



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109963493 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201680090390.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.10.27

A61B 1/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/081897 2016.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/078767 JA 2018.05.03

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 五十岚考俊 须贺健介 吉田和洋

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳 池兵

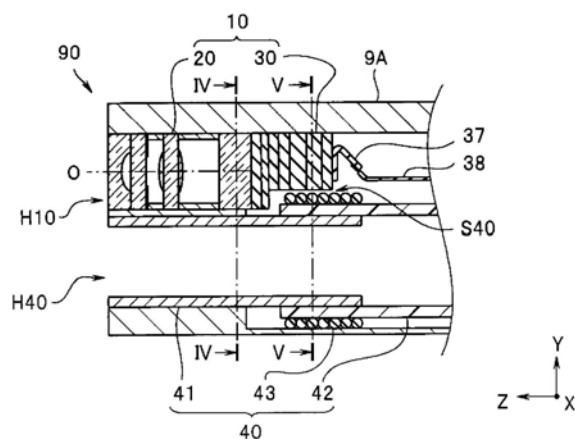
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

内窥镜90具有:包括硬性前端部9A的插入部9B;和设置在上述插入部9B的后部的抓持部9C,上述硬性前端部9A中具有第一贯通孔H10和第二贯通孔H40,在上述第一贯通孔H10中插入有摄像单元10,上述摄像单元10具有多个光学元件21~26与包括摄像元件11的多个半导体元件31~36的层叠体,上述摄像单元10包括:包括上述摄像元件11的第一组件块20;和光轴正交方向的面积比上述第一组件块20小的第二组件块30,在设将上述第一组件块20在光轴方向上延长而得到的空间为空间S20,设将上述第二组件块30在光轴正交方向上延长而得到的空间为空间S20时,前端部插入在上述第二贯通孔H40中的作为构成部件的送水送气管40的一部分设置在上述空间S20与上述空间S20重叠的收纳空间S40中。



1. 一种内窥镜,其具有:包括硬性前端部的插入部;和设置在所述插入部的后部的抓持部,所述内窥镜的特征在于:

所述硬性前端部中具有第一贯通孔和第二贯通孔,

在所述第一贯通孔中插入有摄像单元,所述摄像单元具有多个光学元件与包括摄像元件的多个半导体元件的层叠体,所述摄像单元包括:包括所述摄像元件的第一组件块;和光轴正交方向的面积比所述第一组件块小的第二组件块,

在设将所述第一组件块在光轴方向上延长而得到的空间为第一空间,设将所述第二组件块在光轴正交方向上延长而得到的空间为第二空间时,前端部插入在所述第二贯通孔中的构成部件的一部分设置在所述第一空间与所述第二空间重叠的收纳空间中。

2. 如权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:

插入在所述第二贯通孔中的所述构成部件的所述光轴正交方向的截面形状为圆形,所述构成部件的外周部的一部分设置在所述收纳空间中。

3. 如权利要求2所述的内窥镜,其特征在于:

所述构成部件包括:插入在所述第二贯通孔中的第一圆筒部件;与所述第一圆筒部件的后部连接的第二圆筒部件;和卷绕在所述第一圆筒部件与所述第二圆筒部件的连接部上的线部件,

所述线部件的一部分设置在所述收纳空间中。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的内窥镜,其特征在于:

所述硬性前端部中还具有第三贯通孔,

在设将所述第一组件块在光轴方向上延长而得到的空间为第一空间,设将所述第二组件块在光轴正交方向上延长而得到的空间为第二空间时,前端部插入在所述第三贯通孔中的第二构成部件的一部分设置在所述第一空间与所述第二空间重叠的第二收纳空间中。

5. 如权利要求1~4中任一项所述的内窥镜,其特征在于:

所述构成部件为送水送气管、处置器具通道或光导中的至少任一者。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的内窥镜,其特征在于:

在所述构成部件上设置有与所述第一组件块的后表面抵接的金属部件,
所述摄像单元产生的热能够经由所述金属部件向所述构成部件传输。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在硬性前端部具有摄像单元的内窥镜,该摄像单元具有包括摄像元件在内的多个半导体元件的层叠体。

背景技术

[0002] 内窥镜能够通过将插入部插入到例如患者等的体内来获取体内的图像,其中,上述插入部在其硬性前端部设置有摄像单元。日本特开2005-334509号公报中公开了一种摄像单元,其中,安装有电子部件的配线板与摄像元件的背面接合,上述电子部件为构成驱动电路的电容器、电阻和IC等。

