情况,使管道系统的连接器和电连接器的连接也能够通过一键操作来连接,但是在以往的示例中不能实现这种结构。

[0011] 并且,在管道系统的连接器连接的装置与电连接器连接的装置相独立的情况下,也要求能够连接,但是在以往的示例中不能实现这种结构。

[0012] 发明内容

[0013] 本发明就是鉴于上述情况而提出的,其目的在于提供一种内窥镜装置,将对电子内窥镜的摄像信号进行信号处理的信号处理系统和计算内窥镜的插入形状的计算系统一体化,能够容易进行电子内窥镜与信号处理装置的连接操作。

[0014] 并且,本发明的其他目的在于提供一种内窥镜装置,只具有电连接器和管道连接器中的一方的情况当然不用说了,也能够应对具有双方的内窥镜连接器的情况。

[0015] 另外,本发明的目的在于提供一种内窥镜装置,在管道系统的连接器连接的装置与电连接器连接的装置相独立的情况下,只具有电连接器和管道连接器中的一方的情况当

然不用说了,也能够应对具有双方的内窥镜连接器的情况。

[0016] 本发明的内窥镜装置具有电子内窥镜和信号处理装置,所述电子内窥镜在插入部内具有用于生成插入形状信息的形状信息生成部,还具有拍摄体腔内部的摄像部,所述信号处理装置使内窥镜信号处理部和内窥镜插入形状计算部构成为一体,所述内窥镜信号处理部驱动所述电子内窥镜,并且处理来自所述电子内窥镜的摄像信号,所述内窥镜插入形状计算部根据来自所述形状信息生成部的所述插入形状信息,计算所述电子内窥镜的插入形状,该内窥镜装置还具有:内窥镜外围装置,其具有送气、送水和吸引中的至少一种功能;适配器,其具有电连接部和管道连接部,该电连接部插装在设于与所述形状信息生成部及所述摄像部连接的所述电子内窥镜的连接部上的第1电连接器、与设于所述信号处理装置上的第2电连接器之间,并自由装卸地连接所述第1电连接器与所述第2电连接器,该管道连接部插装在设于所述电子内窥镜的所述连接部上的内窥镜侧管道连接器、与设于内窥镜外围装置上的外围装置侧管道连接器之间,并自由装卸地连接所述内窥镜侧管道连接器及所述外围装置侧管道连接器;以及用于安装所述适配器的适配器安装部,其由信号处理装置的外表面的下端附近和内窥镜外围装置的外表面的上端附近形成,其中:所述适配器具有连接器,该连接器与所述电子内窥镜的所述内窥镜侧管道连接器相邻形成,并且用于与不同于所述电子内窥镜的所述第1电连接器的其他电连接器电连接;所述适配器在与所述电子内窥镜的所述第1电连接器连接的一侧,且在所述第1电连接器与所述其他电连接器之间具有分离部。

[0017] 附图说明

[0018] 图1是本发明的实施方式涉及的内窥镜系统的总体结构图。

[0019] 图2是表示第1内窥镜的内部结构的图。

[0020] 图3A是表示第1内窥镜的具体外观形状等的、从侧方表示内窥镜的操作部附近的侧视图。

[0021] 图3B是从图3A的右侧观看的正视图。

[0022] 图3C是从图3A的左侧观看的后视图。

[0023] 图3D是从图3A的上方观看的俯视图。

[0024] 图4是表示能够向AWS单元和内窥镜控制系统连接镜体连接器的结构的图。

[0025] 图5是表示第1内窥镜的电系统的结构的方框图。

[0026] 图6是表示可以连接在AWS适配器上的镜体连接器的图。

[0027] 具体实施方式

[0028] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。

[0029] 图1~图6涉及本发明的实施方式,图1是内窥镜系统的总体结构图,图2是表示第1内窥镜的内部结构的图,图3是表示第1内窥镜的具体外观形状等的图,图4是表示能够向AWS单元和内窥镜控制系统连接镜体连接器的结构的图,图5是表示第1内窥镜的电系统的结构的方框图,图6是表示可以连接在AWS适配器上的镜体连接器的图。

[0030] 如图1所示,本发明的实施方式的内窥镜系统1具有:功能互不相同的柔性内窥镜(也称为镜体)3A、3B、3C(在图1中只示出内窥镜3A),它们分别插入躺在检查床2上的未图示的患者的体腔内,进行内窥镜检查;送气/送水/吸引单元(以下简称为AWS单元)4,其能够自由装卸地连接这些内窥镜3A、3B、3C,具有送气、送水及吸引控制功能;内窥镜系

统控制装置 5,其进行针对内置于内窥镜 3A、3B、3C 中的摄像元件的信号处理、针对设于内窥镜 3A、3B、3C 中的各种操作单元的控制处理和影像处理等;采用液晶监视器等观察监视器 6,其显示通过该内窥镜系统控制装置 5 生成的影像信号。另外,在该观察监视器 6 上设有触摸屏 33。

[0031] 并且,该内窥镜系统 1 具有:图像记录单元 7,其将通过内窥镜系统控制装置 5 生成的例如数字影像信号进行文件处理等;以及 UPD 线圈单元 8,其连接在 AWS 单元 4 上,在内窥镜 3I ($I = A、B、C$) 的插入部中内置有形状检测用线圈(以下简称为 UPD 线圈)时,通过该 UPD 线圈接收电磁场等来检测各个 UPD 线圈的位置,显示内窥镜 3 的插入部的形状。

[0032] 在图 1 的情况下,UPD 线圈单元 8 被设置成为嵌入到检查床 2 的上表面中。并且,该 UPD 线圈单元 8 通过线缆 8a 与 AWS 单元 4 连接。

[0033] 并且,在本实施方式中,在检查床 2 的长度方向的一个端部及其下部的位上形成有收纳用凹部,可以收纳托盘搬运用手推车 38。在该托盘搬运用手推车 38 的上部放置着收纳内窥镜 3I ($I = A、B、C$) 的镜体托盘 39。

[0034] 并且,可以利用托盘搬运用手推车 38 搬运收纳了已杀菌或消毒的内窥镜 3I 的镜体托盘 39,并将其收纳在检查床 2 的收纳用凹部中。手术医生可以从镜体托盘 39 中拉出内窥镜 3I 并用于内窥镜检查,并且在内窥镜检查结束后再次收纳在该镜体托盘 39 中。然后,通过利用托盘搬运用手推车 38 搬运收纳了使用后的内窥镜 3I 的镜体托盘 39,可以顺利进行杀菌或消毒。

[0035] 另外,在图 1 中,内窥镜 3I 通过设于配管单元 19 端部的镜体连接器 41I ($I = A、B、C、D$) 与 AWS 单元 4 可以自由装卸地连接。

[0036] 并且,如图 1 所示,内窥镜 3I (此处 $I = A$) 由内窥镜主体 18 和配管单元 19 构成,该配管单元 19 例如是一次性的(用完废弃型),可自由装卸地连接在该内窥镜主体 18 上。

[0037] 内窥镜主体 18 具有插入体腔内的细长的柔性插入部 21 和设于该插入部 21 的后端的操作部 22,在该操作部 22 上可自由装卸地连接着配管单元 19 的基端。

[0038] 并且,在插入部 21 的前端部 24 上配置有采用了在摄像元件内部可以改变增益的电荷耦合元件(简称为 CCD)25 的摄像单元,作为用于拍摄体腔内部的摄像部即摄像元件。

[0039] 并且,在前端部 24 的后端设有能够以较小的力量弯曲的弯曲部 27,通过操作设于操作部 22 上的作为操作单元(指示输入部)的轨迹球 69,可以使弯曲部 27 弯曲。该轨迹球 69 也可以应用于进行角度操作(弯曲操作)、其他镜体开关的功能的变更设定,例如角度灵敏度、送气量的设定等的情况。

