



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101371797 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200810210875. 9

US 6887252 B1, 2005. 05. 03, 全文 .

(22) 申请日 2008. 08. 25

审查员 方炜园

(30) 优先权数据

11/844, 504 2007. 08. 24 US

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 谷内千惠

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006. 01)

A61B 19/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2004112844 A2, 2004. 12. 29, 全文 .

US 6090120 A, 2000. 07. 18, 全文 .

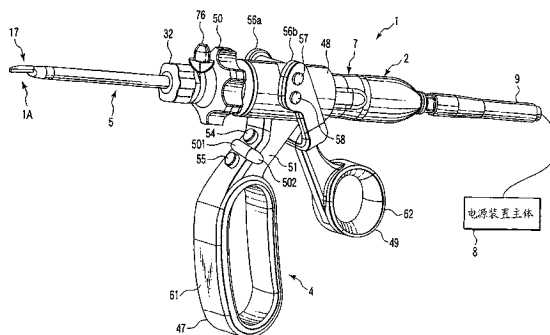
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 45 页

(54) 发明名称

外科用手术装置

(57) 摘要

本发明提供一种外科用手术装置,其包括:插入部(5),其被插入到体内,具有顶端部和基端部且具有长度方向轴线;处理部(1A),其被配置在上述插入部(5)的顶端部,可选择多个处理功能;操作部(4),其被配置在上述插入部(5)的基端部;多个开关(54、55),该多个开关(54、55)被设置在上述操作部(4)上,用于选择上述处理功能;隆起部(501),其被配置在上述各开关(54、55)之间,将上述各开关(54、55)之间隔开,并且兼作指受部。



1. 一种外科用手术装置,包括:
插入部 (5),其被插入到体内,具有顶端部和基端部且具有长度方向轴线;
处理部 (1A),其被配置在上述插入部 (5) 的顶端部,可选择多个处理功能;
操作部 (4),其被配置在上述插入部 (5) 的基端部;
多个开关 (54、55),该多个开关 (54、55) 被设置在上述操作部 (4) 上,用于选择上述处理功能;
隆起部 (501),其被配置在上述各开关 (54、55) 之间,将上述各开关 (54、55) 之间隔开,并且兼作指受部。
2. 根据权利要求 1 所述的装置,
上述操作部 (4) 在前表面侧具有用于安装上述多个开关 (54、55) 的开关安装面 (52a),上述多个开关 (54、55) 被并列配置在上述开关安装面 (52a) 的上下方向上,
上述隆起部 (501) 具有从上述操作部 (4) 的上述开关安装面 (52a) 向两侧面连续延伸设置的延伸设置部 (502)。
3. 根据权利要求 2 所述的装置,
上述隆起部 (501) 被设定为从上述开关安装面 (52a) 突出的突出高度大于上述多个开关 (54、55) 分别从上述开关安装面 (52a) 突出的突出高度。
4. 根据权利要求 2 所述的装置,
上述操作部 (4) 具有上述操作部 (4) 的主体和用于操作上述处理部 (1A) 的 2 个手柄元件 (47、49),
上述 2 个手柄元件 (47、49) 包括:固定手柄元件 (47),其被固定在上述操作部 (4) 的主体上,向上述长度方向轴线的侧方延伸设置;可动手柄元件 (49),其可相对于上述固定手柄元件 (47) 开闭地支承于上述固定手柄元件 (47) 上,
上述开关安装面 (52a) 被设置在上述操作部 (4) 的主体与上述固定手柄元件 (47) 之间的连结部上。
5. 根据权利要求 4 所述的装置,
上述可动手柄元件 (49) 具有供拇指插入的拇指插入环部 (62),
上述固定手柄元件 (47) 具有供拇指和食指以外的多个手指插入的多个手指插入环部 (61),
上述开关安装面 (52a) 具有弯曲面 (506),该弯曲面 (506) 在拇指插入到上述拇指插入环部 (62) 中、并且上述拇指和食指以外的多个手指插入到上述多个手指插入环部 (61) 中的状态下,沿着食指移动的动作路线 (L1) 进行弯曲。
6. 根据权利要求 5 所述的装置,
将上述操作部 (4) 的、上述固定手柄元件 (47) 的上述多个手指插入环部 (61) 前表面的切线 (L2) 与上述开关安装面 (52a) 前表面的切线 (L3) 所成的角度 α 设定为大于 90° 的角度。
7. 根据权利要求 5 所述的装置,
上述操作部 (4) 的主体具有将 2 个开关 (54、55) 一体化为 1 个单元的开关单元 (503) 和用于安装上述开关单元 (503) 的凹陷状的单元承受部 (504),
上述开关单元 (503) 具有上述 2 个开关用的按钮 (54a、55a)、上述 2 个开关用的挠性电

电路板 (503a)、以及将上述电路板 (503a) 埋设在绝缘性的弹性体内的具有柔软性的基座构件 (503c),

上述基座构件 (503c) 在沿着上述弯曲面 (506) 弯曲的状态下被安装在上述单元承受部 (504) 上。

8. 根据权利要求 7 所述的装置,

上述单元承受部 (504) 在分别与上述 2 个开关用的按钮 (54a、55a) 相对应的部分具有承受按下上述 2 个开关用的按钮 (54a、55a) 的力的凸台部 (505a、505b)。

9. 根据权利要求 7 所述的装置,

上述 2 个开关 (54、55) 包括:第 1 开关 (54),其被配置在上述开关安装面 (52a) 的上侧,用于选择上述多个处理功能之中使用频率较高的第 1 处理功能;第 2 开关 (55),其被配置在上述开关安装面 (52a) 的下侧,用于选择上述多个处理功能的另一个第 2 处理功能。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,

上述第 1 处理功能是同时输出超声波处理输出和高频处理输出的功能,

上述第 2 处理功能是仅单独输出上述高频处理输出的功能。

11. 根据权利要求 9 所述的装置,

上述第 1 处理功能是以最大输出状态输出超声波处理输出的功能,

上述第 2 处理功能是以输出状态低于上述最大输出状态的预先设定的任意的设定输出状态输出上述超声波处理输出的功能。

12. 根据权利要求 5 所述的装置,

上述拇指插入环部 (62) 和上述多个手指插入环部 (61) 中至少任一方可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部 (621、622)。

13. 根据权利要求 5 所述的装置,

上述可动手柄元件 (49) 在上述拇指插入环部 (62) 的上部具有挂指部 (601)。

外科用手术装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在外科用处理器具的操作部上配置有手动开关的外科用手术装置。

背景技术

[0002] 通常,作为外科用手术装置具有钳子等处理器具。例如,在日本特开平 9-327465 号公报(专利文献 1)中公开有:在被插入到体内的插入部的顶端部具有处理部,在上述插入部的基端部具有用于操作上述处理部的操作部。在该处理器具中,在操作部上具有可开闭的手柄。在该手柄上安装有 1 个手动开关。并且,构成为在使用处理器具时由把持手柄的使用者的手指操作手动开关。

[0003] 另外,在日本特开 2003-126116 号公报(专利文献 2)中公开有在配置于处理器具操作部中的 2 个手柄的杆的附近位置处设置了 2 个开关的结构。

[0004] 以往,在外科用处理器具中,在由把持手柄的使用者的食指操作开关时,在使用多个开关的情况下,有可能很难通过手指的位置来区分两者。另外,存在如下问题:在中指的正上方位置处配置有开关的情况下,开关操作引起的疲劳较大。还存在如下问题:在进行用食指操作开关的操作时,随着食指的移动导致其它的手指也移动,因此导致处理器具顶端的处理部的位置移动。

发明内容

[0005] 本发明是着眼于上述情况而做成的,其目的在于提供一种可以容易区分功能不同的多个开关、容易进行用把持手柄的使用者的食指操作开关时的操作、疲劳较少并且可以防止在操作开关时处理器具顶端的处理部的位置移动的外科用手术装置。

[0006] 本发明的一个方式中的外科用手术装置包括:插入部,其被插入到体内,具有顶端部和基端部且具有长度方向轴线;处理部,其被配置在上述插入部的顶端部,可选择多个处理功能;操作部,其被配置在上述插入部的基端部;多个开关,该多个开关被设置在上述操作部上,用于选择上述处理功能;隆起部,其被配置在上述各开关之间,将上述各开关之间隔开,并且兼作指受部。

[0007] 优选上述操作部在前表面侧具有用于安装上述多个开关的开关安装面,上述多个开关被并列配置在上述开关安装面的上下方向上,上述隆起部具有从上述操作部的上述开关安装面向两侧面连续延伸设置的延伸设置部。

[0008] 优选上述隆起部被设定为从上述开关安装面突出的突出高度大于上述多个开关分别从上述开关安装面突出的突出高度。

[0009] 优选上述操作部具有上述操作部的主体和用于操作上述处理部的 2 个手柄元件,上述 2 个手柄元件包括:固定手柄元件,其被固定在上述操作部的主体上,向上述长度方向轴线的侧方延伸设置;可动手柄元件,其可相对于上述固定手柄元件开闭地支承于上述固定手柄元件上,上述安装面被设置在上述操作部的主体与上述固定手柄元件之间的连结部

上。

[0010] 优选上述可动手柄元件具有供拇指插入的拇指插入环部,上述固定手柄元件具有供拇指和食指以外的多个手指插入的多个手指插入环部,上述开关安装面具有弯曲面,该弯曲面在拇指插入到上述拇指插入环部中、并且在上述拇指和食指以外的多个手指插入到上述多个手指插入环部中的状态下,沿着食指移动的动作路线进行弯曲。

[0011] 优选将上述操作部的、上述固定手柄元件的上述多个手指插入环部前表面的切线与上述开关安装面前表面的切线所成的角度 α 设定为大于 90° 的角度。

[0012] 优选上述操作部的主体具有将 2 个开关一体化为 1 个单元的开关单元和用于安装上述开关单元的凹陷状的单元承受部,上述开关单元具有上述 2 个开关用的按钮、上述 2 个开关用的挠性电路板、以及将上述电路板埋设在绝缘性的弹性体内的具有柔软性的基座构件,上述基座构件在沿着上述弯曲面弯曲的状态下被安装在上述单元承受部上。

[0013] 优选上述单元承受部在分别与上述 2 个开关用的按钮相对应的部分具有承受按下上述 2 个开关用的按钮的力的凸台部。

[0014] 优选上述 2 个开关包括:第 1 开关,其被配置在上述开关安装面的上侧,用于选择上述多个处理功能之中使用频率较高的第 1 处理功能;第 2 开关,其被配置在上述开关安装面的下侧,用于选择上述多个处理功能的另一个第 2 处理功能。

[0015] 优选上述第 1 处理功能是同时输出超声波处理输出和高频处理输出的功能,上述第 2 处理功能是仅单独输出上述高频处理输出的功能。

[0016] 优选上述第 1 处理功能是以最大输出状态输出超声波处理输出的功能,上述第 2 处理功能是以输出状态低于上述最大输出状态的预先设定的任意的设定输出状态输出上述超声波处理输出的功能。

[0017] 优选上述拇指插入环部和上述多个手指插入环部中至少任一方可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部。

[0018] 优选上述可动手柄元件在上述拇指插入环部的上部具有挂指部。

[0019] 将在以下的说明中阐述本发明的优点,从说明书中将显而易见本发明的局部,或者可以通过实践本发明而知晓本发明。可以借助于下文具体指出的装置及其组合来实现和获得本发明的优点。

[0020] 并入说明书中并且构成说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式,并且与上述总的说明和下述具体的实施方式的说明一起用来解释本发明的原理。

附图说明

[0021] 图 1 是表示本发明第 1 实施方式的整个超声波处理装置的概要结构的立体图。

[0022] 图 2 是表示卸下第 1 实施方式的超声波处理装置的连结部分的状态的立体图。

[0023] 图 3A 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的外壳单元顶端部分的俯视图。

[0024] 图 3B 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的探头单元顶端部分的俯视图。

[0025] 图 4A 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的外壳单元顶端部分的纵剖视图。

[0026] 图 4B 是表示内筒的内周面的绝缘覆层的纵剖视图。

[0027] 图 5 是图 4A 的 V-V 线剖视图。

[0028] 图 6 是图 4A 的 VI-VI 线剖视图。

- [0029] 图 7 是图 4A 的 VII-VII 线剖视图。
- [0030] 图 8 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的外壳单元基端部分的纵剖视图。
- [0031] 图 9A 是图 8 的 IXA-IXA 线剖视图。
- [0032] 图 9B 是图 8 的 IXB-IXB 线剖视图。
- [0033] 图 10 是图 8 的 X-X 线剖视图。
- [0034] 图 11 是图 8 的 XI-XI 线剖视图。
- [0035] 图 12 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的外壳单元的连接管体的立体图。
- [0036] 图 13 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的外壳单元的连接管体的侧视图。
- [0037] 图 14 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与振子单元之间的连结状态的侧视图。
- [0038] 图 15 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的单元连结部分的纵剖视图。
- [0039] 图 16A 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元的内部结构的纵剖视图。
- [0040] 图 16B 是表示从第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元上卸下了开关单元的状态的内部结构的纵剖视图。
- [0041] 图 17A 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在卡合前的状态的图 15 的 17-17 线剖视图。
- [0042] 图 17B 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在卡合后的状态的图 15 的 17-17 线剖视图。
- [0043] 图 18 是图 15 的 18-18 线剖视图。
- [0044] 图 19 是图 15 的 19-19 线剖视图。
- [0045] 图 20 是图 15 的 20-20 线剖视图。
- [0046] 图 21 是图 15 的 21-21 线剖视图。
- [0047] 图 22 是图 15 的 22-22 线剖视图。
- [0048] 图 23 是图 15 的 23-23 线剖视图。
- [0049] 图 24 是图 15 的 24-24 线剖视图。
- [0050] 图 25 是图 15 的 25-25 线剖视图。
- [0051] 图 26 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的电极保持构件的立体图。
- [0052] 图 27 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的电极保持构件的主视图。
- [0053] 图 28 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的电极保持构件的侧视图。
- [0054] 图 29 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的电极构件的立体图。
- [0055] 图 30 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的电极构件的横截面图。
- [0056] 图 31 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在连结时转动卡合前的状态的立体图。
- [0057] 图 32 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在连结时转动卡合前的状态的俯视图。
- [0058] 图 33 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在连结时转动卡合后的状态的立体图。
- [0059] 图 34 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元与外壳单元在连结时转

动卡合后的状态的俯视图。

[0060] 图 35A 是表示将组装构件组装到第 1 实施方式的超声波处理装置的手柄单元的固定手柄的基座构件之前的状态的侧视图。

[0061] 图 35B 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的开关单元的立体图。

[0062] 图 36 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的探头单元的俯视图。

[0063] 图 37 是图 36 的 37-37 线剖视图。

[0064] 图 38 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元与电缆之间的连结状态的俯视图。

[0065] 图 39 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元电缆的基端部的俯视图。

[0066] 图 40 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元的顶端部的主视图。

[0067] 图 41 是图 40 的 41-41 线剖视图。

[0068] 图 42 是表示振子单元后端部分的纵剖视图。

[0069] 图 43 是图 41 的 43-43 线剖视图。

[0070] 图 44 是图 42 的 44-44 线剖视图。

[0071] 图 45 是图 42 的 45-45 线剖视图。

[0072] 图 46 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元的接点构件与导电板的配置状态的立体图。

[0073] 图 47 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元的壳体的立体图。

[0074] 图 48 是表示第 1 实施方式的超声波处理装置的振子单元的电气路径的概要结构图。

[0075] 图 49 是表示被安装在第 1 实施方式的超声波处理装置的固定手柄上的开关单元的安装状态的立体图。

[0076] 图 50 是表示从与图 49 不同的方向观察被安装在第 1 实施方式的超声波处理装置的固定手柄上的开关单元的安装状态的状态的立体图。

[0077] 图 51 是表示被安装在第 1 实施方式的超声波处理装置的固定手柄上的开关单元的安装状态的侧视图。

[0078] 图 52 是表示对第 1 实施方式的超声波处理装置的操作部手柄的开关进行操作的状态的侧视图。

[0079] 图 53 是表示本发明第 2 实施方式的超声波处理装置的主要部分的侧视图。

[0080] 图 54 是表示本发明第 3 实施方式的超声波处理装置的主要部分的侧视图。

[0081] 图 55 是表示本发明第 4 实施方式的超声波处理装置的主要部分的侧视图。

[0082] 图 56 是表示本发明第 5 实施方式的超声波处理装置的电源装置主体与手持件之间的连接状态的概要结构图。

[0083] 图 57 是表示设置在第 5 实施方式的超声波处理装置的手持件的电缆上的连接器部的内部的电气布线的概要结构图。

[0084] 图 58 是表示本发明第 6 实施方式的超声波处理装置的主要部分结构的侧视图。

[0085] 图 59 是表示本发明第 7 实施方式的超声波处理装置的主要部分结构的侧视图。

具体实施方式

[0086] 下面,参照图 1 至图 52 说明本发明的第 1 实施方式。图 1 表示作为本实施方式的

外科用手术装置的超声波处理装置的手持件 1 整体的概要结构。本实施方式的超声波处理装置是可以利用超声波进行生物体组织的切开、切除、或凝结等处理、并且还可以进行高频的处理的超声波凝结切开处理装置。

[0087] 如图 2 所示,手持件 1 具有振子单元 2、探头单元(探头部)3、手柄单元(操作部)4、外壳单元(外壳部)5 这 4 个单元。上述 4 个单元分别可拆卸地进行连接。

[0088] 在振子单元 2 的内部装入有后述的振子 6(参照图 41),该振子 6 用于通过将电流转换为超声波振动的压电元件产生超声波振动。利用圆筒状的振子罩 7 覆盖压电元件的外侧。并且,在振子单元 2 的后端延伸有电缆 9,该电缆 9 用于自电源装置主体 8 供给用于产生超声波振动的电流。

[0089] 振子罩 7 内的超声波振子 6 的前端部连接着进行超声波振动的振幅扩大的聚能器 10 的基端部。在该聚能器 10 的顶端部形成有探头安装用的螺孔部 10a。

[0090] 图 36 是表示整个探头单元 3 的外观。该探头单元 3 被设计成其整体长度为超声波振动的半波长的整数倍。探头单元 3 具有顶端部和基端部,并且包括具有长度方向轴线的金属制的棒状振动传递构件 11。在振动传递构件 11 的基端部设置有用与聚能器 10 的螺孔 10a 螺纹配合的螺栓部 12。并且,该螺栓部 12 被螺纹配合在振子单元 2 中的聚能器 10 的螺孔部 10a 上。由此,探头单元 3 与振子单元 2 之间被组装在一起。此时,在超声波振子 6 与探头单元 3 之间的连结体上形成了传递高频电流的第 1 高频电气路径 13。

[0091] 在振动传递构件 11 的顶端部设置有探头顶端 3a。探头顶端 3a 形成为大致 J 字状的弯曲形状。探头单元 3 为了在探头顶端 3a 处得到处理所需的振幅而减少在轴向中途发生振动的多个波节部处的轴向截面积。在位于探头单元 3 的轴向中途的发生振动的波节位置的多个部位上安装有由弹性构件形成为环状的橡胶环。并且,利用这些橡胶环可防止探头单元 3 与外壳单元 5 的干扰。

[0092] 在探头单元 3 的轴向最靠近基端部侧的振动波节位置处设置有凸缘部 14。如图 37 所示,在该凸缘部 14 的外周面上、在圆周方向的 3 个部位上形成有键槽状的卡合凹部 15。

[0093] 外壳单元 5 具有由圆筒体形成的外壳主体 16 和配置在外壳主体 16 顶端的钳部件 17。如图 7 所示,外壳主体 16 具有截面形状是圆形的金属制外筒 18 和截面形状是非圆形的例如 D 形状的金属制内筒 19。在外筒 18 与内筒 19 之间形成有用供钳部件 17 的驱动轴 21 通过的通道 22。

[0094] 如图 4A 所示,用绝缘管 23 包覆外筒 18 的外周面。如图 4B 所示,在内筒 19 的内周面上由绝缘材料形成有绝缘覆层 24。此外,也可以在内筒 19 的内周面上设置绝缘管。并且,通过内筒 19 的绝缘覆层 24 与探头单元 3 之间进行电气绝缘。

[0095] 在外筒 18 的顶端部固定有大致圆筒状的顶端罩 25 的基端部。在顶端罩 25 的基端部内周面侧安装有使探头单元 3 不与顶端罩 25 接触地对探头单元 3 进行按压的管状按压构件 26。在按压构件 26 的内侧形成有用供探头单元 3 通过的圆形截面的通道 20。

[0096] 如图 3A 所示,在顶端罩 25 的顶端部朝向外筒 18 的前方延伸设置有左右一对的钳部件支承部 25a。如图 6 所示,在这些钳部件支承部 25a 中通过 2 个支点销 27 可转动地安装有钳部件 17 的金属制的钳部件主体 28。如图 3A 所示,该钳部件 17 形成为与探头单元 3 的探头顶端 3a 相对应的大致 J 字状的弯曲形状。

[0097] 并且,钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 相对峙,且以 2 个支点销 27 为中心

可自由转动地被支承（参照图 6）。钳部件 17 在向远离探头单元 3 的探头顶端 3a 的方向转动后到达的打开位置、和向接近探头单元 3 的探头顶端 3a 侧的方向转动后到达的关闭位置之间被进行转动操作。通过将钳部件 17 转动操作到关闭位置，从而在钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 之间把持生物体组织。

[0098] 由这些钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 形成手持件 1 的处理部 1A。上述处理部 1A 可选择多个处理功能，在本实施方式中选择 2 个处理功能（第 1 处理功能和第 2 处理功能）。例如，上述第 1 处理功能被设定为同时输出超声波处理输出和高频处理输出的功能。上述第 2 处理功能被设定为仅单独输出上述高频处理输出的功能。

[0099] 此外，上述处理部 1A 的第 1 处理功能和第 2 处理功能并不限于上述结构。例如，也可以构成为上述第 1 处理功能被设定为以最大输出状态输出超声波处理输出的功能，上述第 2 处理功能被设定为以输出状态低于上述最大输出状态的预先设定的任意的设定输出状态输出上述超声波处理输出的功能。

[0100] 钳部件主体 28 具有由 PTFE 等树脂构成的把持构件 29 和用于保持该把持构件 29 的金属制的把持部安装构件 30。在把持部安装构件 30 上安装有可通过销 31 转动规定角度的把持构件 29（参照图 5）。并且，如图 4A 所示，钳部件主体 28 的后端通过销 28a 连接着驱动轴 21 的顶端部。该驱动轴 21 通过顶端罩 25 内，接着如图 7 所示地通过外壳主体 16 的外筒 18 与内筒 19 之间而延伸出到外壳主体 16 的基端部侧。

[0101] 图 8 表示外壳主体 16 的基端部。在外壳主体 16 的基端部设置有用于与手柄单元 4 之间进行装卸的装卸机构部 31。装卸机构部 31 具有由树脂材料形成的圆筒状的大直径的握手构件 32、由金属制的圆筒体形成的引导筒体 33、由树脂材料形成的圆筒状的连接管体 34。

[0102] 握手构件 32 具有配置在前端部的环状的第 1 固定部 32a、配置在后端部的圆筒状的第 2 固定部 32b。第 1 固定部 32a 的内周面被固定在外壳主体 16 的基端部外周面上。握手构件 32 的第 2 固定部 32b 具有配置在前端侧的引导筒体 33 的固定部 35 和配置在后端部侧的与手柄单元 4 之间进行装卸的装卸部 36。

[0103] 引导筒体 33 具有配置在前端部的大直径的前端凸缘部 33a 和配置在后端部侧的外周凸缘部 33b。如图 9A 所示，在引导筒体 33 的前端凸缘部 33a 插入到握手构件 32 的内部的状态下，通过树脂制的 2 个固定螺栓 37 将引导筒体 33 固定在握手构件 32 上。

[0104] 在引导筒体 33 的内侧配置有金属制的连接管 38。该连接管 38 的前端部内周面被激光焊接固定在外壳主体 16 的外筒 18 上。并且，通过金属制的固定螺栓 39 将连接管 38 与引导筒体 33 之间固定。由此，引导筒体 33、固定螺栓 39、连接管 38、外筒 18、顶端罩 25、支点销 27、以及钳部件主体 28 之间被电气导通，形成有传递高频电流的外壳单元侧电气路径 40。

[0105] 如图 9B 所示，握手构件 32 的装卸部 36 具有沿着圆周方向延伸设置的倾斜面状的引导槽 41 和形成在该引导槽 41 的一端部的卡合凹部 42。引导槽 41 具有随着朝向握手构件 32 的后端部侧去而外径变小的锥状倾斜面。卡合凹部 42 由与引导槽 41 的倾斜面相比小直径的凹陷部形成。在卡合凹部 42 上可卡合脱离地卡合手柄单元 4 侧的后述的卡合杆 43。图 33、34 分别表示卡合杆 43 与卡合凹部 42 卡合了的状态，图 31、32 分别表示卡合杆 43 从卡合凹部 42 抽出了的卡合解除状态。

[0106] 连接管体 34 沿着外壳主体 16 的轴线方向可自由滑动地贯穿到引导筒体 33 内。在该连接管体 34 的顶端部通过销 21A 固定驱动轴 21 的基端部（参照图 10）。在连接管体 34 的基端部具有图 12、13 所示的 2 个引导槽 44。在引导槽 44 上可卡合脱离地卡合手柄单元 4 侧的后述的卡合销 45。在引导槽 44 的终端部形成有用于限制卡合销 45 沿着外壳主体 16 的轴线方向进行移动的可卡合槽 44a。

[0107] 外周凸缘部 33b 具有非圆形状的卡合部 46。在卡合部 46 上形成有将外周凸缘部 33b 的圆形状外周面的多个部位、在本实施方式中为 3 个部位切掉了一部分而成的 3 个平面部 46a。在 3 个平面部 46a 之间的各接合部上分别形成有直径大于平面部 46a 的角部 46b。由此，在外周凸缘部 33b 上形成有截面形状近似于大致三角形形状的卡合部 46。此外，该非圆形状的卡合部 46 未必一定是大致三角形，只要是四边形、五边形等多边形等非圆形状，可以为各种形状。

