



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107920717 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201580082925.8

(22)申请日 2015.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107920717 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.03.07

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2015/076784 2015.09.18

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02017/046960 JA 2017.03.23

(73)专利权人 特许机器株式会社  
地址 日本兵库县尼崎市南初岛町10番地  
133

(72)发明人 岡本兴三 青山丰

(74)专利代理机构 深圳市万商天勤知识产权事  
务所(普通合伙) 44279  
代理人 潘笑玲

(51)Int.Cl.  
A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件  
JP 2013202082 A,2013.10.07,  
JP 2006145991 A,2006.06.08,  
CN 103068295 A,2013.04.24,  
JP H04204404 A,1992.07.24,  
WO 2014088024 A1,2014.06.12,  
JP 2003290135 A,2003.10.14,  
CN 101662980 A,2010.03.03,

审查员 王歆媛

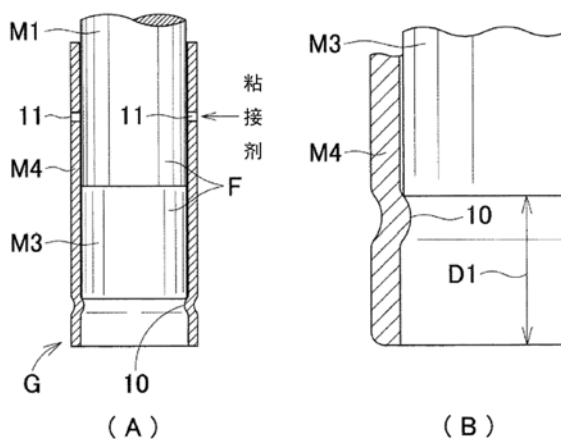
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜的图像引导装置及内窥镜摄像装置的  
制造方法

(57)摘要

在制造用于血管内窥镜等的摄像装置的图  
像引导装置时,避免配置在图像引导装置前端部  
的物镜因粘接剂而被附着污染、或因研磨而受伤  
害。在包括具有图像光纤和固定在其前端的物镜  
的透镜光纤连结体、以及覆盖物镜整体的遮光管  
的图像引导装置中,在遮光管设置阻止物镜沿插  
入方向的移动而在内部保持物镜整体的透镜定  
位单元。透镜定位单元是例如在遮光管的内表面  
突出形成的隆起部。另外在遮光管的周壁设置透  
孔,通过从透孔注入到遮光管的内表面与透镜—  
光纤连结体的外表面之间的粘接剂来将透镜—  
光纤连结体固定在遮光管内部。



1. 一种内窥镜摄像装置的制造方法,其特征在于包括:  
准备一种内窥镜的图像引导装置的工序;  
所述图像引导装置包括:  
透镜—光纤连结体,具有传输光的图像光纤和固定在图像光纤前端的物镜;以及  
遮光管,被透镜—光纤连结体的前端部插入,覆盖物镜整体及图像光纤的一部分外周面;  
所述遮光管具有透镜定位单元,所述透镜定位单元阻止物镜沿插入方向的移动,并将物镜整体保持在内部;  
将图像引导装置和超过图像引导装置的前端部而延伸出的多根导光光纤插入包覆管内,使图像引导装置及多根导光光纤从包覆管的一端突出的工序;  
将从包覆管突出的图像引导装置及多根导光光纤插入圆筒状的包覆辅助具的工序;  
将插入包覆辅助具的多根导光光纤的前端部维持在收束的状态,并且使包覆辅助具绕轴旋转的同时向包覆管侧移动,从而使多根导光光纤分散配置在图像引导装置的外周面的工序;  
使包覆辅助具移动到覆盖包覆管的外表面的位置,将包覆辅助具的内表面和包覆管的外表面粘接结合的工序;  
通过使包覆辅助具沿相反方向移动到超过图像引导装置的前端的位置,使与包覆辅助具连结的包覆管移动到超过图像引导装置的前端的位置的工序;  
在超过图像引导装置前端的位置切断包覆管及多根导光光纤的工序;以及  
研磨切断面的工序。
2. 如权利要求1所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,所述透镜定位单元是在遮光管的内表面突出形成的隆起部。
3. 如权利要求1所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的向中心轴方向突出的阶梯部。
4. 如权利要求1所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的朝着端部开口而内径减少的锥形面。
5. 如权利要求1~4的任一项所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,所述遮光管在周壁具有透孔,通过从该透孔注入到遮光管内表面与透镜—光纤连结体外表面之间的粘接剂,透镜—光纤连结体被固定在遮光管内部。
6. 如权利要求1~4的任一项所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,所述遮光管在周壁的中部具有缩小内径的小径区域,通过小径区域的内表面而将透镜—光纤连结体的外表面压接。
7. 如权利要求1~4的任一项所述的内窥镜摄像装置的制造方法,其中,通过预先涂敷在所述遮光管的内表面的热塑性粘接剂,透镜—光纤连结体被固定在遮光管内部。

## 内窥镜的图像引导装置及内窥镜摄像装置的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于血管内窥镜等的摄像装置的图像引导装置及摄像装置的制造方法,具体涉及能够避免配置在图像引导装置前端部的物镜因粘接剂而被附着污染或者因研磨而受伤的技术。

### 背景技术

[0002] 用于血管内部的观察的内窥镜的摄像装置(导管),以往如专利文献1所示那样,具有包括捆扎石英玻璃制的微细光纤的图像光纤、以粘接剂固定在图像光纤的前端的物镜、覆盖图像光纤的一部分及物镜整体的遮光管、将图像光纤及包住遮光管的周围的微细的多成分玻璃制光纤捆扎的导光光纤、和包住导光光纤的周围的包覆管的构造。并且通过导光光纤而照射光,并通过物镜及图像光纤而拍摄血管内部。

[0003] 另外以往在制造摄像装置时,如专利文献2所示那样,通过如下的工序来进行,即,熟练工通过手工作业来将物镜粘接在图像光纤的前端,在图像光纤和物镜的周围涂敷粘接剂后插入到遮光管。然后,在遮光管的外周面用粘接剂来将多根导光光纤以均匀配置的状态进行固定,其后,以包覆管包覆表面。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2013-202082号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2003-290135号公报。

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 图像光纤、物镜、遮光管及导光光纤均为微小或极细的部件,有必要避免受伤,因此非常难以处理。而且,由于以手工作业进行图像光纤与物镜的粘接、多根导光光纤对遮光管的粘接,因此生产效率低。

[0010] 另外在专利文献1记载的技术中,由于用粘接剂来将物镜固定在图像光纤的前端的透镜-光纤连结体固定在遮光管内,所以存在该粘接剂附着到物镜的端面而被附着污染的问题。

[0011] 进而,图像引导装置的端部需要研磨而进行精加工,但是在进行该研磨工序时,可能会伤害物镜的表面。

[0012] 本发明的目的为了解决前述的现有问题点,提供一种方案,使得图像引导装置及摄像装置的制造容易,无需担心物镜因粘接剂而被附着污染,另外,在研磨工序中能够可靠地防止物镜的表面受伤。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 权利要求1所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于包括:透镜-光纤连结体,具有传输光的图像光纤和固定在图像光纤前端的物镜;以及遮光管,被透镜-光纤连结体

的前端部插入,覆盖物镜整体及图像光纤的一部分外周面;

