

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023年7月27日 (27.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/138112 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61F 9/007 (2006.01) 苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/124734 (72) 发明人: 袁小鹤(YUAN, Xiaohe); 中国江苏省苏州市苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。 骆威(LUO, Wei); 中国江苏省苏州市苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。 尹松平(YIN, Songping); 中国江苏省苏州市苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。 李想(LI, Xiang); 中国江苏省苏州市苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。 颜忠余(YAN, Zhongyu); 中国江苏省苏州市苏州工业园区星湖街218号B2-409室, Jiangsu 215000 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2022年10月12日 (12.10.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210081336.X 2022年1月24日 (24.01.2022) CN
- (71) 申请人: 以诺康医疗科技(苏州)有限公司 (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市

(54) Title: PHACOEMULSIFICATION PERFUSION ASSEMBLY

(54) 发明名称: 超声乳化灌注组件

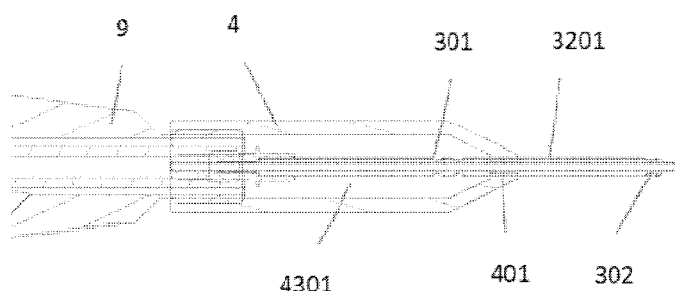


图7

(57) Abstract: A phacoemulsification perfusion assembly, comprising: a metal connecting body (1); a plastic needle tube (2) penetrating the metal connecting body (1); a metal perfusion sleeve (3), which is provided with a water inlet (301) and a perfusion opening (302); a plastic clamping perfusion sleeve (4) sleeved on an outer side of the metal perfusion sleeve (3) and forming a liquid storage space (4301), wherein the water inlet (301) is positioned in the liquid storage space (4301); a slender needle of the plastic needle tube (2) can improve the stability of an anterior chamber and reduce the probability of surge; a relatively soft plastic needle tip also reduces the probability of puncturing a lens capsule; the metal perfusion sleeve (3) effectively isolates pressing of a phacoemulsification needle tube body against an incision, thereby greatly reducing or even eliminating an incision burn caused by ultrasonic friction; the hard metal perfusion sleeve (3) effectively prevents the reduction or blockage of perfusion liquid caused by pressing against or distortion of the incision, thereby also improving the stability of the anterior chamber and reducing the probability of surge.

(57) 摘要: 一种超声乳化灌注组件, 包括: 金属连接体(1); 塑料针管(2), 穿设于金属连接体(1)中; 金属灌注套管(3), 设有进水口(301)和灌注口(302); 塑料夹持灌注套管(4), 套设于金属灌注套管(3)外侧且形成储液空间(4301), 进水口(301)位于储液空间(4301)内; 塑料针管(2)的细长的针头能提高前房稳定性, 降低浪涌发生的几率; 相对柔软的塑料针头尖部也降低了刺破晶体囊袋的几率; 金属灌注套管(3)有效隔离了超声乳化针管体与切口的挤压, 大大降低甚至消除了因超声摩擦引起的切口灼伤; 材质较硬的金属灌注套管(3)有效防止因切口的挤压或扭曲而造成灌注液减小或堵塞情况, 从而也能提高前房稳定性, 降低浪涌发生的几率。

(74) 代理人: 南京艾普利德知识产权代理事务所(特殊普通合伙)(**NANJING IPLEADER INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY FIRM**); 中国江苏省南京市鼓楼区建宁路65号金川科技园17号楼6层607室, Jiangsu 210000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

超声乳化灌注组件

技术领域

[0001] 本发明涉及眼科白内障超声乳化手术领域，尤其涉及一种超声乳化灌注组件。

背景技术

[0002] 眼睛的光学元件包括角膜和晶状体。晶状体和角膜一起工作以将光聚焦到眼睛后面的视网膜上。晶状体还可以改变形状，调节眼睛的聚焦以在观看近物体和远物体之间变化。随着年龄的增长，晶状体浑浊或白内障是相当常见的。白内障可通过人工晶状体替换浑浊晶状体来治疗。超声乳化系统通常使用超声能量来破碎晶状体并从囊袋内抽吸晶状体。

[0003] 超声乳化系统通常包括：超声频电发生器、超声乳化手柄和超声乳化针头。超声乳化手柄中有电声转换体，将超声频电信号转换成超声频机械振动。在手术过程中，需要在角膜边上开出一个 2-3 毫米左右小切口，超声乳化针头经该切口进入眼球前房内，实现对浑浊晶状体的乳化与抽吸。

