

發明專利說明書

200307028

(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：P2104521

※ 申請日期：92.3.4 ※IPC 分類：G02F1/02, B41M5/26

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於彩色過濾器之熱印刷中之平面化元件的低分子量丙烯酸共聚物乳膠

LOW MOLECULAR WEIGHT ACRYLIC COPOLYMER LATEXES
FOR PLANARIZING ELEMENTS IN THE THERMAL PRINTING OF
COLOR FILTERS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商杜邦股份有限公司

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

代表人：(中文/英文)

馬瑞安 迪 麥克奈海

MIRIAM D. MECONNAHEY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德來懷州威明頓市馬卡第街 1007 號

1007 MARKET STREET, WILMINGTON, DELAWARE 19898, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 強納森 V. 凱斯帕

JONATHAN V. CASPAR

2. 傑拉德 D. 安德魯斯

GERALD D. ANDREWS

3. 傑夫瑞 S. 米斯

JEFFREY S. METH

4. 葛格利 C. 偉德

GREGORY C. WEED

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國德來懷州亨利克雷村市布雷克路 210 號

210 BRECKS LANE, HENRY CLAY VILLAGE, DELAWARE 19807,
U.S.A.

2. 美國德來懷州赫金森市皮爾森路 36 號

36 PIERSON DRIVE, HOCKESSIN, DELAWARE 19707, U.S.A.

3. 美國賓州藍登堡市貝肯崗路 106 號

106 BEACON HILL ROAD, LANDENBERG, PENNSYLVANIA
19350, U.S.A.

4. 美國賓州托王達市第 1 路 122B 信箱

RD 1 BOX 122 B, TOWANDA, PENNSYLVANIA 18848, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 美國 U.S.A.

3. 美國 U.S.A.

4. 美國 U.S.A.

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：**

- 1.美國；2002 年 05 月 17 日；60/381,289
- 2.美國；2002 年 10 月 03 日；60/415,850
- 3.中華民國；2003 年 01 月 17 日；092100993
- 4.
- 5.

☒ **主張國際優先權(專利法第二十四條)：**

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.美國；2002 年 05 月 17 日；60/381,289
- 2.美國；2002 年 10 月 03 日；60/415,850
- 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. 中華民國；2003 年 01 月 17 日；092100993
- 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：

【技術領域】

本發明有關一種在形成彩色過濾器中進行雷射誘發之熱轉移顯影之改良產品及製程。本發明尤其可利用於形成高解析液晶顯示器之彩色過濾器。

【先前技術】

液晶顯示器(LCD)裝置在需要極低消耗電功率之顯示器或在要求質輕、平面、平坦表面之環境中變的越發重要。例如，LCDs係用於顯示器裝置如手錶、攜帶型及個人電腦、平板電視顯示器及飛機駕駛艙顯示器。當需要於此顯示器裝置中加入彩色顯示器功能時，係使用稱為彩色過濾器之元件。就具有彩色功能之裝置而言，各LCD像素係對準彩色區域，一般為彩色過濾器陣列之紅色、綠色或藍色。視欲顯示之影像而定，在顯示器操作期間使一或多個像素電極施加能量而使全光、無光或部分光穿透與該像素有關之彩色過濾器。使用者所感覺之影像為由光傳遞通過相鄰彩色過濾器區域所形成之色彩摻合。

彩色LCDs成本之主要因素為該彩色過濾器。本技藝中已知四種彩色過濾器製造方法，亦即染料明膠、著色光阻劑、電沉積及印刷。該光阻劑方法提供最佳之區別劣化抗性、光性質及撓性及高解析，且一般較佳。雖然習知光微影蝕刻材料及方法可用於該光阻劑方法，但其具有高成本及因製程步驟多而不便，有些涉及濕化學法。

雷射誘發之熱轉移製程在如色彩不穿透及微影蝕刻等應

用中為已知，且已述於例如 Baldock 之 U.K. 專利 2,083,726；DeBoer 之 U.S. 專利 4,942,141；Kellogg 之 U.S. 專利 5,019,549；Evans 之 U.S. 專利 4,848,776；Foley 等人之 U.S. 專利 5,156,938；Ellis 等人之 U.S. 專利 5,171,650；及 Koshizuka 等人之 U.S. 專利 4,643,917。

如本技藝已知，雷射誘發之製程使用可雷射之組裝包括 (a) 含欲轉移與 (b) 接收體元件接觸之材料之供體元件。該可雷射之組裝曝光至雷射(通常為適當分隔之模組化近紅外線雷射)中，使材料自供體元件轉移至接受體元件。為了形成影像，該曝光在任一時間發生在該可雷射組裝之小區域上，因而材料自供體元件轉移至接受體元件可在一時間內建立一像素。此說明書中，像素一詞表示該可雷射曝光系統之最小可位址寫入區域。此雷射可位址像素大小通常小於上述之 LCD 彩色像素大小。寫入雷射之電腦控制以高解析及高速度產生轉移。該可雷射組裝因逐步顯影曝光至上述雷射中而因此稱為顯影可雷射組裝。

就製備用於不穿透應用及光掩模製造之影像而言，著色劑包括顏料或染料。就製備微影蝕刻印刷板而言，該著色劑包括在印刷中可接受及轉移油墨之親油材料。

雷射可誘發製程快速且導致材料以高解析度轉移。然而，許多例中，所得轉移之材料不具有所需之耐久性。在染料昇華製程中，經常缺乏光堅牢性。在消融及熔融轉移製程中，不良之黏著性及/或耐久性成為問題。U.S. 專利 5,563,019 及 U.S. 專利 5,523,192 中，揭示改良之多層可雷射組裝及相關製程，可獲得轉移影像之改良黏著性及/或耐久性。

U.S. 專利 6,051,318 中，係揭示用於產生彩色過濾器之改良供體薄膜。U.S. 專利 6,143,451 揭示一種雷射可誘發之熱影像轉移顯影製程，其特徵為使用可在最終顯影產品中獲得優點之噴射層。

如本技藝已知，可雷射組裝中之熱可顯影層通常多少含有黏合劑，通常為聚合物黏合劑。該黏合劑之作用係使著色劑與在影像轉移製程進行前、期間及之後之佐劑固定在一起，形成單一內聚均質體。經發現該黏合劑之物理性質對轉移影像之性質有明顯影響。尤其，在操作本技藝中已發現玻璃轉移溫度接近或低於室溫之黏合劑可提供良好韌性及優異黏著性質之耐久性，但經常犧牲解析度。另一方面，玻璃轉移溫度充分高於室溫之黏合劑可提供優異之解析度但犧牲韌性、耐久性及黏著性。雷射誘發之熱影像轉移之實際應用至高解度應用如彩色過濾器形成，需要在其餘製造製程中足以使轉移影像殘留之韌性及黏著性。就彩色過濾器應用而言極需要解析度要件，且可做到極少區分 (trade-off) 同時保存在應用中之利用性。

用以製造在周圍溫度為硬質及易延展且在高溫仍維持堅硬及彈性之有機塗層之膠質分散之聚合物水性摻合物揭示於 Mazur 等人之 U.S. 專利 6,020,416。性質組合係歸因於使用玻璃轉移溫度不同之高分子量聚合物之摻合物。

仍需要在基材上可安定交聯之有色影像，其中遠離該基材之該影像表面為極平滑表面。

【發明內容】

本發明揭示一種雷射誘發之熱顯影之改良產品及製程。

第一目的中，本發明提供一種平面化元件，其包括平面化層，其中平面化層包括可交聯黏合劑，且其中該可交聯黏合劑之重量平均分子量約20,000至約110,000。更好該可交聯黏合劑之重量平均分子量約30,000至約100,000，且最好為50,000至約85,000。

第二目的中，本發明提供一種製造彩色影像之方法，包括：

(1)使包括下列之可雷射組裝顯影曝光至雷射照射中：(A)供體元件，其包括熱可顯影層，及(B)接受體元件，其包括：(a)接收體擔體；及(b)在該接受體擔體表面上之影像接收層；因而熱可顯影層之曝光區域轉移至該接收體元件而在影像接收層上形成含著色劑之影像；及(2)使供體元件(A)與接收體元件(B)分離，因而在接收體元件之影像接收層上顯示出含著色劑之影像；(3)將該接收體元件之影像接收層上之該含著色劑之影像施加(典型上為層壓)至永久基材上，並移除該接收體擔體而使影像接收層上之該含著色劑之影像轉移至該永久基材上，及(4)將包括擔體及平面化層之平面化元件施加至含著色劑之影像，並移除該擔體，其中平面化層與含著色劑之影像相鄰，且其中該平面化層包括重量平均分子量約20,000至約110,000之可交聯黏合劑。更好該可交聯黏合劑之重量平均分子量約30,000至約100,000，且最好為50,000至約85,000。

第二目的中，該接收體擔體或永久基材可由透明材料如

玻璃或硬質塑膠如聚碳酸酯所製得。當步驟(3)為視情況步驟時，該接受體擔體為透明材料。或者，該熱可顯影層、影像接收層或兩者包括具有數平均分子量約1,500至約70,000之可交聯黏合劑，更好約5,000至約10,000，且最好10,000至約70,000。

第三目的中，本發明提供一種製造彩色影像之方法，包括：

(1)使包括下列之可雷射組裝顯影曝光至雷射照射中：(A)具有熱可顯影層之供體元件，及(B)永久基材；因而該熱可顯影層之曝光區域轉移至永久基材上而在該永久基材上形成含著色劑之影像；(2)使供體元件(A)與永久基材(B)分離，因而在永久基材上顯示含著色劑之影像，及(3)將包括擔體及平面化層之平面化元件施加至含著色劑之影像，並移除該擔體，其中平面化層與含著色劑之影像相鄰，且其中該平面化層包括重量平均分子量約20,000至約110,000之可交聯黏合劑。該永久基材可為玻璃或經處理玻璃。或者，該永久基材可為硬質塑膠如聚碳酸酯或經處理硬質塑膠。更好該可交聯黏合劑之重量平均分子量約30,000至約100,000，且最好為50,000至約85,000。

