(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104380179 B
(45)授权公告日 2016.11.16

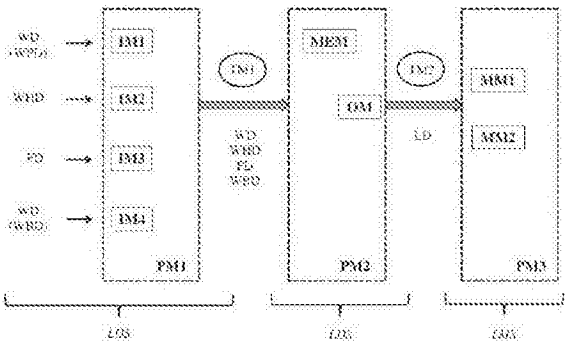
(21)申请号 201380026820.1
(22)申请日 2013.06.28
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104380179 A
(43)申请公布日 2015.02.25
(30)优先权数据
12305772.1 2012.06.29 EP
13305191.2 2013.02.20 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.11.21
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/063608 2013.06.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/001495 EN 2014.01.03
(73)专利权人 依视路国际集团(光学总公司)
地址 法国莎朗通
(72)发明人 奥德·孔泰特
西里尔·古伊劳克斯
(74)专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理事务所 31216
代理人 张恒康
(51)Int.Cl.
G02C 7/02(2006.01)
G02C 7/06(2006.01)
G06Q 30/06(2006.01)
(56)对比文件
EP 1355250 A2,2003.10.22,
CN 102193211 A,2011.09.21,
CN 102193211 A,2011.09.21,
FR 2894687 A1,2007.06.15,
EP 2306235 A1,2011.04.06,
US 4761196 ,1988.08.02,
US 5444501 A,1995.08.22,
US 5790226 A,1998.08.04,
审查员 葛佳佳
权利要求书5页 说明书38页 附图22页

(54)发明名称

眼镜片供应系统和相关方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于眼镜片供应的系统以及用于提供眼镜片以便增强的偏手性体验的相关方法。



CN 104380179 B

1.一种用于提供意在由佩戴者佩戴的眼镜片的眼镜片供应系统,包括:

-适合于对一个眼镜片下订单的第一处理装置(PM1),其中,所述第一处理装置(PM1)位于一个镜片订购侧(LOS)并且包括:

o适合于佩戴者数据(WD)的输入的输入装置(IM1),

o适合于佩戴者偏手性数据(WHD)的输入的输入装置(IM2),

-适合于基于佩戴者数据(WD)及佩戴者偏手性数据(WHD)提供镜片数据(LD)的第二处理装置(PM2),其中,所述第二处理装置(PM2)位于一个镜片确定侧(LDS)并且包括适合于输出所述镜片数据(LD)的输出装置(OM),以及

-适合于将所述佩戴者数据(WD)及佩戴者偏手性数据(WHD)从所述第一处理装置(PM1)传输到所述第二处理装置(PM2)的第一传输装置(TM1),

其中,镜片数据(LD)包括用于不对称光学镜片的目标光学功能的至少一个光学参数(π),

其中,根据所述佩戴者的偏手性,在所述镜片的鼻部(N)与颞部(T)之间的所述至少一个光学参数(π)是不对称的,并且其中:

$ABS[(\pi_T\pi_N)/avg(\pi_T;\pi_N)]>0.15$

其中:

o ABS是绝对值,

o avg表示平均值。

2.根据权利要求1所述的眼镜片供应系统,进一步包括

-适合于基于镜片数据(LD)制造一个眼镜片的制造装置(MM),其中,所述制造装置位于一个镜片制造侧(LMD),以及

-适合于将所述镜片数据(LD)从所述第二处理装置(PM2)传输到所述制造装置(MM)的第二传输装置(TM2)。

3.根据权利要求1或2所述的眼镜片供应系统,其中,该第二处理装置(PM2)包括一个存储器(MEM)。

4.一种用于确定意在由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法,所述方法包括以下步骤:

-一个提供关于该佩戴者的偏手性的数据的步骤(SH),

-一个确定该眼镜片的步骤(SL),其考虑了该佩戴者的偏手性,所述确定该眼镜片的步骤(SL)是一个通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM),该光学优化包括以下步骤:

-一个选择工作视景的步骤(Sa),

-一个根据该佩戴者的处方数据为所述镜片定义目标光学功能的步骤(Sb),

-一个通过以下方式实施优化的步骤(Sc):

o选择一个初始镜片,

o定义一个当前镜片,为该当前镜片定义一个当前光学功能,该当前镜片初始地被定义为该初始镜片,

o以一个代价或优值函数来进行光学优化以使该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化,

其中,根据该佩戴者的偏手性设计该目标光学功能,

其中，所述定义目标光学功能的步骤(Sb)包括以下步骤：

-根据该佩戴者的偏手性使该镜片的鼻部与颞部之间的该目标光学功能的至少一个光学参数(π)不对称，并且其中：

$ABS[(\pi_T\pi_N)/avg(\pi_T;\pi_N)]>0.15$

其中：

o ABS是绝对值，

o avg表示平均值。

5.根据权利要求4所述的计算机实现的方法，其中，所述光学参数选自：

o从包括以下内容的群组中选择的中央视觉光学标准(CVOC)中的任一个：中央视觉的屈光力、中央视觉的散光、中央视觉的高阶像差、中央视觉的敏锐度、中央视觉的棱镜偏差、眼球偏斜、中央视觉的物体视野、中央视觉的图像视野、中央视觉的放大率；

o从包括以下内容的群组中选择的周边视觉光学标准(PVOC)中的任一个：周边视觉的屈光力、周边视觉的散光、周边视觉的高阶像差、瞳孔视野光线偏差、周边视觉的物体视野、周边视觉的图像视野、周边视觉的棱镜偏差、周边视觉的放大率；

o从包括以下内容的群组中选择的全局光学标准(GOC)中的任一个：眼睛的放大率、太阳穴移位，

o从包括以下内容的群组中选择的表面标准(SC)中的任一个：前或后平均曲率、前或后最小曲率、前或后最大曲率、前或后柱面轴线、前或后柱面、前或后平均球面、前或后最大球面、前或后最小球面，

和/或前述标准中的任一标准的最大值、最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值中的一个，

在该镜片的针对近视觉、远视觉、以及中间视觉的一个或多个有用区中。

6.根据权利要求4或5所述的计算机实现的方法，其中，该眼镜片是渐进式眼镜片。

7.根据权利要求4或5所述的计算机实现的方法，其中，进行光学优化以使该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化，并且该目标光学功能以代价或优值函数来执行。

8.根据权利要求4或5所述的计算机实现的方法，其中，所述工作视景取决于偏手性。

9.根据权利要求4或5所述的计算机实现的方法，其中，所述工作视景进一步取决于活动。

10.根据权利要求4或5所述的计算机实现的方法，其中，所述定义目标光学功能的步骤(Sb)包括以下步骤：

-根据该佩戴者的偏手性使该目标光学功能的以下各项中的一项或多项的鼻/颞区半宽不对称：

o关于一个近视觉注视方向的近视觉区，

o关于子午线的中间视觉区，

o关于一个远视觉注视方向的远视觉区。

11.用于确定由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法，所述方法包括以下步骤：

-一个提供关于该佩戴者的偏手性的数据的步骤(SH)，

-一个确定该眼镜片的步骤(SL)，其考虑了该佩戴者的偏手性，所述确定该眼镜片的步

骤(SL)是一个通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM),该光学优化包括以下步骤:

-一个选择工作视景的步骤(Sa),

-一个根据该佩戴者的处方数据为所述镜片定义目标光学功能的步骤(Sb),

-一个通过以下方式实施优化的步骤(Sc):

o选择一个初始镜片,

o定义一个当前镜片,为该当前镜片定义一个当前光学功能,该当前镜片初始地被定义为该初始镜片,

o以一个代价或优值函数来进行光学优化以使该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化,

其中,根据该佩戴者的偏手性设计该目标光学功能,

其中,所述定义目标光学功能的步骤(Sb)包括以下步骤:

-一个定义一个中间光学功能的步骤(Sb1),因此,包括根据该佩戴者的处方数据对以下各项的中间位置、值以及形状的定义:

o近视觉区,

o中间视觉区,

o远视觉区,

o子午线,

以及

-一个通过根据该佩戴者的偏手性转变所述中间光学功能来定义目标光学功能的步骤(Sb2),其中,所述定义目标光学功能的步骤(Sb2)包括:

o根据该佩戴者的偏手性对该中间光学功能的以下各项中的一项或多项进行移位和/或转动和/或放大和/或剪切:

■该近视觉区,

■该中间视觉区,

■该远视觉区,

■以上区中的任意有用区,

■该子午线或其一部分,

和/或

o根据该佩戴者的偏手性使该中间光学功能的以下各项中的一项或多项的鼻/颞区半宽不对称:

■关于一个近视觉注视方向的该近视觉区,

■关于子午线的该中间视觉区,

■关于一个远视觉注视方向的该远视觉区,

和/或

o根据该佩戴者的偏手性使该中间光学功能的鼻部与颞部之间的至少一个光学参数不对称,

其中,所述光学参数选自

■从包括以下内容的群组中选择的中央视觉光学标准(CVOC)中的任一个:中央视觉的屈光力、中央视觉的散光、中央视觉的高阶像差、中央视觉的敏锐度、中央视觉的棱镜偏差、

眼球偏斜、中央视觉的物体视野、中央视觉的图像视野、中央视觉的放大率；

■从包括以下内容的群组中选择的周边视觉光学标准(PVOC)中的任一个：周边视觉的屈光力、周边视觉的散光、周边视觉的高阶像差、瞳孔视野光线偏差、周边视觉的物体视野、周边视觉的图像视野、周边视觉的棱镜偏差、周边视觉的放大率；

■从包括以下内容的群组中选择的全局光学标准(GOC)中的任一个：眼睛的放大率、太阳穴移位，

■从包括以下内容的群组中选择的表面标准(SC)中的任一个：前或后平均曲率、前或后最小曲率、前或后最大曲率、前或后柱面轴线、前或后柱面、前或后平均球面、前或后最大球面、前或后最小球面，

和/或前述标准中的任一标准的最大值、最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值中的一个，

在该镜片的针对近视觉、远视觉、以及中间视觉的一个或多个有用区中。

12.根据权利要求11所述的计算机实现的方法，其中，该眼镜片是渐进式眼镜片。

13.根据权利要求11或12所述的计算机实现的方法，其中，进行光学优化以使该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化，并且该目标光学功能以代价或优值函数来执行。

14.根据权利要求11或12所述的计算机实现的方法，其中，所述工作视景取决于偏手性。

15.根据权利要求14所述的计算机实现的方法，其中，所述工作视景进一步取决于活动。

16.根据权利要求4至15中任一项所述的计算机实现的方法，

其中，该佩戴者的偏手性先前由以下各项确定：

-当被问及针对一个给定活动该佩戴者是惯用左手还是惯用右手时他(她)的答案，

-使用艾丁伯格调查确定的偏侧性商或当被问及从所述调查中选择的一个或多个偏手性问题时该佩戴者的答案，

-物理测试和/或测量。

17.根据权利要求1至3中任一项所述的眼镜片供应系统，

其中，该佩戴者的偏手性先前由以下各项确定：

-当被问及针对一个给定活动该佩戴者是惯用左手还是惯用右手时他(她)的答案，

-使用艾丁伯格调查确定的偏侧性商或当被问及从所述调查中选择的一个或多个偏手性问题时该佩戴者的答案，

-物理测试和/或测量。

18.根据权利要求17所述的眼镜片供应系统，其中，所述活动是写字。

19.根据权利要求17所述的眼镜片供应系统，其中，该佩戴者的偏手性先前由当被问及针对一个给定活动该佩戴者是惯用左手还是惯用右手时他(她)的答案并结合当被问及该佩戴者是否使用一种姿势时他(她)的答案决定。

20.根据权利要求19所述的眼镜片供应系统，其中，该姿势是钩状写法或正规写法。

21.根据权利要求17所述的眼镜片供应系统，其中，物理测试和/或测量是头/眼睛跟踪。

22.一种用于提供意在装配到眼镜架中并且由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法，包括：

-在一个计算机系统中输入佩戴者数据的一个步骤，

-一个在所述计算机系统中输入佩戴者偏手性数据的步骤，

其中，所述计算机系统配备有用于基于处方数据及偏手性数据输出表征所述眼镜片的至少一个数据集的处理装置，其中，该计算机系统包括一个计算机程序产品，该计算机程序产品包括一个或多个存储的指令序列，这些指令对一个处理器是可访问的并且在由该处理器执行时，致使该处理器实施根据权利要求4或11中任一项所述的方法的步骤，

或者包括一个计算机可读介质，用于实施所述计算机程序产品的一个或多个指令序列，该计算机程序产品包括一个或多个存储的指令序列，这些指令对一个处理器是可访问的并且在由该处理器执行时，致使该处理器实施根据权利要求4或11中任一项所述的方法的步骤。

23.一种用于制造意在由佩戴者佩戴的眼镜片的方法，包括如权利要求22所述的计算机实现的方法。

眼镜片供应系统和相关方法

发明领域

[0001] 本发明涉及用于增强的偏手性体验的眼镜片及眼镜。

[0002] 发明背景

[0003] 佩戴者的处方可以是正光学屈光力矫正或者负光学屈光力矫正。对于老花眼佩戴者而言，屈光力矫正的值对于远视觉和近视觉是不同的，原因在于近视觉的适应性调节存在困难。适合于老花眼佩戴者的眼镜片是多焦点镜片，最合适的是渐进式多焦点镜片。

[0004] 发明人已经发现，惯用右手的人和惯用左手的人在执行某些任务时行为举止非常不同，无论是涉及近视觉、中间视觉和/或远视觉。然而，当前镜片设计没将作为设计因素的偏手性包括在内，而这样的因素影响佩戴者的视觉舒适性。

[0005] 发明概述

[0006] 本发明提供了一种用于提供眼镜片的眼镜片供应系统，该系统考虑了镜片意在被其使用的佩戴者的偏手性。进一步地，本发明提供了多种用于通过考虑镜片意在被其使用的佩戴者的偏手性来确定和制造眼镜片的计算机实现的方法。本发明还提供了多种相关计算机程序产品。

[0007] 本发明的目标有利地给予佩戴者出众的视觉舒适性，并且可为近视觉和/或中央视觉和/或远视觉的改善的舒适性进行定制。因此，可以针对特定佩戴者任务及活动进一步提供根据偏手性的改善的舒适性。

[0008] 参照下面列出的附图，本发明的进一步的特征和优点将从本发明的以下实施例(作为非限制性示例给出)的描述中显现。

[0009] 附图简要说明

[0010] -图1至图3以图解方式示出了从眼睛的转动中心跟踪的眼睛和镜片以及光线的光学系统；

[0011] -图4和图5分别为带有微标记的表面和为不带有微标记的表面示出了关于微标记定义的参考系；

[0012] -图6和图7示出了镜片的视野视觉区；

[0013] -图8示出了执行近视觉任务时的双眼和镜片的一个光学系统；

[0014] -图9和图10示出了当被图8的光学系统扫描时对应于有用区的注视方向的包络；

[0015] -图11至图18及图19a至图22a给出了根据本发明的一幅渐进式眼镜片的三个示例的光学特性；

[0016] -图19示出了根据本发明的可用于定义有用的工作视景(ergorama)的中央眼双目坐标系的图解视图；

[0017] -图20示出了根据本发明的有用偏手性特定工作视景的示例；

[0018] -图21展示了根据本发明的内凹确定；

[0019] -图22示出了本发明可获得的镜片的光学特性；

[0020] -图23示意性地展示了本发明的一个示例性眼镜片供应系统；

[0021] -图24示意性地展示了根据本发明的用于确定眼镜片的示例性方法。

[0022] 可以认识到，展示图中的元件是为了简单和清晰起见并且不必按比例绘制。例如，图中的一些元件的尺寸可能相对于其他元件被放大，以便有助于提高对本发明实施例的理解。

[0023] 定义

[0024] 提供了以下定义以便对本发明进行描述。

[0025] “处方数据”是本领域内已知的。处方数据指的是为佩戴者获得的并且为每只眼睛指示以下内容的一项或多项数据：开出处方的远视觉平均屈光力P_{FV}、和/或开出处方的散光值CYL_{FV}和/或开出处方的散光轴线AXE_{FV}和/或适合于矫正每只眼睛的屈光不正和/或老花眼的开出处方的增加(addition)A。平均屈光力P_{FV}是通过对开出处方的散光值CYL_{FV}的半值与开出处方的球面值SPH_{FV}进行求和获得的：$P_{FV}=SPH_{FV}+CYL_{FV}/2$。然后，通过对开出处方的增加A与为同一只眼睛开出处方的远视觉平均屈光力P_{FV}进行求和获得每只眼睛的近距离(近)视觉的平均屈光力：$P_{NV}=P_{FV}+A$。在渐进式镜片的处方的情况下，处方数据包括为每只眼睛指示SPH_{FV}、CYL_{FV}及A的值的佩戴者数据。

[0026] “偏手性”或“偏侧性”指的是个体使用一只手或另一只手的偏好和/或习性。这通常是针对诸如写字等任务观察到的，但还反映在其他活动中。可使用偏手性参数H来描述受试者的偏手性。

[0027] “眼镜片”是本领域内已知的。根据本发明，眼镜片可选自渐进式镜片和回归镜片；单焦、双焦、或更普遍地多焦镜片。镜片可用于眼镜中，如接触镜片或如人工晶体。镜片还可以是用于信息眼镜的镜片，其中，镜片包括用于在眼睛的前面显示信息的装置。镜片可以是处方或非处方镜片。镜片还可适用于太阳镜或者不适用。根据本发明的优选镜片是渐进式眼镜片，包括渐进式多焦点眼镜片。所有根据本发明可获得的眼镜片可以配成对以便形成一副镜片(左眼LE，右眼RE)。

[0028] 意在由佩戴者使用的“一副镜片”指定了一副意在由所述佩戴者同时佩戴的镜片。所述那副镜片意在装配到一个眼镜架中。

[0029] “注视方向”可由一对角度值(α，β)标识，其中所述角度值是关于集中在眼睛的转动中心(CRE)上的参考轴线测量的。更精确地，图1展现了这种系统的一个透视图，展示了用于定义注视方向的参数α和β。图2是平行于佩戴者的头的前后轴线的竖直平面图，并且在参数β等于0的情况下时该竖直平面穿过眼睛的转动中心。将眼睛的转动中心标记为Q’。图2上以一条点划线示出的轴线Q’F’是穿过眼睛的转动中心并且在佩戴者前方延伸的水平轴线，即，对应于主注视方向的轴线Q’F’。此轴线在称为拟合交叉点的一个点上切割镜片的前表面，该点存在于镜片上从而使得眼科医生能够将镜片定位在一个眼镜架中。拟合交叉点对应于0°的降低角α及0°的方位角β。镜片的后表面与轴线Q’F’的交叉点是点O。如果位于后表面上，那么O可以是拟合交叉点。中心Q’的及半径q’的顶点球面在水平轴线的一个点拦截了镜片的后表面。作为示例，25.5mm的半径q’的值对应于一个常用值，并且在佩戴镜片时提供令人满意结果。

[0030] 图1中由一条实线表示的给定注视方向对应于围绕Q’转动的眼睛的一个位置并且对应于顶点球面的点J(见图2)；角β是在轴线Q’F’与直线Q’J在包括轴线Q’F’的水平平面上的投影之间形成的角；这个角出现在图1的示意图上。角α是在轴线Q’J与直线Q’J在包括轴线Q’F’的水平平面上的投影之间形成的角，这个角出现在图1和图2的示意图上。一个给定

的注视视野因此对应于顶点球面的点J或者对应于一对(α,β)。如果下降注视角的值为正并且越大,则注视下降越大;如果该值为负并且越大,则注视上升越大。

[0031] 在一个给定的注视方向上,在物体空间中位于给定物距处的点M的图像形成在对应于最小距离JS和最大距离JT的两个点S与T之间,该最小距离和最大距离将是矢状局部焦距和切向局部焦距。在点F'处形成了无穷远处的物体空间中一点的图像。距离D对应于镜片的后冠状平面。

[0032] 在镜片上,针对每个注视方向(α,β),定义了屈光力$P_{\alpha,\beta}$、散光模数$Ast_{\alpha,\beta}$及此散光的轴线$Axe_{\alpha,\beta}$、以及结果(还被称为剩余或不想要的)散光模数$Asr_{\alpha,\beta}$。

[0033] "工作视景"是物点的通常距离关联于每一个注视方向的函数。典型地,在遵循主注视方向的远视觉中,物点处于无穷远处。在遵循基本上对应于在朝向鼻侧的绝对值为约35°的角α和约5°的角β的注视方向的近视觉中,物距大约为30cm到50cm。为了了解关于工作视景的可能定义的更多细节,可以考虑美国专利US-A-6,318,859。本文献描述了工作视景、它的定义和它的建模方法。对于本发明的方法而言,点可以处于无穷远处或不处于无穷远处。工作视景可以是佩戴者的屈光不正的函数。在单焦点镜片的环境下,工作视景可以被定义为一个位于无穷远距离处的平面。

[0034] 使用这些元素可以在每一个注视方向上定义佩戴者的光学屈光力和散光。针对注视方向(α,β)来考虑在由工作视景给定的物距处的物点M。在物体空间中在对应光线上针对点M将物体接近度ProxO定义为顶点球面的点M与点J之间的距离MJ的倒数:

[0035] $ProxO = 1/MJ$

[0036] 这使得能够在针对顶点球面的所有点的薄镜片近似法内计算物体接近度,该薄镜片近似法用于确定工作视景。对于真实镜片而言,物体接近度可以被视为物点与镜片的前表面之间的在对应光线上的距离的倒数。

[0037] 对于同一注视方向(α,β)而言,具有给定物体接近度的点M的图像形成于分别对应于最小焦距和最大焦距(其将是矢状焦距和切向焦距)的两个点S与T之间。量ProxI称为点M的图像接近度:

[0038] $$ProxI = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{JT} + \frac{1}{JS}\right)$$

[0039] 光学屈光力还被称为屈光力。

[0040] 通过用薄镜片的情况类推,因此,针对给定注视方向和给定物体接近度,即针对物体空间在对应光线上的点,可以将光学屈光力Pui定义为图像接近度与物体接近度之和。

[0041] $Pui = ProxO + ProxI$

[0042] 借助于相同的符号,针对每个注视方向和针对给定物体接近度将散光Ast定义为:

[0043] $$Ast = \left|\frac{1}{JT} - \frac{1}{JS}\right|$$

[0044] 此定义对应于由镜片产生的一条光束的散光。

[0045] 图3展现了一种配置的透视图,其中,参数α和β非零。因此,可以通过示出固定参考系{x,y,z}和与眼睛关联的参考系$\{x_m, y_m, z_m\}$来展示眼睛的转动的影响。参考系{x,y,z}的原点在点Q'处。x轴是Q'O轴,并且是从镜片朝向眼睛定向。y轴是竖直的并且向上定向。z轴

使得参考系{x,y,z}是正交且直接的。参考系{x_m,y_m,z_m}关联于眼睛，并且其中心是点Q'。x_m轴对应于注视方向JQ'。因此，对于主注视方向而言，这两个参考系{x,y,z}和{x_m,y_m,z_m}是相同的。已知的是，镜片的特性可以用若干不同的方式表示，并且值得注意地是，用表面和光学方式表示。因此，表面表征等效于光学表征。在毛坯的情况下，只可以使用表面表征。须理解，光学表征要求根据佩戴者的处方来对镜片进行机械加工。相比之下，在眼镜片的情况下，该表征可以是表面类型或光学类型，这两种表征能用两种不同观点描述同一物体。每当镜片的表征为光学类型时，它指代上述工作视景眼镜片系统。为了简单，术语'镜片'用于本说明书中，但是须被理解为'工作视景眼镜片系统'。表面项的值可以相对于各点来表示。这些点借助于如以上关于图4和图5定义的参考系中的横坐标或纵坐标来定位。

[0046] 光学项的值可以针对注视方向来表示。注视方向通常是由它们的降低程度以及原点在眼睛的转动中心的一个参考系中的方位角来给定。当镜片安装在眼睛前方时，对于一个主注视方向而言，称为拟合交叉点的一个点被置于眼睛的瞳孔前面或眼睛转动中心Q'前面。该主注视方向对应于佩戴者正直视前方的情形。在所选择的参考系中，不论该拟合交叉点定位在镜片的什么表面(后表面或前表面)，该拟合交叉点因此对应于一个0°的降低角α和一个0°的方位角β。

[0047] 以上参考图1至图3所进行的描述是针对中央视觉给出的。在周边视觉中，由于注视方向固定，因此瞳孔的中心取代眼睛的转动中心而被考虑并且周边光线方向取代注视方向而被考虑。当考虑周边视觉时，角α和角β对应于光线方向，而非注视方向。

