



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116687321 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202310141097.7

(22) 申请日 2023.02.16

(30) 优先权数据

2022-032570 2022.03.03 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 小泽拓敏

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 高颖

(51) Int. Cl.

A61B 1/008 (2006.01)

A61B 1/00 (2006.01)

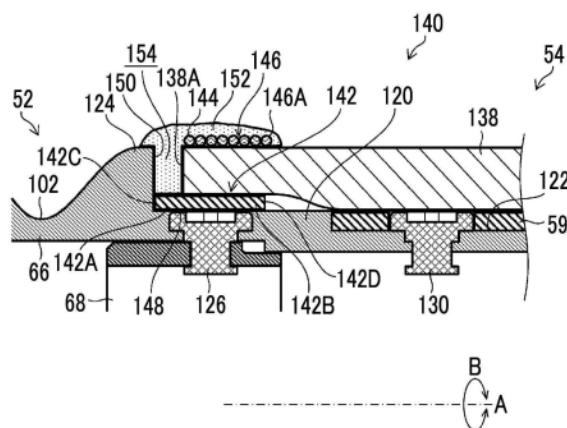
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种能够在前端硬质部与弯曲部的连结部,不增加硬性长度而确保水密的内窥镜。所述内窥镜具备:螺钉(126),从前端硬质部(52)的环状连结部(120)的外表面露出;包覆部件(142),包覆螺钉(126)的外表面;弯角橡胶(138),是构成弯曲部(54)的外皮的筒状的弯角橡胶(138),且至少包覆包覆部件(142)的一部分而配置;及绕线部(146),设置在弯角橡胶(138)的前端侧。



1. 一种内窥镜,其具备:
前端硬质部,构成内窥镜插入部的前端侧;及
弯曲部,连接设置在所述前端硬质部的基端侧且能够弯曲,
所述内窥镜具备:
固定件,从构成所述前端硬质部或所述弯曲部中的至少一者的结构部件的外表面露出;
包覆部件,包覆所述固定件的外表面;
弯角橡胶,是构成所述弯曲部的外皮的筒状的弯角橡胶,且至少包覆所述包覆部件的一部分而配置;及
绕线部,设置在所述弯角橡胶的前端侧。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,
所述包覆部件是包覆所述构成部件的外表面的环状部件。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,
在所述包覆部件的配置所述固定件的一侧的面设置密封部件。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的内窥镜,其中,
所述前端硬质部的基端部具有:
大径部,沿所述内窥镜插入部的绕长轴方向的周向而设置;
小径部,从所述大径部向基端侧凸出且形成为直径比所述大径部小;及
阶梯面,形成在所述大径部与所述小径部之间,
在所述小径部安装所述包覆部件,所述包覆部件的前端面与所述阶梯面抵接。
5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,
在所述绕线部的外表面、及所述阶梯面与所述弯角橡胶的前端面之间的间隙填充粘结剂。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的内窥镜,其中,
所述绕线部中,所述绕线部的基端配置成比所述包覆部件的基端更靠所述内窥镜插入部的基端侧。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的内窥镜,其中,
所述包覆部件由树脂材料构成。
8. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中,
所述树脂材料是聚醚酰亚胺。
9. 根据权利要求7所述的内窥镜,其中,
所述树脂材料是聚砜。
10. 根据权利要求1至6中任一项所述的内窥镜,其中,
所述包覆部件由金属材料构成。
11. 根据权利要求10所述的内窥镜,其中,
所述金属材料是不锈钢。
12. 根据权利要求1至11中任一项所述的内窥镜,其中,
所述结构部件具有:
包装构成部件,构成所述前端硬质部的包装;及

弯曲部构成部件,构成与所述包装构成部件连结的连结部分,
在所述包装构成部件的内部配置内部构成部件,
作为所述固定件,包括:
第一固定件,将所述包装构成部件与所述内部构成部件相互固定;及
第二固定件,将所述包装构成部件与所述弯曲部构成部件相互固定,
所述第一固定件和所述第二固定件中,至少所述第一固定件的外表面被所述包覆部件
包覆。

13. 根据权利要求12所述的内窥镜,其中,
所述第一固定件及所述第二固定件分别为螺钉部件。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜,尤其涉及一种在插入部的前端部具有前端硬质部的内窥镜。

背景技术

[0002] 插入到体内的内窥镜的插入部从前端侧朝向基端侧具备前端硬质部、弯曲部及软性部。

[0003] 上述的前端硬质部在前端硬质部的基端侧具备连结弯曲部的前端弯曲件的环状连结部。在这样的结构的内窥镜中,在插入部的长轴方向上,从上述的环状连结部的基端(前端硬质部的基端)到前端硬质部的前端为止的长度有时被称为“硬性长度”。以下,在本说明书中,将在插入部的长轴方向上,从前端硬质部的基端到前端硬质部的前端为止的长度定义为“硬性长度”而进行说明。

[0004] 在上述的硬性长度长的内窥镜的情况下,在将弯曲部进行弯曲操作例如使前端硬质部相对于软性部以大致90度的角度抬起的情况下,前端硬质部的前端的高度(也称为“抬起高度”)会变高。其结果,例如,存在难以观察胃内的各个角落,尤其无法观察角切迹(Angular incisure)部的问题。

[0005] 如此,在内窥镜的领域中,为了消除上述的问题,期望硬性长度的缩短化,并在专利文献1中公开有实现了该硬性长度的缩短化的内窥镜。

[0006] 专利文献1中所公开的内窥镜具备:前端构成部件,构成插入部的前端部;及前端弯曲件,包装在前端构成部件上以包围前端构成部件的基端部。并且,还具备:凸部,设置在前端弯曲件的件内周面且从件内周面向内部凸出;及凹部,设置在前端构成部件上,容纳上述的凸部且具有所容纳的凸部的前端面抵接的抵接面。

[0007] 专利文献1:日本特开2014-057731号公报

[0008] 内窥镜中,为了实现多功能化,在前端硬质部的内部插入贯穿配置有钳子管、镜筒、送气送水管及光导件管等多个内部构成部件,另外在超声波内窥镜中,除了上述的内部构成部件以外,还配置有超声波换能器。这样的内部构成部件例如有时通过螺钉等固定件而与前端硬质部的环状连结部连结。在这种情况下,固定件被弯角橡胶包覆,弯角橡胶的前端部通过绕线部而固定在环状连结部。在此,在插入部的长轴方向上,固定件和绕线部存在于相互重叠的位置的情况下,有可能在固定件与弯角橡胶之间容易产生间隙,并且从该间隙容易发生水密(包括气密)泄露。

[0009] 为了防止这种问题的发生,例如考虑相对于绕线部的位置而将固定件的位置在插入部的基端侧错开,其结果,导致发生硬性长度增加与错开的量相当的量的问题。因此,在内窥镜的领域中,要求在前端硬质部与弯曲部的连结部,不增加硬性长度而确保水密。

发明内容

[0010] 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在前端硬质部与弯曲

部的连结部,不增加硬性长度而确保水密的内窥镜。

[0011] 为了达成上述的目的,本发明的内窥镜具备:前端硬质部,构成内窥镜插入部的前端侧;及弯曲部,连接设置在前端硬质部的基端侧且能够弯曲,所述内窥镜具备:固定件,从构成前端硬质部或弯曲部中的至少一者的结构部件的外表面露出;包覆部件,包覆固定件的外表面;弯角橡胶,是构成弯曲部的外皮的筒状的弯角橡胶,且至少包覆包覆部件的一部分而配置;及绕线部,设置在弯角橡胶的前端侧。

[0012] 根据本发明的一方式,优选包覆部件是包覆构成部件的外表面的环状部件。

[0013] 根据本发明的一方式,优选在包覆部件的配置固定件的一侧的面设置密封部件。

[0014] 根据本发明的一方式,优选前端硬质部的基端部具有:大径部,沿内窥镜插入部的绕长轴方向的周向而设置;小径部,从大径部向基端侧凸出且形成为直径比大径部小;及阶梯面,形成在大径部与小径部之间,在小径部安装包覆部件,包覆部件的前端面与阶梯面抵接。

