

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101357060 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810137790.2

(22) 申请日 2008.07.23

(30) 优先权数据

2007-202804 2007. 08. 03 JP

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 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 11127

代理人 党晓林

(51) Int. Cl.

A61B 1/12 (2006, 01)

A61B 1/06 (2006.01)

GO2B 23/24 (2006.01)

审查员 李燕

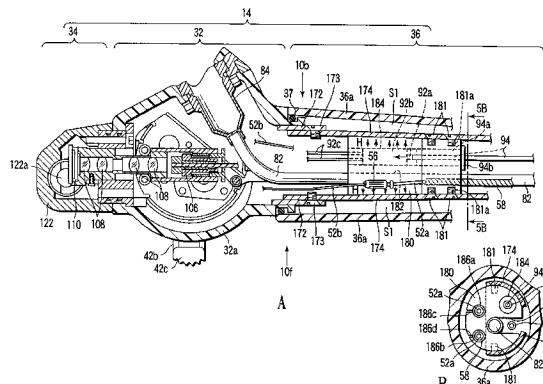
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 9 页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜。内窥镜(10)具有：插入部(12)，其用于插入被检体(S)中；以及操作部(14)，其与该插入部的基端部连接，由使用者把持。进而，光源(92)设在操作部的内部。传热框架(76、78、174、180)在操作部的内部配设光源，并且，能够对从光源产生的热进行传递，该传热框架的至少一部分具有电绝缘性。外部散热部(80)与传热框架连接，至少一部分露出至操作部的外部，以将传递至传热框架的热散发到操作部的外部。



1. 一种内窥镜,其特征在于,所述内窥镜具有:
插入部,其用于插入被检体中;
操作部,其与所述插入部的基端部连接,由使用者把持;
光源,其设在所述操作部的内部;
传热框架,其将所述光源配设在所述操作部的内部,并且能够对从所述光源产生的热进行传递;以及
外部散热部,其与所述传热框架连接,至少一部分露出至所述操作部的外部,以将传递至所述传热框架的热散发到所述操作部的外部,
所述传热框架含有隔断所述外部散热部(80)及光源(92)之间的电流动的、具有电绝缘性及良好的热传导性、并具有适度的刚性的部件(76,78,174,180),
所述内窥镜还具有通道,所述通道连通所述操作部和所述插入部的前端部之间;
其中,所述外部散热部具有在所述操作部形成所述通道的开口的接头。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
该内窥镜还具有相对于所述外部散热部(80)的接头(80a,80b)可装卸的具有电绝缘性的钳子栓(192),
所述钳子栓具有:
大致筒状的外装,其能够在所述外部散热部的接头上装卸,并具有卡合部;以及
阀芯,其配设在所述外装的内部,隔断所述通道的内部和所述外部散热部的接头的外部之间的流体的连通,
在所述钳子栓的外装和所述外部散热部的接头之间具有间隙。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,
所述钳子栓的外装中接近所述传热框架的一侧的端部相对于所述外部散热部的接头扩大成喇叭状。
4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的内窥镜,其特征在于,
所述操作部在所述传热框架的外侧具有外装部件和设置于该外装部件的延伸部,
所述光源具有LED,
所述外部散热部在所述延伸部具有所述通道的开口。
5. 根据权利要求1至3中的任一项所述的内窥镜,其特征在于,
所述操作部在所述传热框架的外侧具有外装部件,
在所述传热框架和所述外装部件之间设有空间。
6. 根据权利要求1至3中的任一项所述的内窥镜,其特征在于,
所述具有适度刚性的部件由氮化铝材料构成。
7. 根据权利要求1至3中的任一项所述的内窥镜,其特征在于,
所述传热框架具有:
光源用固定部件,其用于配设所述光源,具有绝缘性,并且具有良好的热传导性;以及
框架,其用于配设所述光源用固定部件,并且,与所述外部散热部连接,具有良好的热传导性,
来自所述光源(92)的热通过所述光源用固定部件被传递至所述传热框架,并通过所述外部散热部(80)被传播。

8. 根据权利要求 1 至 3 中的任一项所述的内窥镜, 其特征在于,
所述传热框架在所述操作部的内部, 相对于所述插入部的前端从比所述光源更靠远端
侧的位置延伸至近端侧。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及广泛用于各种用途的内窥镜。

背景技术

[0002] 作为现有的内窥镜的光源，一般有作为与内窥镜连接的外围装置的光源装置。即，光源装置和内窥镜分开设置。近年来，以实现由内窥镜和外围装置构成的内窥镜装置整体的简化（小型化）和节省电力为目的，公知有将 LED 等搭载在内窥镜中的装置。此时，LED 存在下述情况：配置在内窥镜的插入部的前端部，通过照明透镜直接对被检部位进行照明的情况；以及配置在操作部的内部，通过光导纤维将光引导至插入部的前端部的情况。对于前者，LED 在尺寸上受到制约，并且，为了使从 LED 产生的热有效地扩散，需要使插入部的前端部构成为较大。

[0003] 但是，例如在医疗用内窥镜的情况下，为了降低患者的痛苦而要求使插入部的前端部尽量细，该情况下，LED 的配置选择后者（操作部的内部）。该情况下，通常，内窥镜的操作部的外装部件考虑耐药品性、轻量化等而使用工程塑料水密地构成。因此，由于将 LED 配置在由热传导性差的塑料密闭的操作部内，所以难以使从 LED 产生的热向外部散热。

[0004] 进而，如果手术操作者把持的操作部的表面温度由于 LED 的发光而上升，则在使用中会给手术操作者带来不适感，因此，优选尽量不使来自 LED 的热传递至把持部。另一方面，为了防止 LED 的发光效率的降低和 LED 自身的寿命的缩短，需要使发光时的热散发，需要想办法。

[0005] 在日本特开平 9-122065 号公报中公开有下述的结构：利用热泵使从设在操作部内的发光体产生的热向露出至操作部外表面的散热部传递，由此，使热有效地散发到外部。

[0006] 如日本特开平 9-122065 号公报所公开的那样，在实现从 LED（热源）到操作部的外表面的热导通（热传递）的情况下，一般经由热传导性良好的金属部件。但是，假设在散热用的外部金属等带静电的情况下，该静电通过金属部件的传热路径流入 LED，有可能对 LED 自身或者与 LED 连接的电路基板造成损伤。

[0007] 从 LED 至外部露出金属的路径是经由多个金属框架和部件露出至外部的路径，仅仅考虑传热性。因此，是相对于来自外部的静电等电能较弱的结构。

发明内容

[0008] 本发明就是为了解决这种问题而完成的，其目的在于提供一种内窥镜，该内窥镜即使在散热用的外部露出金属上带静电等被输入了电能的情况下，也能够防止静电等电能经由传热路径输入至光源（例如 LED）和该光源的电路基板等，能够同时获得散热效果和抗电能性。

[0009] 本发明所述的内窥镜具有：

[0010] 插入部，其用于插入被检体中；

[0011] 操作部，其与所述插入部的基端部连接，由使用者把持；

- [0012] 光源,其设在所述操作部的内部;
- [0013] 至少一部分具有电绝缘性的传热框架,所述传热框架将所述光源配设在所述操作部的内部,并且,能够对从所述光源产生的热进行传递;以及
- [0014] 外部散热部,其与所述传热框架连接,至少一部分露出至所述操作部的外部,以将传递至所述传热框架的热散发到所述操作部的外部。
- [0015] 将在如下的说明中阐述本发明的优点,从该说明中会清楚部分优点,或者可以通过实施本发明而获知。本发明的优点可以通过下文特别指出的手段及组合而实现并获得。

附图说明

- [0016] 附图结合在说明书中并构成说明书的一部分,且示出了本发明的实施方式,用于与如上给出的概括说明及如下给出的实施方式的详细说明一起解释本发明的原理。
- [0017] 图 1A 是示出本发明的第一实施方式的内窥镜的示意立体图。
- [0018] 图 1B 是示出图 1A 中用箭头 1B 表示的部分的示意正面图。
- [0019] 图 2 是示出第一实施方式的内窥镜的内部(通道、照明光学系统以及观察光学系统)的结构的示意图。
- [0020] 图 3 是示出把持第一实施方式的内窥镜的操作部的把持部,并使影像显示装置倾斜成期望的状态的示意图。
- [0021] 图 4 是示出第一实施方式的内窥镜的操作部的示意立体图。
- [0022] 图 5A 是示出第一实施方式的内窥镜的操作部的操作部主体和把持部的示意纵剖视图。
- [0023] 图 5B 是沿着图 5A 中的 5B-5B 线的示意横剖视图。
- [0024] 图 6A 是示出第一实施方式的内窥镜的操作部的把持部和防折件的示意纵剖视图。
- [0025] 图 6B 是沿着图 6A 中的 6B-6B 线的示意横剖视图。
- [0026] 图 6C 是示出将钳子栓装配在设置于图 6A 所示的把持部上的处置器械贯穿插入口上的状态的示意的局部剖视图。
- [0027] 图 7 是示出相对于固定在第一实施方式的内窥镜的操作部的内部的具有良好的热传导性和电绝缘性的固定部件配设光导束、光源、操作线等的状态的示意立体图。
- [0028] 图 8A 是示出第二实施方式的内窥镜的操作部的操作部主体和把持部的示意纵剖视图。
- [0029] 图 8B 是沿着图 8A 中的 8B-8B 线的示意横剖视图。
- [0030] 图 8C 是沿着图 8A 中的 8C-8C 线的示意横剖视图。
- [0031] 图 9 是示出将固定在第二实施方式的内窥镜的操作部的内部的具有良好的热传导性和电绝缘性的固定部件以紧密接触的状态卡合在分别具有一对卡定爪的第二框架上的状态的示意立体图。

具体实施方式

- [0032] 以下,一边参照附图一边对本发明的实施方式进行说明。另外,在以下的实施方式中,对于内窥镜,列举出在操作部上一体地具有影像显示装置的移动性优异的医疗用的内

窥镜进行说明,但也能够适当地应用于工业用内窥镜等医疗用以外的内窥镜。

[0033] 【第一实施方式】

[0034] 首先,使用图 1A 至图 7 对第一实施方式进行说明。

[0035] 如图 1A 和图 2 所示,作为内窥镜 10 的主要部分具有:插入部 12,其被朝向成为被检体的体腔内的被检部位插入;以及操作部 14,其与该操作部 12 的基端侧连接设置。

[0036] 如图 1A 所示,作为操作部 12 的主要部分具有:硬质的前端硬质部 22,其配置在插入部 12 的前端侧;弯曲部 24,其连接在该前端硬质部 22 的基端侧;以及挠性部 26,其具有挠性,形成为细长形状,并连接在弯曲部 24 的基端侧。挠性部 26 的基端部连接在操作部 14 上。

[0037] 其中,前端硬质部 22 的基体材料例如为金属材料,在该基体材料的外周面包覆有具有绝缘性的罩。并且,弯曲部 24 的多个弯曲块和配设在这些弯曲块的外周的筒状的编织层(ブレード)例如是金属材料,在这些弯曲块和编织层的外周包覆有具有绝缘性的薄壁橡胶。另外,挠性部 26 的柔性件(flex)例如是金属材料,在该柔性件的外周包覆有具有绝缘性的管。进而,前端硬质部 22 的基体材料和弯曲部 24 的多个弯曲块中的最前端的弯曲块连接。另外,弯曲部 24 的多个弯曲块中的最基端的弯曲块和柔性件连接。另外,贯穿插入于插入部 12 的前端硬质部 22、弯曲部 24 的弯曲块和编织层以及挠性部 26 的柔性件中的后述的通道 62 的通道管 74 使用例如 PTFE(聚四氟乙烯)材料等具有绝缘性的管。

[0038] 如图 1A、图 3 至图 6C 所示,作为操作部 14 的主要部分具有:操作部主体 32;影像显示装置 34,其配设在该操作部主体 32 的上端;把持部 36,其连接在操作部主体 32 的下端;以及防折件 38,其连接在该把持部 36 的下端,防止挠性部 26 的压曲。

