

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101287419 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200680038045.1

US 5893862 A, 1999.04.13, 说明书第4栏第22-27行, 第5栏第13-37行、图1B, 5, 11.

(22) 申请日 2006.09.25

US 2005/0135776 A1, 2005.06.23, 全文.

(30) 优先权数据

US 5487725 A, 1996.01.30, 全文.

60/725, 526 2005.10.11 US

US 6018860 A, 2000.02.01, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

WO 02/058607 A2, 2002.08.01, 全文.

2008.04.11

US 5047008, 1991.09.10, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 陈飞

PCT/US2006/037280 2006.09.25

(87) PCT申请的公布数据

W02007/047030 EN 2007.04.26

(73) 专利权人 爱尔康公司

地址 瑞士洪恩伯格

(72) 发明人 R·S·莫勒 B·D·伯克曼

R·R·马丁 D·E·凯特纳

(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 田元媛

(51) Int. Cl.

A61B 18/18 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5733297 A, 1998.03.31, 全文.

WO 01/10494 A1, 2001.02.15, 全文.

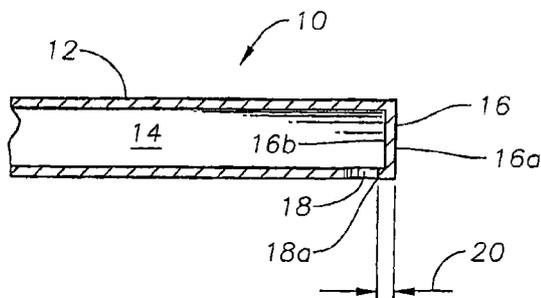
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

显微外科探针

(57) 摘要

本发明公开了显微外科探针,其具有带有平的外表面和平的内表面的远侧末端,本发明还公开了形成这种探针的方法。



1. 一种玻璃体切除术探针,包括具有内孔的管状本体、提供通向所述内孔的通道的端口以及闭合的远侧末端,其特征在于:

所述远侧末端具有平的内表面和平的外表面;

所述端口的远侧端部设置成距所述平的外表面的距离为 0.006 英寸到 0.016 英寸;并且

所述距离允许外科医生将所述端口放置得更靠近眼睛的视网膜而不会接触所述视网膜。

2. 如权利要求 1 所述的玻璃体切除术探针,其中,所述平的外表面具有带倒圆的周边。

3. 如权利要求 1 所述的玻璃体切除术探针,其中,所述平的外表面具有带倒角的周边。

4. 如权利要求 1 所述的玻璃体切除术探针,其中,所述距离为 0.006 英寸到 0.011 英寸。

显微外科探针

技术领域

[0001] 本发明总的来说涉及显微外科探针,更具体地说,涉及玻璃体切除术探针等眼显微外科探针。

技术背景

[0002] 后段眼外科手术程序通常要求切割和 / 或者去除玻璃体液,一种填充眼睛后段的透明胶状材料。玻璃体液或者玻璃体常常包含结合到视网膜上的大量微观纤维。因此,切割和去除玻璃体必须万分小心地进行,以免造成对视网膜的牵扯、视网膜从脉络膜上分离、视网膜撕裂,或者,最坏情况中,切割和去除视网膜本身。

[0003] 在后段眼外科手术中使用显微外科切割探针是公知的。这种玻璃体切除术探针一般是经睫状环附件的巩膜上的切口插入。在后段外科手术过程中,外科医生还插入其他的显微外科仪器,例如纤维光学照明器、输注套管或者抽吸探针。外科医生在显微镜下观看眼睛的同时完成该程序。

[0004] 传统玻璃体切除术探针一般包括中空外切割构件、可动地设置在中空外切割构件内部并同轴布置的中空内切割构件以及在外切割构件远侧端部附近沿径向穿过外切割构件延伸的端口。玻璃体液被抽吸到打开的端口中,然后内构件被启动,关闭该端口。一旦关闭该端口,内、外切割构件的内、外切割表面相互配合切割玻璃体,然后切割下来的玻璃体经内切割构件被抽吸走。美国专利第 4, 577, 629 (Martinez)、5, 019, 035 (Missirlian 等人)、4, 909, 249 (Akkas 等人)、5, 176, 628 (Charles 等人)、5, 047, 008 (de Juan 等人)、4, 696, 298 (Higgins 等人) 以及 5, 733, 297 (Wang) 都公开了各种类型的玻璃体切除术探针,这些专利中的每一个都通过引用而整体包含在本说明书中。