[0015] 所述遮光管具有透镜定位单元,该透镜定位单元阻止物镜沿插入方向的移动,并将物镜整体保持在内部。

[0016] 权利要求2所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:所述透镜定位单元是在遮光管的内表面突出形成的隆起部。

[0017] 权利要求3所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的向中心轴方向突出的阶梯部。

[0018] 权利要求4所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的朝着端部开口而内径减少的锥形面。

[0019] 权利要求5所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:所述遮光管在周壁具有透孔,通过从该透孔注入到遮光管内表面与透镜—光纤连结体外表面之间的粘接剂,透镜—光纤连结体被固定在遮光管内部。

[0020] 权利要求6所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:所述遮光管在周壁的中部具有缩小内径的小径区域,通过小径区域的内表面而将透镜—光纤连结体的外表面压接。

[0021] 权利要求7所涉及的本发明的图像引导装置的特征在于:通过预先涂敷在所述遮光管的内表面的热塑性粘接剂,透镜—光纤连结体被固定在遮光管内部。

[0022] 权利要求8所涉及的本发明的内窥镜的摄像装置的制造方法的特征在于包括:

[0023] 准备前述的图像引导装置的工序;

[0024] 将图像引导装置和超过图像引导装置的前端部而延伸出的多根导光光纤插入包覆管内,使图像引导装置及多根导光光纤从包覆管的一端突出的工序;

[0025] 将从包覆管突出的图像引导装置及多根导光光纤插入圆筒状的包覆辅助具的工序;

[0026] 将插入包覆辅助具的多根导光光纤的前端部维持在收束的状态,并且使包覆辅助具绕轴旋转的同时向包覆管侧移动,从而使多根导光光纤分散配置在图像引导装置的外周面的工序;

[0027] 使包覆辅助具移动到覆盖包覆管的外表面的位置,将包覆辅助具的内表面和包覆管的外表面粘接结合的工序;

[0028] 通过使包覆辅助具沿相反方向移动到超过图像引导装置的前端的位置,使与包覆辅助具连结的包覆管移动到超过图像引导装置的前端的位置的工序;

[0029] 在超过图像引导装置前端的位置切断包覆管及多根导光光纤的工序;以及

[0030] 研磨切断面的工序。

[0031] 发明效果

[0032] 权利要求1所涉及的本发明的图像引导装置,由于遮光管具有阻止物镜沿插入方向的移动并将物镜整体保持在内部的透镜定位单元,所以向遮光管内插入透镜—光纤连结体时,物镜将会被保持在不会从遮光管突出的位置。因而,不用担心在精加工的研磨工序中会伤到物镜的表面。

[0033] 依据权利要求2所涉及的本发明,所述透镜定位单元是在遮光管的内表面突出形成的隆起部,由于隆起部的形成位置能够容易变更,所以设计的自由度变大。

[0034] 依据权利要求3所涉及的本发明,所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的向中心轴方向突出的阶梯部,由于阶梯部的形成较为容易,所以可提高图像引导装置的制造效率。

[0035] 依据权利要求4所涉及的本发明,所述透镜定位单元是在遮光管的端部形成的朝着端部开口而内径减少的锥形面,因此仅仅调整锥形面的倾斜角度,就能容易地变更物镜的保持位置。

[0036] 依据权利要求5所涉及的本发明,通过从所述遮光管的透孔注入的粘接剂来将透镜—光纤连结体固定在遮光管内部,因此透镜—光纤连结体对遮光管内部的固定变得可靠,也不用担心粘接剂附着到物镜而受污染。

[0037] 依据权利要求6所涉及的本发明,通过在所述遮光管的周壁的中部设置小径区域来压接透镜—光纤连结体,因此能够以简单的结构可靠地防止透镜—光纤连结体的脱落。另外,由于不使用粘接剂,也不用担心物镜的表面因粘接剂而被附着污染。进而,能够容易变更设置小径区域的位置,因此设计的自由度变大。

[0038] 依据权利要求7所涉及的本发明,通过预先涂敷在所述遮光管的内表面的热塑性粘接剂将透镜—光纤连结体固定在遮光管内部,因此能够以仅仅加热热塑性粘接剂的简单作业,将透镜—光纤连结体可靠地固定在遮光管内部,也不用担心粘接剂附着到物镜而受污染。

[0039] 依据权利要求8所涉及的本发明的制造方法,能够容易地对图像引导装置的表面进行多根导光光纤的均匀配置,因此能更容易地制造摄像装置。

## 附图说明

[0040] 图1A示出了用于内窥镜图像引导装置的制造的输送机及承受台的概略结构的截面图。

[0041] 图1B是说明构成内窥镜摄像部的图像引导装置的制造顺序的截面图,图(a)示出了使粘接剂附着到图像光纤的前端的工序的图,图(b)示出了使物镜粘接到附着了粘接剂的图像光纤的前端的工序的图,图(c)示出了从第二孔提上与物镜一体化的透镜—光纤连结体的状态图,图(d)示出了将遮光管安装在透镜—光纤连结体的前端侧的工序图。

[0042] 图2示出本发明的第1实施方式,图(A)是示出图像引导装置前端部的截面图,图(B)是图(A)的主要部分放大图。

[0043] 图3示出本发明的第2实施方式,图(A)是示出图像引导装置前端部的截面图,图(B)是图(A)的主要部分放大图。

[0044] 图4示出本发明的第3实施方式,图(A)是示出图像引导装置前端部的截面图,图(B)是图(A)的主要部分放大图。

[0045] 图5示出本发明所涉及的内窥镜摄像装置的制造方法的实施顺序,图(A)是示出将图像引导装置和导光光纤插入包覆管内并使之从一端突出的状态的侧面图,图(B)是将导光光纤的前端部插入包覆辅助具的状态的一部分截面的侧面图,图(C)是使插入到包覆辅助具的导光光纤的前端部收束的状态的一部分截面的侧面图。

[0046] 图6示出本发明所涉及的内窥镜摄像装置的制造方法的实施顺序,图(A)是示出使包覆辅助具移动到覆盖包覆管外表面的位置的状态的一部分截面的侧面图,图(B)是示出

使包覆辅助具与包覆管一起向图像引导装置的前端侧移动的中途状态的一部分截面的侧面图,图(C)是示出使包覆辅助具与包覆管一起移动到超过图像引导装置的前端的位置的状态的一部分截面的侧面图。

[0047] 图7示出本发明所涉及的内窥镜摄像装置的制造方法的实施顺序,示出了在超过图像引导装置前端的位置切断包覆管及导光光纤的状态的一部分截面的侧面图。

[0048] 图8中图(A)是示出内窥镜摄像装置的侧面截面图,图(B)是示出内窥镜摄像装置的正视图。

### 具体实施方式

[0049] 在内窥镜的摄像装置的图像引导装置的制造中,使用如图1A所示的制造装置,该制造装置包括:保持图像光纤M1并且具有向下方输送图像光纤M1前端的功能的输送机2、设置在输送机2的下方并具有朝上方开口的第一孔31、第二孔32及第三孔33的承受台3、和使输送机2相对于承受台3沿水平方向及垂直方向相对移动的驱动部(未图示)。