[0039] 把持部 36 设在操作部主体 32 和插入部 12 之间,在手术操作者把持内窥镜 10 时由手术操作者把持。如图 3 所示,把持部 36 形成为能够由手术操作者的例如左手的拇指 T 和左手的其他手指环绕握持的形状。把持部 36 也可以形成为由手术操作者的右手握持的形状。

[0040] 如图 1A、图 3 和图 4 所示,在操作部主体 32 上配设有:弯曲操作杆 42;抽吸按钮 44,其具有抽吸接头 44a;图像开关 46;以及通气接头 48。

[0041] 其中,弯曲操作杆 42 配设在操作部主体 32 中的图 3 中的箭头 10f 所示的一侧(以下称为前面侧)。抽吸按钮 44 和图像开关 46 配设在操作部主体 32 中的图 4 中的箭头 10b 所示的一侧(以后称为背面侧)。另外,通气接头 48 配设在前面 10f 侧和背面 10b 侧的一侧面上。

[0042] 如图 1A 和图 3 所示,弯曲操作杆 42 具有转动轴 42a、臂部 42b 以及搭指部 42c。转动轴 42a 以在图 1A 中的左右方向(图 3 中的与纸面垂直的方向)上贯通操作部主体 32 的方式配设。该转动轴 42a 配设在前面 10f 侧和背面 10b 侧的另一侧面(通气接头 48 的相反侧)。进而,该转动轴 42a 在操作部主体 32 的内部,固定在卷绕有操作线 52 的带轮(未图示)上。臂部 42b 的一端固定在转动轴 42a 上。另外,臂部 42b 的另一端与搭指部 42c 连接。进而,特别地,搭指部 42c 配设在前面 10f 侧,并且设置在接近把持部 36 的位置,以使得握持把持部 36 的手术操作者能够用例如左手的拇指 T 进行操作。即,弯曲操作杆 42 的臂部 42b 和搭指部 42c 形成为大致 L 字状。

[0043] 另外,如图 5A 所示,一对操作线 52 通过各线长调节部 56 在操作部 14 的把持部 36

的内部连接。即,操作线 52 分别具有第一线 52a 和第二线 52b。

[0044] 第一线 52a 的前端固定在弯曲部 24 的内部的未图示的多个弯曲块中的最前端的弯曲块或者前端硬质部 22 上,第一线 52a 的基端通过插入部 12 的挠性部 26 并延伸至操作部 14 的把持部 36 的内部。

[0045] 第二线 52b 的一端固定在操作部主体 32 的内部的带轮上,另一端延伸至把持部 36 的内部。进而,这些第一线 52a 和第二线 52b 通过线长调节部 56 以能够调节长度的方式可装卸地连接。另外,在第一线 52a 中,除去接近线长调节部 56 的位置和弯曲部 24,遍及防折件 38 和挠性部 26 的大致全长由线圈状的角度线圈 58 包覆。这是为了防止第一线 52a 和后述的固定部件 180 之间的摩擦、和第一线 52a 在与其他部件接触时的破损,以保护第一线 52a。

[0046] 在图 1A 和图 4 所示的抽吸接头 44a 上,抽吸装置经由管(都没有图示)连接自如。手术操作者通过使抽吸装置工作并对抽吸按钮 44 进行操作,从而能够经由管状部件即通道 62 从体腔内抽吸体液或痰等。另外,如图 2 所示,通道 62 以一端(基端)在操作部主体 32 开口、另一端(前端)在前端硬质部 22 的前端面开口的方式在操作部 14 和插入部 12 内延伸。

[0047] 设在操作部主体 32 的背面 10b 侧的图像开关 46 具有图像记录开关 46a 和图像再现开关 46b。图像记录开关 46a 将显示于影像显示装置 34 的后述的监视器部 132 上的影像记录在与后述的记录控制电路 138(参照图 2)连接的记录介质中时接通。图像再现开关 46b 在对记录于记录介质中的图像进行再现时接通。

[0048] 并且,在操作部主体 32 的图 1A 中的左侧(图 4 中的右侧)设有通气接头 48,所述通气接头 48 用于在进行内窥镜 10 的漏水检查时向插入部 12 和操作部 14 内送入空气。为了避免在对内窥镜 10 进行灭菌处理或飞机运输等放置在负压下时,包覆弯曲部 24 的外周的薄壁橡胶由于负压而破裂,使内窥镜 10 的内部向大气开放的未图示的帽等在通气接头 48 上装卸自如。

[0049] 如图 2 所示,在内窥镜 10 的插入部 12 和操作部 14 中配设有通道 62、照明光学系统 64 以及观察光学系统 66。

[0050] 通道 62 具有:插入部 12 的前端硬质部 22 的开口部 72(参照图 1B);通道管 74(参照图 6A),其连接在该开口部 72 上并贯穿插入部 12;作为传热框架的分支部 76(参照图 6A);作为传热框架的连接筒 78(参照图 6A);作为内窥镜 10 的外部的外部散热部的处置器械贯穿插入口(开口)80(参照图 6A);抽吸管路 82(参照图 5A 和图 6A);以及抽吸按钮配设部 84(参照图 5A)。在抽吸按钮配设部 84 上配设有上述的具有抽吸接头 44a 的抽吸按钮 44(参照图 4)。

[0051] 这些抽吸接头 44a 和处置器械贯穿插入口 80 在操作部 14 的内部连通。即,通过抽吸管路 82 和分支部 76,抽吸按钮配设部 84 和抽吸接头 44a 与连接筒 78 和处置器械贯穿插入口 80 连通。

[0052] 进而,抽吸接头 44a 设置在操作部主体 32 中的内窥镜 10 的背面 10b 侧。抽吸接头 44a 在从体腔内抽吸体液或痰等液体时使用。另一方面,处置器械贯穿插入口 80 设置在把持部 36 中的内窥镜 10 的背面 10b 侧。处置器械贯穿插入口 80 通过在通道 62(参照图 2)中插拔钳子等处置器械从而相对于体腔内插拔处置器械时使用。

[0053] 如图 6A 至图 6C 所示,分支部 76 具有:第一接头 76a,其连接有通道管 74;第二接头 76b,其连接有抽吸管路 82;以及第三接头 76c,其连接有连接筒 78。其中,第一接头 76a 的中心轴和第二接头 76b 的中心轴大致位于同轴上。另外,在连接筒 78 上螺合固定有处置器械贯穿插入口 80。即,处置器械贯穿插入口 80 和连接筒 78 与抽吸按钮配设部 84 经由分支部 76 和抽吸管路 82 在操作部 14 的内部连通。

[0054] 另外,分支部 76、连接筒 78 以及处置器械贯穿插入口 80 由具有良好的热传导性的例如金属材料形成。另一方面,通道管 74 和抽吸管路 82 由例如 PTFE 等具有绝缘性、耐药品性、耐热性的树脂材料形成。

[0055] 如图 2 所示,照明光学系统 64 具有光源 92、光导束 94 以及照明窗 96(参照图 1B)。观察光学系统 66 具有观察窗 102(参照图 1B)、物镜 104、像导 106、成像透镜 108 以及摄像元件 110。

[0056] 如图 1B 所示,照明窗 96 和观察窗 102 固定在前端硬质部 22 上。如图 2 所示,在照明窗 96 的基端侧,光导束 94 的前端固定在前端硬质部 22 上。在观察窗 102 的基端,物镜 104 固定在前端硬质部 22 上。另外,在物镜 104 的基端侧,像导 106 的前端固定在前端硬质部 22 上。进而,光导束 94 和像导 106 通过弯曲部 24 和挠性部 26 并延伸至操作部 14。

[0057] 另外,光导束 94 聚集有多根光导纤维。进而,在这些并列设置的光导纤维的外侧包覆有保护管而形成为束状。如图 4、图 5A 以及图 7 所示,在光导束 94 的基端部固定有具有凸缘部 94b 的光导接头 94a。

[0058] 光源 92 固定在操作部 14 的内部。光源 92 具有 LED 92a、LED 基座 92b 以及导线 92c。LED 基座 92b 为小径且形成为细长的圆柱状,在一端面上安装有 LED 92a。另一方面,导线 92c 从 LED 基座 92b 的另一端面延伸出来并连接在后述的供电控制电路 136 上(参照图 2)。

[0059] 如图 4 所示,该 LED 92a 以与光导束 94 的基端对置的方式进行配设。此时,LED 92a、光导束 94 以及照明窗 96 光连接。因此,由 LED 92a 发出的光通过光导束 94 和照明窗 96 从插入部 12 的前端射出。

[0060] 如图 4 和图 5A 所示,成像透镜 108 和摄像元件 110 固定在操作部主体 32 中。成像透镜 108 固定在像导 106 的基端。另外,在基于成像透镜 108 的观察像的成像位置上固定有摄像元件 110。此时,观察窗 102、物镜 104、像导 106、成像透镜 108 以及摄像元件 110 光连接。因此,从照明窗 96 射出并对被检体 S(参照图 2)进行照明的光的反射光通过观察窗 102、物镜 104、像导 106、成像透镜 108 并由摄像元件 110 拍摄。即,得到观察像。

[0061] 另外,摄像元件 110 使用例如 CCD、CMOS 等。

[0062] 进而,如图 1A、图 2 至图 4 所示,在操作部主体 32 中配设有影像显示装置 34。如图 1A、图 3 和图 4 所示,影像显示装置 34 由呈大致长方体形状(箱型)的装置主体(框体)122 和倾斜杆(搭指部)124 形成外框,所述倾斜杆 124 从该装置主体 122 的一边的角部以形成平面的方式向内窥镜 10 的前面 10f 侧延伸出来。装置主体 122 和倾斜杆 124 形成为一体。进而,在装置主体 122 的表面上配设有显示内窥镜图像的监视器部 132。

[0063] 如图 1A 和图 3 所示,装置主体 122 在操作部 14 的上端部由图 5A 所示的转动轴 122a 枢转支承为能够转动。因此,如图 3 所示,监视器部 132 能够相对于操作部主体 32 在指向上面的方向和指向内窥镜 10 的前面 10f 侧的方向之间转动成期望的角度。即,能够使

监视器部 132 倾斜至内窥镜 10 的使用者容易观察的位置。例如,形成有倾斜杆 124 的方向优选位于内窥镜 10 的前面 10f 侧 (接近使用者的位置)。该情况下,倾斜杆 124 由抓住把持部 36 的手术操作者的例如左手的拇指 T 的指腹操作。另外,在倾斜杆 124 的上表面上形成有多个凸部即防滑件 124a。

[0064] 另外,如图 2 所示,在装置主体 122 的内部设置有:电池 134;供电控制电路 136;具有内部存储器等记录介质(未图示)的记录控制电路 138;显示元件控制电路 140;以及作为处理电路的摄像元件控制电路 142。

[0065] 电池 134 连接在供电控制电路 136 上。供电控制电路 136 与监视器部 132、记录控制电路 138、显示元件控制电路 140 以及摄像元件控制电路 142 连接。另外,供电控制电路 136 还与上述的光源 92 和摄像元件 110 电连接,对它们提供电力。

[0066] 供电控制电路 136 将从电池 134 提供的电力,分别对光源 92、摄像元件 110、监视器部 132、记录控制电路 138、显示元件控制电路 140 以及摄像元件控制电路 142 输出与各电路对应的驱动电力。

[0067] 并且,供电控制电路 136 构成为包括电源开关 152,通过电源开关 152 的操作进行接通 / 断开。另外,电池 134 使用能够相对于后述的容纳部的槽进行装卸的、反复充电使用的二次电池。

[0068] 向该记录控制电路 138 供给来自设置在操作部主体 32 上的图像开关 46(参照图 4)、以及设置在影像显示装置 34 上的静止图像记录切换开关 156 和动态图像记录切换开关 158(都参照图 1) 的输入信号。

[0069] 根据来自这些各种开关的输入信号,记录控制电路 138 将内窥镜图像的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 138 将由摄像元件控制电路 142 信号化后的被检部位 S 的观察像保存在记录介质中,并根据由再现、静止等图像再现开关 46b 进行的指示信号的输入,将该保存后的信号输出到显示元件控制电路 140。

[0070] 另外,在记录控制电路 138 上,不仅上述的内部存储器等记录介质装卸自如,而且能够相对于后述的容纳部的槽进行装卸的外部记录元件等外部记录介质也装卸自如。

