



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103068340 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201180026843. 3

代理人 陈新

(22) 申请日 2011. 05. 16

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61F 2/16 (2006. 01)

1489/CHE/2010 2010. 05. 31 IN

G02C 7/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 11. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IN2011/000340 2011. 05. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02011/151839 EN 2011. 12. 08

(71) 申请人 拉姆·斯里坎茨·米拉伊

地址 印度班加罗尔

(72) 发明人 拉姆·斯里坎茨·米拉伊

(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

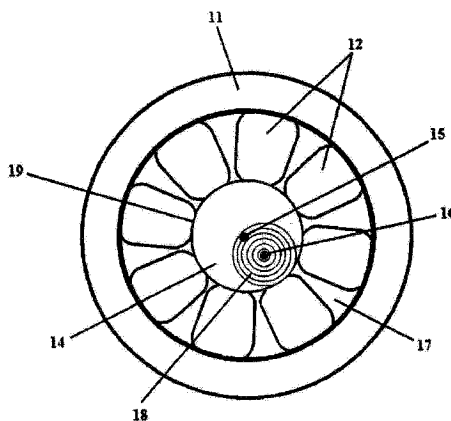
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于人工晶状体的以瞳孔定心的中央凹聚焦的光学组件

(57) 摘要

提供了用于人工晶状体(19)的以瞳孔定心的中央凹聚焦的光学组件。所述组件包括设置在哺乳动物眼睛的囊袋内的环形平台(11)以支承人工晶状体。人工晶状体的光学中心(16)相对于人工晶状体的几何中心(15)偏心以使晶状体的光学中心与哺乳动物眼睛的瞳孔的视轴对准,从而改进视觉质量并且防止像差。人工晶状体的平面旋转和倾斜预定角度以使人工晶状体的光轴指向中央凹。该预定角度是使用哺乳动物眼睛的三维扫描,基于囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离而计算的。



1. 一种用于可植入人工晶状体的以瞳孔定心并且中央凹聚焦的光学组件,所述组件包括:

设置在哺乳动物眼睛的囊袋内的环形平台;

安装在环形平台上的人工晶状体,所述人工晶状体具有光学中心和几何中心;

其中,人工晶状体的光学中心相对于人工晶状体的几何中心故意偏心以使晶状体的光学中心与哺乳动物眼睛的瞳孔的视轴对准,从而改进视觉质量并且防止像差。

2. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,人工晶状体的平面旋转和倾斜预定角度以使人工晶状体的光轴指向中央凹,并且人工晶状体的光学中心与人工晶状体的几何中心偏心,以对偏心的瞳孔进行补偿。

3. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,所述预定角度是基于囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离而计算的。

4. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离是通过执行哺乳动物眼睛的三维扫描而计算的。

5. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,人工晶状体通过多个襻安装到所述环形平台上。

6. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,所述多个襻将人工晶状体保持在期望的位置。

7. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,布置在囊袋内的环形平台通过襻来支承人工晶状体并且使人工晶状体朝向哺乳动物眼睛的中央凹瞄准。

8. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,人工晶状体的襻固定到环形平台的前部或中部或后部。

9. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,人工晶状体的上襻固定到环形平台的前部,而下襻固定到环形平台的后部。

10. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,环形平台设有标记以标识垂直子午线和水平子午线。

11. 根据权利要求 1 所述的组件,其中,人工晶状体和襻设有标记以标识垂直子午线和水平子午线。

用于人工晶状体的以瞳孔定心的中央凹聚焦的光学组件

技术领域

[0001] 本文的实施例一般地涉及眼科领域,并且具体地涉及在眼科中使用的光学晶状体,例如要植入到哺乳动物眼睛中的可植入人工晶状体。本文的实施例更具体地涉及用于可植入人工晶状体的以瞳孔定心并且中央凹聚焦的光学组件。

背景技术

[0002] 出于白内障或屈光 / 或其他原因,人工晶状体(IOL)在白内障眼睛手术中使用以取代人类 / 浑浊的哺乳动物的(白内障的)晶状体。哺乳动物眼睛的瞳孔的中心并非总是在眼睛的视轴上。存在瞳孔相对于眼睛光学系统的正常的、天然的和普遍的偏心。在实施 IOL 手术之后,经常发现的是 IOL 光学部的中心与瞳孔的中心或与视轴不重合。这将导致受损的视力清晰度(视觉灵敏度或视觉机能)和视觉质量。