[0048] 在该描述的剩余部分，可以使用术语如《向上》、《底部》、《水平》、《垂直》、《以上》、《以下》，或其他指示相对位置的字。在镜片的佩戴条件下理解这些术语。值得注意地，镜片的"上"部分对应于一个负降低角α＜0°以及镜片的"下"部分对应于一个正降低角α＞0°。类似地，镜片的或半成品镜片毛坯的表面的"上"部分对应于一个沿y轴的正值，并且优选地对应于一个沿y轴的大于对应于该拟合交叉点处的$y_{_}$值的值，以及镜片的或半成品镜片毛坯的表面的"下"部分对应于一个沿如以上关于图4和图5定义的参考系内的y轴的负值，并且优选地对应于一个沿y轴的小于该拟合交叉点处的$y_{_}$值的值。

[0049] 渐进式镜片的"子午线"可被如下定义：针对对应于拟合交叉点的注视方向与镜片底部之间的角α＝α_1的视野的每一次降低，通过光线跟踪来搜索注视方向(α_1,β_1)，以便能够在由工作视景确定的距离处清楚地看到位于正中面中的物点。正中面是头的正中面，优选地穿过鼻子的底部。此平面还可穿过右和左眼转动中心的中间。

[0050] 因此，所有这些以那种方式定义的注视方向形成工作视景眼镜片系统的子午线。为个性化的目的，可考虑佩戴者的姿势数据(诸如头在环境中的角度和位置)以确定物体位置。例如，物体位置可以定位在正中面之外以在近视觉中模拟佩戴者侧向位移。

[0051] 该镜片的子午线代表当佩戴者从远视觉到近视觉观看时他的平均注视方向的轨迹。

[0052] 镜片的"表面子午线"32被定义如下：属于镜片的子午线的每个注视方向(α,β)与表面在点(x,y)相交。该表面子午线为对应于该镜片的子午线的注视方向的点集。

[0053] 如图7所示，属于例如镜片的前表面的表面子午线32将鼻区域(N)和颞区域(T)中的镜片分开。如所预期的，鼻区域为子午线与佩戴者的鼻子之间的镜片区域，而颞区域为子午线与佩戴者的颞之间的区域。

[0054] “通道线”针对渐进式镜片被定义为包含与结果散光的最小值对应的注视方向的线，或位于距离分别在鼻侧和颞侧上穿过镜片的两个注视方向几乎相同距离处的线，具有相同的降低角值还有相同的结果散光值。通常，镜片制造商将渐进式镜片的子午线与近似通道线进行匹配。每条子午线或每个通道线都包含在拟合交叉点上方的竖直平面中，并向拟合交叉点下方的鼻侧偏离。

[0055] 单焦镜片的“子午线”和“通道线”被定义为穿过镜片光学中心的竖直直线。

[0056] 镜片的“偏离中心的区域”被定义为包含所有注视方向的区域，包括：

[0057] *集中到与穿过PRP的注视方相对应的注视方向上并且包含关于以下不等式$(|\alpha|^2+|\beta|^2)^{1/2}\leqslant 40^\circ$的所有注视方向$(\alpha,\beta)$的一个区内，以及

[0058] *在一个中央光学区之外；该中央光学区包括一条子午线(α_1,β_1)，该中央光学区被方位角等于$\beta_1\pm 5^\circ$的注视方向界定在子午线的两侧中的任一侧上。

[0059] 相对于子午线定义镜片的“鼻”和“颞”侧。鼻(对应地，颞)侧对应于“偏离中心的区”内的注视方向的集合并且限定于相对于子午线的鼻(对应地，颞)侧。

[0060] 通过渐进式镜片看到的“视野区”对于技术人员是已知的并且被示意性地展示在图6和图7中。该镜片包括一个位于该镜片的上部的远视觉区26、一个位于该镜片的下部的近视觉区28和一个位于远视觉区26和近视觉区28之间的中间区30。该镜片还具有一条属于例如前表面并且穿过这三个区域且限定鼻侧和颞侧的表面子午线32。

[0061] 单焦镜片的“视野区”的定义如下：

[0062] -对于远视觉单焦镜片(即，开出处方并且安装用于远视觉矫正的单焦镜片)，远视觉参考点对应于光学中心，近视觉参考点对应于用于近视觉的点，例如，坐标NV(0，-15mm)的点，并且中间视觉参考点对应于用于中间视觉的点，例如，坐标IV(0，-7.5mm)的点，其中，这些坐标与集中在位于前表面上的镜片光学中心OC上的及在OC处属于镜片的前表面的切面的x轴和y轴的光学中心OC上的笛卡尔参考坐标系(OC，x，y)有关，当镜片被装配到眼镜架中并且被处于主注视位置的佩戴者佩戴时，x轴与陆地平面平行(x轴与微标记(如果它们存在的话)形成的轴线平行；对渐进式镜片的类推，见图4)，y轴垂直于x轴；

[0063] -对于近视觉单焦镜片(即，开出处方并且安装用于近视觉矫正的单焦镜片)，近视觉参考点对应于光学中心，在以上定义的笛卡尔坐标系中，中间视觉参考点可具有(0，+7.5mm)的坐标并且远视觉参考点可具有(0，+15mm)的坐标；

[0064] -单焦镜片的远视觉、近视觉及中间视觉区分别被定义为围绕远视觉、近视觉及中间视觉参考点的镜片区。与图6类似，所述区的界线可被定义在这些参考点之间的中间距离处。

[0065] “近视觉注视方向”(α_{PV},β_{PV})是针对镜片定义的，并且还可针对一副镜片中的每个镜片定义，即，那副镜片中的左眼镜片的左近视觉注视方向$(\alpha_{PVL},\beta_{PVL})$及那副镜片中的右眼镜片的右近视觉注视方向$(\alpha_{PVR},\beta_{PVR})$。

[0066] 近视觉注视方向属于子午线。

[0067] 通常，对于渐进式镜片而言，近视觉注视方向以及因此α_{PV}使得对应的屈光力包括在此镜片的处方远视觉平均屈光力P_{FV}加上此镜片的处方增加A的50％与此镜片的处方远视觉平均屈光力P_{FV}加上此镜片的处方增加的125％之间。

[0068] 有利地，为那副镜片中的每个镜片将近视觉注视方向以及因此α_{PV}定义为屈光力达

到此镜片的处方远视觉平均屈光力P_{FV}加上此镜片的处方增加A的85％时的注视方向或者是屈光力达到此镜片的处方远视觉平均屈光力P_{FV}加上此镜片的处方增加A的100％时的注视方向。

[0069] “屈光力的近视觉颞半宽”$T_{P,nv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的颞侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{TP,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的颞侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha PV,\beta TP,nv}$达到此镜片的处方远视觉平均屈光力$P_{FV}$加上此镜片的处方增加A的四分之三的值:

[0070] $P_{\alpha PV,\beta TP,nv}=P_{FV}+3/4*A$

[0071] “屈光力的近视觉鼻半宽”$N_{P,nv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的鼻侧上的注视方向(α_{PV},β_{NP})之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的鼻侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha PV,\beta NP}$达到此镜片的处方远视觉平均屈光力P_{FV}加上此镜片的处方增加A的四分之三的值:

[0072] $P_{\alpha PV,\beta NP,nv}=P_{FV}+3/4*A$

[0073] “结果散光模数的近视觉颞半宽”$T_{A,nv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的颞侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{TA,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的颞侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha PV,\beta TA,nv}$达到此镜片的处方增加A的四分之一的值:

[0074] $Asr_{\alpha PV,\beta TA,nv}=A/4$

[0075] “结果散光模数的近视觉鼻半宽”$N_{A,nv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的鼻侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{NA,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的鼻侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha PV,\beta NA,nv}$达到此镜片的处方增加A的四分之一的值:

[0076] $Asr_{\alpha PV,\beta NA,nv}=A/4$

[0077] “屈光力的近视觉颞半宽”$T_{P,nv}$针对近视觉单焦镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的颞侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{TP,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的颞侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha PV,\beta TP,nv}$达到0.25D。

[0078] “屈光力的近视觉鼻半宽”$N_{P,nv}$针对近视觉单焦镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的鼻侧上的注视方向(α_{PV},β_{NP})之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的鼻侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha PV,\beta NP}$达到0.25D。

[0079] “结果散光模数的近视觉颞半宽”$T_{A,nv}$针对近视觉单焦镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的颞侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{TA,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的颞侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha PV,\beta TA,nv}$达到0.25D。

[0080] “结果散光模数的近视觉鼻半宽”$N_{A,nv}$针对近视觉单焦镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{PV},β_{PV})与镜片的颞侧上的注视方向(α_{PV},$\beta_{NA,nv}$)之间的恒定降低角α处的角距,在镜片的颞侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha PV,\beta NA,nv}$达到0.25D。

[0081] 针对镜片将“远视觉注视方向”定义为对应于远距离(远)参考点的视觉注视方向,以及因此α_{FV},其中,屈光力基本上等于远视觉的处方屈光力。其还可被定义为对应于拟合交叉点的注视方向,在这种情况下,$\alpha=\beta=0°$。在本披露中,远视觉还被称为远距离视觉。

[0082] “屈光力的远视觉颞半宽”$T_{P,fv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为远距离(远)

视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的颞侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{TP,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的颞侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha FV,\beta TP,fv}$达到该镜片的处方远视觉平均屈光力$P_{FV}$加上该镜片的处方增加A的四分之一的值：

[0083] $P_{\alpha FV,\beta TP,fv}=P_{FV}+(1/4)*A$

[0084] “屈光力的远视觉鼻半宽”$N_{P,fv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的鼻侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{NP,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的鼻侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha FV,\beta NP,fv}$达到该镜片的处方远视觉平均屈光力$P_{FV}$加上该镜片的处方增加A的四分之一的值：

[0085] $P_{\alpha FV,\beta NP,fv}=P_{FV}+(1/4)*A$

[0086] “结果散光模数的远视觉颞半宽”$T_{A,fv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为远视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的颞侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{TA,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的颞侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha FV,\beta TA,fv}$达到该镜片的处方增加A的四分之一的值：

[0087] $Asr_{\alpha FV,\beta TA,fv}=A/4$

[0088] “结果散光模数的远视觉鼻半宽”$N_{A,fv}$针对渐进式镜片的光学功能被定义为远视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的鼻侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{NA,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的鼻侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha FV,\beta NA,f}$达到该镜片的处方增加A的四分之一的值：

[0089] $Asr_{\alpha FV,\beta NA,fv}=A/4$

[0090] “屈光力的远视觉颞半宽”$T_{P,fv}$针对远视觉单焦镜片的光学功能被定义为远视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的颞侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{TP,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的颞侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha FV,\beta TP,fv}$达到值0.25D。

[0091] “屈光力的远视觉鼻半宽”$N_{P,fv}$针对远视觉单焦镜片的光学功能被定义为近视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的鼻侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{NP,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的鼻侧上的注视方向上屈光力$P_{\alpha FV,\beta NP,fv}$达到值0.25D。

[0092] “结果散光模数的远视觉颞半宽”$T_{A,fv}$针对远视觉单焦镜片的光学功能被定义为远视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的颞侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{TA,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的颞侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha FV,\beta TA,fv}$达到值0.25D。

[0093] “结果散光模数的远视觉鼻半宽”$N_{A,fv}$针对远视觉单焦镜片的光学功能被定义为远视觉注视方向(α_{FV},β_{FV})与镜片的鼻侧上的注视方向($\alpha_{FV},\beta_{NA,fv}$)之间的恒定降低角α处的角距，在镜片的鼻侧上的注视方向上结果散光模数$Asr_{\alpha FV,\beta NA,fv}$达到值0.25D。

[0094] “颞半宽”及“鼻半宽”可通过类推针对其他光学参数定义，诸如以下列出的参数；和/或针对如下列出的其他视觉区域定义；和自然地针对意在由左眼LE使用的和/或意在由右眼RE使用的镜片定义；

[0095] “镜片的有用区”指定意在由佩戴者在某些情况下使用的镜片的区域。这包括镜片的针对近视觉、远视觉及中间视觉的部分中的有用区域；诸如中央视觉及周边视觉的那些的区域；以及前述事项的组合，例如中央近视觉、周边中间视觉等。有用区可能从一个佩戴者到另一个佩戴者而不同。进一步地，对于单个佩戴者而言，有用区还可在考虑佩戴镜片的一般环境时发生变化，并且因此取决于活动(用于体育锻炼、化妆、剃须、阅读、使用电子平

板或智能电话、书桌上书写、烹饪等的镜片及因此眼镜)。有用区还可指整个镜片。有用区可通过例如用追踪眼镜进行的眼睛追踪来进行确定。

[0096] “光学参数”是本领域内已知的。根据本发明,光学参数(π)是对视觉表现具有影响的一个标准。

[0097] 所述光学参数可选自:

[0098] -从包括以下内容的群组中选择的中央视觉光学标准(CVOC)中的任一个:中央视觉的屈光力、中央视觉的散光、中央视觉的高阶像差、中央视觉的敏锐度、中央视觉的棱镜偏差、眼球偏斜、中央视觉的物体视野、中央视觉的图像视野、中央视觉的放大率、或前述标准的变体;

[0099] -从包括以下内容的群组中选择的周边视觉光学标准(PVOC)中的任一个:周边视觉的屈光力、周边视觉的散光、周边视觉的高阶像差、瞳孔视野光线偏差、周边视觉的物体视野、周边视觉的图像视野、周边视觉的棱镜偏差、周边视觉的放大率、或前述标准的变体;

[0100] -从包括以下内容的群组中选择的全局光学标准(GOC)中的任一个:眼睛的放大率、太阳穴移位、或前述标准的变体;

[0101] -从包括以下内容的群组中选择的表面标准(SC)中的任一个:前或后平均曲率、前或后最小曲率、前或后最大曲率、前或后柱面轴线、前或后柱面、前或后平均球面、前或后最大球面、前或后最小球面或前述标准的变体,

[0102] -前述标准中的任一标准的最大值(对应地,最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值),

[0103] 在镜片的针对近视觉、远视觉、及中间视觉的一个或多个有用区中。

[0104] 例如,所述光学参数可以是以下各项中的任一项的最大值(对应地,最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值):结果散光、屈光力梯度、前表面的平均球面梯度、前表面的柱面。

[0105] -针对一个给定注视方向,

[0106] -在镜片的一个区上,例如,在镜片的针对中央视觉、周边视觉、近视觉、远视觉、以及中间视觉的一个或多个有用区、或其组合中,或

[0107] -整个镜片之上适用的地方。

[0108] “中央视觉”(也称为“中央凹视觉”)描述了中央窝的工作,视网膜中心中包含一个丰富的圆锥集的小区域。在中央视觉的情况下,观察者看着保持在注视方向上的物体并且该观察者的中央窝被移动以跟随该物体。中央视觉使人能够阅读、驾驶以及执行需要精细和锐利视力的其他活动;

[0109] “周边视觉”描述了看见视觉直线以外的物体和移动的能力。在周边视觉的情况下,观察者沿着固定的注视方向观看并能看到在此视觉直线之外的物体。于是,从物体到眼睛的光的方向不同于注视方向,并称之为外围光线方向。周边视觉主要是位于视网膜的中央窝外的视杆细胞、感光细胞的工作;

[0110] “外围光线方向”由两个角度定义,这两个角度是关于集中在眼睛入射瞳孔上并且沿注视方向轴线移动的参考轴线测量的;

[0111] “中央视觉的屈光力标准”指的是当佩戴者以中央视觉观察物体时镜片生成的屈光力;

[0112] “散光”指的是镜片生成的散光，或指与处方散光(佩戴者散光)和镜片生成的散光之间的差异对应的剩余散光(结果散光)；在每种情况下，与振幅或振幅和轴线两者相关；

[0113] “中央视觉的散光标准”指的是从镜片生成的散光中选择的中央视觉的散光标准，或指与处方散光(佩戴者散光)和镜片生成的散光之间的差异对应的剩余散光(结果散光)；在每种情况下，与振幅或振幅和轴线两者相关；

[0114] “中央视觉的更高阶像差”描述了除了通常地剩余屈光力和剩余散光之外对佩戴者用中央视觉观察到的物体的图像的模糊进行修改的像差，例如球面像差及彗形像差。像差涉及到的阶通常是由泽尔尼克(Zernike)多项式表示法表达的阶；

[0115] “周边屈光力”被定义为当佩戴者以周边视觉观察物体时镜片生成的屈光力；

[0116] “周边散光”被定义为由镜片生成的与振幅、或振幅及轴线两者相关的散光；

[0117] “眼球偏斜”定义于中央视觉中并且描述了这样一个事实：添加镜片使得眼睛转动以便与无镜片时相比保持专注于同一物体。可以以棱镜屈光度或度轴量该角度；

[0118] “中央视觉的物体视野”通过眼睛扫描由至少两个注视方向确定的镜片角度部分所能观察到的空间部分来定义在物体空间中。例如，这些注视方向可由眼镜架的形状或由阻碍以足够好的清晰度对物体空间进行可视化的像差水平所定义；

[0119] “图像空间中中央视觉的图像视野”针对物体空间(眼睛空间)内的中央视觉的确定且固定的物体视野被定义为眼睛所扫描过的角度部分以可视化物体空间中的视野；

[0120] “中央视觉的更高阶像差”描述了除了通常地剩余周边屈光力和剩余周边散光之外对佩戴者用周边视觉观察到的物体的图像的模糊进行修改的像差，例如周边球面像差及周边彗形像差。像差涉及到的阶通常是由泽尔尼克多项式表示法表达的阶；

[0121] “瞳孔视野光线偏差”描述了来自于位于周边视野内的物体的光线通过在其到眼睛入射瞳孔的路径上添加镜片而被修改；

[0122] “周边视觉的物体视野”在物体空间中定义。它是在从眼睛入射瞳孔的中心发出的至少两条光线所定义的周边视野(当眼睛在看向一个固定的方向时)中眼睛可观察到的空间部分。例如，这些光线可由眼镜架的形状或被阻碍以足够好的清晰度对物体空间进行可视化的像差水平来定义；

[0123] “周边视觉的图像视野”针对一个确定且固定的周边物体视野被定义为眼睛的周边视觉所观看的图像空间中的对应角度部分；

[0124] “中央视觉的棱镜偏差”在物体空间中由从眼睛的转动中心发出的光线的角度偏差所定义，由镜片的棱镜数量引入；

[0125] “周边视觉的棱镜偏差”是从入射瞳孔的中心发出的光线的角度偏差，由镜片的棱镜数量引入；

[0126] “中央/周边视觉的放大率”被定义为不使用镜片在中央/周边视觉中所看到的物体的视角大小(或立体角)与通过镜片在中央/周边视觉中所看到的物体的视角大小(或立体角)之间的比值；

[0127] “眼睛的放大率”被定义为观察者所评估的佩戴者的眼睛的放大率；

[0128] “太阳穴位移”被定义为观察者所评估的佩戴者太阳穴的偏移；

[0129] “最小曲率”$CURV_{min}$在非球面表面上的任一点处由以下公式定义：

[0130] $$CURV_{\min}=\frac{1}{R_{\max}}$$

[0131] 其中，R_{max}为局部最大曲率半径，用米来表示，并且$CURV_{min}$用m^{-1}来表示。

[0132] “最大曲率”$CURV_{max}$可以在非球面表面上的任一点处由以下公式来定义：

[0133] $$CURV_{\max}=\frac{1}{R_{\min}}$$

[0134] 其中，R_{min}为局部最小曲率半径，用米来表示，并且$CURV_{max}$用m^{-1}来表示。

[0135] 标记为SPH_{min}和SPH_{max}的“最小及最大球面”可根据所考虑的表面的种类来推导。

[0136] 当所考虑的表面是物体侧表面(前表面)时，这些表示如下：

[0137] $$SPH_{\min}=(n-1)*CURV_{\min}=\frac{n-1}{R_{\max}}\text{以及}SPH_{\max}=(n-1)*CURV_{\max}=\frac{n-1}{R_{\min}}$$

[0138] 其中，n为镜片的成分材料的折射率。

[0139] 如果所考虑的表面是眼球侧表面(后表面)，那么这些表示如下：

[0140] $$SPH_{\min}=(1-n)*CURV_{\min}=\frac{1-n}{R_{\max}}\text{以及}SPH_{\max}=(1-n)*CURV_{\max}=\frac{1-n}{R_{\min}}$$

[0141] 其中，n为镜片的成分材料的折射率。

[0142] “平均球面”SPH_{mean}在非球面表面上的任一点处也可以通过以下公式来定义：

[0143] $$SPH_{mean}=\frac{1}{2}(SPH_{\min}+SPH_{\max})$$

[0144] 因此，平均球面的表示取决于所考虑的表面：

[0145] -如果该表面是物体侧表面，$$SPH_{mean}=\frac{n-1}{2}\left(\frac{1}{R_{\min}}+\frac{1}{R_{\max}}\right)$$

[0146] -如果该表面是眼球侧表面，$$SPH_{mean}=\frac{1-n}{2}\left(\frac{1}{R_{\min}}+\frac{1}{R_{\max}}\right)$$

[0147] -柱面CYL也通过该公式$CYL=|SPH_{max}-SPH_{min}|$定义。

[0148] “柱面轴线”γ_{AX}为最大曲率$CURV_{max}$的定向相对于参考轴线并且在所选的转动方向上的角度。在TABO惯例中，参考轴线是水平的(此参考轴线的角度为0°)并且转动方向在看向佩戴者时对于每一只眼而言是逆时针的($0°\leq\gamma_{AX}\leq180°$)。因此，+45°的柱面轴线$\gamma_{AX}$的轴线值表示一条倾斜定向的轴线，在看向佩戴者时，该轴线从位于右上方的象限延伸到位于左下方的象限。

[0149] 镜片的任何非球面的特性可以借助于局部平均球面和柱面来表示。

[0150] 因此，表面可以局部由一个三元组来定义，该三元组由最大球面SPH_{max}、最小球面SPH_{min}和柱面轴线γ_{AX}构成。可替代地，该三元组可以由平均球面SPH_{mean}、柱面CYL和柱面轴线γ_{AX}构成。

[0151] 协调标准ISO 8990-2规定“微标记”在渐进式镜片上是强制的。“临时标记”也可以应用在该镜片的两个表面中的至少一个上，指示该镜片上的控制点(参考点)的位置，例如，如针对远视觉的控制点、针对近视觉的控制点、棱镜参考点和拟合交叉点。这里在将微标记

连接的直线段的中点处考虑了棱镜参考点PRP。如果没有临时标记或者其已经被清除，技术人员始终可以通过使用安装图纸和永久性微标记在镜片上定位这些控制点。类似地，在半成品镜片毛坯上，标准ISO 10322-2要求应用微标记。因此，可以与如上所述的参考一样良好地确定半成品镜片毛坯的非球面表面的中心。

[0152] “内凹”在本领域是已知的并且可被如下定义。在渐进式多焦点镜片中，近视觉点(近视觉点对应于与允许佩戴者以近视觉注视的注视方向的交叉点，此注视方向属于子午线)可在当镜片在其佩戴者使用的位置时被相对于穿过该远视觉点的一条竖直线水平地位移。这种在镜片的鼻侧的方向上的位移被称为“内凹”。值得注意地，它通常取决于许多参数，诸如镜片的光学屈光力、物体的观察距离、镜片的棱镜偏差及眼镜片的距离。内凹可以是在镜片订购时眼科医生选择的输入参数。可基于订购数据(处方数据)通过计算或通过光线追踪来确定内凹。

[0153] “眼镜片材料成分”指的是适合于制造眼镜片的任何成分。技术人员熟悉此类成分。示例包括有机玻璃成分，诸如可以从由以下各项组成的组中选择的热塑性或者热固性材料：聚碳酸酯、聚氨酯、聚(硫代氨基甲酸乙酯)、聚酰胺、聚酰亚胺、聚砜、聚碳酸酯-对苯二甲酸乙二酯共聚物、聚烯烃比如聚降冰片烯、烯丙基双甘油碳酸酯均聚物或者共聚物、(甲基)丙烯酸均聚物和共聚物、硫代(甲基)丙烯酸均聚物和共聚物、环氧树脂和环硫化物树脂。

[0154] “佩戴者数据”(WD)指获得的关于佩戴者的一项或多项数据。佩戴者数据通常包括“佩戴者处方数据”(WPD)和/或“佩戴者生物统计数据”(WBD)。上文定义了处方数据。佩戴者生物统计数据包括关于佩戴者的形态的数据，并且通常包括以下各项中的一项或多项：单目瞳孔距离、瞳孔间距离、眼睛的轴向长度、眼睛的转动中心(CRE)的位置。佩戴者数据还包括“佩戴者眼镜架数据”，是与佩戴者佩戴的眼镜架关联的数据，诸如全景角度、包角或顶点距离。佩戴者数据还包括诸如头/眼增益等行为数据或者诸如CAPE角度等姿势数据。通常为每只眼睛提供佩戴者数据，但其还可包括双目生物统计数据。

[0155] “佩戴者偏手性数据”(WHD)指的是指示佩戴者偏手性的数据。此种数据可以是定性的(惯用左手或惯用右手)或定量的，例如以如下文中所述的在-100与+100之间取值的一个偏手性参数(H)为形式。

