



(45) 授權公告日 2011.09.28

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 30 页

1. 一种医疗系统,该医疗系统能够控制患者的腹腔内压和管腔内脏器官内压,
该医疗系统包括:
送气装置,用于对上述腹腔及上述管腔内脏器官送气 / 排气;
控制器,用于控制上述送气装置的动作;
第 1 压力传感器,测定上述腹腔内的气体压力;
第 1 口,用于对上述腹腔进行送气及排气;
第 2 压力传感器,测定上述管腔内脏器官内的气体压力;
第 2 口,用于对上述管腔内脏器官内进行送气及排气;
上述控制器根据上述第 1 及第 2 压力传感器的输出,进行向上述腹腔内供给气体的控制以及进行将上述管腔内脏器官内的压力减压到腹腔内压力以下的减压控制。
2. 根据权利要求 1 所述的医疗系统,
上述送气装置具有至少连接于上述第 2 压力传感器的第 3 口;
该医疗系统还包括:
内窥镜,连接于上述送气装置;
气腹针,连接于上述第 1 口;
局部注射针,连接于上述第 2 口。
3. 根据权利要求 1 所述的医疗系统,
该医疗系统还包括排出单元,在上述腹腔内压与管腔内脏器官内压满足规定条件时,
该排出单元向大气中排出上述管腔内脏器官内的气体。
4. 根据权利要求 1 所述的医疗系统,
该医疗系统还包括吸引单元,在上述腹腔内压与管腔内脏器官内压满足规定条件时,
该吸引单元吸引上述管腔内脏器官内的气体。

医疗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜系统以及外套管。

[0002] 本申请以美国专利申请 11/331974 号(2006 年 1 月 13 日申请)、以及美国临时申请 60/759120 号(2006 年 1 月 13 日)为基础,在此引用其内容。

[0003] 背景技术

[0004] 公知有一种这样的腹腔镜手术,即,在对人体的内脏器官等进行医疗行为(包括观察、处理等,下同)的情况下,替代较大地切开腹壁,而在腹壁打开多个开口,在开口中分别插入硬性的腹腔镜、钳子等处理器具来进行手术。由于仅打开较小的开口即可,因此,具有侵害较少、患者的恢复较快的优点。

[0005] 另外,近年来,作为进一步降低对患者的侵害的方法,提出了一种从患者的口、鼻、肛门等自然开口处插入内窥镜来进行手术的方法。在美国专利第 5458131 号中公开有这样的医疗行为的一个例子。从腹腔充气后的患者的口中插入软性的内窥镜,将内窥镜从形成于胃壁的开口送出到腹腔内。内窥镜用于监视腹腔内。并且,使用通入到内窥镜中的处理器具和通入到开设于胃的其他开口、自肛门开通于 S 状结肠的开口中的处理器具来处理器官。在腹腔内进行的手术结束之后,拔出处理器具并堵塞开口。在堵塞开口时,吸引开口周围的组织而使其集束,利用 O 型圈扎紧组织。

[0006] 发明内容

[0007] 本发明的医疗系统包括:用于对上述腹腔及上述管腔内脏器、测定上述腹腔内的气体压力的第 1 压力传感器、用于对上述腹腔进行送气及排气的第 1 口、测定上述管腔内脏器官内的气体压力的第 2 压力传感器、用于对上述管腔内脏器官内进行送气及排气的第 2 口;上述控制器根据上述第 1 及第 2 压力传感器的输出,进行向上述腹腔内供给气体的控制、或进行将上述管腔内脏器官内的压力减压到腹腔内压力以下的减压控制。

[0008] 附图说明

[0009] 图 1(A) 是表示包括进行医疗行为的装置的一个例子的医疗系统整体构造的图。图(B) 是图(A) 的局部放大图。

[0010] 图 2 是表示送气装置的构造的图。

[0011] 图 3 是压力调整的流程圖。

[0012] 图 4 是说明医疗行为的图,是在胃中形成开口的图。

[0013] 图 5 是表示通过胃的开口向腹腔中导入内窥镜而进行医疗行为的情况的方式之一的图。

[0014] 图 6(A) 是用于说明另一方式的送气路线的图。图(B) 是图(A) 的栓的放大图。图(C) 是图(A) 的内窥镜前端部分的放大图。图(D) 是局部注射针的放大图。

[0015] 图 7 是使通入到了内窥镜中的局部注射针贯穿胃壁而对腹腔充气的图。

[0016] 图 8 是表示送气装置的构造的图。

[0017] 图 9(A) 是用于说明其他方式的送气路线的图。图(B) 是图(A) 所示的外套管的放大图。

- [0018] 图 10 是压力调整的流程圖。
- [0019] 图 11 是表示送气裝置的构造的圖。
- [0020] 图 12 是使通入內窺鏡中的局部注射針貫穿胃壁而对腹腔充气的圖。
- [0021] 图 13 是将外套管压靠于胃壁上的圖。
- [0022] 图 14 是压力调整的流程圖。
- [0023] 图 15 是将胃壁吸引到外套管內的圖。
- [0024] 图 16 是利用高频刀具有在被吸引的胃壁上形成开口的圖。
- [0025] 图 17 是用于说明其他方式的送气路线的圖。
- [0026] 图 18 是表示前端罩的构造的剖视图。
- [0027] 图 19 是将胃壁吸引到外套管內的圖。
- [0028] 图 20 是利用高频刀具有在被吸引的胃壁上形成开口的圖。
- [0029] 图 21 是表示区别于內窺鏡地另外插入送排气用管的方式的圖。
- [0030] 图 22 是表示在內窺鏡的外側安装送排气用管的方式的圖。
- [0031] 图 23 是表示在外套管的外側安装送排气用管的方式的圖。
- [0032] 图 24 是表示胃內气腹針的圖。
- [0033] 图 25 是沿着图 24 中的 XXV-XXV 的剖视图。
- [0034] 图 26 是表示通过口咽和食道进入胃中的內窺鏡的人体躯干的概略侧剖视图。
- [0035] 图 27 是表示为了切开胃壁而在远端頂端使用針电极的內窺鏡的人体躯干的概略侧剖视图。
- [0036] 图 28 是通过胃壁的切开部进入腹腔內腔的內窺鏡的概略侧剖视图。
- [0037] 图 29 是通入內窺鏡配置的、为了扩张胃的較小的切开部而配置于胃壁切开部的扩张球囊的概略圖。
- [0038] 图 30 是表示进入到腹腔內腔中的內窺鏡和外套管的、人体躯干的概略侧剖视图。
- [0039] 图 31 是与图 28 同样的人体躯干的概略侧剖视图,但表示胃和肠的膨胀使腹腔內腔尺寸变小的状况。
- [0040] 图 32 (A) 表示沿着图 (B) 中的 A-A 线剖取的外套管与內窺鏡的剖视图 (未表示食道壁)。图 (B) 表示采用第 1 实施 例的外套管的等角圖,外套管与內窺鏡一同表示。內窺鏡的远端从胃的切开部插入。
- [0041] 图 33 (A) 表示沿着图 (B) 中的 A-A 线剖取的剖视图。图 (B) 表示采用第 2 实施 例的外套管的等角圖,外套管与內窺鏡一同表示。外套管与內窺鏡从胃的切开部插入。
- [0042] 图 34 (A) 表示沿着图 (B) 中的 A-A 线剖取的剖视图。图 (B) 表示采用第 3 实施 例的外套管的等角圖,外套管与內窺鏡一同表示。外套管与內窺鏡从胃的切开部插入。
- [0043] 图 35 (A) 表示沿着图 (B) 中的 A-A 线剖取的剖视图。图 (B) 表示采用第 4 实施 例的外套管的等角圖,外套管与內窺鏡一同表示。外套管与內窺鏡从胃的切开部插入。
- [0044] 图 36 (A) 表示沿着图 (B) 中的 A-A 线剖取的剖视图。图 (B) 表示采用第 4 实施 例的外套管的等角圖,外套管与內窺鏡一同表示。外套管与內窺鏡从胃的切开部插入。外套管远端的破断圖表示外套管与內窺鏡之間的气体密封圖。利用外套管壁的开口部,可使气体在胃与外套管的內腔之間流动。
- [0045] 图 37 是表示外套管与吸引裝置的连接概略圖。吸引裝置自外套管的內腔排出

气体。两装置之间的阀控制来自外套管的吸引。

[0046] 图 38 是表示在自动气体控制装置连接于外套管的情况下,可以向外套管中注入气体并可以自外套管排出气体的替代实施例的概略图。

[0047] 附图标记说明

[0048] 1、医疗装置;2、推车;3、系统控制器;4、内窥镜;5、内窥镜系统;6、送气装置;7、监视器;8、集中显示盘;9、集中操作盘;11、光源装置;12、送气送水装置;13、吸引装置;21、操作部;22、插入部;23、角度旋钮;24、按钮;25、通用光缆;26、处理器具插入部;27、栓;30、外套管;31、弯曲部;32、观察装置;33、照明装置;34、送气送水通道;35、吸引通道;36、作业用通道;40、高压气瓶;41、送气装置;42、管;43、管;44、管;45、高压气体用管;46、高压管接头;47、腹腔充气用管接头;48、管腔用管接头;49、管接头;50、气腹针;60、流路;61、供给压力传感器;62、控制器;63、减压器;64、流路;65、管路;66、电气比例阀;67、电磁阀;68、压力传感器;69、流量传感器;71、电气比例阀;72、电磁阀;73、安全阀;74、流量传感器;75、压力传感器;76、设定操作部;77、显示部;80、处理器具;90、局部注射针;91、栓;95、护套;96、针构件;97、开口;97、前端开口;101、送气装置;103、安全阀;103、105、安全阀;104、压力传感器;105、安全阀;110、外套管;111、基端部;112、挠性筒部;113、口;121、送气装置;122、吸引器;123 空间;130、高频刀具;131、前端部;141、送气装置;142、前端罩;143、突起;144、环;145、空间;160、管;160、161、管;161、管;170、管;171、管;181、管;182、气密阀;190、胃内气腹针;191、腹腔充气送气用内腔;192、排气用内腔;193、内腔;194、开口;195、开口;196、开口;197、管;401、近端;402、远端;403、食道;404、胃;405、外套管;406、幽门;407、球囊扩张器;408、胃壁;409、口咽;410、外套管;411、切开部;412、腹腔内空间;413、小肠;415、外套管;416、气密密封;417、近端;418、管腔内空间;419、软性内窥镜;420、口;423、远端;423、远端顶端;423、远端;424、管;426、近端;427、粘接带;428、内腔;428、气体内腔;429、外套管;430、共用壁;432、通道;433、气体内腔;434、连接管;436、气密密封;437、腹腔内空间;438、开口部;AC、腹腔;Pa、压力值;Pa、压力值;Ps、压力值;P0、开口;Ps、压力值;Pss、压力值;S0、开口;ST、胃;SW、胃壁;W、目标部位。

具体实施方式

[0049] 下面对实施方式进行详细说明。另外,在下面对相同的构成要件标注相同的附图标记。另外,省略重复的说明。

[0050] 第 1 实施方式

[0051] 图 1A 表示本实施方式中使用的医疗系统。医疗系统 1 包括搭载于推车 2 上的系统控制器 3、包括可插入到生物体中的内窥镜 4 的内窥镜系统 5、送气系统 6、作为显示装置的监视器 7、集中显示盘 8 和集中操作盘 9。

[0052] 系统控制器 3 总体地控制整个医疗系统 1。在系统控制器 3 上,借助未图示的通信线路连接有集中显示盘 8、集中操作盘 9、内窥镜系统 5 等,可进行双向通信。

[0053] 内窥镜系统 5 从患者的口对管腔器官、腹腔进行医疗行为,其结构包括软性的内窥镜 4、摄像机控制单元(以下称作 CCU)10、光源装置 11、送气送水装置 12 和吸引装置 13。

[0054] 内窥镜 4 具有由手术人员操作的操作部 21,自操作部 21 延伸地设置有具有柔性的纵长的插入部 22。操作部 21 上配设有弯曲操作插入部 22 的角度旋钮 23 和各种按钮 24,

它们利用通用电缆 25 连接于系统光源装置 11 等。此外,在操作部 21 的侧部设有供处理器具等插入的处理器具插入部 26。在处理器具插入部 26 中安装有保持气密的栓 27。另外,在图 1A 中,内窥镜 4 可通过引导向体内插入的外套管 30 内而插入到胃 ST 内,但外套管并不一定是必需的。

[0055] 在插入部 22 的前端设有可弯曲操作的弯曲部 31。如图 1B 所示,在插入部 22 的前端配设有观察装置 32、照明装置 33、送气送水通道 34 的前端开口、吸引通道 35 的前端开口,作业用通道 36 的前端开口。

[0056] 观察装置 32 具有观察光学系统和摄像装置,将生物体内的光学图像转换为电信号,通过通用电缆 25 将其输出到 CCU10。CCU10 将自观察装置 32 发送来的电信号转换为视频信号,使生物体内的光学图像显示于监视器 7 或集中显示盘 8。照明装置 33 具有照明窗和光导,使用自光源装置 11 供给的照明光照射生物体内。

[0057] 自送气送水装置 12 通过通用电缆 25 向送气送水通道 34 中送气送水。吸引通道 35 通过通用电缆 25 连接于吸引装置 13。作业用通道 36 通过插入部 22 内而连接于操作部 21 侧部的处理器具插入部 26。另外,内窥镜 4 的构造并不限于此。例如,也可以构成为,省略吸引通道 35 而使用作业用通道 36 来吸引。

[0058] 在监视器 7 中,接受自 CCU10 输出的视频信号而显示有内窥镜图像。在集中显示盘 8 中安装有液晶显示器等显示画面。集中显示盘 8 向显示画面中输出内窥镜图像,并且,集中显示自系统控制器 3 获取的各装置的动作状况。集中操作盘 9 构成为,例如可以使用接触式传感器来输出各种操作、设定。通过使用集中操作盘 9,可以远距离操作各系统。

[0059] 送气系统 6 以作为腹腔充气用流体的供给源的高压气瓶 40、送气装置 41、和自送气装置 41 朝向患者延伸的管 42、43、44 为主要构成要件。例如,作为高压气体的二氧化碳以液化的状态填充于高压气瓶 40 中。自高压气瓶 40 延伸的高压气体用管 45 连结于送气装置 6 的高压管接头 46。除高压管接头 46 之外,在送气装置 41 中还设有腹腔充气用管接头 47、管腔用管接头 48 和压力测定用管接头 49。

[0060] 连接于腹腔充气用管接头 47 的管 42 连接有气腹针 50。连接于管腔用管接头 48 的管 43 通过内窥镜 4 的通用电缆 25 连接于送气送水通道 34。连接于压力测定用管接头 49 的管 44 从内窥镜 4 的栓 27 插入,被引导到作业用通道 36 的前端。各管 42 ~ 44 由硅树脂、特氟纶(注册商标)制成。

[0061] 在此,图 2 表示送气装置 41 的概略构造。

[0062] 送气装置 41 在连接于高压管接头 46 的流路 60 中设有供给压力传感器 61,计测自高压气瓶 40 供给的二氧化碳的压力并将其输出到控制器 62。在供给压力传感器 61 的下游设有减压器 63。减压器 63 将高压气体降低到规定的压力。在减压器 63 的下游,朝向腹腔充气用管接头 47 形成有第 1 流路 64,并且,朝向管腔用管接头 48 延伸有自第 1 流路 64 分叉的第 2 流路 65。

[0063] 在第 1 流路 64 中,自上游侧依次设有第 1 电气比例阀 66、第 1 电磁阀 67、第 1 压力传感器 68、第 1 流量传感器 69 和第 1 安全阀 103。第 1 电气比例阀 66 根据来自控制器 62 的控制信号,改变作用于阀部的减压弹簧的力,利用电气方法调整二氧化碳的压力。在第 1 电气比例阀 66 中,在 0 ~ 80mmHg 的范围内调整二氧化碳的送气压力。第 1 压力传感器 68 通过第 1 流路 64 来测定腹腔 AC 内的压力值 Pa。第 1 流量传感器 69 测定通过第 1 流

路 64 的二氧化碳的流量,并将其输出到控制器 62。第 1 安全阀 103 是根据控制器 62 的控制信号进行打开、关闭动作的电磁阀。

[0064] 在第 2 流路 65 中,自上游侧依次设有第 2 电气比例阀 71、第 2 电磁阀 72、第 2 安全阀 73 和第 2 流量传感器 74。第 2 电气比例阀 71 根据来自控制器 62 的控制信号,在 0 ~ 500mmHg 的范围内调整二氧化碳的送气压力。第 2 安全阀 73 是根据来自控制器 62 的控制信号进行打开、关闭动作的电磁阀。第 2 流量传感器 74 测定通过第 2 流路 65 的二氧化碳的流量,并将其输出到控制器 62。

[0065] 在压力测定用管接头 49 上还连接有第 2 压力传感器 75。第 2 压力传感器 75 测定胃 ST 内的压力值 P_s ,其输出被输入到控制器 62。另外,除此之外,在控制器 62 上还连接有设定操作部 76 和显示部 77。设定操作部 76 及显示部 77 受理送气装置 41 所特有的显示、操作,例如设置于送气装置 41 的前表面操作盘。作为设定操作部 76,列举出电源开关、送气开始按钮、送气停止按钮。作为显示部 77,列举出根据供给压力传感器 61 的输出而进行显示的气体剩余量显示部。

[0066] 接着,对使用图 1 的医疗系统 1 进行医疗行为的情况下的作用进行说明。

[0067] 下面,对从作为生物体自然开口的患者的口中插入内窥镜 4 来对作为要进行期望医疗行为的对象的内脏器官、组织(以下称作目标部位)进行处理的手术进行说明。但是,插入内窥镜 4 的自然开口并不限于口,也可以是鼻、肛门。另外,作为医疗行为的处理适用缝合、观察、切开、提取细胞等各种行为。

[0068] 从患者的口插入内窥镜 4 的插入部 22,将插入部 22 的前端引导到胃 ST 内。另外,将气腹针 50 通过患者的腹壁刺入到腹腔 AC。

[0069] 最初,自送气装置 41 通过管 43 向胃 ST 内送气,使胃 ST 膨胀而可以利用内窥镜 4 确认切开目标部位。此时,手术人员操作图 1 所示的集中操作盘 9、送气装置 41 而选择第 2 管路 65,并且,设定胃 ST 的内压。图 2 所示的控制器 62 使第 2 电气比例阀 71 工作,打开第 2 电磁阀 72。第 2 电气比例阀 71 的开度由控制器 62 根据第 2 流量传感器 74 的输出来设定。高压气瓶 40 内的二氧化碳自第 2 管路 65 通过管 43 而被导入到内窥镜 4 的送气送水通道 34,从前端开口被输送到胃 ST 内。由于二氧化碳流入,因此胃 ST 内的压力上升。

[0070] 通过插入到作业用通道 36 中的管 44 而利用第 2 压力传感器 75 来检测胃 ST 内的压力值 P_s 。控制器 62 将第 2 压力传感器 75 的压力值 P_s (实测值)、和手术人员设定的目标压力进行比较。在压力值 P_s 未达到目标压力的情况下,根据目标压力与压力值 P_s 之差调整第 2 电气比例阀 71 的开度,改变送气压力。另一方面,在压力值 P_s 大于目标压力的情况下,关闭第 2 电气比例阀 72 而停止向胃 ST 供给二氧化碳,根据需要打开第 2 安全阀 73 而使其向大气排放。

[0071] 在确认胃 ST 的切开位置时,利用内窥镜 4 的观察装置 32 来进行。此时,也可以使用高频处理器具、夹具等留置器具对切开目标部位做标记。

[0072] 使送气系统 6 运转而对腹腔 AC 充气,从而在切开胃壁时不损伤其他的内脏器官等。此时,手术人员操作集中操作盘 9、送气装置 41,选择向管 42 送气。并且,设定腹腔 AC 的内压。图 2 所示的控制器 62 使第 1 电气比例阀 66 工作,打开第 1 电磁阀 67。第 1 电气比例阀 66 的开度由控制器 62 根据第 1 压力传感器 68 及第 1 流量传感器的输出来设定。高压气瓶 40 内的二氧化碳自第 1 流路 64 通过管 42 而自气腹针 50 被输送到腹腔。由于二氧

化碳流入,因此腹腔 AC 内的压力上升。腹腔 AC 的压力值 Pa 可以利用第 1 压力传感器 68 来检测。在测定腹腔 AC 的压力时,控制器 62 关闭第 1 电磁阀 67。由于停止自高压气瓶 40 供给二氧化碳,因此,以经过规定时间之后第 1 压力传感器 68 的测定值作为腹腔 AC 内的压力值 Pa。

[0073] 控制器 62 将由第 1 压力传感器 68 测定的腹腔 AC 的压力值 Pa(实测值)、和手术人员设定的目标压力进行比较。在压力值 Pa 未达到目标压力的情况下,根据目标压力与压力值 Pa 之差调整第 1 电气比例阀 66 的开度,改变送气压力。另一方面,在压力值 Pa 大于目标压力的情况下,关闭第 1 电磁阀 67 而停止向腹腔 AC 供给二氧化碳。之后,在打开第 1 安全阀 103 而使其向大气开放时,腹腔 AC 的压力值 Pa 下降。这样,送气装置 41 进行控制,以将腹腔 AC 的压力保持为规定压力。