[0108] 手柄单元 4 主要具有固定手柄（固定手柄元件）47、保持筒 48、可动手柄（可动手柄元件）49、转动操作旋钮 50、传递高频电流的手柄单元侧电气路径 95。保持筒 48 配置在固定手柄 47 的上部。在固定手柄 47 与保持筒 48 之间具有开关保持部 51。如图 35A 所示，开关保持部 51 具有被固定在保持筒 48 下端部的开关安装部 52 和被固定在固定手柄 47 上端部的盖构件 53。

[0109] 如图 15 所示，开关安装部 52 在前表面侧具有用于安装多个、在本实施方式中是 2 个手动开关（第 1 开关 54 和第 2 开关 55）的开关安装面 52a。这些第 1 开关 54 和第 2 开关 55 是用于选择手持件 1 的处理部 1A 的处理功能的开关。

[0110] 第 1 开关 54 和第 2 开关 55 并列配置在开关安装部 52 的上下方向上。并且，开关安装面 52a 在第 1 开关 54 和第 2 开关 55 之间配置有隆起部 501。上述隆起部 501 将各开关 54、55 之间隔开，并且兼作指受部。

[0111] 上述第 1 开关 54 被配置在上述开关安装面 52a 的上侧，并且被设定为用于选择上述多个处理功能之中使用频率较高的第 1 处理功能的开关。第 2 开关 55 被配置在上述开关安装面 52a 的下侧，并且被设定为用于选择上述多个处理功能的另一个第 2 处理功能的开关。

[0112] 隆起部 501 被设定成为从上述开关安装面 52 突出的突出高度大于上述第 1 开关 54 和第 2 开关 55 分别从上述安装面 52 突出的突出高度。上述隆起部 501 具有从上述固定手柄 47 的上述开关安装面 52 向两侧面连续延伸设置的延伸设置部 502（参照图 49～图 51）。

[0113] 开关安装部 52 具有 1 个开关单元 503 和用于安装上述开关单元 503 的凹陷状的单元承受部 504。如图 35B 所示，开关单元 503 是将 2 个开关（第 1 开关 54 和第 2 开关 55）一体化为 1 个单元的开关单元。

[0114] 开关单元 503 具有上述第 1 开关 54 用的按钮 54a、上述第 2 开关 55 用的按钮 55a、上述 2 个开关（第 1 开关 54 和第 2 开关 55）用的挠性电路板 503a、以及将上述电路板 503a 埋设在 2 片绝缘性橡胶板（弹性体）503b 内而成的具有柔软性的基座构件 503c。

[0115] 上述电路板 503a 连接着一端与第 1 开关 54 相连接的第 1 处理功能用布线 93a、一端与第 2 开关 55 相连接的第 2 处理功能用布线 93b、一端与接地用的共用端子相连接的接地用布线 93c。这 3 条布线 93a～93c 在被拢在一起的状态下插入到开关保持部 51 内。

[0116] 如图 16B 所示,上述单元承受部 504 具有承受按下上述 2 个开关用的按钮 54a、55a 的力的 2 个凸台 (boss) 部 505a、505b。一个凸台部 505a 被配置在与上述第 1 开关 54 用的按钮 54a 相对应的部分上。另一个凸台部 505b 被配置在与上述第 2 开关 55 用的按钮 55a 相对应的部分上。并且,由凸台部 505a 承受按下第 1 开关 54 用的按钮 54a 的力,由凸台部 505b 承受按下第 2 开关 55 用的按钮 55a 的力。

[0117] 可动手柄 49 在上部具有大致 U 字状的臂部 56。如图 20 所示,U 字状的臂部 56 具有 2 个臂 56a、56b。可动手柄 49 以将保持筒 48 插入到 2 个臂 56a、56b 之间的状态与保持筒 48 组装在一起。

[0118] 臂 56a、56b 分别具有支点销 57 和作用销 58。在保持筒 48 的两侧部上分别形成有销承受孔部 59 和窗部 60。各臂 56a、56b 的支点销 57 被插入到保持筒 48 的销承受孔部 59 内。由此,可动手柄 49 的上端部通过支点销 57 可转动地支承在保持筒 48 上。

[0119] 如图 52 所示,可动手柄 49 具有供使用者的拇指 H1 插入的拇指插入环部 62。固定手柄 47 具有供拇指 H1 和食指 H2 以外的多个手指 H3、H4、H5 插入的多个手指插入环部 61。并且,通过将手指挂在这里而握住,从而通过支点销 57 转动可动手柄 49,相对于固定手柄 47 对可动手柄 49 进行开关操作。

[0120] 如图 52 所示,上述开关安装面 52a 具有弯曲面 506,该弯曲面 506 在拇指 H1 插入到上述拇指插入环部 62 中、并且上述拇指 H1 和食指 H2 以外的多个手指 H3、H4、H5 插入到上述多个手指插入环部 61 中的状态下,沿着食指 H2 移动的动作路线 L1 进行弯曲。上述开关单元 503 在使上述基座构件 503c 沿着上述弯曲面 506 弯曲的状态下被安装到上述单元承受部 504。

[0121] 如图 14 所示,将上述手柄单元 4 的、上述固定手柄 47 的上述多个手指插入环部 61 的前表面的切线 L2 与上述开关安装面 52a 的前表面的切线 L3 所成的角度 α 设定为大于 90° 的角度。

[0122] 可动手柄 49 的各作用销 58 通过保持筒 48 的窗部 60 延伸到保持筒 48 的内部。在保持筒 48 的内部设置有将可动手柄 49 的操作力传递给钳部件 17 的驱动轴 21 的操作力传递机构 63。

[0123] 如图 15 所示,操作力传递机构 63 主要具有金属制的圆筒状弹簧支架构件 64 和树脂制的滑动构件 65。弹簧支架构件 64 与保持筒 48 的中心线同轴线地配置,且向与探头单元 3 的插入方向相同的方向延伸设置。

[0124] 在弹簧支架构件 64 的外周面上配置有螺旋弹簧 67、上述滑动构件 65、制动器 68 和弹簧支架 69。螺旋弹簧 67 的前端部固定在弹簧支架 69 上。制动器 68 限制滑动构件 65 后端例的移动位置。螺旋弹簧 67 被以规定的预紧力 (force of equipment) 安装在弹簧支架 69 与滑动构件 65 之间。

[0125] 在滑动构件 65 的外周面上沿着圆周方向形成有环状的卡合槽 65a。如图 20 所示,在可动手柄 49 的作用销 58 插入到该卡合槽 65a 中的状态下进行卡合。并且,当握住可动手柄 49 并相对于固定手柄 47 对可动手柄 49 进行闭操作时,随着此时的可动手柄 49 的转动动作,作用销 58 以支点销 57 为中心进行转动。与该支点销 57 的转动动作联动的滑动构件 65 沿着轴向在前进方向上移动。此时,通过螺旋弹簧 67 与滑动构件 65 相连接的弹簧支架构件 64 也与滑动构件 65 一起进行进退动作。由此,通过一对卡合销 45 将可动手柄 49

的操作力传递给连接管体 34, 钳部件 17 的驱动轴 21 在前进方向上移动。因此, 钳部件 17 的钳部件主体 20 通过支点销 27 进行转动。

[0126] 并且, 通过该操作在钳部件 17 的把持构件 29 与探头单元 3 的探头顶端 3a 之间夹住生物体组织时, 把持构件 29 以销 31 为支点追随探头顶端 3a 的弯曲转动规定角度, 从而在把持构件 29 的整个长度上施加均匀的力。在该状态下, 通过输出超声波可进行血管等生物体组织的凝结、切开。

[0127] 在保持筒 48 的前端部形成有环状的轴承部 70。该轴承部 70 连接着绕轴线可转动的金属制的圆筒状转动传递构件 71。在转动传递构件 71 上形成有向轴承部 70 的前方突出的突出部 72 和从轴承部 70 向保持筒 48 的内部侧延伸设置的大直径部 73。

[0128] 转动操作旋钮 50 以外套于突出部 72 的状态固定于该突出部 72 上。在该转动操作旋钮 50 的前端部配置有上述卡合杆 43。卡合杆 43 的中间部通过销 74 可转动地连接在突出部 72 上。卡合杆 43 的基端部延伸到形成在转动操作旋钮 50 前表面上的杆容纳凹部 75 的内部侧。

[0129] 在转动操作旋钮 50 的前端部外周面上配置有用于向卡合解除方向操作卡合杆 43 的操作按钮 76。在该操作按钮 76 上突出设置有向下的动作销 77。动作销 77 通过转动操作旋钮 50 的壁孔延伸到杆容纳凹部 75 的内部侧。卡合杆 43 的基端部通过销 78 可转动地与动作销 77 的下端部相连接。

[0130] 在突出部 72 的顶端部配置有转动操作旋钮 50 的防脱环 80。在突出部 72 的顶端部形成有外螺纹部 79。在防脱环 80 的内周面上形成有与外螺纹部 79 进行螺纹配合的内螺纹部 80a。并且, 将防脱环 80 的内螺纹部 80a 螺纹结合在突出部 72 的外螺纹部 79 上, 从而转动操作旋钮 50 被固定在转动传递构件 71 上。

[0131] 如图 19 所示, 在弹簧支架构件 64 的弹簧支架 69 上径向朝外地突出设置有金属制的 4 个定位销 81。在转动传递构件 71 的大直径部 73 上形成有供弹簧支架构件 64 的 1 个销 81 插入的长孔状卡合孔部 82。卡合孔部 82 向与探头单元 3 的插入方向相同的方向延伸设置。由此, 在操作可动手柄 49 时, 使销 81 沿着卡合孔部 82 移动, 由此防止弹簧支架构件 64 的进退动作被传递给转动传递构件 71。

[0132] 与此相对, 在转动操作转动操作旋钮 50 时, 与转动操作旋钮 50 一起转动的转动传递构件 71 的转动动作通过销 81 被传递到弹簧支架构件 64 一侧。由此, 在转动操作转动操作旋钮 50 时, 保持筒 48 内部的转动传递构件 71、销 81、弹簧支架构件 64、滑动构件 65 以及螺旋弹簧 67 的组装单元与转动操作旋钮 50 一起一体地绕轴线被转动驱动。

[0133] 图 26 ~ 28 表示圆筒状的接点单元 66。接点单元 66 具有树脂制的圆筒状的电极保持构件 83。如图 28 所示, 电极保持构件 83 具有外径大小不同的 3 个 (第 1 ~ 第 3) 电极承受部 84、85、86。顶端部侧的第 1 电极承受部 84 直径最小, 后端部侧的第 3 电极承受部 86 直径最大。

[0134] 如图 23 所示, 第 1 电极承受部 84 具有 1 个接点构件固定孔 84a 和 2 个贯通孔 84b、84c。2 个贯通孔 84b、84c 的中心线被配置在与接点构件固定孔 84a 的中心线正交的位置上。

[0135] 同样地, 如图 24 所示, 第 2 电极承受部 85 具有 1 个接点构件固定孔 85a 和 2 个贯通孔 85b、85c。如图 25 所示, 第 3 电极承受部 86 具有 1 个接点构件固定孔 86a 和 2 个贯通

孔 86b、86c。

[0136] 第 1 电极承受部 84 的接点构件固定孔 84a、第 2 电极承受部 85 的接点构件固定孔 85a、第 3 电极承受部 86 的接点构件固定孔 86a 的位置配置在沿电极保持构件 83 的圆周方向彼此错开的位置。

[0137] 图 29 和图 30 表示被组装到第 1 ~ 第 3 电极承受部 84、85、86 中的电极构件 87A、87B、87C。这些电极构件 87A、87B、87C 均形成为相同的形状。在此,仅说明被组装到第 1 电极承受部 84 中的电极构件 87A,对于其它第 2 电极承受部 85 的电极构件 87B、第 3 电极承受部 86 的电极构件 87C 的相同部分标注相同附图标记,并省略其说明。

[0138] 电极构件 87A 具有 1 个直线状的固定部 87a 和 2 个弯曲部 87b、87c。在直线状固定部 87a 的一端配置一个弯曲部 87b,在另一端配置另一个弯曲部 87c。由此,如图 29 所示,电极构件 87A 被弯曲形成为大致 U 字状。

[0139] 在固定部 87a 的中央位置具有孔 88 和 L 字状的布线连接部 89。在 2 个弯曲部 87b、87c 上分别形成有在中央位置向内侧弯曲的形状的缩窄部 90。

[0140] 在将电极构件 87A 组装到第 1 电极承受部 84 中时,在电极构件 87A 的固定部 87a 的孔 88 和第 1 电极承受部 84 的接点构件固定孔 84a 中插入固定销 91。通过该固定销 91 将电极构件 87A 固定在第 1 电极承受部 84 上。此时,在将电极构件 87A 的一个弯曲部 87b 的缩窄部 90 插入到第 1 电极承受部 84 的一个贯通孔 84b 中、将电极构件 87A 的另一个弯曲部 87c 的缩窄部 90 插入在另一个贯通孔 84c 中的状态下进行配置。将电极构件 87B 组装到第 2 电极承受部 85 中时与将电极构件 87C 组装到第 3 电极承受部 86 中时都是相同的。

[0141] 如图 22 所示,在接点单元 66 的电极保持构件 83 的后端部形成有大直径的固定凸缘部 83a。在固定凸缘部 83a 的外周面上的多个部位、本实施方式中是 3 个部位上突出设置有卡合凸部 83b。在保持筒 48 的后端部内周面上的、与固定凸缘部 83a 的 3 个卡合凸部 83b 相对应的位置上分别形成有卡合凹部 48a。在将电极保持构件 83 组装到保持筒 48 中时,以将固定凸缘部 83a 的 3 个卡合凸部 83b 插入到保持筒 48 的卡合凹部 48a 中的状态进行卡合固定。由此,限制电极保持构件 83 相对于保持筒 48 绕轴线转动。

[0142] 在保持筒 48 中形成有与电极保持构件 83 的固定凸缘部 83a 相抵接的台阶部 43b。在电极保持构件 83 的固定凸缘部 83a 与该台阶部 43b 相抵接了的状态下,用固定螺栓 48c 将电极保持构件 83 固定在保持筒 48 上。由此,限制电极保持构件 83 相对于保持筒 48 在轴向上的移动。

[0143] 组装到接点单元 66 中的 3 个电极构件 87A、87B、87C 的布线连接部 89 分别与插入到开关保持部 51 中的 3 条布线 93a ~ 93c 的各端部相连接。

[0144] 如图 21 所示,在接点单元 66 中还设置有由金属制的板簧构成的大致 C 字状的电气接点构件 96。电气接点构件 96 与弹簧支架构件 64 基端部的外周面相连接。

[0145] 上述手柄单元侧电气路径 95 由电气接点构件 96、弹簧支架构件 64、定位销 81 和转动传递构件 71 构成。

[0146] 在转动传递构件 71 的沿轴向大致中央位置处的内周面上设有与外壳单元 5 的外周凸缘部 33b 可卡合脱离地进行卡合的卡合部件 94。如图 17A、17B 所示,该卡合部件 94 具有在连接外壳单元 5 与手柄单元 4 时供外周凸缘部 33b 插入的插入孔部 94a 和配置在插入孔部 94a 内的导电橡胶环(施力构件)94b。

[0147] 导电橡胶环 94b 的内周面形状为与外周凸缘部 33b 的卡合部 46 大致相同的形状,即分别形成有将圆形状内周面的多个部位、本实施方式中为 3 个部位向内侧突出而成的 3 个平面部 94b1、和配置在 3 个平面部 94b1 之间的各接合部上且直径大于平面部 94b1 的 3 个角部 94b2。由此,导电橡胶环 94b 形成为截面形状近似于大致三角形状。因此,如图 17A 所示,在导电橡胶环 94b 的内周面形状与外周凸缘部 33b 的卡合部 46 相对应的位置、即在外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 与导电橡胶环 94b 的 3 个角部 94b2 分别对齐的状态下,导电橡胶环 94b 被保持在自然状态的非压缩位置。与此相对,通过使手柄单元 4 与外壳单元 5 之间绕外壳单元 5 的中心轴线相对转动,如图 17B 所示,将导电橡胶环 94b 切换至与外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 进行压力接触的压接位置。此时,外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 与导电橡胶环 94b 的 3 个平面部 94b1 相抵接而被压缩。

[0148] 在本实施方式中,在连接外壳单元 5 与手柄单元 4 时,在进行将外壳单元 5 的外周凸缘部 33b 笔直地贯穿到导电橡胶环 94b 内部的贯穿动作时(参照图 31 和图 32),导电橡胶环 94b 被保持在如图 17A 所示的自然状态的非压缩位置。此时,手柄单元 4 侧的卡合杆 43 被保持在上到外壳单元 5 的捏手构件 32 的引导槽 41 的倾斜面上的状态。之后,通过使外壳单元 5 的捏手构件 32 相对于手柄单元 4 绕轴线转动,如图 33 和图 34 所示,手柄单元 4 侧的卡合杆 43 以插入到引导槽 41 一端部的卡合凹部 42 内的状态进行卡合。此时,如图 17B 所示,导电橡胶环 94b 被切换至与外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 进行压力接触的压接位置。由此,外壳单元侧电气路径 40(形成在引导筒体 33、固定螺栓 39、连接管 38、外筒 18、顶端罩 25、支点销 27、钳部件主体 28 之间)与手柄单元侧电气路径 95(形成在电气接点构件 96、弹簧支架构件 64、定位销 81、转动传递构件 71 之间)之间通过导电橡胶环 94b 而被导通。此时,在外壳单元 5 与手柄单元 4 的连结体中形成有传递高频电流的第 2 高频电气路径 97。

[0149] 如图 21 所示,手柄单元 4 在弹簧支架构件 64 的内周面上具有由绝缘材料形成的管状构件 98。管状构件 98 被固定在弹簧支架构件 64 的内周面上。由此,在连接探头单元 3 与手柄单元 4 时,第 1 高频电气路径 13 与第 2 高频电气路径 97 之间被管状构件 98 绝缘。

[0150] 在管状构件 98 的内周面上形成有与探头单元 3 的凸缘部 14 的 3 个卡合凹部 15(参照图 37)相对应的 3 个卡合凸部 99。在连接探头单元 3 与手柄单元 4 时,管状构件 98 的 3 个卡合凸部 99 可卡合脱离地与探头单元 3 的凸缘部 14 的 3 个卡合凹部 15 进行卡合。由此,限制手柄单元 4 的管状构件 98 与探头单元 3 的转动方向的位置。因此,在转动操作转动操作旋钮 50 时,探头单元 3 与振子单元 2 的连结体与保持筒 48 内部的组装单元一起一体地被转动驱动。

[0151] 此外,探头单元 3 的凸缘部 14 与管状构件 98 之间的卡合部并不限定于上述结构。例如,也可以将管状构件 98 形成为 D 字状的截面形状,将探头单元 3 的凸缘部 14 形成为与管状构件 98 相对应的 D 字状的截面形状。

[0152] 振子单元 2 的前端部可装卸地与接点单元 66 相连接。如图 40 所示,在振子单元 2 后端的一条电缆 9 的内部插入有超声波振子用的 2 条布线 101、102、高频通电用的 2 条布线 103、104、与开关保持部 51 内的电路板 503a 相连接的 3 条布线 105、106、107。超声波振子用的 2 条布线 101、102 的顶端部与超声波振子 6 相连接。高频通电用的一条布线 103 的顶端部与超声波振子 6 相连接。

[0153] 在振子单元 2 的后端配置有 4 个电气连接用的第 1 导电板 111 ~ 第 4 导电板 114。第 1 导电板 111 连接着高频通电用的另一条布线 104 的顶端部。在第 2 导电板 112 ~ 第 4 导电板 114 上分别连接有 3 条布线 105、106、107。

[0154] 图 41 表示振子单元 2 前端部的内部结构。在振子罩 7 的顶端部形成有连接圆筒部 121。在该连接圆筒部 121 的外周面上安装有环的一部分被切掉了的板簧状的 C 环 122。在连接圆筒部 121 的内侧突出设置有外径尺寸不同的 3 级（第 1 ~ 第 3）圆筒部 123 ~ 125。第 1 圆筒部 123 的外径最小，从连接圆筒部 121 的顶端突出的长度最长。第 2 圆筒部 124 的外径大于第 1 圆筒部 123 的外径，从连接圆筒部 121 的顶端突出的长度比第 1 圆筒部 123 短。第 3 圆筒部 125 的外径最大，从连接圆筒部 121 的顶端突出的长度比第 2 圆筒部 124 短。

[0155] 在第 1 圆筒部 123 的外周面上安装有圆筒状的第 1 接点构件 131。同样地，在第 2 圆筒部 124 的外周面上安装有圆筒状的第 2 接点构件 132、在第 3 圆筒部 125 的外周面上安装有圆筒状的第 3 接点构件 133。第 1 接点构件 131 连接着第 2 导电板 112，第 2 接点构件 132 连接着第 3 导电板 113，第 3 接点构件 133 连接着第 4 导电板 114。

[0156] 在第 1 圆筒部 123 的内周面上安装有圆筒状的第 4 接点构件 134。第 4 接点构件 134 与第 1 导电板 111 相连接。

[0157] 在连接手柄单元 4 与振子单元 2 时，将手柄单元 4 的接点单元 66 与振子单元 2 的前端部连接起来。此时，接点单元 66 的电极构件 87A 与振子单元 2 的第 1 接点构件 131 之间被连接起来。同时，接点单元 66 的电极构件 87B 与振子单元 2 的第 2 接点构件 132 之间、接点单元 66 的电极构件 87C 与振子单元 2 的第 3 接点构件 133 之间、接点单元 66 的 C 字状电气接点构件 96 与振子单元 2 的第 4 接点构件 134 之间分别被连接起来。

[0158] 接着，说明本实施方式的作用。如图 2 所示，本实施方式的超声波处理装置的手持件 1 可拆卸为振子单元 2、探头单元 3、手柄单元 4、外壳单元 5 这 4 个单元。并且，在使用手持件 1 时，将振子单元 2 与探头单元 3 之间连接起来。由此，在振子单元 2 与探头单元 3 的连结体中形成有传递高频电流的第 1 高频电气路径 13。

[0159] 接着，将手柄单元 4 与外壳单元 5 之间连接起来。在连接手柄单元 4 与外壳单元 5 时，在把持外壳单元 5 的捏手构件 32 的状态下，将连接管体 34 插入到手柄单元 4 的转动传递构件 71 的内部。在连接该外壳单元 5 与手柄单元 4 时，如图 31 和图 32 所示，手柄单元 4 侧的卡合杆 43 在上到外壳单元 5 的捏手构件 32 的引导槽 41 的倾斜面上的状态下被保持。此时，如图 17A 所示，在导电橡胶环 94b 的内周面形状与外周凸缘部 33b 的卡合部 46 相对应的位置、即外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 与导电橡胶环 94b 的 3 个角部 94b2 分别对齐的状态下保持外壳单元 5 与手柄单元 4。因此，外壳单元 5 的外周凸缘部 33b 被笔直地贯穿到导电橡胶环 94b 的内部。在进行该插入动作时，如图 17A 所示，导电橡胶环 94b 被保持在自然状态的非压缩位置。在该状态下，外壳单元侧电气路径 40 与手柄单元侧电气路径 95 之间没有被导通。

[0160] 接着，在该插入动作结束之后进行使外壳单元 5 的捏手构件 32 相对于手柄单元 4 绕轴线转动的操作。根据该操作，如图 33 和图 34 所示，手柄单元 4 侧的卡合杆 43 以被插入到引导槽 41 一端部的卡合凹部 42 内的状态被卡合。此时，如图 17B 所示，导电橡胶环 94b 被切换至与外周凸缘部 33b 的 3 个角部 46b 压力接触的压接位置。由此，外壳单元侧电气

路径 40 与手柄单元侧电气路径 95 之间通过导电橡胶环 94b 而被导通。结果,在外壳单元 5 与手柄单元 4 的连结体中形成有传递高频电流的第 2 高频电气路径 97。

[0161] 在绕轴线转动操作该外壳单元 5 时,同时手柄单元 4 侧的一对卡合销 45 可卡合脱离地卡合在外壳单元 5 的引导槽 44 终端部的卡合槽 44a 中。由此,手柄单元 4 侧的弹簧支架构件 64 与外壳单元 5 侧的连接管体 34 之间通过卡合销 45 而连接起来。结果,在相对于固定手柄 47 对可动手柄 49 进行闭操作时手柄单元 4 侧的操作力可传递到外壳单元 5 侧的钳部件 17 的驱动轴 21 上。该状态是外壳单元 5 与手柄单元 4 的连接状态。

[0162] 之后,组装成外壳单元 5 与手柄单元 4 的连结体和超声波振子 6 与探头单元 3 的连结体成为一体的状态。在进行该组装作业时,手柄单元 4 的接点单元 66 与振子单元 2 的前端部被连接起来。此时,接点单元 66 的电极构件 87A 与振子单元 2 的第 1 接点构件 131 之间被连接起来。同时,接点单元 66 的电极构件 87B 与振子单元 2 的第 2 接点构件 132 之间、接点单元 66 的电极构件 87C 与振子单元 2 的第 3 接点构件 133 之间、接点单元 66 的 C 字状电气接点构件 96 与振子单元 2 的第 4 接点构件 134 之间分别被连接起来。由此,外壳单元 5 与手柄单元 4 的连结体的第 2 高频电气路径 97 与电缆 9 内部的高频通电用的布线 104 被连接起来。并且,电缆 9 内部的 3 条布线 105、106、107 与开关保持部 51 内的电路板 503a 被连接起来。该状态是手持件 1 的组装作业的结束状态。

