

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4425785号
(P4425785)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 M 5/382	(2006.01)
B 4 1 M 5/50	(2006.01)
B 4 1 M 5/52	(2006.01)
B 4 1 M 5/46	(2006.01)
GO 2 B 5/20	(2006.01)

請求項の数 4 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2004-505805 (P2004-505805)
(86) (22) 出願日	平成15年5月9日(2003.5.9)
(65) 公表番号	特表2005-525257 (P2005-525257A)
(43) 公表日	平成17年8月25日(2005.8.25)
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/014784
(87) 国際公開番号	W02003/098348
(87) 国際公開日	平成15年11月27日(2003.11.27)
審査請求日	平成18年5月2日(2006.5.2)
(31) 優先権主張番号	60/380,340
(32) 優先日	平成14年5月13日(2002.5.13)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	390023674 イ・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・ アンド・カンパニー E. I. DU PONT DE NEMO URS AND COMPANY アメリカ合衆国、デラウエア州、ウイルミ ントン、マーケット・ストリート 100 7
(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐久性集成体を提供する画像形成方法および製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料または非昇華性染料の粒子を含有する転写物質を含む供与体層を備えた供与体要素と、

以下の、

(a) 受容体支持体と、

(b) 前記転写物質を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された受容層とを備えた受容体要素とを備える、レーザー誘起熱転写方法に使用される集成体であって、前記受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして 70 重量 % ~ 10 0 重量 % のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、

(i) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである 20 % ~ 10 0 % の第 1 のエステル基と、

(ii) アセチル基である 0 ~ 25 % の第 2 のエステル基と、

(iii) 0 ~ 10 % のヒドロキシル基と

を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物の重量は、前記セルロースエステル組成物の重量よりも大きく、前記受容層は、前記供与体層に隣接することを特徴とする集成体。

【請求項 2】

支持体に剥離可能に接合された供与体層を備えた供与体要素であって、前記供与体層が

10

20

顔料または非昇華性染料の粒子を含有する転写物質を含む供与体要素と、

以下の、

(a) 受容体支持体と、

(b) 前記転写物質を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された画像受容層とを備えた受容体要素とを備えた、レーザー誘起熱転写方法に使用される集成体を形成する工程、および

前記転写物質を前記画像受容層に転写させて画像化受容体を形成するのに十分な化学線で前記集成体を画像様に露光する工程を含む画像化要素形成方法であって、

前記画像受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして 70 重量% ~ 100 重量% のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、

(i) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである 20 % ~ 100 % の第 1 のエステル基と、

(i i) アセチル基である 0 % ~ 25 % の第 2 のエステル基と、

(i i i) 0 % ~ 10 % のヒドロキシル基と

を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物の重量は、前記セルロースエステル組成物の重量よりも大きく、前記供与体層は、前記画像受容層に隣接することを特徴とする画像化要素形成方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像様に露光された集成体から供与体要素の支持体を分離させて画像化受容体の画像化表面を露出させる工程と、前記画像化受容体を透過性基材に接合させてカラーフィルターを形成する工程とを含むことを特徴とするカラーフィルターの作製方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法により作製されたカラーフィルターを、導電性コーティング、液晶材料、および配向層を組合せる工程を含むことを特徴とする液晶ディスプレイデバイスの作製方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザー誘起熱転写方法に供される受容体要素の画像受容層に関する。

【0002】

(関連出願の相互参照)

本願は、2002年5月13日出願の米国仮出願第 60 / 380,340 号による利益を請求する。該仮出願は、その全体が参照により本明細書に援用されるものとする。

【背景技術】

【0003】

レーザー誘起熱転写方法は、カラープルーフィング、電子回路製造、カラーフィルター、リソグラフィー、および他の領域のような用途で使用される周知の画像形成方法である。そのようなレーザー誘起方法としては、たとえば、染料昇華、染料転写、溶融転写、および融除物質転写が挙げられる。これらの方法については、たとえば、バルドック (Baldock) の英国特許公報 (特許文献 1)、ドブル (DeBoer) の米国特許公報 (特許文献 2)、ケロッグ (Kelogg) の米国特許公報 (特許文献 3)、エバンス (Evans) の米国特許公報 (特許文献 4)、フォーレイ (Foley) らの米国特許公報 (特許文献 5)、エリス (Ellis) らの米国特許公報 (特許文献 6)、および腰塚らの米国特許公報 (特許文献 7) に記載されている。

【0004】

レーザー誘起方法では、(a) 転写させる物質 (たとえば、染料、顔料、または顔料着色層のような着色材) を含む供与体層を含有する供与体要素と、(b) 受容表面を有する接触状態にある受容体要素とを備えるレーザー適性集成体が使用される。レーザー適性集

10

20

30

40

50

成体がレーザー（通常、赤外線レーザー）により画像様に露光されると、供与体要素の供与体層から受容体要素の受容表面上または受容表面下まで物質が転写される。各画像様露光は1回につきレーザー適性集成体の小選択領域にのみ行われ、その結果として、画像形成性要素から受容体要素への転写物を、1回につき1ピクセルまたは1領域で堆積させることができる。コンピューター制御により、高解像度かつ高速度で転写が達成される。先に記載したようにレーザーによる画像様露光が行われた後のレーザー適性集成体を、これ以降では、画像化レーザー適性集成体と呼ぶ。

【0005】

画像化レーザー適性集成体は、2つの要素、すなわち、(c)非露光領域の物質を含有する熱画像形成性要素と、(d)露光領域から転写された物質を含有する画像化受容体要素と、に分離可能である。後続の（多くの場合、異なる）画像様露光で他の物質を画像様に転写するために、画像化受容体要素を新しいレーザー適性集成体に上述したごとく組み入れることができる。そのような反復方法によれば、異なる集成体を用いて画像様に転写された多くの異なる物質を組み入れてなる画像化受容体要素を作製することができる。たとえば、マルチカラープルーフまたはカラーフィルターを作製するために、異なる物質は、それぞれ、着色材を含みうる。画像化受容体要素は、それ自体、受容層と転写物質とを含む多要素集成体と見なすことができ、カラープルーフ、カラーフィルター、または印刷プレートとして有用でありうる。しかしながら、多くの場合、最終集成体（たとえば、カラープルーフ、カラーフィルター、または印刷要素）を作製するために、画像化受容体要素は、周知の技術により、他の要素または材料と併用される。

10

【0006】

受容体要素を利用するレーザー誘起熱画像形成方法および製品は、カスパー(Casper)らの米国特許公報（特許文献8）、山崎らの米国特許公報（特許文献9）、および臼杵らの米国特許公報（特許文献10）に記載されている。米国特許公報（特許文献8）では、カブロラクトンポリマーが受容体要素中で使用されている。

20

【0007】

米国特許公報（特許文献9）は、基材シートと、基材シートの少なくとも1つの表面上に設けられた染料受容層と、基材シートの他の表面上に設けられたバッキング層とを含む熱転写画像受容シートに関するものであり、染料受容層は、ポリカプロラクトンを含有する。

30

【0008】

米国特許公報（特許文献10）には、熱転写法により高品質のカラー画像が形成されると述べられている熱転写染料画像受容要素が開示されている。開示された熱転写染料画像受容シートは、基材シートと、基材シートの少なくとも一方の面上に設けられた染料受容層とを含み、染料受容層は、少なくとも変性ポリマー（すなわち、カブロラクトン変性セルロース）を含有し、セルロースは、酢酸セルロース成分を含む。

【0009】

ポリマーブレンドの相溶性は、きわめて複雑な分野であり、多くの場合、結果を予測することが困難である。剥離性、ブリーディング性、耐久性、固着性、ブロッキング性、接着剤との相溶性、および清澄性、透明性、または透過性のようなポリマーブレンドの性能特性は、経験的に決定しなければならないことが多い。しかしながら、利用可能性があり、所望の性質を得るべく変化させることが容易であり、価格が安いという理由で、またはより新しい変性ポリマーの特性が未知であるかもしくはそれほど知られていないこととは対照的に、ポリマーブレンドの成分の低い毒性のようなポリマーブレンド中の各成分の望ましい特性に関する知識があるという点で、ポリマーブレンドが変性ポリマーよりも好ましいこともある。

40

【0010】

複数のレーザー適性集成体への組込みまたはパーマネントキャリヤー上へのラミネーションのような最終製品を作製するのに必要な通常の取扱いに画像化受容体要素が耐えられることが重要である。

50

【0011】

最終的な最も外側の表面が環境に暴露される最終製品（たとえば、カラープルーフ、カラーフィルター、または印刷プレート）として画像化受容体要素を直接使用するかまたは最終製品に組み入れて使用することが望ましい。取扱い時および使用時、たとえば、最終製品をスタッキングおよびアンスタッキングしたり、保持および剥離したり、または印刷プロセスに使用したりする場合、最終的な最も外側の表面が耐久性をもち、かつブロッキングに対して抵抗性をもつことが重要である。多くの場合、たとえば、カラープルーフまたはカラーフィルターを形成するために、受容体上に画像様に転写された任意の着色物質を目視できるようにまたはそれを貫通して投光できるように、最終外表面を十分に透過性にすることが有用である。

10

【0012】

- 【特許文献1】英国特許第2,083,726号明細書
- 【特許文献2】米国特許第4,942,141号明細書
- 【特許文献3】米国特許第5,019,549号明細書
- 【特許文献4】米国特許第4,948,776号明細書
- 【特許文献5】米国特許第5,156,938号明細書
- 【特許文献6】米国特許第5,171,650号明細書
- 【特許文献7】米国特許第4,643,917号明細書
- 【特許文献8】米国特許第6,294,308号明細書
- 【特許文献9】米国特許第5,834,154号明細書
- 【特許文献10】米国特許第6,316,385号明細書
- 【特許文献11】米国特許第5,085,698号明細書
- 【特許文献12】米国特許第4,778,128号明細書
- 【特許文献13】米国特許第4,948,778号明細書
- 【特許文献14】米国特許第4,950,639号明細書
- 【特許文献15】米国特許第4,948,777号明細書
- 【特許文献16】米国特許第4,952,552号明細書
- 【特許文献17】米国特許第5,773,188号明細書
- 【特許文献18】米国特許第5,622,795号明細書
- 【特許文献19】米国特許第5,593,808号明細書
- 【特許文献20】米国特許第5,334,573号明細書
- 【特許文献21】米国特許第5,256,506号明細書
- 【特許文献22】米国特許第5,427,847号明細書
- 【特許文献23】米国特許第5,681,681号明細書
- 【特許文献24】米国特許第5,534,387号明細書
- 【特許文献25】米国特許第5,521,035号明細書
- 【特許文献26】米国特許第5,166,026号明細書

20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0013】

30

本発明は、熱転写画像を受容するための受容体要素において、受容体支持体と、

熱転写画像を受容すべく該受容体支持体の表面に適用された画像受容層であって、該画像受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約70重量%～約100重量%のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、(a)プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約20%～約100%の第1のエステル基と、(b)アセチル基である約25%までの第2のエステル基と、(c)約10%までのヒドロキシル基とを含むセルロースエステル組成物とを含み、該カプロラクトンポリマー組成物対該セルロースエステル組成物の重量比は、約1対1よりも大きい画像受容層と

40

50

を備えることを特徴とする受容体要素に関する。

【0014】

本発明はまた、受容体要素の画像受容層を形成するための配合物であって、熱転写画像を受容するための該配合物が、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約70重量%～100重量%のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、(a)プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約20%～約100%の第1のエステル基と、(b)アセチル基である約25%までの第2のエステル基と、(c)約10%までのヒドロキシル基とを含むセルロースエステル組成物とを含み、該カプロラクトンポリマー組成物对该セルロースエステル組成物の重量比が、約1対1よりも大きいことを特徴とする配合物に関する。10

