



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105873544 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201480071732.8

(22)申请日 2014.11.20

(30)优先权数据

61/909,519 2013.11.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/066540 2014.11.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/080933 EN 2015.06.04

(71)申请人 普兰斯毕柏尔有限责任公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 弗拉基米尔·费恩戈尔德

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 郭志岐 姚开丽

(51)Int.Cl.

A61F 2/16(2006.01)

A61F 9/00(2006.01)

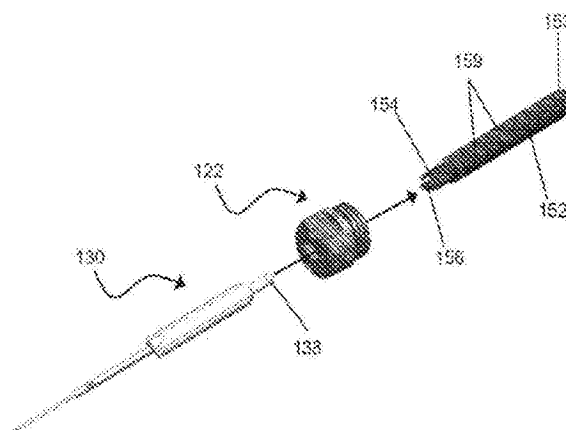
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

晶状体插入器组件

(57)摘要

一种用于将晶状体插入眼睛中的设备,包括:把手部分,具有近端和远端;插入器头组件,可滑动地联接到把手部分的远端;柱塞套筒,固定地联接到把手部分;致动套筒,固定地联接到插入器头组件;以及柱塞,联接到柱塞套筒且通过插入器头组件可滑动地容纳,其中柱塞包括位于远端的用于安装晶状体的安装杆,致动套筒的近端或远端运动使插入器头组件相对于柱塞轴向地延伸或缩回。根据本公开的其他方面,用于晶状体插入设备的插入器头组件包括:安装帽;柱塞,具有安装杆,安装杆配置为将晶状体固定在其上。



1. 一种用于将晶状体插入眼睛中的设备,包括:
把手部分,具有近端和远端;
插入器头组件,可滑动地联接到把手部分的远端;
柱塞套筒,固定地联接到把手部分;
致动套筒,固定地联接到插入器头组件;以及
柱塞,联接到柱塞套筒且通过插入器头组件可滑动地被容纳,其中柱塞包括位于远端的用于安装晶状体的安装杆,致动套筒的近端或远端运动使插入器头组件相对于柱塞轴向地延伸或缩回。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中,插入器头组件进一步包括从安装帽向远端延伸的顶部叶片和底部叶片,顶部叶片和底部叶片偏置以邻接。
3. 根据权利要求2所述的设备,其中,柱塞包括具有中心轴的主体部分以及沿着主体部分的相对侧纵向地延伸的一对侧翼。
4. 根据权利要求3所述的设备,其中,柱塞进一步包括安装构件和偏置臂,安装构件具有从主体部分向近端延伸的球端,偏置臂从主体部分向远端延伸。
5. 根据权利要求4所述的设备,其中,偏置臂包括用于在顶部叶片的远端部分和底部叶片之间滑动的、基本上平坦的上偏置表面和基本上平坦的下偏置表面。
6. 根据权利要求5所述的设备,其中,柱塞进一步包括朝着上偏置表面的远端的偏置突起,偏置突起配置为当在插入器头组件的缩回期间邻接顶部叶片时使顶部叶片与底部叶片分离。
7. 根据权利要求6所述的设备,其中,顶部叶片具有顶部叶片通道,顶部叶片通道用于在插入器头组件相对于柱塞缩回预定距离之后容纳偏置突起。
8. 根据权利要求4所述的设备,其中,柱塞套筒包括用于与安装构件的球端配合的球窝部分。
9. 根据权利要求1所述的设备,其中,致动器联接到致动套筒。
10. 根据权利要求9所述的设备,其中,把手包括配置为适应致动器的致动的槽通道。
11. 根据权利要求2所述的设备,其中,底部叶片进一步包括位于远端的晶状体形状的部分,以及顶部叶片进一步包括位于远端的桨叶部分,并且其中,当在固定位置时,晶状体安装在安装杆上并夹在晶状体形状的部分和桨叶部分之间。
12. 一种用于晶状体插入设备的插入器头组件,所述插入器头组件包括:
安装帽;
柱塞,具有安装杆,安装杆配置为将晶状体固定在其上,柱塞通过安装帽可滑动地被容纳;
顶部叶片,从安装帽向远端延伸;以及
底部叶片,从安装帽向远端延伸,顶部叶片和底部叶片偏置为与夹在二者之间的柱塞的至少一部分邻接。
13. 根据权利要求12所述的设备,其中,柱塞包括具有中心轴的主体部分以及沿着主体部分的相对侧纵向地延伸的一对侧翼;并且其中,安装帽具有以主体部分的形状配置的通孔。
14. 根据权利要求13所述的设备,其中,柱塞进一步包括安装构件和偏置臂,安装构件

具有从主体部分向近端延伸的球端,偏置臂从主体部分向远端延伸。

15.根据权利要求14所述的设备,其中,偏置臂包括用于在顶部叶片的远端部分和底部叶片的远端部分之间滑动的、基本上平坦的上偏置表面和基本上平坦的下偏置表面。

16.根据权利要求15所述的设备,其中,柱塞进一步包括朝着上偏置表面的远端的偏置突起,偏置突起配置为当与顶部叶片邻接时使顶部叶片和底部叶片分离。

17.根据权利要求16所述的设备,其中,顶部叶片具有顶部叶片通道,顶部叶片通道用于在安装帽相对于柱塞缩回预定距离之后容纳偏置突起。

18.一种无菌包装组件,包括:

插入器头组件,具有安装帽、柱塞、顶部叶片以及底部叶片,柱塞通过安装帽可滑动地被容纳,顶部叶片从安装帽向远端延伸,底部叶片从安装帽向远端延伸,顶部叶片和底部叶片偏置为与夹在二者之间的柱塞的至少一部分邻接;

止动器,安装到插入器头组件;以及

容器,用于在其中容纳具有安装的头组件的止动器。

19.根据权利要求18所述的无菌包装组件,进一步包括:

帽,用于将止动器和安装的头组件固定在容器中。

20.一种用于将晶状体插入角膜囊袋中的方法,所述方法包括:

提供晶状体插入设备,所述晶状体插入设备包括:

把手部分,具有近端和远端;

插入器头组件,可滑动地联接到把手部分的远端;

以及柱塞,通过插入器头组件可滑动地被容纳;

将晶状体安装在柱塞的远端的安装杆上。

晶状体插入器组件

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及眼睛手术。更具体地,本发明涉及用于将晶状体插入眼睛中的设备和方法。

背景技术

[0002] 人眼是能够接收视觉图像并将视觉图像传输到大脑中的视觉中枢的专门的感觉器官。在眼睛的主要部件之中是角膜、虹膜、晶状体以及视网膜。角膜是眼睛前部的透明窗,光首先穿过该透明窗。角膜的内表面排列有单层平坦的类似瓷砖的内皮细胞,该内皮细胞的功能在于维持角膜的透明性。虹膜是位于角膜后面的有颜色的肌肉帘,该肌肉帘打开和关闭以调节通过瞳孔、虹膜中央的开口进入眼睛的光的量。晶状体是位于角膜后面的透明结构,该透明结构改变形状或调节以将光聚焦在眼睛的后部上。用于自出生起就存在于眼睛中的晶状体的医学术语是“晶状体(crystalline lens)”。视网膜是位于眼睛后部的一层神经组织,该神经组织感测光图像并通过视神经将光图像传输到大脑。

[0003] 眼睛可受到通常的视觉障碍、疾病或创伤影响。正常的功能良好的眼睛接收位于不同距离的对象的图像并将图像聚焦在视网膜上。当眼睛不能正确地将图像聚焦在视网膜上时,发生屈光不正。

[0004] 老花眼是近视力的逐渐丧失,它通常伴随着衰老过程发生。老花眼是与年龄相关的屈光混乱,通常当人达到35岁的年龄时,老花眼开始发展。混乱在它最初发作之后的数年内都可能被忽视,且可能随着年龄的增长而恶化。通常当人开始难以阅读小的字体时,经历老花眼的第一症状。老花眼与以下的丧失有关:晶状体“弹性”、晶状体改变形状以将从近距离和中等距离范围内的对象进来的光聚焦在视网膜上的能力。弹性随着人的年龄增长而慢慢地丧失,导致眼睛聚焦在邻近对象上的能力慢慢下降。老花眼是衰老的自然部分,基本上在所有人的成年时代的某一时刻影响他们。老花眼的症状可包括难以阅读小的字体以及当在邻近对象和遥远对象之间转换眼睛的焦点时视力模糊。

