



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I583673 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：100109328

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl.：

*C07D249/20 (2006.01)**G02B1/04 (2006.01)**G02B5/23 (2006.01)**A61F9/007 (2006.01)**C08K5/3475 (2006.01)*

(30)優先權：2010/04/02 美國

61/320,442

(71)申請人：艾爾康股份有限公司 (瑞士) ALCON, INC. (CH)

瑞士

(72)發明人：溫辛克三世 約瑟芬 I WEINSCHENK, III, JOSEPH I. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

US 6864325B2

US 7459106B2

審查人員：官速貞

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：2 共 25 頁

(54)名稱

可調整之發色團化合物及併合該化合物之材料

ADJUSTABLE CHROMOPHORE COMPOUNDS AND MATERIALS INCORPORATING SUCH COMPOUNDS

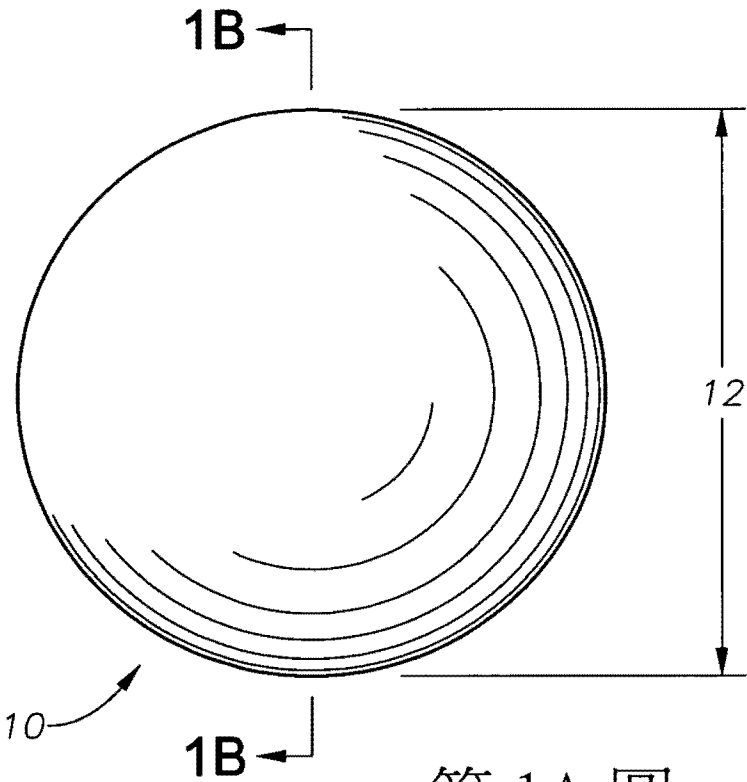
(57)摘要

本發明有關可調整發色團化合物及併入此化合物的材料(例如，眼用鏡片材料)。此可調整發色團化合物包括一在當曝露至預定電磁輻射(例如，二光子輻射)時結構改變的化學基團以及併合此化合物的鏡片材料，例如眼內鏡片材料。

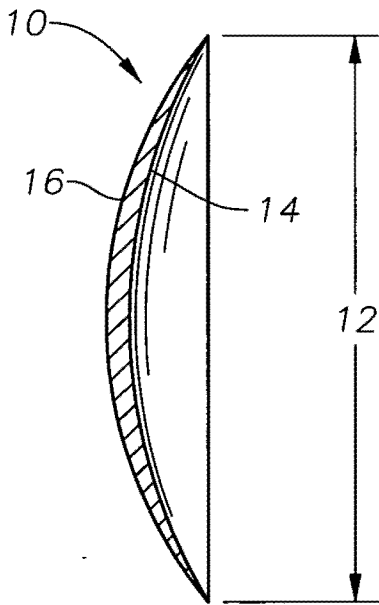
The present invention is directed to adjustable chromophore compounds and materials (e.g., ophthalmic lens materials) incorporating those compounds. The adjustable chromophore compounds include a chemical moiety that structurally changes upon exposure to predetermined electromagnetic radiation (e.g., two photon radiation) as well as lens materials, particularly intraocular lens materials that incorporate those compounds.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 10 . . . 隱形眼鏡
 - 12 . . . 外圓周
 - 14 . . . 凹表面
 - 16 . . . 凸表面



第 1A 圖



第 1B 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100109328

C07D249/20 (2006.01)

※申請日：100.3.18

※IPC 分類：

G02B1/04 (2006.01)

G02B5/23 (2006.01)

A61F9/007 (2006.01)

C08K5/3475 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可調整之發色團化合物及併合該化合物之材料

ADJUSTABLE CHROMOPHORE COMPOUNDS AND MATERIALS
INCORPORATING SUCH COMPOUNDS

二、中文發明摘要：

本發明有關可調整發色團化合物及併入此化合物的材料(例如，眼用鏡片材料)。此可調整發色團化合物包括一在當曝露至預定電磁輻射(例如，二光子輻射)時結構改變的化學基團以及併合此化合物的鏡片材料，例如眼內鏡片材料。

三、英文發明摘要：

The present invention is directed to adjustable chromophore compounds and materials (e.g., ophthalmic lens materials) incorporating those compounds. The adjustable chromophore compounds include a chemical moiety that structurally changes upon exposure to predetermined electromagnetic radiation (e.g., two photon radiation) as well as lens materials, particularly intraocular lens materials that incorporate those compounds.

