

(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
2018年5月24日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090841 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61F 2/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/109292
- (22) 国际申请日: 2017年11月3日 (03.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2016110084464 2016年11月16日 (16.11.2016) CN
- (71) 申请人: 无锡雷明视康科技有限公司 (VISION PRO (WUXI) LTD) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市滨湖区棘泽路29号科教软件园17号1楼, Jiangsu 214125 (CN)。
- (72) 发明人: 廖秀高 (LIAO, Xiugao); 中国江苏省无锡市滨湖区棘泽路29号科教软件园17号1楼, Jiangsu 214125 (CN)。 冯振宇 (FENG, Zhenyu); 中国江

苏省无锡市滨湖区棘泽路29号科教软件园17号1楼, Jiangsu 214125 (CN)。 杨勤 (YANG, Qin); 中国江苏省无锡市滨湖区棘泽路29号科教软件园17号1楼, Jiangsu 214125 (CN)。

- (74) 代理人: 无锡华源专利商标事务所 (普通合伙) (WUXI HUAYUAN PATENT AND TRADEMARK AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省无锡市滨湖区建筑西路599号国家工业设计园4号楼1211室, Jiangsu 214072 (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,

(54) Title: VARIABLE MULTIFOCAL ARTIFICIAL LENS

(54) 发明名称: 一种可变多焦点人工晶状体

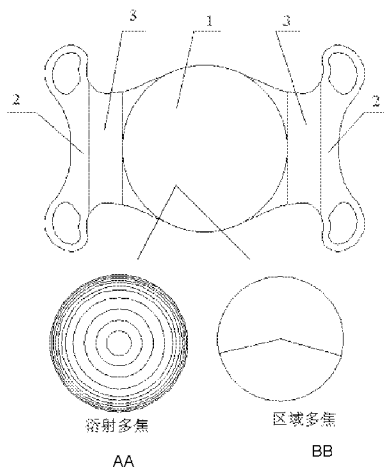


图1

AA Diffractive multifocal
BB Regional multifocal

(57) Abstract: Disclosed is a variable multifocal artificial lens, comprising an optical main body (1), loops (2) and silica gel connectors (3), wherein the silica gel connectors (3) are located between the optical main body (1) and the loops (2), and combine the optical main body (1) and the loops (2) in an inserted manner by means of tongues and grooves; two ends of the optical main body (1) are provided with a groove (4); an end, joined to the optical main body (1), of the loop (2) is provided with a groove (5); and two ends, along the width direction, of each of the silica gel connectors (3) are respectively provided with a tongue, these respectively being a first tongue (6) and a second tongue (7). The optical main body is a multifocal optical zone, the forwards and backwards movement thereof being able to effectively increase the variation of the focal power of the multifocal lens.

(57) 摘要: 一种可变多焦点人工晶状体, 包括光学主体 (1)、襟 (2) 和硅胶连接件 (3); 硅胶连接件 (3) 位于光学主体 (1) 和襟 (2) 之间, 通过凹凸槽将光学主体 (1) 和襟 (2) 插接组合在一起; 光学主体 (1) 的两端设有凹槽 (4); 襟 (2) 与光学主体 (1) 相结合的一端设有凹槽 (5); 硅胶连接件 (3) 宽度方向的两端分别设有凸槽, 分别为第一凸槽 (6) 和第二凸槽 (7)。光学主体为多焦点的光学区, 光学区前后移动可有效的增加多焦点晶状体光焦度的变化。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种可变多焦点人工晶状体

技术领域

本发明涉及医药用品的技术领域，尤其是涉及一种可变多焦点人工晶状体。

背景技术

人眼内的天然晶状体在刚出生的婴儿时是无色透明且非常软的晶状体，随着年龄的增加，外在条件的改变，如紫外线的辐射等要素的影响下，该天然晶状体将会变得越来越硬和变成有色晶状体，当人们活到五十至六十岁以上时，有百分之三十左右的人眼内晶状体将会变成棕黄色和浑浊，不但失去了可调焦的功能，以至于完全看不见，当这种情况发生时，这种天然晶状体（即白内障晶状体）将不得不用一个人造的晶状体去置换，使之其恢复白内障病人的眼睛视力。