[0005] 对于老花眼,存在数个常规治疗。专用的一对老花镜是一种这样的治疗。老花镜提供邻近对象的放大以提供改善的视力。然而,如果人还需要眼镜以聚焦在遥远对象上,则在老花镜和远距眼镜之间切换可能较为不便。另一种治疗是双焦点眼镜,双焦点眼镜提供一部分眼镜镜片用于辅助远距视力以及一部分眼镜镜片用于辅助近视视力。虽然双焦点眼镜提供单对眼镜用于近视和远距视力矫正,但是它们可导致定向障碍。还开发了用于眼镜表面的隐形眼镜,隐形眼镜提供近视和远距视力两者的视力矫正。虽然这些治疗对遭受老花眼的人提供视力矫正,但是每种治疗需要必须日常佩戴或使用的至少一个附加附件或者一对隐形眼镜。另外,开发了非常小的晶状体以用于插入眼睛中。然而,这些晶状体不能手工处理或不能通过传统工具处理。

[0006] 因此,期望提供用于将晶状体尤其是微透镜插入角膜中例如以改善病人的老花眼的设备和方法。

发明内容

[0007] 前述需求在很大程度上通过本发明满足,其中在一方面,提供一种设备,在一些实施例中,该设备包括用于晶状体插入器设备和方法的设计。

[0008] 根据本公开的一方面,用于将晶状体插入眼睛中的设备包括:把手部分,具有近端和远端;插入器头组件,可滑动地联接到把手部分的远端;柱塞套筒,固定地联接到把手部分;致动套筒,固定地联接到插入器头组件;以及柱塞,联接到柱塞套筒且通过插入器头组件可滑动地被容纳,其中柱塞包括位于远端的用于安装晶状体的安装杆,致动套筒的近端或远端运动使插入器头组件相对于柱塞轴向地延伸或缩回。

[0009] 根据本公开的其他方面,用于晶状体插入设备的插入器头组件包括:安装帽;柱塞,具有安装杆,安装杆配置为将晶状体固定在其上,柱塞通过安装帽可滑动地被容纳;顶部叶片,从安装帽向远端延伸;以及底部叶片,从安装帽向远端延伸,顶部叶片和底部叶片偏置为与夹在二者之间的柱塞的至少一部分邻接。

[0010] 根据本公开的其他方面,无菌包装组件包括:插入器头组件,具有安装帽、柱塞、顶部叶片以及底部叶片,柱塞通过安装帽可滑动地被容纳,顶部叶片从安装帽向远端延伸,底部叶片从安装帽向远端延伸,顶部叶片和底部叶片偏置为与夹在二者之间的柱塞的至少一部分邻接;止动器,安装到插入的头组件;以及容器(vile),用于在其中容纳具有安装的头组件的止动器。

[0011] 根据本公开的其他方面,用于将晶状体插入角膜囊袋中的方法包括:提供晶状体插入设备,该晶状体插入设备具有把手部分、插入器头组件以及柱塞,其中把手部分具有近端和远端,插入器头组件可滑动地联接到把手部分的远端,柱塞通过插入器头组件可滑动地被容纳;以及将晶状体安装在柱塞的远端的安装杆上。

[0012] 因此,已经相当宽泛地概述了本发明的某些实施例,以使得本文中本发明的详细描述可更好地理解,以及使得对本发明的贡献可更好地领会。当然,存在下面将描述的且将形成所附权利要求的主旨的本发明的其他实施例。

[0013] 在这一点上,在详细解释本发明的至少一个实施例之前,将理解的是,本发明不限于在它申请时构造的细节以及在下述的描述中阐述的或在附图中示出的部件的布置。本发明能够是除了描述的那些之外的实施例,且能够以各种方式实践和实行。此外,将理解的是,本文使用的措辞和术语以及摘要是出于描述的目的,并不应该认为是限制。

[0014] 这样,本领域的技术人员将领会到的是,作为本公开的基础的构思可容易地用于实行本发明的数个目的的其他结构、方法和系统的设计的基础。因此,重要的是,在它们不脱离本发明的精神和范围的程度上,权利要求被认为是包括这样的等同构造。

附图说明

[0015] 图1-4示出了根据本公开的某些方面的、在相对于眼睛角膜的使用的各个阶段,晶状体插入器设备的正视图;

[0016] 图5示出了根据本公开的某些方面的、其中设置有角膜内晶状体的眼睛的前部的剖视图;

[0017] 图6示出了根据本公开的某些方面的、晶状体插入器设备的透视图;

- [0018] 图7示出了根据本公开的某些方面的、用于晶状体插入器设备的柱塞的顶部透视图；
- [0019] 图8示出了根据本公开的某些方面的、图7中示出的柱塞的底部透视图；
- [0020] 图9示出了根据本公开的某些方面的、配置为用于晶状体插入器设备的零部件的透视图；
- [0021] 图10示出了根据本公开的某些方面的、晶状体插入器设备的纵向剖视图；
- [0022] 图11示出了根据本公开的某些方面的、配置为用于晶状体插入器设备的零部件的透视图；
- [0023] 图12示出了根据本公开的某些方面的、图6中示出的晶状体插入器设备处于特定使用状态的另一透视图；
- [0024] 图13示出了根据本公开的某些方面的、图10中示出的晶状体插入器设备处于特定使用状态的另一纵向剖视图；
- [0025] 图14示出了根据本公开的某些方面的、处于特定使用状态的插入器头组件的放大图；
- [0026] 图15示出了根据本公开的某些方面的、处于特定使用状态的插入器头组件的放大图；
- [0027] 图16示出了根据本公开的某些方面的、处于特定使用状态的插入器头组件的放大图；
- [0028] 图17示出了根据本公开的某些方面的、处于特定使用状态的插入器头组件的放大图；
- [0029] 图18示出了根据本公开的某些方面的、处于特定使用状态的插入器头组件的放大图；
- [0030] 图19示出了根据本公开的某些方面的、用于插入器头组件的包装组件；
- [0031] 图20示出了根据本公开的某些方面的、用于插入器头组件的包装组件的零部件；以及
- [0032] 图21示出了根据本公开的某些方面的、用于插入器头组件的包装组件的零部件。

具体实施方式

- [0033] 现在,将参照附图描述本发明,在附图中相同的参考数字始终指示相同的部件。
- [0034] 晶状体插入器组件的各个方面可通过描述联接、附着和/或接合在一起的部件来说明。如本文使用的,术语“联接”、“附着”和/或“接合”用于指示要么两个部件之间直接连接,要么在适当的情况下通过中介或中间部件彼此间接连接。相比之下,当部件被称为“直接联接”、“直接附着”和/或“直接接合”到另一部件时,不存在中介元件。
- [0035] 相对术语例如“下部”或“底部”以及“上部”或“顶部”可在本文中使用以描述附图中示出的一个元件与另一元件的关系。将理解的是,相对术语意在除了包含附图中描绘的方向之外还包含晶状体插入器组件的不同方向。举例来说,如果附图中示出的晶状体插入器组件的诸多方面翻转过来,则描述为在其他元件“底部”侧上的元件随后可定向为在其他元件“顶部”侧上。因此,根据设备的具体方向,术语“底部”可包括“底部”和“顶部”两个方向。

[0036] 可参照一个或多个示例性实施例说明晶状体插入器组件的各个方面。如本文使用的,术语“示例性”意味着“用作示例、实例或说明”,未必应该解释为优选的或优于本文公开的晶状体插入器组件的其他实施例。

[0037] 图1-4示出了根据本发明的示出为处于各个使用位置的晶状体插入器设备100的诸多方面。如所示出的,角膜10可具有通过激光手术设备形成的角膜囊袋20,如例如在题目为“用于激光切割角膜囊袋的方法(Method for Laser Cutting a Corneal Pocket)”的第13/222,042号美国专利申请中描述的,该美国专利申请的全部内容通过引用包含于此。角膜囊袋20可通过使用例如来自激光源的激光束进行光分裂而形成,并形成有符合角膜内晶状体30的表面的厚度和形状(还参见图5)。角膜囊袋20的内表面可以是凸状的、凹形的、平坦的或不规则的。根据角膜内晶状体30的期望效果和形状,角膜囊袋20的边缘可形成具有各种形状的轮廓。角膜囊袋的各种配置可适于用于各种形状和尺寸的晶状体。

