

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：92/2243

※申請日期：92.8.13

※IPC 分類：G02B 5/23

G02F 1/33

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示器及具有增進綠光穿透度的彩色濾光片

LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND COLOUR FILTER WITH IMPROVED
TRANSPARENCY FOR GREEN LIGHT

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞士商·席巴特製品化學股份有限公司

CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

代表人：(中文/英文)

1. 尼可利·柯克 2. 漢斯-彼得·威特林

1. NICOLE KERKER 2. HANS-PETER WITTLIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士貝斯爾·克里貝克街141號

Klybeckstrasse 141, 4057 Basel, Switzerland

國籍：(中文/英文)

瑞士/ Switzerland

參、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 吉拉德斯·迪基瑟/Gerardus de KEYZER

2. 塔賀·憂塞夫/Taher YOUSAF

3. 瓦迪拉 S. 艾康迪/Vadiraj Subbanna EKKUNDI

4. 柴德拉希哈 D. 慕達里亞/Chandrasekhar Dayal MUDALIAR

住居所地址：(中文/英文)

1. 瑞士里漢·史坦格魯班路 158 號

Steingrubenweg 158, 4125 Riehen, Switzerland

2. 瑞士貝斯爾·艾福林格街 96 號

Efringerstrasse 96, 4057 Basel, Switzerland

3. 印度木巴·東格里剛席巴社區 D-318 號

D-318 Ciba Housing Colony, Goregaon East, Mumbai 400 063, India

4. 印度木巴馬堂加· L.N. 路伯喜迪瓦拉大樓 20A 號

20A, Bhimdiwala Building, L.N. Road, Matunga, Mumbai 400 019, India

國籍：(中文/英文)

1. 荷蘭/The Netherlands 2. 英國/ British 3. 4. 印度/ India

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 印度；2002,08,14；600/MAS/2002

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種新穎的液晶顯示器，其包含一發射約530奈米的寬廣背光及一包含酞青色料(最適當為經四羥基或四烷氧基取代，但是缺乏增溶基)的綠色彩色濾光片。

【先前技術】

四羥基-酞青類及其電子光譜已從Can. J. Chem. 72，1990-1998[1994]及Orient. J. Chem. 15/1，65-70[1999]中熟知。其並無提及彩色濾光片或液晶顯示器。

10 經多氧基取代的酞青類已從WO 88/06175、EP 0 934 985及EP 1 072 959中熟知，其可各別使用作為蘭穆爾-布拉吉特(Langmuir-Blodgett)薄膜及IR-吸收劑。其在734奈米或大於處有最大吸收。

EP 0 833 203揭示一種用於彩色濾光片之感光性樹脂
15 配方，其包含具有1至8個烷氧基或苯氧基且在該發色團上的剩餘位置經全鹵化的酞青類。對綠色濾光片來說，已教導的有該核心金屬應該為一擁有一配位基的四價金屬，諸如SnCl₂、TiO或特別是VO(第27頁)。氟的存在亦重要。但是，四苯氧基-十二氟二氧錫(IV)酞青具有不符合要求的性
20 質(表13)，且並無單獨揭示烷氧基衍生物(四丁氧基-十二氟鈦氧基酞青)的資料。

經四氧基取代的酞青類已從EP 0 519 423、EP 0 546 856/美國6,306,550、EP 0 896 033、JP 07/286108A、JP 07/286109A、JP 09/279050A及JP 08/291261A中熟知，其可

使用在彩色濾光片及/或在光學記錄媒介中。再者，JP 2002/212471A係關於一種製造彩色濾光片用之墨水，其包含與一咕噸或偶氮吡唑酮染料組合之經四苯氧基或四苯硫基取代的酞青類。這些化合物全部具有高可溶性(由於增溶
5 基及導致光學異構現象的不對稱中心存在)，此導致不希望得到的漂移(特別是在由背光加熱下)。其最大吸收為大於680奈米，且在600至650奈米處僅有寬廣而低邊的吸收。對綠光的透射率及光安定性來說並不完全令人滿意。

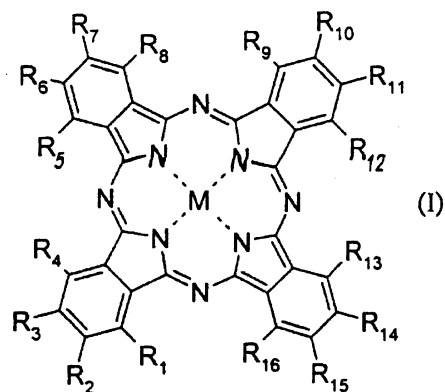
EP 0 633 296揭示一種在彩色濾光片中具有優良的透
10 射率特徵之高可溶性染料。在其它發色團當中，亦揭示出有酞青類。但是，位阻的芳氧基(雙酚)導致最大透射率有太多的藍位移，其會位於低於500奈米處(實例7及8，第10及11圖)。

WO-02/095791係關於一種具有白色光源的液晶圖像
15 螢幕；其具有2001年5月23日的優先權且公告在2002年11月28日。其在綠色濾光片的色素沉著上並無指示。

【發明內容】

本發明之目的為提供一種對綠光具有較好的透射率且對紅光(特別是600-620奈米)具有有效率的吸收之液晶顯示
20 器，其在綠色與紅色間具有一陡峭的斜率和好的光安定性。

