



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104411227 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201380034387.6

(22)申请日 2013.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104411227 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(30)优先权数据
2012-160506 2012.07.19 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
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

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社
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 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

US 6447445 B1,2002.09.10,

JP 2009232895 A,2009.10.15,

JP 2009291550 A,2009.12.17,

US 2007038031 A1,2007.02.15,

CN 101155541 A,2008.04.02,

CN 1921795 A,2007.02.28,

审查员 李坤

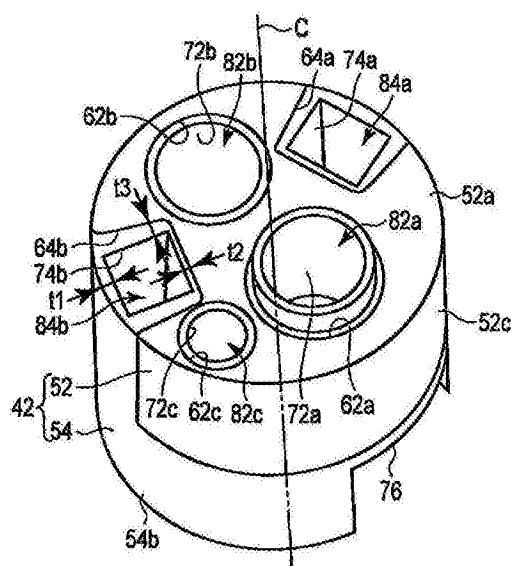
权利要求书1页 说明书11页 附图11页

(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;

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,

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。

3. 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。

4. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

所述孔部形成为与所述照明用光源和光源基板中的至少一方的外形相符的形状。

5. 根据权利要求1所述的前端硬质部,其中,

所述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。

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:

插入部;以及

前端硬质部,其设置在所述插入部的前端部,具有:

由金属材料制成的第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;

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。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中,

所述照明用光源是LED。

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 形成为大于中心轴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 形成为大于中心轴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传导热情的情况下,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,形成有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,形成有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,使聚砒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。

