



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580006790.3

[45] 授权公告日 2009年7月15日

[11] 授权公告号 CN 100512744C

[22] 申请日 2005.2.28

[21] 申请号 200580006790.3

[30] 优先权

[32] 2004.3.2 [33] JP [31] 057914/2004

[32] 2004.11.18 [33] JP [31] 334882/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/003325 2005.2.28

[87] 国际公布 WO2005/082230 日 2005.9.9

[85] 进入国家阶段日期 2006.9.1

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 辻 洁 萩原雅博

[56] 参考文献

JP2-130515A 1990.5.18

JP6-285017A 1994.10.11

JP4-146715A 1992.5.20

CN2553726Y 2003.6.4

JP2001-198086A 2001.7.24

JP6-58907U 1994.8.16

US6099465A 2000.8.8

审查员 马 薇

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

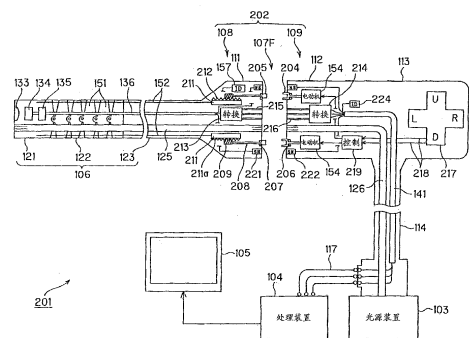
权利要求书 1 页 说明书 27 页 附图 19 页

[54] 发明名称

内窥镜

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜具有在前端部内置有摄像元件的细长的插入部，在该插入部的后端设置有被把持的操作部。该内窥镜具有使传递照明光的光导电缆和与上述摄像元件连接的信号电缆一体或单独地从该操作部延伸的电缆部，该电缆部的端部的连接器与光源装置和信号处理装置分别拆装自如。在从操作部的前端到其后端附近之间设置有使成为插入部侧的第1单元和成为电缆部侧的第2单元拆装自如地连接的拆装部。



1. 一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜具有：
内窥镜主体，其具有插入部，并且内置有摄像单元；
光导连接部，其设置在插通于上述插入部内的传递照明光的光导的入射端；
信号线连接部，其连接着与上述摄像单元电连接的信号线的端部；
电缆单元，其具有分别一体地与上述内窥镜主体中的上述光导连接部和信号线连接部拆装自如地连接的连接部，并且插通有传递电信号的信号线；以及
光源部，其在上述连接部中，设置为与上述光导连接部相对置，用于向插通在上述插入部内的上述光导的上述入射端提供照明光。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，上述电缆单元具有与上述光导连接部和信号线连接部分别拆装自如地连接的第1和第2连接部。
3. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，上述电缆单元可通过一体连接的连接适配器部与上述光导连接部和信号线连接部分别连接。
4. 根据权利要求2所述的内窥镜，其特征在于，上述电缆单元具有把控制信号发送给信号处理装置的作为指示单元的开关单元。
5. 根据权利要求2所述的内窥镜，其特征在于，上述电缆单元具有对上述第1连接部是否与上述光导连接部连接进行检测的连接检测单元。
6. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，在上述连接部上可拆装自如地安装有对入射到插通在上述插入部内的光导的照明光的波段进行限制的光学滤光器。
7. 根据权利要求1所述的内窥镜，其特征在于，上述光源部包含电发光的光源。

内窥镜

技术领域

本发明涉及用于对体腔内等进行内窥镜检查的内窥镜。

背景技术

近年来，在医疗用领域和工业用领域中，广泛使用可对检查对象内部进行检查的内窥镜。

作为现有例，具有配备了内置有摄像元件的硬性插入部的硬性内窥镜。在该硬性内窥镜中，光导电缆和观测仪（scope）电缆与硬性内窥镜主体成为一体。

因此，在手术中将直视型和斜视型的视野方向变更成不同的视野方向的情况下，通常成为不清洁区域的光导电缆的末端部的光导连接器和连接到信号处理装置（处理装置）的连接器也必须重新拆装，然而由于清洁区域的医生不能直接进行该作业，因而该作业性降低。

相比之下，在例如作为第1现有例的日本国特开2003-190081号公报内公开了如下的技术：分离成具有在前端部内置有摄像元件的硬性插入部的硬性内窥镜主体、以及在该硬性内窥镜主体中的操作部中拆装自如的电缆部。

在该第1现有例中，采用以下结构：在硬性内窥镜主体内设置无线信号收发单元，把所摄像的信号无线发送到外部的信号处理装置。

并且，在作为第2现有例的日本国特开2002-369789号公报内，采用以下结构：使光导电缆与内置有摄像元件的内窥镜主体拆装自如，并在内窥镜主体内安装发光元件，通过发光元件使由摄像元件所摄像的信号发光，通过光导电缆内的光导传递，由配置在光源装置内的受光元件接收并转换成电信号，传递到影像信号处理电路。

并且，还具有图24所示的构成内窥镜装置301的第3现有例的内窥

镜 302。该内窥镜装置 301 具有：内窥镜 302；把照明光提供给该内窥镜 302 的光源装置 303；对内置于内窥镜 302 中的摄像元件进行信号处理的处理装置 304；以及通过输入从该处理装置 304 输出的影像信号，显示由摄像元件所摄像的图像的监视器 305。

该内窥镜 302 具有：可挠性（软性）的插入部 306；设置在该插入部 306 的后端的操作部 307；以及从该操作部 307 所延伸的通用电缆 308，该通用电缆 308 的末端的连接器 309 与光源装置 303 连接。

并且，与设置在该连接器 309 的侧面的电连接器 310 连接的电缆 311 与进行信号处理的处理装置 304 连接。由该处理装置 304 所生成的影像信号被输出到监视器 305。

该内窥镜 302 的插入部 306 由设置在其前端的硬质的前端部 313、弯曲自如的弯曲部 314、以及具有可挠性的可挠部（软性部）315 构成，通过进行使设置在操作部 307 内的弯曲旋钮 316 转动的操作，可使弯曲部 314 弯曲。

并且，在插入部 306 内插通有传递照明光的光导 317，该光导 317 从操作部 307 进一步经过通用电缆 308，其末端作为从连接器 309 的端面突出的光导管套安装在光源装置 303 上。

然后，借助来自光源装置 303 内的灯驱动电路 318 的灯驱动功率而点亮的灯 319 的照明光通过光圈 320，然后由集光透镜 321 所聚集的照明光入射到光导管套的端面。

入射到该光导管套的端面的照明光由光导 317 传递，从固定在前端部 313 的照明窗上的光导 317 的前端面出射，对患部等的被摄体进行照明。

被照明的被摄体由安装在与照明窗邻接的观察窗上的物镜 323 在其成像位置使被摄体的光学像成像。在该成像位置配置有电荷耦合元件（简称为 CCD）324。

该 CCD 324 在由缓冲 IC 325 进行了电流放大后，通过插通在插入部 306 内等的信号电缆 326 与电连接器 310 连接，从该电连接器 310 进一步通过电缆 311 与处理装置 304 内的 CCD 驱动电路 327 和 CDS 电路 328

连接。

然后，来自该 CCD 驱动电路 327 的 CCD 驱动信号被施加给 CCD 324，从而对成像在 CCD 324 的摄像面上的光学像进行光电转换，并作为 CCD 输出信号来输出。

该 CCD 输出信号被输入到 CDS 电路 328，被抽出信号分量而转换成基带信号，并被输入到影像处理电路 329，被转换成影像信号而被输出到监视器 305，在监视器 305 的显示面上显示由 CCD 324 所摄像的被摄体像作为内窥镜图像。

并且，从影像处理电路 329 输出的影像信号被输入到光源装置 303 内的光圈控制电路 322，通过该光圈控制电路 322 生成调光信号，根据该调光信号控制光圈 320 的开口量，调光成合适的照明光量。

在上述第 1 现有例中，由于无线地进行在摄像元件和信号处理装置之间的信号传递，因而例如在由摄像元件所摄像的图像信号被无线传递到信号处理装置时，周围的噪声混入到由信号处理装置接收的信号内等而容易发生画质劣化。

并且，由于驱动摄像元件的信号也无线地进行传递，因而还具有以下可能性：该信号成为针对周围的电气设备需要噪声对策的要因。

并且，在第 2 现有例中，由于采用利用光导电缆内的光导的一部分来进行光传递的结构，因而特别是在受光元件侧的连接部的结构变得非常复杂，具有制造成本增多的缺点。

并且，图 24 所示的现有例具有与使上述光导电缆和观测仪电缆成为一体的硬性内窥镜主体的情况相同的缺点。

在内窥镜检查中，如果医生能简单更换内窥镜的插入部侧的一部分来使用，则是便利的。

上述第 1 现有例虽然在插入部的前端部内置有摄像元件的电子内窥镜中，在操作部附近使光导拆装自如，但是由于无线地进行信号传递，因而容易受到噪声影响。

并且，第 2 现有例由于在插入部的前端部内置有摄像元件的电子内窥镜中采用使用光信号传递基于摄像元件的信号的结构，因而不能利用

现有的信号处理装置。

发明内容

本发明是鉴于上述点而作成的，其目的是提供一种可保持能使用现有的光源装置和信号处理装置的互换性，并且即使在内窥镜检查中等医生也能简单更换成别的内窥镜的内窥镜。

本发明是一种内窥镜，其特征在于，该内窥镜具有：内窥镜主体，其具有插入部，并且内置有摄像单元；光导连接部，其设置在插通于上述插入部内的传递照明光的光导的入射端；信号线连接部，其连接着与上述摄像单元电连接的信号线的端部；电缆单元，其具有分别一体地与上述内窥镜主体中的上述光导连接部和信号线连接部拆装自如地连接的连接部，并且插通有传递电信号的信号线；以及光源部，其在上述连接部中，设置为与上述光导连接部相对置，用于向插通在上述插入部内的上述光导的上述入射端提供照明光。

附图说明

图 1 是示出具有本发明的实施例 1 的医疗用内窥镜系统的结构的方框图。

图 2 是示出具有本发明的实施例 2 的医疗用内窥镜系统的结构的方框图。

图 3 是示出实施例 3 中的电缆单元附近的结构的图。

图 4 是示出变形例中的硬性内窥镜的电缆单元附近的结构的图。

图 5 是示出具有实施例 4 的内窥镜系统的方框图。

图 6 是示出第 1 变形例的内窥镜系统的方框图。

图 7A 是示出第 2 变形例的内窥镜系统的方框图。

图 7B 是示出第 2 变形例中的一体连接器的内部结构的图。

图 8 是示出第 3 变形例的内窥镜系统的方框图。

图 9 是示出具有本发明的实施例 5 的内窥镜系统的结构图。

图 10 是示出设置有拆装部的实施例 5 的内窥镜的结构的图。

图 11 是斜视示出拆装部周边部的结构的透视图。

图 12A 是斜视示出第 1 变形例中的拆装部的结构的透视图。

图 12B 是斜视示出采用与图 12A 稍微不同的结构的拆装部的结构的透视图。

图 13 是示出第 2 变形例中的拆装部的结构的横断面图。

图 14 是斜视示出第 3 变形例中的拆装部的结构的透视图。

图 15 是示出在安装状态下的拆装部中的线圈周边部的结构的横断面图。

图 16 是斜视示出第 4 变形例中的拆装部的结构的透视图。

图 17 是示出使用光的收发部的结构的说明图。

图 18 是示出具有本发明的实施例 6 的内窥镜系统的结构图。

图 19 是斜视示出拆装部周边部的结构的透视图。

图 20 是斜视示出第 1 变形例中的拆装部的结构的透视图。

图 21 是斜视示出第 2 变形例中的拆装部的结构的透视图。

图 22 是示出第 2 变形例中的拆装部的结构的主要部的图。

图 23 是示出第 3 变形例中的内窥镜的结构图。

图 24 是示出具有现有例的内窥镜的内窥镜系统的结构图。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的优选实施例进行说明。

(实施例 1)

图 1 示出具有本发明的实施例 1 的医疗用内窥镜系统的结构。如图 1 所示，该内窥镜系统 1 由以下部分构成：直视型的硬性内窥镜主体 2A；斜视型的硬性内窥镜主体 2B；一端与这些硬性内窥镜主体 2I(I=A 或 B) 拆装自如的光导电缆部 3 和信号电缆部 4；与光导电缆部 3 的另一端拆装自如地连接、提供照明光的光源装置 5；与信号电缆部 4 的另一端拆装自如地连接、进行信号处理的装置 6；以及与该装置 6 拆装自如地连接、通过输入影像信号来显示对应图像的监视器 7。

然后，通过使构成拆装自如的电缆单元 8 的光导电缆部 3 和信号电

缆部 4 与硬性内窥镜主体 2I 连接，形成与光源装置 5 和处理装置 6 拆装自如地连接、进行内窥镜检查的医疗用硬性内窥镜 9I。

本实施例的硬性内窥镜 9I 由 2 个单元构成，即：作为前侧内窥镜部（第 1 单元）的硬性内窥镜主体 2I，以及在该前侧内窥镜部的操作部 12 的后端附近的拆装部中拆装自如的后侧内窥镜部（第 2 单元）。另外，直视型的硬性内窥镜主体 2A 和斜视型的硬性内窥镜主体 2B 如以下说明那样，仅在插入部 11 的前端部的进行照明和摄像的光学系统部分不同。

内窥镜主体 2I 具有细长的圆筒形状的由不锈钢等形成的硬质插入部 11、以及设置在该插入部 11 的后端的由医生等把持的操作部（也称为把持部）12，在该操作部 12 的例如后端面上设置有光导连接器 13 和信号连接器 14，它们与设置在光导电缆部 3 的一端的连接器座 3a 和设置在信号电缆部 4 的一端的信号连接器座 4a 分别拆装自如地连接。即，在内窥镜主体 2I 内形成有与光导电缆部 3 和信号电缆部 4 拆装自如地连接的连接部。

并且，设置在光导电缆部 3 的另一端的光导连接器 3b 和设置在信号电缆部 4 的另一端的信号连接器 4b 与光源装置 5 和处理装置 6 分别拆装自如地连接。

在上述插入部 11 内插通有传递照明光的光导 15，该光导 15 的后端到达成为照明光的入射端的光导连接器 13。然后，如图 1 所示，通过使光导电缆部 3 与该光导连接器 13 连接，把来自光源装置 5 的照明光通过该光导电缆部 3 内的光导 16 提供给光导 15。另外，例如将光导连接器 13 简称为连接器 13、并将信号连接器 14 简称为连接器 14 来使用。

该光源装置 5 内置有借助来自电源电路 17 的功率而点亮的光源灯 18，该光源灯 18 的光经过由光圈控制电路 19 控制通过光量的光圈 20 被调整为适度光量，之后由集光透镜 21 集光而被提供给光导电缆部 3 的光导 16，然后经过该光导 16 被提供给内窥镜主体 2I 的光导 15。

成为该光导 15 的出射端的其前端被固定在插入部 11 的前端部内，传递到该光导 15 的前端面的照明光通过安装在照明窗上的照明透镜 22 出射到该照明透镜 22 的前方侧，对该插入部 11 通过套管针（Trocar）等

被刺入的腹部等的体内的检查或处置对象的患部等的被摄体进行照明。

在插入部 11 的前端部，与照明窗邻接地设置有观察窗（摄像窗），在该观察窗上安装有物镜 23，在该物镜 23 的成像位置配置有作为固体摄像元件的例如电荷耦合元件（简称为 CCD）24，对成像在该摄像面上的光学像进行光电转换。

如图 1 所示，在直视型的硬性内窥镜主体 2A 中，物镜 23 的光轴 O 是在与插入部 11 的轴平行的方向，通过该物镜 23 与插入部 11 的轴平行的前方为视野方向。另外，从光导 15 的前端面进一步通过照明透镜 22 出射的照明光对与插入部 11 的轴平行的前方侧进行照明，以便对该物镜 23 的视野方向进行照明。

