

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96123395

※ 申請日期： 96.6.28

※IPC 分類： G02C 7/04 (2006.01)
7/10 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有阻光環之隱形眼鏡

CONTACT LENSES WITH LIGHT BLOCKING RINGS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商壯生和壯生視覺關懷公司

JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.

代表人：(中文/英文)

何凱倫/HARDING, KAREN A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國佛羅里達州傑克威市百夫長公園大道 7500 號

7500 Centurion Parkway, Suite 100, Jacksonville, Florida 32256, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 詹姆斯/HAYWOOD, JAMES W.

2. 瓊恩斯/JONES, LARRY G.

3. 杜克斯/DUKES, JERRY W.

國 籍：(中文/英文)

1.-3. 均為美國/U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國；西元 2006 年 06 月 29 日；11/427,375

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供隱形眼鏡，其藉由提供減少或實質上消除紫外線及藍光穿透之特定材料的多重同心區域，而實質防止紫外線及藍光中之一或兩者進入鏡片配戴者之瞳孔。本發明鏡片在不降低鏡片配戴者之明視度的情況下達成阻光之效果。

六、英文發明摘要：

The invention provides contact lenses that substantially block either or both UV and blue light from entering the lens wearer's pupil by providing multiple concentric areas of certain materials that decrease or substantially eliminate the UV and blue light transmission. The lenses of the invention accomplish the light blocking without degrading the lens wearer's vision.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10-鏡片

5 12-光學區

13-中央圓形阻光區

14，16 及 18-非阻光環

15，17 及 19-阻光環

10 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關隱形眼鏡。尤其，本發明提供具有濾除紫外線("UV")及藍光中之一或兩者的多重環之隱形眼鏡。

5

【先前技術】

使用眼鏡及隱形眼鏡校正視力之眾所周知之技術。雖然可用以降低或阻止眼睛暴露於紫外線之太陽眼鏡已面市許久，但具有同等效果之隱形眼鏡尚未廣泛可得。然而，技術界已知於隱形眼鏡提供吸光性或反光性材料的實心或分階(graded)區域，以減少或阻止紫外線進入鏡片配戴者眼睛。實心吸光材料區域之缺點係鏡片配戴者在透過鏡片視物時，可能於視野中看見實體結構或阻礙。分階區域亦具有該分階會產生光散射，導致到達視網膜之影像變差的缺點。

15

【發明內容】

本發明提供實質上阻止紫外線及藍光中之一或兩者進入鏡片配戴者瞳孔的隱形眼鏡及其製造方法。本發明發現藉由於鏡片上或鏡片中提供多重同心環，可減少或實質上消除具有所選擇波長之光的量，而不降低鏡片配戴者之明視度。

20

【實施方式】

於一具體實施態樣中，本發明提供一種隱形眼鏡，其至少一表面係包含具有中央圓形區域及至少第一及第二同心環之光學區，或基本上或確實由該光學區所組成，其中該中央圓形區域及第二環可實質阻斷紫外線、藍光或兩者之穿透。

「實質阻斷穿透」係表示透光度低於約 50%，較佳低於約 25%。「紫外線」或「UV 光」係表示具有約 100 至約 400 奈米之波長的光。「藍光」係表示具有約 400 至約 515 奈米波長之光。

圖 1 描述本發明之一具體實施態樣鏡片 10。圖示具有光學區 12 之鏡片的前面或凸面。光學區 12 內有區域 13，此係一中央圓形阻光區，中心位於鏡片 10 之幾何中心，周圍環繞著交替出現之非阻光環 14、16 和 18 及阻光環 15、17 和 19。