[0074] 另外,在先对腹腔 AC 充气的情况下,为了使胃 ST 膨胀,使胃 ST 内的压力高于腹腔 AC 的压力即可。

[0075] 在确认了切开目标部位之后,利用送气装置 41 排出胃 ST 内的气体而使胃 ST 内的压力值 Ps 小于或等于腹腔 AC 的压力值 Pa。如图 3 所示,关闭第 1 电磁阀 67,获取第 1 压力传感器 68 的压力值 Pa(步骤 S101)。接着,关闭第 2 电磁阀 72,获取第 2 压力传感器 75 的压力值 Ps(步骤 S102)。控制器 62 比较压力值 Pa、Ps 的大小,若胃 ST 内的压力值 Ps 大于腹腔的压力值 Pa(步骤 S103 中的是),则打开第 2 安全阀 73(步骤 S104)。由于第 2 安全阀 73 设置于送气装置 41 的第 2 管路 65 中,因此,可通过送气送水通道 34 向体外排出胃 ST 内的二氧化碳。之后,返回到步骤 S101,重复步骤 S101~步骤 S104,直到胃 ST 内的压力值 Ps 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 Pa 为止。在此期间,由于第 2 安全阀 73 一直打开着,因此胃 ST 的内压渐渐下降。在胃 ST 内的压力值 Ps 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 Pa 之后(步骤 S103 中的否),关闭第 2 安全阀 73(步骤 S105),此处的处理结束。另外,也可以在胃 ST 内的压力值 Ps 变为低于压力值 Pa 规定值时,前进至步骤 S105。

[0076] 胃 ST 内的压力调整结束之后,向内窥镜 4 的作业用通道 36 中通入切开用处理器具、例如高频刀具,切开胃壁。另外,在将高频刀具用于做标记的情况下,可直接进行切开操作。

[0077] 如图 4 所示,在胃壁形成有开口 P0,但由于胃 ST 内的压力值 Ps 小于或等于腹腔 AC 的压力值 Pa,因此,可以预防二氧化碳或其他流体(以下称作流体)从胃 ST 流出到腹腔 AC。因此,可以保持腹腔 AC 清洁,从控制胃 ST 内和腹腔 AC 内的压力的方面考虑,可以预防感染病等。

[0078] 切开胃壁,向已形成的开口 P0 中通入内窥镜 4 及外套管 30,使插入部 22 前进而接近腹腔 AC。此时,自送气装置 41 的第 1 流路 64 输送二氧化碳,对腹腔 AC 充气。在腹腔 AC 内进行医疗行为的期间里,第 2 电磁阀 72 一直关闭着,不进行自第 2 管路 65 送气。另外,在该阶段再次进行腹腔充气的原因在于,确保用于在腹腔 AC 内进行医疗行为的空间。

[0079] 如图 5 所示,使内窥镜 4 在充气后的腹腔 AC 中前进而使内窥镜 4 的前端面临近目标部位 W。一边由观察装置 32 观察目标部位 W,一边由通入到作业用通道 36 中的处理器具 80 进行处理。例如,将切除用的钳子通入到作业用通道中,切除组织。另外,将高频处理器具通入到作业用通道 36 中时,可以烧灼目标部位 W。烧灼时产生的烟优选使用吸引通道 35、送气装置 41 排出到体外,确保内窥镜 4 的视场。

[0080] 在医疗行为结束之后,将内窥镜 4 及外套管 30 拉回到胃 ST 内。在从切开胃壁到医疗行为结束为止的期间里,未向胃 ST 内供给二氧化碳,因此,胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 。并且,由于胃 ST 的开口 P0 被外套管 30 拓宽,因此,通过拔出外套管 30 而使开口 P0 自然关闭。因此,即使将内窥镜 4 及外套管 30 拉回到胃 ST 内,流体也不会从胃 ST 流出到腹腔 AC 中。

[0081] 在此,手术人员也可以在将内窥镜 4 及外套管 30 拉回到胃 ST 内之前,确认胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 。在这种情况下,为了检测胃 ST 内的压力值 P_s ,将另一个管路从患者的口(自然开口)插入到胃 ST 中,利用连接于管路的压力计的显示来确认压力值 P_s 。这样,可以更加可靠地防止流体从胃 ST 流出到腹腔 AC 中。另外,在胃 ST 内的压力值 P_s 未变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 的情况下,遵照图 3 的流程而降低胃 ST 内的压力。

[0082] 之后,向返回到胃 ST 内的内窥镜 4 的作业用通道 36 中通入缝合用处理器具,从胃 ST 内缝合开口 P0。在确认开口 P0 被完全缝合时,进行泄漏测试。泄漏测试是从内窥镜 4 的送气送水通道 34 向胃 ST 内供给水,使缝合部位浸入水中。若缝合不完全,则会在胃 ST 内产生气泡。若未产生气泡,则用内窥镜 4 的吸引通道 35 吸引胃 ST 内的水。停止向腹腔 AC 中供给二氧化碳,自气腹针 50 拆下管 42,将腹腔 AC 内的气体排出到大气中。另外,控制器 62 使第 2 安全阀 73 打开,排出胃 ST 内的二氧化碳。由此,胃 ST 内恢复为大气压力。之后,自腹壁拔出气腹针 50,从患者的口中拉出内窥镜 4 及外套管 30。

[0083] 如以上说明的那样,在本实施方式中,在使用从患者的口插入的内窥镜 4 在腹腔 AC 内进行医疗行为的情况下进行压力控制,从而在胃 ST 中开设开口之前使胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 。通常,为了确认胃壁的切开目标部位,需要使胃 ST 内的压力高于腹腔 AC 的压力,在这种情况下,通过根据需要释放胃 ST 内的压力,可以防止在切开胃 ST 之后流体从胃 ST 内流出到腹腔 AC 中。因此,可以使腹腔 AC 始终保持清洁的状态,从而可以预防感染病等。

[0084] 另外,在本实施方式中,在腹腔 AC 中进行医疗行为的期间里,由于胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a ,因此,在医疗行为结束之后将内窥镜 4 及外套管 30 自腹腔 AC 拉回到胃 ST 内时,也可以预防流体从胃 ST 流出到腹腔 AC 中。在导入时,同样可以始终以清洁的状态保持腹腔 AC,从而可以预防感染病等。

[0085] 第 2 实施方式

[0086] 如图 6A ~ 图 6D 所示,送气装置 41 的管腔用管接头 48 通过管 43 连接于内窥镜 4 的送气送水通道 34。腹腔充气用管接头 47 通过管 42 连接于作为处理器具的局部注射针 90 的内腔。局部注射针 90 通过安装于内窥镜 4 的处理器具插入部 26 的栓 91 通入到作业用通道 36 中。该栓 91 分叉为两股,自分叉的插入孔插入有压力测定用管 44。

[0087] 局部注射针 90 具有在保护用护套 95 内进退自由的针构件 96。在针构件 96 的内部形成有内腔。内腔的基端部连接于管 42。内腔的前端部在针构件 96 的尖锐的前端部附近、朝向侧方形成有开口 97。

[0088] 说明本实施方式的医疗行为。另外,本实施方式仅有在腹腔充气时供给二氧化碳的路线与第 1 实施方式不同。

[0089] 向内窥镜 4 的作业用通道 36 通入局部注射针 90,在使其与送气装置 41 连接之后,

将内窥镜 4 插入到患者的胃 ST 内。

[0090] 接着,向送气送水通道 34 中供给二氧化碳而使胃 ST 膨胀。通过自两股的栓 91 插入的管 44 而利用送气装置 41 的第 2 压力传感器 75 来检测胃 ST 内的压力值 P_s 。

[0091] 如图 7 所示,使局部注射针 90 的针构件 96 前进而穿透胃壁 SW。此时,向胃壁 SW 中推入局部注射针 90,直到内腔的前端开口 97 露出到腹腔 AC 为止。

[0092] 在对腹腔 AC 充气时,自送气装置 41 的第 1 流路 64 输送二氧化碳。二氧化碳通过局部注射针 90 内部的内腔而被供给到腹腔 AC。腹腔 AC 的压力值 P_a 利用第 1 压力传感器 68(参照图 2)来检测。

[0093] 在确认胃 ST 的切开目标部位时,使胃 ST 内的压力值 P_s 高于腹腔 AC 的压力值 P_a 。

[0094] 在切开胃壁 SW 时,使送气装置 41 的第 2 安全阀 73(参照图 2)开放于大气而控制胃 ST 内的压力。在胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 之后,切开胃壁 SW 而形成开口 P_0 。通过开口 P_0 将内窥镜 4 插入到腹腔 AC 中时,自胃壁 SW 拔出局部注射针 90。向切开胃壁 SW 而形成的开口 P_0 中通入内窥镜 4 及外套管 30,使插入部 22 前进而接近腹腔 AC。此时,自送气装置 41 的第 2 流路 65 输送二氧化碳,对腹腔 AC 充气之后实施医疗行为。在进行医疗行为的期间里,第 1 电磁阀 67 一直关闭着,没有自第 1 流路 64 送气。之后的程序与第 1 实施方式相同。

[0095] 在本实施方式中,通过控制胃 ST 内的压力和腹腔 AC 的压力,可以预防流体从胃 ST 内流入到腹腔 AC。可以始终使腹腔 AC 保持清洁的状态,从而可以预防感染病等。并且,由于不必将气腹针 50 刺入腹壁,因此,不对患者造成外伤就可以进行医疗行为。

[0096] 第 3 实施方式

[0097] 图 8 表示本实施方式所使用的送气装置的构造。

[0098] 送气装置 101 在自减压器 63 分叉的第 2 流路 65 中依次设有第 2 电磁阀 72、第 2 压力传感器 104、第 2 流量传感器 74 和第 2 安全阀 105 之后,连接于管 43。第 1、第 2 安全阀 103、105 是可分别利用控制器 62 的控制信号开放于大气的电磁阀。

[0099] 如图 9A 所示,自送气装置 101 的腹腔充气用管接头 47 延伸的管 42 连接于局部注射针 90 的内腔。自管腔用管接头 48 延伸的管 43 连接于外套管 110。如图 9B 所示,外套管 110 自其基端部 111 延伸有纵长的挠性筒部 112。在基端部 111 中,沿内周以凸缘状固定连接有气密阀(未图示),在插入内窥镜 4 之后,该气密阀在内窥镜 4 与外套管 110 之间形成气密构造。在气密阀的更靠近前端侧突出地设有连接有管 44 的口 113。口 113 形成有连通于外套管 110 内的孔。

[0100] 在进行医疗行为时,通过外套管 110 的内部向胃 ST 中供给二氧化碳而使其膨胀,通过局部注射针 90 对腹腔 AC 充气。在切开胃壁时,由于胃 ST 内的压力值 P_s 变为大于腹腔 AC 的压力值 P_a ,因此,遵照图 10 所示的流程而实施压力控制。

[0101] 最初,关闭第 1 电磁阀 67,在经过规定时间之后获取第 1 压力传感器 68 的压力值 P_a (步骤 S201)。然后,关闭第 2 电磁阀 72,在经过规定时间之后获取第 2 压力传感器 104 的压力值 P_s (步骤 S202)。控制器 62 比较压力值 P_a 、 P_s 的大小,在胃 ST 内的压力值 P_s 大于腹腔 AC 的压力值 P_a 的情况下(步骤 S203 中的是),打开第 2 安全阀 105(步骤 S204)。由于第 2 安全阀 105 设置于送气装置 101 的第 2 管路 65 中,因此,可通过送气送水通道 34 向体外排出胃 ST 内的二氧化碳。打开第 2 安全阀 105 之后,控制器 62 的计时器起动,待

机到预先决定的时间为止（步骤 S205）。在经过规定时间之后，关闭第 2 安全阀 105（步骤 S206），返回到步骤 S201。之后，重复步骤 S201～步骤 S206，直到胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 为止。

[0102] 仅以规定时间开放第 2 安全阀 105 的原因在于，由于第 2 安全阀 105 处于第 2 流路 65 中，因此在打开第 2 安全阀 105 的状态下，第 2 压力传感器 104 难以检测胃 ST 内的正确的压力。并且，在胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a 之后（步骤 S203 中的否），此处的处理结束。另外，也可以在胃 ST 内的压力值 P_s 变为低于压力值 P_a 规定值之后，处理结束。

[0103] 在胃 ST 内的压力值 P_s 变为小于或等于腹腔 AC 内的压力值 P_a 之后，切开胃壁而使内窥镜 4 及外套管 110 前进，使其接近腹腔 AC。之后的医疗行为与第 2 实施方式相同。

[0104] 在本实施方式中，由于在朝向腹腔 AC 的流路 64 和朝向胃 ST 内的流路 65 中分别设有压力传感器 68、104 和安全阀 103、105，因此，可以独立地调整压力。另外，由于在第 2 流路 65 中设有第 2 压力传感器 104，因此，不必另外拉回压力测定用的管。因此，配管连接容易。其他效果与第 2 实施方式相同。

[0105] 第 4 实施方式

[0106] 图 11 表示本实施方式所使用的送气装置的构造。

[0107] 在送气装置 121 的第 2 流路中，替代第 2 安全阀而连接有吸引器 122。送气装置 121 与内窥镜 4 及外套管 110 的连接与第 3 实施方式相同。

[0108] 说明在本医疗系统中的医疗行为。如图 12 所示，在将内窥镜 4 的插入部 22 插入到胃 ST 内之后，以局部注射针 90 穿透胃壁 SW。自局部注射针 90 向腹腔 AC 中供给二氧化碳而对其充气。接着，自外套管 110 供给二氧化碳，使胃 ST 内的压力高于腹腔 AC 内的压力而使胃 ST 膨胀。在确认了切开位置之后，内窥镜 4 在固定的状态下使外套管 110 前进。如图 13 所示，使外套管 110 的前端部压靠在包括切开位置的胃壁 SW 上。

[0109] 接着，在切开胃壁 SW 之前控制胃 ST 内的压力。如图 14 所示，关闭第 1 电磁阀 67，在经过规定时间之后获取第 1 压力传感器 68 的压力值 P_a （步骤 S301）。然后，关闭第 2 电磁阀 72，在经过规定时间之后获取第 2 压力传感器 104 的压力值 P_s （步骤 S302）。在压力值 P_s 大于压力值 P_a 的情况下（步骤 S303 中的是），使吸引器 122 工作。由于第 2 电磁阀 72 关闭，因此，可吸引外套管 110 内的二氧化碳。与此同时，使计时器起动，待机到经过规定时间为止（步骤 S304），停止吸引器 122（步骤 S305）。之后，返回到步骤 S301。重复在此之前的处理，在压力值 P_s 变为小于或等于压力值 P_a 之后（步骤 S303 中的否），此处的处理结束。另外，也可以在胃 ST 内的压力值 P_s 变为低于压力值 P_a 规定值之后，处理结束。

[0110] 利用吸引器 122 由外套管 110 和胃壁 SW 划分出的空间与周围相比压力相对降低。结果，如图 15 所示，包括切开目标部位的胃壁 SW 被拉入到形成于外套管 110 前端部的空间 123 内。自作业用通道 36 拉出局部注射针 90，取而代之通入高频刀具。如图 16 所示，使用高频刀具 130 的前端部 131 将切开目标部位切开而形成开口。在此期间，由于外套管 110 内的压力保持相对较低，因此，即使在胃壁 SW 中形成开口 P0，流体也不会从外套管 110 内流出到腹腔 AC 中。通过开口 P0 使内窥镜 4 及外套管 110 前进而使其接近腹腔 AC 内，实施必要的医疗行为。在此期间，在需要腹腔充气的情况下，自外套管 110 使腹腔充气。在医疗行为结束之后，将内窥镜 4 拉回到胃 ST 内、即外套管 110 内。由于未向整个胃 ST 的送气，因

此,胃 ST 内的压力值 P_s 小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a ,流体不会从胃 ST 流出到腹腔 AC 中。

[0111] 在本实施方式中,替代将整个胃 ST 开放于大气来降低压力值 P_s ,而以吸引器 122 进行吸引,因此,可以缩短调整压力所需要的时间。并且,通过以吸引器 122 进行吸引,可将包括切开目标部位的胃壁 SW 拉入到外套管 110 内,因此,可以设置在胃壁 SW 的外侧与其他内脏器官、腹壁之间的距离。因此,不必卷入其他的内脏器官就可以切开胃壁 SW。其他效果同上述。

[0112] 另外,也可以使胃 ST 膨胀,并利用高频处理器具、夹具等留置器具对切开目标部位做标记。并且,也可以在做标记之后,以吸引器 122 吸引为了使胃 ST 膨胀而供给的二氧化碳等气体来降低胃 ST 内的压力,之后,使外套管 110 的前端部压靠在胃壁 SW 上,吸引包括外套管 110 的由胃壁 SW 划分出的空间 123。

[0113] 第 5 实施方式

[0114] 图 17 表示本实施方式的医疗系统的概略。送气装置 141 的腹腔充气用管接头 47 连接于局部注射针 90 的内腔。胃内用管接头 48 连接于内窥镜 4 的送气送水通道 34。在处理器具插入部 26 的栓 91 中分叉的口中插入有胃 ST 内的压力测定用的管 43。另外,在图 6 所示的送气装置中,送气装置 141 具有替代第 2 安全阀 73、而将吸引器 122 设置在第 2 流量传感器 74 下游侧的构造。

[0115] 内窥镜 4 在插入部 22 的前端安装有前端罩 142。如图 18 所示,前端罩 142 具有圆筒形状,以使基端侧内周的环状突起 143 压靠在内窥镜前端面的状态下被环 144 固定。

[0116] 在进行医疗行为时,将内窥镜 4 插入到胃 ST 内,在通过自送气装置 141 送气而使胃 ST 膨胀之后,确认切开目标位置。在确认了切开目标位置之后,与第 4 实施方式同样地将前端罩 142 压靠于包括切开目标部位的胃壁 SW 上,之后,使局部注射针 90 在前端罩 142 内前进而使局部注射针 90 穿透胃壁 SW。通过局部注射针 90,自送气装置 141 向腹腔 AC 中供给二氧化碳而对腹腔充气。接着,送气装置 141 关闭第 2 电磁阀 72 而使吸引器 122 工作。如图 19 所示,通过内窥镜 4 的吸引通道 34 吸引由胃壁 SW 和前端罩 142 形成的空间 145 中的流体,将胃壁 SW 吸入到前端罩 142 内(由前端罩 142 围成的空间 145 的压力低于腹腔 AC 的压力)。之后,拔出局部注射针 90 后向作业用通道 36 中通入高频刀具。

[0117] 如图 20 所示,使用高频刀具 130 的前端部 131 将切开目标部位切开而形成开口。由于前端罩 142 内的压力值 P_{ss} 低于腹腔 AC 内的压力值 P_a ,因此,流体不会从胃 ST 侧流出到腹腔 AC 中。通过开口 S0 使内窥镜 4 接近腹腔 AC,实施必要的医疗行为。腹腔 AC 的充气通过内窥镜 4 的通道 34 来进行。在医疗行为结束之后,将内窥镜 4 拉回到胃 ST 内。由于未向整个胃 ST 送气,因此,胃 ST 内的压力值 P_s 小于或等于腹腔 AC 的压力值 P_a ,流体不会从胃 ST 流出到腹腔 AC 中。

[0118] 采用本实施方式,不使用外套管就可以获得与第 4 实施方式同样的效果。

[0119] 以上,说明了本发明的期望实施方式,但本发明并不限于上述实施方式。可以在不脱离本发明主旨的范围内对构造进行添加、省略、替换以及其他改变。本发明并不被上述说明所限定,而仅受所附的权利要求书所限定。

[0120] 例如,也可以在不使胃 ST 膨胀、而仅对腹腔 AC 送气之后,实施控制胃 ST 内的压力的步骤。

[0121] 另外,如图 21 所示,也可以不通过内窥镜 4 而另外沿着插入部 22 插入对腹腔 AC 内充气的管 160 和向胃 ST 内送气的管 161。管 160 连接于送气装置的腹腔充气用管接头 47,具有 1 个或 2 个内腔。在内窥镜 4 通过胃壁被导入到腹腔 AC 时,管 160 与插入部 22 一起被导入到腹腔 AC。在切开前对腹腔 AC 充气时,自作业用通道 36 插入气腹针 50 或者局部注射针 90 而向腹腔 AC 送气。插入管 161 而使其前端开口留置在胃 ST 内。即使在不通过内窥镜 4 而另外插入管 160、161 的情况下,也可获得与上述同样的效果。

[0122] 并且,如图 22 所示,也可以在内窥镜 4 的插入部 22 的外周固定送气用的管 170、171。对腹腔 AC 充气的管 170 具有 1 个或 2 个内腔,延伸至插入部 22 的前端。向胃 ST 内送气的管 171 的前端开口配置于管 171 的更靠近基端侧。管 171 的前端位置是可与内窥镜 4 的插入部 22 一同插入到胃 ST 内的、即使通过胃壁将内窥镜 4 导入到腹腔 AC 之后也留置在胃 ST 内的位置。即使在使用与内窥镜 4 不同的管 170、171 的情况下,也可获得与上述同样的效果。

