



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201918729 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：106137675

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl.：

G02B1/11 (2015.01)**B82Y30/00 (2011.01)**

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：簡秀紋 CHIEN, HSIU-WEN (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 19 頁

(54)名稱

鏡片結構及其製作方法

LENS STRUCTURE AND METHOD OF MAKING THE SAME

(57)摘要

本發明涉及一種鏡片結構。所述鏡片結構包括一鏡片及一納米結構。所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面。所述納米結構設置在所述前表面上。所述納米結構與所述鏡片一體成型。所述納米結構包括複數微小凸起。所述微小凸起的尺寸小於可見光的波長。本發明還涉及一種鏡片結構的製作方法。

The invention relates to a lens structure. The lens structure comprises a lens and nanosized structures. The lens comprises a front surface and a rear surface. The front surface and the rear surface are opposite to each other. The nanosized structures are positioned on the front surface. The nanosize structures and the lens are integrally formed. The nanosize structures comprise a plurality of minute protrusions. A size of each minute protrusion is smaller than the wavelength of the visible light. The invention relates to a method of making the lens structure.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 100 . . . 鏡片結構
 - 10 . . . 鏡片
 - 12 . . . 前表面
 - 14 . . . 後表面
 - 20 . . . 納米結構
 - 22 . . . 微小凸起

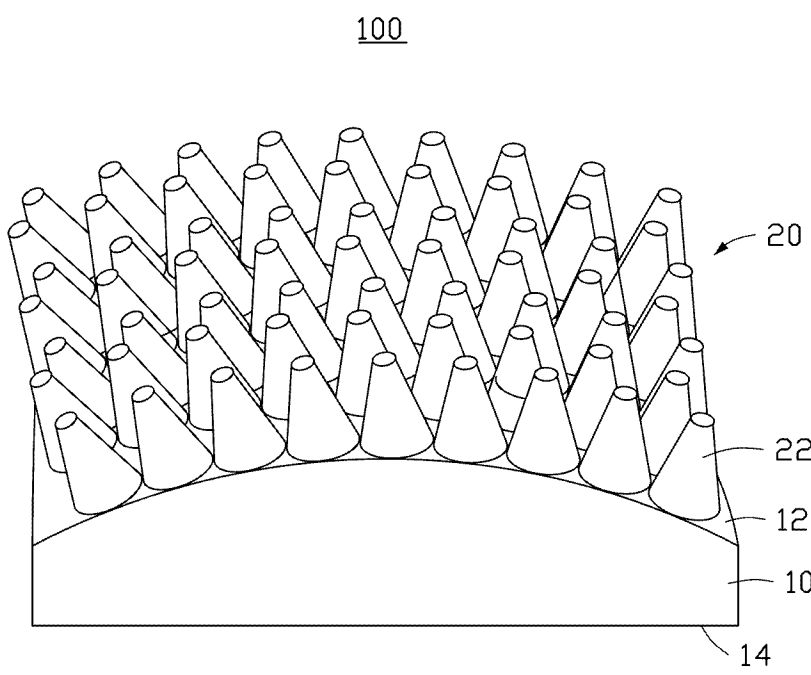


圖 2

【發明說明書】

【中文發明名稱】 鏡片結構及其製作方法

【英文發明名稱】 LENS STRUCTURE AND METHOD OF MAKING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種鏡片結構及其製作方法，尤其涉及一種具有抗反射結構的鏡片結構及其鏡片結構的製作方法。

【先前技術】

【0002】一般來說，符合眼鏡行業標準的鏡片的表面一般設置有硬質塗層、抗反射層及防汙層。所述抗反射層採用具有不同折射率的無機化學原材料，藉由真空電鍍機以沉積的方式形成在鏡片表面。藉由光在各種不同折射率的無機材料之間發生相互干涉，以抵除反射光及中和反射光，從而達到減少反射光的目的。既提高了鏡片的透光率，也為鏡片提供較清晰明亮的視學效果。