【0015】

本発明はさらに、転写物質を含む供与体層を備えた供与体要素と、次の(a)受容体支持体と、(b)該転写物質を受容すべく該受容体支持体の表面に適用された受容層とを備えた受容体要素とを備える集成体であって、該受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約70重量%～100重量%のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、(i)プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約20%～約100%の第1のエステル基と、(ii)アセチル基である約25%までの第2のエステル基と、(iii)約10%までのヒドロキシル基とを含むセルロースエステル組成物とを含み、該カプロラクトンポリマー組成物对该セルロースエステル組成物の重量比は、約1対1よりも大きく、該受容層は、該供与体層に隣接することを特徴とする集成体に関する。20

【0016】

さらにまた、本発明は、支持体に剥離可能に接合された供与体層を備えた供与体要素であって、前記供与体層が転写物質を含む供与体要素と、以下の、(a)受容体支持体と、(b)前記転写物質を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された画像受容層とを備えた受容体要素とを備えた集成体を形成する工程、および前記転写物質を前記画像受容層に転写させて画像化受容体を形成するのに十分な化学線で前記集成体を画像様に露光する工程を含む画像化要素形成方法であって、該画像受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約70重量%～100重量%のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、(i)プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約20%～約100%の第1のエステル基と、(ii)アセチル基である約25%までの第2のエステル基と、(iii)約10%までのヒドロキシル基とを含むセルロースエステル組成物とを含み、該カプロラクトンポリマー組成物对该セルロースエステル組成物の重量比は、約1対1よりも大きく、該供与体層は、該画像受容層に隣接することを特徴とする画像化要素形成方法に関する。30

【0017】

さらには、本発明は、画像様に露光された集成体から供与体要素の支持体を分離させて画像化受容体の画像化表面を露出させる工程と、画像化受容体を透過性基材に接合させることと、次に、画像化表面を導電性層に関連づける工程とを含むことを特徴とするカラーフィルターの作製方法に関する。40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

レーザー誘起熱転写画像形成に供される方法および製品を開示する。ここで、受容体要素は、画像化受容体要素を提供し、さらに画像化受容体要素の構成要素を組み入れた、取扱いに対する耐久性およびブロッキングに対する抵抗性を有する中間製品または最終製品を提供する。受容体要素は、レーザー誘起熱画像形成方法を用いる多種多様な用途で有利に使用することができる。50

【0019】

本発明は、画像受容層の配合物に関する。画像受容層は、少なくとも2種の組成物を含む配合物から作製される。画像受容層は、耐久性がありかつブロッキングに対して抵抗性があることが判明した。配合物は、(1)カプロラクトンポリマー組成物と(2)セルロースエステル組成物とを含み、好ましくは、カプロラクトンポリマー組成物対セルロースエステル組成物の重量比は、1対1よりも大きい。

【0020】

カプロラクトンポリマー組成物は、1種以上のオリゴマー、ポリマー、コポリマー、または構造化ポリマーの組成物であり、カプロラクトンポリマー組成物の約70重量%超は、モノマー単位のカプロラクトン(6-ヘキサノラクトンおよび2-オキセバノンとしても知られ、C A S # [5 0 2 - 4 4 - 3] を有する)から誘導される。カプロラクトンポリマー組成物の重量を基準にして、より好ましくはカプロラクトンポリマー組成物の約70~100%、とくに約90~100%は、モノマー単位のカプロラクトンから誘導される。好ましいカプロラクトンポリマー組成物は、トネ(T O N E(登録商標))P-787ホモポリマー(C A S # [2 4 9 8 0 - 4 1 - 4])、コネチカット州ダンベリーのユニオン・カーバイド(Union Carbide, Danbury, CT)である。

10

【0021】

セルロースエステル組成物は、セルロースから誘導される。セルロースは、約30重量%のヒドロキシル基を含有し、本発明のセルロースエステル組成物では、それらのヒドロキシル基の一部は、エステルに変換されている。セルロースエステル組成物のエステル含有率および残りのヒドロキシル含有率は、A S T M D 8 1 7 - 9 6 の方法により決定される。典型的には、エステルは、アセチル基、プロピオニル基、およびブチリル基を含む。本発明の特定のセルロースエステル組成物では、A S T M D 8 1 7 - 9 6 の方法により決定したとき、すべてのプロピオニル基およびブチリル基を合わせた含有率は、重量基準でセルロースエステル組成物の少なくとも約20%を占め、すべてのアセチル基の含有率は、多くとも約25%を占め、そしてすべてのヒドロキシル基の含有率は、多くとも約10%を占める。

20

【0022】

セルロースエステル組成物は、プロピオニル基もしくはブチリル基またはそれらの組合せのエステルである約25重量%超かつ約100重量%までのエステルを含有することが好ましい。セルロースエステル組成物は、約10重量%未満かつ約0重量%までのアセチルエステル基を含有することが好ましい。セルロースエステル組成物は、約5重量%未満のヒドロキシル基を含有することが好ましく、より好ましくは約3%未満であり、約0%であればさらに好ましい。

30

【0023】

表1は、セルロースアセテートブチレート(C A B、C A S # [9 0 0 4 - 3 6 - 8])およびセルロースアセテートプロピオネート(C A P、C A S # [9 0 0 4 - 3 9 - 1])と命名された、テネシー州キングスポートのイーストマン・ケミカル・カンパニー(E a s t m a n C h e m i c a l C o m p a n y , K i n g s p o r t , T N)から入手可能ないくつかの好ましいセルロースエステル組成物を示す。本発明に有用なセルロースエステルの組合せは、摂氏約120~約220度の融解範囲、摂氏約90~約150度のガラス転移温度、および約5,000~約150,000ダルトンの分子量を有しうる。

40

【0024】

【表1】

表1

名称	粘度 (ポアズ)	アセチル ^c %	ブチリル/ プロピオニル %	ヒドロキル %	融解範囲 °C	T _g °C	MW _n (,000)
CAB 551-0.2	0.76	2.0	52.0	1.8	130~140	101	30
CAB 553-0.4	1.14	2.0	46.0	4.8	150~160	136	20
CAB 531-1	7.22	3.0	50.0	1.7	135~150	115	40
CAB 500-5	19.00	4.0	51.0	1.0	165~175	96	57
CAB 381-20	76.00	13.5	37.0	1.8	195~205	141	70
CAB 321-0.1	0.38	17.5	32.5	1.3	165~175	127	12
CAP 482-0.5	1.52	2.5	45.0	2.6	188~210	142	25
CAP 381-2	7.6	13.0	37.0	1.5	171~184	133	40

【0025】

典型的には、画像受容層の配合物は、少なくとも2種の組成物をブレンドすることにより作製される。好ましくは、配合物は、約45~約10部のセルロースエステル組成物に対して約55~約90部のカプロラクトンポリマー組成物を含み(2種の組成物の重量部の合計を、それらがどんな割合を占めるかに関係なく、随意、100になるようにする)、最も好ましくは、約30部のセルロースエステル組成物に対して約70部のカプロラクトンポリマー組成物を使用する。配合物に対して溶媒を使用することも可能であり、典型的には、両方のポリマーを溶解することのできる有機極性溶媒が使用される。両方のポリマーに好適な溶媒の例は、テトラヒドロフランである。溶媒のブレンドが有用なこともある。溶媒ブレンドでは、第1の溶媒はカプロラクトンに好適であり、第2の溶媒はセルロースエステルに好適である。好適なブレンドの例は、固形分10%レベルにおいて、メチルエチルケトンとアセトンとの50:50ブレンドである。

【0026】

本発明の配合物をレーザー適性集成体の画像受容要素中の受容層として使用する場合、多くの利点が得られる。最も顕著な点として、受容表面は、低タック性を有し、好ましくは非タック性であり、ブロッキングに対して抵抗性があり、好ましくは非ブロッキング性であり、そして良好な耐久性を有し、その結果として、容易な取扱いおよび使用特性が得られる。受容層は、顔料着色層のような供与体要素から転写された物質の良好な保持性を有するだけでなく、所定の支持体から良好に剥離される。受容層は、良好な視覚的清澄性を有しており、清澄性を損なうおそれのあるスカッフィングおよびマーリングに対して抵抗性を示し、しかも、これまでには、タック性であるか、変形可能であるか、容易にマーリングを生じやすいか、または軟質である接着材料に関連づけられてきた転写物質の良好な固着性および保持性を依然として呈する。受容層はまた、エンボスドパターンを保持することが判明した。

【0027】

このブレンドの特定の使用は、画像受容要素でなされる。その使用方法は、図面を参照することにより理解することができる。

【0028】

図1に示されるように、本発明の方法に係る、熱画像形成に有用な代表的供与体要素は、顔料着色層でありうる供与体層(14)と、オプションのエジェクション層(12)および加熱層(13)を含む、コーティング可能な表面を有するベース要素とを含む。これらの各層は、独立した異なる機能を有する。場合により、さらに供与体要素支持体(11)が存在していてもよい。一実施形態では、加熱層(13)は、供与体要素支持体(11)

10

20

30

40

50

) 上に直接存在しうる。

【0029】

好ましい一ベース要素は、場合により供与体要素支持体(11)上のエジェクション層(12)またはサビング層(12)と、加熱層(13)とを含む。

【0030】

供与体要素支持体は、フィルムであってもよい。好ましくは、供与体要素支持体は、厚肉(400ゲージ)共押出ポリエチレンテレフタレートフィルムのようなポリエステルフィルムでありうる熱可塑性フィルムである。そのほか、供与体要素支持体は、処理されたポリエステル、とくに、加熱層を受容するようにプラズマ処理されたポリエチレンテレフタレートであってもよい。供与体要素支持体をプラズマ処理する場合、通常、供与体要素支持体上にサビング層もエジェクション層も設けない。場合により、供与体要素支持体上にバッキング層を設けてもよい。このバッキング層は、供与体要素支持体のバック面に粗面化表面を提供するように、充填剤を含有しうる。そのほか、供与体要素支持体のバック表面に粗面化表面を提供するように、供与体要素支持体自体がシリカのような充填剤を含有しうる。

10

【0031】

エジェクション層(12)は、図1に示されるように、露光領域で供与体層から受容体要素への転写を引き起こす力を提供する層である。好ましくは、エジェクション層は可撓性である。加熱時、この層は、ガス状分子に分解して、供与体層の露光領域を受容体要素上に推進させたりまたは押し出したりするのに必要な圧力を提供する。比較的低い分解温度(約350未満、好ましくは約325未満、より好ましくは約280未満)を有するポリマーを用いて、これを達成することができる。2つ以上の分解温度を有するポリマーの場合、第1の分解温度は、350未満でなければならない。さらに、エジェクション層に適切に高い可撓性および整合性をもたせるために、それは、2.5ギガパスカル(GPa)よりも小さいかまたはそれに等しい、好ましくは1.5GPa未満、より好ましくは1ギガパスカル(GPa)未満の引張モジュラスを有していなければならない。選択されたポリマーはまた、寸法安定性をもつものでなければならない。供与体要素の可撓性エジェクション層を介してレーザー適性集成体を画像化する場合、可撓性エジェクション層は、レーザー放射線を透過させることができなければならず、かつこの放射線により悪影響を受けてはならない。