本發明涉及一種包含至少三種不同顏色的區域之彩色濾光片，其中至少一個區域在波長從520至540奈米處具有其最大可見光透射率，且包含一分散在一高分子量材料中之下式化合物



其中式(I)之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 每個彼此各自獨立地選

自於由H、F、Cl、Br、OH及 $O-CR_{17}R_{18}(CR_{19}R_{20})_m$ 所

5 組成之群；

R_{17} 、 R_{18} 、 R_{19} 及 R_{20} 彼此各自獨立地為H或F、 m 為0或1；

R_{21} 為 $2H$ 、 $(CH_2)_3$ 、 $(CH_2)_4$ 、 $(CH)_4$ 、 $(CH)_2CH_2$ 、 $(CH)_2(CH_2)_2$ 或 $CH_2(CH)_2CH_2$ ；

R_{22} 及 R_{23} 彼此各自獨立地為H、OH、Cl、 NO_2 、 $CONHR_{24}$

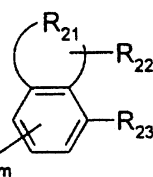
10 或 $NHCOR_{24}$ ；

R_{24} 為甲基、乙基或正丙基；及

M 為 $2H$ 、Cu、Co、Ni或Zn；

其限制為 R_1 、 R_2 、 R_3 及 R_4 之一； R_5 、 R_6 、 R_7 及 R_8 之一或無； R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 及 R_{12} 之一或無；及 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16}

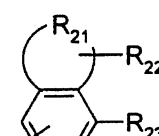
15 之一或無選自於由OH及 $O-CR_{17}R_{18}(CR_{19}R_{20})_m$ 所組成



之群；

全部其它的 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 選自於由H、F、Cl及Br所組成之群。

5 式(I)之化合物較佳地具有2至4(特別佳為4)個選自於

由OH及 $O-CR_{17}R_{18}(CR_{19}R_{20})_m$  , 所組成之群(特別佳為

$O-CH_2(CH_2)_m$ )的 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、

R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 取代基。其它
 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、
 10 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 取代基較佳地選自於由H、F及Cl所組成之群；特別佳的是這些其它取代基的至少8個全部為H。最佳的是， R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 和 R_9 、 R_{10} 、 R_{15} 及 R_{16} 或 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 及 R_{14} 之任一組選自於由H、F及Cl所組成之群，特別為H。

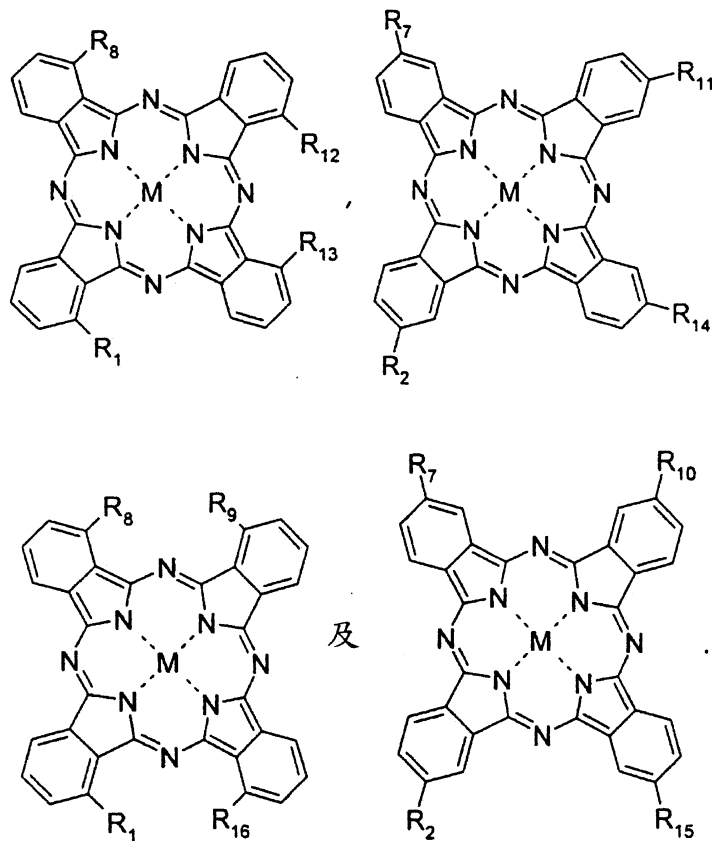
R_{17} 、 R_{18} 、 R_{19} 及 R_{20} 較佳地相同，特別佳為全部為H。

15 m 為較佳地0。 R_{23} 較佳為H。 R_{24} 較佳為甲基。

M較佳為Cu、Co、Ni或Zn，特別佳為Cu。

本式(I)之化合物部分已熟知，部分為新的。新的那些可以類似於熟知的方法而容易地製得。本化合物可以純物質或為混合物(例如(但是非為限制)異構物之混合物)來使用。
 20 用。正常來說，該些異構物將為位置異構物，因為本式通常不允許有光學異構物(除了其產生自不對稱(但是幾乎等