一个典型的人工晶状体由于光学的晶体和支撑的手臂构成，其中光学晶状体聚焦光线到视觉神经上使之能看见物体而手臂的作用在于支撑其光学区，使之光学区位于眼内的中心能够有效的聚焦。

人工晶状体的光学区和支撑手臂可以由同一种材料制成，也可以由不同的材料制成，由同一种材料制成的人工晶状体，即人们常说的单件式晶状体，由不同材料制成的人工晶状体即是人们常说的三件式晶状体，其实例在美国专利 4,997,442 和美国专利 5,217,491 中被报道，其中这些专利均是由较软的光学材料制成光学区和较硬的材料制成手臂区。

常规的单聚焦人工晶状体能够提供一个常规距离的视觉矫正，但常规单聚焦人工晶状体不能提供一个有效可变焦的视觉矫正。也就是说，它不能提供一个看远和看近都能提供其视觉矫正的作用。唯一能使单聚焦人工晶状体达到看远看近都能起作用，就得再带上一副眼镜。其它的选择则是多聚焦的人工晶状体来取代白内障晶状体，来达到其看远看近和中等距离的视觉都能有效。但是每个距离只能有部分光线被聚焦在视觉神经上。且还存在着其它得副作用。因此，人们开始设计新型的可变焦人工晶状体，如美国专利 4,409,691，美国专利 5,674,282、5,496,366、6,197,059 和 6,387,126，美国专利 6,178,878 和美国专利

6,406,494。

所有这些设计的可变焦人工晶状体，都是由材料较软，折射率较低的硅胶材料制作而成。由于硅胶材料的折射率较低，制成的晶状体较厚，其晶状体在眼内囊袋中移动的距离有限，使之可变焦的光学强度变化有限。同时硅胶材料形成纤维和二级白内障的几率也相对于疏水性聚丙烯酸酯为高。因此，由硅胶制成的可变焦晶状体当植入人眼内后，只有部分人能具有可变焦的功能，且这部分人占有移植总人数中的百分比也随着植入时间的增长有所降低的趋势。

发明内容

针对现有技术存在的上述问题，本申请人提供了一种可变多焦点人工晶状体。本发明光学主体为多焦点的光学区，光学区前后移动可有效的增加了多焦点晶状体光焦度的变化。

本发明的技术方案如下：

一种可变多焦点人工晶状体，所述人工晶状体包括光学主体（1）、襻（2）和硅胶连接件（3），所述硅胶连接件（3）位于光学主体（1）和襻（2）之间，通过凹凸槽将光学主体（1）和襻（2）插接组合在一起；

所述光学主体（1）的两端设有凹槽（4）；所述襻（2）与光学主体（1）相结合的一端设有凹槽（5）；

所述光学主体（1）的光学区为具有两焦点、三焦点、无极变焦区域或区域多焦点的光学区；

所述硅胶连接件（3）宽度方向的两端分别设有凸槽，分别为凸槽（6）和凸槽（7）。

所述凹凸槽为矩形或燕尾形。

所述人工晶状体的直径为 11.5~13.5mm。

所述光学主体（1）由折射率为 1.48~1.56 的疏水性聚丙烯酸酯光学透明材料制成；所述光学主体（1）的有效光学区的直径为 5.5~6.5 mm。

所述襻（2）由疏水性聚丙烯酸酯材料或增强的硅胶材料制成，所述襻（2）的厚度为 0.18~0.65mm；所述硅胶连接件（3）最厚部分的厚度为 0.18~0.65mm。

所述凹槽（4）、（5）的深度均为 0.1~0.15mm；所述凸槽（6）、（7）的高度均为 0.1~0.15mm；所述凹槽（4）、（5）的深度与所述凸槽（6）、（7）的高度相一致。

所述凸槽（6）、（7）的宽度与凹槽（4）、（5）的宽度相一致。

一种可变多焦点人工晶状体，所述人工晶状体包括光学主体（1）、襻（2）和硅胶连接件（3），所述硅胶连接件（3）位于光学主体（1）和襻（2）之间，通过凹凸槽将光学主体（1）和襻（2）插接组合在一起；

