

光学镜片

5 技术领域

本发明是有关于一种光学镜片，尤其是一种具有减压功能的近视矫正镜片。

10 背景技术

近视矫正镜片提供单焦设计，虽可有效地聚焦于视网膜中心而矫正近视，但是视网膜周边成像在眼轴后方导致眼轴持续增长。因此，单焦镜片虽可矫正近视却会导致近视的增加。

在一些近视矫正镜片的设计中，例如环型离焦，易导致叠影。当近视矫正镜片应用于儿童近视矫正时，会影响而儿童的配戴意愿造成矫正效果不佳。此外，在长时间近距离用眼调节时，容易累积压力而产生不适。

有鉴于此，如何提供一种可解决上述问题的光学镜片仍是目前业界努力研究的目标之一。

20 发明内容

本发明的一技术态样为一种光学镜片，应用于矫正近视。

在本发明一实施例中，光学镜片包含光学区，其中光学区包含减压区、明视区、以及离焦区。明视区环绕减压区。离焦区环绕明视区与减压区，减压区的屈光度沿着自光学区的中心往光学区的边缘的方向递减。

在本发明一实施例中，减压区的加入度介于+0.25D至+1.00D。

25 在本发明一实施例中，明视区的屈光度为定值。

在本发明一实施例中，明视区的屈光度沿着自减压区往光学区的边缘的方向递增。

在本发明一实施例中，离焦区的屈光度沿着自明视区往光学区的边缘的方向递增。

30 在本发明一实施例中，光学区还包含围绕离焦区的强化区。

在本发明一实施例中，强化区的屈光度沿着自离焦区与强化区之间的边缘往光学区的边缘递增。

在本发明一实施例中，强化区的屈光度沿着自离焦区与强化区之间的边缘往光学区的边缘递减。

在本发明一实施例中，强化区的屈光度变化量的绝对值大
屈光度变化量的绝对值，其中屈光度变化量为屈光度除以镜片半径的比值。

在本发明一实施例中，强化区的屈光度在一区间内循环往复。

在本发明一实施例中，光学镜片为硬式隐眼(Hard contact lens)或软
5 式隐眼(Soft contact lens)。

在本发明一实施例中，光学镜片的材料包含水胶或硅水胶。

在本发明一实施例中，光学镜片配置以保存于镜片保存液，其中镜片
保存液具有低含量的散瞳剂，其中散瞳剂配置以放松眼球睫状肌，增加减
缓近视加深的效果。

10 在本发明一实施例中，光学镜片为抗蓝光镜片。

在本发明一实施例中，光学镜片具有散光屈光度以及散光轴度，配置
以矫正散光。

在上述实施例中，本发明的光学镜片借由设置减压区，可降低眼球因
长时间过度调节引发的不适感。离焦区的屈光度沿着自明视区往光学区的
15 边缘的方向递增，而非与明视区的屈光度相同，可改善传统单焦镜片的离
焦区成像于视网膜后方而导致眼轴持续增长的问题，减缓近视加深。

附图的简要说明

图 1A 为根据本发明一实施例的光学镜片的俯视图。

20 图 1B 为沿着图 1A 线段 1B-1B 的剖面图。

图 2 为根据本发明一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。

图 3 为根据本发明一实施例的光学镜片的成像模拟图。

图 4 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。

图 5 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。

25 图 6 为根据本发明另一实施例的光学镜片的成像模拟图。

图 7 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。

图 8A 为根据本发明一实施例的散光镜片的俯视图。

图 8B 为根据本发明另一实施例的散光镜片的俯视图。

图 9 为根据本发明一实施例的散光镜片屈光度分布图。

30 图 10 为根据本发明一实施例的散光镜片沿着光学区内不同角度的屈光
度与半径关系图。

【主要元件符号说明】

100：光学镜片

102：中心

110: 减压区	120, 120a: 明视区
130, 130a: 离焦区	132: 边缘
140, 140a, 140b: 强化区	142: 边缘
200: 光线	230: 240, 240a: 虚拟成像
5 300: 视网膜	400, 400a: 散光镜片
410, 410a: 散光光学区	420, 420a: 散光增厚稳定区
OZ: 光学区	PZ: 周边区
BC: 基弧	FC: 前弧
CT: 中心厚度	D: 直径
10 F: 焦点	AX1, AX2, AX3: 轴向
S1, S2, S3: 曲线	1B-1B: 线段

