發明專利說明書

200528303

（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：P3136P6F

※ 申請日期：P3-11-30　　※IPC 分類：B41M7/00

一、發明名稱：（中文/英文）

熱影像處理及其所製之產品

THERMAL IMAGING PROCESS AND PRODUCTS MADE THEREFROM

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 1 人）

姓　名：（中文/英文）

強納森　V　卡斯柏

CASPAR, JONATHAN V.

國　籍：（中文/英文）

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；2003年12月02日；60/526,195

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】

本發明關於一種用於一熱轉移元件製造之方法。更明確地說，本發明關於使用一紋飾供體以改善熱轉移過程。

【先前技術】

在習知熱轉移過程中，一成像材料，典型上為一顏料，其利用一雷射以自一成像供體熱轉移至一受體元件。此雷射感應式熱轉移過程已見述於製造多種元件時，包括用於液晶顯示裝置、安全印刷應用、機器可讀取物件、及印刷電路之單色或彩色印刷、校樣、過濾。

轉移失效，即成像材料本身無法轉移者，其已成為熱轉移過程中之一大問題。因此需要一種可最小化或克服轉移失效問題之熱轉移過程。

【發明內容】

本發明關於一種將一成像材料自一成像供體熱轉移至一受體，以在受體上形成一成像材料圖案之方法，其包含將成像材料熱轉移至受體之前，先將一透明無色之紋飾材料自一紋飾供體熱轉移至受體。

【實施方式】

本發明關於一種將一成像材料自一成像供體大量熱轉移至一受體，以在受體上形成一成像材料圖案之改良方法，其中改良處包含在將成像材料大量熱轉移至受體之前，先將一透明之紋飾材料自一紋飾供體大量熱轉移至受體。

熱轉移過程

在熱轉移過程中，一成像材料係自一成像供體轉移至一受體，以在受體上形成一成像材料圖案。較特別的是，成像材料係利用成像材料之雷射感應式熱轉移，以轉移至受體。惟，用於熱轉移之任意習知技術皆可使用。

在本發明之過程中，一具有紋飾材料之紋飾供體係用於熱轉移過程中。成像材料之熱轉移前，紋飾材料先轉移至受體。紋飾材料藉由減低成像材料之無效轉移程度而改善成像材料之後續轉移。在嘗試性熱轉移之後，無效轉移會在受體之外觀上造成可見之瑕疵。可見之瑕疵可能是肉眼可見或肉眼不可見的。

紋飾材料在受體上產生一紋理，該紋理即在成像供體與無紋飾材料之受體未紋飾區之間提供一間隙。紋飾材料之性質及其轉移之圖案可使間隙不致於大到阻礙成像材料之熱轉移。成像材料可以轉移至受體之紋飾與未紋飾區之任一者。轉移可以發生在成像供體接觸於或接近於受體之紋飾與未紋飾區之任一者時。大體上，一供體元件係用於提供可以熱轉移至一受體元件之材料。供體具有一支撐件，其並不熱轉移至受體元件，而是用於在一總成內之熱轉移期間維持材料對於受體元件呈一適當對準及距離。膜片普遍被使用作為支撐件，其厚度可有10至150微米變化。在一實施例中，支撐件包含一25微米厚之透明聚酯膜，聚酯膜包含聚對苯二甲酸乙二酯及一具有薄鉻層之藍色著色劑，薄鉻層可透射40至60%光子，相當於在支撐成像材料之側上之832奈米波長光線。在本發明中，其提供文後所

述之一紋飾供體及一成像供體。紋飾供體用於轉移一紋飾材料。成像供體用於轉移一成像材料。

本發明之一優點在於被熱轉移之材料可以選自多樣化材料。成像材料典型上係以小於50微米厚之薄層施加於受體，成像材料尺寸上之限制為其需以成像材料之至少一維作熱轉移。

紋飾供體

圖1揭示一可依本發明之過程而用於熱轉移成像之紋飾供體(10)。其包含一紋飾層(14)及一具有可塗佈表面之支撐件，支撐件包含一選項性之退出層(12)及一選項性之加熱層(13)。各層具有各別且不同之功能。一用於紋飾供體(10)之支撐層亦提供於此。在一實施例中，選項性之加熱層(13)可以直接設在支撐層(11)上。

紋飾層

施加一層含有一紋飾材料之組合物於一支撐件即形成紋飾層(14)。紋飾層之較佳性質可以藉由考慮使用紋飾層以紋飾一受體而得知。當一部分施加層轉移至一受體時，所轉移部分可在後續組合中，提供用於所轉移部分附近之成像材料與受體分離。為了提供此分離，較佳為所轉移部分在後續組合中不改變厚度。為了以可預測方式實施後續組合之成像，較佳為所轉移部分提供一可預測之分離距離。

在一實施例中，紋飾層之一部分體積不變地轉移至受體，以形成紋理，例如利用切除物轉移或雷射感應膜轉移。在一實施例中，紋飾層包括(i)一紋飾材料，其係黏結

劑，及選項性之(ii)另一紋飾材料，例如固體物。固體物之例子包括顆粒，典型上為細粒，例如顏料或填料。紋飾層亦可包括一染料、增塑劑、或其他已知用於可轉移供體層之成分。適當之紋飾層可由習知供體提供，例如用在防掉色之供體，其提供一定體積之轉移材料以轉移至受體。紋飾層可由著色劑著色，例如顏料或染料。

紋飾層之黏結劑可為一聚合材料，其具有一大於約250℃且更明確為大於約350℃之分解溫度。黏結劑較佳為可由溶液或膠體形成及塗佈之膜。典型之黏結劑具有低於約250℃之熔點，或者可被塑化至玻璃轉移溫度低於約70℃之程度。惟，容易液化及熱熔合之黏結劑，例如低熔點蠟，應避免作為單一黏結劑，因為此黏結劑會流動且不持久，儘管其有利於作為降低紋飾層熔點之共黏劑。

若黏結劑係隨著另一紋飾材料轉移，則典型上黏結劑之聚合物不會在雷射曝光期間所達到之溫度下自行氧化、分解或老化。藉由此選擇，含有紋飾材料及黏結劑之紋飾層之曝露區可以原封不動地轉移，以改善持久性。

適當之黏結劑例子包括苯乙烯與(甲基)丙烯酸酯之共聚物，例如苯乙烯/甲基丙烯酸甲酯；苯乙烯與聚烯烴單體之共聚物，例如苯乙烯/乙烯/丁烯；苯乙烯與丙烯腈之共聚物；氟聚合物；(甲基)丙烯酸酯以及乙烯與一氧化碳之共聚物；具有適當分解溫度之聚碳酸酯；(甲基)丙烯酸酯均聚物與共聚物；聚碸；聚氨酯；聚酯。上述聚合物之單體可予以取代或不取代。取代基可包括鹵素、氧或含有取

代基之氮。聚合物之混合物亦可使用。

用於黏結劑之特定聚合物包括且不限定的有丙烯酸酯均聚物與共聚物、甲基丙烯酸酯均聚物與共聚物、(甲基)丙烯酸酯嵌塊共聚物、及含有其他共聚用單體之(甲基)丙烯酸酯共聚物，例如苯乙烯。

用於黏結劑之其他特定聚合物包括且不限定的有選自甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸n-丁酯、縮水甘油甲基丙烯酸酯、丙烯酸n-丁酯、甲基丙烯酸、丙烯酸、苯乙烯、及巨單體之共聚用單體之不規則共聚物。鏈狀轉移劑，例如巨單體，其可控制特定聚合物之分子重量。

黏結劑之聚合物通常可以依大約15至100重量百分比之濃度使用，此根據紋飾層之總重量而定，更明確為大約30至40重量百分比。

當使用一選項性之固體紋飾材料時，黏結劑為將固體固定於紋飾層內之較佳材料。一較佳之固體為選自新澤西州伍布里吉市Printing Ink Manufacturers, Inc.之National Association之"The National Printing and Ink Research Institute (NPIRI) Raw Materials Data Handbook", Volume 4, Second Edition, 2000之顏料。適當顏料包括無機與有機顏料，包括多種顏色之氧化鐵、氧化鋅、炭黑、二氧化鈦、石墨、酞花青及金屬酞花青(例如銅酞花青)、喹吖酮、環氧吲哚酮、二萘嵌苯、偶氮顏料、陰丹士林藍、吓唑(例如吓唑紫)、異吲哚啉酮、異吲哚酮、硫靛紅、苯並咪唑酮、Rubine F6B (C.I.184號顏料)、Cromophthal. RTM.

Yellow 3G (C.I.93號黃色顏料)、Hostaperm. RTM. Yellow 3G (C.I.154號黃色顏料)、Monastral. RTM. Violet R (C.I.19號紫色顏料)、2,9-二甲基喹吖酮(C.I. 122號紅色顏料)、Indofast. RTM. Brilliant Scarlet R6300(C.I. 123號紅色顏料)、Quindo Magenta RV 6803、Monstral. RTM.Blue G (C.I.15號藍色顏料)、及Monstral. RTM. Blue G BT 284D (C.I.15號藍色顏料)。另一較佳之固體為填料，例如滑石、瓷土、重晶石、聚碳酸酯、玻璃珠、煅燒陶土、氫氧化鋁、矽酸鹽、及例如脲醛樹脂、苯乙烯/甲基丙烯酸共聚物或聚苯乙烯之精細分隔有機粉末其中一者。固體之組合可以使用作為紋飾材料。黏結劑之組合亦可使用。

所轉移紋飾材料之要求性質或許需要考量於選擇一適當之紋飾材料。例如，針對一濾色片而言，紋飾材料之透明度及顏色皆應被考量，以供光線通過所轉移之紋飾材料。透明之紋飾材料需可供充足光線通過。一色料可呈透明，以供光線通過而不散射。在一實施例中，紋飾材料係無色且透明，使可見光通過而不變色及不散射。只要變色或散射對於光線之準直或顏色無不良影響，則一實質量之變色或散射仍可發生。或者，針對一濾色片而言，若所轉移紋飾材料係在無光線通過之濾色片區域上製成圖案，所轉移紋飾材料之透明度及顏色即不需要考量。在此例子中，紋飾材料可呈半透明、不透明、散射、透明、有色、或無色。