[0003] 具有安装有电子部件的配线板的摄像单元,光轴方向的长度长。因此,难以使内窥镜的硬性前端部短小。

[0004] 近年来,开发了一种半导体元件,其形成有与电容器等电子部件具有相同功能的平面型器件(薄膜部件)。利用形成有平面型器件的多个半导体元件与摄像元件一起层叠而得到的层叠体,能够使摄像单元短小。

[0005] 在此,在硬性前端部可以设置摄像单元以外的构成部件,例如送水送气管。送水送气管包括:插入在硬性前端部的贯通孔中的送水导管(water supply pipe);与送水导管的后部连接的挠性的送水软管(water supply tube);和卷绕在送水导管与送水软管的连接部上的线部件。当与外径最大的卷绕有线部件的绕线部相应地设计送水送气管的硬性前端部的布局时,硬性前端部的外径变大。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2005-334509号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的技术问题

[0010] 本发明的目的在于提供硬性前端部短小并且直径细的低创的内窥镜。

[0011] 用于解决技术问题的手段

[0012] 本发明的实施方式的内窥镜具有:包括硬性前端部的插入部;和设置在所述插入部的后部的抓持部,所述内窥镜的特征在于:所述硬性前端部中具有第一贯通孔和第二贯通孔,在所述第一贯通孔中插入有摄像单元,所述摄像单元具有多个光学元件与包括摄像元件的多个半导体元件的层叠体,所述摄像单元包括:包括所述摄像元件的第一组件块;和光轴正交方向的面积比所述第一组件块小的第二组件块,在设将所述第一组件块在光轴方向上延长而得到的空间为第一空间,设将所述第二组件块在光轴正交方向上延长而得到的空间为第二空间时,前端部插入在所述第二贯通孔中的构成部件的一部分设置在所述第一空间与所述第二空间重叠的收纳空间中。

[0013] 发明效果

[0014] 采用本发明,能够提供硬性前端部短小并且直径细的低创的内窥镜。

附图说明

[0015] 图1是第一实施方式的内窥镜的立体图。

[0016] 图2是第一实施方式的内窥镜的硬性前端部的立体图。

[0017] 图3是第一实施方式的内窥镜的硬性前端部的沿着图2的III-III线的截面图。

[0018] 图4是第一实施方式的内窥镜的硬性前端部的沿着图3的IV-IV线的截面图。

[0019] 图5是第一实施方式的内窥镜的硬性前端部的沿着图3的V-V线的截面图。

[0020] 图6是第一实施方式的内窥镜的摄像单元的立体图。

[0021] 图7是第二实施方式的内窥镜的硬性前端部的截面图。

[0022] 图8是第二实施方式的内窥镜的硬性前端部的沿着图7的VIII-VIII线的截面图。

[0023] 图9是第三实施方式的内窥镜的摄像单元的立体图。

[0024] 图10是第三实施方式的内窥镜的硬性前端部的正面图。

具体实施方式

[0025] <第一实施方式>

[0026] 如图1所示,本实施方式的内窥镜90包括:在硬性前端部9A中收纳有摄像单元10的插入部9B;设置在插入部9B的后部的抓持部9C;和从抓持部9C伸出的通用线缆(universal cord)9D。与摄像单元10连接的信号线缆(signal cable)38插通在通用线缆9D中。

[0027] 如图2~图5所示,在内窥镜90的硬性前端部9A,不仅设置有摄像单元10,而且设置有作为构成部件的送水送气管40。如后文所述,设置在硬性前端部9A的构成部件并不限于送水送气管40。

[0028] 需要注意的是,在下面的说明中,基于各实施方式的附图是示意性的,各部分的厚度与宽度的关系、各部分的厚度的比例和相对角度等与实际情况并不相同,有时在附图之间也存在彼此的尺寸的关系或比例不同的部分。另外,有时省略一部分构成要素的图示。

[0029] 将光轴方向中配置有第一组件块20的方向(Z轴坐标值增加方向)称为前端侧或前侧,将光轴方向中配置有第二组件块30的方向(Z轴坐标值减少方向)称为后侧。

[0030] 由金属或硬质树脂构成的硬性前端部9A中具有第一贯通孔H10和第二贯通孔H40。摄像单元10插入在第一贯通孔中,送水送气管40插入在第二贯通孔H40中。

