



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101513338 B

(45) 授权公告日 2012.08.22

(21) 申请号 200910006585.7

审查员 吕媛

(22) 申请日 2009.02.19

(30) 优先权数据

12/035,535 2008.02.22 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 竹本昌太郎 出岛工 村上和土

(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 1/005(2006.01)

(56) 对比文件

US 2007/0299387 A1, 2007.12.27, 全文.

US 2007/0167680 A1, 2007.07.19, 说明书第

1 实施方式部分,附图 1、9、19.

US 2005/0065397 A1, 2005.03.24, 全文.

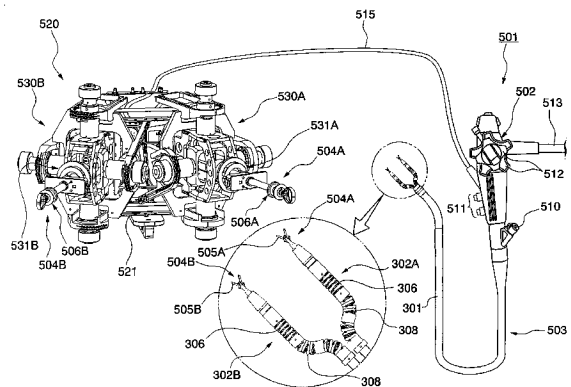
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 46 页

(54) 发明名称

处理用内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种处理用内窥镜,处理用内窥镜(1300)包括:外鞘,具有挠性,能进行弯曲操作;臂部(302A、302B),从外鞘的前端突出,且能进行弯曲操作;操作柄(1354A、1354B),形成为在内部可穿过处理器具,操作者要使臂部(302A、302B)弯曲时操作该操作柄(1354A、1354B);通道单元,装卸自如地穿入操作柄(1354A、1354B)中,具有供处理器具穿过的第1通道。利用该结构,可以提供一种容易进行灭菌作业,可确保高清洁度地进行手术的处理用内窥镜。



1. 一种处理用内窥镜,包括:
外鞘,具有挠性,能进行弯曲操作;
臂部,从上述外鞘的前端突出,且能进行弯曲操作;
操作柄,形成为在内部能穿过处理器具,操作者为了使上述臂部弯曲而操作该操作柄;
通道单元,具有供上述处理器具穿过的第1通道以及设于上述第1通道上的被固定部;
固定部,设于上述操作柄上,相对于上述操作柄装卸自如地固定上述第1通道的上述被固定部,从而使上述通道单元装卸自如地穿入上述操作柄中。

2. 一种处理用内窥镜,包括:
外鞘,具有挠性,能进行弯曲操作;
观察部件,用于观察比上述外鞘靠前端侧的部位;
臂部,从上述外鞘的前端突出,且能进行弯曲操作;
操作柄,设有在操作者要使上述臂部弯曲时进行进退操作的滑动件,在内部能穿过处理器具;
通道单元,具有供上述处理器具穿过的第1通道以及设于上述第1通道上的被固定部;
固定部,设于上述操作柄上,相对于上述操作柄装卸自如地固定上述第1通道的上述被固定部,从而使上述通道单元装卸自如地穿入上述操作柄中。

3. 根据权利要求2所述的处理用内窥镜,其中,
上述操作柄安装于壳体上;
上述臂部具有第1弯曲部和第2弯曲部,该第1弯曲部枢接有弯曲的第1节环,该第2弯曲部枢接有弯曲的第2节环,前端与上述第1弯曲部的基端连接,且基端与上述外鞘的前端连接;
用于操作上述第2弯曲部的操作构件安装于上述壳体上,且与上述滑动件连接。

4. 根据权利要求1所述的处理用内窥镜,其中,
上述操作柄安装于壳体上,上述通道单元的从上述操作柄突出的部分的至少一部分安装于通道固定部上,该通道固定部以相对于上述壳体能在规定范围滑动的方式设于上述壳体上。

5. 根据权利要求4所述的处理用内窥镜,其中,
上述外鞘具有供上述处理器具穿过的第2通道,
上述通道单元的前端具有用于连接上述第1通道和上述第2通道的连接部,
上述连接部具有沿周向设于外表面的槽、和形成于上述槽的内表面的多个凹部,上述槽和上述凹部是能与上述通道固定部卡合的形状。

6. 根据权利要求4所述的处理用内窥镜,其中,
上述操作柄具有用于对穿入该操作柄内部的上述通道单元向基端侧施力的施力部,当操作用于释放上述施力部的施力的开关时,上述通道单元从上述操作柄的基端突出。

7. 根据权利要求1所述的处理用内窥镜,其中,
上述外鞘具有供上述处理器具穿过的第2通道,上述第2通道借助安装于上述第2通

道基端的连接构件而与上述通道单元的前端连接。

8. 根据权利要求 7 所述的处理用内窥镜,其中,
上述连接构件旋转自如地安装于上述第 2 通道的基端。

9. 根据权利要求 1 所述的处理用内窥镜,其中,
上述通道单元中的至少第 1 通道内被灭菌,上述第 1 通道的前端和基端安装有用于保持灭菌状态的盖。

10. 根据权利要求 9 所述的处理用内窥镜,其中,
上述盖具有将覆盖布固定于外周面的固定部。

处理用内窥镜

[0001] 本申请基于 2008 年 2 月 22 日提出的美国申请 NO. 12/035, 535 号主张优先权, 并将其内容援引于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于在体腔内进行各种手术的处理用内窥镜。

背景技术

[0003] 在对人体脏器进行观察、处理等医疗行为时, 取代将腹壁切开较大的方式, 公知有如下的腹腔镜手术, 即, 在腹壁开设多个开口, 对各开口插入腹腔镜、钳子这样的处理器具来进行手术。在这样的手术中, 仅在腹壁开设小开口即可, 因此, 具有对患者的负担小的优点。

[0004] 近年来, 作为进一步降低对患者负担的手法, 提出从患者的口、鼻、肛门等自然开口插入软性内窥镜来进行手术的方案。美国专利申请公开第 2005/0065397 号中公开了这种手术所使用的处理用内窥镜的一例。

[0005] 在此公开的处理用内窥镜中, 在从患者的口插入的软性插入部中所设的多个腔管分别插入前端可弯曲的臂部。通过分别将处理器具插入这些臂部, 能够使各处理器具从不同的方向靠接处理部位, 能够以将一个内窥镜插入体内的状态连续进行多个手术。

[0006] 但是, 上述处理用内窥镜中, 为了可进行各种手术而要使臂部可进行复杂操作, 则尤其是用于操作臂部的操作部容易大型化, 其形状和构造也容易复杂化。使用该处理用内窥镜进行的手术要求与外科手术同样的高清洁度, 因此, 需要对处理用内窥镜进行灭菌, 但在如上述那样操作部大型化、复杂化的情况下, 存在灭菌作业困难的问题。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述而作成的, 其目的在于提供一种灭菌作业容易进行、能够确保高清洁度地进行手术的处理用内窥镜。

[0008] 本发明的处理用内窥镜, 包括: 外鞘, 具有挠性, 可进行弯曲操作; 臂部, 从上述外鞘的前端突出, 且可进行弯曲操作; 操作柄, 形成为在内部可穿过处理器具, 操作者要使上述臂部弯曲时操作该操作柄; 通道单元, 装卸自如地穿入上述操作柄中, 具有供上述处理器具穿过的第 1 通道。

[0009] 根据本发明的处理用内窥镜, 容易进行灭菌作业, 可确保高清洁度地进行手术。

附图说明

[0010] 图 1 是表示本发明的处理用内窥镜的基本构造的例子的整体图。

[0011] 图 2 是操作部的放大图。

[0012] 图 3 是沿第 1 操作部的轴线方向的图 2 的 AA 向视图。

[0013] 图 4 是图 3 的 AB 向视图。

- [0014] 图 5 是图 4 的 AC-AC 剖视图。
- [0015] 图 6 是图 4 的 AD-AD 剖视图。
- [0016] 图 7 是一转动轴的分解图。
- [0017] 图 8 是表示另一转动轴、支承片和弯曲操作线的立体图。
- [0018] 图 9 是图 8 的 AE-AE 剖视图。
- [0019] 图 10 是从上方看第 1 操作柄和处理器具的操作部的俯视图。
- [0020] 图 11 是图 10 的 AF-AF 剖视图,是插入处理器具之前的图。
- [0021] 图 12 是活塞的立体图。
- [0022] 图 13 是将图 6 的第 1 操作柄放大表示的剖视图。
- [0023] 图 14 是将通道放大表示的图。
- [0024] 图 15 是表示处理器具的俯视图。
- [0025] 图 16 是图 15 的 AG-AG 剖视图。
- [0026] 图 17 是说明向环安装保护构件的状况的图。
- [0027] 图 18 是在环上安装了保护构件的图。
- [0028] 图 19(A)、(B) 都是凸轮的立体图。
- [0029] 图 20 是图 19(B) 的 AH 向视图。
- [0030] 图 21 是图 15 的 AI-AI 剖视图。
- [0031] 图 22 是图 15 的 AJ-AJ 剖视图。
- [0032] 图 23 是说明将处理器具插入第 1 操作柄时的凸轮、活塞和连结板的动作的示意图。
- [0033] 图 24 是凸轮将活塞上推的图。
- [0034] 图 25 是连结板可后退时的图。
- [0035] 图 26 是凸轮位于连结板的两个槽之间时的图。
- [0036] 图 27 是凸轮与第 2 槽卡合了的图。
- [0037] 图 28 是说明取出处理器具时用凸轮上推活塞的动作的图。
- [0038] 图 29 是使凸轮旋转而将活塞上推的图。
- [0039] 图 30 是表示配置在侧部的、与第 2 弯曲用滑动件连动的操作部的图。
- [0040] 图 31 是表示在图 30 所示结构中使第 2 弯曲用滑动件和操作部相连结的结构的剖视图。
- [0041] 图 32 是表示凸轮的变形例的图。
- [0042] 图 33 是说明处理器具的送出操作的图。
- [0043] 图 34 是说明处理器具的送出操作的图。
- [0044] 图 35 是并用处理用内窥镜和外套管的情况下的图。
- [0045] 图 36 是表示本发明一实施方式的处理用内窥镜的结构图。
- [0046] 图 37 是表示该处理用内窥镜的操作柄的透视图。
- [0047] 图 38 是从该操作柄取出了通道单元的透视图。
- [0048] 图 39 是该操作柄的剖视图。
- [0049] 图 40 是表示该处理用内窥镜的操作部的通道固定部附近的图。
- [0050] 图 41 是表示已灭菌的该通道单元的透视图。

- [0051] 图 42 是表示将该通道单元插入该操作部的状态的图。
- [0052] 图 43 是表示该通道单元的连接部和该通道固定部的剖视图。
- [0053] 图 44 是表示对该操作部施加覆盖布的动作的图。
- [0054] 图 45 是表示用覆盖布覆盖该操作部的图。
- [0055] 图 46 是表示从该连接部取下了第 1 盖的状态的图。
- [0056] 图 47 是表示将通道单元和处理器具用通道连接起来的状态的图。
- [0057] 图 48 是表示处理器具插入前的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0058] 图 49 是表示插入了处理器具时的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0059] 图 50 是表示滑动件被拉动时的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0060] 图 51 是表示滑动件被固定时的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0061] 图 52 是表示处理器具进一步插入时的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0062] 图 53 是表示该操作柄的取出按钮和通道单元的图。
- [0063] 图 54 是表示按下了取出按钮时的通道单元和操作柄的误动作防止部的图。
- [0064] 图 55 是表示该处理用内窥镜的变形例的操作柄和通道单元的仰视图。
- [0065] 图 56 是图 55 的 A-A 剖视图。
- [0066] 图 57 是图 55 的 B-B 剖视图。
- [0067] 图 58 是表示该处理用内窥镜的变形例的通道单元和处理器具用通道的仰视图。
- [0068] 图 59 是表示该通道单元的连接部的立体图。
- [0069] 图 60A、60B 都是表示本发明变形例的通道单元的剖视图。

具体实施方式

[0070] 以下说明本发明的一实施方式。首先,说明本发明的处理用内窥镜的基本构造,该基本构造也公开于与本申请相关联的美国申请 11/331,963、11/435,183、以及 11/652,880。

[0071] 基本构造

[0072] 本发明的处理用内窥镜按功能划分为取出处理所必须的部分、即进行臂部操作和处理器具操作的部分的操作部、以及进行内窥镜操作的内窥镜操作部,构成为可在离开内窥镜的位置对操作部进行操作。在内窥镜操作部内置了操作部的情况下,施术者必须进行所有操作,因此操作变得繁杂,但在本实施方式中,可使两人操作者分担负责内窥镜操作和处理操作,操作变得容易。

[0073] 图 1 表示本发明的处理用内窥镜的基本构造的一例的图。如图 1 所示,本例的处理用内窥镜 501 中,内窥镜插入部 503 自内窥镜操作部 502 的一端一体地延伸设置。内窥镜插入部 503 为长条状,且具有挠性,其结构与美国申请 11/435,183、11/652,880 中记载的内窥镜插入部相同。即,内窥镜插入部 503 具有外鞘 301,该内窥镜插入部 503 的前端设有第 1 臂部 302A、第 2 臂部 302B。处理器具 504A、504B 的处理部 505A、505B 分别自各臂部 302A、302B 的前端突出。各臂部 302A、302B 上自前端侧起依次形成有具有节环(第 1 节环)306A 的第 1 弯曲部 306 和具有节环(第 2 节环)308A 的第 1 弯曲部 308,与形成于第 1 外鞘 301 上的第 3 弯曲部 203B 协作而可在体内进行弯曲操作。如美国申请 11/652,880 所述,第 1 臂部 302A、第 2 臂部 302B 可以插入到自外鞘 301 前端突出的另一外鞘内。另外,在

图 1 中,为了容易理解,将操作部 520 放大表示。

[0074] 内窥镜操作部 502 中,在与内窥镜插入部 503 相连的一端部侧的侧面设置有钳子栓 510。钳子栓 510 与形成于第 1 外鞘 301 内的作业用通道连通,若从此处插入未图示的另一处理器具,则能够使另一处理器具从内窥镜插入部 503 顶端突出。除此之外,在内窥镜操作部 502 还配设有开关 511、角度旋钮 512、与未图示的控制装置连接的通用连接缆 513。例如在穿过形成于第 1 外鞘 301 内的通道进行送气、送水、吸引时操作开关 511。在使第 3 弯曲部 203B 相对于轴线向 4 个方向弯曲时使用角度旋钮 512。

[0075] 长条形且具有挠性的连结外鞘 515 自内窥镜操作部 502 的另一端部延伸设置,在连结外鞘 515 的端部设置有操作部 520。

[0076] 操作部 520 具有固定连结外鞘 515 的基座 521,在基座 521 安装有第 1 操作单元 530A 和第 2 操作单元 530B。第 1 操作单元 530A 具有穿过第 1 臂部 302A 的处理器具 504A 的操作部 506A 所插入的操作柄 531A,操作部 506A 借助操作柄 531A 被支承为在轴向方向进退自如且以轴线为中心向四个方向自由倾倒。第 2 操作单元 530B 具有穿过第 2 臂部 302B 的处理器具 504B 的操作部 506B 所插入的操作柄 531B,操作部 506B 借助操作柄 531B 被支承为在轴向方向进退自如且以轴线为中心向四个方向自由倾倒。另外,操作部 520 是固定于手术台等上使用的,因此,能操作第 1 操作单元 530A、第 2 操作单元 530B。

[0077] 如图 2 进一步放大所示,这些操作单元 530A、530B 的靠连结外鞘 515 的一侧相接近地倾斜配置,两个操作部 506A、506B(或两个操作柄 531A、531B)配置在开角 $20^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 的范围内。操作部 506A、506B 朝向操作者且张开地具有角度地配置,因此,操作者能够以舒服的姿势进行操作,操作性良好。除此之外,可缩小连结外鞘 515 一侧的操作部 520 的宽度。此外,如美国申请 11/652,880 所示,可以使通过安装于第 1 外鞘 301 的观察装置(观察部件)的物镜而取得的内窥镜图像中的各臂部 302A、302B 的配置(左右方向)、和两个操作单元 530A、530B 的配置(左右方向)一致。使操作者的感觉与在体内的实际动作容易对应,手术变得容易。而且,由于操作者仅操作操作柄 531A、531B 和处理器具 504A、504B 的操作部 506A、506B,因此操作所需力量较轻即可。另外,当根据需要左右方向的对应、上下方向的对应颠倒配置时,则可获得与接近腹腔镜用处理器具的操作的感觉。

[0078] 说明第 1 操作单元 530A 的结构。

[0079] 如图 2~图 4 所示,第 1 操作单元 530A 具有固定于基座 521 上的托架 551A。托架 551A 以开口 552A 与第 1 操作单元 530A 的中心线大致正交的方式被固定。在托架 551A 的左右方向的侧面安装有第 1 转动机构 561A。第 1 转动机构 561A 具有夹着托架 551A 的开口 552A 地固定的一对支承片 562A、563A,这些支承片 562A、563A 上各配置有一个转动轴 564A、565A。这些转动轴 564A、565A 同轴配置,利用这一对转动轴 564A、565A 使框架 567A 相对于托架 551 转动自如地支承该框架 567A。框架 567A 为四边形,以开口朝向与第 1 操作单元 530A 的中心线正交的方向的方式配置。操作柄 531A 插入框架 567A 中。操作柄 531A 在转动轴 564A、565A 的转动方向上与框架 567A 卡合,在转动轴 564A、565A 的轴线方向上独立地可倾倒地插入该框架 567A。

[0080] 如图 5 所示,操作柄 531A 的前端部 571A 延伸超过框架 567A。前端部 571A 设有滚球 572A。夹着操作柄 531A 的中心线各设一个滚球 572A,连结两个滚球 572A 中心的线与第 1 转动机构 561A 的转动轴 564A、565A 的轴线在图中状态(未使操作柄 531A 倾倒的状态)

是下平行的。从转动轴 564A、565A 到滚球 572A 的距离 L_{aa} 例如是 50 ~ 200mm。

[0081] 另外,以夹着滚球 572A 且与滚球 572A 滑动接触的方式配置有第 2 转动机构 581A 的框架 580A。框架 580A 被一对转动轴 584A、585A 转动自如地支承。一对转动轴 584A、585A 配置于同轴上,配置成其轴线与第 1 转动机构 561A 的一对转动轴 564A、565A 正交,且与第 1 操作单元 530A 的中心线也正交。这些转动轴 584A、585A 转动自如地支承于在托架 551A 的上下方向侧面各固定一个的支承片 582A、583A。

[0082] 在此,说明第 2 转动机构 581A 的转动轴 584A、585A 的结构。转动轴 584A、585A 为同样的结构,因此以转动轴 584A 为例进行说明。

[0083] 如图 6 和图 7 所示,转动轴 584A 具有固定于支承片 582A 上的轴承 591。轴承 591 在圆筒的一端形成凸缘,将螺栓穿过贯通设置于凸缘上的孔来将该轴承 591 固定于支承片 582A 上。两个轴承 592、593 的外圈在轴线方向相分离地压入轴承 591 的筒部内侧,借助这些轴承 592、593 使驱动轴 594 转动自如地支承于轴承 591。驱动轴 594 的直径较细的部分贯穿轴承 591。

[0084] 驱动轴 594 的一端部扩大直径到与轴承 591 的外径大致相等的直径,自驱动轴 594 的外周到轴承 591 的圆筒部的外周缠绕有螺旋弹簧 596。螺旋弹簧 596 的两个末端 596C、596D 弯曲。一末端 596C 与形成于驱动轴 594 端部的凸缘 594C 上所刻着的槽卡合。螺旋弹簧 596 的线材的截面形状是方形状。只要是方形状即可,可以是正方形,也可以是长方形。

[0085] 驱动轴 594 的凸缘 594C 侧的端面在中心轴线上突出设置有圆柱状的突起 594D。在突起 594D 的周围等间隔地开设有多个螺纹孔。在这些螺纹孔中的周向错开 180° 的两个螺纹孔中各旋入一个旋转销 597。突起 594D 压入固定于轴承 598 的内圈。在轴承 598 的外周安装有轴承 599。轴承 599 具有形成有凸缘的圆筒部 599D。圆筒部 599D 上预先插入有环状按压构件 600,借助碟形弹簧 601 用加压螺钉 602 将环状按压构件 600 向驱动轴 594 按压。在轴承 599 的凸缘处沿周向等间隔地形成有多个贯通孔 599C。这些贯通孔 599C 的配置与驱动轴 594 的螺纹孔的配置相同。贯通孔 599C 的直径大于旋转销 597 的头部外径,两者间具有游隙。

[0086] 而且,以覆盖轴承 594 的凸缘 594C 和螺旋弹簧 596 的方式安装有圆筒形的罩 603。在罩 603 的基端部形成有缺口 603C,在此处挂住螺旋弹簧 596 的另一末端 596D。并且,在轴承 599 用销将从罩 603 突出的圆筒部 599D 固定于框架 580A 上。

[0087] 在此,螺旋弹簧 596 在初始状态下紧束驱动轴 594 和轴承 591 的各外周,因此,驱动轴 594 和轴承 591 借助螺旋弹簧 596 而连结。轴承 591 固定于支承片 582A 上,因此,驱动轴 594 不能向螺旋弹簧 596 紧束的方向旋转,能向螺旋弹簧 596 松缓的方向旋转。对此,操作者使操作柄 531A 向使螺旋弹簧 596 紧束的方向倾倒,则与其抵接的框架 580A 倾斜。框架 580A 倾斜,则转动轴 584 的轴承 594 和罩 603 发生转动。罩 603 发生转动,从而螺旋弹簧 596 松缓,驱动轴 594 和轴承 591 的锁定被解除。结果,驱动轴 594 变得可转动,并将旋转传递到链轮 595。如此,通过在转动轴 585A 上相对于操作柄 531A 对称配置该结构,以传递操作柄 531A 侧的转动动作、而不传递从链轮 595 侧紧束螺旋弹簧 596 那样的转动动作,从而达到操作者的操作传递出去,但操作者停止了操作时链轮 596 的反作用力被维持而维持其位置,操作变得轻松。

[0088] 这样的弹簧离合器所使用的螺旋弹簧 596 需要由高硬度材料制造,但若使用如铁

等那样的比重较高的材料,则会导致操作部 520 的重量增加。因此,优选使用高硬度但比重较轻的材料、例如硬铝(2000号)、超硬铝(7000号)。

[0089] 另外,在使螺旋弹簧 596 松缓而解除了锁定时,若借助螺旋弹簧 596 传递旋转,则会对螺旋弹簧 596 作用过大的力。为了不持续这样的状态,设定在旋转销 597 的头部与轴承 594 的贯通孔 599C 的周壁之间的游隙,以使在解除了锁定后驱动轴 594 的旋转销 597 的头部与轴承 594 的贯通孔 599C 的周壁抵接。通过进行使用旋转销 597 的旋转传递,来防止螺旋弹簧 596 的断裂。如此构成的弹簧离合器,不限于本实施方式,也可以适用于处理器具的旋转机构、外套管的旋转机构。

[0090] 此外,驱动轴 584 从轴承 591 的凸缘侧突出,借助轴承 613、614 旋转自如地支承于中空轴 612。中空轴 612 上固定有链轮 595。另外,作为牵拉操作线的旋转体,也可以取代链轮 595 而使用例如操作线滑轮等。

[0091] 中空轴 612 也相对于轴承 591 在轴承 592 处旋转自如。驱动轴 594 和中空轴 612 超过链轮 595 地突出,并插入到转矩限制器 611 内。转矩限制器 611 具有固定于中空轴 612 上的外构件 611C 和固定有驱动轴 594 的内构件 611D,在达到施加预先设定的转矩之前,外构件 611C 和内构件 611D 一体旋转。若超过设定转矩,则外构件 611C 相对于内构件 611D 滑动而无法传递旋转。

[0092] 在此,图 8 表示转动轴 585A 侧的结构,链轮 595 旋转自如地收纳于形成在支承片 583A 上的圆形凹部 621 中。在链轮 595 的齿上绕挂有链条 622。在支承片 583A 上与凹部 621 相连地形成有可引入链条 622 端部的槽 623。槽 623 形成得比凹部 621 深。通过在槽 623 和凹部 621 之间设置台阶 624,使链条 622 不会卷入链轮 595 与凹部 621 之间地被槽 623 引导。

[0093] 第 1 弯曲操作线 315A 固定在链条 622 的一端部。在图 1 中,第 1 弯曲操作线 315A 是用于使第 1 臂部 302A 的第 1 弯曲部 306 向右向弯曲的操作线。

[0094] 如图 8 所示,第 1 弯曲操作线 315A 被引入到配置于支承片 583A 的槽 623 的端部的调整件 641 而穿过与调整件 641 连结的螺旋外鞘 642 内与螺旋外鞘 642 一起导入到连结外鞘 515,一直引到第 1 臂部 302A。如图 8 和图 9 所示,调整件 641 具有固定于支承片 583A 上的螺旋基座 651。螺旋基座 651 上形成有螺纹孔 651A,外周刻有螺纹的调整轴 652 旋入该螺纹孔 651A。调整轴 652 为有底筒形状,从相当于底部的端部 652A 插入螺旋止动件 653。螺旋止动件 653 通过使凸缘状的突起 653A 与端部 652A 内表面卡合而防止脱离。通过在外周安装锁定螺母 654 而防止向相反方向脱离。螺纹外鞘 642 的端部固定于螺旋止动件 653 上。第 1 弯曲操作线 315A 从调整轴 652 穿过螺旋止动件 653 而通入螺旋外鞘 642。在使用处理用内窥镜 501 的过程中,有时第 1 弯曲操作线 315A 延长而松弛,但在这种情况下,若工具插入调整轴 652 的孔 652B 并旋转,则螺旋外鞘 642 与调整轴 652 一起沿轴线方向进退。通过使螺旋外鞘 642 前进,则成为相对于螺旋外鞘 642 拉第 1 弯曲操作线 315A 的状态而使松弛得以调整。由于利用螺钉调整来进行松弛调整,因此不需要拆分装置等。由于调整轴 652 和螺旋止动件 653 旋转自如地卡合,因此即使使调整轴 652 旋转,螺旋外鞘 642 也不会转动。

[0095] 另外,转动轴 584A 侧的链轮 595 也是同样地收容于支承片 582A 上,并绕挂有链条 622。在链条 622 上安装有未图示的第 1 弯曲操作线。在图 1 中,第 1 弯曲操作线是用于使

第 1 臂部 302A 的第 1 弯曲部 306 向左向弯曲的操作线。在支承片 582A 上也设有调整件 641, 使穿过有第 1 弯曲操作线的螺旋外鞘 642 进退而能够调整松弛。第 1 弯曲操作线插入螺旋外鞘 642 中, 并与螺线外鞘 642 一起导入到连结外鞘 515 中, 一直引到第 1 臂部 302A。

[0096] 在此, 如上所述, 在转动轴 584A、585A 上设有转矩限制器 611, 因此当从操作柄 531A 侧输入的力过大时, 转动轴 585A 的旋转不能传递到链轮 595。结果, 不会对第 1 弯曲操作线 315A 施加过大的力。即使在未设置转矩限制器 611 的情况下, 认为存在对第 1 弯曲操作线 315A 施加过大的力而使其断裂的可能性, 但由转矩限制器 611 控制最大扭矩, 可防止第 1 弯曲操作线 315A 的断裂。此外, 在轴向上自外侧起依次配置了转矩限制器 611、链轮 595、转动轴 564A、565A, 因此缩短支承片 582A、583A 之间的距离, 能使托架 551A 小型化。增加了布局的自由度, 并也有助于小型轻量化。

[0097] 接着, 主要参照图 5 说明第 1 转动机构 561A。

[0098] 一转动轴 564A 安装成驱动轴 594 借助旋转销 597 在旋转方向与框架 567A 卡合, 除此之外的结构与第 2 转动机构 581A 的转动轴 584A 相同。同样, 另一转动轴 565A 也是安装成驱动轴 594 借助旋转销 597 在旋转方向与框架 567A 卡合, 除此之外的结构与第 2 转动机构 581A 的转动轴 585A 相同。

[0099] 另外, 一转动轴 564A 的链轮 595 上借助链轮 622 连结有未图 示的第 1 弯曲上方操作线。另一转动轴 565A 的链轮 595 上借助链轮 622 连结有未图示的第 1 弯曲下方操作线。在图 1 中, 第 1 弯曲下方操作线和第 1 弯曲上方操作线分别是用于使第 1 臂部 302A 的第 1 弯曲部 306 分别向下方、上方弯曲的线。各支承片 562A、563A 上也设有调整件 641, 使穿过有第 1 弯曲下方操作线和第 1 弯曲上方操作线的螺旋外鞘 642 进退而能够调整松弛。

[0100] 接着, 说明操作柄 531A。

[0101] 如图 5、图 6 和图 10 所示, 操作柄 531A 以在安装有滚球 572A 的前端部捆束了三根圆筒形的杆 701、702、703 的方式被固定。中央的杆 701 长于其余两个杆 702、703, 其余两个杆 702、703 与第 1 转动机构 561A 的框架 567A 抵接而只到作为转动支点的抵接部 710, 与此相反, 中央的杆 701 超过抵接部 710 而延伸。

[0102] 中央的杆 701 上沿轴线方向进退自如地安装有第 2 弯曲用滑动件 711。而且, 在杆 701 的基端固定有棘轮基座 712。第 2 弯曲用滑动件 711 借助在初始状态与第 2 弯曲用滑动件 711 连接的连结板 713 而与棘轮基座 712 连接, 不能进退。

