



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101099662 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 09

(21) 申请号 200710126940. 5

1-12.

(22) 申请日 2007. 07. 03

WO 2004/041096 A2, 2004. 05. 21, 说明书第 5 页第 13 行至第 33 页第 8 行、附图 1-20.

(30) 优先权数据

2006-184784 2006. 07. 04 JP

JP 特开 2005-192739 A, 2005. 07. 21,

WO 87/04913 A1, 1987. 08. 27, 摘要、权利要求 1、附图 12.

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

审查员 张清楠

(72) 发明人 正吕地礼德 渡边胜司

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/12(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

A61B 1/05(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0022769 A1, 2002. 02. 21, 说明书第 [0014] 节至第 [0053] 节、附图 1-5、权利要求

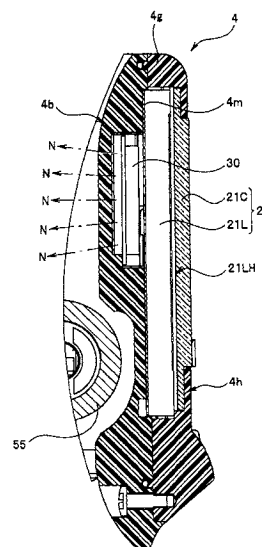
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供内窥镜, 该内窥镜的特征在于, 具有: LED, 其供给照射被检体的照明光; 摄像元件, 其对被检体的被检部位进行摄像; 影像显示装置 (4), 其具有用于显示由摄像元件摄像后的被检部位的内窥镜图像的监视器部 (21), 和保持该监视器部 (21) 的外装部件 (4g); 供电控制电路 (30), 其对 LED 供给电力, 以对 LED 中的照明光的供给进行驱动; 以及散热部, 其形成在与用于配设影像显示装置 (4) 中的监视器部 (21) 的外装部件 (4g) 的配设面 (4h) 面对的背面 (4b) 上, 使从供电控制电路 (30) 发出的热量散发。



1. 一种内窥镜,其特征在于,
该内窥镜包括以下部分:
细长的插入部,其用于插入被检体内;
操作部,其与所述插入部的基端侧连设;
照明单元,其设置在所述插入部内或所述操作部内,供给照射所述被检体的照明光;
摄像单元,其设置在所述插入部内或所述操作部内,对所述被检体的被检部位进行摄像;

显示装置,其连接到所述操作部,并具有:显示部,其用于显示由所述摄像单元摄像后的所述被检部位的内窥镜图像;和保持该显示部的框体;以及

光源驱动电路,其设置在所述显示装置内的所述显示部的背面侧,对所述照明单元供给电力,对所述照明单元中的所述照明光的供给进行驱动,

其中,与所述框体的用于配设所述显示装置中的所述显示部的配设面相面对的所述框体的背面本身构成使从所述光源驱动电路发出的热量散发的散热部。

2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述光源驱动电路固定在所述显示装置内的所述框体的所述背面上。

3. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

在所述操作部内或所述显示装置内还设置有记录单元,该记录单元记录由所述摄像单元摄像后的所述内窥镜图像,

在所述框体的所述配设面上设置有下列开关中的至少一个:将记录在所述记录单元中的所述内窥镜图像设定为静止图像或动态图像的切换开关;指示在所述记录单元中记录所述内窥镜图像的开关;指示在所述显示装置中显示所述内窥镜图像的开关;以及指示具有所述插入部、所述操作部和所述显示装置的内窥镜主体的电源接通/断开的开关。

4. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

在所述框体的所述配设面上形成有槽,

在所述槽中嵌入配设有构成所述显示部的显示部件以及覆盖该显示部件的显示面的罩部件。

5. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述显示装置通过形成在所述显示装置与所述操作部的连接部中的转动轴,相对于所述操作部连接成可在如下两个位置之间自由转动:所述显示部朝向所述插入部的插入轴方向的位置;以及所述显示部朝向与该插入轴方向正交的方向的位置。

6. 如权利要求5所述的内窥镜,其特征在于,

在所述转动轴的内部空间中,至少贯穿有从所述光源驱动电路延伸到所述照明单元的电缆。

7. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述光源驱动电路还具有图像处理电路,该图像处理电路进行图像处理,以将由所述摄像单元摄像后的所述内窥镜图像显示在所述显示装置上。

8. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

在所述操作部内设置有照明单元固定部件,该照明单元固定部件形成有:用于配置所述照明单元的照明单元配置空间;和流体管路贯穿孔,其供流体管路中位于所述操作部内

的部位贯穿,所述流体管路在所述插入部的前端和所述操作部中分别具有开口,并且,该照明单元固定部件中至少所述照明单元配置空间与所述流体管路贯穿孔之间由传热部件形成。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜,在该内窥镜的操作部上连接有助于显示由摄像单元摄像后的内窥镜图像的显示装置。

背景技术

[0002] 以往,作为内窥镜的光源,公知有内置在与内窥镜连接的作为外围设备的光源装置中的光源灯。当从光源装置向内窥镜供给照明光时,从光源灯发出的照明光通过在内窥镜内延伸的光导纤维,从内窥镜的通用软线(universal cord)经由操作部传递到插入部的前端,然后,从插入部的前端照射到被检部位。

[0003] 此外,近年来,以实现简化由内窥镜和外围设备构成的内窥镜装置整体为目的,公知有如下结构的内窥镜:利用发光二极管构成光源,该发光二极管设置在内窥镜内,并且,用于显示内窥镜图像的显示装置连接到操作部上。

[0004] 如果由发光二极管构成的光源被设置在内窥镜内,则不需要与内窥镜连接的光源装置,因此,可以简化内窥镜装置,除此之外,发光二极管与光源灯等相比,可以节省电力进行发光,因此,可以实现内窥镜装置的省电化。此外,如果显示装置被连接到操作部上,则不需要另外与内窥镜连接的监视器装置,因此,可以简化内窥镜装置。

[0005] 另外,在内窥镜内还设置有作为光源驱动电路的发光二极管驱动电路,该发光二极管驱动电路将例如从显示装置中所具有的电池供给的电力调节为发光二极管的额定电流后施加到发光二极管上。

[0006] 但是,通常,由于使用后的内窥镜的外表面要进行清洗,因此,内窥镜具有水密结构。即,内窥镜的内部除了管路等的开口之外,都被外装部件封闭。此外,为了使内窥镜整体轻量化,内窥镜的外装部件一般由塑料制的外装部件形成。

[0007] 但是,当在被塑料制的外装部件包覆的内窥镜内的、例如操作部内的密闭空间中,发光二极管发光,进而持续地驱动发光二极管驱动电路时,由于塑料制外装部件的传热性低,因此,存在如下问题,即,因由发光二极管的发光和发光二极管驱动电路的驱动而在操作部内的密闭空间中散发的热量,发光二极管劣化,从而发光二极管的寿命降低。

[0008] 因此,以往,考虑塑料制的外装部件的散热效率和发光二极管的寿命,存在不得不以比额定值低的电力使发光二极管发光的情况。

[0009] 鉴于这样的情况,在日本特开平 9-285443 号公报中公开有这样的结构,即,将作为光源的小型照明灯配设在内窥镜的插入部的前端部内,将向小型照明灯供给电力的作为光源驱动电路的发光控制电路配设在内窥镜的操作部内,以将小型照明灯和发光控制电路配设在不同的空间中,由此,使来自小型照明灯的散热位置与来自发光控制电路的散热位置不同,即,通过使散热部位分散开来,从而在防止局部散热的同时,使热量从内窥镜整体散发。

[0010] 此外,在日本特开 2002-112953 号公报中公开有这样的结构,即,在安装于内窥镜的操作部的光源安装口上的光源装置内,将作为光源的 LED 灯和作为光源驱动电路的恒流

电源分离配置,由此,使来自 LED 灯的散热位置与来自恒流电源的散热位置不同,以防止局部散热。

[0011] 但是,通常,手术者一般是把持内窥镜的操作部,一边观察显示装置的显示部,一边进行使用内窥镜的作业。从而,当从配设在上述内窥镜内的发光二极管和发光二极管驱动电路散发热量时,必须使热量朝向避开手术者的方向散发,以使其不会妨碍手术者的作业。

[0012] 但是,在日本特开平 9-285443 号公报和日本特开 2002-112953 号公报所公开的结构中,由于没有考虑散热方向,因此,从光源和光源驱动电路散发的热量有时会朝向手术者散发,因此,存在手术者进行的内窥镜作业因散发的热量的灼热而难以进行这一问题。

[0013] 鉴于这样的问题,也公知有如下结构:使光源的热量经由流体通过的管路,例如经由送气管路向避开手术者的方向散发到例如体腔内,但关于使来自光源驱动电路的热量向避开手术者的方向散发的结构,并没有进行任何考虑。

发明内容

[0014] 本发明是鉴于上述问题点而完成的,其目的在于提供一种具有如下结构的内窥镜,即,不仅可以使光源的热量,也可以使光源驱动电路的热量可靠地向使用内窥镜的手术者以外的方向散发。