【0003】惟，沉積過程中使用的真空電鍍機體積較大，消耗的電量也大；並且由於該方法生成的抗反射層為多層膜結構，所需花費的制程處理時間較長。

【發明內容】

【0004】有鑒於此，有必要提供一種能耗較低且易於制得的具有抗反射層的鏡片結構。

【0005】另外，還有必要提供一種上述鏡片結構的製作方法。

【0006】一種鏡片結構，包括一鏡片及一納米結構，所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面，所述納米結構設置在所述前表面上，所述納米結構與所述鏡片一體成型，所述納米結構包括複數微小凸起，所述微小凸起的尺寸小於可見光的波長。

【0007】一種鏡片結構的製作方法，包括以下步驟：

【0008】提供一模具，所述模具包括公模仁及母模仁，其中，所述母模仁上開設有複數納米級微型凹槽，所述微型凹槽的尺寸小於可見光的波長；

【0009】提供一液態塑膠材料，將所述塑膠材料注入所述模具內；

【0010】冷卻所述模具，使所述塑膠材料固化而得到一鏡片結構，其中，所述鏡片結構包括鏡片，所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面，所述微型凹槽在所述塑膠材料固化過程中轉印至所述前表面而在所述前表面形成納米結構；

【0011】開模，從而制得所述鏡片結構。

【0012】相較於先前技術，本發明提供的所述鏡片結構的製作方法直接在所述鏡片成型時，將所述納米結構製作在所述鏡片上，所述納米結構包括複數微小凸起，所述微小凸起的尺寸小於可見光的波長，使所述鏡片表面具有抗發射效果，從而簡化了抗反射層的製作流程，降低了鏡片的製作成

本。

【圖式簡單說明】

【0013】圖1係本發明較佳實施方式提供的鏡片結構的立體示意圖。

【0014】圖2係圖1中的鏡片結構的局部放大立體示意圖。

【0015】圖3係圖2中的納米結構的局部剖面示意圖。

【0016】圖4係圖2中的納米結構另一形態的局部剖面示意圖。

【0017】圖5係本發明較佳實施方式提供的模具的剖面示意圖。

【0018】圖6係圖5中公模仁及母模仁的局部剖面放大示意圖。

【實施方式】

【0019】下面結合附圖將對本發明實施方式作進一步的詳細說明。

【0020】請參閱圖1及圖2，為本發明較佳實施方式提供的鏡片結構100。所述鏡片結構100由透明材料製作而成，如哥倫比亞樹脂（CR39）、玻璃、水晶石、塑膠等。在本實施方式中，所述鏡片結構100應用於框架眼鏡上。所述鏡片結構100包括一個鏡片10以及一個納米結構20。所述納米結構20設置在所述鏡片10上。所述納米結構20與所述鏡片10屬於一體成型結構。所述鏡片10包括相背設置的一個前表面12以及一個後表面14。本實施方式中，所述前表面12具有光學曲率，從而使所述鏡片10產生度數。所述後表面14為水平面。所述納米結構20設置在所述前表面12上。

【0021】請參閱圖2，所述納米結構20包括複數微小凸起22，所述微小凸起22的尺寸小於可見光的波長。

【0022】請參閱圖3，在本實施方式中，所述微小凸起22呈圓錐狀。每個微小凸起22的形狀大小均相同。所述複數微小凸起22在所述前表面12上均勻、等距離排列。

【0023】優選的，每個微小凸起22的高度範圍為45至550納米。每個微小凸起22與所述前表面12接觸的底部的直徑範圍為35至155納米。相鄰兩個微小凸起22之間的距離範圍為12至330納米。

【0024】請參閱圖4，在另一實施方式中，所述微小凸起22呈半球狀。每個微小凸起22的形狀大小均相同。所述複數微小凸起22在所述前表面12上均勻、等距離排列。

【0025】優選的，每個微小凸起22的頂點距所述前表面12的高度範圍為45至550納米。每個微小凸起22與所述前表面12相接觸的底部的直徑範圍為35至155納米。相鄰兩個微小凸起22之間的距離範圍為12至330納米。

【0026】在其它實施方式中，所述納米結構20也可以同時設置在所述後表面14上。

【0027】由於所述前表面12被所述納米結構20所覆蓋，使所述前表面12呈現超疏水性能，從而使所述前表面12具有自潔、抗汙的特性。

【0028】所述納米結構20包括複數微小凸起22，所述微小凸起22的尺寸小於可見光的波長，可使所述鏡片結構100呈現抗反射效果。其結構原理借鑒於昆蟲的複眼。每個複眼表面都具有納米級的細小突起，且尺度小於光的