[0004] 超声乳化系统的工作原理是：用功率超声信号源电声转换体，将电能转化成高速微小振幅的机械能，再由超声乳化手柄聚能将振幅放大，这种机械振动再通过连接的超声乳化针头作用到人体组织上而辅助破碎、切割、乳化、抽吸、凝血等功能，使之破碎、乳化之后吸出于人体之外，实现对白内障的切割、破碎、乳化，同时超乳针头与抽吸系统相连，实现对白内障的抽吸，通过人工晶状体的植入，完成白内障手术。

[0005] 通常，超声乳化针头由钛合金或其他金属材质加工而成，如 CN104055620B、CN107530102A 所揭示，其整体结构包含细长的金属管，尾端为螺纹结构。超声乳化针头的外径直接影响手术切口的大小，小的切口对角膜的影响小，减小术后散光的程度，降低手术的风险，缩短病人的恢复时间。而超声乳化针头的内径直接影响白内障的抽吸速度，为了追求更小的切口和更高的抽吸速度，要求针头外径和壁厚越小越好，这样内孔长度与直径的比值很大，提高了加工难度，增加了加工成本，超声乳化针头作为一次性使用附件，过高的价格给医院和患者带来了很大的经济压力；同时金属针头坚硬的尖部也容易刺破晶体囊袋或眼部其它组织。

[0006] 如中国专利 CN102281841A 所揭示，通常在超声乳化针头的外侧设置有柔软的硅胶灌注套，其形状与超声乳化针头大致相同。在超声乳化针头和硅胶灌注套伸入手术切口后，如果切口不是很合适、灌注套扭曲、或医生用力不均，都有可能导导致超声乳化针头挤压灌注套和切口，这时如果再使用超声能量，超声乳化针头振动就会由于摩擦产生热量而引起切口

灼伤，从而造成角膜散光甚至恢复困难等风险。另一方面，由于以上的状况，柔软的硅胶灌注套也可能发生灌注不畅甚至堵塞而引起前房灌注液不足造成前房波动大甚至塌陷，带来手术风险。

发明内容

[0007] 本发明针对以上制造困难及手术风险问题，提供了一种可安全可靠的超声乳化灌注组件。

[0008] 为解决以上技术问题，本发明的技术方案为：

一种超声乳化灌注组件，包括：

一金属连接体，其近端与所述超声乳化手柄固定；

一塑料针管，其近端穿设于所述金属连接体中，且具有沿轴线贯通于所述超声乳化手柄的抽吸通道；

一金属灌注套管，近端与所述金属连接体固定，且与所述塑料针管同轴设置并在两者之间形成灌注通道，所述金属灌注套管上设有位于近端的进水口和位于远端的灌注口，其最远端具有缩口结构始终与塑料针管的外壁配合封闭所述灌注通道。

[0009] 优选的，所述超声乳化灌注组件还包括一塑料夹持灌注套，套设于所述金属灌注套管外侧且其内径大于所述金属灌注套管而形成储液空间，其近端与所述超声乳化手柄固定，远端为一收缩部，所述收缩部的最小内径小于所述金属灌注套管外径而对所述储液空间形成位于远端的封闭点；所述进水口和灌注口分别位于所述封闭点的两侧，且所述进水口位于所述储液空间内。

[0010] 优选的，所述金属连接体由远及近依此包括紧固部、螺纹部和锁紧部，所述螺纹部具有与所述超声乳化手柄相适配的外螺纹，所述锁紧部具有至少一个轴向设置的切口。

[0011] 优选的，所述金属连接体包括位于近端的第一内孔和位于远端的第二内孔，所述第一内孔与所述切口贯通；

所述塑料针管穿设于所述金属连接体的第一内孔中，在所述超声乳化手柄外壳压缩所述切口和第一内孔的作用下，所述塑料针管与所述金属连接体固定；

所述第二内孔的内径大于所述第一内孔的内径，所述金属灌注套管的近端插入于所述第二内孔内，两者紧配合。

[0012] 优选的，所述塑料针管远端为楔形结构。

[0013] 优选的，所述塑料针管由弹性塑料制成。

[0014] 优选的，所述进水口和灌注口均开设于金属灌注套管的侧壁上。

[0015] 优选的，所述收缩部为圆锥形，所述收缩部的最小内径位于其最远端。

[0016] 优选的，所述金属灌注套管的长度小于所述塑料针管的长度，所述塑料夹持灌注套管的长度小于所述金属灌注套管的长度。

[0017] 本发明还更为详细地揭示了一种超声乳化灌注组件，包括：

一金属连接体，其近端与所述超声乳化手柄固定，且包括位于近端的第一内孔和位于远端的第二内孔；所述第二内孔的内径大于所述第一内孔的内径；所述第一内孔为通孔，所述第二内孔为沉孔；