光學區內含有中央圓形阻光區及阻光環之區域的面積可與光學區相同尺寸，在一般隱形眼鏡係約 9 毫米或更小直徑。較佳面積小於或等於 2 毫米直徑。中央圓形區域本身之直徑係約 0.3 至約 1 毫米。中心阻光區周圍可環繞有任何數目之阻光環，環之數量及其寬度係視光學區含有該阻光區及環之部分的直徑而定，直徑愈大可使用愈多阻光環。各個阻光及非阻光環之寬度較佳係約 0.1 毫米至約 0.25 毫米。每個環各可為與其他之一或多個環相同或相異之寬度。該阻光及非阻光環較佳係等距間隔。

中央圓形阻光區及周圍同心環可由在所需程度下阻止

光穿透之任何適當材料構成。於一具體實施態樣中，中央圓形區域及阻光環係為實心有色或著色區域。替代具體實施態樣中，中央圓形區域及環係由不透明點所組成，該不透明點具有可提供所需之阻光度的尺寸及間隔。透光度低於約 50 % 時，可使用約 0.1 毫米直徑且間隔約 0.029 毫米之不透明點。透光度低於約 35 % 時，相同點係間隔約 0.013 毫米。

適當之著色劑係包括但不限於可聚合之著色劑，諸如經丙烯醯氧基或甲基丙烯醯氧基取代之 2,4-二羥基二苯甲酮化合物，及不可聚合之著色劑，諸如 2,2',4,4'-四羥基二苯甲酮及 2,2'-二羥基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮。額外之著色劑係包括但不限於 4-[(2,4-二甲基苯基)偶氮基]-2,4-二氫-5-甲基-2-苯基-3H-吡唑-3-酮、1,4-雙[(4-甲基苯基)胺基]-9,10-蒽二酮及 1-羥基 1,4-[(4-甲基苯基)胺基]-9,10-蒽二酮。

另一替代例中，可使用反應性染料。適當之該等染料係包括但不限於苯磺酸、4-(4,5-二氫-4-((2-甲氧基-5-甲基-4-((2-(磺氧基)乙基)磺醯基)苯基)偶氮基-3-甲基-5-酮基-1H-呋唑-1-基、[2-萘磺酸、7-(乙醯基胺基)-4-羥基 1,3-((4-磺氧基乙基)磺醯基)苯基]偶氮基)、{5-((4,6-二氯-1,3,5-三吡啶-2-基)胺基-4-羥基-3-((1-磺-2-萘基-偶氮基-2,7-萘-二磺酸，三鈉鹽)、銅，29H，31H-酞花青根基(2-)-N29,N30,N31,N32)-磺基((4-((2-磺氧基)乙基)磺醯基)苯基)胺基)磺醯基衍生物、[2,7-萘磺酸、4-胺基-5-羥基-3,6-

雙((4-((2-(磺氧基)乙基)磺醯基)苯基)偶氮基)四鈉鹽及其組合物。

另一替代例係為適用於隱形眼鏡之有機或無機顏料或該等顏料之組合物。例示用有機顏料係包括但不限於酞花青藍、酞花青綠、吡啶紫、還原橙# 1 及諸如此類者及其組合物。可使用之無機顏料的實例係包括但不限於氧化鐵黑、氧化鐵棕、氧化鐵黃、氧化鐵紅、二氧化鈦及諸如此類者及其組合物。除了此等顏料之外，可使用可溶及不可溶染料，包括但不限於二氯三吡及以乙烯基磺為主之染料。可使用之染料及顏料係市售品。

所選擇之染料或顏料可與一或多種預聚物或黏合聚合物及溶劑組合以形成用以製造本發明鏡片所使用之半透明及不透明層的著色劑。亦可使用隱形眼鏡著色劑可使用之其他添加劑。可使用於本發明有色層之黏合聚合物、溶劑及其他添加劑係已知且係市售品或已知其製法。