所述光学主体（1）的两端厚度方向的截面上设有凸槽（8）；所述襻（2）与光学主体（1）相结合的一端厚度方向的截面上设有凸槽（9）；

所述硅胶连接件（3）宽度方向的两端的厚度方向的截面上设有凹槽（10）。

本发明光学区材料是一个光学透明的疏水性聚丙烯酸酯材料，该材料也可能是由丙烯酸酯，甲基丙烯酸酯或苯乙烯衍生物和少量的亲水性单体，如甲基丙烯酸 2-羟基乙基酯，丙烯酸 2-羟基乙基酯，甲基丙烯酸 3-羟基丙基酯，丙烯酸 3-羟基丙基酯，甲基丙烯酸 4-羟基丁基酯，丙烯酸 4-羟基丁基酯，丙烯酸 N,N-二甲基酰胺，甲基丙烯酸 N,N-二甲基酰胺，丙烯酸 N,N-二乙基酰胺乙基酰胺，甲基丙烯酸 N,N-二乙基酰胺。

所述可变多焦点人工晶状体可先制成含有多焦光学表面的人工晶状体原片，经机械雕刻制成单件式晶状体，而后切割制成光学主体和两个襻，硅胶连接件经压膜成型制成

本发明有益的技术效果在于：

本发明采用的硅胶连接件是相对较软、弹性较好的材料，当眼内肌肉的松弛或压缩时，使其眼内的光学区能够有效的前后移动。

本发明光学主体的光学区为具有两焦点、三焦点、无极变焦区域或区域多焦点的光学区；当眼内肌肉收缩和松弛时前后移动后将原有的两焦点，三焦点，无极变焦区域，或区域多焦点晶状体变成为新的两焦点，三焦点，无极变焦区域，或区域多焦点晶状体，而光焦度范围将增加光焦度变化。由于多焦晶状体的光学区在人眼肌肉收缩和松弛时前后移动后将原有的两焦点，三焦点，无极变焦区域，或区域多焦点变成为新的两焦点，三焦点，无极变焦区域，或区域多焦点的光焦度范围来增加光焦度变化的目的。这样我们新设计的可变多焦晶状体的可调光焦度，将大于任何市面上的多焦点的晶状体的光焦度的范围。即使几年后因多种原因，晶状体失去前后移动功能，晶体将仍然保持原有的两焦点，三焦点，无极变焦区域，区域多焦点的功能。

当变多焦点人工晶状体前后移动时，移动的距离和光焦点度的变化见下表：

移动距离	10.0-13.5D		20.0-23.5D		30.0-33.5D	
0.0 mm	10.0D	13.5D	20.0D	23.5D	30.0D	33.5D
0.25 mm	10.34D	13.84D	20.34D	23.84D	30.34D	33.84D
0.50 mm	10.70D	14.20D	20.70D	24.20D	30.70D	34.20D
0.75 mm	11.05D	14.55D	21.05D	24.55D	31.05D	34.55D
1.00 mm	11.42D	14.92D	21.42D	24.92D	31.42D	34.92D
1.25 mm	11.81D	15.31D	21.81D	25.31D	31.81D	35.31D
1.50 mm	12.24D	15.74D	22.24D	25.74D	32.24D	35.74D
1.75 mm	12.67D	16.17D	22.67D	26.17D	32.67D	36.17D
2.00 mm	13.11D	16.61D	23.11D	26.61D	33.11D	36.61D

附图说明

图 1 为本发明结构示意图；

图 2 为本发明光学主体的结构示意图；

图 3 为本发明光学主体的立体结构示意图；

图 4 为本发明襻的结构示意图；

图 5 为本发明襻的立体结构示意图；

图 6 为本发明硅胶连接件的结构示意图；

图 7 为本发明硅胶连接件的立体结构示意图；

图 8 为本发明的结构示意图；

其中：1、为光学主体，2、为襻，3、为硅胶连接件，4、为凹槽，5、为凹槽，6、为凸槽，7、为凸槽，8、为凸槽，9 为凸槽，10 为凹槽。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明进行具体描述。

