



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106175653 A

(43) 申请公布日 2016. 12. 07

(21) 申请号 201510254995. 9

(22) 申请日 2015. 05. 19

(30) 优先权数据

2014-198946 2014. 09. 29 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 原和义

(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 雒运朴

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

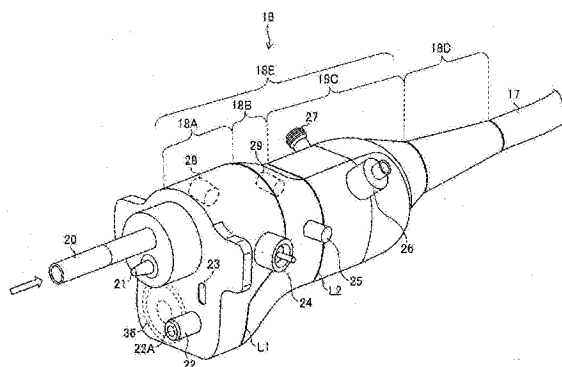
权利要求书1页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种能够进行非接触的电力供给以及非接触的信号传输、并且能够容易地进行组装、修理以及维护的内窥镜。在内窥镜的第一连接器(18)的内部的空间(中空结构)内配置有受电部(36)、图像信号发送部(42)、内窥镜侧信号收发部(50)。内窥镜的第一连接器(18)包含从第二连接器侧起依次配置的第一连接器壳体(18A)和第二连接器壳体(18B),第一连接器壳体(18A)与第二连接器壳体(18B)的分割线(L1)包含相对于第一连接器(18)与第二连接器的插入方向而倾斜的倾斜部分(L1-1)。



1. 一种内窥镜,其具有:设置于前端部的摄像部;向所述前端部传输光的光导;与内窥镜用处理器装置的第二连接器连接,且为了驱动所述摄像部而在与所述内窥镜用处理器装置之间进行非接触的受电、控制信号通信及图像信号通信的第一连接器,其中,所述第一连接器具有在内部划定空间的中空结构,并具有配置于所述中空结构的、通过非接触的方式从供电部受电的受电部、通过非接触的方式发送所述摄像部的图像信号的图像信号发送部、通过非接触的方式收发对所述摄像部进行控制的控制信号的内窥镜侧信号收发部,所述内窥镜中,

所述第一连接器包含从所述第二连接器侧起依次配置的第一连接器壳体和第二连接器壳体,所述第一连接器壳体与所述第二连接器壳体的分割线包含相对于所述第一连接器与所述第二连接器的插入方向而倾斜的倾斜部分。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述分割线包含与所述插入方向垂直的垂直部分。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

在所述第一连接器壳体的一侧配置有送气/送水连接器及吸引连接器,

在所述第一连接器壳体的另一侧的中空结构内配置有所述受电部、所述图像信号发送部及所述内窥镜侧信号收发部,

所述分割线的倾斜部分从所述一侧朝向所述另一侧而接近所述第二连接器侧。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述第二连接器壳体具有副送水连接器及气囊连接器中的至少一方。

5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述第二连接器壳体具有通气连接器及S连接器中的至少一方。

6. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,

所述第一连接器具备相对于所述第二连接器壳体而配置在与所述第一连接器壳体相反一侧的第三连接器壳体,所述第三连接器壳体具有S连接器及通气连接器中的至少一方。

7. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述第一连接器从所述第二连接器侧朝向另一侧具有缩径部。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中,

所述分割线形成在与所述缩径部相比靠所述第二连接器侧的位置。

9. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述供电部是与电源连接的一次线圈,所述受电部是与所述一次线圈电磁耦合的二次线圈。

10. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述受电部配置在与所述图像信号发送部及所述内窥镜侧信号收发部相比接近所述第二连接器侧的位置。

11. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述内窥镜具备安装所述图像信号发送部及所述内窥镜侧信号收发部的电路基板。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜系统由内窥镜和内窥镜用处理器装置构成,该内窥镜具备对体腔内进行摄影的 CCD (Charge Coupled Device :电荷耦合元件) 影像传感器等摄像部、设置于通用软线的端部的第一连接器,该内窥镜用处理器装置具备以能够拆装的方式装配内窥镜的第一连接器的第二连接器、对从内窥镜输出的图像数据进行图像处理等的控制部、光源。在内窥镜系统中,通过利用电接点将内窥镜的第一连接器与内窥镜用处理器装置的第二连接器连接,由此进行从内窥镜用处理器装置向内窥镜的电力的供给、在内窥镜用处理器装置与内窥镜之间进行图像信号及控制信号的传输。

[0003] 在内窥镜系统中,对于使用后的内窥镜,需要进行清洗及消毒。因此,需要在内窥镜的第一连接器上安装保护电接点的防水帽。然而,不仅防水帽的拆装花费劳力和时间,在忘记安装防水帽的情况下,还存在电接点破损的问题。

[0004] 为了应对这样的问题,专利文献 1 公开了一种内窥镜系统,其在内窥镜与内窥镜用处理器装置之间,为了进行图像信号的无线通信及电力向 LED 光源的供给而具备无线发送部和无线接收部、及电力发送部和电力接收部。

[0005] 在先技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1 :日本特开 2013-208187 号公报

[0008] 如上所述,为了通过非接触的方式进行电力的供给及信号的传输,需要在内窥镜的第一连接器、内窥镜用处理器装置的第二连接器上,配置发送及接受控制信号或图像信号的、进行所谓信号传输的装置、及供给电力的、进行所谓受电和供电的装置。

[0009] 因此,收发控制信号的装置、发送图像信号的装置、及进行受电的装置配置在内窥镜的第一连接器中、且配置在与内窥镜用处理器装置的第二连接器连接的一侧。一般而言,来自这些装置的线缆、来自通用软线的信号线缆、开关线缆等信号线缆与中继基板电连接。

[0010] 因此,在进行内窥镜的第一连接器的组装、修理时,需要在能够访问来自装置及通用软线的线缆和中继基板的状态下进行作业。在使中继基板完全露出而进行作业的情况下,即,从第一连接器向外部取出的情况下,需要使来自装置及通用软线的线缆具有余长。因此,在将中继基板放回到第一连接器中时必需一边注意全部的线缆的余长一边进行作业,作业性变差,而且,需要用于处理余长的空间。另外,由于增加与图像通信的装置连接的线缆的长度,因而容易产生噪声。

[0011] 另外,在内窥镜的第一连接器中,设置有送气 / 送水连接器、吸引连接器等。在进行内窥镜的第一连接器的组装、修理及维护时,需要连接或拆下这些连接器和来自通用软线的管路等。

发明内容

[0012] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于提供一种能够进行非接触的电力供给及非接触的信号传输,且组装、修理、及维护容易的内窥镜。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 本发明的内窥镜具有:设置于前端部的摄像部;向前端部传输光的光导;与内窥镜用处理器装置的第二连接器连接,且为了驱动摄像部而在与内窥镜用处理器装置之间进行非接触的受电、控制信号通信及图像信号通信的第一连接器,第一连接器具有在内部划定空间的中空结构,并具有配置于中空结构的、通过非接触的方式从供电部受电的受电部、通过非接触的方式发送摄像部的图像信号的图像信号发送部、通过非接触的方式收发对摄像部进行控制的控制信号的内窥镜侧信号收发部,其中,第一连接器包含从第二连接器侧起依次配置的第一连接器壳体和第二连接器壳体,第一连接器壳体与第二连接器壳体的分割线包含相对于第一连接器与第二连接器的插入方向而倾斜的倾斜部分。

[0015] 优选为,分割线包含与插入方向垂直的垂直部分。

[0016] 优选为,在第一连接器壳体的一侧配置有送气/送水连接器及吸引连接器,在第一连接器壳体的另一侧的中空结构内配置有受电部、图像信号发送部及内窥镜侧信号收发部,分割线的倾斜部分从一侧朝向另一侧而接近第二连接器侧。

[0017] 优选为,第二连接器壳体具有副送水连接器及气囊连接器中的至少一方。

[0018] 优选为,第二连接器壳体具有通气连接器及S连接器中的至少一方。

[0019] 优选为,第一连接器具备相对于第二连接器壳体而配置在与第一连接器壳体相反一侧的第三连接器壳体,第三连接器壳体具有S连接器及通气连接器中的至少一方。

[0020] 优选为,第一连接器从第二连接器侧朝向另一侧具有缩径部。

[0021] 优选为,分割线形成在与缩径部相比靠第二连接器侧的位置。

[0022] 优选为,供电部是与电源连接的一次线圈,受电部是与一次线圈电磁耦合的二次线圈。

[0023] 优选为,受电部配置在与图像信号发送部及内窥镜侧信号收发部相比接近第二连接器侧的位置。

[0024] 优选为,内窥镜具备安装图像信号发送部及内窥镜侧信号收发部的电路基板。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明,能够进行非接触的电力供给及非接触的信号传输,另外能够容易地进行组装、修理及维护。

