



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103702642 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201280036686.9

(22)申请日 2012.09.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103702642 A

(43)申请公布日 2014.04.02

(30)优先权数据
13/252,548 2011.10.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.01.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/054413 2012.09.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/052238 EN 2013.04.11

(73)专利权人 诺华股份有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72)发明人 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 9/007(2006.01)

审查员 胡文强

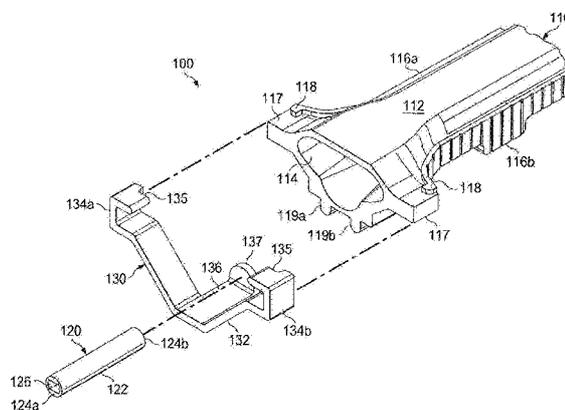
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

人工晶状体外科手术系统和方法

(57)摘要

多种系统、装置和方法可以用于人工晶状体外科手术。在特定实施方式中，用于人工晶状体外科手术的系統可以包括人工晶状体插入盒和人工晶状体接口，该人工晶状体接口用于与人工晶状体接合，用于前进通过人工晶状体插入盒。系统还可以包括托架，该托架可拆卸地附接在人工晶状体插入盒上，它便于将人工晶状体接口相对于人工晶状体插入盒而固定。



1. 一种系统,包括:
人工晶状体插入盒,所述人工晶状体插入盒包括:
本体,以及
从所述本体延伸的第一翼部;
可拆卸的托架,所述可拆卸的托架能够可拆卸地与所述人工晶状体插入盒联接,所述可拆卸的托架包括:
第二翼部,所述第一翼部能够被接收到所述第二翼部中;
空腔,所述空腔形成于所述人工晶状体插入盒的外表面和所述可拆卸的托架之间;
人工晶状体接口,该人工晶状体接口用于与人工晶状体接合,用于使所述人工晶状体前进穿过人工晶状体插入盒,所述人工晶状体接口的至少一部分位于所述空腔内。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中:所述第二翼部是U形的,所述U形的第二翼部的内部限定了腔部。
3. 根据权利要求2所述的系统,其中:所述空腔的尺寸设置成用于通过在人工晶状体接口和所述可拆卸的托架以及人工晶状体插入盒之间的摩擦而将人工晶状体接口保持就位。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中:人工晶状体插入盒包括凸起,该凸起形成所述空腔的一部分,所述人工晶状体接口位于所述空腔内并在所述凸起之间。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中:所述可拆卸的托架包括制动器,该制动器防止人工晶状体接口在与人工晶状体插入工具接合的过程中前进穿过所述空腔。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中:所述可拆卸的托架由于摩擦配合而附接在人工晶状体插入盒上。
7. 根据权利要求6所述的系统,其中:所述可拆卸的托架还包括截头V形本体。
8. 根据权利要求7所述的系统,其中:V形本体的截头部分形成用于固定人工晶状体接口的空腔的一部分。
9. 一种装置,包括:
本体,该本体有遵循人工晶状体插入盒的总体轮廓的形状,并便于使得人工晶状体接口相对于人工晶状体插入盒固定,所述人工晶状体接口能够操作而使人工晶状体前进穿过所述人工晶状体插入盒,所述人工晶状体接口至少部分地位于形成于所述本体和所述人工晶状体插入盒的外表面之间的空腔内;以及
至少一个接合结构,用于使得该装置与所述人工晶状体插入盒可拆卸地附接。
10. 根据权利要求9所述的装置,其中:托架包括制动器,该制动器防止人工晶状体接口在与人工晶状体插入工具接合的过程中前进穿过所述空腔。
11. 根据权利要求9所述的装置,其中:接合结构用于与人工晶状体插入盒形成摩擦配合,以便可拆卸地附接在人工晶状体插入盒上。
12. 根据权利要求9所述的装置,其中:本体包括截头V形本体,该截头V形本体有翼部,该翼部与人工晶状体插入盒接合。
13. 根据权利要求12所述的装置,其中:V形本体的截头部分形成用于固定人工晶状体接口的空腔的一部分。

