



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103391741 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201280009991. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 17

A61B 1/06 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/00 (2006. 01)

2011-236389 2011. 10. 27 JP

G02B 23/26 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 08. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/076809 2012. 10. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02013/061838 JA 2013. 05. 02

(71) 申请人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 工藤晃

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

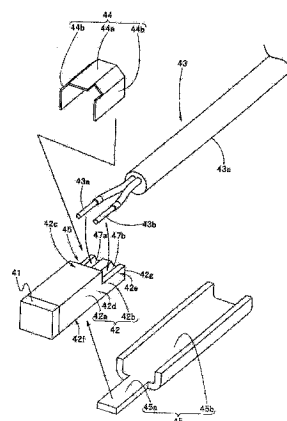
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

内窥镜在构成内窥镜插入部的前端部的前端硬性部中设置有LED光源单元,其中,LED光源单元具有:LED用陶瓷基板;LED光源,其安装在LED用陶瓷基板的前端侧;LED缆线,其贯穿插入内窥镜插入部内并引导至前端部,与LED用陶瓷基板的导通图案连接;以及加强部件,其一体地固定在LED用陶瓷基板上,覆盖为了使LED用陶瓷基板的导通图案露出而设置的陶瓷切口部。



1. 一种内窥镜,其在构成内窥镜插入部的前端部的前端硬性部中设置有 LED 光源单元,其特征在于,

所述 LED 光源单元具有:

LED 用陶瓷基板;

LED 光源,其安装在所述 LED 用陶瓷基板的前端侧;

LED 缆线,其贯穿插入所述内窥镜插入部内并引导至所述前端部,与所述 LED 用陶瓷基板的导通图案连接;以及

加强部件,其一体地固定在所述 LED 用陶瓷基板上,覆盖为了使该 LED 用陶瓷基板的导通图案露出而设置的陶瓷切口部。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

所述加强部件是形成为“コ”字形状的具有刚性的金属制薄板部件,具有盖面和一对粘接用侧面,其中,所述加强部件的盖面的外表面朝向所述内窥镜插入部的中心轴方向进行配置。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

所述 LED 用陶瓷基板为长方体形状,具有构成前端侧的预定厚度尺寸的第 1 长方体部以及设置有所述切口部且厚度尺寸形成为比第 1 长方体部薄的第 2 长方体部。

4. 根据权利要求 1~3 中的任意一项所述的内窥镜,其特征在于,

在所述 LED 光源单元上设置有散热板的结构中,

在所述散热板上设置有用于配置并固定所述 LED 缆线的缆线固定部,并且,在所述缆线固定部的预定位置设有通过设置切口而形成的变形部。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及在插入部的前端部配设有发光元件作为照明部的内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜广泛利用于医疗领域和工业领域中。在内窥镜中,诊断或观察的对象为活体、机械设备等的内部。因此,在进行内窥镜观察时,需要对观察对象进行照明的光源。

[0003] 一般的内窥镜装置具有内窥镜和作为内窥镜的外部装置的光源装置。由光源装置发出的照明光经由贯穿插入内窥镜内的光导进行传送。传送的照明光从配置在插入部前端的照明窗朝向观察对象射出。

[0004] 近年来,提出了如下的内窥镜:代替光源装置和光纤的组合,将发光二极管(LED)等发光元件设置在插入部的前端部,利用该发光元件发出的光直接对观察对象进行照明。

[0005] 在内窥镜前端部具有LED的内窥镜中,防止LED由于发热而劣化、以及使LED和其他金属部件绝缘等成为课题。而且,通过将LED安装在热传导率高且具有绝缘性的陶瓷制基板上,能够解决这些课题。

[0006] 但是,陶瓷制基板具有硬且脆的性质。因此,在陶瓷制基板中,为了确保强度,推荐将厚度尺寸形成为预定尺寸。

[0007] 但是,如图1所示,在构成内窥镜1的前端部2的前端硬性部件3上,除了构成照明部的LED光源单元4以外,还安装有观察单元5、各种流体管6等内置物。LED光源单元4构成为具有安装了LED光源41的LED用陶瓷基板8。

[0008] 在内窥镜1中,期望前端部2等的细径化。即,在内窥镜1中,限制构成LED光源单元4的LED用陶瓷基板8的大小等。

[0009] 并且,以避免LED用陶瓷基板8与观察单元5的干涉、或LED用陶瓷基板8与内置物的干涉为目的,需要在LED用陶瓷基板8上设置阶梯差、切口等容纳部8a。

[0010] 但是,在设有容纳部8a的LED用陶瓷基板8中,应力集中于容纳部8a,成为该基板8破裂的主要原因。例如,在图2所示的LED单元组装作业中,在将LED光源单元4组装在固定于前端硬性部件3上的透镜罩10的凹部即照明配设部11中时,在误对容纳部8a施加箭头Y2方向的力时,应力集中于角8b,LED用陶瓷基板8会破损。

[0011] 并且,在LED单元组装作业后的观察单元组装作业中,如图3所示,在将观察单元5组装在前端硬性部件3上时,使观察单元5与LED光源单元4接触、或作业者的手指接触LED光源单元4,在对容纳部8a施加箭头Y3方向的力时,应力集中于角8b,可能使LED用陶瓷基板8破损。

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的内窥镜:实现前端部的细径化,并且具有防止了在LED单元组装作业中使LED用陶瓷基板破损、以及在观察单元组装作业中使LED用陶瓷基板破损的LED单元。

发明内容

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本发明的一个方式的内窥镜在构成内窥镜插入部的前端部的前端硬性部中设置有 LED 光源单元,其中,所述 LED 光源单元具有:LED 用陶瓷基板;LED 光源,其安装在所述 LED 用陶瓷基板的前端侧;LED 缆线,其贯穿插入所述内窥镜插入部内并引导至所述前端部,与所述 LED 用陶瓷基板的导通图案连接;以及加强部件,其一体地固定在所述 LED 用陶瓷基板上,覆盖为了使该 LED 用陶瓷基板的导通图案露出而设置的陶瓷切口部。

