

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：96130275

※申請日期：96.8.15

※IPC 分類：G02B5/50 2006.01

B41M5/382 2006.01

B41M5/46 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

熱傳送之成像元件及其使用方法

THERMAL TRANSFER IMAGING ELEMENT AND METHOD OF
USING SAME

二、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

MECONNAHEY, MIRIAM D.

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.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 葛瑞格里 查爾斯 偉德

WEED, GREGORY CHARLES

2. 理察 艾伯特 柯賴斯基

COVELESKIE, RICHARD ALBERT

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 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：

1. 美國；2006年08月17日；11/506,103

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於熱傳送元件及其使用方法，以及由此等方法所形成之物件。

【先前技術】

可將彩色濾光片用於多種應用(諸如液晶顯示器(LCD))中。可使用各種使用一雷射束來照射一視情況含有一光至熱轉換層之供體元件的熱質量傳送成像方法來製備此等彩色濾光片，藉此實現將適當層傳送至一基板上(例如，Kwon等人之美國專利第6,242,140號、Chang等人之美國專利第6,682,862號，該等專利皆以引用的方式併入本文中)。

典型之熱質量傳送成像方法係不完美的，因為當將傳送層自供體元件傳送至接收器元件時，該傳送層之一部分可能未能被傳送且保持作為供體元件之一部分，或因為光至熱轉換(LTHC)層之一部分與傳送層一起傳送，從而污染被成像之傳送層。

間層係一所提議之解決方案。一可選之鄰近於可選之LTHC層的非可傳送間層揭示於Isberg等人之美國專利第5,998,085號中。間層之實例描述於以引用的方式併入本文中之美國專利第5,725,989號中。一介入於一光至熱轉換層與含發射材料之可傳送層之間的間層之併入降低了所得之自光至熱轉換層傳送之影像的污染程度且減小了被傳送影像中所得之失真量。該間層可為一有機或無機材料。為最

小化所得被傳送之含發射材料之影像的損害及污染，間層較佳為一連續塗層，其具有一高熱阻且在成像過程期間保持大體上完整並與LTHC層接觸。合適之有機材料包括熱固性材料(經交聯)及熱塑性材料兩者。

Chang等人之屬於3M Innovative Properties Company的美國專利第6,461,793號('793專利)係關於一種熱傳送元件，該熱傳送元件包含一基板，該基板具有沈積於其上之(a)一光至熱轉換層、(b)一間層及(c)一熱傳送層。該熱傳送層可另外包含可交聯材料。

'793專利亦提供一種用於使用上文所描述之熱傳送元件而在一受體上產生一影像的方法。藉由以下步驟將一影像傳送至一受體上：(a)將一受體及上文所描述之熱傳送元件置放成緊密接觸；(b)使用一輻射源以一成影像圖案來曝露熱傳送元件；及(c)將對應於該成影像圖案之熱傳送層傳送至受體，其中光至熱轉換層之傳送不顯著或無傳送。當熱傳送層含有可交聯材料時，可執行一額外之固化步驟，其中被傳送影像隨後藉由曝露至熱或輻射或使用化學固化劑進行處理而經交聯。

Mizuno等人之屬於3M Innovative Properties Company的美國專利第6,228,543號係關於熱傳送元件及自該等熱傳送元件傳送若干層之方法，以及由此等方法所形成之物件。可將一可選之間層用於熱傳送元件中以最小化傳送單元之被傳送部分的損害及污染及/或減少傳送單元之被傳送部分中的失真。該間層亦可影響傳送層至熱傳送元件之剩餘

部分的黏著力。該間層通常在傳送過程期間保持與LTHC層接觸且大體上不與傳送單元一起被傳送。合適之間層包括(例如)聚合物膜、金屬層(例如, 氣相沈積金屬層)、無機層(例如, 溶膠-凝膠沈積層及無機氧化物(例如, 二氧化矽、二氧化鈦及其他金屬氧化物)之氣相沈積層), 及有機/無機複合層。適合作為間層材料之有機材料包括熱固性材料與熱塑性材料兩者。合適之熱固性材料包括可藉由熱、輻射或化學處理而交聯之樹脂, 其包括(但不限於)經交聯或可交聯之聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚酯、環氧樹脂及聚胺甲酸酯。可將熱固性材料塗佈至LTHC層上作為(例如)熱塑性前驅體且隨後經交聯以形成一經交聯之間層。

某些成像過程導致不完整地傳送該傳送層之整體, 藉此使沈積至接收器元件上的傳送層部分留下一粗糙表面(例如, 一具有一高均方根粗糙度 R_q 值的表面)。

【發明內容】

本發明係關於一種供體元件, 其包含一支撐層、一由該支撐層所支撐之傳送層及一安置於該支撐層與該傳送層之間的第二層, 其中該第二層含有一黏合劑, 及視情況地, 一未固化之交聯劑, 但大體上無顏料。該第二層中之黏合劑具有一分子量 M_n , 當將該供體元件曝露於光下時, 該黏合劑使得該第二層大體上與該傳送層一起被傳送。

本發明之另一實施例係關於一種成像總成, 該成像總成包括一接收器元件, 該接收器元件支撐一熱傳送之多層的

成像圖案，該多層包含一含有一黏合劑、但大體上無顏料之外部第二層，及位於該第二層與該接收器元件之間的含顏料之傳送層。在另一實施例中，該含顏料之傳送層包含第二層之黏合劑。

本發明之另一實施例係關於一種多次成像總成，其具有一安置於一接收器元件上的經熱傳送之多層的第一圖案，及一安置於該接收器元件上的不同的經熱傳送之多層的第二圖案，其中該第一圖案之高度大體上類似於該第二圖案之高度。

本發明之另一實施例係關於一種彩色濾光片，其包含一傳送層之圖案之整體厚度，及一共沈積於其上之第二不同層之厚度的一部分。

本發明之另一實施例係關於一種具有一導電層之顯示器，該導電層係與一自本文中所描述之供體元件傳送之多層接觸。

本發明之另一實施例涵蓋一種成像方法，其包含形成一包含供體元件及接收元件之態樣的可成像總成，其中在適當地定位該供體元件及該接收器元件之後照射該可成像總成，並且，在照射之後，分離該供體元件與該接收元件，從而產生上文所描述之成像接收器元件或多重成像接收器元件。

【實施方式】

本發明可用來形成用於多種應用(諸如液晶顯示器或其他具有與如本文中所描述之供體元件接觸之導電層的顯示

器)中之彩色濾光片。在本文中所描述之數值範圍處，除非另外規定，否則，該範圍意欲包括其端點以及在該範圍內之所有整數及分數。當界定一範圍時，並非意欲將本發明之各種實施例之範疇限於所陳述之特定值。此外，本文中陳述之所有範圍意欲不僅包括特定描述之特定範圍，而且亦包括其中之值的任何組合(包括所陳述之最小值及最大值)。

圖1展示本發明之一實施例，其描繪一種用於一熱傳送過程中之供體元件(10)，該供體元件(10)包含：

- (a) 一支撐層(11)；
- (b) 一由該支撐層(11)所支撐之傳送層(12)，其中該傳送層(12)包含顏料，並且，當將供體元件(10)成影像地曝露於光(18)下時，其能夠自支撐層(11)全影像地傳送至一接收器元件(20)；及
- (c) 一安置於該支撐層(11)與該傳送層(12)之間的第二層(13)，該第二層(13)包含一黏合劑及一未固化之交聯劑(其中該交聯劑保持未交聯(例如，經預退火之交聯劑)直至成像之後)，但大體上無顏料；

