



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104411227 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201380034387. 6

代理人 李辉 黄纶伟

(22) 申请日 2013. 05. 17

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 1/00(2006. 01)

2012-160506 2012. 07. 19 JP

A61B 1/06(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G02B 23/24(2006. 01)

2014. 12. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/063821 2013. 05. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/013787 JA 2014. 01. 23

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 今井俊一

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

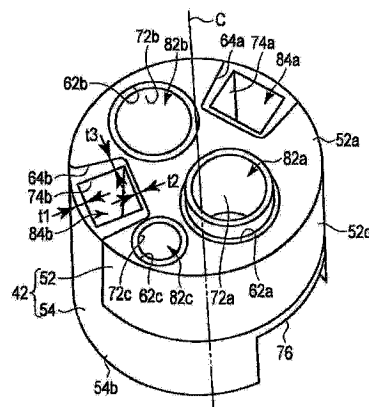
权利要求书1页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用该前端硬质部的内窥镜

(57) 摘要

内窥镜的插入部的前端硬质部具有：由金属材料制成的圆柱状的第1基体，其具有在插入部的轴向上贯通的圆形贯通孔和与所述圆形贯通孔并列设置、且能够抵达外周面的非圆形贯通孔；以及由树脂材料制成且具有电绝缘性的第2基体，其以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式在所述第1基体的轴向基端侧一体成型，并且，以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式覆盖所述圆形贯通孔和所述非圆形贯通孔的内周面，在覆盖所述非圆形贯通孔的内周面的内侧形成有孔部，该孔部配设照明用光源和配置在所述照明用光源的基端侧的光源基板中的至少一方。



1. 一种内窥镜的插入部的前端硬质部,所述内窥镜的插入部的前端硬质部具有:

由金属材料制成的圆柱状的第1基体,其具有在插入部的轴方向上贯通的圆形贯通孔和与所述圆形贯通孔并列设置、且能够抵达外周面的非圆形贯通孔;以及

由树脂材料制成且具有电绝缘性的第2基体,其以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式在所述第1基体的轴向基端侧一体成型,并且,以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式覆盖所述圆形贯通孔和所述非圆形贯通孔的内周面,在覆盖所述非圆形贯通孔的内周面的内侧形成有孔部,该孔部配设照明用光源和配置在所述照明用光源的基端侧的光源基板中的至少一方。

2. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

所述第2基体的孔部形成为与所述照明用光源和所述光源基板中的至少一方的外形相符的形状。

3. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

所述第1基体的非圆形贯通孔形成为接近所述第1基体的中心轴的一侧比所述第1基体的外周侧处于接近所述第1基体的位置。

4. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

在所述第2基体中,在覆盖所述第1基体的所述圆形贯通孔的内周面的位置,以相对于所述第1基体电绝缘的状态一体地固定有导管状部件。

5. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

在所述第2基体中,所述照明用光源以及所述光源基板中的至少一方以相对于所述第1基体电绝缘的状态一体地固定在所述非圆形贯通孔中。

6. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式一体成型有覆盖所述第1基体的前端侧的前端绝缘层。

7. 一种内窥镜,该内窥镜具有权利要求1所述的前端硬质部。

内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用该前端硬质部的内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用该前端硬质部的内窥镜。

背景技术

[0002] 通常,内窥镜的插入部的前端硬质部例如利用具有绝缘性的罩覆盖由不锈钢材料等金属材料形成的前端部主体而形成。在该情况下,将各种部件粘接于前端硬质部的前端部主体或罩上等而进行固定。

[0003] 近年来,为了实现内窥镜系统的省空间化、省力化等,使用 LED 等小型光源作为内窥镜的照明光。

[0004] 在通过对前端硬质部进行粘接等来水密地固定各种部件的情况下,粘接的次数越多,则越容易产生质量偏差,制造性和修理性容易下降。

[0005] 在金属材料的前端部主体上配置 LED 等小型光源的情况下,该小型光源的横截面为矩形。在前端部主体上配置小型光源的情况下,需要在前端部主体中形成圆形孔,该圆形孔具有等于或大于小型光源的对角线长度的直径。因此,需要粘接剂等树脂材料来填充在小型光源与圆形孔的内周面之间产生的间隙,难以通过小型光源既得到适当的光量又实现插入部的小径化。

[0006] 此外,内窥镜的光源通常被配置在前端部主体中的更靠近外周侧的位置,因此,在光源中流过电流而使光源发光时,从光源产生的热容易通过金属材料的前端部主体而传递到前端部主体的外周面。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献 1 :日本特开平 8-286127 号公报

[0010] 专利文献 2 :日本特开 2002-272672 号公报

发明内容

[0011] 本发明目的在于提供如下的内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用了该前端硬质部的内窥镜:安装各种部件时的质量偏差小,制造性和修理性高,即使直接配置能够得到适当光量的小型照明用光源,也能够使插入部小径化,而且,能够防止从小型的照明用光源产生的热直接散放到外部。

[0012] 本发明的一个方式的内窥镜的插入部的前端硬质部具有:由金属材料制成的圆柱状的第 1 基体,其具有在插入部的轴向上贯通的圆形贯通孔和与所述圆形贯通孔并列设置、且能够抵达外周面的非圆形贯通孔;以及由树脂材料制成且具有电绝缘性的第 2 基体,其以相对于所述第 1 基体成为气密及水密的方式在所述第 1 基体的轴向基端侧一体成型,并且,以相对于所述第 1 基体成为气密及水密的方式覆盖所述圆形贯通孔和所述非圆形贯通孔的内周面,在覆盖所述非圆形贯通孔的内周面的内侧形成有孔部,该孔部配设照明用

光源和配置在所述照明用光源的基端侧的光源基板中的至少一方。

附图说明

[0013] 图 1A 是示出第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的概略图。

[0014] 图 1B 是示出图 1A 中的插入部以及操作部的内部结构的一部分的概略示意图。

[0015] 图 2 是示出第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部以及弯曲部的结构的概略图。

[0016] 图 3A 是第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的概略主视图。

[0017] 图 3B 是沿着图 3A 中的 3B-3B 线的概略纵剖视图。

[0018] 图 4 是示出第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部的第 1 基体的概略立体图。

[0019] 图 5A 是示出第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的插入部的具有第 1 基体和第 2 基体的前端硬质部的前端侧的概略立体图。

[0020] 图 5B 是示出第 1 实施方式～第 3 实施方式的内窥镜的插入部的具有第 1 基体和第 2 基体的前端硬质部的基端侧的概略立体图。

[0021] 图 6A 是从前端侧示出在要将构成照明光学系统、观察光学系统、通道以及送气 / 送水通路（流体通路）的前端的部件安装到第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部之前或进行修理时刚从前端硬质部卸下之后的状态的概略立体图。

[0022] 图 6B 是从基端侧示出在要将构成照明光学系统、观察光学系统、通道以及送气 / 送水通路（流体通路）的前端的部件安装到第 1 实施方式的内窥镜的插入部的前端硬质部之前或进行修理时刚从前端硬质部卸下之后的状态的概略立体图。

[0023] 图 7A 是示出从前端侧观察在第 2 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0024] 图 7B 是示出从前端侧观察在第 2 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0025] 图 7C 是示出从基端侧观察在第 2 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0026] 图 7D 是示出从基端侧观察在第 2 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0027] 图 8A 是示出从前端侧观察要将照明光学系统、构成观察光学系统的前端的部件、通道管道以及 AW 管道安装到第 2 实施方式的内窥镜的插入部的固定通道导管和 AW 导管的前端硬质部之前或进行修理时刚从前端硬质部卸下之后的状态的概略立体图。

[0028] 图 8B 是示出从基端侧观察要将照明光学系统、构成观察光学系统的前端的部件、通道管道以及 AW 管道安装到第 2 实施方式的内窥镜的插入部的固定通道导管和 AW 导管的前端硬质部之前或进行修理时刚从前端硬质部卸下之后的状态的概略立体图。

[0029] 图 9A 是示出从前端侧观察将照明光学系统、构成观察光学系统的前端的部件、通道管道以及 AW 管道安装到第 2 实施方式的内窥镜的插入部的固定通道导管和 AW 导管的前端硬质部的状态的概略立体图。

[0030] 图 9B 是示出从基端侧观察将照明光学系统、构成观察光学系统的前端的部件、通道管道以及 AW 管道安装到第 2 实施方式的内窥镜的插入部的固定通道导管和 AW 导管的前端硬质部的状态的概略立体图。

[0031] 图 10A 是示出从前端侧观察在第 3 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有照明光学系统的小型光源、观察光学系统的透镜框、通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0032] 图 10B 是示出从前端侧观察在第 3 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有照明光学系统的小型光源、观察光学系统的透镜框、通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0033] 图 10C 是示出从前端侧观察在第 3 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有照明光学系统的小型光源、观察光学系统的透镜框、通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

[0034] 图 10D 是示出从前端侧观察在第 3 实施方式的内窥镜的前端硬质部中安装有照明光学系统的小型光源、观察光学系统的透镜框、通道导管以及 AW 导管的状态的概略立体图。

具体实施方式

[0035] 下面,参照附图对用于实施本发明的方式进行说明。

[0036] 使用图 1A ~ 图 6B,对第 1 实施方式进行说明。

[0037] 如图 1A 所示,内窥镜 10 例如具有:插入部 12,其插入到体腔内等的管孔内;操作部 14,其供使用者把持;以及通用缆线 16,其从操作部 14 延伸出,在相对于操作部 14 的远位端部具有与未图示的处理器连接的连接器 16a。如果该实施方式的内窥镜 10 为医疗用,则插入部 12 被插入患者的体腔内,操作部 14 由手术医生把持,用于适当移动插入部 12。