实现发明的最佳方式

以下将以图式揭露本发明的多个实施方式，为明确说明起见，许多实
15 务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实务上的细
节不应用以限制本发明。也就是说，在本发明部分实施方式中，这些实务
上的细节是非必要的。此外，为简化图式起见，一些现有习知惯用的结构
与元件在图式中将以简单示意的方式绘示之。且为了清楚起见，图式中的
层和区域的厚度可能被夸大，并且在图式的描述中相同的元件符号表示相
20 同的元件。

图 1A 为根据本发明一实施例的光学镜片 100 的俯视图。光学镜片 100
包含光学区 OZ、周边区 PZ 以及中心 102。光学区 OZ 包含减压区 110 (Relax
Zone)、明视区 120 (Distance Zone)、离焦区 130 (Defocus Zone)、以及
强化区 140 (Enhance Zone)。明视区 120 环绕减压区 110，离焦区 130 环绕
25 明视区 120 与减压区 110。本发明的光学镜片 100 是应用于矫正近视与减缓
近视加深。光学镜片 100 的保存液中可加入低含量的散瞳剂，放松眼球睫
状肌以避免眼球过度调节，加强近视减缓效果。光学镜片 100 可以为硬式
隐眼、软式隐眼、硬式高透氧隐眼。硬式隐眼习知制造方式，是指以超精
密加工机(例:Ametek Optoform80)，以单一或多段曲率半径的前弧(Front
30 curve)、背弧(Base curve)组合加工硬质高分子材料(例:PMMA)而成，以符
合光学特性与眼球角膜曲率适配性。软式隐眼习知制造方式，举例以具有
镜片光学及构形的背弧上半模与前弧下半模结合的铸模法制造，将液态软
式隐眼高分子材料填充至上下半模模腔中，加以高温聚合为固态，并经水

化、保存液封包(例: PP blister packing)与灭菌制成成品, 标为商品。光学镜片 100 的材料可包含水胶或硅水胶。一般常见软式隐眼的水胶成分为聚甲基丙烯酸羟乙酯(p-HEMA), 其透气率($Dk/t \times 10^{-9}$)约略介于 15~40, 举例 Etafilcon A; 而硅水胶材料是指在水胶加入高透氧的硅材质, 其透气率($Dk/t \times 10^{-9}$)约略介于 50~150, 举例 senofilcon A。在一些
5 实施例中, 光学镜片 100 可为抗蓝光镜片。抗蓝光镜片是指使用可以吸收或阻隔部分或完整介于 380 纳米至 500 纳米蓝光波长的材质。习知常见技术为染色或镀膜, 即可达到上述不同蓝光吸收率的功能。

图 1B 为沿着图 1A 线段 1B-1B 的剖面图。光学镜片 100 具有基弧 BC(Base
10 Curve)、前弧 FC(Front Curve)、中心厚度 CT、以及直径 D。本实施例中以直径 D 为 8 毫米做为示例, 但本发明不限于此。基弧 BC 可根据配戴者眼球特性调整以适应不同症状或年龄者的佩戴需求, 而前弧 FC 可控制所需度数。

图 2 为根据本发明一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。在本
15 实施例中, 减压区 110 的范围大约为自半径 0 毫米(即中心 102)至半径 1 毫米处。明视区 120 的范围大约为自半径 1 毫米至半径 2 毫米处。离焦区 130 的范围大约为自半径 2 毫米至半径 3.5 毫米处。强化区 140 的范围大约为自半径 3.5 毫米至半径 4 毫米处。上述各区域范围仅为示例, 其并非用以限制本发明。