幾何)由氟及氫混合取代作為 R_{17} 、 R_{18} 、 R_{19} 及 R_{20} 者外)。平
 面對稱立即較佳，因為其驚人地顯示出可促進該些色素性
 質且減低太高的溶解度。特別佳的是酞青類，其中該發色
 團在一個對稱平面中，第二對稱平面則垂直該第一對稱平
 5 面，亦可選擇性地具有垂直於先前二個的第三對稱平面，
 特別是 R_1 、 R_8 、 R_{12} 及 R_{13} ； R_2 、 R_7 、 R_{11} 及 R_{14} ； R_1 、 R_8 、 R_9
 或 R_2 ； R_7 、 R_{10} 及 R_{15} 為羥基或芳烷基氧基，及剩餘的 R_1 至
 R_{16} 為鹵素或氫(較佳為氫)之酞青類，諸如在下列的化合物
 中：



10

當使用混合物時，較佳的是該些混合物包含至少30重
 量%(特別為至少40重量%，特別佳為至少50重量%)的此特
 別佳之異構物。

因此，本發明亦涉及式(I)之化合物，其限制為該化合物不為1,8,15,22-、2,9,16,23-、2,9,16,24-、2,9,17,24-或2,10,16,24-四羥基酞青。

本彩色濾光片特別合適於與諸如熟知的陰極射線(CRT)或較佳地氬管光源一起使用，但是迄今不用在液晶顯示器(LCD)中。該些結果優良，其可大大地增加對紅光的光透射率和顯著的色料光安定性。其可獲得一高的全色域，特別是能夠與NTSC標準相符而具有優良的透明度及透射率。

因此，本發明亦涉及一種液晶顯示器，其包含一如上述定義之彩色濾光片及一發射90至100能量%的綠光之發光背光源，其綠光之波長從500至560奈米。

較佳的是，該發射的綠光在522至538奈米之波長範圍中具有一最大發光強度。該最大發光較佳地具有至少8奈米的半帶寬，特別佳為至少15奈米的半帶寬，最佳的半帶寬為至少25奈米。半帶寬為一波長範圍，在此範圍中可看見的發光強度可到達該最大可看見的發光強度之50%或更大。

合適的光源本身已從不同的陰極射線或氬管領域中熟知，例如P1(參見森(Mori)、垣谷(Kakitani)、三宅(Miyake)、山口(Yamaguchi)，岡山科學大學(Okayama University of Science)，日本，岡山理科學大學(Okayama Rika Daigaku Kiyoo A)[1994]，30A，115-120)，其具有約530奈米之最大可看見的發光強度。合適的光源可特別包含 $Zn_2SiO_4:Mn$ 作為發光來源，其可例如藉由UV光或藉由電子轟炸而提供

動力。但是，熟知的人士亦明顯地嘗試具有類似或較好的性能之光源。比較上，迄今使用在液晶顯示器中的發光光源(例如此以La、Ce、Tb、Yb、Eu、Ho及/或Dy基礎，如F10)在波長約545奈米處具有非常窄的最大發射，在485及580奈米處有不希望得到的窄邊發射。通常來說，本綠色光源將與其它光源(諸如藍色及紅色光源)結合，以使整個組合可發射白光。使用在此之先述技藝的液晶顯示器技術及光源已從許多書、公告及專利中相當熟知；僅引用少數實例，參見美國6,280,890或上述討論的先述技藝文件，其全部內容以參考方式併入本申請案；或亦在LCD用之彩色濾光片，顯示器(Displays)14(2)，115-124[1993]中。

當然，亦可使用相等光譜性質的酞青類來取代式(I)之本化合物，特別是在不需要品質需求的應用中。因此，本發明亦涉及一種液晶顯示器，其包含：一包含至少三種不同顏色的區域之彩色濾光片，其中至少一個區域在波長從520至540奈米(較佳為520至530奈米)處具有最大的可見光透射率，及包含一酞青化合物；及一發射90至100能量%的綠光之發光背光源，其綠光的波長從500至560奈米。顏色具有至少10的色度 C^* (C.I.E. L^*C^*H 1976顏色空間)；不同的顏色具有 Δh 從30至330的色澤差異。通常來說，彩色濾光片具有透明的藍色、綠色及紅色區域及選擇性掩蔽的黑色區域，全部安排在規則的圖案中。透明的區域通常具有70至100%的透明度(較佳為85至100%)，掩蔽區域的透明度為0至69%(較佳為0至30%)。可見光的波長為從400至700奈

米，每個含有藍色組分(波長從400至500奈米)、綠色組分(波長從500至600奈米)及紅色組分(波長從600至700奈米)。

本發明進一步涉及將本彩色濾光片使用在液晶顯示器中。

- 5 咸信該驚人的改良有至少一大部分由於式(I)之化合物相當的色素性質。

【實施方式】

因此，熟知的人士將明顯地了解式(I)之本化合物亦可大量有用地用來著色高分子量有機材料。在使用有機顏料
10 的全部領域中(諸如墨水、塗料及聚合物)有許多可能的應用。本化合物將證明可特別用來與細微或透明的顏料組合，和用在需要高溫或熱顏色穩定性為問題之應用中。典型的實例有線圈及粉末塗料、擠壓或射出成型的工程塑膠和熔紡纖維，此些列出不證自明地並不徹底。

- 15 欲根據本發明著色的高分子質量有機材料之來源可為天然或合成，且正常具有 10^3 至 10^8 克/莫耳的分子量範圍之材料。例如，該材料可包含天然樹脂或乾性油類、橡膠或酪蛋白、或經改性的天然物質，諸如經氯化的橡膠、經油改性的醇酸樹脂；黏膠；纖維素醚類或酯類，諸如纖維素
20 醋酸酯、纖維素丙酸酯、纖維素乙醯丁酸酯或硝基纖維素；但是特別是完全合成的有機聚合物(熱固性及熱塑性二者)，如可藉由加成聚合反應、縮聚反應或聚合加成而獲得，其實例有聚烯烴類，諸如聚乙烯、聚丙烯或聚異丁烯；經取代的聚烯烴類，諸如氯乙烯、醋酸乙烯酯、苯乙烯、