[0038] 如图 2 所示,插入部 12 形成为管状,例如供 1 对照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26、送气/送水通路(流体通路)28 贯穿插入。在插入部 12 的内部,照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气/送水通路(流体通路)28 使用未具体图示的公知的方式。

[0039] 如图 3A 和图 3B 所示,照明光学系统 22 在插入部 12 的前端具有例如照明窗(照明透镜)22a、例如 LED 等小型光源(照明用光源)22b、小型光源基板 22c、与连接器 16a 连接的 1 对导线 22d,来对被摄体进行照明。此外,小型光源基板 22c 发挥连接光源 22b 与导线 22d 的作用。

[0040] 观察光学系统 24 在插入部 12 的前端具有观察窗(物镜)24a,来观察被摄体。通道 26 在插入部 12 的前端具有通道导管 26a,供处置器械等贯穿插入,并被用作抽吸通路。送气/送水通路(流体通路)28 在插入部 12 的前端具有喷嘴 28a,向观察窗 24a 输送清洗液(例如生理盐水)或压缩空气等。

[0041] 照明光学系统 22 从照明窗 22a 向操作部 14 延伸,观察光学系统 24 从观察窗 24a 向操作部 14 延伸,通道 26 从通道导管 26a 向操作部 14 延伸,送气/送水通路 28 从喷嘴 28a 向操作部 14 延伸。照明窗 22a、观察窗 24a、通道导管 26a 以及喷嘴 28a 分别被配置在插入部 12 的后述的前端硬质部 42 中。

[0042] 在前端硬质部 42 中,在一对照明窗 22a 之间配设有观察窗 24a 和通道阀 26a,与观察窗 24a 相邻地配设有喷嘴 28a。优选的是,观察窗 24a 与一对照明窗 22a 之间的距离分别为相等距离。

[0043] 在照明光学系统 22 中,在照明窗 22a 的后端侧配设有例如 LED 等小型光源(发光部)22b,通过照明窗 22a 射出照明光,对被摄体进行照明。小型光源 22b 的后端侧与小型光源基板 22c 连结,从该基板 22c 延伸有 1 对导线 22c。导线 22c 的基端例如与连接器 16a(参照图 1A)连接,能够从未图示的处理器等得到电力。小型光源基板 22c 的外周面例如由铜等具有优良导热性的金属材料制成,能够向基端侧传导因使小型光源 22b 发光而在小型光源 22b 中产生的热。此外,在小型光源 22b 与照明窗 22a 之间电绝缘。

[0044] 在观察光学系统 24 中,在观察窗 24a 的后端侧配设有物镜单元 24b。物镜单元 24b 具有透镜框 24c 和多个透镜组 24d。在物镜单元 24b 的后端侧,配设有横截面为矩形的摄像单元 24e。摄像单元 24e 将使用物镜单元 24b 通过观察窗 24a 而取入的光转换为电信号。在摄像单元 24e 的后端侧,延伸有摄像缆线 24f。摄像缆线 24f 的基端例如与连接器 16a 连接,能够从未图示的处理器等得到电力,并传递电信号。因此,能够在未图示的监视器中显示观察像。

[0045] 如图 1B 所示,在插入部 12 中,通道 26 在通道导管 26a 的后端侧配设有通道管道 26b。通道管道 26b 的基端与操作部 14 中的钳子口 26c 连接。因此,能够使处置器械从钳子口 26c 通过通道管道 26b、通道导管 26a 而朝向后述的前端硬质部 42 的前端面突出。此外,通道 26 可以如公知的那样作为抽吸通路 26d 的一部分来使用。

[0046] 在流体通路 28 中,从前端侧朝向基端侧依次配置有:在喷嘴 28a 的基端例如由不锈钢材料制成、供空气以及生理盐水通过的导管(以下称作 AW 导管)28b;以及具有柔性的供空气以及生理盐水通过的管道(以下称作 AW 管道)28c。该 AW 管道 28c 进一步在基端侧分支为生理盐水流路 28d 和气体(空气)流路 28e 这两个流路。这些流路 28d、28e 能够利用公知的机构从喷嘴 28a 向观察窗 24a 排出生理盐水或空气。

[0047] 如图 1A 所示,插入部 12 从其前端部(相对于操作部 14 的远位侧)朝向基端部(操作部 14 侧)依次具有前端硬质部 42、弯曲部 44、管状体 46。管状体 46 可以使用图 1A 中所示的所谓的蛇管,也可以使用即使施加力也几乎不会变形的硬质管(未图示)。在使用硬质管的情况下,使用不锈钢材料等金属材料或强化树脂等塑料材料。此外,作为一例,示出了图 1A 的内窥镜 10 的插入部 12 的管状体 46 使用蛇管的例子。

[0048] 如图 2 所示,弯曲部 44 例如具有公知的沿着插入部 12 的轴向并列设置多个弯曲块 44b 而构成的弯曲管 44a,相邻的弯曲块 44b 能够相互相对转动。而且,在最前端侧的弯曲块 44b 上固定有线的前端,该线依次贯穿插入到与基端侧相邻的弯曲块 44b。线的基端通过管状体 46 延伸到例如操作部 14。当手术医生对操作部 14 的旋钮 14a 进行操作而使线在其轴向上移动时,能够使弯曲部 44 适当弯曲。

[0049] 在前端硬质部 42 中,固定有照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气/送水通路 28 的各自的前端结构部件。

[0050] 如图 4~图 5B 所示,前端硬质部 42 具有:由金属材料形成的第 1 基体 52;以及以与金属材料制的第 1 基体 52 一体化的方式由树脂材料形成的第 2 基体 54。第 1 基体 52 为了保持前端硬质部 42 的刚性而由金属材料形成。金属材料制的第 1 基体 52 例如可以使用

不锈钢合金、铝合金、镁合金、钛合金等。

[0051] 如图 4 所示,第 1 基体 52 形成为大致圆柱状,具有前端面 52a、基端面 52b 和外周面 52c。此外,优选的是,前端面 52a 和基端面 52b 为了确保第 1 基体 52 的加工容易性而为平行的平面。

[0052] 第 1 基体 52 具有:圆形贯通孔 62a、62b、62c,它们在插入部 12 的轴向(沿着图 4 中的中心轴 C 的方向)上贯通,即从前端面 52a 贯通到基端面 52b;以及非圆形贯通孔 64a、64b,它们与圆形贯通孔 62a、62b、62c 并列设置,能够抵达第 1 基体 52 的外周面 52c。圆形贯通孔 62a、62b、62c 可以是任意一个,非圆形贯通孔 64a、64b 例如可以仅为 1 个。非圆形贯通孔 64a、64b 具有相对的面 66a、66b 和连接相对的面 66a、66b 的面 66c,沿着外周面 52c 的部分敞开而形成为大致矩形。非圆形贯通孔 64a、64b 的相对的面 66a、66b 之间的周向距离形成为:与外周面 52c 侧相比,与中心轴 C 接近的一侧逐渐变小。因此,非圆形贯通孔 64a、64b 的周向的敞开宽度随着从外周面 52c 侧向中心轴 C 接近而变小。具体而言,非圆形贯通孔 64a、64b 的相对的面 66a、66b 形成为与第 1 基体 52 的中心轴 C 接近的一侧小于第 1 基体 52 的外周面 52c 的锥状。

[0053] 如图 5A 和图 5B 所示,第 2 基体 54 由树脂材料形成,用于固定配置在照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气/送水通路 28 的各自的前端的部件,确保它们与第 1 基体 52 之间的绝缘性,极力防止来自前端硬质部 42 的散热。优选的是,第 2 基体 54 例如由硬质的树脂材料中的结晶性树脂材料形成。作为第 2 基体 54 的树脂材料,例如可使用 PPS、PPA 等。内窥镜 10 在进行清洗或灭菌等时被暴露于高温。因此,优选的是,在第 2 基体 54 的树脂材料中混合有少量碳素纤维或玻璃纤维等,以与第 1 基体 52 的线膨胀系数相近。

[0054] 此外,第 1 基体 52 与第 2 基体 54 之间需要以保持高强度且水密的方式进行接合,关于这样的金属材料与树脂材料以保持高强度且水密的方式进行接合的技术,存在各种公知技术,可以适当使用它们。

[0055] 第 2 基体 54 以相对于第 1 基体 52 成为气密及水密的方式,在第 1 基体 52 的轴向基端侧一体成型。第 2 基体 54 以相对于第 1 基体 52 成为气密及水密的方式覆盖圆形贯通孔 62a、62b、62c 的内周面。因此,在前端硬质部 42 中,由第 2 基体 54 形成圆筒部 72a、72b、72c。此外,第 2 基体 54 以相对于第 1 基体 52 成为气密及水密的方式覆盖非圆形贯通孔 64a、64b 的内周面。因此,在前端硬质部 42 中,由第 2 基体 54 形成筒状部 74a、74b。此外,第 2 基体 54 形成有凹部 76,该凹部 76 与圆筒部 72a 连通,朝向基端面 54a 以及外周面 54b 开口。

[0056] 此外,优选的是,第 1 基体 52 的外周面 52c 与第 2 基体 54 的外周面 54b 形成为同一面。

[0057] 如图 3B 和图 5A 所示,在该实施方式中,第 2 基体 54 的配设观察光学系统 24 的圆筒部 72a 的前端处于相对于第 1 基体 52 的前端面 52a 朝向前端侧突出的位置。第 2 基体 54 的配设通道 26 和送气/送水通路 28 的圆筒部 72b、72c 的前端以及配设照明光学系统 22 的筒状部 74a、74b 的前端处于与第 1 基体 52 的前端面 52a 为同一面或略向基端侧凹入的位置。此外,如图 3B 和图 5B 所示,第 2 基体 54 的配设观察光学系统 24 的圆筒部 72a 的基端与第 2 基体 54 的凹部 76 连通。第 2 基体 54 的配设通道 26 和送气/送水通路 28 的