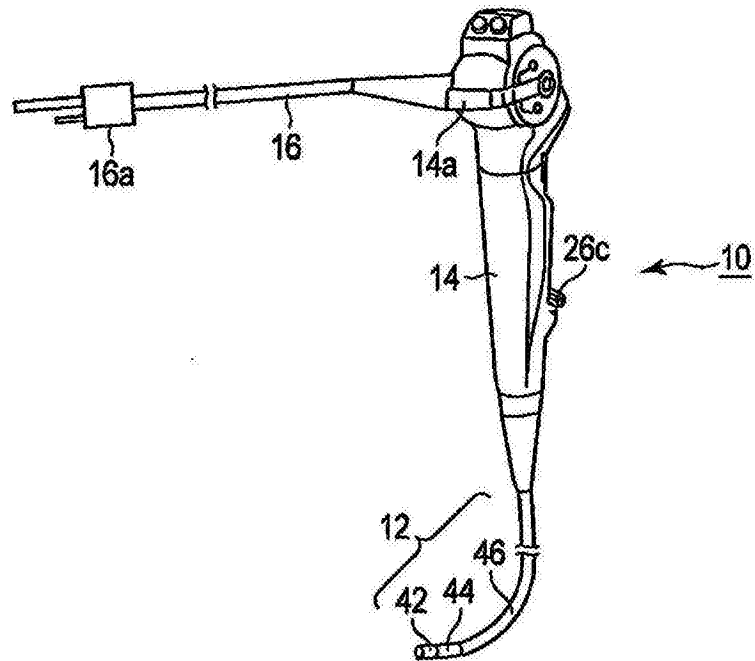


图1A

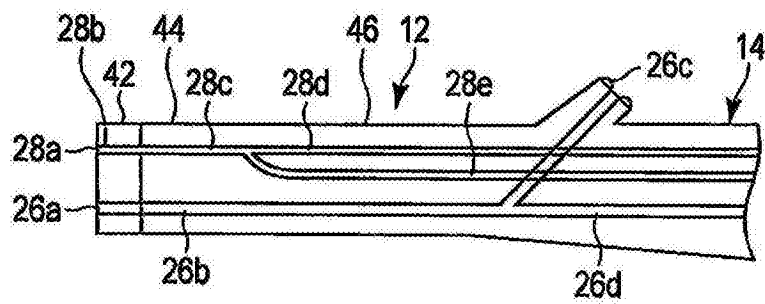


图1B

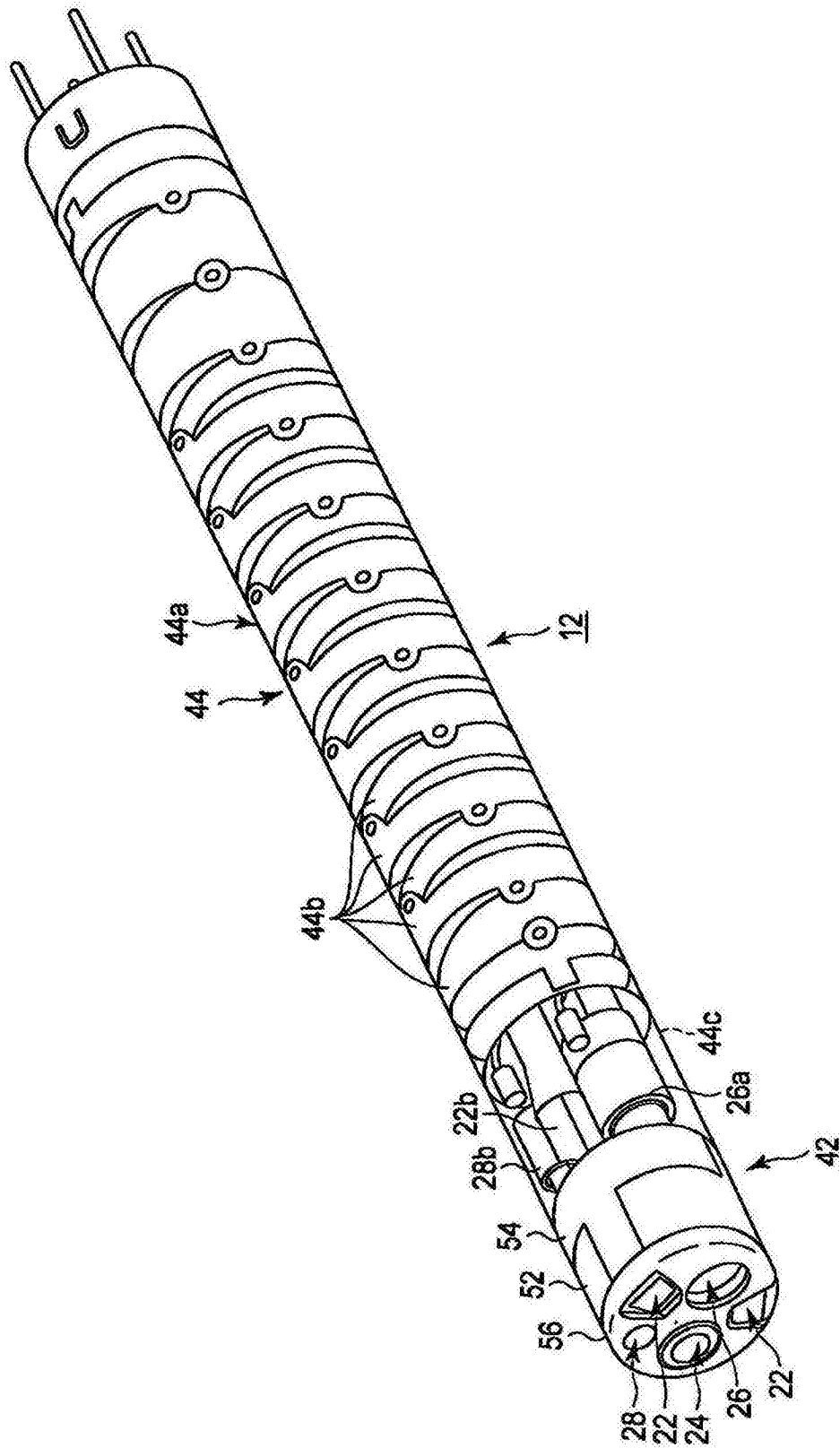


图2

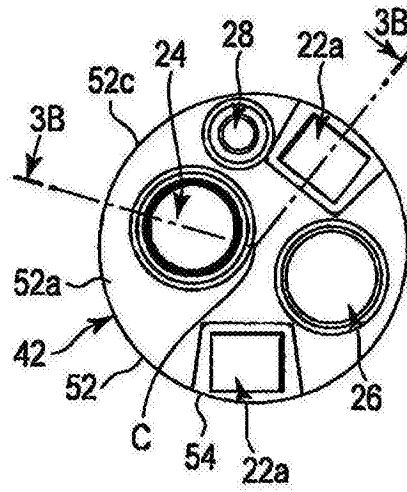


图3A