[0038] 角膜囊袋20可配置为便于晶状体30的插入且最小化切口的尺寸,以改善角膜的术后愈合。例如,角膜囊袋20还可包括进入通道22,进入通道22可在形成角膜囊袋20之后在角膜10中切出。进入通道22可便于将角膜内晶状体30插入角膜囊袋20中。

[0039] 图1-4大体上示出了将角膜内晶状体30定位且置于角膜囊袋20中的方法。晶状体30可以是微透镜,微透镜是盘形透镜,该盘形透镜具有位于外周的、设计为改善与老花眼相关的近视问题的折射区,以及存在弱折射或不存在折射的、设计为维持远视力的中央区。该透镜的最大直径可以是例如3-5mm,该透镜可具有用于晶状体30的安装和/或操作的、小到0.5mm的中央孔。如图1所示,具有朝着其远端固定的晶状体30的晶状体插入器设备100可布置为朝着进入通道22靠近。如图2所示,具有固定到其上的晶状体30的晶状体插入器设备100可被引导到进入通道22中。如图3所示,晶状体插入器设备100可致动以释放晶状体30并将晶状体30置于位于角膜10中央或中央附近的角膜囊袋20中。如图4所示,当晶状体30就位时,晶状体插入器设备100可通过进入通道22取出。

[0040] 图6示出了根据本公开的诸多方面的、晶状体插入器设备100的透视图。晶状体插入器设备100包括把手部分102,把手部分102可以是具有远端部分104和近端106的圆筒形管。把手部分102可包括触觉特征例如厚度减小的区域107,例如以促进在手术期间操作设备100时的人体工程学效率。联接套筒110可设置在把手部分102的远端部分104,以用于将插入器头组件120可滑动地联接到把手部分102。

[0041] 插入器头组件120包括一对叶片,在本文中称为顶部叶片124和底部叶片126,顶部叶片124和底部叶片126可联接到安装帽122或一体地形成为从安装帽122延伸。叶片124和126中的每个的厚度可以在大约50微米至200微米的范围内,使得结合的厚度在100微米至400微米的范围内。叶片124和126可由不锈钢或任何其他合适的非腐蚀性材料形成。顶部叶片124和底部叶片126配置为一起偏置,使得顶部叶片124的内表面与底部叶片126的内表面接触,且优选地,顶部叶片124和底部叶片126由柔性的弹性材料制造。柱塞130可滑动地延伸穿过安装帽122,使得柱塞的一部分被夹在叶片124和126之间。

[0042] 如图7和8中更详细地示出的,柱塞130可由具有中心轴133的主体部分132和沿着主体部分132的两侧纵向地行进的侧翼134形成。具有球端138的安装构件136可关于中心轴133同心地布置并从主体部分132向近端延伸。偏置臂140可从主体部分132沿着中心轴133向远端延伸。偏置臂140可具有基本上平坦的上偏置表面142和基本上平坦的下偏置表面

144,以用于在底部叶片126和顶部叶片124的远端部分之间有效地滑动。偏置突起146可朝着偏置臂140的上偏置表面142的远端设置。最后,安装臂148可从偏置臂140的远端延伸。安装臂148可以是基本上圆柱形的形状,并配置为沿着中心轴133同心地延伸,一直到在形成安装杆150的弯曲部分终止。安装杆150可以是例如锥形的或台阶形的,以辅助将晶状体30安装和保持在其上。

[0043] 如图9所示,安装帽122可形成为具有通孔123,通孔123成形为可滑动地容纳柱塞130的主体部分132。通孔123可成形为以键合方式接纳柱塞130的侧翼134,使得安装帽122的旋转将导致柱塞130的交互旋转(reciprocal rotation)并因此导致安装杆150的交互旋转。

[0044] 如图10所示,包括安装帽122、叶片124和126以及柱塞130的插入器头组件120可形成可分离地附着到插入器设备100的把手部分102的整体单元。根据本公开的某些方面,如果需要的话,插入器头组件120可因此形成一次性单元,或者插入器头组件120可容易地从插入器设备100去除以对部件进行清洁和消毒。

[0045] 致动套筒151可以可滑动地容纳在把手部分102的中空的内部远端部分104中。致动套筒151关于中心轴133同心地布置,并配置为与插入器头组件120的安装帽122联接,以使柱塞133可滑动地位于致动套筒151内部。致动器160可通过合适的固定装置例如通过锁紧螺钉162或杆而联接到致动套筒151。致动器160可具有纹理,以在致动器和操作者的手指之间提供摩擦(例如,参见图6)。

[0046] 如图10和11所示,可提供容纳在把手部分102的圆筒形内部的柱塞套筒152。柱塞套筒152可以是圆筒形形状,具有近端153、远端154、以及基本上等于致动套筒151的内周的外周。柱塞套筒152的近端153可具有内螺纹,以用于将柱塞套筒固定地安装到设置在把手部分102内部的内部止动器103。任何合适的固定机构例如螺钉155可用于将柱塞套筒152固定到把手部分102。柱塞套筒154的远端154配置为形成用于容纳和固定柱塞130的球端138的球窝156。

[0047] 为了将插入器头组件120安装到把手部分102,迫使柱塞130的球端138配合地接合柱塞套筒152的球窝156。安装到把手部分102的远端部分104的联接套筒110可随后通过例如螺纹连接而固定到安装帽122。锁定止动部111可设置在联接套筒110的近端,以与设置在把手部分102的远端部分104的端部止动器105合作来工作,从而防止插入器头组件120与把手部分102脱离接合。

[0048] 当组装时,配合的柱塞130和柱塞套筒152沿着中心轴133轴向地对齐,并以防止柱塞130沿着中心轴133相对于把手部分102轴向运动这样的方式固定到把手部分102。固定到插入器头组件120的致动套筒151因此同心地围绕配合的柱塞130和柱塞套筒152可滑动地布置。偏置弹簧158可设置在把手部分102内部,以使致动套筒151偏置并因此使联接的插入器头组件120朝着插入器设备100的远端偏置。如之前提到的,位于联接套筒110的近端的锁定止动部111与设置在把手部分102的远端部分104的端部止动器105合作来工作,这样防止了插入器头组件120与把手部分102脱离接合,同时还给致动套筒151相对于固定地联接的柱塞130和把手部分102沿远端方向的轴向运动限定了行进边界。例如,偏置弹簧158和/或联接套筒110的轴向长度可给致动套筒151相对于联接的柱塞130和把手部分102沿近端方向的轴向运动限定了第二行进边界。

[0049] 在本公开的其他方面,如图10和11所示,致动套筒151可配置为使弹簧加载的固定螺钉163安装为穿过致动套筒151。柱塞套筒152可形成有径向锁定槽159,径向锁定槽159与固定螺钉163接合以将致动套筒151锁定在相对于柱塞套筒152延伸或缩回的预定位置。

[0050] 图6和10示出了处于某个使用位置即储存位置的设备100,在该位置,柱塞130相对于插入器头组件120沿远端方向基本上完全缩回。在该位置,晶状体130可通过安装杆150以及顶部叶片124和底部叶片126的夹紧的远端而有效地固定。为了在插入过程中使用设备100,如图12和13所示,致动器160配置为使联接到插入器头组件120的致动套筒151相对于联接的柱塞130和把手部分102向近端运动。通道槽164设置在圆筒形把手部分102的壁中,以允许致动器160相对于把手部分102自由运动。当插入器头组件120相对于柱塞130向近端缩回时,柱塞130的安装臂148和安装杆150不缩回,而是相反,被暴露,使得晶状体30可容易地插入角膜囊袋20中,如上面讨论的且在图1-4中示出的。因此,致动套筒151可抵抗偏置弹簧158的力而缩回,一直到固定螺钉163接合近端锁定槽159以将组件锁定在用于释放晶状体30的合适位置。