圆筒部 72b、72c 的基端处于与第 2 基体 52 的基端面 54a 为同一面或略向基端侧突出的位置。此外,第 2 基体 54 的配设照明光学系统 22 的筒状部 74a、74b 的基端处于与第 2 基体 52 的基端面 54a 为同一面的位置。

[0058] 此外,关于圆筒部 72a、72b、72c 以及筒状部 74a、74b 的相对于第 1 基体 52 的前端面 52a 的位置或形状,由于是由树脂材料形成的,因此,能够适当地形成。此外,圆筒部 72a、72b、72c 以及筒状部 74a、74b 的相对于第 2 基体 54 的基端的位置或形状也能够适当地形成。

[0059] 如图 5A 所示,在覆盖第 1 基体 52 的非圆形贯通孔 64a、64b 的第 2 基体 54 的筒状部 74a、74b 中,第 1 基体 52 的外周面 52c 侧的径向厚度 t_1 形成大于中心轴 C 侧的径向厚度 t_2 。此外,在第 2 基体 54 的筒状部 74a、74b 中,非圆形贯通孔 64a、64b 的相对的面 66a、66b 侧的周向厚度 t_3 形成大于中心轴 C 侧的径向厚度 t_2 。因此,在从照明光学系统 22 的小型光源 22b 经由第 2 基体 54 传导热的情况下,使热集中到距热源较近的位置,即,相比于第 1 基体 52 的外侧,使热集中到中心轴 C 侧。因此,在将插入部 12 插入到体腔内等情况下,与前端硬质部 42 的第 1 基体 52 的前端面 52a 相比,外周面 52c 被认为更容易接触到活体组织,能够极力抑制从照明用的小型光源 22b 产生的热在前端硬质部 42 的第 1 基体 52 的与外周面 52c 接近的位置处散放到外部。

[0060] 此外,关于第 2 基体 54 的圆筒部 72a、72b、72c 以及筒状部 74a、74b 的厚度,只要能够确保第 1 基体 52 与配置在第 2 基体 54 的圆筒部 72a、72b、72c 以及筒状部 74a、74b 的内侧的部件之间的电绝缘性即可。因此,第 2 基体 54 的例如圆筒部 72a、72b、72c 可以为薄膜状。

[0061] 因此,在前端硬质部 42 中,第 1 基体 52 的圆形贯通孔 62a、62b、62c 和第 2 基体 54 的圆筒部 72a、72b、72c 协作而形成第 1 ~ 第 3 孔部 82a、82b、82c,第 1 基体 52 的非圆形贯通孔 64a、64b 和第 2 基体 54 的筒状部 74a、74b 协作而形成第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b。即,前端硬质部 42 具有贯通有第 1 孔部 82a、第 2 孔部 82b 和第 3 孔部 82c 的状态,其中,第 1 孔部 82a 配设观察光学系统 24 的观察窗 24a 和物镜单元 24b,第 2 孔部 82b 配设通道导管 26a,第 3 孔部配设流体通路 28 的喷嘴 28a。前端硬质部 42 还有第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b,它们用于配置照明光学系统 22 的照明窗 22a 以及小型光源 22b。

[0062] 而且,如图 5B 所示,第 2 基体 54 在其基端侧具有大致矩形的凹部 76,该凹部 76 与第 2 基体 54 的圆筒部 72a 相连,供观察光学系统 24 的摄像单元 24e 嵌合。由于第 2 基体 54 是树脂材料制成的,因此,能够容易地作成矩形的凹部 76。因此,能够使摄像单元 24e 的具有矩形的横截面的外周面嵌合到第 2 基体 54 的凹部 76 中。此外,能够穿过第 2 基体 54 的矩形的凹部 76,将透镜框 24c 配置到圆筒部 72a 即第 1 孔部 82a 中。

[0063] 如图 5A 所示,在该实施方式中,在前端硬质部 42 中的前端侧,第 1 基体 52 露出的比例大于第 2 基体 54 露出的比例,如图 5B 所示,在基端侧,第 2 基体 54 露出的比例大于第 1 基体 52 露出的比例。此处,前端硬质部 42 中的基端侧全部由第 2 基体 54 形成。

[0064] 该实施方式的内窥镜 10 的前端硬质部 42 能够安装/卸下前端罩(前端绝缘层)56。前端罩 56 用于保护第 1 基体 52 的前端面 52a 和外周面 52c,在该实施方式中,例如,由聚砒等具有耐热性、电绝缘性、耐酸性、耐碱性等的树脂材料形成为大致圆筒状。

[0065] 此外,第 1 基体 52 的外周面 52c 的一部分以及第 2 基体 54 的外周面 54b 被外皮

44c 覆盖。

[0066] 接下来,对该实施方式的内窥镜 10 的作用进行说明。

[0067] 使第 1 基体 52 和第 2 基体 54 一体化,准备具有第 1 ~ 第 5 孔部 82a、82b、82c、84a、84b 以及凹部 76 的前端硬质部 42。此时,如果需要的话,准备能够覆盖前端硬质部 42 中的第 1 基体 52 的前端面 52a 和外周面 52c 的前端侧的绝缘性的罩 56。

[0068] 在使照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气 / 送水通路 (流体通路) 28 贯穿插入到插入部 12 的管状体 46 的螺旋管 (未图示) 以及弯曲部 44 的弯曲管 44a (参照图 2) 中的状态下,使照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气 / 送水通路 28 的前端结构部件分别相对于弯曲管 44a 的前端突出。进而,如图 6A 和图 6B 所示,使照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气 / 送水通路 28 的前端结构部件朝向前端硬质部 42 的第 2 基体 54 的基端侧。

[0069] 如图 6A 和图 6B 所示,观察窗 24a、物镜单元 24b、摄像单元 24e、摄像缆线 24f 被设为一体化。在该状态下,将摄像单元 24e 嵌合到第 2 基体 54 的凹部 76 中,并且,将配设有观察光学系统 24 的观察窗 24a 和透镜组 24d 的透镜框 24c 配置到圆形状的第 1 孔部 82a 中。此时,从第 1 基体 52 或第 2 基体 54 的外周面 52c、54b,利用未图示的销等将透镜框 24c 固定。进而,利用粘接剂进固定,以实现透镜框 24c 的外周面与第 1 孔部 82a 的前端之间的气密及水密。

[0070] 通道导管 26a 与通道管道 26b 被设为一体化。将通道导管 26a 配置到第 2 孔部 82b 中,从第 1 基体 52 或第 2 基体 54 的外周面 52c、54b,利用未图示的销等将通道导管 26a 固定。进而,利用粘接剂进固定,以实现通道导管 26a 的外周面与第 2 孔部 82b 的前端之间的气密及水密。

[0071] 流体通路 28 的 AW 导管 28b 和 AW 管道 28c 被一体化。经由罩 56,从第 1 基体 52 侧对第 3 孔部 84c 配置喷嘴 28a,并配置 AW 导管 28b,从第 1 基体 52 或第 2 基体 54 的外周面 52c、54b,利用未图示的销等将喷嘴 28a 以及 AW 导管 28b 固定。此时,利用粘接剂进固定,以实现喷嘴 28a 的外周面与第 3 孔部 82c 的前端之间的气密及水密,并且,利用粘接剂进固定,以实现 AW 导管 28b 的外周面与第 3 孔部 82c 之间的气密及水密。

[0072] 小型光源 22b、小型光源基板 22c 以及导线 22d (参照图 6A 和图 6B) 被一体化。将具有矩形的横截面的小型光源 22b 以及小型光源基板 22c 分别配置到矩形的第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b 中,从第 1 基体 52 或第 2 基体 54 的外周面 52c、54b,利用未图示的销等将小型光源 22b 固定。此时,小型光源 22b 的基端可以与第 1 基体 52 的前端处于同一面上。即,可以是,在小型光源 22b 和光源基板 22c 中,仅将小型光源基板 22c (小型光源 22b 和小型光源基板 22c 中的至少一方) 配置到矩形的第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b 中。进而,利用粘接剂进固定,以实现小型光源 22b 和小型光源基板 22c 的外周面与第 45 孔部 84a 和第 5 孔部 84b 的前端之间的气密及水密。

[0073] 此外,关于未图示的销等,可以适当使用,也可以省略。

[0074] 如果必要的话,利用绝缘性的罩 56 进行覆盖,该罩 56 能够覆盖前端硬质部 42 中的第 1 基体 52 的前端面 52a 和外周面 52c 的前端侧。

[0075] 此时,内窥镜 10 的插入部 12 成为图 2 所示的状态。而且,在弯曲部 44 的外侧覆盖外皮 44c。该外皮 44c 不仅覆盖弯曲部 44 的外侧,还覆盖前端硬质部 42 的第 2 基体 54

的外周面 54b 以及第 1 基体 52 的外周面 52c。进而,进行处理以使得罩 56 的基端与外皮 44 的前端之间成为水密。即,在该实施方式中,利用罩 56 以及外皮 44c,使前端硬质部 42 的外周面被绝缘体覆盖。

[0076] 此处,由于树脂材料的热容量低于金属材料,因此比金属材料难传热。在经由内窥镜 10 的连接器 16a 向照明光学系统 22 提供电力时,小型光源 22b 发光。此时,伴随小型光源 22b 发光而发热。小型光源 22b 的外周面由金属材料形成,作为传热部发挥作用。即,伴随小型光源 22b 的发光而产生的热通过小型光源基板 22c 的外周面传导到照明光学系统 22 的基端侧(朝向连接器 16 的一侧),由此逐渐散热。此外,在小型光源 22b 产生的热经由第 2 基体 54 也传导到第 1 基体 52 的情况下,该热被传导到第 1 基体 52 的中心轴 C 侧。因此,能够抑制来自光源 22b 的热散放到前端硬质部 42 的外周面侧。