附图说明

[0015] 图 1- 图 3 涉及现有技术,是说明设于内窥镜的前端部的 LED 光源单元、观察单元和内置物的图。

[0016] 图 2 是说明 LED 单元组装作业的图。

[0017] 图 3 是说明观察单元组装作业的图。

[0018] 图 4- 图 10 涉及本发明的一个实施方式,图 4 是说明具有本发明的 LED 光源单元的内窥镜的前端部的结构的图。

[0019] 图 5 是说明 LED 光源单元的结构图。

[0020] 图 6 是说明将 LED 光源单元组装在前端硬性部上的 LED 单元组装作业的图。

[0021] 图 7 是说明在组装有 LED 光源单元的前端硬性部上组装观察单元的观察单元组装作业的图。

[0022] 图 8A 是说明组装有 LED 光源单元的前端硬性部和具有粗径的摄像框的观察单元的关系的图。

[0023] 图 8B 是说明将图 8A 的观察单元组装在前端硬性部上的状态的图。

[0024] 图 9A 是说明具有切口部的散热板的结构和作用的图。

[0025] 图 9B 是从图 9A 的箭头 9B 方向观察具有散热板的 LED 光源单元的图。

[0026] 图 10 是说明保护框的结构和作用的图。

具体实施方式

[0027] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0028] 参照图 4 对内窥镜的插入部的前端部的结构进行说明。

[0029] 内窥镜 20 的插入部的前端部 21 构成为具有前端罩 22 和前端硬性部 23。前端罩 22 由绝缘部件构成,前端硬性部 23 由不锈钢等金属部件构成。

[0030] 前端罩 22 是透明的树脂部件(例如聚砜制),形成为筒状。在前端罩 22 上形成有硬性部件用贯通孔 24、喷嘴用贯通孔、处置器械用贯通孔。在硬性部件用贯通孔 24 中配设有前端硬性部 23。在喷嘴用贯通孔中配置有未图示的清洗喷嘴。处置器械用贯通孔构成未图示的处置器械贯穿插入孔。

[0031] 标号 25 是 LED 光源配设孔。LED 光源配设孔 25 是配设有在后述 LED 光源单元 40 的前端部设置的 LED 光源 41 的凹部。LED 光源配设孔 25 的前表面构成为照明窗 26。

[0032] 硬性部件用贯通孔 24 的中心轴、喷嘴用贯通孔的中心轴、处置器械用贯通孔的中心轴和 LED 光源配设孔 25 的中心轴分别与前端罩 22 的中心轴平行。

[0033] 前端硬性部 23 具有凸部 27。凸部 27 插入配置在硬性部件用贯通孔 24 内。在前

端硬性部 23 上形成有观察单元用贯通孔 28、LED 光源单元用贯通孔 29、送气送水用贯通孔(未图示)和处置器械用贯通孔(未图示)。在观察单元用贯通孔 28 中配设有观察单元 30。在 LED 光源单元用贯通孔 29 中配设有 LED 光源单元 40。

[0034] 送气送水用贯通孔的前端侧与喷嘴用贯通孔连通。在送气送水用贯通孔的基端侧经由管用接头(未图示)联结有未图示的送气管和送水管。处置器械用贯通孔构成处置器械贯穿插入孔。处置器械用贯通孔的前端侧与前端罩 22 的处置器械用贯通孔连通。在处置器械用贯通孔的基端侧经由通道用接头(未图示)联结有未图示的处置器械通道管。观察单元用贯通孔 28 的中心轴、LED 光源单元用贯通孔 29 的中心轴、送气送水用贯通孔的中心轴和处置器械用贯通孔的中心轴与前端硬性部 23 的中心轴平行。

[0035] 观察单元 30 具有透镜单元 31 和摄像装置 32。透镜单元 31 构成为具有透镜框 33 和多个光学部件。光学部件是配置在透镜框 33 上的多个光学透镜 34 等。透镜框 33 由不锈钢等刚性、耐蚀性优良的金属部件形成。

[0036] 与此相对,摄像装置 32 构成为具有摄像框 35、摄像部 36、罩透镜 37。摄像部 36 由安装有摄像元件 38 和电子部件的未图示的电路板构成。摄像元件 38 是 CCD、CMOS 等。罩透镜 37 设置在摄像元件 38 的受光面侧。标号 39 是信号缆线,朝向操作部延伸。摄像框 35 也由不锈钢等刚性、耐蚀性优良的金属部件形成。

[0037] 参照图 4 和图 5 对 LED 光源单元 40 的结构进行说明。

[0038] LED 光源单元 40 构成为具有 LED 光源 41、LED 用陶瓷基板(以下简记为 LED 基板)42、LED 缆线 43、加强部件 44、散热板 45。LED 基板 42 是热传导率高、且具有绝缘性的陶瓷制基板。

[0039] LED 光源 41 在一面侧具有一个或多个作为发光部的 LED41a。LED 光源 41 在另一面侧具有导通部 41b。

[0040] LED 基板 42 例如为长方体形状。LED 基板 42 在前端侧具有 LED 光源保持部(未图示)。在 LED 光源保持部中配设有 LED 光源 41 的导通部 41b 侧。在 LED 基板 42 的内部设有用于使 LED 光源 41 和 LED 缆线 43 电连接的导通图案。供给电力的 LED 缆线 43 贯穿插入内窥镜 20 的插入部内而被引导到前端部 21。

[0041] 在 LED 基板 42 的基端侧形成有陶瓷切口部(以下简记为切口部)46。形成有切口部 46 的 LED 基板 42 构成为具有第 1 长方体部 42a 和第 2 长方体部 42b 的 L 字形状。第 1 长方体部 42a 构成前端侧,第 2 长方体部 42b 构成基端侧。第 1 长方体部 42a 构成为预定厚度尺寸。与此相对,由于切口部 46,第 2 长方体部 42b 的厚度尺寸形成为比第 1 长方体部 42a 薄。