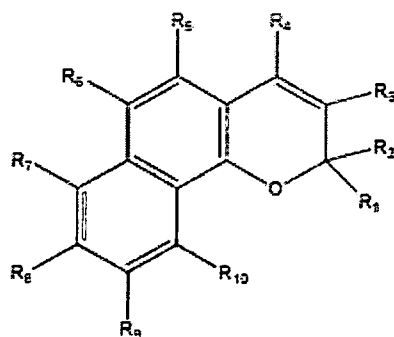
另一具體實施態樣中，提供 UV 阻斷之中央圓形區域及阻光環可自光色性化合物或組成物形成，該化合物及組成物係眾所周知。該光色性材料係包括但不限於以下類型之材料：色烯、諸如萘并呋喃、苯并呋喃、茛并萘并呋喃及菲并呋喃；螺呋喃、諸如螺(苯并呋喃)萘并呋喃、螺(呋喃)苯并呋喃、螺(呋喃)萘并呋喃、螺(呋喃)喹呋喃及螺(呋喃)呋喃；噁吡，諸如螺(呋喃)萘噁吡、螺(呋喃)吡啶苯并噁吡、螺(苯并呋喃)吡啶苯并噁吡、螺(苯并呋喃)萘噁吡及螺(呋喃)苯并噁吡；雙硫脲汞、俘精酸

酐、俘精醯亞胺及該等光色性化合物之混合物。

額外之適當光色性材料係包括但不限於有機金屬二硫脲鹽，諸如(芳基偶氮基)-硫代甲酸芳基醯肼，例如雙硫脲汞；及俘精酸酐和俘精醯亞胺、萘啶、螺苯并吡喃；可
 5 聚合之螺苯并吡喃及螺苯并吡喃；可聚合之俘精酸酐；可聚合之丁省二酮；可聚合之螺啶；及可聚合之聚烷氧基化萘并吡喃。該光色性材料可單獨或與一或多種其他適當且互補之光色性材料組合使用。

另外其他可使用之光色性材料係包括選自茚并
 10 [2',3':3,4]萘并[1,2-b]吡喃及茚并[1',2':4,3]萘并[2,1-b]吡喃之茚并-稠合萘并吡喃，其中該茚并-稠合萘并吡喃之 13-位置係未經取代、經單取代或經二取代，其限制條件為若該茚并-稠合萘并吡喃之 13-位置係經二取代，則取代基不會一起形成正萜烷；及(ii)延伸茚并-稠合萘并吡喃鍵結於其
 15 11-位置之 π -共軛系統的基團，其中該基團係經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜芳基或由 $-X=Y$ 或 $-X'\equiv Y'$ 所表示之基團，其中 X 、 X' 、 Y 及 Y' 係如下文及申請專利範圍所述；或延伸茚并-稠合萘并吡喃之 π -共軛系統的基團連同鍵結於茚并-稠合萘并吡喃之 12-位置的基團
 20 或連同鍵結於茚并-稠合萘并吡喃之 10-位置的基團形成稠合基團，其限制條件為該稠合基團非苯并稠合基團，其係更詳細揭示於 2005 年 4 月 8 日申請之美國編號 11/102,047 標題「OPHTHALMIC DEVICES COMPRISING PHOTOCHROMIC MATERIALS HAVING EXTENDED

