(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3562830号
(P3562830)
(45)発行日　平成16年9月8日(2004.9.8)　(24)登録日　平成16年6月11日(2004.6.11)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B41M 5/26	B41M	5/26	Q
B41J 17/00	B41J	17/00	
B41J 31/04	B41J	31/04	
B41M 5/30	B41M	5/26	B
B41M 5/40	B41M	5/26	F

請求項の数 4　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平6-45466
(22)出願日　平成6年3月16日(1994.3.16)
(65)公開番号　特開平7-1841
(43)公開日　平成7年1月6日(1995.1.6)
審査請求日　平成13年1月29日(2001.1.29)
(31)優先権主張番号　033112
(32)優先日　平成5年3月18日(1993.3.18)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　590000422
ミネソタ　マイニング　アンド　マニュファクチャリング　カンパニー
アメリカ合衆国，ミネソタ　５５１４４－１０００，セント　ポール，スリーエム　センター
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(74)代理人　100078215
弁理士　皆崎　英士
(74)代理人　100088801
弁理士　山本　宗雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】黒色金属被覆支持体を用いたレーザー推進転写

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持体、前記支持体の一方表面上の黒色金属層、該黒色金属層上のガス発生ポリマー層、および前記ガス発生ポリマー層中又は前記ガス発生ポリマー層上の着色剤を、有する熱転写ドナーシートであって、該黒色金属層が黒色アルミニウム又は黒色錫である熱転写ドナーシート。
【請求項２】
前記着色剤が前記ガス発生ポリマー層内にある請求項１記載の熱転写ドナーシート。
【請求項３】
前記黒色金属層が少なくとも０．３の透過光学濃度を有する請求項１記載の熱転写ドナーシート。
【請求項４】
請求項１記載のドナーシートの表面とレセプターシートの表面とを接触させる工程と、該ドナーシートを、前記ガス発生層からガスを発生させ着色剤を該レセプターシートの表面に転写するのに十分なエネルギーで光照射する工程とを、包含する熱転写画像形成方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【従来の技術およびその課題】
レーザー推進転写画像形成は２０年間にわたって研究されてきた。この分野における研究は、一般に５ワット以上のパワーを生成することができる高出力フラッシュランプ水冷Ｎ

ｄ：ＹＡＧレーザーの使用に基づいていた。近年、０．２～４Ｗの範囲のダイオードーポンプド（ｄｉｏｄｅ－ｐｕｍｐｅｄ）固体レーザーが入手出来るようになってきている。ダイオードーポンプドレーザーはコンパクトで空冷でき、比較的メンテナンスがいらないので、このレーザー技術はレーザー推進転写画像形成をより産業的に実現可能にするであろう。

【０００２】

本発明の物品の使用プロセスはレーザー推進転写材料、吸収剤成分および転写される材料を有するドナー（ｄｏｎｏｒ）シートを備え、後者の２つは透明な支持体、例えばポリエステルに適用された単一又は複数被膜中に導入しても良い。このドナーシート（ｄｏｎｏｒ　ｓｈｅｅｔ）を次いで受容支持体（普通紙、アルミニウム、被覆ポリエステル等）に接触させて配置し、レーザーで画像形成する（背面又は正面から光照射する）。材料はドナーシートからレセプター（ｒｅｃｅｐｔｏｒ）シートへ、レーザー熱が生じた部分のみについて転写される。レーザーエネルギーの急速な吸収は熱拡散および／又は熱分解によりドナーシート中にガスの急速な拡散又はデボリューション（ｄｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）を生じ、この拡散は衝撃波に比べてドナーシートからレセプターシートへ転写材料を動かすガスの急速な発展を生じると考えられている。材料は断熱的に加熱されるので、必要な照射エネルギーは０．２Ｊ／ｃｍ^{2}以下に減少する。転写工程は早く、所要ピクセルドエル時間（ｐｉｘｅｌ　ｄｗｅｌｌ　ｔｉｍｅ）は僅か数百ナノ秒である。これはＡ３サイズのフォーマットの画像を４Ｗのレーザーを用いて２分以下で生成出来ることを意味する。