[0156] “眼镜架数据”(FD)指的是表征眼镜架的一项或多项数据的集合。所述数据可包括以下各项中的一项或多项：待装配的镜片的尺寸(长度和高度)、用于镜片的预期装配的眼镜架的内缘形状、镜片之间的距离(DBL)、眼镜架的凸性、眼镜架边缘的倾斜角等。眼镜架数据还可延伸至进一步的信息，诸如镜片设计的类型、镜片材料、镜片上一个或多个可能涂层的选择等)。眼镜架数据可通过对实际眼镜架进行物理测量获得，例如，使用眼镜架阅读器。眼镜架数据还可存在于对一个目录或对一个预先确定的眼镜架的集合(范围)的引用。

[0157] “镜片数据”(LD)指的是表征眼镜片的一项或多项数据的集合。所述数据包括定义镜片的一个或多个几何(表面)特性和/或一个或多个光学特性的数据，诸如镜片材料的光学折射率。此类特性可以是从以上列出的光学参数中选择的。镜片数据可以是电子文件的形式，例如表面文件。所述表面文件可对应于有待制造的镜片的成品后表面，例如其中，该镜片是可以通过对半成品毛坯的后表面进行机械加工获得的。所述表面文件还可替代地对应于有待制造的镜片的前表面。所述镜片数据还可包括两个表面文件，一个用于每个前和

后表面、其相对位置和镜片材料的折射率。

[0158] “眼镜片的目标光学功能”表示对于所述镜片而言要达到的全局光学性能，即，眼镜片应该具有的特性的集合。在本发明的上下文中以及在本说明书的其余部分中，为了方便而使用术语“镜片的目标光学功能”。这种使用不是严格正确的，因为目标光学功能是相对于眼镜片和工作视景系统的给定佩戴者定义的。

[0159] 此类系统的光学目标功能是在许多给定注视方向上定义的一个或多个光学参数的目标值的集合。在每个给定注视方向上为每个光学参数定义了一个目标值。光学参数目标值的结果集合就是目标光学功能。

[0160] 一方面，可以用单个光学参数定义一个目标光学功能，例如，屈光力或剩余散光或散光。另一方面，可以用两个光学参数定义目标光学功能，诸如光学屈光力和剩余散光，或者光学屈光力和散光。另一方面，可以用进一步的光学参数定义目标光学功能，诸如光学屈光力和散光的线性组合，或者可以考虑涉及更高阶像差的其他参数。目标光学功能中使用的光学参数的数量N取决于所期望的精度水平。事实上，光学参数越多，得到的镜片越可能满足佩戴者的需要。然而，增加参数数量N可能导致增加计算所花费的时间。所考虑的参数数量N的选择将可以是这两种需要之间的折中。关于目标光学功能、光学参数定义和光学参数求值的更多细节可以在WO 2011/042504中找到。

[0161] 目标光学功能用于镜片“光学优化”过程中。所述过程通常包括

[0162] -一个定义目标光学功能的步骤，其中，定义了一个目标光学功能。所述目标光学功能通常是通过考虑到佩戴者处方数据、佩戴者生物统计数据、及其他因素(诸如佩戴者行为，包括头/眼行为)而设计的。

[0163] -一个定义初始镜片的步骤；

[0164] -一个定义当前镜片的步骤，为所述当前镜片定义了一个当前光学功能，该当前镜片初始地被定义为该初始镜片；

[0165] -一个或多个用于将该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化的光学优化的步骤，例如，通过修改当前镜片。

[0166] 综上所述，技术人员理解针对给定镜片定义“当前光学功能”或“中间光学功能”。当前或中间镜片的所述当前或中间光学功能是所述镜片在与目标光学功能相同的注视方向上一个或多个相同光学参数的值的集合。光学优化的目的是将当前光学功能与目标光学功能之间的差异最小化。该优化可通过迭代执行，例如，通过使用一种光线追踪方法。EP-A-0 990 939中描述了使用目标定义进行镜片光学优化的示例。

[0167] 发明详细说明

[0168] 提供眼镜片

[0169] 本发明涉及用于提供意在由佩戴者佩戴的眼镜片的一种系统和多种方法，其中，该镜片是根据该佩戴者的偏手性设计的。镜片根据佩戴者的偏手性设计的事实表明镜片特性中的至少一项是经考虑佩戴者的偏手性而选择的。此类特性包括镜片表面参数和镜片光学参数。

[0170] 镜片优选是眼镜多焦渐进式眼镜片，更优选地是多焦渐进式眼镜片，但并不限于此。

[0171] 镜片供应系统

[0172] 本发明提供了一种用于提供意在由佩戴者佩戴的眼镜片的眼镜片供应系统。

[0173] 该眼镜片供应系统包括适合于对眼镜片下订单的第一处理装置(PM1)。所述第一处理装置(PM1)位于镜片订购侧(LOS)。该镜片订购侧(LOS)通常在为佩戴者(顾客)订购镜片的眼部保养专业人员或眼科医生的处所内。该第一处理装置(PM1)包括：

[0174] -适合于佩戴者数据(WD)的输入的输入装置(IM1)；佩戴者数据(WD)包括佩戴者处方数据(WPD)及可能地佩戴者生物统计数据(WBD)：所述第一处理装置特别适合于佩戴者处方数据(WPD)的输入，

[0175] -适合于佩戴者偏手性数据(WHD)的输入的输入装置(IM2)。

[0176] 该眼镜片供应系统进一步包括适合于基于佩戴者数据(WD、WPD、WBD)及佩戴者偏手性数据(WHD)提供镜片数据(LD)的第二处理装置(PM2)。所述第二处理装置(PM2)位于镜片确定侧(LDS)并且可包括适合于输出所述镜片数据(LD)的输出装置(OM)。根据本发明，所述镜片数据可被第二传输装置(TM2)从镜片设计侧(LDS)传输到镜片制造侧(LMS)。

[0177] 镜片确定侧(LDS)装配有一个处理装置，该处理装置可有利地适用于执行如在此所述的镜片确定方法中的任何一种，或者可有利地包括一个如下文中所描述的计算机程序产品。

[0178] 眼镜片供应系统进一步包括适合于将所述佩戴者数据(WD、WPD、WBD)及佩戴者偏手性数据(WHD)从所述第一处理装置(PM1)传输到所述第二处理装置(PM2)的第一传输装置(TM1)。

[0179] 以上输入装置(IM)中的每一个可以是任何适合于相关数据的输入的输入装置。所述输入装置是优选地为方便界面(例如，可与显示装置相连使用)而选择的，并且可以是计算机(诸如个人计算机或膝上型计算机、平板计算机、手机、终端、遥控器等)的键盘。

[0180] 本发明的系统可进一步包括适合于眼镜架数据(FD)的输入的输入装置(IM3)，其中，所述眼镜架是意在用于装配镜片的眼镜架，和/或适合于佩戴者生物统计数据(WBD)的输入的输入装置(IM4)。

[0181] 根据本发明，输入装置(IM1-IM4)可(部分地或完全地)彼此不同或可被组合起来。例如，一种情况可以是(IM1)＝(IM2)或者(IM1)＝(IM2)＝(IM4)等。

[0182] 一方面，本发明的眼镜片供应系统进一步包括

[0183] -适合于基于镜片数据(LD)制造一个眼镜片的制造装置(MM)，其中，所述制造装置位于一个镜片制造侧(LMD)，以及

[0184] -适合于将所述镜片数据(LD)从所述第二处理装置(PM2)传输至所述制造装置(MM)的第二传输装置(TM2)。

[0185] 镜片制造侧通常位于光学实验室里，即，装备有用于基于先前获得或生成的镜片数据制造符合镜片订单的镜片的制造装置的地方。

[0186] 镜片制造装置(MM)在本领域是已知的，并且技术人员熟悉合适的制造装置。以下所述制造装置可包括以下各项中的一项或多项：表面修整(包括数字表面修整)、抛光、磨边装置等。镜片制造侧(LMS)可包括制造装置的组合，包括若干不同的表面修整装置和/或若干抛光装置等。

[0187] 镜片制造侧可进一步包括适合于从所述第二处理装置接收信息的输入装置并且进一步将该信息传输到相关制造装置。

[0188] 镜片制造侧(LMS)可进一步包括第三处理装置(PM3)。第三处理装置可以例如相对于制造装置发送进一步的数据，诸如特定制造装置或与特定制造装置一起使用的制造规则的指定(选择)，例如，给定制造协议的选择或关于特定制造装置的设置的特定制造参数的标识。

[0189] 在本发明的系统中，传输装置(TM1、TM2)可包括所有类型的合适的传输装置。本领域技术人员熟悉镜片供应系统领域中有用的合适的传输装置。合适的装置包括电子通信，诸如通过网络连接，例如通过一个或多个服务器，电子邮件通信等。

[0190] 在本发明的一个方面，该第一和/或第二和/或第三处理装置(PM1、PM2、PM3)可以是计算机实体并且可包括一个存储器(MEM)。这些计算机实体可通过一个或多个服务器彼此连接。所述服务器可包括存储器形式的存储装置。

[0191] 存储器在本领域中是已知的并且技术人员熟悉适合于在镜片供应系统内实现的存储器。该存储器可适用于存储数据，诸如：输入数据、输出数据、中间数据(诸如中间计算结果)。存储器作为工作存储器和/或对存储指令序列会是有用的。存储器可被设置在一个或多个存储元件/装置中，并且可作为服务器的一部分。

[0192] 在图23示意性地展现了本发明的示例性眼镜片供应系统。

[0193] 用于眼镜片确定的方法

[0194] 本发明提供了一种用于确定意在由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法。

[0195] 一方面，所述方法包括以下步骤：

[0196] -一个提供关于该佩戴者的偏手性的数据的步骤(SH)，

[0197] -一个确定该眼镜片的步骤(SL)，其中，所述用于确定该眼镜片的步骤(SL)考虑了该佩戴者的偏手性。

[0198] 在步骤(SH)，关于佩戴者的偏手性的数据可能源于眼科医生处进行的(可能紧急的)确定，但还可能先前已经由眼科医生或由第三方获得。例如，关于佩戴者偏手性的数据可能先前已经确定，并且因此已经登记在佩戴者的个人文件(顾客文件)中，并且因此可以从佩戴者的文件中连同其他信息(诸如生日、地址等)轻易地拷贝或导入。下文中详细描述了用于确定佩戴者的偏手性的方法。

[0199] 一方面，本发明的方法包括如以上所定义的步骤(SH)和步骤(SL)，其中，所述确定眼镜片的步骤(SL)选自：

[0200] -一个用于从根据佩戴者偏手性设计的一系列眼镜片中选择一个镜片的步骤(SSR)，或

[0201] -一个计算步骤(CS)，或

[0202] -一个通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)。

[0203] 在图24示意性地展现了本发明的示例性方法。

[0204] 用于通过选择确定眼镜片的方法

[0205] 一方面，本发明提供了一种用于确定眼镜片的计算机实现的方法，其中，所述方法包括如以上所定义的步骤(SH)，并且其中，所述步骤(SL)是从根据佩戴者偏手性设计的一套眼镜片中选择镜片的步骤(SSR)。

[0206] 根据此方法，眼部护理专家可根据佩戴者偏手性例如从目录(例如在线目录)中选择合适的镜片。

[0207] 用于通过计算确定眼镜片的方法

[0208] 一方面，本发明提供了一种用于确定意在由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法，其中，所述方法包括以下步骤：

[0209] -一个提供关于该佩戴者的偏手性的数据的步骤(SH)，以及

[0210] -一个确定该眼镜片的步骤(SL)，其中，用于确定该眼镜片的步骤(SL)是一个计算步骤(CS)并且考虑了佩戴者的偏手性。

[0211] 在一个实施例中，计算步骤(CS)可以是在US 6786600中被描述和/或要求的一个步骤。根据一个实施例，该计算步骤包括一个提供表面集合的步骤，这些表面各自适合于一个给定的处方范围，以及一个将来自于所述集合的一个表面与一个球面表面或复曲面组合的步骤。根据一个实施例，在组合之前，对两个或更多个表面进行了选择和加权，以便根据偏手性达到所期望的光学性能(例如，通过根据偏手性将不对称引入鼻/颞半宽，见下文)。

[0212] 在另一个实施例中，计算步骤(CS)可包括以下步骤：

[0213] -一个提供表面集合的步骤(S1)，

[0214] -一个从所述表面集合中选择至少两个表面的步骤(S2)，

[0215] -一个对所选择的表面进行求和或相减以获得所选择的镜片的步骤(S3)；

[0216] 其中，所述表面集合包括取决于偏手性的表面，并且选择至少两个表面的步骤包括根据佩戴者的偏手性选择至少一个偏手性特定的表面。

[0217] 用于相对于确定的目标光学功能通过光学优化确定眼镜片的方法

[0218] 在以上的定义部分描述了光学优化的一般原则。本发明提供了一种用于确定意在由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法，其中，为所述佩戴者开出了一份包含处方数据的处方，并且其中，该眼镜片优选地是渐进式眼镜片。

[0219] 本发明提供了一种用于确定眼镜片的计算机实现的方法，该方法包括一个如以上所定义的步骤(SH)以及一个确定镜片的步骤(SL)，其中，所述步骤(SL)是通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)。

[0220] 通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)可包括以下步骤：

[0221] -一个选择工作视景的步骤(Sa)，

[0222] -一个根据该佩戴者的处方数据为所述镜片(实际上，镜片/工作视景系统)定义一个目标光学功能的步骤(Sb)，

[0223] -一个相对于所述定义的目标光学功能实施优化的步骤(Sc)。

[0224] 一方面，步骤(Sc)可以是一个实施以下优化内容的步骤：

[0225] -选择一个初始镜片，

[0226] -定义一个当前镜片，为该当前镜片定义一个当前光学功能，该当前镜片初始地被定义为该初始镜片，

[0227] -例如以一个代价或优值函数来进行光学优化以使该当前光学功能与该目标光学功能之间的差异最小化。

[0228] -光学优化通常是通过修改当前镜片进行的。当前光学功能可以使用光线追踪方法获得。光学优化可通过迭代进行。

[0229] 以上光学优化(OPTIM)可以用顺序的方式(针对一只眼睛，然后针对另一只)实施，或者是并行(针对两只眼睛同时)实施。

[0230] 用于使用取决于偏手性的工作视景相对于确定的目标光学功能通过光学优化确定眼镜片的方法

[0231] 在一个实施例中，所述工作视景是取决于偏手性的。可通过使中央眼坐标系中的工作视景不对称根据偏手性来定义工作视景。例如，可以根据偏手性使物距(或接近度)不对称。在一个示例中，接近度(距离$^{-1}$)可在近视觉区中在手写侧得到增强。

[0232] 在另一个实施例中，所述工作视景取决于偏手性并且取决于活动。相应地，根据佩戴者的偏手性以及在佩戴镜片时预期的活动(做运动、阅读、看电影、书桌上工作等)来设计工作视景。

[0233] 在另一个实施例中，光学优化(OPTIM)是使得所述工作视景取决于偏手性和可选地取决于活动的，和/或使得目标光学功能被根据佩戴者的偏手性设计(见下文)。

[0234] 根据偏手性鼻/颞半宽不对称的目标光学功能

[0235] 在本发明的方法中，通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)可包括一个定义目标光学功能的步骤(Sb)，其中，步骤(Sb)包括一个根据佩戴者的偏手性使目标光学功能的以下各项中的一项或多项的鼻/颞区半宽不对称的步骤：

[0236] -关于一个近视觉注视方向的近视觉区，

[0237] -关于子午线的中间视觉区，

[0238] -关于一个远视觉注视方向的远视觉区。

[0239] 一方面，在根据佩戴者的偏手性使目标光学功能的鼻/颞半宽不对称时考虑了偏手性。

[0240] 一方面，目标光学功能是不对称的，因为根据佩戴者的偏手性以下各项中的一项或多项的鼻/颞半宽不对称：

[0241] -关于一个近视觉注视方向的近视觉区，

[0242] -关于子午线的中间视觉区，

[0243] -关于一个远视觉注视方向的远视觉区。

[0244] 根据一个方面，目标光学功能是根据佩戴者的偏手性使得近视觉鼻/颞半宽不对称。

[0245] 可针对如此处所描述的任何光学参数对这些半宽进行定义，特别是针对结果散光模数和/或针对屈光力。

[0246] 在一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者而言，屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})\leqslant 0$)，和/或结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置成为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})\leqslant 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格小于0的值，例如<-0.10、<-0.15、<-0.20、<-0.25。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0247] 在另一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})\geqslant 0$)，和/或结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})\geqslant 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格大于0的值，例如>0.10、>0.15、>0.20、$>.25$。该镜片优选地用于佩戴者的左眼。

[0248] 在另一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被基本上设置为0($(T_{P,nv}-N_{P_nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})=0$)，和/或结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被基本上设置为0($(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})=0$)。

[0249] 以上目标光学功能可被配对(RE/LE)。

[0250] 在一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})\geq 0$)，和/或结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})\geq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格大于0的值，例如＞0.10、＞0.15、＞0.20、＞0.25。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0251] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})\leq 0$)，和/或结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})\leq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格小于0的值，例如＜-0.10、＜-0.15、＜-0.20、＜-0.25。该镜片优选地用于佩戴者的左眼。

[0252] 以上目标光学功能可被配对(RE/LE)。

[0253] 根据一个方面，目标光学功能是根据佩戴者的偏手性使得远视觉鼻/颞半宽不对称。有利地，这些视野在握笔的手侧上更加开阔(大于半宽)。

[0254] 在一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，屈光力的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})\leq 0$)，和/或结果散光模数的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})\leq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格小于0的值，例如＜-0.10、＜-0.15、＜-0.20、＜-0.25。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0255] 在另一个实施例中，针对惯用左手佩戴者，屈光力的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})\geq 0$)，和/或结果散光模数的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})\geq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格大于0的值，例如＞0.10、＞0.15、＞0.20、＞0.25。该镜片优选地用于佩戴者的左眼。

[0256] 以上目标光学功能可被配对(RE/LE)。

[0257] 在一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，屈光力的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})\geq 0$)，和/或结果散光模数的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})\geq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格大于0的值，例如＞0.10、＞0.15、＞0.20、＞0.25。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0258] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，屈光力的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})\leq 0$)，和/或结果散光模数的远视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})\leq 0$)；这些比值各自可单独地或两者都被设置为一个严格小于0的值，例如＜-0.10、＜-0.15、＜-0.20、＜-0.25。该镜片优选地用于佩戴者的左眼。

[0259] 以上目标光学功能可被配对(RE/LE)。

[0260] 以上描述的不对称可被推广到其他光学参数π，无论是在近视觉区(NV)、在中间视觉区(IV)还是在远视觉区(FV)。

[0261] 根据一个方面，目标光学功能是根据佩戴者的偏手性使得鼻/颞半宽不对称。该不对称可应用于结果散光和/或屈光力(无论是在远视觉区还是在近视觉区)，以及其所有组合。借助于偏手性值H有利地考虑了偏手性。H仅取决于佩戴者的偏手性并且可如下文中解释的那样被确定。具体地，可如示例4中展示的那样确定H。

[0262] 在一个实施例中，

[0263] -对于右眼：$(T_{P,nv}-N_{P_nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})=0.002*H$，和/或

[0264] -对于左眼：$(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})=-0.002*H$。

[0265] 在另一个实施例中，

[0266] -对于右眼：$(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})=0.002*H$，和/或

[0267] -对于左眼：$(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})=-0.002*H$。

[0268] 在另一个实施例中，

[0269] -对于右眼：$(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})=0.002*H$，和/或

[0270] -对于左眼：$(T_{P,fv}-N_{P,fv})/(T_{P,fv}+N_{P,fv})=-0.002*H$。

[0271] 在另一个实施例中，

[0272] -对于右眼：$(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})=0.002*H$，和/或

[0273] -对于左眼：$(T_{A,fv}-N_{A,fv})/(T_{A,fv}+N_{A,fv})=-0.002*H$。

[0274] 以上镜片可被配对以便形成一副镜片(RE/LE)。

[0275] 如上所述，还可以将这些特征组合起来，例如：

[0276] 在一个实施例中，对于右眼：

[0277] $-(T_{P,nv}-N_{P_nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})=0.002*H$且

[0278] $-(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})=0.002*H$。

[0279] 在另一个实施例中，对于左眼：

[0280] $-(T_{P,nv}-N_{P,nv})/(T_{P,nv}+N_{P,nv})=-0.002*H$且

[0281] $-(T_{A,nv}-N_{A,nv})/(T_{A,nv}+N_{A,nv})=-0.002*H$。

[0282] 在所有以上实施例中，H可以如下文中所描述的(值得注意地，如在示例4中)那样被确定，并且因此，H可具有一个在-100与+100之间的值。

[0283] 进一步地，对于一个目标光学功能，关于近视觉的半宽的以上实施例中的任一个可与关于远视觉的半宽的以上实施例中的任一个组合。

[0284] 根据偏手性鼻/颞半宽不对称的一对目标光学功能

[0285] 根据一个方面，本发明提供了意在由佩戴者使用的镜片的一对目标光学功能，其中，根据佩戴者的偏手性近视觉区的鼻/颞半宽相对于近视觉注视方向是不对称的。

[0286] 在一个实施例中，针对于惯用左手的佩戴者，针对那副镜片中的每一个镜片将屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值基本上设置为0($(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})=(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})=0$)，和/或针对那副镜片中的每一个镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值基本上设置为0($(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})=(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})=0$)。

[0287] 在另一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，针对右眼镜片将屈光力的近视觉颞

和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个基本上小于或等于0的值($((T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})\leq 0$)和/或针对右眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})\leq 0$)，并且针对左眼镜片将屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})\geq 0$)和/或针对左眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})\geq 0$)。

[0288] 在另一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})\geq 0$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})\leq 0$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})\geq 0$并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})\leq 0$]。

[0289] 在一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})>0$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})<0$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})>0$并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})<0$]。

[0290] 在一个实施例中，对于惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$]。

[0291] 在另一个实施例中，针对惯用右手佩戴者，针对右眼镜片将屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})\leq 0$)和/或针对右眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个大于或基本上等于0的值($(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})\geq 0$)，并且针对左眼镜片将屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})\leq 0$)和/或针对左眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个小于或基本上等于0的值($(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})\leq 0$)。

[0292] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，针对右眼镜片将近视觉区中的屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个严格大于0的值($(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})>0$)和/或针对右眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个严格大于0的值

[0293] ($(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})>0$)，并且针对左眼镜片将屈光力的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个严格小于0的值($(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})<0$)和/或针对左眼镜片将结果散光模数的近视觉颞和鼻半宽的总和的差的比值设置为一个严格小于0的值($(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})<0$)。

[0294] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})\leq 0$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})\geq 0$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})\leq 0$并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})\geq 0$]。

[0295] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})<0$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})>0$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})$

<0并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})>0$]。

[0296] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,nv}-N_{P_LE,nv})/(T_{P_LE,nv}+N_{P_LE,nv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$并且$(T_{P_RE,nv}-N_{P_RE,nv})/(T_{P_RE,nv}+N_{P_RE,nv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$]和/或[$(T_{A_LE,nv}-N_{A_LE,nv})/(T_{A_LE,nv}+N_{A_LE,nv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$并且$(T_{A_RE,nv}-N_{A_RE,nv})/(T_{A_RE,nv}+N_{A_RE,nv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$]。

[0297] 根据另一个方面，本发明提供了意在由佩戴者使用的镜片的一对目标光学功能，其中，根据佩戴者的偏手性远视觉区的鼻/颞半宽相对于远视觉注视方向是不对称的。有利地，这些视野在握笔的手那侧上更加开阔(大出半宽)。

[0298] 在一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})\leq 0$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})\geq 0$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})\leq 0$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})\geq 0$]。

[0299] 在一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})<0$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})>0$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})<0$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})>0$]。

[0300] 在另一个实施例中，针对惯用右手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$]。

[0301] 在一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})\geq 0$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})\leq 0$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})\geq 0$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})\leq 0$]。

[0302] 在一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})>0$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})<0$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})>0$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})<0$]。

[0303] 在另一个实施例中，针对惯用左手的佩戴者，[$(T_{P_LE,fv}-N_{P_LE,fv})/(T_{P_LE,fv}+N_{P_LE,fv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$并且$(T_{P_RE,fv}-N_{P_RE,fv})/(T_{P_RE,fv}+N_{P_RE,fv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$]和/或[$(T_{A_LE,fv}-N_{A_LE,fv})/(T_{A_LE,fv}+N_{A_LE,fv})>0.15$，优选地$>0.20$，优选地$>0.25$，优选地$>0.30$并且$(T_{A_RE,fv}-N_{A_RE,fv})/(T_{A_RE,fv}+N_{A_RE,fv})<-0.15$，优选地$<-0.20$，优选地$<-0.25$，优选地$<-0.30$]。

[0304] 根据偏手性鼻和颞部之间的光学参数不对称的目标光学功能

[0305] 一方面，考虑了偏手性，因为根据佩戴者的偏手性使得目标光学功能的至少一个光学参数在镜片的光学功能的鼻部与颞部之间不对称。

[0306] 在一个实施例中，目标光学功能是不对称的，因为根据佩戴者的偏手性在镜片的鼻部与颞部之间的至少一个光学参数不对称。所述参数可选自：

[0307] -从包括以下内容的群组中选择的中央视觉光学标准(CVOC)中的任一个：中央视觉的屈光力、中央视觉的散光、中央视觉的高阶像差、中央视觉的敏锐度、中央视觉的棱镜