20

【0032】

エジェクション層を構成する好適なポリマーの例としては、(a)ポリプロピレンカーボネートのような低い分解温度(T_d)を有するポリカーボネート、(b)ポリ(アルファ-メチルスチレン)のような低い分解温度を有する置換スチレンポリマー、(c)ポリ(メチルメタクリレート)およびポリ(ブチルメタクリレート)のようなポリアクリレートエステルおよびポリメタクリレートエステル、(d)セルロースアセテートブチレートおよびニトロセルロースのような低い分解温度(T_d)を有するセルロース系材料、ならびに(e)ポリビニルクロリド、ポリ(クロロビニルクロリド)ポリアセタール、ポリビニリデンクロリド、低い T_d を有するポリウレタン、ポリエステル、ポリオルトエステル、ポリアクリロニトリルおよび置換アクリロニトリルポリマー、マレイン酸樹脂、および上記のもののコポリマーのような他のポリマーが挙げられる。以上のポリマーの混合物を使用することもできる。低い分解温度を有するポリマーのこのほかの例は、米国特許公報(特許文献5)に見いだすことができる。これらは、酸触媒分解を起こすポリマーを包含する。これらのポリマーでは、多くの場合、ポリマーと共に1種以上の水素供与体を組み込むことが望ましい。

30

【0033】

エジェクション層に好ましいポリマーは、ポリアクリレートエステルおよびポリメタクリレートエステル、低 T_d ポリカーボネート、ニトロセルロース、ポリ(ビニルクロリド)(PVC)、ならびに塩素化ポリ(ビニルクロリド)(CPVC)である。最も好ましいのは、ポリ(ビニルクロリド)および塩素化ポリ(ビニルクロリド)である。

40

50

【0034】

層の本質的機能を妨害しないかぎり、他の物質をエジェクション層中に添加剤として存在させることができる。そのような添加剤の例としては、コーティング助剤、流動添加剤、スリップ剤、ハレーション防止剤、可塑剤、帯電防止剤、界面活性剤、およびコーティングの配合物で使用されている他の試剤が挙げられる。

【0035】

そのほか、オプションのエジェクション層の代わりにオプションのサビング層(12)を設けて、順次、少なくとも1層のサビング層(12)、少なくとも1層の加熱層(13)、および少なくとも1層の供与体層(14)を有する供与体要素を提供することも可能である。サビング層の機能は、典型的には、供与体要素(10)の完全性を改良するように、供与体支持体(11)と加熱層(13)との間の固着性を変化させることである。サビング層に好適ないくつかの物質としては、ポリウレタン、ポリビニルクロリド、セルロース系材料、アクリレートまたはメタクリレートのホモポリマーおよびコポリマー、ならびにそれらの混合物が挙げられる。他のカスタムメイドの分解性ポリマーがサビング層に有用なこともある。ポリエステル(とくに、ポリエチレンテレフタレート)用のサビング層として好ましく有用なのは、アクリル系サビング層である。好ましくは、サビング層は、100~1000Åの厚さを有する。

10

【0036】

加熱層(13)は、図1に示されるように、エジェクション層上またはサビング層上に堆積される。加熱層の機能は、レーザー放射線を吸収して放射線を熱に変換することである。加熱層に好適な材料は、無機質であってもまたは有機質であってもよく、本質的にレーザー放射線を吸収しうるかまたは追加のレーザー放射線吸収性化合物を含みうる。

20

【0037】

好適な無機材料の例は、元素の周期表(P e r i o d i c T a b l e o f t h e E l e m e n t s), サージェント・ウェルチ・サイエンティフィック・カンパニー(S a r g e n t W e l c h S c i e n t i f i c C o m p a n y), 1979年に記載の第IIIA、IVA、VA、VIA、VIIA、IIIB、およびVB族の遷移金属元素および金属元素、ならびにそれらの互いの合金、それらの酸化物、および第IAおよびIIA族の元素とのそれらの合金である。タンクステン(W)は、好適かつ利用可能な第VIA族金属の例である。炭素(第IVB族非金属元素)を使用することもできる。好ましい金属としては、Al、Cr、Sb、Ti、Bi、Zr、TiO₂、Ni、In、Zn、およびそれらの合金が挙げられ、炭素は好ましい非金属である。より好ましい金属および非金属としては、Al、Ni、Cr、Zr、およびCが挙げられる。最も好ましい金属は、Al、Ni、Cr、およびZrである。

30

【0038】

加熱層の厚さは、一般的には約20オングストローム~0.1マイクロメートル、好ましくは約40~100オングストロームである。

【0039】

単一の加熱層を有することが好ましいが、2層以上の加熱層をもたせることも可能であり、異なる層は、それらがすべて先に記載したように機能するかぎり、同一の組成または異なる組成を有することができる。すべての加熱層の合計厚さは、上記の範囲、すなわち、20オングストローム~0.1マイクロメートルでなければならない。

40

【0040】

加熱層は、スパッタリング、化学気相堆積、および電子ビームのような薄い金属層を提供するための周知の技術のいずれかを用いて適用することができる。

【0041】

供与体層(14)は転写物質を含む。転写物質をベース要素に適用することにより、供与体層を形成することができる。そのような場合、供与体層は、(i)高分子バインダー組成物(これは、オプションのエジェクション層中のポリマーとは異なる)と、(ii)顔料のような着色材とを含むことができる。

50

【0042】

高分子バインダー組成物は、皮膜形成性でなければならず、溶液からまたはディスパージョンからコーティングしうる。約250未満の融点を有するかまたはガラス転移温度が<70になる程度まで可塑化された高分子バインダー組成物が好ましい。ワックスのような熱融合性バインダーは、供与体層の融点を減少させるとときに共バインダーとして有用である。

【0043】

高分子バインダー組成物と着色材とを含む供与体層の露光領域が改良された耐久性を得るべく完全な状態で転写されるように、高分子バインダー組成物は、レーザー露光時に到達する温度で、自己酸化したり、分解したり、または劣化したりしないことが好ましい。
好適な高分子バインダーとしては、スチレンと(メタ)アクリレートエステルとのコポリマーのようなスチレンコポリマー、たとえば、スチレン/メチル-メタクリレート；スチレンと1種以上のオレフィンモノマーとのコポリマー、たとえば、スチレン/エチレン/ブチレン；スチレンとアクリロニトリルとのコポリマー；を挙げることができ、他の有用なポリマーとしては、フルオロポリマー、(メタ)アクリレートエステルとエチレンおよび一酸化炭素とのコポリマー、ポリカーボネート、(メタ)アクリレートのホモポリマーおよびコポリマー、ポリスルホン、ポリウレタン、ポリエステル、またはそれらの組合せが挙げられる。上記のポリマーのモノマーは、置換されてもまたは置換されていなくてもよい。以上のポリマーの混合物を使用することができる。

【0044】

供与体層に好ましいポリマーとしては、アクリレートのホモポリマーおよびコポリマー、メタクリレートのホモポリマーおよびコポリマー、(メタ)アクリレートのブロックコポリマー、およびスチレンのような他のコモノマータイプを含有する(メタ)アクリレートコポリマーが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0045】

高分子バインダー組成物は、供与体層の全重量を基準にして、一般的には約15~50重量%、好ましくは30~40重量%の濃度を有する。

【0046】

供与体層は、典型的には着色材を含む。着色材は、顔料であってもまたは染料(好ましくは非昇華性染料)であってもよい。安定性を得るべくかつ色濃度を得るべくさらには高分解温度を得るべく、着色材として顔料を使用することが好ましい。好適な無機顔料の例としては、カーボンブラックおよびグラファイトが挙げられる。好適な有機顔料の例としては、ルビンF6B(Rubine F6B)(C.I.No.ピグメント184)、クロモフタル(登録商標)イエロー-3G(Cromophthal(登録商標)Yellow 3G)(C.I.No.ピグメントイエロー-93)、ホスタペーム(登録商標)イエロー-3G(Hostaperm(登録商標)Yellow 3G)(C.I.No.ピグメントイエロー-154)、モナストラール(登録商標)バイオレットR(Monastral(登録商標)Violet R)(C.I.No.ピグメントバイオレット19)、2,9-ジメチルキナクリドン(C.I.No.ピグメントレッド122)、インドファスト(登録商標)ブリリアントスカーレットR6300(Indofast(登録商標)Brilliant Scarlet R6300)(C.I.No.ピグメントレッド123)、クインド・マゼンタRV6803(Quindo Magenta RV 6803)、モナストラール(登録商標)ブルーG(Monastral(登録商標)Blue G)(C.I.No.ピグメントブルー15)、モナストラール・ブルーBT383D(Monastral Blue BT 383D)(C.I.No.ピグメントブルー15)、モナストラール(登録商標)ブルーG BT 284D(Monastral(登録商標)Blue G BT 284D)(C.I.No.ピグメントブルー15)、およびモナストラール(登録商標)グリーンGT751D(Monastral(登録商標)Green GT 751D)(C.I.No.ピグメントグリーン7)が挙げられる。顔料および/または染料の組合せ物を使用することもできる。

10

20

30

40

50

カラーフィルターアレイ用途では、小粒子サイズ（すなわち、約100ナノメートル）を有する高透過性顔料（すなわち、光の少なくとも約80%は、顔料を透過する）が好ましい。

【0047】

当業者に周知の原理によれば、着色材の濃度は、最終画像で望まれる光学濃度が達成されるように選択されるであろう。着色材の量は、有効なコーティングの厚さおよび着色材の吸収に依存するであろう。典型的には、最大吸収の波長で1.3よりも大きい光学濃度が必要とされる。さらに高い濃度が好ましい。本発明を適用すれば、2~3の範囲またはそれ以上の光学濃度が達成可能である。

【0048】

顔料または他の微粒子状材料を転写させる場合、通常、分散剤が存在する。分散剤は、一般的には、有機高分子化合物であり、微細な顔料粒子を分離させてフロキュレーションや凝集を回避するために使用される。広範にわたる分散剤が市販されている。分散剤は、当業者により実施されるように、顔料表面の特性および組成物中の他の成分に基づいて選択されるであろう。しかしながら、本発明を実施するのに好適な分散剤の一クラスは、「A B」分散剤のクラスである。分散剤の「A」セグメントは、顔料の表面上に吸着する。「B」セグメントは、顔料が分散されている溶媒中に伸びる。Bセグメントは、粒子の引力を打ち消して凝集を防止するように、顔料粒子間にバリヤーを提供する。Bセグメントは、使用される溶媒との良好な相溶性を有していかなければならない。好ましいA B分散剤については、米国特許公報（特許文献11）に概説されている。ボールミリング処理、サンドミリング処理などのような従来の顔料分散技術を利用することができる。顔料用の分散剤を使用すれば、色強度、透過性、および光沢を最大化するのに役立てることができる。

【0049】

着色材は、供与体層組成物の全重量を基準にして、約5重量%~約95重量%、好ましくは35~65重量%の量で供与体層組成物中に存在させることができる。上記の考察はカラープルーフィングを対象としたものであったが、本発明の要素および方法は、さまざまな用途における他のタイプの物質の転写にも同じようにあてはまる。一般的には、本発明の範囲は、物質が受容体にパターン状に適用される任意の用途を包含するように意図される。

【0050】

供与体層は、好適な溶媒中の溶液を用いてベース要素上にコーティングすることが可能であるが、ディスパージョンを用いて層をコーティングすることが好ましい。集積体の性質に有害な影響を及ぼさないかぎり、従来のコーティング技術または印刷技術（たとえば、グラビア印刷技術）を用いて、任意の好適な溶媒をコーティング溶媒として使用することができる。好ましい溶媒は水である。供与体層のコーティングも、本願特許出願人により販売されているウォータープルーフ（登録商標）カラー・バーサリティー・コーティング（WATER PROOF（登録商標） Color Versatility Coater）を用いて達成しうる。したがって、供与体層のコーティングは、露光工程直前に達成することができる。また、これにより、種々の基本色を混合一体化させて、ブルーフィーリング業界で標準の1つとして現在使用されているパントン（PANTONE）（登録商標）カラーガイドに一致する多種多様な色を作り上げることができる。