如图 2 所示, 明视区 120 的屈光度是根据矫正近视所需的屈光度而定。
20 本实施例中, 明视区 120 的屈光度为-3.0D, 且为定值。减压区 110 的屈光度沿着自光学区 OZ 的中心 102 往光学区 OZ 的边缘 142 方向递减, 亦即减压区 110 的屈光度大于明视区 120 的屈光度。减压区 110 的加入度(ADD)介于+0.25D 至+1.00D。在较佳实施例中, 减压区 110 的加入度(ADD)介于+0.50D 至+0.75D。举例来说, 本实施例的减压区 110 的屈光度自-2.5D 递减至-3.0D,
25 也就是减压区 110 的加入度为+0.5D。借由设置减压区 110, 可降低眼球因长时间过度调节引发的不适感。

离焦区 130 的屈光度沿着自明视区 120 往强化区 140 的方向递增(亦即
30 往光学区 OZ 的边缘 142 的方向)。本实施例中, 离焦区 130 的屈光度从-3.0D 递增至约-0.5D, 而非与明视区 120 的屈光度相同。借此改善传统单焦镜片的离焦区成像于视网膜后方而导致眼轴持续增长的问题。

在本实施例中, 强化区 140 的屈光度自离焦区 130 与强化区 140 之间的
边缘 132 往光学区 OZ 的边缘 142 递减, 例如强化区 140 的屈光度从-0.5D 递减至-3.5D。如图中屈光度的线段所示, 强化区 140 的屈光度线段斜率大

于离焦区 130 的屈光度线段斜率，且两者的斜率为反向。此处
变化量为屈光度除以镜片半径的比值。强化区 140 的屈光度变化量的绝对
值为 3.0D 除以 0.5，等于 6。离焦区 130 的屈光度变化量的绝对值为 2.5D
除以 1.5 等于 1.7。由此可知，强化区 140 的屈光度变化量的绝对值大于离
5 焦区 130 的屈光度变化量的绝对值。借由上述离焦区 130 与强化区 140 之
间明显的屈光度变化量差异的设计，可以消除成像干扰以提升对于明视区
120 与离焦区 130 的所产生成像的专注度及其对应的矫正近视与离焦效果。

图 3 为根据图 2 的光学镜片的成像模拟图。光线 200 通过光学镜片 100
后产生成像集中于视网膜 300 的焦点 F。图中以虚线绘示离焦区 130 产生的
10 虚拟成像 230 以及强化区 140 产生的虚拟成像 240。如同前述，由于离焦区
130 产生的虚拟成像 230 位于视网膜 300 前方，可避免眼轴持续增长导致近
视加深。强化区 140 的虚拟成像 240 较难以被大脑辨识，因而产生类似遮
蔽强化区 140 的效果。此外，由于本实施例中强化区 140 的屈光度线段斜
率与离焦区 130 的屈光度线段斜率为反向，因此此处的虚拟成像 240 不只
15 与离焦区 230 的成像不连贯，也有可能无法成像。如此一来，大脑几乎无
法辨识或处理强化区 140 的虚拟成像 240，借此可强化对于离焦区 130 与明
视区 120 的专注度。因此，本发明的光学镜片 100 可使得配戴者在观看近
距离物体与远距离物体时皆可具有清晰的视觉效果。

图 4 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。本
20 实施例与图 2 的实施例大致相同，其差异在于离焦区 130a 的屈光度自明视
区 120a 往离焦区 130a 的边缘 132 递增。换句话说，明视区 120a 与离焦区
130a 之间的屈光度变化量为渐进的，亦即屈光度变化较为平缓。借此可减
少屈光度明显变化导致的模糊或叠影等状况，使配戴者具有清晰的视觉效
果。

25 图 5 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。本
实施例与图 2 的实施例大致相同，其差异在于强化区 140a 的屈光度沿着自
离焦区 130 往光学区 OZ 的边缘 142 的方向递增。强化区 140 的屈光度线段
斜率与离焦区 130 的屈光度线段斜率为同方向，然而强化区 140 的屈光度
线段斜率仍明显地大于离焦区 130 的屈光度线段斜率。