[0077] 在要修理内窥镜 10 的情况下,由于从前端硬质部 42 起,照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气/送水通路 28 分别被设为一体化,因此,从前端硬质部 42 卸下照明光学系统 22、观察光学系统 24、通道 26 以及送气/送水通路 28 的前端结构部件。此时,从第 2 基体 54 卸下这些前端结构部件即可,因此,与在前端结构部件和前端硬质部 42 之间还存在确保绝缘性的部件的情况相比,能够容易地进行修理。

[0078] 如上所述,根据该实施方式,得到以下的效果。

[0079] 使第 1 基体 52 形成为具有相互平行的平面 52a、52b 和外周面 52c 的圆柱状,形成一个或多个在与平面 52a、52b 垂直的方向上具有轴向的圆形贯通孔 62a、62b、62c,形成一个或多个与圆形贯通孔 62a、62b、62c 并列设置且能够抵达外周面 52c 的非圆形贯通孔 64a、64b。利用由金属材料形成为圆柱状的第 1 基体 52,能够维持前端硬质部 42 的刚性。因此,能够维持针对前端硬质部 42 的耐冲击性。此外,关于第 1 基体 52,由于形成圆形贯通孔 62a、62b、62c 且形成能够从外周面抵达的形状的贯通孔 64a、64b 即可,因而加工变得容易,能够将第 1 基体 52 的制造成本抑制得较低。此外,通过使树脂材料制的第 2 基体 54 与金属材料制的第 1 基体 52 一体化,能够容易地利用树脂材料的第 2 基体 54 来实现如果是金属材料则加工困难成本升高的、具有矩形的孔部 84a、84b 的筒状部 74a、74b 或凹部 76 等形状。因此,能够使前端硬质部 42 整体的制造成本大幅下降。

[0080] 例如,利用树脂即第 2 基体 54,能够容易地实现第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b、或者供矩形的摄像单元 24e 嵌合的凹部 76 等机械加工困难的形状。针对前端硬质部 42 的形状,能够使金属材料制的第 1 基体 52 简化、容易地对树脂材料制的第 2 基体 54 的形状采用难以由金属材料形成结构,因此能够容易地加入矩形等来形成前端硬质部 42 的整体形状。即,能够防止对前端硬质部 42 的形状产生制约。

[0081] 通过使用金属材料与树脂材料(塑料材料)的一体化技术,能够在金属材料制的第 1 基体 52 与树脂材料制的第 2 基体 54 之间不使用粘接剂的情况下,实现第 1 基体 52 与第 2 基体 54 之间的气密及水密。

[0082] 针对需要设为电绝缘的部位,通过使第 2 基体 54 树脂化而无需追加另外的绝缘用的部件,即可确保针对第 1 基体 52 的电安全性。即,由于在需要与金属材料的第 1 基体 52 之间实现绝缘的喷嘴 28a 或照明光学系统 22 等结构单元之间存在具有电绝缘性的第 2 基体 54,因此,无需使用新的部件,即可确保第 1 基体 52 与结构单元之间的绝缘性。因此,不仅在制造内窥镜 10 时,在修理内窥镜 10 时也不需要另外的绝缘用部件。因此,能够减

少施加粘接剂的次数,能够提高内窥镜 10 的制造性和修理性。

[0083] 通过使第 2 基体 54 树脂化,能够与部件的形状一致地形成筒状部 74a、74b。在将 LED 那样的具有非圆形状的外形的照明用光源 22b 以及小型光源基板 22c 安装到前端硬质部 42 的情况下,利用第 2 基体 54,能够与照明用光源 22b 的外形一致地形成第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b 的形状,因此,不需要在圆形孔与非圆形状的照明用光源 22b 以及小型光源基板 22c 之间填充树脂材料等作业。此外,通常,在对圆形孔安装部件时,圆形孔需要等于或大于所安装的部件的最大对角线的外径,因此,前端硬质部的外径容易变大。但是,在该实施方式中,例如,通过形成矩形等、横截面为非圆形状的筒状部 74a、74b,可以形成横截面比圆形孔小的矩形的孔部 84a、84b。因此,能够使前端硬质部 42 的外径进一步小径化,由此,能够使插入部 12 小径化。此外,不需要在圆形孔中填充树脂材料等作业工序,能够提高内窥镜 10 的制造性和修理性。

[0084] 通过将作为发热源的小型光源(LED 单元)22b 配置到第 2 基体 54 的第 4 孔部 84a 和第 5 孔部 84b 中,能够防止前端硬质部 42 的部分的温度上升。由于小型光源 22b 的外周面是由金属材料形成的,因此,能够使由小型光源 22b 产生的热借助小型光源基板 22c 从插入部 12 的前端硬质部 42 朝向弯曲部 44 或管状体 46 而散逸到基端侧。

[0085] 如上所述,根据该实施方式的前端硬质部 42,安装各种部件时的质量偏差小,制造性和修理性高,即使直接配置能够得到适当光量的小型光源 22b,也能够使插入部 12 小径化,而且,能够防止从小型光源 22b 产生的热直接散放到外部。

[0086] 此外,在该实施方式中,设前端硬质部 42 中的第 1 基体 52 的前端面 52a 和外周面 52c 的前端侧被作为绝缘层使用的前端罩 56 覆盖而进行了说明,但是,还优选使前端罩 56 与第 2 基体 54 和第 1 基体 52 一体化。在该情况下,例如,可以在使第 2 基体 54 与第 1 基体 52 一体化之后,使聚矽等树脂材料制的前端罩 56 与第 1 基体 52 和第 2 基体 54 一体化。

[0087] 此外,在图 6A 和图 6B 中,描绘为前端罩 56 的外周面相对于第 1 基体 52 和第 2 基体 54 的外周面 52c、54b 向外侧突出,但还优选前端罩 56 具有与第 1 基体 52 和第 2 基体 54 的外径相同的外径。即,还优选作为绝缘层使用的前端罩 56 形成为与第 1 基体 52 和第 2 基体 54 的外周面 52c、54b 为同一面。

[0088] 接下来,使用图 7A ~ 图 9B,对第 2 实施方式进行说明。该实施方式是第 1 实施方式的变形例,针对与在第 1 实施方式中说明的部件为相同部件或具有相同功能的部件,尽量标注相同的标号,并省略详细说明。

[0089] 在该实施方式中,如图 7A ~ 图 7D 所示,是使通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 与在第 1 实施方式中说明的前端硬质部 42 的第 2 基体 54 一体化而成的例子。即,该实施方式的前端硬质部 42 使第 2 基体 54 与第 1 基体 52 形成为一体,此外,使通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 与第 2 基体 54 一体化。

[0090] 此外,通道导管 26a 的前端以及 AW 导管 28b 的前端相对于第 1 基体 52 的前端面 52a 处于同一面或向基端侧凹入的位置。通道导管 26a 的基端以及 AW 导管 28b 的基端相对于第 2 基体 54 的基端面 54a 进一步向基端侧延伸。

[0091] 通道导管 26a 固定在第 2 基体 54 的圆筒部 72b 的内周面,AW 导管 28b 固定在第 2 基体 54 的圆筒部 72c 的内周面。因此,在通道导管 26a 与第 1 基体 52 之间、AW 导管 28b 与第 1 基体 52 之间确保电绝缘性。

[0092] 如图 8A 和图 8B 所示,在要组装(制造)内窥镜 10 的情况下,使照明光学系统 22 的照明窗 22a、观察光学系统 24 的观察窗 24a、通道 26 的通道管道 26b 的前端以及送气/送水通路 28 的 AW 管道 28c 的前端分别朝向前端硬质部 42 的第 2 基体 54 的基端侧。如在第 1 实施方式中说明的那样,将照明光学系统 22 以及观察光学系统 24 配置固定在前端硬质部 42 中。如图 9A 和图 9B 所示那样,将通道管道 26b 的前端连接固定在通道导管 26a 的基端,并且,将 AW 管道 28c 的前端连接固定在 AW 导管 28b 的基端。另一方面,将喷嘴 28a 连接固定在 AW 导管 28b 的前端。

[0093] 因此,在卸下内窥镜 10 的前端硬质部 42 来修理内窥镜 10 时,针对第 2 基体 54,保留通道导管 26a 以及 AW 导管 28b,仅拆下其它部件即可。因此,不需要使用粘接剂将通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 那样的导管状部件固定在前端硬质部 42 中。因此,能够抑制粘接剂的使用,能够抑制再次安装照明光学系统 22、观察光学系统 24 或安装通道管道 26b、喷嘴 28a 以及 AW 管道 28c 时的质量偏差。因此,该实施方式的内窥镜 10 能够提高其制造性和修理性。

[0094] 这样来形成前端硬质部 42,也能得到与在第 1 实施方式中说明的情况相同的效果。

[0095] 接下来,使用图 10A ~ 图 10D,对第 3 实施方式进行说明。该实施方式是第 1 实施方式和第 2 实施方式的变形例,针对与在第 1 实施方式和第 2 实施方式中说明的部件为相同部件或具有相同功能的部件,尽量标注相同的标号,并省略详细说明。