【0051】

場合により、好ましくは、エジェクション層、サビング層、または供与体層に、熱増幅添加剤が存在する。また、これらの層のいずれにも、それを存在させることができる。

【0052】

熱増幅添加剤の機能は、加熱層中で発生した熱の作用を増幅させて感度をさらに増大させることである。添加剤は、室温で安定でなければならない。添加剤は、（1）加熱時、分解してガス状副生成物を形成する化合物、（2）入射レーザー放射線を吸収する染料、または（3）発熱性の熱誘起单分子転位を起こす化合物でありうる。これらのタイプの添

10

20

30

40

50

加剤の組合せを使用することも可能である。

【 0 0 5 3 】

加熱すると分解する熱増幅添加剤としては、分解して窒素を形成する化合物、たとえば、ジアゾアルキル、ジアゾニウム塩、およびアジド(-N₃)化合物；アンモニウム塩；分解して酸素を形成する酸化物；カーボネート；ペルオキシドが挙げられる。添加剤の混合物を使用することもできる。このタイプの好ましい熱増幅添加剤は、4-ジアゾ-N,N'-ジエチル-アニリンフルオロボレート(DAFB)のようなジアゾ化合物である。

【 0 0 5 4 】

吸収性染料をエジェクション層またはサビング層に組み入れる場合、その機能は、入射放射線を吸収してこれを熱に変換することによって、より効率的な加熱を引き起こすことである。染料は赤外領域で吸収することが好ましい。また、画像形成用途では、染料は可視領域で非常に低い吸収を有することが好ましい。単独でまたは組合せで使用可能な好適なNIR(近赤外吸収)染料の例としては、ポリ(置換)フタロシアニン化合物および金属含有フタロシアニン化合物、シアニン染料、スクアリリウム染料、カルコゲノピリイオアクリリデン(chalcogenopyryiocalcylene)染料、クロコニウム染料、金属チオレート染料、ビス(カルコゲノピリロ)ポリメチン染料、オキシンドリジン染料、ビス(アミノアリール)ポリメチン染料、メロシアニン染料、ならびにキノイド染料が挙げられる。

【 0 0 5 5 】

米国特許公報(特許文献12)、米国特許公報(特許文献2)、米国特許公報(特許文献13)、米国特許公報(特許文献14)、米国特許公報(特許文献3)、米国特許公報(特許文献4)、米国特許公報(特許文献15)、および米国特許公報(特許文献16)に開示されている赤外吸収材料もまた、本発明に好適でありうる。たとえば、エジェクション層またはサビング層の全固体重量組成に対して、熱増幅添加剤の重量パーセントは、0~20%の範囲でありうる。供与体層中に存在する場合、熱増幅剤重量パーセントは、一般的には、0.95~11.5%のレベルである。着色層中では、パーセントは、全重量パーセントの25%までの範囲でありうる。これらのパーセントは、限定されるものではなく、当業者であれば、エジェクション層または供与体層の特定の組成に応じて、変化させることができる。

【 0 0 5 6 】

供与体層は、一般的には約0.1~5マイクロメートルの範囲、好ましくは約0.1~1.5マイクロメートルの範囲の厚さを有する。約5マイクロメートルよりも大きい厚さは、受容体に効果的に転写させるために過度のエネルギーを必要とするので、一般的には好ましくない。

【 0 0 5 7 】

単一の供与体層を有することが好ましいが、2層以上の供与体層をもたせることも可能であり、異なる供与体層は、それらがすべて先に記載したように機能するかぎり、同一の組成または異なる組成を有することができる。合わせた供与体層の合計厚さは、上記の範囲になければならない。

【 0 0 5 8 】

層の本質的機能を妨害しないかぎり、他の物質を供与体層中に添加剤として存在させることができる。そのような添加剤の例としては、コーティング助剤、可塑剤、流動添加剤、スリップ剤、ハレーション防止剤、帯電防止剤、界面活性剤、およびコーティングの配合物で使用されることが知られている他の試剤が挙げられる。しかしながら、転写後の最終製品に有害な影響を及ぼす可能性があるので、この層中の追加の物質の量を最小限に抑えることが好ましい。添加剤は、カラーブルーフィング用途で望ましくない色を追加する可能性があるか、またはリソグラフィー印刷用途で耐久性および印刷寿命を減少させる可能性がある。

【 0 0 5 9 】

供与体要素はまた、追加の層(図示せず)を有しうる。たとえば、供与体層と反対側の

10

20

30

40

50

エジェクション層の面上でハレーション防止層を使用してもよい。ハレーション防止剤として使用しうる物質は、当技術分野で周知である。他の固着層またはサビング層は、エジェクション層のいずれかの面上に存在させることが可能であり、当技術分野で周知である。

【0060】

本発明のいくつかの実施形態では、トップ層と呼ばれる単層中に、カーボンブラックのような熱吸収性着色材が存在する。このタイプの着色材は、熱吸収剤としても着色材としても機能するので、トップ層は、加熱層と供与体層の両方の二元機能を有する。トップ層の特性は、供与体層に与えられる特性と同じである。好ましい着色材／熱吸収剤は、顔料でありうるが、好ましくはカーボンブラックである。

10

【0061】

他の供与体要素は、供与体要素支持体上に1層以上の代替供与体層を備えうる。追加層は、形成画像の画像様露光および転写に使用される特定の方法に応じて存在させうる。いくつかの好適な供与体または供与体要素は、米国特許公報（特許文献17）、米国特許公報（特許文献18）、米国特許公報（特許文献19）、米国特許公報（特許文献20）、米国特許公報（特許文献5）、米国特許公報（特許文献21）、米国特許公報（特許文献22）、米国特許公報（特許文献6）、および米国特許公報（特許文献23）に開示されている。

【0062】

図2に示される受容体要素（20）は、レーザー適性集成体の第2の部分であり、ここに供与体の露光領域から物質が転写される。転写させることのできる特定の物質は、バインダー組成物と顔料とを含む着色材である。本発明の受容体要素は、画像受容層（22）を形成すべく先に記載したような配合物を含む。

20

【0063】

ほとんどの場合、供与体層の露光領域は、受容体要素の不在下では、供与体要素から除去されないであろう。すなわち、供与体要素だけをレーザー放射線で露光しても、物質の除去または転写は起こらない。供与体層の露光領域は、レーザー放射線で露光すると、供与体要素から除去されて、隣接する受容体要素に転写される。好ましい実施形態では、供与体要素を実際に受容体要素に接触させる。

【0064】

30

受容体要素（20）は、非感光性であってもまたは感光性であってもよい。非感光性受容体要素は、好ましくは、受容体支持体（21）と、画像受容表面（23）および非画像受容界面（24）を有する画像受容層（22）とを含む。受容体支持体（21）は、典型的には、寸法安定性シート材料を含む。支持体が透過性である場合、受容体支持体を介して集成体を画像化することができる。受容体支持体用の透過性フィルムの例としては、たとえば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリイミド、ポリ（ビニルアルコール-c o -アセタール）、ポリエチレン、または酢酸セルロースのようなセルロースエステルが挙げられる。不透過性支持体材料の例としては、たとえば、二酸化チタンのような白色顔料が充填されたポリエチレンテレフタレート、アイボリー紙、またはタイベック（T y v e k）（登録商標）スパンボンドポリオレフィンのような合成紙が挙げられる。ブルーフィング用途では、紙支持体が典型的かつ好適であり、一方、医療用ハードコピーおよびカラーフィルターアレイ用途では、ポリ（エチレンテレフタレート）のようなポリエステル支持体が典型的かつ好適である。粗面化された支持体を受容体要素中で使用することも可能である。

40

【0065】

先に記載したような画像受容層（22）の配合物に加えて、画像受容層は、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリエステル、ポリビニルクロリド、スチレン／アクリロニトリル、エチレンおよび／またはビニルクロリドとの酢酸ビニルコポリマー、または（メタ）アクリレート（たとえば、ブチルメタクリレート）ポリマーおよびそのコポリマーのような1つ以上の高分子成分を含みうる。

50

【0066】

他の有用な受容体要素成分はまた、米国特許公報（特許文献24）にも開示されている。

【0067】

画像受容層のこのコーティング重量は、画像を受容するのに有効な任意の量でありうる。一般的には $10 \sim 150 \text{ mg/dm}^2$ 、好ましくは $40 \sim 60 \text{ mg/dm}^2$ の範囲のコーティング重量で、好結果が得られている。画像受容層は、典型的には、テクスチャーを形成するように適用してから除去されるポリエチレンのようなテクスチャードフィルムを用いてエンボス加工することにより、粗面化させることが可能である。粗面化テクスチャーはまた、配合物中に粗面化剤を含有させることにより形成することも可能である。

10

【0068】

画像受容層に加えて、受容体要素は、場合により、受容体支持体と画像受容層との間に1層以上の他の層（図示せず）を含みうる。画像受容層と支持体との間の追加層は、剥離層である。露光時および供与体要素からの分離時には、画像受容層は受容体支持体に固着するが、ラミネーションなどによるパーマネント基材または支持体への画像受容層の転写時には、受容体支持体からの画像受容層の分離を促進するよう、剥離層は、受容体支持体に所望の固着性バランスを提供することができる。剥離層として使用するのに好適な材料の例としては、ポリアミド、シリコーン、ビニルクロリドポリマーおよびコポリマー、ビニルアセテートポリマーおよびコポリマー、ならびに可塑化ポリビニルアルコールが挙げられる。剥離層は、 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ の範囲の厚さを有しうる。受容体要素中に、典型的には、剥離層と受容体支持体との間に、変形可能な層であるクッション層を存在させることも可能である。クッション層は、集成時に受容体要素と供与体要素との間の接触を増大させるべく、存在させうる。クッション層として使用するのに好適な材料の例としては、スチレンとオレフィンモノマーとのコポリマー、たとえば、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンブロックコポリマー、スチレン/ブチレン/スチレンブロックコポリマーが挙げられる。フレキソグラフィープレート用途でバインダーとして有用なエラストマーは、この目的にも有用でありうる。

20

【0069】

図3に示される画像固定要素（30）を利用することも可能である。画像固定要素は、剥離表面（31）を有する支持体と、熱可塑性ポリマー層（34）とを含む。

30

【0070】

剥離表面（31）を有する支持体は、支持体（32）と、剥離層であってもよいオプションの層（33）とを含みうる。支持体（32）として使用される材料が、本質的に、剥離可能な表面を有する場合、たとえば、ポリエチレンまたはフルオロポリマーの場合、追加の表面層は必要でない。表面層または剥離層（33）は、支持体（32）に対して、本発明の処理工程全体にわたり支持体に固着した状態を保持するのに十分な固着性を有していなければならない。適正な剛性および寸法安定性を有するほとんど任意の材料が支持体（32）として有用である。有用な支持体（32）のいくつかの例としては、ポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレンナフタネットなどのポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、フルオロポリマー、ポリアセタール、ポリオレフィンなどの高分子フィルムが挙げられる。支持体（32）はまた、薄い金属シートであってもよいまたは天然もしくは合成の紙基材であってもよい。支持体（32）は、透過性であっても半透過性であってもまたは不透過性であってもよく、着色されていてもよく、さらに、カラー画像を含有する受容体要素へのそのラミネーション時にラミネーションデバイスを通る画像固定要素の移動を支援するための充填剤のような添加剤を組み入れてもよい。

