



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103781445 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201280042708. 2

(22) 申请日 2012. 08. 13

(30) 优先权数据

2011-193780 2011. 09. 06 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 03. 03

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/070599 2012. 08. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/035497 JA 2013. 03. 14

(73) 专利权人 株式会社中京医疗

地址 日本爱知县

(72) 发明人 市川一夫

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

A61F 9/007(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特表 2003-529402 A , 2003. 10. 07,

JP 特許第 4685786 B2 , 2011. 05. 18,

JP 特開 2005-185427 A , 2005. 07. 14,

审查员 马立楠

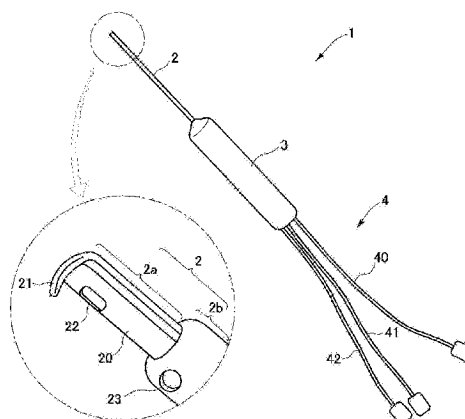
权利要求书1页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

手术用器具

(57) 摘要

本发明提供一种手术用器具,其为对青光眼患者的眼科的手术用器具。手术用器具(1)具备具有刚性的探针(2),将该探针(2)插入施勒姆管内而将小梁切除。在探针内,装备具有刀具的内筒部,通过内筒部的运动,被从孔部(22)吸引的小梁被刀具切断。在探针(2)前端形成保护部(21),在小梁切除时保护施勒姆管外壁。由此,操作性优异,可靠地防止不该切除部分的切除。



1. 一种手术用器具,其为在小梁切除手术中使用的手术用器具,其特征在于,包括:
实施手术者所把持的把持部;

探针,以从该把持部的端部以棒状延伸的方式配置,并具有刚性,所述探针包括:流出口,朝向作为切除部位的小梁流出清洗液;吸引口,形成于所述探针的侧面,在将从所述流出口流出的清洗液作为废液回收的同时,将小梁向探针内部吸引;切断部,将被吸引至所述吸引口的小梁切断;保护部,相比于所述吸引口以及切断部配置在所述探针的前端侧,在所述探针的前端具有在形成有所述吸引口的侧面一侧延伸的形状,在利用所述切断部进行的小梁切除中,通过位于所述切断部与施勒姆管外壁之间,保护作为非切除部位的施勒姆管外壁免受切除以及吸引;

第一送出部,与进行玻璃体切除手术中的动力传送与清洗液送出以及废液回收的玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的动力供应部相连接,用于从该装置向所述切断部传送切断用的动力;

第二送出部,与所述玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的清洗液供应部相连接,用于将清洗液从该玻璃体切除用装置传送至所述流出口;

第三送出部,与所述玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的吸引部相连接,用于向该玻璃体切除用装置传送被所述吸引口吸引的废液以及被切断的小梁。

2. 根据权利要求1所述的手术用器具,其特征在于,在所述探针内部具有以共有长度方向轴的方式配置的内筒部,

所述切断部,形成于该内筒部的侧面,并且具有通过内筒部相对于探针的相对旋转运动或者并进运动而将切除部位切断的切断刀。

3. 一种手术用器具,其为在小梁切除手术中使用的手术用器具,其特征在于,包括:

安装部,用于将所述手术用器具安装于探针,所述探针具有刚性,并且包括:流出口,朝向作为切除部位的小梁流出清洗液;吸引口,形成于所述探针的侧面,在将从所述流出口流出的清洗液作为废液回收的同时,将小梁向探针内部吸引;切断部,将被吸引至所述吸引口的小梁切断;

保护部,相比于所述吸引口以及切断部配置在所述探针的前端侧,在所述探针的前端具有在形成有所述吸引口的侧面一侧延伸的形状,在利用所述切断部进行的小梁切除中,通过位于所述切断部与施勒姆管外壁之间,保护作为非切除部位的施勒姆管外壁免受切除以及吸引;

调节部,在通过所述安装部安装于所述探针的状态下,调节所述保护部与所述吸引口之间的距离。

手术用器具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手术用器具。

背景技术

[0002] 众所周知,青光眼是眼睛的主要疾病的之一,其也是导致失明的原因,因此适当的治疗是不可缺少的。当眼压长期间持续异常高的数值时,引起青光眼,由于房水的流出受损而产生眼压的上升。因此,对于青光眼,实施使房水适当地流出的治疗。

[0003] 作为青光眼的治疗方法,有药物的方法(眼药或口服药),也有外科处置。由于小梁(線維柱帶)的异常是损坏房水流出的原因,因此,作为外科处置,存在去除小梁的手术。下述专利文献 1 中提出了用于该手术的器具。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :日本特表 2002-541975 号公报

发明内容

[0007] (发明要解决的问题)

[0008] 在专利文献 1 中记载的小梁切开器具中,包含进行小梁切除的前端部在内,整体为柔软的构造,因此存在操作性不高的可能性。此外,在小梁切除手术中,对于切除的部分进行适当的切除的同时,对于不切除的部分要求可靠地防止切除的功能,但是,在专利文献 1 中记载的器具中,没有明确用于不该切除部分的切除防止的构造。

[0009] 因此,本发明要解决的问题是提供一种眼科的手术用的器具,其操作性优异,可靠地防止不该切除部分的切除。

[0010] (解决技术问题的技术方案)

[0011] 为了解决上述问题,本发明涉及的手术用器具是在小梁切除手术中使用的手术用器具,其特征在于,包括:实施手术者所把持的把持部、探针、第一送出部、第二送出部、第三送出部。所述探针以从该把持部的端部以棒状延伸的方式配置,并具有刚性,所述探针包括:流出口,朝向作为切除部位的小梁流出清洗液;吸引口,形成于所述探针的侧面,在将从所述流出口流出的清洗液作为废液回收的同时,将小梁向探针内部吸引;切断部,将被吸引至所述吸引口的小梁切断;保护部,相比于所述吸引口以及切断部配置在所述探针的前端侧,在所述探针的前端具有在形成有所述吸引口的侧面一侧延伸的形状,在利用所述切断部进行的小梁切除中,通过位于所述切断部与施勒姆管外壁之间,保护作为非切除部位的施勒姆管外壁免受切除以及吸引。所述第一送出部与进行玻璃体切除手术中的动力传送与清洗液送出以及废液回收的玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的动力供应部相连接,用于从该装置向所述切断部传送切断用的动力。所述第二送出部与所述玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的清洗液供应部相连接,用于将清洗液从该玻璃体切除用装置传送至所述流出口。所述第三送出部与所述玻璃体切除用装置中的玻璃体切除用的吸引部相连接,

用于向该玻璃体切除用装置传送被所述吸引口吸引的废液以及被切断的小梁。

[0012] 由此,本发明涉及的手术用器具是具备具有刚性且操作性优异的探针并且将小梁切除的眼科的手术用器具,在该探针的前端侧具有保护部,在小梁的切除中,通过位于切断部与施勒姆管外壁之间,保护施勒姆管外壁免受切除以及吸引。因此,在将小梁可靠地切除的同时,可靠地抑制了施勒姆管外壁的切除。因此,实现了对青光眼进行有效的外科处置的手术用器具。并且,由于将切断部所邻接的吸入口配置在探针的侧面,并且形成使保护部在探针的前端中的形成有吸入口的侧面一侧延伸的形状,因此通过这种简单的构造,例如能够将探针插入施勒姆管内而将小梁切除,并且能够通过保护部可靠地保护与探针前端相对向位置的施勒姆管外壁免受切除以及吸引。此外,通过将本发明的手术用器具连接于玻璃体切除用手术用的装置,能够实施对于青光眼患者的小梁切除手术。由此,兼用以往分别构筑的玻璃体切除用的系统与小梁切除用的系统的装置部分,实现了有助于医疗中的系统的简单化、节省空间化、低成本化的显著的效果。

[0013] 并且,也可以为如下构成:在所述探针内部具有以共有长度方向轴的方式配置的内筒部,所述切断部形成于该内筒部的侧面,并且具有通过内筒部相对于探针的相对旋转运动或者并进运动而将切除部位切断的切断刀。

[0014] 根据本发明,由于在探针内部具有能够相对移动的内筒部,并且由于内筒部所具备的切断刀通过内筒部的相对运动而实现切断功能,因此,利用探针的圆筒形状,通过简单的构造形成使切断刀运动的机构,由此能够一边吸引切除部位一边有效地进行切断。

[0015] 并且,本发明的手术用器具是在小梁切除手术中使用的手术用器具,其特征在于,包括:安装部,用于将所述手术用器具安装于探针,所述探针具有刚性,并且包括:流出口,朝向作为切除部位的小梁流出清洗液;吸引口,形成于所述探针的侧面,在将从所述流出口流出的清洗液作为废液回收的同时,将小梁向探针内部吸引;切断部,将被吸引至所述吸引口的小梁切断;保护部,相比于所述吸引口以及切断部配置在所述探针的前端侧,在所述探针的前端具有在形成有所述吸引口的侧面一侧延伸的形状,在利用所述切断部进行的小梁切除中,通过位于所述切断部与施勒姆管外壁之间,保护作为非切除部位的施勒姆管外壁免受切除以及吸引;调节部,在通过所述安装部安装于所述探针的状态下,调节所述保护部与所述吸引口之间的距离。

[0016] 由此,本发明的手术用器具通过具有保护部和安装部的构成,例如能够安装于原有的眼科的手术用器具进行使用。因此,实现了有助于眼科手术中较大的成本削减的显著的效果。并且,由于能够调节保护部与吸引口之间的距离,因此能够调节为适于所进行的眼科手术的距离,对适合的手术有贡献。例如,在用于对于青光眼患者的小梁去除手术中的情况下,在保护部进入施勒姆管内的状态下,由于能够使吸引口的位置位于应当切除的小梁的位置,因此能够进行适合的小梁切除手术。

附图说明

[0017] 图 1 是示出本发明的一个实施例中的手术用器具的视图。

[0018] 图 2 是示出连接于控制装置的状态的视图。

[0019] 图 3 是示出本发明的手术用器具的第一实施方式的视图。

[0020] 图 4 是示出第一实施方式中内筒部旋转的状态的视图。

- [0021] 图 5 是示出本发明的手术用器具的第二实施方式的侧视图。
- [0022] 图 6 是示出本发明的手术用器具的第三实施方式的侧视图。
- [0023] 图 7 是示出本发明的手术用器具的第四实施方式的侧视图。
- [0024] 图 8 是示出第四实施方式中内筒部运动的状态的视图。
- [0025] 图 9 是示出使用本发明的手术用器具的青光眼手术的情况的实例的视图。
- [0026] 图 10 是图 9 的放大图。
- [0027] 图 11 是示出保护部的其他实施例的视图。
- [0028] 图 12 是从上方观看图 11 的视图。
- [0029] 图 13A 是示出从孔部侧观看图 11 的第一实例的视图。
- [0030] 图 13B 是示出从孔部侧观看图 11 的第二实例的视图。
- [0031] 图 14 是示出将本发明的手术用器具与玻璃体切除用系统兼用的情况的视图。
- [0032] 图 15 是图 10 的放大图。
- [0033] 图 16 是示出青光眼手术中图 10 之前的步骤的实例的视图。
- [0034] 图 17 是示出本发明的手术用器具的安装类型的实施方式的视图。
- [0035] 图 18 是安装类型的手术用器具的一部分剖面图。
- [0036] 图 19 是安装类型的手术用器具的调节用装置的实例的视图。
- [0037] 图 20 是安装类型的手术用器具的第二实例的立体图。
- [0038] 图 21 是安装类型的手术用器具的第三实例的立体图。
- [0039] 图 22 是从侧方观看图 20 或者图 21 的视图。
- [0040] 符号说明
- [0041] 1 手术用器具
- [0042] 2 探针
- [0043] 3 主体部(把持部)
- [0044] 4 线缆 / 软管部
- [0045] 40 电力线缆(第一送出部)
- [0046] 40' 空气软管(第一送出部)
- [0047] 41 清洗液软管(第二送出部)
- [0048] 42 废液软管(第三送出部)。