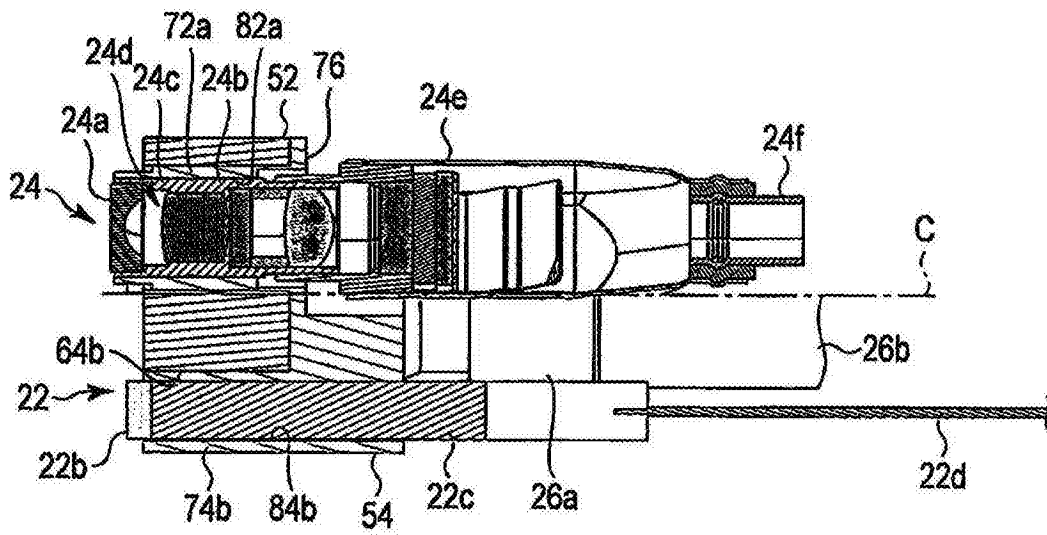


图3B

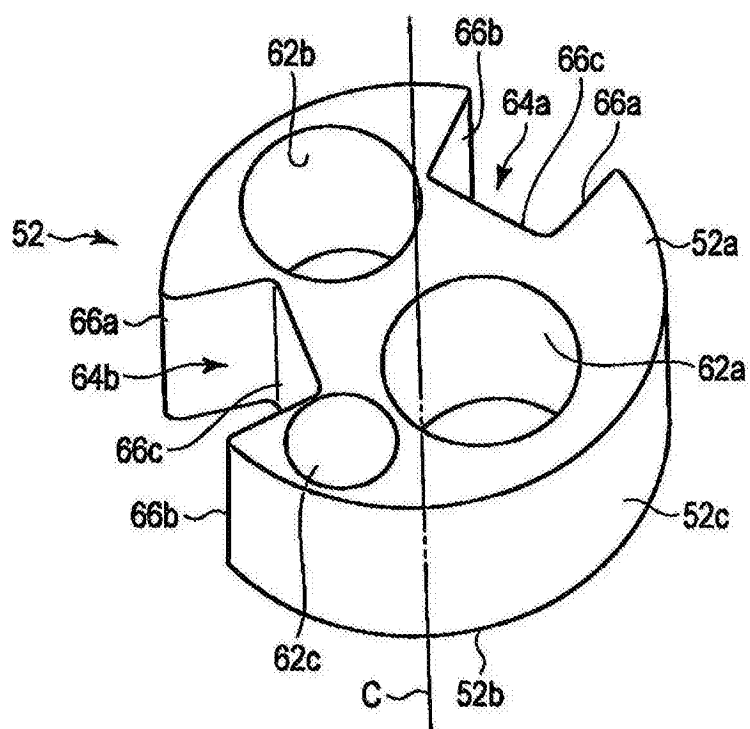


图4

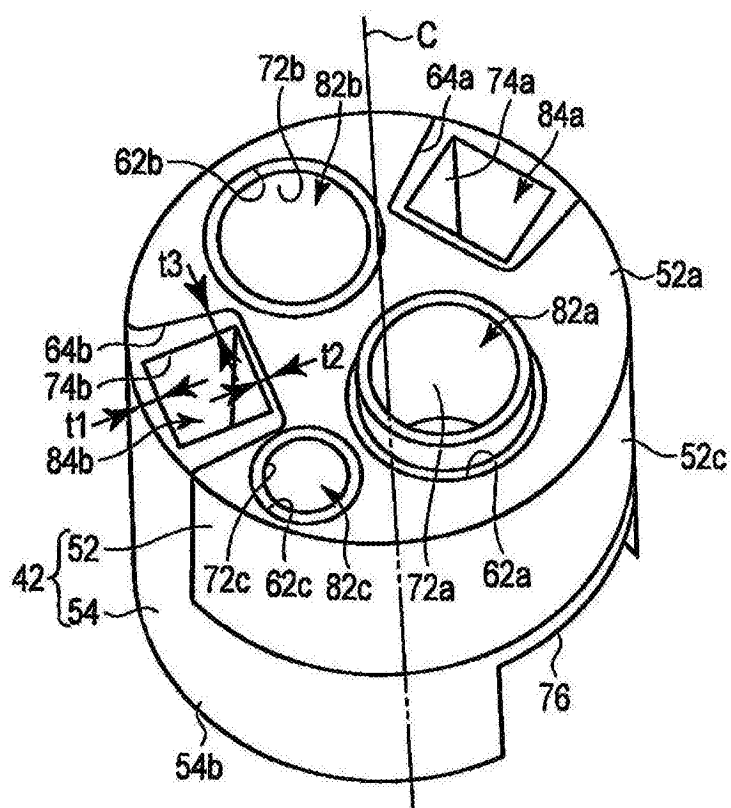


图5A

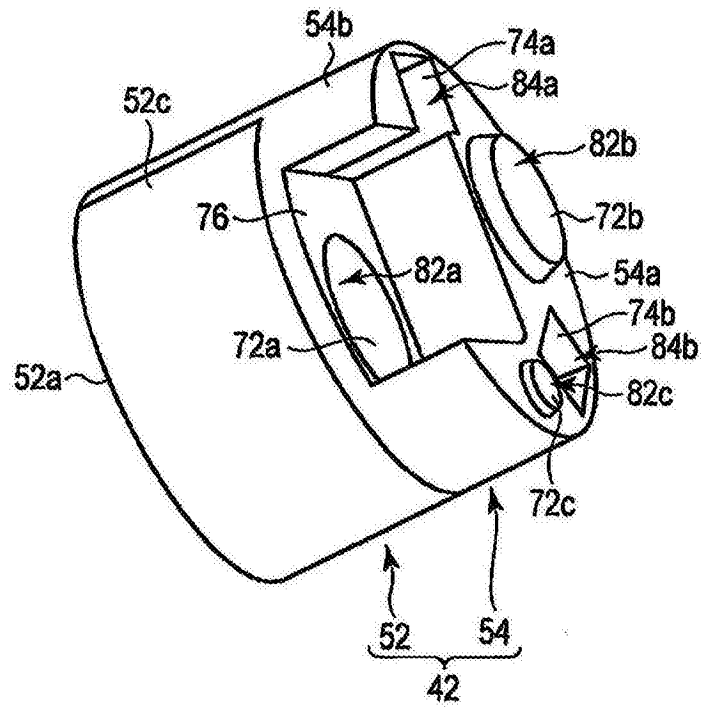


图5B

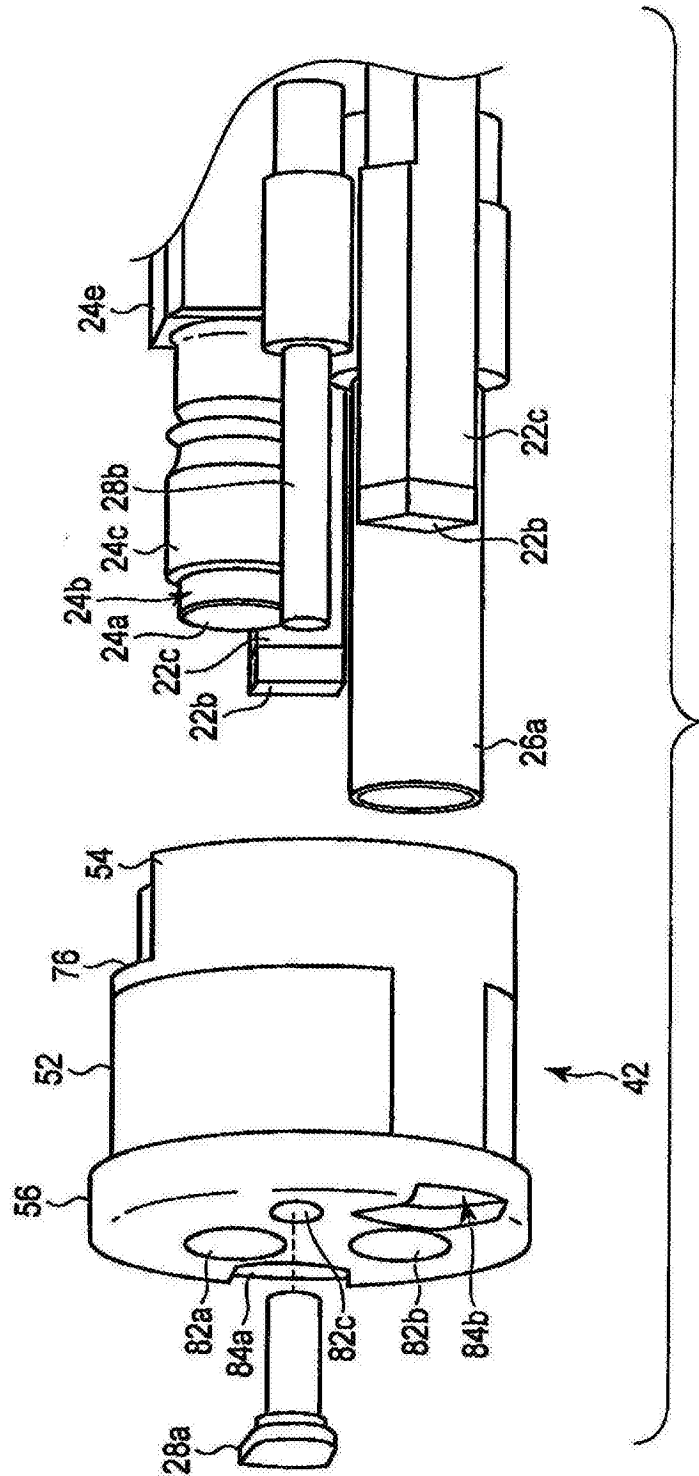


