



(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 201215645 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：099135185

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 15 日

(51)Int. Cl. : **C09B31/14 (2006.01)**
G02B26/02 (2006.01)

C09D11/00 (2006.01)

(71)申請人：福盈科技化學股份有限公司 (中華民國) JINEX CORPORATION LTD. (TW)
臺北市松山區南京東路 4 段 126 號 12 樓

(72)發明人：趙豫州 CHAO, YU CHOU (TW)；江憶芬 CHIANG, YI FEN (TW)

(74)代理人：郭雨嵐；林發立

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：2 共 23 頁

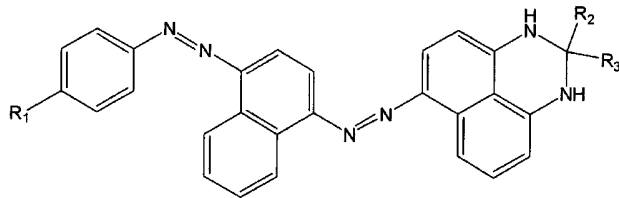
(54)名稱

雙偶氮化合物及包含其之油墨及電溼潤顯示器

DIS-AZO COMPOUND AND OIL INK AND ELECTROWETTING DISPLAYS COMPRISING THE SAME

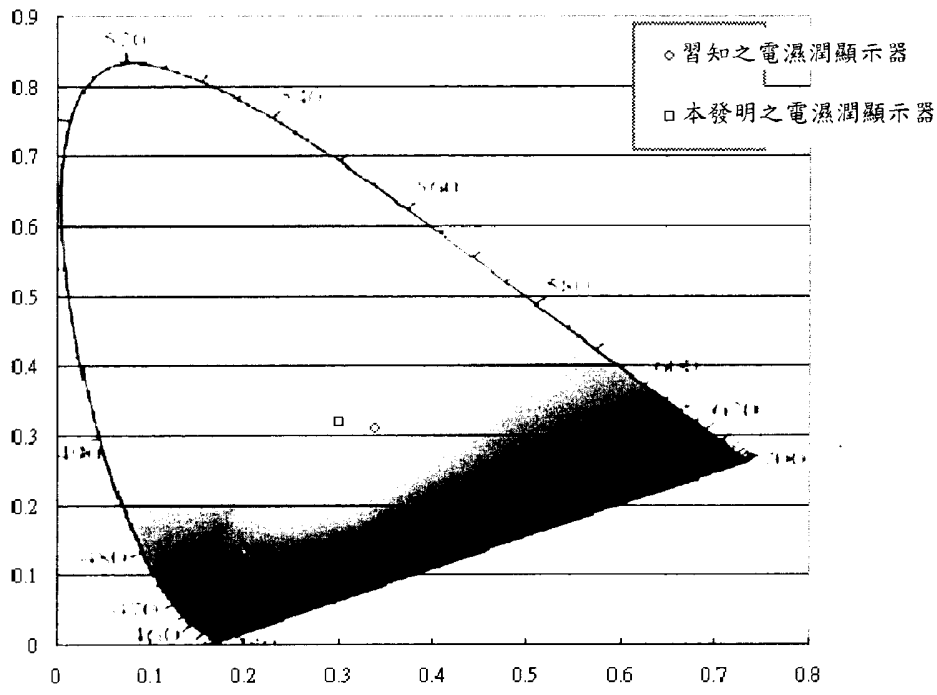
(57)摘要

本發明係提供一種雙偶氮化合物及包含彼等之油墨。本發明之雙偶氮化合物係具有下列化學式 (I) 所示之結構：



(I) ,

其中，R₁ 係經取代或未取代之 C₄~C₁₆ 烷基，R₂ 及 R₃ 係各自為經取代或未取代之 C₁~C₆ 烷基。此外，本發明亦提供一種使用該油墨之電溼潤顯示器。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種新穎之雙偶氮化合物，特別係關於一種莫耳吸光係數高、對溶劑溶解性佳且色光純正之雙偶氮化合物。

【先前技術】

目前軟性顯示器之發展仍處於研發階段，發展技術眾多，主要有液晶顯示技術（LCD, Liquid Crystal Display）、電泳式顯示技術（EPD, Electrophoretic Display）、有機發光顯示技術（OLED, Organic Light-emitting Diode）等技術。膽固醇液晶顯示技術具備雙穩態(bistable)且因已具備顏色而無需彩色濾光片的優勢，但是過高的驅動電壓與應答速度慢為其缺點。由 E-ink 與 SiPix 主導開發的電泳洞技術則具備高反射率、高對比與雙穩態特性，可搭配在可撓式基板，目前已被開發並生產商業化的電子書產品，但因彩色化效果不佳與反應速度慢的問題仍未克服，因此市場接受度有限。

Liquavista 提出了兩種可能的彩色電濕潤顯示器的顯示模式，分別為單層與多層結構，單層電濕潤顯示器採用黑色油墨搭配彩色濾光片製作，在製程上較為簡單，但是目前無色光純正、油溶性高、莫耳吸光係數高、低黏度且應答速度快的黑色油墨搭配，以提高對比(Contrast Ratio)使電濕潤技術應用於動畫，而且因彩色濾光片會大幅降低光的利用率，並不適用於反射模式的電濕潤顯示器。多層結構的電濕潤顯示器，採用青色(cyan)、洋紅色(magenta)、黃色(yellow)三色的電濕潤結構堆疊而成，光利用率較高但色域