具体实施方式

[0049] 以下,参照附图对本发明的实施例进行说明。首先,图 1 是本发明的一个实施例中的手术用器具 1(以下称为器具)。器具 1 是在青光眼手术中的特别是小梁的切除所使用的器具,具备:探针 2、主体部 3、线缆 / 软管部 4。

[0050] 探针 2 是从主体部 3 的前端侧延伸,插入患者的眼睛的部位。探针具有从主体部 4 以直线状形成的圆筒形状,如一点划线所包围的放大部分所示,由位于前端侧的直径小的小径部 2a 和主体 3 侧的大径部 2b 构成。探针 2(小径部 2a、大径部 2b)的直径可以设为适合小梁的切除的数值。

[0051] 如图 1 所示,探针 2 的小径部 2a,在内部空洞的圆筒部 20 的前端附近的侧面形成孔部 20,在孔部 20 的相反侧的侧面以及前端端面侧具备保护部 21。当手术时,探针 2 的前

端插入小梁。如后所述,圆筒部 20 的内部与吸引机构相连接,小梁的一部分被吸引至孔部 20 的内部。在孔部 20 的内部具备刀具(切断部),被吸引的小梁通过刀具被切断,并被向主体部 3 的方向吸引。由于手术而变脏的清洗液也从孔部 20 被向主体部 3 的方向吸引。

[0052] 探针 2 的大径部 2b 在其前端附近的侧面具备孔部 23。孔部 23 从供应清洗液的部位连结,当手术时,从孔部 23 朝向探针前端方向,即朝向实施手术位置周边流出(喷出、射出)清洗液。探针 2 的材质例如可以为金属或者具有刚性的树脂等。

[0053] 主体部 3 (把持部)是手术时实施手术者所把持的部位,例如为适于把持的筒型形状,在内部具备驱动切断部的驱动部等(后述)。并且,被切除的小梁、清洗液、变脏的废液等通过主体部 3 的内部从探针(或者向探针)传送。

[0054] 线缆/软管部 4 从主体部 3 的后端侧延伸,与电力供应、清洗液供应、切除部位以及废液回收相关。线缆/软管部 4 可以具备多个线缆或者软管,例如如图 1 等所示,可以具备电力线缆 40、清洗液(清洗流体)供应软管 41、废液软管 42 这三根(或者,如果分别算上电力线缆 40 的两极线的话是四根)。

[0055] 如后所述,电力线缆 40 供应用于探针 2 的前端中的切除处理的电力。清洗液供应软管 41 是用于在小梁的切除手术中向实施手术部传送清洗液的软管。废液软管 42 是用于将被切除的小梁、实施手术部清洗后的变脏废液、来自手术部位的出血等回收并进行废弃的软管。

[0056] 如图 2 所示,器具 1 在手术时连接于控制装置 5 使用。作为主要的构成,控制装置 5 具备电源 50(电力供应部)、清洗液供应部 51、吸引部 52。电源 50 通过连接器具 1 的电力线缆 40 而将电力供应至器具 1。通过所供应的电力,器具 1 驱动切断部。电源 50,可以为将商用电力变换为适于器具 1 的电力(例如,相对低的电压值)而供应至器具 1 的电源。清洗液供应部 51 通过连接器具 1 的清洗液软管 41 而将清洗液供应至器具 1。吸引部 52 通过连接器具 1 的废液软管 42 而通过器具 1 吸引废液、切除部位等。

[0057] 图 3 至图 8 是示出器具 1 的多个实施方式中的详细构成的剖面图。参照这些附图对各实施方式中的器具 1 的构成和动作进行说明。图 3 至图 8 是示意图,例如图示纵向的长度被压缩。

[0058] 首先,图 3 示出第一实施方式中的探针 2 以及主体部 3 的轴向剖面图。如该图所示,探针 2 将图 1 中示出的圆筒部 20 作为外筒部(外侧的圆筒部),在其内侧具备内筒部 25 (内侧的圆筒部)。内筒部 25 被配置成相对于外筒部(圆筒部 20)能够相对运动。

[0059] 内筒部 25 是内部为空洞的圆筒形状,在图 3 的位置关系中,在与外筒部 20 的孔部 22 内重叠的位置,在内筒部 25 上也形成有孔部 24。在内筒部 25 的内部形成的通路,从孔部 24 连结至废液软管 41。从外筒部 20 的图示右侧至上侧,配置保护部 21。保护部 21 例如可以形成沿着外筒部 20 的外形弯曲的板形状。

[0060] 如图 3 所示,探针 2 例如可以是插入形成于主体部 3 的孔部并固定的方式。并且,保护部 21 例如也可以是插入形成于小径部 2a 和大径部 2b 的边界的锥形部的孔部并固定的方式。在图 3 等中,虽然圆筒部 20 (外筒部)与大径部 2b 一体形成,但是圆筒部 20 (外筒部)也可以是与大径部 2b 分体形成并插入大径部 2b 内的方式。

[0061] 在小径部 2a 和大径部 2b 的边界的锥形部上形成有孔部 23,进一步形成有通过主体部 3 贯通至清洗液软管的用于清洗液的流路。清洗液与适当的水压一起从控制装置 5 的

清洗液供应部 51 供应,通过主体部 3、探针 2 从孔部 23 向手术部位周边喷出。

[0062] 当手术时形成孔部 22 和孔部 24 重叠的位置关系时,通过控制装置 5 的吸引部 52 进行吸引,孔部 22、24 附近的小梁(小梁整体的一部分)被吸引至孔部 22、24 的内部。同时,清洗手术部位的清洗液也被吸引至孔部 22、24 内。

[0063] 在图 3 的实施方式中,在主体部 3 内装备电动机 30。电动机 30 以共有探针 2 的轴线和旋转轴线的方式配置在主体部 3 的中央位置。并且,电动机 30 通过电力线缆 40 从控制装置 5 供应电力,使内筒部 25 在探针 2 的轴线周围进行旋转运动。图 4 示出内筒部 25 旋转 90 度左右的状态。

[0064] 在内筒部 25 的孔部 24 的端部(例如图示左右方向的端部)形成刀具 24a,通过内筒部 25 相对于外筒部 20 进行旋转,如上所述,被吸引至孔部 22、24 内的小梁被刀具 24a 切断。在外筒部 20 的孔部 22 上也可以形成刀具。被切断的小梁和废液通过内筒部 25 内的通路,再通过废液软管被吸引至吸引部 52。储存于吸引部 52 的小梁或废液例如可以以适当的方法废弃。

[0065] 接着,图 5 示出器具 1 的其他实施方式。在图 5 至图 8 的实施方式中,以与图 3、图 4 相同符号示出的部位为相同的部位,省略重复的说明。

[0066] 在图 5 的实施方式中,装备空气气缸机构来代替电动机 30。并且,控制装置 5' 装备泵 53 来代替电力供应部 50。并且,器具 1 装备供应作为动力的空气的空气软管 40' 来代替电力线缆 40。器具 1 在主体部 3 内形成气缸 31,具备活塞 32、螺纹部 33。

[0067] 气缸 31 以与探针 2 共有轴线的圆筒形状形成,在气缸 31 内以能够在图示上下方向上移动的方式配置活塞 32。在活塞 32 上形成螺纹槽,与螺纹部 33 的螺纹槽螺纹嵌合。螺纹部 33 固定于内筒部 25。

[0068] 通过以上的构成,当从控制装置 5' 的泵 53 反复进行作为动力的空气供应以及吸引时,活塞 32 进行上下运动,该上下运动通过活塞 32 和螺纹部 33 之间的螺纹机构而变换为螺纹部 33 的旋转运动。通过螺纹部 33 进行旋转运动,内筒部 25 旋转。由此,内筒部 25 的孔部 24 的刀具 24a 将被吸引至孔部 24 内的小梁切断。

[0069] 接着,图 6 示出器具 1 的第三实施方式。该实施方式也具备空气气缸构造。具体来说,器具 1 在主体部 3 内形成气缸 34,具备活塞 35、齿轮 36、齿条 37。气缸 34 形成其轴向与探针 2 的轴向垂直的圆筒形状,活塞 35 以能够在图示左右方向上移动的方式配置在气缸 34 内。齿条 37 固定于活塞 35,与活塞 37 一体向左右运动。齿轮 36 在与齿条 37 之间形成凸轮机构,将齿条 37 的并进运动变换为旋转运动。齿轮 36 固定于内筒部 25。

[0070] 通过以上的构成,器具 1,当从控制装置 5' 的泵 53 反复进行作为动力的空气供应以及吸引时,活塞 32 进行图示左右运动,齿条 37 也与其一体地进行左右运动,该左右运动通过齿条 37 和齿轮 36 之间的凸轮机构而变换为齿轮 36 的旋转运动。通过齿轮 36 进行旋转运动,内筒部 25 也旋转。由此,内筒部 25 的孔部 24 的刀具 24a 将被吸引至孔部 24 内的小梁切断。

[0071] 另外,图 3、图 4 中的内筒部 25 的旋转运动是向同一方向的一定速度的旋转运动,在图 5、图 6 中的内筒部 25 的旋转运动中,可以反复进行向正反方向的规定旋转角度幅度的旋转。

[0072] 接着,图 7、图 8 是器具 1 的第四实施方式。在该实施方式中,内筒部 25 向图示上

下方向进行平行移动。具体来说,在器具 1 中,形成气缸 31,具备活塞 38。气缸 31 以与探针 2 共有轴线的圆筒形状形成,在气缸 31 内以能够在图示上下方向上移动的方式配置活塞 38。活塞 38 固定于内筒部 25。

[0073] 通过以上的构成,当从控制装置 5' 的泵 53 反复进行作为动力的空气供应以及吸引时,活塞 38 进行图示上下运动。通过活塞 38 进行上下运动,内筒部 25 也进行上下运动。图 8 示出内筒部 25 向图示下方移动的状态。通过内筒部 25 向下方移动,内筒部 25 的孔部 24 的刀具 24a 将被吸引至孔部 24 内的小梁切断。