其中該第二層(13)中之黏合劑具有分子量 M_n ，當將該供體元件(10)曝露於光下時，該黏合劑使得該第二層(13)大體上與該傳送層(12)一起被傳送。

在本發明之內容中，"大體上無顏料"、"大體上缺乏顏料"及其類似者指代小於5重量%之顏料。可針對顏料之甚至更小之最大量(例如，小於4重量%、3重量%、2重量%及

1重量%之顏料)而發現效用。

在本發明之內容中，一"經大體上傳送"之第二層指代以第二層之藉由該第二層之體積及質量中之至少一量測的大於50%的傳送。舉例而言，通常藉由塗佈技術(諸如針對塗覆至支撐層的層之經溶劑或水稀釋之調配物而重複塗佈及乾燥步驟)來逐層地建置供體元件。在供體元件製造期間及在成像之前及之後的厚度及重量量測展現了被傳送之總體積及質量；在傳送及量測被傳送之材料量之後，更多最上層(諸如傳送層)之體積及質量的減少展現了被傳送之第二層的最大厚度及質量。甚至可能傳送該傳送層及該第二層之全部以及下伏層之一部分。其他合適之傳送範圍係第二層之大於60%、70%、80%或90%。

本發明之另一實施例涵蓋上文所描述之供體元件(10)，該供體元件(10)進一步包含：

(d) 一安置於支撐層(11)與傳送層(12)之間的光至熱轉換層(14)，如圖1中所示，其中該光至熱轉換層(14)含有一吸光劑。

在本發明之某些實施例中，光至熱轉換層(14)係不必要的，因為吸光劑可被併入並分散遍及層(a)至(c)中之至少一者。

供體元件(10)之支撐層(11)可為此項技術中已知之任何合適之自支撐膜或薄片(諸如一能夠在不存在另一支撐基層的情況下進行自支撐的膜或薄片)。典型之支撐層成份(11)包括(但不限於)聚酯聚合物(例如，由合成線性聚酯製

成)。支撐層(11)可藉由此項技術中熟知之彼等習知技術(諸如擠壓)而形成。

合成線性聚酯可藉由縮合一或多種二羧酸或其低碳烷基(高達6個碳原子)二酯(例如，對苯二甲酸、二甲基對對苯二甲酸二酯、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、2,5-、2,6-或2,7-萘二甲酸、丁二酸、癸二酸、己二酸、壬二酸、4,4'-二苯基二羧酸、六氫-對苯二甲酸或1,2-雙-對-羧基苯氧基乙烷(視情況具有諸如特戊酸之單羧酸))與一或多種乙二醇(尤其是脂族或環脂族乙二醇(例如，乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇及1,4-環己烷二甲醇))而獲得。芳族二羧酸(諸如對苯二甲酸)及脂族乙二醇(諸如乙二醇)係較佳的。另外，亦可使用含有自羥基羧酸單體(諸如 ω -羥基烷酸(通常為 C_3 - C_{12})，諸如羥基丙酸、羥基丁酸、對羥基苯甲酸、間羥基苯甲酸或2-羥基萘-6-羧酸)衍生之單元的聚酯或共聚酯。

合適之市售支撐層之非限制性實例包括 Melinex® 573、Melinex® 6442、Melinex® LJX111、Melinex® 及 Melinex® 453 聚酯(聚對苯二甲酸乙二(醇)酯)膜(皆可得自 DuPont Teijin Films, Wilmington DE)。

支撐層(11)通常具有一自約20微米至約200微米、較佳自約25微米至約100微米且更佳自約50微米至約100微米之厚度範圍。然而，注意，亦可結合本發明而利用具有一大於或小於上文所描述之厚度之厚度的支撐層(11)。較佳地，支撐層(11)係平坦的且具有一致或均勻之厚度，使得沈積

於其上之後續層亦可為均勻的。較佳地，支撐層(11)在各種熱成像過程中之正常使用期間不應降級或變得變形。可經由支撐層(11)而發生供體元件(10)之照射。

通常，將傳送層(12)定位作為供體元件(10)之最外層。傳送層(12)之組合物已為熟習此項技術者已知且視其預期針對之應用而變化。較佳地，傳送層(12)包括一黏合劑，該黏合劑包含一或多種聚合物、一或多種熱塑性材料、一或多種熱固性材料或此等材料之一組合。傳送層(12)可針對特定應用而根據需要整體傳送或僅以所選擇之部分傳送。

通常，傳送層(12)包含一黏合劑(較佳為黏合劑樹脂或黏合劑聚合物)，其中此等樹脂可為聚合樹脂或寡聚樹脂以及可聚合或可交聯樹脂。合適之用於形成可傳送層之黏合劑包括(但不限於)成膜聚合物，諸如酚醛樹脂、聚乙烯丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚二氯亞乙烯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、丙烯酸酯聚合物及共聚物以及甲基丙烯酸酯聚合物及共聚物、環氧樹脂、乙烯系不飽和樹脂、聚酯、聚砒、聚醯亞胺、聚醯胺、多硫化物及聚碳酸酯。聚合物分子量可為高分子量或低分子量；該等聚合物可為寡聚聚合物。

通常，傳送層(12)亦含有一顏料以及此項技術中已知之可選添加劑，諸如染料(例如，IR染料或NIR染料)、分散劑、界面活性劑、穩定劑、交聯劑、增塑劑、IR吸附劑、偏光劑、液晶材料、磁性粒子、絕緣粒子、導電粒子、用

於液晶顯示器之間隔物、發射性粒子(諸如磷光體及/或電致發光材料)、疏水性材料(諸如用於噴墨受體之分割組)、親水性材料、微結構化或奈米結構化層、光阻劑、金屬、含聚合物之層、黏接劑、黏合劑、酶或其他生物材料，或者此項技術中已知之其他合適材料以及合適之材料組合)。該等可選添加劑以此項技術中已知之彼等量而存在，諸如界面活性劑可以該層之總固體計自約0.5%至約2%之範圍之量而存在，近IR染料可以該層之總固體計自約0.5%至約5%之範圍之量而存在，且交聯劑可以該層之總固體計自約4%至25%之範圍之量而存在。

用於本發明之實施例之傳送層(12)中的合適顏料之非限制性實例包括碳黑、石墨、紫色顏料7、藍色顏料15:6、紫色顏料23、紅色顏料254、黃色顏料83與180及綠色顏料36。顏料通常以此項技術中熟知之用於特定顏料(亦即，根據顏色)的彼等量(通常以傳送層(12)中所含有之總固體計自約10%至約50%)而存在，諸如藍色顏料以20%之固體量而存在且紅色顏料以約45%之固體量而存在。通常，傳送層(12)之合適厚度係此項技術中熟知之彼等厚度。較佳地，傳送層(12)具有高達約2微米、較佳自約0.5微米至約1.6微米之厚度範圍，且更佳地，傳送層(12)具有約0.6微米之厚度。

可成像供體元件(10)之第二層(13)通常安置於支撐層(11)與傳送層(12)之間且可包含與用於形成傳送層(12)相同類型之黏合劑。然而，不同於傳送層(12)，第二層較佳大體

上缺乏顏料(僅具有痕量)且更佳地不含有顏料。或者，第二層(13)可為雙顏料層，其中其包含至少兩個層，使得一第一子層可含有一定量之顏料，而一第二子層缺乏顏料。

第二層(13)通常包含一黏合劑，該黏合劑具有一自約1,000至約40,000、較佳自約1,000至約25,000、更佳自約1,000至約15,000之分子量 M_n 範圍。具有所描述之分子量 M_n 的黏合劑在曝露於一適當之光源的情況下(在層內存在內聚失效或第二層與支撐層分離)提供第二層(13)之大體傳送。除非另外規定，否則分子量指代如由一熟知之方式(包括凝膠滲透層析法對照聚苯乙烯標準)所判定且以統一之原子質量單位表示的數目平均分子量 M_n 。

在一實施例中，第二層未經交聯但可歸因於存在一具有反應性基團之交聯劑及一具有能夠形成至交聯劑之化學鍵之反應性基團的聚合物或黏合劑而能夠在稍後進行交聯。一些合適之用於交聯反應的反應性基團對包括：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；羧基與環氧樹脂；環氧樹脂與胺；及羧酸酐與胺。可以若干方式來利用該等交聯官能基對。可將一交聯官能基併入黏合劑聚合物主鏈中，且添加另一交聯官能基作為一多官能低分子量交聯劑。可將一交聯官能基併入黏合劑聚合物主鏈中，且將另一交聯官能基併入一不同黏合劑聚合物主鏈中。可將該兩種交聯官能基併入同一黏合劑聚合物主鏈中。最終物體之所要交聯密度指示交聯單體對之相對量。較佳地，在成像第二層及將該

