

(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
2020年1月16日 (16.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/011215 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61F 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/095509
- (22) 国际申请日: 2019年7月10日 (10.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810808607.0 2018年7月11日 (11.07.2018) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 吴坚(WU, Jian) [CN/CN]; 中国上海市杨浦区国和一村80号402室, Shanghai 200438 (CN)。
- (72) 发明人: 周永华(ZHOU, Yonghua); 中国上海市杨浦区国和一村80号402室, Shanghai 200438 (CN)。
- (74) 代理人: 上海硕力知识产权代理事务所(普通合伙)(SHANGHAI SHUONEE INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国上海市浦东新区金科路2966号南楼302室, Shanghai 201203 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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,

(54) Title: LACRIMAL DUCTULE EMBOLUS

(54) 发明名称: 一种泪小管栓塞

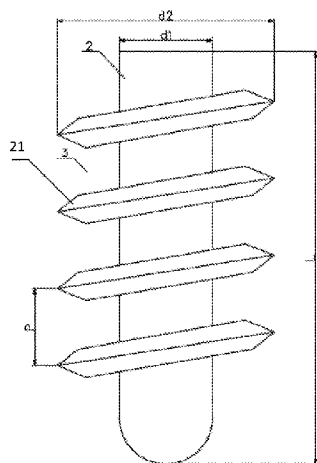


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a lacrimal ductule embolus, comprising a body (2) extending in an axial direction of a lacrimal ductule. An outer side wall of the body (2) is provided with a protruding portion (21) extending towards a lacrimal ductule wall (4), with a surface of the protruding portion (21) forming an outer tear fluid passage (3) with at least part of the outer wall of the body (2) and the lacrimal ductule wall (4). A tear fluid passage is modified from a common traditional inner passage to an outer passage. The protruding portion (21) not only serves as a structure that forms the outer tear fluid passage (3), but also serves as a structure that holds a lacrimal ductule embolus inside the lacrimal ductule so as to immobilize the lacrimal ductule embolus. The lacrimal ductule embolus is preferentially prepared from an individual SIBS elastomer material having excellent biological compatibility and biological stability, or by means of a technological method of melt-blending with silver nanoparticles. The lacrimal ductule embolus product has a simple structure, is reliable and stable in terms of positioning, and greatly reduces the probability of the occurrence of foreign body reactions and tissue inflammation.

(57) 摘要: 一种泪小管栓塞, 包括: 本体(2), 其沿泪小管的轴线方向延展; 本体(2)的外侧壁具有向泪小管管壁(4)方向延伸的凸出部(21), 凸出部(21)表面与至少一部分本体(2)外壁, 以及泪小管管壁(4)形成泪液外通道(3)。泪液通道由一般传统的内通道变为外通道, 凸出部(21)不仅作为形成泪液外通道(3)的结构亦作为将泪小管栓塞卡在泪小管中以固定泪小管栓塞的结构。泪小管栓塞优先采用具有优异生物相容性、生物稳定性的SIBS弹性体材料单独, 或与纳米银粒子熔融共混的工艺方法制备。泪小管栓塞产品, 结构简单, 定位可靠、稳定, 大大降低异物反应和组织炎症的发生几率。



WO 2020/011215 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种泪小管栓塞

技术领域

本公开涉及医疗器械领域，尤其涉及一种泪小管栓塞。

背景技术

干眼症，又称干眼、角结膜干燥症（Kerato conjunctivitis sicca, KCS），是一种由于全身或局部原因引起泪液功能障碍而导致的以角结膜干燥症状为主的一种常见的疾病。全球发病率很高，发病原因不完全清楚。但任何导致泪液生成和排出平衡失调及泪膜功能障碍均可引起干眼症。最常见的有系统性眼干燥综合征、屈光性角膜手术、眼前节烧伤、电脑辐射等。伴随着信息时代的到来，移动互联网的普及，人们接触电脑、手机的时间越来越长，干眼症也呈现逐年增加和低龄化的趋势。

干眼症是目前眼科临床的常见病与多发病。尤其是长期干眼患者，经常出现干燥、红眼、发痒、灼热、异物感、刺痛、流泪、畏光、视力下降、眼睛疲倦等症状，给患者带来极大的痛苦。重度干眼症将导致一系列的眼表疾病，如：角膜上皮缺损、结膜或角膜上皮变性、无菌性角膜溃疡、感染性角膜溃疡等。

目前轻度干眼症患者的治疗以保守治疗为主，保守治疗包括泪液代用品、促进泪液分泌和保存泪液等方法，如：1) 人工泪液可通过湿润、润滑及营养角结膜，起到类似天然泪液的作用；2) 利用药物（环孢霉素 A，糖皮质激素，雄激素类固醇，溴苄环己胺，等）调节免疫功能促进泪腺组织及唾液腺组织分泌。

然而对中、重度干眼症患者，长期使用人工泪液后症状仍得不到缓解，则采用泪道阻塞的方法：即将细小的实心或管状栓塞放入泪小管内，截住泪液流向鼻泪管，使有限泪液在眼结膜囊中存留时间延长，一方面增加眼睛泪液的储

留，使自然泪液湿润角膜、结膜表面改善角膜表面，提供持久的滋润和保护作用，另一方面自然泪液富含免疫球蛋白和离子成分，维持电解质平衡，增加眼表防御能力。同时反作用于泪腺、结膜杯状细胞，促进泪液分泌及增加杯状细胞存活，增加泪膜的稳定性，同时提高了眼表面的抵抗外界微生物的能力。通过治疗，减轻和缓解了患者眼干症状，使角膜表面平滑，有利于泪膜功能恢复以促进角膜上皮修复。由于此方法操作简单、方便灵活，越来越普遍应用于临床治疗中、重度干眼症患者。

临床使用的泪小管栓塞通常分为降解型和永久型（非降解型），而针对中、重度干眼症患者主要采用永久型的泪小管栓塞。

目前，永久型泪小管栓塞多采用硅胶材料。硅胶材料具有良好的生物相容性和生物稳定性，机械弹性好，且易于加工。但是，硅胶材料的制备过程中会有硅石（Silica），寡聚物（Oligomer），以及环装单体（cyclic monomer），这些杂质的长期存在会引起眼部异物反应（foreign body reaction）。

近年来，在永久型泪小管栓塞的制备中逐渐转向寻找采用其它新材料，大有取代传统有机硅材料的趋势。其中，美国 Medennium 公司采用具有热记忆功能的聚丙烯酸脂类共聚物，发明了智能永久型泪小管栓塞 SmartPlug[®]，以及美国 OASIS[®]公司采用非降解型水凝胶发明了泪小管栓塞 Form Fit Plug[®]。以上两种泪小管栓塞均为封闭型的泪小管栓塞。然而，泪道的完全阻塞将导致泪液无法对栓塞以下的泪小管、泪囊和鼻泪道进行浸润和冲洗。由于泪液中的抗菌成分无法抵达这些部位，大大增加了泪囊和泪鼻道炎症的发生几率，而且代谢后的泪水在栓塞上部泪小管的长期停留，会导致其中的微生物的大量繁殖，引发泪小管炎。

发明内容

本公开的目的是提供一种泪小管栓塞，使得泪液排出速度相对可控且避免

栓塞的滑脱，以满足缓解不同干眼症症状程度患者的长期需求。

本公开提供的技术方案如下：

一种泪小管栓塞，包括：

本体，所述本体沿泪小管的轴线方向延展；

所述本体的外侧壁具有向泪小管管壁方向延伸的凸出部，所述凸出部表面与至少一部分所述本体外壁形成泪液外通道。

本技术方案中，创造性地将泪液通道由一般常识中的内壁通道（或称“内通道”）变为外壁通道（或称“外通道”），凸出部不仅作为形成泪液外通道的结构亦作为将泪小管栓塞卡在泪小管中以固定泪小管栓塞的结构。由于考虑人体舒适度，泪小管制造材料选用具有优异生物相容性和生物稳定性的聚异丁烯类弹性体材料。相比传统中空管状和实心柱状泪小管栓塞，本技术方案中的泪小管栓塞仅由凸出部的外侧部分（包括外缘）与泪小管壁接触，并采用舒适度更高的聚异丁烯类弹性体材料，尽可能的降低患者异物感和过敏反应，提高了使用体验。

