



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103547239 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201180061287. 3

(22) 申请日 2011. 12. 16

(30) 优先权数据

61/424, 883 2010. 12. 20 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 06. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/065574 2011. 12. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/087836 EN 2012. 06. 28

(73) 专利权人 诺华公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 K·布朗 严登竺 D·唐纳

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 范莉

(51) Int. Cl.

A61F 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 9713476 A1, 1997. 04. 17,

CN 101340860 A, 2009. 01. 07,

CN 101557778 A, 2009. 10. 14,

CN 1226151 A, 1999. 08. 18,

EP 1481652 A1, 2004. 12. 01,

US 2010036385 A1, 2010. 02. 11,

WO 2009008441 A1, 2009. 01. 15,

CN 101754728 A, 2010. 06. 23,

审查员 王炜

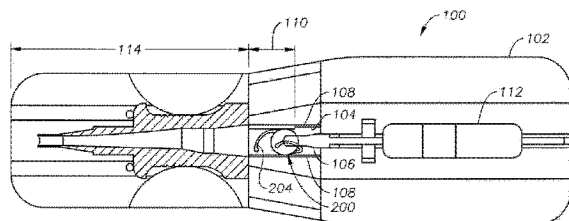
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

眼内晶状体传送盒

(57) 摘要

一种用于将 IOL 传送给注射匣的眼内晶状体 (IOL) 传送盒包括用于保持 IOL 的晶状体保持器。晶状体保持器包括孔。在晶状体保持器内的折叠部件设置成当 IOL 穿过所述孔滑过折叠部件时将 IOL 折叠成局部折叠位置。IOL 传送盒还包括接口, 该接口设置成与注射匣可拆卸地连接。接口定位成当该接口与注射匣连接时将处于局部折叠位置的 IOL 传递至注射匣中。IOL 传送盒还包括柱塞, 该柱塞与晶状体保持器连接, 并用于推动处于局部折叠位置的 IOL 穿过所述孔, 以便将 IOL 传递至注射匣中。



1. 一种眼内晶状体 (IOL) 传送盒,用于将 IOL 传送给注射匣,所述传送盒包括:晶状体保持器,用于保持 IOL,该晶状体保持器包括孔;其特征在于,所述传送盒还包括:

折叠部件,该折叠部件在晶状体保持器内,用于当 IOL 穿过该孔滑过折叠部件时使得 IOL 折叠成局部折叠位置;

接口,该接口设置成与注射匣可拆卸地连接,其中,该接口定位成:当该接口与注射匣连接时将处于局部折叠位置的 IOL 传递至注射匣中;以及

柱塞,该柱塞与晶状体保持器连接,并用于推动处于局部折叠位置的 IOL 穿过所述孔,以便将 IOL 传递至注射匣内。

2. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:折叠部件包括至少一个斜面,该斜面对称地定位在所述孔内。

3. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:折叠部件包括至少一个凸轮,用于使得 IOL 的触件折叠。

4. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:折叠部件包括轨道,该轨道设置成将 IOL 保持在局部折叠位置。

5. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,还包括:帽,该帽设置成将 IOL 保持在静止位置。

6. 根据权利要求 5 所述的 IOL 传送盒,其中:所述帽摩擦地接合在晶状体保持器的顶部上。

7. 根据权利要求 5 所述的 IOL 传送盒,其中:所述帽在被按压时将 IOL 推压抵靠在折叠部件上,并在转动时使得 IOL 滑过折叠部件。

8. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:柱塞包括拇指滑动件,该拇指滑动件用于使得柱塞前进通过所述孔。

9. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:接口包括凹口,该凹口与注射匣的形状基本相符。

10. 根据权利要求 1 所述的 IOL 传送盒,其中:接口包括锁定特征,该锁定特征设置成当接口与注射匣连接时将注射匣锁定就位。

11. 一种用于将 IOL 从晶状体传送盒传送给注射匣的方法,其特征在于,该方法包括:  
提供晶状体传送盒,该晶状体传送盒包括:晶状体保持器;在该晶状体保持器内的孔;  
以及在孔内的折叠部件,该折叠部件设置成当 IOL 滑过折叠部件时将该 IOL 折叠成局部折叠位置;

使得注射匣与晶状体传送盒可拆卸地连接;

从晶状体传送盒中的静止位置释放 IOL;

使得 IOL 滑过折叠部件,以便将 IOL 折叠成局部折叠位置;

推动处于局部折叠位置的 IOL 穿过所述孔的远端进入注射匣中;以及

使得晶状体传送盒与注射匣脱开。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,还包括:在将 IOL 推入注射匣中之前用粘弹性材料来处理注射匣。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其中:使得 IOL 滑过折叠部件的步骤包括:使用柱塞来推动 IOL 经过折叠部件。