丙烯腈或丙烯酸酯類及/或甲基丙烯酸酯類或丁二烯之聚合物類；及亦上述提及的單體(特別是ABS或EVA)之共聚物。

5 至於聚合加成樹脂及縮聚樹脂系列，所提及的有由甲醛與酚類之縮合物(熟知為酚樹脂)；及甲醛與尿素、硫脲及馬來胺的縮合物(熟知為胺基樹脂)；使用作為塗料樹脂的聚酯類，及更確切為飽和樹脂(諸如醇酸樹脂)及不飽和樹脂(諸如順-丁烯二酸酯樹脂)二者；及亦可由線性聚酯類及聚醯胺類；或矽酮類而製得。

10 所提及的高分子質量化合物可各別存在或以混合物存在而作為塑料或熔融物，其若必要時可紡入纖維。

它們亦可以其單體形式或以聚合狀態的溶解形式存在，而作為塗佈材料或印刷墨水用之薄膜形成劑或黏著劑，諸如亞麻子油清漆、硝基纖維素、醇酸樹脂、馬來胺樹脂、尿素-甲醛樹脂或丙烯酸樹脂。當與本組成物一起使用在塗料中時，該顏料比具有類似的平均粒子尺寸或類似的表面積之化學相同的顏料具有較高的不褪色性。但是，其在塗料中的用途則相當受限制，由於其高透明度(例如在金屬塗料)。

20 高分子質量有機物質與式(I)之化合物的色素沉著可例如使用輓筒製粉機、混合器或研磨設備，藉由將一種或多種式(I)之化合物(若必要時為母體混合物形式)混合進入這些基材而進行。通常來說，隨後利用本身熟知的技術(諸如輪壓、壓縮成型、擠壓、熱熔流散、澆鑄或射出成型)，將

該經著色的材料製成想要的最終形式。為了製造非剛性的壓製物或減低其易碎性，經常想要的是在該高分子質量化合物塑成前將已熟知的塑化劑併入其中。此些可使用的塑化劑實例有磷酸、酞酸或癸二酸酯類。在本發明之方法中，
5 塑化劑可在併入色素色料之前或之後併入該些聚合物。為了獲得不同的色調，除了式(I)之化合物外，進一步的可能性為加入充填劑及/或其它有顏色的組分(諸如白色、有顏色或黑色顏料)，及亦可影響對該些高分子質量有機材料之特別想要的顏料量。

10 為了著色塗佈材料及印刷墨水，通常將該高分子質量有機材料與式(I)之化合物(單獨或可與添加劑(諸如充填劑、其它顏料、乾燥劑或塑化劑)一起)細微地分散或溶解在有機及/或水性溶劑或溶劑混合物中。於此，可能的程序之一為將該些各別的組分單獨(或其它以二種或多種一起)分
15 散或溶解，然後僅結合全部的組分。

因此，進一步的具體實施例可額外地提供一大量著色的高分子質量有機材料，其包含：

(i)0.05至70重量%(以(i)及(ii)之總和為準)的式(I)之化合物；及

20 (ii)99.95至30重量%(以(i)及(ii)之總和為準)的高分子質量有機材料。

該材料包含一準備好可使用之組成物或一由彼形成的物體，及一母體混合物(例如為細粒形式)二者。若必要時，根據本發明之經著色的高分子質量有機材料亦可包含常用

的添加劑，例如安定劑。

因此，進一步的具體實施例為額外地提供一種可大量著色高分子質量有機材料之方法，其包括以本身熟知的方法，例如藉由將該高分子質量有機材料與式(I)之化合物混合(選擇性地以母體混合物形式)，將式(I)之化合物併入其中，且加工此混合物。

式(I)之本化合物可特別佳地使用來著色可在高溫(例如在200至350°C)下加工的高分子量有機材料。最佳的是，它們可使用來著色可在260至320°C下加工之高分子量有機材料。

在該領域中相當熟知的是，在上述提及的高溫下加工上述提及之高分子量有機材料。最時常的是，此實例有工程塑膠，諸如例如可利用射出成型法加工的聚烯烴類、聚醯胺類或ABS；可藉由熔融紡絲法加工的纖維材料；及特別的塗佈材料，諸如使用於粉末塗料或線圈塗料的那些。

本發明亦特別涉及將本顏料使用在彩色濾光片中，其本身可例如使用在光電系統，諸如TV螢幕、液晶顯示器、電荷耦合器件、電漿顯示器或場致發光顯示器及其類似物。這些例如可為主動(扭轉向列)或被動(超級扭轉向列)鐵電性顯示器或發光二極體。

式(I)之化合物通常將使用來製造彩色濾光片而作為在有機溶劑或水中之分散液。有數種可製造這些彩色濾光片的方法，其遵循二種主要傾向：

- 在塗佈期間直接圖形化；

- 在塗佈該色料後圖形化。

直接圖形化可利用一些印刷技術而獲得，諸如有版(impact)(柯式印刷、柔性版印刷、燙金、鉛印印刷等等)和無版(non-impact)(噴墨技術)。

- 5 其它直接圖形化技術則以積層製程、電子放電製程(如電沉積)及某些特別的顏色校樣方法(如所謂的克羅馬林(Chromalin)TM製程(杜邦(Du Pont)))為基礎。