[0031] 摄像单元10具有:包括多个光学部件21~26的透镜单元;和包括摄像元件11在内的多个半导体元件31~36的层叠体。

[0032] 如图6所示,摄像单元10包括:包括透镜单元和摄像元件11的长方体的第一组件块20;和长方体的第二组件块30。第二组件块30的前表面的第二半导体元件32与第一组件块20的后表面的第一半导体元件31接合。第二组件块30的光轴正交方向的面积(俯视时的尺寸)比第一组件块20小。因此,在设将第一组件块20在光轴方向上延长而得到的空间为空间S20,设将第二组件块30在光轴正交方向上延长而得到的空间为空间S30时,存在空间S20与空间S30重叠的收纳空间S40。

[0033] 即,在摄像单元10中,俯视时的尺寸比第一组件块20小的第二组件块30中,3个侧面分别与第一组件块20的3个侧面位于同一平面上,1个侧面位于比第一组件块20的侧面更

靠光轴侧的位置。第一组件块20和第二组件块30在俯视时均为矩形,横向宽度(X方向尺寸)相同,高度(Y轴方向尺寸)不同。而且第一组件块20和第二组件块30以高度方向的一边彼此重叠的方式接合。

[0034] 送水送气管40包括:作为第一圆筒部件的送水导管(water supply pipe)41,其插入在第二贯通孔H40中;作为第二圆筒部件的挠性的送水软管(water supply tube)42,送水导管41的后端部的外周插入在送水软管42中;和线部件43,其卷绕在送水导管41与送水软管42的连接部上。即,送水软管42与送水导管41的后部连接。

[0035] 通过利用未图示的粘合剂将线部件43固定,送水软管42被牢固地固定在送水导管41上。线部件43的材质例如为聚酰亚胺、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)或者聚偏氟乙烯。粘合剂例如为环氧树脂类粘合剂。线部件43的直径例如为0.05mm至0.3mm。

[0036] 送水送气管40的前端部插入在第二贯通孔H40中,作为送水送气管40的一部分的线部件43的一部分和送水软管42的一部分设置在收纳空间S40中。换言之,送水送气管40的光轴正交方向的截面形状为圆形,作为送水送气管40的外周部的一部分的线部件43等设置在收纳空间S40中。

[0037] 在此,收纳空间S40是由摄像单元10的结构产生的空间,送水送气管40的一部分设置在该收纳空间S40中,其中送水送气管40是与摄像单元10没有直接关系的构成部件。即,送水送气管40不与摄像单元10电连接。

[0038] 内窥镜90的硬性前端部9A中,送水送气管40的一部分设置在收纳空间S40中,因此,内窥镜90的硬性前端部9A直径细并且对使用其的患者而言是低创的。

[0039] 例如,在硬性前端部9A的外径为约3mm的内窥镜中,采用本发明的结构,能够使硬性前端部9A的外径的外径减小0.1mm至0.5mm左右。

[0040] 下面,对内窥镜90的构成要素进行详细说明。

[0041] 摄像单元10的第一组件块20包括:前端的凹透镜21;设置有光阑的透明板22;间隔物23;构成凸透镜的透明板24;间隔物25;保护玻璃(cover glass)26;摄像元件11;和第一半导体元件31。

[0042] 摄像元件11为CCD或CMOS受光元件,经由凹透镜21~保护玻璃26入射至摄像元件11的光被光电转换为摄像信号,摄像信号经由未图示的贯通配线被传输至背面的电极。摄像元件11与第一半导体元件31经由未图示的凸点(bump)等接合部连接。

[0043] 摄像单元10的第二组件块30包括第二半导体元件32、第三半导体元件33、第四半导体元件34、第五半导体元件35和第六半导体元件36。第二半导体元件32~第六半导体元件36也经由未图示的贯通配线和凸点连接。元件之间被密封树脂层(底部填充)密封。密封树脂层由环氧树脂、丙烯酸树脂、聚酰亚胺树脂、硅酮树脂或聚乙烯树脂等绝缘树脂构成。

[0044] 在第一半导体元件31~第六半导体元件36中分别形成有平面型器件,该平面型器件构成电容器、电阻或缓冲器等电子部件功能电路、或者除噪电路或模数转换电路等信号处理电路。信号线缆38经由配线板37与第六半导体元件36的背面连接。

[0045] 半导体元件31~36的厚度为30 μ m~100 μ m左右。平面型器件可以仅在各个半导体元件31~36的单面形成,也可以在各个半导体元件31~36的两面形成。半导体元件31~36的数量只要为2个以上即可,并不限定于像本实施例那样为6个。

