

發明專利說明書

公告本

(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：

84136751

※ 申請日期：

84.10.20

※IPC 分類：B41M 5/40

一、發明名稱：(中文/英文)

用於熱傳送之同軸施體元件

IN-LINE DONOR ELEMENT FOR THERMAL TRANSFER

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 7 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯瑪士 C 菲爾德

FELDER, THOMAS C.

2. 羅伯特 威廉 伊弗森

EVESON, ROBERT WILLIAM

3. 克里斯多佛 弗古森

FERGUSON, CHRISTOPHER

4. 詹姆士 R 喬尹

JOINER, JAMES R.

5. 莫拉 羅根

LOGAN, MOIRA

6. 理查 保羅 潘拉茲

PANKRATZ, RICHARD PAUL

7. 弗瑞德瑞克 可勞斯 蘇特格二世

ZUMSTEG, FREDRICK CLAUS JR.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 英國 U.K.

3. 英國 U.K.

4. 美國 U.S.A.

5. 英國 U.K.

6. 美國 U.S.A.

7. 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；2004年10月20日；60/620,583

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】

本發明係關於施體元件，其與可成像組合體中之接收器元件一起使用，以便材料自施體元件光誘發傳送至接收器元件。

【先前技術】

用於與可成像組合體中之接收器元件一起使用，以使材料自施體元件光誘發傳送至接收器元件的施體元件通常包括多個層。該等層可包括(但不限於)載體層、光熱轉換(LTHC)層及傳送層。通常，用LTHC層前驅體依序塗佈諸如50 μm 之聚對苯二甲酸乙二酯膜之載體層，藉由乾燥將前驅體轉換成最終之LTHC層，且隨後在LTHC層上方與載體層相對處塗佈傳送層前驅體塗佈並藉由乾燥將其轉換成傳送層。

可選擇性地熱傳送材料以形成可用於電子顯示器及其它設備及物件中之元件。具體言之，彩色濾光片、間隔片、偏光器、導電層、電晶體、磷光體及有機電致發光材料之選擇性熱傳送均已受到提議。可選擇性熱傳送諸如著色劑之材料以形成諸如參考影像之樣張(proof copy)之物件。

仍需要改良熱傳送成像施體元件自施體元件移動可傳送材料之有效性及選擇性，及其將所傳送材料沉積並黏著並固定至接收器之有效性及選擇性。尋求減少無意中將層傳送至接收器元件之熱傳送成像施體元件中的改良。尋求改良施體元件之處理特徵及抗損壞性之熱傳送成像施體元件

中的改良。

仍需要改良熱傳送施體元件並改良其與可成像組合體中之接收器元件之一起使用，從而改良熱傳送效率、熱傳送效率與加熱之任何變化之無關性、熱傳送效率與諸如濕度、溫度之環境條件之任何變化的無關性、質量傳送之完整性、沒有無意之質量傳送、施體之經質量傳送區域與未成像區域之完全分離及經質量傳送材料之表面及邊緣之平滑性中之至少一者。

長久以來一直使用諸如抗靜電劑及黏著力調節劑之材料來塗佈諸如聚對苯二甲酸乙二酯之膜。在此領域中一直需要改良調配物以提供具有改良之特性及用途之膜。

美國專利第 6,485,884 號 (Wolk 等人) 及美國專利第 6,146,792 號 (Blanchet-Fincher 等人) 中描述已知施體元件及其習知用途之實例。

Wolk 等人之美國專利第 6,485,884 號提供一種用於圖案化已定向材料以製造有機電子顯示器或設備的方法。該方法包括選擇性地將已定向電子活性或發射性材料自熱傳送施體薄片熱傳送至接收器。一種用於提供已定向發光聚合物傳送層之方法係將可定向發光聚合物塗佈至施體薄片上並在定向方向內拉伸所得傳送薄片。在此方法中，可藉由添加適合之相容溶劑來溶解該可定向發光聚合物，且可藉由旋塗、凹版印刷式塗佈、邁爾 (mayer) 刮棒塗佈、刮刀塗佈及其類似方法將該可定向發光聚合物塗佈於施體薄片上。所選溶劑較佳不會與施體薄片上任何已存在之層有不良之

相互作用(例如，膨脹或溶解)。接著，可自塗層蒸發該溶劑以製造完全成形之施體薄片。接著，可在所選擇方向內拉伸或張開該施體薄片以對準傳送層之可定向材料之分子。此方法可適於層壓傳送方法，其中可定向傳送層係塗佈於施體基板上，複合物品經拉伸或張開以定向該可定向傳送層，且在傳送層之已定向狀態中藉由施加熱及/或壓力將其傳送至接收器。以此方式，可在一次曝光中傳送整個傳送層或其大部分。

Blanchet-Fincher等人之美國專利第6,146,792號揭示包含脫模層、加熱層及傳送層之施體元件。只要添加劑不干擾層之脫模層之基本功能，脫模層便可具有添加劑。此等添加劑之實例包括塗層助劑、流動添加劑、光滑劑、防光暈劑、抗靜電劑、界面活性劑及已知用於塗層之調配物中之其它添加劑。

【發明內容】

本發明提供一種可用於一組合體中之施體元件，該組合體用於藉由曝光所產生之熱來成像。在一實施例中，本發明提供一種用於熱傳送製程中之施體元件，其包含：一藉由拉伸製程形成之載體層；一安置成鄰近於該載體層並含有一吸光劑之光熱轉換層；及一在拉伸製程之後安置成鄰近於該光熱轉換層並與載體層相對之傳送層，該傳送層包含一材料，當選擇性地將施體元件曝露於成像光時，該材料能逐影像自施體元件傳送至鄰近之接收器元件；其中在拉伸製程完成之前在載體層上塗佈光熱轉換層。

【實施方式】

圖1展示一施體元件100，其包含一載體層110、一光熱轉換層(LTCH)層120及一傳送層130。載體層及傳送層將光熱轉換層夾於中間；因此，此施體元件包括一在一側上具有一鄰近之光熱轉換層之載體層，及一鄰近於該光熱轉換層並與該載體層相對之傳送層。

在本發明中，光熱轉換層與載體層一起同時拉伸。在引入鄰近之傳送層之前進行拉伸。當在可成像組合體中成像時，光熱轉換層之拉伸為施體元件之效能帶來意外之益處。視情況，施體元件可包括其它層，例如，安置於載體層與傳送層之間之層(例如夾層)、鄰近於載體層並與LTCH層相對之層(例如抗靜電層)及鄰近於傳送層並與LTCH層相對之層(例如黏著層)。

載體層110(例如)在製造期間，在製作可成像組合體時，並在該組合體成像之後將廢施體元件自己成像接收器元件移除時，提供用其功能層來處理受體元件之實用方法。在此等態樣中，載體層係習知的，其充當在成像期間可能實質上改變之層的基板。

載體層110可為聚合物膜。一適合類型之聚合物膜係聚酯膜，例如，聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸乙二酯膜。然而，可使用對於特定應用具有足夠之機械及熱穩定性、且視情況具有足夠之光學特性(包括在特定波長處具有對光之高透射率)之其它膜。用於載體層之適合聚合物之實例包括聚碳酸酯、聚烯烴、聚乙烯樹脂或聚酯。在一

實施例中，合成線性聚酯用於載體層。

藉由縮合以下各物而獲得用作載體層之合成線性聚酯：一或多個二羧酸或其低烷基(至多6個碳原子)二酯，例如對苯二酸、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'-聯苯二甲酸(diphenyldicarboxylic acid)、六氫化對苯二酸或1,2-雙-對羧基苯氧基乙烷(視情況具有單羧酸，諸如特戊酸)；與一或多個乙二醇，尤其是脂肪族或環脂族乙二醇，例如乙烯乙二醇(ethylene glycol)、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇及1,4-環己烷二甲醇。芳香族二羧酸係較佳的。脂肪族乙二醇係較佳的。亦可使用含有自諸如 ω -羥基烷酸(通常為C3-C12)(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-羧基酸)之羥基羧酸單體衍生之單元之聚酯或共聚酯。在一實施例中，自聚對苯二甲酸乙二酯及聚萘二酸乙二酯選擇聚酯。

載體層可包含以上成膜材料之一或多個離散層。各個層之聚合材料可能相同或不同。舉例而言，載體層可包含一、二、三、四或五或五個以上之層，且典型之多層結構可為AB、ABA、ABC、ABAB、ABABA或ABCBA類型。

藉由習知技術可實現載體層之形成。便利地，可藉由擠壓實現載體層之形成。概括而言，製程可包含以下步驟：擠壓熔融聚合物層、使擠出物驟冷(quench)並將已驟冷之擠出物定向於至少一個方向內。

可不定向載體層，或將其定向任意次，例如單軸定向或

雙軸定向。藉由用於產生定向膜之技術中已知之任何製程(例如管狀或平坦膜製程)來實現定向。通常，用於定向載體層之製程提供足夠之拉伸以產生本發明之已拉伸光熱轉換層。在某種程度上，該拉伸係未拉伸尺寸之至少一個尺寸之至少10%。在一實施例中，在一個尺寸中之拉伸係選自10、20、50、100、200、400、800、1600及3200%之至少一者。在一實施例中，拉伸小於選自6400、3200、1600、800、400、200、100及50%之一。

藉由在膜平面中之兩個相互垂直方向內拉伸以達成令人滿意之機械及物理特性之組合，可實現雙軸定向。

藉由擠壓一塑性塑料聚合物管，其隨後被驟冷、重新加熱且接著藉由內氣壓進行膨脹以誘發橫向定向且以將誘發縱向定向之速率縮回，可實現同時雙軸定向。

形成載體層之聚合物可經由狹縫模擠壓出，並在冷卻之澆鑄鼓(casting drum)上快速驟冷，以確保聚合物驟冷至非晶系狀態。接著，藉由在高於聚酯之玻璃態化溫度之溫度下在至少一個方向內拉伸經驟冷之擠出物，可實現定向。藉由首先在一通常為縱向方向之方向(意即穿過膜拉伸機器之前向方向)內並接著在橫向方向內拉伸平坦的、已驟冷的擠出物，可實現連續定向。在一組旋轉輥上方或在兩對輥之間可便利地實現擠出物之前向拉伸，接著在定型裝置中實現橫向拉伸。或者，可在雙軸定型機中同時在前向及橫向方向內拉伸澆注膜。拉伸可實現到聚合物之性質所判定之程度，例如，通常拉伸聚對苯二甲酸乙二酯以使

經定向膜之尺寸在每一拉伸方向內為原始尺寸之2至5倍、較佳2.5至4.5倍。通常，在70至125°C之範圍中之溫度下實現拉伸。若僅一個方向內需要定向，則使用更大拉伸比(例如，高達約8倍)。雖然在每一方向內均等地拉伸係普遍的，但是不需要如此。

藉由在尺寸限制下在高於聚酯之玻璃態化溫度且低於其熔融溫度之溫度下進行熱定型，可使經拉伸膜在尺寸上穩定，以便誘發聚酯結晶。實際之熱定型溫度及時間視膜之組合物而定將變化，但是其應選擇為不會實質上使該膜之機械特性降級。在此等限制內，對於聚對苯二酸酯(polyester terephthalate)一般需要約135°至250°C之熱定型溫度。塗層中組分之熱穩定性可要求仔細控制熱定型溫度以避免或減少彼等組分之降解。較佳地，該熱定型溫度小於約235°C。

載體層自身包含一個以上之層，可藉由共擠壓，藉由經由多孔模之獨立孔同時共擠壓各個成膜層，且其後聯合仍熔融之層，或藉由單一通道共擠壓來便利地實現載體層之製備，在單一通道共擠壓中各個聚合物之熔融流首先在通往模歧管之通道內被聯合且其後在沒有混雜之流線型流動之條件下自模孔擠壓在一起，進而產生可按本文中描述而定向及熱定型之多層聚合物膜。藉由習知層壓技術，例如將預成型之第一層及預成型之第二層層壓在一起，或將(例如)第一層澆鑄於預成型之第二層上，亦可實現多層載體層之形成。

載體層通常係薄的且可塗佈的，因此可便利地塗覆均勻之塗層並將其濃縮於隨後之層中，且可便利地將最終之多層施體元件處理成薄片或輥之形式。載體層組合物通常亦選自成像期間不管 LTHC 層之加熱情況而保持穩定之材料。雖然可使用更厚或更薄之載體層，但是載體層之典型厚度可在 0.005 至 0.5 mm 之範圍中，例如，15 μm 、25 μm 、50 μm 、100 μm 或 250 μm 厚之膜。為便於處理且為待成像之接收器元件之尺寸而選擇載體層之寬度及長度，例如 0.1 至 5 m 之寬度及 0.1 至 10,000 m 之長度。

可選擇用於形成接觸最鄰近層(例如，底層或 LTHC 層)之載體層之最外表面的材料以改良載體層與鄰近層之間的黏著力、控制載體層與鄰近層之間之溫度傳遞、控制至 LTHC 層之成像光傳遞、改良施體元件之處理及其類似物。可使用可選之上底漆層在將隨後層塗佈於載體層上期間增加均勻性且亦增加載體層與鄰近層之間之黏結強度。具有底漆層之適合載體層之實例可自 Teijin 有限公司(日本大阪(Osaka, Japan)，第 HPE100 號產品)購得。

載體層可經電漿處理以收納鄰近之連續層，諸如由 DuPont 與 Teijin 有限公司之合資公司 DuPontTeijinFilms® 所製造之 MELINEX® 系列聚酯膜。可視情況在載體層上提供一在載體層之一側上並與傳送層相對之襯底層。此等襯底層可含有填料以在載體層之背側(意即，與可傳送層相對之側)上提供粗糙表面。或者，載體層自身可含有諸如矽之填料以在載體層之背側上提供粗糙表面。或者，載體層



可經物理粗糙，以在載體層之一或兩個表面上提供粗糙表面。物理粗糙方法之一些實例包括噴砂、用金屬刷衝擊等。光衰減層可由粗糙載體層表面或亦包括諸如吸收劑或漫射體之光衰減劑之表面層產生。

載體層可含有習知用於製造聚合物膜之添加劑之任一者，諸如孔化劑、潤滑劑、抗氧化劑、自由基捕獲劑、UV吸收劑、阻燃劑、熱穩定劑、防黏劑、界面活性劑、助滑劑、光學增亮劑、光澤強化劑、防降解劑(prodegradent)、黏度調節劑及分散穩定劑。正如此項技術中所熟知，填充劑對於聚合物膜而言是特別普遍之添加劑，且其可用於調節膜特徵。如此項技術中已知且例如在WO-03/078512-A中所描述，典型填充劑包括微粒無機填充劑(諸如金屬或準金屬氧化物、黏土及諸如鈣及鋁之碳酸鹽及硫酸鹽之鹼性金屬鹽)或不相容之樹脂填充劑(諸如聚醯胺及聚烯烴)或兩個或兩個以上之此等填充劑之混合物。以習知方式可將層之組合物之組分混合在一起。舉例而言，藉由與衍生出層聚合物之單體反應物混合，或藉由滾筒摻合或乾式摻合或藉由在擠壓機中混合，可混合該等組份，接著將其冷卻，並通常粉碎成顆粒或碎片。亦可使用母料批處理(masterbatching)技術。

載體層較佳為未經填充或僅稍微填充，意即，任何填充劑僅以少量存在，其一般不超過載體層聚合物之0.5重量%且較佳小於0.2重量%。在此實施例中，載體層通常將為光學透明的，根據標準ASTM D 1003所量測，其較佳具有

<6%，更佳為<3.5%且特定言之<2%之散射可見光(混濁度)之百分比。

金屬化膜可用作施體元件之載體層。特定實例包括包含聚對苯二甲酸乙二酯或聚烯烴膜之單一或多層膜。有用之聚對苯二甲酸乙二酯膜包括美國弗吉尼亞州馬丁斯維爾市(Martinsville, Va) CP Films公司的MELINEX® 473 (100 μm厚)、MELINEX® 6442 (100 μm厚)、MELINEX® LJX111 (25 μm厚)及MELINEX® 453 (50 μm厚)，其均用金屬鉻金屬化成50%之可見光透射率。

載體層，例如，在成像波長處具有90%或以上之光透射率之載體層，通常對於在達到LTHC層之前碰撞於其上之成像光適度地透明。載體層可為單一層或多層。同樣，可於載體層上形成抗反射層以減少光反射。

在成像步驟期間，光熱轉換層120用以將一或多個吸光劑所吸收之光轉換成至少LTHC層中之熱能，該熱能足以引起傳送層之一些組分或大部分傳送至隨後所描述之組合體之接收器元件。

在本發明中，在應用於載體層之拉伸步驟完成之前，將光熱轉換層塗覆至載體層。

通常，LTHC層中之吸光劑吸收電磁波譜之紅外線、可見光及/或紫外線區域中之光，並將所吸收之光轉換成熱。吸光劑通常對所選擇之成像光具有高度吸收形，從而為LTHC層提供在約0.1至3或更高之範圍中之成像光之波長處的吸收率(在特定波長處吸收約20至99.9%或更高之入射



