

(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
2014 年 7 月 17 日 (17.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/108101 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61F 2/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070529
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 13 日 (13.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310013777.7 2013 年 1 月 14 日 (14.01.2013) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 王清扬 (WANG, Qingyang) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市拱墅区湖州街 360 空间大厦 2 幢 1902 室, Zhejiang 310015 (CN)。
- (72) 发明人: 齐备 (QI, Bei); 中国上海市大华路 988 弄 92 号 502 室, Shanghai 200442 (CN)。
- (74) 代理人: 北京天昊联合知识产权代理有限公司 (TEE & HOWE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEYS); 中国北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 D 座 10 层宋丹氢, Beijing 100005 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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))。

(54) Title: INTRAOCULAR LENS

(54) 发明名称: 眼内透镜

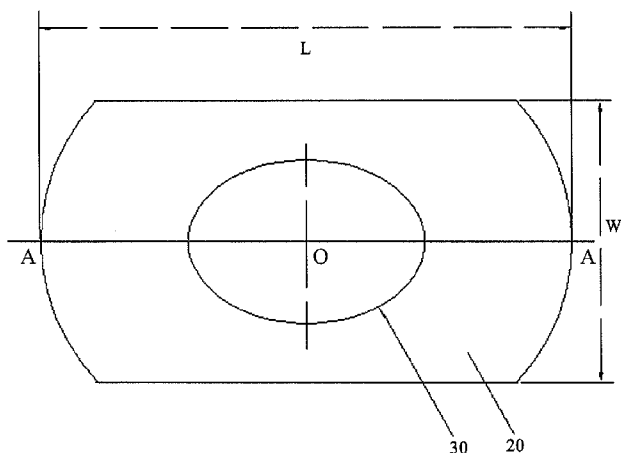


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: An intraocular lens (10) comprising an optical body (30) and a support body (20). The intraocular lens (10) has a front surface and a rear surface. The optical body (30) is approximately oval-shaped, the long axis being horizontally disposed, and the short axis being vertically disposed.

(57) 摘要: 一种眼内透镜 (10), 其包括光学体 (30) 和支撑体 (20)。该眼内透镜 (10) 具有前表面和后表面。光学体 (30) 具有大致椭圆形的形状, 长轴设置于水平方向, 短轴设置在竖直方向。

WO 2014/108101 A1

眼内透镜

技术领域

本发明涉及一种眼内透镜（IOL）。更具体地说，本发明涉及一种可以植入眼睛内用以矫正眼屈光误差的眼内透镜。

背景技术

本申请人于 2003 年 2 月 21 日提交了题为《眼内屈光透镜及其植入方法》的发明专利，申请号为 03115498.0，公开号为 CN1466934A，在此以非限定的方式全文引用并入本申请，以方便对本发明的理解。

近年来，随着眼科显微手术技巧的日臻完善、眼内透镜（人工晶状体）植入术的普及和提高。在眼内透镜的临床应用中，发现眼内透镜在使用中会发生眩光现象，也称为漏光现象。眼内透镜的中心部分是光学体，也称为光学区，该光学区构成光通道，期望的情况是，进入人眼的光线要经过光学区，从而光学区能够提供适当的屈光调整，以获得期望的眼内成像效果。但是，有些情况下，光线会从光学区外围穿过，即发生“漏光”的现象。由于绕过光学区的光没有经过光学区的屈光调整，因此使眼睛获取的光学成像发生异常。

典型地，本领域长期以来都是将眼内透镜的光学区设置为圆形区域。通常的情况下，将圆形光学区的直径设置为 5mm。但是，瞳孔直径有时会大于 5mm，以及，患者自身的条件也存在差异，因此，当眼内透镜的光学区直径略小于瞳孔直径时，会发生漏光的现象。

对于上述问题，常规采取的措施是将现有的圆形光学区的半径扩大，即，提供更大的圆形光学区。举例说明，本领域常见的处理方式是将常规的圆形区域的直径由例如 5mm 扩大到例如 5.5mm 或者更大的尺寸，从而避免眩光发生。

另外，请参见 1999 年 10 月 21 日由博士伦外科公司提交的申请号为 99815402.4，公开号 CN1342059A，题为《柔性眼内透镜》的中国专利申请，其中，披露了一种眼内透镜，为了减小在强光下或瞳孔

58 被扩大等情况下因进入眼睛 10 的光照射到透镜的外周边缘 30 上而产生的眩光,可以在光学部分 28 中靠近外周边缘 30 处形成一个眩光减小带 56,其宽度为约 0.25 至 0.75mm。典型地,眩光减小带 56 用与光学部分 28 相同的材料制成。

5 上述改进虽然会改善漏光现象,但是,因为需要使带有光学构造的区域整体扩大直径,因此,增大的光学区边缘可能会对眼内组织带来更多的机械性刺激或伤害,从而可能引发潜在的安全问题。

目前本领域仍然希望更进一步的改进,以解决上述问题。

10 发明内容

因此,本发明的目的在于提供一种改进的眼内透镜,用于避免眩光现象,同时尽量避免或减小因改进措施引发眼内透镜的光学部分对眼睛的刺激。

15 本发明的一个方面在于,提供一种眼内透镜,其包括光学体和支撑体,该眼内透镜具有前表面和后表面,光学体具有大致椭圆形状,其长轴设置于水平方向,以及短轴设置于竖直方向。

本发明提出的解决问题的关键在于,将常规采用的圆形光学体更改为椭圆形光学体。换言之,仅将光学体的水平尺寸增长。

20 本发明的提出是基于如下观察和发现:由于眼睛的上下眼睑的遮挡作用,实际上,漏光(眩光的产生)几乎不会从光学区的上下侧进入,绝大部分情况下,漏光(眩光的产生)容易从眼睛的两侧进入并绕过光学体。如果仅仅增加光学体的横向(左右方向)尺寸而大致维持原有的上下方向尺寸,则可以有效克服眩光现象。

25 基于上述发现,本发明提出新的光学区设计,可以有效解决上述问题。借助于现有的透镜加工技术,容易实现上述的椭圆形光学区设计,从而修改相关模具用以加工出本发明的新型眼内透镜。

本发明的另外一方面,优选上述的眼内透镜的光学体的短轴方向直径为约 4.0mm 至约 6.5mm,长轴方向的直径为约 5.0mm 至约 7.0mm,并且,所述短轴方向直径小于所述长轴方向直径。