[0103] 如图 11 所示, 棘轮基座 712 的中央形成有在插入处理器具 504A 的操作部 506A 时成为入口的贯通孔 712A。而且, 棘轮基座 712 的外周部的一部分 712B 沿与轴线方向正交的方向延伸。拇指挂于此处时, 则第 2 弯曲用滑动件 711 的进退可顺畅地进行。在棘轮基座 712 内沿径向可滑动地收容有活塞 715。活塞 715 被螺旋弹簧 716 向与轴线方向正交的径向施力, 前端的突起 715A 突出到成为处理器具 504A 的插入路径的贯通孔 712A 内。在活塞 715 上形成有狭缝 717, 在狭缝 717 内形成有卡合片 717A。从贯穿棘轮基座 712 的狭缝 712C 插入的连结板 713 的第 1 槽 718 卡合于该卡合片 717A。另外, 如图 12 所示, 在活塞 715 上可以加工与径向平行的纵槽 715B。通过将棘轮基座 712 外表面旋 入的紧固螺栓 716A(参照图 10) 的前端部插入纵槽 715B, 能够防止活塞 715 的旋转。由此, 达到活塞 715 与连结板 713 不产生相互啃咬, 后述的活塞 715 的动作和连结板 713 的动作顺畅进行。

[0104] 连结板 713 的前端侧借助支点销 721 与第 2 弯曲用滑动件 711 连结, 并自此朝向

棘轮基座 712 与轴线大致平行地延伸。第 1 槽 718 具有能供活塞 715 的卡合片 717A 进入的凹形状,第 1 槽 718 的前端侧的壁面从中途成为倾斜面 718A。由于倾斜面 718A,第 1 槽 718 的宽度自中途向前端侧逐渐扩大。第 1 槽 718 的更前端侧加工有第 2 槽 719。第 2 槽 719 具有可供活塞 715 的卡合片 717A 进入的凹形状。第 2 槽 719 的深度比第 1 槽 718 的深度浅。第 2 槽 719 的基端侧的壁面成为倾斜面 719A。由于倾斜面 719A,第 2 槽 719 的宽度向基端侧逐渐扩大。在此,第 1 槽 718 形成于图 1 所示的第 1 臂部 302A 的第 2 弯曲部 308 为直线的位置。第 2 槽 719 形成于第 2 弯曲部 308 弯曲而使第 1 臂部 302A 打开的位置。因此,使第 1 槽 718 与活塞 715 卡合时臂部 302A 关闭,使第 2 槽 719 与活塞 715 卡合时能够打开第 2 臂部 303A。如上所述,由于槽 718、719 上形成有倾斜面 718A、719A,因此解除活塞 715 与槽 718、719 的卡合时,用较小的力即可解除卡合。活塞 715 与槽 718、719 的卡合位置的切换顺畅进行。如图 23 所示,在未插入处理器具 504A 时,在图 13 所示的弹簧 791 的力的作用下滑动件 711 和连结板 713 位于前端侧,第 1 槽 718 和活塞 715 卡合。如图 25 所示,当插入处理器具 504A 时,活塞 715 被处理器具 504A 的操作部 506A 上推。在该状态下,卡合片 717A 达到能攀得上倾斜面 718A 的高度,因此,可以拉动滑动件 711,可以打开第 2 弯曲部 308。即,在第 2 弯曲部 308 打开的状态下处理器具 504A 的前端难以通过,因此,只有在插入了处理器具 504A 的状态下才能拉动滑动件 711。如图 27 所示,在将滑动件 711 拉到基端侧的状态下,卡合片 717A 与倾斜面 719A 接触。如图 13 所示,滑动件 711 在后述的第 2 弯曲操作线 316A、316B 的张紧力的作用下被向前端侧施力。如图 28、图 29 所示,为了将活塞 715 抬上,若倾斜面 719A 为近 90° 角度则需要强力,若倾斜面 719A 为接近水平的角度则利用第 2 弯曲操作线 316A、316B 的张紧力就轻松地将活塞 715 抬上,使滑动件 711 向前端侧移动而关闭第 2 弯曲部 308。倾斜面 719A 的角度 α 为 $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ 是适当的。

[0105] 第 2 弯曲用滑动件 711 与操作柄 531A 的轴线同轴配置。从而第 1 操作单元 530A 的结构变得紧凑。在第 2 弯曲用滑动件 711 的基端侧形成挂指用的缘部 711A。为了使第 2 弯曲用滑动件 711 可相对于杆 701 顺畅地滑动,在第 2 弯曲用滑动件 711 的与杆 701 接触的部分内置线性行程件 (linear stroke)722。

[0106] 如图 13 所示,在第 2 弯曲用滑动件 711 的前端侧夹着轴线左右各安装一个管 731。这些管 731 中各穿入一根第 2 弯曲操作线 316A、316B。第 2 弯曲操作线 316A、316B 在第 2 弯曲用滑动件 711 内固定于卡定构件 732,从而第 2 弯曲操作线 316A、316B 不会从第 2 弯曲用滑动件 711 脱出。在第 2 弯曲用滑动件 711 的两侧对称配置第 2 弯曲操作线 316A、316B,从而施加于第 2 弯曲用滑动件 711 的力变得均匀,动作顺畅。

[0107] 在位于更前端侧的两个杆 702、703 中各插入一个管 731。管 731 和第 2 弯曲操作线 316A、316B 所插入的侧部的杆 702、703 在基端侧具有支承构件 741。另一管 742 从前端侧插入支承构件 741,管 731 和第 2 弯曲操作线 316A、316B 穿过管 742 内。管 742 的前端支承于螺旋支承外鞘 743 上。螺旋支承外鞘 743 螺钉固定于筒状的推力件 744 的孔内。螺旋弹簧 745 的一端部与推力件 744 的基端抵接。螺旋弹簧 745 的另一端部与支承构件 741 抵接,由螺旋弹簧 745 对推力件 744 向前端侧施力。当拉动第 2 弯曲操作线 316A、316B 的力过大时,相对地施加用于使螺旋外鞘 747 向手边侧移动的力,借助推力件 744 使螺旋弹簧 745 被压缩。若在预先将螺旋弹簧 745 压缩可发出规定力的长度的状态下设置该螺旋弹簧

745,则在超出该规定力时,螺旋弹簧 745 开始被压缩。可以按螺旋弹簧 745 收缩的量进一步拉动第 2 弯曲操作线 316A、316B,因此,不会对第 2 弯曲操作线 316A、316B 施加过大的力。此外,即使在施加了过大力时,在螺旋弹簧 745 可收缩的期间施加于第 2 弯曲操作线 316A、316B 的力也不会急剧增大,过载量得到抑制,第 2 弯曲操作线 316A、316B 不会切断。另外,螺旋弹簧 745 被从杆 702、703 的前端侧旋入的推压构件 746 压缩。可利用推压构件 746 的压入量来调整推力件 744 的初始位置,因此,可以调整螺旋弹簧 745 的强度的个体差异、弯曲所需力量的个体差异。

[0108] 在此,从管 742 仅拉出第 2 弯曲操作线 316A、316B。第 2 弯曲操作线 316A、316B 在螺旋支承外鞘 743 内插入到螺旋外鞘 747 中,与螺旋外鞘 747 一起导入到连结外鞘 515,并被拉至第 2 弯曲部 308。螺旋外鞘 747 的基端在螺旋支承外鞘 743 内通过钎焊等固定于管状的螺旋支承件 748 上。在螺旋支承按压构件 749 中从前端侧旋入螺旋支承外鞘 743。螺旋支承按压构件 749 旋转自如地卡定螺旋支承件 748,因此,螺旋外鞘 747 不会从螺旋支承外鞘 743 脱出,螺旋外鞘 747 也不会发生扭转。虽然有时螺旋外鞘 747 和第 2 弯曲操作线 316A、316B 的相对长度会产生组装上的误差,或第 2 弯曲操作线 316A、316B 伸长而产生误差,但在这样的情况下,通过调整螺旋支承外鞘 743 相对于推力件 744 的旋入量,可调整误差。

[0109] 如图 13 和图 14 所示,在中央的杆 701 内内置有供处理器具 504A 贯穿的通道 801。通道 801 自基端侧起包括接受处理器具 504A 的接收部 802、插入到接收部 802 与前端部 571A 之间的螺旋弹簧 803、配置于螺旋弹簧 803 内的伸缩式管 804。接收部 802 的中央形成有穿过处理器具 504A 时成为入口的孔 802A。孔 802A 为基端侧开口直径扩大的锥状。通过将孔 802A 做成漏斗 (funnel) 状,可容易插入处理器具 504A 的插入部 507A 的远位端。伸缩式的管 804 具有同轴配置的不同直径的三个管 805、806、807,在管 805、806 上安装有防脱件 808。在管 806、807 上安装有卡定于防脱件 808 的止动件 809。即,三个管 805 ~ 807 大致相重叠时,伸缩式的管 804 最短。将各管 805 ~ 807 拉伸到止动件 809 与防脱件 808 卡定时,伸缩式的管 804 最长。图示的是螺旋弹簧 803 的压缩状态,但其在无负载状态下会回复而使接收部 802 在杆 701 的基端附近移动到活塞 715 的远位侧附近。在未插入处理器具 504A 的状态下,接收部 802 配置于杆 701 的基端,因此,容易插入处理器具 504A 的插入部 507A。在插入处理器具 504A 时,接收部 802 被处理器具 504A 的操作部 506A 的前端部推压而前进,移动到图 13 所示的位置。另外,伸缩式的管 807 不限于三重管构造。

[0110] 在将三个杆 701 ~ 703 连结起来的前端部 571A 内确保贯穿处理器具 504A 的空间。在处理器具 504A 所插入的路径中设有气密阀 811,从而即使在手术中取出处理器具 504A 也可保持体内侧的气密。气密阀 811 例如由配置成将与杆 701 连通的孔 571B 密封的橡胶片构成。橡胶片上形成有可供处理器具 504A 的插入部插入的切口。穿入处理器具 504A 时,推压并打开切口。在取出了处理器具 504A 时,切口关闭而保持气密。使用按压构件 812 进行气密阀 811 的固定。若用螺钉将按压构件 812 固定于前端部 571A,则可容易更换由橡胶片构成的气密阀 811。另外,处理器具 504A 穿过形成于按压构件 812 内的孔 812A 而导入到体内,但通过将孔 812A 做成朝向前端侧的锥状,可容易插入处理器具 504A。

[0111] 说明第 2 操作单元 530B 的结构。

[0112] 第 2 操作单元 530B 是相对于操作部 520 的左右方向中心线与第 1 操作单元 530A

对称的结构。为了与第 1 操作单元 530A 相区别,将第 2 操作单元 530B 的结构要素的一部分附图标记标注“B”。

[0113] 接着,说明插入到操作部 520 的处理器具 504A。虽然仅说明处理器具 504A,但处理器具 504B 也是同样的结构。另外,处理器具 504A、504B 中一方可以是高频刀、穿刺针、圈套器、夹具、其他钳子等。

[0114] 如图 15 所示,处理器具 504A 是用长条形且具有挠性的插入部 507A 将前端的处理部 505A(参照图 1)和操作部 506A 连结起来的结构。操作部 506A 具有前端固定有凸轮 910 的主体部 911,在主体部 911 的基端侧沿轴线方向进退自如地安装有驱动处理部 505A 的滑动件 912。并且,在主体部 911 的基端安装有挂指用的环 913。

[0115] 如图 16 所示,环 913 借助 E 环 915 与主体部 911 连结。可以借助 E 环 915 使环 913 绕轴线旋转,因此,操作性良好。在此,如图 17 和图 18 所示,可以在环 913 的内侧嵌入橡胶制的保护构件 916 来使用。保护构件 916 的外周设有槽 916A,相对于环 913 装卸自如。由于使用橡胶,所以在操作时手指不会痛。而且,由于是装卸自如的结构,因此清洗性、灭菌性优良。若将保护构件 916 做成例如硅橡胶制,则可具有耐药性和耐灭菌性。

[0116] 如图 5 和图 15 所示,凸轮 910 的前端部如锥状那样缩径。该锥面 910A 插入到操作柄 531A 时,起到上推活塞 715 的作用和压入通道 801 的作用。凸轮 910 的外周与杆 701 的内径大致相等,且可相互滑动。凸轮 910 的基端部沿周向等间隔地设有四个沿轴线方向延伸的叶片部 921。如图 19(a) 所示,各叶片部 921 仅设置在凸轮 910 的外周部分,周向的一侧面 921A 从中心侧向径向外侧形成曲面地倾斜。

[0117] 此外,如图 19(b) 和图 20 所示,可以在凸轮 910 的倾斜的侧面 921A 的外周侧设置与沿径向立起的台阶面 921B 一起朝向前端侧的斜坡 921C。利用斜坡 921C 顺滑地消除了倾斜侧面 921A 与凸轮 910 外周的台阶 921D。另外,在叶片部 921 中,侧面 921A 的相反侧的侧面 921E 在与周向相邻的其他叶片部 921 的侧面 921A 之间形成稍大于活塞 715 直径的间隙。侧面 921E 向与侧面 921A 的倾斜方向相同的方向倾斜,成为倾斜角度较大的陡斜面。

[0118] 主体部 911 通过旋入而固定于凸轮 910 的内孔。主体部 911 的外径可以从插入凸轮 910 内的部分起到扩径了的止动件 922 朝向基端侧地逐渐减少。即,图 15 表示基端侧的直径 d_2 小于前端侧的直径 d_1 的例子。这是由于,处理器具 504A 的操作部 506A 的尺寸相对于操作柄 531A 的尺寸具有游隙,即使在操作部 506A 倾斜或挠曲的情况下,也能使主体部 911 不上推活塞 715。此外,在活塞 715 卡合于第 2 槽 719 的状态下,设定成在活塞 715 的前端突出到杆 701 内时与活塞 715 之间具有间隙的关系。从而防止活塞 715 与主体部 911 干扰,处理器具 504A 的进退变轻松。另外,止动件 922 在将处理器具 504A 插入操作柄 531A 时与棘轮基座 712 抵接,并限制成不会自此处先压入处理器具 504A。

[0119] 如图 21 所示,管 931 固定于滑动件 912 上,在管 931 内穿过用于驱动处理部 505A 的操作线 932。操作线 932 和管 931 的基端利用卡定构件 933 卡定于滑动件 912。管 931 穿过主体部 911 的狭缝 911A 而进退自如地支承于树脂制的管座 934 上。操作线 932 穿过固定于管座 934 上的另一管 935 内而被拉出,与管 935 一起进入中间连接件 941,在其中插入金属制的单层线圈 942 中。管 935 被热收缩管覆盖而得以绝缘。

[0120] 如图 22 所示,在中间连接件 941 的基端侧收容有固定了单层线圈 942 基端的线圈座 943。上述管 935 的前端插入线圈座 943 内。中间连接件 941 上设有用于使线圈座 943

不向前端侧脱出的缩径部 941A。单层线圈 942 插入到比缩径部 941A 靠前端侧的多层线圈 951 中。多层线圈 951 具有将三个以上线圈同轴配置的结构。例如,多层线圈 951 为三层构造时,最内层线圈与最外层线圈的缠绕方向相同,中间层线圈的缠绕方向与其相反。如此,则向使最内层和最外层的线圈松弛的方向旋转时,中间层线圈束紧,中间层与最内层的线圈干扰而将转矩传递到前端的处理部 505A。当向相反方向旋转时,松弛的中间层线圈与束紧的最外层线圈干扰而将转矩传递到处理部 505A。另外,当将多层线圈 951 为金属制时,转矩的传递性良好。在需要考虑绝缘性的情况下,使用树脂制线圈为好。

[0121] 多层线圈 951 上钎焊有线圈座 952。线圈座 952 滑动自如地插入到绝缘性中间连接件 941 上凹设的长槽 941B。因此,多层线圈 951 和中间连接件 941 在旋转方向卡合,但在进退方向不卡合。另外,中间连接件 941 的前端侧安装有树脂制的防脱件 953,防脱件 953 限制线圈座 952 的突出,因此,多层线圈 951 不会从中间连接件 941 脱出。此外,线圈座 952 不接触主体部 911。通过做成这样的结构,即使在处理时单层线圈 942 收缩或伸长,也不会影响多层线圈 951 的长度。

[0122] 此外,在多层线圈 951 上钎焊了线圈座 952 后,将单层线圈 942 和线圈座 943 钎焊时,可以在使线圈座 943 向基端侧滑动而从中间连接件 941 拉出的状态下进行钎焊。另外,中间连接件 941 在钎焊时达到高温,因此优选使用 PEEK(聚醚醚酮)等耐热性较高的树脂制造。

[0123] 另外,从中间连接件 941 拉出的多层线圈 951 的外周被绝缘管 954 覆盖。当用氟树脂制造绝缘管 954 时,滑动阻力较小,且旋转性良好。被绝缘覆盖的多层线圈 951 穿过了防止蛇行的管 955 内后,从形成于凸轮 910 前端的孔 910C 被拉出。

[0124] 另外,考虑到耐久性,优选由金属材料制造主体部 911。此时,若能获得操作部 506A 的绝缘,则可实现使用高频进行处理的处理器具 504A。为此,通过将防脱件 953、中间连接件 941、管 935 的热收缩管、管座 934、滑动件 912 做成树脂制,由此确保主体部 911 与操作线 932 及各线圈 942、951 之间的绝缘性。如此,则可使处理器具 504A 为如切刀、高频钳子等那样的施加高频的类型的处理器具或并用该类型的处理器具。在不是施加高频的处理器具的情况下可以不设置多层线圈 951 的绝缘包覆。此时,只要按包覆所使用的热收缩管的壁厚的量增加多层线圈 951 的壁厚,就得到旋转型更优良的处理器具。若将该壁厚的量用到单层线圈 942,则抗压缩和伸长的能力进一步增强。

[0125] 接着,说明使用处理用内窥镜 501 进行手术的顺序。另外,在下述中,对从作为自然开口的患者口部导入内窥镜、并从形成于胃的开口将处理器具导入腹腔内来把持组织的情况进行说明,但也可以从除此之外的部位或路径进行处理。此外,以处理器具 504A 和第 1 操作单元 530A 为中心进行说明,处理器具 504B 和第 1 操作单元 530B 是左右对称的,也可同样且独立使用。

[0126] 将两个处理器具 504A、504B 插入处理用内窥镜 501。处理器具 504A 插入到第 1 操作单元 530A。如图 23 示意地表示,在处理器具 504A 未插入时,设于第 1 操作柄 531A 基端的棘轮基座 712 上的活塞 715 与连结板 713 的第 1 槽 718 卡合而将连结板 713 卡定。由于棘轮基座 712 不能移动,因此连结板 713 被卡定则禁止了第 2 弯曲用滑动件 711 的移动。此时的位置是第 2 弯曲部 308 为直线的位置。即,在该处理用内窥镜 501 中,插入处理器具 504A 时,第 2 弯曲部 308 总是为直线状态。如图 24 所示,操作部 506A 进入第 1 操作柄 531A

时,活塞 715 被操作部 506A 前端的凸轮 910 的锥面 710A 上推。如图 25 所示,活塞 715 可攀上连结板 713 的第 1 槽 718 的倾斜面 718A,因此,可向箭头所示方向操作第 2 弯曲用滑动件 711。

[0127] 如图 5 所示,处理器具 504A 的插入部 507A 穿过通道 801 内而被引导至连结外鞘 515 内的通道。进而,通过内窥镜操作部 502、内窥镜插入部 503 而被引导至第 1 臂部 302A 的前端。同样,处理器具 504B 也从第 2 操作单元 530B 的第 2 操作柄 531B 被插入并被引导至第 2 臂部 303A 的前端。

[0128] 在穿入了处理器具 504A、504B 后,以将两个臂部 302A、303A 闭合的状态将内窥镜插入部 503 从预先形成于胃壁的开口导入到体腔。此时,也可以使该内窥镜插入部 503 穿入预先插入体内的外套管内。

[0129] 一边用未图示的监视器观察由设于内窥镜插入部 503 前端的拍摄器件取得的内窥镜图像,一边确认要进行处理的位置。此时,第 1 操作者操作内窥镜操作部 502 的角度旋钮 512 来使第 3 弯曲部 203B 弯曲。而且,第 2 操作者根据需要使第 2 弯曲部 308、第 1 弯曲部 306 也弯曲。

[0130] 使第 2 弯曲部 308 弯曲时,使设于操作柄 531A、531B 的第 2 弯曲用滑动件 711 后退。如图 25 所示,在活塞 715 被抬上的状态下使第 2 弯曲用滑动件 711 后退,则活塞 715 的卡定片 717A 推上倾斜面 718A,如图 26 所示,连结板 713 在活塞 715 上滑动。然后,如图 27 所示,活塞 715 被收到第 2 槽 719 中时,无法使第 2 弯曲用滑动件 711 进一步后退。在该位置处,图 1 所示的第 2 弯曲部 308 弯曲,第 1 臂部 302A 打开。另外,第 2 槽 719 比第 1 槽 718 浅,活塞 715 卡合于第 2 槽 719 中时,与操作部 506A 的主体部 911 之间形成间隙 S_s 。主体部 911 与活塞 715 不摩擦,因此可顺畅地进行主体部 911 的进退。

[0131] 另外,使第 1 弯曲部 306 弯曲时,一边确认内窥镜图像,一边使处理器具 504A、504B 的操作部 506A、506B 倾斜。

[0132] 如图 4 所示,从操作者看使操作部 506A 向上方倾倒时,第 1 转动机构 561A 的转动轴 564A、565A 相应于倾倒的角度而转动。各转动轴 564A、565A 上安装的链轮 595 转动,安装于链条 622 上的第 1 弯曲操作线 315A、315B 被牵拉,第 1 弯曲部 306 向上方弯曲。反之,从操作者看使操作部 506A 向下方倾倒时,第 1 转动机构 561A 的转动轴 564A、565A 相应于倾倒的角度而向与上方时相反的方向转动。各转动轴 564A、565A 上安装的链轮 595 向相反方向转动,安装于链条 622 上的第 1 弯曲操作线 315A、315B 被向相反方向牵拉,第 1 弯曲部 306 向下方弯曲。

[0133] 此外,从操作者看使操作部 506A 向右方倾倒时,第 2 转动机构 581A 的转动轴 584A、585A 相应于倾倒角度而转动。各转动轴 584A、585A 上安装的链轮 595 转动,安装于链条 622 上的第 1 弯曲下方操作线、第 1 弯曲上方操作线被牵拉,第 1 弯曲部 306 向右方弯曲。反之,从操作者看使操作部 506A 向左方倾倒时,第 2 转动机构 581A 的转动轴 584A、585A 相应于倾倒角度而向相反方向转动。各转动轴 584A、585A 上安装的链轮 595 向相反方向转动,安装于链条 622 上的第 1 弯曲下方操作线、第 1 弯曲上方操作线被牵拉,第 1 弯曲部 306 向左方弯曲。

[0134] 驱动了第 1 转动机构 561A 时,第 2 转动机构 581A 不受驱动,驱动了第 2 转动机构 581A 时,第 1 转动机构 561A 不受驱动,因此,可相互不影响地弯曲。另外,使操作部 506A

倾斜倒下时,与其上下方向和左右方向的比例相应地驱动第1转动机构561A、第2转动机构581A,使第1弯曲部306向与操作部506A的倾倒方向相同的方向倾斜弯曲。另外,使操作柄531A的长度方向中心或重心与各转动轴564A、565A、584A、585A的位置大致重合地配置,因此,即使操作者的手离开,也不会出现操作柄531A和处理器具504A的操作部506A在重力作用下向下侧降低,可防止误动作。

[0135] 在此,第1弯曲部306的操作不使用电气方法而采用线操作,因此,将操作所需的力量调整为适当的值。具体而言,将操作者输入力的操作柄531A的操作部分与转动轴564A、565A、584A、585A分离地偏置来减速。如图6所示,可得到与从处理器具504A的操作部506A的基端部到转动轴564A、565A、584A、585A的距离 L_r 与链轮595的半径 R_s 之比相应的减速比,因此可谋求操作部520的小型化,并能以较小的力量进行弯曲操作。由于减速,分辨率提高,可进行精密的弯曲操作。

[0136] 进而,如图5和图6所示,从第1操作柄531A向第2转动机构581A传递力的部位是如图6所示的滚球572A那样的从转动轴564A、565A向前端侧偏置的位置,因此,传递位置处的力量降低而减少了部件之间的摩擦。降低了结构部件所要求的强度,谋求操作部520的小型轻量化。此外,从第1操作柄531A向第2转动机构581A的力传递位置使用了滚球572A,因此,在使第1操作柄531A上下转动时,该第1操作柄531A与第2转动机构581A的摩擦降低,减少了上下操作时所必须的力量。

[0137] 在把持组织时,用处理器具504A的操作部506A调整进行开闭动作的钳子构件的位置。例如,将操作部506A压入到第1操作柄531A中时,则处理部505A从第1臂部302A进一步突出。此外,从第1操作柄531A拉出操作部506A时,则处理部505A被拉入到第1臂部302A。此时,如图28所示,凸轮910被活塞715卡住,因此不会出现由于不注意而使处理器具504A从第1操作柄531A脱出。

[0138] 调整处理器具504A的绕轴线旋转的方向时,使操作部506A的主体部911绕轴线旋转。对在旋转方向与如图21和图22所示的中间连接件941卡合的多层线圈951输入转矩。通过组合多层线圈951的各线圈的缠绕方向和操作部506A的旋转方向,使线圈束紧或松缓,从而使径向上相邻配置的两个线圈干扰来传递转矩。由于处理部505A固定于多层线圈951的前端,因此,通过转矩传递而使处理部505A绕轴线旋转。通过内窥镜图像确认到已成为所希望的朝向后,停止手边侧的旋转。

[0139] 调整处理部505A的朝向、位置后,使滑动件912前进。操作线932使处理部505A的开闭结构进行动作而打开一对把持片。通过压入操作线932而产生的伸张的力由单层线圈942承受。由于多层线圈951在进退方向未与操作部506A卡合,因此,伸张力不施加于多层线圈951。因此,在打开把持片的状态下也可以调整处理部505A的朝向。并且,使滑动件912后退时,把持片闭合而把持组织。此时产生的收缩力由单层线圈942承受。

[0140] 必须的处理结束后,从处理用内窥镜501抽去处理器具504A、504B。此外,在处理中更换必须的处理器具时也从处理用内窥镜501抽去处理器具504A、504B。在此,如图28所说明,凸轮910与活塞715抵接后,使操作部506A绕轴线旋转。活塞715沿凸轮910的叶片部921的倾斜的侧面921A被推上。如图29所示,通过设置倾斜的侧面921A,能够以较小的力上推活塞715。另外,如图19(b)和图20所示,在设置了台阶面921B的情况下,处理器具504A不会旋转过度。而且,通过设置斜坡921C,使得在轴线方向(推力方向)上活

塞 715 和凸轮 910 的位置容易错开,容易取出。另外,为了防止破损,优选金属制造凸轮 910。为了使凸轮 910 在第 1 操作柄 531A 内的进退操作容易,可以用滑动性良好的 POM(聚甲醛)制造该凸轮 910。

[0141] 然而,即使可解除活塞 715 与凸轮 910 的卡合,当臂部 302A、303A 的第 2 弯曲部 308 打开时,也不能拔去处理器具 504A、504B。在该操作部 520 中,当由凸轮 910 抬起活塞 715 时,第 2 弯曲部 308 自动返回直线。即,活塞 715 被抬起而解除了与第 2 槽 719 的卡合时,第 2 弯曲用滑动件 711 在第 2 弯曲操作线 316A、316B 的张紧力和螺旋弹簧 745 的恢复力的作用下被拉回。结果,第 2 弯曲部 308 返回直线。另外,此时,为了防止第 2 弯曲用滑动件 711 快速返回,也可以增加图 13 的弹簧 792 那样的弹性构件。然后,在取出了处理器具 504A 后,从体内取出处理用内窥镜 501。

[0142] 以下,说明该实施方式的变形例。

[0143] 如图 30 所示,可以与操作柄 531A、531B 各自的轴线平行地在托架 551A、551B 上各固定一个用于操作第 2 弯曲用滑动件 711 的操作部 1001A、1001B。各操作部 1001A、1001B 具有进退自如的滑动件,当使滑动件移动时,螺旋外鞘 1002 内的操作线进行进退。如图 31 所示,螺旋外鞘 1002 固定在安装于棘轮基座 712 上的螺旋支承件 1003 上。在螺旋支承件 1003 内穿过有管 1004。管 1004 穿入螺旋外鞘 1002 内时,管 1004 借助操作线接收部 1005 与第 2 弯曲操作线 316A、316B 一起旋转自如地卡合于第 2 弯曲用滑动件 711。管 1004 内穿过有与操作部 1001A、1001B 的滑动件连接的操作线 1006。若将操作部 1001A、1001B 的滑动件向手边侧牵拉,则操作线 1006 移动而牵拉第 2 弯曲用滑动件 711,第 2 弯曲部 308 打开。在该结构中,可将操作部 520 紧凑化,第 2 弯曲部 308 的操作变得容易。此外,当操作第 2 弯曲部 308 时,不会出现操作柄 531A、531B 动作的情况。不会出现把持中的组织不注意移动的情况。