[0005] 在后端眼外科手术过程中,通常希望在对位于下面的视网膜进行任何修复程序之前,去除尽可能多的位于上面的玻璃体。但是,由于探针末端以及切割端口的几何形状,在能将传统玻璃体切除术探针在多大程度上靠近视网膜放置方面,外科医生是受限制的。所以,一直存在着对不受上述限制的改进的玻璃体切除术探针的需要。

发明内容

[0006] 本发明的一个方面是一种一种玻璃体切除术探针,包括具有内孔的管状本体、提供通向所述内孔的通道端口以及闭合的远侧末端,其特征在于:所述远侧末端具有平的内表面和平的外表面;所述端口的远侧端部设置成距所述平的外表面的距离为 0.006 英寸到 0.016 英寸;并且所述距离允许外科医生将所述端口放置得更靠近眼睛的视网膜而不会接触所述视网膜。

[0007] 本发明的另一方面是形成显微外科探针的第一种方法。将管状针放置在夹头中。所述夹头和针以高速旋转。提供具有其上带有球状突起的、大致平的远侧表面的工具。所述针的远侧端部的边缘与所述球状突起接触。所述工具在所述针的远侧端部上从所述边缘移动到稍稍超过所述针的中心线,使所述针的所述远侧端部形成为具有平的外表面和平的

内表面的闭合远侧末端。

[0008] 本发明的另一方面是形成显微外科探针的第二种方法。将管状针的远侧端部放置成接触一片金属薄片。将压力施加到所述针和所述金属薄片上。在所述针和所述金属薄片之间发送电脉冲,使所述金属薄片焊接到所述针上。将所述针放置到冲模中,然后经所述金属薄片对所述针进行冲压,以形成具有平的外表面和平的内表面的闭合远侧末端。

附图说明

[0009] 为了更完整地理解本发明以及本发明进一步的目的和优点,结合附图引入了下述描述。在附图中:

[0010] 图 1 是根据本发明一个优选实施例的玻璃体切除术探针远侧部分的侧面局部剖视图;

[0011] 图 2 是一种传统玻璃体切除术探针远侧部分的侧面局部剖视图;

[0012] 图 3 是第二种传统玻璃体切除术探针远侧部分的侧面局部剖视图;

[0013] 图 4A ~ 图 4C 示意性图示出制造根据本发明一个优选实施例的图 1 玻璃体切除术探针的一种工艺;

[0014] 图 5 是用于图 4A ~ 4C 的工艺的首选工具的局部放大剖视示意图;

[0015] 图 6A ~ 图 6C 示意性图示出制造根据本发明一个优选实施例的图 1 玻璃体切除术探针的第二种工艺。

具体实施方式

[0016] 本发明的优选实施例及其优点通过参照附图中的图 1 到图 6 得以最佳理解。类似的数字被用于各附图中相似以及对应部件。

[0017] 图 1 显示了根据本发明一个优选实施例的玻璃体切除术探针 10 的远侧部分。探针 10 通常包括管状本体 12,管状本体 12 具有内孔 14、闭合的远侧末端 16 以及提供通向内孔 14 的通道端口 18。管状本体 12 优选地用不锈钢制造。内切割构件(没有显示)沿纵向在内孔 14 内往复运动,以切割在外科手术控制台(没有显示)作用下经端口 18 抽吸到内孔 14 中的组织。远侧末端 16 具有平的外表面 16a 和平的内表面 16b。探针 10 优选地具有 20 ~ 25 标准规格的直径。

[0018] 图 2 和图 3 分别显示了传统玻璃体切除术探针 22 和 24 的远侧部分。探针 22 和 24 每个都通常包括管状本体 26,管状本体 26 具有内孔 28、闭合的远侧末端 30 和 30a 以及提供通向内孔 28 的通道端口 32。管状本体 26 优选地用不锈钢制造。内切割构件(没有显示)沿纵向在内孔 28 内往复运动,以切割在外科手术控制台(没有显示)作用下经端口 32 抽吸到内孔 28 中的组织。