[0040] 并且,在插入部 21 中形成有多个硬度可变部,这些硬度可变部设置了可以改变硬度的硬度可变用致动器 54A、54B,从而能够更加顺利地进行插入操作等。

[0041] 并且,观察监视器 6 通过监视器线缆连接到内窥镜系统控制装置 5 的监视器用连接器 35 上(参照图 4)。

[0042] 内窥镜 3A 内置有 UPD 线圈 58(参照图 2),该情况下,使用 UPD 线圈单元 8 检测的内窥镜 3A 的插入部形状(UPD 图像)的图像数据与通过 CCD 25 拍摄的图像数据一起被发送给内窥镜系统控制装置 5。因此,作为信号处理装置的内窥镜系统控制装置 5 也可以把对应这些图像数据的影像信号发送给观察监视器 6,在其显示面上与内窥镜图像一起也能够显示 UPD 图像。

[0043] 观察监视器 6 由高分辨率 TV (HDTV) 监视器构成,以便可以如上所述在其显示面上同时显示多种图像。

[0044] 并且,如图 1 所示,例如在内窥镜系统控制装置 5 和 AWS 单元 4 上对应三种镜体连接器 41I 而设有镜体连接用连接器 40,该镜体连接用连接器 40 可以自由装卸地连接任一镜体连接器 41I (在图 1 中 $I = A$),另外,可以在镜体连接用连接器 40 上安装能够自由装卸地连接镜体连接器 41I 的适配器 42。

[0045] 实际上在内窥镜系统控制装置 5 和 AWS 单元 4 的前面设有凹部形状的适配器安装部 (未图示)。通过在该适配器安装部上安装适配器 42,形成镜体连接用连接器 40,在该镜体连接用连接器 40 上连接着内窥镜 3I 侧的镜体连接器 41I。

[0046] 另外,虽然没有图示,但在适配器安装部上设有镜体用电连接器和送气连接器及夹管阀,适配器 42 的内侧端面可自由装卸地安装在该适配器安装部上,从其外侧端面侧连接内窥镜 3I 的镜体连接器 41I。并且,该适配器 42 具有管道连接部和电连接部,它们分别将内窥镜 3I 侧的管道连接器和电连接器自由装卸地连接在成为内窥镜外围装置的内窥镜系统控制装置 5 和 AWS 单元 4 侧的管道连接器和电连接器上。

[0047] 下面,首先参照图 2 和图 3A ~ 图 3D 说明第 1 内窥镜 3A 的具体结构。另外,图 3A 从侧方表示内窥镜 3 的操作部附近,图 3B 表示从图 3A 的右侧观看的正视图,图 3C 表示从图 3A 的左侧观看的后视图,图 3D 表示从图 3A 的上方观看的俯视图。

[0048] 如在图 1 中所做的概况说明所述,柔性内窥镜 3A 由内窥镜主体 18 和配管单元 19 构成,内窥镜主体 18 具有细长的柔性插入部 21 和设于其后端的操作部 22,配管单元 19 是一次性的 (简称为用完废弃型),在设于该内窥镜主体 18 的操作部 22 基端 (前端) 附近的 (配管单元连接用) 连接器部 51 (参照图 2) 上,可自由装卸地连接着配管单元基端的综合连接器部 52。

[0049] 在该配管单元 19 的末端设有可自由装卸地连接在 AWS 单元 4 上的上述镜体连接器 41A。

[0050] 插入部 21 由以下部分构成:设于该插入部 21 的前端的硬质前端部 24;设于该前端部 24 的后端的自由弯曲的弯曲部 27;和从该弯曲部 27 的后端到达操作部 22 的细长的柔性部 (蛇管部) 53。在该柔性部 53 的中途多个部位、具体地讲是两个部位设有硬度可变动致动器 54A、54B,它们由通过施加电压可伸缩并可改变硬度的导电性高分子人工肌肉 (简称为 EPAM) 等形成。

[0051] 在设于插入部 21 的前端部 24 上的照明窗内侧,安装着例如荧光二极管 (简称为 LED) 56 来作为照明单元,该 LED 56 的照明光通过与该 LED 56 一体安装的照明透镜射向前方,对患部等被摄体进行照明。另外,作为形成照明单元的发光元件,不限于 LED 56,也可以使用 LD (激光二极管) 等来形成。

[0052] 并且,在与该照明窗相邻设置的观察窗上安装着未图示的物镜,在其成像位置上配置有内置了增益可变功能的 CCD 25,形成拍摄被摄体的摄像单元。

[0053] 一端分别连接在 LED 56 和 CCD 25 上的、插通到插入部 21 内部的多个信号线设于操作部 22 内部,并连接在进行集中控制处理 (集约控制处理) 的控制电路 57 上。

[0054] 并且,在插入部 21 内沿着其长度方向以预定间隔配置有多个 UPD 线圈 58。多个 UPD 线圈 58 构成用于生成插入形状信息的形状信息生成部。连接在各个 UPD 线圈 58 上的

信号线通过设于操作部 22 内的 UPD 线圈驱动单元 59 连接在控制电路 57 上。

[0055] 并且,在弯曲部 27 的外皮内侧的圆周方向的四处配置有角度用致动器 27a,作为沿着其长度方向配置 EPAM 而形成的角度元件(弯曲元件)。并且,该角度用致动器 27a 和硬度可变用致动器 54A、54B 也分别通过信号线连接在控制电路 57 上。控制电路 57 例如通过在开关基板 57a 和轨迹球基板 57b 上安装电子电路元件而构成。

[0056] 角度用致动器 27a 和硬度可变用致动器 54A、54B 所使用的 EPAM 例如通过在板形状的两面安装电极并施加电压,可以在厚度方向上收缩并在长度方向上伸长。另外,该 EPAM 例如可以与施加的电压的大致平方成比例地改变变形量。

[0057] 在用作角度用致动器 27a 时,形成为丝状等,通过使一方伸长使相反侧收缩,能够使弯曲部 27 实现与采用普通丝时的功能相同的弯曲。并且,通过该伸长或收缩,可以改变其硬度,在硬度可变用致动器 54A、54B 中可以利用该功能改变该部分的硬度。

[0058] 并且,在插入部 21 内插通着送气送水管道 60a 和吸引管道 61a,其后端成为在连接器部 51 中开口的管道连接器 51a。并且,在该管道连接器 51a 上可自由装卸地连接着配管单元 19 的基端的综合连接器部 52 的管道连接器 52a。

[0059] 并且,送气送水管道 60a 连接在插通到配管单元 19 内部的送气送水管道 60b 上,吸引管道 61a 连接在插通到配管单元 19 内部的吸引管道 61b 上,并且在管道连接器 52a 内分支并向外部开口,与可以插入钳子等处理器具的插入口(也称为钳子口)62 连通。该钳子口 62 在不使用时被钳子塞 62a 堵塞着。

[0060] 这些送气送水管道 60b 和吸引管道 61b 的后端在镜体连接器 41A 中成为送气送水接头 63 和吸引接头 64。

[0061] 并且,虽然没有图示,但是送气送水接头 63 和吸引接头 64 分别连接在适配器 42 的送气送水接头和吸引接头上。在该适配器 42 的内部,送气送水接头分支为送气管道和送水管道。

[0062] 如图 4 所示,在内窥镜系统控制装置 5 的适配器安装部中设有电接点(连接器)111a,隔着适配器 42 的背面侧的电接点 111b 设于其前面的电连接器 43 与该电接点 111a 电连接。电接点 111a 包括用于接收来自摄像单元即 CCD 25 的信号的第 1 连接部、和用于接收来自 UPD 线圈 58 的信号的第 2 连接部。另外,在图 4 中,利用符号 111 代表 111a、111b。另外,在本实施方式中,将电连接器 43 设在适配器 42 的前面。