30 图 6 为根据图 5 的光学镜片的成像模拟图。图中以虚线绘示离焦区 130
产生的虚拟成像 230 以及强化区 140a 产生的虚拟成像 240a。如同前述，大
脑几乎无法辨识或处理强化区 140 的虚拟成像 240a，借此可强化对于离焦
区 130 与明视区 120 的专注度。如此一来，借由离焦区 130 与强化区 140a

之间明显的屈光度变化量差异的设计,可以消除成像干扰以提
区 120 与离焦区 130 的所产生成像的专注度及其对应的矫正近视与离焦效
果。

图 7 为根据本发明另一实施例的光学镜片的屈光度与半径关系图。本
5 实施例与图 2 的实施例大致相同,其差异在于强化区 140b 的屈光度在一区
间内循环往复。举例来说,本实施例中强化区 140 的屈光度是在 1.0D 与 0.4D
的区间内反复地增减。因此,强化区 140 内急速变化的屈光度使得光线难
以成像,因此大脑几乎无法辨识或处理强化区 140b 的虚拟成像,借此可强
化对于离焦区 130 与明视区 120 的专注度。如此一来,借由离焦区 130 与
10 强化区 140b 之间明显的屈光度变化量差异的设计,可以消除成像干扰以提
升对于明视区 120 与离焦区 130 的所产生成像的专注度及其对应的矫正近
视与离焦效果。

图 8A 为根据本发明一实施例的散光镜片 400 的俯视图。散光镜片 400
包含散光光学区 410 与散光增厚稳定区 420。本实施例的散光增厚稳定区
15 420 位于镜片下方,为菱镜垂重型式(Prism-Ballast Type)的散光镜片 400。

图 8B 为根据本发明另一实施例的散光镜片 400a 的俯视图。散光镜片
400a 也包含散光光学区 410a 与散光增厚稳定区 420a。本实施具有两个散
光增厚稳定区 420a,分别位于镜片左右两侧,为上下削薄型式(Double
Slab-off Type)的散光镜片 400a。

20 上述的散光光学区 410,410a 皆包含前述的减压区 110、明视区 120、
离焦区 130 以及强化区 140。也就是说,散光光学区 410,410a 具有前述实
施例中所述用于矫正近视、减压、提升专注度等功能。散光增厚稳定区
420,420a 配置以使得镜片在配戴后不转动,以维持正确的矫正功能,且稳
定区设计不限于上述种类。

25 图 9 为根据本发明一实施例的散光镜片屈光度分布图。具体而言,散
光光学为双屈光度变化型态,包含球面屈光度(Sphere Power)、散光屈光
度(Cylinder Power)、以及散光轴度(Cylinder Axis)。图 9 中的实施例是
以球面屈光度-3.00D、散光屈光度-1.25D(散光度数 125 度)、以及散光轴
度 180 度为例。因此,在镜片角度 0 度与镜片角度 180 度的屈光度约为-3.00D,
30 镜片角度 90 度与镜片角度 270 度的屈光度约为-4.25。本发明包含前述的
减压区 110、明视区 120、离焦区 130 以及强化区 140 的变化屈光度,上述
散光光学特性,仅以明视区的轴向变化为例。

图 10 为根据本发明一实施例的散光镜片沿着光学区内不同角度的屈光

度与半径关系图。同时参照图 8A 与图 10。图 8A 中绘示了分别向 AX1、45 度的轴向 AX2、以及 90 度的轴向 AX3。图 10 中的曲线 S1、S2、S3 分别代表沿着轴向 AX1、AX2、AX3 上的屈光度与半径关系曲线。

本实施例以前述图 3 所示的光学区 OZ 屈光度分布做为示例。在本实施例中，以球面屈光度-3.00D、散光屈光度-1.25D、轴度 180 度、以及加入度+0.5D（亦即减压区的加入度）为例。实施例半径 1 毫米至 2 毫米的区段相当于明视区，以球面屈光度-3.00D 为矫正近视所需度数。

