(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109561921 B
(45)授权公告日 2021.07.09

(21)申请号 201780048717.5
(22)申请日 2017.07.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109561921 A
(43)申请公布日 2019.04.02
(30)优先权数据
2016-151724 2016.08.02 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.02.02
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/026598 2017.07.24
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/025680 JA 2018.02.08
(73)专利权人 山本英博
地址 日本兵库县
(72)发明人 山本英博
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 韩俊
(51)Int.Cl.
A61B 17/94(2006.01)
A61B 1/01(2006.01)
A61B 18/14(2006.01)
A61M 3/02(2006.01)

(56)对比文件
US 2007083081 A1,2007.04.12
JP 2014018299 A,2014.02.03
CN 1317950 A,2001.10.17
CN 201701297 U,2011.01.12
EP 0800793 B1,2001.06.13
Hidehiro Yamamoto等.Needlescopic Surgery for Palmar Hyperhidrosis.《The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery》.2000,第120卷(第2期),第276-279页.

审查员 戴素桓

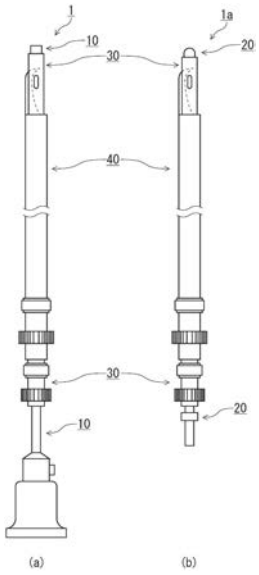
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

小径内窥镜手术器械

(57)摘要

一种小径内窥镜手术器械,由内管(20)、导流管(30)和处理管(40)构成,内管(20)具有与使用的小径内窥镜(10)相同的外径,在将小径内窥镜手术器械插入到体内时使用,在插入后替换为小径内窥镜(10);导流管(30)插入有小径内窥镜或上述内管并能沿轴向移动的状态支承,处理管(40)插入有导流管并能沿轴向移动的状态对处理管(40)支承,在其前端部具有电极、刀、钩部等处理元件,小径内窥镜、内管、导流管和处理管在各自的近端部具有独立的操作部,由上述构件能改变各自的轴向位置和旋转角度。能通过简单结构进行组织的把持、固定,能进行组织的电烙术、电凝术、切除、授动、分离、牵引,另外能在手术中将粘在钩部上的血凝块等去除并能取出活体病理检测用的试样。



CN 109561921 B

1.一种小径内窥镜手术器械,在插入小径内窥镜后使用,其特征在于,

所述小径内窥镜手术器械是同轴且多重管结构的小径内窥镜手术器械,由内管、导流管和处理管构成,其中,

所述内管具有与使用的所述小径内窥镜的管部分相同的外径,并在将所述小径内窥镜手术器械插入到体内时使用,并且在插入后被替换为小径内窥镜,

所述导流管插入有所述小径内窥镜或所述内管,并以能沿轴向移动的状态对所述小径内窥镜或所述内管进行支承,

所述处理管插入有所述导流管并以能沿轴向移动的状态对所述导流管进行支承,在所述处理管的前端部具有处理元件,所述处理元件包括电极、刀、钩部,

所述小径内窥镜、所述内管、所述导流管和所述处理管在各自的近端部、即使用所述小径内窥镜施行手术时位于患者体外的部分具有独立的操作部,通过使用所述操作部进行操作,能改变各自的轴向位置,并且能根据需要改变各自的旋转角度。

2.如权利要求1所述的小径内窥镜手术器械,其特征在于,

在所述处理管的前端部具有钩部,所述钩部呈将所述处理管的一部分切割后的形状,所述钩部的前端的靠所述处理管的近端部一侧位于与所述处理管的轴向大致垂直的平面内,且在所述部分设有刀。

3.如权利要求1所述的小径内窥镜手术器械,其特征在于,

所述处理管的前端部形成电极,所述处理管的管道自身形成将电送至所述电极的通电部,所述处理管的插入到体内的部分除了电极之外,在外表面均实施电绝缘处理。

4.如权利要求1所述的小径内窥镜手术器械,其特征在于,

所述内管的前端部研磨成倒圆角形状,并包括穿过所述内管将生理盐水或空气送入的装置。

5.如权利要求1所述的小径内窥镜手术器械,其特征在于,

所述导流管在前端部附近具有切槽,所述切槽贯穿所述导流管的内外。

小径内窥镜手术器械

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜手术器械，上述内窥镜手术器械用于像胸腔内的交感神经切除手术那样、在体腔内以小组织为对象进行切除、授动(移动组织的行为)、分离、牵引、摘出、电烙术、电凝术等手术中使用。

背景技术

[0002] 在使用了内窥镜的手术、所谓的内窥镜手术中，以往，手术刀、钳子、凝固用电极等处置器械类和内窥镜从不同的皮肤切开孔插入。为了进行上述插入，需要具有至少两处皮肤切开孔，根据处理的种类不同，需要设置三处以上皮肤切开孔。但是，为了减轻患者的负担，实现术后的尽快恢复，皮肤切开孔的数量越少越好，皮肤切开孔的大小越小越好。

[0003] 另外，在以下的说明中，将上述种类的内窥镜手术器械称作“现有类型的内窥镜手术器械”。

[0004] 作为解决上述现有类型的内窥镜手术器械所存在的问题的方法，在专利文献1中示出了一种内窥镜通电器械，该内窥镜通电器械能将内装有内窥镜的筒状的处理器械从一处皮肤切开孔插入到体内，并一边通过上述内窥镜观察手术部位，一边通过筒状的处理器械进行电烙术、电凝术、切开等治疗措施。通过将筒状的处理器械的前端部作为电极使用，并将该筒状的处理器械的筒部作为对电极通电的通电体使用，以进行电烙术、电凝术，并且将上述筒状的处理器械的前端部形状形成为刀状或针状，从而能进行切开等处理。

[0005] 另外，由于将上述内窥镜通电器械具有能使内窥镜在内窥镜通电器械通过的内径，并且内窥镜被支承成能沿筒的轴向移动，从而使筒状的处理器械的前端与内窥镜的前端的相对位置处于可变，在探索手术的目标部位时，能使内窥镜从筒状的处理器械的前端部突出，从而在较大的视野内观察体内，在手术时能将内窥镜拉入到筒状的处理器械内，并使焦点与目标部位和电极等两者对准。在上述装置中，其特征是，通过将内窥镜与处理器械一体地插入，从而只要一处皮肤切开孔即可，无需更多的皮肤切开孔。

[0006] 在非专利文献1中，示出了使用了上述器械的手术的细节和手术结果。

[0007] 此外，在专利文献2中示出了一种适于交感神经阻滞术的装置，在上述装置中，在专利文献1的内窥镜通电器械中设置牵引部，从而能将妨碍手术或阻碍视野的纤维状组织等牵引以进行移动或是切断。

[0008] 上述两篇文献所示的内窥镜通电器械的皮肤切开孔只要一处即可，通过使用小径内窥镜，能减小皮肤切开孔的大小，因此，能大幅减轻患者的负担，并能有助于实现术后的尽快恢复。

[0009] 然而，在上述内窥镜通电器械中，由于无法把持住组织或固定住组织，因此，无法将手术过程中被切开用的刀刺下的组织从刀上取下、在不将器械拔出到体外的情况下将粘在切开用的刀上的血凝块取下、抓住切开的组织片并取出到体外以用作活体病理检测。

[0010] 另外，在现有类型的内窥镜手术器械中，能将远程操作的钳子等夹持器械插入来把持住组织、或是将切开的组织的细片取出到体外以用作活体病理检测。但是，为此不仅需

要用于插入钳子等夹持器械的其它的皮肤切开孔，还会在通常的远程操作的钳子等夹持器械中使用大量用于使上述夹持器械的夹持片相对活动的固定销等联接机构或是使夹持片活动的驱动元件等微型部件，使得部件数增加，因此，这些部件在体内破损而发生脱落的可能性变大。顺带一提的是，当这些微型部件在体内脱落时，虽然能通过X射线摄像从外部确认这些微型部件的存在，但使用内窥镜确认这些微型的位置极难，因此，即使使用内窥镜手术器械，很多情况下也不可能取出这些部件。