14. 根据权利要求 11 所述的方法,其中:

释放 IOL 的步骤包括：按压晶状体传送盒的帽，以便将 IOL 推压抵靠所述折叠部件；以及

使得 IOL 滑过折叠部件的步骤包括：扭转所述帽，以便使得 IOL 在折叠部件上面旋转。

15. 根据权利要求 11 所述的方法，其中：使得注射匣与晶状体传送盒可拆卸地连接的步骤包括：相对于晶状体传送盒将注射匣锁定就位。

## 眼内晶状体传送盒

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求美国临时申请 No. 61/424,883 的优先权,该美国临时申请 No. 61/424,883 的申请日为 2010 年 12 月 20 日,该文献的内容被本文参引。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及眼内晶状体 (IOL),更特别是涉及一种用于将 IOL 装入匣内的 IOL 传送盒。

### 背景技术

[0004] 人眼最简单地说用于以下列方式提供视觉:即,通过经由透明外部部分(称为角膜)来透射和折射光,并通过晶状体来将图像进一步聚焦在眼睛后部的视网膜上。聚焦图像的质量取决于多种因素,包括眼睛的尺寸、形状和长度以及角膜和晶状体的形状和透明度。当创伤、老年或疾病使得晶状体变得较不透明时,由于能够透射至视网膜的光减少而导致视觉退化。在眼睛的晶状体中的这种缺陷在医学上称为白内障。这种病症的治疗是外科手术除去晶状体和植入人工晶状体或 IOL。

[0005] 尽管较早的 IOL 由硬塑料例如聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 来制造,但是由硅树脂、软丙烯酸树脂和水凝胶制造的柔软可折叠的 IOL 已经越来越受欢迎,因为能够折叠或滚卷这些软晶状体,并使得它们通过更小的切口来插入。已经使用了滚卷或折叠晶状体的多种方法。一种受欢迎的方法是注射器匣,该注射器匣折叠晶状体,并提供相对较小直径的管腔,晶状体可以通过该管腔而被推入眼睛中,通常通过软尖端的柱塞来推入,例如在美国专利 No. 4681102 (Bartell) 中所述,它包括分开的纵向铰接的匣。类似设计在美国专利 No. 5494484 和 5499987 (Feingold) 以及 5616148 和 5620450 (Eagles 等) 中示例说明。其它匣设计例如包括美国专利 No. 5275604 (Rheinish 等) 和 5653715 (Reich 等)。

[0006] 在这些现有技术的系统中,IOL 设置在晶状体盒中,IOL 从该晶状体盒传送至注射器匣中,例如通过使用镊子。不过,从盒向注射器匣传送晶状体的步骤可能无意中导致损坏 IOL,例如当 IOL 的光学部件由镊子刮伤或触件 (haptics) 从 IOL 上撕掉时。一种可选方法是提供预负载注射器,例如在美国专利 No. 7156854 (Brown 等) 中所述。在这种情况下,没有单独的装载步骤。不过,这种集成的注射器系统整个是一次性的,它们与可重新使用的手持件并不相容。另一可选方案是使用预负载的晶状体传送盒,该晶状体传送盒使用一机构来将 IOL 传送至匣中。但是现有的晶状体传送盒包括相对复杂的机械传送机构,以便将晶状体保持在正确的装载位置以及保证 IOL 正确地传送给匣。

### 发明内容

[0007] 在本发明的特定实施例中,一种用于将 IOL 传送给注射匣的眼内晶状体 (IOL) 传送盒包括用于保持 IOL 的晶状体保持器。晶状体保持器包括孔。在晶状体保持器内的折叠部件设置成这样:当 IOL 穿过所述孔滑过折叠部件时将 IOL 折叠成局部折叠的位置。IOL 传

送盒还包括接口,该接口设置成与注射匣可拆卸地连接。接口定位成当该接口与注射匣连接时将处于局部折叠位置的 IOL 传递至注射匣中。IOL 传送盒还包括柱塞,该柱塞与晶状体保持器连接,并用于推动处于局部折叠位置的 IOL 穿过所述孔,以便将 IOL 传递至注射匣中。