光)。通常，LTHC層在成像光之波長處之吸收率約0.1、0.2、0.3、0.4、0.6、0.8、1.0、1.25、1.5、2、2.5或10或其間某處。吸收率係a)透射穿過層(通常在最短方向上)之光之強度與b)入射於層上之光之強度之比率的對數(基數為10)之絕對值。舉例而言，吸收率1對應於入射光強度之10%之透射率；大於0.4之吸收率對應於小於入射光強度之約40%之透射率。

兩個波長之間吸收率最大值係指波長範圍中所找到之吸收率為最大值之波長處的吸收率，且吸收率對波長之第一導數(derivative)穿過零，且第二導數為負，換言之，以吸收率之波長計，最鄰近之值更小或相同，且波長範圍中找不到吸收率之更大值。

在一實施例中，雖然LTHC層對波長區域中或用於成像之特定波長處之光具有高度吸收性，但是LTHC層在另一波長區域中或特定波長處具有少得多的吸收性(例如，透明、半透明或半透徹的(translucent))。舉例而言，用具有約830 nm之最大輸出之雷射所成像之LTHC層在750至950 nm之波長範圍中可具有吸收率最大值，而同時在400至750 nm之範圍中具有至少為5倍小(5 times smaller)之吸收率最大值(例如，750至900 nm之最高吸收率係在840 nm處且為0.5，而400至750 nm之最高吸收率係在650 nm處且為0.09)。在一實施例中，成像區域與非成像區域之吸收率之此區域比率通常將大於1，使得非成像區域相對透明；例如，大於自2、4、8、12、16、32或更大之選擇的比率。

在給定波長區域處此吸收率比率可應用於LTHC層，且亦可應用於LTHC層中任一重要吸收劑(例如，諸如占成像光之吸收之至少10%之任一特定吸收劑，其特徵可在於例如2-(2-(2-氯-3-(2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)亞乙基)-1-環己烯-1-基)乙烯基-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子(indolium)、內鹽、游離酸，其CAS號為[162411-28-1])之比率。

在一實施例中，LTHC層在某些成像波長處顯著地吸收光，但是在一些其它波長處顯著地透射光。舉例而言，在一預先實施例中，當在832 nm波長處吸收90%之光(在用於藉由紅外線雷射來成像之波長處，吸收率為1)時，將僅在440 nm波長處吸收20.6%之光(在藍色波長處吸收率為0.10)，從而允許施體在可見波長處比紅外線之成像波長處透射更多光。在該情況下吸收率之比率(成像波長与其它波長)係10。其它波長處之透射率不需完善，但是應加以改良；自低至3變化至高至100或更高之吸收率可為有用的。舉例而言，在目視檢查中，對於選擇性透射之波長利用(favoring)可見光波長的比率(選自5、10、15、30及60或更高之比率)應為有用的。對於穿過LTHC層之光之透射有用的波長包括紫外線光譜中之300及350 nm、可見光譜中之400、450、500、550、600、650、670、700及750 nm，及紅外線光譜中之770、800、850、900、1000及1200 nm。對於用以產生熱之吸收性有用之波長包括諸如對應於雷射輸出波長之671、780、785、815、830、840、850、

900、946、1047、1053、1064、1313、1319及1340 nm之波長。可認為在給定波長處透射20%或更多光之層在該波長處係(相對地)透明的。透明度在給定波長處隨透射率增加而改良，例如，自20至30至40至50至60至70至80至90至95%或更高之透射率，LTHC層中之透明度改良。亦應最小化光散射以藉由最小化背向散射及散射損耗而改良透明度。

使用對於成像輻射具有高度吸收性之材料允許構造極薄之LTHC層。拉伸亦可產生極薄之層。薄LTHC層在藉由光吸收產生局部高溫時可為有用的。在一實施例中，LTHC層之厚度等於或小於500 nm。其它有用之厚度包括小於或等於400 nm、300 nm、200 nm、150 nm、100 nm、75 nm、50 nm及30 nm。亦可使用厚度通常高達約5 μm 之更厚層。

在一實施例中，雖然厚度易於由實驗加以最優化且可不及層之光吸收特性重要，但是典型光熱轉換層之厚度在50 nm至250 μm 之範圍中。極薄之膜可能不能達成適當高數量之光吸收。通常根據現有之吸光劑之濃度及效率而改變厚度，以便在成像製程中達成易管理之熱能及溫度量，以便在無不利之副作用情況下達成材料之必要傳送。

為光熱轉換層選擇僅用一薄層便可吸收大量光之吸光劑經常係有用的。舉例而言，若0.2 μm 之層對於830 nm處之光具有0.2之吸收率，則可認為該層在830 nm處具有1/ μm 之光學密度。在一實施例中，光熱轉換層在750與1400 nm

之間之波長處具有在來自 0.01、0.1、0.5、1.0、2.0、4、8、16、32、64 及 125/ μm 之兩個選擇之間的至少一個光學密度。或者，可吸收而不是透射適當數量之光，且透射率低至來自 10、20、30、40 及 50% 之選擇且高至選自 60、70、80 及 90% 之更高數量之透射率。

在一實施例中，光熱轉換層中之吸光劑或吸光劑之組合為可見之短波中紅外線及長波中紅外線光波長帶之至少一者中之至少一個波長提供大於 0.1 單位之吸收率。

可藉由用於塗佈材料之任何適合之技術，諸如棒塗、凹版印刷式塗佈、擠壓塗佈、汽相沉積、層壓及其它此等技術，來塗覆 LTHC 層、釋放調節劑層或其前驅體。

在一實施例中，將諸如 LTHC 層及/或釋放調節劑層前驅體之一層前驅體或若干前驅體塗覆至載體層前驅體，且拉伸所得組合，同時視情況將其保持於高溫，從而產生載體層及鄰近(多個)層在拉伸軸線中之薄化及可能之軸向分子定向，且經常產生直接鄰近之層之間的改良黏著力。薄化可用於改良熱管理及提供極薄之層。定向可提供更高強度、層之更高黏著力，及與光之各向異性交互作用。

可藉由諸如紅外雙折射特徵、表面光學第二諧波產生(harmonic generation)、和頻(sum frequency)產生、橢圓偏光法(ellipsometry)或相關分析方法之習知技術來分析層之定向。可藉由諸如裂痕及電子顯微法或橢圓偏光法之習知技術研究層的厚度。

LTHC 層之拉伸可在塗覆施體元件隨後層(諸如傳送層)之

前或之後發生。舉例而言，LTHC層之拉伸可併入在製造施體元件期間載體層與LTHC層複合中間體之製造中，且接著用單一組分塗佈機將單一複合中間體運至塗佈設備並與不同的、隨後塗覆之傳送層一起使用以形成不同施體元件。此慮及製造複合中間體時之規模經濟，該中間體隨後被劃分並用於支撐各種不同傳送層。

在塗覆傳送層之前完成LTHC層之拉伸之另一益處在於，傳送層不需為了拉伸而是穩固的，且其不需被薄化，從而允許在選擇及設計傳送層時有更為靈活。

適用於LTHC層之光吸收材料可包括(例如)染料(例如，可見染料、紫外線染料、包括近紅外線染料之紅外線染料、螢光染料及輻射偏光染料)、顏料、金屬、金屬化合物、金屬膜及其它適合之吸收材料。

適合用作LTHC層中之吸光劑之染料可至少部分地(>5%)以溶解形式存在，或至少部分地以分散形式存在，而不像顏料一般實際上完全(>80%)以微粒形式存在。在一實施例中，最能造成成像波長處之吸收率之吸光劑係完全或部分地(>5%)溶解於LTHC層中之染料。在一實施例中，當塗覆施體元件構造時，最能造成成像波長處之吸收率之吸光劑實際上溶解(>80%)於調配物中，且其隨後變為部分分散的。

適於作為光熱轉換層中之吸光劑之染料及顏料之實例包括經多取代之酞菁化合物及含金屬之酞菁化合物；金屬錯合化合物、苯并噁唑化合物、苯[e,f或g]正吡啶離子化合

物、靛菁化合物、花青化合物；斯誇琳(squarylium)化合物；硫族opyrylo亞丙基化合物；croconium及croconate化合物；金屬硫醇鹽化合物；雙(硫族opyrylo)聚次甲基化合物；含氧吲哚嗪(oxyindolizine)化合物；吲哚嗪化合物；正吡喃離子及金屬烯二硫醇化合物、雙(胺基芳基)聚次甲基化合物；部花青化合物；噻嗪化合物；正莫離子(azulenium)化合物；吡啶化合物；及醌型(quinoid)化合物。美國專利第5,108,873，號"IR-ray absorptive compound and optical recording medium by use thereof"；美國專利第5,036,040號"Infrared absorbing nickel-dithiolene dye complexes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer"；美國專利第5,035,977號"Infrared absorbing oxonol dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer"；美國專利第5,034,303號"Infrared absorbing trinuclear cyanine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer"；美國專利第5,024,923號"Infrared absorbent compositions"；美國專利第5,019,549號"Donor element for thermal imaging containing infra-red absorbing squarylium compound"；美國專利第5,019,480號"Infrared absorbing indene-bridged-polymethine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer"；美國專利第4,973,572號"Infrared absorbing cyanine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer"；美國

專利第 4,952,552 號 "Infrared absorbing quinoid dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,950,640 號 "Infrared absorbing merocyanine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,950,639 號 "Infrared absorbing bis(aminoaryl)polymethine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,948,778 號 "Infrared absorbing oxyindolizine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,948,777 號 "Infrared absorbing bis(chalcogenopyrrolo)polymethine dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,948,776 號 "Infrared absorbing chalcogenopyrrolo-arylidene dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,942,141 號 "Infrared absorbing squarylium dyes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國專利第 4,923,638 號 "Near infrared absorbing composition" ; 美國專利第 4,921,317 號 "Infrared absorbent comprising a metal complex compound containing two thiolato bidentate ligands" ; 美國專利第 4,913,846 號 "Infrared absorbing composition" ; 美國專利第 4,912,083 號 "Infrared absorbing ferrous complexes for dye-donor element used in laser-induced thermal dye transfer" ; 美國

專利第4,892,584號 "Water soluble infrared absorbing dyes and ink-jet inks containing them" ; 美國專利第4,791,023號 "Infrared absorbent and optical material using the same" ; 美國專利第4,788,128號 "TRANSFER PRINTING MEDIUM WITH THERMAL TRANSFER DYE AND INFRA-RED RADIATION PHTHALOCYANINE ABSORBER" ; 美國專利第4,767,571號 "Infrared absorbent" ; 美國專利第4,675,357號 "Near infrared absorbing polymerizate" ; 美國專利第4,508,811號 "Recording element having a pyrylium or thiopyrylium-squarylium dye layer and new pyrylium or thiopyrylium-squarylium compounds" ; 美國專利第4,446,223號 "Recording and information record elements comprising oxoindolizine and oxoindolizinium dyes" ; 美國專利第4,315,983號 "2,6-Di-tert-butyl-4-substituted thiopyrylium salt, process for production of same, and a photoconductive composition containing same" ; 及美國專利第3,495,987號 "PHOTOPOLYMERIZABLE PRODUCTS" 中揭示之光吸收材料，當與適當之光源一起使用時，亦適用於本文中。

適合之紅外吸收染料(包括近、中及遠紅外吸收染料)之來源係美國佛羅裏達州朱比特市(Jupiter, FL)之H. W. Sands公司。適合之染料包括可自美國佛羅裏達州朱比特市之H. W. Sands公司作為SDA-4927購得之2-(2-(2-氯-3-(2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞



基)亞乙基)-1-環己烯-1-基)乙烯基)-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、內鹽、游離酸，其CAS號為[162411-28-1]；可自美國佛羅裏達州朱比特市之H. W. Sands公司作為SDA-5802購得之2-[2-[2-(2-嘓啶硫基(pyrimidinothio))-3-[2-(1,3-二氫-1,1-甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)]亞乙基-1-環戊烯-1-基]乙烯基]-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、內鹽、鈉鹽，其分子式為C₄₁H₄₇N₄Na₁O₆S₃且分子量約為811克每莫耳；可自美國佛羅裏達州朱比特市之H. W. Sands公司作為SDA-8662購得之靛菁綠，其CAS號為[3599-32-4]且分子量約為775克每莫耳；可自美國康奈提格州之Stratford Hamford Research公司或美國北卡羅來納州之Pisgah Forest公司之Pisgah實驗室作為TIC-5C購得之3H-正吡啶離子、2-[2-[2-氯-3-[(1,3-二氫-1,3,3-三甲基-2H-吡啶-2-亞基)亞乙基]-1-環戊烯-1-基]乙烯基]-1,3,3-三甲基-與三氯甲磺酸(1:1)之鹽，其CAS號為[128433-68-1]且分子量約為619克每莫耳。在1990年紐約Plenum出版社出版之Matsuoka, M.所著之Infrared Absorbing Materials，及1990年東京Bunshin Publishing公司出版之Matsuoka, M.所著之Absorption Spectra of Dyes for Diode Lasers中可找到其它此等染料之實例。可使用美國新澤西州韋恩市之American Cyanamid公司；美國新澤西州西帕特森市之Cytec Industries公司或美國佛羅裏達州雷克蘭市之Glendale Protective Technologies公司所銷售之紅外線吸收劑，其名

稱為 CYASORB IR-99([67255-33-8])、IR-126([85496-34-0])及IR-165(N,N'-2,5-環己二烯-1,4-二亞基雙[4-(二丁基胺基)-N-[4-(二丁基胺基)苯基]苯烯胺(benzenaminium)雙[(OC-6-11)-六氟銻酸鹽(1-)]，[5496-71-9])。

可基於諸如在LTHC層之特定黏合劑及/或塗層溶劑中之溶解度及與其之相容性，以及LTHC層之必要的、期望的、不當的及禁止的波長吸收範圍之銀絲來選擇特定染料。

LTHC層中亦可使用顏料材料作為吸光劑。適合之顏料之實例包括碳黑及石墨，以及酞菁、鎳烯二硫醇及其它顏料。另外，基於(例如)二氫吡唑酮黃、二甲氧基聯苯胺紅與鎳偶氮黃之銅或鉻錯合物之黑偶氮顏料是有用的。無機顏料亦有價值。實例包括諸如鋁、鈹、錫、銮、鋅、鈦、鉻、鉬、鎢、鈷、鉍、鎳、鈮、鉑、銅、銀、金、鎳、鐵、鉛或碲之金屬的氧化物及硫化物。金屬硼化物、碳化物、氮化物、碳氮化物、青銅結構之氧化物及與青銅族相關之氧化物亦有用。

另一適合之LTHC層包括金屬或形成為薄膜之金屬/金屬氧化物，例如，黑鋁(意即，具有黑色可見外觀之經部分氧化之鋁)或鉻。可藉由諸如濺鍍及蒸發沉積之技術形成金屬或金屬化合物膜。可藉由使用黏合劑及任何適合之乾式或濕式塗佈技術形成微粒塗層。

適於LTHC層之材料可為無機或有機的，並固有地吸收成像光或滿足諸如成膜或黏著力調節之其它目的。

適合之光熱轉換層(其在所關心之波長處為無關緊要之光熱轉換器，但是輔助其它功能)中之組分之實例包括典型之黏合劑、聚合物，及諸如界面活性劑之塗層助劑，及諸如顏料及染料之微量吸光劑，該等吸光劑在成像光波長處具有無關緊要之吸收率。

在一實施例中，諸如傳送層、光熱轉換層之層，載體層與傳送層之間之層，或包含釋放調節劑之層，包含黏合劑。在一實施例中，黏合劑係樹脂，其可為聚合物或共聚物。適合用於本發明中之黏合劑可選自本文中所列之各種材料，包括聚醯胺甲酸酯；多元醇(包括聚乙烯醇及乙烯醇)；聚烯烴(諸如聚乙烯、聚丙烯及聚苯乙烯(諸如聚 α (poly α)-甲基苯乙烯)及聚烯烴臘；聚烯烴/雙醯胺；聚乙烯吡咯啉酮(PVP)；聚乙烯吡咯啉酮/乙酸乙烯酯共聚物(PVP/VA)；聚丙烯酸酯樹脂；聚烷基甲基丙烯酸(尤其係聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA))；丙烯及甲基丙烯共聚物；磺化丙烯及甲基丙烯共聚物；乙烯/丙烯酸共聚物；丙烯/矽石樹脂(諸如 Sanmol™)；聚酯(包括磺化聚酯)；纖維素酯及醚(諸如羥基乙基(hydroxyethyl)及羧基甲基纖維素)；硝化纖維素；聚醯亞胺(諸如聚乙二亞胺)；多元胺(諸如聚烯丙胺)；苯乙烯/順丁烯二酸酐共聚物；季銨化合物；月桂基硫酸銨；費歇爾托普希(Fisher Tropsh)非離子乳液(可作為 Michem 64540購得)；多醣樹脂；包括 PTFE 及三氟氯乙烯(PCTFE)之鹵化聚烯烴；醇中之共聚酯樹脂(諸如可作為 Vylonal™購得之樹脂)；磺化順丁烯二酸酐；乙酸醋酸

