



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104349704 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201380026096.2

(22)申请日 2013.10.22

(30)优先权数据

2013-043302 2013.03.05 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/078572 2013.10.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/136311 JA 2014.09.12

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 簾野庆佑

(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)

G02B 23/24(2006.01)

G02B 23/26(2006.01)

(56)对比文件

CN 101541226 A, 2009.09.23,

CN 102639048 A, 2012.08.15,

WO 2012/124526 A1, 2012.09.20,

JP 特开平11-344678 A, 1999.12.14,

US 2007/0106119 A1, 2007.05.10,

US 2008/0051634 A1, 2008.02.28,

审查员 张雯

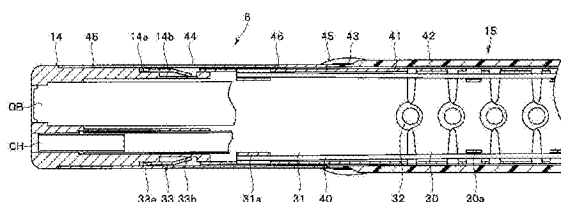
权利要求书2页 说明书9页 附图18页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

将把爪部(33)铆接加工为跷跷板状而得到的前端弯曲块(31)组装于前端硬质部(14)的基端侧,进而,从后方插入套筒(44),在套筒(44)内收纳有前端弯曲块(31)的状态下将套筒(44)嵌合并固定于前端硬质部(14),从而第1爪部(33a)弹性按压套筒(44)的内周面,并且第2爪部(33b)以规定的接触压力弹性按压前端硬质部(14)的凹部(14b)的底面。由此,不会妨碍插入部的细径化,能够使前端硬质部(14)与前端弯曲块(31)可靠且稳定地电导通,将插入部(6)与患者电路的GND连接,能够确保内窥镜(2)的电气安全性。



1. 一种内窥镜,其特征在于,具有:
插入部,其被插入被检体内;
导电性的前端硬质部,其配设于所述插入部的插入轴方向的前端侧;
导电性构件,其设置于所述前端硬质部的插入轴方向的基端侧,与所述前端硬质部连接,具有内周面和外周面;
导电性的外装部件,其覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件;以及
电导通部,其形成于所述导电性构件的前端侧,具有弹性按压所述外装部件的内周面和弹性按压所述前端硬质部的外周面的爪部,利用所述爪部使所述外装部件与所述前端硬质部电导通。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部以规定的接触压力在径向上弹性按压所述前端硬质部,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。
3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部是通过使覆盖所述前端硬质部的基端侧的所述导电性构件的前端侧的一部分在内径方向上突出而形成的。
4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部是由切取所述导电性构件的一部分并使其在内径方向上突出而形成的。
5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部由2个切片形成,该2个切片在插入轴方向上对称配置并且在插入轴方向上具有开放端,将该2个切片收纳于在所述前端硬质部的外周侧设置的凹部中,并且通过所述外装部件覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件,
通过所述2个切片中的一方的开放端弹性按压所述外装部件的内表面,并且通过所述2个切片中的另一方的开放端侧弹性按压所述凹部的底面,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。
6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部由在插入轴方向上连续配置的2个切片形成,使该2个切片的边界部分弯曲并收纳于在所述前端硬质部的外周侧设置的凹部中,并且通过所述外装部件覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件,
通过所述2个切片弹性按压所述外装部件的内表面,并且通过所述2个切片的弯曲部弹性按压所述凹部的底面,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。
7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部由在插入轴方向上连续配置的2个切片形成,使该2个切片的边界部分弯曲并收纳于在所述前端硬质部的外周侧设置的凹部中,并且通过所述外装部件覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件,
通过所述2个切片中的基部侧的切片弹性按压所述外装部件的内表面,并且通过所述2个切片中的前端侧的切片弹性按压所述凹部的底面,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。
8. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,
所述爪部由多个切片形成,该多个切片配置于所述导电性构件的周向上且在插入轴方

向上具有开放端,将该多个切片收纳于在所述前端硬质部的外周侧设置的凹部中,并且通过所述外装部件覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件,

通过所述多个切片中的一部分切片的开放端弹性按压所述外装部件的内表面,并且通过其他切片的开放端弹性按压所述凹部的底面,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述爪部由突出部和切片形成,该突出部是使所述导电性构件的壁面向内径侧呈拱形突出而成的,该切片配置于该突出部的周向的侧方并在插入轴方向上具有开放端,将所述突出部和所述切片收纳于在所述前端硬质部的外周侧设置的凹部中,并且通过所述外装部件覆盖所述前端硬质部和所述导电性构件,

通过所述切片弹性按压所述外装部件的内表面,并且通过所述突出部弹性按压所述凹部的底面,使所述前端硬质部与所述导电性构件电导通。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述导电性构件在比所述爪部靠基端侧的位置处粘接固定在被固定于所述前端硬质部的部件上。

11. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述导电性构件是弯曲部的最前端的前端弯曲块,该弯曲部是在所述前端硬质部的插入轴方向的基端侧连结导电性的多个弯曲块而弯曲自如地设置的。

12. 根据权利要求11所述的内窥镜,其特征在于,

所述内窥镜具有摄像单元,该摄像单元设置于所述前端硬质部内,对所述被检体进行摄像,

所述弯曲部电连接于与所述摄像单元共同的基准电位上,

所述爪部是使覆盖所述前端硬质部的基端侧的所述前端弯曲块的前端侧的一部分在内径方向上突出而形成的,并且以规定的接触压力在径向上弹性按压所述前端硬质部,使所述前端硬质部与所述弯曲部电导通。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜,该内窥镜具有插入被检体内的插入部,使插入部前端的前端硬质部与连接于该前端硬质部的导电性构件电导通。

背景技术

[0002] 近些年来,具有插入被检体内的插入部的内窥镜在医疗领域和工业领域中得以广泛应用。用于医疗领域的内窥镜通过将细长的插入部插入作为被检体的体腔内,从而能够观察体腔内的脏器,或者根据需要使用在内窥镜所具有的处置工具的贯穿插入通道内插入的处置工具进行各种处理。此外,用于工业领域的内窥镜将内窥镜的细长的插入部插入喷气式发动机内或工厂的配管等被检体内,从而能够进行被检体内的被检部位的损伤和腐蚀等的观察以及各种处理等的检查。

[0003] 内窥镜的插入部的前端侧通过由金属材料等硬质部件构成的前端硬质部构成,在该前端硬质部上配设有向被检体照射照明光的照明系统和对通过照明光照明的被检部的光学像进行摄像的摄像单元等。配设于前端硬质部的摄像单元为了确保电气安全性,与连接于内窥镜的其他的周边设备绝缘并与浮动的GND连接,前端硬质部的金属部件也以该GND为共同的基准电位而等电位化。

[0004] 前端硬质部对上述GND的连接是经由与前端硬质部的基端侧连结的可自由弯曲的弯曲部进行的。弯曲部是将多个金属制的弯曲块连结起来构成的,通过使该弯曲部与前端硬质部电导通,从而将前端硬质部与上述GND连接。关于前端硬质部与弯曲部的电导通,通常通过如下结构加以确保,即在日本特开2001-128937号公报中公开的在前端硬质部上嵌合固定弯曲部的最前端的弯曲块的结构或使构件彼此对接的对接结构。

[0005] 在基于现有的嵌合结构或对接结构的电导通中,由于使用固定构件彼此的粘接剂而存在妨碍稳定的导通的可能,有时不得不使用销或螺钉等机械的固定结构来实现电导通的稳定化。

[0006] 然而,针对近些年的插入部的极细径化的要求,在插入部前端并不存在设置销或螺钉等的空间,难以在不违背细径化的要求的情况下确保可靠且稳定的导通。

[0007] 本发明就是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种内窥镜,该内窥镜不会妨碍插入部的细径化,能够可靠且稳定地使插入部的前端硬质部与连结于该前端硬质部的导电性构件电导通。

发明内容

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 本发明的内窥镜具有插入被检体内的插入部,该内窥镜具有:具有导电性的前端硬质部,其配设于所述插入部的插入轴方向上的前端侧;导电性构件,其设置于所述前端硬质部的插入轴方向上的基端侧,并且与所述前端硬质部连结;以及电导通部,其设置于所述导电性构件上,与所述前端硬质部电导通。

附图说明

- [0010] 图1涉及本发明的第1实施方式,是内窥镜装置的结构图。
- [0011] 图2涉及本发明的第1实施方式,是表示电气电路系统与共同电位的连接的电路框图。
- [0012] 图3涉及本发明的第1实施方式,是表示内窥镜前端侧的概要结构的说明图。
- [0013] 图4涉及本发明的第1实施方式,是前端弯曲块的外观图。
- [0014] 图5涉及本发明的第1实施方式,是爪部的放大图。
- [0015] 图6涉及本发明的第1实施方式,是表示铆接(カシメ)加工的前端弯曲块的安装的说明图。
- [0016] 图7涉及本发明的第1实施方式,是表示内窥镜前端侧的变形例的说明图。
- [0017] 图8涉及本发明的第1实施方式,是表示光导的外装管的说明图。
- [0018] 图9涉及本发明的第2实施方式,是前端弯曲块的外观图。
- [0019] 图10涉及本发明的第2实施方式,是爪部的放大图。
- [0020] 图11涉及本发明的第2实施方式,是表示铆接加工的前端弯曲块的安装的说明图。
- [0021] 图12涉及本发明的第2实施方式,是安装了前端弯曲块的内窥镜前端侧的说明图。
- [0022] 图13涉及本发明的第2实施方式,是表示前端弯曲块的铆接加工的变形例的说明图。
- [0023] 图14涉及本发明的第2实施方式,是安装实施了图13的铆接加工的前端弯曲块的内窥镜前端侧的说明图。
- [0024] 图15涉及本发明的第3实施方式,是前端弯曲块的外观图。
- [0025] 图16涉及本发明的第3实施方式,是前端弯曲块的前端侧主视图。
- [0026] 图17涉及本发明的第3实施方式,是铆接加工的前端弯曲块的前端侧主视图。
- [0027] 图18涉及本发明的第3实施方式,是表示在外径方向上进行了弯曲加工的爪部的说明图。
- [0028] 图19涉及本发明的第3实施方式,是表示在内径方向上进行了弯曲加工的爪部的说明图。
- [0029] 图20涉及本发明的第3实施方式,是表示在内径方向上进行了弯曲加工的爪部的组装状态的内窥镜前端侧的说明图。
- [0030] 图21涉及本发明的第3实施方式,是表示在外径方向上进行了弯曲加工的爪部的组装状态的内窥镜前端侧的说明图。
- [0031] 图22涉及本发明的第4实施方式,是前端弯曲块的外观图。
- [0032] 图23涉及本发明的第4实施方式,是前端弯曲块的前端侧主视图。
- [0033] 图24涉及本发明的第4实施方式,是表示缝状的切口之间的爪部的说明图。
- [0034] 图25涉及本发明的第4实施方式,是铆接加工的前端弯曲块的前端侧主视图。
- [0035] 图26涉及本发明的第4实施方式,是表示在外径方向上进行了弯曲加工的爪部的安装的说明图。
- [0036] 图27涉及本发明的第4实施方式,是表示在内径方向上突出的爪部的安装的说明图。