第二層自供體元件傳送至接收器元件之後執行交聯反應，使得第二層之一實質部分得以傳送。

在一實施例中，第二層(13)及傳送層(12)係使用相同黏合劑之至少一部分而形成；因此，當在成像過程期間發生照射時，在該兩個層之界面處的任何光散射皆得以最小化且較佳地由於每一層之連續相位接近或等同於同一折射率值而得以消除。每一相位中相同黏合劑之共用部分可等於或大於1重量%、10重量%、30重量%、50重量%、70重量%或90重量%。舉例而言，當傳送層具有35重量%之一黏合劑且第二層具有52重量%之相同黏合劑時，則黏合劑之共用量為35%，其大於30重量%且小於50重量%。

在一實施例中，傳送層及第二層皆包含至少一大體上等同之黏合劑。當兩種黏合劑為稍微不同之組合物時，可將其稱為單一大體上等同之黏合劑(若其組合物之差異小於或等於10重量%；90%以上係相同的)。考慮以下聚合物，其中所有組合物以重量來表示：(a)甲基丙烯酸丁酯42%；甲基丙烯酸甲酯40%；丙烯酸9%，甲基丙烯酸9%；(b)甲基丙烯酸丁酯42%；甲基丙烯酸甲酯40%；丙烯酸18%；(c)甲基丙烯酸丁酯40%；甲基丙烯酸甲酯40%；甲基丙烯酸20%；(d)甲基丙烯酸丁酯40%；甲基丙烯酸甲酯42%；甲基丙烯酸18%。組合物(a)具有：與(b)91%之重疊且大體上等同；與(c)89%之重疊且並非大體上等同；及與(d)89%之重疊且並非大體上等同。組合物(b)具有：與(c)80%之重疊且並非大體上等同，而組合物(c)具有與(d)98%之重疊且

其大體上等同。

通常，第二層(13)之合適厚度係此項技術中熟知之用於一供體元件中之層的彼等厚度。較佳地，第二層(13)具有高達約4微米之厚度，且更佳地具有約1微米之厚度。

第二層(13)中所含有之交聯劑較佳保持未交聯(亦稱為一未固化或預退火交聯劑)直至成像之後。提供僅在成像之後交聯之交聯劑允許分裂第二層(13)，其中第二層(13)之至少一部分(較佳為一實質部分)連同傳送層(12)可被傳送至接收元件，藉此在影像中建立耐久性。

適合用於本發明之實施例中的交聯劑包括彼等為熟習此項技術者已知之交聯劑(包括內部交聯劑(例如，其中聚合物自身具有適合用於執行交聯功能的共價鍵結基團)及外部交聯劑(例如，其中此等劑與聚合物被添加至一方法或過程中))。舉例而言，合適之交聯劑包括(但不限於)多元醇之聚伸烷基氧化物(例如，乙氧基化三羥甲基丙烷、乙氧基化異戊四醇、乙氧基化二異戊四醇，及三元醇、四元醇及更高多元醇之其他乙氧基化、聚乙氧基化、丙氧基化及聚丙氧基化衍生物)、聚丙烯酸酯(例如，三羥甲基丙烷三丙烯酸酯(TMPTA)、異戊四醇四丙烯酸酯、二異戊四醇戊-、己-丙烯酸酯)、多元醇之聚伸烷基氧化物丙烯酸酯(例如，乙氧基化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、乙氧基化異戊四醇四丙烯酸酯、乙氧基化二異戊四醇戊-、己-丙烯酸酯、丙烯酸化樹狀體、乙氧基化雙酚A二丙烯酸酯或二甲基丙烯酸酯)及三聚氰胺甲醛。亦可利用此等交聯劑之摻

合物。可以熱或光化學之方式來起始該等丙烯酸酯。

該等交聯劑較佳以層之總固體計自約4%至約25%固體、更佳以層之總固體計自約6%至約20%固體且最佳以層之總固體計自約10%至約15%固體之範圍之量而存在。

合適之用於本發明之實施例之第二層(13)中的顏料之非限制性實例包括碳黑、石墨、紫色顏料7、藍色顏料15:6、紫色顏料23、紅色顏料254、黃色顏料83與180及綠色顏料36。顏料通常以此項技術中熟知之用於特定顏料(亦即，根據顏色)的彼等量(通常以傳送層(12)中所含有之總固體計自約0%至約5%)而存在。可選之光至熱轉換層(14)安置於支撐層(11)與傳送層(12)之間，其中該光至熱轉換層(14)含有一吸光劑。該吸光劑用以吸收自輻射源發射之入射光且將該入射光之至少一部分轉換為熱，藉此賦能影像傳送過程。

可選之光至熱轉換層(14)通常包含為熟習此項技術者所熟知之黏合劑且較佳為一黏合劑樹脂，其中此等樹脂可為聚合樹脂或寡聚樹脂以及可聚合或可交聯樹脂。合適之用於形成此層的黏合劑包括(但不限於)成膜聚合物，諸如酚醛樹脂、聚乙烯丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚二氯亞乙烯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、丙烯酸酯聚合物及共聚物以及甲基丙烯酸酯聚合物及共聚物、環氧樹脂、乙烯系不飽和樹脂、聚酯、聚砜、聚醯亞胺、聚醯胺、多硫化物及聚碳酸酯。聚合物分子量可為高分子量或低分子量；該等聚合物可為寡聚聚合物。

通常，可選之光至熱轉換層(14)含有呈為熟習此項技術者已知之量(諸如較佳地，自約10 wt-%至約30 wt-%)的吸光劑。較佳地，當使用約830奈米之波長進行照射時，可選之熱至光轉換層(14)提供自約20%至約60%(較佳約45%)的透射百分比。合適之吸光劑及所利用之每一者之量的非限制性實例在此項技術中係熟知的，諸如染料、顏料、金屬化合物、金屬元素及碳化合物。

除吸光劑之外，可選之光至熱轉換層(14)亦可含有其他添加劑，其中此等添加劑包含彼等為熟習此項技術者已知之添加劑。

圖2展示本發明之另一實施例，其描繪了一成像接收器元件(21)，該成像接收器元件(21)包含：

- (1) 一接收元件(20)；
- (2) 一含有一顏料之傳送層(12)，其中該傳送層(12)安置於該接收元件(20)上；及
- (3) 一安置於該傳送層(12)上之第二層(13)之至少一部分(且較佳為一實質部分)，其中一多層影像得以形成，該第二層(13)包含一大體上缺乏顏料之黏合劑。

成像接收器元件(21)係藉由在藉由光(18)之一圖案成像之後將成像供體元件(22)與圖1之集合分離而製成。該分離(例如)藉由在由光(18)成像之後將供體元件之支撐層(11)自接收器元件(20)剝離來簡單地執行。

用於成像之光可為(例如)紫外光、可見光、近紅外光、

紅外光或光波長之一組合。一較佳形式之光係雷射光(歸因於高強度、快速切換、窄波長範圍及低成本雷射光源之可用性，該等雷射光源使得其適合用於圖案化影像)。

可利用至少兩種不同類型之熱成像設備來使集合成像，其主要區別為如何固持該集合(例如，固持於一鼓狀物或一平板上)。一習知鼓類型成像器(諸如裝備有一在830 nm之波長下操作之20 W雷射頭的Creo模型3244 Spectrum Trendsetter(Kodak Graphics Communications Canada(以前之Creo), Vancouver, Canada))適合用於成像可撓性接收器元件。可藉由照明集合之供體元件之支撐層側來成像總成。可使用真空壓具而將集合安裝至一經機械夾持至鼓狀物之標準塑膠載體板。藉由一電腦來控制雷射輸出以移動該頭或鼓狀物中之至少一者從而使用雷射頭來形成所要之影像圖案。舉例而言，對於一彩色濾光片而言，可藉由按順序將紅色、綠色及藍色供體元件成像於同一原始接收器元件上來建置所要之三色影像。該等顏色之曝光次序可根據任何系統要求(例如，最佳曝光特徵)而變化。