乙烯酯；聚噁唑；高分子量聚烯烴醇(聚環氧乙烷(polyethylene oxide))；聚甲醛；明膠；酚醛樹脂(諸如清漆型酚醛樹脂及可溶酚醛樹脂)；聚乙醇縮丁醛樹脂；聚乙酸乙烯酯；聚乙基縮乙醛；聚偏二氯乙烯(polyvinylidene chloride)及聚偏二氯乙炔；聚氯乙炔及聚氯乙炔；聚碳酸酯；及；及聚碳酸伸烷二酯。黏合劑亦可包含諸如三聚氰胺之胺與諸如視情況可烷氧基化(例如，甲氧基化或乙氧基化)之甲醛之醛的縮合產物。另外，本文中所述用於傳送層之黏合劑亦可用於傳送輔助層中。水分散性黏合劑在水相中之平均微粒尺寸較佳小於 $0.1\ \mu\text{m}$ ，且更佳小於 $0.05\ \mu\text{m}$ ，且較佳具有窄的微粒尺寸分佈，以便促進均勻之塗層。

較佳黏合劑係展示出與輻射吸收劑之良好相容性，並允許在傳送輔助塗層對基板層之黏著力無顯著損耗的情況下將輻射吸收劑更高地裝載至傳送輔助塗層中之黏合劑。需要輻射吸收劑之更高裝載以增加傳送輔助塗層所吸收之輻射量。

在一實施例中，黏合劑係選由丙烯酸及/或甲基丙烯酸樹脂及磺化聚酯(視情況)組成之群，且較佳選自聚酯。

較佳之聚酯黏合劑係選自共聚酯，該等共聚酯包含改良親水性並通常將側位離子基(pendant ionic group)，較佳為陰離子基，引入聚酯主鏈中之功能性共聚單體，例如，如此項技術中熟知之側位磺酸酯基或羧酸酯基。

適合之親水性聚酯黏合劑包括部分磺化之聚酯，其包括

具有酸性組分及二醇組分之共聚酯，其中酸性組分包含二羧酸及含有附著至芳香族二羧酸之芳香族核之磺酸酯基的磺基單體。在一較佳實施例中，磺基單體基於共聚酯之重量而存在於約0.1至約10莫耳%之範圍中，較佳在約1至約10莫耳%之範圍中，且更佳在約2至約6%之範圍中。在一實施例中，共聚酯之數量平均分子量在自約10,000至約15,000之範圍中。較佳地，磺基單體之磺酸酯基係磺酸鹽，較佳係I族或II族金屬(較佳係鋰、鈉或鉀，更佳係鈉)之磺酸鹽。亦可使用銨鹽。磺基單體之芳香族二羧酸可選自任何適合之芳香族二羧酸，例如，對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、2,5-、2,6-或2,7-萘二甲酸。較佳地，磺基單體之芳香族二羧酸係間苯二甲酸。較佳之磺基單體係5-磺酸鈉間苯二甲酸及4-磺酸鈉間苯二甲酸。非磺化酸性組分較佳為芳香族二羧酸，較佳為對苯二甲酸。

一類適合之丙烯酸樹脂黏合劑包含自丙烯酸之酯(較佳為烷基酯)衍生之至少一個單體，其中該烷基為諸如甲基、乙基、n-丙基、異丙基、n-丁基、異丁基、t-丁基、己基、2-甲基己基、庚基及n-辛基之C1-10烷基，且更佳為乙基及丁基。在一實施例中，樹脂包含丙烯酸烷酯單體單元且進一步包含甲基丙烯酸烷酯單體單元，特定言之，其中聚合物包含丙烯酸乙酯及甲基丙烯酸烷酯(尤其是甲基丙烯酸甲酯)。在一較佳實施例中，丙烯酸烷酯單體單元以在約30至約65莫耳%之範圍中的比例存在，且甲基丙烯酸烷酯單體單元以在約20至約60莫耳%之範圍中的比例存

在。另一類丙烯酸樹脂包含自甲基丙烯酸之酯衍生之至少一個單體，較佳為如上所描述之烷基酯，且較佳為甲基酯。可存在之其它單體單元包括丙烯腈、甲基丙烯腈、經鹵基取代之丙烯腈、經鹵基取代之甲基丙烯腈、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、N-羥甲基丙烯腈、N-乙醇丙烯醯胺、N-丙醇丙烯醯胺、N-甲基丙烯醯胺、N-乙醇甲基丙烯醯胺、N-甲基丙烯醯胺、N-第三丁基丙烯醯胺、羥基乙基甲基丙烯酸酯、丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、二甲胺基乙基丙烯酸甲酯、衣康酸、衣康酸酐及衣康酸之半酯；乙烯基酯，諸如乙酸乙烯酯、氯乙酸乙烯酯及苯甲酸乙烯酯、吡啶乙烯酯、氯乙烯、偏二氯乙烯、順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、苯乙烯及苯乙烯之衍生物，諸如氯苯乙烯、羥基苯乙烯及烷基化苯乙烯，其中烷基係C1-10烷基。在一實施例中，丙烯酸樹脂包含約35至60莫耳%之丙烯酸乙酯，約30至55莫耳%之甲基丙烯酸甲酯及約2至20莫耳%之甲基丙烯醯胺。在另一實施例中，樹脂係聚甲基丙烯酸甲酯，視情況，其中以少量(通常不超過30%，通常不超過20%，通常不超過10%，且在一實施例中，不超過5%)共聚合一或多個另外共聚單體(諸如以上所描述之共聚單體)。通常，樹脂之分子量為約40,000至約300,000，且較佳為約50,000至約200,000。

適於用作黏合劑組分之丙烯酸樹脂可為丙烯酸酯水溶膠之形式。基於丙烯酸酯之水溶膠已為人所知一段時間(1968年Beardsley及Selby, J.所著之Paint Technology, 第40

521卷，第263-270頁)，且GB-1114133-B及GB-1109656-B中描述其製造。US-5047454及US-5221584中揭示其它丙烯酸酯水溶膠，其揭示內容以引用方式併入本文中。在一實施例中，丙烯酸酯水溶膠係選自US-4623695中所揭示之丙烯酸酯水溶膠，其揭示內容以引用方式併入本文中。因此，可藉由聚合以下各物來製備丙烯酸酯水溶膠：

(a)約30至約99重量%之C1-8醇之至少一個(甲基)丙烯酸酯；

(b)約0.5至約7重量%之至少一個烯系不飽和酸或其醯胺，及

(c)約0至約70重量%之選自由苯乙烯、甲基苯乙烯、丙烯腈、乙酸乙烯酯及氯乙烯所組成之群的至少一個單體，

在水乳液中，且特定言之其中在(i)至少一個烷基苯酚醚硫酸鹽及(ii) α -磺基羧酸及其C1-4酯之至少一者，或前述兩者之任一者之鹽之乳化劑混合物存在的情況下進行聚合，其中其羧酸部分含有8至24個碳原子。通常，聚合物之分子量在約10,000至約1,000,000，特定言之，在40,000至約500,000之範圍中。

在一實施例中，黏合劑選自聚四氟乙烯、聚氟乙烯(PVF)、聚偏二氟乙烯(PVDF)、聚三氟氯乙烯(PCTFE)、聚偏二氯乙烯(PVDC)、聚氯乙烯(PVC)、硝化纖維素、聚甲基丙烯酸甲酯、聚 α -甲基苯乙烯、聚碳酸伸烷二酯及聚甲醛，且尤其是選自硝化纖維素、聚甲基丙烯酸甲酯及聚碳酸伸烷二酯(特定言之，其中伸烷基係C1-C8伸烷基，尤

其是C1-C4伸烷基，且尤其是乙烯或聚丙烯)。在另一實施例中，黏合劑選自硝化纖維素。在另一實施例中，黏合劑選自聚甲基丙烯酸甲酯。

在另一實施例中，黏合劑選自苯乙烯順丁烯二酸酐共聚物。

適合用於LTHC層中之黏合劑包括成膜聚合物，諸如酚醛樹脂(意即，清漆型酚醛樹脂及可溶酚醛樹脂)、聚乙烯醇縮丁醛樹脂、聚乙酸乙烯酯樹脂、聚乙烯基縮乙醛、聚偏二氯乙烯、聚丙烯酸酯、纖維素醚及酯、硝化纖維素、聚酯、硫代聚酯及聚碳酸酯。當黏合劑存在時，視所使用之光熱轉換器及黏合劑類型而定，光熱轉換器與黏合劑比率以重量計一般可在約5:1至1:1000之範圍中。可添加諸如界面活性劑及分散劑之習知塗層助劑以利於塗佈製程。藉由使用此項技術中已知之各種塗佈方法，可將LTHC層塗佈於載體層上。通常將含黏合劑之LTHC層塗佈成0.001至5.0 μm 之厚度，例如10 nm、100 nm、300 nm、1 μm 或5 μm 。

雖然具有單一LTHC層係典型的，但是亦可能具有一個以上之LTHC之層，且只要其均如本文中所描述的發揮功能，不同層可具有相同或不同組合物。主要LTHC層之重要性在於，由於光熱轉換之結果而對成像貢獻最顯著的通常是在成像期間獲得最高溫度的層。其它層可能對原始成像光束強度具有很小吸收率，但是此等層對成像現象之微小的或可忽略之吸收率貢獻意謂其不可被視為光熱轉換

層。

圖1之傳送層130用來固持鄰近於用於藉由光而逐影像傳送之可成像組合體之接收器元件之可傳送材料。傳送層可包括安置於具有或沒有黏合劑之一或多個層中之任何材料，當施體元件曝露於可被光熱轉換層吸收並轉換成熱之成像光時，該或該等材料可作為單元或在多個部分中或部分地藉由任何適合之傳送機制選擇性傳送。在逐影像傳送中，所傳送材料可能但不必為傳送層之整個質量。可選擇性傳送該傳送層在單一部分中之組分至接收器元件，而用施體元件保持其它組分(例如，可傳送可昇華染料而固持染料之耐熱交聯聚合物基質可保持不傳送)。

傳送層可為保持傳送至接收器元件之功能、並在接收器元件或施體元件上履行必要功能之任何厚度。傳送層之典型厚度可為0.1 μm 至20 μm ，例如，0.2、0.5、0.8、1、2、4、6、8、10、15或20 μm 。

傳送層可包括多種組份，其包括有機、無機、有機金屬或聚合材料。可自施體元件選擇性地經圖案化成傳送層及/或併入傳送層中之材料之材料的實例包括著色劑(例如，分散於黏合劑中之顏料及/或染料)、偏光器、液晶材料、粒子(例如，用於液晶顯示器之間隔片、磁性粒子、絕緣粒子、導電粒子)、發射性材料(例如，磷光體及/或有機電致發光材料)、可併入發射性設備(例如，電致發光設備)中之非發射性材料、疏水性材料(例如，用於噴墨受體之分割組)、親水性材料、多層堆疊(例如，多層設備構造，諸

如有機電致發光設備)、微結構化或奈米結構化層、抗蝕劑(etch resist)、金屬、聚合物、黏著劑、黏合劑及生物材料及其它適合之材料或材料之組合。

可將傳送層塗佈於光熱轉換層或其它適合之鄰近施體元件層上。可藉由用於塗佈材料之任何適合技術，諸如棒塗、凹版印刷式塗佈、擠壓塗佈、汽相沉積、層壓及其它此等技術，來塗覆傳送層或其前驅體。在塗佈之前、之後或與塗佈同時，視材料而定，可(例如)藉由加熱、曝露於輻射及/或曝露於化學藥品來交聯可交聯之傳送層材料或其部分。

在一實施例中，傳送層包括可用於顯示器應用中之材料。使用少於基於光微影術之圖案化技術之加工步驟，可執行根據本發明之熱傳送以圖案化接收器元件上之一或多個材料，其具有高度精確性及準確性，且因此，根據本發明之熱傳送可尤其可用於諸如顯示器製造之應用中。舉例而言，可製做傳送層，使得當熱傳送至受體時，所傳送之材料形成彩色濾光片、黑色矩陣、間隔片、障壁、隔板、偏光器、延遲層、波板、有機導體或半導體、無機導體或半導體、有機電致發光層、磷光體層、有機電致發光設備、有機電晶體，及可單獨地或與其他可能或可能不以類似方式加以圖案化之元件組合地用於顯示器中之其他此等元件、設備或其部分。

在特定實施例中，傳送層可包括著色劑。可使用例如顏料或染料作為著色劑。在一實施例中，使用具有良好色彩

持久性及透明度之顏料，諸如NPIRI Raw Materials Data Handbook第4卷(顏料)中所揭示之顏料。適合之透明著色劑之實例包括Ciba-Geigy Cromophtal Red A2B®、Dainich-Seika ECY-204®、Zeneca Monastral Green 6Y-CL®及BASF Heliogen Blue L6700®。其它適合之透明著色劑包括Sun RS Magenta 234-007®、Hoechst GS Yellow GG 11-1200®、Sun GS Cyan 249-0592®、Sun RS Cyan 248-061、Ciba-Geigy BS Magenta RT- 333D®、Ciba-Geigy Microlith Yellow 3G-WA®、Ciba-Geigy Microlith Yellow 2R-WA®、Ciba-Geigy Microlith Blue YG-WA®、Ciba-Geigy Microlith Black C-WA®、Ciba-Geigy Microlith Violet RL-WA®、Ciba-Geigy Microlith Red RBS-WA®、Heucotech Aquis II®系列中之任一者、Heucospense Aquis III系列中之任一者，或其類似物。可用於本發明中之著色劑之另一類顏料係各種潛伏顏料，諸如可自Ciba-Geigy購得之潛伏顏料。美國專利第5,521,035號；第5,695,907號及第5,863,860號中揭示藉由熱成像之著色劑傳送。

在一些實施例中，傳送層可包括可用於發射性顯示器中之一或多個材料，發射性顯示器諸如有機電致發光顯示器及設備，或基於磷光體之顯示器及設備。舉例而言，傳送層包括交聯發光聚合物或交聯電荷輸送材料，以及其它交聯或未交聯之有機導體或半導體材料。對於聚合之有機發光二極體(OLED)而言，可能需要交聯一或多個有機層以加強最終OLED設備之穩定性。亦可能需要熱傳送之前



為 OLED 設備交聯一或多個有機層。在傳送之前之交聯可提供更穩定之施體媒體、對可引起 OLED 設備中之更好傳送及/或更好效能特性之膜形態(morphology)的更好控制，及/或允許構造唯一之 OLED 設備及/或當在熱傳送之前在設備層(多個層)中執行交聯時可更易於製備之 OLED 設備。

發光聚合物之實例包括聚(聚苯烯烴)(PPV)、聚-對-伸苯基(PPP)及聚萘(PF)。可用於本發明之傳送層中之可交聯發光材料之特殊實例包括 1997 年 Li 等人所著之 Synthetic Metals 84 第 437-438 頁中所揭示之發藍光之聚(甲基丙烯酸酯)共聚物、1999 年 Chen 等人所著之 Synthetic Metals 107 第 203-207 頁中所揭示之可交聯三苯胺衍生物(TPA)、1999 年 Klarner 等人所著之 Chem. Mat. 11 第 1800-1805 頁中所揭示之可交聯寡聚(二烷基萘)及聚(二烷基萘)、1999 年 Farah 及 Pietro 所著之 Polymer Bulletin 43 第 135-142 頁中所揭示之部分交聯聚(N-乙烯咔唑(vinylcarbazole)-乙烯醇)共聚物及 1997 年 Hiraoka 等人所著之 Polymers for Advanced Technologies 8 第 465-470 頁中所揭示之氧交聯聚矽烷。

用於可用於本發明之傳送層中之 OLED 設備之可交聯輸送層材料之特殊實例包括如 1998 年 Bellmann 等人所著之 Chem Mater 10 第 1668-1678 頁中所揭示之矽烷官能化三芳基胺、具有側位三芳基胺之聚(降冰片烯)；如 1999 年 Bayerl 等人所著之 Macromol. Rapid Commun. 20 第 224-228 頁中所揭示之雙官能化電洞輸送三芳基胺；美國專利第 6,030,550 號中所揭示之各種交聯之導電聚苯胺及其它聚合

物；國際公開案第 WO 97/33193 號中所揭示之可交聯聚芳基多元胺 (polyarylpolyamine)；及如日本未審查專利公開案 Hei 9-255774 號中所揭示之含三苯胺之可交聯聚醚酮。