[0037] 图28涉及本发明的第4实施方式,是表示在内径方向上突出的爪部的组装状态的内窥镜前端侧的说明图。

[0038] 图29涉及本发明的第4实施方式,是表示在外径方向上进行了弯曲加工的爪部的组装状态的内窥镜前端侧的说明图。

具体实施方式

[0039] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。此外,在以下说明的各实施方式中,以医疗用内窥镜为例进行说明,而本发明不限于医疗领域,还能够用于工业用内窥镜。

[0040] [第1实施方式]

[0041] 首先,说明本发明的第1实施方式。

[0042] 图1中,符号1是内窥镜装置。在本实施方式中,内窥镜装置1具有在前端部内置摄像元件的内窥镜2、向内窥镜2供给观察用的照明光的光源装置3、处理以来自内窥镜2的摄像信号为代表的各种信号的视频处理器装置4、接受从视频处理器装置4输出的信号并显示观察部位的图像等的监视器5。

[0043] 内窥镜2具有插入体腔内等被检体内的细长的插入部6、与该插入部6的基端部连续设置并兼用作把持部的操作部7、从该操作部7的侧面延伸设置的通用软线8。在通用软线8的端部设有连接器9,内窥镜2经由该连接器9以自由拆装的方式连接于光源装置3上,并且经由连接器11以自由拆装的方式连接于视频处理器装置4上,该连接器11设置于从连接器9的侧方延伸出的缆线10的端部。

[0044] 在插入部6的插入轴方向的前端侧设有硬质的前端硬质部14,该前端硬质部14配设有照明光学系12和物镜光学系统13等。前端硬质部14是由金属材料等的导电性的部件形成的硬质的圆筒状的框体,在其插入轴方向的基端侧连结可自由弯曲的作为可动部的弯曲部15。进而,在弯曲部15的后部连续设置有挠性管部16,该挠性管部16为通过软性的管状部件形成的长条状且具有挠性。此外,弯曲部15的弯曲操作是经由配设于操作部7上的弯曲操作旋钮等进行的。

[0045] 此外,在插入部6的内部贯穿插入传输并射来自光源装置3的照明光的由光纤束构成的光导17和在与视频处理器装置4之间传输信号的信号缆线,并且设有向被检体内的被检部位供给流体的送气送水通道和导出钳子等处置工具的处置工具贯穿插入通道等。此外,来自送气送水通道的流体的送出是通过送气送水装置(未图示)进行控制的,该送气送水装置经由连接器9连接。

[0046] 光导17从插入部6在通用软线8内贯穿插入并与光源装置3连接,引导从光源装置3射入的照明光并将其从插入部6前端的射出端射出。光导17的射出端在前端硬质部14内与照明光学系12的后方面对地配置,从照明光学系12射出的照明光被患处等被摄体反射,从前端硬质部14的物镜光学系统13射入。

[0047] 在物镜光学系统13的后方配设摄像单元20,该摄像单元20具有配设于物镜光学系统13的成像位置的CCD和CMOS等固体摄像元件18、以及搭载了进行固体摄像元件18的驱动和输入输出信号处理的电路芯片等的电路板部19,通过固体摄像元件18对由物镜光学系统13成像的来自被摄体的光进行光电转换。

[0048] 在摄像单元20的电路板部19上,如图2所示,安装了放大来自固体摄像元件18的

信号的放大电路21、保存探针识别数据等的固有数据的数据保存电路22、以及信号处理电路24等,该信号处理电路24处理这些电路21、22的信号、以及进行冻结、释放、图像强调、白平衡调整等的远程操作的操作部7的遥控开关23的信号。信号缆线25从信号处理电路24延伸出来,经过通用软线8、连接器9、缆线10、连接器11,与后级的视频处理器装置4连接。

[0049] 在视频处理器装置4中,作为形成与插入患者的体内的内窥镜2的摄像单元20共同的电路系统的患者电路4a,具有驱动固体摄像元件18的驱动电路、对来自固体摄像元件18的摄像信号进行预处理的预处理电路等。被预处理电路处理的信号被发送给主处理电路并被进行规定的信号处理,例如,生成NTSC或RGB的3原色信号等视频信号。该视频信号被发送给监视器5,在监视器5上显示通过固体摄像元件18拍摄到的被摄体的观察像。

[0050] 这里,配设于内窥镜2的外装和内部的金属部件2M与视频处理器装置4的患者电路4a的GND(共同的基准电位)电连接并等电位化。视频处理器装置4的患者电路4a通过强化绝缘部4b,与连接于商用电源的光源装置3的一次电路3a和连接于监视器5等周边设备的二次电路完全绝缘,确保了内窥镜2的电气安全性。此外,在光源装置3内,一次电路3a也通过强化绝缘部3b而与其他电路部完全绝缘。

[0051] 与患者电路4a的GND连接的内窥镜2的金属部件2M主要如图3所示,可由插入部6的前端硬质部14、构成弯曲部15的多个弯曲块30、弯曲操作用的操作线40等代表。如下所述,前端硬质部14和多个弯曲块30由不锈钢等导电性的材料形成,经由作为最前端的弯曲块的前端弯曲块31而彼此电连接,连接于视频处理器装置4的患者电路4a的GND上并等电位化。

[0052] 具体地,在圆筒状的前端硬质部14内配设通过物镜光学系统13和摄像单元20形成的观察系统OB。在图3中,在观察系统OB的侧方设有钳子通道CH。此外,在图3所示的观察系统OB中,将物镜光学系统13的前端透镜面配置为相比于前端硬质部14的前端面稍微凹陷。通过如上将物镜透镜面配置为比前端硬质部14的前端面凹陷,即使前端硬质部14的前端接触患者的粘膜,粘膜也不易附着于物镜透镜面上,能够降低妨碍观察的可能性。

[0053] 另一方面,构成弯曲部15的多个弯曲块30例如通过铆钉32将在上下对应的位置处相邻的弯曲块30的臂部彼此重合的部位以自由转动的方式连结,从而构成为例如可在上下2方向上自由弯曲。此外,内窥镜还可以具有在上下和左右这彼此垂直的4个方向上自由弯曲的弯曲部。与这些多个弯曲块30的最前端连结的前端弯曲块31连结并固定于前端硬质部14上,在其内周侧设有线固定部31a,该线固定部31a安装固定多个操作线40的前端侧的一端。线固定部31a在例如操作线40为上下和左右的4个方向的4根线的情况下,设置于前端弯曲块31内周侧的4个部位。

[0054] 前端固定于前端弯曲块31的线固定部31a上的各操作线40贯穿插入设置于弯曲块30的内周侧的环状的导向环30a内,并且线末端缠绕于与操作部7的弯曲操作旋钮连结的链轮上等。由此,若通过弯曲操作旋钮对多个操作线40中的某个进行牵引操作,则弯曲部15在上下的某个方向上进行弯曲动作,经由与前端弯曲块31连结的前端硬质部14的照明光学系统12的观察系统OB的观察方向可以改变。

[0055] 此外,在多个弯曲块30的外周,覆盖着将金属或非金属的细线材编织形成的网状的编织层41。进而,在编织层41的外周覆盖弯曲橡胶42,通过该弯曲橡胶42形成弯曲部15的外皮。弯曲橡胶42的前端部分被绕线部43固定于前端弯曲块31的外周并与嵌合于前端硬质部14的外周的套筒44的后端部抵接,并且通过粘接剂45与套筒44固定为一体。

[0056] 套筒44是由不锈钢等金属材料形成的圆筒状的外装部件,以大致相同外径且以不会产生段差的方式嵌合于前端硬质部14的外周上并通过粘接剂46固定。套筒44兼作为在内部收纳并保持前端硬质部14和前端弯曲块31的外装壳体,并且具有以规定的接触压力向前端硬质部14按压前端弯曲块31的作用,使前端硬质部14与前端弯曲块31可靠地电导通。

[0057] 具体地,前端弯曲块31如图4所示,形成为大致圆筒状,在基端侧设有经由铆钉32与弯曲块30连结的臂部31b,在中途的内周面侧设有线固定部31a。此外,在隔着前端弯曲块31的线固定部31a而与臂部31b相反一侧的前端侧的部位设有爪部33,该爪部33在内径方向上突出,以规定的接触压力弹性地按压前端硬质部14的外周,形成使前端硬质部14与弯曲部15电导通的电导通部。

[0058] 此外,在本实施方式中,为了使电导通更为可靠,爪部33在前端弯曲块31的前端侧设置于在径向上面对的2个部位的位置,然而至少为1处以上即可。

[0059] 如图5所示,各爪部33由作为2个矩形状的切片的第1爪部33a和第2爪部33b构成,通过在前端弯曲块31的前端侧的圆筒面的一部分上在插入轴方向上以规定间隔面对地形成“反コ”字状的切口与“コ”字状的切口,从而使该第1爪部33a和第2爪部33b对称配置在插入轴方向上。即,第1爪部33a形成为在前端弯曲块31的前端侧具有开放端的切片,第2爪部33b面对第1爪部33a,形成为在后方侧具有开放端的切片。第1爪部33a的开放端的相反侧的基部和第2爪部33b的开放端的相反侧的基部经由将彼此呈桥状悬架的桥部33c连结。

[0060] 这种具有第1爪部33a和第2爪部33b的前端弯曲块31如图3所示,包含第1爪部33a的前端侧的圆筒部嵌合于在前端硬质部14的基端侧设置的小径的嵌合部14a,爪部33的后方的基端侧的部分通过粘接剂46固定于套筒44的内周面上。此时,爪部33的部分未涂布粘接剂46,且以如下方式组装,第1爪部33a在开放端侧弹性按压套筒44的内周面,第2爪部33b没入设置于前端硬质部14的嵌合部14a后方的凹部14b中且开放端侧弹性按压凹部14b的底面。

[0061] 下面,说明前端弯曲块31和套筒44在前端硬质部14上的组装。首先,将爪部33的第1爪部33a和第2爪部33b以桥部33c为中心呈跷跷板状(シーソー状)地铆接于前端弯曲块31上,预先成形加工成,在径向上未施加载重的状态下,第1爪部33a的开放端侧朝向径向外侧并从套筒44内周面突出,并且第2爪部33b的开放端侧朝向径向的内侧并从设置于前端硬质部14的嵌合部14a后方的凹部14b突出,当在径向上施加载重时,第1爪部33a和第2爪部33b弹性地移位。

[0062] 接着,使将爪部33铆接加工成跷跷板状的前端弯曲块31插入并嵌合于前端硬质部14的基端侧。在该状态下,如图6所示,第1爪部33a的开放端在设置于前端硬质部14上的小径的嵌合部14a处向外方突出,第2爪部33b收纳于凹部14b内且开放端抵接于凹部14b的底面。进而,从后方插入套筒44,在套筒44内收纳了前端弯曲块31的状态下将套筒44嵌合、固定于前端硬质部14。其结果,如图3所示,第1爪部33a弹性按压套筒44的内周面,并且第2爪部33b以规定的接触压力弹性按压前端硬质部14的凹部14b的底面。

[0063] 由此,不会妨碍插入部的细径化,能够使前端硬质部14、前端弯曲块31、套筒44可靠且稳定地电导通,从而将插入部6与患者电路4a的GND连接,能够确保内窥镜2的电气安全性。而且,在前端弯曲块31上除去爪部33以外的范围仅通过涂布粘接剂即能够牢固地固定于前端硬质部14上,不会由于粘接剂的使用而妨碍稳定的导通。