[0063] 并且,在本实施方式中,将不同于电连接器 43 的独立电接点连接器 112 在其与电连接器 43 之间设置有作为遮蔽单元的分离用壁部(凸部)113a 的状态下,设在适配器 42 的前面。

[0064] 并且,在适配器的前面与该电接点连接器 112 相邻地设置送气连接器 44a、送水连接器 44b、副送水连接器 44c,这些连接器在适配器 42 的背面侧与 AWS 单元 4 的前面的连接器部 114 连接,并经过该连接器部 114 分别连接在送气管道 4a、送水管道 4b、副送水管道 4c 上。另外,在图 4 中,利用符号 44 代表示出送气连接器 44a、送水连接器 44b、副送水连接器 44c。

[0065] 送气管道 4a 连接在送水箱 48a 上,送水管道 4b 通过电磁阀 B1 连接在送气送水用泵 65a 上,还通过电磁阀 B2 连接在送水箱 48a 上。

[0066] 副送水管道 4c 连接在副送水泵 65b 所连接的副送水箱 48b 上。

[0067] 并且,在适配器 42 的前面,隔着与送气连接器 44a、送水连接器 44b、副送水连接器 44c 相邻设置的分离用壁部 113b 设有吸引连接器 145。吸引连接器 145 与背面侧通过 AWS 单元 4 内部的吸引管道 4d 连接到吸引泵 65c 上的吸引箱 48c 连接。

[0068] 这样,在本实施方式中,利用分离用壁部 113b 使属于不清洁区域的吸引连接器 145 侧相对于属于清洁区域的送气连接器 44a、送水连接器 44b、副送水连接器 44c 分离或遮挡,由此在卸下镜体连接器 41I 的情况下,假设体液等从吸引连接器 145 溢出时,由于被分离用壁部 113b 遮挡等,所以不会给清洁区域侧的送气连接器 44a 等带来影响。

[0069] 送气送水用泵 65a、副送水泵 65b、吸引泵 65c、电磁阀 B1 和 B2 通过控制线(驱动线)与 AWS 控制单元 66 连接,利用该 AWS 控制单元 66 控制开闭,可以进行吸引、送气和送水。

[0070] 并且,在内窥镜主体 18 的操作部 22 中设有手术医生把持用的把持部 68。在本实施方式中,如图 3A~图 3D 所示,该把持部 68 由操作部 22 的(与插入部 21 侧相反的一侧的)后端(基端)附近的例如圆筒体形状的侧面部分形成。

[0071] 在该把持部 68 上,在包括该把持部 68 在内的其周边部上,沿着把持部 68 的长度方向的轴设有例如 3 个镜体开关 SW1、SW2、SW3,用于进行释放、停止等远程控制操作(简称为遥控操作),这些开关分别连接在控制电路 57 上(参照图 2)。

[0072] 另外,设于把持部 68(或操作部 22)的后端(基端)的基端面(通常如图 3 所示,由于基端侧在用于内窥镜检查时被设定为上侧,所以也称为上端面)形成为倾斜面 Sa,在该倾斜面 Sa 中接近与设置有镜体开关 SW1、SW2、SW3 的位置相反侧的附近,设有防水结构的轨迹球 69,该轨迹球 69 用于进行角度操作(弯曲操作)、从角度操作切换为其他遥控操作的设定等。另外,此时的防水结构为实际上保持轨迹球 69 自由旋转并检测其旋转量的编码器侧被防水膜覆盖,在其外侧保持着轨迹球 69 自由旋转的结构。

[0073] 并且,设有将设于该操作部 22 的后端附近的把持部 68 的长度方向两端附近相连接的大致 U 字形状的挂钩 70,如图 3B 所示,手术医生将手指放入挂钩 70 的内侧,从而利用右手(或左手)把持,因此在未牢靠地把持把持部 68 的情况下,也能够有效防止内窥镜 3A 因其自重而落下。

[0074] 即,在内窥镜 3A 将要因其自重而落下时,挂钩 70 碰到其下侧的手,可以防止内窥镜 3A 落下。这样,在本实施方式中,即使手术医生未牢靠地把持(保持)把持部 68 时,也能够有效防止内窥镜 3A 因其自重而落下。因此,在手术医生把持着把持部 68 进行各种操作的情况下,在把持着手或手指由于该操作而疲劳时,即使停止把持(保持)把持部 68,只要手的一部分放入挂钩 70 内,就可以防止内窥镜 3A 脱落等,可以提高操作性。

[0075] 并且,如图 3A~图 3D 所示,在该倾斜面 Sa 的轨迹球 69 的两侧,左右对称地配置有送气送水开关 SW4、吸引开关 SW5。

[0076] 该轨迹球 69 和镜体开关 SW4、SW5 也连接在控制电路 57 上。根据图 3A~图 3D 进行进一步说明,在图 3B 所示的正视图中,操作部 22 或把持部 68 是相对于在操作部 22 或把持部 68 的长度方向延伸的(作为基准线的)中心线 O 而左右对称的形状,在位于该中心线 O 上的倾斜面 Sa 上配置有轨迹球 69。并且,在该轨迹球 69 的两侧,送气送水开关 SW4、吸引开关 SW5 分别配置在左右对称的位置上。

[0077] 并且,该正视图的相反侧的后视图为图 3C,在该后视图中也呈相对于该中心线 O

而左右对称的形状,沿着该中心线 0,在把持部 68 的外表面配置有 3 个镜体开关 SW1、SW2、SW3。

[0078] 并且,在本实施方式中,如图 3A 所示,倾斜面 Sa 形成为与平行于把持部 68 的中心线 0 或侧面的线所呈的角度 Φ 是大于 90° 的钝角。换言之,倾斜面 Sa 形成为与垂直于把持部 68 的中心线 0 的面形成夹角 θ 的斜面状,在该倾斜面 Sa 的低部侧位置左右对称地设置轨迹球 69 和送气送水开关 SW4、吸引开关 SW5。并且,如图 3B 所示,能够容易利用把持着的手的拇指来操作轨迹球 69 等。

[0079] 这样,在构成本内窥镜系统 1 的内窥镜 3A 中,其特征之一是,相对于把持部 68 的长度方向的中心线 0 左右对称地配置设于操作部 22 上的轨迹球 69 等操作单元(指示输入部),在手术医生利用右手或左手的任一只手把持的情况下,都能够良好地进行操作。

[0080] 并且,在把持部 68 上设置将该把持部 68 的长度方向的大致两端连接为大致 U 字形状的挂钩 70,由此在假设手术医生未能充分把持把持部 68 的状态下,由于食指等插入挂钩 70 的内侧,所以在内窥镜 3 因其重量而向下方落下时,挂钩 70 被食指等限制,具有能够有效防止内窥镜 3 落下的作用。

[0081] 并且,在本内窥镜 3A 中,在操作部 22 的后端附近形成把持部 68,在比该把持部 68 的位置更靠近插入部 21 的位置上设置与配管单元 19 的连接部,所以能够防止减低把持把持部 68 时的重心位置从中心轴的位置偏心。

[0082] 即,在配管单元 19 从以往示例的把持部的位置的后方侧(上部侧)位置向侧方延伸时,此时的重心位置因配管单元的重量而容易偏心,但在本实施方式中,配管单元 19 从把持部 68 的插入部 21 侧即下方侧位置向侧方延伸,所以能够减小重心位置的偏心量,能够提高操作性。