[0042] 切口部 46 使导通图案 47a、47b 露出。在通过切口部 46 而露出的第 1 导通图案 47a 中配置有 LED 缆线 43 的第 1 芯线 43a,例如通过未图示的焊锡而电连接。LED 缆线 43 的第 2 芯线 43b 同样通过焊锡与第 2 导通图案 47b 电连接。

[0043] 另外,第 1 导体图案 47a、第 2 导体图案 47b、第 1 芯线 43a 和第 2 芯线 43b 可以根据 LED 光源 41 所具有的 LED41a 的个数而设置多个。

[0044] 并且,在本实施方式中,设 LED 基板 42 为长方体形状。但是,LED 基板 42 也可以是截面形状为五边形、六边形等棱柱形状、或者截面形状为圆形、椭圆形等圆柱形状。

[0045] 加强部件 44 以预定厚度尺寸形成为“ \sqcap ”字形状。加强部件 44 是具有刚性的金属

部件,例如为不锈钢制。加强部件 44 例如通过绝缘性粘接剂而一体地粘接固定在 LED 基板 42 上。

[0046] 加强部件 44 构成为具有盖面 44a 和一对粘接用侧面 44b。盖面 44a 的内表面粘接固定在 LED 基板 42 的第 1 长方体部 42a 的切口侧一面 42c 上。并且,一对粘接用侧面 44b 的内表面粘接固定在与切口侧一面 42c 相邻的一对第 1 侧面 42d 上,并且,粘接固定在与第 1 侧面 42d 同一面的第 2 长方体部 42b 的一对第 2 侧面 42e 上。

[0047] 而且,在由覆盖切口部 46 的加强部件 44 和 LED 基板 42 的第 2 长方体部 42b 构成的空间内填充有绝缘性的密封树脂或粘接剂。加强部件 44 和第 2 长方体部 42b 通过密封树脂或粘接剂而一体地构成。通过绝缘性的密封树脂或粘接剂防止加强部件 44 和芯线 43a、43b 电接触。

[0048] 散热板 45 通过铜、铝等热传导率高的金属部件、或在热传导的方向上各向异性的例如由石墨等材质构成的热传导部件形成。考虑内窥镜 1 的前端部 21 的外形尺寸和要散热的热容量等,适当设定散热板 45 的厚度、宽度、长度。在本实施方式中,散热板 45 的截面形状为“ \sqcap ”字形状。

[0049] 散热板 45 具有粘接部 45a 和缆线固定部 45b。粘接部 45a 紧密贴合固定在构成 LED 基板 42 的例如第 1 长方体部 42a 的切口侧一面 42c 的背面即另一面 42f 侧。缆线固定部 45b 预先从 LED 基板 42 的基端面 42g 突出。缆线固定部 45b 的基端构成为配置在最前端弯曲块 51 内。在缆线固定部 45b 上粘接固定有 LED 缆线 43 的缆线主体 43c。其结果,能够防止 LED 缆线 43 的前端部分扭曲,而不会延长内窥镜硬质部长度。

[0050] 另外,散热板 45 的截面形状不限于“ \sqcap ”字形状,也可以形成为平板状、L 字形状、U 字形状、半圆形状、箱形状等期望的立体形状。

[0051] 这样,将加强部件 44 的盖面 44a 和粘接用侧面 44b 粘接固定在 LED 基板 42 的第 1 长方体部 42a 的切口侧一面 42c 和一对第 1 侧面 42d 上,并且粘接固定在第 2 长方体部 42b 的一对第 2 侧面 42e 上,覆盖 LED 基板 42 的基端侧形成的切口部 46。根据该结构,能够防止误对切口部 46 施加 Y4 方向的力的不良情况。

[0052] 其结果,在图 6 所示的 LED 单元组装作业中,在经由前端硬性部 23 的 LED 光源单元用贯通孔 29 将 LED 光源单元 40 的 LED 光源 41 组装在前端罩 22 的 LED 光源配设孔 25 中时,能够防止箭头 Y6 方向的力误作用于切口部 46。因此,能够防止在 LED 组装作业中应力集中于切口部 46 的角 46a 而使 LED 基板 42 破损。

[0053] 并且,在 LED 单元组装作业后的观察单元组装作业中,如图 7 所示,在将观察单元 30 组装在前端硬性部 23 上时,能够防止箭头 Y7 方向的力误作用于切口部 46。因此,能够防止在观察单元组装作业中应力集中于切口部 46 的角 46a 而使 LED 基板 42 破损。

[0054] 这样,通过利用将具有刚性的金属部件形成为预定厚度尺寸而得到的加强部件 44 覆盖 LED 基板 42 的切口部 46,不用将 LED 基板 42 的厚度尺寸设定为较厚,就能够防止应力集中于切口部 46 的角 46a 而使 LED 基板 42 破损,能够实现前端部的细径化。

[0055] 如图 8A、图 8B 所示,在将摄像框 35 相对于透镜框 33 为粗径的观察单元 30 和 LED 光源单元 40 组装在前端硬性部 23 中的情况下,将 LED 光源单元 40 的加强部件 44 配置在比观察单元 30 的摄像框 35 靠前端硬性部 23 的前方方向,并且,使覆盖 LED 光源单元 40 的切口部 46 的加强部件 44 的盖面 44a 的外周部接近透镜框 33 而配置在前端硬性部 23 的中

心方向上。

[0056] 根据该结构,在前端硬性部 23 的中心轴方向上将 LED 光源单元 40 组装到 LED 光源单元 40 的 LED 缆线 43 不与观察单元 30 的摄像框 35 发生干涉的位置。其结果,能够防止 LED 基板 42 破损,能够实现前端的细径化。

[0057] 并且,在从 LED 基板 42 的基端面突出的散热板 45 上粘接固定有 LED 缆线 43 的缆线主体 43c。其结果,能够可靠地防止在组装作业中 LED 缆线 43 扭曲、箭头 Y6 方向的力作用于切口部 46、以及箭头 Y7 方向的力作用于切口部 46。

