

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810131563.9

F21S 2/00 (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
F21W 131/20 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009年3月25日

[11] 公开号 CN 101392873A

[22] 申请日 2008.7.17

[21] 申请号 200810131563.9

[30] 优先权

[32] 2007.9.21 [33] JP [31] 2007-245483

[71] 申请人 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
代理人 党晓林

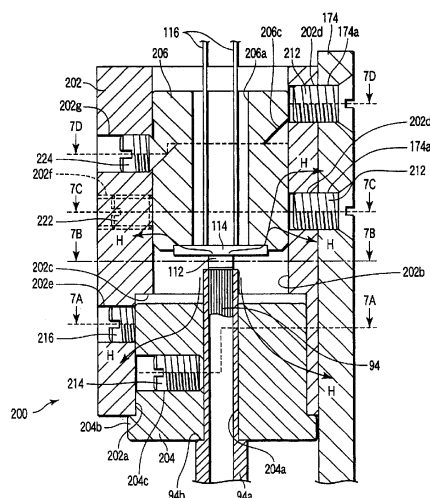
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 10 页

[54] 发明名称

照明装置和内窥镜

[57] 摘要

本发明提供照明装置和内窥镜。照明装置具有：光源(112)，其在从发光面射出照明光时发热；光导束(94)，其具有与所述光源的发光面相面对并接收从所述光源的发光面射出的照明光的受光面；以及光导接头(94a)，其沿着所述光导束配置，具有与所述光源的发光面相面对的端面，并具有通过所述端面的至少一部分与所述发光面直接抵接以吸收所述光源的发光面产生的热的抵接部。



1、一种照明装置，其特征在于，所述照明装置包括：

光源，其在从发光面射出照明光时发热；

光传递部件，其具有与所述光源的发光面相面对并接收从所述光源的发光面射出的照明光的受光面，对由所述受光面接收的来自所述光源的照明光进行引导；以及

散热部件，其沿着所述光传递部件配置，具有与所述光源的发光面相面对的端面，并具有通过所述端面的至少一部分与所述发光面直接抵接以对所述光源的发热进行传递的抵接部。

2、根据权利要求1所述的照明装置，其特征在于，

所述散热部件的所述端面除了具有所述抵接部外，还具有位于所述光源的发光面的外侧的非抵接部。

3、根据权利要求1所述的照明装置，其特征在于，

所述光传递部件的所述受光面的面积比所述光源的所述发光面的面积小，

所述受光面具有照明光入射部，所述照明光入射部收纳在所述发光面的内侧。

4、根据权利要求3所述的照明装置，其特征在于，

所述光源的所述发光面为大致矩形状，

所述光传递部件的所述受光面为收纳在所述大致矩形状的发光面的内侧的大致圆形状。

5、根据权利要求4所述的照明装置，其特征在于，

所述散热部件的所述端面具有非抵接部，所述非抵接部相对于所述光源的矩形状的发光面的各边位于所述发光面的外侧。

6、根据权利要求1所述的照明装置，其特征在于，

所述光传递部件的所述受光面具有所述受光面的至少一部分位于所述光源的发光面内的照明光入射部。

7、根据权利要求2所述的照明装置，其特征在于，

所述光传递部件的所述受光面具有所述受光面的至少一部分位于所述光源的发光面内的照明光入射部。

8、根据权利要求 1~7 中的任一项所述的照明装置，其特征在于，所述光源在所述发光面的相反侧安装在与其电连接并具有热传导性的安装基板上。

9、根据权利要求 8 所述的照明装置，其特征在于，在所述光源的周围配设有用于在所述安装基板和所述散热部件之间形成传热路径的树脂材料。

10、根据权利要求 1~7 中的任一项所述的照明装置，其特征在于，所述散热部件具有贯穿插入有所述光传递部件的筒状的接头。

11、根据权利要求 1~7 中的任一项所述的照明装置，其特征在于，所述光传递部件为光导束，

所述光源具有 LED 和覆盖所述 LED 的荧光体，以发出白色光。

12、一种内窥镜，其特征在于，所述内窥镜包括：

插入部，其用于朝向被观察体插入；

操作部，其配设在所述插入部的基端部；以及

权利要求 1~7 中的任一项所述的照明装置，其是所述光源的所述发光面和所述散热部件的端面在所述操作部的内部直接连接而成。

13、根据权利要求 12 所述的内窥镜，其特征在于，

所述散热部件和所述光源通过具有热传导性的连接部件连接在所述操作部的内部。

14、根据权利要求 13 所述的内窥镜，其特征在于，

所述连接部件形成为与所述散热部件紧密接触的状态。

15、根据权利要求 14 所述的内窥镜，其特征在于，

所述光源在所述发光面的相反侧安装在与其电连接并具有热传导性的安装基板上，

所述连接部件具有保持部，所述保持部对从所述光源传导至所述安装基板的热进行传递，并保持所述安装基板。

16、根据权利要求 13 所述的内窥镜，其特征在于，

所述光源在所述发光面的相反侧安装在与其电连接并具有热传导性的安装基板上，

所述连接部件具有保持部，所述保持部对从所述光源传导至所述安装基板的热进行传递，并保持所述安装基板。

照明装置和内窥镜

技术领域

本发明涉及例如在狭小区域内配置光源等的需要使来自光源的热散发的照明装置、以及具有这种照明装置的内窥镜。

背景技术

例如如日本特开平 5-146403 号公报中所公开的那样，在内窥镜的操作部的内部那样的狭小空间内，配设有 LED 来作为从内窥镜的插入部的前端射出的照明装置的照明光的光源。

通常，在如日本特开平 5-146403 号公报中所公开的那样，将光源配置在狭小区域内来使用的情况下，为了使光源的寿命尽量长寿命化，谋求使光源发光时产生的热更有效地散发或扩散的结构。

发明内容

本发明就是为了解决这种问题而完成的，其目的在于，提供能够使光源发光时产生的热有效地散发以使热扩散的照明装置以及使用了这种照明装置的内窥镜。

本发明所述的照明装置具有：光源，其在从发光面射出照明光时发热；光传递部件，其具有与所述光源的发光面相面对并接收从所述光源的发光面射出的照明光的受光面，对由所述受光面接收的来自所述光源的照明光进行引导；以及散热部件，其沿着所述光传递部件配置，具有与所述光源的发光面相面对的端面，并具有通过所述端面的至少一部分与所述发光面直接抵接以对所述光源的发热进行传递的抵接部。

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

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。

图 1A 是示出第 1~第 4 实施方式的内窥镜的示意立体图。

图 1B 是示出图 1A 中用箭头 1B 表示的前端硬质部的前端面的示意图。

图 2 是示出第 1~第 4 实施方式的内窥镜的内部结构的示意图。

图 3 是示出第 1~第 4 实施方式的内窥镜的操作部的示意立体图。

图 4 是第 1~第 4 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。

图 5A 是第 1~第 4 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。

图 5B 是示出将钳子栓装配在设置于图 5A 所示的把持部上的处置器械贯穿插入口中的状态的示意的局部剖视图。

图 6A 是示出配设在第 1 实施方式的内窥镜的操作部的把持部的内部的光源装置和保持光源装置的连接部件的示意纵剖视图。

图 6B 是示出将安装有光源的安装基板固定在连接部件的第 2 圆筒部件上的状态的示意的局部纵剖视图。

图 7A 是配设在第 1 实施方式的内窥镜的操作部的把持部的内部的光源装置和保持光源装置的连接部件的、沿着图 6A 中的 7A-7A 线的示意横剖视图。

图 7B 是沿着图 6A 中的 7B-7B 线的示意横剖视图。

图 7C 是沿着图 6A 中的 7C-7C 线的示意横剖视图。

图 7D 是沿着图 6A 中的 7D-7D 线的示意横剖视图。

图 8 是示出配设在第 2 实施方式的内窥镜的操作部的把持部的内部的光源装置和保持光源装置的连接部件的示意纵剖视图。

图 9A 是示出配设在第 3 实施方式的内窥镜的操作部的把持部的内部

的光源装置和保持光源装置的连接部件的示意纵剖视图。

图 9B 是沿着图 9A 中的 9B—9B 线的示意横剖视图。

图 10A 是示出第 4 实施方式的照明装置的光源的发光面与光导束的基端面 and 光导接头的基端面之间的关系的例子的示意图。

图 10B 是示出第 4 实施方式的照明装置的光源的发光面与光导束的基端面 and 光导接头的基端面之间的关系的例子的示意图。

图 10C 是示出第 4 实施方式的照明装置的光源的发光面与光导束的基端面 and 光导接头的基端面之间的关系的例子的示意图。

图 10D 是示出第 4 实施方式的照明装置的光源的发光面与光导束的基端面 and 光导接头的基端面之间的关系的例子的示意图。

具体实施方式

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产业用（工业用）内窥镜等医疗用以外的内窥镜。

【第一实施方式】

首先，使用图 1A 至图 7D 对第一实施方式进行说明。

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，其被朝向成为被观察体的体腔内的被检部位插入；以及操作部 14，其与该插入部 12 的基端侧连接设置。

如图 1A 所示，作为插入部 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。

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与柔性件连接。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。

如图 1A、图 3 至图 5A 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。

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。把持部 36 形成为能够由手术操作者的例如一只手的拇指和该手的其他手指环绕握持的形状。

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。其中, 弯曲操作杆 42 配设在操作部主体 32 中的图 1A 中箭头 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 1A 中箭头 10b 所示的一侧(以下称为背面侧)。另外, 通气接头 48 配设在前面 10f 侧和背面 10b 侧的一侧面上。