[0050] 在承受台2的第一孔31配置有附着在图像光纤M1前端的粘接剂M2,在第二孔32配置有安装在图像光纤M1的前端的物镜M3,在第三孔33配置有包围图像光纤M1和物镜M3的外周面的遮光管M4。

[0051] 图1A所示的输送机2具有与所谓活心铅笔同样的结构。该输送机2包括:在上方具有供图像光纤M1插入的开口的筒状插入部21;对插入部21朝上方施力的弹簧22;与插入部21的下方连接并在下方前端沿周方向具有多个沿上下方向延伸的狭缝且下方前端朝外侧打开的筒状的夹头部23;以及包围夹头部23的外周面并闭合该夹头部的下方前端的环形部24。输送机2还具有作为外包装的外壳部26;以及设置在外壳部26下端并具备使图像光纤M1突出的突出口28的引导管27。

[0052] 在插入部21的上方,设有开口较大的漏斗部25,以便于插入图像光纤M1。插入部21在外周面具有向下的阶梯,弹簧22抵接到该阶梯。弹簧22为盘簧,上端抵接到插入部21外周面的阶梯,下端抵接到设置在外壳部26内侧的向上的阶梯。弹簧22对插入部21向上方施力。插入部21通过将插入部21向下方按下的按压部(未图示)和弹簧22进行上下移动。

[0053] 夹头部23在下方前端沿周方向具有3条沿上下方向延伸的狭缝,使得前端分为3个部分。该狭缝的数量并不限于3条,有多条即可。夹头部23与插入部21一起上下移动,下降时其下方前端伸出环形部24的下侧而向外侧打开,上升时其外周面被环形部24包围因而其下方前端闭合。

[0054] 接着,对在图像光纤M1的前端固定物镜M3而构成透镜—光纤连结体,并以遮光管覆盖其前端侧的外周面而制造图像引导装置的顺序进行说明。

[0055] 首先,将图像光纤M1安装在输送机2。将图像光纤M1穿过漏斗部25而插入到插入部21。接着,通过按压部(未图示)将插入部21朝下方按压,使夹头部23下降。这样,夹头部23的下方前端朝外侧打开,图像光纤M1在夹头部23内下降。接着,解除按压部的按压,通过弹簧22的施力来使插入部21及夹头部23上升。若夹头部23上升,则环形部24包围夹头部23的外周面而使夹头部23的下方前端闭合,因此图像光纤M1得到固定。这样利用按压部反复进行插入部21的按压—解除动作,从而能够使图像光纤M1仅以所需长度从引导管27的前端输出。

[0056] 接着,参照图1B,对使用于内窥镜摄像部的图像引导装置的制造顺序进行说明。

[0057] (1) 光纤输送工序:通过前述的方法使图像光纤M1的前端仅以既定长度从输送机2的突出部28输送到下方。图像光纤M1的输送长度为图像光纤M1的直径的3倍以下,优选为2.5倍以下,进一步优选为2倍以下,以使图像光纤M1前端的水平方向位置不会因图像光纤M1的弯曲等而发生变动。

[0058] (2) 粘接剂附着工序:通过驱动部,使输送机2水平移动至引导管27处于第一孔31正上方然后下降,从而使图像光纤M1的前端浸渍到第一孔31内的粘接剂M2中(参照图1B(a))。由此粘接剂M2附着到图像光纤M1的前端。作为粘接剂M2,出于对人体的影响及粘接强度的方面考虑,优选氰基丙烯酸酯类粘接剂或UV硬化粘接剂。

[0059] (3) 透镜粘接工序:通过驱动部,使输送机2上升从第一孔31提上图像光纤M1,使输送机2水平移动并使图像光纤M1的前端移动到第二孔32的物镜M3的位置后下降,使图像光纤M1前端的粘接剂压接到物镜M3(参照图1(b))。由此,构成在图像光纤M1的前端粘接了物镜M3的透镜-光纤连结体F。

[0060] (4) 遮光管安装工序:通过驱动部,使输送机2上升,将连结图像光纤M1和物镜M3的透镜-光纤连结体F从第二孔32提上(参照图1(c))。然后,通过驱动部,使输送机2水平移动到第三孔33的位置后下降,将物镜M3的整体及图像光纤M1前端侧的一部分插入到第三孔33内的遮光管M4内(参照图1(d))。遮光管M4为圆筒形,具有至少能够容纳物镜M3整体的长度。作为遮光管M4的材质,出于对人体的影响、耐腐蚀性、强度等方面考虑优先选用不锈钢(例如在JIS中通过SUS编号规定的的不锈钢)。

[0061] 通过进行前述工序(1)~(4),能制造具备图像光纤M1、物镜M3、及遮光管M4的图像引导装置G。利用前述的工序进行的图像引导装置G的制造方法,因为图像光纤M1的前端固定在输送机2的突出部28,粘接剂M2、物镜M3及遮光管M4分别配置在第一孔31、第二孔32及第三孔33内,并使承受台3和输送机2进行相对移动,所以能够正确地进行定位。因而,能够制造出制作精度高的图像引导装置G。此外,所述各工序既可以通过控制部的自动控制来进行操作,也通过作业人员进行人工操作。

[0062] 此外,图像引导装置G需要设置用于保持遮光管M4与插入内部的图像光纤M1前端及物镜M3之间不会发生位置偏差且不容易分离的保持单元。作为该保持单元,例如,可以考虑将透镜-光纤连结体F通过涂敷在前端部周面的粘接剂来固定在遮光管M4的内周面。然而,在该情况下,粘接剂有可能附着到物镜M3的端面而物镜M3受污染。因此在本发明中,通过在遮光管M4设置透镜定位单元,以防止物镜M3沿插入方向的移动,并将物镜M3整体保持在内部,从而不用涂敷粘接剂而能够保持图像引导装置G和遮光管M4,使之不会产生位置偏移也不会分离。以下,对透镜定位单元的实施方式进行说明。

[0063] (第1实施方式)

[0064] 图2所示的实施方式中,在遮光管M4的内表面突出形成隆起部10,并将它作为透镜定位单元。遮光管M4具有比物镜M3沿轴方向的长度充分大的轴方向长度。该遮光管M4中,对从管端仅相距预先规定距离的位置的管壁外周面向中心轴方向加压而使之向内侧突出,形成内径比物镜M3的外径小的部分,将它作为隆起部10。

[0065] 因为遮光管M4具有隆起部10,在进行将透镜-光纤连结体F插入遮光管M4内的工序时,物镜M3的前端面卡合到隆起部10,阻止物镜M3从遮光管M4突出。因而,能够将物镜M3

的整体保持在遮光管M4内。另外,物镜M3被保持在与遮光管M4的管端隔离的位置,因此不用担心后述的研磨工序会伤害物镜M3的表面。此外,能够容易变更形成隆起部10的位置,因此具有设计自由度大的优点。通常,从遮光管M4的管端到物镜M3的距离D1优选尽可能短。

[0066] 进而在本实施方式中,在遮光管M4的合适部位设置1个或2个以上的透孔11,从该透孔11向遮光管M4内表面与透镜—光纤连结体外表面之间注入粘接剂,通过该粘接剂来将透镜—光纤连结体固定在遮光管M4内部。由此,可靠地防止透镜—光纤连结体从遮光管M4脱落。粘接剂从周壁的透孔注入,因此不用担心物镜被附着污染。此外,形成透孔11的位置优选为与图像光纤M1对应的位置,但是也可以为与物镜M3对应的位置。