人工晶状体外科手术系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及眼外科手术,更特别是涉及用于更换病人的晶状体的外科手术。

[0002] 简单的说,人眼用于通过使得光透射和折射通过透明外部部分(称为角膜)以及通过晶状体来将图像聚焦在眼睛后部的视网膜上而提供视觉。聚焦的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。

[0003] 当外伤、老化或疾病使得晶状体变得不透明时,视觉将由于透射至视网膜的光减少而变差。眼睛晶状体的这种缺陷在医学上称为白内障。这种病症的治疗通常是外科手术取出晶状体并植入人造晶状体,该人造晶状体通常称为人工晶状体(IOL)。

发明内容

[0004] 在一个普通实施方式中,用于人工晶状体(IOL)外科手术的系統可以包括IOL插入盒和IOL接口,该IOL接口用于与IOL接合,用于前进通过所述IOL插入盒。系統还可包括托架,该托架可拆卸地附接在IOL插入盒上,它便于使得IOL接口相对于IOL插入盒固定。

[0005] 在特定实施方式中,托架可以形成在它自身和IOL插入盒之间的空腔,用于固定IOL接口的至少一部分。空腔的尺寸例如可以设置成通过在IOL接口和托架以及IOL插入盒之间的摩擦而将IOL接口保持就位。IOL插入盒还可以包括凸起,该凸起形成空腔的一部分。

[0006] 在特定实施方式中,托架包括制动器,该制动器防止IOL接口在与IOL插入工具接合的过程中前进穿过空腔。而且,制动器可以用于在IOL接口中储存能量,以帮助使它从系統上拆卸。

[0007] 托架例如可以由于摩擦配合而附接在IOL插入盒上。在特定实施方式中,例如托架可以包括截头V形本体,该截头V形本体有翼部,该翼部与IOL插入盒接合。另外,V形本体的截头部分可以形成用于固定IOL接口的空腔的一部分。

[0008] 在另一普通实施方式中,一种用于使用IOL外科手术系统的方法可以包括:在位置上稳定一组件,该组件包括IOL插入盒、IOL接口和可拆卸托架;从组件上拆卸IOL接口。该方法还可以包括使得托架与IOL插入盒分离。

[0009] 在另一普通实施方式中,一种用于制造IOL外科手术系统的方法可包括:将IOL插入盒可拆卸地附接在托架上,该托架便于将IOL接口相对于IOL插入盒固定;以及使得IOL接口与托架接合。

[0010] 多个实施方式可以包括一个或多个特征。例如,用于IOL外科手术的系統可以允许IOL接口与IOL插入盒共同布置,这帮助防止IOL接口(该IOL接口通常可能相对较小)丢失。作为另一实例,系統可以允许IOL接口相对于IOL插入盒以稳定方式定位。因此,抓紧IOL插入盒能够控制IOL接口,该IOL插入盒通常比IOL接口大得多,因此更容易抓紧(不管通过手还是工具)。而且,由于IOL接口的通常较小的尺寸,通过外科手术手套人工抓紧它可能很困难,特别是当手套较湿时。另外,这消除了处理操作,且不需要单独的装配装置。作为另一实例,IOL接口可以很容易地表现为用于与IOL插入工具接合,这可以使得接合处理很容易。

[0011] 多个实施方式的细节和特征将由下面的说明书和附图来表达。

附图说明

- [0012] 图1是用于人工晶状体外科手术的实施系统的分解图。
- [0013] 图2A-2B表示了图1的系统在装配状态中的透视图。
- [0014] 图3是表示使用用于人工晶状体外科手术的系统的示例方法的流程图。
- [0015] 图4是表示用于制造用于人工晶状体外科手术的系统的示例方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 图1表示了用于人工晶状体(IOL)外科手术的示例系统100。系统100包括IOL插入盒110、IOL接口120和可拆卸的托架130。