[0058] 另外,如图 9A、图 9B 所示,在散热板 45 的缆线固定部 45b 上设置用于构成变形部 45c 的切口 45d。

[0059] 根据该结构,在从缆线固定部 45b 延伸的 LED 缆线 43 扭曲的情况下,在对第 1 芯线 43a 与第 1 导通图案 47a 的粘接固定部以及第 2 芯线 43b 与第 2 导通图案 47b 的粘接固定部施加箭头 Y9 方向的力之前,变形部 45c 变形,缓和箭头 Y9 方向的力。其结果,能够防止误对切口部 46 施加 Y9 方向的力的不良情况。

[0060] 并且,如图 10 所示,也可以利用前端硬性部 23 的空余空间竖立设置例如“コ”字形状的不锈钢制的保护框 52。保护框 52 设置成与散热板 45 的缆线固定部 45b 对置。从前端硬性部 23 竖立设置的保护框 52 配置在最前端弯曲块 51 内。

[0061] 根据该结构,不将 LED 缆线 43 粘接固定在缆线固定部 45b 上,而是配置在保护框 52 与缆线固定部 45b 之间,能够可靠地防止 LED 缆线 43 扭曲。

[0062] 另外,本发明不限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形实施。

[0063] 本申请以 2011 年 10 月 27 日在日本申请的日本特愿 2011-236389 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