第四目的中，本發明提供一種包括彩色過濾器之彩色液晶顯示器，其中該彩色過濾器係使用熱顯影製程製備，且平面化元件包括具有可交聯黏合劑之平面化層，其中該可交聯黏合劑之重量平均分子量約20,000至約110,000。更好該可交聯黏合劑之重量平均分子量約30,000至約100,000，且最

好為 50,000 至約 85,000。

【實施方式】

依據本發明，藉熱轉移製程製備彩色過濾器，接著與額
外層重疊形成液晶顯示器。提供一種包括供體元件及接受
體元件之組裝。平面化元件可用以形成該彩色過濾器。

平面化元件

平面化元件包括擔體及平面化層。

平面化擔體

平面化元件之擔體為二維穩定之片材。典型上，該平面
化元件為可撓以促進隨後所述之製程步驟。適合作為擔體
之透明可撓薄膜之實例包含例如聚對苯二甲酸乙二醇酯
（“聚酯”）、聚醚砜、聚醯亞胺、聚（乙烯醇-共聚-乙縮醛）、
聚烯烴或纖維素酯如纖維素乙酸酯及聚氯乙烯。典型上該
平面化元件為可視情況經電漿處理之聚對苯二甲酸乙二醇
酯。擔體中可存在其他材料作為添加劑，只要其不影響擔
體基本功能即可。此添加劑實例包含塑化劑、塗佈助劑、
流動助劑、滑動劑、抗光輪狀暈之試劑、抗靜電劑、界面
活性劑及其他已知用於薄膜調配物者。該擔體一般厚度為
25-200微米範圍，較好 75-125微米。

平面化層

該平面化層(40)保護底下之彩色過濾器元件且使表面平滑
及/或水平。可作為平面化層之材料包括重量平均分子量約
20,000至約 110,000之可交聯黏合劑。更好該可交聯黏合劑之
重量平均分子量約 30,000至約 100,000，且最好為 50,000至約

85,000。該黏合劑可為可自溶液或分散液形成薄膜或可固化者。較好為具有玻璃轉移溫度低於約110°C之黏合劑。

用以使彩色過濾器轉化至LCD板之製程步驟經常包含使彩色過濾器與有機溶劑如N-甲基吡咯烷酮、 γ -丁內酯、丙酮、異丙醇等接觸。由於該等溶劑可使用於平面化層(40)中之低分子量黏合劑樹脂膨脹或甚至溶解，因此需提供有些形式之交聯能力。

此交聯反應之官能基之有些適宜配對包含：羥基與異氰酸酯；羥基與羧基；羥基與三聚氰胺-甲醛；羧基與三聚氰胺-甲醛；羧基與胺；羧基與環氧化物；環氧化物與胺；及羧酸酐與胺。交聯官能基之配對可以數種方式利用。一交聯官能基可併入黏合劑聚合物主幹及其他添加作為多官能基低分子量交聯劑。一交聯官能基可併入黏合劑聚合物主幹中及其他併入不同黏合劑聚合物主幹中。該交聯官能基兩者均可併入相同黏合劑聚合物主幹中。

其他交聯反應包含一或多種具有可經歷游離基誘發或陽離子交聯反應之側鏈基之聚合物黏合劑。可經歷游離基誘發交聯反應之側鏈基一般為含有乙烯不飽和位置者，如單-及多-不飽和烷基；丙烯酸及甲基丙烯酸及酯。有些例中，該側鏈交聯基可具感光性，如在側鏈桂皮醯基或N-烷基苯乙烯基吡啶鎘基之例般。可經歷陽離子交聯反應之側鏈基包含經取代及未取代環氧化物及吡丁啶基。

其他成分可包含塗佈助劑、UV安定劑、UV-過濾劑、UV吸收劑、小分子交聯助劑、塑化劑、流動添加劑、黏著促

進劑、抗靜電劑、界面活性劑及用於薄膜調配物之其他添加劑，但需為無色。可使用小分子交聯助劑如多官能基酸與含環氧化物之乳膠組合。

供體元件

該供體元件(10)包括含至少一種可交聯聚合黏合劑及第一種著色劑之熱可顯影層(12)及主體元件。該主體元件包括主體擔體(14)及在主體擔體(14)及熱可顯影層(12)間之視情況加熱層(16)。如圖2所見，該主體擔體(14)支撐加熱層(16)(若存在)及熱可顯影層(12)。視情況，在供體元件中可存在噴射層(未示出)。

主體擔體

供體元件(10)之主體擔體(14)為二維安定之片材。典型上，該供體元件(10)為可撓以促進隨後之製程步驟(如後述)。該主體擔體(14)對雷射照射為透明而可使熱可顯影層(12)曝光，如後述。

適合作為主體擔體(14)之透明可撓性薄膜實例包含例如聚對苯二甲酸乙二醇酯(“聚酯”)、聚醚砜、聚醯亞胺、聚(乙烯醇-共聚-乙縮醛)、聚烯烴或纖維素酯如纖維素乙酸酯、及聚氯乙烯。典型上，該供體元件(10)之主體擔體(14)為經電漿處理至可接受該視情況加熱層(16)之聚對苯二甲酸乙二醇酯。其他材料可作為添加劑存在於該主體擔體上，只要不影響擔體之基本功能。此添加劑實例包含塑化劑、塗佈助劑、流動添加劑、滑動劑、抗光輪狀暈之試劑、抗靜電劑、界面活性劑及其他已知用於薄膜調配物者。該主體擔

體一般厚度為25-200微米範圍，較好38-102微米。

加熱層

如圖2最佳可見，供體元件(10)之視情況加熱層(16)之功能為吸收用以使熱可顯影層(12)曝光及用以使該照射轉移成熟之雷射照射(L)。該加熱層一般為金屬。

其他適宜材料之有些實例為第13、14、15及16族之過渡金屬元素及金屬元素、其彼此之合金及其與第1及2族元素之合金，其對該熱可顯影層(12)較不具黏著性或可經處理至比熱可顯影層(12)對基材(24)接受表面之黏著力更小之黏著力且可吸收雷射波長。整個說明書中使用IUPAC編號系統，其中該組群由左至右邊號為1-18(化學物理之CRC手冊，第81版，2000)。鎢(W)為適宜過渡金屬實例。

亦可使用14族之碳(非金屬元素)。

鎳、鋁、鉻及鎳鈳合金為加熱層(16)之典型金屬。藉濺射塗佈之鉻為加熱層之最典型選擇。

此外，圖2中，該視情況加熱層(16)可為包括有機黏合劑及紅外線吸收劑之有機層。適宜黏合劑實例包含聚氯乙烯、氯化聚氯乙烯及硝基纖維素。紅外線吸收劑實例為碳黑及紅外線染料。具較高分解溫度之聚合物亦可用於製造有機加熱層。

加熱層(16)之厚度隨所用金屬之光學吸收性而定。最佳之金屬化為在830奈米可獲得50%光學傳遞，而較佳範圍為25%至60% T。

雖然較好具有單一視情況加熱層，但亦可具有一層以上

之加熱層，且不同層可具有相同或不同組成。

該視情況加熱層(16)可藉物理蒸氣沉積技術塗佈至該主體擔體(14)上。“物理蒸氣沉積”代表在真空中進行之各種沉積方法。因此，例如物理蒸氣沉積包含所有形式之濺射，包含離子束濺射以及所有形式之真空沉積如電子束蒸發及化學蒸氣沉積。可用於本發明之特定形式之物理蒸氣沉積為RF磁子濺射。鎳可經電子束沉積在主體擔體(14)上。鋁可藉電阻加熱塗佈。鉻、鎳及鎳鈳層可藉濺射或電子束沉積而塗佈。當視情況加熱層係由有機層所構成時，該加熱層可藉習知溶劑塗佈技術塗佈。

熱可顯影層

第一具體例中，本發明之熱可顯影層可包括(a)兩種或多種聚合黏合劑，該黏合劑之至少一配對之玻璃轉移溫度(Tg)差異至少20°C，及(b)著色劑。較好黏合劑之Tg差異至少40°C。最好黏合劑Tg差異至少80°C。

配對中較高Tg之黏合劑展現之Tg比配對中較低Tg黏合劑之Tg高20至140°C。配對中較高Tg黏合劑之Tg範圍約70°C至140°C。配對中較低Tg黏合劑之Tg範圍約-40°C至60°C。較好配對中較高Tg黏合劑之Tg範圍約100°C至140°C。較好配對中較低Tg黏合劑之Tg範圍約-40°C至0°C。

適用於本發明之該聚合黏合劑較好在雷射曝光期間所達到之溫度下不會自我氧化、分解或降解，因而著色劑及黏合劑可轉移而極少或不降解。適合作為配對中高Tg成分之黏合劑聚合物包含(但不限於)聚苯乙烯及其共聚物、丙烯

酸酯、甲基丙烯酸酯及其共聚物。適合作為配對中低Tg成分之黏合劑聚合物包含(但不限於)丙烯酸丁酯及其共聚物。適用於本發明之聚合物黏合劑中存在之單體單元可為經取代或未經取代。亦可使用聚合物之混合物。

較佳具體例中，1-5莫耳%可交聯單體可併入本發明聚合黏合劑主鏈中。交聯後，該黏合劑展現對形成液晶顯示器裝置中彩色過濾器陣列所用之溫度及溶劑抗性，使此具體例在該應用中高度適宜。適宜可交聯單體包含(但不限於)甲基丙烯酸及甲基丙烯酸縮水甘油酯。

適用於本發明之聚合黏合劑存在濃度為熱可顯影層總重之約15-50重量%範圍，較好30-40重量%。較高Tg黏合劑對較低Tg黏合劑之重量比需在60:40至95:5之範圍，較好在75:25至92:8之範圍。

適用於本發明之黏合劑較好以乳膠分散液形式所合成，如Mazur等人US專利6,020,416所述，其併於本文供參考。聚合物乳膠之合成為商業用途廣泛悉知者。

較佳具體例中，一或多種聚合黏合劑包括具有可經歷游離基誘發或陽離子交聯反應之側鏈基之單體單元。可經歷游離基誘發交聯反應之側鏈基一般為含有乙烯不飽和位置者，如單-及多-不飽和烷基；丙烯酸及甲基丙烯酸及酯。有些例中，該側鏈交聯基可具感光性，如在側鏈桂皮醯基或N-烷基苯乙烯基吡啶鎘基之例般。可經歷陽離子交聯反應之側鏈基包含經取代及未取代環氧化物及吡丁啶基。