[0083] 并且,在该内窥镜 3A 中,在手术医生等操作者(用户)利用左手或右手把持把持部 68 时,成为挂钩 70 的内面侧轻轻接触其食指的侧部附近的状态,所以即使假设重心位置偏心并产生中心轴倾斜(即操作部 22 的长度方向倾斜)的作用时,挂钩 70 也能接触手,可以限制该倾斜,可以确保良好的操作性。

[0084] 如图 2 所示,从控制电路 57 延伸的电源线 71a 和信号线 71b 通过在连接器部 51 和综合连接器部 52 中形成的无接点传送部 72a、72b,与在配管单元 19 内部插通的电源线 73a 和信号线 73b 无接点地电连接。这些电源线 73a 和信号线 73b 在镜体连接器 41A 中连接在电连接器 74A 上。

[0085] 并且,用户将该镜体连接器 41A 连接在内窥镜系统控制装置 5 和 AWS 单元 4 上,由此如图 4 所示,电源线 73a 通过内窥镜系统控制装置 5 的镜体用电连接器 43 连接在内窥镜系统控制装置 5 内的电源单元 100 上,信号线 73b(通过电源单元 100)连接在 UPD 单元 76、发送接收单元 101、系统控制单元 117、作为内窥镜信号处理部的图像处理单元 116 上。另外,发送接收单元 101 与进行电波的无线发送接收的天线部 101a 连接。

[0086] 另外,无接点传送部 72a、72b 采取使各自的一对线圈接近并形成电磁耦合的变压器的结构。即,电源线 71a 的端部连接在形成无接点传送部 72a 的线圈上,并且,另一个电源线 73a 的端部也在无接点传送部 72a 中连接在靠近所述线圈的线圈上。

[0087] 并且,通过电源线 73a 传送的交流电力在无接点传送部 72a 中经过电磁耦合的线圈,将电力传递到电源线 71a 侧。

[0088] 并且,信号线 71b 的端部连接在形成无接点传送部 72b 的线圈上,并且,另一个信号线 73b 的端部也在无接点传送部 72b 中连接在靠近所述线圈的线圈上。

[0089] 通过电磁耦合形成变压器,由此信号经过成对的线圈从信号线 71b 侧传递到信号线 73b 侧,并且在相反方向也传递信号。

[0090] 这样,第 1 内窥镜 3A 的特征也在于,采取将内窥镜主体 18 无接点地可自由装卸地与配管单元 19 连接的结构,即使反复进行清洗和杀菌等,也能够防止电接点的情况下产生的腐蚀等的影响。

[0091] 并且,如图 2 所示,在送气送水管道 60a 和吸引管道 61a 的中途分别设有透明度传感器 243,使光在分别利用透明配管形成的送气送水管道 60a 和吸引管道 61a 的各个管道中透射,可以检测管道内壁的污染情况和通过管道内部的流体的透明度。

[0092] 透明度传感器 243 通过信号线连接在控制电路 57 上。

[0093] 图 5 表示在该内窥镜 3A 的内窥镜主体 18 的操作部 22 内配置的控制电路 57 等、和配置在插入部 21 的各个部分中的主要构成要素的电系统的结构。

[0094] 在图 5 中左侧下部示出的插入部 21 的前端部 24 配置有 CCD 25 和 LED 56,在附图中描绘在其上的弯曲部 27 配置有角度用致动器(在本实施方式中具体讲是 EPAM)27a 和编码器 27c,在附图中描绘在其上的柔性部 53 分别配置有硬度可变用致动器(在本实施方式中具体讲是 EPAM)54 和编码器 54c。并且,在该柔性部 53 上配置有透明度传感器 243 和 UPD 线圈 58。

[0095] 并且,在插入部 21 的柔性部 53 上描绘的操作部 22 的表面上,配置有轨迹球 69、送气送水开关(SW4)、吸引开关(SW5)、镜体开关(SW1~SW3)。另外,如后面所述,通过轨迹球 69 的操作,分配选择设定角度操作和其他功能的作用。

[0096] 如图 5 中左侧所示,它们通过信号线与在图 5 中右侧示出的包括操作部 22 内部中的大部分的控制电路 57 连接,控制电路 57 进行这些功能的驱动控制和信号处理等。

[0097] 控制电路 57 具有由管理控制状态的 CPU 等构成的状态管理部 81,该状态管理部 81 与保持(存储)各部分的状态的状态保持存储器 82 连接,并且连接(在本实施方式中)与 AWS 单元 4 进行有线通信的有线方式的发送接收单元 83。

[0098] 并且,该状态管理部 81 通过控制照明的照明控制部 84,控制由该照明控制部 84 控制的 LED 驱动部 85。该 LED 驱动部 85 把使成为照明单元的 LED 56 发光的 LED 驱动信号提供给 LED 56。

[0099] 被该 LED 56 的发光所照明的患部等被摄体,通过安装于观察窗上的未图示的物镜成像于配置在其成像位置的 CCD 25 的摄像面上,通过该 CCD 25 进行光电转换。

[0100] 该 CCD 25 通过来自被状态管理部 81 控制的 CCD 驱动部 86 的 CCD 驱动信号的供给,把通过光电转换储存的信号电荷作为摄像信号输出。该摄像信号通过 A/D 转换器(简称为 ADC)87 被从模拟信号转换为数字信号,然后输入给状态管理部 81,并且数字信号(图像数据)被存储在图像存储器 88 中。该图像存储器 88 的图像数据被发送给发送接收单元 83 的数据发送部 12'。

[0101] 并且,从电连接器 15 经过配管单元 19 内的信号线 73b 传送到内窥镜系统控制装置 5 侧。

[0102] 如图 4 所示,传送给内窥镜系统控制装置 5 的图像数据通过图像处理单元 116 进

行图像处理,生成影像信号,经过控制整个内窥镜系统 1 的系统控制单元 117,从监视器用连接器 35 向观察监视器 6 输出影像信号,在观察监视器 6 的显示面上显示内窥镜图像。

[0103] 另外,在图 4 中,电源单元 100 向 UPD 单元 76、发送接收单元 101、图像处理单元 116、系统控制单元 117 和 AWS 单元 4 的 AWS 控制单元 66 提供动作电力。

[0104] UPD 单元 76 构成根据来自多个 UPD 线圈 58 的插入形状信息,计算电子内窥镜 3I 的插入部 21 的插入形状的内窥镜插入形状计算部。

[0105] 如图 5 所示,上述 ADC 87 的输出信号被发送给明亮度检测部 89,通过明亮度检测部 89 检测的图像的明亮度信息被发送给状态管理部 81。状态管理部 81 根据该信息通过照明控制部 84 进行调光控制,使得 LED 56 的照明光量成为合适的明亮度。

[0106] 并且,状态管理部 81 通过角度控制部 91 控制致动器驱动部 92,进行利用该致动器驱动部 92 驱动角度用致动器 (EPAM) 27a 的控制。另外,该角度用致动器 (EPAM) 27a 的驱动量通过编码器 27c 检测,并进行控制,使得驱动量与对应于指示值的值一致。

[0107] 并且,状态管理部 81 通过硬度可变控制部 93 控制致动器驱动部 94,进行利用该致动器驱动部 94 驱动硬度可变用致动器 (EPAM) 54 (此处代表 54A、54B,只示出一个) 的控制。另外,该硬度可变用致动器 (EPAM) 54 的驱动量通过编码器 54c 检测,并进行控制,使得该驱动量成为对应于指示值的值。

[0108] 并且,设于柔性部 53 内的透明度传感器 243 的检测信号,通过透明度检测部 148 转换为与透明度对应的信号数据,然后输入状态管理部 81,状态管理部 81 与预先存储在状态保持存储器 82 等中的透明度的基准值进行比较,在达到该基准值时,将该信息从发送接收单元 83 经过 AWS 单元 4 发送给内窥镜系统控制装置 5 侧,在观察监视器 6 上显示已达到基准值。