【０００３】

以前では、カーボンブラック／ニトロセルロース被膜を用いて架橋性樹脂をアルミニウム印刷プレートに転写し、フィルムや白黒プルーフを形成していた。最近では、分解性ポリマーが米国特許第５，１５６，９３８号および５，１７１，６５０号に開示されており、これを用いてカラープルーフィング用の顔料を転写することができる。これらの特許はシアソルブ（Ｃｙａｓｏｒｂ）１６５ＩＲ染料を用いてレーザーのパワーを吸収することについて記載している。このＩＲ染料は可視領域での吸収率が低く、従って、顔料の過剰な目に見える汚れを防止する。このＩＲ（遠赤外線）染料も、米国特許出願第０７／９７７２１５号（１９９２年１１月１７日出願、発明の名称「推進剤含有の熱転写ドナーシート」）に記載するグリシジルアジドポリマー（ＧＡＰ）画像形成材料中で吸収剤として使用することができる。しかしながら、幾分かの目に見える残渣が画像形成後に依然として存在する。また、染料の貯蔵安定性も良好でない。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

本発明は、熱転写ドナーシートおよび熱転写ドナープロセスに関する。このシートは支持体層（背面光照射を用いる場合には透明でなければならない）、黒色金属（好ましくはアルミニウム又は酸化錫）を放射線吸収材料として含有する層、光照射時にガスへと分解するガス形成組成物、およびガス形成組成物上、又はガス形成材料と同じ層中に着色材料を含有している。この黒色金属（例えば、アルミニウム）は非常に安定で、熱転写するために放射線を熱エネルギーに変換する非常に効果的な放射線吸収剤であることを見いだしている。

転写品位を改良するために、着色層（特に熱マス転写プロセスが考えられる）又はガス形成組成物内に遠赤外線吸収（熱吸収）染料を単独又はこれらを組み合わせて有するのが望ましいことも見いだしている。吸収染料は直接画像形成放射線を吸収させるためだけでなく、熱を吸収して組成物の温度を保持するために存在しており、これは高レベルで存在するほど組成物はより早くより高温に達する。

【０００５】

ＩＲ染料吸収剤の短所を補うために、本発明では黒色アルミニウムを熱転写ドナー媒体における第１の放射線吸収剤として用いる。アルミニウムの混合酸化物をポリエステル上に気相被覆形成（ｖａｐｏｒ　ｃｏａｔ）し、顔料をこの層の表面に被覆形成（気相被覆形成又はバインダーに入れて塗布）する。レーザー発生熱により、黒色アルミニウムは発熱

的に無色Al_2O_3に酸化し、顔料を受容体に移動さす。この材料システムの利点は吸収剤が漂白され、ドナーフィルムはＵＶを吸収するので、これを画像設定フィルムとして使用できることである。米国特許第５，１５６，９３８号および５，１７１，６５０号はアルミニウムフィルムの使用について開示し、酸化アルミニウムを一般的に開示している。しかしながら、これらは酸化アルミニウムを例示する実施例を有さず、混合酸化物について全く記載しておらず、本発明で使用するような黒色アルミニウムについては全く示唆又は記載していない。その他の剥離性ライティングフィルムに使用する金属光沢のある気相被覆形成アルミニウムの例は米国特許第５，０８９，３７２号および米国特許第４，５８７，１９８号に示されている。

【０００６】

以前は黒色アルミニウムをレジストや熱転写画像形成等の多くの用途において熱吸収又は光吸収フィルムとして使用していた（特に実施例６および７参照、ここでは黒色アルミニウム上の染料被膜を剥離によって転写している）。黒色アルミニウムを本明細書に記載するようにガス発生－分解組成物とともに使用していなかった。着色層中又は着色層下のガス発生組成物と共に黒色アルミニウムを使用することによって、黒色アルミニウムとガス発生組成物の両方の能力を改善することを見いだしている。この理由は解らないが、この層は予想以上に非常に安定であり、熱転写に使用するエネルギーは個々の成分の分析から予想される以上に非常に高効率である。

【０００７】

米国特許第４，４２６，４３７号は、フォトレジスト材料に使用するための高吸収金属フィルムの調製について記載している。米国特許第４，５５２，８２６号はこのタイプの一色画像形成材料における改良を教示している。これらの黒色金属被膜の一色画像形成用途は米国特許第４，５８７，１９８号で教示されている。実施例１３は熱拡散染料および黒色アルミニウムからなり、次いでこれを可撓性支持体上に配置した構成を示している。これを次に潜像形成放射線で露光して金属を剥離し、潜像染料をレセプターシートに拡散させる。この概念は更に米国特許第４，５９９，２９８号、４，６５７，８４０号、４，７０５，７３９号で更に詳細に述べられている。これらの文献の画像形成プロセスは２つの工程（レーザー光照射は着色剤転写と異なった相に行う）を要する点で、これらは本発明と異なっている。