[0011] 此外，许多现有类型的内窥镜手术器械需要将前端形状锐利的器械、前端形状复杂的器械插入到体内，但在插入这些器械时，会使周围组织损伤、或施加过大的力以使器械的前端变形，从而难以顺利地插入。此外，在插入过程中，有时很难判断到达何处。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] 专利文献1：国际公开号WO2000/016707

[0015] 专利文献2：日本专利特开2007-089690号公报

[0016] 非专利文献

[0017] 非专利文献1：医学博士Hidehiro Yamamoto等人著，胸心血管外科杂志，2000年，第120栏，276-279页。

发明内容

[0018] 发明所要解决的技术问题

[0019] 本发明所要解决的技术问题是提供一种内窥镜手术器械，以不使用联接机构及其驱动元件等的、部件数少的简单结构，除了专利文献1等所示的内窥镜手术器械所具备的功能之外，还具有把持住组织并将其固定的功能，因此，能将被刀刺下的组织取下、或是将附着在刀上的血凝块取下，并能抓住切开的组织片并取出到外部以用作活体病理检测，从而在插入时顺利地进行操作，使周围组织不受到损伤、器械的前端不发生变形，此外，能容易判断在插入过程中器械的前端到达何处。

[0020] 当然，通过插入的内窥镜，必须能获得同时捕捉到手术的组织的目标部位和电极等处理元件两者的清晰的影像、以及获得内窥镜手术器械前端周围的清晰的影像。

[0021] 解决技术问题所采用的技术方案

[0022] 本发明是一种小径内窥镜手术器械，在插入小径内窥镜后使用，上述小径内窥镜手术器械是同轴且多重管结构的小径内窥镜手术器械，由内管、导流管和处理管构成，其中，上述内管具有与使用的上述小径内窥镜的管部相同的外径，并在将上述小径内窥镜手术器械插入到体内时使用，并且在插入后被替换为小径内窥镜，上述导流管插入有上述小径内窥镜或上述内管，并以能沿轴向移动的状态对上述小径内窥镜或上述内管进行支承，上述处理管插入有上述导流管并以能沿轴向移动的状态对上述导流管进行支承，在上述处理管的前端部具有电极、刀、钩部等处理元件，上述小径内窥镜、上述内管、上述导流管和上述处理管在各自的近端部、即使用上述小径内窥镜施行手术时位于患者体外的部分具有独立的操作部，通过使用上述操作部进行操作，能改变各自的轴向位置，并且能根据需要改变各自的旋转角度。

[0023] 若以胸腔内的交感神经切除手术为例，则在腋下开设皮肤切开孔，并将小径内窥

镜手术器械插入到胸腔内。此时，代替小径内窥镜而是将具有与小径内窥镜的管部相同外径的内管插入到导流管，并将该导流管插入到处理管，并且以同轴且三重管结构的状态插入到体内。在能确认器械的前端已到达规定位置之后，拔出内管并插入小径内窥镜。其结果是，能从一处皮肤切开孔插入内窥镜手术所需的所有装置。

[0024] 以往，为了追求防止污染、杀菌的彻底性，以及避免组织的一部分、体液进入到内部，插入到体内的这种装置使用连内部都填实的棒状的物品，而不使用筒状的物品。在本发明中，在插入时采用由三个筒组合而成的三重管结构，在手术时采用在由两个筒组合而成的二重管中加上小径内窥镜后的形式，但如实施例所示那样，通过将小径内窥镜或内管的外径与导流管的内径之差以及导流管的外径与处理管的内径之差均缩小到各自以能沿轴向移动的状态进行保持的范围内，能减小切断的组织、体液进入到上述间隙之间，并能减小在操作中发生不良情况的可能性。另一方面，内管、导流管和处理管分别为简单的管道形状，拔出后这三者容易散开，因此，能容易且彻底地进行事前的清洗、杀菌。

[0025] 另外，使用的内窥镜选择管部分极细的构件，内管具有与上述内窥镜的管部分相同的外径。若导流管和处理管在能发挥它们的功能的范围内选择薄壁的物品，其结果是，本发明的小径内窥镜手术器械的外径极细，伴随于此，能最大程度地抑制所需的皮肤切开孔的大小。

[0026] 采用如下结构：在向体腔内插入时，以内管为尖端，并以导流管和处理管顺序依次使前端稍许错开的状态的三重管结构。由于上述部件均是没有横向突出的部位的管道形状的部件，因此，能顺利地插入。

[0027] 另外，小径内窥镜、内管、导流管和处理管在各自的近端部均具有独立的操作部，通过施行手术的人员分别使用上述部件的操作部进行操作，能改变各自的轴向位置，并且能根据需要改变各自的旋转角度。在此，所谓的“根据需要”是指在处理管中需要改变旋转角度。在导流管中，在设置后述的切槽的情况下，为了改变视野的方向需要旋转，而在未设置切槽的情况下，则不需要旋转。在内管中，需要改变轴向的位置，但无需改变旋转角度。只要考量上述这些条件来考虑操作部的设置及其内容即可。

[0028] 通过活用上述功能，不仅能使用设于处理管的电极对作为手术对象的组织(以下，称为“对象组织”)进行电烙术、电凝术的作业，而且通过使用设于处理管的刀、钩部对对象组织进行切除、授动、分离、牵引，接着，用设于处理管的钩部和导流管的前端部将对象组织把持，以对对象进行授动、分离、牵引，并且一边保持把持住对象组织的状态，一边将小径内窥镜手术器械取出到患者体外，从而能将上述对象组织用在活体病理检测中。此外，还能在手术中利用导流管的前端部将被钩部刺下的组织、粘在钩部上的血凝块按压于肋骨等并将其固定，并且进行去除。通过利用施行手术的人员的指尖对各个操作部进行操作，能有效且高效地进行上述作业。

[0029] 另外，在本发明的小径内窥镜手术器械中，由于构成上述小径内窥镜手术器械的小径内窥镜、内管、导流管和处理管需要改变在轴向上的相对位置，因此，需要将它们全部制作成线状并组合，或是将它们全部制作成相同半径的圆弧的一部分并组合。

[0030] 此外，本发明在技术方案1所记载的小径内窥镜手术器械的基础上，其特征是，在上述处理管的前端部具有钩部，上述钩部呈将上述处理管的一部分切割后的形状，上述钩部的前端的靠上述处理管的近端部一侧位于与上述处理管的轴向大致垂直的平面内，且在

上述部分设有刀。

[0031] 将处理管的一部分切割后的形状的钩部是指，在维持构成处理管的管道的壁的曲面不变，从上述曲面中切割出钩状。即，钩部部分也构成在具有与处理管相同的内径和外径的曲面内。其结果是，钩部不会阻碍插入到处理管中的导流管的轴向的动作，在小径内窥镜手术器械向体内插入时，钩部部分与处理管同样地以顺着导流管的形式进入，因此，不会出现周围组织损伤、施加过大的力以使钩部的前端发生变形的情况。

[0032] 上述钩部先以从处理管突出的形态延伸，最终弯曲而成为钩状。上述弯曲的钩部的前端部的内侧、即处理管的近端部一侧处于与处理管的轴向大致垂直的平面内，因此，和以与轴向成直角地成型的导流管的前端部大致平行。若使对象组织位于上述处理管的钩部的内侧与导流管的前端部之间，并对双方的操作部进行操作，以使钩部的内侧与导流管的前端部靠近，则与钩部的内侧与导流管的前端部并非大致平行的情况相比，能更容易且更牢固地把持住对象组织。其结果是，能容易且可靠地进行对象组织的授动、分离、牵引，并且能容易且可靠地将对象组织取出到患者体外以进行组织摘取。

[0033] 此外，通过在上述钩部的前端部的内侧设置刀，从而能对处理管的操作部进行操作，以一边将处理管拉入到近前一边使其旋转，从而能容易且可靠地实现对象组织的切除、分离。

[0034] 此外，在将非本意却被刀刺下的组织取下的情况、或是血凝块粘在钩部而欲将其取下的情况下，通过在利用导流管的前端部将上述组织、血凝块按压于肋骨等并固定的状态下使处理管旋转，从而能容易地将被刺下的组织或附着的血凝块取下。这在现有类型的内窥镜手术器械中是极为困难的操作，在大多数情况下，必须将器械取出到体外才能解决。由于能在施行手术的情况下容易地进行上述操作，因此，不仅能有助于手术的顺利进行，还能减轻患者的负担。