[0051] 因此,晶状体30有效地固定在插入器设备100中,一直到穿过进入通道22合适地布置在角膜囊袋20中。一旦就位,插入器头组件120可使用致动器160缩回,同时留下安装在安装杆150上的晶状体30处于准备释放的未固定状态。晶状体30可置于角膜囊袋20中的精确的预定位置。当晶状体就位时,随后施加到设备100的小压力将使安装杆150与晶状体30脱离接合,在预定位置卸下晶状体。设备100可稍微旋转,以使安装杆150与角膜进入通道的横向尺寸对齐,以通过进入通道22容易地去除且完全取出设备100。

[0052] 图14-18是插入器头组件120的放大图,更具体地描述了在致动过程期间晶状体插入器设备100的诸多方面。如图14所示,在固定或储存位置,晶状体30可安装在安装杆150上,使得安装杆150延伸穿过设置在晶状体30中的中心孔。插入器头组件120保持在完全延伸位置,使得柱塞有效地夹在叶片124和126之间。偏置弹簧158使插入器头组件120向远端偏置,一直到插入器头组件120通过致动器160的致动抵抗弹簧的力而缩回。

[0053] 底部叶片126具有总体上平坦的细长上表面170,该表面170配置为在自由端具有基本上圆形的、晶状体形状的部分172。底部叶片通道174可形成在底部叶片126中,用于容纳柱塞130的安装臂148。类似地,顶部叶片124具有总体上平坦的细长下表面176,该表面176在自由端配置有桨叶部分178。顶部叶片通道180可形成在顶部叶片124中。如图14所示,在固定位置,晶状体30固定在安装杆150上,且安装臂148充分地容纳在底部叶片通道174中,以使晶状体30可平整地安置在底部叶片126的圆形的、晶状体形状的部分172上。位于柱塞130的偏置臂140上的偏置突起146可配置为安置在悬臂式顶部叶片124和底部叶片126之间的空间中,恰好接近(just proximal to)在固定状态下迫使顶部叶片124的细长下表面176和底部叶片126的细长上表面170在一起的位置。当顶部叶片124和底部叶片126以迫使底部叶片126的细长上表面170接触细长下表面176这样的方式偏置时,晶状体30的至少一部分可固定在顶部叶片124的桨叶部分178和底部叶片126的晶状体形状的部分172之间。因此当晶状体30被固定和受到保护时,如图1-4所示,插入器设备100可穿过进入通道22插入,以将固定的晶状体30定位在角膜囊袋20中的期望位置。

[0054] 图15示出了恰好在致动器160致动以开始插入器头组件120向近端缩回之后插入器头组件120的放大图。由于当插入器头组件120缩回时柱塞130配置为保持在原位,所以迫

使顶部叶片124和底部叶片126通过在偏置臂140的偏置突起146上方穿过而分离。偏置突起146可配置有足够的纵向长度,以确保顶部叶片124和底部叶片126保持足够长的分离,使得在顶部叶片124和底部叶片126再次偏置到关闭位置之前,晶状体30至少不接触顶部叶片124的桨叶部分178。另外,偏置突起146的前缘和后缘可以是锥形的或有角度的,以允许从打开位置到关闭位置的平滑过渡,反之亦然。

[0055] 如图16所示,当插入器头组件120继续相对于柱塞130缩回时,偏置突起146与安装臂148一起最终容纳在顶部叶片通道180和底部叶片通道174的打开空间中。因此,当偏置突起146不再与顶部叶片124邻接时,叶片124和126偏置回到关闭的夹紧位置。当插入器头组件120缩回时,偏置臂140和安装臂148配置为滑动穿过由顶部叶片通道180和底部叶片通道174形成的打开空间。

[0056] 如图17所示,插入器头组件120可继续缩回,以进一步暴露安装臂148以及安装在位于安装臂148的端部的安装杆150上的晶状体130。止动部182可形成在顶部叶片通道180和底部叶片通道174中的一个或两个中,以限定用于限制缩回运动的端部止动器基台。按照这种方式,从偏置臂140到安装臂148产生尺寸变化的、锥形的过渡区域184可配置为与止动部182邻接。如之前提到的,固定螺钉163可在该完全缩回位置接合锁定槽159,以允许医师减小或完全释放施加到致动器160的力。如针对图1-4描述的,当插入器头组件120从插入位置完全缩回时,晶状体30可容易地从安装杆150卸下进入角膜囊袋20中,且插入器设备100完全取出,以使安装臂148从进入通道22取出(还参见图18)。

[0057] 图19-21示出了用于插入器头组件120的包装组件200。如所示出的,合适的容纳设备例如容器210可配置为保持插入器头组件120。例如,止动器220可安装在柱塞的球端138上,使得插入器头组件可固定地安装在容器210的内部部分中。帽230可用于固定止动器220和插入器头组件120使之不会在运输、维护和/或使用期间移动。包装组件200可在最初没有晶状体30时杀菌。无菌的晶状体30可随后安装在插入器头组件120中并固定,具有固定的晶状体30的插入器头组件120放回到容器210中,以形成用于插入器设备100的无菌的包装组件200。为了使用无菌的插入器头组件120,帽230和止动器220可去除,以暴露柱塞130的球端138。单独的无菌的把手部分102可通过柱塞套筒152的球窝156与柱塞130的球端138配合并将联接套筒110紧固到插入器头组件120的安装帽122,而安装在球端138上。

[0058] 本发明的很多特点和优点从详细的说明中清楚,因此,意在由所附的权利要求涵盖本发明的所有这样的特点和优点,这落入了本发明的真实的精神和范围内。进一步地,由于本领域技术人员将容易想到很多变型和改变,所以不希望将本发明限制到示出的和描述的精确构造和操作,因此,可采取落入本发明的范围内的所有合适的变型和等同。

