



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110471175 A

(43)申请公布日 2019.11.19

(21)申请号 201910378525.1

(22)申请日 2019.05.07

(30)优先权数据

2018-090697 2018.05.09 JP

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 涩谷宙 山河贤治

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 樊建中

(51)Int.Cl.

G02B 23/24(2006.01)

G02B 6/44(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

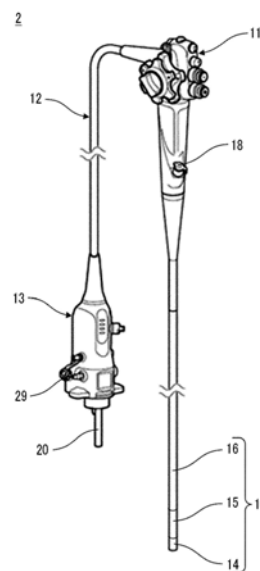
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

内窥镜

(57)摘要

本发明提供一种能够抑制光纤的折损且安装性及操作性也优异的内窥镜。所述内窥镜(2)具备导光器(20),该导光器(20)将由光源装置(3)生成的照明光通过内窥镜(2)的内部并从光源装置(3)经过内窥镜的操作部(11)引导至内窥镜的插入部(10)的前端部(14),导光器(20)具有:第1光纤束(24);第1保护软管(40),从前端部(14)遍及操作部(11)地包覆第1光纤束(24);及第2保护软管(41),连接于第1保护软管(40)的基端部并包覆第1光纤束(24),第1保护软管(40)由非多孔质即中实氟树脂制成,与第1保护软管(40)相比,第2保护软管(41)的弯曲刚性小。



1. 一种内窥镜,其具备导光器,所述导光器将由光源装置生成的照明光通过内窥镜的内部并从所述光源装置经过内窥镜的操作部引导至内窥镜的插入部的前端部,

所述导光器具有:

第1光纤束;

第1保护软管,从所述插入部的前端部遍及所述操作部地包覆所述第1光纤束;及

第2保护软管,连接于所述第1保护软管的所述光源装置侧的端部并包覆所述第1光纤束,

所述第1保护软管由非多孔质氟树脂制成,

与所述第1保护软管相比,所述第2保护软管的弯曲刚性小。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述第2保护软管在所述操作部的内部包覆所述第1光纤束,

所述导光器具有第3保护软管,所述第3保护软管连接于所述第2保护软管的所述光源装置侧的端部并包覆所述第1光纤束,

与所述第2保护软管相比,所述第3保护软管的弯曲刚性小。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其中,

所述导光器具有第2光纤束,所述第2光纤束从所述插入部的前端部遍及所述操作部地与所述第1光纤束分离且在所述操作部的内部与所述第1光纤束合流,

所述第1光纤束在被所述第2保护软管包覆的部位与所述第2光纤束捆扎,

所述第3保护软管将所述第1光纤束和所述第2光纤束一体地包覆。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,

所述导光器具有:

第4保护软管,从所述插入部的前端部遍及所述第1光纤束与所述第2光纤束的合流部位地包覆所述第2光纤束;及

第5保护软管,从所述插入部的前端部横跨所述插入部的弯曲部并遍及所述插入部的软性部中的所述弯曲部侧的一部分地包覆所述第4保护软管,

与所述第1保护软管相比,所述第4保护软管的弯曲刚性小,

所述第5保护软管由多孔质氟树脂制成。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,

所述内窥镜具备:

供气管,通过内窥镜的内部向所述插入部的前端部输送气体;及

供水管,通过内窥镜的内部向所述插入部的前端部输送液体,

所述供气管和所述供水管在所述插入部的软性部中合流为一个,并到达所述插入部的前端部,

相对于所述供气管与所述供水管的合流部位,所述第5保护软管的所述光源装置侧的端部配置于所述插入部的前端部侧。

6. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,

所述导光器具有:

第4保护软管,从所述插入部的前端部遍及所述操作部地包覆所述第2光纤束;及

第5保护软管,连接于所述第4保护软管的所述光源装置侧的端部,并从该端部遍及所

述第1光纤束与所述第2光纤束的合流部位地包覆所述第2光纤束，

所述第4保护软管由非多孔质氟树脂制成，

与所述第4保护软管相比，所述第5保护软管的弯曲刚性小。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜，其中，

所述第1保护软管与所述第2保护软管的连接部和所述第4保护软管与所述第5保护软管的连接部在所述导光器的长度方向上偏移配置。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的内窥镜，其中，

所述第1保护软管的内剖面积与所述第1光纤束的剖面积之比即填充率为60%以上且95%以下。

9. 根据权利要求6或7所述的内窥镜，其中，

所述第4保护软管的内剖面积与所述第2光纤束的剖面积之比即填充率为60%以上且95%以下。

## 内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜。

### 背景技术

[0002] 内窥镜的照明光由光源装置生成并从光源装置供给到内窥镜。内窥镜具备被插入到受检体内的插入部、与插入部相连的操作部及从操作部向光源装置延伸的通用塞绳，在通用塞绳、操作部及插入部的内部插穿有包含光纤束的导光器。被供给到内窥镜的照明光通过导光器从通用塞绳的末端被引导至插入部的前端部。为了抑制光纤的折损，光纤束典型地利用保护软管进行包覆，作为保护软管的材料，例如可以使用四氟乙烯 (PTFE)、硅酮树脂、氨基甲酸酯树脂等 (例如，参考专利文献1)。

[0003] 并且，还已知有光纤束按部位被不同的保护软管包覆的导光器。例如，专利文献2中所记载的导光器中，从插入部的前端部至弯曲部为止被由拉伸发泡性四氟乙烯制成的内层和由氟橡胶制成的外层的双层结构的保护软管包覆，在比弯曲部更靠基端侧被硅酮橡胶包覆。并且，专利文献3中所记载的导光器中，光纤束在插入部的前端部侧被分支为两个，从插入部的前端部至分支部为止被由拉伸多孔质PTFE制成的保护软管包覆，在比分支部更靠基端侧被由硅酮树脂制成的保护软管包覆。

[0004] 专利文献1：日本特开平7-181397号公报

[0005] 专利文献2：日本特开60-176015号公报

[0006] 专利文献3：日本专利第6257852号公报

[0007] 作为光纤折损的主要原因，可以举出导光器的蛇行。伴随弯曲部的弯曲及弯曲解除动作，导光器沿长度方向被拉拽，例如伴随弯曲动作而从弯曲部挤出的导光器与插穿于插入部的其他内置物 (例如，连接于成像元件的电缆、使弯曲部弯曲的操作线、插穿有处置器具的处置器具通道等) 接触。

