



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102307543 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201080006998. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 01. 05

A61F 2/16(2006. 01)

A61F 9/007(2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-001493 2009. 01. 07 JP

(56) 对比文件

WO 2008/149795 A1, 2008. 12. 11, 全文.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 08

审查员 陈昭阳

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/050029 2010. 01. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/079780 JA 2010. 07. 15

(73) 专利权人 HOYA 株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 工藤和德 野田真广

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

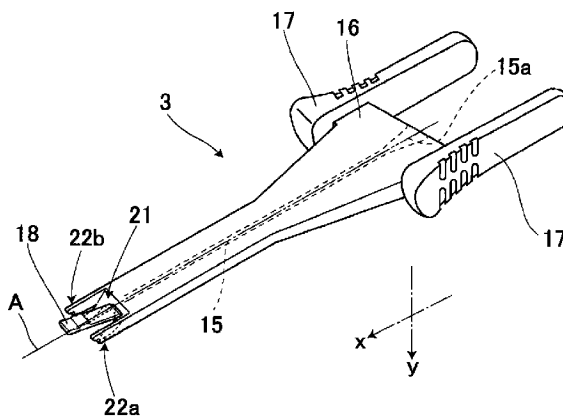
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

眼内透镜插入器具

(57) 摘要

提供一种能够在眼内透镜的移动过程中适当地控制后方支撑部的动作并能够减小在眼内透镜插入眼内之后再操作的可能性的眼内透镜插入器具。眼内透镜插入器具 (1) 包括主体 (2) 以及安装在所述主体 (2) 上的滑块 (3) 和柱塞 (4), 是在所述主体 (2) 内预先设置眼内透镜 (5) 的预置型。滑块 (3) 具有: 将相对于光学部 (6) 被配置在透镜行进轴 (A) 的后方的支撑部 (7) (称为后方支撑部 (7a)) 顶起的第一抵接部 (21); 以及与所述光学部 (6) 的后方侧的外边缘部抵接的第二抵接部 (22a, 22b)。



1. 一种眼内透镜插入器具,包括:

主体 (2),其具有

设置眼内透镜 (5) 的透镜设置部;

释放所述眼内透镜的喷嘴部 (11);以及

过渡部 (10),其被形成为其内壁朝向顶端逐渐变细的钵状,所述顶端与所述喷嘴部 (11) 连通;

所述透镜 (5) 位于所述透镜设置部中具有光学部 (6) 和一对支撑部分 (7),所述光学部 (6) 具有外边缘,所述支撑部分 (7) 设置在所述光学部 (6) 的外边缘上,所述眼内透镜沿着透镜行进轴 (A) 在所述主体 (2) 内移动,所述透镜行进轴 (A) 延伸通过所述眼内透镜 (5) 的中心;

滑块 (3),其相对于所述透镜设置部可移动,以沿着所述透镜行进轴 (A) 在透镜行进方向上所述眼内透镜 (5) 推出所述透镜设置部,并推入所述过渡部 (10) 中以折叠所述眼内透镜 (5),所述滑块包括第一抵接部 (21) 和一个或者多个第二抵接部 (22a、22b),所述第一抵接部 (21) 与所述光学部 (6) 相对且被配置成顶起该对支撑部分 (7) 中的在所述透镜行进轴 (A) 后方的后方支撑部 (7a),所述第二抵接部 (22a、22b) 被使得在所述第一抵接部 (21) 顶起所述后方支撑部 (7a) 的同时与所述光学部 (6) 相抵接并推压所述光学部 (6);以及

柱塞 (4),其相对于所述滑块 (3) 可移动,并当所述柱塞沿着所述透镜行进方向相对于所述滑块 (3) 移动时,使所述眼内透镜 (5) 从所述过渡部 (10) 向所述喷嘴部 (11) 移动,然后在被折叠得更小的状态下从所述喷嘴部 (11) 的顶端将所述眼内透镜 (5) 释放到外部。

2. 如权利要求 1 所述的眼内透镜插入器具,其中,所述第二抵接部 (22a 和 22b) 相对于所述透镜行进轴 (A) 被设置在所述第一抵接部 (21) 的外侧。

3. 如权利要求 1 所述的眼内透镜插入器具,其中,所述第一抵接部 (21) 随着朝向所述透镜行进方向而向下方倾斜。

4. 如权利要求 1 所述的眼内透镜插入器具,其中,所述第二抵接部 (22a) 包括:

具有与所述光学部 (6) 的表面大致垂直的面的 x 方向抵接面 (24);以及

具有与所述光学部 (6) 的所述表面大致平行的面的 y 方向抵接面 (25)。

5. 如权利要求 1 所述的眼内透镜插入器具,还包括将所述光学部的所述外边缘向所述第二抵接部 (22a) 引导的引导部 (41)。

眼内透镜插入器具

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将眼内透镜插入眼球内以代替通过白内障手术摘除的水晶体的眼内透镜插入器具。

背景技术

[0002] 在白内障手术中,通过超声波乳化吸引(PEA)去除混浊的水晶体、以及在水晶体去除后埋植眼内透镜得以广泛施行。眼内透镜包括:光学部由PMMA等硬质材料形成的硬质眼内透镜;以及光学部由硅弹性体、软性丙烯酸、水凝胶等柔性材料形成的软性眼内透镜。

[0003] 当使用硬质眼内透镜时,必须在角膜或强膜上开出与光学部的直径大致相同宽度的切开创口来插入透镜,而相对于此,当使用软性眼内透镜时,通过将光学部折叠,能够从比光学部直径小的切开创口插入。

[0004] 为了减少手术后的角膜散光或感染症状,优选从小的切开创口插入透镜,当前的趋势是优选软性眼内透镜。作为软性眼内透镜的类型有:光学部由软性材料形成、支撑部由PMMA等硬质材料形成的类型(该类型的眼内透镜的支撑部形状通常呈细的两根细丝状);光学部和支撑部都由相同的软质材料形成的类型(该类型的支撑部通常呈盘状);或者支撑部为多个薄片状的类型等。

[0005] 此外,为了将眼内透镜插入眼内,有时使用专用的眼内透镜插入器具,该器具具有使眼内透镜从细长的筒中穿过并导入眼内的构造。通过使用这种眼内透镜插入器具,可将眼内透镜从小于3mm的切开创口放入眼内。

[0006] 另外,近年来,为了防止眼内透镜在操作时被细菌污染、或者消除在操作眼内透镜时引起操作失误的可能性,人们开发出了可预先将眼内透镜放入眼内透镜插入器具内来包装、保管的类型的眼内透镜插入器具(例如参见专利文献1)。

[0007] 然而,在这种眼内透镜插入器具中存在如下问题:在眼内透镜的移动过程中,配置于透镜行进轴后方的支撑部(以下称为后方支撑部)会被夹入到用于推出眼内透镜的柱塞和插入器具的通路内壁面之间、或者缠绕到柱塞上。这种问题对于具有细的细丝状类型的支撑部的软性眼内透镜、或具有薄片状支撑部的眼内透镜来说尤其明显。

[0008] 此外,这种眼内透镜插入器具中还存在如下问题:如果在眼内透镜的移动过程中后方支撑部完全伸出,则在从眼球的小切开创口插入时,后方支撑部会留在眼球外,在用柱塞推出之后,还需要用于将后方支撑部置入眼球内的再操作,从而会给手术带来麻烦。

[0009] 因此,当使用眼内透镜插入器具将眼内透镜插入眼内时,在眼内透镜的移动过程当中,需要适当地控制眼内透镜的后方支撑部的动作。

[0010] 针对这种问题,公开有在柱塞顶端侧部分设置间隙并通过将后方支撑部容纳在该间隙中来防止后方支撑部破损的技术(例如专利文献2)。此外,还公开了在柱塞下方侧部分设置供后方支撑部躲避用的通路的技术(例如专利文献3)。另外,还公开了用柱塞将后方支撑部顶到斜坡部分上、并将触角朝上弯曲至IOL以上的技术(例如专利文献4)。如此,在上述专利文献中,都能够减少具有细的细丝状支撑部或细的片状支撑部的眼内透镜的后