[0017] IOL插入盒110便于将IOL插入病人的眼睛中。IOL插入盒110包括本体112和穿过该本体的通道114。在外科手术过程中,可折叠的IOL(该IOL可以由硅树脂、软丙烯酸树脂、水凝胶或其它合适材料来制造)移动穿过通道114,准备插入眼睛内。

[0018] 如图所示,通道114有不对称孔,这有助于折叠IOL。普通的IOL可以是大约6mm的直径,并在有触角(haptics)时能够达到大约13mm。不过,外科手术切口通常要小得多(例如2至3mm的宽度)。因此,IOL通常在穿过切口插入之前折叠。在特定的实施方式中,通道114还可以沿通道长度逐渐变小(例如至圆形或椭圆形孔),以便于折叠IOL。因此,当IOL前进穿过通道114时,IOL由于通道的形状而进行折叠。在通道的端部处(例如注入点),通常有相对较小直径的注射喷嘴,晶状体可以穿过该注射喷嘴前进至眼睛内。

[0019] IOL插入盒110还包括一对凸起119,该对凸起119从本体112伸出。凸起119通常可以帮助IOL接口120的布置和固定。在所示实施方式中,凸起119是一对平行支腿,该对平行支腿相互充分间隔开,以便允许IOL接口布置在它们之间。因此,凸起119可以帮助IOL接口的布置、对齐和固定。

[0020] IOL插入盒110还包括侧部116a和116b。侧部116a和116b可以帮助抓紧(通过工具或手)IOL插入盒110并因此抓紧系统100。在IOL插入盒的一端处,侧部116a、116b向外逐渐变小,以便形成翼部117,该翼部117用于将可拆卸的托架130固定在IOL插入盒上,如后面更详细所述。翼部117包括制动器118,该制动器118可以帮助将可拆卸托架130定位在翼部117上。

[0021] 在特定实施方式中,IOL插入盒110可以由任意合适的热塑性材料(例如聚丙烯)模制为单件。在特定实施方式中,热塑性材料可以包含润滑增强剂。

[0022] IOL接口120负责与IOL交接,以便使它前进穿过IOL插入盒110。在该实施方式中,IOL接口120包括:本体122,该本体122有大致柱形形状;以及第一端部124a和第二端部124b。第一端部124a包括口126,IOL插入工具可以插入该口126中。IOL接口120例如可以由摩擦配合而与IOL插入工具接合。第二端部124b可以封闭。IOL接口120可以由市场上的注射模制弹性体、聚合物(例如聚丙烯或苯乙烯)或任意其它合适材料来制造。在特定实施方式中,IOL接口可以是大约2至3mm的直径。

[0023] 可拆卸托架130用于可拆卸地附接在IOL插入盒110上,并使得IOL接口120相对于IOL插入盒110固定。在该实施方式中,可拆卸托架130包括本体132,该本体132具有截头V形。V形的端部扁平,以便提供用于IOL插入盒110的支承表面。翼部134与V形的端部联接。翼

部134相互间隔开,以便接收IOL插入盒110的翼部117。各翼部134包括凸片135。凸片135形成空腔,IOL插入盒的翼部117装配至该空腔中,且凸片135与本体132的扁平部分间隔开,以便提供与翼部117的摩擦配合。

[0024] 可拆卸托架130还包括制动器136,该制动器136在使用过程中阻碍IOL接口120的运动。在所示实施方式中,制动器136从本体132的截头部分伸出,并包括凸起137。凸起137的尺寸设置成与IOL接口120的端部124b相互作用。

[0025] 可拆卸框架130可以由塑料(例如苯乙烯、聚丙烯或任意其它市场上可获得的注射模制聚合物)、金属(例如钛、不锈钢或铝)和任意其它合适材料来构成。在所示实施方式中,可拆卸托架130为近似3mm的宽度(即沿本体112的纵向方向)和1mm的厚度。不过,可拆卸托架130可以有其它尺寸。例如,可拆卸托架120的尺寸可以根据所需用途来设置。而且,可拆卸托架130还可以有其它形状。例如,不采用截头V形,可拆卸托架130可以有正方形或矩形形状。因此,可拆卸托架130的尺寸和形状可以合适地设置成用于多种IOL盒设计。

