



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104797408 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201380060224. 5

(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

(22) 申请日 2013. 10. 30

代理人 陈华成

(30) 优先权数据

12306433. 9 2012. 11. 19 EP

(51) Int. Cl.

B29D 11/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/072732 2013. 10. 30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/075925 EN 2014. 05. 22

(71) 申请人 埃西勒国际通用光学公司

地址 法国沙朗通勒蓬

(72) 发明人 A·古罗 E·加库安

P·勒鲍伦尼克

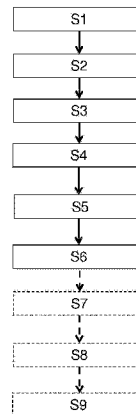
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

制造光学镜片的方法

(57) 摘要

制造光学镜片的方法,该方法包括:一个镜片构件提供步骤(S1),在该步骤过程中,提供一个镜片构件,该镜片构件包括一个第一表面和由该第一表面上的多个第一标记标识的一个第一参考系,一个表面数据提供步骤(S2),在该步骤过程中,提供对应于一个第二表面的表面数据和该第二表面相对于该光学镜片的该第一表面的位置,一个阻塞和机加工步骤,在该步骤过程中,阻塞该镜片构件并对该第二表面进行机加工,一个第二标记确定和提供步骤(S4),在该步骤过程中,至少根据表示该光学镜片的折射特性的光学数据和表示有待观察这些第一标记和第二标记所在的观察条件的观察数据,确定和提供对该第二表面的一个第二参考系进行标识的这些第二标记。



1. 一种制造光学镜片的方法,该方法包括:

● 镜片构件提供步骤 (S1),在该步骤过程中,提供镜片构件,该镜片构件包括第一表面和该第一表面的第一参考系,由该第一表面上的第一标记对该第一参考系进行标识,

● 表面数据提供步骤 (S2),在该步骤过程中,提供对应于第二表面的表面数据和该第二表面相对于该有待制造的光学镜片的该第一表面的位置,

● 镜片构件阻塞步骤 (S3),在该步骤过程中,将该镜片构件阻塞在机加工位置,

● 机加工步骤,在该步骤过程中,根据该表面数据对该光学镜片的该第二表面进行机加工,

● 第二标记确定步骤 (S4),在该步骤过程中,至少根据表示该光学镜片的折射特性的光学数据和根据表示要观察第一标记和第二标记的观察条件的观察数据,确定对该第二表面的第二参考系进行标识的第二标记,以及

● 第二标记提供步骤,在该步骤过程中,在该光学镜片的该第二表面上设置第二标记。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,该方法进一步包括:

● 参考系确定步骤 (S7),在该步骤过程中,通过在对应用于该观察数据的观察条件下确定第一和第二标记的位置来确定该第一和第二参考系,以及

● 比较步骤 (S8),在该步骤过程中,对该第一和第二参考系的位置进行比较,从而确定该第一和第二表面之间的定位误差。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,该方法进一步包括分拣步骤 (S9),在该步骤过程中,如果该第一和第二表面之间的定位误差小于等于阈值则接受所制造的光学镜片,并且如果该第一和第二表面之间的定位误差大于所述阈值则将其挑出。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其中,在该参考系确定步骤过程中,使用测量光学设备测量第一和第二标记上的位置,并且该观察数据至少表示该光学镜片相对于该测量光学设备的位置。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法,其中,在该参考系确定步骤过程中,由操作者在观察条件下确定第一和第二标记之间的相对位置。

6. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,在该第二标记确定步骤过程中,确定第二标记,从而使其在相对于该第一表面正确地定位该第二表面时在观察条件下出现在与第一标记相同的位置。

7. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,在该第二标记确定步骤过程中,确定第二标记,从而考虑定位误差容差。

8. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,该光学数据至少表示该第一和第二表面的设计和该第二表面相对于该第一表面的相对位置。

9. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,在该第二标记提供步骤过程中,将该光学镜片阻塞在与该机加工步骤过程中相同的位置。

10. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,第一和 / 或第二标记是临时标记。

11. 根据前述权利要求中任意一项所述的方法,其中,该光学数据至少表示制造该光学镜片所针对的佩戴者的处方。

12. 一种用于控制镜片制造工艺的方法,包括:

●光学镜片制造步骤,在该步骤过程中,根据如前述权利要求中任意一项所述的制造方法使用制造设备制造光学镜片,

●定位误差确定步骤,在该步骤过程中,确定该光学镜片的第一和第二表面的定位误差,

●记录步骤,在该步骤过程中,记录该定位误差,

其中,该方法进一步包括有规律地重复光学镜片制造、定位误差确定和记录步骤,以及检查该定位误差随时间的演变,并且检查在该镜片制造工艺过程中所使用的该制造设备的至少一个参数随时间的演变,并且该光学镜片的该第一和第二表面的该定位误差随时间的演变与该制造设备的该至少一个参数随时间的演变有关。

13. 一种用于控制镜片制造工艺的方法,包括:

●主镜片制造步骤,在该步骤过程中,根据如权利要求 1 至 10 中任意一项所述的制造方法使用制造设备制造主镜片,

●定位误差确定步骤,在该步骤过程中,确定该主镜片的该第一和第二表面的定位误差,

●记录步骤,在该步骤过程中,记录该定位误差,

其中,该方法进一步包括有规律地重复主镜片制造、定位误差确定和记录步骤,以及检查该定位误差随时间的演变,并且检查该镜片制造工艺过程中所使用的该制造设备的至少一个参数随时间的演变,并且该主镜片的该第一和第二表面的该定位误差随时间的演变与该制造设备的该至少一个参数随时间的演变有关。

14. 一种计算机程序产品,包括一个或多个存储的指令序列,所述指令序列对处理器而言是可访问的,并且在被该处理器执行时,致使该处理器实施如权利要求 1 至 13 中任意一项所述的步骤。

15. 一种计算机可读介质,承载了如权利要求 14 所述的计算机程序产品的一个或多个指令序列。

制造光学镜片的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制造光学镜片的方法和一种用于控制镜片制造方法的方法。

背景技术

[0002] 对本发明的背景的讨论包括于此以解释本发明的上下文。这不旨在被认为是承认被引用的任何材料被公开、为人所周知或者是权利要求书中的任一项要求的优先权日下的公共常识的一部分。

[0003] 光学镜片通常由塑料材料制成并且一般具有两个相反的表面,这些表面彼此合作以提供所需的折射特性,一般对应于佩戴者的处方。当这些表面之一的相对于另一个的定位或形状不准确时,可能不会遵守所需的折射特性。

[0004] 根据所需的折射特性制造光学镜片通常包括对半成品镜片或镜片毛坯的表面进行机加工。通常,半成品镜片具有一个成品表面(例如前表面)和一个未成品表面(例如后表面)。通过机加工镜片的后表面以移除材料,可以产生用于所希望的矫正处方的、后表面相对于前表面的所需形状和定位。

[0005] 在制造镜片过程中,重要的是在各种制造操作过程中,将半成品镜片牢固地维持在一个预锻模(blocker)上的准确位置,以便防止产生光学误差。

[0006] 常规地,为半成品镜片提供成品表面上的多个雕刻标记。这些雕刻标记限定了镜片的成品表面的设计的参考系。

[0007] 对于某些光学设计,例如,当两个表面具有非对称设计时,准确地控制光学表面的相对位置非常重要,以便保证期望的光学功能。

[0008] 当已经制造了光学镜片后,技术人员希望检查所制造的光学镜片的光学表面的相对位置;他需要实现光学镜片的全面光学功能测量和/或3D表面测量。这些方法非常耗时和昂贵。

[0009] 因此,需要一种制造光学镜片的方法,该方法允许容易地检查所制造的光学镜片的光学表面的相对位置。

发明内容

[0010] 为此,本发明提出了一种用于制造光学镜片的方法,该方法包括:

[0011] ●一个镜片构件提供步骤,在该步骤过程中,提供一个镜片构件,该镜片构件包括一个第一表面和该第一表面的一个第一参考系,由该第一表面上的多个第一标记对该第一参考系进行标识,