用於本發明之傳送層中之發光、電荷輸送或電荷注入材料亦具有在熱傳送之前或之後併入其中之摻雜劑。摻雜劑可併入用於 OLED 之材料中以改變或增強發光特性、電荷輸送特性及/或其它此等特性。

美國專利第 5,998,085 號及 6,114,088 號及 PCT 公開案第 WO 00/41893 號中揭示用於發射性顯示器及設備應用之自施體薄片至接收器之材料熱傳送。

視情況，傳送層可包括各種添加劑。適合之添加劑可包括 IR 吸收劑、分散劑、界面活性劑、穩定劑、增塑劑、交聯劑及塗層助劑。傳送層亦可含有包括但不限於染料、增塑劑、UV 穩定劑、成膜添加劑及黏著劑之各種添加劑。

對於具有黏合劑之傳送層典型的是黏合劑之聚合物在熱曝露期間在所達成溫度處不會自我氧化、分解或降解，因此傳送層之曝露區域未受到損壞。適合之黏合劑之實例包括苯乙烯聚合物及共聚物，其包括諸如苯乙烯/甲基丙烯酸甲酯及苯乙烯/甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸之苯乙烯及(甲基)丙烯酸酯及酸之共聚物，諸如苯乙烯/乙烯/伸丁基之苯乙烯與烯烴單體之共聚物，及苯乙烯與丙烯腈之共聚物；含氟聚合物；包括具有乙烯及一氧化碳的(甲基)丙烯酸與對應酯之聚合物及共聚物；聚碳酸酯；聚砜；聚醯胺甲酸

甲酸酯；聚醚；及聚酯。以上聚合物之單體可經取代或未經取代。亦可使用聚合物之混合物。其它適合之黏合劑包括氯乙烯聚合物、乙酸乙烯酯聚合物、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙酸乙烯酯-丁烯酸共聚物、苯乙烯順丁烯二酸酐半酯樹脂、(甲基)丙烯酸酯聚合物及共聚物、聚(乙烯基縮乙醛)、用酸酐及胺調節之聚(乙烯基縮乙醛)、羥基烷基纖維素樹脂及苯乙烯丙烯酸樹脂。

在本發明中，釋放調節劑亦可能安置於載體層與傳送層之間，其可安置於載體層或另一層中。一層中之釋放調節劑之一共同益處在於，在成像期間，可傳送材料之較大部分可自施體元件之傳送層傳送至接收器元件。彩色傳送材料之另一共同益處在於，可獲得所傳送材料之更好之色彩及亮度。釋放調節劑之另一共同益處在於，傳送發生時所傳送材料之損壞或分解更少。另一共同益處在於，所傳送特徵之寬度更接近由成像期間光源所照射之寬度所判定之所要寬度。

另一共同益處在於，歸因於所傳遞之光能之變化的結果中之變化小於無釋放調節劑之情況下的變化。舉例而言，當傳遞至雷射頭之瓦特數自14變成23瓦特時，當使用釋放調節劑時，自施體元件傳送至接收器元件之可傳送材料、所傳送材料之色彩及亮度、或所傳送特徵之寬度的數量上之變化低於當釋放調節劑不存在時的變化。由於經常同時使用多個雷射像素用於成像，且可預期雷射頭中之每一此像素所傳遞之確切能量會改變，因此釋放調節劑使穩固製

程成為可能，該穩固製程使傳送品質對經傳遞以引起傳送之之光數量變化相對不敏感。

圖1說明一具有一併入光熱轉換層120中之釋放調節劑之施體元件實施例，該光熱轉換層120係在完成載體層之拉伸之前所塗覆。圖2說明施體元件實施例200，其相繼包含一載體層110；一光熱轉換層220，其在完成載體層之拉伸期間在引入傳送層之前被拉伸；一釋放調節劑層250；及一傳送層130。(每一圖式中，與另一圖式重複之元件被類似地編號。)圖3說明施體元件實施例300，其相繼包含一載體層110、一釋放調節劑層250、一在引入傳送層之前經拉伸之光熱轉換層220，及一傳送層130。圖2及圖3說明本發明之實施例，其中包含釋放調節劑之層與光熱轉換層分離。應注意，如此項技術中已知，亦可將其它層置於施體元件中。

使用已拉伸之光熱轉換層而改良效用之基本機制未最終判定，但是在不限制或約束本發明之情況下吾人可預期，拉伸光熱層及載體層及至少所有介入層可用來改良層間黏著，以及用來使層薄化同時保持層之均勻性。層間黏著之此改良可使施體元件之所傳送材料與未傳送組分更好地分離。層之薄化可改變成像期間歸因於光熱轉換而遇到之溫度分佈。隨後經未拉伸之傳送層或其它層所塗佈之施體元件之表面的化學性質亦可能變化。

包括釋放調節劑而改良效用之基本機制未最終判定，但是在不限制或約束本發明之情況下吾人可預期，在處理環

境中相對寬範圍之周圍濕度內，釋放調節劑將施體元件之一層之含水量保持在某些適當等級。可預期內部含水量之適當等級以有利地影響成像製程期間諸如層間黏著或熱傳導之一些特性。

在不希望限制或約束本發明之情況下提出的使用釋放調節劑而改良效用之另一預期機制在於，釋放調節劑用以降低層內或層間之內聚能量或黏著能量或熱流之一者，以使材料傳送以較低數量之光吸收率或類似地在光吸收率之更寬範圍內或在不同於沒有釋放調節劑之情況下的位置處發生。

藉由觀察可將化合物看作可能之釋放調節劑，其可包括(但不限於)：保濕劑特性；抗靜電劑特性；及界面活性劑特性。存在有機陽離子、尤其是氮、硼、硫或磷之陽離子；或存在在氮上具有三或四個碳取代基及一或零個質子之銨陽離子(例如，季銨陽離子硬脂醯胺基丙基二甲基- β -羥基乙基銨陽離子 $C_{17}H_{35}C(=O)NHC_3H_6N(CH_3)_2(C_3H_6OH)$ ，其在氮之四個取代基中具有26個碳原子；或來自具有一個直接鍵結至氮之質子之二甲基胺基乙醇之經質子化的第三銨陽離子)；存在有機陰離子，尤其是含有氧、磷、氮或硫之至少一者之陰離子；例如，含氧之十二烷酸銨或含硫之十二烷基硫酸鹽(例如，離子化之長鏈有機羧酸鹽、有機磺酸鹽及有機硫酸鹽，其在有機基團中具有8至40個碳原子)或含磷之苯基膦酸鹽、在至少一個酯基中含有6至40個碳原子之磺基琥珀酸基之長鏈二酯(例如，2-乙基己基磺

基琥珀酸陰離子)、具有1至40個碳原子及1至81個氟之全氟化有機陰離子基團及部分氟化有機陰離子基團(例如,三氟甲磺酸鹽及全氟辛酸鹽);存在含磷陰離子,其包括有機磷酸鹽及無機磷酸鹽陰離子(例如,磷酸二氫鹽(dihydrogen phosphate)單陰離子、磷酸單氫鹽雙陰離子、乙基磷酸氫單陰離子)及磷酸鹽陰離子(例如,如苯基膦酸二鈉鹽CAS [25148-85-0]中之苯基膦酸鹽雙陰離子);存在氟化有機陰離子(例如,三氟甲烷磺酸鹽);及存在聚乙二醇醚衍生物(例如,諸如具有8至100個碳原子之烷基酚聚乙氧基化物之非離子(例如界面活性劑),其包括聚乙氧基化壬基酚;及含胺乙氧基化物,其包括具有4至100個乙氧基化物基團之材料,諸如Elfugin PF),且包括總共具有至少1、2、3、4、8、10、16、20、24、32、40或80個碳原子及少於或等於4、8、10、16、20、24、32、40、80或150個碳原子之每一化合物。

季銨陽離子係彼等帶正電之結構,其中習知結構圖式展示在氮周圍有八個電子,且在氮上沒有孤電子對(lone pair of electron),而是有至四個不同碳原子之四個單一鍵;或至兩個不同碳原子之兩個單一鍵及一至第三不同碳原子之雙鍵。

公認可能之另外釋放調節劑類係在具有一或多個聚環氧乙烷(polyoxyethylene)及/或聚環氧丙烷鏈之有機及有機金屬化合物中,該等化合物亦稱作(乙烯-,丙烯-)烷氧基化合物,當R1及R2不延續附著至聚環氧乙烷及/或聚環氧

丙烷鏈或共聚物鏈，且R1及R2中之一者但不是兩者可為H(氫)，且n等於或大於1時，其具有(R1)-(CH₂-CH₂-O)_n-(R2)或(R1)-(CH₂-CH(CH₃)-O)_n-(R2)或-CH₂-CH₂-O-或-CH₂-CH(CH₃)-O-或-CH(CH₃)-CH₂-O-之隨機或嵌段共聚物段之至少一者。在一實施例中，n可大於來自1、2、3、4、10、20及100之選擇，且n可小於來自100、25、15及5之選擇。在一實施例中，R1及R2之正好一者是H。在一實施例中，R1或R2均不是H。在一實施例中，R2係H。在一實施例中，在單一化合物中分離之聚環氧乙烷及/或聚環氧丙烷鏈之數目係來自1、2、3、4及多於4個分離鏈之選擇。在一實施例中，在單一化合物(其中選擇每一n為盡可能大)中分離之聚環氧乙烷及/或聚環氧丙烷鏈係來自少於3、4、5、10、50及100個分離鏈之選擇。

在經(乙烯-、丙烯-)烷氧基化之釋放調節劑之一實施例中，釋放調節劑包含胺基或氮原子之一或多者。

在一實施例中，用於陽離子之抗衡陰離子包括選自氯化物、溴化物、碘化物、磷酸鹽、氫氧化物、硝酸鹽、苯甲酸鹽及經取代之苯甲酸鹽，及乙酸鹽及經取代之乙酸鹽。在一實施例中，用於陰離子之抗衡陽離子選自銨、鋰、鈉、鉀、鈣、鋅及鎂。

乙氧基化材料係藉由以開環模式添加環氧乙烷或環氧丙烷分子之一或多個至母體化合物之羥基氧、硫醇硫磺或之胺氮基團，進而具有至少一個OH終端而正式衍生，該母體化合物含有至少一個並非CH₂CH₂O、OCH(CH₃)CH₂或

CH(CH₃)CH₂O基團之一部分之碳。包含一胺氮之經(乙烯-, 丙烯-)烷氧基化經取代之醇類化合物稱為(乙烯-, 丙烯)烷氧基化胺化合物。此一化合物包含CH₂CH₂O、OCH(CH₃)CH₂或CH(CH₃)CH₂O段之至少一者。母體化合物可含有CH₂CH₂O、OCH(CH₃)CH₂或CH(CH₃)CH₂O基團, 只要OH基未終止該基團或基團串。

在一實施例中, 使用經單基取代之聚([乙烯-丙烯]氧化物)醇類化合物(僅在一個羥基氧、硫醇硫磺或胺氮基團處被取代), 其母體化合物無CH₂CH₂O、OCH(CH₃)CH₂、或CH(CH₃)CH₂O基團。一實例係聚CAS號為9016-45-9之乙二醇壬基苯基醚, 其母體化合物係壬基酚。在一實施例中, 使用經單基取代之聚([乙烯-丙烯]氧化物)醇類化合物(其在總共兩個羥基氧、硫醇硫磺或胺氮基團處被取代), 其母體化合物無CH₂CH₂O、OCH(CH₃)CH₂、或CH(CH₃)CH₂O基團。一實例係CAS號為9014-85-1之平均相對莫耳量為1,200之2,4,7,9-四甲基-5-癸炔-4,7-二醇乙氧基化物。在一實施例中, 使用經三基取代之聚([乙烯-丙烯]氧化物)醇類化合物(其在總共三個羥基氧、硫醇硫磺或胺氮基團處被取代)。一實例係CAS號為9005-67-8之平均相對莫耳量為1,312之聚氧化乙烯山梨聚糖單硬脂酸酯(polyoxyethylenesorbitan monostearate)。在一實施例中, 使用經四基取代之聚([乙烯-丙烯]氧化物)醇類化合物(其在總共四個羥基氧、硫醇硫磺或胺氮基團處被取代), 其母體化合物無CH₂CH₂O-、OCH(CH₃)CH₂-、或CH(CH₃)CH₂O-

基團。兩個實例係CAS號為26316-40-5號之平均相對莫耳量為7000之乙二胺肆(乙氧基化物-嵌段-丙氧基化物)四醇(tetrol)，及CAS號為11111-34-5之平均相對莫耳量為3600之肆(丙氧基化物-嵌段-乙氧基化物)四醇。比本文中說明之1、2、3及4倍取代更高程度之取代(5、6、7及更高)亦涵蓋為有用實施例之一部分。

在一實施例中，在釋放調節劑層之經聚([乙烯-丙烯]氧基化物)經取代之醇類化合物中之相對分子量分別為44或58之-CH₂CH₂O-或-CH(CH₃)CH₂O-基團之質量分數百分比在5、10、15、20、25、30、35、40、45、55、65、75、80、85、90、95、98、99及99.9%之兩個選擇之間。

適合之釋放調節劑之實例包括保濕劑、抗靜電劑、乳化劑及界面活性劑。特殊實例包括硬脂醯胺丙基二甲基-β-羥基乙基磷酸二氫銨(CAS [3758-54-1])、硬脂醯胺丙基二甲基-β-羥基乙基磷酸二氫銨(可作為35%溶液美國新澤西州西帕特森市之Cyastat SP, Cytec Industries公司購得)、藉由用氫氧化鉀及隨後之二甲基胺基乙醇中和乙基酸磷酸鹽所產生之鉀(二甲基胺基乙醇)磷酸三乙酯中和乙基酸磷酸鹽所產生之鉀(二甲基胺基乙醇)磷酸三乙酯、Elfugin PF及Elfugin AKT、三氟甲磺酸鋰、N,N,N'-三(2-羥基乙基)-N,N'-二甲基-N'-十八烷基-1,3-丙烷二銨(propanediaminium)雙(甲基硫酸鹽)鹽、十二烷基硫酸銨、2-乙基己基磺基琥珀酸鈉(如Aerosol OT-75中)、有機胺及醯胺、脂肪酸之酯、有機酸、聚環氧乙烷衍生物、半導

體，及各種有機及無機鹽。

可為釋放調節劑提供釋放調節特性之其它化學功能基團包括烷醇醯胺基團、烷基芳基磺酸鹽基團、氧化胺基團、磺化胺及醯胺基團、甜菜鹼基團、羧酸化醇乙氧基化物基團、二苯基磺酸鹽基團、乙氧基化醇基團、乙氧基化烷基酚基團、乙氧基化胺及醯胺基團、乙氧基化脂肪酸基團、基於碳氟化合物之界面活性劑基團、甘油酯基團、咪唑啉類(imidazolines)基團、咪唑啉基團、羥基乙基磺酸酯基團、基於羊毛脂之基團、卵磷脂基團、卵磷脂基團、木質素基團、單甘油酸基團、烯烴磺酸鹽基團、磷酸鹽基團、磷酸酯基團、聚胺基羧酸基團、四級(quarternary)界面活性劑基團、肌氨酸(sarcosine)基團、基於聚矽氧之界面活性劑基團、山梨聚糖基團、蔗糖或葡萄糖酯基團、磺酸鹽基團、磺基琥珀酸基團，及牛磺酸酯(taurate)基團。

層中釋放調節劑之適合數量可在大範圍內變化，且當釋放調節劑吸引大量水時其通常較低，而當釋放調節劑吸引少量水時其通常較高。以層之百分比質量比率計，層中之釋放調節劑之最高分數通常大於0.01、0.05、0.1、0.2、0.5、1、2、3、4、5、6、8、10、12、16、20、30、50或80%，且等於或小於100、90、70、40、25、15、10、5、1或0.25%。在載體層與傳送層之間之一或多個層中可使用一或多個釋放調節劑。

在一實施例中，包含釋放調節劑之釋放調節劑層之厚度等於或小於5 μm 。其它有用厚度包括小於或等於3 μm 、2

μm 、 $1\ \mu\text{m}$ 、 $400\ \text{nm}$ 、 $300\ \text{nm}$ 、 $200\ \text{nm}$ 、 $150\ \text{nm}$ 、 $100\ \text{nm}$ 、 $75\ \text{nm}$ 、 $50\ \text{nm}$ 及 $30\ \text{nm}$ 。

釋放調節劑層及LTHC層可重疊或共存。可使用具有相同或不同釋放調節劑之一個以上之釋放調節劑層。在每一釋放調節劑層中可使用一或一個以上之釋放調節劑。

適用於釋放調節劑層及LTHC層之一者之特徵及方法通常適用於另一者。舉例而言，一層之塗覆方法、適合之黏合劑及其它成份及較佳厚度通常係為另一層之實施例而考慮。當單一層提供釋放調節劑及光熱轉換功能兩者時，此係最明顯的。