40

【0071】

支持体（32）は、片面または両面上にコーティングされた帯電防止層を有していてよい。これは、支持体（32）を熱可塑性ポリマー層（34）から取り除くときに静電気を減少させるのに有用でありうる。一般的には、支持体（32）のバック面上（すなわち、熱可塑性ポリマー層（34）から離れた支持体の面上）にコーティングされた帯電防止

50

層を有することが好ましい。帯電防止材として使用しうる物質は、当技術分野で周知である。場合により、支持体(32)はまた、画像固定要素の輸送および取扱いを支援すべくマットテクスチャーを有していてもよい。

【0072】

支持体(32)の剥離表面は、表面層(33)により提供しうる。剥離層は、一般的には、層の分離を促進する非常に薄い層である。剥離層として有用な材料は、当技術分野で周知であり、たとえば、シリコーン、メラミンアクリル樹脂、ビニルクロリドポリマーおよびコポリマー、ビニルアセテートポリマーおよびコポリマー、可塑化ポリビニルアルコール、エチレンおよびプロピレンのポリマーおよびコポリマーなどが挙げられる。個別の剥離層を支持体上にコーティングする場合、層は、一般的には、0.5~10マイクロメートルの範囲の厚さを有する。

10

【0073】

剥離層(33)は、静電防止剤、着色材、ハレーション防止染料、蛍光増白剤、界面活性剤、可塑剤、コーティング助剤、マット化剤などのような物質を含んでいてもよい。

【0074】

熱可塑性ポリマー層(34)の熱可塑性ポリマーは、好ましくは、アモルファス(すなわち、非結晶性)の特性をもち、高軟化点、中~高分子量、および画像受容ポリマー層の成分(たとえば、ポリカプロラクトン)との相溶性を有する。さらに、亀裂を生じることがなくしかも多くの異なるパーマネント基材に接合される能力を有する可撓性は有利である。ポリマーは、好ましくは、溶媒に可溶であり、溶媒および光に対して良好な安定性を有し、かつ良好な皮膜形成剤である。

20

【0075】

多くの有用な熱可塑性ポリマー材料が存在する。本発明に使用するのに好ましいのは、約27~150、好ましくは40~70、より好ましくは45~55の範囲のTg(ガラス転移温度)、比較的高い軟化点(たとえば、47のTg、142のメルトフロー)、ASTM D822Aにより決定したときの低い破断点伸び(たとえば、3)、および中程度の重量平均分子量(Mw)(たとえば、67,000の領域)を有する熱可塑性ポリマーである。たとえば、約47のTgを有するポリエステルポリマーが好ましい。なぜなら、画像受容ポリマー(たとえば、結晶性ポリカプロラクトン)と画像固定層中のポリエステルポリマーとの間の良好な相溶性が達成されるからである。しかしながら、他の好適なポリマーは、許容しうる結果を与えることが示されている。いくつかの好適なポリマーとしては、メタクリレート/アクリレート、ポリビニルアセテート、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、スチレン-イソブレン-スチレンポリマー、およびスチレン-エチレン-ブチレン-スチレンポリマーなどが挙げられる。

30

【0076】

熱可塑性ポリマーは、熱可塑性ポリマー層成分の全重量を基準にして、約60~90%、好ましくは約70~85%の量で存在する。

【0077】

熱可塑性ポリマー層および画像受容層は、パーマネント基材(たとえば、紙)へのラミネーション時および冷却時に有意に移動しないようにプロセス時に画像がそれらの間に挟置されるようになるという点で、互いに関連している。これにより、この方式で(すなわち、画像固定要素で)熱可塑性ポリマー層を利用しない類似の方法と比較して、ハーフトンドットの移動、スワス境界の亀裂および合体が、有意に減少し、それらは、かろうじて認知できるかまたは実質的に取り除かれる。

40

【0078】

熱可塑性ポリマー層はまた、パーマネント基材に転写されたカラー画像中のNIR染料に関連づけられる最終カラーへの影響を減少させる漂白化学過程を導入するためのビヒクルまたは機構を提供する。

【0079】

熱可塑性ポリマー層はまた、この層の機能を妨害しないかぎり、添加剤を含有しうる。

50

たとえば、可塑剤、他の変性用ポリマー、コーティング助剤、界面活性剤のような添加剤を使用することができる。いくつかの有用な可塑剤としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、フタル酸エステル、ジブチルフタレート、およびトリアセチンのようなグリセリン誘導体が挙げられる。好ましくは、可塑剤は、熱可塑性ポリマー層成分の全重量を基準にして、約1～20%、最も好ましくは5～15%の量で存在する。

【0080】

先に述べたように、熱可塑性ポリマー層はまた、好ましくは、NIR染料のような熱増幅添加剤を漂白するための1種以上の染料漂白剤を含有しうる。染料漂白剤は、供与体要素中および／または受容体要素中に存在させうる。いくつかの有用な漂白剤としては、アミン、アゾ化合物、カルボニル化合物、および有機金属化合物、ならびにカルボアニオンが挙げられる。有用な酸化剤としては、ペルオキシド、ジアシルペルオキシド、過酸、ヒドロペルオキシド、ペルスルフェート、N-ハロアミド、N-ハロイミド、およびハロゲン化合物が挙げられる。ポリメチル型NIR染料と併用されるときわけ好ましい染料漂白剤は、過酸化水素、有機ペルオキシド、ヘキサアリールビイミダゾール、N-ハロゲン化スクシンイミド、N-ハロゲン化およびビス-N-ハロゲン化ヒダントイン、他のハロゲン化有機化合物、ペルスルフェート、ペルボレート、ペルホスフェート、ヒポクロリット、およびアゾ化合物よりなる群から選択されるものである。ハロゲン化漂白剤では、ハロゲンは、元素の周期表(Periodic Table of the Elements)（Sargent-Welch Scientific Company 1979年）に記載の第VIIIB族の任意の元素でありうるが、典型的には、塩素、臭素、またはフッ素である。

【0081】

染料漂白剤は、熱可塑性ポリマー層成分の全重量を基準にして、通常は約1～約20%、好ましくは約5～約15%の量で存在する。

【0082】

着色画像を受容するためのパーマネント基材は、ほとんど任意の所望の材料から選択することができる。ほとんどのプリンティング用途では、紙支持体が使用され、好ましくは、画像が最終的に印刷されるのと同一の紙が使用される。パーマネント基材として使用しうる他の材料としては、布、木材、ガラス、陶磁器、ほとんどの高分子フィルム、合成紙、薄い金属シート、またはフォイルなどが挙げられる。熱可塑性ポリマー層(34)に固着するほとんど任意の材料をパーマネント基材として使用することができる。カラーフィルター用途では、パーマネント基材は、典型的には、ガラスである。

【0083】

本発明の方法の第1の工程は、たとえば、図4に示されるように、レーザー放射線でレーザー適性集全体を画像様に露光することである。露光工程は、好ましくは約600mJ/cm²以下、最も好ましくは約250～440mJ/cm²のレーザーフルエンスで行われる。レーザー適性集全体は、供与体要素と受容体要素とを含む。

【0084】

通常、集全体は、カバーシートが存在するのであればそれを取り除いた後、好ましくは供与体層が受容体要素上の画像受容層に実際に接触するように、供与体要素を受容体要素に隣接させて配置することにより、作製される。これを図4に示す。真空および／または圧力を用いて、2つの要素を保持一体化させることができる。そのほか、供与体層または画像受容層の中でスペーサー粒子を使用して、供与体要素と受容体要素とをわずかに離間させて配置することも可能である。一選択肢として、周囲で層を融合させることにより、供与体要素と受容体要素とを保持一体化させることができる。他の選択肢として、供与体と受容体要素とをテープ留めで一体化して画像形成装置にテープ留めすることができるか、またはピン／クランピングシステムを使用することができる。さらに他の選択肢として、供与体要素を受容体要素にラミネートしてレーザー適性集全体を形成することができる。レーザー適性集全体は、レーザー画像形成を容易に行えるように、ドラム上に都合よく装着することができる。

10

20

30

40

50

【0085】

種々のタイプのレーザーを用いて、レーザー適性集成本を露光することができる。レーザーは、好ましくは、赤外領域、近赤外領域、または可視領域で発光するレーザーである。とりわけ有利であるのは、750～870 nmの領域で発光するダイオードレーザーであり、これは、小サイズ、低コスト、安定性、信頼性、丈夫さ、および変調の容易さの点で実質的な利点を提供する。780～850 nmの範囲で発光するダイオードレーザーが最も好ましい。そのようなレーザーは、たとえば、スペクトラ・ダイオード・ラボラトリーズ(Spectra Diode Laboratories)(カリフォルニア州サンノゼ(San Jose, CA))から入手可能である。

【0086】

露光は、供与体要素の可撓性エジェクション層を介してまたは受容体要素を介して、行うことができる。ただし、これらは、レーザー放射線を実質的に透過するものでなければならない。ほとんどの場合、供与体可撓性エジェクション層は、赤外線を透過するフィルムであろう。そして露光は、可撓性エジェクション層またはサビング層を介して都合よく行われる。しかしながら、受容体要素が赤外線を実質的に透過する場合、赤外線レーザー放射線で受容体要素を画像様に露光することにより、本発明の方法を行うこともできる。

【0087】

供与体層の露光領域が受容体要素にパターン状に転写されるように、レーザー適性集成本を画像様に露光する。パターンそれ自体は、たとえば、コンピューターにより生成されるドットまたは線画の形態で、コピー対象のアートワークを走査するにより得られる形態で、もとのアートワークから得られるデジタル化画像の形態で、またはレーザー露光の前にコンピューターで電子的に組み合わせることのできるこれらの形態の任意の組合せで、ありうる。レーザービームとレーザー適性集成本は、集成本の各微小領域(すなわち、「ピクセル」)がレーザーにより個別にアドレス指定されるように、互いに一定した移動状態にある。これは、一般的には、レーザー適性集成本を回転可能なドラムに取り付けることにより、達成される。フラットベッドレコーダーを使用することもできる。

【0088】

本発明の方法の次の工程は、受容体要素から供与体要素を分離させることである。通常、これは、単純に2つの要素を剥離することにより行われる。これは、一般的には、ごくわずかの剥離力を必要とし、受容体要素から単純に供与体要素支持体を分離させることにより、達成される。これは、任意の従来の分離技術を用いて行うことができ、手動でまたはオペレーターを介在させることなく自動で行いうる。

【0089】

図5に示されるように、レーザーで生成されたカラー画像(着色画像としても知られる)の形で、好ましくは、ハーフトーンドット画像の形で、分離が行われ、該画像は、受容体要素の画像受容層上に出現する供与体層の転写された露光領域を含む。好ましくは、露光工程および分離工程により形成された画像は、レーザーで生成されて受容体支持体の層上に形成されたハーフトーンドットカラー画像である。

【0090】

画像固定要素を使用する場合、次に、画像固定要素の熱可塑性ポリマー層と受容体要素の画像受容層との間に画像を挟置した状態で、画像固定要素を画像受容体要素に接触させる(好ましくは、ラミネートする)。典型的には、熱可塑性ポリマー層は、画像に接触した状態である。これは、図6に最も良好に示されている。好ましくは、本願特許出願人により製造されているウォータープルーフ(登録商標)ラミネーター(WATERPROOF(登録商標)Laminator)を用いてラミネーションを達成する。しかしながら、他の従来の手段を用いて、画像を有する受容体要素と固定要素の熱可塑性ポリマー層との組合せを達成することも可能である。熱可塑性ポリマー層(34)に対する、剥離表面(31)を有する固定要素支持体の固着性は、サンドイッチ体における他のいかなる層間の固着性よりも小さいことが重要である。