优选地，所述凸出部为围绕所述本体的左旋螺纹或右旋螺纹，所述泪液外通道由左旋螺纹表面或右旋螺纹表面与一部分所述本体外壁形成。

本技术方案中，泪液外通道由围绕本体的左旋螺纹或右旋螺纹构成，以螺纹的表面和本体外壁的一部分共同构成泪液外通道的壁，该方案由螺纹外侧部分支撑在泪小管壁上，支撑性好，螺纹加工亦十分方便，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

进一步优选地，改变所述本体的左旋螺纹或右旋螺纹的螺距可以调节泪液流速。

本技术方案中，通过调节螺纹的螺距（在螺纹内外直径一定的情况下，调整螺距亦相当于调整螺旋角）从而调节泪液的流出速率，从而满足不同干眼症症状程度患者的需求。

进一步优选地，改变所述本体的左旋螺纹或右旋螺纹的螺纹宽度（即螺纹内外直径之差的一半）可以调节泪液流速。

本技术方案中，通过调节螺纹的宽度从而调节泪液的流出速率，从而满足不同干眼症症状程度患者的需求。

进一步优选地，同时改变所述本体的左旋螺纹或右旋螺纹的螺距和螺纹宽度调节泪液流速，从而满足不同干眼症症状程度患者的需求。

不同于螺纹方案，本公开亦提供另一优选方案，

所述凸出部为凸台，所述凸台由本体沿其径向方向凸出，所述凸台至少为一个；

每一个所述凸台的外周壁开有槽，所述槽壁与至少一部分所述本体外壁形成所述泪液外通道。本技术方案中，可以通过改变凸台数量、槽的开口角度大小、槽的开口深度以及槽的数量从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

进一步优选地，所述凸台为一个，或两个及以上轴向间隔布置。

本技术方案中，可以通过改变凸台的数量从而调节泪小管栓塞放置在泪小管中的稳定性，两个及以上更加稳定。

进一步优选地，每一个所述凸台开有至少一个所述槽，或两个及以上槽。

本技术方案中，通过调节槽的数量从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

进一步优选地，当所述槽为两个以上时，所述槽沿所述本体周向均布。

本技术方案中，槽周向均布加工时较为方便。

进一步优选地，当所述凸台为两个以上时，相邻两个所述凸台的槽相对设置或错位设置。

本技术方案中，通过槽的相对设置或错位设置，以便调节泪液流向，改变泪液流动过程中的能量损失程度，以此可以调解泪液流出速度，满足泪液流出

方便控制的目的。

除了上述螺纹和凸台方案外，本公开还提供另一优选方案，所述凸出部为凸出条，所述凸出条由本体沿其径向方向凸出，所述凸出条以直上直下或偏转一定角度自上而上下沿所述本体连续布置；所述凸出条为一个，或两个及以上沿所述本体周向间隔布置。

本技术方案中，每根凸出条上下贯穿本体，若有一个凸出条，则在凸出条的两侧形成泪液外通道。若有两个及以上凸出条，则相邻两条凸出条之间形成泪液外通道。

进一步优选地，所述凸台的形状可以为片状、半球状、圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。

进一步优选地，所述凸出条的外形可以为片状、半球状、圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。

进一步优选地，左旋螺纹或右旋螺纹与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

本技术方案中，螺纹与泪小管接触处的结构为尖角或圆弧或平面，尖角方案使得泪小管栓塞在泪小管中安置更牢固，圆角方案更使得泪小管栓塞在泪小管中安置更舒适。

与上一个技术方案类似，凸台与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。凸出条与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

进一步优选地，所述泪小管栓塞与泪小管过盈配合。

本技术方案中，泪小管栓塞与泪小管过盈配合，泪小管栓塞不容易从泪小管中滑脱，保证了使用的长效性。

进一步优选地，所述泪小管栓塞长度为 0.5mm~3.0mm；所述泪小管栓塞外缘直径范围为 0.2mm~2.0mm。

本技术方案中，通过调节泪小管栓塞长度以及泪小管栓塞的外缘直径，可

以满足不同泪小管栓塞使用者的要求。

进一步优选地，所述本体内部为中空的泪液内通道。

本技术方案中，采用本体内部泪液内通道和泪液外通道结合的方式，扩大了泪液流速的可控范围和可操作性。凸出部起到固定栓塞在泪小管内，泪液外通道（即栓塞本体外部的通道）具有控制泪液流出速度的功能；泪液内通道（即栓塞本体内部的通道）主要起控制泪液流出速度的功能。本方案的目的在于一旦泪液外通道或泪液内通道发生堵塞以后，另外一个通道能继续发挥引流泪液的作用，从而在设计上延长泪小管栓塞的使用寿命。如果泪小管完全堵塞，则会增加此部位炎症副反应发生的几率。

进一步优选地，所述泪小管栓塞采用基于聚异丁烯热塑性弹性材料。

本技术方案中，由于采用新型的设计和材料，基于聚异丁烯的弹性泪小管栓塞能减少异物感和不适感。

进一步优选地，所述泪小管栓塞采用由基于聚异丁烯 [polyisobutylene (PIB)] 嵌段的嵌段共聚物材料制造，所述嵌段包括橡胶态聚异丁烯聚合物，和玻璃态或结晶态热塑性聚合物。

本技术方案中，聚异丁烯嵌段聚合物既具有橡胶的弹性，也具有塑料的熔融热加工性能，尤其是具有出色的生物相容性和生物稳定性（在人体内不引起异物反应，也不降解）。聚异丁烯材料嵌段聚合物的优异生物稳定性得益于橡胶态的聚异丁烯嵌段其特殊的饱和分子结构：不含双键、无长支链、无不对称碳原子。尤其是无不对称碳原子使聚异丁烯嵌段不存在可以脱氢的化学途径，而聚乙烯和聚丙烯材料由于脱氢在人体内有一定的降解或交联。

进一步优选地，所述泪小管栓塞由基于聚异丁烯 [polyisobutylene(PIB)] 嵌段的线性三嵌段共聚物材料制造，所述线性三嵌段共聚物为两端玻璃态或结晶态的热塑性聚合物嵌段，中心嵌段为橡胶态聚异丁烯聚合物。

进一步优选地，所述泪小管栓塞为线性三嵌段共聚物热塑性弹性体 SIBS

单独，或与纳米银粒子进行熔融共混制造；所述 SIBS 为聚苯乙烯-*b*-聚异丁烯-*b*-聚苯乙烯 [poly (styrene -*block*-*isobutylene*-*block*-styrene)] 三嵌段聚合物。