[0064] 此时,由于前端弯曲块31的第1爪部33a和第2爪部33b以桥部33c为中心对称设置,因而能够通过一次铆接作业将抵接于前端硬质部14的凹部14b上的第2爪部33b在内径方向上弯曲,并将抵接于套筒44上的第1爪部33a在外径方向上弯曲,能够易于进行铆接作业并提升作业效率。此外,由于使第2爪部33b在前端硬质部14侧的抵接面没入相比前端硬质部14的后端侧外周面凹陷的凹部14b中,因而第2爪部33b的开放端会接触凹部14b的侧壁,能够防止脱落。

[0065] 此外,在前端硬质部14的直径大于弯曲块30的直径的内窥镜的情况下,上述前端弯曲块31如图7所示,优选使用基端侧为小径的2段外径形状的前端弯曲块31'。通过使用这种前端弯曲块31',能够在不使用中间构件的情况下连结弯曲块30与直径大于弯曲块30的前端硬质部14。此外,这种情况下,通过在前端弯曲块31'的基端侧的小径部分的外周配置固定弯曲橡胶42的前端部分的绕线部43,能够防止弯曲橡胶42的固定部成为插入部6的最大外径。

[0066] 此外,如图8所示,在前端硬质部14内贯穿插入的光导17粘接固定于前端硬质部14上,被外装管47覆盖并在插入部6内贯穿插入。此时,如图8所示,优选将外装管47的端部配置为比前端硬质部14的后端部靠内侧。由此,在粘接光导17时也能够将外装管47粘接于前端硬质部14上,能够防止外装管47偏离光导17的光纤而使得光纤露出。

[0067] 此外,在图8中,示出了1个系统的光导17和照明光学系统12,但是,也可以在插入部6内配设多系统的光导和照明光学系统。

[0068] [第2实施方式]

[0069] 接着,说明本发明的第2实施方式。

[0070] 第2实施方式是采用图9所示的前端弯曲块31_A,以取代第1实施方式的前端弯曲块31的例子。伴随于此,将前端硬质部14设为变更了安装部形状后的前端硬质部14_A。以下,说明与第1实施方式的不同之处。

[0071] 图9所示的前端弯曲块31_A在径向上的相对的2个位置具有与第1实施方式的前端弯曲块31的爪部33形状不同的爪部50。具体而言,爪部50如图10所示,在前端弯曲块31_A的前端侧的圆筒面上设置与插入轴方向平行的2个缝状的切口,设置在插入轴方向上连续的作为2个矩形状的切片的第1爪部50a和第2爪部50b。

[0072] 在前端侧的第1爪部50a与形成于第1爪部50a的后方的第2爪部50b之间的宽度方向两侧以及第2爪部50b的基端侧的宽度方向两侧分别设有大致“U”字状的凹口部50c、50d。进而,在爪部50的后方,切取开口出与爪部50大致相同宽度的矩形状的窗口部51。

[0073] 在将前端弯曲块31_A安装于前端硬质部14_A时,如图11所示,预先进行铆接作业,将爪部50整体在第2爪部50b的基部侧的凹口部50d处向径向外侧折弯,并且在凹口部50c处使第1爪部50a和第2爪部50b以成为朝内侧突出的“<”字状的方式折弯,成形加工成,在径向上未施加载重的状态下,第2爪部50a的一部分从套筒44内周面突出,在径向上施加载重时,第1爪部50a和第2爪部50b弹性地移位。

[0074] 此时,在爪部50的后端侧设有宽度与爪部50相同的窗口部51,因而形成于第2爪部50b与窗口部51之间的桥部52成为使爪部50铆接变形时的变形的轴,能够防止不希望的变形。

[0075] 而且,在前端弯曲块31_A的爪部50整体向径向外侧打开的状态下,与前端硬质部

14_A的外周嵌合,进而,从后方插入套筒44,在套筒44内收纳了前端弯曲块31的状态下将套筒44嵌合、固定于前端硬质部14_A。

[0076] 在前端硬质部14_A的基端侧设有使第1爪部50a和第2爪部50b没入的凹部14_Aa,如图12所示,在凹口部50c处折弯的第1爪部50a和第2爪部50b的弯曲部能够以规定的接触压力弹性按压凹部14_Aa的底面,第1爪部50a能够弹性按压套筒44的内表面。由此,能够使前端硬质部14_A、前端弯曲块31_A、套筒44的电导通变得可靠且稳定。

[0077] 此外,前端弯曲块31_A可以实施如图13所示的铆接加工并安装于前端硬质部14_A,以图14所示的方式使前端硬质部14_A与前端弯曲块31_A电导通。

[0078] 即,如图13所示,将前端弯曲块31_A的爪部50整体在第2爪部50b的基部侧的凹口部50d处向径向外侧折弯的加工与上述内容相同,但是,以成为第1爪部50a的前端侧在径向上突出的大致山形的形状的方式,经由凹口部50c对第1爪部50a和第2爪部50b进行折弯加工。

[0079] 然后,在将把爪部50铆接加工为大致山形的前端弯曲块31_A安装于前端硬质部14_A后,将其收纳于套筒44内,从而如图14所示,通过套筒44的内壁面对爪部50的大致山形的形状在径向上压缩,将第1爪部50a以规定的接触压力弹性按压于前端硬质部14_A的凹部14_Aa的底面上,从而确保前端硬质部14_A、前端弯曲块31_A、套筒44的电导通。此外,由于使爪部50的大致山形的形状没入比前端硬质部14的后端侧外周面凹陷的凹部14_Aa中,因而爪部50的大致山形的形状顶点部接触凹部14_Aa的侧壁,能够防止脱落。

[0080] 在第2实施方式中,与第1实施方式同样地,不会妨碍插入部的细径化,能够将配设于内窥镜的外装和内部的金属部件可靠且稳定地连接于患者电路4a的GND而等电位化,能够确保内窥镜的电气安全性。

[0081] [第3实施方式]

[0082] 接着,说明本发明的第3实施方式。

[0083] 第3实施方式如图15所示,是采用了将上述第2实施方式的前端弯曲块31_A的形状稍微进行变更后而成的前端弯曲块31_B的例子。此外,伴随于此,前端硬质部14_A成为将安装部形状稍微进行变更后而成的前端硬质部14_B。以下,说明与第2实施方式的不同之处。

[0084] 图15所示的前端弯曲块31_B相对于第2实施方式的前端弯曲块31_A,不将爪部50划分为在插入轴方向上连续的2个矩形状的第1爪部50a和第2爪部50b,而构成为作为单一形状的切片的爪部60。即,在前端弯曲块31_B的前端侧的圆筒面上设置平行于插入轴方向的2个缝状的切口,在插入轴方向上设置细长的矩形状的爪部60。在爪部60的基端侧的宽度方向两侧设有大致“U”字状的凹口部61,进而,在爪部60的后方切取开口与第2实施方式同样的窗口部51。

[0085] 此外,在第3实施方式中,如从前端侧的正面观察前端弯曲块31_B的图16所示,相对于轴中心O在周向的4个部位上均等设置爪部60。为了方便起见,将这4个部位的爪部通过60a、60b、60c、60d加以区分,则如下所述,铆接加工成,在铆钉轴方向上相对的1组爪部60a、60b按压套筒44的内周面,其他的相对的1组爪部60c、60d按压前端硬质部14_B。

[0086] 即,如图17、图18所示,预先对前端弯曲块31_B进行铆接加工并进行成形加工。图中在上下所示的一组爪部60a、60b以朝向径向的外侧的方式折弯,扩展地成形加工成,在径向上未施加载重的状态下从套筒44内周面突出,在径向上施加载重时弹性地移位。此外,

图中在左右所示的另一组爪部60c、60d以朝向径向的内侧的方式折弯并变窄。前端硬质部14_B在基端侧具有细径且使端部形成为锥状的嵌合部14_Ba,预先成形加工成,在径向上未施加载重的状态下,爪部60c、60d的前端相比于嵌合部14_Ba向内径侧突出,在径向上施加了载重时弹性地扩开。

[0087] 在该状态下,如图19所示,在前端硬质部14_B上安装前端弯曲块31_B,使爪部60c、60d的前端抵接于前端硬质部14_B的嵌合部14_Ba的外周面上,在爪部60a、60b相离的状态下插入套筒44。其结果,如图20所示,爪部60c、60d的基端侧被套筒44的内壁面按压,爪部60c、60d的前端侧以规定的接触压力弹性按压嵌合部14_Ba的外周面,前端硬质部14_B、前端弯曲块31_B、套筒44可靠且稳定地电导通。

[0088] 此时,预先在外径方向上扩展的爪部60a、60b如图21所示,被套筒44的内壁面按压,而爪部60a、60b的前端侧不会抵接嵌合部14_Ba的外周面,通过与套筒44的内壁面之间产生的按压力,保持前端弯曲块31_B以防止脱落。

[0089] 此外,图18、图21表示光导17_1和照明光学系12_1以及光导17_2和照明光学系12_2这2个系统的照明系统,如第1实施方式所述,将光导17_1、17_2的外装管47_1、47_2的端部配置于比前端硬质部14_B的后端部靠内侧的位置并粘接于前端硬质部14_B上,防止光纤漏出。

[0090] 在第3实施方式中,也与上述各实施方式同样地,不会妨碍插入部的细径化,能够将配设于内窥镜的外装和内部的金属部件可靠且稳定地连接于患者电路4a的GND上而等电位化,能够确保内窥镜的电气安全性。

[0091] [第4实施方式]

[0092] 接着,说明本发明的第4实施方式。

[0093] 第4实施方式相比第3实施方式的前端弯曲块31_B,变更了抵接于前端硬质部14_B的嵌合部14_Ba上的爪部60c、60d的形状,其他爪部60a、60b为同样的形状。

[0094] 即,如图22所示,第4实施方式的前端弯曲块31_C将在铆钉轴方向上相对的1组爪部70a、70b形成为与第3实施方式的前端弯曲块31_B的爪部60a、60b相同。此外,在爪部70a、70b的后方同样分别设置矩形状的窗口部51。

[0095] 另一方面,与前端弯曲块31_C的爪部70a、70b大致垂直地配置的爪部70c、70d如图23、图24所示,在前端弯曲块31_C的前端侧的圆筒面上设置平行于周方向的2个规定长度的缝状的切口,将该2个缝状的切口间的壁面形成为向内径侧上呈拱形突出的突出部。

[0096] 这种具有爪部70(70a、70b、70c、70d)的前端弯曲块31_C如图25、图26所示,将图中在上下所示的一组爪部70a、70b与第3实施方式的爪部60a、60b同样地进行成形加工,以朝向径向的外侧的方式预先弯折使其变形并扩展。作为另一组爪部70c、70d,在朝内径侧突出的顶点间的距离大于前端硬质部14_B的嵌合部14_Ba的外径的情况下,在保持能够实现向径向的弹性扩展的状态下进行使其向内径侧稍微弯折并变形的加工,但是,在能够实现向径向的弹性扩展的状态下预先形成为小于前端硬质部14_B的嵌合部14_Ba的外形的情况下,无需特别追加的前序作业。