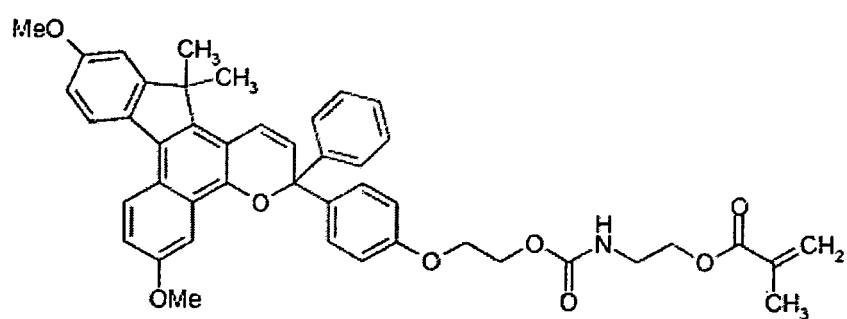
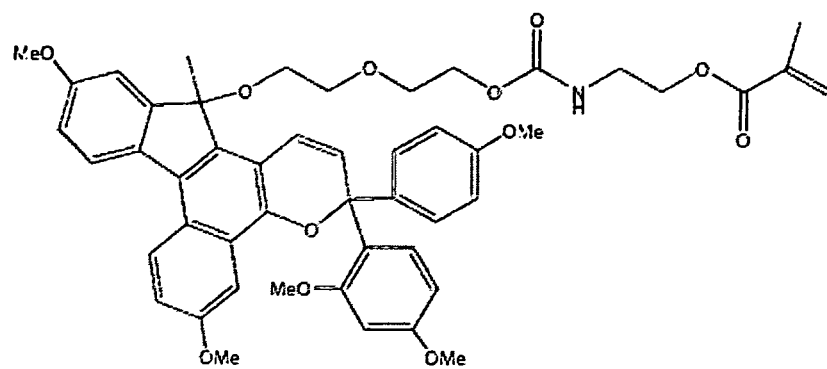
PI-CONJUGATED SYSTEMS AND COMPOSITIONS AND ARTICLES INCLUDING THE SAME」中。而其他適當之光色性化合物係為具有反應性基團之茚并呋喃，諸如 2005 年 4 月 8 日所申請美國編號 11/101,979 標題「OPHTHALMIC
 5 DEVICES COMPRISING PHOTOCHROMIC MATERIALS WITH REACTIVE SUBSTITUENTS」中。適當之光色性化合物之特定非限制實例係以下式表示：



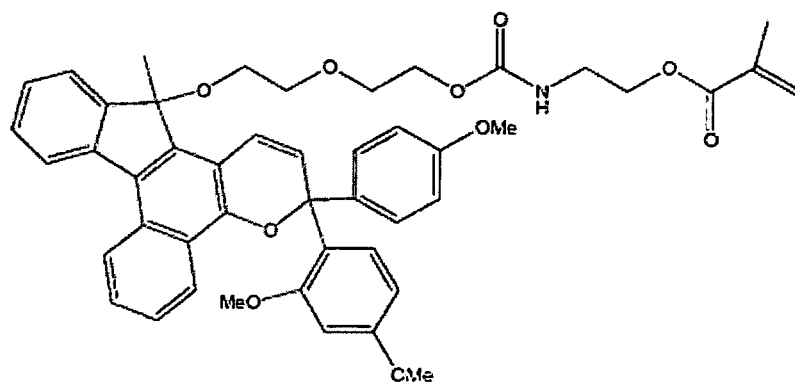
10

其中 R₁ 至 R₁₀ 可包含 H、經單取代之烷基或芳基，其可視情況包含雜原子，諸如 O、N 或 S、烷基、烯基或炔基，且其可組合形成稠合或未稠合環，其限制條件為一或多個 R 基團包含可聚合之基團，諸如甲基丙烯酸酯、丙烯酸酯、丙烯醯胺、
 15 甲基丙烯醯胺、反丁烯二酸酯、苯乙烯基、N-乙烯基醯胺基，較佳為甲基丙烯酸酯基。適當之茚并呋喃化合物的特定非限制實例係包括以下所描述者：