[0015] 简言之,本发明的内窥镜的特征在于,该内窥镜具有:细长的插入部,其用于插入被检体内;操作部,其与所述插入部的基端侧连设;照明单元,其设置在所述插入部内或所述操作部内,供给照射所述被检体的照明光;摄像单元,其设置在所述插入部内或所述操作部内,对所述被检体的被检部位进行摄像;显示装置,其连接到所述操作部,并具有用于显示由所述摄像单元摄像后的所述被检部位的内窥镜图像显示部,和保持该显示部的框体;光源驱动电路,其设置在所述插入部内、所述操作部内以及所述显示装置内的任一个中,对所述照明单元供给电力,对所述照明单元中的所述照明光的供给进行驱动;以及散热部,其形成在与所述框体的用于配设所述显示装置中的所述显示部的配设面相面对的背面上,使从所述光源驱动电路发出的热量散发。

[0016] 从以下参照附图的描述中将更加清楚地理解本发明以上及其它目的、特征和优点。

附图说明

[0017] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的内窥镜的立体图。

[0018] 图 2 是从图 1 的背面侧观察图 1 的内窥镜的局部立体图。

[0019] 图 3 是表示图 1 的内窥镜的影像显示装置可自由旋转的状态的局部放大平面图。

[0020] 图 4 是表示图 1 的内窥镜的影像显示装置的平面图。

[0021] 图 5 是示意地表示图 1 的内窥镜的操作部的内部结构的局部放大剖面图。

[0022] 图 6 是以摄像系统和照明光学系统为主体示意地表示图 1 的内窥镜的内部结构的图。

[0023] 图 7 是沿图 3 中的 VII-VII 线的操作部的一部分和影像显示装置的剖面图。

[0024] 图 8 是沿图 7 中的 VIII-VIII 线的影像显示装置的剖面图。

[0025] 图 9 是沿图 8 中的 IX-IX 线的影像显示装置的剖面图。

[0026] 图 10 是表示操作部的一部分和影像显示装置的内部结构的变形例的剖面图。

具体实施方式

[0027] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。并且,在以下的实施方式中,以医疗用的内窥镜为例,对内窥镜进行说明。

[0028] 图 1 是表示本发明的一个实施方式的内窥镜的立体图,图 2 是从图 1 的背面侧观察图 1 的内窥镜的局部立体图,图 3 是表示图 1 的内窥镜的影像显示装置可自由旋转的状态的局部放大平面图,图 4 是图 1 的内窥镜的影像显示装置的平面图。

[0029] 如图 1 所示,内窥镜 1 的内窥镜主体 1b 的主要部分包括:插入部 2,其用于插入到成为被检体的体腔内的被检部位;操作部 3,其与该插入部 2 的基端侧连设;以及作为显示装置的影像显示装置 4,其连接到该操作部 3 的上端。

[0030] 插入部 2 形成为具有挠性的细长形状,其主要部分包括:位于前端侧的硬质的前端部 5;与该前端部 5 的基端侧连设的弯曲部 6;以及与该弯曲部 6 的基端侧连设的挠性部 7。

[0031] 操作部 3 的主要部分包括:把持部 8,其在手术者把持内窥镜 1 时,由手术者进行把持;和操作部主体 9,其被设置在该把持部 8 的基端侧。

[0032] 把持部 8 的外装形成为可以由手术者的例如左手的拇指 T(参照图 3)和左手的其它手指将其包住进行握持的形状,例如棒状。并且,把持部 8 也可以形成为可以由手术者用右手进行握持的形状。

[0033] 此外,在把持部 8 中,在内窥镜 1 的背面 1h 侧设置有处置器械贯穿口 10,该处置器械贯穿口 10 用于通过将钳子等处置器械相对于在内窥镜 1 的内部延伸的后述的抽吸管路 100(参照图 5、图 6)插拔,从而将处置器械相对于体腔内进行插拔。

[0034] 如图 2 所示,在操作部主体 9 的靠内窥镜 1 的背面 1h 侧设置有抽吸接头 11,该抽吸接头 11 在从体腔内抽吸体液或痰等液体时使用。

[0035] 抽吸装置可经由未图示的管道与抽吸接头 11 自由连接。手术者通过使抽吸装置动作并操作后述的抽吸按钮 11a(参照图 2),从而可以经由作为流体管路的抽吸管路 100 从体腔内抽吸体液或痰等,如后述的图 6 所示,该抽吸管路 100 以一端 100t 开口于操作部主体 9、另一端 100s 开口于前端部 5 的前端面 5s 的方式在操作部 3 和插入部 2 内延伸。

[0036] 并且,也可以在抽吸管路 100 内的流路中插入管道,并相对于该管道,在抽吸接头 11 上自由地连接将空气送到体腔内的送气装置。

[0037] 此外,在操作部主体 9 的图 1 中的左侧设置有通气接头 12,该通气接头 12 用于在对内窥镜 1 进行漏水检查时将空气送到插入部 2 和操作部 3 内。

[0038] 供气装置可经由未图示的管道与通气接头 12 自由连接。手术者通过使供气装置动作,并在水中从通气接头 12 将空气送入内窥镜 1 内,从而可进行内窥镜 1 的漏水检查。

[0039] 此外,在通气接头 12 上可自由装卸使内窥镜 1 的内部的大气释放的未图示的盖等,以免在进行灭菌处理或用飞机运送等而将内窥镜 1 放置在负压下时,内窥镜 1 的部件、例如包覆前端部 5 的外周的未图示的橡胶由于负压而破裂。

[0040] 另外,在操作部主体 9 的靠内窥镜 1 的前面 1z 侧设置有弯曲操作手柄 13,该弯曲

操作手柄 13 用于经由弯曲操作丝 60 (参照图 5) 使弯曲部 6 例如沿上下方向弯曲。

[0041] 弯曲操作丝 60 的一端被固定在弯曲部 6 内的未图示的弯曲块的前端或前端部 5 上,另一端被固定在配设于操作部 3 内的未图示的滑轮等上,并且该弯曲操作丝 60 在插入部 2 和操作部 3 内延伸。

[0042] 弯曲操作手柄 13 被设置在接近把持部 8 的位置,以便把持把持部 8 的手术者可以通过例如左手的拇指 T 对其进行操作。此外,弯曲操作手柄 13 具有由搭指部 13a 和臂部 13b 构成的 L 形状,所述搭指部 13a 位于操作部主体 9 的靠内窥镜 1 的前面 1z 侧,所述臂部 13b 与该搭指部 13a 连设。

[0043] 在弯曲操作手柄 13 中,臂部 13b 可自由转动地轴支承在沿图 1 中的左右方向贯通操作部主体 9 的转动轴 14 上,由此,搭指部 13a 被设置在操作部主体 9 的预定位置上。

[0044] 此外,如图 2 所示,在操作部主体 9 的靠内窥镜 1 的背面 1h 侧设置有图像开关 15,该图像开关 15 由下列部分构成:图像记录开关 15a,其在使显示于影像显示装置 4 上的影像记录在后述的记录控制电路 31 (参照图 6) 的记录介质中时接通;和图像再现开关 15b,其在再现该记录后的图像时接通。

[0045] 此外,在操作部主体 9 的靠内窥镜 1 的背面 1h 侧,在图像开关 15 的附近,设置有上述的抽吸按钮 11a。

[0046] 另外,在把持部 8 内通过后述的单元配设有例如白色的发光二极管 (以下,称为 LED) 16,该发光二极管 16 是构成照明部的照明单元,用于供给照射被检体的照明光,另外,在操作部主体 9 内配设有摄像元件 17,该摄像元件 17 由 CCD、CMOS 等构成,是构成对被检部位进行摄像的摄像部的摄像单元。

[0047] 影像显示装置 4 的外形由如下部分形成:箱形即大致长方体形状的装置主体 18;和倾斜手柄 19,其是以从该装置主体 18 的一边的角部形成平面的方式向内窥镜 1 的前面 1z 侧延伸的搭指部。

[0048] 如图 4 所示,在影像显示装置 4 的构成后述的外装部件 4g 的配设面 4h (都参照图 7、图 9) 的装置主体 18 的上表面设置有:作为显示部的监视器部 21,其用于显示由摄像元件 17 摄像后的内窥镜图像;POWER 显示灯 23,其在电源接通时点亮;以及电源开关 22,其用于接通和断开内窥镜主体 1b 的电源。

[0049] 此外,在影像显示装置 4 的构成外装部件 4g 的配设面 4h 的倾斜手柄 19 的上表面设置有:静止图像记录切换开关 24,其在将所记录的内窥镜图像设定为静止图像时接通;以及动态图像记录切换开关 25,其在将所记录的内窥镜图像设定为动态图像时接通。

[0050] 并且,静止图像记录切换开关 24 和动态图像记录切换开关 25 也可以设置在装置主体 18 的上表面,电源开关 22 也可以设置在倾斜手柄 19 的上表面。

[0051] 此外,上述图像记录开关 15a 和图像再现开关 15b 也可以设置在装置主体 18 的上表面或倾斜手柄 19 的上表面。

[0052] 此外,如图 1 所示,在装置主体 18 的靠内窥镜 1 的前面 1z 侧的面上,配设有可自由开闭的盖体 26,该盖体 26 用于将电池 34 以及未图示的存储卡等存储介质容纳到装置主体 18 内的未图示的容纳部中,或者从容纳部中脱出。