如图 1A 和图 4 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。

另外, 如图 4 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。

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。

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 通过配置在把持部 36 的内部的线长调节部 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 和后述的连接部件 200 之间的摩擦、和第一线 52a 在与其他部件接触时破损，以保护第一线 52a。

因此，当将拇指搭在搭指部 42c 上对弯曲操作杆 42 进行操作时，卷绕在带轮上的操作线在其轴向移动，从而弯曲部 24 弯曲。

在图 1A 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。

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 在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。

并且，在操作部主体 32 的图 1A 中的左侧设有通气接头 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 和具有影像显示装置 34 的操作部 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。

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。

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 5A)，其连接在该开口部 72 上并贯穿插入于插入部 12；作为传热框架（传热路径）的分支部 76 (参照图 5A)；作为传热框架的连接筒 78 (参照图 5A)；作为内窥镜 10 外部的的外部散热部的处置器械贯穿插入口（开口）80 (参照图 5A)；抽吸管路 82 (参照图 4 和图 5A)；以及抽吸按钮配设部 84 (参照图 4)。

如图 5A 所示，分支部 76、连接筒 78 和处置器械贯穿插入口 80 连接。并且，分支部 76 连接在把持部 36 的后述的第二框架 174 上。因此，能够使操作部 14 的把持部 36 内部的热从第二框架 174 通过分支部 76、连接筒 78 从处置器械贯穿插入口 80 散发。

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。并且，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 44 与连接筒 78 和处置器械贯穿插入口 80 连通。

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。

如图 2 所示，照明光学系统（照明装置）64 具有光源单元 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。

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。

光导束 94 聚集有多根光导纤维。进而，在这些聚集起来的光导纤维的外侧包覆有保护管，且横截面形成为圆形。如图 6A 所示，在光导束 94 的基端部，通过粘接剂固定有具有台阶 94b 的光导接头（照明装置的散热部件）94a。另外，形成为光导束 94 的基端面（照明光入射面、受光面）和光导接头 94a 的基端面共面，或者光导接头 94a 的基端面相对于光导束 94 的基端面更向基端侧突出的状态。此处，形成为光导束 94 的基端面和光导接头 94a 的基端面共面来进行说明。

光源单元 92 固定在操作部 14 的内部。光源单元 92 具有光源 112、安装基板 114 以及导线 116。如图 6B 所示，光源 112 作为照明部，具有 LED 118a 和涂敷在 LED 118a 的发光面上的荧光体 118b。LED 118a 是例如发出蓝色的光的元件。荧光体 118b 是软性体，例如通过将荧光粉末搅入软性的树脂材料中而形成。进而，当 LED 118a 发出蓝色的光时，黄色的荧光体 118b 接收 LED 118a 的光而发出白色的光。因此，光源 112 通过使 LED 118a 的蓝色的照明光作用在黄色的荧光体 118b 上而发出虚拟白色光。

安装基板 114 由例如氮化铝等热传导性良好的部件形成为例如小径的圆盘状。在该安装基板 114 的一侧面的例如中心轴的位置上安装有 LED 118a。另一方面，在安装基板 114 的另一侧面上固定有导线 116 的一端。另外，导线 116 的另一端连接在后述的供电控制电路 136 上（参照图 2）。

如图 6A 所示，光源 112 以与光导束 94 的基端接触的方式进行配设。此时，光源 112、光导束 94 以及照明窗 96 光连接。因此，由光源 112 的 LED 118a 发出并通过荧光体 118b 形成为虚拟白色后的照明光通过光导束 94 和照明窗 96 从插入部 12 的前端射出。

图 2 所示的成像透镜 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例如 CCD、CMOS 等摄像元件 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（被观察体）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。因此，得到被检体 S 的观察像。

进而，如图 1A 和图 2 所示，在操作部主体 32 中配设有影像显示装置 34。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。另外，装置主体 122 由操作部 14 的上端部枢转支承为能够转动。因此，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。

另外，如图 2 所示，在装置主体 122 的内部设有：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。

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 还与上述的光源单元 92 和摄像元件 110 电连接，对它们提供电力。

供电控制电路 136 将从电池 134 提供的电力，分别对光源单元 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。

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。

向该记录控制电路 138 供给来自设在操作部主体 32 上的图像开关 46（参照图 3）、以及设在影像显示装置 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 1A）的输入信号。

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。

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。

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，对光源单元 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。

如图 1A 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。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。

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。

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。另外，配设在装置主体 122 中的这些结构要素由盖体 162 水密地密闭。

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。

如图 4 和图 5A 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。

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。

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。

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。

在操作部主体 32 的外装部件 32a 的内侧固定有由例如铝等热容量大且具有良好的热传导性的金属材料等形成的第一框架（夹装板）172。在第一框架 172 的内侧固定有作为传热框架的第二框架 174，所述第二框架 174 与第一框架 172 同样，由例如铝等金属材料等形成，热容量大且具有良好的热传导性。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 的例如前面 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）。进而，第二框架 174 被分割成例如一对等多个，或者在一部分上具有切口等不连续地形成（参照图 7A 至图 7D）。另外，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。

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。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

通过未图示的小螺钉以与第二框架 174 紧密接触的方式固定在第二框架 174 上。

如图 5A 所示, 分支部 76 具有第一至第三接头 76a、76b、76c。在第一接头 76a 上连接有通道管 74 的基端, 所述通道管 74 贯穿插入在插入部 12 中并在插入部 12 的前端开口。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。

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。

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。

在处置器械贯穿插入口 80 的筒状部 80a 的端部形成有突出至外侧的凸缘部 80b。如图 3 所示, 后述的钳子栓 190 在该处置器械贯穿插入口 80 上装卸自如。

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。

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。

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。并且, 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。

在第二连接部件 176b 的外周部一体成形有橡胶材料制作的防折件 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。

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 分别由例如铝等热容量大且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 5A）也可以使用不锈钢材料等具有耐腐蚀性的金属材料。

如图 3 和图 5B 所示，在处置器械贯穿插入口 80 上装卸自如地配设有钳子栓 190。如图 5B 所示，钳子栓 190 具有：圆筒状的外装 192；以及设在该外装 192 的内部的第一和第二橡胶阀（阀芯）194、196。这些外装 192、第一橡胶阀 194 以及第二橡胶阀 196 由绝缘性材料形成。

第一橡胶阀 194 和第二橡胶阀 196 在外装 192 的内部以重叠的状态配设。第一橡胶阀 194 配设成与外装 192 的前端抵接的状态。该第一橡胶阀 194 具有狭缝 194a。第二橡胶阀 196 形成有供处置器械（未图示）贯穿插入的例如圆形状的开口 196a。在没有贯穿插入处置器械时，第一橡胶阀 194 的狭缝 194a 彼此对接，钳子栓 190 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 196 的开口 196a 的内周缘部紧密接触，由此，钳子栓 190 的内部被密闭。

钳子栓 190 的外装 192 能够与处置器械贯穿插入口 80 的凸缘部 80b 卡合。进而，外装 192 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 190 的外装 192 的基端部的内周面之间形成有间隙 S_2 。传导至处置器械贯穿插入口 80 的热 H 从该间隙 S_2 散发。

并且，在装配到处置器械贯穿插入口 80 上时，一边使钳子栓 190 的树脂材料制作的外装 192 的内周面的凸部 192a 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 进行安装。如图 5B 所示，在装配了钳子栓 190 的状态下，通过两个橡胶阀 194、196，管路内部相对于外部（外部气体）闭塞。

另外，在将钳子等贯穿插入于通道管 74 中时，从钳子栓 190 的第一橡胶阀 194 的狭缝（入口）194a 插入钳子的前端，使其与第二橡胶阀 196 的开口 196a 的边缘部紧密接触的同时变形来贯穿插入。

即使是在将钳子栓 190 装配于处置器械贯穿插入口 80 上的状态下，钳子栓 190 的外装 192 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 。

其次，使用图 4、图 6A 至图 7D 对将照明光学系统 64 的光源单元 92 和光导束 94 连接在操作部 14 上的结构进行说明。

如图 4 所示，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 S_1 。该空间 S_1 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。

在把持部 36 的内部的对置的第二框架 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 的光源单元 92 和光导束 94。即，对于光源单元 92，为了将由电池 134 提供的电力传递至光源单元 92 的安装基板 114，从供电控制电路 136 延伸至安装基板 114（参照图 6A）的导线 116 在把持部 36 的内部延伸。

在对置的第二框架 174 之间的空间中，配设有将光源单元 92 和光导束 94 光连接并热（以传热的方式）连接的连接部件 200。因此，连接部件 200 也用作传热框架或散热框架。具体而言，连接部件 200 被固定为与第二框架 174 的内周面紧密接触的状态。即，连接部件 200 是为了下述目的而设置的：使来自光源 112 的照明光可靠地入射至光导束 94 中，并且，利用连接部件 200 和第二框架 174 使由于光源 112 发光而从光源 112 产生的热有效地扩散。

连接部件 200 具有分别呈筒状的下述部件：管状体 202；以及分别配设在该管状体 202 的内侧的第一圆筒部件 204 和第二圆筒部件 206。这些管状体 202、第一圆筒部件 204 以及第二圆筒部件（保持部）206 由热容量大且表现出良好的热传导性的部件（例如铝等金属材料等）形成。