四、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...隱形眼鏡

12...外圓周

14...凹表面

16...凸表面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

參考相關申請案

本申請案依35U.S.C. §119主張於2010年4月2日提出申請之美國專利臨時申請案第61/320,442號的優先權，該申請案全文併入本案做為參考。

發明領域

本發明有關可調整發色團化合物及併入此化合物的材料(例如，眼用鏡片材料)。詳言之，本發明有關可調整發色團化合物，其包括一當曝露至預定電磁輻射(例如，二光子輻射)時結構改變的化學基團以及併入此化合物的鏡片材料(例如，眼內鏡片材料)。

【先前技術】

發明背景

發色團化合物為吸收光的分子且此光吸收性期待可用於一廣範圍的產品。其在許多不同型式的鏡片中為特別重要及有用的。例如，發色團已併入太陽眼鏡鏡片、眼鏡鏡片、隱形眼鏡及眼內鏡片(IOLs)中。故此，已進行大量的研究以調查一各式各樣具有光吸收特性的化合物。

如前述，鏡片基本上由聚合物或玻璃基材形成。有利地，發色團可分散或分佈於基材的全部或部份，且此發色團的濃度可實質的均勻遍及基材或該濃度可在基材的特定部份變化。

對於鏡片，由任何特定發色團典型地提供之光吸收性

的量與型式(例如，波長)依使用在特定鏡片中的發色團之量與型式(例如，化學結構)而定。此發色團的型式與量典型地預定並提供具有特定之預定光吸收剖面的鏡片。雖然此通常對大多數鏡片為可接受，有一情況為其併入一鏡片後需要改變發色團吸收特性，因而改變由鏡片本身提供的吸收剖面。

在一實施例中，具有眼內鏡片(IOLs)的使用者可能特別需要在其鏡片中具有改變由發色團提供之吸收剖面能力。當使用者在其生活中因地形改變、活動(例如，工作)改變或其他改變曝露至較大量的太陽光時，其可能需要在其IOLs的吸收剖面改變。具有或出現對特定波長的光有敏性的使用者可能需要在吸收剖面的改變。對所有接受IOL的使用者，其亦需要能夠調節IOL的吸收剖面。

亦有在某些發色團化合物會因為光的吸收性傾向隨時間而降解。在此情況下，需要能夠調整鏡片的吸收剖面以補償發色團的降解。

基於前述，特別期待提供具有可調整光吸收特性的發色團。亦特別需要在一產品(例如，鏡片)中提供此一發色團化合物，其中鏡片的吸收剖面能在將發色團化合物併入鏡片後調整。

【發明內容】

發明概要

在一實施例中，本發明有關一種含有下式之化合物的可調整發色團：

B-X；

其中：

i) B為一基礎發色團化合物；及

ii) X為一可調整化學基團，當其曝露至一預定電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，故形成下式化合物：

B-C；

iii) 此化合物B-C比化合物B-X提供較大的光吸收度；

及

iv) 此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵。

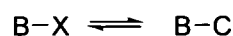
本發明亦有關一種包含一聚合材料及分布在該聚合材料中之如本文所述的可調整發色團化合物之鏡片。此包括該發色團化合物的材料在逐漸增加的波長可典型地吸收光，因由可調整化合物B-X形成較大量的化合物B-C。

本發明亦有關一在生物體內或在生物體外調整一鏡片的方法。此方法包括在將如本文前述的鏡片植入眼睛之前或之後將一預定的電磁輻射導向鏡片上以形成化合物B-C。

本發明亦有關一可調整發色團系統，其包含下式化合物：

B-X或B-C

為反應系統的部份：



其中：

i) B為一基礎發色團化合物；及

ii) X為一可調整化學基團，當其曝露至一第一電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，故形成B-C化合物：

iii) 此化合物B-C比化合物B-X提供較大的光吸收度；
及

iv) 此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵；及

v) 合宜地，此化合物B-C當在具有或不具有一可分離基(S)幫助下當曝露至第二預定電磁輻射時會形成化合物B-X。

此鏡片、系統或可調整發色團的基礎發色團較佳選自由苯並三唑、二苯甲酮、偶氮染料及桂皮酸鹽酯組成的群組中。此化合物B-C基本上吸收一顯著量的UV光、藍光或二者。再者，此可調整化學基團X較佳為一環基團如二環戊二烯。

圖式簡單說明

第1A及1B圖分別為依本發明一態樣的隱形眼鏡之頂視及橫切面圖。

第2A及2B圖分別為依本發明一態樣的眼內鏡片之頂視及橫切面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明為有關提出一可調整發色團化合物及/或系統。此發色團化合物的吸收特性(例如，吸收剖面)當曝露至一預定的電磁輻射時可調整。本發明亦有關併入本發明的可調整發色團化合物及/或系統的產品提供，特別是鏡片(例如，太陽眼鏡、眼鏡鏡片、IOLs、隱形眼鏡或其相似者)，故可調整此些產品的吸收剖面。

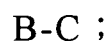
此可調整發色團化合物典型地具有下列化學結構：



其中：

B為一基礎發色團化合物；及

X為一可調整化學基團，當其曝露至一預定電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，故形成下式化合物：



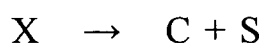
基本上，此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵。有利地，此共軛雙鍵對結果發色團化合物B-C相對於可調整發色團化合物B-X在吸收特性提供一顯著的調整(例如，吸收剖面)。