適用於本發明之可交聯黏合劑可藉一或多種乙烯屬不飽

和二羧酸酐、或對應之烷基二酯與一或多種上述輔單體直接共聚合所形成。適宜之乙烯屬不飽和二羧酸酐為例如馬來酸酐、依康酸酐及樟康酸酐及烷基二酯如馬來酸酐之二異丁酯。含酸酐官能基之共聚物黏合劑可與一級脂族或芳族胺反應。

或者，該熱可顯影層可包括數平均分子量約1,500至約70,000之低分子量可交聯黏合劑。

總黏合劑濃度一般為熱可顯影層總重之約15-50重量%範圍，較好30-40重量%。

熱可顯影層中之著色劑可為顏料或非可昇華染料。如本技藝悉知者，於薄膜組合物中導入顏料最易利用顏料分散劑達成，以製備安定之顏料分散液。較好使用顏料作為安定性及顏色密度之著色劑，且亦作為高分解溫度之著色劑。該顏料較好選自具有(1)高透明度及(2)小粒徑之顏料，其中平均粒徑小於約100奈米。有些可用類之化學類顏料包含含金屬之酞花氰及鹵化衍生物、蔥醌、吡啶酮、乙醯乙醯單偶氮、雙偶氮及甲川。可用於本發明之透明顏料有些實例包含RS Magenta 234-007TM、GS Cyan 249-0592TM及RS Cyan 248-061，係購自Sun化學公司(Fort Lee, NJ)；BS Magenta RT-333DTM、Microlith Yellow 3G-WATM、Microlith Yellow 2R-WATM、Microlith Blue YG-WATM、Microlith Black C-WATM、Microlith Violet RL-WATM、Microlith Red RBS-WATM、Cromophthal Red 3B、Irgalite Blue GLO及Irgalite Green 6G，購自汽巴(Ciba)(Newport, DE)；Fanchon快速黃5700，購自拜耳(匹茲堡，PA)；任何Heucotech Aquis IITM系列；

任何 Heucoperse Aquis III™ 系列等。

熱可顯影層中存在之著色劑量係選擇為使以永久性基材所製備之最終過濾器之傳遞光學密度滿足地再產生 LCD 顯示器所需之顏色全色域，其可使用該彩色過濾器架構。LCD 顯示器之彩色全色域典型上使用 CIE 色層座標 x、y 及 Y 所描述。雖然不欲受限，典型之供體原件傳遞光學密度在顏料之可見光波長最大吸收下之紅色、藍色及綠色範圍係約 1.0 及約 2.5，及在 550 奈米下對黑色為約 3.0 至約 4.0 之間。通常，著色劑存在量為該轉移塗料總重之約 20 至約 80 重量%，一般約 30 至約 50 重量%。

當顏料欲轉移時，通常存在有分散劑以達成最大顏色強度、透明度及光澤。分散劑通常為有機聚合化合物且用以分離細顏料顆粒並避免漂浮及凝集。廣範圍分散劑為商業可獲得。分散劑係依據顏料表面及組合物中其他成分之特徵加以選擇，如熟知本技藝所操作者。然而，適用於操作本發明之一類分散劑為 AB 分散劑。該分散劑 A 片段吸附至顏料表面。B 片段延伸入其中分散有顏料之溶劑中。B 片段在顏料顆粒間提供障壁而對顆粒吸引力具反作用且因此避免凝集。該 B 片段需具有與所用溶劑之良好相容性。AB 分散劑之選擇一般述於“使用 AB 嵌段聚合物作為非水性塗料系統之分散劑”，由 H.C. Jakubauskas 所著，塗料技術期刊, 卷 58，第 736 期，71-82 頁。適宜之 AB 分散劑亦述於 U.K. 專利 1,339,930 及 U.S. 專利 3,684,771；3,788,996；4,070,388；4,912,019 及 4,032,698。其他類之分散劑包含接枝共聚物分散劑及無規共

聚物分散劑。可利用習知顏料分散技術如輥磨、介質研磨、球磨、砂磨等。就彩色過濾器應用而言，熱可顯影層之黏合劑聚合物亦可作為顏料之分散劑。

其他物質可存在作為熱可顯影層之添加劑，只要其不干擾該層之基本功能。此添加劑之有些實例包含塗層助劑、塑化劑、流動添加劑、滑動劑、抗光輪暈之藥劑、抗靜電劑、界面活性劑及其他已知用於塗料調配物者。然而，較好使該層中額外添加劑量最小，因其會不利地影響轉移至最終擔體後之最終產物。

該熱可顯影層通常厚度約0.1至5微米，較好約0.1至1.5微米。厚度大於約5微米通常較不佳，因為其需要過度能量以有效轉移至該接受體且通常獲得不良之解析影像。

雖然典型上具有單一熱可顯影層，但亦可能具有一層以上之熱可顯影層，且不同層可具有相同或不同組成，只要其均具有上述功能即可。組合之熱可顯影層之總厚度需在上述範圍內。

該熱可顯影層可以於適當溶劑中之分散液或溶液塗佈至供體之加熱層(若存在)上或直接塗佈在擔體上。可使用任何適當溶劑作為塗佈溶劑，只要其對該組裝性質無不利影響即可，可使用習知塗佈技術或印刷技術如凹版印刷或狹縫染料塗佈。

額外層

噴射層(未示出)可視情況設在視情況之加熱層(16)及熱可顯影層(12)之間，如本技藝已知者。該噴射層在加熱時分解

成氣態分子，提供額外之力而引起熱可顯影層(12)曝光部分轉移至接受體元件(20)。可使用具有相對低分解溫度(小於約350°C，較好小於約325°C，且更好小於約280°C)之聚合物。當聚合物具有一個以上之分解溫度時，第一分解溫度需低於350°C。適宜之噴射層述於U.S.專利5,766,819，讓渡予本發明之受讓人。熱添加劑亦可提供於噴射層中以擴大加熱層(16)中產生之熱效果，如本技藝已知且述於U.S.專利5,766,819。U.S.專利5,766,819併於本文供參考。藉由提供額外分解路徑供產生氣態產物，可產生額外拒斥力以助於該轉移過程。

視情況，在加熱層(16)(若存在)或擔體(14)及熱可顯影層(12)間可設有釋離裝置(未示出)。此可藉氧電漿處理該加熱層(16)或該擔體(14)而完成。或者，釋離層可在塗佈熱可顯影層(12)之前，塗佈至該加熱層(16)(若存在)或擔體(14)上。有些可用層包含六甲基二矽烷胺(HMDS)(得自Arch化學公司，Norwalk CT)、二氯矽烷全氟癸烷(得自Gelest公司，Tullytown, PA)、十三氟-1,1,2,2-四氫辛基-1-甲基二氯矽烷(購自聯合化學技術公司，Bristol, PA)等。釋離裝置亦可為熱活化釋離材料。

其他供體元件可包括在擔體上之交替熱可顯影層或諸層。可存在額外層，視用以逐步顯影曝光及轉移該所形成之影像之特定製程而定。在可塗佈有上述頂塗之有些適當熱可顯影層揭示於US 5,773,188，US 5,622,795，US 5,593,808，US 5,334,573，US 5,156,938，US 5,256,506，US 5,427,847，US 5,171,650及US 5,681,681。

接受體元件

圖2說明之接受體元件包括接受體擔體(22)及影像接受層(24)及視情況之緩衝或釋離層(未示出)。

該接受體擔體(22)可由與供體元件之主體擔體相同材料所製得。此外，霧濁材料如填入白色顏料如二氧化鈦之聚對苯二甲酸乙二醇酯或合成紙如Tyvek®紡絲黏合之聚烯烴可作為該接受體擔體。接受體擔體(22)之典型材料為聚對苯二甲酸乙二醇酯及聚醯亞胺。或者，當接受體元件使用作為永久基材時，該接受體擔體可包含上述之透明塑膠薄膜、玻璃及其複合物。一般使用薄玻璃基材(0.5-1.0毫米厚)。

影像接受層(24)可為例如聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、聚酯、聚氯乙烯、苯乙烯/丙烯腈共聚物、聚(己內酯)、乙酸乙烯酯與乙烯及/或氯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸酯均聚物(如甲基丙烯酸丁酯)及共聚物、及其混合物之塗層。該影像接受層可以對所欲目的有效之任何量存在。通常，在塗層重量約1至約5克/米²時獲得良好結果。此外，該影像接受層可包括數平均分子量約1,500至約70,000之可交聯黏合劑。

除了影像接受層以外，該接受體元件在該接受體擔體及影像接受層之間可視情況包含一或多種其他層。影像接受層及該擔體間之一額外層為釋離層。在接受體元件為中間轉移元件之中間轉移製程中，該釋離層可對接受體元件提供所需黏著力平衡，因而影像接受層在曝光期間黏著至該接受體擔體並與供體元件分離，但促進影像接受層與接受體擔體因轉移而分離，例如藉層壓彩色影像至永久擔體上。

該彩色影像因此介於永久擔體(如玻璃或偏極化元件)及影像接受層之間。該影像接受層可作為LCD裝置之平面化層。適合作為釋離層之材料實例包含聚醯胺、矽氧、氯乙烯聚合物及共聚物、乙酸乙烯酯聚合物及共聚物及塑化聚乙烯醇。該釋離層厚度可為1至50微米之範圍。

為可變形層之緩衝層亦可存在於接受體元件中，典型上在釋離層與接受體擔體之間。組裝時，該緩衝層可增加接受體元件與供體元件間之接觸。適合作為緩衝層之材料實例包含苯乙烯與烯烴單體之共聚物如苯乙烯/乙烯/丁烯/苯乙烯、苯乙烯/丁烯/苯乙烯嵌段共聚物及其他彈性體。黏著層可存在於緩衝層與釋離層之間或緩衝層與影像接受層之間。適當黏著劑實例包含熱熔融黏著劑如乙烯乙酸乙烯酯。適合作為彩色過濾器陣列應用之接受體元件於U.S.專利5,565,301(其併於本文供參考)中揭示為轉移元件。接受層之典型聚合物為(甲基)丙烯酸聚合物，包含(但不限於)丙烯酸酯均聚物及共聚物、甲基丙烯酸酯均聚物及共聚物、(甲基)丙烯酸酯嵌段共聚物、及含其他輔單體類型如苯乙烯之(甲基)丙烯酸酯共聚物。此外接受體元件揭示於U.S.專利5,534,387。或者，該影像接受層亦可含有類似於上述之低分子量可交聯黏合劑。