【０００８】

米国特許第４，４３０，３６６号は黒色アルミニウムの製造方法および製造装置について開示している。黒色アルミニウムは多くの異なった構造的特徴を有していても良い。裏側表面は、光沢があっても（通常アルミニウムが裏側表面であることを示す）、灰色（アルミニウムとアルミナ又は不完全酸化アルミニウムの混合物を示す）、又は黒色（黒色アルミニウムが支持体表面上にあることを示す）であってもよい。透明な支持体層を用いる場合には、これらの変化を簡単に見ることができる。

【０００９】

本発明の熱ドナー転写シート用に使用する支持体層又は基体層はいかなるシート材料であってもよいが、背面光照射ができるような透明なポリマー状フィルムが好ましい。これには特にポリエステル支持体（例えばポリエチレンテレフタレート）、ポリカーボネート類、ポリオレフィン類、セルロース材料（セルロースアセテート、セルローストリアセテート、セルロースニトレート）、ポリビニル樹脂、ポリアミド樹脂等が含まれる。透明でない支持体を使用する場合には、プロセスを不透明ベース適応するように改良しなければならない。通常、透明なレセプターシートを使用して、光照射はレセプター層を通して行うようにせねばならない。このベースは、しかしながら、本発明の実施によれば背面からの潜像光照射に対して完全に透過性である必要はない。例えば、黒色アルミニウム層でさえ黒色アルミニウムの出現の前では部分的に不透明であっても、又はある範囲の放射線を吸収してもよい。従って、光沢のある裏面を有する黒色アルミニウムの場合には、幾分かの光を透過するアルミニウムが幾分か存在してもよく、それでも本発明の実施において良好に機能する。

本発明の実施において使用する好ましいガス放出組成物は前述の米国特許出願第０７／９７７，２１５号に記載されているものである。

【００１０】

本発明によれば、約１０重量パーセント（後に定義する如く）以上の熱的に有効な窒素含有量を有するガス発生ポリマーが、熱マス転写材料の優れた推進剤として有用であることを発見したのである。

【００１２】

本発明は支持体、前記支持体の一方表面上の黒色金属層、該黒色金属層上のガス発生ポリマー層、および前記ガス発生ポリマー層中又は前記ガス発生ポリマー層上の着色剤を、有する熱転写ドナーシートであって、該黒色金属層が黒色アルミニウム又は黒色錫である熱転写ドナーシートである。

【００１５】

本発明の構成およびプロセスで使用する着色材料は染料、染料組成物、顔料および顔料組成物を含有している。この染料は気相被覆形成又は溶媒から被覆形成して層を形成することができ、顔料は気相被覆形成又はバインダーから被覆形成して層を形成することができる。着色剤を含有する層はガス発生ポリマー層とは別であってもよく、この層の一部（例えば、着色剤をガス発生層中に混合する又は溶解する）であってもよい。着色材料は機械的に検出できる色であればいかなる色（非可視を含む）（例えば、スペクトルの赤外線および紫外線領域）を示しても良い。可視光を吸収する着色剤、例えばシアン、マゼンダ、黄色、赤、青、緑、黒、および一般的でない印刷色、例えば蛍光色、メタリック顔料、および主要な加法色又は減法色でない注文による色を使用することは非常に重要である。

【００１６】

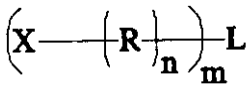
好ましくは、ガス発生ポリマーは熱的に有効な窒素含有量を約２０重量パーセント以上有しており、更に好ましくは約３０重量パーセント以上有している。

【００１７】

一つの好ましい態様において、ガス発生ポリマーは次の化学式：

【００１８】

【化１】

(I) 

【００１９】

（ここで、Ｘはヒドロキシル、メルカプト、又はアミノ基を表し；Ｒはオキシラン、チイラン、又はアジリジン基から誘導された、熱的に分解可能の窒素含有基を含む、二価のモノマー基を表し；Ｌは一価の、二価の、三価の、又は四価のアルキル基を表し；そしてそれに相当して、ｍは１、２、３又は４を表し；そして、ｎは任意の１より大きい整数を表す）を持っている。