30 更优选的,光学体的短轴方向的直径为约 4.5mm 至约 6.0mm,

以及，光学体的所述长轴方向的直径为约 5.5mm 至约 6.5mm，并且，该短轴直径小于该长轴直径。

进一步，本发明的光学体的短轴方向的椭圆直径为约 5.0mm，长轴方向的椭圆直径为约 6.0mm 至约 6.2mm。

5 另外一方面，本发明眼内透镜的光学体设计可以应用于眼前房眼内透镜，以及眼后房的眼内透镜。针对眼后房透镜，可以应用于有晶体眼人工晶状体，也可以应用于无晶体眼人工晶状体（用于晶体置换的人工晶状体）。

10 因此，本发明的关键在于改进了传统的片状眼内透镜的光学区或者光学体的形状，将圆形透镜改为椭圆形透镜。本发明的光学体可以应用于多种类型的眼内透镜。

此外，容易理解，只要是能够实现左右方向较长，上下方向较短，并且使眼内透镜的光学区边缘平滑过渡，即使不是严格的椭圆形状，也能够实现本发明提出的改进。

15 本发明的这些和其他目的和优点，通过附图和下文详细描述，将更容易理解。附图中类似的单元或部件，采用相同或类似的附图标记标示。附图和进一步的说明是为了方便本领域技术人员理解本发明，而并非构成对本发明的限制。

20 附图说明

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图 1 是示意性剖视图，示出根据本发明第一实施例的有晶体眼眼内透镜植入眼后房位置；

图 2 是图 1 所示眼内透镜的剖视图；

25 图 3 是图 2 所示眼内透镜的俯视图；

图 4 是与图 3 所示眼内透镜实施例相比较的比较例示意图；

图 5 是示意性剖视图，示出根据本发明第二实施例的有晶体眼眼内透镜植入眼前房位置；

图 6 是图 5 所示眼内透镜的俯视图；

30 图 7 是与图 6 所示眼内透镜实施例相比较的比较例示意图；

图 8 是眼内透镜的俯视图，示出根据本发明第三实施例的晶体置换人工晶状体（无晶体眼的眼内透镜），其用于植入眼后房位置以替代自然晶状体；

图 9 是眼内透镜俯视图，示出根据本发明第四实施例的晶体置换人工晶状体（无晶体眼的眼内透镜）；

图 10 是眼内透镜的俯视图，示出与图 8 所示眼内透镜相比较的较例；

图 11 是眼内透镜的俯视图，示出与图 9 所示眼内透镜相比较的较例；

图 12 示出根据本发明的一种眼内透镜的俯视图；以及
图 13 示出典型的眼球切面图。

具体实施方式

虽然为了清楚起见在下文描述中使用了特定术语，这些术语仅涉及用于说明附图中所选择实施方式的特定结构，不应理解为用于限定或限制本发明的范围。在附图和下文描述中，可以理解同样的附图标记指同样的功能组件。

与数量结合使用的修饰语“约”包括所列数值并且具有由上下文指定的含义（例如，其至少包括与特定数量的测量相关的误差度）。

[常用术语的定义]

为了方便理解本发明，首先对以下术语提供解释或定义：

自然晶状体：是指人类（或广指哺乳动物）眼睛内的自然晶状体。自然晶状体外面包有一层弹性的膜囊，也称囊袋。本发明中提到的在自然晶状体表面上，是指在自然晶状体前表面的膜囊上。自然晶状体是透明的并能调节聚焦能力，其能使近（或远）距离的物体落在视网膜上成像。从 40 岁开始，大多数人的这种调节聚焦能力开始衰退，至 50 岁左右开始完全丧失这种调节聚焦能力，这就是我们所说的老花眼。

本发明所说的眼内透镜，也称眼内屈光透镜、屈光透镜，是指：1）植入人类（或泛指哺乳动物）眼内与自然晶状体同时存在并同时起作

用来纠正视力屈光误差的光学镜片，也称为“有晶体眼的眼内透镜”；以及2)植入眼内以替代自然晶状体的晶体置换人工晶状体，也称为“无晶体眼的眼内透镜”，用于例如治疗白内障。眼内透镜由一个光学体和支撑体组成。

5 光学体：是指眼内屈光透镜的中心组成部分，可以是双凸镜，双凹镜，前凹后凸镜或前凸后凹镜。光学体用来使入射光束聚集到视网膜上，它的屈光度常用 D 来表示。如，-1D 就是常说的近视 100 度，+1D 就是常说的远视 100 度。

10 支撑体：也称“襻部”，其直接与光学体相连接，其不提供屈光调整的功能，而是用于承载光学区域，用来支撑光学体在眼中理想中心位置。植入后房的眼内透镜，其光学区位于瞳孔后，而支撑体位于虹膜后表面。

 角膜：眼睛前部透明的曲面型组织。

 虹膜：角膜后面的环形色素膜，中央为瞳孔。

15 睫状小带：或简称小带，指粘在自然晶状体赤道周围睫状小带。也称睫状体。

 瞳孔 (pupil)：是虹膜中央部位的圆形缺损，可散大和缩小，以调节光线进入眼球的多少。

 眼前房：位于角膜和虹膜之间的空间位置。

20 眼后房：泛指位于虹膜后面的空间位置。在描述房水循环时，常指位于在虹膜后面和自然晶状体前面的空间位置。虹膜既不属于前房，又不属于后房，而是作为区分前、后房的分界。

25 小刀切口：白内障手术外科医生常用术语。一般指在角膜上或边缘切开约 3 毫米长的切口，一个约 6 毫米直径的人工晶状体在折叠后可以植入该切口。这种手术在一般情况下，不需缝线，伤口会自愈。

 关于方向描述的说明：本文中提到的水平方向、横向、或左右方向，是指眼睛或者人眼的左右方向，文中提到的上下方向，是指眼睛或者人眼的上下方向。

30 下面，参考附图进一步描述本发明的技术方案，提供附图是为了帮助理解本文所披露的装置构成，以更完整地理解本发明。提供附

图仅仅是为了方便说明，并且附图皆为示意性图示，因此，并不意图指示装置或其组成部件的相对大小及尺寸和/或限定或限制实施例的范围。

为方便理解本发明，在此提供附图 13，其示出典型的眼球切面图。

5 参考附图 13 简单介绍眼部结构。眼房包括前房 100、后房 110 和玻璃体腔 121（其中容纳玻璃体 120）。前房（anterior chamber）100，位于角膜 130 之后、虹膜 140 和晶状体 150 的瞳孔区之前，其周边是由角膜缘 160、睫状体 170 及虹膜根部共同组成的夹角，称为前房角 280，是房水循环的关键部位。