[0096] 在该实施方式中,如图 10A ~ 图 10D 所示,是使 AW 导管(导管状部件)28b 以及通道导管(导管状部件)26a 与在第 1 实施方式中说明的前端硬质部 42 一体化、进而与透镜框(导管状部件)24c 一体化而成的例子。即,对第 1 基体 52 形成第 2 基体 54,此外,使透镜框 24c、通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 与第 2 基体 54 一体化。因此,不需要使用粘接剂将透镜框 24c、通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 固定在第 2 基体 54 中,在制造和修理内窥镜 10 时,能够降低制造成本和修理成本。

[0097] 此外,在该实施方式中,进一步使小型光源基板 22c 与在第 1 实施方式中说明的前端硬质部 42 一体化。即,对第 1 基体 52 形成第 2 基体 54,进而,使小型光源基板 22c 与第 2 基体 54 一体化。因此,不需要使用粘接剂将小型光源基板 22c 固定在第 2 基体 54 中,在制造和修理内窥镜 10 时,能够降低制造成本和修理成本。

[0098] 在构成照明光学系统 22 的情况下,将小型光源 22b 安装在小型光源基板 22c 的前端,并且,将导线 22d 安装在小型光源基板 22c 的基端侧。

[0099] 在构成观察光学系统 24 的情况下,从前端硬质部 42 的前端侧和基端侧对透镜框 24c 配置透镜组 24d,以观察窗 24a 为盖,并且,摄像缆线 24f 将一体的摄像单元 24e 固定。此外,优选使摄像缆线 24f 相对于摄像单元 24e 能够拆装。

[0100] 因此,在卸下内窥镜 10 的前端硬质部 42 来修理内窥镜 10 时,针对第 2 基体 54,保留小型光源基板 22c、透镜框 24c、通道导管 26a 以及 AW 导管 28b,而仅卸下其它部件即可。因此,不需要使用粘接剂将通道导管 26a 以及 AW 导管 28b 那样的结构部件固定在前端硬质部 42 中。因此,能够抑制粘接剂的使用,能够抑制再次安装小型光源基板 22c、透镜框 24c、或安装通道管道 26b、喷嘴 28a 以及 AW 管道 28c 时的质量偏差。因此,该实施方式的内窥镜 10 能够提高其制造性和修理性。

[0101] 这样来形成前端硬质部 42,也能得到与在第 1 以及第 2 实施方式中说明情况相同的效果。

[0102] 如上所述,根据这些实施方式,可以说具有以下效果。

[0103] 内窥镜的插入部的前端硬质部具有:由金属材料制成的圆柱状的第 1 基体,其具有在插入部的轴向上贯通的圆形贯通孔和与所述圆形贯通孔并列设置、且能够抵达外周面的非圆形贯通孔;以及由树脂材料制成且具有电绝缘性的第 2 基体,其以相对于所述第 1 基体成为气密及水密的方式在所述第 1 基体的轴向基端侧一体成型,并且,以相对于所述第 1 基体成为气密及水密的方式覆盖所述圆形贯通孔和所述非圆形贯通孔的内周面,在覆盖所述非圆形贯通孔的内周面的内侧形成有孔部,该孔部配设照明用光源和配置在所述照明用光源的基端侧的光源基板中的至少一方。

[0104] 在制造内窥镜时安装前端硬质部、或者在进行从内窥镜卸下前端硬质部后再次安装那样的修理的情况下,在对前端硬质部安装观察光学系统、照明光学系统、喷嘴等时,不需要确保绝缘性的部件。因此,能够减少安装各种部件时的安装部件数量,能够抑制安装各种部件时的质量偏差。此外,由于不需要确保绝缘性的部件,因此,能够减少粘接剂的使用。因此,不需要设置用于粘接部件的空间,或者即使设置,也能够设为较小。因此,能够使插入部的外径小径化。此外,照明用光源的外周被树脂材料制的第 2 基体包围。因此,能够抑制从照明用光源产生的热在与前端硬质部接近的位置处散放到外部。

[0105] 因此,根据上述实施方式,能够提供如下的内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用了该前端硬质部的内窥镜:安装各种部件时的质量偏差小,制造性和修理性高,即使直接配置能够得到适当光量的小型照明用光源,也能够使插入部小径化,而且,能够防止从小型的照明用光源产生的热直接散放到外部。

[0106] 此外,优选的是,所述第 2 基体的孔部形成为与所述照明用光源的外形相符的形状。

[0107] 在要将 LED 那样的具有非圆形状的外形照明用光源安装到前端硬质部中的情况下,利用第 2 基体,能够与照明用光源的外形一致地形成形状,因此,不需要在圆形孔与非圆形状的照明用光源之间填充树脂材料等的作业。此外,通常,圆形孔需要等于或大于所配置的部件的最大对角线的外径,前端硬质部的外径容易变大。但是,在本发明中,形成比圆形孔小的孔即可。因此,能够使插入部小径化。此外,在从照明用光源产生热时,照明用光源的外周被第 2 基体包围。因此,能够抑制从照明用光源产生的热在与前端硬质部接近的位置处散放到外部。

[0108] 此外,优选的是,所述第 1 基体的非圆形贯通孔形成为接近所述第 1 基体的中心轴的一侧比所述第 1 基体的外周侧窄的锥状。

[0109] 此外,优选的是,在所述第 2 基体中,在覆盖所述第 1 基体的所述圆形贯通孔的内周面的位置,以相对于所述第 1 基体电绝缘的状态固定有导管状部件。

[0110] 因此,不需要使用粘接剂将导管状部件固定在前端硬质部中。

[0111] 此外,优选的是,在所述第 2 基体中,所述照明用光源以相对于所述第 1 基体电绝缘的状态固定在所述非圆形贯通孔中。

[0112] 因此,不需要使用粘接剂将照明用光源固定在前端硬质部中。

[0113] 此外,优选的是,以相对于所述第 1 基体成为气密及水密的方式一体成型有覆盖

所述第 1 基体的前端侧的前端绝缘层。

[0114] 因此,能够可靠地确保金属材料制的第 1 基体的电绝缘性。

[0115] 至此,参照附图对若干个实施方式进行了具体说明,但是,本发明不限于上述实施方式,包含在不脱离其主旨的范围内进行的全部实施方式。

[0116] 标号说明

[0117] C…中心轴,10…内窥镜,12…插入部、22…照明光学系统,22a…照明窗,22b…小型光源(照明用光源),22c…小型光源基板,22d…导线,24…观察光学系统,24a…观察窗,24b…物镜单元,24c…透镜框,24d…透镜组,24e…摄像单元,24f…摄像缆线,26…通道,26a…通道导管,26b…通道管道,26c…钳子口,26d…抽吸通路,28…送气/送水通路(流体通路),28a…喷嘴,28b…AW 导管,28c…AW 管道,28d、28e…流路,42…前端硬质部、44…弯曲部、44a…弯曲管,44b…弯曲块,44c…外皮,46…管状体,52…第 1 基体,52a…前端面,52b…基端面,52c…外周面,54…第 2 基体,54a…基端面,54b…外周面,56…前端罩(前端绝缘层),62a、62b、62c…圆形贯通孔,64a、64b…非圆形贯通孔,66a、66b…相对面,66c…面,72a、72b、72c…圆筒部、74a、74b…筒状部、76…凹部、82a、82b、82c、84a、84b…孔部。