[0008] 若其他内置物与导光器接触，则因摩擦而导光器难以挤出，导光器会蛇行。并且，若导光器蛇行，则例如导光器被其他内置物按压而压力施加于光纤，因该压力而光纤折损。

[0009] 为了抑制由导光器的蛇行所引起的光纤的折损，减小导光器与其他内置物中间的摩擦是重要的，在上述列举的保护软管的材料中优选PTFE。一般而言，与硅酮树脂等相比，含有氟的PTFE的摩擦低。

[0010] 并且，至今为止，从不阻碍弯曲部的弯曲动作的观点而言，保护软管的材料中大多使用在PTFE之中比较柔软的拉伸多孔质PTFE (例如，参考专利文献2及专利文献3)，但为了抑制由导光器的蛇行所引起的光纤的折损，保护软管具有适当的弯曲刚性也是重要的。若保护软管具有适当的弯曲刚性，则能够抑制由弯曲部的弯曲及弯曲解除动作所引起的导光器的蛇行。

[0011] 但是，当在导光器的总长范围利用高刚性的保护软管包覆光纤束时，担心内窥镜的安装性及操作性下降。因此，可以考虑如专利文献2中所记载的导光器那样，在频繁地进行弯曲及弯曲解除动作的弯曲部，利用高刚性的保护软管包覆光纤束，在比弯曲部更靠基

端侧利用低刚性的保护软管包覆光纤束,但在该情况下,在保护软管的弯曲刚性发生变化的软性部,担心导光器蛇行。

### 发明内容

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种能够抑制光纤的折损且安装性及操作性也优异的内窥镜。

[0013] 本发明的一方式的内窥镜具备导光器,所述导光器将由光源装置生成的照明光通过内窥镜的内部并从上述光源装置经过内窥镜的操作部引导至内窥镜的插入部的前端部,上述导光器具有:第1光纤束;第1保护软管,从上述插入部的前端部遍及上述操作部地包覆上述第1光纤束;及第2保护软管,连接于上述第1保护软管的上述光源装置侧的端部并包覆上述第1光纤束,上述第1保护软管由非多孔质(中实)氟树脂制成,与上述第1保护软管相比,上述第2保护软管的弯曲刚性小。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够提供一种能够抑制光纤的折损且安装性及操作性也优异的内窥镜。

### 附图说明

[0016] 图1是用于说明本发明的实施方式的内窥镜的一例的立体图。

[0017] 图2是包含图1的内窥镜的内窥镜系统的一例的示意图。

[0018] 图3是图1的内窥镜的插入部的前端面的俯视图。

[0019] 图4是图1的内窥镜的导光器的一结构例的示意图。

[0020] 图5是图1的内窥镜的导光器的另一结构例的示意图。

[0021] 图6是图1的内窥镜的导光器的另一结构例的示意图。

### 具体实施方式

[0022] 图1表示用于说明本发明的实施方式的内窥镜的一例,图2表示包含图1的内窥镜的内窥镜系统的一例。

[0023] 内窥镜系统1具备内窥镜2、光源装置3、处理器4及供水罐5。内窥镜2具有被插入到受检体内的插入部10、与插入部10相连的操作部11及从操作部11延伸的通用塞绳12,在通用塞绳12的末端设置有连接于光源装置3的连接器13。

[0024] 插入部10由前端部14、与前端部14相连的弯曲部15及连接弯曲部15和操作部11的软性部16构成。在前端部14搭载有包含CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)图像传感器等成像元件的摄像装置17。弯曲部15构成为能够弯曲,弯曲部15的弯曲通过操作部11进行操作。并且,软性部16可挠地构成为能够按照受检体内的插入路径的形状而变形。

[0025] 在操作部11设置有操作使用摄像装置17的摄像的操作按钮、操作将气体和/或液体输送至前端部14的供气供水的操作按钮、操作弯曲部15的弯曲的操作旋钮等。并且,在操作部11设置有能够插入钳子等处置器具的处置器具插入口18。

[0026] 在插入部10及操作部11以及通用塞绳12的内部设置有导光器20、电缆21、供气管

22及供水管23。

[0027] 导光器20将由光源装置3生成的照明光引导至前端部14。如图2及图3所示,导光器20具有第1光纤束24和第2光纤束25。第1光纤束24和第2光纤束25从前端部14遍及操作部11地相互分离,且在操作部11的内部相互合流。在前端部14的端面设置有使被第1光纤束24引导的照明光射出的第1照明窗26和使被第2光纤束25引导的照明光射出的第2照明窗27。第1照明窗26和第2照明窗27隔着摄像装置17的观察窗28而配置,由此可减少照明不均匀。

[0028] 电缆21在摄像装置17与处理器4之间传送摄像装置17的动作功率、控制信号及图像信号。处理器4对所输入的图像信号进行处理而生成受检体内的观察部位的图像数据,将所生成的图像数据显示于显示器6并进行记录。

[0029] 供气管22将观察窗28的清洗等中所使用的气体(例如空气)输送至前端部14,供水管23将观察窗28的清洗等中所使用的液体(例如水)输送至前端部14。在连接器13上设置有接口29,供气管22及供水管23经由连接于接口29的连接管30与供水罐5连接。如图2及图3所示,供气管22和供水管23在软性部16中合流为一个,并到达前端部14。在前端部14的端面设置有朝向观察窗28喷射被供气管22输送的气体和被供水管23输送的液体的喷嘴31。

[0030] 并且,在插入部10及操作部11的内部设置有多个操作线32和处置器具通道33。

[0031] 操作线32从前端部14到达操作部11,根据操作部11的上述操作旋钮的操作向前端部14侧被挤出,或者向操作部11侧被拉伸。如图3所示,弯曲部15能够向沿着与插入部10的纵轴正交的第1轴X的上下方向和沿着与纵轴及第1轴X正交的第2轴Y的左右方向弯曲,多个操作线32包含在上下方向上隔着插入部10的纵轴而配置的操作线32a及操作线32b和在左右方向上隔着插入部10的纵轴而配置的操作线32c及操作线32d。操作线32a及操作线32b中一个操作线向前端部14侧被挤出,另一个操作线向操作部11侧被拉伸,由此弯曲部15向上方或下方弯曲。同样地,操作线32c及操作线32d中一个操作线向前端部14侧被挤出,另一个操作线向操作部11侧被拉伸,由此弯曲部15向左方或右方弯曲。

[0032] 处置器具通道33从操作部11的处置器具插入口18到达前端部14,并在前端部14的端面开口。被插入到处置器具插入口18的处置器具被处置器具通道33引导,并从前端部14的端面上的处置器具通道33的开口突出。