方支撑部被夹入的情况。

[0011] 专利文献 1 :W02007/037223

[0012] 专利文献 2 :日本专利文献特表平 11-506357 号公报

[0013] 专利文献 3 :美国专利第 6733507 号说明书

[0014] 专利文献 4 :日本专利文献特开 2004-351196 号公报

发明内容

[0015] 发明要解决的问题

[0016] 但是,在上述专利文献 2 和 3 中,由于后方支撑部躲避到柱塞顶端侧部分的间隙、或后方支撑部躲避用的通路中,因此当将眼内透镜从眼球的小切开创口插入时,依然存在后方支撑部留在切开创口之外的问题。尤其,当使用具有薄片状支撑部的眼内透镜时,由于支撑部由粗的软质部材构成,因此存在再操作较费功夫的问题。另外,在上述专利文献 4 中,由于通过与小口径的喷嘴顶端相匹配的小的柱塞顶端推压支撑部,因此当将支撑部向上弯曲到光学部以上时、或者眼内透镜在通路内移动时,后方支撑部可能被压缩成无法预期的形状。

[0017] 因此,本发明就是鉴于上述问题而作出的,其目的在于提供一种能够在眼内透镜的移动过程中适当地控制后方支撑部的动作、并且能够降低眼内透镜插入到眼内后再操作的可能性的眼内透镜插入器具。

[0018] 用于解决问题的手段

[0019] 本发明第一方面涉及的发明是一种眼内透镜插入器具,包括:设置眼内透镜的透镜设置部,所述眼内透镜具有光学部、以及被设置在所述光学部的外边缘的一个或两个以上的支撑部;使所述眼内透镜变形的过渡部;释放所述眼内透镜的喷嘴部;推出被设置在所述透镜设置部的眼内透镜的滑块;以及将被所述滑块推出的所述眼内透镜从所述喷嘴部释放的柱塞;所述眼内透镜插入器具的特征在于,所述滑块具有:顶起被配置在透镜行进轴的后方的所述支撑部的第一抵接部;以及与所述眼内透镜的后方侧的外边缘部相抵接的一个或两个以上的第二抵接部。

[0020] 本发明第二方面涉及的发明的特征在于,所述第二抵接部相对于透镜行进轴被设置在所述第一抵接部的外侧。

[0021] 本发明第三方面涉及的发明的特征在于,所述第一抵接部随着朝向透镜行进方向而向下方倾斜。

[0022] 本发明第四方面涉及的发明的特征在于,至少一个所述第二抵接部包括:具有与所述光学部的表面大致垂直的面的 x 方向抵接面;以及具有与所述光学部的表面大致平行的面的 y 方向抵接面。

[0023] 本发明第五方面涉及的发明的特征在于,还设置有将所述光学部的外边缘部向所述第二抵接部引导的引导部。

[0024] 本发明第六方面涉及的发明的特征在于,所述第二抵接部以透镜行进轴为中心被左右设置了一对。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明,通过由设置在滑块上的第一抵接部顶起被配置在透镜行进轴后方的

所述支撑部,能够在眼内透镜的移动过程中适当地控制后方支撑部的动作,并且能够减小在眼内透镜插入眼内之后再操作的可能性。

附图说明

[0027] 图 1 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的整体结构的立体图;

[0028] 图 2 是示出本发明第一实施方式涉及的滑块的结构立体图;

[0029] 图 3 是示出本发明第一实施方式涉及的滑块的结构局部放大立体图;

[0030] 图 4 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (1) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0031] 图 5 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (2) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0032] 图 6 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (3) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0033] 图 7 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (4) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0034] 图 8 是示出本发明第一实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (5) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0035] 图 9 是示出本发明第二实施方式涉及的滑块的结构局部放大立体图;

[0036] 图 10 是示出本发明第二实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (1) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0037] 图 11 是示出本发明第二实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (2) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0038] 图 12 是示出本发明第二实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (3) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0039] 图 13 是示出本发明第三实施方式涉及的滑块的结构局部放大立体图;

[0040] 图 14 是示出本发明第三实施方式涉及的柱塞的结构局部放大立体图;

[0041] 图 15 是示出本发明第三实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (1) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0042] 图 16 是示出本发明第三实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (2) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0043] 图 17 是示出本发明第三实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (3) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0044] 图 18 是示出本发明第三实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (4) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图;

[0045] 图 19 是示出本发明第三实施方式涉及的眼内透镜插入器具的使用状态 (5) 的示意图,其中 (A) 是平面截面图, (B) 是纵截面图。

具体实施方式

[0046] 1. 第一实施方式

[0047] (1) 基本结构

[0048] 以下,参照图面对本发明的实施方式进行具体说明。

[0049] 图 1 所示的眼内透镜插入器具 1 包括:主体 2、安装在所述主体 2 上的滑块 3 和柱塞 4,是将眼内透镜 5 预先设置在所述主体 2 内的预置型的。这里,眼内透镜 5 具有光学部 6 以及设置在所述光学部 6 外边缘的一对支撑部 7。所述支撑部 7 能够使用各种类型,例如可使用细片状类型。

[0050] 并且,在以下的说明中,将经过在主体 2 内移动的眼内透镜 5 的中心的轴设为透镜行进轴 A,将该眼内透镜 5 前进的方向称为“行进方向 x”,将下方称为“方向 y”。

[0051] 主体 2 包括根端部 8、以及与所述根端部 8 的行进方向 x 的顶端相连的插入筒部 9。尽管图中没有示出,但在根端部 8 的行进方向 x 的顶端形成有由片状部材构成的透镜设置部,在该透镜设置部上设置眼内透镜 5。在根端部 8 的侧面形成有与透镜行进轴 A 平行地形成并延伸至顶端的狭缝 12。此外,在根端部 8 的顶端与插入筒部 9 一体地连结,由此将设置于根端部 8 的透镜设置部的眼内透镜 5 配置到内部。

[0052] 插入筒部 9 沿着透镜行进轴 A 依次设置有过渡部 10 和喷嘴部 11。过渡部 10 被形成为其内壁朝向顶端逐渐变细的钵状,其顶端与所述喷嘴部 11 连通。喷嘴部 11 被形成为其外形可插入到切开创口(没有图示)的形状。

[0053] 该眼内透镜插入器具 1 被构成为:首先用滑块 3 将设置于透镜设置部的眼内透镜 5 推出而使其向过渡部 10 移动,由此将其可靠地折叠为规定形状,接着用柱塞 4 将该眼内透镜 5 推出使其向喷嘴部 11 移动,进一步将其折小,从而可将眼内透镜 5 从喷嘴部 11 的顶端插入眼内。如此,眼内透镜插入器具 1 可按照滑块 3、柱塞 4 的顺序分两个阶段在使眼内透镜 5 向行进方向 x 移动的同时将眼内透镜 5 折叠成规定形状并释放到外部。

[0054] (2) 滑块的结构

[0055] 接着,对安装在上述主体 2 上的滑块 3 进行说明。如图 2 所示,滑块 3 被构成为:能够不对眼内透镜 5 施加局部负荷而将设置在透镜设置部的该眼内透镜 5 推出到过渡部 10,并且能够将其折叠为规定形状。该滑块 3 具有导向槽 15、翼部 16、操作部 17、以及透镜按压部 18。

[0056] 导向槽 15 被构成为可沿着透镜行进轴 A 支撑柱塞 4。该导向槽 15 被形成成为:所述柱塞 4 能够滑动并且柱塞 4 的顶端能够从滑块 3 的顶端突出。在本实施方式中,导向槽 15 由形成在滑块 3 的一个表面的长度方向上的大致中央处的整个长度上,并且与透镜行进轴 A 平行的槽构成。该导向槽 15 的截面被形成成为与所述柱塞 4 的外形大致相同的形状。导向槽 15 的根端形成有扇状的导入通路 15a。由此,柱塞 4 被插入到形成于所述滑块 3 的导向槽 15 中,并在导向槽 15 内沿长度方向滑动。

[0057] 翼部 16 被构成为:其被插入到设置于主体 2 的狭缝 12 中,并可沿着透镜行进轴 A 支撑滑块 3。该翼部 16 通过被插入到所述狭缝 12 中,能够将滑块 3 保持在主体 2 的大致中央处,并且能够使滑块 3 沿着透镜行进轴 A 移动。从而,柱塞 4 通过被插穿到形成于滑块 3 的导向槽 15 中,被保持在主体 2 的中央,并可沿着透镜行进轴 A 移动。滑块 3 的移动能够通过所述操作部 17 容易地进行。