[0026] 图2A-B表示了 in 装配状态中的系统100。最好如图2A中所示,通过使得翼部117插入在翼部134之间和在本体132的扁平部分和凸片135之间而使IOL插入盒110与可拆卸托架130接合。翼部117例如可以由于摩擦配合而保持就位。另外,IOL接口120通过被捕获在形成于本体132的截头部分、凸起119和本体112的一部分之间的空腔内而与系统100接合。IOL接口120可以由于摩擦配合而保持在该空腔中。

[0027] 最好如图2B中所示,通过制动器136的凸起137而防止IOL接口120的端部124b沿IOL插入盒110运动超过特定位置。这可以防止IOL接口120在装配和/或使用过程中滑动穿过在IOL插入盒110和可拆卸托架130之间形成的空腔。另外,凸片135可以抵靠制动器118,以便防止可拆卸托架130沿本体112的纵向方向滑动,这可以帮助将可拆卸托架130牢固安装在IOL插入盒110上。

[0028] 在某些操作模式中,系统100在外科手术地点(例如医院)达到装配和无菌的状态。然后,系统100可以被稳定位置(通过工具或通过手),用于使得IOL前进通过IOL插入盒100的工具可以与IOL接口120接合。例如,IOL插入工具可以插入IOL接口120的口126中,且可以由于插入而在两个部件之间形成摩擦配合。

[0029] IOL插入工具例如可以是包括外壳和柱塞的柱塞类型系统。外壳可以有穿过外壳的通道,柱塞可以用于在通道中运动,该柱塞运动使得IOL运动。外壳和柱塞例如可以为大致柱形形状。柱塞系统可以由塑料、金属或任意其它合适材料来制造。示例IOL插入工具是由6201 South Freeway, Fort Worth, TX 76134的Alcon Laboratories Inc.制造的Monarch®手持件。不过,也可以使用其它类型的IOL插入工具。

[0030] 当插入工具与IOL接口120接合时,制动器136可以防止IOL接口120前进离开空腔。而且,制动器136可以帮助在IOL接口120中积累能量,以便帮助从系统100上拆卸IOL接口。

[0031] 一旦IOL插入工具与IOL接口120接合,IOL接口120就可以从系统100上拆卸。特别是,IOL接口120可以从形成于IOL插入盒110和可拆卸托架130之间的空腔拉出。然后,可拆卸托架130可以与IOL插入盒分离。例如,可拆卸托架130可以相对于IOL插入盒110的纵向轴线滑动,以便释放在翼部117和翼部134之间的摩擦配合。然后,可拆卸托架130可以丢弃,IOL接口120可以用于使得IOL前进通过IOL插入盒110,以便插入眼睛内。

[0032] 系统100提供了多个特征。例如,系统100使得IOL接口120与IOL插入盒110共同布

置。因为IOL接口120可以是较小尺寸,因此与IOL插入盒110共同布置可以有助于防止IOL接口120丢失。作为另一实例,系统100允许IOL接口120相对于IOL插入盒110以稳定方式定位。因此,通过抓紧IOL插入盒110(该IOL插入盒110通常比IOL接口120大得多,因此更容易抓紧(不管通过手还是工具)),可以对IOL接口120进行控制。

[0033] 而且,在一些实例中,因为IOL接口120可以尺寸较小,因此人工抓紧IOL接口120(特别是当戴上外科手术手套时)可能很困难。当手套较湿时可能进一步加剧了这个困难。

[0034] 另外,使得IOL接口120与IOL插入盒110共同布置消除了处理操作,且不需要用于处理IOL接口120的单独装配装置。作为另一实例,IOL接口120可以很容易地表现为用于与IOL插入工具接合,这可以使得接合处理很容易。而且,该表现可以相当直观,这可以减轻脑力负担。作为另一实例,一旦IOL接口120从系统100上拆卸,可拆卸托架130就可以很容易地与IOL插入盒110分离。而且,IOL接口120能够在相对少量地增加包装空间时实施。而且,不需要附加的包装。