偏差、眼球偏斜、中央视觉的物体视野、中央视觉的图像视野、中央视觉的放大率、或前述标准的变体；

[0308] -从包括以下内容的群组中选择的周边视觉光学标准(PVOC)中的任一个：周边视觉的屈光力、周边视觉的散光、周边视觉的高阶像差、瞳孔视野光线偏差、周边视觉的物体视野、周边视觉的图像视野、周边视觉的棱镜偏差、周边视觉的放大率、或前述标准的变体；

[0309] -从包括以下内容的群组中选择的全球光学标准(GOC)中的任一个：眼睛的放大率、太阳穴移位、或前述标准的变体；

[0310] -从包括以下内容的群组中选择的表面标准(SC)中的任一个：前或后平均曲率、前或后最小曲率、前或后最大曲率、前或后柱面轴线、前或后柱面、前或后平均球面、前或后最大球面、前或后最小球面或前述标准的变体；和/或

[0311] -前述标准中的任一个标准的最大值(对应地，最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值)，

[0312] 在一个或多个有用的镜片区中，包括针对近视觉、远视觉、及中间视觉的区。

[0313] 例如，所述光学参数可以是针对近视觉、远视觉、及中间视觉的一个或多个有用的镜片区中的以下各项中的任一项的最大值(对应地，最小值、峰-谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值)：结果散光、屈光力梯度、前表面的平均球面梯度、前表面的柱面。

[0314] 在一个优选实施例中，在镜片的鼻部与颞部之间不对称的所述光学参数选自最大结果散光、最大屈光力梯度、前表面的平均球面梯度、前表面的柱面。有利地，当光学参数是最大结果散光时，在主要由佩戴者使用的镜片侧上体验到模糊度降低和图像变形降低。进一步地，当光学参数是最大屈光力梯度时，在主要由佩戴者使用的镜片侧上将使得对目标的注视对齐更为容易。因此，本发明提供了根据佩戴者的偏手性的增强的偏手性体验及改进的视觉舒适性。

[0315] 一方面，目标光学功能是不对称的，因为以上定义的鼻/颞半宽及以上定义的根据佩戴者的偏手性在镜片的鼻部与颞部之间的至少一个光学参数两者都是不对称的。

[0316] 一方面，目标光学功能不对称是因为根据佩戴者的偏手性在镜片的鼻部与颞部之间的至少一个光学参数是不对称的，并且所述光学参数是分别在镜片的颞侧(MaxAsrT)及鼻侧(MaxAsrN)上定义的最大结果散光(MaxAsr)。这种情况下，最大结果散光(峰值)的定制化有利地允许根据佩戴者的偏手性柔化镜片的设计。例如，针对惯用右手的佩戴者，可以在右侧上柔化设计，即，在右眼RE镜片的颞侧T上和/或在左眼LE镜片的鼻侧N上柔化；而针对惯用左手的佩戴者，可以在左侧上柔化设计。

[0317] 在一个实施例中，意在由惯用右手佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN＞0。该镜片优选地意在由佩戴者的左眼使用。

[0318] 在另一个实施例中，意在由惯用右手佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN＜0。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0319] 在另一个实施例中，镜片的目标光学功能意在针对惯用左手佩戴者，如此使得MaxAsrT-MaxAsrN＜0。该镜片优选地意在由佩戴者的左眼使用。

[0320] 在另一个实施例中，意在由惯用左手佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN＞0。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0321] 以上目标光学功能可被配对(RE/LE)。

[0322] 一方面,目标光学功能是不对称的,因为根据佩戴者的偏手性,最大结果散光(MaxAsr)在镜片的鼻部N与颞部T之间不对称,其中,(MaxAsrT)-(MaxAsrN)取决于处方增加的值。

[0323] 在一个实施例中,意在由具有一个处方增加A的惯用右手的佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN>Max(0.25*A-0.25;0.25)。该镜片优选地意在由佩戴者的左眼使用。

[0324] 在另一个实施例中,意在由具有一个处方增加A的惯用右手的佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN<Max(0.25*A-0.25;0.25)。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0325] 在另一个实施例中,意在由具有一个处方增加A的惯用左手的佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN<-Max(0.25*A-0.25;0.25)。该镜片优选地意在由佩戴者的左眼使用。

[0326] 在另一个实施例中,意在由具有一个处方增加A的惯用左手的佩戴者使用的镜片的目标光学功能如此使得MaxAsrT-MaxAsrN>Max(0.25*A-0.25;0.25)。该镜片优选地意在由佩戴者的右眼使用。

[0327] 以上奖品可被配对以便形成一副镜片(RE/LE)。

[0328] 另一方面,鼻侧和颞侧之间的不对称可在一副镜片的情况下定义如下:针对具有一个处方增加A的惯用右手的佩戴者,MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE>Max(0.25*A-0.25;0.25)并且MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE<-Max(0.25*A-0.25;0.25);而针对具有一个处方增加A的惯用左手的佩戴者,MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE<-Max(0.25*A-0.25;0.25)并且MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE>Max(0.25*A-0.25;0.25)。

[0329] 在以上实施例中,+/-Max(0.25*A-0.25;0.25)以屈光度(D)表示,并且Max表示(0.25*A-0.25)与0.25之间的最大值函数。

[0330] 一方面,目标光学功能是不对称的,因为根据佩戴者的偏手性,在镜片的鼻部(N)与颞部(T)之间的至少一个光学参数(π)不对称。一方面:

[0331] $\Delta 1 = ABS[(\pi_T - \pi_N)/avg(\pi_T;\pi_N)] > 0.15$

[0332] 其中:

[0333] -ABS是绝对值,

[0334] -avg表示平均值。

[0335] 优选地,目标光学功能如此使得Δ1>0.20;Δ1>0.25;或Δ1>0.30。

[0336] 在某些实施例中,π是结果散光的最大值MaxAsr或屈光力梯度的最大值。

[0337] 用于根据偏手性确定在左和右目标光学功能之间不对称的一副镜片的方法

[0338] 本发明还涉及一种用于确定意在由佩戴者佩戴的一副眼镜片的方法,其中,每个镜片的目标光学功能是不对称的,因为根据佩戴者的偏手性,每个对应目标光学功能的鼻部(N)与颞部(T)之间的至少一个相同的光学参数(π)不对称,并且其中,进一步地,这些不对称在眼睛之间是异号的。因此,本发明提供了意在由具有右眼(RE)和左眼(LE)的佩戴者佩戴的眼镜片的一对目标光学功能,其中:

[0339] $-ABS[(\pi_{T_RE} - \pi_{N_RE})/avg(\pi_{T_RE};\pi_{N_RE})] > 0.15$(优选地,0.20、0.30);以及

[0340] -ABS[(π_{T_LE}-π_{N_LE})/avg(π_{T_LE};π_{N_LE})]>0.15(优选地,0.20、0.30);以及

[0341] -可选地(π_{T_RE}-π_{N_RE})/avg(π_{T_RE};π_{N_RE})及(π_{T_LE}-π_{N_LE})/avg(π_{T_LE};π_{N_LE})异号。

[0342] 在这种情况下,右眼的不对称与左眼的不对称不是完全相同的,因此,在整幅镜片的规模下提供附加不对称。

[0343] 另一方面,本发明提供了一种用于意在由具有右眼(RE)和左眼(LE)的佩戴者佩戴的一副眼镜片的方法,其中,所述那副镜片的目标光学功能根据佩戴者的偏手性在LE与RE之间是不对称的。例如,目标光学功能是不对称的,因为对于在意在由右眼使用的镜片的目标光学功能(π_{RE})上定义的和在左眼的镜片的目标光学功能(π_{LE})上定义的至少一个光学参数(π),量值π_{RE}-π_{LE}是佩戴者的偏手性的一个函数。有利地,这使得能够设计一副镜片,这(在其他条件都相同的情况下,包括处方数据、生物统计数据、眼镜架数据等)将产生对于惯用左手的佩戴者和惯用右手的佩戴者不同的镜片对设计。设计的差异程度可根据偏手性的程度而不同。根据一个实施例:

[0344] -(π_{RE}-π_{LE})/avg(π_{RE};π_{LE})=aH+b;以及

[0345] -可选地ABS[(π_{RE}-π_{LE})/avg(π_{RE};π_{LE})]>0.15;

[0346] 其中

[0347] -ABS是绝对值,

[0348] -avg表示平均值,

[0349] -a和b是常数,

[0350] -H是偏手性参数。

[0351] (a,b)是常数,因为它们在任何方面都不取决于偏手性。(a,b)可取决于佩戴者数据而非偏手性数据,诸如佩戴者处方数据或生物统计数据。H是仅取决于佩戴者的偏手性的偏手性参数。H可以是如下文中以及示例中所描述的偏手性值。

[0352] 可以根据按照本披露的任何偏手性确定方法来确定H。技术人员可基于本披露以及公知常识确定合适的(a,b)值。优选地,选择(a,b)从而使得Δ2=ABS[(π_{RE}-π_{LE})/avg(π_{RE};π_{LE})]>0.15。优选地,选择(a,b)从而使得Δ2>0.20;Δ2>0.25;Δ2>0.30。

[0353] 根据偏手性具有不对称内凹的镜片的一对目标光学功能

[0354] 本发明提供了意在由具有右眼和左眼的佩戴者佩戴的眼镜渐进式眼镜片的一对目标光学功能,其中,根据佩戴者的偏手性,对应内凹是不同的。即,根据佩戴者的偏手性,右眼的镜片的内凹与左眼的镜片的内凹不同。

[0355] 一方面,对于右眼和左眼具有完全相同处方数据的佩戴者:

[0356] -对于惯用右手的佩戴者:内凹_LE>内凹_RE

[0357] -对于惯用左手佩戴者:内凹_RE>内凹_LE

[0358] 另一方面,可首先在不考虑佩戴者偏手性的情况下确定每个镜片的内凹(内凹_RE_初始和内凹_LE_初始)。技术人员了解用于确定内凹值的方法,例如通过光线追踪方法,诸如相对于正中面里近视觉中的物体的光线追踪方法。可以根据处方数据确定内凹_RE_初始和内凹_LE_初始的值,并且在适用的情况下,确定其他参数(诸如根据WO 2010034727)。

[0359] 然后可以如下确定考虑了偏手性的内凹值:对于惯用右手的佩戴者:

[0360] -内凹_RE=内凹_RE_初始-Δ_内凹,

[0361] -内凹_LE=内凹_LE_初始+Δ_内凹

[0362] 而对于惯用左手的佩戴者：

[0363] -内凹_RE＝内凹_RE_初始+Δ_内凹

[0364] -内凹_LE＝内凹_LE_初始-Δ_内凹，

[0365] 其中Δ_内凹＞0。

[0366] 可以如下确定Delta_内凹：

[0367] Δ_内凹＝[CRE_L/RD]*DPS

[0368] 其中

[0369] -DPS＝近视觉中矢状平面与被注视点之间的距离，正面面向个体的右侧。

[0370] -CRE_L＝眼睛的转动中心与镜片之间的距离；为左眼(CRE_L_LE)和右眼(CRE_L_RE)定义了CRE_L。

[0371] -RD＝距离眼睛的转动中心的阅读距离。

[0372] 还可以如下确定Δ_内凹：

[0373] Δ_内凹＝DPS/[1+W/CRE_L-W*P]

[0374] 其中

[0375] -DPS＝近视觉中矢状平面与被注视点之间的距离，正面面向个体的右侧。

[0376] -CRE_L＝眼睛的转动中心与镜片之间的距离，单位：米。

[0377] -W＝距离镜片的阅读距离，单位：米。

[0378] -P＝近视觉中镜片的屈光力，单位：屈光度。

[0379] 例如，当佩戴者具有对于两只眼睛而言完全相同的处方时，人们可以选择Δ_内凹＝约1mm。

[0380] 还可以如下确定考虑了偏手性的内凹值：可通过计算、光线追踪或任何其他方法，使用单眼瞳孔距离PD_RE’和PD_LE’的修改值确定内凹值，如：

[0381] -PD_RE’＝PD_RE-DPS

[0382] -PD_LE’＝PD_LE+DPS

[0383] 其中

[0384] -DPS＝近视觉中矢状平面与被注视点之间的距离，正面面向佩戴者的右侧。

[0385] -PD_RE＝佩戴者右眼的单眼瞳孔距离。

[0386] -PD_LE＝佩戴者左眼的单眼瞳孔距离。

[0387] 例如，可以根据以下公式计算内凹：

[0388] 内凹_RE＝PD_RE’/[1+W/CRE_L_RE-W*P_RE]

[0389] 内凹_LE＝PD_LE’/[1+W/CRE_L LE-W*P_LE]

[0390] 其中

[0391] -CRE_L_RE＝右眼的转动中心与镜片之间的距离，单位：米。

[0392] -CRE_L_LE＝左眼的转动中心与镜片之间的距离，单位：米。

[0393] -W＝距离镜片的阅读距离，单位：米。

[0394] -P_RE＝近视觉中右侧镜片的屈光力，单位：屈光度。

[0395] -P_LE＝近视觉中左侧镜片的屈光力，单位：屈光度。

[0396] 在图21展示了Δ_内凹的所有以上定义，其中O是近视觉的注视物点。

[0397] 根据偏手性通过中间光学功能的变形或不对称化获得的目标光学功能

[0398] 一方面，本发明的方法包括如上定义的步骤(SH)及步骤(SL)，其中，(SL)是通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)，并且其中，定义所述目标光学功能的步骤(Sb)包括以下步骤：

[0399] -定义中间光学功能的步骤(Sb1)，以及

[0400] -通过根据佩戴者的偏手性转变所述中间光学功能来定义所述目标光学功能的步骤(Sb2)。

[0401] 在一个实施例中，步骤(Sb1)是定义中间光学功能的步骤，因此，包括根据佩戴者的处方数据以下各项的中间位置、值及形状的定义：近视觉区、中间视觉区、远视觉区、子午线。在这种情况下，步骤(Sb2)包括：

[0402] -根据该佩戴者的偏手性对该中间光学功能的以下各项中的一项或多项进行移位和/或转动和/或放大和/或剪切：

[0403] o该近视觉区，

[0404] o该中间视觉区，

[0405] o该远视觉区，

[0406] o以上区中的任意有用区域，

[0407] o子午线或其一部分；

[0408] 和/或

[0409] -根据该佩戴者的偏手性使该目标光学功能的以下各项中的一项或多项的鼻/颞区域半宽不对称：

[0410] o关于一个近视觉注视方向的近视觉区，

[0411] o关于子午线的中间视觉区，

[0412] o关于一个远视觉注视方向的远视觉区。

[0413] 在以上步骤(Sb2)中，在适用的情况下：

[0414] -移位可被定义为有用区的移位；例如，关于一个有用近视觉区，可以如WO 2006/027448中所描述的进行移位。

[0415] -剪切可被定义为根据高度在镜片上的设计平移；可如EP-A-1950601中所描述的进行剪切，具体参见图1c及[0069]；

[0416] -优化可以使得该一个或多个目标光学功能具有可变内凹。具体地，设想了与根据偏手性进行的内凹定义有关的以上实施例；

[0417] -上定义鼻/颞区半宽的对称性可以如以上关于鼻/颞不对称性的所有实施例中所定义的那样。

[0418] 根据佩戴者偏手性鼻部与颞部之间的至少一个光学参数不对称的目标光学功能

[0419] 一方面，本发明的方法包括如以上定义的步骤(SH)和步骤(SL)，其中，(SL)是通过光学优化进行的确定步骤(OPTIM)，并且其中，定义所述目标光学功能的步骤(Sb)包括根据佩戴者的偏手性使中间光学功能的鼻部与颞部之间的至少一个光学参数不对称。

[0420] 在一个实施例中，所述光学参数选自

[0421] -从包括以下内容的群组中选择的的中央视觉光学标准(CVOC)中的任一个：中央视觉的屈光力、中央视觉的散光、中央视觉的高阶像差、中央视觉的敏锐度、中央视觉的棱镜偏差、眼球偏斜、中央视觉的物体视野、中央视觉的图像视野、中央视觉的放大率；

[0422] -从包括以下内容的群组中选择的的周边视觉光学标准(PVOC)中的任一个:周边视觉的屈光力、周边视觉的散光、周边视觉的高阶像差、瞳孔视野光线偏差、周边视觉的物体视野、周边视觉的图像视野、周边视觉的棱镜偏差、周边视觉的放大率;

[0423] -从包括以下内容的群组中选择的全球光学标准(GOC)中的任一个:眼睛的放大率、太阳穴移位,

[0424] -从包括以下内容的群组中选择的表面标准(SC)中的任一个:前或后平均曲率、前或后最小曲率、前或后最大曲率、前或后柱面轴线、前或后柱面、前或后平均球面、前或后最大球面、前或后最小球面,

[0425] 和/或前述标准中的任一标准的最大值(对应地,最小值、峰谷值、最大梯度值、最小梯度值、最大坡度值、最小坡度值、平均值),

[0426] 在该镜片的针对近视觉、远视觉、及中间视觉的一个或多个有用区。

[0427] 偏手性用作眼镜片的设计参数

[0428] 本发明提供了佩戴者的偏手性参数在一副眼镜片的确定中的使用。

[0429] 本发明还提供了在一种用于根据佩戴者的偏手性确定眼镜片的方法中偏手性特定的工作视景的使用。

[0430] 所述镜片优选地是眼镜渐进式眼镜片。可以如下文以及示例中所描述的那样获得偏手性参数。

[0431] 偏手性确定

[0432] 根据本发明,镜片佩戴者的偏手性可以用各种方式确定为:

[0433] -如当被问及针对书写任务/活动该佩戴者是惯用左手还是惯用右手时他(她)的答案;

[0434] -如当被问及针对书写任务/活动该佩戴者是惯用左手还是惯用右手时他(她)的答案,结合当被问及他(她)是否使用一种诸如钩状写法或正规写法的姿势时该佩戴者的答案。“钩状”写法指的是一种手臂姿势从而使得握笔的手的手腕以前臂与手之间的一个通常近似直角的角度弯曲。这是与“正规”写法相对的,正规写法中握笔的手的手腕通常不弯曲,从而手与前臂对齐。那么答案可以是钩状惯用左手(对应地,右)或正规惯用左手(对应地,右)。

[0435] -如从对佩戴者的观察中得出的结论(人为外部评估),包括对握笔的手以及以上钩状/正规姿势特征的观察,

[0436] -如按照奥德菲尔德,R.C.(Oldfield,R.C.)“偏手性的评估与分析:艾丁伯格调查(The assessment and analysis of handedness:the Edinburgh inventory)”,神经心理学,9(1):97-113.1971使用艾丁伯格调查确定的偏侧性商。

[0437] -如通过对艾丁伯格调查的类推并且遵循相同的计算原则但基于该佩戴者对于不同于/改编自所述调查的一个或多个偏手性问题(例如,1-5或1-10个问题)的答案所确定的偏侧性商;这将相当于是类似艾丁伯格的修改的偏手性调查。值得注意地,可以定义各种这样修改的调查:普通调查、远视觉任务调查、中间视觉任务调查、近视觉任务调查(见示例);

[0438] -物理测试和/或测量,诸如头/眼追踪,和或/或文档追踪和/或手追踪。还可以根据头/眼行为分数计算偏手性参数/值。可以使用以Visioffice或视觉打印系统为名称已知的装置测量头/眼行为分数,或者可通过眼睛追踪确定头/眼行为分数,诸如SMI公司的眼睛

追踪眼镜(SensoMotoricInstrument公司)、ASL的眼睛追踪眼镜(应用科学实验室)等。

[0439] 可以独立于用于确定佩戴者的偏手性的方法的性质之外来定义偏手性值H。可以根据各种方法确定所述值。

[0440] 在一个实施例中,佩戴者被问及单独个问题,例如,他/她使用哪只手进行手书写。如果答案是“右手”,那么偏手性被确定为“惯用右手”并且可分配一个+100的偏手性值H。如果答案是“左手”,那么偏手性被确定为“惯用左手”并且可分配一个-100的偏手性值H。

[0441] 在另一个实施例中,可以根据艾丁伯格调查确定偏手性值H。该协议如由奥德菲尔德,R.C.(Oldfield,R.C.)“偏手性的评估与分析:艾丁伯格(The assessment and analysis of handedness:the Edinburgh inventory)”,神经心理学9(1):97-113(1971)所描述的那样。根据这种方法,受试者被问及一系列与偏手性相关的问题并且将定量地回答。结果是范围从-100(完全惯用左手)到+100(完全惯用右手)的偏侧性商LQ。相应地,可将偏手性值H定义为遵照这种方法获得的LQ值。

[0442] 在另一个实施例中,可以根据修改的艾丁伯格调查确定偏手性值H。可以依据奥德菲尔德,R.C.(Oldfield,R.C.)的“偏手性的评估与分析:艾丁伯格调查(The assessment and analysis of handedness:the Edinburgh inventory)”,神经心理学9(1):97-113(1971)遵照相同的商计算原则,但是带有关于问题性质的修改。具体地,可以通过列出与使用远视觉(对应地中间视觉,对应地近视觉)的任务相关的问题来定义针对远视觉(对应地中间视觉,对应地近视觉)的H=LQ值。例如,可用于定义近视觉LQ的近视觉任务包括以下各项中的一项或多项:在一张纸上书写、在台式电话上拨号、在便携式/移动电话上拨号、在触摸屏(电子平板、智能电话)上导航、搅拌壶或锅里的内容、剃须或化妆。远视觉任务的示例:指向天空中一架飞机、或者任何其他远点;射箭。中间视觉任务的示例:启动洗碗机或烤箱;伸手去拿放在高架子上的物品。受试者被提供了以下问卷:

[0443]

使用哪只手进行	左手	右手
任务1		
任务2		
任务3(等)		

[0444] 该受试者被请求请通过在适当的栏中填“+”来表明他/她在每项任务中手的使用上的偏好。如果偏好如此强使得一个人除非被完全强迫否则从没试着使用另一只手,其填“++”。如果该受试者在任何情况下都无关紧要,在两个栏中都填“+”。LQ被定义为[(“右手”栏中“+”的数量)-(“左手”栏中“+”的数量)/“+”的数量]*100。

[0445] 计算机程序产品

[0446] 本发明提供了一种(非瞬态)计算机程序产品,包括一个或多个存储的指令序列,这些指令对处理器是可访问的并且在由该处理器执行时致使该处理器实施上述方法中任一方法的步骤。

[0447] 本发明还提供了一种(非瞬态)计算机可读介质,该计算机可读介质实施本发明的计算机程序产品的一个或多个指令序列。

[0448] 用于提供或制造眼镜片的方法

[0449] 本发明提供了一种用于提供意在由佩戴者佩戴的眼镜片的计算机实现的方法,包

括：

[0450] -一个在一个计算机系统中输入佩戴者数据的步骤，

[0451] -一个在所述计算机系统中输入佩戴者偏手性数据的步骤，

[0452] 其中，所述计算机系统配备有用于基于所述佩戴者数据及偏手性数据输出表征所述眼镜片的至少一个数据集合的处理装置。

[0453] 该处理装置可以有利地适合于执行本发明的以上用于根据佩戴者的偏手性确定眼镜片的方法。

[0454] 进一步地，在所述计算机实现的方法中，该计算机系统可以包括如上所述的计算机程序产品和/或计算机可读介质。

[0455] 本发明进一步提供了一种用于制造意在由佩戴者佩戴的眼镜片的方法，包括本发明的所述计算机实现的方法。

[0456] 通过以下非限制性示例来对本发明进行说明。

[0457] 示例1：根据佩戴者偏手性近视觉(屈光力及散光)的颞/鼻半宽不对称的渐进式镜片设计

[0458] 示例1中的所有参数涉及到近视觉，但出于简化的目的本身并未被注释。

[0459] 示例1A：近视觉行为取决于偏手性

[0460] 协议：那么为一组测试个体考虑了在一张纸上书写的特定近视觉任务。为此目的，如图8中所展示的，考虑了文档42的书写区40并且被定义为受试者写字所在的文档42的区域。该组中的每个人都处于在书写区40上书写的状况下。这时，计算、记录并且分析书写区40在左镜片及右镜片的平面上的投影44L、44R。在说明书的剩余部分中，这些投影44L、44R还被称为有用近视觉区或简单地有用区。

[0461] 结果：图9示出了针对接受体验的惯用右手的人记录的有用区44L、44R的叠加，并且图10示出了针对接受体验的惯用左手的人的有用区44L、44R的叠加。

[0462] 从这些图9和图10中，可以看出有用区44L、44R在惯用右手和惯用左手的人之间差异很大。

[0463] 此外，在惯用左手的人之间有用区有很高的可变性，产生一个大的并且沿着与水平轴线($\alpha=0°$)平行的轴线基本上对齐的平均有用区。相反，在惯用右手的人之间，有用区的可变性降低了，产生一个小的并且相对于水平轴线基本上倾斜的平均有用区。表1总结了所标识的有用区。

[0464] 因此，可以基于其相对于水平轴线的定向利用有用区44L、44R。

[0465]

	惯用左手		惯用右手	
	左镜片	右镜片	左镜片	右镜片
最小倾角 (°)	-26	-28	7	7
最大倾角 (°)	52	49	54	48
标准偏差 (°)	22	22	12	11
平均倾角 (°)	7	6	20	19