紋飾層可呈透明、半透明、或不透明。紋飾層可為無色、有色、白色、灰色、或黑色。用於吸收紅外線之染料可以包括在紋飾層內。用於吸收染料之適當近紅外線(NIR)例子，可單獨或組合使用，其包括且不限定的有聚(取代性)酞花青化合物及含金屬之酞花青化合物、花青染料、斯夸琳(squarylium)染料、硫噁丙烯酸滿叉染料、克酮染料、金屬硫醇鹽染料、雙(硫噁)聚甲炔染料、羥基吲哚啉染料、雙(氨基芳基)聚甲炔染料、部花青染料、及醌染料。吸收可見光之多種染料亦可使用於本發明，此屬先前技術，其包括且不限定的有蒽醌染料，例如，Sumikaron Violet RS® (Sumitomo Chemical Co., Ltd.產品)、Dianix Fast Violet 3R-FS® (Mitsubishi Chemical Industries, Ltd.產品)、及Kayalon Polyol Brilliant Blue N-BGM®與KST Black 146® (Nippon Kayaku Co., Ltd.產品)；偶氮染料例如Kayalon Polyol Brilliant Blue BM®、Kayalon Polyol Dark Blue 2BM®、及KST Black KR® (Nippon Kayaku Co., Ltd.產品)、Sumikaron Diazo Black 5G® (Sumitomo Chemical Co., Ltd.產品)、及Miktazol Black 5GH® (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.產品)；直接染料例如Direct Dark Green B® (Mitsubishi Chemical Industries, Ltd.產品)及Direct Brown M®與Direct Fast Black D® (Nippon Kayaku Co., Ltd.產品)；酸性染料例如Kayanol Milling Cyanine 5R® (Nippon Kayaku Co.,Ltd.產品)；基礎染料例如Sumiacryl Blue 6G® (Sumitomo Chemical Co.,

Ltd.產品)、及Aizen Malachite Greene® (Hodogaya Chemical Co., Ltd.產品)；或第4,541,830、4,698,651、4,695,287、4,701,439、4,757,046、4,743,582、4,769,360及4,753,922號美國專利中所揭露之任一染料，其內文在此納入供作參考。本發明之染料及顏料可以單一或組合地使用。

對於包括濾色片製造在內之顏色印刷應用上，紋飾材料可呈透明及無色，因此其不致於干擾到應用於成像材料之顏色。用於電子應用上之紋飾材料例子包括且不限定的有導電體、半導體、及絕緣體。

對於其他應用，例如電子電路之形成，則紋飾材料不需要呈透明，但是應注意不能干擾到成像材料之電子性質。

紋飾材料之一分散液可經製備以形成紋飾供體之一熱紋飾層。此一分散液可以藉由一或多聚合性分散劑將適當紋飾材料分散於水性或有機性媒體中而製備。用於液晶顯示器應用之濾色片要求極高之紋飾材料透明度，以轉移至主動過濾區，且若紋飾層之黏結劑係隨著紋飾材料而轉移，則黏結劑之透明度也很重要。

當以分散液方式施加於支撐件，以取得最大之顏色強度、透明度及光澤時，一分散劑經常被使用配合於紋飾材料。分散劑通常為一有機聚合性化合物，且用於分離精細之紋飾材料，及當採用顆粒狀紋飾材料時可避免粒子絮凝及結塊。市面上可以取得廣範圍之分散劑。分散劑係依據紋飾材料之表面特徵與組合物內之其他成分而選定，習於此技者應可熟知。惟，適用於實施本發明之某一類分散劑

為AB分散劑。分散劑之A部分吸收於紋飾材料之表面上。B部分延伸至供紋飾材料分散之溶劑內。B部分提供紋飾材料粒子之間之障壁，以抵消粒子之吸引力，因而可防止結塊。B部分應該與所用之溶劑有良好之相容性。實用之AB分散劑可見於第5,085,698號美國專利。習知粒子分散技術，例如球磨、砂磨、等等，皆可使用。

可用於本發明內之一特定分散劑為來自苄基甲基丙烯酸酯及三甲矽烷基甲基丙烯酸酯之同組轉移而構成之成塊共聚物，其中一些或所有聚合化之三甲矽烷基甲基丙烯酸酯係經水解，以產生聚合化之甲基丙烯酸組。

紋飾材料典型上以大約5至100重量百分比存在，典型上為大約90至100重量百分比，此根據紋飾層之組合物之總重量而定。

熱放大添加物

在一實施例中，一熱放大添加物設於紋飾層內，但是亦可設於退出層或加熱層內。

熱放大添加物之功能在於將加熱層內所產生之熱效應放大，且因而進一步增加對於雷射之敏感度。此添加物應該在室溫時呈穩定。添加物應該在室溫時呈穩定。添加物可為(1)一可分解之化合物，其在加熱後可分解，以形成氣態副產物，(2)一吸收性染料，其吸收入射之雷射光線，或(3)一化合物，其經歷一放熱性之熱感應式單分子轉位。諸類添加物之組合亦可使用。

群組(1)之可分解化合物包括可分解以形成氮者，例如

重氮烷、重氮鹽、及疊氮(-N_3)化合物；氨鹽；可分解以形成氧之氧化物；碳酸鹽或過氧化物。此化合物之特定例子為重氮化合物，例如4-重氮-N,N'-二乙基-氟硼酸苯胺(DAFB)。上述化合物任一者之混合物亦可使用。

群組(2)之吸收性染料典型上為可在紅外線區內吸收者。可以單獨或組合地吸收之適當近紅外線吸收性(NIR)染料例子包括聚(取代性)酞花青化合物及含金屬之酞花青化合物、花青染料、斯夸琳染料、硫噁丙烯酸滿叉染料、克酮染料、金屬硫醇鹽染料、雙(硫噁)聚甲炔染料、羥基吲哚啉染料、雙(氨基芳基)聚甲炔染料、部花青染料、及醌染料。當吸收性染料被併入退出層內時，其功能即在於吸收入射光線及將之轉換成熱，造成更有效率之加熱。典型上染料係在紅外線區內吸收。通常染料在可見光區內有極低吸收性。

群組(2)之吸收性染料包括習知紅外線吸收性材料。其實例揭露於第4,778,128、4,942,141、4,948,778、4,950,639、5,019,549、4,948,776、4,948,777及4,952,552號美國專利內。

當設於紋飾層內時，熱放大添加物可依一大約0.95至11.5重量百分比使用。該百分比範圍可以高達紋飾層內之大約25總重量百分比。該百分比不受限制，且習於此技者可以依據該層之特殊組合物而改變之。

熱紋飾層大體上具有一在大約0.1至5微米範圍內之厚度，典型上在大約0.1至1.5微米範圍內。大於約5微米之厚

度通常無法使用，因為其需要過多能量才能有效地轉移至受體。

支撐件

典型上，一支撐件係用於紋飾層，其包含一支撐層(11)，支撐層可為針對照明波長時有充分透明度及使用於雷射感應式熱轉移過程中有充分機械穩定性之任意膜片。典型上支撐層包含一共擠塑之聚對苯二甲酸乙二酯膜。當其係一共擠塑之聚對苯二甲酸乙二酯膜時，支撐層之一實用厚度為400格基(gauge)。另者，支撐層可為聚酯膜，更明確為已經過電漿處理以接受加熱層之聚對苯二甲酸乙二酯膜，例如DuPont與Teijin Limited合作投資之DuPont Teijin Films™製成之聚酯膜之MELINEX線。支撐層亦可包含一錨定層，以改善其他層之黏接。當支撐層經過電漿處理時，通常即不提供一退出層。背襯層可以選項性地提供於支撐層上。諸背襯層可含有填料，以在支撐層之背側上提供一粗糙表面，亦即相對立於紋飾層之支撐層側面。另者，支撐層本身亦可含有膜片，例如二氧化矽，以在支撐層之背表面上提供一粗糙表面。另者，支撐層可以經過物理性粗糙化，以在支撐層之一或二表面上提供一粗糙表面，該粗糙化即足以令一非成像雷射或一聚焦雷射所放射之光線散射。物理性粗糙化方法之一些例子包括噴砂、金屬刷撞擊、等等。

若支撐件包含另一支撐層，典型上用於增進機械穩定性，則支撐件可由多層之不同材料構成。典型上，支撐層

係一厚的聚對苯二甲酸乙二酯膜。

金屬化之聚酯膜可以使用作為支撐層。特定實例包括單或多層之聚酯膜，例如聚對苯二甲酸乙二酯或聚烯烴膜。支撐層通常在大約1至4密爾厚度範圍內。適用之聚對苯二甲酸乙二酯膜包括MELINEX® 473(4密爾厚度)、MELINEX® 6442(4密爾厚度)、MELINEX® LJX111(1密爾厚度)、及MELINEX® 453(2密爾厚度)，其皆由維吉尼亞州馬丁史維爾市CP Films公司以金屬鉻予以金屬化至50%可見光透射。

退出層

選項性之退出層(12)通常呈撓性，其可在支撐層(11)之一側上，如圖1所示，其可用於提供施力以實施紋飾層至曝露區內受體元件之轉移。當加熱時，退出層分解成氣體分子，以提供將紋飾層曝露區驅送或退出至受體元件上時所需之壓力。此可藉由使用一較低分解溫度之聚合物而達成(低於大約350℃，典型上低於大約325℃，及較典型為低於大約280℃)。在具有一或多分解溫度之聚合物例子中，第一分解溫度應低於350℃。再者，為了使退出層有適當高之撓性及構形，其應具有一小於或等於大約2.5 Gpa之張力係數，較明確為小於約1.5 GPa，且更明確為小於約1 Gpa。所選定之聚合物亦應為體積穩定者。若熱轉移係藉由將雷射光線透射通過退出層而發生，退出層應能將雷射光線透射，且不受此雷射光線之負面影響。

用於退出層之適用聚合物例子包括(a)具有低分解溫度

(Td)之聚碳酸酯，例如聚碳酸丙二醇酯；(b)具有低分解溫度之取代性苯乙烯聚合物，例如聚(α-甲基苯乙烯)；(c)聚丙烯酸酯及聚甲基丙烯酸酯，例如聚甲基丙烯酸甲酯及聚甲基丙烯酸丁酯；(d)具有低分解溫度(Td)之纖維素材料，例如醋酸丁酸纖維素及硝化纖維素；及(e)其他聚合物，例如聚氯乙烯；聚(氯化氯乙烯)縮醛；聚偏二氯乙烯；具有低Td之聚氨酯；聚酯；聚原酯；丙烯腈及取代性丙烯腈聚合物；馬來酸樹脂；及上述之共聚物。聚合物之共聚物亦可使用。具有低分解溫度之其他聚合物例子可以發現於第5,156,938號美國專利中。這些包括經過酸催化分解之聚合物。針對這些聚合物，通常必須包括含有聚合物之一或多氫供體。

用於退出層之聚合物特定例子為聚丙烯酸酯及聚甲基丙烯酸酯、低Td之聚碳酸酯、硝化纖維素、聚氯乙烯(PVC)、及氯化聚氯乙烯(CPVC)。更明確地為聚氯乙烯及氯化聚氯乙烯。