[0008] 在本发明的另一实施例中,一种将 IOL 从晶状体传送盒传送给注射匣的方法包括提供晶状体传送盒,该晶状体传送盒包括:晶状体保持器;在该晶状体保持器内的孔;以及在孔内的折叠部件,该折叠部件设置成:当 IOL 滑过折叠部件时将该 IOL 折叠成局部折叠位置。该方法还包括使得注射匣与晶状体传送盒可拆卸地连接;从晶状体传送盒中的静止位置释放 IOL;使得 IOL 滑过折叠部件,以便将 IOL 折叠成局部折叠位置;推动处于局部折叠位置的 IOL 通过所述孔的远端进入注射匣中;以及使得晶状体传送盒与注射匣脱离。

[0009] 通过附图和下面对附图的说明以及权利要求书,将清楚本发明的其它特征。

### 附图说明

[0010] 图 1A 和 1B 表示了根据本发明特定实施例的眼内晶状体传送盒;

[0011] 图 2 表示了根据本发明另一实施例的可选晶状体传送盒;

[0012] 图 3 是根据本发明特定实施例的晶状体传送盒的俯视装配图;以及

[0013] 图 4 是表示将 IOL 从晶状体传送盒传送给注射匣的实例方法的流程图。

### 具体实施方式

[0014] 图 1A 和 1B 表示了根据本发明特定实施例的眼内晶状体传送盒 100 的俯视图和侧视图。传递系统 100 包括:晶状体保持器 102,该晶状体保持器 102 有孔 104;以及柱塞 106,用于使得眼内晶状体在晶状体保持器 102 中前进。晶状体保持器 102 可以是保持用于输送的眼内晶状体 (IOL) 200 的任何部分、部件或部件集合,它并不包括用于通过切口来注射 IOL 200 的喷嘴部分。术语“柱塞”描述了通过孔 104 前进以便推动眼内晶状体穿过注射器本体的任何部件,它能够(但并不必须)与眼内晶状体传送盒 100 的其它部件连接。在特定实施例中,整个晶状体传送盒 100 可以由合适材料形成为单个零件,该材料例如可以包括聚丙烯或聚乙烯。多种实施例也可以包括在注射器本体 102 的孔 104 内的润滑涂层,以方便眼内晶状体前进。晶状体传送盒 100 还可以填充有粘弹性材料或者液体(例如平衡盐水溶液),以方便 IOL 200 穿过晶状体传送盒 100 运动。

[0015] 本发明的晶状体传送盒 100 的多个实施例提供了用于将 IOL 200 从晶状体传送盒传送给用于注射的匣的改进的方法和系统。这样的实施例可以有利地允许使用现有的匣和可重新使用的手持件,同时去掉了在晶状体传送过程中用镊子对晶状体的处理。这又降低了晶状体受损的可能性,并提供了更受控制的传送方法。但是与现有的晶状体传送盒不同,本发明多个实施例的晶状体传送盒 100 不仅在 IOL 注射处理过程中,而且在 IOL 200 从晶状体传送盒 100 传送给匣的过程中也通过使得 IOL 200 在孔内向下滑动而折叠该 IOL 200。在某些实施例中,对柱塞-孔系统的熟知在晶状体传送操作中是有优势的或有杠杆作用的 (leveraged),但是它也能够包括预负载晶状体传送盒的优点,在以前并没有实现该预负载晶状体传送盒与提供通过所述孔的完全和连续折叠操作的匣和手持件系统相组合。柱塞-孔的操作反直觉地分成两个分开的步骤:传送步骤和装载步骤,因此能够有效地获得

预负载晶状体传送盒和可重新使用的手持件的优点。

[0016] IOL 200 可以由柔性材料形成的任意眼内晶状体,该柔性材料包括但不限于:水凝胶、硅树脂或者丙烯酸材料,例如在美国专利 No. 5290892 中所述的交联丙烯酸材料(已知商标名 **Acrysof®**)。IOL200 包括:至少一个光学部件 202,该光学部件 202 构造成以任意方式将光聚焦在病人的视网膜上,包括使用任意合适的折射和/或衍射元件;以及一个或多个触件 204,当植入时,该触件 204 使得 IOL 200 稳定地固定在眼睛的解剖结构中。本发明多个实施例的晶状体传送盒 100 使得 IOL 200 能够搁置在晶状体保持器 102 的孔 104 的底板上的折叠部件 108 上。在本文中晶状体传送盒 100 的“底部”是指与在 IOL200 的注射过程中匣的朝下侧相对应的一侧,而不管晶状体传送盒 100 偶然保持的特殊方位如何,不过当由操作晶状体传送盒 100 的人保持时,该底部通常在匣的下侧。