波長，所以反光性極低。當材料表面結構尺度小於光的波長時，光波的折射會在材料表面呈現連續性變化(又稱漸變折射率graded index)，這種連續的變化造成較小的反射，因此可以吸收來自四面八方的光線。

【0029】本實施方式還提供一種鏡片結構100的製作方法，包括以下步驟：

【0030】第一步，請參考圖5，提供一模具30。其中，所述模具30包括一公模仁32以及一母模仁34。所述公模仁32與所述母模仁34相對設置。所述公模仁32的形狀大小與所述母模仁34的形狀大小相適應。本實施方式中，所述公模仁32與所述母模仁34均為塊狀。所述公模仁32與所述母模仁34相配合製作形成所述鏡片結構100。所述公模仁32上開設有一個第一凹槽320。所述第一凹槽320呈圓柱狀。所述母模仁上開設有一個第二凹槽340。所述第二凹槽340與所述第一凹槽320相對應。所述第二凹槽340為圓形弧面凹槽。所述第二凹槽340包括一個弧面342。所述弧面342位於所述第二凹槽340的底面。

【0031】請參閱圖6，所述弧面342上開設有複數納米級的微型凹槽344。所述微型凹槽344的尺寸小於可見光的波長。每個微型凹槽344的形狀大小相同。所述微型凹槽344均勻排列在所述弧面342上。本實施方式中，所述微型凹槽344呈圓錐狀。每個微型凹槽344的深度範圍為45至550納米，每個微型凹槽344的槽口直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個所述微型凹槽344之間的距離範圍為12至330納米。

【0032】在其他實施方式中，所述微型凹槽344可以為半球形狀，每個微型凹槽344的深度範圍為45至550納米，每個微型凹槽344的槽口直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個所述微型凹槽344之間的距離範圍為12至330納米。

【0033】第二步，提供一液態塑膠材料(圖未示)，將所述液態塑膠材料注入所述模具30內。

【0034】第三步，冷卻所述模具30，使所述塑膠材料固化而得到一鏡片結構100。

【0035】其中，所述鏡片結構100包括鏡片10，所述鏡片10包括相背設置的前表面12及後表面14。所述微型凹槽344在所述塑膠材料固化過程中轉印至所述前表面12而在所述前表面12形成納米結構20；

【0036】第四步，開模。

【0037】請參閱圖2，所述鏡片結構100包括所述鏡片10及所述納米結構20。所述鏡片10包括相背設置的前表面12及後表面14。所述納米結構20設置在所述前表面12上。

【0038】在其它實施方式中，所述第一凹槽320的底面上也開設有複數納米級微型凹槽322(圖未示)。每個微型凹槽322的形狀大小相同。所述微型凹槽322均勻排列在所述第一凹槽320的底面上。與所述微型凹槽344相似，所述微型凹槽344可以為圓錐形，或半球形。每個微型凹槽322的深度範圍為45至550納米，每個微型凹槽322的槽口直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個所述微型凹槽322之間的距離範圍為12至330納米。

【0039】相較於現有技術，本發明提供的所述鏡片結構100的製作方法直接在所述鏡片成型時，將所述納米結構20製作在所述鏡片10上，所述納米結構20包括複數微小凸起22，所述微小凸起22的尺寸小於可見光的波長，使所述納米結構20在所述鏡片10表面具有抗發射效果，從而簡化了抗反射層的製作流程，降低了所述鏡片10的製作成本。同時，由於所述鏡片10的表面具有所述納米結構20，具有超疏水性能，從而使所述鏡片結構100具有抗汙、自淨的效果。

【0040】可以理解的係，對於本領域具有通常知識者來說，可以根據本發明的技術構思做出其他各種相應的改變與變形，而所有這些改變與變形都應屬於本發明的保護範圍。

【符號說明】

【0041】

鏡片結構	100
鏡片	10
前表面	12
後表面	14
納米結構	20
微小凸起	22
模具	30
公模仁	32

第一凹槽	320
母模仁	34
第二凹槽	340
弧面	342
微型凹槽	322、344

【生物材料寄存】

【0042】 無

【序列表】 無



201918729

申請日:

IPC分類:

【發明摘要】

【中文發明名稱】鏡片結構及其製作方法

【英文發明名稱】LENS STRUCTURE AND METHOD OF MAKING THE SAME

【中文】本發明涉及一種鏡片結構。所述鏡片結構包括一鏡片及一納米結構。所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面。所述納米結構設置在所述前表面上。所述納米結構與所述鏡片一體成型。所述納米結構包括複數微小凸起。所述微小凸起的尺寸小於可見光的波長。本發明還涉及一種鏡片結構的製作方法。

【英文】The invention relates to a lens structure. The lens structure comprises a lens and nanosized structures. The lens comprises a front surface and a rear surface. The front surface and the rear surface are opposite to each other. The nanosized structures are positioned on the front surface. The nanosize structures and the lens are integrally formed. The nanosize structures comprise a plurality of minute protrusions. A size of each minute protrusion is smaller than the wavelength of the visible light. The invention relates to a method of making the lens structure.

【指定代表圖】2

【代表圖之符號簡單說明】

鏡片結構	100
鏡片	10

前表面	12
後表面	14
納米結構	20
微小凸起	22

【特徵化學式】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種鏡片結構，包括一鏡片及一納米結構，所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面，所述納米結構設置在所述前表面上，所述納米結構與所述鏡片一體成型，所述納米結構包括複數微小凸起，所述微小凸起的尺寸小於可見光的波長。

【第2項】如請求項1所述的鏡片結構，其中，所述微小凸起呈圓錐狀，每個微小凸起的形狀大小相同，所述微小凸起在所述前表面上均勻、等距離排列，每個微小凸起的高度範圍為45至550納米，每個微小凸起與所述前表面接觸的底部的直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個微小凸起之間的距離範圍為12至330納米。

【第3項】如請求項1所述的鏡片結構，其中，所述微小凸起呈半球狀，每個微小凸起的形狀大小相同，所述微小凸起在所述前表面上均勻、等距離排列，每個微小凸起的高度範圍為45至550納米，每個微小凸起與所述前表面接觸的底部的直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個微小凸起之間的距離範圍為12至330納米。

【第4項】如請求項1所述的鏡片結構，其中，所述前表面為曲面。

【第5項】如請求項1所述的鏡片結構，其中，所述納米結構也設置在所述後表面上。

【第6項】一種鏡片結構的製作方法，包括以下步驟：

提供一模具，所述模具包括公模仁及母模仁，其中，所述母模仁上開設有複數納米級微型凹槽，所述微型凹槽的尺寸小於可見光的波長；

提供一液態塑膠材料，將所述塑膠材料注入所述模具內；

冷卻所述模具，使所述塑膠材料固化而得到一鏡片結構，其中，所述鏡片結構包括鏡片，所述鏡片包括相背設置的前表面及後表面，所述微型凹槽在所述塑膠材料固化過程中轉印至所述前表面而在所述前表面形成納米結構；

開模，從而制得所述鏡片結構。

【第7項】如請求項6所述的鏡片結構的製作方法，所述微型凹槽呈圓錐狀，每個微型凹槽的形狀大小相同，所述微型凹槽在所述母模仁上均勻、等距離排列，每個微型凹槽的深度範圍為45至550納米，每個微型凹槽的槽口直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個微型凹槽之間的距離範圍為12至330納米。

【第8項】如請求項6所述的鏡片結構的製作方法，其中，所述微型凹槽為呈半球狀，每個微型凹槽的形狀大小相同，所述微型凹槽在所述母模仁上均勻、等距離排列，每個微型凹槽的深度範圍為45至550納米，每個微型凹槽的槽口直徑範圍為35至155納米，相鄰兩個微型凹槽之間的距離範圍為12至330納米。

【第9項】如請求項6所述的鏡片結構的製作方法，其中，所述公模仁上也開設一第一凹槽，所述母模仁上開設一第二凹槽，所述第二凹槽與所述第一凹槽相配合，所述第二凹槽的底面為一弧面，所述微型凹槽形成在所述弧面上。

【第10項】如請求項9所述的鏡片結構的製作方法，其中，所述第一凹槽的底面上也開設有複數納米級微型凹槽。