附图说明

[0027] 图1是表示内窥镜系统的外观图。

[0028] 图2是表示内窥镜系统的结构的框图。

[0029] 图3是内窥镜的第一连接器的外观图。

[0030] 图4是内窥镜的第一连接器的侧视图。

[0031] 图5是表示内窥镜的第一连接器的组装工序的一部分的图。

[0032] 图6是表示内窥镜的第一连接器的组装工序的一部分的图。

[0033] 图7是表示结束组装后的内窥镜的第一连接器的图。

[0034] 符号说明

[0035] 2…内窥镜系统,10…内窥镜,11…内窥镜用处理器装置,12…第二连接器,13…插入部,14…前端部,15…操作部,17…通用软线,18…第一连接器,18A…第一连接器壳体,18B…第二连接器壳体,18C…第三连接器壳体,18D…保护橡胶,18E…第一连接器主体,18F…缩径部,20…光导棒,22…轴,24…送气 / 送水连接器,25…气囊连接器,26…通气连接器,27…S 连接器,28…吸引连接器,29…副送水连接器,30…摄像部,36…受电部,42…图像信号发送部,50…内窥镜侧信号收发部,52…光导,62…供电部,64…图像信号接收部,66…处理器装置侧信号收发部,94…电路基板

具体实施方式

[0036] 以下,参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。本发明通过以下的优选实施方式来进行说明。在不脱离本发明的范围的情况下,能够通过多种方法进行变更,能够利用本实施方式以外的其他实施方式。因此,本发明的范围内的全部变更包含于权利要求书。

[0037] 这里,图中,用相同的符号表示的部分是具有相同功能的相同要素。另外,在本说明书中,在使用“~”来表示数值范围的情况下,由“~”表示的上限、下限的数值也包含于数值范围。

[0038] 图 1 是表示应用了本发明的内窥镜系统的外观图。

[0039] 如图 1 所示,内窥镜系统 2 具备内窥镜 10 及内窥镜用处理器装置 11。

[0040] 对于内窥镜 10,例示了软性镜,具有插入患者的体腔内的挠性的插入部 13、配置在插入部 13 的基端部分的操作部 15、配置于操作部 15 的通用软线 17、设置于通用软线 17 的端部且与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接的第一连接器 18。但是,内窥镜 10 并不限于软性镜,在硬性镜等其他种类的内窥镜中也能够应用本发明。

[0041] 在插入部 13 的前端面设置有观察窗、照明窗等。在构成插入部 13 的前端的前端部 14,配置有将由观察窗获取的来自被观察部位的被摄体光成像为光学像的物镜光学系统、将由物镜光学系统成像的光学像转换为电信号的摄影部等。

[0042] 从摄像部输出的图像信号通过传输线缆传输至图像信号发送部,该传输线缆经由插入部 13、操作部 15 及通用软线 17 的内部而插通配置至第一连接器 18。通过图像信号发送部将图像信号转换为光信号,通过非接触的方式光发送至内窥镜用处理器装置 11。

[0043] 另外,在前端部 14 配置有对用于从照明窗向被观察部位照射的光进行传输的光导的光出射部。该光导经由插入部 13、操作部 15 及通用软线 17 的内部而插通配置至第一连接器 18。而且,与光导连结的光导棒 20 从第一连接器 18 突出。

[0044] 操作部 15 除了设置有用沿上下左右方向调整插入部 13 的前端面的朝向的弯角钮、用于从插入部 13 的前端面喷出空气 (air)、水的送气 / 送水按钮以外,还设置有用对内窥镜图像进行静止画面记录的快门按钮等。通过使设置于前端部 14 的基端侧附近的弯曲部弯曲,来调整插入部 13 的前端面的朝向。

[0045] 通用软线 17 被呈管状且细长的具有挠性的外壁部覆盖,在该外壁部的内侧的管腔插通配置有上述信号线缆、光导、送气 / 送水管等,该信号线缆、光导、送气 / 送水管插通配置于插入部 13 的内部及操作部 15 的内部的空洞部。

[0046] 第一连接器 18 与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接。在内窥镜 10 与

内窥镜用处理器装置 11 之间,借助第一连接器 18 和第二连接器 12,通过非接触的方式,进行电力的受电及供电、图像信号的发送和接收、控制信号的收发。因此,如后文所述,在第一连接器 18 上配置有通过非接触的方式进行受电的受电部、对摄像部的图像信号进行非接触式的光发送的图像信号发送部、对控制摄像部的控制信号进行非接触式的光收发的内窥镜侧控制信号收发部。

[0047] 在内窥镜用处理器装置 11 中设置有第二连接器 12。如上所述,内窥镜 10 的第一连接器 18 与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接。内窥镜用处理器装置 11 进行电力向内窥镜 10 的供给(供电)、与内窥镜 10 的各种信号的收发。

[0048] 内窥镜用处理器装置 11 具备光源。来自光源的光经由光导棒 20 供给至光导,并通过光导向前端部 14 传输光。

[0049] 另外,内窥镜用处理器装置 11 具备用于对控制信号通信及图像信号通信进行控制的控制部。

[0050] 在与第一连接器 18 连接的第二连接器 12 上,配置有通过非接触的方式向内窥镜 10 的受电部供给电力的供电部、接收来自内窥镜 10 的图像信号发送部的信号的图像信号接收部、收发来自内窥镜 10 的内窥镜侧信号收发部的信号的处理装置侧信号收发部。

[0051] 内窥镜用处理器装置 11 具备未图示的输入装置(操作开关、键盘、鼠标等)。按照从输入装置输入的操作者的操作,总括性地控制内窥镜系统 2 的整体。

[0052] 此外,内窥镜用处理器装置 11 获取从内窥镜 10 的前端部 14 的摄像部输出的图像信号,对所获取的摄像信号实施各种信号处理,生成构建被观察部位的影像(动态图像)或静止图像的图像数据。然后,生成的图像数据向通过线缆而连接的监视器 19 输出,在监视器 19 上显示被观察部位的图像等。另外,生成的图像数根据需要向记录介质记录。

[0053] 图 2 是表示图 1 的内窥镜系统 2 的结构的框图。

[0054] 内窥镜 10 通过第一连接器 18 以能够拆装的方式装配(连接)于内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12。在本实施方式的内窥镜系统 2 中,通过内窥镜 10 的第一连接器 18 与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 的装配,借助上述第一连接器 18 和第二连接器 12,通过变压器、光耦合器等非接触式的设备来连接内窥镜 10 的内部电路和内窥镜用处理器装置 11 的内部电路。由此,确保内窥镜 10 的内部电路与内窥镜用处理器装置 11 的内部电路的绝缘。即,构成为能够通过非接触的方式实现控制信号通信、电力的受电/供电、图像信号通信。

[0055] 驱动内窥镜 10 的内部电路所需的电力通过由内窥镜用处理器装置 11 中的供电部 62 和内窥镜 10 中的受电部 36 构成的非接触的电力供给机构而从内窥镜用处理器装置 11 供给。受电部 36 配置于内窥镜 10 的第一连接器 18,供电部 62 配置于内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12。

[0056] 非接触的电力供给机构是利用电磁耦合通过非接触的方式而收发电力的机构。当将内窥镜 10 的第一连接器 18 装配于内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 时,供电部 62 和受电部 36 以能够电磁耦合的距离接近配置,设定成能够进行从供电部 62 向受电部 36 的基于非接触的电力传输的状态。对于供电部 62,经由稳定化电源控制部 63 而与内窥镜用处理器装置 11 的外部的工业电源 100 连接。从工业电源 100 供给并通过稳定化电源控制部 63 稳定化后的电力向供电部 62 供给。通过从该稳定化电源控制部 63 向供电部 62 供给

的电力,从而以非接触的方式从供电部 62 向受电部 36 供给电力。受电部 36 以非接触的方式从供电部 62 接收电力。

[0057] 作为供电部 62,优选为与电源 100 连接的一次线圈,作为受电部 36,优选为与一次线圈电磁耦合的二次线圈。作为一次线圈及二次线圈的结构,能够列举具有平面的基板、在平面上具有呈涡旋状卷绕的线圈的结构。

[0058] 需要说明的是,作为非接触的电力供给机构,示出了将供电部 62 设为一次线圈、将受电部 36 设为二次线圈的例子作为实施方式,然而只要是以非接触的方式收发电力的机构即可,可以为任意的方式。