典型上，影像接受層表面可粗糙化以改良其功能。使影像接受層表面粗糙之方法包含微粗糙化。微粗糙化可藉任何適當方法完成。一特定實例為使其與粗糙化片材一般在加壓及加熱條件下接觸。所用壓力較好小於約8 MPa。視情

況，對聚己內酯聚合物而言，加熱可施加至約80℃至約88℃，更典型約54℃，及對聚(乙酸乙烯酯)聚合物而言約94℃，以在整個影像接受層上獲得均勻之微粗糙化表面。或者，加熱或冷凍之粗糙化輥可用以達成此微粗糙化。

重要地是用於影像接受層之微粗糙化方法在其整個表面上具有均勻粗糙度。典型上，以Wyko輪廓計(Wyko型號NT 3300, Veeco計量學，Tucson, AZ)測定之平均粗糙度(Ra)需產生小於約0.6微米之值。

永久基材

在中間轉移製程中，該製程步驟(3)所用之永久基材(30)需具光學透明性。有些實例包含透明塑膠薄膜如聚對苯二甲酸乙二醇酯及聚醯亞胺、玻璃、經處理玻璃及其複合物、或硬質塑膠如聚碳酸酯或聚(4-甲基戊烯)。典型上可使用薄的玻璃基材(0.5-1.0毫米厚)。

永久基材(30)上之處理層或塗層(34)可選自由聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、聚酯、聚氯乙烯、苯乙烯/丙烯腈共聚物、聚(己內酯)、乙酸乙烯酯與乙烯及/或氯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸均聚物(如甲基丙烯酸丁酯)及共聚物、及其混合物所成之組群。此層可以對所欲目的有效之任何量存在。通常，在塗層重量約1至約5克/米²可獲得良好結果。

在直接轉移製程中，步驟(2)之接受體元件為該永久基材(30)。接收體元件(22)及視情況之影像接受層(24)包括上述用於永久基材(30)及其上之處理層或塗層之材料。

亦可有利地使用併入有預形成之黑色掩模圖案之基材。

典型上，在硬質玻璃或塑膠基材之例中使用預形成之黑色掩模，且亦可利用可撓性永久基材或甚至可撓性中間接受體單體。作用為描繪彩色過濾器之彩色(如RGB)像素結構之黑色掩模可以各種方法製備。製備該黑色掩模之一方法可利用本文所述類型之熱顯影供體。此例中，架構該黑色掩模之製程係依循對中間物或永久基材之彩色供體薄膜顯影之製程，可有或無該視情況之影像接受層。

亦可能使用在永久基材上藉本技藝悉知之另一習知方法預形成之黑色掩模。製造黑色掩模之習知方法實例為光微影蝕刻，包含使光阻劑經曝光掩模予以曝光。該黑色掩模典型上可依循額外加工步驟(如蝕刻、洗滌、汽提等)形成。當利用習知預形成之黑色掩模時，該彩色熱供體元件經曝光及以精確對準該預形成之黑色掩模而將影像轉移至具有該預形成掩模之永久基材(30)上。此方法利用習知黑色掩模及熱彩色圖形而產生“混成”彩色過濾器。使用預形成黑色掩模之優點為此製程提供改良之整合至既有LCD製造製程之容易度。與熱轉移製程相較，該預形成之黑色掩模亦具有光微影蝕刻製程之固有較高解析度之優點。高解析黑色掩模可用以降低彩色過濾器圖案之彩色部分之解析度要求，因該彩色圖案之較低解析邊緣被該黑色掩模所隱藏。對準預形成之黑色掩模之彩色供體轉移可能需要修正熱顯影設備而使該預形成之黑色掩模對準該顯影器之寫入位置。

典型上，預形成之習知黑色掩模圖案可能由薄的(約0.1-0.3微米)無機材料(如鉻、氧化鉻等)或有機黑色顏料之阻劑

(有機黑色掩模)所構成。在有機黑色掩模之例中，黑色掩模層之典型厚度可在0.5-3.0微米之範圍。通常，若該處理層或塗層與習知製備之預形成黑色掩模一起存在，該處理層或塗層將為永久基材(30)之最外層且將完全覆蓋該預形成之黑色掩模。

製程

如圖2、5a及5b所示，供體元件(10)之熱可顯影層(12)之外表面鄰近於該接受體元件(20)之影像接受層(24)而形成組裝(25)。真空及/或加壓可用以使該供體元件(10)與該接受體元件(20)固定在一起而形成該組裝(25)。另一選擇為，使供體元件(10)與接受體元件(20)以膠帶黏在一起並黏至該影像裝置。亦可使用釘住/夾住系統。此外，供體元件及/或接受體元件表面可在塗佈期間藉層壓一無光澤聚乙烯覆蓋片而粗糙化。此可藉促進供體元件(10)與接受體元件(20)間之空氣排出，而改良供體元件(10)與接受體元件(20)間之接觸平均均勻度。

該組裝(25)經由該供體元件(10)於經選擇區域藉熱或光形式照射(L)而曝光。如前述，該曝光圖案為彩色過濾器之所需圖案。該視情況加熱層(16)或熱可顯影層吸收該照射(L)，產生熱並引起該熱可顯影層(12)熱曝光部分轉移至該接受體元件(20)。

曝光後，供體元件(10)自接受體元件(20)分離。此可藉由使兩元件剝離開而進行。典型上需要極小剝離力；該供體單體(10)可簡單地自該接受體元件(20)分離。可使用任何習

知人工或自動分離技術。當以一致之剝離速度及剝離方向平行於彩色過濾器條紋圖案之彎曲半徑進行供體與接受體分離製程時，獲得最佳品質之顯影結果。

供體元件(10)與接受體元件(20)分離後，彩色影像轉移至該接受體元件，同時熱顯影層(12)之該未曝光、不期望部分仍留在該供體元件上。

照射(L)典型上由雷射(90)所提供。雷射照射可提供高達約 1 J/cm^2 ，較好約 $75\text{-}500 \text{ mJ/cm}^2$ 之雷射流量。亦可使用可產生足以引起彩色材料層轉移之熱之其他技術。例如，亦可使用熱印刷頭或具直徑範圍約50奈米(如原子力顯微鏡所用者)、直徑範圍約5微米之金屬尖之顯微鏡陣列。對該金屬尖提供電流以產生熱。

可使用各種雷射使著色劑材料之熱可顯影層(12)曝光。該雷射較好以紅外線、近紅外線或可見光區域發射。特別有利者為以750至870奈米區域發射之二極體雷射，因其小的尺寸、低成本、安定性、可靠性、粗硬性及易調節性而可提供實質上之優點。最佳為在780至850奈米發射之二極體雷射。此雷射可得自聖喬斯CA之Spectra二極體實驗室。亦可使用其他類型之雷射，如本技藝已知，但加熱層(16)之吸收需符合雷射之發射波長。

如圖5a所示，若供體元件(10)及接受體元件(20)均為可撓，則組裝(25)可便利地架設在圓桶(37)上以加速雷射顯影。

該轉移步驟可以帶有第一彩色影像(12')及一或多個具有不同顏色著色劑之不同供體元件之相同接收體元件重複進

行，以製備多色彩彩色過濾器圖案。若接受體擔體為永久基材，此可形成彩色過濾器(35)，如圖3及圖7所示。視情況，在永久基材如玻璃上在轉移前可存在有額外黏著層(未示出)。

如圖4最佳所見，若接受體元件為中間轉移元件，則本發明製程之次一步驟為使彩色影像(12')自接受體元件轉移至永久基材如玻璃。在接受體元件(20)上形成彩色影像(12')後(其可為單一色彩或多色彩影像)，包含該彩色影像(12')之該接受體元件(20)與永久基材(30)接觸，如圖4所示。基材(30)可包含主體元件(32)及黏著劑塗層(34)以增進該圖案層(12')對基材之黏著性。黏著劑塗層(34)可為適宜之聚碳酸酯、聚胺基甲酸酯、聚酯、聚氯乙烯、苯乙烯/丙烯腈共聚物、聚(己內酯)、乙酸乙烯酯與乙烯及/或氯乙烯之共聚物、(甲基)丙烯酸酯均聚物(如甲基丙烯酸丁酯)、共聚物及其混合物。或者，類似於上述接受體元件所述之影像接受層可施加至永久基材上，係藉由使另一接受體元件層壓至永久基材上並在該彩色影像轉移至永久基材之前例如藉剝離而移除接受體元件。

重要地是相鄰該彩色影像之基材(30)表面對彩色影像(12')之黏著力比彩色影像及彩色接受層對接受體擔體之黏著力更大。該基材(30)可為將可支撐後續層之任何材料且傳遞藉LCD顯示器產生之光。適宜材料包含透明塑膠薄膜(如上述)、剝離及複合物。以薄的玻璃基材較佳。可使用薄如50微米之玻璃。厚度上限由終產品重量及所需性質而設定。此

厚度通常小於5毫米。典型值為0.5至1.0毫米。

較好，彩色影像(12')藉層壓轉移至基材(30)。可使用捏夾或加壓層壓，如本技藝已知者。一般使用輥-對-輥HRL-24層壓器(威明頓，ED之杜邦公司製造)以完成此層壓。最小可用之壓力約210 kPa。最大壓力決定為不希望污染如塵削、可引起基材破裂之壓力。通常壓力需小於約69 MPa。供體元件(10)與基材(30)分離後，彩色影像(12')轉移至基材而形成彩色過濾器元件(35)。

