



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111031881 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201780093851.7

(22)申请日 2017.10.30

(30)优先权数据

62/552,399 2017.08.31 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/039124 2017.10.30

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/021583 JA 2018.02.01

(71)申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 山田英之 桑江俊治 鸟泽信幸

出岛工

(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 刘建

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

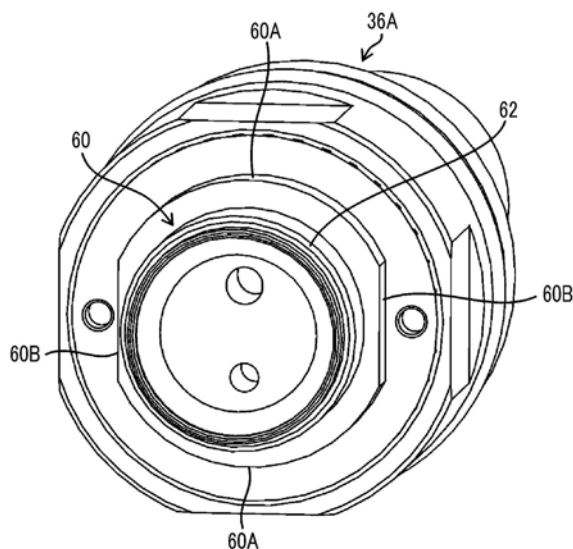
权利要求书2页 说明书23页 附图52页

(54)发明名称

内窥镜的连接装置

(57)摘要

本发明提供一种能够阻止因树脂制的外装部件与金属制的延伸部件的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件内部的浸入的内窥镜的连接装置。该内窥镜的连接装置具备：金属制的内部部件(42)；金属制的光导棒(12)及固定钳(36A、36B)，与内部部件(42)连接；树脂制的外装部件(20)，容纳内部部件(42)，且具备将光导棒(12)及固定钳(36A、36B)导出至外部的导出孔(26C、38A、38B)；及O型环(30、40A、40B)，设置于光导棒(12)及固定钳(36A、36B)且为氟橡胶制，并且夹入于光导棒(12)及固定钳(36A、36B)与导出孔(26C、38A、38B)之间的间隙而密封外装部件(20)的内部。



1. 一种内窥镜的连接器装置,其具备:
金属制的内部部件;
金属制的延伸部件,与所述内部部件连接;
树脂制的外装部件,容纳所述内部部件,且具备将所述延伸部件导出至外部的导出孔;
及
密封部件,设置于所述延伸部件且具有弹性,并且夹入于所述延伸部件与所述导出孔之间的间隙而密封所述外装部件的内部。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述内部部件通过仅经由所述密封部件保持于所述外装部件而从所述外装部件的内表面分开配置。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述密封部件为嵌合于所述延伸部件的外周面的O型环。
4. 根据权利要求1、2或3所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述内部部件具有在内部容纳有基板或配置有所述基板的屏蔽箱的壳体部件,
作为所述延伸部件,具备光导棒及与内窥镜连接的通用电缆用第1固定钳口。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜的连接器装置,其中,
作为所述延伸部件,还具备与电气连接器连接的视频电缆用第2固定钳口。
6. 根据权利要求5所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述光导棒与所述壳体部件的一端连接,
所述第1固定钳口及所述第2固定钳口与所述壳体部件的另一端连接。
7. 根据权利要求5或6所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述外装部件具备:
插头,保持所述光导棒;及
连接器外装壳体,与所述插头连接,且容纳所述壳体部件,
所述密封部件具备:
第1密封部件,将所述光导棒保持于所述插头;
第2密封部件,将所述第1固定钳口保持于所述连接器外装壳体;及
第3密封部件,将所述第2固定钳口保持于所述连接器外装壳体。
8. 根据权利要求7所述的内窥镜的连接器装置,其中,
所述连接器外装壳体构成为圆筒状,
所述壳体部件构成为长方体形状,
所述壳体部件以所述壳体部件的长边沿所述连接器外装壳体的圆筒轴的姿势容纳于所述连接器外装壳体。
9. 根据权利要求5至8中任一项所述的内窥镜的连接器装置,其中,
在所述壳体部件中设置有固定所述第1固定钳口及所述第2固定钳口的固定板,
在所述固定板中设置有安装所述第1固定钳口的第1安装孔及安装所述第2固定钳口的第2安装孔,
在所述第1固定钳口及所述第2固定钳口中的一个固定钳口和所述第1安装孔及所述第2安装孔中安装所述一个固定钳口的一个安装孔中,

所述一个固定钳口的外表面具有彼此对置地设置的两个直线部分，

所述一个安装孔的内表面具有以接收所述一个固定钳口的所述两个直线部分的方式彼此对置地设置的两个直线部分，

所述一个安装孔的所述直线部分长于所述一个固定钳口的直线部分。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜的连接装置，其中，

所述一个固定钳口的外表面具有以连接所述一个固定钳口的所述两个直线部分的方式彼此对置地设置的两个圆弧部分，

所述一个安装孔的内表面具有以接收所述一个固定钳口的所述两个圆弧部分的方式彼此对置地设置的两个圆弧部分。

11. 根据权利要求9或10所述的内窥镜的连接装置，其中，

所述一个固定钳口为所述第2固定钳口。

内窥镜的连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜的连接装置,尤其涉及一种具备设置于内窥镜的通用电缆的前端部且与光源装置连接的光导棒的内窥镜的连接装置。

背景技术

[0002] 内窥镜中,被称为电子内窥镜的内窥镜通过光导件传输来自光源装置的照射光而照射被观察部并且用固体成像元件拍摄该被观察部。而且,通过处理器对从固体成像元件输出的电信号进行图像处理并将观察像显示于显示器TV。这种电子内窥镜中,通用电缆从电子内窥镜的手持操作部延伸,并且在该通用电缆的前端部设置有连接器装置。在连接器装置中,与光源装置连接的光导棒及与处理器装置连接的视频电缆延伸,在视频电缆的前端部设置有与处理器装置连接的电气连接器。

[0003] 专利文献1中所公开的内窥镜的连接装置具有由树脂制的壳体主体及树脂制的基部构成的壳体。在壳体主体配置有主体框架,主体框架由螺丝及螺母固定于基部。并且,从基部突出配置有光导件端。并且,在主体框架安装有用于配置两根电缆的安装用环,在壳体主体形成有使两根电缆穿过且用于将壳体主体固定于主体框架的两个安装孔。壳体主体通过将固定环螺合于主体框架的安装用环而固定于主体框架。

[0004] 并且,专利文献2中所公开的内窥镜的电源连接器具有外壳。外壳具备连接有通用塞绳的前端部的第1固定部壳体及引出有电气塞绳的第2固定部壳体,第2固定部壳体螺合插入于第1固定部壳体。并且,在外壳设置有连接器主体,在连接器主体突设有光导杆。并且,在第2固定部壳体与连接器主体之间的空间部配设有与第2固定部壳体连结的中继基板,在该中继基板连接有插入贯通于通用塞绳的信号电缆。并且,从中继基板引出有配线,这些配线插入贯通于电气塞绳内。

[0005] 以往技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开平9-066024号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2007-135956号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的技术课题

[0010] 但是,内窥镜的连接装置中,若湿气等水分少量侵入于外装部件的内部,则在容纳于外装部件的内部部件会产生结露,可能在构成内部部件的电气电路组件中会出现不良情况。

[0011] 构成内窥镜的连接装置的树脂制的外装部件及金属制的延伸部件因线膨胀系数的差异而热膨胀率不同。因此,当通过高压蒸气灭菌器与内窥镜一同对连接器装置一边加压及减压一边进行灭菌的高压锅灭菌处理时,存在水分浸入于外装部件内部的顾虑,由此存在在内部部件中会出现结露的顾虑。

[0012] 专利文献1中所公开的连接装置的外装部件即壳体为树脂制,而延伸设置部件即光导件端为金属制,因此可能会出现如上述那样的水分浸入。即,参考文献1的连接装置为了在壳体固定主体框架,将固定环螺合于安装用环或将主体框架螺丝固定于基部,因此因前述的线膨胀系数的差异而压力施加于壳体而会导致壳体变形。由此,参考文献1的连接装置在壳体主体与基部的连接部分、光导件的导出部分及两根电缆内筒的导出部分产生间隙而无法确保水密性,在高压锅灭菌中会导致蒸气侵入于上述壳体。

[0013] 如上所述,专利文献1中关于关注于树脂制的外装部件与金属制的延伸部件的热膨胀率的差异而阻止由此产生的水分向外装部件内部的浸入并未提及。并且,关于专利文献2中所公开的连接装置也相同。

[0014] 本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种能够阻止因树脂制的外装部件与金属制的延伸部件的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件内部的浸入的内窥镜的连接装置。

[0015] 用于解决技术课题的手段

[0016] 本发明的一方式为了实现本发明的目的,具备:金属制的内部部件;金属制的延伸部件,与内部部件连接;树脂制的外装部件,容纳内部部件,且具备将延伸部件导出至外部的导出孔;及密封部件,设置于延伸部件且具有弹性,并且夹入于延伸部件与导出孔之间的间隙而密封外装部件的内部。

[0017] 本发明的一方式优选内部部件通过仅经由密封部件保持于外装部件而从外装部件的内表面分开配置。

[0018] 本发明的一方式优选密封部件为嵌合于延伸部件的外周面的O型环。

[0019] 本发明的一方式优选内部部件具有在内部容纳有基板或配置有基板的屏蔽箱的壳体部件,作为延伸部件,具备光导棒及与内窥镜连接的通用电缆用第1固定钳口。

[0020] 本发明的一方式优选作为延伸部件,还具备与电气连接器连接的视频电缆用第2固定钳口。

[0021] 本发明的一方式优选光导棒与壳体部件的一端连接,第1固定钳口及第2固定钳口与壳体部件的另一端连接。

[0022] 本发明的一方式优选外装部件具备:插头,保持光导棒;及连接器外装壳体,与插头连接,且容纳壳体部件,密封部件具备:第1密封部件,将光导棒保持于插头;第2密封部件,将第1固定钳口保持于连接器外装壳体;及第3密封部件,将第2固定钳口保持于连接器外装壳体。

[0023] 本发明的一方式优选连接器外装壳体构成为圆筒状,壳体部件构成为长方体形状,壳体部件以壳体部件的长边沿连接器外装壳体的圆筒轴的姿势容纳于连接器外装壳体。

[0024] 本发明的一方式优选在壳体部件中设置有固定第1固定钳口及第2固定钳口的固定板,在固定板中设置有安装第1固定钳口的第1安装孔及安装第2固定钳口的第2安装孔,在第1固定钳口及第2固定钳口中的一个固定钳口和第1安装孔及第2安装孔中安装一个固定钳口的一个安装孔中,一个固定钳口的外表面具有彼此对置地设置的两个直线部分,一个安装孔的内表面具有以接收一个固定钳口的两个直线部分的方式彼此对置地设置的两个直线部分,一个安装孔的直线部分长于一个固定钳口的直线部分。

[0025] 本发明的一方式优选一个固定钳口的外表面具有以连接一个固定钳口的两个直线部分的方式彼此对置地设置的两个圆弧部分,一个安装孔的内表面具有以接收一个固定钳口的两个圆弧部分的方式彼此对置地设置的两个圆弧部分。

[0026] 本发明的一方式优选一个固定钳口为第2固定钳口。

[0027] 发明效果

[0028] 根据本发明,能够阻止因树脂制的外装部件与金属制的延伸部件的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件内部的浸入。

附图说明

[0029] 图1是外科系统的概略结构图。

[0030] 图2是内窥镜插入部的前端部的主视图。

[0031] 图3是外套管的外观立体图。

[0032] 图4A是省略外套管长筒部中的长筒体来图示的外观立体图。

[0033] 图4B是省略外套管长筒部中的长筒体来图示的外观立体图。

[0034] 图5是隔壁部件的外观立体图。

[0035] 图6是构成滑块的一部分的连接环的外观立体图。

[0036] 图7是以与上下方向正交的水平面切断了外套管及滑块的剖视图。

[0037] 图8是沿图7中的“8-8”线的剖视图。

[0038] 图9A是表示在图4A中以相对于纵轴垂直的平面切断了外套管的立体图。

[0039] 图9B是表示省略了图9A中的连接环的立体图。

[0040] 图9C是从不同的方向观察图9B的外套管的立体图。

[0041] 图10是用于说明连接环的不灵敏区的说明图。

[0042] 图11A是用于说明连接环的灵敏区的说明图。

[0043] 图11B是用于说明连接环的灵敏区的说明图。

[0044] 图12是使用外科系统而对患者体腔内的患部进行处置的操作说明图。

[0045] 图13是使用外科系统而对患者体腔内的患部进行处置的操作说明图。

[0046] 图14是外套管的另一实施方式中的外观立体图。

[0047] 图15是将图14的外套管省略外套管长筒部的长筒体而示出的立体图。

[0048] 图16是将图14的外套管省略外套管长筒部的长筒体而示出的立体图。

[0049] 图17是表示图14的外套管的一部分的立体图。

[0050] 图18是内窥镜的立体图。

[0051] 图19是内窥镜插入部的被保持部的沿内窥镜纵轴的剖视图。

[0052] 图20是内窥镜固定件及被保持部的沿内窥镜纵轴的剖视图。

[0053] 图21A是对基于外套管的内窥镜固定件保持内窥镜插入部进行说明的图。

[0054] 图21B是对基于外套管的内窥镜固定件保持内窥镜插入部进行说明的图。

[0055] 图22是沿图7中的“22-22”线的剖视图。

[0056] 图23是表示配置于内窥镜插入部的观察部的固体成像元件的周边结构的立体图。

[0057] 图24是摄影镜筒的放大立体图。

[0058] 图25是对图23安装有托架的说明图。

- [0059] 图26是表示信号线的中继部即端子部的说明图。
- [0060] 图27是插入贯通配置于内窥镜插入部的第1插入部的光导件的说明图。
- [0061] 图28是包含内窥镜插入部的局部破断的主要部分剖视图。
- [0062] 图29是气密外壳的组装完成图。
- [0063] 图30是表示气密外壳的组装前的形态的说明图。
- [0064] 图31是插入贯通有信号线及光导件的通用电缆的破断图。
- [0065] 图32是内窥镜的手柄部的放大立体图。
- [0066] 图33是构成手柄部的金属制的主体的立体图。
- [0067] 图34是连接器装置的外观立体图。
- [0068] 图35是从前方朝向后方观察连接器装置的外观立体图。
- [0069] 图36是构成外装部件的插头的立体图。
- [0070] 图37是从前方朝向后方观察插头的立体图。
- [0071] 图38是从后方朝向前方观察插头的立体图。
- [0072] 图39是从前方朝向后方观察构成外装部件的连接器外装壳体的立体图。
- [0073] 图40是从后方朝向前方观察连接器外装壳体的立体图。
- [0074] 图41是表示连接有光导棒及固定钳口的金属制的内部部件的立体图。
- [0075] 图42是从照明光入射端侧观察容纳有内部部件的连接器外装壳体的立体图。
- [0076] 图43是去除了光导棒的内部部件容纳于连接器外装壳体的立体图。
- [0077] 图44是在由双点划线表示的连接器外装壳体连接有插头的连接器装置的立体图。
- [0078] 图45是表示固定钳口相对于壳体部件固定板的固定部的结构的立体图。
- [0079] 图46是固定部的组装立体图。
- [0080] 图47是从固定钳口的前方朝向后方观察第1固定钳口的前端面的图。
- [0081] 图48是从固定钳口的前方朝向后方观察第2固定钳口的前端面的图。
- [0082] 图49是表示贯穿孔的直线部分与固定钳口的直线部分的长度之间的关系的说明图。
- [0083] 图50是外装于内窥镜插入部的护套的说明图。
- [0084] 图51是外装有护套的内窥镜的说明图。
- [0085] 图52是表示护套的基端部的放大立体图。
- [0086] 图53是表示护套的前端部的放大立体图。
- [0087] 图54是插入贯通了外装有护套的内窥镜插入部的套管针的主要部分剖视图。

具体实施方式

- [0088] 以下,按照附图对本发明所涉及的内窥镜的连接器装置进行说明。
- [0089] 图1是外科系统1的概略结构图。外科系统1具备内窥镜100、处置器具200、外套管300及外护套500(也称为外装管),并且在患者的体腔内的观察及处置中使用。
- [0090] 内窥镜100例如为腹腔镜等刚性内窥镜,并且插入于体腔内而观察体腔内。
- [0091] 内窥镜100具备插入于体腔内的细长且刚性的内窥镜插入部102、与内窥镜插入部102的基端部连接设置的L字形状的手柄部103及基端部经由手柄部103与内窥镜插入部102连接的柔性通用电缆104。

[0092] 在通用电缆104的前端部设置有本实施方式的连接器装置10,并且处理器装置108与光源装置110经由连接器装置10装卸自如地连接于内窥镜100。并且,在处理器装置108中连接有显示器112。另外,关于本实施方式的连接器装置10,将在后面叙述。

[0093] 图2是内窥镜插入部102的前端部的主视图。另外,在图1中放大图示了内窥镜插入部102的前端部的主要部分剖面。

[0094] 如图1、图2所示,在内窥镜插入部102的前端面102A设置有观察部114。观察部114具备观察窗116、配置于观察窗116周围的光导件118的前端部即射出端118A、配置于观察窗116背部的成像透镜组120及棱镜122以及固体成像元件124。作为固体成像元件124,能够使用CCD (Charge Coupled Device: 电荷耦合器件) 型图像传感器或CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor: 互补金属氧化物半导体) 图像传感器。

[0095] 光导件118的基端部插入贯通于内窥镜插入部102、手柄部103及通用电缆104而与连接器装置10的光导棒12连接,并且经由该光导棒12与光源装置110连接。由此,从光源装置110照射的照明光经由光导件118传输而从光导件118的三个射出端118A照射于内窥镜插入部102的前方。由此,照明患者的体腔内。

[0096] 从观察窗116取入的被摄体光经由成像透镜组120及棱镜122成像于固体成像元件124的成像面,并且通过固体成像元件124转换为摄像信号。在固体成像元件124中经由衬底基板128 (参考图23) 连接有信号线126的前端部。信号线126的基端部插入贯通于内窥镜插入部102、手柄部103及通用电缆104而与连接器装置10连接。而且,信号线126容纳于连接器装置10的视频电缆14而与连接于视频电缆14前端部的扁平型连接器16连接。通过该扁平型连接器16与处理器装置108连接,处理器装置108根据从固体成像元件124输入的摄像信号,在显示器112中显示内窥镜图像。

[0097] 图1所示的处置器具200例如为高频钳子,插入于体腔内而对体腔内的患部进行处置。处置器具200具备插入于体腔内的细长的处置器具插入部202、设置于处置器具插入部202的基端侧且由执业医师把持的操作部204及设置于处置器具插入部202的前端且通过操作部204的操作产生高频电流的处置部206。关于电手术刀的结构,由于是公知技术,因此省略具体说明。

[0098] 另外,作为处置器具200,并不限于电手术刀,例如也可以是钳子、激光探头、缝合器、电手术刀、持针器、超声波设备或吸引器等其他处置器具。

[0099] 外套管300在其内部从基端侧插入贯通内窥镜插入部102及处置器具插入部202而从前端侧送出。将外套管300刺入于体壁而将基端侧配置于体外,且将前端侧配置于体腔内,由此用一个外套管300便能够将内窥镜插入部102及处置器具插入部202引导至体腔内。并且,详细内容将在后面叙述,但外套管300具备使内窥镜插入部102与处置器具插入部202联动而使其进退移动的联动功能。由此,例如,通过仅对处置器具插入部202的进退操作,也能够使内窥镜插入部102进退移动,从而无需进行内窥镜插入部102的进退操作而能够获得适当的内窥镜图像。

[0100] 外护套500形成为筒状,且具有前端开口500a及基端开口500b和外套管300从基端开口500b朝向前端开口500a而围绕纵轴旋转自如地插入贯通的未图示的插通路。在外护套500的外周部设置有多个沿其周向的横向槽520,并且在外护套500的周向上的多个部位设置有沿其纵轴方向的纵向槽504。由此,在将外套管300与外护套500一同刺入于体壁的状态

下,各横向槽520限制外护套500相对于体壁的进退移动,各纵向槽504限制外护套500相对于体壁的周向旋转。因此,能够防止插入贯通于外护套500的外套管300相对于体壁的意外的旋转及进退移动。由此,能够防止内窥镜插入部102的前端的位置变动而导致观察视场意外地变动。

[0101] 接着,对外套管300的结构进行说明。

[0102] 图3是外套管300的外观立体图。外套管300的整体为细长的圆筒形状,并且具有前端、基端及纵轴300a。外套管300具有内窥镜插入部102(参考图1)沿纵轴300a进退自如地插入贯通的内窥镜插通路306及处置器具插入部202进退自如地插入贯通的处置器具插通路308。内窥镜插通路306与处置器具插通路308彼此平行且与纵轴300a平行地配置。

[0103] 图中的符号“306a”为相当于内窥镜插通路306的中心轴的内窥镜插通轴。并且,图中的符号“308a”为相当于处置器具插通路308的中心轴的处置器具插通轴。在本实施方式中,纵轴300a、内窥镜插通轴306a及处置器具插通轴308a配置于同一平面上,但并不一定要设为配置于同一面上的结构。

[0104] 另外,关于配置有外套管300的空间的位置及朝向,将沿纵轴300a的方向的从基端面302向前端面304的朝向设为前及将从纵轴300a向处置器具插通轴308a的朝向设为右,而使用“前”“后”“左”“右”“上”“下”等用语。

[0105] 在外套管300的基端面302设置有将内窥镜插入部102插入于内窥镜插通路306的第1基端开口310及将处置器具插入部202插入于处置器具插通路308的第2基端开口314。并且,在外套管300的前端面304设置有将插入于内窥镜插通路306的内窥镜插入部102向前方送出的第1前端开口312及将插入于处置器具插通路308的处置器具插入部202向前方送出的第2前端开口316。

[0106] 并且,外套管300由沿纵轴300a延伸的形状的外套管长筒部320、安装于外套管长筒部320基端的基端盖340及安装于外套管长筒部320前端的前端盖360构成。

[0107] 基端盖340由硬质树脂或金属等形成为与外套管长筒部320的外径相比扩径的圆柱状,并且其后侧的端面构成基端面302。并且,前端盖360由硬质树脂或金属等形成,并且其前侧的端面构成前端面304。

[0108] 外套管长筒部320具有由硬质树脂或金属等形成为以纵轴300a为中心轴的细长的圆筒状的长筒体322。并且,外套管长筒部320在长筒体322内具有内窥镜插通路306及处置器具插通路308以及使内窥镜插入部102及处置器具插入部202联动而使它们沿纵轴300a方向进退移动的滑块400(参考图4)。

[0109] 图4A及图4B是省略了外套管长筒部320的长筒体322的外套管300的外观立体图。如图4A及图4B所示,在长筒体322内设置有沿纵轴300a延伸的大致圆柱状的隔壁部件324及由隔壁部件324引导而能够向前后方向进退移动地被支承的滑块400。

[0110] 图5是隔壁部件324的外观立体图。隔壁部件324例如为由树脂形成的实心的绝缘体,并且在图3的长筒体322的内部从基端盖340延伸至前端盖360。如图5所示,在隔壁部件324的侧面分别形成有从隔壁部件324的基端至前端与纵轴300a平行地延伸的内窥镜导槽326及处置器具导槽328。内窥镜导槽326形成内窥镜插通路306(参考图3)的一部分,处置器具导槽328形成处置器具插通路308的一部分。并且,隔壁部件324形成内窥镜插通路306与处置器具插通路308之间的分隔壁。

[0111] 通过隔壁部件324,插入于外套管300的内窥镜插入部102及处置器具插入部202不会脱离与各自对应的内窥镜插通路306及处置器具插通路308的区域,而在这些内部可靠地行进。因此,对外套管300的内窥镜插入部102及处置器具插入部202的插入作业变得轻松。并且,能够防止外套管300内部中的内窥镜插入部102与处置器具插入部202的接触。

[0112] 返回图4A及图4B,滑块400在图3的长筒体322的内部外嵌于隔壁部件324的外周部,是相对于隔壁部件324沿纵轴300a方向进退自如地移动的环状的移动体。

[0113] 图6是构成滑块400的一部分的连接环402的外观立体图。并且,图7是包含纵轴300a且以与上下方向正交的水平面切断了外套管300及滑块400的剖视图。

[0114] 如图4A、图4B、图6及图7所示,滑块400具有配置于内窥镜导槽326内部的内窥镜连结部420、配置于处置器具导槽328内部的处置器具连结部422及使这些内窥镜连结部420及处置器具连结部422一体地联动的金属制的连接环402。

[0115] 如图6所示,连接环402具有沿周向包围隔壁部件324外周的筒状的环部404及臂部406。环部404在隔壁部件324的外周面中与除了内窥镜导槽326及处置器具导槽328以外的部分接触或靠近。并且,臂部406从与环部404的处置器具导槽328对置的部分沿处置器具导槽328向前后方向延伸设置。

[0116] 臂部406的前端及基端分别设置有插入配置于处置器具导槽328内部的后限制端408及前限制端410。在后限制端408及前限制端410分别设置有处置器具插入部202插入贯通的开口408A及开口410A。而且,后限制端408及前限制端410限制在两者之间配置于处置器具导槽328内部的处置器具连结部422(后述的处置器具固定件450)的前后方向的进退移动。

[0117] 在环部404的与内窥镜导槽326对置的部分形成有与内窥镜导槽326的开口平行且沿前后方向延伸的平坦的第1卡合部404A。通过第1卡合部404A、后限制端408及前限制端410,限制相对于隔壁部件324的连接环402围绕纵轴300a(以下,简称为围绕纵轴)的旋转。并且,在第1卡合部404A形成有后述的卡合孔412。

[0118] 连接环402支承为通过隔壁部件324能够向前后方向进退移动,且以向上下左右方向的移动及向所有方向的旋转被限制的状态由隔壁部件324支承。并且,连接环402在将连接环402的后限制端408与基端盖340抵接的位置设为后端而将连接环402的前限制端410与前端盖360抵接的位置设为前端的可移动范围内进行进退移动。

[0119] 图8是沿图7中的“8-8”线的剖视图。图9A是表示在图4A中与比环部404更靠基端侧延伸设置的臂部406交叉的位置以相对于纵轴300a垂直的平面来切断了外套管300的立体图。图9B是表示省略了图9A中的连接环402的立体图。图9C是从不同的方向观察图9B的外套管300的立体图。

[0120] 如图7、图8及图9A~图9C所示,内窥镜连结部420配置于内窥镜导槽326内,并且与插入贯通于内窥镜导槽326内的内窥镜插入部102连结。并且,处置器具连结部422配置于处置器具导槽328内,并且与插入贯通于处置器具导槽328内的处置器具插入部202连结。

[0121] 内窥镜连结部420配置于内窥镜导槽326的内部,且具有沿形成于内窥镜导槽326的内窥镜插通路306向前后方向进退自如地移动的内窥镜固定件430。内窥镜固定件430在滑块400内保持内窥镜插入部102。内窥镜固定件430由与内窥镜导槽326的内壁面靠近或接触的筒状且金属制的保持框432及固定于保持框432的内侧且由弹性橡胶等弹性材料形成

的O型环等筒状的内窥镜弹性保持体434构成。

[0122] 保持框432具有在内窥镜导槽326的内部无法进行围绕轴向的移动(旋转)的形状,因此内窥镜固定件430在内窥镜导槽326内仅容许向前后方向的进退移动。并且,保持框432的沿其内周面前后方向的剖面遍及内周整周而形成凹形状。而且,在保持框432的内周面的凹部内嵌合固定有内窥镜弹性保持体434。由此,内窥镜弹性保持体434包含油,即使在无法用粘结剂固定于保持框432的情况下,也能够保持在内窥镜弹性保持体434。因此,保持框432的一部分(前后方向的端部)与内窥镜插入部102的外周面接触。

[0123] 在保持框432的外周面,在与内窥镜导槽326的开口对置的位置设置有朝向该开口的向外侧突出的突部436。突部436插入贯通于形成于第1卡合部404A的卡合孔412,并且在前后方向上被卡止。即,具有卡合孔412的第1卡合部404A经由突部436与保持框432卡合。由此,内窥镜固定件430相对于连接环402的前后方向的相对进退移动被限制。因此,连接环402与内窥镜固定件430一体地向前后方向进退移动。

[0124] 内窥镜弹性保持体434压接于插入贯通于其内侧的内窥镜插入部102的外周面,由此弹性保持内窥镜插入部102。由此,内窥镜插入部102的纵轴即内窥镜纵轴100a在与内窥镜插通轴306a大致同轴上配置。内窥镜保持面434a通过弹力压接于内窥镜插入部102的外周面,因此容许以内窥镜100的内窥镜纵轴100a为中心的周向旋转。并且,内窥镜弹性保持体434能够任意地调整内窥镜插入部102的前后方向上的保持位置。

[0125] 处置器具连结部422具有在处置器具导槽328的内部配置于臂部406的后限制端408与前限制端410之间的处置器具固定件450。处置器具固定件450在滑块400内保持处置器具插入部202。换言之,处置器具200通过处置器具固定件450卡止于滑块400。该处置器具固定件450在后限制端408与前限制端410之间沿处置器具导槽328向前后方向进退自如地移动。

[0126] 处置器具固定件450由与处置器具导槽328的内壁面靠近或接触的筒状且金属制的框体452及固定于框体452的内侧且由弹性橡胶等弹性材料形成的O型环等筒状的处置器具弹性保持体454构成。另外,处置器具弹性保持体454的内周面形成为以对直径不同的多种处置器具插入部202也能够适当地卡合的方式相对于周向重复凹凸的形状。

[0127] 处置器具弹性保持体454具有通过压接于插入贯通于其内侧的处置器具插入部202的外周面而弹性保持处置器具插入部202的处置器具保持面454a。由此,处置器具插入部202的中心轴(纵轴)在与处置器具插通轴308a大致同轴上配置。处置器具保持面454a通过弹力压接于处置器具插入部202的外周面,因此能够任意地调整基于处置器具保持面454a的处置器具插入部202的前后方向上的保持位置。

[0128] 处置器具固定件450与处置器具插入部202向前后方向的进退移动联动而一体地进退移动。此时,如前述,处置器具固定件450在后限制端408与前限制端410之间沿处置器具导槽328向前后方向进退自如地移动。即,臂部406在从处置器具固定件450与后限制端408抵接的位置至与前限制端410抵接位置的范围内容许处置器具固定件450相对于连接环402的前后方向的进退移动,并且限制在该范围内。

[0129] 并且,处置器具固定件450与处置器具插入部202围绕纵轴的旋转联动而在处置器具导槽328的内部进行旋转。

[0130] 图10是用于说明连接环402的不灵敏区的说明图。若将内窥镜固定件430相对于连

接环402的能够进退移动的范围设为第1范围,将处置器具固定件450相对于连接环402的能够进退移动的范围设为第2范围,则内窥镜固定件430相对于连接环402的第1卡合部404A的前后方向的进退移动被限制,因此第1范围成为零。相对于此,如前述,第2范围为后限制端408与前限制端410之间的范围。由此,连接环402具有相对于处置器具固定件450及内窥镜固定件430中的任一个的进退移动使其中另一个不联动地进退移动的不灵敏区。