另一種類之成像器("平板")通常可利用一等同之成像雷射頭及相關聯之用於該雷射頭之控制及移動構件，但集合被固持於一用於成像之可移動平板格式而非鼓狀物格式。該平板成像器對於曝光相對剛硬、平坦之樣本(諸如玻璃)而言係較佳的。可使用真空壓具而將待曝光之樣本安裝至一定位於成像頭下部之平移台。在曝光期間，該樣本通常以一適當之速度(例如，1至2 m/s)平移經過成像頭。在完

成每一遍曝光之後，可在與樣本平移正交之方向上平移成像頭以將一新的未曝光之集合區域移至雷射前部以進行下一遍成像。可重複此過程以建置所完成之曝光。就在鼓狀物成像器中而言，藉由以任何所要之次序來按順序將紅色、藍色及綠色供體曝露於同一接收器元件而製備一所要之三色影像。

集合之移動精確度係重要的。可使用將適當之線性無刷伺服馬達用作驅動系統建構而成之線性空氣軸承及一用於位置反饋之非接觸線性編碼器或雷射干涉儀來建構一有用之平板定位系統。解析度對於雷射干涉儀而言可通常精確為0.3奈米至79奈米，或對於非接觸線性編碼器而言可通常精確為4奈米至1000奈米，其中總精確度為加上或減去一微米，再現性為至0.4微米，差異直線性及平直度為每25毫米0.5微米，且最大偏差為加上或減去3微米。一適當之平移台系統係由Pa, Pittsburgh之Aerotech、Inc.製造的ABL80075。

在典型成像系統中，雷射功率及平移速度係可控制的且可以一迭代之方式經測試及調整以最佳化如由對接收表面上之傳送影像進行視覺或儀器檢驗所判斷的影像品質。

通常，使所使用之吸光劑濃度與用於提供集合中之必要加熱的光強度匹配。舉例而言，吸光劑可提供入射光之至少30%的吸收率(更佳地，諸如用於在最高強度之成像光之波長下成像的入射光之大於50%、60%、70%、80%或90%)，以便在成像步驟期間自可用光吸收一合適量之能量

從而產生熱傳送。

在一實施例中，可加熱成像接收器元件(21)來處理傳送材料。在一實施例中，加熱可使得一粗糙材料(諸如圖2之第二層13之被傳送部分的表面)流動(稱為"退火")，以產生如圖3中所示的層13之更平滑之經表面處理的材料。在另一實施例中，加熱可使得圖3之一層(諸如層12、層13或層12與層13兩者)內之組份交聯。隨著導致交聯之反應的進行，期待流動減少且最終停止。用於退火及交聯之加熱可為發現為有用之任何溫度或時間；例如，期待為有用之溫度係彼等大於80、100、140、180、220及260°C中之一者且小於90、120、160、200、260及300°C中之一者的溫度，且加熱時間為大於1、10、30及90分鐘與1、3、5、10及20小時中之一者且小於5、20、100及300分鐘與2、4、8、16、30及100小時中之一者的時間。

本發明之另一實施例涵蓋一已被成像多次之成像接收器元件(圖4之一多次成像接收器元件(24)，例如一彩色濾光片)，使得至少兩個多層影像(上文之組件(2)及(3))已沈積於其上，其中一第一多層影像之高度(H_1)(圖4之右邊及左邊虛線特徵)大體上類似於至少一第二多層影像之高度(H_2)(包含圖4之傳送層12及第二層13的中心特徵)。在一實施例中，具有類似高度之兩個影像中僅有一者具有一第二層；在另一實施例中，每一影像具有一對應之第二層，但該等第二層無需彼此等同。

在本發明之內容中，一接收器元件上之一影像的高度係

垂直於支撐該影像的接收器元件之表面而量測。在被傳送影像下的接收器元件表面之高度可看作等於在接收器元件與影像之間的兩個邊緣附近自該高度線性內插的高度。當比較高度時，應藉由同一技術來量測此等高度。適當之技術包括：實體高度量測(例如，使用一尖筆，諸如一按順序移動越過接收器元件表面、越過被傳送影像之一邊緣、越過被傳送影像之一鄰接部分、越過同一被傳送影像之一邊緣及越過接收器元件表面的位置記錄尖筆)；或光學高度量測(例如，藉由干涉量測方法)。合適之儀器包括 Tencor P15 表面輪廓儀(KLA-Tencor, San Jose, CA) 或 LaserScan LT8010(Solaris Development, Inc, Sunnyvale, CA)。可使用平均高度；可使用顯著之平均高度或中值高度。應針對被判定為在 1 cm 或更小之間隔距離內的高度而進行高度比較。當將一高度差陳述為小於一正值時，應理解，此意謂該值與零兩者皆在獲自各別高度之多次量測的兩個平均值之絕對差的 90% 置信區間內。

一典型接收器元件(20)可成像許多次，其中每一多層影像具有對應之高度(H_n)，其中術語"至少一第二多層影像"意謂考慮到此態樣。較佳地，第一多層影像之高度(H_1)及至少第二多層影像之高度(H_2)(以及任何隨後之多層影像之高度(H_n))相差(具有一高度差)小於 0.5 微米(在退火前或退火後)、更佳小於 0.2 微米(在退火前或退火後)且最佳小於 0.1 微米(在退火前或退火後)。因此，在此等實施例中，傳送層(12)之一區域之整體(關於其厚度)在成像過程期間得

以傳送，其中各種被傳送部分之間的任何高度差藉由充當一間隔物及實質高度均衡器的第二層(13)而得以最小化。

與本發明之實施例一起使用之接收器元件(20)可為任何合適之用於一特定應用或此項技術中熟知之最終用途的基板，其中此等接收器元件(20)包括(但不限於)剛性基板與可撓性基板兩者(諸如玻璃、膜(例如，透明膜、聚合物膜等等)、塑膠、紙張及金屬)。

如圖中所示，成像接收器元件(21)包含傳送層之一部分(通常跨越其整個厚度)以及第二層(13)之一部分(多層影像)。關於其粗糙度的表面紋理特徵在此項技術中熟知為如由名稱 R_q 或rms來表示。 R_q 或rms指定在自平均線性表面評估及量測之長度或區域內取得的量測高度偏差之均方根平均值。換言之， R_q 或rms表示輪廓高度之標準偏差。通常，當並未利用一第二層(13)時，隨著成像功率增加， R_q 亦急劇增加至可接受範圍以上之值。然而，在使用第二層(13)之情況下，隨著成像功率增加， R_q 值僅稍微增加(若存在增加)。第二層(13)之一部分之包括(除其高度匹配能力之外)允許多層影像之表面變得非常平滑，其中其較佳具有一小於40奈米、更佳小於約20奈米之 R_q 值。

在一實施例中，本發明之一成像接收器元件(承載一第二層及一安置於該接收器元件與該第二層之間的傳送層)可塗佈有一導電層，使得該導電層接觸該第二層。在其他先前已知之狀況下(諸如一承載三個不同顏色之不同高度之成像層的彩色濾光片)，在將一導電層(諸如氧化銦錫)塗

覆至位於一未成像平面化層頂部之接收器元件之前，將該平面化層置放於成像層上。在此狀況下，該導電層並不接觸該等成像層。藉由適當地調整本發明之一實施例之第二層高度，一具有彼第二層之成像層的高度可增加或減小以適當地接近另一成像層之高度，從而在塗覆一接觸第二層之導電層之前消除對一平面化層之需求。此等物體可用作一彩色濾光片或用於一顯示器中。

其他可能之導電層中之成份包括(例如)彼等包含經鋁摻雜之氧化鋅、金屬(諸如銅及銀)、聚合導體(諸如聚苯胺)及有機導體(諸如碳奈米管)之成份。

本發明之另一實施例涵蓋一種成像方法，其包含：

- (i) 形成一可成像總成，其包含本文中所描述之一供體元件(10)及接收元件之實施例的一組合；
- (ii) 照射該可成像總成；及
- (iii) 分離供體元件(10)與接收元件，其中在供體元件(10)之第二層(13)中發生分裂。