【0091】

10

20

30

40

50

その後、図 6 A に示されるように、剥離表面（33）を有する支持体（32）を取り除いて（好ましくは、剥離して）熱可塑性フィルムを露出させる。その後、パーマネント基材を画像固定層（もし使用するのであれば）の露出した熱可塑性ポリマー層に、または画像固定層を用いる場合について図 6 A に示されたサンドイッチ体の画像受容要素の画像受容層に、接触させることにより（好ましくは、ラミネートすることにより）、受容体要素上のカラー画像をパーマネント基材に転写することができる。この場合にもまた、好ましくは、本願特許出願人により製造されているウォータープルーフ（登録商標）ラミネーター（WATERPROOF（登録商標）Laminator）を用いてラミネーションを達成する。しかしながら、他の従来の手段を用いて、図 7 に示されるサンドイッチ体を生じるこの接触を達成することも可能である。

10

【0092】

他の実施形態は、受容体支持体（21）を取り除いて（好ましくは、剥離して）図 8 に示される集成体またはサンドイッチ体を形成する追加の工程を含む。好ましい実施形態では、図 7 および 8 に例示された集成体は、レーザーで生成されて結晶性ポリマー層上に形成されたハーフトーンドットカラー熱画像と、一表面が該結晶性ポリマー層にラミネートされ、他の表面がパーマネント基材にラミネートされた熱可塑性ポリマー層とを含み、それにより、カラー画像が結晶性ポリマー層と熱可塑性ポリマー層との間に挟置された印刷プルーフを表す。

【0093】

受容体支持体（21）を取り除くと、画像受容層（22）の非画像受容界面（24）が、新しい表面として環境に露出される。本発明の配合物の 1 つの利点は、プロセス時または最終物品に関して、受容層が新しい表面として環境に露出されたとき、それが耐久性、ブロッキング抵抗性、および透過性をもつ点である。

20

【0094】

プルーフィング用途では、受容体要素は、マルチカラー画像が形成される中間要素でありうる。第 1 の着色材を含む供与体層を有する供与体要素は、先に記載したように、露光され分離される。受容体要素は、第 1 の着色材で形成された着色画像を有する。この画像は、好ましくは、レーザーで生成されたハーフトーンドットカラー熱画像である。その後、第 1 の供与体要素のものとは異なる供与体層を有する第 2 の供与体要素を、第 1 の着色材の着色画像を有する受容体要素と合わせて、レーザー適性集成体を形成し、先に記載したように、画像様に露光し、分離させる。（a）前に使用したものとは異なる着色材を有する供与体要素と、あらかじめ画像化された受容体要素とを合わせて、レーザー適性集成体を形成する工程、（b）露光する工程、および（c）分離させる工程は、受容体要素上にカラーブルーフの多色画像を構築するために必要なだけ逐次的に繰り返される。

30

【0095】

その後、固定要素をもし使用するのであれば、最終的着色画像を熱可塑性ポリマー層に接触させた状態で、固定要素を画像受容要素上の複数の着色画像に接触させる（好ましくは、ラミネートする）。

【0096】

本発明の方法をカラーフィルターの作製に利用する場合、顔料は、通常、透過性であり、画像は、米国特許公報（特許文献 25）および米国特許公報（特許文献 26）に開示されているものを含めてカラーフィルター技術分野で周知の方法により、導電性層に関連づけられる。

40

【0097】

典型的には、本発明の画像受容層、および本発明の画像受容層を使用する方法は、さまざまな用途における他のタイプの物質の転写にも同じようにあてはまる。たとえば、画像転写要素を用いて、典型的には液晶ディスプレイデバイスおよびフラットパネルディスプレイの作製に使用されるカラーフィルターを作製する場合にもあてはまる。一般的には、本発明の範囲は、固体物質が受容体にパターン状に適用される任意の用途を包含するよう意図される。

50

【0098】

本発明の1つの用途は、モノクロームフィルターまたはカラーフィルターのような放射フィルターの作製である。放射フィルターは、フラットパネルディスプレイ、液晶ディスプレイ、有機発光ダイオードにより照明されるディスプレイ、およびプラズマ法により照明されるディスプレイのようなディスプレイで使用することができる。ディスプレイは、単色（モノクローム）、または白色、黒色、および灰色を含めて多色（たとえば、赤色、緑色、および青色）を表示しうる。

【0099】

本発明の顔料着色層でパターン化された物品は、フラットパネルディスプレイのような液晶ディスプレイデバイスで使用することができる。液晶ディスプレイデバイスは、一般的には、液晶材料が充填されるキャビティを規定する2つの離間して配置された部分的にまたは完全に透過性のパネルを備える。部分的に透過性の1つのパネルは、本発明のモノクロームまたはカラーの放射フィルターを備えうるか、または放射フィルターは、2つのパネルに関連づけて配向させることができる。アクティブ駆動液晶ディスプレイデバイスでは、一方の透過性パネル上に透過性電極を形成することが可能であり（この電極はパターン化されていてもされてもよい）、他方の透過性パネル上には、個別にアドレス指定可能な透過性電極が形成される。配向層は、両方のパネル上の透過性電極層を覆うように設けられ、パネル間にツイスト（たとえば、90度のツイスト）を導入すべく液晶分子を配向させるように処理される。したがって、1つのタイプのディスプレイでは、平面偏光光の偏光面は、セルの一方の表面から他方の表面へツイステッド液晶組成物を透過するときに、90度の角度で回転されるであろう。ツイステッドネマティックおよびスーパーツイステッドネマティックのような配向を使用することができる。セルの所定の電極間に電界を印加すると、所定の電極間のセルの一部分で一時的に液晶組成物の配向ツイストが破壊され、それにより、液晶組成物を透過する光の偏光変化が変化する。セルの両側で光学偏光子を用いることにより、電界が印加されたか否に応じて、偏光光は、セルを完全にもしくは部分的に透過したり、または消失したりしうる。

【0100】

各個別電極は、ピクセルとして知られる1つのモノクローム素子またはカラー素子の領域に対応するかまたは関連づけられる表面領域を有する。デバイスがカラー機能を有する場合、各ピクセルは、カラーフィルターのカラー領域、たとえば、赤色、緑色、または青色の領域に配向されなければならない。ディスプレイ動作時に、表示される画像に応じて、1つ以上のピクセル電極にエネルギーを印加すると、そのピクセルに関連づけられたカラーフィルター領域を、光が完全に透過したり、まったく透過しなかったり、または部分的に透過したりする。ユーザーにより感知される画像は、隣接および近接したカラーフィルター領域を光が透過することにより形成された色の混合である。

【0101】

先に記載した高分子配向層は、液晶技術分野で一般に使用される任意の物質でありうる。そのような物質の例としては、ポリイミド、ポリビニルアルコール、およびメチルセルロースが挙げられる。先に記載した透過性導電性電極もまた、液晶技術分野で慣用されるものである。そのような物質の例としては、インジウムスズ酸化物、酸化インジウム、酸化スズ、およびスズ酸カドミウムが挙げられる。

以下に、本明細書に記載される発明を列記する。

1. 热転写画像を受容するための受容体要素において、

受容体支持体と、

热転写画像を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された画像受容層であって、前記画像受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約70重量%～約100重量%のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエ斯特ル組成物の重量を基準にして、

(a) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約20%～約100%の第1のエステル基と、

10

20

30

40

50

(b) アセチル基である約 25 %までの第 2 のエステル基と、
 (c) 約 10 %までのヒドロキシル基と
を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の重量比は、約 1 対 1 よりも大きい画像受容層と
を備えることを特徴とする受容体要素。

2 . 前記画像受容層が、前記カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして、約 90 重量 % ~ 約 100 重量 % のカプロラクトンを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

3 . 前記画像受容層が、前記セルロースエステル組成物の重量を基準にして、
 (a) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約 25 % ~ 約 100 % の第 1 のエステル基と、
 10

(b) アセチル基である約 10 %までの第 2 のエステル基と、
 (c) 約 3 %までのヒドロキシル基と
を含むことを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

4 . 前記画像受容層がポリカプロラクトンとセルロースアセテートブチレートとを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

5 . 前記画像受容層がポリカプロラクトンとセルロースアセテートプロピオネートとを含むことを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

6 . 前記セルロースエステル組成物が約 120 ~ 約 220 の範囲の融点を有することを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。
 20

7 . 前記セルロースエステル組成物が約 90 ~ 約 150 の範囲のガラス転移温度を有することを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

8 . 前記セルロースエステル組成物の分子量範囲が約 5 , 000 ~ 約 150 , 000 ダルトンの範囲であることを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

9 . 前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の比が約 7 : 3 以上であることを特徴とする前記 1 . に記載の受容体要素。

10 . 受容体要素の画像受容層を形成するための配合物であって、熱転写画像を受容するための前記配合物が、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約 70 重量 % ~ 100 重量 % のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、
 30

(a) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約 20 % ~ 約 100 % の第 1 のエステル基と、

(b) アセチル基である約 25 %までの第 2 のエステル基と、
 (c) 約 10 %までのヒドロキシル基と
を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の重量比が、約 1 対 1 よりも大きいことを特徴とする配合物。

11 . 前記配合物が、前記カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして、約 90 重量 % ~ 約 100 重量 % のカプロラクトンを含むことを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

12 . 前記配合物が、前記セルロースエステル組成物の重量を基準にして、
 40

(a) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約 25 % ~ 約 100 % の第 1 のエステル基と、

(b) アセチル基である約 10 %までの第 2 のエステル基と、
 (c) 約 3 %までのヒドロキシル基と
を含むことを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

13 . 前記配合物がポリカプロラクトンとセルロースアセテートブチレートとを含むことを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

14 . 前記配合物がポリカプロラクトンとセルロースアセテートプロピオネートとを含むことを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

15 . 前記セルロースエステル組成物が約 120 ~ 約 220 の範囲の融点を有すること
 50

を特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

16 . 前記セルロースエステル組成物が約 90 ~ 約 150 の範囲のガラス転移温度を有することを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

17 . 前記セルロースエステル組成物の分子量範囲が約 5 , 000 ~ 約 150 , 000 ダルトンの範囲であることを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

18 . 前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の比が約 7 : 3 以上であることを特徴とする前記 10 . に記載の配合物。

19 . 転写物質を含む供与体層を備えた供与体要素と、

以下の、

(a) 受容体支持体と、

10

(b) 前記転写物質を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された受容層とを備えた受容体要素とを備える集合成体であって、

前記受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約 70 重量 % ~ 100 重量 % のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエステル組成物の重量を基準にして、

(i) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約 20 % ~ 約 100 % の第 1 のエステル基と、

(i i) アセチル基である約 25 %までの第 2 のエステル基と、

(i i i) 約 10 %までのヒドロキシル基と

20

を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の重量比は、約 1 対 1 よりも大きく、前記受容層は、前記供与体層に隣接することを特徴とする集合成体。

20 . 前記供与体要素が、前記供与体層に剥離可能に接合された支持体を備えることを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

21 . 前記受容層がセルロースアセテートブチレートを含むことを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

22 . 前記受容層がセルロースアセテートプロピオネートを含むことを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

30

23 . 前記セルロースエステル組成物が約 120 ~ 約 220 の範囲の融点を有することを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

24 . 前記セルロースエステル組成物が約 90 ~ 約 150 の範囲のガラス転移温度を有することを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

25 . 前記セルロースエステル組成物の分子量範囲が約 5 , 000 ~ 約 150 , 000 ダルトンの範囲であることを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

26 . 前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の比が約 7 : 3 以上であることを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