[0015] 根据本发明的一方式,优选在绕线部的外表面、及阶梯面与弯角橡胶的前端面之间的间隙填充粘结剂。

[0016] 根据本发明的一方式,优选在绕线部中,绕线部的基端配置成比包覆部件的基端更靠内窥镜插入部的基端侧。

[0017] 根据本发明的一方式,优选包覆部件由树脂材料构成。

[0018] 根据本发明的一方式,优选树脂材料为聚醚酰亚胺。

[0019] 根据本发明的一方式,优选树脂材料为聚砒。

[0020] 根据本发明的一方式,优选包覆部件由金属材料构成。

[0021] 根据本发明的一方式,优选金属材料为不锈钢。

[0022] 根据本发明的一方式,优选结构部件具有:包装构成部件,构成前端硬质部的包装;及弯曲部构成部件,构成与包装构成部件连结的连结部分,在包装构成部件的内部配置内部构成部件,作为固定件,包括:第一固定件,将包装构成部件与内部构成部件相互固定;及第二固定件,将包装构成部件与弯曲部构成部件相互固定,第一固定件和第二固定件中,至少第一固定件的外表面被包覆部件包覆。

[0023] 根据本发明的一方式,优选第一固定件及第二固定件分别为螺钉部件。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明,能够提供一种能够在前端硬质部与弯曲部的连结部,不增加硬性长度而确保水密的内窥镜。

附图说明

[0026] 图1是表示使用超声波内窥镜的超声波检查系统的一例的概略结构图。

[0027] 图2是图1所示的第一实施方式的前端硬质部的放大立体图。

[0028] 图3是图2所示的前端硬质部的剖视图。

[0029] 图4是安装在前端硬质部上的球囊的剖视图。

[0030] 图5是包括前端弯曲件的前端硬质部的立体图。

[0031] 图6是图5所示的前端硬质部的侧视图。

[0032] 图7是前端硬质部与弯曲部的连结部的放大图。

- [0033] 图8是通过3个螺钉固定框架的环状连结部的剖视图。
- [0034] 图9是通过3个螺钉固定前端弯曲件的环状连结部的剖视图。
- [0035] 图10是将前端硬质部与弯曲部的连结部放大表示的要部剖视图。
- [0036] 图11是表示第二实施方式的前端硬质部的立体图。
- [0037] 图12是将图11所示的前端硬质部与弯曲部的连结部放大表示的要部剖视图。

具体实施方式

- [0038] 以下,根据附图,对本发明所涉及的内窥镜的实施方式进行说明。
- [0039] 图1是表示使用超声波内窥镜12的超声波检查系统10的一例的概略结构图。以下,作为本发明的内窥镜,以超声波内窥镜12为例进行说明。
- [0040] 如图1所示,超声波检查系统10具备:超声波内窥镜12、超声波用处理器装置14、内窥镜用处理器装置16、光源装置18及显示器20。并且,超声波检查系统10具备:送水罐22,储存清洗水等;及抽吸泵24,抽吸体腔内的抽吸物。
- [0041] 超声波内窥镜12具有:插入部分26,插入到受检体的体腔内;操作部28,连接设置在插入部分26的基端部,用于执刀医生进行操作;及通用塞绳30,一端与操作部28连接。插入部26为本发明的内窥镜插入部的一例。
- [0042] 在操作部28上并列设置:送气送水按钮32,打开和关闭来自送水罐22的送气送水管(未图示);及抽吸按钮34,打开和关闭来自抽吸泵24的抽吸管路(未图示)。并且,在操作部28上设置有一对弯角钮36及处置器具插入口37。
- [0043] 在通用塞绳30的另一端上设置有与超声波用处理器装置14连接的连接器38、与内窥镜用处理器装置16连接的连接器40及与光源装置18连接的连接器42。超声波内窥镜12经由这些连接器38、连接器40及连接器42而装卸自如地连接于超声波用处理器装置14、内窥镜用处理器装置16及光源装置18。并且,连接器42具有与送水罐22连接的送气送水用软管44、及与抽吸泵24连接的抽吸用软管46。
- [0044] 插入部26从前端侧依次具有:前端硬质部52,具有内窥镜观察部48和超声波换能器50;弯曲部54,连接设置在前端硬质部52的基端侧;及软性部56,连结弯曲部54的基端侧与操作部28的前端侧之间。前端硬质部52构成插入部26的前端侧,是本发明的前端硬质部的一例。并且,弯曲部54为本发明的弯曲部的一例。前端硬质部52、弯曲部54及软性部56沿长条状的插入部26的长轴A而配置。弯曲部54连结多个弯曲件而成,且构成为能够弯曲。软性部56细长且长条,并且具有挠性。
- [0045] 通过转动操作一对弯角钮36而远程弯曲操作弯曲部54。由此,能够使前端硬质部52朝向所期望的方向。并且,在后述的图3中,示出有构成弯曲部54的多个弯曲件58、及多根(在图3中为2根)弯曲操作线60。多个弯曲件58中配置在前端侧的前端弯曲件59与构成在前端硬质部52的基端侧的环状连结部122连结。弯曲操作线60的前端侧与该前端弯曲件59连结,并且弯曲操作线60的基端侧与一对弯角钮36(参考图1)连结。另外,对于上述的环状连结部122,将在后面进行叙述。并且,对于用于将前端弯曲件59和环状连结部122相互连结的连结结构,也在后面进行叙述。
- [0046] 返回到图1,超声波用处理器装置14生成并供给用于使构成超声波换能器50的多个超声波振子62(参考图2)产生超声波的超声波信号。从多个超声波振子62朝向观察对象

部位发射超声波。超声波用处理器装置14中,由超声波振子62接收并获取从观察对象部位反射的回波信号(反射波),对所获取的回波信号实施各种信号处理而生成超声波图像。所生成的超声波图像显示在显示器20上。

[0047] 并且,观察对象部位在内窥镜观察部48中被来自光源装置18的照明光照明。内窥镜用处理器装置16接收并获取从该观察对象部位获取的图像信号,并对所获取的图像信号实施各种信号处理及图像处理,从而生成内窥镜图像。所生成的内窥镜图像显示在显示器20上。

[0048] 显示器20接收由超声波用处理器装置14及内窥镜用处理器装置16生成的各视频信号并显示超声波图像及内窥镜图像。关于这些超声波图像及内窥镜图像的显示,也能够适当地切换仅任意一方的图像而显示在显示器20上,或者同时显示两个图像。

[0049] 接着,参考图2及图3,对前端硬质部52的结构进行说明。图2是图1所示的前端硬质部52的放大立体图。图3是图2所示的前端硬质部52的剖视图。

[0050] 如图2所示,在前端硬质部52的前端侧设置有用于获取内窥镜图像的内窥镜观察部48,在基端侧设置有用于获取超声波图像的超声波换能器50。

[0051] 如图2及图3所示,前端硬质部52具有相对于超声波换能器50配置在前端侧的环状的前端侧盖子64、及相对于超声波换能器50配置在基端侧的筒状的包装构成部件66。前端侧盖子64通过安装在前端部主体65上而构成前端硬质部52的前端。这些前端侧盖子64、前端部主体65及包装构成部件66由硬质树脂等绝缘部件构成。包装构成部件66构成前端硬质部52的包装,是本发明的结构部件的一例,并且是包装构成部件的一例。

[0052] 如图3所示,在前端侧盖子64的基端侧配置有筒状的框架68。在框架68的内侧配置有后述的观察系统单元70、屏蔽电缆72及钳子管74等,在框架68的外侧配置有超声波换能器50。框架68支撑超声波换能器50,因此例如是材料强度高的金属制。通过将框架68设为金属制,能够使框架68作为电磁波屏蔽部件而发挥功能。框架68配置在包装构成部件66的内部,是本发明的内部构成部件的一例。

[0053] 如图2所示,超声波换能器50通过将收发超声波的多个超声波振子62,沿框架68(参考图3)的外周壁的圆周方向排列而构成。即,本例的超声波换能器50是多个超声波振子62沿绕长轴A的周向B排列而成的径向型的超声波换能器。

[0054] 多个超声波振子62分别与多个电缆(未图示)连接。多个电缆例如在容纳于超声波屏蔽电缆的状态下,从图1所示的弯曲部54经由软性部56而插入贯穿到操作部28。然后,多个电缆从操作部28插入贯穿到通用塞绳30,并且与超声波用的连接器38连接。该连接器38与超声波用处理器装置14连接。由超声波用处理器装置14生成的超声波信号经由多个电缆被供给至多个超声波振子62。

[0055] 如图2所示,在前端硬质部52上装卸自如地安装有包围超声波换能器50的球囊100(参考图4)。向该球囊100内供给超声波传导介质(例如水)。在此,超声波及回波信号在空气中衰减。因此,向球囊100内供给水而使其膨胀,将所膨胀的球囊100与观察对象部位抵接,并从超声波换能器50与观察对象部位之间排除空气。由此,能够抑制超声波及回波信号的衰减,因此能够获得良好的超声波图像。另外,对于球囊100,将在后面进行叙述。