[0067] (第2实施方式)

[0068] 图3所示的实施方式中,在遮光管M4的端部形成向中心轴方向突出的阶梯部12,并将它作为透镜定位单元。在本实施方式中,通过将遮光管M4的端部向中心轴方向弯曲,形成内径比物镜M3的外径小的凸缘状的阶梯部12。阶梯部12容易形成,因此可提高图像引导装置G的制造效率。

[0069] 遮光管M4在管端具有阶梯部12,从而在进行向遮光管M4内插入透镜—光纤连结体F的工序时,物镜M3的前端面卡合到阶梯部12,阻止物镜M3从遮光管M4突出。因而,能够将物镜M3的整体保持在遮光管M4内。另外,物镜M3被保持在与遮光管M4的管端隔离的位置,因此不用担心后述的研磨工序会伤害物镜M3的表面。此外,阶梯部12会将物镜M3与遮光管M4的管端隔离,但该隔离距离D2优选尽可能短。

[0070] 进一步地,在本实施方式中,在遮光管M4的周壁中部设置内径被缩小的小径区域13,并通过该小径区域13的内表面来压接透镜—光纤连结体的外表面。通过该结构,可靠地防止透镜—光纤连结体从遮光管M4脱落。因小径区域13而透镜—光纤连结体F压接,因此能够以简单结构可靠地防止透镜—光纤连结体F的脱落。另外,由于不使用粘接剂,也不用担心物镜M3的表面被粘接剂附着污染。进行能够容易变更设置小径区域13的位置,因此具有设计的自由度变大的优点。此外,形成小径区域13的位置优选为与图像光纤M1对应的位置,但是也可以为与物镜M3对应的位置。

[0071] (第3实施方式)

[0072] 图4所示的实施方式中,在遮光管M4的端部形成朝着端部开口而内径减少的锥形面14,并将它作为透镜定位单元。在本实施方式中,对遮光管M4的端部附近实施拉深加工,形成至少最小内径小于物镜M3的外径的锥形面14。

[0073] 由于遮光管M4在管端具有锥形面14,在进行向遮光管M4内插入透镜—光纤连结体F的工序时,物镜M3的前端面卡合到锥形面14,阻止物镜M3从遮光管M4突出。因而,能够将物镜M3的整体保持在遮光管M4内。另外,具有仅仅调整锥形面14的倾斜角度,就能容易变更物镜M3的保持位置的优点。进而又通过锥形面14,物镜M3被保持在与遮光管M4的管端隔离的位置,因此不用担心后述的研磨工序会伤害物镜M3的表面。此外,通过锥形面14使物镜M3与遮光管M4的管端隔离的距离D3优选尽可能短。

[0074] 进而在本实施方式中,在遮光管M4的内表面预先涂敷热塑性粘接剂15,向遮光管M4内插入透镜—光纤连结体后,从外侧加热遮光管M4而使热塑性粘接剂15熔化,然后使之冷却固化,从而固定透镜—光纤连结体和遮光管M4。通过该结构,能可靠地防止透镜—光纤连结体从遮光管M4脱落。具有以仅仅加热热塑性粘接剂的简单作业就能将透镜—光纤连结

体可靠固定在遮光管内部,且,也不用担心粘接剂附着到物镜而受污染的优点。此外,涂敷热塑性粘接剂15的区域可以是与图像光纤M1对应的区域,或是与物镜M3对应的区域,即,与两者对应的宽大区域都可以。

[0075] 由此得到的本发明所述的图像引导装置G,在透镜—光纤连结体F对遮光管M4的固定上,不需要在透镜—光纤连结体F的外周面涂敷粘接剂,因此不用担心物镜M3的端面被粘接剂附着污染。

[0076] 另外,物镜M3保持在与遮光管M4的管端仅相距一定距离的位置,因此不用担心后述的研磨工序会伤害物镜M3的端面。

[0077] 接着,参照图5—图8,对利用如前述那样制造的图像引导装置G来构成的摄像装置的制造顺序进行说明。

[0078] 工序A)准备前述的任一个图像引导装置G及多根导光光纤M5。导光光纤M5由例如直径30~50 $\mu\text{m}$ 的32根微细的多成分玻璃制光纤构成。

[0079] 工序B)如图5(A)所示,将图像引导装置G、和超过图像引导装置G前端部而延伸出的导光光纤M5,向包覆管M6内插入,使图像引导装置G及导光光纤M5从包覆管M6的一端突出。包覆管M6使用PTFE(聚四氟乙烯)或ETFE(乙烯—四氟乙烯共聚合物)这一氟化树脂制管。

[0080] 工序C)接着如图5(B)所示,将从包覆管M6突出的图像引导装置G及多根导光光纤M5插入圆筒状的包覆辅助具M7。包覆辅助具M7为例如不锈钢制的圆筒管。当包覆管M6的直径为0.7mm时,包覆辅助具M7的内径为0.75mm。

[0081] 工序D)接着,如图5(C)所示,将插入包覆辅助具M7的多根导光光纤M5的前端部维持在收束的状态。而且,在维持该收束状态的状态下,使包覆辅助具M7绕轴旋转的同时向包覆管M6侧移动。通过该操作,多根导光光纤M5均匀分散配置在图像引导装置G的外周面。

[0082] 工序E)如图6(A)所示,使包覆辅助具M7移动到覆盖预先涂敷粘接剂的包覆管M6的外表面的位置。由此,包覆辅助具M7的内表面和包覆管M6的外表面粘接结合。

[0083] 工序F)继而如图6(B)所示,使包覆辅助具M7沿相反方向移动。由此,与包覆辅助具M7一体地连结的包覆管M6也移动。

[0084] 工序G)接着如图6(C)所示,使包覆辅助具M7及包覆管M6移动到超过图像引导装置G的前端的位置。

[0085] 工序H)接着如图7所示,在超过图像引导装置G前端的位置,切断包覆管M6及多根导光光纤M5。

[0086] 工序I)最后如图8所示,研磨图像引导装置G及包覆管M6的前端部,调整长度,并且将导光光纤M5的端面精加工为平滑。

[0087] 本发明通过执行上述工序A)~工序I),可容易地在图像引导装置G的周围均匀地分散配置多根导光光纤M5。而且,在导光光纤M5均匀分散配置的状态下,能够以包覆管M6包覆其表面。一直以来都是用粘接剂来将导光光纤M5固定在图像引导装置G的表面,因此需要作业人员的熟练度,难以将精加工状态保持在一定水准。相对于此,依据本发明,由于制造导光光纤M5均匀分散的摄像装置不需要特别熟练,所以不仅能提高制造效率,而且容易将产品的精加工状态保持在一定水准。

[0088] 产业上的可利用性

[0089] 本发明适合用于内窥镜的摄像部的制造。特别是在制造如血管内窥镜这样的光纤直径为1mm以下极细的导管时有用。

[0090] 标号说明

[0091] M1 图像光纤;M2 粘接剂;M3 物镜;M4 遮光管;M5 导光光纤;M6 包覆管;M7 包覆辅助具;F 透镜—光纤连结体;10 隆起部;11 透孔;12 阶梯部;13 小径区域;14 锥形面;15 热塑性粘接剂。