【００２０】

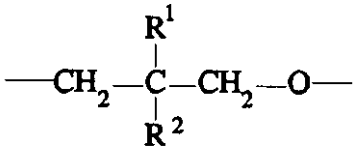
式Ｉの前記のガス発生ポリマーは、適当な架橋剤と反応されることが好ましい。

他の好ましい態様において、ガス発生ポリマーは次の式：

【００２１】

【化２】

(II)



【００２２】
（ここでR^1及びR^2は各々独立して熱的に分解可能な窒素含有基；例えばアジド、ニトロト（ｎｉｔｒｏｔｏ）、ニトロ、トリアゾール、等を表す）の反復単位を持つポリオキセタンである。
【００２３】
他の好ましい態様において、ガス発生ポリマーは異なったモノマーから誘導される繰り返し単位を有するエネルギーを持ったコポリマーであって、このモノマーの一種又は両者は、アジド、ニトロ、ニトラト（ｎｉｔｒａｔｏ）、等のようなペンダントのエネルギーを持った窒素含有基を有するものである。好ましくは、モノマーは環の中に３から６個の原子を持つ環状のオキサイドである。エネルギーを持ったポリマーは、好ましくはオキセタン（ｏｘｅｔａｎｅ）、又はテトラハイドロフランのアジド、ニトロ、又はニトラト誘導体である。共重合は好ましくは、米国特許第４，４８３，９７８号の開示に従ってカチオン重合によって行われ、参考としてここに引用する。
【００２４】
本明細書中において：
”熱的に有効な窒素含有量”は、熱にさらすこと（好ましくは約３００°Ｃ以下、そして更に好ましくは約２５０°Ｃ以下）で窒素（N_2）ガスを発生又は遊離する材料の、窒素含有量（重量パーセントベース）に関するものである。
【００２５】
”熱的に分解し得る窒素含有の基”は、熱にさらすこと（好ましくは約３００°Ｃ以下、更に好ましくは約２５０°Ｃ以下）で、N_2ガスを発生又は遊離する窒素含有の基（例えば、アジド、ナイトレート、ニトロ、トリアゾール、等）に関するものである。
【００２６】
”熱マス転写材料”は、例えば熱画像形成プロセスにおいて、ドナーシートからレセプターシートの表面に熱源の作用によって、但し材料の昇華なしに、転写される、着色剤、顔料、又は結晶染料（バインダーを含む、又は含まず）のような材料に関するものである。
【００２７】
”基”は、メチル、エチル、シクロヘキシル、その他のような純粋な炭化水素の鎖又は構造ばかりではなくて、ヒドロキシ、アルコキシ、フェニル、ハロ（Ｆ、Ｃｌ、Ｂｒ、Ｉ）、シアノ、ニトロ、アミノ等、当業界における通常の置換基を有する鎖又は構造に関するものであり、そして
”ラジカル”は、メチル、エチル、プロピル、シクロヘキシル、イソオクチル、ｔｅｒｔ－ブチル、その他、のような純粋な炭化水素鎖のみの包含に関するものである。
【００２８】
本発明の熱転写ドナーシートは高い推進力を作る推進材料を用いており、これによって、画像形成材料をレセプター層材料に転写を引き起こすに必要な，照射フルーエンスを減少させている。例えば、０．２　Ｊ／ｃｍ^{2}照射フルーエンス、及び３００ナノ秒のピクセルドエル時間がここに開示された推進材料を用いて達成され、かくて簡単な、ダイオードポンプドＮｄ：ＹＡＧレーザーのような、ダイオードポンプドレーザーに基づいたシングルビームのスキャナーの使用を可能にしている。ここに用いる推進材料は、ニトロセルロースや他の推進材料と比較して容易に貯蔵する事が出来、そして良好な貯蔵安定性を持っている。加えるに、腐食性のガスも推進剤によって発生することがない。本発明の熱転写