[0056] 如图2所示,内窥镜观察部48具有,在前端部主体65的前端面76处开口的处置器具导出口78、观察窗80、照明窗82及喷嘴84等。即,本例的超声波内窥镜12是在前端硬质部52

的前端面76具有观察窗80的直视型的超声波内窥镜。另外,照明窗82隔着观察窗80设置有一对。

[0057] 如图3所示,钳子管74与处置器具导出口78连结。该钳子管74具有前端侧与处置器具导出口78连结的钳子管96、及前端侧与钳子管96的基端侧连结的钳子软管98。钳子软管98从弯曲部54的内侧向软性部56(参考图1)的基端侧延伸设置,钳子软管98的基端侧与操作部28(参考图1)的处置器具插入口37连结。钳子等处置器具从处置器具插入口37插入到钳子软管98中,经由钳子管96从处置器具导出口78被导出。

[0058] 如图3所示,在观察窗80的后方(基端侧)配置有观察系统单元70。观察系统单元70具有物镜86、棱镜88、成像元件90、基板92及信号电缆94等。物镜86在被固定在镜筒95的状态下设置在前端部主体65上。

[0059] 从观察窗80入射的观察对象部位的反射光被物镜86捕捉。所捕捉到的反射光的光路因棱镜88而弯曲成直角,并成像于成像元件90的摄像面。成像元件90将成像于上述的摄像面的观察对象部位的反射光进行光电转换而输出图像信号。作为成像元件90,能够举出CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合元件)及CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补型金属氧化膜半导体)等。

[0060] 成像元件90搭载在基板92上。在基板92上形成有与成像元件90电连接的电路图案(未图示)。电路图案具有多个电极,多个信号电缆94分别与这些电极连接。多个信号电缆94在包括多个信号电缆94的屏蔽电缆72的状态下,从图1所示的弯曲部54经由软性部56插入贯穿到操作部28。然后,多个信号电缆94从操作部28插入贯穿到通用塞绳30,与内窥镜用的连接器40连接。该连接器40与内窥镜用处理器装置16连接。

[0061] 光导件(未图示)的射出端分别与图2所示的2个照明窗82连接。光导件从图1所示的插入部26向操作部28延伸设置,从操作部28插入贯穿到通用塞绳30内,从而光导件的入射端与光源用连接器42连接。该连接器42与光源装置18连接。由光源装置18发出的照明光在光导件中传播而从图2的照明窗82照射。

[0062] 送气送水管(未图示)的前端侧与图2所示的喷嘴84连结。该送气送水管从图1所示的插入部26向操作部28延伸设置,并从操作部28插入贯穿到通用塞绳30内,从而送气送水管的基端侧与光源用的连接器42连接。由此,送气送水管的基端侧经由连接器42及送气送水用软管44而与送水罐22连接。送水罐22内的水从送气送水用软管44经由连接器42而被送水至送气送水管,并从喷嘴84朝向观察窗80及照明窗82喷出。并且,送气送水管构成为供给从气泵(未图示)送过来的空气,该空气经由送气送水管从喷嘴84朝向观察窗80及照明窗82喷出。

[0063] 接着,对图4所示的球囊100进行说明。图4是安装在前端硬质部52上的球囊100的剖视图。

[0064] 如图4所示,在包装构成部件66的外周面上形成有用于安装球囊100的基端侧的安装槽102,在前端侧盖子64的外周面上形成有用于安装球囊100的前端侧的安装槽104。这些安装槽102、104沿绕长轴A方向的周向B而形成。

[0065] 并且,在包装构成部件66的外表面并且在安装槽102与安装槽104之间,形成有用于向球囊100内供给水且排出球囊100内的水的供给口106。并且,供给口106形成于安装槽102与超声波换能器50之间。

[0066] 球囊100由橡胶等弹性部件形成。球囊100在球囊100的两端中的一端侧具有环状的环带部110,在另一端侧具有环状的环带部112。该球囊100相对于前端硬质部52将环带部110附有弹性地安装在安装槽102上,将环带部112附有弹性地安装在安装槽104上。

[0067] 在内窥镜的领域中,要求在前端硬质部与弯曲部的连结部,不增加前端硬质部的硬性长度而确保水密。因此,本例的超声波内窥镜12为了在前端硬质部52与弯曲部54的连结部140(参考图6),不增加前端硬质部52的硬性长度L(参考图6)而确保水密,采用了以下的结构。

[0068] 以下,参考图3、图5、图6及图7,对第一实施方式所涉及的前端硬质部52的结构进行说明。图5是包括前端弯曲件59的前端硬质部52的立体图,图6是图5所示的前端硬质部52的侧视图,并且是针对图5中的前端弯曲件59的一部分剖切而表示的图。图7是前端硬质部52与弯曲部54的连结部140的放大图。

[0069] 如图5至图7所示,前端硬质部52具有构成前端硬质部52的包装构成部件66,在该包装构成部件66的基端部,2个环状连结部120、122沿长轴A方向连接设置。环状连结部120从连接设置于球囊100(参考图4)的安装槽102的凸缘部124向插入部26(参考图1)的基端侧凸出地设置。另外,凸缘部124沿绕长轴A方向的周向B而形成,具有大于环状连结部120的外径(直径)的外径。并且,环状连结部122从环状连结部120向插入部26(参考图1)的基端侧凸出,环状连结部122的外径形成成为比环状连结部120的外径小。

[0070] 在此,参考图6,对上述的硬性长度L进行说明。所谓硬性长度L是指,在插入部26的长轴A方向上,从前端硬质部52的基端52A(环状连结部122的基端122A)到前端硬质部52的前端52B(前端侧盖子64的前端64A)为止的长度。

[0071] 如图5至图7所示,在环状连结部120上设置有螺钉126。该螺钉126从环状连结部120的外表面露出。并且,螺钉126插入贯穿到配置在环状连结部120的孔部128,并紧固于配置在包装构成部件66的内部框架68(参考图3)。因此,包装构成部件66与框架68(参考图3)通过螺钉126而相互固定。螺钉126为本发明的固定件及第一固定件的一例,是螺钉部件的一例。在本例中,作为第一固定件例示有螺钉126,但并不限定于螺钉126,也可以将铆钉等其他固定件作为固定件及第一固定件而适用。

[0072] 图8是环状连结部120的剖视图(相对于长轴A方向正交的方向的剖视图)。如图8所示,孔部128沿环状连结部120的周向B设置有3个。图8所示的3个孔部128在周向B上大致等间隔地配置。如此,根据利用3个孔部128而将包装构成部件66与框架68(参考图3)相互固定的本例的前端硬质部52,能够在包装构成部件66的内部中,将筒状的框架68稳定地固定在包装构成部件66上。

[0073] 另外,在本例中,虽例示了配置有3个孔部128的方式的包装构成部件66,但并不限定于此,例如,也可以采用配置有2个孔部128的方式的包装构成部件66。即使该方式,也能够将框架68稳定地固定在包装构成部件66上。但是,由于框架68构成为筒状,因此与具有2个孔部128的方式相比,具有3个孔部128的方式更能够稳定地固定框架68,因此优选。此外,也可以采用配置有1个孔部128的方式的包装构成部件66。根据该方式,能够将除了框架68以外的其他内部构成部件(例如,光导件管(未图示)等其他内部构成部件)稳定地固定在包装构成部件66上。

[0074] 如图5及图7所示,在环状连结部122上设置有螺钉130。该螺钉130配置于在长轴A

方向上不与螺钉126重叠的位置,且配置于相对于螺钉126在周向B的位置不同的位置。螺钉130经由配置在前端弯曲件59的孔部132而插入,并紧固于配置在环状连结部122的孔部134(参考图6)。因此,包装构成部件66与前端弯曲件59通过螺钉130而相互固定。前端弯曲件59为本发明的结构部件的一例,是弯曲部构成部件的一例。并且,螺钉130为本发明的固定件及第二固定件的一例,是螺钉部件的一例。在本例中,作为第二固定件例示有螺钉130,但并不限定于螺钉130,也可以将铆钉等其他固定件作为第二固定件而适用。

[0075] 另外,如图3所示,本例的前端弯曲件59中,前端弯曲件59的壁厚设定成环状连结部120与环状连结部122的外径差的约一半。由此,在前端弯曲件59安装并连结在环状连结部122的情况下,前端弯曲件59的外表面和环状连结部120的外表面成为大致同一面。然后,如图3所示,构成弯曲部54的外壳的筒状的弯角橡胶138被成为大致同一面的前端弯曲件59的外表面与环状连结部120的外表面覆盖。