較窄且缺乏灰階為其缺點。

荷蘭飛利浦公司於 2003 年 9 月首先研製出以電濕潤原理為基礎的可撓式顯示器的原型，係應用非極性油墨在疏水性介電層上的電濕潤行為做為操作原理。當未施加電壓於元件時，非極性油墨對疏水介電層的親和度大於極性水溶液，使油墨平鋪於疏水介電層表面，此時俯視該畫素可見平鋪油墨所展現之色彩，當對該元件施加電壓時，疏水性介電層上產生的電荷分佈吸引極性液體而驅使油滴擠壓到畫素角落，此時俯視該畫素可見其面板底部之顏色。

由於綠色節能意識抬頭，節能、省碳觀念與日俱增，具有不論是在昏暗的辦公室內還是陽光燦爛的晴天，所有照明條件下都能提供清晰的圖像的電溼潤技術，因毋需背光源，其耗電只有尺寸相似液晶顯示器的十分之一。現今已成為一股不可忽視的潮流，此節能的特性非常適合搭載於可攜式電子產品。

電溼潤技術可製作出反射率高於 35%、對比高於 15 之反射式顯示器，相較於其他顯示技術，此一特性與紙張反射率 60%、對比 15 之表現接近，因此其閱讀效果和舒適程度將會代替傳統紙張。此外操作電壓低，不僅畫面驅動耗電低，同時可以連續播放動態影像為其一大特色。

利用外加電壓大小控制油墨接觸角而呈現圖像，主要是利用有顏色的油墨來呈現色彩，因此控制色彩品質的好壞取決於油墨的色光，因為油墨組成的核心角色為染料，因此染料正是電濕潤技術的核心。

電濕潤顯示器用油墨之基本要件：(1)非極性；(2)低黏度 $< 3.0 \text{ cps}$ ；(3)低表面張力 $< 30 \text{ mN/m}$ ；(4)顯示器環境溫度要求：在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 之間染料不會裂解；(5)可見光吸光強度須均勻涵蓋 $400\text{-}800 \text{ nm}$ 之間；(6)莫耳吸光係數 (ϵ) 高於

$2 \times 10^3 \text{ (cm} \cdot \text{M)}^{-1}$; (7) FoM (參數指數(Figure of Merit)) = $\epsilon \times C$, C 為濃度(M), 需介於 100~1000 之間的要求; (8)接近標準黑色之色光($L = 0$ 、 $a = 0$ 、 $b = 0$); (9)可見光穿透率(T%):油墨注入 $10 \mu\text{m}$ 測試槽(test cell)可見光穿透低於 10%。

市售黑色染料係由紅、黃、藍三原色或由橘、海軍藍等染料混合而成, 其缺點為染料間因油溶性質不同造成混色再現性差。目前無色光純正、油溶性高且牢度優異的染料可供電濕潤技術使用, 尤其是單一黑色染料。黑色主要是控制各色彩的明暗程度。當色光不夠純正時, 配色容易造成顏色偏差、失真。

習知之雙偶氮黑色染料對長碳直鏈烷類溶劑之溶解度不佳, 且在可見光的吸收範圍不夠寬也不均勻; 當染料濃度提高時, 黏度會急速上升, 因此無法符合輕薄化之電濕潤顯示器的要求。

市售用於電濕潤顯示器之黑色油墨係由紅、黃、藍三色或由紅、綠二色油溶性染料以適當比例組配而成。由於各色染料對溶劑之溶解度不同, 所以組配而成的黑色油墨色會有色光不純正、穩定性不佳且顏色再現性不易等缺點, 因此限制電濕潤顯示器之應用。

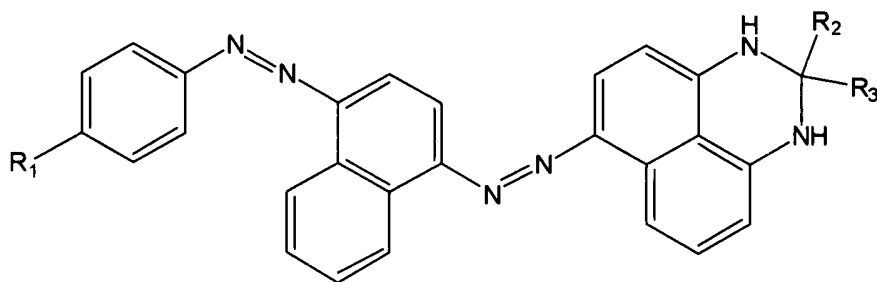
【發明內容】

有鑒於此, 本發明之目的係藉由染料結構設計開發出一種色光純正且吸光度、溶劑溶解度均佳的黑色染料, 並且該黑色染料係可大幅提升電濕潤顯示器製備的技術水準。

本發明之另一目的係開發出一種色光純正、油溶性高、莫耳吸光係數高、低黏度且應答速度快之黑色油墨。

為達上述目的, 本發明係提供一種具化學式(I)之雙偶

氮化合物：



(I)，

其中， R_1 係經取代或未取代之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為經取代或未取代之 C1~C6 烷基。

於一較佳實施態樣中， R_1 係未取代之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基或未取代之線型或分枝型之 C3~C6 烷基。

於一較佳實施態樣中， R_1 係未取代之線型之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基、異丁基或正丁基。

於一較佳實施態樣中，該具化學式(I)之雙偶氮化合物係在 400-800 nm 具有吸收。

於一較佳實施態樣中，該具化學式(I)之雙偶氮化合物係具有高於 100 之參數指數(Figure of Merit)。

本發明另提供一種用於電濕潤顯示器之油墨，其包含：1 重量%~20 重量%之該具化學式(I)之雙偶氮化合物；及 80 重量%~99 重量%之一非極性溶劑。於一較佳實施態樣中，該具化學式(I)之雙偶氮化合物之含量為 5 重量%~15 重量%。