[0131] 相对于不灵敏区中的进退操作(处置器具固定件450与后限制端408或前限制端410不抵接的范围内的进退移动),内窥镜100不进退移动,因此在显示器112中作为内窥镜图像而显示的处置器具200的前端部位及体腔内部位等观察部位的范围不变,能够防止导致根据处置器具200的微小位移而观察部位的图像的大小变动。由此,能够适当地保持远近感,并且能够获得稳定的内窥镜图像。

[0132] 图11A及图11B是用于说明连接环402的灵敏区的说明图。当处置器具固定件450向前后方向进退移动时,或连接环402与内窥镜固定件430一同向前后方向进退移动时,处置器具固定件450与后限制端408或前限制端410抵接。在该状态下,连接环402具有相对于内窥镜固定件430及处置器具固定件450中的任一个的进退移动(向不分开处置器具固定件450与后限制端408或前限制端410的方向的进退移动)使其中另一个而联动而进退移动的灵敏区。

[0133] 相对于灵敏区中的进退操作,内窥镜100进行进退移动,因此映入于显示器112中所显示的内窥镜图像中的观察部位的范围跟随处置器具200的进退移动而连续地变更。由此,根据处置器具200的操作,映入于内窥镜图像中的除了处置器具200的前端部位以外的观察部位的图像的大小及观察部位的范围的大小发生变化,因此能够简单地获得执业医师所期望的图像。

[0134] 如此,滑块400具有相对于与内窥镜固定件430连结的内窥镜插入部102及与处置器具固定件450连结的处置器具插入部202中的任一个向前后方向(轴向)的进退移动使其中另一个不联动而不进退移动的不灵敏区和相对于任一个的进退移动使其中另一个联动而进退移动的灵敏区。即,内窥镜插入部102通过滑块400相对于处置器具插入部202的轴向的进退移动带着游隙而联动。

[0135] 对如上构成的外套管300的作用进行说明。

[0136] 首先,在外套管300插入了未图示的内针的状态下,将外套管300刺入于患者的体壁,拔去内针之后,向体腔内注入气腹气体。然后,如图12的(A)所示,在外套管300的内窥镜插通路306及处置器具插通路308各插入贯通内窥镜插入部102及处置器具插入部202而在外套管300中安装内窥镜插入部102及处置器具插入部202。另外,虽然省略内针的详细说明,但内针具有与外套管300的内窥镜插通路306及处置器具插通路308对应的两根轴状的针部,在两根针部的前端分别设置有刃部。

[0137] 此时,内窥镜插入部102通过隔壁部件324的内窥镜导槽326可靠地引导至插入贯通滑块400的内窥镜固定件430的位置而与内窥镜固定件430连结。相同地,处置器具插入部202通过隔壁部件324的处置器具导槽328可靠地引导至插入贯通滑块400的处置器具固定件450的位置而与处置器具固定件450连结。

[0138] 另外,在图12及以下示出的图13中,未图示外护套500,但在外套管300套有图1所示的外护套500。但是,也能够不套外护套500来使用外套管300。

[0139] 而且,设为图12的(A)的状态处于图10所示的状态。图10是表示连结了内窥镜插入部102与处置器具插入部202的滑块400的状态的剖视图,表示处置器具固定件450均未到达相对于连接环402(臂部406)的可移动范围的前端及后端中的任一端的状态。即,表示处置器具固定件450均未到达后限制端408及前限制端410中的任一端的状态。

[0140] 此时,若执业医师用把持处置器具200的操作部204的手使处置器具插入部202微小地前进,则仅处置器具固定件450在相对于连接环402的可移动范围内前进移动,而连接环402相对于外套管300(外套管长筒部320)不移动。

[0141] 因此,针对处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的前端(前限制端410)为止的处置器具插入部202的前进移动,在如图12的(B)所示的内窥镜插入部102静止的状态下,仅处置器具插入部202前进。即,滑块400具有相对于处置器具插入部202的进退移动而内窥镜插入部102不联动的不灵敏区,此时的处置器具200的前进操作成为滑块400的不灵敏区中的进退操作。

[0142] 相同地,当设为处于图10所示的状态时,若执业医师用把持处置器具200的操作部204的手使处置器具插入部202微小地后退,则仅处置器具固定件450在相对于连接环402的可移动范围内后退移动,而连接环402相对于外套管300(外套管长筒部320)不移动。

[0143] 因此,针对处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的后端(后限制端408)为止的处置器具插入部202的后退移动,在如图12的(C)所示的内窥镜插入部102静止的状态下,仅处置器具插入部202后退。即,此时的处置器具200的后退操作成为滑块400的不灵敏区中的后退操作。

[0144] 因此,相对于这些处置器具200的微小的进退操作即不灵敏区中的进退操作,内窥镜100不进退移动,因此在显示器112中作为内窥镜图像而显示的处置器具200的前端部位或体腔内部位等观察部位的范围不变,从而能够防止根据处置器具200的微小位移而导致观察部位的图像的大小变动。由此,能够适当地保持远近感,并且能够获得稳定的内窥镜图像。

[0145] 另一方面,在图10所示的状态下,若执业医师用把持处置器具200的操作部204的手使处置器具插入部202大幅地前进,则滑块400的处置器具固定件450与可移动范围的前端(前限制端410)抵接为止的不灵敏区中前进移动之后,如图11A所示,成为处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的前端(前限制端410)的状态。此外,若处置器具插入部202前进移动,则与处置器具插入部202一同处置器具固定件450及连接环402相对于外套管长筒部320前进移动。而且,与连接环402一同内窥镜固定件430前进移动,内窥镜插入部102与内窥镜固定件430一同前进移动。因此,内窥镜插入部102与处置器具插入部202联动而前进移动。

[0146] 因此,关于处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的前端(前限制端410)之后的处置器具插入部202的前进移动,相对于表示与图12的(A)相同的状态的图13的(A)的状态,如图13的(B)所示,与处置器具插入部202联动而内窥镜插入部102前进。即,滑块400具有相对于处置器具插入部202的进退移动而内窥镜插入部102联动的灵敏区,此时的处置器具200的前进操作成为滑块400的灵敏区中的前进操作。

[0147] 相同地,在图10所示的状态下,若执业医师用把持处置器具200的操作部204的手使处置器具插入部202大幅地后退,则滑块400的处置器具固定件450与可移动范围内的后

端(后限制端408)抵接为止的不灵敏区中后退移动之后,如图11B所示,成为处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的后端(后限制端408)的状态。此外,若处置器具插入部202后退移动,则与处置器具插入部202一同处置器具固定件450及连接环402相对于外套管长筒部320后退移动。而且,与连接环402一同内窥镜固定件430后退移动,内窥镜插入部102与内窥镜固定件430一同后退移动。因此,内窥镜插入部102与处置器具插入部202联动而后退移动。

[0148] 因此,针对处置器具固定件450到达相对于连接环402的可移动范围的后端(后限制端408)之后的处置器具插入部202的后退移动,如图13的(C)所示,与处置器具插入部202联动而内窥镜插入部102后退。即,此时的处置器具200的后退操作成为滑块400的灵敏区中的后退操作。

[0149] 因此,相对于这些处置器具200的大幅的进退操作即灵敏区中的进退操作,内窥镜100进退移动,因此映入于显示器112中所显示的内窥镜图像中的观察部位的范围跟随处置器具200的进退移动而连续地变更。由此,根据处置器具200的操作,映入于内窥镜图像中的除了处置器具200的前端部位以外的观察部位的图像的大小及观察部位的范围的大小发生变化,因此能够简单地获得执业医师所期望的图像。

[0150] 在上述实施方式中,相对于纵轴300a,内窥镜插通路306的中心轴即内窥镜插通轴306a与处置器具插通路308的中心轴即处置器具插通轴308a平行,且内窥镜插通轴306a与处置器具插通轴308a平行,但也可以并不一定要平行。

[0151] 例如,也可以是处置器具插通路308与上述实施方式相同地相对于纵轴300a平行地配置,而内窥镜插通路306相对于纵轴300a斜交地配置的方式。对该方式的外套管,作为上述实施方式的外套管300的变形例来具体进行说明。在作为变形例来示出的以下实施方式中,对与上述实施方式的构成要件相同或类似作用的构成要件标注相同的符号。

[0152] 图14是该变形例即外套管300的外观立体图。

[0153] 在图14中,相对于外套管300的纵轴300a,处置器具插通路308的处置器具插通轴308a平行地配置,而内窥镜插通路306的内窥镜插通轴306a斜交地配置。即,若将包含纵轴300a的沿上下方向的平面设为铅垂基准面,将包含纵轴300a的沿左右方向的平面设为水平基准面,则处置器具插通轴308a相对于水平基准面及铅垂基准面这两者平行。

[0154] 另一方面,内窥镜插通轴306a相对于铅垂基准面平行,相对于水平基准面非平行,相对于水平基准面倾斜。而且,内窥镜插通轴306a从后方下侧朝向前方上侧倾斜,例如在外套管300的前后方向的大致中间位置上与水平基准面交叉。

[0155] 图14所示的外套管300具有外套管长筒部320、图15及图16所示的隔壁部件324以及滑块400。

[0156] 图15及图16是表示构成图14的外套管300时的外套管长筒部320中的隔壁部件324及滑块400的立体图。如图16所示,隔壁部件324的处置器具导槽328与上述实施方式相同地沿与纵轴300a平行的处置器具插通轴308a形成。

[0157] 另一方面,图15所示隔壁部件324的内窥镜导槽326沿与纵轴300a非平行且相对于水平基准面倾斜的内窥镜插通轴306a形成。

[0158] 并且,配置于内窥镜导槽326内部的内窥镜固定件430(参考图17)向前后方向的进退移动一同相对于隔壁部件324及连接环402还向上下方向进行移动,因此形成于内窥镜固

定件430的外周部的突部436也根据内窥镜固定件430的前后方向上的位置而相对于连接环402向上下方向进行移动。

[0159] 因此,如图17的放大图所示,形成于连接环402的平坦的第1卡合部404A的卡合孔412形成为超过第1卡合部404A的范围而沿周向(上下方向)延伸的长孔,以便在突部436的上下方向上的移动范围内的任意的位置进行卡合。

[0160] 并且,连接环402的第1卡合部404A为与左右方向正交的平面,因此与内窥镜固定件430相对于连接环402的上下方向的移动无关地内窥镜固定件430的外周面与第1卡合部404A的距离维持恒定。因此,能够减少突部436的突出量,并且能够实现外套管长筒部320的细径化。

[0161] 另一方面,当内窥镜导槽326斜向形成时,内窥镜导槽326的开口从与第1卡合部404A对置的位置偏移,因此因连接环402的前后方向的移动而第1卡合部404A通过的隔壁部件324的范围沿平坦的面被切掉,以免与第1卡合部404A发生干扰。

[0162] 根据这种外套管300,即使在为了细径化而使外套管300中的内窥镜插通路306与处置器具插通路308的间隔缩小的情况下,也能够使插入贯通有外套管300的内窥镜插入部102的前端与处置器具插入部202的前端分开,因此具有变得在内窥镜100中容易观察处置器具200的前端(处置部206)的状态这一优点。

[0163] 接着,对图1所示的内窥镜100进行说明。

[0164] 图18是内窥镜100的内窥镜插入部102的外观立体图。内窥镜插入部102具备第1插入部150及第2插入部151。第1插入部150设置于内窥镜插入部102的前端侧,且具有观察部114。第2插入部151设置于第1插入部150的基端侧而与手柄部103连接,且外径大于第1插入部150的外径。并且,在第2插入部151设置有保持于内窥镜固定件430(参考图7)的被保持部153。

[0165] 图19是内窥镜插入部102的被保持部153的沿内窥镜纵轴100a的剖视图。另外,在图19中,为了防止附图的繁杂化,对插入贯通于内窥镜插入部102内的光导件118(参考图1)及信号线126等省略了图示。关于光导件118及信号线126,将在后面叙述。

[0166] 如图19所示,第1插入部150具有沿与内窥镜纵轴100a平行的方向延伸的金属制的筒体150a。在该筒体150a内设置有构成前述观察部的成像透镜组120、棱镜122及固体成像元件124,并且插入贯通有光导件118及信号线126。第1插入部150的外径R1与内窥镜固定件430(参考图7)的内径相比小一圈,即形成为将第1插入部150插入贯通于内窥镜固定件430的内周时几乎不产生阻力的大小。

[0167] 第2插入部151沿与内窥镜纵轴100a平行的方向延伸,且具有插入贯通光导件118及信号线126的金属制的筒体151a。第2插入部151(包含被保持部153)的外径R2($R2 > R1$)形成为与内窥镜固定件430(参考图7)的内径相应的大小,即形成为嵌合于内窥镜固定件430的内周的大小。例如外径R1为3.7mm,外径R2为3.8mm。

[0168] 被保持部153沿与内窥镜纵轴100a平行的方向延伸,且具有插入贯通光导件118及信号线126的金属制的筒体155及外嵌于筒体155的中央部的具有绝缘性的管状部件156。

[0169] 筒体155的前端部比管状部件156的前端更向前方延伸,且具有能够嵌合于第1插入部150的筒体150a内周的形状及外径。并且,筒体155的基端部比管状部件156的基端更向

后方延伸,且具有能够嵌合于第2插入部151的筒体151a内周的形状及外径。例如,筒体155的内窥镜纵轴100a方向上的长度L1为40mm。

[0170] 筒体155的前端部嵌合于筒体150a的内周,且筒体155的基端部嵌合于筒体151a的内周,由此第2插入部151经由被保持部153与第1插入部150连接设置。并且,从第2插入部151的前端朝向基端侧设置有被保持部153。

[0171] 管状部件156具有外径R2,其外周面成为由内窥镜固定件430(参考图7)保持的被保持面。该管状部件156由具有绝缘性的树脂或陶瓷等绝缘性部件形成。另外,管状部件156的外径R2大于第1插入部150的外径R1,因此在内窥镜插入部102的外周面在第1插入部150与被保持部153的边界形成有阶梯部160。

[0172] 图20是内窥镜固定件430及被保持部153的沿内窥镜纵轴100a的剖视图。

[0173] 当将内窥镜固定件430的内窥镜纵轴100a方向上的长度设为Lx时,管状部件156以从阶梯部160向基端侧至少具有长度Lx以上的长度L2的方式形成。长度L2例如为12mm。由此,防止内窥镜固定件430的金属制的保持框432与除了内窥镜插入部102的管状部件156以外的部位接触。

[0174] 图21A及图21B是用于说明基于外套管300的内窥镜固定件430保持内窥镜插入部102的说明图。执业医师将外套管300与外护套500一同刺入于患者的体壁之后,从基端盖340的第1基端开口310(参考图3)向内窥镜插通路306内插入内窥镜插入部102。该内窥镜插入部102的第1插入部150的前端沿内窥镜插通路306前进,并且在插入贯通内窥镜固定件430的内周之后,从第1前端开口312向患者的体腔内突出。

[0175] 此时,如图21A所示,第1插入部150的外径R1(参考图19)与内窥镜固定件430的内径相比小一圈,因此即便使第1插入部150插入贯通于内窥镜固定件430的内周,几乎不产生阻力。而且,若执业医师继续进行内窥镜插入部102向内窥镜插通路306内的插入贯通操作,则如图21B所示,由第2插入部151的被保持部153形成的阶梯部160到达内窥镜固定件430的内周的开口部。被保持部153的外径R2(参考图19)大于外径R1,因此若阶梯部160到达内窥镜固定件430的内周的开口部,则产生与插通操作抵抗的阻力。因此,执业医师仅凭进行插入贯通操作的手上的感觉,便能够判别阶梯部160到达至内窥镜插通路306内的内窥镜固定件430。

[0176] 接着,若执业医师克服阻力而继续进行插入贯通操作,则被保持部153的管状部件156嵌合于内窥镜固定件430的内周而该被保持部153被内窥镜固定件430保持(参考图20)。如此,通过使被保持部153的外径R2大于第1插入部150的外径R1,执业医师即便看不到外套管300的内部,仅凭手上的感觉也能够简单地使内窥镜插入部102的被保持部153保持于内窥镜固定件430。

[0177] 图22是沿图7中的“22-22”线的剖视图。

[0178] 如图22所示,当从第2基端开口314(参考图3)沿处置器具插通路308插入贯通处置器具200时,或从处置器具插通路308拆卸处置器具200时,产生高频电流I的处置部206可能会与滑块400的连接环402(环部404)接触。

[0179] 在这种情况下,若执业医师不留意而对处置器具200进行通电,则由处置部206产生的高频电流I通过连接环402(环部404)以及第1卡合部404A及突部436而流动到保持框432。此时,与保持框432的内周面的局部接触的内窥镜100的被保持部153的管状部件156具

有绝缘性,因此防止高频电流I从保持框432通过被保持部153向内窥镜100侧漏电。

[0180] 接着,对插入贯通于内窥镜插入部102的信号线126进行说明。

[0181] 图23是表示配置于内窥镜插入部102的观察部114的固体成像元件124的周边结构的立体图。并且,在图23中示出了搭载有固体成像元件124的衬底基板128及与图1的处理器装置108连接的多根信号线126。

[0182] 这些信号线126具有从处理器装置108经由连接器装置10向固体成像元件124供给电源的信号线及输出控制信号的信号线等。并且,固体成像元件124搭载于衬底基板128,并且该衬底基板128与固体成像元件124的电路板130通过柔性电缆132连接。在电路板130连接有信号线126的一部分即输出信号线126A的前端部,该输出信号线126A插入贯通于内窥镜插入部102而与连接器装置10连接。

[0183] 另外,图1所示的成像透镜组120由图23、图24所示的镜筒134保持。图24是镜筒134的放大立体图。

[0184] 镜筒134具备成像透镜组120所保持的筒状的主体部134A、形成于主体部134A的前端部且保持观察窗116的圆环状的保持部134B及形成于主体部134A的基端部且保持棱镜122的保持部134C。

[0185] 如此构成的镜筒134、衬底基板128及电路板130由图25所示的托架136一体地保持,但托架136并不是必须的部件。并且,图25是对图23安装了托架136的说明图。另外,图23所示的信号线126的前端侧及柔性电缆132由图25所示的硅管135包覆。

[0186] 并且,衬底基板128由聚酰胺胶带129包覆。

[0187] 图26是表示信号线126的中继部即端子部138的说明图。

[0188] 从图1的连接器装置10延伸的信号线126其前端部与端子部138的基端部连接,与端子部138的前端部连接的信号线126经由衬底基板128(参考图23)与固体成像元件124连接。并且,从固体成像元件124的电路板130延伸的输出信号线126A的基端部与端子部138的前端部连接,与端子部138的基端部连接的输出信号线的前端部与连接器装置10连接。另外,端子部138例如配置于图19所示的被保持部153的内侧。

[0189] 接着,对插入贯通于内窥镜插入部102的光导件118进行说明。

[0190] 图27是表示插入贯通于内窥镜插入部102的第1插入部150(参考图18)的光导件118的一例的说明图。另外,在图27中示出了透视第1插入部150的图。

[0191] 从图1的连接器装置10插入于内窥镜插入部102的第2插入部151的光导件118为捆束有多根光纤裸线的一根束状的光导件。而且,该光导件118例如在图27的被保持部153的内部分割为三根光导件118而延伸至内窥镜插入部102的观察部114。由此,如图2所示,三根光导件118的射出端118A配置于观察窗116的周围。

[0192] 接着,对气密保持从配置于内窥镜插入部102前端的观察部114至端子部138之间的气密外壳进行说明。

[0193] 图28是内窥镜插入部102的主要部分剖视图,示出了内置于内窥镜插入部102的气密外壳250的剖面。图29是气密外壳250的组装完成图,图30是表示气密外壳250的组装前的形态的图。

[0194] 如图28所示,气密外壳250插入贯通配置于内窥镜插入部102的第1插入部150的内侧,且构成为纵轴方向的长度短于第1插入部150。并且,气密外壳250的其纵轴250b配置成

相对于第1插入部150的纵轴150b平行,且配置于相对于纵轴150b偏心的位置。

[0195] 如图29及图30所示,气密外壳250具有前端250A及基端250B。并且,气密外壳250具有内部中空的筒状形状,前端250A的开口由图28的圆盘状的观察窗116气密密封,基端250B的开口由圆盘状的端子部138气密密封。由此,成像透镜组120、棱镜122、固体成像元件124及信号线126以气密状态容纳于气密外壳250的内部。

[0196] 作为对前端250A的观察窗116的密封方式,能够例示预先对观察窗116的侧面实施金属涂层,并通过焊锡固定粘结其侧面与前端250A的内周面的密封方式。并且,作为对基端250B的端子部138的密封方式,如图28所示,能够例示通过粘结剂或焊接粘结设置于端子部138前端侧的被嵌合部138A与基端250B的嵌合部250C的密封方式。

[0197] 如图29所示,气密外壳250由配置于前端侧的第1筒体252及配置于基端侧的第2筒体254构成。

[0198] 第1筒体252的基端侧的内径D1构成为大于第2筒体254的前端侧的外径D2。而且,如图28所示,第2筒体254的外壁面254A以保持气密状态与第1筒体252的内壁面252A滑动接触。另外,在图28中未图示外壁面254A与内壁面252A滑动接触,但在第1筒体252的基端侧及第2筒体254的前端侧,外壁面254A与内壁面252A滑动接触。

[0199] 并且,第1筒体252及第2筒体254沿纵轴250b相对进退自如且滑动自如地安装。由此,如图30所示,组装前的气密外壳250构成为由第1筒体252及第2筒体254构成的双管结构体,且构成为沿纵轴250b的方向伸缩自如的伸缩式结构体。

[0200] 在组装气密外壳250时,从图30所示的双管结构体的形态,从第1筒体252引出第2筒体254,并固定第1筒体252的基端及第2筒体254的前端。由此,气密外壳250组装为如图29所示。另外,第1筒体252的基端及第2筒体254的前端的固定方式可以使用焊锡固定,也可以通过焊接固定。

[0201] 前述的信号线126及光导件118在通用电缆104的内部以图31所示的方式被插入贯通。图31是插入贯通有信号线126及光导件118的通用电缆104的破断图。

[0202] 通用电缆104从内侧依次由保持挠性的同时保护信号线126及光导件118的螺管140、包覆于螺管140外周面的筒状的隔网142及覆盖隔网142的硅橡胶制的筒状的外皮144这三层构成。

[0203] 多根信号线126由插入贯通于螺管140内部的柔性软管146捆束,并且在该软管146的外周面上包覆有筒状的隔网148。并且,由多根光纤裸线构成的光导件118也相同地,由插入贯通于螺管140内部的柔性软管149捆束。

[0204] 接着,对内窥镜100的手柄部103进行说明。图32是手柄部103的放大立体图。图33是构成手柄部103的金属制的主体103A的立体图。

[0205] 主体103A构成为筒状且弯曲状,前端部的圆环部105A构成为与内窥镜插入部102的基端部连接的连接部,基端部的筒状部105B构成为与通用电缆104的前端部连接的连接部。

[0206] 在该主体103A包覆有图32所示的硅橡胶制的罩部103B。由此,构成手柄部103。罩部103B在单体时形成为直棒状。并且,在罩部103B前端部的外周面沿罩部103B的纵轴形成有对操作者赋予抓握感的多个槽107。

[0207] 接着,对本实施方式所涉及连接器装置10进行说明。

[0208] 图34是连接器装置10的外观立体图。连接器装置10的整体呈圆筒形状,且具有与直管状的光导棒12的轴向平行的纵轴10a。

[0209] 另外,在图34中示出了扁平型连接器16。扁平型连接器16由基端部与视频电缆14的前端部连接的扁平状的主体部16A及从主体部16A的前端部向外侧突出的端子板16B构成。

[0210] 关于配置有连接器装置10的空间的位置及朝向,使用将沿纵轴10a的X(+)方向的朝向称为“前”,将X(-)方向的朝向称为“后”,将与X方向正交的Y(+)方向的朝向称为“左”,将Y(-)方向的朝向称为“右”,将与XY方向正交的Z(+)方向的朝向称为“上”,将Z(-)方向的朝向称为“下”的用语。图35是从前方朝向后方观察连接器装置10的外观立体图。

[0211] 在图34及图35的外观立体图中,连接器装置10具有耐热性及耐化学性高的树脂制的外装部件20、金属制的光导棒12及硅橡胶制的两根罩部22A、22B。

[0212] 图36是构成外装部件20的插头(栓:plug)26的立体图,图37是从前方朝向后方观察插头26的立体图,图38是从后方朝向前方观察插头26的立体图。

[0213] 并且,图39是从前方朝向后方观察构成外装部件20的连接器外装壳体28的立体图,图40是从后方朝向前方观察连接器外装壳体28的立体图。

[0214] 返回图34及图35,这些图所示的外装部件20通过将图36至图38所示的插头26与图39及图40所示的连接器外装壳体28连接而构成。

[0215] 如图36至图38所示,插头26具备大径的圆环部26A及从圆环部26A向前方突出的小径的筒状部26B。

[0216] 如图35所示,插头26为保持延伸部件即光导棒12的部件,在筒状部26B的内部设置有将光导棒12导出至外部的导出孔26C(参考图37)。在该光导棒12的前端配置有光导件118的基端部即入射端118B。

[0217] 在光导棒12的外周面嵌合有具有弹性的O型环30(参考图41),光导棒12经由O型环30嵌装于导出孔26C。即,O型环30设置于光导棒12,并且构成为夹入于光导棒12与导出孔26C之间的间隙而密封外装部件20内部的第1密封部件。并且,光导棒12无需经由除了O型环30以外的部件而仅经由O型环30而保持于插头26。

[0218] 另外,作为一例,构成外装部件20的插头26及连接器外装壳体28的材质为聚亚苯基砜树脂,作为一例,光导棒12的材质为不锈钢,作为一例,O型环30的材质为耐热性高的氟橡胶。并且,在插头26中与导出孔26C相邻地形成有贯穿孔26D(参考图37),在该贯穿孔26D中经由未图示的O型环安装有定位销32(参考图35)。当将光导棒12与光源装置110(参考图1)连接时,该定位销32嵌合于设置于光源装置110的未图示的凹部。由此,光导棒12与光源装置110定位连接。

[0219] 如图39及图40所示,连接器外装壳体28构成为圆筒状,且具有作为圆筒轴的纵轴10a。

[0220] 在连接器外装壳体28的前端的圆环部28A嵌合有图36所示的插头26的圆环部26A。在圆环部26A的外周面设置有O型环34。由此,插头26经由O型环34与连接器外装壳体28连接。

[0221] 并且,如图38所示,在插头26的圆环部26A的外周面朝向插头26的内侧以等间隔设置有四个螺母31。这些螺母31为在对插头26进行成型时所嵌入成型的螺母。在与这些螺母

31的位置对应的圆环部26A的内周面形成有用于确保螺母31的长度的壁厚部33。另外,螺母31没有贯穿于壁厚部33。

[0222] 并且,如图39所示,在与四个螺母31的位置对应的连接器外装壳体的圆环部28A形成有贯穿孔35,并且销状的螺丝37从这些贯穿孔35插入而紧固于螺母31(参考图38)。由此,与连接器外装壳体28连接的插头26经由四根螺丝37被固定,并且通过四根螺丝37防止插头26相对于连接器外装壳体28的纵轴10a方向的相对脱落。

[0223] 并且,螺丝37的螺纹槽37A形成为与紧固于螺母31的长度相当的量,除了螺纹槽37A以外的部分37B即插入于贯穿孔35的部分37B形成为没有螺纹槽37A的直棒状。通过如此构成螺丝37,螺丝37的螺纹槽37A紧固于插头26的螺母31,在连接器外装壳体28的贯穿孔35中插入没有形成螺纹槽37A的直棒状的部分37B。由此,即便将螺丝37的螺纹槽37A紧固于螺母31,在连接器外装壳体28中也不会产生由螺丝37的紧固引起的变形,因此维持基于O型环34的插头26与连接器外装壳体28的水密性。

[0224] 并且,如图40所示,在连接器外装壳体28的后端相邻设置有将金属制的延伸部件即两个固定钳口36A、36B(参考图41)导出至外部的两个导出孔38A、38B。

[0225] 固定钳口36A为与内窥镜100连接的通用电缆104用的第1固定钳口,固定钳口36B为与电气连接器即扁平型连接器16连接的视频电缆14用的第2固定钳口。

[0226] 在固定钳口36A的外周面嵌合有具有弹性的O型环40A(参考图41),固定钳口36A经由O型环40A嵌装于导出孔38A。即,O型环40A设置于固定钳口36A,并且构成为夹入于固定钳口36A与导出孔38A之间的间隙而密封外装部件20内部的第2密封部件。并且,固定钳口36A无需经由除了O型环40A以外的部件而仅经由O型环40A保持于连接器外装壳体28。

[0227] 相同地,在固定钳口36B的外周面嵌合有具有弹性的O型环40B(参考图41),固定钳口36B经由O型环40B嵌装于导出孔38B。即,O型环40B设置于固定钳口36B,并且构成为夹入于固定钳口36B与导出孔38B之间的间隙而密封外装部件20内部的第3密封部件。并且,固定钳口36B无需经由除了O型环40B以外的部件而仅经由O型环40B保持于连接器外装壳体28。

[0228] 另外,作为一例,固定钳口36A、36B的材质为不锈钢,作为一例,O型环40A、40B的材质为氟橡胶。

[0229] 在以上说明中,本实施方式的连接器装置10中,金属制的光导棒12经由氟橡胶制的O型环30保持于树脂制的插头26,金属制的固定钳口36A、36B经由氟橡胶制的O型环40A、40B保持于树脂制的连接器外装壳体28。另外,在本实施方式中,例示了具备两个固定钳口36A、36B的连接器装置10,但固定钳口36B并不是必须的结构部件,即便是仅具备固定钳口36A的连接器装置也能够适用。

[0230] 图41是表示光导棒12与固定钳口36A、36B连接的金属制的内部部件42的立体图。另外,在图41中,在固定钳口36A连接有筒状的罩部22A,并且通用电缆104的前端部插入于该罩部22A而固定于固定钳口36A。相同地,在固定钳口36B连接有筒状的罩部22B,并且视频电缆14的基端部插入于该罩部22B而固定于固定钳口36B。

[0231] 图42是从照明光入射端侧观察容纳有内部部件42的连接器外装壳体28的立体图,图43是表示去除了光导棒12的内部部件42容纳于连接器外装壳体28的状态的立体图。图44是在由双点划线表示的连接器外装壳体28中连接有插头26的连接器装置10的外观立体图。

[0232] 如图44所示,内部部件42容纳于由插头26及连接器外装壳体28构成的外装部件20

的内部。

[0233] 并且,如图41所示,内部部件42在一端即前端侧的固定板50中连接有光导棒12,如图44所示,在另一端即后端侧的固定板52中连接有固定钳口36A、36B。而且,如前述,光导棒12仅经由O型环30保持于插头26,固定钳口36A、36B仅经由O型环40A、40B保持于连接器外装壳体28。

[0234] 根据这种保持结构,如图43及图44所示,内部部件42从插头26的内表面27及连接器外装壳体28的内表面29分开配置。并且,本实施方式的连接器装置10通过三个O型环30、40A、40B将内部部件42保持于外装部件20的内部,由此确保外装部件20内部的水密性。