[0074] 在该实施方式中,也可以在内筒部 25 的孔部 24 中的上侧的端部形成刀具 24a。或者,优选的是,也可以增长内筒部 25 的移动距离,在内筒部 25 的孔部 24 中的上下两侧的端部形成刀具 24a,通过上下双方的刀具 24a 切断小梁。当然,也可以在外筒部 25 的孔部 22 形成刀具。

[0075] 将具备以上的构成的器具 1 在青光眼的外科处置中的小梁的切除中使用。参照图 9 中示出的眼睛的构造的示意图进行说明,在位于眼睛的虹膜 104 的图示下部的睫状体中生成房水。通常,该房水涌向水晶体 105 后,从位于眼睛前房 101 的周向的隅角流出。在隅角存在小梁 102 和施勒姆管(シュレム管)103。小梁 102 实现限制房水流出的过滤器的作用。施勒姆管 103 具有用于房水流出的构造。

[0076] 在小梁 102 不正常地变形或者发生功能异常的情况下,限制离开眼睛前房 101 的房水的流动。由此,眼压不正常地增加,形成青光眼。根据本发明的手术用器具 1 是在对该青光眼的外科处置中有效的器具。使用器具 1 的手术方法的一例如下。

[0077] 作为手术的准备,为了通过隅角镜从正面观看小梁,在将显微镜向手术者侧倾斜 30 至 45 度的同时也规定患者的头位。在将角膜用刀(例如 1.7mm)切开并将房水稍微去除之后,注入粘弹性物质。为了便于观看,特别优选使其充满隅角部分。在放置隅角镜并确认小梁之后,将探针 2 插入施勒姆管 103,开始切除。如图 10 所示,在施勒姆管 103 内,朝向形成有孔部 21 的一侧移动器具 1。此时,器具 1 前进的方向与保护部 21 延伸的方向相同。

[0078] 当绕顺时针之后绕逆时针方向进行切除时,能够从 90 度至 120 度进行切除。(在同时进行白内障手术的情况下,这里将 1.7mm 的角膜切开创伤扩大至 3.0mm,并放入晶体。)最后,在将粘弹性物质和逆流性出血清洗并完全除去之后,确认房水没有从创口部漏出。为了保持一定程度的眼压,必要的话将伤口缝合一针(例如 10-0 尼龙)左右。

[0079] 作为该手术的优点,可以例举出例如角膜 100 的切开创伤小,施勒姆管难以损坏的低侵袭性以及在实际看到小梁的同时进行切除的可靠性等。并且,由于术后严重的并发症少,因此如果是早期、中期的 21mmHg 以上的高眼压的青光眼的话,与增加点眼药水相比,具有适应早期手术的可能性。

[0080] 如上所述,使用本发明的器具 1 切除(刮除)小梁(另外,在小梁切除的表现中,也包含从前房侧将施勒姆管以规定角度范围切除而使小梁露出的情况等)。此时,施勒姆管外壁被保护部 21 保护。

[0081] 并且,保护部 21 可以是多种形状。在图 11 至图 13A 中,示出了保护部 21 的一个实施方式。图 11 是立体图,图 12 是从图示上方观看图 11 的视图,图 13A 是示出从孔部 22 侧观看图 11 的视图。如上所述,以与探针 2 的形成有小径部 2a 中的孔部 22 的侧面的相反侧的侧面相抵接的方式配置保护部 21,沿着探针 2 的前端形状弯曲,沿着与探针 2 的前端面

大致平行的方向延伸。

[0082] 如图 12 所示,保护部 21 的前部 21a 可以是三角形状(或者尖细形状)(不过,角部可以是曲面形状)。该形状如图 10 所示,当使探针 2 沿着施勒姆管 103 行进时,由于保护部 21 的尖朝向行进方向而变细,因此探针 2 的行进得以顺利地进行。这样,该保护部 21 也起到使探针的前端沿着施勒姆管行进的导向部的作用。

[0083] 并且,如图 12 所示,保护部 21 的前端 21b 也可以是尖的形状。该形状,如图 16 所示适用于,在手术的最初使探针的前端进入小梁之中时,使保护部 21 的前端 21b 刺穿小梁而使探针进入。

[0084] 并且,如图 13A 所示,保护部 21 的图示上端可以为具有圆润的凹形状。由此,当手术时,由于沿着施勒姆管的曲面形状而不会伤害施勒姆管,因此是适合的。保护部 21 的上端的形状也可以是山型的凹形状。或者如图 13B 所示,保护部的图示上端也可以是平坦的形状。在本发明中,并不限于图 13A、B 的实例,保护部 21 的图示上端的形状,可以为起到保护非切除部的作用、发挥作为导向部的作用的形状。

[0085] 在探针的前端的形状中,使从保护部 21 (的上端)到孔部 22 的距离保持为适当是重要的。如图 15 所示,从保护部 21 (的上端)到孔部 22 的距离 d ,以如下方式设定:在位于从保护部 21 进入小梁开始至抵接于施勒姆管为止的范围内的状态下,孔部 22 位于应当切除的小梁的位置。这里,应当切除的小梁的位置,例如可以包含在施勒姆管内的小梁中的靠近眼睛的中心的一侧(将探针插入施勒姆管的一侧)。

[0086] 本发明的青光眼的手术用器具 1 能够与原有的医疗装置并存。其结构在图 14 中示出。

[0087] 图 14 示出玻璃体切除用的手术系统。该系统具备玻璃体切除用控制装置 500 和玻璃体切除用器具 100。玻璃体切除用控制装置 500 具备玻璃体切除用的电力供应部 50 (或者泵 53)、清洗液供应部 51、吸引部 52。玻璃体切除用器具 100 具备线缆或者软管,通过将这些连接于电力供应部 50 (或者泵 53)、清洗液供应部 51、吸引部 52,对玻璃体切除用器具 100 的切除部供应为了进行患部(玻璃体)切除而驱动刀具的电力,向手术部位供应清洗液,并吸引、回收从被切除的部位(玻璃体)或手术部位回流的废液。由此,能够进行使用玻璃体切除用器具 100 的玻璃体切除手术。

[0088] 根据发明人的见解,小梁切除用的控制装置 5 (5')所要求的功能与原有的玻璃体切除用控制装置 500 的功能接近,能够充分地进行两装置的兼用。即,对于本发明的器具 1 的上述控制装置 5(5'),能够利用图 14 的玻璃体切除用控制装置 500 进行兼用(代替)。由此,兼用以往被分别构筑的玻璃体切除用的系统与小梁切除用的系统的装置部分,能够大大地有助于眼科医疗中的系统的简单化、节省空间化、低成本化。另外,不限于玻璃体切除用控制装置 500,也可以是其他具有同样功能的装置。

[0089] 上述实施例可以在记载于本发明的保护范围的宗旨的范围内任意变更。例如,器具 1 也可以使用于玻璃体的切除手术。由于器具 1 具有玻璃体切除所必要的装备,因此能够实现应付青光眼和玻璃体这两者的广泛适用性。

[0090] 以上描述的实施方式如图 1 所示,是保护部 21、除此以外的探针 2、主体部 3、线缆/软管部 4 成为一体的方式,但是本发明并不限于这样的方式。图 17 示出仅安装保护部的方式的安装型器具的立体图。将其安装的对象例如可以为图 14 所示的玻璃体手术用器

具 200。以下对安装于器具 200 的情况进行说明。

[0091] 并且,器具 200 除了没有形成保护部以外,具有与器具 1 相同的构造、形状。如图 18 所示,器具 200 的探针具有小径部 220 和大径部 230,在小径部 220 形成孔部 221,在从大径部 230 向小径部 220 的锥形部形成孔部 231。从孔部 231 向实施手术部供应清洗液。孔部 221 装备有刀具,将小梁(或者玻璃体)吸入,利用刀具切断,与废液一起向控制装置传送。

[0092] 图 17 中示出的安装类型的手术用器具 300 (以下称为器具)由前端侧圆筒部 310 (安装部)、主体侧圆筒部 320 (安装部)、连接部 330 (调节部)构成。在前端侧圆筒部 310 形成保护部 311,以前端侧圆筒部 310、主体侧圆筒部 320、连接部 330 的顺序从器具 200 的探针的前端侧开始配置。在前端侧圆筒部 310、主体侧圆筒部 320、连接部 330 上,在轴向中央部形成器具 200 的探针所插入的贯通孔 312。

[0093] 图 18 是器具 300 安装于器具 200,即器具 200 插入贯通孔 312 的状态的一部分剖面图。器具 300 在具备用于安装于器具 200 的构造的同时,具备用于保护部 311 的定位的构造。以下,对这些进行说明。

[0094] 在前端侧圆筒部 310 上形成锒部 312、嵌合部 313。锒部 312 在前端侧圆筒部 310 的外周面以向周向外侧突出的形状形成。嵌合部 313 以在前端侧圆筒部 310 的图示下端,即主体侧的端部,朝向轴向的凹形状和凸形状沿着周向重复的方式形成。

[0095] 在连接部 330 上形成凹部 332、螺纹槽部 331。凹部 332 是沿着周向形成于连接部 330 的内周面的凹形状,与前端侧圆筒部 310 的锒部 312 嵌合。由此,前端侧圆筒部 310 和连接部 330 在周向上能够滑动。螺纹槽部 331 是相比于连接部 330 的内周面的凹部 332 形成于图示下部的螺纹槽。

[0096] 主体侧圆筒部 320 具备螺纹槽部 321、嵌合部 323、螺栓 322。螺纹槽 321 是形成于主体侧圆筒部 320 的外周面的螺纹槽,与连接部 330 的螺纹槽部 331 螺合。由此,通过使连接部 330 绕着轴转动,连接部 330 和主体侧圆筒部 320 向图示上下方向相对移动。

[0097] 嵌合部 323 以在主体侧圆筒部 320 的图示上端侧,朝向轴向的凹形状和凸形状沿着周向重复的方式形成,与前端侧圆筒部 310 的嵌合部 313 嵌合。由此,主体侧圆筒部 320 和前端侧圆筒部 310 在嵌合部 313、323 嵌合的同时能够向图示上下方向相对移动。

[0098] 螺栓 322 螺合于在主体侧圆筒部 320 的侧面形成的贯通孔。在器具 200 插入器具 300 成为适当的位置的状态下,通过将螺栓 322 紧固,主体侧圆筒部 320 相对于器具 200 被固定(定位)。另外,也可以不具备螺栓 322,而通过主体侧圆筒部 320 以适当的压力被压入而固定。

[0099] 在主体侧圆筒部 320 通过螺栓 322 被固定于器具 200 的状态下,如果使连接部 330 绕轴向右转动,由于主体侧圆筒部 320 被固定,因此连接部 330 一边转动一边向图示上方移动。由于锒部 312 与凹部 332 嵌合,因此伴随连接部 330 向上方移动,前端侧圆筒部 310 也向图示上方移动。当前端侧圆筒部 310 向上方移动时,通过嵌合部 313、323 的嵌合,前端侧圆筒部 310 绕轴的转动被限制(禁止)。因此,前端侧圆筒部 310 不转动,而是向图示上方平行移动。当然,如果使连接部 330 向反方向转动的话,则前端侧圆筒部 310 向图示下方平行移动。

[0100] 如上所述,通过将器具 200 的探针插入器具 300,将主体侧圆筒部 320 通过螺栓 322 固定于器具 200,并在该状态下使连接部 330 转动,从而前端侧圆筒部 310 向图示上下