同时参照图 8A 与图 10。如曲线 S1 所示，沿着轴向 AX1 上的屈光度与半径关系与图 2 的实施例大致相同。如曲线 S2 所示，沿着轴向 AX2 上的屈光度与半径关系相较于曲线 S1 增加了约-0.63D 的散光屈光度，然而曲线 S2 具有与曲线 S1 相似的随半径变化趋势。如曲线 S3 所示，沿着轴向 AX3 上的屈光度与半径关系相较于曲线 S1 增加了约-1.25D 的散光屈光度，然而曲线 S2 具有与曲线 S1 相似的随半径变化趋势。上述的光学设计可同时设置于镜片同一侧（前弧 FC 或基弧 BC）、或分别设置于镜片单一侧，皆可能具有减压以及矫正近视与散光的效果。在一些实施例中，散光镜片的球面屈光度范围可在+10.0D~-10.0D 的范围中、散光屈光度可在-0.50D~-3.50D 的范围中，散光轴度可在 5°~180° 的范围中。

根据上述，本发明的散光镜片可同时满足如图 2 所示的屈光度与半径关系以及散光屈光度与散光轴度的需求。如此一来，这样的设计可提供散光患者看远看近皆清晰的视觉效果。同时包含前述的减压区 110、明视区 120、离焦区 130 以及强化区 140 的效果。

综上所述，本发明的光学镜片借由设置减压区，可避免眼球因长时间过度调节引发的不适感。离焦区的屈光度沿着自明视区往光学区的边缘的方向递增，而非与明视区的屈光度相同，可改善传统单焦镜片的离焦区成像于视网膜后方而导致眼轴持续增长的问题。离焦区与强化区之间明显的屈光度变化量差异的设计，可以消除成像干扰以提升对于明视区与离焦区的所产生成像的专注度及其对应的矫正近视与离焦效果。

虽然本发明已以实施方式揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当申请专利范围所界定者为准。

权 利 要 求

1、一种光学镜片，应用于矫正近视与减缓度数加深，该减压镜片包含光学区，其特征在于，其中该光学区包含：

5 减压区；

 明视区，环绕该减压区；以及

 离焦区，环绕该明视区与该减压区，其中该减压区的屈光度沿着自该光学区的中心往该光学区的边缘的方向递减。

10 2、根据权利要求1所述的光学镜片，其特征在于，其中该减压区的加入度介于+0.25D至+1.00D。

 3、根据权利要求1所述的光学镜片，其特征在于，其中该明视区的屈光度为定值。

15 4、根据权利要求1所述的光学镜片，其特征在于，其中该明视区的屈光度沿着自该减压区往该光学区的该边缘的方向递增。

 5、根据权利要求1所述的光学镜片，其特征在于，其中该离焦区的屈光度沿着自该明视区往该光学区的该边缘的方向递增。

20 6、根据权利要求5所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学区还包含围绕该离焦区的强化区。

25 7、根据权利要求6所述的光学镜片，其特征在于，其中该强化区的屈光度沿着自该离焦区与该强化区之间的边缘往该光学区的该边缘的方向递增。

 8、根据权利要求6所述的光学镜片，其特征在于，其中该强化区的屈光度自该离焦区与该强化区之间的边缘往该光学区的该边缘的方向递减。

30 9、根据权利要求6所述的光学镜片，其特征在于，其中该强化区的屈光度变化量的绝对值大于该离焦区的屈光度变化量的绝对值，其中屈光度

变化量为屈光度除以镜片半径的比值。

10、根据权利要求 6 所述的光学镜片，其特征在于，其中该强化区的屈光度在一区间内循环往复。

5

11、根据权利要求 1 所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学镜片为硬式隐眼或软式隐眼。

12、根据权利要求 1 所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学镜片的材料包含水胶或硅水胶。

10

13、根据权利要求 12 所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学镜片配置以保存于镜片保存液，其中该镜片保存液具有低含量的散瞳剂，其中该散瞳剂配置以放松眼球睫状肌，增加减缓近视加深的效果。

15

14、根据权利要求 1 所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学镜片为抗蓝光镜片。

15、根据权利要求 1 所述的光学镜片，其特征在于，其中该光学镜片具有散光屈光度以及散光轴度，配置以矫正散光。

20