[0235] 如图43所示,内部部件42由金属制的基板44、配置有基板44的金属制的屏蔽箱46及在内部容纳有屏蔽箱46的金属制的壳体部件48构成,壳体部件48构成为长方体形状。在该壳体部件48中设置有固定板50、52。

[0236] 并且,如图41至图44所示,壳体部件48以壳体部件48的长边48A沿相当于连接器外装壳体28的圆筒轴的纵轴10a的姿势容纳于连接器外装壳体28。另外,在图43的例子中,示出了具有屏蔽箱46的内部部件42,但即便是不具备屏蔽箱46而在壳体部件48内部直接容纳基板44的内部部件也能够适用。

[0237] 接着,对本实施方式的连接器装置10的组装顺序进行说明。

[0238] 首先,进行连接通用电缆104与固定钳口36A,并且连接视频电缆14与固定钳口36B的作业。即,当连接通用电缆104与固定钳口36A时,将通用电缆104的前端部从连接器外装壳体28的导出孔38A插入贯通于连接器外装壳体28的内部,将通用电缆104的前端部与固定钳口36A连接(参考图41)。连接视频电缆14与固定钳口36B时也相同,将视频电缆14的基端部从连接器外装壳体28的导出孔38B插入贯通于连接器外装壳体28的内部,将视频电缆14的基端部与固定钳口36B连接(参考图41)。

[0239] 接着,在引出了通用电缆104及视频电缆14的状态下,使外装壳体28滑动而将固定金属零件36A经由O型环40A嵌装于导出孔38A,将固定钳口36B经由O型环40B嵌装于导出孔38B。由此,如图42所示,内部部件42容纳于连接器外装壳体28的内部。

[0240] 接着,如图44所示,从连接器外装壳体28的前方将插头36与连接器外装壳体28连接。此时,将光导棒12插入贯通于图37的插头26的导出孔26C,将定位销32插入贯通于插头26的贯穿孔26D。然后,使用前述的四根螺丝37将插头26固定于连接器外装壳体28。以上为连接器装置10的组装顺序。

[0241] 接着,对如上构成的本实施方式的连接器装置10的作用进行说明。

[0242] 本实施方式的连接器装置10具备:金属制的内部部件42;金属制的光导棒12及固定钳口36A、36B,与内部部件42连接;及树脂制的外装部件20,容纳内部部件42,且具备将光导棒12及固定钳口36A、36B导出至外部的导出孔26C、38A、38B。并且,连接器装置10具备O型环30、40A、40B,其为设置于光导棒12及固定钳口36A、36B的氟橡胶制的O型环30、40A、40B,且夹入于光导棒12及固定钳口36A、36B与导出孔26C、38A、38B之间的间隙而密封外装部件20的内部。

[0243] 根据这种结构的连接器装置10,能够阻止因树脂制的外装部件20和金属制的光导棒12及固定钳口36A、36B的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件20内部的浸入。以下,具体进行说明。

[0244] 若通过高压蒸气灭菌器对本实施方式的连接器装置10与内窥镜100一同进行灭菌处理,则因树脂制的外装部件20和金属制的光导棒12及固定钳口36A、36B的线膨胀系数的差异而光导棒12及固定钳口36A、36B与导出孔26C、38A、38B之间的间隙微量扩大。然而,在该间隙中嵌装有以常温状态下弹性变形的状态具有弹性的氟橡胶制的O型环30、40A、40B。因此,即便因前述的线膨胀系数的差异而该间隙扩大,O型环30、40A、40B也以跟随该间隙的扩大的方式发生变形。即,通过O型环30、40A、40B以欲恢复为原形状的方式变形,前述的间隙保持基于O型环30、40A、40B的密封状态。

[0245] 因此,在进行灭菌处理时,即便光导棒12及固定钳口36A、36B与导出孔26C、38A、38B之间的间隙扩大,通过O型环30、40A、40B电能够维持外装部件20内部的水密性。因此,根据本实施方式的连接器装置10,能够阻止因树脂制的外装部件20和金属制的光导棒12及固定钳口36A、36B的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件20内部的浸入。

[0246] 并且,根据本实施方式的连接器装置10,内部部件42通过仅经由O型环30、40A、40B保持于外装部件20而从插头26的内表面27及连接器外装壳体28的内表面29分开配置。根据该结构,本实施方式的连接器装置10能够获得以下效果。

[0247] 若从高压蒸气灭菌器取出具备连接器装置的内窥镜,则通过高压蒸气灭菌器加热的连接器装置的温度因外部气体而逐渐下降。在此,例如,当采用了内部部件的屏蔽箱与外装部件尤其与连接器外装壳体的内表面接触或靠近的结构时,在灭菌处理后的温度下降的过程中,在连接器外装壳体及屏蔽箱中难以产生温度差,因此存在连接器外装壳体内部的空气中水分附着于屏蔽箱的内壁及基板而产生结露从而对基板造成恶劣影响的问题。即,在连接器外装壳体的内壁也会产生结露,并且会导致与该结露同时或没有时间差地在屏蔽箱的内壁及基板上产生结露。

[0248] 对此,本实施方式的连接器装置10通过仅经由O型环30、40A、40B将内部部件42保持于外装部件20,将内部部件42的外表面从插头26的内表面27及连接器外装壳体28的内表面29分开配置。并且,本实施方式的连接器装置10通过将长方体的壳体部件48配置于圆筒形状的连接器的外装壳体28的内部,在外装部件20的内表面与壳体部件48的外表面之间确保充分的空间。因此,本实施方式的连接器装置10在前述的温度下降的过程中,外装部件20的温度最先开始下降,因此在该外装部件20的内表面产生结露,然后,经过规定时间之后在壳体部件48的外表面产生结露。由此,根据本实施方式的连接器装置10,能够防止向配置于壳体部件48内侧的基板44的结露。

[0249] 并且,根据本实施方式的连接器装置10,对连接器外装壳体28不固定内部部件42,因此能够减少由连接器外装壳体28与内部部件42的温度差引起的内部应力。由此,提高基于蒸汽灭菌的耐热循环性。

[0250] 并且,根据本实施方式的连接器装置10,在外装部件20的内表面与内部部件42的外表面之间确保充分的空间,因此高压蒸气灭菌器的热传递至基板44的电气安装部件的时间常数(弛豫时间)变大。由此,能够减少向电气安装件的热压力。

[0251] 而且,在本实施方式的连接器装置10中,将吸收连接器外装壳体28与壳体部件48的热膨胀差的阻尼部设置于内部部件42。以下,根据附图对阻尼部的结构及作用进行说明。

[0252] 图45是表示壳体部件48相对于固定板52的固定钳口36A、36B的固定部54的结构的立体图,图46是固定部54的组装立体图。

[0253] 如图45及图46所示,在壳体部件48中设置有对固定钳口36A、36B进行固定的固定板52。在固定板52中设置有安装固定钳口36A的第1安装孔即贯穿孔56及安装固定钳口36B的第2安装孔即贯穿孔58。

[0254] 在本实施方式中,固定钳口36B相当于本发明的一个固定钳口,贯穿孔58相当于本发明的一个安装孔。

[0255] 在固定钳口36A的前端面形成有嵌合于贯穿孔56的卡口部60及从卡口部60向前方突出的外螺纹部62。

[0256] 图47是固定钳口36A的前端面的主视图。固定钳口36A的卡口部60的外表面具有对置的两个圆弧部分60A、60A及以连接圆弧部分60A、60A的方式对置地设置的两个直线部分60B、60B。返回图46,固定板52的贯穿孔56的内表面具有接收圆弧部分60A、60A的两个圆弧部分56A、56A及接收直线部分60B、60B的两个直线部分56B、56B。在相对于固定板52的固定钳口36A的固定部中,直线部分56B、56B及直线部分60B、60B的长度形成为相等,并且将直线部分60B、60B嵌合于直线部分56B、56B,由此固定钳口36A相对于固定板52以上下左右不会错位的方式安装。而且,如图46所示,通过对从贯穿孔56向前方突出的外螺纹部62紧固螺母64,固定钳口36A固定于固定板52。

[0257] 接着,对固定钳口36B进行说明。在固定钳口36B的前端面形成有嵌合于贯穿孔58的卡口部66及从卡口部66向前方突出的外螺纹部68。

[0258] 图48是固定钳口36B的前端面的主视图。固定钳口36B的卡口部66的外表面具有彼此对置的两个圆弧部66A、66A及以连接圆弧部66A、66A的方式彼此对置地设置的两个直线部分66B、66B。返回图46,固定板52的贯穿孔58的内表面具备接收圆弧部分66A、66A的两个圆弧部分58A、58A及接收直线部分66B、66B的直线部分58B、58B。

[0259] 图49是表示贯穿孔58的直线部分58B、58B与固定钳口36B的直线部分66B、66B的长度之间的关系的关系的说明图。如图49所示,长度L1的直线部分58B、58B形成为长于长度L2的直线部分66B、66B。由此,固定钳口36B相对于贯穿孔58安装成向沿直线部分66B、66B的左右方向仅能够移动图示的a尺寸。而且,如图46所示,通过对从贯穿孔58向前方突出的外螺纹部68经由波形垫圈72紧固螺母70,固定钳口36B固定于固定板52。

[0260] 根据如上构成的固定部54,将固定钳口36B固定于固定板52的固定部作为前述的阻尼部而发挥功能。即,若在连接器外装壳体28及壳体部件48中产生热膨胀差,则保持于连接器外装壳体28的固定钳口36B相对于固定板52的贯穿孔58向沿直线部分66B、66B的左右方向移动。由此,能够吸收连接器外装壳体28与壳体部件48的热膨胀差。另外,固定钳口36B的外螺纹部68通过螺母70固定于固定板52,但在固定板52与螺母70之间夹入波形垫圈72,因此相对于固定板52的固定钳口36B的左右方向的移动不会被限制,固定钳口36B能够向左右方向移动与热膨胀差相当的量。

[0261] 如上所述,根据本实施方式的连接器装置10,固定钳口36B的固定部作为阻尼部而发挥功能,因此即使在连接器外装壳体28及壳体部件48中产生热膨胀差,也能够吸收该热膨胀差。因此,能够进一步减少由连接器外装壳体28与内部部件42的温度差引起的内部应力。

[0262] 另外,前述的阻尼部也可以设置于固定钳口36A的固定部,但在固定钳口36A插入有玻璃纤维制的脆弱的光导件118。因此,固定钳口36A优选相对于内部部件42不移动而被

固定。与此相对,在固定钳口36B插入贯通配置有弯曲自如的信号线,因此即便固定钳口36B相对于内部部件42移动,也不会对信号线造成影响。从该观点考虑,阻尼部优选设置于固定钳口36B。

[0263] 并且,本实施方式的连接器装置10并不限于刚性内窥镜,也能够适用于柔性内窥镜。

[0264] 但是,在常规腹腔镜手术中,首先,在对套管针插入内针的状态下,将套管针的前端刺入于患者的体壁,并从套管针拔去内针。接着,经由套管针向体腔内注入二氧化碳等气腹气体而进行气腹,以确保手术空间。然后,从套管针的基端的导入口插入内窥镜(刚性镜)插入部,将内窥镜插入部的前端导入于腹腔内,开始腹腔镜手术。在套管针的导入口设置有阀体,该阀体与内窥镜插入部的外周面密合,由此防止气腹气体从腹腔内经由套管针的泄漏,从而气腹状态得到维持。

[0265] 在此,图1的外套管300中所使用的内窥镜插入部102其外径构成为小于腹腔镜手术中常规使用的内窥镜插入部的外径。因此,若对腹腔镜手术中常规使用的套管针插入内窥镜插入部102,则在内窥镜插入部102的外周面与阀体之间产生间隙,或密封不够充分,因此产生气腹气体从腹腔内经由套管针泄漏这一不良情况。

[0266] 因此,为了防止这种不良情况,通过对内窥镜插入部102外装筒状的护套,将内窥镜插入部102的外径大径化至护套的外径。

[0267] 在图50中示出了外装于内窥镜插入部102的护套600。并且,在图51中示出了外装有护套600的内窥镜100。

[0268] 护套600构成为从内窥镜插入部102的基端部覆盖被保持部153为止的长度。另外,护套600的长度也可以是与内窥镜插入部102的总长度对应的长度(参考图54)。并且,护套600的外径构成为4.5mm至5.5mm,护套600的内径与内窥镜插入部102的外径(第1插入部150的外径R1:3.7mm,第2插入部151的外径R2:3.8mm)对应地构成为3.7mm至4.0mm。而且,作为护套600的材质,优选具有电绝缘性且能够挤出成型的材质,能够例示聚醚嵌段酰胺共聚物(尼龙系热塑性弹性体)(TPAE:Thermoplastic Polyamid Elastomer(热塑性聚酰胺弹性体))。并且,作为护套600的其他材质,能够例示四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物(PFA:Tetrafluoroethylene/Perfluoroalkylvinylether Copolymer)或四氟乙烯-六氟丙烯共聚物(4.6氟化)(FEP:fluorinated ethylene-propylene copolymer(氟化乙烯-丙烯共聚物))等氟树脂,并且能够例示聚碳酸酯(PC:polycarbonate)或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂(ABS:acrylonitrile butadiene styrene copolymer)。

[0269] 护套600具有基端部602及前端部604。图52是表示护套600的基端部602的主要部分放大立体图。基端部602具备扩径的锥部606,并且成为从基端部602容易插入内窥镜插入部102的结构。并且,锥部606构成为其最大外径D1与图50的内窥镜100的手柄部103的前端面的外径D2大致相等。由此,当使锥部606抵接于手柄部103的前端面时,没有阶梯差地连接手柄部103与锥部606。

[0270] 图53是表示护套600的前端部604的主要部分放大立体图。在前端部604形成有凹状的细腰部608。在该细腰部608的形成位置上,前端部604的外径及内径被缩径化,并通过插入于护套600的内窥镜插入部102的外周面与细腰部608接触,成为对内窥镜插入部102的插入或拔出赋予阻力的结构。

[0271] 图54是对腹腔镜手术中常规使用的套管针610插入贯通外装有护套600的内窥镜插入部102的套管针610的剖视图。根据图54,通过对内窥镜插入部102外装护套600,能够将内窥镜插入部102的外径大径化至护套600的外径。由此,若将外装有护套600的内窥镜插入部102插入贯通于套管针610,则在套管针610的阀体612、612与护套600的外周面之间不产生间隙,因此能够确保密封效果。因此,能够消除气腹气体从腹腔内经由套管针610泄漏这一问题。

[0272] 因此,通过使用这种护套600,能够对腹腔镜手术中常规使用的套管针610适用内窥镜100。并且,锥部606的其最大外径D1形成为大于套管针610的基端的导入口614的内径D3。根据这种结构,当内窥镜插入部102脱离了护套600时,能够防止护套600本身进入到套管针610。另外,在图54中,适用了与内窥镜插入部102的总长度对应的长度的护套600。并且,图54的套管针610具备阀门616。该阀门616设置于形成有导入口614的基部618,并且构成为开放该阀门616而气腹气体供给至套管针610。

[0273] 符号说明

[0274] 1-外科系统,10-连接器装置,10a-纵轴,12-光导棒,14-视频电缆,16-扁平型连接器,20-外装部件,22A-罩部,22B-罩部,26-插头,26A-圆环部,26B-筒状部,26C-导出孔,26D-贯穿孔,27-内表面,28-连接器外装壳体,28A-圆环部,29-内表面,30-O型环,31-螺母,33-壁厚部,34-O型环,35-贯穿孔,36A-固定钳口,36B-固定钳口,37-螺丝,37A-螺纹槽,37B-部分,38A-导出孔,38B-导出孔,40A-O型环,40B-O型环,42-内部部件,44-基板,46-屏蔽箱,48-壳体部件,48A-长边,50-固定板,52-固定板,54-固定部,56-贯穿孔,56A-圆弧部分,56B-直线部分,58-贯穿孔,58A-圆弧部分,58B-直线部分,60-卡口部,60A-圆弧部分,60B-直线部分,62-外螺纹部,64-螺母,66-卡口部,66A-圆弧部分,66B-直线部分,68-外螺纹部,70-螺母,72-波形垫圈,100-内窥镜,102-内窥镜插入部,102A-前端面,103-手柄部,103A-主体,103B-罩部,104-通用电缆,105A-圆环部,105B-筒状部,107-槽,108-处理器装置,110-光源装置,112-显示器,114-观察部,116-观察窗,118-光导件,118A-射出端,120-成像透镜组,122-棱镜,124-固体成像元件,126-信号线,126A-输出信号线,128-衬底基板,129-聚酰胺胶带,130-电路基板,132-柔性电缆,134-镜筒,134A-主体部,134B-保持部,134C-保持部,135-硅管,136-托架,138-端子部,138A-被嵌合部,140-螺管,142-隔网,144-外皮,146-软管,148-隔网,149-软管,150-第1插入部,150a-筒体,150b-纵轴,151-第2插入部,151a-筒体,153-被保持部,155-筒体,156-管状部件,200-处置器具,202-处置器具插入部,204-操作部,206-处置部,250-气密外壳,250b-纵轴,250A-前端,250B-基端,250C-嵌合部,252-第1筒体,254-第2筒体,300-外套管,300a-纵轴,302-基端面,304-前端面,306-内窥镜插通路,306a-内窥镜插通轴,308-处置器具插通路,308a-处置器具插通轴,310-第1基端开口,312-第1前端开口,314-第2基端开口,316-第2前端开口,320-外套管长筒部,322-长筒体,324-隔壁部件,326-内窥镜导槽,328-处置器具导槽,340-基端盖,350-卡止孔,360-前端盖,400-滑块,402-连接环,404-环部,404A-第1卡合部,406-臂部,408-后限制端,408A-一开口,410-前限制端,410A-开口,412-卡合孔,420-内窥镜连结部,422-处置器具连结部,430-内窥镜固定件,432-保持框,434-内窥镜弹性保持体,434a-内窥镜保持面,436-突部,422-处置器具连结部,450-处置器具固定件,452-框体,454-处置器具弹性保持体,454a-处置器具保持面,500-外护套,500a-前端开口,500b-基端开口,504-纵向槽,520-横

向槽,600-护套,602-基端部,604-前端部,605-前端面,606-锥部,608-细腰部,610-套管针,612-阀体,614-导入口,616-阀门,618-基部。