[0144] 如图 32 所示,可以将凸轮 910 的基端侧做成倾斜面 1010。从第 1 操作柄 531A 牵拉处理器具 504A 时,活塞 715 攀上倾斜面 1010 后拔去处理器具 504A。不会出现在处理中由将处理器具 504A 拉到手边侧程度的力而误将该处理器具 504A 取出的情况。若进一步加力牵拉则可拔去处理器具 504A。该结构中,不需使操作部 506A 旋转即可拔去处理器具 504A。

[0145] 此外,参照图 33 和图 34 说明欲使处理器具 504A、504B 旋转较大时的操作。作为这样的情况,例如可举出在想要把持组织时欲将处理部 505A 的朝向调整为最佳方向时等。如图 33 所示,用食指和中指夹住滑动件 912。保持夹着滑动件 912 的状态顺时针旋转 90°。滑动件 912 和主体部 911 旋转 to 图 34 所示的位置后,食指和中指离开滑动件 912。保持手指离开滑动件 912 的状态,使手逆时针旋转 90° 到图 33 所示位置。此时,处理器具 504A 的插入部 507A 与从第 1 操作柄 531A 到第 2 臂部 302A 的通道即通道 801 之间、插入部 507A 与连结外鞘 515 内的通道之间、插入部 507A 与内窥镜插入部 503 的通道之间存在摩擦,因此,即使滑动件 912 和手指多少接触,也不会逆时针旋转,保持其位置关系。重复上述顺序,则可每次 90° 地送进操作处理器具 504A。

[0146] 如图 35 所示,可以将处理用内窥镜 501 穿入外套管 90 来使用。内窥镜操作部 502 的第 1 操作者例如用左手进行通常的内窥镜操作,用右手进行内窥镜插入部 503 的操作和外套管 90 的操作。通过使用外套管 90 的弯曲,提高了在腹腔内对目标位置的接近性。

[0147] 实施方式

[0148] 接着,说明本发明一实施方式的处理用内窥镜。本实施方式的处理用内窥镜具有与上述例子相同的基本构造,在操作部供处理器具穿过的通道装卸自如。

[0149] 图 36 是表示本实施方式的处理用内窥镜 1300 的结构图。处理用内窥镜 1300 具有与处理用内窥镜 501 相同的内窥镜操作部 502 及内窥镜插入部 503、基本构造与处理用内窥镜 501 的操作部 520 大致相同的操作部 1350。如图 36 所示,自内窥镜插入部 503 延伸的用于操作两根臂部 302A、302B 的操作线穿过连结外鞘 515 与操作部 1350 上装卸自如的操作线单元连接。对 1 跟臂部设置上下移动用的第 1 操作线单元 1301、左右移动用的第 1 操作线单元 1302 这两个第 1 弯曲用操作线单元和一个第 2 弯曲用操作线单元 1303,共计设置 3 个操作线单元。因此,在本实施方式中,设有与第 1 臂部 302A 连接的各操作线单元 1301A、1302A、1303A、与第 2 臂部 302B 连接的各操作线单元 1301B(未图示)、1302B、1303B 共计 6 个操作线单元。

[0150] 操作部 1350 的构造与第 1 实施方式的操作部 520 大致相同,由用于操作第 1 臂部 302A 的第 1 操作单元 1350A 和用于操作第 2 臂部 302B 的第 2 操作单元 1350B 构成。

[0151] 第 1 操作线单元 1301A、1301B 安装于各操作单元 1350A、1350B 的第 1 转动机构 1351A、1351B(未图示)上。第 2 操作线单元 1302A、1302B 安装于各操作单元的第 2 转动机构 1352A、1352B(未图示)上。在各操作单元 1350A、1350B 中,第 2 弯曲用操作线单元 1303A、1303B 装卸自如地安装于在第 1 转动机构和第 2 转动机构之间设置的第 2 弯曲操作机构 1353A、1353B(未图示)上。

[0152] 第 2 弯曲操作机构 1353A、1353B 借助操作线等传递构件分别与设于操作柄 1354A、1354B 上的滑动件 1355A、1355B 连接(详细情况将后述),通过将滑动件 1355A、1355B 向手边侧牵拉而使臂部的第 2 弯曲部 308 弯曲,其中上述操作柄 1354A、1354B 供穿过各臂部 302A、302B 的处理器具穿过。滑动件 1355A、1355B 是将板状构件弯折而成,并设有挂指部 1356,从而能够一边把持着操作柄 1354A、1354B 一边挂指进行操作。

[0153] 如此,当用户操作操作柄 1354A、1354B 时,与各操作线单元 1301、1302 连接的操作线借助各转动机构 1351、1352 而被操作,能够操作各臂部 302A、302B 的第 1 弯曲部 306。

[0154] 接着,说明操作柄(以下简称为“柄”)和通道的构造。另外,以下的说明中以柄 1354A 为例进行说明,但柄 1354B 也是同样构造。

[0155] 图 37 是表示柄 1354A 的立体图。另外,为了容易看见柄 1354A 的内部,图 37 做成透视图。柄 1354A 具有管状主体 1357、设有后述的滑动件 1355 的滑动件部 1358、将通道单元 1360 固定于主体 1357 上的固定部 1359 而构成。内部穿过处理器具的通道单元 1360 自固定部 1359 侧穿过主体 1357 的内部,在固定部 1359 处装卸自如地固定。

[0156] 图 38 是表示从柄 1354A 取出了通道单元 1360 的状态的透视图。通道单元 1360 包括管状主体 1361、安装于主体 1361 一端的连接部 1362、固定于柄 1354A 的固定部 1359 的被固定部 1363 而构成。

[0157] 通道单元 1360 由可耐清洗、耐灭菌的材质形成。具体而言,若使用金属,可采用 SUS303、SUS304,若使用树脂,可采用聚酯、聚醚醚酮、聚酯砜等。

[0158] 连接部 1362 与第 1 臂部 302A 的内腔连通,与穿过内窥镜插入部 503 延伸到连结外鞘 515 的处理器具用通道(第 2 通道)连接。连接部 1362 的前端借助后述的导轨 1378

固定于操作部 1350 的前端侧,但当操作各操作单元 1350A、1350B 时,柄的远位端和该固定位置的距离发生变化,因此为了能一定程度吸收该变化,优选由具有挠性的材料形成该连接部 1362。

[0159] 另外,对于连接部 1362 的前端构造和处理器具用通道的连接方法将后述。

[0160] 被固定部 1363 比柄 1354A 的固定部 1359 小一圈,收容于固定部 1359 内且被装卸自如地固定。此外,被固定部 1363 上设有用于插入处理器具的开口 1364。从开口 1364 插入的处理器具穿过主体 1361 和连接部 1362 而进入处理器具用通道,能够进入至第 1 臂部 302A。

[0161] 图 39 是插入有通道单元 1360 的柄 1354A 的剖视图。滑动件部 1358 可沿主体 1357 的轴线滑动地安装于主体 1357 的外侧。滑动件部 1358 上安装有操作构件 1365,该操作构件 1365 安装于第 2 弯曲操作机构 1353 上。对于操作构件 1365 没有特别图示,例如是在金属线圈内穿入操作线而形成。因此,通过牵拉滑动件 1355,可借助第 2 弯曲操作机构 1353 来操作第 1 臂部 302A 的第 2 弯曲部。而且,在滑动件部 1358 上安装有用于防止误动作的连结构件 1366,穿入于固定部 1359。连结构件 1366 的功能及动作与第 5 实施方式的连结板 713 大致相同,详细情况将后述。

[0162] 固定部 1359 包括:用于解除柄 1354A 与通道单元 1360 的固定的解除开关 1367;在解除固定时推出通道单元 1360 的施力部 1368;与连结构件 1366 卡合来限制滑动件部 1358 的移动的误操作防止部 1369;在将穿入通道单元 1360 的处理器具取出时所使用的取出按钮 1370。

[0163] 解除开关 1367 构成为在设于固定部 1359 上表面的贯通孔 1367A 内可滑动地安装有开关构件 1367B。

[0164] 施力部 1368 构成为在与主体 1361 的轴线平行设置的孔 1368A 内插入有作动缸 1368B。如此的结构称为柱塞,是公知的。作动缸 1368B 被弹簧 1368C 施力而使作动缸 1368B 向固定部 1359 的内腔突出。

[0165] 误操作防止部 1369 构成为在设于固定部 1359 下表面的孔 1369A 内插入有大致圆柱状的卡合活塞 1369B。卡合活塞 1369B 被弹簧 1369C 向上方施力。孔 1369A 与供连结构件 1366 穿过的贯通孔 1371 大致正交。而且,在卡合活塞 1369B 上设有与贯通孔 1371 连通的贯通孔 1372。

[0166] 由此,连结构件 1366 穿过贯通孔 1371 和 1372 而向固定部 1359 的手边侧突出。在卡合活塞 1369B 的贯通孔 1372 内设有向上方突出的卡合突起 1369D,可与设于连结构件 1366 的卡合槽(后述)卡合。

[0167] 另一方面,在通道单元 1360 的被固定部 1363 上设有与柄 1354A 卡合的卡合爪 1373、与误操作防止部 1369 连动而控制连结构件 1366 的移動的第 1 活塞 1374、防止所插入的处理器具误从通道单元 1360 脱出的第 2 活塞 1375。

[0168] 卡合爪 1373 被弹簧施力而向被固定部 1363 的上表面突出,但为了可完全收容于孔 1373A 内,设定其尺寸。而且,为了容易将通道单元 1360 插入柄 1354A 中,将卡合爪 1373 的前端侧加工成斜面状。

[0169] 因此,将通道单元 1360 插入柄 1354A 中时,卡合爪 1373 的前端侧的斜面与固定部 1359 接触,卡合爪 1373 被固定部 1359 缓缓推压而收容于孔 1373A 内。卡合爪 1373 移动到

固定部 1359 的贯通孔 1367A 的下方时,卡合爪 1373 向上方突出,进入贯通孔 1367A 内而上推开关构件 1367B。如此,卡合爪 1373 与贯通孔 1367A 卡合,通道单元 1360 和柄 1354A 被装卸自如地固定。

[0170] 第 1 活塞 1374 插入到贯通孔 1374A 内,被弹簧施力而收容于贯通孔 1374A 内并不向被固定部 1363 的内腔突出。作用于第 1 活塞 1374 的作用力设定为比对卡合活塞 1369B 施力的弹簧 1369C 的作用力小得多。在将通道单元 1360 和柄 1354A 固定为一体时,贯通孔 1374A 设于与卡合活塞 1369B 所插入的孔 1369A 连通的位置。因此,在将通道单元 1360 和柄 1354A 固定为一体时,第 1 活塞 1374 和卡合活塞 1369B 接触。并且,第 1 活塞 1374 在弹簧 1369C 的作用力下向被固定部 1363 的内腔突出。此外,当向下方按压第 1 活塞 1374 时,第 1 活塞 1374 的下部从贯通孔 1374A 的下方突出,可按压卡合活塞 1369B。

[0171] 此外,被固定部 1363 的一部分上安装有公知的线性推力件 1376。在线性推力件 1376 的内腔设有沿轴线方向旋转的轴承(未图示),用较小的力就能正确进行所插入的处理器具沿轴线方向的进退操作。

[0172] 图 40 是操作部 1350 的前端侧的放大图。在操作部 1350 的前端侧设有用于固定通道单元 1360 前端的连接部 1362 的通道固定部 1377。

[0173] 在通道固定部 1377 的下方安装有导轨 1378。导轨 1378 可沿导轨 1378 的长度方向滑动地与固定于壳体 1379 的基座 1380 卡合。由此,通道固定部 1377 可沿规定长度前后移动。由此,操作部 1350 的两根操作柄 1354 即使因操作而上下左右动作,也可随之通道固定部 1377 前后移动,可顺畅地操作。

[0174] 以下说明使用上述那样构成的处理用内窥镜时的动作。在此,说明通道单元是已灭菌的一次性单元 1360A 的例子。

[0175] 图 41 是表示通道单元 1360A 的透视立体图。通道单元 1360A 的外表面及内部的通道通过高压灭菌器、气体灭菌等方法灭菌。并且,为了保持通道的无菌状态而在连接部 1362 和被固定部 1363 的开口 1364 分别安装有第 1 盖 1381 和第 2 盖 1382。第 1 盖 1381 的直径设定为可通过柄 1354A 内腔的大小。各盖 1381、1382 通过螺纹配合而安装于通道单元 1360A 上。此时,用金属形成相互配合的螺纹部时,提高了螺纹部的利用高压灭菌器等等的灭菌性。

[0176] 首先,用户从柄 1354A 和 1354B 的固定部 1359 侧分别插入通道单元 1360A。然后,使被固定部 1363 的卡合爪 1371 与解除开关 1367 的贯通孔 1367A 卡合,将通道单元 1360A 和柄 1354A 固定为一体。在以下的说明中,仅对柄 1354A 进行说明,对于与第 2 臂部 302B 连接的柄 1354B 的操作也是同样的。

[0177] 接着,如图 42 所示,将从柄 1354A 前端突出的连接部 1362 的前端从通道固定部 1377 的基端侧插入。

[0178] 图 43 是剖视表示通道固定部 1377 和连接部 1362 的图。用户牵拉设于通道固定部 1377 上的固定把手,插入连接部 1362。然后,在第 1 盖 1381 从通道固定部 1377 的前端突出了时将固定捏手 1383 放开,被弹簧施力的固定捏手 1383 向通道固定部 1377 的内侧突出而与连接部 1362 卡合。如此,如图 42 所示,连接部 1362 装卸自如地固定于通道固定部 1377。

[0179] 接着,将连接部 1362 和从内窥镜插入部 503 穿过连结外鞘 515 而延伸的处理器具

用通道 1384 连接。为了防止手术中用户接触未灭菌的柄 1354、整个操作部,如图 44 所示,用户用覆盖布 1304 覆盖操作部 1350。

[0180] 接着,如图 45 所示,用户用胶带或橡胶等将第 1 盖 1381 和连接部 1362 的交界部分固定。也可以用胶带或橡胶等一并将第 1 盖 1381 的外周部也固定。然后,对于第 2 盖 1382 和固定部 1359 的交界部分也同样固定。此时,优选是在覆盖布 1304 所固定的部位预先设置排列孔眼而成的易撕线等,以便于可分离。

[0181] 用户如图 46 所示那样自排列孔眼而成的易撕线将覆盖布 1304 切离,将覆盖布 1304 的一部分与第 1 盖 1381 一起从连接部 1362 取下时,在保持着无菌状态下在连接部 1362 的前端形成有开口 1385。

[0182] 接着,如图 47 所示,将设于已灭菌的处理器具通道 1384 基端侧的连接构件 1386 插入到开口 1385 内,并使连接部 1362 和连接构件 1386 卡合,则可将通道单元 1360A 和处理器具用通道 1384 无菌连接。如此,在无菌状态下形成了从第 1 臂部 302A 连通到通道单元 1360A 的被固定部 1363 侧的处理器具插入用的通道。另外,连接构件 1386 相对于处理器具用通道 1384 绕轴线旋转自如地安装于该处理器具用通道 1384 上,因此,可抑制操作处理器具时处理器具通道 1384 产生扭转。

[0183] 接着,为了插入处理器具,用与上述第 1 盖 1381 同样的操作,将覆盖布 1304 的一部分和第 2 盖 1382 一起取下,敞开被固定部 1363 侧的开口 1364。然后,从开口 1364 插入使用的处理器具,并使其从第 1 臂部 302A 的前端突出。

[0184] 图 48 ~ 图 53 是表示处理器具插入时的通道单元 1360A 的被固定部 1363 及柄 1354A 的误操作防止部 1369 的图。处理器具 1305 是处理用内窥镜 1300 专用的处理器具,周向设有卡合槽 1305A。卡合槽 1305A 被加工成随着向基端侧去而逐渐变浅的形状,形成锥面 1305B。设置卡合槽 1305A 的位置优选是在处理器具 1305 的前端插入到第 1 臂部的第 2 弯曲部的前端侧的位置时与第 2 活塞 1375 相嵌合的位置。

[0185] 连结构件 1366 上设有可与卡合活塞 1369B 的卡合突起 1369D 卡合的第 1 卡合部 1387 和第 2 卡合部 1388。基端侧的第 1 卡合部 1387 包括具有锥面的第 1 缺口 1387A 和形成得比第 1 缺口 1387A 靠近手边侧且比第 1 缺口 1387A 深的第 2 缺口 1387B。第 1 缺口 1387A 和第 2 缺口 1387B 之间设有规定深度的、例如数毫米左右的台阶 1387C。

[0186] 如图 48 所示,在插入处理器具 1305 之前,卡合活塞 1369B 的卡合突起 1369D 与第 1 卡合部 1387 的后半部 1387B 卡合。在该状态下即使向手边侧牵拉滑动件部 1358,由于卡合突起 1369D 与台阶 1387C 抵接,因此连结构件 1366 也无法向手边侧移动。由此,可以防止在将处理器具 1305 插入通道单元 1360A 之前误操作滑动件部 1358 而使臂部的第 2 弯曲部弯曲。

[0187] 另外,此时,第 1 活塞 1374 与卡合活塞 1369B 接触,因此被弹簧 1369C 施力而向被固定部 1363 的内腔突出。

[0188] 如图 49 所示,将处理器具 1305 插入到通道单元 1360A 内直到第 2 活塞 1375 突出到卡合槽 1305A 内时,由处理器具 1305 的外表面向下方按压第 1 活塞 1374。第 1 活塞 1374 下压误操作防止部 1369 的卡合活塞 1369B。于是,卡合突起 1369D 的上端移动到台阶 1387C 的下方。在该状态下用户向手边侧牵拉滑动件部 1358 时,第 1 缺口 1387A 的锥面与卡合突起 1369D 接触,如图 50 所示,连结构件 1366 可越过卡合突起 1369D 向手边侧移动。

即,可进行第 2 弯曲部 308 的弯曲操作。此时,处理器具 1305 的卡合槽 1305A 与第 2 活塞 1375 卡合,因此,不会出现因滑动件部 1358 的操作中出现错误而处理器具 1305 后退从通道单元 1360A 脱落。

[0189] 如图 51 所示,向手边侧牵拉滑动件部 1358 直到连结构件 1366 的第 2 卡合部 1388 与卡合突起 1369D 卡合时,滑动件部 1358 被卡合突起 1369D 保持而保持第 2 弯曲部 308 的弯曲状态。

[0190] 其后,用户使处理器具 1305 进一步前进时,如图 52 所示那样,由锥面 1305 压下第 2 活塞 1375,处理器具 1305 的前端从第 1 臂部 302A 突出,成为可执行手术的状态。在该状态下,可使处理器具 1305 沿轴线方向进退。此时,第 1 活塞 1374 移动到卡合 活塞 1369 的下方,因此,被弹簧向图 52 所示的下方施力而收容于贯通孔 1374A 内。因此,在第 1 活塞 1374 与处理器具 1305 之间不产生摩擦力。

[0191] 其后,用同样的操作使处理器具也从第 2 臂部 302B 的前端突出,用与第 5 实施方式同样的操作进行所希望的手术。

[0192] 手术结束后,取出处理器具时,用户按下拔去按钮 1370(参照图 39)。如图 53 所示,按下拔去按钮 1370 时,突出到通道单元 1360 外表面的第 1 突起 1389 和第 2 突起 1290 被压下。第 1 突起 1389 和第 2 突起 1390 分别自第 1 活塞 1374 和第 2 活塞 1375 延伸出,因此,当第 1 突起 1389 和第 2 突起 1290 被压下时,如图 54 所示,第 1 活塞 1374 和第 2 活塞 1375 被压下。结果,第 2 活塞 1375 和处理器具 1305 的卡合被解除,可拔去处理器具 1305。同时,由第 1 活塞 1374 压下卡合活塞 1369B 的卡合突起 1369D,解除了与连结构件 1366 的卡合。滑动件部 1358 在第 2 弯曲操作作用的操作线的张力作用下向前方移动。

[0193] 在使用其他处理器具继续进行手术时,只要以上述顺序插入该处理器具即可。以下,是所有手术结束后的说明。

[0194] 拔去了处理器具 1305 后,用户操作处理器具用通道 1384 的连接构件 1386 的杆 1386A(参照图 47),解除处理器具用通道 1384 与通道单元 1360A 的卡合。然后,向上拉通道固定部 1377 的固定把手,从通道固定部 1377 取下连接部 1362。

[0195] 接着,用户按下解除开关 1367(参照图 39)时,解除了被固定部 1363 的卡合爪 1371 与解除开关 1367 的贯通孔 1367A 的卡合。同时,施力部 1368 将通道单元 1360A 向手边侧推出,被固定部 1363 从柄 1354A 的基端露出,因此,可容易取出通道单元 1360A。取出的通道单元 1360A 或废弃或清洗及灭菌而再利用。

[0196] 本实施方式的处理用内窥镜 1300 装卸自如地构成用于借助臂部来操作处理器具 1305 的柄 1354A、1354B、包括供处理器具穿入的通道通道单元 1360。因此,通过将通道单元 1360 如上述那样做成已灭菌的一次性单元,或灭菌后再利用,从而能够确保通道的无菌性,以卫生度更高的状态进行手术。

[0197] 在本实施方式中,说明了操作部由第 1 操作单元和第 2 操作单元构成的例子,但也可以根据臂部的臂的根数而适当改变操作单元的个数。此外,在臂部未设置第 2 弯曲部的情况下,可以是不具有第 2 弯曲用操作线单元和第 3 被安装部的结构。

[0198] 此外,在本实施方式中,说明了解除开关 1367 安装于固定部 1359 上表面的例子,解除开关的位置不限于于此。以下表示一例子。

[0199] 图 55 是表示本实施方式的变形例的柄 1391 和通道单元 1392 的仰视图,图 56 和

图 57 分别是图 55 的 A-A 线和 B-B 线剖视图。

[0200] 如图 55 ~ 图 57 所示,解除开关 1393 设置在固定部 1359 下表面处的、从安装有连接构件 1366 的柄 1391 的长度方向的轴线上离开的位置。此外,设于通道单元 1392 上的卡合爪 1394 的前端侧未加工成斜面状。取代之,在通道单元 1392 所插入的开口 1395 中与卡合爪 1394 接触的内壁 1395A 被加工成斜面状,从而通道单元 1392 容易插入柄 1391 中。这样构成,也能将通道单元 1392 顺畅地插入柄 1391 中而将两者保持为一体。

[0201] 此外,如图 55 所示,若在两部位设置挂指部 1356,则可用双手操作滑动件部,因此,即使是力气较小的用户也可容易操作。

[0202] 另外,在本实施方式中,说明了使设于处理器具用通道的基端侧的连接构件与通道单元前端的连接部卡合来连接的例子,但也可以取代之,而如图 58 所示的变形例那样,使通道单元侧的连接部 1396 和形成为盖状的处理器具用通道侧的连接构件 1397 螺纹配合来将二者连接。如此,可以用连接构件 1397 的大直径部分覆盖覆盖布 1304 破了时露出的不洁面、即覆盖布 1304 的内表面 1304A,因此,可以进一步降低污染的可能性。

[0203] 此外,在该实施例的情况下,当将连接部 1396 插入通道固定部 1377 时,连接于固定捏手 1383 的杆 1383A 首先卡合于设于连接部 1396 外周的槽 1396A。由此,可防止连接部 1396 从通道固定部 1377 脱出。

[0204] 此时,第 1 盖 1381 为螺纹式时,为了与处理器具通道连接而旋转第 1 盖 1381 将其取下时,连接部 1396 发生旋转。由此,杆 1383A 进入设于槽 1396A 上的许多孔 1396B(参照图 59)之一,连接部 1396 不能旋转地固定在通道固定部 1377 上。因此,通过螺纹嵌合将连接构件 1397 安装到连接部 1396 上时,不需要用手固定以使连接部 1396 不旋转,可以容易进行二者的连接。另外,孔 1396B 若具有可与杆 1383A 嵌合的凹状形状(凹部),则也未必需要贯通,例如也可以是有底凹部。

[0205] 另外,如图 60A 和图 60B 所示的变形例所示,第 1 盖 1398 和第 2 盖 1399 的各自外周面的一部分可以具有小直径的固定部 1398A 和 1399A。如此,则可容易用胶带等将覆盖布 1304 固定,可以将胶带 1304 的一部分与各盖 1398、1399 一起除去。