[0053] 配设在装置主体 18 中的这些结构要素具有水密结构,特别是可开闭的盖体 26 通过固定爪 26a 和扣杆 (buckle lever) 26b,相对于装置主体 18 的容纳部具有可靠的水密结

构。

[0054] 对于影像显示装置 4,通过沿图 1 中的左右方向贯通设置在装置主体 18 与操作部主体 9 的后述的连接部 120(参照图 7) 中的后述的转动轴 55,如图 3 所示,监视器部 21 就可以在如下两个位置之间自由转动:朝向插入部 2 的插入轴方向 J 即朝向上面的方向的位置;以及朝向与插入轴方向 J 大致正交的方向 P 即内窥镜 1 的前面 1z 侧的方向的位置。

[0055] 通过抓住把持部 8 的手术者的例如左手的拇指 T 的指腹使倾斜手柄 19 转动,来进行影像显示装置 4 的转动。并且,在倾斜手柄 19 的上表面形成有多个凸部、即防滑部 20(参照图 3)。

[0056] 接着,利用图 5 对将 LED 16 配设在操作部 3 中的结构进行说明。图 5 是示意地表示图 1 的内窥镜的操作部的内部结构的局部放大剖面图。

[0057] 如图 5 所示,在操作部 3 的把持部 8 的被外装部件 3g 水密地封闭的内部,沿外装部件 3g 的内窥镜 1 的前面 1z 侧和背面 1h 侧,在插入轴方向 J 上以相互面对的方式延伸设置有金属框架 80,该金属框架 80 是形成半圆状的板状的传热性框架。各金属框架 80 通过小螺钉 95 固定在各夹装板 81 上,各夹装板 81 被固定在外装部件 3g 的内表面。

[0058] 此外,抽吸管路 100、图像导路(image guide)38、弯曲操作丝 60、光纤束(light-guide bundle)35 在面对的金属框架 80 之间的空间中延伸,所述光纤束 35 通过光导纤维集束后形成。此外,也延伸有电缆 30s,该电缆 30s 从后述的供电控制电路 30(参照图 6) 延伸到 LED 16,用于将从电池 34 供给的电力传递到 LED 16。

[0059] 另外,在面对的金属框架 80 之间的空间中,通过作为安装部件的小螺钉 90,固定有构成照明部固定部件的照明单元固定部件 70。

[0060] 并且,以往,照明单元固定部件通过抵靠于包覆在弯曲操作丝 60 的外周的盘管(coil) 上,而作为固定弯曲操作丝 60 的部件使用。本实施方式的照明单元固定部件 70 形成得比以往使用的照明单元固定部件大。

[0061] 如图 5 所示,照明单元固定部件 70 例如由实心的大致圆柱状的部件形成,并且例如由铝或黄铜等传热部件形成。此外,在照明单元固定部件 70 上,沿插入轴方向 J 分别形成有贯通孔 70a~70e(贯通孔 70c、70e 没有图示)。并且,照明单元固定部件 70 也可以只有贯通孔 70a 与贯通孔 70b 之间由传热部件形成。

[0062] 贯通孔 70a 构成本发明的管状部件贯穿孔,在把持部 8 内延伸的流体管路即抽吸管路 100 的部位以与贯通孔 70a 的内周紧密接触的方式贯穿在贯通孔 70a 中。

[0063] 贯通孔 70b 构成照明单元配置空间,该照明单元配置空间构成本发明的照明部配置空间,在贯通孔 70b 中贯穿有后述的 LED 底座 76、光纤束 35 以及电缆 30s。

[0064] 此外,固定有 LED 16 的金属制的 LED 底座 76 以使得 LED 16 抵靠在光纤束 35 的一端面上的方式贯穿在贯通孔 70b 中。并且,在 LED 底座 76 上,配设有连接了电缆 30s 的端部的未图示的基板等。此外,LED 底座 76 被固定为与贯通孔 70b 的内周紧密接触。

[0065] 在贯通孔 70c 中贯穿有图像导路 38,在贯通孔 70d、70e 中,抵靠有弯曲操作丝 60 的上述盘管,贯穿有弯曲操作丝 60。

[0066] 下面,利用图 6~图 9,对以内窥镜 1 的摄像系统和照明光学系统为主体的内部结构进行说明。图 6 是以摄像系统和照明光学系统为主体,示意地表示图 1 的内窥镜的内部结构的图,图 7 是沿图 3 中的 VII-VII 线的操作部的一部分和影像显示装置的剖面图。

[0067] 此外,图 8 是沿图 7 中的 VIII-VIII 线的影像显示装置的剖面图,图 9 是沿图 8 中的 IX-IX 线的影像显示装置的剖面图。

[0068] 如图 6 所示,在影像显示装置 4 的由作为框体的外装部件 4g 水密地封闭的内部 4i 中,除了上述的监视器部 21 和电池 34 之外,还设置有:作为光源驱动电路的供电控制电路 30;构成记录部的作为记录单元的记录控制电路 31;显示元件控制电路 32;以及构成摄像部的作为摄像单元的摄像元件控制电路 33。

[0069] 此处,如图 9 所示,在影像显示装置 4 的外装部件 4g 的配设面 4h 上,以平面的大小与上述监视器部 21 的大小基本相同的方式形成有凹状的槽 4m。

[0070] 此外,在槽 4m 中嵌入并配设有:作为显示部件的 LCD 等的显示元件(以下,称为 LCD)21L;和覆盖该 LCD 21L 的显示面 21LH 的透明的罩部件 21C。并且,LCD 21L 和罩部件 21C 构成监视器部 21。即,外装部件 4g 保持监视器部 21。

[0071] 另外,如图 6 所示,上述光纤束 35、图像导路 38 从内窥镜 1 内部的插入部 2 延伸到操作部 3 的把持部 8。

[0072] 此外,上述抽吸管路 100 从前端部 5 延伸到操作部主体 9,另外,上述弯曲操作丝 60(在图 6 中未图示)从弯曲部 6 延伸到操作部主体 9。

[0073] 来自设置在把持部 8 内的 LED 16 的照明光被照射到光纤束 35 的一端面,该光纤束 35 以抵靠于 LED 16 上的方式位于把持部 8 内。

[0074] 然后,照明光从光纤束 35 的一端面传递到位于前端部 5 的光纤束 35 另一端面,之后,利用前端部 5 中的设置在光纤束 35 的另一端面的前端侧的照明透镜 36,朝向体腔内的被检部位 50 照射在预定的范围内。

[0075] 来自被照明光照射后的被检部位 50 的反射光形成的像经由设置在前端部 5 中的摄像透镜 40 和物镜 39 入射到图像导路 38 的另一端后,传递到图像导路 38 的一端。然后,由反射光形成的像从图像导路 38 的一端经由设置在操作部主体 9 内的聚光透镜 37 成像在摄像元件 17 上。

[0076] 如图 9 所示,供电控制电路 30 在影像显示装置 4 的内部 4i 中,在比监视器部 21 更靠外装部件 4g 的背面 4b 侧的平面空间中,被配设成与背面 4b 非接触。并且,此时,外装部件 4g 的背面 4b 构成散热部,使从供电控制电路 30 发出的热量散发。

[0077] 供电控制电路 30 将从电池 34 供给的电力,分别相对于 LED 16、摄像元件 17、监视器部 21、记录控制电路 31、显示元件控制电路 32 以及摄像元件控制电路 33,输出对应于各电路的驱动电力。

[0078] 并且,如图 7、图 8 所示,驱动电力经由电缆 30s、30m 输出给配设在操作部 3 内的摄像元件 17、LED 16,所述电缆 30s、30m 贯穿在操作部 3 与影像显示装置 4 的连接部 120 中的金属制的转动轴 55 内的空间 55i 中。并且,由于电缆 30s、30m 贯穿在金属制的转动轴 55 内的空间 55i 中,从而,来自电缆 30s、30m 的放射噪声被转动轴 55 屏蔽。

[0079] 此外,在影像显示装置 4 的内部 4i 中,驱动电力经由电缆 30v 输出给记录控制电路 31、显示元件控制电路 32、摄像元件控制电路 33。

[0080] 此外,供电控制电路 30 构成为包含上述电源开关 22,通过电源开关 22 进行接通/断开。并且,电池 34 由可以重复充电使用的二次电池构成。

[0081] 被摄像元件 17 摄像后的被检部位 50 的像从摄像元件 17,通过摄像电缆 58 输出到

摄像元件控制电路 33 中,所述摄像电缆 58 的一端连接到摄像元件 17 上,另一端连接到摄像元件控制电路 33 上。

[0082] 并且,摄像电缆 58 在连接部 120 中,也贯穿在转动轴 55 内的空间 55i 中。此外,如图 7 所示,摄像电缆 58 的中途部位被在操作部主体 9 内和影像显示装置 4 内面对设置于转动轴 55 的附近的一对夹紧部件 56 保持,以使得该摄像电缆 58 即使因影像显示装置 4 的转动而扭转,其相对于摄像元件 17 和摄像元件控制电路 33 的例如通过锡焊进行的连接也不会脱开。