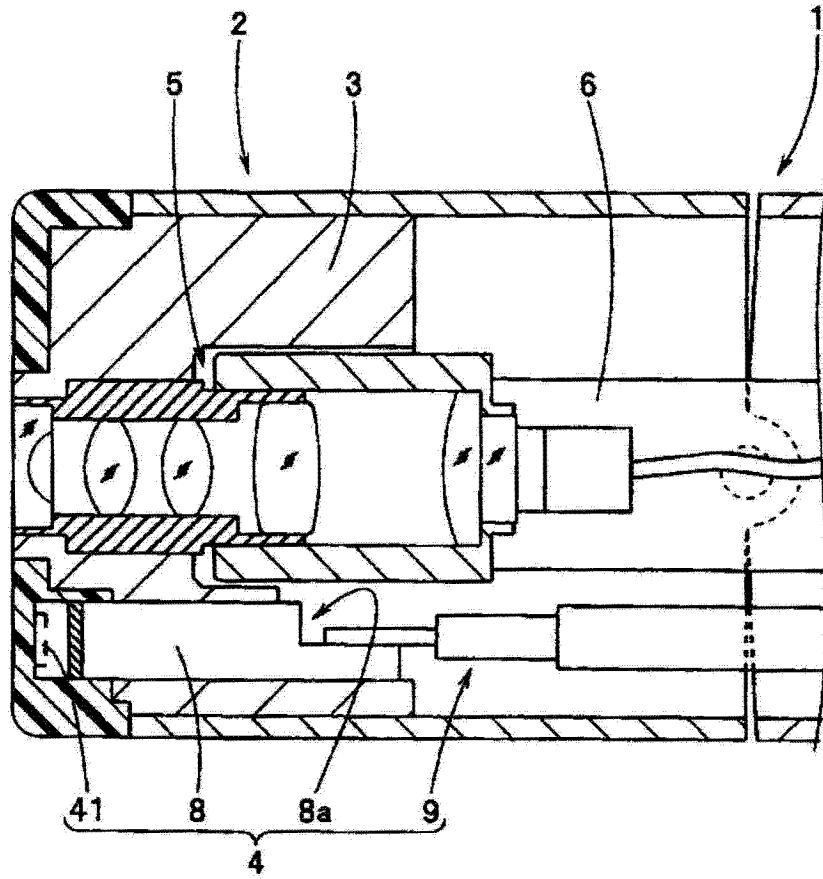


图 1

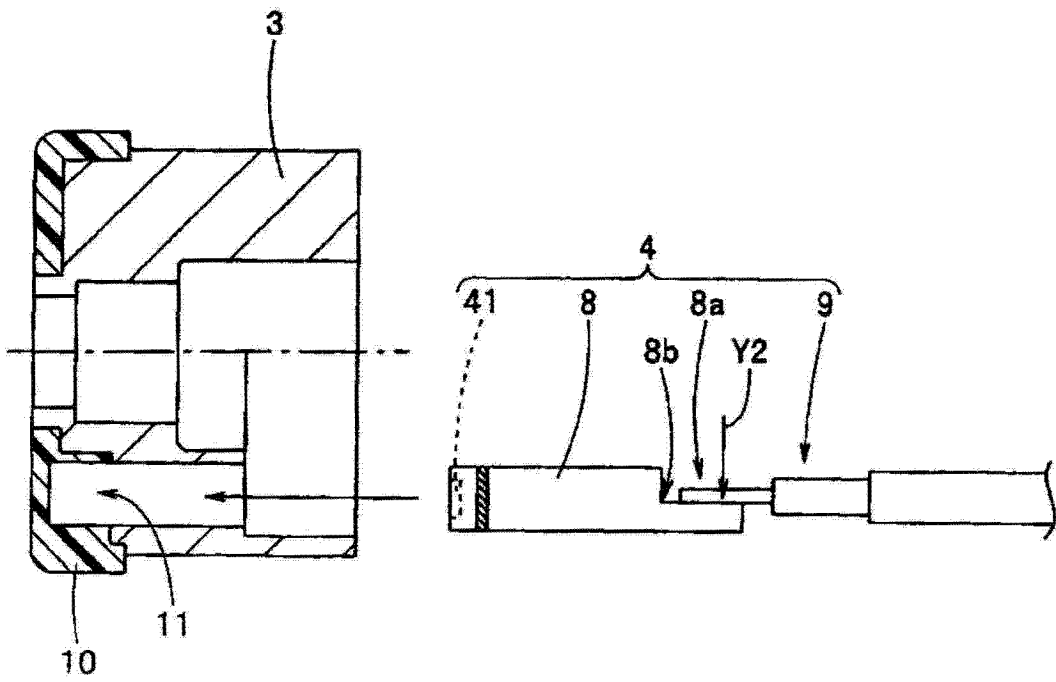


图 2

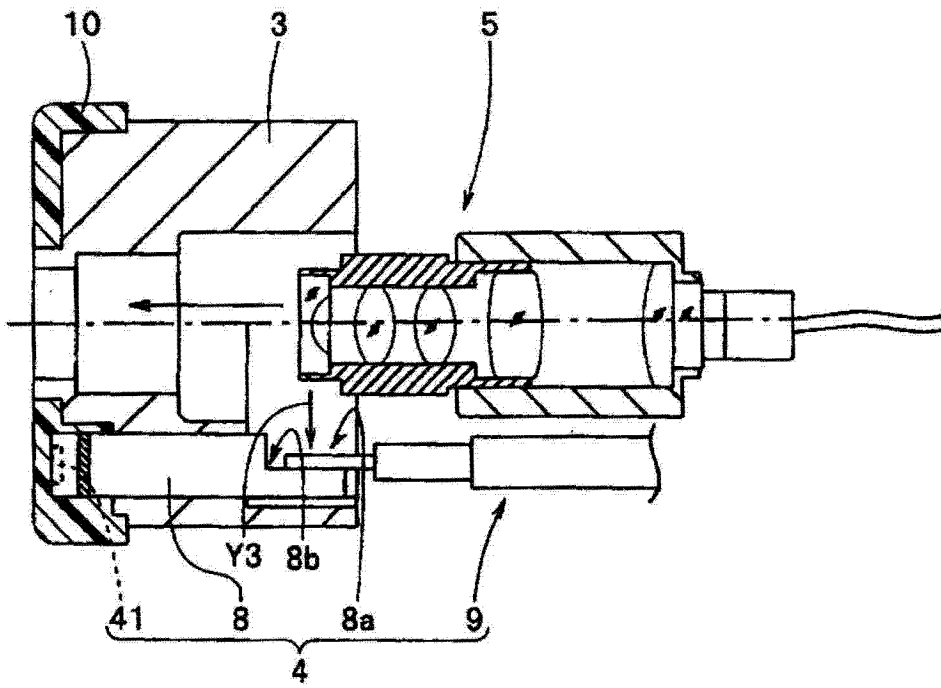


图 3