[0003] 常人(哺乳动物)的眼睛(视为光学器件)具有限制其潜在的最大视力的某些设计缺陷。这些缺陷给出如下。首先,瞳孔的中心并非总是与晶状体(天然的或手术植入的 IOL)的中心完全重合,从而导致视网膜上的图像质量的固有降低。偏心可能高达 200 微米。其次,人类晶状体的或 IOL 在植入时的光轴并非正好落在中央凹(视网膜中最敏感的、进行“观看”(视觉)的点)上。其可能以 7 度的最大值“离轴”。

[0004] 这两种天然的设计缺陷以不同程度存在于所有的人眼中。这些是几十年来众所周知的医学事实,并且被称为 Kappa 角、Gamma 角、瞳孔偏心、天然晶状体倾斜等。尽管有这些天然缺陷,我们目前的视力仍然存在。

[0005] 当晶状体因年龄或其他原因而浑浊时,执行白内障手术且将新的人工晶状体(IOL 或眼内透镜)植入到与原始晶状体相同的位置(囊袋)。因此,IOL(现有技术)也继续继承并且导致同样的先前存在的光学失准(光学偏心)缺陷,即,在大多数人类 / 哺乳动物眼睛中,IOL 的中心未落在瞳孔的中心上 / 与瞳孔的中心不重合,并且 IOL 的光轴正好落在中央凹上。

[0006] 目前,不存在将晶状体的几何中心与瞳孔的视轴对准并且使植入的晶状体朝向中央凹聚焦(或瞄准)以改进视觉机能和视觉质量的系统和方法。因此,存在对将植入的晶状体的光学中心与瞳孔的视轴对准并且使植入的晶状体倾斜以朝向中央凹聚焦的新系统和方法的需求。

发明内容

[0007] 本文的实施例的一个主要目的在于开发将植入的晶状体的光学中心与瞳孔的中心(光轴或视轴)对准以校正像差的系统和方法。

[0008] 本文的实施例的另一目的在于开发使植入的晶状体倾斜以朝向中央凹聚焦(瞄准)从而改进视力的清晰度和质量(更接近视网膜能力极限)的系统和方法。

[0009] 通过参照附图研究下面的说明书,将容易理解本发明的这些和其他目的和优点。

[0010] 本文实施例的各个实施例提供了用于可植入人工晶状体的以瞳孔定心并且中央

凹聚焦的光学组件。所述组件包括设置在哺乳动物眼睛的囊袋内的环形平台和安装在该环形平台上的人工晶状体,该人工晶状体具有光学中心和几何中心。该人工晶状体的光学中心相对于该人工晶状体的几何中心故意偏心以使该晶状体的光学中心与哺乳动物眼睛的瞳孔的视轴对准,从而改进视觉质量并且防止像差。

[0011] 根据本文的一个实施例,人工晶状体的平面被旋转和倾斜预定角度以使该人工晶状体的光轴指向中央凹,并且该人工晶状体的光学中心相对于该人工晶状体的几何中心偏心,以对偏心的瞳孔进行补偿。

[0012] 根据本文的一个实施例,所述预定角度是基于囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离而计算的。

[0013] 根据本文的一个实施例,囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离是通过执行哺乳动物眼睛的三维扫描而计算的。

[0014] 根据本文的一个实施例,人工晶状体通过多个襻(haptic)安装在所述环形平台上。所述多个襻将人工晶状体保持在期望的位置。

[0015] 根据本文的一个实施例,布置在囊袋内的环形平台通过襻支承人工晶状体,并且使人工晶状体朝向哺乳动物眼睛的中央凹瞄准。

[0016] 根据本文的一个实施例,人工晶状体的襻固定到环形平台的前部或中部或后部。当人工晶状体的上襻固定到环形平台的前部时,则下襻固定到环形平台的后部。

[0017] 根据本文的一个实施例,环形平台设有标记以标识垂直子午线和水平子午线。类似地,人工晶状体和襻设有标记以标识垂直子午线和水平子午线。

[0018] 根据本文的一个实施例,环形平台、光学部和襻由具有所需的刚性、柔韧性和光学质量的生物相容性材料制成。环形平台对人而言具有 11mm 至 14mm 的总直径,并且其能够取决于物种针对兽医使用而变化。环形平台的厚度将从 1mm 到 2.5mm 变化。其可以为疏水性或亲水性材料。其可以涂覆或存储/承载有药物,例如类固醇、抗生素、抗青光眼药物、抗退化药物、抗有丝分裂剂以减小后囊混浊等。