[0012] ●一个表面数据提供步骤,在该步骤过程中,提供对应于一个第二表面的表面数据和该第二表面相对于该有待加工的光学镜片的该第一表面的位置,

[0013] ●一个镜片构件阻塞步骤,在该步骤过程中,将该镜片构件阻塞在一个机加工位置,

[0014] ●一个机加工步骤,在该步骤过程中,根据该表面数据对该光学镜片的该第二表

面进行机加工，

[0015] ●一个第二标记确定步骤，在该步骤过程中，至少根据表示该光学镜片的折射特性的光学数据和表示有待观察这些第一标记和第二标记所在的观察条件的观察数据，确定对该第二表面的一个第二参考系进行标识的这些第二标记，以及

[0016] ●一个第二标记提供步骤，在该步骤过程中，在该光学镜片的该第二表面上设置这些第二标记。

[0017] 有利地，可以使直截了当地根据光学镜片的折射特性和观察条件确定这些第二标记，检查在观察条件下第一和第二表面的相对位置的准确度。

[0018] 根据可以单独或组合地进行考虑的进一步实施例：

[0019] - 该方法进一步包括：

[0020] ●一个参考系确定步骤，在该步骤过程中，通过在对应于该观察数据的这些观察条件下确定这些第一和第二标记的位置来确定该第一和第二参考系，以及

[0021] ●一个比较步骤，在该步骤过程中，对该第一和第二参考系的位置进行比较，从而确定该第一和第二表面之间的定位误差；和 / 或

[0022] - 该方法进一步包括一个分拣步骤，在该步骤过程中，如果该第一和第二表面之间的定位误差小于等于一个阈值则接受所制造的光学镜片，并且如果该第一和第二表面之间的定位误差大于所述阈值则将其挑出；和 / 或

[0023] - 在该确定步骤过程中，使用一个测量光学设备测量这些第一和第二标记上的位置，并且该观察数据至少表示该光学镜片相对于该测量光学设备的位置；和 / 或

[0024] - 在该确定步骤过程中，由一个操作者在这些观察条件下确定这些第一和第二标记之间的相对位置；和 / 或

[0025] - 在该第二标记确定步骤过程中，确定这些第二标记，从而当相对于该第一表面正确地定位该第二表面时在这些观察条件下出现在与这些第一标记相同的位置；和 / 或

[0026] - 在该第二标记确定步骤过程中，确定这些第二标记，从而考虑一个定位误差容差；和 / 或

[0027] - 该光学数据至少表示该第一和第二表面的设计和该第二表面相对于该第一表面的相对位置；和 / 或

[0028] - 在该第二标记提供步骤过程中，将该光学镜片阻塞在与该机加工步骤过程中一样的位置；和 / 或

[0029] - 这些第一和 / 或第二标记是临时标记；和 / 或

[0030] - 该光学数据至少表示制造该光学镜片所针对的佩戴者的处方。

[0031] 本发明还涉及一种用于控制镜片制造方法的方法，该方法包括：

[0032] ●一个光学镜片制造步骤，在该步骤过程中，依照根据本发明的制造方法使用一个制造设备制造一个光学镜片，

[0033] ●一个定位误差确定步骤，在该步骤过程中，确定该光学镜片的该第一和第二表面的定位误差，

[0034] ●一个记录步骤，在该步骤过程中，记录该定位误差，

[0035] 其中，该方法进一步包括有规律地重复光学镜片制造、定位误差确定和记录步骤，以及检查该定位误差随时间的演变，并且

[0036] 检查在该镜片制造工艺的过程中所用的制造设备的至少一个参数随时间的演变，并且该光学镜片的该第一和第二表面的定位误差随时间的演变与该制造设备的该至少一个参数随时间的演变有关。

[0037] 本发明进一步涉及一种用于控制镜片制造方法的方法，该方法包括：

[0038] ●一个主镜片制造步骤，在该步骤过程中，根据如权利要求 1 至 10 中任意一项所述的制造方法使用一个制造设备制造一个主镜片，

[0039] ●一个定位误差确定步骤，在该步骤过程中，确定该主镜片的该第一和第二表面的定位误差，

[0040] ●一个记录步骤，在该步骤过程中，记录该定位误差，

[0041] 其中，该方法进一步包括有规律地重复主镜片制造、定位误差确定和记录步骤以及检查定位误差随时间的演变，并且

[0042] 检查在该镜片制造工艺过程中所用的制造设备的至少一个参数随时间的演变，并且该主镜片的该第一和第二表面的定位误差随时间的演变与该制造设备的该至少一个参数随时间的演变有关。