於一較佳實施態樣中，該非極性溶劑係 C6-C20 線型或分枝型烷類。更佳地，該非極性溶劑係正己烷、正辛烷、正癸烷、正十二烷、正十四烷、正十六烷或其混合物。

於一較佳實施態樣中，該油墨進一步包含習知之染料。

於一較佳實施態樣中，該油墨係用於浸塗(dip-coating)於前述電濕潤顯示器之疏水介電層之表面

本發明再提供一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含前述具化學式(I)之雙偶氮化合物。

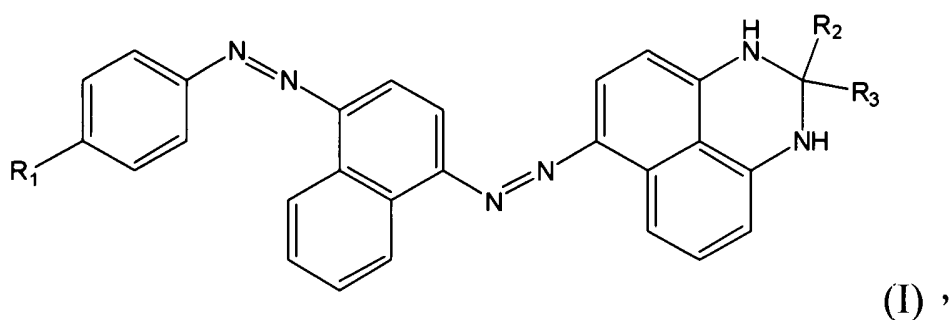
本發明又提供一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含前述之油墨。

本發明所開發出之雙偶氮化合物對長碳直鏈烷類溶劑之溶解度佳，且在可見光範圍具有均勻之吸收，因此，其油墨具有色光純正、以及穩定性與顏色再現性均佳之優點，大幅提升電濕潤顯示器之應用。

【實施方式】

本發明係提供一種可用作為黑色染料的新穎雙偶氮化合物，因其具有色光純正且吸光度、溶劑溶解度均佳之優點，所以極適合調製成電濕潤顯示器用之黑色油墨。

本發明所提供之雙偶氮化合物，係具有下述化學式(I)之結構：



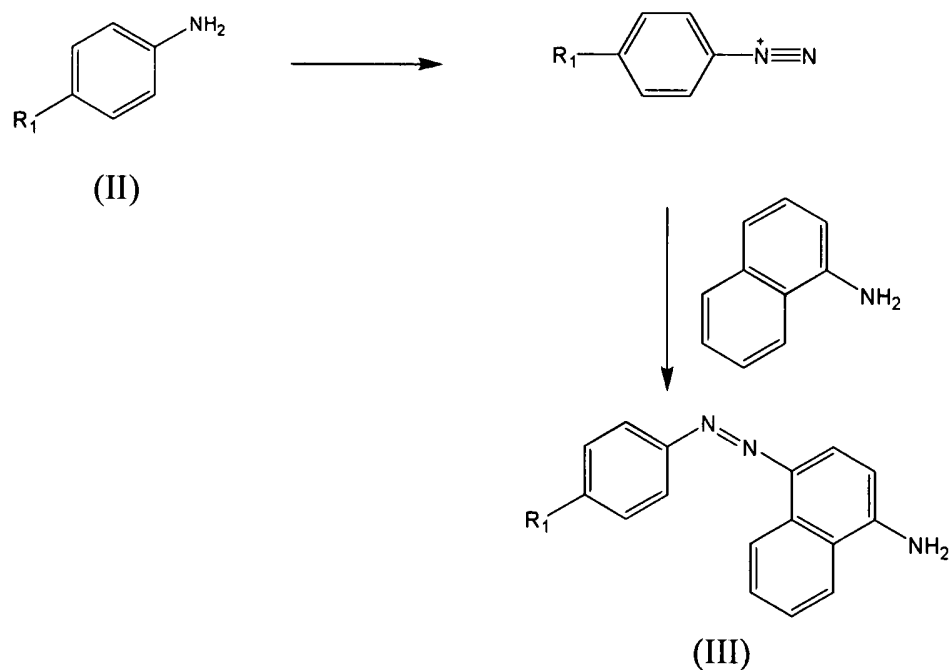
其中， R_1 係經取代或未取代之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為經取代或未取代之 C1~C6 烷基。

較佳地， R_1 係未取代之 C4~C16 之烷基， R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基或未取代之線型或分枝型之 C3~C6 烷基。更佳地， R_1 係未取代之線型之 C4~C16 烷基，諸如：正丁基、正己基、正辛基、正癸基、正十二基、正十四基或正十六基，特佳地， R_1 係未取代之線型之 C6~C12 烷基，最

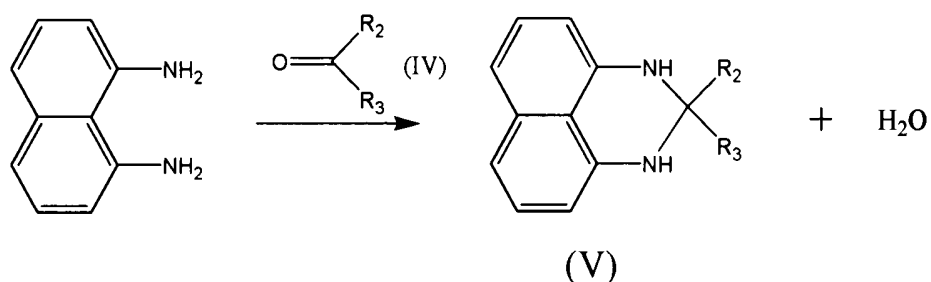
佳地， R_1 係未取代之線型之 C8~C10 烷基； R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基、異丁基或正丁基。