[0083] 摄像元件控制电路 33 将由摄像元件 17 摄像后的被检部位 50 的像信号化,并将其输出到记录控制电路 31 和显示元件控制电路 32。

[0084] 在记录控制电路 31 中,可以自由地装卸 XD 图像卡等记录介质。在该记录控制电路 31 中,被供给来自设置在操作部主体 9 中的图像开关 15(参照图 2)的输入信号,和设置在影像显示装置 4 中的静止图像记录切换开关 24 以及动态图像记录切换开关 25(都参照图 1)的输入信号。

[0085] 根据来自这些各种开关的输入信号,记录控制电路 31 将内窥镜图像信号作为静止图像或者动态图像进行记录、再现、静止等控制。即,记录控制电路 31 将由摄像元件控制电路 33 信号化后的被检部位 50 的像存储到记录介质中,将该存储后的信号根据通过再现、静止等图像再现开关 15b 进行的指示信号的输入,向显示元件控制电路 32 输出。

[0086] 显示元件控制电路 32 将来自记录控制电路 31 或摄像元件控制电路 33 的信号影像化,使内窥镜图像显示在监视器部 21 上。此外,记录控制电路 31 根据来自各种开关 15、24、25 的信号输入,相对于 LED 16、摄像元件 17 以及摄像元件控制电路 33 向供电控制电路 30 提供电力供给的指示信号。

[0087] 对于这样构成的内窥镜 1,当电源开关 22 接通时,从影像显示装置 4 的供电控制电路 30 分别供给电力,按图像再现模式启动,然后,记录在记录控制电路 31 中的图像被显示在监视器部 21 上。并且,在该状态下,在 LED 16 和摄像元件 17 中,并没有从供电控制电路 30 供给电力。

[0088] 然后,例如,当静止图像记录切换开关 24 被手术者接通而成为静止图像记录待机状态时,从供电控制电路 30 也对 LED 16 和摄像元件 17 供给电力,观察中的图像从摄像元件 17 依次被传递到摄像元件控制电路 33、显示元件控制电路 32、监视器部 21,并实时地显示在监视器部 21 上。

[0089] 在该状态下,在记录静止图像的情况下,当图像记录开关 15a 被手术者接通时,图像信号从摄像元件控制电路 33 被取入到记录控制电路 31 中,从而静止图像被记录在记录控制电路 31 的作为记录介质的内部存储器中。另外,在记录后,观察中的图像自动地再次显示在监视器部 21 上。

[0090] 然后,当图像再现开关 15b 被手术者接通时,图像信号从记录控制电路 31 被输出到显示元件控制电路 32 中,记录后的静止图像被显示在监视器部 21 上。然后,当图像再现开关 15b 被手术者断开时,在监视器部 21 上代替静止图像的显示而显示观察中的图像。

[0091] 此外,在该状态下,当动态图像记录切换开关 25 被手术者接通时,成为动态图像记录待机状态,在此情况下,观察中的图像也从摄像元件 17 依次被传递到摄像元件控制电路 33、显示元件控制电路 32、监视器部 21,并实时地显示在监视器部 21 上。

[0092] 在该状态下,在记录动态图像的情况下,当图像记录开关 15a 被手术者接通时,与上述相同,动态图像被记录在记录控制电路 31 的内部存储器中。

[0093] 在动态图像记录中,图像信号从摄像元件控制电路 33 或记录控制电路 31 中任何一个实时地输出到显示元件控制电路 32 中,从而观察图像实时地显示在监视器部 21 上。

[0094] 然后,当图像记录开关 15a 被手术者断开时,记录停止,改变为动态图像的显示,观察中的图像被显示在监视器部 21 上。继而,在进行动态图像再现的情况下,当图像再现开关 15b 被手术者接通时,进行与静止图像再现同样的动态图像再现的控制。在动态图像再现结束后,进行与上述静止图像再现结束同样的控制,返回到上述启动时的状态。

[0095] 接着,对这样构成的本实施方式的作用进行说明。并且,以下所述的作用对于 LED 16 在操作部 3 内的散热方法和供电控制电路 30 在影像显示装置 4 内的散热方法的作用进行说明。

[0096] 首先,在内窥镜 1 的电源开关 22 被接通后,当静止图像记录切换开关 24 或动态图像记录切换开关 25 接通时,从影像显示装置 4 的供电控制电路 30 经由电缆 30s 对 LED 16 供给电力。其结果是,LED 16 开始发光,由该 LED 16 发出的照明光经由光纤束 35,通过照明透镜 36 朝向体腔内的被检部位 50 照射在预定的范围内。

[0097] 此时,在两个金属框架 80 之间固定的照明单元固定部件 70 的贯通孔 70b 内,伴随 LED 16 的发光,从 LED 16 散发出热量 N。由于 LED 底座 76 由金属部件形成,照明单元固定部件 70 由传热部件形成,从而,在该贯通孔 70b 内散发的 LED 16 的热量 N 经由 LED 底座 76、照明单元固定部件 70 热传递到与照明单元固定部件 70 的贯通孔 70a 的外周的一部分紧密接触的抽吸管路 100(参照图 5)。

[0098] 此后,通过使抽吸按钮 11a 接通,驱动连接到抽吸接头 11 的抽吸装置,从而,从体腔内被抽吸的体液或痰等流体在抽吸管路 100 的内部的流路中流动。由此,从 LED 16 散发出的热量 N 被在抽吸管路 100 的内部的流路中流动的流体吸收,与该流体一起,从抽吸接头 11 被排出到内窥镜 1 外。

[0099] 即,热量 N 从设置在离开位于内窥镜 1 的前面 1z 侧的手术者的方向、即内窥镜 1 的背面 1h 侧的抽吸接头 11,被排出到内窥镜 1 外。

[0100] 此外,当内窥镜 1 的电源开关 22 接通时,伴随驱动,从供电控制电路 30 也会散发热量 N。此时,通过将供电控制电路 30 设置成,在由影像显示装置 4 的外装部件 4g 封闭的内部 4i 中位于手术者观察的监视器部 21 的里面侧,具体地讲位于外装部件 4g 的背面 4b 侧,从而如图 9 所示,热量 N 从离开手术者的构成散热部的背面 4b,向相对于手术者离开的方向排出。

[0101] 并且,这种情况在影像显示装置 4 中,不管监视器部 21 是位于朝向插入部 2 的插入轴方向 J 即朝向上面的方向,还是位于朝向与插入轴方向 J 大致正交的方向 P 即内窥镜 1 的前面 1z 侧的方向都是一样的。

[0102] 这样,在本实施方式中,示出了当将 LED 16 配设在由操作部 3 的把持部 8 中的外装部件 3g 水密地包覆的空间内时,在固定于外装部件 3g 内的两个金属框架 80 之间,固定由传热部件形成的照明单元固定部件 70,在该照明单元固定部件 70 中形成贯通孔 70a、70b,在贯通孔 70b 中配置 LED 16,在贯通孔 70a 中贯穿抽吸管路 100。

[0103] 此外,示出了当将供电控制电路 30 配设在由影像显示装置 4 的外装部件 4g 包覆

的内部 4i 中时,将供电控制电路 30 在内部 4i 中,配设在比监视器部 21 更靠外装部件 4g 的背面 4b 侧。

[0104] 由此,当 LED 16 伴随发光而发热时,该热量 N 通过照明单元固定部件 70 中的热传导,被热传递到抽吸管路 100 上,经由抽吸管路 100 从设置在离开位于内窥镜 1 的前面 1z 侧的手术者的方向、即内窥镜 1 的背面 1h 侧的抽吸接头 11 散发,因此,可以将 LED 16 的热量 N 可靠地向避开手术者的方向排出。

[0105] 此外,当供电控制电路 30 伴随驱动而发热时,该热量 N 从成为监视器部 21 的背面侧的影像显示装置 4 的外装部件 4g 的背面 4b 向内窥镜 1 的背面 1h 侧散发,因此,可以将供电控制电路 30 的热量 N 可靠地向避开位于内窥镜 1 的前面 1z 侧并观察监视器部 21 的手术者的方向排出。

[0106] 另外,由于 LED 16 被设置在操作部 3 内,供电控制电路 30 被设置在影像显示装置 4 内,所以 LED 16 和供电控制电路 30 在内窥镜 1 中,分别被设置在离开的位置,因此,在内窥镜 1 中,就不会因从 LED 16 和供电控制电路 30 散热而形成局部发热的部位。即,由于在内窥镜 1 中热量 N 的分散效率提高,所以不会因局部散热的热量 N 而使手术者因灼热而感到不舒服。

[0107] 综上所述,可以提供具有如下结构的内窥镜 1,即,不仅可以使光源的热量,而且也可以使供电控制电路 30 的热量可靠地向使用内窥镜 1 的手术者以外的方向散发。

[0108] 并且,表示以下的变形例。图 10 是表示操作部的一部分和影像显示装置的内部结构的变形例的剖面图。

[0109] 在本实施方式中,示出了供电控制电路 30 在影像显示装置 4 的内部 4i 中,被设置在监视器部 21 的背面侧。

[0110] 不限于此,如果是监视器部 21 的背面侧,则如图 10 所示,供电控制电路 30 在内部 4i 中,也可以固定设置在外装部件 4g 的背面 4b。

[0111] 在此情况下,由于背面 4b 上固定有供电控制电路 30,因此,与本实施方式相比会更热,存在手术者难以接触背面 4b 这一问题,但除了该问题外,与本实施方式相比,可以从背面 4b 更积极地使供电控制电路 30 的热量 N 散发。