另一方面，在斜视型的硬性内窥镜主体 2B 中，插入部 11 的前端面形成为朝向偏离了与插入部 11 的轴方向正交的方向的倾斜方向，在该倾斜方向的前端面邻接地设置有照明窗和观察窗，各自安装有照明透镜 22 和物镜 23。并且，在照明透镜 22 的内侧固定有前端附近被弯曲的光导 15 的前端。并且，在物镜 23 的成像位置配置有 CCD 24。该物镜 23 的光轴 O' 把与插入部 11 的轴方向成例如角 α 的斜视方向作为视野方向。

在任意一个硬性内窥镜主体 2I 中，前端部内的 CCD 24 通过例如内置于前端部附近的波形整形电路 25 和缓冲电路 26，借助插通在插入部 11 和操作部 12 内的信号线 27a 与信号连接器 14 的接点连接。

然后，如图 1 所示，通过与硬性内窥镜主体 2I 的信号连接器 14 连接的信号电缆部 4 与处理装置 6 连接，从而将来自处理装置 6 内部的驱动电路 28 的 CCD 驱动信号通过信号电缆部 4 内的信号线 29a 和硬性内窥镜主体 2I 内的信号线 27a 施加给 CCD 24。

CCD 24 把通过施加该 CCD 驱动信号而进行了光电转换的信号电荷作为 CCD 输出信号来输出。该 CCD 输出信号由配置在 CCD 24 的附近的 CDS 电路 31 抽出信号分量，然后由缓冲电路 32 进行电流放大。

由该缓冲电路 32 进行了电流放大的信号通过插通在插入部 11 和操作部 12 内的信号线 27b 和信号电缆部 4 内的信号线 29b 被输入到处理装置 6。输入到该处理装置 6 中的信号由 A/D 转换电路 33 转换成数字信号，

之后由影像信号处理电路 34 进行信号处理，生成数字影像信号。

该数字影像信号被输入到 D/A 转换电路 35，并被转换成模拟影像信号，从其输出端被输出到监视器 7，并且还被输出到光源装置 5 的光圈控制电路 19。该光圈控制电路 19 使所输入的影像信号的亮度水平以规定周期通过积分或低通滤波器而生成调光信号（亮度控制信号），并与基准亮度水平相比较，根据与基准水平的差信号调整光圈 20 的开口量，可调整照明光量，以使显示在监视器 7 上的图像的亮度成为适于观察的亮度。

在这种结构的内窥镜系统 1 中，直视型的硬性内窥镜 9A 由与硬性内窥镜主体 2A 拆装自如的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 构成，并且斜视型的硬性内窥镜 9B 由与硬性内窥镜主体 2B 拆装自如的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 构成。

在该情况下，由于硬性内窥镜主体 2A 和 2B 在医疗领域中使用，因而如图 1 所示，操作部 12 附近的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 位于被设定成清洁状态的清洁区域 36 内，在清洁区域 36 内进行检查和处置的医生可自由操作。然而，由于光导电缆部 3 和信号电缆部 4 中的后端部的连接器 3b、4b 侧位于未被设定成清洁状态的不清洁区域 37 内，因而在清洁区域 36 内的医生在检查中和手术中实质上不能进行操作。

在本实施例中，特征在于，通过采用可将各硬性内窥镜 9I 在操作部 12 中分离成硬性内窥镜主体 2I、以及拆装自如的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 的结构，可在清洁区域 36 内简单更换硬性内窥镜主体 2I。

因此，医生把持操作部 12，在直视或斜视的观察视野的状态下使用，并期望在手术中要变更视野的情况下，可简单地取下位于清洁区域 36 内的操作部 12 中的连接器 13、14 部分，更换成要变更视野来使用的硬性内窥镜主体来进行使用。即，由于形成有可在清洁区域 36 内容易更换的拆装自如的连接机构，因而可简单拆装来进行更换。

并且，如上所述在本实施例中，由于采用可将各硬性内窥镜 9I 分离成硬性内窥镜主体 2I、以及由与硬性内窥镜主体 2I 拆装自如的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 构成的电缆单元 8 的结构，因而容易更简单地进行各硬性内窥镜 9I 的灭菌和消毒。

即，在要对各硬性内窥镜 9I 进行灭菌或洗涤的情况下，在硬性内窥镜主体 2I 和电缆单元 8 不能分离的情况下，长的电缆单元 8 也必须一起进行灭菌或洗涤，收纳等的作业变得麻烦，然而在本实施例中，由于可分离，因而容易进行该作业。

并且，硬性内窥镜主体 2I 和电缆单元 8 存在以下情况，即：对灭菌和消毒的耐性在使用材质的关系上不同，而在该情况下，有必要考虑低的一方的耐性来进行灭菌或消毒，然而在本实施例中，由于可单独形成，因而能进行考虑了各自耐性的灭菌或消毒。并且，在进行维修等的情况下，本实施例中的可单独形成在经济上是可行的。并且，可采用简单结构来实现。

并且，根据本实施例的硬性内窥镜 9I，在硬性内窥镜 2I 和电缆单元 8 是一体的情况下可使用的现有的光源装置和信号处理装置（处理装置）可照原样使用。

因此，本实施例的硬性内窥镜 9I 可采用简单结构来实现，通用性也广，容易利用。并且，也能以低成本制造。

并且，在上述说明中，对硬性内窥镜 9I 由硬性内窥镜主体 2I 和电缆单元 8 构成作了说明，然而硬性内窥镜主体 2I 也可以看作硬性内窥镜。

在该情况下，也能在清洁区域 36 中，将硬性内窥镜自身与视野不同的硬性内窥镜简单更换。并且，在把硬性内窥镜主体 2I 看作硬性内窥镜的情况下，也能应用于电缆单元 8 的连接器 3b 和 4b 侧与光源装置 5 和处理装置 6 一体构成的情况。

因此，在以下实施例中，也与上述实施例 1 一样，对硬性内窥镜 9I 等由硬性内窥镜主体 2I 和与硬性内窥镜主体 2I 拆装自如的电缆单元 8 构成进行说明，然而内窥镜主体 2I 部分也可以看作硬性内窥镜。

（实施例 2）

下面参照图 2 对本发明的实施例 2 进行说明。图 2 示出具有实施例 2 的内窥镜系统 1B。

该内窥镜系统 1B 在图 1 的内窥镜系统 1 中，可通过连接用适配器 41 进行硬性内窥镜主体 2I 与光导电缆部 3 和信号电缆部 4 的连接。

即,在该连接用适配器 41 中的一个端部侧设置有与光导电缆部 3 和信号电缆部 4 的连接器座 3a 和 4a 拆装自如地连接的连接器 42a 和 43a。并且,在该连接用适配器 41 中的另一端部侧设置有可通过单触 (one touch) 与硬性内窥镜主体 2I 中的连接器 13 和 14 拆装自如地连接的连接器座 42b 和 43b。其他结构与实施例 1 相同。

该连接用适配器 41 设置有例如大致外嵌在操作部 12 的后端的安装部 44,通过进行与操作部 12 后端的周方向上的定位,并按压操作部 12,可通过单触越过小凸部而拆装自如地安装在操作部 12 上。

因此,根据本实施例,使光导电缆部 3 和信号电缆部 4 的连接器座 3a 和 4a 与连接用适配器 41 的一个端部侧的连接器 42a 和 43a 连接,使该连接用适配器 41 的另一端侧与硬性内窥镜主体 2A 或 2B 连接来进行内窥镜检查等。

然后,在变更视野来进行内窥镜检查的情况下,通过解开连接用适配器 41 与硬性内窥镜主体 2I 的连接,可简单更换成要变更视野来进行内窥镜检查的硬性内窥镜主体 2J (J 是除 I 以外的部分) 来使用。

这样,根据本实施例,可比实施例 1 更简单地更换硬性内窥镜主体 2I 部分来使用。此外,具有与实施例 1 相同的效果。

(实施例 3)

下面参照图 3 对本发明的实施例 3 进行说明。图 3 示出实施例 3 中的电缆单元附近的结构。本实施例采用使实施例 1 中的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 中的与内窥镜主体 2A 或 2B 连接侧的连接器座 3a 和 4a 一体化的一体连接器 (或一体适配器) 51。换句话说,本实施例在图 2 的实施例 2 中,使连接用适配器 41 采用使光导电缆部 3 和信号电缆部 4 中的连接器座 3a 和 4a 侧部分一体化的结构。

即,实施例 3 的硬性内窥镜 9A (9B 也一样) 由硬性内窥镜主体 2A、以及设置有与该硬性内窥镜主体 2A 拆装自如的一体连接器 51 的电缆单元 52 构成。

在该一体连接器 51 内设置有与操作部 12 的光导连接器 13 和信号连接器 14 分别连接的光导连接器座 3a 和信号连接器座 4a,并且在其外周

侧设置有安装部 44，该安装部 44 设置有与操作部 12 的后端外径嵌合的内径凹部。

从该一体连接器 51 延伸出光导电缆部 3 和信号电缆部 4，各自与光源装置 5 和处理装置 6 拆装自如地连接。其他结构与实施例 1 或实施例 2 所示相同。

根据本实施例，医生可在清洁区域 36 内，通过一体连接器 51 的拆装操作，使电缆单元 52 与硬性内窥镜主体 2A 或 2B 简单拆装。

因此，如图 3 所示，医生使用例如使电缆单元 52 与硬性内窥镜主体 2A 连接的硬性内窥镜 9A，进行内窥镜检查或者在内窥镜检查下进行手术，并在该手术中，在期望将视野方向从直视变更为斜视的情况下，可按以下进行简单更换来使用。

即，通过进行使一体连接器 51 与操作部 12 分离的操作来取下一体连接器 51，并通过使该一体连接器 51 的安装部 44 与斜视型的硬性内窥镜主体 2B 的操作部 12 位置一致来进行按压的操作，更换成在斜视型的硬性内窥镜主体 2B 上安装了一体连接器 51 的硬性内窥镜 9B 来使用。

图 4 示出变形例中的硬性内窥镜 9C 的电缆单元附近的结构。本变形例的硬性内窥镜 9C 由硬性内窥镜主体 2C 和具有与该硬性内窥镜主体 2C 拆装自如的一体连接器 51 的电缆单元 52 构成。

并且，具有本变形例的内窥镜系统，除了图 3 所示的硬性内窥镜 9A 等以外，还具有图 4 所示的硬性内窥镜 9C。

该硬性内窥镜主体 2C，在例如直视型的硬性内窥镜主体 2A 中，使设置在操作部 12 的后端面上的光导连接器 13 和信号连接器 14 成为以同一形状设置在操作部 12 的侧面上的连接部 54。

然后，可使图 3 所示的电缆单元 52 的一体连接器 51 拆装自如地安装（连接）在设置于该操作部 12 的侧面的连接部 54 上。

医生可从在后端面设置了光导连接器 13 和信号连接器 14 的硬性内窥镜主体 2A 或者在侧面设置了光导连接器 13 和信号连接器 14 的硬性内窥镜主体 2C 中选择认为实际容易使用的一方来使用。并且，也能根据进行手术的部位等选择使用硬性内窥镜主体 2A 或硬性内窥镜主体 2C。

本变形例具有与图 3 的情况相同的效果。并且，作为内窥镜系统，由于可实际使用的硬性内窥镜的种类增加，因而可进一步提高操作性。

(实施例 4)

下面参照图 5 对本发明的实施例 4 进行说明。图 5 示出具有实施例 4 的内窥镜系统 1D。

该内窥镜系统 1D 在图 1 的内窥镜系统 1 中，采用使单独的光导电缆部 3 和信号电缆部 4 中的与硬性内窥镜主体 2I 的连接侧一体化的一体连接器（一体适配器）61，并且在该一体连接器 61 内设置对处理装置 6D 进行指示控制的开关部 62。因此，本实施例中的硬性内窥镜 9A 由硬性内窥镜主体 2A、以及设置了与该硬性内窥镜主体 2A 的操作部 12 拆装自如地连接的一体连接器 61 的电缆单元 63 构成。

该一体连接器 61 在例如图 3 所示的一体连接器 51 中还设置有开关部 62。该开关部 62 具有例如冻结开关 64a 和释放开关 64b。在图 5 中示出 2 个，然而可以是 1 个或 3 个以上。

冻结开关 64a 和释放开关 64b 通过信号电缆部 4 内的信号线 29c、29d 到达信号连接器 4b 的接点。然后，与处理装置 6D 的信号连接器座拆装自如地连接。

该处理装置 6D 在图 1 的处理装置 6 中，还从信号连接器座将信号线 65a、65b 延伸到影像信号处理电路 34。并且，与释放开关 64b 连接的信号线 65b 还与释放指示输出端 66 连接。然后，可把释放信号发送到其控制端与该释放指示输出端 66 连接的未作图示的图像存档装置等的图像记录装置。

其他结构与图 1 所示的结构相同。

根据本实施例，具有实施例 3 中的效果，同时还能进行释放指示等的操作，可进一步提高操作性。

图 6 示出具有第 1 变形例的内窥镜系统 1E。该内窥镜系统 1E 在图 5 的内窥镜系统 1D 中，在一体连接器 61 内的光导 16 的途中设置有凹部 71，可安装滤光器盒 72。在该滤光器盒 72 内收纳有限制要通过的波段的光学滤光器 73。

光学滤光器 73 由使红外光透过的红外透过滤光器、使紫外光透过的紫外透过滤光器等构成，通过安装所内置的滤光器 73 的种类不同的滤光器盒 72，可进行在红外光或紫外光等的照明下的特殊光观察（特殊光摄像）。

另外，在图 6 中，光导电缆部 3 和信号电缆部 4 采用在 1 根电缆内插通到一体连接器 61 的后方侧、并在后端侧分支出 2 根的结构。

其他结构与图 5 相同。

根据本变形例，具有实施例 3 等的效果，同时除了普通可见区域的普通观察像以外，还能取得红外光或紫外光等的观察像。

图 7A 示出具有第 2 变形例的内窥镜系统 1F 的主要部。该内窥镜系统 1F 在图 5 的内窥镜系统 1D 中，在一一体连接器 61 内设置了检测该一体连接器 61 是否与硬性内窥镜主体 2A 连接的连接检测部 81，并根据该连接检测部 81 的连接检测结果进行减少从光源装置 5 提供给光导 16 的照明光的控制。

如图 7B 所示，在一一体连接器 61 内的信号连接器座 4a 附近，构成进行是否与信号线 27a 的端部接点连接的连接检测的连接检测部 81 的接点针 82 在由线圈形状弹簧 84 朝突出方向施力的状态下被滑动自如地收纳在针孔内。在该情况下，弹簧 84 进行施力，以便按压与接点针 82 的后端连接的接点片 83。

与该接点片 83 对置地在例如弹簧 84 的内侧配置有被接通/断开的接点片 85。该接点片 85 与信号线 29a 连接，与该接点片 85 对置的接点片 83 也与信号线 29e 连接。

信号线 29a 和 29e 经过信号连接器 4b 的接点与处理装置 6E 内部的接通/断开检测电路 86 连接，该接通/断开检测电路 86 通过信号线 87 把连接检测信号发送到光源装置 5 的光圈控制电路 19。

光圈控制电路 19 在输入已接通的连接检测信号的情况下，进行普通动作，在输入已断开的未连接检测信号的情况下，将光圈 20 最大限度地缩小，充分减小提供给光导 16 侧的照明光。

通过采用这种结构，只有在一体连接器 61 与硬性内窥镜主体 2I 实

际连接的情况下，才能从成为光导 16 的连接器座 3a 的前端面出射照明光，并且在未连接的情况下，可几乎不出射照明光，或者可出射充分减少的照明光。因此，可防止在不使用的情况下无用地出射照明光，并可防止光导 16 的前端面附近变热。

图 8 示出第 3 变形例的内窥镜系统 1G。该内窥镜系统 1G 采用在具有配备了图 3 所示的一体连接器 51 的硬性内窥镜 9A 的内窥镜系统中，在该一体连接器 51 内设置了光源部 91 的结构，由不具有光导电缆部 3 的电缆单元 92 形成硬性内窥镜 9G。