其他材料可以作為退出層及其他層內之添加物，只要其不干擾到該層之主要功能。此添加物之例子包括塗料添加物、流動添加物、滑爽劑、抗模糊劑、增塑劑、抗靜電劑、表面活化劑、及習知用於塗料製備之其他者。

加熱層

如圖1所示，選項性之加熱層(13)係積置於可能設置之任意退出層上之支撐件上。加熱層之功能在於吸收雷射光線並將光線轉換成熱。適用於加熱層之材料可為無機或有

機材料，且本質上即可吸收雷射光線，或包括其他雷射光線吸收性化合物。

適用之無機材料例子為過渡金屬元素與元素週期表IIIA、IVA、VA、VIA、VIIIA、IIB、IIIB、及VB族之金屬元素(Sargent-Welch Scientific Company (1979))、其彼此之合金、及其與IA、IIA族元素之合金。鎢(W)係適用且可利用之VIA族金屬之例子。碳(IVB族之非金屬元素)亦可使用。特定金屬包括鋁、鉻、銻、鈦、鉍、鋯、鎳、銦、鋅、及其合金與氧化物。二氧化鈦亦可使用作為加熱層之材料。

加熱層之厚度通常大約10埃至大約0.1微米，更明確為大約20至60埃。

儘管其典型上具有單一加熱層，但是亦可有一個以上之加熱層，且不同層可有相同或不同組合物，只要能將雷射光線轉換成熱即可。所有加熱層之總厚度應該在上述給定之範圍內。

加熱層可以利用提供薄金屬層之任意習知技術施加，例如濺鍍、化學氣相沉積、及電子束。

其他層：

紋飾供體可以包含其他層。例如，一抗模糊層可使用在相對立於紋飾層之退出層側面上，較佳為當退出層呈撓性時。可以使用作為抗模糊劑之材料係屬先前技術。錨定層亦可設於退出層之任一側上，且其亦屬先前技術。

在本發明之一些實施例中，一作為吸熱件功能之材料及

一成像材料設於一單層內，稱之為頂層。因此頂層具有作為加熱層及紋飾層之雙重功能。頂層之特徵係相同於紋飾層者。作為吸熱件功能之一典型材料係炭黑。

成像供體

圖2揭示一成像供體(20)，其包含一成像層(24)及一具有可塗佈表面之用於該成像層的支撐件，支撐件包含一選項性之退出層(22)及一選項性之加熱層(23)。各層具有各別且不同之功能。一用於成像供體(20)之支撐層亦提供於此。在一實施例中，選項性之加熱層(23)可以直接設在支撐件(21)上。

成像層：

如雷射感應式成像之先前技術所知，成像層(24)係藉由施加一層成像組合物於一支撐件而形成。成像層包含(i)一黏結劑，其通常不同於選項性退出層中所用之聚合物，及(ii)一成像材料。

適合作為紋飾層黏結劑之同類型材料亦適用於成像層之黏結劑。

黏結劑之聚合物通常可以依大約15至50重量百分比之濃度使用，此根據含著色劑層之總重量而定，更明確為大約30至40重量百分比。

因為紋飾供體改善了一成像材料之熱轉移，故可預期使用廣泛種類之成像材料，甚至是前述在雷射感應式熱轉移過程中被視為高轉移失敗率者。適用之成像材料包括且不限定的有固體及液體，其可為有機或無機材料或一複合

物，例如有機金屬，或一組合，例如有機與金屬組合物之一混合物。適用之固體包括膜片及顆粒。顆粒可呈規則或不規則形狀，且可呈平滑或粗糙，及可為著色、不透明或透明。典型上顆粒係呈圓珠或球形。適用之成像材料包括且不限定的有紙、玻璃、金屬、染料、顏料、水晶、聚合物、蠟、導電體、絕緣體、半導體。液體之成像材料包括且不限定的有試劑、溶劑、及增塑劑。上述任一者之混合物亦可使用。成像材料可包括且不限定的有選自著色劑、導電體、半導體、絕緣體、電荷輸送材料、電子輸送材料、電致發光化合物、光致色變化合物、顏料、磷光質材料、及染料之電力性或光學活性材料；及化學活性材料，例如酵素、抗體及試劑。當成像材料係一著色劑時，其典型上為一有機或無機顏料。適用之無機顏料例子包括二氧化鈦、炭黑及石墨。適用之有機顏料例子包括有色顏料，例如Rubine F6B(C.I.184號顏料)、Cromophthal® Yellow 3G(C.I.93號黃色顏料)、Hostaperm® Yellow 3G(C.I.154號黃色顏料)、Monastral® Violet R(C.I.19號紫色顏料)、2,9-二甲基喹吖酮(C.I.122號紅色顏料)、Indofast® Brilliant Scarlet R6300(C.I.123號紅色顏料)、Quindo Magenta RV6803、Monastral® Blue G(C.I.15號藍色顏料)、Monastral® Blue BT 383D(C.I.15號藍色顏料)、Monastral® Blue G BT 284D(C.I.15號藍色顏料)、及Monastral® Green GT751D(C.I.7號綠色顏料)。顏料及/或染料之組合亦可使用。針對濾色片陣列應用而言，高透明度顏料(至少大約80%光線透

射通過顏料)係典型者，其具有小粒度(大約100奈米)。

用於成像層製備之膠體可以利用水性媒體內之一或多聚合性分散劑，將適當之成像材料例如顏料分散而製備。適用之成像材料膠體可以利用習知技術製備。

在一實施例中，成像材料係含有丙烯酸-苯乙烯共聚物與一足以在相當於832奈米波長光線之10%至90%光子之間吸收之紅外線吸收性染料之材料、及妥善分散之透明顏料之混合物。該混合物係支撐件上之一0.3至2.5微米厚成像層。

儘管成像材料係在過程中轉移，但是該混合物及成像層之任意其他成分亦可轉移。

大體上，本發明範疇意欲涵蓋將材料以一圖案施加於一受體之任意應用方式，例如利用染料擴散、燒蝕質量轉移、雷射感應式熱轉移。一特定應用方式之例子為電子電路之結構，其中所轉移之材料影響到電路之特徵。在電子電路之應用中，成像材料係導電性材料、半導體、或諸功能之母體。用於此應用方式之成像材料特定例子包括且不限定的有石墨、銀、鋁、銅及類此者。

成像層可以藉由塗佈利用習知技術將成像層形成於支撐件上之成分而取得。

受體元件

如圖3所示，受體元件(30)係可雷射總成之一部分，其可供紋飾材料及成像材料之曝光區域轉移至此。轉移紋飾材料及隨後轉移成像材料至受體元件可為過程中之一最終

步驟，或是一中間步驟，例如受體元件為一暫時性載體，用於將成像材料轉移至永久性基材上。

受體元件(30)可呈非光敏性或光敏性。

非光敏性受體元件通常包含一受體支撐件(31)及一具有一外表面之接收層(32)。接收層及支撐件可為不同組合物之多層結構，或者其可為一單層結構(圖中未示)。受體支撐件(31)通常包含一體積穩定之片材，其可相同或不同於成像供體支撐件所使用者。

受體支撐件之例子包括例如聚對苯二甲酸乙二酯、聚醚碸、聚醯亞胺、聚乙烯醇縮醛、聚乙烯、或一纖維素酯之膜，例如纖維素醋酸酯。若支撐件充分透明，則總成可以透過受體支撐件而成像。支撐件亦可呈不透明。不透明支撐件之例子包括例如填以白色顏料如二氧化鈦之聚對苯二甲酸乙二酯之膜、象牙紙、或合成紙，例如由德拉瓦州威明頓市之E. I. Du Pont de Nemours and Company製造之Tyvek®紡黏型聚烯烴。紙支撐件典型上用於上膠用途，而聚酯支撐件典型上用於醫藥硬拷貝與濾色片陣列用途，例如聚對苯二甲酸乙二酯。粗糙化之支撐件亦可使用於受體元件內。受體支撐件可為多層式，例如一具有醋酸酯塗層之聚酯，而塗層為乙烯醋酸乙酯共聚物。受體元件可包含玻璃。在一濾色片實施例中，受體元件係具有微影蝕刻或熱轉移製成遮罩之玻璃。在另一實施例中，遮罩係在至少一成像材料轉移後才施加。一受體元件之一特定實施例為一玻璃片上之一微影蝕刻製成遮罩上之影像接收層。在此實

施例中，一玻璃片上之一微影蝕刻製成遮罩亦為一永久基材。影像接收層可以利用例如疊合、塗布、旋塗、或噴霧等方法，放置於一受體支撐件上，例如具有一微影蝕刻製成遮罩之玻璃。

上述文一或多個影像接收層可以選項性地包括設於受體支撐件與影像接收層之間之一或多個其他層。影像接收層與支撐件之間之另一實用層為鬆釋層。鬆釋層可提供所需之黏性平衡於受體支撐件，使影像接收層可在曝露及分離於成像供體期間黏接於受體支撐件，但是促進影像接收層在後續步驟中分離於受體支撐件。適合作為鬆釋層之材料例子包括聚醯胺、矽酮、氯化乙烯聚合物與共聚物、醋酸乙酯聚合物與共聚物、及塑化之聚乙烯醇。鬆釋層可以具有一在大約1至50微米範圍內之厚度。

一受體元件具有至少一表面，以接收紋飾材料及選項性之成像材料，文後稱為一接收表面。一接收表面可呈規則或不規則、及任意形狀。在一實施例中，受體元件具有一呈規則、光滑、且平坦之接收表面。在另一實施例中，受體元件具有一呈規則、光滑、且凹形之接收表面。在又一實施例中，受體元件具有一呈規則、光滑、且凸形之接收表面。在再一實施例中，受體元件具有一呈不規則且波形之接收表面。在又再一實施例中，受體元件具有一呈不規則且粗糙之接收表面。一受體可具有複數個接收表面，且有相關或無關之表面形狀與表面規則性。

在一先前技術之濾色片例子中，受體元件可為一透明或

選擇性透明之基板，例如一玻璃片、或一具有黑色遮罩之玻璃片。在一實施例中，玻璃片具有一呈規則且平坦之接收表面。

每一有限表面皆有一相等之表面積，其等於將該表面壓平至一光滑規則之平均高度表面時所測得之表面積(即省略了因粗糙及波形所致之表面積)。除非另有所指或由本文內得知，否則表面積在此處之所有探討皆視為最小相等表面積。