[0035] 另外，小径内窥镜在能相对于导流管沿该导流管的轴向移动的状态下被支承，导流管在能相对于处理管沿该处理管的轴向移动的状态下被支承，因此，在对对象组织进行探索时，使小径内窥镜从导流管、处理管的前端部突出并以较大的视野中对体腔内进行观察，并在手术时将小径内窥镜拉入到导流管、处理管中，从而能使焦点与对象组织和处理管前端的处理元件两者对齐，并且在任何情况下均能获得清晰的影像。

[0036] 小径内窥镜、导流管和处理管构成为同轴，因此，在手术时能始终同时观察对象组织和电极等处理元件，因此，无需像使用现有类型的内窥镜手术器械的情况那样，通过内窥镜探索处于体腔内的处理元件，也无须为了将处理元件纳入影像的框内而一边通过内窥镜追随处理单元一边施行手术，因此，对施行手术的人员而言，能减轻负担，并且能顺利地进行手术。

[0037] 另一方面，在为了进行把持等处理而将小径内窥镜拉入到导流管中的情况下，导流管的前端部使内窥镜的视野变小。若在导流管的前端部附近设置一个或多个切槽，则穿过上述切槽能获得处理部位周围的影像，因此，对施行手术的人员而言也是有所帮助的。

[0038] 此外，本发明在技术方案1所记载的小径内窥镜手术器械的基础上，其特征是，

[0039] 上述处理管的前端部形成电极，上述处理管的管道自身形成将电送至上述电极的通电部，上述处理管的插入到体内的部分除了电极之外，在外表面实施电绝缘处理。

[0040] 处理管由通电性的材料制作而成，其在前端具有用于电烙术、电凝术的电极，管道

部分形成将电送至上述电极的通电部。为了避免电泄漏到外部，处理管的插入到体内的部分除了电极之外，在外表面实施电绝缘处理。绝缘处理是通过绝缘材料的涂覆、涂敷、烧烙等而进行的。另外，虽然也能想到在电极上设置单极(日文：モノポーラ)和双极(日文：バイポーラ)，但像胸腔内的交感神经切除手术那样在体腔内以小组织为对象施行细微的手术的情况下，更适合能将电流集中在相对窄的视野的单极

[0041] 此外，本发明在技术方案1所记载的小径内窥镜手术器械的基础上，其特征是，

[0042] 上述内管的前端部研磨成倒圆角形状，并包括穿过上述内管将生理盐水或空气送入的装置。

[0043] 在将小径内窥镜手术器械插入到体内时，使用内管以替代小径内窥镜。在插入时，内管位于设备的最前端，因此，通过将内管的前端部研磨成倒圆角形状，能顺利地进行插入作业。

[0044] 此外，设置穿过上述内管而将生理盐水或空气送入的装置、例如经由管将内管连接于注射器，并将生理盐水、空气注入到注射器中。在上述这种配置中，在例如为了进行交感神经切除手术而将插入有内管的状态的小径内窥镜手术器械向胸腔内插入时，在内管的前端到达胸膜腔时，注射器内的生理盐水或空气的压力下降，从而能观察到注射器的活塞前进，因此，在插入过程中能容易地判断器械的前端到达何处。

[0045] 发明效果

[0046] 本发明的小径内窥镜手术器械能通过一个器械以体腔内的小组织为对象进行切除、授动、分离、牵引、摘出、电烙术、电凝术等多种手术。尤其，能容易且可靠地进行组织的把持、固定，因此，能当场将被刀刺下的组织去除，或是当场将粘在刀上的血凝块去除，此外，能抓住切开的组织片并取出到外部，以用在活体病理检测中。

[0047] 而且，由于是未使用连接机构及其驱动元件等的、部件数少的简单结构，因此，也不会出现细小部件在体内脱落且难以取出的情况。

[0048] 通过采用本发明的小径内窥镜手术器械，皮肤切开孔的数量只要一处即可，还能缩小皮肤切开孔的大小，因此，能大幅减轻患者的负担，并能促进术后的尽快恢复。

[0049] 另一方面，在设备向体内的插入时，能顺利地进行操作，不损伤周围组织，使器械的前端不发生变形，并且在插入过程中能容易地判断器械的前端到达何处。当然，通过插入的小径内窥镜，能够获得捕捉到手术的组织的目标部位和电极等处理元件两者的清晰的影像、以及获得内窥镜手术器械前端周围的清晰的影像。而且，设备的操作容易，对施行手术的人员而言使用方便。

[0050] 其结果是，以在例如胸腔内的交感神经手术中来说，在专利文献1所记载的以往的小径内窥镜手术器械中，尚能使用交感神经切除手术、交感神经截断手术以及电烙术等进行破坏交感神经干的蒸散手术等，但交感神经节通常位于肋骨与肋骨之间，并且与血管也连接，因此，在交感神经节切除手术中极为危险。然而，通过使用本发明的小径内窥镜手术器械，能进行上述所有的手术。而且，上述手术结果由于低侵害且不损害审美性，因此，对期望上述手术结果的患者而言具备较大的优点。

附图说明

[0051] 图1的(a)是本发明的小径内窥镜手术器械的实施例1的手术时的整体图，图1的

(b)是插入到体内持的整体图。

[0052] 图2的(a)、(b)、(c)、(d)是构成实施例1的小径内窥镜手术器械的内窥镜、内管、导流管、处理管的侧视图或剖视图。

[0053] 图3是处理管的操作部的说明图。

[0054] 图4的(a)是处理管的钩部的细节图,图4的(b)是图4的(a)的A-A向视图。

[0055] 图5的(a)是使用处理管的钩部移动组织的操作的说明图,图5的(b)是把持组织的操作的说明图。

[0056] 图6是使用导流管将被处理管的刀刺下的组织或粘在钩部的血凝块固定并将其取下的操作的说明图。

[0057] 图7是使用处理管的电极部进行电烙术、电凝术的操作的说明图。

[0058] 图8是将实施例1的小径内窥镜手术器械插入到体内的方法(实施例2)的说明图。(引用自J胸部心血管病2000;120:276-9)

[0059] 图9是使用内管来获知小径内窥镜手术器械的前端到达何处的要领的说明图。

具体实施方式

[0060] 参照附图,对用于实施本发明的方式进行说明。另外,本发明并不局限于上述实施方式,也可以在本发明的范围内对具体结构进行各种改变,这一点是自不必言的。此外,以下的说明全部是针对胸腔内的交感神经手术进行的,但本发明并不局限于胸腔内的交感神经手术。

[0061] 实施例1

[0062] 图1的(a)是本发明的小径内窥镜手术器械的实施例1的手术时的整体图,图1的(b)是插入到体内持的整体图的整体图,图2的(a)、(b)、(c)、(d)是构成实施例1的小径内窥镜手术器械的内窥镜、内管、导流管、处理管的侧视图或剖视图,图3的(a)是上述处理管的操作部的说明图,此外,图4的(a)是上述处理管的钩部的细节图,图4的(b)是图4的(a)的A-A向视图。

[0063] 如图1的(a)所示,手术时的本实施例的小径内窥镜手术器具1由内窥镜10、导流管30和处理管40组合构成,在插入到体内持的本实施例的小径内窥镜手术器械1a中,用内管20代替内窥镜10以构成同轴的三重管结构。在本实施例中,为了尽可能地减小皮肤切开孔的大小,采用管部分11的外径为2mm的小径的纤维镜以作为内窥镜10。

[0064] 内窥镜10通过内窥镜10的连接部13与标准的胸部内窥镜手术中使用的显示器系统(未图示)连接,从而能通过显示器一边观察手术的部位及其周边一边施行手术。此外,用于照射施行手术的组织的目标部位和内窥镜的前端部12周边的照明用光纤也内置在管部分11中,以将光从连接端子15送入。施行手术的人员能用手拿着连接部13,并使连接部13活动以使内窥镜的前端部12移动至最佳位置处。

[0065] 导流管30是具有比内窥镜10的管部分的外径略大的内径的管,导流管30的内径为2.05mm且外径为2.35mm,其在能沿轴向移动的状态下对内窥镜进行支撑。在将内窥镜10拉入导流管30中以进行电烙术等处理的情况下,若内窥镜10为了能获得处理部位周围的影像,或者为了能尽快地排除在内窥镜的前面升起的白烟而在导流管的前端部附近设置一个或多个切槽33,则对于施行手术的人员而言也是有所帮助的。