[0043] 根据一个进一步的方面，本发明涉及一种计算机程序产品，该产品包括一个或多个可由处理器访问的存储指令序列，当处理器执行指令时，该计算机程序致使处理器实施根据本发明的方法的各个步骤。

[0044] 本发明还涉及一种计算机可读介质，该介质承载了根据本发明的计算机程序产品的一个或多个指令序列。

[0045] 进一步地，本发明涉及一种使计算机执行本发明的方法的程序。

[0046] 本发明还涉及一种具有在其上记录的程序的计算机可读存储介质；其中，该程序使计算机执行本发明的方法。

[0047] 本发明进一步涉及一种包括一个处理器的装置，该处理器被适配成用于存储一个或多个指令序列并且实施根据本发明的方法的多个步骤中的至少一个步骤。

[0048] 如从以下讨论中明显的是，除非另有具体规定，否则应了解到，贯穿本说明书，使用诸如“计算”、“运算”、“生成”等术语的讨论是指计算机或计算系统或类似电子计算装置的动作和 / 或过程，该动作和 / 或过程对该计算系统的寄存器和 / 或存储器内表示为物理（诸如电子）量的数据进行操纵和 / 或将其转换成该计算系统的存储器、寄存器和其他此类信息存储、传输或显示装置内的类似地表示为物理量的其他数据。

[0049] 本发明的实施例可以包括用于执行在此所述操作的设备。此设备可以是为所期望的目的而专门构建的，或此设备可以包括一个通用计算机或被储存在计算机中的计算机程序选择性地激活或重新配置的数字信号处理器（“DSP”）。这样的计算机程序可以存储在计算机可读存储介质中，如但不限于任何类型的磁盘，包括软磁盘、光盘、CD-ROM、磁光盘、只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、电可编程只读存储器（EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、磁性或光学卡，或任何其他类型的适合于存储电子指令并且能够耦联到计算机系统总线上的介质。

[0050] 本文中所提出的过程和显示方式并非本来就与任何特定的计算机或其他设备相关。各种通用系统都可以与根据此处的教导的程序一起使用，或者其可以证明很方便地构建一个更专用的设备以执行所期望的方法。各种这些系统所希望的结构将从以下描述中得

以明了。此外,本发明的实施例并没有参考任何具体的编程语言而进行描述。将认识到的是,各种编程语言都可以用来实现如此处所描述的本发明的教导。

附图说明

[0051] 现在将参照附图来描述本发明的非限制性实施例,其中:

[0052] ○图 1 是流程图,展现了根据本发明的实施例的方法的各步骤,

[0053] ○图 2A 为根据本发明的实施例的有待制造的光学镜片构件的示意图,

[0054] ○图 2B 为根据本发明的实施例的有待机加工的半成品镜片构件的一个预成形表面的平面视图,

[0055] ○图 3 是镜片构件和阻塞设备的示意性图示,以及

[0056] ○图 4A 至图 4C 是根据本发明制造的光学镜片的图示。

具体实施方式

[0057] 附图中的元件仅为了简洁和清晰而展示并且不一定按比例绘制。例如,图中的某些元件的尺寸可以相对于其他元件被放大,以便帮助提高对本发明的实施例的理解。

[0058] 在本发明的意义上,“设计”是本领域的普通技术人员已知的一个广泛使用的措辞,用以指代允许限定一般光学系统的一个光学功能的一组参数;每一个眼镜片制造商都具有其自身的设计,特别是对于非球面镜片以及对于渐进式镜片。就一个示例而言,渐进式镜片“设计”引起渐进表面的优化,以便恢复远视者在所有距离处看清楚的能力,而且还最优化地关注中央窝视觉、中央凹外视觉、双眼视觉等所有生理视觉功能,并且使不想要的散光最小化。

[0059] 在本发明的意义上,“制造参数”为制造方法中涉及的不同制造设备的设置参数。在本发明的意义上,“方法参数”包括用于制造镜片的制造设备上的任何可测量参数。