[0035] 尽管图1-2表示了IOL外科手术系统100的一个示例实施方式,但是其它实施方式可以包括更少的、附加的和/或不同的部件布置。在一些实施方式中,例如IOL插入盒110可以不包括翼部117。因此,在一些实施例中,可拆卸托架130可以通过不同技术而与IOL插入盒110接合。例如,可拆卸托架130可以与IOL插入盒110的侧部和/或顶部和/或底部接合。

[0036] 另外,在一些实例中,通道114可以有其它结构。例如,在一些实施方式中,通道114可以为圆形、椭圆形或其它希望或合适的截面形状。还有,在一些实施方式中,IOL插入盒110可以不包括凸起119。因此,IOL接口120可以以其它方式固定在系统100上。例如,其内布置IOL接口120的空腔可以形成于本体112和本体132之间。在特定实施方式中,IOL接口120可以主要与可拆卸托架130接合。

[0037] 图3表示了使用用于IOL外科手术的系统的示例方法300。例如,方法300可以使用与系统100类似的系统来执行。

[0038] 方法300要求在位置上稳定一组件,该组件包括IOL插入盒、IOL接口和可拆卸托架,该可拆卸托架使得IOL接口相对于IOL插入盒保持稳定(操作304)。例如,在一些实例中,组件可以通过被抓紧(例如通过工具或手)而稳定位置。

[0039] 方法300还要求IOL插入工具与IOL接口接合(操作308)。例如,IOL插入工具可以插入IOL接口的口内,且可以由于插入而在两个部件之间形成摩擦配合。

[0040] 方法300另外要求从组件上拆卸IOL接口(操作312)。例如,可以从在IOL插入盒和可拆卸托架之间形成的空腔中拉出IOL接口。

[0041] 方法300还要求使得可拆卸托架与IOL插入盒分离(操作316)。例如,可拆卸托架可以相对于IOL插入盒滑动,从而释放在两个部件之间的摩擦接合。在一些实例中,可以丢弃所释放的可拆卸托架。

[0042] 尽管方法300表示了使用用于IOL外科手术的系统的系统的一个实例,但是使用IOL外科手术系统的其它方法也可以包括更少、附加和/或不同的操作布置。例如,方法可以并不包括分离所述可拆卸托架。作为另一实例,方法可以包括使用IOL接口来使得IOL前进通过IOL插入盒。作为另外的实例,方法可以包括使得IOL接口对着制动器前进,以便建立用于拆卸IOL接口的能量。

[0043] 图4表示了制造用于IOL外科手术的系统的示例方法400。在一些实例中,方法400

可以用于形成与系统100类似的系统。

[0044] 方法400要求在位置上稳定托架,该托架用于与IOL接口接合(操作404)。托架例如可以通过工具或者人工而被稳定。

[0045] 方法400还要求将IOL插入盒可拆卸地附接在托架上(操作408)。例如,可拆卸的附接可以是摩擦配合。

[0046] 方法400还要求使得IOL接口与托架接合(操作412)。例如,在一些实例中,IOL接口可以通过被插入形成于托架和附接的IOL插入盒之间的空腔内而与托架接合。IOL接口可以通过摩擦配合而保持在空腔中。

[0047] 尽管方法400表示了制造用于IOL外科手术的系统的方法的一个实例,但是用于制造IOL外科手术系统的其它方法可以包括更少、附加和/或不同的操作布置。在特定实施方式中,例如方法可以包括在位置上稳定IOL插入盒以及将托架可拆卸地附接在IOL插入盒上。另外,在一些实施方式中,IOL接口可以在托架与IOL插入盒接合之前与托架接合。在特定实施方式中也可以执行其它操作,例如消毒或包装。