[0123] 如图 23 所示,在将外套管 110 作为腹腔 AC 的腹腔充气用内腔使用的构造中,也可以沿着外套管 110 的外周固定向胃 ST 内送气的管 181。管 181 也可以不固定于外套管 110。另外,也可以在外套管 110 内设置送气用内腔,通过该内腔进行腹腔充气。另外,口 113 配置于气密阀 182 的更靠近前端侧。在切开前对腹腔 AC 充气时,自作业用通道 36 插入气腹针 50 或者局部注射针 90 而向腹腔 AC 送气。

[0124] 也可以使用图 24 及图 25 所示的胃内气腹针 190。胃内气腹针 190 具有 3 个内腔 191、192、193。腹腔充气送气用内腔 191 和排气用内腔 192 在胃内气腹针 190 的尖锐的前端附近外周上形成开口 194、195。第 3 个胃内送排气用内腔 193 在其基端侧、例如长度方向上的中间附近的外周上形成开口 196。管 197 具有 3 个独立的内腔,胃内气腹针 190 的内腔 191 ~ 193 逐个连接于其各个内腔。腹腔充气用内腔 191 连接于送气装置的腹腔充气用管接头 47。排气用内腔 192 连接于未图示的吸引装置。胃内送排气用内腔 193 连接于送气装置的胃内用管接头 47。

[0125] 胃内气腹针 190 不通过内窥镜 4、或者通过内窥镜 4 的作业用通道 36 插入到胃 ST 内,并穿透胃壁 SW 以使内腔 193 的开口 196 残留于胃 ST 内。自腹腔送气用内腔 191 送气而对腹腔 AC 充气。接着,自胃内送排气用内腔 193 向胃 ST 内送气而使胃 ST 膨胀。在调整胃 ST 内的压力时,将胃内送排气用内腔 193 向大气开放。另外,在腹腔 AC 中使用高频处理器具时产生的烟自胃内气腹针 190 的排气用内腔 192 被排出。在使用该胃内气腹针 190 时,可以将送气、排气、压力调整汇集于 1 根针。

[0126] 在从生物体的自然开口插入使管腔器官膨胀的管路、和对腹腔 AC 充气的管路时,也可以从不同的自然开口将其插入。例如,也可以从患者的口插入内窥镜,另一方面,也可以从肛门插入腹腔充气用的管,通过大肠的壁部向腹腔 AC 中供给气体。

[0127] 为了进行期望的手术所需要的装置并不限于上述实施方式所述的具有观察装置和作业用通道的内窥镜。例如,也可以使用在可插入到体内的插入部的前端侧具有用于进行期望处理的处理部,并设有可从体外操作该处理部的操作部的装置(以下,出于方便称作处理用装置)。在这种情况下,可一边采用像胶囊内窥镜等那样可吞入的观察装置进行观察、一边进行医疗行为。

[0128] 接着,对使用本发明的外套管向大气中排出管腔器官内的气体的例子进行说明。

[0129] 经胃内窥镜的检查与经胃内窥镜的外科手术是用于在腹腔内观察、或者获取活检材料、甚至进行外科手术的新近发展中的技术。在典型的情况下,其程序可如下地进行。如图 26 所示,在患者准备好之后,自口、口咽 409、食道 403 将具有近端 401 和远端 402 的软性内窥镜 419 通入到胃 404 中。为了使胃扩大而展开胃壁的褶皱,并在胃中形成后述的内部的作业空间,向胃输送气体(典型的情况下为空气)。前述的内部的作业空间用于查明操作内窥镜而切开胃壁的理想视场。

[0130] 向胃中送气之后,操作者选择切开整层胃壁的胃壁视场。根据操作者是对腹部的哪个器官进行检查、活检或者外科手术,操作者为了切开胃的后壁、胃的前壁或者胃壁的其他适当的位置,可以适当地选择。可以使用各种技术来切开胃壁。如图 27 所示,一种方法是,为了一边对切开的组织提供止血效果、一边切开胃壁的组织,使用射频(RF)的切断电流或者凝固电流,并利用通入内窥镜 419 的、在前端安装有容纳式的针的电极 405。在该程序的一个变形程序的情况下,选择切开的长度,从而在胃壁中形成与内窥镜的直径大致相等、或者比其直径稍小的切开部或者开口部。如图 28 所示,若按照正确的尺寸形成切开部 411,则在内窥镜 419 通过胃 404 的壁而进入腹腔内腔 412 时,胃壁组织在内窥镜的外表面四周形成气密密封。

[0131] 在另一个变形程序的情况下,在胃壁中形成较小的孔。之后,如图 29 所示,球囊扩张器 407 从该小孔进入配置于胃壁 408 的大致中心,以足够使胃的小孔扩张为使内窥镜的远端 402 通过的直径的压力进行充气。若开口部扩张为正确的尺寸,则内窥镜的远端 402 可以一边在内窥镜的外表面和胃壁之间同时形成气密密封,一边通过胃壁滑入到腹腔内腔 412 中。

[0132] 也可以使用内窥镜自身,但在使外套管通过内窥镜的情况下也具有各种优点。如图 30 所示,外套管 410 的 1 个优点在于,可使通过口咽 409 和胃壁的切开部 411 的内窥镜平滑地通过。若内窥镜反复地被向患者体中插入或者自患者体中拉出,则对于沿着该路线被引导的内窥镜的通行极为有用。

[0133] 另 1 个优点在于,可以将外套管改造为可控制向胃中送入所采用的气体的量、压力。该便利之处是本发明的目的。

[0134] 若使用外套管(图 30),则胃壁的切开部 411 的长度以这样的方式决定,即,胃壁在内窥镜 419 穿过的外套管 410 的外表面四周形成气密密封。外套管与胃壁之间的该气密密封有助于达到各种目的。第 1,在内窥镜维持在腹腔内腔中的期间里,它会防止胃的内装物泄漏到腹腔内腔 412 中。第 2,它会在体内形成 2 个气密室。在切开胃壁时,气体可以在胃 404 的内部与腹腔内空间 412 之间自由流动。作为 2 个空间之间连通的结果,内窥镜技师无法独立地仅向胃 404 或者仅向腹腔内空间 412 中送气。但是,在内窥镜通过胃壁并在内窥镜与胃壁之间形成气密密封时,可产生 2 个独立的空间。第 1 个是加上在幽门 406 的部位与胃连结的小肠 413 的胃 404 的内部(参照图 32A 及 32B)。第 2 个是因胃壁的切开部 411 被外套管 410 牢固地堵塞而此后自与胃的内部 404 连通被孤立的腹腔内的空间 412。在这样的状况下,可以独立地控制气体压力的大小和这 2 个空间的膨胀度。

[0135] 在程序的最初部分,出于供内窥镜技师选择切开视场而利用内窥镜进行切开的目的,在胃的内部形成充分的作业空间,因此,向胃中输送气体非常重要。但是,在胃壁中形成切开部而内窥镜进入腹腔内的空间之后,向胃中送气的状况不佳。一方面,如图 31 所示,膨

胀的胃 404 突出到腹腔内腔 412 中而使腹腔的容积缩小,制约内窥镜技师在腹腔内的空间中操作内窥镜或使其接近其他器官。另一方面,存在这样的可能性,即,膨胀的胃妨碍观察、操作腹部的其他器官,而使处理效率低下,难以进行处理。对胃施加较高的气体压力的第 2 个不佳状况在于,该气体通过幽门 406 也被输送到小肠 413,也会使其膨胀。在小肠 413 因气体而膨胀时,小肠 413 也会使腹腔内腔 412 中可利用的作业空间缩小,从而妨碍内窥镜技师对腹腔的其他器官进行有效的观察、作业。因此,为了选择切开视场、切开胃壁,期望最初向胃中送气,但在内窥镜通过胃壁而在腹腔内腔中进行作业时,为了使胃收缩而自胃的内部排出气体,来阻碍气体从胃通向小肠是极为有利的。图 28 表示胃 404 和小肠 413 收缩时形成的较大的腹腔内空间 412,另一方面,图 31 表示膨胀的胃 404 与膨胀的小肠 413 如何使腹腔内的空间 412 的尺寸缩小。

[0136] 本发明的目的在于在利用经胃内窥镜进行观察或外科手术的期间里,控制对胃及小肠的送气。具体地讲,说明的装置可以任意地对胃和小肠进行减压,从而可以防止在利用经胃内窥镜的处理过程中气体流入小肠。

[0137] 图 32A 及 32B 是对向胃中送气提供控制的外套管 415 的实施例。外套管 415 从患者的口和口咽(未图示)通过食道 403 进入到患者的胃 404 中。内窥镜 419 通过该外套管 415 和胃壁的开口部 411。胃壁与内窥镜 419 的外表面之间的气密密封将胃和肠内部的气体室与腹腔内腔的气体室分离。外套管的近端 417 处的外套管 415 与内窥镜 419 之间的气密密封 416,防止来自胃 404 的气体从外套管的近端漏出。在外套管 415 的内表面与内窥镜 419 的外表面之间存在管腔内空间 418。该管腔内空间 418 连通于胃 404 及小肠 413 的内部空间、并且连通于外套管 415 的近端 417 的口 420 的内腔。口 420 可以在处理过程中向胃 404 及小肠 413 中添加气体,或者从中清除气体。

[0138] 图 33A 及 33B 表示本发明的另 1 个实施例。在该实施例的情况下,外套管 415 可利用处于腹腔内空间 412 中的外套管远端顶端 423、从胃壁的切开部 411 插入。使胃壁切开部的尺寸为,可在胃壁与外套管的远端顶端 423 之间形成气密密封。该密封将处于胃 404 和肠 413 内部的空间与腹腔内的空间 412 分离。带有内腔的管 424 沿着外套管的外表面配置。该内腔的远端开放于胃 404 的内部。该内腔的近端 426 连接于处于患者外部的口 420,可以向胃 404 及小肠 413 内部添加气体,或者从中排出气体。外套管近端 417 与内窥镜 419 近端之间的气密密封 416 防止腹腔内空间的气体沿着管腔内空间、自外套管近端 417 逃逸。在该实施例的情况下,可以通过自带有内腔的管 424 的口 420 添加或排出气体来控制胃和小肠中的气体压力。带有内腔的管 424 牢固地安装于外套管 415。1 种安装方法是使用粘接带 427,但也可以使用其他的多种方法。

[0139] 在图 34A 及 34B 所示的实施例的情况下,用于向胃 404 中添加气体、或从中排出气体的内腔 428 被挤压成形为与外套管 415 的壁一体的部分。图 34A 表示外套管 415 的 A-A 截面,表示气体内腔 428 与外套管 429 的内腔共有共用壁 430。气体内腔 428 的远端开放于胃中。气体内腔的近端通过连接管 434 连通于口 420。因此,被注入口 420 中、或从中被清除的气体会被添加到胃 404 及肠 413 中、或被从中排出。

[0140] 或者,如图 35A 及 35B 所示,外套管 415 可以与通道 432 一同被挤压成形(之后,利用粘接剂粘接于外套管 415),该通道 432 是为了承受气体内腔 433 而设计的。附图标记 431 表示粘接剂。

[0141] 图 36A 及 36B 表示本发明的另 1 个替代实施例。在该实施例的情况下,外套管 415 自胃壁的切开部 411 插入,外套管的远端 423 存在于腹腔内空间 437 中。使胃壁切开部 411 的尺寸为,可在胃壁与外套管的远端 423 之间形成气密密封。另外,外套管的远端 423 在外套管的远端 423 与内窥镜 419 的外表面之间具有机械的气密密封。该气密密封 436 由图 36A 的附图标记 439 表示。气密密封 436 将腹腔内空间 437 与管腔内空间 418、胃 404 及肠 413 的内部空间分离。处于外套管 415 的壁上的开口部 438 可使胃 404 及肠 413 的内部空间与管腔内空间 418 连通。管腔内空间 418 也与处于外套管 415 的近端 417 的口 420 的内腔连通。处于外套管近端 417 的气密密封 416 防止管腔内空间 418 的气体自外套管的近端泄漏。通过自口 420 添加或排出气体,可以相对于腹腔内腔 437 的气体压力独立地控制胃 404 及肠 413 中的气体压力。外套管的近端 417 的气密密封 416 与外套管远端 423 的气密密封 436 使通过外套管 415 的内窥镜 419 可容易地滑动通行。

[0142] 在图 32A ~ 36B 所示的各个实施例的情况下,可以利用各种方法控制通过口 420 的气体的通行。一种方法是,为了可使胃和肠中的气体自患者体内逃逸,而始终开放口 420。由于周围的腹部器官与腹腔内压为了压缩胃和肠而不间断地进行作用,因此,在胃和肠打开通向大气的出口的操作可排出这些器官内的大部分自由气体,由此,削减这些器官向腹腔内空间突出。

[0143] 如图 37 所示,控制胃和肠的内部气体压力的另一种方法是,在内窥镜技师的控制下被打开或关闭的口 420 中安装阀。在典型的情况下,口 420 连接于吸引装置。因而,在打开阀时,可自外套管的管腔内空间进行吸引,从而自胃和肠的内部排出气体。

[0144] 或者,也可以将口连接于泵等气体源或压缩气体源。在这种情况下,阀的开放会向胃和肠的内部添加气体。

[0145] 如图 38 所示,控制胃和肠的内部气体压力的另一种方法是,将口 420 安装于自动气体控制器。在必要的情况下,该自动控制器通过添加或排出气体将胃和肠的内部气体压力正确地维持在规定值,或者通过在内窥镜技师的控制下自口进行吸引来自动地排出胃肠中的全部气体。

[0146] 内窥镜与外套管之间的气密密封可以使用在行业中普遍公知的几种替代方法而形成。这些方法之一是,为了在内窥镜外表面的四周形成压缩性密封,而利用独立气泡橡胶。另一种通常采用的方法是,利用以橡胶、聚合物或者其他材料形成的、带有供内窥镜通入的中心孔的软性隔膜。该中心孔在内窥镜通入其中时稍稍扩大,形成气密密封。将内窥镜与外套管之间密封的其他方法也被技术人员所周知。可在外套管中前进并可自外套管回收的任一类型的气密密封均适用。

[0147] 在典型的情况下,在对胃进行内窥镜手术的过程中,为了进行送气而使用房间的空气,利用 CO₂ 进行的送气具有可比空气更快速地被人体吸收的优点。因而,采用 CO₂ 来向胃中送气,与采用室内空气送气的情况相比,在该程序的期间里,CO₂ 进入小肠而使小肠扩张的情况下,该 CO₂ 以更快的速度被吸收。该固有的较高的 CO₂ 吸收率使小肠的收缩更迅速,可由腹腔内空间形成较多的富余而容易地进行处理。