[0058] 操作部 17 相对于透镜行进轴 A 而被左右设置了一对,并形成成为与所述翼部 16 的侧端部相连并从所述根端部 8 向两侧突出。

[0059] 透镜按压部 18 通过仅在推出眼内透镜 5 时按压眼内透镜 5 的一个表面,能够向固定方向折叠眼内透镜 5。在本实施方式中,通过透镜按压部 18 将眼内透镜 5 被插入眼内时成为前面的一个面向方向 y 按压,眼内透镜 5 在喷嘴部 11 内将一面作为内侧而被折叠。该透镜按压部 18 由设置在滑块 3 顶端的板状部材形成,并被形成为可向方向 y 自由摆动。

[0060] 除上述结构之外,如图 3 所示,本实施方式中的滑块 3 具有:将与光学部 6 相对且被配置在透镜行进轴 A 后方的支撑部 7(以下称为后方支撑部 7a)顶起的第一抵接部 21;以及与所述光学部 6 后方侧的外边缘部相抵接的第二抵接部 22a、22b。

[0061] 第一抵接部 21 由形成在滑块 3 的顶端中央、并朝向行进方向 x 而向方向 y 倾斜的倾斜面构成。在该第一抵接部 21 的中央,导向槽 15 开口,从而柱塞 4 的顶端可从该导向槽 15 向行进方向 x 突出。此外,在第一抵接部 21 的顶端形成有限制部 23。限制部 23 防止后方支撑部 7a 向方向 y 变形并被夹入滑块 3 和主体 2 之间而导致后方支撑部 7a 损伤。在本实施方式中,限制部 23 被形成为从倾斜面的下端向行进方向 x 突出。

[0062] 第二抵接部 22a、22b 分别被设置在第一抵接部 21 的两侧,被构成为可与眼内透镜 5 的光学部 6 的外周抵接。在本实施方式中,第二抵接部 22a、22b 被形成为从滑块 3 的顶端向行进方向 x 突出,并被构成为:至少一个抵接部 22a 可抵接到从透镜行进轴 A 至支撑部 7 与光学部 6 的连接部分的外侧的、光学部 6 的外周。

[0063] 此外,第二抵接部 22a、22b 具有 x 方向抵接面 24 和 y 方向抵接面 25。x 方向抵接面 24 由相对于光学部 6 的表面垂直的面构成,被形成为可推出该光学部 6 的外周。y 方向抵接面 25 由相对于光学部 6 的表面平行的面构成,被形成为可抑制光学部 6 的外周附近的表面在后方支撑部 7a 充分变形之前被凹折。

[0064] 如上所述,在本实施方式涉及的眼内透镜插入器具 1 中,通过在与眼内透镜 5 接触的面积比柱塞 4 大的滑块 3 上设置第一抵接部 21 和第二抵接部 22a、22b,能够在眼内透镜 5 的移动过程中适当地控制后方支撑部 7a 的动作,并且能够降低在眼内透镜 5 插入到眼内之后再操作的可能性。

[0065] (3) 动作和效果

[0066] 在如上述构成的眼内透镜插入器具 1 中,眼内透镜 5 以光学部 6 与透镜行进轴 A 平行地配置的状态被设置在内部(图 4)。如此,在将被预先配置在内部的眼内透镜 5 从喷嘴部 11 的顶端向外部释放时,首先使滑块 3 向行进方向 x 移动。于是,形成在滑块 3 的顶端的第一抵接部 21 与后方支撑部 7a 抵接(图 5)。

[0067] 另外,当使滑块 3 向行进方向 x 移动时,由于第一抵接部 21 具有倾斜面,该后方支撑部 7a 被顶起(图 6)。同时,由于第二抵接部 22a、22b 的 x 方向抵接面 24 与光学部 6 抵接并推压光学部 6,因而眼内透镜 5 从透镜设置部向过渡部 10 移动。于是,光学部 6 的外周被压在过渡部 10 的内壁上。此外,透镜按压部 18 受过渡部 10 的内壁的按压,从而向方向 y 按压光学部 6 的一个表面。如此,眼内透镜 5 的光学部 6 被凹折。

[0068] 接着,当使柱塞 4 向行进方向 x 移动时,被支撑在滑块 3 的导向槽 15 中的柱塞 4 的顶端与光学部 6 的外周抵接(图 7)。被第一抵接部 21 顶起的后方支撑部 7a 沿着柱塞 4 以顶端朝向行进方向 x 的方式变形。由此,通过第一抵接部 21 而变形的后方支撑部 7a 的顶端被包入到凹折的光学部 6 的一个表面侧。

[0069] 这里,第二抵接部 22a、22b 的 y 方向抵接面 25 被形成为可抑制光学部 6 的外周附

近的表面被凹折,因而在后方支撑部 7a 的变形过程中,可防止光学部 6 的外周与后方支撑部 7a 相干扰。从而,眼内透镜插入器具 1 能够更加可靠地将后方支撑部 7a 放入被凹折的光学部 6 的一个表面侧,因此能够使眼内透镜 5 更可靠地变形为规定形状。

[0070] 此外,通过在第一抵接部 21 设置限制部 23,能够防止后方支撑部 7a 向方向 y 变形。因此,眼内透镜插入器具 1 能够更加可靠地使眼内透镜 5 变形为规定形状。

[0071] 接着,通过使柱塞 4 进一步向行进方向 x 移动,眼内透镜 5 从过渡部 10 向喷嘴部 11 移动(图 8),并在被折叠得更小的状态下从喷嘴部 11 的顶端被释放到外部。

[0072] 如上所述,眼内透镜插入器具 1 通过利用第一抵接部 21 顶起后方支撑部 7a,能够在眼内透镜 5 的移动过程中适当地控制后方支撑部 7a 的动作,并且能够减小在眼内透镜 5 插入到眼内之后再操作的可能性。

[0073] 此外,第一抵接部 21 通过被设置在滑块 3 上,能够增大其与后方支撑部 7a 之间的接触面积。因此,在本实施方式涉及的眼内透镜插入器具 1 中,能够使后方支撑部 7a 更加稳定地变形,因此能够更加适当地控制后方支撑部 7a。

[0074] 2. 第二实施方式

[0075] 以下参照附图对本发明的第二实施方式进行说明。本第二实施方式相对于上述第一实施方式而言,只有滑块 3 的顶端部分的结构不同。因此,对于与上述第一实施方式同样的结构,标注相同的符号,并为了简单而省略说明。

[0076] 图 9 所示的滑块 30 被构成为:第二抵接部 22a、22b 的至少一个 22a 可抵接到后方支撑部 7a 和光学部 6 的连接部分与透镜行进轴 A 之间的、光学部 6 的外周。此外,滑块 30 在侧面形成了切口孔 31,并被构成为使得后方支撑部 7a 可从外侧向内侧插穿。

[0077] 在如此构成的本实施方式中,首先,握持操作部 17 使滑块 30 向行进方向 x 移动。于是,形成于滑块 30 顶端的第一抵接部 21 与后方支撑部 7a 抵接。

[0078] 另外,当使滑块 30 向行进方向 x 移动时,后方支撑部 7a 被顶起,同时第二抵接部 22 的 x 方向抵接面 24 抵接并推压光学部 6,由此眼内透镜 5 从透镜设置部向过渡部 10 移动。于是,光学部 6 的外周被过渡部 10 的内壁按压,并且光学部 6 的一个表面被透镜按压部 18 向方向 y 按压,从而被凹折(图 10)。

[0079] 接着,当使柱塞 4 向行进方向 x 移动时,被支撑在滑块 30 的导向槽 15 中的柱塞 4 的顶端与光学部 6 的外周(图 11)。被第一抵接部 21 推起的支撑部 7 沿着柱塞 4 以顶端朝向行进方向 x 的方式变形。由此,通过第一抵接部 21 而变形的支撑部 7 的顶端被包入到凹折的光学部 6 的一个表面上。

[0080] 接着,通过使柱塞 4 进一步向行进方向 x 移动,眼内透镜 5 从过渡部 10 向喷嘴部 11 移动(图 12),并在被折叠得更小的状态下从喷嘴部 11 顶端被释放到外部。