[0048] 这里所述的各个实施方式只是用于示例说明目的。选择和介绍实施方式而用于解释本发明的原理和实际应用以及使得本领域普通技术人员能够理解本发明,且各个实施方式有适合预计的特殊用途的多种变化。因此,部件的实际物理结构可以变化。例如,部件的所述尺寸和它们的彼此相对的所示尺寸可以根据应用而变化。而且,一个或多个部件的形状可以根据应用而变化。因此,并不应当认为所示的实施方式是确定了部件的仅有物理尺寸、形状和关系。

[0049] 这里使用的术语只是为了说明特殊实施方式的目的,而不是为了限制。这里使用的单数形式“一”、“一个”和“该”也将包括复数形式,除非上下文中清楚地另外表示。还应当知道,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”规定了存在所述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件,但并不排斥存在或附加一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组合。

[0050] 在下面的权利要求中,所有的装置或步骤加功能元件的相应结构、材料、动作和等效物将包括用于执行该功能的任意结构、材料或动作与特殊要求的其它要求元件组合。本发明实施方式的说明用于图示和说明目的,而并不排他或限制为所述形式的实施方式。在不脱离本发明的范围和精神的情况下,本领域技术人员将清楚很多变化和改变。

[0051] 已经对于IOL外科手术系统和方法介绍了多个实施方式,还提出或建议了多个其它实施方式。而且,本领域技术人员很容易直到对这些实施方式可以进行多种附加、省略、变化和代替,同时还提供IOL外科手术系统和方法。因此,保护的题目的范围应当根据下面的权利要求来判断,该权利要求可以获取一个或多个实施方式的一个或多个概念。