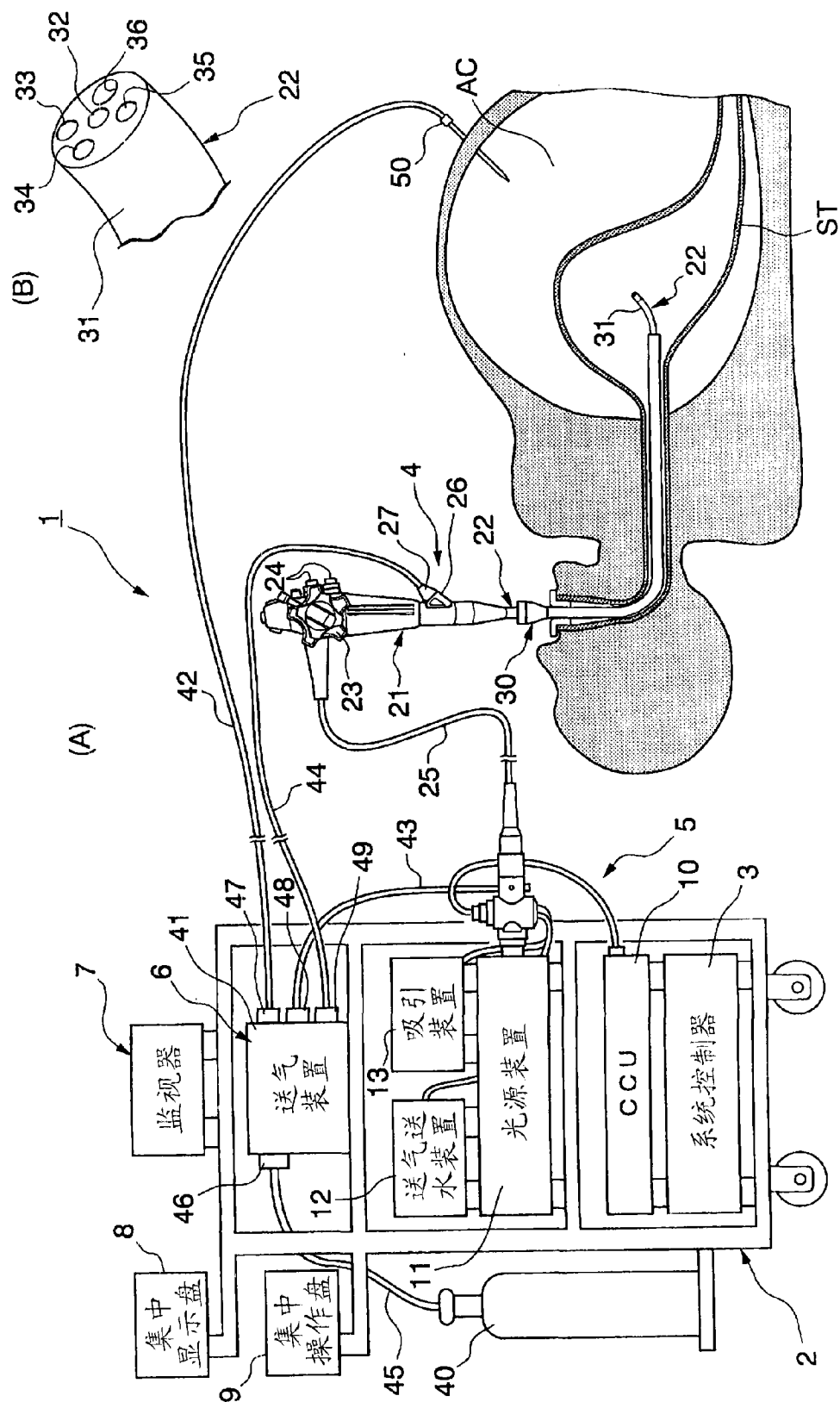


图 1

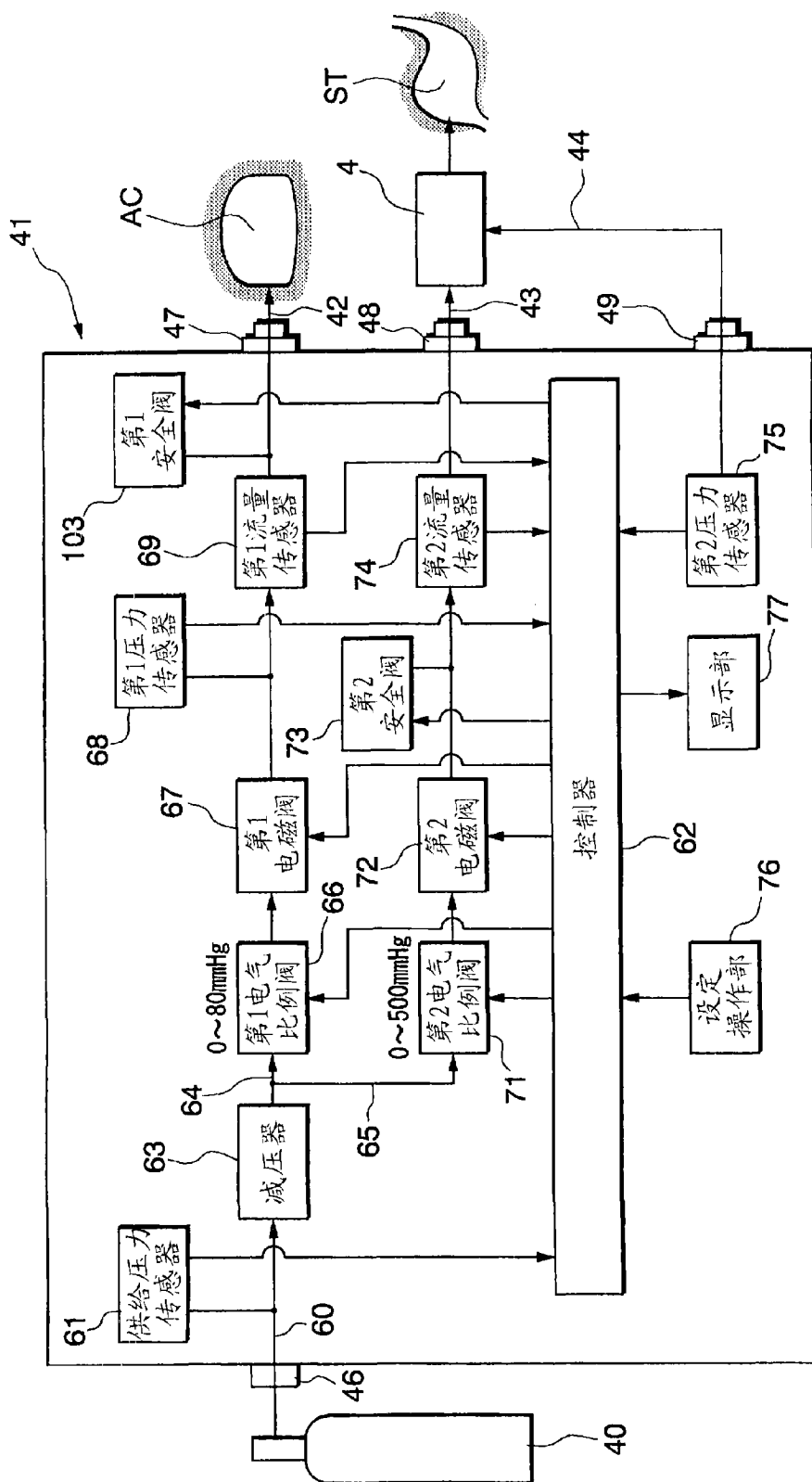


图 2

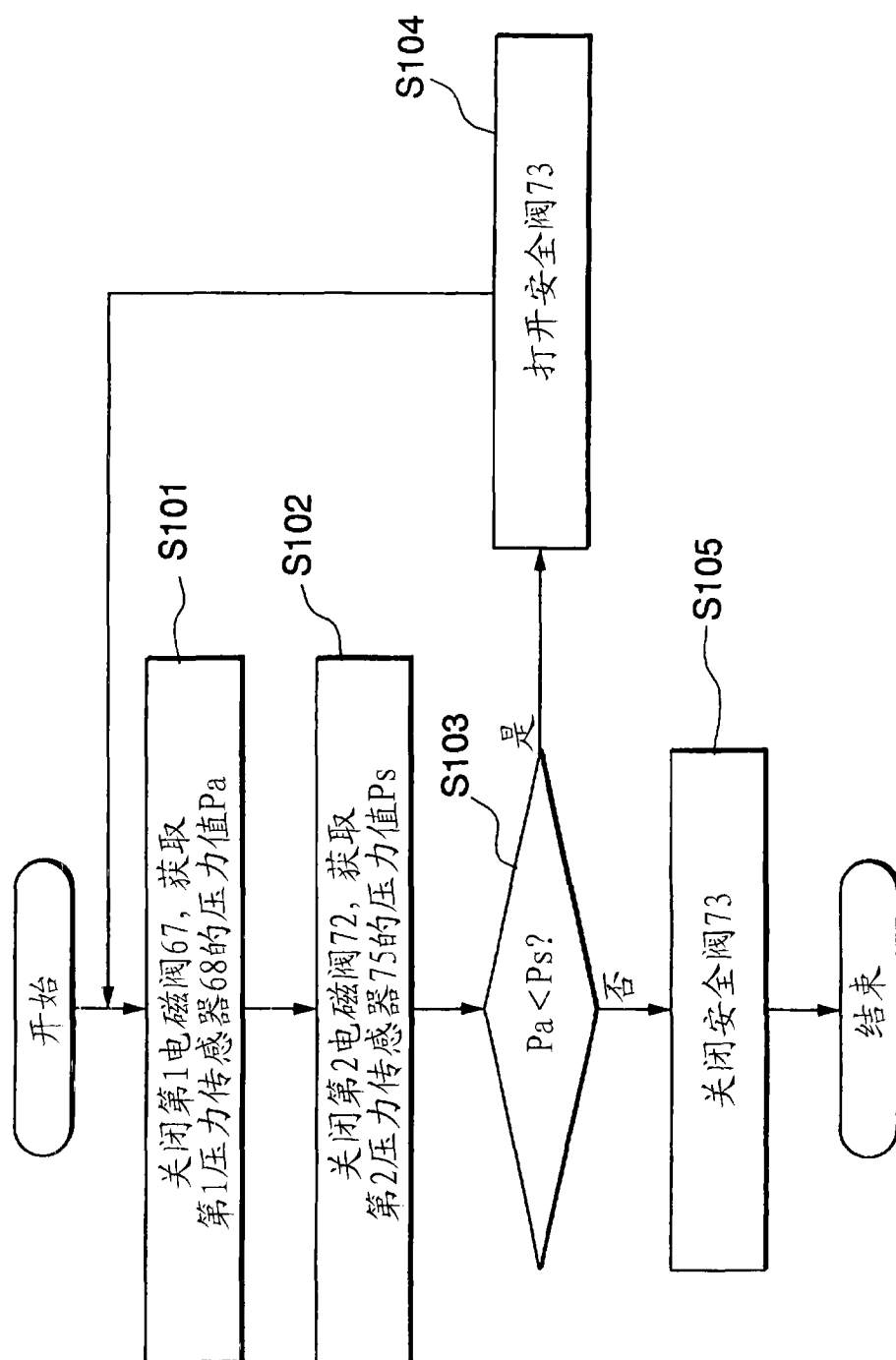


图 3

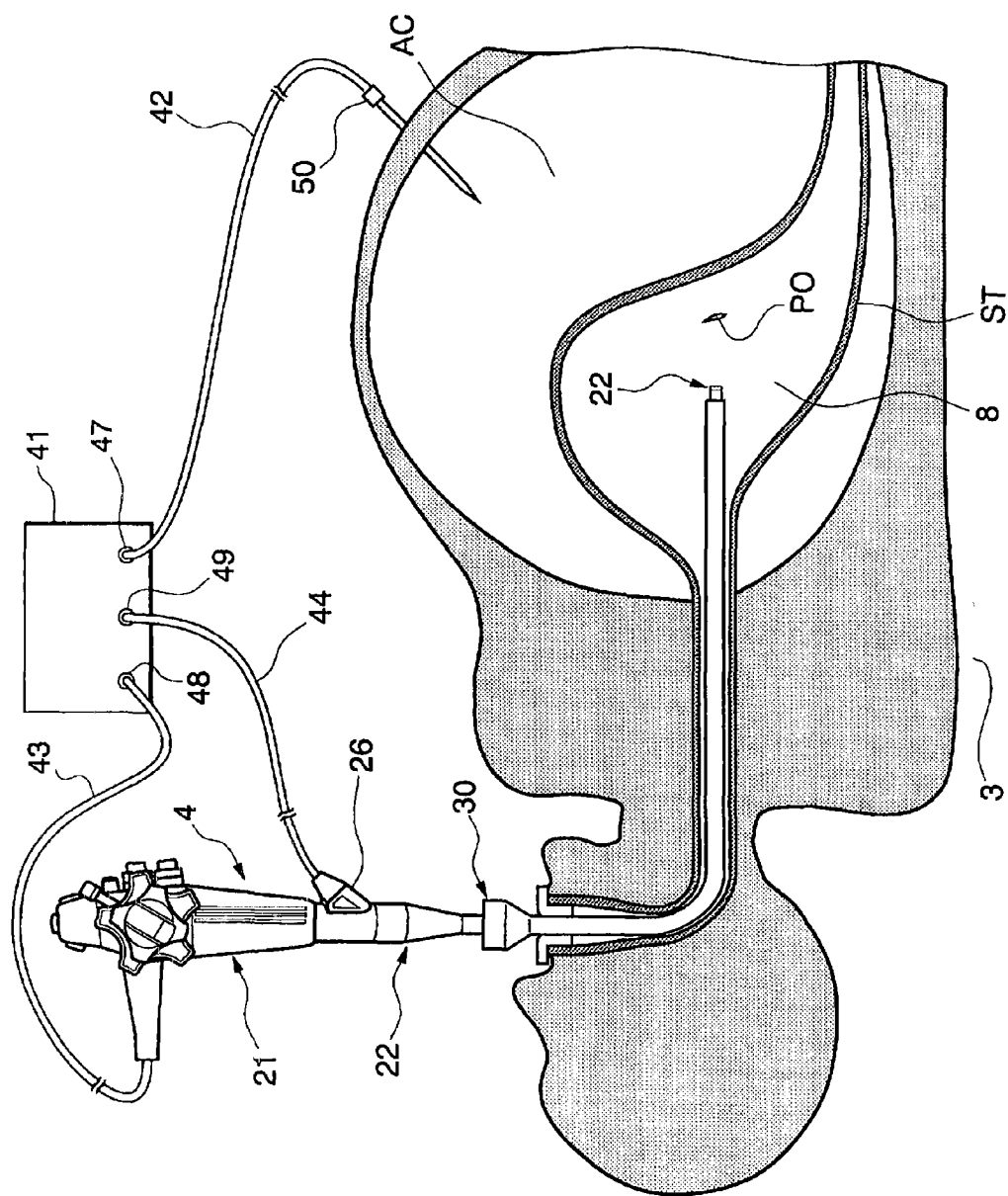
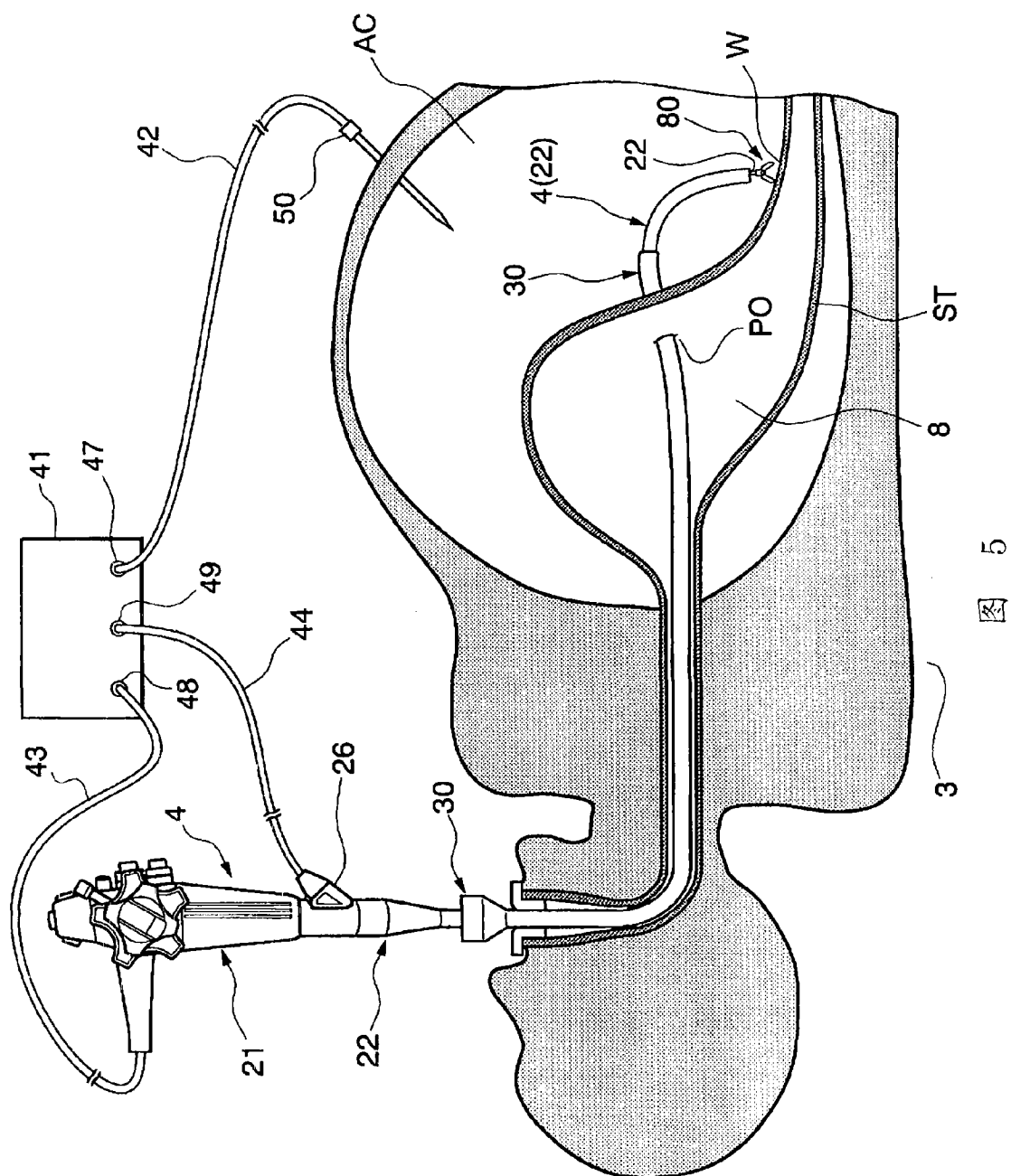
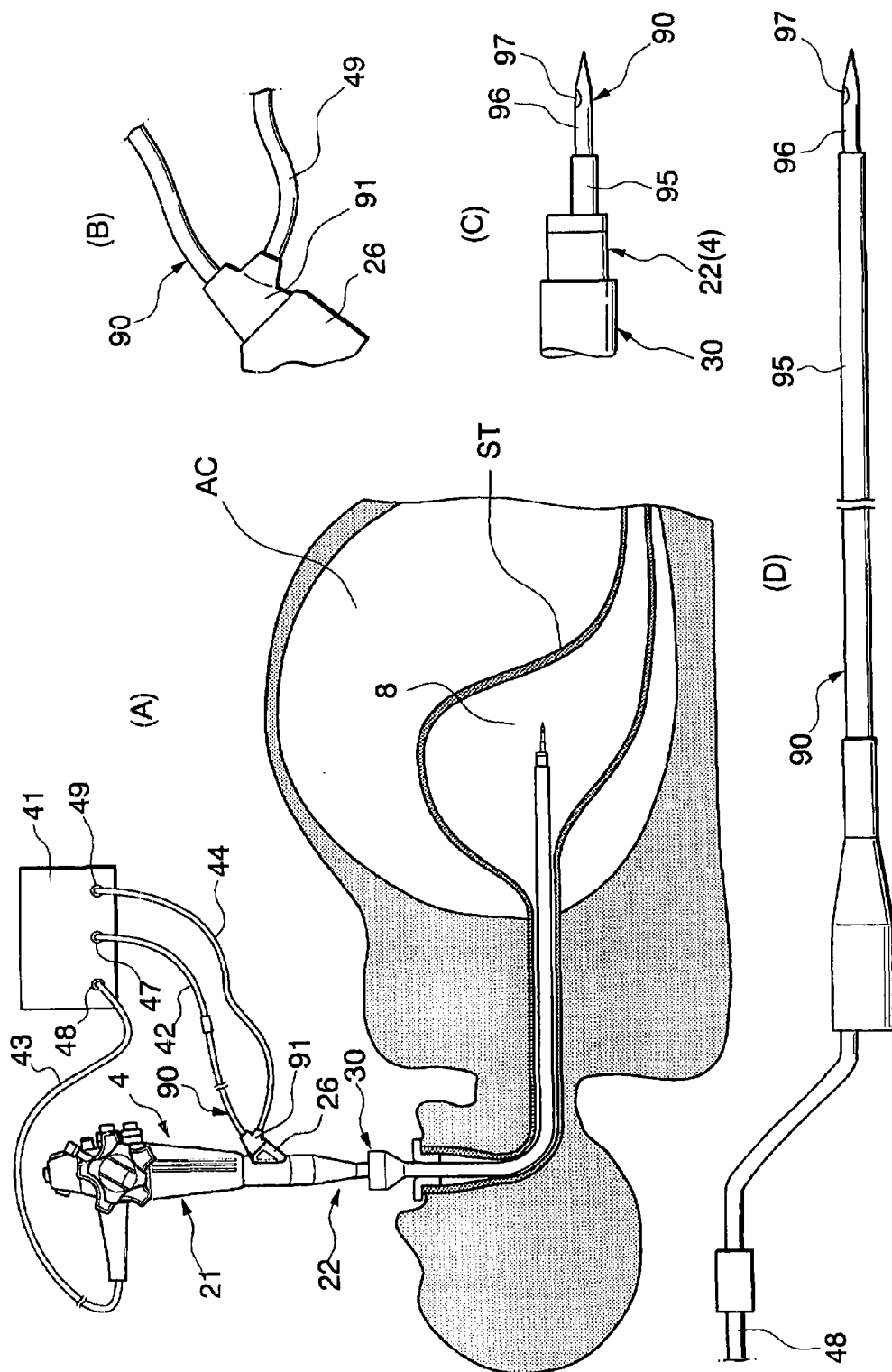


图 4





6
[X]