[0017] 折叠部件 108 的结构设置成这样:当 IOL 200 滑过该折叠部件 108 时,IOL 200 重新设置成至少局部折叠的位置。能够用作折叠部件 108 的结构的实例包括在美国专利 No. 5947976、6083231 和 6143001 中所述的各种折叠机构,所有这些文献都被本文参引。例如,一种折叠部件 108 能够是在孔 104 的底板中的不对称斜面,以便引导沿特定方向折叠。折叠部件 108 也可以包括升高的凸轮、轨道、栓钉和/或架板,以便当触件滑过折叠部件 108 时迫使该触件 204 沿特定方位。类似的,凸轮或轨道能够在触件 204 被引导向折叠结构时将光学部件 202 保持在折叠位置。

[0018] 在图 1 的实施例中,晶状体传送盒 100 包括孔 104,该孔 104 有在孔 104 的远端处的狭窄区域 110。在晶状体传送盒 100 的说明中,“近侧”是指背离 IOL 200 前进至匣中的方向,而“远侧”是指 IOL 200 向匣前进的方向,它们通常将对应于更靠近或更远离操作晶状体传送盒 100 的人的方向。当 IOL 200 穿过孔前进时,该孔 104 的变窄直径使得 IOL 200 折叠在其自身上。折叠部件 108 引导光学部件 202 和触件 204 折叠成合适的折叠结构。

[0019] 柱塞 106 用于使得 IOL 200 前进通过孔 104。柱塞 106 可以包括柔软尖端,以便当推压 IOL 200 向前通过孔 104 时降低损坏 IOL 200 的可能性。在所示实施例中,柱塞 106 包括拇指滑动器 112,该拇指滑动器 112 由操作人员向远侧推动,以便使得柱塞 106 向前运动。可选实施例可以使用用于使得柱塞前进的任意其它合适技术,例如包括:注射器类型的柱塞(该柱塞包括拇指环)、与孔 104 螺纹啮合的旋钮(该旋钮转动以便使得柱塞前进)、或者甚至马达驱动的(motorized)注射器(该注射器被电子地激发)。通常,使得 IOL 200 经过折叠部件 108 滑动地前进通过所述孔 104 的任何方式都原则上可以与晶状体传送盒 100 的特定实施例相容。柱塞 106 也可以沿一个方向或另一方向被偏压,例如通过在孔 104 中布置斜面,柱塞 106 也可以具有与柱塞 106 的中心轴线偏离的尖端,其中,这样的变化形式将优选地沿一个方向推动 IOL 200。

[0020] 接口 114 在晶状体传送盒 100 的远端处。接口 114 设置成与注射匣连接,以便在传送后将局部折叠的 IOL 200 合适地定位在注射匣内。这样,例如晶状体传送盒 100 的传递端可以局部插入注射匣的喷嘴中,因此,在将局部折叠的 IOL 200 传送至注射匣中时,该喷嘴将 IOL 200 保持在它的局部折叠位置。接口 114 还可以包括:凹口,该凹口与注射匣的至少一部分的形状基本相符;锁定特征(例如可释放的钩或者凸片-狭槽特征);或者其它合适的接收结构,以便接收注射匣并使得注射匣相对于晶状体传送盒 100 定位。在与晶状体传送盒 100 连接之前或之后,注射匣也可以由粘弹性材料、液体和/或润滑涂层进行处

理,以便于 IOL 200 在注射匣内前进。

[0021] 在晶状体传送盒 100 用于传送 IOL 200 之前,优选是 IOL 200 保持在静止位置,优选是处于未折叠位置。美国专利 No. 7156854 介绍了一种眼内晶状体传递系统,该眼内晶状体传递系统具有在 IOL 传递系统的盖上摩擦接合的止动器,以便防止 IOL 在传递系统内运动。类似的结构同样可以布置在晶状体传送盒 100 的顶部上,以便在 IOL 200 传送给注射匣之前将 IOL 200 保持在静止位置。或者,从晶状体保持器 102 的底板向上延伸的止动器可以将 IOL 200 保持就位,且该止动器可以通过使用控制器(例如按钮或开关)而脱开。通常,用于将 IOL200 保持在合适静止状态的任意其它结构和技术也可以合适地用于晶状体传送盒 100。