[0046] 第一组件块20和第二组件块30为所谓的晶圆级结构体。例如,第一组件块20可以

通过将各自包括多个光学元件21~26的多个光学晶圆、包括多个摄像元件11的摄像元件晶圆和包括多个第一半导体元件31的多个半导体晶圆接合得到层叠晶圆,并对该层叠晶圆进行切割来制作。光轴正交方向的面积不同的第一组件块20与第二组件块30可以在对各自的层叠晶圆进行切割后接合。

[0047] 当然也可以在对包括多个元件的元件晶圆进行切割后,将元件接合来制作第一组件块20等,虽然这样做生产率不高。也可以是相反地,制作将全部晶圆层叠而得到的层叠晶圆,利用所谓的分段切割划片(step-cut dicing),对没有形成平面型器件等的区域进行研磨,来制作收纳空间S40。也可以是利用蚀刻将没有形成平面型器件等的区域除去,来制作收纳空间S40。

[0048] 第一组件块20只要包括摄像元件11即可,第一半导体元件31也可以包括在第二组件块30中。也可以是相反地,第一组件块20中包括多个半导体元件。第二组件块30只要具有至少1个半导体元件即可。

[0049] 如图5所示,在内窥镜90的硬性前端部9A中,与第二贯通孔H40的后部开口相比位于后方的第一贯通孔H10的后部形成成为1面开口的槽T20。槽T20的一部分构成收纳空间S40。因此,通过在将摄像单元10插入到第一贯通孔H10和槽T20中之后,将送水送气管40插入到第二贯通孔H40中,能够在收纳空间S40中设置外径大的线部件43。因此,内窥镜90容易制造。

[0050] <第二实施方式>

[0051] 第二实施方式的内窥镜90A与内窥镜90类似且能得到相同的效果,因此,对于相同功能的构成要素,标注相同的附图标记并省略说明。

[0052] 如图7和图8所示,在内窥镜90A中,在作为构成部件的送水送气管40的由金属构成的送水导管41上,设置有与第一组件块20的后表面抵接的例如由铜构成的金属部件45。即,摄像单元10产生的热能够经由金属部件45向送水送气管40传输。

[0053] 金属部件45与第一组件块20的后表面抵接的抵接面的面积大,因此,能够高效率地传热。也可以代替由铜构成的金属部件45,而使用由铝、硅、AlN、石墨金属复合材料等高导热系数材料构成的高导热系数部件。

[0054] <第三实施方式>

[0055] 第三实施方式的内窥镜90B与内窥镜90类似且能得到相同的效果,因此,对于相同功能的构成要素,标注相同的附图标记并省略说明。

[0056] 如图9所示,在内窥镜90B的摄像单元10B中,在第二组件块30B的周围有4个收纳空间S40A、S50A、S60A、S70A。即,在摄像单元10B中,俯视时的尺寸比第一组件块20B小的第二组件块30B与第一组件块20B的后表面的大致中央接合。如图10所示,在硬性前端部9A中有5个贯通孔H10、H40、H50、H60、H70。

[0057] 摄像单元10B插入在中央的俯视时为矩形的贯通孔H10中。送水送气管40插入在俯视时为圆形的贯通孔H40中。在俯视时为圆形的贯通孔H50、H60中分别插入有光导50、60。在俯视时为圆形的贯通孔H70中插入有处置器具通道70。

[0058] 光导50、60中,多根细的光纤被捆扎在一起,外周由外皮覆盖。从插入在贯通孔H50、H60中的前端部起,外皮被除去。在前端部的后部,有卷绕在多根光纤上的线部件。该线部件的一部分设置在收纳空间S50A、S60A中。

[0059] 插入在贯通孔H70中的处置器具通道70为与送水送气管40大致相同的结构,包括:前端导管;挠性的通道软管;和卷绕在连接部上的线部件。该线部件的一部分设置在收纳空间S70A中。

[0060] 如上所述,在内窥镜90B中,硬性前端部9A中至少还具有第三贯通孔H50,内窥镜90B具有前端部插入在第三贯通孔H50中的作为第二构成部件的光导50,光导50的一部分设置在收纳空间S50A中。

[0061] 当然,也可以是在内窥镜90、90A中也具有第二构成部件,第二构成部件为处置器具通道。而且,前端部插入在贯通孔H40中的构成部件也可以是处置器具通道。也可以是像内窥镜90B那样,硬性前端部9A中具有4个以上的贯通孔,多个构成部件也可以是相同的结构。此外,也可以是收纳空间位于第二组件块的2个侧面的上部或3个侧面的上部。