10 后房（posterior chamber）110，位于虹膜 140 及瞳孔 180 之后、晶状体 150 及悬韧带和睫状突之前的间隙内。

此外，图 13 中还示出了眼部的一些主要结构，包括：巩膜 190，脉络膜 200，视网膜 210，Cloquet 管 220，视乳头 230，视神经 240，巩膜筛板 250，黄斑中央凹 260，锯齿缘 270，光轴 C，视轴 B，几何赤道 X1，以及解剖赤道 X2。

15

虽然眼内透镜比较容易植入眼前房，但是，采用后房型人工晶状体植入更容易保持适当的生理位置，还可避免前房型人工晶状体的远期并发症。

20 关于将眼内透镜置于眼后房的方案，通常包括以下两种情况：1）没有摘除囊袋中的自然晶状体，将眼内透镜置于自然晶状体前侧共同作用调整眼的屈光度；2）摘除自然晶状体，并且置入眼内透镜，从而用人工晶状体替代原有的自然晶状体，例如在治疗白内障的手术中。

本发明的目的在于改进现有眼内透镜本身的结构，更具体而言，改变眼内透镜光学体的整体形状，或者说整体的轮廓的形状。

25

请参见附图 1-12，示出了本发明的眼内透镜实施例的示意图，以及相应比较例的示意图。

本发明涉及的眼内透镜 10 包括布置于眼内透镜 10 中部的光学体 30 和布置于光学体 30 周围用于承载光学体 30 的支撑体 20。

30 本发明的关键在于改变眼内透镜 10 的光学区整体的轮廓构型。具

体而言，本发明改变了本领域长期以来将光学区设计为圆形的固有思路，而是将光学区设置为椭圆形构造，籍此仅仅扩大了眼内透镜的左右方向尺寸，植入眼内之后，可以有效避免从眼内透镜左右方向的漏光。

5 本发明不希望具体限定眼内透镜的材料，现有的多种不同材料制成的眼后房透镜皆可根据本发明进行改进。这类材料中更好的是具有弹性和形状记忆性能、在使用温度范围内呈弹性状态的材料，包括（但不局限于）软聚丙烯酸酯类、硅橡胶类、凝胶类、和其他高分子软材料。

10 可用于生产本发明的眼内透镜的聚合物的例子也可从下述专利文献中获知，所述专利文献为：2001年8月7日公开的 Liao 等人的美国专利 6,271,281；2002年8月13日公开的 Nanushyan 等人的美国专利 6,432,137；2004年8月24日公开的 Liao 等人的美国专利 6,780,899；2004年1月20日公开的 Zhou 等人的美国专利 6,679,605；
15 以及 1995年8月22日公开的 Zhou 等人的美国专利 5,444,106，所有这些专利文献均以引用方式并入本文。这些例子均得自于有机硅胶类和丙烯酸类的聚合物。其它可用的疏水性聚合物的例子包括聚烯烃，例如具有挠性的弹性聚合物网络的苯乙烯-丁二烯共聚物和苯乙烯-异戊二烯共聚物。

20 实施例

下面，参照实施例具体描述根据本发明的眼内透镜的结构改进。

第一实施例

25 请参见附图 1-3，本实施例为一种植入眼后房位置的眼内透镜。图 1 为示意性剖视图，示出根据本发明第一实施例的有晶体眼的眼内透镜植入于眼后房位置；图 2 是本实施例眼内透镜的剖视图；图 3 是图 2 所示本实施例眼内透镜的俯视图。

如图 1 所示，本实施例的眼内透镜 10 植入眼后房位置，具体而言，
30 位于虹膜 140 的后表面与自然晶状体 150 的前表面之间，使眼内透镜

10 的前表面与虹膜 140 的后表面相邻。

如图 2、图 3 所示，本实施例中的眼内透镜 10 包括布置于眼内透镜 10 中部的光学体 30 和支撑体 20，支撑体 20 布置于光学体 30 周围用于承载光学体 30。

5 如图 3 所示，在本实施例中光学体 30 为椭圆状，其短轴设置于
垂直方向，短轴方向直径约为 5mm，以及，其长轴设置于水平方向，
长轴方向直径约为 6.0mm，长轴方向和短轴方向的交点用“O”表示。
支撑体 20 的宽度 W 可以为约 6mm-约 6.2mm，在本实施例中约为
6mm；此外，支撑体 20 的长度最长尺寸 L 可以为 10.6mm 至 11.5mm，
10 在本实施例中约为 11.3mm。实施例 1 中的眼内透镜采用软性材料，
来自杭州百康医用技术有限公司生产的 PC-PRL（有晶体眼后房屈光
晶体）材料。该材料的比重与房水比重一致，制作的眼内透镜可以实
现在眼内悬浮定心，即，在眼内为“0”重量，“0”机械摩擦，从而
可以不依靠支撑维持其在眼内的稳定。

15 请参见附图 4，示出一种比较例，其为一种常规的透镜 10'，其结
构和用途与本发明透镜很接近，区别在于采用常规的直径均匀增大的
圆形光学区 30'，即，其直径为约为 6.0mm，圆心用 O'表示。

通过图 3 所示第一实施例与图 4 所示比较例的对比可以看出，为
了达到避免漏光的目的，常规透镜将光学区整体扩大直径，而本发明
20 仅仅增大了光学区的左右方向尺寸。

第二实施例

请参见图 5 和图 6，本发明第二实施例为一种植入眼前房位置的
眼内透镜。图 5 为示意性剖视图，示出将根据本发明第二实施例的有
25 晶体眼的眼内透镜植入眼前房位置；图 6 是图 5 所示本实施例眼内透
镜的俯视图。

如图 5 所示，本实施例的眼内透镜 10 植入眼前房位置，具体而言，
眼内透镜 10 位于虹膜 140 前方，眼内透镜 10 的后表面与虹膜 140 的
前表面相邻，眼内透镜 10 的前表面与角膜 130 的后表面相邻。藉此，
30 眼内透镜 10 与自然晶状体 150 同时存在并共同作用提供视力屈光。

本实施例与第一实施例不同之处在于，眼内透镜 10 布置于眼前房而不是眼后房，因而支撑体 20 的结构不同，本实施例中支撑体 20 为腿状。

实施例 2 可以采用与实施例 1 相同或不同的材料，具体的材料选择对本领域技术人员来说容易获知。

请参见附图 7，示出一种比较例，其为一种常规的眼内透镜，其结构和用途与本实施例透镜很接近，区别在于采用常规的直径均匀增大的圆形光学区。为了达到避免漏光的目的，常规眼内透镜中光学区的直径例如约为 6.0mm。

