



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108685555 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810207107.1

(22)申请日 2018.03.13

(30)优先权数据

2017-071143 2017.03.31 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 大上悟 二宫幸太

(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 谢海燕

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

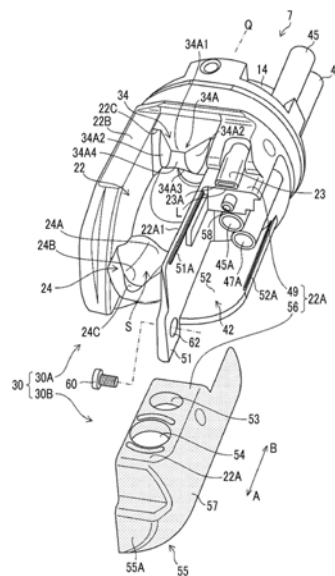
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法

(57)摘要

本发明提供一种能够防止在前端部安装摄像单元及光导管时摄像单元破损或光导管断线的内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法。前端部(7)具有:主体块(30A),形成有与光学系统容纳部(42)连通的电缆插通路(45、47)及与竖立台容纳部(22)连通的处置器具插通路(14);及移动块(30B),以能够装卸的方式装配于主体块(30A),且相对于主体块(30A)沿前端部(7)的轴芯方向滑动自如,移动块(30B)构成前端部(7)的外壳面的一部分,且为竖立台容纳部(22)侧开放的框体,在框体的上表面形成有分别安装摄像单元(16)的镜筒(25)及光导管(43)的管口(43A)的安装孔(53、54)。



1. 一种内窥镜,在插入部的前端部,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳竖立于所述前端部的处置器具导出开口部侧的处置器具竖立台的竖立台容纳部在与所述前端部的轴芯方向正交的位置相邻配设,所述光学系统包含摄像单元及光导管,所述内窥镜的特征在于,

所述前端部具有:

主体块,形成有与所述光学系统容纳部连通的电缆插通路及与所述竖立台容纳部连通的处置器具插通路;及

移动块,以能够装卸的方式装配于所述主体块,且相对于所述主体块沿所述前端部的轴芯方向滑动自如,

所述移动块具有构成所述前端部的外壳面的一部分的框体,

所述框体的所述竖立台容纳部侧的侧面开放,且在所述框体的所述处置器具导出开口部侧的一面即移动块侧上表面形成有分别安装所述摄像单元的镜筒及所述光导管的管口的安装孔。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述主体块具有:

隔壁,分隔所述光学系统容纳部与所述竖立台容纳部;及

底面部,与所述隔壁连接设置而形成与所述光学系统容纳部的所述移动块侧上表面对置的底面,且与所述前端部的轴芯方向正交的方向的剖面形状为U字形。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述移动块及所述主体块中,在其中任一块中形成有第1导向部,在另一块中形成有与所述第1导向部卡合而设为使所述移动块相对于所述主体块能够滑动的第1卡合部。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其中,

所述第1导向部或所述第1卡合部形成于所述主体块的所述底面部中的与所述隔壁相反的一侧的端部。

5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述移动块及所述主体块中,在其中任一块中形成有第2导向部,在另一块中形成有与所述第2导向部卡合且设为使所述移动块相对于所述主体块能够滑动的第2卡合部。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜,其中,

所述第2导向部及所述第2卡合部中,其中任一方形成于所述主体块的所述隔壁中的所述处置器具导出开口部侧的位置即隔壁上部,另一方形成于所述移动块的与所述隔壁上部对置的位置。

7. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述移动块及所述主体块中,在其中任一块中形成有卡合突起,在另一块中形成有与所述卡合突起嵌合的卡合孔。

8. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述移动块及所述主体块中,在其中任一块中设置有螺丝,在另一块中形成有与所述螺丝螺合的螺孔。

9. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

在将所述移动块装配于所述主体块时所述移动块与所述主体块面接触的面接触部分

涂布有密封剂。

10. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

在安装所述摄像单元的所述镜筒的所述安装孔具有观察窗,

在所述主体块的所述处置器具导出开口部侧的一面即主体块侧上表面设置有清洗所述观察窗的供气供水喷嘴,所述供气供水喷嘴的前端面位于将所述移动块装配于所述主体块时所述移动块的所述移动块侧上表面与所述主体块的所述主体块侧上表面接触的接触线附近。

11. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述前端部具有:

前端部主体;及

罩体,对所述前端部主体装卸自如,

所述前端部主体由所述主体块及所述移动块构成。

12. 一种内窥镜中的光学系统的安装方法,其使用如下内窥镜在所述前端部安装所述摄像单元及所述光导管,在该内窥镜中,在插入部的前端部,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳竖立于所述前端部的处置器具导出开口部侧的处置器具竖立台的竖立台收纳部在与所述前端部的轴芯方向正交的位置相邻配设,所述光学系统包含摄像单元及光导管,所述前端部具有形成有与所述光学系统容纳部连通的电缆插通路及与所述竖立台收纳部连通的处置器具插通路的主体块、以及以能够装卸的方式装配于所述主体块且相对于所述主体块沿所述前端部的轴芯方向滑动自如的移动块,所述光学系统的安装方法的特征在于,具有:

露出工序,使所述移动块向远离所述主体块的方向滑动而将所述移动块的所述竖立台收纳部侧露出于外部;

插入工序,在使所述摄像单元的镜筒及所述光导管的管口位于滑动后的所述移动块的前端附近的条件下,将所述摄像单元的信号电缆及光导管从所述露出的部分插入于所述主体块的所述电缆插通路;

安装工序,在所述移动块中所形成的各安装孔上安装所述摄像单元的镜筒及所述光导管的管口;

容纳工序,使所述移动块向装配于所述主体块的方向滑动而一边将所述信号电缆及所述光导管压入于所述电缆插通路一边密闭所述移动块的所述竖立台收纳部侧,以将所述摄像单元及所述光导管容纳于所述光学系统容纳部;及

固定工序,固定所述移动块及所述主体块。

内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法,尤其涉及一种在插入部的前端部容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳处置器具竖立台的竖立台容纳部相邻配置的内窥镜中安装光学系统的技术。

背景技术

[0002] 内窥镜中,在设置于操作部的处置器具插入口插入各种处置器具,并从开口于前端部的上表面侧的处置器具导出口导出而使用于处置及检查。例如,在十二指肠内窥镜中有导管等,在超声波内窥镜中有穿刺针等。除此以外还使用钳子及勒除器等处置器具。这种处置器具为了处置及检查受检体内的所希望的位置而需要改变前端部中的导出方向,因此在前端部中所形成的竖立台容纳部设置有用使处置器具及导丝竖立的处置器具竖立台。

[0003] 如十二指肠内窥镜那样的内窥镜中,在插入部的前端部,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部和收纳处置器具竖立台的竖立台容纳部在与前端部的轴芯方向正交的位置相邻配置。

[0004] 欲在内窥镜的前端部安装侧视型光学系统,通常,从前端部的侧方所形成的安装用开口部将摄像单元的信号电缆及照明用光导管的基端侧插入于电缆插通路,并在光学系统容纳部的上表面(前端部的上表面)中所形成的2个安装孔上分别安装摄像单元的镜筒及光导管的管口。

[0005] 但是,内窥镜的前端部本身就很很小(粗细例如为5mm~10mm),设置于其内部的光学系统容纳部的空间也很小。

[0006] 而且,如上所述,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳处置器具竖立台的竖立台容纳部相邻配置,从而光学系统容纳部的空间越发变小。经由只有这种较小的空间的光学系统容纳部而将摄像单元及光导管安装于安装孔的作业伴随困难性。

[0007] 而且,信号电缆由复合多芯电缆构成,且遍及内窥镜的插入部的总长度而被插通。因此,插入部每次弯曲时信号电缆被强烈地推拉,从而有时信号电缆会从与摄像单元的构成要件即基板之间的连接部剥离及断线。

[0008] 作为防止该剥离及断线的对策,信号电缆的基板附近的电缆部分用粘结剂或密封剂等固定剂来加固而固定部分的挠性变小,因此在将摄像单元的镜筒安装于安装孔时难以处理信号电缆。

[0009] 尤其,在侧视型光学系统中,在前端部的侧方后侧具有观察视野,因此相对于安装孔将摄像单元的镜筒及光导管的管口从以往的垂直方向的插入须向斜后方倾斜地插入。因此,需要将摄像单元定位到光学系统容纳部的适当的位置,但若固定部分的挠性小,则适当地定位变得困难。

[0010] 专利文献1中公开有如下内容:在前端硬质部分别安装有多根电缆连接的阵列状超声波振子及观察光学系统的超声波式内窥镜中,分别以能够分割的方式连结有前端硬质部中的保持超声波振子的第1保持体和保持观察光学系统的第2保持体。由此,即使在因内

窥镜的弯曲动作而观察光学系统的光导管及像导管等的光学纤维束破损的情况下,也能够不更换与光学纤维束固定为一体的高价的超声波振子而仅更换光学纤维束,因此能够实现修理时的成本降低。

[0011] 专利文献1:日本特开昭62-275438号公报

[0012] 如专利文献1,通过将内窥镜的前端部设成能够分割为保持超声波振子的第1保持体及保持观察光学系统的第2保持体这2个部件,或许能够仅更换光学纤维束。然而,即便将前端部设成能够分割,也难以防止将光学系统安装于安装孔时的摄像单元主体的破损及光导管的断线等。

[0013] 尤其,当信号电缆的基板附近的电缆部分用粘结剂或密封剂等固定剂来加固且固定部分的挠性小时,更难以防止将光学系统安装于安装孔时的摄像单元主体的破损及光导管的断线等。

发明内容

[0014] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种在前端部安装摄像单元及光导管时能够防止摄像单元破损或光导管断线的内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法。

[0015] 本发明的内窥镜为了实现目的,提供一种内窥镜,其在插入部的前端部,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳竖立于前端部的处置器具导出开口部侧的处置器具竖立台的竖立台收纳部在与前端部的轴芯方向正交的位置相邻配设,光学系统包含摄像单元及光导管,其中,前端部具有:主体块,形成有与光学系统容纳部连通的电缆插通路及与竖立台收纳部连通的处置器具插通路;及移动块,以能够装卸的方式装配于主体块,且相对于主体块沿前端部的轴芯方向滑动自如,移动块具有构成前端部的外壳面的一部分的框体,框体的竖立台收纳部侧的侧面开放,且在框体的处置器具导出开口部侧的一面即移动块侧上表面形成有分别安装摄像单元的镜筒及光导管的管口的安装孔。

[0016] 根据本发明的内窥镜,在将摄像单元的镜筒及光导管的管口安装于安装孔时,变得容易处理信号电缆及光导管。因此,不会对摄像单元及光导管施加过度的力,因此能够防止摄像单元破损或光导管断线等问题。

[0017] 在本发明的另一方式中,主体块具有:隔壁,分隔光学系统容纳部与竖立台收纳部;及底面部,与隔壁连接设置而形成与光学系统容纳部的移动块侧上表面对置的底面,且与前端部的轴芯方向正交的方向的剖面形状为U字形。

[0018] 在本发明的另一方式中,移动块及主体块中,在其中任一块体中形成有第1导向部,在另一块体中形成有与第1导向部卡合而设为使移动块相对于主体块能够滑动的第1卡合部。