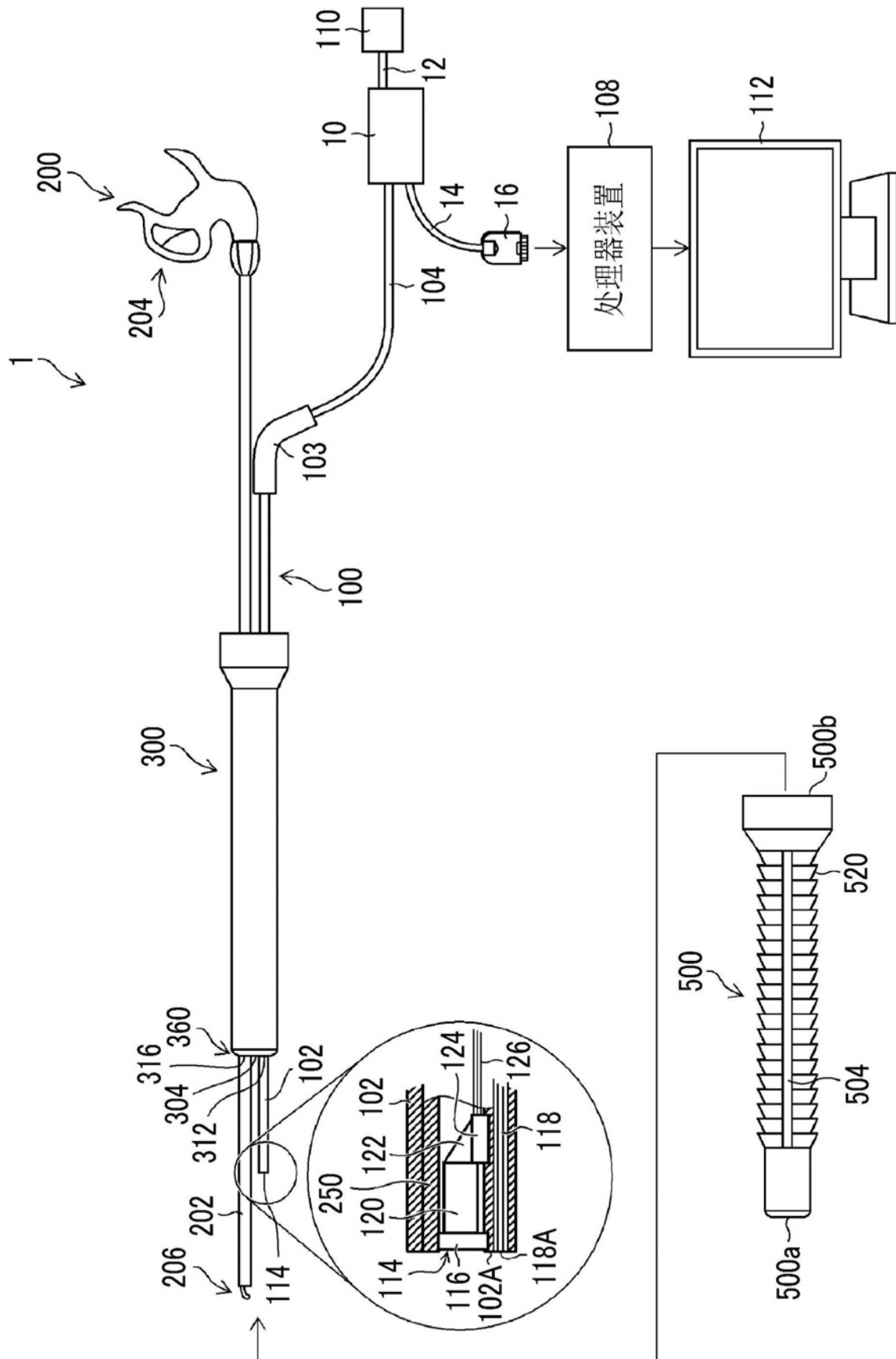


图1

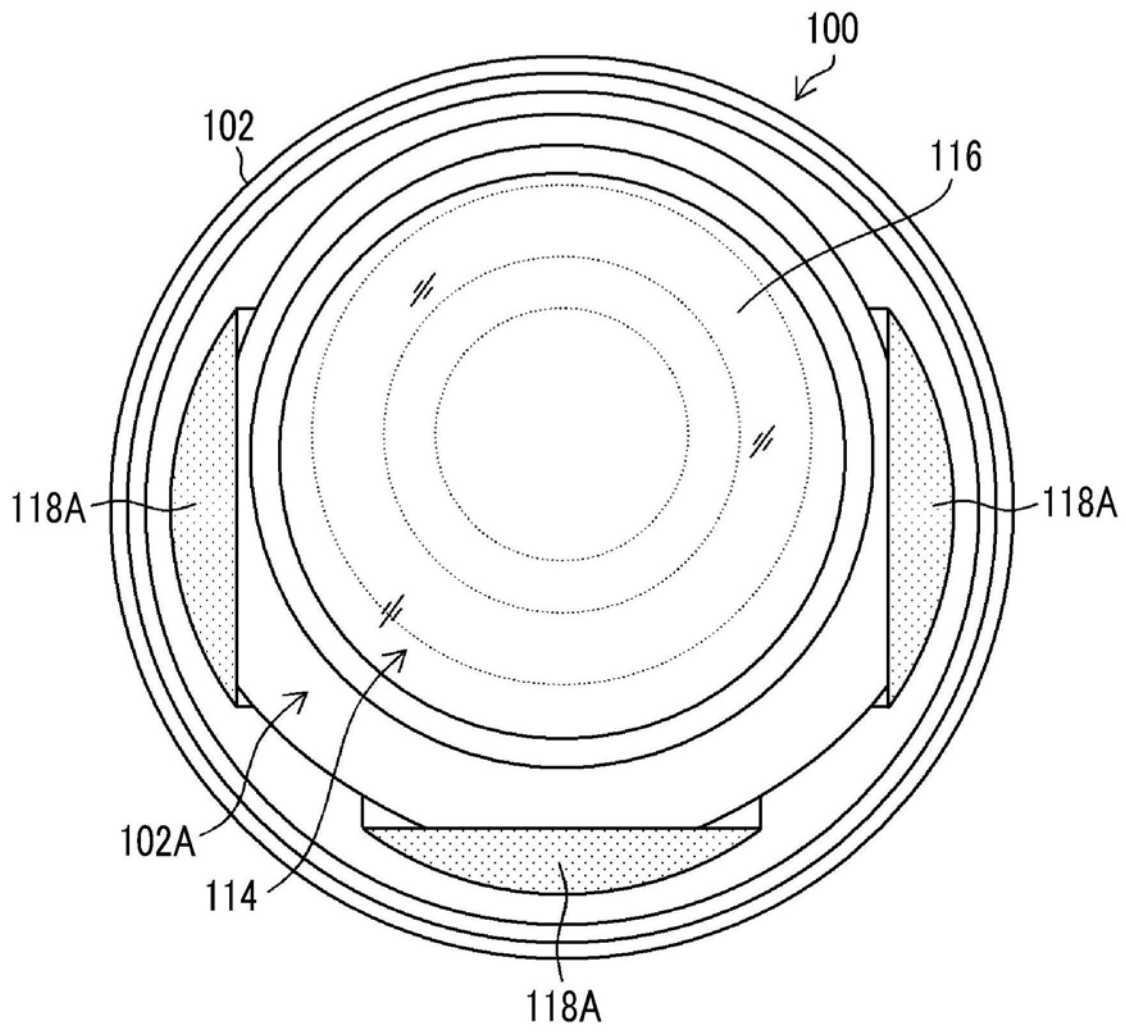


图2

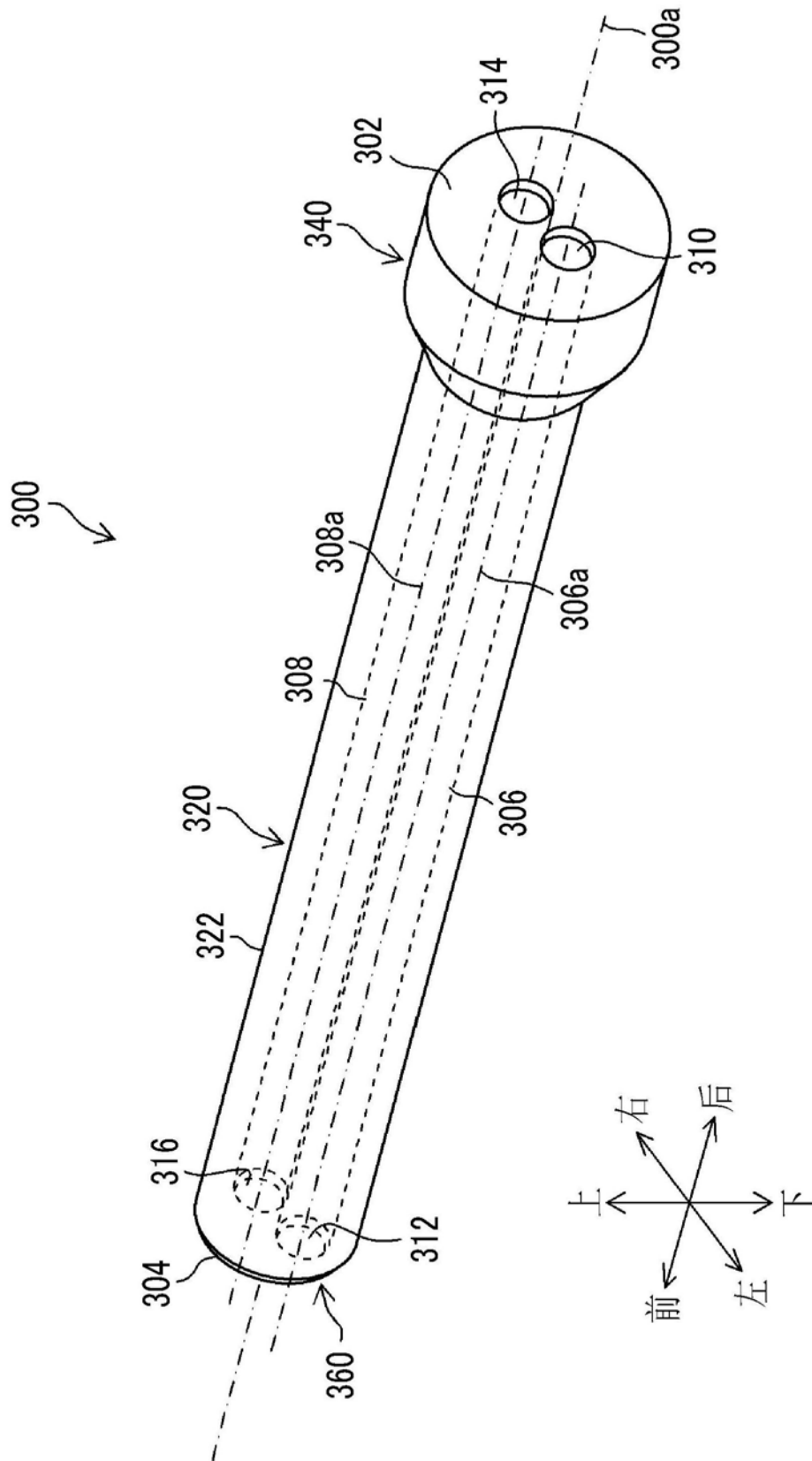


图3

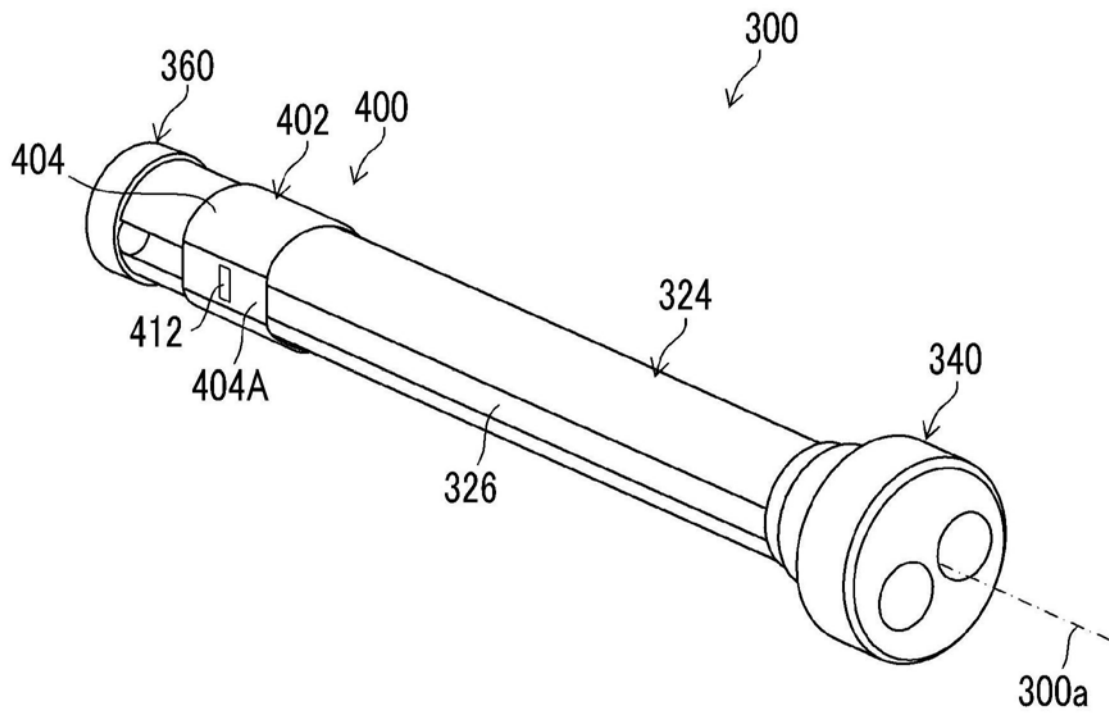


图4A

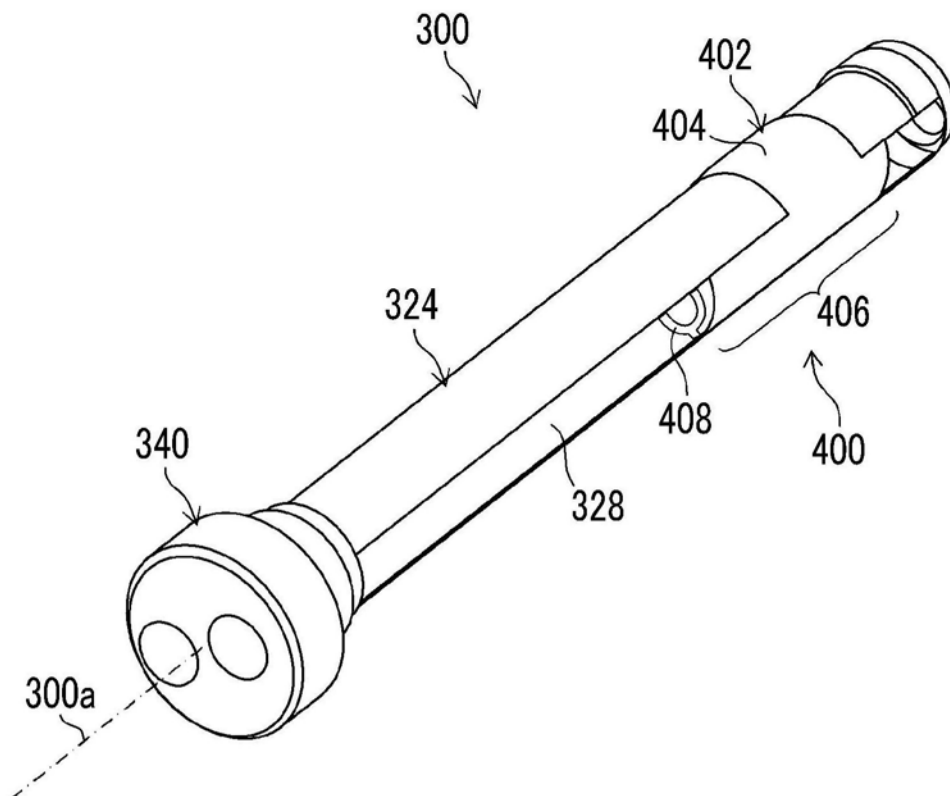


图4B

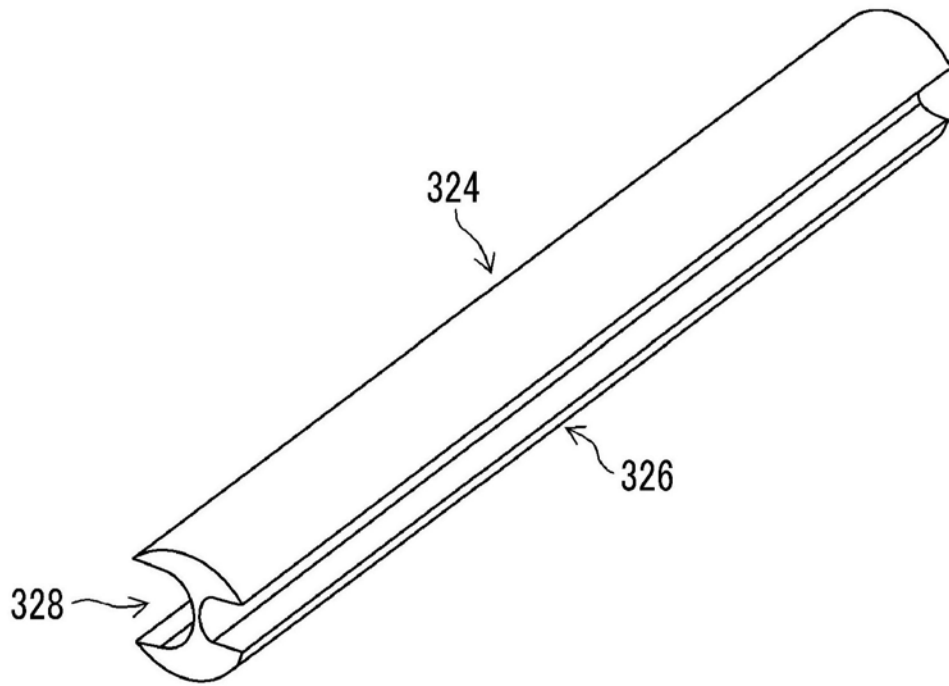


图5

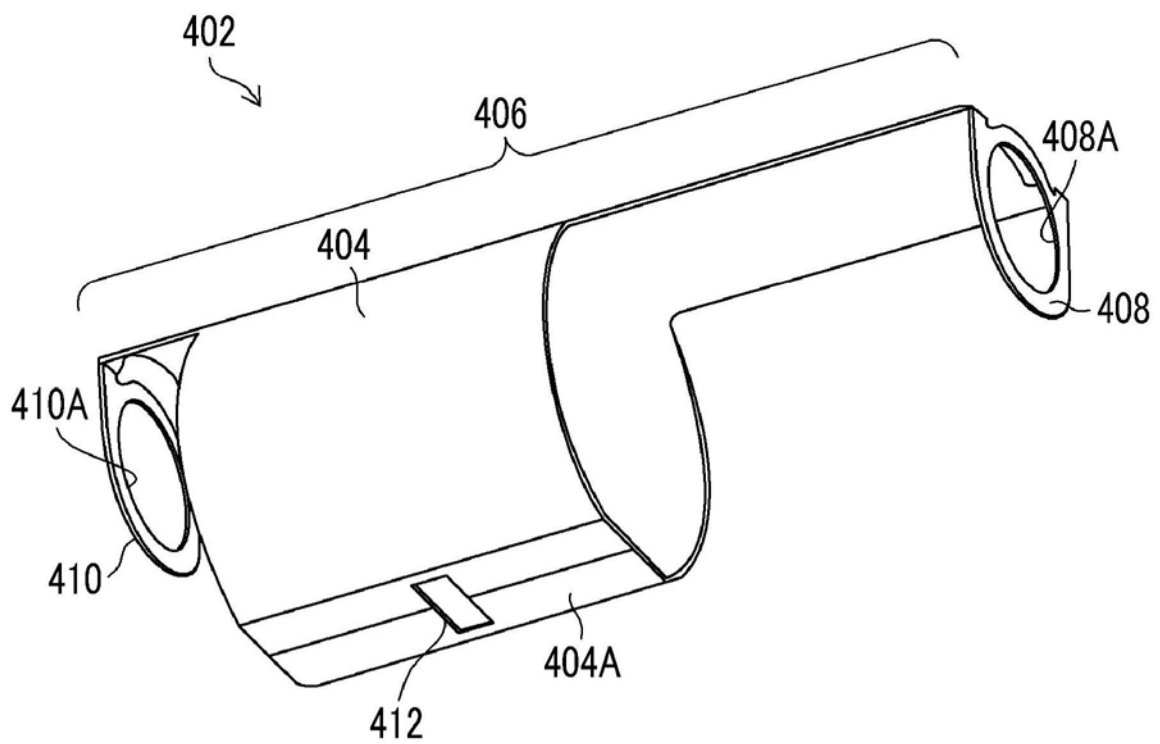


图6

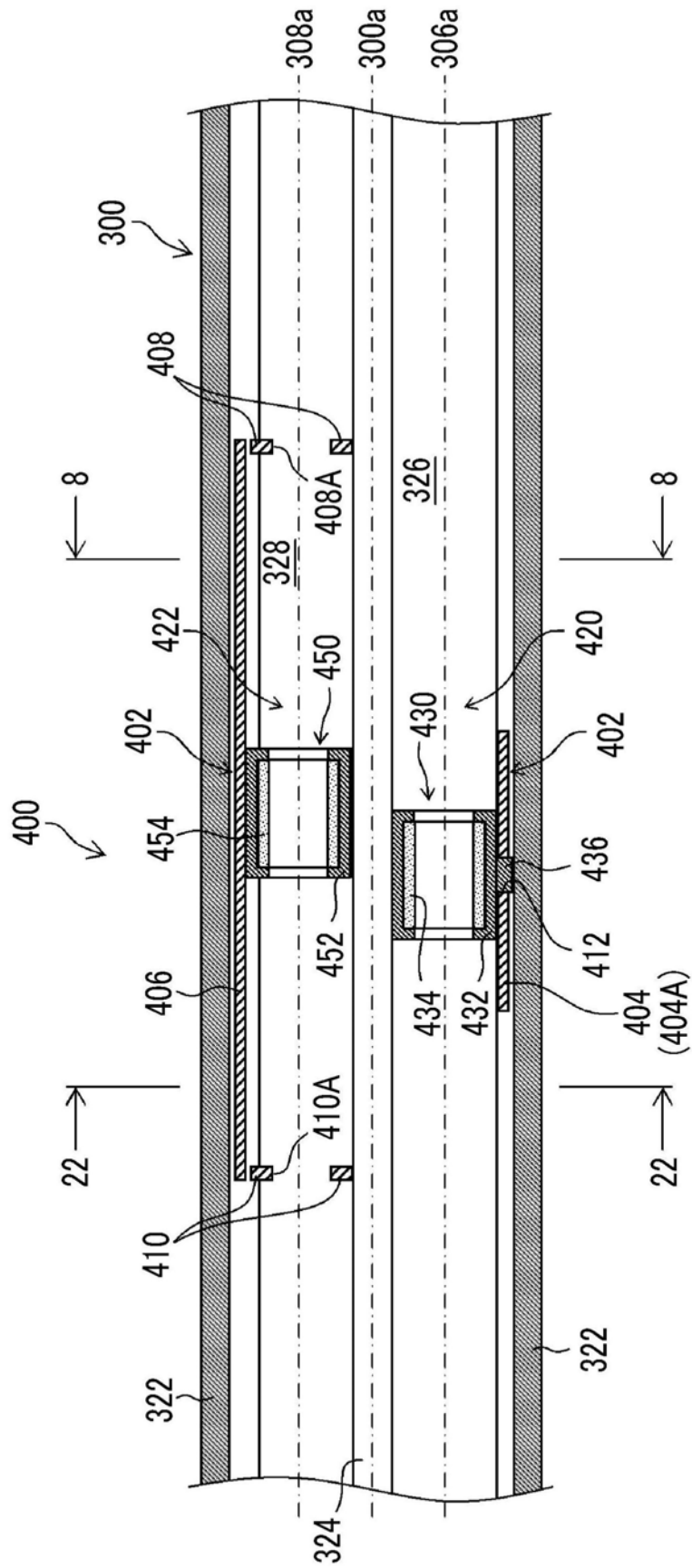


图7

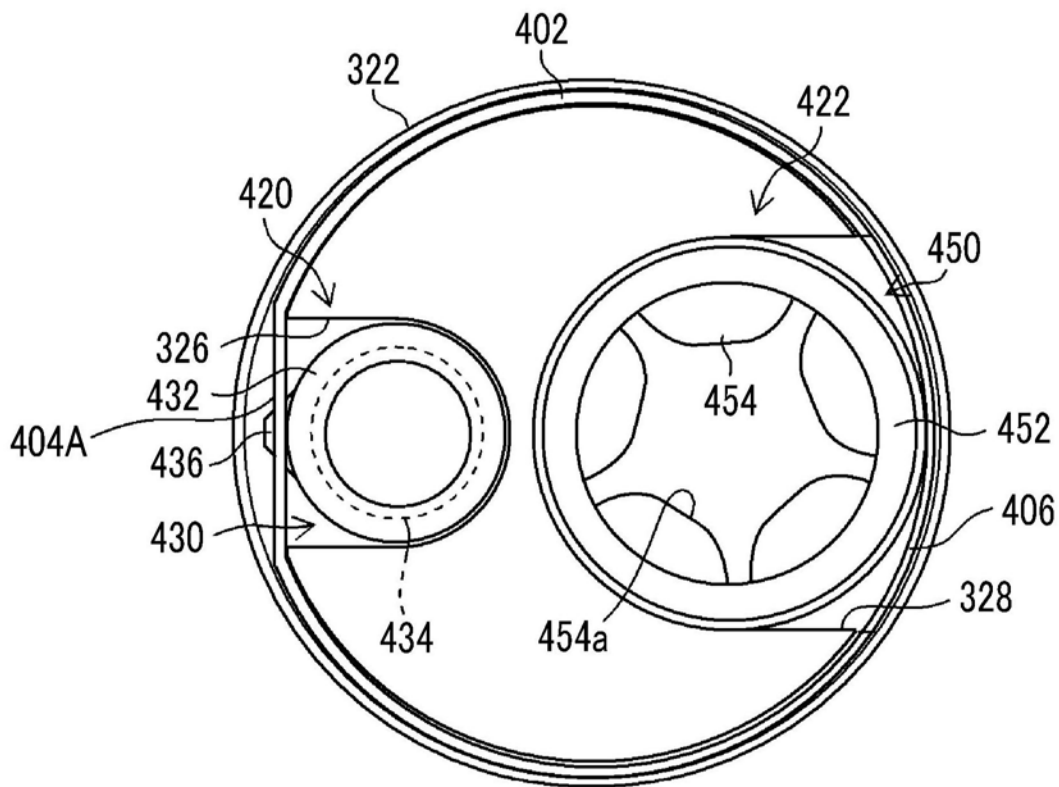


图8

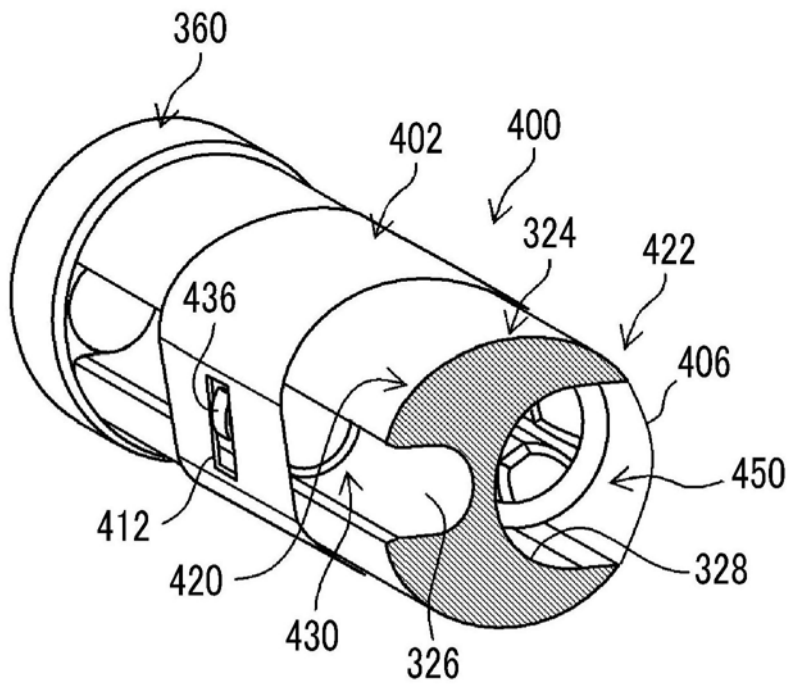


图9A

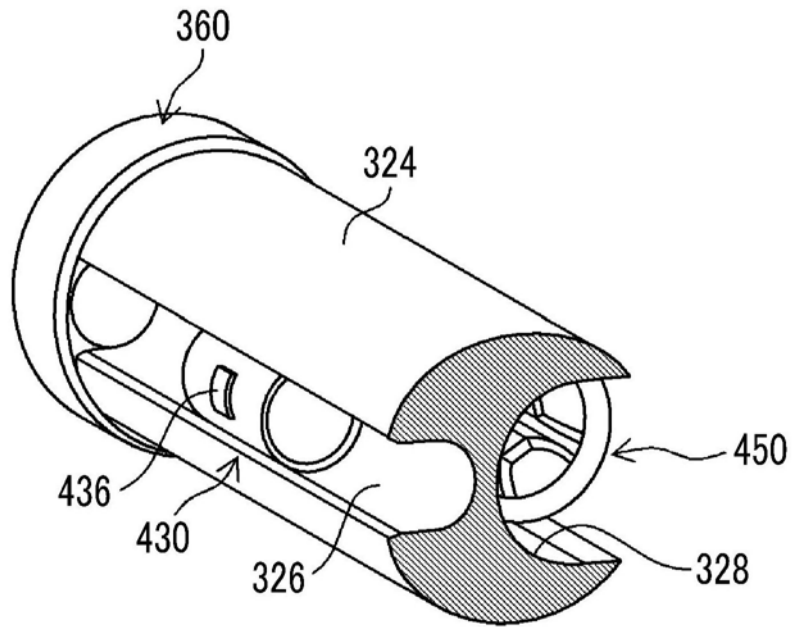


图9B

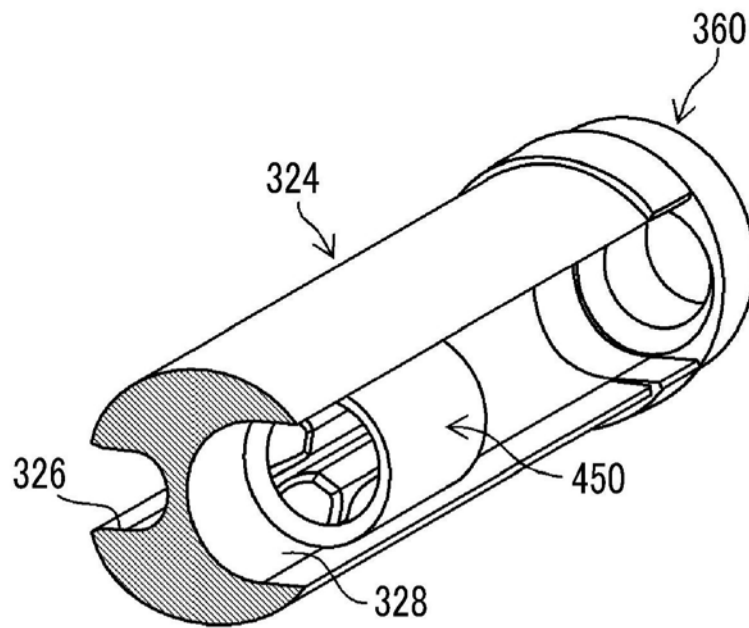


图9C

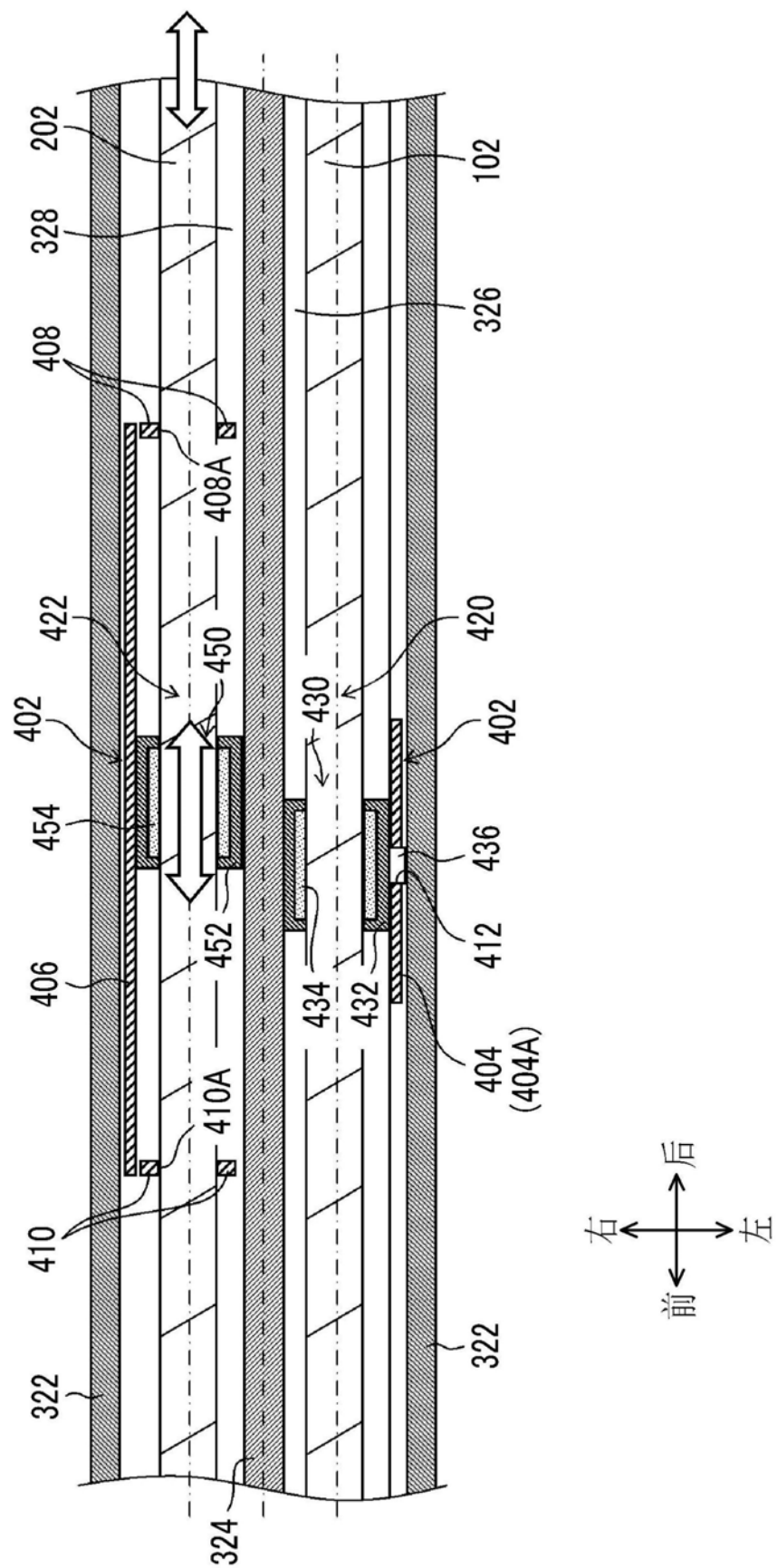


图10

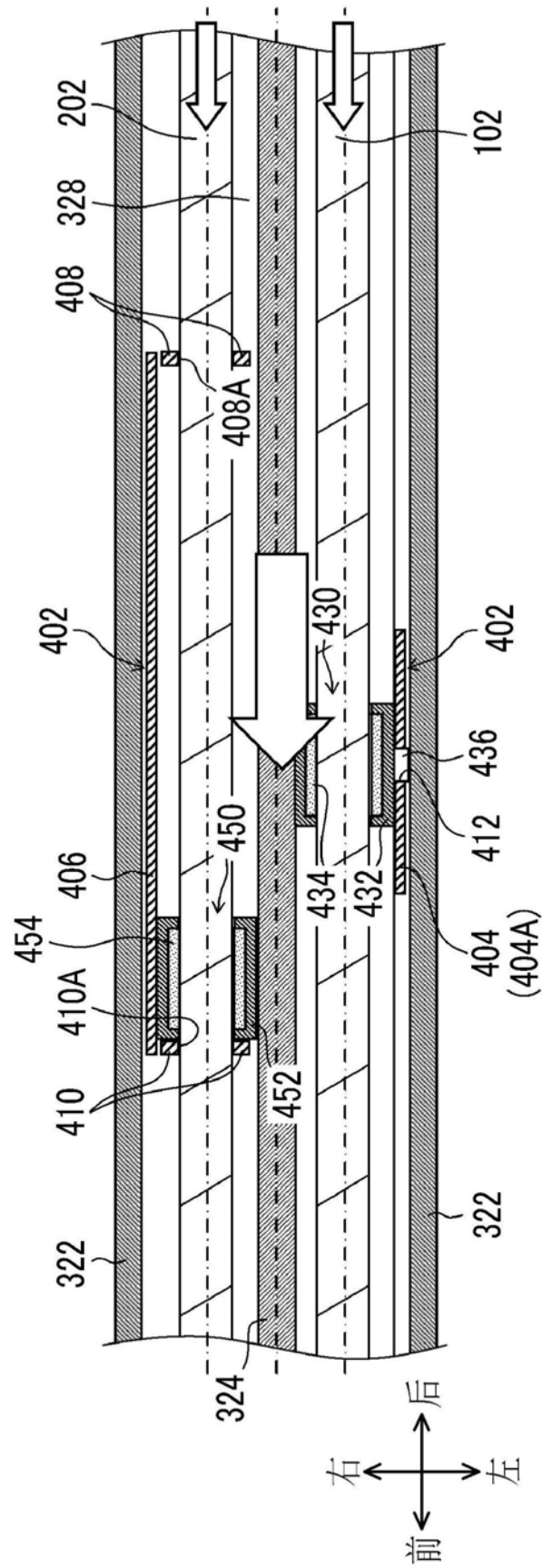


图11A

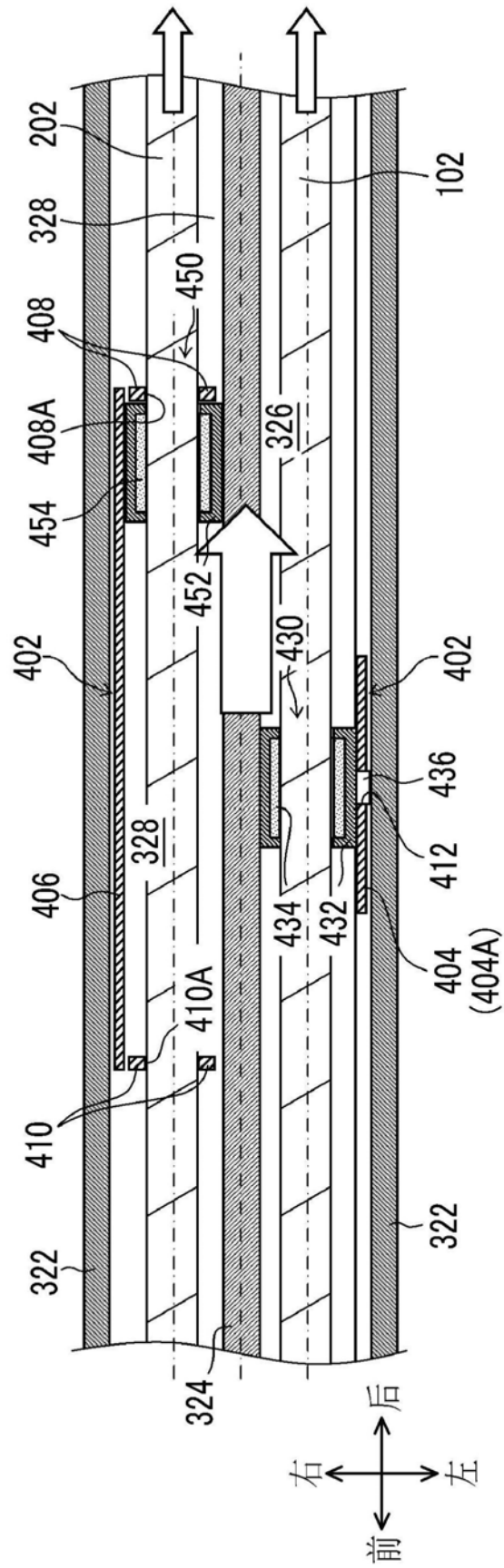