[0066] 处理管40是具有比导流管30的外径2.35mm略大的内径的管，处理管40的内径为2.40mm且外径为2.85mm，其在能沿轴向移动且能旋转的状态下对导流管进行支撑。小径内窥镜手术器械1a全部包含在上述外径2.85mm的处理管40中，也没有横向突出的部位，因此，能从仅3mm左右大小的皮肤切开孔中顺利地插入。

[0067] 在处理管的前端部设有钩部43。钩部43具有在使构成处理管的管道41的壁的曲面不发生变形的情况下从上述曲面中切割成钩状的形状。其结果是，如图4的(b)所示，钩部43也形成在与处理管相同的内径和外径的曲面内。其结果是，钩部43不会阻碍被插入到处理管40中的导流管30的轴向的动作，钩部43也不会横向突出以超过处理管的外径。。

[0068] 此外，在许多现有类型的内窥镜手术器械中，设于内窥镜手术器械前端的锐利的钩部、刀会在将器械插入到体内时弄痛周围的组织、或是使器械的前端变形，从而难以顺利地插入，但通过使钩部43形成为上述形状，如图1的(b)和图4的(b)所示，钩部部分以恰好顺着导流管30的形态进行体内，因此，不会与周围组织发生接触，使得周围组织不会受到损伤，也不会出现过大的力作用于钩部43而导致发生变形的情况。

[0069] 钩部43的前端部44大幅弯曲，其内侧、即处理管的操作部侧的边缘形成为与内置的导流管的前端部、即与轴向成直角地成型的前端部34的边缘大致平行。通过形成为上述形状，从而分别对操作部42、32进行操作以使钩部的前端部44的内侧与导流管的前端部34靠近，则能牢固地把持住组织。

[0070] 一边通过将刀设于钩部的前端部44内侧，来对处理管的操作部42进行操作以将处理管40拉到近前，一边通过使其朝图4的(b)的箭头49的方向旋转，能容易且可靠地进行对象组织的切除和分离。在进行上述作业时，如图4的(a)所示，能对内窥镜10的前端部12的位置进行操作以将其拉入到处理管40中，并能获得前端部44的刀和对象组织的清晰的影像。在图4的(a)的情况下，导流管30以不妨碍视野的方式拉入到导流管40中。

[0071] 钩部的前端部44在用作刀的同时，还用作进行电烙术、电凝术时的电极。处理管的管部分41由具有通电性的材料制作而成，其自身构成将电送至电极的通电部，为了避免电泄漏到外部，插入到处理管的体内的管道部分41除了电极之外，在外表面被实施电绝缘处理45。

[0072] 绝缘处理是通过绝缘材料的涂覆、涂敷、烧烙等而进行的。另外，虽然也能想到在电极上设置单极(日文:モノポーラ)和双极(日文:バイポーラ)，但像胸腔内的交感神经切除手术那样在体腔内以小组织为对象施行细微的手术的情况下，更适合能将电流集中在相对窄的视野的单极。在这种情况下，只要与钩部的前端部44的电极分开地，在患者的身体的一部分、例如臀部配置另一个电极即可。

[0073] 如图3所示，在处理管40的近端部设有操作部42。操作部42由旋转部48和环状的支承部46构成，其中，上述旋转部48固定于处理管的管道部分41，上述支承部46以通过固定于管道部分的两个限位环47无法沿轴向移动的方式且安装成能相对于管道部分自由旋转。施行手术的人员用拇指和食指抓住支承部46，并将中指搭在旋转部48上。通过使支承部46沿轴向活动，从而改变处理管40的轴向位置，并通过使旋转部48转动，从而改变处理管40的旋转角度。

[0074] 在图2的(b)中，在导流管30也设置相同的操作部32。在导流管中设置前文所述的切槽33的情况下，为了改变视野的方向需要改变旋转角度，因此，与处理管40同样地需要操

作部。另一方面，在导流管未设置切槽33的情况下，无需改变导流管30的旋转角度，因此，不设置旋转部，只是简单地设置固定于导流管的管道部分的支承部即可。

[0075] 内管20是具有与内窥镜10的管部分11相同的外径的管，其端部23如图1的(a)所示在插入到体内持位于小径内窥镜手术器械1a的最前端，因此，最好研磨成倒圆角形状，以顺利地进行插入作业，且不会损伤周围组织。此外，需要改变内管10的轴向位置但无需改变其旋转角度，因此，无需设于处理管40的操作部42的旋转部，只要设置固定于内管的管道部分的、容易用拇指和食指抓住的大小的操作部22即可。

[0076] 以上说明的内管20、导流管30和处理管40在能发挥各自功能的范围内，使用小径且薄壁的构件，而且相接触的管道彼此的内径与外径之差极小，因此，作为小径内窥镜手术器械1整体，外径缩至仅2.85m，这对减小插入用的皮肤切开孔的大小做出很大贡献。此外，由于相接触的管道彼此的内径与外径之差、即管道彼此之间的间隙极小，因此，能减小被切断的组织、体液进入到管道彼此之间的间隙从而导致在操作中发生不良情况的可能性。

[0077] 另一方面，内管20、导流管30和处理管40分别是简单的管道的形状，在将这三者拔出之后容易散开，因此，能容易且彻底地进行事前的清洗、杀菌。

[0078] 图5的(a)是使用处理管的钩部43挪动组织的操作(授动)的说明图。在手术时，因用于接近目标部位或是用于确保视野等理由，需要挪动成为阻碍的组织51。在这种情况下，通过内窥镜10将钩部43和成为阻碍的组织51纳入视野中，同时对处理管40的操作部的支承部46进行操作以使钩部43靠近组织51，一边通过旋转部48的操作改变钩部的方向，一边钩扯组织51。导流管30此时被拉入到处理管40中。若成为上述状态，则能进行组织51的授动、分离、牵引。此外，由于在钩部43上设有刀，因此，还能活用该刀来实现组织51的切除。

[0079] 图5的(b)是把持组织的操作(b)的说明图。与授动的情况同样地，通过内窥镜10将钩部43和把持对象的组织52纳入视野，同时对处理管40的操作部的支承部46进行操作以使钩部43靠近组织52，一边通过旋转部48的操作改变钩部的方向，一边钩扯组织52，接着，对导流管30的操作部32进行操作以使导流管30朝前方移动，并且将钩在钩部43上的组织52夹住并将其把持住。在使导流管30朝前方移动时，设于导流管的切槽33有助于确保内窥镜10的视野。

[0080] 钩部43的前端部44大幅弯曲，其内侧的边缘形成为与导流管30的前端部34的边缘大致平行，因此，组织52被牢固地把持在两者之间，从而能进行组织52的授动、分离、牵引。另外，通过一边对把持住组织52的状态进行保持，一边将小径内窥镜手术器械1取出到患者的体外，能将上述组织52用在活体病理检测中。

[0081] 图6是使用导流管30对非本意却被处理管40的钩部的前端部44刺下的组织、或是粘在钩部43上的血凝块进行固定并取下的操作的说明图。使用内窥镜10，寻找位于附近的牢固的物体、例如肋骨64，并对操作部42进行操作，以使处理管的钩部43靠近肋骨64。接着，对导流管30的操作部32进行操作以使导流管30前进，以将刺下的组织、血凝块53按压于肋骨64上并对它们进行固定。在此状态下，若对处理管40的旋转部48进行操作以使处理管40朝图中的箭头56的方向旋转，则能容易地将血凝块等53从钩部43取下。

[0082] 上述这种情况在手术中经常发生，以往，没有比将内窥镜手术器械拉出到体外并将粘在钩部上的组织、血凝块去除更好的办法，但通过以上述方式进行上述去除作业，不仅有助于手术的顺利进行，还能减轻对患者的负担。

[0083] 图7是将处理管40的钩部的前端部44作为电极使用以进行电烙术、电凝术的操作的说明图。为了将电送入到钩部的前端部44，在处理管40的外表面中的、未实施电绝缘处理的管道部分41设置鳄口夹58。在患者的臀部设置另一个电极(未图示)。由于处理管的管道部分41由具有通电性的材料制作而成，因此，通过上述这些准备，便能以钩部的前端部44为电极，对作为手术对象的组织57进行电烙术、电凝术。导流管被拉入到处理管40中，使得内窥镜10不会成为导流管的妨碍，从而能将作为电极的钩部的前端部44和组织57纳入到上述视野中。