[0060] 根据图 1 上所展示的本发明的实施例,根据本发明的制造光学镜片的方法至少包括:

[0061] ●一个镜片构件提供步骤 S1,

[0062] ●一个表面数据提供步骤 S2,

[0063] ●一个镜片构件阻塞步骤 S3,

[0064] ●一个机加工步骤 S4,

[0065] ●一个第二标记确定步骤 S5, 以及

[0066] ●一个第二标记提供步骤 S6。

[0067] 在镜片构件提供步骤 S1 过程中,提供一个如图 2A 上所展现的镜片构件。

[0068] 如图 2A 上所展现的,镜片构件 10 具有一个拥有第一设计的第一表面,例如,一个预成形的表面 11。在所得的成品光学镜片的使用中,将预成形的表面 11 置于最靠近被观看的物体,并且通过该制造工艺修改第二表面 12 以提供(例如)由虚线表示的成品光学镜片的后表面 13。通过机加工工具对第二表面 12 进行机加工,从而使得根据所需的光学处方,将后表面 13 定向为相对于并且离开前表面 11。

[0069] 尽管在本发明的此实施例中,第一表面为半成品镜片构件的前表面并且第二表面为后表面,但应理解,在本发明的替代实施例中,第一表面可以为半成品镜片构件的后表面

并且第二表面可以为前表面。

[0070] 此外,尽管在此本发明的这个实施例中,光学镜片的后表面是通过机加工方法形成,但应理解,在本发明的替代实施例中,镜片的两个或任一表面可以通过机加工方法形成。

[0071] 此外,尽管待制造的表面 13 在图 2A 中表示为凹面,但应了解,此表面 13 可以同样良好地为凸面或任何其他弯曲的表面。

[0072] 参照图 2B,第一标记 111 设置在镜片构件 10 的第一表面 11 上,作为用于限定用于第一表面 11 的第一设计的定位的第一参考系。

[0073] 根据本发明的一个实施例,标记 111 可以是具有几微米的深度以便限制干扰所得的成品光学镜片的佩戴者的风险的雕刻标记。

[0074] 根据本发明的替代性实施例,标记 11 可以是在将所制造的光学镜片提供给佩戴者之前可以移除的临时标记。

[0075] 在表面数据提供步骤 S2 过程中,提供与该光学镜片的一个待制造的第二表面相对应的表面数据。该表面数据对应于在第二表面 12 上待制造的表面和第二表面相对于第一表面的位置,从而使得组合了所制造的后表面 13 和前表面的光学镜片提供所需的光学功能。该表面数据可以根据该预成型的前表面和佩戴者的处方来确定。

[0076] 在镜片构件阻塞步骤 S3 过程中,将镜片构件 10 阻塞在一个机加工位置。在机加工步骤 S4 过程中,根据该表面数据来对光学镜片的第二表面进行机加工,这样使得遵守光学镜片的所希望的光学特性。

[0077] 根据本发明的实施例,在镜片构件阻塞步骤 S3 之前,该方法可以包括镜片预锻模提供步骤。

[0078] 现在参照图 3,用于在制造工艺中将镜片构件 10 阻塞在正确位置的镜片阻塞设备包括镶块 21 和预锻环 22。将预锻铸造材料 24 被倒入由镜片构件 10 的下表面、镶块 21 以及预锻环 22 所限定的空腔中。该预锻铸造材料 24 冷却而凝固,从而在用于机加工的期望定位处提供对镜片构件 10 的预锻模。该预锻模包括机加工参考系,在该机加工参考系中表达机加工数据。

[0079] 在第二标记确定步骤 S5 过程中,确定对第二表面的第二参考系进行标识的第二标记。在第二标记提供步骤 S6 过程中,将第二标记设置在光学镜片的第二表面上。

[0080] 至少根据光学数据和观察数据确定这些第二标记。

[0081] 该光学数据表示光学镜片的折射特性。根据本发明的一个实施例,光学数据表示佩戴者的处方。该光学数据可以表示该第一和第二表面的设计、第二表面相对于第一表面的位置,例如光学镜片的厚度和棱镜以及光折射率。