[0109] 并且,通过与来自设于操作部 22 上的轨迹球 69 等的操作量对应的轨迹球位移检测部 95 输入给该状态管理部 81。

[0110] 并且,基于送气送水 SW、吸引 SW、镜体 SW 的接通等开关按动操作,被开关按动检测部 96 检测,该检测的信息被输入给状态管理部 81。

[0111] 并且,控制电路 57 具有电源传送接收部 97 和电源产生部 98。电源传送接收部 97 具体地讲在操作部 22 中是无接点传送部 72a,以及在配管单元 19 的末端是电连接器 74A。并且,通过电源产生部 98 传送的电力在电源产生部 98 中被转换为直流电源。通过电源产生部 98 生成的电源,向控制电路 57 内部的各部分提供其动作所需要的电力。

[0112] 如上所述,在本实施方式中,在内窥镜系统控制装置 5 和 AWS 单元 4 中设有镜体连接用连接器 40,可以自由装卸地连接内窥镜的镜体连接器 41I (I = A ~ D)。

[0113] 即,在具有本实施方式的内窥镜系统中,如图 4 所示,可自由装卸地连接有第 1 内窥镜的内窥镜镜体连接器 41A,并且如图 6 所示,第 2 ~ 第 4 内窥镜的镜体连接器 41B ~ 41D (镜体连接器 41A 也同时示出) 也可以同样连接。

[0114] 第 1 镜体连接器 41A 具有与电源线 73a 和信号线 73b 连接的电连接器 174A。另外,第 1 镜体连接器 41A 具有分别设于送气管道 60b'、送水管道 59b 和吸引管道 61b 的端部的送气连接器 63'、送水连接器 63b 和吸引连接器 64。

[0115] 第 2 镜体连接器 41B 不具有连接在电连接器 43 上的电连接器 174A,取而代之,具有连接在电接点连接器 112 上的电接点连接器 112b。另外,第 2 镜体连接器 41B 虽然不具

有电连接器 174A,但具有电连接器 174A 的形状的虚拟部。

[0116] 并且,第 3 镜体连接器 41C 具有在第 2 镜体连接器 41B 中的符号 P 所表示的部分通过剪切而去除虚拟部的形状。并且,第 3 镜体连接器 41C 具有电接点数量比第 2 镜体连接器 41B 的电接点连接器 112b 少的电接点连接器 112c。

[0117] 并且,第 4 镜体连接器 41D 为形状与第 3 镜体连接器 41C 相同、但不具有电接点的结构。

[0118] 另外,第 3 镜体连接器 41C 和第 4 镜体连接器 41D 除了第 1 镜体连接器 41A 的送气连接器 63'、送水连接器 63b 和吸引连接器 64 之外,还具有副送水连接器 115。

[0119] 在本实施方式中,如图 4 所示,在 AWS 单元 4 的外表面的上端附近和内窥镜系统控制装置 5 的外表面的下端附近形成有镜体连接用连接器 40,在形成该镜体连接用连接器 40 的凹部的适配器安装部上安装适配器 42,由此可以连接第 1 内窥镜~第 4 内窥镜的镜体连接器 41A ~ 41D 来使用。

[0120] 该适配器 42 的前面侧结构为使背面侧和上端侧的电接点 111b 连接 在设于内窥镜系统控制装置 5 侧的电接点 111a 上的结构。通过形成这种结构,即使在 AWS 单元 4 和内窥镜系统控制装置 5 的双方相邻形成的镜体连接用连接器 40 的情况下,通过插装适配器 42,可以通过一键操作连接镜体连接器 41A ~ 41D。

[0121] 如上所述,在本实施方式的情况下,采取将 UPD 单元 76 设于内窥镜系统控制装置 5 侧的结构。内窥镜的镜体连接器 41A 具有用于输入 UPD 线圈 58 的插入形状信息的信号的连接器,可以与其他影像信号等一起通过适配器 42 连接在内窥镜系统控制装置 5 上。并且, AWS 单元 4 形成为通过电源连接器 75a 从内窥镜系统控制装置 5 内的电源单元 100 接受电源供给的结构。

[0122] 并且, AWS 控制单元 66 通过信号连接器 66a 与内窥镜系统控制装置 5E 内的系统控制单元 117 连接。

[0123] 根据本实施方式,在属于清洁区域的管道连接器和属于不清洁区域的连接器之间形成分离用壁部 113b 等分离单元,所以镜体连接器 41A ~ 41D 的装卸作业容易进行。

[0124] 另外,由于在内窥镜系统控制装置 5 中内置 UPD 单元 76,所以 UPD 线圈 58 的信号连接器与其他影像信号等的连接器成为一体,因此内窥镜的镜体连接器 41A 的装卸作业容易进行。

[0125] 并且,由于不必分别准备壳体,所以能够节省空间。此外,由于也不需要分别设置连接器,所以能够通过一键操作进行装卸,操作性也提高。

[0126] 如上所述,根据本发明的实施方式,使对电子内窥镜的摄像信号进行信号处理的处理系统与计算内窥镜的插入形状的处理系统一体化,具有能够容易进行电子内窥镜与信号处理装置的连接操作的效果。

[0127] 并且,本发明也包括将上述实施方式的一部分变形而构成的实施方式等。

[0128] 本发明不限于上述实施方式,可以在不改变本发明宗旨的范围内进行各种变更和改变等。

[0129] 本申请以在 2005 年 9 月 22 日提出申请的日本特愿 2005-276626 号 专利申请为基础并对其主张优先权,并且上述公开内容被引用于本申请说明书、权利要求书中。