本技术方案中，制备泪小管栓塞的材料优先选择为基于聚异丁烯 [polyisobutylene(PIB)] 嵌段的线性三嵌段共聚物，其结构特征为：两端玻璃态或结晶态（即玻璃化转变温度或熔点高于人体温度）热塑性聚合物嵌段，而中心嵌段为橡胶态（即玻璃化转变温度或熔点低于人体温度）聚异丁烯聚合物。此处优先采用 SIBS（即为聚苯乙烯-*b*-聚异丁烯-*b*-聚苯乙烯 [poly (styrene -*block*-*isobutylene*-*block*-styrene)]）作为制备泪小管栓塞的材料。SIBS 作为三嵌段共聚物热塑性弹性体具有优异的生物稳定性、生物相容性，机械弹性和加工性能。在人体体温状态下，高分子量的 PIB 是柔软的橡胶态弹性体材料；而与之相反，PS（聚苯乙烯）嵌段则是玻璃态的塑料。特殊的三嵌段【硬（PS）—软（PIB）—硬(PS)】分子结构使 SIBS 材料富有良好的机械弹性。并且通过调节聚苯乙烯和聚异丁烯的相对量，可以优化出软硬度适宜的 SIBS 弹性体材料。并且，与传统的有机硅材料相比，SIBS 植入眼部后，临床上无明显的炎症和异物反应。

作为硬段的聚苯乙烯嵌段可以被其他玻璃态或结晶态聚合物所替代，只需后者无可降解的基团，或无可降解的会引起毒副作用的基团。此类聚合物除聚苯乙烯外，还包括聚 α -甲基苯乙烯，聚甲基丙烯酸甲酯，聚甲基丙烯酸乙酯等乙烯基苯类和甲基丙烯酸酯类聚合物，或他们的混合物。

银粒子是一种广谱抗菌成分。分散的纳米银颗粒不仅具有抗菌、抗炎的作用，而且有助于克服聚合物材料制成的栓塞难以定位探测的问题。将 SIBS 和纳米银粒子熔融共混，能综合两种材料的优点，一方面避免由于材料的机械柔顺度（或硬度）不匹配（或硬度过高）导致的异物感和异物反应问题，另一方面由于银为金属材料，医疗探测使用的 X 射线、CT、核磁共振等均容易进行

定位和探测，为后续的医疗提供方便。

本公开提供的一种泪小管栓塞，能够带来以下至少一种有益效果：

1、本公开创造性的将泪液通道由一般常识中的内壁通道（或称内通道）变为外壁通道（或称外通道），凸出部不仅作为形成泪液外通道的结构亦作为将泪小管栓塞卡在泪小管中以固定泪小管栓塞的结构。由于考虑人体舒适度和长期植入性，泪小管制造材料选择以 SIBS 为代表的基于聚异丁烯的热塑性弹性材料。相比传统中空管状和实心柱状泪小管栓塞，本技术方案中的泪小管栓塞仅由凸出部的外侧部分（包括外缘）与泪小管壁接触，尽量的降低患者异物感和过敏反应，提高了使用体验。本公开的泪液外通道的宽度取决于泪小管栓塞外径和本体直径之差。改变所述外通道的宽度可以调节泪液流出流速。

2、本公开的一些方案中采用多泪液外通道的设计，相较于传统单纯的中空管状泪液内通道设计，可以更有效地避免可能的泪道堵塞，以及可能（由泪道堵塞而导致）的炎症反应。此外，采用本体部外泪液外通道与泪液内通道相结合的方式，还可以进一步扩大泪液流速的可控范围和可操作性。

3、泪液外通道由围绕本体的左旋螺纹或右旋螺纹构成，以螺纹的表面和本体外壁的一部分共同构成泪液外通道的壁。通过改变螺纹的螺距和/或螺纹的宽度，已达到调节泪液流出速度，从而满足不同干眼症症状程度患者的需求。

4、泪液外通道亦可以由围绕本体的凸台构成，所述凸台由本体沿其径向方向凸出，每一个所述凸台的外周壁开有槽。通过槽的相对设置或错位设置，以便调节泪液流向，改变泪液流动过程中的能量损失程度，以此可以调节泪液流出速度，满足泪液流出方便控制的目的。

5、泪液外通道亦可以由围绕本体的凸出条构成，所述凸出条由本体沿其径向方向凸出。凸出条以直上直下或螺旋形自上而下贯穿本体，相邻两条凸出条之间的凹槽形成泪液外通道。由此而形成的多泪液外通道的设计，不但可以调节泪液的流出速度，而且可以降低可能的泪液堵塞的风险。

6、无论螺纹还是凸台、凸出条，其外侧部分都易于支撑在泪小管壁上，支撑性好，加工亦十分方便，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

7、螺纹、凸台或凸出条与泪小管接触处的结构为尖角或圆弧或平面，尖角方案使得泪小管栓塞在泪小管中安置更牢固，圆弧方案更使得泪小管栓塞在泪小管中安置更舒适，平面可兼顾牢固和舒适性。

8、此公开创造性地将外壁通道（或称外通道）设计与具有优异生物相容性、生物稳定性的 SIBS 弹性体材料相结合，制备了新一代泪小管栓塞产品。其结构简单，定位可靠、稳定，大大降低异物反应和组织炎症的发生几率，具有广阔的市场前景，相当强的市场竞争力，以及良好的社会效益。

附图说明

下面将以明确易懂的方式，结合附图说明优选实施方式，对泪小管栓塞的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

图1是本公开的一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图2是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图3是图2的俯视示意图；

图4是本公开的一种实施例泪小管栓塞应用于泪小管中的示意图；

图5是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图6是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图7是图6的一种俯视示意图；

图8是图6的另一种俯视示意图；

图9是图6的再一种俯视示意图；

图10是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图11是图10的俯视示意图；

图12是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图13是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图14是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图15是本公开的另一实施例泪小管栓塞结构示意图；

图16是图15的俯视示意图；

图17是SIBS的化学结构示意图。

附图标号说明：

2为本体，21为凸出部，3为泪液外通道，4为泪小管内壁，5为凸台，6为槽，7为凸出条，8为泪液内通道； d_1 为泪小管栓塞外径， d_2 为泪小管栓塞的本体直径， P 为螺纹间距， L 为泪小管栓塞长度， α 为槽口夹角。

具体实施方式

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对照附图说明本公开的具体实施方式。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图，并获得其他的实施方式。

为使图面简洁，各图中只是示意性地表示出了与本公开相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。另外，以使图面简洁便于理解，在有些图中具有相同结构或功能的部件，仅示意性地绘示了其中的一个，或仅标出了其中的一个。在本文中，“一个”不仅表示“仅此一个”，也可以表示“多于一个”的情形。

在一实施例中，如图1所示。一种泪小管栓塞，包括：本体2，其沿泪小管的轴线方向延展；本体2的外侧壁具有向泪小管管壁4（图中未显示）方向延伸的凸出部21，凸出部21表面与至少一部分所述本体2外壁形成泪液外通道3。凸出部21的具体形状本实施例不作限制，可以是半球状、圆柱或棱柱状、

顶部具有部分球面的圆柱或棱柱状、具有尖顶的圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。图 1 中示出的形式为顶部具有部分球面的圆柱状凸出部。

本实施例中，创造性的将泪液通道 3 由一般常识中的内壁通道（或称内通道）变为外壁通道（或称外通道），凸出部 21 不仅作为形成泪液外通道的结构亦作为将泪小管栓塞卡在泪小管中以固定泪小管栓塞的结构。由于考虑人体舒适度，泪小管制造材料首选弹性材料；此外，相比传统中空管状和实心柱状泪小管栓塞，泪小管栓塞仅由凸出部 21 的外侧部分与泪小管内壁 4（图中未显示）接触，尽量的降低患者异物感和过敏反应，提高了使用体验；而且，传统的中空管状泪小管栓塞或者实心栓塞的全部侧壁几乎均与泪小管内壁紧密接触，致使细菌有可能积存在泪小管栓塞与泪小管内壁之间无法排出，引起发炎或不适应。本公开中凸出部 21 与泪小管内壁 4（图中未显示）为小面积接触，有利于细菌、蛋白质等物质随泪液流走，减轻发炎风险。