[0084] 实施例2

[0085] 图8是将实施例1的小径内窥镜手术器械1a插入到体内的方法(实施例2)的说明图，图9是在上述插入时使用内管20来获知小径内窥镜手术器械1a的前端到达何处的要领的说明图。

[0086] 在使用实施例1的小径内窥镜手术器械1施行胸腔内的交感神经干切除手术等时，首先，在腋下的腋窝中心线上开设大小为3mm的皮肤切开孔61。穿过上述切开孔，将插入有内管20以替代内窥镜10的小径内窥镜手术器械1a插入。手术的对象组织是沿脊椎在上下方向上延伸的胸部交感神经干63。小径内窥镜手术器械1a穿过肋骨64之间的空间并接近于对象组织。在周围，除了肋骨64之外，还存在肺尖部65、锁骨66、上部大静脉67、大动脉68等。

[0087] 小径内窥镜手术器械1a的内管20通过柔性软管91而与注射器92相连，并在注射器中注入生理盐水或空气。当小径内窥镜手术器械1a的前端、即内管20的前端部23到达胸膜腔93时，由于胸膜腔93中处于负压，因此，生理盐水或空气的压力变小，能观察到注射器的活塞92a前进，因而，在插入过程中能容易地判断器械的前端是否可靠地到达胸膜腔93。

[0088] 在上述判断之后，从小径内窥镜手术器械1a中拔出内管20，并插入内窥镜10以进入手术时的小径内窥镜手术器械1的形态，从而能进行手术。

[0089] 工业上的可利用性

[0090] 本发明的小径内窥镜手术器械是部件数少的简单结构，其不仅能进行对象组织的电烙术、电凝术、切除、授动、分离、牵引，还具有如下多功能性：将对象组织把持或将其固定，以进行对象组织的授动、分离、牵引，并能将该对象组织用在活体病理检测中，此外，还能在手术中以上述方式将粘在钩部上的血凝块等去除。另外，施行手术的人员能一边观察清晰的影像，一边以容易的操作进行手术。此外，皮肤切开孔小且仅开一处即可，这使患者的负担变少。期望能充分发挥这些优点并将它们广泛活用在今后的各种手术中。

[0091] (符号说明)

[0092] 1、1a 实施例1的小径内窥镜手术器械；

[0093] 10 内窥镜；

[0094] 11 内窥镜的管部；

[0095] 12 内窥镜的前端部；

[0096] 13 内窥镜的连接部(操作部)；

[0097] 15 内窥镜的光纤连接端子；

[0098] 20 内管；

[0099] 21 内管的管道部分；

[0100] 22 内管的操作部；

[0101]	23	内管的前端部；
[0102]	30	导流管；
[0103]	31	导流管的管道部分；
[0104]	32	导流管的操作部；
[0105]	33	导流管的切槽；
[0106]	34	导流管的前端部；
[0107]	40	处理管；
[0108]	41	处理管的管道部分；
[0109]	42	处理管的操作部；
[0110]	43	处理管的钩部；
[0111]	44	处理管的钩部的前端部；
[0112]	45	处理管的电绝缘处理；
[0113]	46	处理管的支承部；
[0114]	47	处理管的限位环；
[0115]	48	处理管的旋转部；
[0116]	49、56	处理管的旋转方向；
[0117]	51、52、57	组织；
[0118]	53	凝血块等；
[0119]	58	鳄口夹；
[0120]	61	皮肤切开孔；
[0121]	63	胸部交感神经干；
[0122]	64	肋骨；
[0123]	65	肺尖部；
[0124]	66	锁骨；
[0125]	67	上部大静脉；
[0126]	68	大动脉；
[0127]	91	柔性软管；
[0128]	92、92a	注射器；
[0129]	93	胸膜腔。