该光源部 91 具有：光源灯 93；聚集该光源灯 93 的照明光的集光透镜 94；以及覆盖与该集光透镜 94 对置的窗的玻璃罩 95，通过使安装了该玻璃罩 95 的连接器座 3a 与光导连接器 13 连接，可把由光源灯 93 所发出的照明光提供给光导 15。

并且，由于该一体连接器 51 在其内部内置有光源部 91，因而从该一体连接器 51 仅延伸出信号电缆部 4，该信号电缆部 4 的端部的信号连接器 4b 与处理装置 6G 拆装自如地连接。

该处理装置 6G 在例如图 1 的处理装置 6 中，还内置有通过一端与光源灯 93 连接的信号线 29f 和与该信号线 29f 连接的信号线 97 而连接的电源电路 98。并且，该电源电路 98 被输入来自 D/A 转换电路 35 的输出信号，也能根据该输出信号控制光源灯 93 的发光量。

并且，在该一体连接器 51 内设置有用于插通处置工具的导孔 99，也能插通处置工具进行处置。

另外，在硬性内窥镜主体 2A 内设置了插通处置工具的通道的情况下，在与该通道对置的位置设置有导孔 99。

根据本变形例，由于与硬性内窥镜主体 2A 连接且延伸到后方侧等的电缆的根数减少，因而可提高操作性。

以上，作为外科手术中的硬性镜的事例，根据在手术中（内窥镜检查中）将直视型的内窥镜和斜视型的内窥镜进行更换的需求而作了记载，然而由于还具有将硬性镜型的内窥镜和软性镜型的内窥镜进行更换的需求，因而本实施例的内窥镜不限于硬性镜，也能应用于软性镜（软性内

窥镜)。下面对插入部是软性(可挠性)的软性内窥镜的实施例进行说明。

(实施例5)

下面参照图9至图17对本发明的实施例5进行说明。本实施例的目的是提供以下结构的电子内窥镜和内窥镜系统,即:在前端具有摄像元件的电子内窥镜(硬性型的电子内窥镜、软性型的电子内窥镜均可)中,通过采用在操作部附近具有可拆装的拆装部的结构,即使在内窥镜检查中,医生也能按照与更换成别的电子内窥镜同等的功能等来使用。

在该情况下,所谓别的电子内窥镜是指种类与更换前的相同且进行了灭菌的新的电子内窥镜、或者种类不同的电子内窥镜(例如,视野方向、粗度、长度、功能等不同)。

因此,在本实施例中,通过采用在设置于操作部附近的拆装部中,使前侧的内窥镜部分(第1单元)和后侧的内窥镜部分(第2单元)拆装自如的结构,即使在内窥镜检查中等,医生也能通过仅更换前侧的内窥镜部分,作为具有与把(整体)更换成别的电子内窥镜同等的功能等的电子内窥镜来使用。通过采用这种结构,可节省更换时的工夫和时间。

并且,确保了互换性,以便即使对于在拆装部中不能拆装的现有的电子内窥镜的情况下的光源装置和信号处理装置也能使用。以下,把电子内窥镜简称为内窥镜。

图9示出具有实施例5的内窥镜系统,图10示出设置有拆装部的本实施例的内窥镜的结构,图11示出拆装部周边部的结构。并且,图12A和图12B示出第1变形例中的拆装部的结构,图13示出第2变形例中的拆装部的结构,图14示出第3变形例中的拆装部的结构,图15示出在安装状态下的拆装部中的线圈周边部的结构,图16示出第4变形例中的拆装部的结构,图17示出使用光的收发部(光学传递部)的结构。

图9所示的内窥镜系统101基本上采用在图24所示的现有例的内窥镜系统301中,使用设置有成为本实施例中的特征的拆装部的内窥镜的结构,通过进行更换,可作为别的内窥镜简单进行内窥镜检查。

该内窥镜系统101具有:第1内窥镜102;把照明光提供给该第1内窥镜102的光源装置103;把照明光提供给第1内窥镜102的光源装置

103；对内置于内窥镜 102 中的摄像元件进行信号处理的处理装置 104；以及通过输入从该处理装置 104 输出的影像信号，对由摄像元件所摄像的图像进行显示的监视器 105。

如图 10 所示，该第 1 内窥镜 102 采用以下结构：在可挠性（软性）的插入部 106 的后端附近的拆装部 107 中，可通过单触使成为插入部侧的前侧内窥镜部 108 和成为操作部侧（或电缆侧）的后侧内窥镜部 109 的两单元拆装自如地连接（安装）。以下，把前侧内窥镜部 108 简称为（成为第 1 单元的）前侧单元 108，并把后侧内窥镜部 109 简称为（成为第 2 单元的）后侧单元 109。

前侧单元 108 具有可挠性的插入部 106，在该插入部 106 的基端设置有连接用的连接器 111。

后侧单元 109 具有：在其前端设置有与该连接器 111 拆装自如地连接的连接座 112 的操作部 113，以及从该操作部 113 延伸的通用电缆 114，该通用电缆 114 的末端的连接器 115 与光源装置 103 连接。

并且，与设置在该连接器 115 的侧面的电连接器 116 连接的电缆 117 与进行信号处理的处理装置 104 连接。由该处理装置 104 所生成的影像信号被输出到监视器 105。

前侧单元 108 的插入部 106 由设置在其前端的硬质的前端部 121、弯曲自如的弯曲部 122、以及具有可挠性的可挠部（软性部）123 构成，通过进行使设置在该操作部 113 内的弯曲旋钮 124 转动的操作，可通过弯曲驱动部 120 使弯曲部 122 弯曲。

并且，在插入部 106 内插通有传递照明光的光导 125，该光导 125 通过与连接器 111 连接的连接座 112，与后侧单元 109 内的光导 126 光学连接。该光导 126 进一步经过通用电缆 114 内，其末端作为从连接器 115 的端面突出的光导管套被安装在光源装置 103 上。

然后，借助来自光源装置 103 内的灯驱动电路 128 的灯驱动功率而点亮的灯 129 的照明光通过光圈 130，然后由集光透镜 131 所聚集的照明光入射到光导管套的端面。

入射到该光导管套的端面的照明光由光导 126、125 传递，从固定在

前端部 121 的照明窗上的光导 125 的前端面出射，对患部等的被摄体进行照明。

被照明的被摄体由安装在与照明窗邻接的观察窗上的物镜 133 在其成像位置使被摄体的光学像成像。在该成像位置上配置有电荷耦合元件（简称为 CCD）134。

该 CCD 134 通过进行电流放大等的缓冲 IC 135 与信号电缆 136 连接，该信号电缆 136 到达设置在插通于插入部 106 内的连接器 111 内的图 10 和图 11 所示的电连接器 137。

如图 11 所示，在电连接器 137 内，多个接点针 138 突出，信号电缆 136 的各信号线 136a 与接点针 138 的基端连接。

并且，在连接器座 112 内还设置有电连接器座 139，以便与设置在该连接器 111 内的电连接器 137 对置。插通在操作部 113 侧的信号电缆 141 中的信号线分别与设置在电连接器座 139 内的接点针座 140 的基端连接。

然后，通过把电连接器 137 的各接点针 138 插入在电连接器座 139 的各接点针座 140 内，可使信号电缆 136 和 141 电连接来相互进行电信号传递，同时也能进行连接器 111 和连接器座 112 的机械连接（安装）。

插通在操作部 113 内的信号电缆 141 还插通在通用电缆 114 内，从连接器 115 中的电连接器 116 进一步通过电缆 117 与处理装置 104 内的 CCD 驱动电路 143 和 CDS 电路 144 连接。

然后，来自该 CCD 驱动电路 143 的 CCD 驱动信号被施加给 CCD 134，从而对成像在 CCD 134 的摄像面上的光学像进行光电转换，作为 CCD 输出信号来输出。

该 CCD 输出信号被输入到 CDS 电路 144，被抽出信号分量而转换成基带信号，并被输入到影像处理电路 145，被转换成影像信号而被输出到监视器 105，在监视器 105 的显示面上显示由 CCD 134 所摄像的被摄体像作为内窥镜图像。

并且，从影像处理电路 145 输出的影像信号被输入到光源装置 103 内的光圈控制电路 132，通过该光圈控制电路 132 生成调光信号，根据该调光信号控制光圈 130 的开口量，调光成合适的照明光量。

并且,如图 10 所示,在弯曲旋钮 124 的基端设置有电位计 146,该电位计 146 也通过信号线 146a 与电连接器座 139 的接点针座 140 连接。

该接点针座 140 通过与其连接的接点针 138 和与该接点针 138 连接的信号线 147a,与构成弯曲驱动部 120 的驱动控制电路 147 连接。

该驱动控制电路 147 根据产生与弯曲旋钮 124 的操作量对应的电信号的电位计 146 的检测信号,使弯曲部 122 电弯曲驱动。

如该图 10 所示,弯曲部 122 使多个弯曲块(湾曲駒) 151 通过铆钉转动自如地连接起来而构成。并且,在插入部 106 内,沿着上下、左右方向插通有弯曲金属线 152,各弯曲金属线 152 的前端被固定在前端部 121,后端与齿条 153 连接。另外,在图 9 和图 10 中,示出了针对上下、或者左右方向的 1 组弯曲机构。实际上,设置有针对左右和上下方向的 2 组弯曲机构。

各齿条 153 与安装在电动机 154 的旋转轴上的小齿轮 155 啮合,通过由电动机 154 旋转驱动,牵引或松弛弯曲金属线 152,使弯曲部 122 向已牵引的情况下的方向弯曲驱动。

各电动机 154 与驱动控制电路 147 连接,如上所述,该驱动控制电路 147 与弯曲旋钮 124 的操作对应来驱动弯曲部 122。

并且,在本实施例的内窥镜系统 101 中,如图 9 所示,使前侧单元 108 和例如种类不同的前侧单元 108B 与后侧单元 109 连接,作为第 2 内窥镜也能进行内窥镜检查。

该前侧单元 108B 具有与例如前侧单元 108 的情况下的插入部 106 的直径值不同的、直径更细的插入部 106B。

并且,该前侧单元 108B 采用与例如前侧单元 108 的情况下的 CCD 134 相比像素数少的 CCD 134B。

并且,该前侧单元 108B 在例如连接器 111 的周边部内置存储有 ID 信息的存储器 157,用于产生该前侧单元 108B 固有的 ID 信息,该存储器 157 通过信号线与电连接器 137 中的(不与信号电缆 136 的信号线连接的)接点针 138 连接。

然后,在作为将该前侧单元 108B 与后侧单元 109 连接的第 2 内窥镜

使用的情况下，处理装置 104 通过读出该存储器 157 的 ID 信息，可进行与第 2 内窥镜的情况下的 CCD 134B 对应的驱动和信号处理。

此外，具有与前侧单元 108 的情况相同的结构。另外，如图 11 的点线所示，可以采用在前侧单元 108 中内置 ID 码产生用的存储器 157。即，通过存储该前侧单元 108 固有的识别信息，可容易进行与内置在该前侧单元 108 中的 CCD 134 对应的信号处理等。并且，处理装置 104 内置有作为控制单元的 CPU 158，根据存储器 157 的 ID 信息控制 CCD 驱动电路 143、CDS 电路 144、以及影像处理电路 145 的动作。

这样，在本实施例中，前侧单元 108 和后侧单元 109 在拆装部 107 中形成有基于电接点的电信号传递单元、以及基于配置成对置的两个光导 125、126 的对面部的照明光传递单元。

根据采用这种结构的本实施例，通过形成使前侧单元 108 和后侧单元 109 在拆装部 107 中连接（安装）的第 1 内窥镜 102，可与图 24 所示的内窥镜 302 的情况大致一样来使用。

即，在该第 1 内窥镜 102 的情况下，可与图 9 所示的光源装置 103 和处理装置 104 连接来使用，并且也能与图 24 所示的光源装置 103 和处理装置 104 连接来使用。并且，也能使图 24 的内窥镜 302 与图 9 的光源装置 103 和处理装置 104 连接来使用。因此，本内窥镜 102 和内窥镜系统 101 确保了与现有的内窥镜 302 和光源装置等的互换性。

并且，在本实施例中，在使用第 1 内窥镜 102 的内窥镜检查中，在医生期望更换成具有例如直径更细的插入部的内窥镜来进行内窥镜检查的情况下，只要从拆装部 107 上取下前侧单元 108，并使具有更细的插入部 106B 的前侧单元 108B 与后侧单元 109 连接即可。

这样，由于在操作部 113 附近设置有通过单触而拆装自如的拆装部 107，因而即使在内窥镜检查中，也能通过仅更换前侧单元的简单作业，而简单地作为种类不同的内窥镜来使用。

并且，即使在对某患者的内窥镜检查结束而将进行对下一患者的内窥镜检查的情况下，也能通过仅更换前侧单元的简单作业，设定成能进行下一内窥镜检查的状态，可大幅节省工夫和时间。

进行更具体地说明，在例如上部消化管的内窥镜检查中，该内窥镜检查结束，为了转到下一患者的检查，在图 24 的现有例的情况下，需要以下作业。

即，需要把在内窥镜检查中所使用的内窥镜 302 更换成已灭菌的内窥镜 302 的作业，并且需要使连接器 309 部分与光源装置 303 重新连接，同时，使与连接器 309 连接的电缆 311 的一端的连接器与处理装置 304 重新连接的作业等，花费工夫和时间。

相比之下，在本实施例的结构中，由于可通过仅更换内窥镜 102 中的拆装部 107 至前侧单元 108 部分的作业来实现，因而可节省工夫和时间。

并且，在本实施例中，由于在前侧单元 108 内设置了电弯曲驱动单元，因而可使后侧单元 109 和拆装自如的拆装部 107 的结构简化。更具体地说，由于在后侧单元 109 内设置了弯曲方向和弯曲量的电指示单元，因而在拆装部 107 中，使用传递电信号的传递部即可，可与其他电信号的传递共同化，可进行简化。

并且，作为电指示单元的弯曲旋钮 124 产生弯曲方向和弯曲量的电信号，与手动牵引弯曲金属线 152 的情况相比，使用很小的操作力量即可，根据本实施例，可提高进行弯曲操作的情况下的操作性。

并且，由于采用共同使用后侧单元 109 的结构，因而与分别准备了不同内窥镜的情况相比，可减轻用户的经济负担。

图 12A 示出第 1 变形例中的拆装部 107B 的结构。在该拆装部 107B 中，在图 10 的拆装部 107 中，为了使连接器 111 和连接器座 112 连接的情况下进行周方向的定位等，分别设置了钩 161 和凹部 162。

为了使在连接器 111 中的周方向的 1 个部位增大周方向的定位和连接时的连接保持功能，在连接器 111 侧设置了以例如大致 L 字形状突出的钩 161，并在另一连接器座 112 侧设置了使该钩 161 卡入的凹部 162。

在该凹部 162 的入口附近设置有在与插入钩 161 的方向垂直的方向（图 12A 中为上方向）上由弹簧 163 施力的卡合用突起 164。

然后，在安装时，用户把钩 161 定位在凹部 162 的位置上进行操作，

以使连接器 111 按压连接器座 112。

这样，通过钩 161 的前端的锥形部，使突起 164 朝下侧移动来卡入在凹部 162 内。当安装在凹部 162 内时，突起 164 借助弹簧 163 的弹力回到上侧，借助弹簧 163 的规定弹力防止钩 161 从凹部 162 脱落。

通过进行借助该弹力以上的力来脱离的操作，可将连接器 111 从连接器座 112 上取下。其他结构是与图 10 相同的结构。

根据本变形例，可将钩 161 和凹部 162 用于在拆装部 107 中进行连接的情况下的定位，并且可增大在已连接的情况下的连接保持强度。此外，具有与图 11 的结构的情况相同的效果。