如图 6A、图 7C 以及图 7D 所示，在操作部 14 的把持部 36 的框架

174 和管状体 202 上分别形成有螺纹孔 174a、202d。进而，通过将螺钉 212 配设在螺纹孔 174a、202d 中，从而把持部 36 的框架 174 和连接部件 200 的管状体 202 被固定。

另外，如图 7A 至图 7D 所示，管状体 202 的横截面的外周面形成为大致 D 字状。因此，在管状体 202 的外周面上形成有矩形状的平面。进而，管状体 202 通过其矩形状的平面与框架 174 接触并定位成预定的状态。

在管状体 202 的内侧形成有例如内径不同的第一开口 202a 和第二开口 202b。在管状体 202 的一端侧（接近插入部 12 的前端部的一侧）形成第一开口 202a，在另一端侧（与插入部 12 的前端部离开的一侧）形成第二开口 202b。第一开口 202a 和第二开口 202b 分别是以与管状体 202 的内部连通的状态形成的大致圆柱状的空间。因此，在第一开口 202a 与第二开口 202b 的边界上形成有台阶 202c。进而，优选第一开口 202a 和第二开口 202b 的中心轴位于同一轴上。

如图 6A 和图 7A 所示，第一圆筒部件 204 在中心具有圆柱状的贯通孔 204a，并且在其一端部上具有凸缘部 204b。另外，第一圆筒部件 204 从侧方朝向贯通孔 204a 的中心形成有螺纹孔 204c。

通过凸缘部 204b 与管状体 202 的一端抵接，从而第一圆筒部件 204 在配设于第一开口 202a 中时，以相对于管状体 202 被定位的状态固定。在第一圆筒部件 204 的贯通孔 204a 中，处于包覆光导束 94 的状态的光导接头 94a 由配设在从侧方贯通第一圆筒部件 204 的螺纹孔 204c 中的小螺钉 214 而固定。另外，光导接头 94a 具有台阶 94b，因此能够以相对于第一圆筒部件 204 定位在预定位置的状态固定。

进而，这样固定有光导接头 94a 的第一圆筒部件 204 配设在管状体 202 的第一开口 202a 中，第一圆筒部件 204 通过配设在从侧方贯通管状体 202 的螺纹孔 202e 中的小螺钉 216 而固定。

如图 6A 和图 6B 所示，第二圆筒部件 206 在中心具有圆柱状的贯通孔 206a，并且在其一端部具有用于保持安装基板 114 的凹部 206b。该凹部 206b 形成为能够嵌合安装基板 114。因此，安装基板 114 嵌入凹部 206b

中，该安装基板 114 通过小螺钉 218 固定在凹部 206b 中。即，光源单元 92 固定在第二圆筒部件 206 上。进而，从安装基板 114 延伸出来的导线 116 通过第二圆筒部件 206 的贯通孔 206a 的内部并从第二圆筒部件 206 的基端侧延伸出来。

进而，这样固定有光源单元 92 的第二圆筒部件 206 配设在管状体 202 的第二开口 202b 中，第二圆筒部件 206 通过配设在从侧方贯通管状体 202 的螺纹孔 202f、202g 中的小螺钉 222、224 而固定。

此时，如图 6A 和图 7D 所示，在第二圆筒部件 206 的侧面上，形成有圆环状的长度方向位置调节用周槽 206c。如图 6A 所示，该周槽 206c 的纵截面形成为大致 V 字状。并且，螺纹孔 202g 和周槽 206c 连通。因此，具有尖锐成与周槽 206c 的倾斜角度大致同样的倾斜角度的圆锥状或圆锥台状的前端的小螺钉 224 经由贯通第二圆筒部件 206 的侧面的螺纹孔 202g 螺合在周槽 206c 中。

进而，随着使该小螺钉 224 的前端的突出量逐渐增大，第二圆筒部件 206 接近第一圆筒部件 204。即，光源 112 的荧光体 118b 被相互共面的光导束 94 和光导接头 94a 的基端部按压。

在该状态下，如图 6A 和图 7C 所示，第二圆筒部件 206 通过配设在从侧方贯通管状体 202 的螺纹孔 202f 中的小螺钉 222 而固定。

光源 112 的 LED 118a 通常形成为大致长方体状。因此，如图 7B 所示，在本实施方式中，LED 118a 的横截面为矩形状。荧光体 118b 涂敷在该 LED 118a 的发光面上。此处，所谓光源 112 的发光面包括：LED 118a 本身的发光面和将荧光体 118b 涂敷在 LED 118a 上而成的部件的发出照明光的发光面中的一方或者两者。

另一方面，光导接头 94a 在本实施方式中为圆筒状。进而，光导束 94 的外径分别与配设（涂敷）在矩形状的 LED 118a 上的矩形状的荧光体 118b 的两对边中的一对长边相切。因此，能够使照明光入射至由圆筒状的光导接头 94a 所包覆的圆柱状的光导束 94 的基端面的整面上。通过相对于光源 112 这样配置光导束 94，能够以光导接头 94a 的基端面的一部分从荧光体 118b 的发光面露出的状态进行配设。并且，由于光导接头 94a

配设在光导束 94 的外侧，所以，荧光体 118b 除了其四角以外都与光导束 94 和光导接头 94a 直接接触。即，光导接头 94a 具有：与光源 112 直接抵接的部分（抵接部 α （参照图 10A））；以及从光源 112 露出的部分（非抵接部 β （参照图 10A））。

如图 7B 所示，在管状体 202 上形成有从其侧方朝向第二开口 202b 的中心轴连通的确认用孔 202h。确认用孔 202h 是用于确认光源 112 与光导束 94 和光导接头 94a 之间的接触状态（紧密接触状态）的窗。因此，能够通过目视或者未图示的小型镜等对光源 112 与光导束 94 和光导接头 94a 是否在连接部件 200 的内部对准光轴并光连接、同时热连接的情况进行确认。

其次，对本实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。

当接通电源开关 152 时，从电池 134 对光源单元 92 提供电力。因此，光源 112 的 LED 118a 发光。而且，在 LED 118a 的发光面上涂敷有荧光体 118b。因此，作为照明光的虚拟白色光从光源 112 入射至光导束 94 的基端面。进而，照明光通过光导束 94、照明窗 96 射出。因此，入射至观察光学系统 66 中的像显示在监视器部 132 上。

当持续这样的观察时，LED 118a 随着时间经过而发热。从 LED 118a 自身产生的热 H 分别通过具有良好的热传导性的安装基板 114 传递至第二圆筒部件 206。此时，由于安装基板 114 和第二圆筒部件 206 使用热容量大的部件，因此热 H 在传递至这些安装基板 114 和第二圆筒部件 206 的同时扩散。

并且，如图 7B 所示，光导接头 94a 的基端面具有与荧光体 118b 直接抵接的抵接部，并且，具有偏离至荧光体 118b 的外侧的非抵接部。

光导接头 94a 的基端面的一部分与光源 112 的发光面抵接。因此，光导接头 94a 从其基端面吸收光源 112 自身所产生的热 H。由光导接头 94a 的基端面吸收的热 H 朝向光导接头 94a 的前端面传递，同时，一部分热 H 扩散。此时，热 H 也从光导接头 94a 的基端面中偏离至光源 112 的外侧的非抵接部扩散。

这样，由于热 H 也从非抵接部扩散，从而可抑制光导接头 94a 自身

的温度上升。因此，也可防止粘接光导束 94 和光导接头 94a 的粘接剂劣化。

进而，光导接头 94a 以在比其基端面靠前端侧的位置与第一圆筒部件 204 紧密接触的状态固定，因此，由光导接头 94a 吸收的热 H 传递至第一圆筒部件 204。此时，由于第一圆筒部件 204 使用热容量大的部件，因此在向第一圆筒部件 204 传热的同时，热 H 扩散。

此处，第一圆筒部件 204 和第二圆筒部件 206 固定在管状体 202 上。因此，分别传导至第一圆筒部件 204 和第二圆筒部件 206 的热 H 传递至管状体 202。

并且，管状体 202 固定在具有良好的热传导性的第二框架 174 上，因此，热 H 传递至第二框架 174。此时，管状体 202 与第二框架 174 平面接触。因此，热 H 从管状体 202 有效地传递至第二框架 174。

因此，光源 112 发光时产生的热 H 不仅向安装基板 114 侧传递，还通过与光源 112 的发光面直接抵接的光导接头 94a 传递。即，光源 112 发光时产生的热 H 通过多个路径传递并扩散。

并且，传导至第二框架 174 的热 H 通过分支部 76、连接筒 78 以及处置器械贯穿插入口 80 散热。因此，光源 112 发光时产生的热 H 通过处置器械贯穿插入口 80 散热。

另外，管状体 202、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 使用热容量大的部件，因此，伴随着热 H 的传递，热 H 扩散。

如以上说明的那样，根据本实施方式，能够得到以下的效果。

能够使光源 112 发光时产生的热 H 通过下述路径的至少两个路径（多个路径）传递并使热 H 扩散：通过安装基板 114、第二圆筒部件 206 传导至管状体 202 的路径；以及通过光导接头 94a、第一圆筒部件 204 传导至管状体 202 的路径。

因此，在使光源 112 发光时，热 H 通过多个路径逐渐地传递，同时，热 H 扩散，因此，能够防止由热 H 导致光源 112 的发光效率降低，能够维持高的发光效率。因此，通过使由光源 112 产生的热 H 逐渐传递并扩