[0076] 图9是环状连结部122的剖视图(相对于长轴A方向正交的方向的剖视图)。如图9所示,孔部134沿环状连结部122的周向B设置有3个。图9所示的3个孔部134在周向B上大致等间隔地配置。如此,根据利用3个孔部134来固定包装构成部件66与前端弯曲件59的本例的前端硬质部52,能够将前端弯曲件59稳定地固定在包装构成部件66上。

[0077] 另外,在本例中,虽例示了配置有3个孔部134的方式的包装构成部件66,但并不限定于此,例如,也可以采用配置有2个孔部134的方式的包装构成部件66。即使该方式,也能够将前端弯曲件59稳定地固定在包装构成部件66上。但是,由于前端弯曲件59构成为筒状,因此与具有2个孔部134的方式相比,具有3个孔部134的方式更能够稳定地固定前端弯曲件59,因此优选。

[0078] 图10是将前端硬质部52与弯曲部54的连结部140放大表示的要部剖视图。如图10所示,本例的连结部140具有包覆螺钉126的外表面的包覆部件142。包覆部件142为本发明的包覆部件的一例。

[0079] 作为一例,本例的包覆部件142构成为包覆环状连结部120的外表面的环状部件。由此,能够同时由1个包覆部件142包覆图8所示的3个螺钉126的外表面。另外,在本例中,作为包覆部件142例示有环状部件,但并不限定于此,例如,也可以采用由构成为圆弧状的板形状的3个包覆部件包覆每个螺钉126的结构。但是,在这种情况下,由于需要3个包覆部件,因此如本例所示,优选采用能够由1个包覆部件142同时包覆3个螺钉126的外表面的环状部件。

[0080] 如后面叙述,包覆部件142具有密封螺钉126与弯角橡胶138之间的间隙而确保水密的功能。包覆部件142优选有树脂材料构成。作为这种情况下的树脂材料,优选适用具有耐热性的聚醚酰亚胺及具有疏水性的聚砜。并且,包覆部件142可以由金属材料构成。作为这种情况下的金属材料,优选适用具有防锈性的不锈钢。

[0081] 如图10所示,包覆部件142被弯角橡胶138覆盖。弯角橡胶138为本发明的弯角橡胶的一例。在本例的连结部140中,由弯角橡胶138包覆包覆部件142的除了前端部142A以外的其他部分142B。即,作为包覆部件142的至少一部分的其他部分142B被弯角橡胶138覆盖。另外,整个包覆部件142可以被弯角橡胶138覆盖。但是,为了密封螺钉126与弯角橡胶138之间的间隙,只要包覆部件142的至少一部分被弯角橡胶138覆盖就足以。

[0082] 并且,如图10所示,在弯角橡胶138的前端侧具备有缠绕有线144的绕线部146。绕

线部146为本发明的绕线部的一例。绕线部146具备在弯角橡胶138的外表面,并且配置于在长轴A方向上与螺钉126相互重叠的位置。另外,在本实施方式中,作为优选方式,例示出了将绕线部146配置在与螺钉126相互重叠的位置的结构,但并不一定限于本结构,也可以将绕线部146配置于在长轴A方向上与螺钉126及包覆部件142的至少一方相互重叠的位置。

[0083] 根据如上所述构成的本例的连结部140,采用了由包覆部件142包覆螺钉126的外表面,且由弯角橡胶138覆盖包覆部件142的至少一部分的结构,因此能够通过包覆部件142密封弯角橡胶138的前端部与螺钉126之间的间隙。由此,能够无需相对于绕线部146的位置而将螺钉126的位置向插入部26(参考图1)的基端侧错开地将螺钉126配置在环状连结部120。其结果,能够在前端硬质部52与弯曲部54的连结部140,不增加硬性长度L(参考图6)而确保水密。

[0084] 以下,对本例的连结部140所具有的几个优选方式进行说明。

[0085] 如图10所示,在包覆部件142的配置螺钉126的一侧的面即包覆部件142的内周面设置有密封部件148。密封部件148为本发明的密封部件的一例。作为密封部件148,作为一例,采用硅系的密封部件。

[0086] 如此,通过采用在包覆部件142的内周面设置密封部件148的结构,本例的连结部140能够阻止水分浸入包覆部件142的内周面与环状连结部120的外表面之间的间隙。其结果,连结部140的水密性进一步提高。

[0087] 并且,如图10所示,前端硬质部52的基端部具有:凸缘部124,沿周向B而设置;环状连结部120,从凸缘部124向基端侧凸出且形成为直径比凸缘部124小;及阶梯面150,形成于凸缘部124与环状连结部120之间。在这样的结构中,在环状连结部120安装有包覆部件142,包覆部件142的前端面142C与阶梯面150抵接。凸缘部124为本发明的大径部的一例,环状连结部120为本发明的小径部的一例,阶梯面150为本发明的阶梯面的一例。

[0088] 如此,通过采用使包覆部件142的前端面142C与阶梯面150抵接的结构,本例的连结部140能够阻止水分浸入包覆部件142的前端面142C与阶梯面150之间的间隙。其结果,连结部140的水密性更进一步提高。

[0089] 并且,如图10所示,在绕线部146的外表面填充有粘结剂152,并且,在阶梯面150与弯角橡胶138的前端面138A之间的间隙154也填充有粘结剂152。粘结剂152为本发明的粘结剂的一例。作为粘结剂152,作为一例,采用环氧系的粘结剂。

[0090] 如此,通过采用在上述的间隙154填充粘结剂152的结构,本例的连结部140能够阻止水分从阶梯面150与弯角橡胶138的前端面138A之间的间隙154浸入。其结果,连结部140的水密性更进一步提高。

[0091] 另外,作为其他结构,也能够采用使弯角橡胶138的前端面138A与阶梯面150抵接而消除间隙154的结构。但是,弯角橡胶138在长条状的软管状态下被弯曲件58(参考图3)包覆之后,被切割成适当的长度,弯角橡胶138的前端部被环状连结部120包覆。在这种情况下,难以将弯角橡胶138切割成准确的长度,以使弯角橡胶138的前端面138A与阶梯面150抵接,因此如上所述,会产生间隙154。因此,本例的连结部140通过用粘结剂152密封上述的间隙154而提高水密性。

[0092] 并且,如图10所示,绕线部146中,绕线部146的基端146A配置成比包覆部件142的基端142D更靠插入部26(参考图1)的基端侧。

[0093] 如此,通过采用将绕线部146的基端146A配置成比包覆部件142的基端142D更靠插入部26(参考图1)的基端侧的结构,本例的连结部140中,能够在包覆部件142中的除了前端部142A(从间隙154露出的部分)以外的其他部分142B的整个区域,通过绕线部146而使弯角橡胶138密合。其结果,弯角橡胶138与包覆部件142的密合性提高,因此连结部140的水密性更进一步提高。

[0094] 另外,如图10所示,本例的连结部140中,以螺钉126和螺钉130中用包覆部件142包覆螺钉126的结构为例进行了说明,但并不限于此,也可以采用用包覆部件包覆螺钉126与螺钉130这两者的结构。但是,由于发生水密泄露的部位是绕线部146所存在的弯角橡胶138的前端部,因此为了防止水密泄露,只要螺钉126的外表面被包覆部件142包覆就足以。

[0095] 图11是第二实施方式所涉及的前端硬质部160的立体图。图12是将图11所示的前端硬质部160与弯曲部54的连结部162放大表示的要部剖视图。在对第二实施方式的前端硬质部160进行说明时,对图5至图7所示的与第一实施方式的前端硬质部52相同或类似的部件标注相同的符号,并省略其说明。

[0096] 图11所示的第二实施方式与图6所示的第一实施方式具有将螺钉126和螺钉130配置于在周向B上相互不重叠的位置的结构,在这一点上两者共通,但在以下的点上不同。即,图6所示的第一实施方式中的连结部140具有将螺钉126和螺钉130配置于在长轴A方向上相互不重叠的位置的结构,相对于此,图11所示的第二实施方式中的连结部162具有将螺钉126和螺钉130配置于在长轴A方向上相互重叠的位置的结构,在这一点上两者不同。

[0097] 如图11所示,通过连结部162具有从环状连结部120朝向环状连结部122凸出的孔形成部136,能够使螺钉126和螺钉130配置于在长轴A方向上相互重叠的位置。孔形成部136具有形成有螺钉孔128的一部分的半圆部136A。