值得说明的是，本实施例的泪小管栓塞可以植入泪小管（泪道）中。

在另一实施例中，如图 2-4 所示，在上一实施例的基础上，凸出部 21 为围绕本体的左旋螺纹或右旋螺纹，泪液外通道 3 由左旋螺纹表面或右旋螺纹表面与一部分本体 2 外形成。图 2-4 中示出的形式为右旋螺纹。可以理解，左旋螺纹亦同理。本实施例中，以螺纹的表面和本体 2 外壁的一部分共同构成泪液外通道 3 的壁，该方案由螺纹外侧部分支撑在泪小管内壁 4 上，支撑性好，螺纹加工亦十分方便，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

在另一实施例中，如图 2 所示，改变本体 2 的左旋螺纹或右旋螺纹的螺纹宽度（即螺纹内外直径之差的一半， $(d1-d2)/2$ ）可以调节泪液的流出速度。本实施例中，通过调节螺纹的宽度从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

在另一实施例中，如图 5 所示，改变本体 2 的左旋螺纹或右旋螺纹的螺距可以调节泪液流速。本实施例中，通过调节螺纹的螺距（在螺纹内外直径一定

的情况下，调整螺距亦相当于调整螺旋角）从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

在另一实施例中，如图 6-7 所示，一种泪小管栓塞，包括：本体 2，其沿泪小管的轴线方向延展；本体 2 的外侧壁具有向泪小管管壁 4（图中未显示）方向延伸的凸出部 21，凸出部 21 表面与至少一部分所述本体 2 外壁形成泪液外通道 3（图中未显示）。凸出部 21 为凸台 5，凸台 5 由本体 2 沿其径向方向凸出，凸台 5 至少为一个；每一个凸台 5 的外周壁开有槽 6，槽壁与至少一部分本体 2 外壁形成泪液外通道 3。本实施例中，可以通过改变凸台 5 数量、槽 6 的开口角度大小、槽 6 的开口深度以及槽 6 的数量从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。凸台 5 为一个，或两个及以上轴向间隔布置。本实施例中，可以通过改变凸台 5 的数量从而调节泪小管栓塞放置在泪小管中的稳定性，两个及以上更加稳定。

如图 7、8、9、13 所示，每一个凸台 5 开有至少一个槽 6，或两个及以上槽 6。图 7 示出了开四个槽 6，图 8 示出了开一个槽 6，图 9 示出了开两个槽 6。本实施例中，通过调节槽 6 的数量从而调节泪液的流出速率，以满足不同泪小管栓塞程度要求。

如图 7、9、13 所示，当槽 6 为两个以上时，槽 6 沿本体周向均布。这些实施例中，槽 6 周向均布加工时较为方便。

如图 7、9、13 所示，当凸台 5 为两个以上时，相邻两个凸台 5 的槽 6 相对设置或错位设置。相对设置是指上下不同凸台 5 的槽 6 均开设在相同位置；错位设置是指上下不同凸台 5 的槽 6 开始位置不同，互相错位。本实施例中，通过槽 6 的相对设置或错位设置，以便调节泪液流向，改变泪液流动过程中的能量损失程度，以此可以调解泪液流出速度，满足泪液流出方便控制的目的。错位设置的槽 6 泪液流动速度一般会比相对设置慢。

在本公开实施例中，所述凸台的具体形状不作限制，可以是片状、半球状、

圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。图 6, 7, 8、9 和 13 中所示出的凸台的形式以片状为例。

此种多槽口、或多泪液外通道的设计, 相较于传统单纯的中空管状泪液内通道设计, 可以更有效地避免可能的泪道堵塞, 以及可能(由泪道堵塞而导致)的炎症反应。

在本公开的另一实施例中, 如图 10-11 所示, 一种泪小管栓塞, 包括: 本体 2, 其沿泪小管的轴线方向延展; 本体 2 的外侧壁具有向泪小管管壁 4 (图中未显示) 方向延伸的凸出部 21, 凸出部 21 表面与至少一部分所述本体 2 外壁形成泪液外通道 3 (图 11 中显示)。凸出部 21 为凸出条 7, 凸出条 7 由本体 2 沿其径向方向凸出, 凸出条 7 自上而上下沿本体 2 连续布置; 凸出条 7 为一个, 或两个及两个以上沿本体 2 周向间隔布置。本实施例中, 每根凸出条 7 上下贯穿本体 2, 若有一个凸出条 7, 则在凸出条 7 的两侧形成泪液外通道。若有两个及以上凸出条 7, 则相邻两条凸出条 7 之间形成泪液外通道 3。凸出条 7 为 3 个或以上更为稳定。凸出条 7 与泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

图 12 和图 13 所示为凸出部 21 的螺纹和凸台 5 的边缘以圆弧形式出现。可以理解, 尖角方案使得泪小管栓塞在泪小管中安置更牢固, 圆角方案更使得泪小管栓塞在泪小管中安置更舒适, 平面可兼顾牢固和舒适性。

在本公开的另一一些实施例中, 如图 5、12、16 所示, 凸出部 21 与泪小管接触处为尖角(如图 5)或圆弧(如图 12)或平面(如图 16)。尖角方案使得泪小管栓塞在泪小管中安置更牢固, 圆角方案更使得泪小管栓塞在泪小管中安置更舒适, 平面可兼顾牢固和舒适性。

在本公开的另一一些实施例中, 如图 6 和 13 所示, 凸台 5 与泪小管接触处为尖角(如图 5)或圆弧(如图 13)。当然, 凸台 5 与泪小管接触处的结构亦可为平面。

在本公开的另一实施例中, 如图 14, 一种泪小管栓塞, 包括: 本体 2, 其

沿泪小管的轴线方向延展；本体 2 的外侧壁具有向泪小管管壁 4（图中未显示）方向延伸的凸出部，凸出部表面与至少一部分所述本体 2 外壁形成泪液外通道 3。凸出部为凸出条 7，凸出条 7 由本体 2 沿其径向方向凸出，凸出条 7 自上而上下沿本体 2 连续布置。凸出条 7 自上而下沿本体 2 的外表面偏转一定角度（可以左偏也可以右偏）。凸出条 7 为一个，或两个及两个以上沿本体 2 周向间隔布置。本实施例中，每根凸出条 7 上下贯穿本体 2，若有一个凸出条 7，则在凸出条 7 的两侧形成泪液外通道。若有两个及以上凸出条 7，则相邻两条凸出条 7 之间形成泪液外通道 3。凸出条 7 为 3 个或以上更为稳定。图 14 以 4 个凸出条 7 为例，凸出条 7 与泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。图 14 示出圆角形式。可以理解，尖角、平面亦同理。在本公开的另一一些实施例中，泪小管栓塞与泪小管过盈配合。泪小管栓塞与泪小管过盈配合，泪小管栓塞不容易从泪小管中滑脱，保证了使用的长效性。

此种多泪液外通道的设计，相较于传统单纯的中空管状泪液内通道设计，可以更有效地避免可能的泪道堵塞，以及可能（由泪道堵塞而导致）的炎症反应。

在本公开的另一实施例中，如图 15、16 所示，一种泪小管栓塞，包括：本体 2，其沿泪小管的轴线方向延展。本体 2 的外侧壁具有向泪小管管壁 4 方向延伸的凸出部 21，凸出部 21 表面与至少一部分所述本体 2 外壁形成泪液外通道 3，以及位于本体 2 内部的中空的泪液内通道 8。本实施例和其他实施例中本体 2 内部均可为中空的泪液内通道 8。图 15 中，凸出部 21 与所述泪小管管壁接触处为尖角。接触处为圆弧或平面亦可。

在上述所有实施例中，图均为示意图，由于材料加工成型不可避免会形成一些过渡、尖角、圆角以及加工误差等等，均包括在本公开的范围之内。

应当说明的是，上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本公开的优选实施方式。并且应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在