图6A

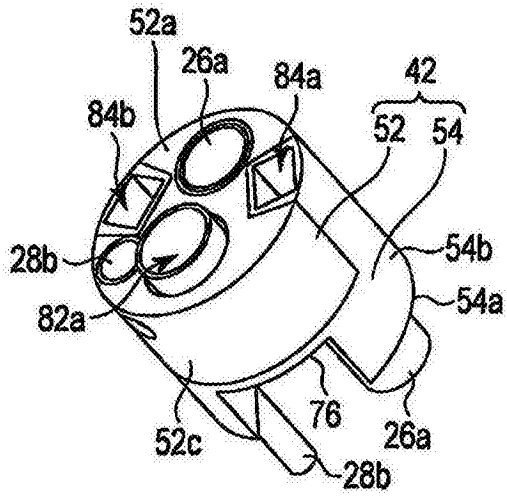


图7B

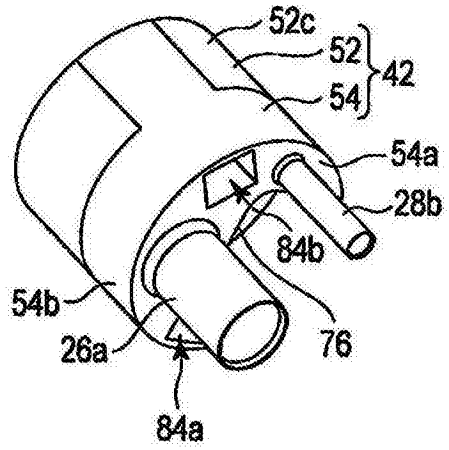


图7C

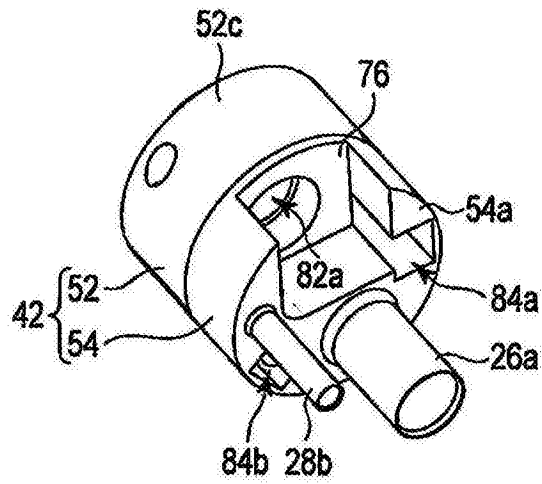


图7D

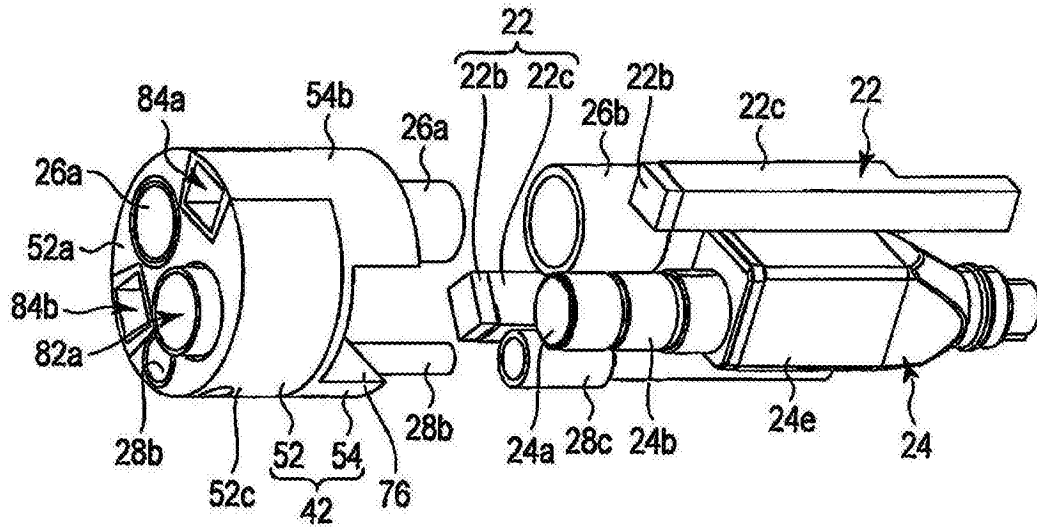


图8A