如图 1~7 所示，一种可变多焦点人工晶状体，所述人工晶状体包括光学主体 1、襻 2 和硅胶连接件 3，所述硅胶连接件 3 位于光学主体 1 和襻 2 之间，通过凹凸槽将光学主体 1 和襻 2 插接组合在一起；

所述光学主体 1 的两端设有凹槽 4；所述襻 2 与光学主体 1 相结合的一端设有凹槽 5；所述光学主体 1 的光学区为具有两焦点、三焦点、无极变焦区域或区域多焦点的光学区；

所述硅胶连接件 3 宽度方向的两端分别设有凸槽，分别为凸槽 6 和凸槽 7。
所述凹凸槽为矩形或燕尾形。

所述人工晶状体的直径为 11.5~13.5mm。

所述光学主体 1 由折射率为 1.48~1.56 的疏水性聚丙烯酸酯光学透明材料制成；所述光学主体 1 的有效光学区的直径为 5.5~6.5 mm。

所述襻 2 由疏水性聚丙烯酸酯材料或增强的硅胶材料制成，所述襻 2 的厚度为 0.18~0.65mm；所述硅胶连接件 3 最厚部分的厚度为 0.18~0.65mm。

所述凹槽 4、5 的深度均为 0.1~0.15mm；所述凸槽 6、7 的高度均为 0.1~0.15mm；所述凹槽 4、5 的深度与所述凸槽 6、7 的高度相一致。

所述凸槽 6、7 的宽度与凹槽 4、5 的宽度相一致。

使用时先将两个硅胶连接件 3 的凸凹槽涂上医用强胶，装填于光学主体 1 的两端，光学主体 1 两端的凸槽插接到硅胶连接件 3 的凹槽中，相应的光学主体 1 两端的凹槽与硅胶连接件 3 的凸槽重合，然后将两个硅胶连接件 3 的另外一端的凸槽，装填于两个襻 2 的凹槽内，这样完成三个部件的整体组装，并最终植入人眼内囊袋中。

如图 8 所示，一种可变多焦点人工晶状体，所述人工晶状体包括光学主体 1、襻 2 和硅胶连接件 3，所述硅胶连接件 3 位于光学主体 1 和襻 2 之间，通过凹凸槽将光学主体 1 和襻 2 插接组合在一起；

所述光学主体 1 的两端厚度方向的截面上设有凸槽 8；所述襻 2 与光学主体 1 相结合的一端厚度方向的截面上设有凸槽 9；

所述硅胶连接件 3 宽度方向的两端的厚度方向的截面上设有凹槽 10。

使用时，先在凸槽 8、9 上涂上医用强胶，然后将其分别插入硅胶连接件 3 宽度方向的两端的厚度方向的截面上的凹槽 10 内，这样完成三个部件的整体组装，并最终植入人眼内囊袋中。

实施例 1

参照图 1~7，可变三焦点人工晶状体为组装式人工晶状体，三焦点分别为 13.5D、20D、23.5D，其制备方法为：

- (1) 先制成含有三焦点光学表面的人工晶状体圆片（直径为 13mm），；
- (2) 将步骤（1）制成的圆片经机械雕刻制成单件式晶状体，而后切割制成光学主体和两个襻，硅胶连接件经压模成型制成；

(3) 将两个硅胶连接件的凸凹槽涂上医用强胶，装填于光学主体的两端，光学主体两端的凸槽插接到硅胶连接件的凹槽中，相应的光学主体两端的凹槽与硅胶连接件的凸槽重合，然后将两个硅胶连接件的另外一端的凸槽，装填于两个襻的凹槽内，这样完成三个部件的整体组装，并最终植入人眼内囊袋中；

所述光学主体的材料为疏水性聚丙烯酸酯，光学主体有效光学区的直径为 5.5mm、厚度为 $0.6\pm 0.2\text{mm}$ ；

所述襻的材料为疏水性聚丙烯酸酯，襻的厚度为 $0.3\pm 0.1\text{mm}$ ；

所述硅胶连接件的整体宽度为 1.5mm，中心厚度为 0.3mm；所述硅胶连接件中间凸槽的宽度为 0.3mm，两端凸槽的宽度均为 0.4mm，中间两凹槽的宽度均为 0.2mm。