可藉由諸如凹版印刷輥式塗佈、反向輥式塗佈、浸漬塗佈、珠粒塗佈(bead coating)、狹縫塗佈、層壓、擠壓、或靜電噴塗之先前已知方法來塗覆LTHC層及釋放調節劑層中任一者或兩者。

在一實施例中，可在處理載體層(為獲得載體層之最終厚度而執行)期間，例如在雙軸拉伸操作之兩個階段(縱向及橫向)之間或在完成最後拉伸操作之前的任何時間，將光熱轉換層或其前驅體塗層組合物塗覆至載體層。釋放調節劑層塗佈及拉伸之此次序尤其可用於製造經塗佈之線性聚酯膜載體層，在一實施例中，其首先在縱向方向內在一系列旋轉輥上被拉伸，用塗層組合物塗佈，且接著在定型烘箱中被橫向拉伸，且其後(可選)被熱定型。可藉由諸如凹版印刷輥式塗佈、反向輥式塗佈、浸漬塗佈、珠粒塗佈、狹縫塗佈或靜電噴塗之任何適合之習知塗佈技術將塗

層組合物塗覆至載體層。

在塗層組合物沉積於聚合物載體層上之前，其所曝露表面(必要時)可經受化學或物理表面調節處理以改良該表面與隨後所塗覆之塗層組合物之間的黏結。一實施例係使載體層之曝露表面經受伴有電暈放電之高電壓電應力。或者，可用此項技術中已知之劑來預處理載體層以使載體層聚合物上具有溶解或膨脹作用。尤其適於處理聚酯載體層之此等劑之實例包括溶解於普通有機溶劑中之鹵化酚類，例如，丙酮或甲醇中之對-氯-間-甲酚、2,4-二氯苯酚、2,4,5-或2,4,6-三氯酚或4-氯間苯二酚(chlororesorcinol)。用使用高頻率、高電壓產生器(較佳在1至100 kV之電位處具有1至20 kw之功率輸出)之習知裝備，可在大氣壓下在空氣中實現電暈放電之處理。習知地藉由使膜較佳以0.01至10 m/s之線性速度在放電站(discharge station)處穿過介電載體輥來實現放電。放電電極可定位於離移動之膜表面0.1至10.0 mm處。

一或多個其它習知熱傳送施體元件層可包括於本發明之施體元件中，其包括(但不限於)夾層、釋放層、脫模層及熱絕緣層。

在一實施例中，包括一具有至少一個釋放調節劑之層之施體元件具有一光熱轉換層，其具有至少一個諸如碳黑之微粒吸光劑。含有釋放調節劑之層及光熱轉換層可為分離的或可為同一個。

在一實施例中，施體元件包括一具有至少一個釋放調節

劑之層，及一具有至少一個諸如染料之非微粒吸光劑之光熱轉換層。溶解之吸光劑之一益處在於，可形成無粒子結塊之均勻層，以使極薄之層均勻地吸收光。溶解之吸光劑之另一益處在於，減少了光散射。溶解之吸光劑可能伴有未溶解形式之相同吸光劑。在一實施例中，溶解(非微粒)形式之吸光劑構成該由吸光劑之大部分質量。

含有釋放調節劑之層及光熱轉換層可為分離的或可為同一個。

在一實施例中，施體元件包括一具有至少一個釋放調節劑之層，及一具有至少一個諸如紅外染料之光譜選擇性非微粒吸光劑之光熱轉換層。光譜選擇性吸光劑之益處在於，可選擇吸收光譜以與成像光源一起使用，且可選擇透射光譜以藉由人或機器與聚焦雷射或與檢測程序一起使用。

本發明之施體元件可用於熱傳送成像至可成像組合體中之接收器元件上。在傳送之後，廢施體元件(影像之負片)與已成像接收器元件(影像之正片)之任一者或兩者可用作功能物件。

圖4A展示可成像組合體之實施例400，其中施體元件100之傳送層130與接收器元件410接觸。光420可碰撞於載體層110及光熱轉換及釋放調節劑層120上，且其被光熱轉換及釋放調節劑層120吸收。當吸收足夠之光並產生適當之加熱時，鄰近於經適當加熱之LTHC層之傳送層130之所選部分將傳送至接收器元件。

圖4B展示可成像組合體之實施例450，其中施體元件100之傳送層130沿置放於接收器基層410上之先前已傳送之材料430的表面與接收器元件460間歇地接觸。可(例如)藉由空氣480使接收器層410與傳送層130分開短距離。光可碰撞於載體層110上及光熱轉換及釋放調節劑層120上且其可被光熱轉換及釋放調節劑層120所吸收。當吸收足夠之光並產生適當之加熱時，鄰近於經適當加熱之LTHC層之傳送層130之所選部分將傳送至接收器元件460。藉由圖5中所展示之先前熱傳送及分離步驟，可獲得諸如460之紋理化(textured)接收器。接觸係間歇的而不是持續的。施體元件層鄰近於層410，但未必與層410接觸，術語"鄰近"不要求接觸。

圖5展示對於傳送層之整個體積在充分照明之區域中被傳送(質量傳送)的情況下，在逐影像充分曝光之後組合體400之分離產物之實施例。在分離之後，廢施體元件500具有在LTHC層120下方之載體層110，及傳送層之保留部分530。已成像接收器元件520在原始接收器410上具有來自傳送層在對應於照明之區域中之新的所傳送材料540。

接收器元件可為適於特定應用之任一項目，其包括但不限於玻璃、透明膜、反射膜、金屬、半導體、各種紙及塑料。舉例而言，接收器元件可為適於顯示器應用之任一類型之基板或顯示元件。適合用於諸如液晶顯示器或發射性顯示器之顯示器中的接收器元件包括大體上透射可見光之硬質或可撓性基板。硬質接收器元件之實例包括玻璃、經

氧化銦錫塗佈之玻璃、低溫多晶矽(LTPS)及硬質塑料。適合之可撓性基板包括大體上透明且透射之聚合物膜、反射膜、非雙折射膜、透射反射膜、偏光膜、多層光學膜及其類似物。適合之聚合物基板包括聚酯基底(例如，對苯二酸聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二酸乙二酯)、聚碳酸酯樹脂、聚烯烴樹脂、聚乙烯樹脂(例如，聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚乙烯基縮乙醛等)、纖維素酯基底(例如，纖維素三乙酸酯、纖維素乙酸酯)及在各種成像技術中用作載體(support)之其它習知聚合物膜。2至200 mil(意即0.05至5 mm)之透明聚合物膜基底為較佳。

對於玻璃接收器元件而言，典型厚度係0.2至2.0 mm。經常需要使用1.0 mm厚或更薄，或甚至0.7 mm厚或更薄之玻璃基板。較薄基板產生較薄且較輕量之顯示器。然而，某些加工、處理及組裝條件可建議使用較厚基板。舉例而言，一些組裝條件可要求壓縮顯示組合體以固定安置於基板之間之間隔片的位置。可平衡用於較輕顯示器之薄基板與用於可靠處理及加工之厚基板的競爭關係，以達成對於特殊顯示器尺寸之較佳構造。

若接收器元件係聚合物膜，則該膜較佳為非雙折射的，以便大體上防止干擾顯示器之操作(其待將會整合於該顯示器中)；或該膜可較佳為雙折射的，以便達成所要之光學效應。例示性非雙折射接收器元件係經溶劑澆注之聚酯。此等聚酯之典型實例係自由重複之互聚合單元組成或基本上由其組成之聚合物所衍生之彼等聚酯，該等互聚合

單元係自9,9-雙-(4-羥苯基)-萘及間苯二甲酸、對苯二酸或其混合物所衍生，該聚合物之寡聚物(意即，具有約8000或更低之分子量的化學物質)含量足夠低以允許形成均勻膜。美國專利第5,318,938號中已將此聚合物揭示為熱傳送接收元件中之組分。另一類非雙折射基板係非晶系聚烯烴(例如，自Nippon Zeon有限公司以商標名稱Zeonex.TM.出售之非晶系聚烯烴)。例示性雙折射聚合接收器元件包括多層偏光器或面鏡(mirror)，諸如美國專利第5,882,774號及第5,828,488號，及國際公開案第WO 95/17303號中所揭示之多層偏光器或面鏡。

施體元件以一固定空間關係置放於鄰近一接收器元件處，其依次包含載體層、傳送層及接收器元件。施體元件與接收器元件之組合稱作可成像組合體。可成像組合體被逐影像曝露於成像光，從而引起材料自施體元件之傳送層朝向接收器元件局部移動。在成像之後，該組合體稱作已影像組合體。接著，分離已成像組合體之已成像施體元件(亦稱作廢施體元件)與已成像接收器元件。

在一些情況下，相繼使用兩個或兩個以上之不同施體元件以形成諸如光學顯示器之設備係必要的、需要的及/或便利的。舉例而言，可在一玻璃面板上形成一黑色矩陣以提供一接收器元件，接著藉由相繼使用彩色施體元件而熱傳送該黑色矩陣之窗中之彩色濾光片元件。作為另一實例，可形成一黑色矩陣，接著熱傳送一薄膜電晶體之一或多個層。作為另一實例，可藉由自不同施體元件傳送分離

之層或分離之層堆疊來形成多層設備。多層堆疊亦可作為單一傳送單元自單一施體元件傳送。多層設備之實例包括諸如有機場效電晶體(OFET)、有機電致發光像素及/或設備(包括有機發光二極體(OLED))之電晶體。可使用多個施體薄片在接收器上相同層中形成分離之組分。舉例而言，可使用三個不同色彩之施體形成用於彩色電子顯示器之彩色濾光片。同樣，可使用各具有多層傳送層之分離施體薄片以圖案化不同之多層設備(例如，發射不同色彩之有機發光二極體(OLED)、及連接以形成可定址像素之OLED及有機場效電晶體(OFET)等)。可使用兩個或兩個以上之施體元件之各種其它組合以形成一設備，每一熱傳送元件形成該設備之一或多個部分。將瞭解，可完全或部分地藉由任何適合之製程，包括光微影製程、噴墨製程及各種其它印刷或基於光罩之製程，來形成此等設備之其它部分，或接收器上之其它設備。

可藉由各種方法製做本發明之施體元件。在一實施例中，可在載體層上塗佈光熱轉換層塗層組合物或其前驅體稀塗層組合物，且視情況將其濃縮。可藉由諸如凹版輥式塗佈、反向輥式塗佈、浸漬塗佈、珠粒塗佈、狹縫塗佈或靜電噴塗之任何適合之習知塗佈技術來將塗層組合物塗覆至載體層。

在將塗層組合物沉積於載體層上之前，可使所曝露表面經受化學或物理表面調節(surface-modifying)處理以改良該表面與隨後塗覆之塗層組合物之間的黏結。一實施例係

使載體層之曝露表面經受伴有電暈放電之高電壓電應力。或者，可利用此項技術中已知之劑來預處理載體層以使載體層聚合物上具有溶解或膨脹作用。尤其適於處理聚酯載體層之此等劑之實例包括溶解於普通有機溶劑中之鹵化酚類，例如，丙酮或甲醇中之對-氯-間-甲酚、2,4-二氯酚、2,4,5-或2,4,6-三氯酚或4-氯間苯二酚(chlororesorcinol)。用使用高頻率、高電壓產生器(較佳在1至100 kV之電位處具有1至20 kw之功率輸出)之習知裝備，可在大氣壓下在空氣中實現電暈放電之處理。習知地藉由使膜較佳以0.01至10 m/s之線性速度在放電站(discharge station)處穿過介電載體輓來實現放電。放電電極可定位於離移動之膜表面0.1至10.0 mm處。

可使用真空及/或壓力將施體元件與接收器元件一起固持在可成像組合體中。作為一替代實施例，藉由在周邊處融合多個層可將熱可成像施體元件與接收器元件固持在一起。作為另一替代實施例，可將熱可成像施體元件與接收器元件用膠帶連接在一起或用膠帶連接至成像裝置，或可使用接腳/夾鉗系統。作為又一替代實施例，可將熱可成像施體元件層壓至接收器元件中，以提供可雷射(laserable)組合體。可雷射組合體習知地可安裝於鼓上以利於雷射成像，或安裝於平坦之、可移動之平臺上。熟習此項技術者將認識到，諸如平板、內部鼓、絞盤驅動等之其它引擎架構亦可與本發明一起使用。

圖4之LTHC層120在成像期間用以藉由吸收入射光而將

熱產生之實質部分侷限於施體元件之適當區域中，以引起傳送層之至少一些組分傳送至接收器元件。可發生各種機制之傳送，其諸如(但不限於)昇華傳送、擴散傳送、質量傳送、燒蝕(ablative)質量傳送、熔融傳送等。在熱質量傳送中，傳送層之完整體積(質量)的全部或部分的傳送發生於光碰撞之區域中而體積組分沒有實質分離。混合物之體積(但不是包括大體上所有組分之完整體積)之至少一個組分之傳送可發生在諸如昇華傳送及擴散傳送之其它情況下，其中固持可傳送材料之基質材料大體上未傳送。

可使用各種發光源來加熱熱傳送施體元件。對於類比技術(例如，經由光罩曝露)而言，高功率光源(例如，氬閃光燈及雷射)係有用的。對於數位影像技術而言，紅外線、可見光及紫外線雷射尤其有用。

如本文中所用，術語"光"意圖涵蓋具有約200 nm至約300 μm 之波長的輻射。此光譜可分為約200 nm至約400 nm之紫外線(UV)範圍、約400至約750 nm之可見光範圍及約750 nm至約300 μm 之紅外線(IR)範圍。近紅外線光譜包括約750至約2500 nm，中紅外線光譜包括約2500至約12500 nm，且遠紅外線光譜包括約12500 nm至約300 μm 。短波近紅外線光譜包括約750 nm至約1200 nm之波長，長波近紅外線光譜包括約1200 nm至約2500 nm之波長。

在一實施例中，用成像雷射以約600 mJ/cm^2 或更低、最通常為約250至約440 mJ/cm^2 之雷射量(fluence)完成曝光步驟。基於施體元件構造、傳送層材料、熱傳送模式及其它

此等因素，其它光源及輻射條件可為適合的。

當在大的基板區域內需要高光點置放精確度時，雷射尤其適於作為光源。雷射源亦與大的硬質基板(例如，1米乘1米乘1.1毫米及更大之基板，諸如彩色濾光片玻璃)及連續或片狀膜基板(例如，100 μm 厚度聚醯亞胺薄片)相容。

尤其有利的是二極體雷射，例如在約750至約870 nm及高達1200 nm之區域中發射的二極體雷射，該等二極體雷射在其小尺寸、低成本、穩定性、可靠性、堅固性及調變容易性方面提供實質優勢。此等雷射可自(例如)Spectra Diode實驗室(美國加利福尼亞州聖何塞市)購得。一用於將影像施加至影像接收層之設備係Creo Spectrum Trendsetter 3244F，其利用約830 nm之雷射發射。此設備利用Spatial Light Modulator(空間光調變器)來分裂並調變來自約830 nm雷射二極體陣列之5-50瓦特輸出。相關光學器件將此光聚焦於可成像元件上。此在施體元件上產生0.1至30瓦特之成像光，其被聚焦至50至240個個別光束之陣列，每一光束在約10 x 10至2 x 10微米之光點中具有10-200 mW之光。諸如美國專利第4,743,091號中所揭示，用每個光點中之個別雷射可獲得類似曝光。在此情況下，每一雷射在780-870 nm處發射50-300 mW之電調變光。其它選擇包括發射500-3000 mW之纖維耦合雷射，且每一雷射經個別調變並聚焦於媒體上。可自美國亞利桑那州圖森市之Opto Power公司獲得此雷射。

適合用於熱成像之雷射包括(例如)高功率(>90 mW)單一

模式雷射二極體、纖維耦合雷射二極體及二極體泵浦固態雷射(例如, Nd:YAG及Nd:YLF)。雷射曝露停留時間可自(例如)百分之幾微秒較大地變化至十分之幾微秒, 且雷射量可在(例如)約 0.01 至約 5 J/cm^2 或以上之範圍中。

在一實施例中, 藉由在 650 與 1300 nm 之間之波長(例如, 來自 660 至 900 nm 及 950 至 1200 nm 之範圍之選擇)處強烈地發射之一或多個雷射來提供成像光。

在一實施例中, 在成像期間, 將施體元件在選擇性照明區域中之整個傳送層傳送至接收器元件, 而不會傳送熱質量傳送元件之其它層(諸如可選之夾層或光熱轉換層)之顯著部分或組分。此係所需要的, 尤其是單LTHC層具有不同於所傳送材料之特性並可干擾該傳送所獲得之功能性時。舉例而言, 對於藍色濾光片窗用透明藍色傳送層來傳送之黃色或黑色LTHC層, 或用導電傳送層來傳送至導電墊上之電絕緣LTHC層可為不可接受的。