在一表面積上接觸之二有限表面即界定出一具有一介面面積之介面。每一介面面積具有一最小相等介面面積，其等於諸接觸表面之最小相等表面積。

成像過程步驟

本發明將一容易無法接受成像材料以所需圖案轉移之受體元件，轉換成一紋理狀受體元件。紋理狀受體元件可以確實接受成像材料以一圖案轉移，故相較於未依本發明紋飾之受體元件，其可減低轉移失敗。

本發明之過程提供一紋飾之受體元件。在後續組合中，紋飾受體元件之紋飾材料用於將一部分供體元件保持相隔於受體元件之未紋飾表面有一短距離，因此紋飾材料在後續組合中維持供體與受體之間有一短分隔距離。典型上，短分隔距離係不大於熱轉移可能跨過之一間隙，例如一氣隙，因此當接近於一具有紋飾材料之面積時，後續之熱成像步驟即可成功地操作。在一實施例中，紋飾材料係用於在受體元件之一部分接收表面上產生一大約0.3至15微米

高度之紋理。在一實施例中，其使用由一燒蝕量轉移機構操作之供體元件，以將一層大約0.3與15微米厚度之間之材料轉移。在另一實施例中，其使用由一燒蝕量轉移機構操作之供體元件，以將一層大約0.3與15微米厚度之間之材料轉移。

圖4揭示紋飾供體及受體之第一雷射總成。紋飾層(14)係鄰近於受體元件(30)之影像接收層之外表面。典型上，受體元件設置於一真空平台上，而紋飾供體被定位以完全覆蓋受體元件。典型上紋飾層及影像接收層之外表面係接觸。真空平台抽取供體元件與受體元件之間之空氣，直到受體元件之外表面與紋飾供體之紋飾層之間達成接觸。一輥可用於將積聚之氣泡推出至第一雷射總成之外緣。針對一變換型式，第一雷射總成係藉由在周邊處熔接而併合。針對另一變換型式，第一雷射總成係藉由將紋飾供體與受體元件帶縛而併合，且第一雷射總成隨後被帶縛於成像裝置，或者可以使用一釘/箝系統。針對又一變換型式，紋飾供體係疊合於受體元件，以形成一第一雷射總成。第一雷射總成可以方便地安裝於一鼓上，以利雷射成像。習於此技者可知其他引擎架構亦可用於本發明，諸如平台、內鼓、絞盤驅動器、等等。

適當波長之成像光線係朝向第一雷射總成且曝露於雷射光線。總成係沿影像方向曝露於光子，此為熱成像之第一步驟。曝光步驟中所用之光子等於一特定波長之放射能量，且攜有能量。在一實施例中，其使用之光子係等於包

括700至10000奈米波長之紅外線區內之放射能量。在另一實施例中，其使用之光子係等於包括820至840奈米波長之紅外線區內之放射能量。在又一實施例中，其使用之光子係等於包括400至700奈米波長之可見光區內之放射能量。在又再一實施例中，其使用之光子係等於包括200至400奈米波長之紫外線區內之放射能量。光子可由一雷射供給。曝光步驟可以用一大約700 mJ/cm^2或更小之能量流實施，或大約2至440 mJ/cm^2，或大約10、50、100、200、300、400、500或650 mJ/cm^2。曝光時間可以依方便作選擇。在一實施例中，其使用一短到3微秒之曝光時間。

光子曝光之圖案較佳為由一聚焦之光子源以高解析度達成，光子源可以每次定址一小面積或一小體積之總成。在一實施例中，其達成一大約1至5微米圖案尺寸之解析度。在一實施例中，複數條雷射束係經組合，以提供一在照射面積內(例如均一分布或在中央區較低能量)具有所需能量分布之聚焦光子源。在一實施例中，光子源係一具有100至1000條可單獨定址束之雷射頭，各束具有20微米長度及3微米寬度之最大度量，其組合成一2至20厘米長且3微米寬之長方形。

曝露於一高解析度光子源之總成之一小區域之位置可以藉由總成或光子束之物理性移動而迅速改變。曝露於一高解析度光子源之總成之一小區域之位置可以藉由光子束之光學性移動而迅速改變。投射在一小區域上之高解析度光子源可以迅速啟動或停止，以產生所需之曝光圖案。在一

實施例中，總成之物理性移動係利用一精準對準台，而以每秒2米達成，其準確度達到1微米之位移。在一實施例中，光子源可以一3微秒之週期循環性導通及切斷。在一實施例中，光子源係在每側上10微米平方之小區域顫化掃描。

由投射在總成上之光子源完成之曝光圖案可為簡式或複式。小點狀可構成圖案，如同利用半色調成像之影像印刷或上膠。形狀可構成圖案，如同在印刷幾何圖形時，例如多種相似或不相似之正方形、長方形、三角形、圓形、迷宮、或多邊形，或多種符號如字母符號。相似之長方形、正方形、或可構成圖案之長條形之其中一應用為式係如同在一濾色片內者。其他複式圖案如電路圖案及根據試劑位置之診斷測試格子亦可使用。

曝光可以利用習知方法，透過紋飾供體之選項性退出層及/或加熱層而發生。

第一雷射總成係沿影像方向曝光，使紋飾材料之曝露區以一圖案方式轉移至受體元件之接收層。若其在一受體上成為一紋理，則任意圖案可為一可紋飾之圖案。紋理可由一技術認知，例如可以偵測出因為紋飾所致之受體拓樸變化的測量輪廓術。受體上之紋理會防止供體元件之一可轉移表面接觸到紋飾材料區內及相鄰區內之受體之原接收表面。另者，供體之可轉移表面將接觸到紋飾材料，且懸附於紋飾材料區內之受體元件之原接收表面上方。

本發明過程中之次一步驟為將紋飾供體支撐件分離於受

體元件30。通常此需要極小之剝離力，且只要將紋飾供體之支撐層分離於受體元件即可。此可利用任意習知分離技術達成，且可用人力或自動方式，不需要操作人員介入。

通常若使用一退出層及加熱層其中一或多者，其可隨著支撐層一起去除。

將紋飾供體支撐件分離於受體元件之一特定方法係藉由將紋飾供體支撐件剝離於幾近呈固定之受體元件。剝離可用人力方式完成，或是在一導引件上操作紋飾供體。可以使用之一特定導引件為一桿棒。任意剝離方向皆可使用。

分離造成一紋飾受體元件之紋飾材料上形成一如圖5所示之紋飾表面。去除之供體支撐件載有未轉移至受體元件之任意紋飾材料。典型上紋飾材料之多數個區域仍留在紋飾受體元件上，如圖5之(14a)至(14d)所示。

將一受體紋飾以區別本發明過程於其他轉移過程之目的可以藉由在一後續之總成中，檢查一紋飾受體用於轉移一成像材料時之實用性而瞭解。一後續之總成係藉由以習知方式將紋飾受體併合一成像供體而構成，即未紋飾之受體組合於成像供體。此需在對準時進行，即紋飾材料接觸於成像層。紋飾材料之存在可令轉移材料懸離於原未紋飾之受體，如圖6所示。

一紋飾受體之未紋飾接收表面上方可以區別出供體元件之成像材料之至少二種懸離模式，如圖6a、6b所示。圖6a揭示一種被稱為"覆蓋式懸離"之懸離方式。圖6b揭示二種被稱為"跨橋式懸離"及"覆蓋式懸離"之懸離方式。

在圖6a中，一總成(500)係由二元件構成，首先為一成像供體(505)，其包含一支撐層(510)及成像層(520)，其次為一紋飾受體(545)，其包含位於受體上表面二個位置處之一受體元件(530)及一轉移之紋飾材料(540)。一供體受體介面(550)係藉由成像材料與受體之接觸而形成。一供體紋理介面(570)係藉由成像材料與紋飾材料之接觸而形成。一覆蓋式懸離區(560)被形成，其中一分離留在成像材料與受體及紋飾材料二者之間。

在覆蓋式懸離中，沿著二指定點之間之供體元件表面而繪出之一條二維曲線或一維直線並未通過任一介面。第一指定點(565)位於一供體元件表面與一供體元件-紋飾材料介面之間之邊界。第二指定點(555)位於一供體元件表面與一供體元件-未紋飾受體元件介面之間之邊界。

圖6b另外揭示一種被稱為"跨橋式懸離之懸離方式。在圖6b中，一總成(590)係由二元件構成，首先為一成像供體(505)，其包含一支撐層(510)及成像層(520)，其次為一紋飾受體，其包含位於受體上表面二個位置處之一受體元件(530)及一轉移之紋飾材料(540)。一供體受體介面係藉由成像材料與受體之接觸而形成。一供體紋理介面(570)係藉由成像材料與紋飾材料之接觸而形成。一覆蓋式懸離區(560)被形成，其中一分離留在成像材料與受體及紋飾材料二者之間。一跨橋式懸離區(580)形成於紋飾材料之二(或多)個區域之間，其中一分離留在成像材料與受體及紋飾材料二者之間。

在跨橋式懸離中，沿著二指定點之間之供體元件表面而繪出之一條二維曲線或一維直線並未通過任一介面。二指定供體紋飾點(573，576)皆位於一供體元件表面與一供體元件-紋飾材料介面之間之邊界，且二各別供體元件-紋飾材料介面係相同或不同。當一後續熱轉移步驟可在一具有覆蓋式懸離及跨橋式懸離至少一者之總成區域內實施時，一受體元件即在一熱轉移過程中由一紋飾材料(紋理狀)適適當地製成圖案。

因此，後續之熱成像步驟可容許紋飾步驟之部分失效。一受體元件之紋飾典型上在轉移紋飾材料時會發生若干失效，且相較於若後續熱轉移完成於未紋飾之受體元件上時所發現之成功率，則其典型上可增進後續熱轉移步驟之成功。儘管可能有其他功能性，但是除了供體元件懸離於受體表面之能力，紋飾材料中不需要發掘出其他性質。

成像材料之一紋飾與一未紋飾熱轉移之間之一差別特性在於一紋飾熱轉移可容許熱轉移失效。甚至在一紋飾材料之熱轉移多次失效例子中，成像材料之後續熱轉移步驟仍可成功地將一紋飾受體轉換成一可用之物件。

一總成應該具有受體元件與供體元件之間之至少一介面；一總成可含有複數個獨立且分隔之介面，即其可為大量介面。

在總成中，受體元件與供體元件不需要在欲利用熱轉移進行材料轉移之所有總成面積上接觸。惟，元件需呈接觸或接近。因為牽涉到接近之距離很小，因此典型實施上無

法不令其接觸而將受體元件與供體元件對準。

在過程之下一步驟中，成像材料係自成像供體被熱轉移至紋飾受體。總成係以一圖案方式曝露於雷射光線，隨後如上所述藉由去除支撐件510與任意加熱及/或退出層而處理之，以將成像材料熱轉移至紋飾受體，產生如圖7所示之一物件。