[0112] 此外,在本实施方式中,示出了 LED 16 和摄像元件 17 被配设在操作部 3 内,但不限于此,即使应用在配设于插入部 2 的前端部 5 内的情况,也可以得到与本实施方式相同的效果。

[0113] 另外,在本实施方式中,示出了在影像显示装置 4 内,分别设置供电控制电路 30 和摄像元件控制电路 33 的例子,但不限于此,供电控制电路 30 和摄像元件控制电路 33 也可以一体地形成。在此情况下,也使伴随摄像元件控制电路 33 的驱动产生的热量 N,可以更有效地从外装部件 4g 的背面 4b 侧向手术者以外的方向排出。

[0114] 此外,在本实施方式中,示出了供电控制电路 30 被配置在影像显示装置 4 的内部 4i 中。但不限于此,也可以设置在操作部 3 内和插入部 2 内。

[0115] 在该情况下,如果在内窥镜 1 内设置从操作部 3 内或插入部 2 内的供电控制电路 30 通过转动轴 55 的空间 55i 连接到影像显示装置 4 的背面 4b 的、例如散热器 (heat sink) 等细长的传热部件,则即使例如供电控制电路 30 被设置在与 LED 16 相同的部位,由于供电控制电路 30 的热量 N 经由细长的传热部件,与本实施方式同样,可以可靠地从成为影像显

示装置 4 的散热部的背面 4b 侧进行散热,因此,可以得到与本实施方式相同的效果。

[0116] 此外,在本实施方式中,以抽吸管路 100 为例表示流体管路,但不限于此,例如在供前方送水管路等流体流动的管路在内窥镜 1 内延伸、并且该管路的靠操作部 3 侧的开口朝向手术者以外的方向的情况下,也可以将从 LED 16 散发的热量 N 热传递到该管路中。即,如果是流体流过的管路,且操作部 3 侧的开口朝向手术者以外的方向的话,也可以构成为使从 LED 16 散发的热量 N 热传递到哪个管路中。

[0117] 此外,在本实施方式中,以医疗用内窥镜为例表示内窥镜 1,但即使应用在工业用的内窥镜中,也可以得到与本实施方式相同的效果。

[0118] 虽然参照附图描述了的本发明的优选实施例,但应理解到本发明不限于上述精确的实施例,本领域技术人员可以在不脱离所附权利要求限定的本发明精神或范围的情况下,对此进行各种变更和修改。