本發明之雙偶氮化合物係可藉由任何所屬技術領域具有通常知識者熟知之方法來完成，並無特別限定。以下三個流程圖係用來說明本發明雙偶氮化合物之有機合成途徑，流程圖中之 R_1 、 R_2 及 R_3 係如同前面所定義的。

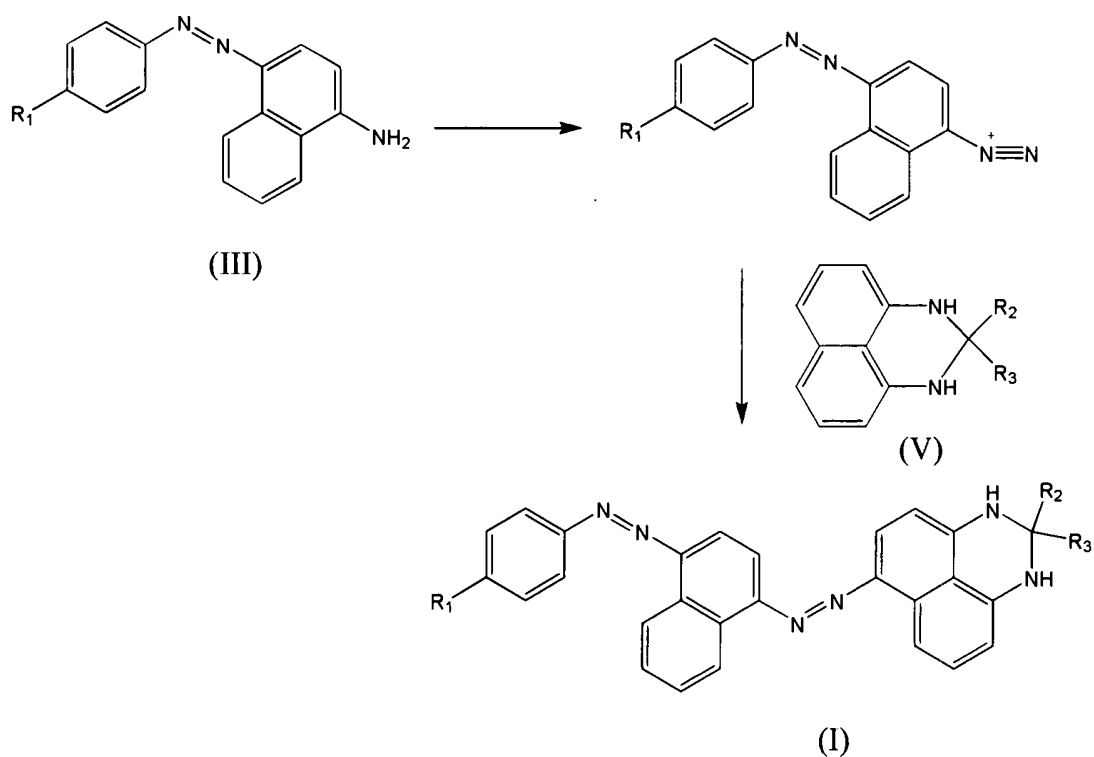
流程圖顯示，本發明之雙偶氮化合物 (I) 係：先使化學式(II)之化合物進行重氮化反應，再與 1-萘胺反應得到化學式(III)之單偶氮化合物(如流程圖 I 所示)，接著使用 1,8-二胺萘與化學式(IV)之試劑反應，製得化學式(V)之中間體(如流程圖 II 所示)，最後再將化學式(III)之單偶氮化合物進行重氮化反應，再與化學式(V)之中間體反應而合成得到本發明之雙偶氮化合物 (I) (如流程圖 III 所示)。應瞭解的是，本發明雙偶氮化合物係可以其它合成途徑製得，流程圖 I 至 III 僅是用來舉例說明，並非用來限定本發明。



流程圖 I



流程圖II



流程圖III

本發明之雙偶氮化合物係在 400-800 nm 具有均勻之吸收，且其具有高於 100 之參數指數(FoM)，所以極適合調製成電濕潤顯示器用之油墨。因此，本發明亦提供一種用於

電濕潤顯示器之油墨，其包含：1 重量%~20 重量%之該雙偶氮化合物；及 80 重量%~99 重量%之一非極性溶劑。

於一較佳實施態樣中，該雙偶氮化合物之含量為 5%~15 %。

當可輕易理解，本發明所用之非極性溶劑只要是非極性且可使該雙偶氮化合物分散於其中之溶劑即可，舉例來說，該非極性溶劑係可為 C6-C20 線型或分枝型烷類，諸如：正己烷、正辛烷、正癸烷、正十二烷、正十四烷、正十六烷或其混合物。

於一較佳實施態樣，該油墨係進一步包含習知之染料。

於一較佳實施態樣，該油墨係用於塗佈於前述電濕潤顯示器之疏水介電層之表面。

此外，本發明再提供一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含前述化學式(I)之雙偶氮化合物。

本發明又提供一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含本發明前述之油墨。

本發明之技術特徵已具體敘述於發明說明中，其他各項之材料與配方係屬於習知技藝，本領域熟知該項技藝者當可輕易實施本發明。以下將藉由實施例的方式例示本發明之特徵與優點。