[0059] 这里,电磁耦合是指,在两个线圈中,能够使用在一方的线圈(一次线圈)中流通有电流时产生的磁场,向另一方的线圈(二次线圈)输送电力的状态。

[0060] 并且,内窥镜 10 具备与受电部 36 连接的电源生成部 32,电源生成部 32 能够向包括摄像部 30 等在内的内部电路供给电力。例如,电源生成部 32 输入在受电部 36 中感应产生的电流,并通过输入的电流,生成向包括后述的摄像部 30、CPU(Central Processing Unit)46 等在内的内部电路供给的控制电源。电源生成部 32 例如具有通过在受电部 36 中感应产生的电流而进行充电的电容器、通过被充电至电容器的电压来生成所希望的电压的电压稳定化电路。

[0061] 在内窥镜 10 的前端部 14 配置有摄像部 30。如上所述,摄像部 30 是将由观察窗获取并通过物镜光学系统成像的被观察部位的光学像转换为电信号而作为图像信号输出的设备。作为摄像部 30,可列举例如 CCD(ChargeCoupled Device:电荷耦合元件)影像传感器、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)影像传感器等固体摄像元件。

[0062] 在本实施方式中,通过非接触式的光通信机构来进行内窥镜 10 与内窥镜用处理器装置 11 之间的图像信号的收发。从摄像部 30 输出的图像信号通过非接触式的光发送从内窥镜 10 经由第一连接器 18 和第二连接器 12 向内窥镜用处理器装置 11 传输。在本实施方式中,为了从摄像部 30 对图像信号进行处理,而设置有 A/D 转换器(Analog/Digital 转换器)34、DSP(Digital Signal Processor)38、定时信号产生电路(TSG:Timing Signal Generator)44 等。来自摄像部 30 的图像信号通过 A/D 转换器 34 从模拟信号变更为数字信号。从 A/D 转换器 34 输出的图像信号向 DSP38 传输。DSP38 对来自 A/D 转换器 34 的图像信号实施放大、伽马修正、白平衡处理等必要的处理。

[0063] 为了在内窥镜 10 与内窥镜用处理器装置 11 之间进行非接触式的光发送,例如,具有如下的结构。在内窥镜 10 中具备与 DSP38 连接的内窥镜侧数字接口(DI:Digital Interface)40、与内窥镜侧 DI40 连接的图像信号发送部 42。由 DSP38 处理后的图像信号在内窥镜侧 DI40 处向图像信号发送部 42 传输。从摄像部 30 对图像信号实施处理,根据处理后的图像信号从图像信号发送部 42 朝向内窥镜用处理器装置 11 发送光信号。图像信号发送部 42 只要是能够照射光通信用的光的发光设备即可,可列举例如激光发光元件、发光二极管等。激光发光元件是指照射相干的光即激光的元件,可列举气体激光、固体激光、半导体激光等。

[0064] 在内窥镜 10 的第一连接器 18 上至少配置有图像信号发送部 42。对于其他设备例如内窥镜侧 DI40 等也可以配置于内窥镜 10 的第一连接器 18。

[0065] 内窥镜用处理器装置 11 具备从图像信号发送部 42 接收光信号的图像信号接收部

64、与图像信号接收部64连接的处理器装置侧D170、与处理器装置侧D170连接的信号处理电路72。图像信号接收部64是将接收的光信号转换为电信号的受光设备,可列举例如光电二极管、光电晶体管等半导体设备等的受光元件。来自图像信号接收部64的电信号经由处理器装置侧D170通过信号处理电路72进行模拟处理而向监视器19输出。

[0066] 在本实施方式中,通过图像信号发送部42和图像信号接收部64构成基于非接触的光通信的图像信号收发机构。作为通过非接触的方式传输摄像部30的图像信号的图像信号发送部42、及通过非接触的方式接收来自图像信号发送部42的信号的图像信号接收部64,并未限定于非接触的光通信(光无线通信方式),而可以使用无线通信方式、磁通信方式。光无线通信方式是指,通过红外线等进行信号的收发的方式,无线通信方式是指,通过无线通信(电波)进行信号的收发的方式,磁通信方式是指,分别设置线圈,通过发送侧的线圈产生调制后的信号作为交流磁场,通过配置在该交流磁场内的接收侧的线圈接收所述信号,并对该信号进行解调,由此进行信号的收发的方式。

[0067] 当将内窥镜10的第一连接器18装配于内窥镜用处理器装置11的第二连接器12时,图像信号发送部42和图像信号接收部64以能够进行光通信的距离靠近配置,设定成能够进行从图像信号发送部42向图像信号接收部64的基于非接触的光通信的状态。

[0068] 通过非接触式的光通信来进行内窥镜10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号的收发。为了控制摄像部30,在摄像部30上连接有TSG44和CPU46。TSG44和CPU46将用于使摄像部30取得图像信号的驱动信号向摄像部30输出。在CPU46上连接有内窥镜侧通信接口(CI-Communication Interface)48及内窥镜侧信号收发部50。内窥镜侧信号收发部50是对于内窥镜10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号能够进行非接触式的光收发的设备,并且具备将控制信号作为光信号向内窥镜用处理器装置11进行光发送的发光设备、接收来自内窥镜用处理器装置11的控制信号作为光信号的受光设备。作为内窥镜侧信号收发部50,可列举例如具备对信号进行光发送(红外线)的红外线发光元件和对信号进行光接收的受光元件(光电二极管、光电晶体管等)的、基于IrDA(Infrared Data Association)的非接触的光数据通信。在内窥镜10的第一连接器18上至少配置有内窥镜侧信号收发部50。对于其他设备例如内窥镜侧CI48等也可以配置于内窥镜10的第一连接器18。

[0069] 内窥镜用处理器装置11具备在与内窥镜10的内窥镜侧信号收发部50之间对控制信号进行非接触式的光收发的处理器装置侧信号收发部66、与处理器装置侧信号收发部66连接的处理器装置侧CI74。处理器装置侧信号收发部66是能够对内窥镜10与内窥镜用处理器装置11之间的控制信号进行非接触式的光收发的设备,并且具备将控制信号作为光信号向内窥镜10进行光发送的发光设备、接收来自内窥镜10的控制信号作为光信号的受光设备。作为处理器装置侧信号收发部66,可列举具备独立于内窥镜侧信号收发部50的对信号进行光发送(红外线)的红外线发光元件和独立于内窥镜侧信号收发部50的对信号进行光接收的受光元件(光电二极管、光电晶体管等)的、基于IrDA(Infrared Data Association)的非接触的光数据通信。一般而言,红外线是指具有 $0.7\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ 的波长的电磁波。

[0070] 当将内窥镜10的第一连接器18装配于内窥镜用处理器装置11的第二连接器12时,内窥镜侧信号收发部50和处理器装置侧信号收发部66以能够进行光通信的距离靠近

配置,设定成在内窥镜侧信号收发部 50 与处理器装置侧信号收发部 66 之间能够进行基于非接触的光收发的状态。

[0071] 作为通过非接触的方式收发对摄像部 30 进行控制的控制信号的内窥镜侧信号收发部 50、及通过非接触的方式收发来自内窥镜侧信号收发部 50 的控制信号的处理器装置侧信号收发部 66,并未限定于非接触的光通信(光无线通信方式),而可以使用无线通信方式、磁通信方式。

[0072] 内窥镜用处理器装置 11 具备光源 68。作为光源 68,可列举例如氙气灯、激光二极管或发光二极管等半导体设备。内窥镜 10 具备光导 52。在光导 52 的端部设置有与光导连接的光导棒 20。光导棒 20 从第一连接器 18 突出,与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接。光源 68 与光导棒 20 进行位置对合,来自光源 68 的光经由光导棒 20 和光导 52 向前端部 14 传输。

[0073] 内窥镜用处理器装置 11 具备控制部 76,控制部 76 对构成内窥镜用处理器装置 11 的内部电路的处理器装置侧 D170 等及光源 68 进行控制,并向构成内窥镜 10 的内部电路的 CPU46 等输送控制信号,对内窥镜系统 2 的整体进行控制。例如,内窥镜用处理器装置 11 具备输入装置 80(操作开关、键盘等)。

[0074] 使用者通过输入装置 80 指示输入内窥镜用处理器装置 11 的电源的接通/断开。基于该指示输入的控制信号通过由处理器装置侧信号收发部 66 和内窥镜侧信号收发部 50 构成的非接触式的光通信机构,从内窥镜用处理器装置 11 的控制部 76 向内窥镜 10 的 CPU46 传输。

[0075] 另外,来自 CPU46 的控制信号也通过由处理器装置侧信号收发部 66 和内窥镜侧信号收发部 50 构成的非接触式的光通信机构,向内窥镜用处理器装置 11 的控制部 76 传输。

[0076] 图 3 是第一连接器 18 的外观图。如上所述,内窥镜 10 和内窥镜用处理器装置 11 通过非接触的方式进行电力的受电和供电、图像信号的发送和接收、控制信号的双向的收发。在第一连接器 18 上无需设置与内窥镜用处理器装置 11 直接连接的电接点。