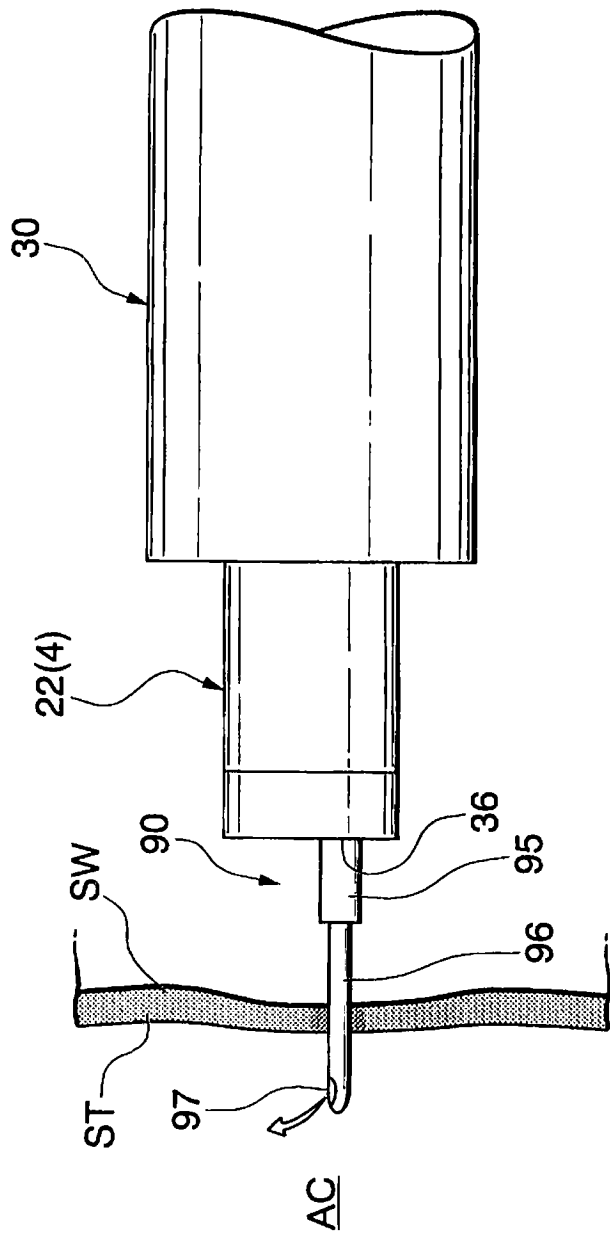


图 7

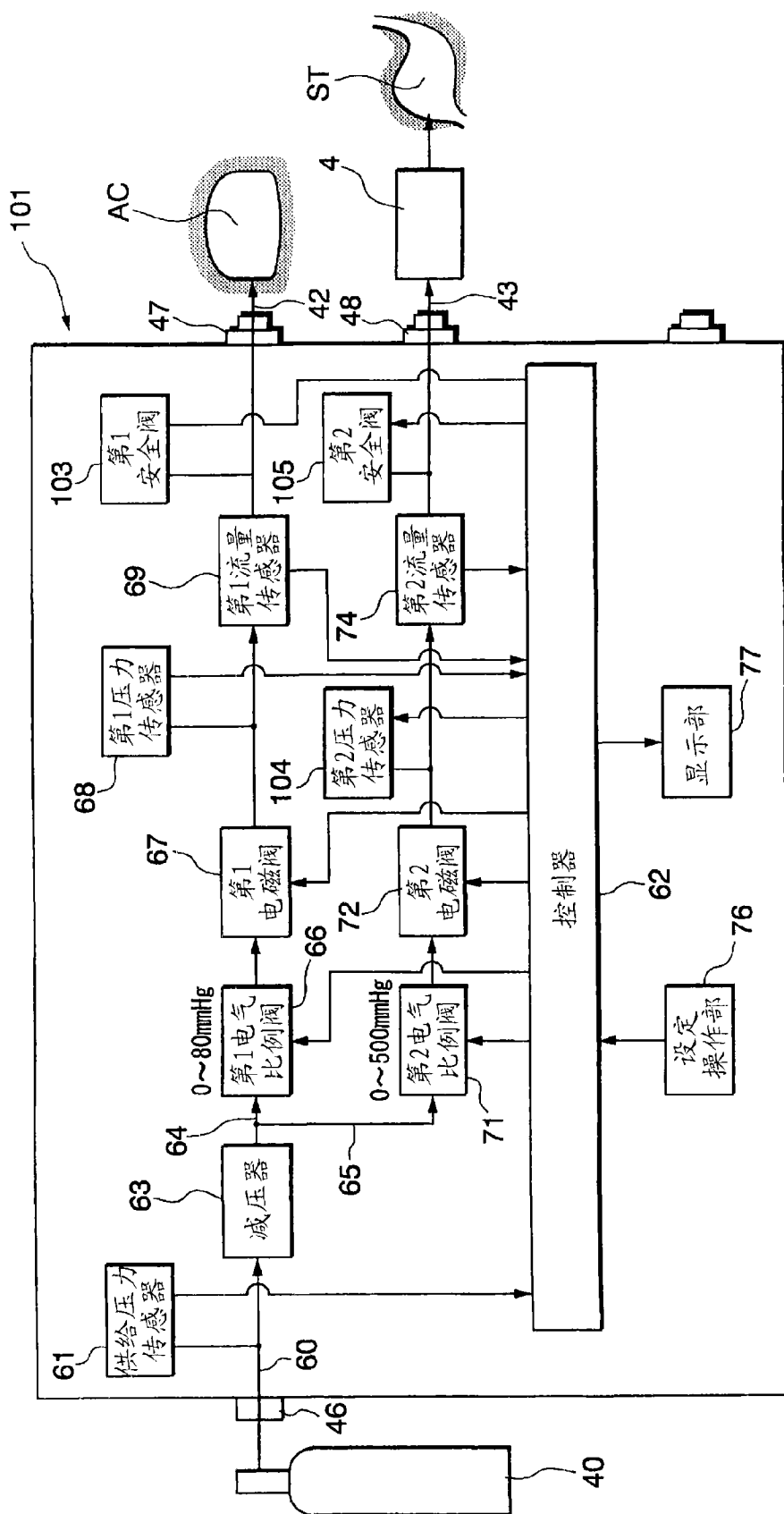


图 8

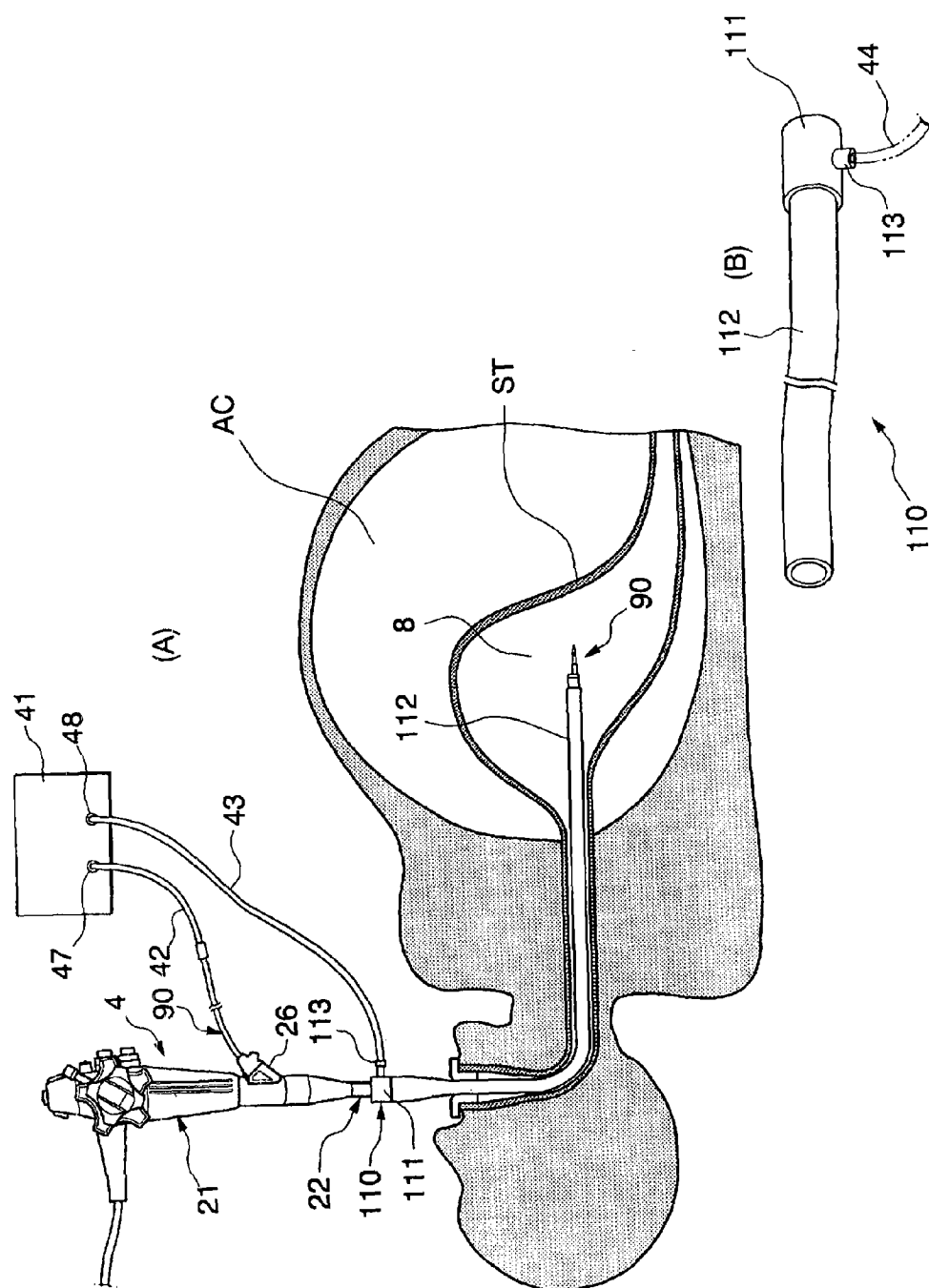


图 9

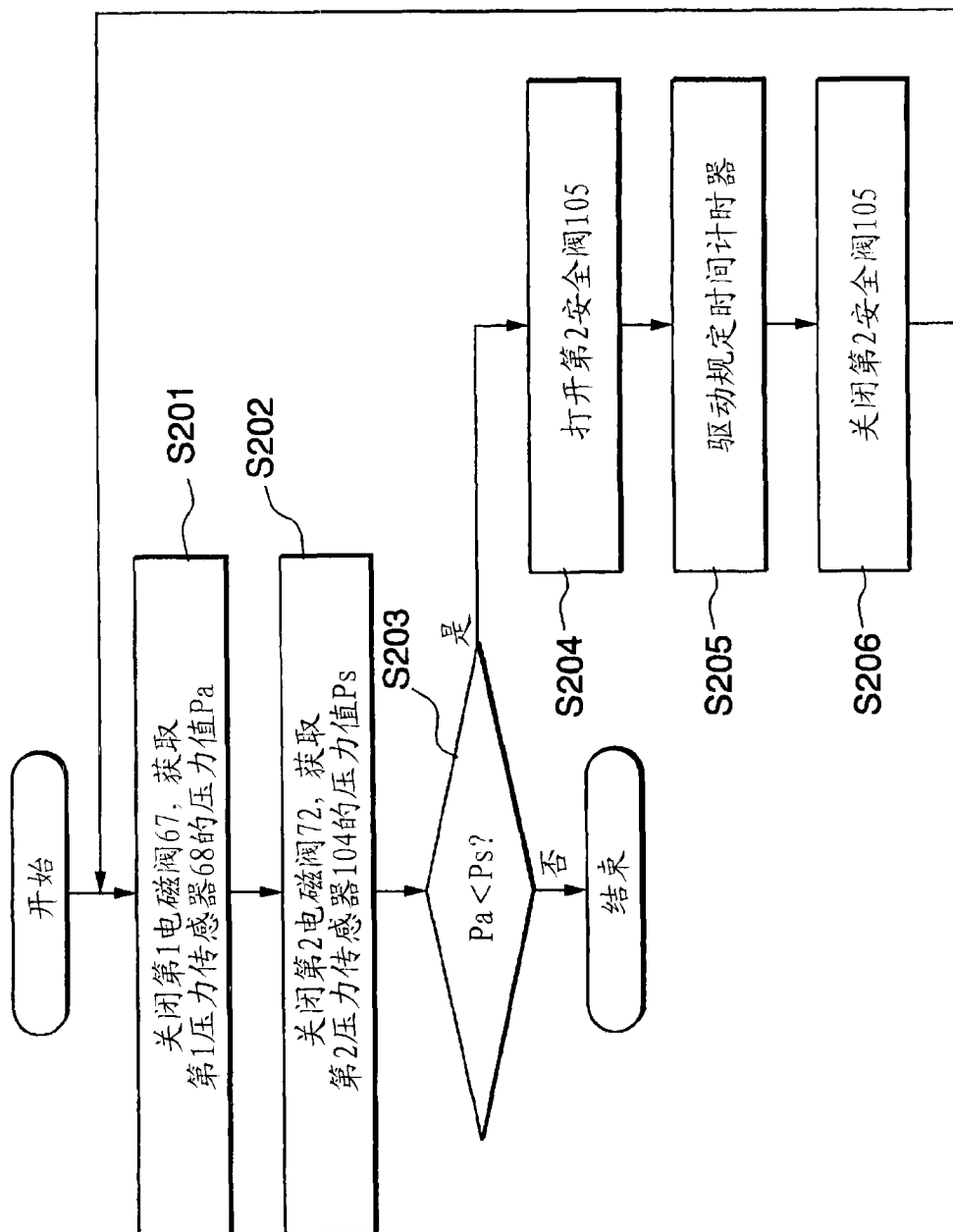


图 10

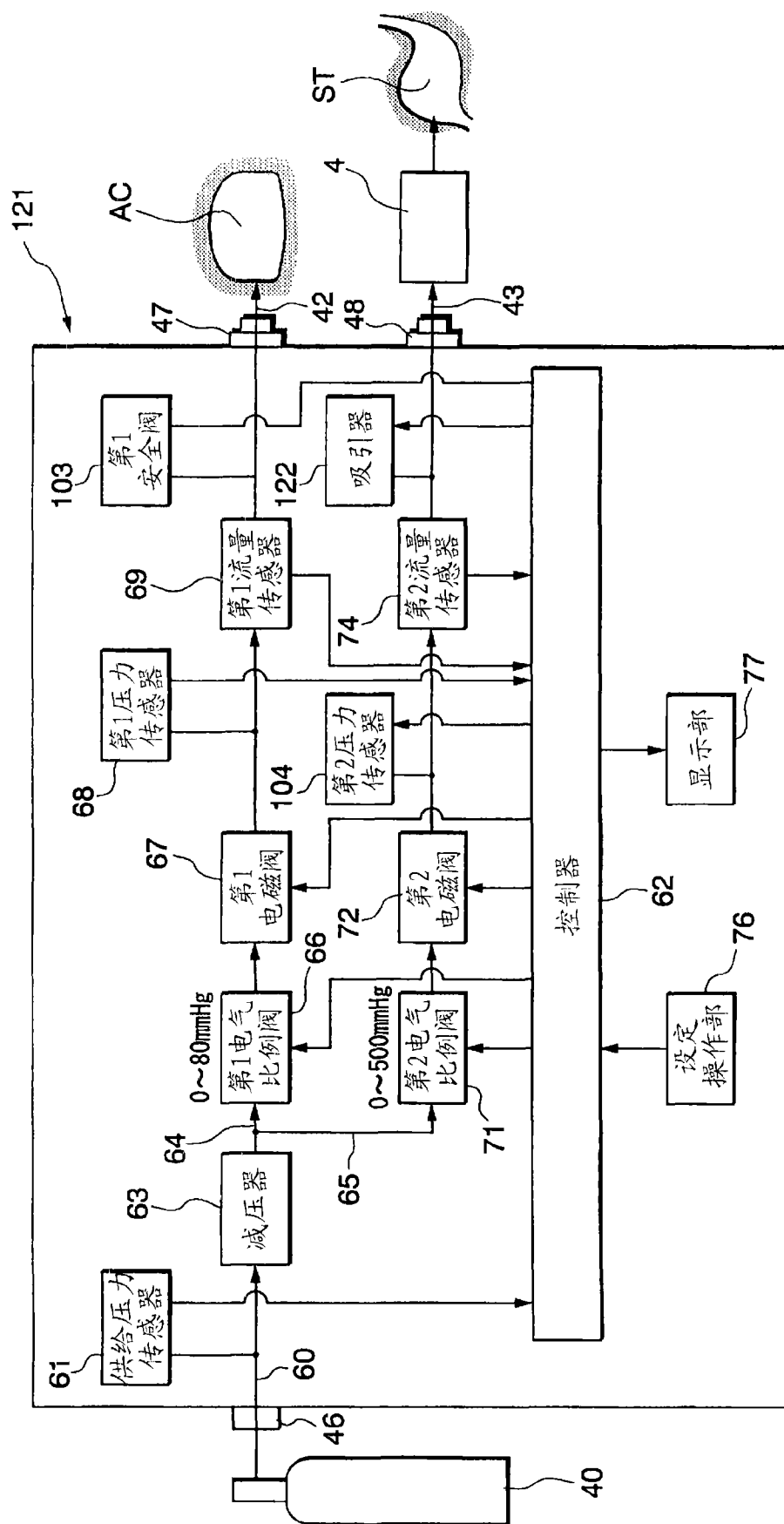


图 11

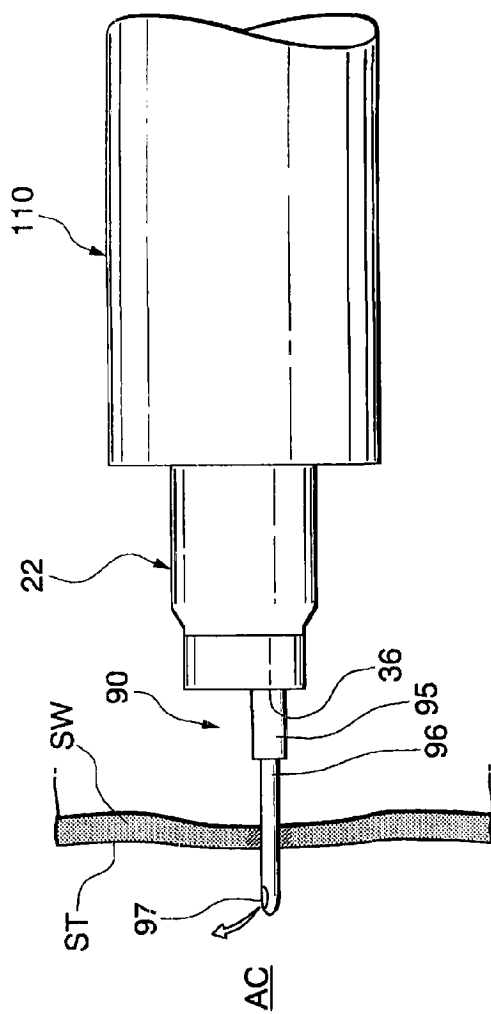


图 12

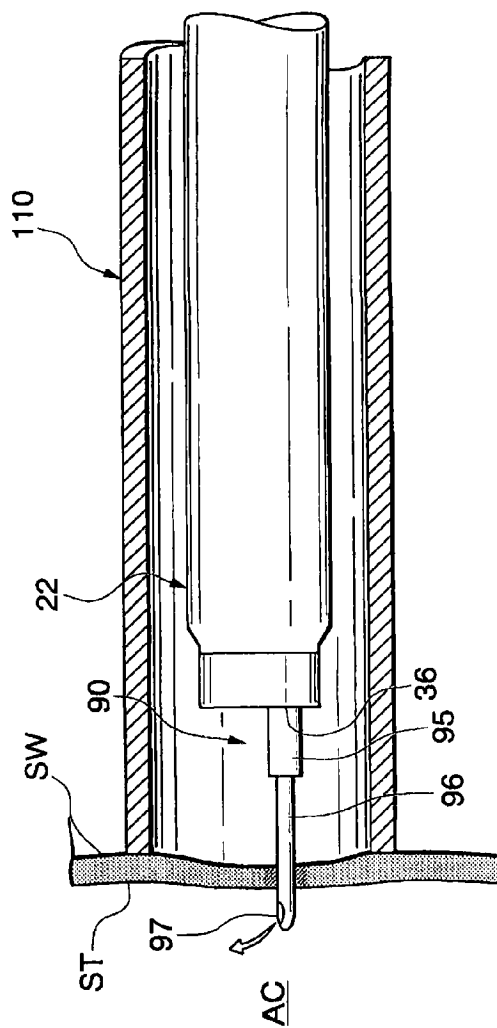


图 13

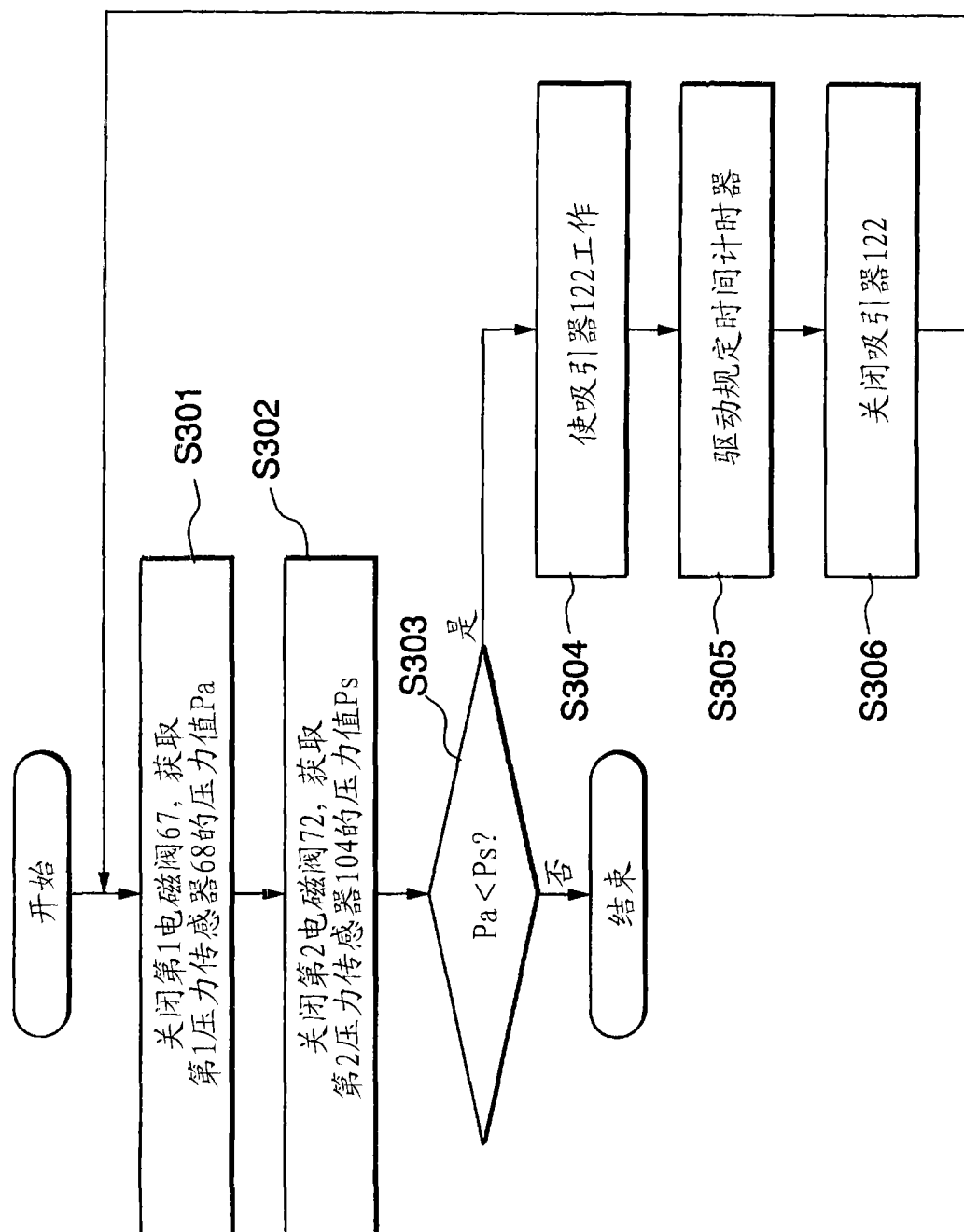


图 14

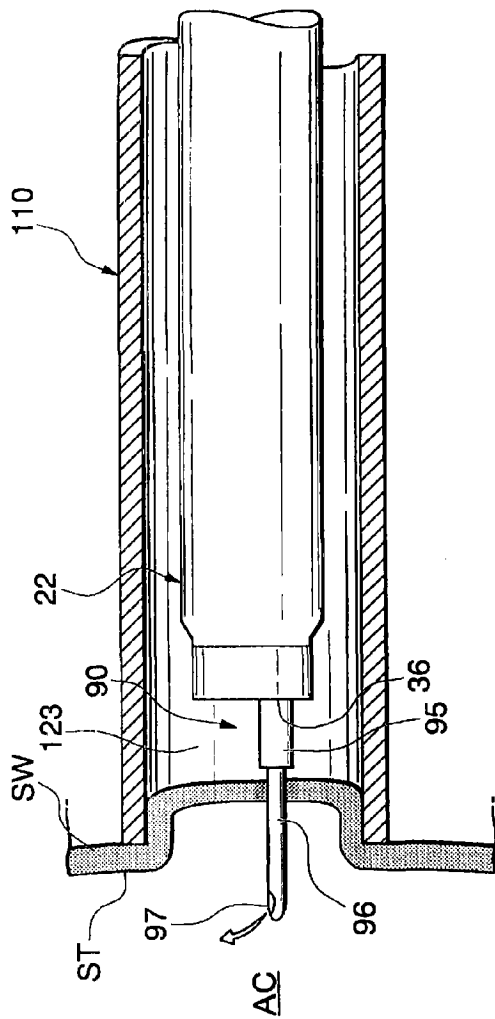


图 15

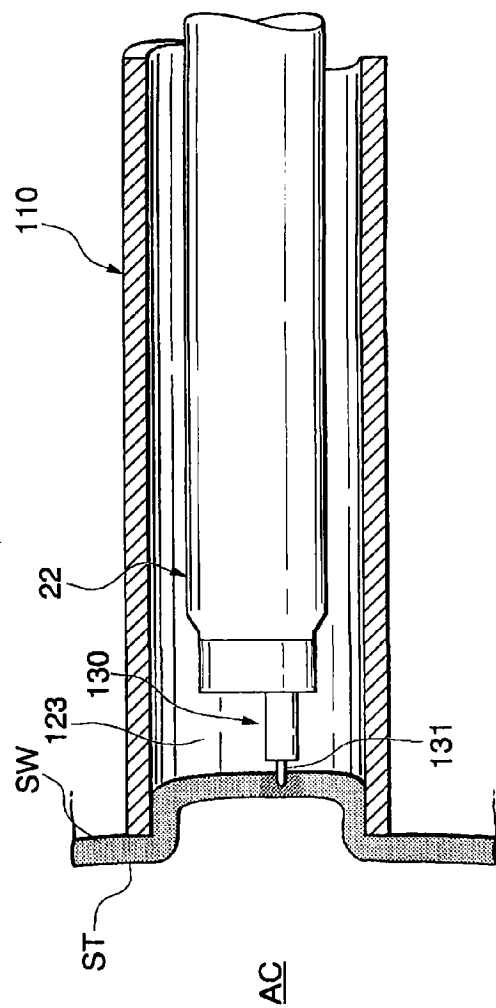


图 16

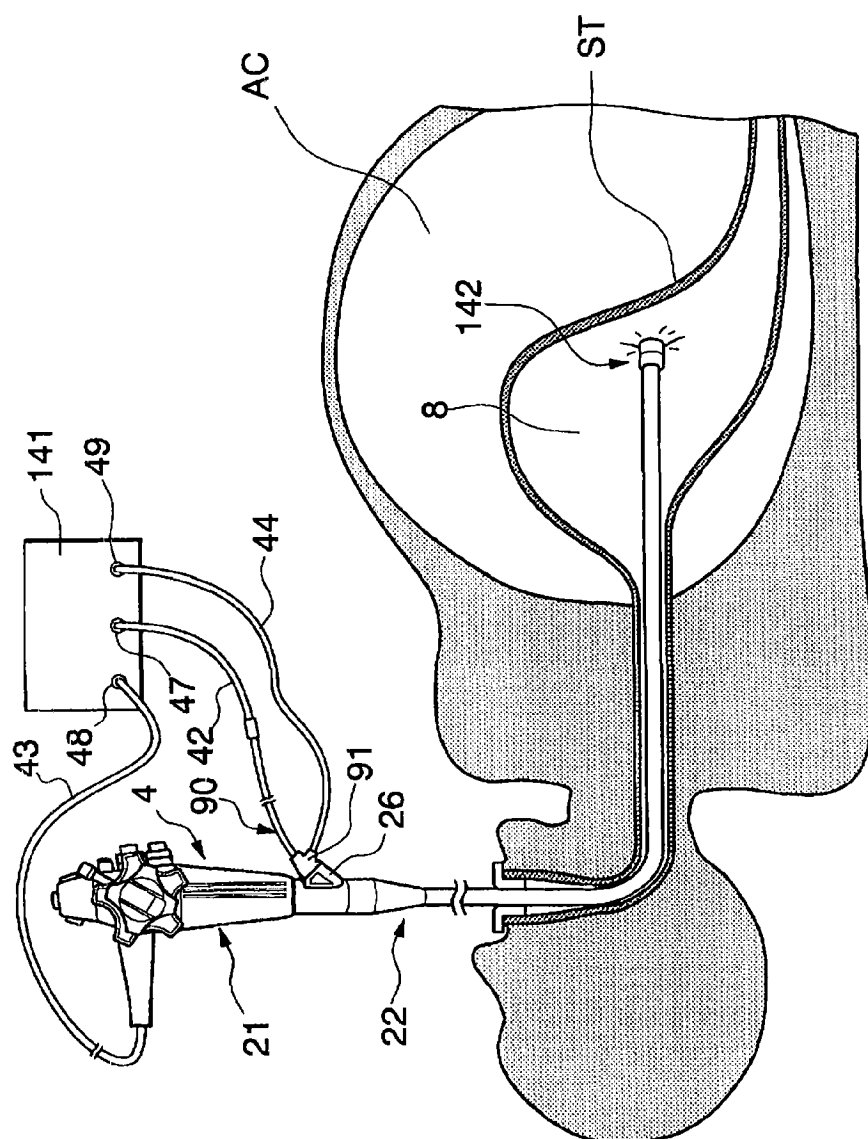
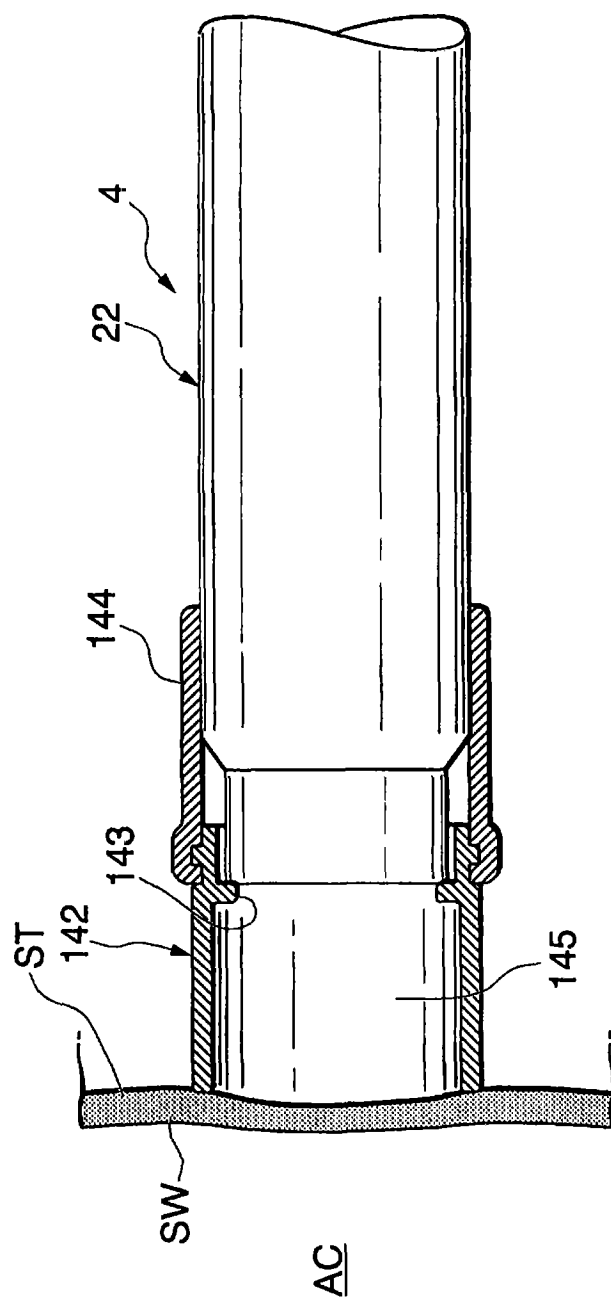