一塑料针管，具有沿轴线贯穿的抽吸通道，穿设于所述金属连接体的第一内孔中；

一金属灌注套管，其近端紧配合地插入于所述第二内孔中，且与所述塑料针管同轴设置且两者之间形成灌注通道，所述金属灌注套管的侧壁上设有位于近端的进水口和位于远端的灌注口，所述灌注通道与所述进水口和灌注口贯通，所述金属灌注套管的最远端具有缩口结构，该缩口结构始终与塑料针管的外壁配合封闭所述灌注通道，

以及一塑料夹持灌注套，套设于所述金属灌注套管外侧且内径大于所述金属灌注套管而形成储液空间，其近端与所述超声乳化手柄螺纹固定，远端为一圆锥形的收缩部，所述收缩部的远端最小内径小于所述金属灌注套管的外径而对所述储液空间形成位于远端的封闭点；所述进水口和灌注口分别位于所述封闭点的两侧，且所述进水口位于所述储液空间内。

[0018] 本发明的有益效果主要体现在：金属连接体和塑料针管的结合构成的超乳针头解决了细长针头的制造困难，可以实现微切口手术，减少手术引起的散光；细长的针头也能提高前房稳定性，降低浪涌发生的几率；

相对柔软的塑料针头尖部也降低了刺破晶体囊袋的几率；

金属灌注套管有效隔离了超乳针管体与切口的挤压，大大降低甚至消除了因超声摩擦引起的切口灼伤；

材质较硬的金属灌注套管有效防止因切口的挤压或扭曲而造成灌注液减小或堵塞情况，从而也能提高前房稳定性，降低浪涌发生的几率。

附图说明

[0019] 图 1 展示本发明金属连接体和塑料针管配接的立体结构示意图；

图 2 展示本发明金属连接体和塑料针管配接的剖视图；

图 3 展示本发明金属连接体、塑料针管与超声乳化手柄配接的剖视图；

图 4 展示在图 1 的基础上装配金属灌注套管的立体结构示意图；

图 5 展示图 4 结构的剖视图；

图 6 展示在图 4 的基础上装配塑料夹持灌注套的立体结构示意图；

图 7 展示图 6 结构的剖视图。

具体实施方式

[0020] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限于本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0021] 本发明揭示了一种手术器械，尤其是一种适用于白内障超乳手术的超声乳化灌注组件，包括：金属连接体 1、塑料针管 2、金属灌注套管 3 和塑料夹持灌注套 4。

[0022] 如图 1、图 2、图 3 所示，所述金属连接体 1 由远及近依此包括紧固部 101、螺纹部 104 和锁紧部 102，所述螺纹部 104 具有与所述超声乳化手柄 9 相适配的外螺纹，该螺纹部 104 的外径在三者之间最大。

[0023] 所述锁紧部 102 具有至少一个轴向设置的切口 103，本优选实施例中为对称设置的两个。所述金属连接体 1 包括位于近端的第一内孔 105 和位于远端的第二内孔 106，所述第一内孔 105 为沿轴贯穿所述金属连接体 1 通孔，所述第二内孔 106 为开口在远端的沉孔。所述第一内孔 105 与所述切口 103 贯通。

[0024] 所述塑料针管 2 的主体为圆管形，所述塑料针管 2 具有沿轴线贯通于所述超声乳化手柄 9 的抽吸通道 202，其远端有楔形结构 201。或者，所述塑料针管 2 为直径统一的圆管形状，其远端为具有弯曲段的楔形结构；或者，所述塑料针管 2 为阶梯圆管形，其近端直径大于远端直径；或者，其远端为喇叭口结构。

[0025] 所述塑料针管 2 由 PEEK 等具有弹性的塑料制成，相对柔软的塑料针头尖部也降低了刺破晶体囊袋的几率。

[0026] 所述塑料针管 2 的近端穿设于所述金属连接体 1 的第一内孔 105 中。

[0027] 工作时，超声乳化手柄 9 将电能转换成塑料针管 2 的机械能，从而实现白内障的乳化；同时，所述塑料针管 2 的抽吸通道 202 与系统抽吸管路相联通，将乳化后的白内障沿抽吸通道 202 吸入抽吸管路中。

[0028] 本优选实施例中，所述紧固部 101 为扳手工具作用面，具有与扳手工具相适应的形状和尺寸，扳手工具通过作用所述紧固部 101 将金属连接体 1 固定连接于超声乳化手柄 9 的远端。