散，能够尽量延迟光源 112 的 LED 118a 的劣化，能够使 LED 118a 的寿命更加长期化。

并且，在光导接头 94a 的基端面上，除了设置与光源 112 的发光面直接抵接的抵接部之外还设有非抵接部，能够通过光导接头 94a 自身吸热来抑制温度上升。因此，也能够防止光导束 94 和光导接头 94a 之间的粘接剂等的劣化。

管状体 202 的外周形成为大致 D 字状。因此，在管状体 202 的外周上具有平面。进而，管状体 202 以与框架 174 平面接触的状态固定。从而，能够使连接部件 200 和框架 174 以更广的面积接触。因此，在使热 H 从连接部件 200 传导至框架 174 时，能够使热 H 更加有效地传递。

并且，荧光体 118b 与光导束 94 和光导接头 94a 的基端面抵接。因此，能够防止在荧光体 118b 和光导束 94 之间形成空气层。并且，荧光体 118b 的中心轴和光导束 94 的中心轴大致一致。因此，从 LED 118a 通过荧光体 118b 射出的虚拟白色光能够使由漫反射产生的入射损失最小而有效地入射至光导束 94 的基端面，并将该光朝向前端面引导。

进而，根据上述第一实施方式，可以得到以下结论。

照明装置具有：光源 112，其在从发光面射出照明光时发热；光导束（光传递部件）94；以及光导接头（散热部件）94a。光导束 94 具有与光源 112 的发光面相面对并接收从光源 112 的发光面射出的照明光的受光面（光导束 94 的基端面），对由受光面接收的来自光源 112 的照明光进行引导。光导接头 94a 沿着光导束 94 配置，具有与光源 112 的发光面相面对的端面，并具有通过上述端面的至少一部分与光源 112 的发光面直接抵接以对光源 112 的发热进行传递的抵接部 α 。在该情况下，由于光源 112 的发光面直接与光导接头 94a 抵接，因此能够使由光源 112 发光产生的热直接传递至光导接头 94a（利用光导接头 94a 直接吸收由光源 112 发光产生的热）。这样，通过使热传递至光导接头 94a，能够有效地传递光源 112 产生的热，能够使传导至光导接头 94a 的热通过光导接头 94a 自身扩散。

上述照明装置的光导接头 94a 的端面除了具有抵接部 α 之外，还具

有位于光源 112 的发光面的外侧的非抵接部 β (从光源 112 露出的部分)。该情况下, 由于光导接头 94a 具有不与光源 112 的发光面抵接的非抵接部 β , 从而能够使直接传递至与发光面抵接的抵接部 α 的热传递至非抵接部 β 而使该热扩散。

上述照明装置的光源 112 在发光面的相反侧安装在与其电连接并具有热传导性的安装基板 114 上。因此, 来自光源 112 的热不仅传递至光导接头 94a 还传递至安装基板 114, 由此, 能够更加有效地使热传递并扩散。

另外, 在本实施方式中, 对使固定有光导接头 94a 的第一圆筒部件 204 与管状体 202 分开设置进行了说明, 但是管状体 202 和第一圆筒部件 204 也可以形成为一体。

并且, 在本实施方式中, 使用内窥镜 10 对使光源 112 产生的热 H 传递至处置器械贯穿插入口 80 并散热的例子进行了说明, 但是当然也能够使热 H 在到达处置器械贯穿插入口 80 之前扩散。因此, 如本实施方式中说明了的那样, 在配设于内窥镜 10 的操作部 14 的内部的照明装置中, 与外部气体接触的部分并不是必须的。

【第二实施方式】

其次, 使用图 8 对第二实施方式进行说明。该实施方式是第一实施方式的变形例, 对与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。

如图 8 所示, 在光源 112 的周围涂敷有具有绝缘性和传热性 (散热性) 的粘接剂 (具有散热性的树脂材料) 250、或者是搅入了具有绝缘性和良好的热传导性的材料而成的粘接剂 (树脂材料) 250。即, 光源 112 与光导接头 94a 抵接, 并且由具有传热性的粘接剂 250 固定。

通过这样以连接安装基板 114 和光导接头 94a 之间的方式涂敷粘接剂 250, 能够在安装基板 114 和光导接头 94a 之间形成新的传热路径。因此, 能够制作出热 H 从光源 112 的侧面等朝向光导接头 94a 和安装基板 114 流动的路径, 因此, 能够使由光源 112 的 LED 118a 产生的热 H 更有效地散热。并且, 粘接剂 250 能够使热 H 往来, 以使传导至安装基板 114

和光导接头 94a 的热 H 平衡。因此，能够防止热 H 较多地向安装基板 114 和光导接头 94a 中的一方传导等热传递的偏向。

【第三实施方式】

其次，使用图 9A 和图 9B 对第三实施方式进行说明。该实施方式是第一实施方式和第二实施方式的变形例，对与在第一实施方式和第二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。

如图 9A 所示，光导接头 94a 与第一实施方式和第二实施方式的光导接头 94a（参照图 6）不同，形成为未设有台阶 94b 的管状。因此，光导接头 94a 形成为比第一实施方式和第二实施方式中说明了的光导接头 94a 薄。

在连接部件 200 的第一圆筒部件 204 上，在形成有凸缘部 204b 的一侧的相反侧，一体地形成有圆筒状的筒部（兼用作照明装置的传热部件和散热部件的部件）204d。该筒部 204d 的内周面通过例如具有传热性的粘接剂等与光导接头 94a 的外周面紧密接触。进而，光导束 94、光导接头 94a、以及第一圆筒部件 204 的筒部 204d 的基端面共面地配设。

另一方面，如图 9B 所示，对于光源 112，LED 118a 的横截面例如为大致正形状，光导束 94 的基端面收纳在光源 112 的内侧。光导接头 94a 基本上都收纳在光源 112 的内侧，但一部分露出至光源 112 的外侧。筒部 204d 的外周面覆盖整个光源 112，并与光源 112 的四角接触。

如以上说明的那样，根据本实施方式，能够得到以下的效果。虽然省略了叙述，但是当然能够得到第一实施方式和第二实施方式中所述的效果。

通过将光导接头 94a 形成为薄壁，能够使光导接头 94a 的外径尽量细，因此能够容易地将光导束 94 和光导接头 94a 贯穿插入在插入部 12 的内部。因此，在将光导束 94 和光导接头 94a 贯穿插入内窥镜 10 中时，能够得到良好的组装性。

并且，由于光导接头 94a 为薄壁，从而光导接头 94a 的基端部相对于光源 112 的接触面积减少，但是与在第一实施方式和第二实施方式中说明了的光导接头 94a 同样，通过作为兼用作传热部件和散热部件的部

件来使用的筒部 204d 覆盖光导接头 94a，由此，能够用筒部 204d 对光导接头 94a 的传热效果进行补充。因此，能够如在第一实施方式和第二实施方式中说明了的那样使热 H 传递，并能够使热 H 扩散（散热）。倒不如说，通过使具有良好的热传导性且热容量大的第一圆筒部件 204 的筒部 204d 与光源 112 的荧光体 118b 直接抵接，能够使来自光源 112 的散热效果显著提高。

在光源 112 的发光面中，除了光导束 94 的基端面与光源 112 的发光面抵接的部分（受光面）以外的所有区域（光源 112 的发光面中没有被用作照明用的所有区域）都与光导接头 94a 和筒部 204d 的基端面抵接。因此，能够将与光导接头 94a 和筒部 204d 的基端面抵接的部分作为光源 112 中产生的热 H 的散热面。从而，如图 9B 所示，通过配置光源 112、光导接头 94a 以及筒部 204d，能够提高光源 112 产生的热 H 的散热效果。

【第四实施方式】

其次，使用图 10A～图 10D 对第四实施方式进行说明。在本实施方式中，对于在第一实施方式至第三实施方式中说明了的光源 112 的发光面、光导束 94 的基端面以及光导接头 94a 的基端面的关系，列举出几个例子详细进行说明。此处，对与第一实施方式至第三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。

另外，在以下的第一例至第四例中，没有对在第三实施方式中说明了的筒部 204d 进行说明或图示，但是关于筒部 204d 位于光导接头 94a 的外侧的情况是同样的。

（第一例）

如图 10A 所示，光源 112 的发光面为矩形状（大致正方形形状）。光导束 94 的基端面为圆形状。光导接头 94a 的基端面为圆环状。光源 112 的一边的长度与光导束 94 的基端面的直径大致相同。而且，光源 112 的发光面中对角线交差的位置与光导束 94 的基端面和光导接头 94a 的基端面的中心的位置大致一致。

此时，光导接头 94a 的基端面具有与光源 112 的发光面抵接的抵接部 α 和从光源 112 的发光面露出的非抵接部 β 。光导束 94 的基端面具有

与光源 112 的发光面抵接的照明光入射部 γ 。光导束 94 的照明光入射部 γ 与光源 112 的矩形状的发光面的对置的长边分别相切。

(第二例)

如图 10B 所示, 与第一例同样, 光源 112 的发光面为矩形状, 光导束 94 的基端面为圆形状, 光导接头 94a 的基端面为圆环状。光源 112 的短边的长度形成为比光导接头 94a 的基端面的直径稍大。而且, 光导束 94 的外周面与光源 112 的一对短边中的一方相切, 光导接头 94a 的外周面与光源 112 的一对长边中的一方相切。此时, 光导接头 94a 的一部分是从光源 112 的发光面露出的非抵接部 β 。

(第三例)