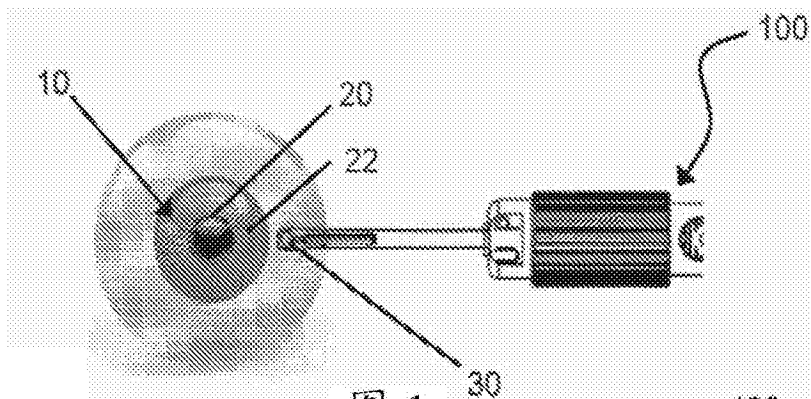


图 1

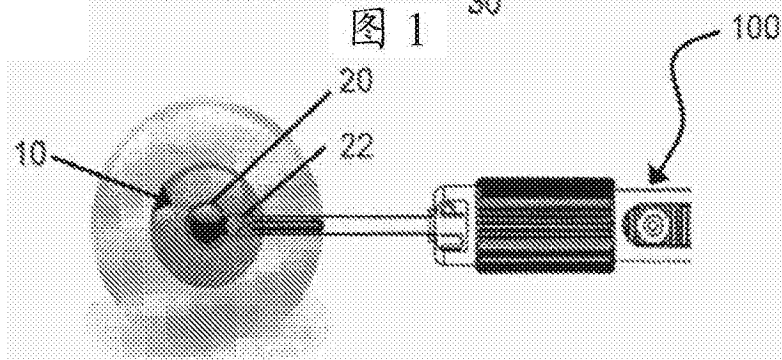


图 2

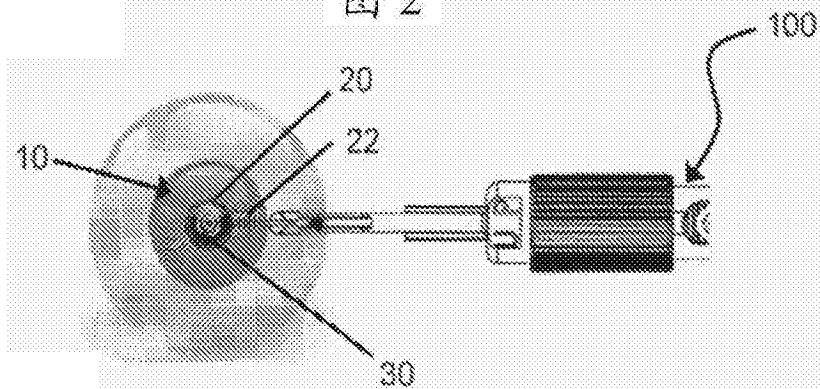


图 3

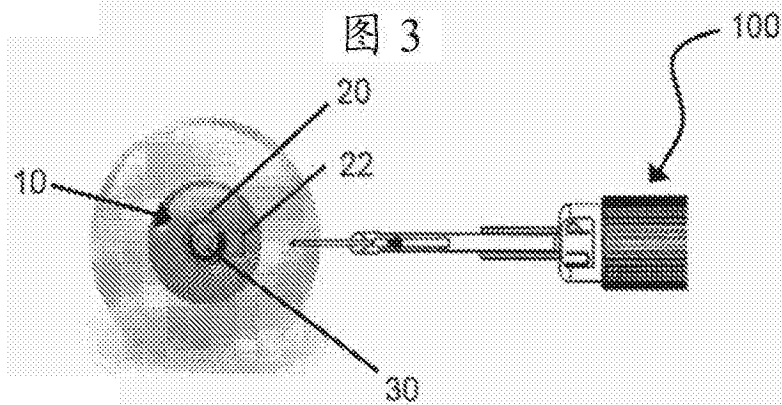


图 4

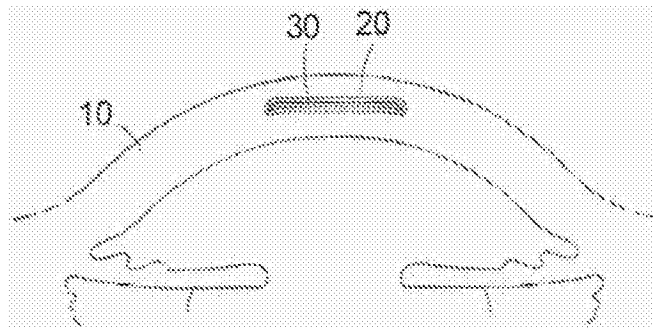


图5

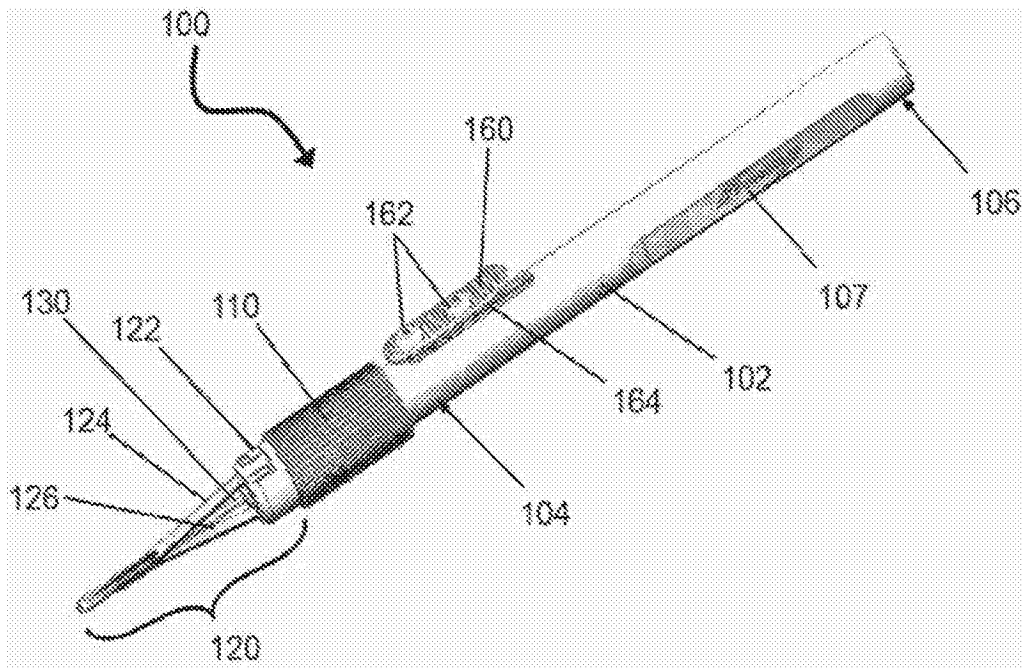
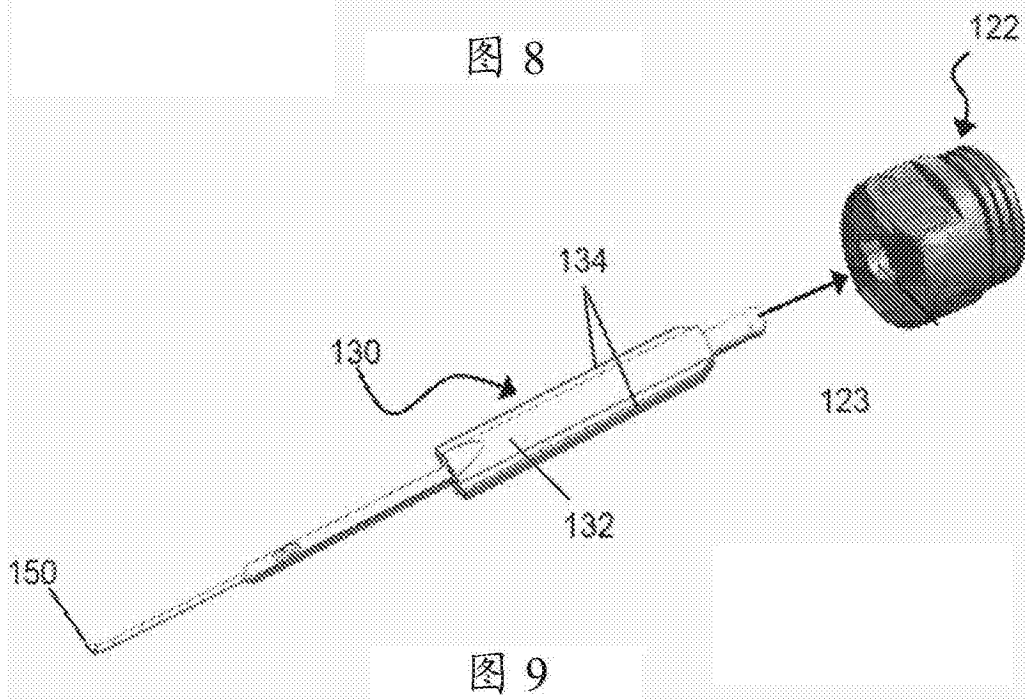
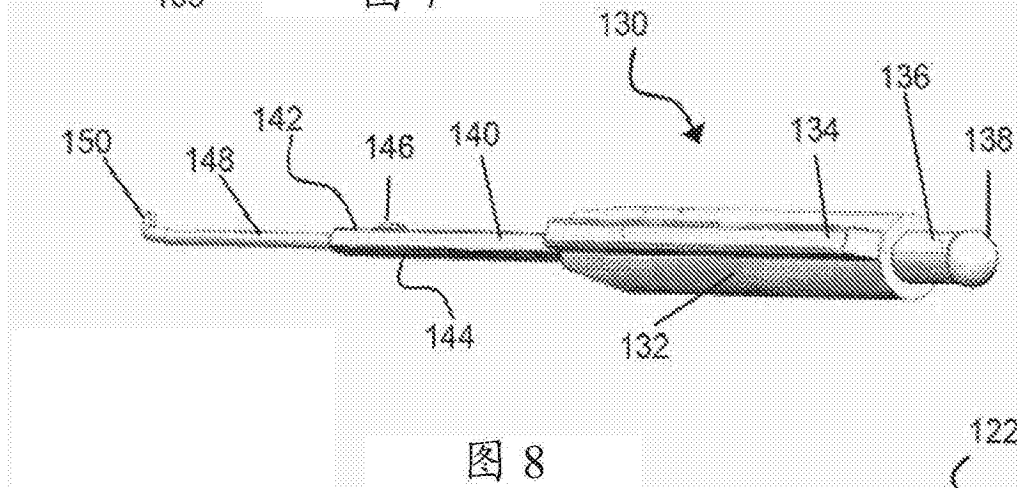
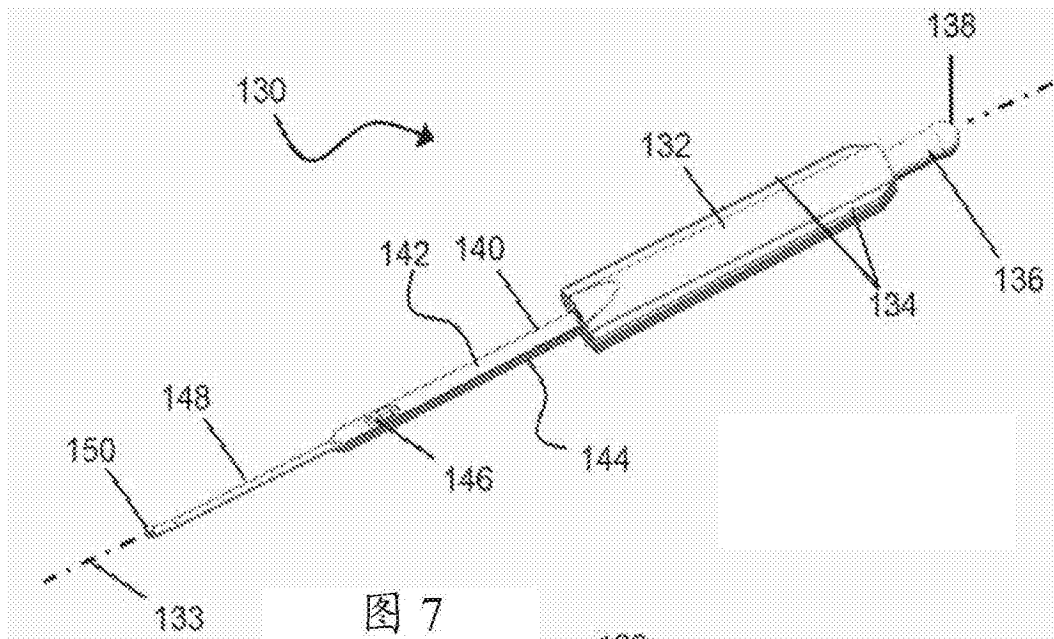