[0466] 表1

[0467] 基于表1中所收集和表示的数据，平均上，惯用右手的人在执行诸如书写的近视觉

任务时将文档42倾斜约20°的角，而对于惯用左手的人，倾斜不会显著不同于0°，所以平均倾角被认为是0°。

[0468] 结论：书写任务中文档42的定向上的此类高可变性说明了惯用右手和惯用左手的人之间存在特定行为，并且因此暗示着需要为惯用右手和惯用左手的佩戴者提供近视觉的不同设计。具体地，必须适配镜片的近视觉区以用最佳方式与在近视觉任务期间扫描的有用区在对应镜片上的平均投影匹配。

[0469] 示例1B：根据偏手性使近视觉的镜片鼻/颞半宽(屈光力、散光)不对称；有用视觉区的确定

[0470] 本示例提供了一副渐进式眼镜片的两种不同设计，一种特定设计用于惯用左手的人而一种特定设计用于惯用右手的人。此示例涉及针对鼻/颞近视觉半宽在近视觉区中具有不对称特征的镜片设计。

[0471] 下文中考虑的标准是左眼镜片和右眼镜片的屈光力的颞和鼻半宽的总和的差的比值R_{PL}、R_{PR}，以及左眼镜片和右眼镜片的结果散光模数的颞和鼻半宽的总和的差的比值R_{AL}，R_{AR}：

[0472] $$R_{PL}=\frac{T_{P_LE}-N_{P_LE}}{T_{P-LE}+N_{P_LE}}$$

[0473] $$R_{PR}=\frac{T_{P_RE}-N_{P_RE}}{T_{P-RE}+N_{P_RE}}$$

[0474] $$R_{AL}=\frac{T_{A_LE}-N_{A_LE}}{T_{A-LE}+N_{A_LE}}$$

[0475] $$R_{AR}=\frac{T_{A_RE}-N_{A_RE}}{T_{A-RE}+N_{A_RE}}$$

[0476] 对于那副镜片中的每一个镜片，基于佩戴者的偏侧性确定了至少一个标准，即，或者是屈光力的比值R_P或者是结果散光模数的比值R_A或者是二者。

[0477] 根据以上表1中总结的以及参照图9和图10解释的结果，针对惯用左手和惯用右手的人有区别地确定了所选择的标准。

[0478] 针对惯用左手的人，由于相对于书写区域40在左眼和右眼镜片的平面上的投影的水平轴线的倾斜基本上等于0°，左眼和右眼镜片二者的设计相对于相应的近视觉注视方向$(\alpha_{PVL},\beta_{PVL})$、$(\alpha_{PVR},\beta_{PVR})$是对称的。

[0479] 这种情况由如下事实表示：针对惯用左手的人，对于那副镜片中的每一个镜片，屈光力的颞和鼻半宽的总和上的差的比值基本上设置为0，和/或对于那副镜片中的每一个镜片，结果散光模数的颞和鼻半宽的总和上的差的比值大致上设置为0。

[0480] $R_{PL}=R_{PR}=0$和/或$R_{AL}=R_{AR}=0$

[0481] 这些等式导致以下事实：针对惯用左手的人，屈光力的左和右颞半宽基本上分别等于屈光力的左和右鼻半宽和/或结果散光模数的左和右颞半宽基本上分别等于结果散光模数的左和右鼻半宽：

[0482] $T_{P_LE}=N_{P_LE}$且$T_{P_RE}=N_{P_RE}$

[0483] 和/或

[0484] $T_{A_LE}=N_{A_LE}$且$T_{A_RE}=N_{A_RE}$

[0485] 表2总结了针对惯用左手的人的结果散光的标准值R_{AL}、R_{AR}，对于近视觉注视方向，其中，屈光力达到P_{FV}加上处方增加的85％，以及对于近视觉注视方向，其中，屈光力达到P_{FV}加上处方增加的100％。

[0486]

惯用左手的标准	$P_{\alpha PV,\beta PV}=P_{FV}+85\%*A$	$P_{\alpha PV,\beta PV}=P_{FV}+100\%*A$
平均值	0.00	0.00
容差范围	±0.12	±0.12
优选值	0.00	0.00

[0487] 表2

[0488] 针对惯用右手的人，由于书写区40在左眼和右眼镜片的平面上的投影相对于水平轴线倾斜了约20°的角，左眼和右眼镜片二者的设计相对于相应近视觉注视方向(α_{PVL}，β_{PVL})、(α_{PVR}，β_{PVR})不对称。

[0489] 这种情况由以下事实表示：针对惯用右手的人，对于右眼镜片，屈光力的颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于0的值，并且对于左眼镜片，屈光力的颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于0的值，和/或对于右眼镜片，结果散光模数的颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个大于0的值，并且对于左眼镜片，结果散光模数的颞和鼻半宽的总和的差的比值被设置为一个小于0的值：

[0490] $R_{PR}>0$且$R_{PL}<0$

[0491] 和/或

[0492] $R_{AR}>0$且$R_{AL}<0$

[0493] 这些等式导致以下事实：针对惯用右手的人，屈光力的右颞半宽大于屈光力的右鼻半宽，并且屈光力的左颞半宽小于屈光力的左鼻半宽，和/或结果散光模数的右颞半宽大于或基本上等于结果散光模数的右鼻半宽，并且结果散光模数的左颞半宽小于或基本上等于结果散光模数的左鼻半宽：

[0494] $T_{P_RE}>N_{P_RE}$且$T_{P_LE}<N_{P_LE}$

[0495] 和/或

[0496] $T_{A_RE}>N_{A_RE}$且$T_{A_LE}<N_{A_LE}$

[0497] 具体地，针对惯用右手的人，右眼镜片屈光力的颞和鼻半宽的总和的差的比值与左眼镜片的屈光力的颞和鼻半宽的总和的差的比值的总和被基本上设置为0，和/或右眼镜片的结果散光模数的颞和鼻半宽的总和的差的比值与左眼镜片的结果散光模数的颞和鼻半宽的总和的差的比值的总和被基本上设置为0：

[0498] $R_{PR}+R_{PL}=0$

[0499] 和/或

[0500] $R_{AR}+R_{AL}=0$

[0501] 表3总结了针对惯用右手的人的结果散光的标准值R_{AL}、R_{AR}，对于近视觉注视方向，其中，屈光力达到P_{FV}加上处方增加的85％，以及对于近视觉注视方向，其中，屈光力达到P_{FV}加上处方增加的100％。

[0502]

惯用右手的标准	$P_{\alpha PV,\beta PV}=P_{FV}+85\%*A$	$P_{\alpha PV,\beta PV}=P_{FV}+100\%*A$
右眼镜片值	＞0.12	＞0.12
优选右眼镜片值	0.15	0.20
左眼镜片值	＜-0.12	＜-0.12
优选左眼镜片值	-0.15	-0.20

[0503] 表3

[0504] 因此，本发明提供了两种根据佩戴者的偏侧性的一副渐进式眼镜片的特定设计。

[0505] 根据另一个方面，本发明提供了一种用于确定意在由特定佩戴者使用的一副个性化渐进式眼镜片的工艺。

[0506] 此工艺与以上与惯用左手/惯用右手细分相关的工艺的不同之处在于：测量了此佩戴者的有用近视觉区44L、44R以及有用近视觉区的倾斜44L、44R，并且基于所测量的倾斜确定了标准。

[0507] 结果，获得的设计适应此特定佩戴者而不适应惯用左手或惯用右手的人的平均。

[0508] 明会地，可以考虑其他近视觉任务，诸如在计算机上阅读、书写，使用智能电话等。

[0509] 根据本发明，可以通过考虑佩戴者的头/眼行为进一步改善设计。事实上，当执行近视觉任务时，一些人宁愿动他们的眼睛而其他人宁愿动他们的头。

[0510] 发明人已发现，对于动眼睛的佩戴者，实际使用的镜片区域对应于书写区40在镜片上的完整投影，而对于动头的佩戴者，实际使用的镜片区域对应于书写区40在镜片上的投影的一小部分。可以计算头/眼行为分数并且可以对书写区40的投影加权取决于头/眼行为分数的系数。可以使用以Visioffice或视觉打印系统为名称已知的装置测量头/眼行为分数，或者可通过眼睛追踪确定头/眼行为分数，诸如SMI公司的眼睛追踪眼镜(SensoMotoricInstrument公司)、ASL的眼睛追踪眼镜(应用科学实验室)等。

[0511] 示例1C：特定镜片设计

[0512] 图11到图18以及图19a到图22a给出所考虑的镜片的光学特性。

[0513] 图11、图13、图15、图17、图19a和图21a为光学屈光力图。这些图的竖直和水平轴线是注视方向的降低角α和方位角β的值。这些图上指示的等距曲线将对应于同一屈光力值的注视方向连接起来。这些曲线的对应的屈光力值在相邻曲线之间以0.25δ递增，并且在这些曲线中的一些曲线上指示出来。

[0514] 图12、图14、图16、图18、图20a和图22a为结果散光图。这些图的轴线与屈光力图的那些相似，并且这些图上指示的等距曲线将对应于同一结果散光值的注视方向连接起来。这些图各自还示出了子午线。

[0515] 在这些图中的每一个上，考虑了三个特定点PV、A及B。

[0516] 点PV对应于和近视觉控制点相关的近视觉注视方向。

[0517] 在以下示例中，点PV是镜片的前表面上的与注视方向相交的点，在该注视方向下，屈光力达到那个镜片的处方远视觉平均屈光力加上那个镜片的处方增加的100％。

[0518] 点A位于镜片的颞侧上从而使得点A与点PV之间的距离对应于如上上定义的颞半宽。

[0519] 点B位于镜片的鼻侧上从而使得点B与点PV之间的距离对应于如上定义的鼻半宽。

[0520] PAIR1-图11至图14:惯用右手的佩戴者,结果散光的优化

[0521] 根据本发明的一副渐进式眼镜片PAIR1意在由惯用右手的佩戴者使用并且已在结果散光方面得到了优化。

[0522] 在这种情况下,远视觉的屈光力处方为+0.75δ,并且那副镜片中的两个镜片的处方增加为1.50δ。没有针对该佩戴者开出散光处方。

[0523] 图11和图12给出了那副镜片中的右眼镜片LENS1的光学特性(屈光力和结果散光)。

[0524] 图13和图14给出了那副镜片中的左眼镜片LENS2的光学特性(屈光力和结果散光)。

[0525] 在图11上:

[0526] -点PV位于$\alpha_{PVR}=28.9^{\circ}$和$\beta_{PVR}=4.9^{\circ}$

[0527] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上:

[0528] P=0.75+100%*1.5=2.25δ

[0529] 在图12上:

[0530] -点PV位于$\alpha_{PVR}=28.9^{\circ}$和$\beta_{PVR}=4.9^{\circ}$

[0531] -点A位于$\alpha_{AR}=\alpha_{PVR}=28.9^{\circ}$且$\beta_{AR}=-1.4^{\circ}$

[0532] -点B位于$\alpha_{BR}=\alpha_{PVR}=28.9^{\circ}$且$\beta_{BR}=8.4^{\circ}$

[0533] 将点A和B相连的等距曲线对应于结果散光值:

[0534] -Asr=1.5/4=0.375δ

[0535] $-T_{A_RE}=6.3^{\circ}$且$N_{A_RE}=3.5^{\circ}$

[0536] 那么$R_{AR}=0.28$

[0537] 在图13上:

[0538] -点PV位于$\alpha_{PVL}=29.0^{\circ}$且$\beta_{PVL}=-4.9^{\circ}$

[0539] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上:

[0540] P=0.75+100%*1.5=2.25δ

[0541] 在图14上:

[0542] -点PV位于$\alpha_{PVL}=29.0^{\circ}$且$\beta_{PVL}=-4.9^{\circ}$

[0543] -点A位于$\alpha_{AI}=\alpha_{PVL}=29.0^{\circ}$且$\beta_{AL}=-1.2^{\circ}$

[0544] -点B位于$\alpha_{BL}=\alpha_{PVL}=29.0^{\circ}$且$\beta_{BL}=-11.3^{\circ}$

[0545] 将点A和B相连的等距曲线对应于结果散光值:

[0546] -Asr=1.5/4=0.375δ

[0547] $-T_{A_LE}=3.7^{\circ}$且$N_{A_LE}=6.4^{\circ}$

[0548] 那么$R_{AL}=-0.27$

[0549] 这副镜片PAIR1意在由惯用右手的人使用。该结果散光比值如此使得:

[0550] $R_{AR}\geq 0$且$R_{AL}\leq 0$

[0551] 这些比值进一步使得考虑到容差范围($R_{AR}+R_{AL}=0.01$),$R_{AR}+R_{AL}$基本上等于0。

[0552] 这副镜片因此通过当佩戴者执行近视觉任务时在有用区域中提供一个不对称设计来为惯用右手的佩戴者提供最佳舒适性。

[0553] PAIR2-图15至图18:惯用左手的佩戴者,结果散光的优化

[0554] 示例2对应于根据本发明的一副渐进式眼镜片PAIR2，其意在由惯用左手的佩戴者所用并且已在结果散光方面得到了优化。

[0555] 在这种情况下，远视觉的屈光力处方+0.75δ并且那副镜片中的两个镜片的处方增加为1.50δ。没有针对该佩戴者开出散光处方。

[0556] 图15和图16给出了那副镜片中的右眼镜片LENS3的光学特性(屈光力和结果散光模数)。

[0557] 图17和图18给出了那副镜片中的左眼镜片LENS4的光学特性(屈光力和结果散光模数)。

[0558] 在图15上：

[0559] -点PV位于$\alpha_{PVR}=29.1^{\circ}$且$\beta_{PVR}=5.0^{\circ}$

[0560] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上。

[0561] $P=0.75+100\%*1.5=2.25\delta$

[0562] 在图16上：

[0563] -点PV位于$\alpha_{PVR}=29.1^{\circ}$且$\beta_{PVR}=5.0^{\circ}$

[0564] -点A位于$\alpha_{AR}=\alpha_{PVR}=29.1^{\circ}$且$\beta_{AR}=-0.1^{\circ}$

[0565] -点B位于$\alpha_{BR}=\alpha_{PVR}=29.1^{\circ}$且$\beta_{BR}=10.1^{\circ}$

[0566] 将点A和B相连的等距曲线对应于以下结果散光值：

[0567] $-Asr=1.5/4=0.375\delta$

[0568] $-T_{A_RE}=5.1^{\circ}$且$N_{A_RE}=5.1^{\circ}$

[0569] 那么$R_{AR}=0.00$

[0570] 在图17上：

[0571] -点PV位于$\alpha_{PVL}=29.1^{\circ}$且$\beta_{PVL}=-5.0^{\circ}$

[0572] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上：

[0573] $P=0.75+100\%*1.5=2.25\delta$

[0574] 在图18上：

[0575] -点PV位于$\alpha_{PVL}=29.1^{\circ}$且$\beta_{PVL}=-5.0^{\circ}$

[0576] -点A位于$\alpha_{A1}=\alpha_{PVL}=29.1^{\circ}$且$\beta_{AL}=0.1^{\circ}$

[0577] -点B位于$\alpha_{BL}=\alpha_{PVL}=29.1^{\circ}$且$\beta_{BL}=-10.1^{\circ}$

[0578] 将点A和B相连的等距曲线对应于以下结果散光值：

[0579] $-Asr=1.5/4=0.375\delta$

[0580] $-T_{A_LE}=5.1^{\circ}$且$N_{A_LE}=5.1^{\circ}$

[0581] 那么$R_{AL}=0.00$

[0582] 这副镜片PAIR2意在由惯用左手的人使用。结果散光比值如此使得：

[0583] $R_{AL}=R_{AR}=0$

[0584] 这副镜片因此通过当佩戴者执行近视觉任务时在有用区域中提供一个对称设计来为惯用左手的佩戴者提供最佳舒适性。

[0585] PAIR3-图19a至图22a：惯用左手的佩戴者

[0586] 示例3对应于根据本发明的一副渐进式眼镜片PAIR3，其意在由惯用左手的佩戴者使用并且已在结果散光方面得到了优化。

[0587] 在这种情况下，远视觉的屈光力处方+0.75δ并且那副镜片中的两个镜片的处方增加为1.50δ。没有针对该佩戴者开出散光处方。

[0588] 图19a和图20a给出了那副镜片PAIR3中的右眼镜片LENS1的光学特性(屈光力和结果散光)。

[0589] 图21a和图22a给出了那副镜片PAIR3中的左眼镜片LENS2的光学特性(屈光力和结果散光)。

[0590] 在图19a上：

[0591] -点PV位于$\alpha_{PVR}=29.0°$且$\beta_{PVR}=5.0°$

[0592] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上：

[0593] $-P=0.75+100\%*1.5=2.25\delta$

[0594] 在图20a上：

[0595] -点PV位于$\alpha_{PVR}=29.0°$且$\beta_{PVR}=5.0°$

[0596] -点A位于$\alpha_{AR}=\alpha_{PVR}=29.0°$且$\beta_{AR}=1.3°$

[0597] -点B位于$\alpha_{BR}=\alpha_{PVR}=29.0°$且$\beta_{BR}=11.4°$

[0598] 将点A和B相连的等距曲线对应于以下结果散光值：

[0599] $Asr=1.5/4=0.375\delta$

[0600] $T_{A_RE}=3.7°$且$N_{A_RE}=6.4°$

[0601] 那么$R_{AR}=-0.27$

[0602] 在图21a上：

[0603] -点PV位于$\alpha_{PVL}=28.9°$且$\beta_{PVL}=-4.9°$

[0604] -点PV位于对应于以下屈光力值的等距曲线上：

[0605] $-P=0.75+100\%*1.5=2.25\delta$

[0606] 在图22a上：

[0607] -点PV位于$\alpha_{PVL}=28.9°$且$\beta_{PVL}=-4.9°$

[0608] -点A位于$\alpha_{AI}=\alpha_{PVL}=28.9°$且$\beta_{AL}=1.4°$

[0609] -点B位于$\alpha_{BL}=\alpha_{PVL}=28.9°$且$\beta_{BL}=-8.4°$

[0610] 将点A和B相连的等距曲线对应于以下结果散光值：

[0611] $Asr=1.5/4=0.375\delta$

[0612] $T_{A_LE}=6.3°$且$N_{A_LE}=3.5°$

[0613] 那么$R_{AL}=0.28$

[0614] 这副镜片PAIR3意在由惯用左手的人使用。事实上，结果散光比值如此使得：

[0615] $R_{AR}\leqslant 0$且$R_{AL}\geqslant 0$

[0616] 这些比值进一步使得考虑到容差范围($R_{AR}+R_{AL}=0.01$)，$R_{AR}+R_{AL}$大致上等于0。

[0617] 这副镜片PAIR3因此通过当佩戴者执行近视觉任务时在有用区域中提供一个不对称设计来为惯用左手的佩戴者提供最佳舒适性。

[0618] 示例2：根据佩戴者偏手性在远视觉(屈光力及散光)中具有不对称颞/鼻半宽的渐进式镜片设计

[0619] 示例2中的所有参数涉及远视觉，但出于简化的目的本身并未被注释。通过对示例1的类推，根据佩戴者的偏手性为渐进式镜片设计提供了相对于远视觉的半宽的不对称性：

[0620] 对于惯用右手的佩戴者：

[0621] $(T_{P_LE}-N_{P_LE})/(T_{P_LE}+N_{P_LE})\leq 0$且$(T_{P_RE}-N_{P_RE})/(T_{P_RE}+N_{P_RE})\geq 0$

[0622] 和/或

[0623] $(T_{A_LE}-N_{A_LE})/(T_{A_LE}+N_{A_LE})\leq 0$且$(T_{A_RE}-N_{A_RE})/(T_{A_RE}+N_{A_RE})\geq 0$

[0624] 对于惯用左手的佩戴者：

[0625] $(T_{P_LE}-N_{P_LE})/(T_{P_LE}+N_{P_LE})\geq 0$且$(T_{P_RE}-N_{P_RE})/(T_{P_RE}+N_{P_RE})\leq 0$

[0626] 和/或

[0627] $(T_{A_LE}-N_{A_LE})/(T_{A_LE}+N_{A_LE})\geq 0$且$(T_{A_RE}-N_{A_RE})/(T_{A_RE}+N_{A_RE})\leq 0$

[0628] 举例来说：

[0629] 对于惯用右手的佩戴者：

[0630] $(T_{P_LE}-N_{P_LE})/(T_{P_LE}+N_{P_LE})<-0.18$且$(T_{P_RE}-N_{P_RE})/(T_{P_RE}+N_{P_RE})>0.18$

[0631] 和/或

[0632] $(T_{A_LE}-N_{A_LE})/(T_{A_LE}+N_{A_LE})<-0.25$且$(T_{A_RE}-N_{A_RE})/(T_{A_RE}+N_{A_RE})>0.25$

[0633] 对于惯用左手的佩戴者：

[0634] $(T_{P_LE}-N_{P_LE})/(T_{P_LE}+N_{P_LE})>0.18$且$(T_{P_RE}-N_{P_RE})/(T_{P_RE}+N_{P_RE})<-0.18$

[0635] 和/或

[0636] $(T_{A_LE}-N_{A_LE})/(T_{A_LE}+N_{A_LE})>0.25$且$(T_{A_RE}-N_{A_RE})/(T_{A_RE}+N_{A_RE})<-0.25$

[0637] 有利地，根据本发明，这些视野朝着用于远视觉任务的手那侧更加开放，诸如指向远处的物体。

[0638] 示例3：根据佩戴者的偏手性具有不对称散光峰值(极大值)的渐进式镜片设计

[0639] 鼻(对应地，颞)散光峰值MaxAsrN(对应地MaxAsrT)被定义为镜片的鼻(对应地，颞)侧上的结果散光的最大值。

[0640] 设计的柔和度可由散光峰值表征，其可根据佩戴者的偏手性进行定制。在握笔的手那侧(LE，左眼；RE：右眼)对设计进行柔化：

[0641] 对于惯用右手的佩戴者：

[0642] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE>0且MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE<0

[0643] 对于惯用左手的佩戴者：

[0644] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE<0且MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE>0。

[0645] 可选地，这些设计可进一步考虑处方增加值A。有利地，这导致主要使用的镜片的那些侧上的模糊较低。进一步地，头更加朝向那手侧转动，从而使得如果该设计更加柔和，那么在这侧上有利地有更少的视觉变形。

[0646] 对于惯用右手的佩戴者：

[0647] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE>Max(0.25*A-0.25;0.25)且

[0648] MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE<-Max(0.25*A-0.25;0.25)；

[0649] 对于惯用左手的佩戴者：

[0650] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE<-Max(0.25*A-0.25;0.25)且

[0651] MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE>Max(0.25*A-0.25;0.25)。

[0652] 举例来讲：

[0653] 对于惯用右手的佩戴者：

[0654] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE＞0.50且

[0655] MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE＜-0.50；

[0656] 对于惯用左手的佩戴者：

[0657] MaxAsrT_LE-MaxAsrN_LE＜-0.5且

[0658] MaxAsrT_RE-MaxAsrN_RE＞0.50。

[0659] 示例4:偏手性确定

[0660] 下文展示了遵循不同方法的对偏手性的确定。

[0661] 单个问题

[0662] 佩戴者被问及他/她使用哪只手进行书写。

[0663] -如果答案是“右手”,那么偏手性被确定为“惯用右手”并且可分配一个+100的偏手性值。

[0664] -如果答案是“左手”,那么偏手性被确定为“惯用左手”并且可分配一个-100的偏手性值。

[0665] 艾丁伯格调查

[0666] 该协议如由奥德菲尔德,R.C.(Oldfield,R.C.)“偏手性的评估与分析:艾丁伯格调查(The assessment and analysis of handedness:the Edinburgh inventory)”,神经心理学9(1):97-113(1971)所描述的那样。

[0667] 根据该方法,受试者被问及一系列与偏手性相关的问题并且将定量地回答。结果就是范围从-100(完全惯用左手)到+100(完全惯用右手)的偏侧性商LQ。

[0668] 相应地,可将偏手性值H定义为遵照这种方法获得的LQ值。

[0669] 修改的艾丁伯格调查

[0670] 可以依据奥德菲尔德,R.C.(Oldfield,R.C.)的“偏手性的评估与分析:爱丁堡调查(The assessment and analysis of handedness:the Edinburgh inventory)”神经心理学,9(1):97-113(1971)遵照相同的商计算原则,但是带有关于问题性质的修改。具体地,可以通过列出与使用远视觉(对应地中间视觉,对应地近视觉)的任务相关的问题来定义针对远视觉(对应地中间视觉,对应地近视觉)的H＝LQ值。

[0671] 例如,可用于定义近视觉LQ的近视觉任务可包括以下各项中的一项或多项：

[0672] -在一张纸上书写,

[0673] -在台式电话上拨号

[0674] -在便携式/移动电话上拨号

[0675] -在触摸屏(自动贩卖机、电子平板、智能电话)上导航,

[0676] -搅拌壶或锅里的内容,

[0677] -剃须或化妆。

[0678] 远视觉任务的示例:指向天空中一架飞机、或者任何其他远点;射箭。

[0679] 中间视觉任务的示例:启动洗碗机或烤箱;伸手去拿放在高架子上的物品。

[0680] 修改的艾丁伯格调查中的计算原则

[0681] 为受试者提供了以下问卷：

[0682]