在另一實施例中, 傳送層係組分之混合物, 且藉由施體元件之照明進行之傳送僅對於諸如昇華染料或熔融組分之所選組分發生。

熱傳送之模式視輻射類型、傳送層中材料類型等而定可變化, 且通常經由一或多個機制發生, 視成像條件、施體構造等等而定, 在傳送期間可強調或不強調該等機制之一或多者。以下熱傳送模式不限定本發明, 且僅為說明之目的而提供。

熱傳送之一預期機制包括熱熔融棒傳送, 藉此侷限於傳

送層與施體元件之其餘層之間之界面處的加熱可降低熱傳送層在所選擇位置中與施體之黏著力。與施體相比，熱傳送層之所選擇部分可更堅固地黏著至接收器元件，以使當移除施體元件時，傳送層之所選擇部分保留在接收器上。熱傳送之另一預期機制包括燒蝕傳送，藉此可使用局限性加熱將傳送層之部分自施體元件燒蝕掉，進而使經燒蝕材料朝向接收器。熱傳送之又一預期機制包括昇華，藉此可藉由施體元件中所產生之熱來使分散於傳送層中之材料昇華。所昇華之材料之一部分可凝聚於接收器上。

在成像期間，可使熱傳送元件與接收器元件緊密接觸（對於熱熔融棒傳送機制可能通常如此）或可使熱傳送元件與接收器元件隔開一些距離（對於燒蝕之傳送機制或傳送材料昇華機制可為如此）。在至少一些情況下，可使用壓力或真空來固持接收器與熱傳送元件，使其緊密接觸。在一些情況下，可將光罩置放於熱傳送元件與接收器元件之間。在傳送之後，可移除此光罩或將其保留於接收器元件上。接著，可使用光源以逐影像方式（例如，數位地或經由光罩之類比曝光）加熱 LTHC 層（及視情況加熱含有任一吸光劑之其它（多個）層），以便執行逐影像傳送及/或將傳送層自熱傳送施體元件圖案化至接收器元件。

藉由逐影像之曝光進行成像之後，用於該組合體之隨後步驟係分離已成像施體元件與已成像接收器元件（圖 5）。通常此係藉由簡單剝離該等兩個元件來完成。此通常要求極少之剝離力，且藉由簡單分離施體載體與接收器元件來完

成。此可藉由使用任一習知之分離技術來完成，且可為手動或自動的。

在曝光及分離之後，所希望之產物通常為接收器元件，所傳送之材料已按一圖案傳送至該接收器元件上。然而，在曝露及分離之後，所希望之產物亦可能係施體元件。在一實施例中，其中施體載體層及LTHC層係透明的且傳送層係不透明的，已成像施體元件可用作用於感光性材料之習知類比曝露之光工具(phototool)，例如光阻、光聚合印刷板、防感光性材料、醫療硬複本及其類似物。對於光工具應用而言，重要之舉是使"透明"(意即，施體元件之經雷射曝光區域)與"不透明"(意即，施體元件之未曝光區域)之間之密度差異最大化。因此，必須特製施體元件中所使用之材料以配合此應用。

在一實施例中，已成像接收器元件可用作具有施體元件之隨後可成像組合體之接收器元件。

在一實施例中，使用具有不同組合物之層的施體元件與可成像組合體中接收器元件結合對於材料由於快速掃描之、閃光之雷射光束所產生之熱的結果而自施體元件逐影像地傳送至接收器元件係有用的，該雷射光束在希望用於材料傳送之區域上發射強烈之雷射光束。分離廢施體元件與已成像接收器元件提供可用於彩色濾光片、視覺顯示器、彩色影像重現、電路等之物品。

在一實施例中，包含載體層、可用於光熱轉換之層(LTHC層)(諸如金屬層、有色層或含染料之層)及傳送層之

至少三層之施體元件構造由該構造中之額外層加以補充，該等額外層可置放於該等三層之間或之外以調節諸如層間黏著、光吸收、熱傳送、處理等之特性。

通常，將該傳送層之所選擇部分傳送至接收器元件，而不會傳送熱傳送元件之其它層(諸如可選之夾層或LTHC層)之顯著部分。可選夾層之存在可消除或減少材料自LTHC層傳送至接收器元件及/或減少傳送層之所傳送部分中之變形。較佳地，在成像條件下，可選夾層對LTHC層之黏著力大於該夾層對傳送層之黏著力。在一些情況下，可使用反射性夾層來衰減透射穿過該夾層之成像光之含量並減少可由於所透射光與傳送層及/或接收器相互作用而產生之對傳送層之所傳送部分的任何損壞。此在減少熱損壞時尤其有利，當接收器元件對成像光具有高度吸收性時可發生熱損壞。

在雷射曝光期間，可能需要使歸因於來自成像材料之多個反射之干擾圖案的形成最小化。此可藉由各種方法來實現。如美國專利第5,089,372號中所描述，最常用之方法係在入射光規模(scale)上有效地使熱傳送元件之表面粗糙。此具有中斷入射光之空間連貫性之作用，因此使自相干擾最小化。替代方法係在熱傳送元件內使用抗反射塗層。使用抗反射塗層係已知的，且其可由諸如氟化鎂之塗層之四分之一波長厚度組成，如美國專利第5,171,650號中所描述。

可使用大的熱傳送元件，其包括具有一米或更大之長度

及寬度尺寸之熱傳送元件。在操作中，可掃描(raster)雷射或另外在大的熱傳送元件上移動雷射，選擇性操作該雷射以根據所要圖案來照明熱傳送元件之部分。或者，雷射可為固定的，且可在雷射下方移動熱傳送元件及/或接收器元件基板。

在一些情況下，相繼使用兩個或兩個以上之不同熱傳送元件來形成諸如光學顯示器之設備係必要的、需要及/或便利的。

舉例而言，可藉由熱傳送成像、接著將多個色彩相繼熱傳送至分離窗中而在玻璃板上形成界定像素窗之黑色矩陣，從而在黑色矩陣之窗中形成彩色濾光片。作為另一實例，可形成黑色矩陣，接著傳送用於在液晶顯示器中切換透明度之薄膜電晶體的一或多個層。作為另一實例，可藉由自不同熱傳送元件傳送分離之層或分離之層堆疊來形成多層設備。亦可將多層堆疊作為單一傳送單元自單一施體元件傳送。多層設備之實例包括諸如有機場效電晶體(OFET)、有機電致發光像素及/或設備(包括有機發光二極體(OLED))之電晶體。可使用多個施體薄片來在接收器上相同層中形成分離之組分。舉例而言，可使用三個不同色彩之施體來形成用於彩色電子顯示器之彩色濾光片。同樣，可使用各具有多層傳送層之分離施體薄片來圖案化不同之多層設備(例如，發射不同色彩之OLED、連接以形成可定址像素之OLED及OFET，等)。可使用兩個或兩個以上之熱傳送元件之各種其它組合來形成一設備，每一熱傳

送元件形成該設備之一或多個部分。將瞭解，可完全或部分地藉由任何適合之製程，包括光微影製程、噴墨製程及各種其它印刷或基於光罩之製程，來形成此等設備之其它部分，或接收器上之其它設備。

除非另外定義，本文中所使用之所有技術及科學術語具有與普通熟習本發明所屬技術者所共同瞭解的相同意義。雖然與本文中所描述之方法及材料類似或均等之方法及材料可用於實踐或測試本發明，但是本文中描述了適合之方法及材料。本文中所涉及之所有公開案、專利申請案、專利及其它參照案以全文引用之方式併入本文中。萬一有衝突，本說明書(包括定義)將控制。另外，該等材料、方法及實例僅為說明性的且不希望具有限制性。

實例

可使用 Perkin Elmer Lambda 900 UV-Vis-IR 質譜儀或均等物來量測層在諸如 830 nm 之波長處之百分比透射率。藉由記錄未成像施體元件與已成像施體元件之間吸收率之變化來量測彩色傳送層之傳送的完整性；例如，對於具有藍色傳送層之施體元件而言在 440 nm 波長處。適合用於此等彩色量測之質譜儀可自美國佛羅裏達州丹紀丁市(Dunedin, FL)之 Ocean Optics 公司購得。

使用以下成份來產生實例之施體元件。除非另外規定，所有份數(part)及百分比係以質量計而不是以體積計。

聚合物分散液 PD2E 係黏合劑與交聯劑之水性分散液：約 37% 之 48 莫耳% 丙烯酸乙酯、48 莫耳% 甲基丙烯酸甲酯

與4莫耳%甲基丙烯醯胺之共聚物；約9%之甲基化三聚氰胺甲醛交聯劑，其化學摘要註冊號為[68002-20-0]；約1%之甲醛；約3%之甲醇；及剩餘之水。

藉由添加濃縮水性氫氧化鉀至水性乙基酸磷酸鹽(美國康奈提格州韋斯特波特市(Westport, CT之Stauffer Chemicals公司)以達成約4.5之pH值，接著添加二甲基胺基乙醇以達成約7.5之pH值，在11.5%固體之水溶液中製成釋放調節劑KEP-DMAE。

釋放調節劑Cyastat SP係呈50/50異丙醇/水之硬脂醯胺丙基二甲基- β -羥基乙基磷酸二氫銨[3758-54-1]之35%固體溶液，其可自美國新澤西州韋恩市之Cytec Industries公司購得。

釋放調節劑Elfugin PF(含有經聚乙二醇醚取代之化合物)及Elfugin AKT(含有磷酸鹽陰離子或酯化合物)可自美國北卡羅來納州夏洛特市(Charlotte, NC)之Clariant公司購得。美國專利第5,059,579號中將Elfugin PF描述成在三(羥甲基)胺基甲烷(TRIS, CAS[77-86-1])之5個位置處之聚乙氧基化的產物，從而具有高達五個 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{-CH}_2)_n$ -鏈(三個來自不同之氧，且兩個來自單一之氮)，且使得5個" n "(聚環氧乙烯鏈之聚合程度)之和係5至100，且 $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{Cl}$ 基團取代 $\text{H}(\text{OCH}_2\text{-CH}_2)_n$ -之H封端(endcap)之至少一者。

濕潤劑WET2係經聚醚調節之三矽氧烷共聚物，其來自美國弗吉尼亞州霍普韋爾市(Hopewell, VA)之Degussa公

司。

SDA-4927係2-(2-(2-氯-3-(2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)亞乙基)-1-環己烯-1-基)乙烯基-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、內鹽、游離酸，其CAS號為[162411-28-1]，其可自美國佛羅裏達州朱比特市之H. W. Sands公司購得。

JONCRYL 63係數量平均分子量為8200且重量平均分子量為12000之苯乙烯丙烯酸共聚物JONCRYL 67之30%水溶液，其可自美國威斯康星州史達特文市(Sturtevant, WI)之Johnson Polymer公司購得。

ZONYL® FSA係水異丙醇摻合物中之25%固體氟界面活性劑溶液，其包含 $\text{RfCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2\text{Li}$ ，其中 $\text{Rf}=\text{F}(\text{CF}_2\text{CF}_2)_x$ ，且其中x為1至約9，其可自美國特拉華州威爾明頓市(Wilmington, DE)之E. I. du Pont de Nemours公司購得。

AEROTEX 3730係85%固體水性、完全水可溶、經甲基化之三聚氰胺甲醛樹脂交聯劑，其可自美國新澤西州西帕特森市之Cytec Industries公司購得。

在以下給出之實例中，傳送層厚度約為1至2微米。

實例 1

以下實例提供一施體元件之一實施例及使用，該施體元件依次具有一習知載體層、一習知地塗佈於該載體層上之光熱轉換釋放調節器層，及一傳送層。釋放調節器層包括溶解之紅外吸光染料作為吸光劑。

藉由依次混合 5290 份水、552.2 份 PD2E、2.5 份 WET2、72.6 份 Cyastat SP，且接著使用 3% 水性氫氧化銨(aqueous ammonium hydroxide)將調配物之 pH 值自 8.9 調整至 9.1 並最終添加 66.09 份 SDA-4927，而製成調配物 1(HF1)。

使用鋼絲纏繞刮棒(wire wound rod)在含有藍色染料以在 670 nm 處達成 0.6 吸收率(25% 透射率)之雙軸拉伸之聚酯對苯二酸膜之 50 μm 厚的載體層之頂側上塗佈 HF1，且在 50°C 下乾燥該調配物至少 5 分鐘以提供組合之釋放調節劑及吸光劑層，其在 830 nm 波長處透射 51.7% 之光(0.287 之吸收率)。所得構造稱作載體吸收劑 1(SA1-IRM35)。

藉由組合 67.4 份藍色顏料分散液(49.3% 非揮發性質量，顏料與黏合劑質量比係 2.0)、3.60 份紫色顏料分散液(25% 非揮發性質量，顏料與黏合劑質量比係 2.3)、229.2 份水、90.8 份 JONCRYL 63、2.4 份水性氫氧化銨(3%)、1.4 份 ZONYL FSA、1.20 份 SDA-4927 及 4 份 AEROTEX 3730 來製成藍色調配物 1(BF1)。

使用鋼絲纏繞刮棒將 BF1 塗佈於 SA1-IRM35 之 HF1 側上，並在 50°C 下乾燥至少 5 分鐘以提供藍色施體元件 1(BDE1-IRM35)。

施體元件 BDE1-IRM35 之一部分與具有先前傳送之紅色像素之玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節劑光熱轉換層/傳送層/像素/玻璃次序組合，以形成一可成像組合體。使用以約 400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於 5 μs 的快速移動、閃爍之 830 nm 紅外線雷射以傳送適

於具有對應於藍色傳送層之著色劑之92%完全傳送之色彩值 $x=0.151$ 、 $y=0.167$ 及 $Y=22.3$ 之彩色濾光片之藍色像素，使可成像組合體成像。

實例2

以下實例提供一施體元件之一實施例及使用，該施體元件具有一在定型烘箱及隨後之熱定型中橫向拉伸之前塗佈於載體層前驅體上之釋放調節器層。

使用平版凹版印刷式塗佈機(offset gravure coater)在含有藍色染料以在670 nm處在50 μm 路徑長度內達成0.6之吸收率的單軸拉伸之聚對苯二酸酯膜之厚載體層的頂側上塗佈HF1，將其預加熱至90-100°C以用於乾燥，側向拉伸以達成50 μm 之最終厚度且熱定型以提供在830 nm波長處透射40%光、吸收率為0.398之160 nm厚的組合之釋放調節器及吸光劑層。所得構造稱作載體吸收劑2(SA2-IRM35)。

使用鋼絲纏繞刮棒將BF1塗佈於SA2-IRM35之HF1側上，並在50°C下乾燥至少5分鐘以提供藍色施體元件2(BDE2-IRM35)

施體元件BDE2-IRM35之一部分與具有先前傳送之彩色像素之玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節器光熱轉換層/傳送層/像素/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用以約400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於5 μs 之快速移動、閃爍之830 nm紅外線雷射以傳送適於具有對應於藍色傳送層之著色劑之98%完全傳送之色彩值 $x=0.151$ 、 $y=0.150$ 及 $Y=19.32$ 之彩色濾光片之藍色像素，使

可成像組合體成像。

比較實例3

以下比較實例提供一與實例1很相當之施體元件，該施體元件調配為沒有釋放調節器成份Cyastat-SP。

藉由依次混合4945份水、1364份PD2E、10份WET2，且接著使用3%水性氫氧化銨將調配物之pH值自8.9調整至9.1並最終添加3571份SDA-4927，製成釋放調節器調配物2(HF2)。

使用鋼絲纏繞刮棒在含有藍色染料以在670 nm處達成0.6吸收率之聚對苯二酸酯(polyester terephthalate)膜之50 μm 厚載體層的頂側上塗佈HF1，且在50°C下乾燥調配物至少5分鐘以提供在830 nm波長處透射51.7%之光(0.287之吸收率)的吸光劑層。所得構造稱作載體吸收劑3(SA3-IRM32A)。

使用鋼絲纏繞刮棒將BF1塗佈於SA3-IRM32A之HF2側上，並在80°C下乾燥20分鐘以提供藍色施體元件3(BDE3-IRM32A)。

施體元件BDE3-IRM32A之一部分與具有先前傳送之彩色像素之玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節器光熱轉換層/傳送層/像素/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用以約400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝露時間少於5 μs 之快速移動、閃爍之830 nm紅外線雷射以傳送適於具有對應於藍色傳送層之著色劑之85.5%完全傳送的色彩值 $x=0.152$ 、 $y=0.166$ 及 $Y=21.5$ 之彩色濾光片之藍色像

素，使可成像組合體成像。

實例 4

以下實例提供一施體元件之一實施例及使用，該施體元件具有包含炭黑作為在拉伸及熱定型之前塗佈於載體層前驅體上之吸光材料的釋放調節器光熱轉換層。

藉由依次混合 8290 份水、1364 份 PD2E、10 份 WET2 及 179.3 份 Cyastat SP，且接著使用 3% 水性氫氧化銨將調配物之 pH 值自 8.9 調整至 9.1 並最終添加 1814 份 25.7% 非揮發性質量水性碳黑分散液，製成調配物 3(HF3)。