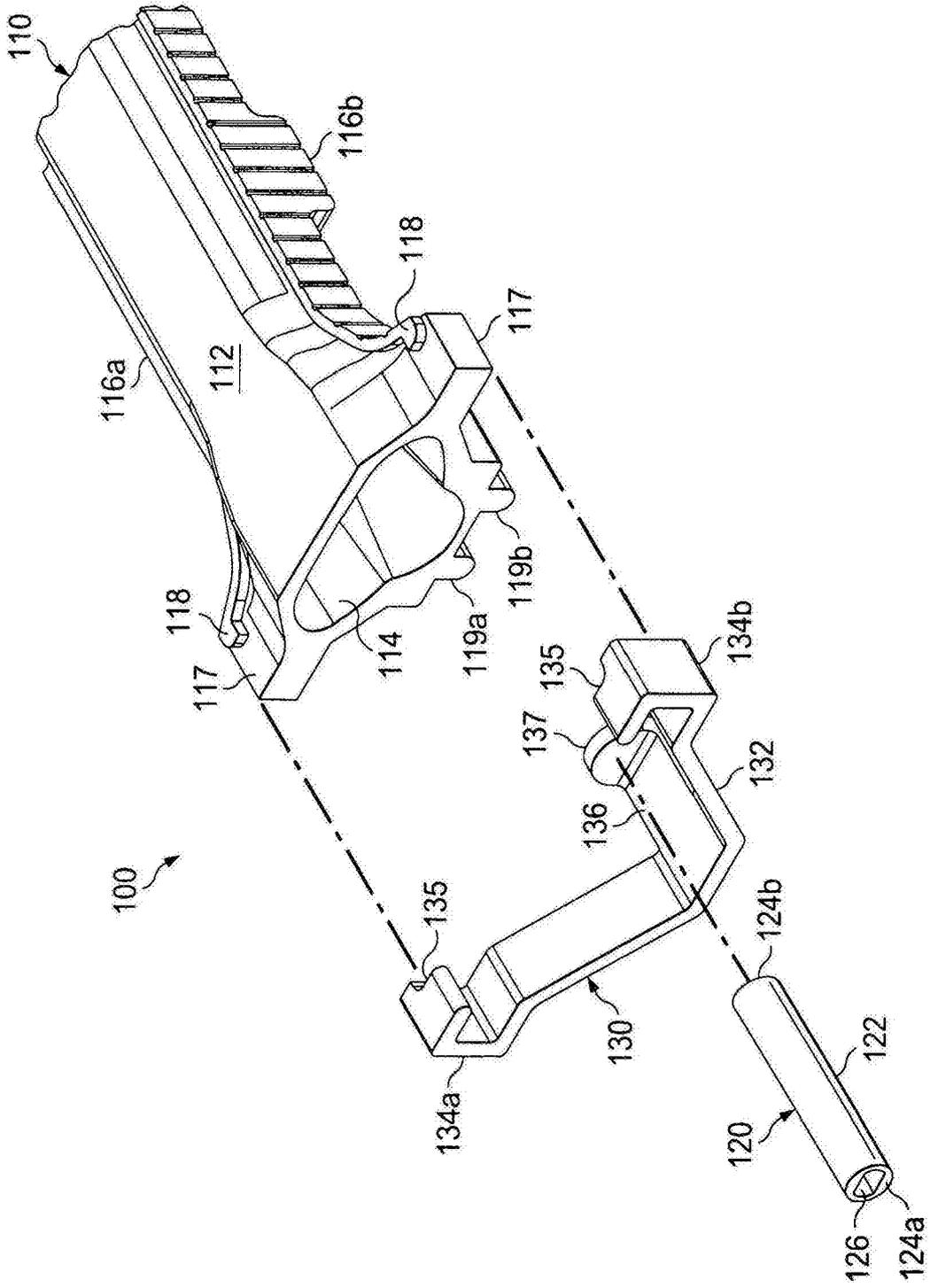


图1

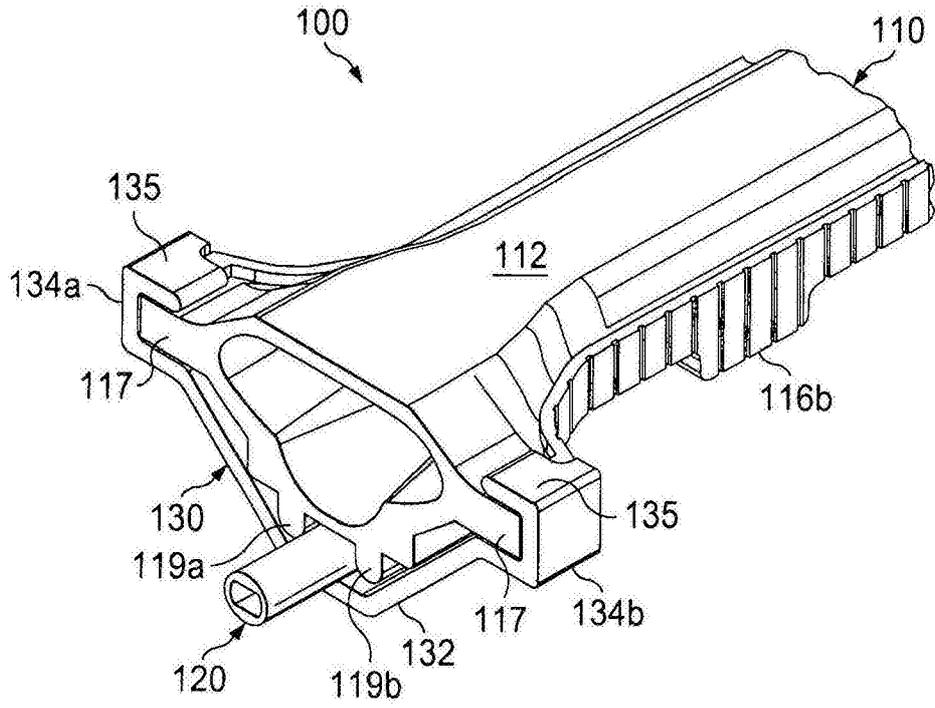


图2A

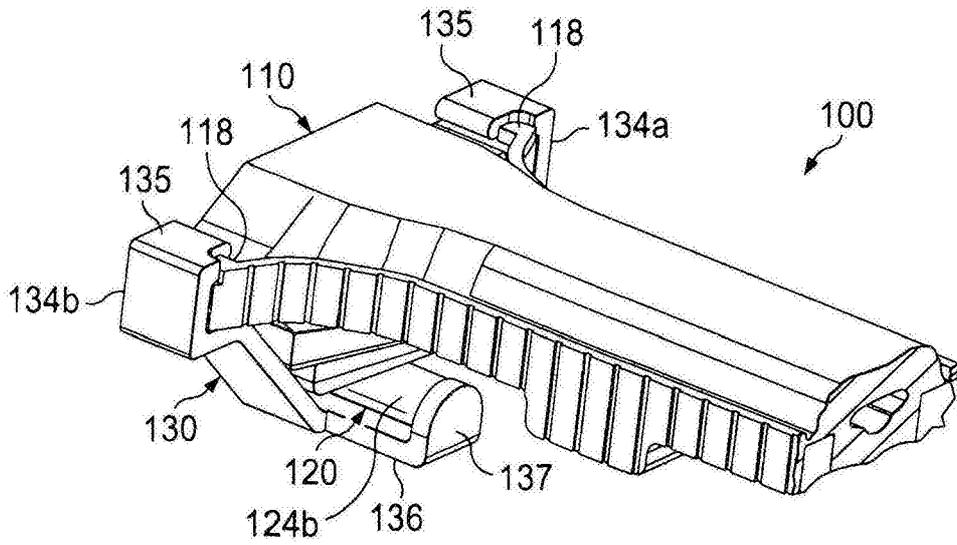