[0019] 能够采用如下方式:第1导向部或第1卡合部形成于主体块的底面部中的与隔壁相反的一侧的端部。

[0020] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:移动块及主体块中,在其中任一块体中形成有第2导向部,在另一块体中形成有与第2导向部卡合而设为使移动块相对于主体块能够滑动的第2卡合部。

[0021] 能够采用如下方式:第2导向部及第2卡合部中,其中任一方形成于主体块的隔壁

中的处置器具导出开口部侧的位置即隔壁上部,另一方形成于移动块的与隔壁上部对置的位置。

[0022] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:在移动块及主体块中,在其中任一块体中形成有卡合突起,在另一块体中形成有与卡合突起嵌合的卡合孔。

[0023] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:移动块及主体块中,在其中任一块体中设置有螺丝,在另一块体中形成有与螺丝螺合的螺孔。

[0024] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:在将移动块装配于主体块时移动块与主体块面接触的面接触部分涂布有密封剂。

[0025] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:在安装摄像单元的镜筒的安装孔具有观察窗,在主体块的处置器具导出开口部侧的一面即主体块侧上表面设置有清洗观察窗的供气供水喷嘴,供气供水喷嘴的前端面位于将移动块装配于主体块时移动块的移动块侧上表面与主体块的主体块侧上表面接触的接触线附近。

[0026] 在本发明的另一方式中,能够采用如下方式:前端部具有:前端部主体;及罩体,装卸自如于前端部主体,前端部主体由主体块及移动块构成。

[0027] 本发明的内窥镜中的光学系统的安装方法为了实现目的,使用如下内窥镜在前端部安装摄像单元及光导管,该内窥镜为在插入部的前端部,容纳侧视型光学系统的光学系统容纳部及收纳竖立于前端部的处置器具导出开口部侧的处置器具竖立台的竖立台收纳部在与前端部的轴芯方向正交的位置相邻配设,光学系统包含摄像单元及光导管,前端部具有形成有与光学系统容纳部连通的电缆插通路及与竖立台收纳部连通的处置器具插通路的主体块、以及以能够装卸的方式装配于主体块且相对于主体块沿前端部的轴芯方向滑动自如的移动块,该光学系统的安装方法具有:露出工序,使移动块向远离主体块的方向滑动而将移动块的竖立台收纳部侧露出于外部;插入工序,在使摄像单元的镜筒及光导管的管口位于滑动后的移动块的前端附近的状态下,将摄像单元的信号电缆及光导管从露出的部分插入于主体块的电缆插通路;安装工序,在移动块中所形成的各安装孔上安装摄像单元的镜筒及光导管的管口;容纳工序,使移动块向装配于主体块的方向滑动而一边将信号电缆及光导管压入于电缆插通路一边密闭移动块的竖立台收纳部侧,以将摄像单元及光导管容纳于光学系统容纳部;及固定工序,固定移动块及主体块。

[0028] 若进行本发明的内窥镜中的光学系统的安装方法,则能够防止在前端部安装摄像单元及光导管时摄像单元破损或光导管断线。

[0029] 发明效果

[0030] 根据本发明的内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法,能够防止在前端部安装摄像单元及光导管时摄像单元破损或光导管断线。

附图说明

[0031] 图1是具备处置器具竖立台的内窥镜及外围设备的整体结构图。

[0032] 图2是表示侧视型摄像单元的一例的立体图。

[0033] 图3是放大表示侧视型内窥镜的前端部的立体图。

[0034] 图4是从斜上方观察取下了罩体的前端部的立体图。

[0035] 图5是前端部的分解立体图。

- [0036] 图6是从主体块拆卸了安装光学系统之前的移动块的立体图。
- [0037] 图7是说明移动块的立体图。
- [0038] 图8是在前端部安装光学系统的步骤流程图。
- [0039] 图9是步骤流程中的插入工序的立体图。
- [0040] 图10是从移动块的竖立台收纳部侧观察插入工序的立体图。
- [0041] 图11是从移动块的竖立台收纳部侧观察安装工序的立体图。
- [0042] 图12是说明与本发明的内窥镜进行对比的对比例的内窥镜的前端部的说明图。
- [0043] 图13是在对比例的内窥镜的前端部安装有光学系统的示意图。

具体实施方式

[0044] 以下,按照附图对本发明的内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法的优选实施方式进行说明。

[0045] 根据以下的优选实施方式对本发明进行说明。在不脱离本发明的范围内,通过各种方法能够进行变更,并且能够利用除本实施方式以外的其他实施方式。因此,本发明的范围内的所有变更包含于权利要求范围中。

[0046] 在此,图中,以相同的记号表示的部分为具有相同的功能的相同的要件。并且,在本说明书中,当将数值范围使用“~”来表示时,设为由“~”表示的上限、下限的数值也包含于数值范围内。

[0047] [内窥镜]

[0048] 图1是本实施方式所涉及的内窥镜及外围设备的整体结构图。

[0049] 如图1所示,内窥镜1主要由插入于患者(受检体)体内的插入部2及与插入部2的基端连接设置且使用于内窥镜1的把持及插入部2的操作等的操作部3构成。

[0050] 而且,内窥镜1经由通用塞绳4与外围设备即处理器装置15及光源装置19连接,且处理器装置15与显示器装置17连接。

[0051] 处理器装置15经由插通在通用塞绳4内的电缆向内窥镜1供电,控制设置于前端部7的摄像单元16(参考图2)的驱动,并且接收经由摄像单元16的信号电缆21(参考图2)传送的摄像信号,并对所接收的摄像信号实施各种信号处理而转换为图像数据。通过处理器装置15所转换的图像数据作为观察图像(内窥镜图像)显示于与处理器装置15电缆连接的显示器装置17的显示器画面17A。

[0052] 光源装置19经由插通在通用塞绳4及内窥镜1内的光导管43(参考图9)将用摄像单元16进行拍摄时的照明光供给至前端部7。

[0053] 图2是侧视型摄像单元16的一例,由镜筒25、棱镜(未图示)、固体成像元件27、基板28、加强框32、密封剂33(例如,环氧系树脂)、信号电缆21、电缆固定部35及保护软管37等构成。作为固体成像元件27,例如使用CCD(电荷耦合器件(charge-coupled-devices))或CMOS(互补型金属氧化物半导体(complementary metal-oxide-semiconductor))等。

[0054] 作为信号电缆21,使用多芯电缆,且由多个裸线39、捆扎它们的屏蔽线(未图示)及覆盖它们的外皮41构成,多个裸线39及屏蔽线焊接在基板28上。多个裸线39及屏蔽线被加强框32包围,加强框32的基板28侧的变细的颈缩部及信号电缆21被捆扎线(未图示)卷绕后,用粘结剂固定而形成信号电缆21与加强框32成为一体的缠线部。而且,在加强框32内填

充有密封剂33。由此,插入部2每次弯曲时即便信号电缆21被强烈地推拉,信号电缆21也难以从基板28剥离,但另一方面基板28附近的信号电缆21的挠性变差。

[0055] 如图1所示,内窥镜1的插入部2从基端朝向前端依次由连续设置的软性部5、弯曲部6及前端部7构成。软性部5具有挠性,且沿插入部2的插入路径向任意方向弯曲。弯曲部6通过操作部3的角度旋钮8、9各自的操作向上下及左右各方向弯曲。

[0056] 前端部7具有观察部,该观察部从观察窗18(参考图3)摄影体内的被观察部位并将该摄影的图像作为观察图像(内窥镜图像)而传送至由通用塞绳4连接的处理器装置15。并且,具备将从由通用塞绳4连接的光源装置19通过内窥镜1内部的光导管43传播的照明光从照明窗20向被观察部位照射的照明部等。

[0057] (前端部的结构)

[0058] 接着,对前端部7的结构进行说明。

[0059] 另外,在本实施方式中,以前端部7由前端部主体30及与前端部主体30装卸自如的罩体26构成的情况进行说明。但是,本发明并不限定于前端部7具有罩体26的情况,还包含没有罩体26的方式。

[0060] 图3是放大表示装配有罩体26的状态下的前端部7的立体图,图4是从前端部主体30取下了罩体26的立体图。并且,图5是前端部7的分解立体图。

[0061] 另外,在以下说明中,如图5的表示方向的箭头所示,将前端部7的长边轴Q(FR-RE的轴)的方向(轴芯方向)且前端侧的位置称为前端侧FR(或前侧FR),将操作部3侧的位置称为基端侧RE(或后侧RE)。并且,朝向前端部7的前端方向将右侧的位置称为右侧RI,将左侧的位置称为左侧LE。而且,将相对于包含FR-RE轴与RI-LE轴交叉的交叉轴的面正交的方向设为前端部7的上下方向,将后述的处置器具导出开口部29侧称为上侧UP,相反的一侧称为下侧DW。

[0062] 如图3至图5所示,前端部7具有将前端部7内划分为多个区域并且各种构成组件组装为一体的前端部主体30(也称为前端硬质部),前端部主体30的外周部被能够装卸的罩体26(参考图5)覆盖。

[0063] 前端部主体30由具有耐腐蚀性的金属材料等刚性部件形成,罩体26由具有弹力的材质例如弹性橡胶形成为以前端侧封闭的圆筒形为基准的形状。

[0064] 如图5所示,罩体26具有开放竖立台收纳部22的上表面侧的开口部29(处置器具导出开口部29)的整体及前表面侧的开口部36的上侧一部分的开口窗26A、及闭合竖立台收纳部22的下表面侧的开口部38的整体及前表面侧的开口部36的下侧一部分的隔壁部26B。

[0065] 并且,在罩体26的基端形成有向径向内方向以环状突出的卡合部(未图示),通过该卡合部与形成于前端部主体30的外周部的槽31卡合,罩体26装配于前端部主体30。

[0066] 前端部主体30由基端侧的基端壁部22C及从基端壁部22C朝向前端侧延伸设置且彼此对置的左右一对的侧壁部22A及22B形成,从上方观察时形成为“U”字形。由此,在前端部7内,在右侧的侧壁部22B与左侧的侧壁部22A之间形成收纳处置器具竖立台24的空间部即竖立台收纳部22。

[0067] 并且,在比侧壁部22B更靠右侧形成有收纳后述的竖立杆84的空间部即竖立杆收纳室40,在比侧壁部22A更靠左侧形成有收纳上述的观察部及照明部的构成组件即摄像单元16及光导管43(参考图10)等的空间部即光学系统容纳部42。即,光学系统容纳部42及竖

立台收纳部22在相对于前端部7的轴芯方向(长边轴Q方向)正交的位置相邻配设。

[0068] 另外,在此所说的相邻是指,不仅包含之间不存在任何物体,还包含如后述的在光学系统容纳部42与竖立台收纳部22之间设置有隔壁51的情况,是指存在前端部7的一部分在与长边轴Q方向正交的另一剖面包含光学系统容纳部42及竖立台收纳部22的关系。

[0069] 另外,竖立杆收纳室40及光学系统容纳部42被未图示的保护板覆盖而保持气密性。

[0070] 前端部主体30的一对侧壁部22A及22B中,在左侧的侧壁部22A的上表面从前端侧依次配置有照明窗20,接着配置有观察窗18,最后配置有供气供水喷嘴23。

[0071] 照明窗20为搭载于前端部7的照明部的构成要件,将从传播来自光源装置19的光的光导管43的终端部中所设置的光射出部射出的照明光照射于被观察部位。

[0072] 观察窗18为获取相对于长边轴Q存在于侧方(相对于长边轴Q正交的方向)的被观察部位的图像的观察部的构成要件,将来自侧方的被观察部位的被摄体光读入到观察部的另一构成要件即摄像单元16。