图6



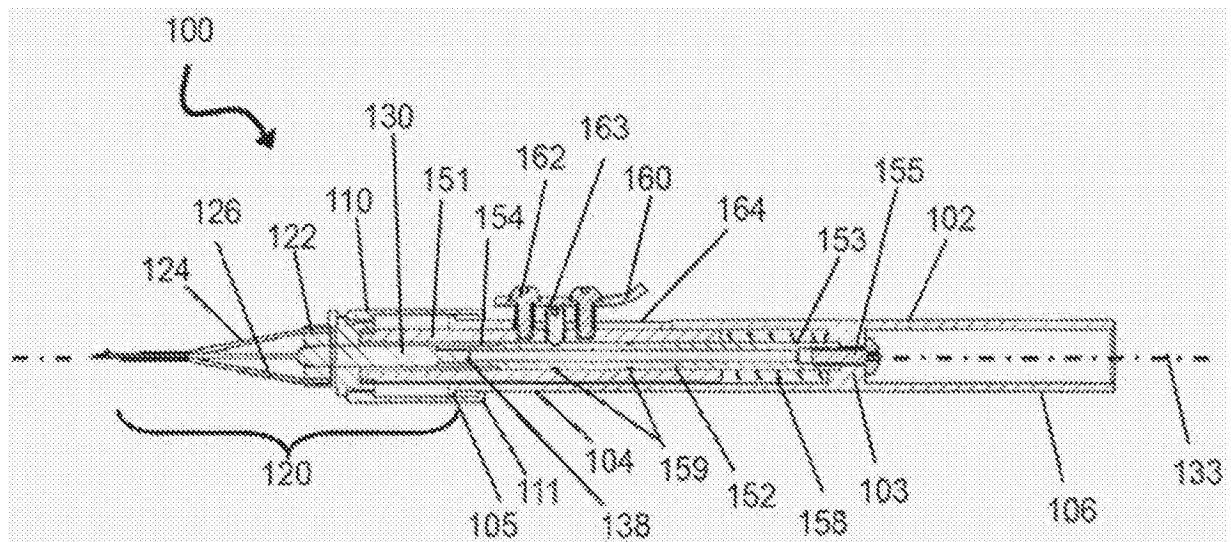


图10

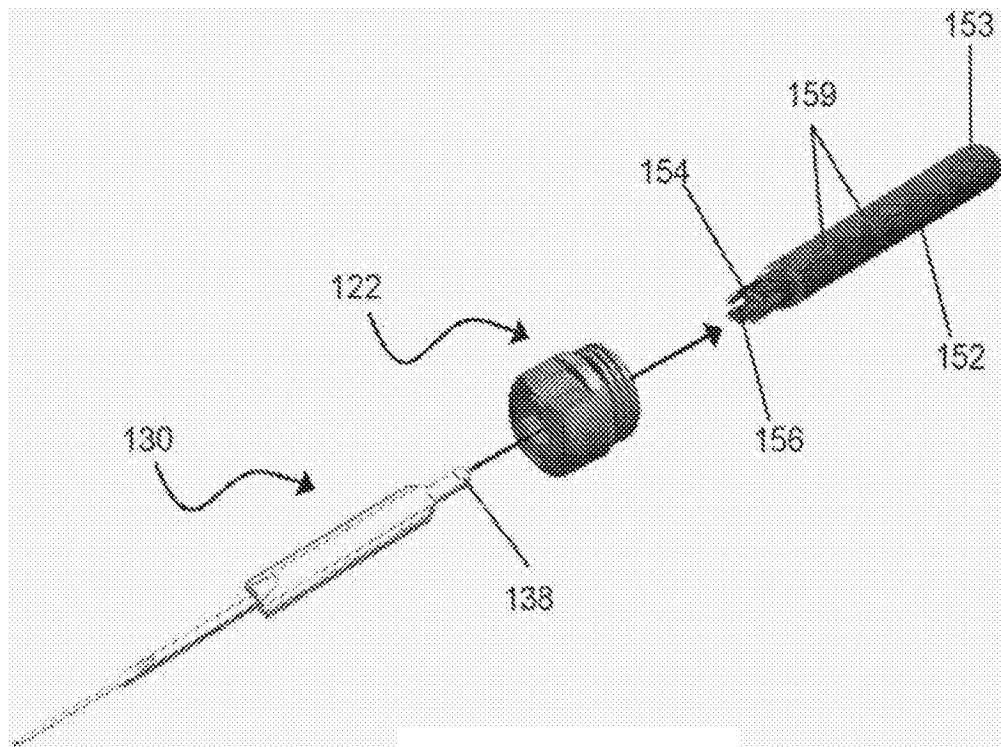


图11

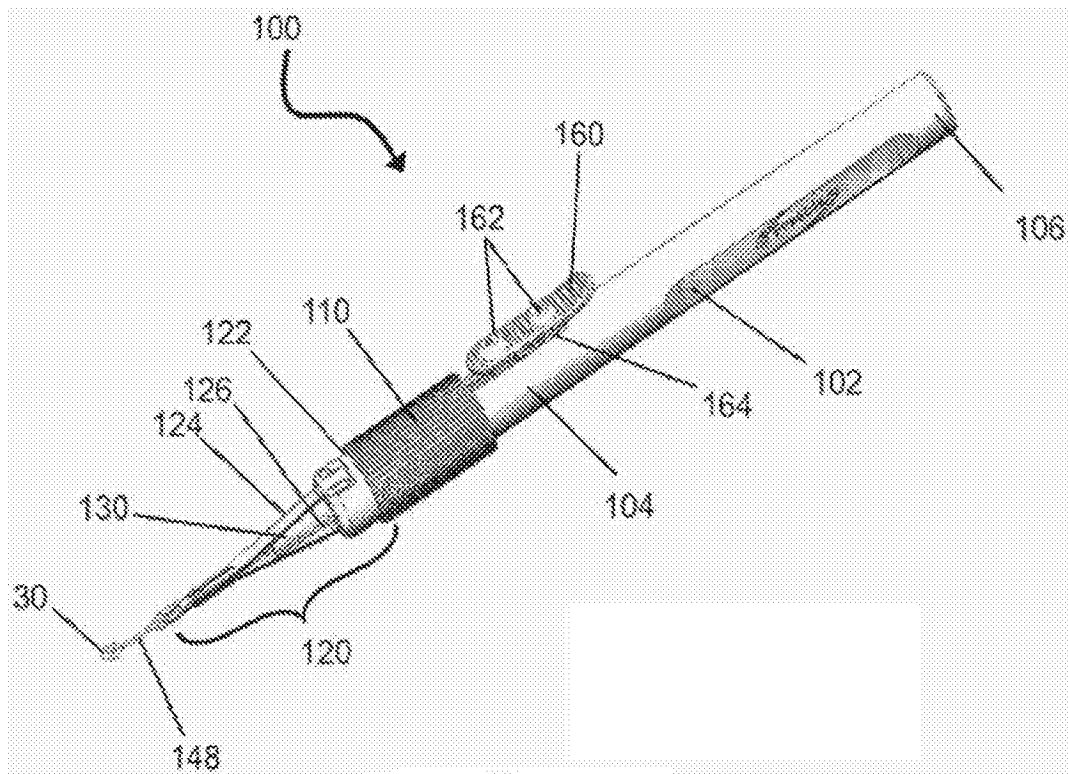


图12

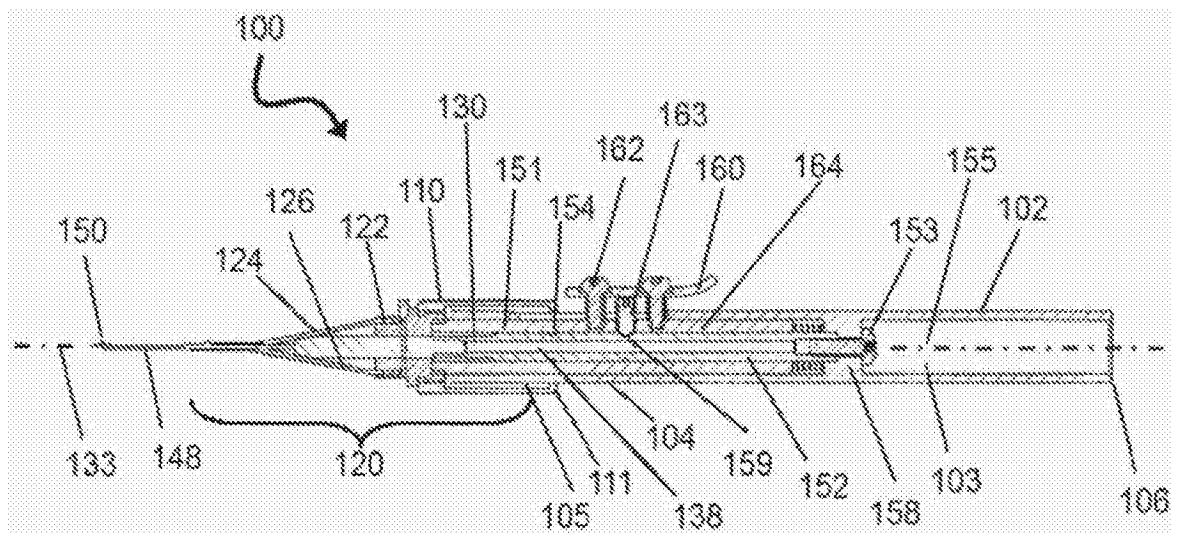