已知多種發色團且可用於做為基礎發色團化合物(B)。然而，在一較佳實施例中，此基礎發色團化合物係選自由苯並三唑、二苯甲酮、偶氮染料及桂皮酸鹽酯組成的群組中。在一更較佳的實施例中，此基礎發色團化合物為苯並三唑或二苯甲酮，但更適宜為苯並三唑。適宜做為基礎發色團化合物的苯並三唑之例示揭露於美國專利第4,528,311及7,396,942號；及美國專利申請案第2010/0012889及2008/0090937號，其等全文皆併入本案做為參考。其他可能適用的基質發色團化合物例示揭露於美國專利申請案公開第2007/0077214號；第2008/0242818號；及第2002/0025401號，其等全文皆併入本案做為參考。

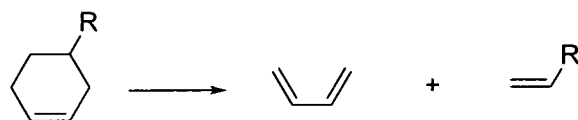
此可調整化學基團(X)可為任何當曝露至預定電磁輻射時可分離為殘餘化學基團(C)及可分離基(S)的基團。基本

上，此化學基團(X)為環狀且當分離為殘餘化學基團(C)及可分離基(S)時，提供具共軛雙鍵的化學基團(C)。

此一反應的反應式如下：

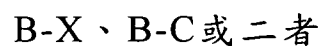


或



適宜做為可調整化學基團(X)的基團例示包括但未限制為二環戊二烯、二環己二烯、環丁烷、環己烯或其相似者。應瞭解此化學基團(C)及可分離基(S)的結構可藉由化學基團(X)的結構支配且在特定例子中反之亦然。亦應瞭解此可分離基(S)可結合至聚合物之聚合物基質中，可糾結在聚合物基質中，但亦可不是。

本發明的可調整發色團系統包括一本發明的可調整發色團化合物，其可調整發色團化合物可被調整為生成的發色團化合物B-C，但此調整接著為可逆，故生成的發色團化合物B-C可調整回可調整化合物B-X。因此，可調整發色團系統包括一如下式的化合物：



為反應系統的一部份：



其中：

B為一基礎發色團化合物；及

X為一可調整化學基團，當其曝露至一第一電磁輻射時會形成可分離基(S)及殘餘化學基團(C)，故形成化合物B-C，其中殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵。接著該分離為殘餘化學基團(C)及可分離基(S)的可調整化學基團(X)當曝露至一不同的預定電磁輻射時為可逆的形成化合物B-X。在此例中，依提供的電磁輻射，此系統能夠加至由此系統提供的吸收量或減去由此系統提供的吸收量。

此發色團化合物B-X及發色團化合物B-C可包括一推電子化學基團(D)、一拉電子化學基團(W)或二者，該等基團在可調整基團(X)分離為殘餘基團(C)及可分離基(S)時典型地與發色團化合物B-C殘留。此推電子化學基團(D)及拉電子化學基團(W)可為基礎發色團化合物(B)、可調整化學基團(X)及/或殘餘化學基團(C)的一部份。典型地，若推電子基團(D)為基礎發色團化合物(B)的部份，則拉電子基團(W)為調整化學基團(X)及殘餘化學基團(C)的部份且反之亦然。

多種合宜的拉電子基團(W)為熟於是項技術人士所熟知。合宜的拉電子基團(W)之範例包括氰基、羰基、酯、醯胺、磺基、鹵素、其等之組合或其相似者。在一較佳實施例中，拉電子基團(W)為一鹵素(例如，一鹵素本身或一含鹵素基)如氟(F)、氯(Cl)、三氟化碳(CF₃)或其相似者。多種合宜的推電子基團(D)亦為熟於是項技術人士所熟知。合宜的推電子基團(D)之範例包括但未限制為烷基如甲基及乙基、烷氧基、胺基或其相似者。

有利地，此推電子基團(D)、拉電子基團(W)或二者可幫助發色團化合物B-C偏振化。此偏振作用可幫助發色團化合物B-C在吸收光的能力，特別是額外波長的光(例如，較大或較長波長的光)。再者，此偏振作用可顯著地由可調整化學基團(X)阻礙，故發色團化合物B-X的光吸收能力相對於發色團化合物B-C的光吸收能力可顯著的減少(例如，可少於80%或甚至60%)。

此可調整基團(X)可額外或可選擇的包括一移動抑制基團(Z)，且此基團典型地在可調整基團(X)分離為殘餘基團(C)及可分離基(S)後與可分離基(S)殘留。此一移動抑制基團(Z)特別有利於在發色團化合物B-X併入一基質的狀況(例如，一聚合物或玻璃基質)，以在在可調整基團(X)分離為殘餘基團(C)及可分離基(S)後保留可分離基(S)於基質中。典型地，此移動抑制基團能夠糾結於基質內。較佳地，此移動抑制基團(Z)為或包括一被取代或未被取代的烷基(例如，一烷鏈)，其具有一碳原子數在C₄-C₂₀範圍間的碳鏈或碳基質基團，典型地為C₅-C₁₂且甚至可能為C₆-C₁₀。

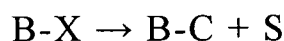
本發明的發色團化合物及/或系統可併入多種不同的產品中。然而，最顯著為併入太陽眼鏡或眼鏡產品的鏡片中或併入隱形眼鏡或IOLs中。此發色團化合物及系統可併入此些鏡片中，不論其是玻璃或聚合物材料或其之組合形成。典型地，此些材料，不論是熱固性或熱塑性將可形成一基質，且此化合物及/或系統可分佈或分散於基質全部或部份。

本發明的發色團化合物及/或系統可併入至一般用於形成如太陽眼鏡或眼鏡的材料基質中。此材料可包括玻璃或聚合物材料，如聚苯乙烯、聚碳酸酯、丙烯酸酯、其等之組合或其相似者。