[0163] 并且,在使用该手持件 1 时,如图 52 所示,在将拇指 H1 插入到可动手柄 49 的上述拇指插入环部 62 中、并且将上述拇指 H1 与食指 H2 以外的多个手指 H3、H4、H5 插入到固定手柄 47 的上述多个手指插入环部 61 中的状态下进行把持。此时,在不操作开关单元 503 的 2 个开关(第 1 开关 54 和第 2 开关 55)的情况下,食指 H2 在接触到开关安装面 52 的隆起部 501 的状态下被保持。在该状态下,相对于固定手柄 47 对可动手柄 49 进行闭操作。与该可动手柄 4 的操作联动地使驱动轴 21 在轴向上移动,与该驱动轴 21 的轴向上的进退动作联动地使钳部件 17 相对于探头单元 3 的探头顶端 3a 进行开闭驱动。由此,在钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 之间把持生物体组织。

[0164] 在该状态下,选择性地对固定手柄 47 的第 1 开关按钮 54a 或第 2 开关按钮 55a 进行按下操作。在对第 2 开关按钮 55a 进行按下操作时,分别对用于向探头单元 3 的探头顶端 3a 导通高频电流的第 1 高频电气路径 13、和用于向外壳单元 5 的钳部件主体 28 导通高频电流的第 2 高频电气路径 97 进行通电。由此,由探头单元 3 的探头顶端 3a 与外壳单元 5 的钳部件主体 28 构成高频处理用的 2 个双极性电极。并且,通过在探头单元 3 的探头顶端 3a 与外壳单元 5 的钳部件主体 28 的 2 个双极性电极之间通电高频电流,可以对钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 之间的生物体组织进行双极性的高频处理。

[0165] 在对第 1 开关按钮 54a 进行按下操作时,在上述高频通电的同时对超声波振子 6 通电驱动电流,从而超声波振子 6 被驱动。由此,通过振动传递构件 11 将来自超声波振子 6 的超声波振动传递到探头顶端 3a,从而可以在上述高频通电的同时利用超声波进行生物体组织的切开、切除等处理。此外,利用超声波也可以进行生物体组织的凝结处理。

[0166] 另外,在转动操作转动操作旋钮 50 时,与转动操作旋钮 50 一起进行转动的转动传递构件 71 的转动动作通过销 81 传递到弹簧支架构件 64 一侧。由此,在转动操作转动操作旋钮 50 时,保持筒 48 内部的转动传递构件 71 与销 81、弹簧支架构件 64、滑动构件 65 以及螺旋弹簧 67 的组装单元同转动操作旋钮 50 一起一体地绕轴线被转动驱动。并且,通过与

保持筒 48 内部的弹簧支架构件 64 一起进行转动的管状构件 98 将转动操作旋钮 50 的转动操作力传递给探头单元 3 的振动传递构件 11。由此,保持筒 48 的内部的组装单元、与振子单元 2 和探头单元 3 的连结体一起一体地绕轴线被转动驱动。

[0167] 因此,上述结构的实施方式起到下面的效果。即,在本实施方式的超声波处理装置的手持件 1 中,在固定手柄 47 与保持筒 48 之间的开关保持部 51 上沿上下方向并列配置第 1 开关 54 和第 2 开关 55。并且,在第 1 开关 54 和第 2 开关 55 之间配置隆起部 501。因此,在用把持手柄单元 4 的使用者的食指 H2 操作开关 54、55 时,可以以隆起部 501 的位置为基准来区分第 1 开关 54 的位置与第 2 开关 55 的位置。因此,有使用者可以可靠地识别功能不同的第 1 开关 54 和第 2 开关 55 的效果。

[0168] 并且,隆起部 501 被设定成为从上述开关安装面 52 突出的突出高度大于上述第 1 开关 54 和第 2 开关 55 分别从上述开关安装面 52 突出的突出高度。因此,可以根据把持手柄单元 4 的使用者的食指 H2 与隆起部 501、上述第 1 开关 54 和第 2 开关 55 接触时的食指 H2 的指尖的感觉来简单地区分隆起部 501、上述第 1 开关 54 和第 2 开关 55。结果,可以省略通过目视来确认第 1 开关 54 和第 2 开关 55 的作业,因此有容易进行把持手柄单元 4 的使用者操作第 1 开关 54 和第 2 开关 55 时的操作的效果。

[0169] 另外,上述隆起部 501 具有从上述固定手柄 47 的上述开关安装面 52 向两侧面连续延伸设置的延伸设置部 502。因此,在使用者的食指 H2 从开关安装面 52 的正面操作第 1 开关 54 和第 2 开关 55 以外的情况下,例如即使在使用者的食指 H2 从上述开关安装面 52 的侧面侧操作第 1 开关 54 和第 2 开关 55 的情况下,通过使用者的食指 H2 与隆起部 501 的延伸设置部 502 相接触,同样也可以简单地区分上述第 1 开关 54 和第 2 开关 55。

[0170] 并且,在本实施方式中,如图 52 所示,上述开关安装面 52a 具有弯曲面 506,该弯曲面 506 在拇指 H1 插入到上述拇指插入环部 62 中、并且上述拇指 H1 和食指 H2 以外的多个手指 H3、H4、H5 插入到上述多个手指插入环部 61 中的状态下,沿着食指 H2 移动的动作路线 L1 进行弯曲。并且,上述开关单元 503 在使上述基座构件 503c 沿着上述弯曲面 506 弯曲的状态下被安装到上述单元承受部 504 上。由此,可以将第 1 开关 54 和第 2 开关 55 配置在使用者用食指 H2 容易按下的位置上。结果,与在中指正上方的位置配置开关的情况相比,可以减轻开关操作引起的疲劳。并且,可以防止在进行用食指 H2 操作开关 54、55 的操作时,其它手指追随食指 H2 的移动而移动。

[0171] 另外,在本实施方式中,如图 16B 所示,上述单元承受部 504 具有承受按下上述 2 个开关用的按钮 54a、55a 的力的 2 个凸台部 505a、505b。并且,用凸台部 505a 承受按下第 1 开关 54 用的按钮 54a 的力,用凸台部 505b 承受按下第 2 开关 55 用的按钮 55a 的力。由此,可以使具有柔软性的开关单元 503 的操作稳定化。

[0172] 图 53 表示本发明第 2 实施方式的超声波处理装置的手持件 1 的主要部分的结构。可动手柄 49 在拇指插入环部 62 的上部具有向上突出的挂指部 601。

[0173] 在上述结构中,在使用手持件 1 时,在使用者的拇指 H1 挂在拇指插入环部 62 上部的挂指部 601 上的状态下,也可以对可动手柄 49 进行操作。因此可以应对使用者的较多的使用方法。

[0174] 图 54 表示本发明第 3 实施方式的超声波处理装置。本实施方式对第 1 实施方式(参照图 1 至图 52)的超声波处理装置的手持件 1 的结构进行如下变更。

[0175] 即,本实施方式的手持件 1 将固定手柄(固定手柄元件)611 固定在保持筒 48 的一侧部。并且,将可动手柄(可动手柄元件)612 配置在保持筒 48 的另一侧部、即与固定手柄 611 的固定部侧相反侧的侧部上。

[0176] 固定手柄 611 的多个手指插入环部 61 从保持筒 48 的一侧部沿着探头单元 3 的长度方向轴线方向向后方延伸设置。在保持筒 48 与多个手指插入环部 61 之间配置有与第 1 实施方式大致相同结构的开关保持部 51。在该开关保持部 51 的开关安装部 52 的前表面侧具有开关安装面 52a。在该开关安装面 52a 上并列配置有第 1 开关 54 和第 2 开关 55。并且,开关安装面 52a 在第 1 开关 54 和第 2 开关 55 之间配置有隆起部 501。上述隆起部 501 将各开关 54、55 之间隔开,并且兼作指受部。

[0177] 可动手柄 612 的 U 字状臂部 56 的根部分连接着相对于 U 字状部分弯曲成大致直角的弯曲臂 613 的一端。弯曲臂 613 的另一端向手持件 1 的后方延伸。在该弯曲臂 613 的延伸出端部形成有拇指插入环部 62。这以外的部分是第 1 实施方式大致相同的结构。

[0178] 因此,上述结构的实施方式起到下面的效果。即,在本实施方式的超声波处理装置的手持件 1 中,在固定手柄 611 的多个手指插入环部 61 与保持筒 48 的一侧部之间配置有与第 1 实施方式大致相同结构的开关保持部 51。因此,本实施方式也起到与第 1 实施方式相同的效果。

[0179] 图 55 表示本发明第 4 实施方式的超声波处理装置。本实施方式对第 3 实施方式(参照图 54)的超声波处理装置的手持件 1 的结构如下变更。

[0180] 即,本实施方式的手持件 1 在固定手柄 611 的多个手指插入环部 61 上可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部 621。该指触部 621 形成为与多个手指插入环部 61 的内周面形状大致相同的形状。在该指触部 621 上形成有覆盖多个手指插入环部 61 内周面的内周面罩部 621a、以及延伸配置在该内周面罩部 621a 两侧的 2 个侧面罩部 621b。并且,在将指触部 621 安装到多个手指插入环部 61 上的状态下,使指触部 621 的内周面罩部 621a 覆盖多个手指插入环部 61 的内周面,并且使指触部 621 的 2 个侧面罩部 621b 覆盖多个手指插入环部 61 的两侧面。

[0181] 并且,同样地,也在可动手柄 612 的拇指插入环部 62 上可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部 622。该指触部 622 形成为与拇指插入环部 62 的内周面形状大致相同的形状。在该指触部 622 上形成覆盖拇指插入环部 62 内周面的内周面罩部 622a、以及延伸配置在该内周面罩部 622a 两侧的 2 个侧面罩部 622b。并且,在将指触部 622 安装到拇指插入环部 62 上的状态下,使指触部 622 的内周面罩部 622a 覆盖拇指插入环部 62 的内周面,并且使指触部 622 的 2 个侧面罩部 622b 覆盖拇指插入环部 62 的两侧面。

[0182] 因此,上述结构的实施方式起到下面的效果。即,在本实施方式的超声波处理装置的手持件 1 中,在固定手柄 611 的多个手指插入环部 61 上可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部 621。并且,在可动手柄 612 的拇指插入环部 62 中也同样地可装卸地安装有由弹性材料形成的指触部 622。因此,在本实施方式中,插入到固定手柄 611 的多个手指插入环部 61 中的多个手指 H3、H4、H5(拇指 H1 与食指 H2 以外)、插入到可动手柄 612 的拇指插入环部 62 中的拇指 H1 不会与金属材料直接接触。因此可以谋求减轻使用者的疲劳。

[0183] 另外,图 56 和图 57 表示本发明的超声波处理装置的第 5 实施方式。本实施方式是做根据与超声波处理装置的电源装置主体 8 相连接的手持件 1 的种类自动切换固定手

柄 47 的手柄开关的功能。此外,在图 56 和图 57 中,对与第 1 实施方式相同的部分附加同一附图标记,并省略其说明。

[0184] 即,如图 56 所示,在本实施方式中,可进行双极性高频处理和超声波处理的第 1 手持件 401(相当于第 1 实施方式的手持件 1)和超声波处理专用的第 2 手持件 402 与电源装置主体 8 相连接。

[0185] 电源装置主体 8 具有超声波输出部 411、高频输出部 412、判断部 413 以及控制部 414。控制部 414 分别与超声波输出部 411、高频输出部 412 和判断部 413 相连接。

[0186] 图 57 表示设置在上述手持件 401、402 的电缆 9 上的连接器部 415 内部的电气布线。在连接器部 415 的内部设置有有机种设定用的电阻 416,该机种设定用的电阻 416 根据上述手持件 401、402 的种类不同而设定成不同的电阻值。

[0187] 在上述手持件 401、402 的电缆 9 的连接器部 415 与电源装置主体 8 相连接的情况下,通过电源装置主体 8 的判断部 413 检测电阻 416 的电阻值。并且,根据检测电阻判断与电源装置主体 8 相连接的上述手持件 401、402 的机种。

[0188] 由判断部 413 判断出的上述手持件 401、402 的机种的数据被输出到控制部 414。在该控制部 414 中,根据上述手持件 401、402 的机种而自动切换固定手柄 47 的手动开关的功能。即,在第 1 手持件 401 与电源装置主体 8 相连接的情况下,第 1 开关 54a 作为双极性高频处理用的通断开关而发挥功能,第 2 开关 55a 作为超声波处理和双极性高频处理的并用处理用的通断开关而发挥功能。

[0189] 另一方面,在第 2 手持件 402 与电源装置主体 8 相连接的情况下,第 1 开关 54a 作为在超声波振子 6 的输出设定状态下进行驱动的通断开关而发挥功能,第 2 开关 55a 作为在超声波振子 6 的输出较高的状态下进行驱动的通断开关而发挥功能。

[0190] 因此,上述结构的实施方式起到下面的效果。即,在本实施方式中,可以根据与超声波处理装置的电源装置主体 8 相连接的手持件 1 的种类自动切换固定手柄 47 的手动开关的功能。因此,不需要根据与超声波处理装置的电源装置主体 8 相连接的手持件 401、402 的机种来变更电源装置主体 8 的设定等麻烦的作业,可以提高作业性。

[0191] 另外,图 58 表示本发明第 6 实施方式的超声波处理装置的主要部分的结构。本实施方式对第 1 实施方式(参照图 1 至图 52)的超声波处理装置的手持件 1 的结构进行如下变更。

[0192] 即,本实施方式的手持件 1 在固定手柄 47 的开关保持部 51 的开关安装面 52a 上沿上下方向并列配置有 3 个开关(第 1 开关 54、第 2 开关 55、第 3 开关 511)。并且,开关安装面 52a 在第 1 开关 54 与第 2 开关 55 之间配置有隆起部 501。同样地,在第 2 开关 55 与第 3 开关 511 之间配置有隆起部 512。上述隆起部 501 将各开关 54、55 之间隔开,并且兼作指受部。同样地,隆起部 512 将第 2 开关 55 与第 3 开关 511 之间隔开,并且兼作指受部。此外,也可以改变上述隆起部 501 和隆起部 512 的形状。在这种情况下,更容易识别 3 个开关(第 1 开关 54、第 2 开关 55、第 3 开关 511)。

[0193] 在进行第 1 开关 54 的操作时,例如在高频通电的同时对超声波振子 6 通电驱动电流,从而超声波振子 6 被驱动。由此,通过振动传递构件 11 将来自超声波振子 6 的超声波振动传递给探头顶端 3a,从而可以在上述高频通电的同时利用超声波进行生物体组织的切开、切除等处理。

[0194] 在进行第 2 开关 55 的操作时,例如仅进行高频通电。由此,由探头单元 3 的探头顶端 3a 与外壳单元 5 的钳部件主体 28 构成高频处理用的 2 个双极性电极。并且,通过对探头单元 3 的探头顶端 3a 和外壳单元 5 的钳部件主体 28 的 2 个双极性电极之间通电高频电流,可以对钳部件 17 与探头单元 3 的探头顶端 3a 之间的生物体组织进行双极性的高频处理。

[0195] 在进行第 3 开关 511 的操作时,例如仅驱动超声波振子 6。由此,通过振动传递构件 11 将来自超声波振子 6 的超声波振动传递给探头顶端 3a,从而可以利用超声波进行生物体组织的切开、切除等处理。此外,还可以利用超声波进行生物体组织的凝结处理。

[0196] 另外,图 59 表示本发明第 7 实施方式的超声波处理装置的主要部分的结构。本实施方式对第 6 实施方式(参照图 58)的超声波处理装置的手持件 1 的结构进行如下变更。

[0197] 即,本实施方式的手持件 1 在固定手柄 47 的开关保持部 51 的开关安装面 52a 上沿上下方向并列配置有 3 个开关(第 1 开关 54、第 2 开关 55、第 3 开关 511)。并且,开关安装面 52a 在第 1 开关 54 与第 2 开关 55 之间配置有隆起部 501。

[0198] 另外,在第 2 开关 55 与第 3 开关 511 之间形成有与开关安装面 52 相比凹陷了的凹部 513。上述隆起部 501 将各开关 54、55 之间隔开,并且兼作指受部。凹部 513 作为将第 2 开关 55 与第 3 开关 511 之间隔开的记号而发挥功能。

[0199] 并且,第 1 开关 54、第 2 开关 55、第 3 开关 511 的功能与第 6 实施方式相同。

[0200] 此外,本发明并不限于上述实施方式,当然可以在不脱离本发明要旨的范围内进行各种变形实施。

[0201] 本领域技术人员将容易想到其它优点和变型。因此,本发明在其更宽的方面不限于这里示出和说明的具体细节和典型实施方式。因此,可以作出各种变型而不偏离如所附的权利要求书所限定的总的发明构思的精神或范围及其等同。