對有版印刷技術來說，該色料可利用標準鬆團作用方法(絲看德克斯(Skandex)、戴諾米爾(DynOmill)、狄斯伯美
10 特(DispeRmat)及其類似物)，於分散劑及聚合黏著劑存在下分散在水或有機溶劑中，以製造出墨水。可使用任何在領域中已熟知的分散技術，包括選擇溶劑、分散劑及黏著劑。墨水的型式及其黏度依該應用技術而定且由熟知的人士相當熟知。當然不會限制本發明之最通常的黏著劑有(甲基)
15 丙烯酸酯類、環氧樹脂類、PVA、聚醯亞胺類、酚醛清漆系統及其類似物和這些聚合物之組合。

然後，可將該墨水分散液印刷在全部種類的標準印刷機器上。該黏著劑系統的硬化較佳地利用加熱方法來完成。可一次塗佈三種顏色或以不同的印刷步驟(含有中間乾
20 燥及/或硬化步驟)來塗佈，例如在三個印刷步驟中一次一種顏色。

同樣地，可製備可使用於噴墨(例如壓電式或氣泡式噴墨)的墨水。它們通常包含一色料，其分散在水及/或一種或許多親水性有機溶劑與分散劑及黏著劑組合之混合物中。

對噴墨印刷來說，可使用標準噴墨印刷機或可建立專用印表機以最佳化例如印刷速度等等。

對積層技術(如熱轉印及其類似物)來說，必需製得一網狀系統。該色料與分散劑及黏著劑分散在一溶劑或水中，塗佈在箔上及乾燥。該色料/黏著劑系統可具圖案或可藉由能量(UV、IR、熱、壓力等等)幫助而均勻轉印至彩色濾光片基板。依所使用的技術而定，該色料可例如單獨轉印(染料擴散或昇華轉印)，或該色料分散液可完全轉印(包括該黏著劑)(蠟轉印)。

10 對電沉積來說，該色料必需與一經離子化的聚合物一起分散在水中。該經離子化的聚合物可在陽極或陰極處藉由電流而去離子化，然後不溶而與該些色料一起沉積。此可藉由光阻、(透明的)光導體(如ITO等等)在經圖案化或圖案似的擋板完成。

15 克羅馬林™製程使用一感光性材料沉積在一彩色濾光片基板上。該材料在UV曝光後會變黏。如此稱為'調色劑'，其包含一色料與聚合物的混合物或化合物，其分佈在該基板上及在該些黏的部分上黏貼。此製程必需進行3至4次而用於R、G、B及最後黑色。

20 在塗佈後圖形化則為一種以大部分熟知的光阻技術為基礎之方法，其中該色料分散在該光阻組成物中。其它方法為藉由個別的光阻或積層技術協助之間接圖形化。

該色料可利用任何標準方法(諸如上所述的印刷製程)分散進入光阻。該些黏著劑系統亦可相同。進一步合適的

組成物例如描述在EP 0 654 711、WO 98/45756或WO 98/45757中。

光阻包含一光起始劑及一可多交聯的單體(負基團聚合反應)、一交聯該聚合物其自身的材料(例如一光酸產生劑或其類似物)或一可化學改變該聚合物在某些顯影媒介中之溶解度的材料。但是，此方法在某些會在加熱製程期間進行化學改變的聚合物實例中，亦可以加熱(例如使用熱陣列或NIR束)取代UV來完成，而造成溶解度在所提及的顯影媒介中改變。然後不需要光起始劑。

10 將該感光性或感熱性材料塗佈在一彩色濾光片基板上、乾燥及UV(或加熱)照射，有時再次烘烤(光酸產生劑)及以一顯影媒介(大部分為鹼)顯影。在此最後的步驟中，僅有無曝光(負系統)或僅有曝光(正系統)部分被沖走，而提供想要的圖案。此操作必需重覆而用於全部所使用的顏色。

15 感光積層技術使用相同原理，僅有塗料技術的差異。如上所述般塗佈一感光系統，但是在網狀組織上以一彩色濾光片基板取代。將箔放置在該彩色濾光片基板上，且藉由熱及/或壓力之協助來轉印該感光層。

間接方法(以上述提及的聚合黏著劑而沒有感光組分)
20 則利用一額外的光阻，塗佈在該經著色的光阻頂端上。在該光阻圖形化期間，同樣地圖案化該有顏色的光阻。之後，必需移除該光阻。

關於製造彩色濾光片的更詳細部分可在教科書、回顧及其它科學文件中發現。熟知的人士可將本發明與使用任

何同樣熟知的技術連結。

例如(其當然非為限制),在彩色濾光片中,實質上通常使用無色的甲基丙烯酸樹脂,已由熟知的人士所熟知之實例為芳香族的甲基丙烯酸酯類與甲基丙烯酸之共聚物,其
5 M_w 從30'000至60'000。此些樹脂高度適用於利用自旋塗佈而製得之薄膜。