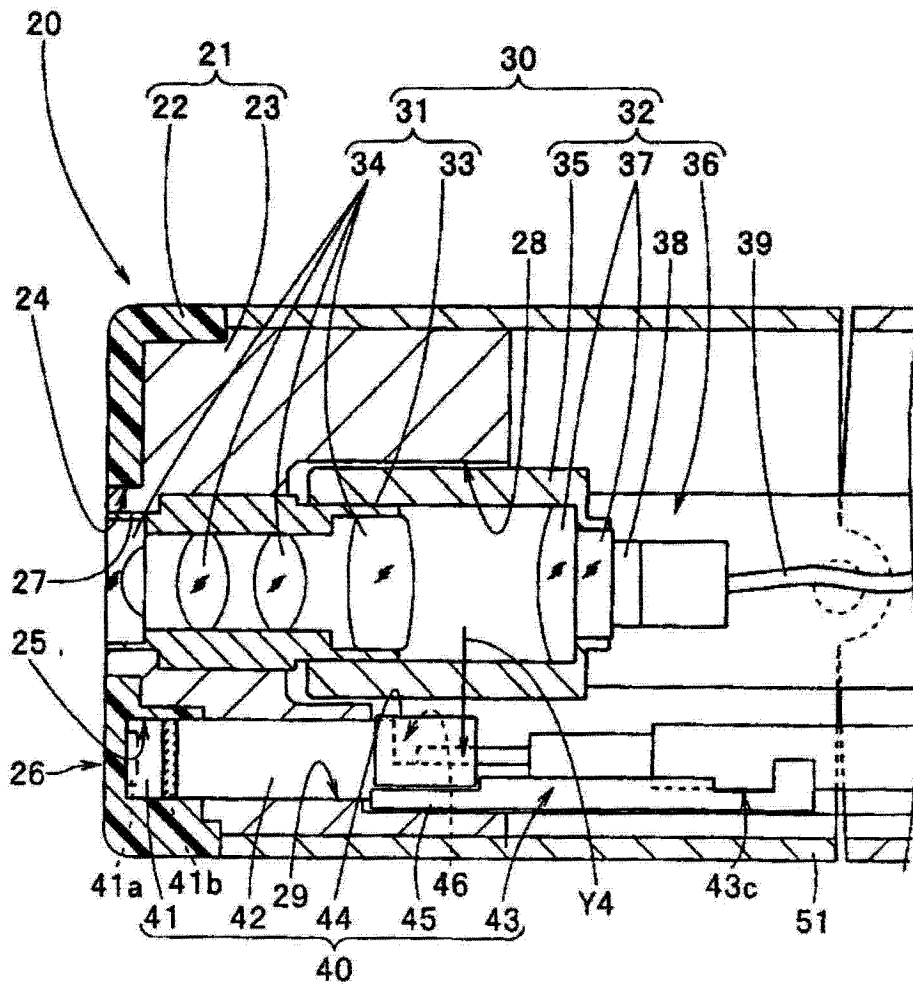


图 4

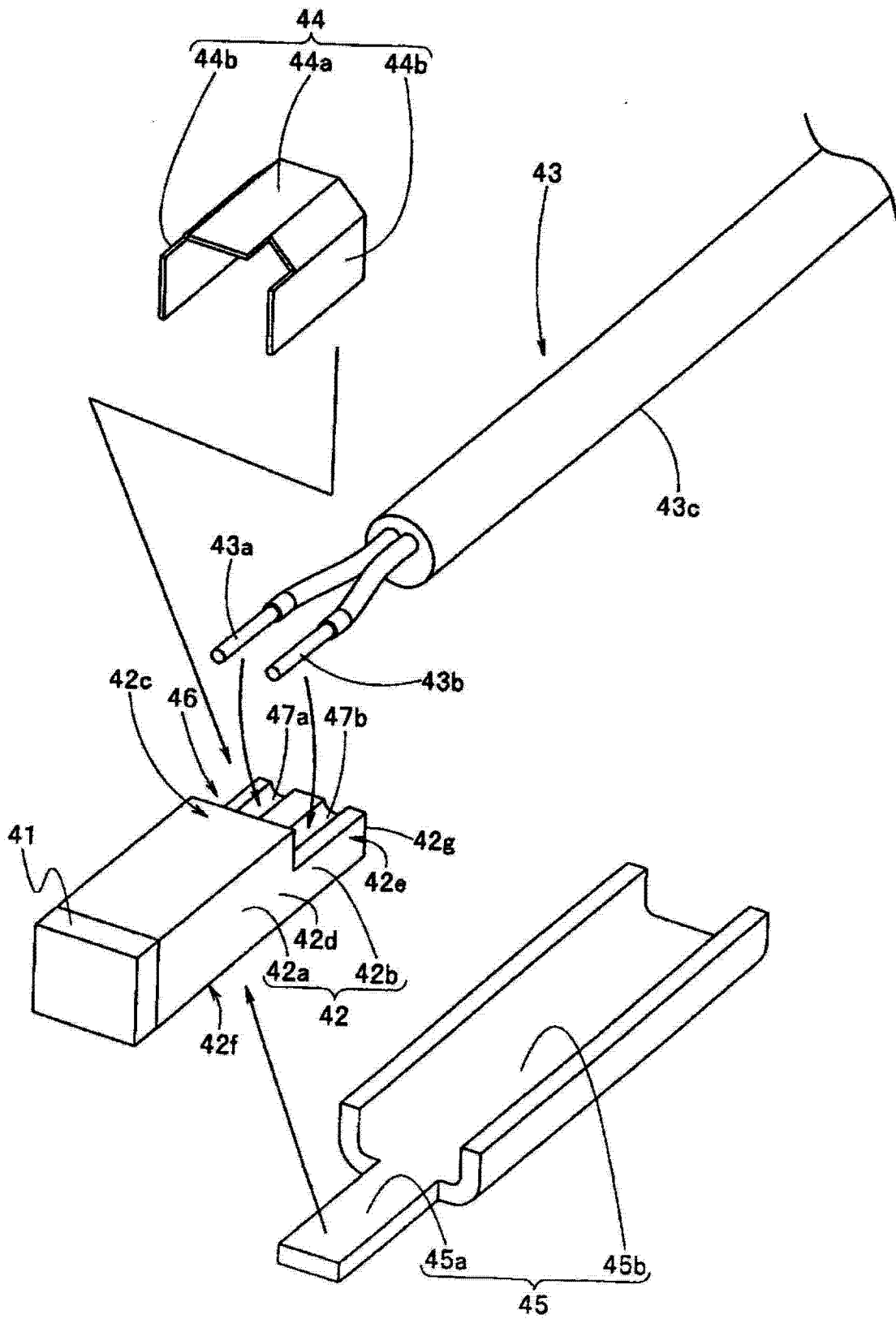


图 5

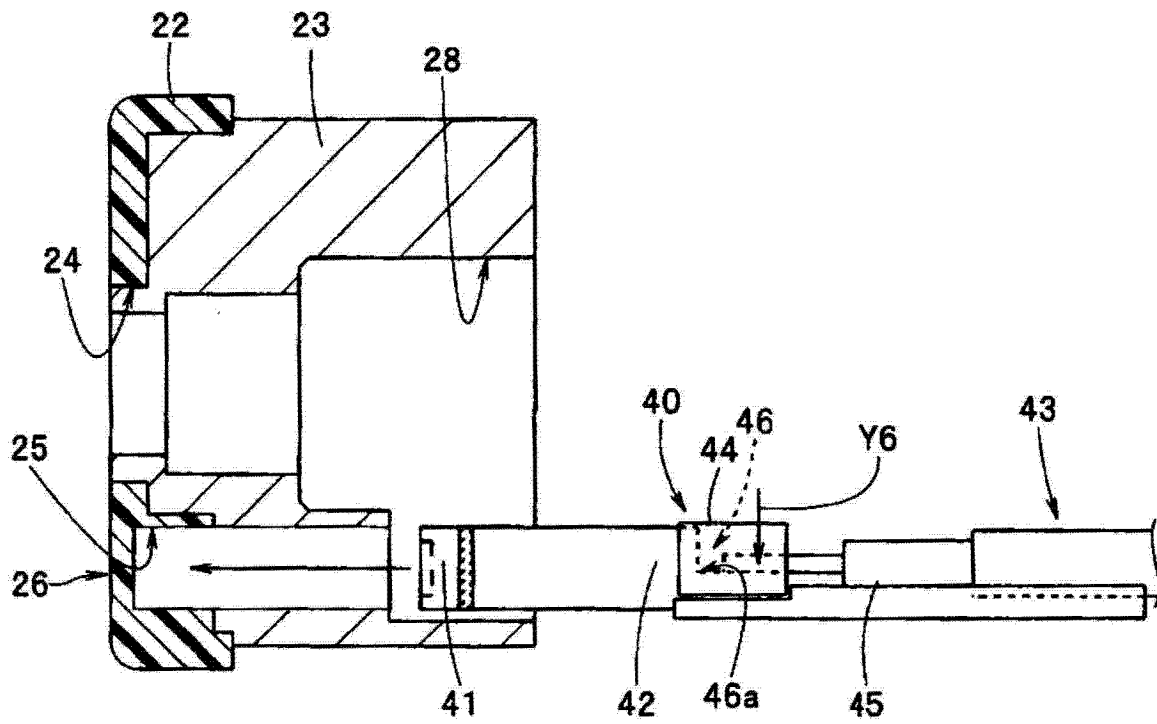


图 6