[0206] 此外,本发明不限于上述的说明,仅由所附的权利要求书限定。

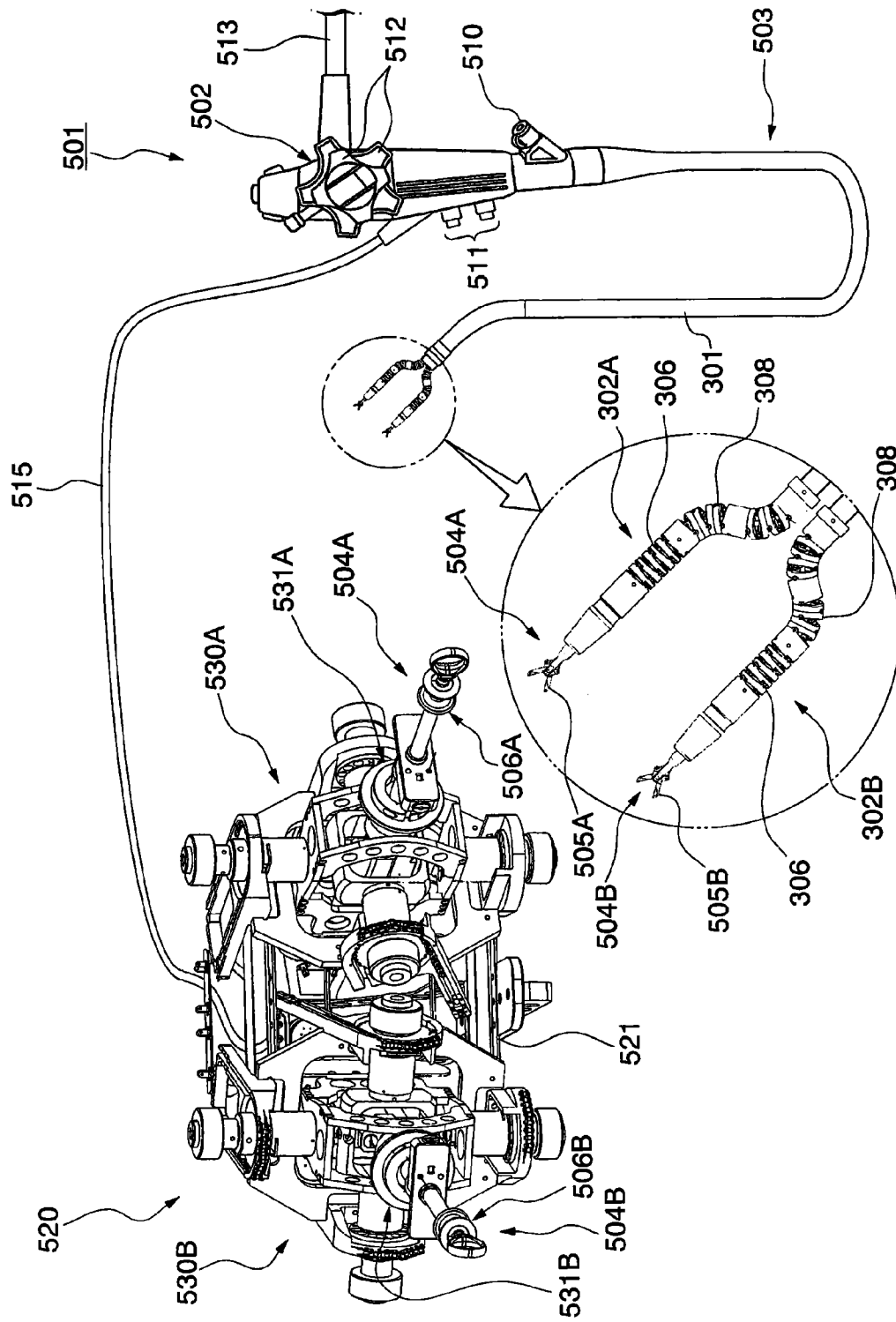


图 1

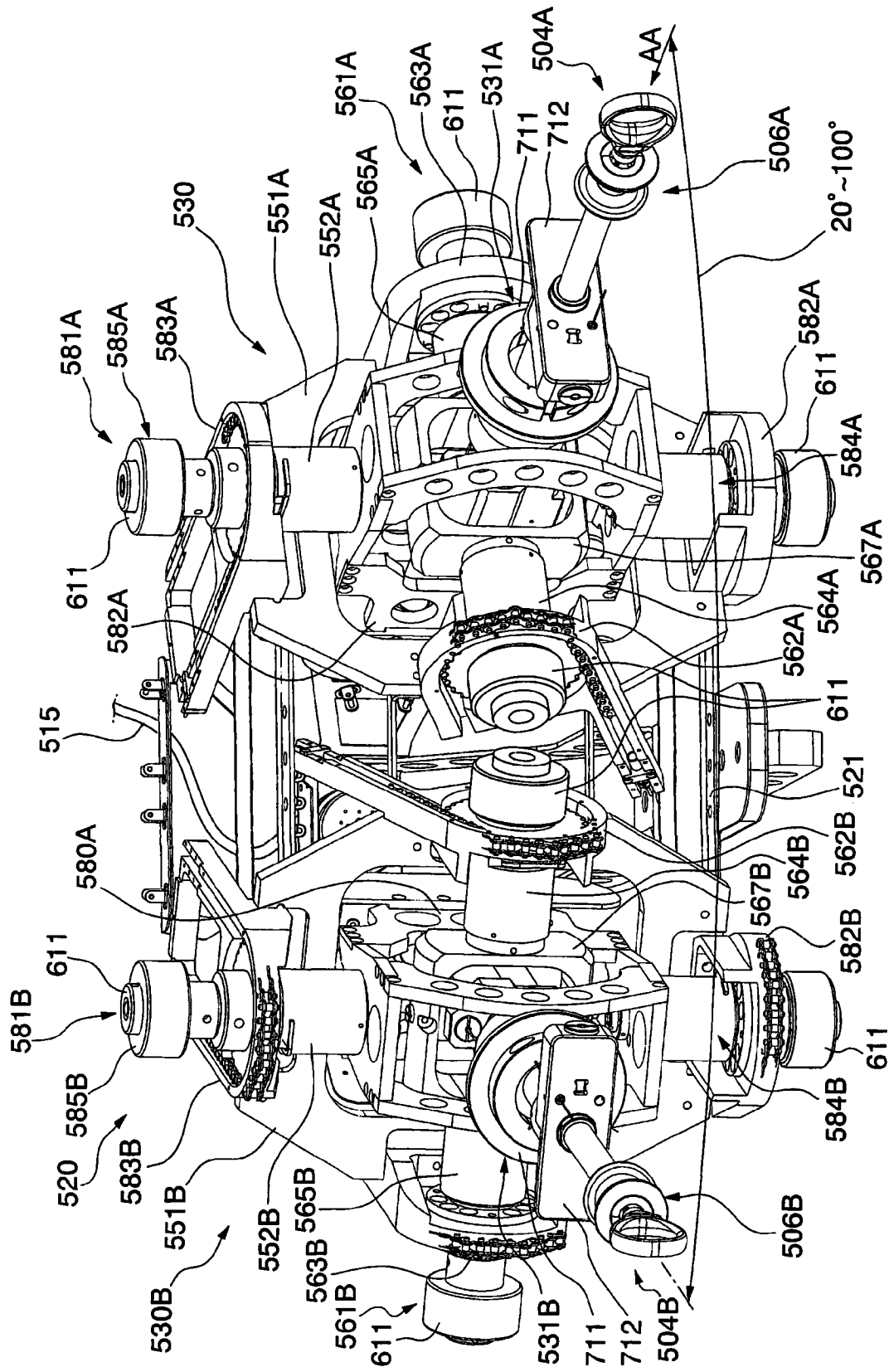


图 2

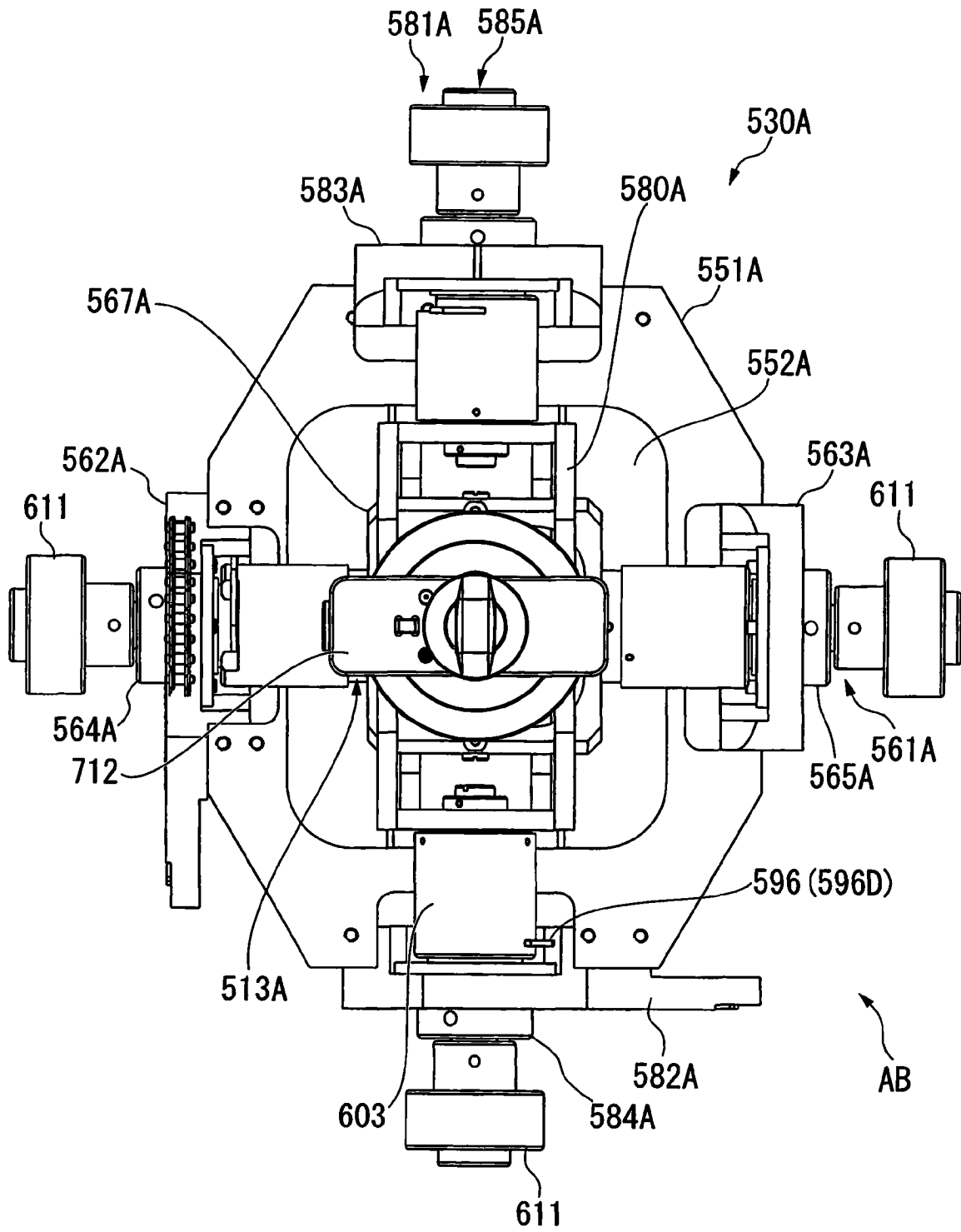


图 3

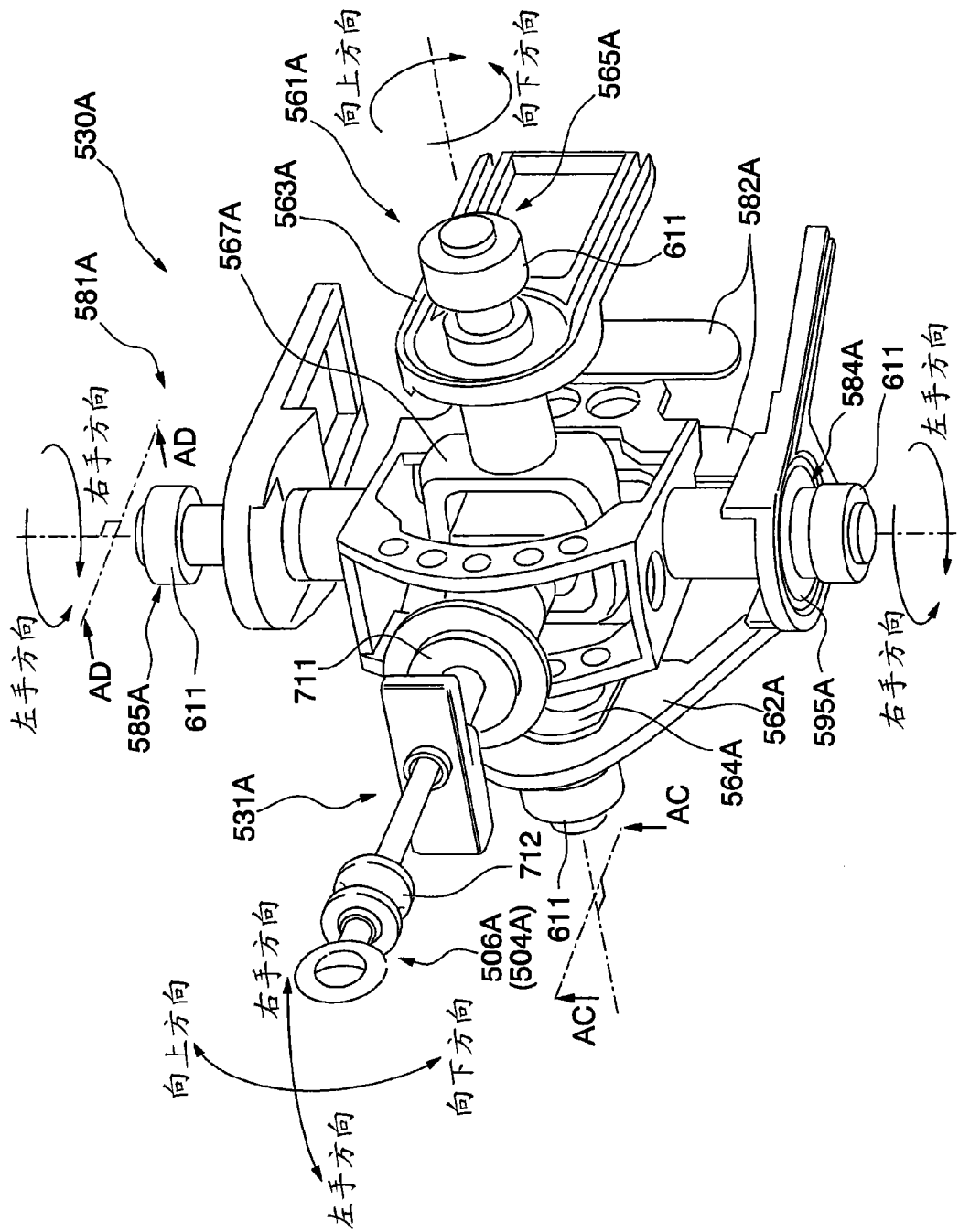


图 4

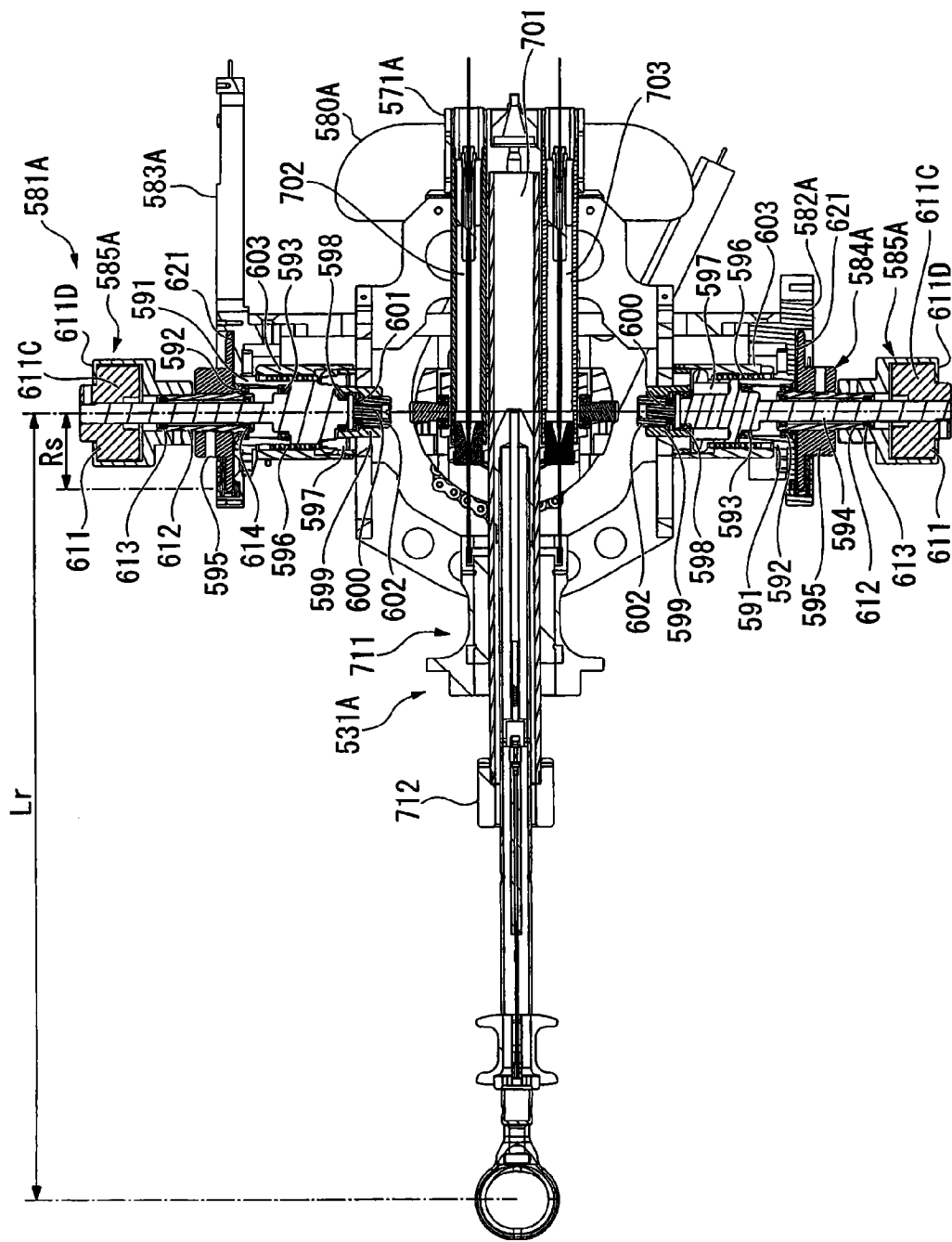


图 6

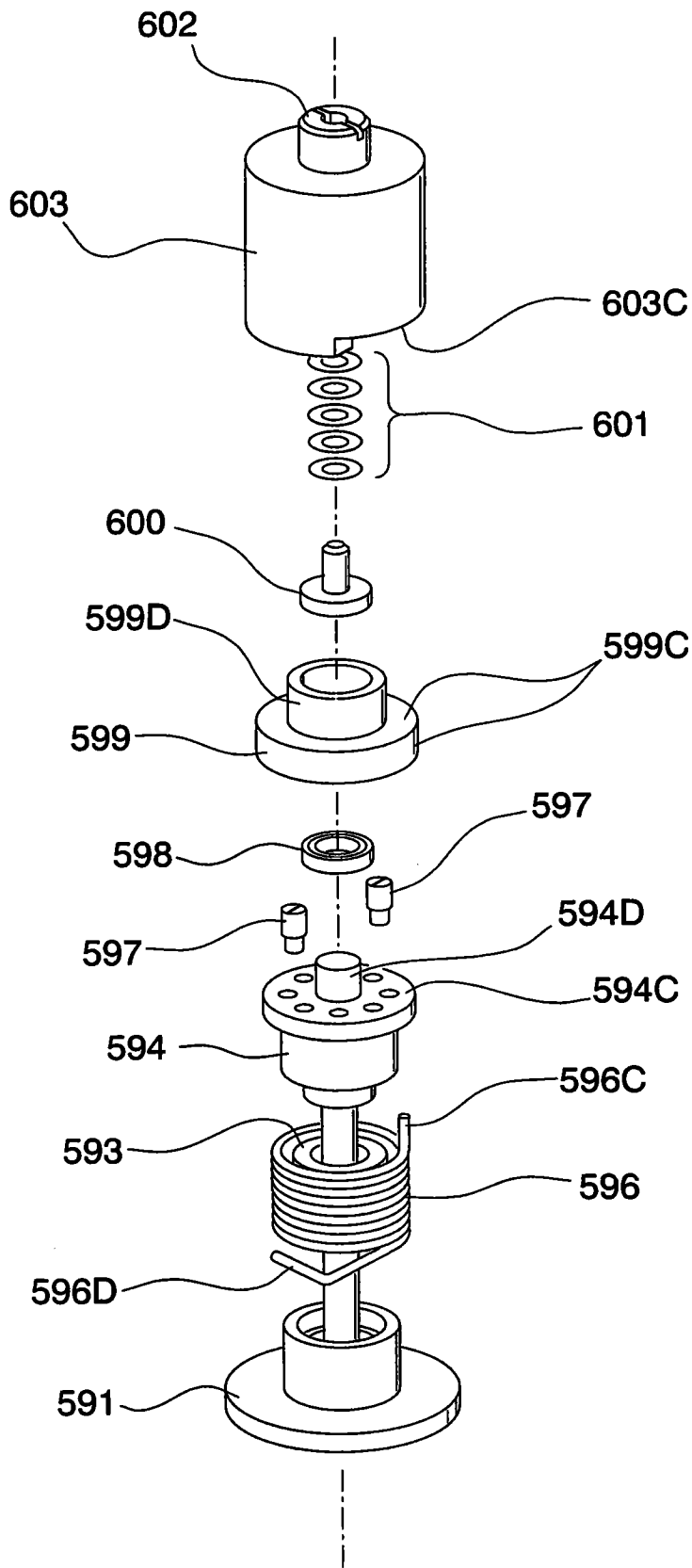


图 7

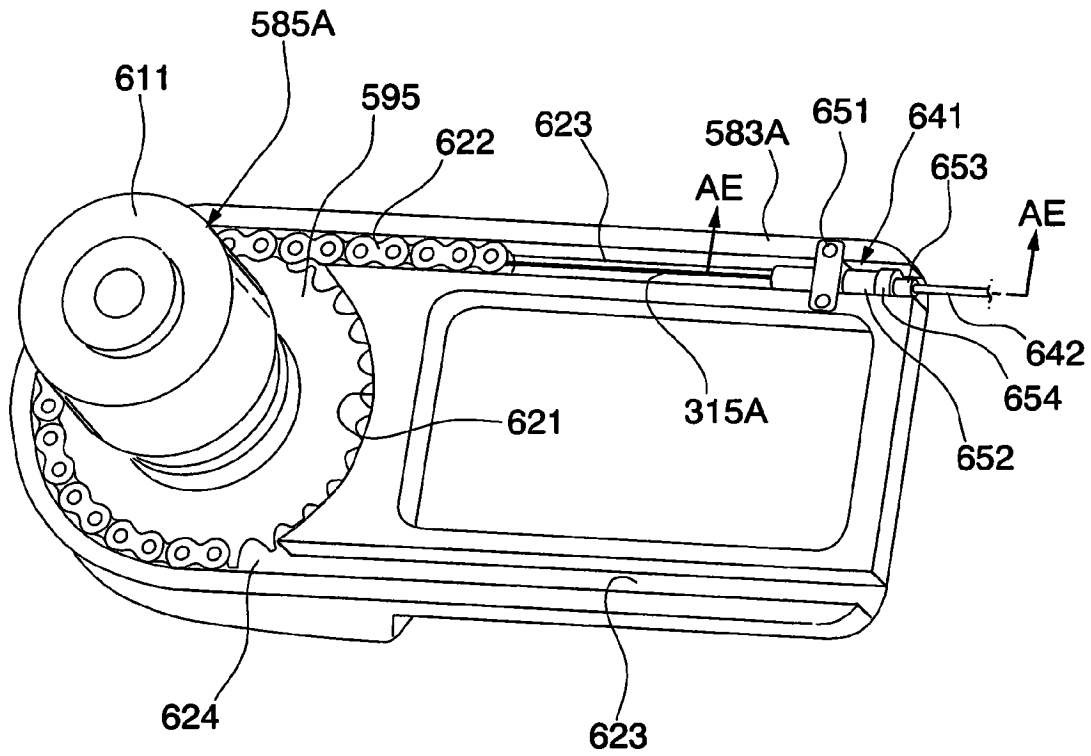


图 8

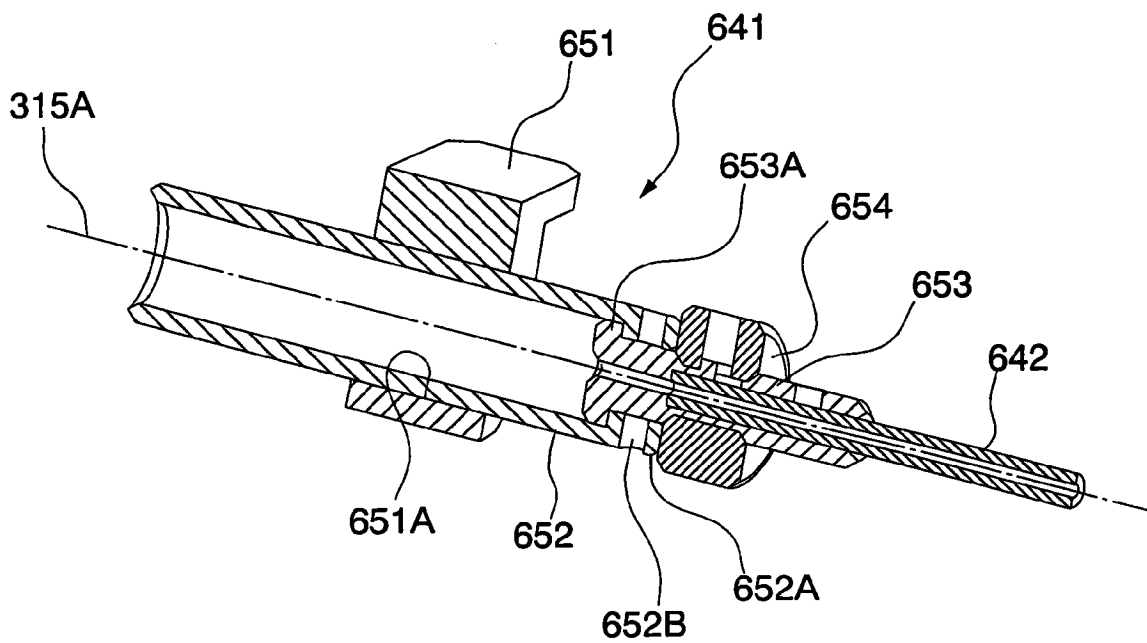


图 9

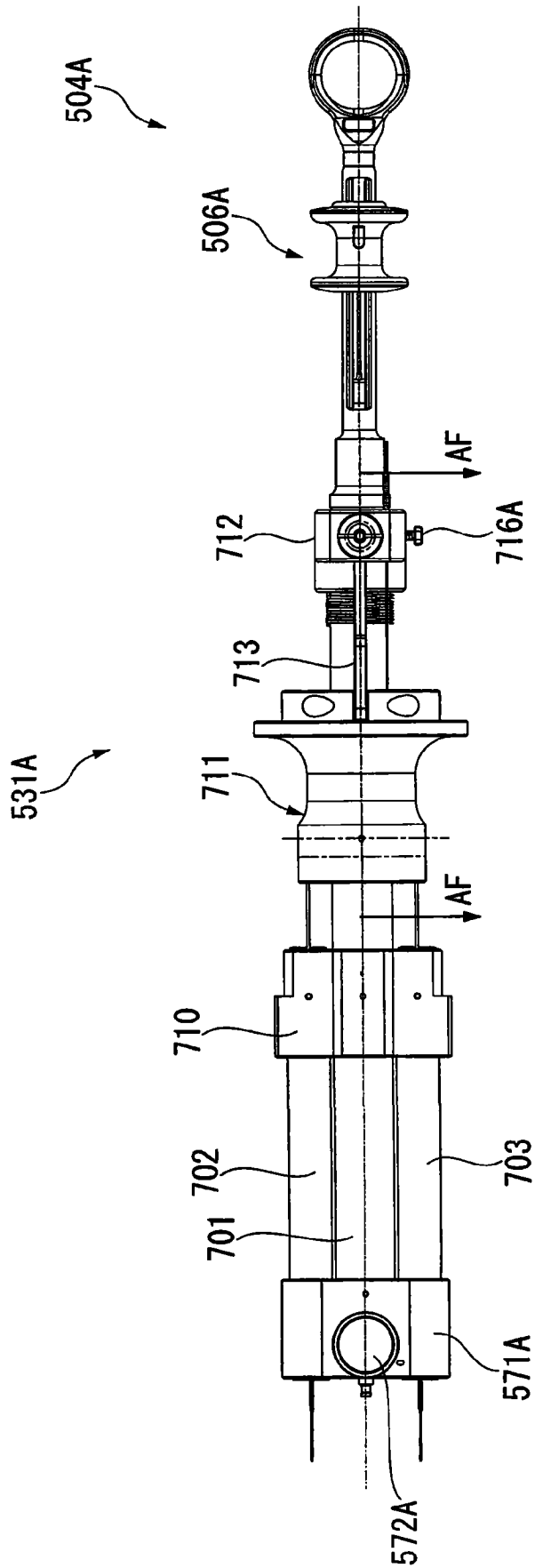


图 10

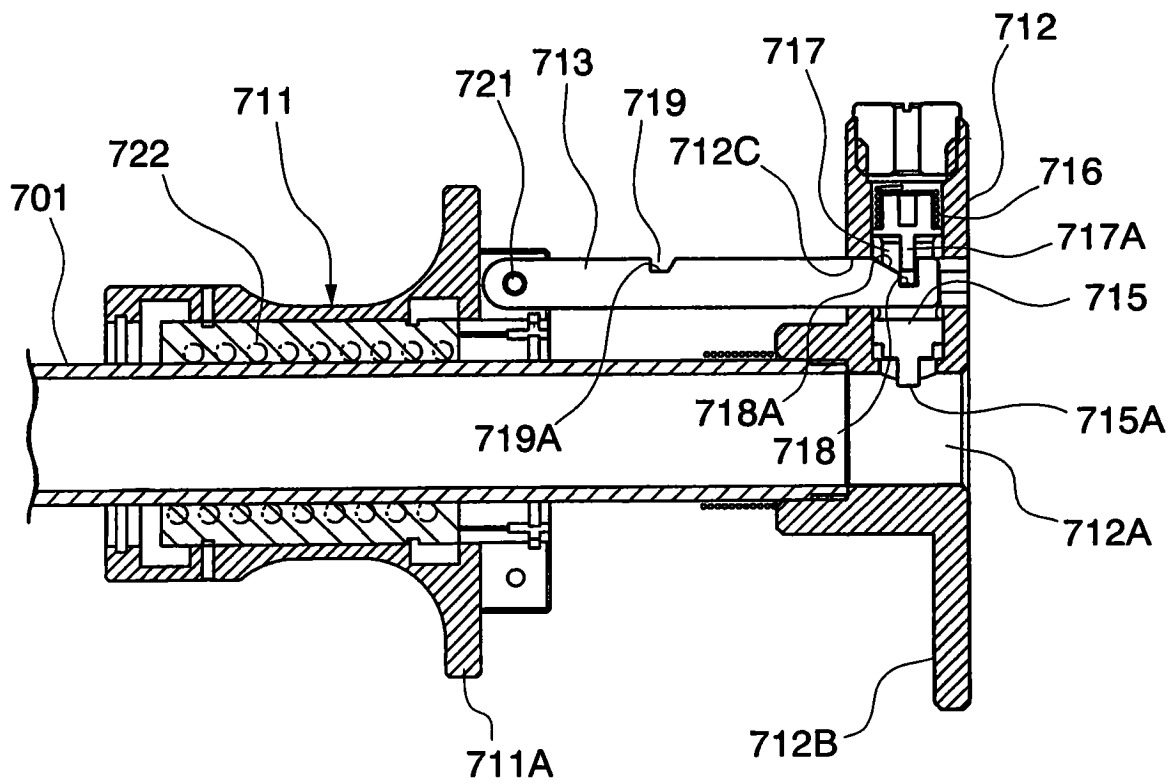


图 11

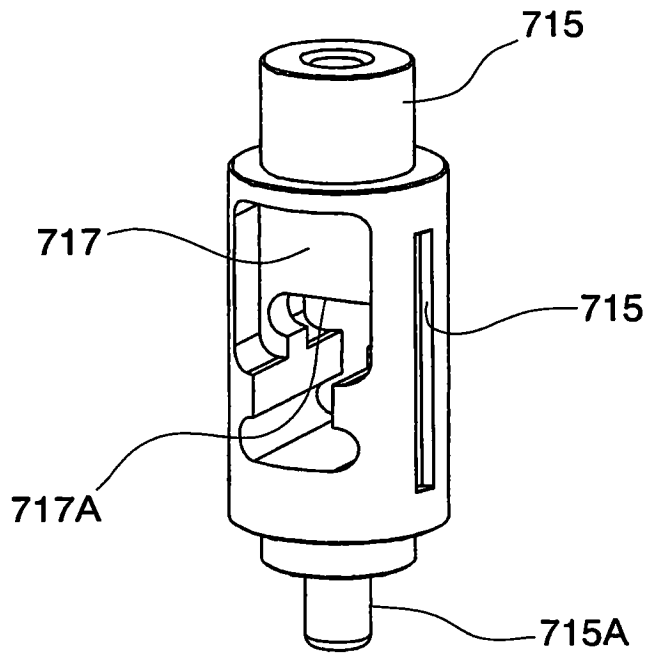


图 12

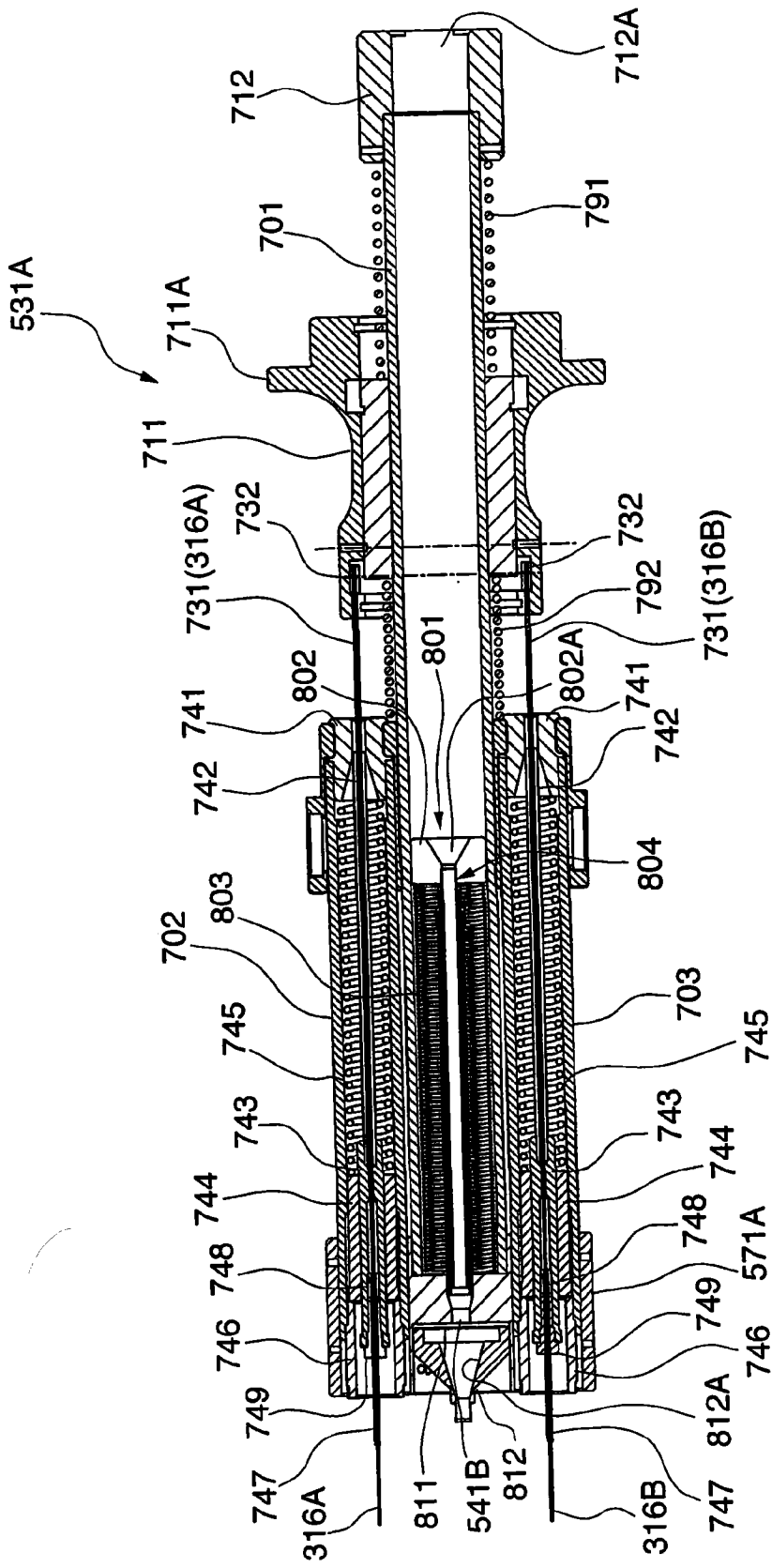


图 13

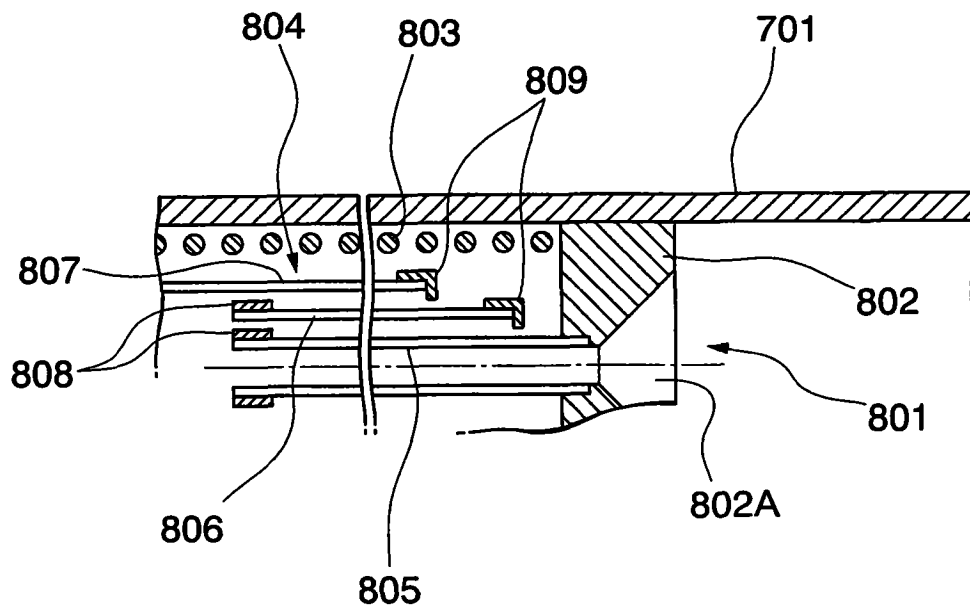


图 14

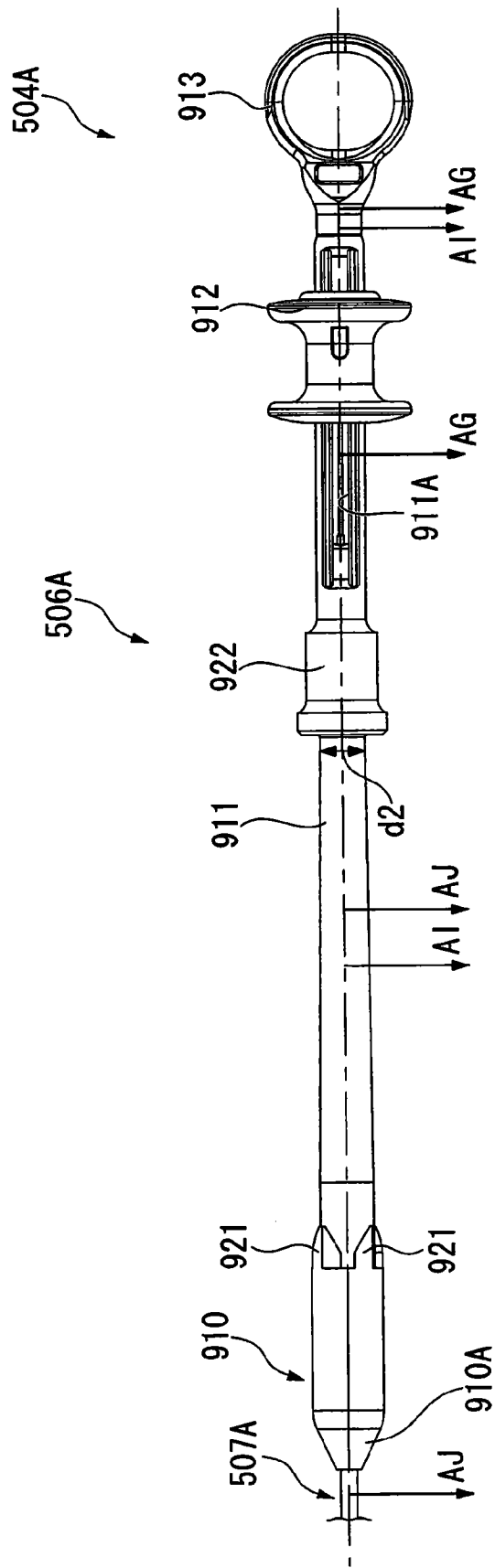


图 15

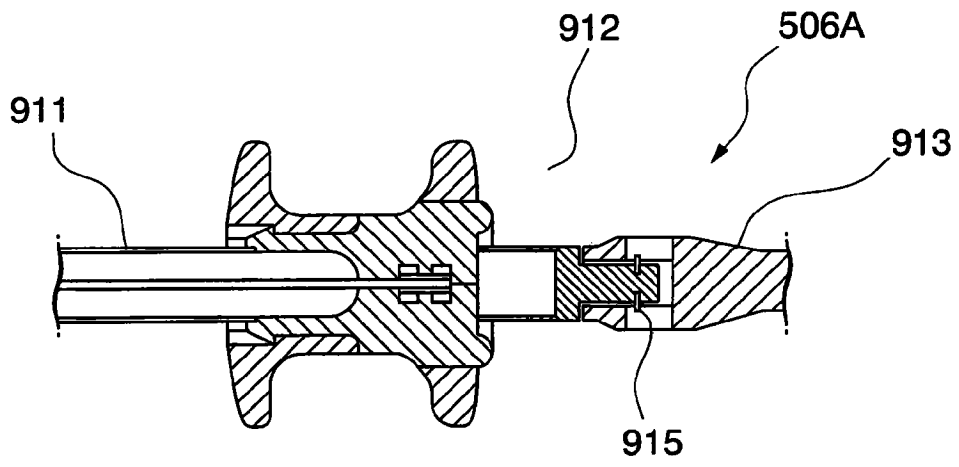