[0019] 根据本文的一个实施例,襻的尺寸范围为 0.5mm-3.5mm。其形状可以为任何稳定的形状,但是襻的数量必须为 4 个或更多个以提供抵抗翻滚的稳定性。

[0020] 根据本文的一个实施例,基于哺乳动物的眼睛,光学部的尺寸从 5mm 变化到 10mm 或更大。光学设计也可以具有任意的功能类型。其也可适用于非球面的、多焦点的、调节的和所有类型的人工晶状体。

附图说明

[0021] 从下面对优选实施例和附图的描述,本领域技术人员将想到其他目的、特征和优点,在附图中:

[0022] 图 1 图示了根据本文的一个实施例的以瞳孔定心的中央凹聚焦的人工晶状体的正视图。

[0023] 图 2 图示了根据本文的一个实施例的以瞳孔定心的中央凹聚焦的人工晶状体的侧视图。

[0024] 尽管本文的实施例的具体特征在一些附图中示出而在另一些附图中未示出,但是这样做仅仅是为了方便起见,这是由于每个特征可以与根据本文实施例的其他特征中的任

一个或全部相组合。

具体实施方式

[0025] 在下面的详细描述中,参考形成说明书的一部分的附图,并且其中以例示的方式示出了可以实践的具体实施例。本文的这些实施例被足够详细地描述以使本领域的技术人员能够实践本文的实施例,并且应当理解的是,可以进行逻辑的、机械的和其他变化而不偏离本文实施例的范围。由此,下面的详细描述不应当采取为限制的意义。

[0026] 用于可植入人工晶状体的以瞳孔定心并且中央凹聚焦的光学组件包括设置在哺乳动物眼睛的囊袋内的环形平台和安装在环形平台上的人工晶状体,该人工晶状体具有光学中心和几何中心。人工晶状体的光学中心相对于人工晶状体的几何中心故意偏心以使晶状体的光学中心与哺乳动物眼睛的瞳孔的视轴对准,从而改进视觉质量并且防止像差。

[0027] 根据本文的一个实施例,人工晶状体的平面被旋转和倾斜预定角度以使人工晶状体的光轴指向中央凹,并且人工晶状体的光学中心相对于人工晶状体的几何中心偏心,以对偏心的瞳孔进行补偿。

[0028] 根据本文的一个实施例,所述预定角度是基于囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离而计算的。

[0029] 根据本文的一个实施例,囊袋的总直径、环形平台的厚度、人工晶状体的光轴的偏心方向和偏心距离是通过执行哺乳动物眼睛的三维扫描而计算的。

[0030] 根据本文的一个实施例,人工晶状体通过多个襻安装在环形平台上。多个襻将人工晶状体保持在期望的位置。

[0031] 根据本文的一个实施例,布置在囊袋内的环形平台通过襻支承人工晶状体,并且使人工晶状体朝向哺乳动物眼睛的中央凹瞄准。

[0032] 根据本文的一个实施例,人工晶状体的襻固定到环形平台的前部或中部或后部。人工晶状体的上襻固定到环形平台的前部,而下襻固定到环形平台的后部。

[0033] 根据本文的一个实施例,环形平台设有标记以标识垂直子午线和水平子午线。类似地,人工晶状体和襻设有标记,以标识垂直子午线和水平子午线。

[0034] 根据本文的一个实施例,环形平台、光学部和襻由具有所需的刚性、柔韧性和光学质量的生物相容性材料制成。环形平台对人而言具有 11mm 至 14mm 的总直径,并且其能够取决于物种针对兽医使用而变化。环形平台的厚度从 1mm 到 2.5mm 变化。其可以为疏水性或亲水性材料。其可以涂覆或存储/承载有药物,例如类固醇、抗生素、抗青光眼药物、抗退化药物、抗有丝分裂剂以减小后囊混浊等。