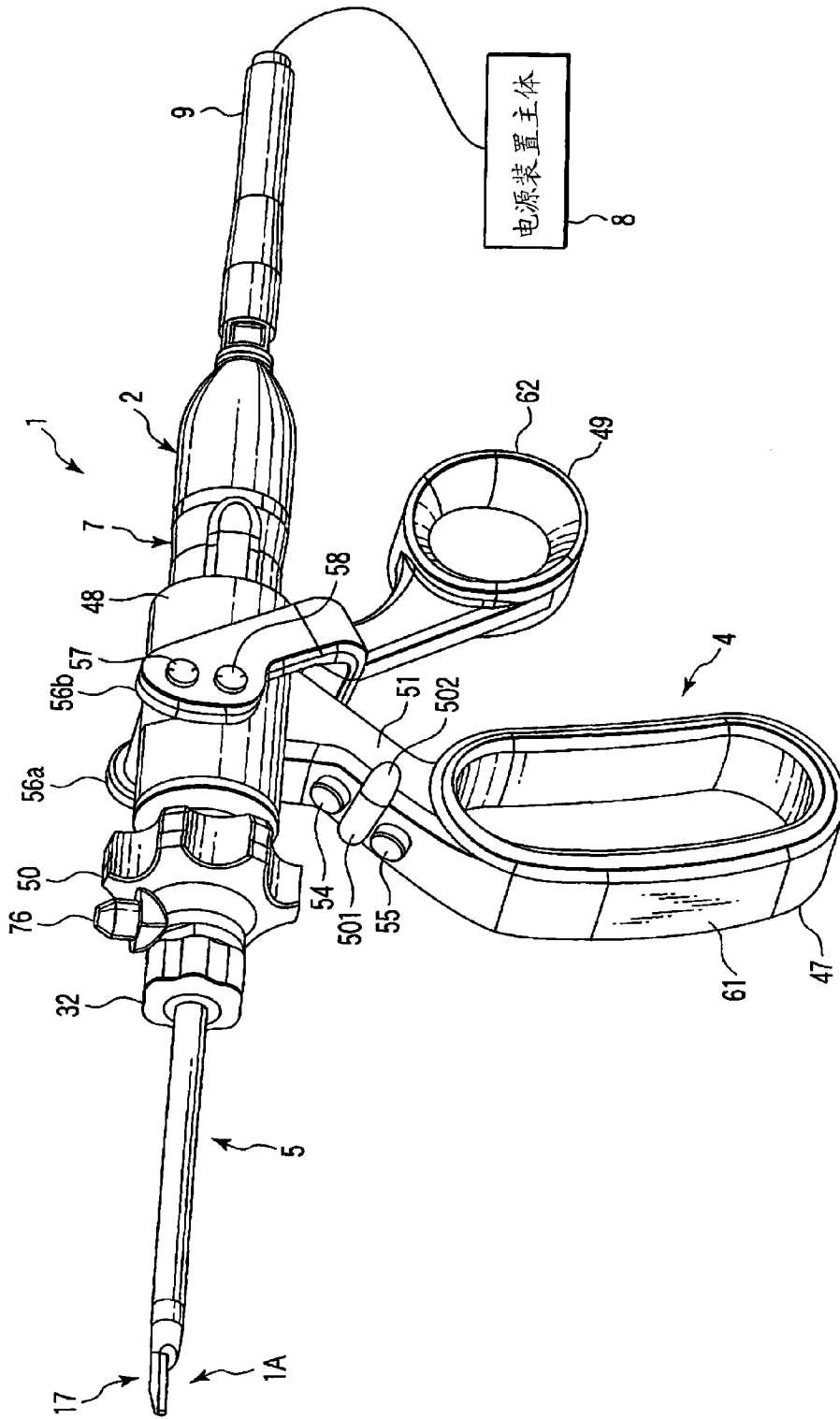


图 1

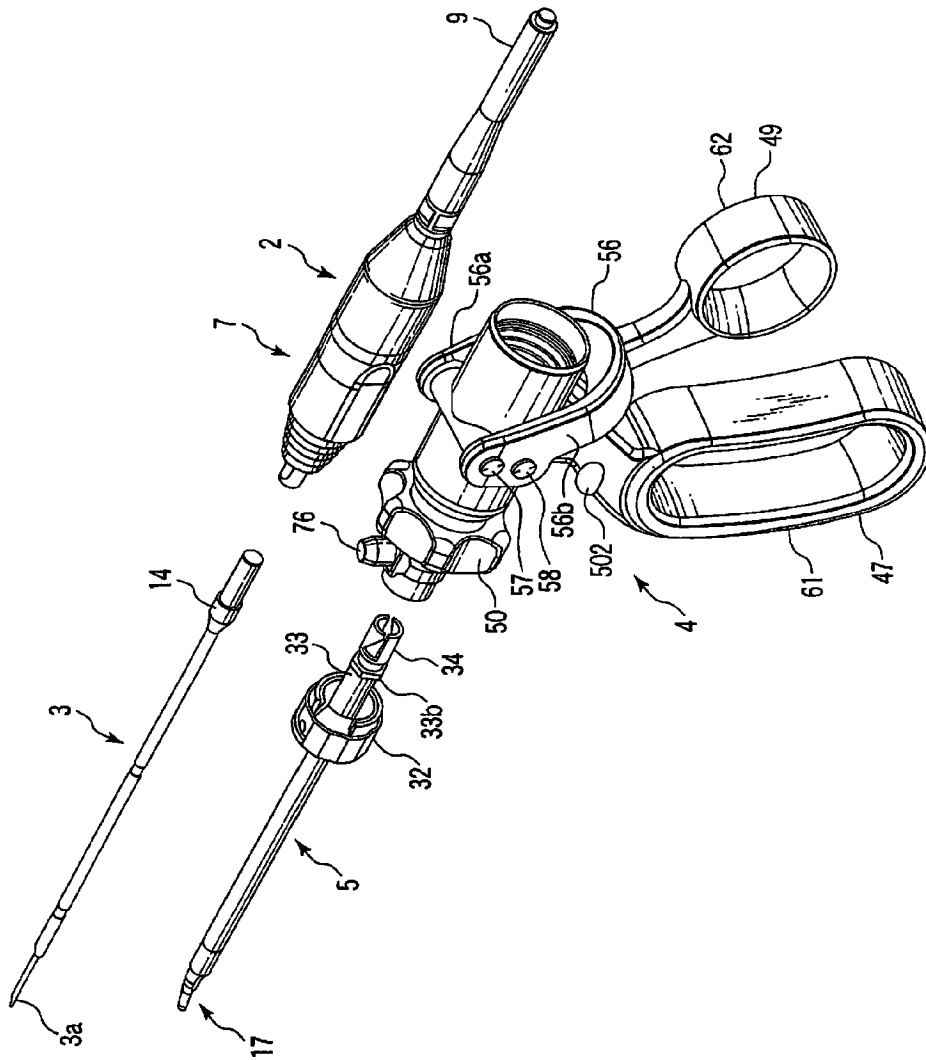


图 2

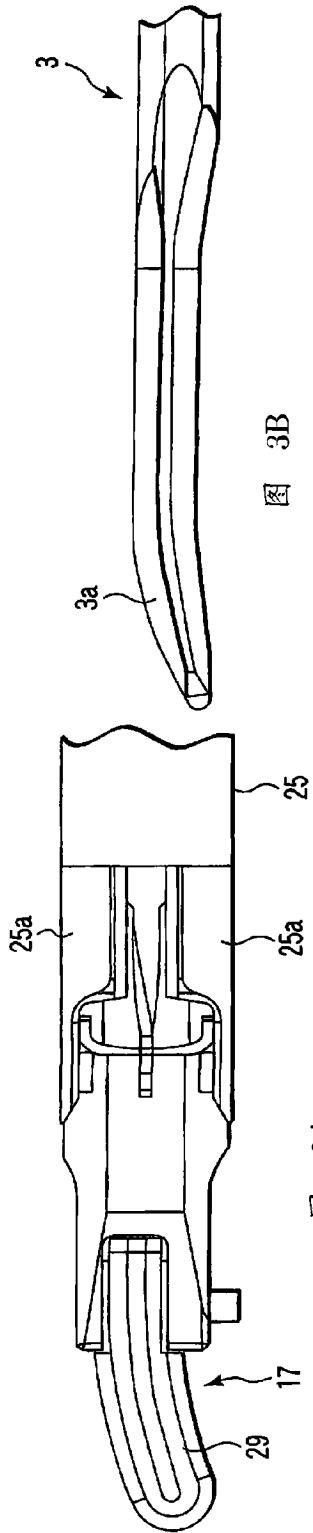


图 3B

图 3A

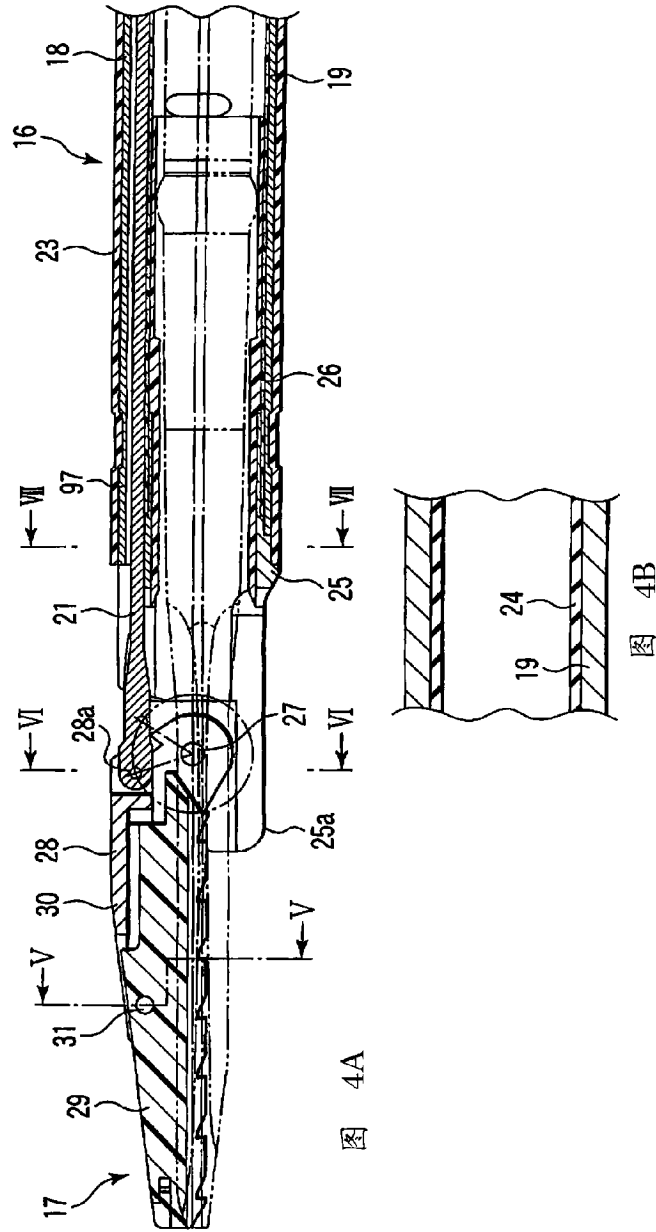


图 4A

图 4B

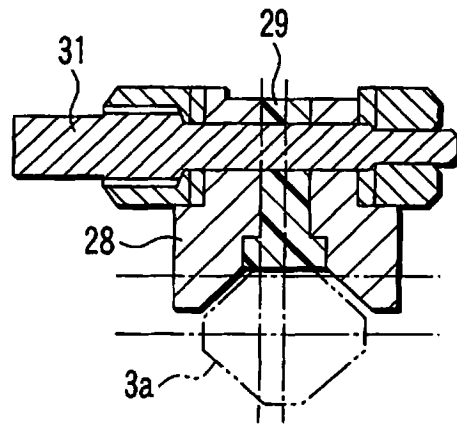


图 5

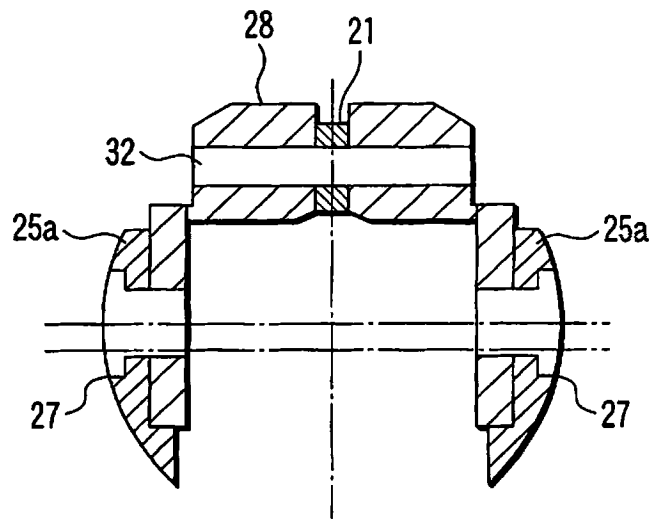


图 6

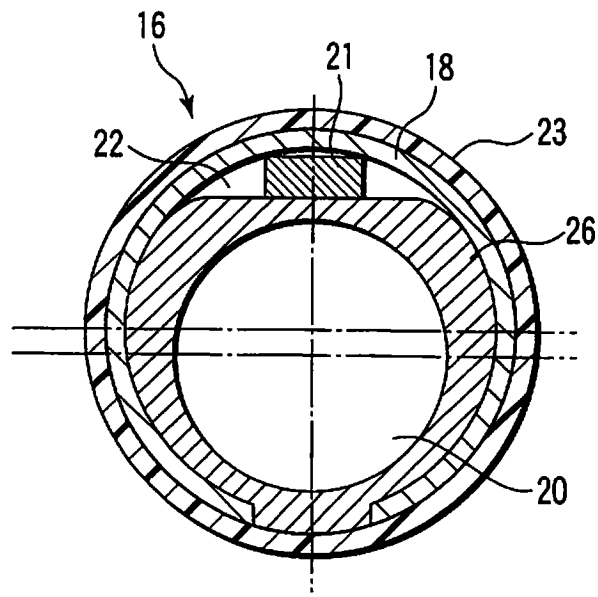


图 7

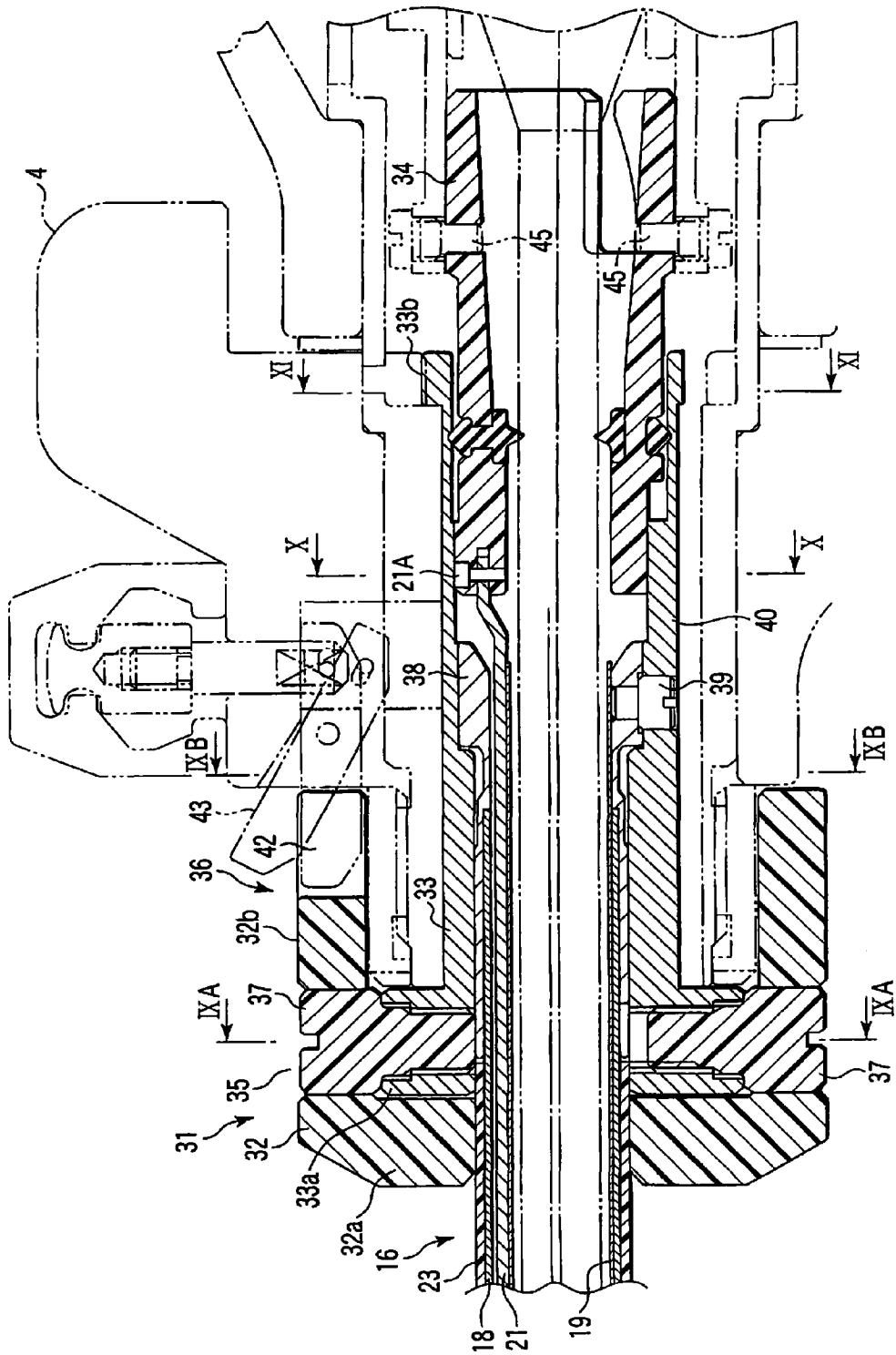


图 8

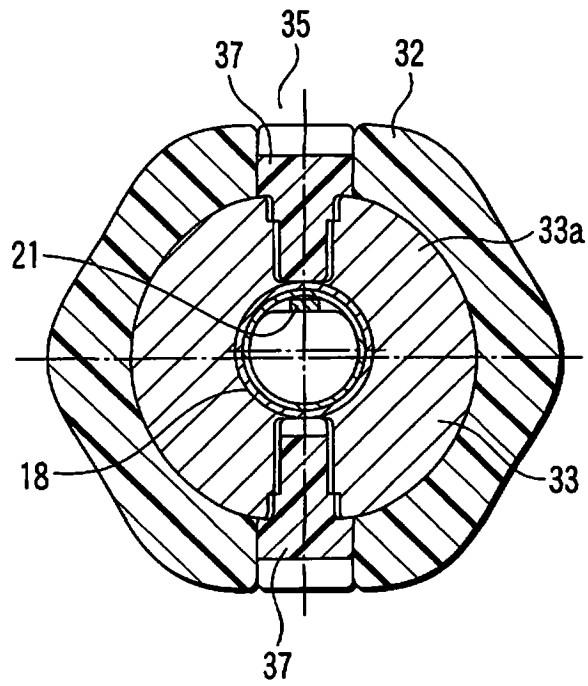


图 9A

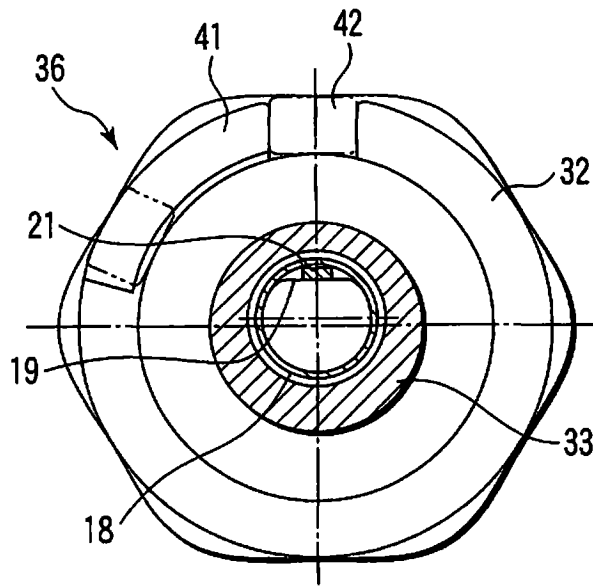


图 9B

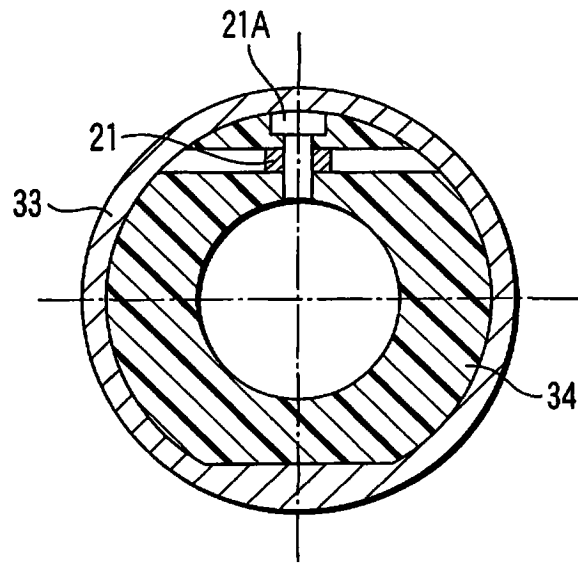


图 10

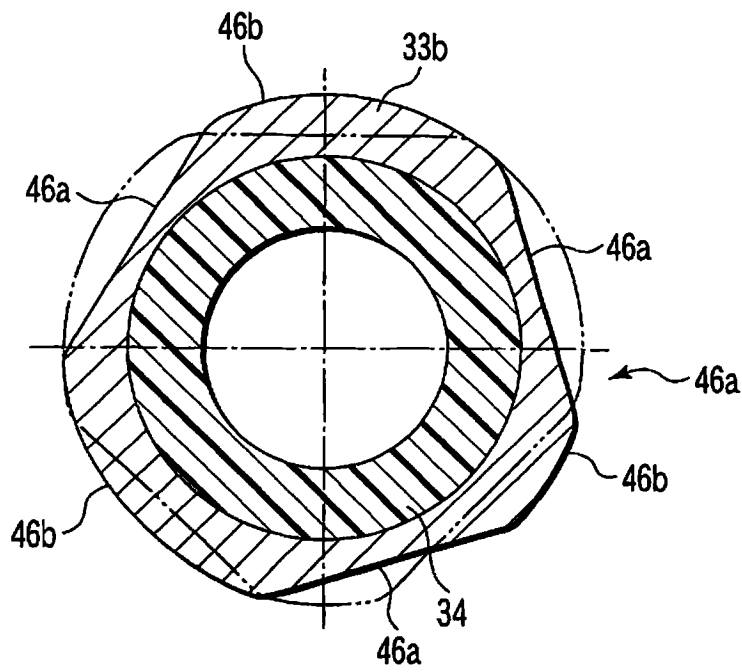


图 11