實施例 1：本發明雙偶氮化合物之合成

(1)重氮化反應：

稱取 2.48 g 對正癸基苯胺(p-n-Decylaniline)加入 6 mL 異丙醇於室溫下攪拌使全溶，再加入 20 mL 5N HCl 攪拌均勻，接著將其移至含有冰塊之冰浴鍋，控制反應溫度使之低於 5°C，加入 7 mL 40% NaNO₂，當反應液呈透明黃色狀

時，加入 2.0 g 磺胺酸(Sulfamic acid)，並以 KI 試紙確認多餘 NaNO_2 已經消除完全(此為重氮成份-1)。

(2)化學式(III)之單偶氮化合物(R_1 為正癸基)之製備：

稱取 1.4 g 1-萘胺(α -Naphthylamine)加入 50 mL H_2O 以及 3 mL 5N HCl，接著升溫至 60°C 並攪拌 30 分鐘使之完全溶解，再將其冷卻至 40°C 儲存備用(此為偶合成份-1)。將 1/3 偶合成份-1 快速加入前面製得之重氮成份-1 中，將反應溫度控制在 5°C 以下，再加入 10 mL 醋酸鈉溶液，攪拌 10 分鐘，接著將剩餘 2/3 偶合成份-1 慢慢加至反應溶液中。以 TLC 檢查反應終點，過濾取得粗化學式(III)之單偶氮化合物之濾餅(Wet Cake)，其中 R_1 為正癸基。TLC 展開液比例為正己烷/乙酸乙酯 = 3/1。

(3)化學式(III)之單偶氮化合物(R_1 為正癸基)之純化：

將前面所得之濾餅取出並加至 100 mL 丙酮中，於室溫下攪拌 10 分鐘，接著將之過濾，重覆二次相同步驟。烘乾後即得 3.5 g 純化後之化學式(III)之單偶氮化合物(產率約 90%)，其中 R_1 為正癸基。該單偶氮化合物為深紫色之粉末，溶於十二烷(Dodecane)時係呈黃色溶液，溶於乙醇時則呈紫色溶液。

(4)化學式(V)中間體(R_2 及 R_3 均為乙基)之製備：

稱取 1.64 g 的 1,8-二胺萘(1,8-diaminonaphthalene)並將其加至 50 mL 水中，接著將該混合溶液升溫至 60°C 並攪拌使之分散，再加入 1.5 mL 濃硫酸，此時反應溶液係呈混濁紅褐色分散狀。通入氮氣攪拌 1 小時，快速加入 1.0 mL 3-戊酮(即 R_2 及 R_3 均為乙基之化學式(IV)之化合物)，接著將

混合溶液升溫至 88°C 迴流 30 小時。加入 20 mL 水攪拌 30 分鐘後過濾，得粗化學式(V)之中間體之濾餅，其中 R_2 及 R_3 均為乙基。

(5)化學式(V)中間體(R_2 及 R_3 均為乙基)之純化：

將前面所得之濾餅加至 50 mL 水中，於室溫下攪拌 10 分鐘，接著將之過濾。以 50 mL 混合溶劑(甲醇/水=1/1)沖洗濾餅，再以 50 mL 丙酮沖洗濾餅，將其取出並乾燥，得 1.58 克純化後之化學式(V)之中間體，其中 R_2 及 R_3 均為乙基。該中間體為深褐色粉狀物。

(6)化學式(III)之單偶氮化合物(R_1 為正癸基)之重氮化反應：

稱取前述製備出之經純化之化學式(III)的單偶氮化合物(R_1 為正癸基)3.88 g，將其加至 200 mL 冰醋酸中，升溫至 70°C 並攪拌使之全溶，再將其移至含有冰塊與 100 mL 水之冰浴鍋內，控制反應溫度使溫度低於 5°C，加入 10 mL 40% NaNO_2 ，當反應溶液呈透明橘黃色狀時，再加入 2.5 g 磺胺酸，並以 KI 試紙確認多餘 NaNO_2 已經消除完全(此為重氮成份-2)。

(7)化學式(I)之雙偶氮化合物(R_1 為正癸基、 R_2 及 R_3 均為乙基)之製備：

稱取 2.3 g 的前面製得之經純化之化學式(V)的中間體(R_2 及 R_3 均為乙基)，將其加入 250 mL 水中，於室溫下攪拌 1.5 小時使之分散均勻儲存備用(此為偶合成份-2)。將偶合成份-2 慢慢地加入重氮成份-2 中，並將反應溫度控制在 5°C 以下，當出現黑色狀物質懸浮於反應液體表面時，加入氫氧化鈉溶液調整溶液之 pH 值，使之大於 3 以上，此時黑

色染料凝集懸浮，過濾取得濾餅(即為粗化學式(I)之雙偶氮化合物，其中 R_1 為正癸基、 R_2 及 R_3 均為乙基)。

(8)化學式(I)之雙偶氮化合物(R_1 為正癸基、 R_2 及 R_3 均為乙基)之純化：

將前面所得之濾餅取出，並加入 100 mL 乙腈，於室溫下攪拌 10 分鐘，接著過濾。重覆相同步驟一次，得 3.1 克純化後之化學式(I)之雙偶氮化合物，其中 R_1 為正癸基、 R_2 及 R_3 均為乙基。該雙偶氮化合物為黑色黏稠狀物質，溶於十二烷係呈黑色溶液。