不脱离本公开原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

在本公开的实施例中，泪小管栓塞长度为 0.5mm~3.0mm；泪小管栓塞外缘直径范围为 0.2mm~2.0mm。通过调节泪小管栓塞长度，以及泪小管栓塞的外缘直径，可以满足不同泪小管栓塞使用者的要求。

在本公开的实施例中，泪液外通道的宽度取决于泪小管栓塞外径和本体直径之差。改变所述外通道的宽度可以调节泪液流出速度。

在本公开的实施例中，泪小管栓塞采用基于聚异丁烯弹性材料。基于聚异丁烯弹性材料的泪小管栓塞能减少异物感和不适感。

在本公开的实施例中，如图 17 所示，泪小管栓塞优先采用由基于聚异丁烯 [polyisobutylene(PIB)] 嵌段的线性三嵌段共聚物材料制造。其分子结构特征为：两端玻璃态或结晶态（即玻璃化转变温度或熔点高于人体温度）热塑性聚合物嵌段，而中心嵌段为橡胶态（即玻璃化转变温度或熔点低于人体温度）聚异丁烯聚合物。此处首选采用 SIBS（即为聚苯乙烯-*b*-聚异丁烯-*b*-聚苯乙烯 [poly(styrene -*block*-isobutylene-*block*-styrene)]）作为制备泪小管栓塞的材料。泪小管栓塞为 SIBS 单独，或与纳米银粒子进行熔融共混制造。

SIBS 是以聚异丁烯 [polyisobutylene(PIB)] 为中间嵌段的线性三嵌段共聚物。本实施例中，SIBS 作为三嵌段共聚物具有优异的生物稳定性、生物相容性，机械弹性和加工性能。由于热力学的不相容性和三嵌段的聚合物分子结构特征，聚苯乙烯 (PS) 和聚异丁烯 (PIB) 自聚集形成有序的微观结构。高玻璃态温度 ($>$ 体温, T_b) 的聚苯乙烯硬段 (hard) 微区为低玻璃态温度 ($<$ 体温, T_b) 的非晶态聚异丁烯软段 (soft) 微区提供物理交联点，使整个材料在体温 (T_b) 环境下表现为弹性体。材料所需的弹性模量、硬度、伸长率等机械性能可以通过活性阳离子聚合手段进行分子设计，而得以实现。具体的方法有：调节总体分子量的大小、聚苯乙烯 (PS) 和聚异丁烯 (PIB) 的嵌段长度、和嵌段长度比 (S/IB)

等。三嵌段共聚物呈现“硬段 (hard) ---软段 (soft) ---硬段 (hard)”的分子结构特征。通过分子设计,使材料的柔顺性与植入部位组织相匹配,从而降低由于植入器械硬度过高而导致的异物反应。并且由于 SIBS 结构成分具有优异的生物相容性和生物稳定性,从而避免了(由于长期植入)材料降解释放出的小分子物质所导致的组织炎症反应。纳米银粒子是一种广谱抗菌成分。分散的纳米银颗粒不仅具有抗菌、抗炎的作用,而且有助于克服聚合物材料制成的泪小管栓塞难以定位探测的问题。将 SIBS 和纳米银粒子熔融共混,能综合两种材料的优点,以期避免由于材料的机械柔顺度(或硬度)不匹配(或硬度过高)导致的异物感和异物反应问题,并且由于银为金属材料,医疗探测使用的 X 射线、CT、核磁共振等均容易进行定位和探测,为后续的医疗提供方便。

权利要求书

1、一种泪小管栓塞，其特征在于，包括：

本体，所述本体沿泪小管的轴线方向延展；

所述本体的外侧壁具有向泪小管管壁方向延伸的凸出部，所述凸出部表面与至少一部分所述本体外壁形成泪液外通道。

2、根据权利要求1所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸出部为围绕所述本体的左旋螺纹或右旋螺纹，所述泪液外通道由左旋螺纹或右旋螺纹与一部分所述本体外壁形成。

3、根据权利要求2所述的泪小管栓塞，其特征在于：

改变所述左旋螺纹或右旋螺纹的螺距和/或螺纹宽度以调节泪液流速。

4、根据权利要求1所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸出部为凸台，所述凸台由本体沿其径向方向凸出，所述凸台至少为一个；

每一个所述凸台的外周壁开有槽，所述槽壁与至少一部分所述本体外壁形成所述泪液外通道。

5、根据权利要求4所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸台为一个，或两个及以上轴向间隔布置。

6、根据权利要求5所述的泪小管栓塞，其特征在于：

每一个所述凸台开有一个所述槽，或两个及以上槽。

7、根据权利要求6所述的泪小管栓塞，其特征在于：

当所述槽为两个以上时，所述槽沿所述本体周向均布。

8、根据权利要求4所述的泪小管栓塞，其特征在于：

当所述凸台为两个以上时，相邻两个所述凸台的槽相对设置或错位设置。

9、根据权利要求1所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸出部为凸出条，所述凸出条由本体沿其径向方向凸出，所述凸出条以直上直下或偏转一定角度自上而上下沿所述本体连续布置；

所述凸出条为一个，或两个及以上沿所述本体周向间隔布置。

10、根据权利要求4-8中任一项所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸台的形状可以为片状、半球状、圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。

11、根据权利要求9中任一项所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸出条的外形可以为片状、半球状、圆柱或棱柱状、甚至不规则形状等。

12、根据权利要求2或3所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述左旋螺纹或右旋螺纹与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

13、根据权利要求4-8中任一项所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸台与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

14、根据权利要求9中所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述凸出条与所述泪小管接触处为尖角或圆弧或平面。

15、根据权利要求 1 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞与泪小管过盈配合。

16、根据权利要求 1 所述的泪小管栓塞，其特征在于：所述本体内部为中空的泪液内通道。泪液内通道与泪液外通道在设计上可以相结合。

17、根据权利要求 1 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞长度为 0.5mm~3.0mm；

所述泪小管栓塞外缘直径范围为 0.2mm~2.0mm。

18、根据权利要求 1 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞采用基于聚异丁烯热塑性弹性材料。

19、根据权利要求 1 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞优先采用由基于聚异丁烯嵌段的嵌段共聚物材料制造，所述嵌段包括橡胶态聚异丁烯聚合物，和玻璃态或结晶态热塑性聚合物。

20、根据权利要求 19 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞由基于聚异丁烯嵌段的嵌段共聚物材料制造，所述嵌段共聚物端部为玻璃态或结晶态热塑性聚合物嵌段，中心嵌为橡胶态聚异丁烯聚合物。

21、根据权利要求 20 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞由基于聚异丁烯嵌段的线性三嵌段共聚物材料制造，所述线性三嵌段共聚物为两端玻璃态或结晶态的热塑性聚合物嵌段，中心嵌段为橡胶态聚异丁烯聚合物。

22、根据权利要求 21 所述的泪小管栓塞，其特征在于：

所述泪小管栓塞为线性三嵌段共聚物热塑性弹性体 SIBS 单独，或与纳米银粒子进行熔融共混制造；所述 SIBS 为聚苯乙烯-*b*-聚异丁烯-*b*-聚苯乙烯，是以聚异丁烯为中间嵌段的线性三嵌段共聚物。