[0035] 根据本文的一个实施例,襻的尺寸范围为 0.5mm-3.5mm。其形状可以为任何稳定的形状,但是襻的数量必须为 4 个或更多个以提供抵抗翻滚的稳定性。

[0036] 根据本文的一个实施例,基于哺乳动物的眼睛,光学部的尺寸从 5mm 变化到 10mm 或更大。光学设计也可以具有任意的功能类型。其也可以适用于非球面的、多焦点的、调节的和所有类型的人工晶状体。

[0037] 图 1 图示了根据本文的一个实施例的以瞳孔定心的中央凹聚焦的人工晶状体的正视图。环形平台 11 设置在哺乳动物眼睛的囊袋内。人工晶状体 19 安装在环形平台 11 上。多个襻 12 设置在环形平台 11 内以表现出改进的抗拉强度和稳定性。多个襻 12 将人

工晶状体 19 保持在其位置。这些襻支承结构 12 可以与人工晶状体 19 一体地形成(作为一件式晶状体),或单独地制造且附接到人工晶状体 19 (作为多件式晶状体)。人工晶状体 19 具有几何中心 15 和光学中心 16。人工晶状体 19 具有光学表面 14 和若干个折射或衍射区 18。人工晶状体 19 的几何中心 15 与光学中心 16 之间的距离通过使光学部偏心而减小和彼此对准。相邻的襻 12 之间存在空的空间 17。

[0038] 图 2 图示了根据本文的一个实施例的以瞳孔定心的中央凹聚焦的人工晶状体的侧视图。设有囊袋 23 以保持人工晶状体 19 和用于支承人工晶状体 19 的袋基基底环(称为环形平台)。囊出口 26 用来在白内障手术期间移除晶状体囊。晶状体悬韧带 27 设置在两极上。晶状体悬韧带 27 为在其赤道处或附近从睫状体延伸到晶状体囊的一系列纤维,从而将人工晶状体 19 保持在其位置并且使睫状肌能够对其作用。人工晶状体 19 和晶状体悬韧带 27 形成隔膜,从而将眼睛分割成含有房水的较小前部区域和含有玻璃体的较大后部区域。晶状体悬韧带 27 形成在子午截面中为大致三角形的环。晶状体悬韧带 27 由大部分为透明的和直线的纤维制成。这些纤维的张力随着睫状肌的收缩状态而变化,并且由此影响晶状体的凸形。方形边缘环 24 布置在人工晶状体的旁边,从而将袋基平台环 11 支承在两极上。囊袋 21 的平面和人工晶状体 22 的平面不同。囊袋 23 以倾斜和旋转角度 28 倾斜,从而聚焦和对准于中央凹。

[0039] 本文的各种实施例提供了人工晶状体的创新设计,使得晶状体的几何中心与位于瞳孔中的视轴对准以校正像差。另外,设有支承件以保持人工晶状体且使人工晶状体倾斜以使其轴朝向中央凹聚焦。本文实施例的人工晶状体克服了天然的视觉像差,并且增大了视力清晰度和改进了视觉质量。

[0040] 前面对具体实施例的描述将充分揭示本文实施例的一般性质,使得其他人员能够通过应用当前的知识针对各种应用容易地修改和 / 或适应性地修改这些具体实施例的而不偏离于本质概念,并且由此,这些适应性修改和修改应当且旨在被理解为落在所公开实施例的等同的含义和范围内。应当理解的是,本文采用的措辞和术语是为了描述而非限制的目的。因此,尽管已经就优选实施例描述了本发明的实施例,但是本领域的技术人员将认识到,本文的实施例能够被实践为具有落在所附权利要求的精神和范围内的修改。

[0041] 尽管本文的实施例是以各种具体实施例来描述的,但是对于本领域的技术人员而言明显的是可以加以修改地实践本文的实施例。但是,所有这些修改均被视为落在权利要求的范围内。