[0033] 如图3所示,因处置器具通道33等其他内置物的配置的关系,使被第1光纤束24引导的照明光射出的照明窗26、使被第2光纤束25引导的照明光射出的照明窗27及摄像装置17的观察窗28配置于第2轴Y的上侧或下侧中的一侧,且在沿着第2轴Y的左右方向上并排配置。第1光纤束24配置于在左右方向上隔着插入部10的纵轴而配置的操作线32c及操作线32d中的一个操作线32c的附近,第2光纤束25配置于另一个操作线32d的附近。操作线32d配置于第2轴Y上,相对于此,操作线32c相对于第2轴Y偏靠与照明窗26、照明窗27及观察窗28相同的一侧而配置。因此,第1光纤束24与操作线32c的间隔比第2光纤束25与操作线32d的间隔窄,在第1光纤束24的周围相对紧密地配置有其他内置物。

[0034] 图4表示导光器20的结构例。

[0035] 如上所述,图4所示的导光器20A具有第1光纤束24和第2光纤束25,第1光纤束24和第2光纤束25从前端部14遍及操作部11地相互分离且在操作部11的内部相互合流。导光器20具有第1保护软管40、第2保护软管41及第3保护软管43作为包覆第1光纤束24的保护软管。

[0036] 第1保护软管40从前端部14遍及操作部11地包覆第1光纤束24。第1保护软管40由非多孔质(中实)氟树脂制成。氟树脂例如为四氟乙烯(PTFE)、全氟烷氧基链烷(PFA)、全氟乙烯丙烯共聚物(FEP)等。

[0037] 第2保护软管41连接于第1保护软管40的基端部(光源装置3侧的端部),并包覆第1光纤束24。与第1保护软管40相比,第2保护软管41的弯曲刚性小。作为第2保护软管41的材料,能够例示多孔质氟树脂、聚烯烃、硅酮树脂等。另外,弯曲刚性为日本工业规格(JIS)K7171“塑料-弯曲特性的求法”中规定的弯曲弹性模量。

[0038] 第1光纤束24在被第2保护软管41包覆的部位与第2光纤束25捆扎。即,第2保护软管41在操作部11的内部从第1保护软管40的基端部遍及第1光纤束24与第2光纤束25的合流部位P1地包覆第1光纤束24。弯曲刚性相对大的第1保护软管40与第2光纤束25不接触,可抑制第2光纤束25的损伤。在合流部位P1,优选使用热收缩软管等捆束部件44固定第3保护软管43。

[0039] 第3保护软管43连接于第2保护软管41的基端部,并将第1光纤束24和第2光纤束25一体地包覆。与第2保护软管41相比,第3保护软管43的弯曲刚性小。作为第3保护软管43的材料,能够例示硅酮树脂。

[0040] 伴随弯曲部15的弯曲及弯曲解除动作,导光器20沿长度方向被拉拽,例如伴随弯曲动作而从弯曲部15被挤出的导光器20在被挤出时与其他内置物(电缆21、供气管22、供水管23、操作线32、处置器具通道33等)接触。在细径的插入部10,容易产生包含导光器20的内置物彼此的接触。

[0041] 由非多孔质(中实)氟树脂制成的第1保护软管40的摩擦低,在导光器20被挤出时,即使产生第1保护软管40与其他内置物的接触,也可抑制被第1保护软管40包覆的第1光纤束24沿着与其他内置物的间隙而过度挠曲。并且,由非多孔质(中实)氟树脂制成的第1保护软管40的刚性高,可抑制第1光纤束24沿着与其他内置物的间隙而过度挠曲。关于由软性部16的绕成圈(loop)等所引起的导光器20的移动也同样可抑制过度的挠曲。另外,第1保护软管40从前端部14遍及操作部11地包覆第1光纤束24,第1光纤束24的弯曲刚性在插入部10的总长范围保持恒定。由此,能够抑制第1光纤束24的蛇行,从而能够抑制由蛇行所引起的光纤的折损。

[0042] 第1保护软管40的内剖面积与第1光纤束24的剖面积之比即填充率优选60%以上且95%以下。另外,第1光纤束24的剖面积为将光纤束的最大外径作为直径的圆的面积,通过填充率为60%以上,能够抑制第1保护软管40内部的第1光纤束24的长度方向的位移,且能够有效地利用第1保护软管40的刚性来抑制第1光纤束24沿着与其他内置物的间隙过度挠曲。并且,通过填充率为95%以下,容易将第1光纤束24插穿于第1保护软管40中。

[0043] 并且,第1保护软管40从前端部14遍及操作部11地包覆第1光纤束24,与第1保护软管40相比弯曲刚性小的第2保护软管41和第3保护软管43从第1保护软管40的基端部遍及通用塞绳12的末端地包覆第1光纤束24。由此,可提高通用塞绳12的挠性,从而可提高内窥镜2的安装性及操作性。

[0044] 第2保护软管41也可以从第1保护软管40的基端部延伸至通用塞绳12的末端,但通过第2保护软管41在操作部11的内部包覆第1光纤束24且与第2保护软管41相比弯曲刚性小的第3保护软管43从第2保护软管41的基端部遍及通用塞绳12的末端地包覆第1光纤束24,

通用塞绳12的挠性进一步得到提高。由此,可进一步提高内窥镜2的安装性及操作性。并且,通过利用第3保护软管43将第1光纤束24和第2光纤束25一体地包覆,还能够实现通用塞绳12的细径化。

[0045] 在内置物相对紧密地配置的第1光纤束24的周围,容易产生内置物彼此的接触。因此,从前端部14遍及操作部11地利用由非多孔质(中实)氟树脂制成的第1保护软管40包覆第1光纤束24是特别有用的。另一方面,在内置物相对稀疏地配置的第2光纤束25的周围,可减少内置物彼此的接触。因此,与包覆第1光纤束24的保护软管的结构相比,包覆第2光纤束25的保护软管的结构自由度高。

[0046] 图4所示的导光器20A还具有第4保护软管50和第5保护软管51作为包覆第2光纤束25的保护软管。

[0047] 第4保护软管50从前端部14遍及操作部11地包覆第2光纤束25,且与第1保护软管40同样地由非多孔质(中实)氟树脂制成。第5保护软管51连接于第4保护软管50的基端部并包覆第2光纤束25。第5保护软管51与第2保护软管41同样地由多孔质氟树脂、聚烯烃、硅酮树脂等制成,且与第4保护软管50相比弯曲刚性小。