[0073] 供气供水喷嘴23通过操作部3的供气供水按钮10(参考图1)的操作以能够切换的方式进行向观察窗18的供气及供水。并且,在插入部2内,在处置器具插通路14(参考图3)中连接有抽吸通道,通过操作部3的抽吸按钮11(参考图1)的操作进行从竖立台收纳部22的抽吸。

[0074] (竖立台收纳部及处置器具竖立台)

[0075] 接着,对竖立台收纳部22及设置于竖立台收纳部22的处置器具竖立台24进行说明。

[0076] 如图3至图5所示,处置器具竖立台24在引导导丝(未图示)的一侧表面形成为具有从下部到前端部向内侧凹陷的引导面S的舌头形状。即,处置器具竖立台24由在宽度方向中央位置沿竖立方向形成有窄幅槽24A的下部、形成有窄幅槽24A朝向两侧以前端变宽的形状扩展再次以前端变窄的形状变窄的宽幅槽24B的中央部、及从宽幅槽24B连续而沿竖立方向形成有窄幅槽24C的前端部构成。由该窄幅槽24A、宽幅槽24B及窄幅槽24C形成导丝的引导面S,宽幅槽24B的处置器具竖立台24的宽度方向剖面形成为大致倒梯形立方体的形状。

[0077] 处置器具竖立台24通过竖立操作杆12(参考图1)的竖立操作,将引导至竖立台收纳部22的处置器具(未图示)或导丝的行进方向折弯而向朝向竖立台收纳部22的上表面侧的处置器具导出开口部29方向引导,并从处置器具导出开口部29导出处置器具或导丝。

[0078] 在竖立台收纳部22的基端壁部22C的下部形成有处置器具插通路14的出口,通过插通插入部2内的处置器具插通路14与操作部3的处置器具导入口13(参考图1)连通。而且,从处置器具导入口13插入的处置器具或导丝通过处置器具插通路14而引导至竖立台收纳部22。

[0079] 并且,在竖立台收纳部22的基端壁部22C的上部具备竖立处置器具竖立台24时用处置器具竖立台24固定导丝的导丝固定部34。

[0080] 导丝固定部34从基端壁部22C的宽度方向中央部突出,且由向突出方向尖端细的凸部34A构成。凸部34A形成为将基端壁部22C作为底面的大致梯形立方体形状。即,大致梯形立方体的凸部34A由向突出方向前端窄的水平的上表面34A1、与突出方向交叉的方式倾斜的两侧面34A2、向突出方向以弯曲状凹陷的下表面34A3及这些4个面34A1、

34A2、34A3交叉的四方形的前端面34A4构成。前端面34A4优选为呈圆弧的四方形。而且,凸部34A形成为与上述处置器具竖立台24的中央部中所形成的大致倒梯形立方体形状的宽幅槽24B对应的形状。由此,当使处置器具竖立台24竖立而将导丝固定部34的凸部34A与处置器具竖立台24的宽幅槽24B合在一起时,成为宽幅槽24B围住凸部34A。

[0081] 因此,若以将从处置器具导出开口部29导出的导丝卡止于处置器具竖立台24的引导面S的状态使处置器具竖立台24竖立,则能够用处置器具竖立台24的引导面s的宽幅槽24B与导丝固定部34的凸部34A来夹住导丝。由此,能够将导丝用处置器具竖立台24的宽度方向中心部来可靠地固定。并且,固定导丝的位置成为处置器具的最大竖立位置。

[0082] 如图5所示,竖立台收纳部22在从前端部主体30拆卸了单体26的状态下,将上表面侧的开口部分作为开口部29(处置器具导出开口部29)、将前表面侧的开口部分作为开口部36、并将下表面侧的开口部分作为开口部38而具有,通过连续设置这些开口部29、36及38,以从上表面通过前表面而延伸至下表面的方式开口。

[0083] 并且,在配置于竖立台收纳部22的右侧的侧壁部22B的下端附近形成有从竖立杆收纳室40贯穿至竖立台收纳部22的保持孔50,在该保持孔50中旋转轴82以旋转自如的方式被轴支承。

[0084] 另外,在本实施方式中,旋转轴82从与竖立杆84形成为一体而以长板状延伸的竖立杆84的基端延伸设置,且构成为将一端设为固定于竖立台竖立机构即竖立杆84的固定端,并且将另一端设为自由端的悬臂梁状。将具有该旋转轴82及沿与旋转轴82的轴线大致垂直的方向延伸的竖立杆84的部件称为驱动部件80,但旋转轴82及竖立杆84可以是分体。

[0085] 并且,在旋转轴82与保持孔50之间配置有密封部件(未图示),竖立台收纳部22及竖立杆收纳室40相互防止了气体及液体的浸入。

[0086] 向该旋转轴82的竖立台收纳部22突出的第1轴部90通过与形成于处置器具竖立台24的连结部64的嵌合孔66嵌合而与处置器具竖立台24连结。

[0087] 在侧壁部22B的右侧,作为竖立杆收纳室40形成有以保持孔50为中心的扇形状的空间部。在该竖立杆收纳室40中,驱动部件80的旋转轴82插入于保持孔50,并且收纳驱动部件80的竖立杆84。

[0088] 而且,在竖立杆84的前端经由连结器具(未图示)连结有操作线缆(未图示)的前端部。操作线缆从开口于竖立杆收纳室40的壁面的线缆插通孔44(参考图5)插通插入部2内而与操作部3的竖立操作杆12连结。

[0089] 由此,通过竖立操作杆12的操作而操作线缆被推拉从而竖立杆84与旋转轴82一同旋转。而且,通过该旋转轴82的旋转而处置器具竖立台24旋转,从而处置器具竖立台24进行起伏动作。另外,使旋转轴82旋转的竖立台竖立机构并不限于通过操作线缆来推拉竖立杆84的本实施方式。

[0090] (前端部主体的分割结构)

[0091] 接着,对前端部主体30的分割结构进行说明。

[0092] 图6是从主体块30A拆卸了移动块30B的立体图。图7是从斜下方观察相对于主体块30A向远离的方向滑动的移动块30B的立体图。

[0093] 另外,图6及图7示出了在安装孔53及54安装摄像单元16及光导管43之前的状态。

[0094] 如图6及图7所示,前端部主体30由形成有与光学系统容纳部42连通的电缆插通路

45及47及与竖立台收纳部22连通的处置器具插通路14的主体块30A、以及以装卸自如的方式装配于主体块30A且相对于主体块30A沿前端部7的轴芯方向(长边轴Q方向)滑动自如的移动块30B构成。即,前端部主体30形成成为能够分割成主体块30A及移动块30B的结构。在该情况下,优选以主体块30A中所形成的电缆插通路45及47的轴芯方向与移动块30B的滑动方向成为相同(平行关系)的方式构成。

[0095] 如图6及图7所示,电缆插通路45及47中信号电缆21的电缆插通路45的插通口45A配置于光学系统容纳部42的上部侧,光导管43的电缆插通路47的插通口147A配置于光学系统容纳部42的下部侧。

[0096] 在此,将移动块30B以装卸自如的方式装配于主体块30A是指,当使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动时,可以使移动块从主体块脱落(脱离)。

[0097] 如图6所示,主体块30A具有从前端部主体30的基端壁部22C伸出至观察窗18附近的主体块30A侧的上表面即基端侧上表面部49、从基端壁部22C延伸设置至前端部主体30的前端位置且分隔光学系统容纳部42与竖立台收纳部22的隔壁51、及与隔壁51连接设置而形成光学系统容纳部42的底面且与前端部7的轴芯方向正交的方向(图5的RI-LE方向)的剖面形状为U字形的底面部52。底面部52以与移动块30B的后述的前端侧上表面部56(移动块侧上表面)对置的方式形成,且从基端壁部22C延伸设置至前端部主体30的前端位置附近。

[0098] 如此,通过在光学系统容纳部42形成剖面形状为U字形的底面部52,信号电缆21及光导管43中配线于光学系统容纳部42的下部侧的光导管43的收纳变好。由此,使配线于光学系统容纳部42的上部侧的信号电缆21的定位变得容易。

[0099] 并且,上述供气供水喷嘴23设置于主体块侧上表面即基端侧上表面部49。在该情况下,当将移动块30B装配于主体块30A时,优选供气供水喷嘴23的前端面23A位于移动块30B的移动块侧上表面即前端侧上表面部56与主体块30A的主体块侧上表面即基端侧上表面部49接触的接触线L(参考图4)附近。由此,从供气供水喷嘴23喷出的清洗水或空气越过接触线L而喷出,因此不会出现清洗水或空气碰到接触线L而隔水性变差的情况。

[0100] 在此,隔水性是指,在基于供气供水喷嘴23的观察窗18的清洗中,基于供水的清洗性能及基于供气的水滴去除性能。

[0101] 并且,如图6及图7所示,移动块30B具有构成前端部7的外壳面的一部分的框体。而且,框体的竖立台收纳部22侧的侧面开放且在框体的处置器具导出开口部29侧的一面即上表面形成有分别安装摄像单元16的镜筒25及光导管43(参考图9)的管口43A(参考图9)的安装孔53及54。

[0102] 即,移动块30B的框体由形成光学系统容纳部42的前端面的前端面部55、从前端面部55伸出至观察窗18终止的位置附近的前端侧上表面部56(移动块侧上表面)、及在竖立台收纳部22的相反的一侧以与隔壁51对置的方式设置的侧面部57构成。

[0103] 因此,由主体块30A的基端侧上表面部49(主体块侧上表面)、隔壁51及底面部52和构成移动块30B的框体的前端面部55、前端侧上表面部56(移动块侧上表面)及侧面部57形成上述前端部主体30的左侧的侧壁部22A。

[0104] 如图6所示,在主体块30A的剖面形状形成为U字形的底面部52的与隔壁51相反的一侧的端部形成有引导移动块30B相对于主体块30A滑动的第1导向部52A。并且,如图7所示,在移动块30B的侧面部57的下端形成有与第1导向部52A卡合的第1卡合部57A。

[0105] 另外,也能够为主体块30A中设置第1卡合部57A,在移动块30B中设置第1导向部52A。

[0106] 并且,如图6所示,在隔壁51上部形成有引导移动块30B相对于主体块30A滑动的第2导向部51A,如图7所示,在移动块30B的与隔壁51上部对置的位置形成有与第2导向部51A卡合的第2卡合部56A。

[0107] 另外,也能够为主体块30A中设置第2卡合部56A,在移动块30B中设置第2导向部51A。

[0108] 作为第1导向部52A和第1卡合部57A的具体例及第2导向部51A和第2卡合部56A的具体例,例如能够采用如下方法:移动块30B及主体块30A中,在其中任一块体中形成导轨状的嵌合槽,在另一块体中形成与嵌合槽卡合的导轨状的嵌合突起。

[0109] 由此,不仅能够顺畅地进行移动块30B相对于主体块30A的滑动,也能够提高通过第1导向部52A与第1卡合部57A及第2导向部51A与第2卡合部56A卡合而将移动块30B装配于主体块30A时的密封性。

[0110] 而且,当使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动时,移动块30B的竖立台收纳部22侧露出于外部。并且,当使移动块30B向装配于主体块30A的方向滑动时,移动块30B的竖立台收纳部22侧被主体块30A的隔壁51密闭。