本發明之彩色濾光片包括式(I)之色料,其明智的濃度從1至75重量%,較佳為5至50重量%,特別佳為25至40重量%,以該經著色的層之整體重量為準。本經綠色著色的層
10 和藍色及紅色層每層通常將塗佈在一基本上較佳為無色($T \geq 95\%$,全部在可看見光範圍(從400至700奈米)上)的基板上。

因此,本發明同樣提供一種彩色濾光片,其中具有最大可見光透射率在波長從520至540奈米的區域包含從1至
15 75重量%的式(I)之化合物,較佳為5至50重量%,特別佳為25至40重量%,以該區域的整體重量為準。

用來製造彩色濾光片的本印刷墨水或光阻包括式(I)之化合物,其明智的濃度從0.01至40重量%,較佳為1至25重量%,特別佳為5至10重量%,以該印刷墨水或光阻的整體
20 重量為準。

因此,本發明同樣提供一種可用來製造彩色濾光片的組成物,其包含從0.01至40重量%的式(I)之化合物,較佳為1至25重量%,特別佳為5至10重量%,以該組成物的整體重量為準。

較佳的是，本組成物亦可額外地包含5至500重量%的可聚合化合物，以式(I)之化合物為準。最佳的為從50至200重量%之可聚合化合物，以式(I)之化合物為準。該可聚合的化合物可合適地為液體或溶解在水及/或沸點從25至250
5 °C的液體溶劑(沸點較佳為35至150°C)中。

本組成物亦可額外地包含其它不同結構的色料。該些額外的組分可依其自己的色澤而向藍位移或向紅位移地偏移該混合物光譜，或它們可補足吸收以便抑制不希望得到的穿透孔洞。特別的具體實施例為加入色彩有效量的黃色
10 色料以減少對藍光的穿透。熟知的人士其自身將察知可依想要的結果而額外地使用何種色料及其量。特別佳的黃色色料有揭示在WO 02/34839及EP-2001-01811024.7中的那些，其全部內容以參考之方式併於本文。

在某些實例中，可優良地將其它添加劑加入至本發明
15 的組成物中，諸如潤溼劑、表面活性劑、除泡劑、抗氧化劑、UV吸收劑、光安定劑、塑化劑或一般的紋理改進劑等等。通常來說，此添加劑可使用的濃度從約0.1至25百分比，較佳為約0.2至15%及最佳為約0.5至8重量%，以本發明之組成物的總重量為準。

20 合適的表面活性劑包括陰離子表面活性劑，諸如烷基苯-或烷基萘-磺酸酯類、烷基磺化琥珀酸酯類或萘甲醛磺酸酯類；陽離子表面活性劑，包括例如四級鹽類，諸如氯化苄基三丁基銨；或非離子或兩性的表面活性劑，諸如各別有聚氧乙烯表面活性劑類及烷基-或醯胺基丙基甜菜鹼類。

合適的紋理改進劑有，例如，脂肪酸類，諸如硬脂酸或山俞酸；及脂肪胺類，諸如月桂基胺及硬脂基胺。此外，可使用脂肪醇類或經乙氧基化的脂肪醇類、多元醇類(諸如脂肪族1,2-雙醇或經環氧化的大豆油)、蠟、樹脂酸類及樹脂酸鹽類用於此目的。

合適的UV安定劑有例如熟知的苯并三唑衍生物類，其已在商品名稱聽紐紋(TINUVIN)[®]或西巴(CIBA)[®]快速H液體(Fast H Liquid)(一芳基磺酸化的苯并三唑)下熟知，二者皆為西巴特殊的化學物質股份(有限)公司(CIBA Specialty Chemicals Corporation)之產物。

下列實例進一步描述本發明之一些較佳的具體實施例，但是其不為本發明範圍之限制。在實例中，全部的份除非其它方面有指出，否則皆為以重量計。

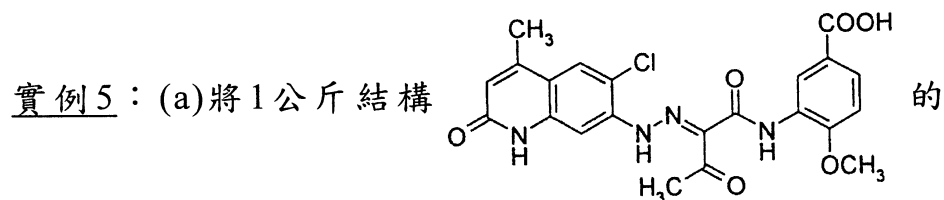
實例1：在1升配備有磁攪拌器、迴流冷凝器及溫度計的圓底燒瓶中，充入100克根據EP 0 703 280的實例2所獲得之產物及400毫升的三氟醋酸，且加熱至迴流。然後加入20毫升的水且讓該溶液在約90°C下迴流過夜。然後，將該反應混合物冷卻至室溫及傾入3000毫升的水。攪拌所產生的亮綠色懸浮液約1小時，然後過濾。所產生的產物以500毫升的水清洗，接著為500毫升的冷丙酮，然後空氣乾燥，以產生純的四- α -羥基銅酞青(產率：理論的87%)。

實例2：將100克的4-苄氧基酞二腈、52克的尿素、14.4克的無水氯化銅(II)及2克在約350毫升的硝基苯中之鉬酸鉍混合在1000毫升的玻璃反應器中。將該反應混合物在約