另外，在图 12A 中，为进行在使连接器 111 和连接器座 112 连接的情况下的周方向的定位和连接保持而设置了钩 161 和凹部 162，然而可以如图 12B 所示的拆装部 107B' 那样，分别设置了挂钩形状部 166 和 167，使挂钩形状部 166 和 167 相互挂上，用于进行连接的情况下的定位。

即，可以采用以下结构：在使连接器 111 和连接器座 112 连接的情况下，如果没有使挂钩形状部 166 和 167（在周方向）位置一致，就不能使连接器 111 和连接器座 112 连接。

此外，结构与图 12A 的情况相同。并且，在采用图 12B 的结构的情况下的作用效果也与图 12A 的情况大致相同。

此外，作为进行连接的情况下的定位单元，例如如图 12B 所示，可以在连接器 111 和连接器座 112 的外周面等设置位置对准用的标记 169a、169b 等。

图 13 示出第 2 变形例中的拆装部 107C 的结构。在该拆装部 107C 中，使用将成为连接器 111 的外装构件的筒体 171 的开口端进行密封的硬质的树脂模 172，将多个接点针 173 和光导 125 的端部进行嵌入来固定。

信号线 136a 和与驱动控制电路 147 连接的信号线 147a 分别通过软焊，与由不仅具有密封功能而且具有作为绝缘体的功能的树脂模 172 所密封的连接器 111 内侧的各接点针 173 的基端连接。并且，在树脂模 172 的外侧面设置有一体设置在各接点针 173 的前端的电极 173a，该电极 173a 被设置成与树脂模 172 的外侧面在同一面上。

另一方面，在连接器座 112 中，成为该连接器座 112 的外装构件的筒体 174 的开口端的内侧由例如具有弹性的橡胶制的绝缘板 175 密封，并且将多个接点针（座）176 和光导 126 的端部进行嵌入来固定。

信号线 141a 与由绝缘板 175 密封的连接器座 112 内侧的接点针 176 的基端分别通过软焊来连接。并且，在绝缘板 175 的外侧面设置有一体设置在各接点针 176 的前端的电极 176a，该电极 176a 被设置成从连接器座 112 的端面稍微突出。

然后，通过使连接器 111 和连接器座 112 的各端面在按压状态下连接，可使电极 173a 和 176a 分别接触而处于电导通状态。

并且，筒体 174 的内径设置有与连接器 111 的筒体 171 的外径嵌合而保持安装状态的嵌合部 174a。

其他结构是与图 10 等所示的实施例 5 相同的结构。本变形例由于如图 13 所示采用使连接器 111 和连接器座 112 的各端面几乎是平面的结构，因而可简单进行在进行了洗涤或消毒的情况下的端面的水分或污垢去除。此外，具有与实施例 5 大致相同的作用效果。

图 14 示出第 3 变形例中的拆装部 107D 的结构。在图 13 的拆装部 107C 中，采用了接点针 173 和接点针 176，而在该拆装部 107D 中，采用了通过电磁耦合以非接触方式进行信号传递的线圈 180、181。

在前侧单元 108 中的连接器 111 内设置有：与信号线 136a 和 147a 连接的收发电路 182，以及与该收发电路 182 连接、可通过电磁耦合进行双向信号传递的多个线圈 180。

并且，在后侧单元 109 中的连接器座 112 内设置有：与信号线 141a 和 146a 连接的收发电路 183，以及与该收发电路 183 连接、可通过电磁耦合以非接触方式进行双向信号传递的多个线圈 181。

收发电路 182、183 分别把要发送的信号进行放大并提供给线圈 180 或 181，并且将由线圈 180 或 181 通过与对置的线圈 181 或 180 的电磁耦合所传递的信号进行放大。即，收发电路 182、183 具有可通过线圈 180、181 高效地传递要收发（发送或接收）的信号的缓冲器功能。

并且，线圈 180 和 181 被嵌入在例如树脂模 172a 和 172b 内，在安

装了连接器 111 和连接器座 112 的情况下,如图 15 所示,线圈 180 和 181 设置成接近且对置。

各线圈 180、181 将导线卷绕在透磁率大的例如 U 字形状的磁体 180a、181a 上而分别形成,可在对置的线圈 180、181 之间通过电磁耦合而高效地进行信号传递。

其他结构是与图 13 的情况相同的结构。根据本变形例,由于如图 15 所示,在把连接器 111 和 112 的两端面设定为平面的状态下,可进行电信号的收发,并且可采用使端面由树脂模 172a 和 172b 密封的结构,因而可简单且短时间进行洗涤或消毒。

在实施例 5 的拆装部 107 的情况下,在电连接器 137 和电连接器座 138 中,由于采用具有接点针 138 和接点针座 139 的普通电接点的凹凸部的结构,因而在进行洗涤和消毒或灭菌的情况下,为了防止药液、蒸气、气体等泄漏到电接点,使用防水帽来实施。

相比之下,在本变形例中,由于采用不伴有凹凸部的电接点的无接点结构的拆装部 107D,因而防水设计容易,可在无上述防水帽的状态下进行洗涤和消毒或灭菌。即,也可节省洗涤和灭菌作业中的工夫和时间。

此外,具有与实施例 5 的情况大致相同的作用效果。

图 16 示出第 4 变形例中的拆装部 107E 的结构。本变形例根据发光元件和受光元件的光信号以非接触方式进行拆装部 107E 中的信号收发(如后所述可以使用光纤)。

图 16 的拆装部 107E 在图 14 的拆装部 107D 中,使用发光二极管(简称为 LED) 184、185 和光电晶体管(简称为 PT) 186、187 而取代线圈 180、181。并且,采用进行放大的缓冲电路 188、189 而取代收发电路 182 和 183。

图 17 示出图 16 中的使用光的收发部的详情。例如,LED 184 把被缓冲电路 188 进行了电流放大的 CCD 输出信号转换成光信号,以非接触方式输出到对置的 PT 185。PT 185 把所接收的光信号转换成电信号而输出到缓冲电路 189,缓冲电路 189 将电信号进行放大。

并且,多个 LED 187 把 CCD 驱动信号转换成光信号,分别输出到

对置的 PT 186。并且，来自电位计 146 的信号也通过 LED 187 和 PT 186 被传递。

并且，前侧单元 108 所需要的直流电源通过线圈 181 和 180 的电磁耦合而生成。

后侧单元 109 的线圈 181 根据交流信号被驱动，以非接触方式被电磁传递到与该线圈 181 对置的前侧单元 108 的线圈 180，传递到该线圈 180 的交流信号由电源电路 190 进行整流和平滑处理而生成直流电源。然后，该直流电源被提供给 CCD 134 等需要直流电源的元件或电路。

另外，图 17 示出了直流电源的生成单元，然而也能同样应用于图 14 的第 3 变形例的情况。本变形例的作用效果与图 14 的第 3 变形例的情况大致相同。

（实施例 6）

下面参照图 18 和图 19 对本发明的实施例 6 进行说明。图 18 示出具有实施例 6 的内窥镜系统 201。

该内窥镜系统 201 由实施例 6 的内窥镜 202、与实施例 5 一样的光源装置 103、处理装置 104 以及监视器 105 构成。

在实施例 5 的内窥镜 102 中，在前侧单元 108 侧设置了作为电弯曲驱动单元的弯曲驱动部 120，而在本内窥镜 202 中，在后侧单元 109 的操作部 113 内的例如连接器座 112 内侧附近设置了成为弯曲驱动源的电动机 154。

电动机 154 的旋转轴在连接器座 112 的端面上设置有突出的卡合用凹部 204，与从前侧单元 108 的连接器 111 的端面突出的卡合用突部 205 卡合，传递电动机 154 的旋转力。另外，在凹部 204 和突部 205 的旋转轴周围分别设置有水密和气密用的 O 型环 206 和 207。

在设置有各突部 205 的轴体 208 的前端设置有齿轮 209，各齿轮 209 与弯曲金属线 152 的后端连接而与设置在移动自如的杆 211 内的凹凸部 211a 卡合。

然后，通过电动机 154 的旋转使杆 211 前后移动，牵引或松弛弯曲金属线 152，可使弯曲部 122 弯曲。

并且，信号电缆 136 和 141 分别与转换电路 213、214 连接，并且还
与光纤 215、216 连接。

然后，转换电路 213、214 把电信号转换成光信号而输出到光纤 215、
216，并把光信号转换成电信号而输出到信号电缆 136、141。

例如信号电缆 141 的 CCD 驱动信号由转换电路 214 转换成光信号，
并输出到光纤 216 的基端面，从该光纤 216 的前端面把光输出到对置的
光纤 215 侧。

然后，该光纤 215 的光信号由转换电路 213 转换成电信号（CCD 驱
动信号），经过信号电缆 136 的信号线被施加给 CCD 134。反之，从 CCD
134 侧输出的 CCD 输出信号由转换电路 213 转换成光信号，经过光纤 215、
216 被输入到转换电路 214。然后，被转换成电信号（CCD 输出信号），
经过信号电缆 141 的信号线被输入到处理装置 104。

并且，在操作部 113 的外周面设置有弯曲操作作用的例如十字盘 217。
该十字盘 217 在由 U、D、L、R 表示的 4 个部位设置有上、下、左、右
的弯曲指示用的开关，这些开关通过信号线 218 与设置在操作部 113 内
的控制电路 219 连接。

该控制电路 219 根据十字盘 217 的开关操作控制电动机 154 的旋转
驱动。

并且，在本实施例中，在连接器 111 和连接器座 112 的端面，为了
保持安装定位和安装状态，设置有磁铁 221 和 222。

并且，这些磁铁 221 和 222 具有磁铁部和电接点部，这两个部分分
别连接。

即，通过与信号电缆 141 的电源线连接的磁铁 222，可把电源提供
给与对置的磁铁 221 连接的电源线。与该磁铁 221 连接的电源线成为信
号电缆 136 的电源传递用的信号线。

并且，在前侧单元 108 内设置有 ID 信息产生用的存储器 157，可通
过转换电路 213 把该 ID 信息传递到后侧单元 109。并且，在后侧单元 109
内也设置有 ID 信息产生用的存储器 224，可把该信息传递到处理装置
104。

处理装置 104 根据这些 ID 信息,生成与 CCD 134 的像素数、特性等对应的 CCD 驱动信号,并控制在生成影像信号时的信号处理。另外,在图 18 中仅示出 1 个前侧单元 108,然而如图 9 所示,也能使种类、特性等不同的别的前侧单元与后侧单元 109 连接来使用。

图 19 是以斜视的透视图示出构成拆装部 107F 的连接器 111 和连接器座 112 附近的结构。

本实施例由于在后侧单元 109 侧设置了电弯曲驱动单元,因而与实施例 5 的情况相比较,可使前侧单元 108 的内部结构简化。

即,由于在共同使用的后侧单元 109 内设置了电弯曲驱动单元,因而可使成为被更换的侧的前侧单元 108 的结构简化,并且也能进行低成本化。此外,具有与实施例 5 大致相同的效果。

图 20 示出第 1 变形例中的拆装部 107G 的结构。本变形例采用齿轮 231 和 232 而取代实施例 6 中的凹凸部的卡合。此外,结构与实施例 6 相同。本实施例具有与实施例 6 大致相同的作用效果。

图 21 示出第 2 变形例中的拆装部 107H 的结构。本变形例采用磁铁 241 和 242 而取代实施例 6 中的凹凸部的卡合。

即,通过与电动机 154 的旋转一起使磁铁 242 旋转,也能使与其对置配置的、由磁吸引力产生作用的磁铁 214 旋转。

并且,图 22 以透视图示出从横方向观察图 21 的结构的情况。在该情况下,采用把磁铁 241、242 旋转自如地配置在将连接器 111 和连接器座 112 的各端面进行密封的密封板 243、244 的内侧的结构。

因此,可把连接器 111 和连接器座 112 的端面设定为平面,可简单且短时间进行洗涤和消毒。

此外,结构与实施例 6 相同。本变形例具有如上所述可简单进行洗涤和消毒的效果。此外,具有与实施例 6 大致相同的作用效果。

图 23 示出第 3 变形例的内窥镜 252。该内窥镜 252 例如在图 18 的内窥镜中,在前侧单元内设置了操作部罩 253。

即,在连接器 111 的外周面,操作部罩 253 延伸到后方侧,可使用该操作部罩 253 覆盖后侧单元 109 的操作部 113 的至少前侧部分。

并且，在该操作部罩 253 内设置有覆盖大致圆板形状的弯曲操作盘 217B 的盘罩 254。在弯曲操作盘 217B 内，与上述十字盘 217 的情况一样设置有进行 4 方向的弯曲指示的开关。

操作部 113 等在手术中由医生接触的机械材料部分预先在手术前进行灭菌处理，然而作为别的方法，还具有使用灭菌处理完的覆盖布这样的袋状罩进行覆盖来使用而取代对机械材料部分进行灭菌处理的方法。