在圖7中，所轉移之成像材料被揭示為(24a)、(24b)及(24c)。就(24a)而言，成像材料被轉移至紋飾材料(14a)上。就(24b)而言，成像材料被轉移至原接收層(32)上。就(24c)而言，成像材料被轉移至原接收層(32)及在(14c)之一部分紋飾材料上。在一些例子中，例如(14b)及(14d)，紋飾材料並未接觸於成像材料。

物件可為一影像，例如一彩色影像，典型上為一半色調之點狀影像，包含成像材料之所轉移曝露區。

用於熱轉移之圖案例如可為利用電腦產生之點或線形式。該圖案可為一電子電路圖案。該圖案可為一藉由掃描欲拷貝之藝術品而取得之形狀、取自原創藝術品之數位式影像形狀、或一可在雷射曝光前以電子方式在一電腦上組合之諸形狀任一者之組合。雷射束及可雷射之總成可以彼此相關地做固定運動，使雷射單獨將總成之各小區域定址，各小區域即"像素"。此通常藉由將可雷射之總成安裝於一可旋轉之鼓上而達成。一平台記錄器亦可使用。

依本發明所示，一紋飾表面可以在一後續熱轉移步驟中接收到成像材料。在一實施例中，接觸於一成像供體之一

紋飾表面接收到成像材料。在另一實施例中，相隔於一成像供體元件表面有一可轉移距離之一紋飾表面接收到成像材料。在另一實施例中，相隔於一成像供體元件表面有一可轉移距離之一未紋飾表面接收到成像材料。在另一實施例中，接觸於一成像供體之一紋飾表面接收到成像材料。

其他步驟：

當所示之影像直接施加於作為受體功能之永久性基材時，即無其他將可成像材料轉移之步驟。或者，所示之影像可直接施加於一暫時性基材，且影像隨後轉移至一永久性基材，此屬習知技術。

多數個影像之形成：

在許多應用中，包括上膠、濾色片及電子電路，紋飾受體係利用多數個影像供體處理。當一多色影像建立時，或多數條電路線產生於單一受體上時，即為此情況。因此，一第一成像供體施加於紋飾受體，且其如上所述地曝光及分離。受體元件具有一由第一成像供體構成之影像。隨後，一可以相同或不同於第一成像供體之第二成像供體係以紋飾且成像受體形成一可雷射總成，且其如上所述地沿影像方向曝光及分離。(a)以一成像供體及先前之成像且紋飾受體形成可雷射總成、(b)曝光、及(c)分離等步驟係依需要而依序重覆，以建立所需之圖案。

一由熱成像產生之最終物件包含一受體元件及利用熱轉移而積置於受體元件上或內之特定配置材料。最終物件之轉移材料可以直接在受體元件上配置成一或多層；轉移材

料層可以全部或局部堆疊或疊覆於受體元件上；及轉移材料層可以局部或全部擴散通過受體元件或最終物件。

濾色片

本發明之一特定實施例為一濾色片元件之產生及使用。濾色片可以使用二種不同版本之熱影像設備製備。第一為一般鼓形成像器，例如一Creo Model 3244 Spectrum Trendsetter(加拿大溫哥華市Creo公司)，其配備有一以830 nm波長操作之20 W雷射頭，適用於撓性受體之成像。第二類成像器(平台)採用一相同之成像頭，但是其依據一平台格式而非Trendsetter鼓形格式。平台成像器較佳為用於較堅硬、平坦樣品之曝光。欲曝光之樣品係利用真空而向下安裝於成像頭下方之一並進式平台。在曝光期間，樣品典型上係以1.0-1.2 m/s並進地通過成像頭。各次曝光通行完成後，成像頭即在垂直於樣品並進運動之方向中並進，以利移動雷射前方膜片之一未曝光區域做下一次之成像通行。此過程重覆直到建立起完整之曝光。當在鼓形成像器內時，所需之三色影像係藉由依序將紅、藍、及綠色供體依任意期望順序曝露於同一受體元件而製備。

在利用成像雷射之可熱成像元件之成像曝光期間，周圍環境較佳為維持於大約35至45%相對濕度及攝氏大約20至24度。

隨後熱成像材料例如一濾色片圖案轉移至受體，受體典型上為玻璃或具有一微影製造光罩之玻璃。

濾色片可以利用液晶顯示器工業中習知之技術，以併合

於功能性之主動矩陣型液晶顯示裝置(例如參閱"Fundamentals of Active-Matrix Liquid-Crystal Displays", Sang Soo Kim, Society for Information Display Short Course, 2001；及"Liquid Crystal Displays:Addressing Schemes and Electro-optical Effects", Ernst Lueder, John-Wiley, 2001；及5,166,026號美國專利)。

圖8揭示多層式物件簡化之示意圖，更明確地說是先前技術及本發明之濾色片。圖8a揭示一先前技術濾色片(710)之一部分，其包括透明玻璃(720)之一受體及一不透明之黑色遮罩(730)。一透明之紅色過濾層(740)係利用該受體及一透明紅色過濾成像材料層供體之總成施加。藍色光線(750)透射通過透明玻璃，但是不通過黑色遮罩或紅色過濾層。紅色光線(760)透射通過透明玻璃及紅色過濾層。

圖8b揭示包括一紋飾層(780)在內之本發明濾色片(770)。紋飾層之紋飾材料係位於不透明之黑色遮罩上，其已在一第一組合中轉移。在一後續之組合中，一透明之紅色過濾層(740)被轉移，以利於覆蓋紋飾受體之紋飾層。

圖8c揭示本發明之一濾色片(790)，其包括一無不透明黑色遮罩之透明玻璃(720)之受體。紋飾層(780)之紋飾材料係位於透明玻璃上，其已在一第一組合中轉移。一透明之紅色過濾層(740)係利用紋飾受體及一透明之紅色過濾成像材料層之總成而施加。隨後，一不透明之黑色遮罩(730)被轉移至物件上。紅色光線(760)透射通過透明玻璃及紅色過濾層，但是受阻於不透明之黑色遮罩。在圖8中，藉由適

當選擇紋飾層之位置，一可用之濾色片可以無關於紋飾層是否呈透明、半透明、或不透明而建構，以利於不干擾到紅色過濾層及不透明之黑色遮罩之功能。

圖8d揭示包括一紋飾層(780)在內之本發明濾色片(790)。紋飾層之紋飾材料係位於不透明之黑色遮罩整個表面上，其已在一第一組合中轉移。在一後續之組合中，一透明之紅色過濾層(740)被轉移，以利於覆蓋紋飾受體之紋飾層。

圖8e揭示包括一紋飾層(780)在內之本發明濾色片(790)。紋飾層之紋飾材料係位於不透明之黑色遮罩整個表面上及一部分窗孔區域上，其已在一第一組合中轉移。在一後續之組合中，一透明之紅色過濾層(740)被轉移，以利於覆蓋紋飾受體之紋飾層。

圖8f揭示包括一紋飾層(780)在內之本發明濾色片(790)。紋飾層之紋飾材料係位於一部分之不透明黑色遮罩上及一部分窗孔區域上，其已在一第一組合中轉移。在一後續之組合中，一透明之紅色過濾層(740)被轉移，以利於覆蓋紋飾受體之紋飾層。

圖8g揭示本發明之一濾色片(790)，其包括一無不透明黑色遮罩之透明玻璃(720)之受體。紋飾層(780)之紋飾材料係位於透明玻璃上，其已在一第一組合中轉移。一透明之紅色過濾層(740)係利用紋飾受體及一透明之紅色過濾成像材料層之總成而施加。隨後，一不透明之黑色遮罩(730)被轉移至物件上。圖8g揭示轉移至整個潛在性不透明之黑

色遮罩區域之紋飾層。圖8h揭示轉移至整個不透明之黑色遮罩區域及至少一部分窗孔區域之紋飾層。圖8i揭示轉移至一部分潛藏性黑色遮罩區域及一部分窗孔區域之紋飾層。

當紋飾材料轉移至(a)潛藏性遮罩區域與現有遮罩區域之至少一者，或(b)遮罩區域與一部分窗孔區域其中一者時，紋飾材料較佳為一無色材料或一顏料著色劑，其相同於使用作為過濾層著色劑之顏料著色劑。例如，若用於過濾層之顏料著色劑為紅色透明之顏料著色劑，則紋飾材料可為一紅色透明之顏料著色劑。

同樣地，當紋飾材料轉移至不超出一部分窗孔區域與潛藏性及現有遮罩區域之至少一者之至少一部分時，紋飾材料較佳為無色材料或一透明之顏料著色劑，其相同於使用作為過濾層顏料著色劑之透明顏料著色劑。依此方式，在窗孔區域內之紋飾材料即不干擾到濾色層之功能。

利用習知材料之以下實例可藉由提供比較性物件，以說明本發明之改良部分。

比較性實例1：A、B、及C

一習知XGA濾色片可以使用一30.5696 cm寬x23.4272 cm高x0.7 mm厚之Corning 1737透明玻璃薄片作為一受體元件支撐件而成。一28.5696 cm寬x21.4272 cm高之濾色片主動區可以中心定位於薄片上，以利於主動區周側具有一1 cm邊緣。主動區可以由具有279微米長度側邊之正方形像素填充，因此在橫向於主動區有1024行像素，且沿著高度有

768行像素，總共786,432個像素。各正方形像素可具有3個窗孔供欲過濾之光線透射，各窗孔呈六邊形，且各邊長(自水平之頂邊開始)分別為向右69微米、向下255微米、向左48微米、向上21微米、向左21微米、及向上234微米，其中所有側邊皆以90度連接。因此各窗孔具有17,154平方微米($10^{-12}M^2$)之面積。各窗孔與相鄰窗孔相隔至少24微米距離，且與主動區之邊緣相隔至少12微米距離；及在主動區內可發現正好有2,359,296個窗孔。窗孔不同於一單純之69微米寬x255微米高之長方形，其歸因於有一21微米寬與高之正方形不透明薄膜電晶體區域。在各像素中，最左側窗孔可以指定用於濾光以產生紅色光；中央窗孔可以指定用於濾光以產生藍色光，及最右側窗孔可以指定用於濾光以產生綠色光。

一具有鉻黑遮罩之習知受體元件可由Corning 1737透明玻璃薄片構成。鉻可以濺擊至透明薄片側邊其中一30.5696 cm寬x23.4272 cm高之區域上，以在可以作為一遮蔽側之側邊上取得一100微米厚度之均勻鉻塗層。微影技術可藉由去除鉻、留下鉻黑遮罩界定上述2.3+百萬個窗孔，以在遮蔽側上之像素內界定六邊形窗孔。