图 17

18

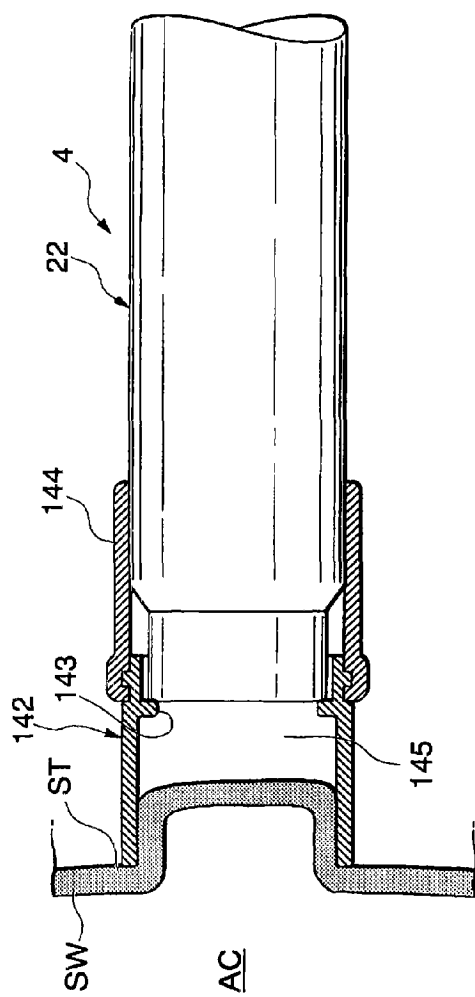


图 19

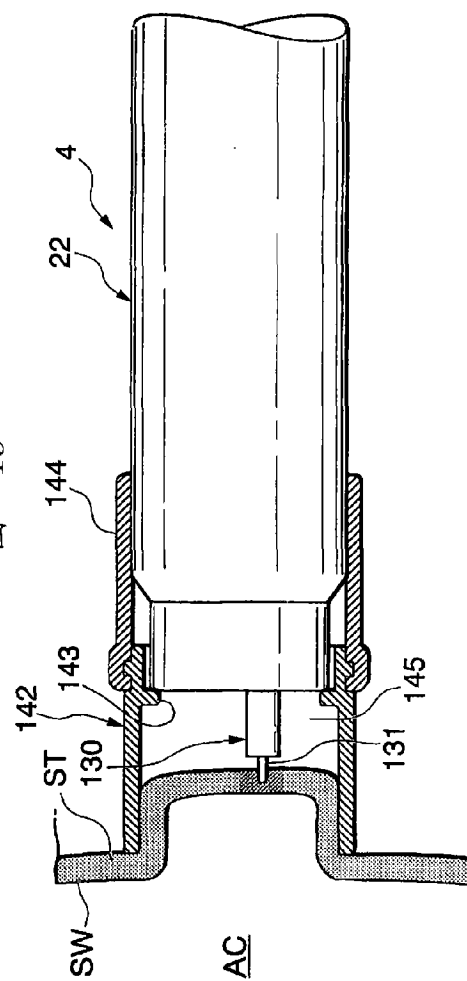


图 20

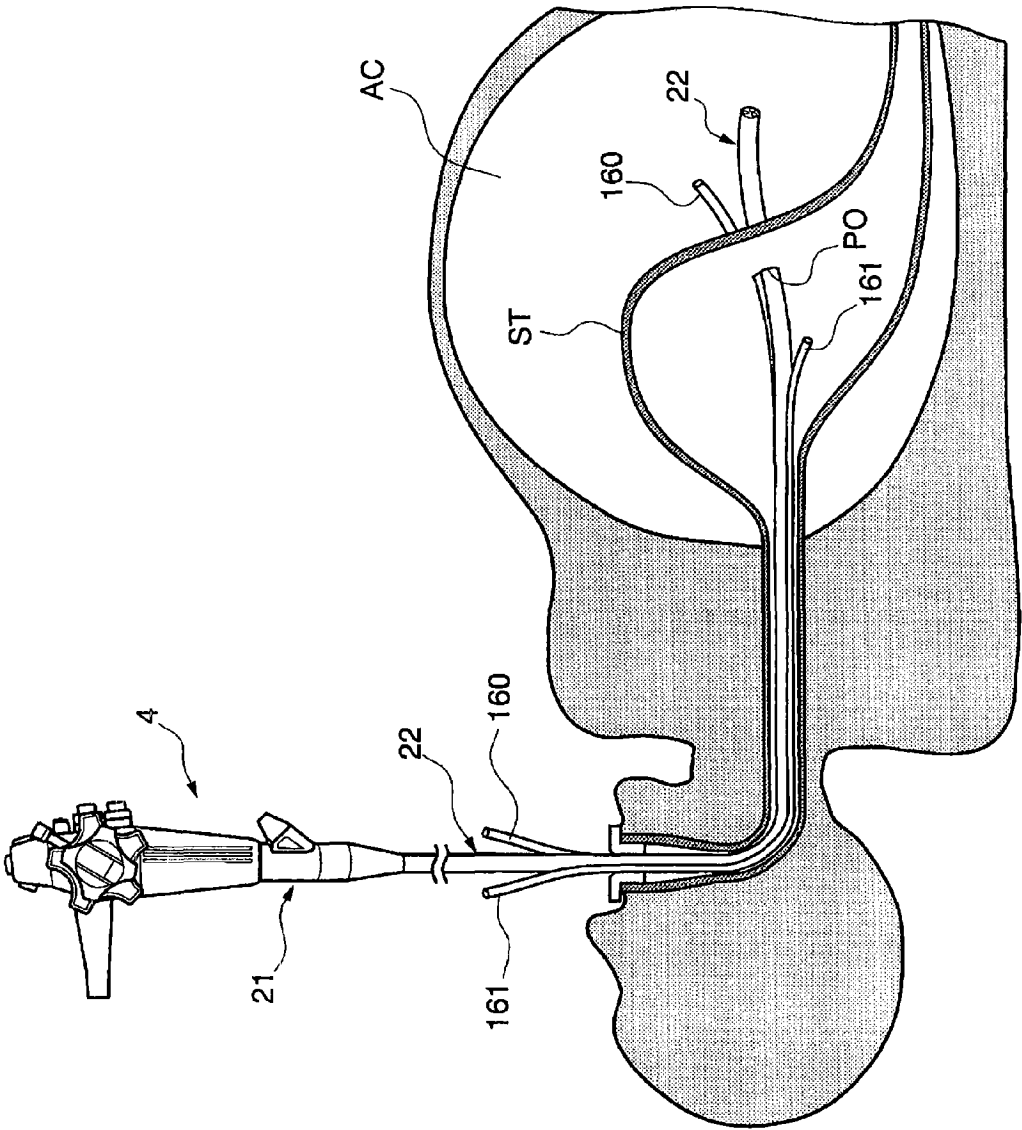


图 21

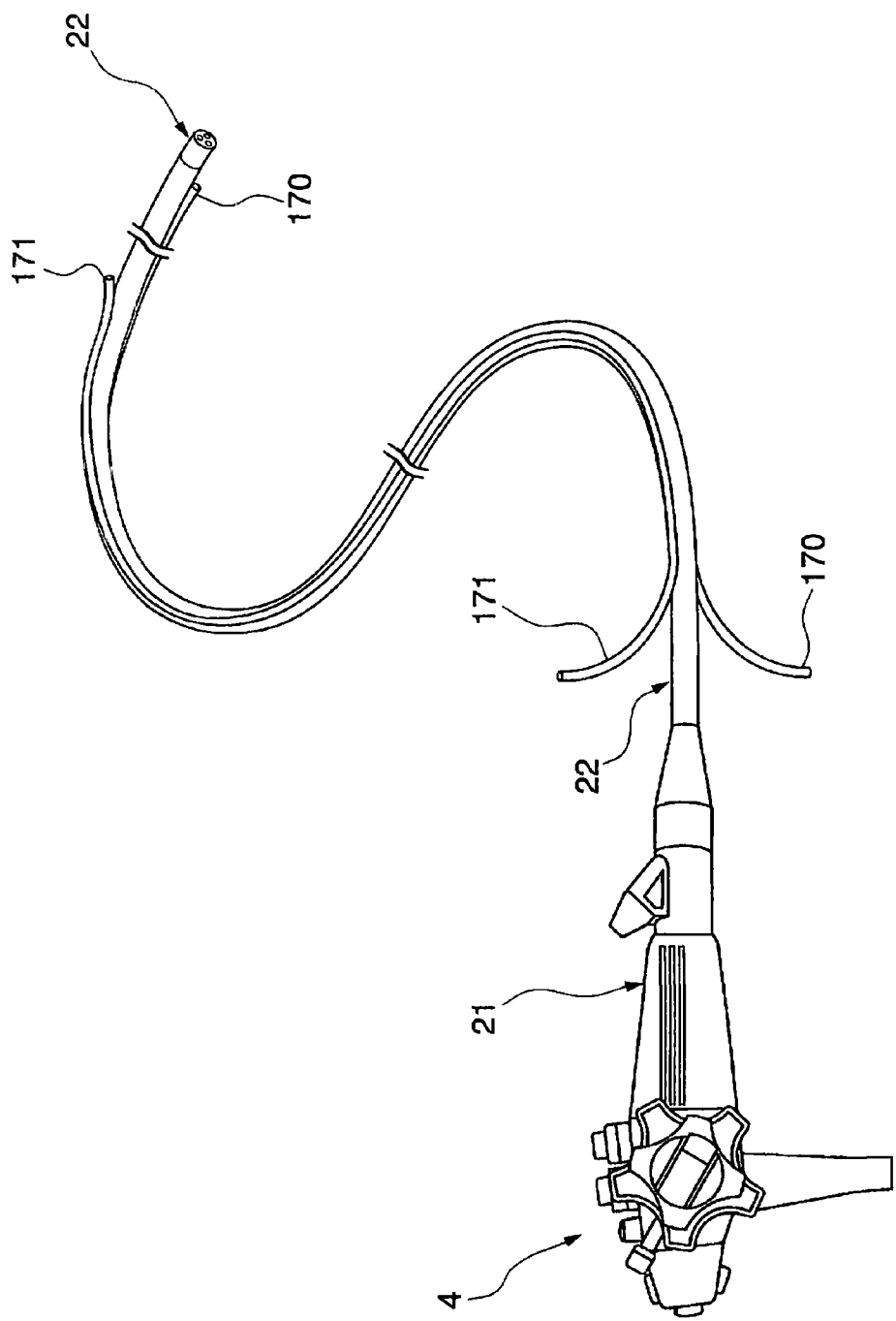


图 22

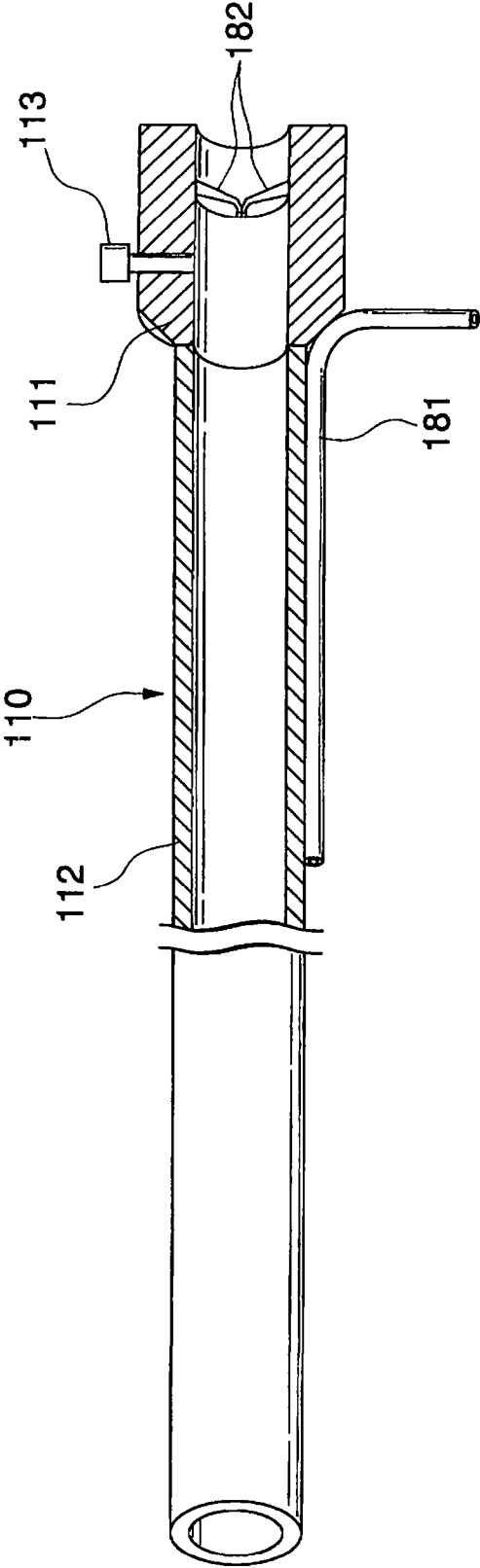


图 23

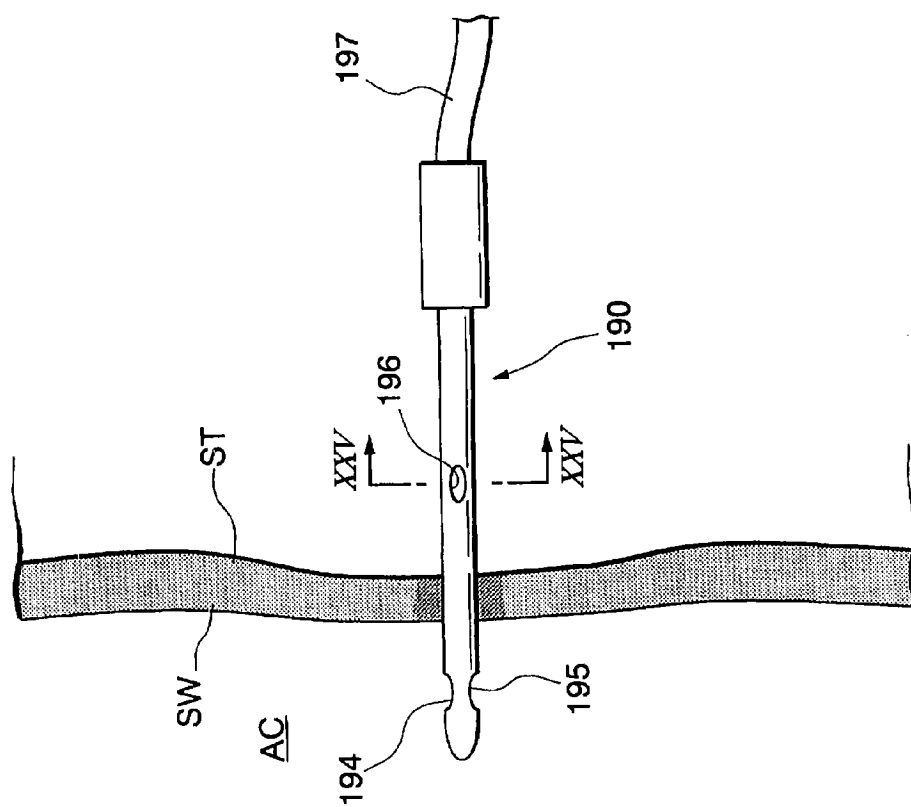


图 24

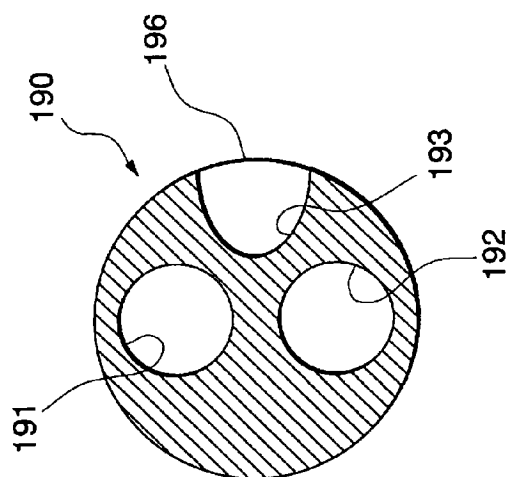


图 25

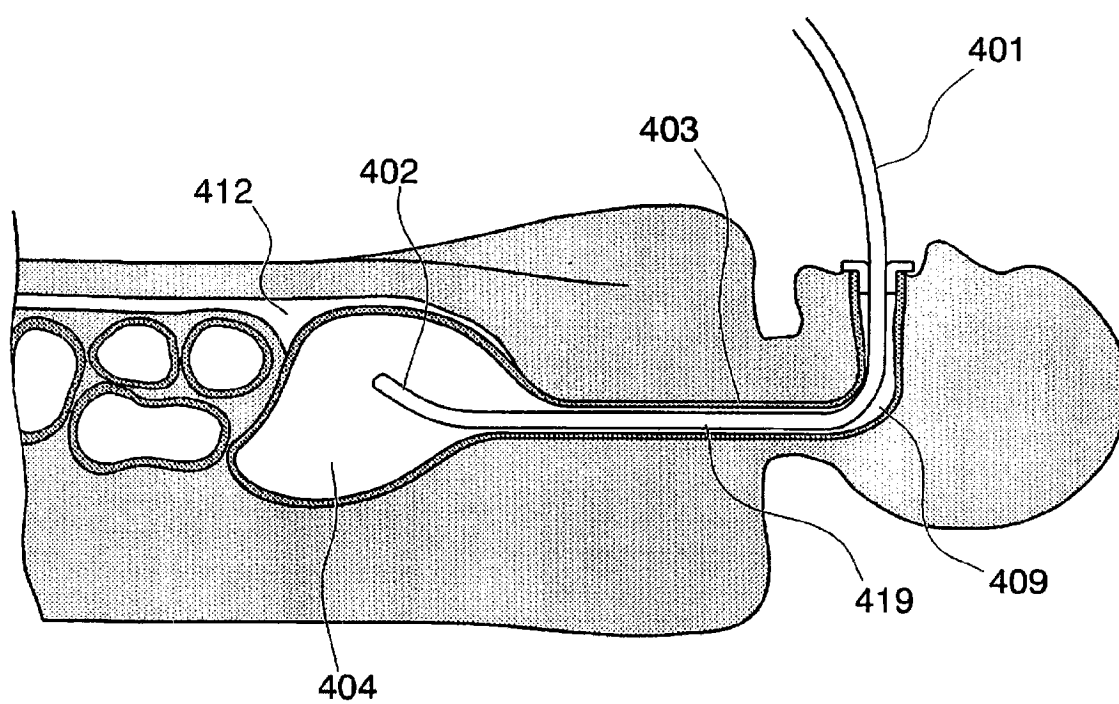


图 26

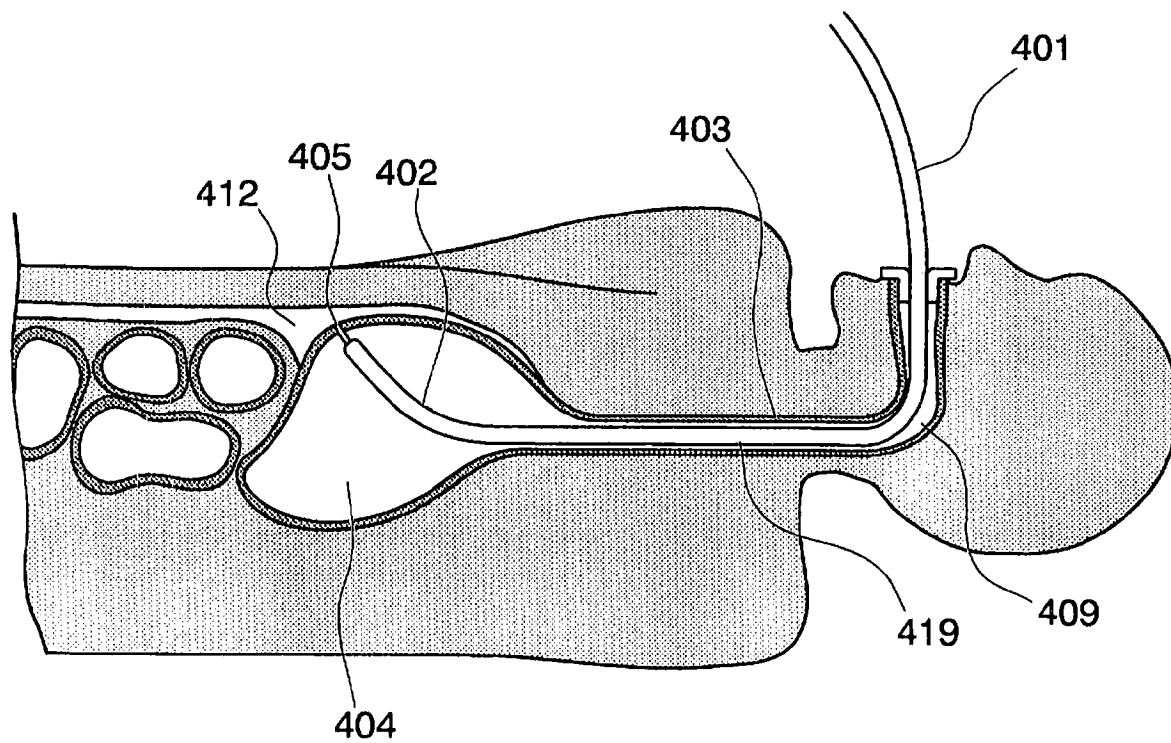


图 27

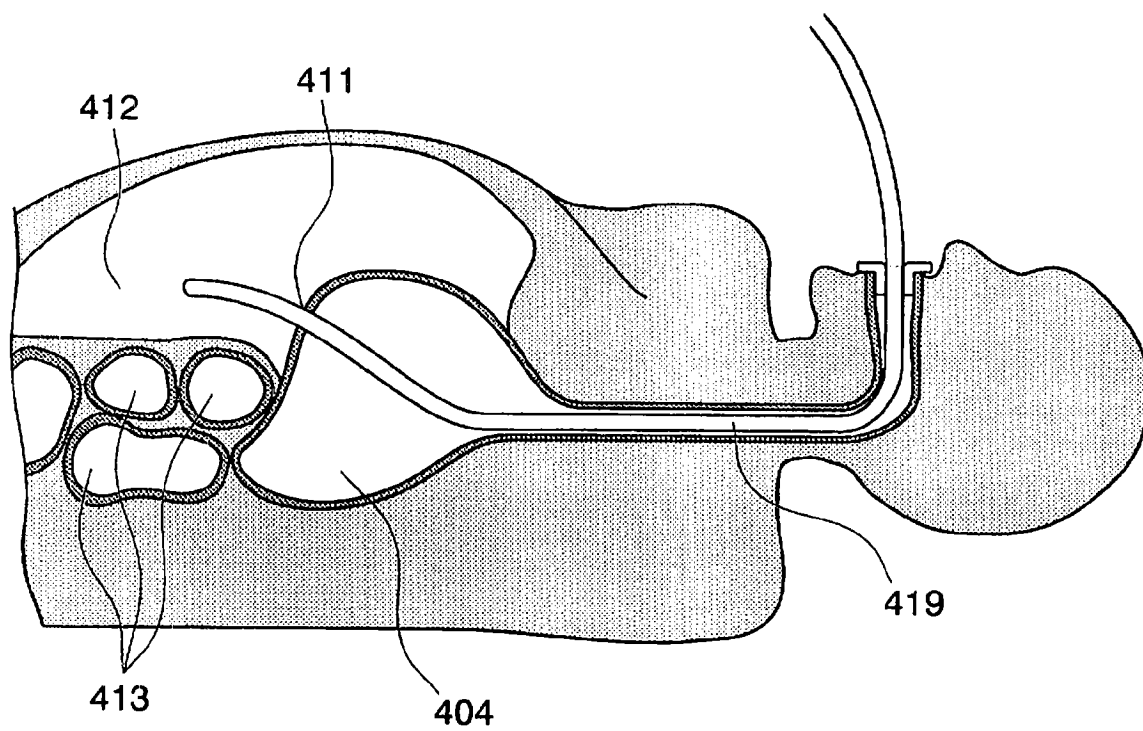


图 28

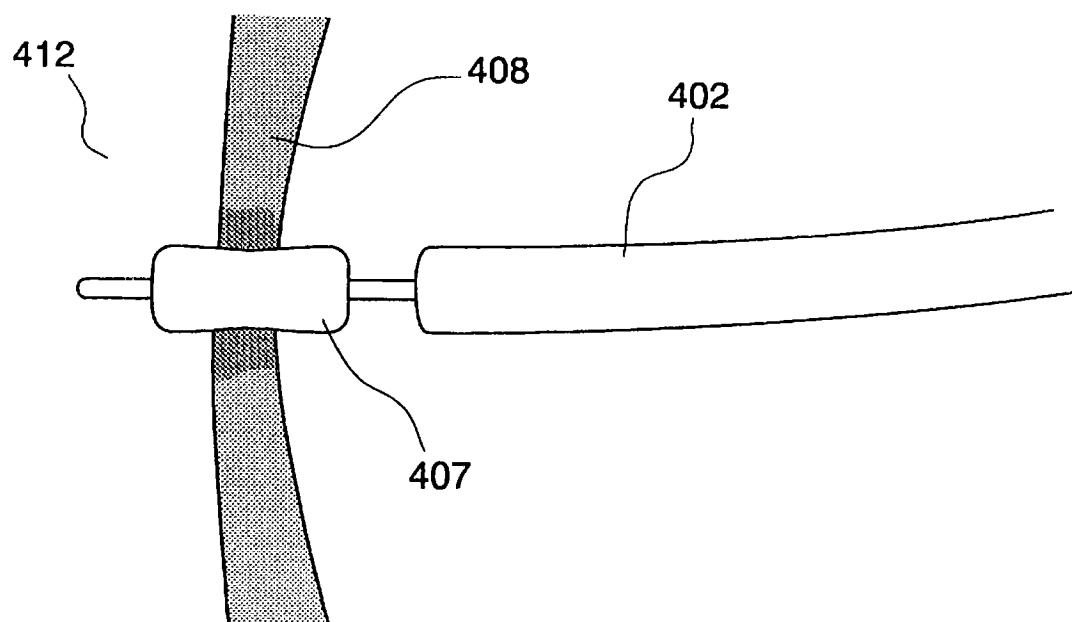


图 29