方向平行移动。由此,通过调节连接部 330 的转动角度,来进行保护部 311 的适当的定位。即,能够适当地调节从保护部 311 (的上端)到孔部 221 的距离(图 15 的 d)。由于这种安装类型的器具 300 能够安装于原有的眼科手术用器具(例如,不限于玻璃体手术用器具或青光眼用的器具,也可以是其他的眼科手术用器具)进行使用,因此实现了显著的成本削减的效果。

[0101] 转动连接部 330 而适当地调节从保护部 311 (的上端)到孔部 221 的距离的处理,可以由实施手术者(操作者)通过手工操作来进行,但是,由于是细微的定位,因此也可以通过机器来进行。用于该目的装置的实例在图 19 中示出。

[0102] 图 19 的装置 400 是在框体内配置(把持)(插入器具 200 并被螺栓 322 固定的)器具 300,用于将保护部 311 精密地定位的装置。作为主要的构造,装置 400 具备:把持部 401;夹持部 402、403;电动机 410;计测部 420;控制部 430。

[0103] 把持部 401 是从径向外侧把持连接部 330 的部位。把持部 401 可以在周向上具有间隔或者遍及全周而配置。夹持部 402、403 是棒状的部位,能够向图示左右方向移动,如图 19 所示,(以适当的压力)夹持保护部 311 的上端(图示右端)和孔部 221 的上端(图示右端)。

[0104] 电动机 410 例如是步进电动机等,以把持部 401 仅以绕轴的指令角度转动的方式进行驱动。计测部 420 计测夹持部 402、403 各自的前端间的距离。计测方法可以使用公知的电子计测的方法。

[0105] 控制部 430 具备与通常的计算机同样的构造,即具备 CPU、RAM、ROM 等。其中,CPU,用于各种计算等的信息处理;RAM,作为 CPU 的操作区域的临时储存部;ROM,储存程序等必要的各种信息。控制部 430 一边监控计测部 420 的计测结果,一边对电动机 410 指令转动角度,该转动角度用于使从保护部 311 (的上端)到孔部 221 的距离成为小梁切除手术中最适合的距离。

[0106] 利用控制部 430 进行的该控制例如可以是反馈控制。即,可以将计测部 420 的计测值反馈来算出与目标值(目标距离)的差分,将该算出结果输入至适当设计的控制器,并将该输出作为对电动机 410 的输入值。通过这样的控制,能够将从保护部 311 (的上端)到孔部 221 的距离调节成最适当的距离。

[0107] 本发明的手术用器具的安装类型的方式并不限定于以上的实例。图 20 至图 21 示出其他实施方式。图 20 是安装类型的手术用器具的第二实例的立体图,图 21 是安装类型的手术用器具的第三实例的立体图,图 22 是从侧方观看图 20 或者图 21 的视图。图 20 至图 22 的实例与图 17 等的实例相比,是更简单的方式,是仅在原有的器具(例如,以器具 200 的情况进行说明)的前端安装的方式。

[0108] 图 20 中示出的器具 300a 在向左右两侧弯曲延伸的弯曲部 340 的图示上方具有保护部 311。保护部 311 可以为与上述保护部 21 相同的形状。为了将器具 200 的探针插入弯曲部 340 内,器具 300a 例如从器具 200 的前端侧进行安装。

[0109] 器具 300a 向器具 200 的固定,例如也可以通过将器具 200 的探针压入弯曲部 340 来进行。或者,也可以是在将器具 200 的探针插入弯曲部 340 内之后,通过将弯曲部 340 利用钳子等器具从外侧紧固(按压变形)而固定于器具 200 的方式。或者,也可以在弯曲部 340 的内侧形成粘接材料(粘着材料)层,通过粘接(粘着)而固定于器具 200。

[0110] 图 21 中示出的器具 300b,在圆筒形状的圆筒部 341 的图示上方形成保护部 311。

为了将器具 200 的探针插入圆筒部 341 内,器具 300b 例如从器具 200 的前端侧进行安装。

[0111] 器具 300b 向器具 200 的固定例如可以通过将器具 200 的探针压入圆筒部 341 来进行。或者,也可以是在将器具 200 的探针插入圆筒部 341 内之后,通过将圆筒部 341 利用钳子等器具从外侧紧固(按压变形)而固定于器具 200 的方式。或者,也可以在圆筒部 341 的内侧形成粘接材料(粘着材料)层,通过粘接(粘着)而固定于器具 200。

[0112] 在器具 300a、300b 中,如上所述,也需要使从图 15 所示的保护部 311 的上端到吸入口 22 的距离 d 适当。为了该目的,如图 20、图 21 所示,在器具 300a、300b 上,在保护部 311 的图示下侧例如形成板形状的长度调节部 311a。

[0113] 如图 22 所示,通过长度调节部 311a 的形成,如果以器具 200 的前端抵接于长度调节部 311a 的方式将器具 300a、300b 固定于器具 200 的话,那么能够以从保护部 311 的上端到吸入口 22 的距离 d 成为上述意义中的适于青光眼手术的小梁切除的长度的方式形成。为了满足该要求,长度调节部 311a 的厚度被预先设定为适合原有的器具 200 的尺寸。通过将上述简单方式的器具 300a、300b 安装于原有的器具(并不限定于器具 200),能够以低成本作成青光眼手术用的器具。