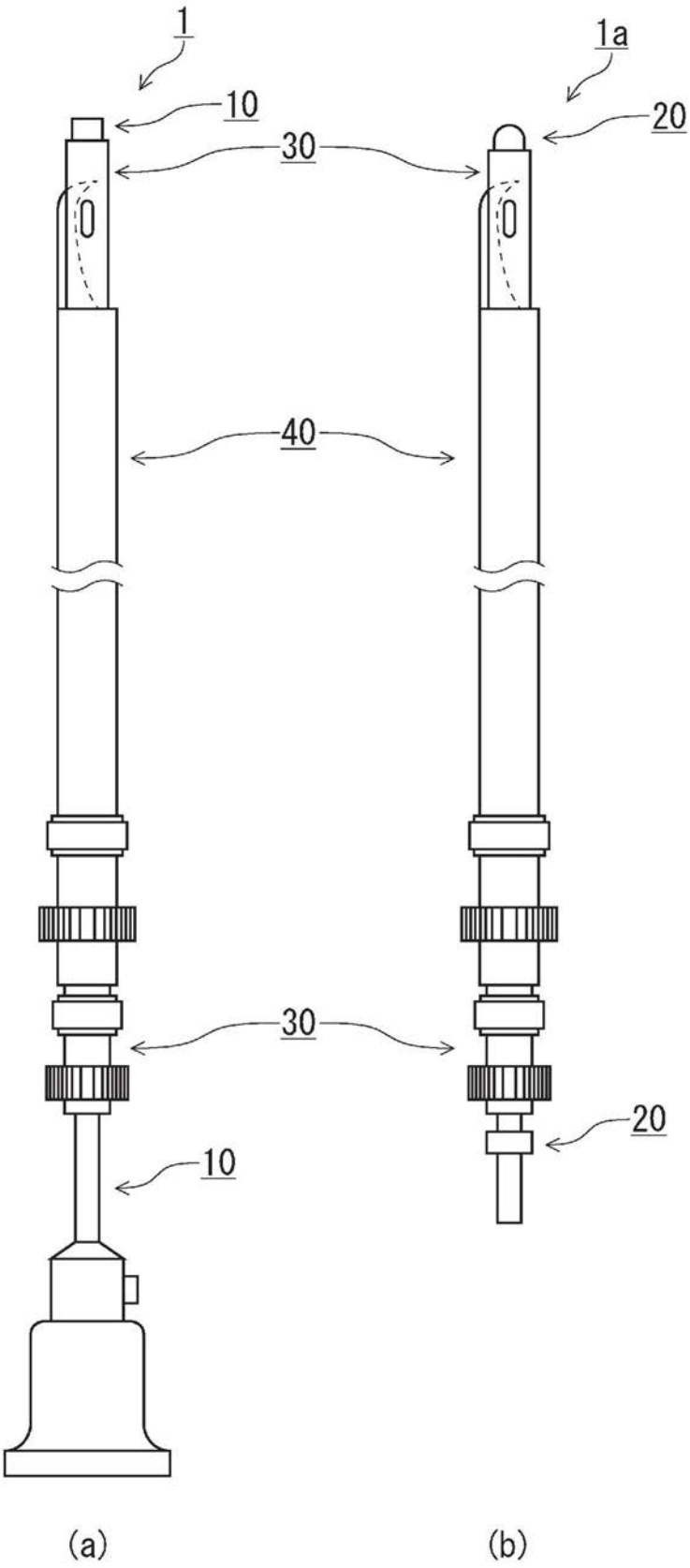


图1

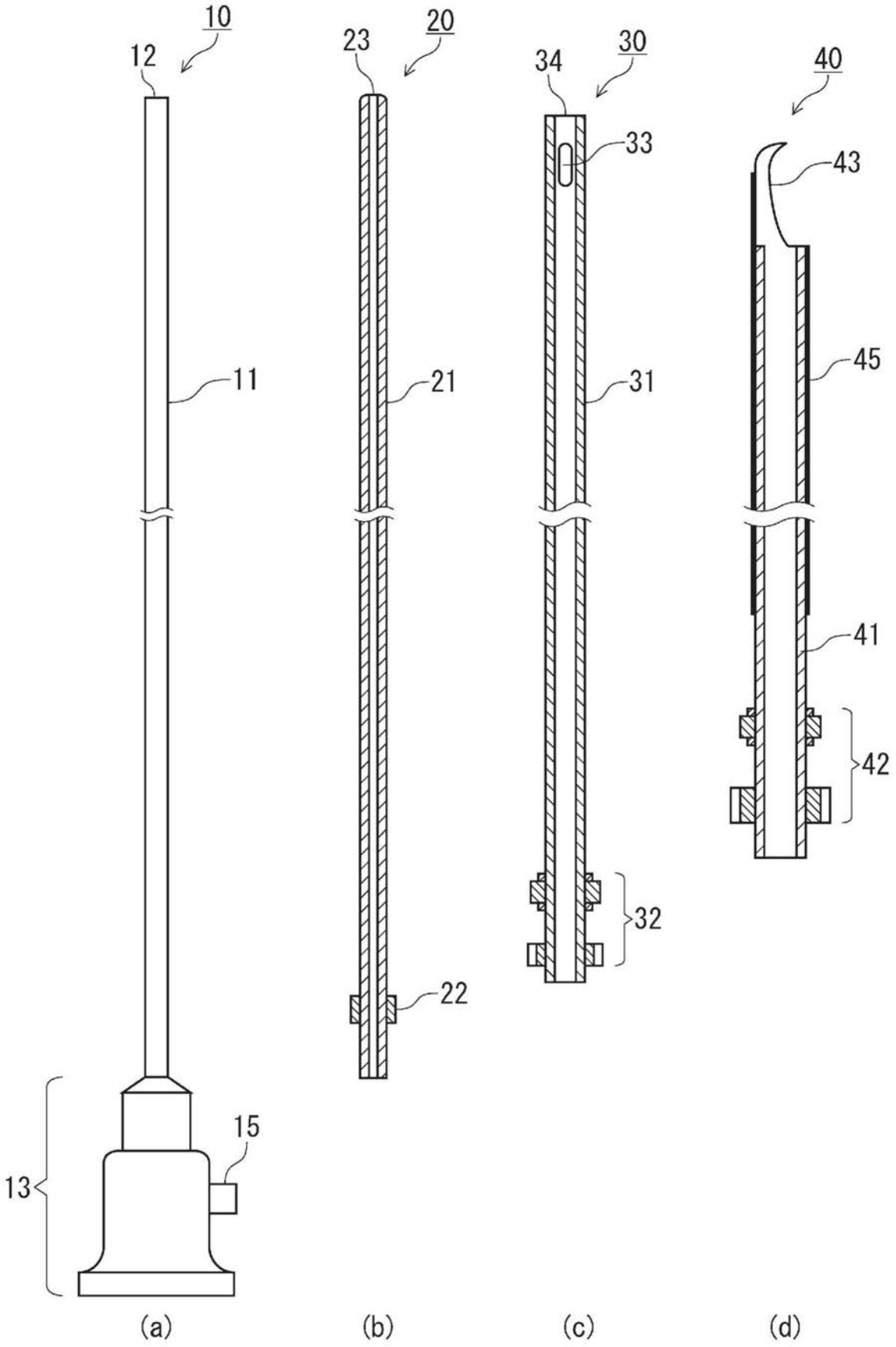


图2

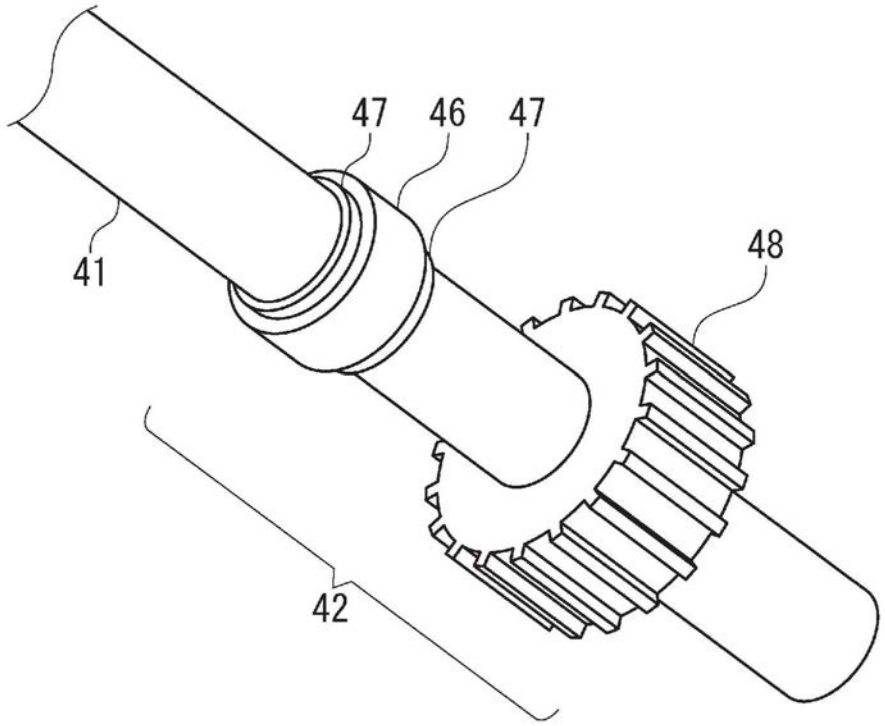