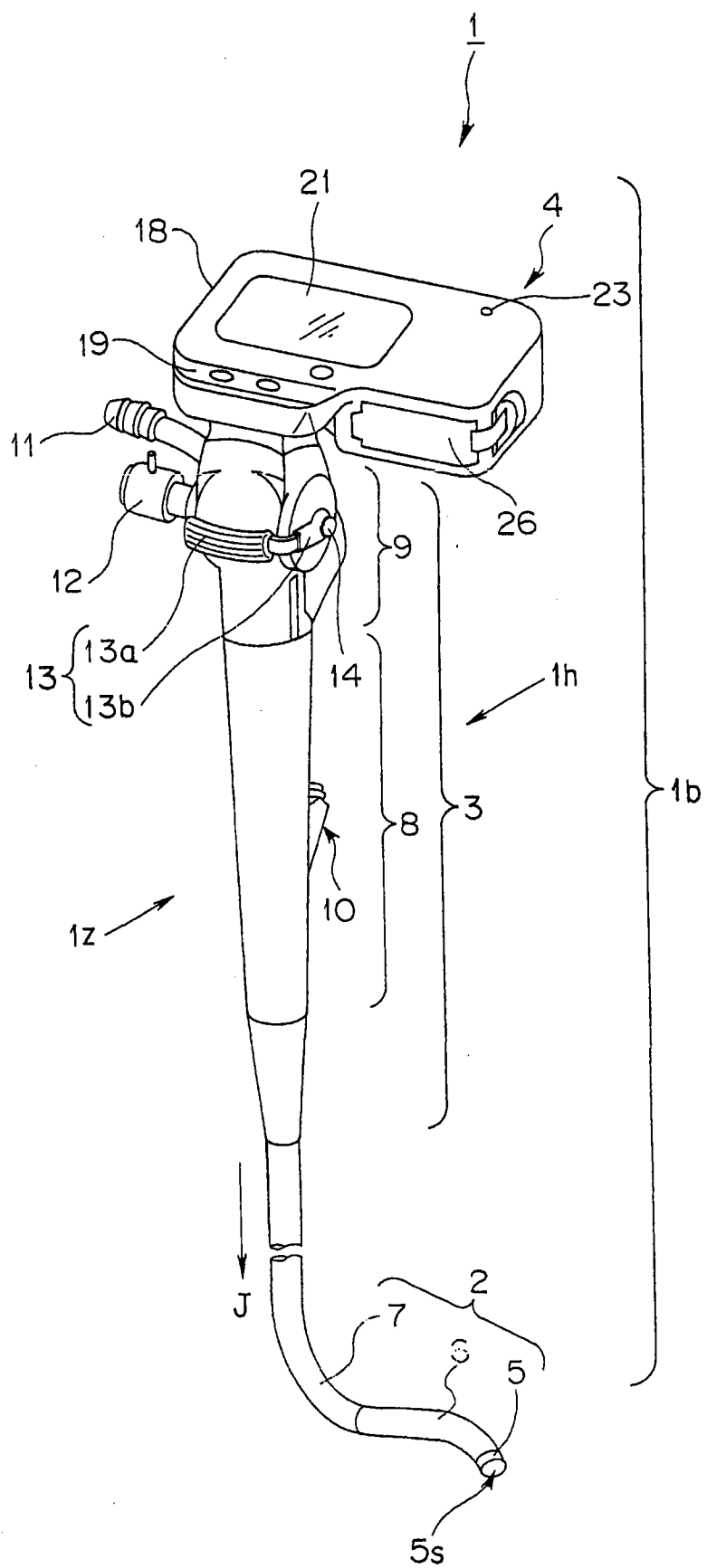


图 1

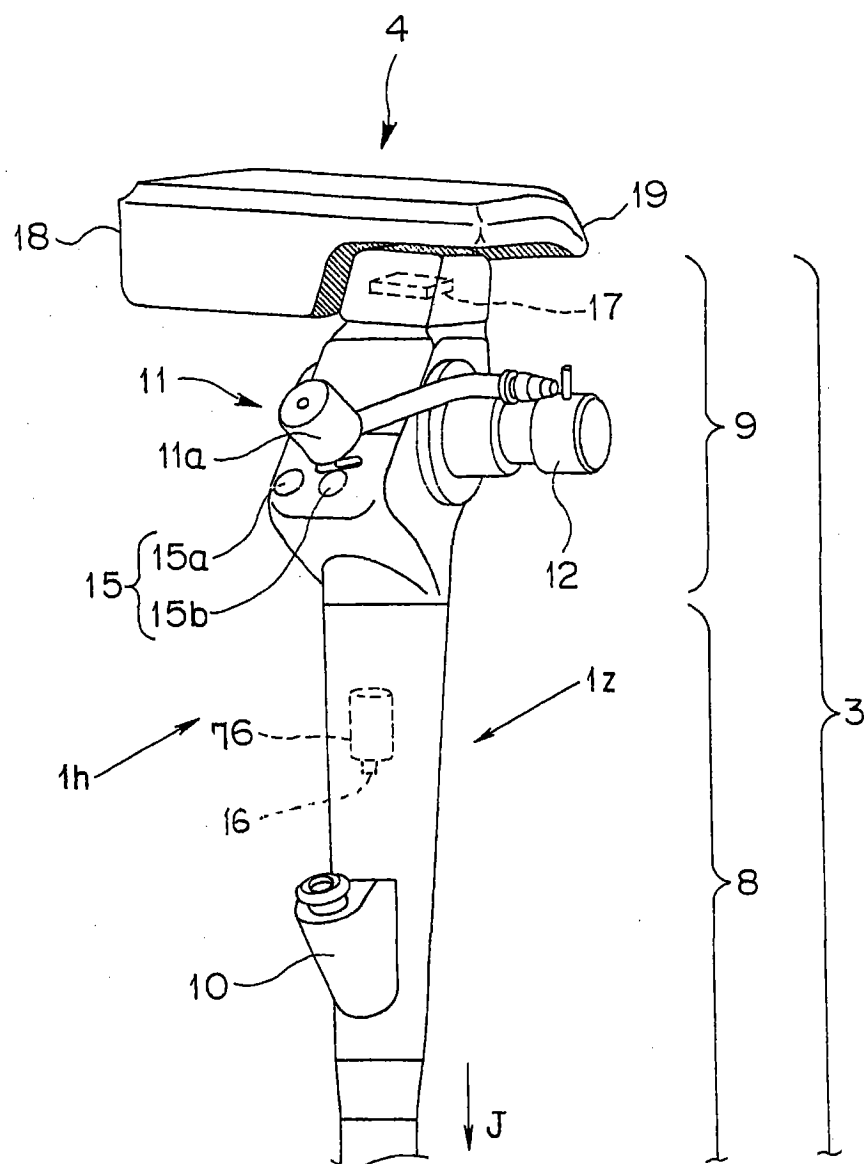


图 2

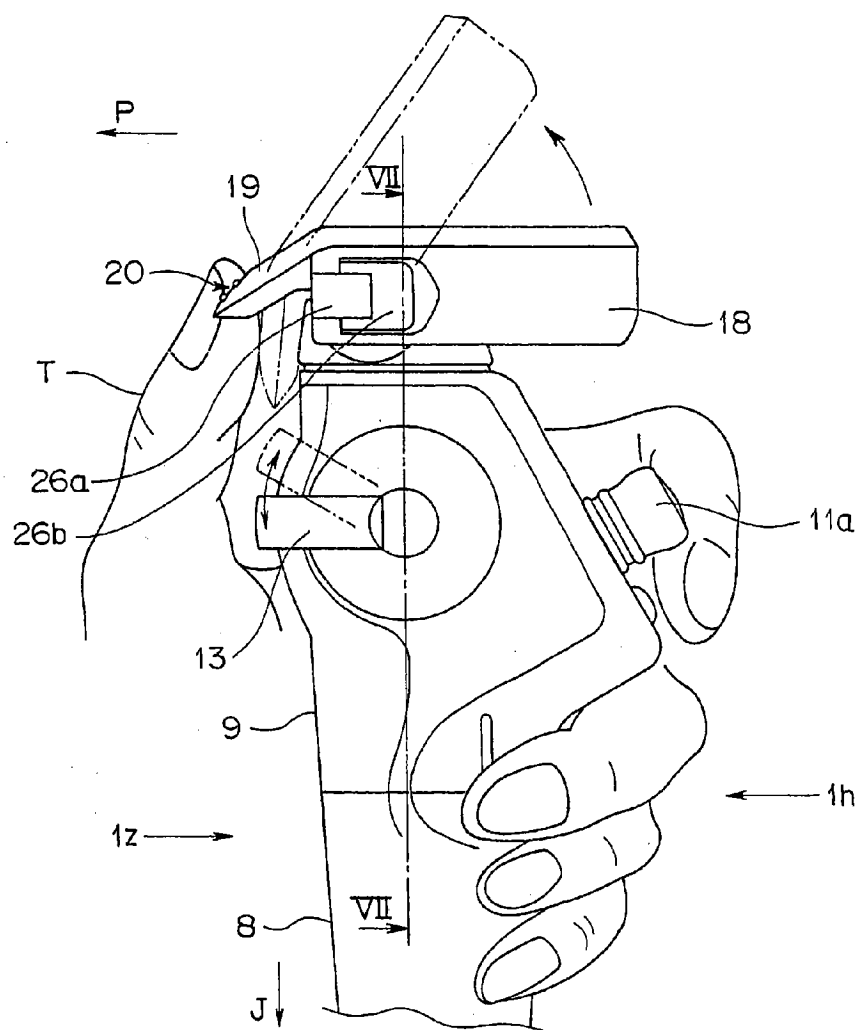


图 3