上文所描述之成像方法可進一步包含：

- (iv) 退火該接收元件，其中第二層(13)之一表面具有一小於5之 R_q 值。

通常，藉由使供體元件(10)與接收元件接觸且照射供體元件(10)而發生成像過程，藉此導致跨越傳送層(12)之整個厚度來傳送該傳送層(12)之一部分以及傳送第二層(13)之一部分，使得在該第二層(13)內發生第二層(13)之分裂。本發明之實施例之結果提供傳送層(12)之100%傳送，

但亦傳送第二層(13)之某一部分。因此，在熱影像傳送過程期間並不存在功能層之任何部分的損失。術語"接觸"之使用指代在本發明之實施例中，(1)供體元件(10)及接收器元件(20)之實施例之各種層與任何鄰近層鄰接或同延，或(2)在兩個表面之間存在充分接觸以在成像過程期間實現材料之傳送從而提供材料在熱定址區域內之充分傳送，其中在成像區域中不存在將使所傳送之影像針對其預期之應用為非功能性的空隙。

可使用各種波長之輻射(諸如可見光、紅外輻射、近紅外輻射或紫外輻射)來照射可成像總成(1)。因此，輻射源可為彼等在此項技術內熟知之輻射源，其包括(但不限於)高功率光源(諸如包括紅外、可見及紫外雷射器之雷射器)。可藉由大量小型、獨立受控之雷射光束(像素)來同時照射該集合。可相對於該等光束來移動該集合。

實例

使用以下成份：

CARBOSET® XPD-2091(Noveon, Inc., Cleveland, OH)係在水與二甲乙醇胺中具有43%固體的苯乙烯丙烯酸膠狀分散聚合物，其中聚合物重量平均分子量為3500，玻璃轉變溫度為70°C，最小成膜溫度小於10°C，且酸值為每克聚合物170 mg KOH。

CARBOSET® GA-2300(Noveon, Inc., Cleveland, OH)係在水與氨中具有28%固體之丙烯酸膠狀分散聚合物，其中聚合物重量平均分子量為11,000，玻璃轉變溫度為70°C，

最小成膜溫度小於0℃，且酸值為每克聚合物200 mg KOH。

ZONYL® FSA係獲自E. I. du Pont de Nemours, Inc., Wilmington, DE的在水異丙醇摻合物中之25%固體氟界面活性劑溶液，其包含 $RfCH_2CH_2SCH_2CH_2CO_2Li$ ，其中 $Rf=F(CF_2CF_2)_x$ 且其中x係自1至約9。

SDA-4927係獲自H.W. Sands Corp., Jupiter, FL之2-[2-[2-氯-3-[2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-二甲基-3-(4-磺基丁基)-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-(磺基丁基)-1H-苯并[e]吡啶鎘、內鹽、游離酸、一紅外染料[CAS第162411-28-1號]，其適合於雷射光吸收以藉由選擇性地吸收約830 nm波長之光而促進熱質量傳送。

多元醇DPP®130(亦稱為聚(氧基-1,2-乙烷二基)、-氫-T-羥基-、具有2,2'-(氧雙(亞甲基))雙(2-羥基甲基)-1,3-丙二醇)((6:1)之醚)(CAS第50977-32-7號)係一獲自Perstorp Polyols Inc, Toledo, OH之包含一 $(-CH_2)_3CCH_2OCH_2C(CH_2-)_3$ 化學結構的乙氧基化二異戊四醇聚合物澄清液體。

Surfynol DF110D(Air Products and Chemicals, Allentown, PA)係在二丙二醇中具有32%活性固體之非離子、非聚矽氧、炔基、消泡劑(2,5,8,14-四甲基-6-十二炔-5,8-二醇，CAS[68227-33-8])。

藍色顏料分散液BPD係顏料與黏合劑/分散劑比率為1.95:1的一藍色顏料及一紫色顏料之36%固體的含水組合

物。

組合物 PL-01 係 179.3 份蒸餾水、3.38 份 3% 氨水、2 份 Zonyl FSA ®、1.3 份 SDA 4927、71.68 份 BPD、9 份多元醇 DPP-130、0.5 份 Surfynol DF110D 及 224.26 份 Carboset GA2300 之一混合物。

組合物 PL-02 係 260.3 份蒸餾水、3.38 份 3% 氨水、2 份 Zonyl FSA ®、1.3 份 SDA 4927、86.51 份 BPD、9 份多元醇 DPP-130、0.5 份 Surfynol DF110D 及 205.19 份 Carboset GA2300 之一混合物。

組合物 IL-01 係 1373.9 份蒸餾水、3.38 份 3% 氨水、2 份 Zonyl FSA ®、1.3 份 SDA 4927、9 份多元醇 DPP-130、0.5 份 Surfynol DF110D 及 316.41 份 Carboset GA2300 之一混合物。

組合物 IL-02 係 922.1 份蒸餾水、3.38 份 3% 氨水、2 份 Zonyl FSA ®、1.3 份 SDA 4927、9 份多元醇 DPP-130、0.5 份 Surfynol DF110D 及 316.41 份 Carboset GA2300 之一混合物。

組合物 IL-03 係 658.47 份蒸餾水、3.38 份 3% 氨水、2 份 Zonyl FSA ®、1.3 份 SDA 4927、9 份多元醇 DPP-130、0.5 份 Surfynol DF110D 及 316.41 份 Carboset GA2300 之一混合物。

藉由一塗佈於傳送層可塗佈側上之透明 50 微米厚的聚對苯二甲酸乙二(醇)酯聚酯膜來提供含有一光至熱轉換層之支撐層(1)，該膜具有一含有一近 ir 染料之薄(約 200 奈米)聚

合光至熱轉換層以在830奈米波長下獲得約45%之光透射。

一 Tencor P-15尖筆表面輪廓儀(KLA-Tencor, San Jose, CA)用於量測被傳送材料之高度(nm)且判定被報告為以nm為單位之 R_q (粗糙度商)的表面粗糙度值。

一 合適之成像器係 Creo Spectrum Trendsetter 3244F(CREO, Burnby, BC, Canada)，其利用發射接近830 nm之雷射器。此裝置利用一空間光調變器以進行分裂且調變自約830 nm雷射二極體陣列輸出的5至50瓦特。相關聯之光學器件將此光聚焦於可成像元件上。此在供體元件上產生0.1至30瓦特之成像光，其被聚焦至具有50至240個別光束之陣列，其中每一光束在約 10×10 至 2×10 微米光點中具有10至200 mW之光。可在每光點中使用個別雷射而獲得類似曝光(諸如US 4,743,091中所揭示)。在此狀況下，每一雷射器在780至870 nm波長下發射50至300 mW之電調變光。其他選項包括發射500至3000 mW之光纖耦接雷射器，且每一雷射器經個別地調變並聚焦於介質上。此雷射器可獲自Tucson, AZ中之Opto Power。使用Ocean Optics二極體分光光度計(Ocean Optics, Dunedin, FL)來量測被傳送材料之顏色。

除非另外規定，否則調配物中之所有量測均係以重量份計。

實例1至5。

藉由使用一#11線繞桿而在支撐層(1)之塗佈側上塗佈每

平方公寸之傳送層前驅體PL-01約35 mg乾重量塗層且乾燥該塗層而製成對照性供體元件1(DE-PL01)。類似地，對照性供體元件2(DE-PL02)係每平方公寸之PL-02塗佈約29 mg乾重量塗層而製成。

實驗供體元件3(DE-IL-01/PL02)係以兩個階段而製成。在階段1中，使用一#5線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層的側塗佈有第二層前驅體IL-01且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約4 mg的IL-01。在階段2中，使用一#11線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層及第二層的側塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約29 mg的PL-02。

實驗供體元件4(DE-IL-02/PL02)係以兩個階段而製成。在階段1中，使用一#5線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層的側塗佈有第二層前驅體IL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約6mg的IL-02。在階段2中，使用一#11線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層及第二層的側塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約29 mg的PL-02。

實驗供體元件5(DE-IL-03/PL02)係以兩個階段而製成。在階段1中，使用一#5線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層的側塗佈有第二層前驅體IL-03且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約8 mg的IL-03。在階段2中，使用一#11線繞桿而使支撐層(1)之塗佈有光至熱轉換層及第二層的側塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其