一具有黑色遮罩例如一有機膜黑色遮罩之習知受體元件可由Corning 1737透明玻璃薄片構成。一1微米厚度之不透明黑色層可製於玻璃側邊其中一30.5+ cm寬x23.4+ cm高之區域上，其係由一含有炭黑之塗料構成，例如指定作為遮蔽側之側邊上之黑色乾膜光阻劑。微影技術可用於自六邊

形窗孔區域去除有機黑色層，留下有機膜黑色遮罩以界定上述2.3+百萬個窗孔。或者，一熱成像之黑色遮罩可以使用一具有1微米厚度不透明黑色可轉移材料層之供體元件、利用一圖案成像以將不透明之黑色可轉移層轉移至遮蔽側、及在2.3+百萬個窗孔區域內無材料被轉移，而製於Corning 737透明玻璃薄片上。

一總成之曝光以產生一物件例如一濾色片，此可由多種習知技術達成，包括使用以雷射為主之曝光設備二種不同版本之其中一者。第一為一般鼓形成像器，其包含一Creo Model 3244 Spectrum Trendsetter(加拿大溫哥華市Creo公司)，其配備有一以830 nm波長操作之20 W雷射頭，適用於彩色校樣及撓性受體之產生。總成可以透過或在一透明、透射、不透明或半透明供體元件支撐件上曝露於供體元件。膜片可以利用真空而向下安裝於一標準塑膠載板，載板被機械式夾置於一鼓。雷射輸出之控制典型上係在電腦控制下，在旋轉之鼓上建立所需之曝光圖案。所需之最終三色濾色片可以藉由在分離之總成內依序曝露一紅、綠及藍色供體元件而建立，各總成包含相同之原受體元件。總成內之彩色供體元件之曝露順序可以依據而其他系統要求(例如最佳曝光特徵)而改變。

一第二曝光方法(平台)係採用一含有一曝光雷射之相同成像頭，但是其依據一平台格式而非Trendsetter鼓格式。平台曝光單元較佳為用於較堅硬、平坦總成之曝光，例如含有一玻璃片者。欲曝光之總成可以利用真空而向下安裝

於成像頭下方之一並進式平台。在曝光期間，多次中之一次曝光通行中，樣品並進地通過成像頭，以曝露單一或成群之列行或行窗孔其中一者(雷射連續性或間歇性照射或曝光該總成)。各次曝光通行完成後，成像頭即在垂直於總成並進運動之方向中並進，以利移動雷射前方總成之一未曝光區域，供曝光期間以相反方向並進之下一次成像通行。此過程重覆直到建立起總成之完整曝光。當在鼓曝光單元內時，所需之三色物件係藉由將含有同一受體元件之不同總成內之紅、藍、及綠色供體依序曝露而製備。

適用於紋飾及功能性材料之供體元件包括習知技術之供體元件，例如校樣供體，諸如取自德拉瓦州威明頓市E. I. DuPont de Nemours, DuPont Electronics and Communications Technologies之黑色供體元件H71081、洋紅色供體元件H71014、花青色供體元件H70980、黃色供體元件H71030。

習知曝光圖案皆可使用。一種習知圖案為長條形圖案，其可用於一濾色片總成之透明紋飾材料或彩色功能性材料。適用於含有上述Corning 1737玻璃受體元件之濾色片的長條形圖案可以包含1024條，各條為93微米寬x21.4272公分高，且間距為279微米。圖案之寬度係自最左條左緣至最右條右緣呈285,510微米。當一Corning 1737玻璃受體元件(及一選項性之遮罩)及一紅色透明供體元件之一第一總成被曝露主動區內之長條形圖案，且在主動區之最左緣開始時，一含有包括玻璃在內之紅色濾色片的習知曝露總

成可以用紅色透明材料製成，其覆蓋786,432個玻璃窗孔區及至少一個12微米帶寬，且薄膜電晶體圍繞及相鄰於諸窗孔。用過之紅色供體元件去除且紅色濾色片與一藍色供體元件之新總成之建構即構成一含有原玻璃之第二總成。

第二總成可以曝光於相同之長條形圖案，其與主動區左緣之右側偏差93微米，以將一第二組獨立之藍色長條各轉移至各紅色長條之右側，其覆蓋786,432個玻璃窗孔區及至少一個12微米帶寬，且薄膜電晶體圍繞及相鄰於諸窗孔，藉此產生一紅色及藍色濾色片。在一較佳之轉移中，藍色長條理論上係緊鄰於但是不重疊於紅色長條。用過之藍色供體元件去除且藍色濾色片與一綠色供體元件之新總成之建構即構成一含有原玻璃之第三總成。

第三總成可以曝光於相同之長條形圖案，其與主動區左緣之右側偏差186微米，以將一第三組獨立之綠色長條各轉移至各藍色長條之右側，其覆蓋786,432個玻璃窗孔區及至少一個12微米帶寬，且薄膜電晶體圍繞及相鄰於諸窗孔，藉此在總成內產生一紅色、藍色及綠色濾色片(即一習知三色之濾色片)。在一較佳之轉移中，綠色長條係緊鄰於但是不重疊於1023個紅色長條與1024個藍色長條。用過之綠色供體元件去除將產生一最終物件，即習知三色之濾色片。

成功轉移至玻璃受體之可見缺陷係在各層分離後計數。將第一總成比較於第二總成時，其裸視所見之缺陷平均為後者之5倍，即10個對2個。

比較性實例1A可由具有一鉻黑遮罩之Corning 1737玻璃構成。比較性實例1B可由具有一有機黑色遮罩之Corning 1737玻璃構成。比較性實例1C可由具有一無黑色遮罩之Corning 1737玻璃構成。在實例1A、1B中，供體元件一直放置於供形成各總成之受體元件之遮蔽側上。在實例1C中，供體元件全放置於各總成內之受體元件之同一側上。

預測性實例2

本發明之一濾色片可以利用一依據一紋飾圖案之紋飾材料轉移而製成。一紋飾圖案之實施例係設計用於將紋飾材料放置於一受體元件之薄膜電晶體區附近中，而受體元件包含具有比較性實例1A中鉻黑遮罩之Corning 1737玻璃。

一第一薄膜電晶體區局部覆蓋之紋飾圖案可包含一有2,359,296個相同正方形區域且每邊27微米之圖案，其配置成768列3072行。諸列之間距為279微米；諸行之間距為93微米。該圖案在主動區內曝露，使圖案之最左行緊鄰於主動區最左緣，且圖案之頂列之最頂緣係在主動區之頂緣下方252微米處。此圖案用於覆蓋薄膜電晶體區之一正方形部分，每邊15微米，及具有紋飾區域，其相隔於最近之窗孔(即鄰近於薄膜電晶體區者)至少6微米，而相隔於次一最近之窗孔(典型上為左側者)至少12微米。

此圖案之優點在於一濾色片之製造，因為紋飾圖案完全在黑色遮罩上(當存在一黑色遮罩時)，因此沒有光線透射通過最後一濾色片內之紋飾轉移材料。第一供體之顏色及透明度並不影響後續供體對於濾色片之要求實用性。

可以使用一含有25微米聚酯支撐件之供體元件，其具有一0.1微米鉻光-熱層且接觸於一1微米厚之轉移材料，以供大量熱轉移。供體元件熱轉移材料可包含一紅色顏料，且其適用於製造一濾色片之紅色濾色片。

一總成可由受體元件之鉻黑遮罩接觸於第一供體元件之紅色熱轉移材料而構成。曝光可將紅色材料轉移至受體元件。用過之供體元件之分離將提供一紋飾之受體元件。紋飾之受體元件可在三個後續總成中被使用於比較性實例1A，以在適當窗孔上接收紅、藍、及綠色轉移材料。最後一總成分離後，即可取得本發明之濾色片。

預測性實例3

本發明之一濾色片可以利用一依據一紋飾圖案之紋飾材料轉移而製成。一紋飾圖案之實施例係設計用於將紋飾材料放置於一受體元件之薄膜電晶體區附近中，而受體元件包含具有比較性實例1B中有機黑色遮罩之Corning 1737玻璃，其僅使用實例2中所用紋飾圖案之三分之一面積。

一稀疏第一薄膜電晶體區局部覆蓋之紋飾圖案可包含一有786,432個相同正方形區域且每邊27微米之圖案，其配置成768列1024行。諸列及行之間距為279微米。

實例3中所用之稀疏圖案以外者及具有一有機黑色遮罩而非鉻黑遮罩之受體元件，則該實例即相等於實例2。

預測性實例4

本發明之一濾色片可以利用一依據一紋飾圖案之紋飾材料轉移而製成。一紋飾圖案之實施例係設計用於將紋飾材

料放置於一含有Corning 1737之受體元件之指定窗孔區中。受體元件可以選項性地包含一黑色遮罩，或一可添加於一後續步驟中之黑色遮罩，包括一添加於一熱成像步驟中之有機黑色遮罩。此實例係以比較性實例1C中之裸玻璃開始，並且在紋飾後及使用三色供體元件前添加一有機黑色遮罩。紋飾之供體材料呈透明，因此在最終濾色片之過濾性質上沒有正面或負面影響，即無關於其存在與否。

一窗孔佔用之紋飾圖案可包含一有786,432個相同長方形區域且為29微米寬及93微米高之圖案，其配置成768列1024行。諸列及行之間距為279微米。該圖案在主動區內曝露，使圖案之最左行相隔於主動區最左緣之右側32微米，且圖案之頂列之最頂緣係在主動區之頂緣下方100微米處。此圖案佔用一像素之最左窗孔區之一長方形部分，同時相隔於最終濾色片內之黑色遮罩至少20微米。

此圖案之優點在於一濾色片之製造，因為理想之紋飾材料係呈透明及無色。紋飾供體之顏色及透明度並不影響後續供體對於濾色片之要求實用性，無論該轉移成功與否。

可以使用一含有25微米厚聚酯膜支撐件之供體元件，其具有一0.1微米鋁光-熱層且接觸於一1微米厚之轉移、透明、無色材料，以供大量熱轉移。

在Corning 1737玻璃與一無色透明材料供體元件之第一總成依程序建構後，即曝光及分離，可取得一無黑色遮罩之紋飾玻璃受體元件。製造紋飾玻璃受體元件與一黑色材料供體元件之總成之次一步驟可以使用一黑色遮罩曝光圖