[0097] 在该状态下,如图27所示,在前端硬质部14_B上安装前端弯曲块31_C,使爪部70c、70d的内径侧的顶点部抵接于前端硬质部14_B上,插入套筒44。其结果,如图28所示,爪部70c、70d的内径侧的顶点部以规定的接触压力弹性按压嵌合部14_Ba的外周面,前端硬质部

14_B、前端弯曲块31_C、套筒44可靠地电导通。

[0098] 此时,预先在外径方向上扩展的爪部70a、70b如图29所示,被套筒44的内壁面按压,而爪部70a、70b的前端侧不会抵接于嵌合部14_Ba的外周面上,通过与套筒44的内壁面之间产生的按压力,保持前端弯曲块31_C。

[0099] 第4实施方式相比第3实施方式,能够简化前端弯曲块31_C的组装前的铆接作业,此外,与上述各实施方式同样地,能够将配设于内窥镜的外装和内部的金属部件可靠且稳定地连接于患者电路4a的GND上而等电位化,能够确保内窥镜的电气安全性。

[0100] 另外,第1至第4的实施方式说明的是具有使插入部的前端部自由弯曲的弯曲部的内窥镜,而对于插入部仅由硬性部构成的硬性镜而言也能采取同样的结构。具体而言,在硬性镜的前端部与连结于该前端部的基端侧的硬性管之间的连结部上,设置导电性构件,该导电性构件能够嵌合于前端部的外侧,而且能够嵌合于硬性管的内侧。通过在该导电性构件上形成例如第1的实施方式的爪部33,从而爪部以规定的接触压力弹性按压硬性镜的前端部和硬性管,能够获得可靠的电导通。