[0082] 观察数据表示有待观察第一和第二标记所在的观察条件。可以通过考虑观察设备和所制造的镜片在观察设备中的位置来定义这些观察条件。可以将所制造的光学镜片在观察设备中的位置定义为光学镜片参考系和观察设备参考系的位置。可以使用预锻模(如果镜片已经被维持在预锻模上),或通过光学镜片的表面之一的穿过如协调标准 ISO 8980 所定义的棱镜参考点的法线来定义光学镜片参考系。

[0083] 有利地,使确定这两个表面的相对位置容易得多,尤其是当在观察条件下实现对第一和第二标记的观察时。

[0084] 根据本发明的一个实施例,确定这些第二标记,从而当相对于第一表面正确地定位第二表面时在这些观察条件下出现在与这些第一标记相同的位置。因此,在这些观察条件下,当相对于第一表面正确地定位第二表面时,第二和第一标记出现重叠。

[0085] 因此,可以容易地实现所制造的光学镜片的分拣。

[0086] 根据图 4A 和图 4B 上所展示的本发明的实施例,可以确定第二标记,从而考虑定位误差容差。

[0087] 例如,如图 4A 上所展示的,第二标记 112 可以具有圆形形状,并且可以被确定为便于当相对于第一表面正确地定位第二表面时在观察条件下中心出现在第一标记 111 上。可以基于误差位置容差确定圆环形状的第二标记的半径。

[0088] 因此,当第二和第一表面的定位误差大于误差位置容差时,第一标记出现在第二标记外侧,如图 4B 上所展示的。

[0089] 然而,当第二和第一表面的定位误差小于误差位置容差时,第一标记出现在第二标记内侧,如图 4C 上所展示的。

[0090] 根据本发明的一个实施例,用与机加工步骤中相同的机加工设备实现第二标记提供步骤,并且光学镜片维持在同一位置。有利地,在机加工和第二标记提供步骤过程中将光学镜片维持在同一位置保证了在第二标记和第二表面之间并未引入定位误差。

[0091] 如图 1 上所展示的,根据本发明的实施例,在该第二标记提供步骤之后,该方法可以进一步包括:

[0092] ● 一个参考系确定步骤 S7, 以及

[0093] ● 一个比较步骤 S8。

[0094] 有利地,这些附加步骤允许确定经机加工的光学镜片的第一和第二表面的相对位置。

[0095] 在参考系确定步骤 S7 过程中,在对应于观察数据的观察条件下确定第一和第二标记的位置。可以基于第一和第二标记的位置确定第一和第二参考系。

[0096] 在比较步骤 S8 中,通过将第一和第二参考系的位置进行比较来确定第一和第二表面之间的定位误差。

[0097] 根据本发明的实施例,在公共参考系(例如,在所制造的光学镜片参考系)中比较第一和第二参考系的位置。如之前所指示的,可以使用预锻模(如果镜片已经被维持在预锻模上),或通过光学镜片的表面之一的在由协同标准 ISO 8980 做成强制性参考标记之间穿过的法线来定义光学镜片参考系。

[0098] 根据本发明的一个实施例,由操作者在该观察条件下确定这些第一和第二标记之间的相对位置。例如,观察条件可以在与将光学镜片置于距离光源和操作者眼睛的预先确定的距离处。在第二标记确定步骤过程中,可以将第二标记确定为便于当相对于第一表面或如图 4a 至图 4c 上所展示那样以误差容差正确地定位时对操作者看来好像与第一标记重叠。

[0099] 有利地,操作者可以非常容易地检查第一和第二表面的相对位置。

[0100] 观察条件还可以是使光源的图像通过经机加工的光学镜片投影至屏幕上。然后,操作员可以观察投影屏幕上的标记。

[0101] 如图 1 上所展示的,根据本发明的方法还可以包括分拣步骤 S9,在该步骤过程中,

如果该第一和第二表面之间的定位误差小于等于一个阈值则接受所制造的光学镜片，并且如果该第一和第二表面之间的定位误差大于所述阈值则将其挑出。

[0102] 根据本发明的不同实施例，该阈值可以取决于佩戴者的处方和 / 或一个或两个表面的设计和 / 或这些表面之一或两者的曲率变化。

[0103] 本发明还涉及一种用于控制镜片制造工艺的方法。所述用于控制镜片制造工艺的方法包括以下步骤：

[0104] a) 依据根据本发明的制造方法使用制造设备制造光学镜片，

[0105] b) 确定该光学镜片的该第一和第二表面的定位误差，

[0106] c) 记录所确定的定位误差，

[0107] d) 有规律地重复步骤 a) 到 c)，并检查定位误差随着时间的演变。

[0108] 检查在该镜片制造工艺过程中所用的制造设备的至少一个参数随着时间的演变，并且该光学镜片的第一和第二表面的定位误差随着时间的演变与制造设备的至少一个参数随着时间的演变有关。