[0019] 远侧末端 30 具有凸出的球状外表面 34 和凹入的球状内表面 36。远侧末端 30 使用传统的旋压成形工艺制造。在传统的旋压成形中,管状针料转动,具有大致凹入的远侧端部的工具与针的端部接触。工具作用在转动着的针上的力闭合了管的端部,并产生了具有球状几何形状的远侧末端 30。

[0020] 远侧末端 30a 具有平的外表面 42 和凸出的球状内表面 44。远侧末端 30a 使用传统的焊珠(或 TIG)焊接工艺制造。在传统的珠焊中,电极放在管状针料的上方,并使电流通

过针和电极之间。在针端部上形成材料焊珠,产生具有球状几何形状的闭合远侧末端 30a。对外表面 42 进行二次机加操作以使其变平。但是,因为内侧焊闪(weld flash)难以控制,所以内表面 44 保持凸出的球状形状。

[0021] 如下面更详细解释的,平的外表面 16a 和平的内表面 16b 优选地使用改进的旋压成形工艺或者电阻焊工艺形成。与传统探针 22 的端口 32 的远侧端部 38 和外表面 34 之间的距离 40 相比,或者与传统探针 24 的端口 32 的远侧端部 46 和外表面 42 之间的距离 48 相比,平的外表面 16a 和平的外表面 16b 导致端口 18 的远侧端部 18a 距外表面 16a 更短的距离 20。平的内表面 16b 还允许端口 18 的远侧端部 18a 几乎与内表面 16b 成共面布置地设置。与此相反,传统探针 22 的端口 32 的远侧端部 38 由于内表面 36 的凹入的球状几何形状而偏离其内表面 36。类似地,传统探针 24 的端口 32 的远侧端部 46 由于珠焊工艺中内侧焊闪不确定的公差而偏离其内表面 44。距离 20 优选地为大约 0.006 英寸到大约 0.016 英寸,最优选地为大约 0.006 英寸到大约 0.011 英寸。端口 18 的远侧端部 18a 优选地设置成距内表面 16b 大约 0.003 英寸到大约 0.005 英寸。通过使距离 20 最小,外科医生可以将探针 10 放置得更靠近视网膜而不会接触视网膜。因此,与利用传统探针 22 或者 24 相比,利用探针 10,外科医生可以在对位于下面的视网膜进行任何修复程序之前去除更多的位于上面的玻璃体。

[0022] 图 4A ~ 4C 和图 5 示意性地图示了用来形成玻璃体切除术探针 10 的优选、改进的旋压成形工艺。管状针料 100 以传统方式置于车床(没有显示)的夹头 102 中。夹头 102 以及因此针 100 如箭头 104 所示高速转动。工具 106 具有带有大致球状的突起 110 的大致平的远侧表面 108。使工具 106 如图 4B 所示接触针 100 的远侧端部 114 的边缘 112。工具 106 沿着箭头 118 的方向从边缘 112 开始移动通过远侧端部 114 的整个面。可选方式是,工具 106 沿着箭头 118 的方向在远侧端部 114 的面上从边缘 112 移动到稍稍超过针 100 的中心线 116,如图 4C 所示。突起 110 接触针 100 的远侧端部 114 的力造成材料成形针 100 变形。当突起 110 到达中心线 116 时,针 100 的远侧端部 114 闭合而形成探针 10 的远侧端部 16。球状突起 110 的直径优选地为针 100 外径的 $\pm 10\%$ 。平的外表面 16a 优选地加工成在其周边具有倒圆或者倒角,以便于形成睫状环切口。

[0023] 图 6A ~ 6C 示意性地图示了用于形成玻璃体切除术探针 10 的优选的电阻焊工艺。管状针料 100 的远侧端部 114 接触一片不锈钢金属薄片 150,并在针 100 和金属薄片 150 上施加箭头 152 所示的压力。金属薄片 150 优选地具有大约 0.004 英寸的厚度。电极 154 放置在针 100 的一侧,电极 156 放置在金属薄片 150 上。电脉冲发送到电极 154 和 156 之间。当电脉冲从针 100 向金属薄片 150 运动时,遇到高电阻的局部区域,该局部区域产生热并将远侧端部 114 在熔融区 158 焊接到金属薄片 150。针 100 被放置到冲模 160 中,然后经金属薄片 150 进行冲压(如图 6C 所示),使焊接的金属薄片末端 162 形成探针 10 的远侧端部 16。优选的电阻焊机是可以从加利福尼亚 Monrovia 的 Miyachi Unitek Corporation 得到的 125 型电阻焊机。可从 Miyachi Unitek Corporation 得到的含有电极 156 的微型焊头,优选地与 125 型电阻焊机一起使用。优选的焊接周期是双脉冲周期,位于 $10\% \sim 60\%$ 的功率范围内。平的外表面 16a 优选地被加工成在其周边具有倒圆或者倒角,以便于形成睫状环切口。