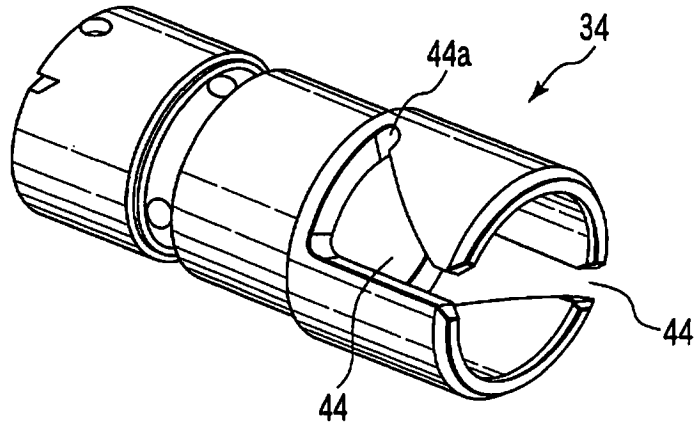


图 12

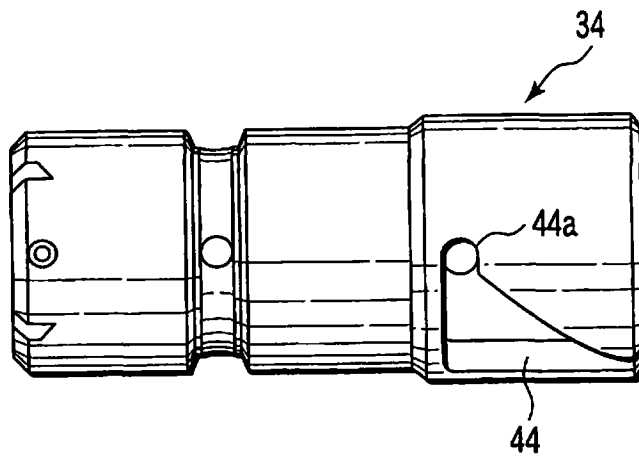


图 13

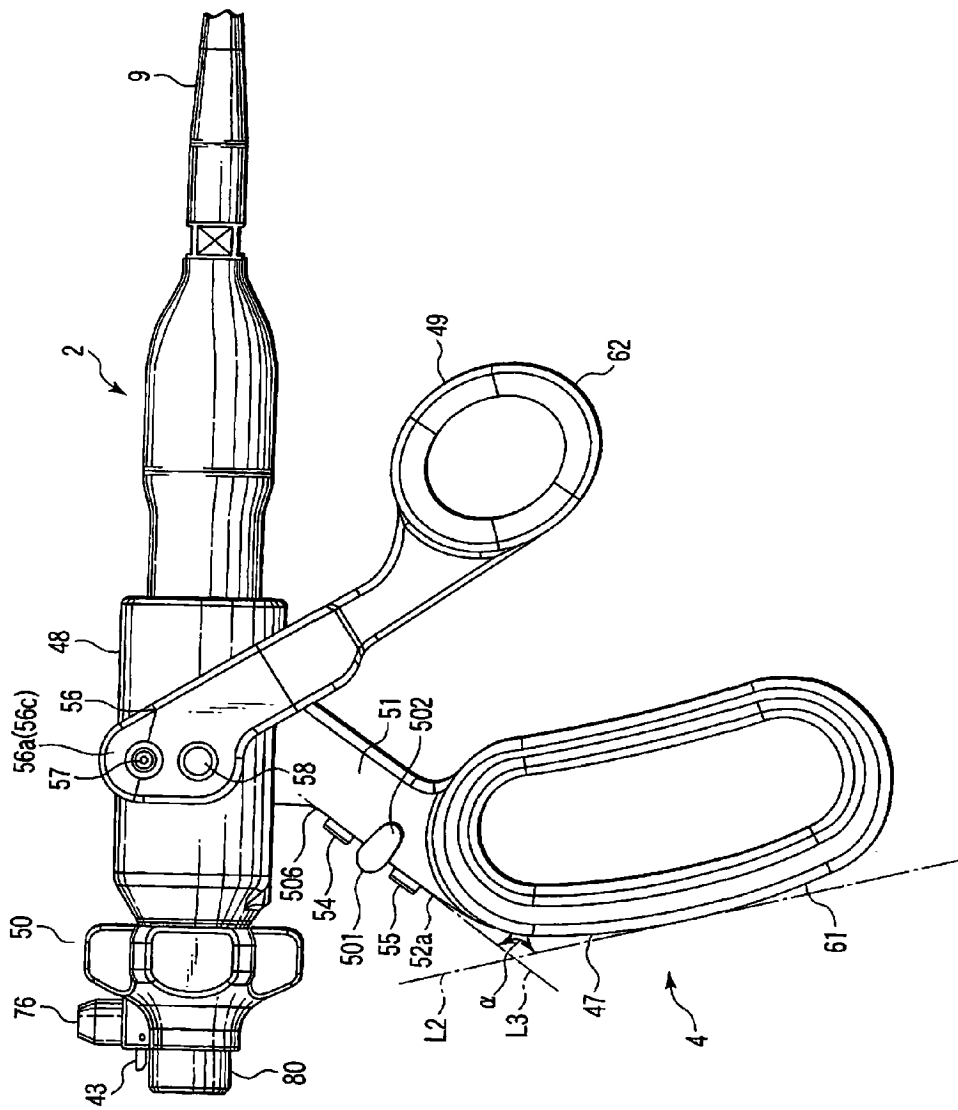


图 14

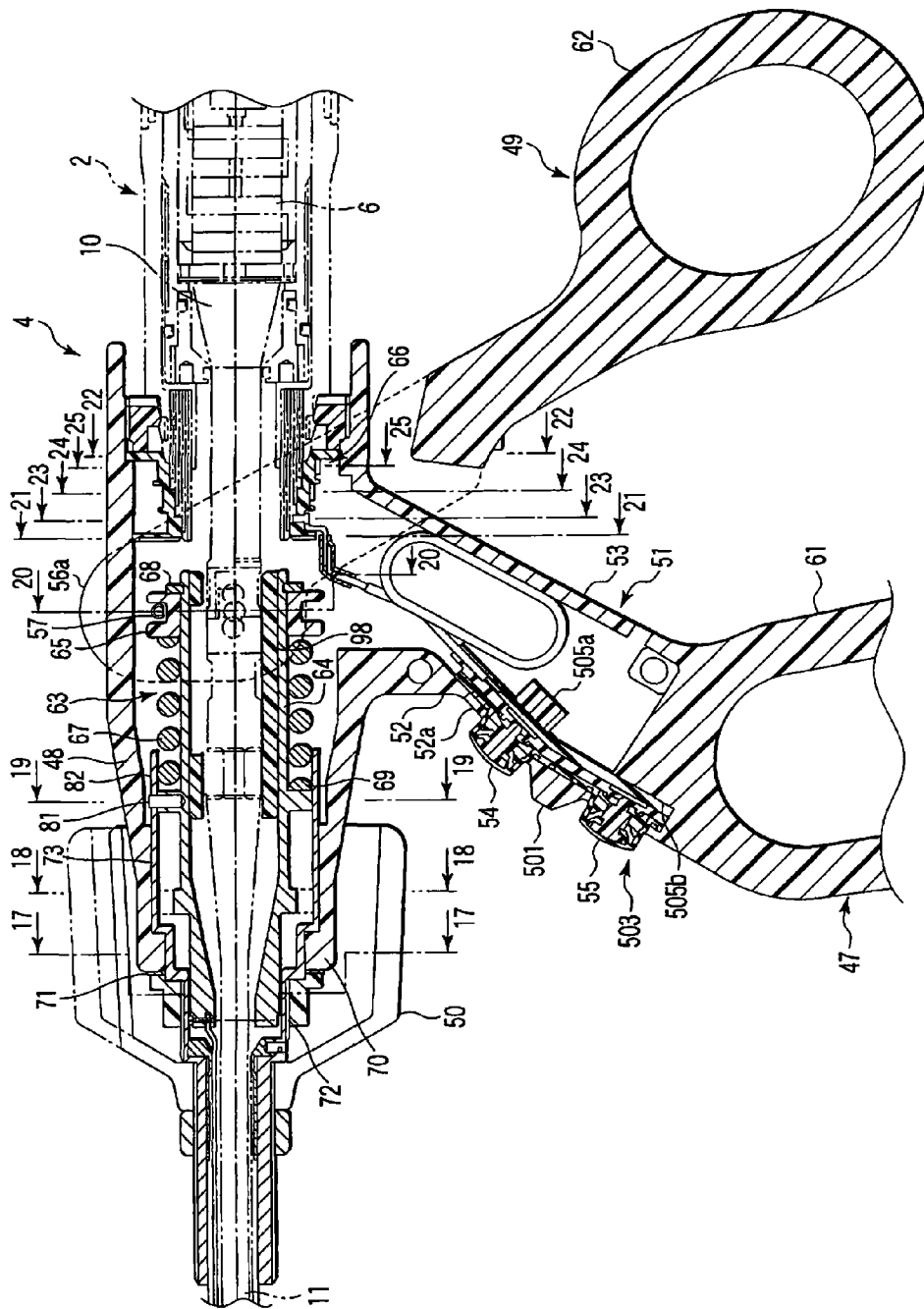


图 15

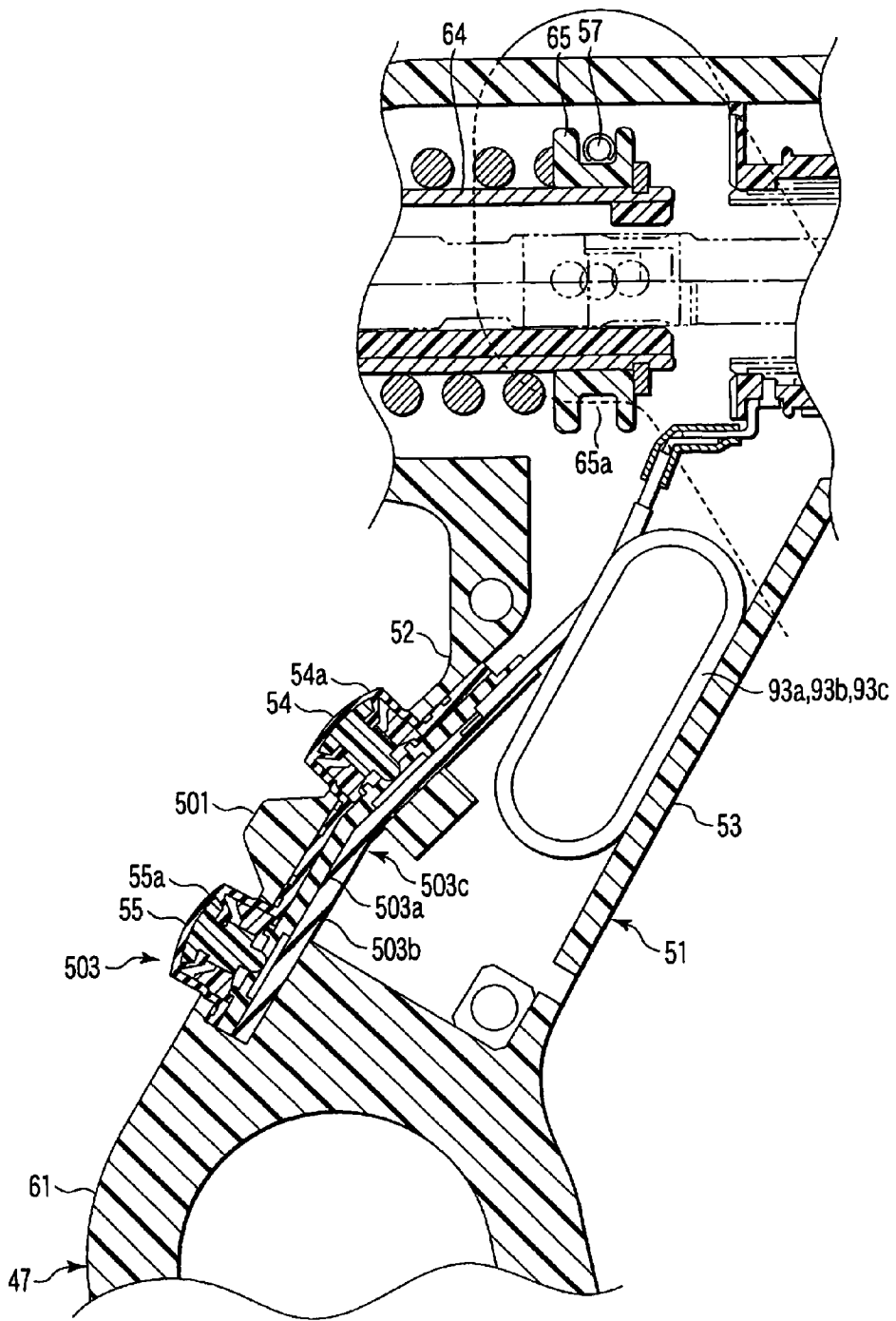


图 16A

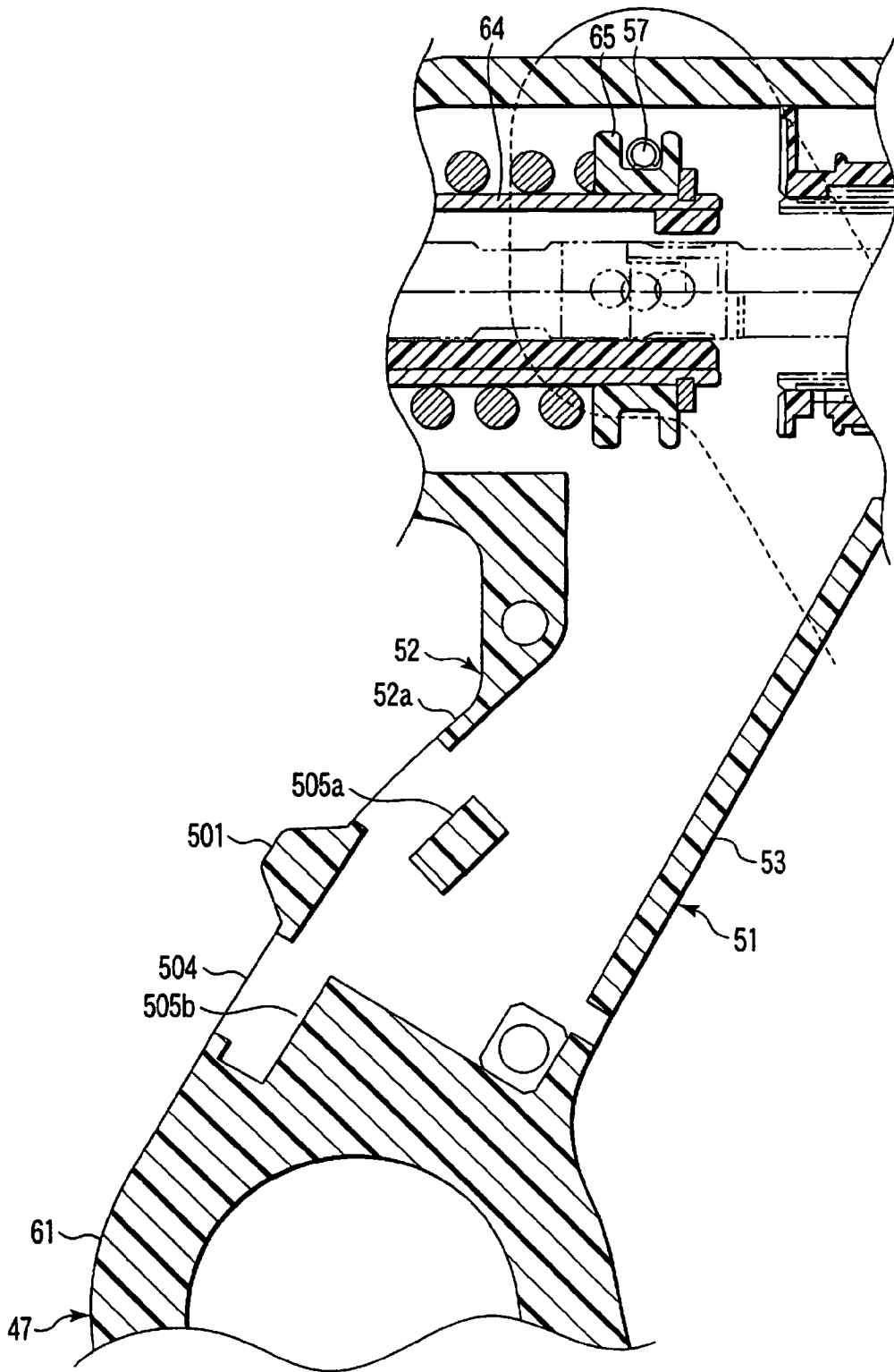


图 16B

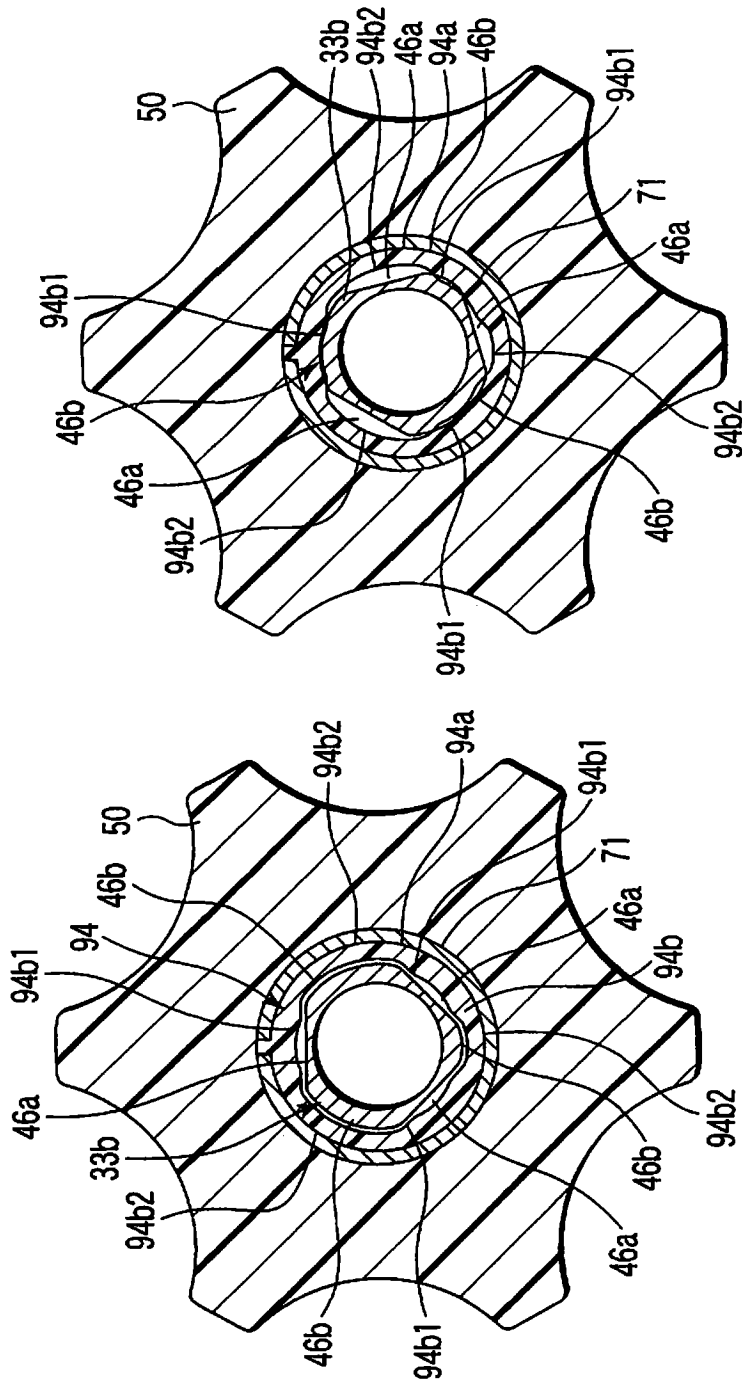


图 17B

图 17A

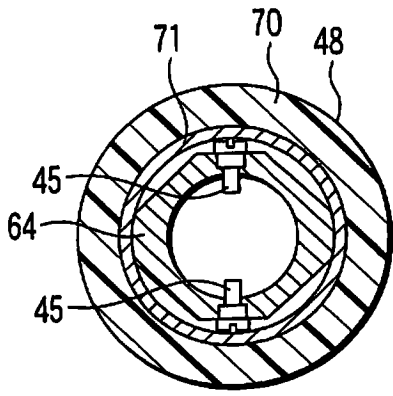


图 18

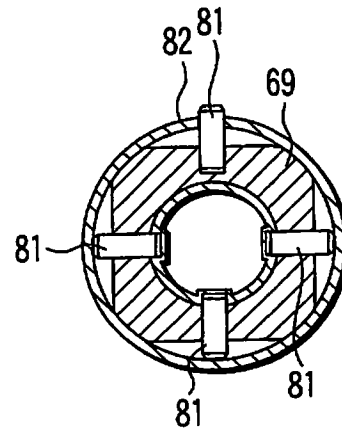


图 19

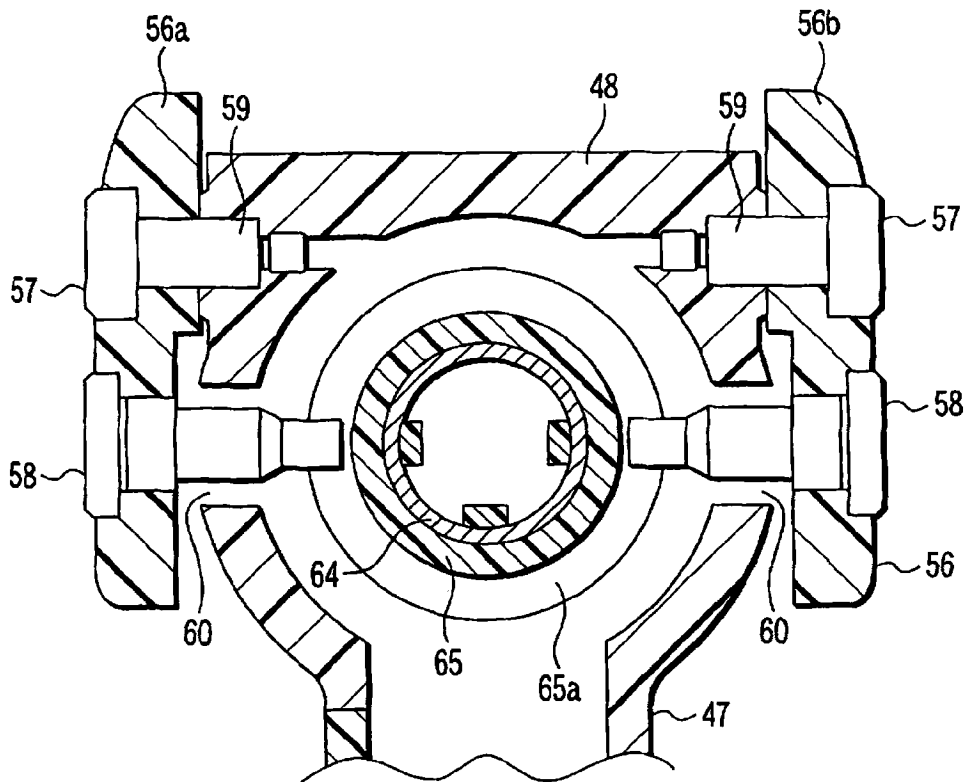


图 20

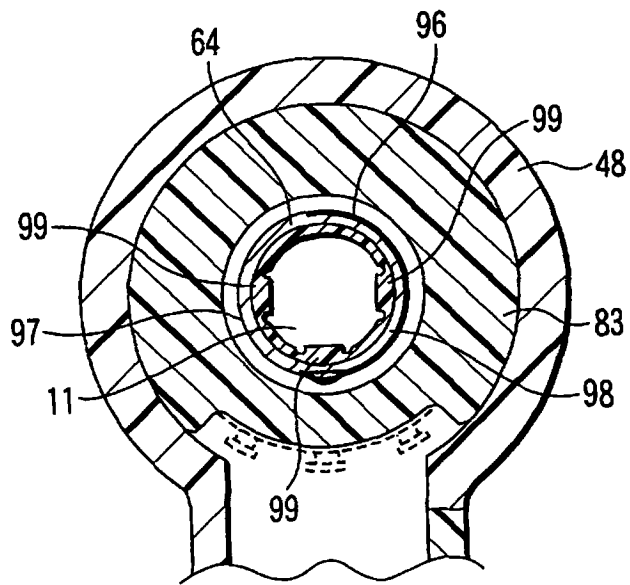


图 21

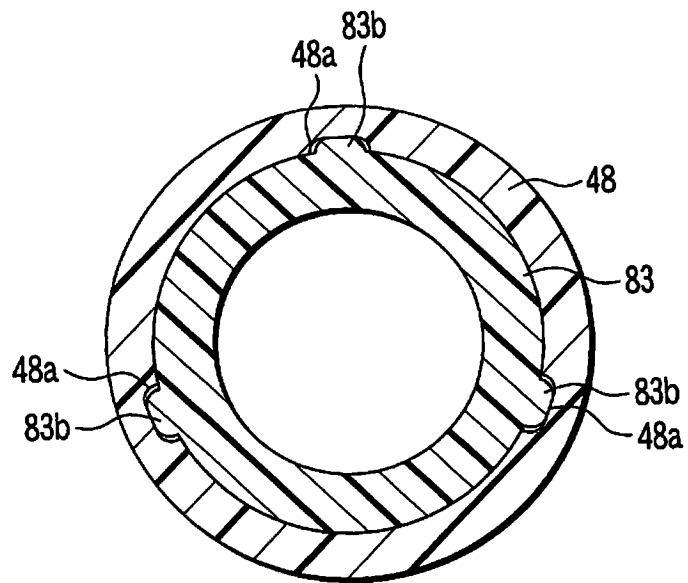


图 22

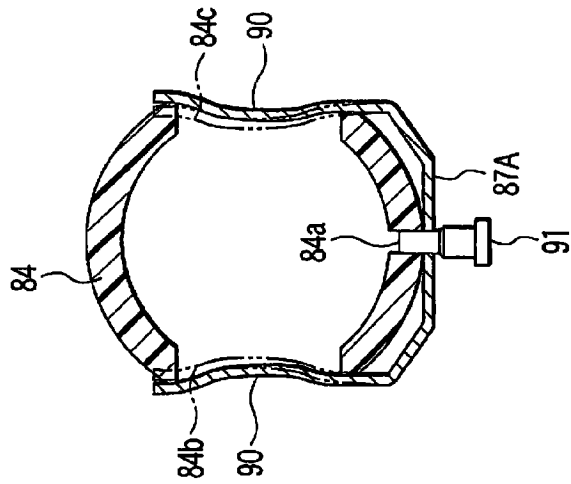