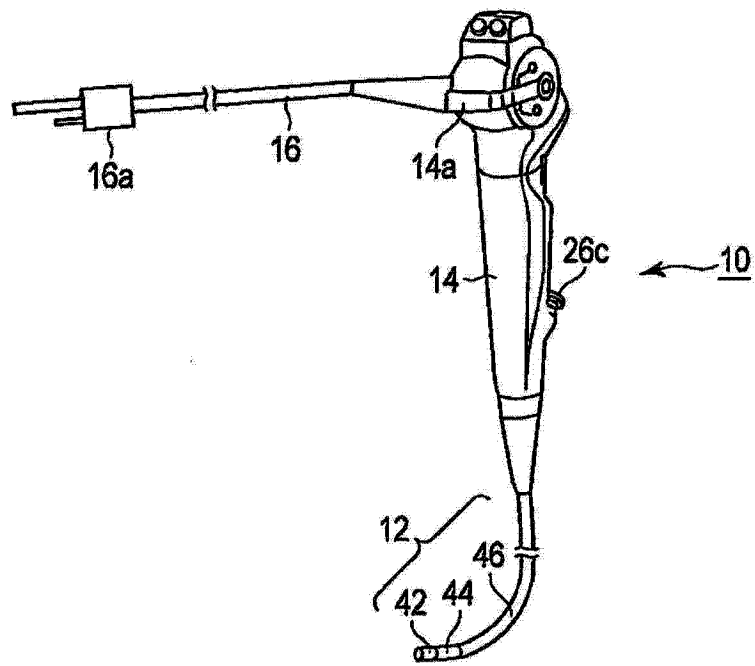


图 1A

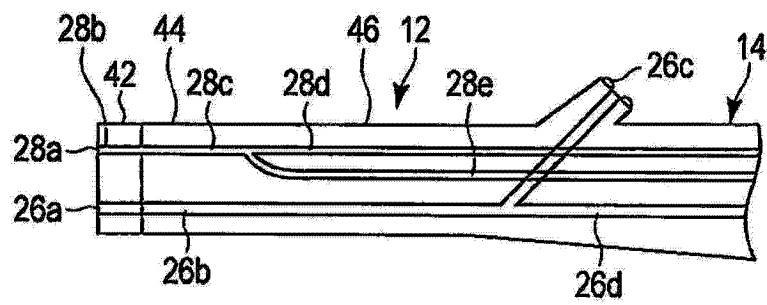


图 1B

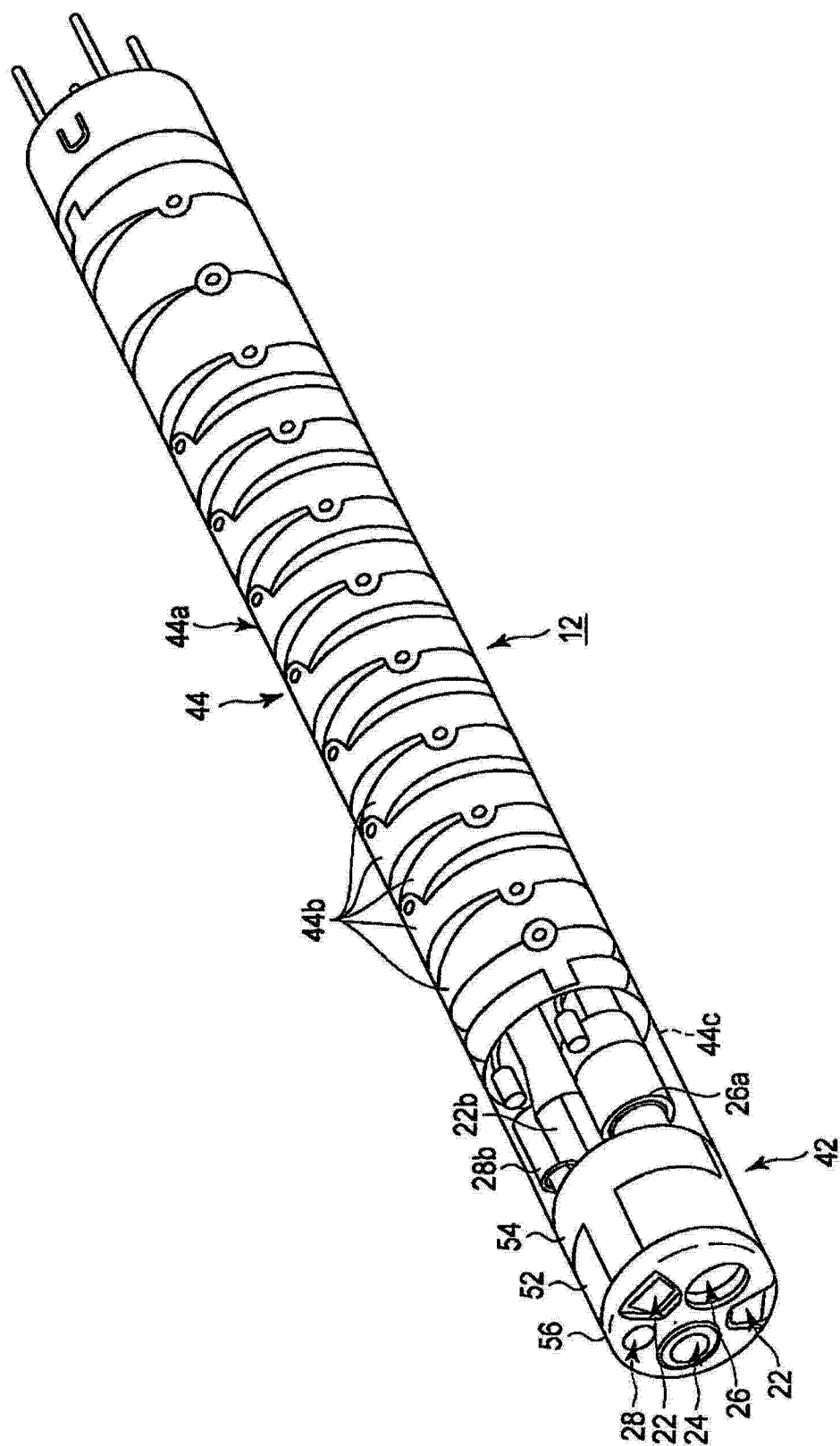


图 2

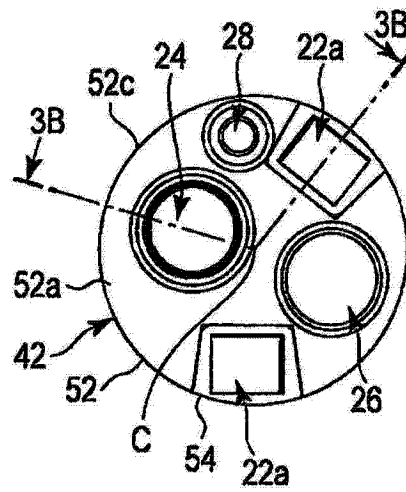


图 3A

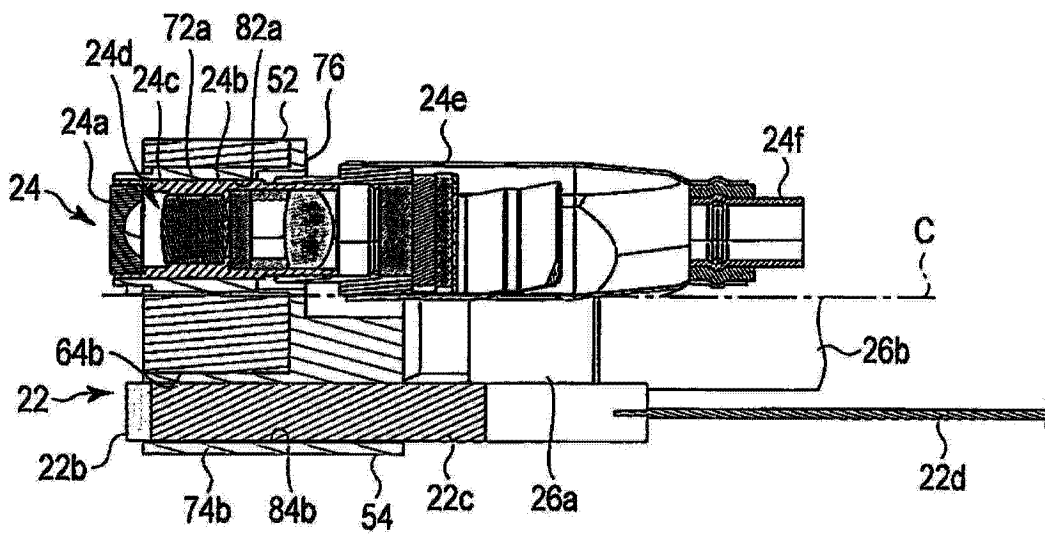


图 3B

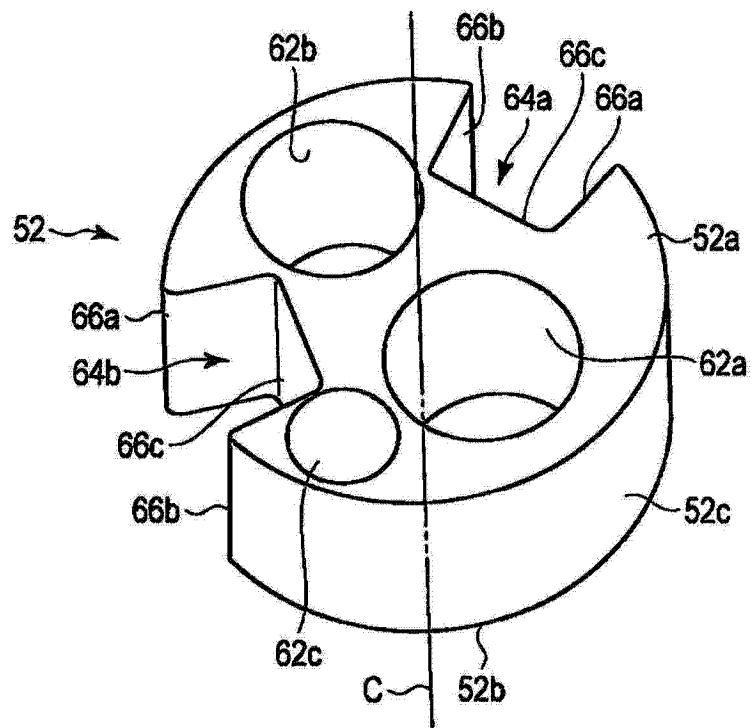


图 4

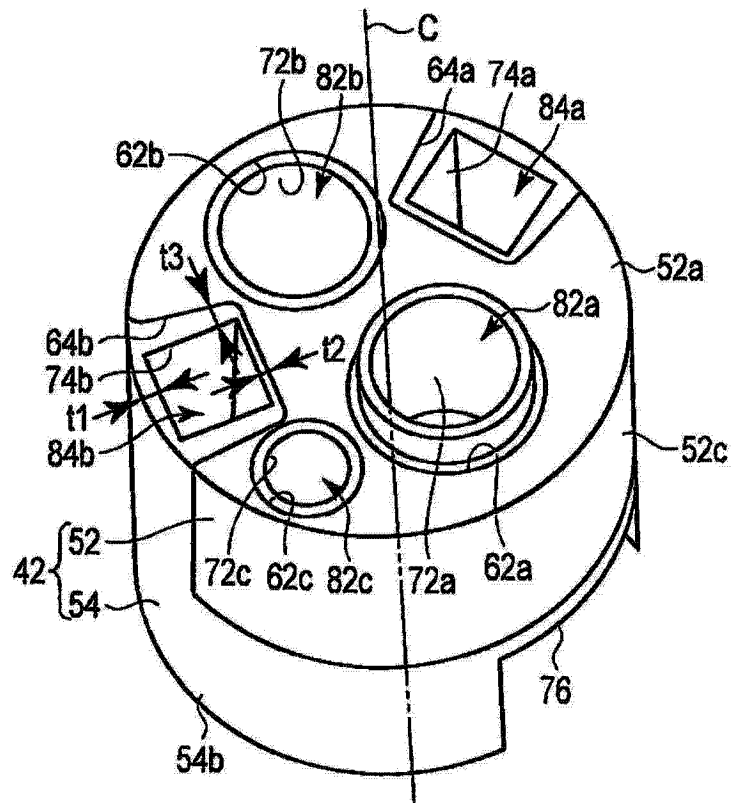


图 5A

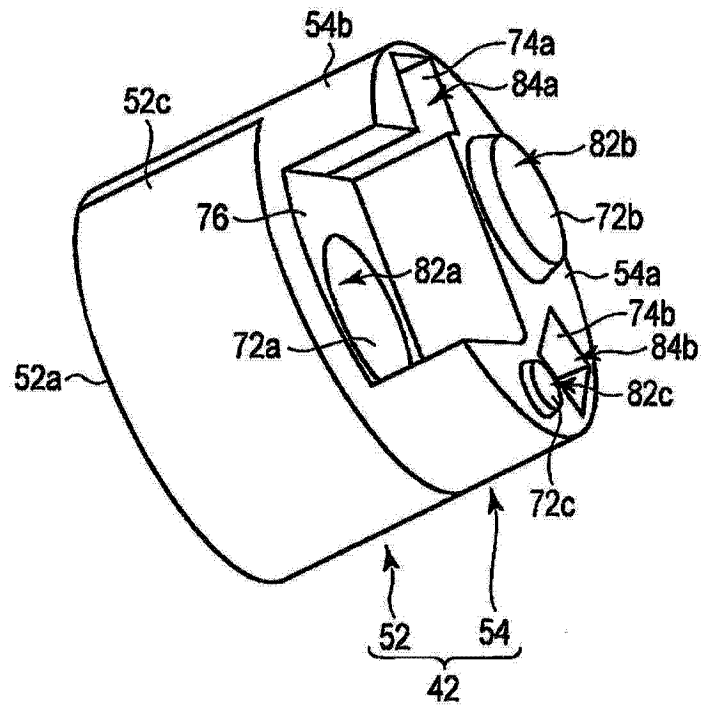


图 5B

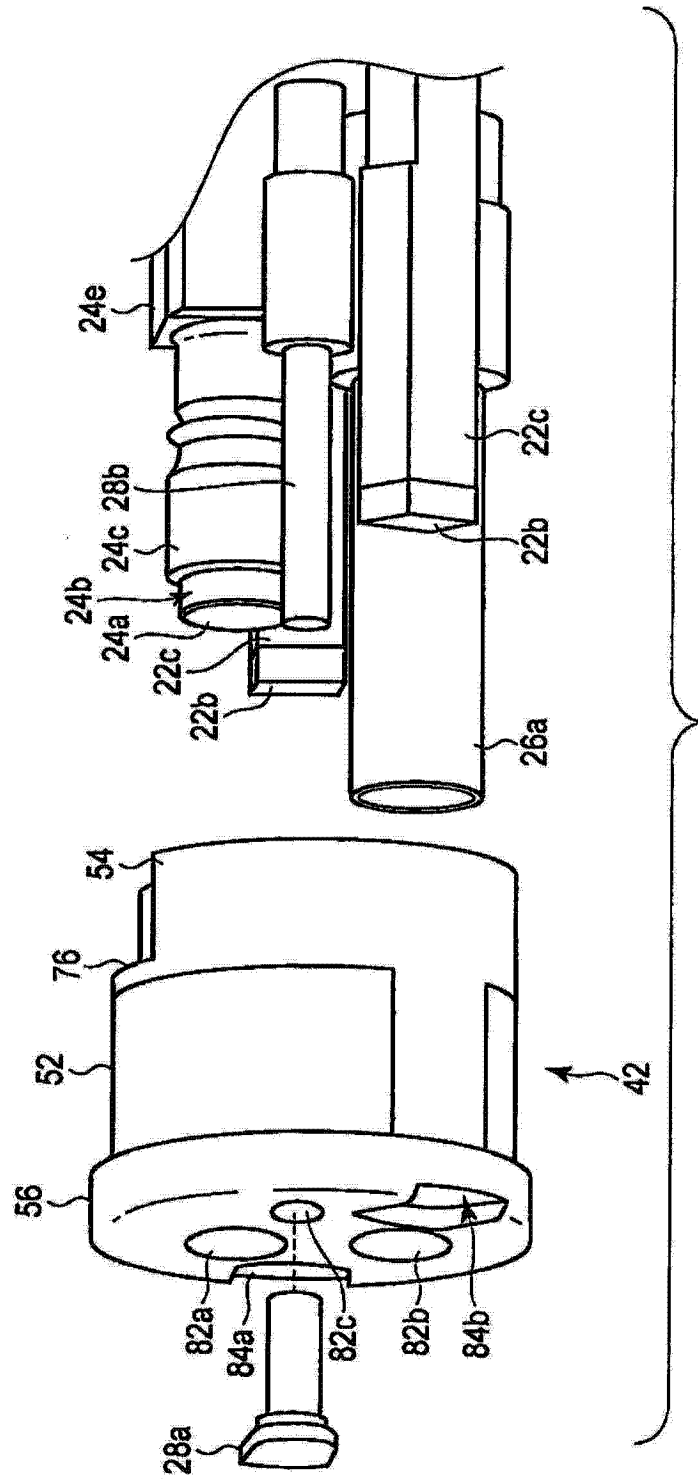


图 6A

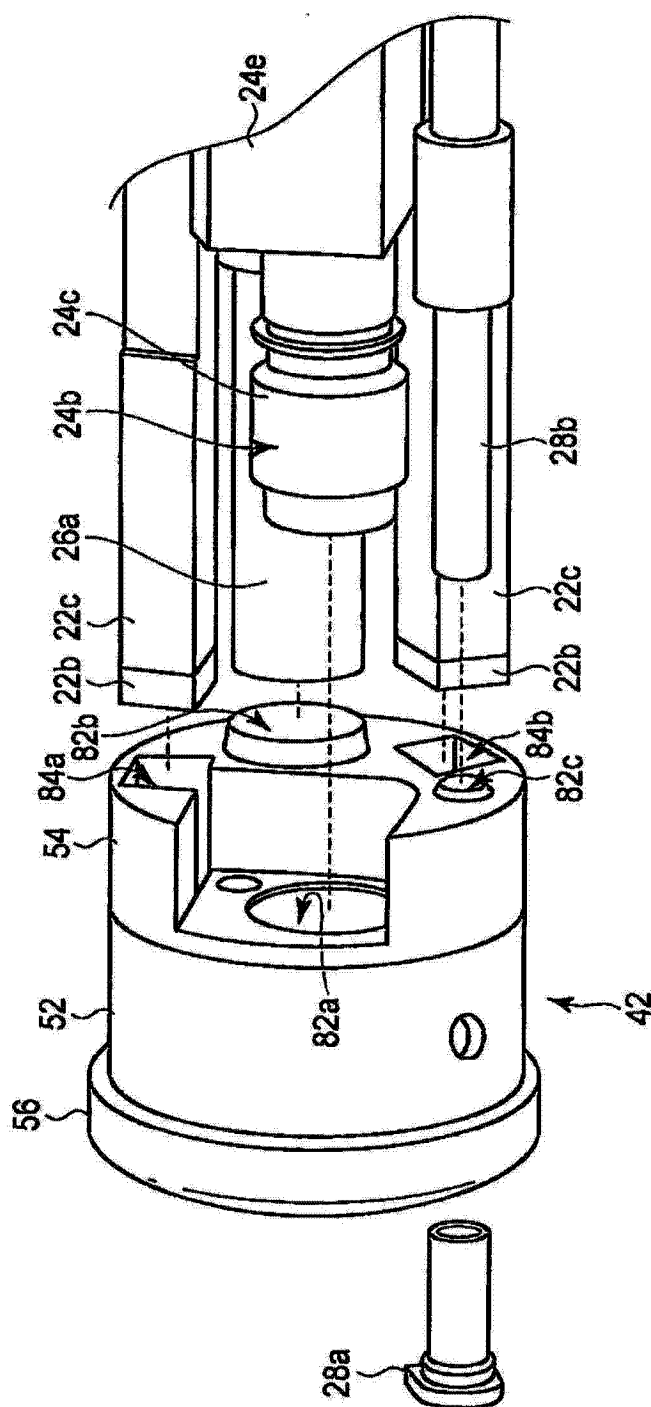


图 6B

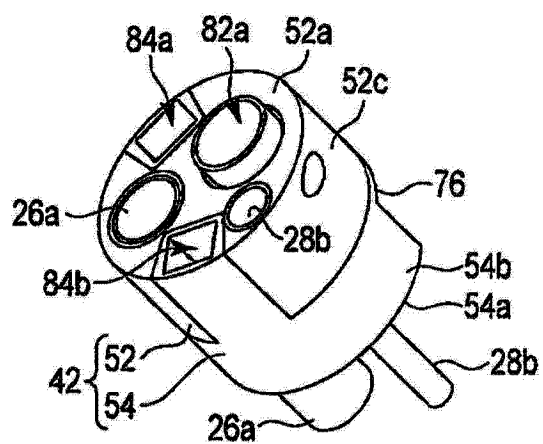


图 7A

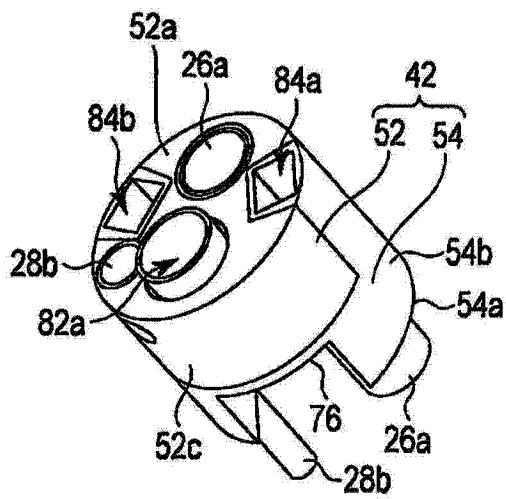


图 7B