包含未填充之聚對苯二甲酸乙二酯之聚合組合物經熔融擠壓、澆鑄於冷卻之旋轉鼓上並在 75°C 溫度下在擠壓方向內拉伸成其原始長度之約 3 倍。接著在冷卻之經拉伸聚合物組合物的一側上塗佈 HF3，以提供約 20 至 30 μm 之濕式塗層厚度。使用平版凹版印刷式塗佈配置、使用經由 HF3 供應而旋轉之 60QCH 凹版印刷式輥(美國新澤西州羅塞爾市(Roselle, NJ)之 Pamarco Technologies 公司)、將 HF3 放在凹版印刷式輥表面上，來塗佈 HF3。使凹版印刷式輥在與聚合物組合物運行相對之方向內旋轉且該輥在一接觸點處塗覆塗層。

在 100-110°C 溫度下將經塗佈之聚合組合物放入定型烘箱中，其中乾燥經塗佈之聚合化合物並將其側向拉伸至其原始寬度之約 3 倍。藉由習知方法在約 190°C 之溫度下將雙軸拉伸之經塗佈聚合組合物熱定型，以生產複合之、同軸(in-line)塗佈之載體層/光熱吸收劑及釋放調節器層，其稱

為載體吸收劑 4 SA4-IRM30。載體吸收劑 4 之總厚度為 50 μm ；塗層之乾燥厚度為約 0.5 至 0.9 μm 。歸因於塗層，載體吸收劑 4 在 830 nm 波長處之吸收率為 0.28。

將習知紅色調配物 1(RF1)塗佈至 SA4-IRM30 之光熱吸收劑及釋放調節器層上，以提供紅色施體元件 (RDE4-IRM30)。

施體元件 RDE4-IRM30 之一部分與玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節器光熱轉換層/傳送層/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用具有 21.5 瓦特輸出能量以約 400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於 5 μs 之快速移動、閃爍之 830 nm 紅外線雷射以傳送適於具有對應於紅色傳送層之著色劑之 84% 完全傳送的色彩值 $x=0.559$ 、 $y=0.331$ 及 $Y=26.7$ 之彩色濾光片之紅色像素，使可成像組合體成像。

施體元件 RDE4-IRM30 之一部分與具有先前所傳送之彩色像素之玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節器光熱轉換層/傳送層/像素/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用具有 21.5 瓦特輸出能量以約 400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於 5 μs 之快速移動、閃爍之 830 nm 紅外線雷射以傳送適於具有對應於紅色傳送層之著色劑之 91% 完全傳送的色彩值 $x=0.581$ 、 $y=0.334$ 及 $Y=24.5$ 之彩色濾光片之紅色像素，使可成像組合體成像。

實例 5

以下實例提供一施體元件的一實施例及使用，其無釋放

調節器 Cyastat SP之施體元件中具有包含炭黑作為光吸收材料之光熱轉換層。在定型烘箱中橫向拉伸及隨後之熱定型之前，在載體層前驅體上塗佈光熱轉換層。

藉由依次混合 7840 份水、1364 份 PD2E、10 份 WET2，且接著使用 3% 水性氫氧化銨將調配物之 pH 值自 8.9 調整至 9.1 並最終添加 1814 份碳黑分散液，製成調配物 4(HF4)。

如 HF3 一樣塗佈 HF4 以提供複合之同軸塗佈之載體層/光熱吸收劑層，其稱為載體吸收劑 5(SA5-IRM33)。載體吸收劑 5 之總厚度為 50 μm ，歸因於塗層，載體吸收劑 4 在 830 nm 波長處之吸收率為 0.27。

將習知紅色調配物 1(RF1)塗佈至 SA5-IRM33 之光熱吸收劑層上塗佈以提供紅色施體元件(RDE5-IRM33)。

施體元件 RDE5-IRM33 之一部分與玻璃彩色濾光片基板以載體層光熱轉換層/傳送層/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用具有 21.5 瓦特輸出能量以約 400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於 5 μs 之快速移動、閃爍之 830 nm 紅外線雷射以傳送適於具有對應於紅色傳送層之著色劑之 78% 完全傳送的色彩值 $x=0.565$ 、 $y=0.332$ 及 $Y=28.2$ 之彩色濾光片之紅色像素，使可成像組合體成像。

施體元件 RDE5-IRM33 之一部分與具有先前傳送之彩色像素之玻璃彩色濾光片基板以載體層/釋放調節器光熱轉換層/傳送層/像素/玻璃次序組合，以形成可成像組合體。使用具有 21.5 瓦特輸出能量以約 400 mJ/cm^2 之量碰撞於載體層上且曝光時間少於 5 μs 之快速移動、閃爍之 830 nm 紅

外線雷射以傳送適於具有對應於紅色傳送層之著色劑之84%完全傳送的色彩值 $x=0.583$ 、 $y=0.335$ 及 $Y=25.6$ 之彩色濾光片之紅色像素，使可成像組合體成像。

實例6至14

以下實例提供一具有光熱轉換層之施體元件的比較實例及實例實施例，該光熱轉換層包水性可分散之磺化聚酯黏合劑、能吸收近IR雷射輻射之染料，且視情況包含釋放調節器或比較材料。

藉由採用約72份水、1份二甲基胺基乙醇、0.95份SDA-4927、13份水性分散之30質量百分比磺化聚酯(美國技術(AmerTech)之透明聚酯，其玻璃態化溫度為 63°C 且最小成膜溫度為 27°C)、4份異丙醇、1份基板濕潤添加劑(來自美國弗吉尼亞州霍普韋爾市(Hopewell, VA)之Degussa Tego公司的WET 250, 93-96%經固體聚醚調節之三矽氧烷共聚物)及(視情況)0.16份釋放調節器化合物或比較化合物(其可伴有水或其它載劑)，製成一百重量份之光熱轉換層塗層組合物。在實例6之情況下，使用較少水，因此在塗覆之後，可將載體層拉伸為其原是寬度之三倍，以達成在830 nm處透射率約為45%之經拉伸之光熱轉換釋放調節劑層。在其他實例7至14中，使用#0鋼絲纏繞刮棒將良好混合之光熱轉換層塗層組合物塗佈至50微米聚酯載體層上，以提供約3微米之濕式塗佈厚度及約190 nm之乾式塗層厚度及對830 nm波長光之約45%透射率。在所得載體層/LTHC層構造的LTHC層側上塗佈具有1至2微米之乾燥厚度之習知

藍色有色傳送層，以提供在隨附表中所識別之施體元件。

施體元件之一部分與具有紅色像素元件之玻璃彩色濾光片基板以載體層/光熱轉換層/傳送層/玻璃次序組合，以形成一可成像組合體。使用具有六個分別取樣之輸出能量(標稱為14、17、18.5、20、21.5及23瓦特)以約250-500 mJ/cm²之量碰撞於載體層上且曝光時間少於5 μs之快速移動、閃爍之830 nm紅外線雷射以傳送適於彩色濾光片之藍色像素，使可成像組合體成像。

成像裝置被分離為廢藍色施體元件及具有紅色及藍色像素元件之玻璃彩色濾光片基板。廢施體元件經比色分析，以得到意欲用於100%之傳送之區域中藍色傳送層之未傳送百分比，自100%中減去該值以提供所達成之傳送百分比。玻璃彩色濾光片基板之藍色像素元件經比色分析，以得到所傳送材料之線寬度(表示為與成像雷射使用之意欲成像傳送寬度之百分比)及顏色值(在CIE標度(scale)之xyY座標中表示為與原始施體元件值之差異)。藉由量測CIE系統中色彩座標之x、y及Y值來評估熱傳送製程及色彩品質，其中x及y描述色彩之色調，且Y為亮度(所透射光子/入射光子之比率)之量測。

以下表1記錄藉由使用各種標稱等級之雷射能量來成像之施體元件之效能。標為"實例"之第一行指定每一實例之識別符。標為"化合物"之第二行表示用作候選之釋放調節器之化合物(每100份塗層組合物0.16份)。標為"Tr. % ave."之第三行表示離開施體元件並傳送至接收器元件之藍色傳

送材料的所傳送之百分比平均值(在六個標稱雷射功率設定內)。標為"Tr. % Max."之第四行表示在六個標稱雷射設定中之最大傳送百分比。第五行"Tr. % Delta"表示在六個雷射設定之內所傳送量之分佈；獲得最大與最小值之間之差異。第六至第八行記錄藍色傳送材料之所達成傳送寬度與寬度約為90微米(如藉由使用多個像素雷射頭中之雷射像素所判定)之意欲傳送之相同數量。第九及第十行反映在xyY色彩空間中所傳送藍色傳送材料色彩與未傳送之藍色傳送材料之xyY座標。因此，dy為對於未傳送及所傳送藍色傳送材料在xyY空間中之"y"座標中的絕對差異。第九行之平均值係對所使用之6個雷射瓦特之平均。類似地"dY ave."行10展示在傳送之後對6個雷射瓦特設定平均之Y(亮度)差異(dY)。

表1. 包含化合物之施體元件之效能

實例	化合物	Tr. % ave.	Tr. % Max.	Tr. % Delta	寬度% ave.	寬度% Max.	寬度% Delta	dy ave.	dY ave.
6-0	具有K+EtOPO3H-DMAE 之經拉伸LTHC層	91.41	93.11	3.35	96.47	98.6	6.0	0.028	2.701
7-1	具有K+EtOPO3H-DMAE 之未經拉伸LTHC層	96.63	97.71	3.19	97.6	101.8	9.6	0.04	6.563
8-9	Cyastat-SP	93.9	94.79	2.35	98.28	102.7	12.8	0.03	5.015
9-11	Elfugin PF	93.27	94.12	1.64	98.13	101.8	8.7	0.027	6.571
10-13	甘油單油酸酯	93.08	94.43	2.67	96.38	100.4	8.7	0.03	3.646
11-14	山梨聚糖單油酸酯	93.26	93.95	1.38	98.07	101.4	12.9	0.029	3.934
12-7	三氟甲磺酸鋰	86.96	89.82	4.29	96.47	99.1	6.9	0.033	7.918
13-6	聚乙烯醇	91.61	92.9	3.15	99.28	101.8	5.9	0.025	5.958
14-3	無化合物	94.62	95.82	3.35	98.65	104.5	23.79	0.027	6.015

列 6-0 及 7-1 中 "K+EtOPO₃H-DMAE" 表示磷酸三乙酯鉀與二甲基胺基乙醇之摻合物之 0.16 克固體基礎(無水)，其係由 0.5 份乙基酸磷酸鹽(美國康奈提格州韋斯特波特市(Westport, CT)之 Stauffer Chemical 公司；美國俄亥俄州威克利夫市(Wickliffe, OH)之 Lubrizol 公司)與足以達成 4.5 之 pH 值之 45% 水性氫氧化鋰在三份水中組合、接著添加足以達成 7.5 之 pH 值之二甲基胺基乙醇並最後用水稀釋以達成 11.5 相對質量百分比之無水化合物之五份總的最終水溶液而得出。

列 12-7 "三氟甲磺酸鋰" 報導三氟甲磺酸鋰之使用。

以下表 2 記錄藉由使用各種標稱等級之雷射能量來成像之施體元件之效能。標為 "實例" 之第一行為指定每一實例之識別符。標為 "化合物" 之第二行表示用作候選之釋放調節器之化合物(每 100 份塗層組合物 0.16 份)。標為 "第一物質(Good)" 之第三行展示最低雷射能量(在九個標稱雷射功率設定內，按 1.5 瓦特自 11 瓦特至 23 瓦特)，其產生離開施體元件且傳送至接收器元件之藍色傳送材料之可接受傳送。標為 "最後物質" 之第四行展示最高雷射能量(在九個標稱雷射功率設定內，按 1.5 瓦特自 11 瓦特至 23 瓦特)，其產生離開施體元件且傳送至接收器元件之藍色傳送材料之可接受傳送。標為 "最後物質處之 Tr, %" 之第五行展示藉由使用在標為 "最後物質" 之等級處之雷射能量而傳送至接收器元件之藍色傳送層之百分比。

表2 包含化合物之施體元件的效能範圍

實例	化合物	第一物質	最終物質	最後物質處之Tr, %
6-1	K+EtOPO ₃ H-DMAE	12.5	23	95%
7-9	Cyastat-SP	12.5	18.5	94%
8-11	Elfugin PF	11	23	94%
9-13	甘油單油酸酯	11	23	93%
10-14	山梨聚糖單油酸酯	11	23	100%
11-7	三氟甲磺酸鋰	12.5	23	99%
12-6	聚乙烯醇	12.5	23	90%
13-3	無化合物	17	20	93%

【圖式簡單說明】

圖1係包含一已拉伸光熱轉換層之施體元件之實施例的示意性橫截面。

圖2係含有一釋放調節劑之施體元件之第二實施例之示意性橫截面。

圖3係含有一釋放調節劑之施體元件之另一實施例之示意性橫截面。

圖4A及圖4B係一鄰近一接收器元件之施體元件之可成像組合體的不同實施例之示意性橫截面，其中圖4A說明藉由光而成像之可成像組合體。

圖5係已成像並分離之可成像組合體之已成像施體元件及已成像接收器元件的示意性橫截面。

【主要元件符號說明】

100	施體元件
110	載體層
120	光熱轉換層
130	傳送層
200	施體元件
220	光熱轉換層
250	釋放調節劑
300	施體元件
400	可成像組合體
410	接收器元件
420	光
430	所傳送材料
450	可成像組合體
460	接收器元件
480	空氣
500	廢施體元件
520	已成像接收器元件
530	保留部分
540	新的所傳送材料

五、中文發明摘要：

本發明提供一種可用於一用於藉由曝光而成像之組合體中之施體元件，其包含一藉由拉伸製程而形成之載體層、一安置成鄰近於載體層並含有一吸光劑之光熱轉換層，及一安置成鄰近於該光熱轉換層並與該載體層相對之傳送層。在拉伸製程完成之前於載體上塗佈該光熱轉換層。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