当眼睛肌肉收缩和松弛前后移动距离为 1.5mm，本发明人工晶状体变焦区域范围为 13.5D-15.74D，20D-22.24D，23.5D-25.74D。

实施例 2

参照图 1~7，可变三焦点人工晶状体为组装式人工晶状体，三焦点分别为 10D、20D、30D，其制备方法为：

(1) 先制成含有三焦光学表面的人工晶状体圆片（直径为 13mm），

(2) 将步骤（1）制成的圆片经机械雕刻制成单件式晶状体，而后切割制成光学主体和两个襻，硅胶连接件经压模成型制成；

(3) 将两个硅胶连接件的凸凹槽涂上医用强胶，装填于光学主体的两端，光学主体两端的凸槽插接到硅胶连接件的凹槽中，相应的光学主体两端的凹槽与硅胶连接件的凸槽重合，然后将两个硅胶连接件的另外一端的凸槽，装填于两个襻的凹槽内，这样完成三个部件的整体组装，并最终植入人眼内囊袋中；

所述光学主体的材料为疏水性聚丙烯酸酯，光学主体有效光学区的直径为 6mm、厚度为 $0.6\pm 0.2\text{mm}$ ；

所述襻的材料为疏水性聚丙烯酸酯，襻的厚度为 $0.3\pm 0.1\text{mm}$ ；

所述硅胶连接件的整体宽度为 1.2mm，中心厚度为 0.3mm；所述硅胶连接件中间凸槽的宽度为 0.1mm，两端凸槽的宽度均为 0.4mm，中间两凹槽的宽度均为 0.15mm。

当眼睛肌肉收缩和松弛前后移动距离为 1.25mm，人工晶状体变焦区域范围

为 10D-11.81D, 20D-21.81D, 30D-31.81D;

实施例 3

参照图 8, 可变三焦点人工晶状体为组装式人工晶状体, 三焦点分别为 10D、20D、30D, 其制备方法为:

(1) 先制成含有多焦光学表面的人工晶状体圆片 (直径为 13mm);

(2) 将步骤 (1) 制成的圆片经机械雕刻制成单件式晶状体, 而后切割制成光学主体和两个襻, 硅胶连接件经压模成型制成;

(3) 将光学主体两端的凸槽和两个襻的凸槽涂上医用胶, 然后将其分别插入硅胶连接件两端的凹槽内, 这样完成三个部件的整体组装, 并最终植入人眼内囊袋中;

所述光学主体的材料为疏水性聚丙烯酸酯, 光学主体有效光学区的直径为 6mm、厚度为 $0.6\pm 0.2\text{mm}$;

所述襻的材料为疏水性聚丙烯酸酯, 襻的厚度均为 $0.3\pm 0.1\text{mm}$;

所述硅胶连接件的整体宽度为 0.4mm, 中间厚度为 0.2mm, 宽度为 0.1mm; 硅胶两端连接件设有凹槽, 其宽度均为 0.15mm, 凹槽厚度为 0.1mm, 凹槽两端设有凸台以便实现主体、襻的插接组装。

当眼睛肌肉收缩和松弛前后移动距离为 1.25mm, 人工晶状体变焦区域范围为 10D-11.81D, 20D-21.81D, 30D-31.81D

权利要求书

1、一种可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述人工晶状体包括光学主体（1）、襻（2）和硅胶连接件（3），所述硅胶连接件（3）位于光学主体（1）和襻（2）之间，通过凹凸槽将光学主体（1）和襻（2）插接组合在一起；

所述光学主体（1）的两端设有凹槽（4）；所述襻（2）与光学主体（1）相结合的一端设有凹槽（5）；

所述光学主体（1）的光学区为具有两焦点、三焦点、无极变焦区域或区域多焦点的光学区；

所述硅胶连接件（3）宽度方向的两端分别设有凸槽，分别为凸槽（6）和凸槽（7）。

2、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述凹凸槽为矩形或燕尾形。

3、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述人工晶状体的直径为11.5~13.5mm。

4、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述光学主体（1）由折射率为1.48~1.56的疏水性聚丙烯酸酯光学透明材料制成；所述光学主体（1）的有效光学区的直径为5.5~6.5mm。