图 23

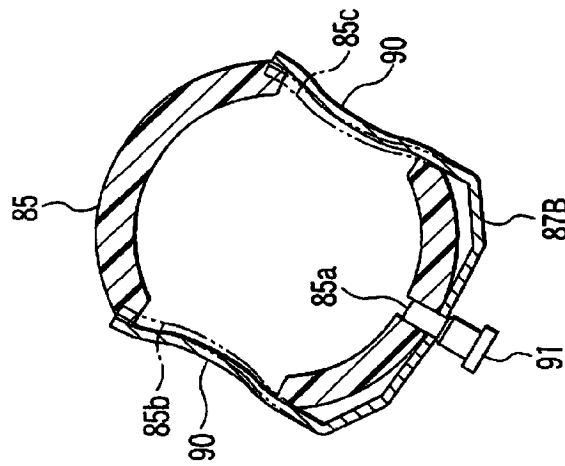


图 24

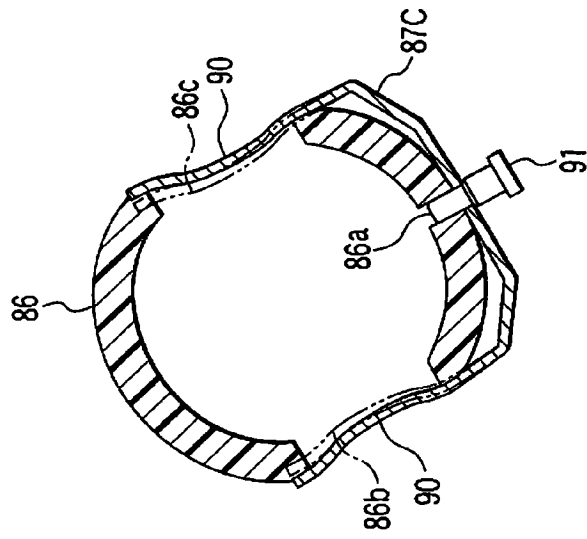


图 25

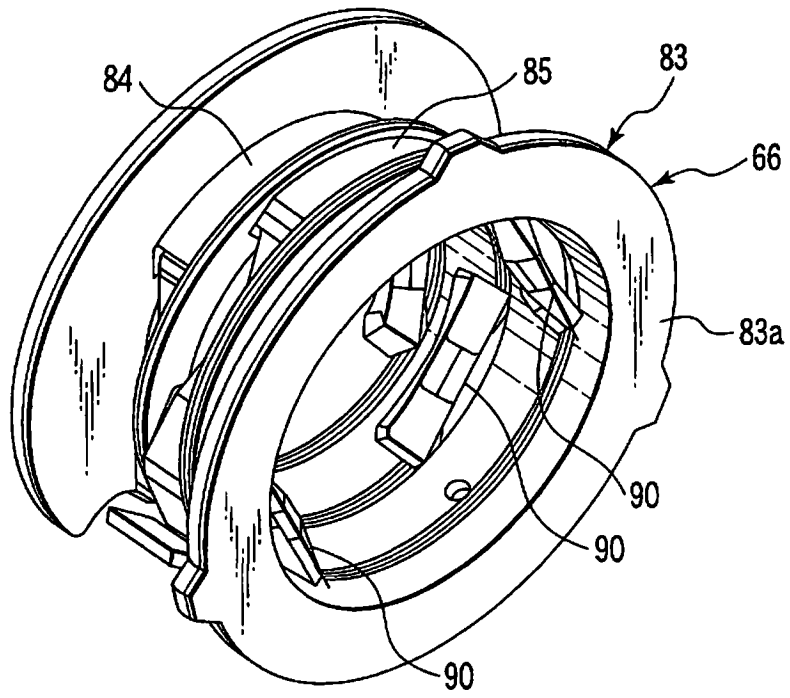


图 26

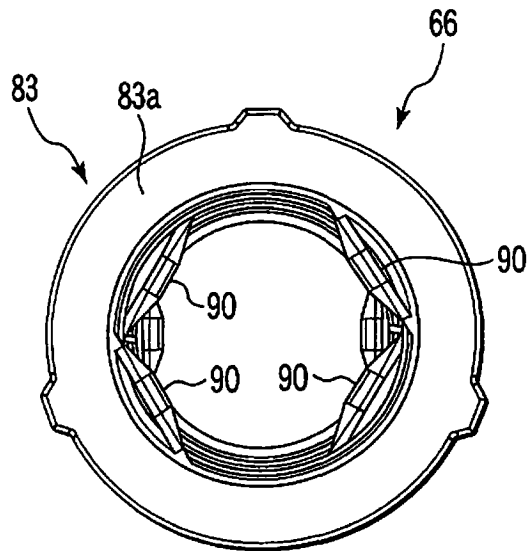


图 27

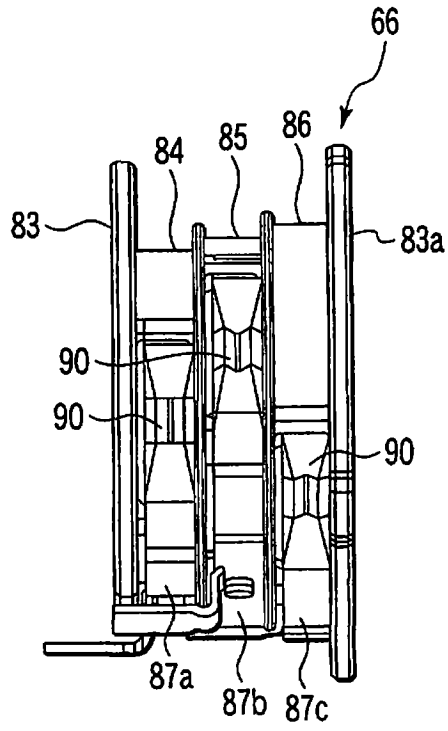


图 28

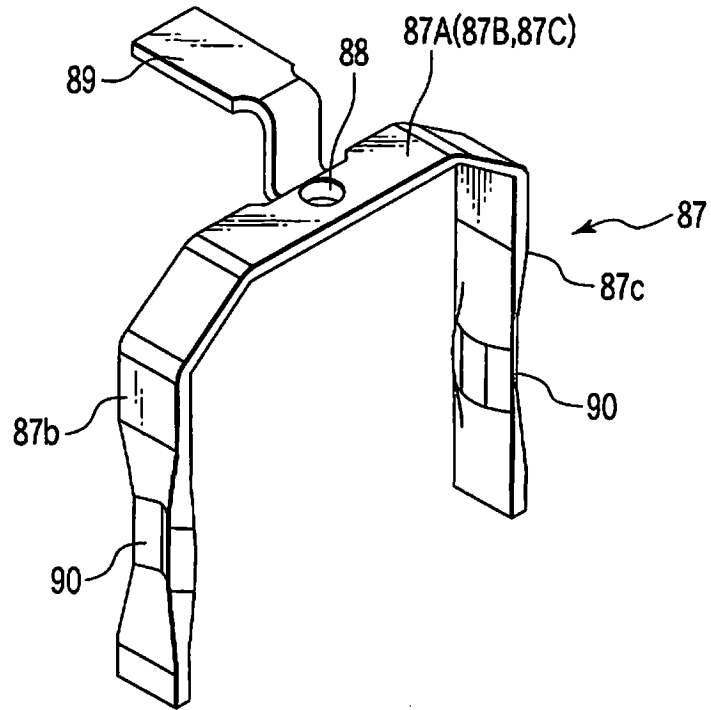


图 29

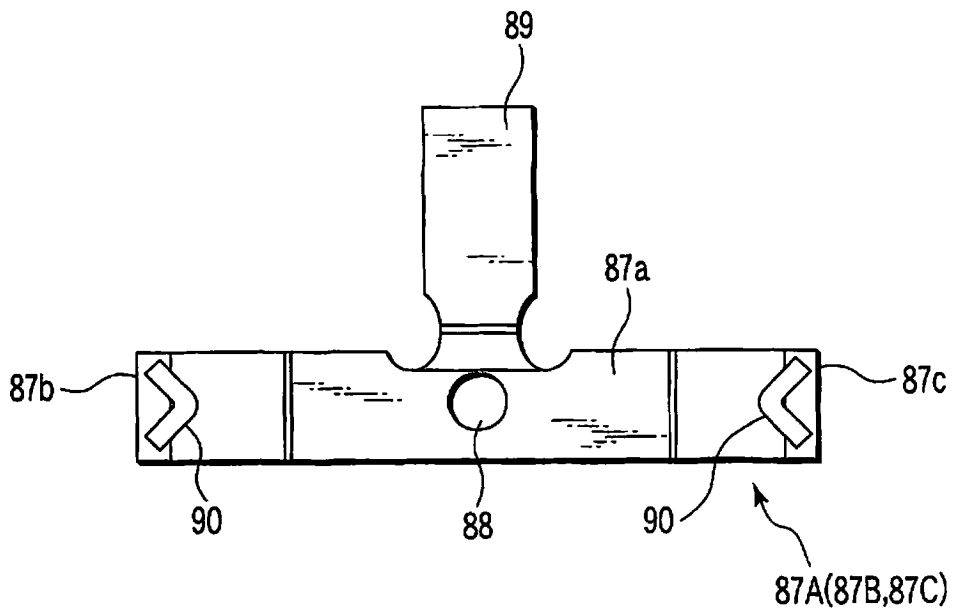


图 30

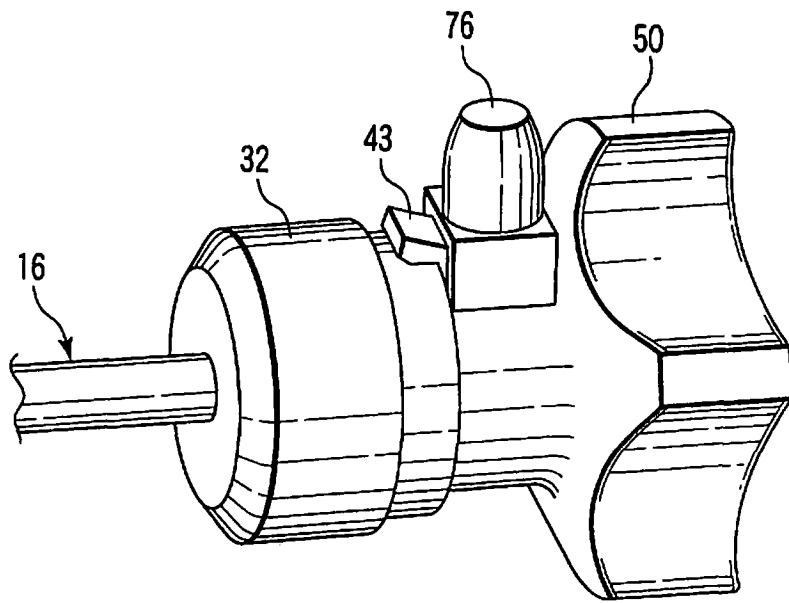


图 31

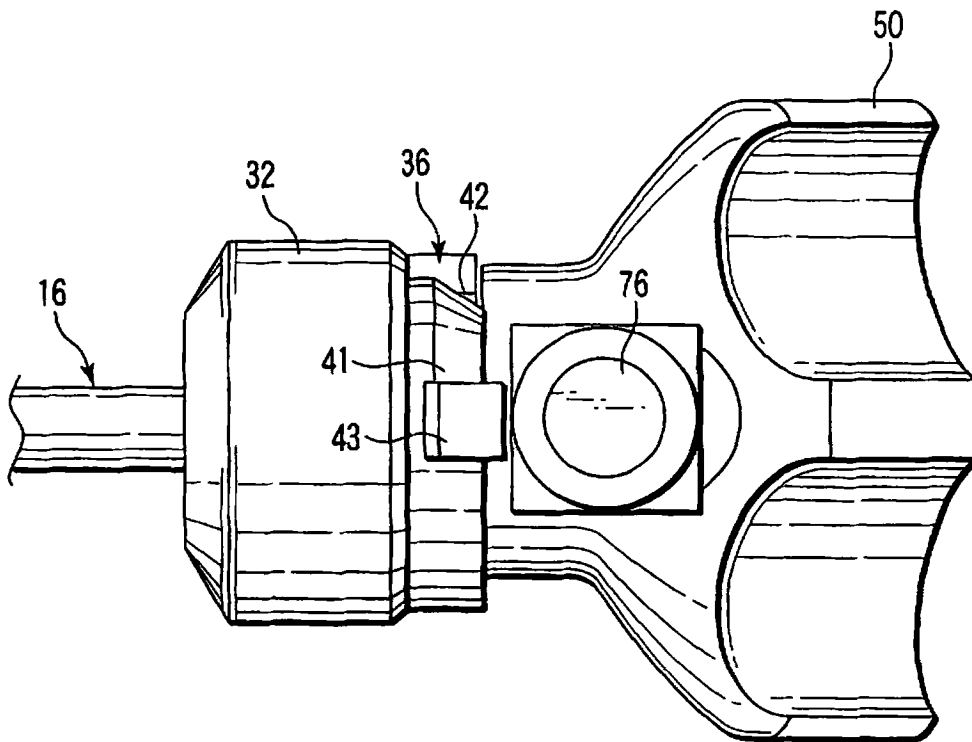


图 32

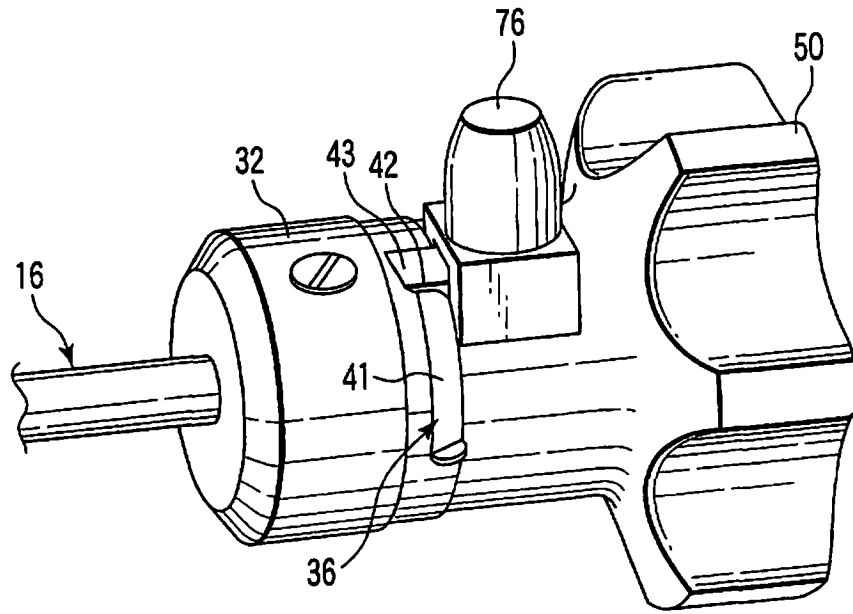


图 33

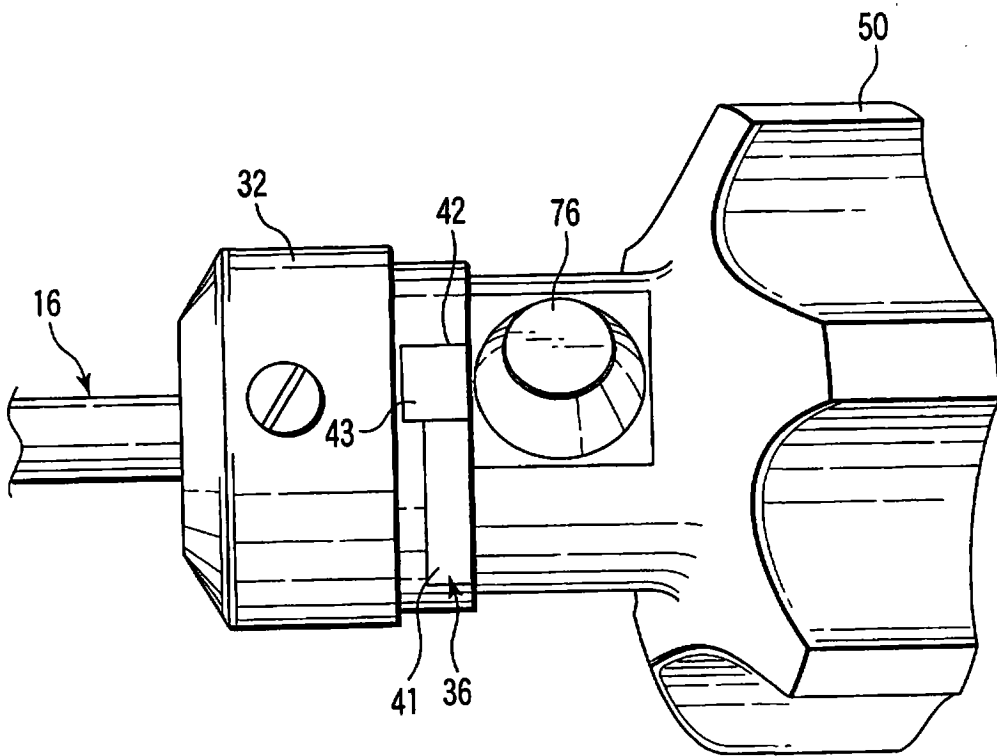


图 34

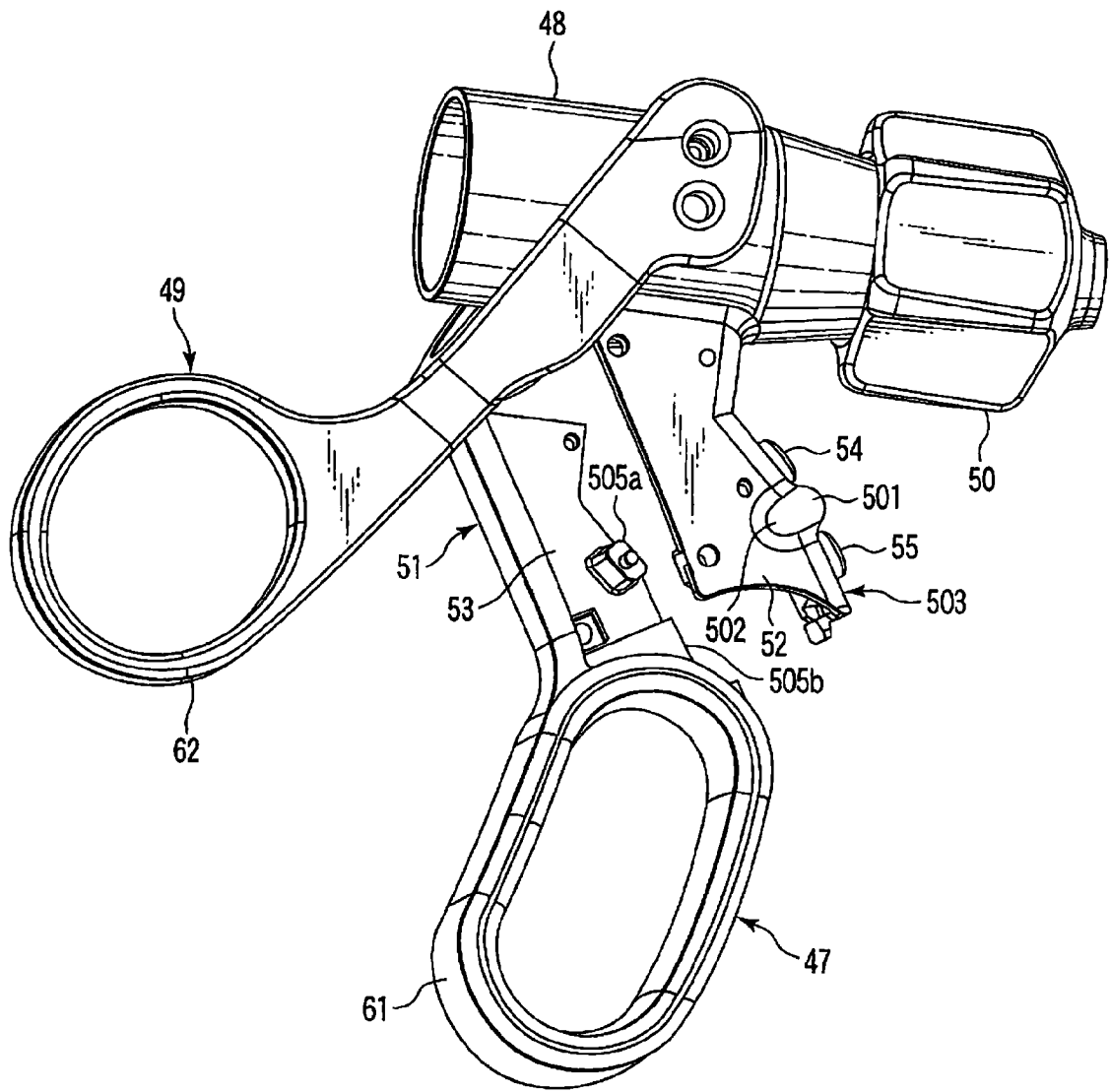


图 35A