[0077] 因此,能够将第一连接器 18 形成为由例如具有电绝缘性且耐化学性优异的树脂覆盖的防水结构。通过将第一连接器 18 设为防水结构,能够保护第一连接器 18 的内部电子部件等免于遭受清洗水等,由此在进行清洗、消毒时,不需要安装分体的防水帽。

[0078] 如图所示,第一连接器 18 具备从第一连接器 18 朝向第二连接器 12(未图示)突出的光导棒 20、轴 22、送气接头 21。

[0079] 第一连接器 18 具有筒状的形状,因此第一连接器 18 具有在其内部划定空间的中空结构。在第一连接器 18 的空间(中空结构)内配置有上述受电部 36、图像信号发送部 42、内窥镜侧信号收发部 50。另外,光导 52 配置于第一连接器 18 的空间(中空结构)内,光导 52 的前端部与光导棒 20 连接。

[0080] 另外,如后文所述,对于第一连接器 18 的空间(中空结构)内,送气管路、送水管路及吸引管路等管路配置于第一连接器 18 的空间(中空结构)内。

[0081] 本实施方式的第一连接器 18 从与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接的一侧起依次包括第一连接器壳体 18A、第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C、保护橡胶 18D。

[0082] 通过第一连接器壳体 18A、第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C 构成第一连

接器主体 18E。通过将第一连接器壳体 18A、第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C 组合,从而在第一连接器 18 中形成空间(中空结构)。

[0083] 第一连接器主体 18E 的第一连接器壳体 18A 和第二连接器壳体 18B 被分割线 L1 分离,第二连接器壳体 18B 和第三连接器壳体 18C 被分割线 L2 分离。而且,第一连接器主体 18E 与保护橡胶 18D 分离。

[0084] 这里,分割线 L1 是指构成第一连接器主体 18E 的第一连接器壳体 18A 与第二连接器壳体 18B 相接的部分,分割线 L2 是指第二连接器壳体 18B 与第三连接器壳体 18C 相接的部分。

[0085] 光导棒 20 从具有与第二连接器 12 连接的连接面的第一连接器壳体 18A 朝向第二连接器 12(插入方向)突出。在光导棒 20 的下方以与光导棒 20 大致平行的方式设置有送气接头 21。送气接头 21 与为了直至内窥镜 10 的前端部 14 进行送气送水而配设于内窥镜 10 的送气/送水管路连通。

[0086] 轴 22 从第一连接器壳体 18A 的连接面沿着朝向第二连接器 12 插入的插入方向突出。轴 22 被用于内窥镜 10 的图像信号发送部 42 与内窥镜用处理器装置 11 的图像信号接收部 64 的位置对合。尤其是,在轴 22 的中心轴的延长方向上配置有图像信号发送部 42。为了使光透过,而在轴 22 的前端设置有窗 22A。经由该窗 22A,在图像信号发送部 42 与图像信号接收部 64 之间,通过非接触的方式对图像信号通信进行光收发。

[0087] 在第一连接器壳体 18A 的连接面且与内窥镜侧信号收发部 50 对应的位置处设置有窗 23。经由该窗 23,在内窥镜侧信号收发部 50 与处理器装置侧信号收发部 66 之间,通过非接触的方式进行控制信号通信控制。

[0088] 在第一连接器壳体 18A 的内部且接近第一连接器壳体 18A 的连接面的位置处配置有受电部 36。受电部 36 配置于第一连接器壳体 18A 的内部,因此不向外部露出。

[0089] 在第一连接器壳体 18A 的侧面设置有送气/送水连接器 24。送气/送水连接器 24 与送水罐(未图示)连接。通过对操作部 15 的送气/送水按钮进行操作,能够向前端部 14 供给空气、水。通过向前端部 14 供给的水来除去前端部 14 的透镜表面的污物。另外,通过向前端部 14 供给的空气来扩张患者的管腔、或除去透镜的水滴。

[0090] 另外,在第一连接器壳体 18A 的与送气/送水连接器 24 相反一侧的侧面配置有吸引连接器 28。通过在吸引连接器上连接管,能够与未图示的吸引装置连通。在驱动吸引装置的状态下通过对操作部 15 的吸引按钮进行操作,能够从前端部 14 的钳子口对病变部等进行吸引。

[0091] 在本实施方式中,在从插入方向观察(从图中的箭头的方向观察)第一连接器 18 时,吸引连接器设置在与图像信号发送部 42 相反一侧的侧面。即,吸引连接器配置在距轴 22 较远一侧的侧面。根据该结构,例如,即使在将管从吸引连接器 28 拆下时病变部从吸引连接器 28 飞出的情况下,也能够抑制轴 22 的窗 22A 污染。另一方面,吸引连接器 28 配置在接近受电部 36 的侧面,因此存在从吸引连接器 28 附着有病变部的情况。配置受电部 36 的第一连接器 18 的区域由平面构成,因此能够容易地进行擦拭等清扫。

[0092] 在第二连接器壳体 18B 的侧面例如设置有气囊连接器 25。通过将管与气囊连接器 25 连接,能够使设置于插入部 13 的气囊(未图示)膨胀、收缩。在插入部 13 未设置气囊的内窥镜 10 的情况下,无需在第一连接器 18 上设置气囊连接器 25。

[0093] 另外,在第二连接器壳体 18B 的与气囊连接器 25 相反一侧的侧面配置有副送水连接器 29。通过将管与副送水连接器 29 连接,能够向内窥镜 10 的前端部 14 供给水。通过经由副送水连接器 29 向前端部 14 供给的水,对附着于体腔的污物、因内窥镜手术而形成的出血等进行冲洗。

[0094] 需要说明的是,第二连接器壳体 18B 只要具有气囊连接器 25 和副送水连接器 29 中的至少一方即可。

[0095] 在第三连接器壳体 18C 的侧面设置有通气连接器 26。通过通气连接器 26,用于对插入部 13 的空气泄漏进行检查的漏泄测试。通气连接器 26 与第一连接器 18 的内部连通。第一连接器 18 的内部与通用软线 17、操作部 15、及插入部 13 各自的内部连通,因此通气连接器 26 与插入部 13 的内部连通。

[0096] 另外,在第三连接器壳体 18C 的与通气连接器 26 相反一侧的侧面配置有 S 连接器 27。S 连接器 27 是连接 S 软线的端子,该 S 软线用于例如在使用电子手术器材(电手术刀)时使向内窥镜 10 泄漏的高频电流向电子手术器材的控制部返回。

[0097] 第三连接器壳体 18C 只要具有通气连接器 26 及 S 连接器 27 中的至少一方即可。

[0098] 以覆盖第三连接器壳体 18C 的端部的方式配置有保护橡胶 18D。通用软线 17 从保护橡胶 18D 突出。

[0099] 图 4 是第一连接器的侧视图。作为本实施方式,光导棒 20、轴 22、第一连接器 18 的外包装的位置关系优选为,轴 22 配置在将光导棒 20 和第一连接器 18 的外包装连结的直线 SL 的内侧。通过将轴 22 配置在将光导棒 20 的前端与形成有轴 22 的一侧的第一连接器 18 的外包装连结的直线 SL 的内侧,从而即使在第一连接器 18 脱落等情况下,也能够防止轴 22 与地面等的接触。因此,能够防止轴 22 损坏。

[0100] 接下来,根据图 5 ~ 7,对内窥镜 10 的第一连接器 18 的组装的次序进行说明。

[0101] 如图 5 所示,准备构成第一连接器主体 18E 的第一连接器壳体 18A、第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C。在第一连接器壳体 18A 的与内窥镜用处理器装置 11 的第二连接器 12 连接的连接面上,以从连接面突出的方式设置光导棒 20、送气接头 21、轴 22。另外,在第一连接器壳体 18A 的内部且接近连接面的一侧配置有受电部 36。受电部 36 固定于在第一连接器壳体 18A 的内部设置的框 202。由此,受电部 36 配置在第一连接器壳体 18A 的内部的内部的空间(中空结构)内。这里,框 202 是金属制的框。作为受电部 36,可以使用二次线圈。

[0102] 在受电部 36 上连接有电缆 204。

[0103] 准备送气管路组件,该送气管路组件包括送气管路 208、与来自送气管路 208 的分支管路连接的送气/送水连接器 24、由插通至分支管路内的送水管路和送气管路构成的送气/送水管路 210。送气管路组件安装于第一连接器壳体 18A。送气管路 208 与送气接头 21 连接。送气/送水连接器 24 安装于第一连接器壳体 18A 的侧面。送气/送水连接器 24 配置于第一连接器壳体 18A,送气管路 208 和送气/送水管路 210 配置于第一连接器壳体 18A 的内部的内部的空间(中空结构)内。

[0104] 在第一连接器壳体 18A 的与送气/送水连接器 24 相反一侧的侧面安装有吸引连接器 28。在吸引连接器 28 上安装有吸引管路 212。吸引连接器 28 配置于第一连接器壳体 18A,吸引管路 212 配置于第一连接器壳体 18A 的内部的内部的空间(中空结构)内。