本發明製程中次一步驟為對所形成之彩色過濾器施加平面化層(40)。

平面化層(40)可使用任何習知塗佈技術施加。此技術為本技藝悉知且包含旋轉塗佈、澆鑄、凹版印刷及擠出塗佈製程。平面化層亦可以預形成薄膜層加至彩色過濾器元件(35)而施加，如圖8所示，其中包括硬質板(61)如不銹鋼板；釋離元件(62)如鐵氟隆®片；可撓性可壓縮元件(63)如纖維強化之橡膠片；聚酯片(64)；具有平面化層(40)之平面化元件；具有相鄰該平面化層(40)之彩色過濾器圖案之彩色過濾器(35)；相鄰彩色過濾器之玻璃基材之聚酯片(64')；可撓可壓縮元件(63')如纖維強化橡膠片；釋離元件(62')如鐵氟隆®片；及硬質板(61')如不銹鋼板之堆疊置入真空層壓器中及該室排空後進行平面化層與彩色過濾器元件(35)之層壓。

液晶顯示器

液晶顯示器與彩色過濾器之簡化圖式代表顯示於圖1。液晶顯示器包括兩個面板。上部面板包括第一偏振鏡(71)、玻

璃或其他硬質基材(30)、視情況之黏著層(24)、藉習知微影蝕刻技術經熱印刷或藉其他方式形成之黑色基質(12b')。包括黑色基質之材料可為無機(如鉻、氧化鉻等)或有機(如黑色顏料之光阻劑)。上部面板又包括包含個別之紅色、綠色及藍色次像素(12')之彩色過濾器、視情況之保護有機平面化層(40)、透明導電體(一般為氧化銦錫)(73)、作用為液晶定向模板之對準層(74)。上部及下部面板藉硬質隔離物(75)所分離，其在兩面板間維持固定分離且又作用為界定其中含有液晶溶液之液晶格(80)。LCD顯示器之下部面板係由第二對準層(76)、透明導電體(77)及作為基材(78)之玻璃或硬質材料及最後之第二偏振鏡(72)所構成。圖式中未顯示者為控制液晶定向之驅動電子。典型上現代之LCD顯示器利用薄膜電晶體電路(未示出)(各RGB次像素有一電路)之陣列，其製造在LCD顯示器之下端面板上。最後，背光(79)位在下部面板之下，以提供顯示器之發光。利用反射周圍發光之LCD顯示器亦可使用本發明之彩色過濾器。

實例

該等非限制性實例證明本文主張及描述之製程及產品。整個說明書中所有溫度為°C(攝氏度)及所有百分比為重量百分比，除非另有說明。

特殊詞彙：

NIR-1 2-[2-[2-氯-3-[2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-二甲基-3-(4-磺丁基)-2H-苯并[e]吡啶-2-亞基)亞乙基)-1-環己烯-1-基]乙烯基]-1,1-二甲基-3-(磺

- 丁基)-1H-苯并[e]吡啶鎢內鹽](H.W. Sands公司, Jupiter, FL)
- FSA Zonyl® FSA 氟界面活性劑；25%固成分之水及異丙醇溶液，[CAS編號57534-45-7]具有下列結構之羧基鋰氟界面活性劑： $R_fCH_2CH_2SCH_2CH_2CO_2Li$ ，其中 $R_f=F(CF_2CF_2)_x$ 且其中 $x=1$ 至 9 (威明頓 DE 杜邦公司)
- PEG 300 聚乙二醇 300 [CAS編號25322-68-3]，100%，科學聚合物產品公司，Ontario, NY
- Melinex® 573 102微米之透明 PET 主體 (杜邦 Teijin 薄膜™，E.I. du Pont de Nemours & Company 之聯合投資事業)
- Creo 型號 3244 Spectrum Trendsetter
Creo 公司，Vancouver, 加拿大
- Wyko 型號 RST Plus 表面輪廓計
Wyko 公司，Tucson, Arizona
- Corning 1737 顯示器等級玻璃
康寧玻璃公司，康寧 NY
- VAZO® 67 威明頓 DE 杜邦公司
- CRONAR® 471X 威明頓 DE 杜邦公司
- ELVAX® 550 威明頓 DE 杜邦公司
- POLYSTEP B-7 Stepan 公司，Northfield, IL
- 丁基溶纖素 [111-76-2]
Aldrich, Milwaukee, WI

2-胺基-2-甲基-1-丙醇[124-68-5]

Aldrich, Milwaukee, WI

N,N-二甲基乙醇胺(DMEA)[108-01-0]

Aldrich, Milwaukee, WI

定義：

所報導之T_g(玻璃轉移溫度)值為依據ASTM D3418-82由DSC掃描所記錄之攝氏溫度之中點。

分子量係藉標準凝膠滲透層析法(GPC)藉標準技術所測量，且相對於聚(甲基丙烯酸酯)標準之THF溶液。

使用Brookhaven儀器BI-9000AT數位校正儀(Brookhaven儀器公司，Brookhaven, NY)進行動態光散射。使用波長488奈米及功率200 mW之氬離子雷射。在室溫以散射角60°進行測量。樣品200微升稀釋於20毫升水中接著再將100微升稀釋於20毫升水中，接著以0.45微米過濾器過濾。直徑(粒徑)結果以奈米單位報導。藉準彈性光散射測定粒徑之一般討論參見塗料及表面塗層：技術與實務，R. Lombourne編輯，Ellis Horwood公司，West Sussex，英國，1987，296-299頁，及雷射光散射於研究生物動作之應用，J.C. Earnshaw及M.W. Steer編輯，Plenum出版社，NY, 1983，53-76頁。

固成分係藉由將約5克丙烯酸乳膠置入秤量用之5公分鋁盤上，其置於75°C之約400 mm Hg真空度之真空中1至2天。使最終樣品重除以最初樣品重計算固成分百分比。

藉切下1 dm²薄膜片並秤重，以甲醇或丙酮濕潤之紙巾擦拭移除塗層，使薄膜乾燥數分鐘並再秤重而測量塗層重。

塗層重為薄膜毫克重量之前後差異，單位：毫克/dm²。

彩色過濾器製備

接受體乳膠

PR-8

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備140.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯及50.0克丙烯酸正丁酯之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備140.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、50.0克丙烯酸正丁酯及12.0克甲基丙烯酸之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公

司，Pompano Beach, FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-8。

該丙烯酸乳膠粒徑92奈米、33.5%固成分及Tg 72°C。

PR-9

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備110.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯及80.0克丙烯酸正丁酯之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備110.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、80.0克丙烯酸正丁酯及12.0克甲基丙烯酸之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公

司，Pompano Beach, FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-9。

該丙烯酸乳膠粒徑94奈米、33.4%固成分及Tg 39°C。

接受體薄膜

如下製備接受體薄膜(FR-1)。於40升不銹鋼容器中以下列成分製備塗料組合物：3241.69克去離子水、144.08克 Zonyl® FSA、2161.13克丁烯溶纖素、9148.78克PR-8、及21323.13克PR-9，依所述順序添加至容器中。該組合物在支撐主體上塗佈乾塗層重13.1毫克/dm²。該塗層組合物塗佈在64微米厚之Elvax® 550(乙烯乙酸乙烯酯共聚物，杜邦)(其塗佈至102微米厚之Cronar® 471X聚酯上，杜邦，威明頓，DE)之支撐主體之Elvax® 550表面。經塗佈之支撐主體在最初溫度約38°C增加至最終約65°C之溫度下乾燥，歷時約5分鐘。薄膜乾燥後，與OSM無光澤聚乙烯薄膜(Tredegar公司，New Bern, NC)交錯及在周圍溫度通過650 kPa之捏夾輥進行而使聚乙烯圖案埋在該接受體表面上。聚乙烯薄膜留在接受體表面上直至顯影，以保護經塗佈之表面在隨後處理期間免受污染。

供體元件

分散樹脂DR-3

藉US專利5,231,131，Chu等人所述之鈷鏈轉移接枝共聚物方法製備顏料分散劑。組成列於表1。對各分散述之而言，-g-之前之組成經鈷鏈轉移聚合法聚合至在末端具有可聚合基之寡聚物。此寡聚物接著與剩餘單體混合物共聚合，形成接枝共聚物。

表 1. DR-3 組成資訊

分散樹脂	聚合物成分	單體組成	溶劑
DR-3	(69)nBA/MA/AA-g- (31)MMA/MAA	(45.5/45.5/9)-g- (28.75/71.25)	甲基乙基酮/ 異丙醇

顏料分散液：

自 Degussa W6620 碳黑及 DR-3 製備 PD-K1 顏料分散液。該顏料分散液製備為 15% 固成分且顏料對分散劑比例 (P/D) 為 2.0，係依據 US 專利 5,231,131，Chu 所述程序製備：323.08 克水、33.30 克分散劑溶液及 3.62 克 2-胺基-2-甲基-1-丙醇之混合物與 40.00 克 Degussa W6220 碳黑一起饋入磨耗機 (Apollo® Trick Titanium, Troy, MI) 中。該磨耗機含 850 克 0.8-1.0 微米之氧化鋁介質。混合物處理 22 小時，溫度維持低於 38°C。經 1 微米過濾器過濾獲得顏料分散液。

如 PD-K1 類似方式使用表 2 所示材料及條件製備分散液 PD-R5、PD-G4 及 PD-B2。

表 2. 顏料分散液組成

顏料分散液	顏料	顏料名稱	P/D
PD-R5	Chromophthal 紅 3B (Ciba)	顏料紅 177	2.0
PD-G4	Irgalite 綠 6G (Ciba)	顏料綠 36	8.0
PD-B2	Irgalite 藍 GLO (Ciba)	顏料藍	4.0
PD-K1	W6220 (Degussa)	碳黑	2.0

黏合劑樹脂PR-5

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁

攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備90.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯及100.0克丙烯酸正丁酯之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備90.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、100.0克丙烯酸正丁酯及12.0克甲基丙烯酸之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach，FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-5。

該丙烯酸乳膠粒徑81奈米、33.3%固成分及Tg 113°C。

PR-6

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁

攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.20克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備10.0克甲基丙烯酸甲酯、20.0克苯乙烯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯及160.0克丙烯酸正丁酯之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備10.0克甲基丙烯酸甲酯、20.0克苯乙烯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、160.0克丙烯酸正丁酯及12.0克甲基丙烯酸之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach, FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-6。