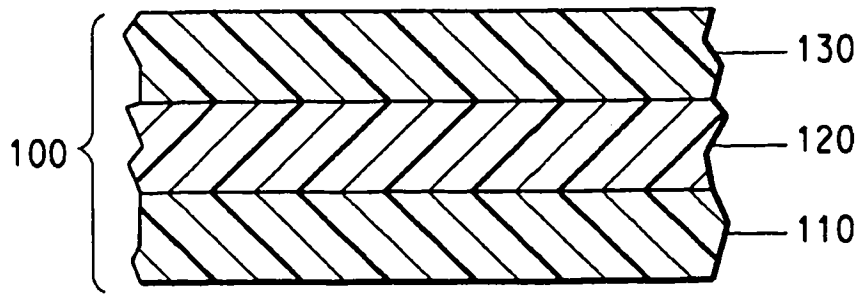


圖 1

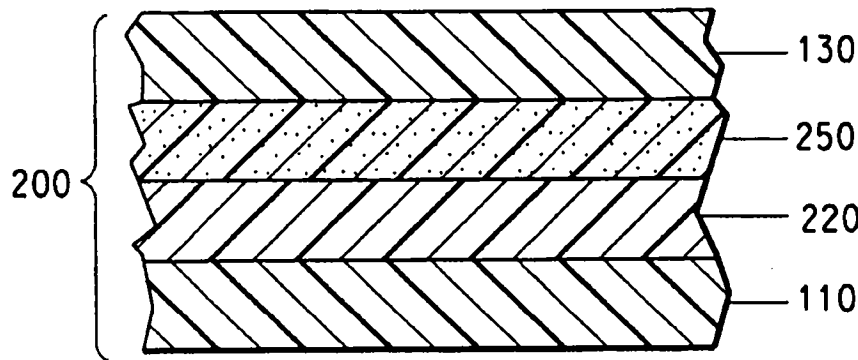


圖 2

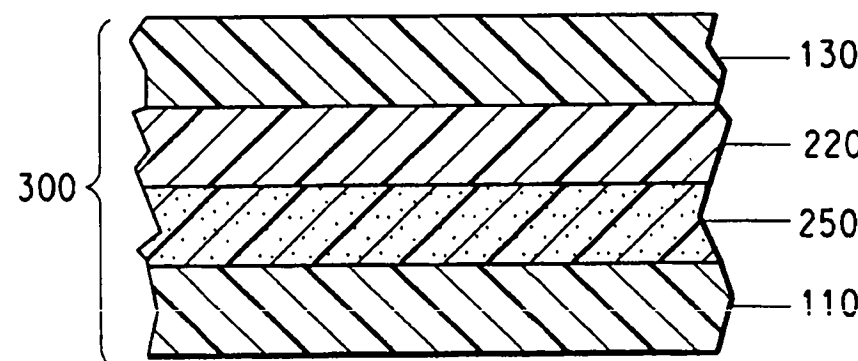


圖 3

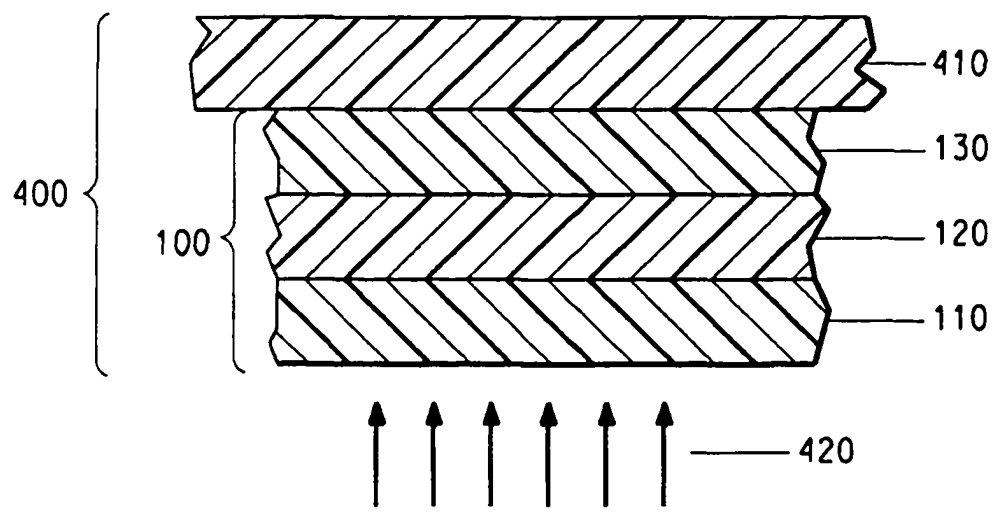


圖 4A

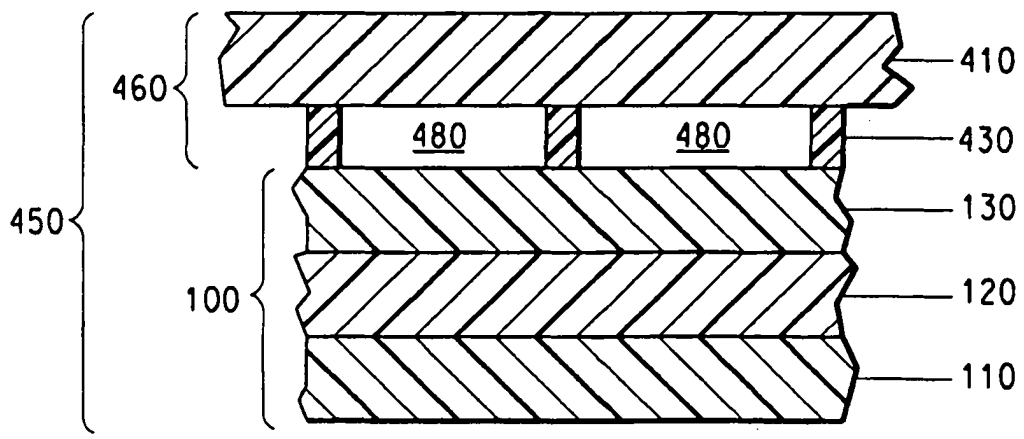


圖 4B



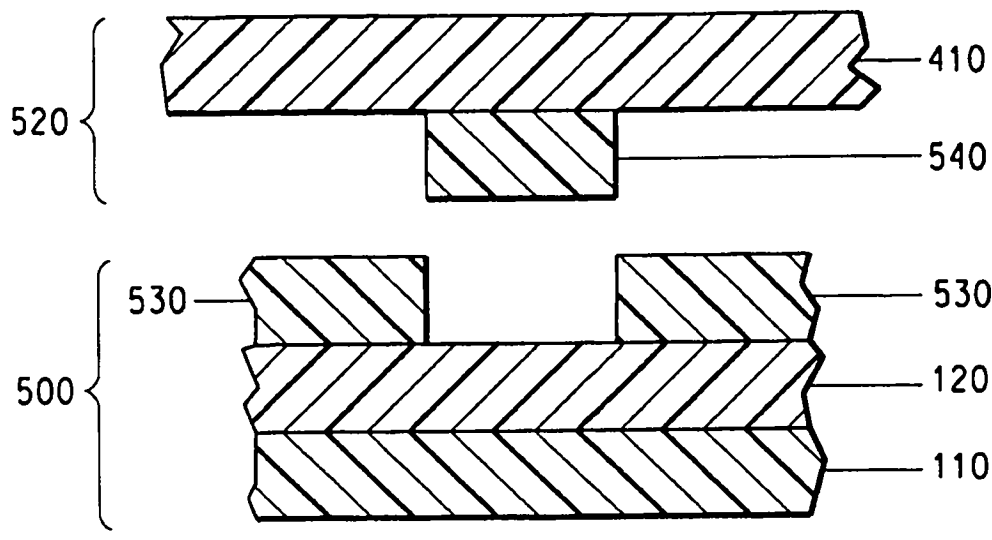


圖 5



七、指定代表圖：

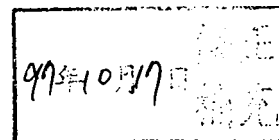
(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	施體元件
110	載體層
120	光熱轉換層
130	傳送層

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)



十、申請專利範圍：

1. 一種用於一熱傳送製程中之施體元件，其包含：
 - 一藉由拉伸製程而形成之載體層，
 - 一安置成鄰近於該載體層之光熱轉換層，其包含一吸光劑；及
 - 一安置成鄰近於該光熱轉換層並與在該拉伸製程之後之該載體層相對之傳送層，該傳送層包含一材料，當該施體元件被選擇性曝露於成像光時，該材料能逐影像地自該施體元件傳送至一鄰近之接收器元件；其中在該拉伸製程完成之前在該載體層上塗佈該光熱轉換層。
2. 如請求項 1 之施體元件，其中該傳送層不含有定向之有機發射性材料且不含有定向之電子活性材料。
3. 如請求項 1 之施體元件，其中該光熱轉換層包含一硝化纖維素。
4. 如請求項 1 之施體元件，其中該光熱轉換層包含一聚甲基丙烯酸甲酯。
5. 如請求項 1 之施體元件，其中該光熱轉換層包含一聚碳酸伸烷二酯。
6. 如請求項 1 之施體元件，其中該光熱轉換層包含一苯乙烯-順丁烯二酸共聚物。
7. 如請求項 1 之施體元件，其中該光熱轉換層包含一選自聚乙烯醇、聚乙烯吡咯啉酮、多糖、聚(環氧乙烷)、明膠、聚羥基乙基纖維素及其組合之群。

8. 如請求項1之施體元件，其中該吸光劑包含一顏料。
9. 如請求項1之施體元件，其中該吸光劑包含碳黑及石墨之至少一者。
10. 如請求項1之施體元件，其中該吸光劑包含一近紅外染料。
11. 如請求項1之施體元件，其中該吸光劑之特徵在於在750與1200 nm之波長之間具有至少一個局部吸收率最大值。
12. 如請求項1之施體元件，其中該光熱轉換層之特徵在於在650與1200 nm之波長之間具有一吸收率最大值，其量值係該光熱轉換層在400與650 nm之波長之間之最高吸收率之至少三倍大。
13. 如請求項1之施體元件，其中該光熱轉換層不含有碳黑及石墨兩者。
14. 如請求項1之施體元件，其中該光熱轉換層之特徵在於在750與1200 nm之間之一波長處具有一大於0.2的吸收率。
15. 如請求項1之施體元件，其中該光熱轉換層之特徵在於具有一在20與300 nm之間之厚度。
16. 如請求項1之施體元件，其中該吸收劑係選自由以下各物組成之群：
 - a) 2-(2-(2-氯-3-(2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)亞乙基)-1-環己烯-1-基)乙烯基)-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、

內鹽、游離酸，其CAS號為[162411-28-1]；

b) 2-[2-[2-(2-嘓啶硫基)-3-[2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]唞唞-2-亞基)]亞乙基-1-環戊烯-1-基]乙烯基]-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正唞唞離子、內鹽、鈉鹽，其分子式為C₄₁H₄₇N₄Na₁O₆S₃且其分子量為約811克每莫耳；

c) 靛菁綠，其CAS號為[3599-32-4]；

d) 3H-正唞唞離子、2-[2-[2-氯-3-[(1,3-二氫-1,3,3-三甲基-2H-唞唞-2-亞基)亞乙基]-1-環戊烯-1-基]乙烯基]-1,3,3-三甲基-與三氯甲磺酸之鹽(1:1)，其CAS號為[128433-68-1]；及

e) 其組合。

17. 如請求項1之施體元件，其中安置於該載體層與該傳送層之間的是一釋放調節劑。

18. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑係安置於該光熱傳送層中。

19. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑係安置於一位於該傳送層與該光熱轉換層之間之層中。

20. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一安置於該傳送層與該載體層之間之層的0.1與90之間之質量百分比。

21. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一包含至少4個且少於80個碳原子之季銨陽離子。

22. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一硬脂

醯胺丙基二甲基- β -羥基乙基銨陽離子。

23. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一包含至少一個酯基及二至五個羥基之非離子化合物。

24. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一陰離子，該陰離子包含1至80個碳原子及至少一個共價鍵結至一碳原子及一磷原子之氧原子。

25. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一包含一胺之經聚([乙烯-丙烯]氧化物)取代之醇類化合物。

26. 如請求項17之施體元件，其中該釋放調節劑包含一含有4與100個之間之乙氧基的經聚([乙烯-丙烯]氧化物)取代之醇類化合物。

27. 如請求項17之施體元件，其中：

該載體層及該光熱轉換層不含有任何金屬層且不含有任何金屬氧化物層；

該光熱轉換層具有一20至300 nm之厚度，不含有碳黑且不含有石墨，且在750與1200 nm之間一波長處具有一大於0.2之局部吸收率最大值；

該吸光劑包含一近紅外染料；

該釋放調節劑係安置於該光熱轉換層中並包含一磷化合物；且

該傳送層包含一顏料。

28. 一種製作一用於一熱傳送製程中之施體元件之方法，其包含：

提供一藉由一拉伸製程而形成之載體層；

用一包含一吸光劑之光熱轉換層覆蓋該載體層之一側；及

在該拉伸製程之後，與該載體層相對用一傳送層覆蓋該光熱轉換層，該傳送層包含一材料，當選擇性曝光該光熱轉換層時，該材料能逐影像地自該載體層傳送至一鄰近之接收器元件；

其中在該拉伸製程完成之前執行該第一覆蓋步驟。

29. 如請求項28之方法，其中該傳送層不含有定向之有機發射性材料且不含有定向之電子活性材料。
30. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層包含一硝化纖維素。
31. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層包含一聚甲基丙烯酸甲酯。
32. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層包含一聚碳酸伸烷二酯。
33. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層包含一苯乙烯-順丁烯二酸共聚物。
34. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層包含一選自聚乙炔醇、聚乙炔吡咯啉酮、多糖、聚(環氧乙烷)、明膠、聚羥基乙基纖維素及其組合之群。
35. 如請求項28之方法，其中該吸光劑包含一顏料。
36. 如請求項28之方法，其中該吸光劑包含碳黑及石墨之至少一者。
37. 如請求項28之方法，其中該吸光劑包含一近紅外染料。

38. 如請求項28之方法，其中該吸光劑之特徵在於在750與1200 nm之波長之間具有一局部吸收率最大值。
39. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層之特徵在於在650與1200 nm之波長之間具有一吸收率最大值，其量值係該光熱轉換層在400與650 nm之波長之間之該最高吸收率之至少三倍大。
40. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層不含有碳黑及石墨兩者。
41. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層之特徵在於在750與1200 nm之間一波長處具有一大於0.2之吸收率。
42. 如請求項28之方法，其中該光熱轉換層之特徵在於具有一20至300 nm之厚度。
43. 如請求項28之方法，其中該吸光劑選自由以下各物組成之群：
 - f) 2-(2-(2-氯-3-(2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)亞乙基)-1-環己烯-1-基)乙烯基-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、內鹽、游離酸，其CAS號為[162411-28-1]；
 - g) 2-[2-[2-(2-噻啉硫基)-3-[2-(1,3-二氫-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-2H-苯[e]吡啶-2-亞基)]亞乙基-1-環戊烯-1-基]乙烯基]-1,1-二甲基-3-(4-磺基丁基)-1H-苯[e]正吡啶離子、內鹽、鈉鹽，其分子式為C₄₁H₄₇N₄Na₁O₆S₃且分子量為約811克每莫耳；
 - h) 靛菁綠，其CAS號為[3599-32-4]；

i) 3H-正吡啶離子、2-[2-[2-氯-3-[(1,3-二氫-1,3,3-三甲基-2H-吡啶-2-亞基)亞乙基]-1-環戊烯-1-基]乙炔基]-1,3,3-三甲基-與三氟甲磺酸之鹽(1:1)，其CAS號為[128433-68-1]；及

j) 其組合。

44. 如請求項28之方法，其中安置於該載體層與該傳送層之間的是一釋放調節劑。

45. 如請求項44之方法，其中將該釋放調節劑安置於該光熱轉換層中。

46. 如請求項44之方法，其中將該釋放調節劑安置於一位於該傳送層與該光熱轉換層之間之層中。

47. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一安置於該傳送層與該載體層之間之層的0.1與90之間之質量百分比。

48. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一包含至少4個且少於80個碳原子之季銨陽離子。

49. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含硬脂醯胺丙基二甲基-β-羥基乙基銨陽離子。

50. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一包含至少一個酯基及二至五個羥基之非離子化合物。

51. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一陰離子，該陰離子包含1至80個碳原子及至少一個共價地鍵結至一碳原子及一磷原子之氧原子。

52. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一包含一胺

之經聚([乙烯-丙烯]氧化物)取代之醇類化合物。

53. 如請求項44之方法，其中該釋放調節劑包含一含有4至100個乙氧基之經聚([乙烯-丙烯]氧化物)取代之醇類化合物。

54. 如請求項44之方法，其中：

該載體層及該光熱轉換層不含有任何金屬層且不含有任何金屬氧化物層；

該光熱轉換層具有一20至300 nm之厚度，不含有碳黑且不含有石墨，且在750與1200 nm之間一波長處具有一大於0.2之局部吸收率最大值；

該吸光劑包含一近紅外染料；

該釋放調節劑安置於光熱轉換層中且包含磷化合物；及

該傳送層包含一顏料。

55. 一種在一熱傳送製程中使用一施體元件來形成一影像之方法，其包含：

提供一施體元件及一接收器元件之一組合體，該施體元件包含：

a. 一藉由一拉伸製程而形成之載體層；

b. 一安置鄰近於該載體層之一側之光熱轉換層，該光熱轉換層包含一吸光劑；及

c. 一安置鄰近於該光熱轉換層並與在該拉伸製程之後之該載體層相對的傳送層，該傳送層安置於該光熱轉換層與該接收器元件之間；

逐影像地曝光該組合體，藉此將該逐影像曝光之傳送層之至少一部分傳送至該接收器元件以形成一影像；及

自該接收器元件分離該施體元件，藉此在該接收器元件上展現該影像；

其中在該拉伸製程完成之前在該載體層上塗佈該光熱轉換層。

56. 如請求項55之方法，其中一在650與1200 nm之間之一波長處具有一能量輸出最大值之雷射提供光。

57. 如請求項55之方法，其中一在650與800 nm之間之一波長處具有一能量輸出最大值之雷射提供光。

58. 如請求項55之方法，其中一在800與900 nm之間之一波長處具有一能量輸出最大值之雷射提供光。

59. 如請求項55之方法，其中一在900與1200 nm之間之一波長處具有一能量輸出最大值之雷射提供光。

60. 如請求項55之方法，其中該所傳送部分包含該傳送層之一完整體積。

61. 如請求項55之方法，其中該所傳送部分包含該傳送層之一完整體積，一在650與1200 nm之間之一波長處具有一能量輸出最大值之雷射提供光，該光熱轉換層包含該釋放調節劑，該傳送層包含一顏料，且該釋放調節劑包含一磷。

62. 如請求項55之方法，其中在該成像曝光期間，該光熱轉換層透射40至80%之光。

63. 如請求項55之方法，其中在該成像曝光期間，該光熱轉

換層透射30至70%之光。

64. 如請求項55之方法，其中該光熱轉換層包含一硝化纖維素。

65. 如請求項55之方法，其中該光熱轉換層包含一聚甲基丙烯酸甲酯。

66. 如請求項55之方法，其中該光熱轉換層包含一聚碳酸伸烷二酯。

67. 如請求項55之方法，其中該光熱轉換層包含一苯乙烯-順丁烯二酸共聚物。

68. 如請求項55之方法，其中該光熱轉換層包含一選自聚乙醇醇、聚乙烯吡咯啉酮、多醣、聚(環氧乙烷)、明膠、聚羥基乙基纖維素及其組合之群。