[0098] 如图12所示,连结部162具有包覆螺钉126的外表面的包覆部件142。该包覆部件142作为环状部件而构成,包覆螺钉126的外表面与螺钉130的外表面的一部分。并且,包覆部件142的至少一部分被弯角橡胶138覆盖。

[0099] 在如上所述构成的连结部162中,采用了由包覆部件142包覆螺钉126的外表面,且由弯角橡胶138覆盖包覆部件142的至少一部分的结构,因此能够通过包覆部件142密封弯角橡胶138的前端部与螺钉126之间的间隙。由此,能够无需相对于绕线部146的位置而将螺钉126的位置向插入部26(参考图1)的基端侧错开地将螺钉126配置在环状连结部120。其结果,能够在前端硬质部160与弯曲部54的连结部162,不增加硬性长度L(参考图6)而确保水密。

[0100] (其他)

[0101] 在上述的实施方式中,作为使用本发明的内窥镜,以超声波内窥镜12为例进行了说明,但并不限于超声波内窥镜。例如,也能够在不具备超声波换能器的大肠镜及小肠镜等一般的内窥镜中适用本发明。

[0102] 以上,对实施方式所涉及的内窥镜进行了说明,但本发明在不脱离本发明的宗旨的范围内,可以进行一些改良和变形。

[0103] 符号说明

[0104] 10-超声波检查系统,12-超声波内窥镜,14-超声波用处理器装置,16-内窥镜用处理器装置,18-光源装置,20-显示器,22-送水罐,24-抽吸泵,26-插入部,28-操作部,30-通

用塞绳,32-送气送水按钮,34-抽吸按钮,36-弯角钮,37-处置器具插入口,38-连接器,40-连接器,42-连接器,44-送气送水用软管,46-抽吸用软管,48-内窥镜观察部,50-超声波换能器,52-前端硬质,52A-基端,52B-前端,54-弯曲部,56-软性部,58-弯曲件,59-前端弯曲件,60-弯曲操作线,62-超声波振子,64-前端侧盖子,64A-前端,65-前端部主体,66-包装构成部件,68-框架,70-观察系统单元,72-屏蔽电缆,74-钳子管,76-前端面,78-处置器具导出口,80-观察窗,82-照明窗,84-喷嘴,86-物镜,88-棱镜,90-成像元件,92-基板,94-信号电缆,95-镜筒,96-钳子管,98-钳子软管,100-球囊,102-安装槽,104-安装槽,106-供给口,110-环带部,112-环带部,120-环状连结部,122-环状连结部,122A-基端,124-凸缘部,126-螺钉,128-孔部,130-螺钉,132-孔部,134-孔部,136-孔形成部,136A-半圆部,138-弯角橡胶,138A-前端面,140-连结部,142-包覆部件,142A-前端部,142B-其他部分,142C-前端面,142D-基端,144-线,146-绕线部,146A-基端,148-密封部件,150-阶梯面,152-粘结剂,154-间隙,160-前端硬质部,162-连结部,A-长轴,B-周向,L-硬性长度。