[0111] 并且,如图6及图7所示,移动块30B及主体块30A中,在其中任一块体中形成卡合突起58,在另一块体中形成与卡合突起58嵌合的卡合孔59。

[0112] 另外,在图6及图7中,在主体块30A中形成卡合突起58,在移动块30B中形成卡合孔59,但也可以在主体块30A中形成卡合孔59,在移动块30B中形成卡合突起58。

[0113] 即,在移动块30B及主体块30A的滑动方向的对置位置分别形成卡合突起58及卡合孔59,当使移动块30B向装配于主体块30A的方向滑动时,卡合突起58与卡合孔59嵌合。由此,在移动块30B及主体块30A中,能够将移动块30B以不会偏离与前端部7的轴芯方向正交的方向(图5的RI-LE方向)的方式装配于主体块30A。因此,能够提高前端部主体30的密封性。

[0114] 并且,如图6及图7所示,移动块30B及主体块30A中,在其中任一块体中设置螺丝60,在另一块体中形成与螺丝60螺合的螺孔61。在图6及图7中,设成在主体块30A的隔壁51的前端下部形成插入螺丝60的贯穿孔62而在贯穿孔62保持螺丝60,在伸出至移动块30B的前端面部55的下部的伸出部55A形成刻设有内螺纹的螺孔61。

[0115] 另外,也可以在主体块30A的隔壁中设置螺孔61,在移动块30B中形成插入螺丝60的贯穿孔62而在贯穿孔62保持螺丝60。

[0116] 由此,能够简单地分解或组装前端部7,因此使修理及组件的更换等的作业变得容易。

[0117] 并且,虽然未图示,但在将移动块30B装配于主体块30A时移动块30B与主体块30A面接触的面接触部分涂布有密封剂。由此,前端部7即便为分割成主体块30A及移动块30B的结构,也能够确保前端部7的水密性。作为密封剂,例如可举出环氧树脂或环氧丙烯酸酯或聚氨酯丙烯酸酯或硅酮树脂等。

[0118] [内窥镜中的光学系统的安装方法]

[0119] 接着,在如上述构成的内窥镜1中,对在前端部7的安装孔53、54安装摄像单元16的

镜筒25及光导管43的管口43A的方法进行说明。

[0120] 图8是表示安装方法的步骤的步骤流程图。

[0121] 首先,如图7的箭头A所示,使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动而将移动块30B的竖立台收纳部22侧露出于外部(露出工序:S10)。

[0122] 并且,通过使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动,主体块30A的光学系统容纳部42侧(参考图6)露出于外部,电缆插通路45及47的插通口45A及47A露出于外部。

[0123] 接着,如图9及图10所示,在使摄像单元16的镜筒25及光导管43的管口位于滑动后的移动块30B的前端附近的状态下,将摄像单元16的信号电缆21及光导管43从露出的部分插入于主体块30A的电缆插通路45及47(插入工序:S20)。

[0124] 接着,如图11所示,在移动块30B中所形成的各安装孔53、54安装摄像单元16的镜筒25及光导管43的管口43A(安装工序:S30)。

[0125] 另外,在图9~图11中,关于图2中示出的除摄像单元16的镜筒25以外的构成部件(例如基板28等)省略了图示。

[0126] 在该安装工序中,将安装摄像单元16的镜筒25及光导管43的管口43A的安装孔53及54形成于移动块30B中,因此通过使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动,能够将安装孔53及54与电缆插通路45及47的插通口45A及47A之间的距离确保为较长。而且,通过使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动,移动块30B的竖立台收纳部22侧露出于外部。

[0127] 由此,当将摄像单元16的镜筒25及光导管43的管口43A安装于安装孔53及54时,变得容易处理信号电缆21及光导管43。因此,能够以不会对摄像单元16及光导管43施加过度的力的方式安装于安装孔53及54,因此能够防止摄像单元16破损或光导管43断线等以往的问题。

[0128] 在此,为了与本发明的内窥镜1进行对比,使用图12的对比例的内窥镜100对将摄像单元16及光导管43安装于安装孔53及54的情况进行说明。

[0129] 图12的对比例的内窥镜100以将前端部主体30的竖立台收纳部22侧的侧面部102设为装卸自如而能够将光学系统容纳部42露出于外部的方式构成,但安装孔53及54设置于前端部主体30。

[0130] 图13是从前端部主体30拆卸图12的对比例的内窥镜100的侧面部102而将摄像单元16及光导管43安装于安装孔53及54的示意图。

[0131] 如图13所示,在侧视型光学系统中,在前端部7的侧方后侧具有观察视野,因此相对于安装孔53将摄像单元16的镜筒25需以相对于垂直方向(与前端部的轴芯方向正交的方向)向斜后方倾斜的姿势插入。欲获得该姿势,则需要将摄像单元16以图13所示的方式进行定位(以下,称为理想定位)。

[0132] 但是,实际上,在将信号电缆21插通于电缆插通路45内的状态下,摄像单元16成为图13的以点线表示的朝向的定位(以下,称为实际定位)。在该情况下,若加大电缆插通路45的插通口45A的开口直径,则能够将摄像单元16设为理想定位,但在图13所示的构成中,由于光学系统容纳部42的空间窄,因而插通口45A的开口直径不可能加大。

[0133] 因此,需要将摄像单元16从实际定位改为理想定位而使摄像单元16的姿势向后方倾斜以将镜筒25安装于安装孔53。但是,摄像单元16中,在信号电缆21向基板28的连接部分接有加强框32,且用粘结剂加固而没有挠性。并且,安装孔53与电缆插通路45的插通口45A

之间的距离较近,从而难以处理信号电缆21。

[0134] 由此,将摄像单元16强行从实际定位改为理想定位,因此对摄像单元16施加过大的力,从而容易产生摄像单元16的破损。

[0135] 并且,光导管43的管口43A对安装孔54的安装虽然不是摄像单元16程度,但存在相同的问题,容易产生光导管43的断裂。

[0136] 相对于此,在本发明的内窥镜1中,在信号电缆21向基板28的连接部分接有加强框32,且用粘结剂加固而没有挠性的情况下,通过使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动,能够将安装孔53与电缆插通路45的插通口45A之间的距离确保为较长。由此,能够容易地将摄像单元16设为理想定位,因此能够防止将摄像单元16安装于安装孔53时摄像单元16破损等。

[0137] 而且,通过使移动块30B向远离主体块30A的方向滑动,移动块30B的竖立台收纳部22侧露出于外部。由此,能够以在将摄像单元16的没有挠性的部分从露出部分拉出的状态下使摄像单元16取理想定位的方式处理信号电缆21。由此,当摄像单元16取理想定位时,不会对摄像单元16施加过大的力,因此能够防止摄像单元16的破损。

[0138] 返回到图8的流程,如图7的箭头B所示,使移动块30B向装配于主体块30A的方向滑动而一边将信号电缆21及光导管43压入于电缆插通路45及47一边密闭移动块30B的竖立台收纳部22侧,来将摄像单元16及光导管43容纳于光学系统容纳部42(容纳工序:S40)。

[0139] 在该容纳工序中,以使移动块30B的滑动方向与电缆插通路45、47的轴芯方向成为相同的方式构成,因此能够顺畅地将信号电缆21及光导管43压入于电缆插通路45、47。

[0140] 接着,用螺丝60固定移动块30B及主体块30A(固定工序:S50)。

[0141] 由此,在前端部7安装摄像单元16及光导管43的作业结束。因此,只要进行本发明的内窥镜中的光学系统的安装方法,则能够防止摄像单元16破损或光导管43断线。

[0142] 符号说明

[0143] 1-内窥镜,2-插入部,3-操作部,4-通用塞绳,5-软性部,6-弯曲部,7-前端部,8-角度旋钮,9-角度旋钮,10-供气供水按钮,11-抽吸按钮,12-竖立操作杆,13-处置器具导入口,14-处置器具插通路,15-处理器装置,16-摄像单元,17-显示器装置,17A-显示器画面,18-观察窗19-光源装置,20-照明窗,21-信号电缆,22-竖立台收纳部,22A-侧壁部,22B-侧壁部,22C-基端壁部,23-供气供水喷嘴,23A-前端面,24-处置器具竖立台,24A-窄幅槽,24B-宽幅槽,24C-窄幅槽,25-镜筒,26-罩体,26A-开口窗,26B-隔壁部,27-固体成像元件,28-基板,29-上表面侧的开口部(处置器具导出开口部),30-前端部主体,30A-主体块,30B-移动块,31-槽,32-加强框,33-密封剂,34-导丝固定部,34A-凸部,34A1-上表面,34A2-侧面,34A3-下表面,34A4-前端面,35-电缆固定部,36-前表面侧的开口部,37-保护软管,38-下表面侧的开口部,39-裸线,40-竖立杆收纳室,41-外皮,42-光学系统容纳部,43-光导管,43A-管口,44-线缆插通孔,45-电缆插通路,45A-插通口,47-电缆插通路,47A-插通口,49-基端侧上表面部(主体块侧上表面),50-保持孔,51-隔壁51A-第2导向部,52-底面部,52A-第1导向部,53-安装孔,54-安装孔,55-前端面部,55A-伸出部,56-前端侧上表面部(移动块侧的上表面),56A-第2卡合部,57-侧面部,57A-第1卡合部,58-卡合突起,59-卡合孔,60-螺丝,61-螺孔,62-贯穿孔,64-连结部,66-嵌合孔,80-驱动部件,82-旋转轴,84-竖立杆,90-第1轴部,100-内窥镜,102-侧面部,A-箭头,B-箭头,DW-下侧,FR-前端侧(前侧),L-接触线,