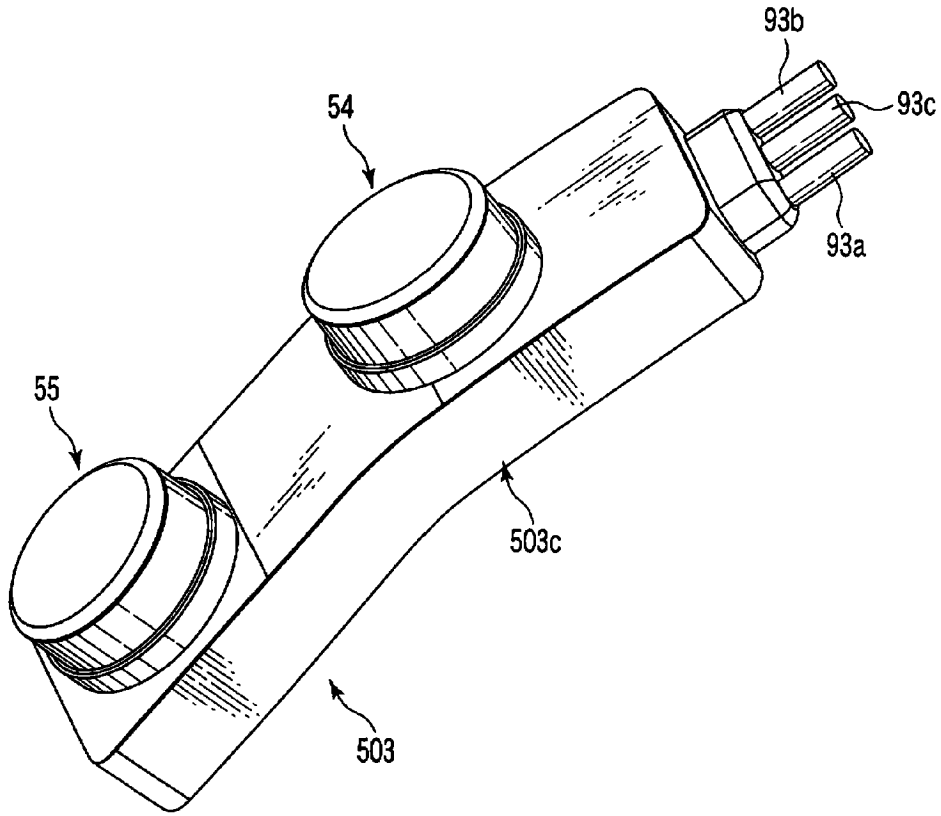


图 35B

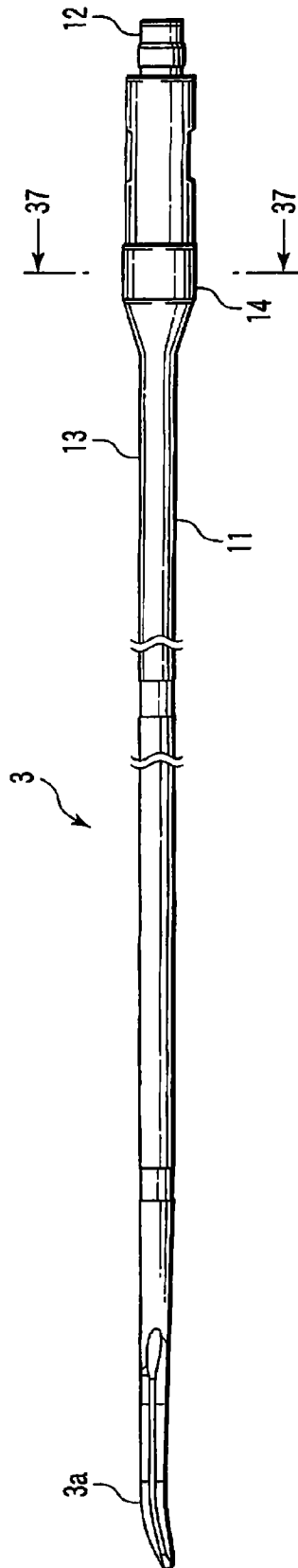


图 36

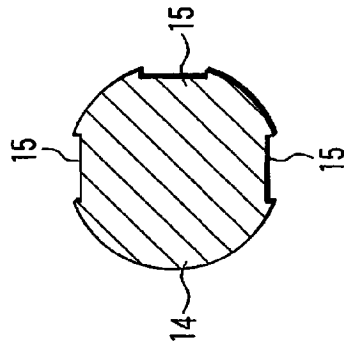


图 37

1

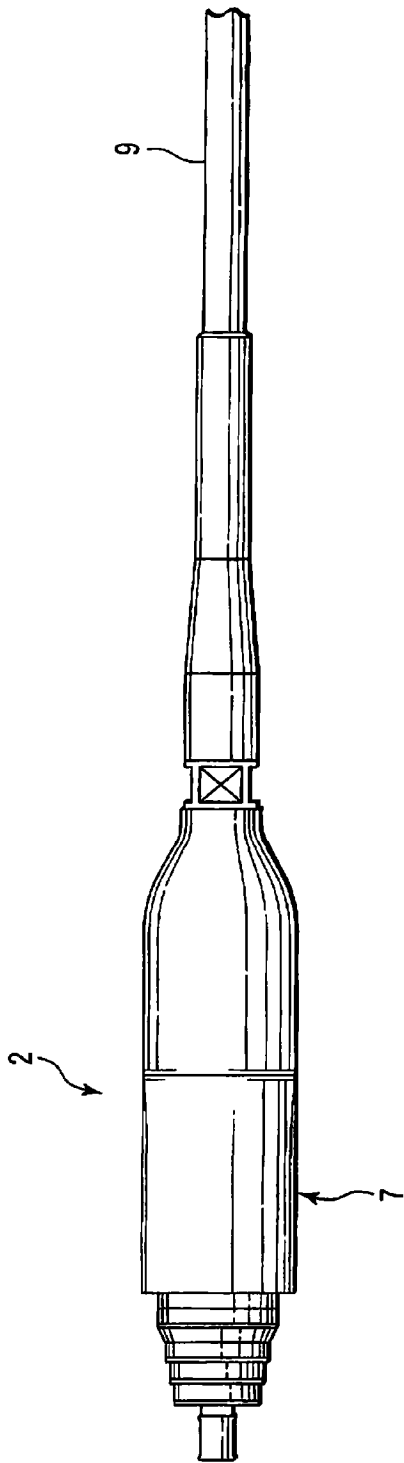


图 38

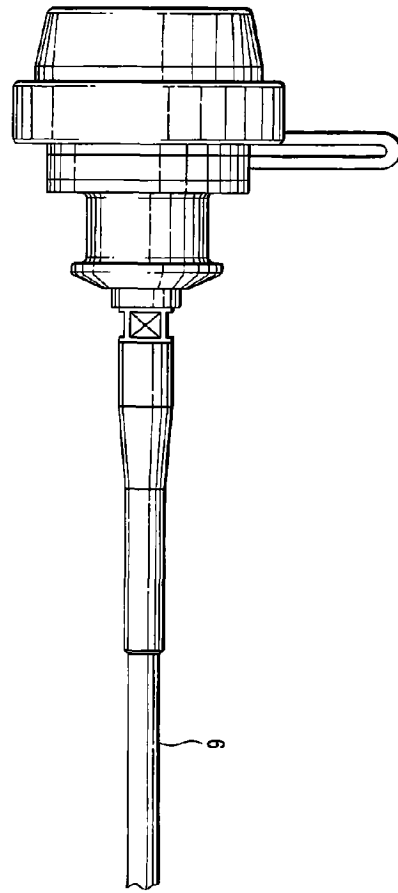


图 39

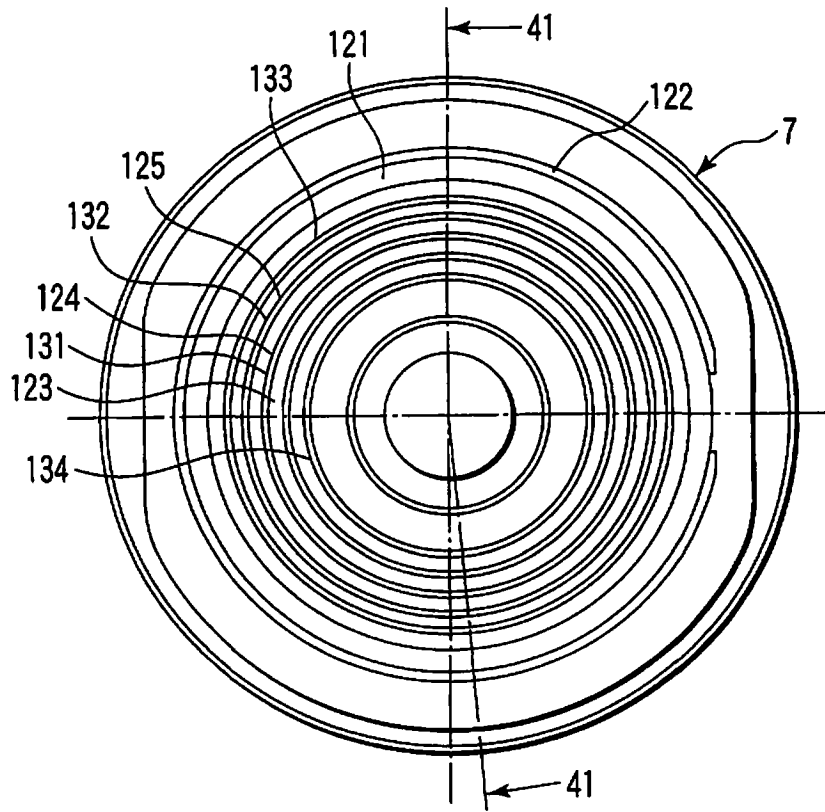


图 40

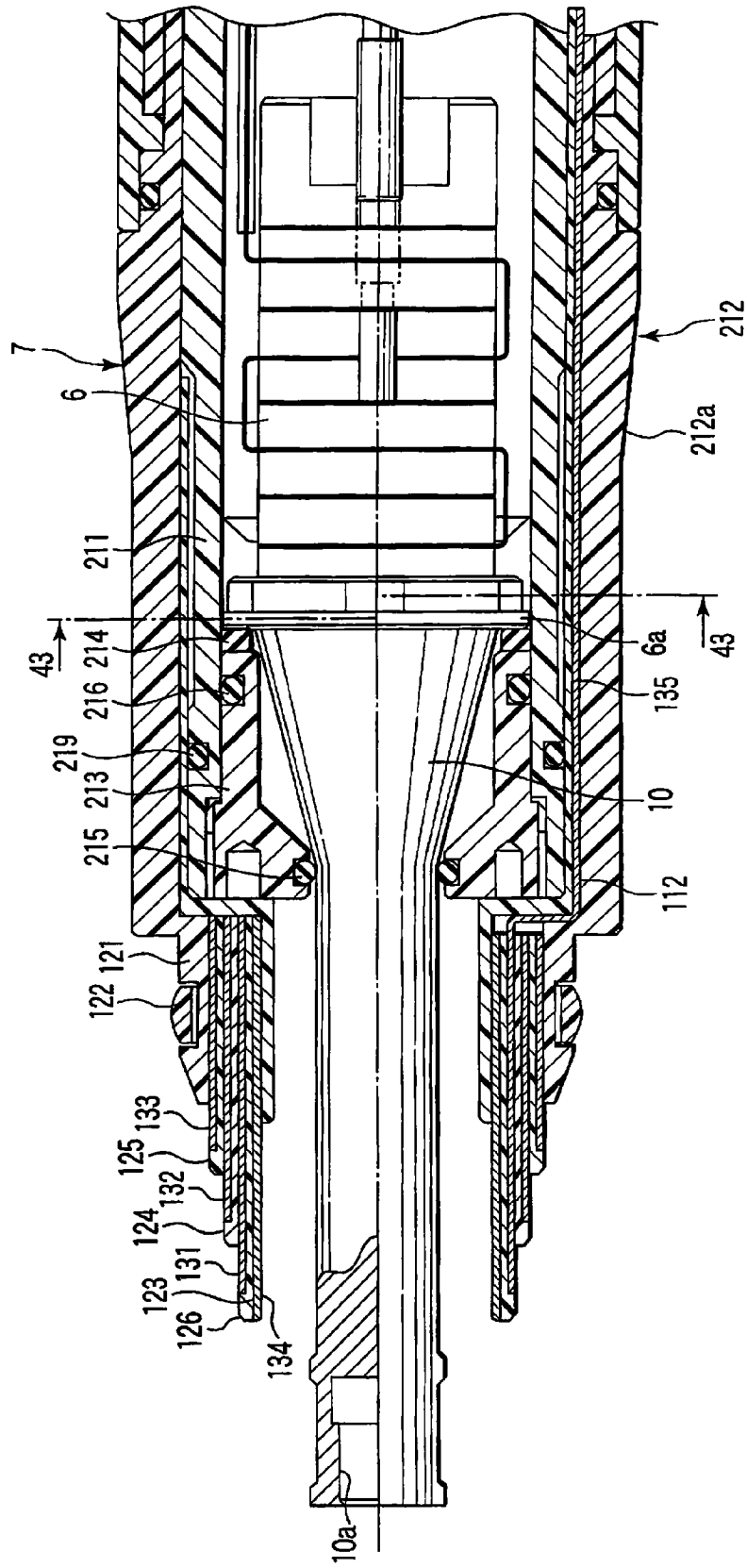


图 41

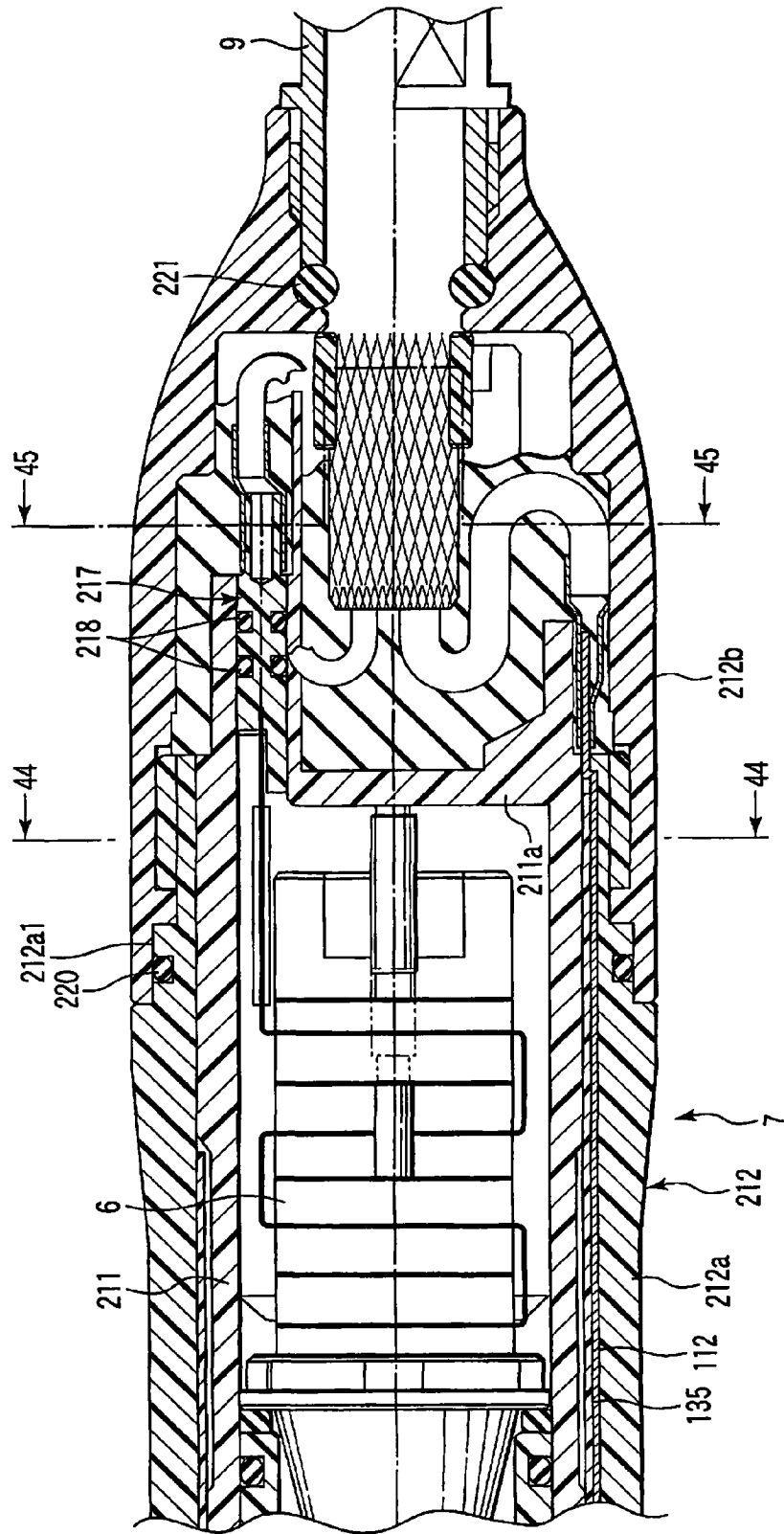


图 42

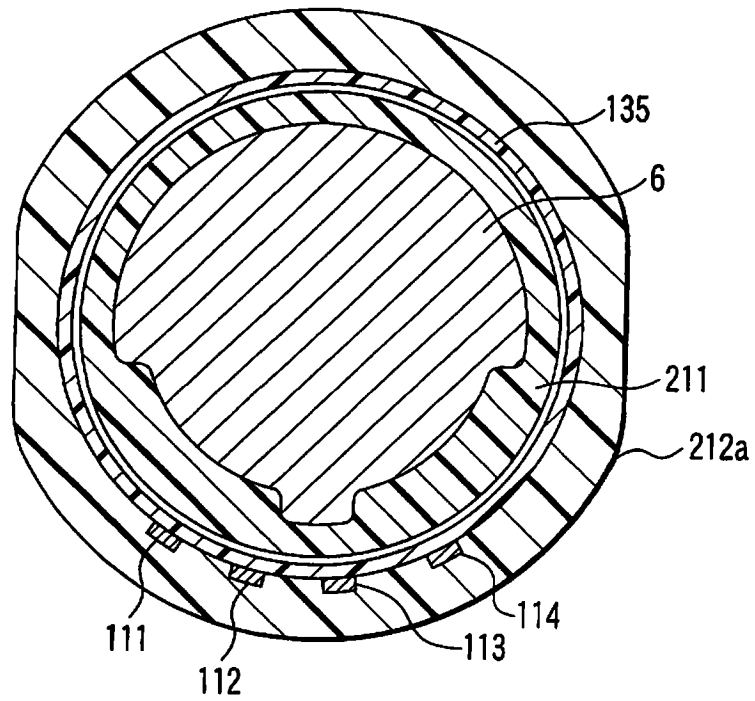


图 43

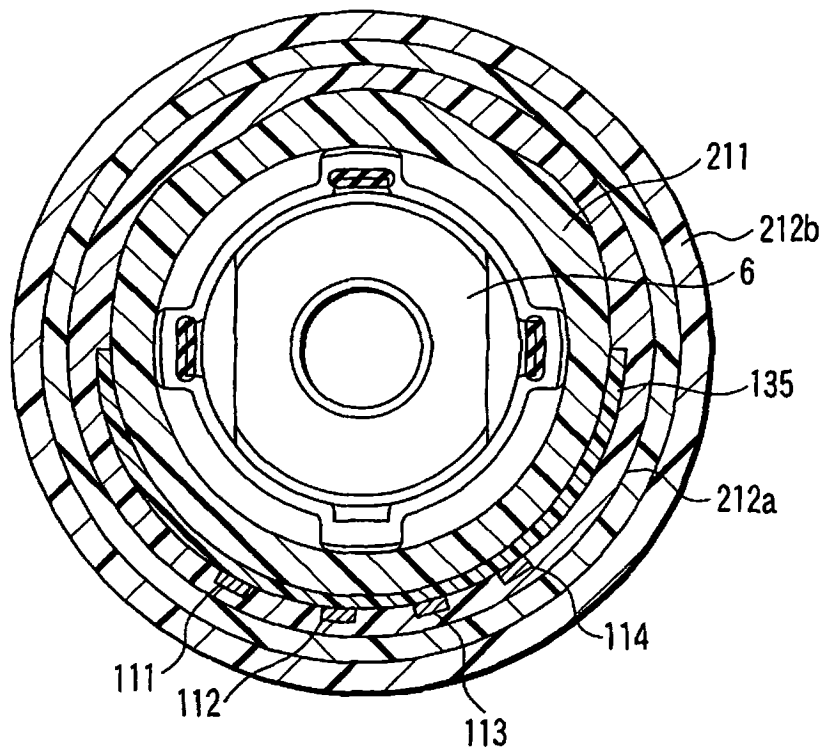


图 44

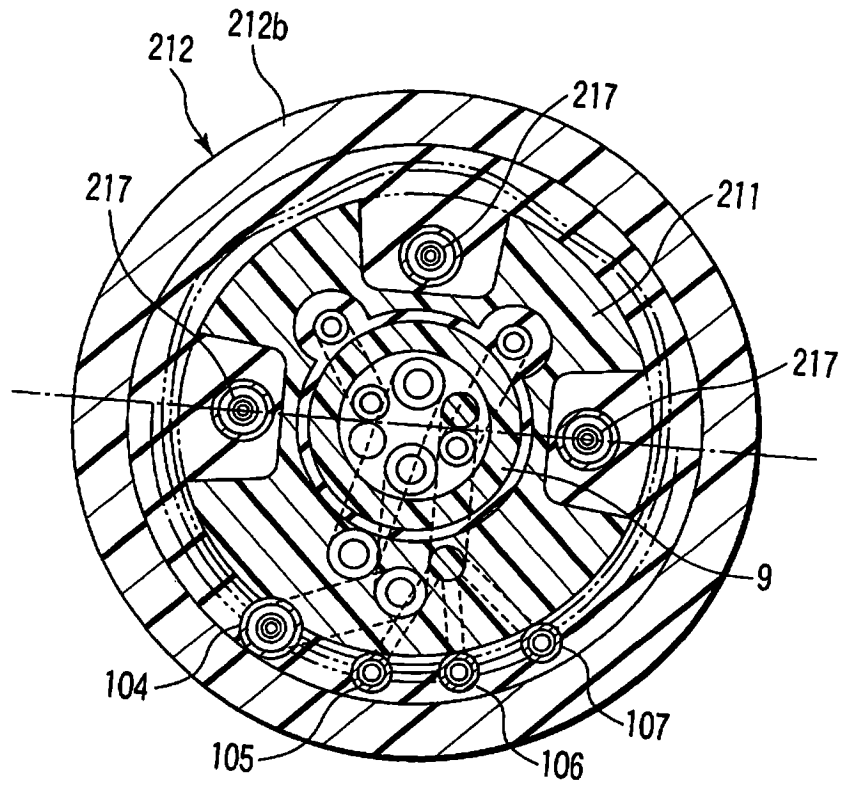


图 45

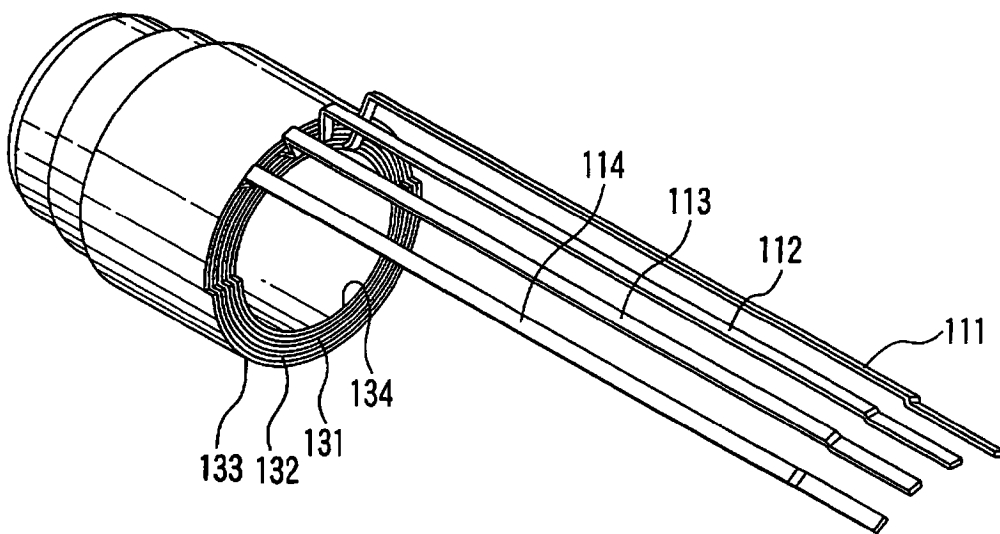


图 46

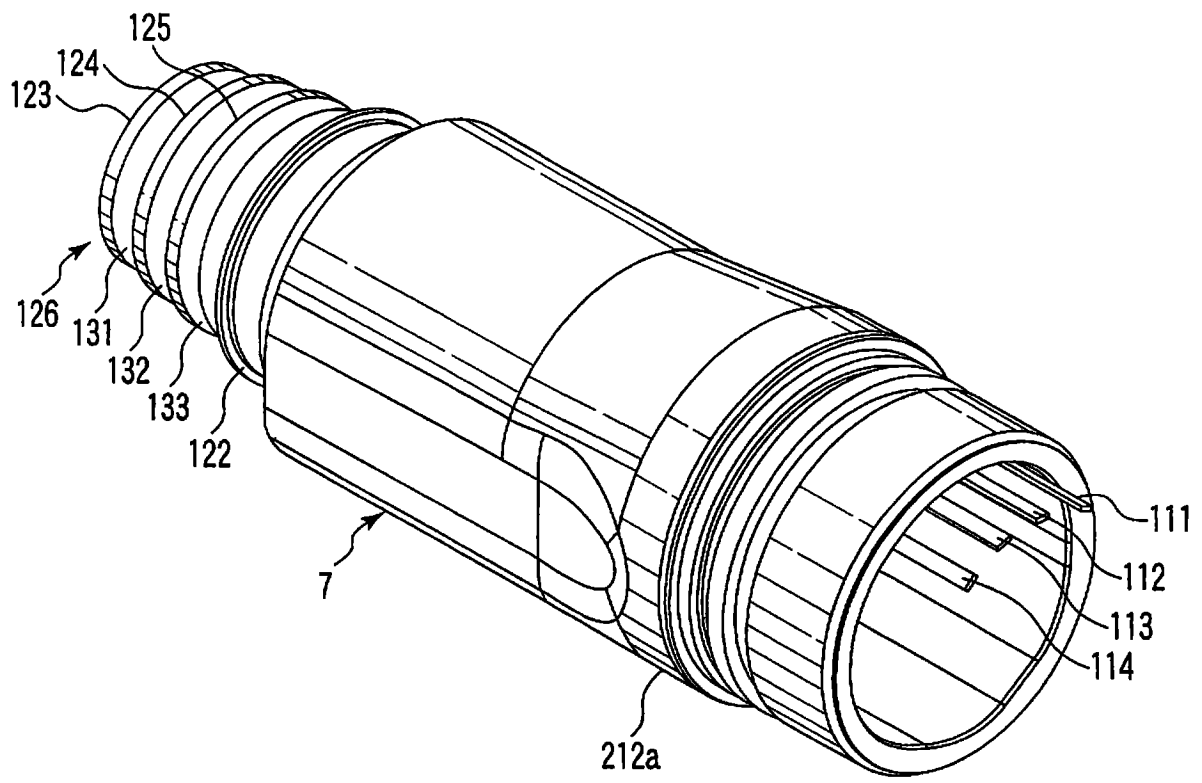