第三实施例

本发明第三实施例涉及晶体置换人工晶状体（无晶体眼的眼内透镜），从晶状体囊袋中抽取出自然晶状体，将本实施例的晶状体植入眼后房晶状体囊袋中，用以替代自然晶状体，用于例如治疗白内障。

请参见图 8 所示的人工晶状体的示意性俯视图。本第三实施例中的眼内透镜包括布置于眼内透镜中部的光学体 30 和支撑体 20，支撑体 20 布置于光学体周围用于承载光学体。

在本第三实施例中光学体 30 为椭圆状，短轴方向直径约为 5mm，长轴方向直径约为 6.0mm。

实施例 3 可以采用与实施例 1 相同或不同的材料，具体的材料选择对本领域技术人员来说容易获知。

请参见附图 10，示出一种比较例，其为一种常规的眼内透镜，其结构和用途与本实施例眼内透镜很接近，区别在于其光学区在俯视图中为圆形。

第四实施例

请参见图 9，其为示出根据本发明第四实施例变化例的晶体置换人工晶状体（无晶体眼的眼内透镜）的俯视图。图 9 所示变化例与图 8 所示第三实施例的区别在于腿部（支撑体）20 的数量和布置位置。图 11 示出与图 9 所示眼内透镜相比较的比较例，其中的光学区为圆形。

以上列举的仅是本发明的具体实施例以及相应的比较例。显然，本发明不限于给出的具体实施例，而是还可以有许多变化例。

本发明的关键在于光学区的设计，可适用于多种支撑体（腿部）
5 的形状、尺寸及数量。如第四本实施例中支撑体由 2 个腿部构成，而第三实施例中支撑体由 3 个腿部构成。

例如，虽然附图示出了为凹透镜构造的光学体，但是，光学体也可以为凸透镜。透镜的屈光结构取决于具体的应用。例如，图 12 示出根据本发明的凹透镜式眼内透镜的俯视图，其中可以看到光学区 30
10 的边缘具有较厚部，光学区的厚度（其凸向前表面的高度）可以为例如约 0.50mm。由于采用了椭圆形光学区，对于眩光或漏光现象，可以采取更多的选择加以避免，而无需仅仅采用更大直径的圆形光学区，也可以省略采用眩光减小带。

因此，对于其他可能的变化例不在此详细说明。本领域的普通技
15 术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应认为是本发明的保护范围。本发明由所附权利要求限定。

权 利 要 求 书

1. 一种眼内透镜，其包括光学体和支撑体，所述眼内透镜具有前表面和后表面，其中，

5 所述光学体具有大致的椭圆形状，其长轴设置于水平方向，以及短轴设置于竖直方向。

2. 根据权利要求 1 所述的眼内透镜，其中，

10 所述光学体的所述短轴方向直径为约 4.0mm 至约 6.5mm，所述长轴方向的直径为约 5.0mm 至约 7.0mm，并且，所述短轴方向直径小于所述长轴方向直径。

3. 根据权利要求 2 所述的眼内透镜，其中，

15 所述光学体的所述短轴方向的直径为约 4.5mm 至约 6.0mm，以及，所述光学体的所述长轴方向的直径为约 5.5mm 至约 6.5mm，并且，所述短轴直径小于所述长轴直径。

20 4. 根据权利要求 3 所述的眼内透镜，其中，所述光学体的所述短轴方向的直径为约 5mm，所述长轴方向的直径为约 6.0mm 至 6.2mm。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项权利要求所述的眼内透镜，其中，所述的眼内透镜是植入眼后房的眼内透镜。

25 6. 根据权利要求 5 所述的眼内透镜，其中，

 所述的眼内透镜置于眼内原有的自然晶状体的前表面与虹膜的后表面之间，与所述自然晶状体共同提供屈光作用。

7. 根据权利要求 5 所述的眼内透镜，其置于眼后房中的晶状体囊内，用于替换自然晶状体提供屈光作用。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项权利要求所述的眼内透镜，其采用比重与房水比重一致的软性材料。