图11B

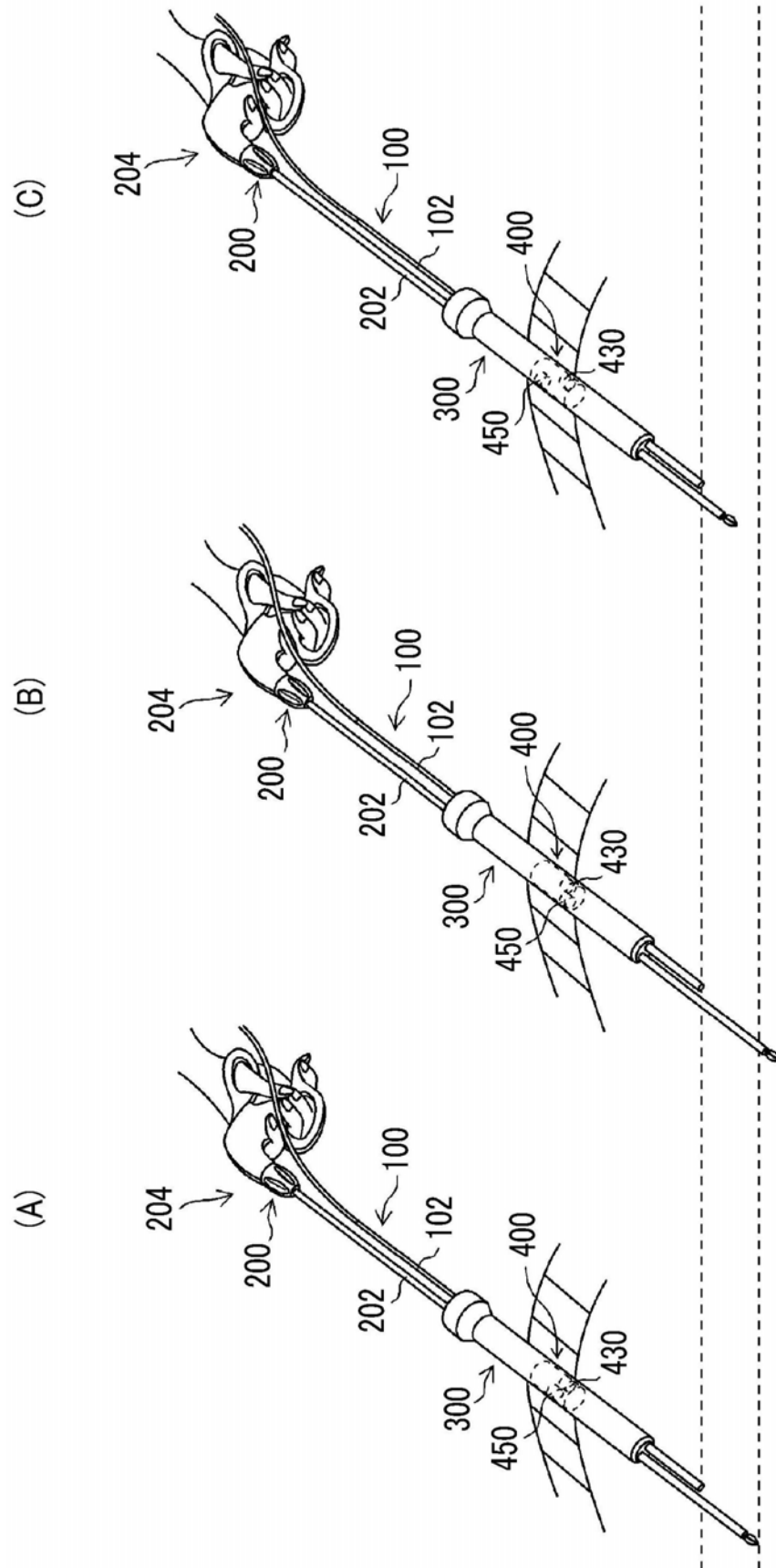


图12

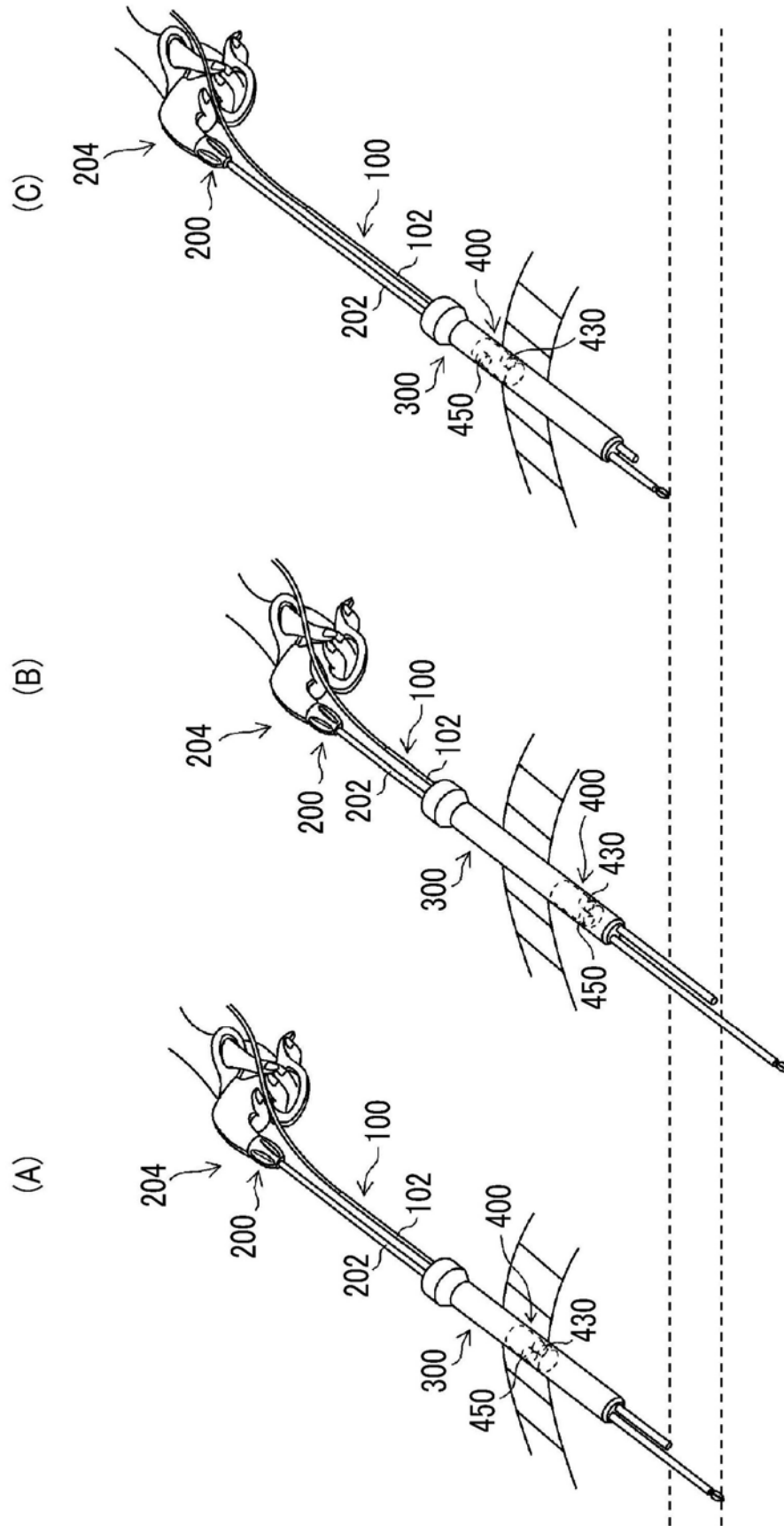


图13

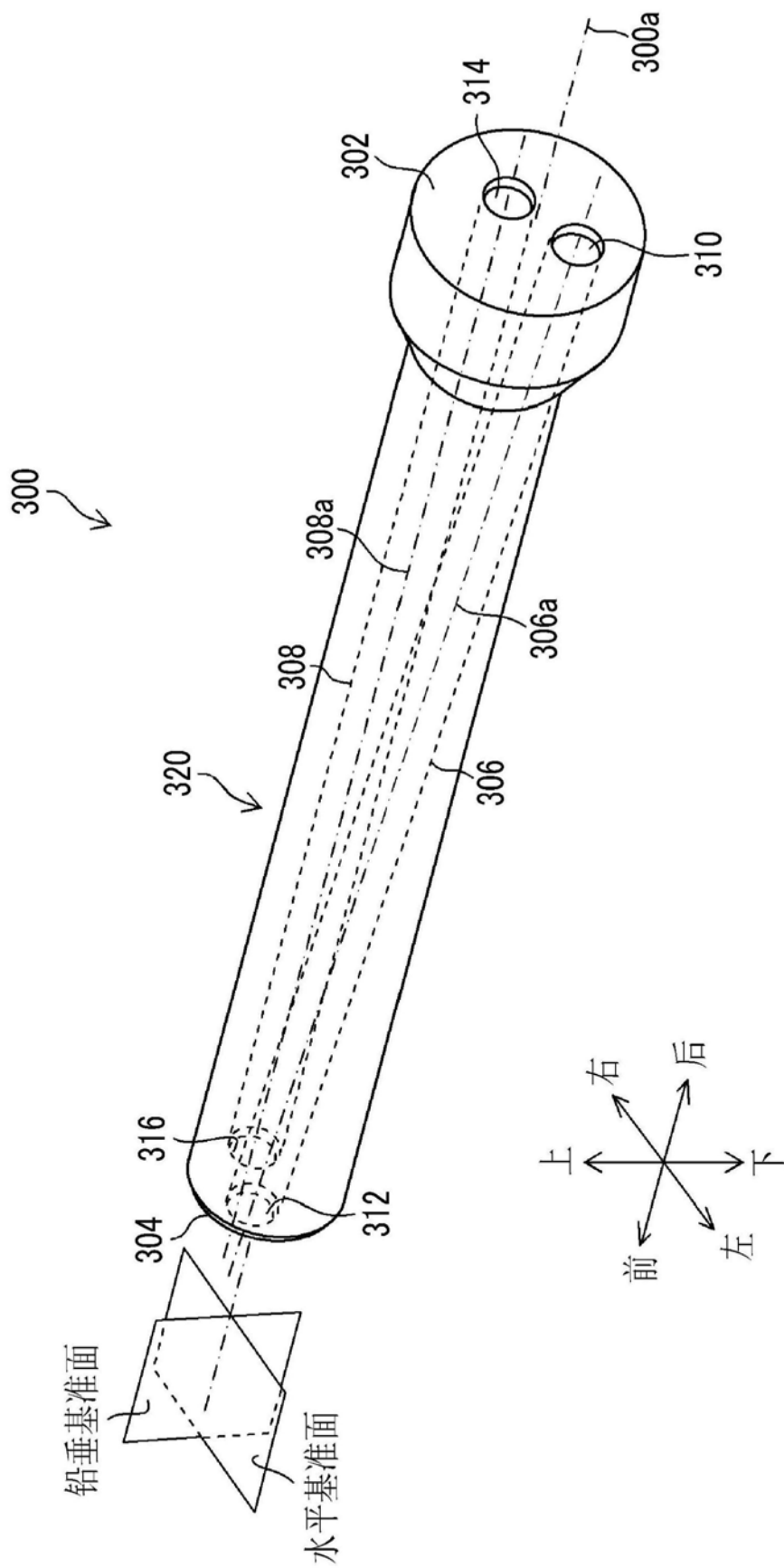


图14

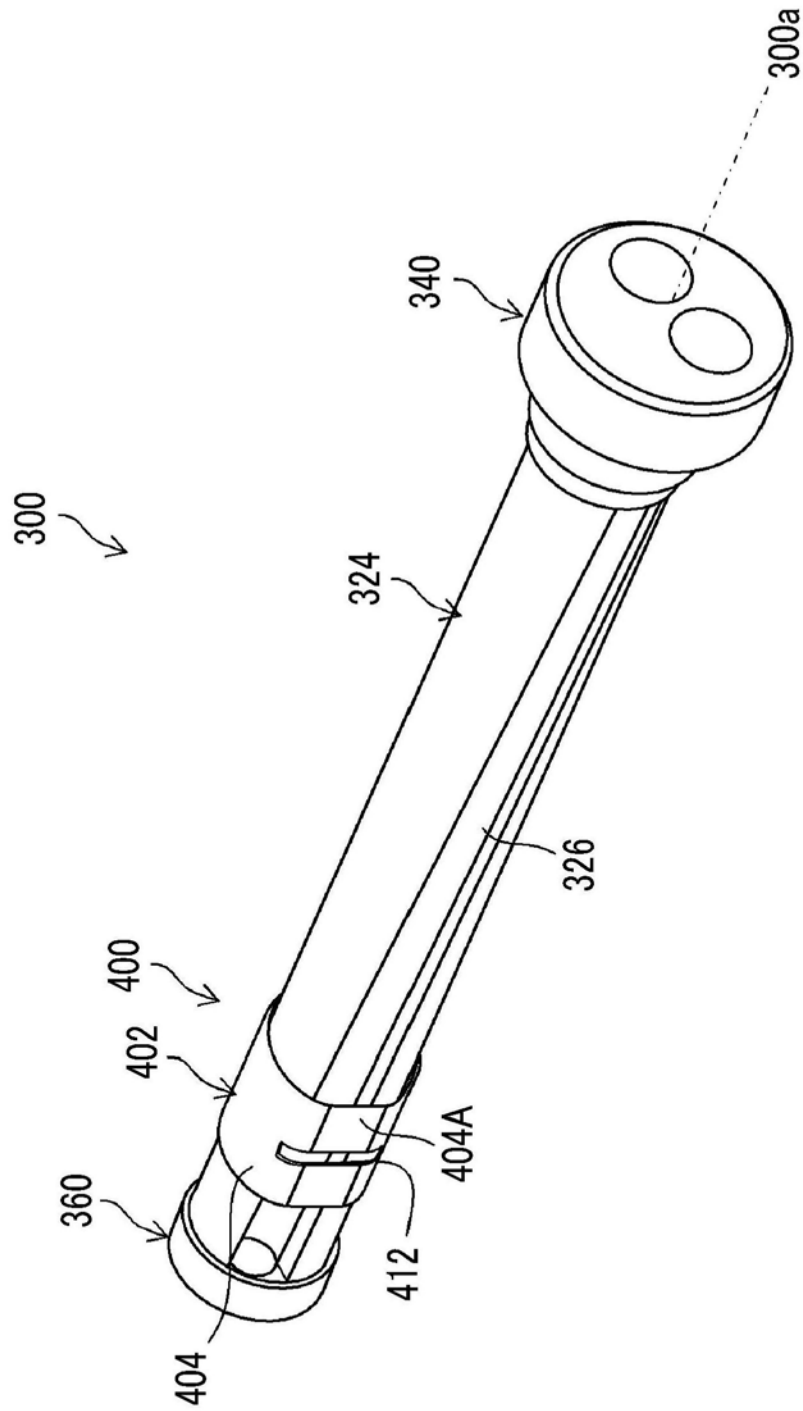


图15

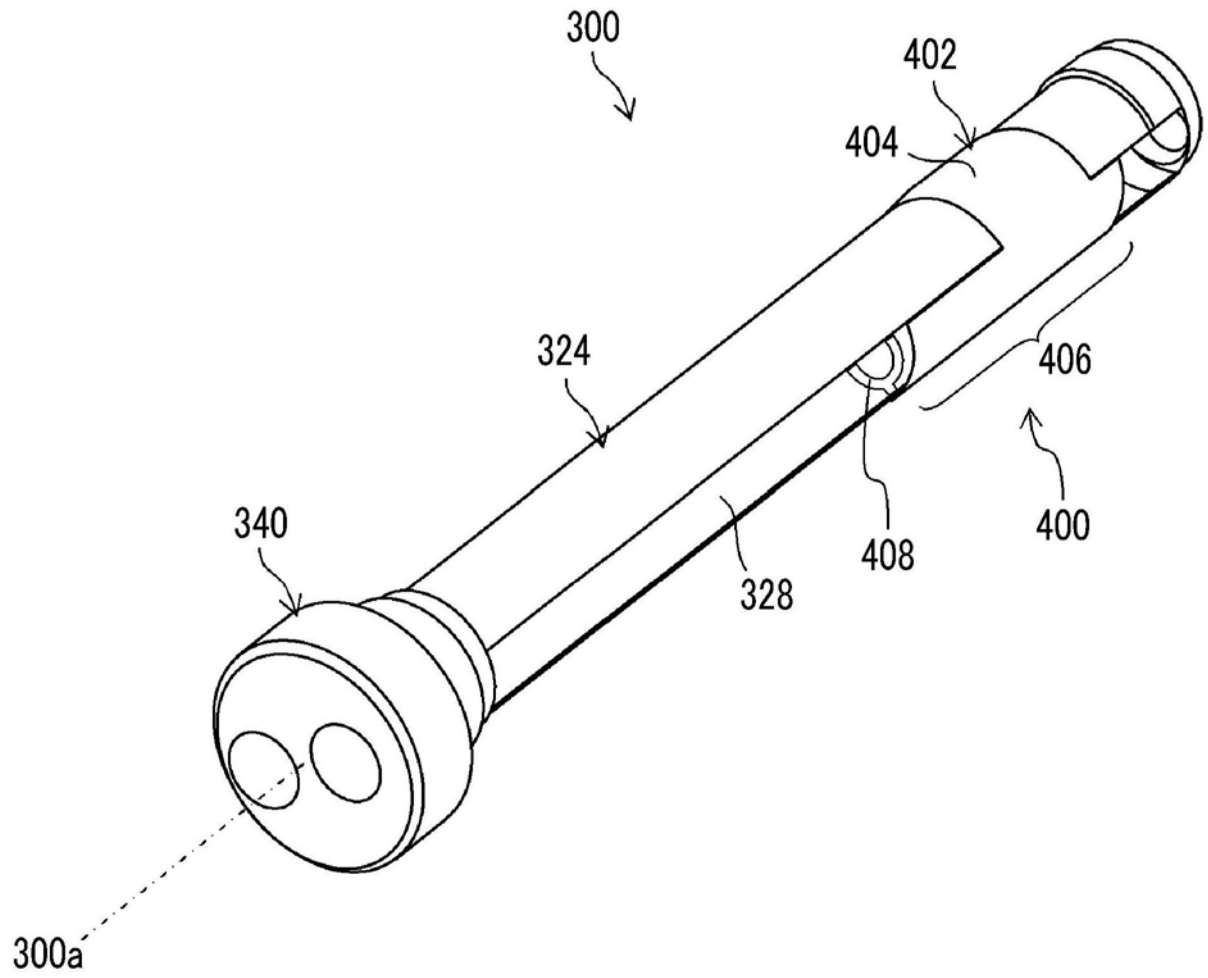


图16

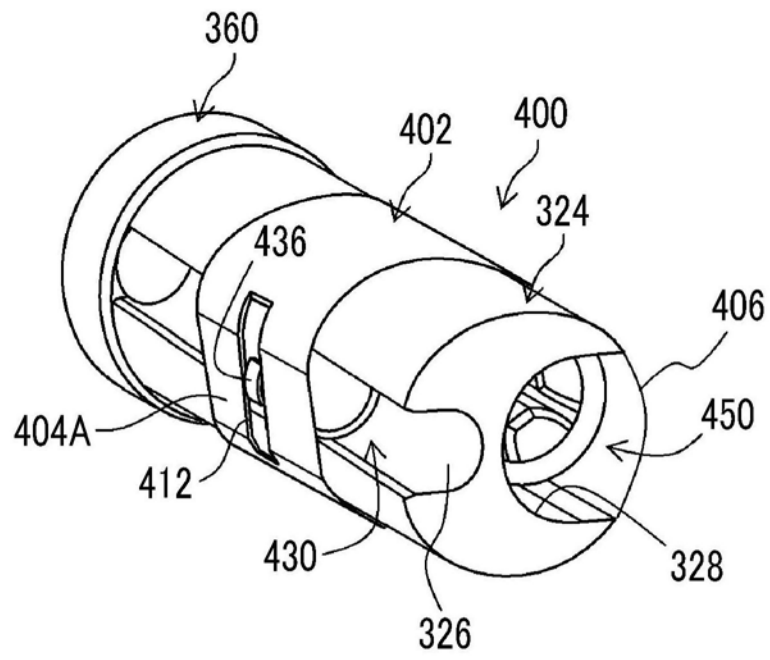


图17

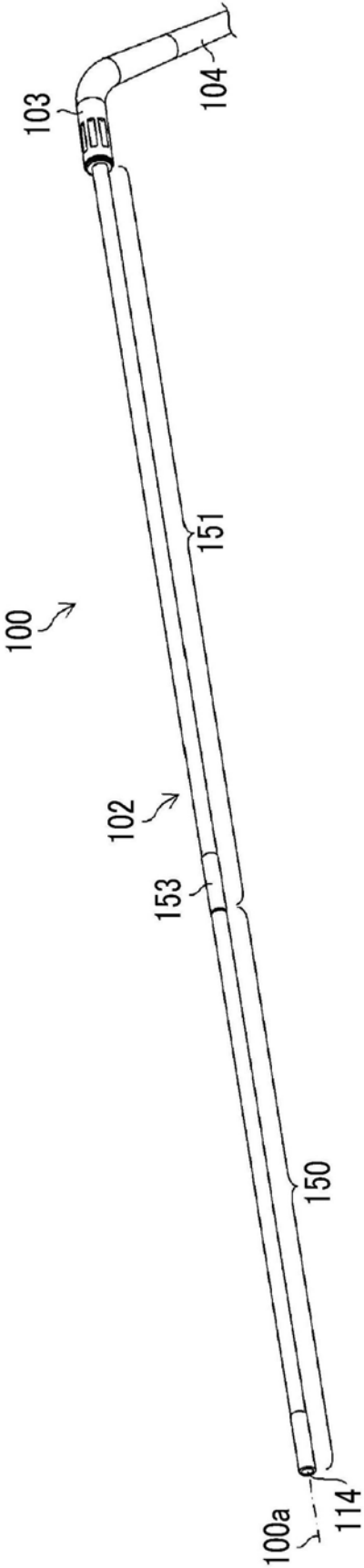


图18

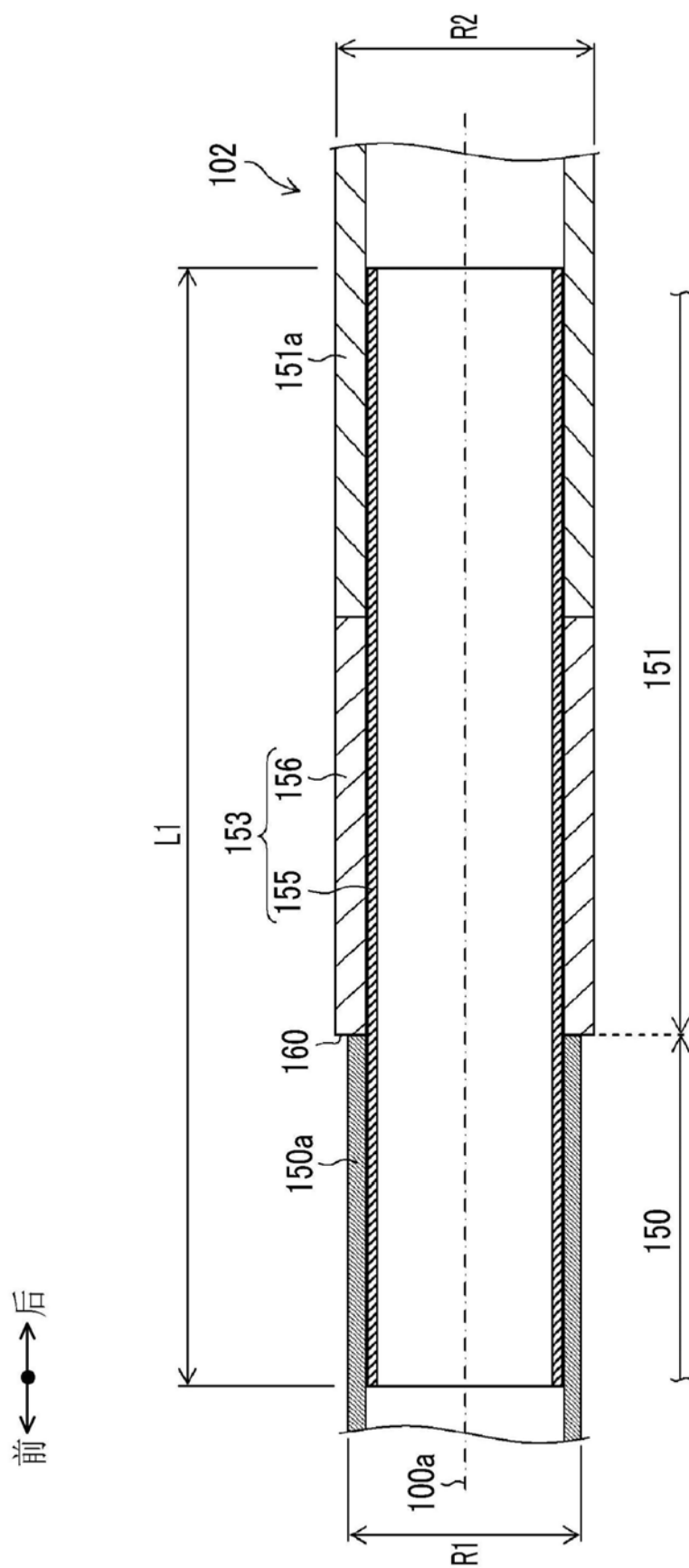


图19

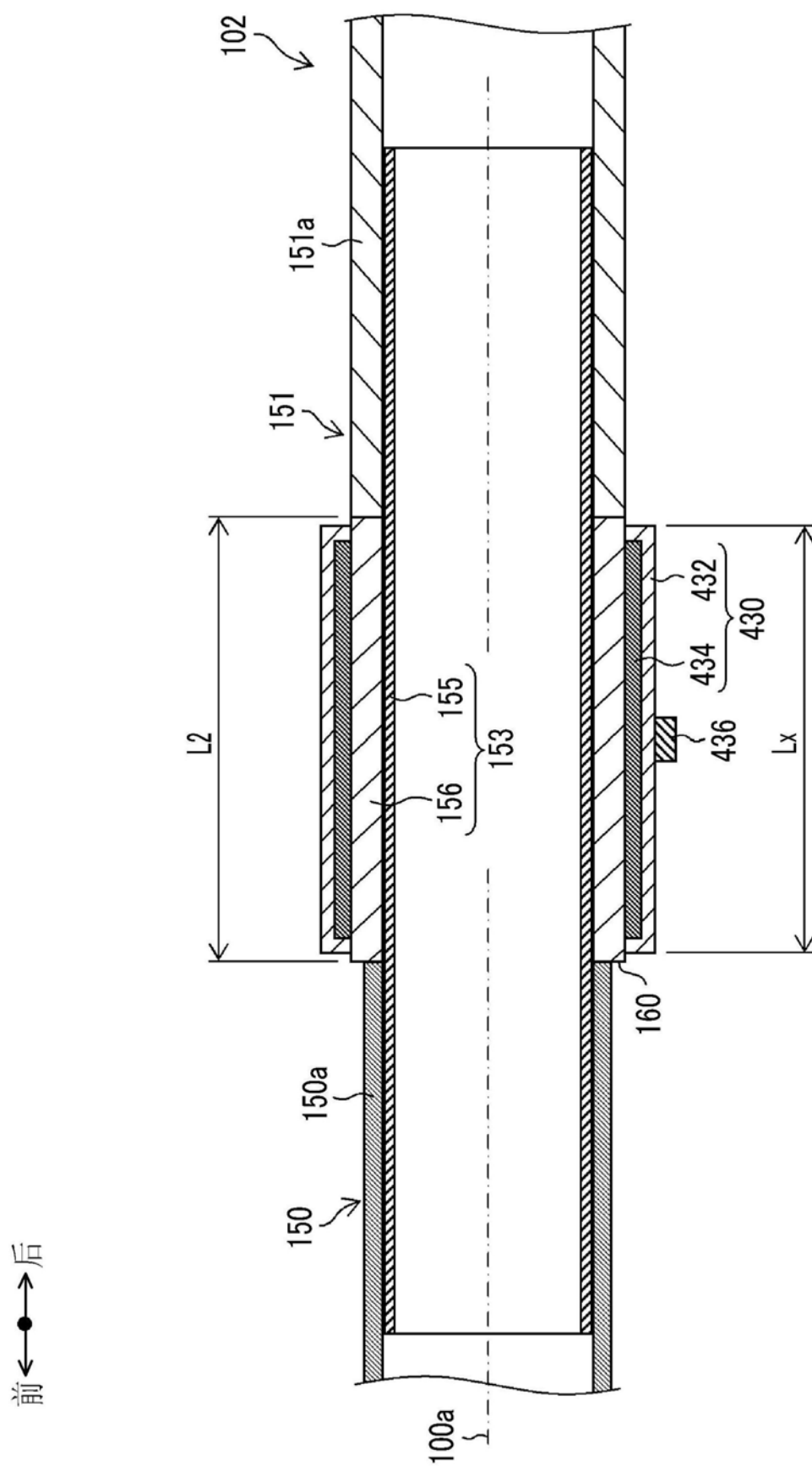


图20

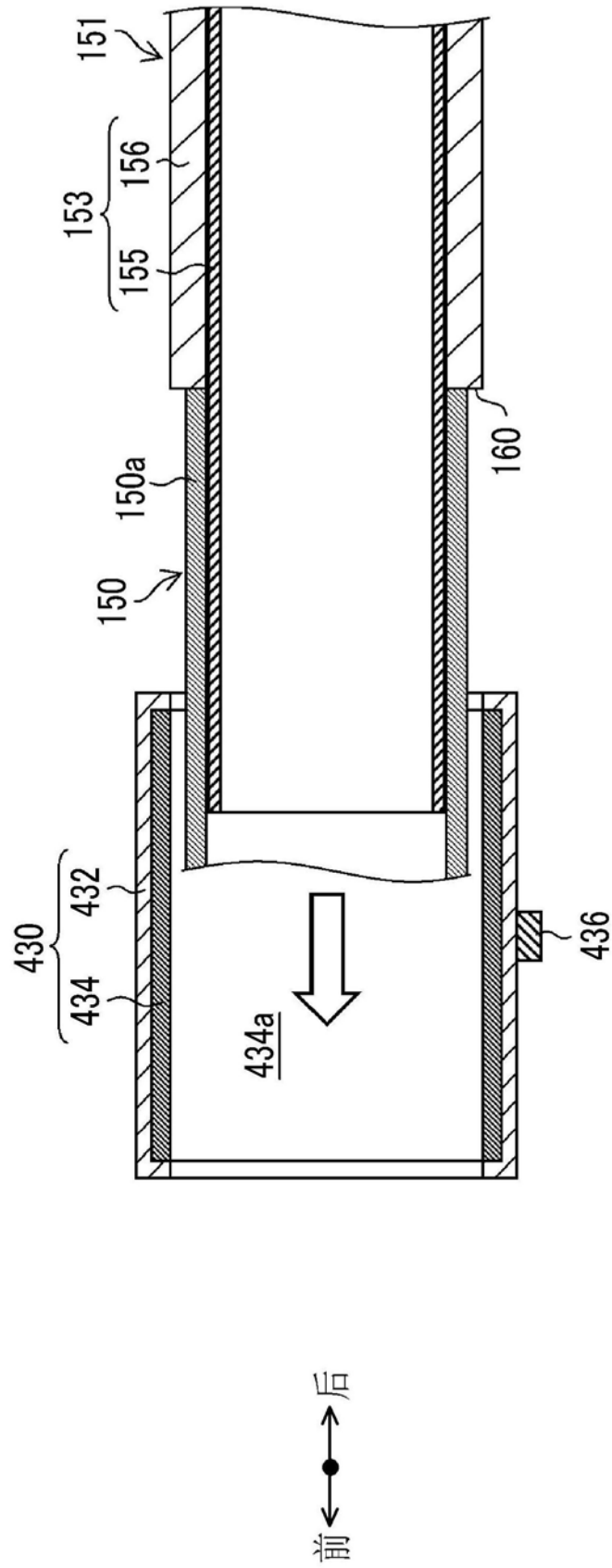


图21A

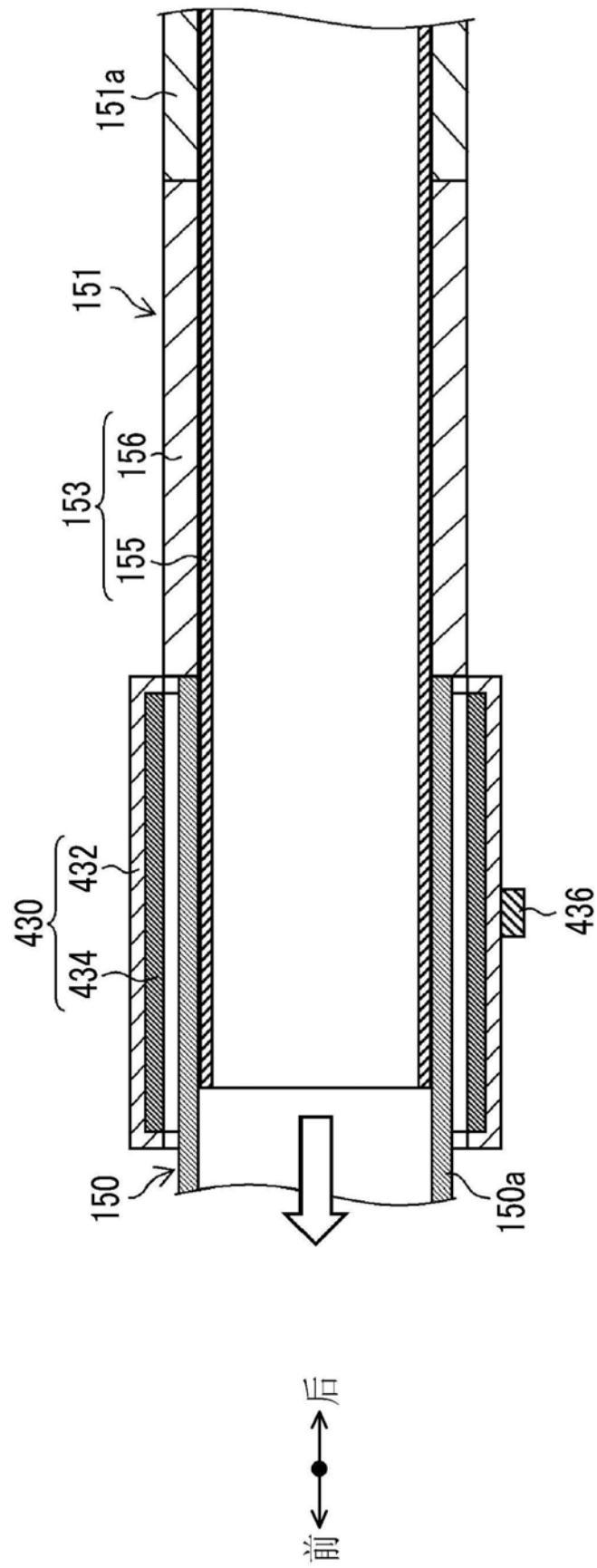


图21B

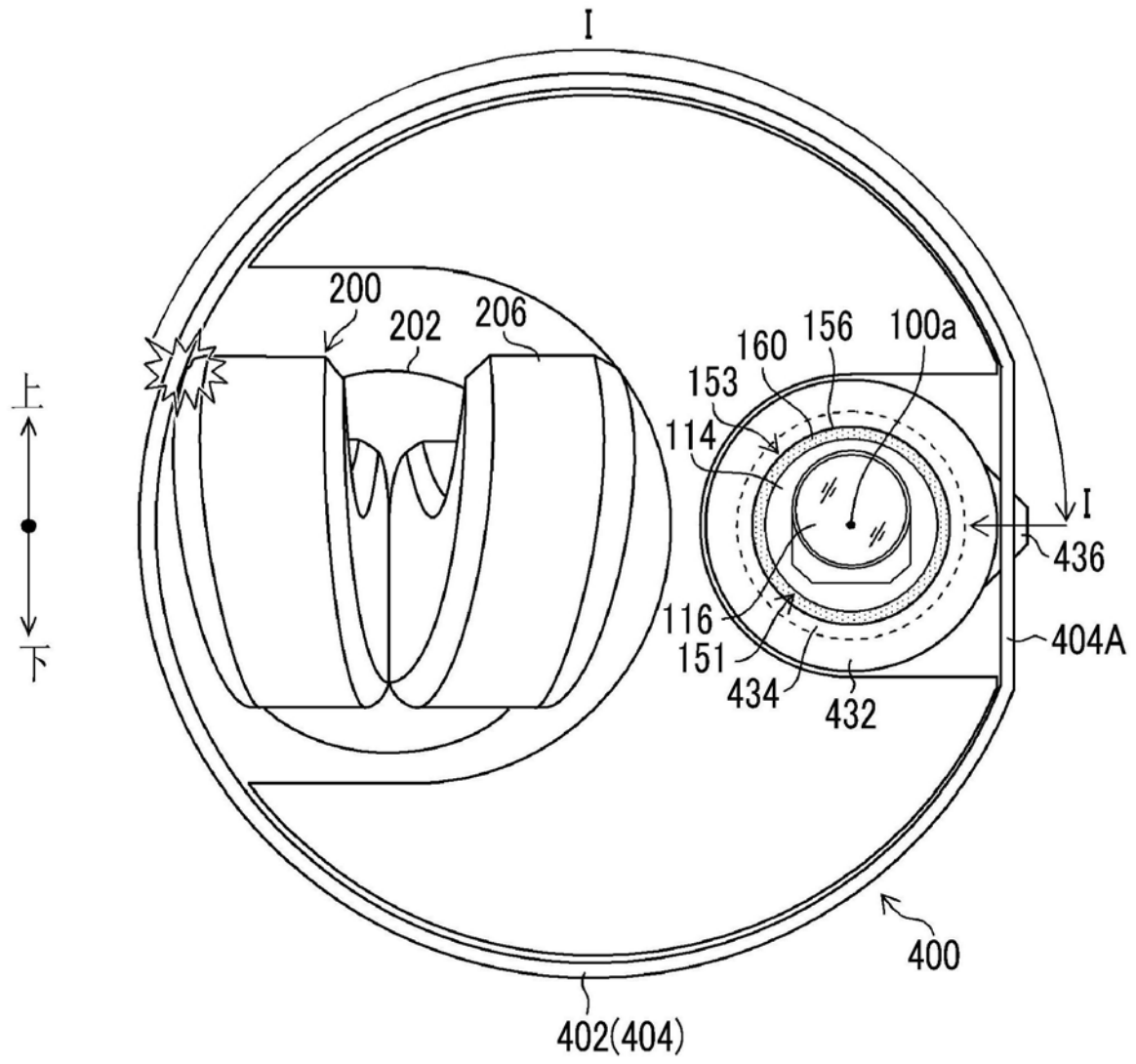


图22

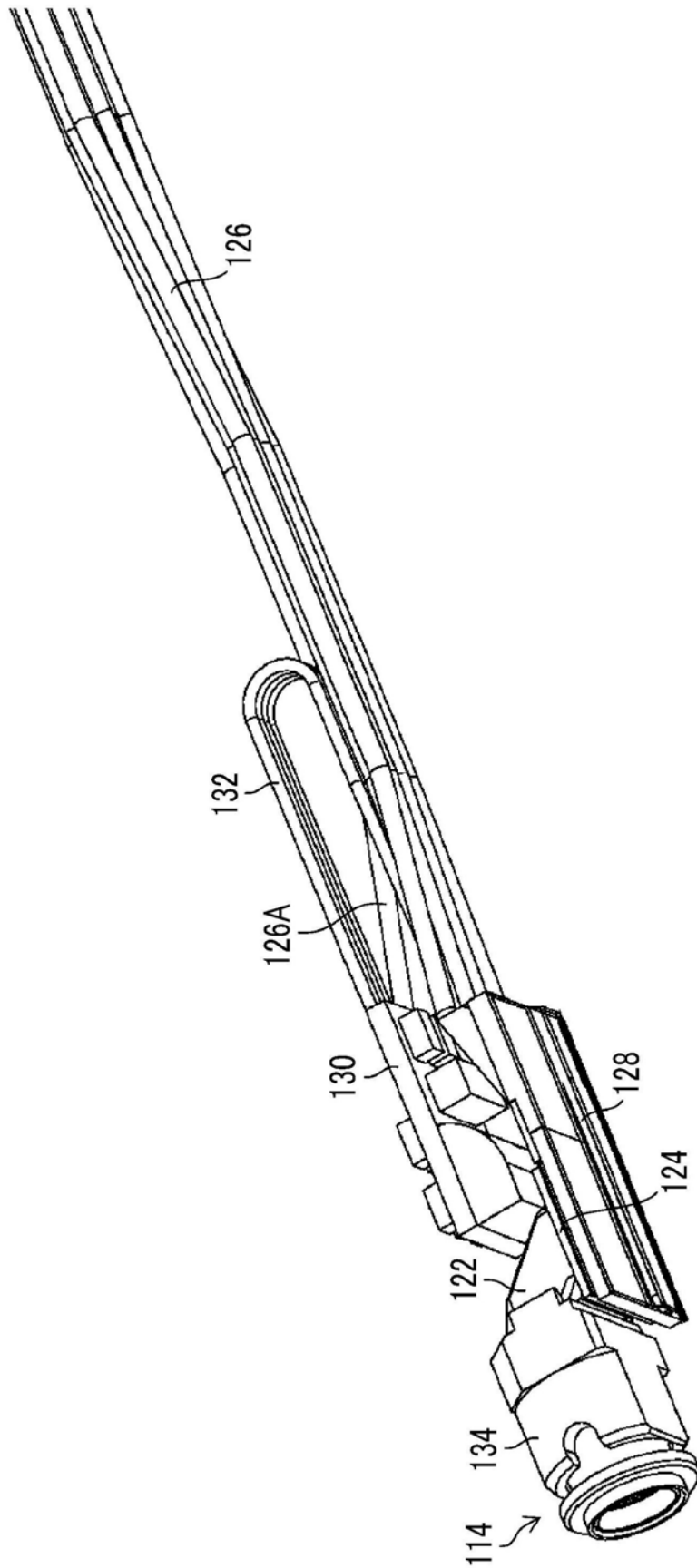


图23

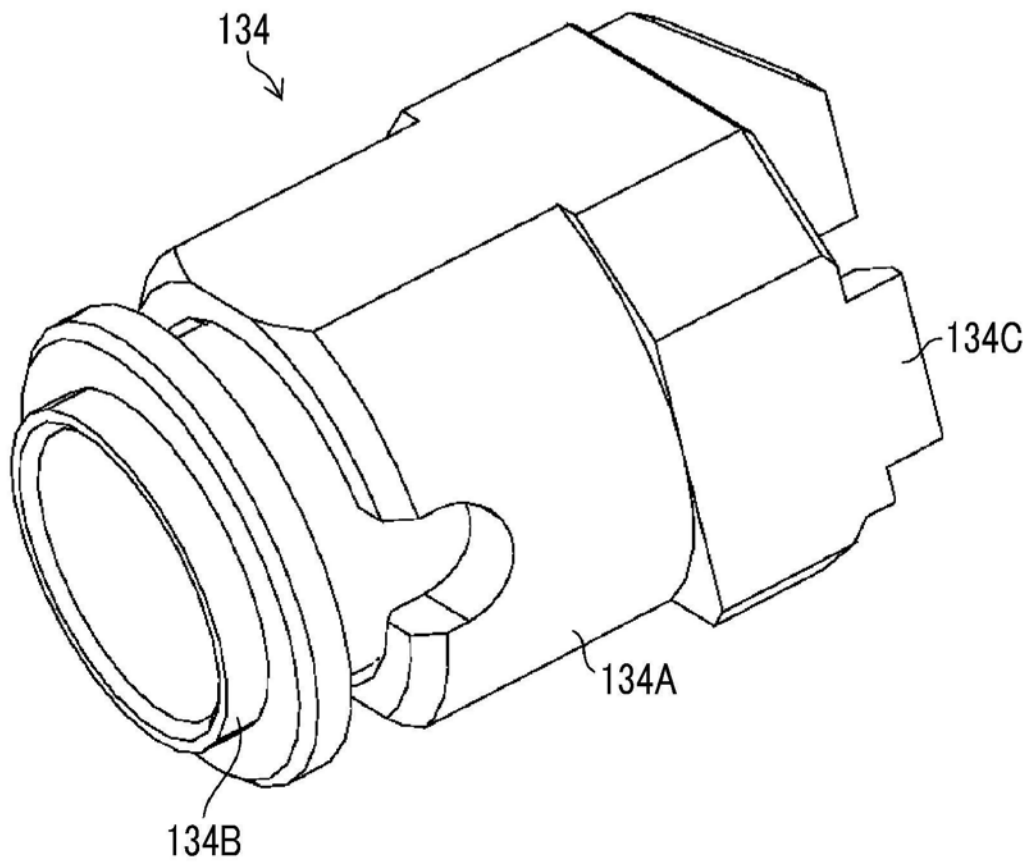