[0022] 图 2 中表示了晶状体传送盒 100 的一个这种实施例。在所示实施例中,晶状体传送盒 100 包括帽 116,该帽 116 将 IOL 200 保持就位。为了执行晶状体传送操作,向下按压帽 116,以便将 IOL 200 推压至在晶状体传送盒 100 底部的折叠部件 108 上。然后帽 116 扭转,以便使得晶状体旋转,如图 2 中箭头所示,从而使它滑过折叠部件 108,以便折叠该晶状体。然后取出帽 116,以便释放折叠的 IOL 200,且柱塞 106 使得折叠的 IOL 200 滑动地前进经过折叠部件 108 并通过孔 104 进入注射匣。使用帽 116 只是一种用于与柱塞 106 一起使得晶状体折叠的可选方法,且其它可选实施例可以包括不同的技术来释放 IOL200 并开始折叠处理,例如通过使用侧部按钮,该侧部按钮推靠在 IOL200 的侧部上,以便引起初始折叠。通常,在本发明的不同实施例中,能够使得 IOL 200 以合适结构抵靠折叠部件 108 滑动的任意结构都可以实施。

[0023] 图 3 是晶状体传送盒 100 的特定实施例的俯视装配图。在所示实施例中,晶状体传送盒 100 包括铰接盖,该铰接盖关闭以便形成包围 IOL 200 的孔。铰接盖可以包括用于与折叠部件 108 配合以便于折叠 IOL 200 的附加特征,例如用于引导所述触件的特征。铰接盖用于允许 IOL 200 在装配处理过程中插入晶状体传送盒 100 中。尽管所示的盖是铰接的,但是用于帽的任意合适附接方法都可以使用,例如摩擦配合等。所示实施例也表示了拇指扳机,该拇指扳机将被按压以便从静止位置释放 IOL 200。

[0024] 图 4 是表示根据本发明特定实施例的示例晶状体传送方法的流程图 300。在步骤 302 中,IOL 200 以静止位置置于晶状体传送盒 100 中,该晶状体传送盒 100 具有在晶状体传送盒 100 底部处的折叠部件 108。在步骤 304 中,注射器匣与晶状体传送盒 100 连接。根据晶状体传送盒 100 的特定操作,注射器匣也可以在执行其它步骤之后与晶状体传送盒 100 连接。

[0025] 在步骤 306 中,IOL 200 从静止位置释放。然后,在步骤 308 中,IOL 200 滑过折叠部件 108,以便局部折叠该 IOL 200。在一个实施例中,IOL 200 可以在步骤 306 中通过除去摩擦接合在晶状体传送盒 100 的顶部上的止动器而被释放,且 IOL 200 可以在步骤 308 中通过由柱塞 106 向远侧推压 IOL 200 而滑过折叠部件 108。在另一实例中,IOL 200 可以在步骤 306 中通过使用帽 116 将 IOL 200 向下按压在折叠部件 108 上而从静止位置释放,且 IOL 200 可以在步骤 308 中通过扭转帽 116 以使得 IOL 200 旋转而滑过折叠部件 108,然后,帽 116 可以从 IOL 200 上退回。

[0026] 在步骤 310 中,IOL 200 从晶状体传送盒 100 传送给注射匣。在一个实施例中,作为折叠步骤 308 的一部分,IOL 200 可以连续传送。在另一实例中,IOL 200 可以在 IOL 200

已经在先折叠之后在单独的步骤中进行传送。通常,包括在传送给注射匣之前通过使得 IOL 200 滑过折叠部件 108 而局部折叠 IOL 200 的任何方法都可以合适地用于本发明的多种实施例。

[0027] 尽管上面已经介绍了本发明的某些实施例,但是这些说明是为了示例说明和解释。在不脱离如权利要求所述的本发明范围的情况下可以对上述装置和方法进行变化、改变、改进和偏离。