[0071] 显示元件控制电路 140 将来自记录控制电路 138 或者摄像元件控制电路 142 的信号影像化,并使内窥镜图像显示在监视器部 132 上。并且,记录控制电路 138 根据从各种开关 46、156、158 向供电控制电路 136 的信号输入,对光源 92、摄像元件 110 和摄像元件控制电路 142 提供电力供给的指示信号。

[0072] 如图 1A 和图 4 所示,在装置主体 122 的表面上,除了监视器部 132 之外,还配设有电源开关 152、POWER 显示灯 154、静止图像记录切换开关 156 以及动态图像记录切换开关 158。特别地,如图 4 所示,电源开关 152 配设在装置主体 122 的背面 10b 侧。并且,POWER 显示灯 154、静止图像记录切换开关 156 以及动态图像记录切换开关 158 配设在例如监视器部 132 的边缘部。而且,电源开关 152 和 POWER 显示灯 154 与供电控制电路 136 连接。因此,POWER 显示灯 154 从电源开关 152 接通电源开始一直点亮,在切断电源的同时熄灭。

[0073] 静止图像记录切换开关 156 和动态图像记录切换开关 158 连接在记录控制电路 138 上。静止图像记录切换开关 156 在将要记录的内窥镜图像设定为静止图像时被按压而接通。动态图像记录切换开关 158 在将要记录的内窥镜图像设定为动态图像时被按压而接通。

[0074] 在装置主体 122 中配设有容纳部（未图示）和能够对该容纳部进行开闭的盖体 162。在容纳部中分别具有例如用于容纳上述的电池 134 和未图示的存储卡（例如 XD 图像卡 (XD picture card) (注册商标)）等外部记录元件（记录介质）的槽。该外部记录元件能够从记录控制电路 138 的内部存储器进行数据的交接。用于配设电池 134 的槽与供电控制电路 136 连接，用于容纳存储卡的槽与记录控制电路 138 连接。

[0075] 另外，配设在装置主体 122 中的这些结构要素具有水密结构。特别地，开闭的盖体 162 通过固定爪 162a 和扣杆 (buckle lever) 162b 相对于装置主体 122 的容纳部具有可靠的水密结构。

[0076] 另外，在图 1A 中，POWER 显示灯 154、静止图像记录切换开关 156 以及动态图像记录切换开关 158 配设在离开倾斜杆 124 的位置，但也可以设置在倾斜杆 124 的上表面和监视器部 132 的边缘部之间。该情况下，能够用把持内窥镜 10 的把持部 36 的手的拇指对静止图像记录切换开关 156 和动态图像记录切换开关 158 进行操作。

[0077] 由摄像元件 110 拍摄到的被检部位 S 的观察像从摄像元件 110 输出至摄像元件控制电路 142。摄像元件控制电路 142 将由摄像元件 110 拍摄到的被检部位 S 的观察像信号化，并输出至记录控制电路 138 和显示元件控制电路 140。

[0078] 其次，使用图 5A 至图 7 对将光源 92 配设在操作部 14 中的结构进行说明。

[0079] 如图 5A 至图 6C 所示，操作部 14 的操作部主体 32 和把持部 36 分别具有外装部件 32a、36a。这些外装部件 32a、36a 由具有耐药品性、耐热性、绝缘性的所谓的工程塑料（树脂材料）形成。

[0080] 在操作部主体 32 的外装部件 32a 的端部的外侧和把持部 36 的外装部件 36a 的基端部的内侧之间，以利用例如 O 型圈等密封部件 37 密封的状态固定。因此，外装部件 32a、36a 的内部是水密的。

[0081] 进而，在操作部主体 32 的外装部件 32a 上例如配设有上述的抽吸按钮配设部 84 和弯曲操作杆 42 的转动轴 42a 等。

[0082] 把持部 36 的外装部件 36a 形成为筒状，前端侧（插入部 12 侧）固定有防折件 38，基端侧（操作部主体 32 侧）固定在操作部主体 32 的外装部件 32a 上。另外，把持部 36 的外装部件 36a 具有用于配设连接筒 78 和处置器械贯穿插入口 80 的筒状的延伸部 36b。

[0083] 在操作部主体 32 的外装部件 32a 的内侧固定有由例如铝等金属材料等形成的第一框架（夹装板）172。在第一框架 172 的内侧固定有由例如铝等金属材料等形成作为传热框架的具有良好的热传导性的一对第二框架 174。第二框架 174 配设在把持部 36 的外装部件 36a 的内侧。特别地，第二框架 174 沿着外装部件 36a 的前面 10f 侧和背面 10b 侧分别从把持部 36 的前端（插入部 12 侧）延伸至基端（操作部主体 32 侧）。即，第二框架 174 被分割成例如一对等多个。另外，例如一对第二框架 174 不限于对称形状，根据外装部件 36a 等的形状形成为各种形状。

[0084] 各第二框架 174 分别通过小螺钉 173 固定在固定于操作部主体 32 的外装部件 32a 的内表面上的第一框架 172 上。如图 6B 所示，对于第二框架 174 中接近插入部 12 的一侧，通道 62 和处置器械贯穿插入口 80 汇合的分支部 76 通过小螺钉 175 以与第二框架 174 紧密接触的方式固定在第二框架 174 上。

[0085] 在对置的第二框架 174 之间的空间中，延伸有通道 62 的抽吸管路 82、观察光学系

统 66 的像导 106、弯曲操作线 52 以及照明光学系统 64 的光导束 94。并且,为了将从电池 134 提供的电力传递至光源 92 而从供电控制电路 136 延伸至 LED 基座 92b 的导线 92c 也在对置的第二框架 174 之间的空间中延伸。

[0086] 另外,如图 5A 和图 5B 所示,在对置的第二框架 174 之间的空间中,作为传热框架的发光单元固定部件(光源用固定部件)180 通过作为安装部件的小螺钉 181,以与第二框架 174 的内周面紧密接触的状态固定在第二框架 174 的内周面上。即,固定部件 180 固定在把持部 36 的外装部件 36a 的内部。

[0087] 如图 6A 所示,在第二框架 174 的内侧配置有分支部 76 的第二接头 76b。另外,通过螺母 79a 相对于延伸部 36b 的内周面的紧固力,连接筒 78 以牢固地抵靠在分支部 76 的第三接头 76c 上的状态连接在分支部 76 的第三接头 76c 上。另外,在该连接筒 78 上通过螺合固定有处置器械贯穿插入口 80。

[0088] 另外,处置器械贯穿插入口 80 和外装部件 36a 的延伸部 36b 之间形成为利用例如 O 型圈等密封部件 79b 防止液体浸入内部的水密结构。

[0089] 另外,在第二框架 174 的前端配设有第一连接部件 176a 和第二连接部件 176b。

[0090] 第一连接部件 176a 通过小螺钉 177a 连接在第二框架 174 上。进而,第一连接部件 176a 连接第二框架 174 和插入部 12 的挠性部 26。即,以第一连接部件 176a 的内周面和插入部 12 的挠性部 26 的基端部的接头 26a 的外周面抵接的方式进行固定。

[0091] 另外,第一连接部件 176a 的内周面和挠性部 26 的基端部的接头 26a 的外周面之间形成为通过例如 O 型圈等密封部件 26b 防止液体浸入内部的水密结构。

[0092] 另外,外装部件 36a 和第一连接部件 176a 之间形成为通过例如 O 型圈等密封部件 177c 防止液体浸入内部的水密结构。

[0093] 在第二连接部件 176b 的外周部一体成形有橡胶材料制的防折件 38。第一连接部件 176a 的外周面和第二连接部件 176b 的内周面螺合。

[0094] 进而,这些第一框架 172、第二框架 174、分支部 76、连接筒 78、处置器械贯穿插入口 80、连接部件 176a、176b 以及挠性部 26 的接头 26a 分别由例如铝等具有良好的热传导性的金属材料形成。成为液体的流路的用标号 76、78、80 示出的部件(参照图 6A)也可以使用不锈钢材料等具有耐腐蚀性的金属材料。

[0095] 另外,在第二框架 174 和把持部 36 的外装部件 36a 的内周面之间形成有空间 S₁。该空间 S₁ 起到绝热作用,以防止在上述的第一框架 172、第二框架 174、分支部 76、连接筒 78、处置器械贯穿插入口 80、连接部件 176a、176b 以及挠性部 26 的接头 26a 上传递的热 H 传递至外装部件 36a 的外部。

[0096] 如图 7 所示,发光单元固定部件 180 由例如实心的大致圆柱状的部件形成。该固定部件 180 由例如氮化铝等具有良好的热传导性并且具有电绝缘性的部件形成。并且,固定部件 180 具有:从固定部件 180 的侧方切除而成的 U 字型贯通孔(凹部)182;照明光学系统用贯通孔 184;以及操作线用贯通孔 186a、186b。即,在固定部件 180 中,沿着插入部 12 的轴向,分别形成有贯通孔 182、184、186a、186b。照明光学系统用贯通孔 184 和操作线用贯通孔 186a、186b 沿着固定部件 180 的轴向贯通。

[0097] 贯通孔 182 构成管状部件贯穿插入孔,如图 5B 和图 7 所示,朝向发光单元固定部件 180 的大致中央形成为 U 字型。即,该贯通孔 182 通过将固定部件 180 从其侧面朝向大

致中心轴去除而形成。

[0098] 在把持部 36 内延伸的通道 62 的抽吸管路 82 的外周的至少一部分以与贯通孔 182 的内周紧密接触的方式配设在贯通孔 182 内。另外,在贯通孔 182 内与抽吸管路 82 邻接地配设有像导 106。

[0099] 贯通孔 184 形成为圆柱状。如图 5A 所示,该贯通孔 184 构成发光单元配置空间,贯穿插入有安装有 LED 92a 的 LED 基座 92b 和固定有光导束 94 的光导接头 94a。

[0100] 光导接头 94a 从贯通孔 184 的一端侧(前端侧)插入。进而,光导接头 94a 的凸缘部 94b 与贯通孔 184 的一端面抵接从而被定位。即,光导束 94 相对于固定部件 180 被定位。

[0101] 如图 7 所示,安装有 LED 92a 的 LED 基座 92b 以 LED 92a 与光导束 94 的基端面抵靠的方式从贯通孔 184 的另一端侧(基端侧)插入。另外,用于对 LED 92a 提供电力的导线 92c 连接在 LED 基座 92b 上。在这种状态下,光导接头 94a 和 LED 基座 92b 由小螺钉 185 从固定部件 180 的侧方固定。因此,来自 LED 92a 的照明光入射至光导束 94。

[0102] 对于操作线用贯通孔 186a、186b,靠插入部 12 的前端侧为大径,相对于插入部 12 的前端的远端侧相对于前端侧为小径。即,在贯通孔 186a、186b 中形成有“台阶”。进而,在形成有台阶的贯通孔 186a、186b 中的前端侧的大径部分上能够配设包覆有角度线圈 58 的操作线 52 的第一线 52a,在基端侧的小径部分上仅能够配设不存在角度线圈 58 的第一线 52a。

[0103] 并且,在贯通孔 186a、186b 中,在贯通孔 186a、186b 与固定部件 180 的外周面之间形成有狭缝 186c、186d。这些狭缝 186c、186d 形成为能够使操作线 52(第一线 52a)通过至贯通孔 186a、186b、但不能使角度线圈 58 通过的宽度。即,狭缝 186c、186d 仅能够插拔操作线 52。

[0104] 另外,如图 7 所示,固定部件 180 中的各贯通孔 186a、186b 的基端侧被切口。即,圆柱状的固定部件 180 的基端侧的一部分被去除。在该部分上分别配设有一对线长调整部件 56。

[0105] 例如,在从固定部件 180 卸下操作线 52 的第一线 52a 的情况下,在从固定部件 180 的贯通孔 186a、186b 向前端侧拉拔角度线圈 58 的同时,能够从狭缝 186c、186d 拉拔操作线 52 的第一线 52a。

[0106] 如上所述,发光单元固定部件 180 由具有良好的热传导性并且具有电绝缘性的材料(例如氮化铝材料)形成。该固定部件 180 以与铝材料等具有良好的热传导性的第二框架 174 紧密接触的状态固定在第二框架 174 上。具体而言,第二框架 174 和固定部件 180 通过小螺钉 181 固定。