進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約 29 mg 的 PL-02。

使用一平板成像器而將該等供體元件成像至一集合中之一玻璃薄片上。影像係長為約 10 公分或更大且寬為 100 微米、藉由 200 微米空間而分離之緊密間隔線的圖案。第二次及第三次成像將線置於先前未由線佔據之空間中，但與先前圖案化線交錯，此類似於可用於一彩色濾光片之成像。成像器利用一能夠一次成像 16 條由空間分離之線的成像頭，該成像頭使用約 830 nm 之波長的二極體雷射光，頭與集合之相對移動為約 1.3 m/s (在 9 個獨立位準下以 1.0 至 1.6 m/s 測試而得)，且雷射能量為約 15 瓦特。當完成所有成像之後，在 240°C 下加熱承載該等影像之經分離之成像玻璃持續 1 小時。接著以比色之方式且針對傳送層之高度而使成像線特徵化。獲得表 1 中之結果，若以 xyY 值表示顏色，則 R_q 為均方根粗糙度， W_q 為均方根波紋度，唇高度係針對在一特徵之最大寬度附近之被傳送材料所獲得的超高，且步長高度平均值係被傳送材料之平均化高度。目標顏色為 $x=0.1415\pm0.008$ ， $y=0.081\pm0.009$ 且 $Y=8.35\pm3$ 。唇高度指代包含在所成像之圖案之界限附近的接收器元件上之傳送層的圖案之一上升特徵或邊緣之高度，其被表示為在包含傳送層之圖案之平均高度以上的高度。

表 1. 在約 1.5 m/s 下之第一次集合成像 (除非註釋，否則值係以 nm 為單位)

源供體	顏色	R_q (短路徑)	W_q	被傳送高度 (平均值)	唇高度
1 DE-PL-01	OK	4.7	45	1553	174
2 DE-PL-02	OK	5.0	131	964	463
3 DE-IL-01/PL-02	OK	6.3	59	1615	212
4 DE-IL-02/PL-02	OK	4.3	26	1832	116
5 DE-IL-03/PL-02	OK	1.7	6	2108	66

調配 DE-PL-02，使得在自 1 m/s 至 1.6 m/s 之成像頭移動速度下，被傳送之著色劑層係在所需之規範內。經調配以試圖在一較厚之具有較低著色劑濃度的膜中給出等效顏色的 DE-PL-01 在低成像頭速度 (1.0、1.075、1.15、1.3 m/s) 下係在顏色規範之外。所有來自 DE-IL-01/PL-02、DE-IL-02/PL-02 及 DE-IL-03/PL-02 之被傳送層均在顏色規範中，除了 1.0 m/s 下之 DE-IL-01/PL-02 之外。第二層之使用亦展示了允許改變粗糙度、波形度、被傳送高度及唇高度而不顯著改變所獲得之色值或重新調配該兩個層的優勢。所使用之第二層之塗層重量 (W , mg/dm^2) 與所達成之被傳送高度 (H , nm) 之間存在一非常強烈之關係

$$H = 989.4 (+/-42.4) + W * (142.3 +/- 7.9)$$

其中不確定性係基於被設定於 0、4、6 及 8 的 W 之資料的標準誤差。此說明了可使用針對第二層的塗層重量之一選擇來達成一匹配另一傳送層 (比與第二層相關聯之傳送層厚)

之高度。W係數142.3指示約7 mg/dm²之層將使被傳送層高度增加約1000 nm而與近似所有第二層之傳送一致(且可能亦增加傳送層之傳送)。

對照性供體元件實例6至7。

一與Mizuno等人之美國專利第6,228,543號(表2第13行)之第二層組合物相似的第三層組合物係以約15%之固體及76.5份異丙醇、8.50份甲基乙基酮、0.69份Butvar B-98聚乙烯丁醛(Mw=40-70 K、80%縮丁醛化、20%羥基化為PVA(Solutia, Inc, St. Louis, MO))、2.08份Joncryl 67、苯乙烯丙烯酸黏合劑與羧酸濃度為約3.8 mM/gram且數量平均相對分子質量Mw為12,000之黏合劑(Johnson Polymer, Sturtevant, WI)的共聚物、11.57份SARTOMER SR351(三羥甲基丙烷三丙烯酸酯, 其獲自Sartomer, Exton, PA)及0.66份Irgacure 369(2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1), (CAS編號[119313-12-1], Ciba Specialty Chemicals, Tarrytown, NY)及或者以20%之固體調配而成。

使用一#6線繞桿而將15%固體之調配物塗佈於支撐層(1)上以在供體元件6前驅體上獲得每平方公寸之乾燥調配物約8 mg之第二層。在一氮氣氛中藉由約250 mJ之光來UV固化未乾透之供體元件6前驅體, 從而提供一觸摸起來乾燥且歸因於光化學交聯而具有一增加之分子量M_n的層。使用一#11線繞桿而使供體元件6固化前驅體塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約29 mg之PL-02。將所得供體元件6(DE-Miz-8-PL-02)

成像於一具有如先前所例證之玻璃接收器元件的集合中。

類似地，使用一#9線繞桿來塗佈20%固體之調配物以在供體元件7前驅體上獲得每平方公寸之乾燥調配物約25 mg之第二層。在一氮氣氛中藉由約250 mJ之光來UV固化未乾透之供體元件7前驅體，從而提供一觸摸起來乾燥且歸因於光化學交聯而具有一增加之分子量 M_n 的層。使用一#11線繞桿而使供體元件7固化前驅體塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約29 mg之PL-02。將所得供體元件7(DE-Miz-25-PL-02)成像於一具有如先前所例證之玻璃接收器元件的集合中。

使用一#5線繞桿而將調配物IL-03塗佈於支撐層(1)上以在供體元件8前驅體上獲得每平方公寸之乾燥調配物約8 mg之第二層。使用一#11線繞桿而使供體元件8前驅體塗佈有傳送層前驅體PL-02且隨後對其進行乾燥以獲得塗層重量為每平方公寸約29 mg之PL-02，而無需一先前之將增加第二層之分子量 M_n 的UV固化步驟。針對集合之不同獨立成像而使用相同之雷射功率設定及不同之約1.225 m/s及約1.15 m/s之雷射移動速度來將所得供體元件8(DE-IL03-8-PL-02)成像於一具有如先前所例證之玻璃接收器元件的集合中。

表 2. 在約 1.225 m/s 下之第一次集合成像 (除非註釋，否則值係以 nm 為單位)

源供體	顏色	R _q (短路徑)	W _q	被傳送高度 (平均值)	唇高度
6 DE-Miz-8/PL-02	OK	46	162	875	470
7 DE-Miz-25/PL-02	OK	23	189	468	658
8 DE-IL-03-8/PL-02	OK	18	19	2159	124

表 3. 在約 1.15 m/s 下之第二次集合成像 (除非註釋，否則值係以 nm 為單位)

源供體	顏色	R _q (短路徑)	W _q	被傳送高度 (平均值)	唇高度
6 DE-Miz-8/PL-02	OK	13	118	957	NA
7 DE-Miz-25/PL-02	Off	34	109	610	321
8 DE-IL-03-8/PL-02	OK	18	20	2014	67

對照性實例 6 及 7 將材料之低得多的高度清楚地傳送至成像接收器；在約 1.225 m/s 之雷射成像速度下，在第二層中具有 UV 固化黏合劑 (每平方公寸約 8 mg 之乾燥塗佈重量) 的對照性供體元件 6 傳送高度為約 957 nm 之層；而在第二層中具有一較厚之 UV 固化黏合劑層 (每平方公寸約 25 mg 之乾燥塗佈重量) 的對照性供體元件 7 傳送高度為約 610 奈米之較薄層。實驗實例 8 係在無交聯第二層之 UV 固化步驟的情況下製成的；藉由具有一較低 M_n 黏合劑，第二層大體上傳送且高度為 2014 nm 之被傳送層被獲得。

與不具有第二層之對照性實例 2 (被傳送高度為約 964

nm)對比，對照性實例6及7展示一不合適之第二層(已交聯或另外一分子量 M_n 過高)之使用可減小到達接收器元件上之傳送層的量以及對粗糙度及波紋度具有有害效應。亦可注意，一較厚之不合適之第二層(較對照性層6具有一較厚層之對照性層7)實際上使得被傳送高度下降且使得色值落在規範之外。