[0024] 从上面可以明白,本发明提供了进行玻璃体外科手术的改进设备和方法。本发明

在这里通过举例进行了图示,但本领域普通技术人员可以做出各种变型。例如,虽然本发明在这里是结合玻璃体切除术探针进行的描述,但是,本发明可以应用于其他眼显微外科探针和非眼显微外科探针。作为另一个例子,虽然本发明在这里是结合切割探针进行描述的,但是本发明也可以应用于抽吸探针。

[0025] 相信从前面的描述中本发明的操作和构造将很清楚。虽然显示或者上面描述的设备和方法被特征化为优选的,但是,这里可以做出各种改变和变型,而不脱离权利要求限定的本发明的精神和范围。

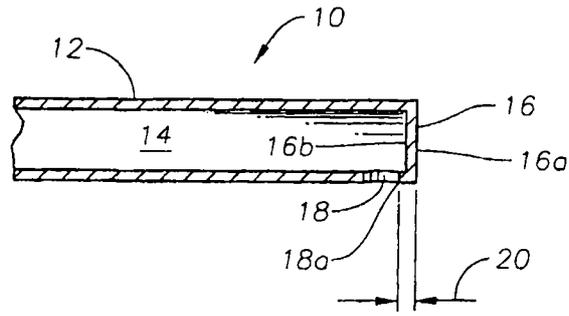


图 1

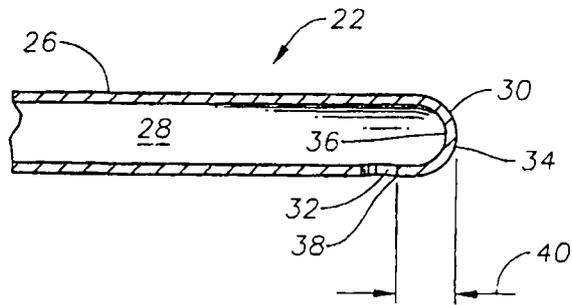


图 2 (现有技术)

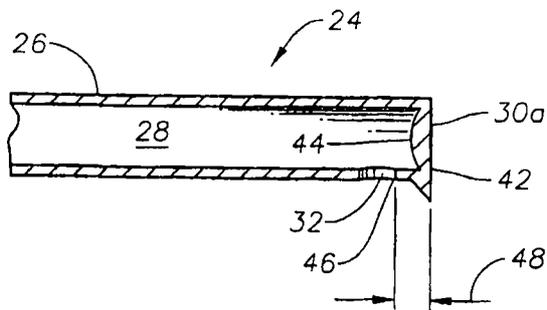


图 3 (现有技术)