图13

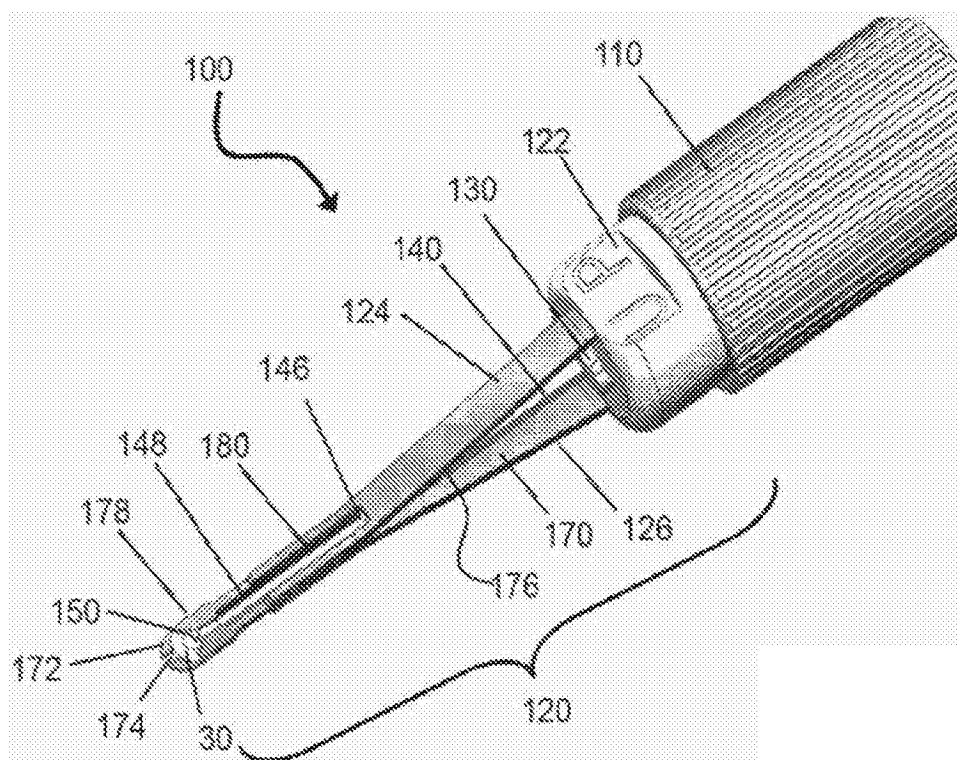


图14

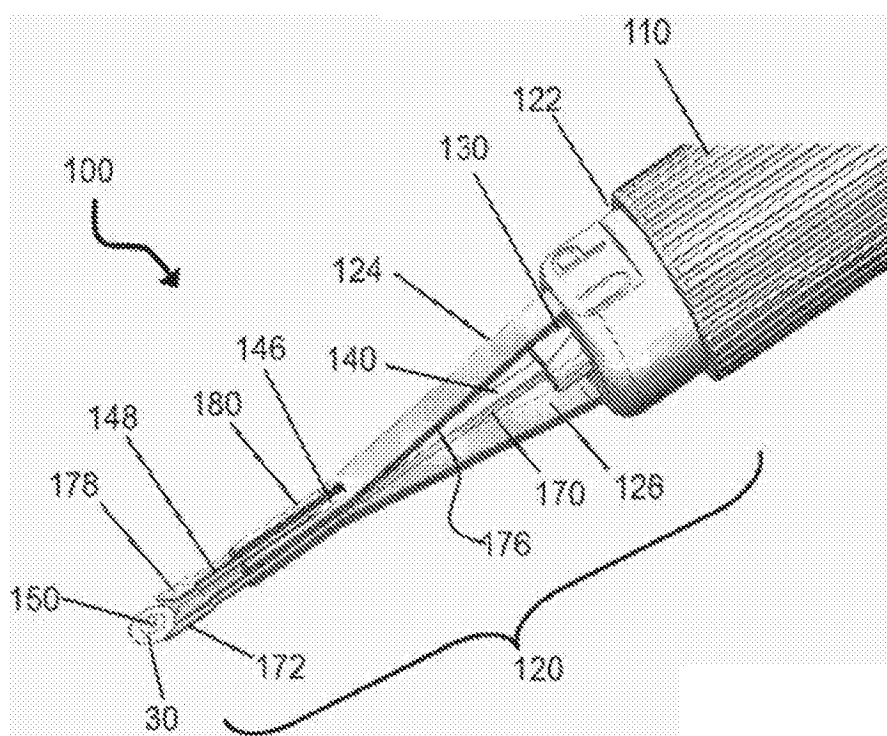


图15

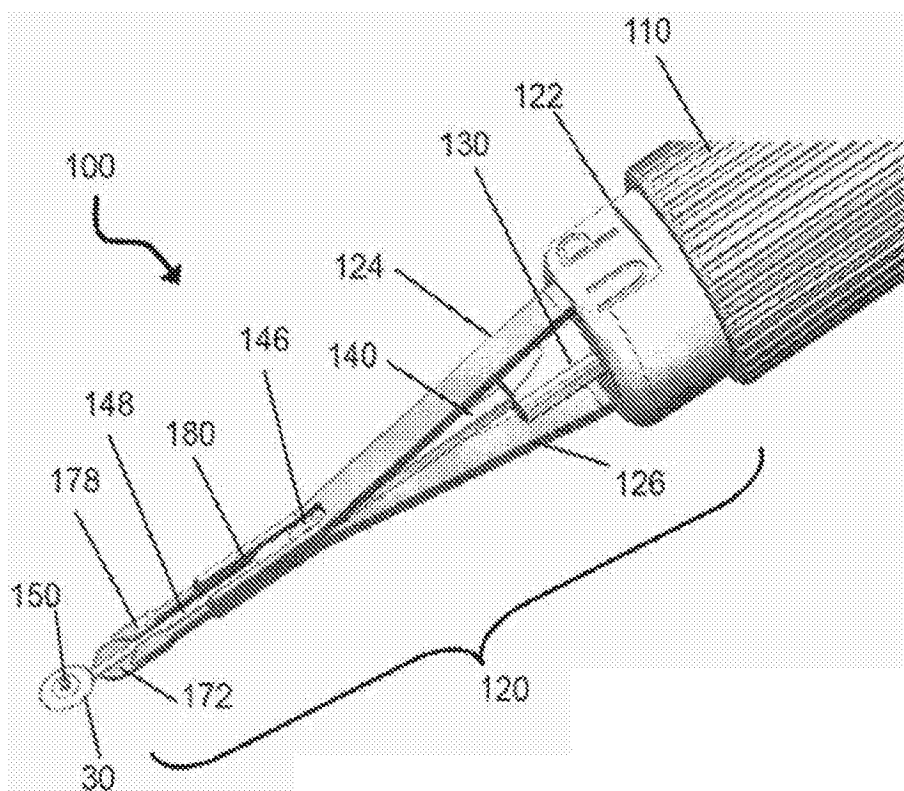


图16

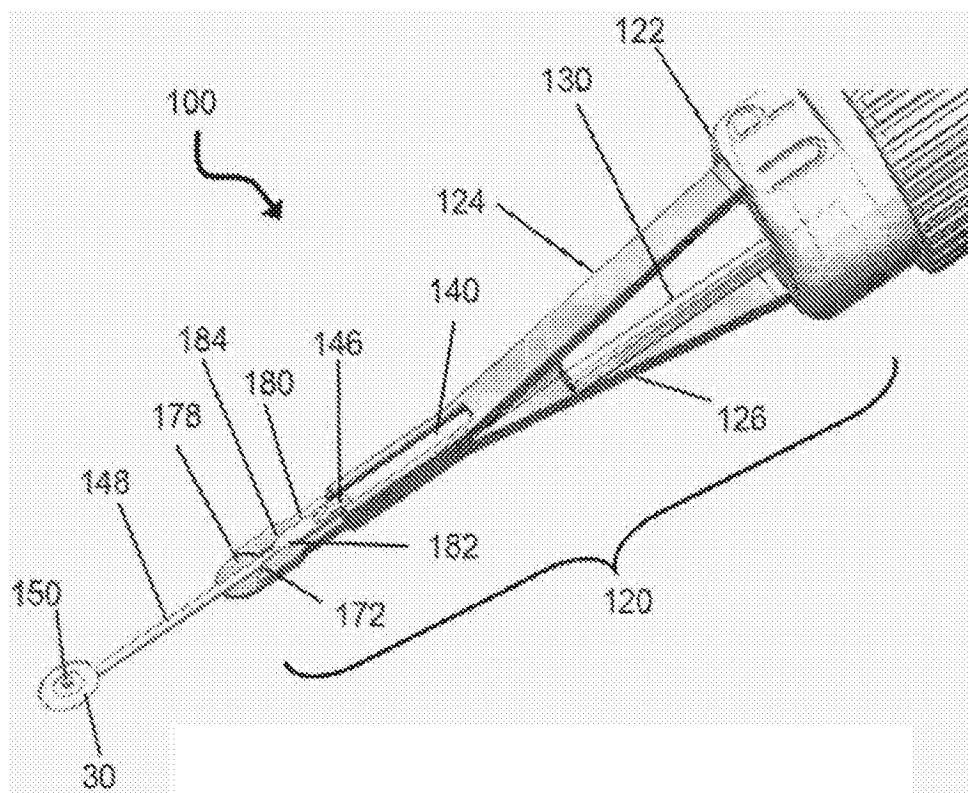


图17