本發明的發色團化合物及/或系統可併入隱形眼鏡、IOLs或二者中。隱形眼鏡及IOLs典型地包括丙烯酸酯基質材料形成的基質(例如由至少20%、至少50%或更多丙烯酸酯單體形成的材料，如苯基乙基甲基丙烯酸酯及羥基乙基甲基丙烯酸酯或其相似者)、矽氧烷材料或其相似者。熟於此項技術人士可瞭解發色團化合物通常包已包括於此些型式的鏡片及/或基材中，故本發明的發色團化合物亦可以相似的方式併入。

本發明的發色團化合物的調整可在併入一產品或材料基質前進行，但較佳在之後進行。如建議，此調整藉由發色團化合物的曝露至而引起，尤其是此可調整基團(X)曝露至一預定電磁輻射。用於將殘餘基團(C)及可分離基(S)形成為可調整基團(X)或相反者的特定輻射係依此些基及/或基團的化學結構而定。此電磁輻射可源自電磁圖譜的可見光部份或電磁圖譜的不可見光部份。在一較佳實施例中，提供的預定電磁輻射為相對強的紫外光(UV)輻射。在另一較佳實施例中，提供的預定電磁輻射為紅外線(IR)輻射。在又一較佳實施例中，提供的電磁輻射為二-光子輻射，其典型地源自電磁圖譜的可見光部份。有利地，此二光子輻射可以源自電磁圖譜的可見光部份的光提供。

預定的電磁輻射可由一光源提供，如電射光或其他光或可直接輻射於發色團或已併入發色團的材料之能量源。一般而言，此預定電磁輻射配置為具有一可引起下列反應的波長及/或頻率：

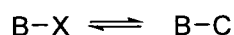


其中此可調整發色團化合物B-X曝光至預定輻射以產生發色團化合物B-C及可分離基(S)。再者，在本發明系統中，一第二預定電磁輻射配置為具有一可引起此反應的逆向波長及/或頻率。

亦應瞭解，特別是參考下實施例4，此發色團化合物B-X可直接轉換為B-C而未形成一可分離基。如下列實施例4中，此反應係依下列反應式進行：



或者，此一般為可分離基(S)的化學基團可能或變成化學鍵結至基礎發色團或為其一部份，故本發明的系統可依下反應式進行：



在本發明中，此發色團化合物B-C典型地提供比可調整發色團化合物B-X更顯著大量的光吸收量。再者，可能且通常也期等當更多的發色團化合物B-C形成時，在較長的波長吸收更大量的光。在此狀況，包括發色團化合物B-C的材料在當愈來愈多的發色團化合物B-C形成時，其吸收度截結將朝向逐漸高的波長。

當定量在吸收度的改變，對於包括發色團化合物B-X

的材料預期在當化合物B-X少於25%的起始量或濃度已轉化為化合物B-C及可分離基(S)時，其在第一波長吸收至少80%的光及在第二波長少於20%的光，但對於化合物B-X之至少75%的起始量或濃度已轉化為化合物B-C後之材料，其在第一波長吸收至少80%的光及在第二波長至少於80%的光。在此一狀況下，第一波長為少於第二波長至少5奈米，較佳為至少10奈米且更甚可能為至少15奈米。

如前文建議，其亦預想發色團化合物B-C及可分離基(S)可曝露至一預定輻射以產生可調整發色團化合物B-X。當定量此吸收度，對於包括化合物B-C及可分離基(S)的材料預期在當化合物B-C及可分離基(S)少於25%的起始量或濃度已轉化為化合物B-X時，其在第一波長吸收至少80%的光及在第二波長的光，但對於化合物B-C及可分離基(S)之至少75%的起始量或濃度已轉化為化合物B-X後之材料，其在第一波長吸收至少80%的光但在第二波長少於20%的光。在此一狀況下，第一波長為少於第二波長至少5奈米，較佳為至少10奈米且更甚可能為至少15奈米。

對於眼用鏡片，特別是IOLs及/或隱形眼鏡，發色團B-X及/或B-C典型地係設計用於在UV範圍以上且甚至高至藍光範圍內波長的提供實質的光吸收度(例如，至少50%且甚而至少80%)。故此，如前文討論，第一及第二波長為典型地在電磁圖譜之UV至藍光部份。因此，在較佳的實施例中，第一及第二波長較佳皆在300至500奈米間，更較佳在380至470奈米間，且尤以在390至440奈米間為宜。

熟於此技人士應瞭解接受本發明發色團之化合物的 IOLs 及隱形眼鏡需依應用至眼睛而確定尺寸及形狀。參考第 1A 及 1B 圖，一隱形眼鏡 10 典型地具有一至少 2cm 之最大的外圓周(例如，最大的周圓)12，更典型地為至少 3cm 且尤以典型地為至少 4cm。最大的圓周 12 亦典型地少於 10cm，更典型地為少於 6cm 及尤以典型地少於 5.5cm 為宜。此隱形眼鏡亦典型地包括一相對凸表面 16 之凹表面 14。參考第 2A 及 2B 圖，一 IOL 20 典型地具有一至少 1.5cm 之最大的外圓周(例如，最大的周圓)22，更典型地為至少 2.0cm 且尤以典型地為至少 3.2cm。最大的圓周 22 亦典型地少於 7cm，更典型地為少於 5cm 及尤以典型地少於 4.5cm 為宜。缺少晶狀體的 IOLs 亦典型地包括相對第二凸表面 26 之第一凹表面 24，因而缺少晶狀體的 IOLs 可具有相似於缺少晶狀體的 IOLs 之一凸表面或相似於隱形眼鏡的凸/凹表面。