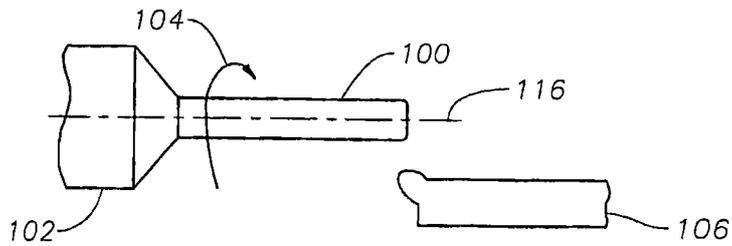


图 4A

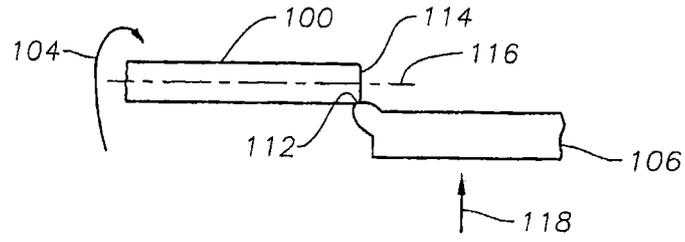


图 4B

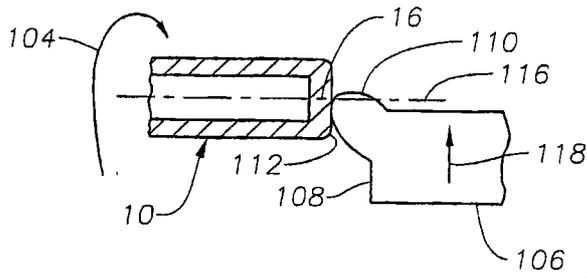


图 4C

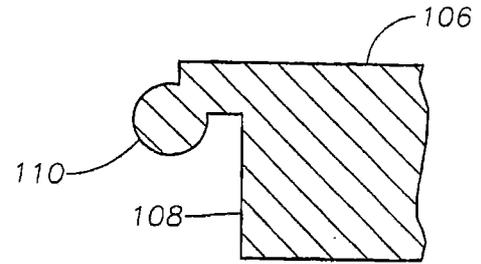


图 5

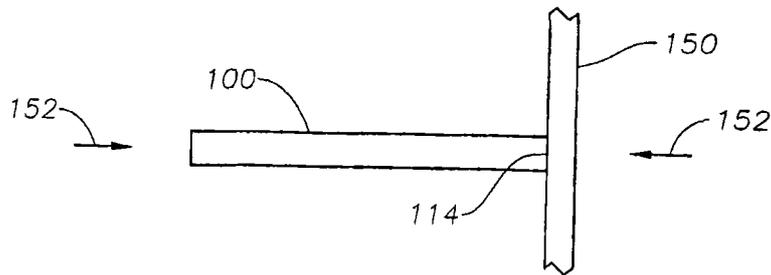


图 6A

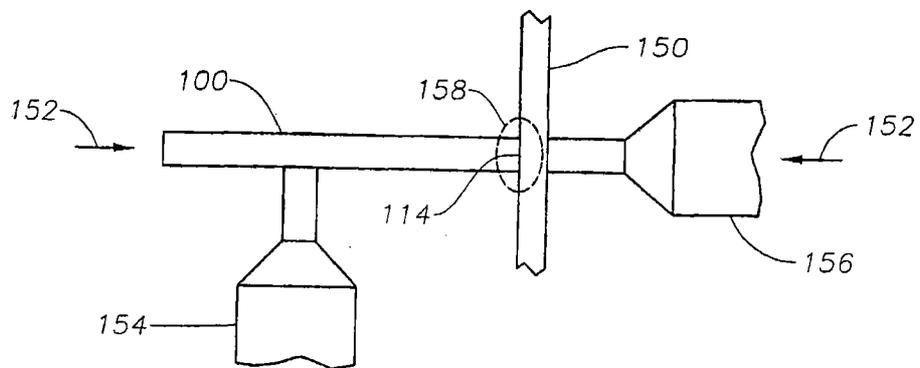


图 6B

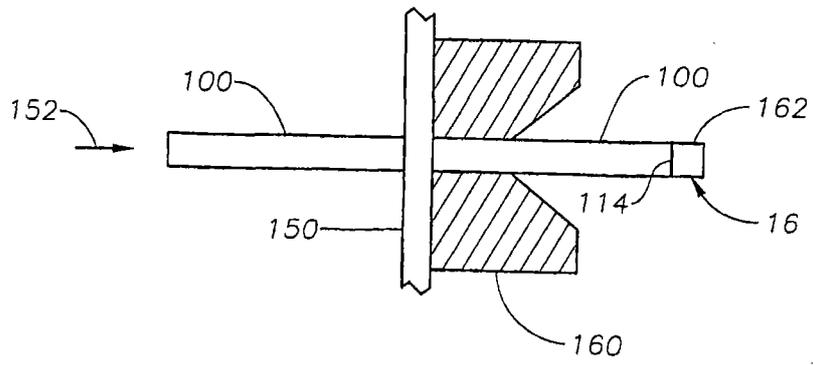


图 6C