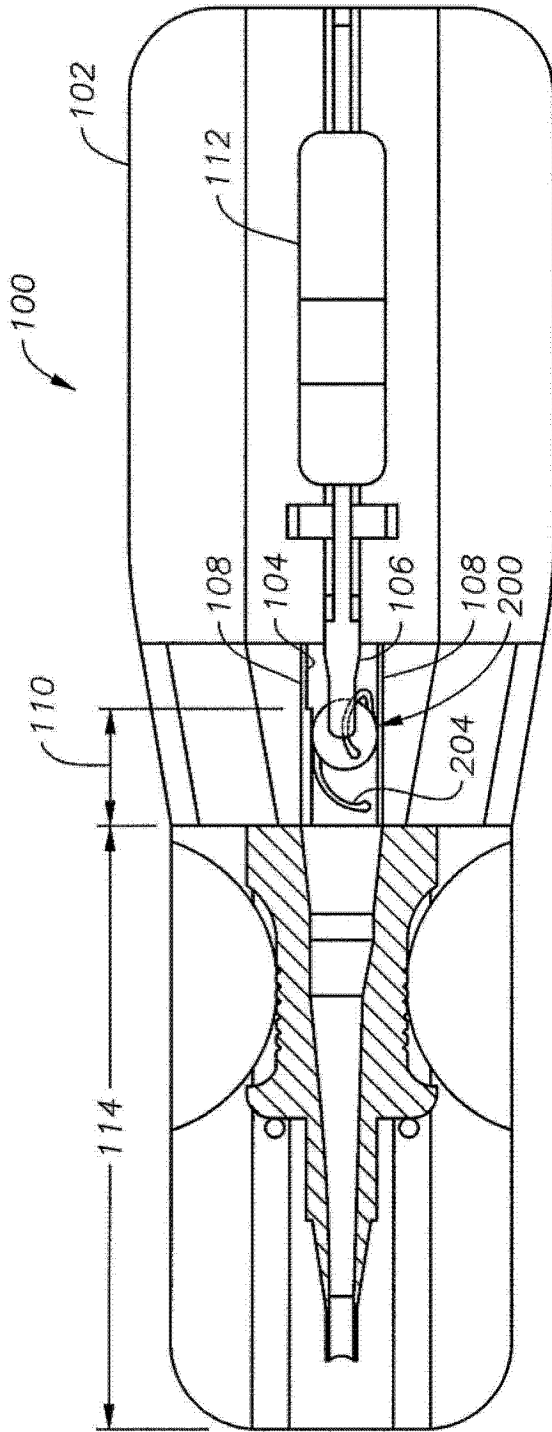


图 1A

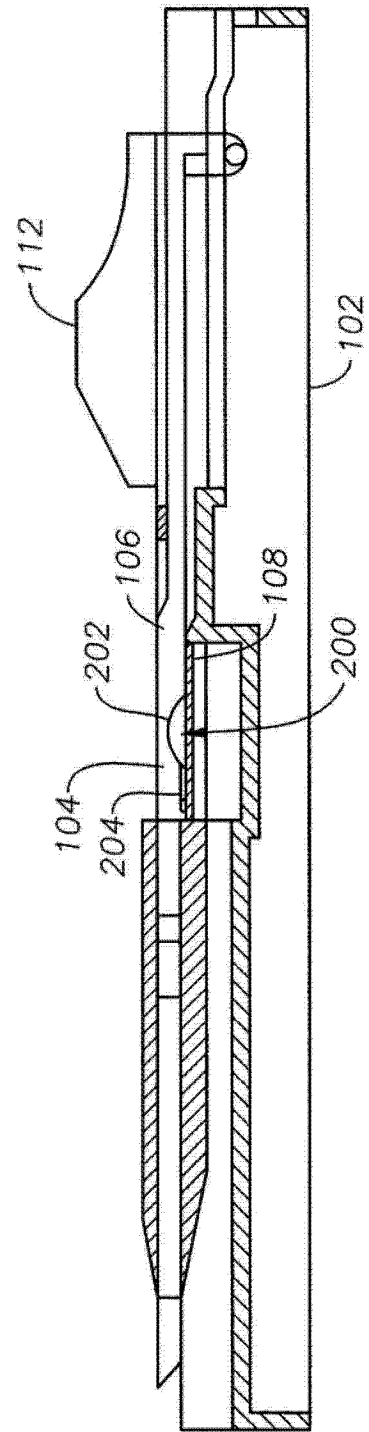