ドナーシートは、普通紙を含む広い各種の支持体に、直接着色材料を転写することに用いることが出来る。

【００２９】

本発明の熱転写ドナーシートは、その一方表面上に、黒色金属層（一般に光学的に濃い金属酸化物又は金属酸化物／金属混合物を含有する）；熱的に有効な気体発展生成物および分解生成物、好ましくは窒素含有量が約１０重量パーセント以上、好ましくは約２０重量パーセント以上、更に好ましくは約３０重量パーセント以上を有するガス発生ポリマーを含有する推進層；任意の放射線吸収剤；そして着色剤（例えば、染料又は染料／バインダー中の顔料）を含有する熱転写材料；とを有する支持体を含有するものである。好ましくは、反応生成物のガス発生又は窒素含有成分は約３００°Ｃ以下の温度で、そして最も好ましくは約２５０°Ｃ以下で、熱的に分解し得るものである。放射線吸収剤、及び転写材料は、いずれも推進層、或いは隣接して例えば推進層の上に塗布された別の層中に含ませることが出来る。

【００３０】

黒色金属層は黒色アルミニウム又は黒色錫が好ましく、米国特許第４，４３０，３６６号の技術に従って生成しても良い。「黒色」という用語は、金属層が画像形成放射線の波長（通常、８３０ｎｍを用いる）について少なくとも０．３、好ましくは少なくとも０．６、より好ましくは少なくとも０．８、最も好ましくは少なくとも１．０の透過光学濃度を有し、反射光が黒色表面上の入射光の２０％以下であることを意味する。

【００３１】

本質的に、酸化物又は硫化物を形成できればいかなる金属でも黒色金属層として本発明の実施に用いることができる。特にアルミニウム、錫、クロム、ニッケル、チタン、コバルト、亜鉛、鉄、鉛、マンガン、銅、及びこれらの混合物を使用することができる。このプロセスに従ってこれらの金属を金属酸化物に変化させる場合には、これらの金属全てが特に所望の特性（例えば、光学濃度、光透過性等）の全てを有する材料を形成するわけではない。しかしながら、本発明の実施により形成されるこれら金属酸化物含有層は全て有用であり、ポリマー状材料への結合性を含む本発明のプロセスの利点の多くを有する。チャンバー内の金属気体は特定の金属に対して好適ないかなる種々の公知の技術、例えば、電子ビーム気化、抵抗ヒーター等、により提供しても良い。文献としては薄膜の真空蒸着（Ｖａｃｕｕｍ　Ｄｅｐｏｓｉｔｉｏｎ　Ｏｆ　Ｔｈｉｎ　Ｆｉｌｍｓ）（Ｌ．ホーランド（Ｈｏｌｌａｍｄ）、１９７０年、チャンプマンとホール（Ｃｈａｍｐｍａｎ　ａｎｄ　Ｈａｌｌ）、イングランド）があり、一般に金属気体及び気相被覆技術を提供する多くの利用可能な方法に関するものである。

【００３２】

本発明による金属酸化物又は金属硫化物含有層、即ち黒色金属層はマイクロメートルの大きさ以下の分子の大きさと同程度の薄い層に析出させてもよい。組成物の層はその厚さ方向にわたっては本明細書に記載するように容易に制御することができる。好ましくは金属／金属酸化物又は硫化物層は画像形成に使用する場合に５０～５０００Åであるが、１５Å、２５Å、又はそれ以下の場合には結合特性に、5×10^{4} Å又はそれ以上の場合には構造的特性に影響する可能性がある。

【００３３】

段階的な金属酸化物又は金属硫化物への変更は、酸素、硫黄、水蒸気、又は硫化水素を金属気体蒸気と共に複数の地点でこれに導入することによって行う。これらのガス又は気体を特定の地点で蒸着チャンバー内の気体蒸気に導入することによって（層のそれぞれの厚さ方向にわたって）連続的又は段階的な組成物の被膜を得ることができる。被覆形成する支持体を通過さす蒸着チャンバーの長手を横断する方向にこれらの反応ガス又は気体の濃度の逐次変化を選択的に保持することによって、異なった組成物（即ち、酸化物又は硫化物の金属に対する割合が異なる）が蒸着チャンバーの異なった領域で析出するので、被覆層の組成物の増加的な逐次変化（その厚さ方向にわたって）が得られる。実際には一方表面では１００％金属（被覆層の上面又は底面）であり他方表面では１００％酸化物又は硫