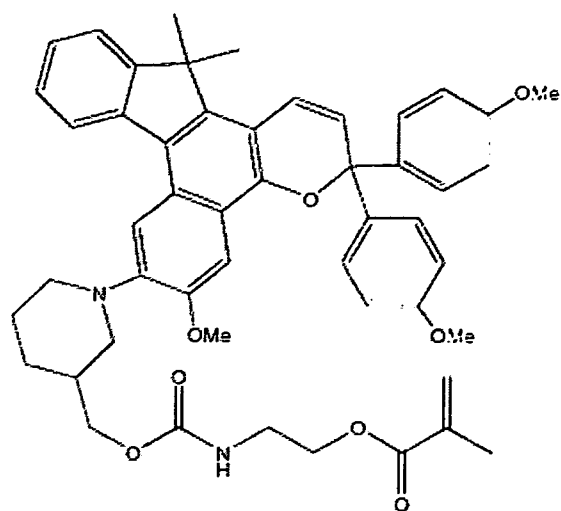
光色性化合物 I



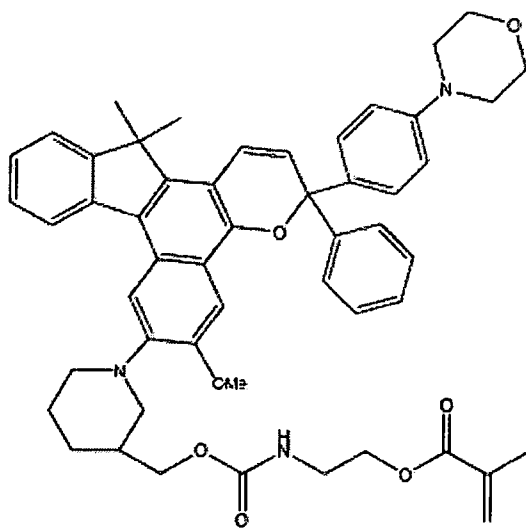
5 光色性化合物 II



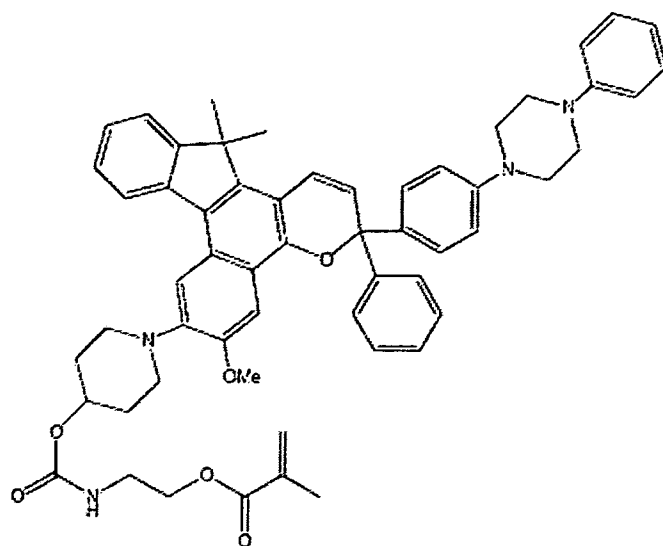
光色性化合物 III



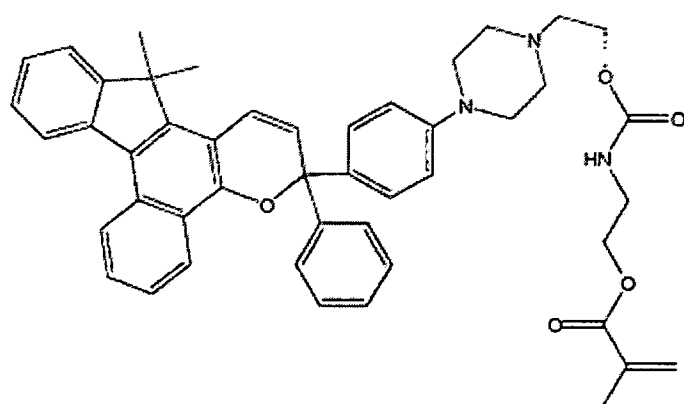
光色性化合物 IV



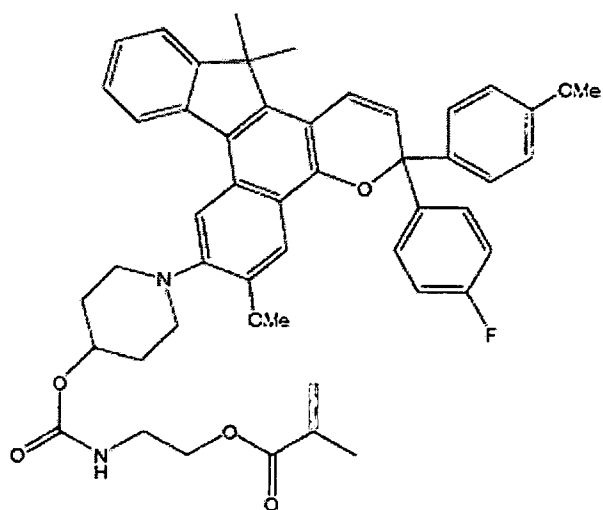
光色性化合物 V



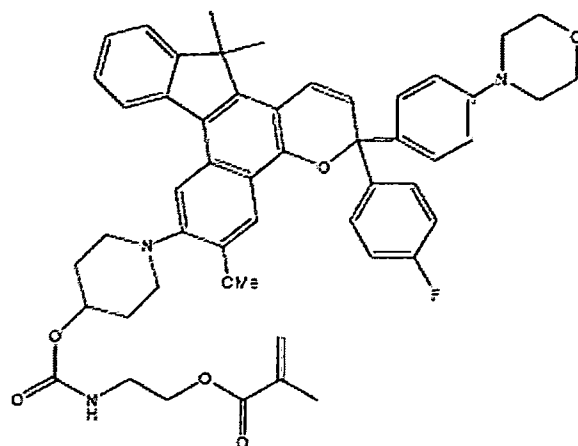
光色性化合物 VI



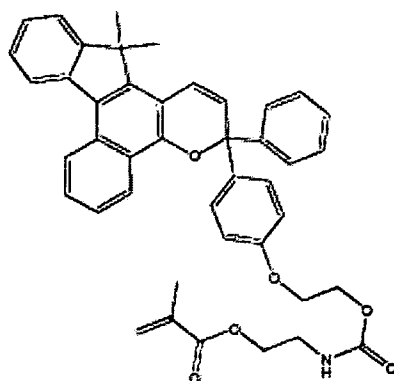
光色性化合物 VII



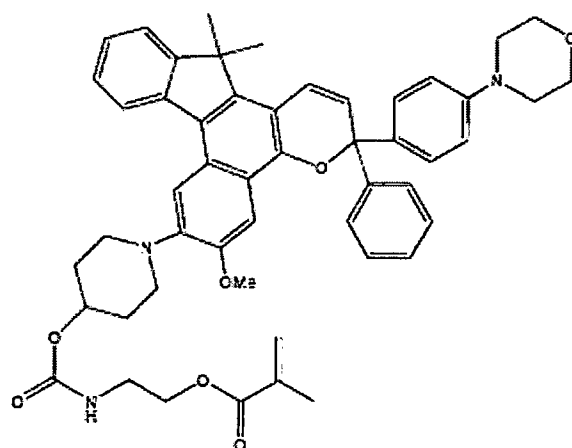
光色性化合物 VIII



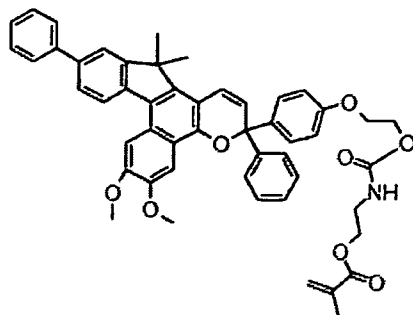
光色性化合物 IX



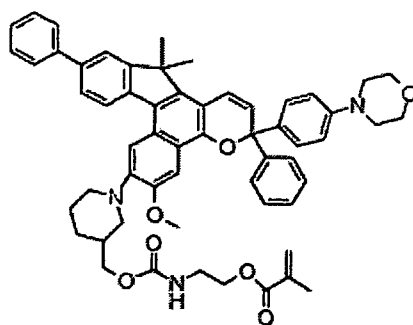
光色性化合物 X



光色性化合物 XI



光色性化合物 XII



5