[0029] 所述螺纹部 104 是设置于金属连接体 1 中部外表面的外螺纹，与超声乳化手柄远端内螺纹啮合，扳手通过紧固部 101 将金属连接体 1 拧入超声乳化手柄。起导向作用的锁紧部

102 与超声乳化手柄内部的内腔面相适应贴合。

[0030] 此时，切口 103 在被拧入的过程中因挤入挤压而收缩，即所述锁紧部 102 的近端侧收拢并贴紧于所述超声乳化手柄的内壁。由于切口 103 的变形，所述第一内孔 105 的直径也会发生变化。这样，所述塑料针管 2 就在所述切口 103 和第一内孔 105 的作用下被刚性地耦合到金属连接体 1 上，进而耦合到超声乳化手柄的远端上，超声振动因而也很有效地传到针管的远端。

[0031] 结合图 4、图 5 所示，所述金属连接体 1 的第二内孔 106 的内径大于所述第一内孔 105 的内径，所述金属灌注套管 3 主体为圆柱形，所述金属灌注套管 3 的近端沿轴向插入于所述第二内孔 106 内，两者紧配合，使得安装后金属灌注套管 3 与塑料针管 2 保持同轴。所述金属灌注套管 3 的长度比所述塑料针管 2 的长度略小。

[0032] 如图 5 所示，所述金属灌注套管 3 上设有位于近端的进水口 301 和位于远端的灌注口 302，所述进水口 301 和灌注口 302 均开设于金属灌注套管 3 的侧壁上。本领域技术人员所熟知，所述进水口 301 和灌注口 302 的形状和个数不受限制，可以是圆形或者椭圆形的孔，也可以均是一个、两个或者多个。当属于偶数个时，可以对称分布。

[0033] 所述金属灌注套管 3 与塑料针管 2 同轴设置，金属灌注套管 3 的内径大于塑料针管 2 的外径，安装后两者之间形成灌注通道 3201，即灌注通道 3201 位于所述金属灌注套管 3 内侧、所述塑料针管 2 外侧。灌注液从所述进水口 301 进入，经过灌注通道 3201 后从灌注口 302 流出。

[0034] 所述金属灌注套管 3 的远端具有缩口结构 303，使得金属灌注套管 3 的内径缩小至与塑料针头的外径相适配，两者配合封闭所述灌注通道 3201，使得灌注液不会从金属灌注套管 3 的远端流出。

[0035] 结合图 6、图 7 所示，在金属灌注套管 3 外面套有塑料夹持灌注套 4。本领域技术人员所熟知，该塑料夹持灌注套 4 也可以是超声乳化手柄 9 的配件。

[0036] 所述塑料夹持灌注套 4 为硅胶等非金属材料，其近端的内螺纹与超声乳化手柄 9 远端的外螺纹适配。

[0037] 所述塑料夹持灌注套 4 与金属灌注套管 3 同轴，套设于所述金属灌注套管 3 外侧且其内径大于所述金属灌注套管 3 而形成储液空间 4301。所述塑料夹持灌注套 4 的远端为一收缩部 401，所述收缩部 401 的最小内径小于所述金属灌注套管 3 外径而通过过盈配合对所述储液空间 4301 形成位于远端的封闭点。所述收缩部 401 为圆锥形，所述收缩部 401 的最小内径位于其最远端。所述进水口 301 和灌注口 302 分别位于所述封闭点的两侧，且所述进

水口 301 位于所述储液空间 4301 内。

[0038] 本领域技术人员所熟知，当塑料夹持灌注套 4 作为超声乳化手柄 9 的配件时，仅仅只要保证灌注液从超声乳化手柄 9 顺利地进入进水口 301 中即可，例如采用封闭的管路，等等。

[0039] 当灌注液从超声乳化手柄 9 流入所述塑料夹持灌注套 4 后即进入储液空间 4301 内，由于所述塑料夹持灌注套 4 两端的密封结构，灌注液只能从进水口 301 流入，沿灌注通道 3201 从灌注口 302 流出。