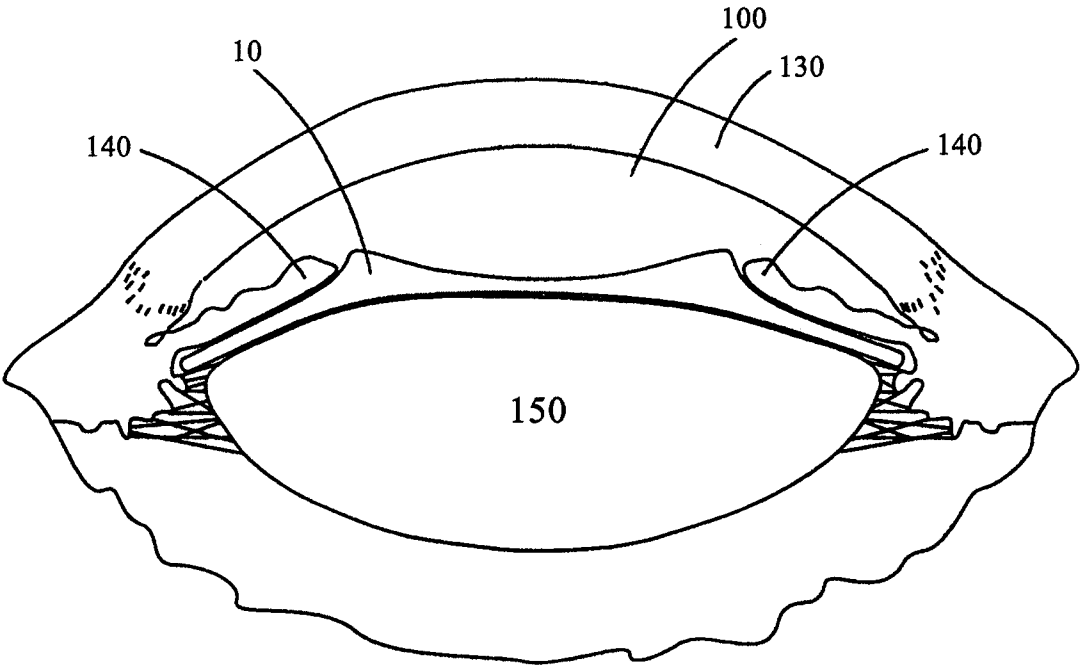


图 1

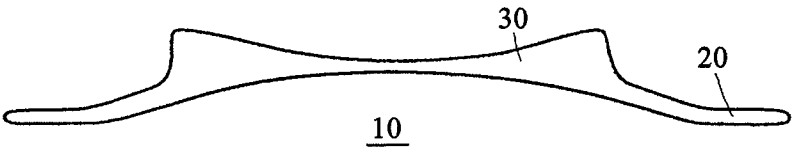


图 2

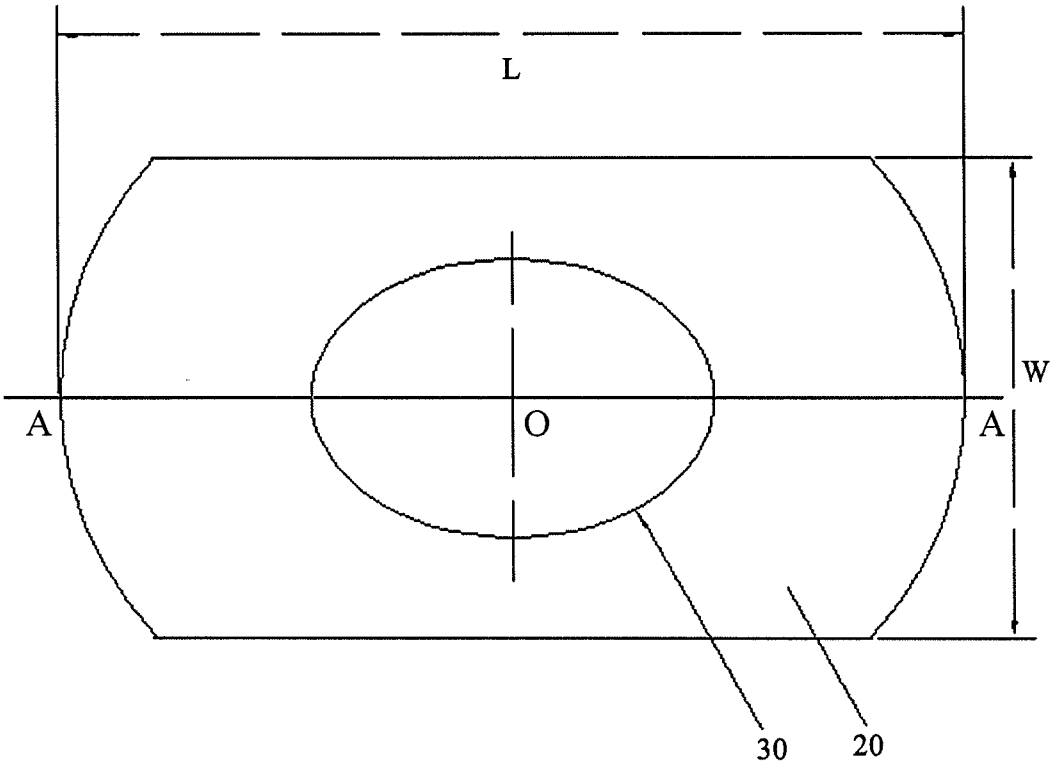


图 3

10'