图 1B

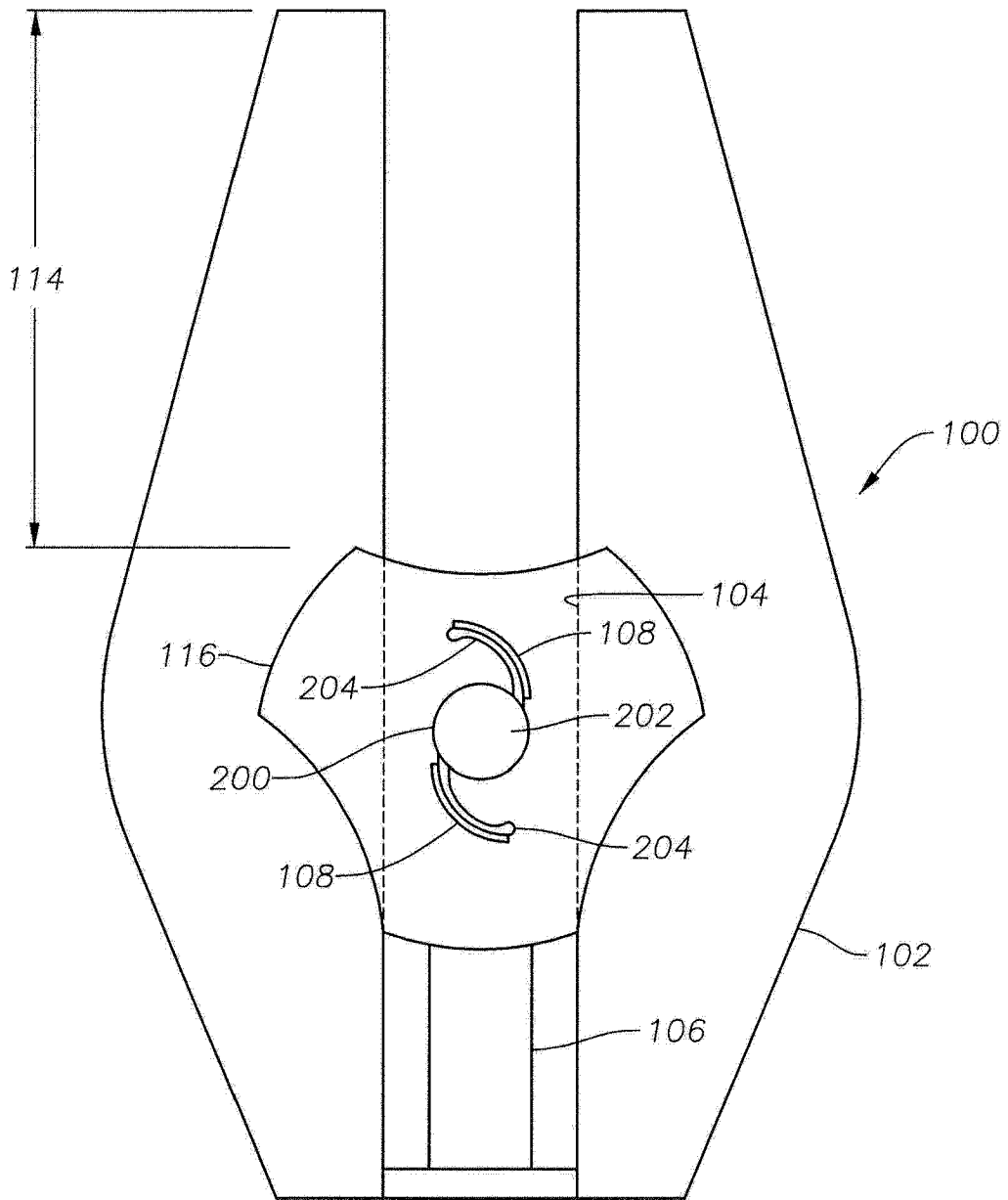


图 2