[0040] 本发明中，以靠近操作人员的一侧为近端，以远离操作人员的一侧为远端。

[0041] 以上仅是本发明的优选实施方式，应当指出的是，上述优选实施方式不应视为对本发明的限制，本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明的精神和范围内，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种超声乳化灌注组件，其特征在于，包括
一金属连接体（1），其近端与所述超声乳化手柄（9）固定；
一塑料针管（2），其近端穿设于所述金属连接体（1）中，且具有沿轴线贯通于所述超声乳化手柄（9）的抽吸通道（202）；
一金属灌注套管（3），近端与所述金属连接体（1）固定，且与所述塑料针管（2）同轴设置并在两者之间形成灌注通道（3201），所述金属灌注套管（3）上设有位于近端的进水口（301）和位于远端的灌注口（302），其最远端具有缩口结构（303）始终与塑料针管（2）的外壁配合封闭所述灌注通道（3201）。
2. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，还包括一塑料夹持灌注套管（4），套设于所述金属灌注套管（3）外侧且其内径大于所述金属灌注套管（3）而形成储液空间（4301），其近端与所述超声乳化手柄（9）固定，远端为一收缩部（401），所述收缩部（401）的最小内径小于所述金属灌注套管（3）外径而对所述储液空间（4301）形成位于远端的封闭点；所述进水口（301）和灌注口（302）分别位于所述封闭点的两侧，且所述进水口（301）位于所述储液空间（4301）内。
3. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述金属连接体（1）由远及近依次包括紧固部（101）、螺纹部（104）和锁紧部（102），所述螺纹部（104）具有与所述超声乳化手柄（9）相适配的外螺纹，所述锁紧部（102）具有至少一个轴向设置的切口（103）。
4. 根据权利要求 3 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述金属连接体（1）包括位于近端的第一内孔（105）和位于远端的第二内孔（106），所述第一内孔（105）与所述切口（103）贯通；
所述塑料针管（2）穿设于所述金属连接体（1）的第一内孔（105）中，在所述超声乳化手柄（9）外壳压缩所述切口（103）和第一内孔（105）的作用下，所述塑料针管（2）与所述金属连接体（1）固定；
所述第二内孔（106）的内径大于所述第一内孔（105）的内径，所述金属灌注套管（3）的近端插入于所述第二内孔（106）内，两者紧配合。
5. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述塑料针管（2）远端为楔形结构（201）。
6. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述塑料针管（2）由弹性塑料制成。

7. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述进水口（301）和灌注口（302）均开设于金属灌注套管（3）的侧壁上。
8. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述收缩部（401）为圆锥形，所述收缩部（401）的最小内径位于其最远端。
9. 根据权利要求 1 所述的超声乳化灌注组件，其特征在于，所述金属灌注套管（3）的长度小于所述塑料针管（2）的长度，所述塑料夹持灌注套（4）的长度小于所述金属灌注套管（3）的长度。
10. 一种超声乳化灌注组件，其特征在于，包括
一金属连接体（1），其近端与所述超声乳化手柄（9）固定，且包括位于近端的第一内孔（105）和位于远端的第二内孔（106）；所述第二内孔（106）的内径大于所述第一内孔（105）的内径；所述第一内孔（105）为通孔，所述第二内孔（106）为沉孔；
一塑料针管（2），具有沿轴线贯穿的抽吸通道（202），穿设于所述金属连接体（1）的第一内孔（105）中；
一金属灌注套管（3），其近端紧配合地插入于所述第二内孔（106）中，且与所述塑料针管（2）同轴设置且两者之间形成灌注通道（3201），所述金属灌注套管（3）的侧壁上设有位于近端的进水口（301）和位于远端的灌注口（302），所述灌注通道（3201）与所述进水口（301）和灌注口（302）贯通，所述金属灌注套管（3）的最远端具有缩口结构（303），该缩口结构（303）始终与塑料针管（2）的外壁配合封闭所述灌注通道（3201），
以及一塑料夹持灌注套（4），套设于所述金属灌注套管（3）外侧且内径大于所述金属灌注套管（3）而形成储液空间（4301），其近端与所述超声乳化手柄（9）螺纹固定，远端为一圆锥形的收缩部（401），所述收缩部（401）的远端最小内径小于所述金属灌注套管（3）的外径而对所述储液空间（4301）形成位于远端的封闭点；所述进水口（301）和灌注口（302）分别位于所述封闭点的两侧，且所述进水口（301）位于所述储液空间（4301）内。