图24

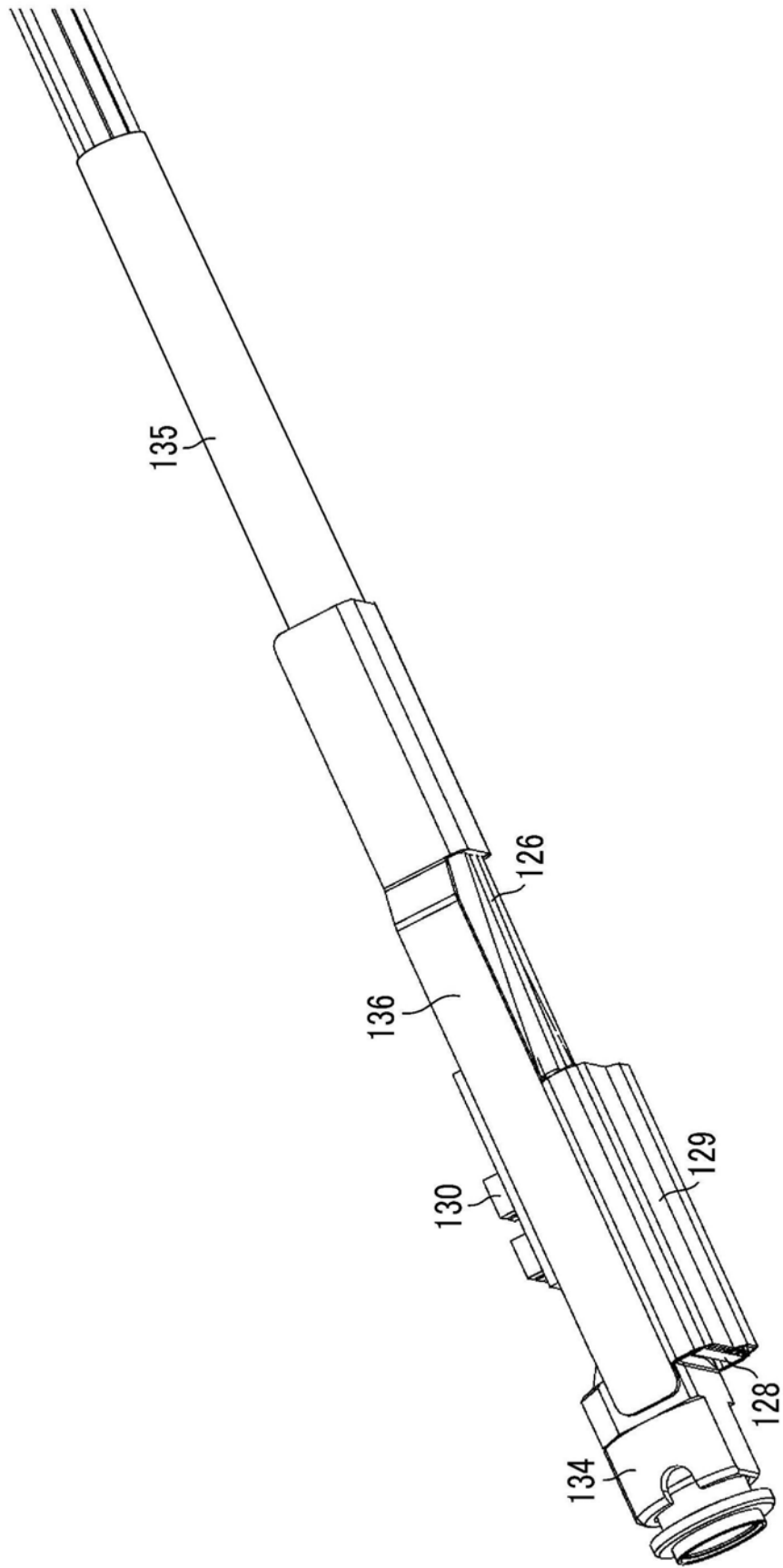


图25



图26

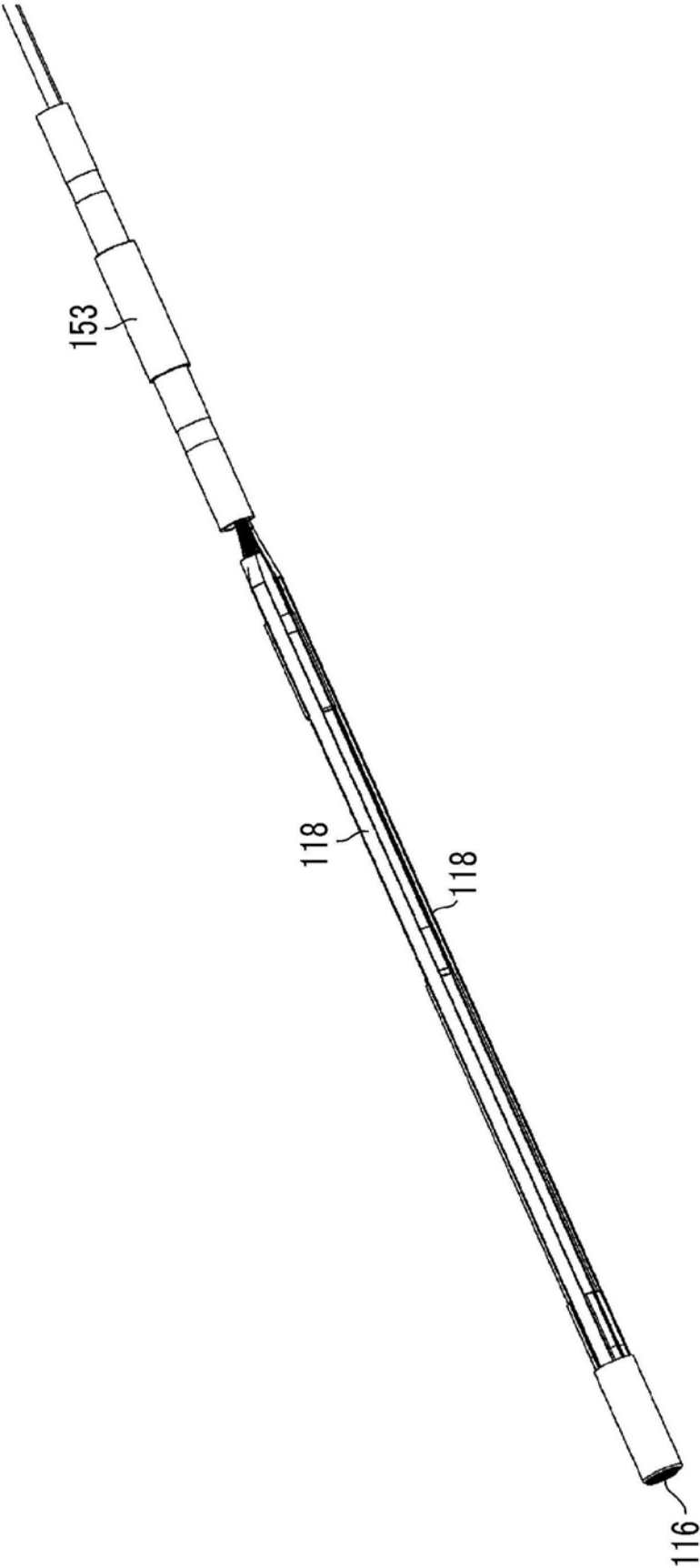


图27

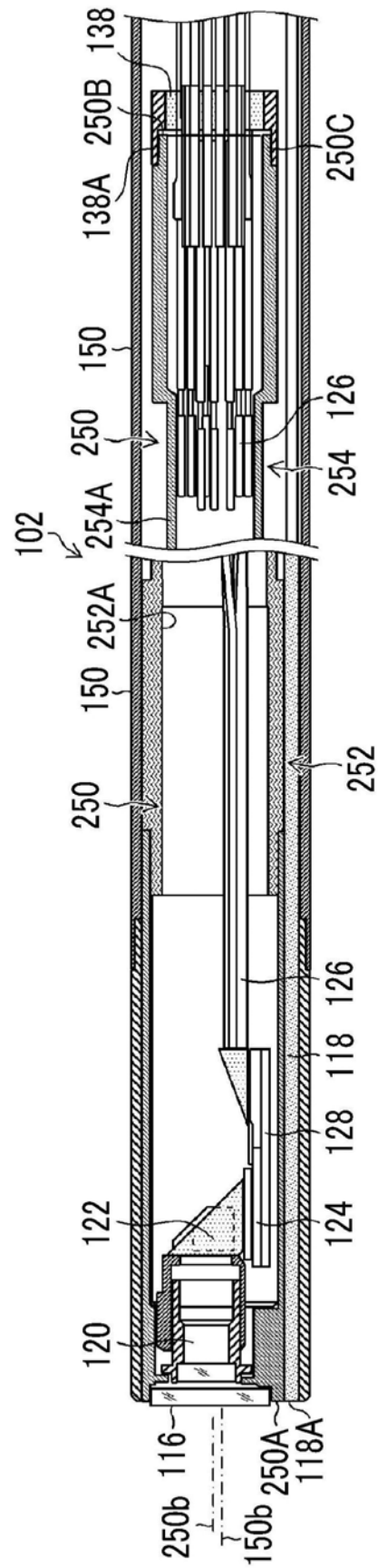


图28

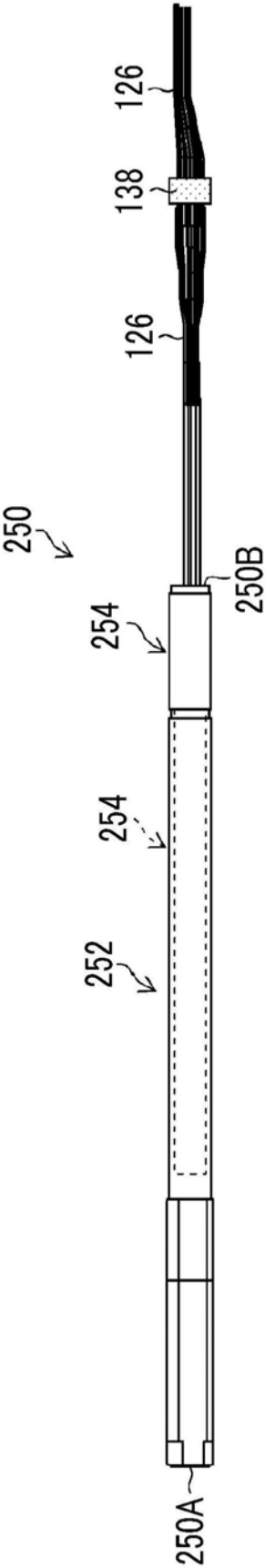


图29

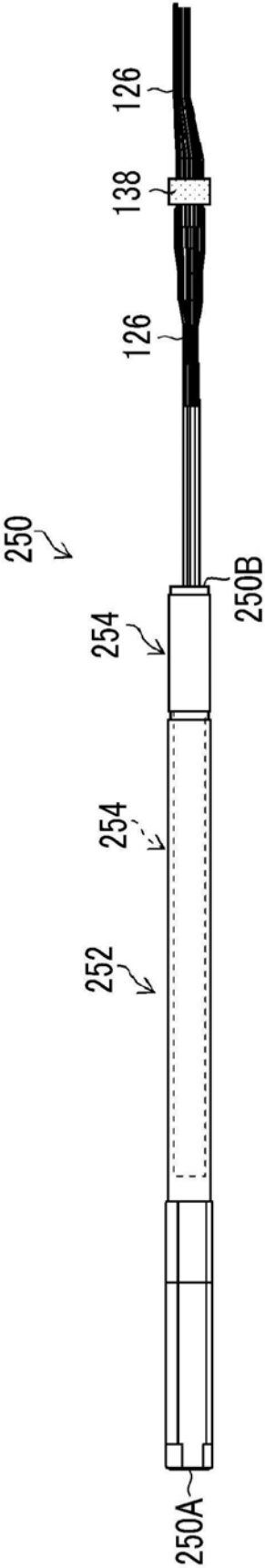


图30

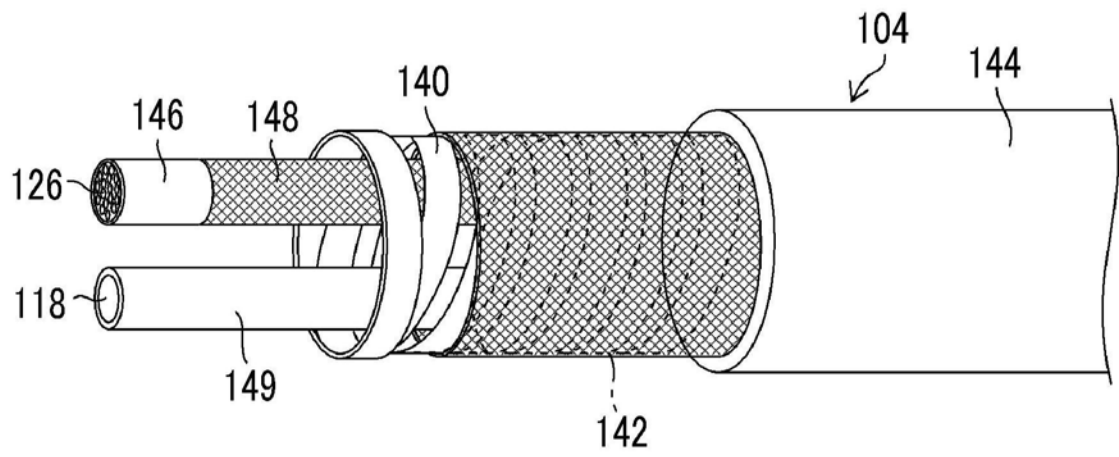


图31

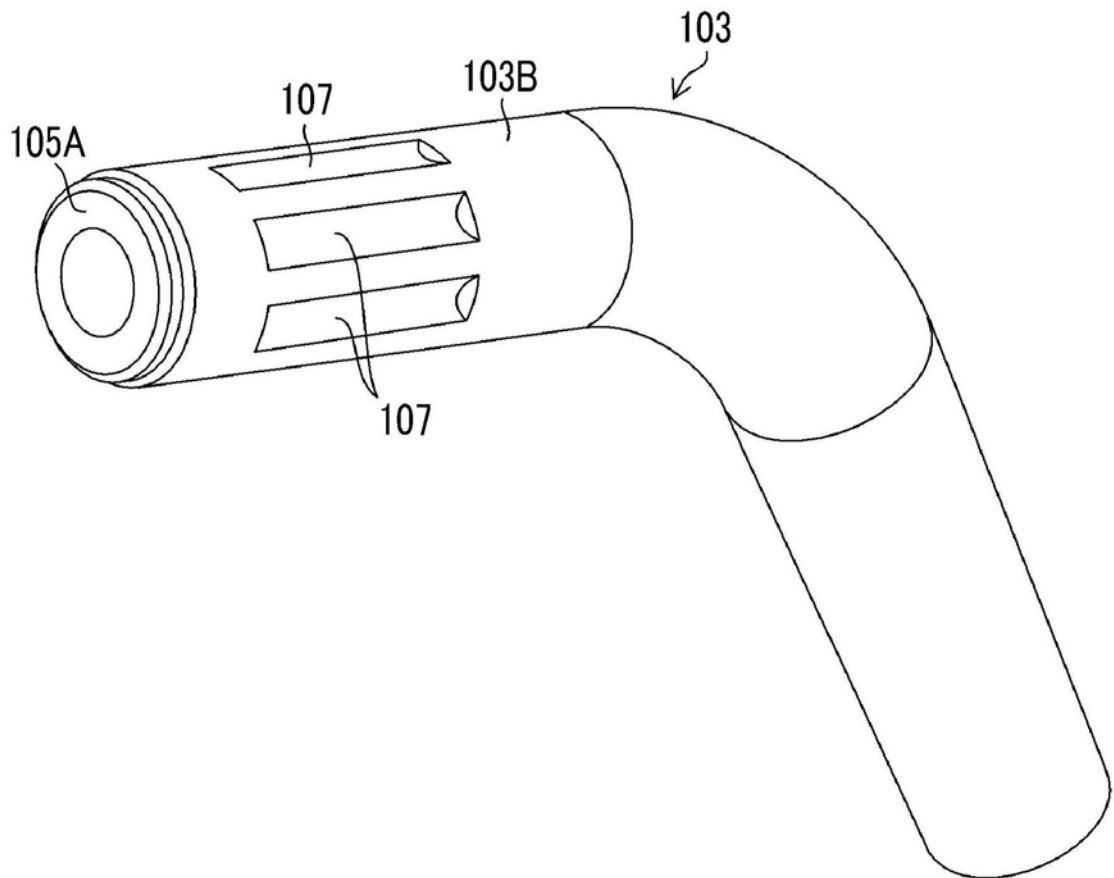


图32

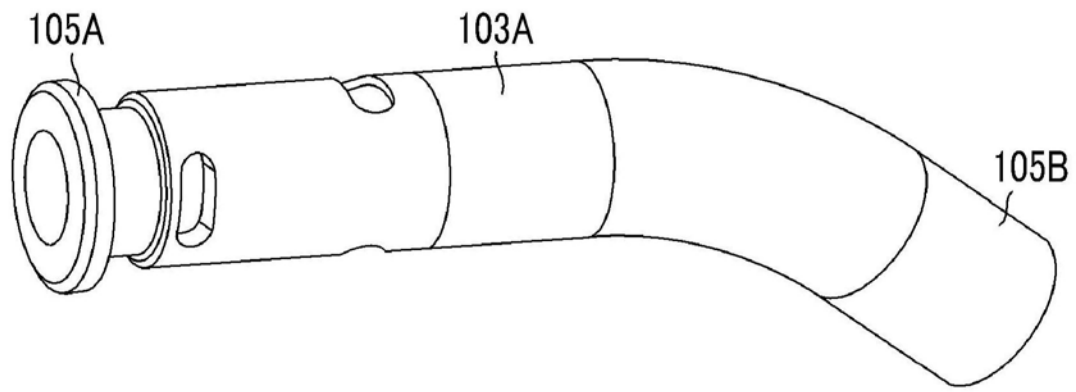


图33

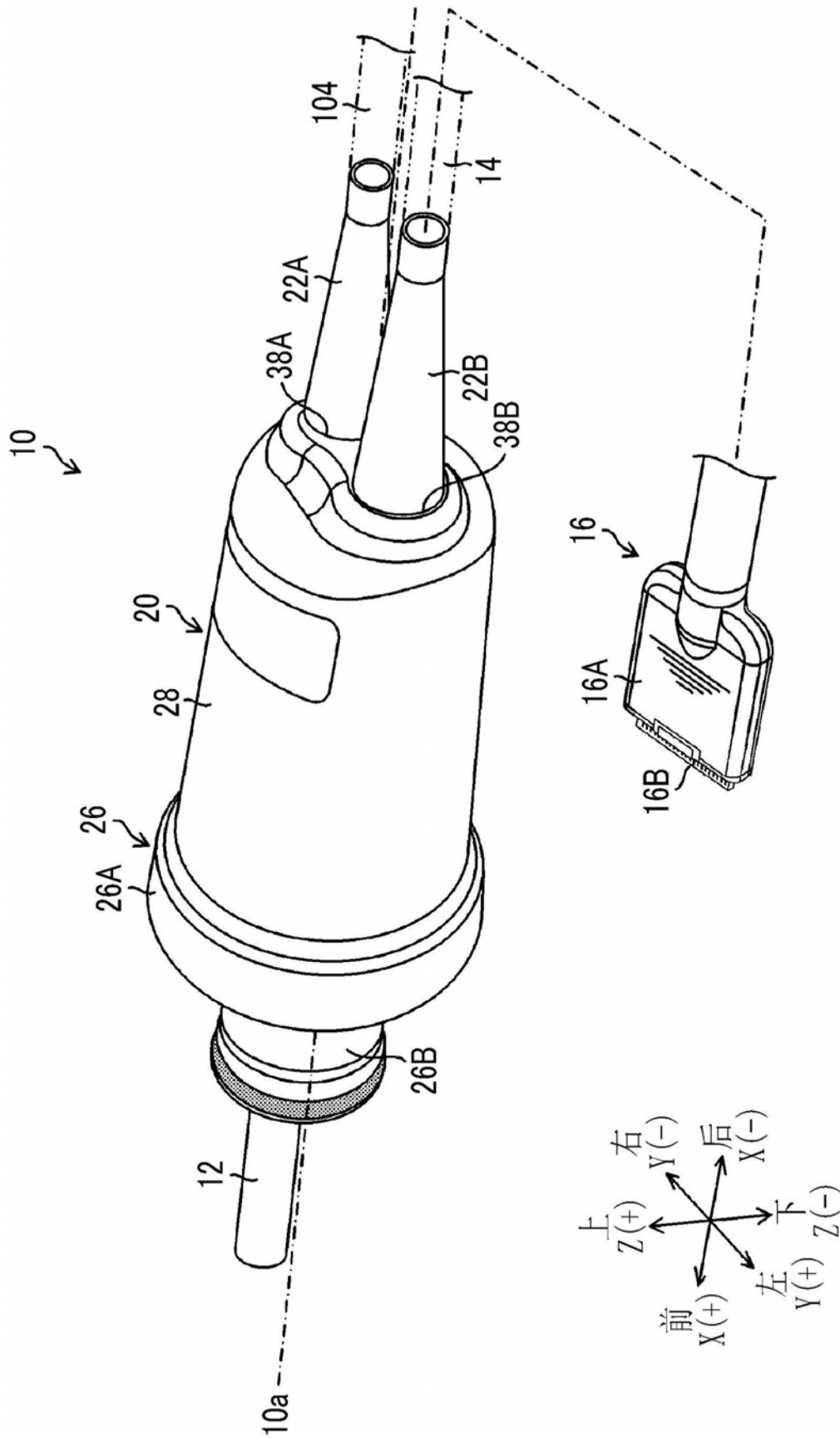


图34

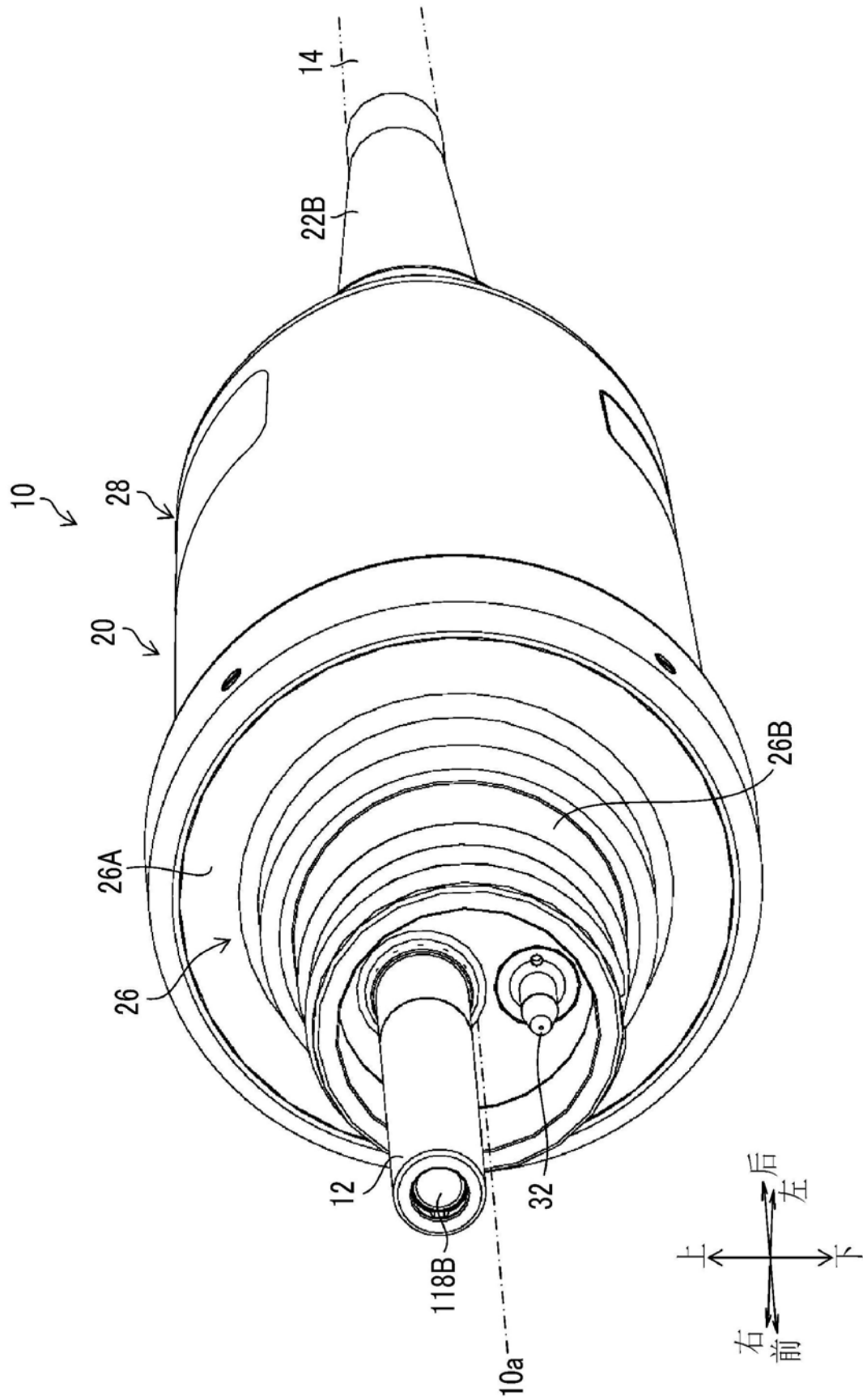


图35

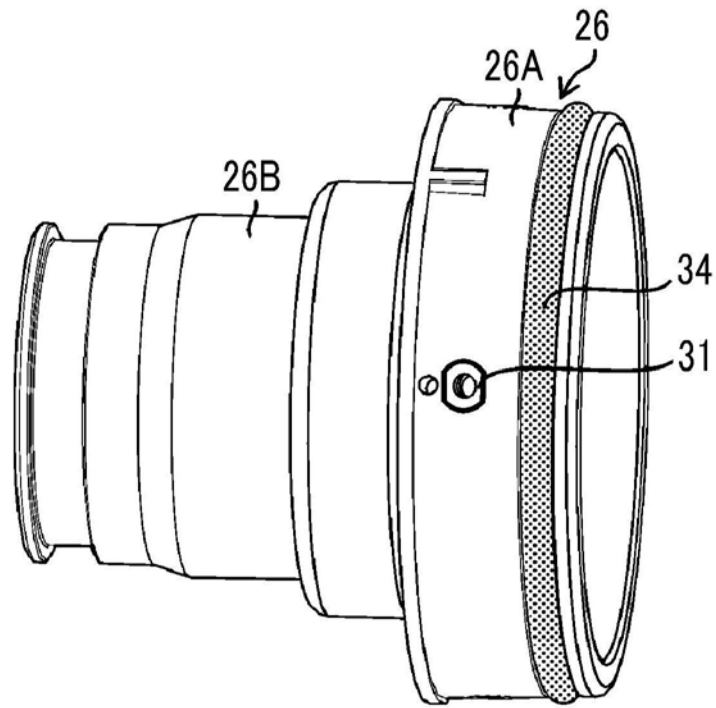


图36

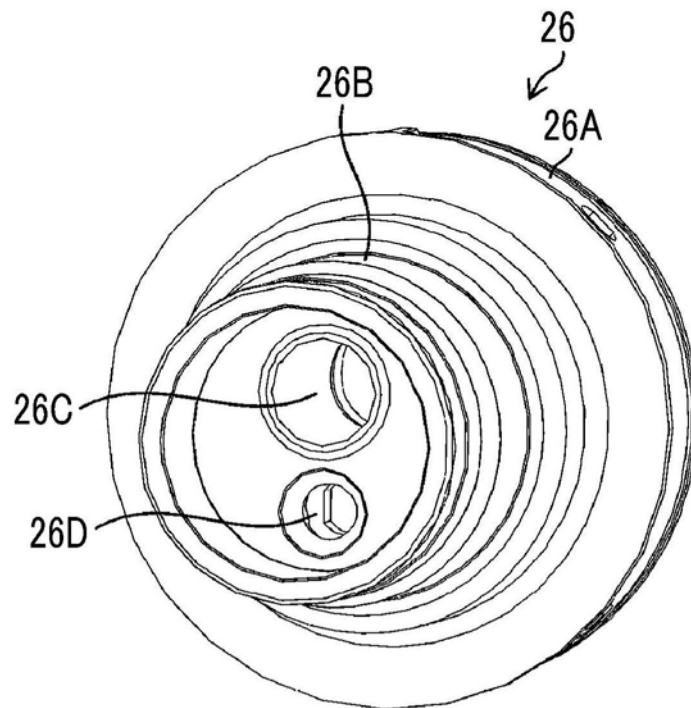


图37

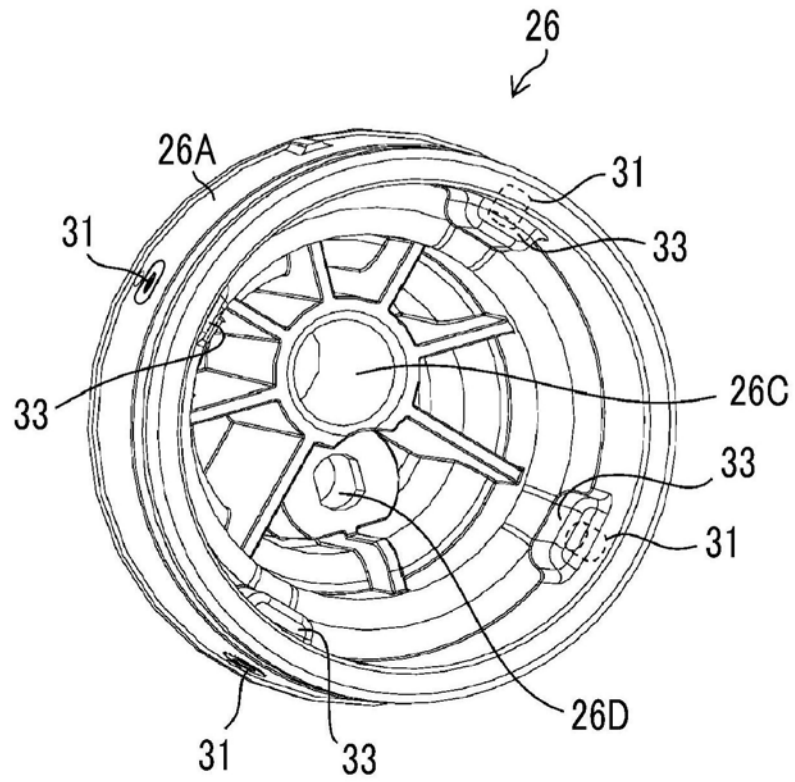


图38

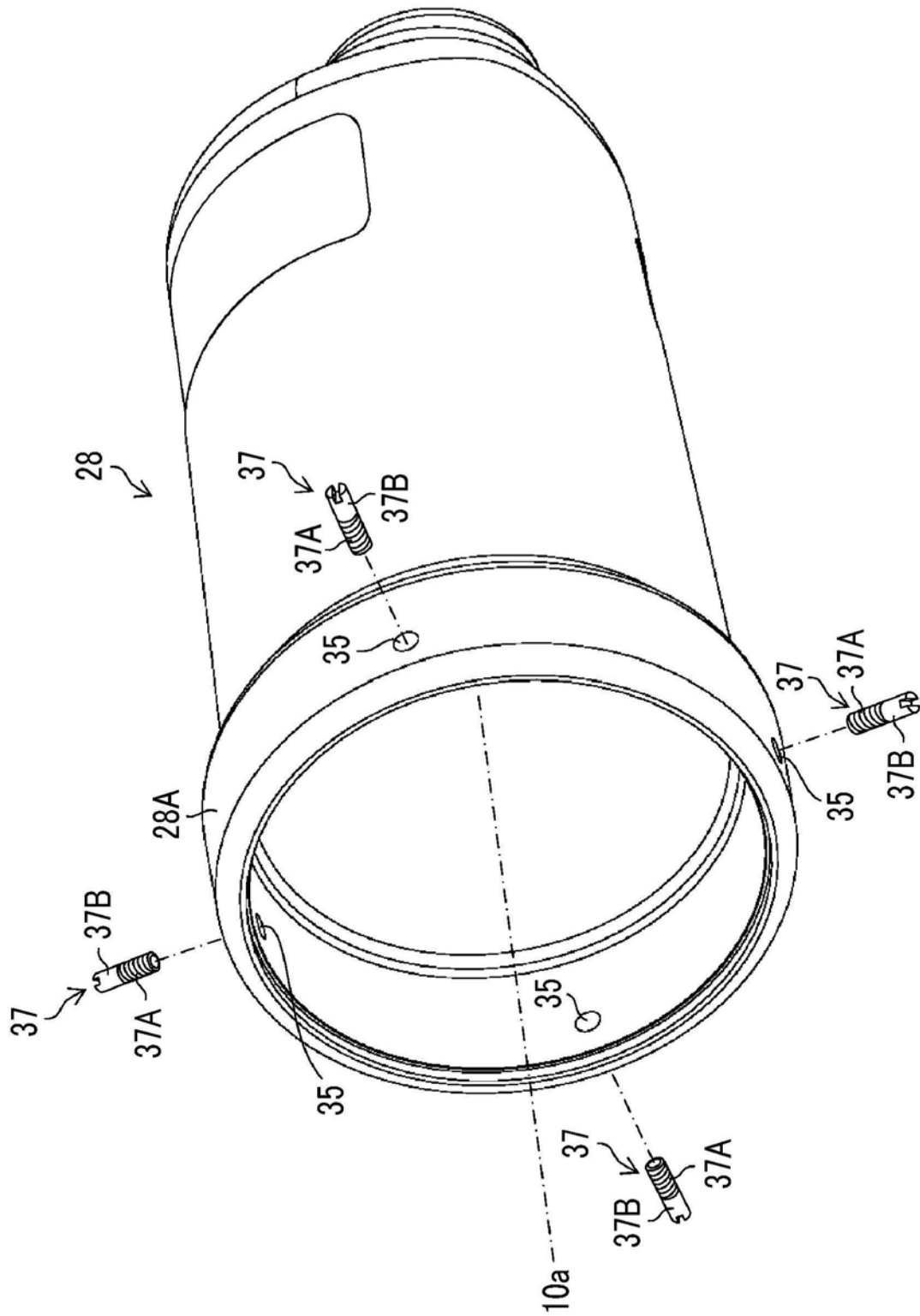


图39