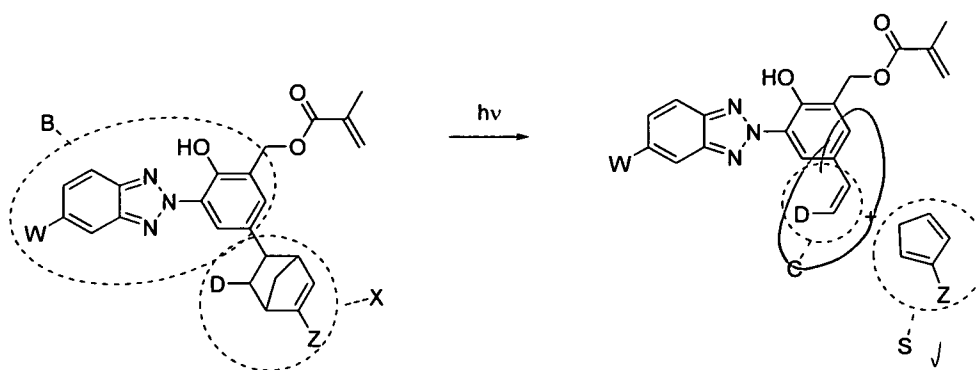
雖然在吸收度的調整在活體外發生，亦預想其可在生物體內。例如但非用於限制，隱形眼鏡及 IOLs 皆可在此些鏡片於哺乳動物的眼中使用或植入後調整，特別是人類眼睛。此特別為在使用可見光(例如，二光子光)調整吸收特性的狀況。使用二光子光調整植入 IOLs 的反射指數之技術討論見於美國專利申請案公開第 2009/0157178 號，其全文皆併入本案做為參考。此一技術可有利地用於調整本發明的發色團。

對於本發明的進一步優點，此預定輻射可直接至鏡片的特定部份以促進鏡片在該特別預先選定區域之的光吸收

度，同時鏡片的其他區域呈現較少的吸收性。例如，對於 IOL，其預期增進一 IOL 核心部份的光吸收性，同時周緣部份呈現較少的光吸收性。此一 IOL 可接著在當光亮且眼睛瞳孔小時，呈現較大的光吸收性，且在當光暗且眼睛瞳孔較大時，將呈現較少的吸收性。在此一例子中，此核心區域典型地具有的發色團化合物 B-C 濃度比鏡片周緣區域的濃度相比為大於 120% 的，更典型地為 150%。此核心區域及周緣區域佔排除任何觸覺介面的總體積之至少 10%。

實施例

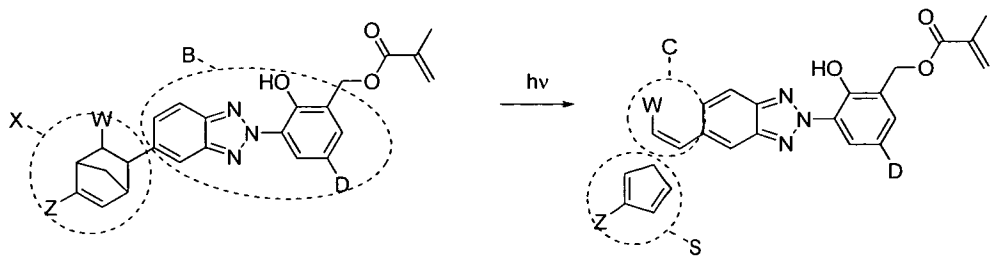
實施例 1



上述實施例 1 說明本發明一例示實施例。如可見，一發色團化合物 B-X 包括一苯並三唑基礎發色團 (B) 及一可調整基團 (X)，其為二環戊二烯。此可調整基團 (X) 包括一移動抑制基 (Z)，其較佳為一烷鏈，及一電子推電子基團 (D)，其較佳為烷氧基。此基礎發色團化合物 (B) 包括一拉電子基 (W)，其較佳為如前述的鹵素或鹵化基之一。如可見，當曝露至預定輻射，此發色團化合物 B-X 成為發色團化合物 B-C 及可分離基 (S)，且此發色團化合物 B-C 具有一共軛雙鍵及推電子基團 (D) 與殘餘基 (C)。此基礎發色團 (B) 接著包括拉