(9)其它化學式(I)之雙偶氮化合物之製備：

依照前面之方法並對應更換化學式(II)之化合物及化學式(IV)之試劑，即可製得其它態樣之化學式(I)之雙偶氮化合物。對應所用之該化學式(II)之化合物及化學式(IV)之試劑係列於表 1 中。其它態樣之化學式(I)之雙偶氮化合物係列於表 2。

此外，表 2 亦呈現出本發明之雙偶氮化合物於十二烷中之溶解度、最大吸收波長、莫耳吸光係數及外觀。

表 1：

R_1	所用之化學式(II)之化合物名稱	R_2	R_3	所用之化學式(IV)之試劑名稱
正丁基	對正丁基苯胺	異丁基	異丁基	二異丁基酮
正辛基	對正辛基苯胺	乙基	乙基	3-戊酮
正辛基	對正辛基苯胺	異丁基	異丁基	二異丁基酮
正癸基	對正癸基苯胺	甲基	正丁基	2-己酮

正癸基	對正癸基苯胺	異丁基	異丁基	二異丁基酮
-----	--------	-----	-----	-------

表 2：

染料代號	所用之化學式(I)之雙偶氮化合物			溶解度 (%)	波長(nm)/十二烷	ϵ (莫耳吸光係數)	產物外觀
	R ₁	R ₂	R ₃				
D4-C4,4	正丁基	異丁基	異丁基	4.00%	560	3.41×10^3	黑色
D8-C2,2	正辛基	乙基	乙基	6.00%	580	7.05×10^3	黑色
D8-C4,4	正辛基	異丁基	異丁基	2.96%	580	9.50×10^3	黑色
D10-C2,2	正癸基	乙基	乙基	8.00%	580	8.13×10^3	黑色
D10-C1,4	正癸基	甲基	正丁基	2.15%	560	9.11×10^3	黑色
D10-C4,4	正癸基	異丁基	異丁基	1.23%	590	9.95×10^3	黑色

實施例 2：本發明油墨之製備及其性能測試

稱取 1.0 g 經純化的染料(即本發明之雙偶氮化合物)，將其分散於 10 g 十二烷中，接著升溫至 80°C 並攪拌 1 小時，再將之移至超音波振盪器振盪 1 小時，接著以 0.45 μ m 過濾頭過濾，即得到本發明之油墨。使用紫外可見光儀對本發明之油墨進行量測，其結果如第一圖及表 3 所示。由表 2 之結果顯示，本發明之油墨皆滿足作為電濕潤顯示器之油墨之基本條件。

表 3：

染料代號	所用之化學式(I)之雙偶氮化合物			黏度 (cp)	表面張力 (dyne/cm ²)	半波寬* (nm)	FoM	L/a/b 值
	R ₁	R ₂	R ₃					
D4-C4,4	正丁基	異丁基	異丁基	2.21	24.5	250	191	x
D8-C2,2	正辛基	乙基	乙基	2.42	23.2	300	526	x
D8-C4,4	正辛基	異丁基	異丁基	2.33	23.5	300	320	x

D10-C2,2	正癸基	乙基	乙基	2.35	25.1	320	779	0.01/0.38/-0.18
D10-C1,4	正癸基	甲基	正丁基	2.42	23.6	320	232	x
D10-C4,4	正癸基	異丁基	異丁基	2.55	24.8	320	136	x

*半波寬定義為最大吸收波長(λ_{max})吸光度的半波高之波距。

實施例 3：本發明之電濕潤顯示器之性能測試

本實施例測試裝置的結構由下而上依序包含基板；厚度為 $0.8 \mu\text{m}$ 的疏水介電層；厚度為 $7.5 \mu\text{m}$ 的油墨層；及厚度為 $200 \mu\text{m}$ 的水層，其中該測試裝置之尺寸為 $5 \times 5 \text{cm}^2$ (長 \times 寬)，該基板為塗佈阻水框膠的 ITO 玻璃，該油墨層之畫素尺寸為 $302 \times 302 \mu\text{m}^2$ 。

以浸塗(dip-coating)方式來使油墨層覆蓋在疏水介電層上方，其中實施例所用之油墨係使用 D10-C2,2 作為黑色染料，比較例所用之油墨係使用蘇丹黑(Sudan Black；習知之染料)作為黑色染料。

對實施例及比較例之電濕潤顯示器進行色域量測，其係以可見光光度計量測，再換算成 CIE 色座標系統的刺激值 (X,Y)，測試時所用之油墨濃度為 8%(w/w)。測試之結果如第二圖所示。第二圖係顯示本發明之電濕潤顯示器與比較例之電濕潤顯示器之色域測試結果。座標 (X,Y) 越靠近 (0.33,0.33) 就代表飽和度越低，則越無色偏。根據第二圖之結果顯示，本發明之電濕潤顯示器係具有較純正之色光。顯見，本發明之油墨較習知之油墨係具有較純正之色光。

進一步地，對本發明之電濕潤顯示器進行反應速度量測(ms)。結果顯示，本發明之電濕潤顯示器於施加電壓時之應答時間為 28ms，而關掉電壓之應答時間則為 53ms。

綜上所述，本發明係提供一種可使用作為黑色染料的新穎雙偶氮化合物，因其具有色光純正且吸光度、溶劑溶

解度均佳之優點，所以極適合調製成電濕潤顯示器用之黑色油墨。

其它實施態樣

所有揭露於本發明書之特徵係可使用任何方式結合。本說明書所揭露之特徵可使用相同、相等或相似目的的特徵取代。因此，除了特別陳述強調處之外，本說明書所揭露之特徵係為一系列相等或相似特徵中的一個實施例。