該丙烯酸乳膠粒徑81奈米、33.7%固成分及Tg -21°C。

塗佈/乾燥條件

供體薄膜調配物概述於表3。表3所列之材料量以表3所列順序在空氣中添加至攪拌之40-升不銹鋼容器中。調配物接著攪拌24-48小時及經5微米過濾器過濾。該等調配物塗佈在特定薄膜主體上並在溫度自38°C增加至最終65°C之下乾燥約5分鐘。

表3. 彩色過濾器供體塗層之成分克數重

成分	紅色	綠色	藍色	黑色
去離子水	3942.00	4032.00	3960.00	3882.60
Zonyl® FSA	14.40	34.20	14.40	43.20
PR-5	2754.00	2538.00	2448.00	2754.00
PR-6	302.40	446.40	613.80	446.40
DMEA, 10%水溶液	109.80	106.20	109.80	109.80
PEG-300		54.00		
NIR-1	54.00	39.60	54.00	
PD-R5	10818.00			
PD-G4		10764.00		
PD-B2			10800.00	
PD-K1				10764.00

顯影

在Trendsetter®上以R、B、G、K順序使彩色供體直接顯影在該接受體片上。功率設定(W功率，瓦數)為：R=6.35，B=7.20，G=5.45，K=5.90。圓桶速度(rpm)為：R=108，B=120，G=110，K=120。

用以製備彩色過濾器之影像係由寬110微米之交替R/G/B條

紋所構成。該條紋分隔間隙為10微米。在彩色條紋上印刷黑色格柵；黑色線寬度為30微米且因此在條紋間間隙任一側上黑色格柵之10-微米部分與各彩色條紋重疊。黑色格柵垂直於彩色條紋之方向間距為200微米。各彩色過濾器影像為13平方公分且每接受體片有12個影像。

過濾器層壓至玻璃

玻璃製備：

Corning 1737顯示器等級玻璃(18平方公分)以去離子水清洗，以肥皂水(Micro®牌清潔劑)清洗及溫和擦洗，以去離子水清洗、以異丙醇清洗、以去離子水清洗接著於乾氮氣中在室溫垂直乾燥。

玻璃處理聚合物，AP-1

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備66.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯及110.0克丙烯酸正丁酯之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備66.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、110.0克丙烯酸正丁酯及40.0克甲基丙烯酸之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一

單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach，FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠AP-1。

該丙烯酸乳膠粒徑88奈米、33.5%固成分及Tg 4°C。

彩色過濾器層壓至玻璃：

聚合物AP-1以含6%丁基溶纖素之水稀釋至5%固成分。此塗料混合物以1000 rpm旋轉塗佈器塗佈至所製備之玻璃樣品上。塗佈之玻璃在室溫乾燥24小時。黏著劑塗層厚度為150奈米。厚度測量係藉刮除小面積裸露出玻璃並以Wyko測量厚度。個別彩色過濾器於四面體型號MTP 13層壓機中在80°C及7 MPa壓力下3分鐘層壓至該塗佈黏著劑之玻璃上。層壓之彩色過濾器冷卻至室溫接著剝離背襯薄膜。

平面化薄膜製備

鏈轉移劑溶液，CTA-1

如US專利5,362,826 (Berge等人)及US專利5,324,879 (Hawthorne)所述之方法製備用於下列丙烯酸乳膠之鏈轉移劑溶液。

500-升反應器配備有回流冷凝管及充氮氣。反應器中饋

入甲基乙基酮(42.5公斤)及異丙基-雙(硼二氟二甲基乙二肟)鈷酸鹽(III)(Co III DMG)(104克)及使內容物回流。Co III DMG(26.0克)、甲基丙烯酸甲酯(260公斤)及甲基乙基酮(10.6公斤)之第一混合物(第一進料)，在穩定速率下歷時4小時添加至反應器中。在開始第一進料之同時，使VAZO® 67(5.21公斤)及甲基乙基酮(53.1公斤)之第二混合物(第二進料)以穩定速率下歷時5小時添加至該反應器中。5小時內完成第二進料後，反應器內容物再回流30分鐘。冷卻至周圍溫度後，獲得70 wt%固成分之鏈轉移劑溶液CTA-1。

PR-1

依據US專利5,773,534 (Antonelli等人)之方法使用鏈轉移劑溶液如下述般製備經控制分子量之聚合物樹脂之丙烯酸乳膠。

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備122克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60.0克丙烯酸正丁酯及8.0克鏈轉移劑溶液之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備122.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60克丙烯酸正丁酯、12.0克甲基丙烯酸及8.0克鏈轉移劑溶液之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠

之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach，FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-1。

乳膠性質概述於表3。

PR-10

依據US專利5,773,534 (Antonelli等人)之方法使用鏈轉移劑溶液如下述般製備經控制分子量之聚合物樹脂之丙烯酸乳膠PR-10。

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備126.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60.0克丙烯酸正丁酯及4.0克鏈轉移劑之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備126.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60克丙烯酸正丁酯、12.0克甲基丙烯酸及4.0

克鏈轉移劑溶液之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85°C及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3°C以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85°C或低3°C內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach，FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠PR-10。

乳膠性質概述於表3。

PR-11

依據US專利5,773,534(Antonelli等人)之方法使用鏈轉移劑溶液如下述般製備經控制分子量之聚合物樹脂之丙烯酸乳膠E99339-71。

3-升圓底瓶配備冷凝器、添加漏斗、起始溶液入口、磁攪拌器、加熱器及溫度控制探針，使內容物維持在氮氣中。瓶內饋入700克去離子水及6.90克POLYSTEP B-7。製備0.40克過硫酸銨溶於100毫升去離子水之第一起始溶液。製備

128.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60.0克丙烯酸正丁酯及2.0克鏈轉移劑溶液之第一單體摻合物並置入添加漏斗中。製備128.0克甲基丙烯酸甲酯、4.0克甲基丙烯酸縮水甘油酯、60克丙烯酸正丁酯、12.0克甲基丙烯酸及2.0克鏈轉移劑溶液之第二單體摻合物。攪拌下，反應瓶內容物加熱至85℃及保持在該溫度，整個下列步驟中溫度誤差在3℃以內。

藉先添加80毫升第一起始溶液至瓶中而起始丙烯酸乳膠之合成，接著於1分鐘內經添加漏斗第二次添加20毫升第一單體摻合物。該兩次添加於1分鐘內完成。添加漏斗中之剩餘部分之第一單體摻合物添加至瓶中，2分鐘內開始，以穩定速率歷時60分鐘。第一單體摻合物添加完成後，於2分鐘內第二單體摻合物適度添加至添加漏斗中且隨後立即添加至瓶中，以穩定速率總計歷時60分鐘。當第二單體摻合物添加完成後，以1分鐘內適度添加剩餘起始溶液。起始溶液添加後，在85℃或低3℃內攪拌瓶內容物30分鐘。隨後反應瓶內容物冷卻至周圍溫度並經細塗料濾網(Paul N. Gardner公司，Pompano Beach，FL，項目編號ST-F 60x48網目)過濾，獲得丙烯酸乳膠E99339-71。

乳膠性質概述於表4。

平面化乳膠之性質

表4平面化乳膠性質概述

乳膠	% CTA-1	Tg(°C)	顆粒直徑(奈米)	Mn，Mw
PR-1	4	55	86	20,000，85,000

PR-10	2	60	91	26,000 , 118,000
PR-11	1	60	91	22,000 , 149,000

平面化劑層壓

三種平面化乳膠各以下列四種厚度塗佈至 Melinex® 574 (杜邦) 上：藉由依序混合 4.50 克乳膠、4.76 克水、0.70 克丁基溶纖素及 0.040 克 Zonyl® FSA 自各平坦化乳膠製備塗料組合物。各塗料組合物接著以 #6、#8、#10 及 #13 Meyer 桿塗佈至四片 Melinex® 574 上。使用前，塗佈之薄膜接著在周圍溫度空氣乾燥至少 24 小時。#6、#8、#10 及 #13 桿塗層厚度測定分別為 1.46、2.07、2.41 及 3.36 微米。平面化層厚度藉層壓些許薄膜至顯微鏡載玻片上而測量，以黏著劑層預處理，刮除所得薄膜使玻璃裸露，並在 Wyko 型號 RST Plus 表面輪廓器 (Wyko 公司，Tucson，Arizona) 上測量厚度。

平坦化薄膜接著各以塗佈側向下放置在玻璃上之彩色過濾器上接著於四面體加壓層壓器中在 130°C 及 14 MPa 壓力下層壓 3 分鐘。平面化之彩色過濾器接著冷卻至室溫後，剝除 Melinex®。接著平面化之彩色過濾器於 150°C 真空烘箱中退火 90 分鐘。

表面粗糙度測量

Wyko 測量

以 Wyko 光學輪廓計測量樣品之粗糙度。在各樣品上五處測量均方根 (RMS) 粗糙度 R_q (奈米)：中心、左側及右側邊緣、及左下及右下角。結果予以平均並概述於表 5。

表 5. 平面化樣品之 RMS 表面粗糙度(Rq, 奈米)

塗佈桿	厚度	PR-1	PR-10	PR-11
#6	1.46	134	151	165
#8	2.07	122	153	189
#10	2.41	65	145	171
#13	3.36	53	114	-

【圖式簡單說明】

圖 1 為併入本發明彩色過濾器之 LCD 顯示器之截面概視圖。

圖 2 為包括供體元件及接受體元件而用於本發明之熱顯影製程之組裝簡化概視圖。

圖 3 說明圖 2 之接受體元件曝光及與供體元件分離後之接受體元件，其中該接受體元件包括接受體擔體(其可為玻璃)且載有自供體元件之熱可顯影層轉移過來之彩色影像。

圖 4 說明圖 2 之接受體元件曝光及與供體元件分離後之接受體元件，其中該接受體元件載有自供體元件之熱可顯影層轉移過來之彩色影像且該彩色影像轉移至永久基材。

圖 5a 為圓桶型熱顯影器之配置。

圖 5b 為平面床熱顯影器之配置。

圖 6 顯示彩色條與剝離方向之定向。

圖 7 顯示在顯示平面化層排列之玻璃上之彩色過濾器圖形截面之概視圖。

圖 8 係說明用以在壓著中使平面化層層壓至彩色過濾器之積層堆疊。

圖 9 為顯示厚度及分子量對平面化效率之效果比較圖。

【圖式代表符號說明】

10	供體元件
12	熱可顯影層
12'	影像
12b'	基質
14	主體擔體
16	加熱層
22	接受體元件
24, 30, 78	基材
25	組裝
32	單體
34	塗層
35	彩色過濾器
36	載體板
37	圓桶
40	平坦化層
61, 61'	硬質板
62, 62'	釋離元件
63, 63'	可壓縮元件
64, 64'	聚酯片
71, 72	偏振鏡
73, 77	導電體
74, 76	對準層
75	間隔物

79	背 光
80	液 晶 格
90	雷 射

伍、中文發明摘要：

一種用於熱顯影製程之平面化元件。該平面化元件包含擔體；含重量平均分子量約20,000至約110,000之可交聯黏合劑之平面化層。

陸、英文發明摘要：

A planarizing element is described for use in a thermal imaging process. The planarizing element includes a support; a planarizing layer comprising a crosslinkable binder having a weight average molecular weight of about 20,000 to about 110,000.