使用哪只手进行	左手	右手

任务1		
任务2		
任务3(等)		

[0683] 该受试者被请求请通过在适当的栏中填“+”来表明他/她在每项任务中手的使用上的偏好。如果偏好如此强使得一个人除非被完全强迫否则从没试着使用另一只手，其填写“++”。如果该受试者在任何情况下都无关紧要，在两个栏中都填“+”。

[0684] H＝LQ被定义为[(右栏中“+”的数量)-(左栏中“+”的数量)/“+”的数量]*100。

[0685] 不同视觉区中修改的艾丁伯格调查的计算示例

[0686]

视觉区	使用哪只手进行	左手	右手
远	指向天空中一架飞机	+	

[0687] LQ(远视觉)＝[(0-1)/1]*100＝-100

[0688]

视觉区	使用哪只手进行	左手	右手
中间	伸手去拿放在高架子上的物品	+	+
	启动洗碗机或烤箱		++

[0689] LQ(中间视觉)＝[(3-1)/4]*100＝+50

[0690]

视觉区	使用哪只手进行	左手	右手
近	手写		++
	使用智能手机的触摸屏		+
	搅拌锅里的内容		++

[0691] LQ(近视觉)＝[(5-0)/5]*100＝+100

[0692] 有利地，根据本发明将各种偏侧性商用作偏手性因素允许在这些镜片中的每一个上为近视觉、远视觉及中间视觉的每一个单独地定义不对称的级别。

[0693] 示例5：根据偏手性具有不对称内凹的一副镜片

[0694] 首先在不考虑佩戴者偏手性的情况下确定每个镜片的内凹(内凹_RE_初始和内凹_LE_初始)。根据处方数据确定内凹_RE_初始和内凹_LE_初始的值，并且在适用的情况下，确定其他参数(诸如依照WO 2010034727)。

[0695] 然后，可以如下确定考虑了偏手性的内凹值：对于惯用右手的佩戴者：

[0696] -内凹RE＝内凹_RE_初始-Δ_内凹，

[0697] -内凹LE＝内凹_LE_初始+Δ_内凹

[0698] 而对于惯用左手佩戴者：

[0699] -内凹RE＝内凹_RE_初始+Δ_内凹

[0700] -内凹LE＝内凹_LE_初始-Δ_内凹，

[0701] 其中：

[0702] -SPD＝近视觉中矢状平面与被注视点之间的距离＝30mm

[0703] -CRE_L＝眼睛转动中心与镜片之间的距离＝25.5mm

[0704] -RD＝阅读距离＝400mm

[0705] Δ_内凹＝CRE_L/DL*DPS＝1.9mm。

[0706] 示例6：根据本发明可获得的渐进式镜片

[0707] 图22示出了根据本发明可获得的渐进式镜片的结果散光图。这些镜片是为对于两只眼睛具有完全相同的处方数据(+4加2)的佩戴者而设计的。

[0708] 图22示出了本发明的渐进式镜片的结果散光图。

[0709] 这些镜片是为惯用右手的佩戴者的两只眼睛具有完全相同的处方数据(+4加2)的近视觉而设计的。使用如上所述的光线追踪获得这些图,并且其示出了根据注视方向的结果散光的值,其中,这些镜片定位在平均佩戴条件中。

[0710] 在每一个镜片上,相对于结果散光的最大值(Max Asr)更喜欢佩戴者的右手侧。

[0711] 在右眼镜片上,Max Asr(颞)<Max Asr(鼻),

[0712] 而在左眼镜片上,Max Asr(鼻)<Max Asr(颞)。

[0713] 示例7:惯用右手的佩戴者的工作视景的定义

[0714] 图20示出了为惯用右手的佩戴者设计的工作视景的示例。

[0715] 该工作视景是在中央眼参考坐标系中定义的。这个双目坐标系中心在虚拟“眼睛”-中央眼-的转动中心(ERC_C)上,该中央眼位于例如由佩戴者的两只眼睛的对应的转动中心(ERC_L、ERC_R)所定义的线段的中间。该中央眼坐标系由图19展示,其中,注视方向(α_w,β_w)对应于物体W。

[0716] 图20是接近度图,即,它表示根据注视方向的距离的倒数(单位:m^{-1})。有利地,根据本发明,接近度比在近视觉中中央眼坐标系的右侧上稍小。事实上,在书写任务中,对于惯用右手的佩戴者,距离在右侧上比在左侧更大。

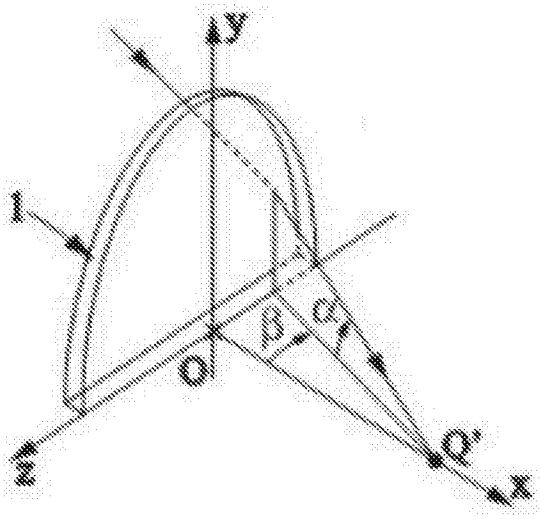


图1

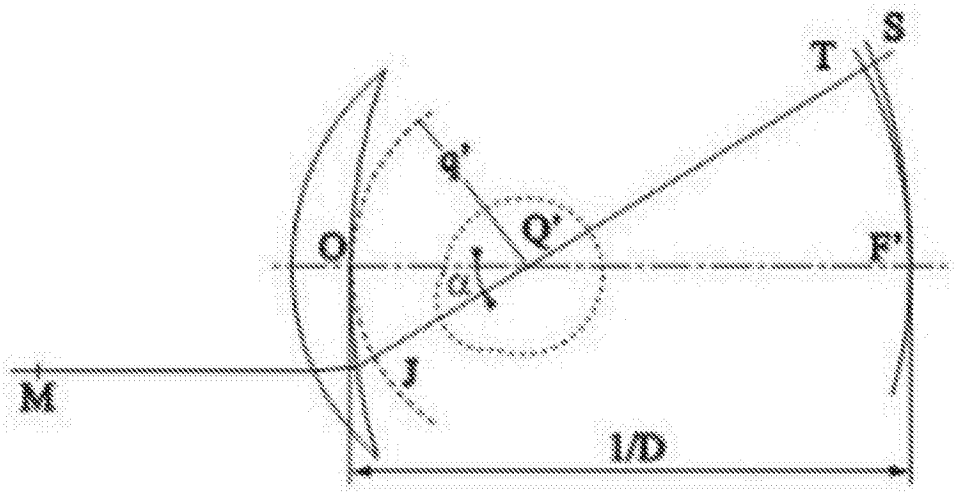


图2

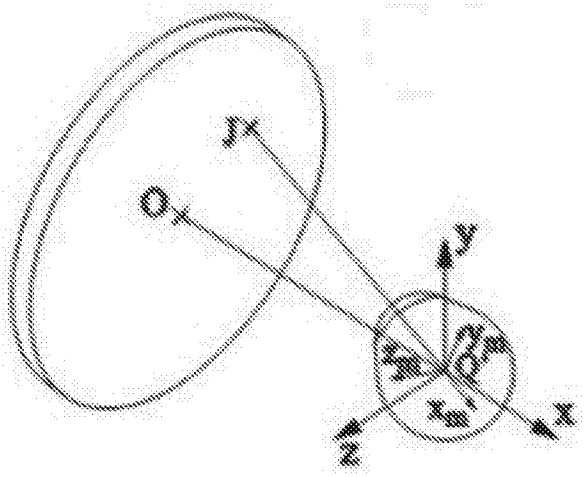


图3

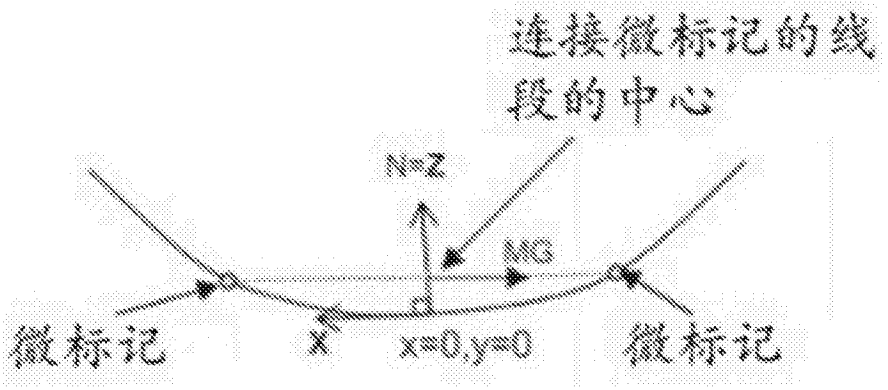


图4

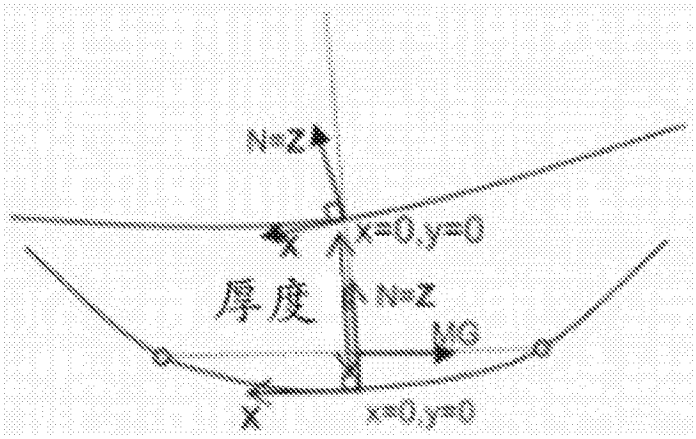


图5

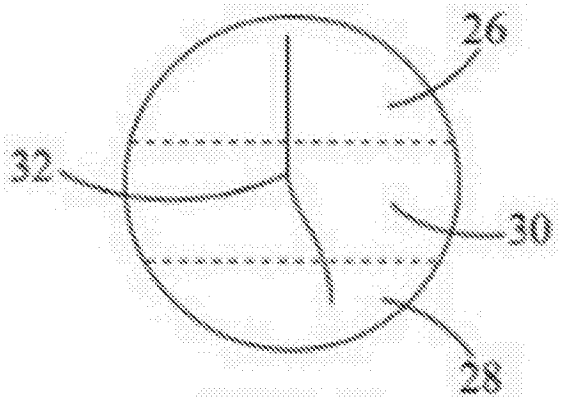

26
32
30
28

图6

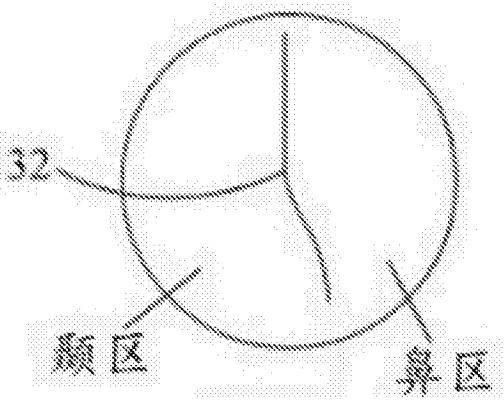

32
颞区
鼻区

图7

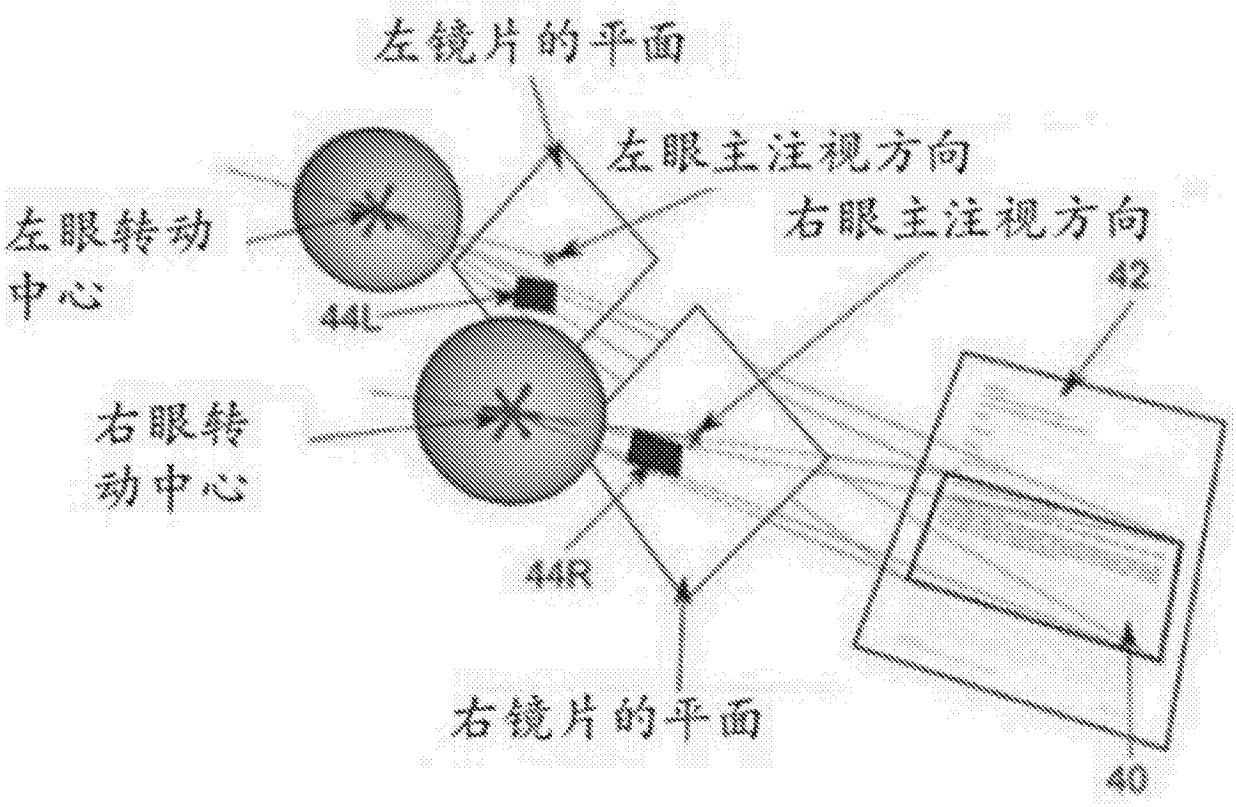

左镜片的平面
左眼主注视方向
右眼主注视方向
左眼转动中心
右眼转动中心
44L
44R
42
40
右镜片的平面

图8

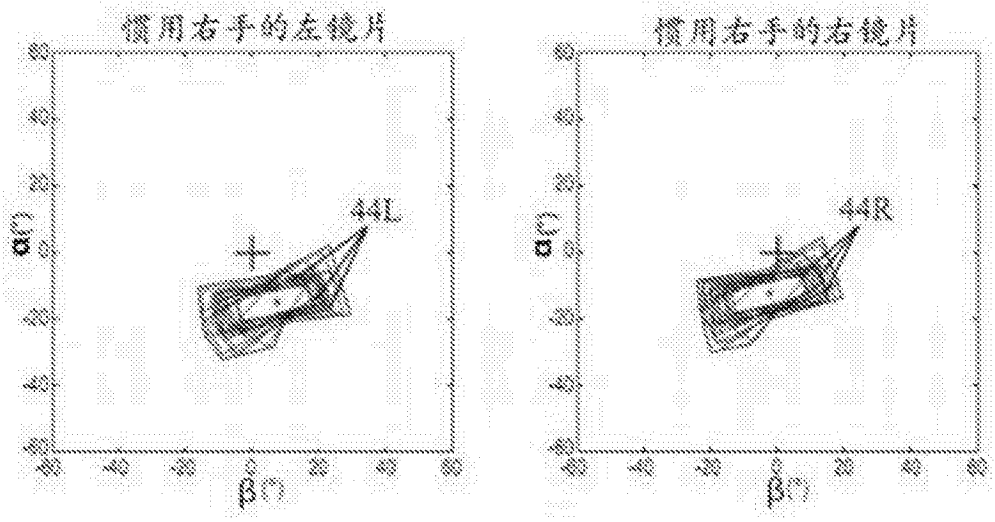


图9

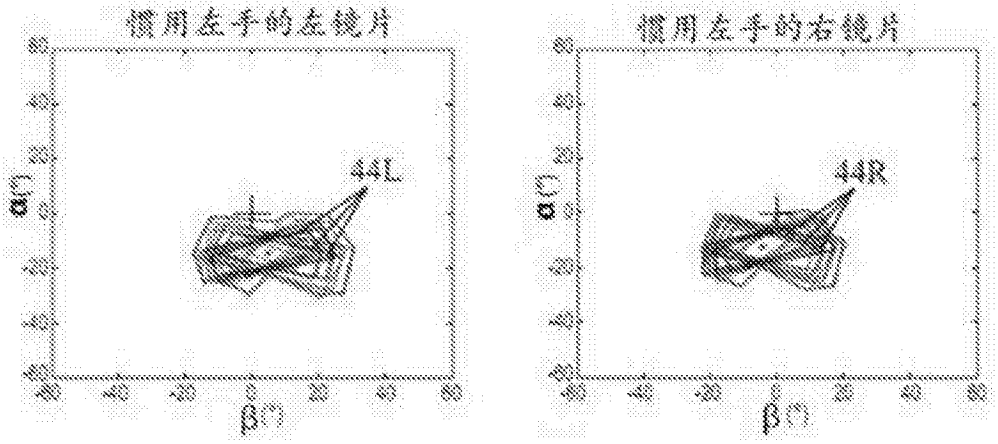


图10

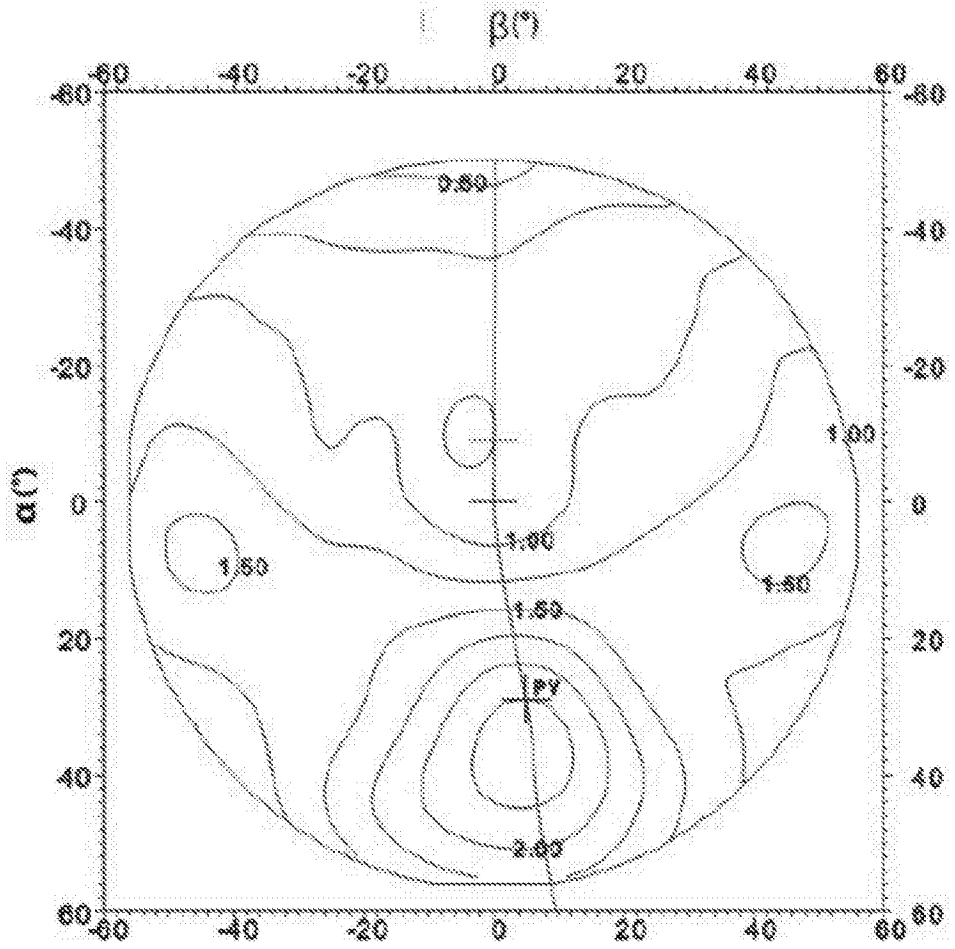


图11

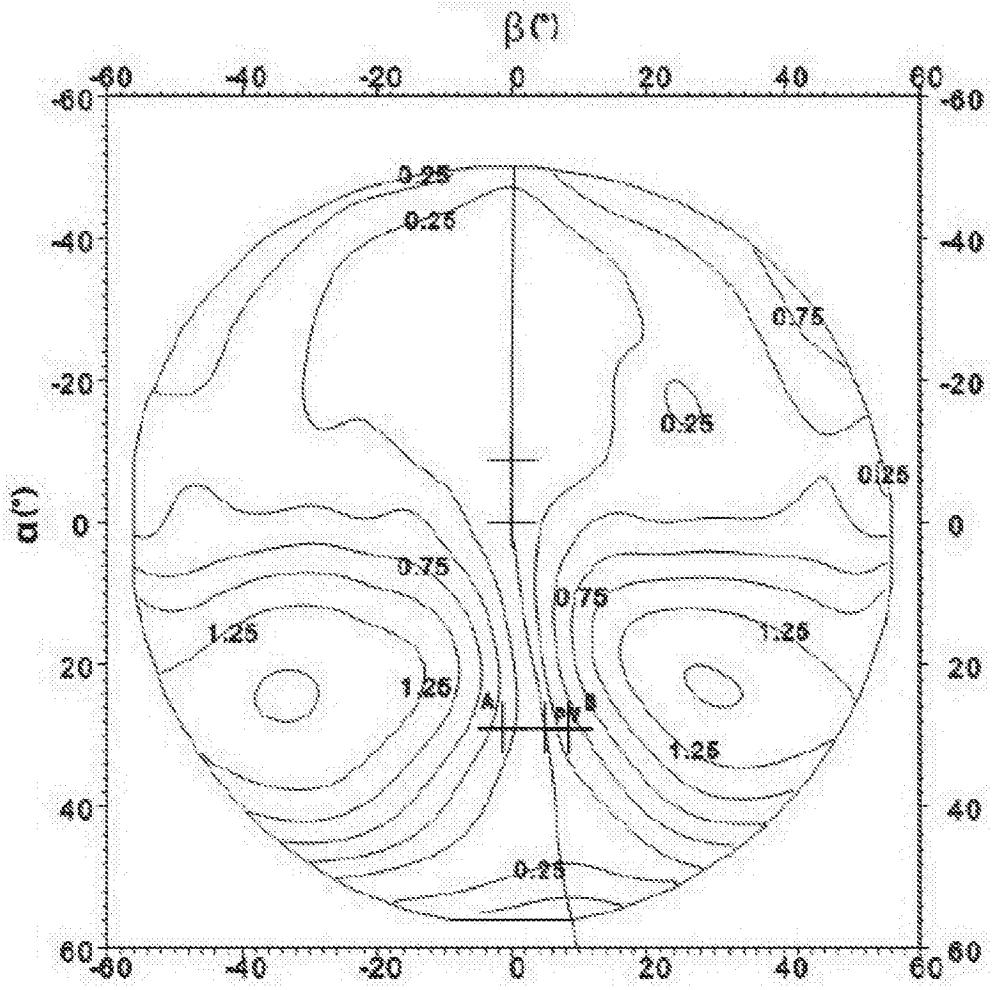


图12

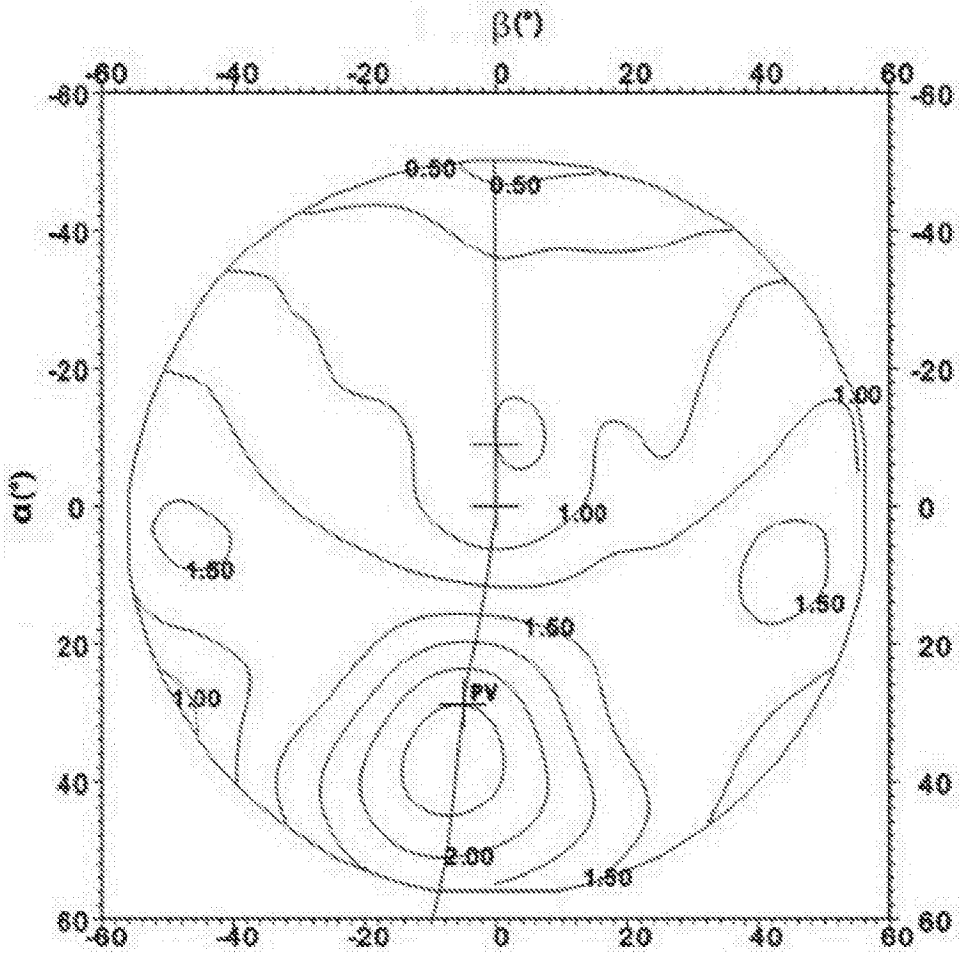

第一副镜片屈光力
β(°)
α(°)
-60
-40
-20
0
20
40
60
0.50
0.50
1.00
1.00
1.50
1.50
1.50
1.00
PV
2.00
1.50