[0107] 固定部件 180 一体地具有位于插入部 12 的前端部侧的圆筒部 180a 和位于操作部主体 32 侧的 D 字部 180b。在圆筒部 180a 上形成有固定部件 180 的一端面 188a。在 D 字部 180b 上形成有固定部件 180 的另一端面 188b。并且,在 D 字部 180b 上形成有平面部 188c。另外,在圆筒部 180a 和 D 字部 180b 的边界上形成有 D 字状的端面 188d。

[0108] 此处,如图 5A 所示,装配小螺钉 181 的四个螺纹孔 181a 形成在圆筒部 180a 上。并且,如图 7 所示,装配用于固定光导接头 94a 的小螺钉 185 的螺纹孔 185a 形成在圆筒部 180a 上,装配用于固定 LED 基座 92b 的小螺钉 185 的螺纹孔 185b 形成在 D 字部 180b 上。

[0109] 贯穿插入在插入部 12 中且在插入部 12 的前端开口的通道管 74 的基端与分支部 76 的第一接头 76a 连接。

[0110] 处置器械贯穿插入口 80 具有在越过手术操作者的把持区域的部分（插入部 12 的基端附近）从外装部件 36a 的延伸部 36b 露出至外部的筒状部（开口）80a。该筒状部 80a 是向外部散热的散热部。

[0111] 在处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 的端部形成有向外侧突出的凸缘部 80b。如图 6C 所示，在该处置器械贯穿插入口 80 上能够装卸钳子栓 192。

[0112] 如图 6C 所示，钳子栓 192 具有：圆筒状的外装 194；以及设在该外装 194 的内部的第一和第二橡胶阀（阀芯）196、198。这些外装 194、第一橡胶阀 196 和第二橡胶阀 198 由绝缘性材料形成。

[0113] 第一橡胶阀 196 和第二橡胶阀 198 在外装 194 的内部以重叠的状态配设。第一橡胶阀 196 配设成与外装 194 的前端抵接的状态。该第一橡胶阀 196 具有狭缝 196a。第二橡胶阀 198 形成有供处置器械（未图示）贯穿插入的例如圆形状的开口 198a。在没有贯穿插入处置器械时，第一橡胶阀 196 的狭缝 196a 彼此对接，钳子栓 192 的内部被密闭。另一方面，在贯穿插入有处置器械时，第二橡胶阀 198 的开口 198a 的内周缘部紧密接触，由此，钳子栓 192 的内部被密闭。

[0114] 钳子栓 192 的外装 194 能够与处置器械贯穿插入口 80 的凸缘部 80b 卡合。进而，外装 194 的基端部为喇叭状，即，圆筒形主体的末端部扩大。因此，处置器械贯穿插入口 80 与钳子栓 192 的外装 194 的基端部的内周面之间形成有间隙 S_2 。传递至处置器械贯穿插入口 80 的热 H 从该间隙 S_2 散发。

[0115] 并且，在装配到处置器械贯穿插入口 80 上时，一边使钳子栓 192 的树脂材料制的外装 194 的内周面的凸部 194a 弹性变形一边将其压入至越过处置器械贯穿插入口 80 的凸缘部 80b 进行装配。如图 6C 所示，在装配有钳子栓 192 的状态下，通过两个橡胶阀 196、198，管路内部相对于外部（外部气体）闭塞。

[0116] 另外，在将钳子等贯穿插入于通道管 74 中时，从钳子栓 192 的第一橡胶阀 196 的狭缝（入口）196a 插入钳子的前端，使其与第二橡胶阀 198 的开口 198a 的边缘部紧密接触的同时变形来贯穿插入。

[0117] 即使是在将钳子栓 192 装配于处置器械贯穿插入口 80 上的状态下，钳子栓 192 的外装 194 的端部也不会与把持部 36 的外装部件 36a 的延伸部 36b 抵接，因此，能够确保处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 与外部的连通。即，能够确保间隙 S_2 。

[0118] 其次，对这样构成的本实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。在以下所示的作用中，主要对从配置在操作部 14 的内部的光源 92 产生的热 H 的散热方法进行说明。

[0119] 首先，在将固定部件 180 固定在第二框架 174 上的状态下，通道 62、照明光学系统 64 以及观察光学系统 66 都配设在固定部件 180 上。进而，在该状态下，这些通道 62、照明光学系统 64 以及观察光学系统 66 被引导至插入部 12 的前端侧或者操作部 14 的操作部主体 32 侧。因此，能够在使这些通道 62、照明光学系统 64 以及观察光学系统 66 在操作部 14 的内部的配置稳定的状态下使用内窥镜 10。

[0120] 进而，接通这样的内窥镜 10 的电源开关 152。当电源开关 152 接通时，内窥镜 10 从影像显示装置 34 的电池 134 通过供电控制电路 136 分别被提供电力。

[0121] 在影像显示装置 34 成为静止图像记录待机状态时,通过导线 92c 从供电控制电路 136 对设在操作部 14 的把持部 36 的内部的 LED 基座 92b 提供电力,同时对摄像元件 110 等也提供电力。

[0122] 当从电池 134 通过供电控制电路 136 使光源 92 的 LED 92a 发光时,即,发出照明光。从 LED 92a 发出的照明光入射至光导束 94 的基端,并被引导至光导束 94 的前端,通过配置在光导束 94 的前端的照明窗 96 射出,对体腔内的被检部位 S 的期望的范围进行照明。

[0123] 来自由照明光照射的被检部位 S 的反射光通过设在前端硬质部 22 上的观察窗 102 和物镜 104 形成观察像。进而,该观察像入射至像导 106 的另一端,然后,传递至像导 106 的一端。而后,由反射光形成的观察像从像导 106 的一端经由设在操作部主体 32 内的成像透镜 108 在摄像元件 110 上成像。因此,观察像通过由摄像元件控制电路 142 控制的摄像元件 110 拍摄。

[0124] 观察像从摄像元件 110 依次传递至摄像元件控制电路 142、显示元件控制电路 140、监视器部 132,并实时地显示在监视器部 132 上。

[0125] 在该状态下,在记录静止图像的情况下,手术操作者使操作部主体 32 的背面 10b 侧的图像记录开关 46a 接通。于是,由摄像元件控制电路 142 输出的图像信号作为静止图像被记录在记录控制电路 138 的内部存储器中。然后,当手术操作者按压操作部主体 32 的背面 10b 侧的图像再现开关 46b 时,内部存储器的图像数据由记录控制电路 138 输出至显示元件控制电路 140 并在监视器部 132 上映出图像(显示)。接着,当按压图像再现开关 46b 时,代替显示静止图像,而在监视器部 132 上显示观察中的图像。即,观察中的图像实时地显示在监视器部 132 上。

[0126] 并且,手术操作者使配置在影像显示装置 34 的监视器部 132 的边缘部的动态图像记录切换开关 158 接通。于是,从静止图像记录待机状态切换至动态图像记录待机状态。在该状态下,观察像也从摄像元件 110 依次传递至摄像元件控制电路 142、显示元件控制电路 140、监视器部 132,并实时地显示在监视器部 132 上。

[0127] 在该状态下,在记录动态图像的情况下,手术操作者使操作部主体 32 的背面 10b 侧的图像记录开关 46a 接通。于是,如上述那样,动态图像被记录在记录控制电路 138 的内部存储器中。

[0128] 在动态图像的记录过程中,图像信号由摄像元件控制电路 142 或者记录控制电路 138 中的任一个实时地输出至显示元件控制电路 140,从而观察图像实时地显示在监视器部 132 上。

[0129] 然后,当手术操作者再次按压图像记录开关 46a 而使其断开时,停止记录。接着,在进行动态图像再现的情况下,手术操作者使图像再现开关 46b 接通。于是,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时,进行与前述的静止图像再现结束同样的控制,返回上述的起动时的状态。

[0130] 另外,记录在记录控制电路 138 的内部存储器中的数据能够传送至上述的外部存储元件。

[0131] 这样,伴随着使内窥镜 10 的观察像持续地显示在监视器部 132 上,LED 92a 也持续发光。因此,LED 92a 发热。

[0132] 于是,来自 LED 92a 的热 H 传递至 LED 基座 92b。固定有 LED 基座 92b 的固定部件

180 由氮化铝等具有良好的热传导性的材料形成。因此,来自 LED 92a 的热 H 通过 LED 基座 92b 传递至固定部件 180。

[0133] 由于具有良好的热传导性的金属材料制的第二框架 174 与固定部件 180 紧密接触,因此,来自 LED 92a 的热 H 从固定部件 180 进一步传递至第二框架 174。另外,同样地,具有良好的热传导性的金属材料制的分支部 76 固定在第二框架 174 的前端。因此,来自 LED 92a 的热 H 从第二框架 174 传递至分支部 76。

[0134] 具有良好的热传导性的金属材料制的连接筒 78 与分支部 76 紧密接触。因此,来自 LED 92a 的热 H 从分支部 76 传递至连接筒 78。在连接筒 78 上通过螺合而固定有具有良好的热传导性的金属材料制的处置器械贯穿插入口 80。因此,来自 LED 92a 的热 H 从连接筒 78 传递至处置器械贯穿插入口 80。

[0135] 此处,处置器械贯穿插入口 80 配置在内窥镜 10 的外侧。因此,来自 LED 92a 的热 H 通过处置器械贯穿插入口 80 与外部气体的相互接触而散发至内窥镜 10 的外侧。由此,使来自 LED 92a 的热 H 散发。

[0136] 另外,此时,即使是在钳子栓 192 装配于处置器械贯穿插入口 80 上的情况下,在处置器械贯穿插入口 80 和钳子栓 192 的外装 194 之间形成有间隙 S₂。因此,热 H 的散热效果不会产生差异。

[0137] 并且,来自 LED 92a 的热 H 通过固定部件 180、第二框架 174、分支部 76、连接筒 78 以及处置器械贯穿插入口 80 散热,由此,能够抑制操作部 14 的把持部 36 的内部的从 LED 92a 通过固定部件 180、第二框架 174 传递至第一框架 172 的热量。这样,能够抑制固定有第一框架 172 的操作部主体 32 的外装部件 32a 和把持部 36 的外装部件 36a 的发热。

[0138] 并且,由于在第二框架 174 和把持部 36 的外装部件 36a 之间形成有空间 S₁,因此,热 H 不会从第二框架 174 直接传递至外装部件 36a,能够抑制把持部 36 的外装部件 36a 的发热。

[0139] 进而,假设由于某些原因而在金属材料制的处置器械贯穿插入口 80 上带静电。静电分别流过金属材料制的处置器械贯穿插入口 80、连接筒 78、分支部 76、第二框架 174、第一框架 172。但是,由于固定部件 180 具有电绝缘性,所以不会通电。因此,能够防止静电输入至 LED 92a 或者 LED 基座 92b。这样,能够防止静电从 LED 基座 92b 通过导线 92c 输入至供电控制电路 136。另外,能够防止静电输入至分别与供电控制电路 136 连接的电池 134、记录控制电路 138、摄像元件控制电路 142、显示元件控制电路 140 以及摄像元件 110 等。

[0140] 同样,从处置器械贯穿插入口 80 通过插入部 12 的前端硬质部 22 的开口部 72 贯穿插入高频处置器械(未图示)。此时,有可能由于误使用而导致高频电流流过前端硬质部 22 的金属材料制的基体材料、弯曲部 24 的金属材料制的弯曲块或编织层以及挠性部 26 的金属材料制的柔性件等。该情况下,高频电流有可能流到第二框架 174。但是,由于固定部件 180 具有电绝缘性,所以不会通电。因此,能够防止高频电流输入至 LED 92a 或者 LED 基座 92b。这样,能够防止高频电流从 LED 基座 92b 通过导线 92c 输入至供电控制电路 136。另外,能够防止高频电流输入至分别与供电控制电路 136 连接的电池 134、记录控制电路 138、摄像元件控制电路 142、显示元件控制电路 140 以及摄像元件 110 等。

[0141] 因此,不仅能够可靠地防止由于静电或高频电流等流过而导致 LED 基座 92b 或 LED 92a 破损,而且能够可靠地防止静电或高频电流等流动至供电控制电路 136 等电路。