[0105] 在本实施方式中,在第二连接器壳体 18B 上,气囊连接器 25 安装于侧面。在气囊连接器 25 上安装有气囊管路 214。气囊管路 214 配置于第二连接器壳体 18B 的内部的空间(中空结构)内。

[0106] 在第二连接器壳体 18B 的与气囊连接器 25 相反一侧的侧面安装有副送水连接器 29。在副送水连接器 29 上安装有副送水管路 216。副送水管路 216 配置于第二连接器壳体 18B 的内部的空间(中空结构)内。

[0107] 在本实施方式中,在第三连接器壳体 18C 上,通气连接器 26 安装于侧面。在第三连接器壳体 18C 的与通气连接器 26 相反一侧的侧面安装有 S 连接器 27。

[0108] 如上所述,分别准备第一连接器壳体 18A、第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C。如图 5 所示,第一连接器壳体 18A 与第二连接器壳体 18B 相接的部分成为分割线 L1,第二连接器壳体 18B 与第三连接器壳体 18C 相接的部分成为分割线 L2。

[0109] 接下来,如图 6 所示,基框 220 插入到第一连接器壳体 18A。基框 220 的一端固定于在第一连接器壳体 18A 配置的框 202。基框 220 例如为金属制。

[0110] 图像信号发送部 42 与内窥镜侧信号收发部安装于电路基板 94 中。在电路基板 94 中设置有与图像信号发送部 42 电连接的图像信号线缆 222,而且,设置有与内窥镜侧信号收发部 50 电连接的控制信号线缆 224。通过在一个电路基板 94 上安装图像信号发送部 42 和内窥镜侧信号收发部,能够减少配置于第一连接器 18 的内部部件数量。

[0111] 电路基板 94 是用于支承图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50 的基材、并且是具有用于与图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50 电连接的配线的基材。作为电路基板 94,可列举刚性基板、柔性基板等。通过将电路基板 94 固定于框 202,从而将图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50 配置于第一连接器壳体 18A 的内部的空间(中空结构)内。图像信号发送部 42 例如是 1rDA,内窥镜侧信号收发部 50 是激光发光元件。也可以将电路基板 94 设为安装图像信号发送部 42 的电路基板及安装内窥镜侧信号收发部 50 的电路基板这两个电路基板。

[0112] 需要说明的是,受电部 36 配置在与图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50 相比接近第二连接器 12(未图示)一侧、即第一连接器壳体 18A 的连接面一侧。通过使受电部 36 接近第二连接器 12(未图示),能够实现高效的受电。

[0113] 如图 6 所示,在本实施方式中,在从侧面进行观察时,第一连接器壳体 18A 与第二连接器壳体 18B 的分割线 L1 包括相对于由箭头表示的第一连接器 18 和第二连接器 12 的插入方向而倾斜的倾斜部分 L1-1。这里,第一连接器 18 与第二连接器 12 的插入方向是将第一连接器 18 插入第二连接器 12 时的移动方向,是与光导棒 20 大致平行的方向。

[0114] 在第一连接器壳体 18A 的一侧,配置有送气/送水连接器 24 及吸引连接器 28,在第一连接器壳体 18A 的另一侧的空间(中空结构)内配置有受电部 36、图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50。

[0115] 这里,从侧面进行观察是指,从与插入方向垂直的方向、且在一侧能够识别送气/送水连接器 24 及吸引连接器 28 并且在另一侧的空间(中空结构)内能够识别受电部 36、图像信号发送部 42 及内窥镜侧信号收发部 50 的方向进行观察。

[0116] 对图 6 的实施方式的分割线 L1 进行说明。送气/送水连接器 24 及吸引连接器 28 形成于第一连接器壳体 18A。即,在一侧,相对于送气/送水连接器 24 及吸引连接器 28 的

位置,分割线 L1 位于与第一连接器壳体 18A 的连接面相反的一侧、即通用软线 17 侧。

[0117] 分割线 L1 从一侧朝向另一侧,包含与插入方向垂直的垂直部分 L1-2。接着垂直部分 L1-2 而包含倾斜部分 L1-1。该倾斜部分 L1-1 以从一侧朝向另一侧而接近第二连接器 12(未图示)的方式,相对于插入方向倾斜。倾斜部分 L1-1 在图中由直线表示,但例如也可以是阶梯状。

[0118] 并且,分割线 L1 包含接着倾斜部分 L1-1 而与插入方向垂直的垂直部分 L1-3。虽然对分割线 L1 包含倾斜部分 L1-1、垂直部分 L1-2 及 L1-3 的情况进行了说明,但并不限定于此。例如,也可以是分割线 L1 仅包含倾斜部分 L1-1 的情况、包含多个倾斜部分的情况。

[0119] 安装有 CPU 等电子设备的电路板 226 被固定。电路板 226 与控制信号线缆 224 在电路板 226 的接近第一连接器壳体 18A 的连接面的位置进行电连接。电路板 226 被使用作为中继基板。

[0120] 在将电路板 226 和电路板 94 固定的状态下,控制信号线缆 224 与电路板 226 电连接。第一连接器壳体 18A 的分割线 L1 具有倾斜部分 L1-1,因此第一连接器壳体 18A 具有在接近连接面一侧大幅开放的形状。其结果是,控制信号线缆 224 与电路板 226 成为能够访问的状态,能够容易地进行连接作业。

[0121] 另外,在将电路板 226 和电路板 94 固定的状态下,控制信号线缆 224 与电路板 226 电连接,因此可以不用将控制信号线缆 224 延长为必要以上。即,能够在不需要进行余长处理的状态下进行组装。

[0122] 线缆 204 在电路板 226 中的与控制信号线缆 224 连接的位置的相反侧与电路板 226 电连接。

[0123] 接下来,在将电路板 226 固定的状态下,通用软线 17 与基框 220 的另一端连接。通用软线 17 通过第二连接器壳体 18B、第三连接器壳体 18C 及保护橡胶 18D 的内部的空间(中空结构)。

[0124] 插入到通用软线 17 的内部的信号线缆 230 与电路板 226 电连接。信号线缆 230 在电路板 226 的接近第一连接器壳体 18A 的连接面的位置处与电路板 226 电连接。在信号线缆 230 中传输有用于使开关、马达、变焦镜头等动作的信号。

[0125] 接下来,将电路板 232 固定。在电路板 232 中,安装有 FPGA(Field Programmable Gate Array)电路等的、由能够改写程序的逻辑设备(所谓 Programmable Logic Device)构成的电子设备。在内窥镜 10 中,电路板 232 进行灵敏度不均修正、缺陷像素修正等与摄像部 30 的特性变动相关的图像的修正。电路板 232 被使用作为中继基板。

[0126] 图像信号线缆 222 与电路板 232 在电路板 232 的接近第一连接器壳体 18A 的连接面的位置处进行电连接。

[0127] 在将电路板 232 和电路板 94 固定的状态下,图像信号线缆 222 与电路板 232 电连接。第一连接器壳体 18A 的分割线 L1 具有倾斜部分 L1-1,因此第一连接器壳体 18A 具有在接近连接面一侧大幅开放的形状。其结果是,图像信号线缆 222 与电路板 232 成为能够访问的状态,能够容易地进行连接作业。

[0128] 另外,在将电路板 232 与电路板 94 固定的状态下,图像信号线缆 222 与电路板 232 电连接,因此可以不用将图像信号线缆 222 延长为必要以上。即,能够在不需要进

行余长处理的状态下进行组装。

[0129] 插入到通用软线 17 的内部的信号线缆 234 与电路基板 232 电连接。信号线缆 234 在电路基板 226 的接近第一连接器壳体 18A 的连接面的位置处与电路基板 226 电连接。信号线缆 234 与电路基板 232 成为能够访问的状态,能够容易地进行连接作业。

[0130] 需要说明的是,信号线缆 234 为了应对插入部 13 的长度不同的内窥镜 10 而具有余长。在电路基板 232 的接近第一连接器壳体 18A 的连接面一侧,通过利用夹紧构件 236 进行夹紧,从而能够进行信号线缆 234 的余长处理。

[0131] 接下来,如图 7 所示,以包围电路基板 94 的方式安装屏蔽壳体 240,以包围电路基板 232 的方式固定屏蔽壳体 242。

[0132] 光导 52 连接于光导棒 20。管 244 连接于送气 / 送水管路 210,管 246 连接于吸引管路 212。

[0133] 当第一连接器壳体 18A 的内部的空间(中空结构)的连接完成时,使第二连接器壳体 18B 向第一连接器壳体 18A 侧滑动。组合第一连接器壳体 18A 与第二连接器壳体 18B,将它们接合。