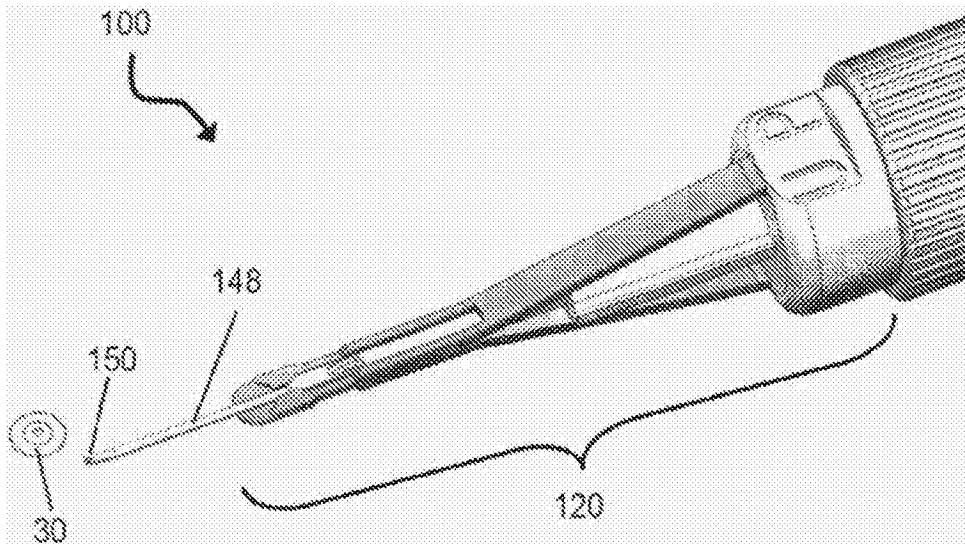


图18

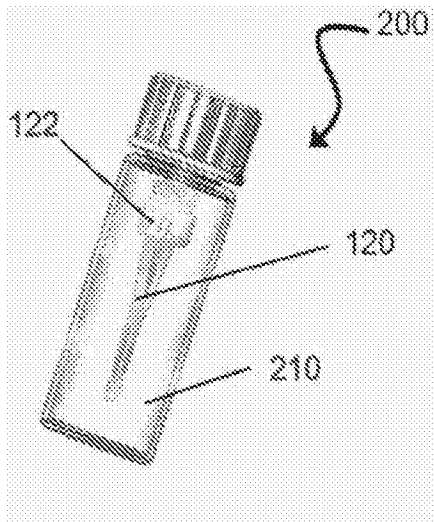


图 19

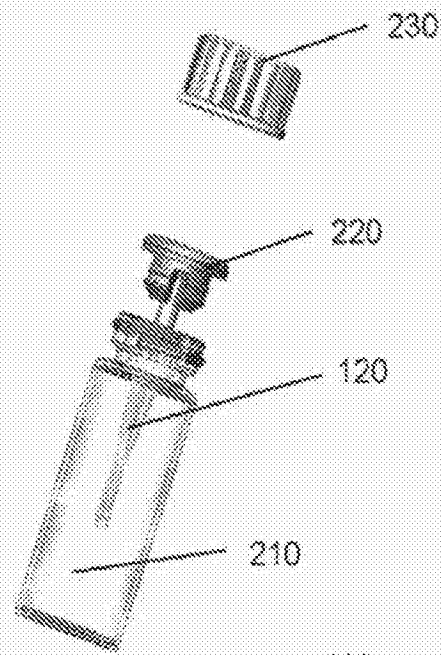


图 20

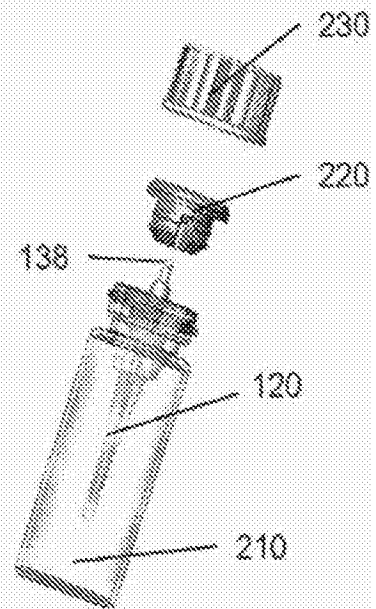


图 21