[0048] 由非多孔质(中实)氟树脂制成的第4保护软管50的摩擦低且刚性高,另外,从前端部14遍及操作部11地包覆第2光纤束25,因此能够抑制第2光纤束25的蛇行,从而能够抑制由蛇行所引起的光纤的折损。第4保护软管50的内剖面积与第2光纤束25的剖面积之比即填充率优选60%以上且95%以下。

[0049] 优选地,第1保护软管40与第2保护软管41的连接部42和第4保护软管50与第5保护软管51的连接部52在导光器20A的长度方向上偏移配置。通过与第1保护软管40及第2保护软管41相比粗径的连接部42和与第4保护软管50及第5保护软管51相比粗径的连接部52被偏移配置,可缓和操作部11内部的内置物的密集度,从而可减少内置物彼此的接触。

[0050] 图5所示的导光器20B具有第4保护软管60和第5保护软管61作为包覆第2光纤束25的保护软管。

[0051] 第4保护软管60从插入部10的前端部14遍及第1光纤束24与第2光纤束25的合流部位P1地包覆第2光纤束25。与由非多孔质(中实)氟树脂制成的第1保护软管40相比,第4保护软管60的弯曲刚性小。作为第4保护软管60的材料,能够例示硅酮树脂等。第5保护软管61从前端部14遍及软性部16中的弯曲部15侧的一部分地包覆第4保护软管50。第5保护软管61由多孔质氟树脂制成。

[0052] 另外,从第1光纤束24与第2光纤束25的合流部位P1至通用塞绳12的末端为止,与图4所示的导光器20A同样地,第3保护软管43将第1光纤束24和第2光纤束25一体地包覆。

[0053] 在本例中,在频繁地进行弯曲及弯曲解除动作的弯曲部15,第2光纤束25被第4保护软管60和第5保护软管61双重包覆而提高弯曲部15中的弯曲刚性。由此,能够抑制第2光纤束25的蛇行,从而能够抑制由蛇行所引起的光纤的折损。并且,在软性部16中,第2光纤束25被第4保护软管60包覆,与由非多孔质(中实)氟树脂制成的第1保护软管40相比,第4保护软管60的弯曲刚性小,且与图4所示的导光器20A的第4保护软管50相比,弯曲刚性小。由此,可提高软性部16的挠性,从而可提高内窥镜2的安装性及操作性。

[0054] 优选地,相对于供气管22与供水管23的合流部位P2,第5保护软管61的基端部配置于前端部14侧。即,第2光纤束25被第4保护软管60和第5保护软管61双重包覆的范围配置于

插入部10中供气管22与供水管23合流为一个的区间。由此,能够缓和插入部10内部的内置物的密集,从而能够减少内置物彼此的接触。

[0055] 图6所示的导光器20C具有第4保护软管70和第5保护软管71作为包覆第2光纤束25的保护软管。

[0056] 第4保护软管70从前端部14遍及软性部16中的弯曲部15侧的一部分地包覆第2光纤束25。第4保护软管70由非多孔质(中实)氟树脂制成。第5保护软管71从第4保护软管70的基端部遍及第1光纤束24与第2光纤束25的合流部位P1地包覆第2光纤束25。第5保护软管71由多孔质氟树脂、聚烯烃、硅酮树脂等制成,且与第4保护软管70相比弯曲刚性小。

[0057] 另外,从第1光纤束24与第2光纤束25的合流部位P1至通用塞绳12的末端为止,与图4所示的导光器20A同样地,第3保护软管43将第1光纤束24和第2光纤束25一体地包覆。

[0058] 在本例中,在频繁地进行弯曲及弯曲解除动作的弯曲部15,第2光纤束25被由非多孔质(中实)氟树脂制成的高刚性的第4保护软管70包覆,弯曲部15中的弯曲刚性得到提高。由此,能够抑制第2光纤束25的蛇行,从而能够抑制由蛇行所引起的光纤的折损。另外,在弯曲部15中,第2光纤束25仅被第4保护软管70包覆,与被双重包覆的情况相比,还可实现细径化。由此,能够缓和弯曲部15内部的内置物的密集,从而能够减少内置物彼此的接触。并且,在软性部16中,第2光纤束25被第5保护软管71包覆,与由非多孔质(中实)氟树脂制成的第4保护软管70相比,第5保护软管71的弯曲刚性小。由此,可提高软性部16的挠性,从而可提高内窥镜2的安装性及操作性。

[0059] 如以上说明,本说明书中所公开的内窥镜具备导光器,所述导光器将由光源装置生成的照明光通过内窥镜的内部并从上述光源装置经过内窥镜的操作部引导至内窥镜的插入部的前端部,上述导光器具有:第1光纤束;第1保护软管,从上述插入部的前端部遍及上述操作部地包覆上述第1光纤束;及第2保护软管,连接于上述第1保护软管的上述光源装置侧的端部并包覆上述第1光纤束,上述第1保护软管由非多孔质(中实)氟树脂制成,与上述第1保护软管相比,上述第2保护软管的弯曲刚性小。

[0060] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述第2保护软管在上述操作部的内部包覆上述第1光纤束,上述导光器具有第3保护软管,所述第3保护软管连接于上述第2保护软管的上述光源装置侧的端部并包覆上述第1光纤束,与上述第2保护软管相比,上述第3保护软管的弯曲刚性小。

[0061] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述导光器具有第2光纤束,所述第2光纤束从上述插入部的前端部遍及上述操作部地与上述第1光纤束分离且在上述操作部的内部与上述第1光纤束合流,上述第1光纤束在被上述第2保护软管包覆的部位与上述第2光纤束捆扎,上述第3保护软管将上述第1光纤束和上述第2光纤束一体地包覆。

[0062] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述导光器具有:第4保护软管,从上述插入部的前端部遍及上述第1光纤束与上述第2光纤束的合流部位地包覆上述第2光纤束;及第5保护软管,从上述插入部的前端部横跨上述插入部的弯曲部并遍及上述插入部的软性部中的上述弯曲部侧的一部分地包覆上述第4保护软管,与上述第1保护软管相比,上述第4保护软管的弯曲刚性小,上述第5保护软管由多孔质氟树脂制成。

[0063] 并且,本说明书中所公开的内窥镜具备:供气管,通过内窥镜的内部向上述插入部的前端部输送气体;及供水管,通过内窥镜的内部向上述插入部的前端部输送液体,上述供

气管和上述供水管在上述插入部的软性部中合流为一个,并到达上述插入部的前端部,相对于上述供气管与上述供水管的合流部位,上述第5保护软管的上述光源装置侧的端部配置于上述插入部的前端部侧。