此外，依據本說明書揭露之內容，熟悉本技術領域者係可輕易依據本發明之基本特徵，在不脫離本發明之精神與範圍內，針對不同使用方法與情況作適當改變與修飾，因此，其它實施態樣亦包含於申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第一圖係顯示本發明化學式(I)之雙偶氮化合物(D10-C4,4)之紫外可見光光譜，其中該化學式(I)之 R_1 為正癸基、 R_2 及 R_3 均為異丁基。

第二圖係顯示本發明之電濕潤顯示器與比較例之電濕潤顯示器之色域測試結果。

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： 99125185
 ※申請日： 2010.01.15

G01B 3/14 (2006.01)

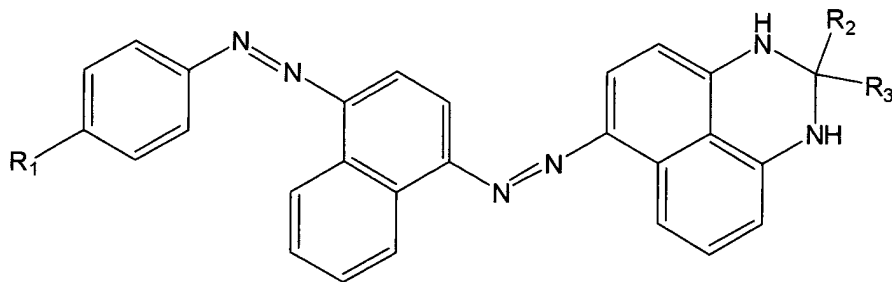
※IPC 分類： G01B 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文) G01B 2/22 (2006.01)

雙偶氮化合物及包含其之油墨及電溼潤顯示器 / Dis-azo Compound and Oil Ink and Electrowetting Displays Comprising The Same

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種雙偶氮化合物及包含彼等之油墨。本發明之雙偶氮化合物係具有下列化學式(I)所示之結構：

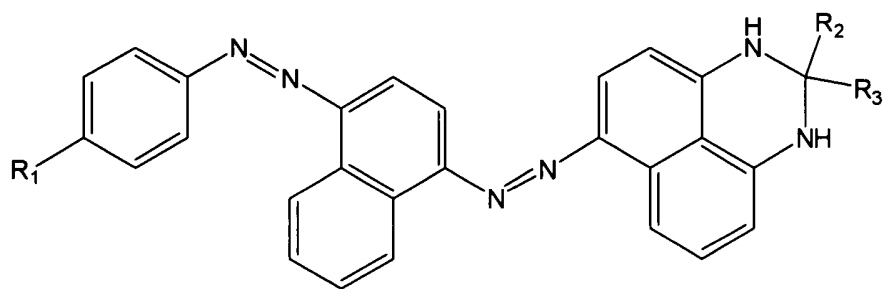


(I),

其中，R₁係經取代或未取代之 C4~C16 烷基，R₂及 R₃係各自為經取代或未取代之 C1~C6 烷基。此外，本發明亦提供一種使用該油墨之電溼潤顯示器。

三、英文發明摘要：

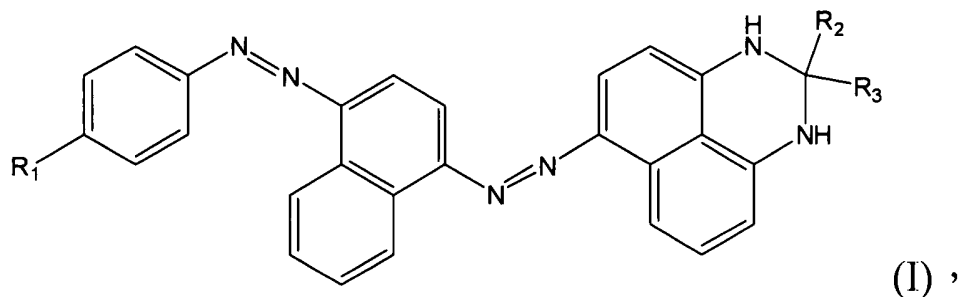
The present invention provides a Dis-azo compound and an oil ink comprising the same. The Dis-azo compound is represented by the following formula (I):



wherein R_1 represents substituted or unsubstituted C4~C16 alkyl, and R_2 and R_3 independently represent substituted or unsubstituted C4~C16 alkyl. Besides, the present invention also provides an electrowetting display using the oil ink.