LE-左侧,Q-长边轴,RE-基端侧(后侧),RI-右侧,S-引导面,UP-上侧。

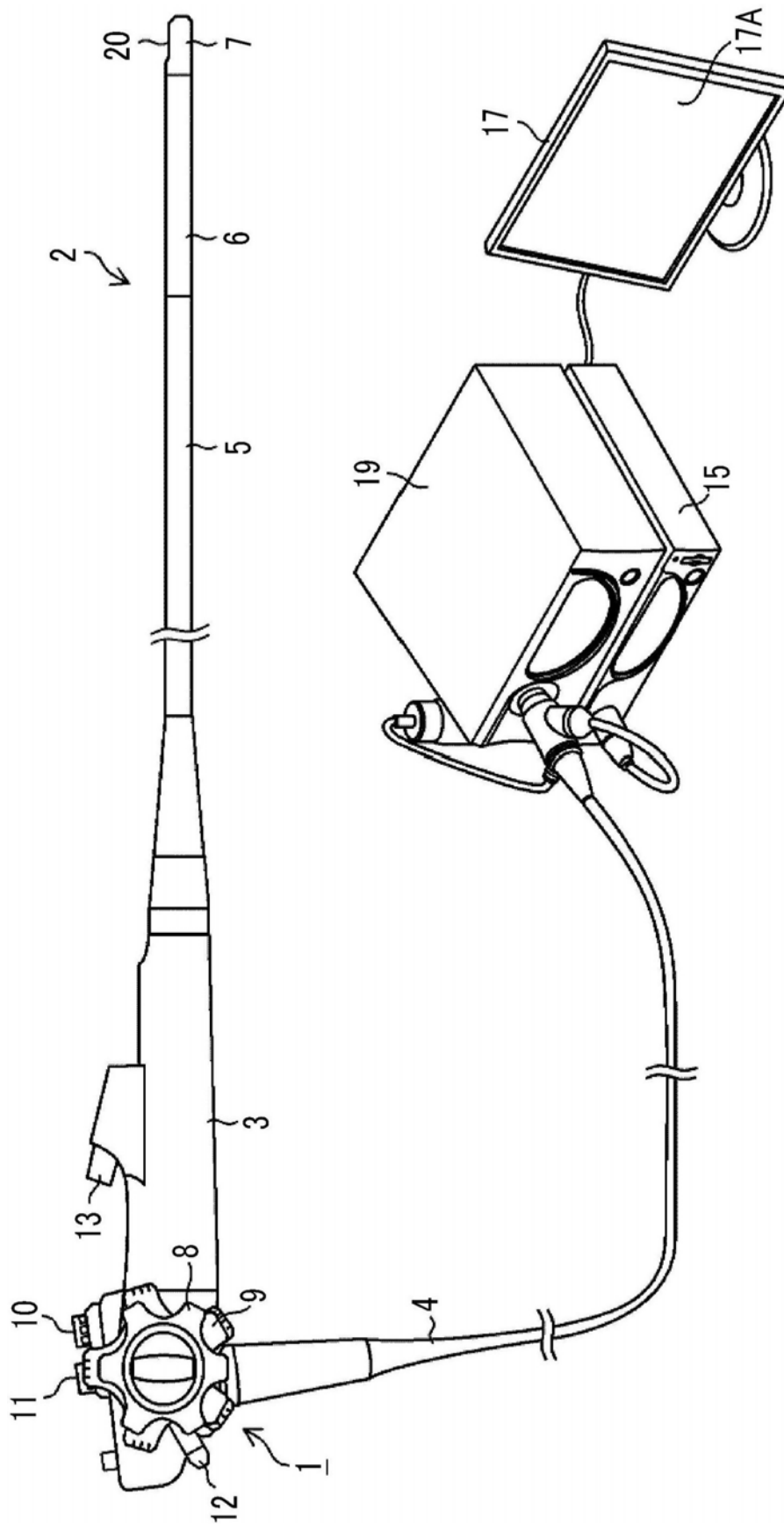


图1

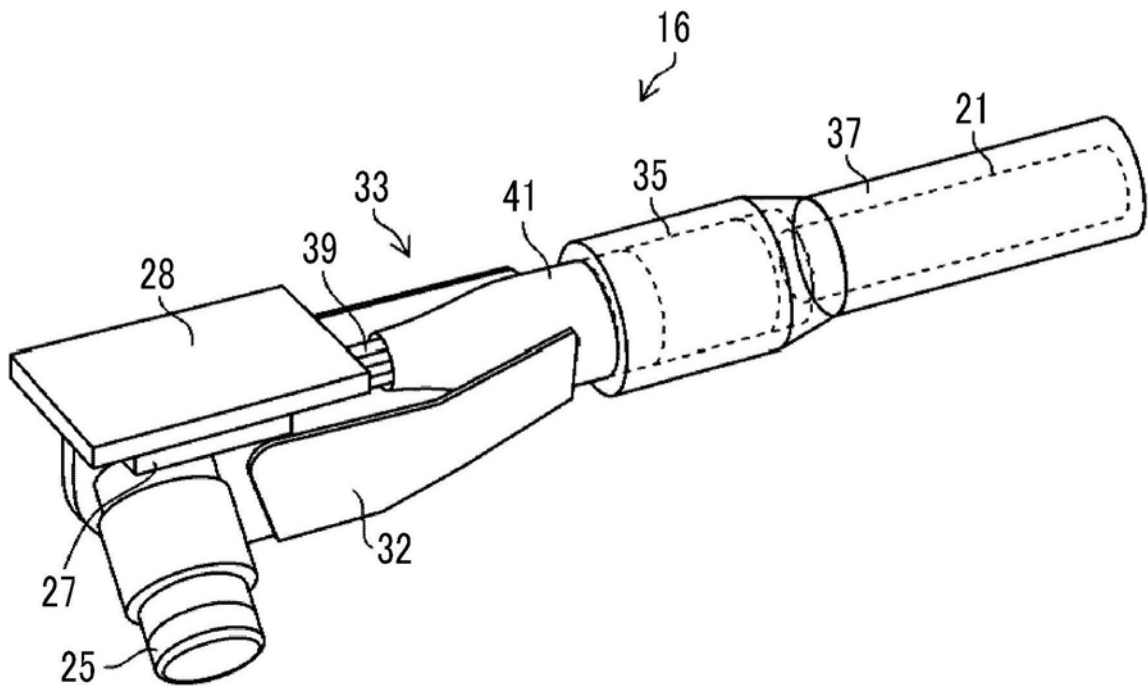


图2

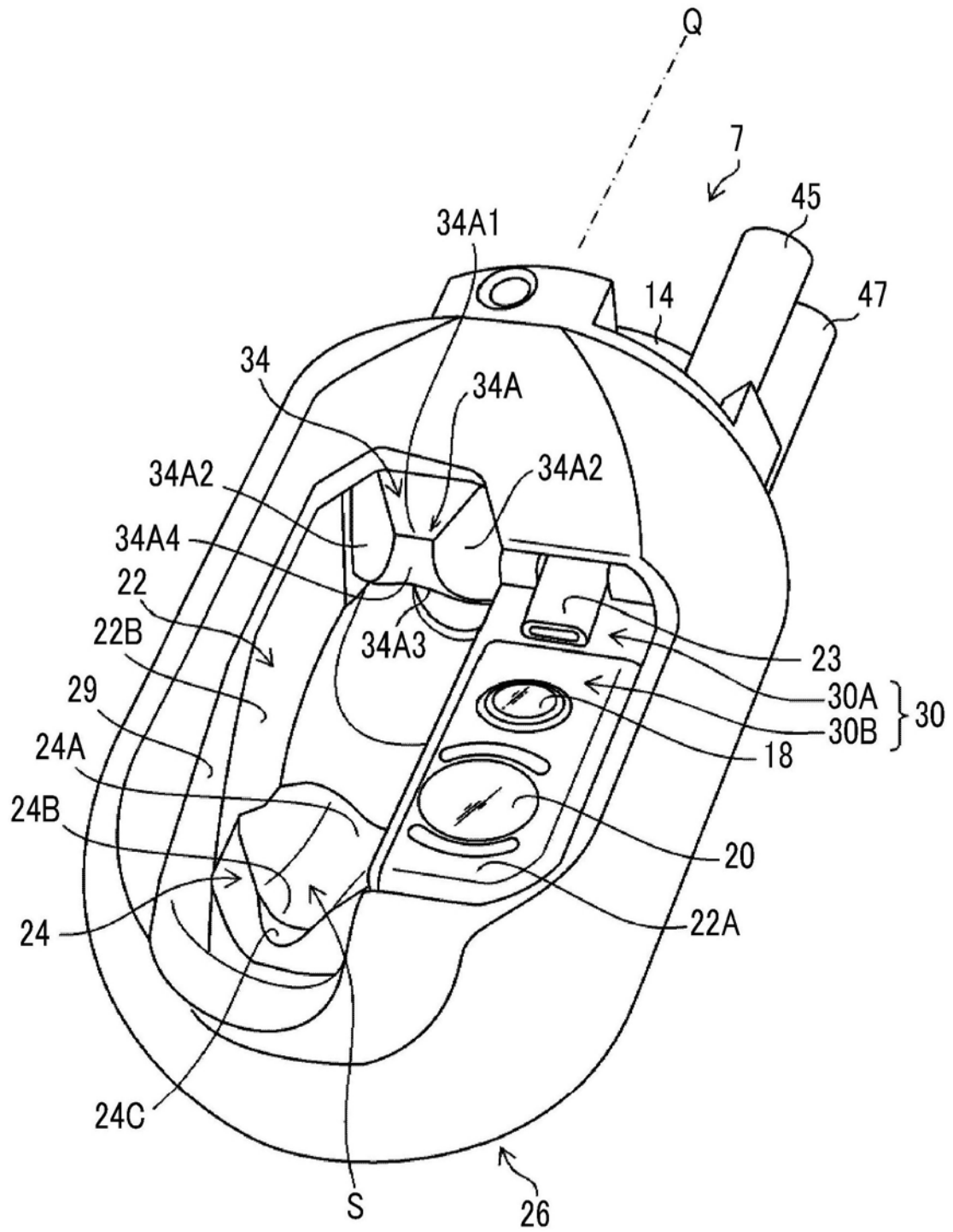


图3

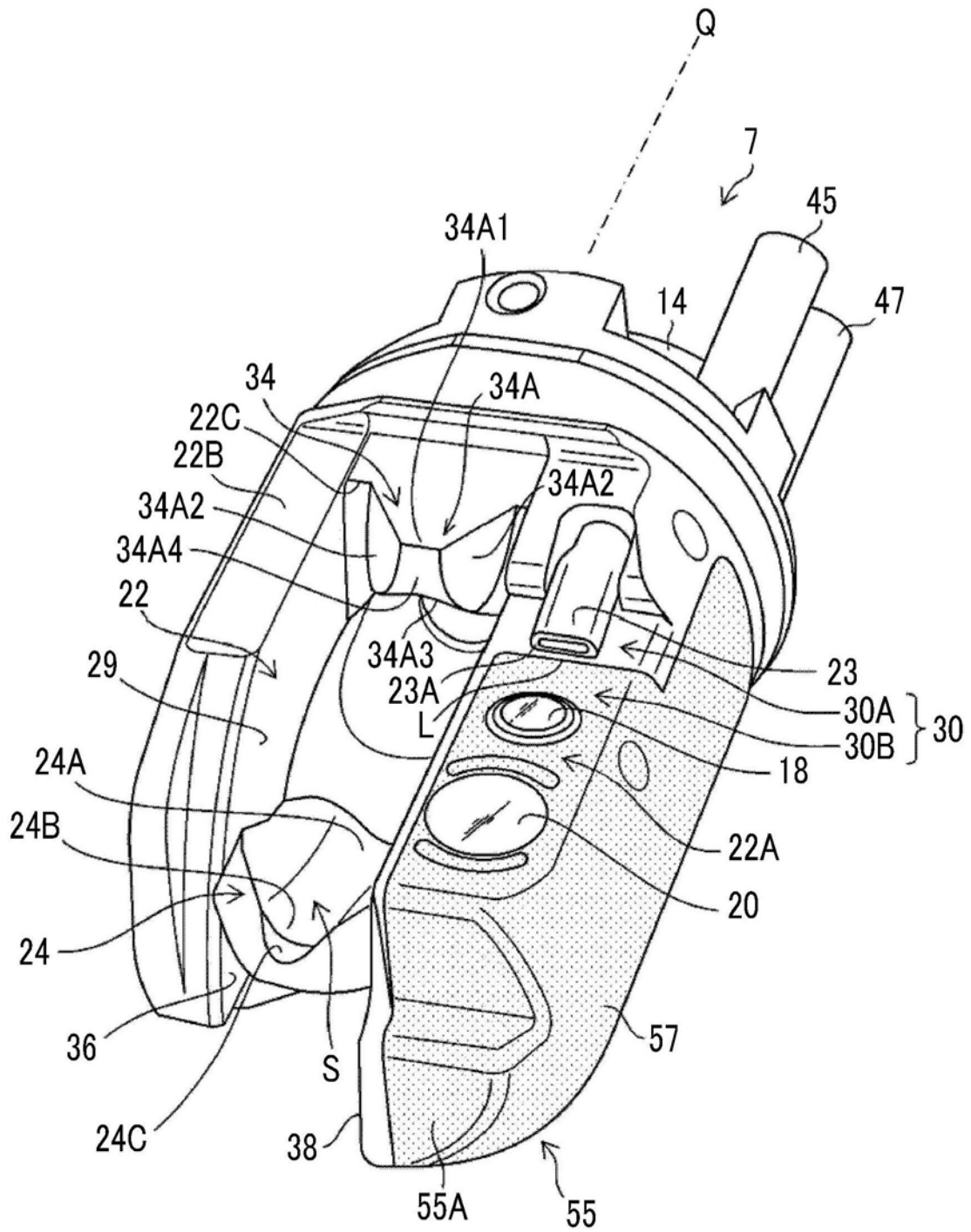


图4

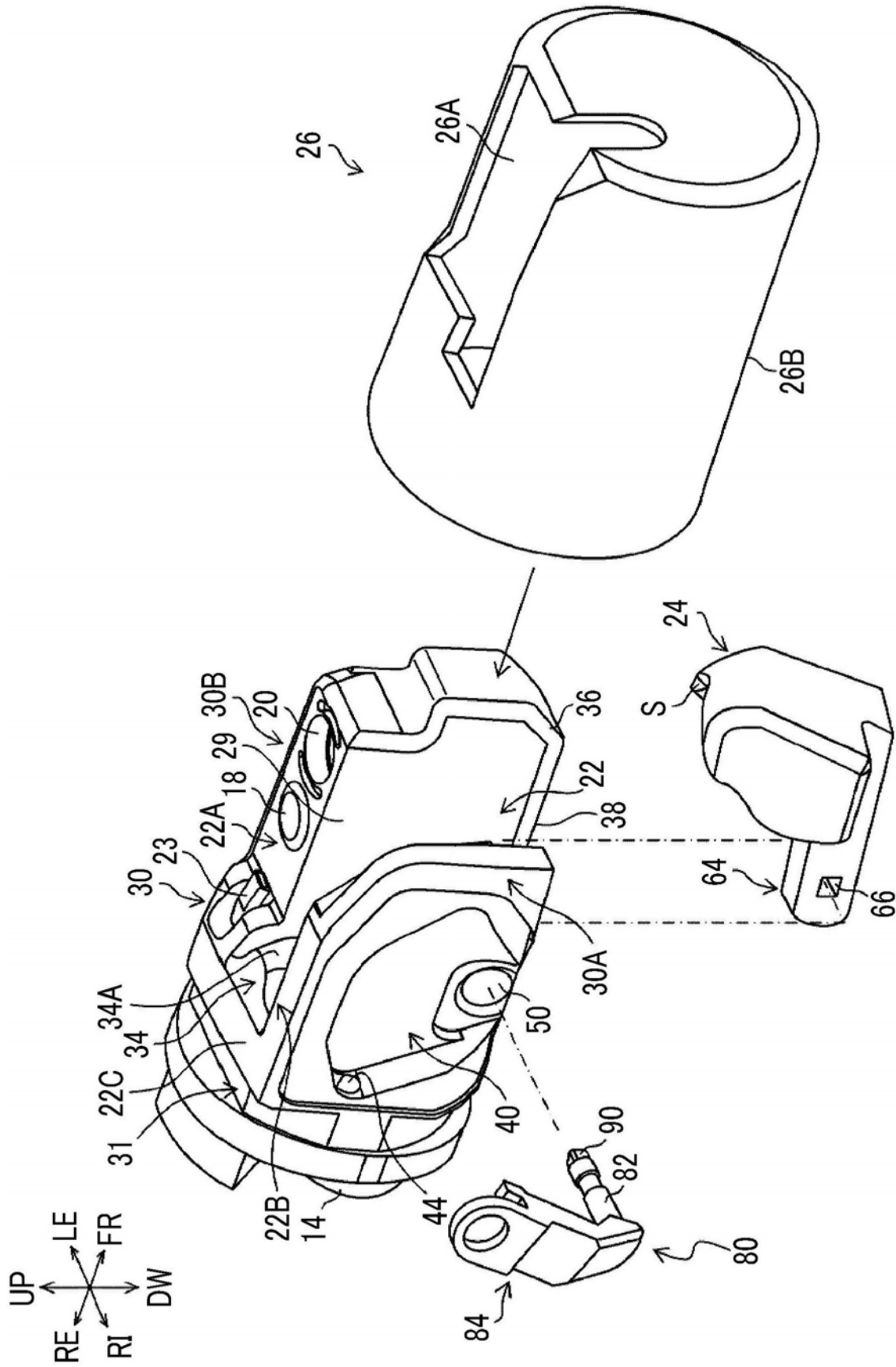


图5

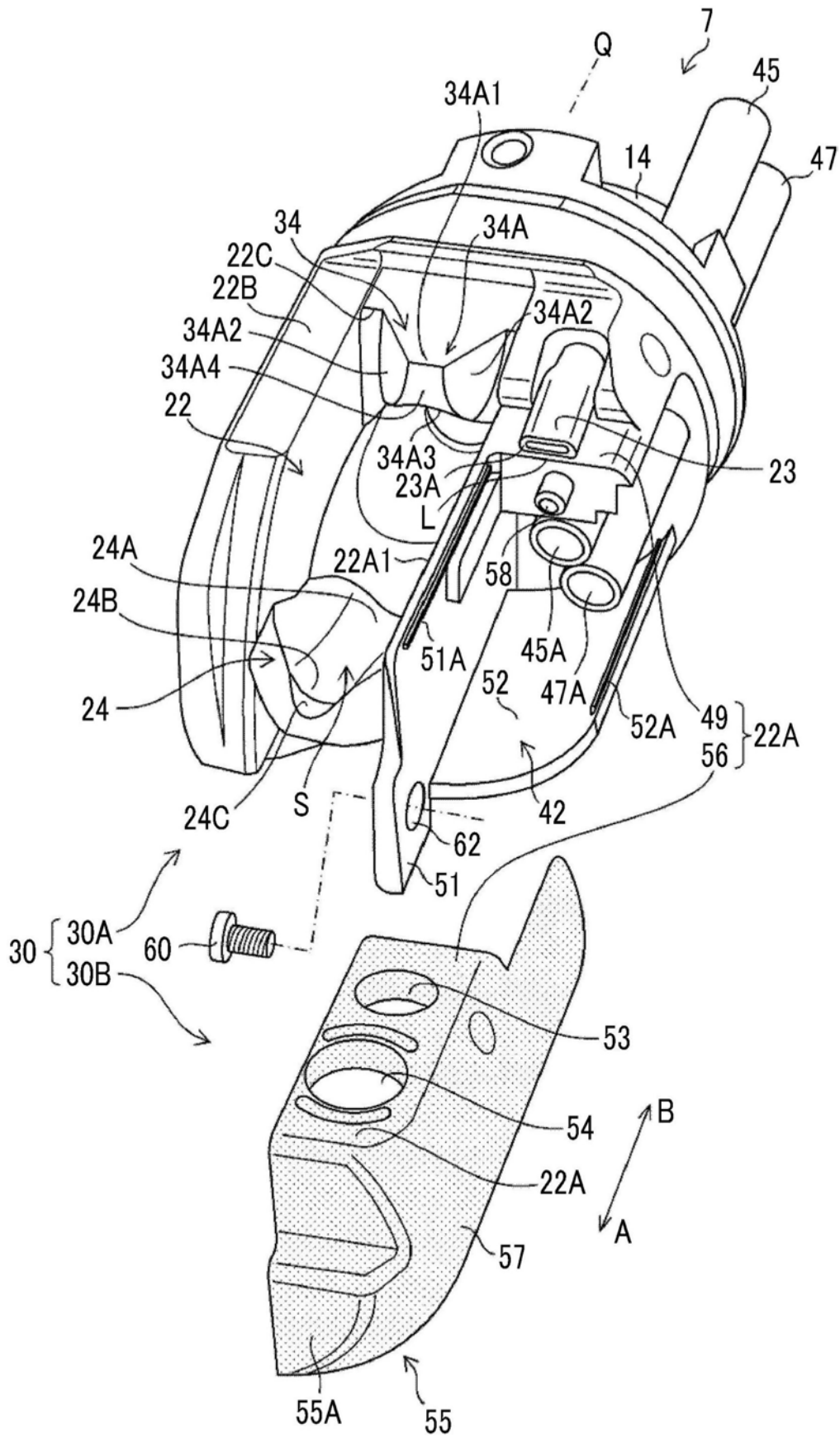


图6