[0064] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述导光器具有:第4保护软管,从上述插入部的前端部遍及上述操作部地包覆上述第2光纤束;及第5保护软管,连接于上述第4保护软管的上述光源装置侧的端部,并从该端部遍及上述第1光纤束与上述第2光纤束的合流部位地包覆上述第2光纤束,上述第4保护软管由非多孔质(中实)氟树脂制成,与上述第4保护软管相比,上述第5保护软管的弯曲刚性小。

[0065] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述第1保护软管与上述第2保护软管的连接部和上述第4保护软管与上述第5保护软管的连接部在上述导光器的长度方向上偏移配置。

[0066] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述第1保护软管的内剖面积与上述第1光纤束的剖面积之比即填充率为60%以上且95%以下。

[0067] 并且,本说明书中所公开的内窥镜中,上述第4保护软管的内剖面积与上述第2光纤束的剖面积之比即填充率为60%以上且95%以下。

[0068] 符号说明

[0069] 1-内窥镜系统,2-内窥镜,3-光源装置,4-处理器,5-供水罐,6-显示器,10-插入部,11-操作部,12-通用塞绳,13-连接器,14-前端部,15-弯曲部,16-软性部,17-摄像装置,18-处置器具插入口,20、20A、20B、20C-导光器,21-电缆,22-供气管,23-供水管,24-第1光纤束,25-第2光纤束,26-第1照明窗,27-第2照明窗,28-观察窗,29-接口,30-连接管,31-喷嘴,32、32a、32b、32c、32d-操作线,33-处置器具通道,40-第1保护软管,41-第2保护软管,42-连接部,43-第3保护软管,44-捆束部件,50-第4保护软管,51-第5保护软管,52-连接部,60-第4保护软管,61-第5保护软管,70-第4保护软管,71-第5保护软管,P1-合流部位,P2-合流部位,X-第1轴,Y-第2轴。