图13

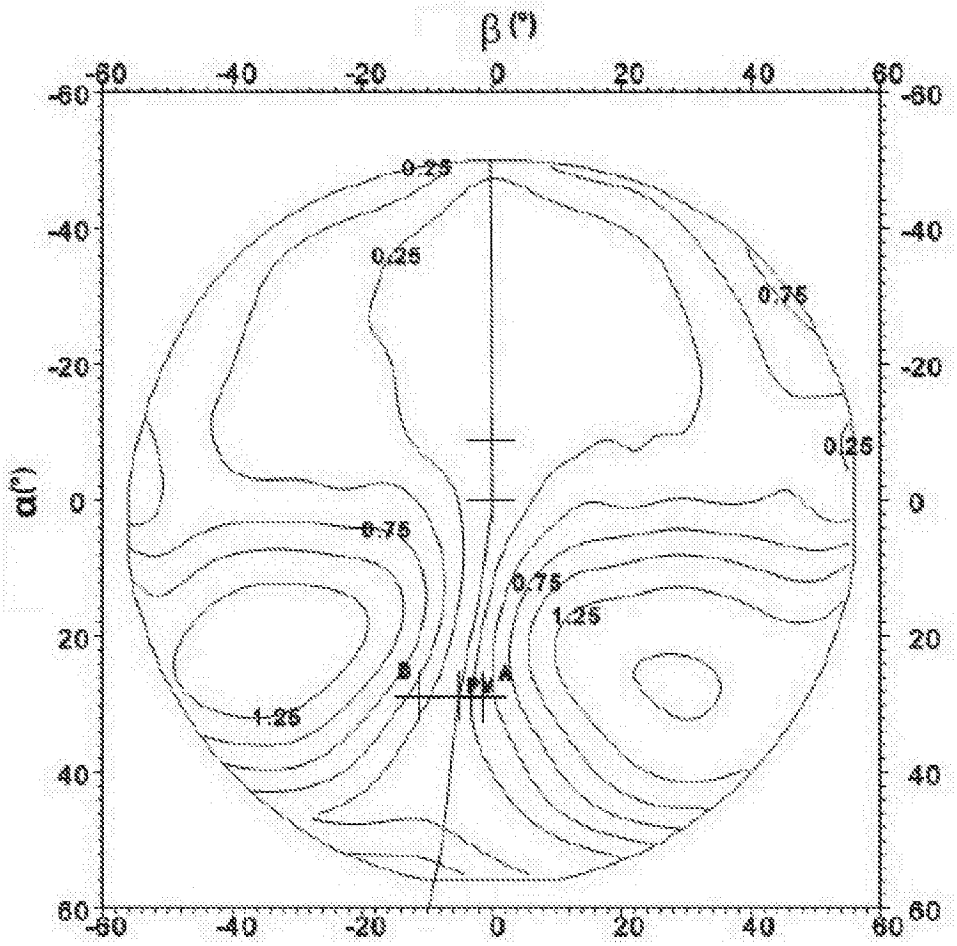


图14

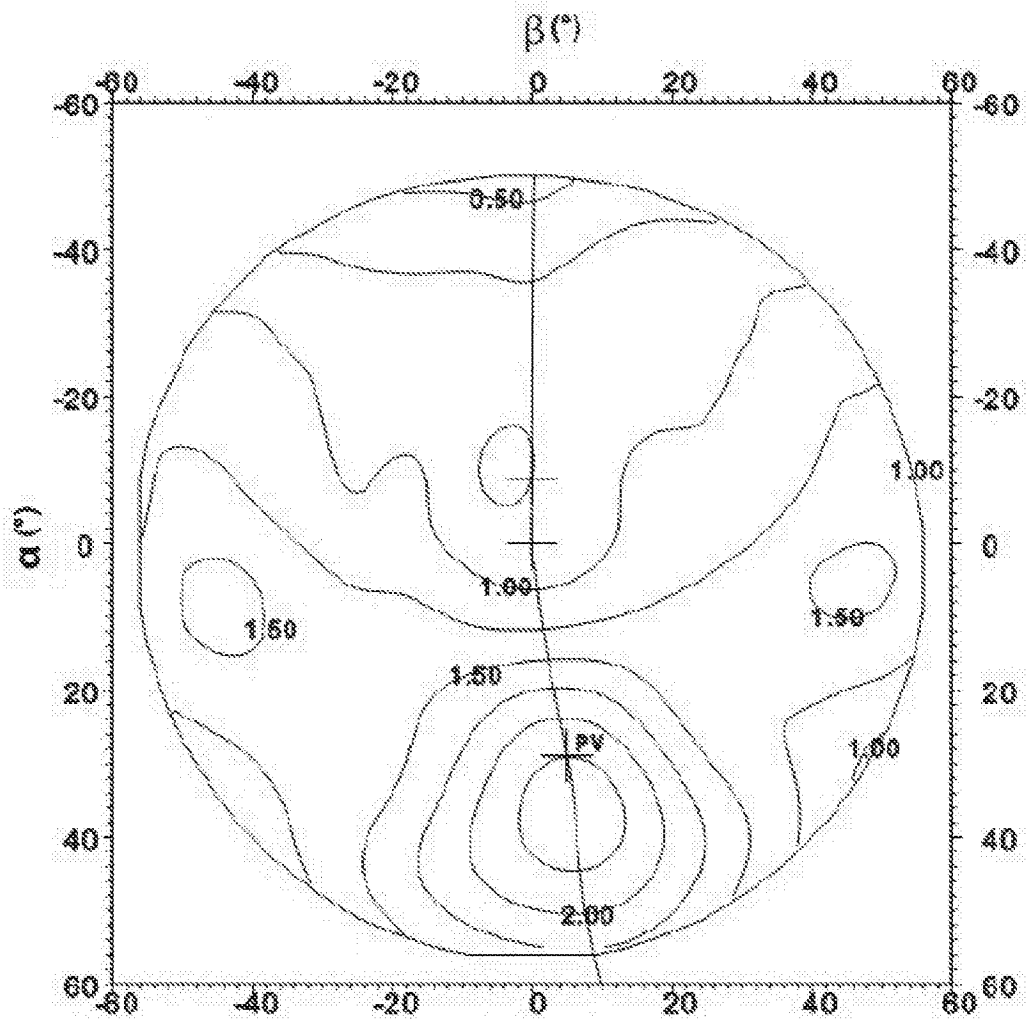


图15

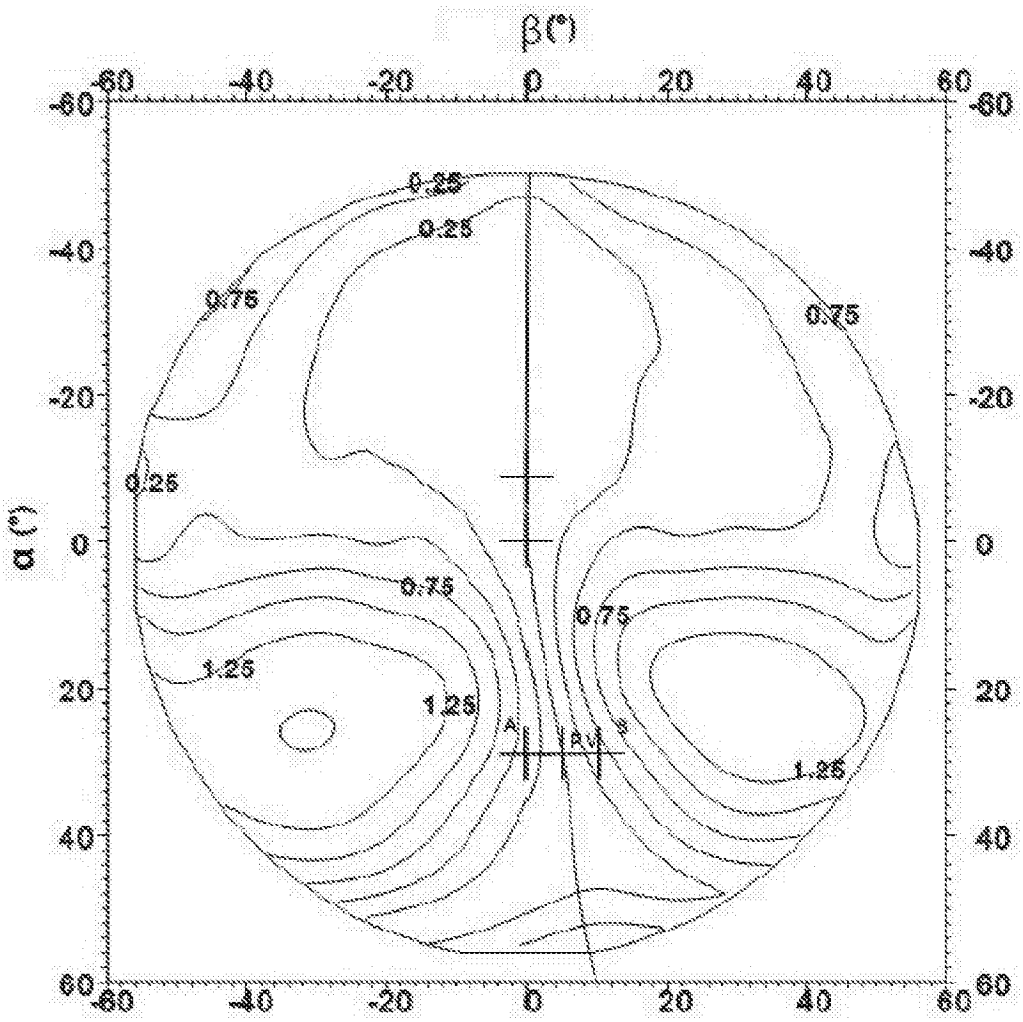


图16

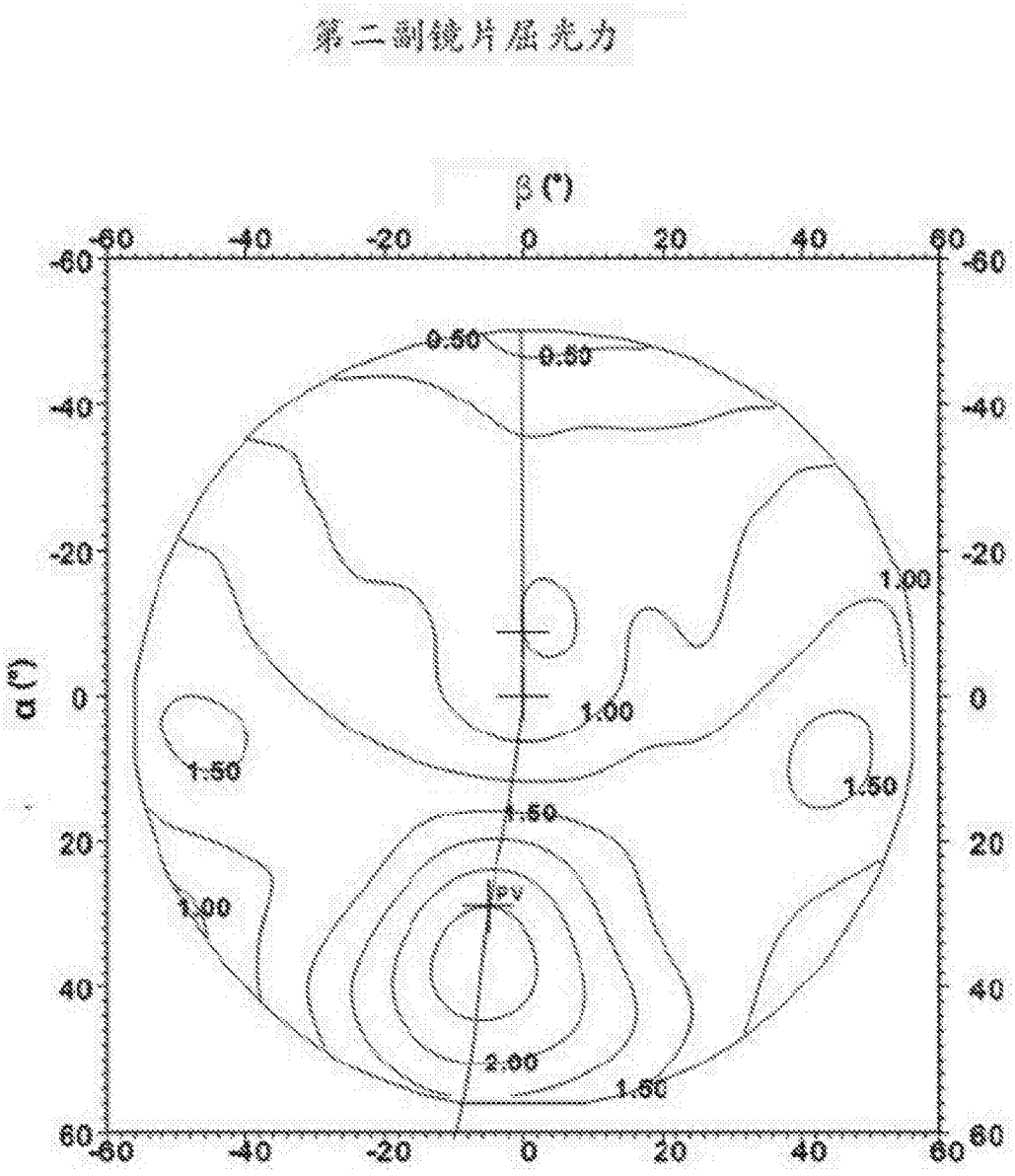

第二副镜片屈光力
β (°)
α (°)
-60
-40
-20
0
20
40
60
0.50
0.50
1.00
1.00
1.50
1.50
1.50
PV
1.00
2.00
1.50