图2B

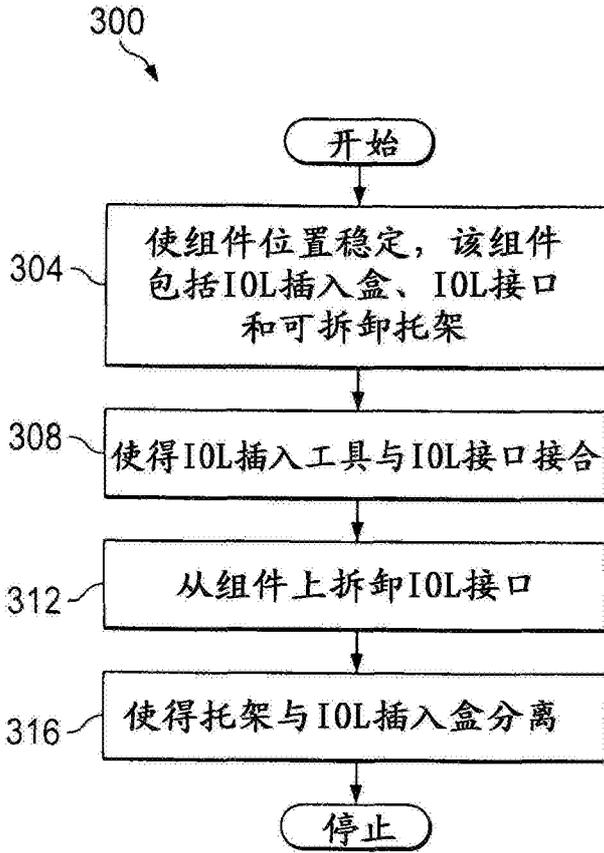


图3

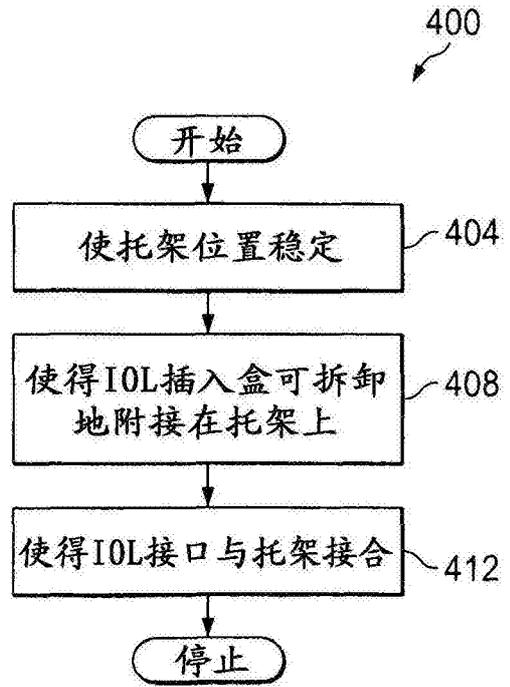


图4