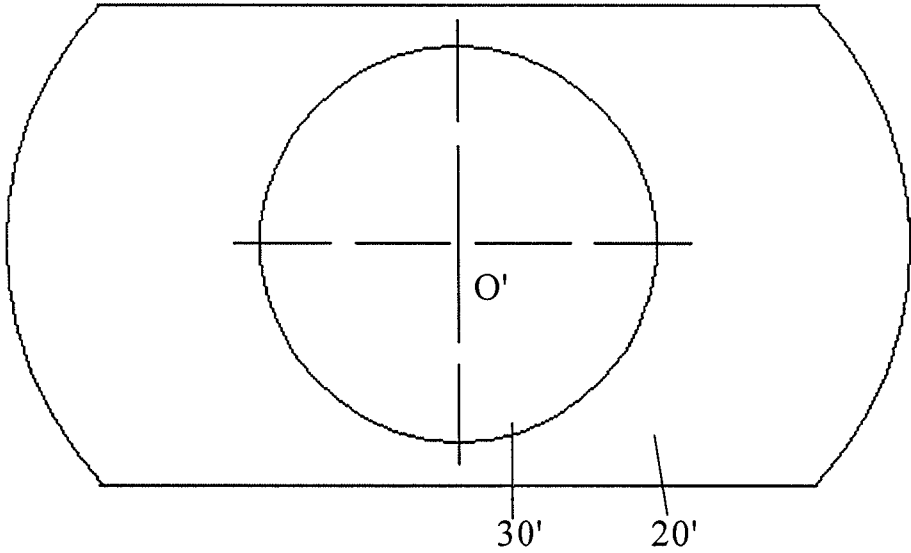


图 4

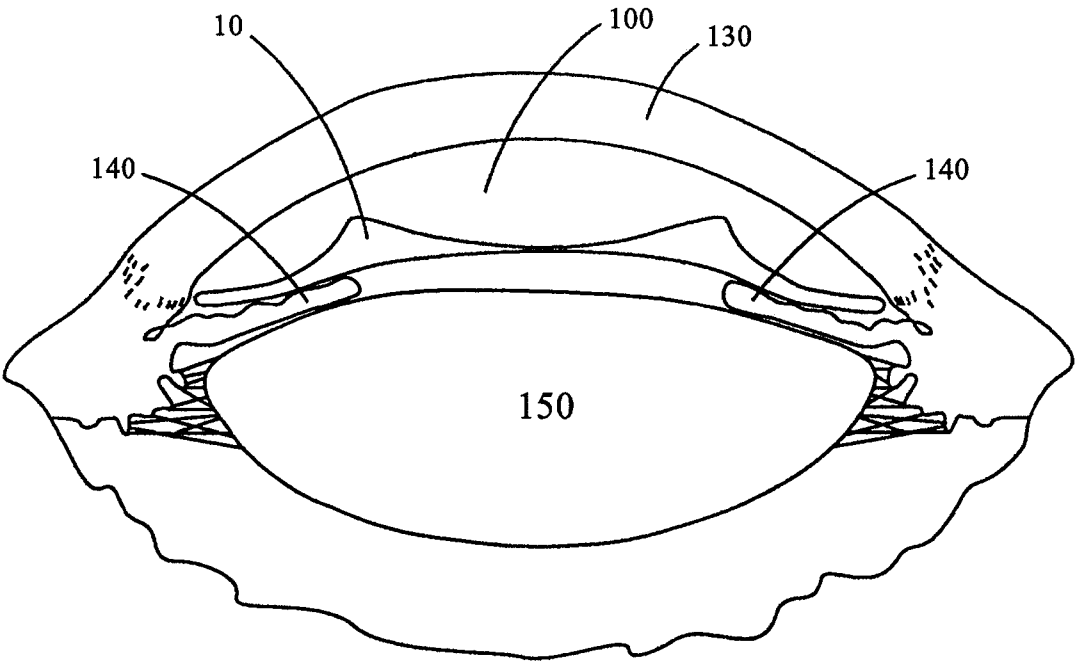


图 5

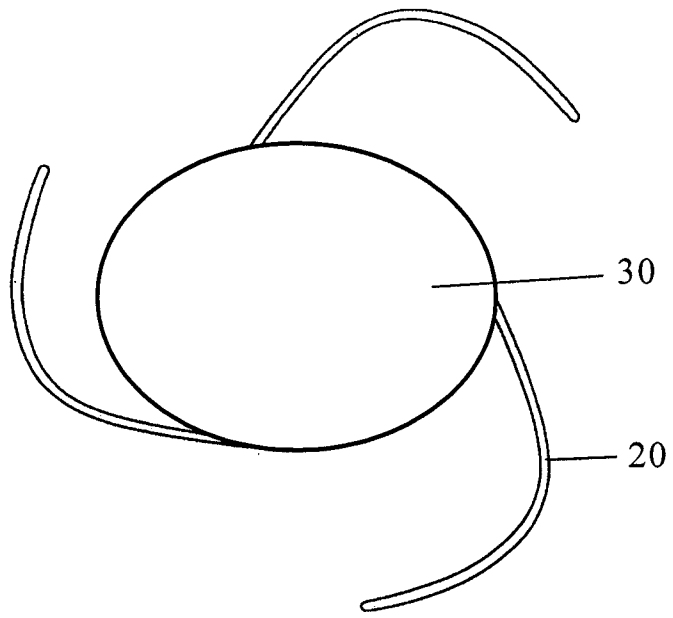


图 6

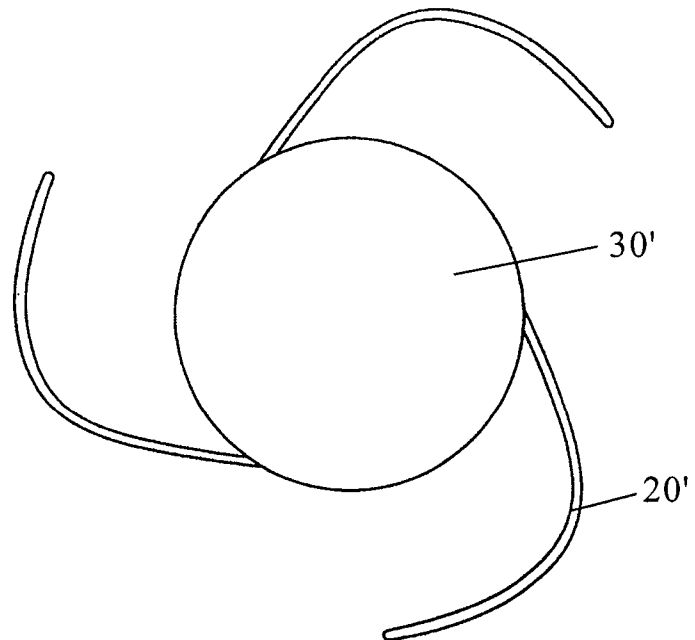


图 7

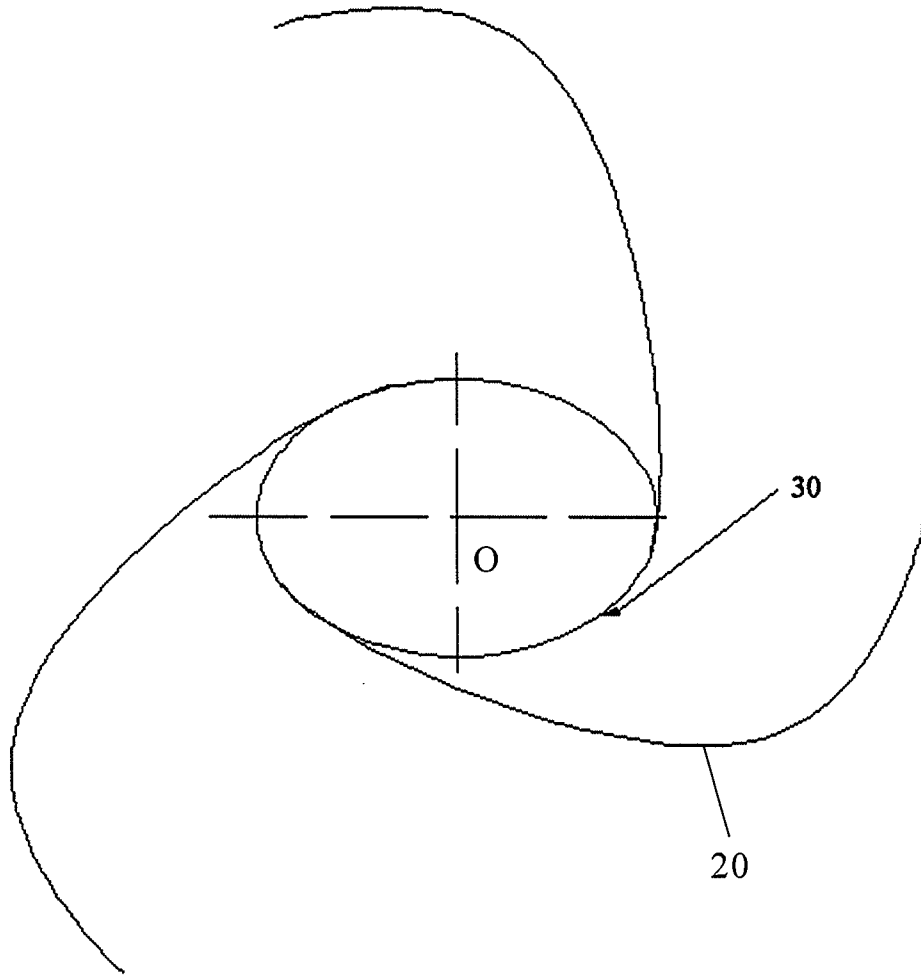


图 8

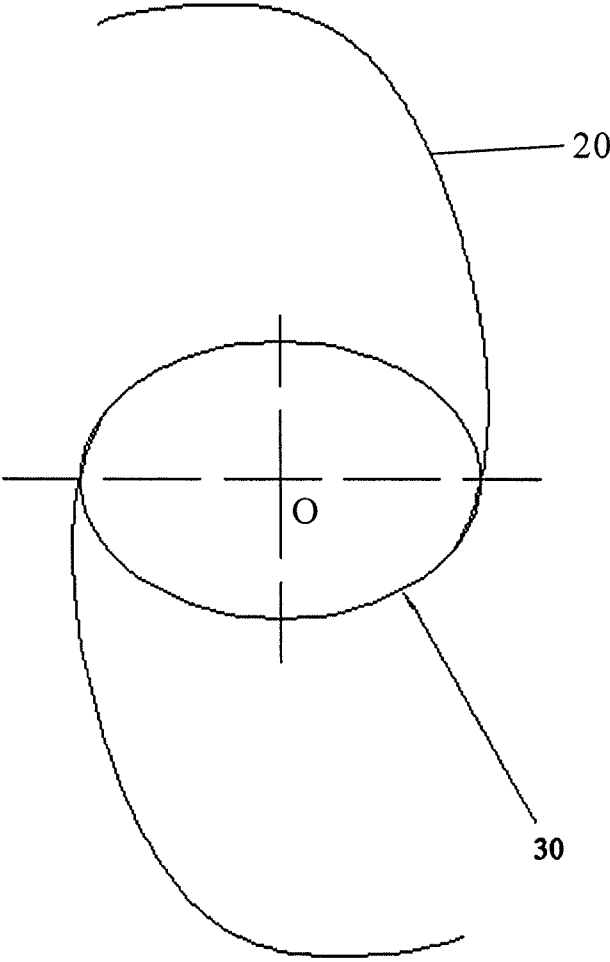


图 9

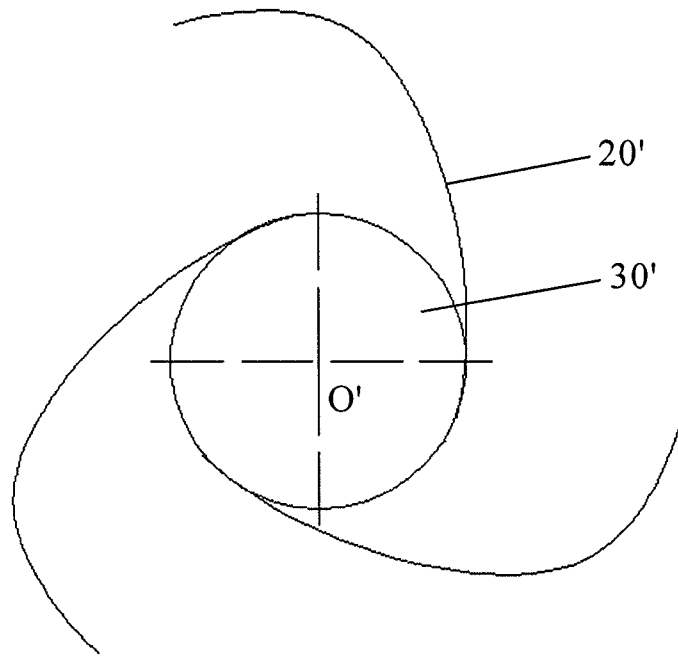


图 10

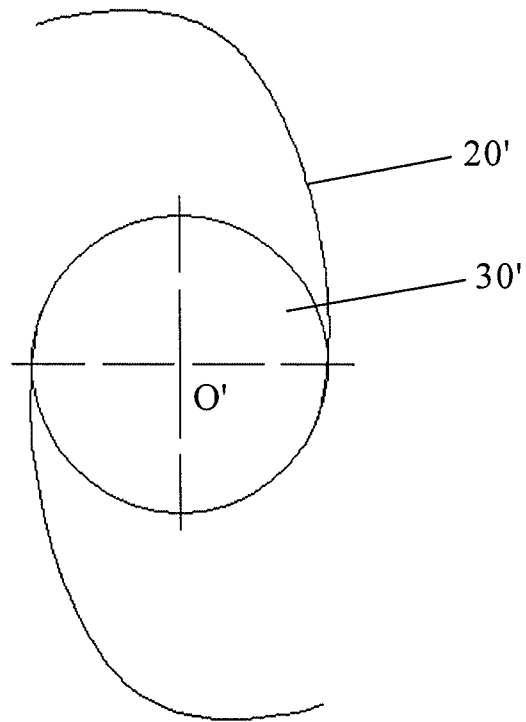


图 11

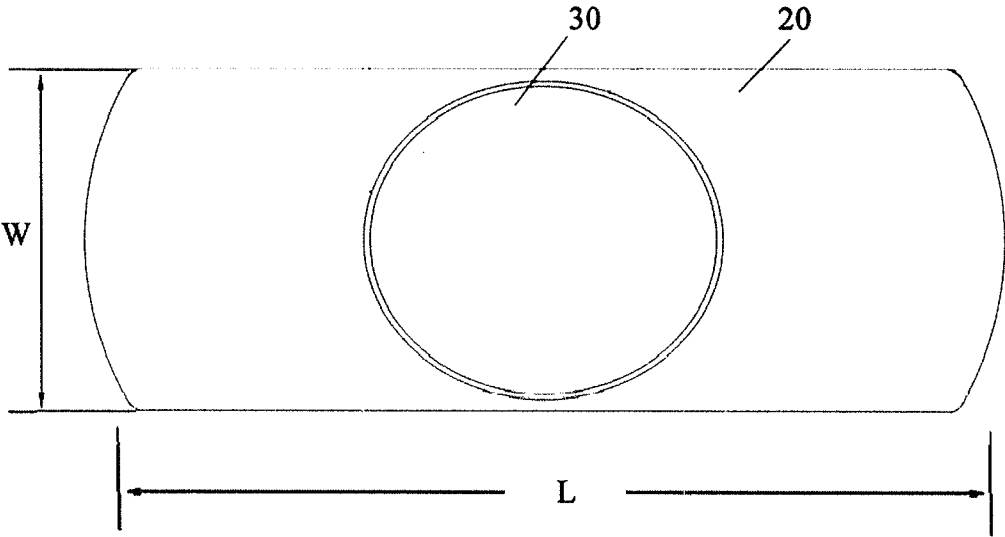


图 12

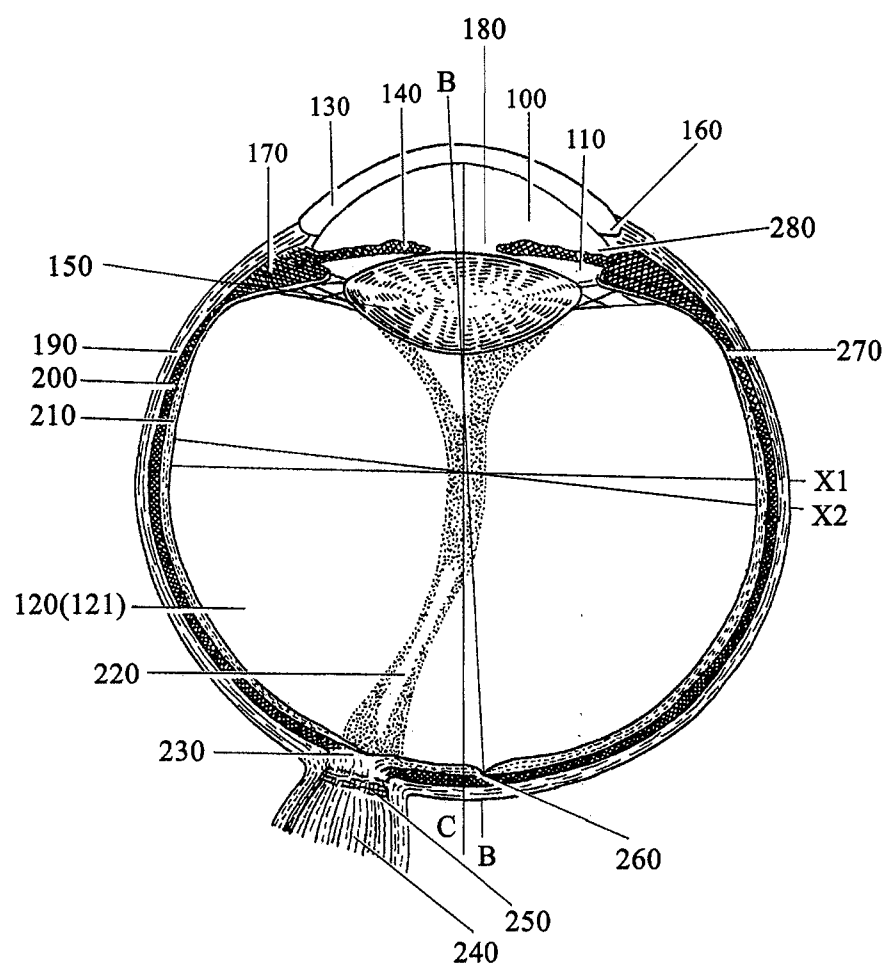


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/070529

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)

IPC: A61F 2

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)

CPRSABS, VEN, CNKI: ellip+ oval ovoid oblong glare

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4833890 A (KELMAN, C.D.), 17 April 2013 (2013.04.17), the whole document	1-8
PX	CN 203280538 U (HANGZHOU BIOCORE MEDICAL TECHNOLOGY, INC.), 13 November 2013 (2013.11.13), the whole document	1-8
X	WO 0149216 A1 (STUART, C.J. et al.), 12 July 2001 (2001.07.12), description, page 2, paragraph 2 to page 3, paragraph 4, claims 1-20, and figures 1-5	1-5, 7-8
Y	WO 0149216A1 (STUART, C.J. et al.), 12 July 2001 (2001.07.12), description, page 2, paragraph 2 to page 3, paragraph 4, claims 1-20, and figures 1-5	6
Y	CN 1466934 A (HANGZHOU BIOCORE MEDICAL TECHNOLOGY, INC.), 14 January 2004 (2004.01.14), description, page 8, the last paragraph to page 12, paragraph 2, and figures 1-22	6