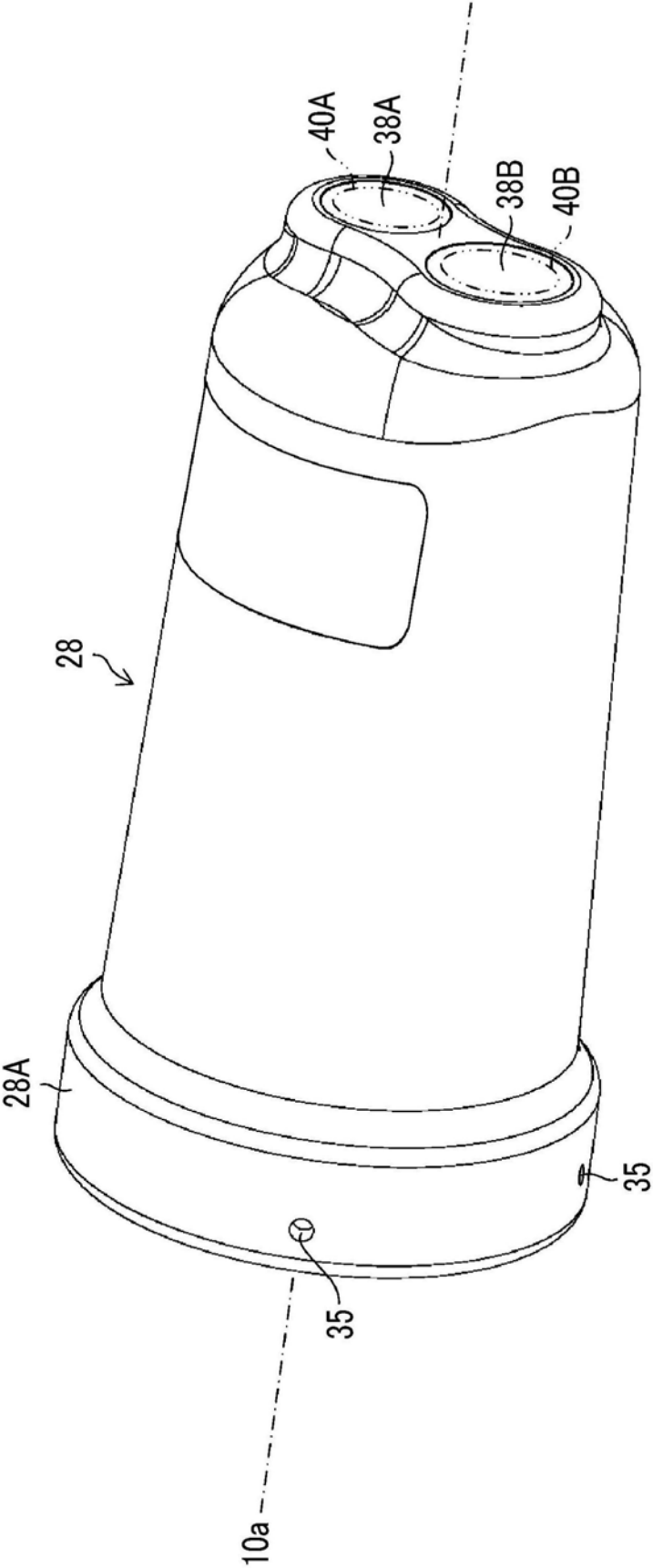


图40

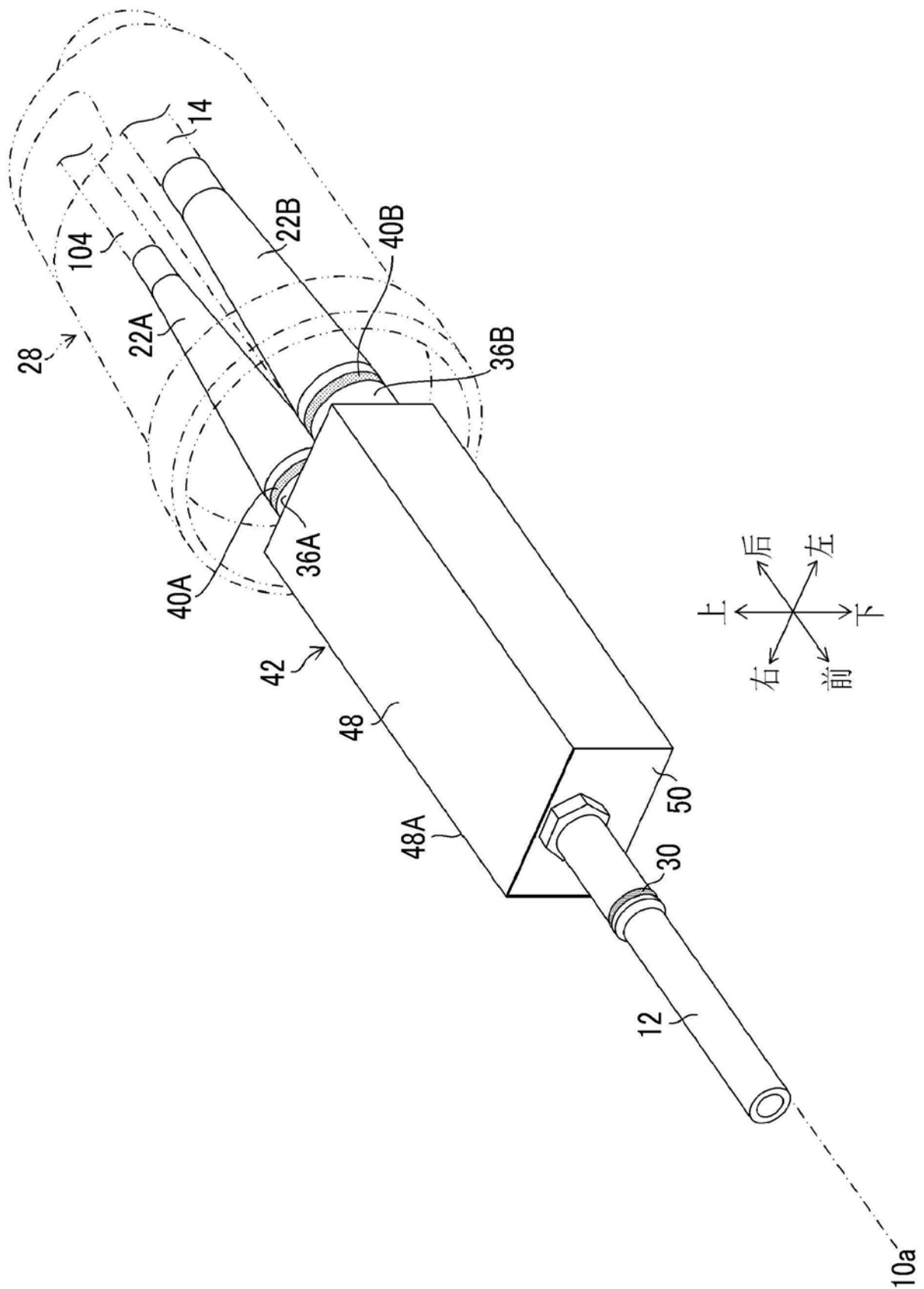


图41

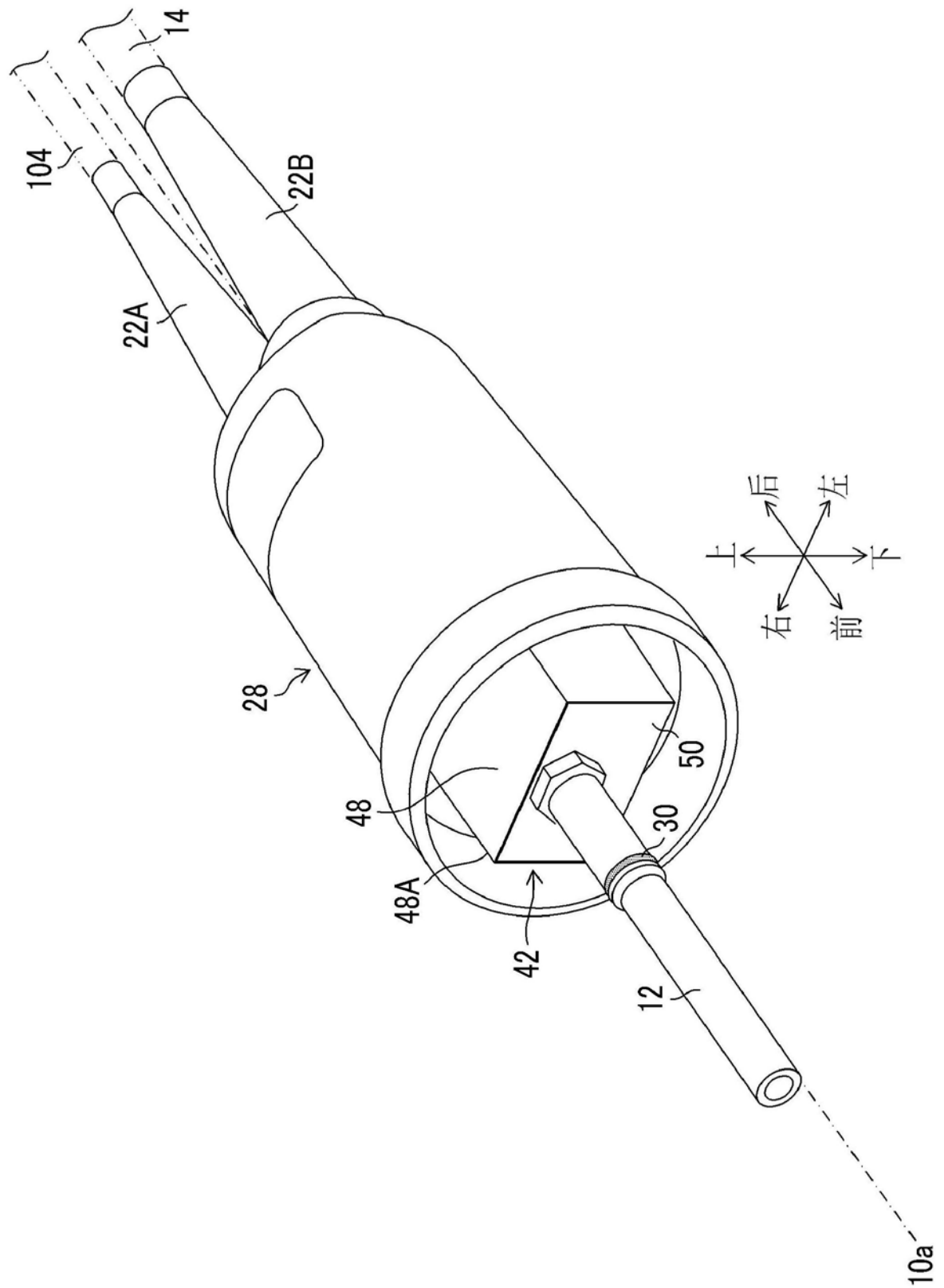


图42

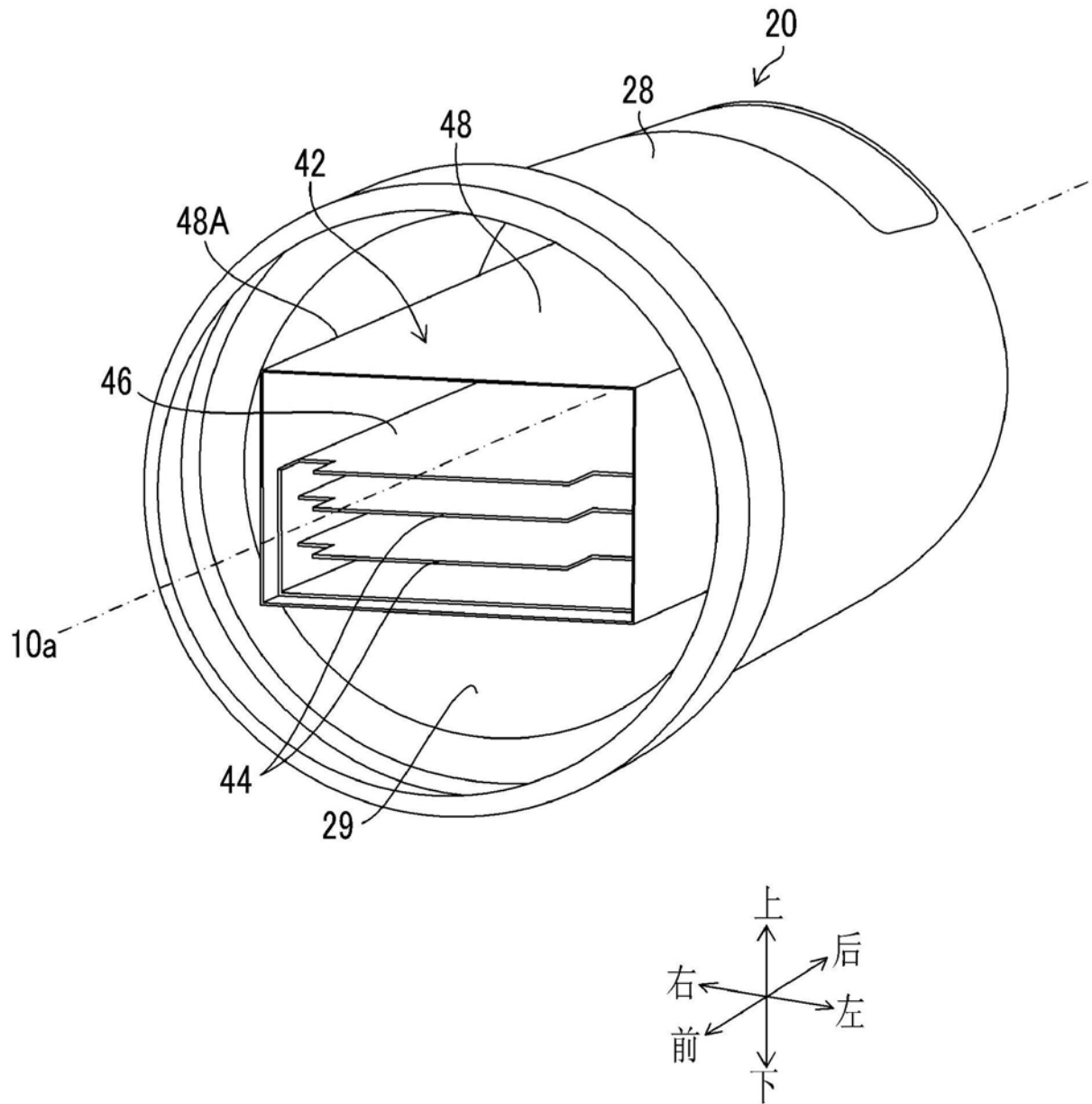


图43

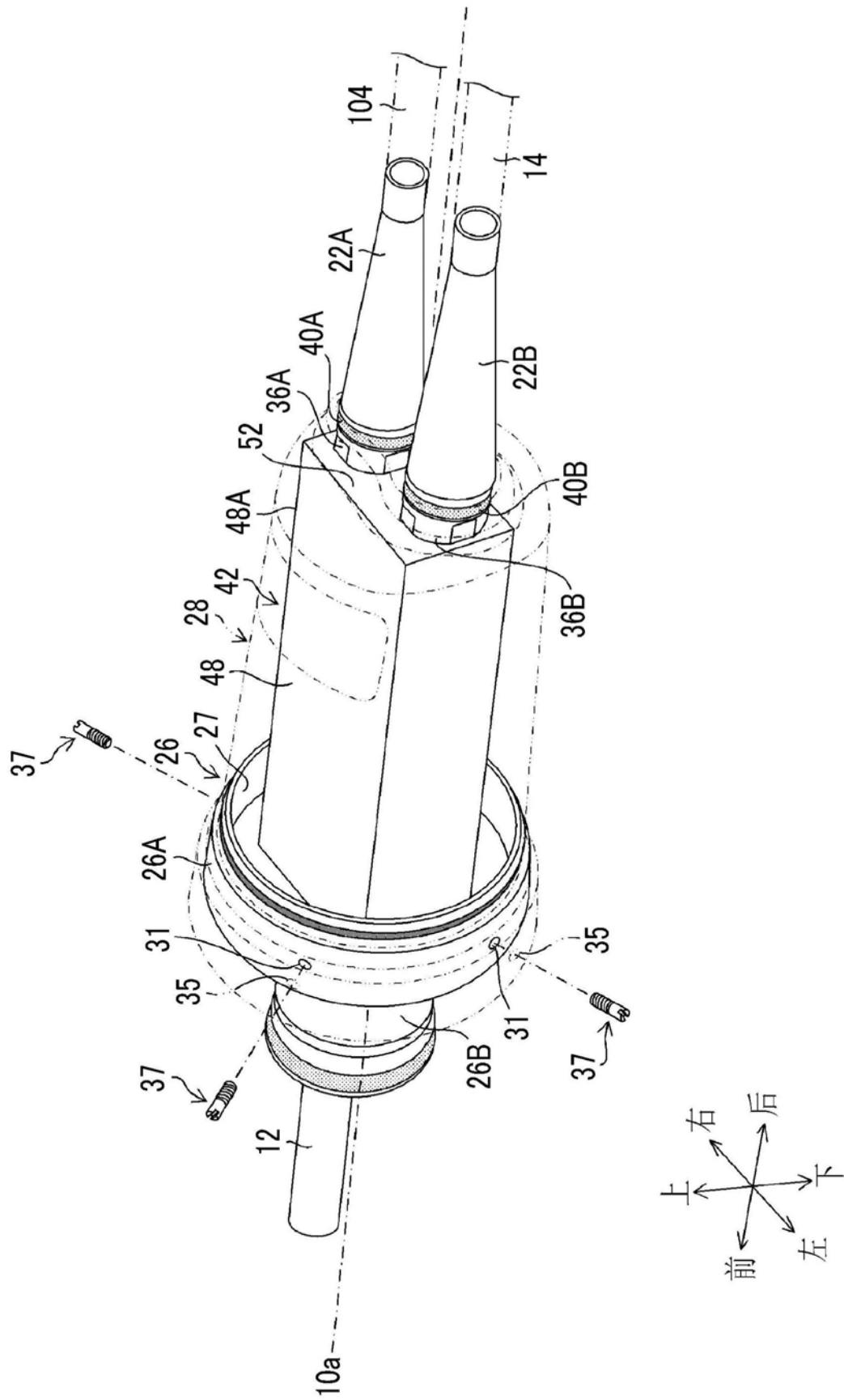


图44

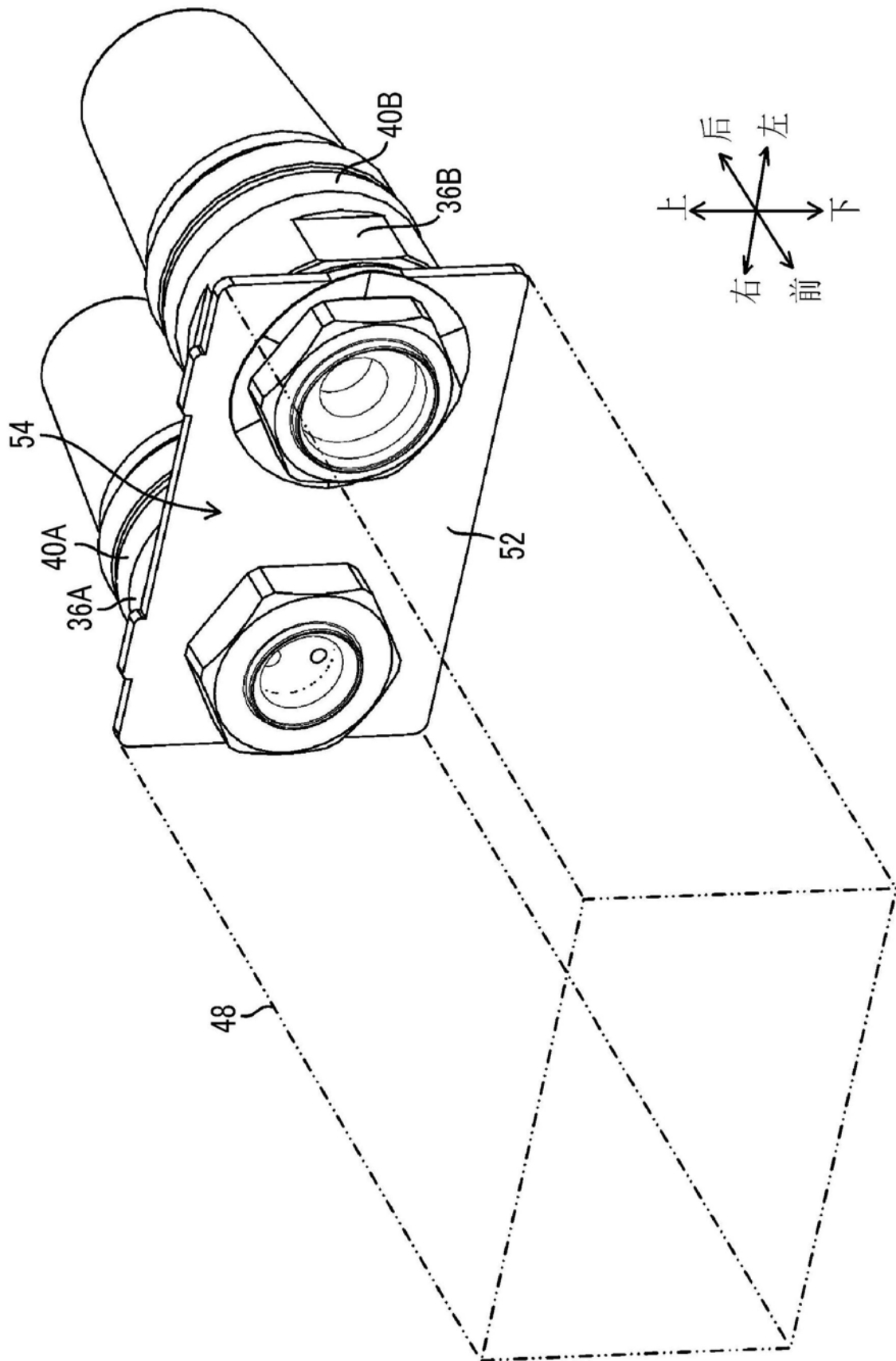


图45

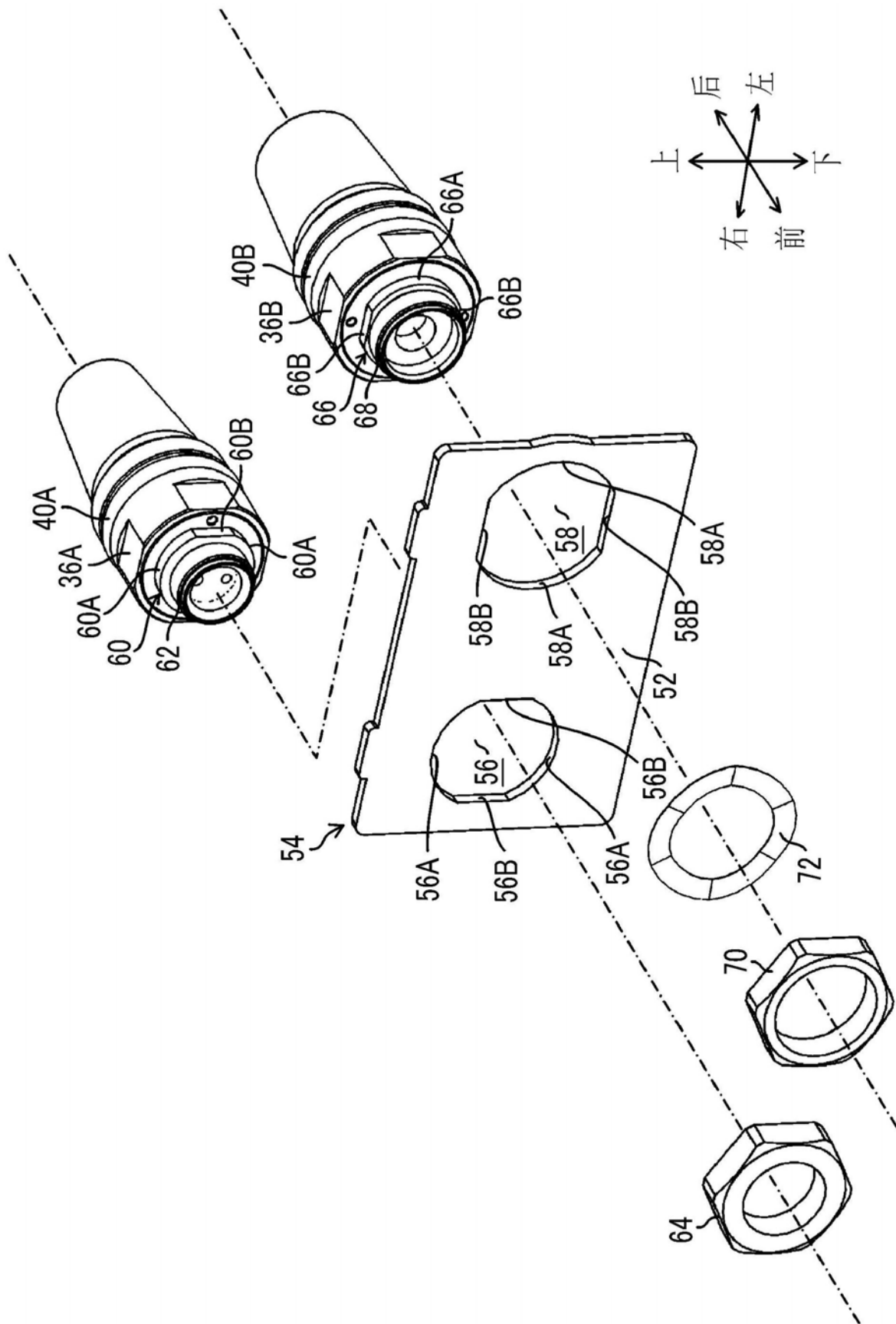


图46

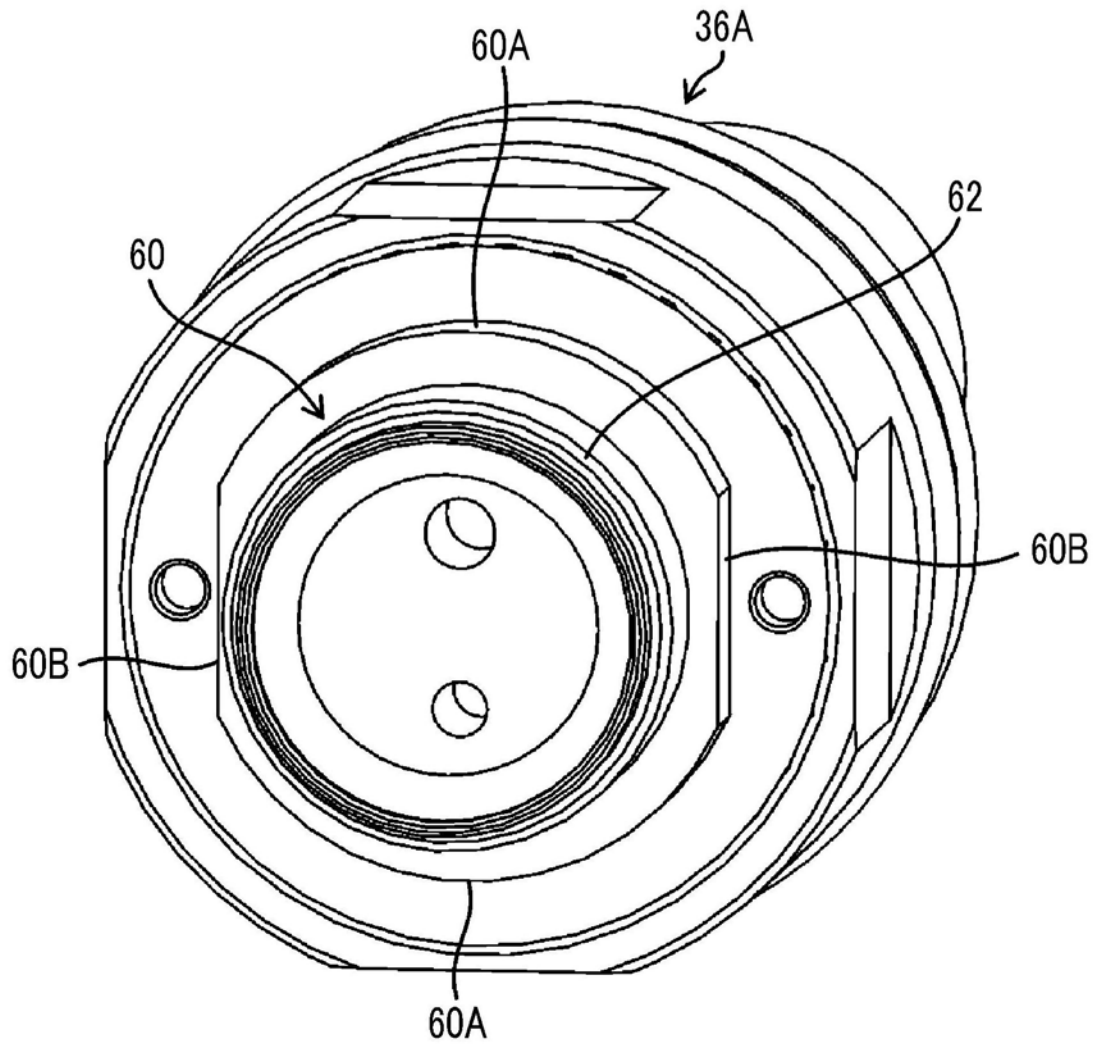


图47

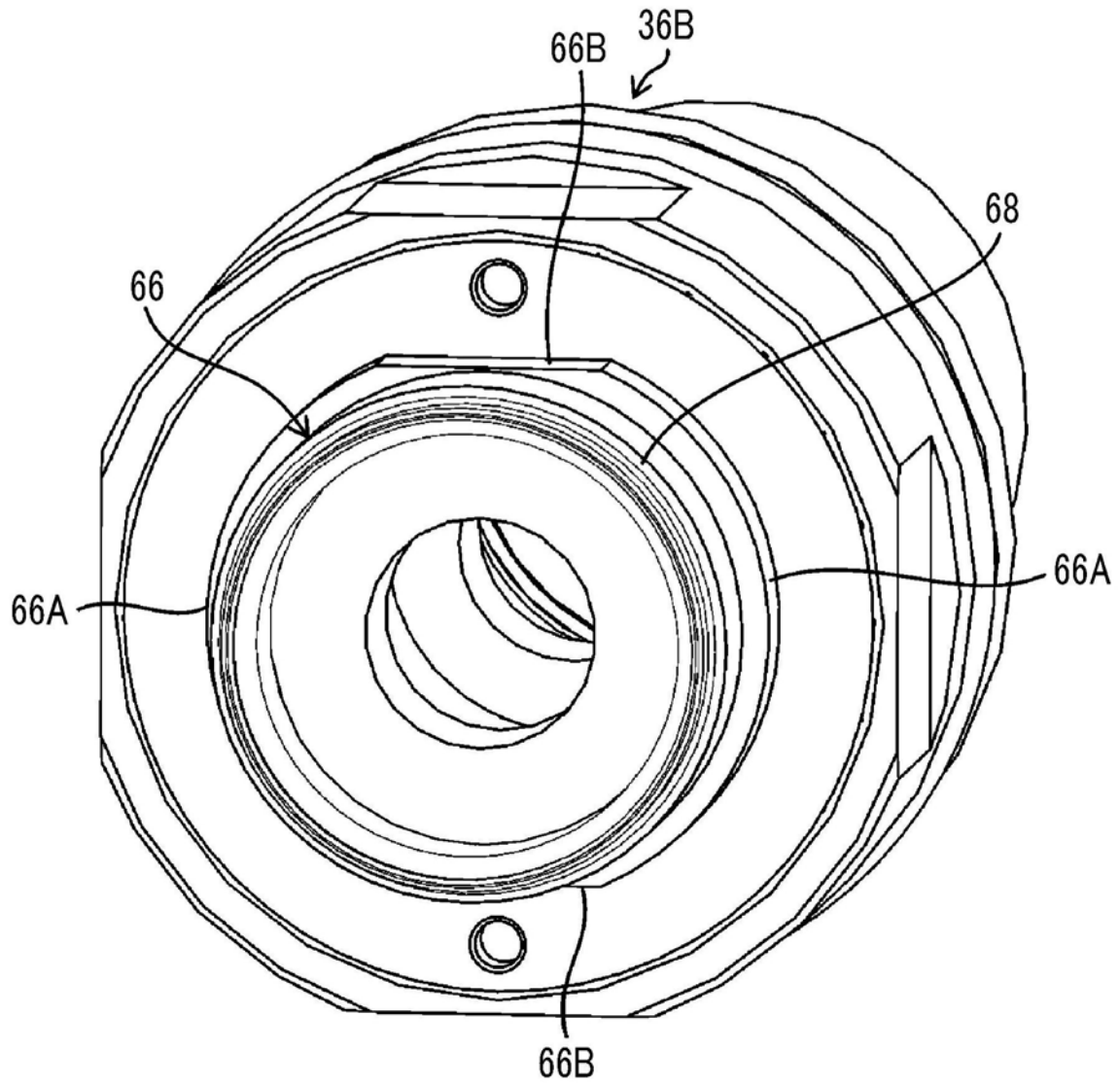


图48

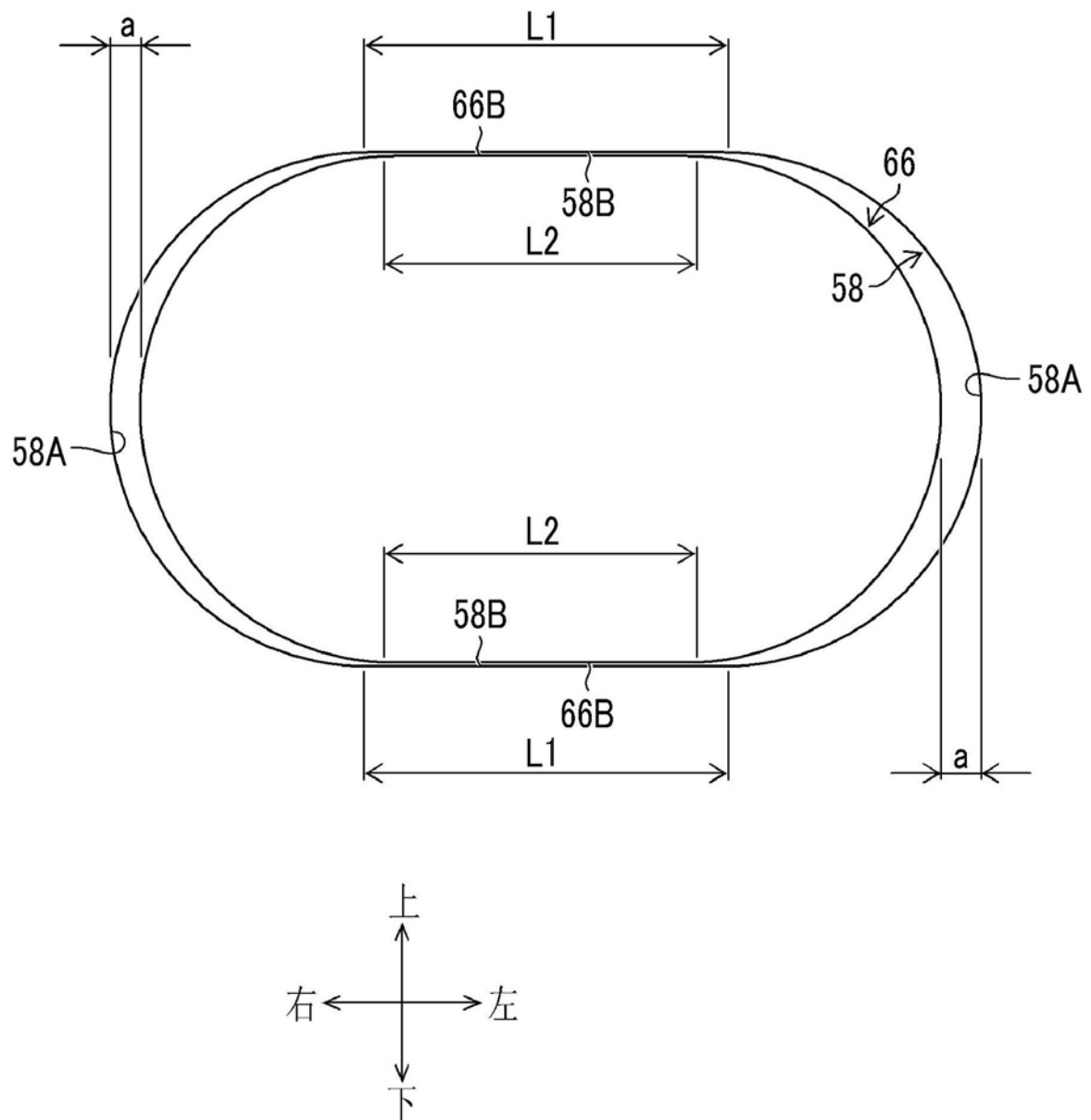


图49

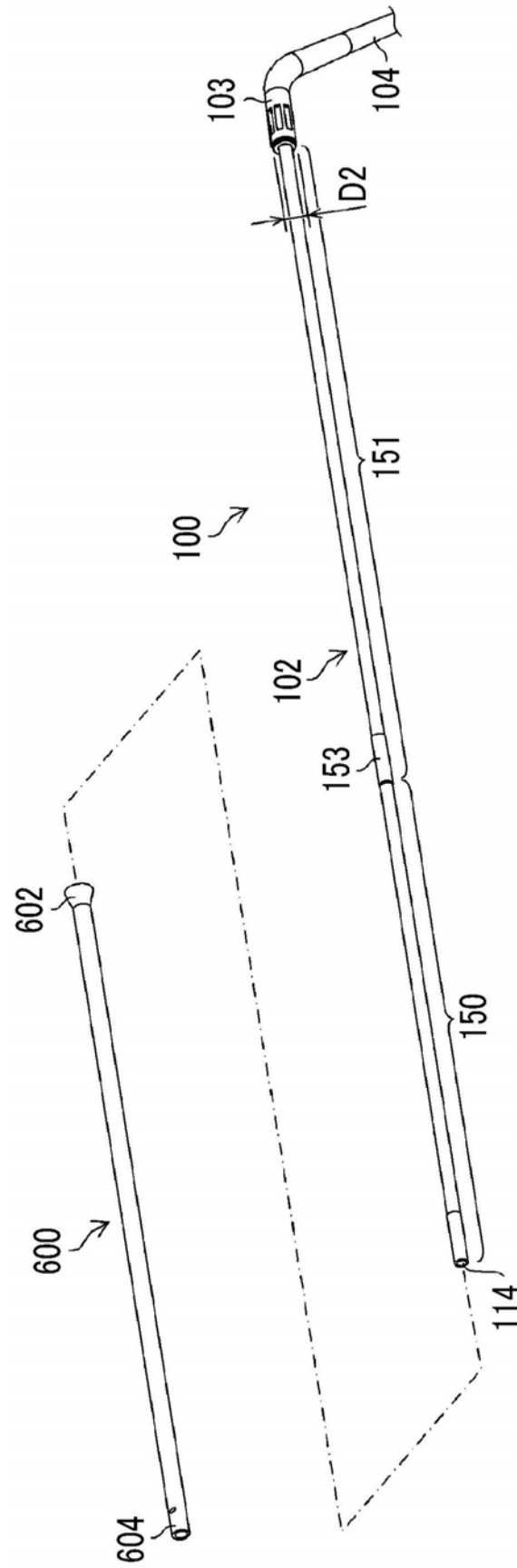


图50

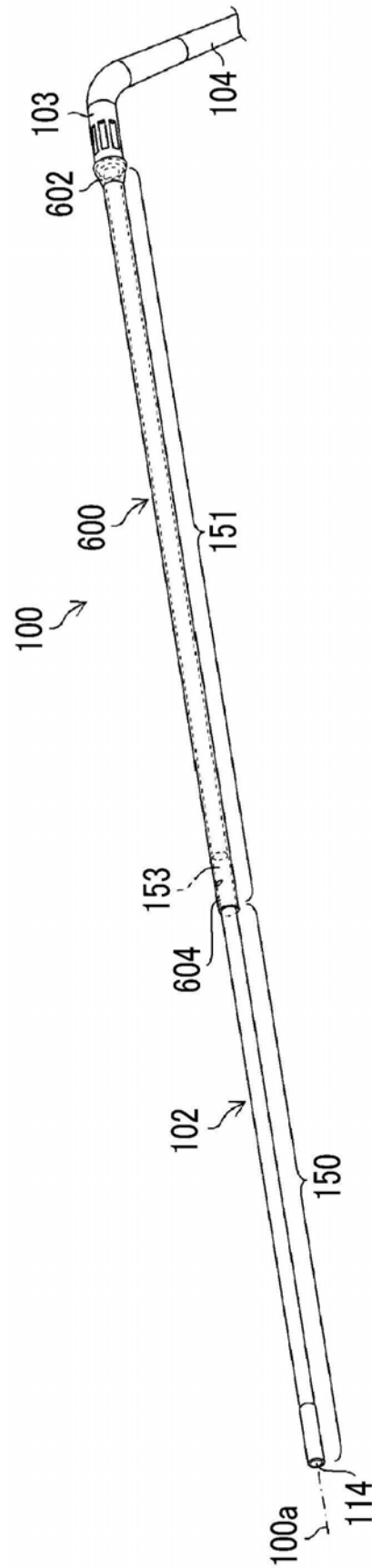


图51

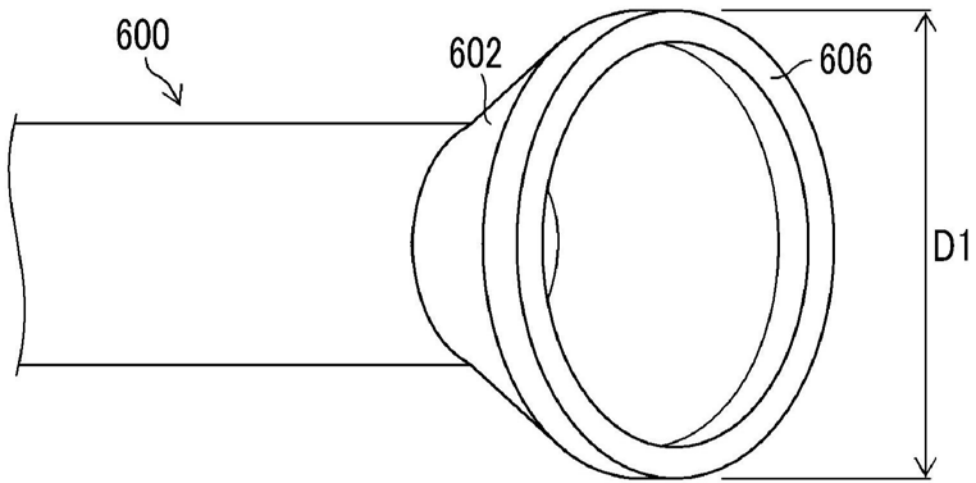


图52

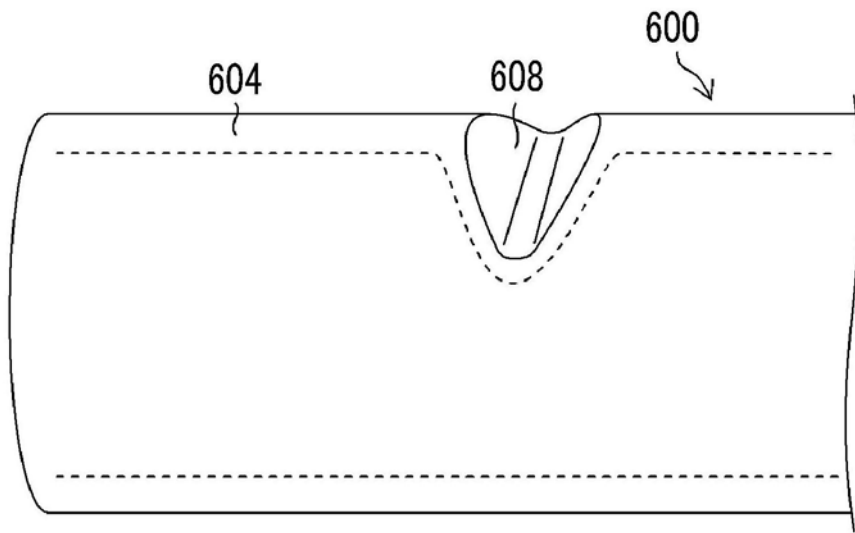


图53

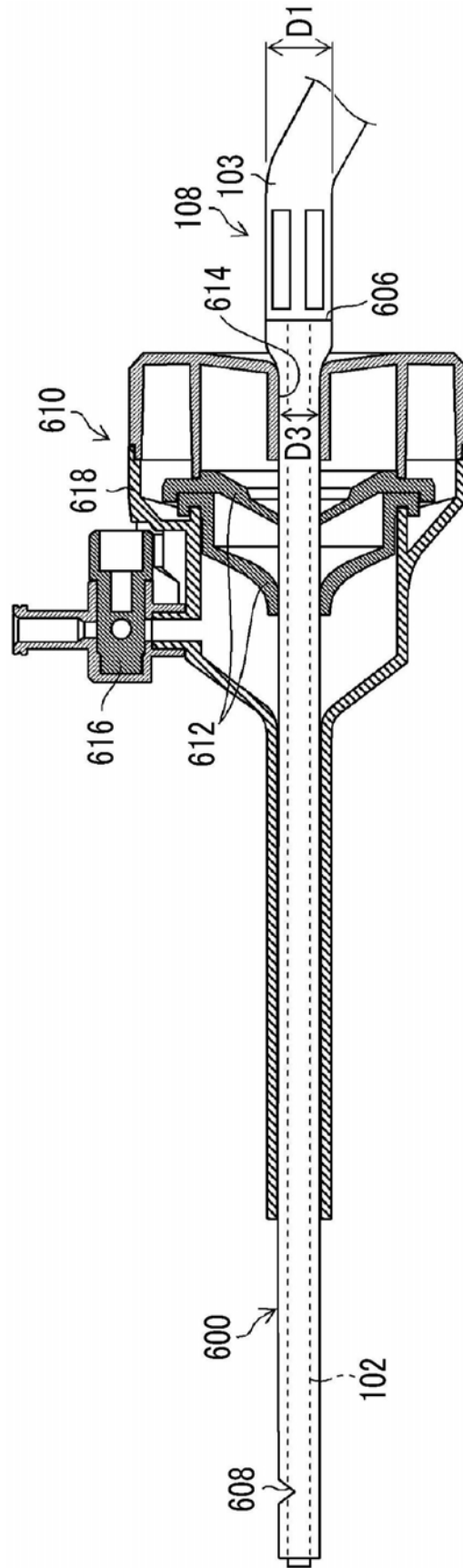


图54

专利名称(译)	内窥镜的连接装置		
公开(公告)号	CN111031881A	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201780093851.7	申请日	2017-10-30
[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	山田英之 桑江俊治 鸟泽信幸 出岛工		
发明人	山田英之 桑江俊治 鸟泽信幸 出岛工		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00		
代理人(译)	刘建		
优先权	62/552399 2017-08-31 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够阻止因树脂制的外装部件与金属制的延伸部件的热膨胀率的差异而产生的水分向外装部件内部的浸入的内窥镜的连接装置。该内窥镜的连接装置具备：金属制的内部部件(42)；金属制的光导棒(12)及固定钳(36A、36B)，与内部部件(42)连接；树脂制的外装部件(20)，容纳内部部件(42)，且具备将光导棒(12)及固定钳(36A、36B)导出至外部的导出孔(26C、38A、38B)；及O型环(30、40A、40B)，设置于光导棒(12)及固定钳(36A、36B)且为氟橡胶制，并且夹入于光导棒(12)及固定钳(36A、36B)与导出孔(26C、38A、38B)之间的间隙而密封外装部件(20)的内部。