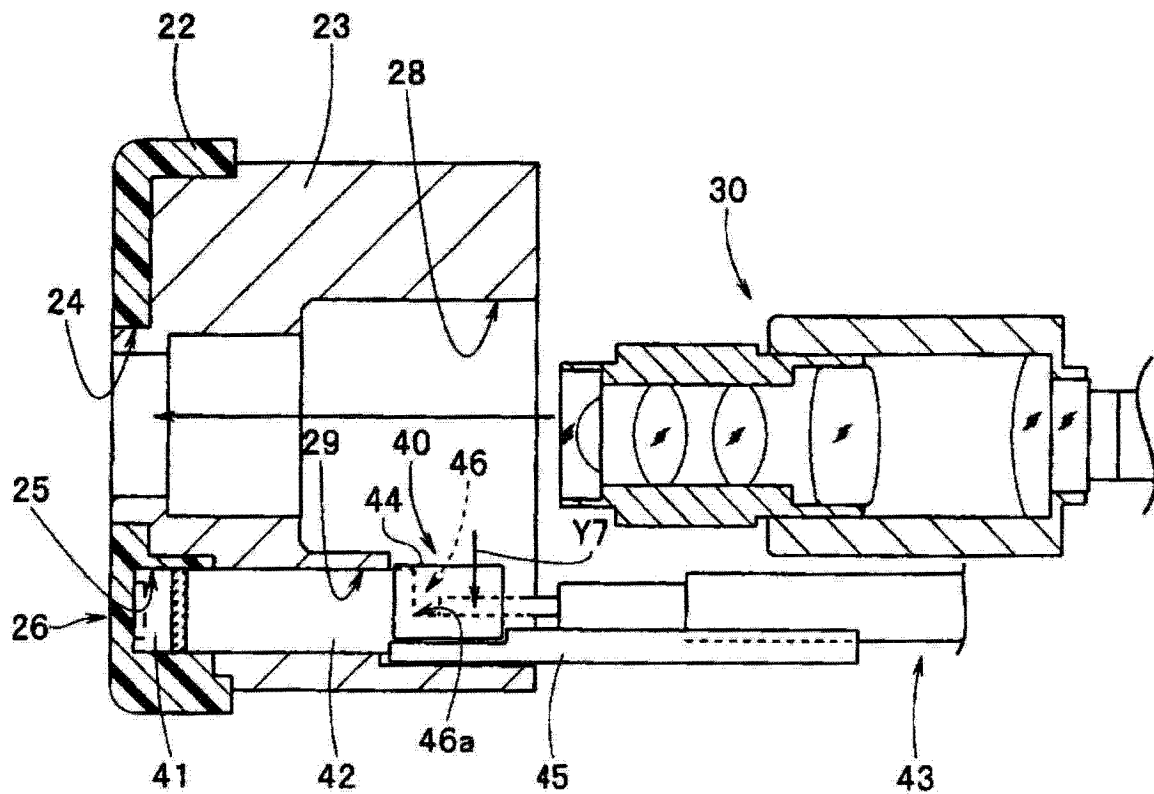


图 7

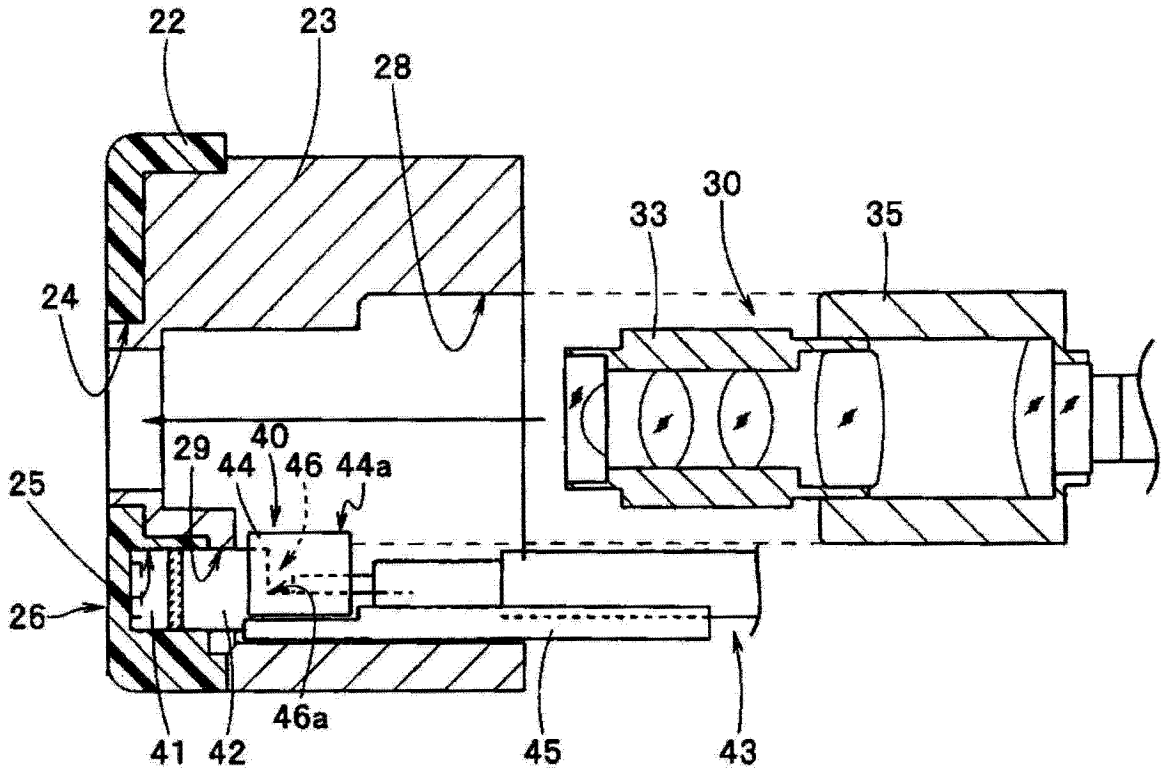


图 8A

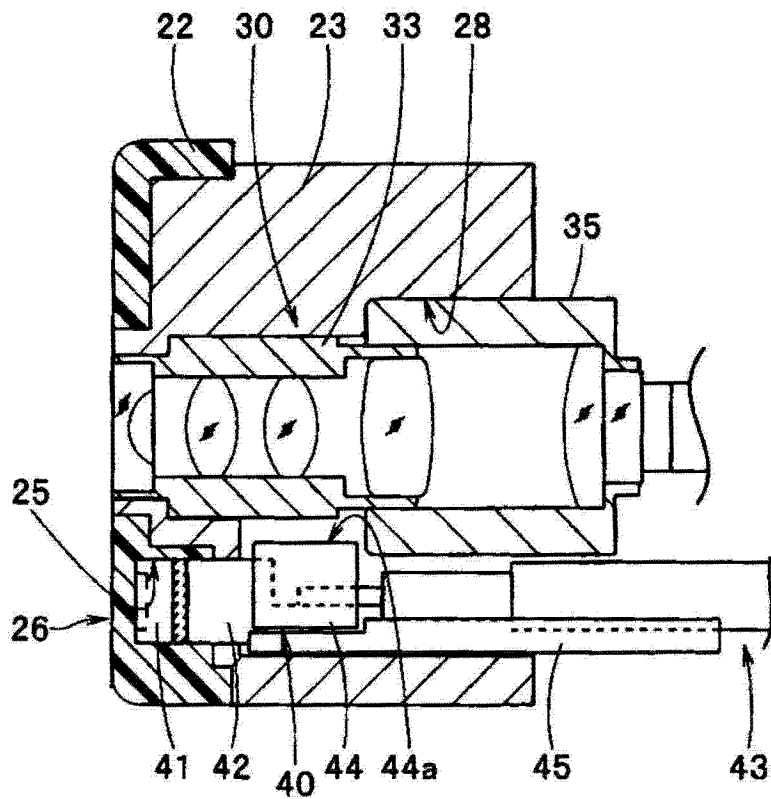


图 8B