[0142] 如以上说明了的那样,根据本实施方式的内窥镜 10,能够得到以下的效果。

[0143] 在使用内窥镜 10 时,通过将固定部件 180 固定在操作部 14 的内部,能够使通道 62、照明光学系统 64 以及观察光学系统 66 的配置稳定。因此,能够使用内窥镜 10 进行更稳定的观察或处置等。

[0144] 即使在使 LED 92a 持续发光的情况下,也能够使来自 LED 92a 的热 H 通过分别由具有良好的热传导性的部件形成的 LED 基座 92b、固定部件 180、第二框架 174、分支部 76、连接筒 78 以及处置器械贯穿插入口 80 散发至内窥镜 10 的外部。

[0145] 即使在钳子栓 192 装配于处置器械贯穿插入口 80 上的情况下,由于在钳子栓 192 的外装 194 和处置器械贯穿插入口 80 之间确保了间隙 S₂,并且在外装 194 和把持部 36 的延伸部 36b 之间确保了空间 (间隙 S₂),因此能够使热 H 从处置器械贯穿插入口 80 可靠地散发至外部。

[0146] 这样,能够使从 LED 92a 产生的热 H 从散热部 (处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a) 散发至外部,手术操作者所把持的操作部主体 32 的外装部件 32a 和把持部 36 的外装部件 36a 为低热传导性的外装部件,从而积极地绝热。因此,能够防止操作部主体 32 的外装部件 32a 和把持部 36 的外装部件 36a 比其他的部分热等赋予手术操作者不适感的情况。即,能够防止热 H 由于 LED 92a 的发热的影响而集中在操作部 14 的内部。

[0147] 另外,这样,由于能够使从 LED 92a 产生的热 H 有效地散发至内窥镜 10 的外部,因此能够有效地防止 LED 92a 的发光效率的降低,并且能够实现节省电力。这样,能够使 LED 92a 更加长寿命化。

[0148] 由于将具有良好的热传导性和绝缘性的部件夹装在从 LED 92a 至处置器械贯穿插入口 80 的传热路径上,因此能够维持散热效果,并能够确保相对于外部的抗静电性、抗高频电流性。即,即使为了提高散热效果,操作部 14 的框架 172、174 采用金属部件,也能够防止静电或高频电流流过 LED 92a 和电子电路部件,能够防止设备的破损。

[0149] 由于包含 LED 基座 92b 的发光单元固定部件 180 使用例如氮化铝材料等具有良好的热传导性和绝缘性的材料,因此能够可靠地防止静电或高频电流从处置器械贯穿插入口 80 以外的其他路径流入 LED 基座 92b 或其他的电气设备。

[0150] 该情况下,通过在将具有绝缘性的钳子栓 192 装配在处置器械贯穿插入口 80 上的状态下使用内窥镜 10,能够可靠地防止手术操作者等直接接触例如金属材料制的处置器械贯穿插入口 80。因此,能够可靠地避免手术操作者等受到高频电流的影响。

[0151] 另外,在本实施方式中,对使弯曲部 24 向上下方向 (两个方向) 弯曲的情况的结构进行了说明,但是不仅上下方向,向左右方向弯曲的结构也是适合的。

[0152] 该情况下,例如在固定部件 180 上进一步形成有与操作线用贯通孔 186a、186b 并列设置的两个贯通孔,并且,在操作部主体 32 上也进一步配设有其他的弯曲操作杆 (左右方向弯曲用的操作杆) 也是适合的。

[0153] 进而,根据上述的第一实施方式,可以得到以下结论。

[0154] 在内窥镜 10 的操作部 14 中具有:光源 92;传热框架 (分支部 76、连接筒 78、第二框架 174、固定部件 180),其至少一部分具有电绝缘性;以及处置器械贯穿插入口 (开口) 80,其与传热框架连接,并且至少一部分露出至操作部 14 的外部,使传递至传热框架的热 H 散发到操作部 14 的外部。进而,传热框架 (分支部 76、连接筒 78、第二框架 174、固定

部件 180) 将光源 92 配设在操作部 14 的内部, 并且, 能够对从光源 92 产生的热 H 进行传递。在操作部 14 的内部的光源 92 发热时, 通过使该热 H 传递至传热框架和处置器械贯穿插入口 80, 能够使来自光源 92 的热 H 散发至内窥镜 10 的外部 (操作部 14 的外部)。因此, 能够使光源 92 节省电力, 并且能够防止光源 92 的短寿命化。并且, 由于传热框架的至少一部分 (固定部件 180) 具有电绝缘性, 所以即使是例如静电等电能输入至处置器械贯穿插入口 80 等也会被隔断, 该静电等电能不会输入至光源 92。因此, 能够可靠地防止光源 92 受到来自外部的电的影响。因此, 即使输入电能, 也能够防止静电等电能经由传热路径输入至光源 92 (例如 LED 92a) 和该光源 92 的电路基板等, 能够同时获得来自光源 92 的热的散热效果和光源 92 等的抗电能性。

[0155] 上述的内窥镜 10 的操作部 14 为上述的具有光源 92 和传热框架以及处置器械贯穿插入口 80 的结构, 除此之外, 传热框架 (固定部件 180) 具有利用绝缘体覆盖光源 92 的绝缘部。该情况下, 通过将作为绝缘部的固定部件 180 配置在光源 92 的周围, 从而, 即使输入了电能, 也能够防止电能经由传热路径输入至光源 92, 能够同时获得散热效果和抗电能性。

[0156] 上述的内窥镜 10 的操作部 14 为上述的具有光源 92 和传热框架 (固定部件 180) 以及处置器械贯穿插入口 80 的结构, 除此之外, 还具有连通操作部 14 和插入部 12 的前端硬质部 22 之间的通道 62, 处置器械贯穿插入口 80 具有在操作部 14 上形成通道 62 的开口的筒状部 80a 和凸缘部 80b。该情况下, 能够使来自光源 92 的热 H 从通道 62 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 散发到内窥镜 10 的外部。

[0157] 具有绝缘性的钳子栓 192 能够在处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 上进行装卸。钳子栓 192 具有: 大致筒状的外装 194, 其能够在处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 上进行装卸, 并具有凸部 (卡合部) 194a; 以及第一和第二橡胶阀 (阀芯) 196、198, 它们配设在该外装 194 的内部, 隔断通道 62 的内部与处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 的外部之间的流体的连通。进而, 在钳子栓 192 的外装 194 与处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 之间具有间隙 S₂。在该情况下, 即使在将钳子栓 192 装配于处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 以及凸缘部 80b 上的状态下, 由于在钳子栓 192 和处置器械贯穿插入口 80 之间存在间隙 S₂, 所以能够使筒状部 80a 以及凸缘部 80b 与内窥镜 10 的外部 (外部气体) 接触, 因此, 能够使在光源 92 上产生的热 H 散发。并且, 即使在假设高频电流等经由内窥镜 10 的内部的金属部件等流动的情况下, 由于存在具有绝缘性的钳子栓 192, 从而能够防止内窥镜 10 的使用者直接接触筒状部 80a 以及凸缘部 80b。并且, 在该情况下, 也如上述那样, 由于传热框架的至少一部分 (固定部件 180) 具有电绝缘性, 因此, 即使例如高频电流等电能输入至外部散热部等也会被隔断, 该高频电流等电能不会输入至光源 92。因此, 能够可靠地防止光源 92 受到来自外部的电的影响。

[0158] 钳子栓 192 的外装 194 中接近分支部 76 和连接筒 78 的一侧的端部相对于处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 和凸缘部 80b 扩大成喇叭状。该情况下, 由于能够使钳子栓 192 的外装 194 与处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 以及凸缘部 80b 之间的间隙 S₂ 更大, 因此能够得到高的散热效率。

[0159] 操作部 14 在传热框架 (第二框架 174) 的外侧具有外装部件 36a, 在传热框架和外

装部件 36a 之间设有空间 S_1 。该情况下,能够防止热 H 传递至操作部 14 的外装部件 36a,能够防止外装部件 36a 发热,能够防止赋予使用者不适感。

[0160] 传热框架(第二框架 174、固定部件 180)在操作部 14 的内部,相对于插入部 12 的前端硬质部 22 从比光源 92 更靠远端侧的位置延伸至近端侧。该情况下,通过将传热框架从操作部 14 的内部的比光源 92 更靠远端侧的位置配设到近端侧,从而能够使操作部 14 得到期望的强度,并且,能够使传热路径较长,因此,能够使来自光源 92 的热 H 以尽量扩散后的状态传递至处置器械贯穿插入口 80。因此,能够使来自光源 92(LED92a) 的热 H 更有效地散发。

[0161] 对于操作部 14,传热框架(分支部 76、连接筒 78、第二框架 174、固定部件 180)在光源 92 与处置器械贯穿插入口 80 之间的至少一部分上具备具有绝缘性并示出良好的热传导性的氮化铝材料(固定部件 180)。该情况下,由于氮化铝是良好的热传导性材料,并且是具有电绝缘性的部件,所以,通过将其使用在该传热框架的一部分上,从而即使输入了电能,也能够防止电能经由传热路径输入至光源 92,能够同时获得散热效果和抗电能性。

[0162] 传热框架(分支部 76、连接筒 78、第二框架 174、固定部件 180)具有:光源用固定部件 180,其用于配设光源 92,具有绝缘性并具有良好的热传导性;以及框架(分支部 76、连接筒 78、第二框架 174),其用于配设该固定部件 180,并与处置器械贯穿插入口 80 连接,具有良好的热传导性。该情况下,即使输入了电能,也能够利用光源用固定部件 180 防止电能经由传热路径输入至光源 92,能够同时获得散热效果和抗电能性。

[0163] 操作部 14 在框架(分支部 76、连接筒 78、第二框架 174)的外侧具有外装部件 36a、以及设在该外装部件 36a 上的延伸部 36b。光源 92 具有 LED 92a。处置器械贯穿插入口 80 在延伸部 36b 上具有通道 62 的开口(处置器械贯穿插入口 80)。该情况下,能够使 LED 92a 持续发光而产生的热 H 从分支部 76 和连接筒 78 传递至外部散热部的通道 62 的开口并散发至内窥镜 10 的外部,并且能够防止静电等电能输入至 LED 92a,能够实现节省电力,同时能够实现长寿命化。即,即使输入了电能,也能够防止电能经由传热路径输入至 LED 92a,能够同时获得 LED 92a 的散热效果和抗电能性。

[0164] 传热框架(第二框架 174、固定部件 180)在操作部 14 的内部,相对于插入部 12 的前端硬质部 22 从比光源 92 更靠远端侧的位置延伸至近端侧。该情况下,通过将传热框架从操作部 14 的内部的比光源 92 更靠远端侧的位置配设至近端侧,能够使操作部 14 得到期望的强度,并且,能够使传热路径较长,因此,能够使来自光源 92 的热 H 以尽量扩散后的状态传递至处置器械贯穿插入口 80。从而,能够使热 H 从光源 92(LED92a) 更加有效地散发。

[0165] 【第二实施方式】

[0166] 其次,使用图 8A 至图 9 对第二实施方式进行说明。本实施方式是第一实施方式的变形例,对与在第一实施方式中说明了的部件相同的部件赋予相同的标号,并省略详细说明。

[0167] 在上述的第一实施方式中,说明了为了将发光单元固定部件 180 固定在第二框架 174 上,通过使用了小螺钉 181 的螺纹紧固进行的情况,并对为了将光导接头 94a 和 LED 基座 92b 固定在发光单元固定部件 180 上而使用小螺钉 185 的情况进行了说明。另外,发光单元固定部件 180 由例如氮化铝等兼具热传导性和电绝缘性的部件形成。

[0168] 氮化铝是陶瓷材料的一种。陶瓷材料一般为硬且脆的原料,因此难以进行螺纹加

工具成本高。另外,即使实施了螺纹加工,在利用小螺钉 181 将发光单元固定部件 180 固定在第二框架 174 上时,或者利用小螺钉 185 将光导束 94、LED 基座 92b 螺纹紧固在发光单元固定部件 180 上时,在将小螺钉(固定螺钉)相对于发光单元固定部件 180 拧紧的情况下,存在使固定部件 180 的螺纹牙破損的情况,因此无法相对于固定部件 180 牢固地拧紧小螺钉 181、185。