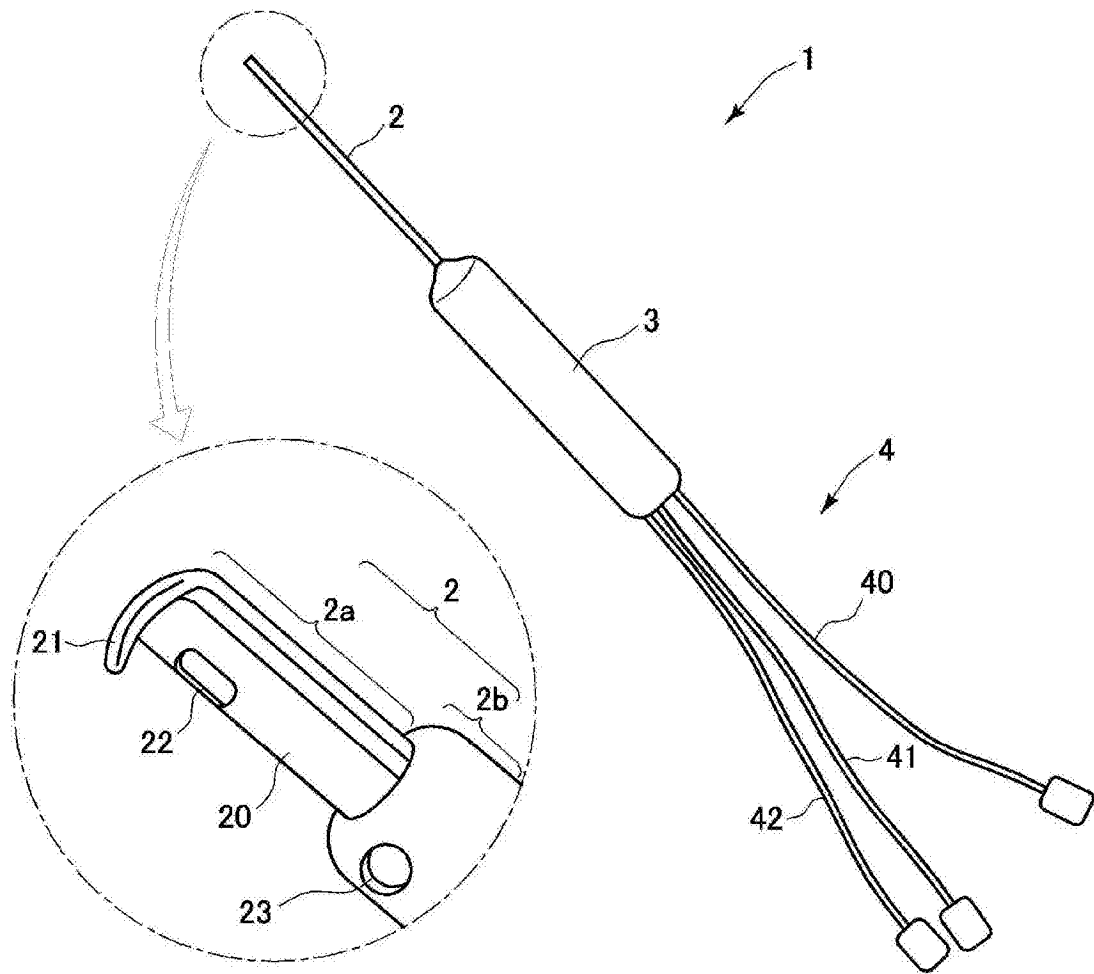


图 1

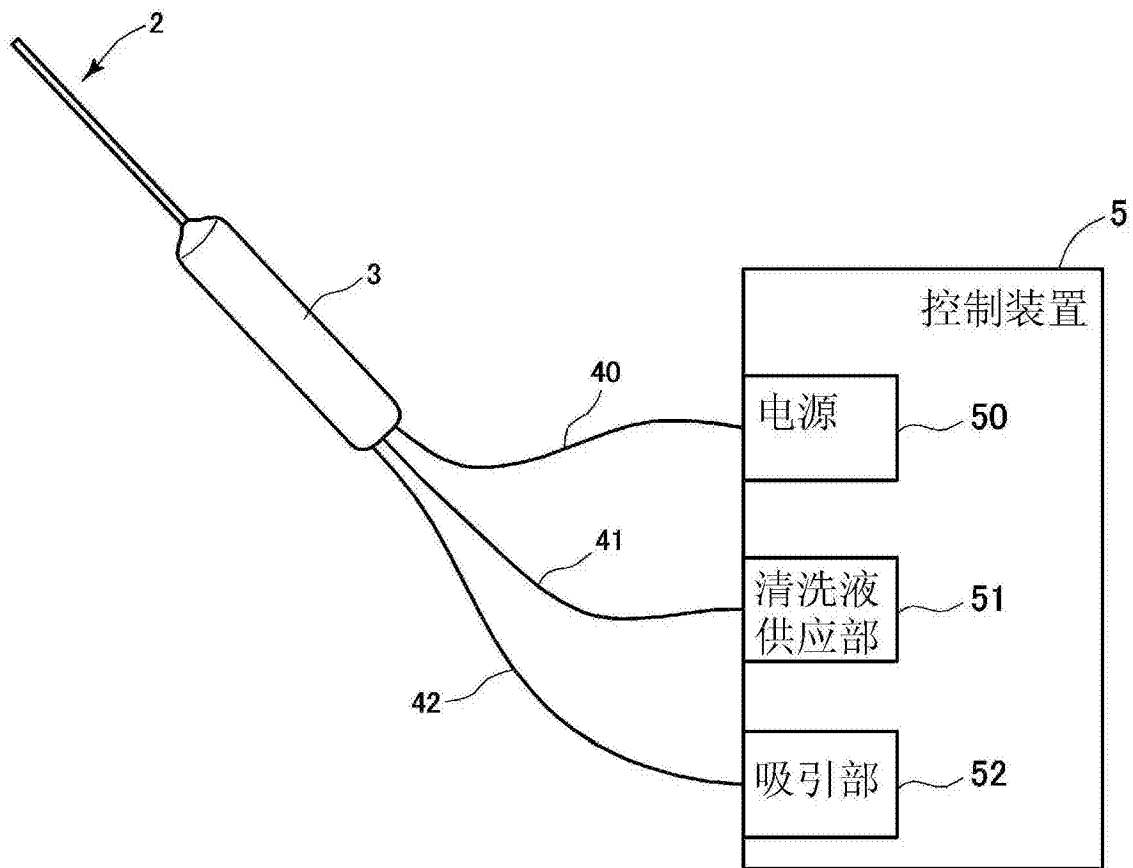


图 2

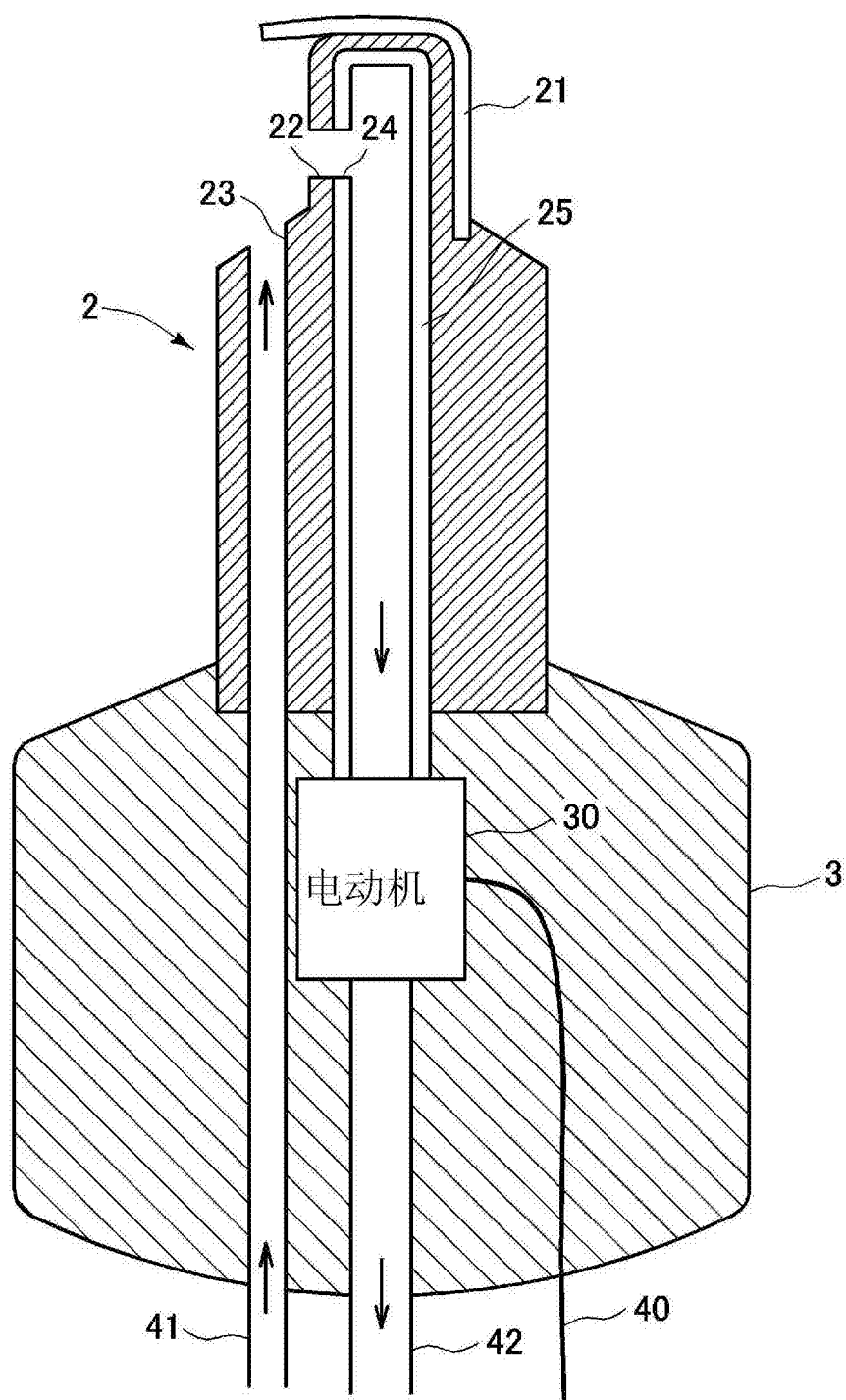


图 3

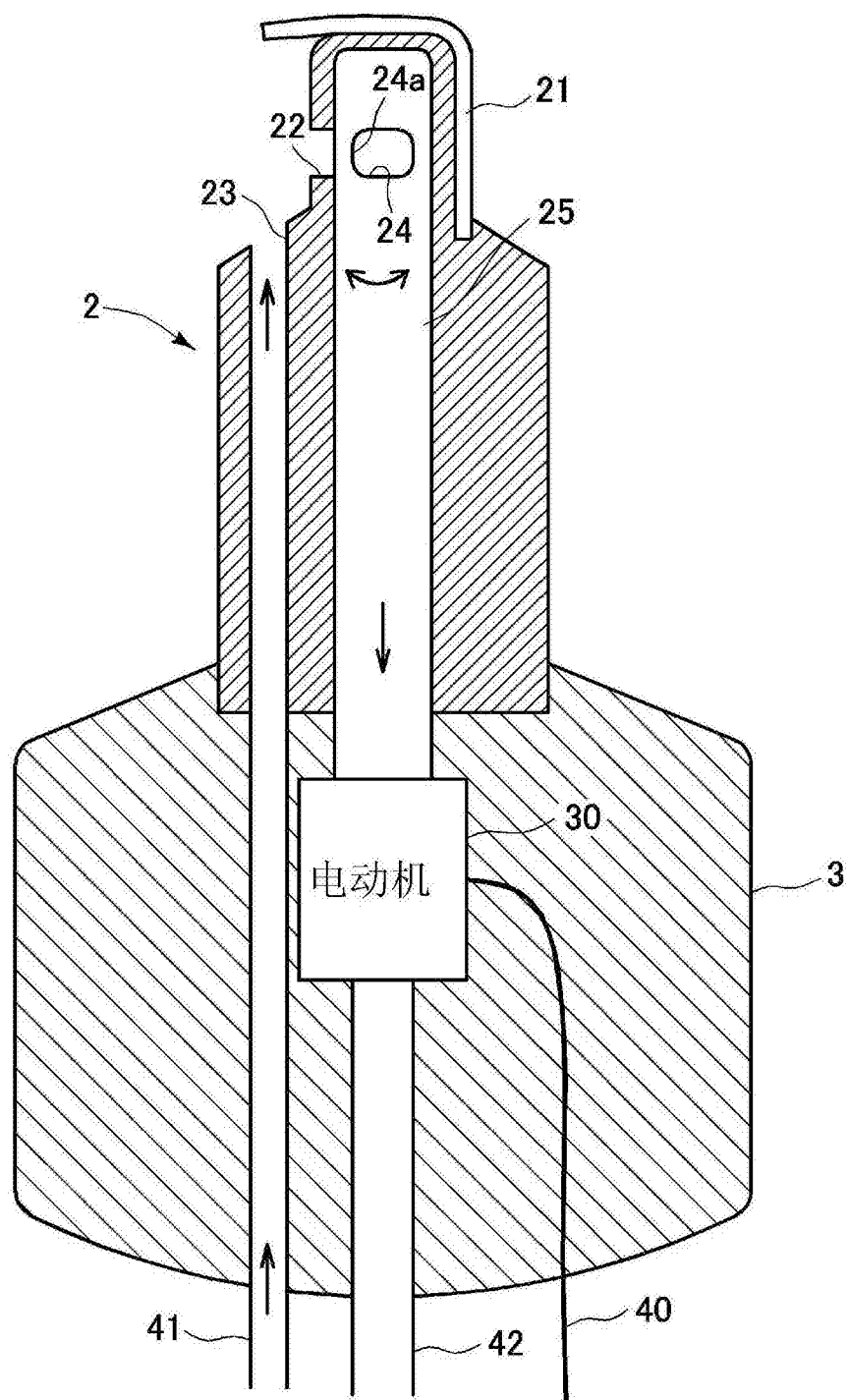


图 4

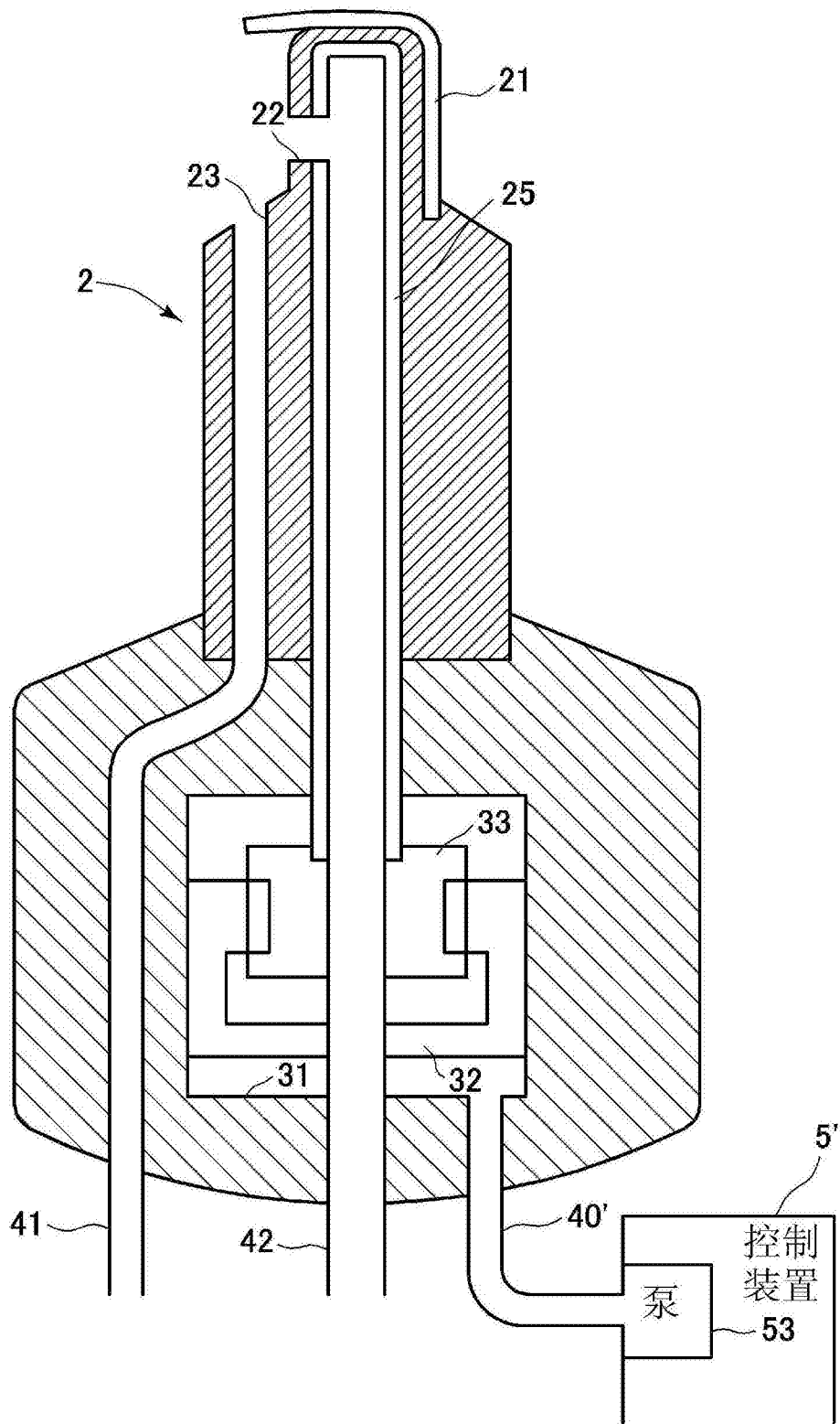


图 5

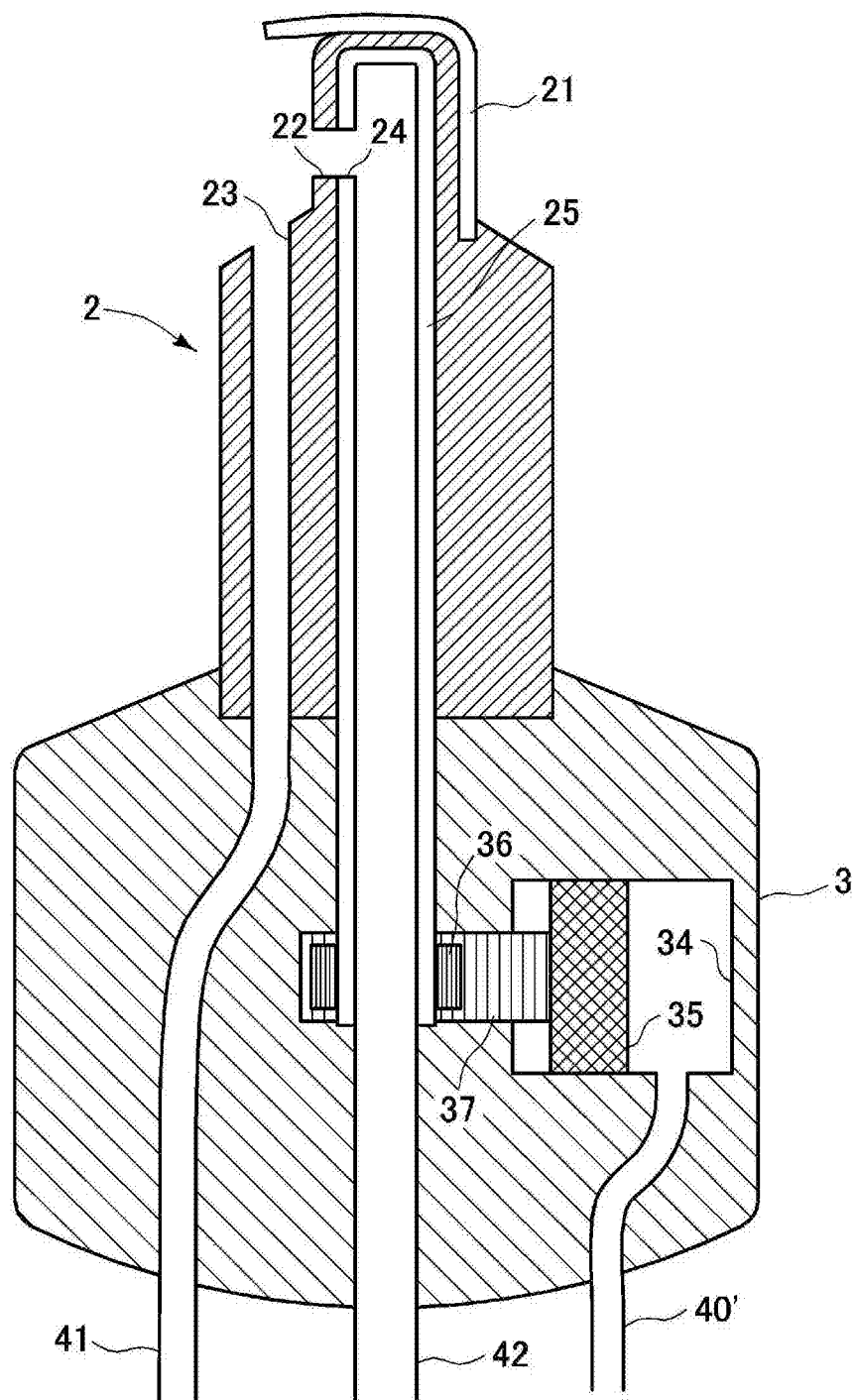