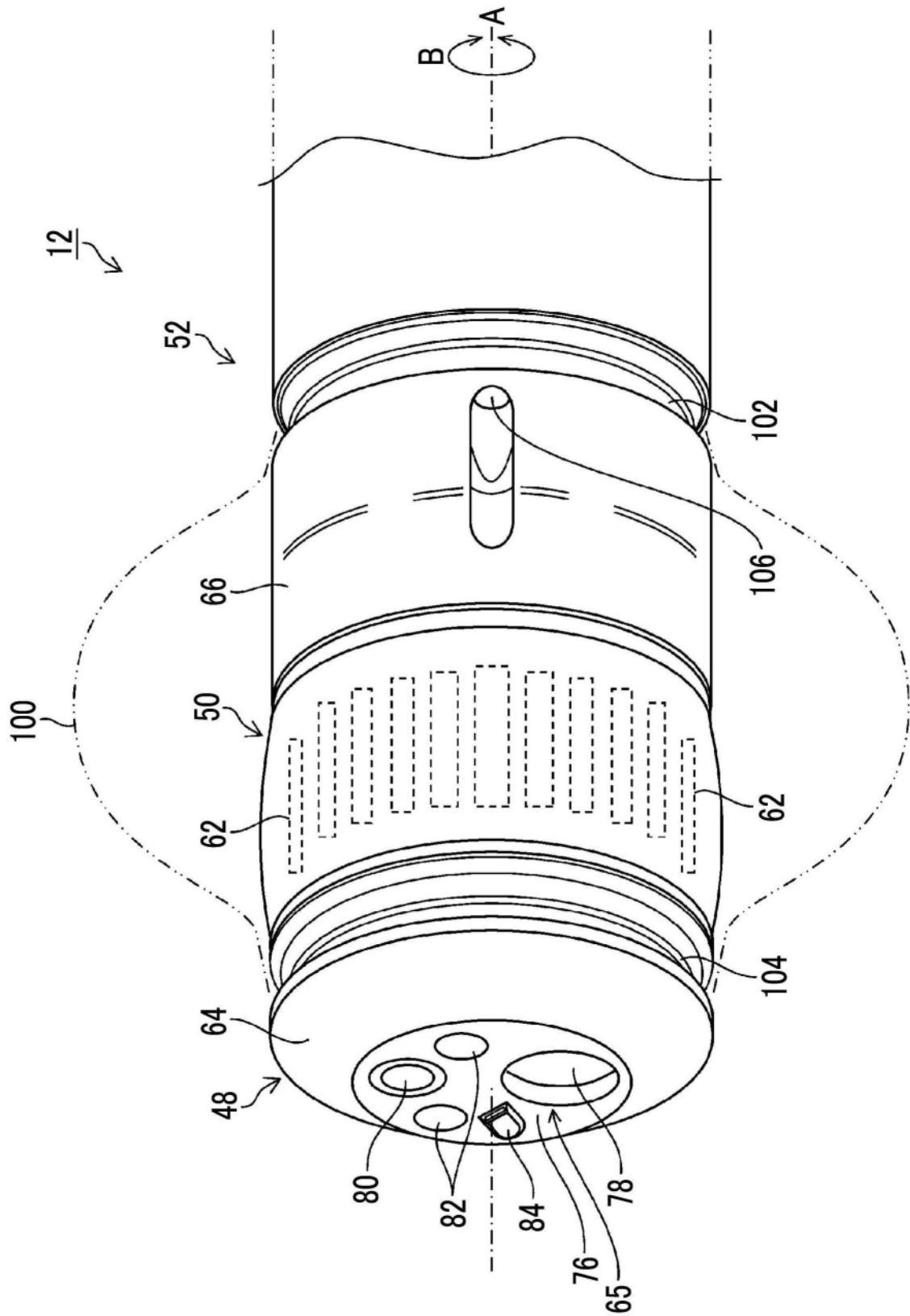


图2

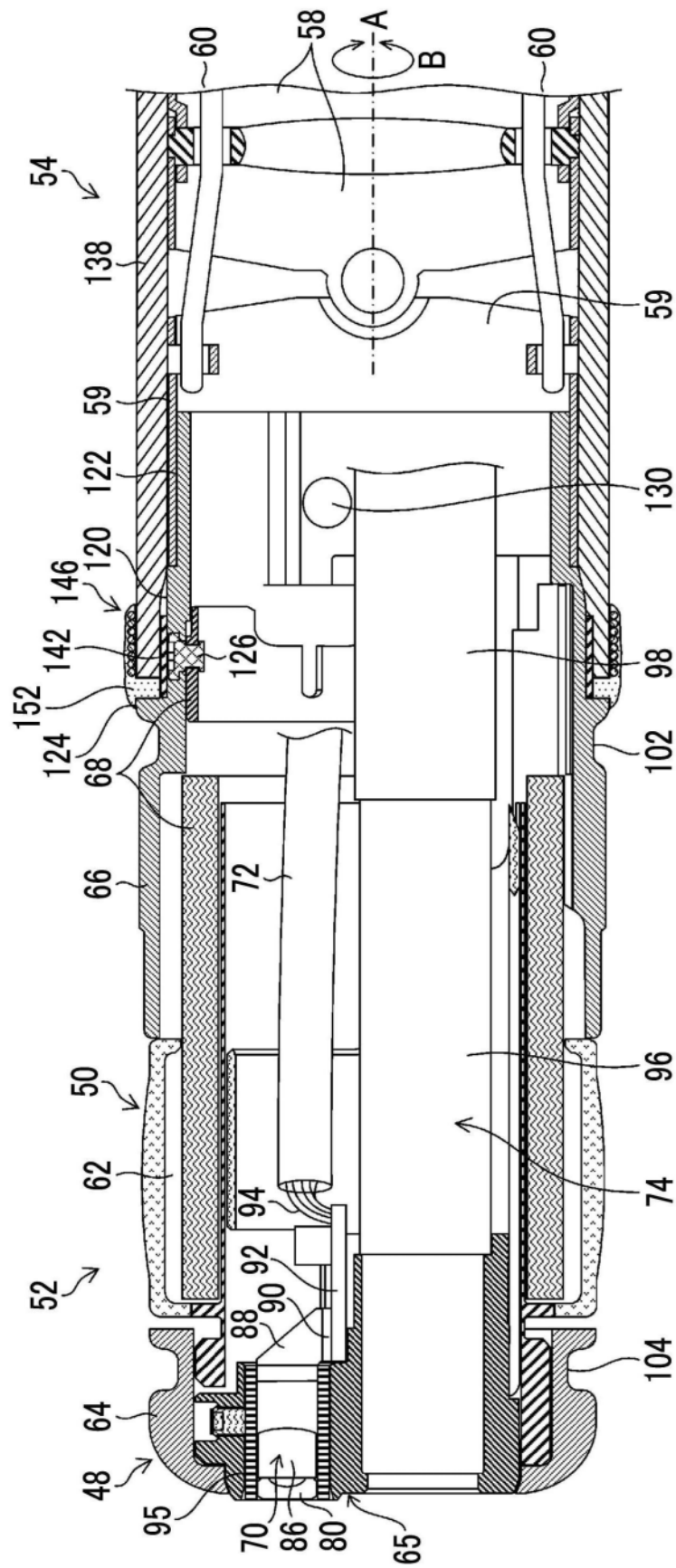


图3

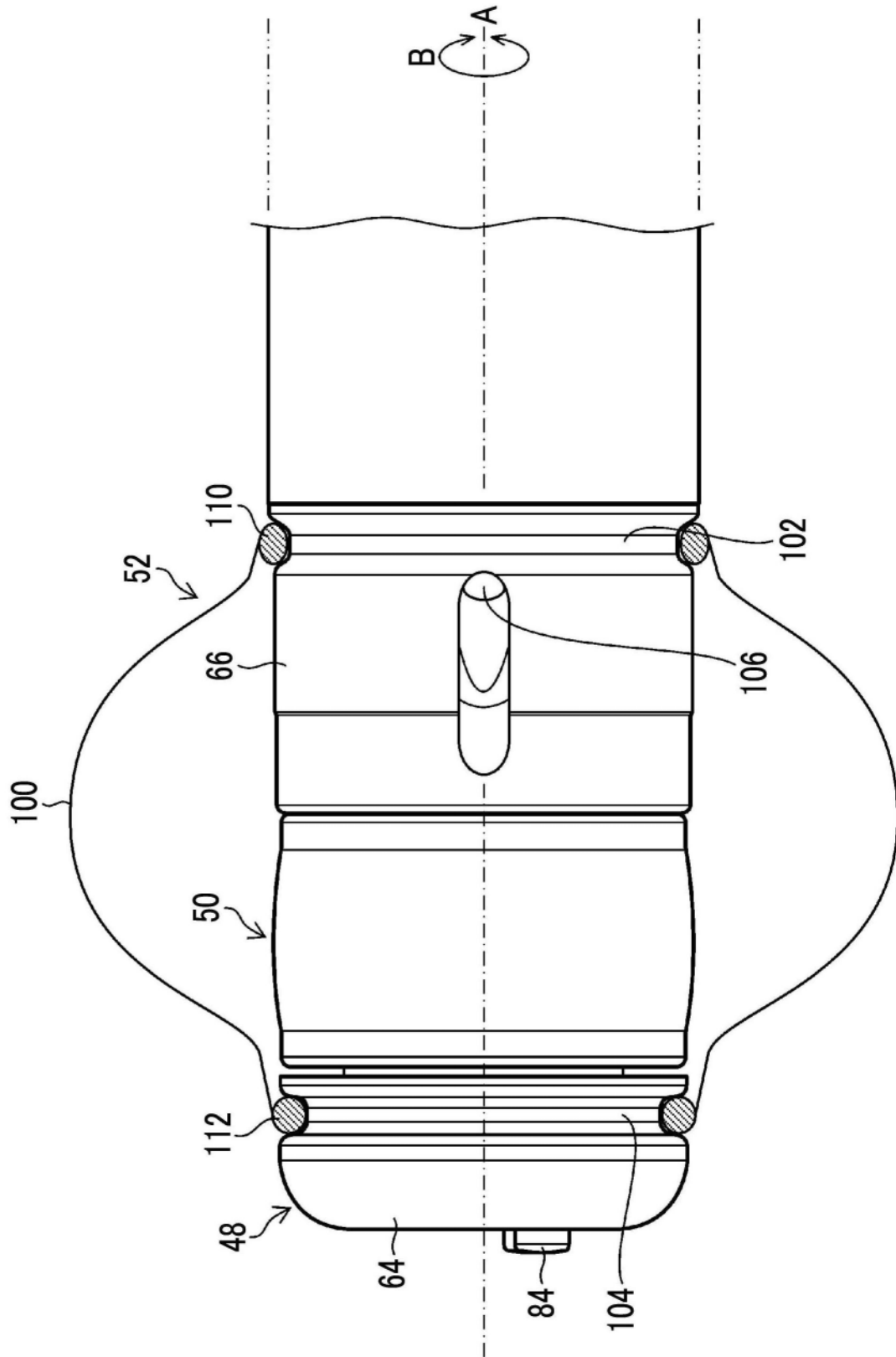


图4