[0081] 通过如此构成,在本实施方式中也与上述第一实施方式一样,能够在眼内透镜 5 的移动过程中适当地控制后方支撑部 7a 的动作,并且能够减小在眼内透镜 5 插入到眼内之后再操作的可能性。

[0082] 3. 第三实施方式

[0083] 如图 13 所示,本实施方式涉及的滑块 40 具有:第一抵接部 21、第二抵接部 22a、22b、以及将光学部 6 向第二抵接部 22b 引导的引导部 41。第二抵接部 22b 被设置在后方支撑部 7a 与光学部 6 的连接部分的相反侧,被构成为可与光学部 6 或者光学部 6 的外周相抵

接。此外,第二抵接部 22b 具有 x 方向抵接面 24 和 y 方向抵接面 25。另一方面,第二抵接部 22a 仅具有 x 方向抵接面 24。

[0084] 此外,第二抵接部 22b 的 y 方向抵接面 25 可形成在与限制部 23 大致相同的平面、或者比限制部 23 更向方向 y 远离的位置上。在本实施方式的情况下,y 方向抵接面 25 被形成在与限制部 23 相同的平面上。

[0085] 引导部 41 由随着朝向行进方向 x 而向方向 y 的反方向倾斜的倾斜面构成。引导部 41 的下端与 y 方向抵接面 25 相连。顺便说一下,柱塞 44 能够使用具有图 14 所示形状的类型。

[0086] 接着,对如上述构成的滑块 40 的动作及效果进行说明。眼内透镜 5 以光学部 6 与透镜行进轴 A 平行配置的状态被设置在透镜设置部(没有图示)(图 15)。当将该眼内透镜 5 从喷嘴部 11 的顶端向外部释放时,首先,使滑块 40 向行进方向 x 移动。于是,形成于滑块 40 顶端的第一抵接部 21 与后方支撑部 7a 抵接(图 16)。

[0087] 另外,当使滑块 40 向行进方向 x 移动时,由于第一抵接部 21 具有倾斜面,因而该后方支撑部 7a 被顶起(图 17)。同时,引导部 41 将光学部 6 的一个表面向方向 y 按压。于是,该光学部 6 被导向第二抵接部 22b。由此,第二抵接部 22b 的 x 方向抵接面 24 以及第二抵接部 22a 的 x 方向抵接面 24 抵接并推压光学部 6,由此眼内透镜 5 从透镜设置部向过渡部 10 移动。

[0088] 这里,滑块 40 被构成为通过引导部 41 将光学部 6 向第二抵接部 22b 引导,因此能够更加可靠地使第二抵接部 22b 与光学部 6 抵接,能够更加可靠地推出眼内透镜 5。

[0089] 如此,光学部 6 的外周被过渡部 10 的内壁按压。此外,透镜按压部 18 被过渡部 10 的内壁按压,从而将光学部 6 的一个面向方向 y 按压。如此,眼内透镜 5 的光学部 6 被凹折。

[0090] 接着,当使柱塞 44 向行进方向 x 移动时,被支撑在滑块 40 的导向槽 15 上的柱塞 44 的顶端与光学部 6 的外周相抵接(图 18)。被第一抵接部 21 顶起的后方支撑部 7a 沿着柱塞 44 以顶端朝向行进方向 x 的方式变形。由此,通过第一抵接部 21 而变形的后方支撑部 7a 的顶端被包入到凹折的光学部 6 的一个表面侧。

[0091] 这里,第二抵接部 22b 的 y 方向抵接面 25 被形成为可抑制光学部 6 的外周附近的表面被凹折,因此在后方支撑部 7a 的变形过程中,能够防止光学部 6 的外周与后方支撑部 7a 相干扰。

[0092] 尤其,在本实施方式中,y 方向抵接面 25 被形成在与限制部 23 相同的平面上,因而可抑制光学部 6 的外周从通过限制部 23 和第一抵接部 21 而变形的后方支撑部 7a 向方向 y 的反方向变形。因此,滑块 40 能够可靠地防止光学部 6 的外周与后方支撑部 7a 相干扰,因此能够更加可靠地使眼内透镜 5 变形为规定形状。

[0093] 接着,通过使柱塞 44 进一步向行进方向 x 移动,眼内透镜 5 从过渡部 10 向喷嘴部 11 移动(图 19),并在被折叠得更小的状态下从喷嘴部 11 的顶端被释放到外部。

[0094] 本实施方式涉及的滑块 40 通过具有第一抵接部 21 和限制部 23,可发挥与上述第一实施方式同样的效果。

[0095] 4. 变形例

[0096] 本发明不限于上述的实施方式,可在本发明主旨的范围内进行适当变更。例如,在上述实施方式中,对共设置两个第二抵接部的情况进行了说明,但本发明不限于此,

也可以设置一个或三个以上的第二抵接部。

[0097] 此外,在上述实施方式中,对一对第二抵接部具有对称形状的情况进行了说明,但本发明不限于此,也可以是非对称的,例如其中一个第二抵接部也可以比另一个第二抵接部更向行进方向 x 长长地突出。由此,能够将眼内透镜 5 相对于光轴稍稍转动,因此被配置在前方的支撑部的控制变得容易。

[0098] 符号说明

[0099] 1 眼内透镜插入器具

[0100] 2 主体

[0101] 3 滑块

[0102] 4 柱塞

[0103] 5 眼内透镜

[0104] 6 光学部

[0105] 7 支撑部

[0106] 7a 后方支撑部

[0107] 21 第一抵接部

[0108] 22 第二抵接部

[0109] x 行进方向

[0110] y 方向(下方向)