[0169] 对于小螺钉 185 的固定,只要能够保持直径较小且重量较轻的光导接头 94a 和 LED 基座 92b 即可,因此不需要进行牢固的紧固。另一方面,对于小螺钉 181 的固定,由于发光单元固定部件 180 直径粗,并且为了确保部件间的传热性,因此需要提高部件之间的固定强度和密合度,需要在某种程度上确保小螺钉 181 的拧紧力量。因此,特别是在固定小螺钉 181 时,为了不使螺纹孔 181a 破损,需要控制小螺钉 181 的安装力矩进行组装,组装作业性不好。

[0170] 因此,在本实施方式中,如图 8A 至图 9 所示,在例如由铝材料等金属材料形成的一对第二框架 174 上形成有卡定爪 174a、174b。这些卡定爪 174a、174b 是通过使第二框架 174 的一部分局部地突出并向内侧弯折大致 90 度而形成的。

[0171] 卡定爪 174a、174b 之间的间隔与固定部件 180 的圆筒部 180a 的长度(一端面 188a 和 D 字状的端面 188d 之间的长度)大致相等。因此,在将固定部件 180 夹持在一对第二框架 174 之间时,固定部件 180 的圆筒部 180a 卡合在卡定爪 174a、174b 之间而被定位。即,在该组装状态下,卡定爪 174a 的侧部与圆筒部 180a 的一端面 188a 抵接。另一方面,卡定爪 174b 的侧部抵接在与一端面 188a 对置的 D 字状的端面 188d 上而被定位。因此,固定部件 180 的轴向位置被定位。

[0172] 另外,卡定爪 174b 的内表面与平面部 188c 抵接。因此,固定部件 180 的周方向的位置也唯一地被确定。

[0173] 没有设置第一实施方式中所述的用于固定固定部件 180 和第二框架 174 的小螺钉(固定螺钉)181。即,在固定部件 180 上没有设置螺合小螺钉 181 的螺纹孔 181a。

[0174] 此处,一对第二框架 174 的一端用固定小螺钉 173 固定在第一框架 172 上。另外,如图 6B 所示,另一端侧用小螺钉 175 固定在分支部 76 上,并且用小螺钉 177a 固定在第一连接部件 176a 上。

[0175] 此时,一对第二框架 174 之间的对置的空间宽度设定为比发光单元固定部件 180 的外形尺寸稍小一些。这是为了在组装状态下伴随着第二框架 174 的弹性变形而将固定部件 180 牢固地夹持在第二框架 174 的内侧。

[0176] 另外,固定部件 180 和光导束 94 的光导接头 94a 也可以在凸缘部 94b 与固定部件 180 的一端面 188a 紧密接触的状态下使用热传导性良好的粘接剂等粘接。另一方面,在 LED 基座 92b 的外周面上也涂敷热传导性良好的粘接剂来插入照明光学系统用贯通孔 184 的内部,并在 LED 92a 和光导束 94 的基端部抵接的位置将彼此固定。如果形成为这样的结构,能够取消利用小螺钉 185 进行的固定。

[0177] 如以上说明了的那样,根据本实施方式,能够得到以下的效果。

[0178] 由于能够不需要对固定部件 180 进行螺纹加工,因此能够降低固定部件 180 的部件的原价。

[0179] 由于不需要利用小螺钉将固定部件 180 螺纹紧固在第二框架 174 上,因此不需要

对固定部件 180 进行伴随着微妙的力矩控制的螺纹紧固作业,能够提高组裝作业性。

[0180] 由于将固定部件 180 的整体弹性地夹持在由例如铝材料等金属材料形成的第二框架 174 的卡定爪 174a、174b 之间,因此能够使部件之间的接触面积更多,并且能够确保高的密合力。这样,能够减小部件之间的热阻,能够实现从 LED 92a 到处置器械贯穿插入口 80 的传热性的提高。

[0181] 另外,如果为了降低部件之间的热阻,而在部件彼此的抵接面上夹装散热复合物 (heat compound),则能够进一步提高部件之间的热传导性。

[0182] 并且,在上述的第一和第二实施方式中,说明了在第一框架 172、第二框架 174、分支部 76、连接筒 78、处置器械贯穿插入口 80 使用金属材料的情况,但如果是具有适度的刚性和良好的热传导性的部件,则不限于金属材料。例如使用与固定部件 180 相同的材料也是合适的。

[0183] 并且,在上述的第一和第二实施方式中,说明了使固定部件 180 为实心的大致圆柱状,但也可以是大致圆锥台状等,只要是第二框架 174 与固定部件 180 的外周面紧密接触的形状即可,允许是各种形状。例如在为圆锥台状的情况下,形成为把持部 36 的防折件 38 侧的外形比操作部主体 32 侧的外形小的情况是合适的。

[0184] 对本领域技术人员来说容易想到其他的优点和变型。因此,本发明在广义上并不局限于这里所示和描述的具体细节及典型实施方式。因而,在不脱离由所附权利要求及其等同物所限定的一般发明概念的精神或范围的情况下可以进行各种变型。