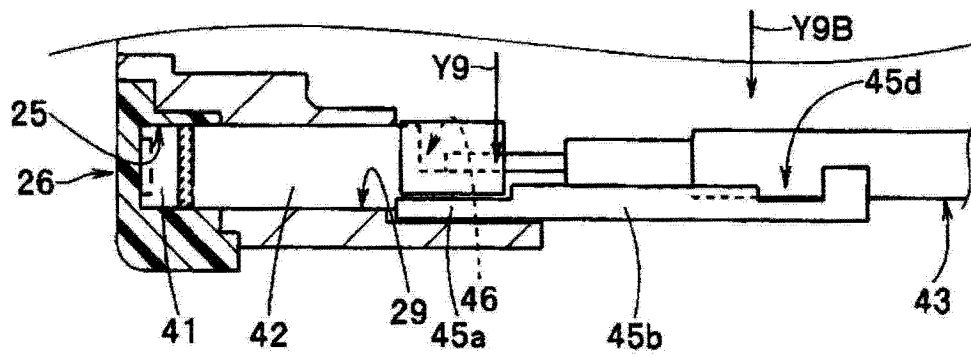


图 9A

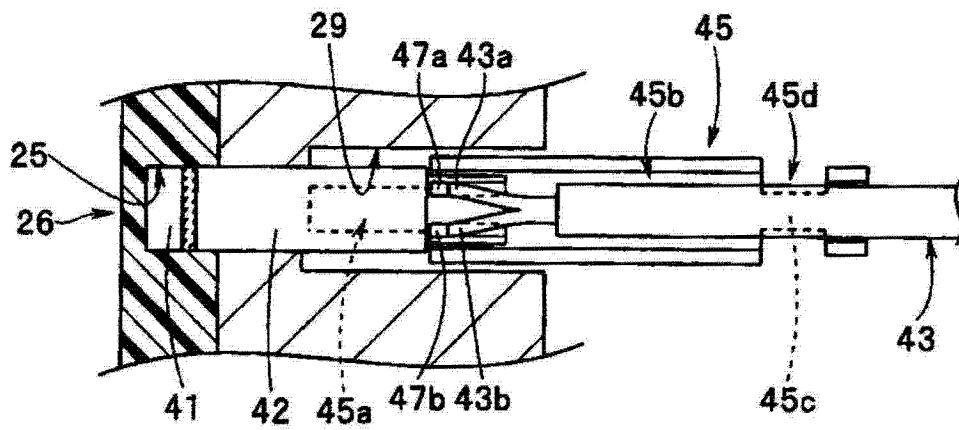


图 9B

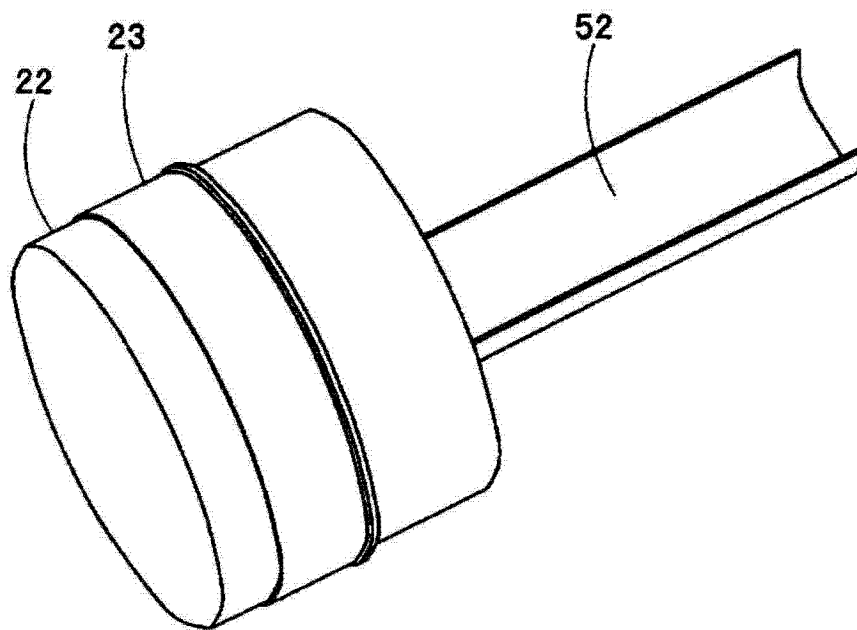


图 10