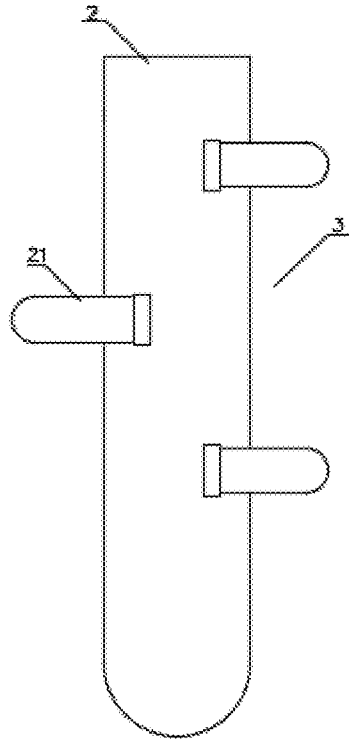


图 1

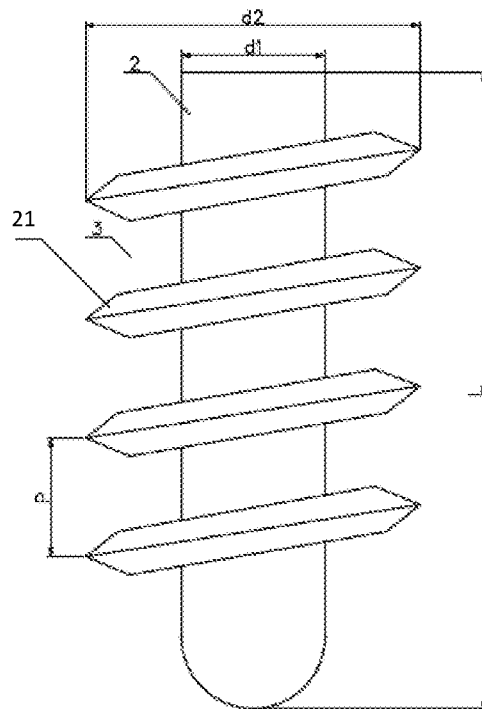


图 2

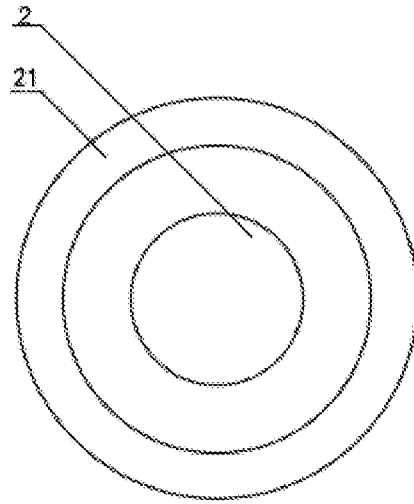


图 3

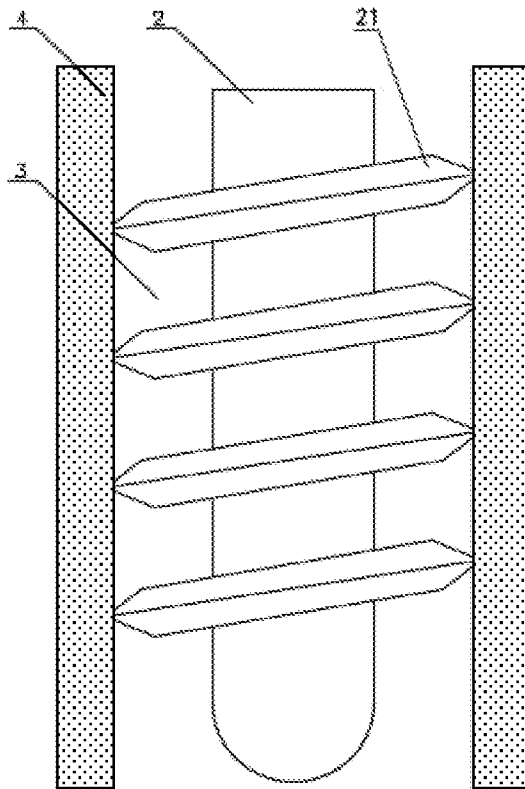


图 4

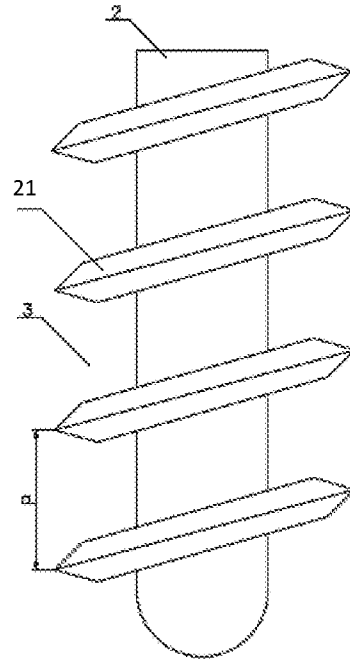


图 5

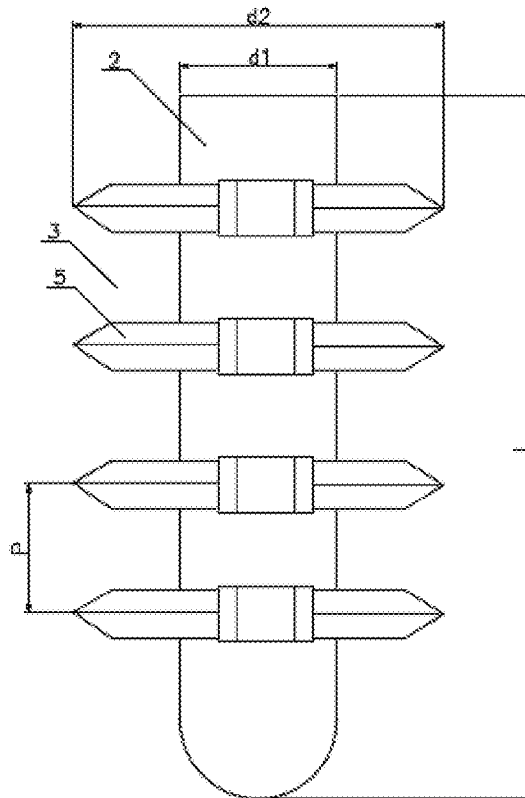


图 6

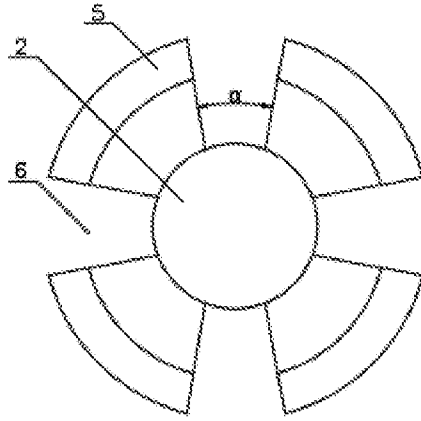


图 7

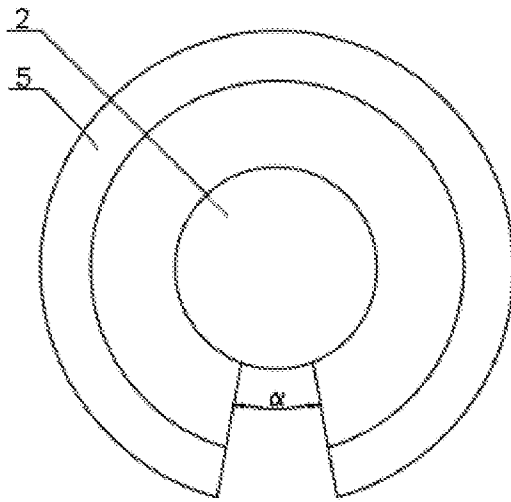


图 8

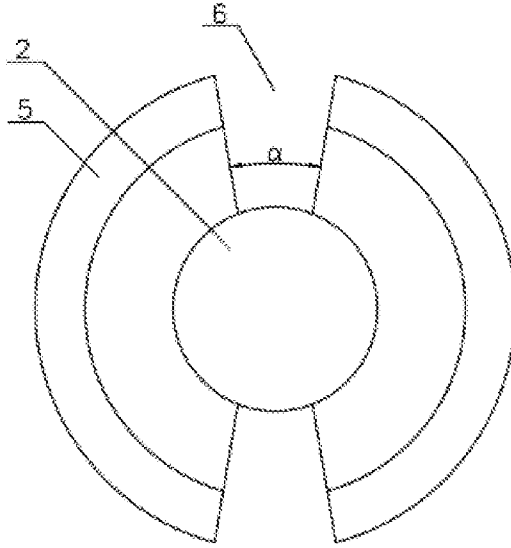