[0101] 本申请是以2013年3月5日在日本申请的特愿2013-43302号作为优先权基础提出申请的,上述内容都在本申请说明书、权利要求书和附图中进行引用。

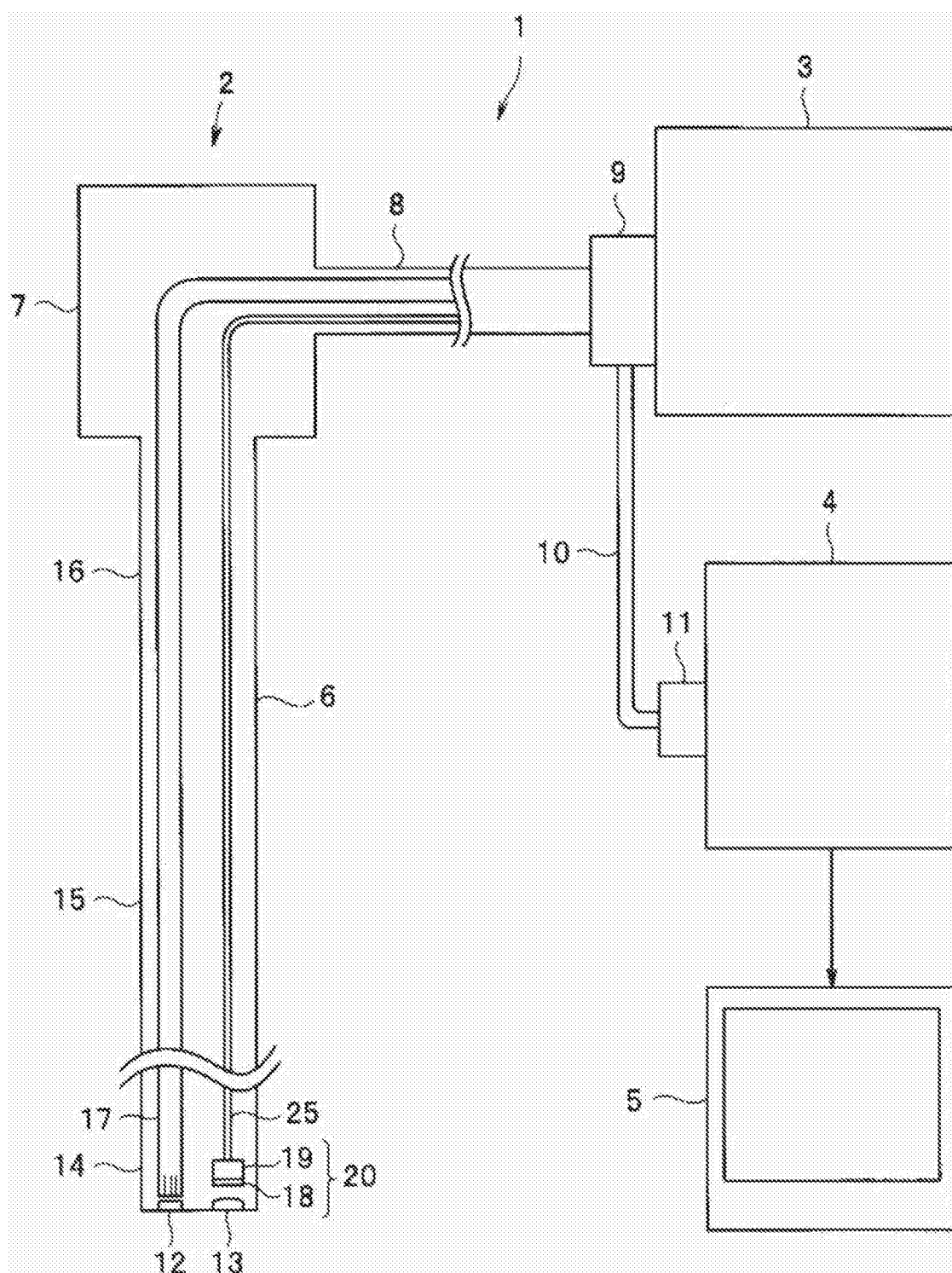


图1

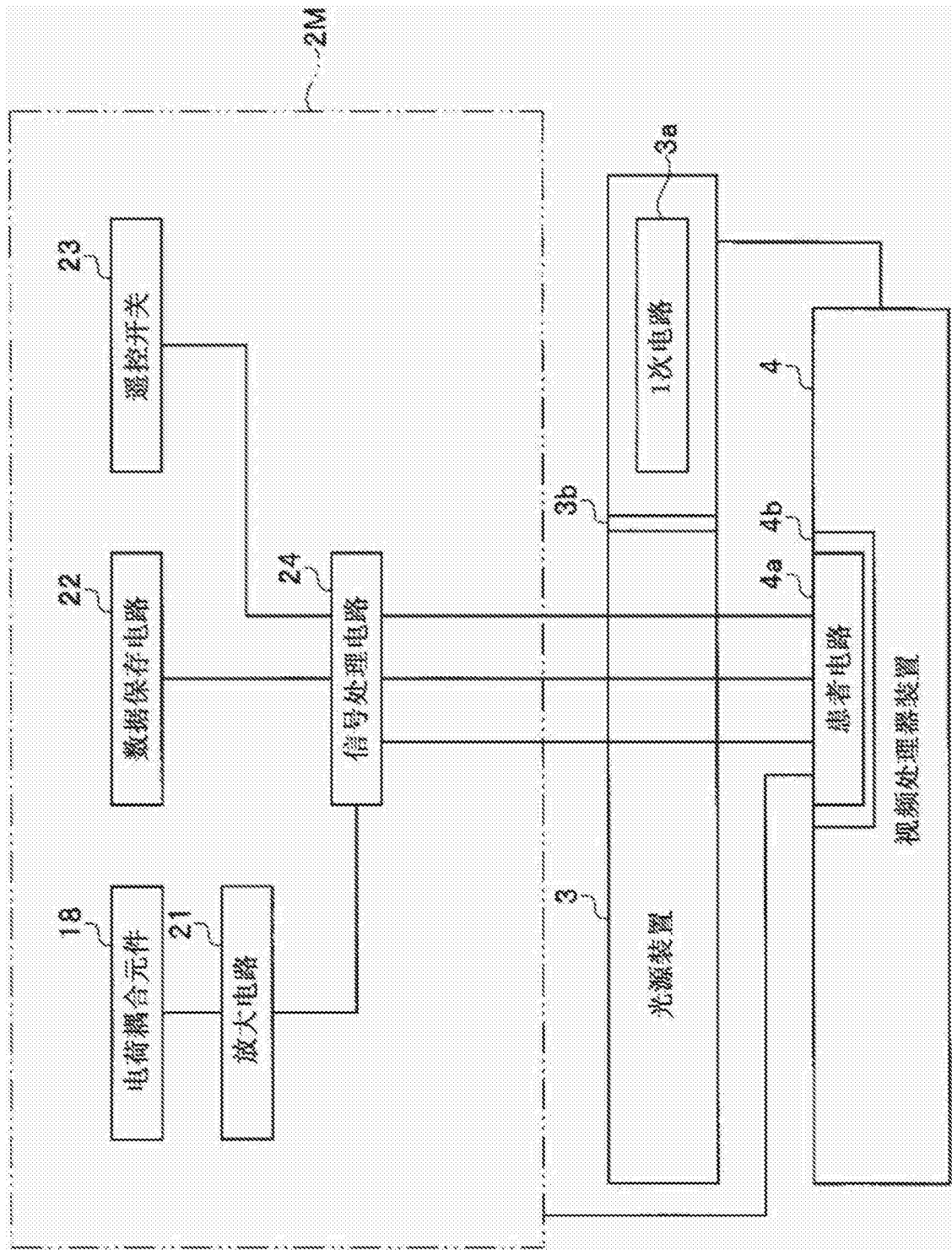


图2

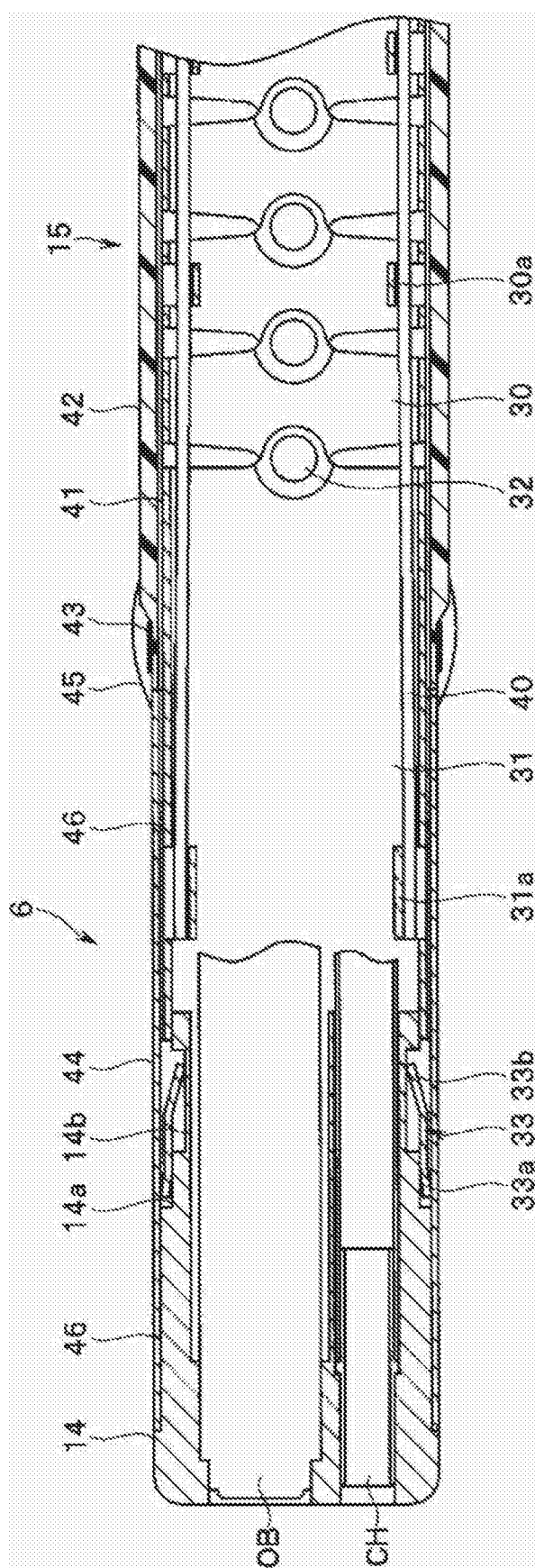


图3

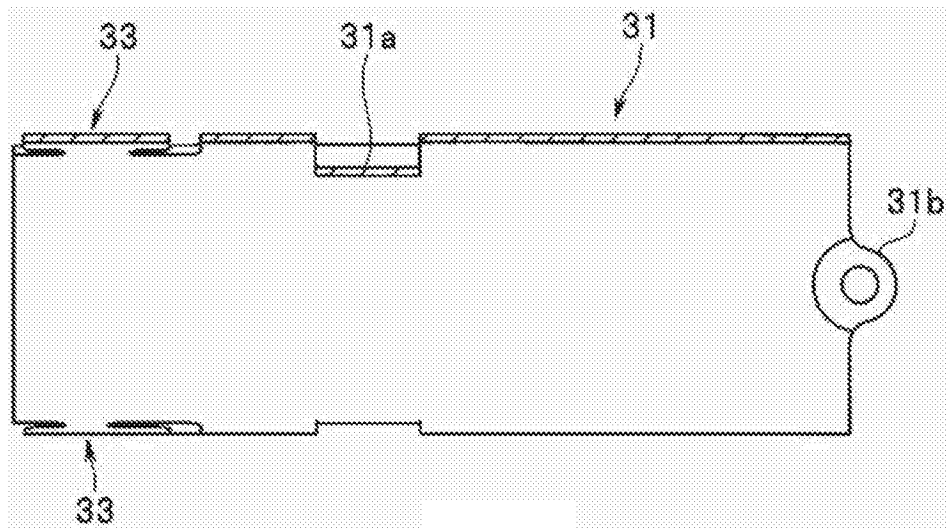


图4

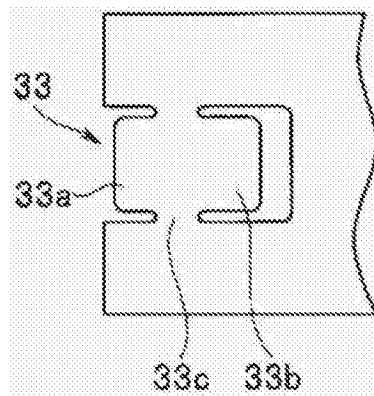


图5

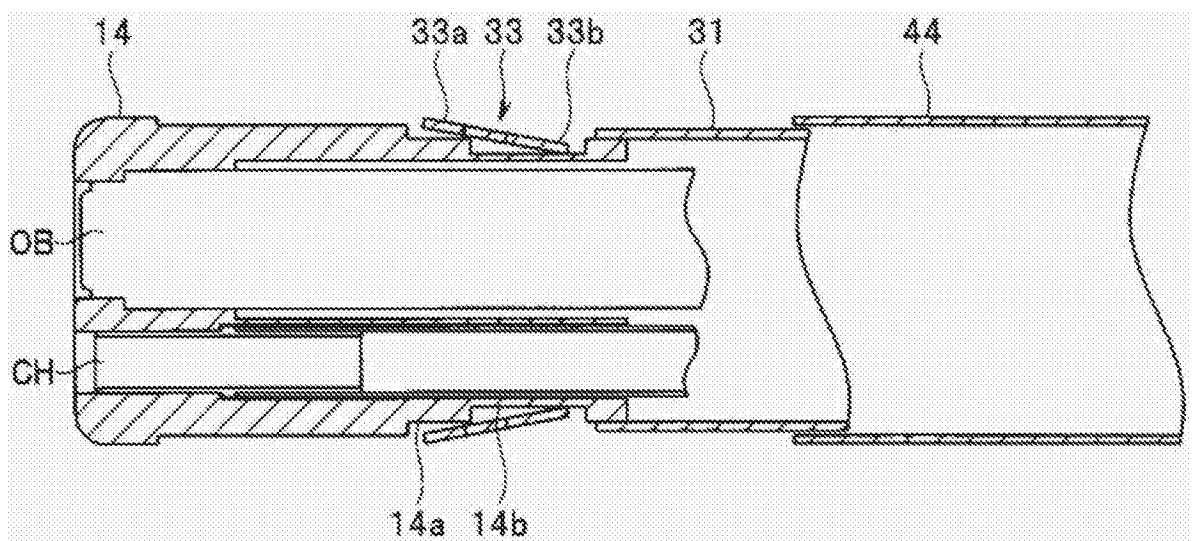


图6

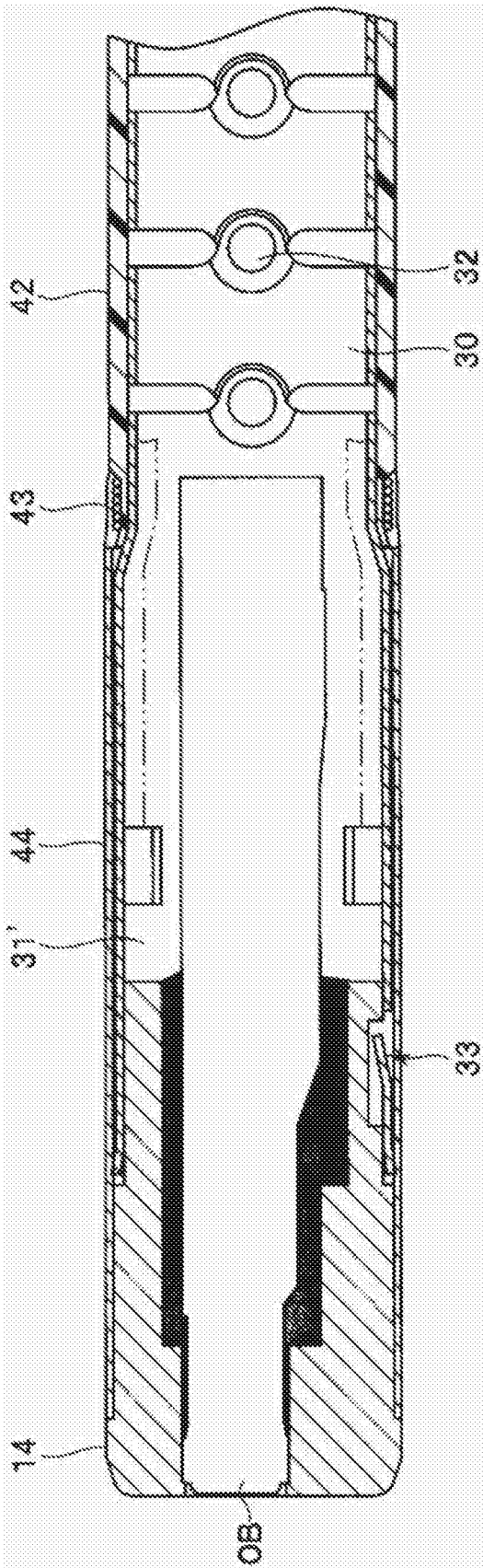


图7

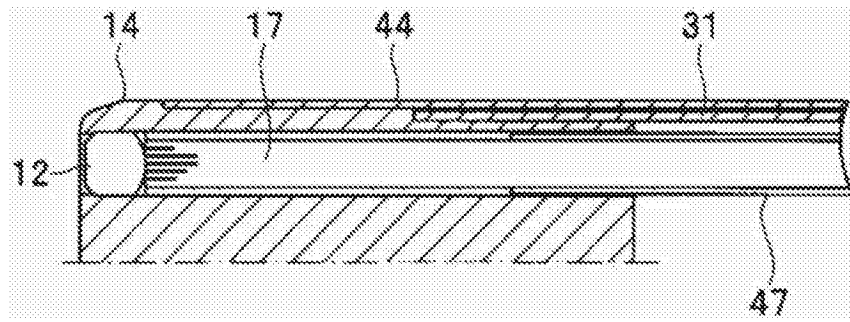


图8

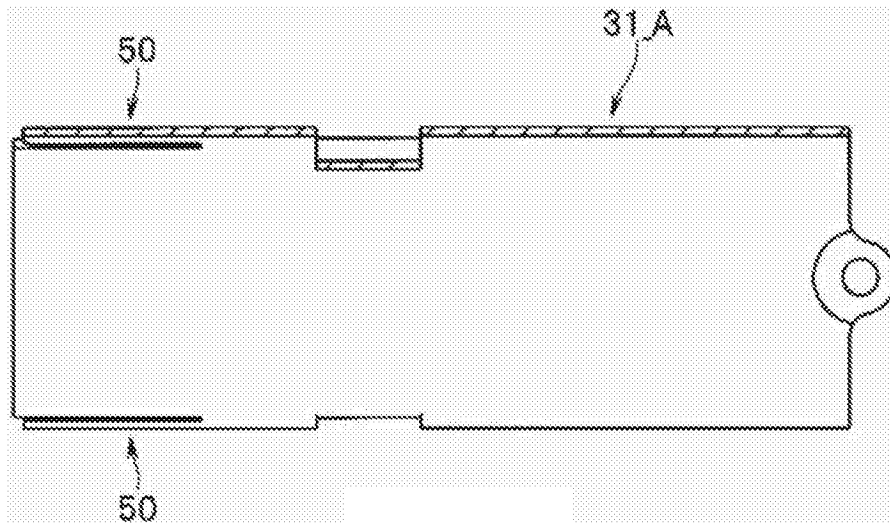


图9

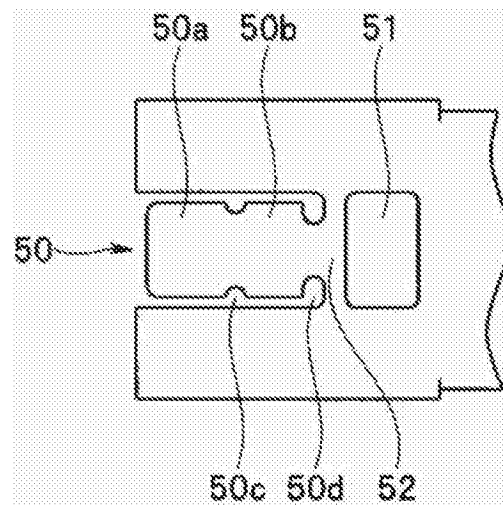


图10