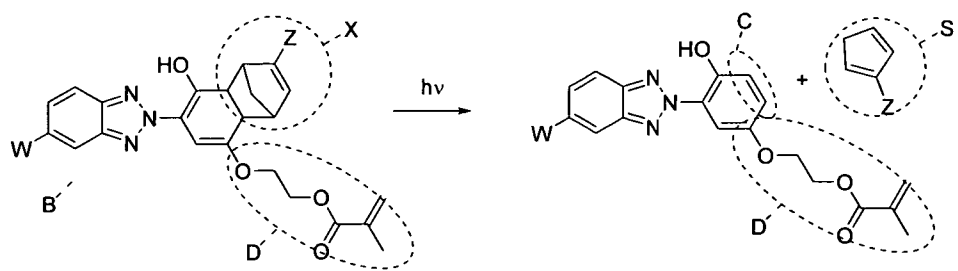
電子基團(W)。再者，此可分離基(S)包括移動抑制基(Z)。

實施例2



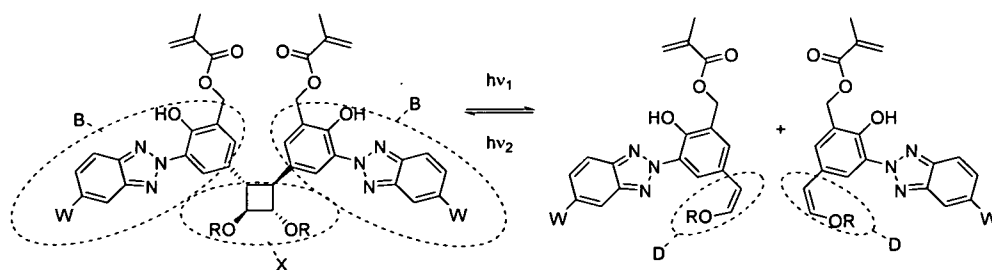
上述實施例2說明本發明另一例示實施例。如可見，一發色團化合物B-X包括一苯並三唑基礎發色團(B)及一可調整基團(X)，其為二環戊二烯。此可調整基團(X)包括一移動抑制基(Z)，其較佳為一烷鏈，及一拉電子基團(W)，其較佳為鹵素基。此基礎發色團化合物(B)包括一推電子基(D)，其較佳為烷氧基。如可見，當曝露至預定輻射，此發色團化合物B-X成為發色團化合物B-C及可分離基(S)，且此發色團化合物B-C具有一共軛雙鍵及拉電子基(W)與殘餘基(C)。此基礎發色團(B)接著包括推電子基團(D)。再者，此可分離基(S)包括移動抑制基(Z)。

實施例3



上述實施例3說明本發明另一例示實施例。如可見，一發色團化合物B-X包括一苯並三唑基礎發色團(B)及一可調整基團(X)，其為二環戊二烯。在此實施例中，此基質發色團(B)的環基及二環戊二烯共用一鍵。此可調整基團(X)包括一移動抑制基(Z)，其較佳為一烷鏈。再者，此基礎發色團(B)包括一拉電子基團(W)，其較佳為鹵素基，與一推電子基(D)，其較佳為烷氧基。如可見，當曝露至預定輻射，此發色團化合物B-X成為發色團化合物B-C及可分離基(S)，且此發色團化合物B-C具有一共軛雙鍵與殘餘基(C)及拉電子基(W)。此基礎發色團(B)接著包括推電子基團(D)。再者，此可分離基(S)包括移動抑制基(Z)。

實施例4



上述實施例4說明本發明系統之另一例示實施例。如可見，一對基礎發色團化合物(B)，其皆為苯並三唑共同鍵結至一單一可調整基團(X)，其為一環丁烷，以形成化合物B-X-B。每一基礎發色團化合物(B)皆包括一拉電子基團(W)，其較佳為鹵素基，及一推電子基(D)，其較佳為烷氧基。如可見，當曝露至預定輻射，此發色團化合物B-X成為二分別的發色團化合物B-C且每一發色團化合物B-C具有一殘餘

基(C)及一共軛雙鍵。再者，當曝露至第二預定輻射，此發色團化合物B-C可反應以成為單一發色團化合物B-X-B。

申請人特別將在本說明書提到的相關參考資料的全文併入本案參考。再者，當一量、濃度或其他值或參數值以一範圍、較佳範圍、或一高較佳值與一低較佳值表呈現時，需瞭解如特別揭露由一對任何上限範圍限制或較佳值與下限範圍限制或較佳值形成的範圍，無論範圍是否分別揭露。在本文提及的數值範圍處，除非特別說明，此範圍欲包括在此範圍內的終點值及所有整數與分量。其不欲當限制一範圍時用於限制本發明的範圍至提及的特定值。

本發明的其他實施例為熟於此項技術領域人士於考量本發明於本說明書的揭露及實施而可顯見。本發明於本說明書的揭露及實施僅為例示之用而本發明的實際範疇及技術思想則為由後附申請專利範圍及其相等物說明。

【圖式簡單說明】

第1A及1B圖分別為依本發明一態樣的隱形眼鏡之頂視及橫切面圖。

第2A及2B圖分別為依本發明一態樣的眼內鏡片之頂視及橫切面圖。

【主要元件符號說明】

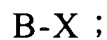
10...隱形眼鏡	20...IOL
12...外圓周	22...外圓周
14...凹表面	24...第一凹表面
16...凸表面	26...第二凸表面

七、申請專利範圍：

1. 一種眼用鏡片，其包含：

形成該眼用鏡片的一眼用鏡片材料；以及

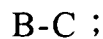
被分散於該眼用鏡片材料中的一可調整發色團化合物，該可調整發色團化合物具有下列化學式：



其中：

i) B 為一基礎發色團化合物；及

ii) X 為一可調整化學基團，當其曝露至一預定電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，從而形成下式化合物：



iii) 此化合物 B-C 在 UV 光和/或藍光範圍提供比化合物 B-X 較大的光吸收度；及

iv) 此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵，其係於該殘餘化學基團(C)形成時所產生，藉此使該發色團化合物能提供較大的光吸收度。

2. 如申請專利範圍第 1 項之眼用鏡片，其中該基礎發色團化合物係選自由苯並三唑、二苯甲酮、偶氮染料及桂皮酸酯組成的群組中。

3. 如申請專利範圍第 2 項之眼用鏡片，其中該基礎發色團化合物為一苯並三唑。

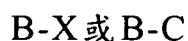
4. 如申請專利範圍第 1 項之眼用鏡片，其中該化合物 B-C 吸收一有效數量之 UV 光、藍光或二者。