图3

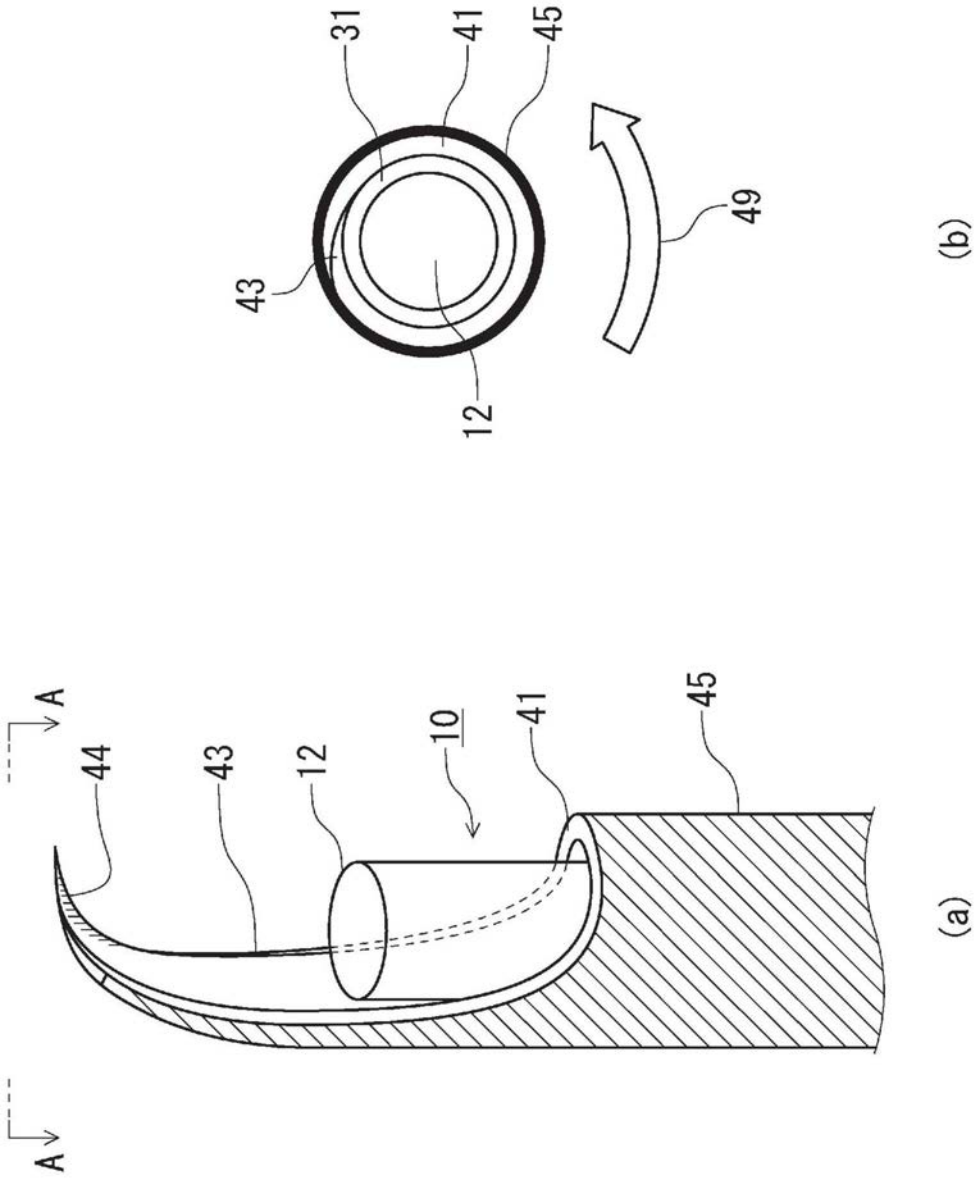
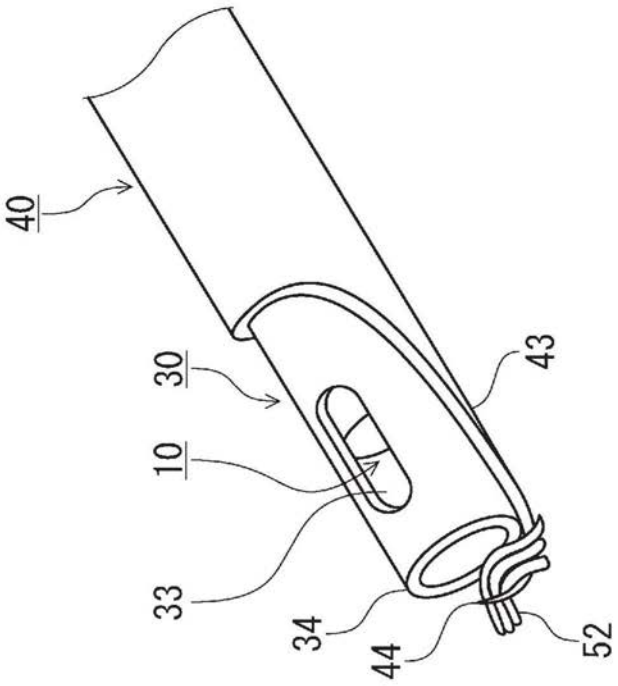
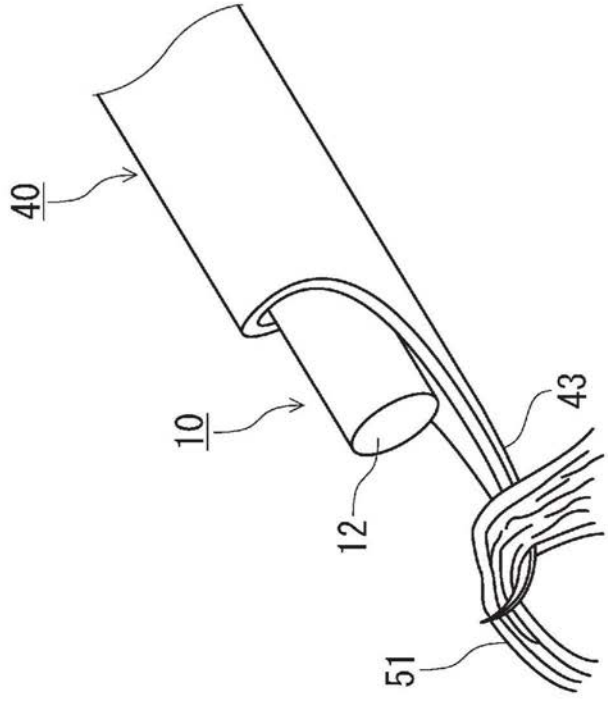