图 16

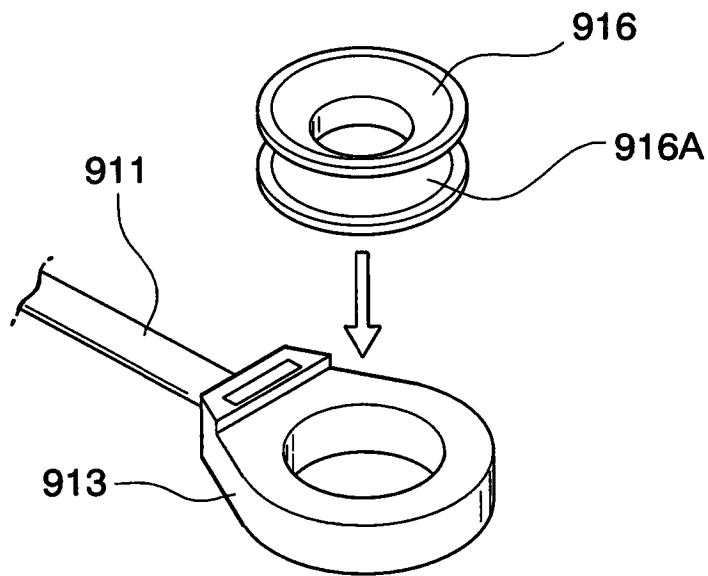


图 17

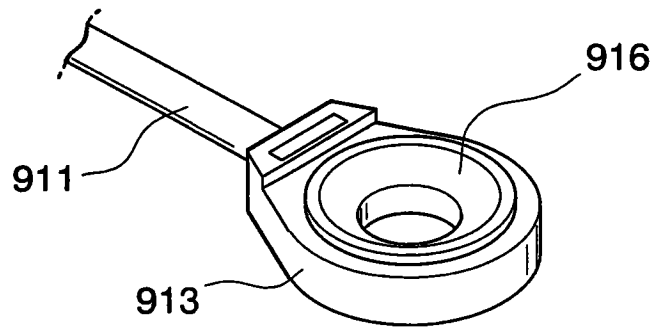


图 18

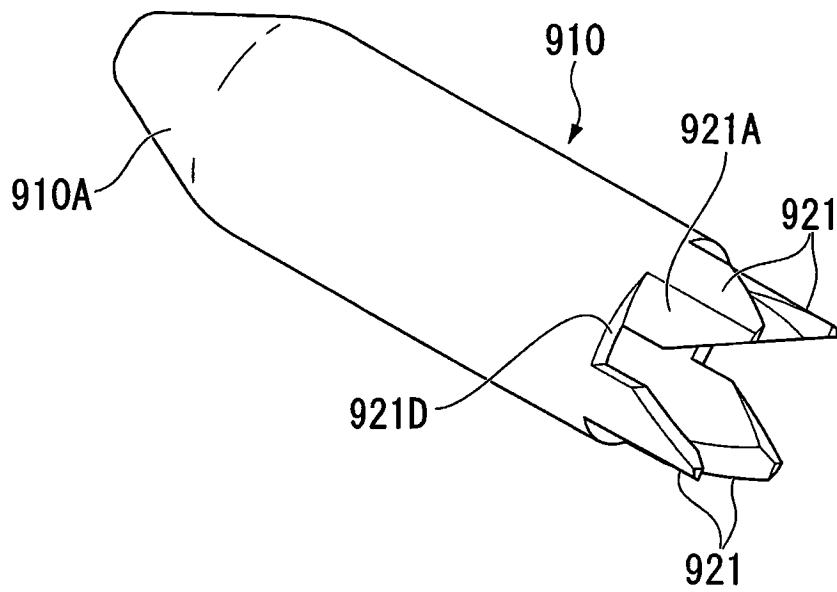


图 19A

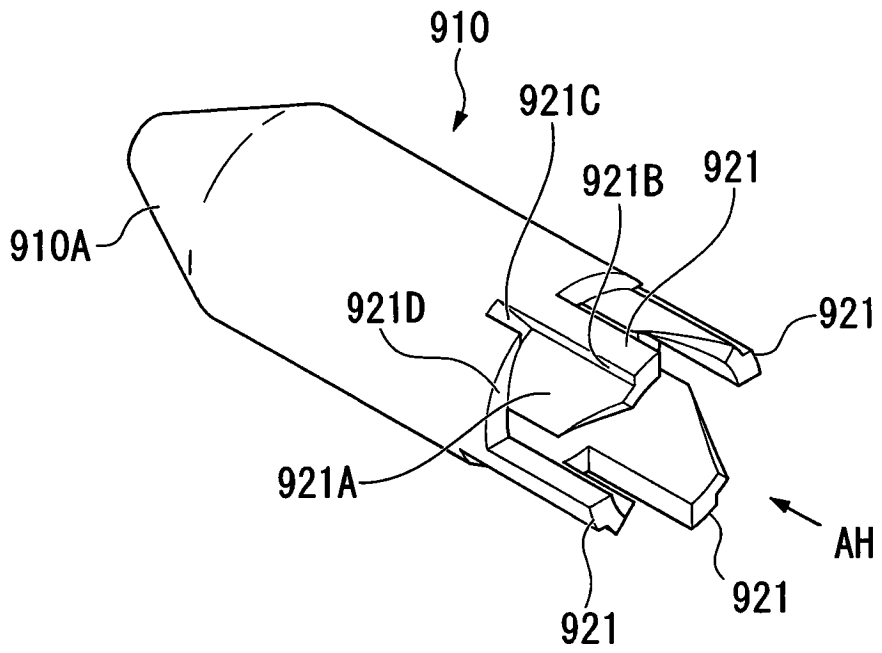


图 19B

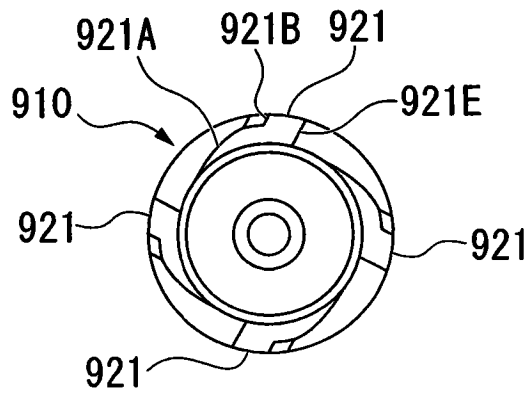


图 20

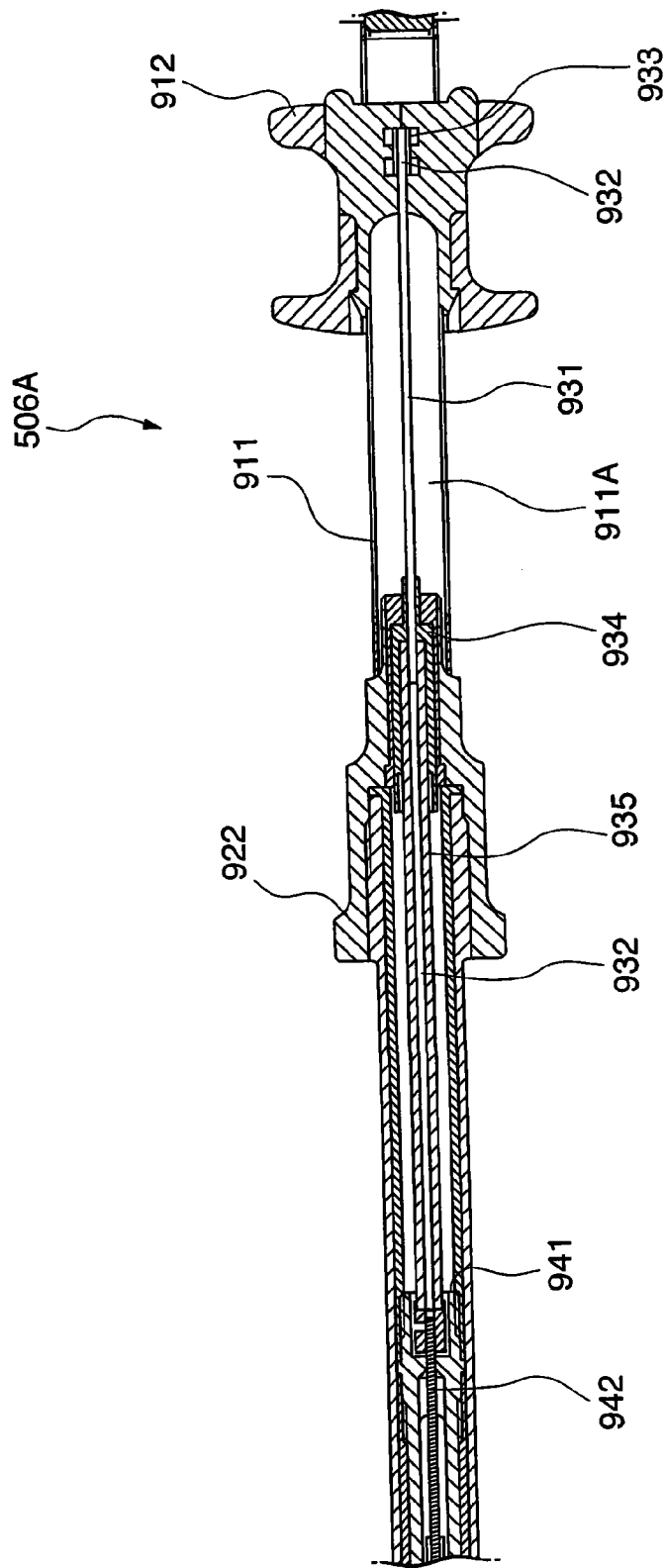


图 21

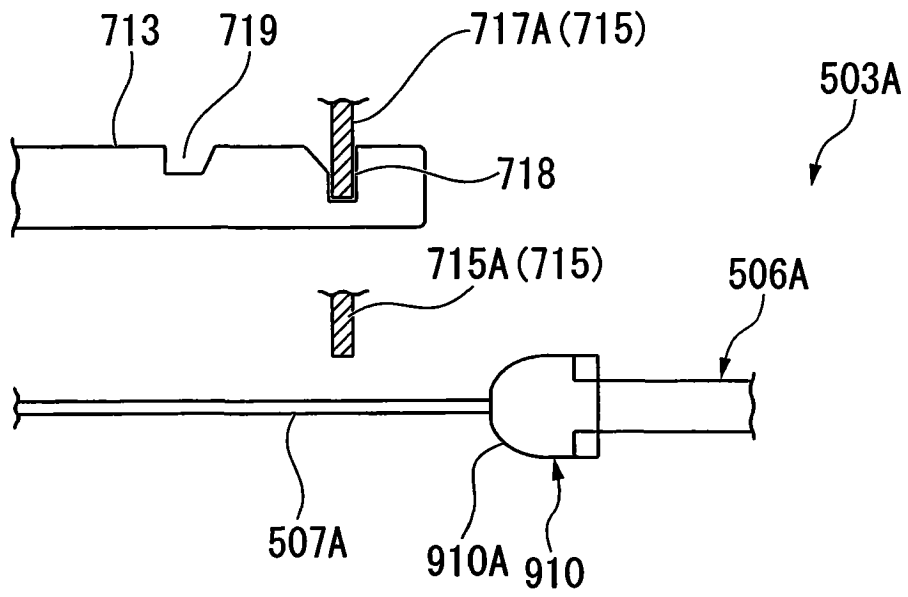


图 23

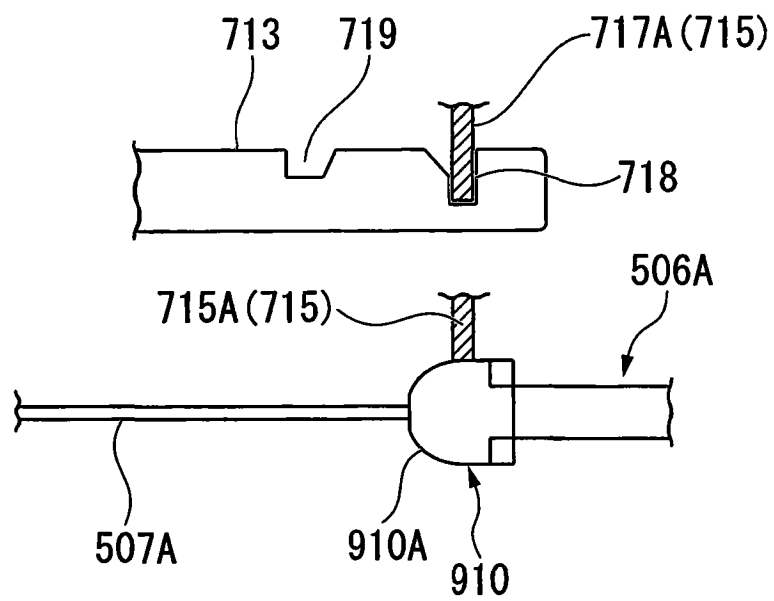


图 24

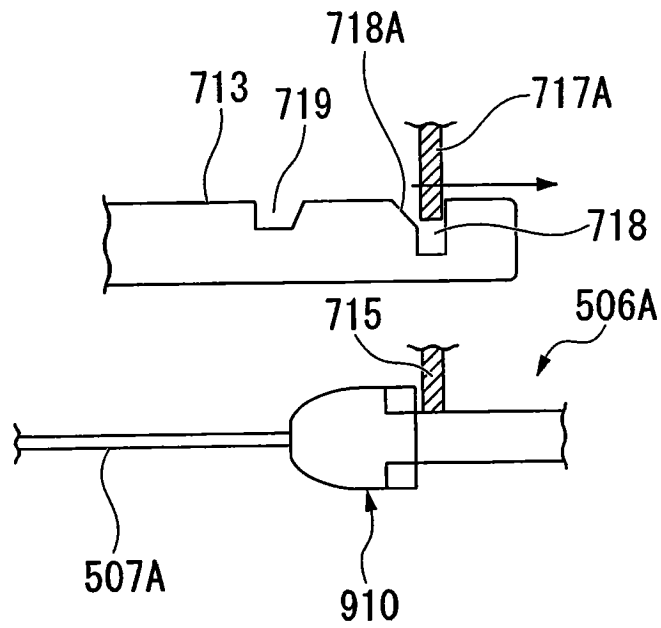


图 25

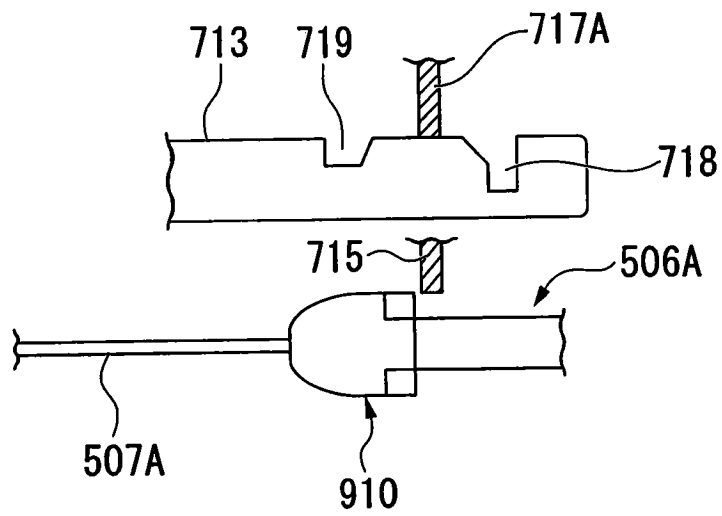


图 26

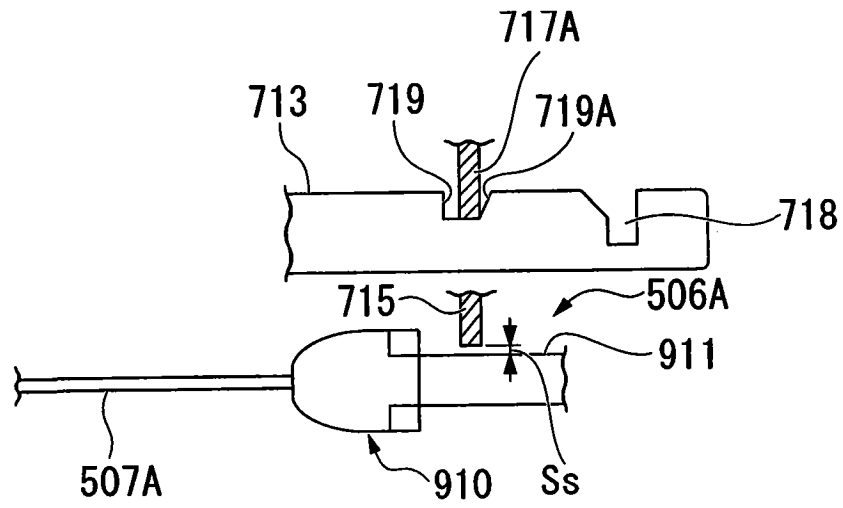


图 27

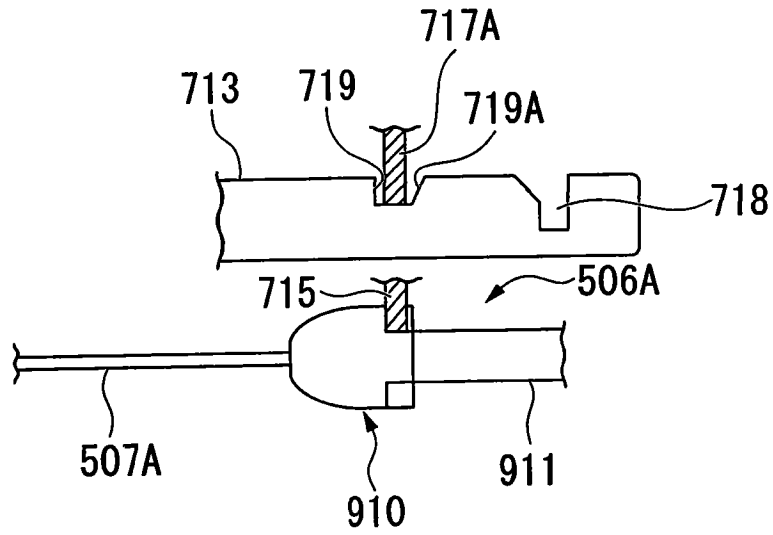


图 28

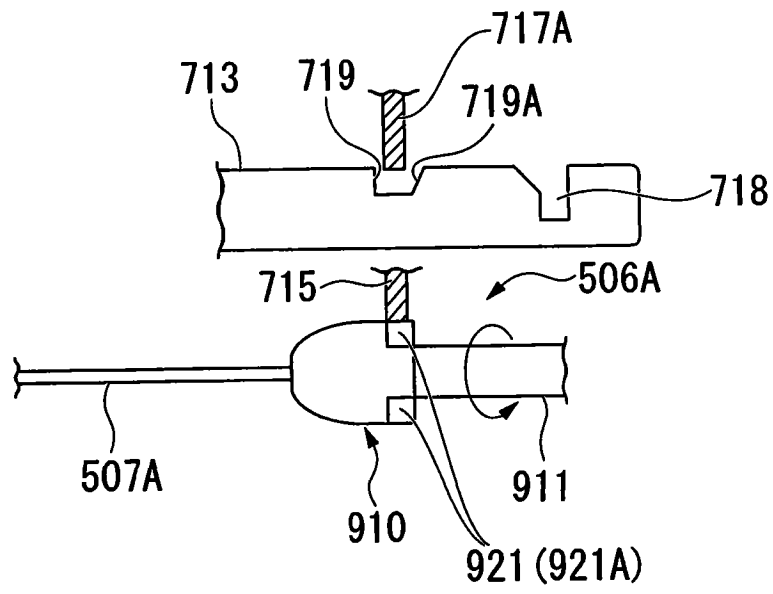


图 29

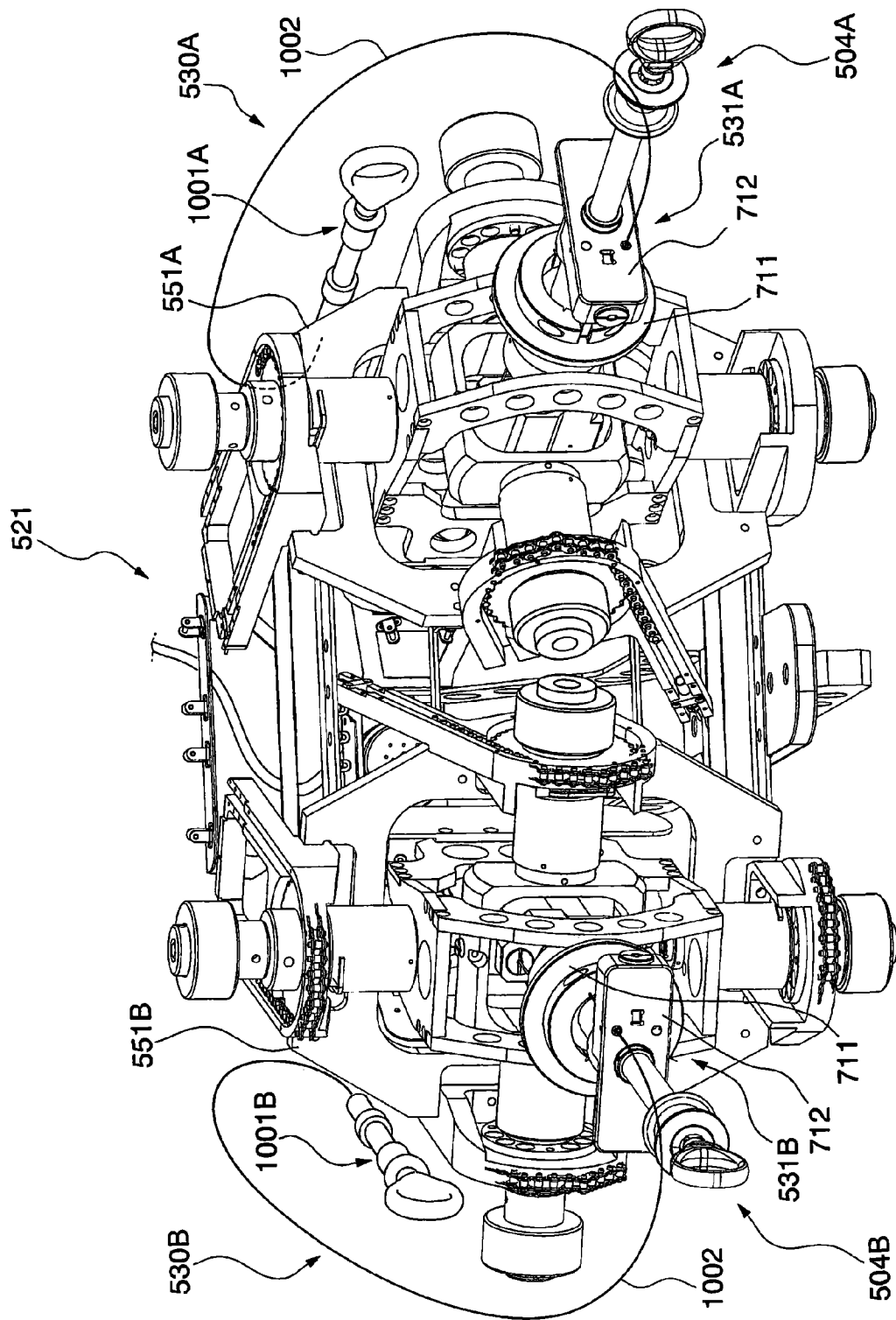


图 30

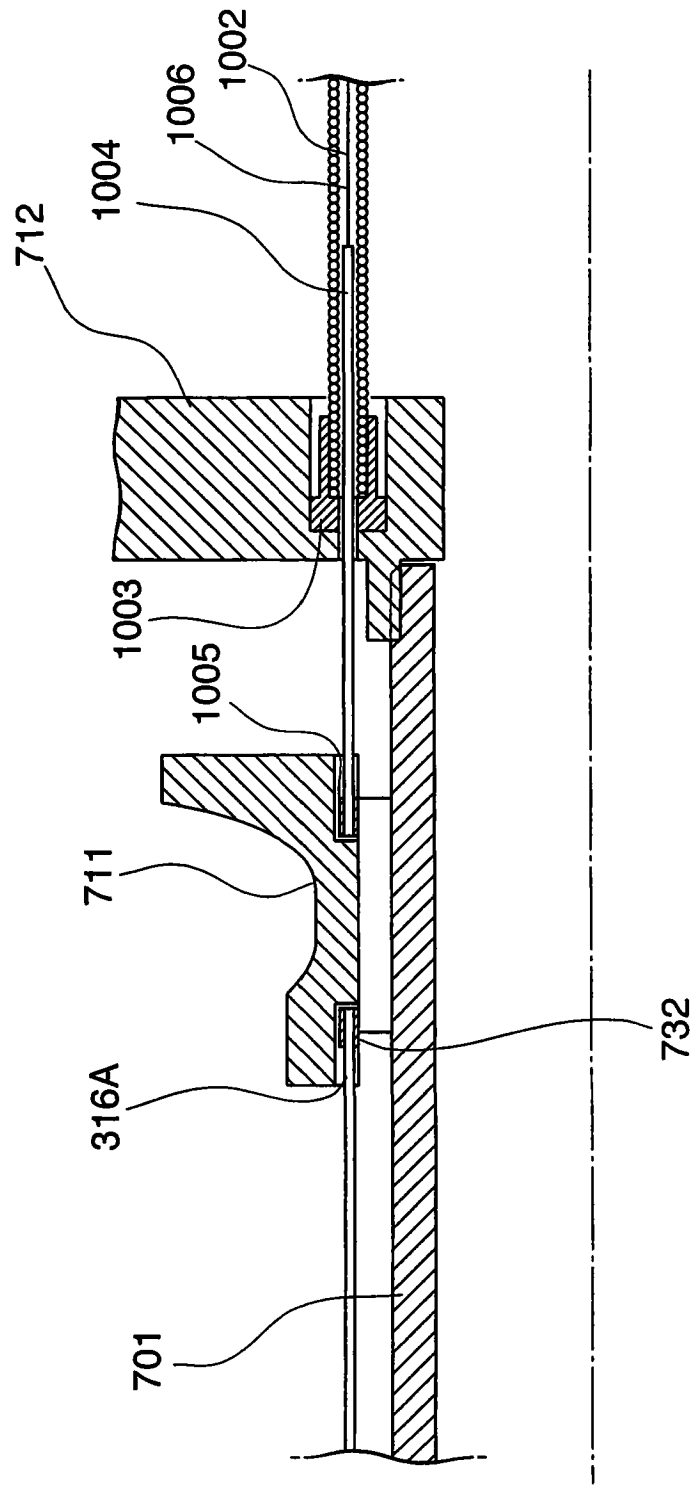