[0111] A 透镜行进轴

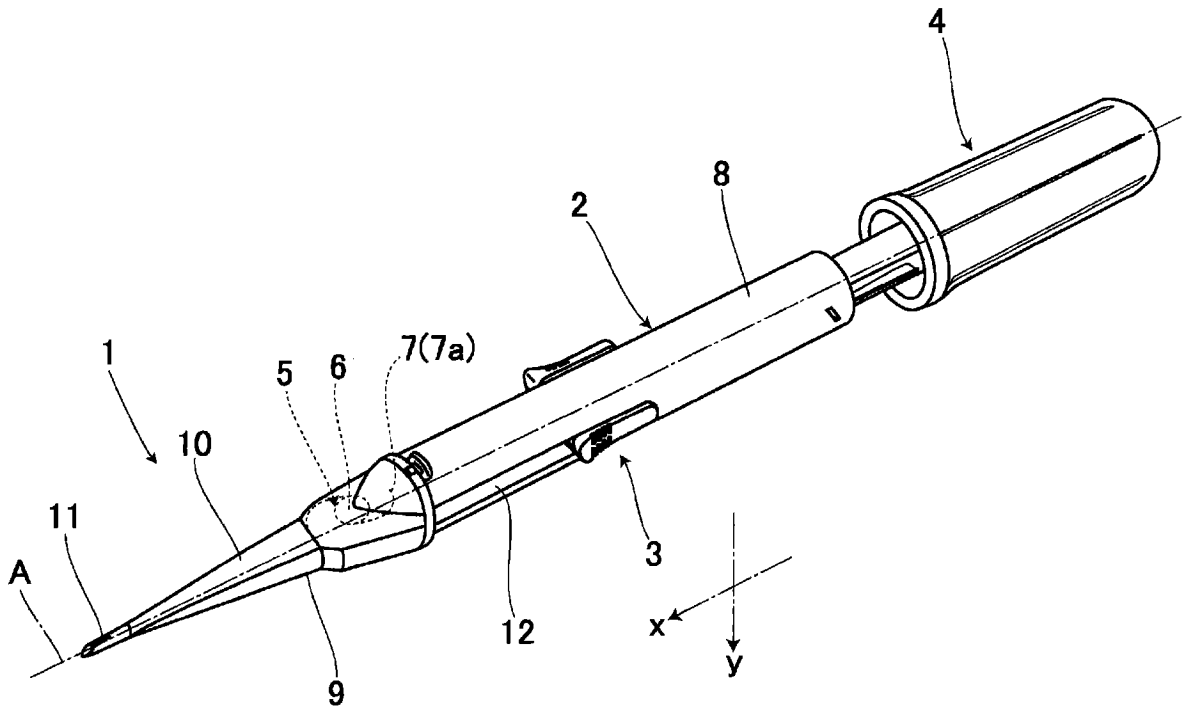


图 1

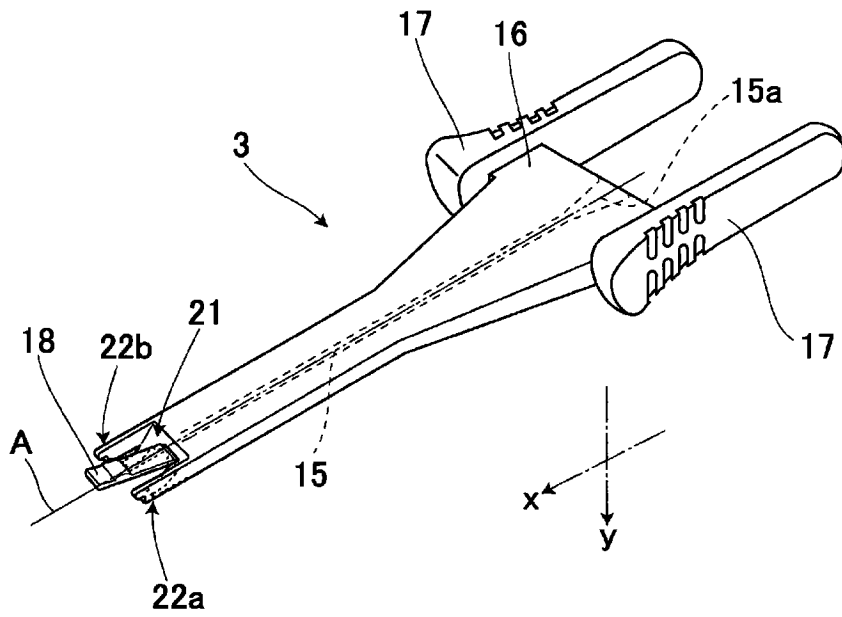


图 2

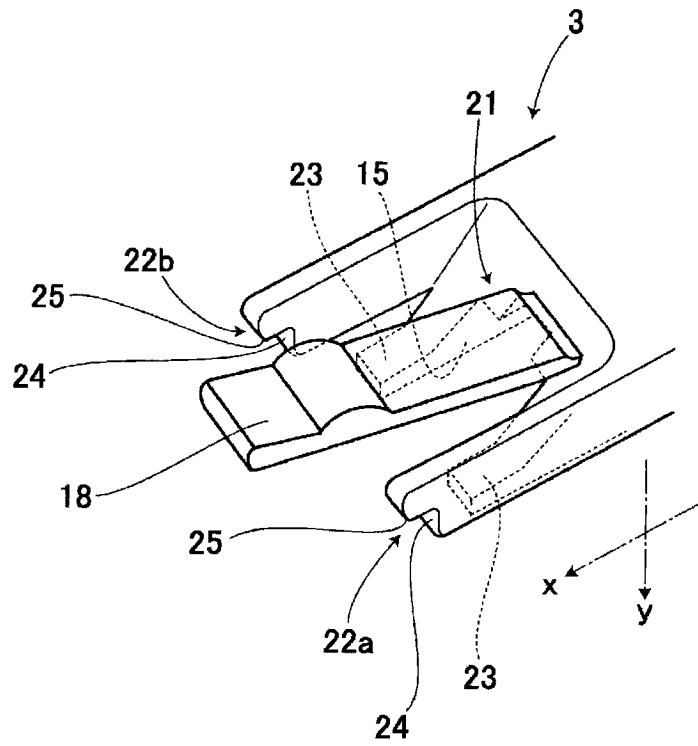


图 3

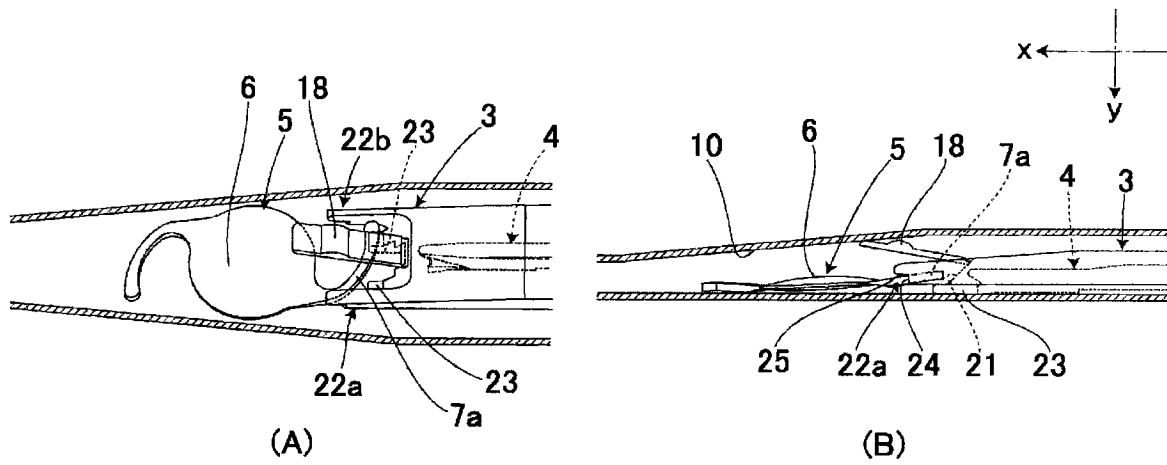


图 4

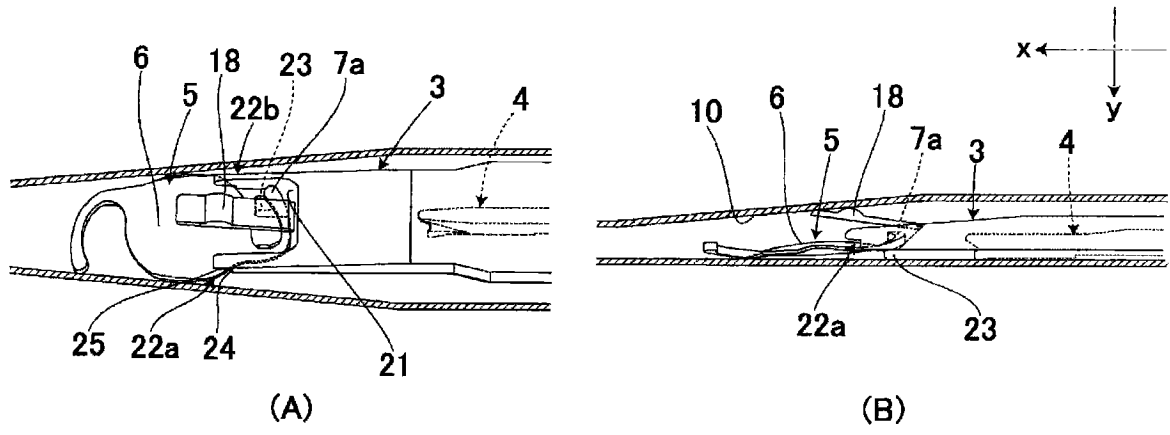