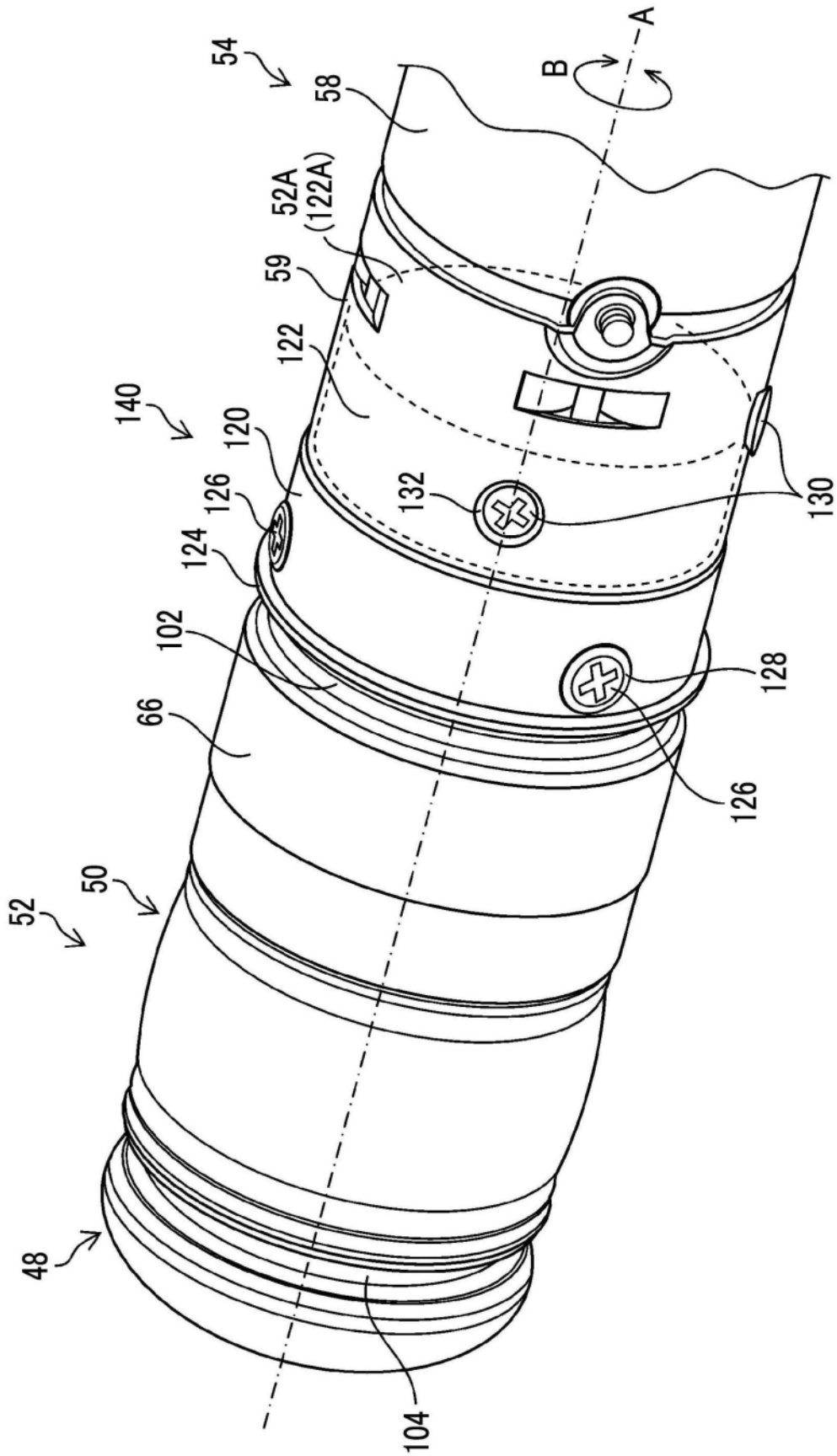


图5

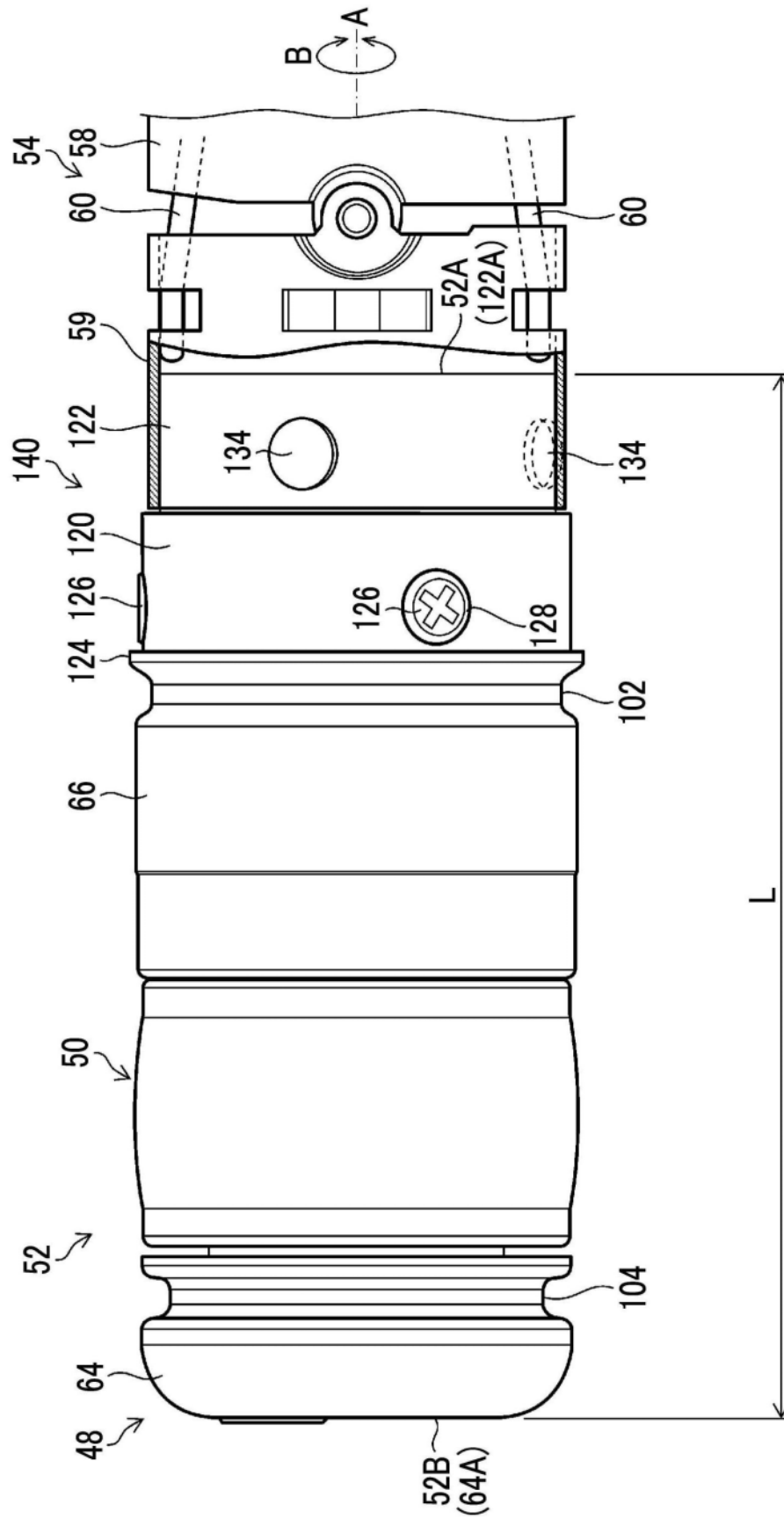


图6

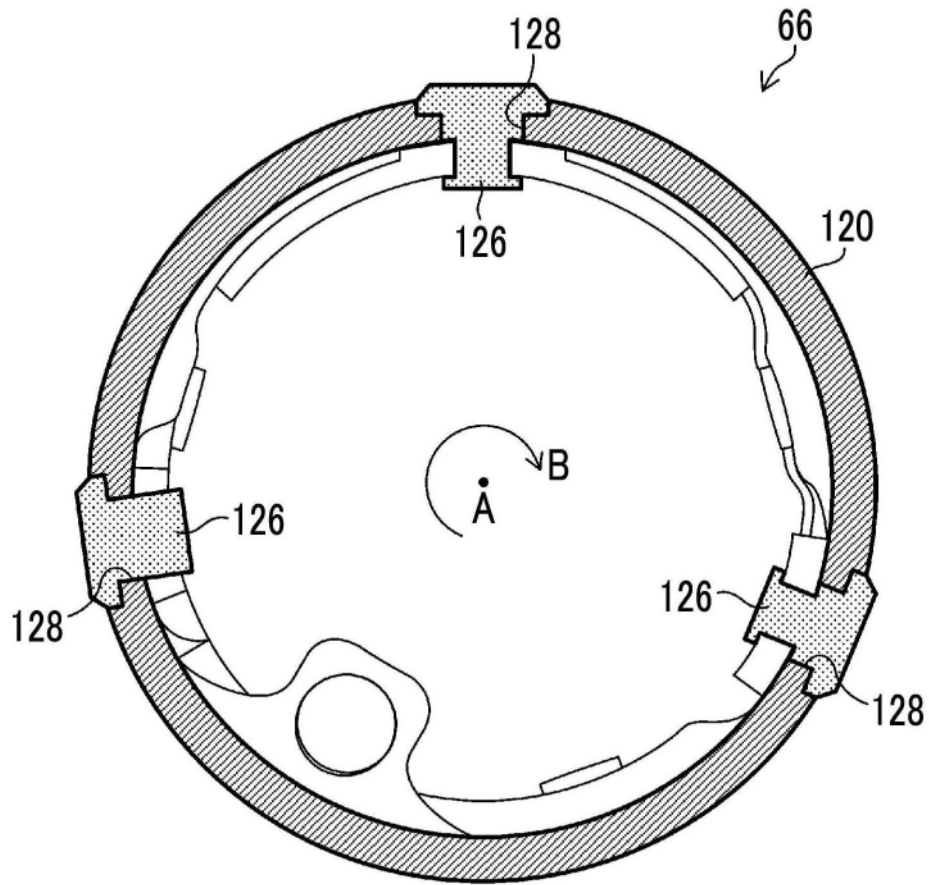


图8