图17

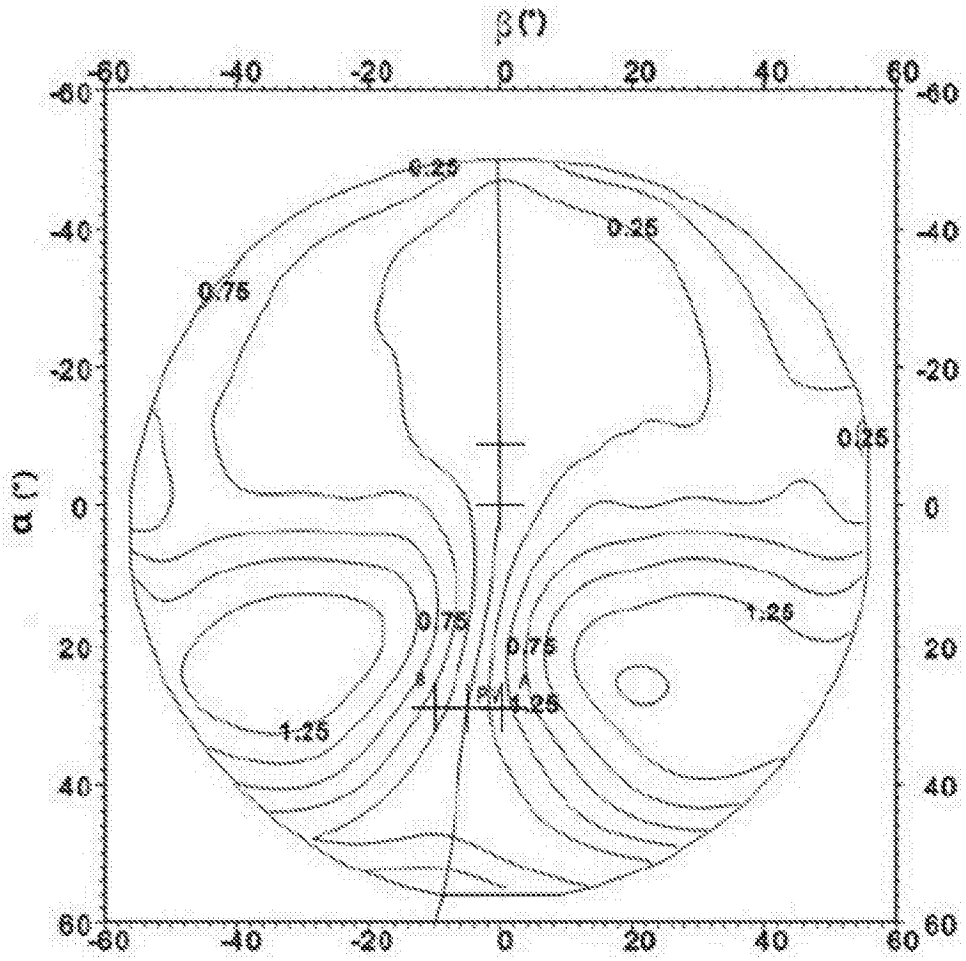


图18

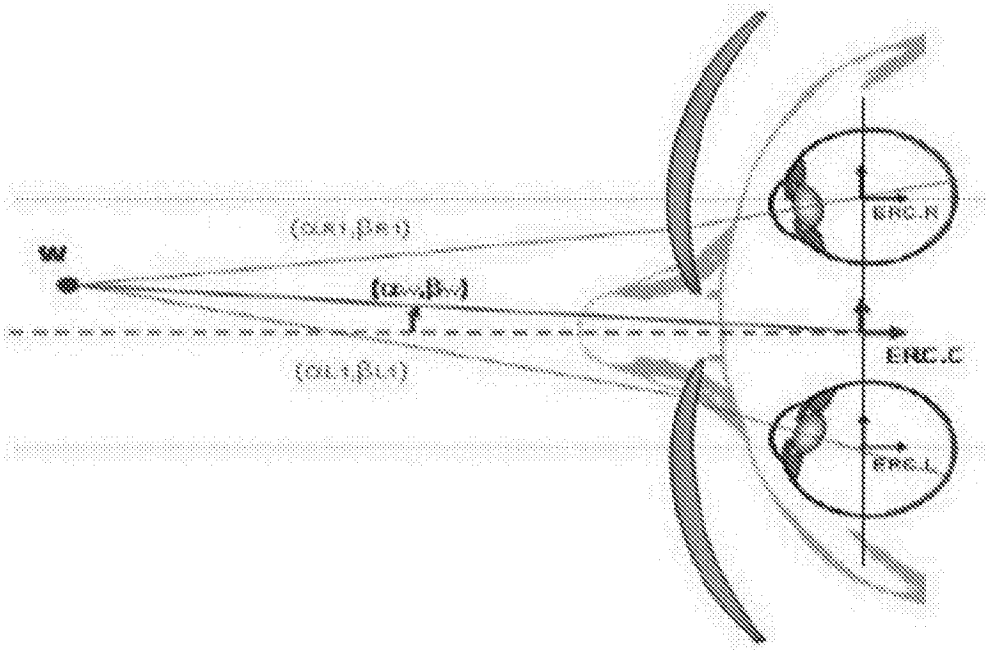


图19

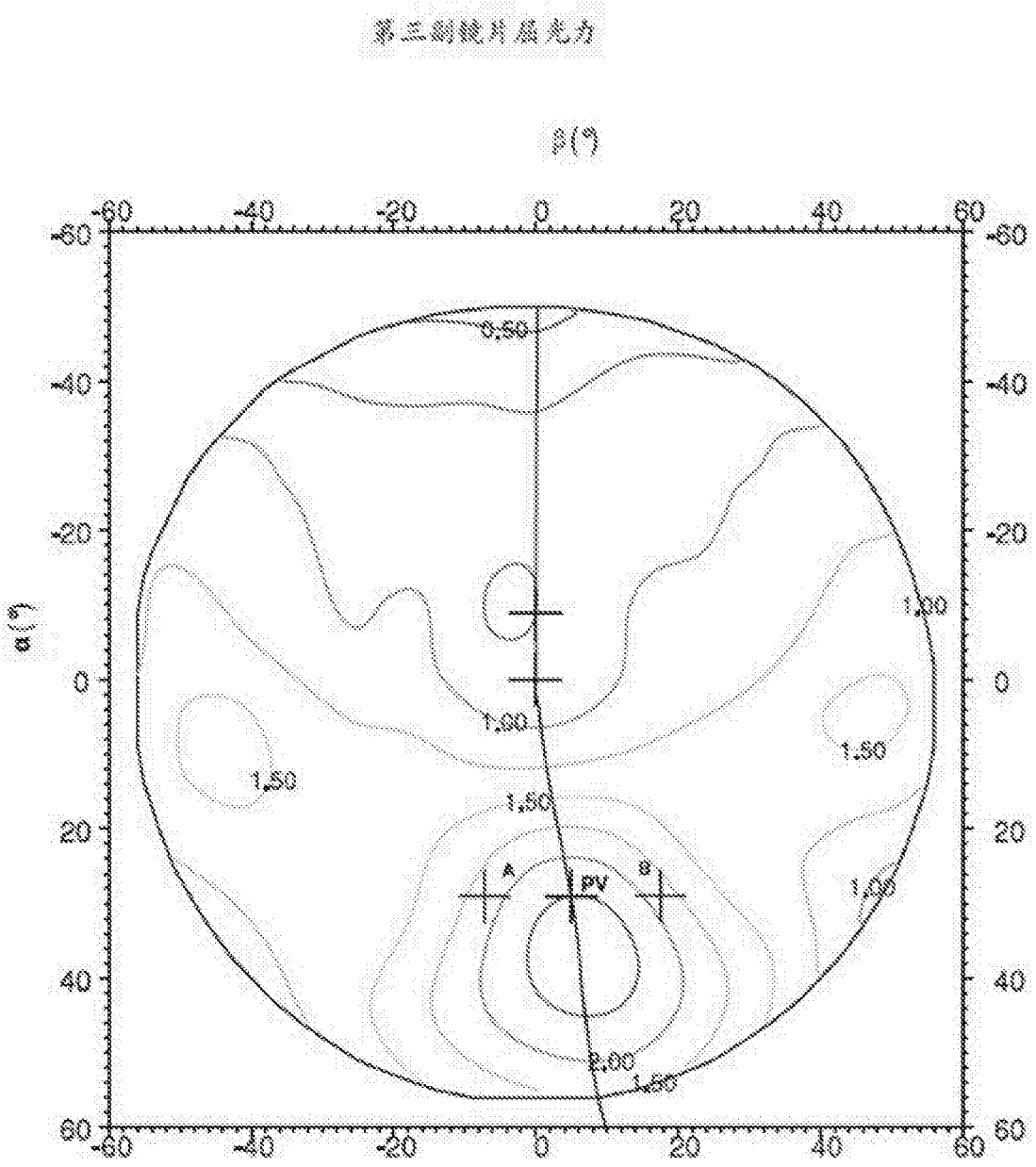


图19a

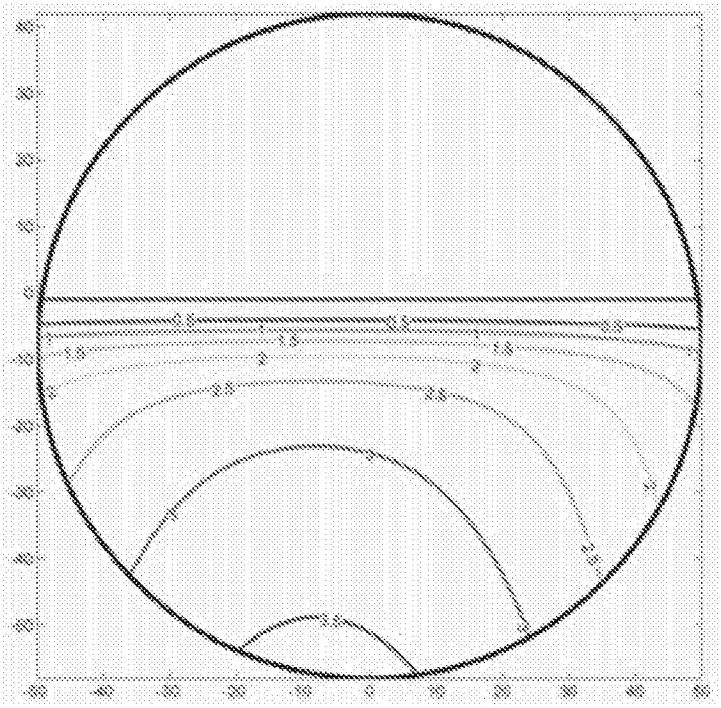


图20

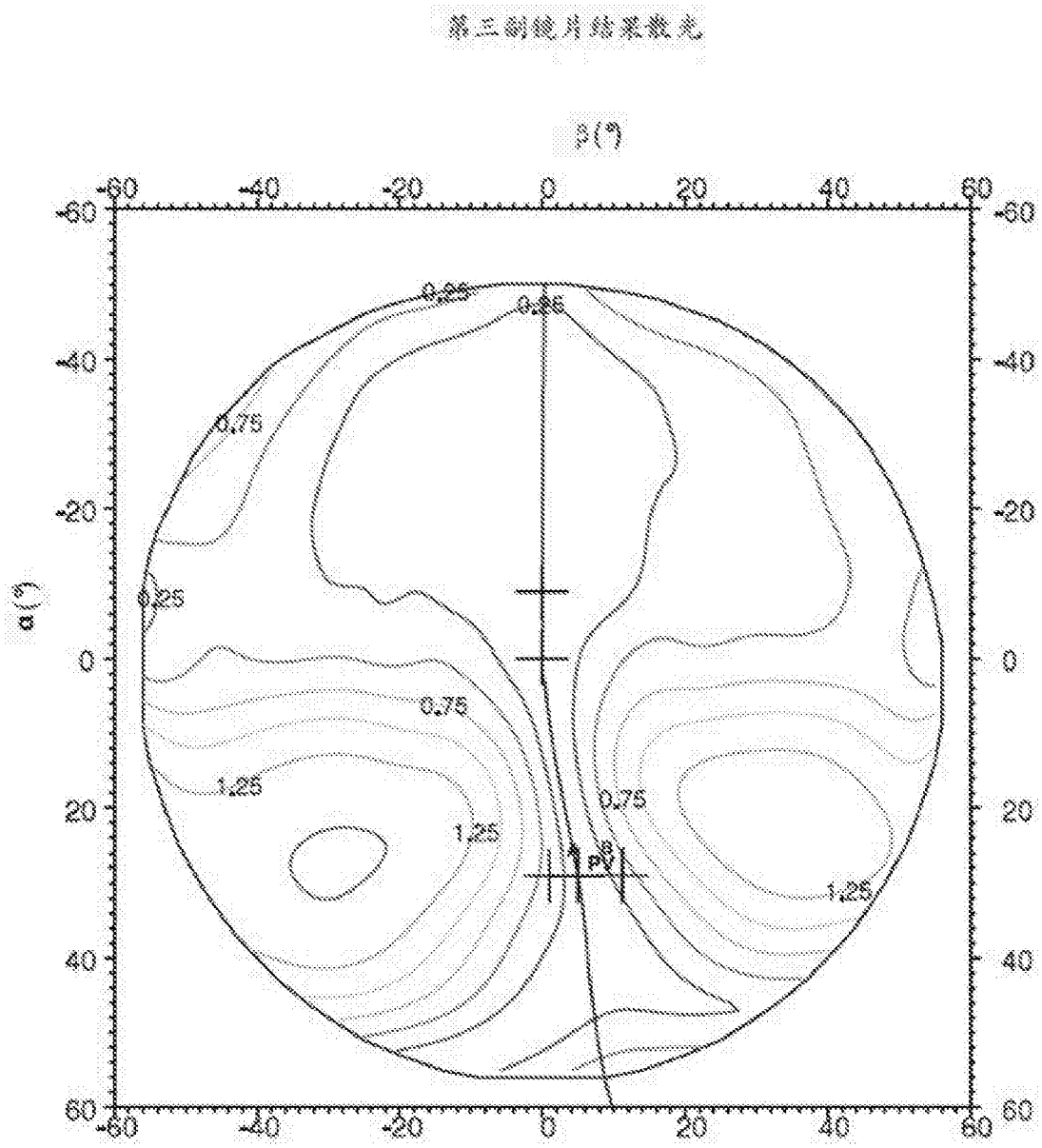


图20a

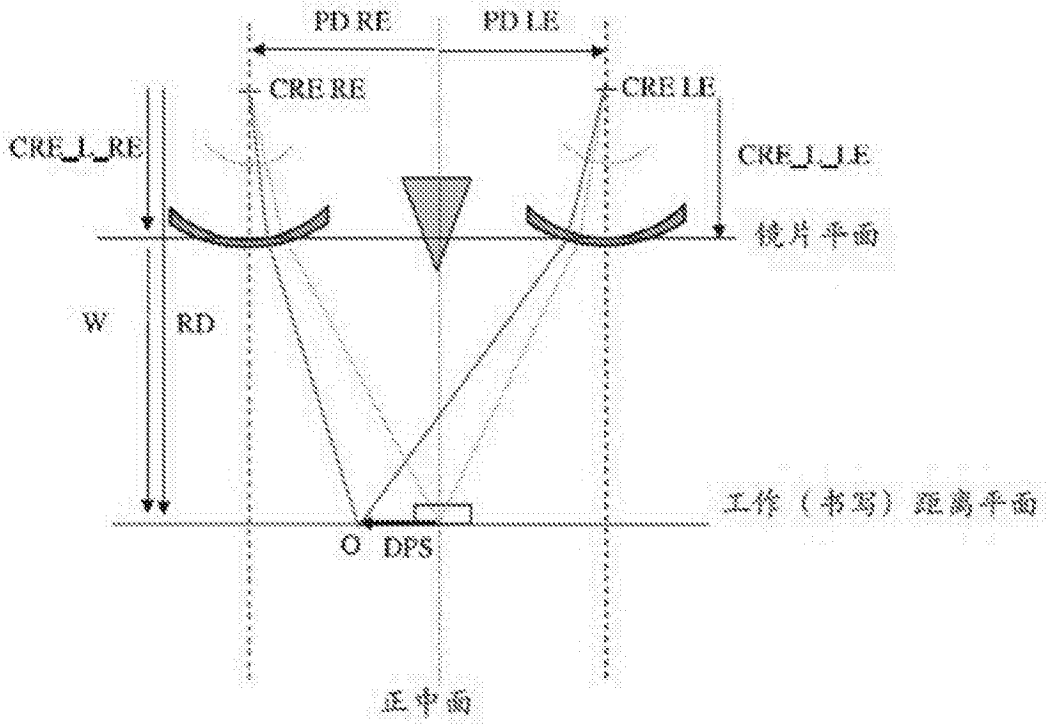

PD RE
PD LE
CRE RE
CRE LE
CRE_L_RE
CRE_L_LE
镜片平面
W
RD
工作（书写）距离平面
O
DPS
正中面

图21

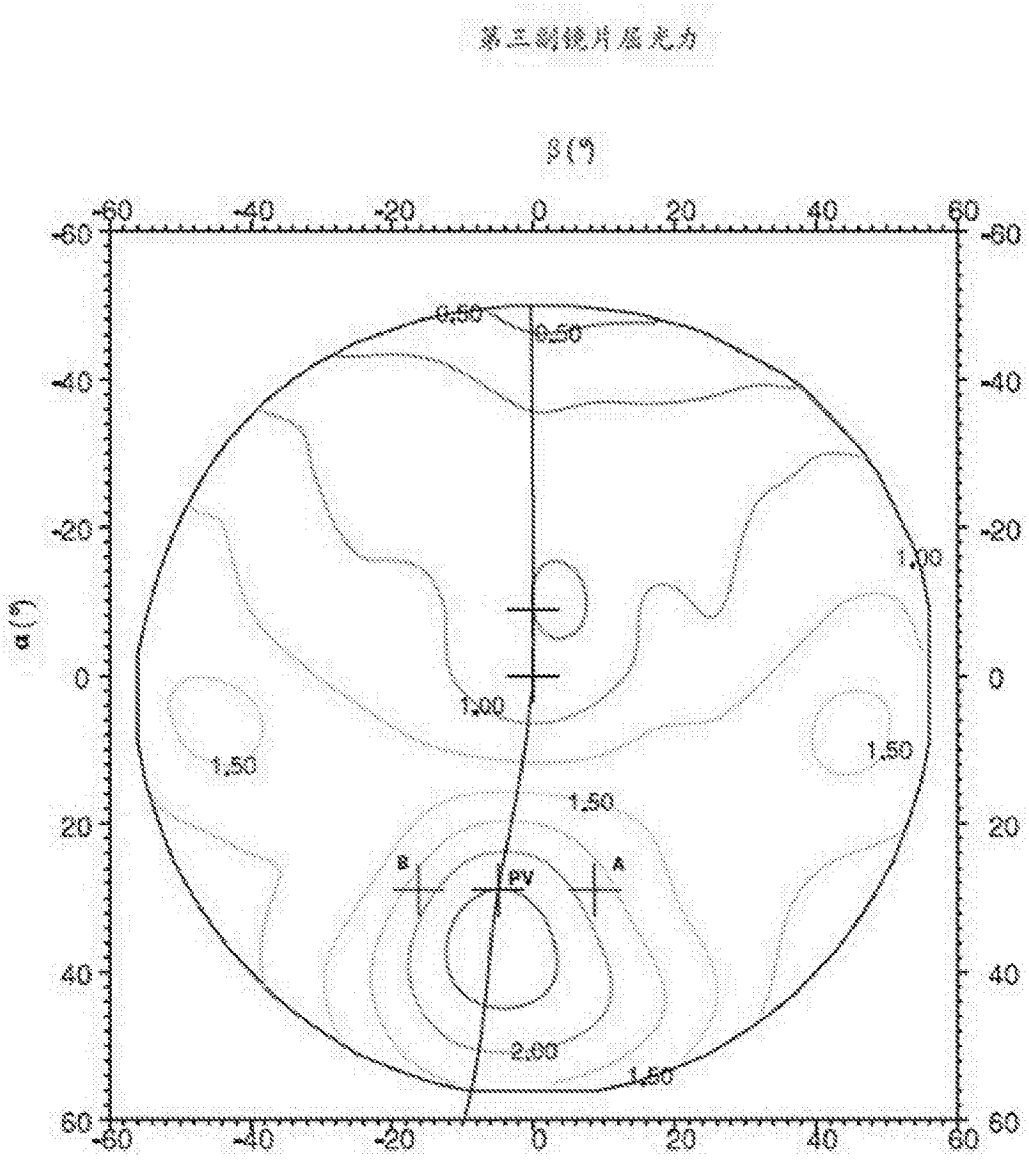

第三镜片屈光力
β(°)
α(°)
-60
-40
-20
0
20
40
60
0.50
0.50
1.00
1.00
1.50
1.50
1.50
2.00
1.50
B
PV
A

图21a

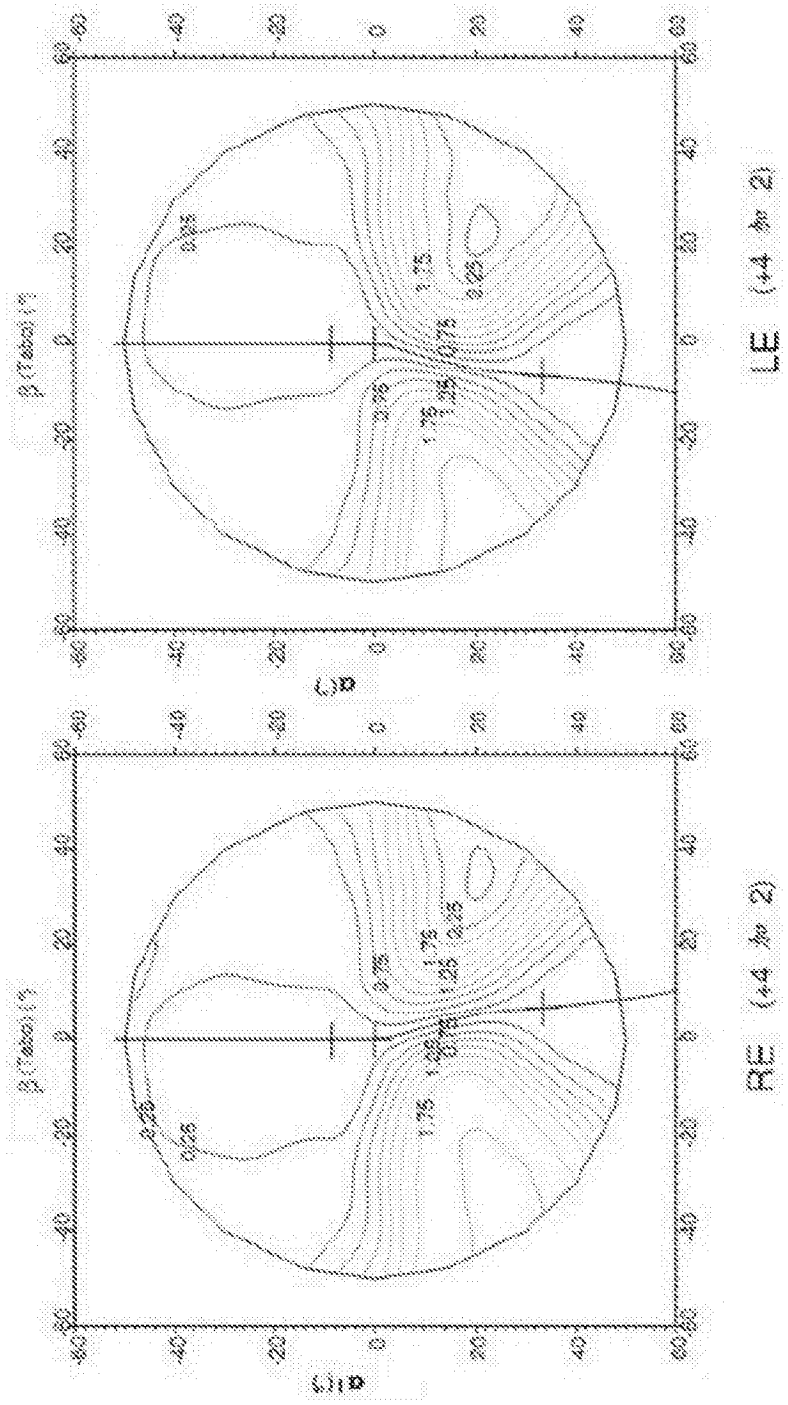


图22

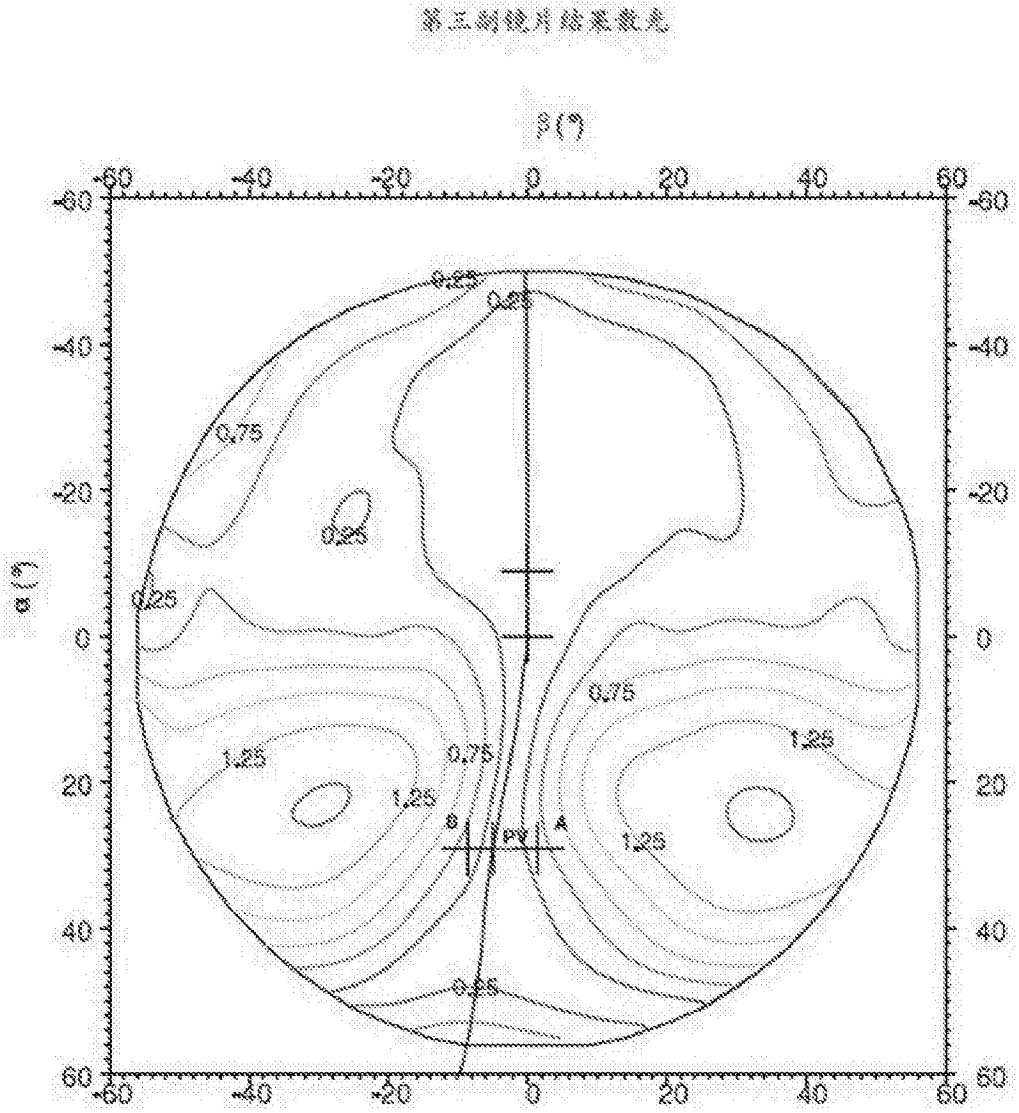


图22a

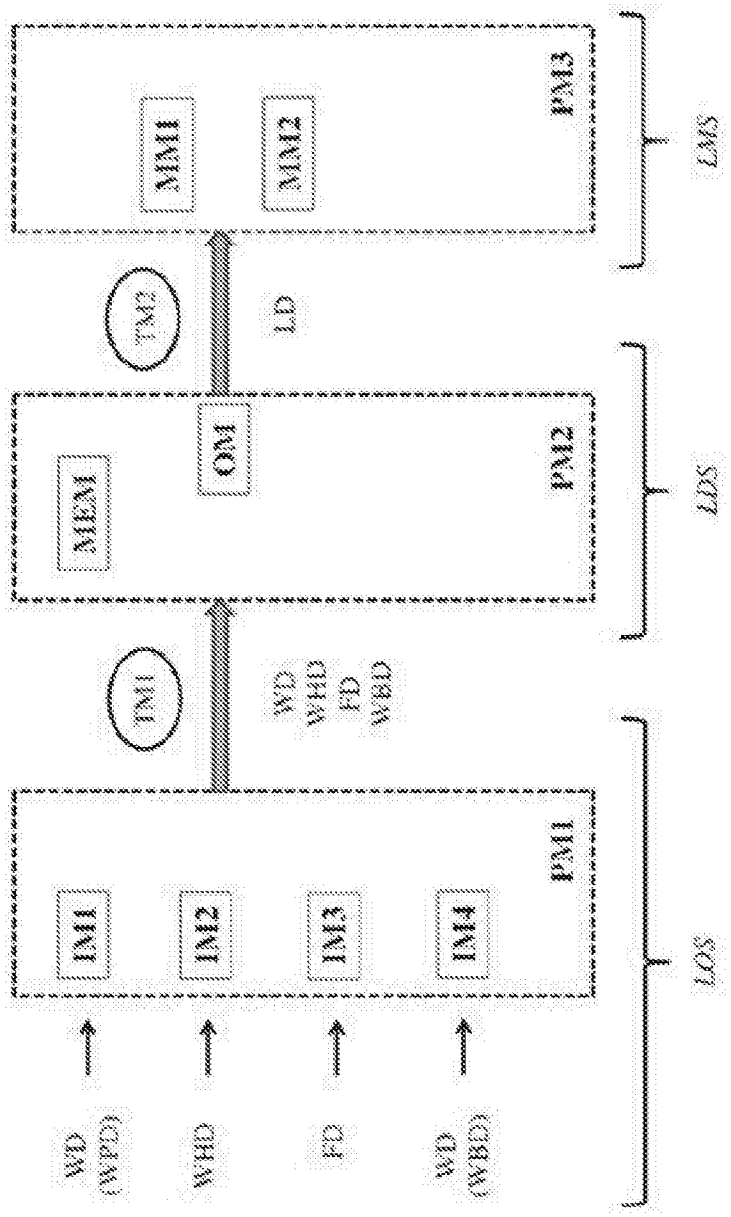

PM3
MM1
MM2
LMS
TM2
LD
PM2
MEM
OM
LDS
TM1
WD
WHD
FD
WBD
PM1
IM1
IM2
IM3
IM4
LOS
WD
(WFD)
WHD
FD
WD
(WBD)

图23

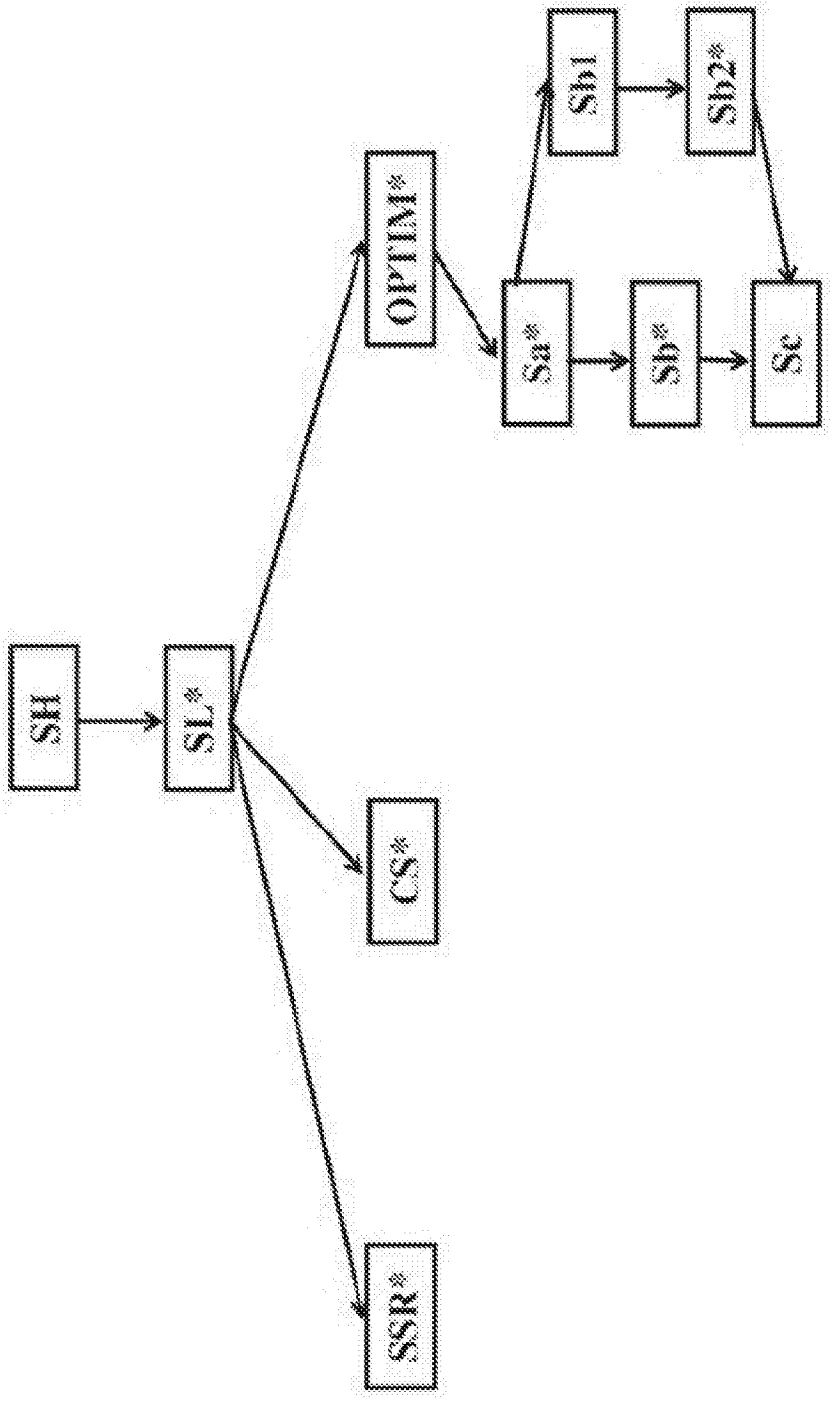


图24