在本变形例中，在使用频度高的前侧单元 108 的后端，一体设置了与可覆盖连接该前侧单元 108 的操作部 113 的形状一致的成为软性覆盖布的操作部罩 253。

通过采用这种结构，不需要给操作部 113 换上覆盖布的工夫，可安装别的前侧单元 108 来使用。

另外，使上述各实施例等局部等进行组合而构成的实施例等也属于本发明。

产业上的可利用性

在设置于操作部附近的拆装部中可分离成由前侧单元和后侧单元构成的内窥镜，即使在内窥镜检查中，医生也能更换成别的前侧单元来简单进行内窥镜检查。

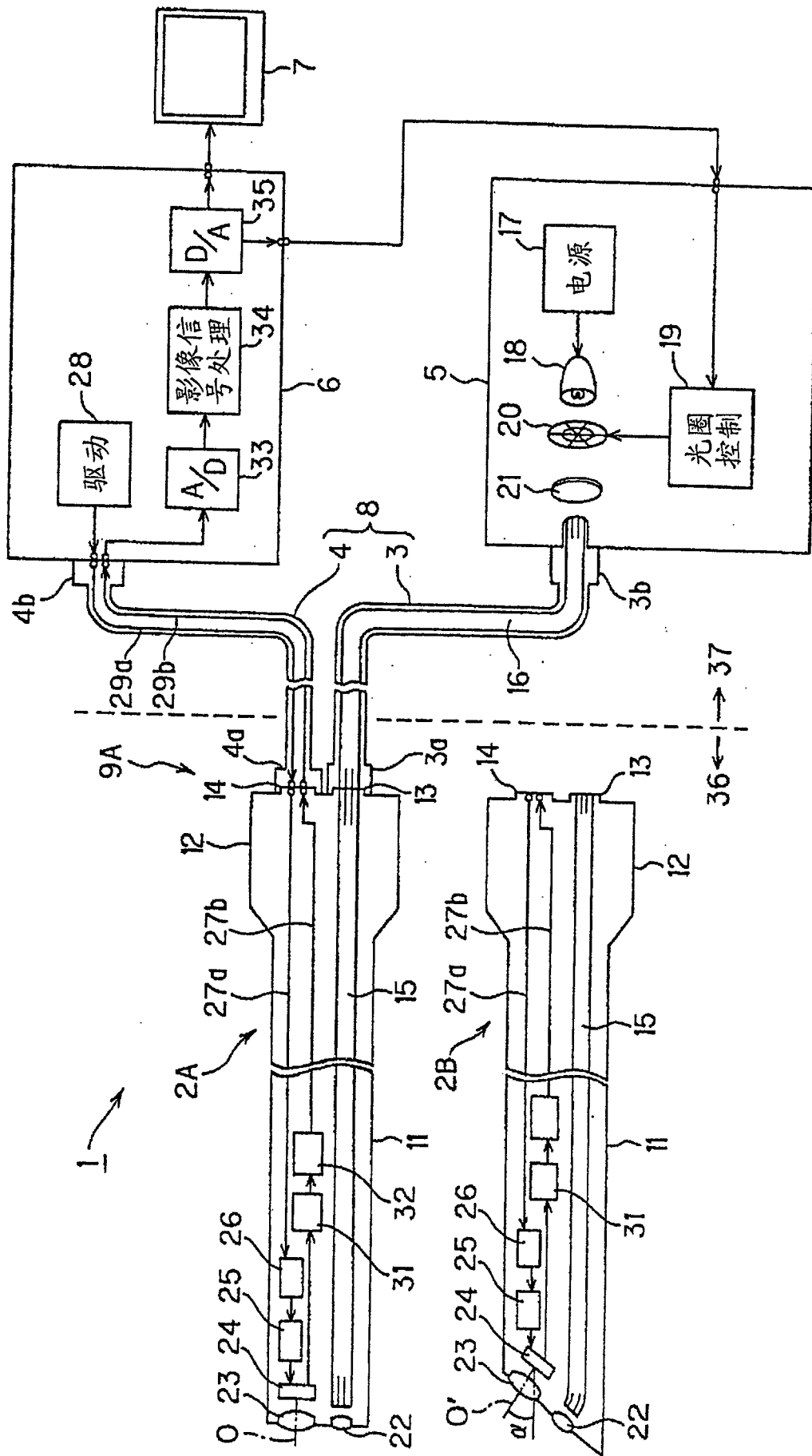


图 1

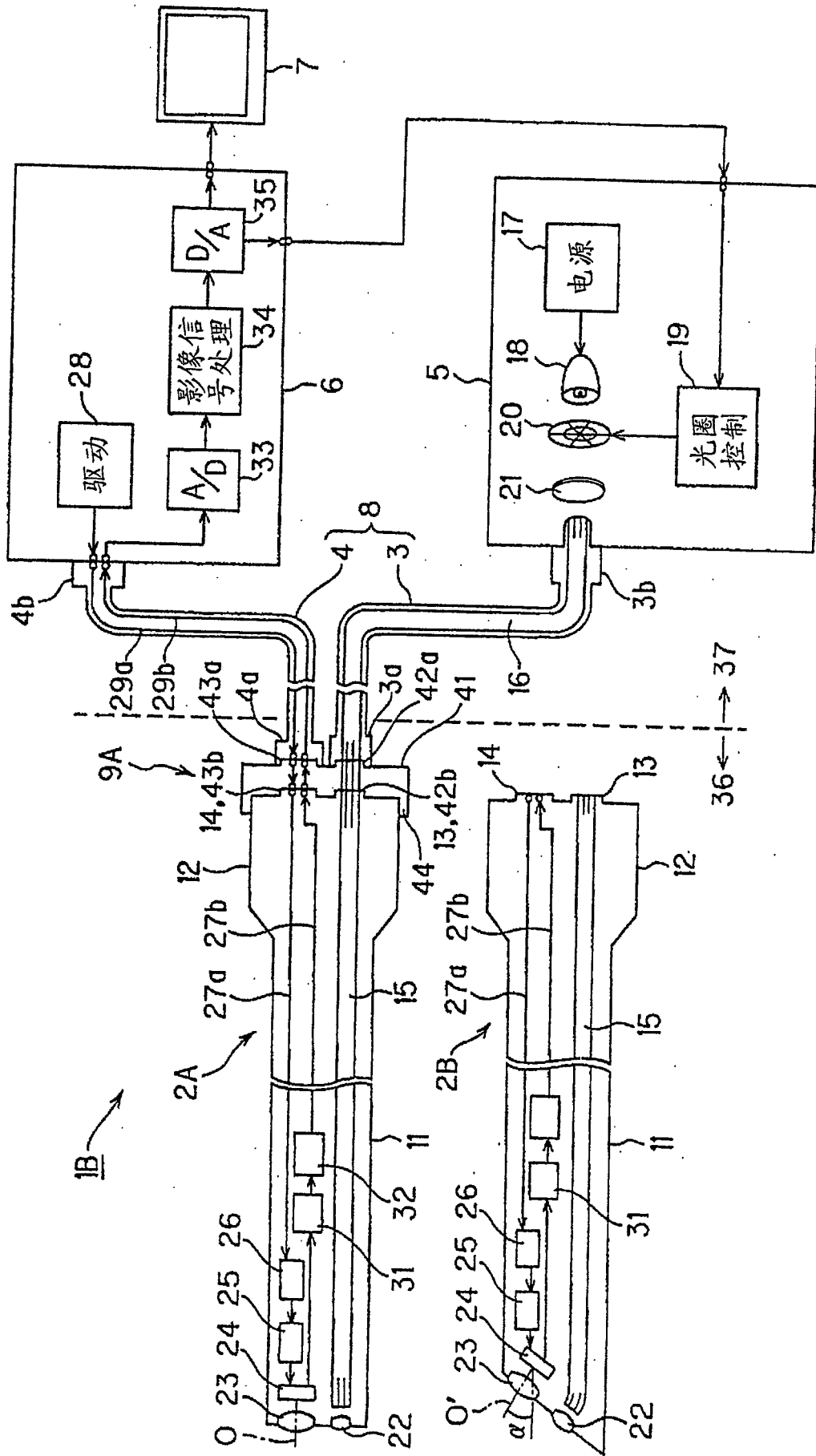


图 2

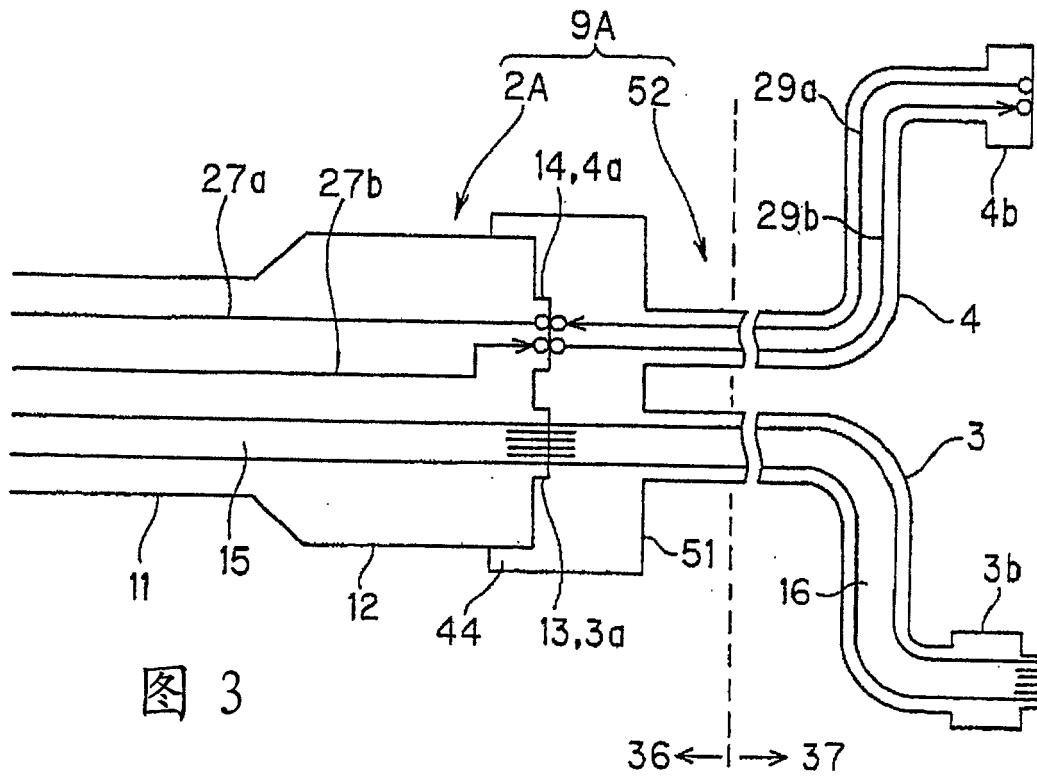


图 3

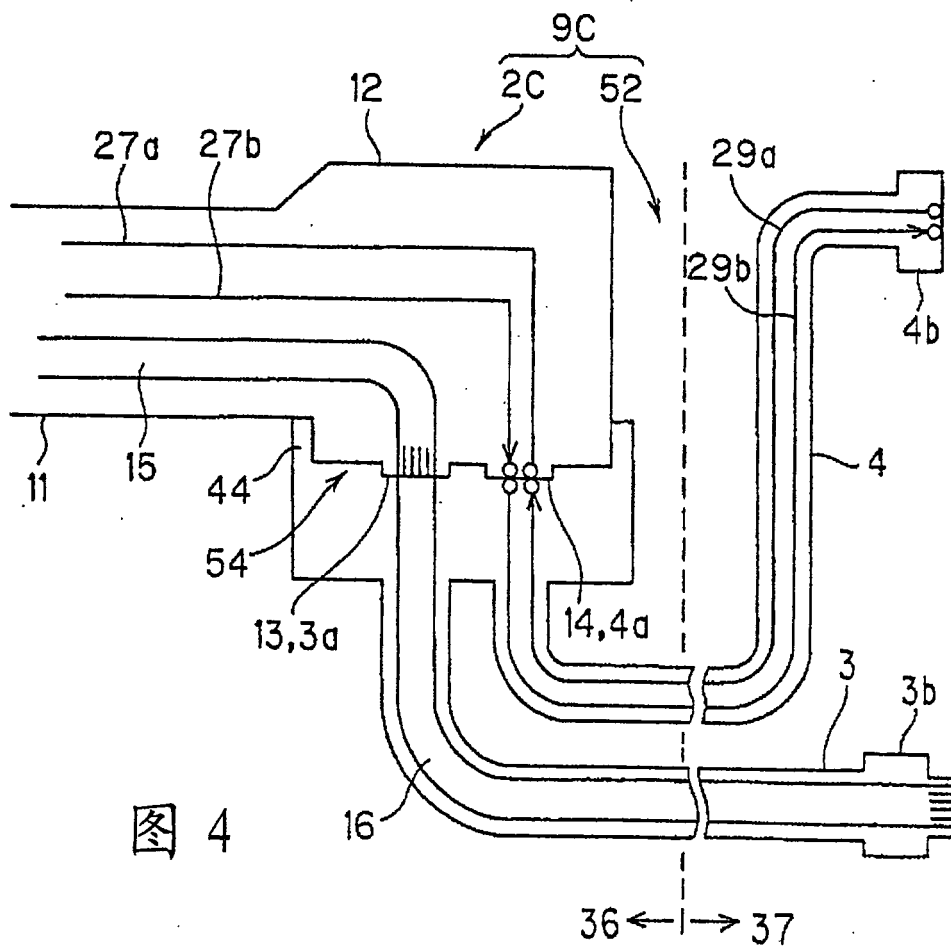


图 4

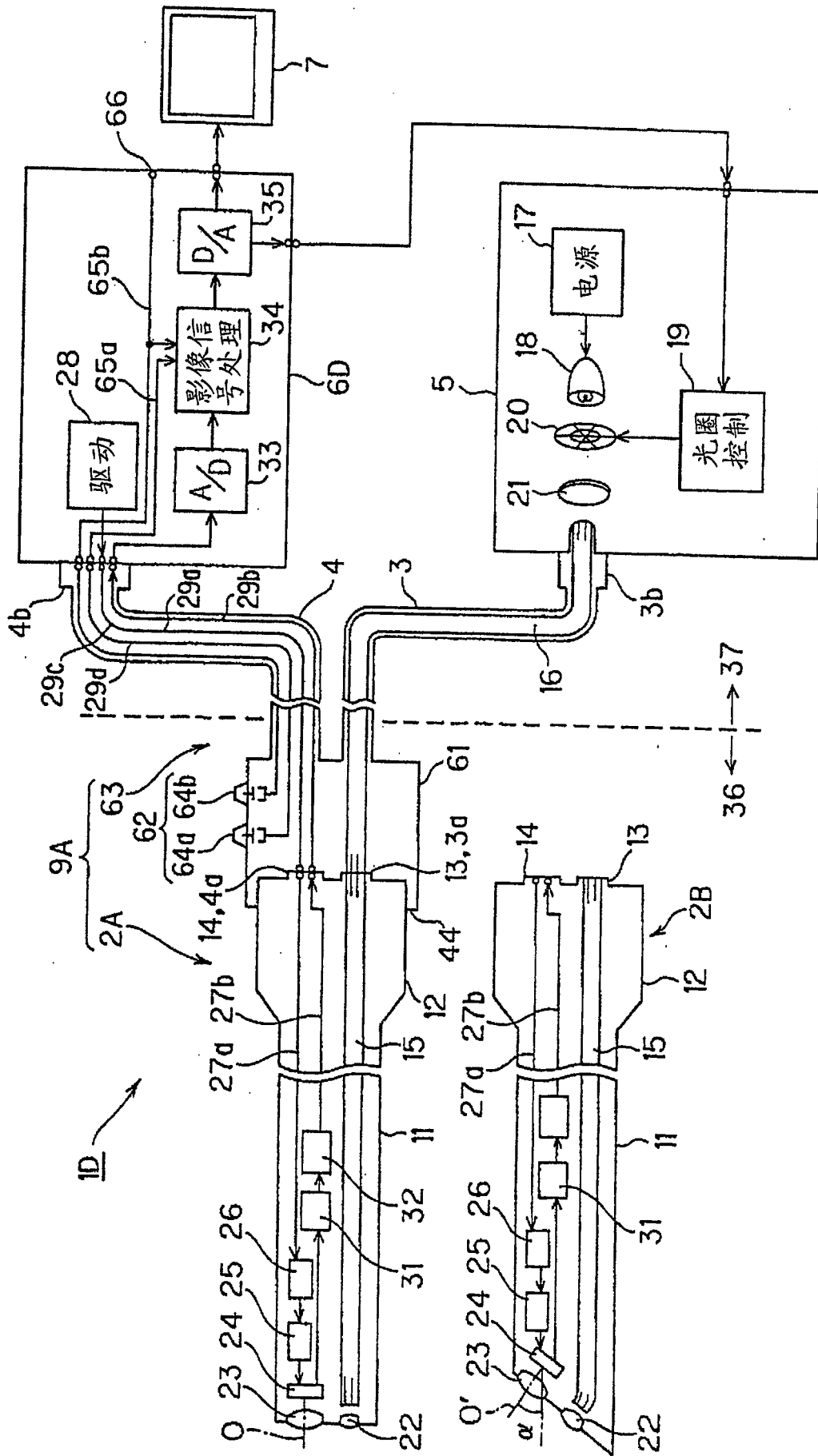


图 5