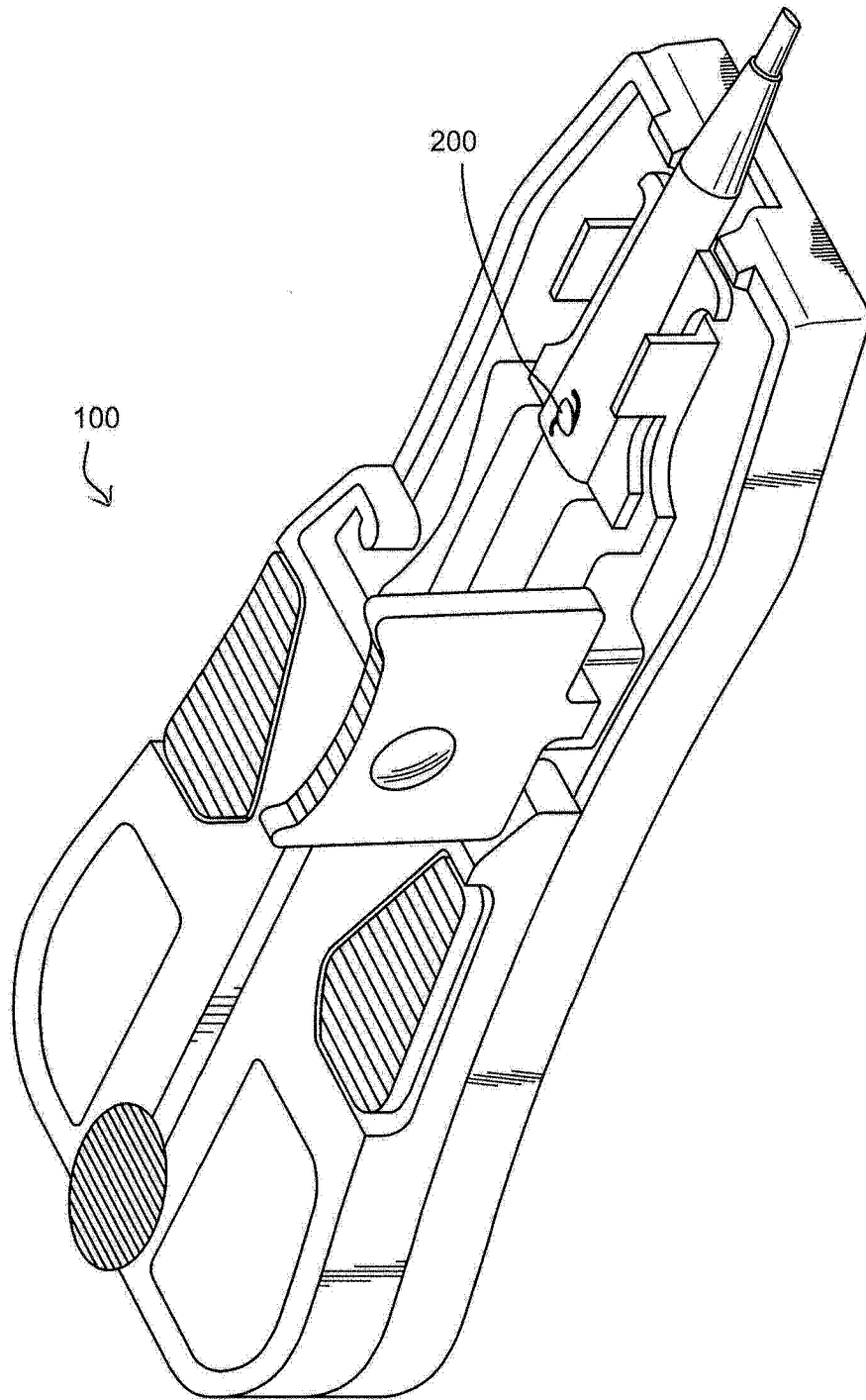


图 3

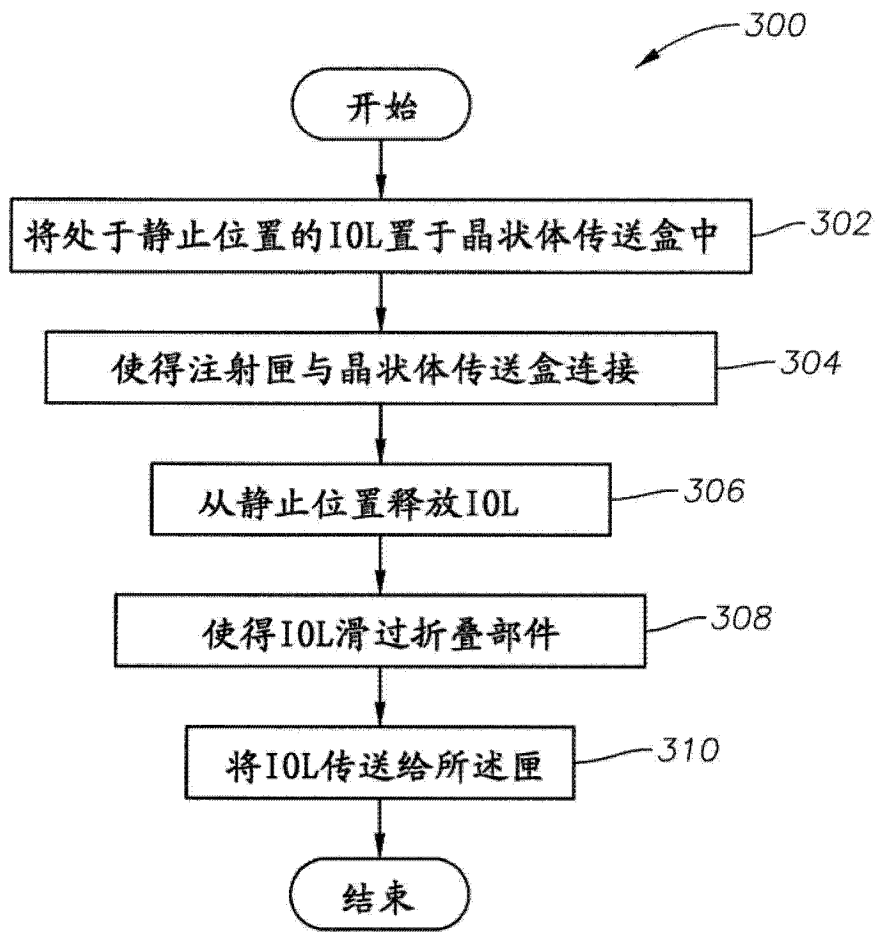


图 4