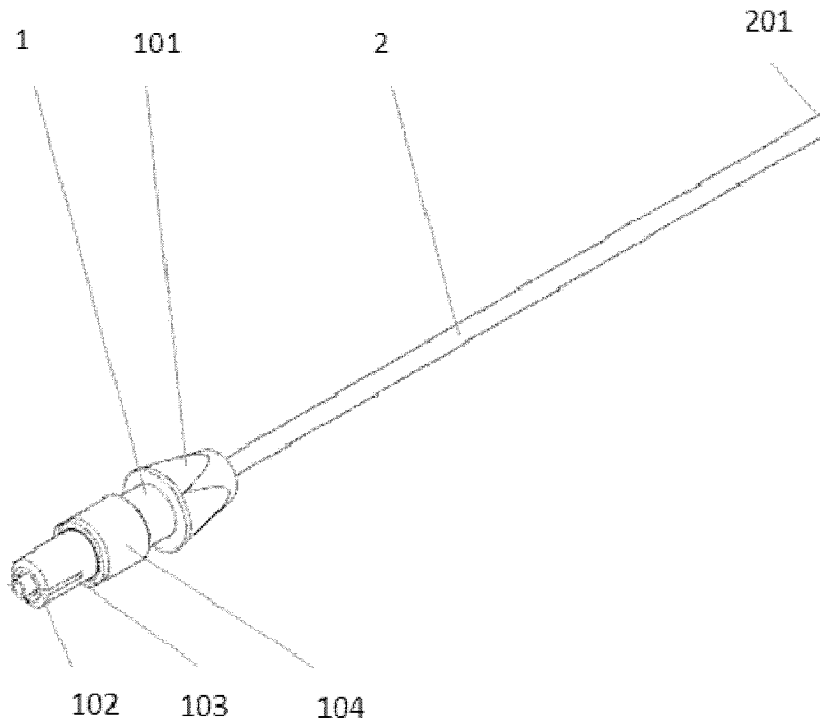


图 1

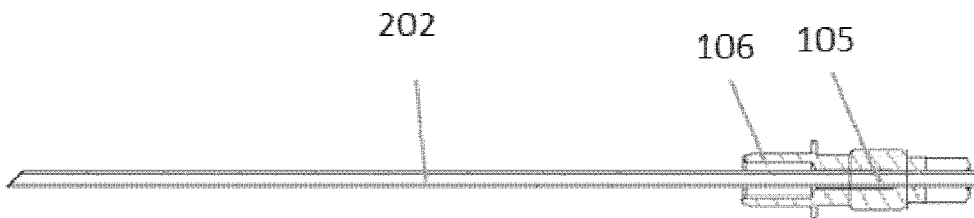


图 2

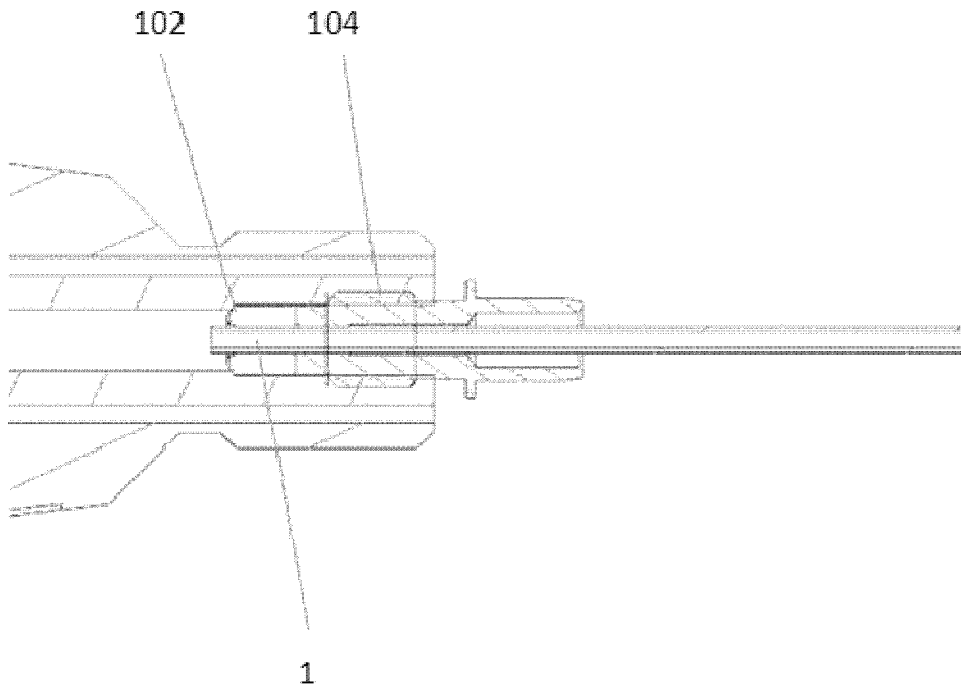


图 3

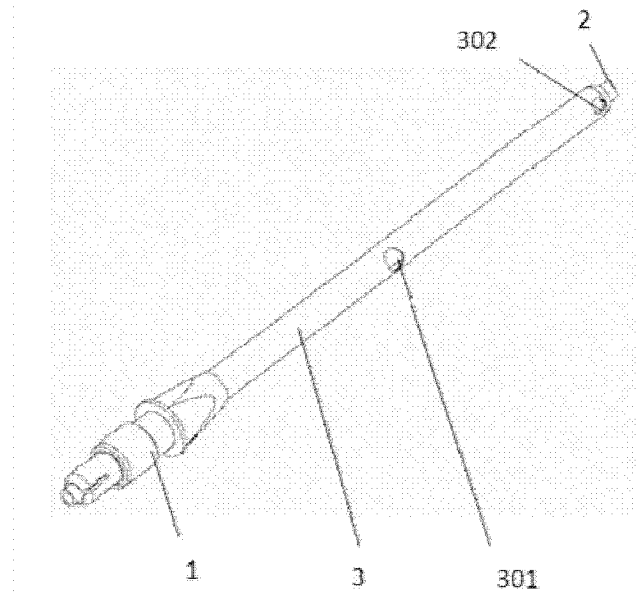


图 4

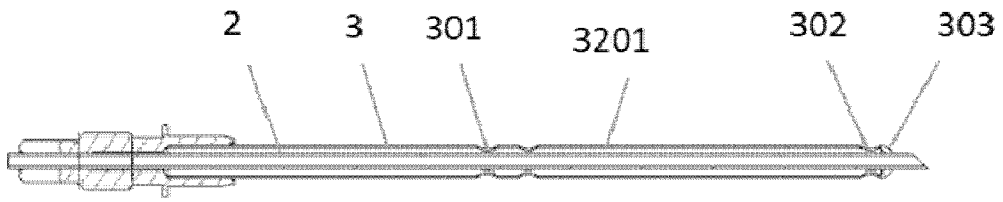


图 5

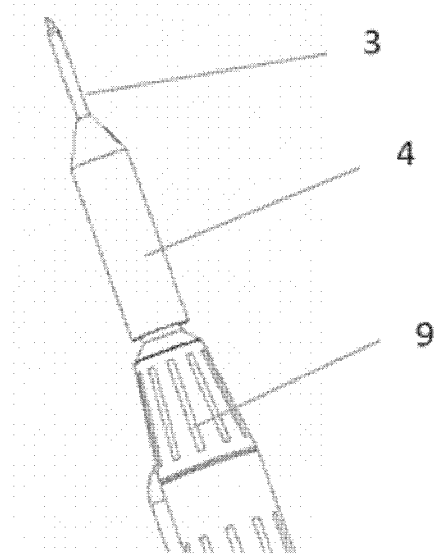


图 6

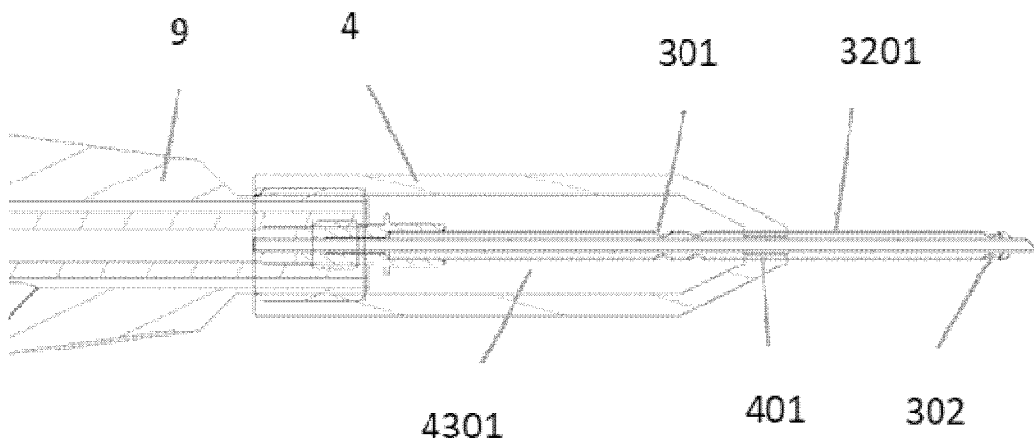


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/124734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61F 9/007(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
A61F9/-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, WPI, EPODOC, CNKI: 超声, 乳化, 灌注, 金属, 连接体, 塑料, 套管, 进水口, 灌注口, 针头, ultrasound, emulsification, perfusion, metal, connectors, plastic, cannula, water inlet, perfusion port, needle		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114557813 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 31 May 2022 (2022-05-31) claims 1-10	1-10
PX	CN 217448205 U (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 20 September 2022 (2022-09-20) claims 1-10	1-10
PX	CN 217310816 U (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 30 August 2022 (2022-08-30) description, paragraphs [0033]-[0045], and figures 1-4	1-10
Y	CN 110338969 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) description, paragraphs [0028]-[0041], and figures 1-4	1-10
Y	CN 104055620 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 24 September 2014 (2014-09-24) description, paragraph [0018], and figure 1	1-10
Y	US 2008300531 A1 (GILLS, James Pitzer) 04 December 2008 (2008-12-04) description, paragraphs [0018]-[0021], and figures 1-4	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
11 December 2022		21 December 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/124734