5. 如申請專利範圍第 3 項之眼用鏡片，其中該化合物 B-C

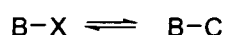
吸收一有效數量之藍光。

6. 如申請專利範圍第1項之眼用鏡片，其中該可調整化學基團X為一環基團。
7. 如申請專利範圍第1項之眼用鏡片，其中該可調整化學基團X為二環戊二烯。
8. 如申請專利範圍第1項至第7項中任一項之眼用鏡片，其中該化合物B-X與該化合物B-C包括一推電子化學基團(D)、一拉電子化學基團(W)或二者，其對該化合物B-C提供偏振作用；其中此偏振作用係由該化學基團(X)阻礙，故該化合物B-X的光吸收能力相對於該化合物B-C的光吸收能力可顯著地減少。
9. 如申請專利範圍第1項之之眼用鏡片，其中該眼用鏡片之光吸收度係藉由將其曝露至一預定電磁輻射以形成該化合物B-C而予以調整。
10. 如申請專利範圍第1項之眼用鏡片，其中該眼用鏡片材料包含一聚合物材料；以及
其中當可調整化合物B-X形成愈大量的化合物B-C時，該材料可逐漸吸收波長較高的光。
11. 一種在生物體外調整一眼用鏡片的方法，其包含：
在該眼用鏡片施用於眼睛之前或之後將一預定電磁輻射導向如申請專利範圍第10項之眼用鏡片以形成化合物B-C。
12. 一種眼用鏡片，其包含：
形成該眼用鏡片的一眼用鏡片材料；以及

被分散於該眼用鏡片材料中的一可調整發色團系統，該可調整發色團系統包含一具有下列化學式的可調整發色團化合物：



為下列反應系統的部份：



其中：

- i) B 為一基礎發色團化合物；及
- ii) X 為一可調整化學基團，當其曝露至一第一電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，從而形成 B-C 化合物：
- iii) 此化合物 B-C 在 UV 光和/或藍光範圍提供比化合物 B-X 較大的光吸收度；
- iv) 此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵，其係於該殘餘化學基團(C)形成時所產生，藉此使該發色團化合物能提供較大的光吸收度；及
- v) 可擇地，此化合物 B-C 在具有或不具有一可分離基(S)之幫助下當曝露至第二預定電磁輻射時會形成化合物 B-X。

- 13. 如申請專利範圍第 12 項之眼用鏡片，其中該基礎發色團化合物係選自由苯並三唑、二苯甲酮、偶氮染料及桂皮酸酯組成的群組中。
- 14. 如申請專利範圍第 13 項之眼用鏡片，其中該基礎發色團化合物為一苯並三唑。
- 15. 如申請專利範圍第 12 項之眼用鏡片，其中該化合物 B-C

吸收一有效數量之UV光、藍光或二者。

16. 如申請專利範圍第12項之眼用鏡片，其中該化合物B-C吸收一有效數量之藍光。

17. 如申請專利範圍第12項之眼用鏡片，其中該可調整化學基團X為一環基團。

18. 如申請專利範圍第12項之眼用鏡片，其中該可調整化學基團X為二環戊二烯。

19. 如申請專利範圍第12項至第18項中任一項之眼用鏡片，其中該化合物B-X與該化合物B-C包括一推電子化學基團(D)、一拉電子化學基團(W)或二者，其等對該化合物B-C提供偏振作用；其中此偏振作用係由該化學基團(X)阻礙，故該化合物B-X的光吸收能力相對於該化合物B-C的光吸收能力可顯著地減少。

20. 如申請專利範圍第12項之眼用鏡片，其中該眼用鏡片之光吸收度係藉由將其曝露至一預定之第一或第二電磁輻射以分別形成該化合物B-C或B-X而予以調整。

21. 如申請專利範圍第12項之眼用鏡片，其中該眼用鏡片材料包含一聚合物材料。

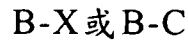
22. 一種在生物體外調整一眼用鏡片的方法，其包含：

在該眼用鏡片施用於眼睛之前或之後將一預定之第一或第二電磁輻射導向如申請專利範圍第21項之眼用鏡片以形成化合物B-C或B-X。

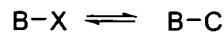
23. 一種眼用鏡片，其包含：

形成該眼用鏡片一眼用鏡片材料；以及

被分散於該眼用鏡片材料中的一可調整發色團系統，該可調整發色團系統包含一具有下列化學式的可調整發色團化合物：



為下列反應系統的部份：



其中：

- i) B為一基礎發色團化合物；及
- ii) X為一可調整化學基團，當其曝露至一第一電磁輻射時會形成一殘餘化學基團(C)，從而形成B-C化合物；
- iii) 此化合物B-C提供比化合物B-X較大的光吸收度；
- iv) 此殘餘化學基團(C)包括一共軛雙鍵；及
- v) 可擇地，此化合物B-C在具有或不具有一可分離基(S)幫助下當曝露至第二預定電磁輻射時會形成化合物B-X；
- vi) 該基礎發色團化合物係選自由苯並三唑、二苯甲酮、偶氮染料及桂皮酸酯組成的群組中；
- vii) 該化合物B-C吸收一有效數量之UV光、藍光或二者；及
- viii) 該可調整化學基團X為一環基團。