27 . 前記転写物質が着色材を含むことを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

28 . 前記転写物質が近赤外染料をさらに含むことを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

29 . 前記転写物質が顔料粒子を含むことを特徴とする前記 19 . に記載の集合成体。

40

30 . 支持体に剥離可能に接合された供与体層を備えた供与体要素であって、前記供与体層が転写物質を含む供与体要素と、

以下の、

(a) 受容体支持体と、

(b) 前記転写物質を受容すべく前記受容体支持体の表面に適用された画像受容層とを備えた受容体要素とを備えた集合成体を形成する工程、および

前記転写物質を前記画像受容層に転写させて画像化受容体を形成するのに十分な化学線で前記集合成体を画像様に露光する工程を含む画像化要素形成方法であって、

前記画像受容層は、カプロラクトンポリマー組成物の全重量を基準にして約 70 重量 % ~ 100 重量 % のカプロラクトンを含むカプロラクトンポリマー組成物と、セルロースエ

50

ステル組成物の重量を基準にして、

(i) プロピオニル基もしくはブチリル基またはプロピオニル基とブチリル基との組合せである約 20 % ~ 約 100 % の第 1 のエステル基と、

(i i) アセチル基である約 25 %までの第 2 のエステル基と、

(i i i) 約 10 %までのヒドロキシル基と

を含むセルロースエステル組成物とを含み、前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の重量比は、約 1 対 1 よりも大きく、前記供与体層は、前記画像受容層に隣接することを特徴とする画像化要素形成方法。

31. 前記供与体要素の剥離可能に接合された支持体を取り除いて前記受容体要素の画像化表面を露出させる工程と、前記画像化表面を画像固定要素に接触させる工程とをさらに含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

32. 前記固定要素が漂白剤を含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

33. 前記画像受容層がセルロースアセテートブチレートを含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

34. 前記画像受容層がセルロースアセテートプロピオネートを含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

35. 前記セルロースエステル組成物が約 120 ~ 約 220 の範囲の融点を有することを特徴とする前記 30. に記載の方法。

36. 前記セルロースエステル組成物が約 90 ~ 約 150 の範囲のガラス転移温度を有することを特徴とする前記 30. に記載の方法。

37. 前記セルロースエステル組成物の分子量範囲が約 5,000 ~ 約 150,000 ダルトンの範囲であることを特徴とする前記 30. に記載の方法。

38. 前記カプロラクトンポリマー組成物対前記セルロースエステル組成物の比が約 7 : 3 以上であることを特徴とする前記 30. に記載の方法。

39. 前記転写物質が着色材を含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

40. 前記転写物質が近赤外染料をさらに含むことを特徴とする前記 30. または 32. に記載の方法。

41. 前記転写物質が顔料粒子を含むことを特徴とする前記 30. に記載の方法。

42. 前記 30. に記載の画像様に露光された集成体から供与体要素の支持体を分離させて画像化受容体の画像化表面を露出させる工程と、前記画像化受容体を透過性基材に接合させてカラーフィルターを形成する工程とを含むことを特徴とするカラーフィルターの作製方法。

43. 前記 42. に記載の方法により作製されたカラーフィルターを、導電性コーティング、液晶材料、および配向層と関連づける工程を含むことを特徴とする液晶ディスプレイデバイスの作製方法。

【実施例】

【0102】

別段の記載がないかぎり、組成のパーセントはすべて、重量基準である。引用した物質は、以下の供給元から入手することができる。

トネ (TONE) (登録商標) P - 787 ポリカプロラクトン (C A S [2 4 9 8 0 - 4 1 - 4])

コネチカット州ダンベリーのユニオン・カーバイド・カンパニー (U n i o n C a r b i d e C o m p a n y , D a n b u r y , C T) またはミシガン州ミッドランドのダウ・ケミカル・カンパニー (Dow C h e m i c a l C o m p a n y , M i d l a n d , M I)

カバ (C A P A) (登録商標) 650 ポリカプロラクトン (C A S [2 4 9 8 0 - 4 1 - 4])

英国ウォリントンのソルベイ (S o l v a y , W a r r i n g t o n , E n g l a n d)

C A B (C A S [9 0 0 4 - 3 6 - 8]) セルロースアセテートブチレートポリマー系

10

20

30

40

50

列

- テネシー州キングスポートのイーストマン・ケミカル・カンパニー (E a s t m a n C h e m i c a l C o m p a n y , K i n g s p o r t , T N)
C A P (C A S [9 0 0 4 - 3 9 - 1]) セルロースアセテートプロピオネートポリマー
一系列
 テネシー州キングスポートのイーストマン・ケミカル・カンパニー (E a s t m a n C h e m i c a l C o m p a n y , K i n g s p o r t , T N)
 ブルックフィールド (B R O O K F I E L D) (登録商標) 粘度計
 マサチューセッツ州ミドルボローのブルックフィールド・エンジニアリング・ラボラトリーズ (B r o o k f i e l d E n g i n e e r i n g L a b o r a t o r i e s , I n c . , M i d d l e b o r o , M A)
 エルバックス (E L V A X) (登録商標) 3 1 2 4 押出可能なエチレン - ビニルアセテートコポリマー樹脂
 本願特許出願人
 クロナール (C R O N A R) (登録商標) 4 7 1 X 二軸配向された熱セットポリエチレンテレフタレートフィルム
 本願特許出願人
 トレデガー (T r e d e g a r) T S M (両面マット) ポリエチレン
 インディアナ州テラフートのトレデガー (T r e d e g a r , T e r r a H a u t e , I N)
 ルストロ・グロス (L u s t r o G l o s s) # 1 0 0 紙、L O E 紙
 メイン州ウェストブルックのワーナー (W a r n e r P a p e r , W e s t b r o o k , M E)
 テトラヒドロフラン (T H F) (C A S 1 0 9 - 9 9 - 9)
 ミズーリ州セントルイスのシグマ・アルドリッヂ・ケミカル・カンパニー (S i g m a - A l d r i c h C h e m i c a l C o m p a n y , S t . L o u i s , M O)
 アセトン (C A S 6 7 - 6 4 - 1)
 ミズーリ州セントルイスのシグマ・アルドリッヂ・ケミカル・カンパニー (S i g m a - A l d r i c h C h e m i c a l C o m p a n y , S t . L o u i s , M O)
 カイナー (K Y N A R) (登録商標) 2 8 0 1 ヘキサフルオロプロピレン - ビニリデンポリマー (C A S 9 0 1 1 - 1 7 - 0)、
 本願特許出願人
 マクロメルト (M A C R O M E L T) (登録商標) 6 9 0 0 、ポリアミドポリマー (C A S 7 0 9 8 3 - 7 6 - 5)
 独国デュッセルドルフのヘンケル・グループ (H e n k e l G r o u p , D u e s s e l d o r f , G e r m a n y)
 タイリル (T Y R I L) (登録商標) 1 0 0 、スチレンアクリロニトリルポリマー (C A S 0 0 9 0 0 3 - 5 4 - 7)
 ミシガン州ミッドランドのダウ・ケミカル・カンパニー (D o w C h e m i c a l , M i d l a n d , M I)
 スタイロン (S T Y R O N) (登録商標) 6 1 5 スチレンポリマー (C A S 0 0 9 0 0 3 - 5 3 - 6)
 ミシガン州ミッドランドのダウ・ケミカル・カンパニー (D o w C h e m i c a l , M i d l a n d , M I)
 供与体要素：ブラック供与体要素 H 7 1 0 8 1 、マゼンタ供与体要素 H 7 1 0 1 4 、シアン供与体要素 H 7 0 9 8 0 、イエロー供与体要素 H 7 1 0 3 0
 本願特許出願人、デュポン・エレクトロニクス・アンド・コミュニケーションズ・テクノロジーズ (D u P o n t E l e c t r o n i c s a n d C o m m u n i c a t i o n s T e c h n o l o g i e s , W i l m i n g t o n , D E)
 画像固定層：I R L H 7 4 8 8 9

10

20

30

40

50

本願特許出願人、デュポン・エレクトロニクス・アンド・コミュニケーションズ・テクノロジーズ (DuPont Electronics and Communications Technologies, Wilmington, DE)

【0103】

以下の実施例により、本明細書に記載の特定の方法および製品を具体的に示す。全体を通じて、別段の記載がないかぎり、温度はすべて °C であり、パーセントはすべて重量パーセントである。

【0104】

(実施例1)

ポリカプロラクトンのトネ (TONE) (登録商標) P - 787 (8.4グラム) をセルロースエステル CAP 381-2 (3.6グラム) およびテトラヒドロフラン (88グラム) と攪拌しながら組み合わせ、テトラヒドロフラン中の固形分 12 重量% の 70 : 30 トネ (TONE) (登録商標) P - 787 : CAB 381 - 2 の第1のブレンドを生成させた。完全に溶解されたブレンドは、ブルックフィールド (BROOKFIELD) (登録商標) 粘度計 (スピンドル #31、速度 30 RPM、室温) により測定したとき、344 センチポアズの粘度を有していた。クロナール (CRONAR) (登録商標) 471 X 下側ベース支持体上に 1.25 ミル層の溶融押出エルバックス (ELVAX) (登録商標) 3124 剥離層を有してなる受容体層支持体上に 45 mg / dm² のコーティング重量になるように #22 巻線ロッドでブレンドをコーティングした。コーティングされたブレンドを、ヒートガンにより生成された加熱空気のストリームで乾燥させて、受容体層支持体上に乾燥ブレンドの画像受容層を含む画像受容要素を得た。約 82 (180 °F) の熱および約 800 ± 400 psi の圧力の下で、画像受容層をトレデガー (Tredgar) TSM ポリエチレンでエンボス加工して表面にテクスチャーを設けた。

【0105】

ブラック、シアン、マゼンタ、およびイエローの供与体要素 (ブラック供与体要素 H 71081、マゼンタ供与体要素 H 71014、シアン供与体要素 H 70980、イエロー供与体要素 H 71030)、ならびにそのように調製された画像受容体要素を、ブリティッシュコロンビア州バンクーバーのクレオ (Creo Spectrum Trendssetter) 製のクレオ・スペクトラム・トレンドセッター (Creo, Vancouver, BC) のカセット中に配置し、さまざまな条件下で逐次的に画像化して最適設定値を決定した。ドラム速度は、約 140 ~ 230 RPM で変化させ、ワット数は、9 ~ 16 ワットで変化させ、そして SD は、60 ~ 75 で変化させた。Trendsetter に接続されたコンピューターは、4つのプロセスカラー (イエロー、マゼンタ、シアン、およびブラック) を表すディジタルデータファイルを含んでいた。

【0106】

各対応する色を表すディジタル画像データファイルを用いて、この画像形成装置により、最終的な別々の画像受容体要素上に裏読み形態で、レーザーで生成させた 4 色熱ディジタルハーフトーン画像 (ブルーフ) を作製した。この 4 色画像化受容体要素は、オリジナル画像受容体要素の組込みおよび除去を行って 4 つの別々のレーザー適性集成体を形成することにより得たものであった。露光は、約 250 mJ / cm² のレーザーフルエンスで行った。

【0107】

ウォータープルーフ (WATER PROOF) (登録商標) キャリアプレート (本願特許出願人) を用いて、画像固定要素の熱可塑性ポリマー層を画像に直接接触させた状態で、カラー画像を覆うように IRL H 74889 画像固定要素を配置した。ラミネーションを行う前にウォータープルーフ (WATER PROOF) (登録商標) アンチスタチック・ブラッシュ (Antistatic Brush) (本願特許出願人) で画像固定要素を平滑化することにより、層間のすべて空気を確実に除去するように留意した。次の設定値 (120 トップロール、115 ボトムロール; 150 #; 800 mm / 分) でウォータープルーフ (WATER PROOF) (登録商標) ラミネーター (本願特許出願人)