图 5

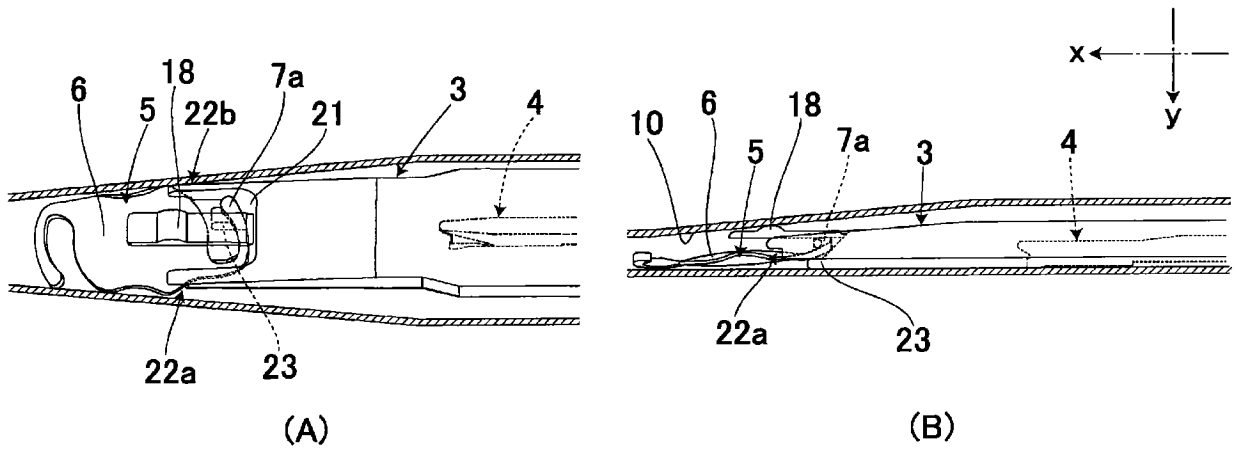


图 6

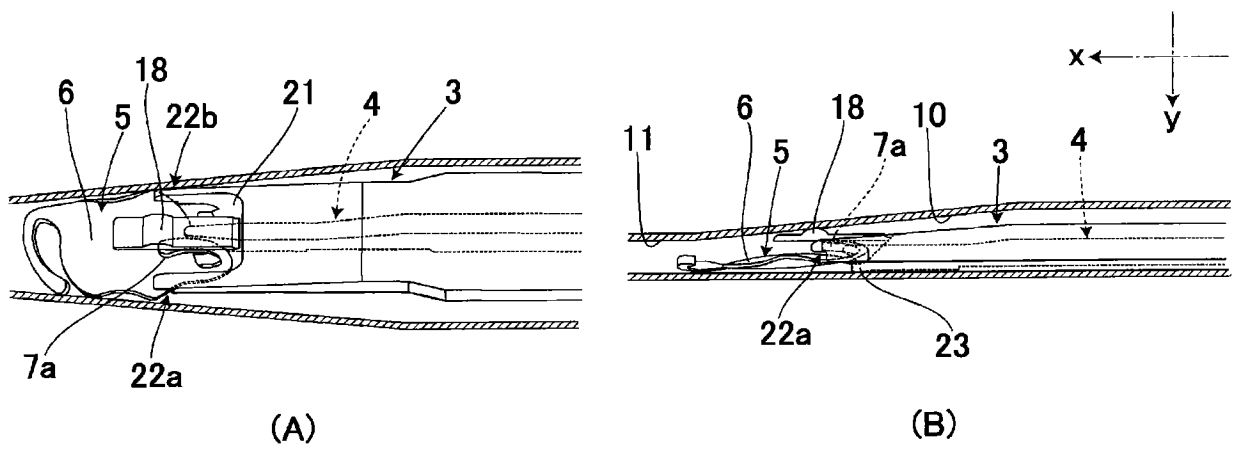


图 7

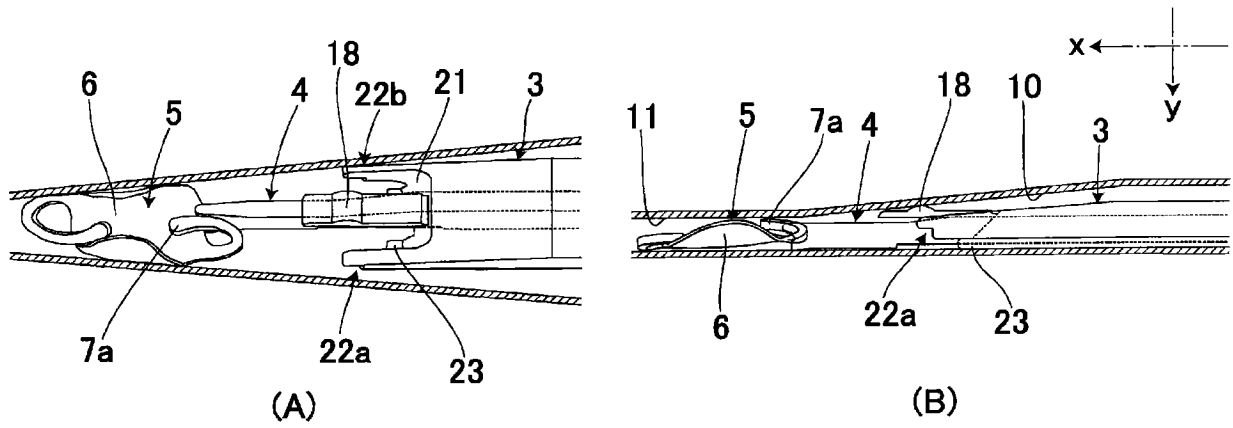


图 8

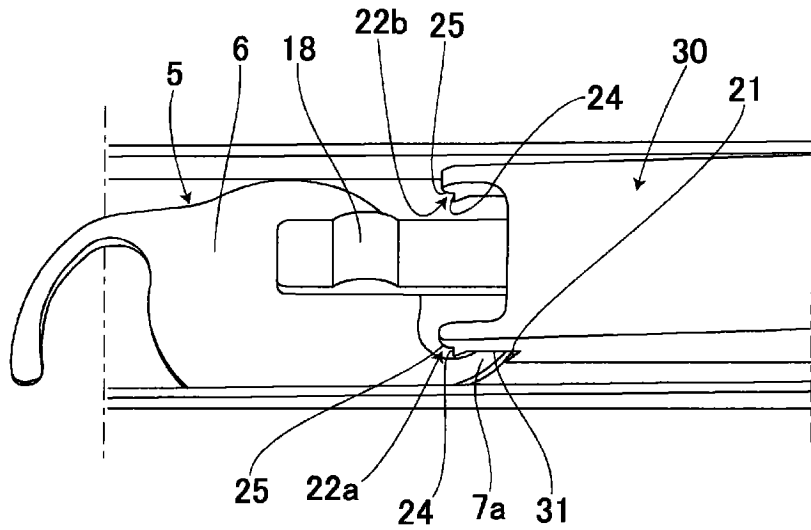


图 9