該著色劑、染料、顏料或光色性材料之用量係可達成所需之 UV 光阻斷、藍光阻斷或兩者。所使用之特定量亦視所選擇之鏡片材料及鏡片厚度而定。

10

本發明可用以提供由任何鏡片材料或適於製造鏡片之材料所製得的硬式或軟式隱形眼鏡。本發明鏡片較佳係為水含量約 0 至約 90 百分比之軟式隱形眼鏡。更佳鏡片係由含羥基、羧基或兩者之單體所製得或係自含矽酮之聚合物(諸如矽氧烷、水凝膠、矽酮水凝膠及其組合物)所製得。

15

可用於形成本發明鏡片之材料可藉著使巨單體、單體及其組合物與添加劑(諸如聚合起始劑)之摻合物反應而製得。

適當之材料係包括而不限於自矽酮巨單體及親水性單體所製得之矽酮水凝膠。該等矽酮巨單體之實例係包括但不
限於以側鏈親水性基團甲基丙烯酸化之聚二甲基矽氧
烷；具有可聚合之官能性之聚二甲基矽氧烷巨單體及其組
5 合物。其亦可使用摻有親水性單體之聚矽氧烷巨單體製
得；或包含聚二甲基矽氧烷嵌段及聚醚嵌段之巨單體。

適當之材料亦可由歐中波 (oxyperm) 及依諾波
(ionoperm) 之組合物製得。親水性單體可摻入該等共聚物
中，包括甲基丙烯酸 2-羥基乙酯 (“HEMA”)、丙烯酸 2-羥
10 基乙酯、N,N-二甲基丙烯醯胺 (“DMA”)、N-乙基吡咯啉
酮、2-乙基-4,4'-二甲基-2-噁唑啉-5-酮、甲基丙烯酸及