[0109] 有利地，根据本发明的方法允许控制机加工过程的某方法或设备参数。的确，位置误差可以与机加工设备参数中的某些参数相关，从而使得控制定位误差随着时间的演变可以帮助标识机加工设备参数的漂移或偏移。

[0110] 根据本发明的实施例，当重复步骤 a) 时每次重复所制造的光学镜片可以是不同的光学镜片。

[0111] 根据本发明的实施例，在步骤 a) 过程中所制造的光学镜片可以是主镜片。

[0112] 该主镜片具有一个不同的几何和 / 或光学参数和 / 或其由一种不同于有待在该制造工艺的过程中制造的镜片的材料制成。

[0113] 可以完成对主镜片的选择，从而简化观察条件，例如，主镜片可以包括两个平坦且平行的表面。

[0114] 可以完成对该主镜片的选择，从而将某一参数的灵敏度放大至工艺参数。例如，主镜片由一种材料制成并且具有一种设计，如其光学参数比一般的制造镜片对工艺参数的改变更加灵敏。

[0115] 有利地，主镜片的使用使定位误差的偏移和在镜片制造工艺过程中所使用的制造设备的参数之间的相关性更容易且更可靠。

[0116] 例如，可以每天一次或每天若干次或除每天之外定期制造主镜片，从而检查制造设备的参数。

[0117] 上文已经借助实施例对本发明进行了描述，而不限制总体发明概念。

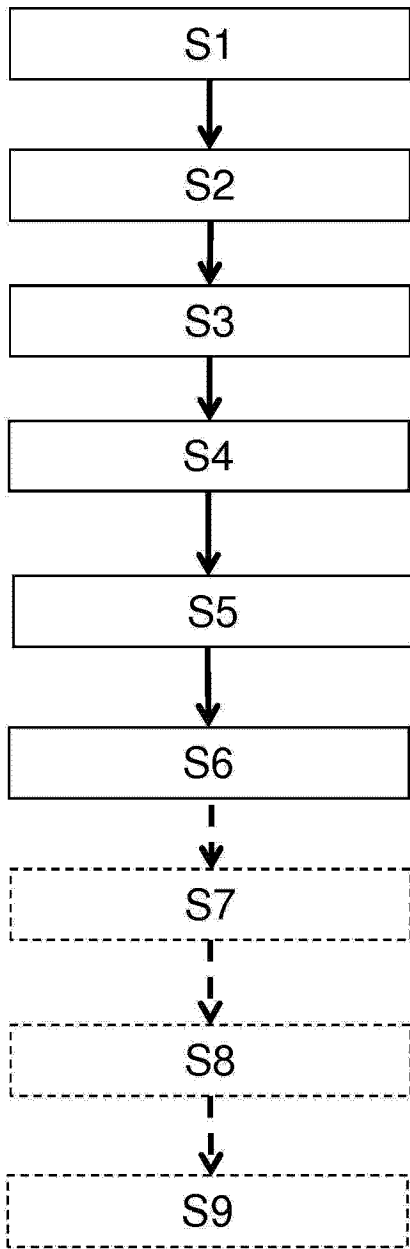


图 1

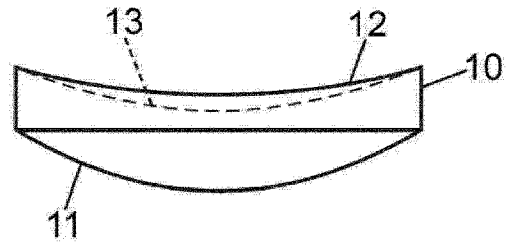


图 2A

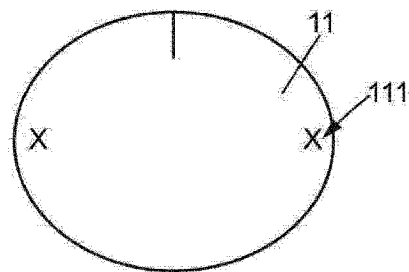


图 2B

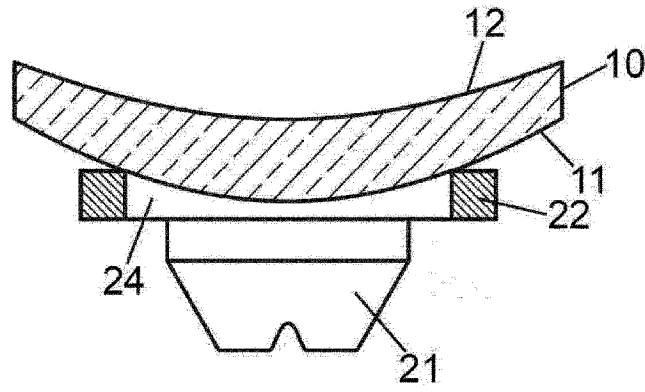


图 3

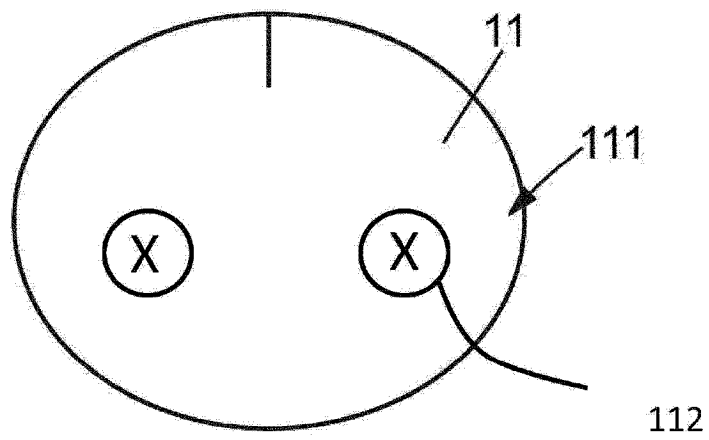


图 4A

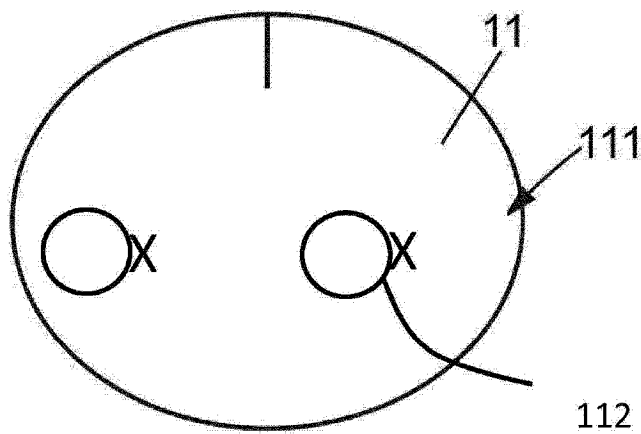


图 4B

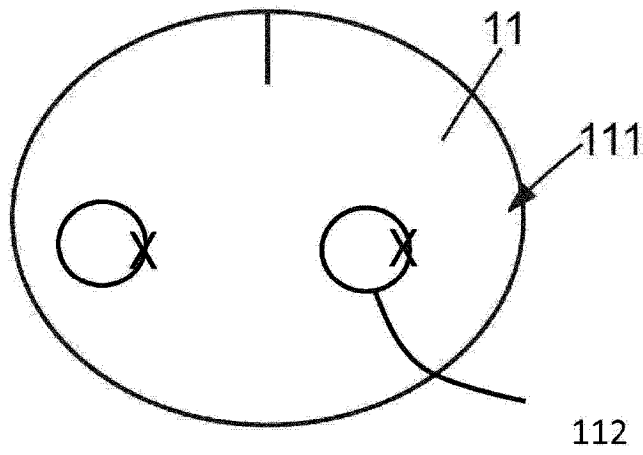


图 4C