图 6

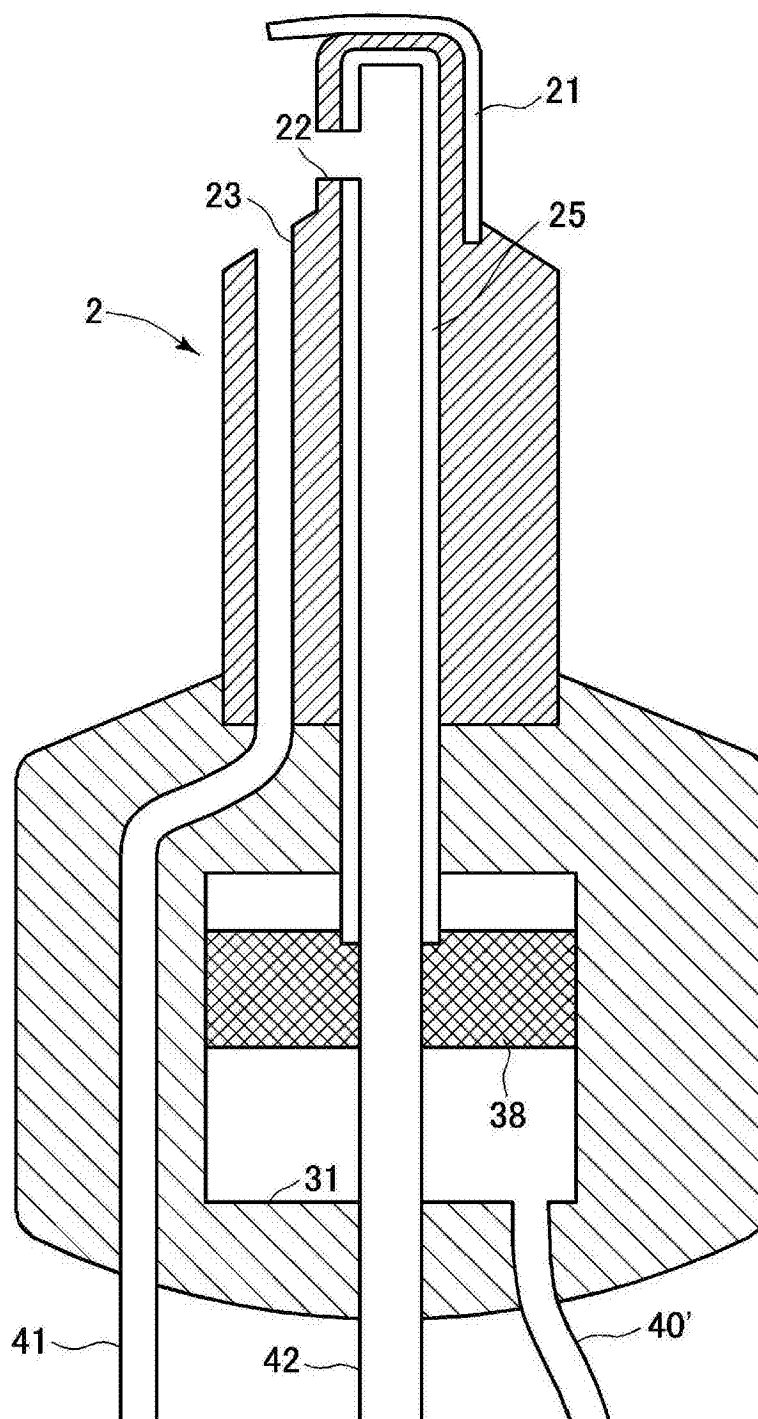


图 7

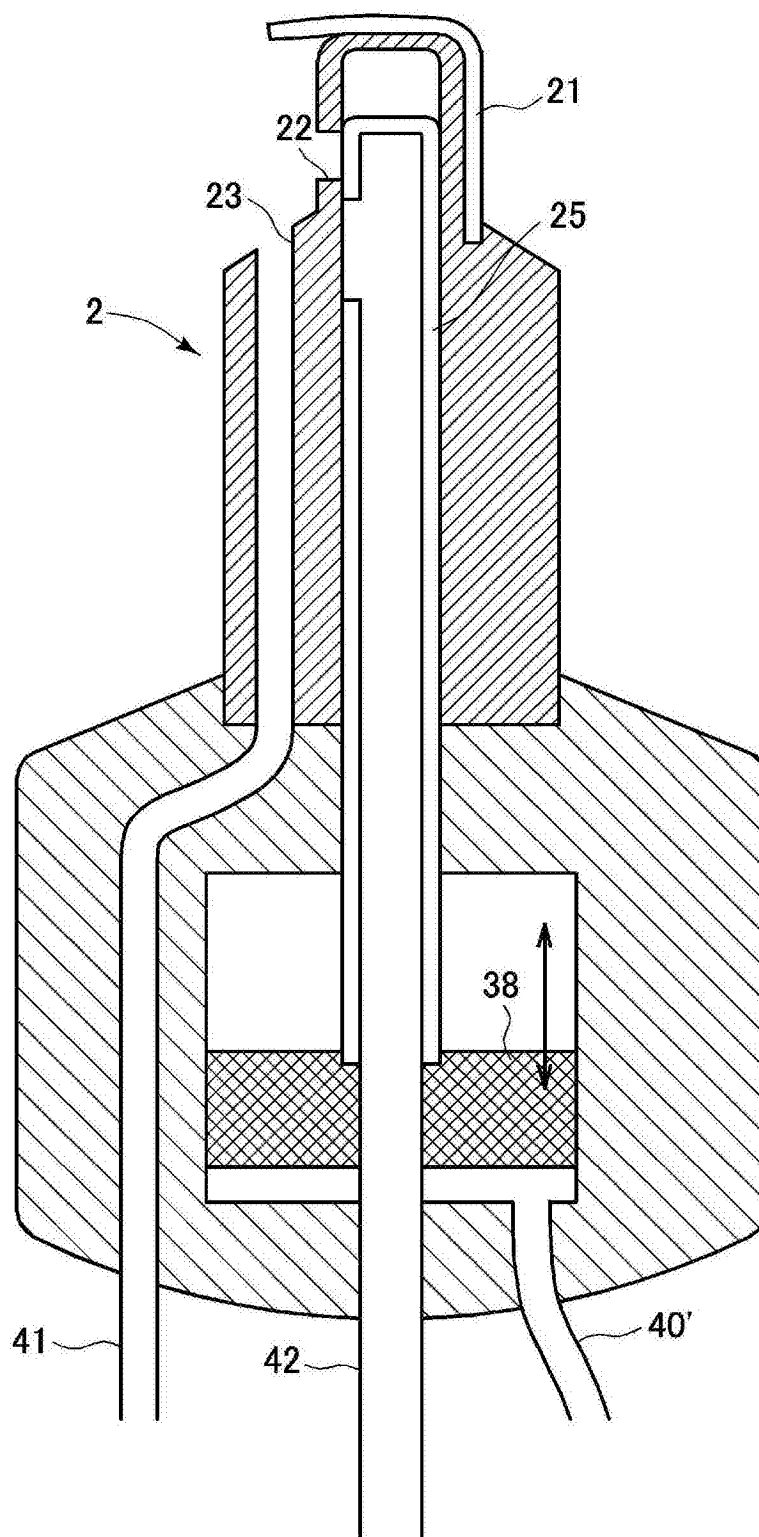


图 8

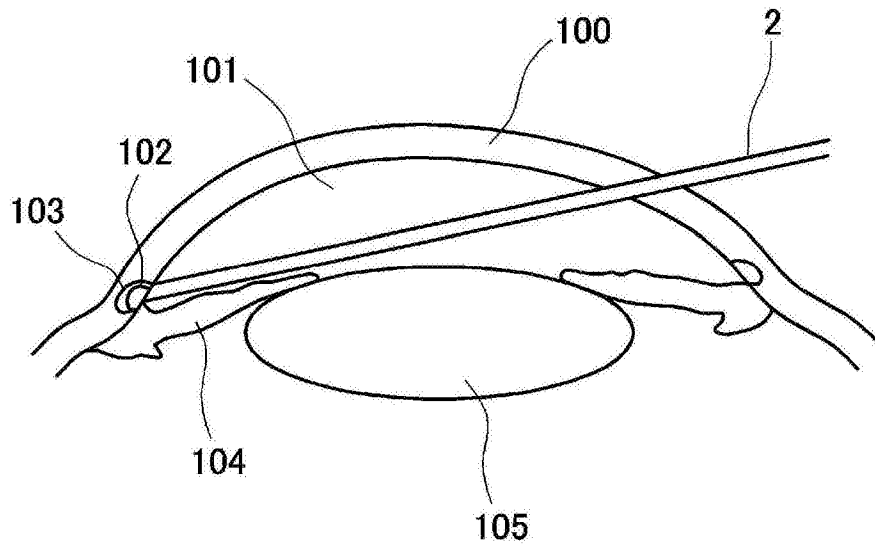


图 9

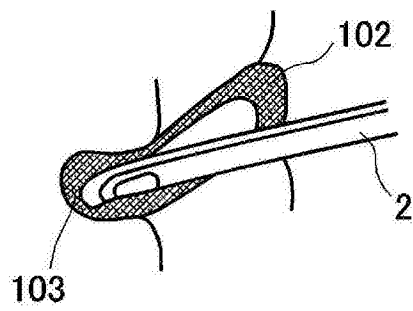


图 10

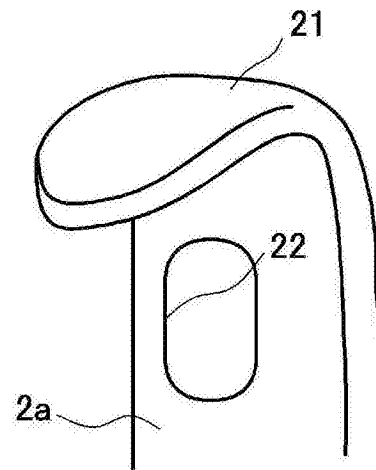


图 11

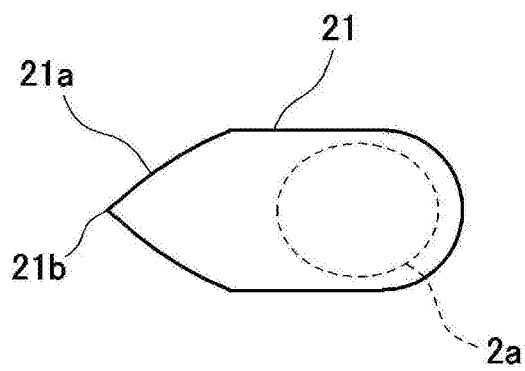