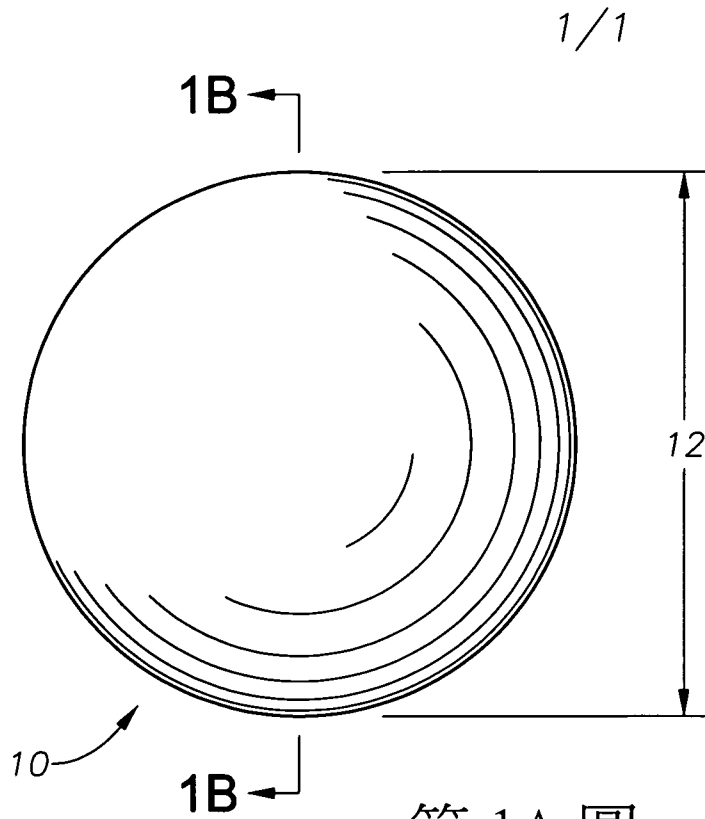
24. 如申請專利範圍第23項之眼用鏡片，其中該眼用鏡片之光吸收度係藉由將其曝露至一預定之第一或第二電磁輻射以分別形成該化合物B-C或B-X而予以調整。

25. 如申請專利範圍第23項之眼用鏡片，其中該眼用鏡片材

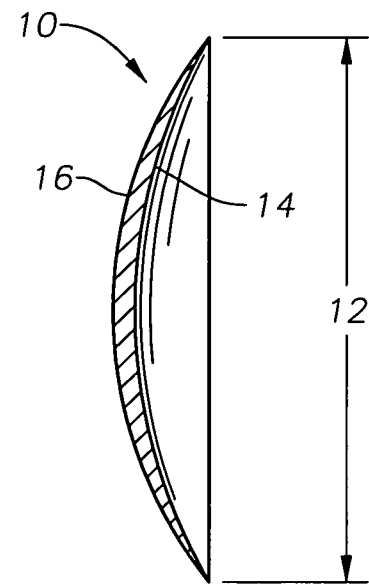
料包含一聚合物材料。

26. 一種在生物體外調整一眼用鏡片的方法，其包含：

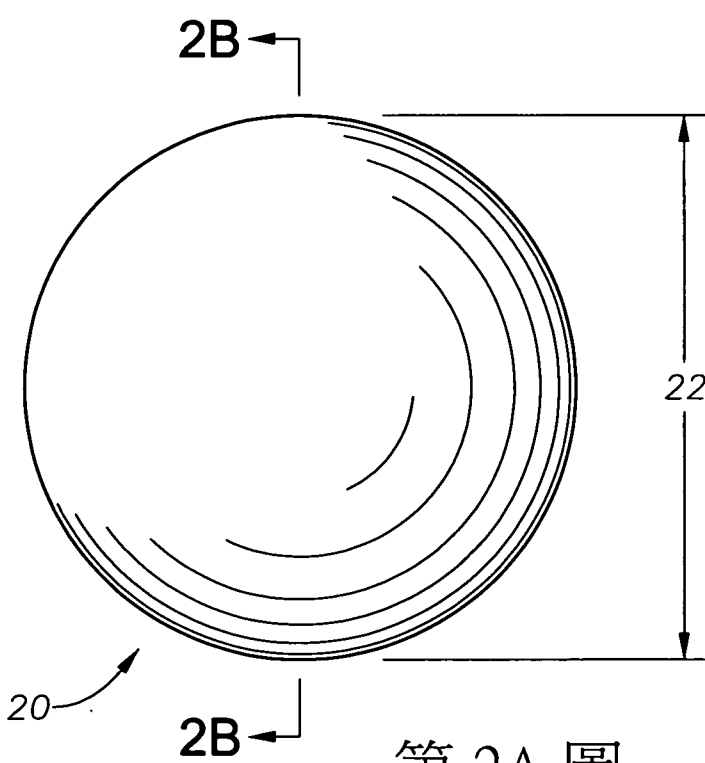
在該眼用鏡片施用於眼睛之前或之後將一預定之
第一或第二電磁輻射導向如申請專利範圍第25項之眼
用鏡片以形成化合物B-C或B-X。



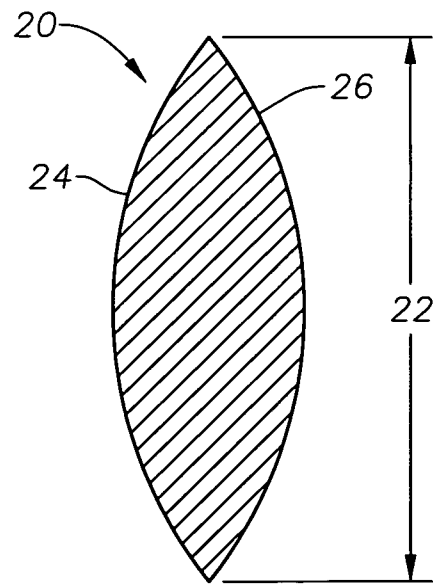
第 1A 圖



第 1B 圖



第 2A 圖



第 2B 圖