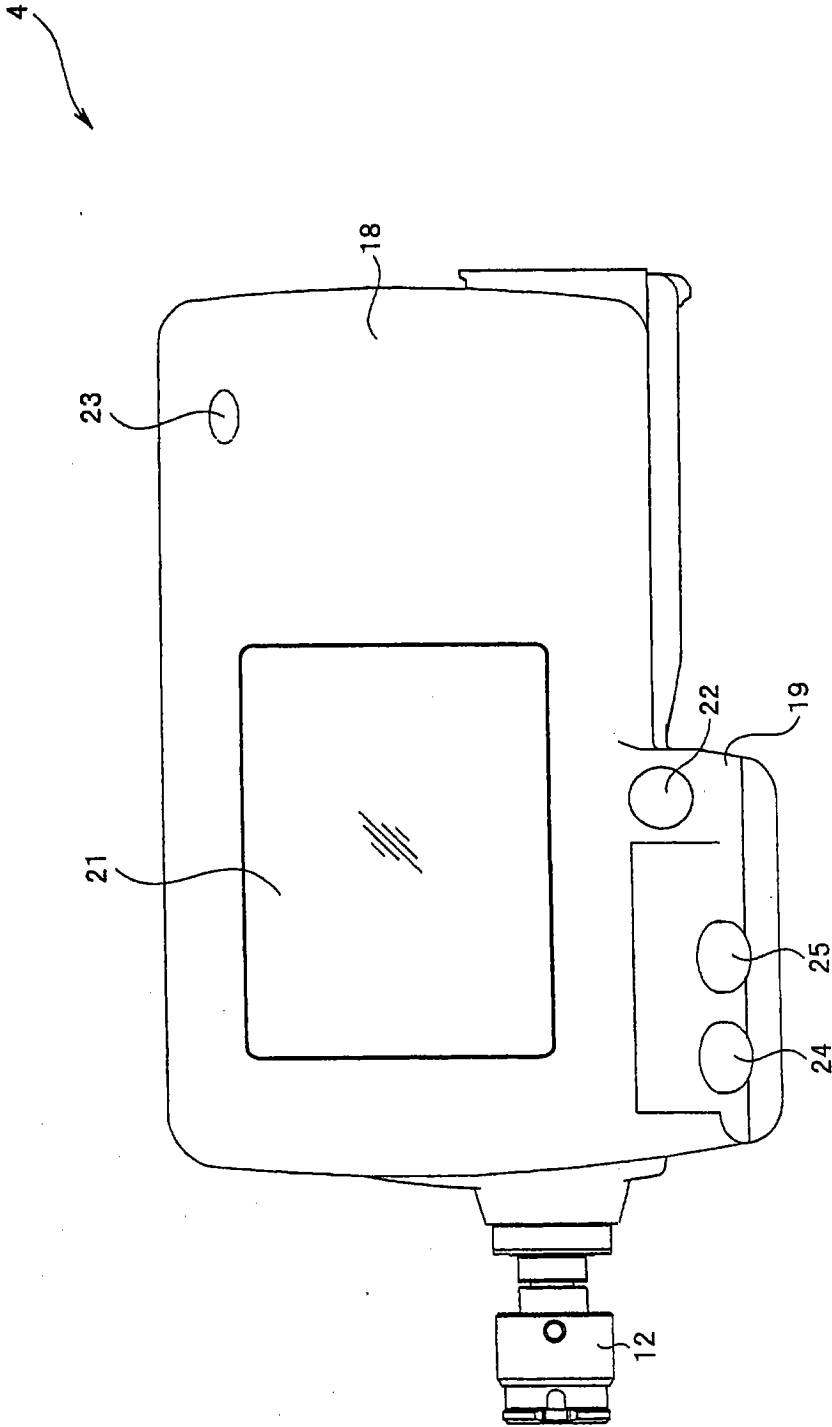
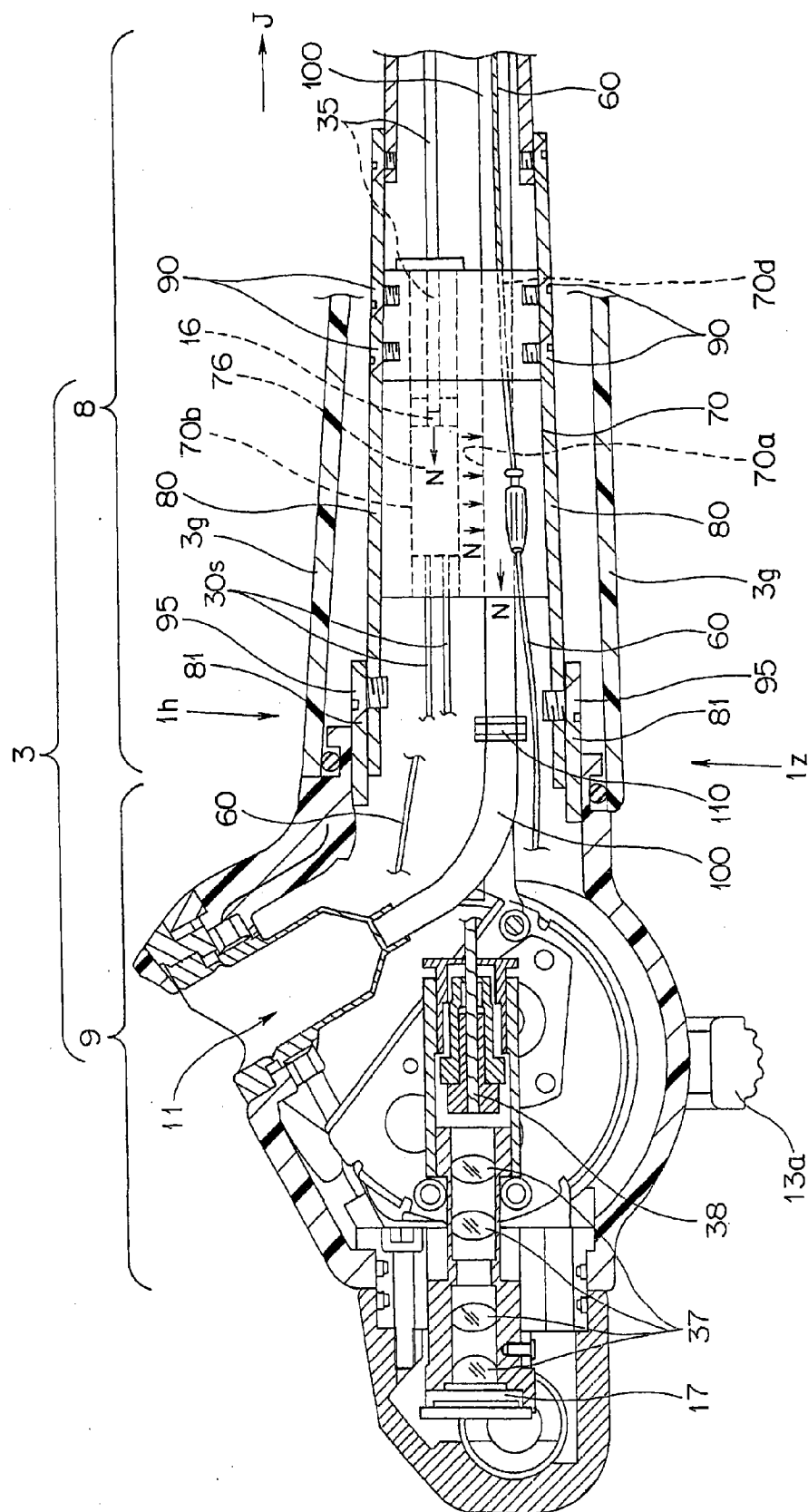
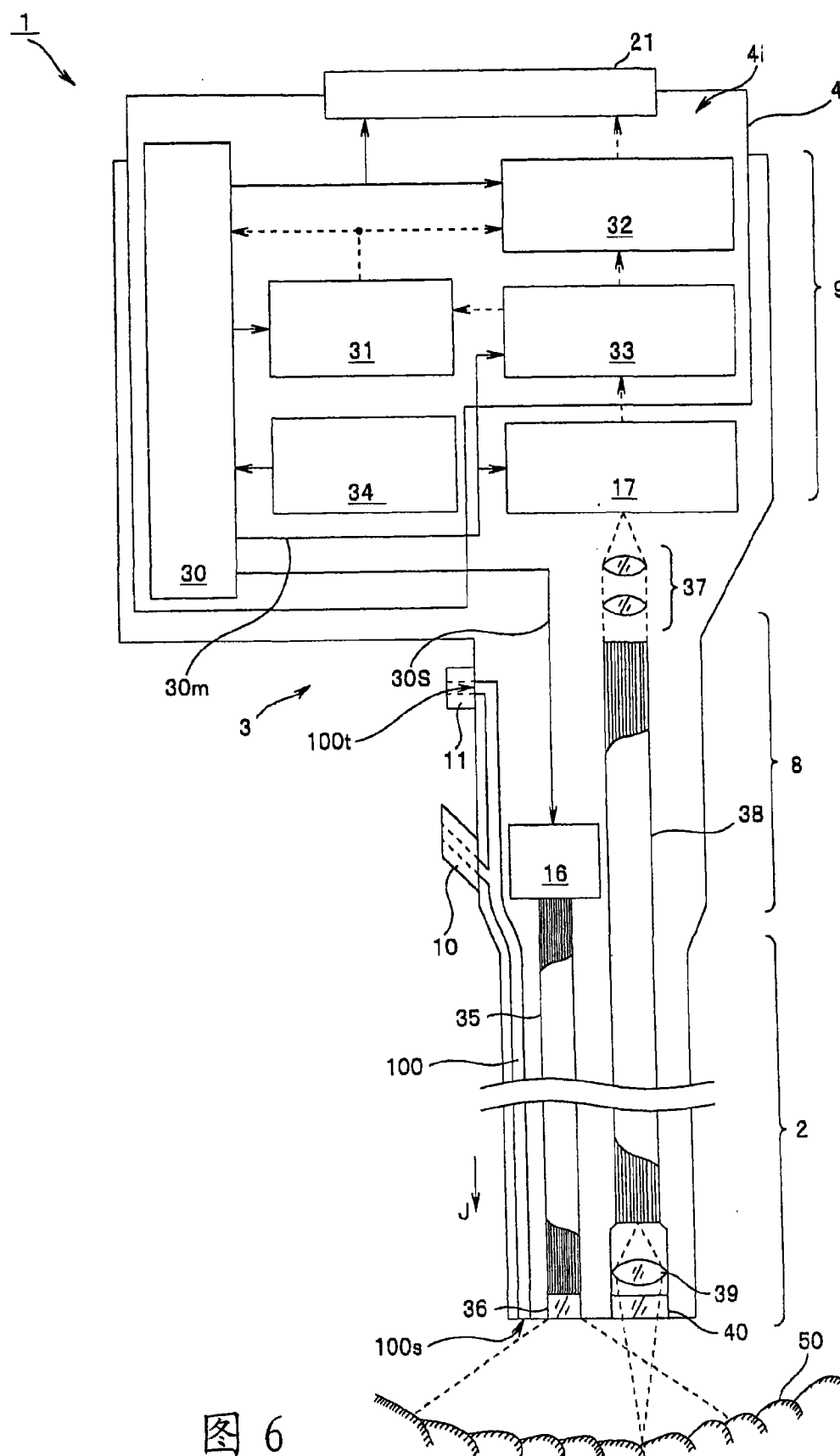
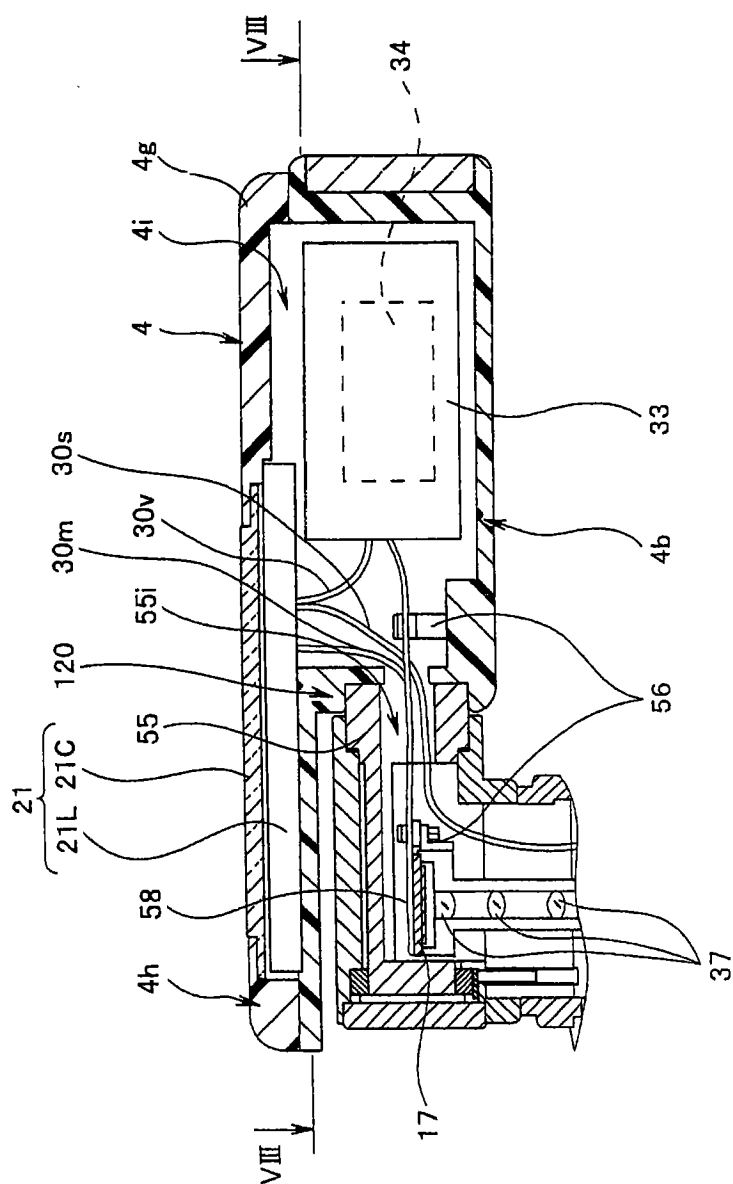