2-羥基乙基甲基丙烯醯胺。可摻入額外之矽氧烷單體，諸
如甲基丙烯酸三(三甲基矽氧基)矽烷基丙酯或矽氧烷單
體。

15 用以製造隱形眼鏡之材料係眾所周知且係市售品。一
非限制具體實施態樣中，所使用之材料係為以 HEMA 為主
之水凝膠，更佳為 etafilcon A，而黏合聚合物係自以下材
料形成：MAA、HEMA 及甲基丙烯酸月桂酯之直鏈無規嵌
段共聚物 (“LMA”)；MAA 及 HEMA 之直鏈無規嵌段共聚
20 物；HEMA 及 LMA 之直鏈無規嵌段共聚物；或 HEMA 均
聚物。Etafilcon A，一般配方為 100 重量份數 (part by weight)
HEMA、約 1.5 至約 2.5 pbw MAA、約 0.3 至約 1.3 pbw 乙
二醇二甲基丙烯酸酯、約 0.05 至約 1.5 pbw 1,1,1,-三羥甲
基丙烷三甲基丙烯酸酯及約 0.017 至約 0.024 pbw 之可視

色料。etafilcon A 較佳係與 0.47 MAA 比 100 HEMA 比 4.14 LMA 之比例的 MAA、HEMA 及 LMA 直鏈無規嵌段共聚物或與 99.9 HEMA 及 0.1 MAA 至 99.5 HEMA 及 0.5 MAA 比例之 HEMA 與 MAA 直鏈無規嵌段共聚物一起使用。