【圖式簡單說明】

圖1展示一影像集合之一實施例的側視圖。

圖2展示一成像供體元件及一成像接收器元件之一實施例的側視圖，其中傳送層安置於接收器元件上且一第二層之一部分安置於該傳送層上。

圖3展示一成像接收器元件在退火後分側視圖，其中傳送層安置於接收器元件上且一第二層之一部分安置於該傳送層上。

圖4展示一多次成像接收器元件以及一成像供體元件之側視圖。

【主要元件符號說明】

10	供體元件
11	支撐層
12	傳送層
13	第二層
14	光至熱轉換層/熱至光轉換層
18	光
20	接收元件/接收器元件

21	成 像 接 收 器 元 件
22	成 像 供 體 元 件
24	多 次 成 像 接 收 器 元 件
H_1	高 度
H_2	高 度

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種供體元件，其包含一支撐層、一由該支撐層支撐之傳送層、及一安置於該支撐層與該傳送層之間的第二層，其中該第二層含有一黏合劑，及視情況地，一未固化之交聯劑，但大體上無顏料。該第二層中之黏合劑具有分子量 M_n ，當將該供體元件曝露於光時，該黏合劑使得該第二層大體上與該傳送層一起被傳送。

六、英文發明摘要：

The present invention pertains to a donor element comprising a support layer, a transfer layer supported by the support layer, and a second layer disposed between the support layer and the transfer layer, wherein the second layer contains a binder and optionally an uncured crosslinking agent, but substantially no pigment. The binder in the second layer has a molecular weight M_n that causes the second layer to be substantially transferred with the transfer layer when the donor element is exposed to light.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於熱傳送過程中之供體元件，其包含：

(a) 一支撐層；

(b) 一由該支撐層支撐之傳送層，其中該傳送層包含一顏料，並且，當將該供體元件成影像地曝露於光時，能夠成影像地自該支撐層傳送至一接收器元件；及

(c) 一安置於該支撐層與該傳送層之間的第二層，該第二層包含一黏合劑，但大體上無顏料；

其中該第二層中之黏合劑具有分子量 M_n ，當將該供體元件曝露於光時，該黏合劑使得該第二層大體上與該傳送層一起被傳送。

2. 如請求項1之供體元件，其中該第二層進一步包含一交聯劑，且該第二層中之黏合劑包含複數個可與該交聯劑反應之基團。

3. 如請求項1之供體元件，其進一步包含：

(d) 一安置於該支撐層與該傳送層之間的光至熱(light-to-heat)轉換層，該光至熱轉換層包含一吸光劑。

4. 如請求項1之供體元件，其中層(a)、(b)及(c)中之至少一者包含一吸光劑。

5. 如請求項1之供體元件，其中該支撐層包含一聚酯聚合物。

6. 如請求項5之供體元件，其中該聚酯聚合物係選自由以下各物組成之群：與乙二醇縮合之二羧酸、與其自身縮

合之羥基羧酸及其組合。

7. 如請求項5之供體元件，其中該聚酯聚合物包含與脂族乙二醇縮合之芳族二羧酸。
8. 如請求項1之供體元件，其中該傳送層包含一聚合物。
9. 如請求項8之供體元件，其中該聚合物係選自由以下各物組成之群：酚醛樹脂、聚乙烯丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚二氯亞乙烯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、丙烯酸酯聚合物及共聚物、甲基丙烯酸酯聚合物及共聚物、環氧樹脂、乙烯系不飽和樹脂、聚酯、聚砜、聚醯亞胺、聚醯胺、多硫化物、聚碳酸酯，及其組合及共聚物。
10. 如請求項1之供體元件，其中該傳送層進一步包含選自由以下各物組成之群的一或多種添加劑：染料、分散劑、界面活性劑、穩定劑、交聯劑、增塑劑、IR吸附劑、偏光劑、液晶材料、磁性粒子、絕緣粒子、導電粒子、用於液晶顯示器之間隔物、發射性粒子、疏水性材料、親水性材料、微結構化或奈米結構化層、光阻劑、金屬、含聚合物之層、黏接劑、黏合劑、酶及其組合。
11. 如請求項1之供體元件，其中該第二層之黏合劑包含一聚合物。
12. 如請求項11之供體元件，其中該聚合物係選自由以下各物組成之群：酚醛樹脂、聚乙烯丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚二氯亞乙烯、聚丙烯酸酯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯聚合物

及共聚物、環氧樹脂、乙烯系不飽和樹脂、聚酯、聚砜、聚醯亞胺、聚醯胺、多硫化物、聚碳酸酯，及其共聚物及組合。

13. 如請求項1之供體元件，其中該傳送層及該第二層皆包含至少一種相同之黏合劑。

14. 如請求項1之供體元件，其中該傳送層及該第二層皆包含至少一種大體上相同之黏合劑。

15. 如請求項1之供體元件，其中該第二層中之黏合劑具有一範圍自約1000至約40000之分子量 M_n 範圍。

16. 如請求項15之供體元件，其中該第二層中之黏合劑具有一範圍自約1000至約15000之分子量 M_n 範圍。

17. 如請求項3之供體元件，其中該光至熱轉換層包含一聚合物。

18. 如請求項17之供體元件，其中該聚合物係選自由以下各物組成之群：酚醛樹脂、聚乙烯丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯縮醛、聚二氯亞乙烯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、丙烯酸酯聚合物及共聚物、甲基丙烯酸酯聚合物及共聚物、環氧樹脂、乙烯系不飽和樹脂、聚酯、聚砜、聚醯亞胺、聚醯胺、多硫化物、聚碳酸酯，及其共聚物及組合。