5、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述襻（2）由疏水性聚丙烯酸酯材料或增强的硅胶材料制成，所述襻（2）的厚度为0.18~0.65mm；所述硅胶连接件（3）最厚部分的厚度为0.18~0.65mm。

6、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述凹槽（4）、（5）的深度均为0.1~0.15mm；所述凸槽（6）、（7）的高度均为0.1~0.15mm；所述凹槽（4）、（5）的深度与所述凸槽（6）、（7）的高度相一致。

7、根据权利要求1所述的可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述凸槽（6）、（7）的宽度与凹槽（4）、（5）的宽度相一致。

8、一种可变多焦点人工晶状体，其特征在于所述人工晶状体包括光学主体（1）、襻（2）和硅胶连接件（3），所述硅胶连接件（3）位于光学主体（1）和襻（2）之间，通过凹凸槽将光学主体（1）和襻（2）插接组合在一起；

所述光学主体（1）的两端厚度方向的截面上设有凸槽（8）；所述襻（2）与

光学主体（1）相结合的一端厚度方向的截面上设有凸槽（9）；

所述硅胶连接件（3）宽度方向的两端的厚度方向的截面上设有凹槽（10）。

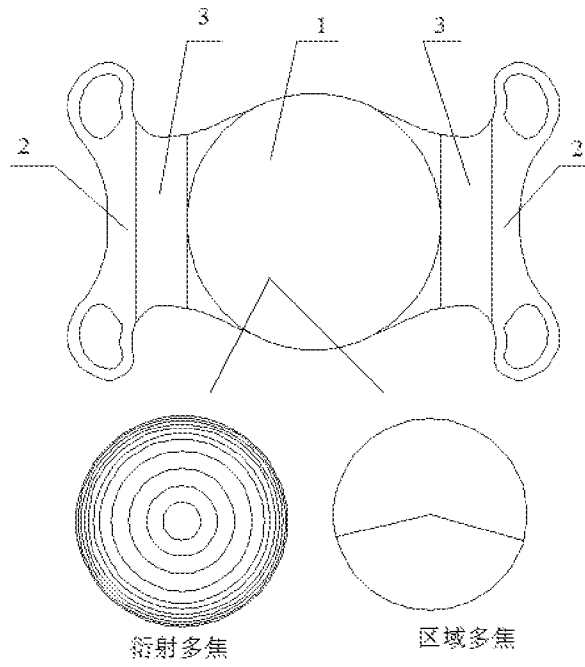


图 1

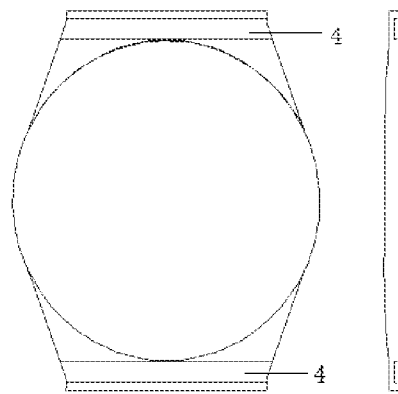


图 2

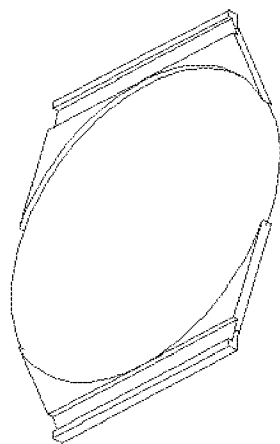


图 3

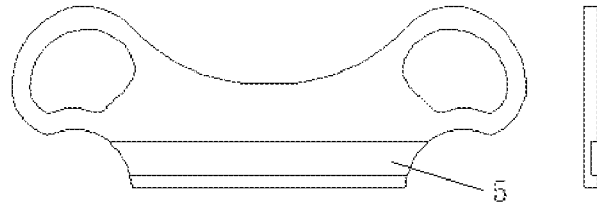


图 4

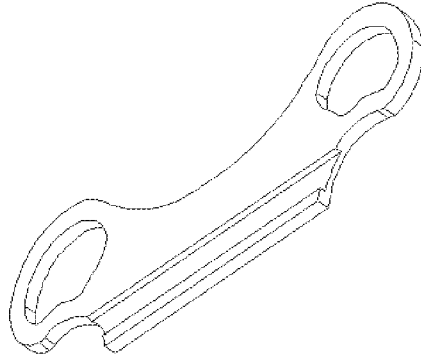


图 5

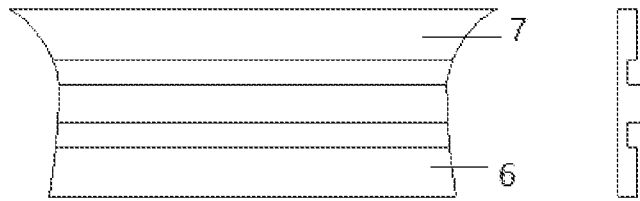


图 6

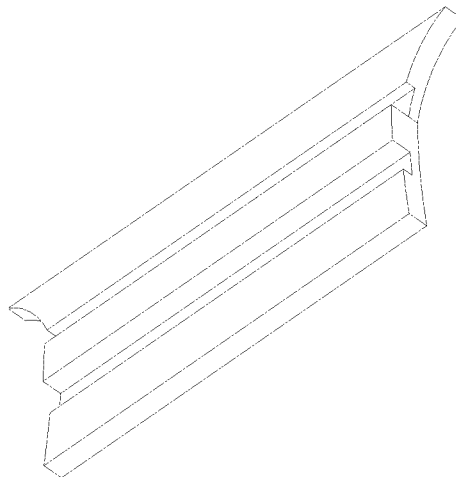


图 7

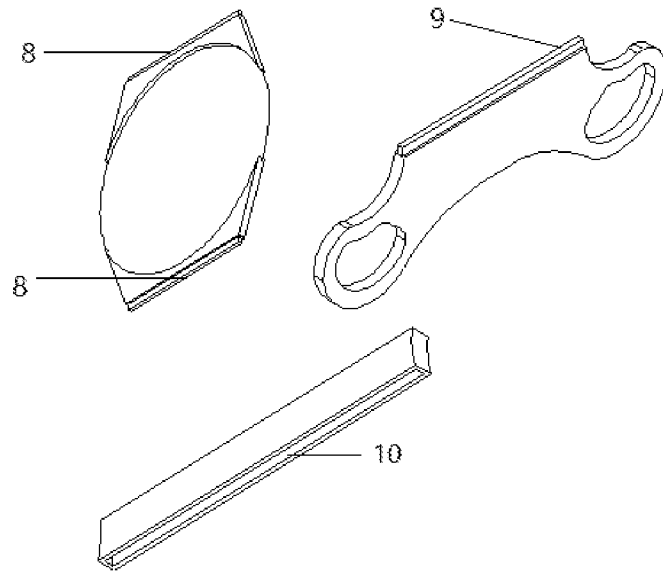