图 9

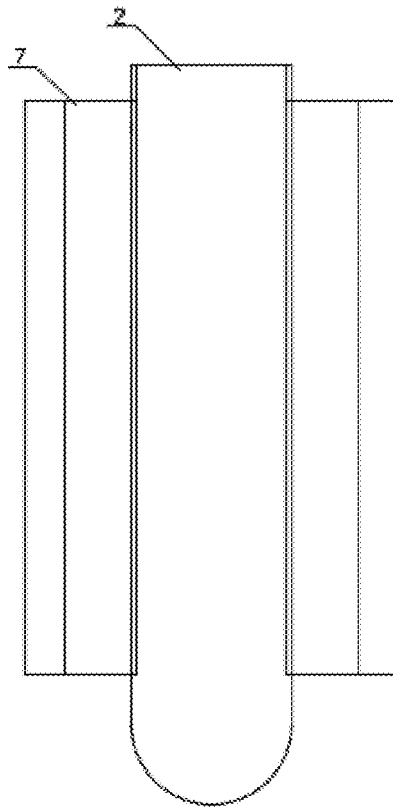


图 10

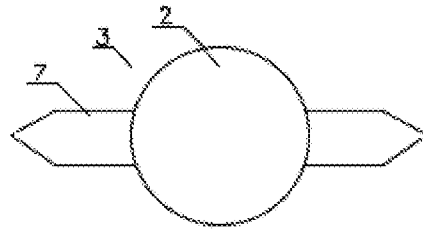


图 11

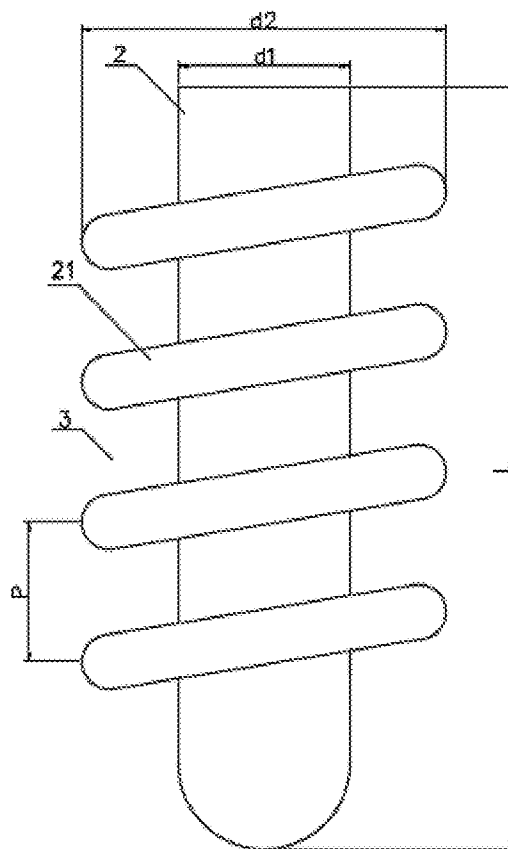


图 12

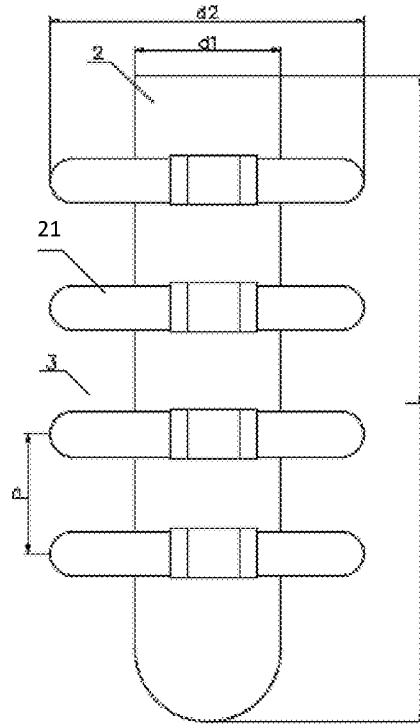


图 13

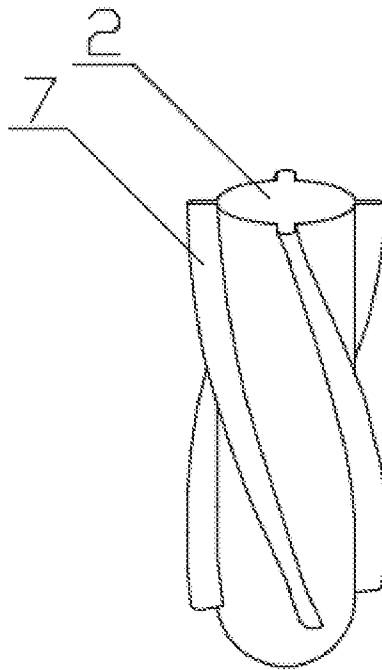


图 14

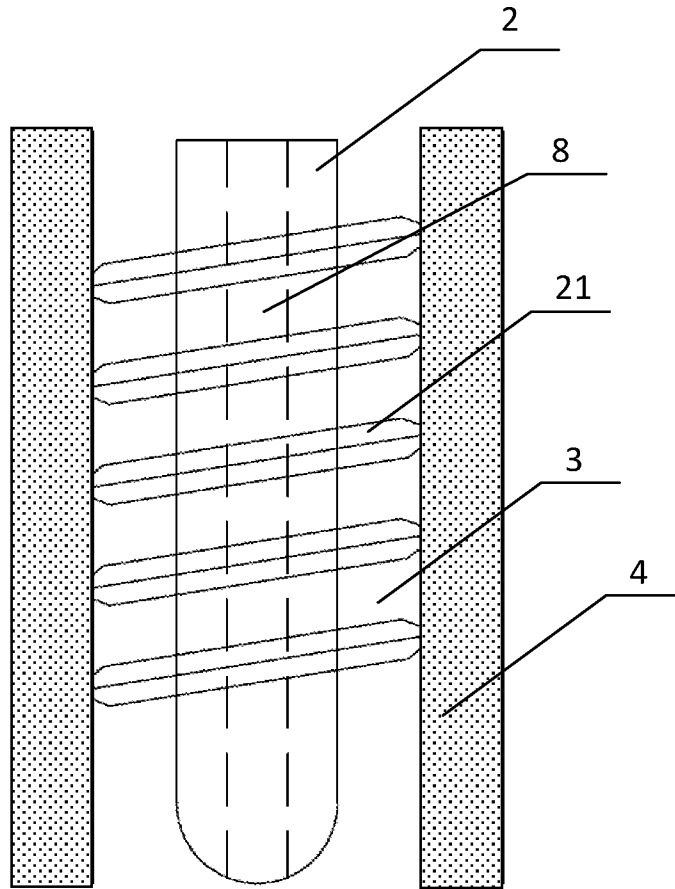


图 15

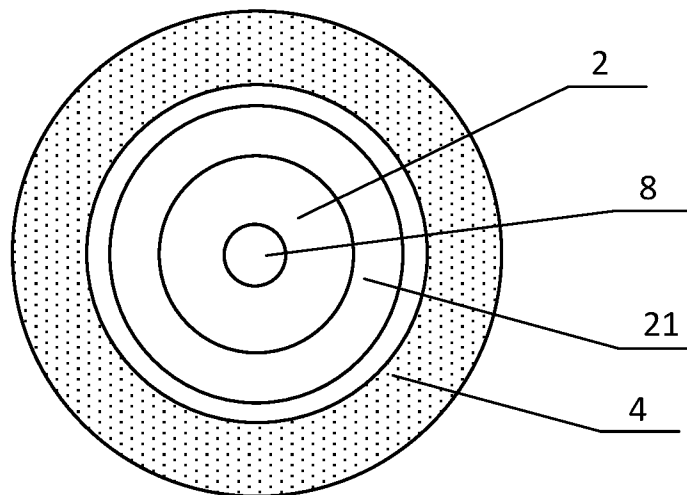
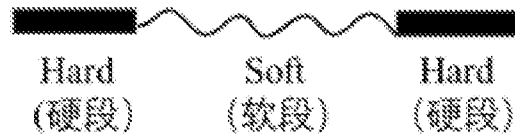
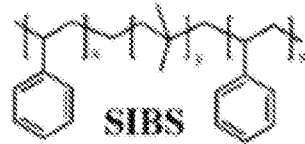