X	US 2011144746 A1 (VANDERBILT, D.P.), 16 June 2011 (2011.06.16), description, paragraphs [0050]-[0056], and figures 1-8	1-5, 7-8
A	EP 0319154 A1 (KELMAN, C.D.), 07 June 1989 (1989.06.07), the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
03 April 2014 (03.04.2014)

Date of mailing of the international search report
14 April 2014 (14.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
FAN, Wenyang
Telephone No.: (86-10) **62085628**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/070529

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103040544 A	17.04.2013	None	
CN 203280538 U	13.11.2013	None	
WO 0149216 A1	12.07.2001	AU 2285601 A	16.07.2001
		US 634207381	29.01.2002
		US 2002055777 A1	09.05.2002
		EP 12 50110 A1	23.10.2002
CN 1466934 A	14.01.2004	CN 1248661 C	05.04.2006
US 2011144746 A1	16.06.2011	WO 2011071673 A1	16.06.2011
		US 2013103148 A1	25.04.2013
		EP 2510388 A1	17.10.2012
US 4833890 A	30.05.1989	None	
EP 0319154 A1	07.06.1989	IL 88545 D0	30.06.1989
		US 5074876 A	24.12.1991

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/070529

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 2

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))

CPRSABS, VEN, CNKI:椭圆 长圆 眩光; ellip+ oval ovoid oblong glare

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 4833890A (KELMAN CHARLES D) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 全文	1-8