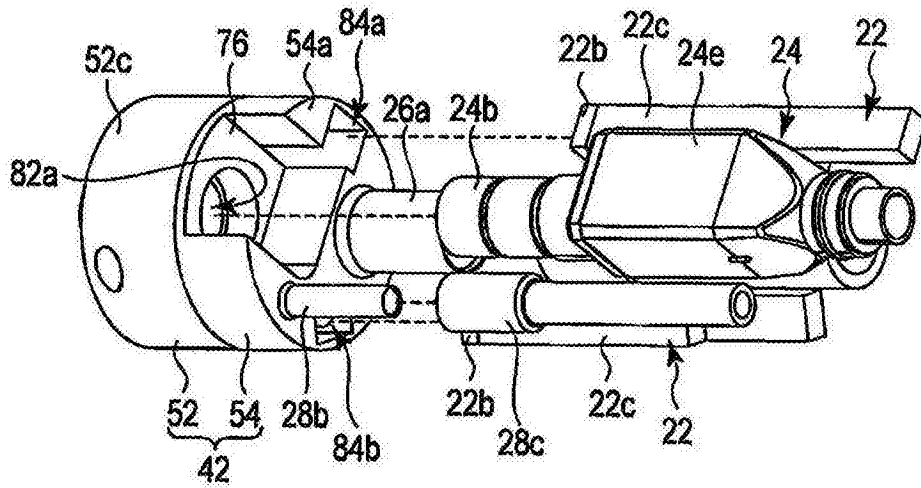


图8B

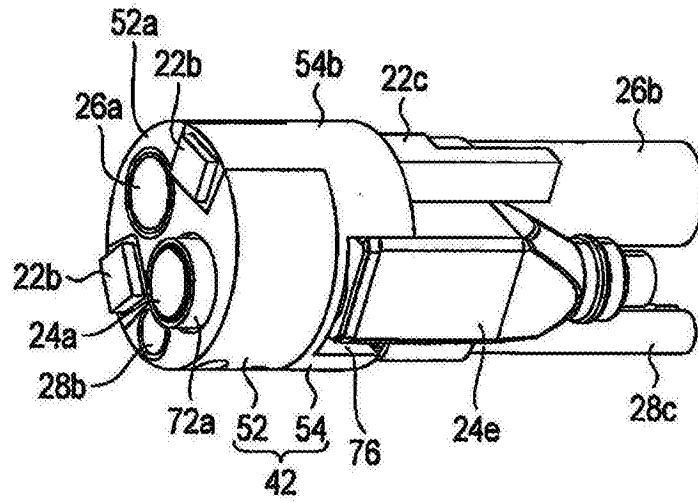


图9A

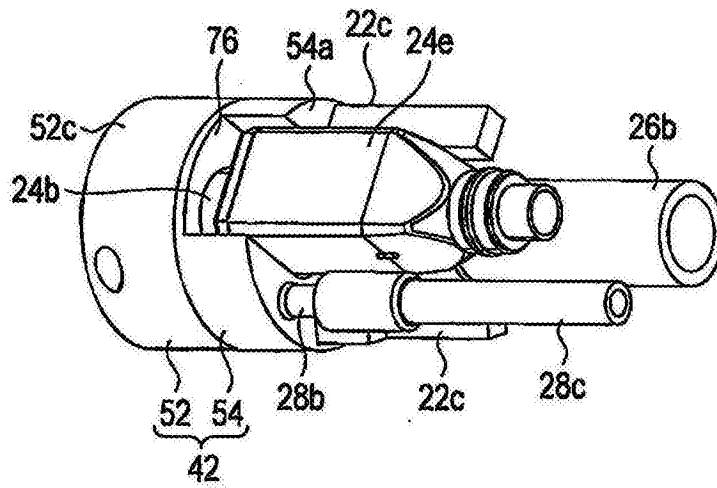


图9B

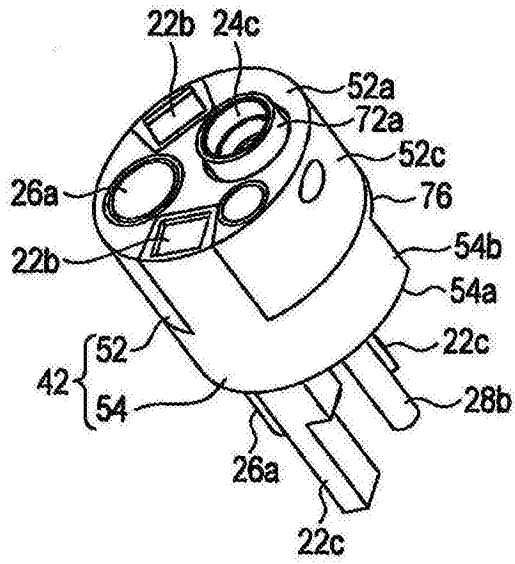


图10A