七、申請專利範圍：

1. 一種具化學式(I)之雙偶氮化合物：



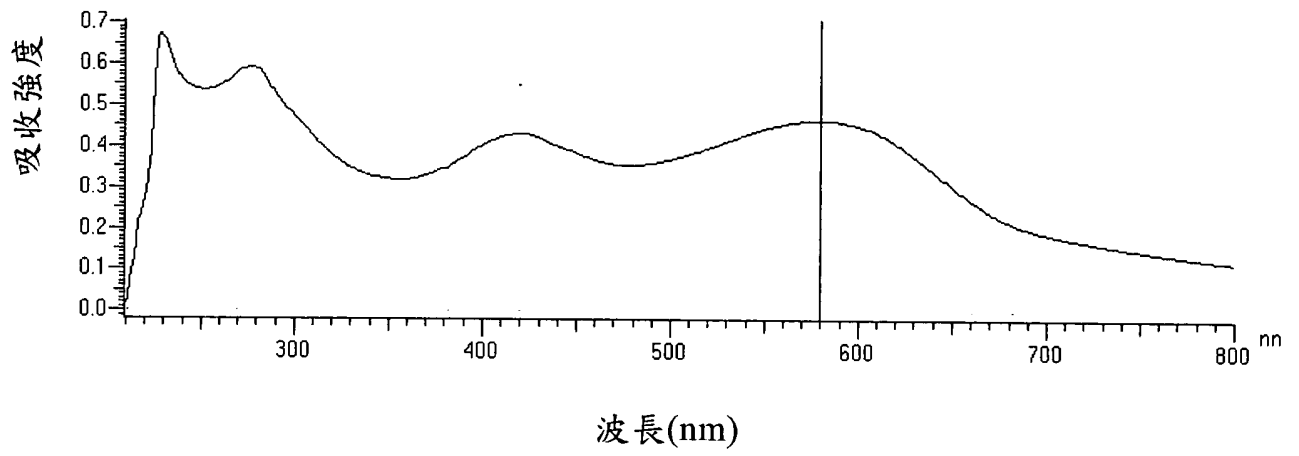
其中， R_1 係經取代或未取代之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為經取代或未取代之 C1~C6 烷基。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙偶氮化合物，其中 R_1 係未取代之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基或未取代之線型或分枝型之 C3~C6 烷基。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之雙偶氮化合物，其中 R_1 係未取代之線型之 C4~C16 烷基， R_2 及 R_3 係各自為甲基、乙基、異丁基或正丁基。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙偶氮化合物，其係在 400-800 nm 具有吸收。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之雙偶氮化合物，其係具有高於 100 之參數指數(Figure of Merit)。
6. 一種用於電濕潤顯示器之油墨，其包含：1 重量%~20 重量%之申請專利範圍第 1 項所述之雙偶氮化合物；及 80 重量%~99 重量%之一非極性溶劑。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之油墨，其中該雙偶氮化合物之含量為 5 重量%~15 重量%。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之油墨，其中該非極性溶劑係 C6-C20 線型或分枝型烷類。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之油墨，其中該非極性溶劑係正己烷、正辛烷、正癸烷、正十二烷、正十四烷、正

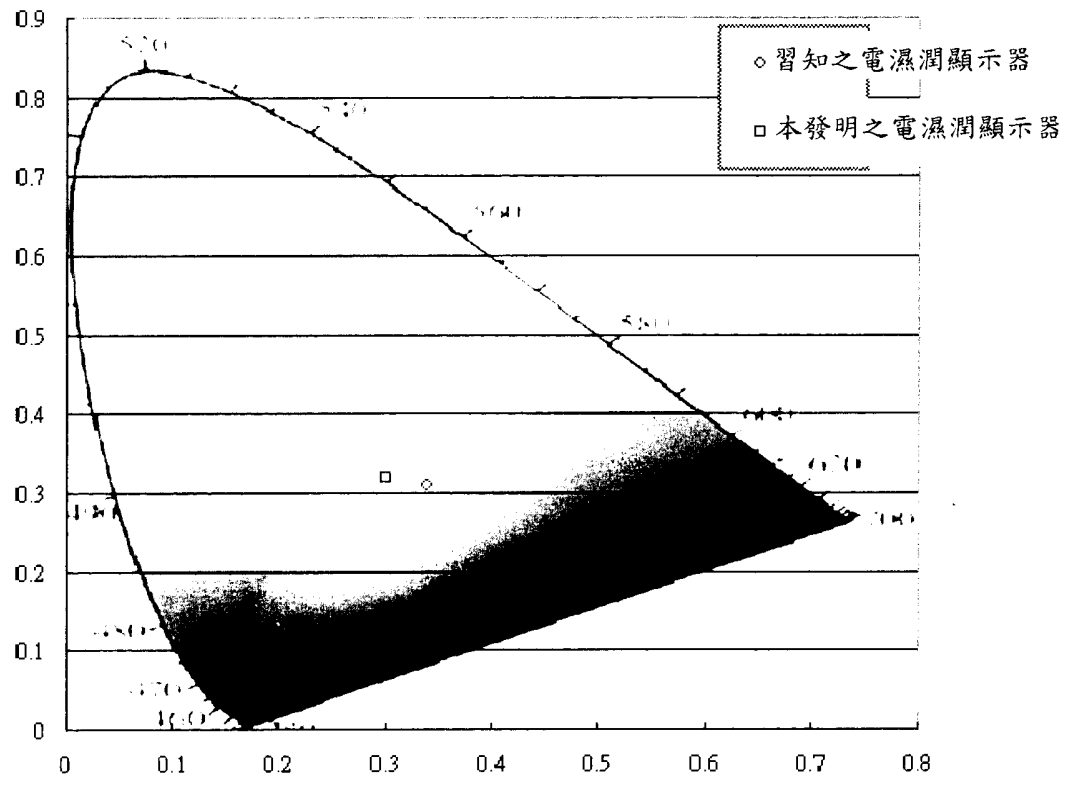
十六烷或其混合物。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之油墨，其進一步包含習知之染料。
11. 如申請專利範圍第 6 項所述之油墨，其係用於浸塗 (dip-coating) 於前述電濕潤顯示器之疏水介電層之表面。
12. 一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含申請專利範圍第 1 項所述之雙偶氮化合物。
13. 一種電濕潤顯示器，其特徵在於：包含申請專利範圍第 6 項所述之油墨。

八、圖式：



第一圖



第二圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