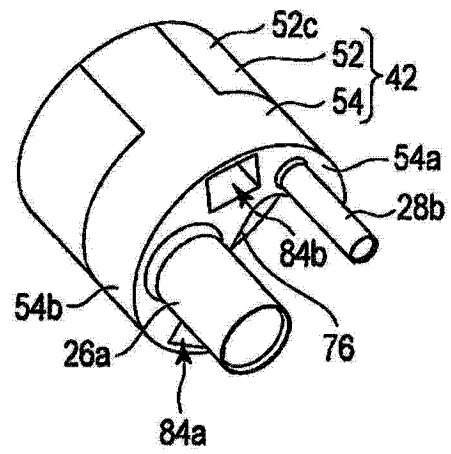


图 7C

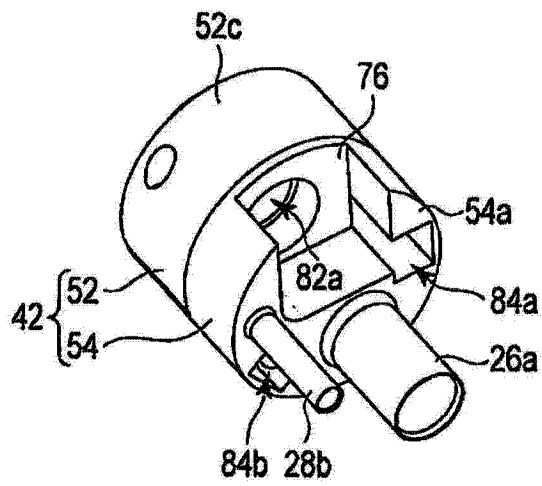


图 7D

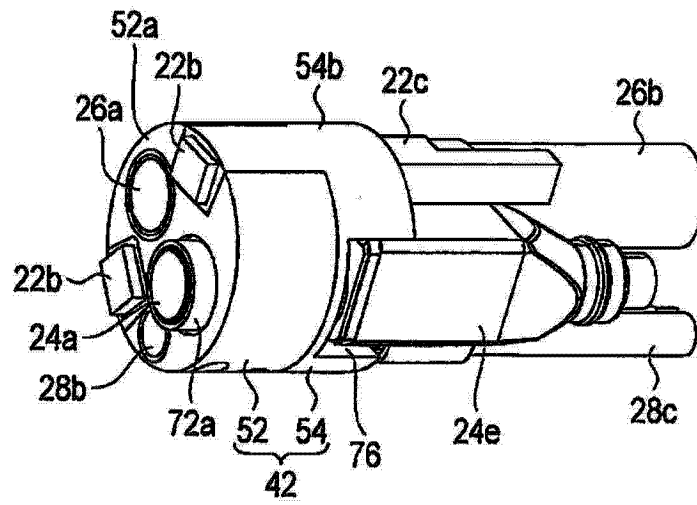


图 9A

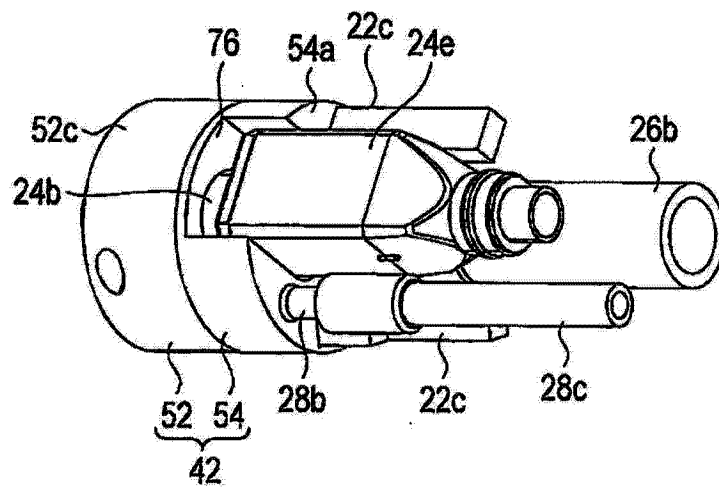


图 9B

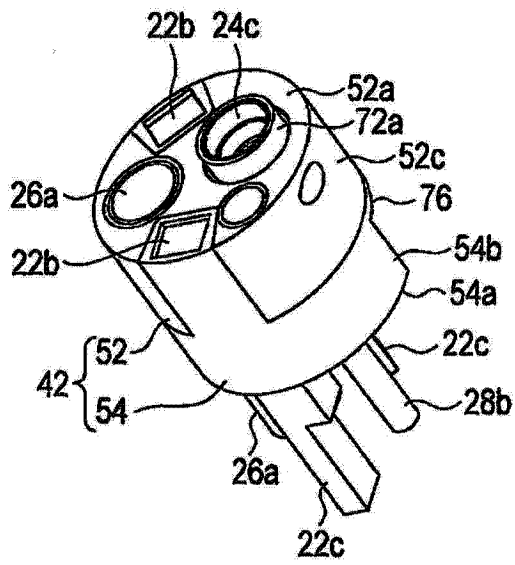


图 10A

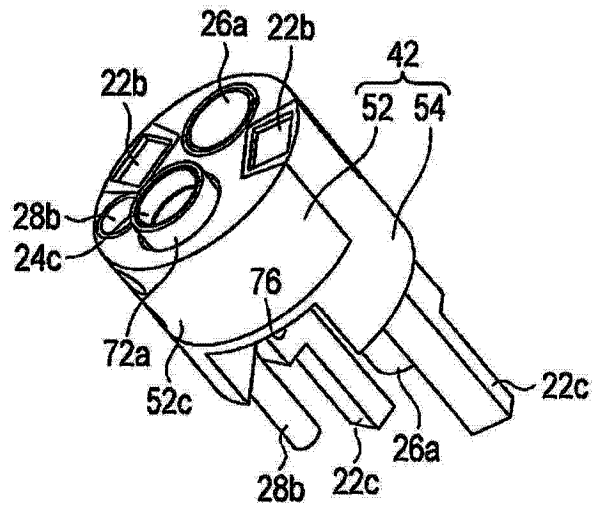


图 10B

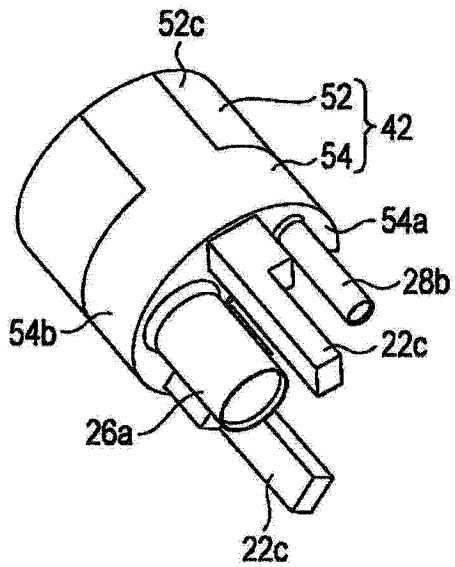


图 10C

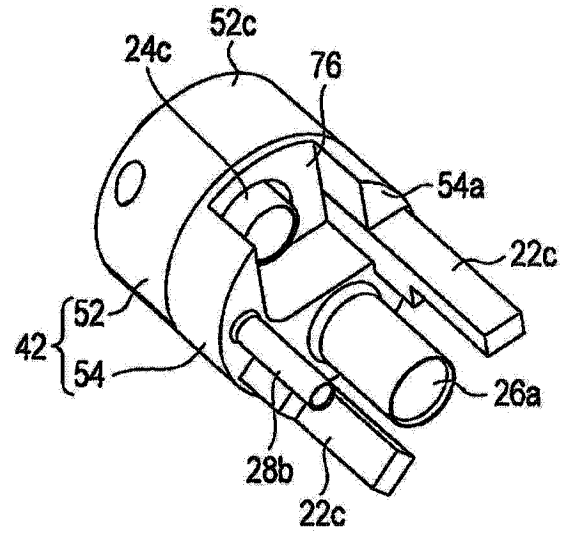


图 10D

专利名称(译)	内窥镜的插入部的前端硬质部以及使用该前端硬质部的内窥镜		
公开(公告)号	CN104411227A	公开(公告)日	2015-03-11
申请号	CN201380034387.6	申请日	2013-05-17
[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	今井俊一		
发明人	今井俊一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/015 A61B1/00078 A61B1/018 A61B1/00096 A61B1/0676 G02B23/2476 A61B1/0684 A61B1/0011 A61B1/0008 A61B1/00101 A61B1/00105 A61B1/00163 A61B1/06 A61B1/0661 A61B1/00131		
代理人(译)	李辉		
优先权	2012160506 2012-07-19 JP		
其他公开文献	CN104411227B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜的插入部的前端硬质部具有：由金属材料制成的圆柱状的第1基体，其具有在插入部的轴向上贯通的圆形贯通孔和与所述圆形贯通孔并列设置、且能够抵达外周面的非圆形贯通孔；以及由树脂材料制成且具有电绝缘性的第2基体，其以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式在所述第1基体的轴向基端侧一体成型，并且，以相对于所述第1基体成为气密及水密的方式覆盖所述圆形贯通孔和所述非圆形贯通孔的内周面，在覆盖所述非圆形贯通孔的内周面的内侧形成有孔部，该孔部配设照明用光源和配置在所述照明用光源的基端侧的光源基板中的至少一方。