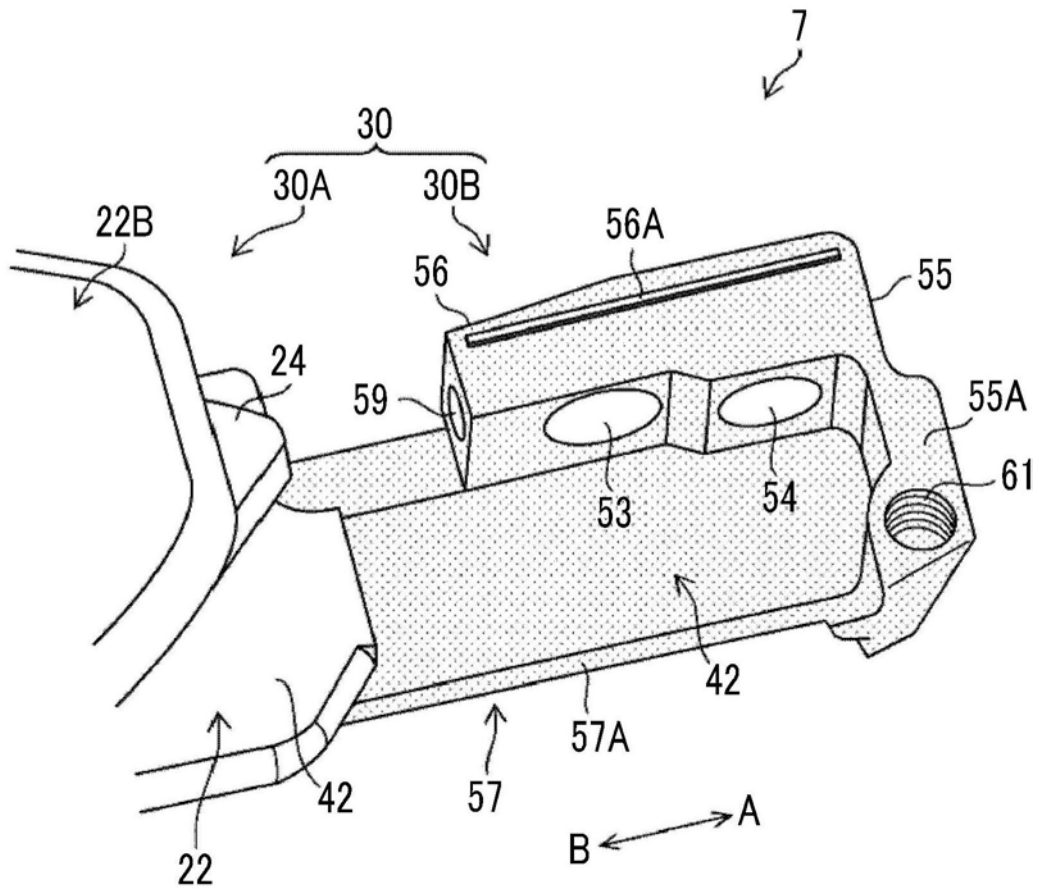


图7

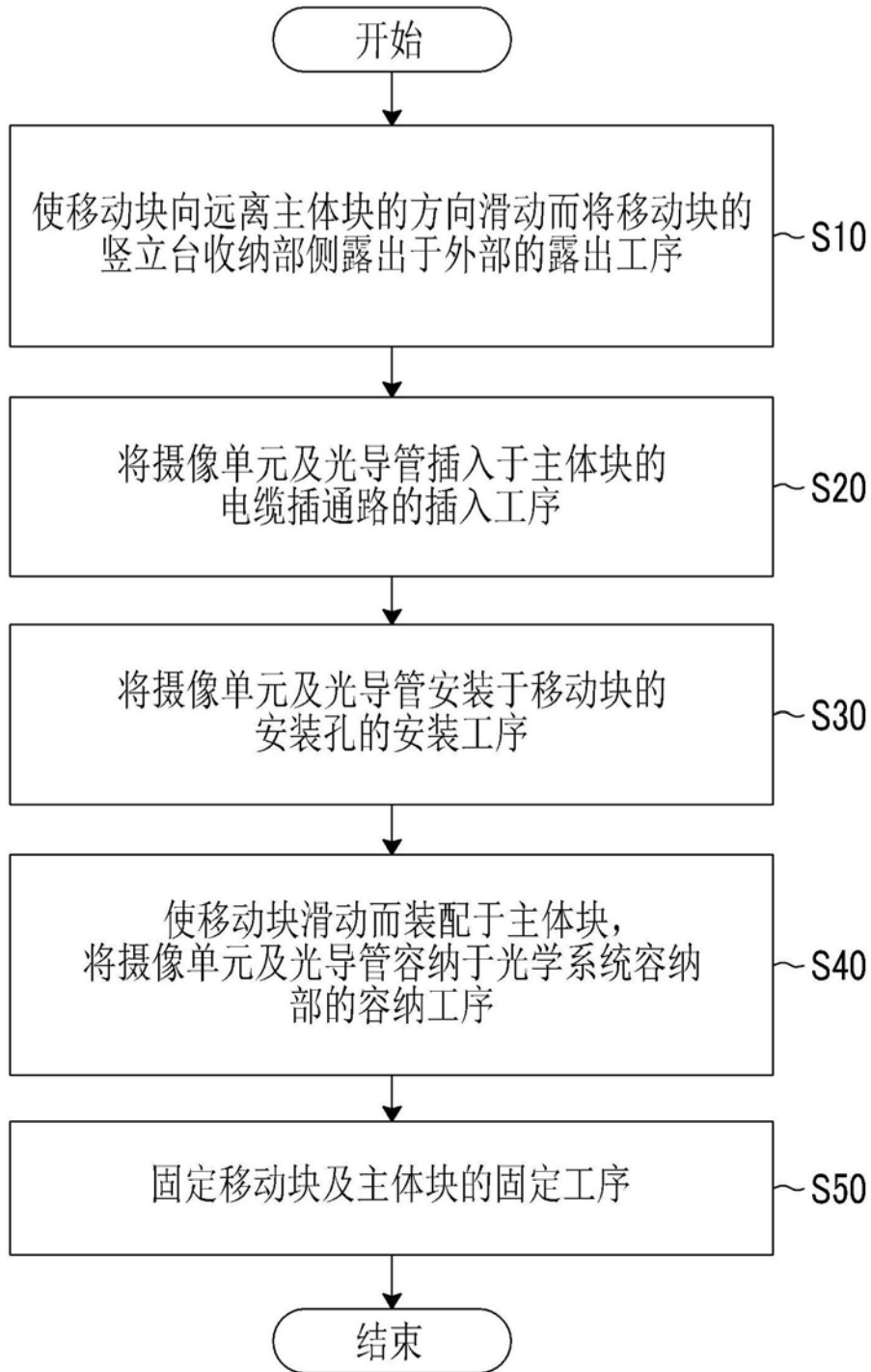


图8

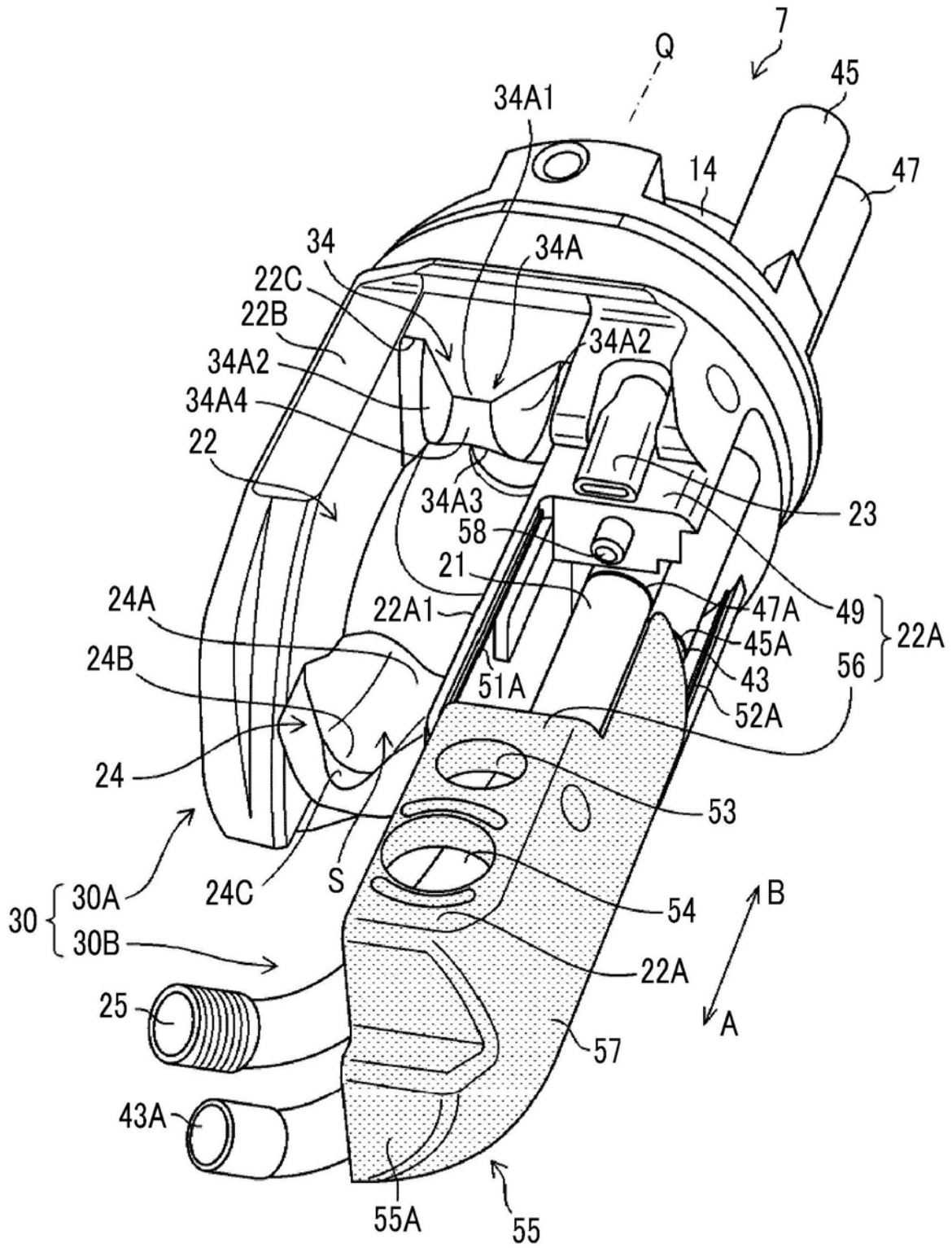


图9

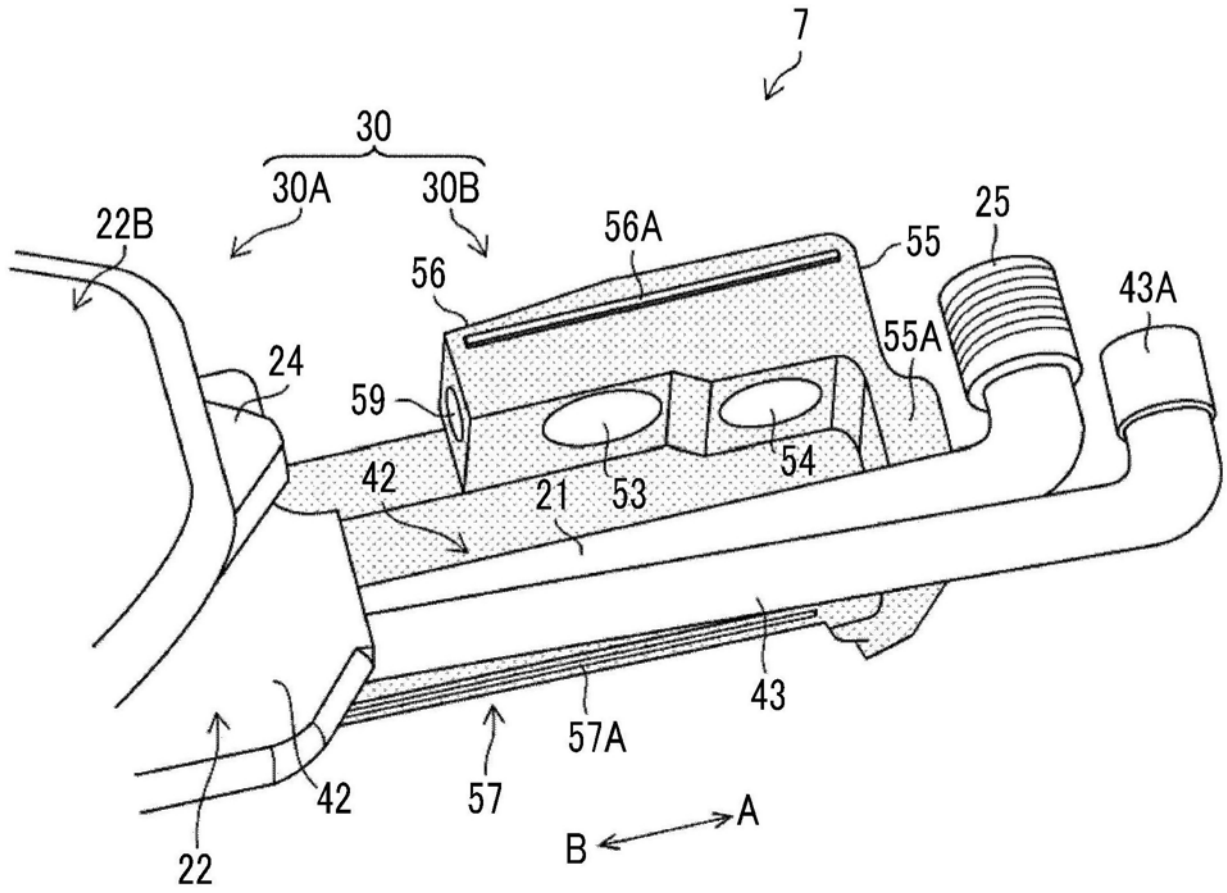


图10

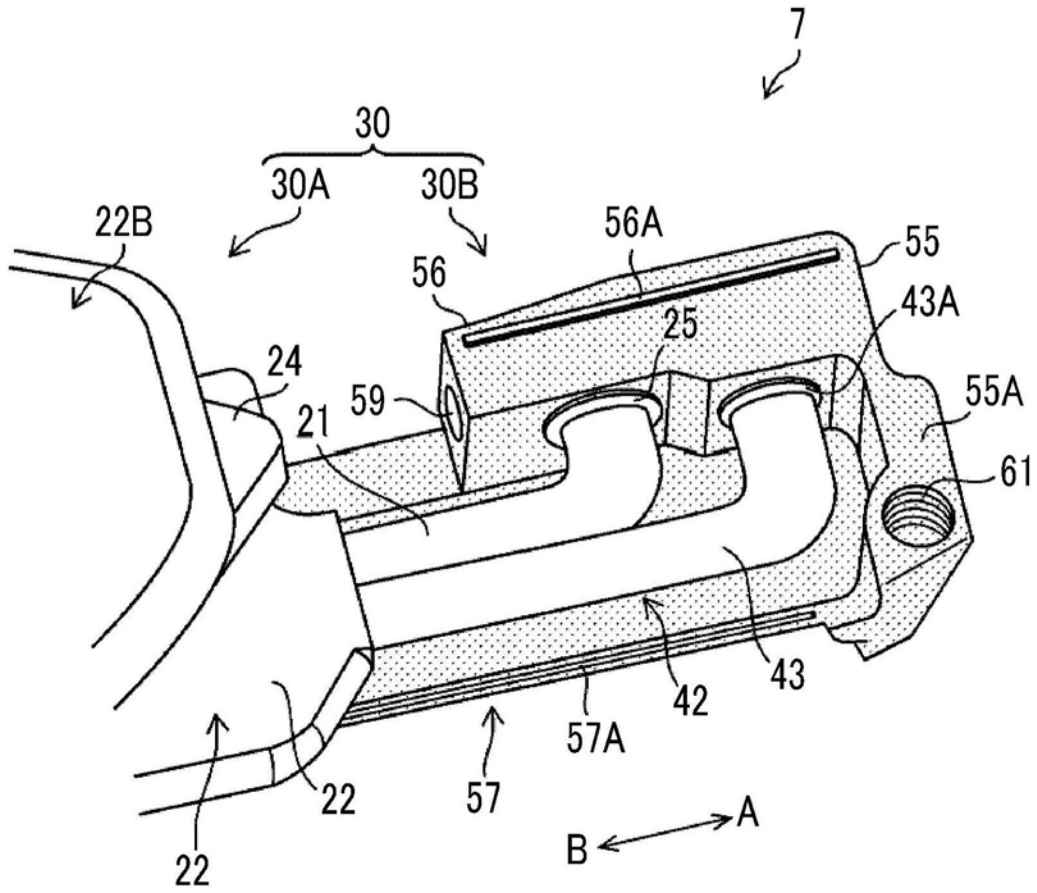


图11

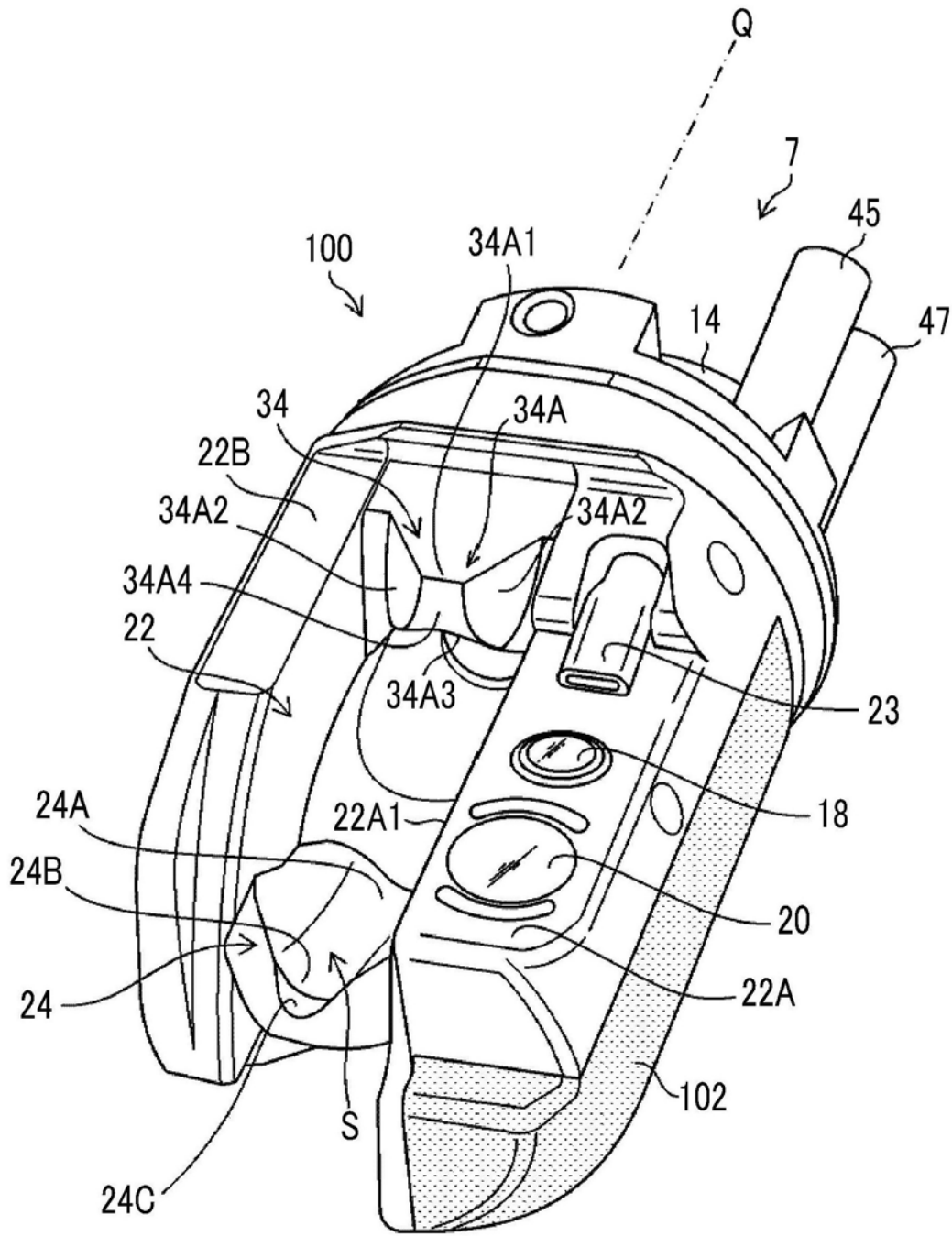


图12

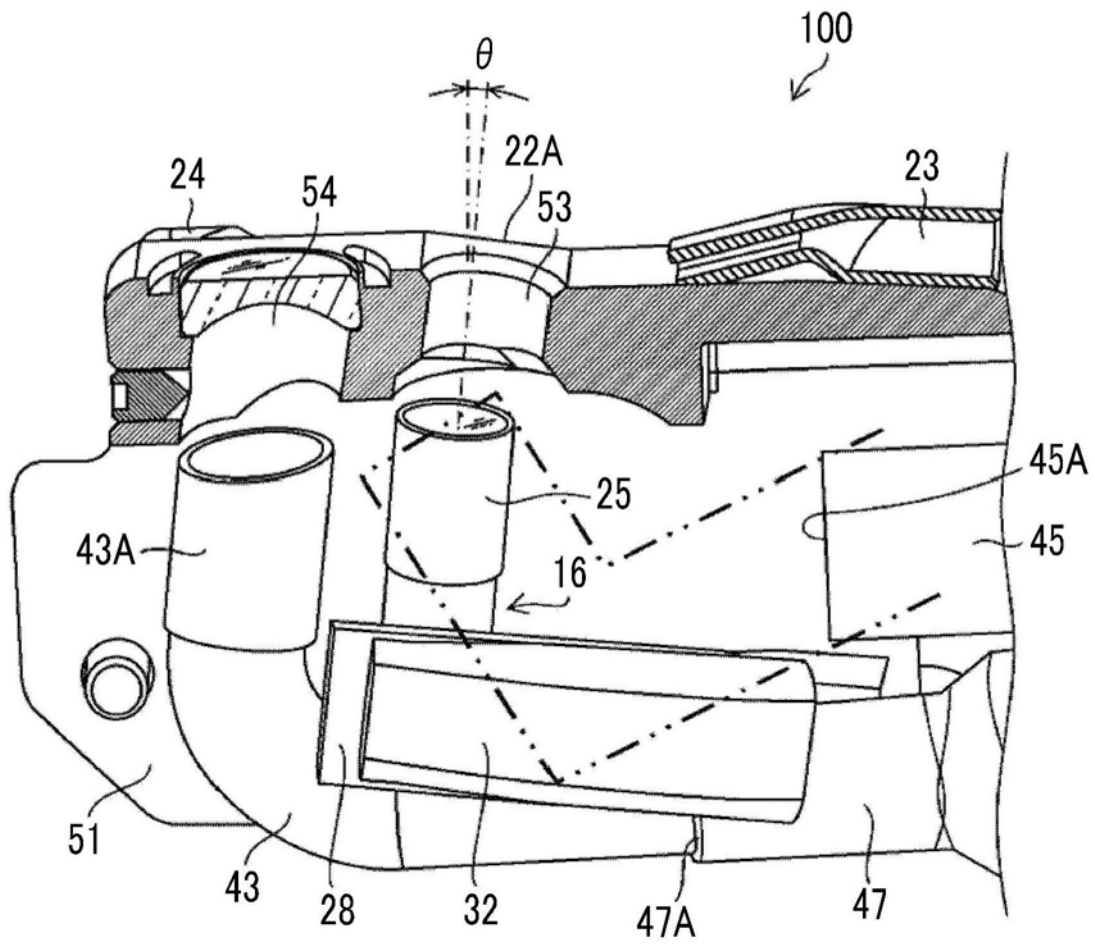


图13

专利名称(译)	内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法		
公开(公告)号	CN108685555A	公开(公告)日	2018-10-23
申请号	CN201810207107.1	申请日	2018-03-13
[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	大上悟 二宫幸太		
发明人	大上悟 二宫幸太		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/04 A61B1/0661 A61B1/07		
代理人(译)	谢海燕		
优先权	2017071143 2017-03-31 JP		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种能够防止在前端部安装摄像单元及光导管时摄像单元破损或光导管断线的内窥镜及内窥镜中的光学系统的安装方法。前端部(7)具有：主体块(30A)，形成有与光学系统容纳部(42)连通的电缆插通路(45、47)及与竖立台容纳部(22)连通的处置器具插通路(14)；及移动块(30B)，以能够装卸的方式装配于主体块(30A)，且相对于主体块(30A)沿前端部(7)的轴芯方向滑动自如，移动块(30B)构成前端部(7)的外表面的一部分，且为竖立台容纳部(22)侧开放的框体，在框体的上表面形成有分别安装摄像单元(16)的镜筒(25)及光导管(43)的管口(43A)的安装孔(53、54)。