[0134] 接着,管 248 连接于气囊管路 214,管 250 连接于副送水管路 216。第二连接器壳体 18B 具有将通用软线 17 侧开放的形状。其结果是,成为能够访问气囊管路 214 及副送水管路 216 的状态,从而能够容易地进行软管 248 及 250 的连接作业。

[0135] 当第二连接器壳体 18B 的内部的空间(中空结构)的连接完成时,使第三连接器壳体 18C 向第二连接器壳体 18B 侧滑动。组合第二连接器壳体 18B 与第三连接器壳体 18C,将它们接合。最后,通过保护橡胶 18D 进行安装,从而完成第一连接器 18。

[0136] 需要说明的是,通过设为与组装时的作业相反的作业,能够容易地进行修理及维护。

[0137] 如图 7 所示,第一连接器 18 从第二连接器 12(未图示)侧朝向另一侧(通用软线 17 侧)具有缩径部 18F。这里,缩径部 18F 是指,在第一连接器 18 中,与第二连接器 12 侧相比外周长度逐渐变短的部分。在本实施方式中,第二连接器壳体 18B 和第三连接器壳体 18C 具有缩径部 18F。由于第一连接器 18 具有缩径部 18F,因此第一连接器 18 的形状成为作业者容易用手抓握的形状。

[0138] 另外,优选为,分割线 L1 形成在与第二连接器壳体 18B 的缩径部 18F 相比靠第二连接器侧的位置。即,分割线 L1 未形成于缩径部 18F。在使用模具来成形第一连接器壳体 18A 的情况下,如果使分割线 L1 位于缩径部 18F,则难以从模具拔出第一连接器壳体 18A。

[0139] 在本实施方式中,第二连接器壳体 18B 具备气囊连接器 25 和副送水连接器 29,但并不限于此。例如,在不需要气囊连接器 25 和副送水连接器 29 的内窥镜系统 2 中,第二连接器壳体 18B 可以具有通气连接器 26 及 S 连接器 27 中的至少一方。