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 2/16 (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: 无锡蕾明视康科技有限公司, 廖秀高, 冯振宇, 杨勤, 襟, 祥, 触觉, 臂, 支撑, 透镜, 晶体, 晶状体, 光学部, 人工, 眼内, 槽, 扣合, 凹, 凸, 突, 连接, 接合, haptic?, arm?, hold+, lens??. IOL, AIOL, optic, intraocular, artificial+, groove?, hollow?, concave, convex, projection?, connect+, combin+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106667623 A (WUXI VISION PRO LTD.) 17 May 2017 (17.05.2017), claims 1-8	1-8
E	CN 206621454 U (WUXI VISION PRO LTD.) 10 November 2017 (10.11.2017), claims 1-7, and description, paragraphs [0009]-[0019]	1-8
A	CN 102600502 A (WUXI VISION PRO LTD.) 25 July 2012 (25.07.2012), description, paragraphs [0017] and [0029]-[0033], and figure 1	1-8
A	CN 101528156 A (C. & C. VISION INTERNAT LTD.) 09 September 2009 (09.09.2009), entire document	1-8
A	CN 101180009 A (KOWA COMPANY, LTD.) 14 May 2008 (14.05.2008), entire document	1-8
A	US 4666444 A (PANNU, JASWANT S.) 19 May 1987 (19.05.1987), entire document	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 11 January 2018	Date of mailing of the international search report 02 February 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Qian Telephone No. (86-10) 61648213