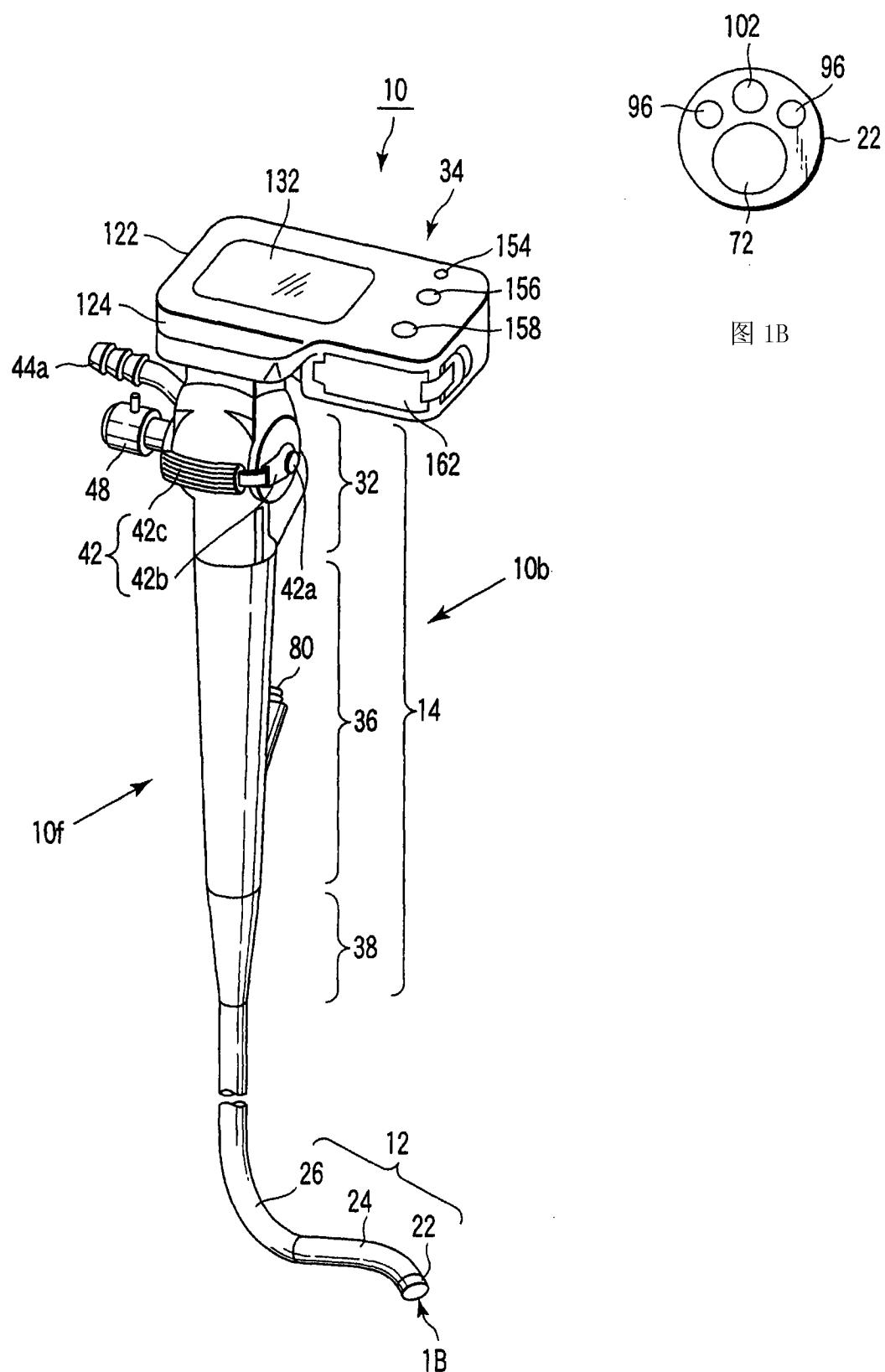


图 1A

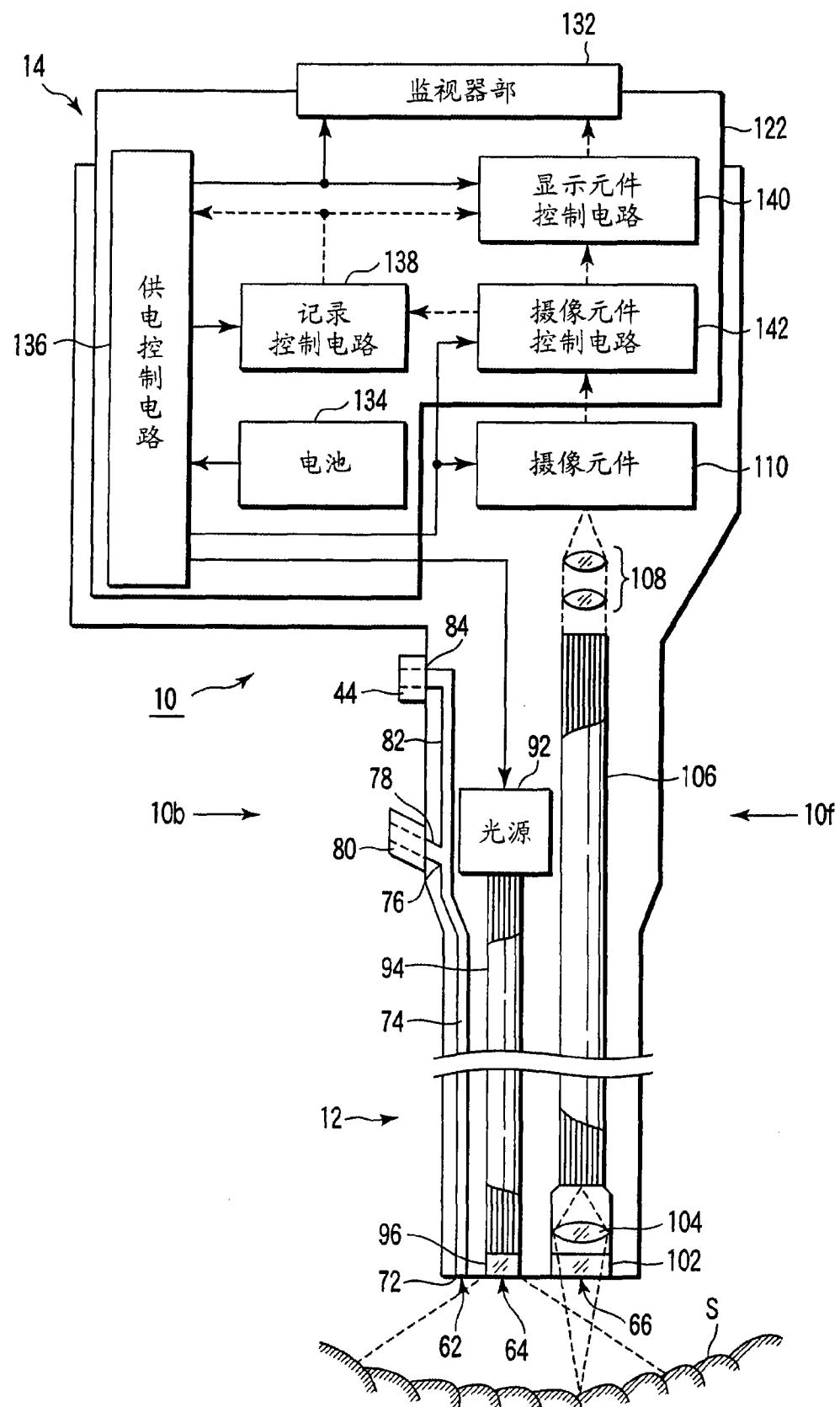


图 2

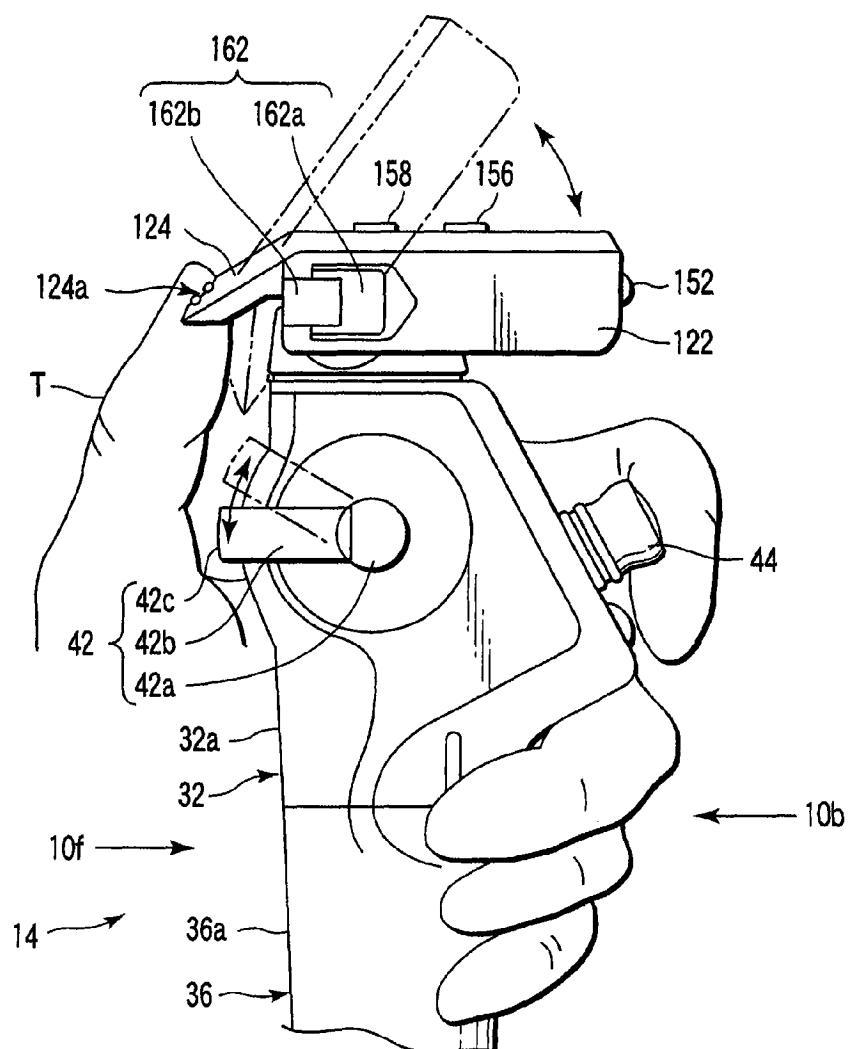


图 3

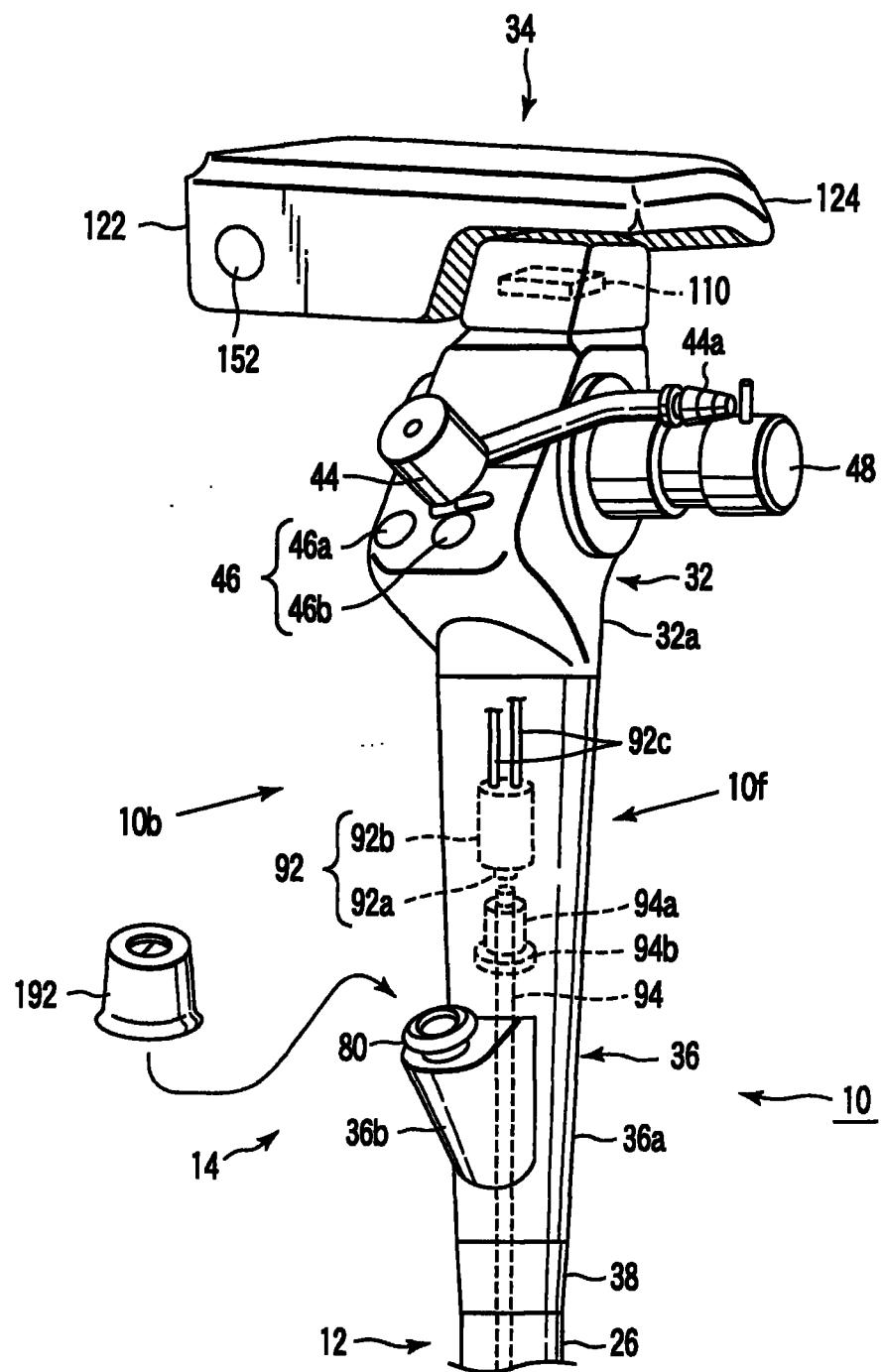
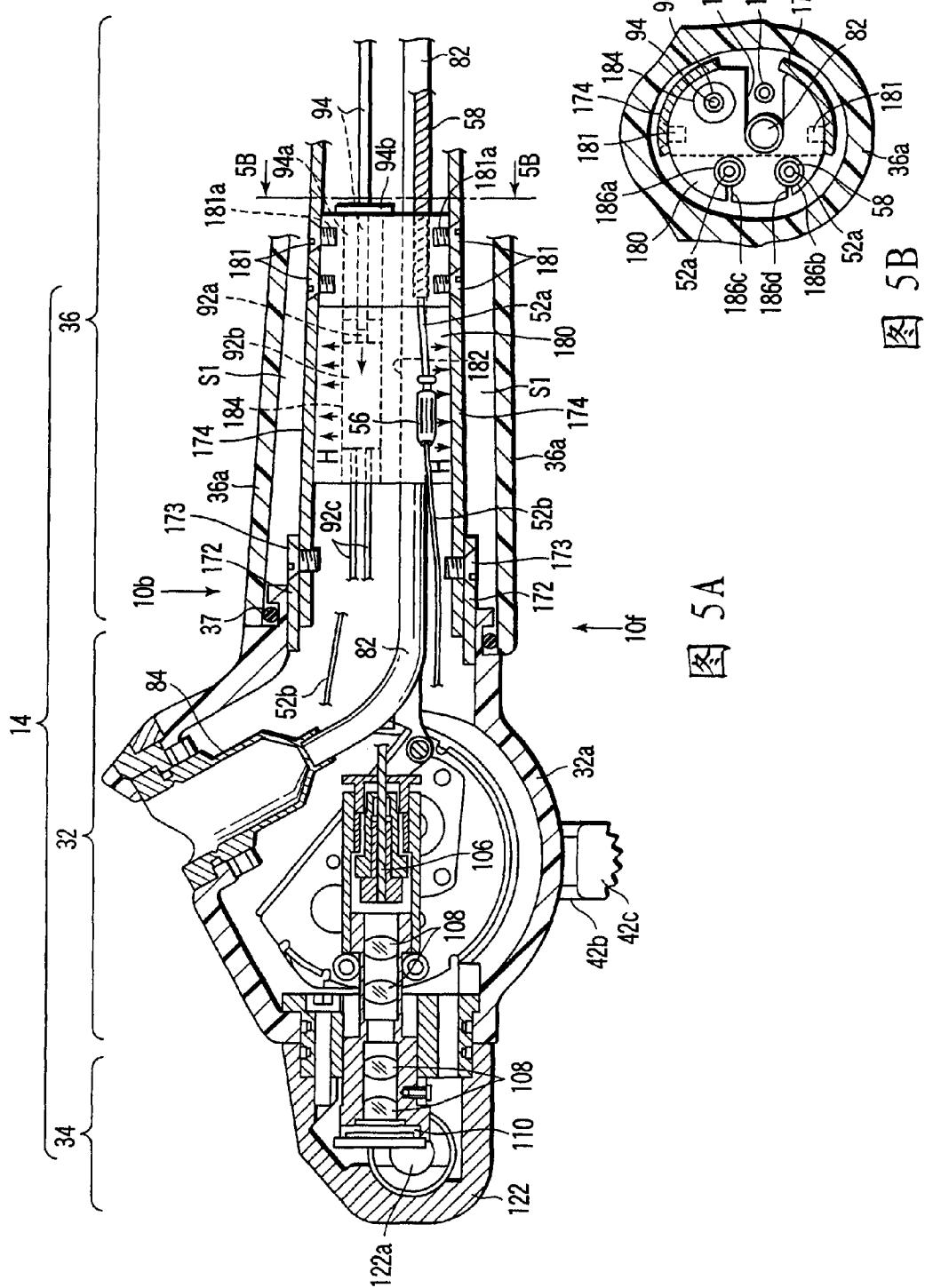
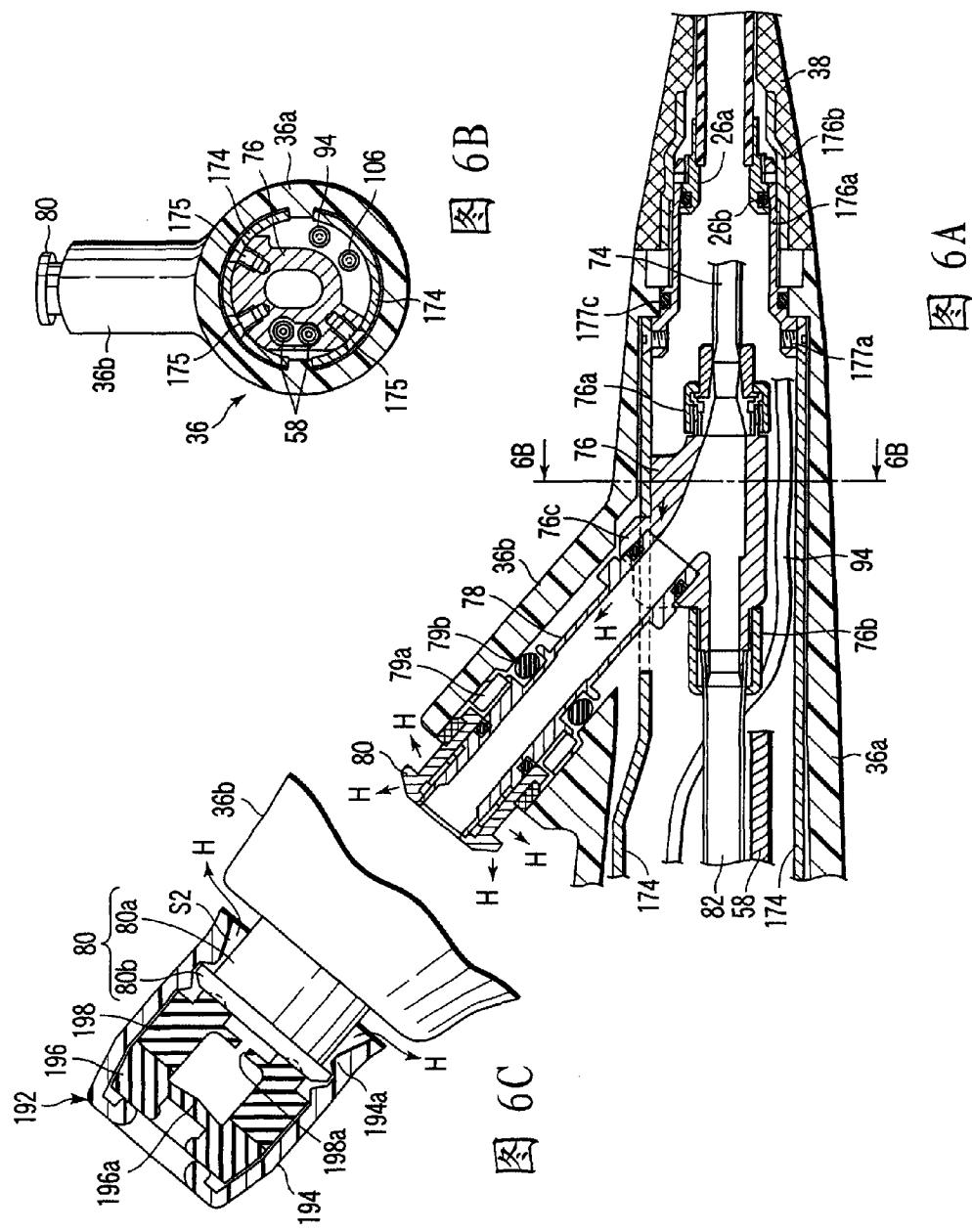