图 12

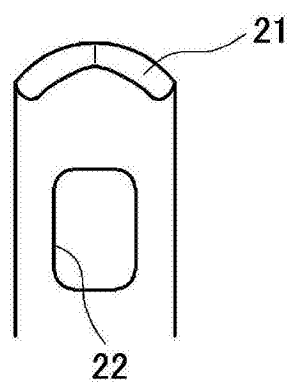


图 13A

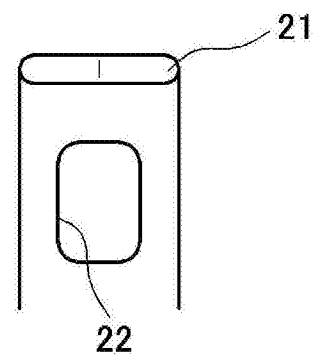


图 13B

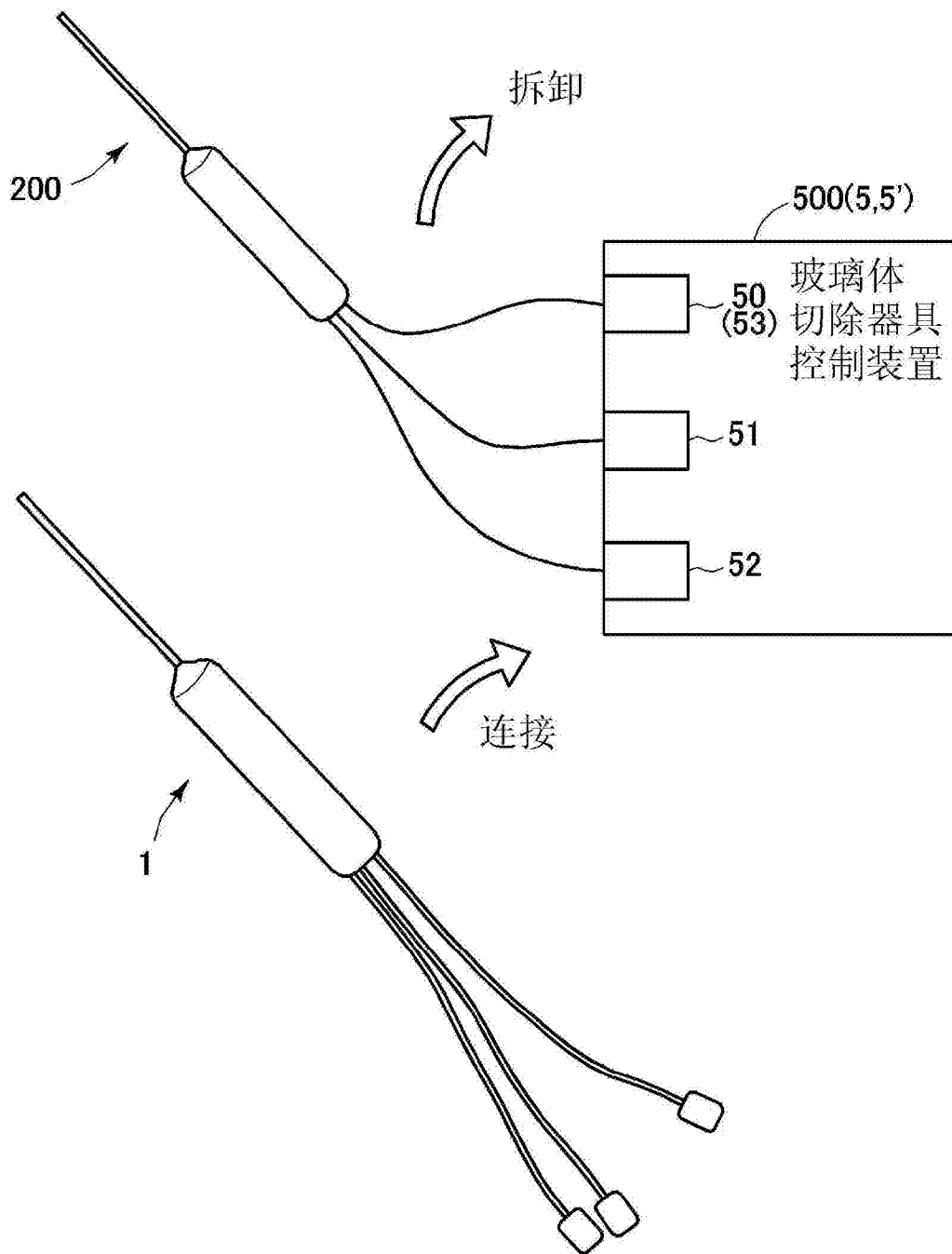


图 14

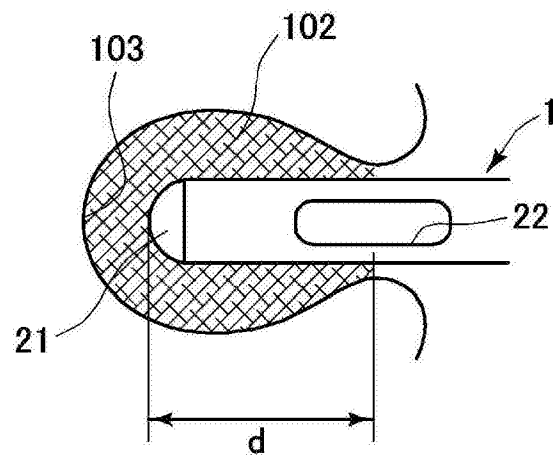


图 15

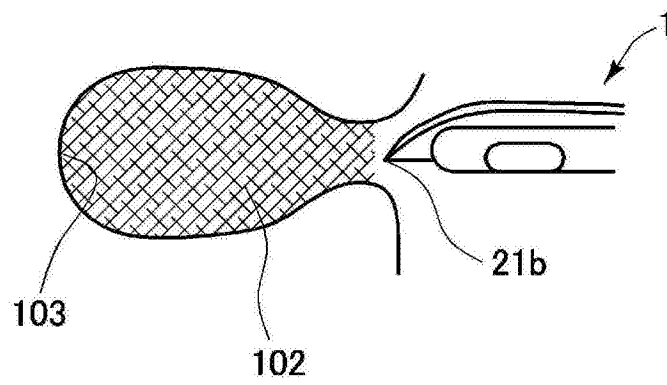


图 16