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007260173 A1 (ALCON, INC.) 08 November 2007 (2007-11-08) entire document	1-10
A	US 2012172786 A1 (ALCON RESEARCH LTD.) 05 July 2012 (2012-07-05) entire document	1-10
A	US 2008188792 A1 (BARRETT, Graham David) 07 August 2008 (2008-08-07) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/124734

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114557813	A	31 May 2022	None			
CN	217448205	U	20 September 2022	None			
CN	217310816	U	30 August 2022	None			
CN	110338969	A	18 October 2019	EP	4005542	A1	01 June 2022
				KR	20220011166	A	27 January 2022
				JP	2022537999	A	31 August 2022
				US	2022249282	A1	11 August 2022
				WO	2021012719	A1	28 January 2021
				BR	112022000987	A2	08 March 2022
				IN	202237002693	A	24 June 2022
CN	104055620	A	24 September 2014	WO	2016000482	A1	07 January 2016
				US	2017189232	A1	06 July 2017
US	2008300531	A1	04 December 2008	WO	2009029131	A1	05 March 2009
US	2007260173	A1	08 November 2007	ES	2337939	T3	30 April 2010
				AT	452609	T	15 January 2010
				AU	2007201937	A1	22 November 2007
				JP	2007296360	A	15 November 2007
				BR	PI0702278	A2	30 December 2008
				CA	2586203	A1	05 November 2007
				EP	1852095	A1	07 November 2007
				DE	602007003890	D1	04 February 2010
US	2012172786	A1	05 July 2012	None			
US	2008188792	A1	07 August 2008	WO	2005092258	A1	06 October 2005

A. 主题的分类 A61F 9/007 (2006.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A61F9/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, WPI, EPDOC, CNKI: 超声, 乳化, 灌注, 金属, 连接体, 塑料, 套管, 进水口, 灌注口, 针头, ultrasound, emulsification, perfusion, metal, connectors, plastic, cannula, water inlet, perfusion port, needle		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114557813 A (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 217448205 U (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2022年9月20日 (2022 - 09 - 20) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 217310816 U (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2022年8月30日 (2022 - 08 - 30) 说明书[0033]-[0045]段, 图1-4	1-10
Y	CN 110338969 A (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书[0028]-[0041]段, 图1-4	1-10
Y	CN 104055620 A (以诺康医疗科技苏州有限公司 等) 2014年9月24日 (2014 - 09 - 24) 说明书[0018]]段, 图1	1-10
Y	US 2008300531 A1 (GILLS, James Pitzer) 2008年12月4日 (2008 - 12 - 04) 说明书[0018]-[0021]段, 图1-4	1-10
A	US 2007260173 A1 (ALCON, INC.) 2007年11月8日 (2007 - 11 - 08) 全文	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2022年12月11日		国际检索报告邮寄日期 2022年12月21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 谢春苓 电话号码 86-(10)-53962645

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2012172786 A1 (ALCON RESEARCH LTD.) 2012年7月5日 (2012 - 07 - 05) 全文	1-10
A	US 2008188792 A1 (BARRETT, Graham David) 2008年8月7日 (2008 - 08 - 07) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/124734

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114557813	A	2022年5月31日	无			
CN	217448205	U	2022年9月20日	无			
CN	217310816	U	2022年8月30日	无			
CN	110338969	A	2019年10月18日	EP	4005542	A1	2022年6月1日
				KR	20220011166	A	2022年1月27日
				JP	2022537999	A	2022年8月31日
				US	2022249282	A1	2022年8月11日
				WO	2021012719	A1	2021年1月28日
				BR	112022000987	A2	2022年3月8日
				IN	202237002693	A	2022年6月24日
CN	104055620	A	2014年9月24日	WO	2016000482	A1	2016年1月7日
				US	2017189232	A1	2017年7月6日
US	2008300531	A1	2008年12月4日	WO	2009029131	A1	2009年3月5日
US	2007260173	A1	2007年11月8日	ES	2337939	T3	2010年4月30日
				AT	452609	T	2010年1月15日
				AU	2007201937	A1	2007年11月22日
				JP	2007296360	A	2007年11月15日
				BR	PI0702278	A2	2008年12月30日
				CA	2586203	A1	2007年11月5日
				EP	1852095	A1	2007年11月7日
				DE	602007003890	D1	2010年2月4日
US	2012172786	A1	2012年7月5日	无			
US	2008188792	A1	2008年8月7日	WO	2005092258	A1	2005年10月6日