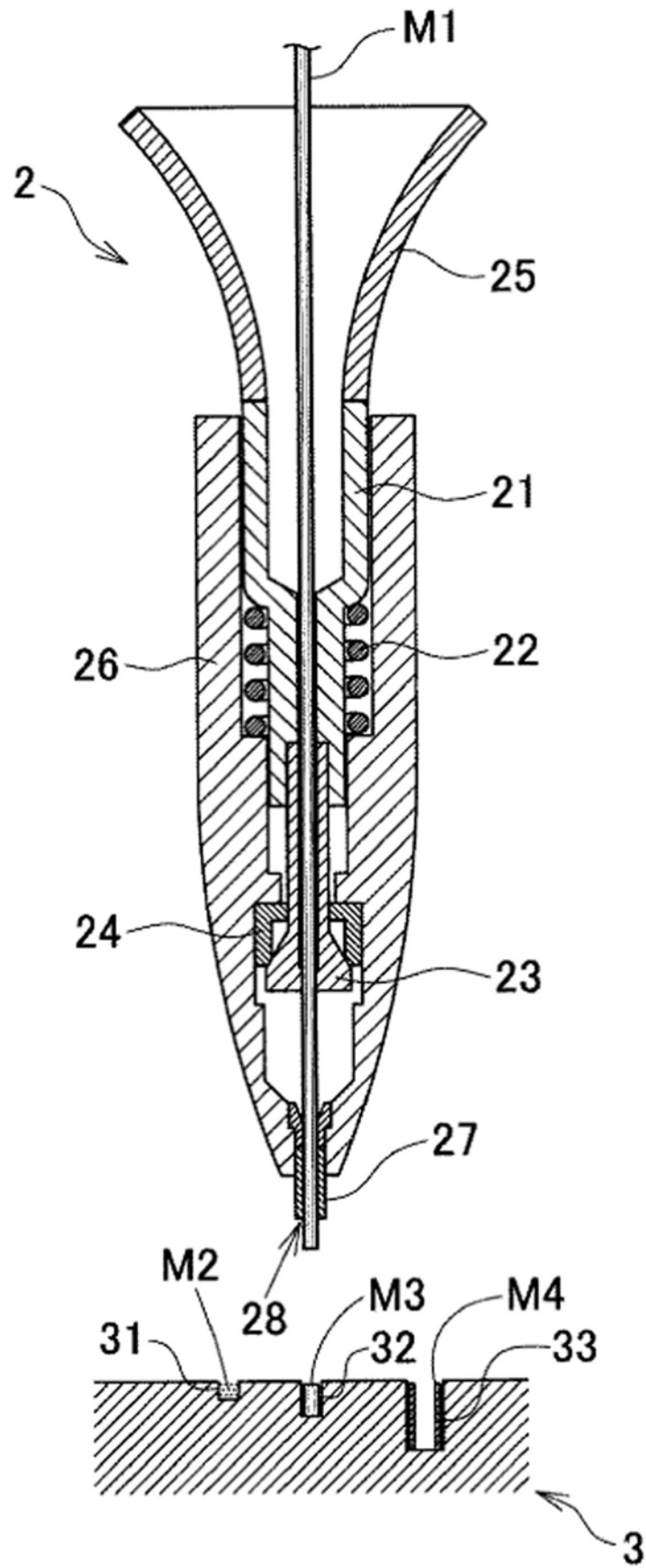


图1A

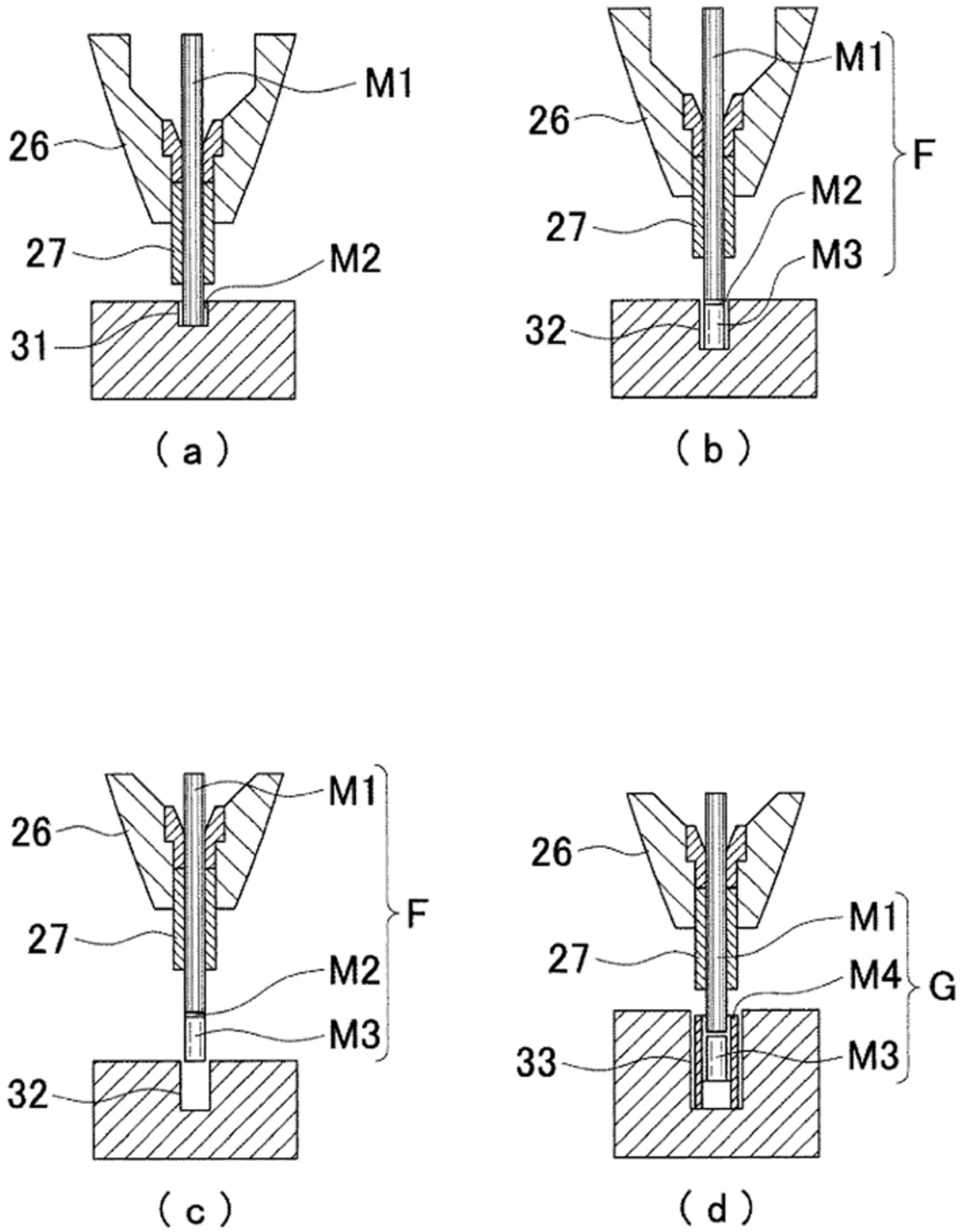


图1B

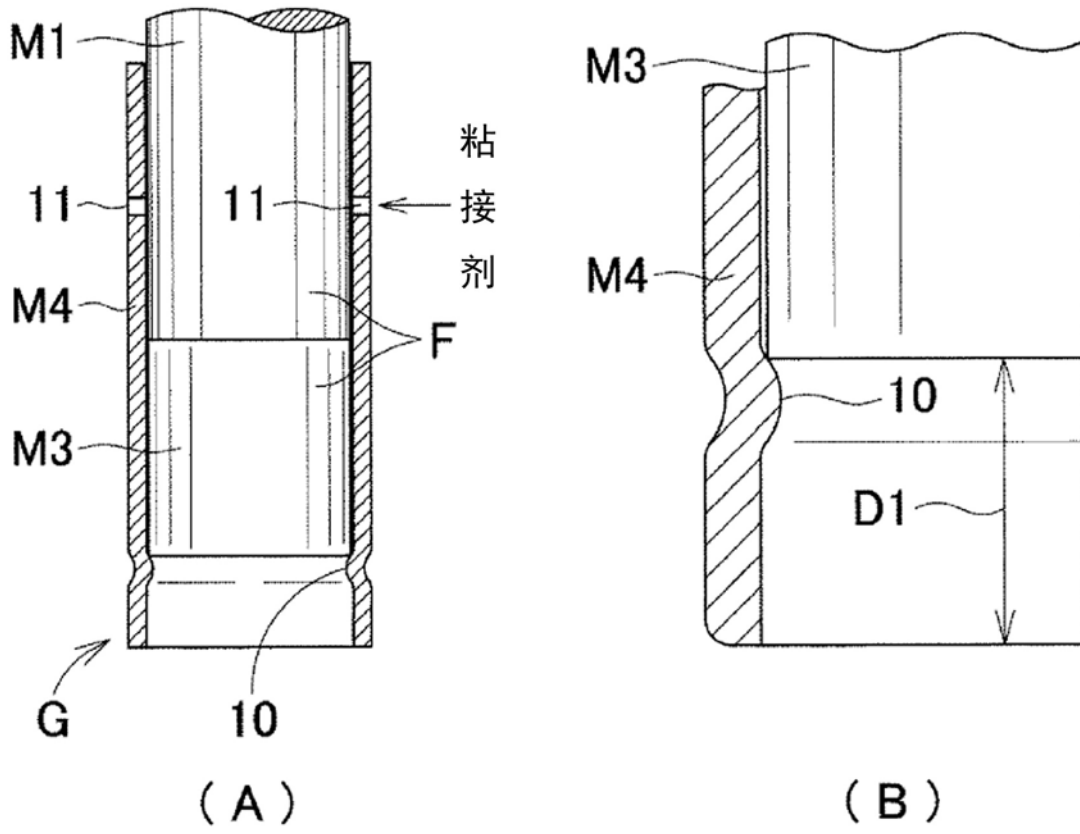


图2

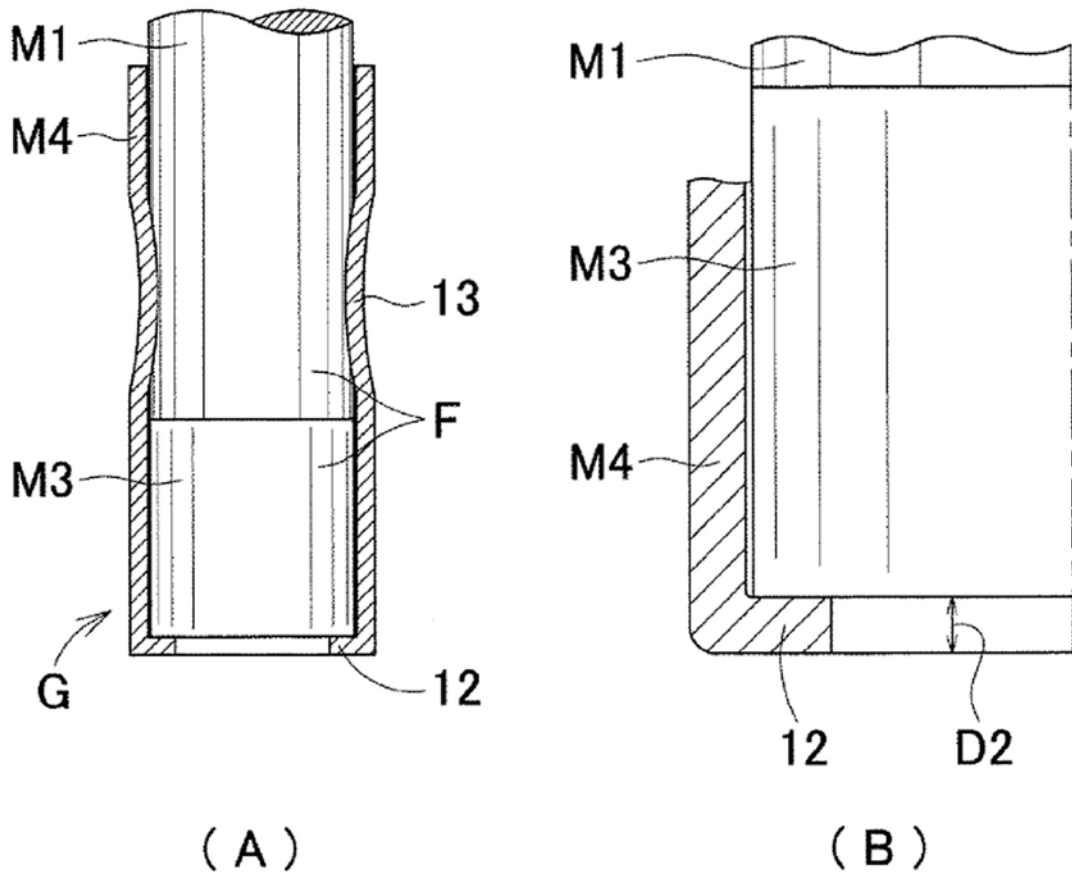


图3

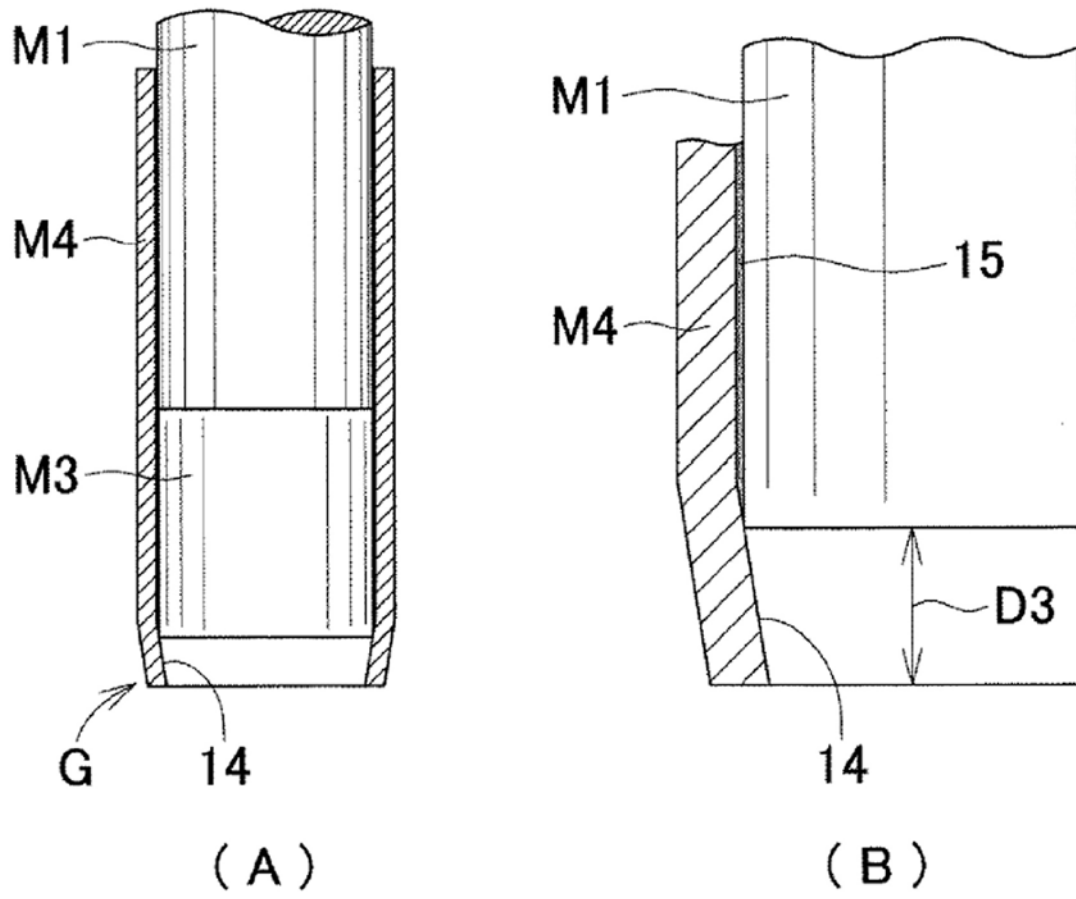


图4

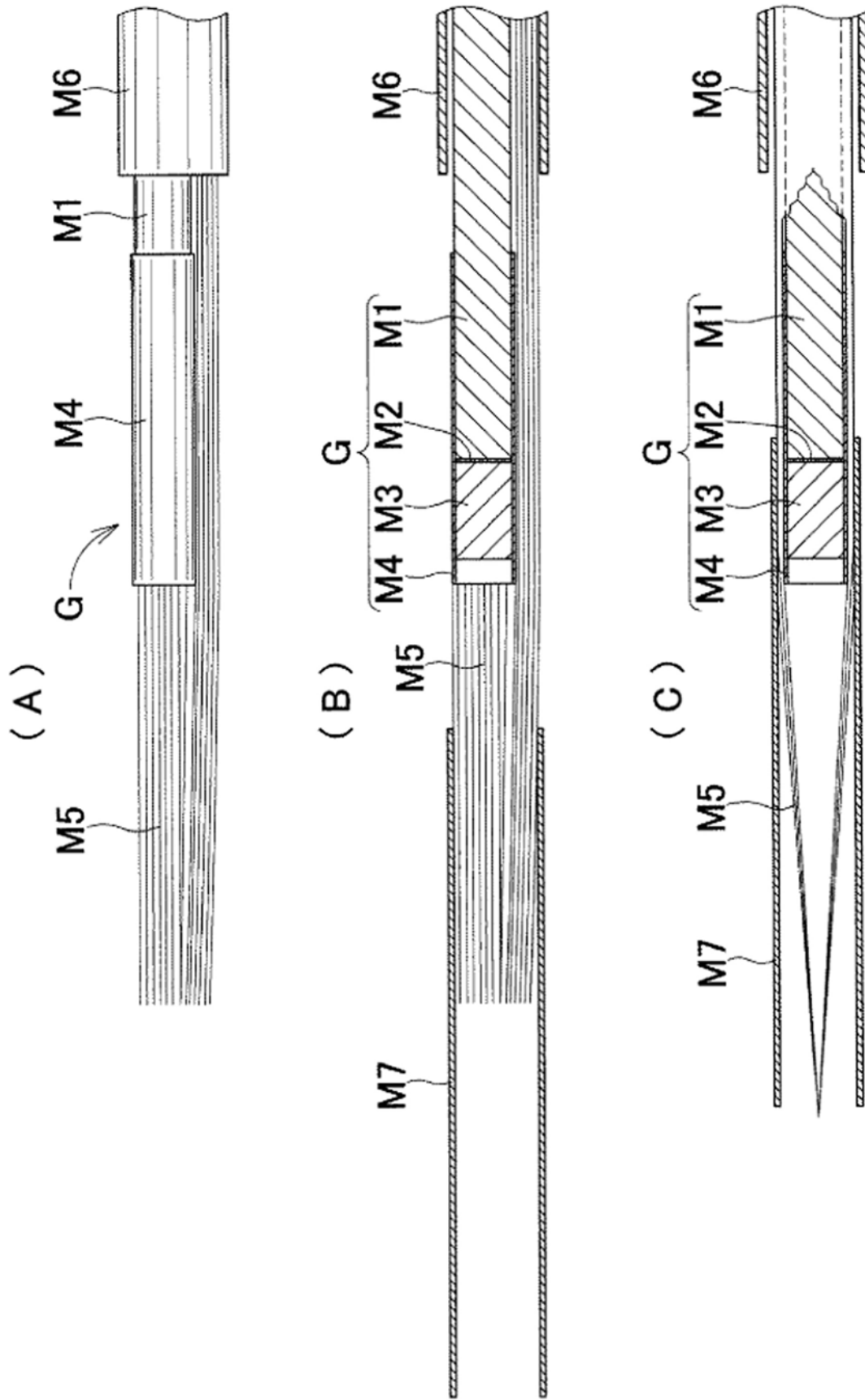


图5