如图 10C 所示, 与第一例和第二例同样, 光源 112 的发光面为矩形状 (大致正方形形状), 光导束 94 的基端面为圆形状, 光导接头 94a 的基端面为圆环状。光源 112 的各边的长度比光导束 94 的直径小。而且, 光源 112 的发光面中的对角线交差的位置与光导束 94 的基端面和光导接头 94a 的基端面的中心的位置大致一致。

此时, 光导接头 94a 的基端面相对于光源 112 的发光面具有抵接部 α 和非抵接部 β 。并且, 光导束 94 的基端面具有与光源 112 的发光面抵接的照明光入射部 γ 和从光源 112 的发光面露出的照明光非入射部 δ 。进而, 光源 112 的四角与光导接头 94a 的基端面的外周面接触。

(第四例)

如图 10D 所示, 与第一例至第三例不同, 光源 112 的发光面为圆形状, 光导束 94 的基端面为正方形形状 (菱形状), 光导接头 94a 的基端面为矩形环状。光导束 94 的基端面的对角线的长度形成为比光源 112 的直径小。光导接头 94a 的基端面的对角线的长度形成为比光源 112 的直径稍大。而且, 光源 112 的中心的位置与光导束 94 的基端面和光导接头 94a 的基端面的对角线交差的位置大致一致。

在这些第一例至第四例中, 在使光导束 94 的基端面和光导接头 94a 的基端面分别与光源 112 的发光面抵接时, 光导接头 94a 具有: 光导接头 94a 的至少一部分与光源 112 的发光面抵接的抵接部 α ; 以及光导接头

94a 的至少一部分从光源 112 的发光面露出的非抵接部 β 。因此，利用抵接部 α 吸收光源 112 中产生的热 H。但是，由于非抵接部 β 在操作部 14 的把持部 36 的内部与空气或粘接剂 250 接触，因此，非抵接部 β 有助于来自抵接部 α 的热 H 的扩散，并且能够防止光导接头 94a 的基端部的局部变得高温，能够防止粘接光导束 94 和光导接头 94a 的粘接剂劣化。并且，由光导接头 94a 吸收的热 H 在传递至第一圆筒部件 204 的同时扩散。

并且，特别是在第一例、第二例以及第四例中，光导束 94 的基端面仅具有通过光导束 94 的基端面与光源 112 的发光面的内侧抵接而成的照明光入射部 γ 。因此，能够有效地传导入射至光导束 94 的基端面（受光面）的光。