图4



(b)



(a)

图5

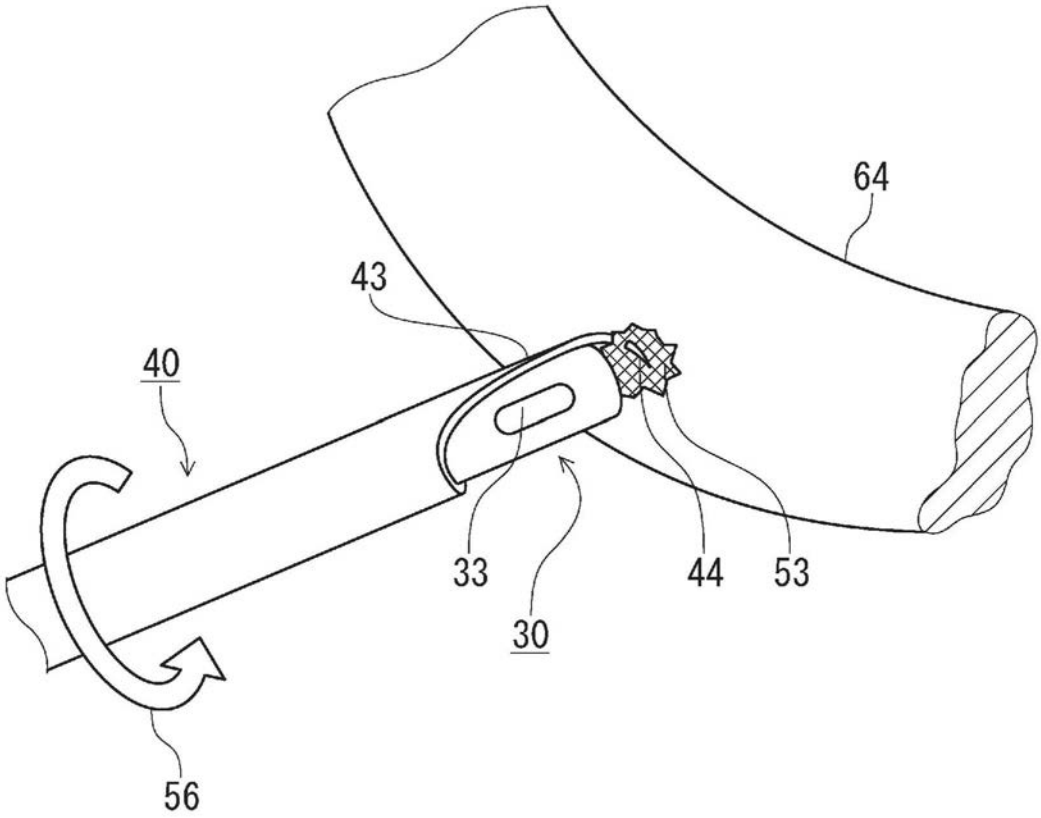


图6

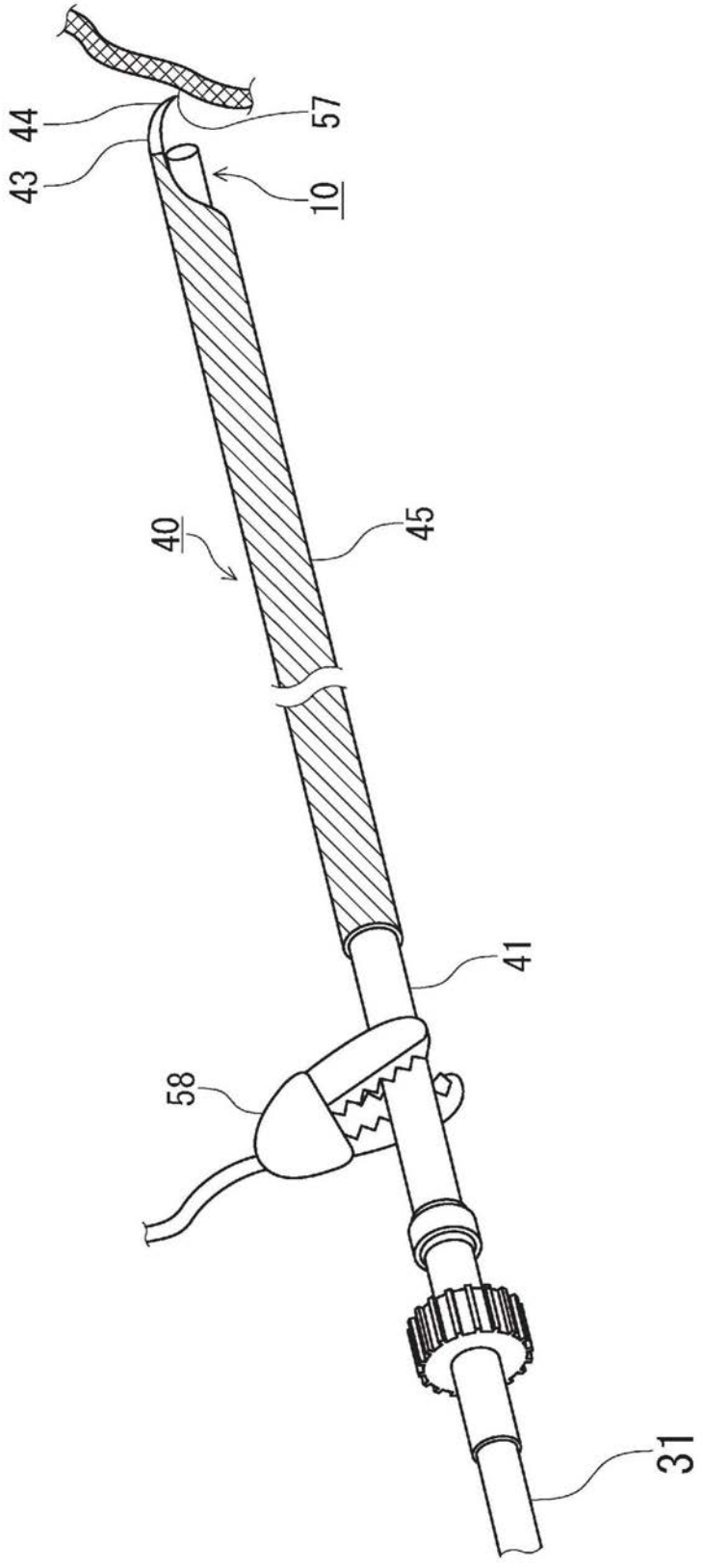


图7

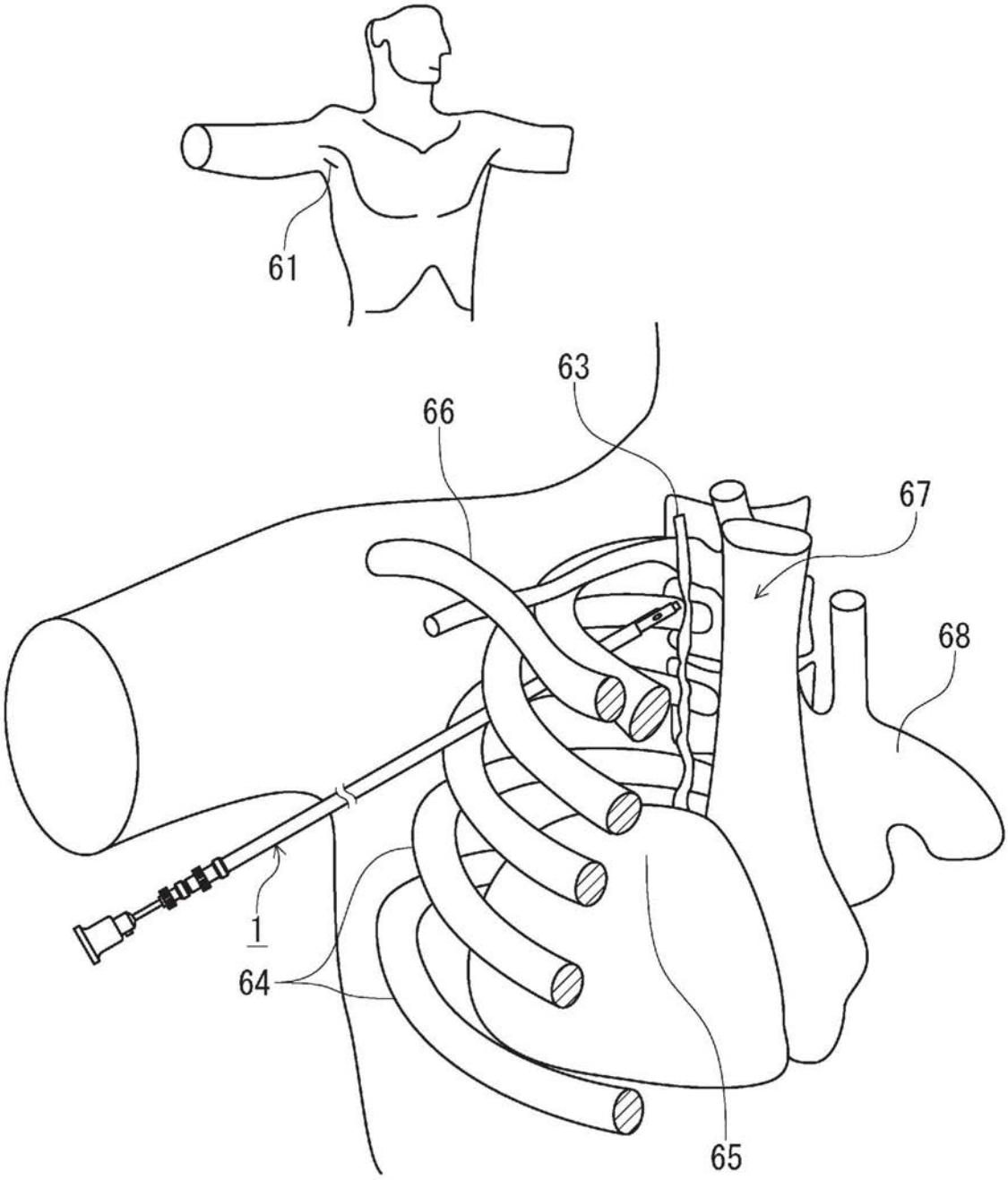


图8

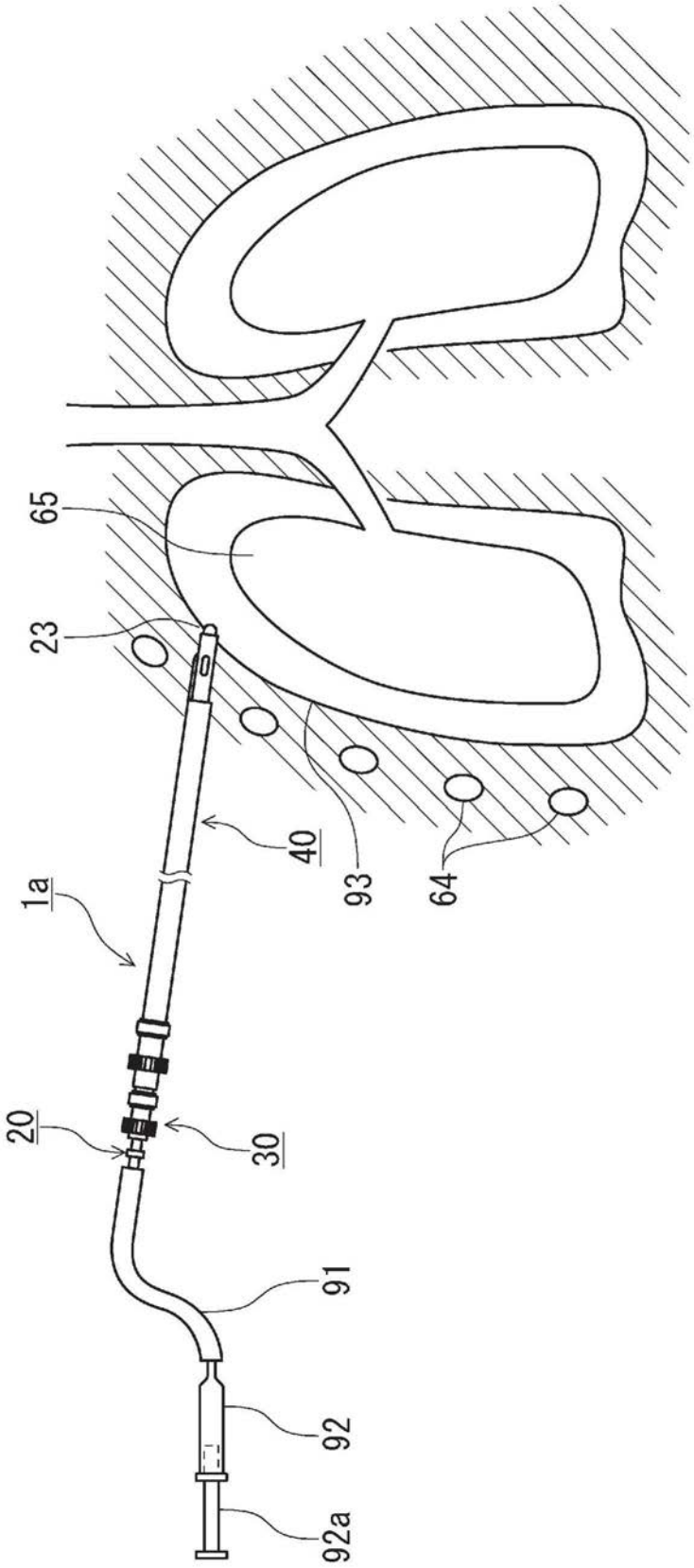


图9