图 47

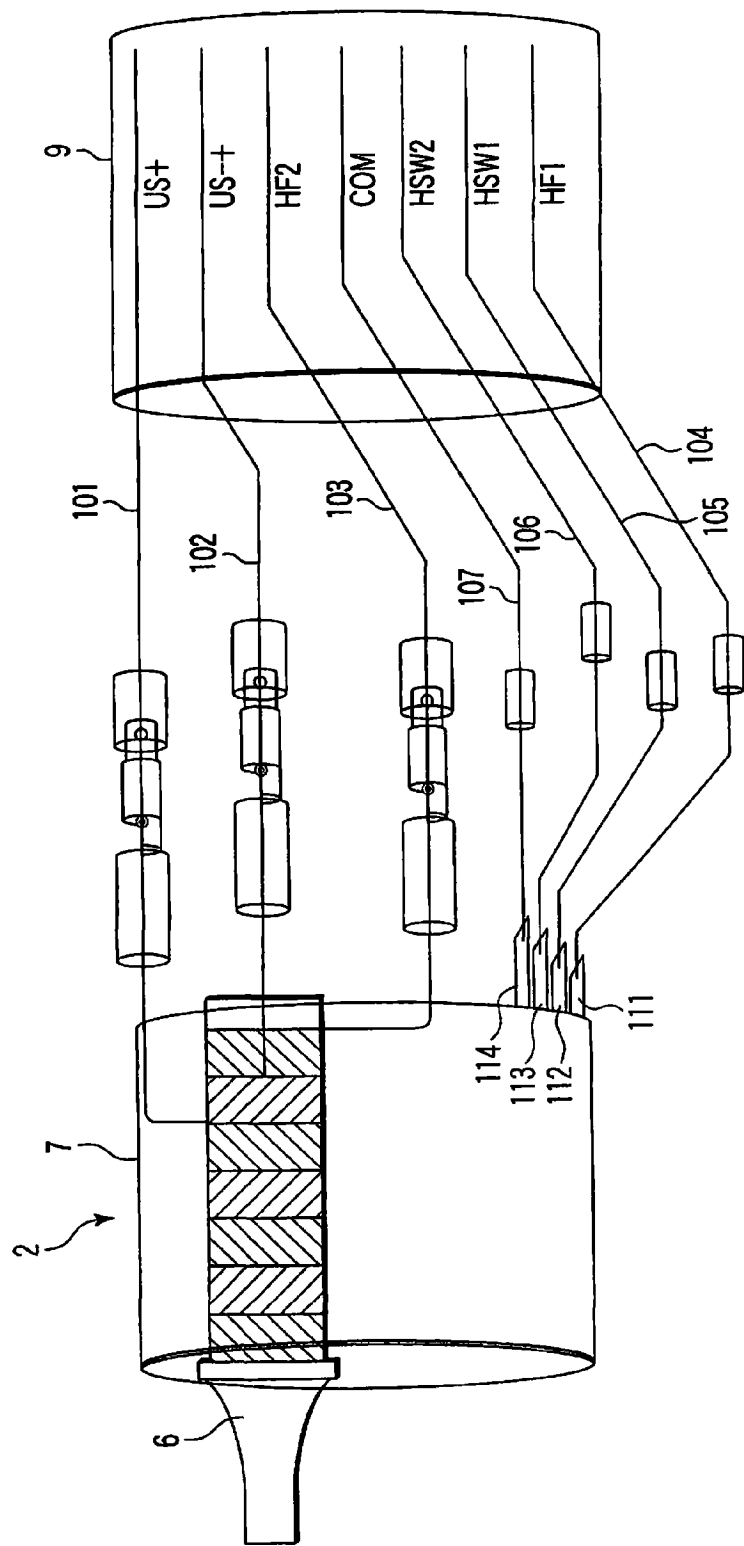


图 48

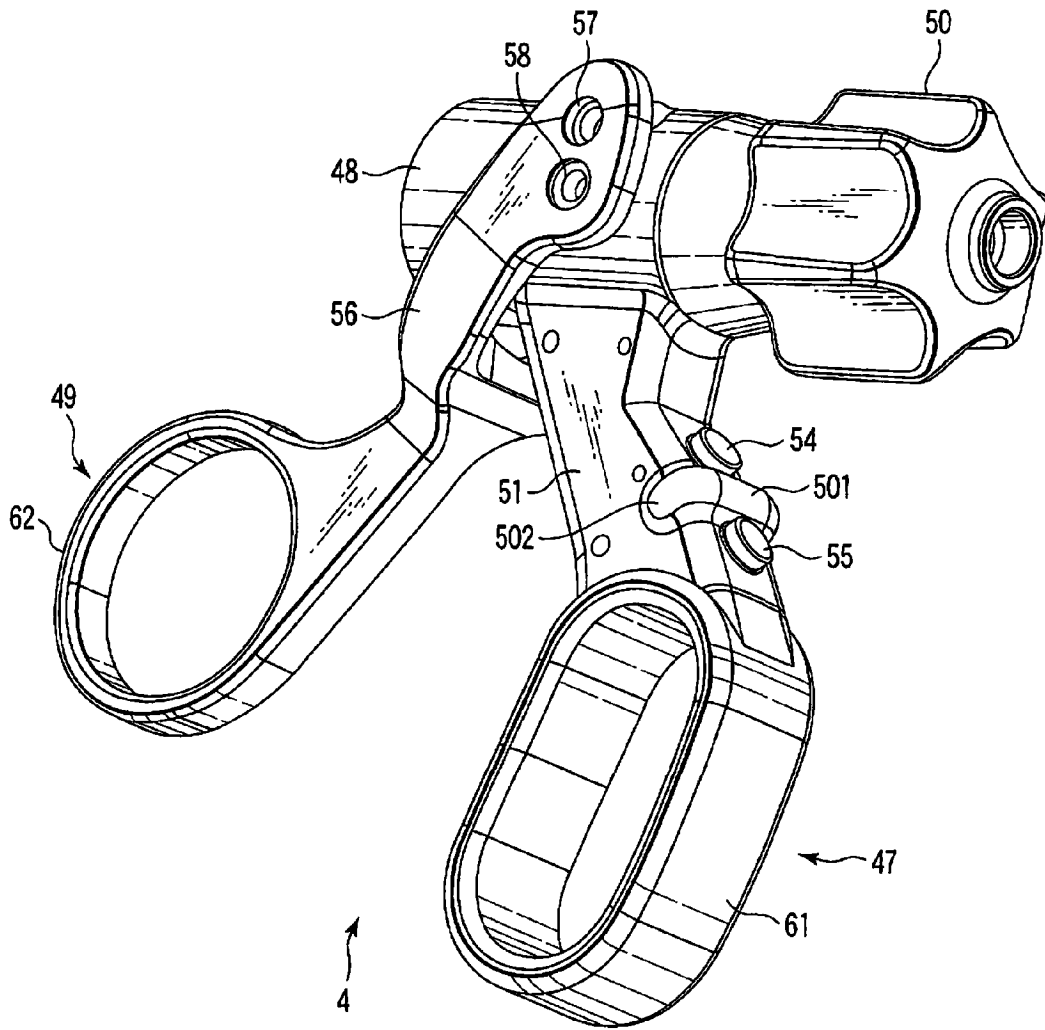


图 49

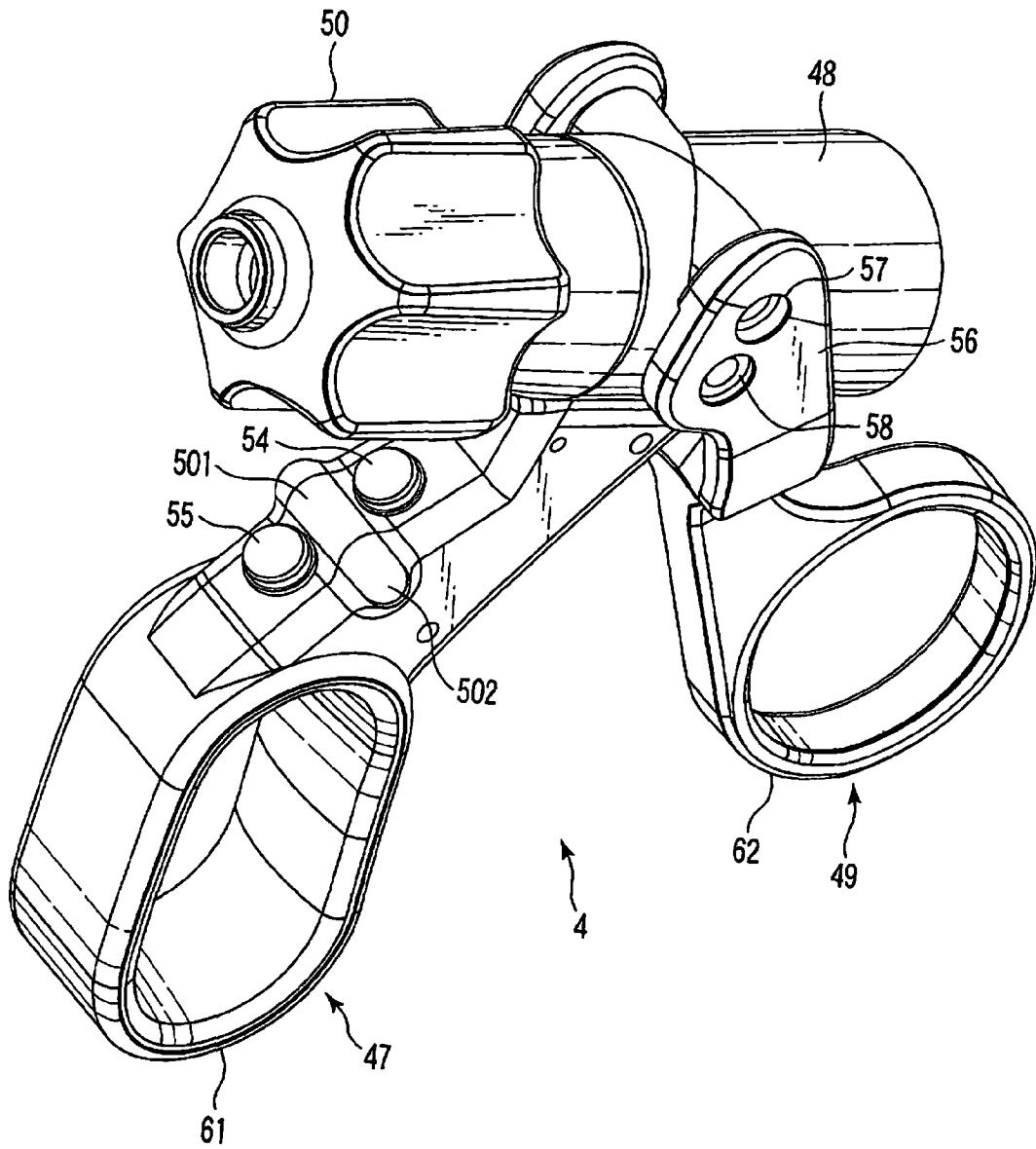


图 50

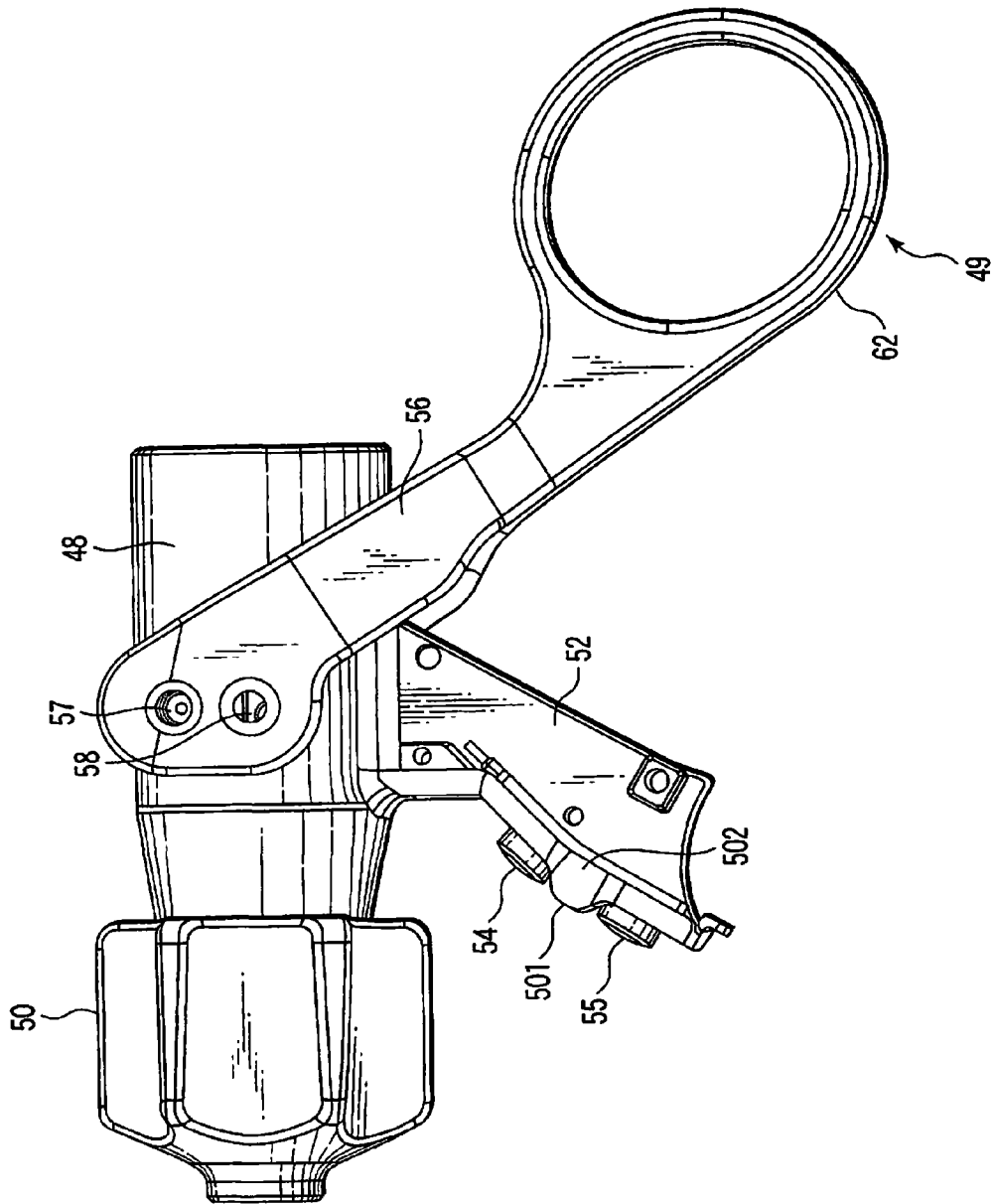


图 51

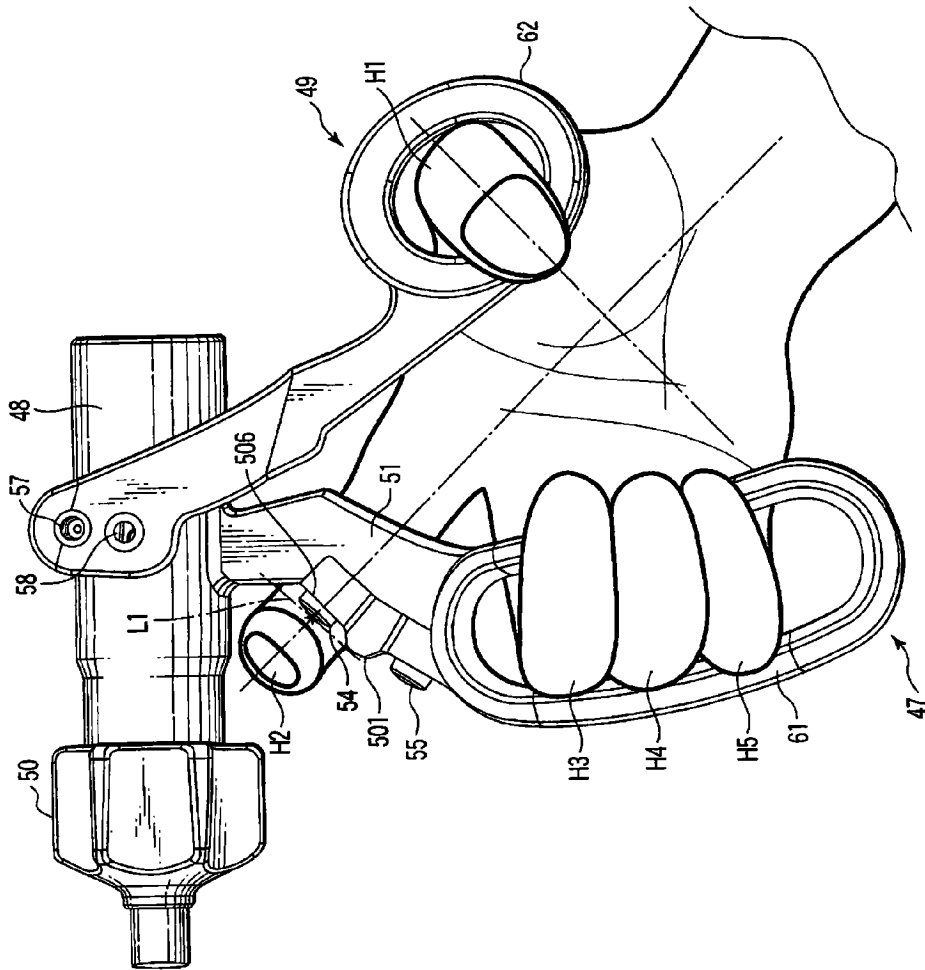


图 52

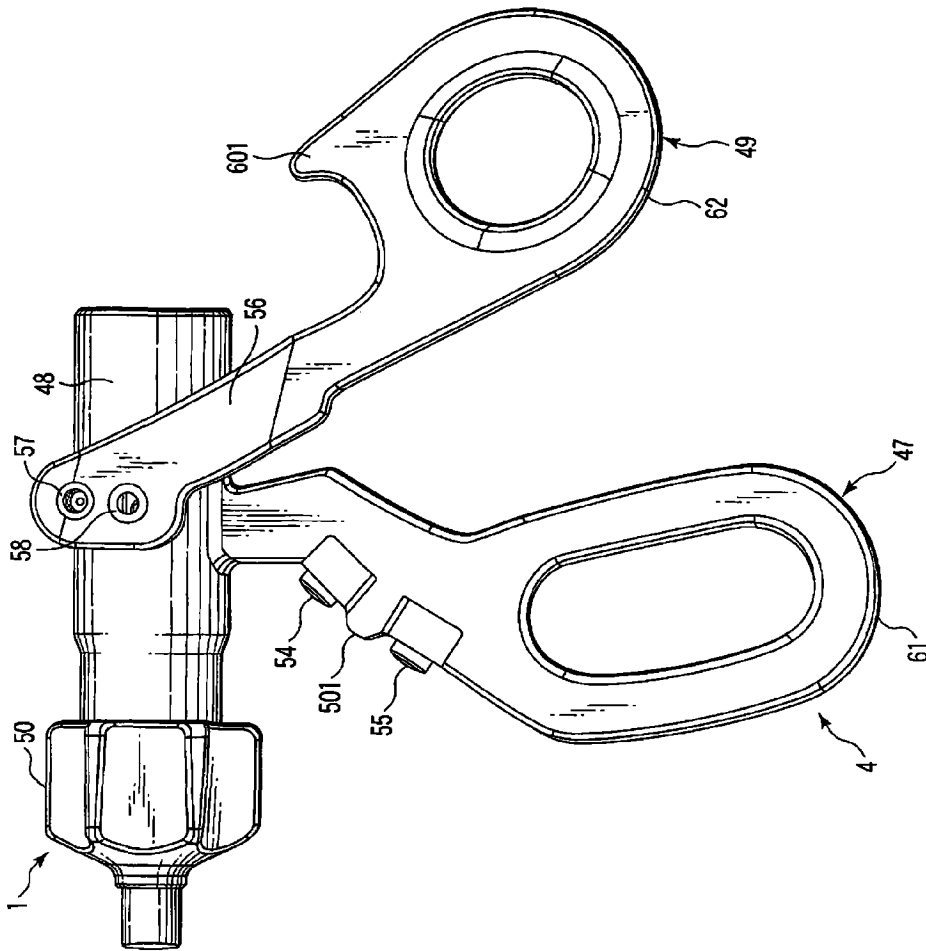


图 53

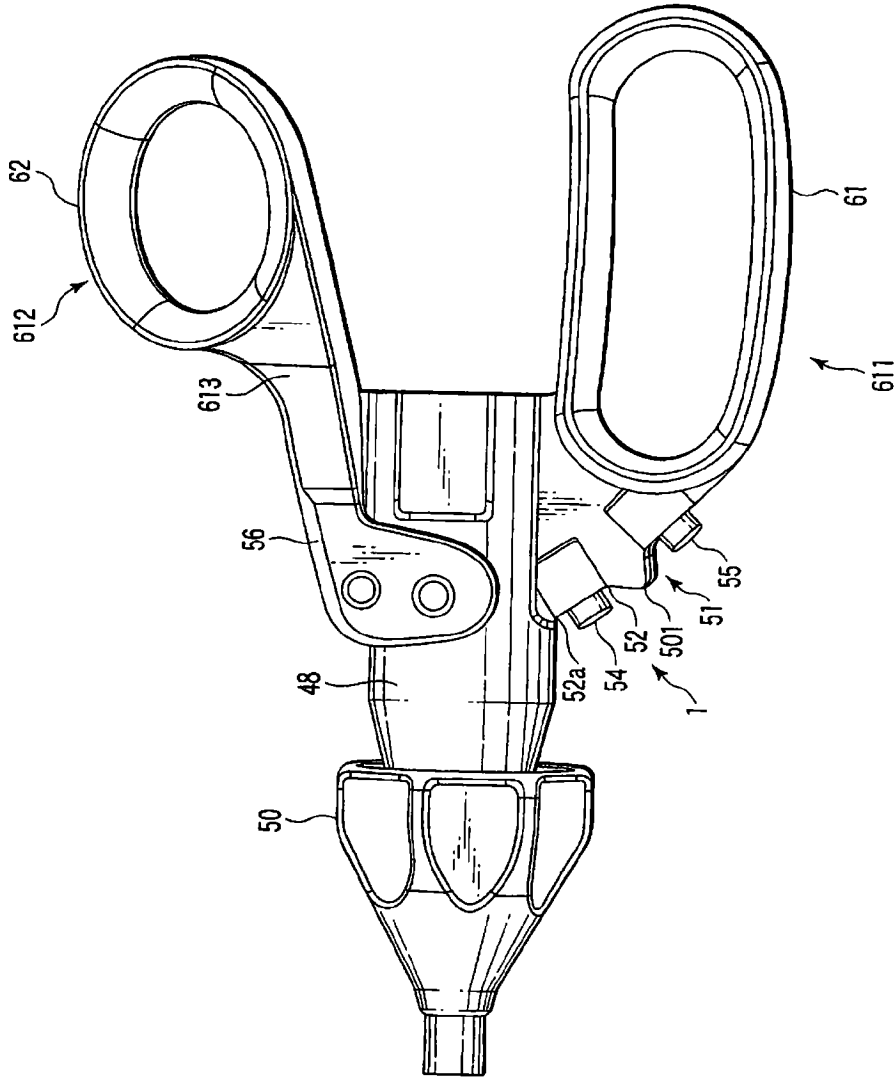


图 54

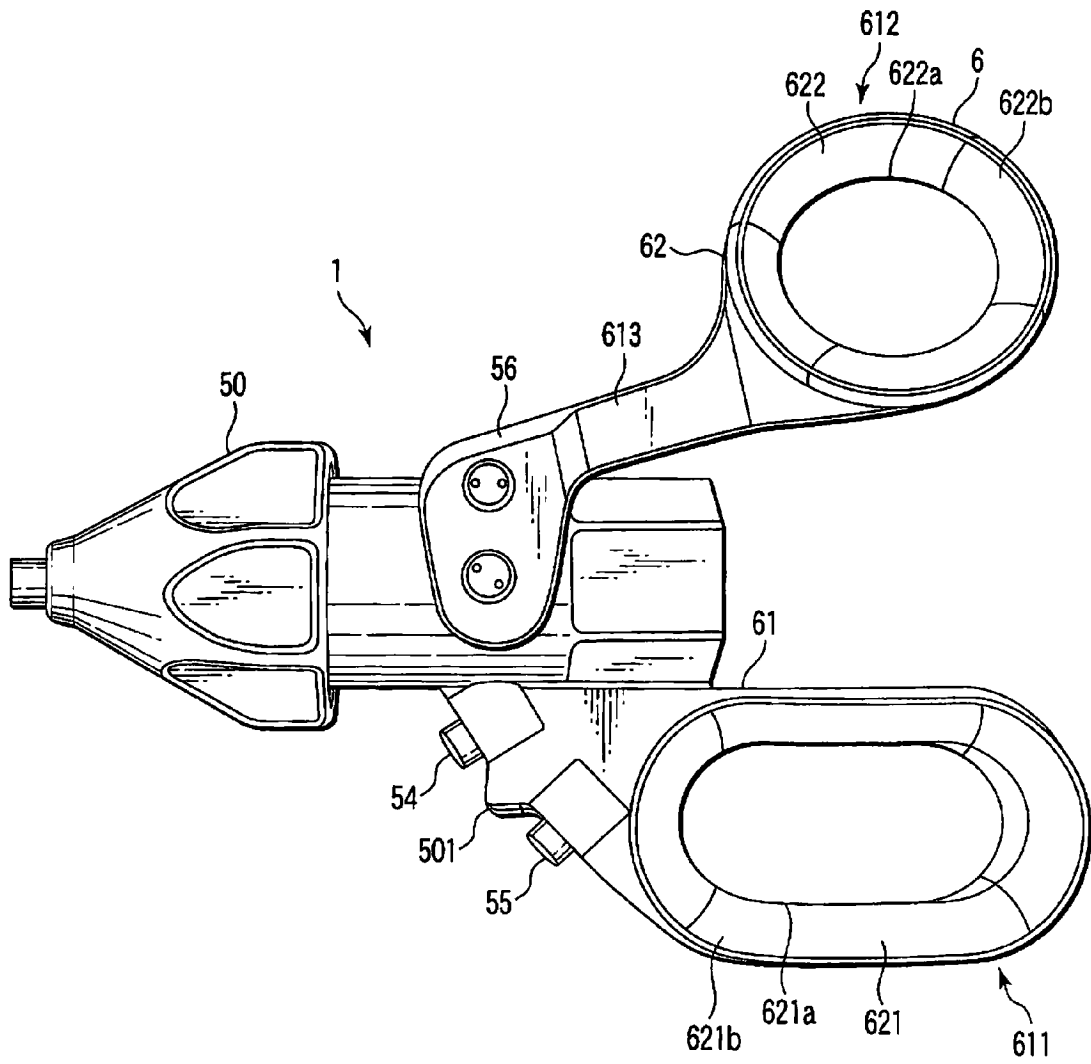


图 55

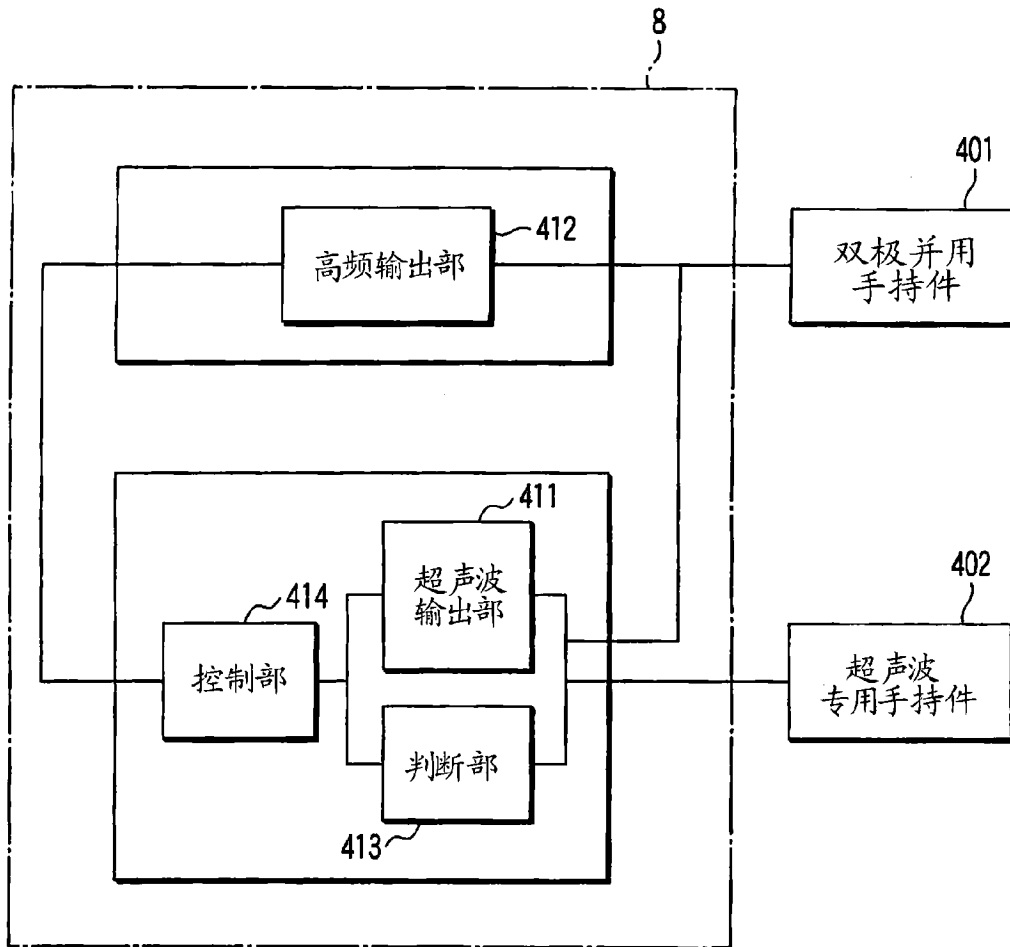


图 56

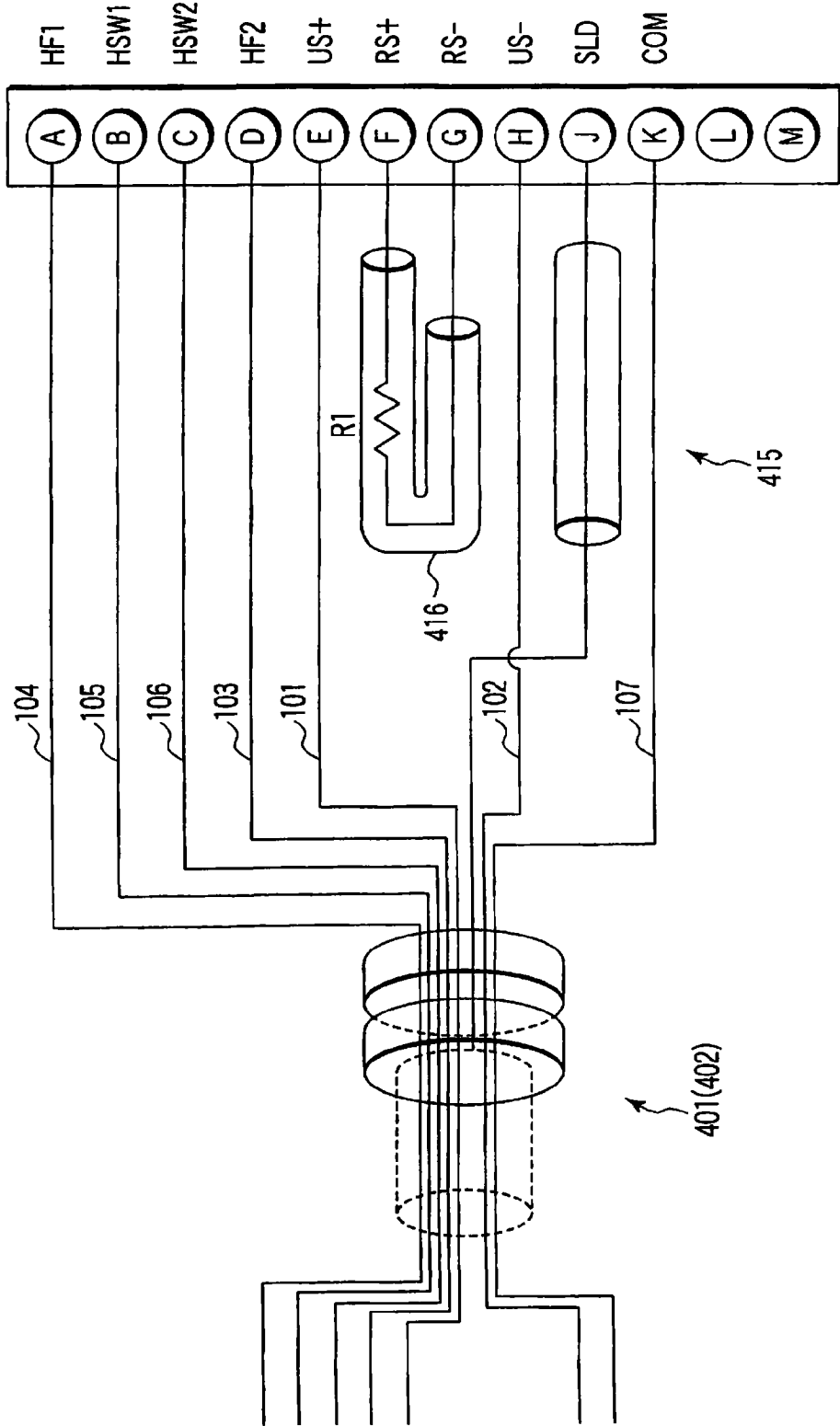


图 57

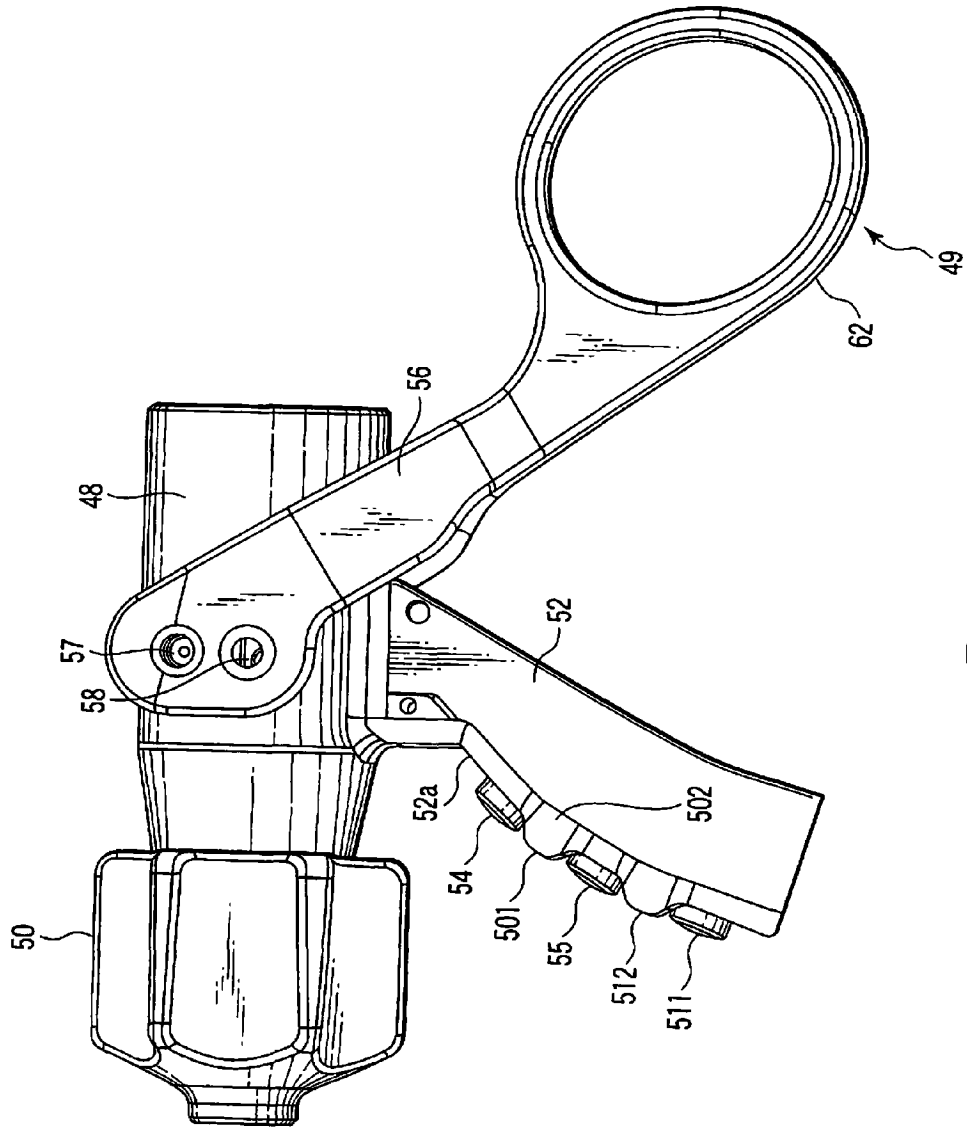


图 58

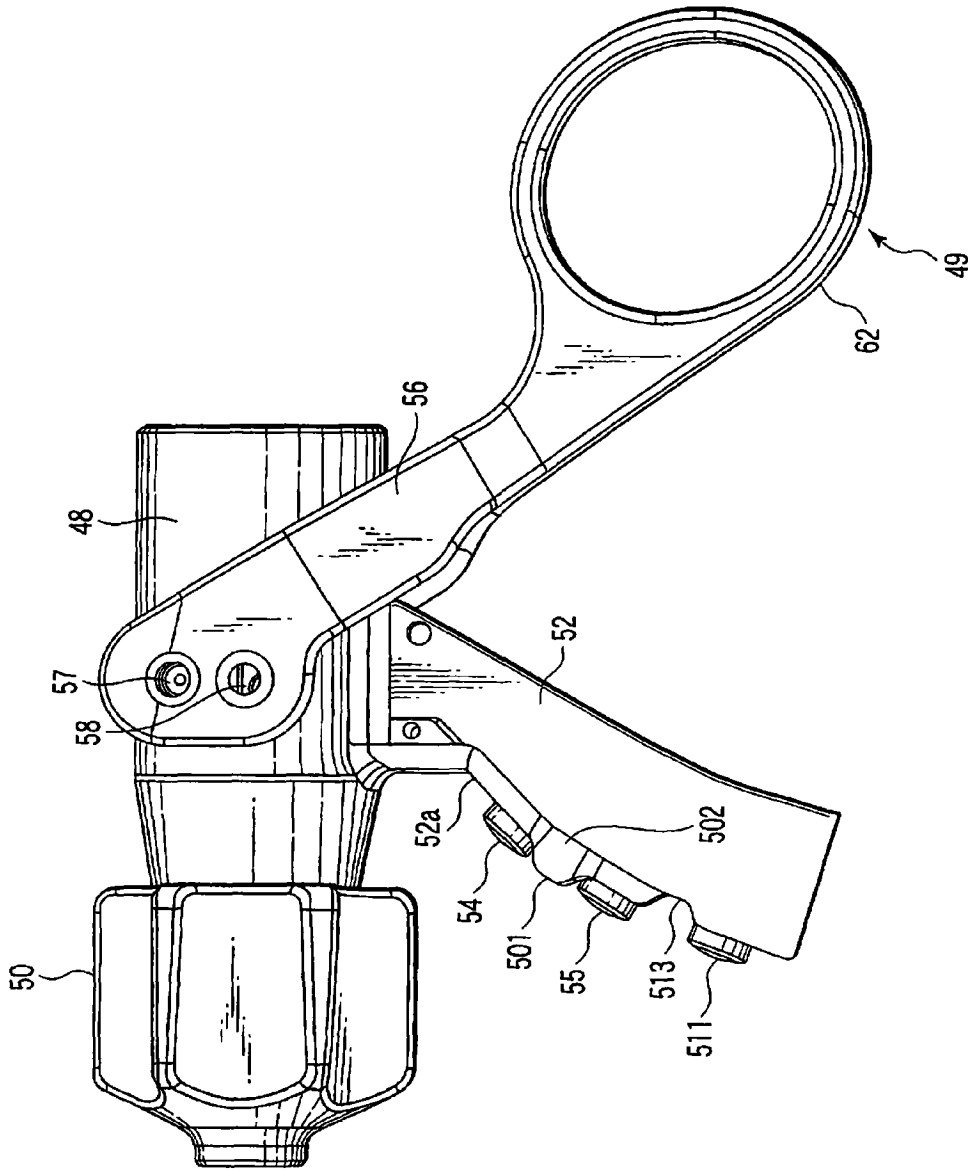


图 59