并且，在第一例至第三例中，使光导束 94 的基端面为圆形状，使光导接头 94a 的基端面为圆环状，因此能够不对它们的周方向的朝向进行规定来使用。

在第四例中，对于使光源 112 为圆形状进行了说明，但是当然也可以使其像第一例至第三例那样为矩形状。

另外，在上述实施方式中，对于在光源 112 中使用 LED 118a 的情况进行了说明，但是也能够使用例如有机 EL 等各种小型光源。

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。

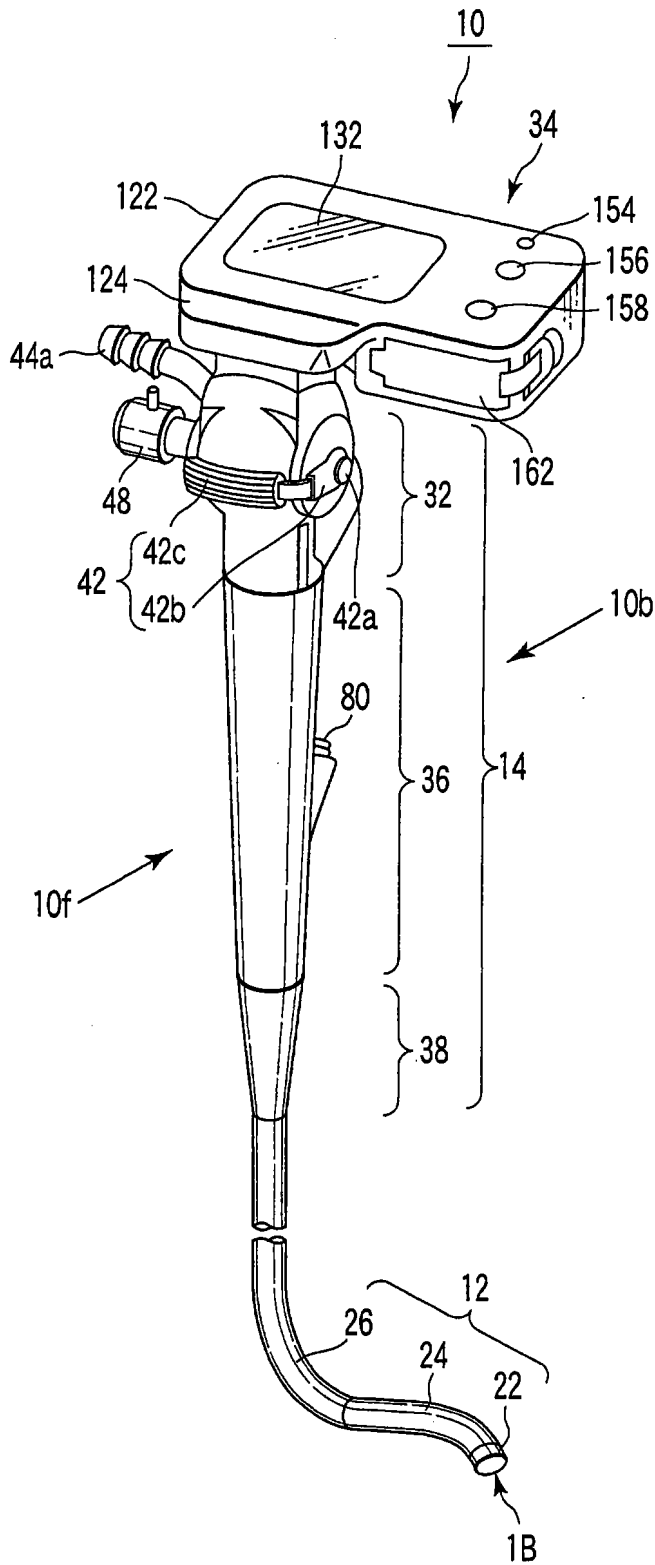


图 1A

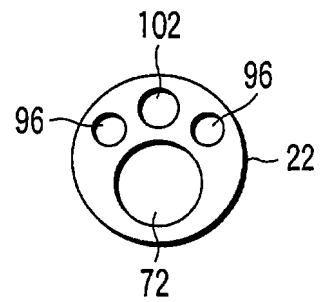


图 1B

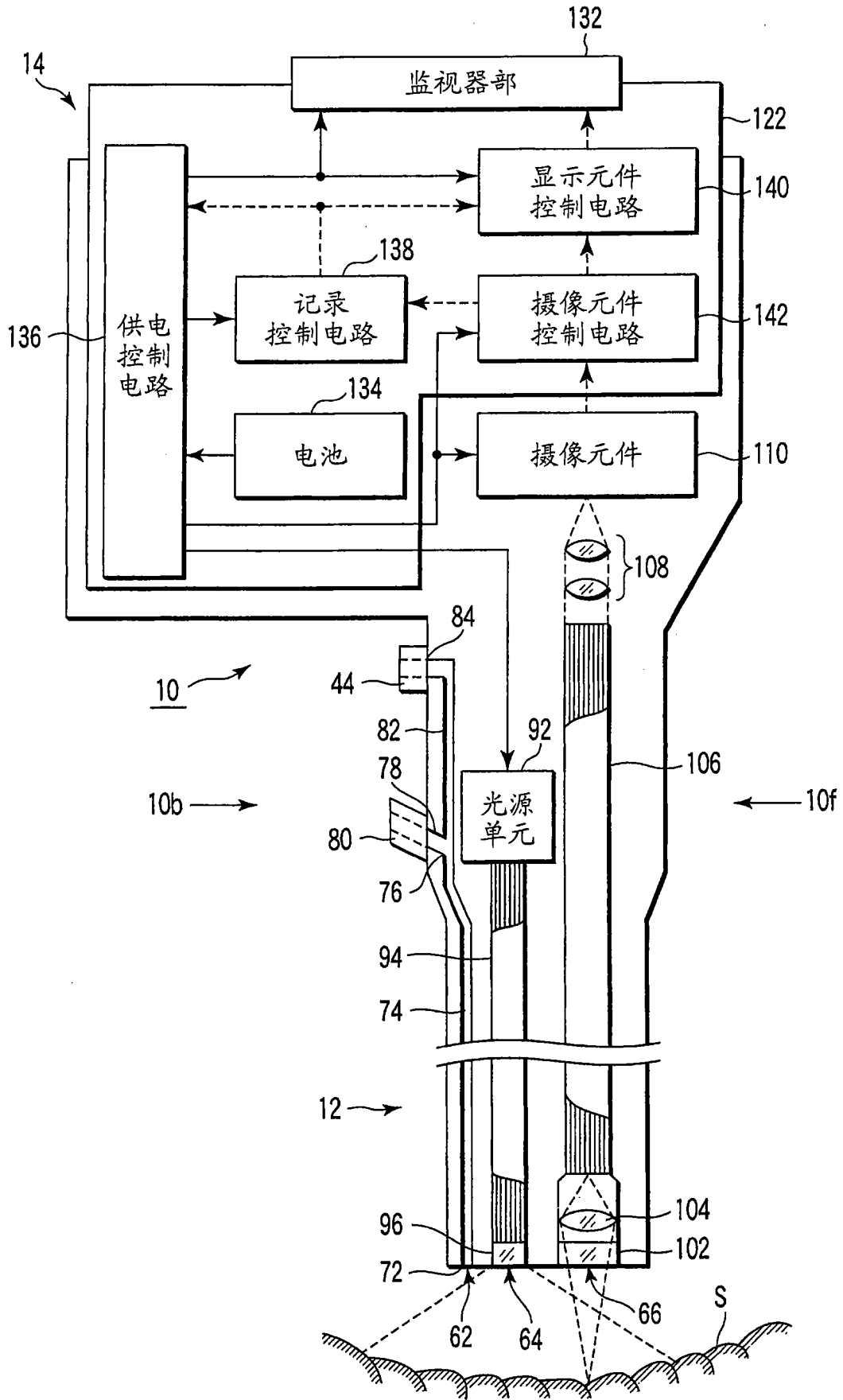


图 2

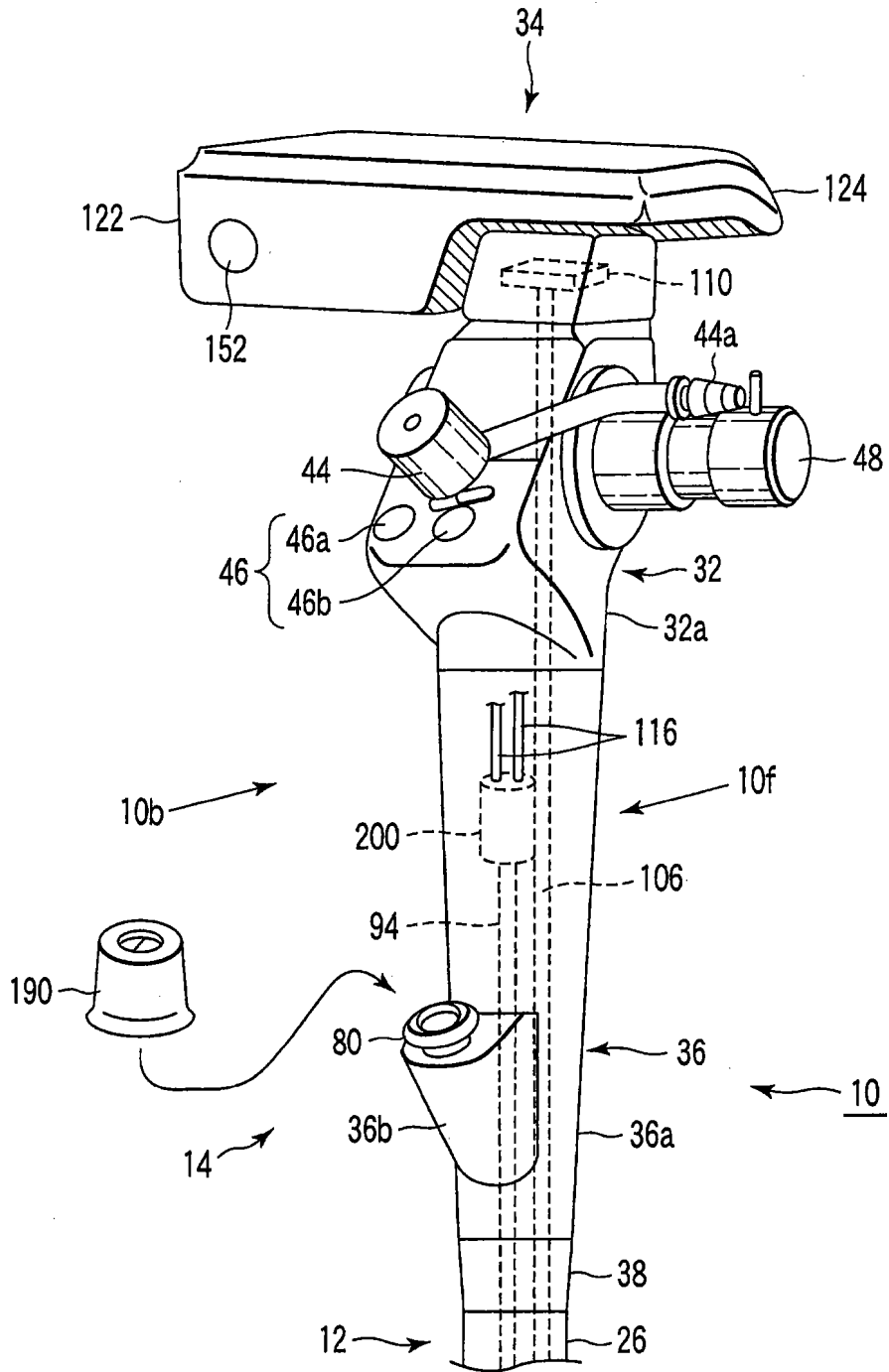


图 3

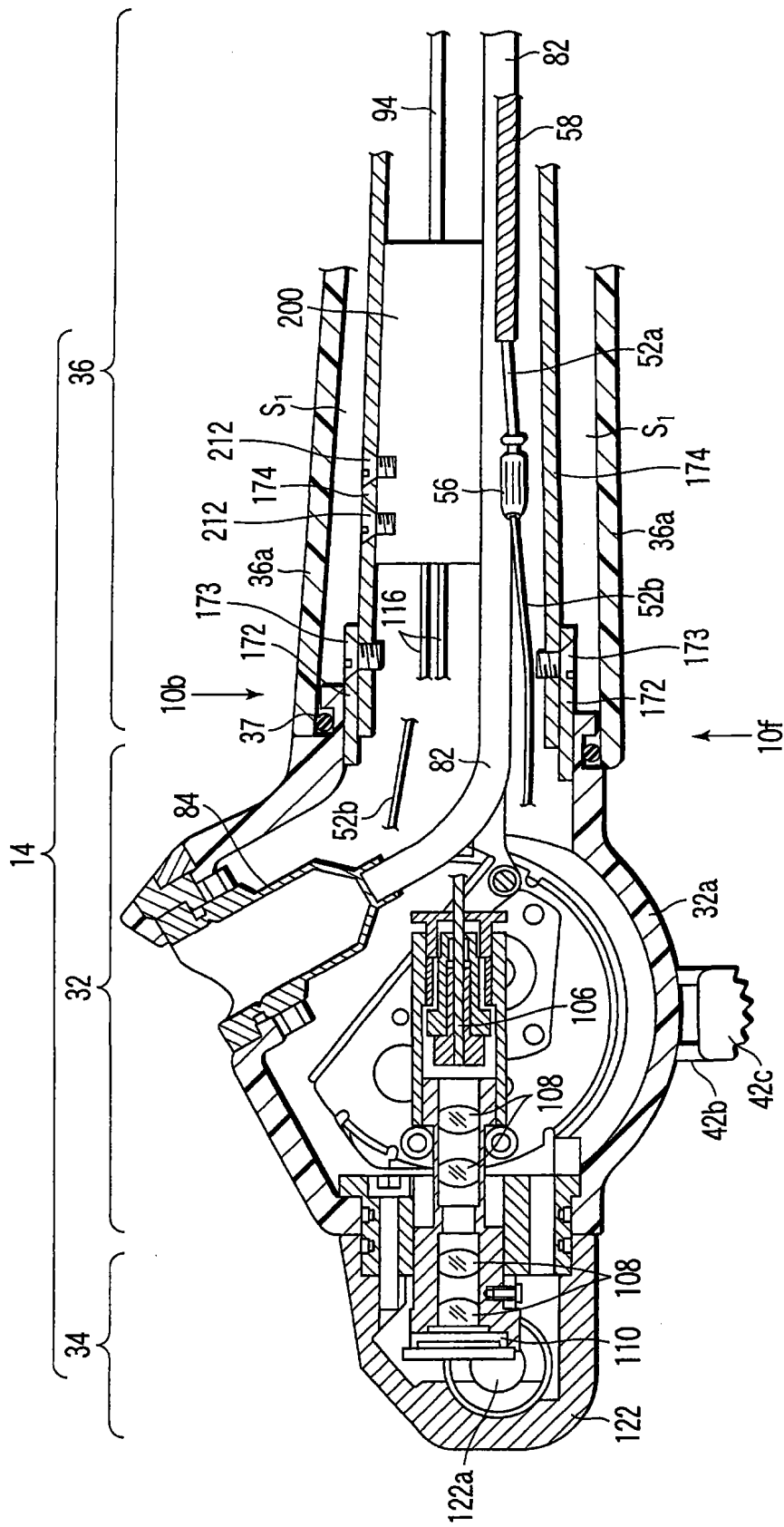


图 4

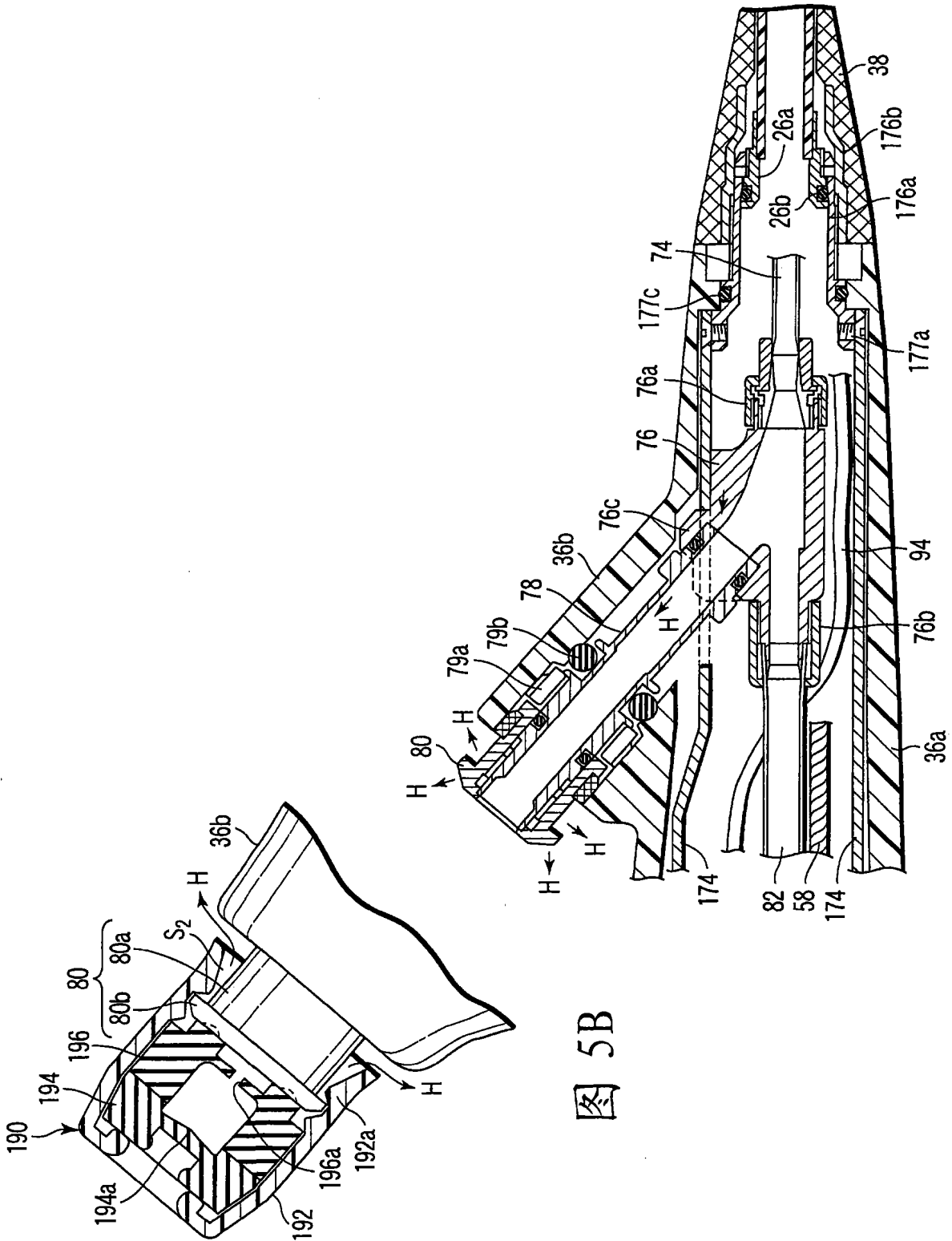