3-4小時內從80°C逐漸加熱至約140°C，然後在另一小時內至160°C。在總共6小時後，將該反應混合物冷卻至50°C，然後加入1000毫升的甲醇及充分攪拌該反應混合物1/2小時，然後過濾。然後，以200毫升的甲醇清洗所獲得的綠色固體，接著為1000毫升水，以移除任何可溶於水的雜質，最後以500毫升的丙酮，以移除任何有色雜質。將該固體在60°C/2·10³帕下乾燥。可獲得90克的2,9,16,23-四-苄基氧基銅酞青，其在N-甲基-吡咯烷酮中的UV-VIS光譜顯示出i吸收最大(λ_{\max})在347奈米($\epsilon=62800$)、614奈米($\epsilon=34400$)及681奈米($\epsilon=132300$)處。

實例3：將100克的3-苄基氧基酞二腈、62克的尿素、14.4克的無水氯化銅(II)及2克在約500毫升的硝基苯中之鉬酸銨混合在1000毫升的玻璃反應器中。將該反應混合物在約3-4小時內從80°C逐漸加熱至約140°C，在此期間該溶液的顏色會慢慢轉成綠色。然後，將該反應加熱至160°C且保持在此溫度下另一小時。在總共6小時後，將該反應混合物冷卻至50°C，然後加入1000毫升的甲醇及充分攪拌該反應混合物1/2小時，然後過濾。以1000毫升的甲醇清洗所獲得的綠色固體，接著為2000毫升水，以移除任何可溶於水的雜質，最後以300毫升的丙酮，以移除任何有色雜質。將該固體在60°C/2·10³帕下乾燥。可獲得95克的1,8,15,22-四-苄基氧基銅酞青，其在N-甲基-吡咯烷酮中的UV-VIS光譜顯示出i吸收最大(λ_{\max})在351奈米($\epsilon=36100$)、633奈米($\epsilon=31300$)及708奈米($\epsilon=144200$)處。

實例4：將25克的3-苄基氧基酞二腈、75克的4-苄基氧基酞二腈、52克的尿素、14.4克的無水氯化銅(II)及2克在約500毫升的硝基苯中之鉬酸銨混合在1000毫升的玻璃反應器中。將該反應混合物在約3-4小時內從80°C逐漸加熱至約5 140°C，在此期間該溶液的顏色會轉成綠色。然後，將該反應加熱至160°C且保持在此溫度下另一小時。在總共6小時後，將該反應混合物冷卻至50°C，然後加入1500毫升的甲醇，充分攪拌該反應混合物1/2小時，然後過濾。以1000毫升的甲醇清洗所獲得的綠色固體，接著為1500毫升的水，10 以移除任何可溶於水的雜質，最後以500毫升的丙酮，以移除任何有色雜質。將該固體在60°C/2·10³帕下乾燥。可獲得90克之四-苄基氧基銅酞青異構物的異構混合物。



顏料(根據WO 02/34839製備)及4公斤的氯化鈉，在10升的混合器(FM 10MBTM，漢薛爾(Henschel)，德國)中以15 3200rpm(螺旋槳直徑220毫米)乾燥研磨一小時。

(b)在容量1升的實驗室揉捏器中，充入42克來自實例1的顏料、40克根據實例5(a)的產物、168克的氯化鈉及45毫升的雙丙酮醇，且將旋轉速度設定成100rpm。將揉捏器壁20 冷卻至30°C，使得在該團堆中的溫度不超過40-45°C。在8小時後，慢慢地加入150毫升的去離子水，將所得的混合物排到巴趣拿(Buchner)漏斗上，以水清洗在該漏斗中的物質

直到該洗滌水無鹽。在80°C/3×10³帕下乾燥該產物15小時，然後以篩孔尺寸0.4毫米的篩來篩選。(c)在100毫升包含78.3克的鋳陶瓷小珠、2.52克來自(b)的產物、0.28克的梭史潑斯(Solsperse)®22'000(阿維西亞(Avecia))、0.56克的梭史潑斯

5 ®24'000(阿維西亞)及12.65克的醋酸丙二醇單甲基醚酯(MPA, CAS Reg. NO 108-65-6)之玻璃容器中，以1000rpm在20°C下與狄斯伯美特®攪拌10分鐘及在3000rpm下180分鐘。接著，在室溫下加入5.45克的丙烯酸聚合物黏著劑(如為在MPA中的35%溶液)，以3000rpm繼續攪拌30分鐘。在

10 已分離出小珠後，以相等量的MPA稀釋該分散液。在自旋塗佈設備中將此分散液塗佈在玻璃基板(康寧(Corning)型式1737-F)上，且以1000rpm旋轉30秒。在100°C的加熱板上進行乾燥該塗層2分鐘及在200°C下5分鐘。可獲得一在

15 色塗料。

實例6：利用標準方法製得一氬管，與氬背光F10(東芝(Toshiba))或C86(飛利浦(Philips))比較，其差異為該標準含鈹的發光材料由Zn₂SiO₄:Mn取代。以此背光及實例5的綠色彩色濾光片，以標準測量方法測量色點。Y值高及x和y

20 非常接近NTSC目標(0.210/0.710)。

實例7-9：使用實例5(a)、(b)、(c)及(6)的程序，但是其差異為在步驟(a)中使用根據實例2至4的產物來取代根據實例1的產物。可獲得類似的結果。

【圖式簡單說明】

(無)

【圖式之主要元件代表符號表】

(無)