5 中央圓形阻光區及環可施加或印刷於鏡片之一或多個表面上或可印刷於用以沈積及固化鏡片形成用材料之模具的一或多個表面上。用以形成併入本發明設計之鏡片的較佳方法中，可使用自任何適當之材料製得之熱塑性光學模具，包括而不限於環狀聚烯烴及聚烯烴，諸如聚丙烯，
10 聚苯乙烯樹脂，以環烯烴為主之聚合物，諸如 Ticona 所售 TOPAS(此係以環烯烴及乙烯為主之非晶形共聚物)，由原萆烯化合物之開環置換聚合製得之聚合物，諸如 Zeon Corporation 所售之 Zeonor，玻璃、金屬或石英。該阻光區及環係沈積於模具之模塑表面的所需部分上。「模塑表面」
15 係表示模具或半模用以形成鏡片表面之表面。該沈積可藉噴灑、打印(pad printing)、移印(tampo printing)、刷塗或壓印進行。該沈積較佳係藉如下打印進行。

金屬板(較佳係自鋼且更佳係自不銹鋼製得)係覆以光阻材料，此材料一旦固化即可變成不溶於水。中心阻光區
20 及環係使用任意數量之技術(諸如照相技術)設什並隨之縮小成所需尺寸，放置於金屬板上，且光阻材料固化。

該板隨之以水溶液洗滌，形成之影像蝕刻至該板之適當深度，例如約 20 微米。含有黏合聚合物、溶劑及顏料或染料之著色劑隨後沈積於該等元件上，以於凹陷處充填

著色劑。將具有表面上適於印刷及改變硬度(通常約 1 至約 10)之幾何形狀的矽墊壓向板上之影像，以移除著色劑，著色劑隨後藉由蒸發溶劑而稍微乾燥。該墊隨後壓向光學模具之模塑表面。該模具脫氣(degrassed)長達 12 小時，以移
 5 除過量之溶劑及氧，之後於模具中充填鏡片材料。之後使用互補半模完成模具組合體，該模具組合體暴露於適於固化所使用之鏡片材料的條件下。該等條件係技術界所熟知，視所使用之鏡片材料而定。一旦完成固化，則自模具釋出鏡片，於經緩衝之鹽水溶液中加以平衡。

10 較佳具體實施態樣中，使用澄清預聚物層，該預聚物層至少覆蓋中央圓形阻光區及阻光環，較佳形成鏡片之整體最外層表面。

【圖式簡單說明】

15 圖 1 係為本發明鏡片之描繪。

【主要元件符號說明】

- 10-鏡片
- 12-光學區
- 20 13-中央圓形阻光區
- 14，16 及 18-非阻光環
- 15，17 及 19-阻光環

十、申請專利範圍：

1. 一種隱形眼鏡，其包含一具有一中央圓形區域及環繞其周圍之第一、第二、第三、第四、第五及第六同心環的光學區，其中該中央圓形區域及該第二、第四及第六環可實質阻斷紫外線、藍光或兩者之穿透。
5
2. 如申請專利範圍第 1 項之鏡片，其中該中央圓形區域之中心係位於鏡片之幾何中心且具有約 0.3 至約 1 毫米之直徑。
3. 如申請專利範圍第 1 項之鏡片，其中每一環之寬度各係約 0.1 毫米至約 0.25 毫米。
10
4. 如申請專利範圍第 2 項之鏡片，其中每一環之寬度各係約 0.1 毫米至約 0.25 毫米。
5. 如申請專利範圍第 1 項之鏡片，其中該中央圓形區域及該第二同心環係包含實心有色區域。
- 15 6. 如申請專利範圍第 1 項之鏡片，其中該中央圓形區域及環係包含不透明點。
7. 如申請專利範圍第 6 項之鏡片，其中該等點係具有約 0.1 毫米之直徑且間隔約 0.029 毫米。
8. 一種提供阻光型隱形眼鏡之方法，其包含提供具有一光學區之隱形眼鏡的步驟，該光學區係包含一中央圓形區域及環繞其周圍之第一、第二、第三、第四、第五及第六同心環，其中該中央圓形區域及該第二、第四及第六環可實質阻斷紫外線、藍光或兩者之穿透。
20

十一、圖式：

5

1/1

圖. 1