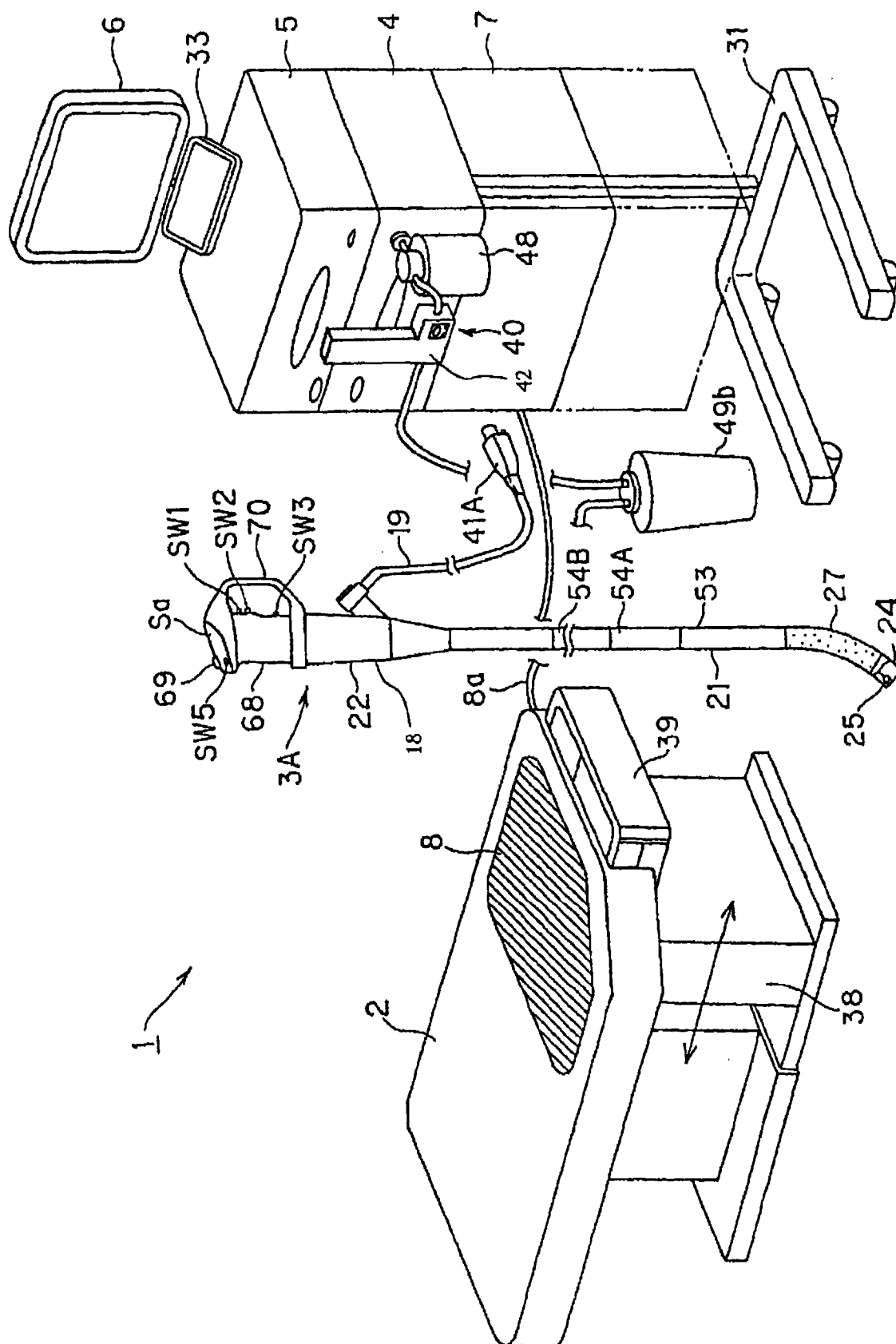


图 1

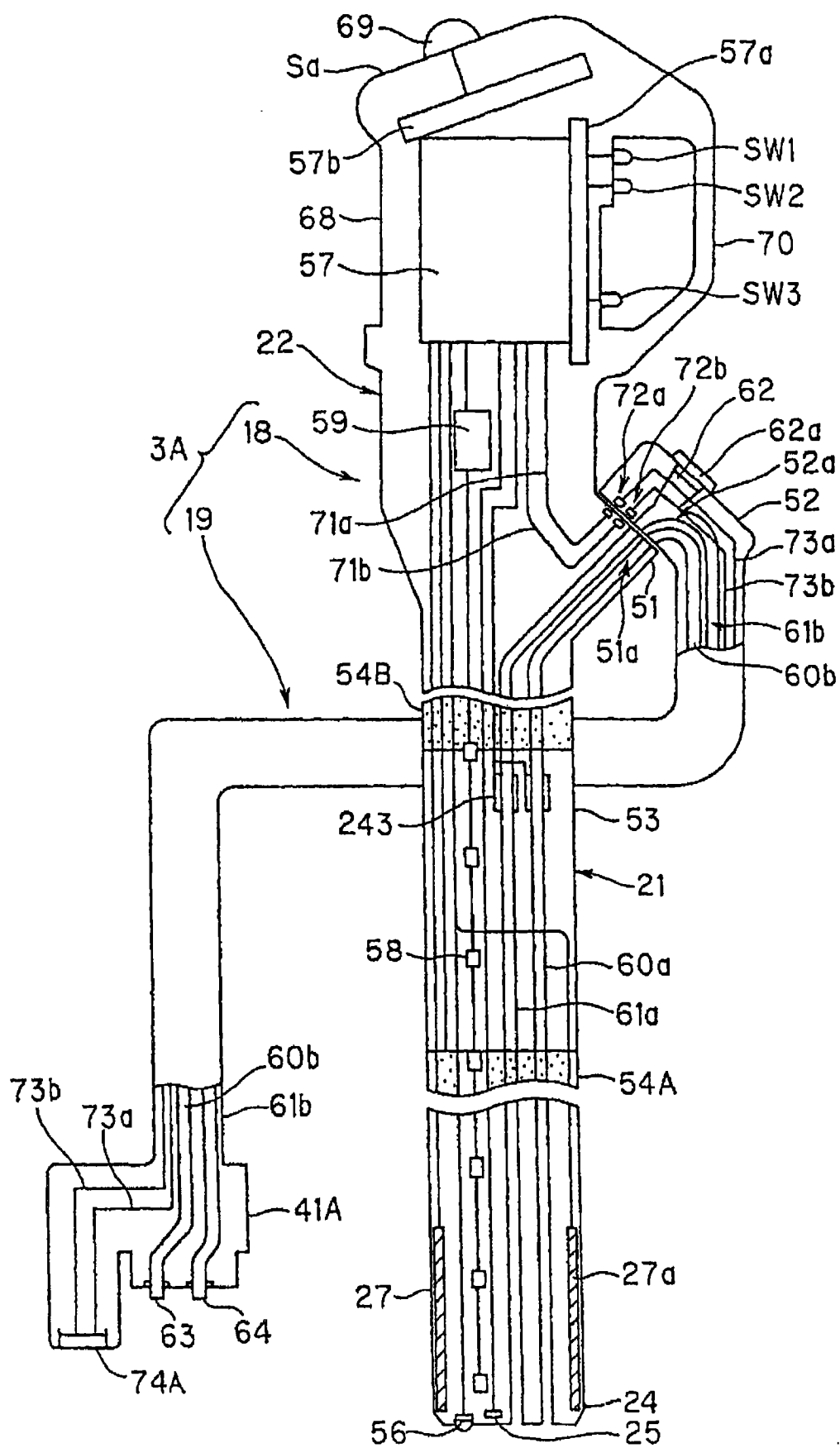
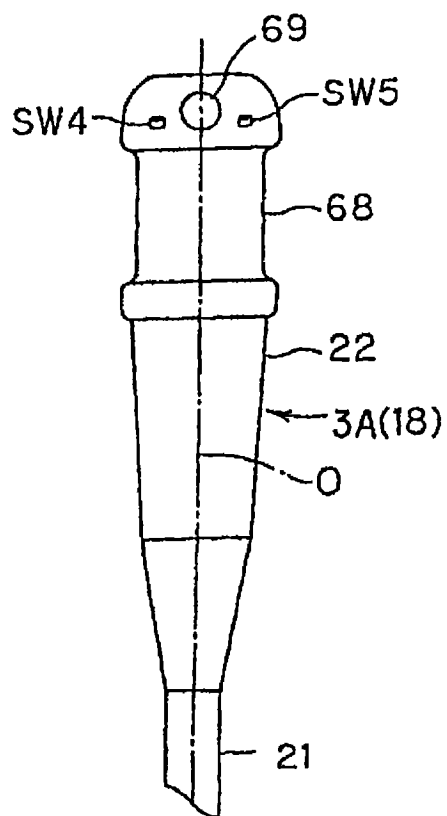
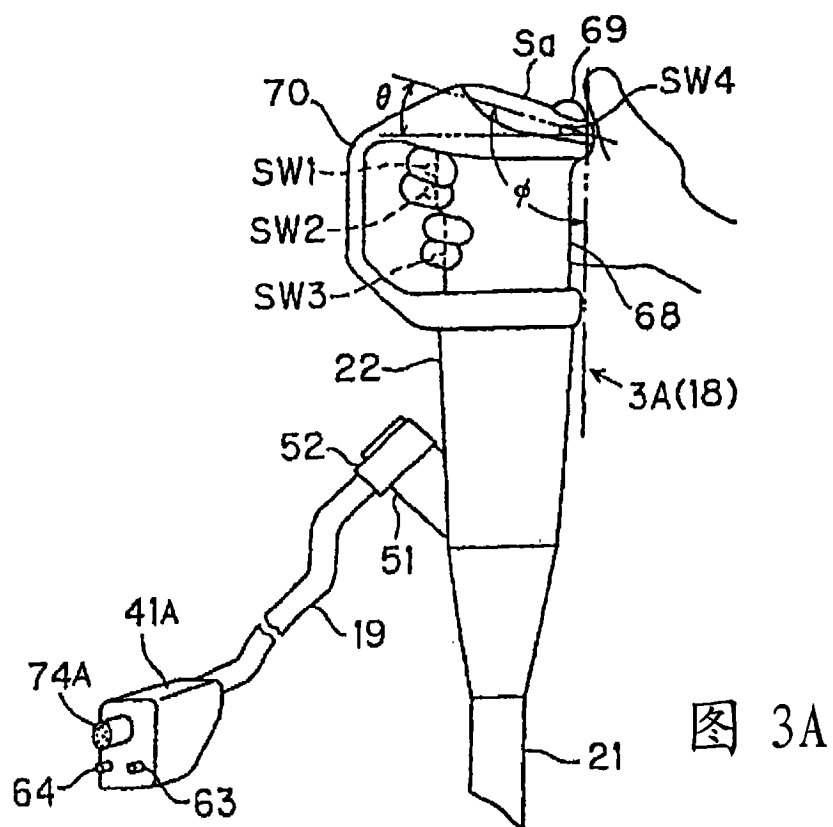