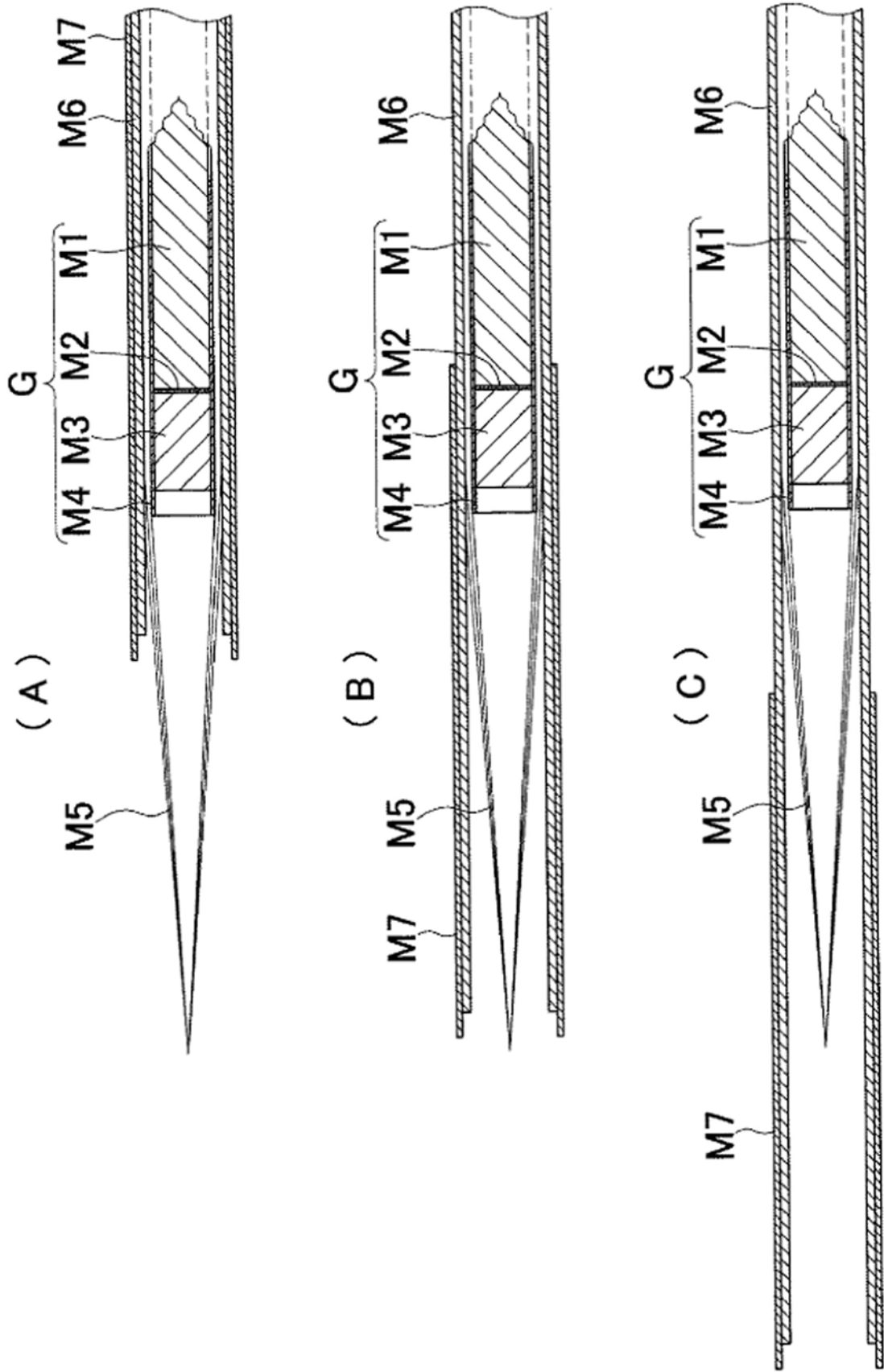


图6

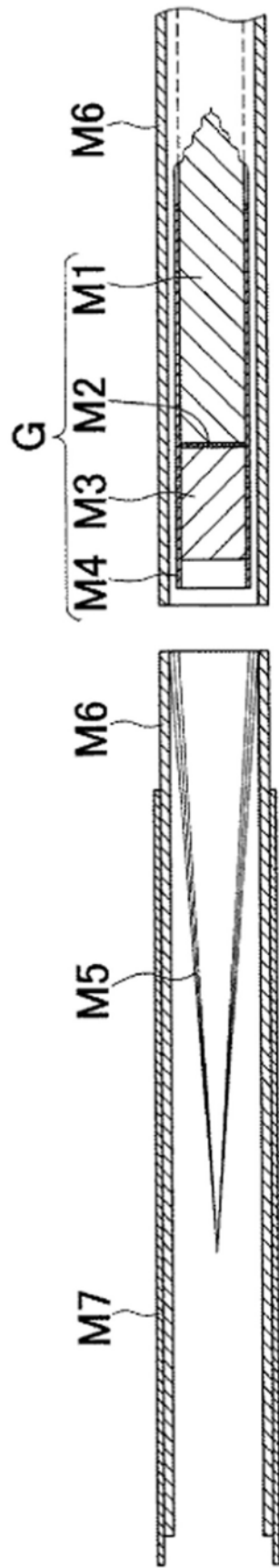


图7

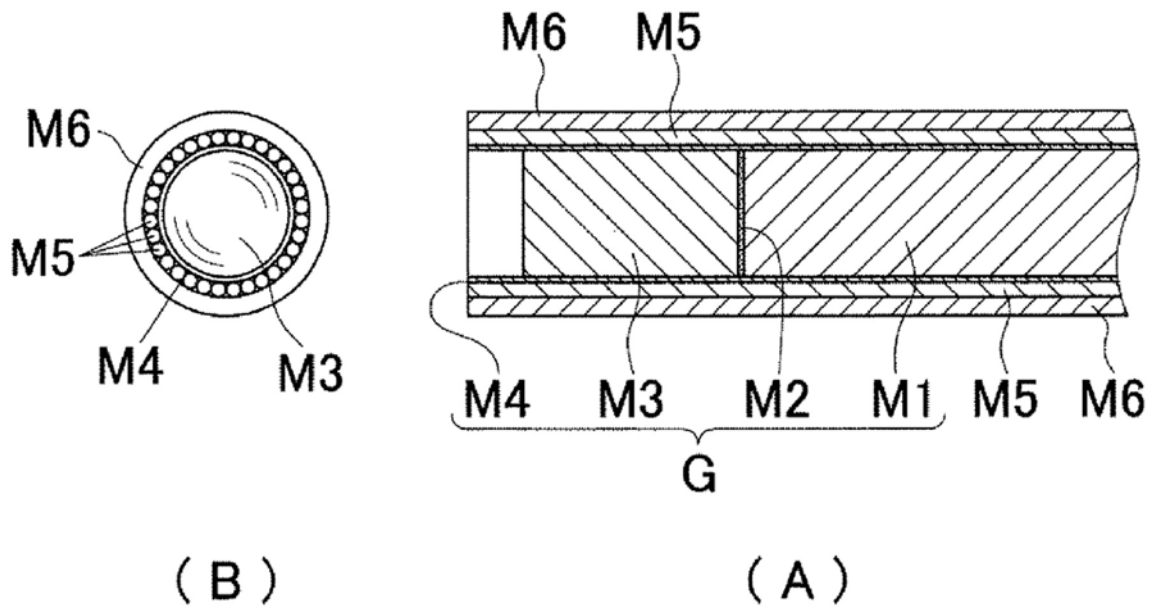


图8

专利名称(译)	内窥镜的图像引导装置及内窥镜摄像装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107920717B</a>	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN201580082925.8	申请日	2015-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	特许机器株式会社		
申请(专利权)人(译)	特许机器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	特许机器株式会社		
[标]发明人	岡本兴三 青山丰		
发明人	岡本兴三 青山丰		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00		
其他公开文献	CN107920717A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

在制造用于血管内窥镜等的摄像装置的图像引导装置时，避免配置在图像引导装置前端部的物镜因粘接剂而被附着污染、或因研磨而受伤害。在包括具有图像光纤和固定在其前端的物镜的透镜光纤连结体、以及覆盖物镜整体的遮光管的图像引导装置中，在遮光管设置阻止物镜沿插入方向的移动而在内部保持物镜整体的透镜定位单元。透镜定位单元是例如在遮光管的内表面突出形成的隆起部。另外在遮光管的周壁设置透孔，通过从透孔注入到遮光管的内表面与透镜-光纤连结体的外表面之间的粘接剂来将透镜-光纤连结体固定在遮光管内部。