拾、申請專利範圍：

1. 一種平面化元件，其包括平面化層，其中平面化層包括可交聯黏合劑，且其中該可交聯黏合劑之重量平均分子量20,000至110,000。
2. 如申請專利範圍第1項之平面化元件，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量30,000至100,000。
3. 如申請專利範圍第1項之平面化元件，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量50,000至85,000。
4. 如申請專利範圍第1項之平面化元件，其中可交聯黏合劑為藉乳液聚合或溶液聚合所製備之聚合物。
5. 如申請專利範圍第1項之平面化元件，其中可交聯黏合劑係由選自丙烯酸及酯、甲基丙烯酸及酯及苯乙烯之單體所製備。
6. 如申請專利範圍第1項之平面化元件，又包括塗佈助劑、UV安定劑、UV過濾劑、UV吸收劑、小分子交聯助劑、塑化劑、流動添加劑、黏著促進劑、抗靜電劑及界面活性劑。
7. 一種製造彩色影像之方法，包括：
 - (1) 使包括下列之可雷射組裝顯影曝光至雷射照射中：
 - (A) 供體元件，其包括熱可顯影層，及
 - (B) 接受體元件，其包括：
 - (a) 接收體擔體；及
 - (b) 在該接受體擔體表面上之影像接收層；因而熱可顯影層之曝光區域轉移至該接收體元件

而在影像接收層上形成含著色劑之影像；及

- (2) 使供體元件(A)與接收體元件(B)分離，因而在接收體元件之影像接收層上顯示出含著色劑之影像；
 - (3) 將該接收體元件之影像接收層上之該含著色劑之影像施加至永久基材上，並移除該接收體擔體而使影像接收層上之該含著色劑之影像轉移至該永久基材上，及
 - (4) 將包括擔體及平面化層之平面化元件施加至含著色劑之影像，並移除該擔體，其中平面化層與含著色劑之影像相鄰，且其中該平面化層包括重量平均分子量20,000至110,000之可交聯黏合劑。
8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量30,000至100,000。
 9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量50,000至85,000。
 10. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該熱可顯影層、影像接受層或兩者包括具有數平均分子量1,500至70,000之可交聯黏合劑。
 11. 如申請專利範圍第7項之製造彩色影像之方法，其中步驟(3)為視情況步驟且該接受體擔體為透明材料。
 12. 如申請專利範圍第7項之製造彩色影像之方法，其中永久基材為透明材料。
 13. 如申請專利範圍第11或12項之製造彩色影像之方法，其中透明材料為玻璃。
 14. 如申請專利範圍第11或12項之製造彩色影像之方法，其

中透明材料為經處理玻璃。

15. 如申請專利範圍第11或12項之製造彩色影像之方法，其中透明材料為硬質塑膠。
16. 如申請專利範圍第15項之製造彩色影像之方法，其中硬質塑膠為聚碳酸酯。
17. 如申請專利範圍第7項之製造彩色影像之方法，其中可交聯黏合劑為藉乳液聚合或溶液聚合所製備之聚合物。
18. 如申請專利範圍第17項之製造彩色影像之方法，其中可交聯黏合劑係由選自丙烯酸及酯、甲基丙烯酸及酯及苯乙烯之單體所製備。
19. 如申請專利範圍第7項之製造彩色影像之方法，其中該施加係藉層壓進行。
20. 一種製造彩色影像之方法，包括：
 - (1) 使包括下列之可雷射組裝顯影曝光至雷射照射中：
 - (A) 具有熱可顯影層之供體元件，及
 - (B) 永久基材；因而該熱可顯影層之曝光區域轉移至永久基材上而在該永久基材上形成含著色劑之影像；
 - (2) 使供體元件(A)與永久基材(B)分離，因而在永久基材上顯示含著色劑之影像，及
 - (3) 將包括擔體及平面化層之平面化元件施加至含著色劑之影像，並移除該擔體，其中平面化層與含著色劑之影像相鄰，且其中該平面化層包括重量平均分子量20,000至110,000之可交聯黏合劑。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量30,000至100,000。
22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量50,000至85,000。
23. 如申請專利範圍第20項之製造彩色影像之方法，其中永久基材為透明材料。
24. 如申請專利範圍第23項之製造彩色影像之方法，其中透明材料為玻璃。
25. 如申請專利範圍第23項之製造彩色影像之方法，其中透明材料為經處理玻璃。
26. 如申請專利範圍第23項之製造彩色影像之方法，其中透明材料為硬質塑膠。
27. 如申請專利範圍第26項之製造彩色影像之方法，其中硬質塑膠為聚碳酸酯。
28. 一種包括彩色過濾器之彩色液晶顯示器，其中該彩色過濾器係使用熱顯影製程製備，且平面化元件包括具有可交聯黏合劑之平面化層，其中該可交聯黏合劑之重量平均分子量20,000至110,000。
29. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示器，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量30,000至100,000。
30. 如申請專利範圍第29項之液晶顯示器，其中可交聯黏合劑之重量平均分子量50,000至85,000。
31. 如申請專利範圍第28項之液晶顯示器，包括具有玻璃基材之彩色過濾器。

32. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示器，其中玻璃基材上具有黑色基質。
33. 如申請專利範圍第32項之液晶顯示器，包括其上具有至少三個彩色影像之彩色過濾器。
34. 如申請專利範圍第33項之液晶顯示器，其中彩色影像為紅、藍及綠色。