图 5A

图 5B

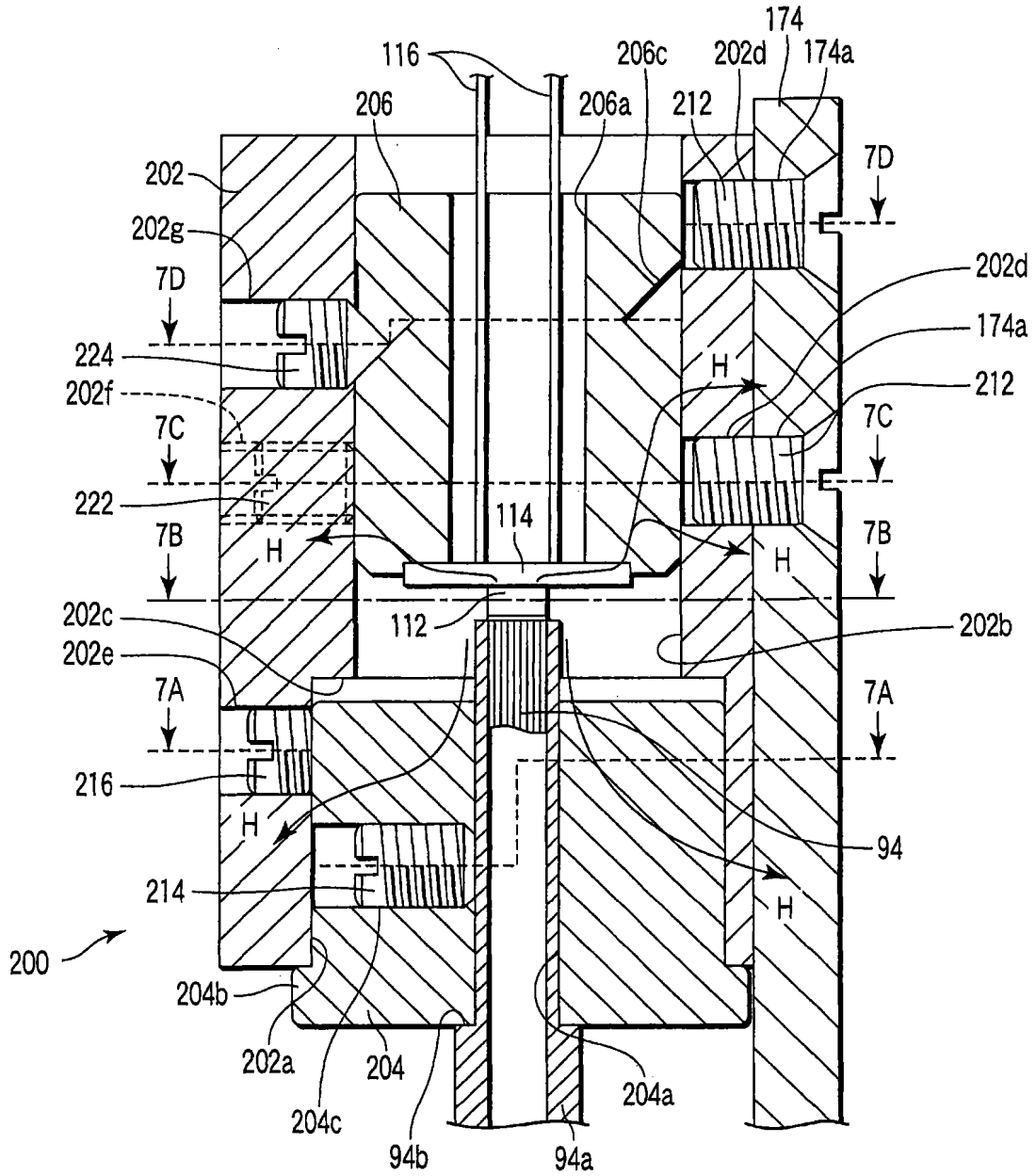


图 6A

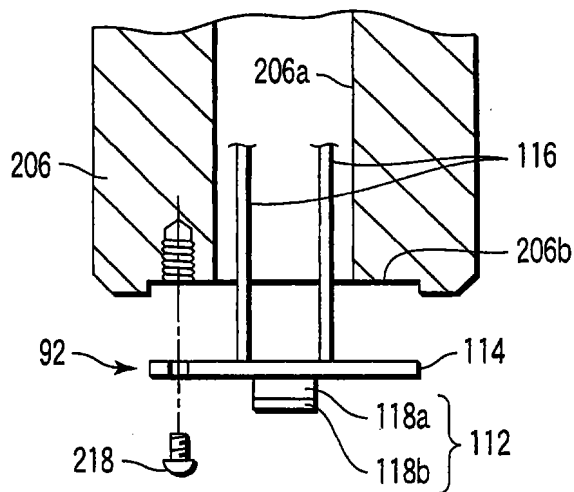


图 6B

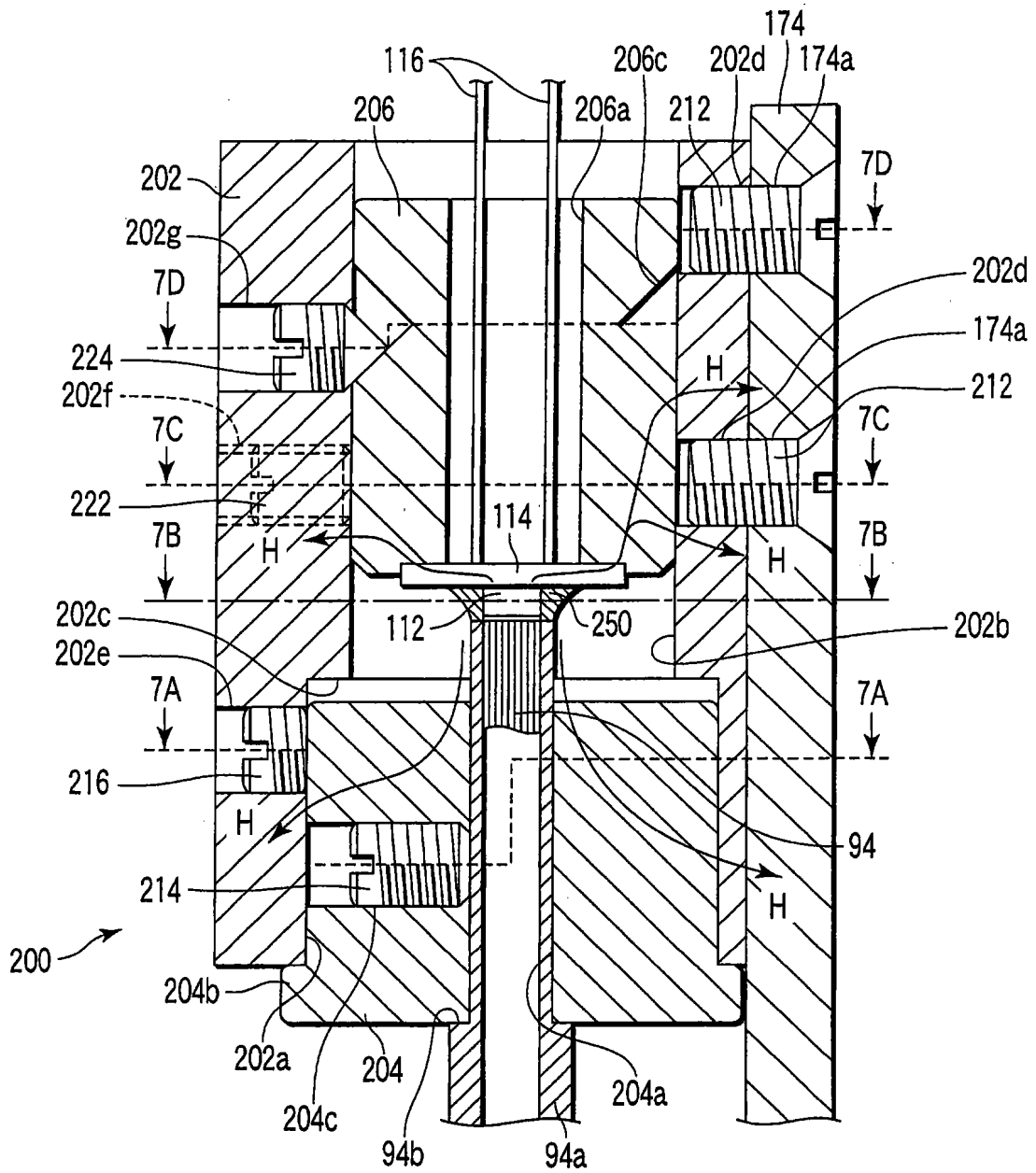


图 8

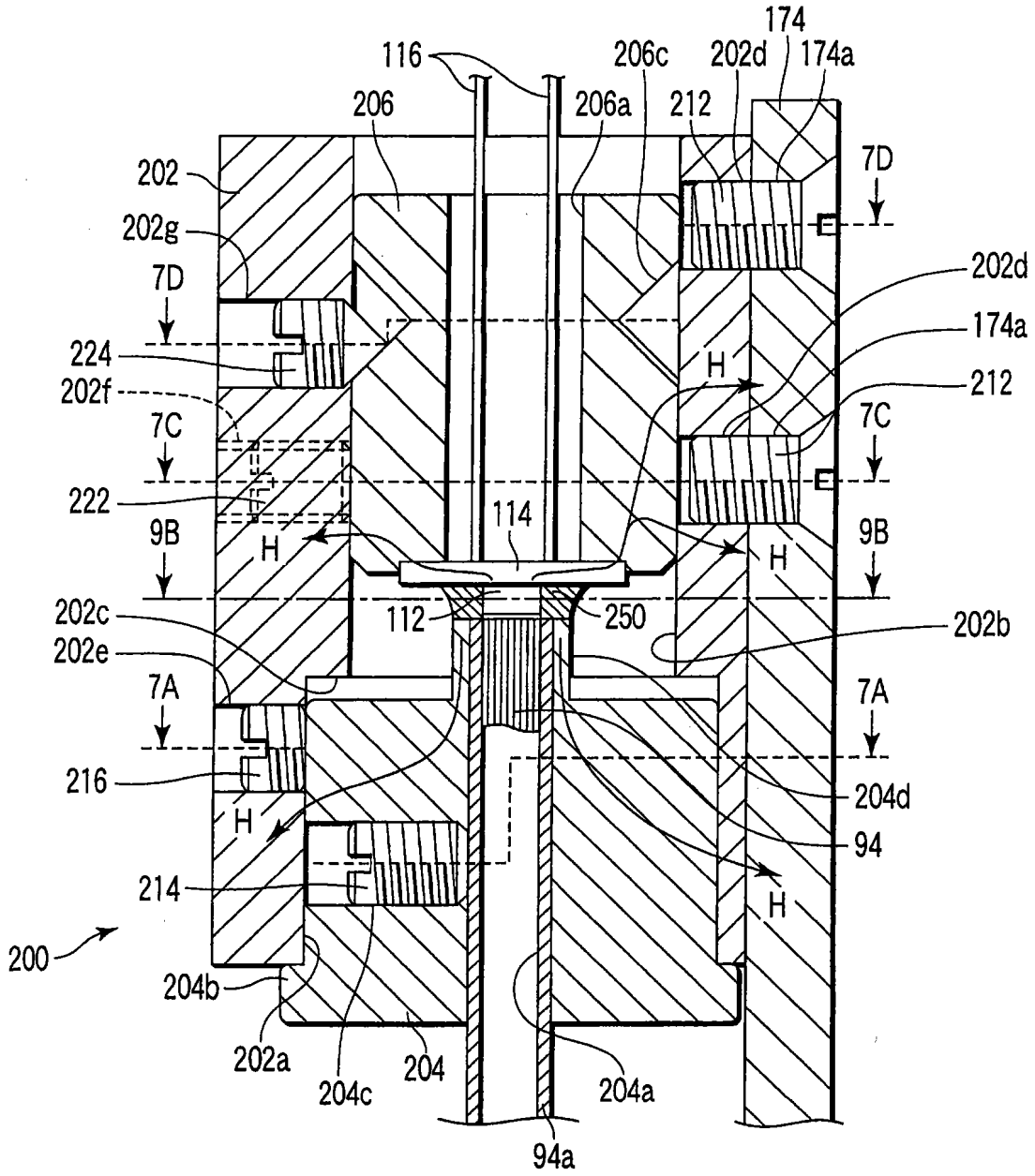


图 9A

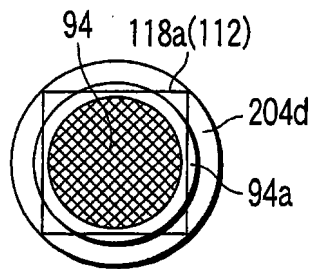


图 9B

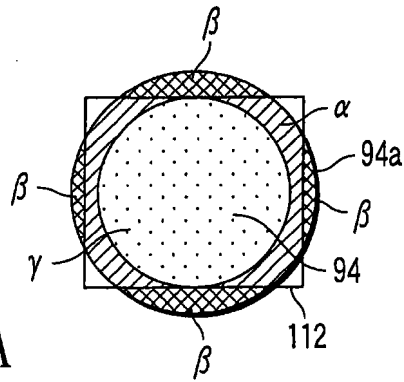


图 10A

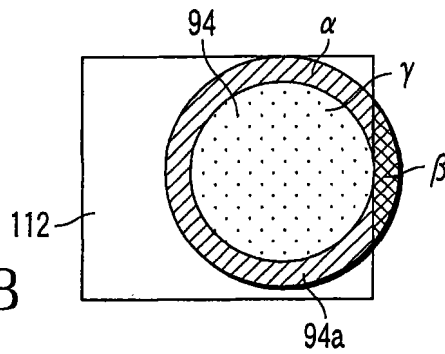


图 10B

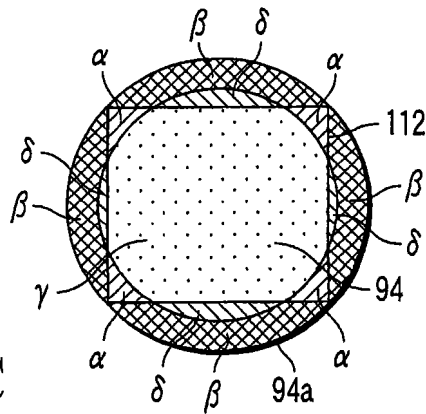


图 10C

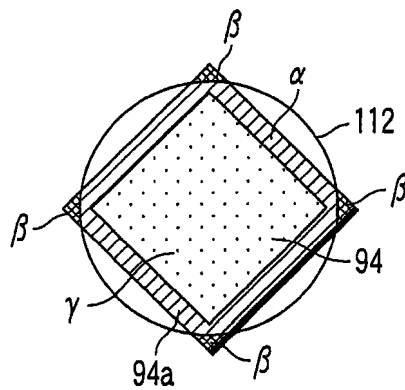


图 10D

专利名称(译)	照明装置和内窥镜		
公开(公告)号	CN101392873A	公开(公告)日	2009-03-25
申请号	CN200810131563.9	申请日	2008-07-17
[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	F21S2/00 F21V8/00 F21V29/00 A61B1/00 F21W131/20 F21Y101/02		
CPC分类号	A61B1/00052 A61B1/0051 G02B6/4298 G02B6/4246 G02B6/4202 A61B1/128 A61B1/07		
优先权	2007245483 2007-09-21 JP		
其他公开文献	CN101392873B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供照明装置和内窥镜。照明装置具有：光源(112)，其在从发光面射出照明光时发热；光导束(94)，其具有与所述光源的发光面相面对并接收从所述光源的发光面射出的照明光的受光面；以及光导接头(94a)，其沿着所述光导束配置，具有与所述光源的发光面相面对的端面，并具有通过所述端面的至少一部分与所述发光面直接抵接以吸收所述光源的发光面产生的热的抵接部。