伍、中文發明摘要：

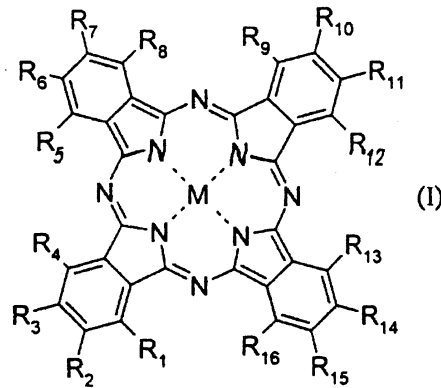
本發明係關於一種新穎的液晶顯示器，其包含一發射約530奈米的寬廣背光及一包含酞青色料(最適當為經四羥基或四烷氧基取代，但是缺乏增溶基)的綠色彩色濾光片。

陸、英文發明摘要：

The invention relates to novel liquid crystal displays comprising a broad backlight emission around 530nm and a green colour filter containing a phthalocyanine colorant, most adequately tetrahydroxy-or tetraalkoxy-substituted but lacking solubilizing groups.

拾、申請專利範圍：

1. 一種包含至少三種不同顏色的區域之彩色濾光片，其中至少一個區域在波長從520至540奈米處具有最大的可見光透射率，及其包含一分散在一高分子量材料中的下式之化合物



其中式(I)之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 及 R_{16} 每個彼此各自獨立地

選自於由H、F、Cl、Br、OH及 $O-CR_{17}R_{18}(CR_{19}R_{20})_m$ 所組成之群；

10

R_{17} 、 R_{18} 、 R_{19} 及 R_{20} 彼此各自獨立地為H或F， m 為0或1；

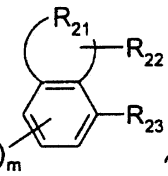
R_{21} 為 $2H$ 、 $(CH_2)_3$ 、 $(CH_2)_4$ 、 $(CH)_4$ 、 $(CH)_2CH_2$ 、 $(CH)_2(CH_2)_2$ 或 $CH_2(CH)_2CH_2$ ；

15 R_{22} 及 R_{23} 彼此各自獨立地為H、OH、Cl、 NO_2 、 $CONHR_{24}$ 或 $NHCOR_{24}$ ；

R_{24} 為甲基、乙基或正丙基；及

M為2H、Cu、Co、Ni或Zn；

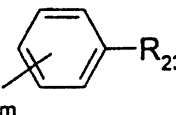
其限制為R₁、R₂、R₃及R₄之一；R₅、R₆、R₇及R₈之一或無；R₉、R₁₀、R₁₁及R₁₂之一或無；及R₁₃、R₁₄、R₁₅

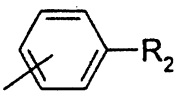
及R₁₆之一或無選自於由OH及  所組成之群；

5 所組成之群；

及全部其它的R₁、R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、R₈、R₉、R₁₀、R₁₁、R₁₂、R₁₃、R₁₄、R₁₅及R₁₆選自於由H、F、Cl及Br所組成之群。

2. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中R₁、R₂、R₃、
10 R₄、R₅、R₆、R₇、R₈、R₉、R₁₀、R₁₁、R₁₂、R₁₃、R₁₄、R₁₅

及R₁₆選自於由H、OH及  所組成之群；及R₁、R₂、R₃及R₄的每一個；R₅、R₆、R₇及R₈之一；R₉、R₁₀、R₁₁及R₁₂之一；和R₁₃、R₁₄、R₁₅及R₁₆之一選自於

由OH及  所組成之群。

15 3. 如申請專利範圍第1或2項之彩色濾光片，其中該最大可見光穿透率在波長從520至540奈米處之區域包含從1至75重量%的式(I)之化合物，較佳為5至50重量%，特別佳為25至40重量%，以該區域的整體重量為準。

4. 如申請專利範圍第1、2或3項之彩色濾光片，更包含一黃
20 色色料。

5. 一種液晶顯示器，其包含一如申請專利範圍第1項之彩色濾光片及一發射90至100能量%的綠光之發光背光源，該綠光之波長為500至560奈米。
6. 一種用來製造彩色濾光片的組成物，其包含0.01至40重量
5 %的式(I)之化合物，較佳為1至25重量%，特別佳為5至10重量%，以該組成物的整體重量為準。
7. 如申請專利範圍第6項之組成物，其亦額外地包含5至500重量%的可聚合化合物，以式(I)之化合物為準。
8. 一種如申請專利範圍第1項之彩色濾光片的用途，其可使
10 用在液晶顯示器中。
9. 如申請專利範圍第1項之式(I)的化合物，其限制為該化合物不為1,8,15,22-、2,9,16,23-、2,9,16,24-、2,9,17,24-或2,10,16,24-四羥基酞青。
10. 一種經大量著色的高分子質量有機材料，其包含
15 (i)0.05至70重量%如申請專利範圍第1項的式(I)之化合物，以(i)及(ii)的總和為準；及
(ii)99.95至30重量%的高分子質量有機材料，以(i)及(ii)的總和為準。
11. 一種液晶顯示器，其包含：一種包含至少三種不同顏色的
20 區域之彩色濾光片，其中至少一個區域的最大可見光透射率在波長從520至540奈米處(較佳為520至530奈米)且包含一酞青化合物；及一發射90至100能量%的綠光之發光背光源，該綠光之波長從500至560奈米。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第()圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)