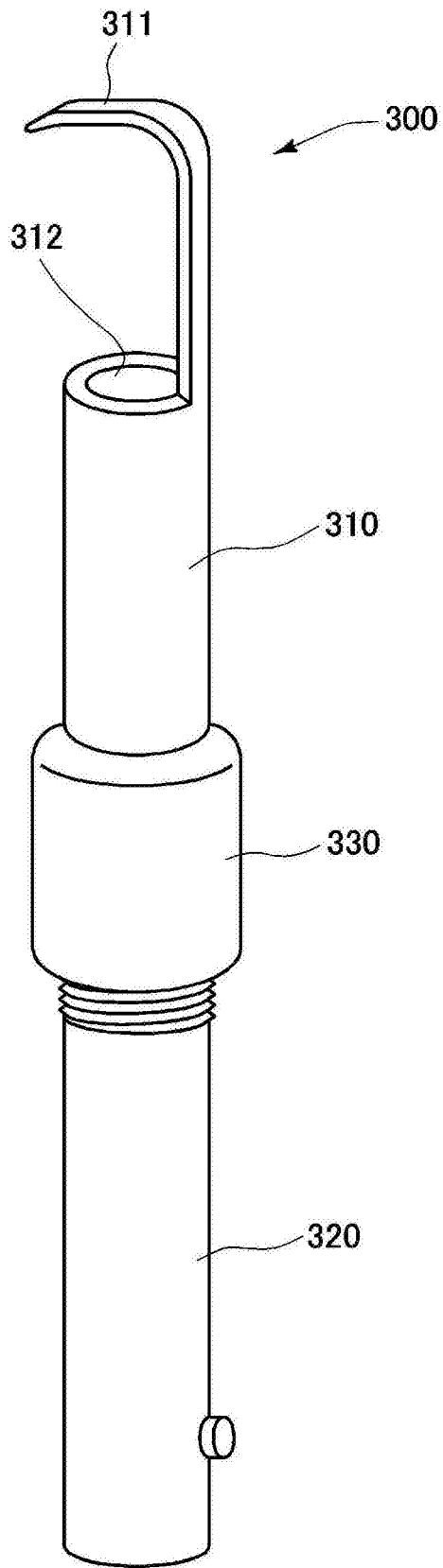


图 17

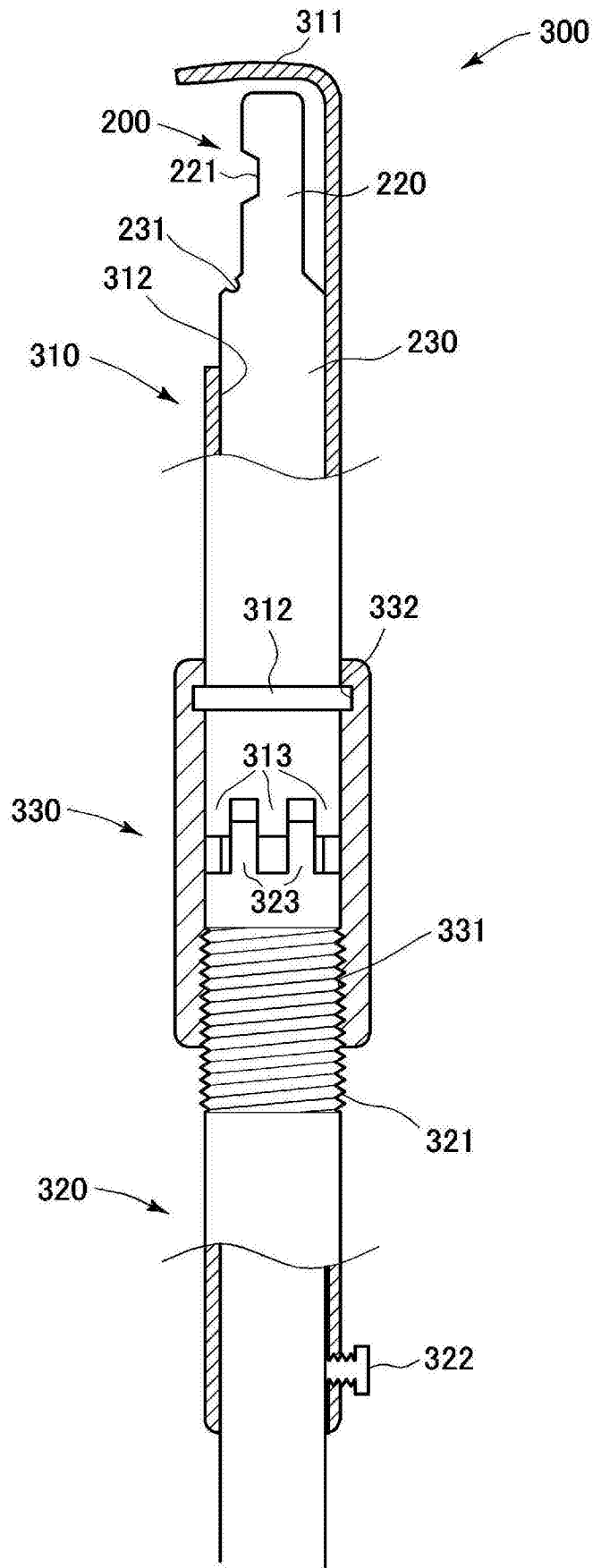


图 18

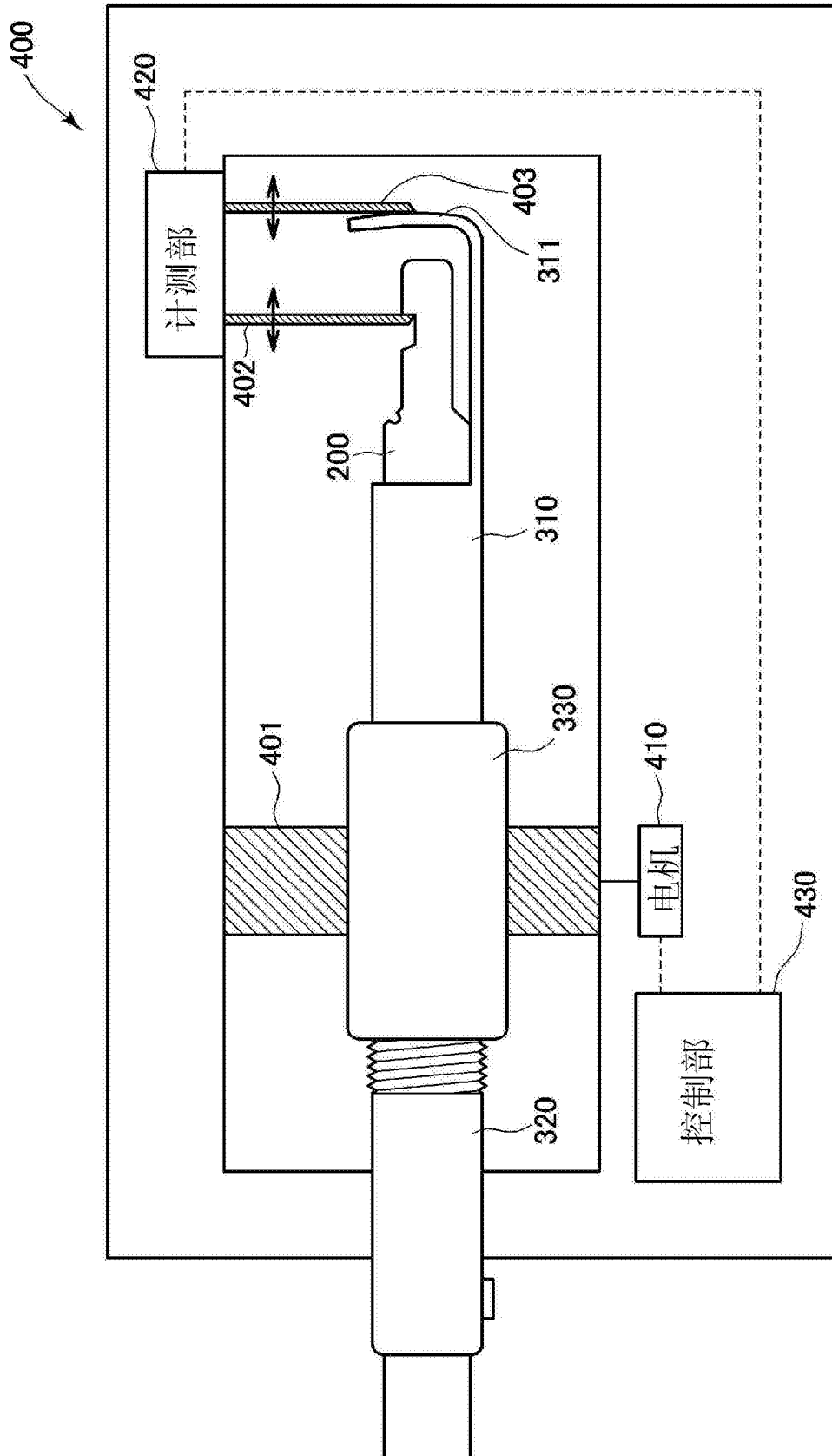


图 19

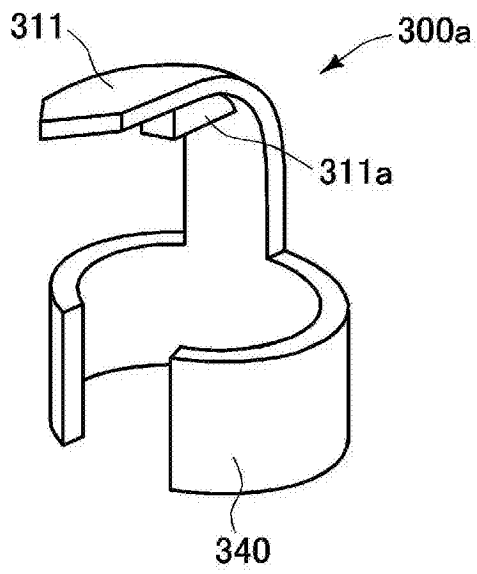


图 20

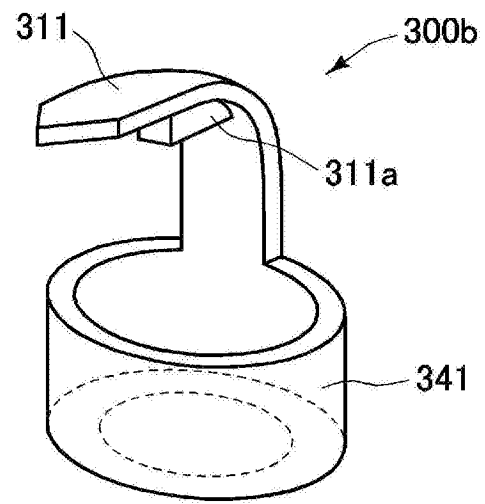


图 21

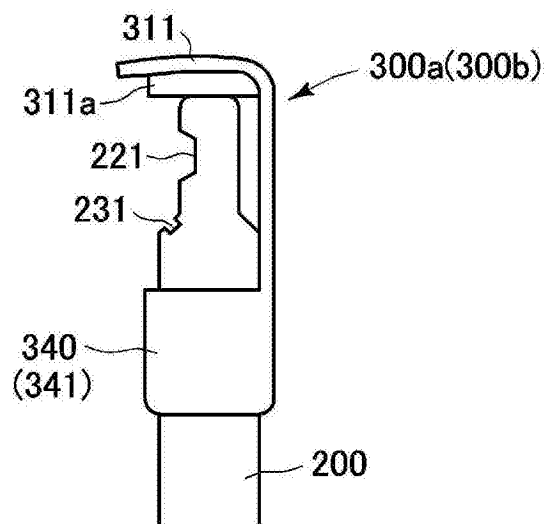


图 22