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/109292

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006116765 A1 (BLAKE, LARRY W. et al.) 01 June 2006 (01.06.2006), entire document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/109292

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date		
CN 106667623 A	17 May 2017	None			
CN 206621454 U	10 November 2017	None			
CN 102600502 A	25 July 2012	CN 102600502 B	25 November 2015		
CN 101528156 A	09 September 2009	EP 2046243 A2	15 April 2009		
		WO 2008014496 A2	31 January 2008		
		US 2008027538 A1	31 January 2008		
		KR 20090041390 A	28 April 2009		
		JP 2009544435 A	17 December 2009		
		US 2009030514 A1	29 January 2009		
		KR 101153264 B1	07 June 2012		
CN 101180009 A	14 May 2008	EP 1882461 B1	12 August 2015		
		CN 101180009 B	18 August 2010		
		KR 20080009094 A	24 January 2008		
		JP WO2006123427 A1	25 December 2008		
		WO 2006123427 A1	23 November 2006		
		EP 1882461 A1	30 January 2008		
		US 8267996 B2	18 September 2012		
		JP 4689668 B2	25 May 2011		
		US 4666444 A	19 May 1987	None	
		US 2006116765 A1	01 June 2006	WO 2007047358 A2	26 April 2007

A. 主题的分类 A61F 2/16 (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) A61F 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 无锡蕾明视康科技有限公司, 廖秀高, 冯振宇, 杨勤, 襟, 祥, 触觉, 臂, 支撑, 透镜, 晶体, 晶状体, 光学部, 人工, 眼内, 槽, 扣合, 凹, 凸, 突, 连接, 接合, haptic?, arm?, hold+, lens?+, IOL, AIOL, optic, intraocular, artificial+, groove?, hollow?, concave, convex, projection?, connect+, combin+.		
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 106667623 A (无锡蕾明视康科技有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 权利要求1-8	1-8
E	CN 206621454 U (无锡蕾明视康科技有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 权利要求1-7, 说明书第[0009]-[0019]段	1-8
A	CN 102600502 A (无锡蕾明视康科技有限公司) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 说明书第[0017]、[0029]-[0033]段, 图1	1-8
A	CN 101528156 A (C&C影像国际有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 全文	1-8
A	CN 101180009 A (兴和株式会社) 2008年 5月 14日 (2008 - 05 - 14) 全文	1-8
A	US 4666444 A (PANNU, JASWANT S.) 1987年 5月 19日 (1987 - 05 - 19) 全文	1-8
A	US 2006116765 A1 (BLAKE, LARRY W. 等) 2006年 6月 1日 (2006 - 06 - 01) 全文	1-8
<input 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 2018年 1月 11日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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		受权官员 刘倩 电话号码 (86-10)61648213

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/109292

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	106667623	A	2017年 5月 17日	无			
CN	206621454	U	2017年 11月 10日	无			
CN	102600502	A	2012年 7月 25日	CN	102600502	B	2015年 11月 25日
CN	101528156	A	2009年 9月 9日	EP	2046243	A2	2009年 4月 15日
				WO	2008014496	A2	2008年 1月 31日
				US	2008027538	A1	2008年 1月 31日
				KR	20090041390	A	2009年 4月 28日
				JP	2009544435	A	2009年 12月 17日
CN	101180009	A	2008年 5月 14日	US	2009030514	A1	2009年 1月 29日
				KR	101153264	B1	2012年 6月 7日
				EP	1882461	B1	2015年 8月 12日
				CN	101180009	B	2010年 8月 18日
				KR	20080009094	A	2008年 1月 24日
				JP	WQ2006123427	A1	2008年 12月 25日
				WO	2006123427	A1	2006年 11月 23日
				EP	1882461	A1	2008年 1月 30日
				US	8267996	B2	2012年 9月 18日
				JP	4689668	B2	2011年 5月 25日
US	4666444	A	1987年 5月 19日	无			
US	2006116765	A1	2006年 6月 1日	WO	2007047358	A2	2007年 4月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)