图 31

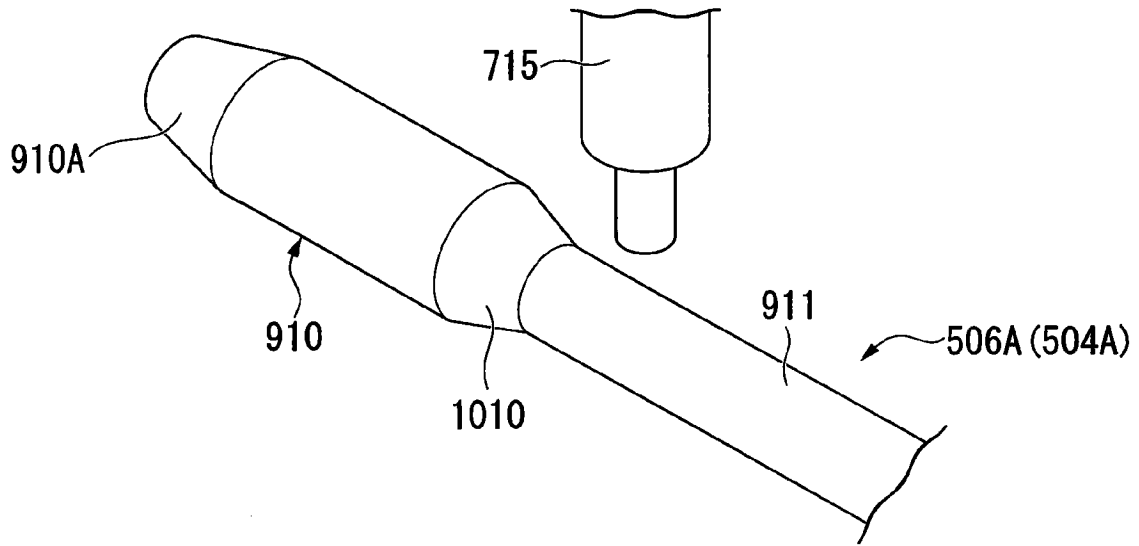


图 32

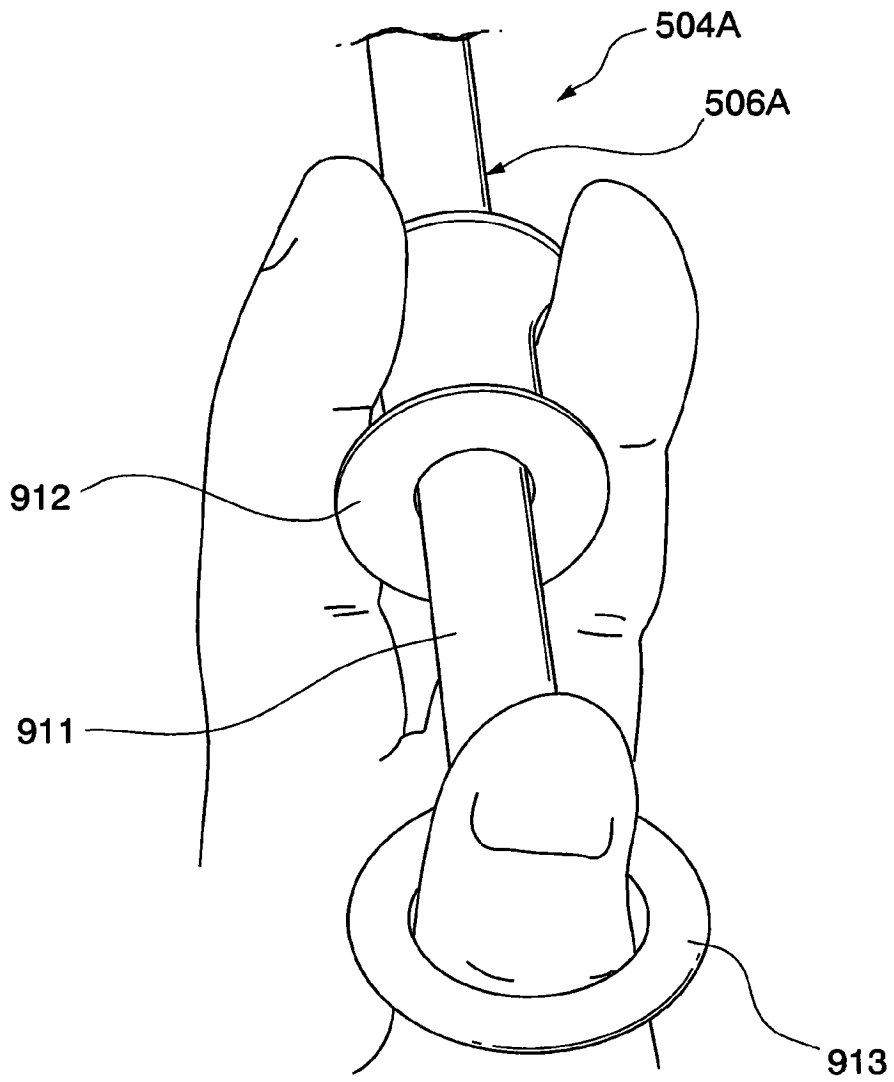


图 33

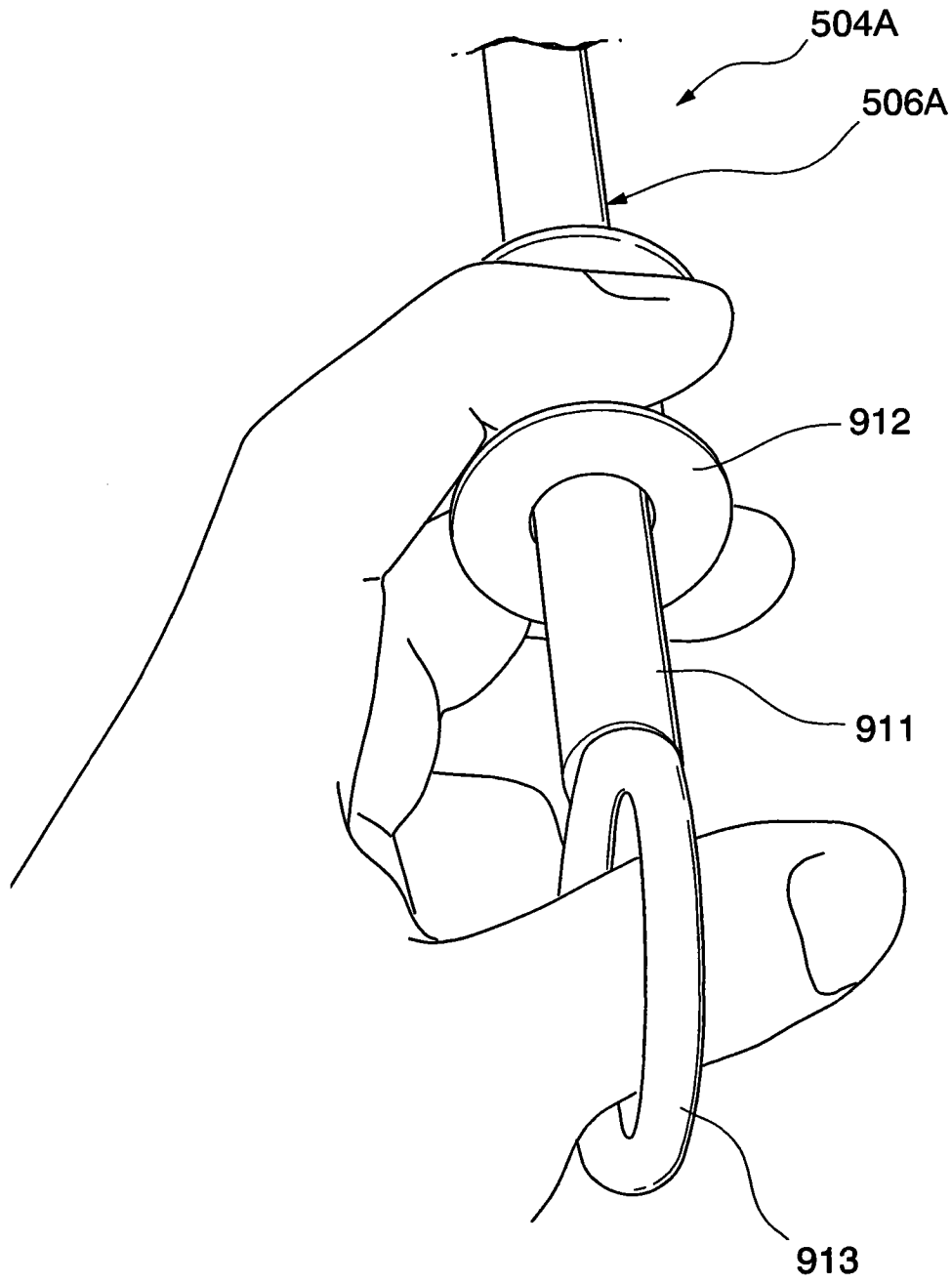


图 34

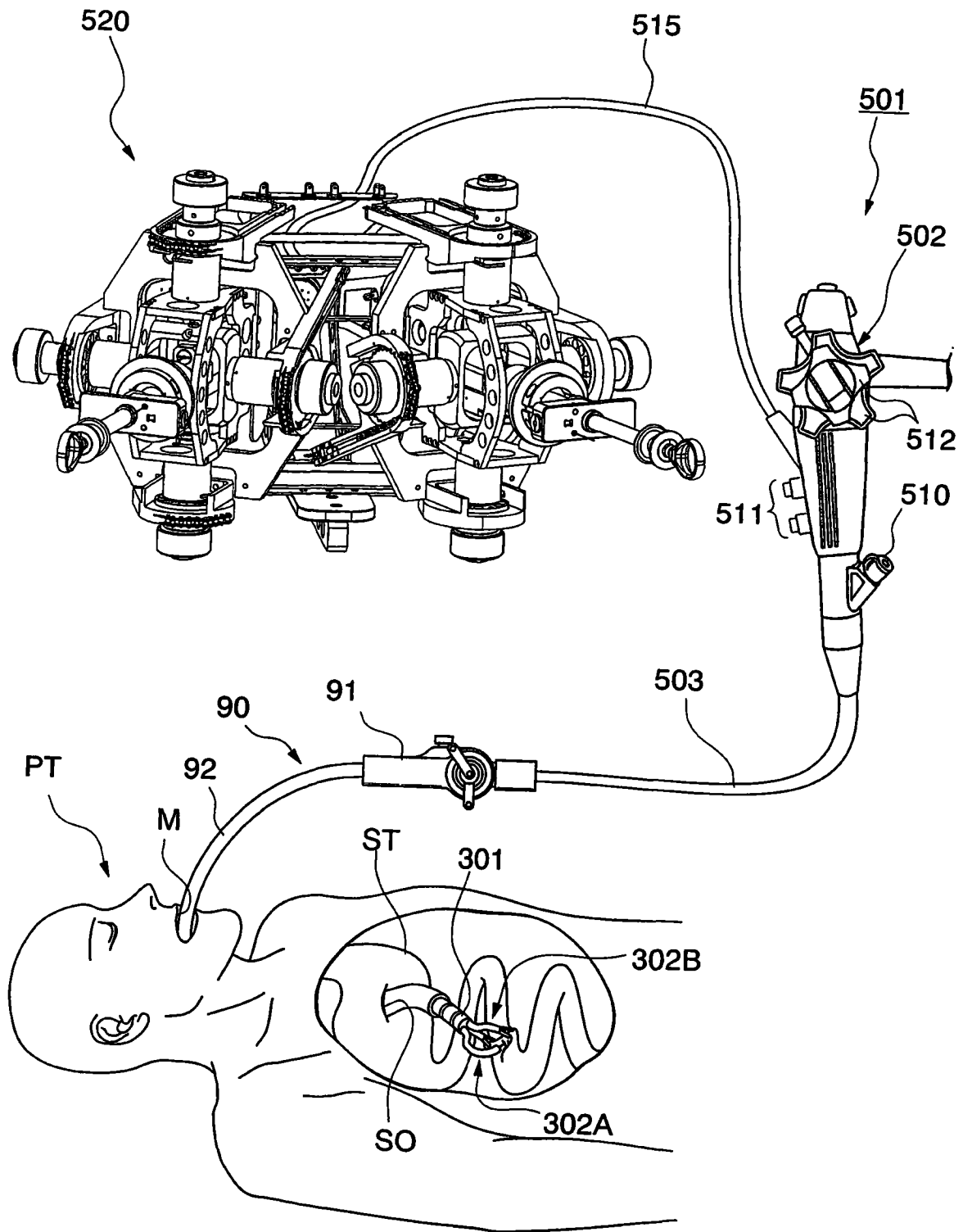


图 35

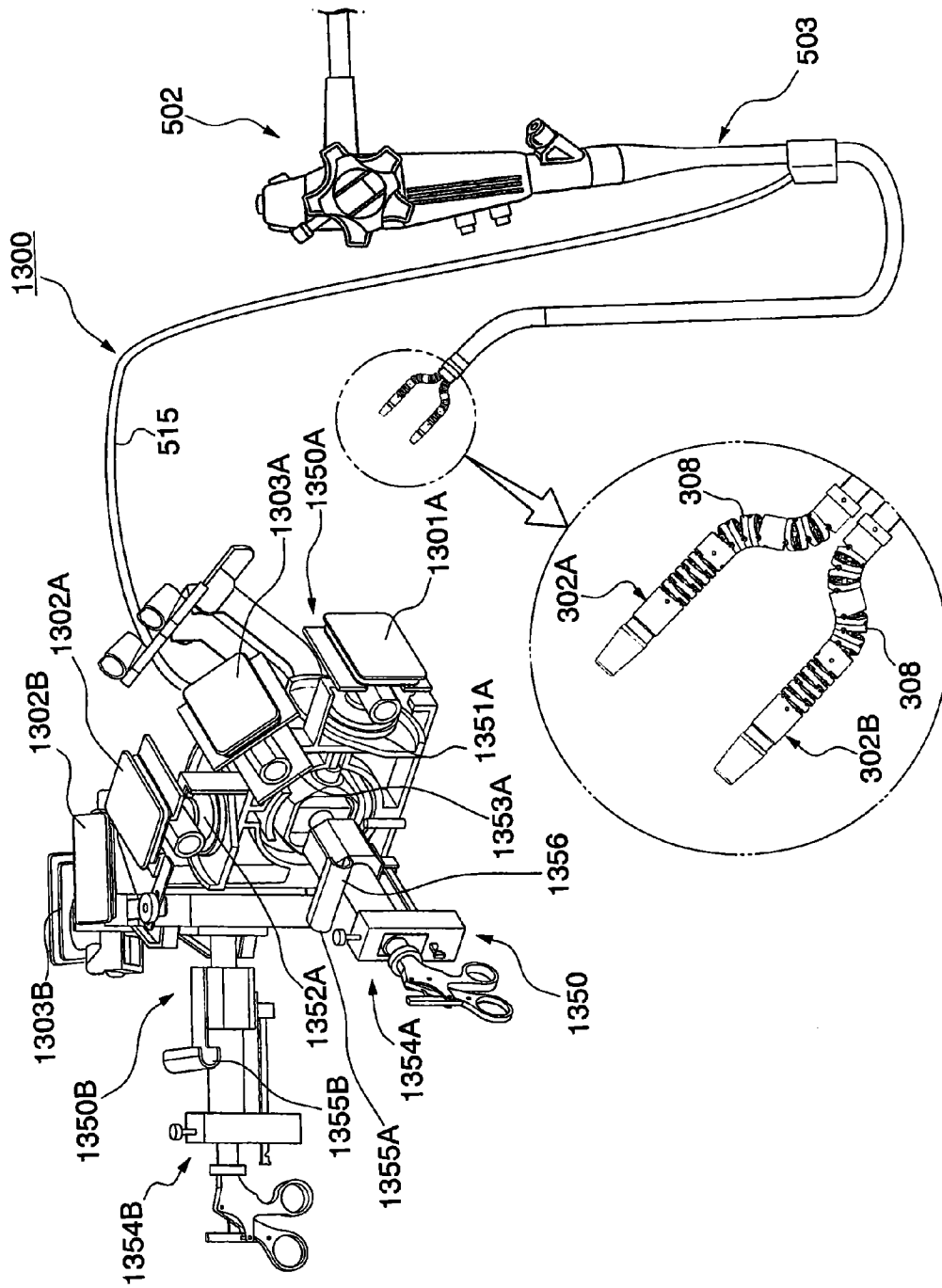


图 36

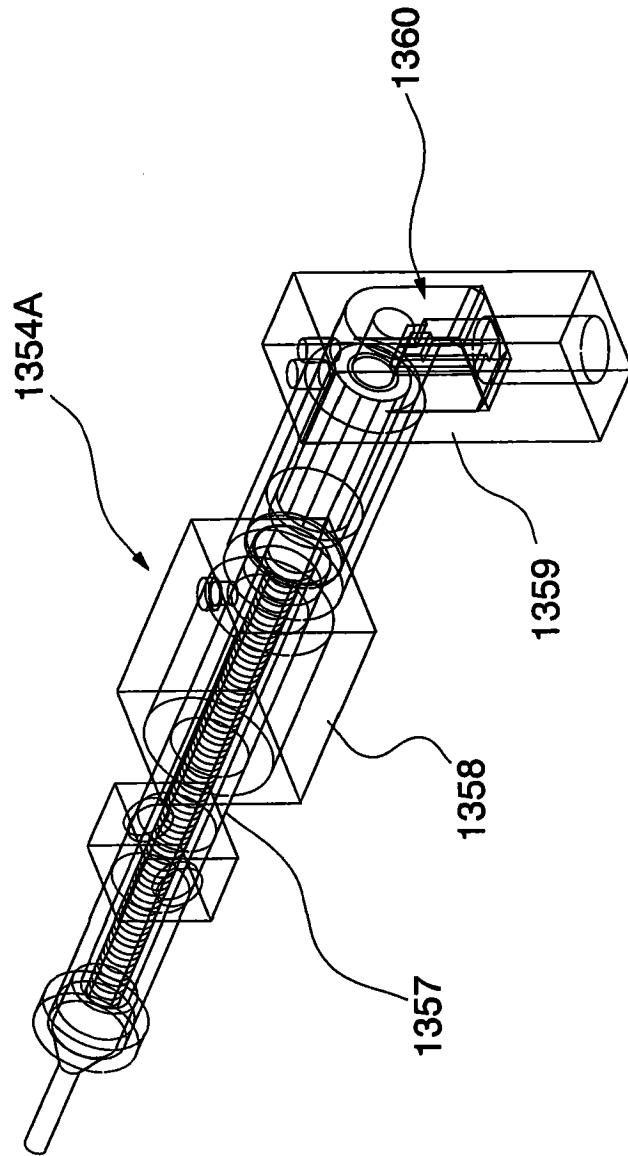


图 37

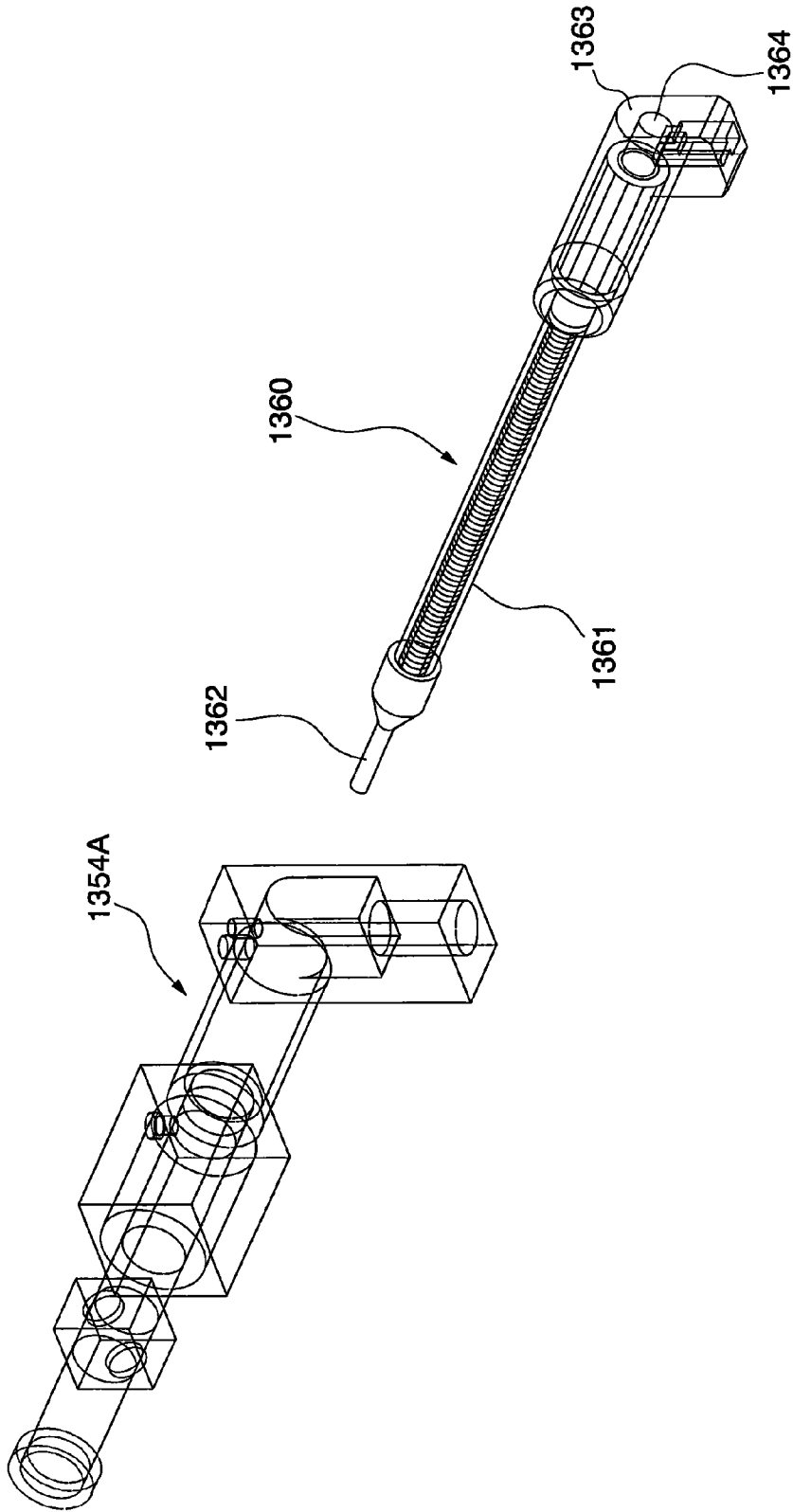


图 38

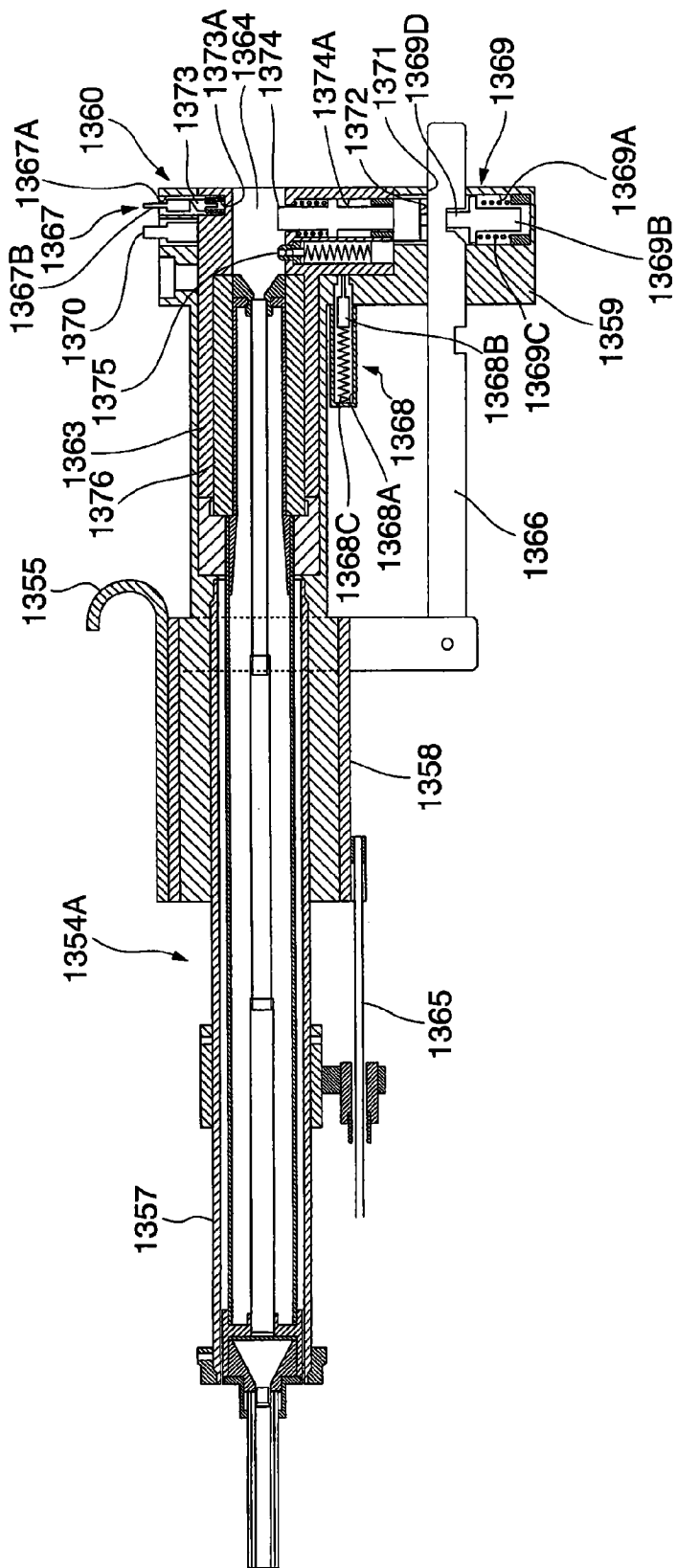


图 39

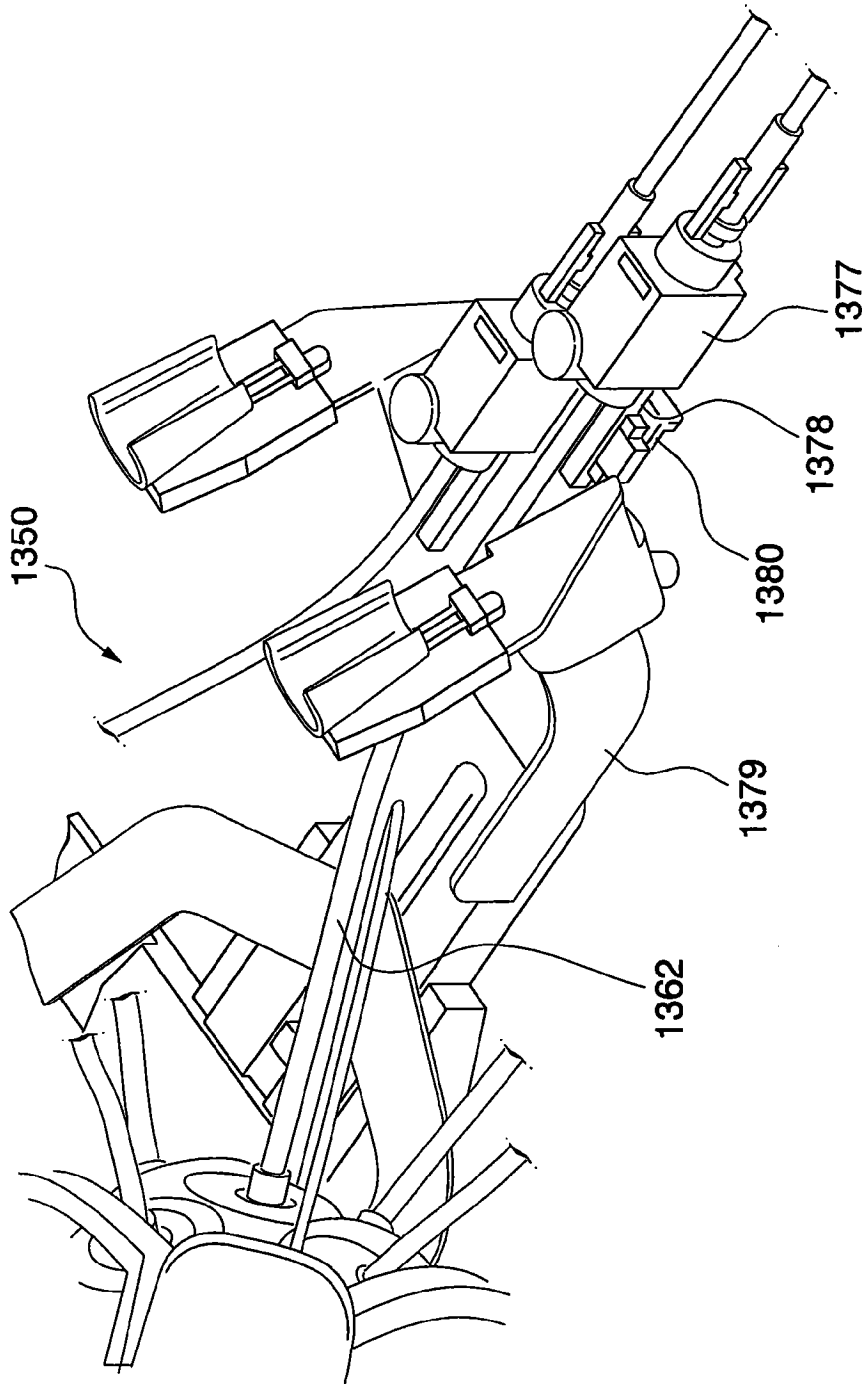


图 40

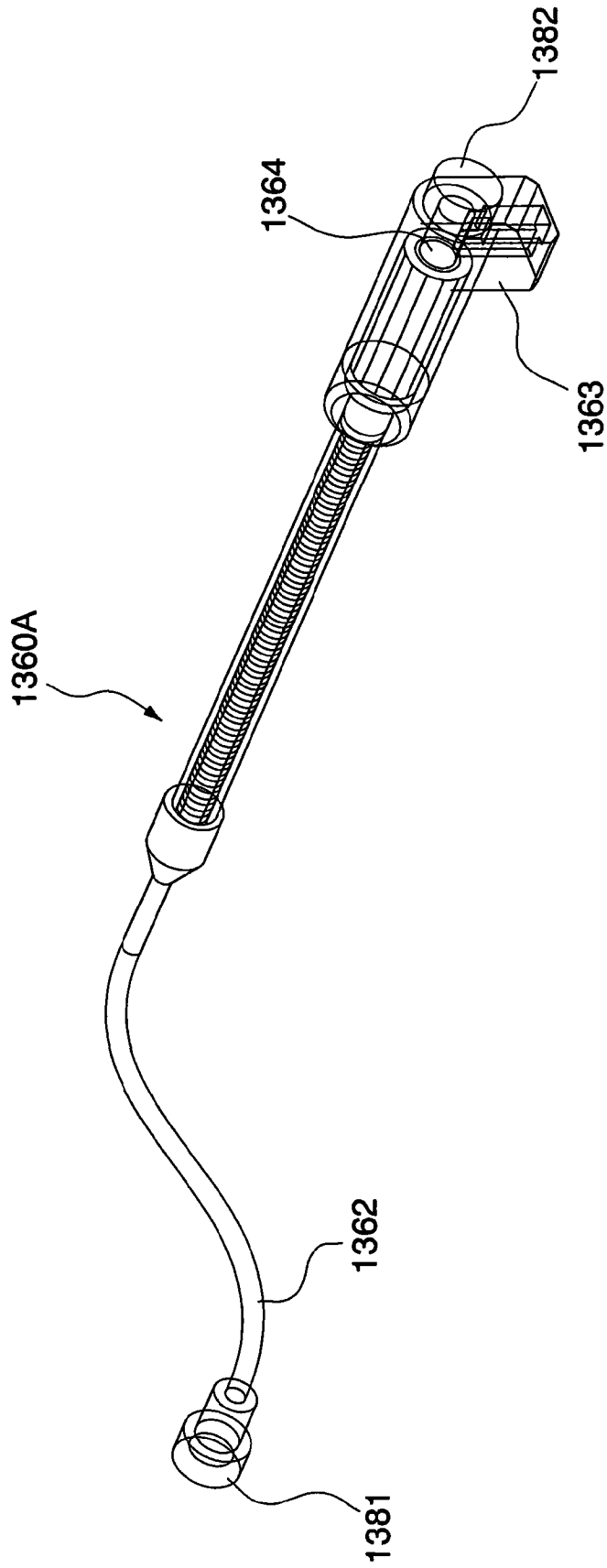


图 41

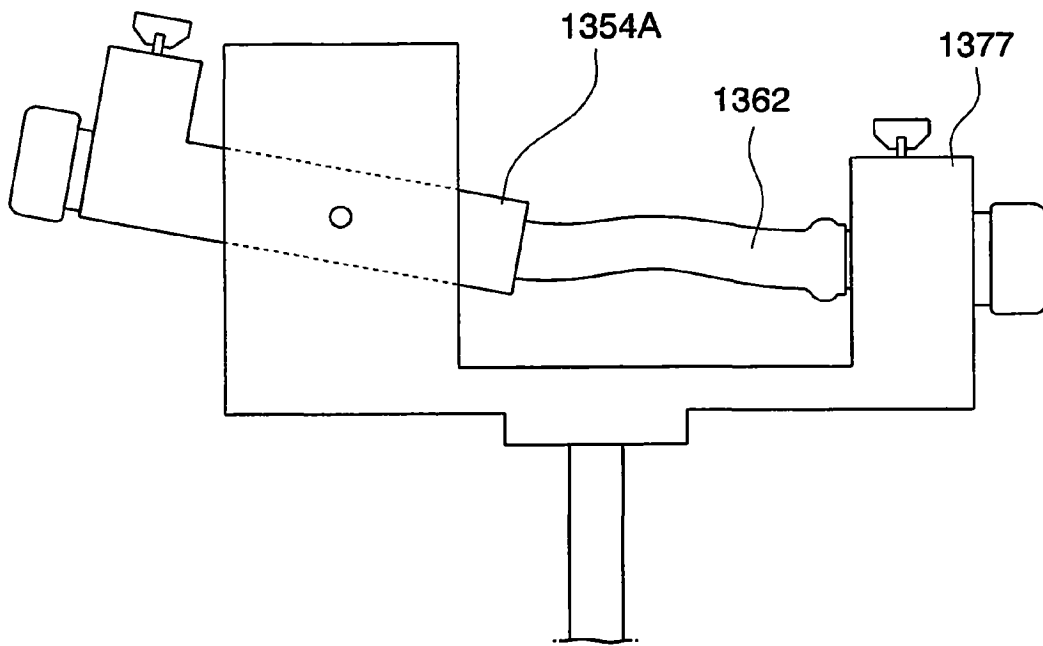


图 42

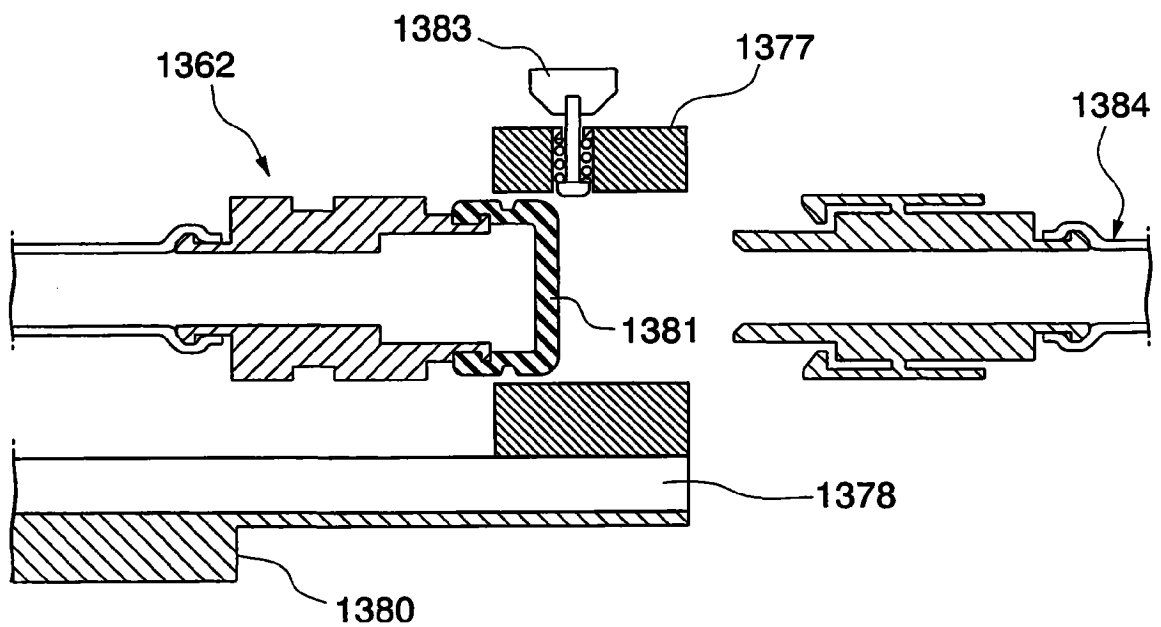


图 43

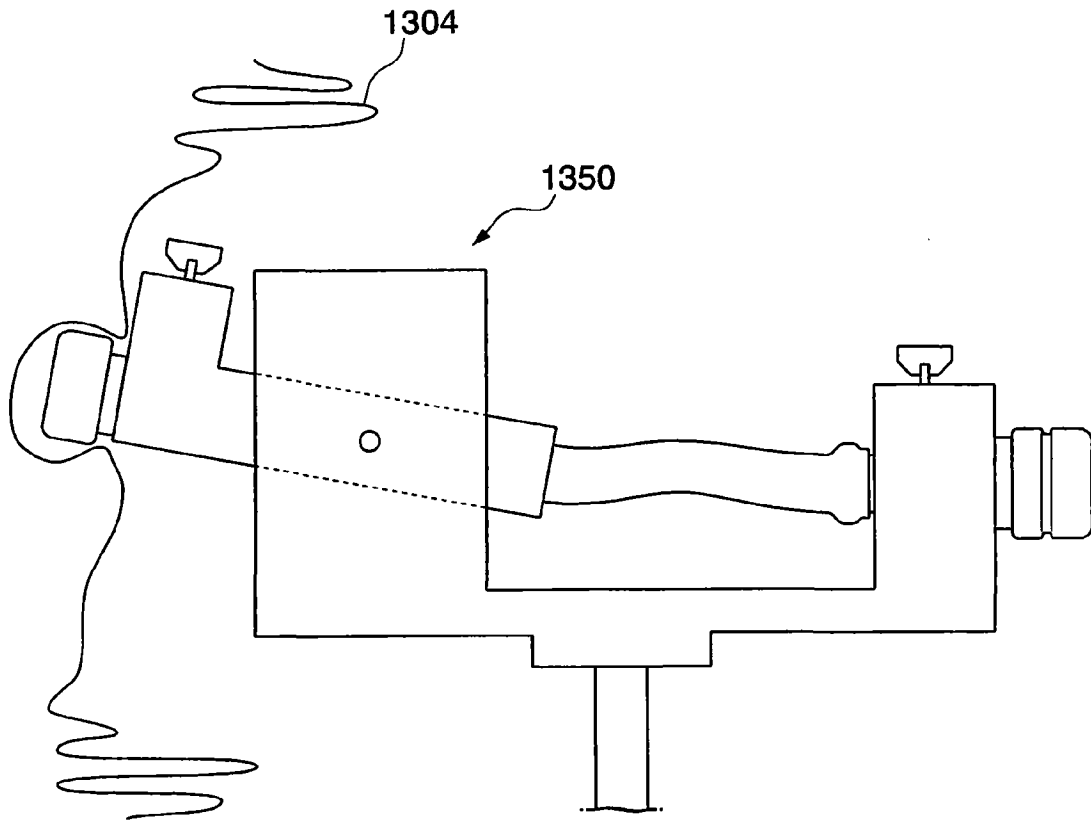


图 44

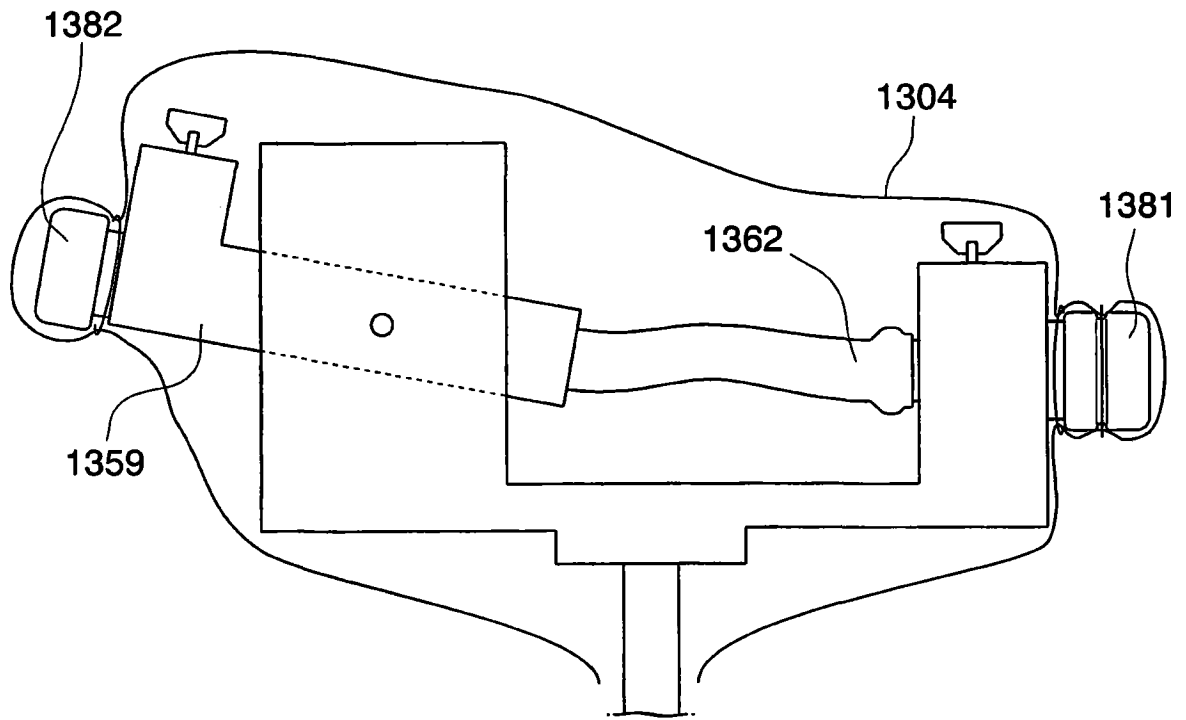


图 45

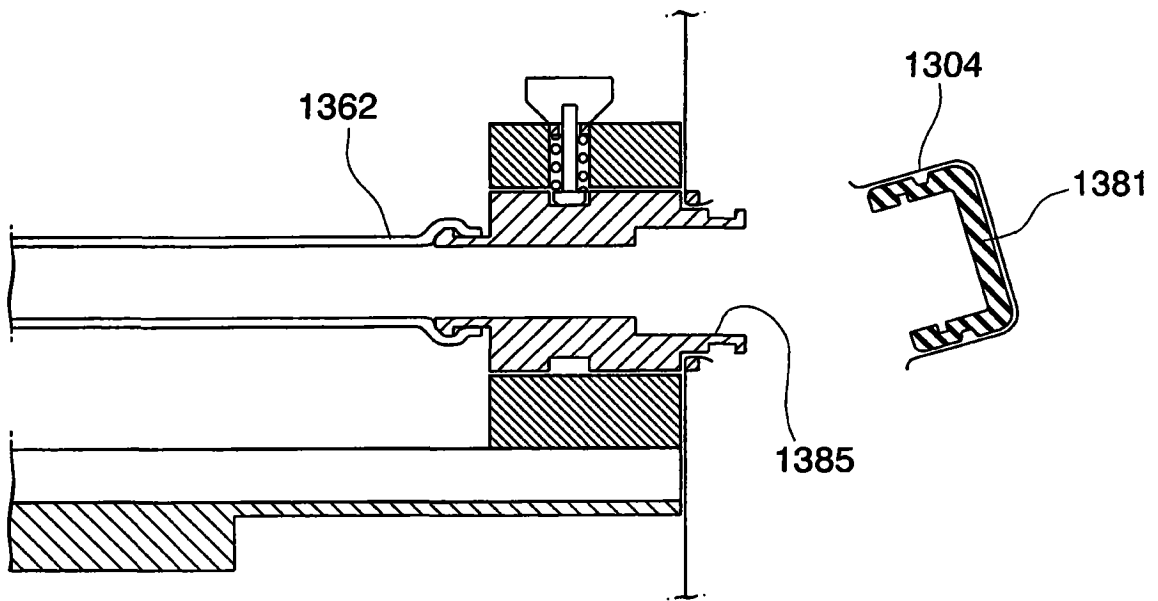