拾壹、圖式：

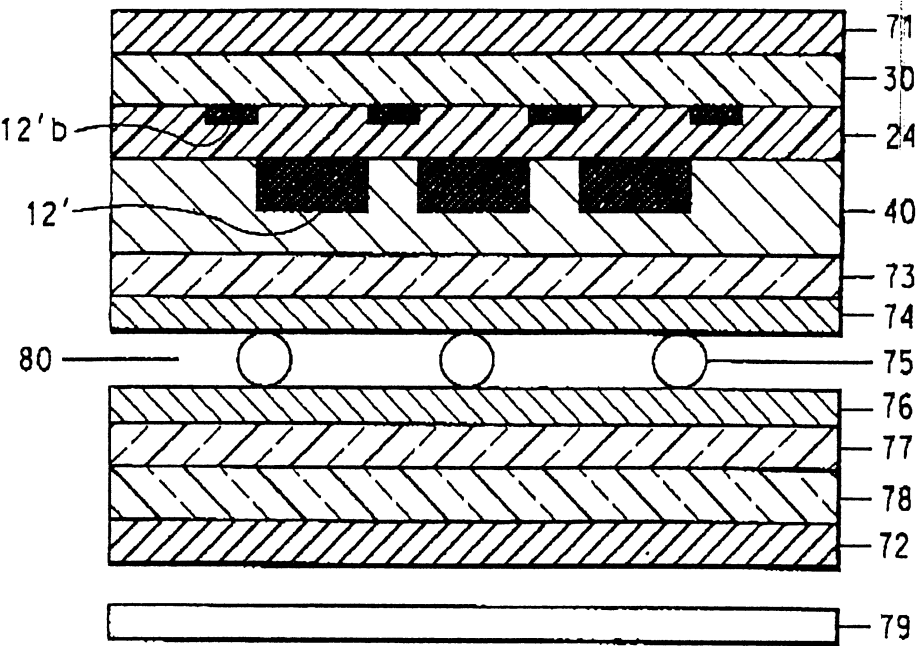


圖 1

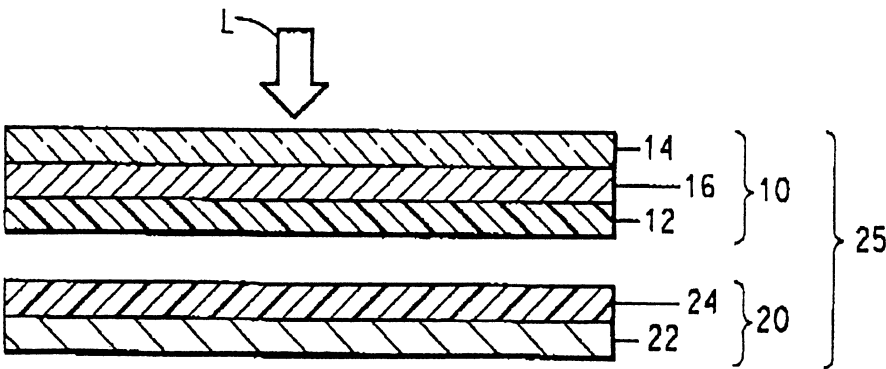


圖 2

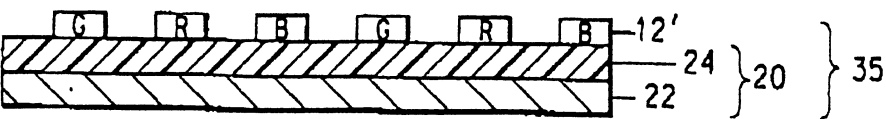


圖 3

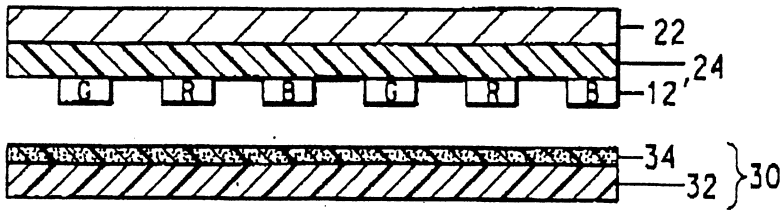


圖 4

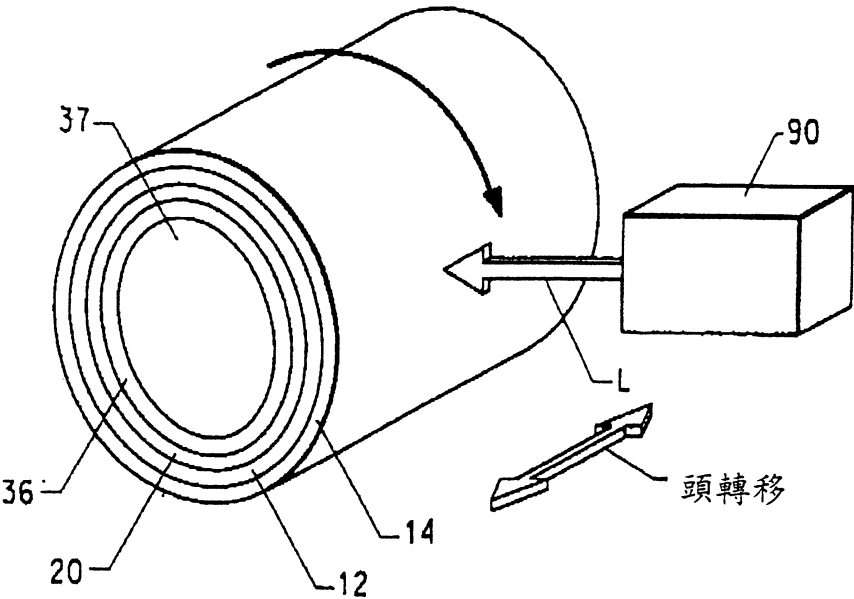
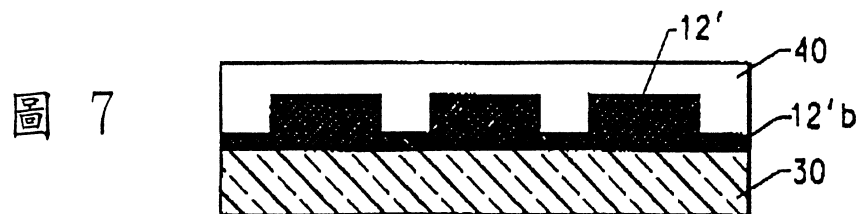
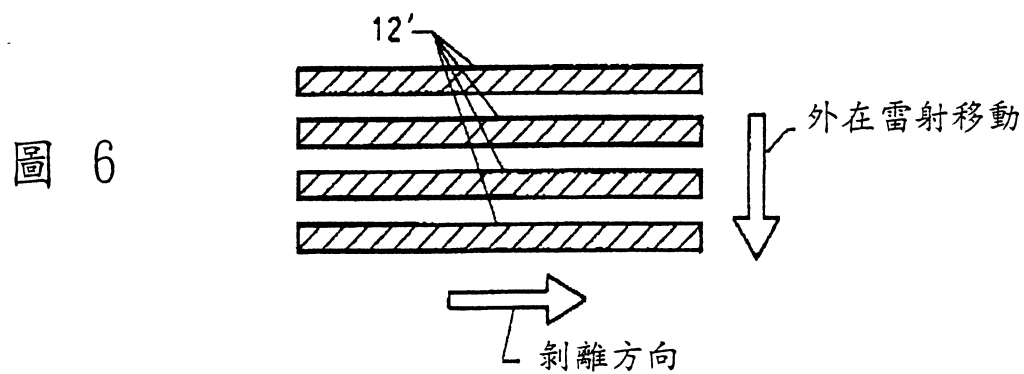
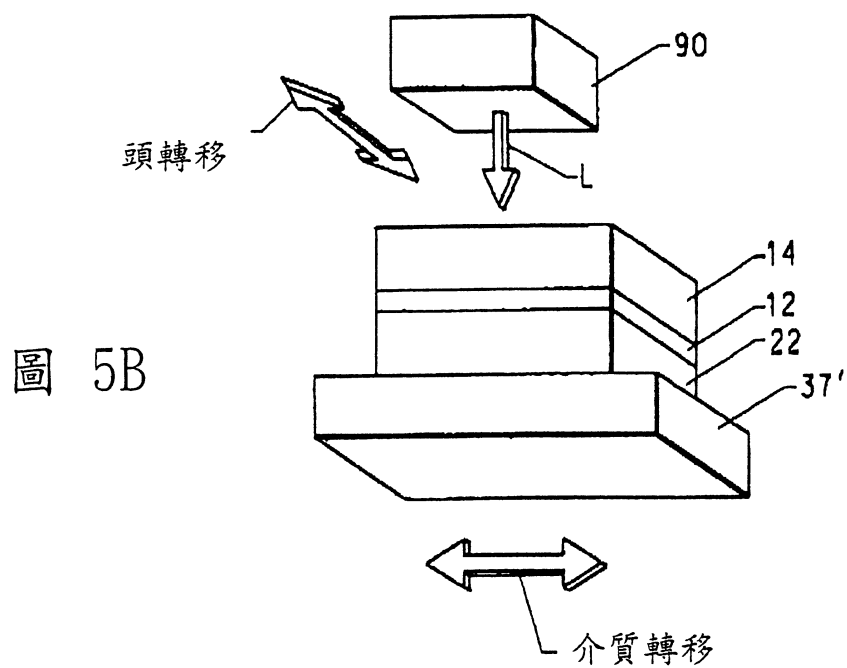


圖 5A



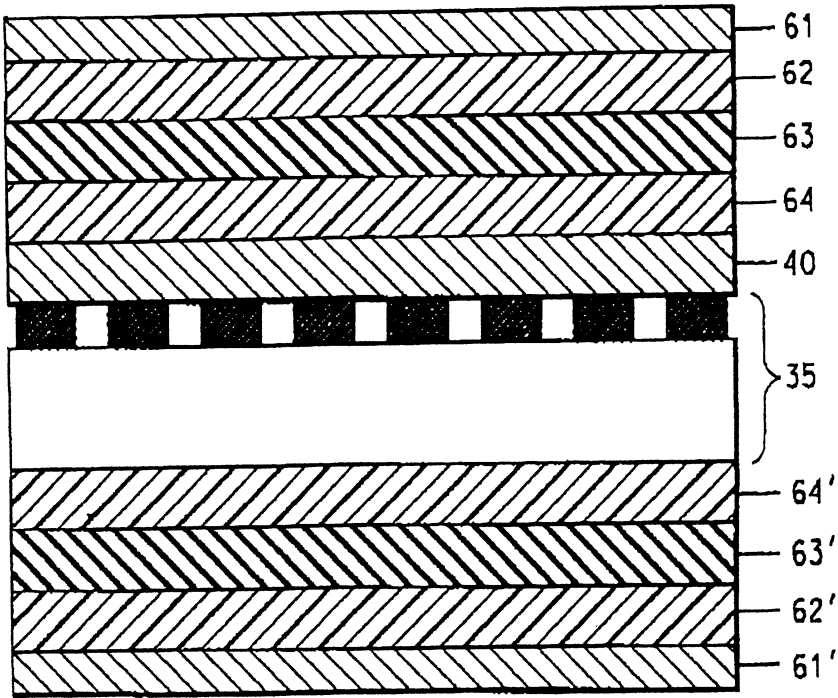


圖 8

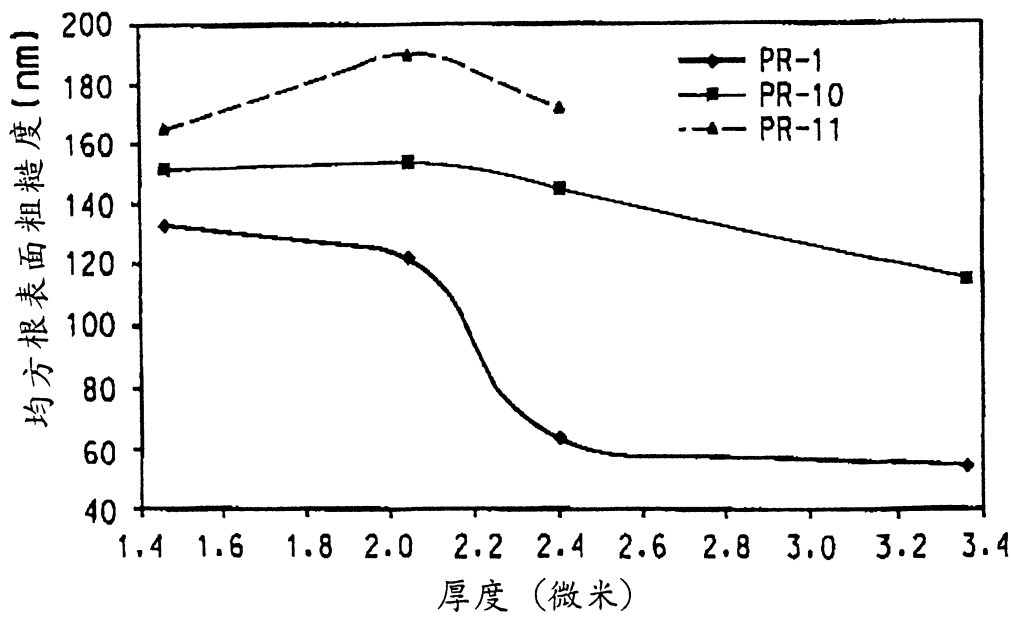


圖 9

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

12'	影像
12b'	基質
24, 30, 78	基材
40	平坦化層
71, 72	偏振鏡
73, 77	導電體
74, 76	對準層
75	間隔物
79	背光
80	液晶格

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：