图 4



5A

文



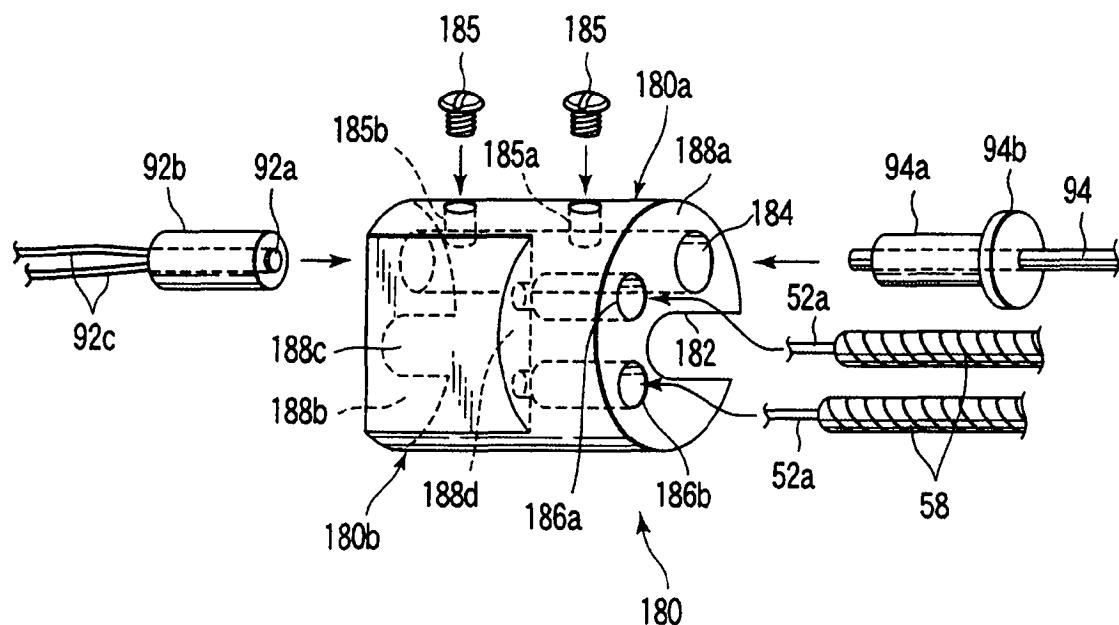
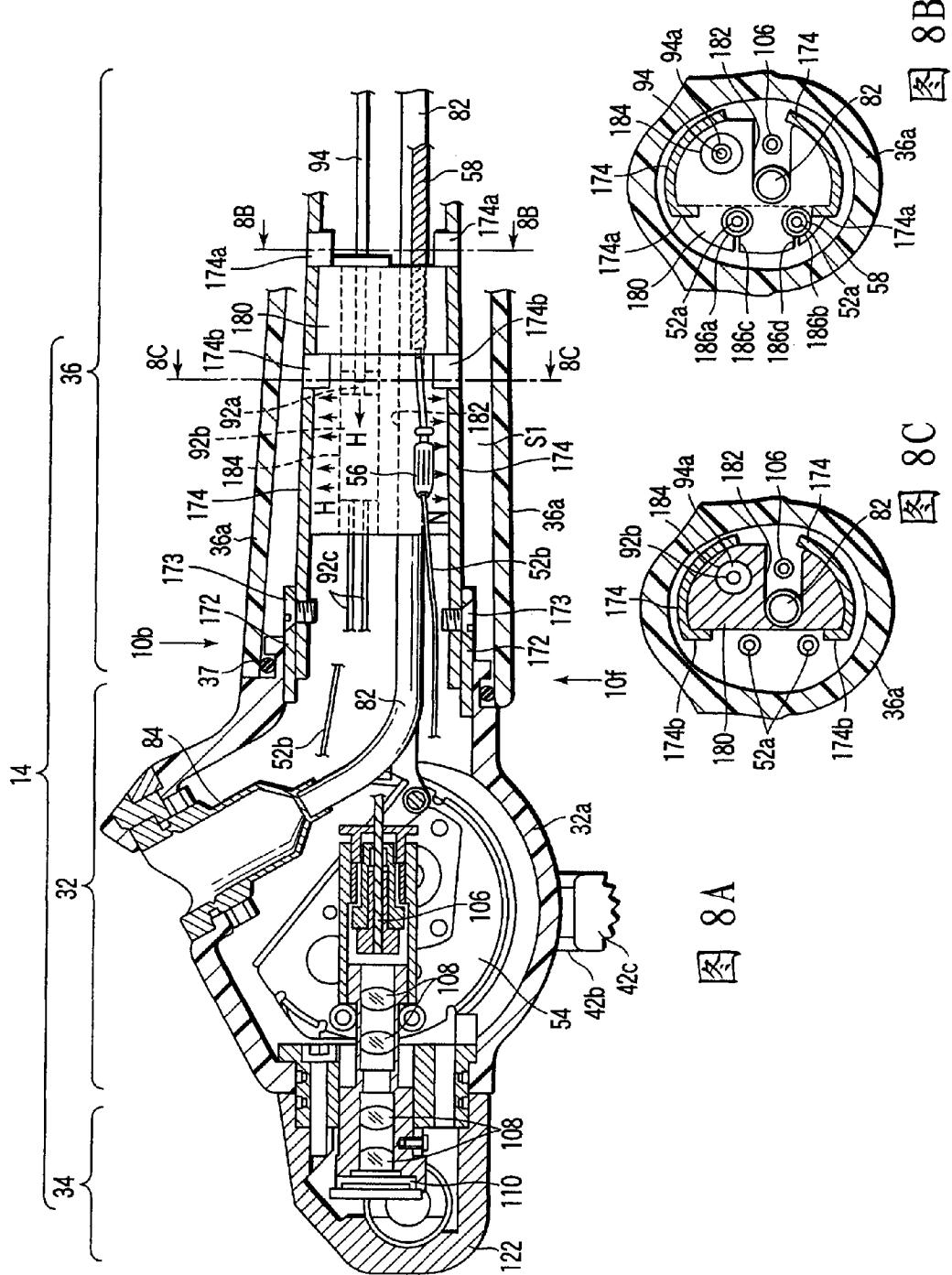


图 7



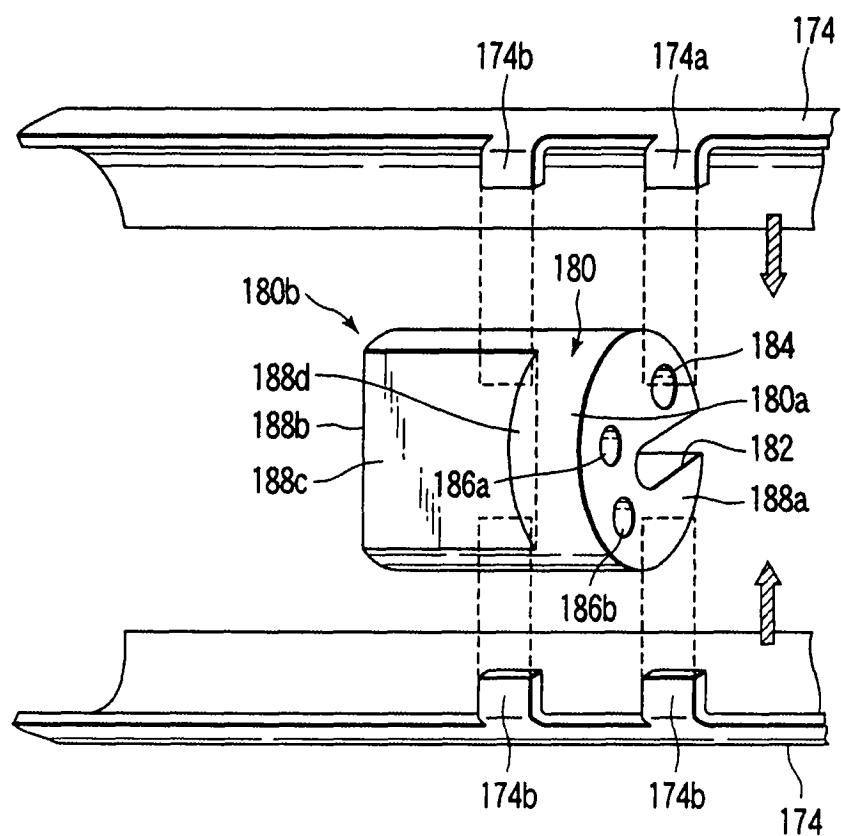


图 9

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN101357060B	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN200810137790.2	申请日	2008-07-23
[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	渡边胜司		
发明人	渡边胜司		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/042 A61B1/0684 A61B1/0051 A61B1/0057 A61B1/12 A61B1/07 A61B1/0052 A61B1/00052		
审查员(译)	李燕		
优先权	2007202804 2007-08-03 JP		
其他公开文献	CN101357060A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜。内窥镜(10)具有：插入部(12)，其用于插入被检体(S)中；以及操作部(14)，其与该插入部的基端部连接，由使用者把持。进而，光源(92)设在操作部的内部。传热框架(76、78、174、180)在操作部的内部配设光源，并且，能够对从光源产生的热进行传递，该传热框架的至少一部分具有电绝缘性。外部散热部(80)与传热框架连接，至少一部分露出至操作部的外部，以将传递至传热框架的热散发到操作部的外部。