19. 如請求項3之供體元件，其中該吸光劑係選自由以下各物組成之群：染料、顏料、金屬化合物、金屬元素、金屬氧化物、碳化合物及其組合。

20. 如請求項2之供體元件，其中該交聯劑係選自由以下各

物組成之群：多元醇之聚伸烷基氧化物、聚羥基聚丙烯酸酯、多元醇之丙烯酸酯、多元醇之聚伸烷基氧化物丙烯酸酯、三聚氰胺-甲醛及其組合。

21. 如請求項2之供體元件，其中該交聯劑係以該層之總固體計自約4%至25%之固體的量存在。

22. 如請求項21之供體元件，其中該交聯劑係以該層之該等總固體計自6%至20%之固體的量存在。

23. 如請求項22之供體元件，其中該交聯劑係以該層之該等總固體計自10%至15%之固體的量存在。

24. 一種成像總成，其包含：

(1) 一接收器元件：

(2) 一第一成像圖案，其安置於該接收器元件上且具有一在該接收器元件上之高度 H_1 ，其包含：

(a) 一第二層，其含有一黏合劑，但大體上無顏料；
及

(b) 一含有一顏料之第一傳送層，其中該傳送層安置於該接收器元件與該第二層之間。

25. 如請求項24之成像總成，其中該接收器元件係選自由以下各物組成之群：玻璃、膜、塑膠、紙張、金屬及其組合。

26. 如請求項24之成像總成，其中該第二層包含一交聯劑。

27. 如請求項24之成像總成，其中該黏合劑已交聯。

28. 如請求項24之成像總成，其進一步包含一與相對於該第一傳送層之第二層接觸的導電層。

29. 如請求項24之成像總成，其進一步包含：

(3) 一第二成像圖案，其安置於該接收器元件上且具有

一在該接收器元件上之高度 H_2 ，其包含：

(a) 一第三層，其含有一黏合劑，但大體上無顏料；

及

(b) 一第二傳送層，其含有一與該第一傳送層中之顏料不同的顏料，其中該第二傳送層安置於該接收基板與該第三層之間；

其中 H_1 及 H_2 具有一小於0.5微米之高度差。

30. 如請求項29之成像總成，其中一導電層係與相對於該接收器元件之該第一成像圖案及該第二成像圖案接觸。

31. 如請求項29之成像總成，其中該高度差小於0.2微米。

32. 如請求項29之成像總成，其中該高度差小於0.1微米。

33. 一種包含如請求項29之成像總成的彩色濾光片。

34. 一種熱傳送供體元件之傳送層之方法，其依序包含：

(1) 形成一包含接收器元件及供體元件之可成像總成，該供體元件包含：

(a) 一支撐層及一由該支撐層支撐之傳送層，其中該傳送層包含一顏料，且其係安置於該支撐層與該接收器元件之間；及

(b) 一安置於該支撐層與該傳送層之間的第二層，該第二層包含一黏合劑但大體上無顏料；

(2) 將該可成像總成成影像地曝露於光，其中該第二層連同該傳送層被大體上成影像地自該供體元件傳送

至該接收元件；及

- (3) 分離該供體元件與該接收元件，其中該第二層之該等成像部分連同該傳送層之該等成像部分大體上存於該接收器元件。

35. 如請求項34之方法，其進一步包含：

- (4) 退火該接收元件，其中該第二層之表面具有一小於5奈米之 R_q 值。

36. 如請求項34之方法，其中該第二層之表面具有一在1奈米與2奈米之間的 R_q 值。

37. 一種成像方法，其依序包含：

- (1) 形成一包含接收器元件及第一供體元件之第一可成像總成，該第一供體元件包含一第一支撐層及一由該第一支撐層支撐之第一傳送層，其中該第一傳送層安置於該第一支撐層與該接收器元件之間；
- (2) 將該第一可成像總成成影像地曝露於光下，其中該第一傳送層被成影像地自該第一供體元件傳送至該接收器元件；及
- (3) 分離該用過之第一供體元件與該成像之接收器元件，其中該第一傳送層之該等成像部分作為一具有高度 H_1 之第一圖案而存於該成像之接收器元件；
- (4) 形成一包含該成像之接收器元件及第二供體元件之第二可成像總成；該第二供體元件包含一第二支撐層及一由該第二支撐層支撐之第二傳送層，其中該第二傳送層安置於該第二支撐層與該成像之接收器

元件之支撐該第一傳送層之該等成像部分的側面之間；

(5) 將該第二可成像總成影像地曝露於光下，其中該第二傳送層被成影像地自該供體元件傳送至該接收器元件；及

(6) 分離該第二供體元件與該成像之接收器元件，其中該第二傳送層之該等成像部分作為一具有高度 H_2 之第二圖案而存於該接收器元件；

其中該第一供體元件及該第二供體元件中之至少一者包含一安置於該支撐層與該傳送層之間的夾層，每一夾層包含一具有分子量 M_n 之黏合劑，當將該供體元件曝露於光時，該黏合劑使得該夾層大體上與該傳送層一起被傳送。

38. 如請求項37之成像方法，其中 H_1 與 H_2 相差小於0.2微米。

39. 如請求項37之成像方法，其中 H_1 與 H_2 相差小於0.1微米。

40. 如請求項37之成像方法，其中該接收器元件上之至少一夾層之厚度大於0.1微米且小於0.5微米。

41. 如請求項37之成像方法，其中該夾層大體上不包含顏料。

42. 如請求項37之成像方法，其中該夾層大體上不包含顏料，且該第一傳送層包含一顏料。

43. 如請求項37之成像方法，其中該夾層大體上不包含顏料，且該第二傳送層包含一顏料。

44. 如請求項37之成像方法，其中該夾層大體上不包含顏料。

料，該第一傳送層大體上不包含顏料，且該第二傳送層大體上不包含顏料。

十一、圖式：

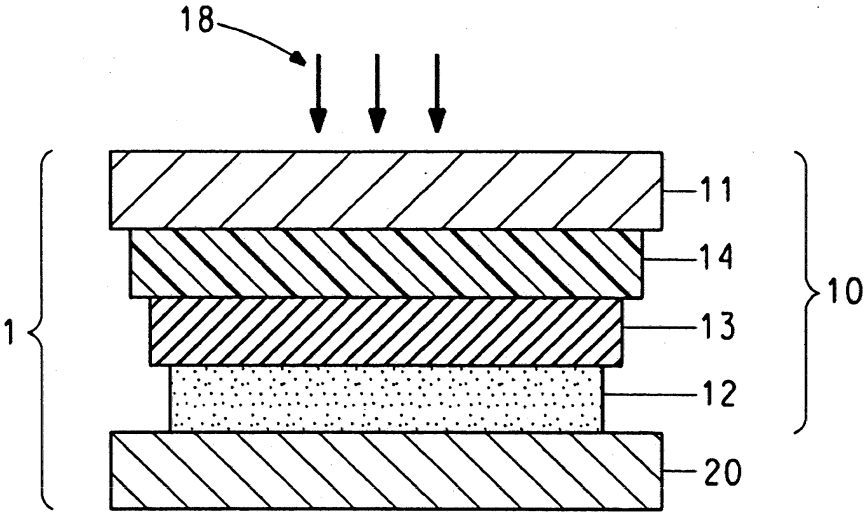


圖1

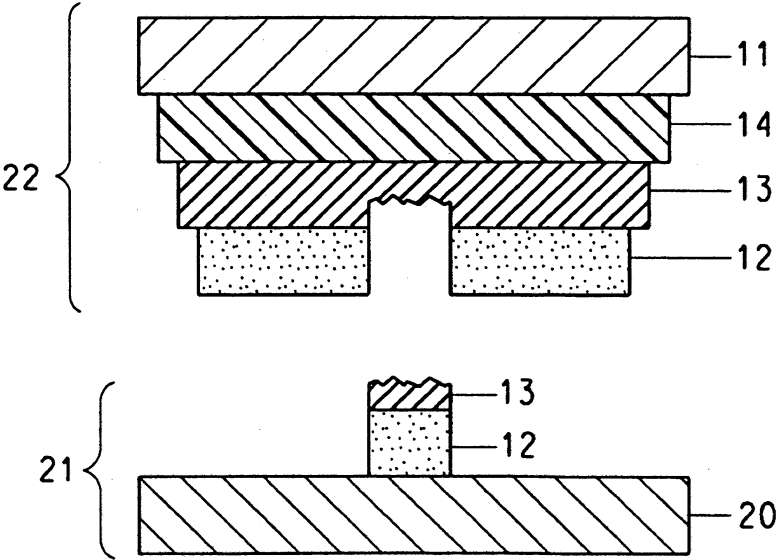


圖2

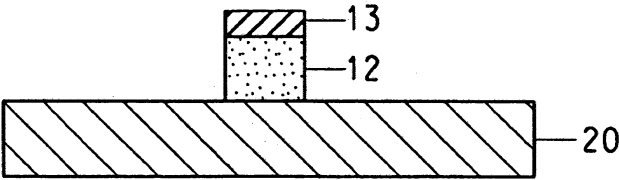


圖3

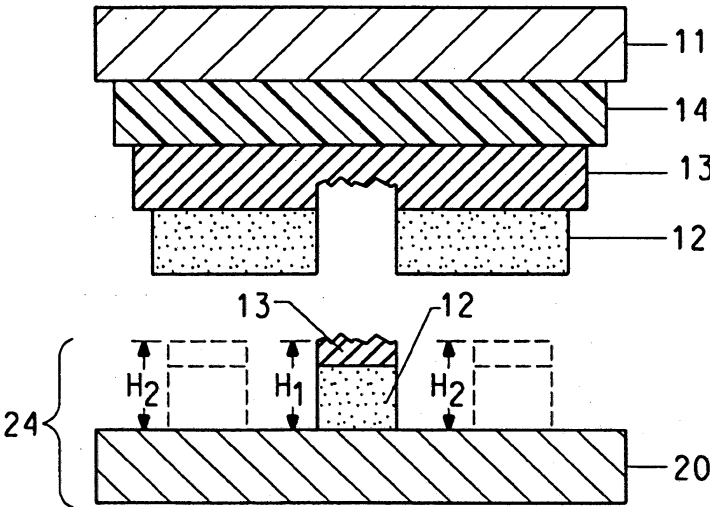


圖4

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	支撐層
12	傳送層
13	第二層
14	光至熱轉換層/熱至光轉換層
20	接收元件/接收器元件
21	成像接收器元件
22	成像供體元件

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)