化物である層を析出させることができる。この種の構造は支持体に対して優れた粘着性を有する強力な干渉性被覆層を提供するので、特に望ましい構造である。

【００３４】

被覆形成される支持体は蒸着チャンバーの入り口領域から出口領域までチャンバーの長手に沿って連続的に移動する。金属気体はチャンバーの長手全体に析出し、チャンバーの長手沿いのいずれかの地点で金属と共出する（又は１００％酸化物又は硫化物として存在する）金属酸化物又は硫化物の割合は、チャンバーの長手沿いのその地点に析出するその部分の金属気体蒸気に入れた反応性ガス又は気体の量に析出する。これを説明するために、仮に同数の金属原子が（金属又は酸化物又は硫化物として）いつでもチャンバーの長手沿いのいかなる地点にも存在するとすれば、析出被膜における逐次変化は、チャンバーの長手沿いの異なった地点又は領域で金属蒸気と接触する酸素又は硫黄を含有する反応性ガス又は気体の量を異ならせることによって達成される。チャンバーの長手に沿って反応性ガスの増加量が逐次変化を有することによって析出する酸素又は硫黄の増加割合に対応した逐次変化を得る。金属気体の析出が仮定と同様に均一になることはまれであるが、実際の実施において本発明の操作によれば、被覆形成される支持体表面の長手に沿って前記金属気体の異なった領域中に導入する酸素、水、硫黄又は硫化水素の量を局部的に変更し、支持体表面をその厚さ方向にわたって金属／（金属酸化物又は硫化物）の異なった割合を有する層で被覆するように、支持体を動かすことは困難ではない。反応性ガス又は気体が蒸気中に入り、蒸気中に直ちに拡散しないことが望ましい。後者は蒸気内での酸化物の分布の制御性を低下させる傾向にある。反応性ガス又は気体の蒸気への導入を注射的又は集中的にすることによって、蒸気のその部分についてより一定した混合を行う。

【００３５】

転写特性は黒色金属生成物の特性の幾つかと重要な関係を持つ。被膜は材料の分散相（１つは金属、他は金属酸化物又は硫化物）を有する。後者の材料がしばしば透明又は半透明であるのに対して、前者は不透明である。透明な酸化物又は硫化物相中に分散している残りの粒子金属の量を制御することによって、被膜の光学特性を幅広く変化さすことができる。黄色、黄褐色及び灰色がかった半透明被膜提供しても良く、本質的に不透明な黒色フィルムを単一の金属から金属の酸化物への変化率を被覆層の析出中に変えることによって提供しても良い。

【００３６】

ガス発生ポリマーは、例えば赤外レーザービームの露光によるように、急速に加熱されたとき、ガス、特に窒素ガス（N_2）を遊離する任意のポリマーである。加熱で窒素ガスを遊離するポリマーは、一般に熱的に分解する官能基を持っている。ポリマーそれ自身がガス遊離してもよく、光照射時に分解してガスを生成できる材料を分散又は添加してもよい（例えばジアゾニウム塩とポリマー）。適当な、熱的に分解し得る官能基の例は、アジド、アルキルアゾ、ジアゾ、ジアゾニウム、ジアジリノ、ニトロ、ジフルオロアミノ、$C(NO_2)_2$、シアノ、ニトラト、トリアゾール等を含むが、これに限定されるものではない。熱的に分解し得る基は、重合に先立って、或いは例えば、芳香環のジアゾ化（例えば、亜硝酸ナトリウムで）、或いはトリエチルアミンの存在下でアミン又はβ－ジケトンの上にトシルアジドを用いたジアゾ転移のような実存のポリマーの変成のいずれかによって、ガス発生ポリマー中に組み込まれる。

【００３７】

エネルギーを持ったポリマーは、所定の閾値温度以上にミリ秒からナノ秒の時間スケールで加熱した場合に発熱的に分解してガス、衝撃波、圧力等を発生する官能基を含有するポリマーと規定する。このようなポリマーは例えば、アジド、ニトラト、及びニトロアミノ（ｎｉｔｒａｍｉｎｏ）官能基を有しでもよい。このようなポリマーの（非限定的な）例としてはポリ（ビス（アジドメチル））オキセタン（ＢＡＭＯ）、グリシジルアジドポリマー（ＧＡＰ）、ポリビニルニトレート（ＰＶＮ）、ニトロセルロース及びポリカーボネート類がある。また、エネルギーを持ったポリマーをエネルギーを持った補助剤、ガス形成補助剤、又は熱的又は光化学的分解用の触媒を含有するポリマー状材料として規定して