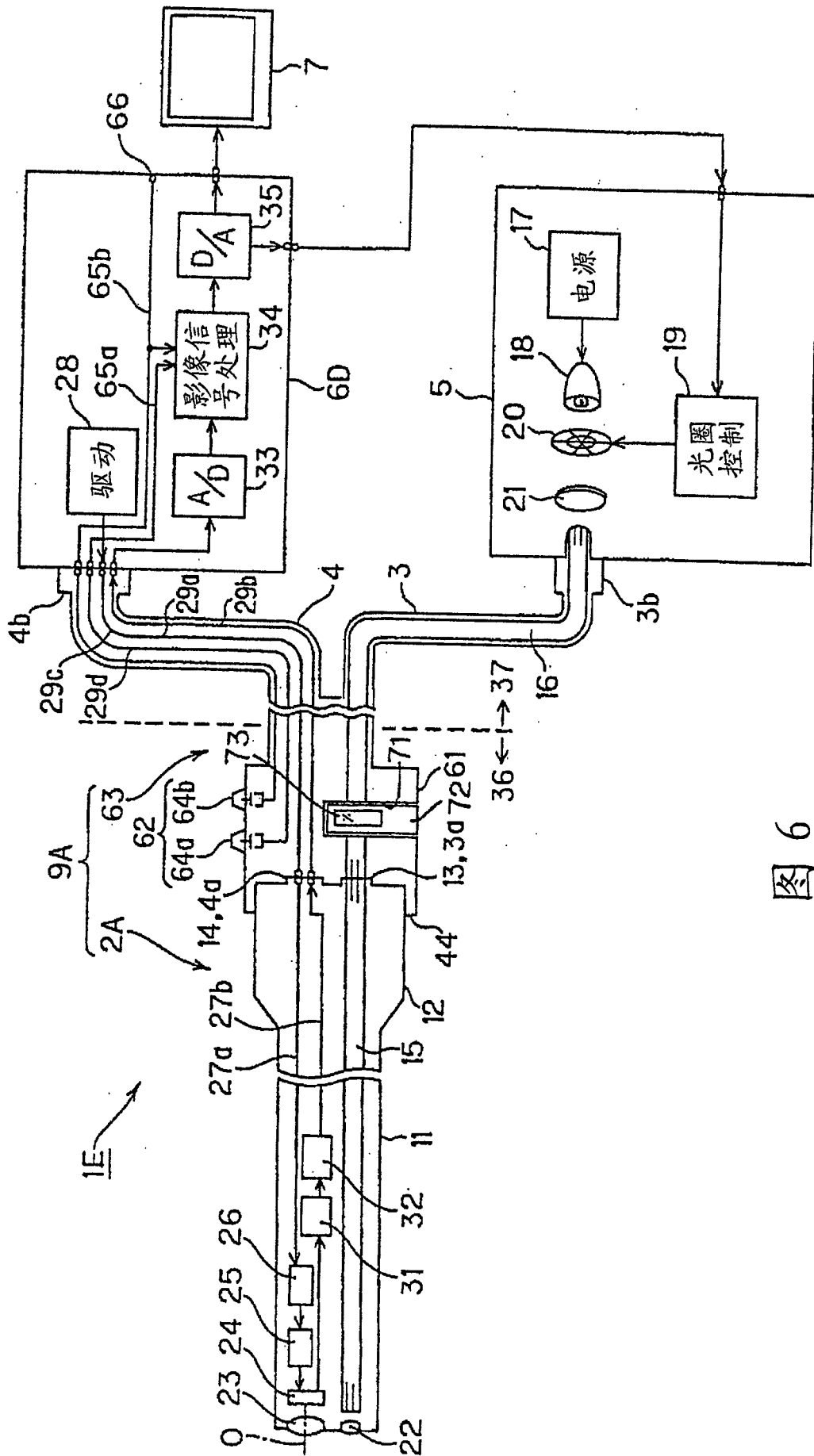


图 6

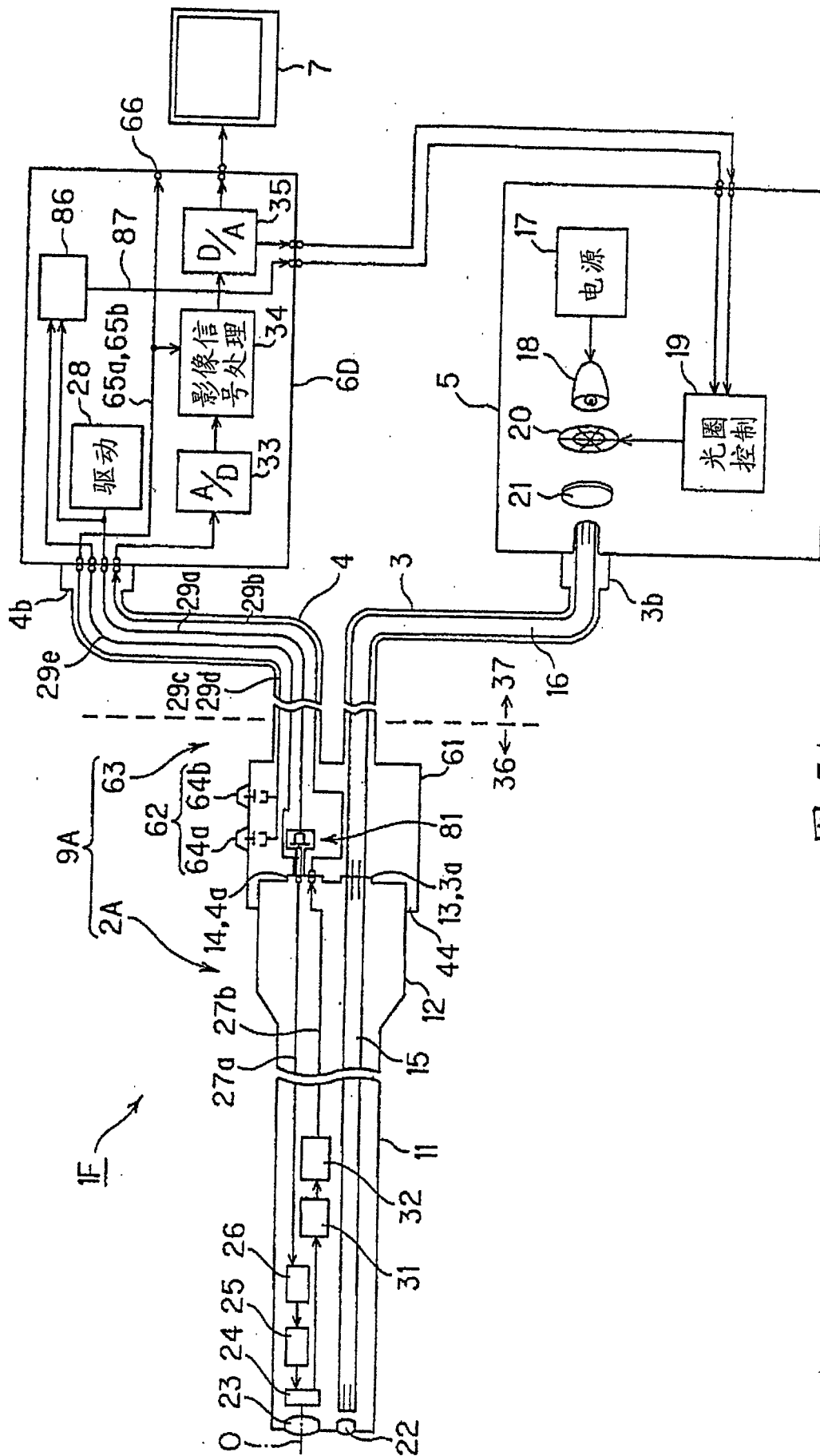


图 7A

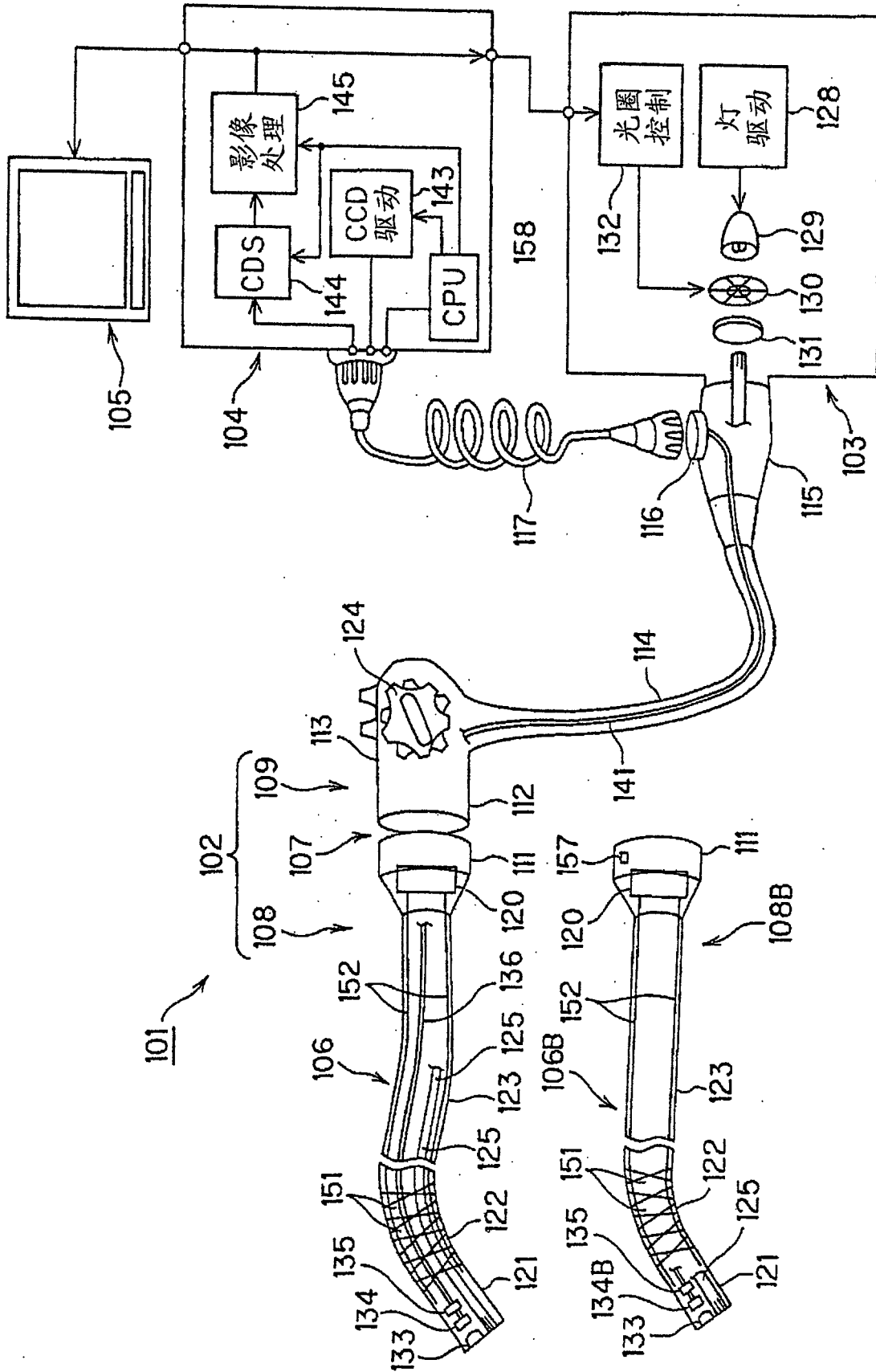


图 9

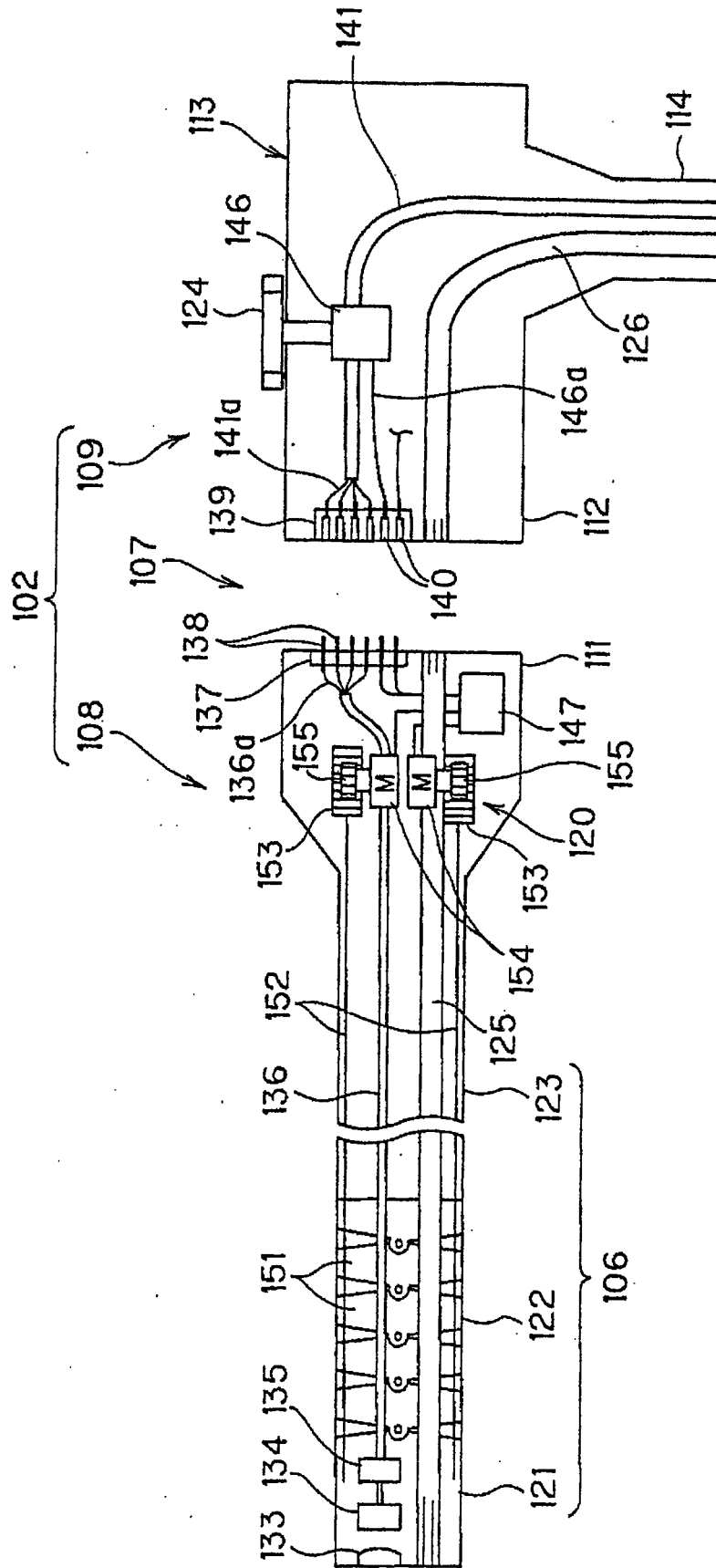


图 10

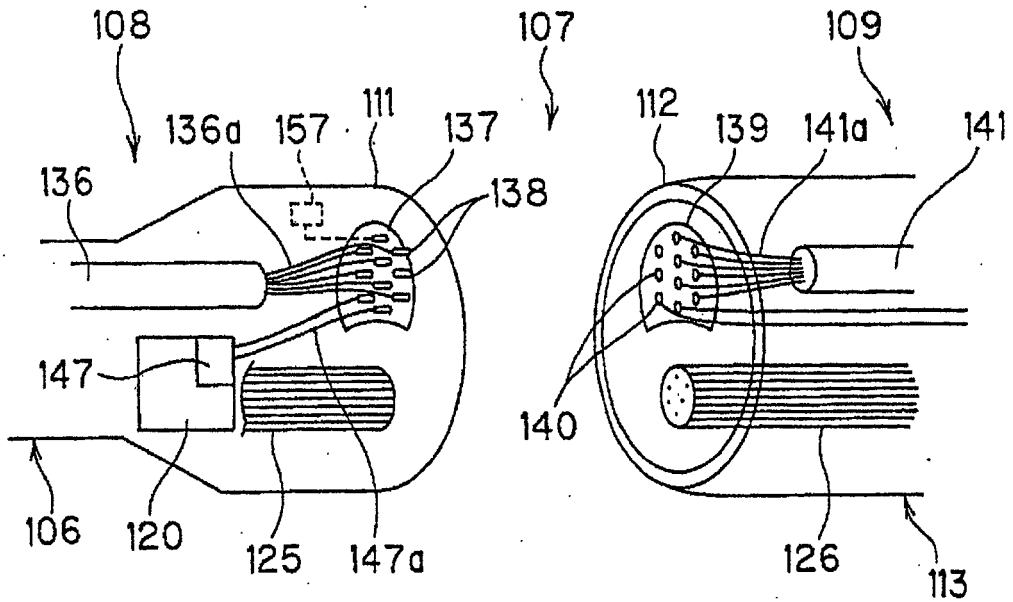


图 11

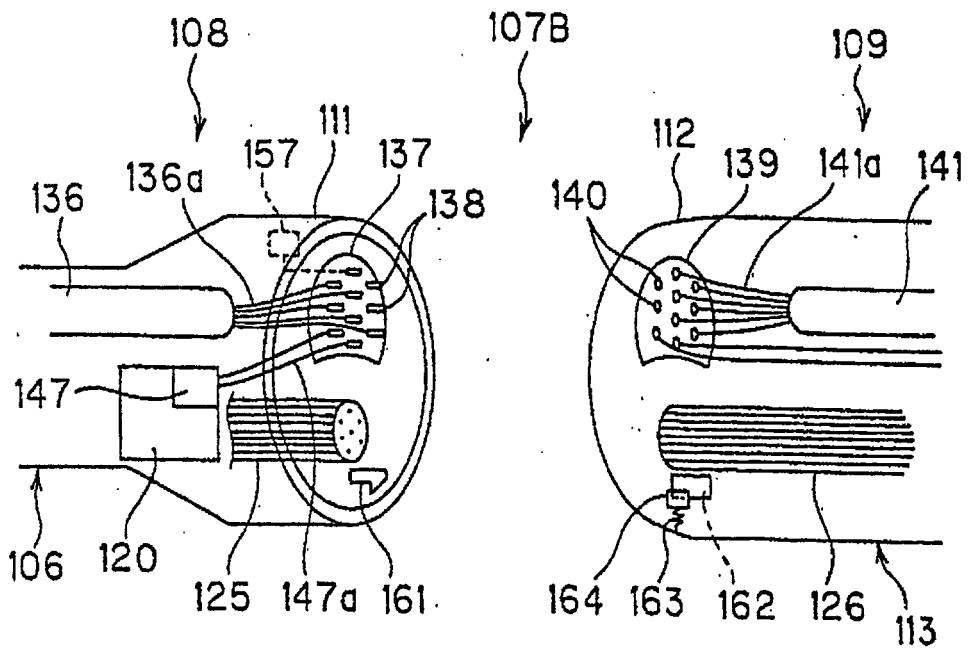


图 12A

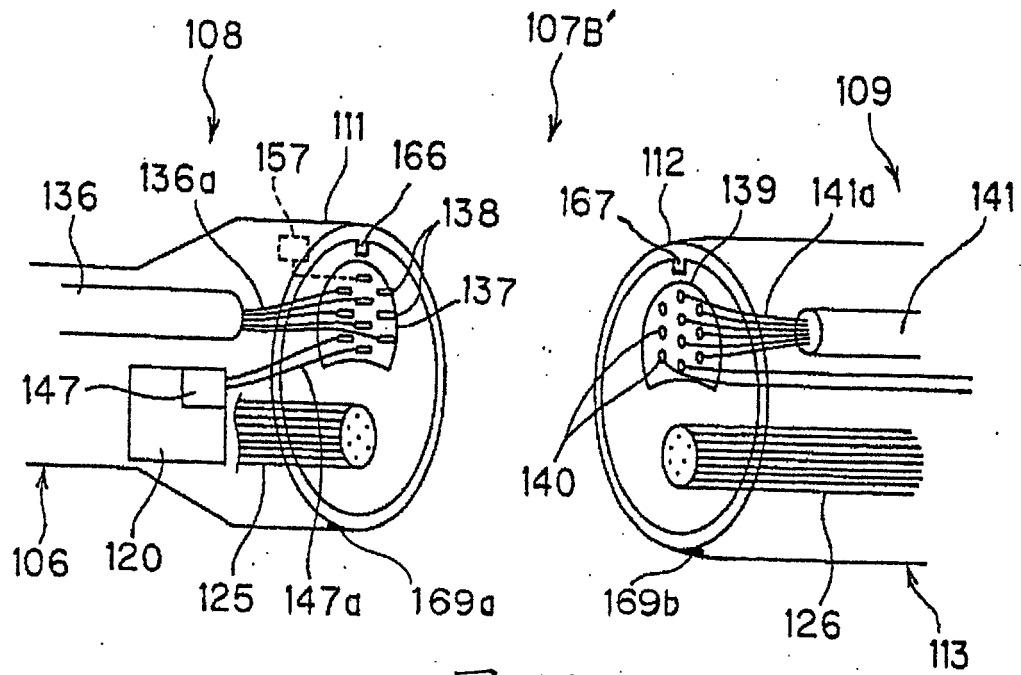


图 12B

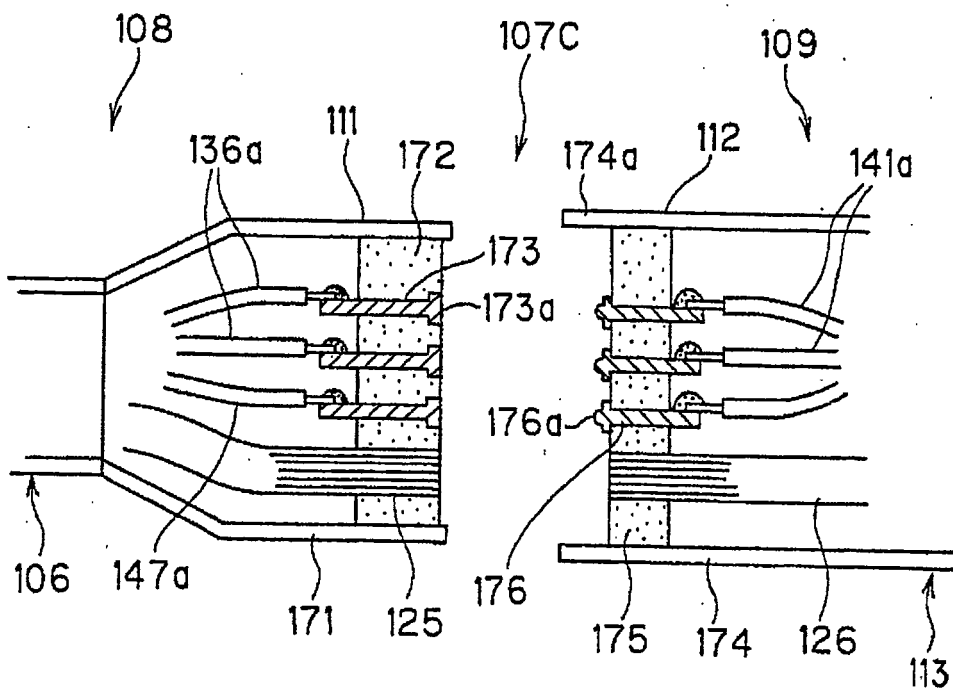


图 13

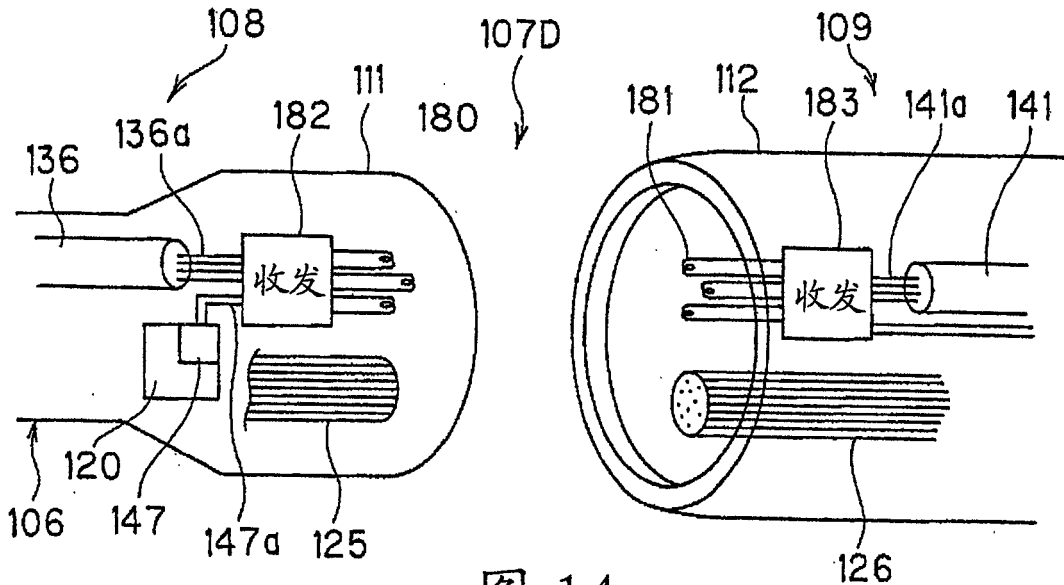


图 14

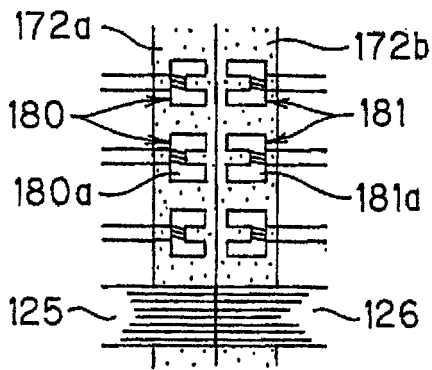