案，以取得一具有黑色遮罩之紋飾受體元件。此元件可以如上所述地轉換成一濾色片。

實例之評估

上述實例可用肉眼及一20倍之放大器評估其瑕疵。瑕疵數可以分類成無、微量(少於10個，無一者極端到有礙使用)、些許(10至50個瑕疵，1-9個有礙使用)、及多量(多於50個瑕疵，10或更多個有礙使用)。比較性實例預期會顯示出些許或多量瑕疵；本發明之實例則顯示出微量或無瑕疵。

【圖式簡單說明】

圖1係一紋飾供體之示意圖。

圖2係一成像供體之示意圖。

圖3係一受體元件之示意圖。

圖4係由一紋飾供體及一受體形成之本發明總成之示意圖。

圖5係本發明之紋飾受體之示意圖。

圖6a、6b係由一紋飾受體及一成像供體形成之本發明總成之示意圖。

圖7係一具有轉移成像材料之紋飾受體之示意圖。

圖8a-8i係濾色片之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	紋飾供體
11、21、510	支撐層
12、22	退出層

13、23	加熱層
14、780	紋飾層
14a、14b、14c、14d、540	紋飾材料
20、505	成像供體
24、520	成像層
24a、24b、24c	成像材料
30、530	受體元件
31	受體支撐件
32	接收層
500、590	總成
545	受體
550	供體受體介面
555	第二指定點
560	覆蓋式懸離區
565	第一指定點
570	供體紋飾介面
573、576	指定之供體紋飾點
580	跨橋式懸離區
710、770、790	濾色片
720	透明玻璃
730	遮罩
740	紅色過濾層
750	藍色光線

五、中文發明摘要：

本發明關於一種將一成像材料自一成像供體熱轉移至一受體，以在受體上形成一成像材料圖案之方法，其中將成像材料熱轉移至受體之前，一透明之紋飾材料先自一紋飾供體熱轉移至受體，且較佳為利用雷射曝光。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種將一成像材料自一成像供體熱轉移至一受體以在該受體上形成該成像材料之一圖案的方法，其改良處包含將該成像材料熱轉移至該受體之前，先將一透明無色之紋飾材料自一紋飾供體熱轉移至該受體。

2. 如請求項1之方法，其中該成像材料包括一顏料。

3. 如請求項1之方法，其中該受體包含一玻璃基材。

4. 一種用於一濾色片元件之製造之方法，其包含將一顏料著色劑自一大量熱轉移著色劑供體熱轉移至一基材，以在該基材上形成至少一顏色之一圖案，

其改良處包含：

在該顏料著色劑大量熱轉移之前，先將一透明無色之紋飾材料自一大量熱轉移紋飾供體大量熱轉移至該基材。

5. 一種用於一濾色片元件之製造之方法，其包含利用一雷射將一著色劑自一成像供體熱轉移至一基材，

其改良處包含：

在該著色劑大量熱轉移之前，先利用一雷射將一透明無色之紋飾材料自一紋飾供體大量熱轉移至該基材。

6. 一種用於一濾色片元件之製造之方法，該濾色片元件包含一疊層狀基材，該疊層狀基材包含一透明基材及一不透明遮罩，該遮罩具有一不透明遮蔽側及由遮罩界定之窗孔，該方法包含利用一雷射將一著色劑自一成像供體熱轉移至該不透明遮蔽側上之該疊層狀基材，以利於覆

蓋該等窗孔之一子集，

其改良處包含：

在該著色劑轉移之前，先利用一雷射將一透明無色之紋飾材料區域自一紋飾供體熱轉移至該不透明遮蔽側上之該疊層狀基材；其中該區域僅覆蓋該不透明遮罩的一部分。

7. 一種用於一濾色片元件之製造之方法，該濾色片元件包含一局部透明之基材，該基材具有一不透明遮蔽側及由遮罩界定之窗孔，該方法包含利用一雷射將一著色劑自一成像供體熱轉移至該不透明遮蔽側上之該基材，以利於覆蓋該窗孔之一子集，

其改良處包含：

在該著色劑轉移之前，先利用一雷射將一透明無色之紋飾材料區域自一紋飾供體熱轉移至該基材；其中該區域覆蓋該不透明遮罩之一部分及一與多個窗孔其中一者之一部分，且不覆蓋任一完整之窗孔。

8. 一種濾色片，其依序包含一透明基材，用於支撐一界定多個窗孔之不透明遮罩，及一利用一雷射轉移之著色劑層，該著色劑層覆蓋該遮罩之一第一部分及多個窗孔，

其改良處包含：

一藉由一雷射轉移之透明無色紋飾材料，其被介置於被覆蓋的該遮罩第一部分之一第二部分與該著色劑層之間。

十一、圖式：

圖 1

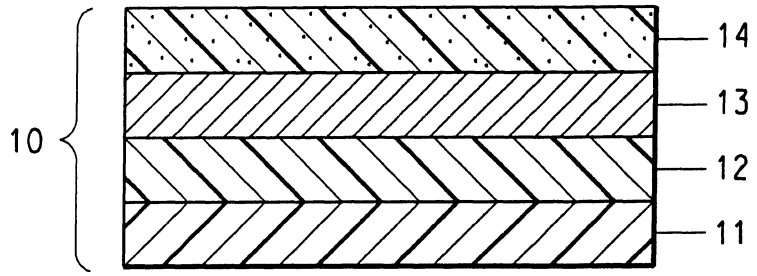


圖 2

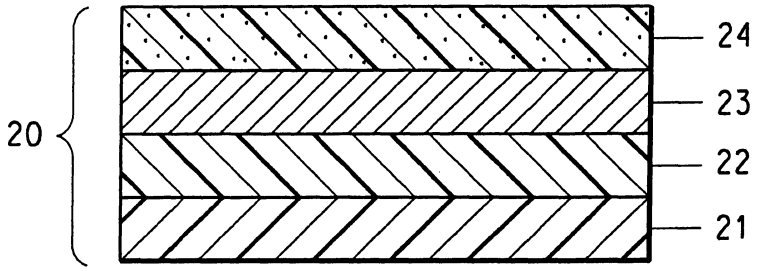


圖 3

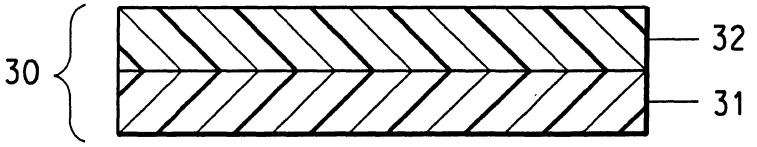
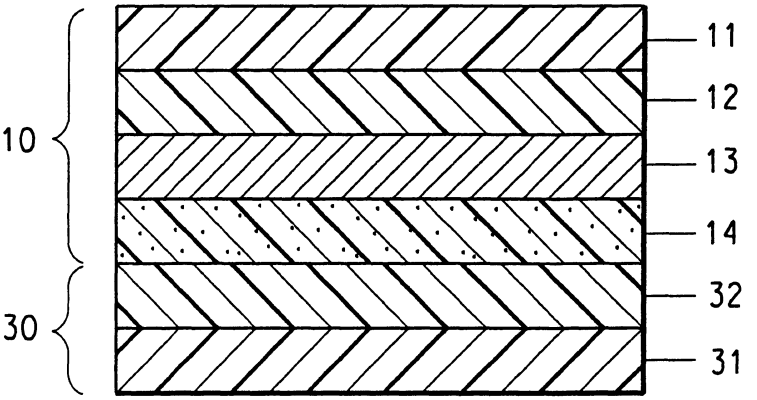