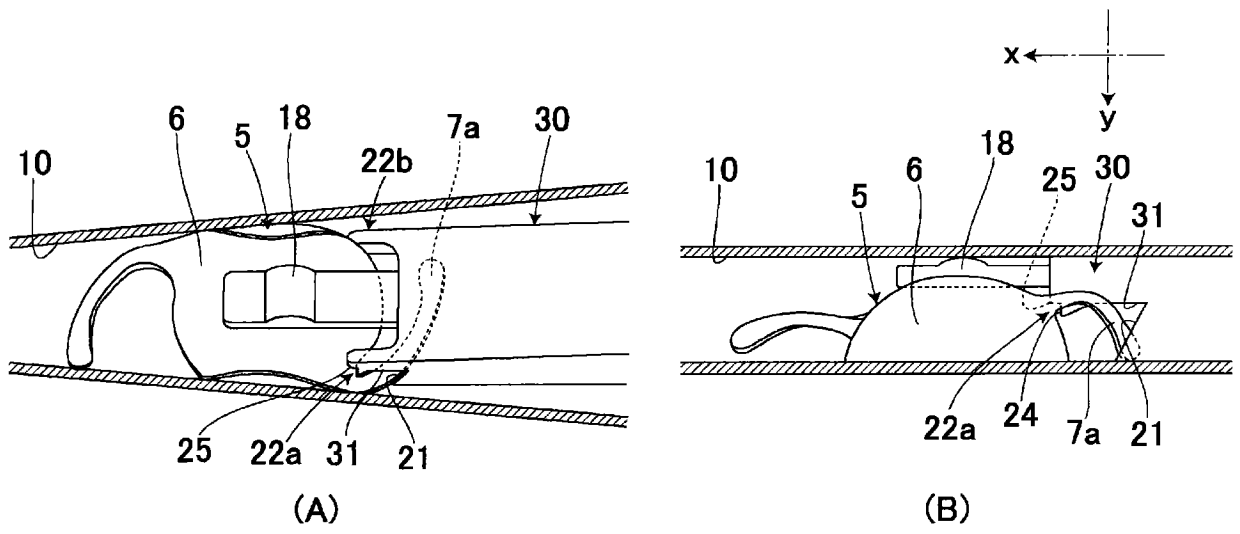


图 10

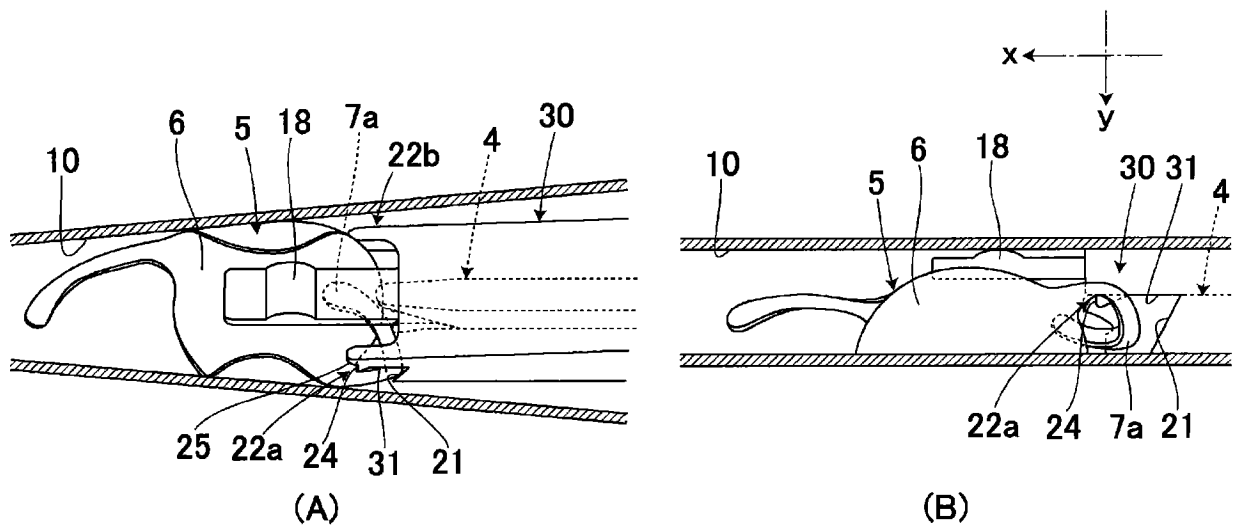


图 11

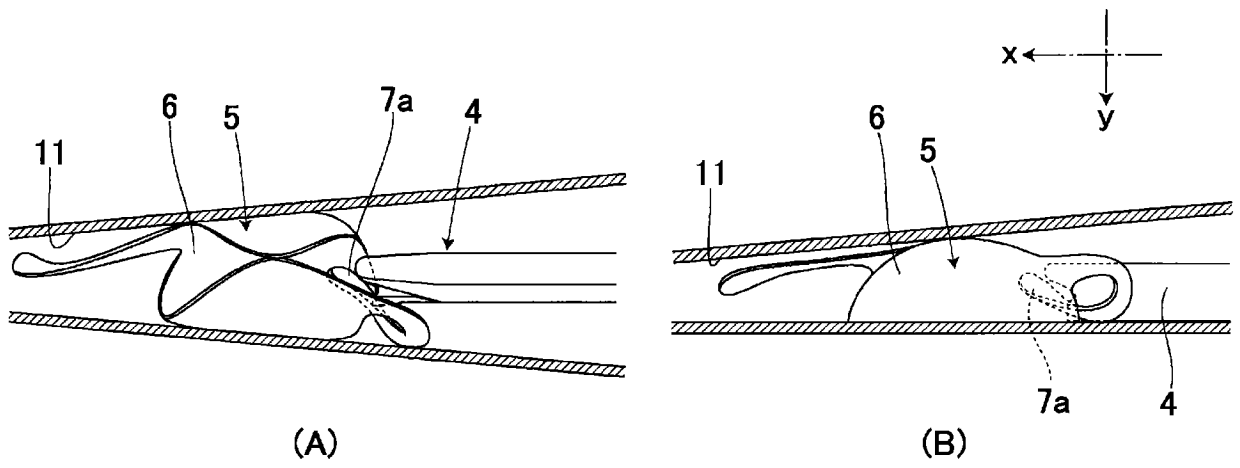


图 12

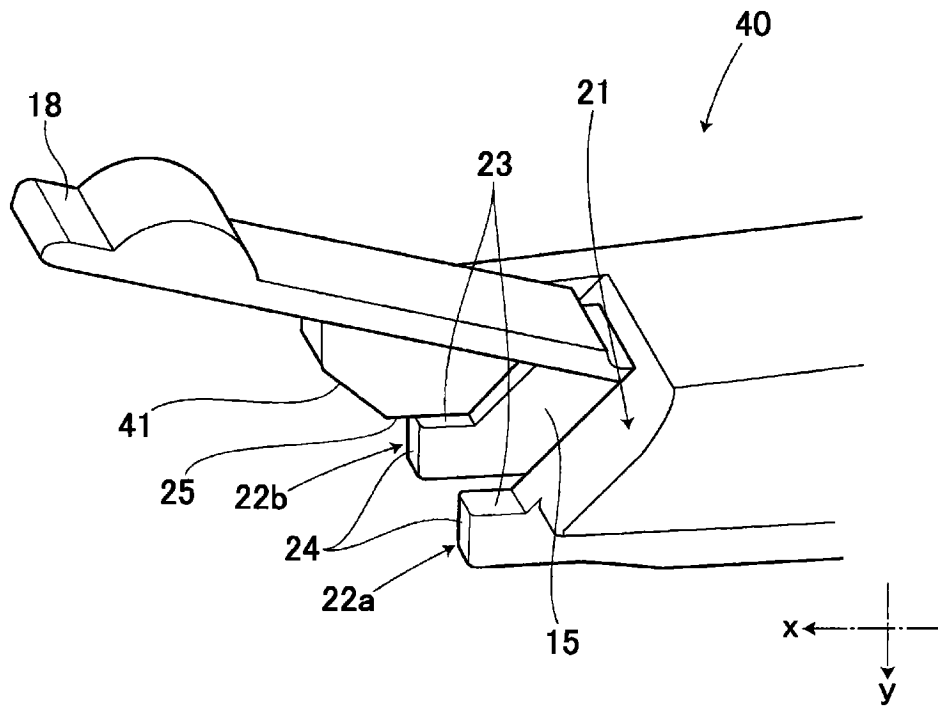


图 13

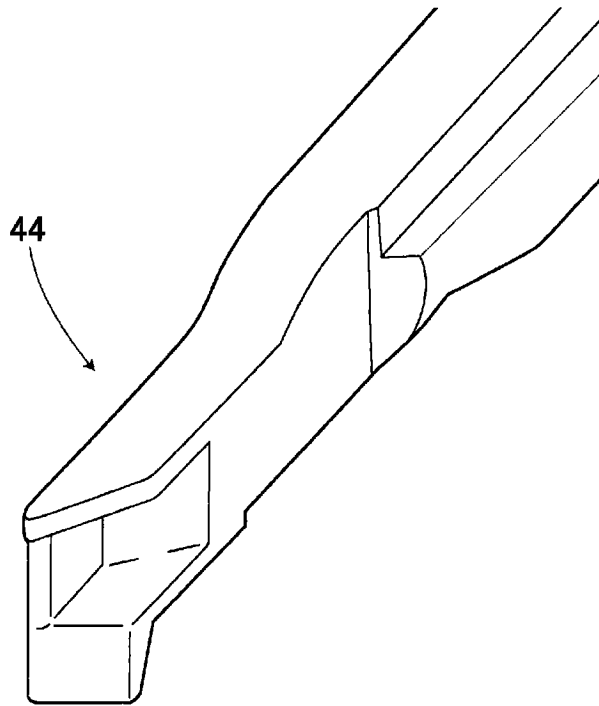


图 14