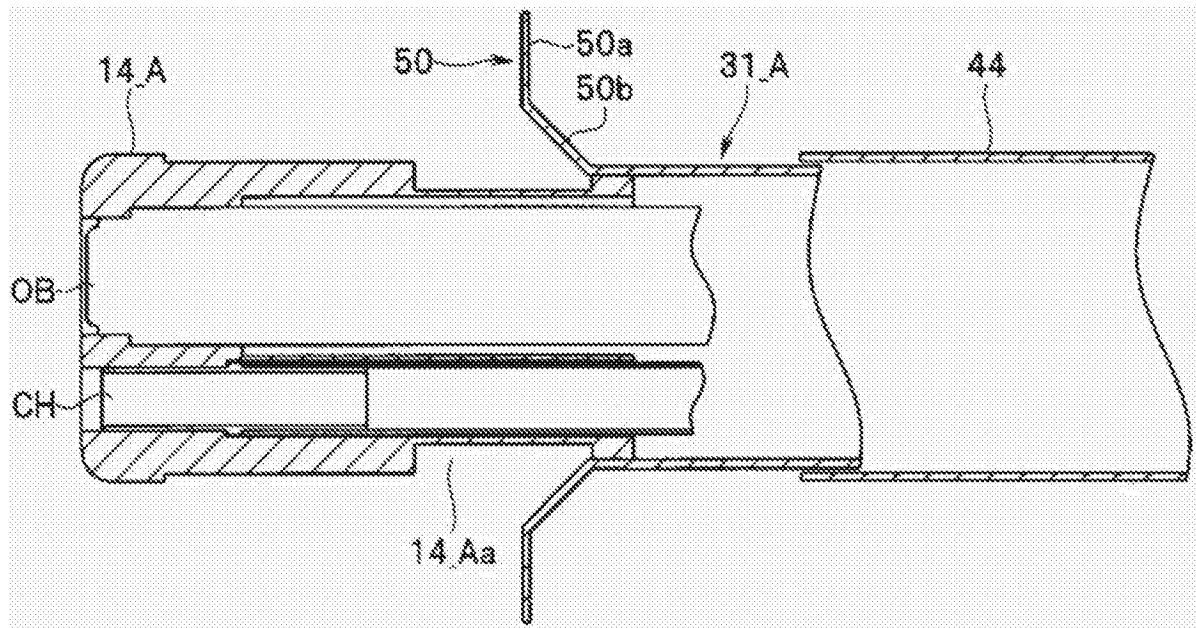


图11

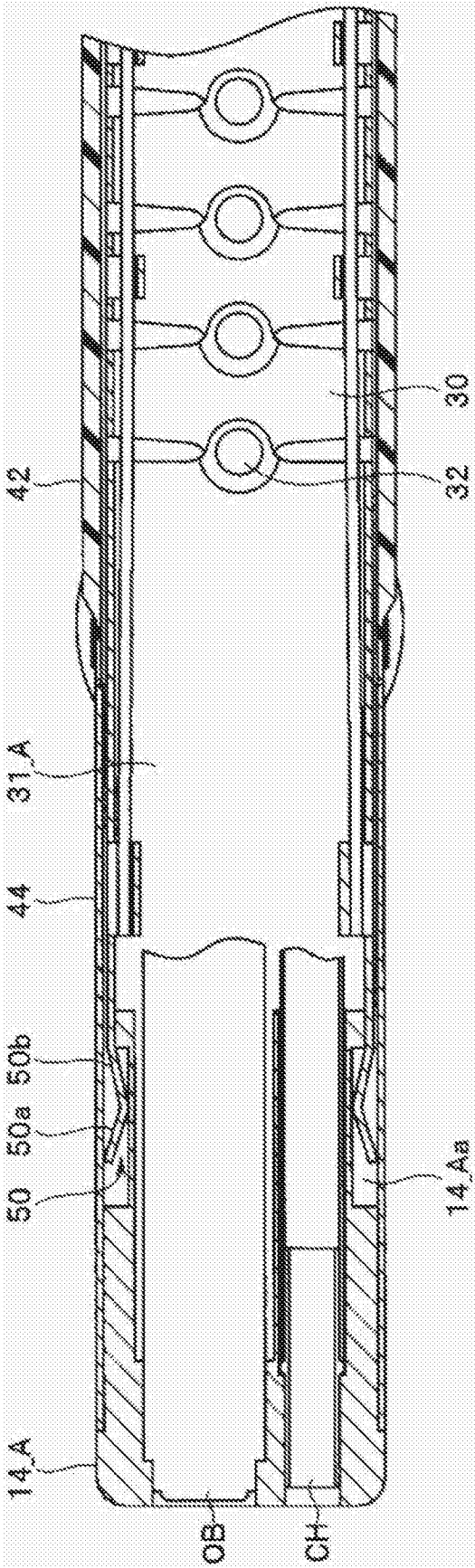


图12

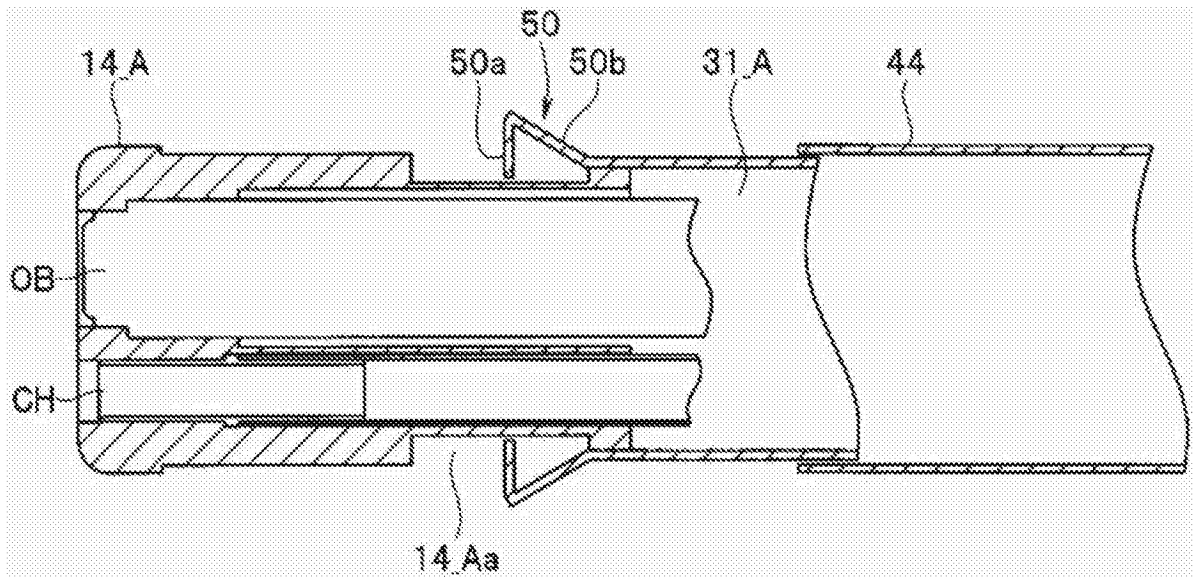


图13

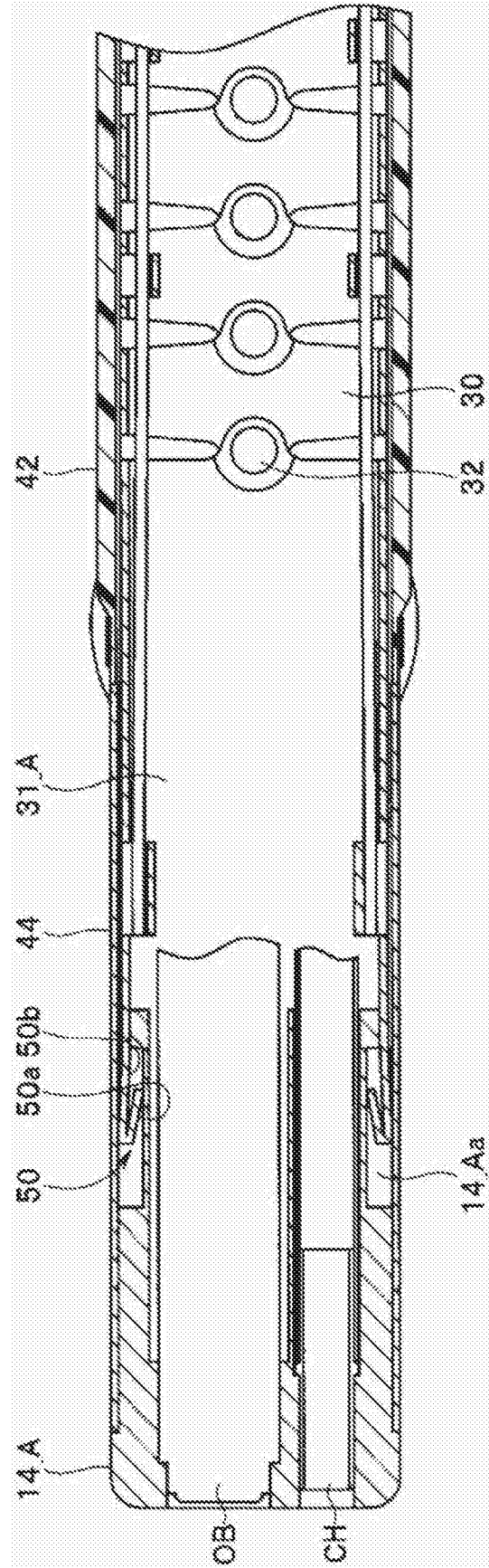


图14

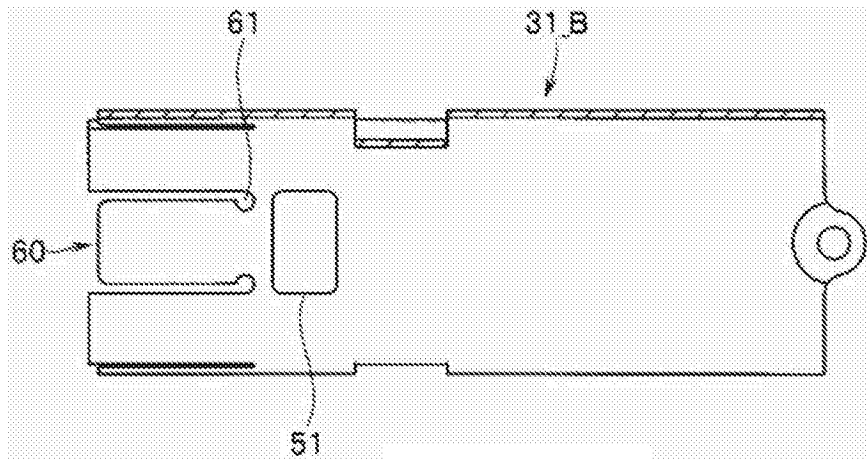


图15

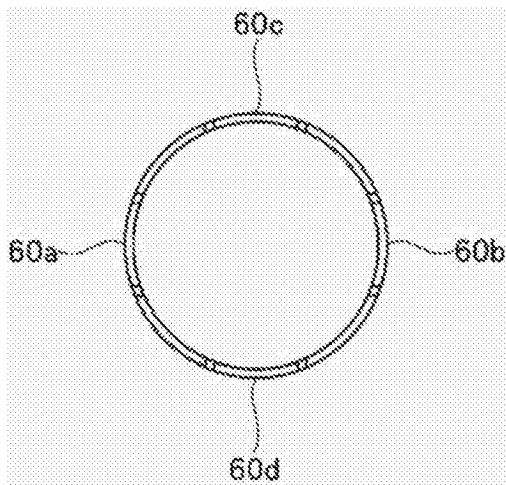


图16

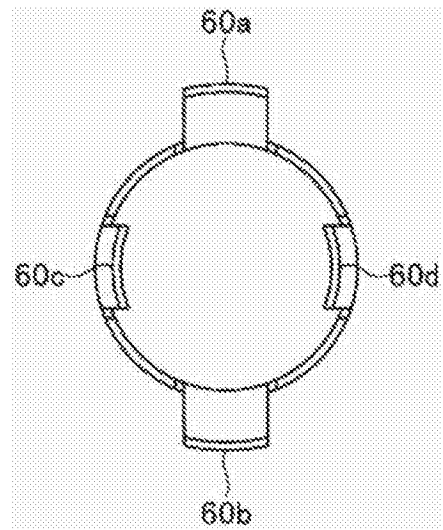


图17

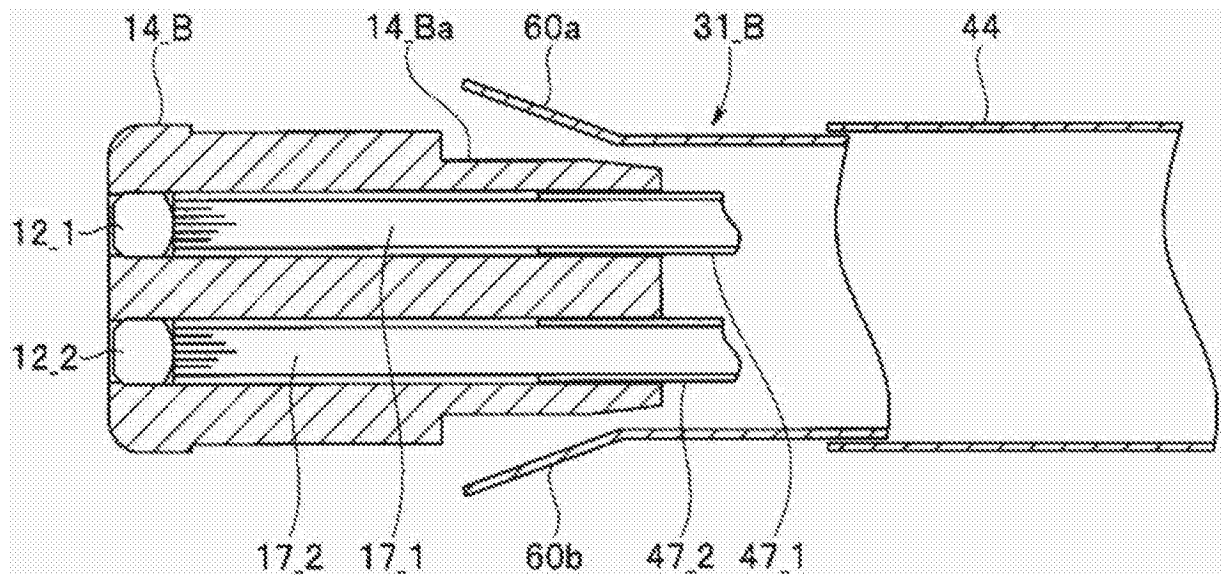


图18

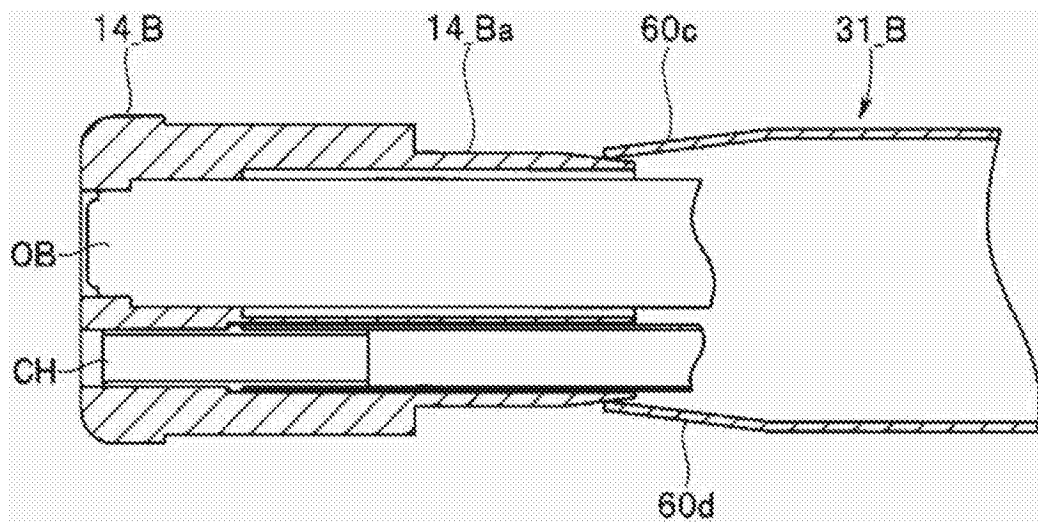


图19

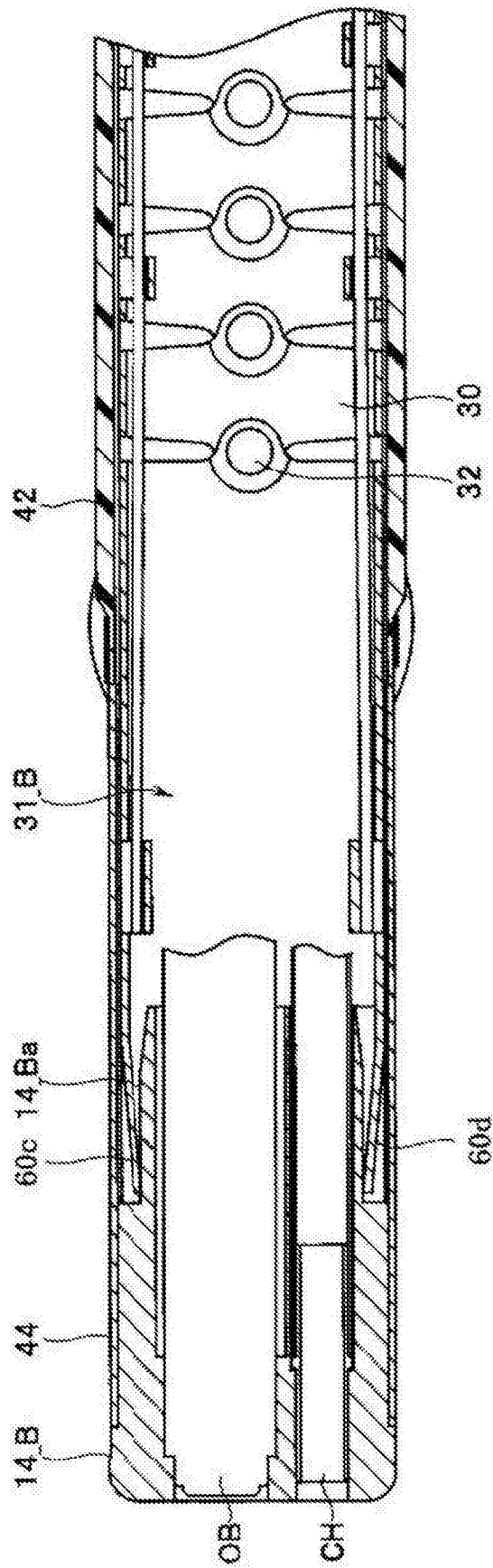


图20

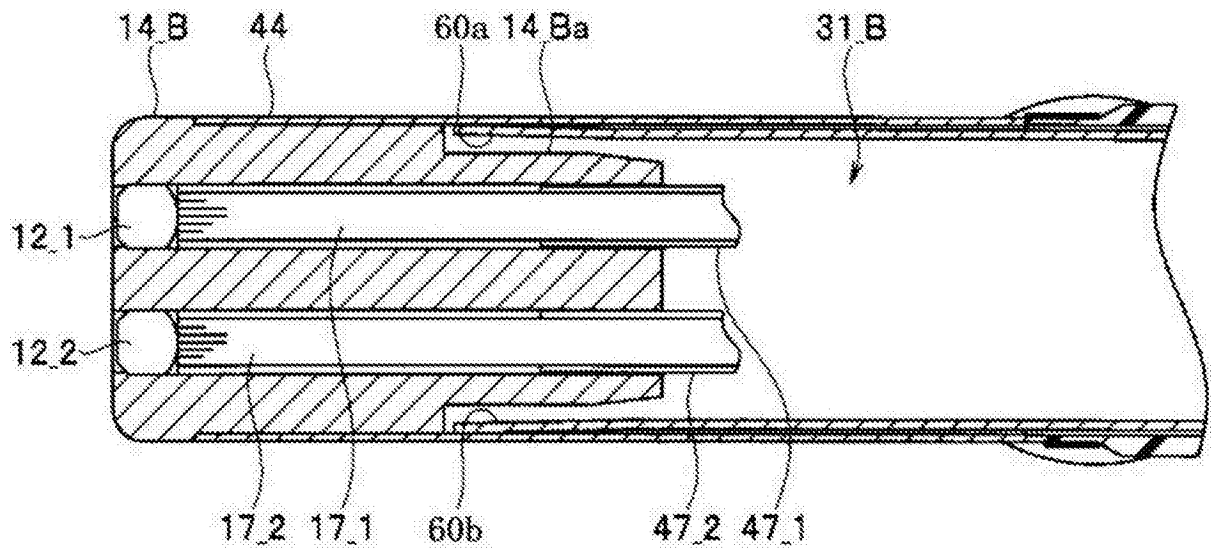


图21

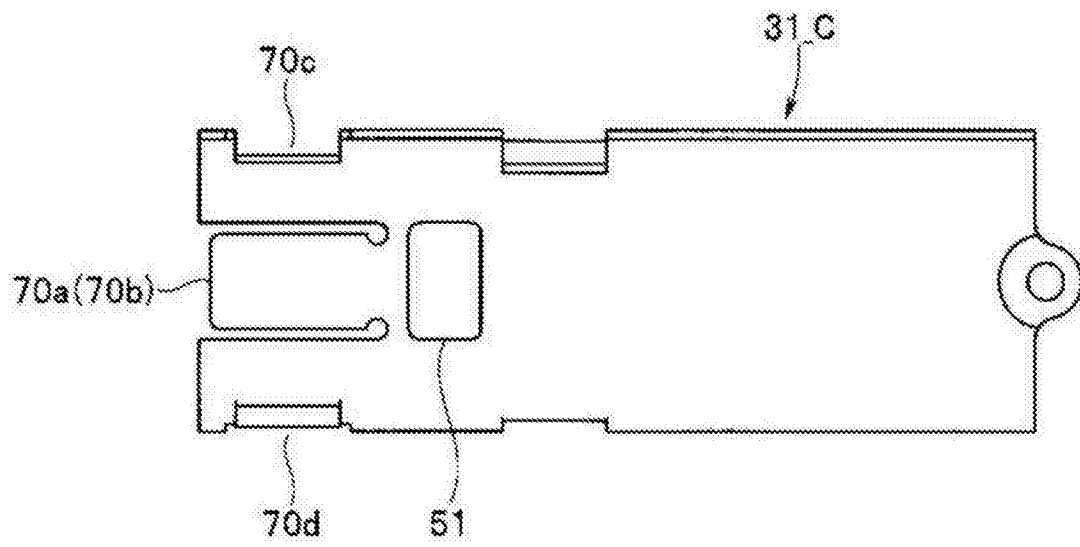