图 15

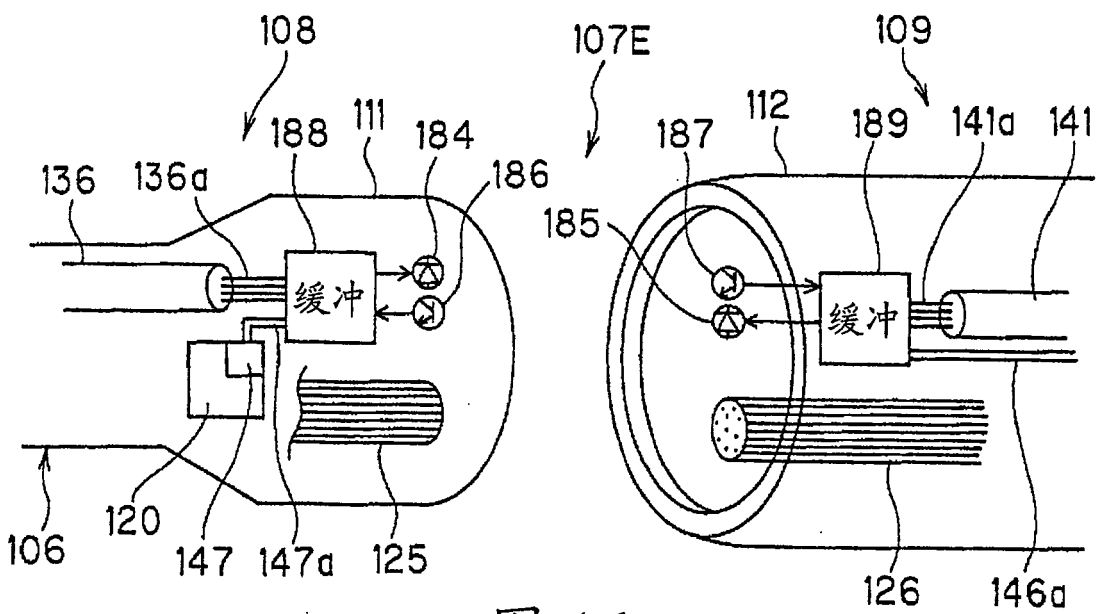


图 16

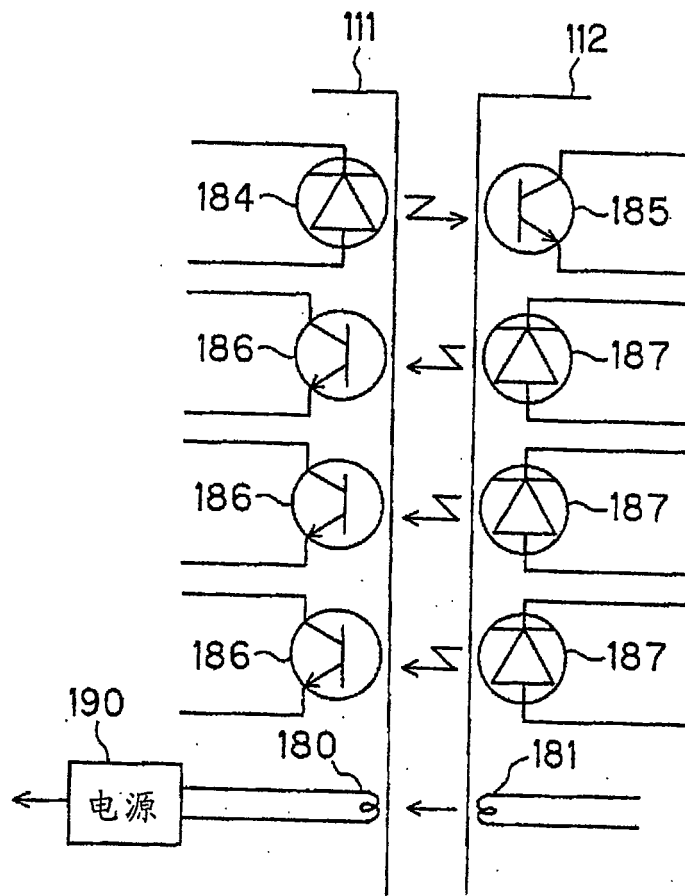


图 17

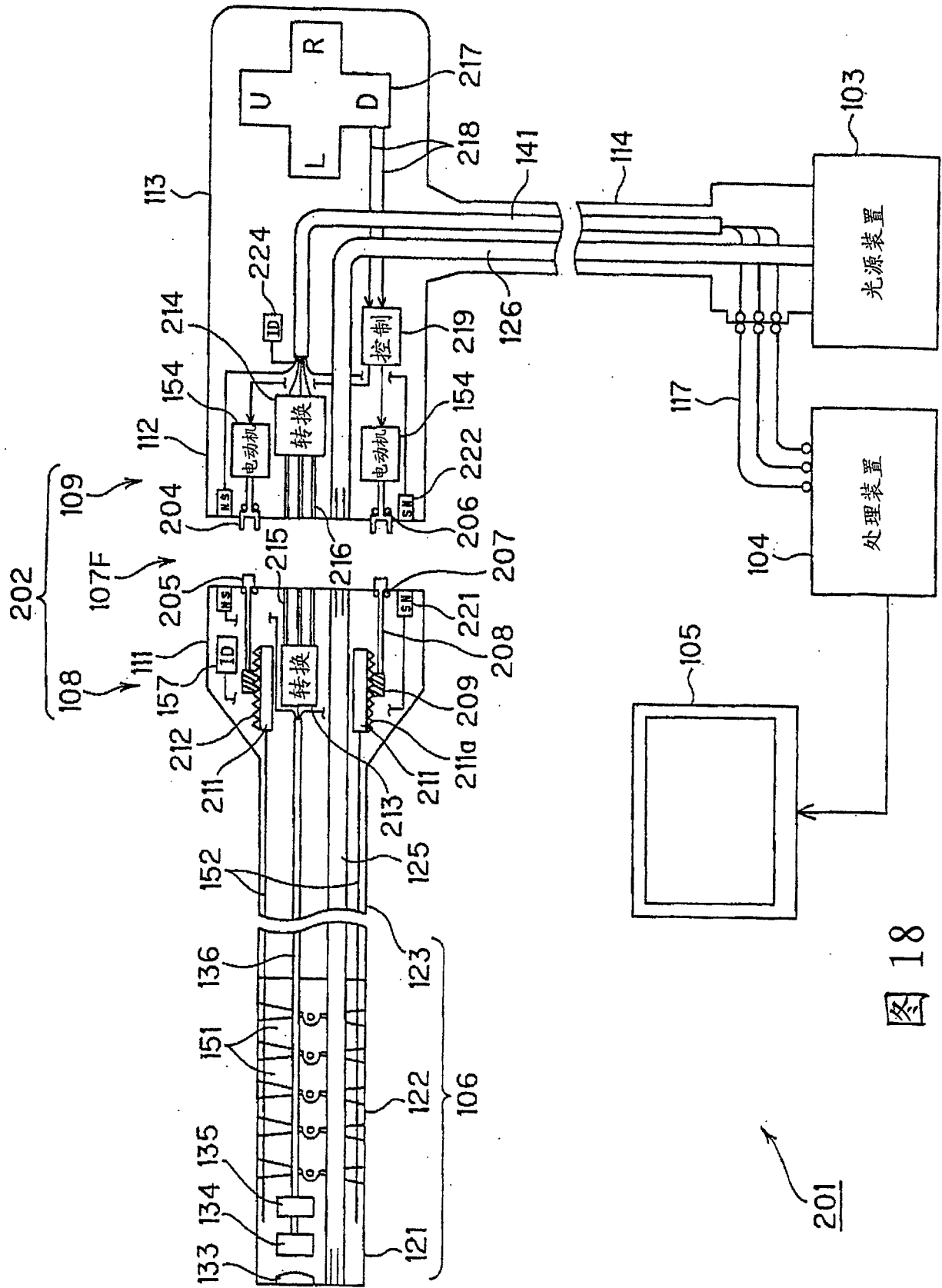


图 18

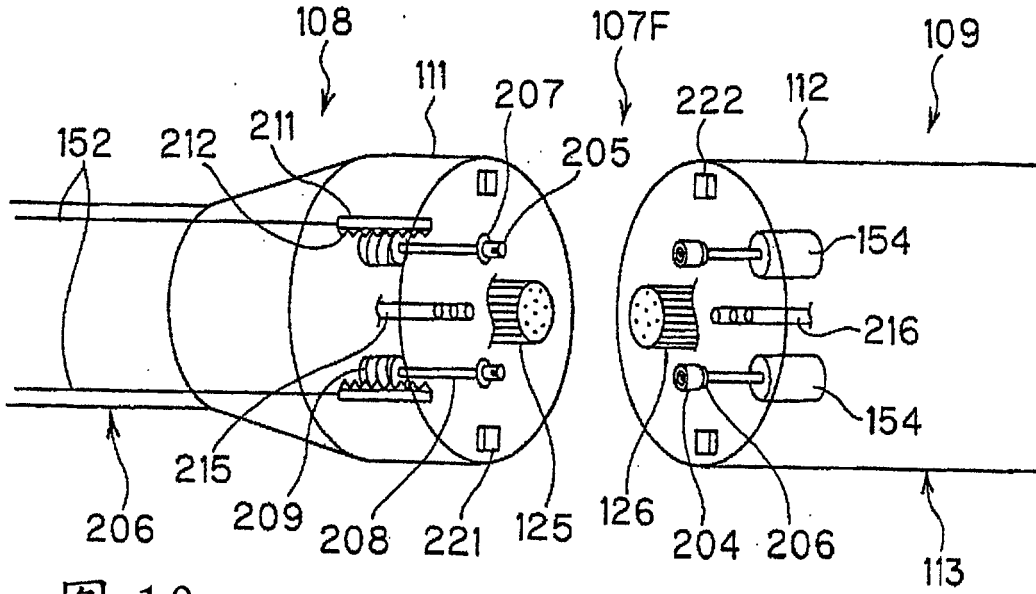


图 19

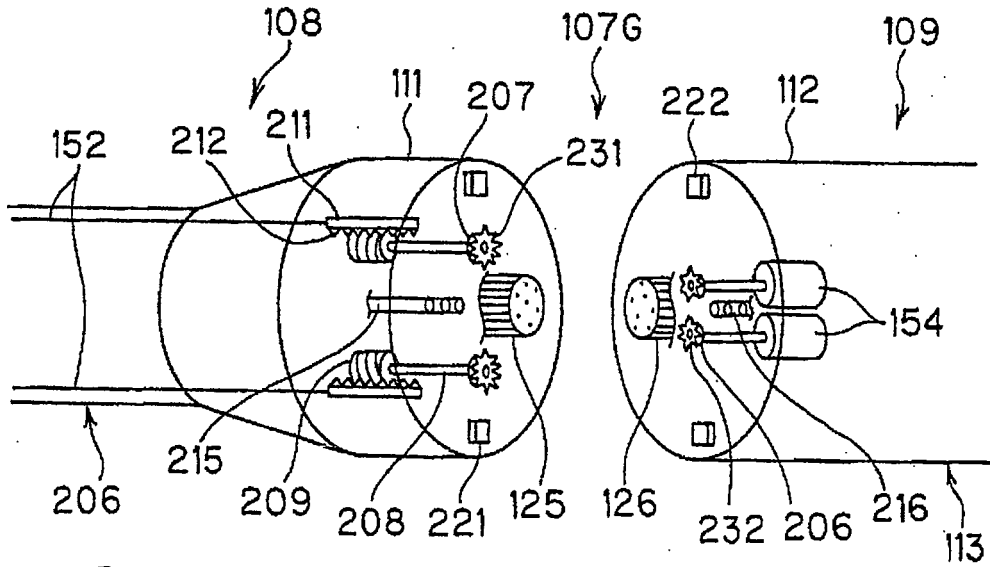


图 20

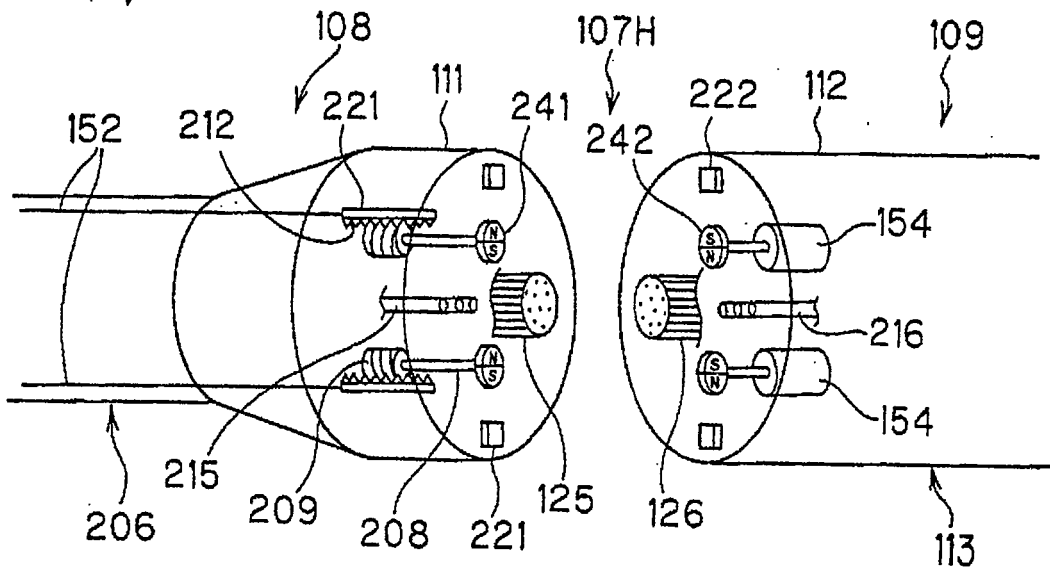


图 21

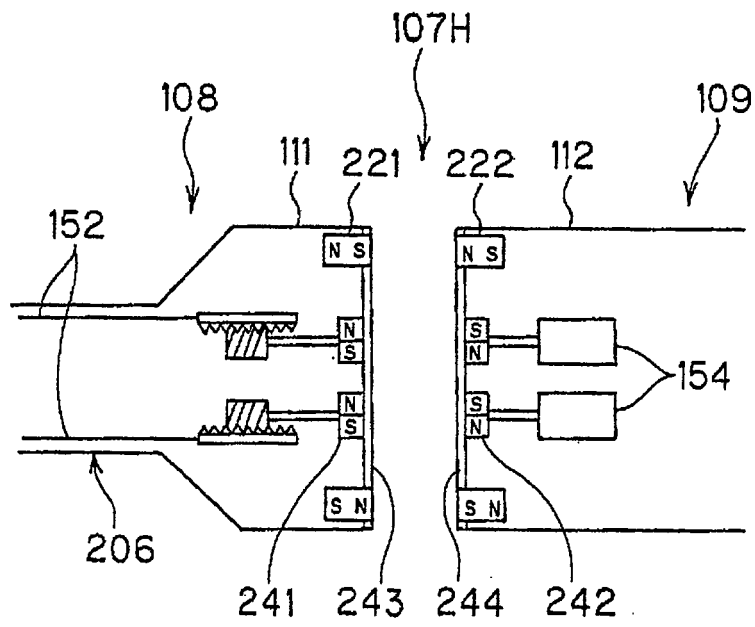


图 22

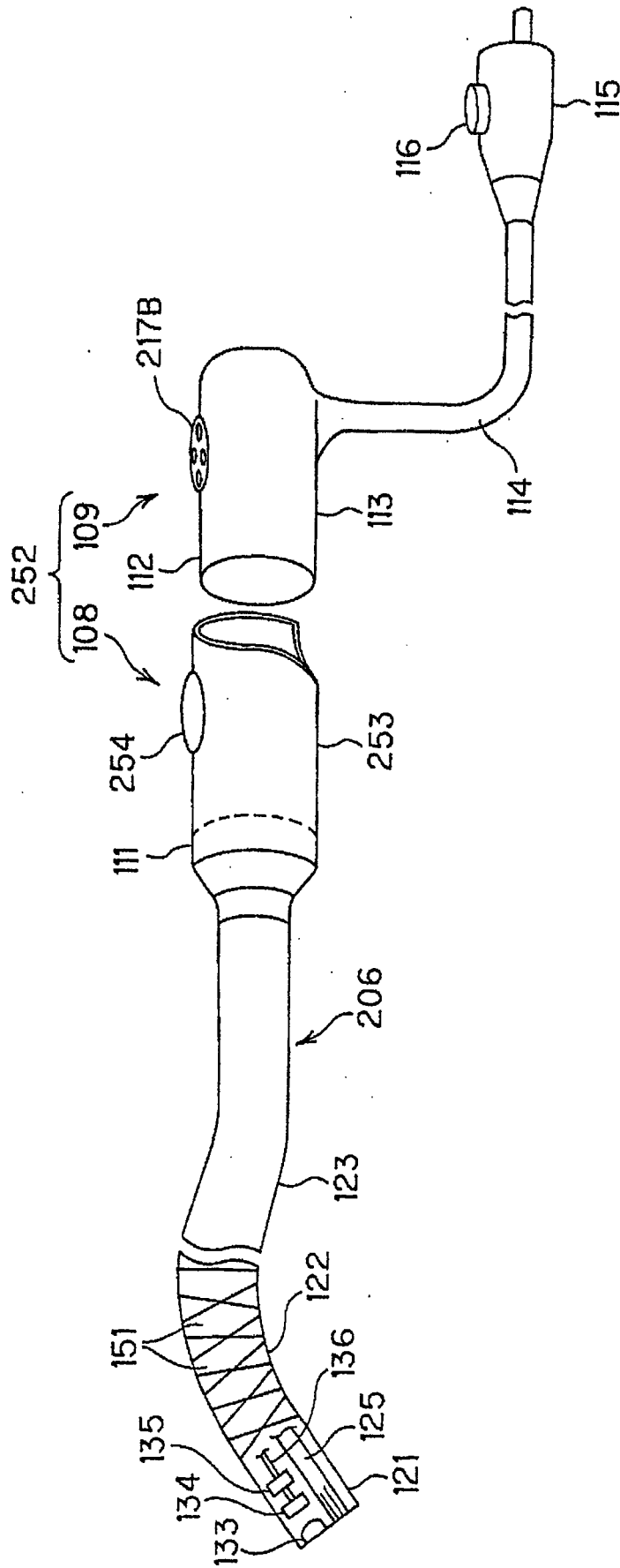


图 23

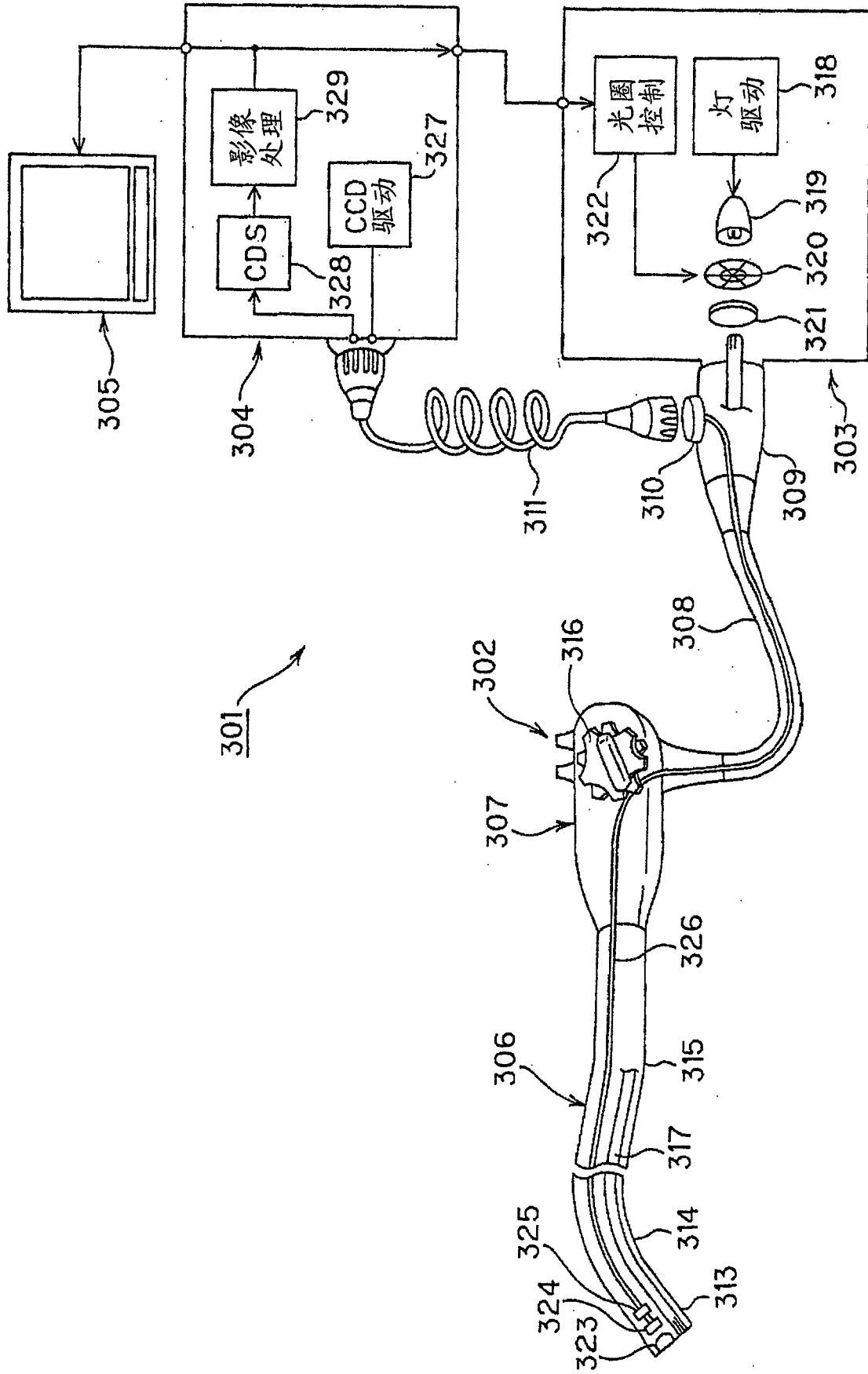


图 24

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN100512744C	公开(公告)日	2009-07-15
申请号	CN200580006790.3	申请日	2005-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	辻洁 萩原雅博		
发明人	辻洁 萩原雅博		
IPC分类号	A61B1/06		
审查员(译)	马薇		
优先权	2004334882 2004-11-18 JP 2004057914 2004-03-02 JP		
其他公开文献	CN1925783A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，该内窥镜具有在前端部内置有摄像元件的细长的插入部，在该插入部的后端设置有被把持的操作部。该内窥镜具有使传递照明光的光导电缆和与上述摄像元件连接的信号电缆一体或单独地从该操作部延伸的电缆部，该电缆部的端部的连接器与光源装置和信号处理装置分别拆装自如。在从操作部的前端到其后端附近之间设置有使成为插入部侧的第1单元和成为电缆部侧的第2单元拆装自如地连接的拆装部。