2

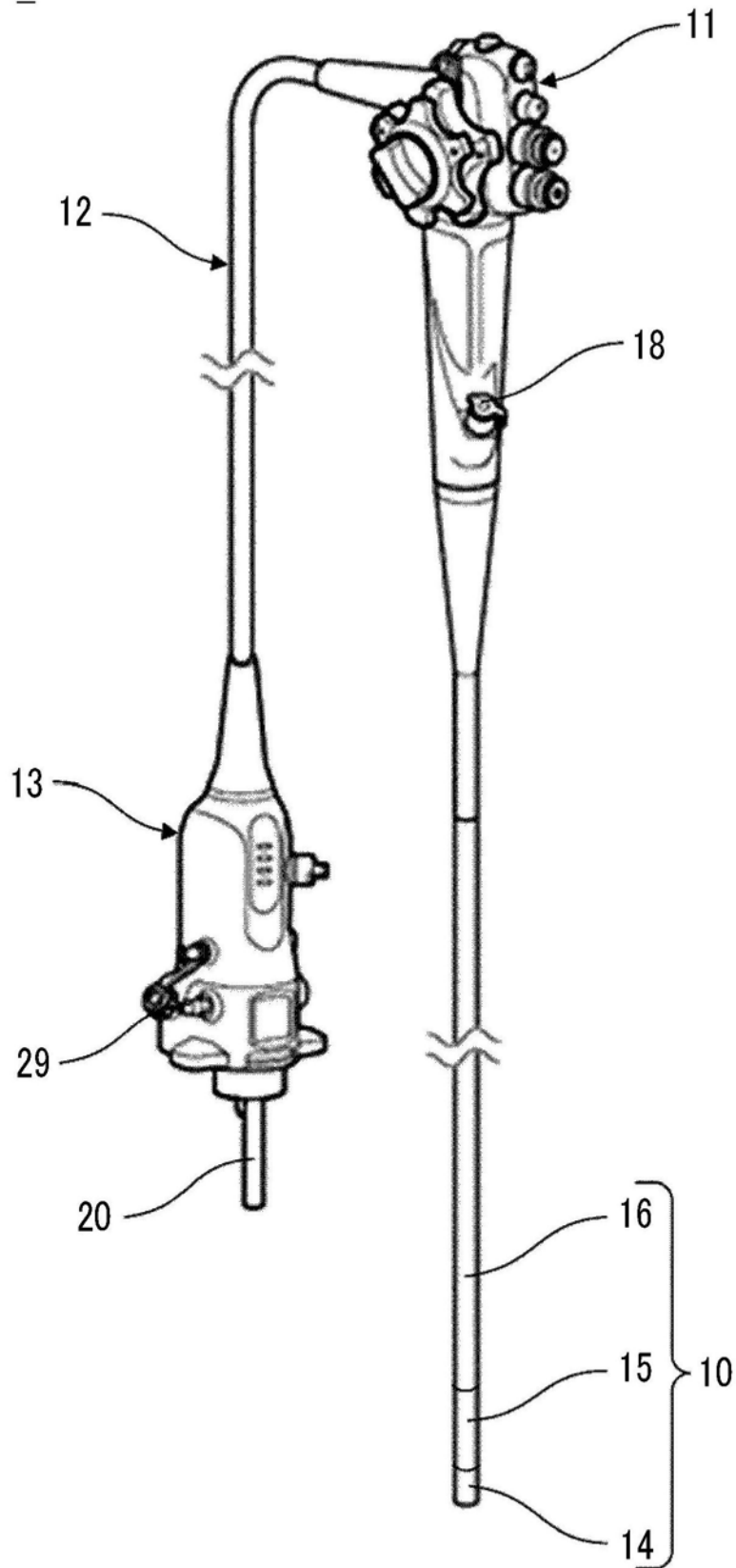


图1

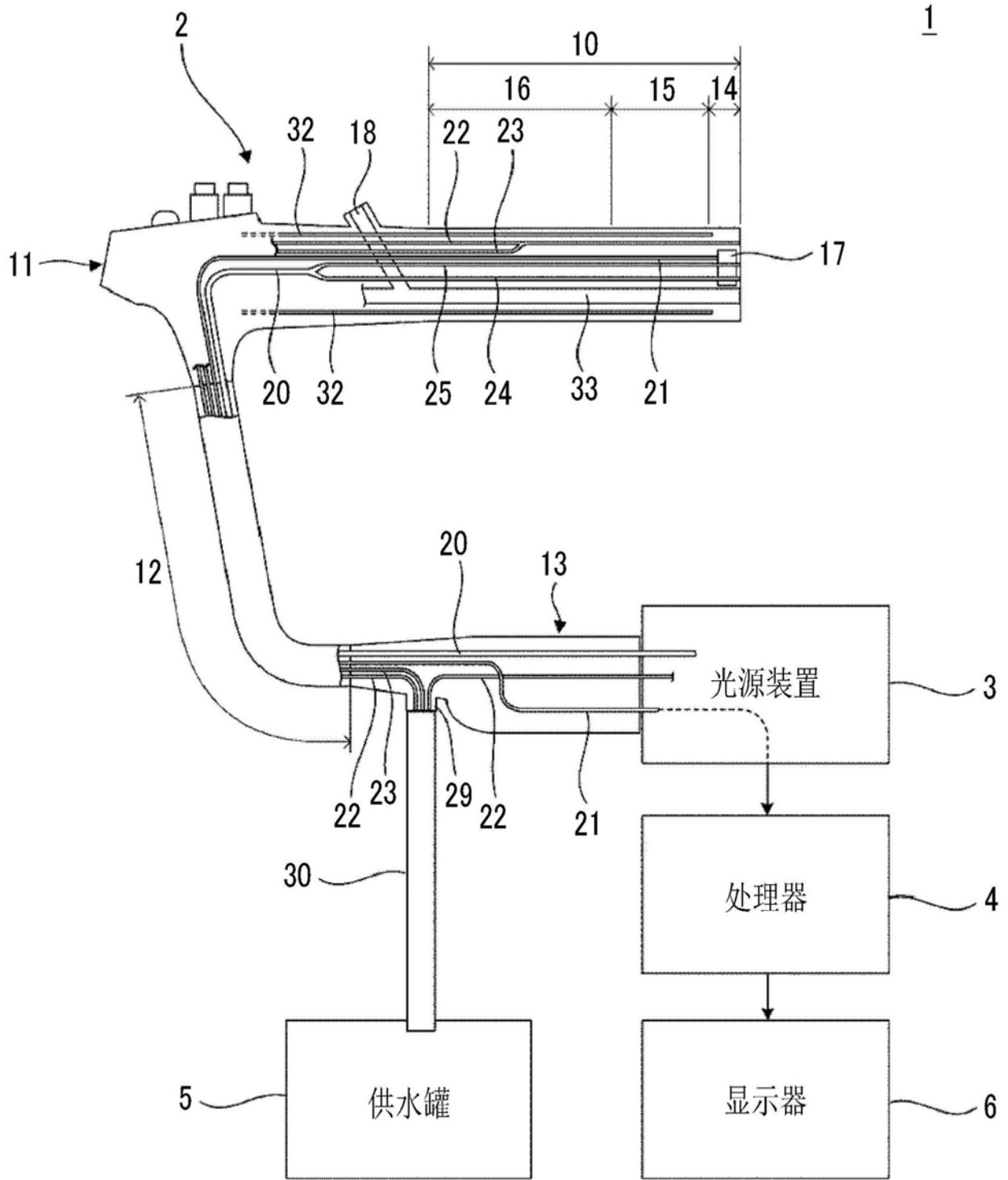


图2

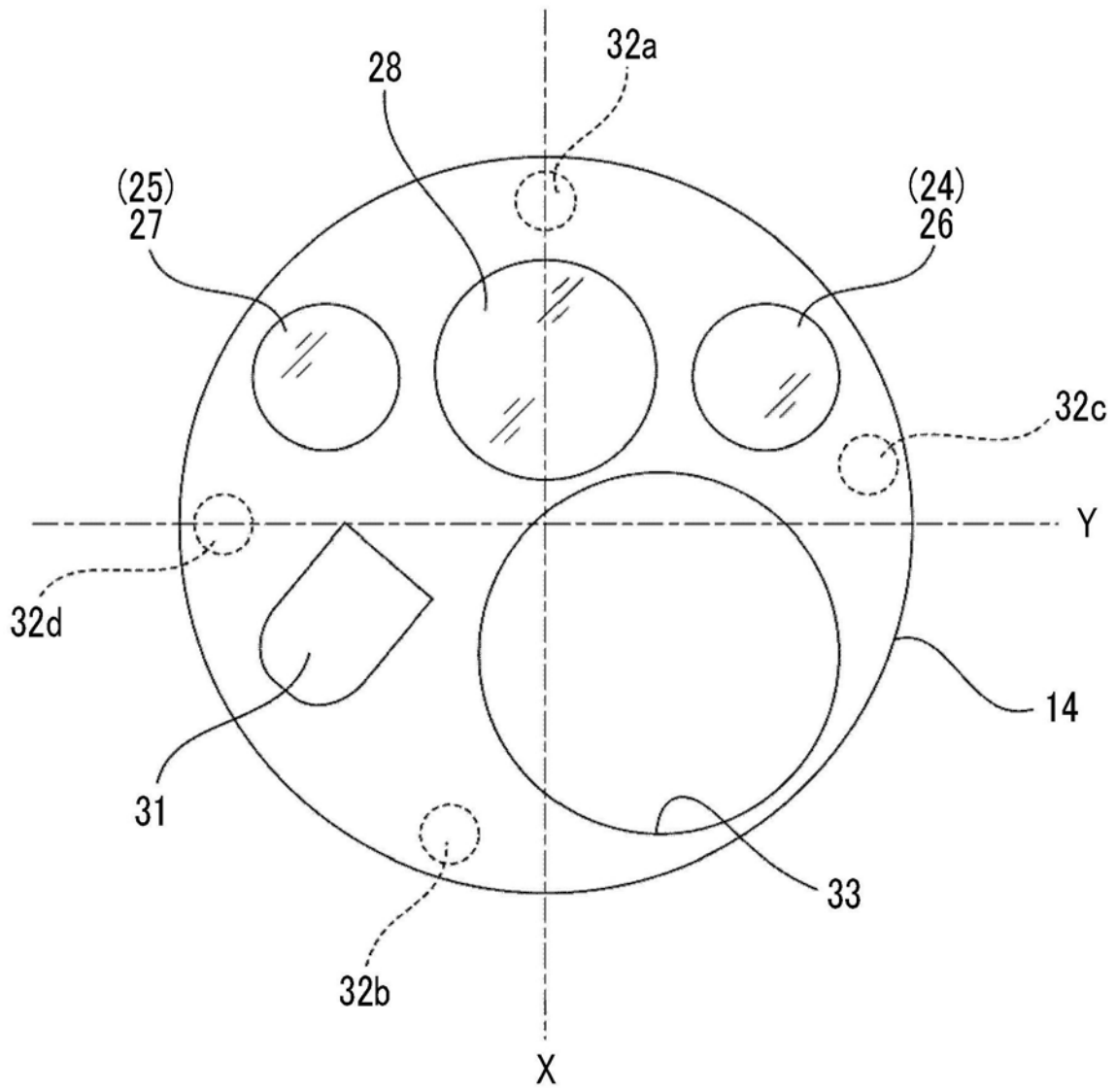


图3

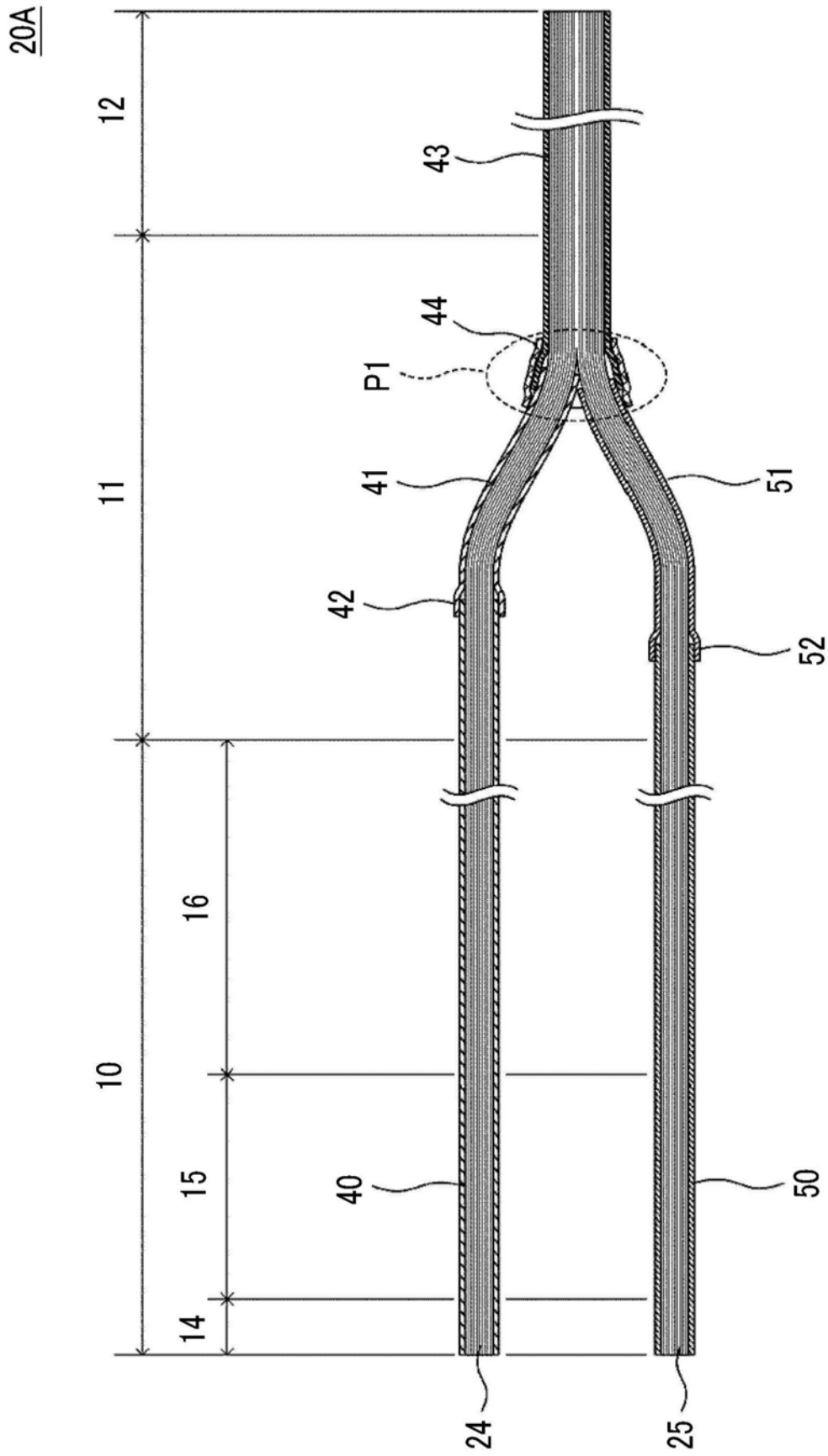


图4

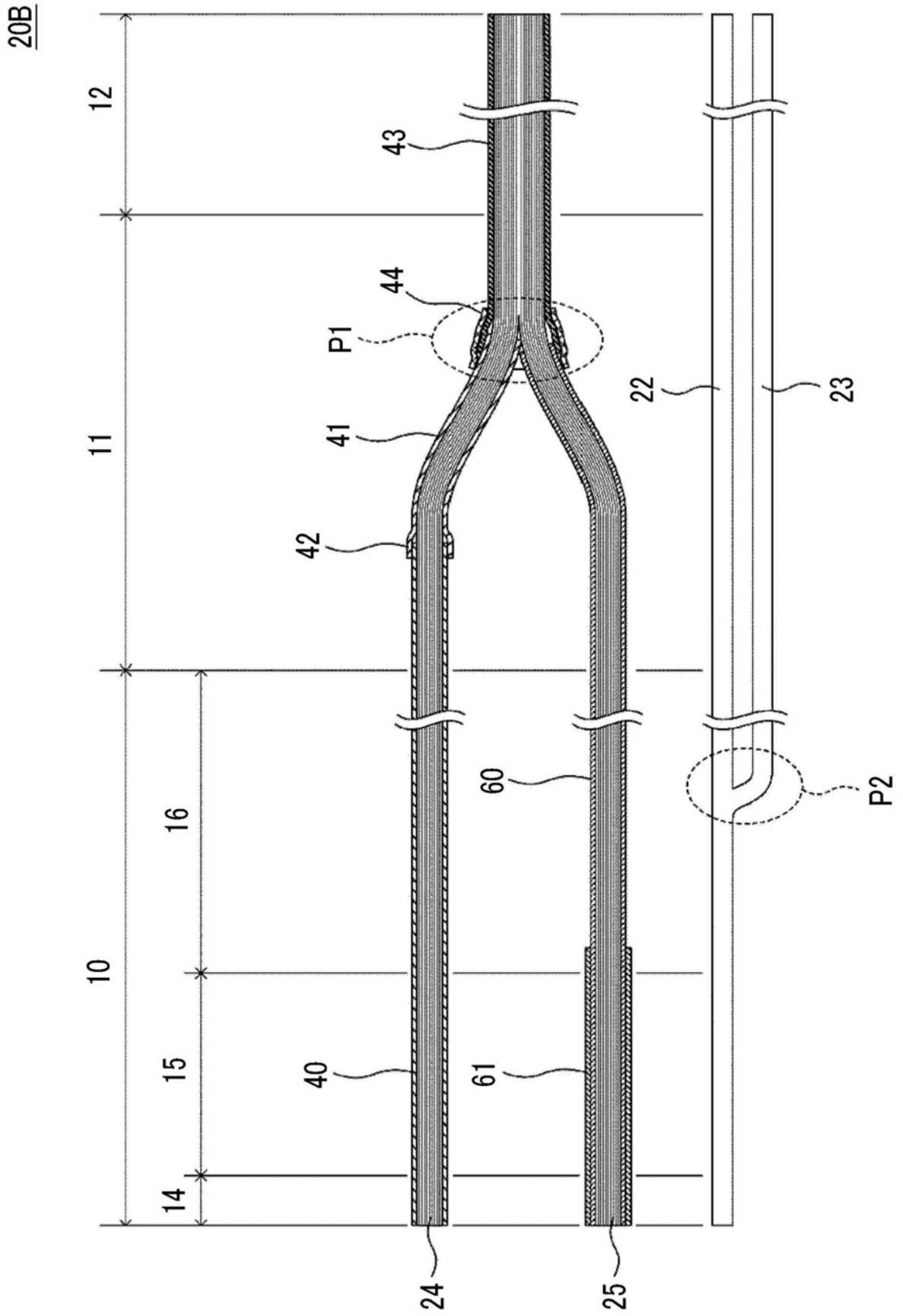


图5

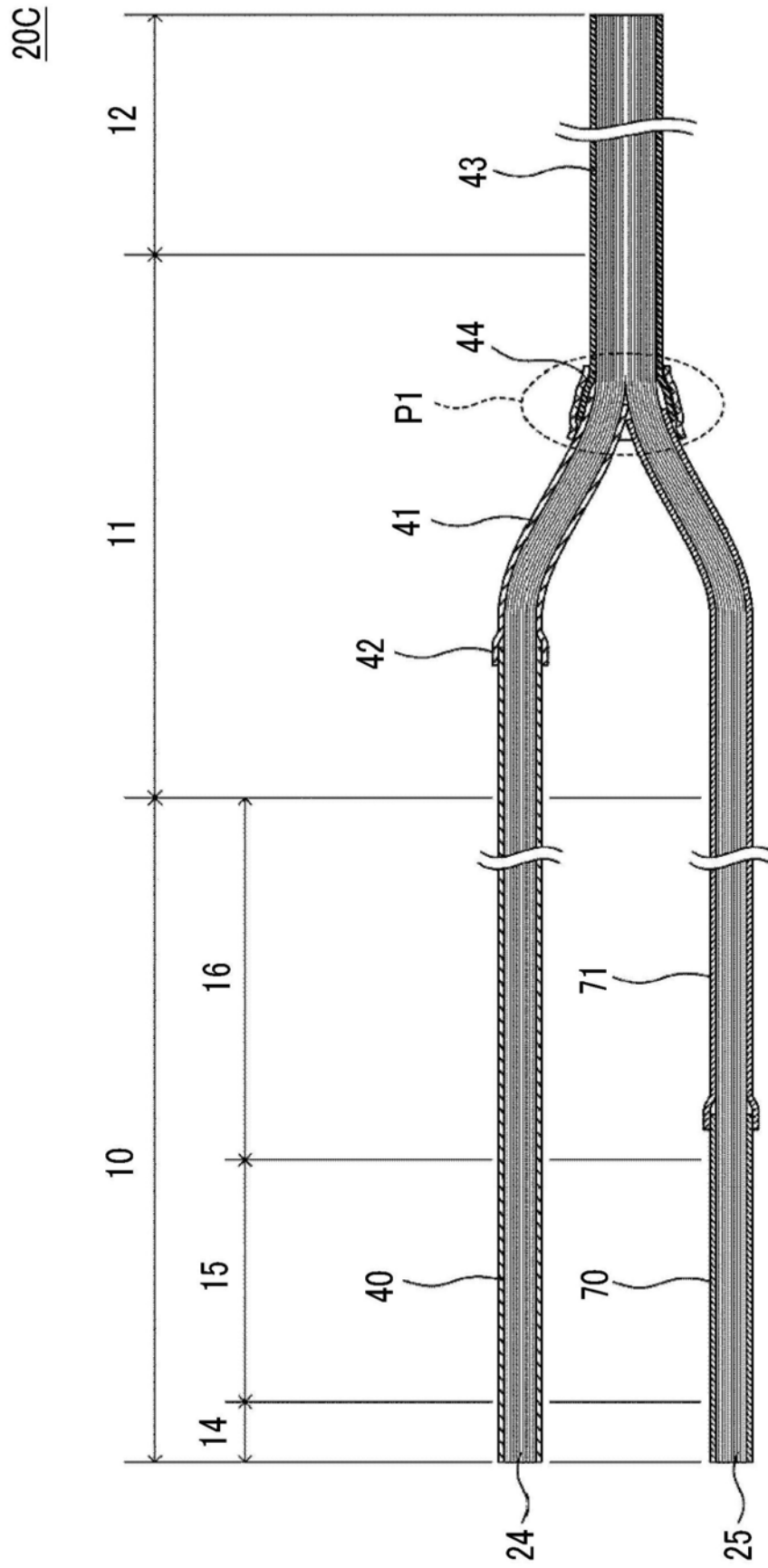


图6

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN110471175A</a>	公开(公告)日	2019-11-19
申请号	CN201910378525.1	申请日	2019-05-07
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	涩谷宙 山河贤治		
发明人	涩谷宙 山河贤治		
IPC分类号	G02B23/24 G02B6/44 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/0661 A61B1/07 G02B6/443 G02B23/2469 G02B23/2476 A61B1/00167 G02B23/2423 A61B1/00091 A61B1/00135 A61B1/00165 A61B1/015 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/12		
代理人(译)	樊建中		
优先权	2018090697 2018-05-09 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种能够抑制光纤的折损且安装性及操作性也优异的内窥镜。所述内窥镜(2)具备导光器(20)，该导光器(20)将由光源装置(3)生成的照明光通过内窥镜(2)的内部并从光源装置(3)经过内窥镜的操作部(11)引导至内窥镜的插入部(10)的前端部(14)，导光器(20)具有：第1光纤束(24)；第1保护软管(40)，从前端部(14)遍及操作部(11)地包覆第1光纤束(24)；及第2保护软管(41)，连接于第1保护软管(40)的基端部并包覆第1光纤束(24)，第1保护软管(40)由非多孔质即中实氟树脂制成，与第1保护软管(40)相比，第2保护软管(41)的弯曲刚性小。