图22

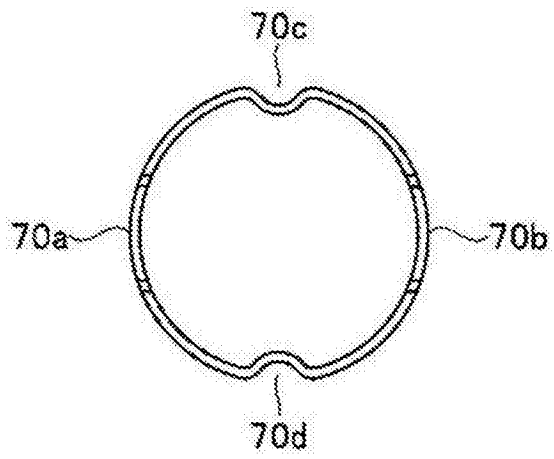


图23

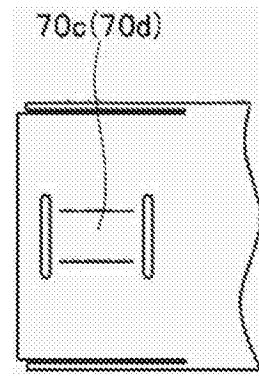


图24

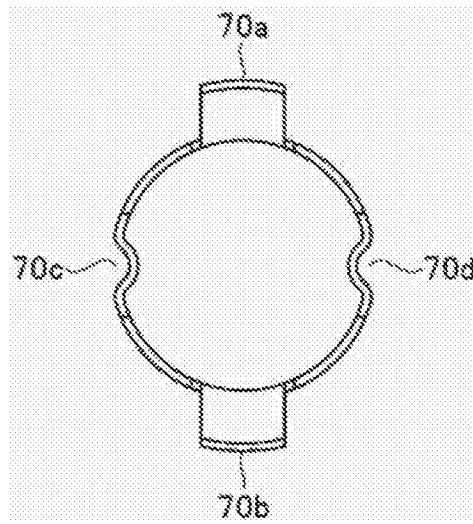


图25

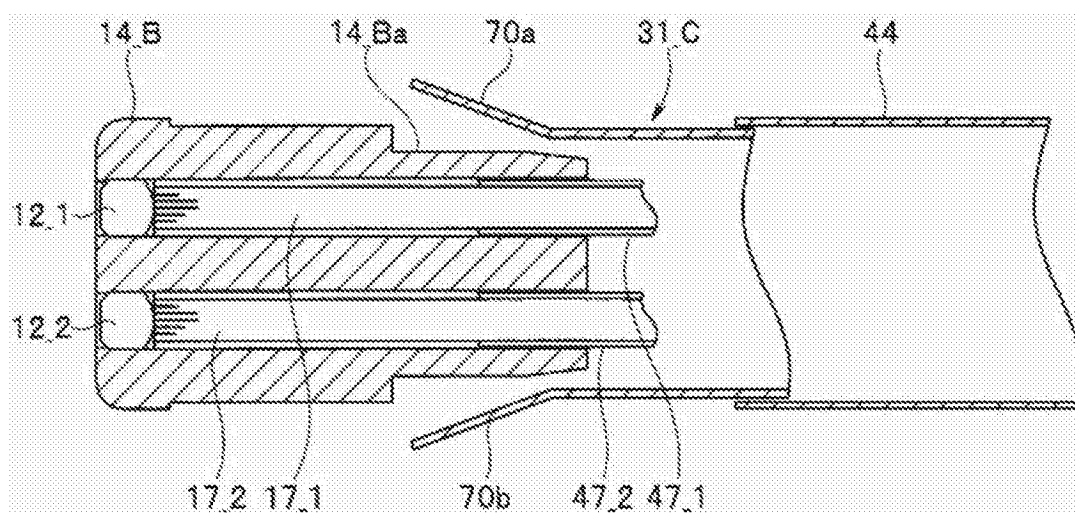


图26

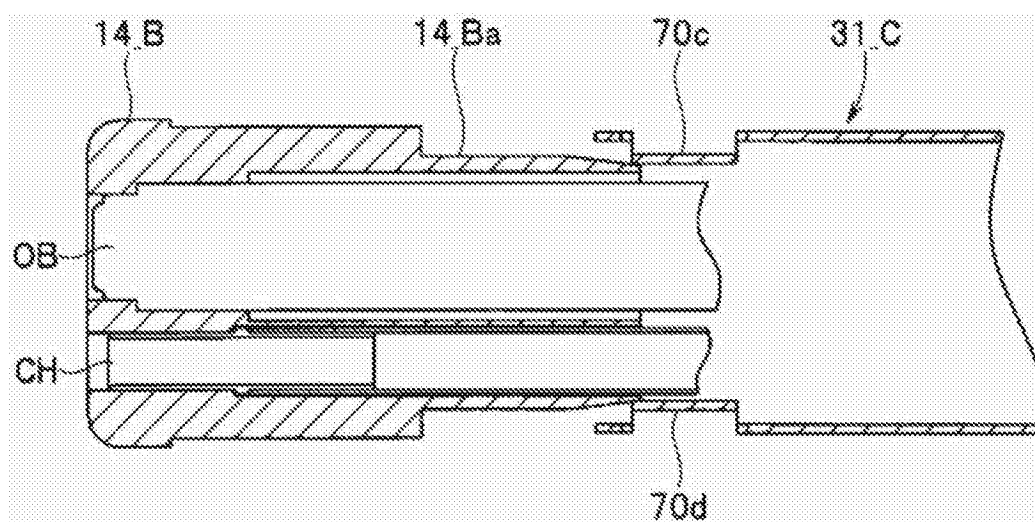


图27

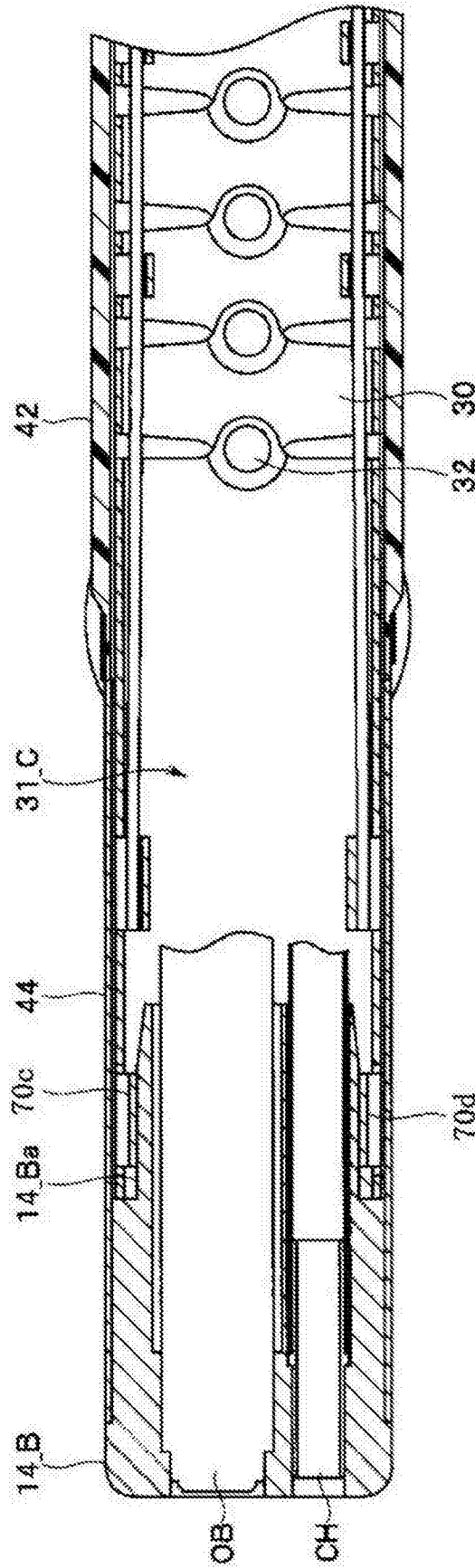


图28

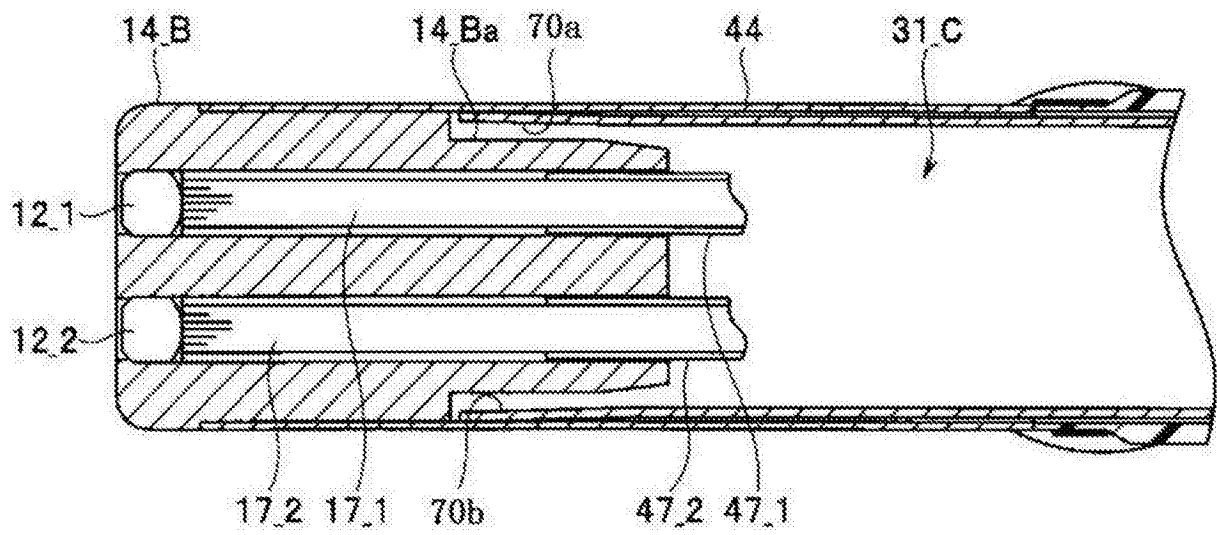


图29

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN104349704B	公开(公告)日	2016-08-24
申请号	CN201380026096.2	申请日	2013-10-22
[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	簗野庆佑		
发明人	簗野庆佑		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00124 A61B1/00078 A61B1/0008 A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/053		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	张雯		
优先权	2013043302 2013-03-05 JP		
其他公开文献	CN104349704A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

将把爪部(33)铆接加工为跷跷板状而得到的前端弯曲块(31)组装于前端硬质部(14)的基端侧，进而，从后方插入套筒(44)，在套筒(44)内收纳有前端弯曲块(31)的状态下将套筒(44)嵌合并固定于前端硬质部(14)，从而第1爪部(33a)弹性按压套筒(44)的内周面，并且第2爪部(33b)以规定的接触压力弹性按压前端硬质部(14)的凹部(14b)的底面。由此，不会妨碍插入部的细径化，能够使前端硬质部(14)与前端弯曲块(31)可靠且稳定地电导通，将插入部(6)与患者电路的GND连接，能够确保内窥镜(2)的电气安全性。