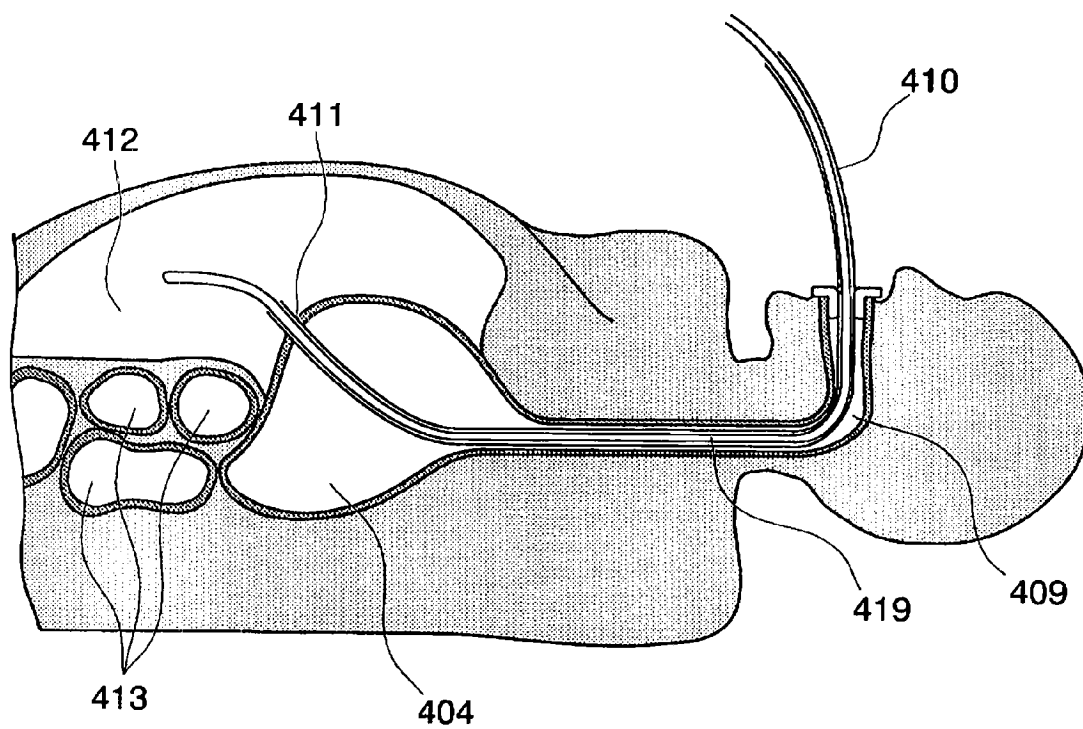


图 30

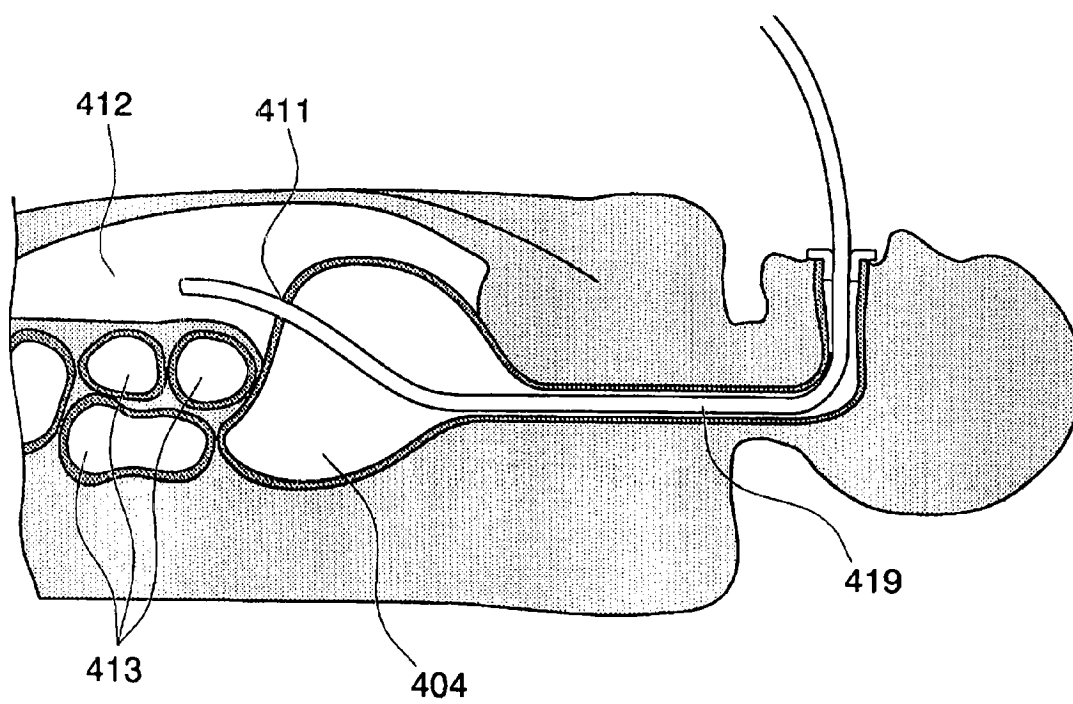


图 31

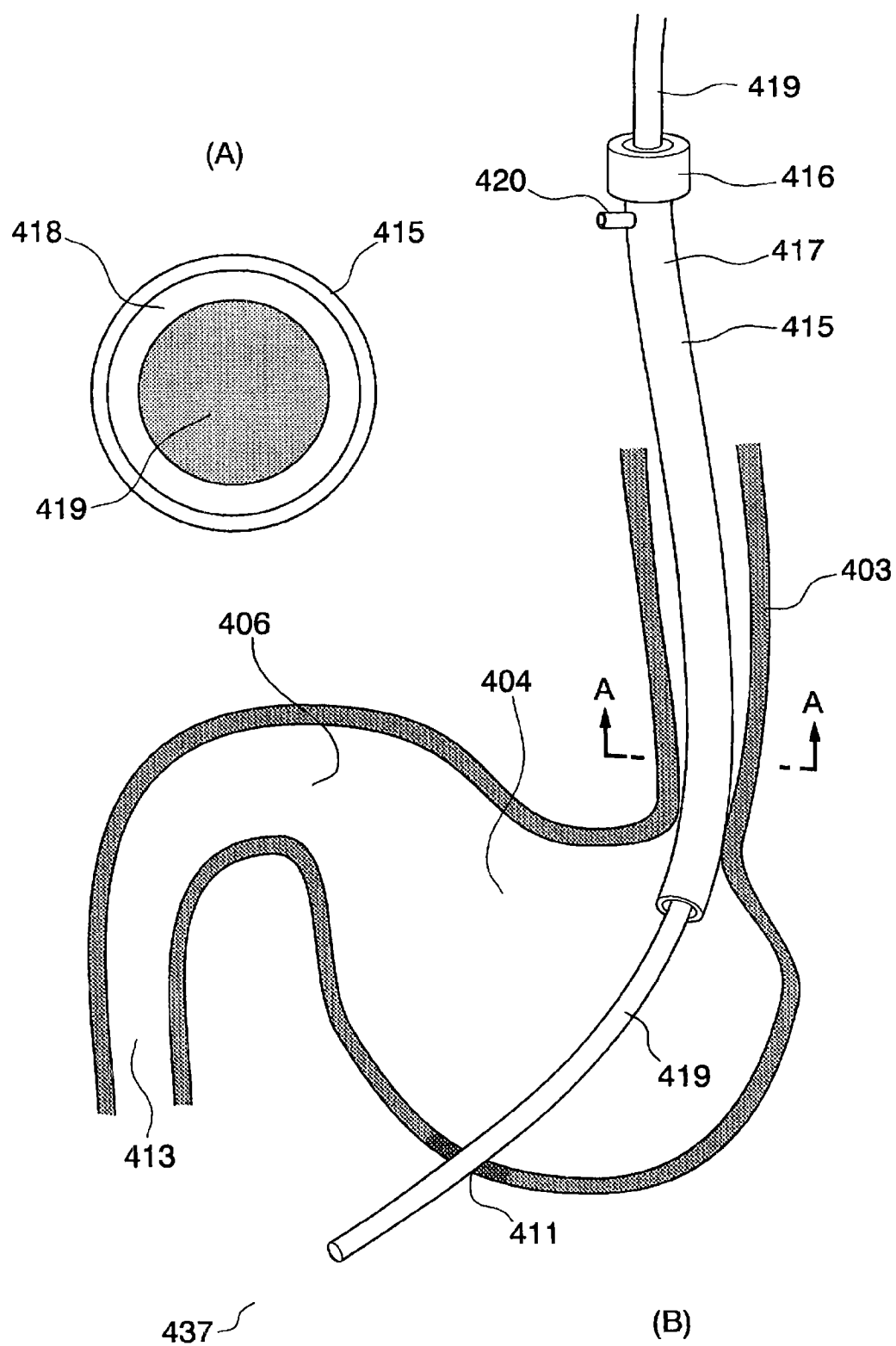


图 32

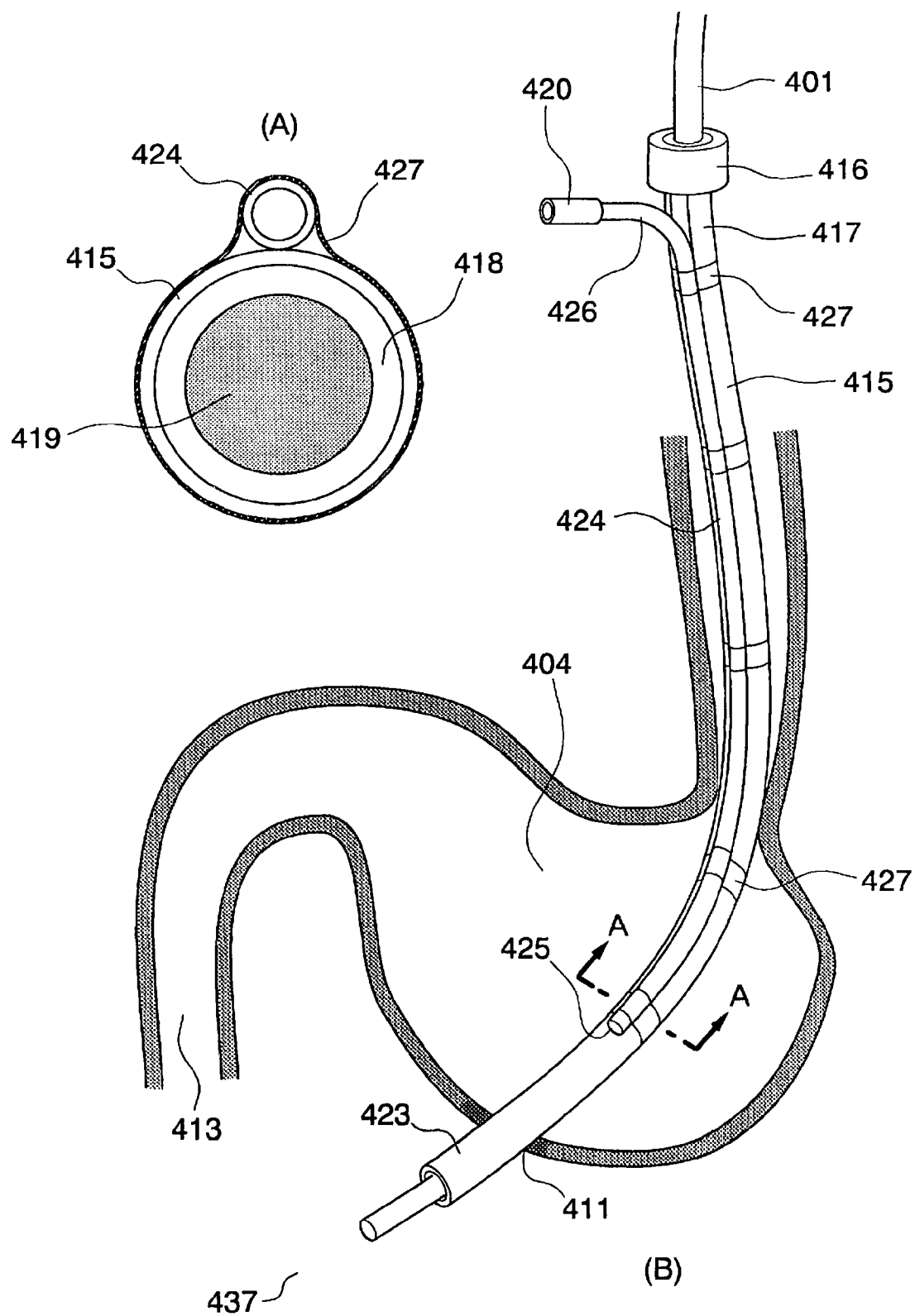


图 33

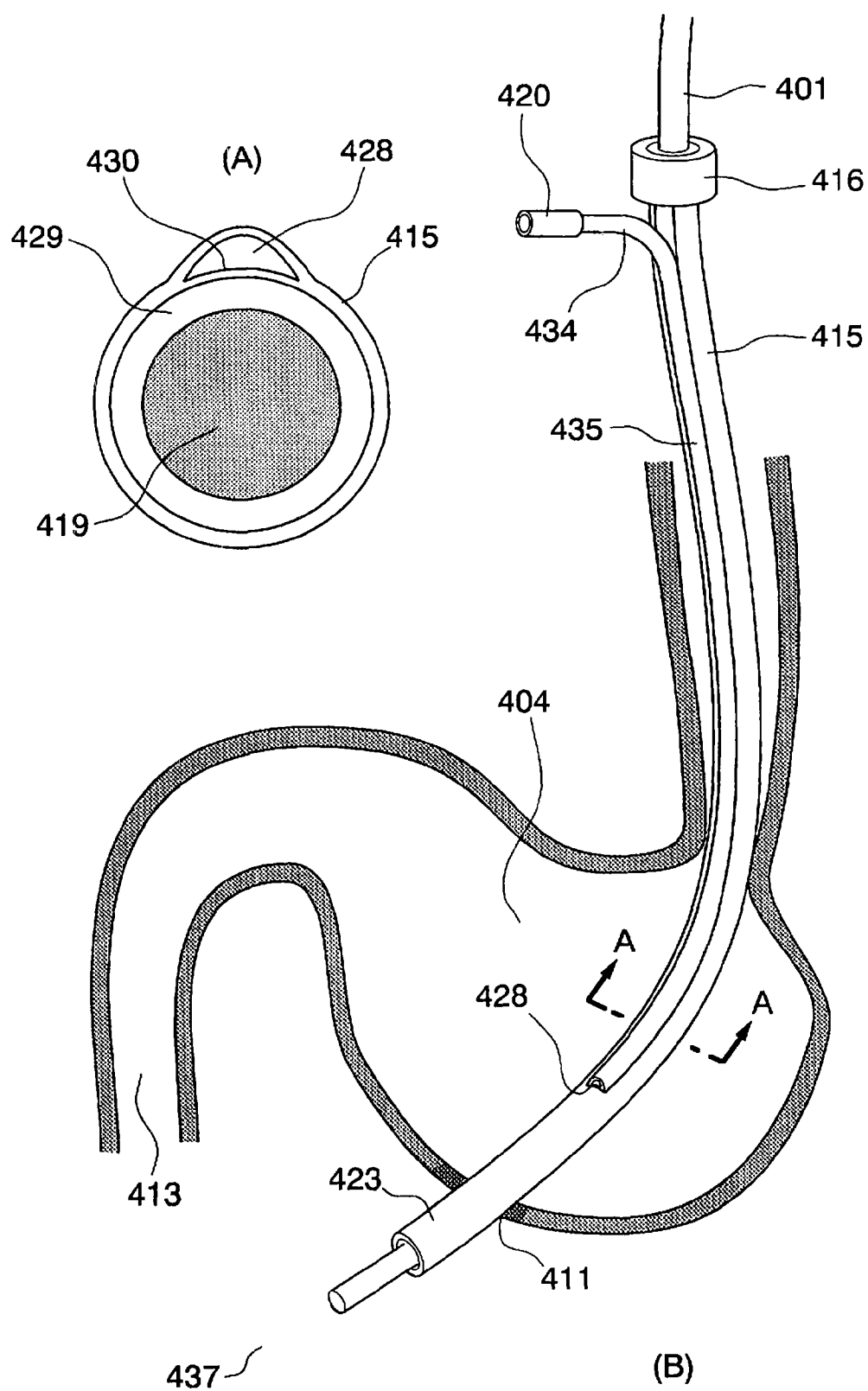


图 34

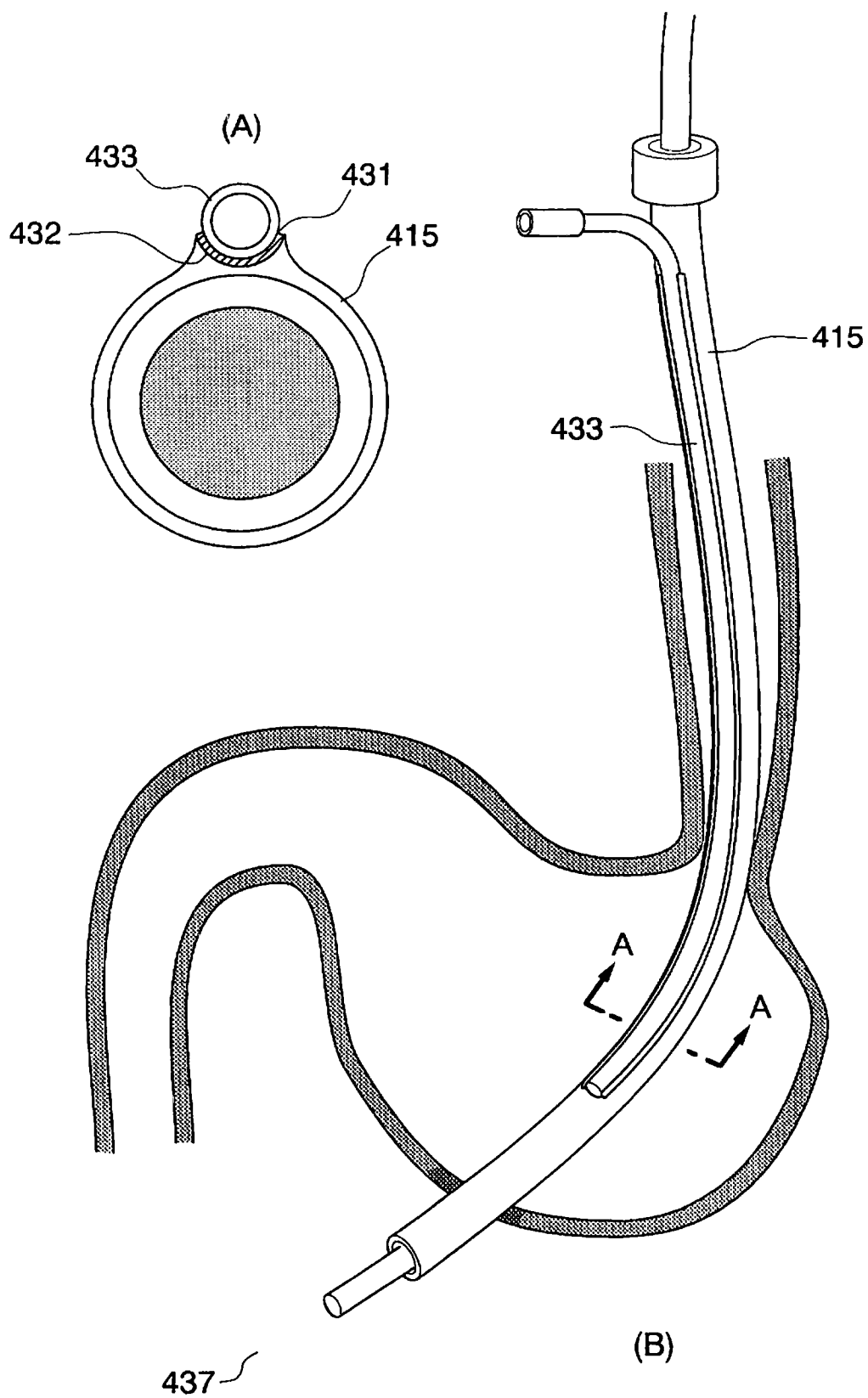


图 35

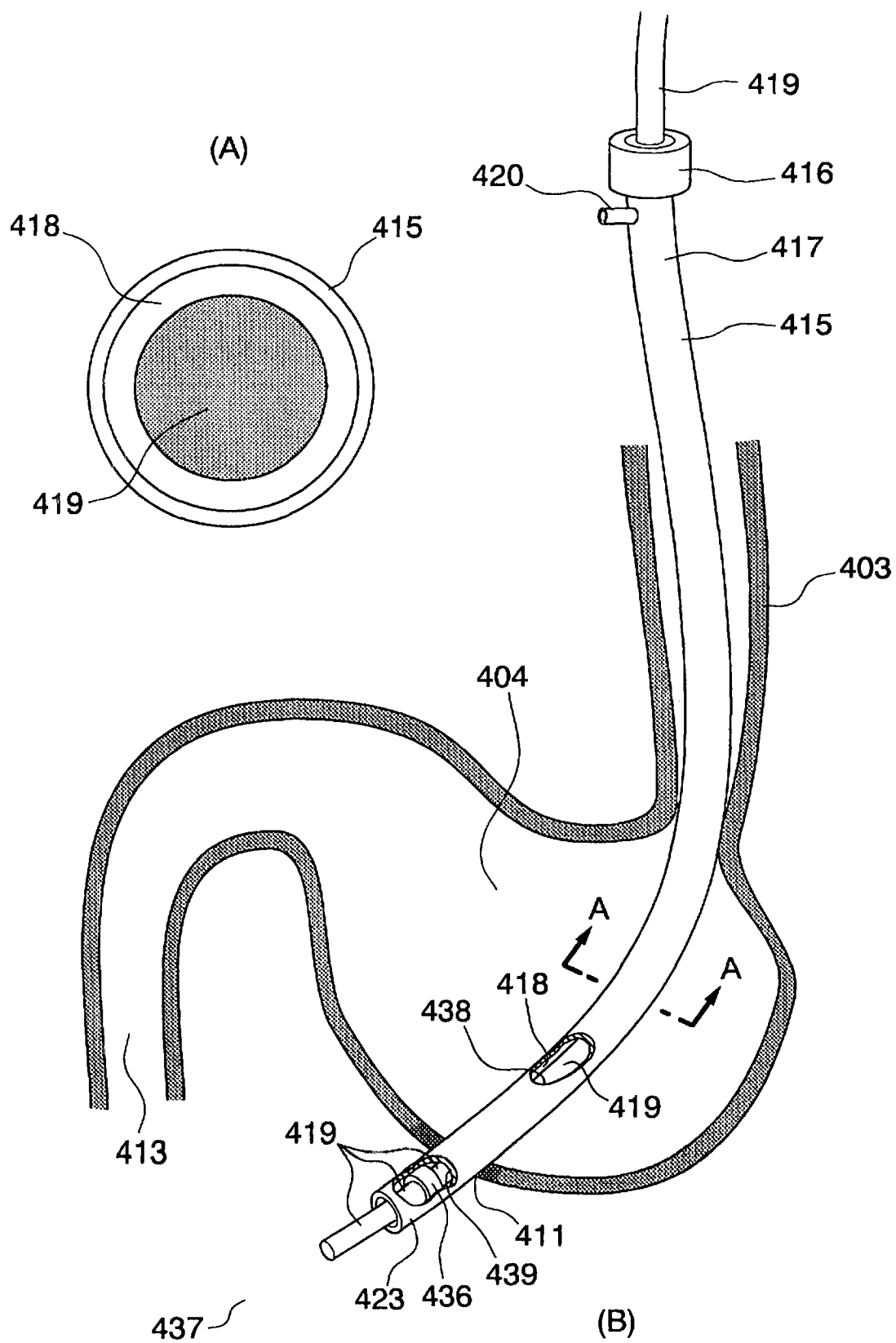


图 36

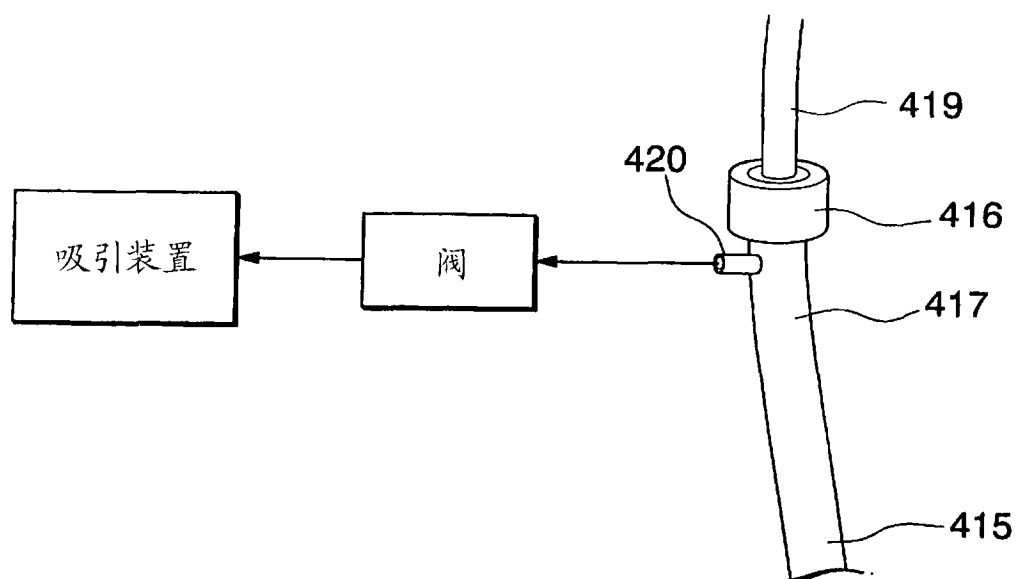


图 37

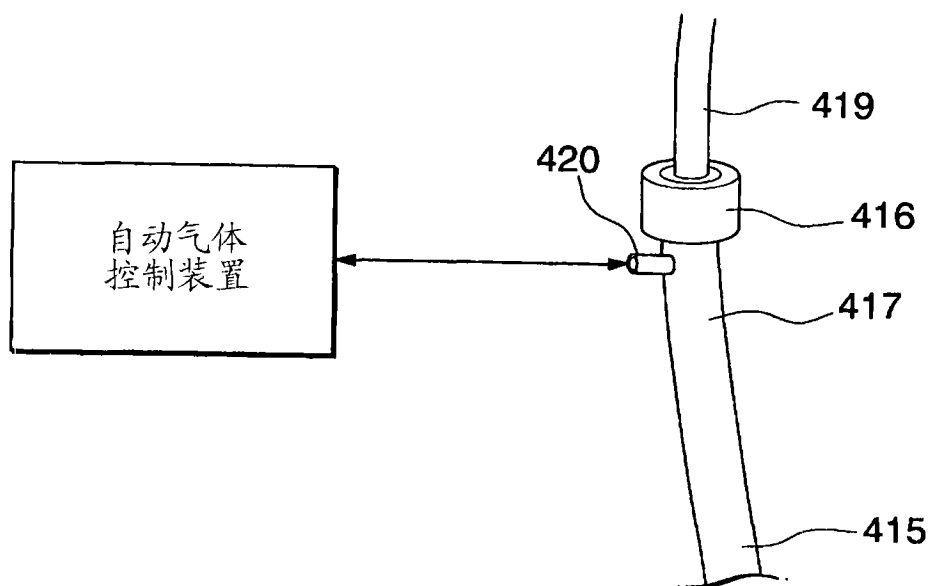


图 38

专利名称(译)	医疗系统		
公开(公告)号	CN101370420B	公开(公告)日	2011-09-28
申请号	CN200780002350.X	申请日	2007-01-12
[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	上杉武文 野田贤司 三日市高康 梶国英 大卫E巴罗		
发明人	上杉武文 野田贤司 三日市高康 梶国英 大卫·E·巴罗		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61M13/003 A61M2205/3331 A61M2210/1021 A61M2210/1053		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	11/331974 2006-01-13 US 60/759120 2006-01-13 US		
其他公开文献	CN101370420A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种医疗系统。为了控制患者的腹腔内压和管腔内脏器官内压，内窥镜系统包括送气装置、内窥镜、气腹针和局部注射针；上述送气装置至少具有测定上述腹腔内的气体压力的第1压力传感器、测定上述管腔内脏器管内的气体压力的第2压力传感器、用于对上述腹腔进行送气及排气的第1口、用于对上述管腔内脏器官进行送气及排气的第2口、连接于上述第2压力传感器的第3口；上述内窥镜连接于上述送气装置；上述气腹针连接于上述第1口；上述局部注射针连接于上述第2口。