图 4



5





7
圖

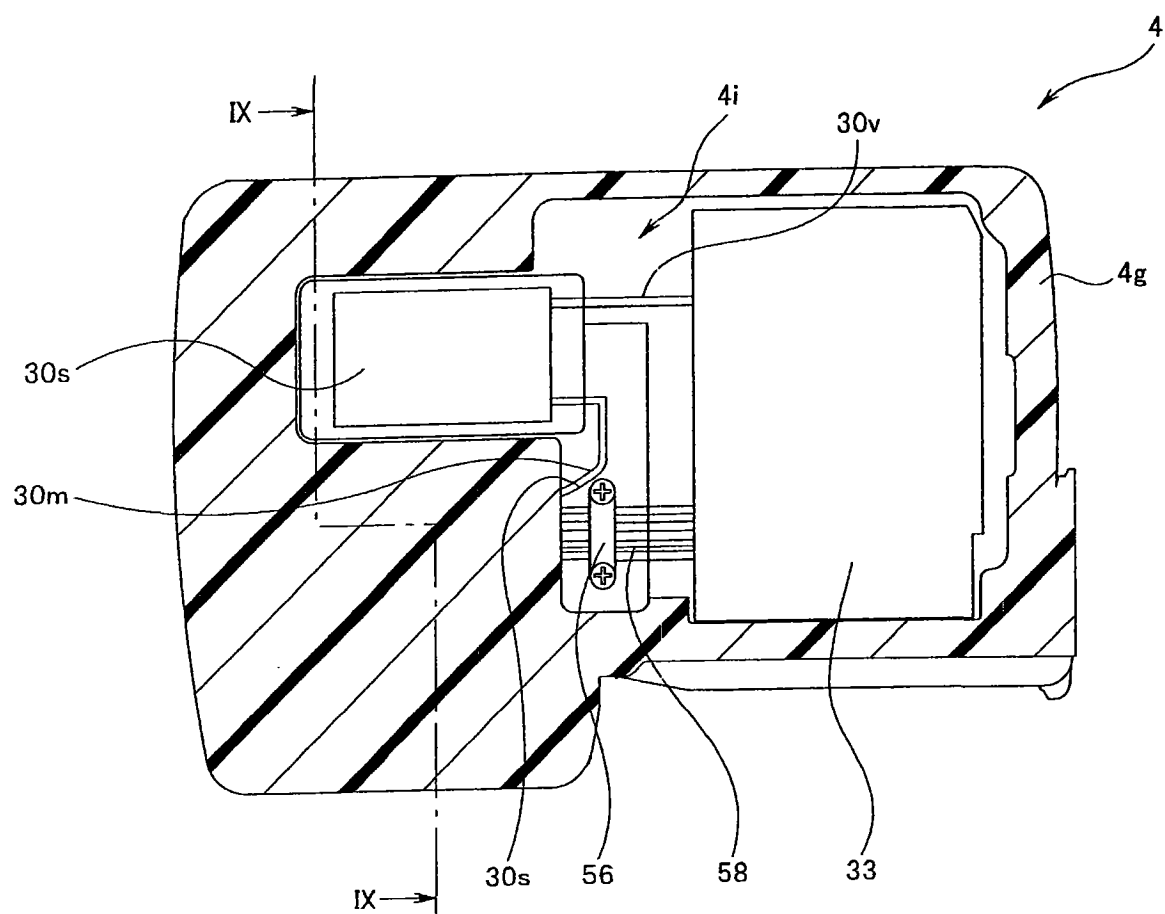


图 8

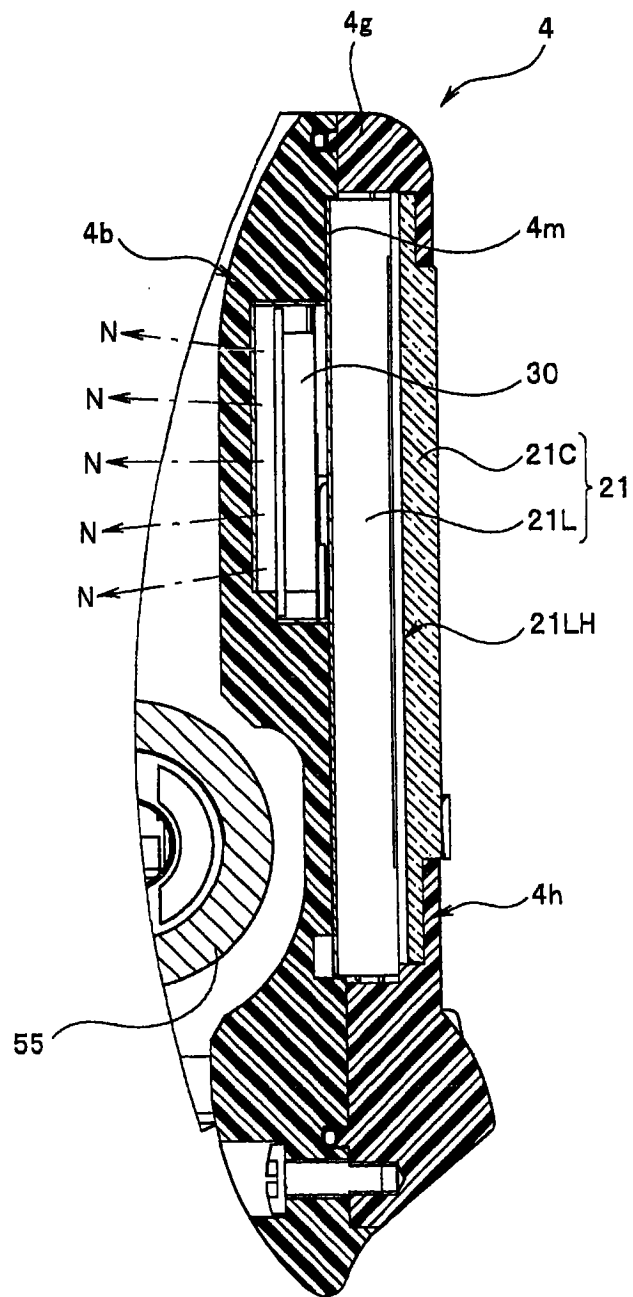


图 9

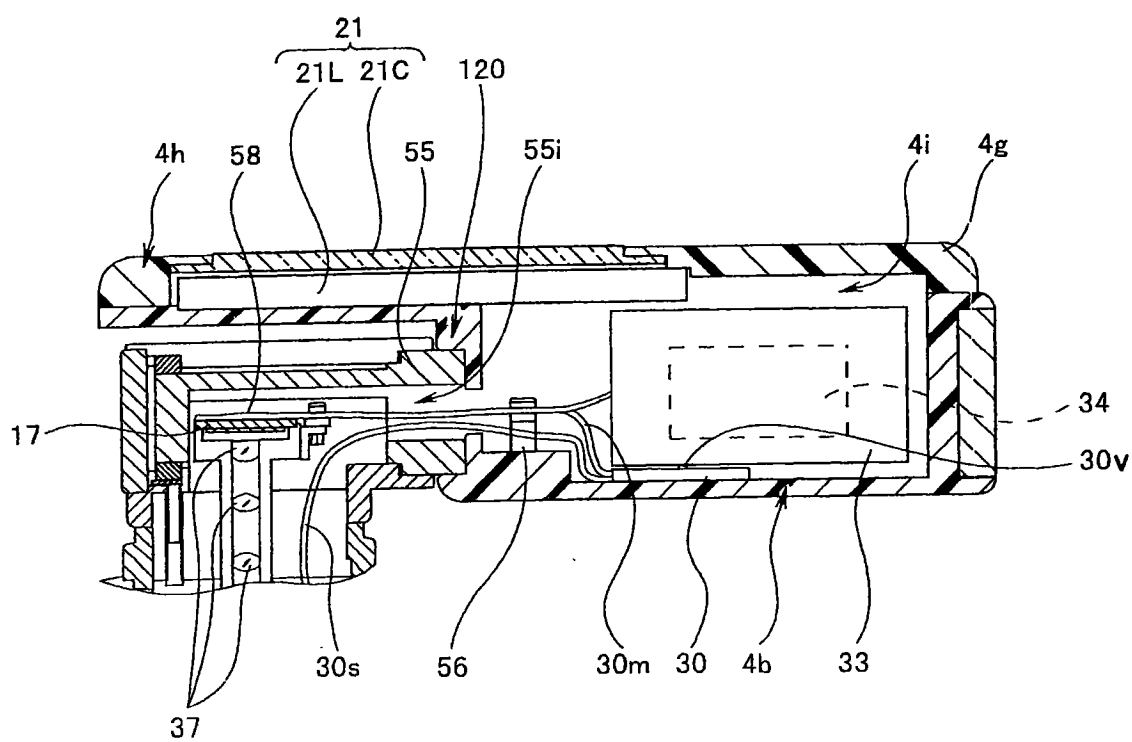


图 10

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN101099662B	公开(公告)日	2012-05-09
申请号	CN200710126940.5	申请日	2007-07-03
[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	正吕地礼德 渡边胜司		
发明人	正吕地礼德 渡边胜司		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/06 A61B1/05 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/00052 A61B1/0051 A61B1/0669 A61B1/128 A61B1/0684		
优先权	2006184784 2006-07-04 JP		
其他公开文献	CN101099662A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供内窥镜，该内窥镜的特征在于，具有：LED，其供给照射被检体的照明光；摄像元件，其对被检体的被检部位进行摄像；影像显示装置(4)，其具有用于显示由摄像元件摄像后的被检部位的内窥镜图像的监视器部(21)，和保持该监视器部(21)的外装部件(4g)；供电控制电路(30)，其对LED供给电力，以对LED中的照明光的供给进行驱动；以及散热部，其形成在与用于配设影像显示装置(4)中的监视器部(21)的外装部件(4g)的配设面(4h)面对的背面(4b)上，使从供电控制电路(30)发出的热量散发。