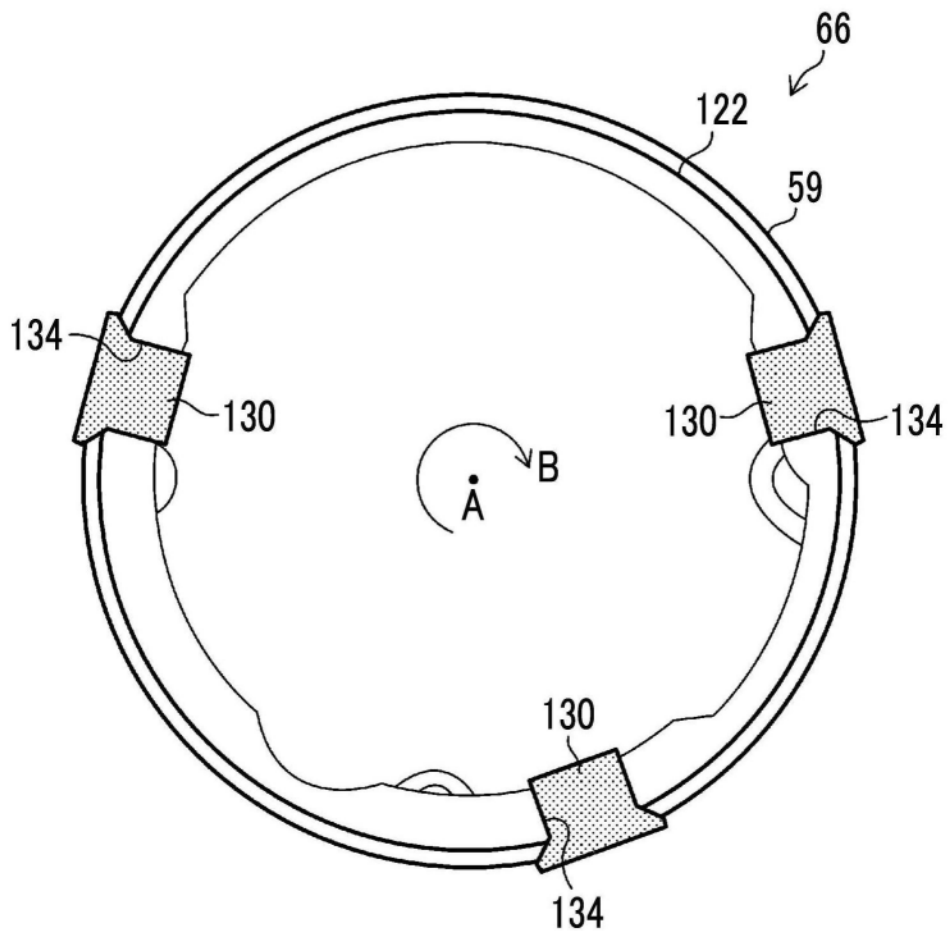


图9

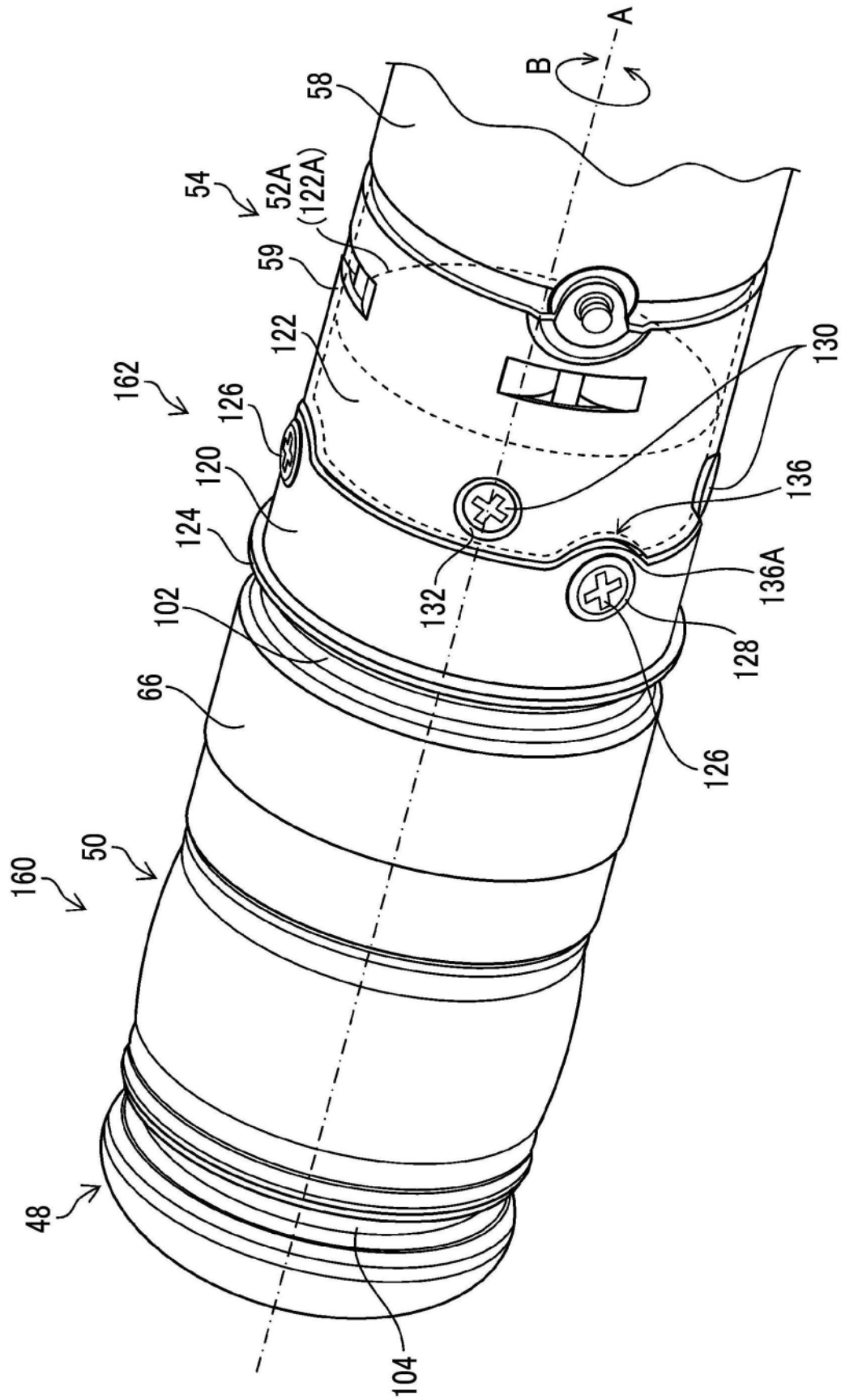


图11

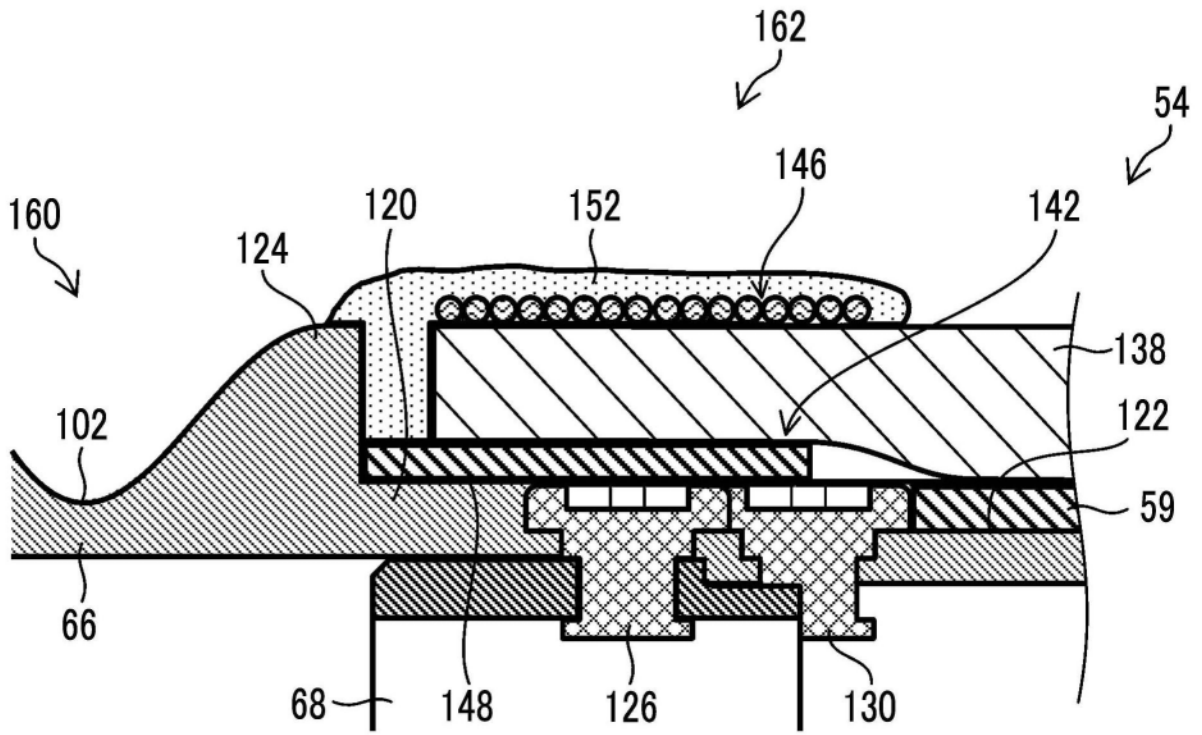


图12