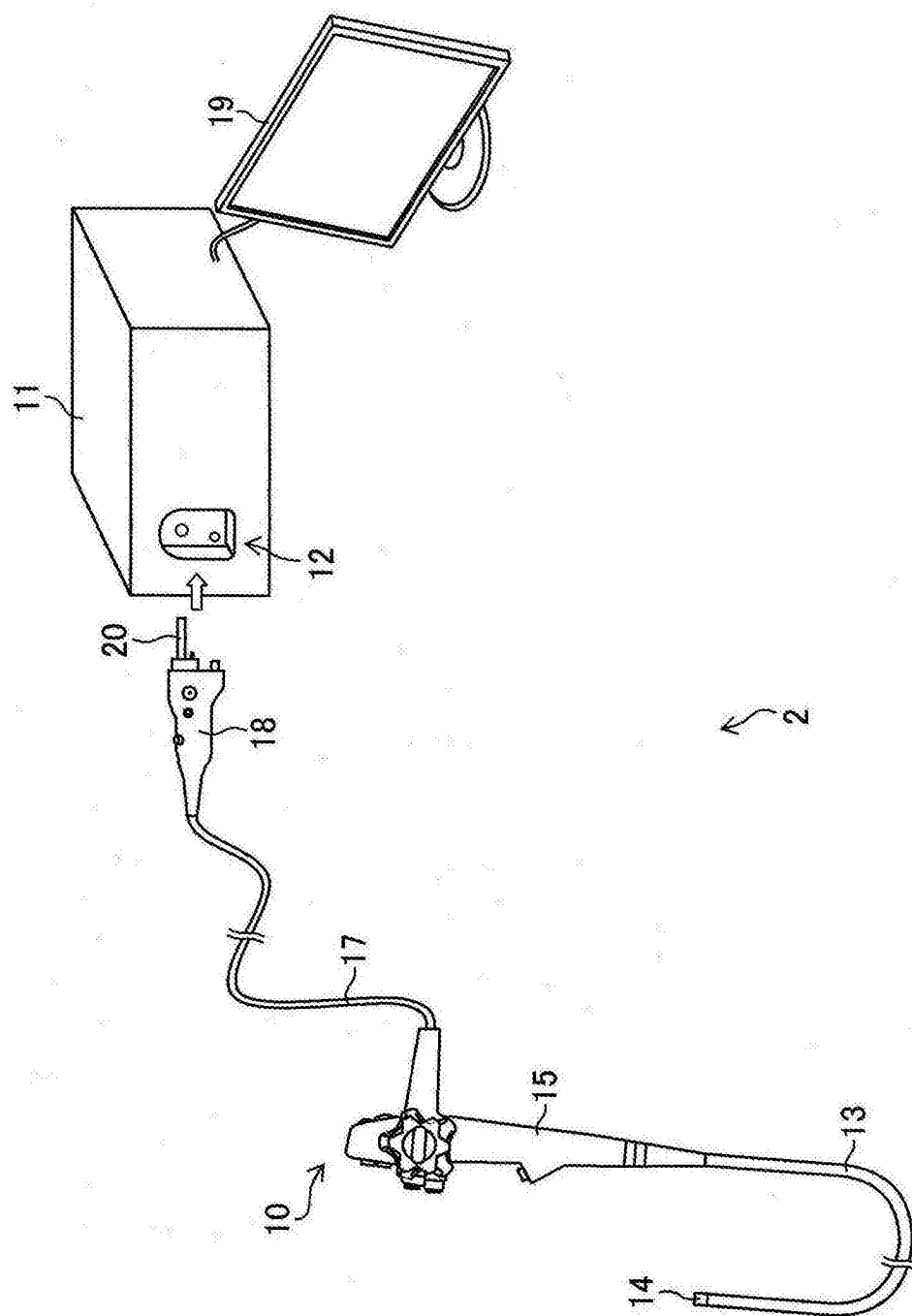


图 1

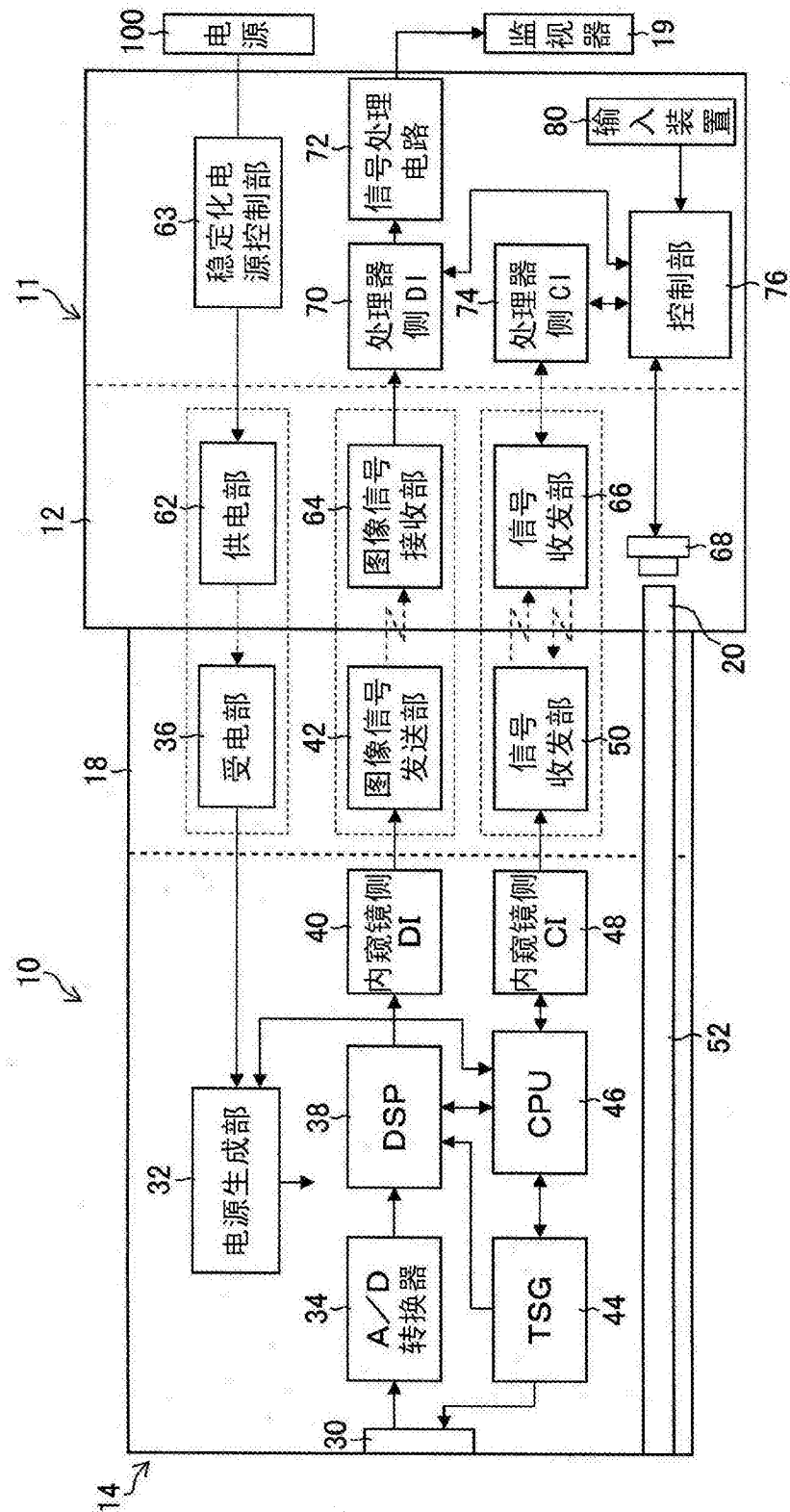


图 2

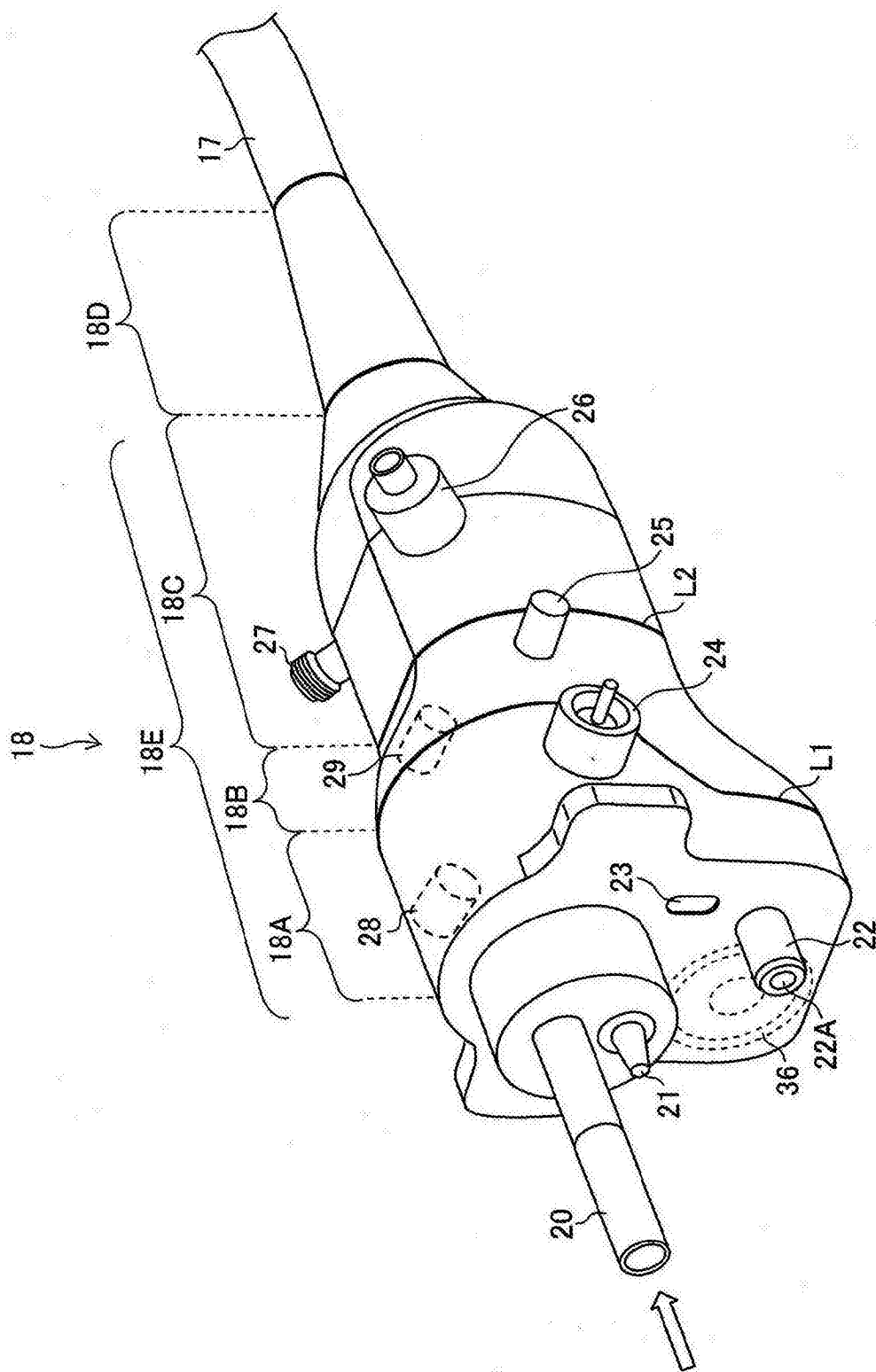


图 3

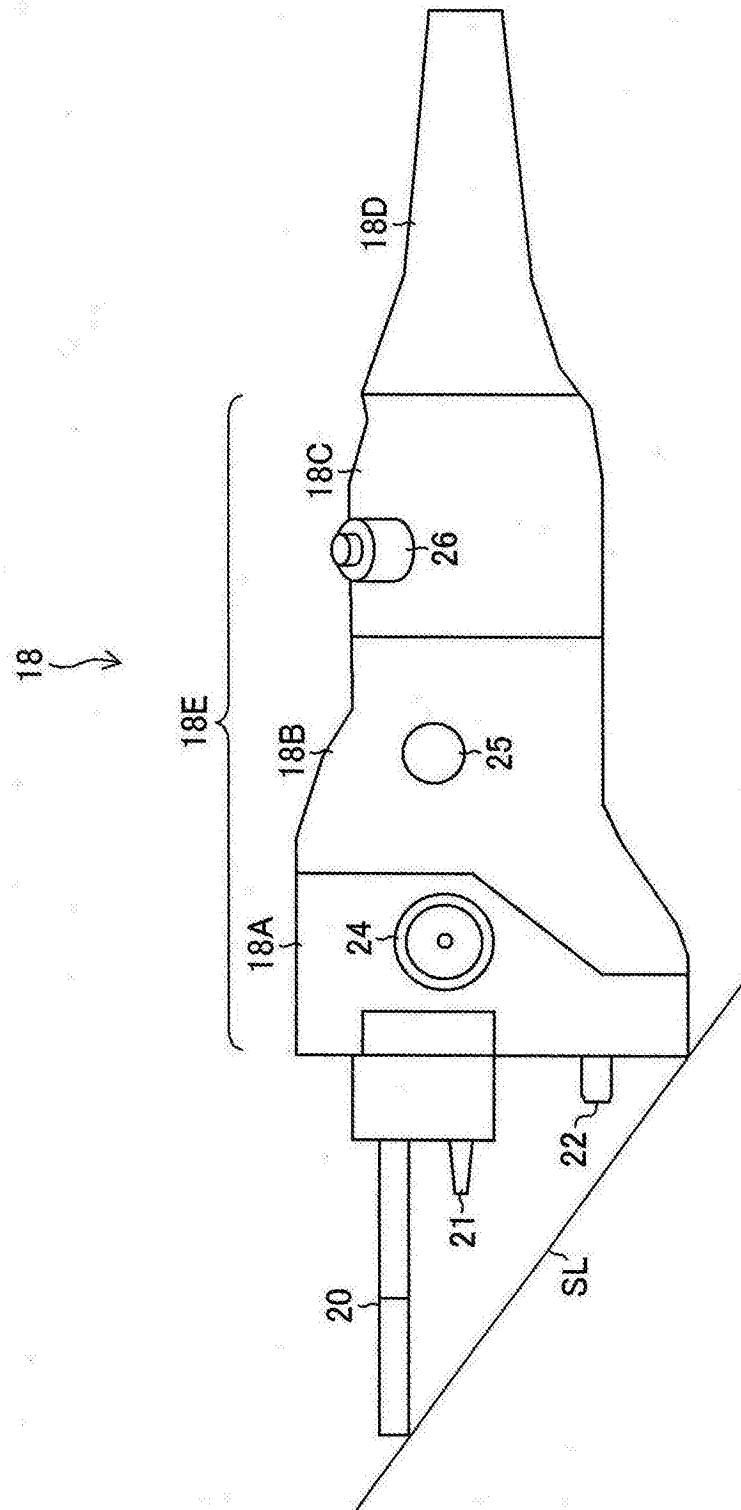


图 4

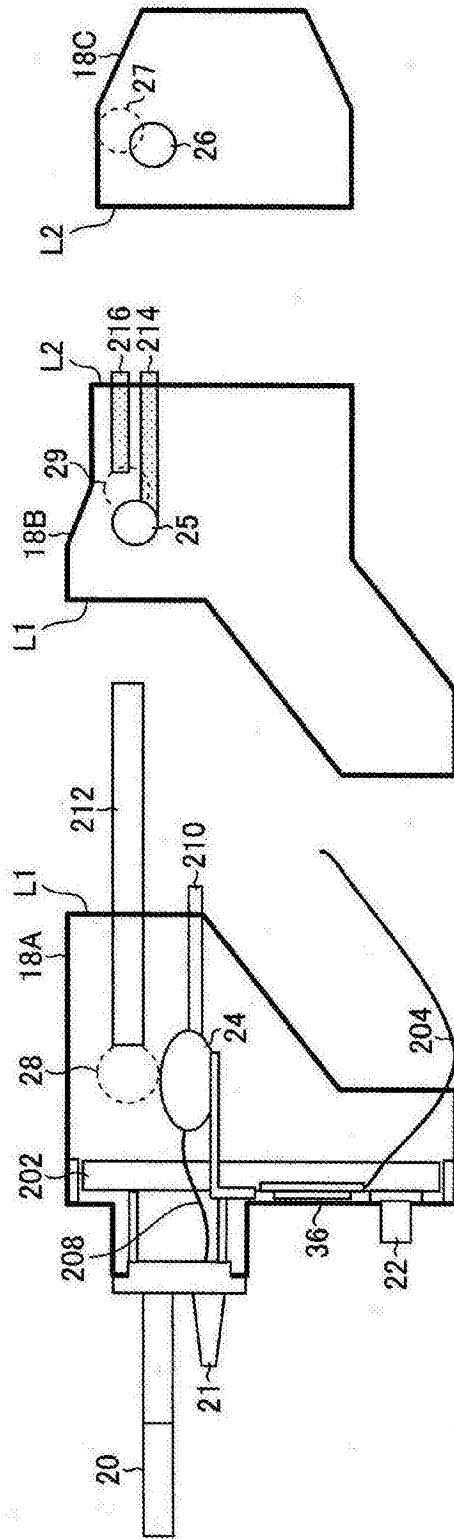


图 5

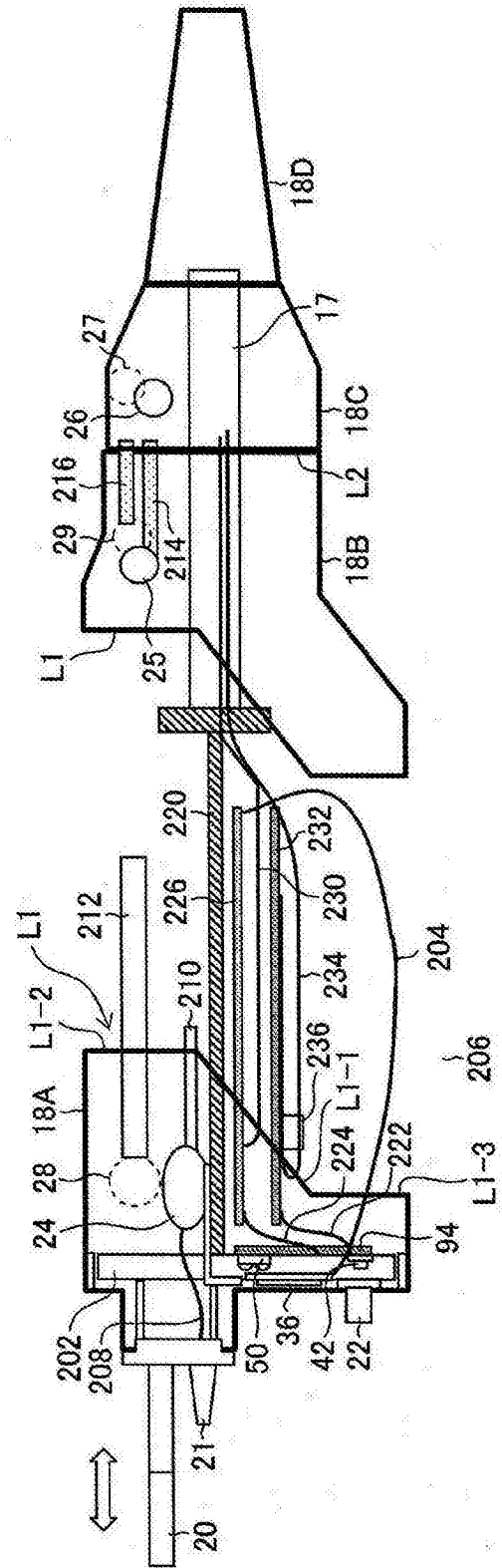


图 6

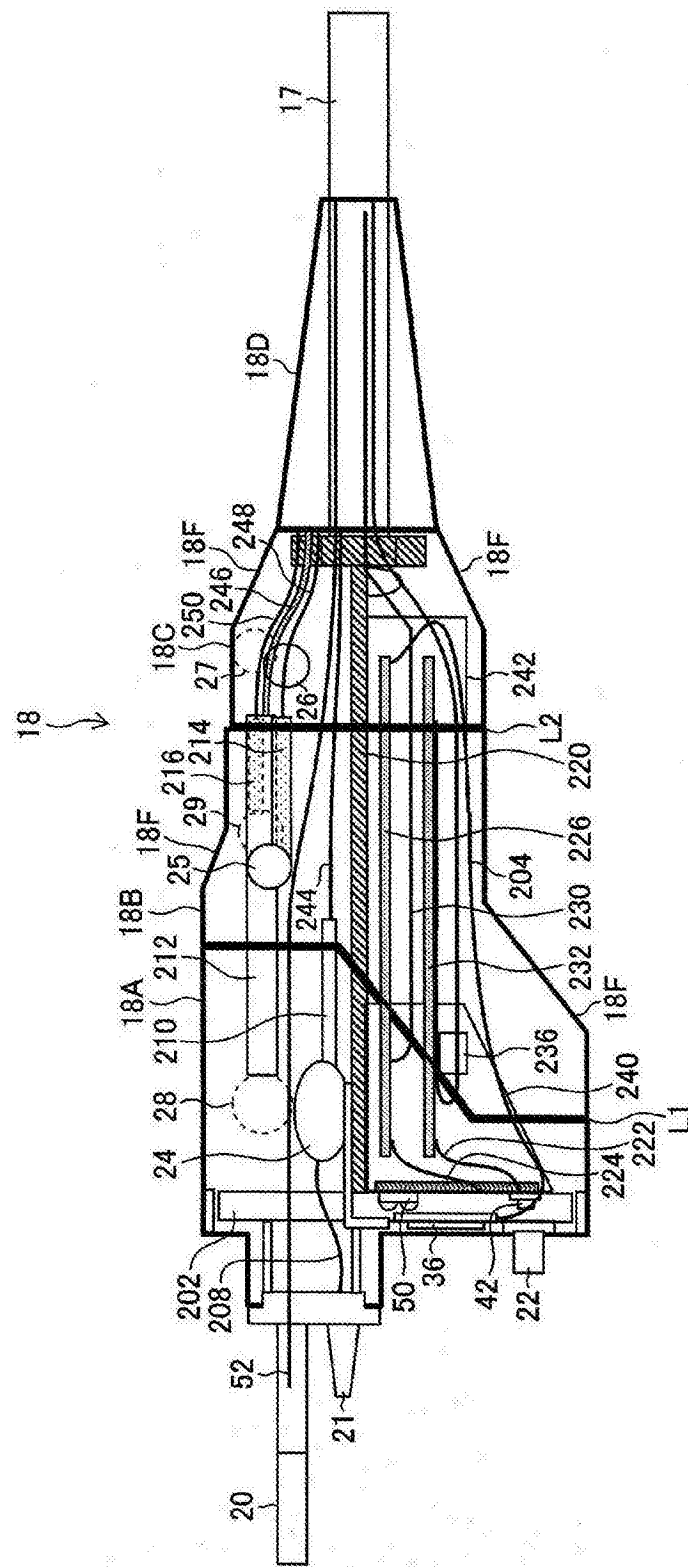


图 7

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN106175653A	公开(公告)日	2016-12-07
申请号	CN201510254995.9	申请日	2015-05-19
[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	原和义		
发明人	原和义		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00013 A61B1/00016 A61B1/00029 A61B1/00121 A61B1/015 A61B1/00112 A61B1/00114		
优先权	2014198946 2014-09-29 JP		
其他公开文献	CN106175653B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够进行非接触的电力供给以及非接触的信号传输、并且能够容易地进行组装、修理以及维护的内窥镜。在内窥镜的第一连接器(18)的内部的空间(中空结构)内配置有受电部(36)、图像信号发送部(42)、内窥镜侧信号收发部(50)。内窥镜的第一连接器(18)包含从第二连接器侧起依次配置的第一连接器壳体(18A)和第二连接器壳体(18B)，第一连接器壳体(18A)与第二连接器壳体(18B)的分割线(L1)包含相对于第一连接器(18)与第二连接器的插入方向而倾斜的倾斜部分(L1-1)。