[0062] 在实施方式1~3中,前端部插入在贯通孔中的构成部件的光轴正交方向的外周面的截面形状(俯视时的形状)均为圆形,但该构成部件也可以是该截面形状为矩形或多边形等的部件。设置在收纳空间中的构成部件也可以是像金属部件45那样从构成部件的外周的一部分突出的部件。

[0063] 内窥镜90等是软性镜,但也可以是硬性镜,可以是医疗用内窥镜也可以是工业用内窥镜。

[0064] 本发明并不限于上述实施方式,可以在不改变本发明的主旨的范围内进行各种变更、改变等。

[0065] 附图标记说明

[0066] 9A……硬性前端部

[0067] 9B……插入部

[0068] 9C……抓持部

[0069] 9D……通用线缆

[0070] 10……摄像单元

[0071] 11……摄像元件

[0072] 20……第一组件块

[0073] 21~26……光学部件

[0074] 30……第二组件块

[0075] 31~36……半导体元件

[0076] 37……配线板

[0077] 38……信号线缆

[0078] 40……送水送气管

[0079] 41……送水导管

[0080] 42……送水软管

[0081] 43……线部件

[0082] 45……金属部件

[0083] 50……光导

[0084] 70……处置器具通道

[0085] 90、90A、90B……内窥镜

- [0086] H10……第一贯通孔
- [0087] H20……第二贯通孔
- [0088] S40……收纳空间
- [0089] T20……槽

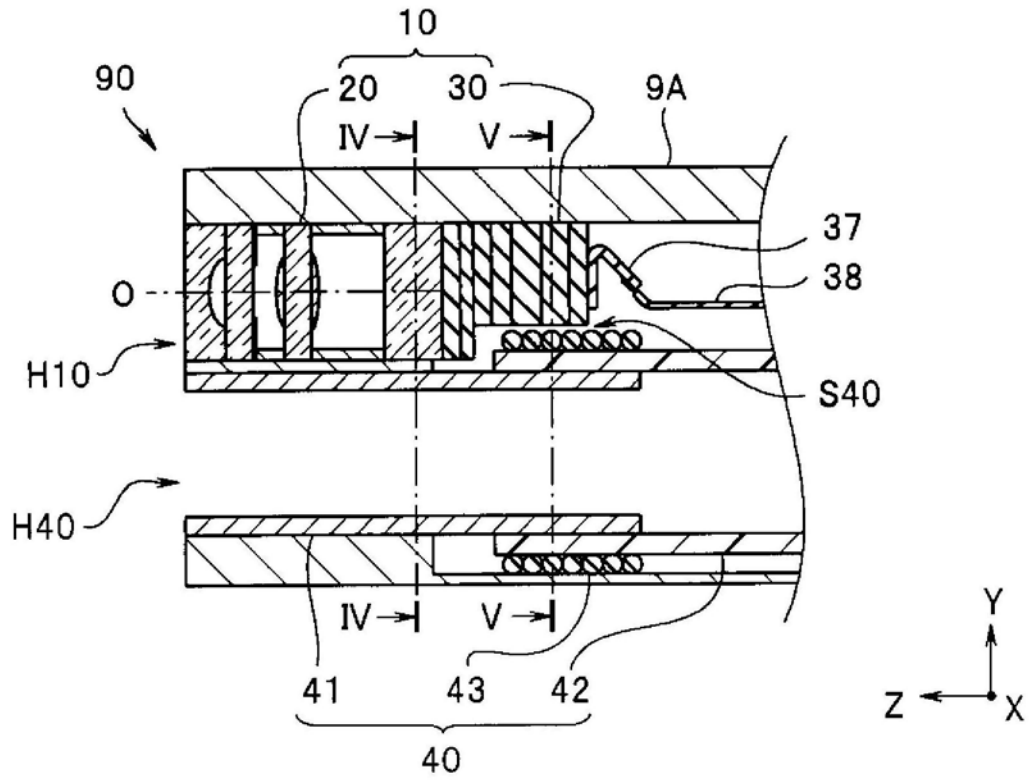


图3

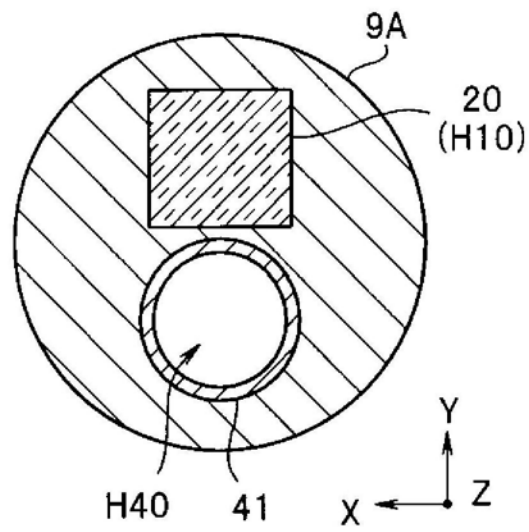


图4

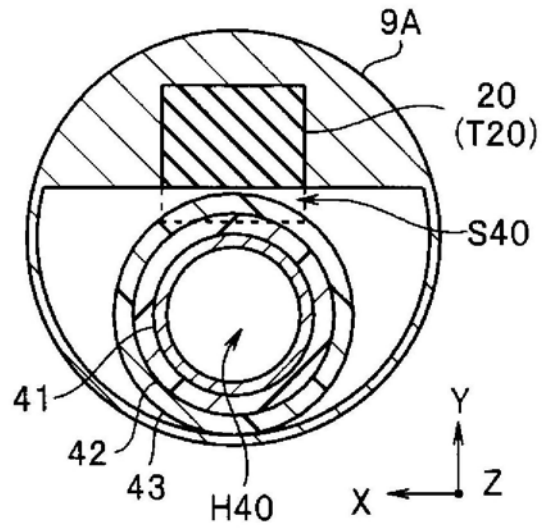


图5

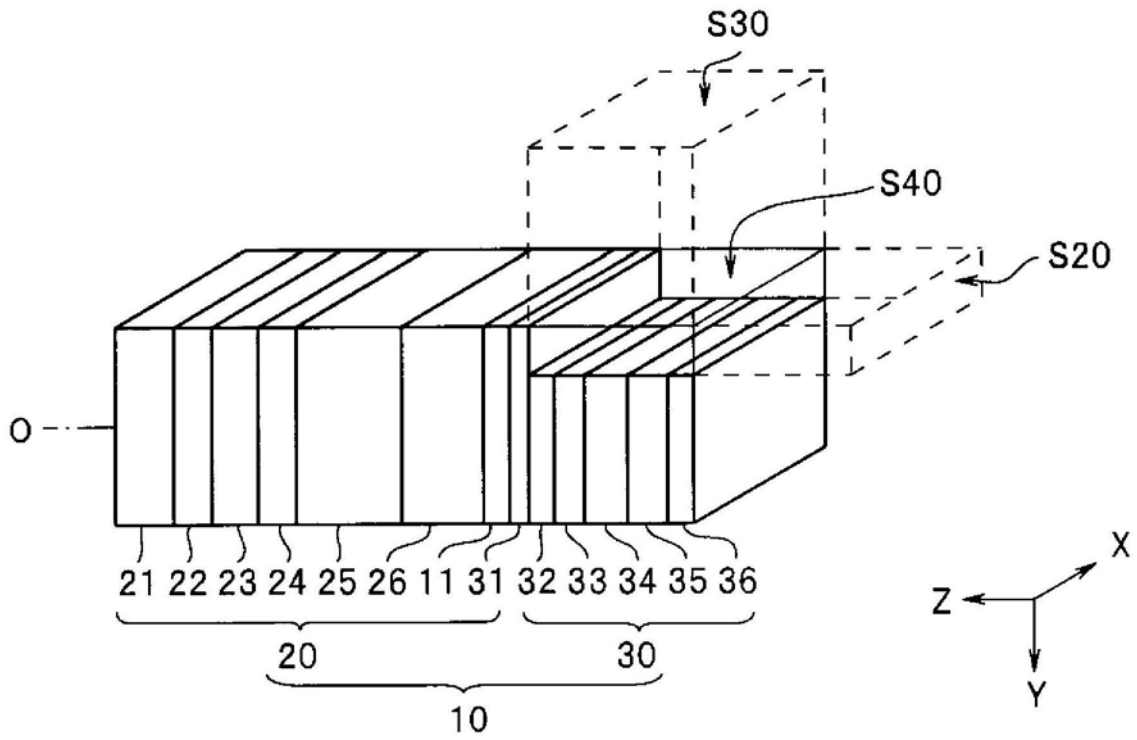


图6

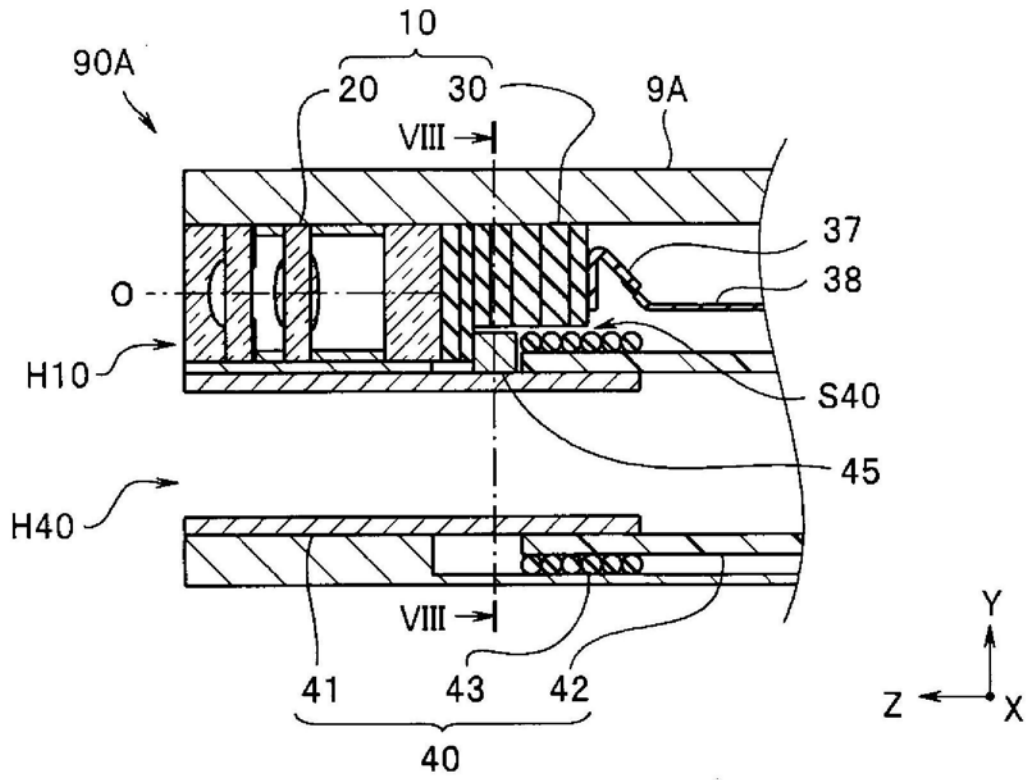


图7

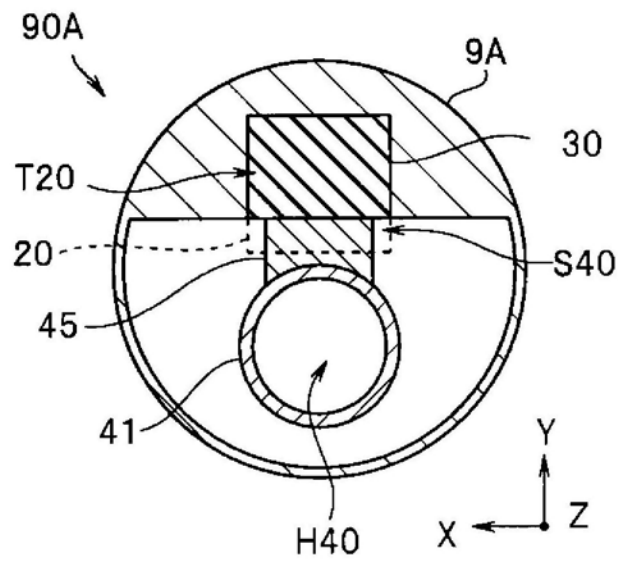