图 46

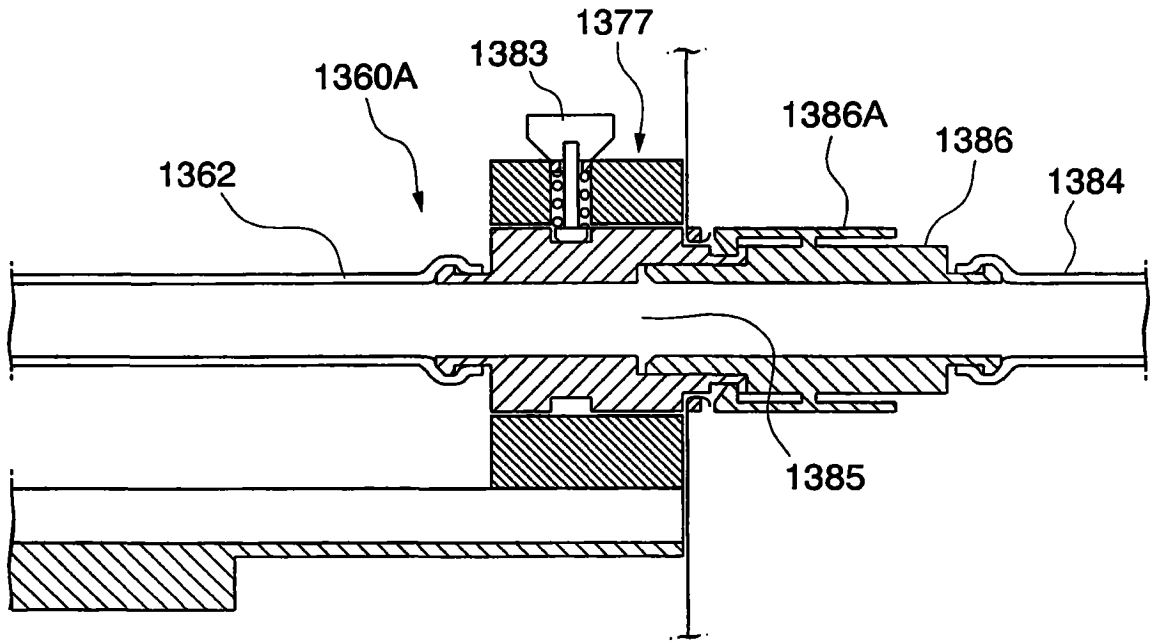


图 47

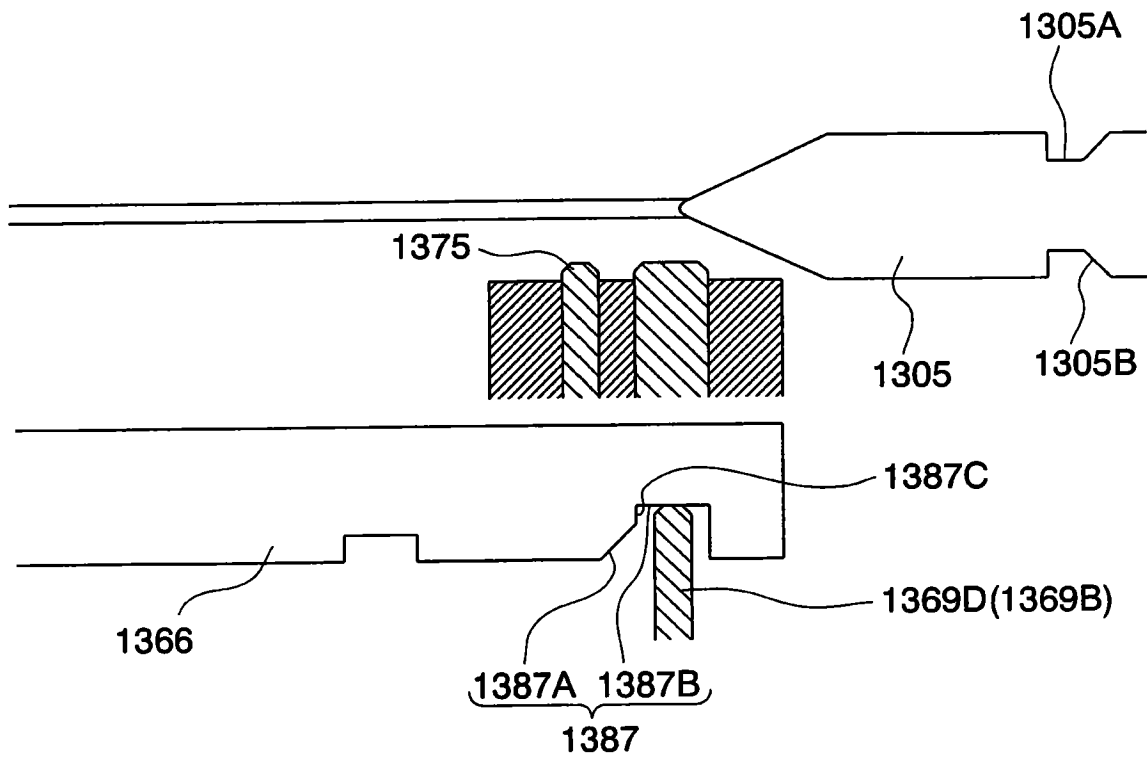


图 48

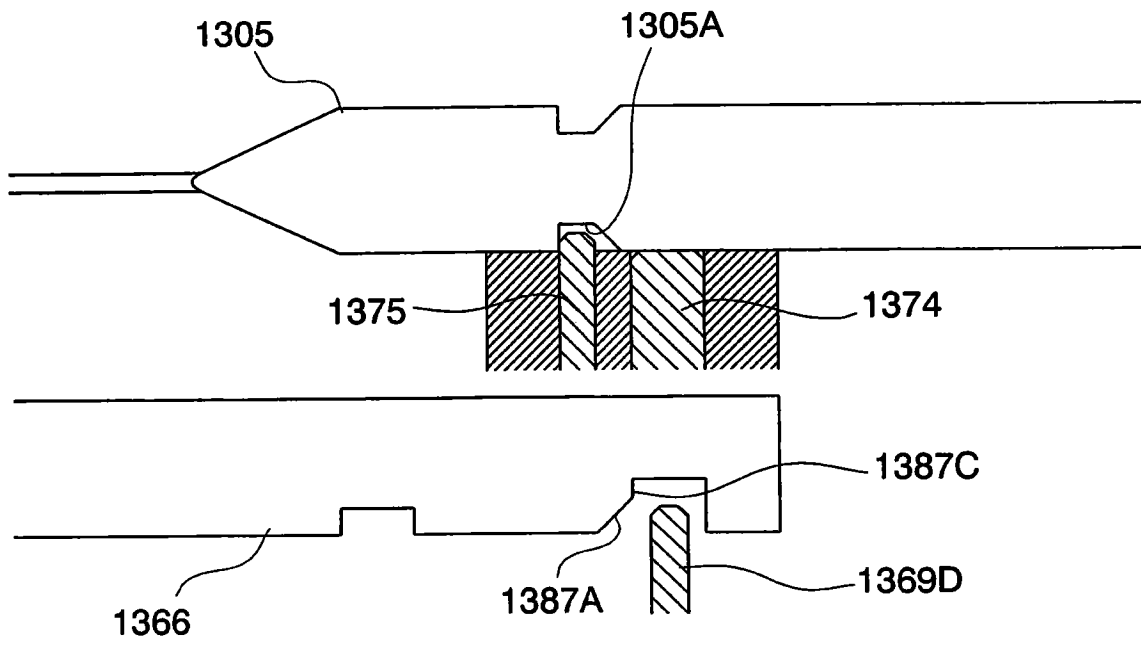


图 49

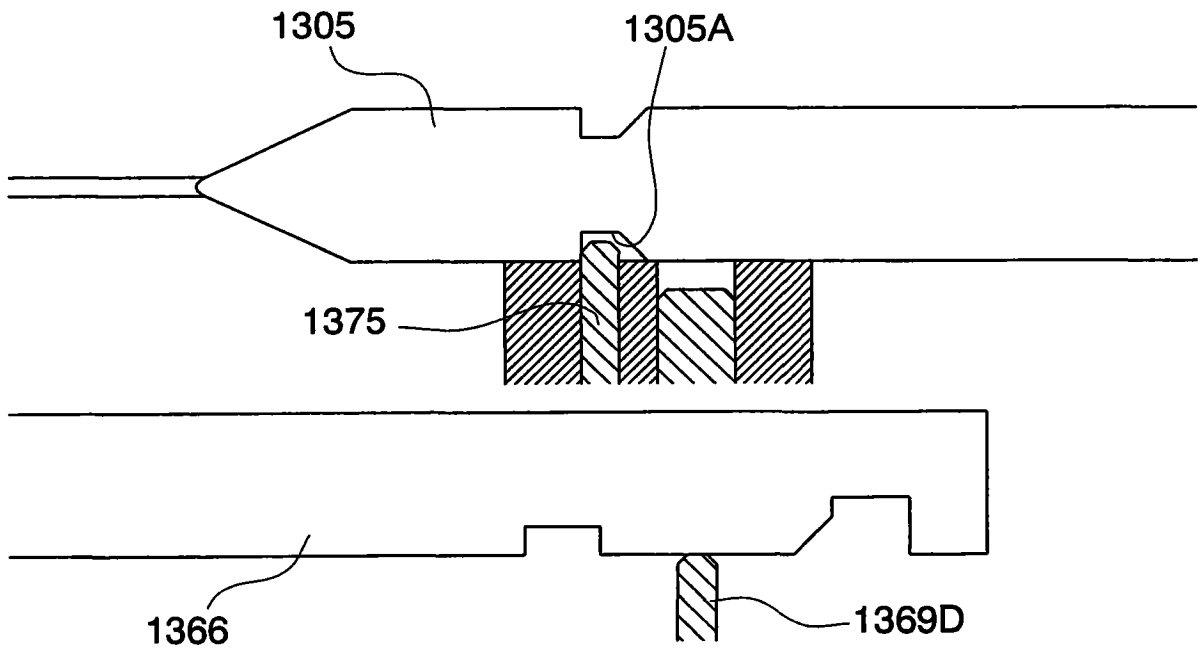


图 50

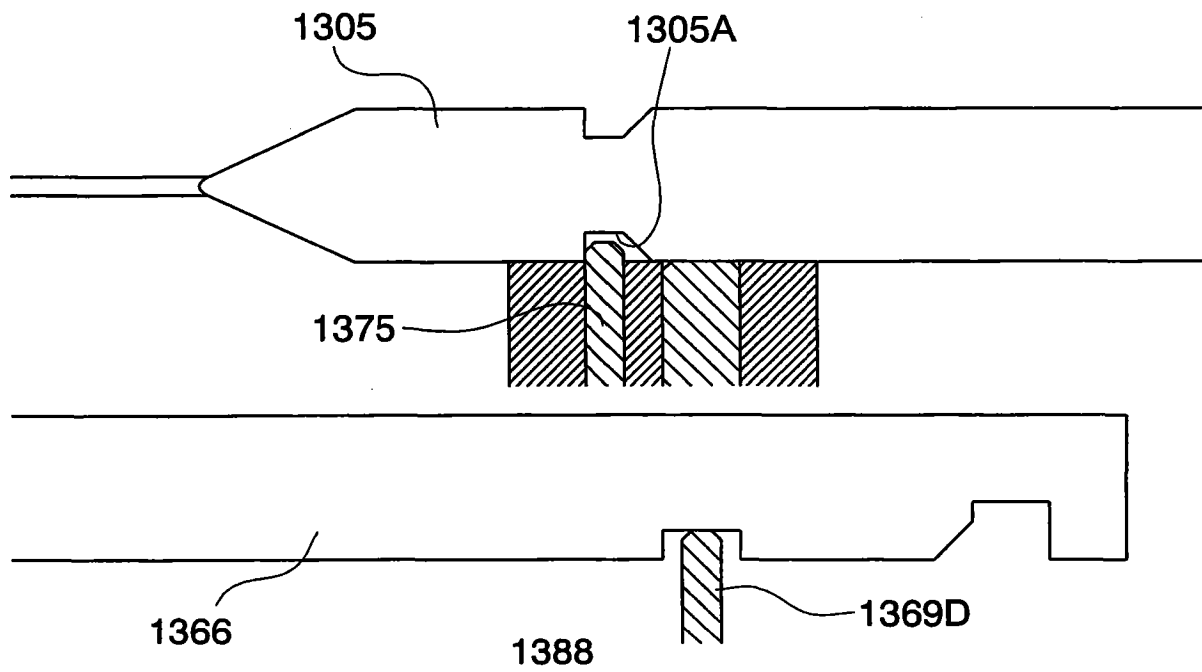


图 51

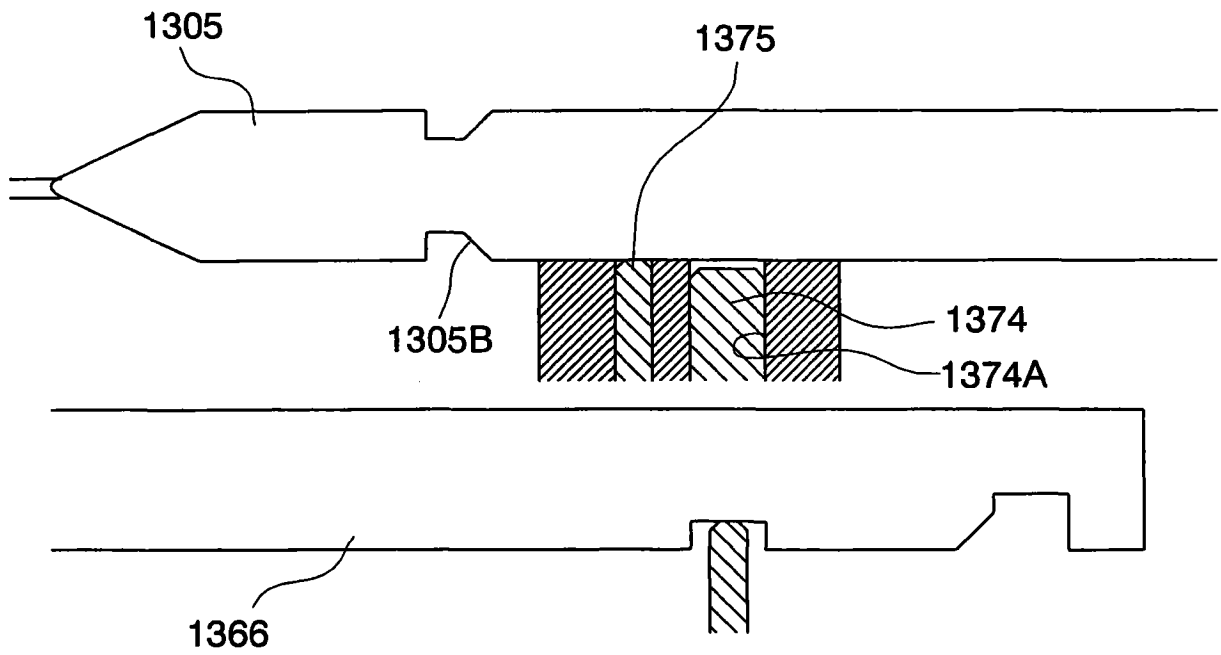


图 52

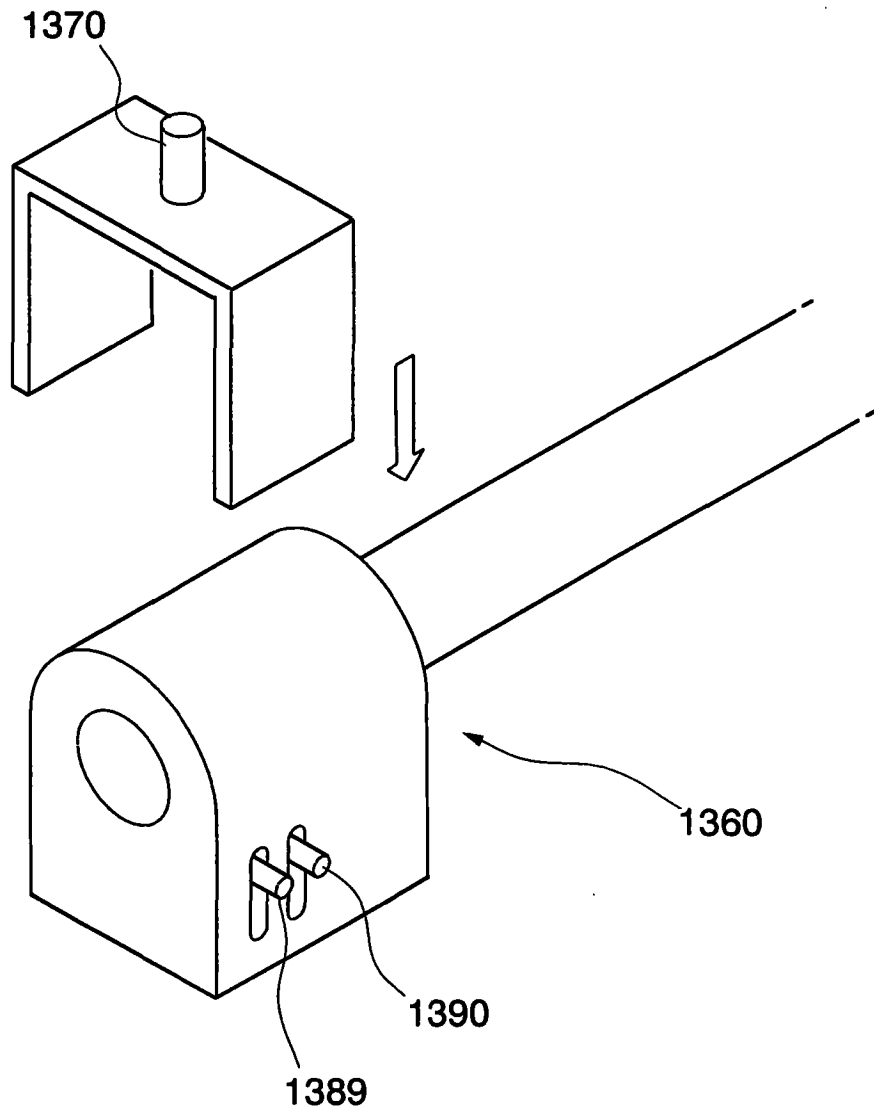


图 53

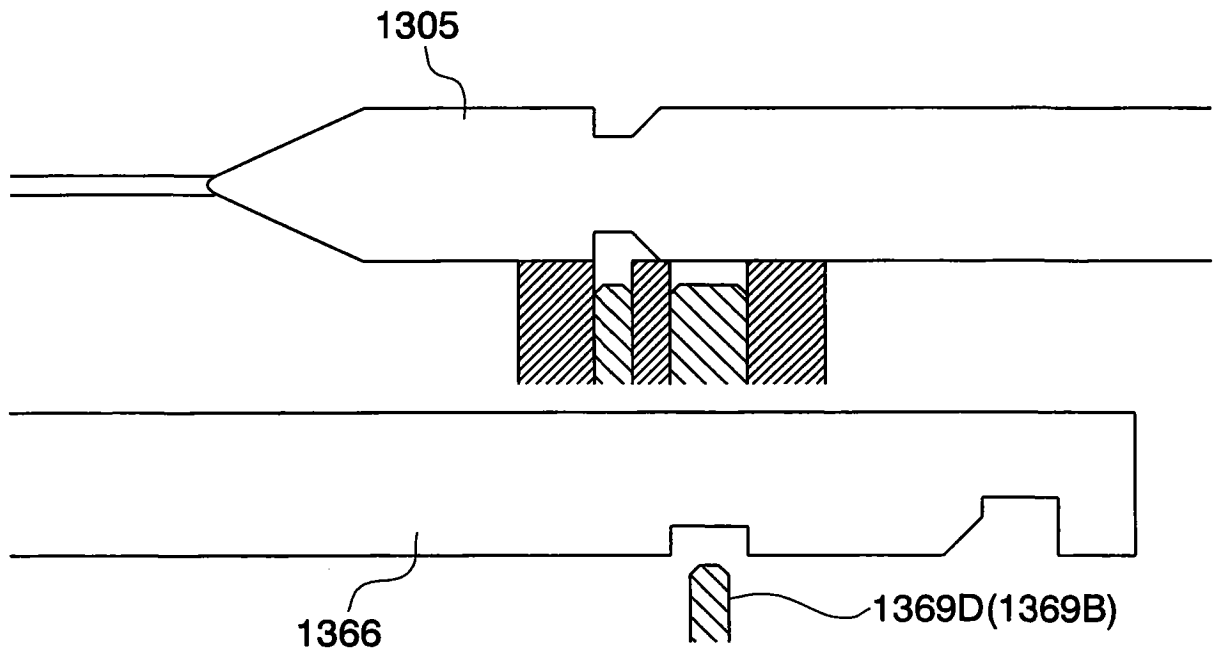


图 54

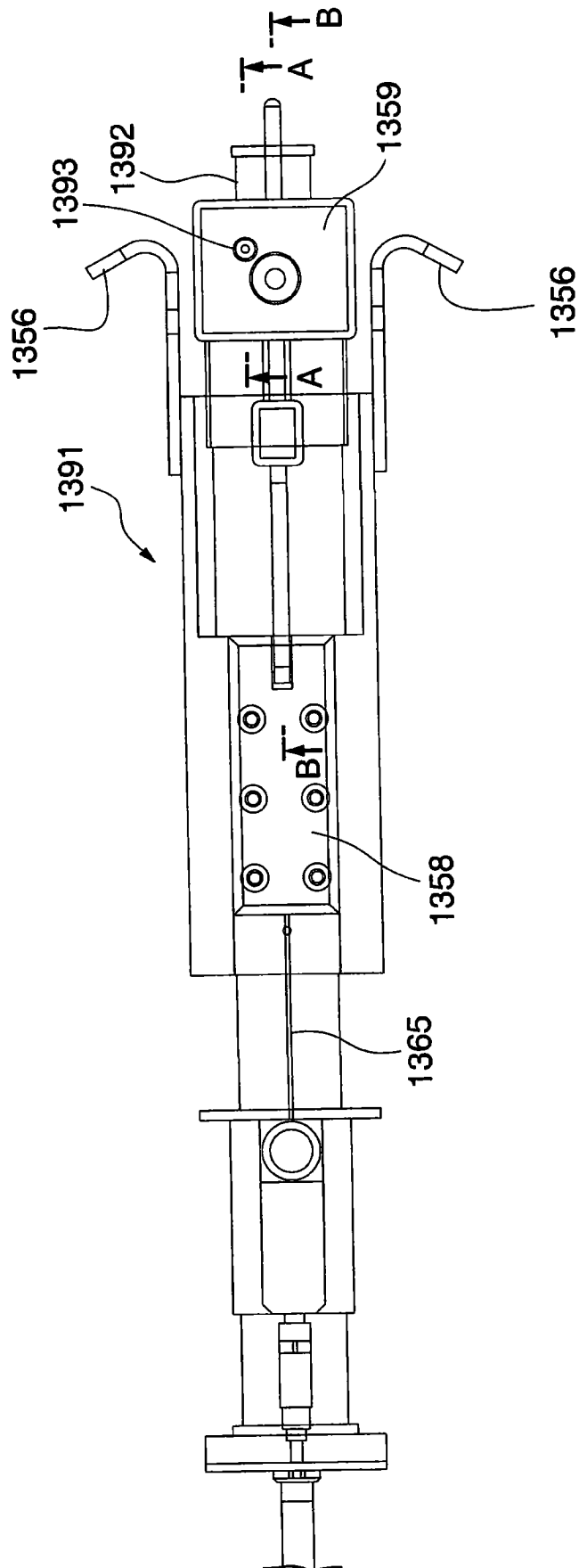


图 55

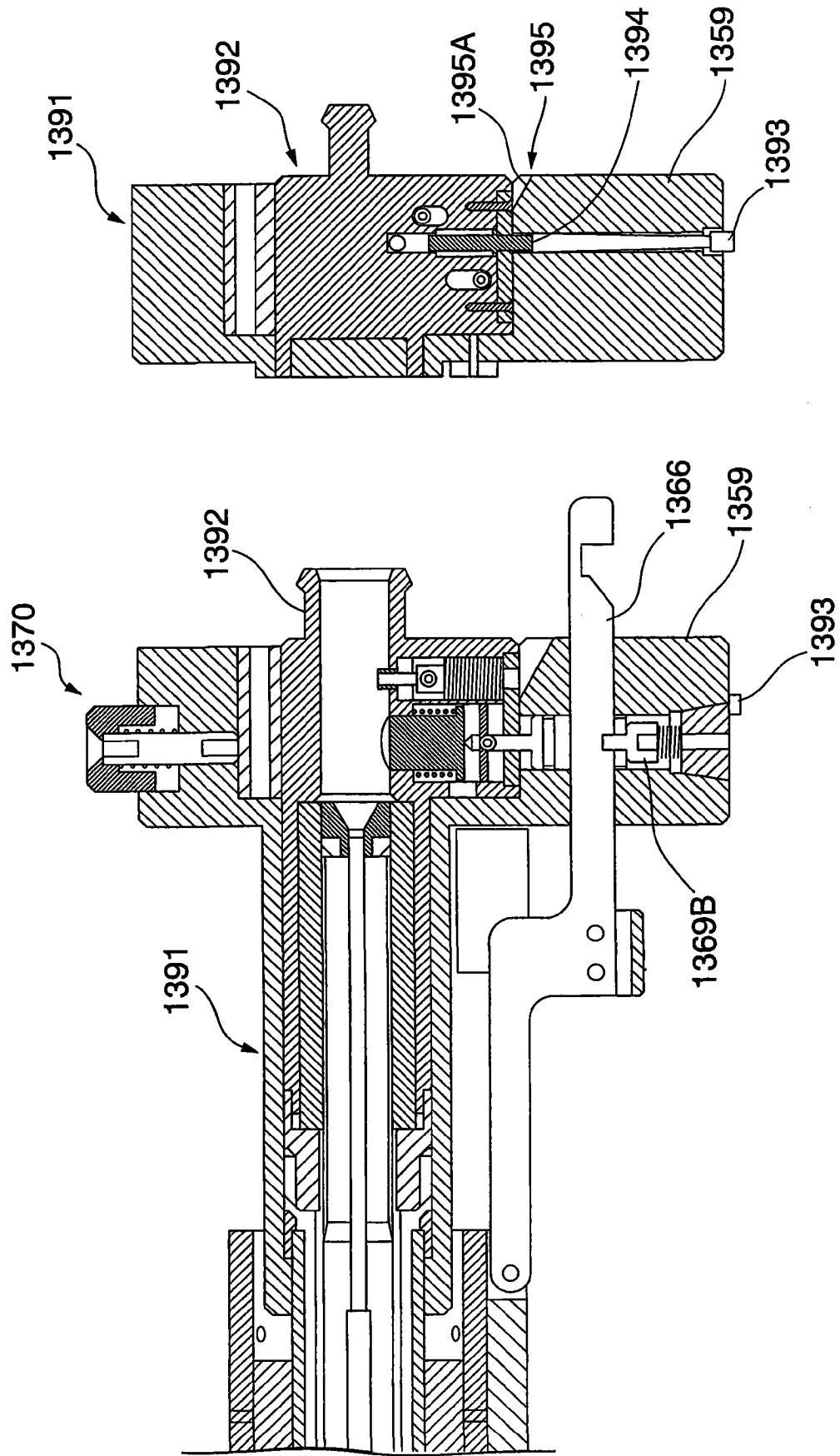


图 56

图 57

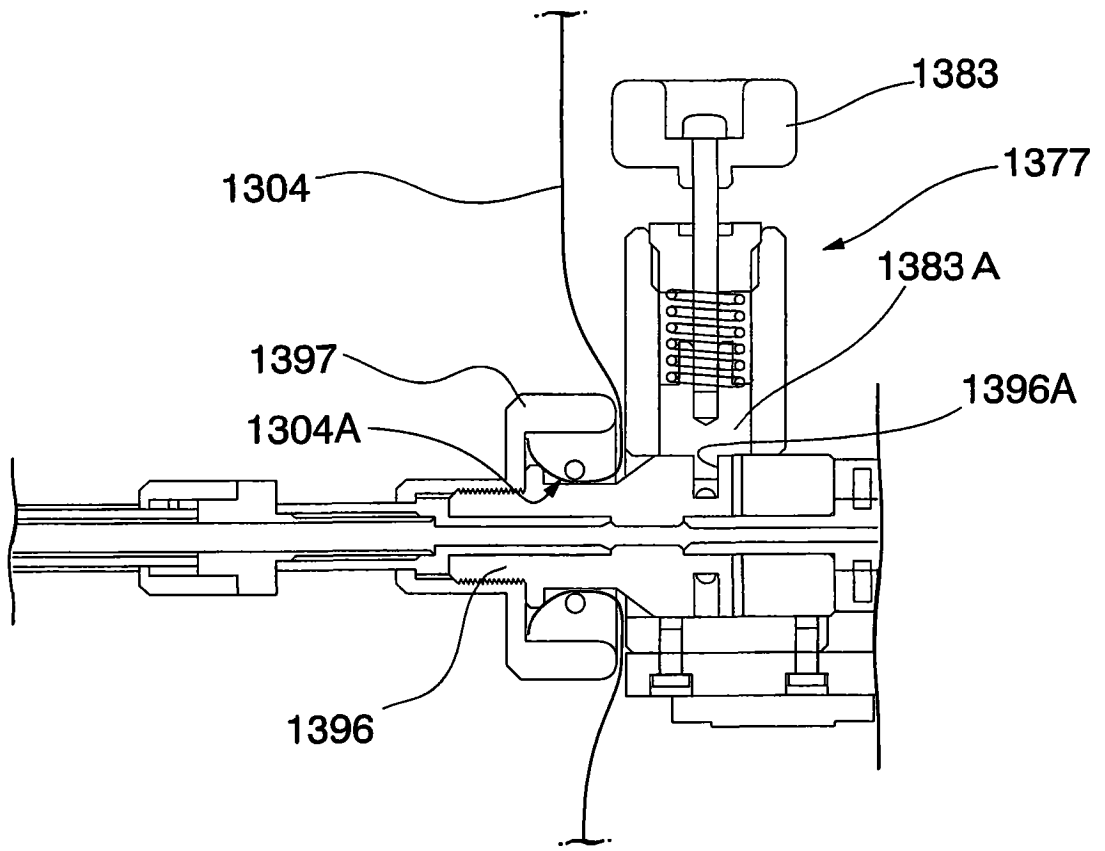


图 58

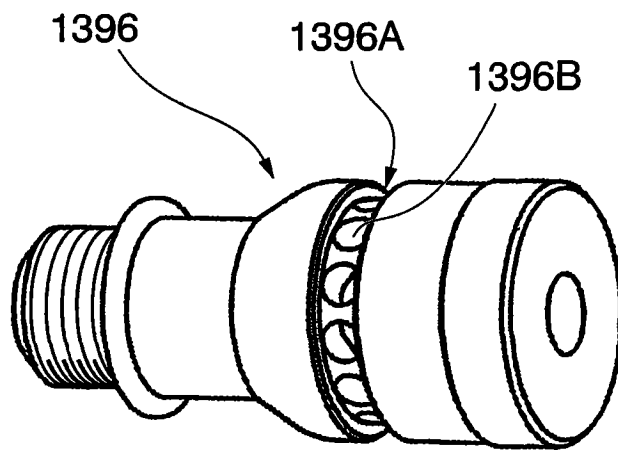
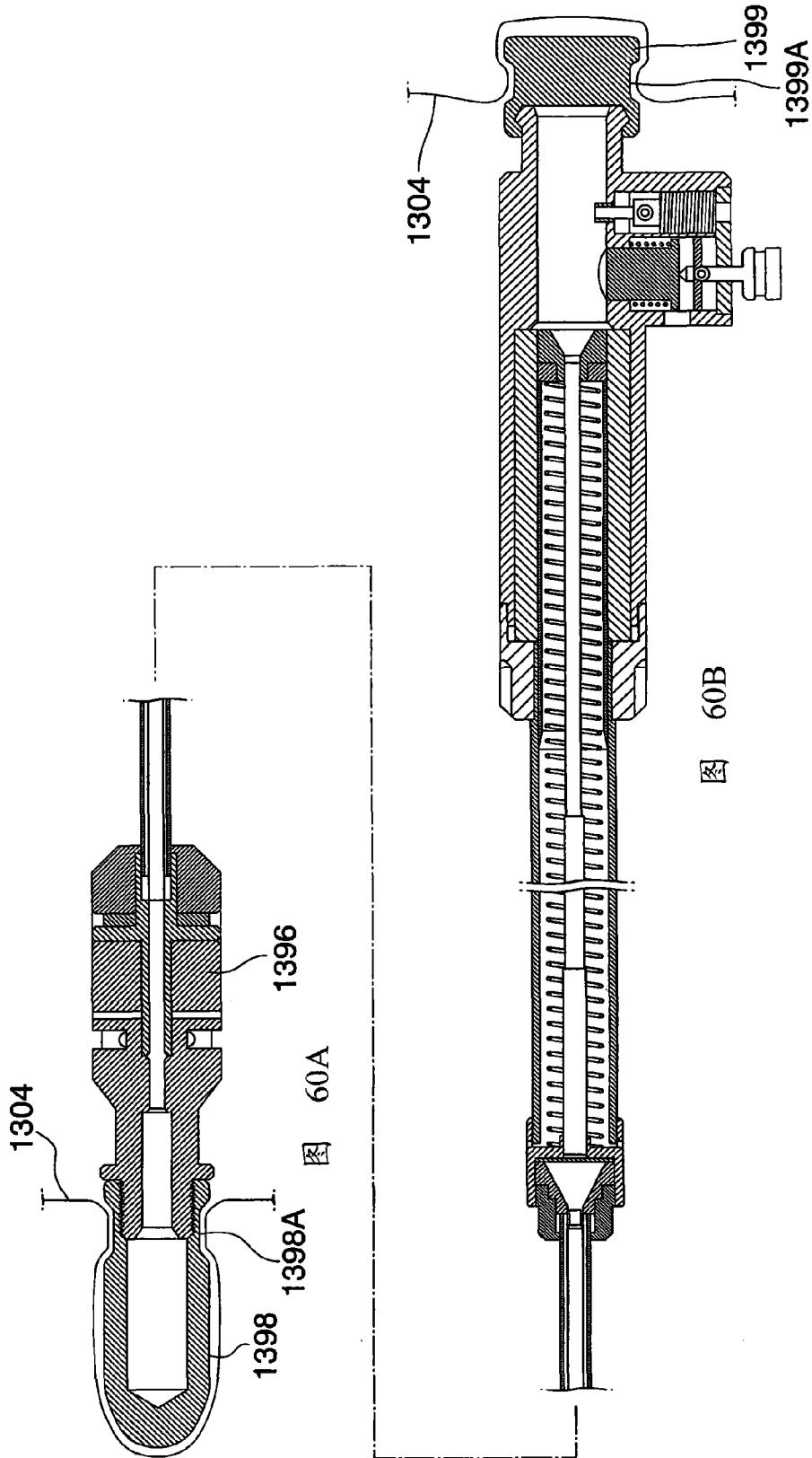


图 59



专利名称(译)	处理用内窥镜		