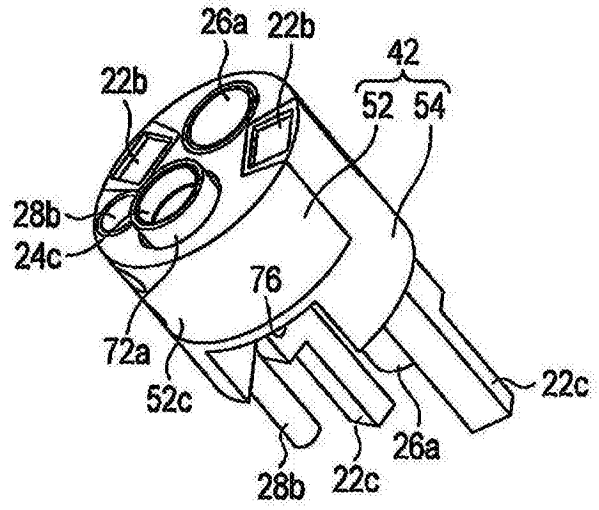


图10B

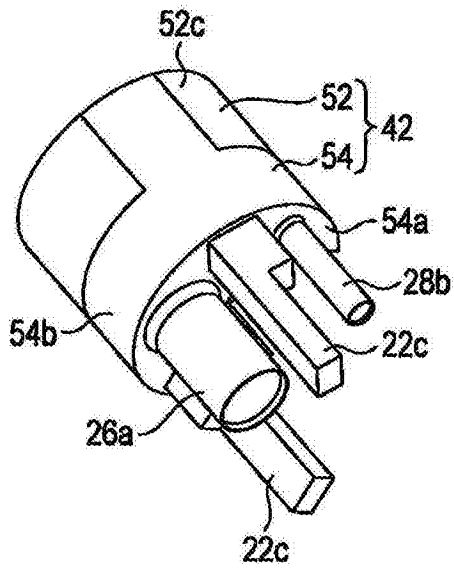


图10C

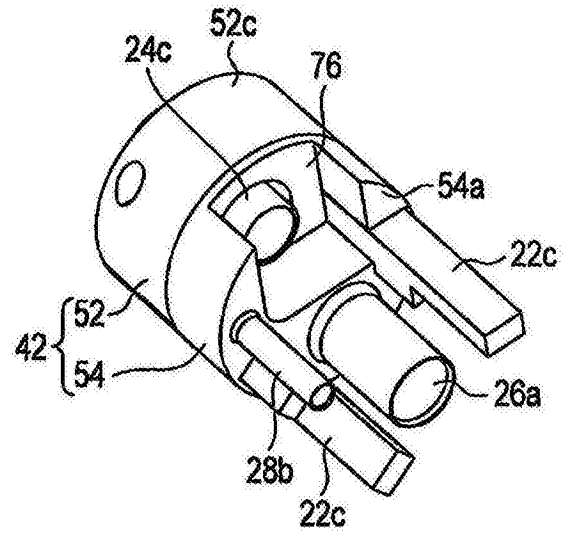


图10D

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	CN104411227B	公开(公告)日	2016-09-07
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	A61B1/00078 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/00105 A61B1/0011 A61B1/00163 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/0661 A61B1/0676 A61B1/0684 G02B23/2476		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	李坤		
优先权	2012160506 2012-07-19 JP		
其他公开文献	CN104411227A		
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。