图 2



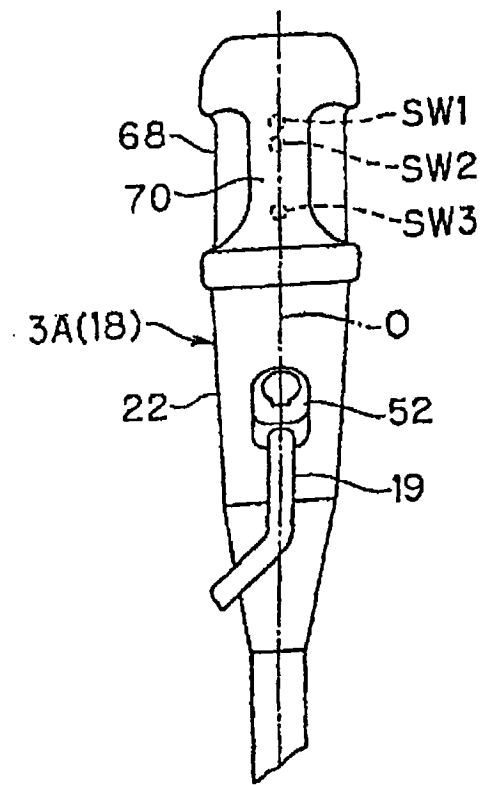


图 3C

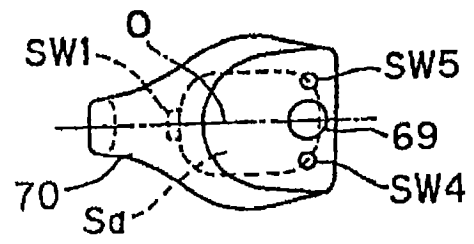
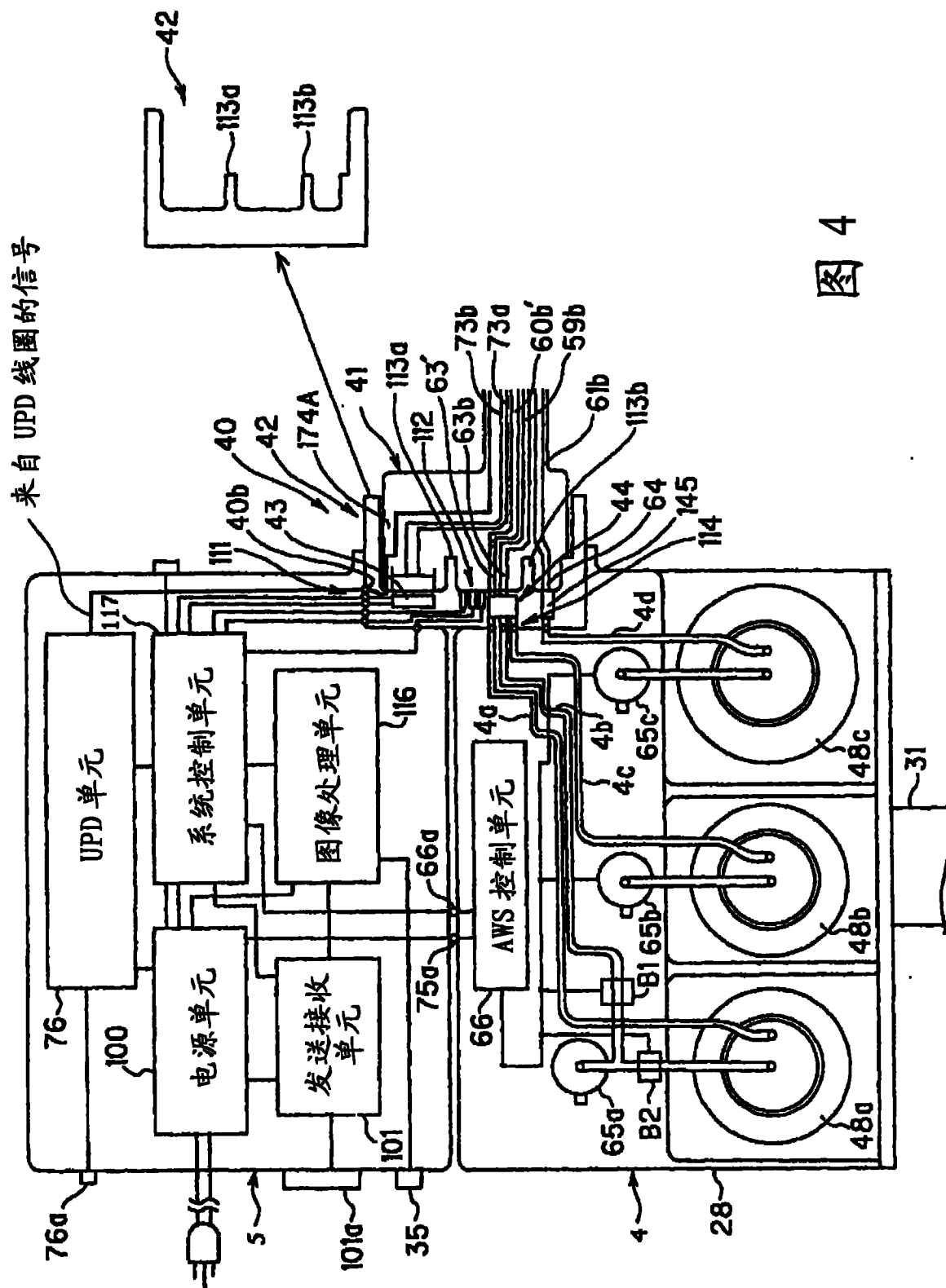