图8

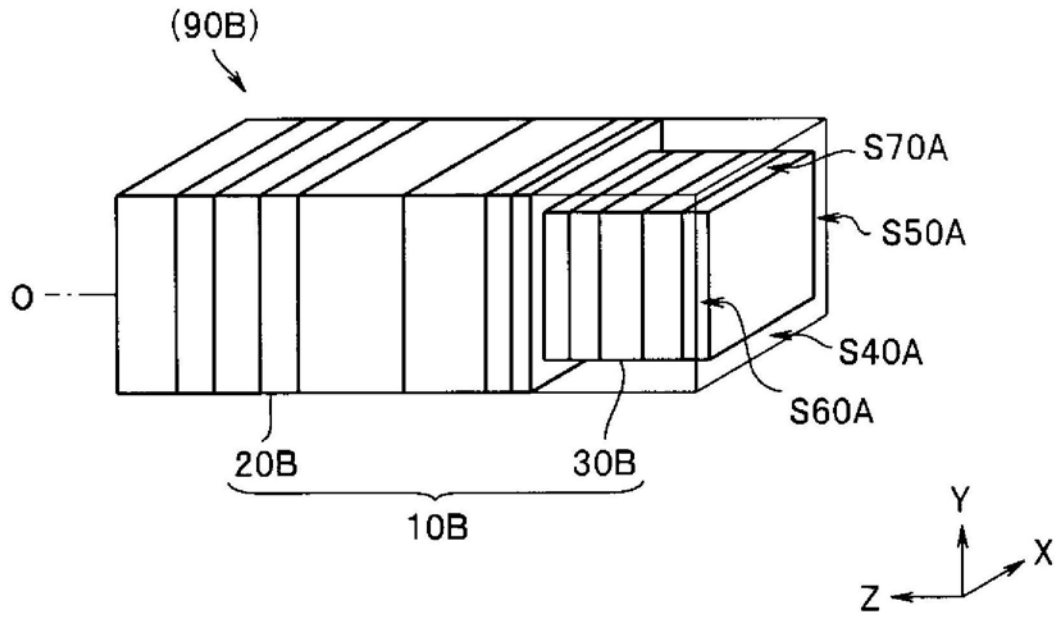


图9

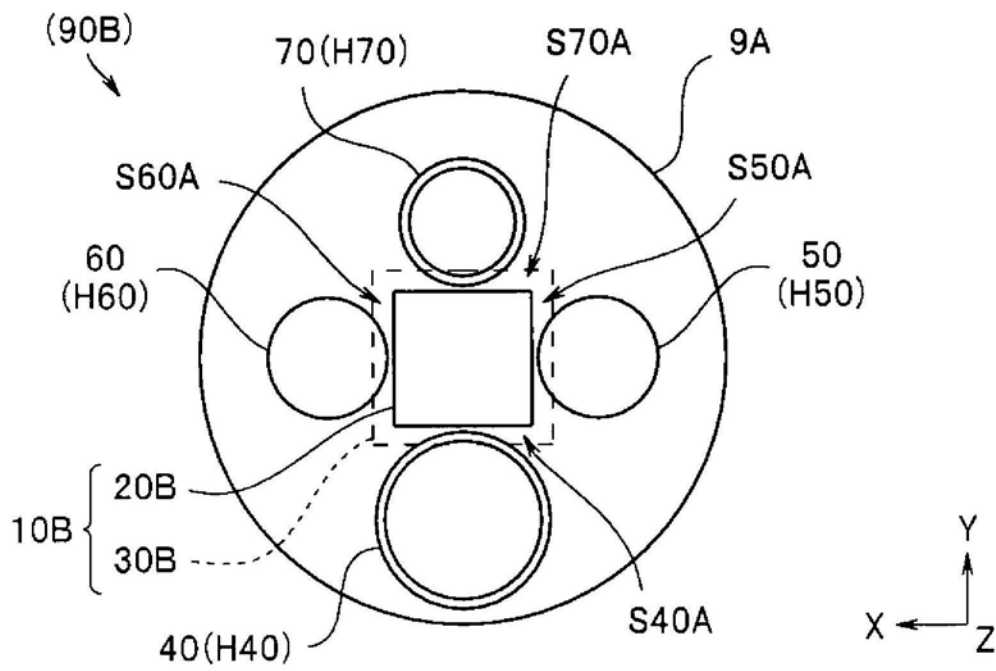


图10

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN109963493A	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201680090390.3	申请日	2016-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	五十岚考俊 吉田和洋		
发明人	五十岚考俊 须贺健介 吉田和洋		
IPC分类号	A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00094 A61B1/00096 A61B1/05 A61B1/04 G02B23/2423 G02B23/2484 H04N5/2253 H04N5/2256 H04N2005/2255 A61B1/00091 A61B1/12 G02B23/2476 H01L23/12		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜90具有：包括硬性前端部9A的插入部9B；和设置在上述插入部9B的后部的抓持部9C，上述硬性前端部9A中具有第一贯通孔H10和第二贯通孔H40，在上述第一贯通孔H10中插入有摄像单元10，上述摄像单元10具有多个光学元件21~26与包括摄像元件11的多个半导体元件31~36的层叠体，上述摄像单元10包括：包括上述摄像元件11的第一组件块20；和光轴正交方向的面积比上述第一组件块20小的第二组件块30，在设将上述第一组件块20在光轴方向上延长而得到的空间为空间S20，设将上述第二组件块30在光轴正交方向上延长而得到的空间为空间S20时，前端部插入在上述第二贯通孔H40中的作为构成部件的送水送气管40的一部分设置在上述空间S20与上述空间S20重叠的收纳空间S40中。