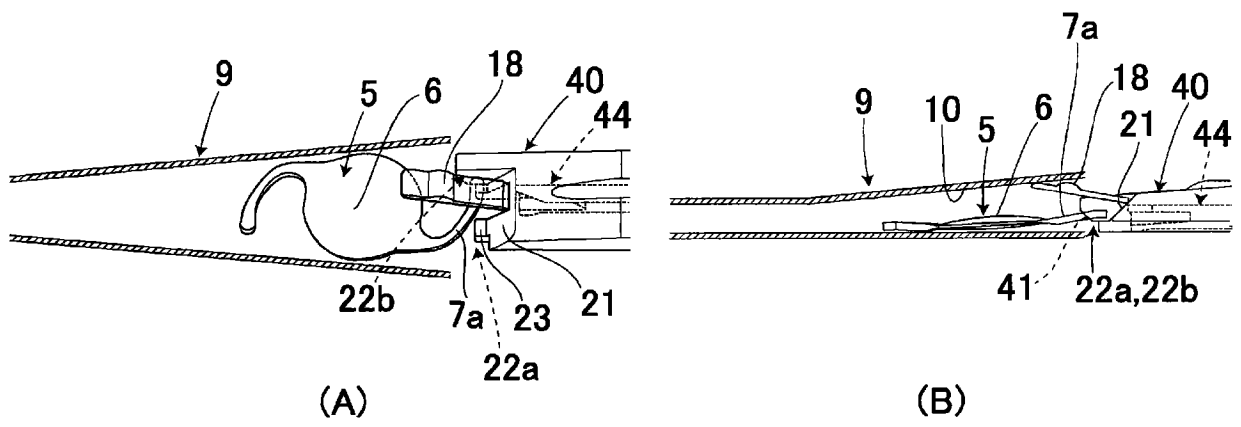


图 15

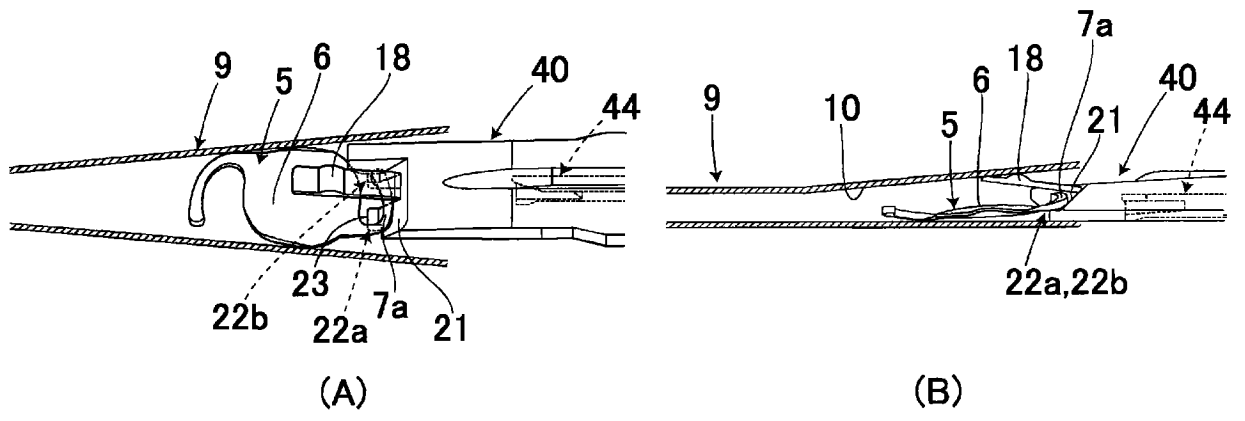


图 16

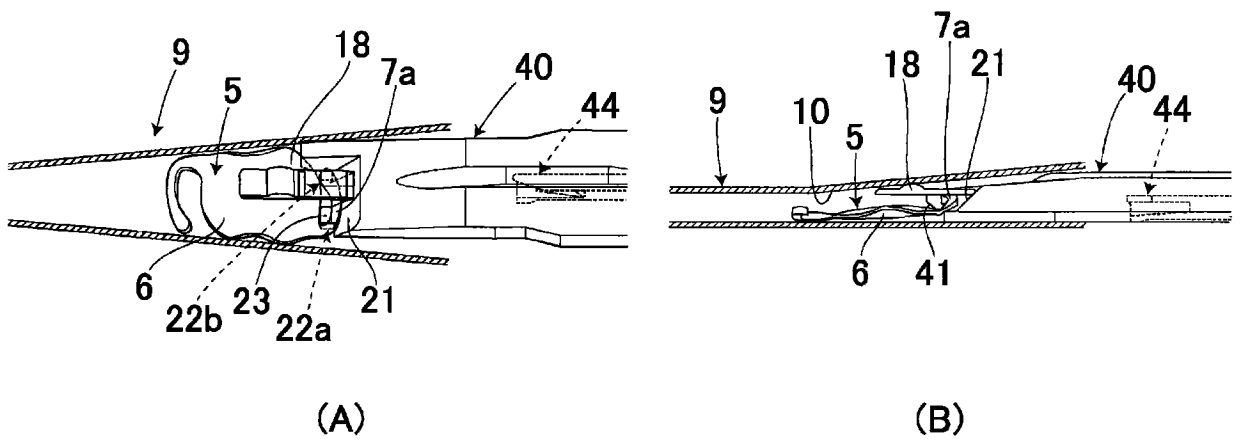


图 17

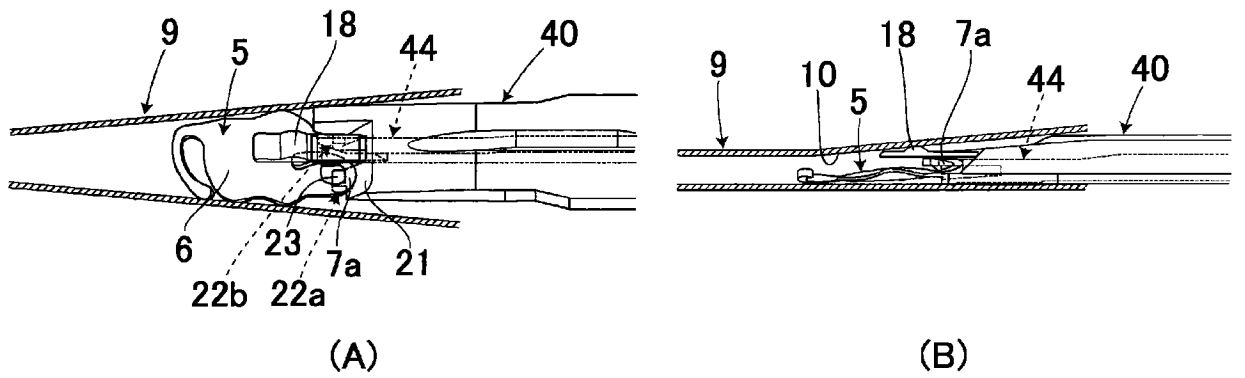


图 18

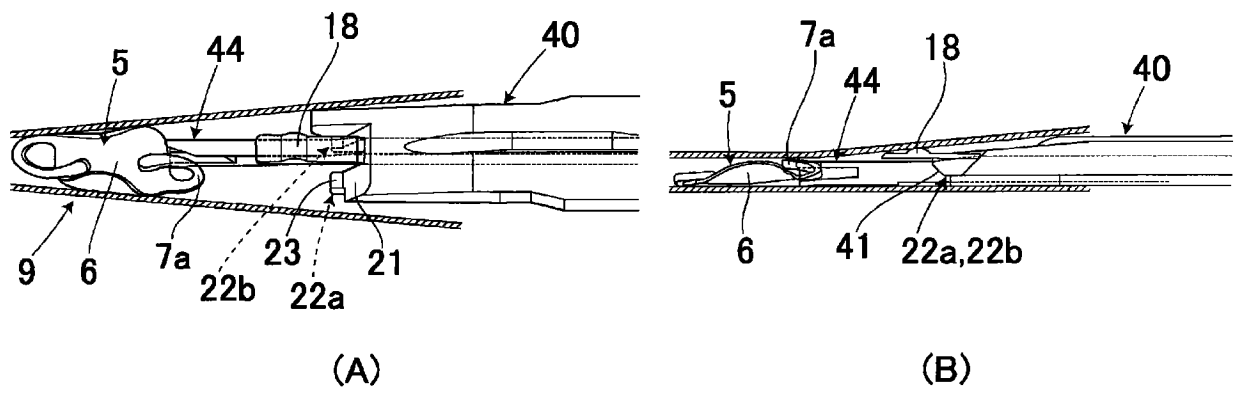


图 19