图 3D



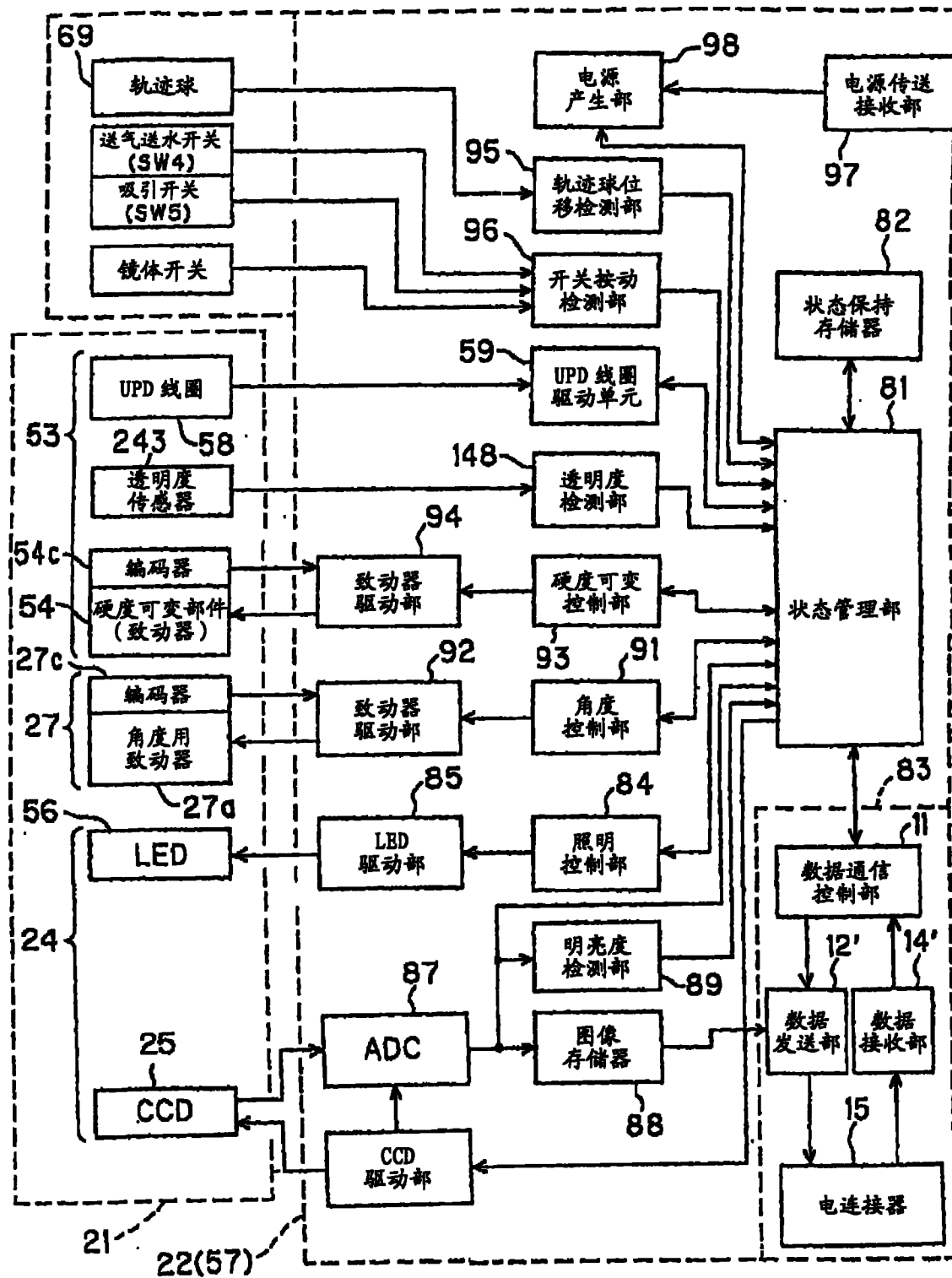


图 5

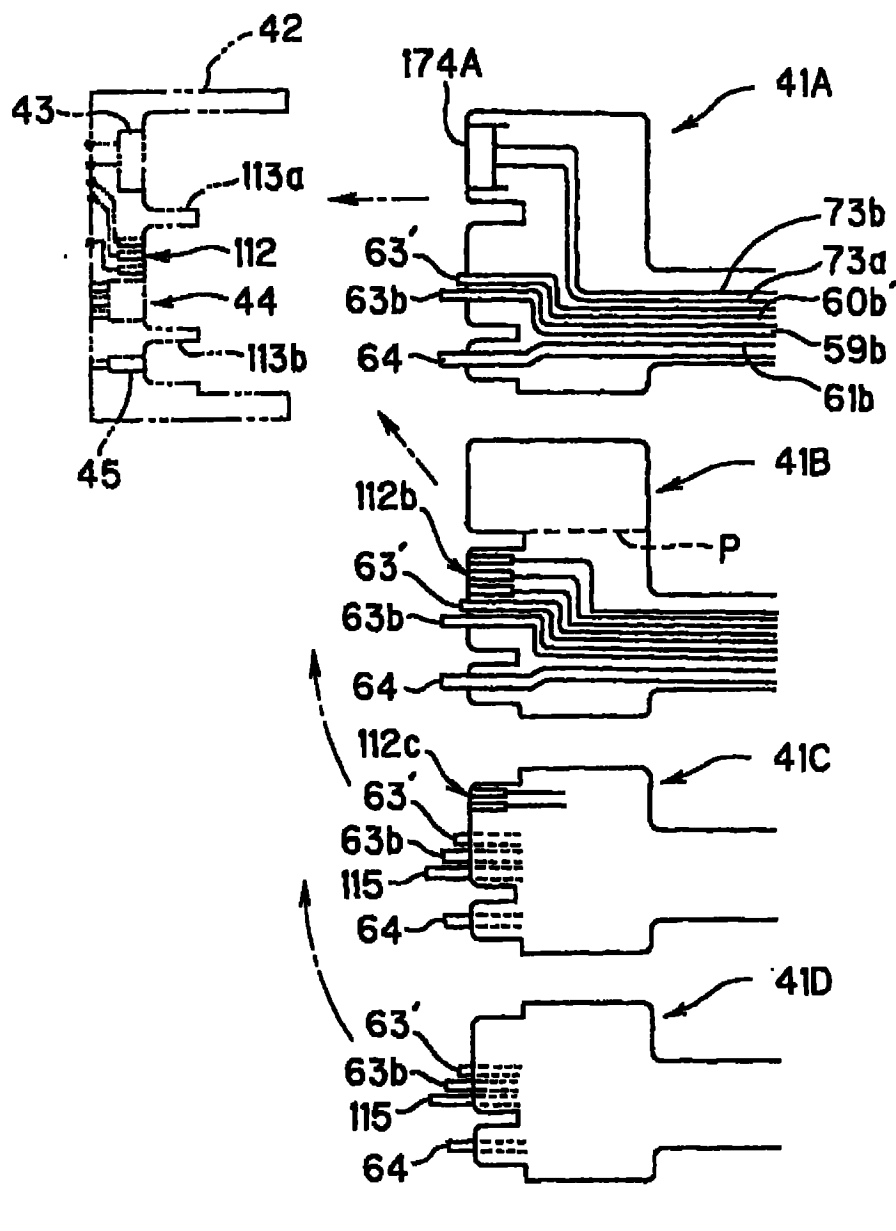


图 6

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN101267764B	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	CN200680034951.4	申请日	2006-09-14
[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	小野田文幸 织田朋彦 丹羽宽 三宅宪辅 佐藤稔 相沢千惠子 三好义孝		
发明人	小野田文幸 织田朋彦 丹羽宽 三宅宪辅 佐藤稔 相沢千惠子 三好义孝		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B5/065 A61B5/06 A61B1/00114 A61B1/005 A61B1/00009		
审查员(译)	李燕		
优先权	2005276626 2005-09-22 JP		
其他公开文献	CN101267764A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置，将对电子内窥镜的摄像信号进行信号处理的处理系统与计算内窥镜的插入形状的处理系统一体化，为了容易进行电子内窥镜与信号处理装置的连接操作，内窥镜的镜体连接器(41)具有用于输入UPD线圈(58)的信号的连接部，可以与其他影像信号等一起通过适配器(42)连接到内窥镜系统控制装置(5)上。