[0042] 还应当理解的是,以下权利要求旨在涵盖本文所述实施例的一般和具体特征中的全部以及实施例的范围的所有表述,这从语言来看可以认为是落入了其间。

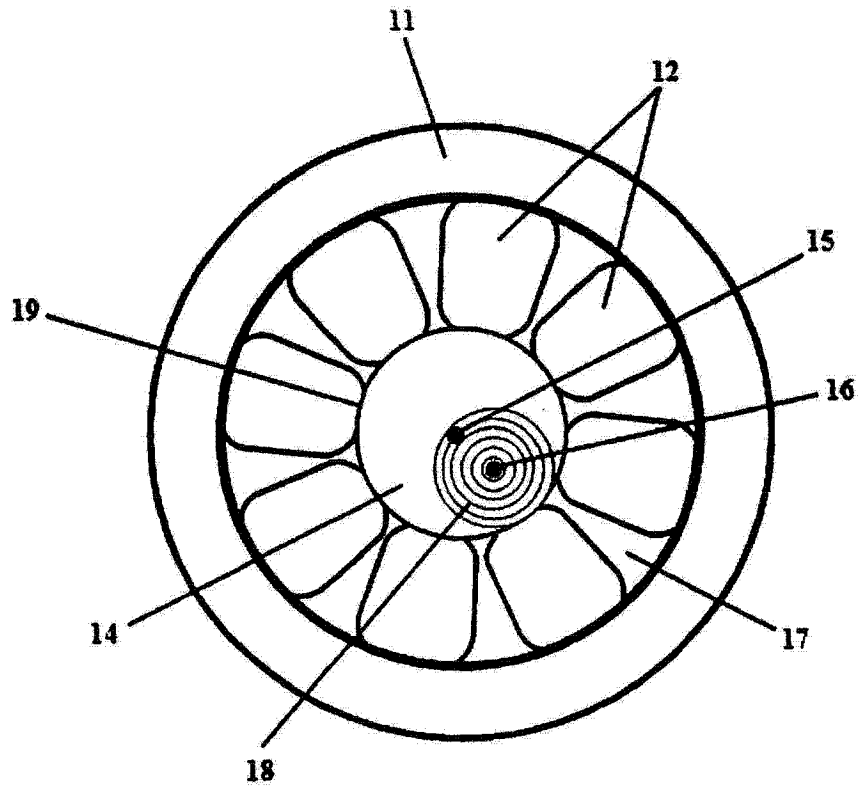


图 1

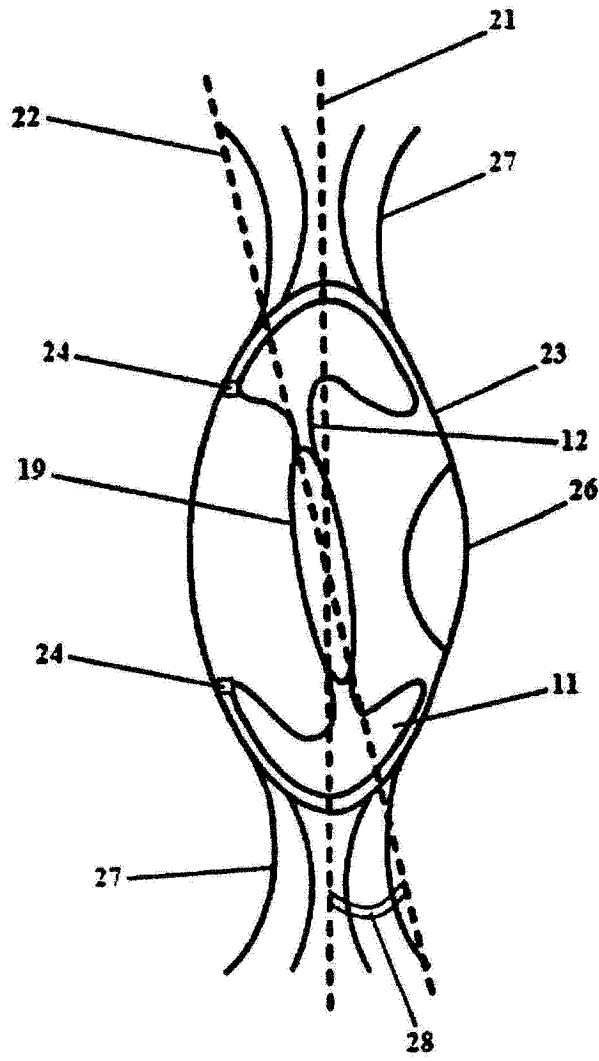


图 2