公开(公告)号	CN101513338B	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	CN200910006585.7	申请日	2009-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	竹本昌太郎 出岛工 村上和土		
发明人	竹本昌太郎 出岛工 村上和土		
IPC分类号	A61B1/005		
CPC分类号	A61B2017/003 A61B17/29 A61B1/00133 A61B2017/2905 A61B2017/0034 A61B1/0052 A61B2019/2276 A61B2017/2906 A61B1/0055 A61B19/22 A61B2017/2927 A61B1/018 A61B17/00234 A61B34/70 A61B2034/742 A61B2090/065 A61B2090/0813		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	吕媛		
优先权	12/035535 2008-02-22 US		
其他公开文献	CN101513338A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种处理用内窥镜，处理用内窥镜(1300)包括：外鞘，具有挠性，能进行弯曲操作；臂部(302A、302B)，从外鞘的前端突出，且能进行弯曲操作；操作柄(1354A、1354B)，形成为在内部可穿过处理器具，操作者要使臂部(302A、302B)弯曲时操作该操作柄(1354A、1354B)；通道单元，装卸自如地穿入操作柄(1354A、1354B)中，具有供处理器具穿过的第1通道。利用该结构，可以提供一种容易进行灭菌作业，可确保高清洁度地进行手术的处理用内窥镜。