图 16



S(styrene): 苯乙烯; IB(isobutylene): 异丁烯

图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/095509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61F 9/00(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)		
A61F		
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)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 栓, 螺, 流, 泪管, 吴坚, 引流, 鼻泪管, 泪小管, 导流, 栓塞, 易浦润, 聚异丁烯, 塞, 泪道, 引导, 外通道, plug, embolism, duct+, punctal, SIBS, tear, lacrimal, eye, dry, embolus		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106344257 A (LI, ZHIQIANG) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs [0006], [0008] and [0025], and figures 1, 7	1-22
A	WO 2017053885 A1 (GLAUKOS CORPORATION) 30 March 2017 (2017-03-30) entire document	1-22
A	CN 108135470 A (IVANTIS, INC.) 08 June 2018 (2018-06-08) entire document	1-22
A	CN 102247646 A (ZHU, BAOMIN) 23 November 2011 (2011-11-23) entire document	1-22
A	CN 102448412 A (JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.) 09 May 2012 (2012-05-09) entire document	1-22
A	CN 105813578 A (FORSIGHT VISION5, INC.) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-22
<input 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
05 September 2019		27 September 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/095509

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106344257	A	25 January 2017	CN	106344257	B	10 July 2018
WO	2017053885	A1	30 March 2017	US	2019083307	A1	21 March 2019
CN	108135470	A	08 June 2018	JP	2018526081	A	13 September 2018
				WO	2017030917	A1	23 February 2017
				US	2019076296	A1	14 March 2019
				CA	2995240	A1	23 February 2017
				EP	3334329	A1	20 June 2018
				AU	2016307951	A1	08 March 2018
CN	102247646	A	23 November 2011	CN	102247646	B	26 December 2012
CN	102448412	A	09 May 2012	RU	2011143792	A	10 May 2013
				US	2010256578	A1	07 October 2010
				SG	174972	A1	28 November 2011
				EP	2413853	A1	08 February 2012
				CA	2758054	A1	14 October 2010
				TW	I495459	B	11 August 2015
				KR	20120013346	A	14 February 2012
				JP	2012521858	A	20 September 2012
				UY	32538	A	30 September 2010
				AU	2010234879	A1	27 October 2011
				BR	PI1014062	A2	12 April 2016
				TW	201039805	A	16 November 2010
				AR	077739	A1	21 September 2011
				WO	2010117722	A1	14 October 2010
				HK	1166253	A0	26 October 2012
				HK	1167799	A0	14 December 2012
				SG	10201401086	A1	30 October 2014
				IN	201107520	P1	08 February 2013
CN	105813578	A	27 July 2016	JP	2017501111	A	12 January 2017
				WO	2015057554	A1	23 April 2015
				CA	2927321	A1	23 April 2015
				US	2016243291	A1	25 August 2016
				EP	3057514	A1	24 August 2016
				AU	2014334636	A1	02 June 2016

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61F 9/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 栓, 螺, 流, 泪管, 吴坚, 引流, 鼻泪管, 泪小管, 导流, 栓塞, 易浦润, 聚异丁烯, 塞, 泪道, 引导, 外通道, plug, embolism, duct+, punctal, SIBS, tear, lacrimal, eye, dry, embolus</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106344257 A (李志强) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0006], [0008], [0025]段、图1, 7</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017053885 A1 (GLAUKOS CORPORATION) 2017年 3月 30日 (2017 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108135470 A (伊万提斯公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102247646 A (朱宝民) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102448412 A (庄臣及庄臣视力保护公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105813578 A (弗赛特影像5股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106344257 A (李志强) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0006], [0008], [0025]段、图1, 7	1-22	A	WO 2017053885 A1 (GLAUKOS CORPORATION) 2017年 3月 30日 (2017 - 03 - 30) 全文	1-22	A	CN 108135470 A (伊万提斯公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文	1-22	A	CN 102247646 A (朱宝民) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-22	A	CN 102448412 A (庄臣及庄臣视力保护公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-22	A	CN 105813578 A (弗赛特影像5股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106344257 A (李志强) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0006], [0008], [0025]段、图1, 7	1-22																					
A	WO 2017053885 A1 (GLAUKOS CORPORATION) 2017年 3月 30日 (2017 - 03 - 30) 全文	1-22																					
A	CN 108135470 A (伊万提斯公司) 2018年 6月 8日 (2018 - 06 - 08) 全文	1-22																					
A	CN 102247646 A (朱宝民) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-22																					
A	CN 102448412 A (庄臣及庄臣视力保护公司) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-22																					
A	CN 105813578 A (弗赛特影像5股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-22																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 9月 5日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 9月 27日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈飞</p> <p>电话号码 86-(10)-53962394</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/095509

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	106344257	A	2017年 1月 25日	CN	106344257	B	2018年 7月 10日
WO	2017053885	A1	2017年 3月 30日	US	2019083307	A1	2019年 3月 21日
CN	108135470	A	2018年 6月 8日	JP	2018526081	A	2018年 9月 13日
				WO	2017030917	A1	2017年 2月 23日
				US	2019076296	A1	2019年 3月 14日
				CA	2995240	A1	2017年 2月 23日
				EP	3334329	A1	2018年 6月 20日
				AU	2016307951	A1	2018年 3月 8日
CN	102247646	A	2011年 11月 23日	CN	102247646	B	2012年 12月 26日
CN	102448412	A	2012年 5月 9日	RU	2011143792	A	2013年 5月 10日
				US	2010256578	A1	2010年 10月 7日
				SG	174972	A1	2011年 11月 28日
				EP	2413853	A1	2012年 2月 8日
				CA	2758054	A1	2010年 10月 14日
				TW	1495459	B	2015年 8月 11日
				KR	20120013346	A	2012年 2月 14日
				JP	2012521858	A	2012年 9月 20日
				UY	32538	A	2010年 9月 30日
				AU	2010234879	A1	2011年 10月 27日
				BR	PI1014062	A2	2016年 4月 12日
				TW	201039805	A	2010年 11月 16日
				AR	077739	A1	2011年 9月 21日
				WO	2010117722	A1	2010年 10月 14日
				HK	1166253	A0	2012年 10月 26日
				HK	1167799	A0	2012年 12月 14日
				SG	10201401086	A1	2014年 10月 30日
				IN	201107520	P1	2013年 2月 8日
CN	105813578	A	2016年 7月 27日	JP	2017501111	A	2017年 1月 12日
				WO	2015057554	A1	2015年 4月 23日
				CA	2927321	A1	2015年 4月 23日
				US	2016243291	A1	2016年 8月 25日
				EP	3057514	A1	2016年 8月 24日
				AU	2014334636	A1	2016年 6月 2日