PX	CN 203280538U (杭州百康医用技术有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-8
X	WO 0149216A1 (CUMMING J STUART等) 2001年 7月 12日 (2001 - 07 - 12) 说明书第2页第2段至第3页第4段、权利要求1-20、附图1-5	1-5, 7-8
Y	WO 0149216A1 (CUMMING J STUART等) 2001年 7月 12日 (2001 - 07 - 12) 说明书第2页第2段至第3页第4段、权利要求1-20、附图1-5	6
Y	CN 1466934A (杭州百康医用技术有限公司) 2004年 1月 14日 (2004 - 01 - 14) 说明书第8页最后一段至第12页第2段、附图1-22	6
X	US 2011144746A1 (VANDERBILT DAVID P) 2011年 6月 16日 (2011 - 06 - 16) 说明书第[0050]-[0056]段、附图1-8	1-5, 7-8
A	EP 0319154A1 (KELMAN CHARLES D) 1989年 6月 07日 (1989 - 06 - 07) 全文	1-8

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 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

2014年 4月 03日

国际检索报告邮寄日期

2014年 4月 14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 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

范文扬

电话号码 (86-10)62085628

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070529

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 103040544A	2013年 4月 17日	无	
CN 203280538U	2013年 11月 13日	无	
WO 0149216A1	2001年 7月 12日	AU 2285601A	2001年 7月 16日
		US 6342073B1	2002年 1月 29日
		US 2002055777A1	2002年 5月 09日
		EP 1250110A1	2002年 10月 23日
CN 1466934A	2004年 1月 14日	CN 1248661C	2006年 4月 05日
US 2011144746A1	2011年 6月 16日	WO 2011071673A1	2011年 6月 16日
		US 2013103148A1	2013年 4月 25日
		EP 2510388A1	2012年 10月 17日
US 4833890A	1989年 5月 30日	无	
EP 0319154A1	1989年 6月 07日	IL 88545D0	1989年 6月 30日
		US 5074876A	1991年 12月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)