圖 4



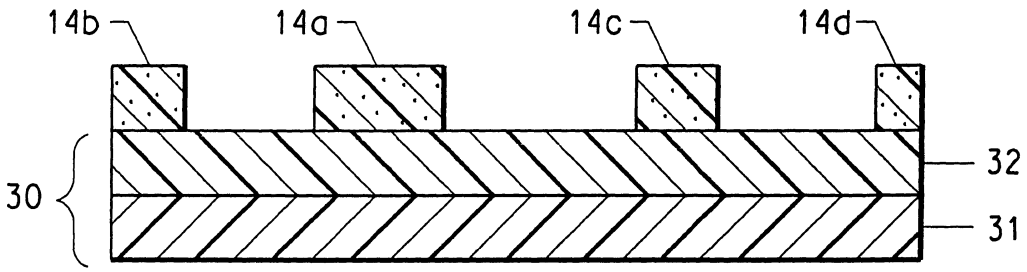

14b
14a
14c
14d
30
32
31

圖 5

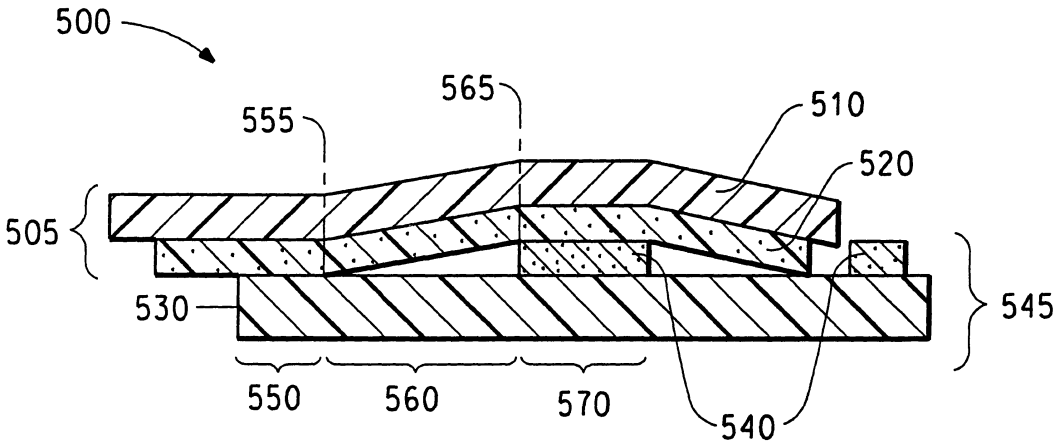

500
565
555
510
520
505
530
545
550
560
570
540

圖 6a

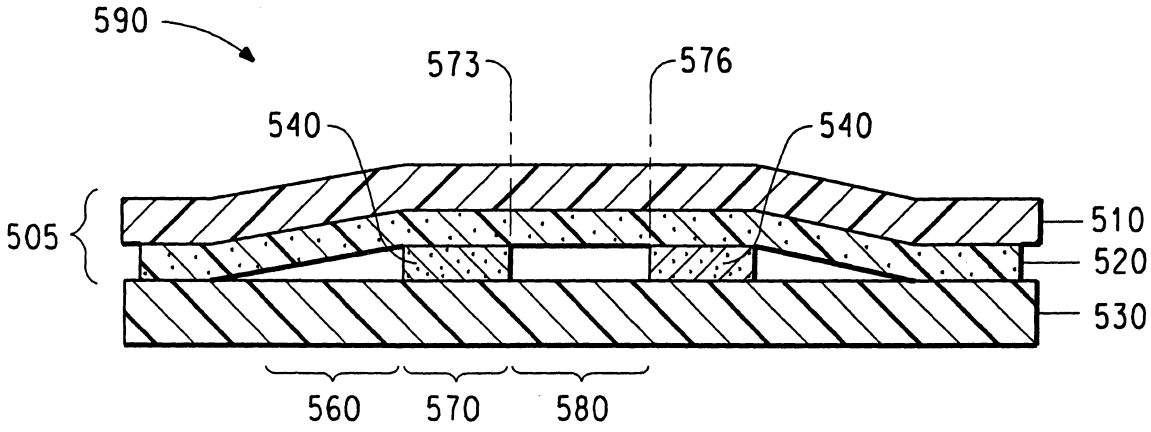

590
573
576
540
540
505
510
520
530
560
570
580

圖 6b

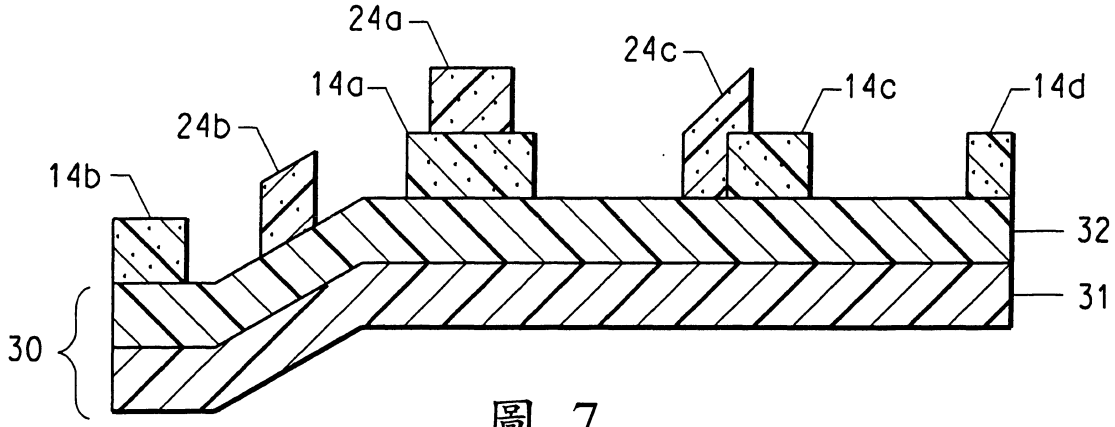


圖 7

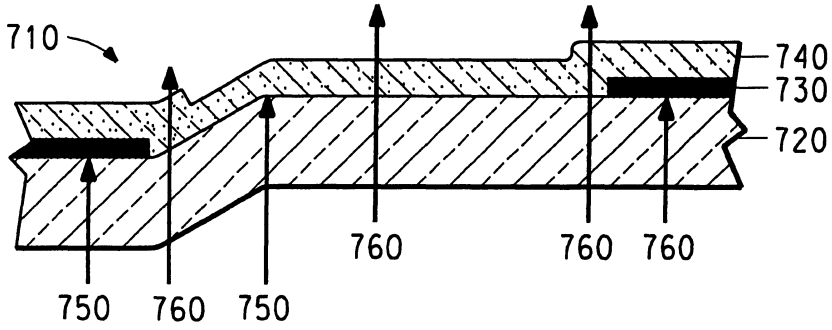


圖 8a
(先前技藝)

圖 8b

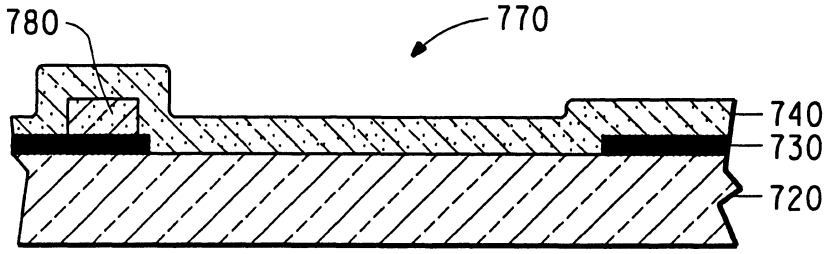
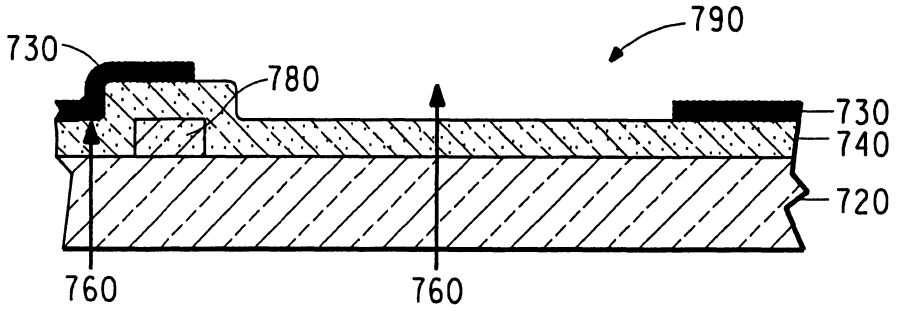


圖 8c



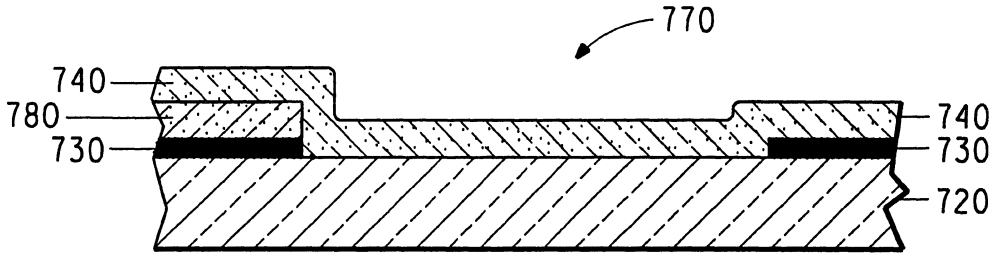

770
740
780
730
740
730
720

圖 8d

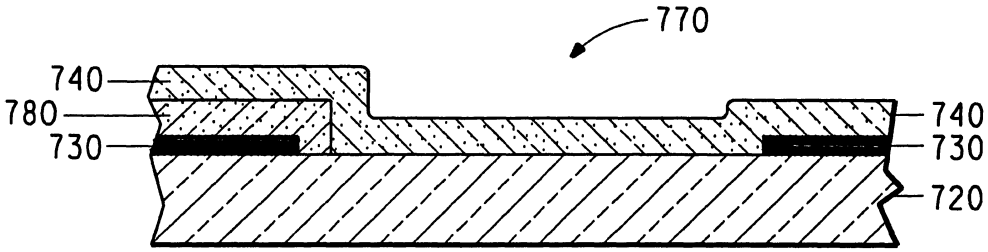

770
740
780
730
740
730
720

圖 8e

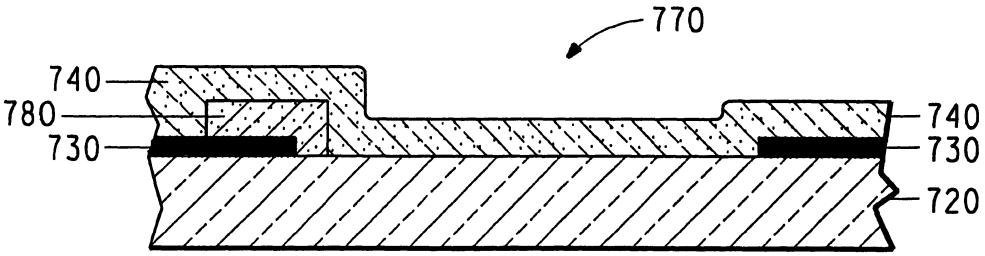

770
740
780
730
740
730
720

圖 8f

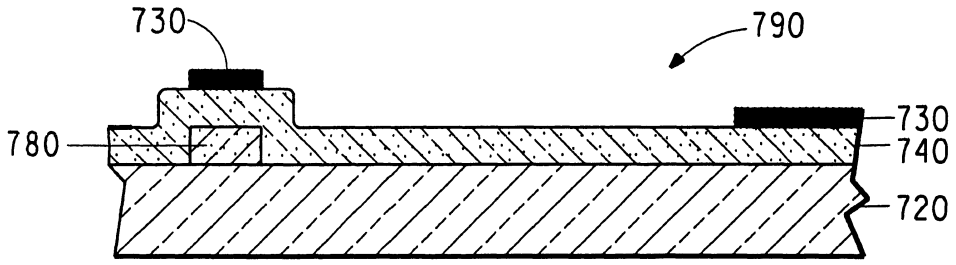

730
790
780
730
740
720

圖 8g

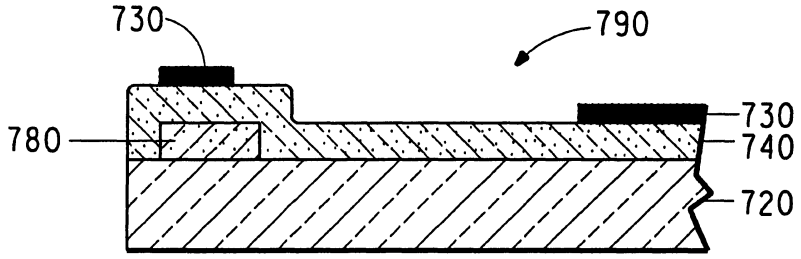

730
790
780
730
740
720

圖 8h

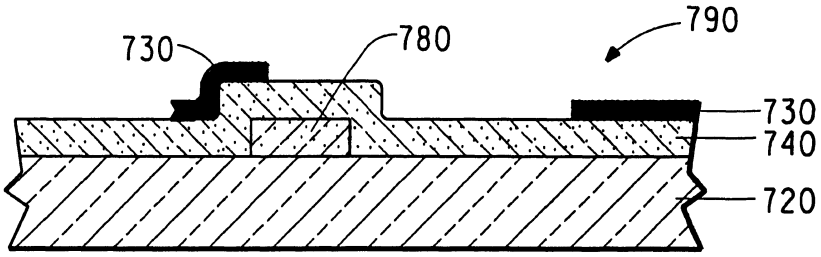

730
780
790
730
740
720

圖 8i

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（4）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	紋飾供體
11	支撐層
12	退出層
13	加熱層
14	紋飾層
30	受體元件
31	受體支撐件
32	接收層

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）