10

20

30

40

50

人)を用いて、この「サンドイッチ」構造体を積層一体化せた。その後、画像固定要素支持体をサンドイッチ体から取り除いて、画像固定要素の熱可塑性ポリマー層と画像受容体要素上の画像受容層との間に挟置された4色ディジタル画像を残存させた。

【0108】

熱可塑性ポリマー層を下向きにして上記のサンドイッチ構造体をパーマネント基材(ルストロ・グロス(Lustro Gloss) #100紙)の上面に配置し、紙設定値(120トップロール、115ボトムロール; 450#; 600mm/分)を用いて標準的ウォータープルーフ(WATER PROOF)(登録商標)ラミネーターによりラミネートした。サンドイッチ体を冷却させた後(約5分間)、受容体支持体を取り除き、画像を室温にさらに5~10分配置して、きわめて耐久性のある4色ハーフトーンドット熱画像を紙上に得た。10

【0109】

(実施例2~8)

CAP 381-2の代わりに表2に示されるセルロースエステルを実施例1のときと同様に使用し、画像受容要素の他の好ましい実施形態を形成した。ブレンド2~8を用いて、それぞれ、実施例2~8を形成した。3グラムのセルロースエステルを7グラムのトネ(TONE)(登録商標)P-787および90グラムのテトラヒドロフランとブレンドして、テトラヒドロフラン中の固形分10重量%の70:30トネ(TONE)(登録商標)P-787:セルロースエステルブレンドを形成した。20

【0110】

【表1】

表2

ブレンド/実施例	セルロースエステル
2	CAB 381-20
3	CAB 551-0.2
4	CAB 500-5
5	CAP 482-0.5
6	CAB 553-0.4
7	CAB 531-1
8	CAB 321-0.1

【0111】

(実施例9)

ポリカプロラクトンのトネ(TONE)(登録商標)P-787(6.0グラム)をセルロースエステルCAP 381-2(6.0グラム)およびテトラヒドロフラン(88グラム)と攪拌しながら組み合わせ、テトラヒドロフラン中の固形分12重量%の50:50トネ(TONE)(登録商標)P-787:CAB 381-2の第1のブレンドを生成させた。完全に溶解されたブレンドは、ブルックフィールド(BROOKFIELD)(登録商標)粘度計(スピンドル#31、速度30RPM、室温)により測定したとき、239センチポアズの粘度を有していた。実施例1の手順を繰り返して、許容しうる画像形成品質の耐久性4色ハーフトーンドット熱画像を紙上に得た。40

【0112】

(比較例)

表3に示されたポリマーを溶媒(指定の)と共にトネ(TONE)(登録商標)P-787とのブレンド(記載がなければ100%ポリマー、たとえば、比較例6-C、7-C)として使用し、実施例1の手順により画像受容要素および最終製品を作製した。たとえ50

ば、比較例 1 - C では、3 部のポリスチレンを 7 部のトネ（TONE）（登録商標）P-787 および 90 部テトラヒドロフランと組み合わせて固形分 10 % のブレンドを取得し、これを用いて実施例 1 の手順により画像受容要素を作製した。

【 0 1 1 3 】

【表3】

表 3

比較ブレンド／ 比較例	ポリマー (溶媒)	ポリマー: トネ [®] P-787 (溶液中の固形分)
1-C	カイナー [®] 2801 (THF)	30:70 (10%)
2-C	マクロメルト 6900 (THF)	30:70 (10%)
3-C	タイリル [®] 100 (THF)	30:70 (10%)
4-C	スタイロン [®] 615 (THF)	30:70 (10%)
5-C	カバ [®] 650 (THF)	100:0 (11%)
6-C	モウイリス [®] 60 (アセトン)	100:0 (10%)

【 0 1 1 4 】

比較例 1 - C ~ 4 - C では、引掻傷および表面損傷に対する抵抗性が許容できないほど劣っていることが容易に観察された。

[0 1 1 5]

(結果)

実施例と比較例で作製した最終製品（紙上の4色ハーフトーンドット熱画像）の性能を評価した。性能を等級づけする一方法では、「++」の等級は優れた品質を表し、「+」は非常に良好であることを表し、「0」は許容しうる性能を表し、「-」はいくらかの改良を必要とすることを表し、そして「--」は、非常に劣った性能を表す。

【 0 1 1 6 】

一評価では、最終製品をプロッキング試験にかけた。プロッキングとは、物品の外表面が他の表面（とりわけそれ自体の表面）に付着する傾向である。試験は、面同士を対向させて（F対F、ここで、各面は、画像受容層（22）の非画像受容界面（24）である）、面をLOE紙に対向させて（F対LOE）、および1平方インチあたり1ポンドの荷重を加えてまたは加えずに、作製されたスタックよりなるものであった。摂氏40度、相対湿度50%（RH）で、サンプルを接触状態で24時間保持した。その後、それらを引き剥がしてスタックを分離させ、分離に必要とされる力および面の品質（平滑性、透過性）を観察することにより、スタックのプロッキングを評価した。ASTM D1146-88「潜在的固着性層のプロッキングポイントを調べる標準的方法（Standard Method for Blocking Point of Potentially Adhesive Layers）」、ASTM D-918-99「紙および板紙のプロッキング抵抗性を調べる標準的試験法（Standard Test Method for Blocking Resistance of Paper and Paperboard）」、ASTM D4946-89（1999）「建築用ペイントのプロッキング抵抗性を調べる標準的試験法（Standard Test Method for Blocking Resistance of Architectural Paints）」、またはASTM D3003-01「金属基材上の有機コーティングの圧力モッティングおよびプロッキング抵抗性を調べる標準的試験法（Standard Test Method for Pressure Mottling and Blocking Resistance of Organic Coatings）」

on Metal Substrates)」に詳述されているような方法によっても、プロッキングの性質を試験することができる。

【0117】

他の試験では、ASTM D-3363-74に記載されている正確に規定された方法により、硬度値を徐々に増大させた鉛筆の芯を、1本の鉛筆の芯がフィルムコーティングの表面を貫通切断するまで、フィルムコーティング表面に押圧した。フィルムコーティング表面を切断することもまたは損傷を与えることもない最も硬い鉛筆のグレードを表面硬度と見なした。次のように、最も柔らかいものから最も硬いものに向かって順に鉛筆の芯を報告した。6B、5B、4B、3B、2B、B、HB、F、H、2H、3H、4H、5H、6H、7H、8H、および9H。

10

【0118】

【表4】

表4 プロッキングの結果

実施例	プロッキングのまとめ (3形態、および1ポンド/ 平方インチの荷重の有無)
1	++
9	++
5-C	O
6-C	--

20

【0119】

プロッキングの結果は、実施例1および実施例9が、比較例5-Cよりも改良され、比較例6-Cよりもかなり改良されることを示している。

【0120】

【表5】

表5 鉛筆硬度

30

実施例	鉛筆硬度
1	H
5-C	4B
6-C	2B/B

【0121】

表5の鉛筆硬度の結果は、実施例1が、比較例6-Cと比較して、とりわけ、比較例5-Cと比較して、改良された引撃傷抵抗性をもち、したがって、より耐久性があることを示している。

40

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】供与体要素支持体(11)と、エジェクション層(12)、加熱層(13)を含む、コーティング可能な表面を有するベース要素と、供与体層(14)とを有する、本発明に有用な供与体要素(10)を例示する。

【図2】受容体支持体(21)と、画像受容表面(23)と非画像受容境界面(24)とを有する画像受容層(22)とを有する、本発明に有用な受容体要素(20)を例示する。

【図3】剥離表面(31)を有する固定支持体と熱可塑性ポリマー層(34)とを有する

50

、本発明に有用な画像固定要素（30）を例示する。

【図4】画像受容表面（23）で画像受容層（22）に隣接した供与体層（14）を有するサンドイッチ体を形成する、受容体要素（20）に接触した供与体要素（10）を例示する。

【図5】図4のサンドイッチ体を露光してから供与体要素と受容体要素とを分離させることにより得られる、画像受容層（22）の画像受容表面（23）上に存在する画像（14a）を有する受容体要素（20）を例示する。

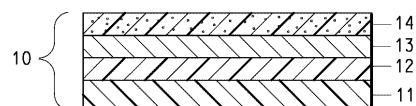
【図6】着色画像（14a）を熱可塑性ポリマー層（34）と画像受容層（22）との間に挟置した状態で着色画像（14a）を表面上に有する画像受容層（22）の画像受容表面（23）に隣接する画像固定要素（30）を例示する。
10

【図6A】剥離表面（31）を有する固定支持体を取り除いた後の図6のサンドイッチ体を例示する。

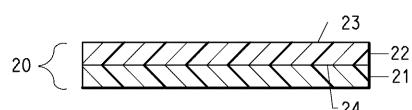
【図7】熱可塑性ポリマー層（34）を紙に隣接した状態で図6Aに示されるサンドイッチ体をパーマネント基材（40）（たとえば、紙）にラミネートすることにより得られるサンドイッチ体を例示する。

【図8】受容体支持体（21）を画像受容層（22）から分離させて非画像受容界面（24）を環境に露出させたときに形成される最終要素（たとえば、印刷ブルーフ）を例示する。

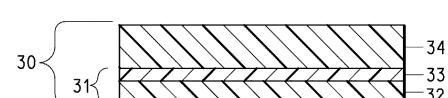
【図1】



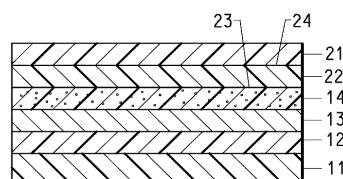
【図2】



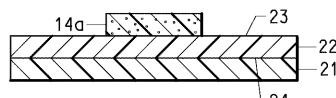
【図3】



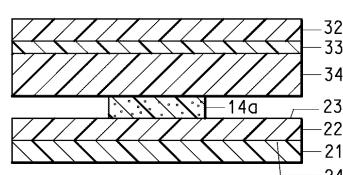
【図4】



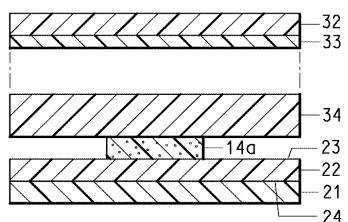
【図5】



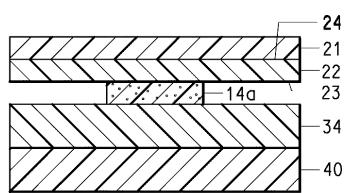
【図6】



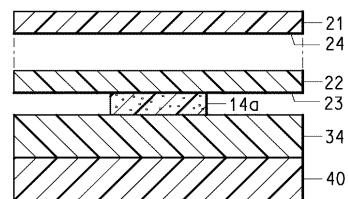
【図6A】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 ハービー ウォルター テイラー ジュニア
アメリカ合衆国 18840 ペンシルベニア州 セア パイン ツリー ロード 130

審査官 清水 靖記

(56)参考文献 特開平04-296595(JP,A)
特開平06-255275(JP,A)
特開平05-309953(JP,A)
特開2000-293837(JP,A)
特開2001-266334(JP,A)
国際公開第01/087634(WO,A1)
国際公開第02/008801(WO,A1)
特開平11-170581(JP,A)
特開平02-210403(JP,A)
特開平04-332688(JP,A)
特開2001-171159(JP,A)
特開2001-171249(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M 5/382-5/42、5/50、5/52
G02B 5/20
B32B 27/00