も良い。

【００３８】

エネルギーを持った補助剤を用いて前述のエネルギーを持ったポリマー物理的及び熱的特性を改良しても良い。このような補助剤を分解温度を低下させる可塑剤又は「キッカー（ｋｉｃｋｅｒｓ）」として使用しても良い。このような補助剤の（非限定的な）例としては、エネルギーを持った分子ＲＤＸ（ヘキサヒドロ－１，３，５－トリニトロ－１，３，５－トリアジン）、ＴＮＴ（トリニトロトルエン）及びＰＥＴＮ（ペンタエリトリトールテトラニトレート）がある。

【００３９】

ガス形成補助剤は熱的に分解して大量のガス生成物を形成する分子である。（非限定的な）例としてはジアゾニウム塩（例えば、４－メトキシベンゼンジアゾニウムテトラフルオロボレート）、アジド類（例えば、４－アジド安息香酸）、及び「発泡剤」（例えば、２，２’－アゾビス－２－メチル－ブチロニトリル及びｐ－トルエンスルホニルヒドラジド）がある。

【００４０】

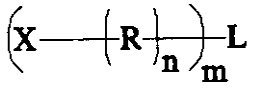
触媒はエネルギーを持ったポリマー又は補助剤の分解温度を低下させる化合物である。（非限定的な）例としては、酸類、塩基類、及び有機金属種（例えば、鉄アセチルアセトネート）がある。

【００４１】

一つの好ましい態様において、ガス発生ポリマーは次の式；

【００４２】

【化３】

(I) 

【００４３】

（Ｘはヒドロキシル、メルカプト、又はアミノ（モノ－アルキル及びアリール置換されたアミノを含む）基を表す。好ましくはＸはヒドロキシル基である。

【００４４】

Ｒは例えば、－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）Ｏ－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$Ｏ－，－ＣＨ$_2$Ｃ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）$_2$ＣＨ$_2$Ｏ－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）Ｏ－，及び－ＣＨ$_2$ＣＨ（Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$Ｏ－のようなオキシラン；例えば　－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）Ｓ－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$Ｓ－，－ＣＨ$_2$Ｃ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）$_2$ＣＨ$_2$Ｓ－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）Ｓ－，及び－ＣＨ$_2$ＣＨ（Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$Ｓ－のようなチイラン；例えば、－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_2$）Ｎ（ＣＨ$_3$）－，－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ$_3$－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$ＮＨ－，－ＣＨ$_2$Ｃ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）$_2$ＣＨ$_2$ＮＨ－，－ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）ＣＨ（ＣＨ$_2$Ｎ$_3$）Ｎ（ＣＨ$_3$）－，及び－ＣＨ$_2$ＣＨ（Ｎ$_3$）ＣＨ$_2$Ｎ（ＣＨ$_3$）－，のようなアジリジン、から誘導された熱的に分解する窒素含有基を含む、二価のモノマー基を表す。

【００４５】

Ｌは一価の、二価の、三価の、又は四価のアルキル基を表す。限定されないが、一価の基の例は，メチル、及びエチルである。多価のアルキル基は、これに限定されないが、エチレン、メチレン、プロピレン、１，２，３－プロパントリイル、２，２－ジメチレン－１，３プロパンジイル等、好ましくは、Ｌは１，２，３－プロパントリイルである。

【００４６】

Ｌに相当して、ｍは１、２、３又は４を表す。

ｎは１より大きい、好ましくは５より大きい、更に好ましくは１０より大きい、任意の正の整数を表す）

を有している。

【００４７】

前記の、式（Ｉ）のガス発生ポリマーは、例えば、参考としてここに引用する、米国特許第３，６４５，９１７号、同第４，８７９，４１９号において開示されているような、合成有機化学の当業者らに良く知られた方法によって作ることが出来る。

【００４８】

一種以上の架橋剤が、式（Ｉ）のガス発生ポリマーと組み合わされて用いられ、改良された強度を有する塗布層を与える。適当な架橋剤の選択は、ガス発生ポリマー上の官能基ペンダントに依存する。かくして、もしヒドロキシル基がガス発生ポリマー上に存在するなら、ポリオールに対する架橋剤（例えば、イソシアネート）を用いることが出来る。アクリレートのような、フリーラジカル的に重合し得るペンダント基がポリマーの主鎖に付いている場合には、フリーラジカル開始剤が架橋剤として用いることが出来る。

【００４９】

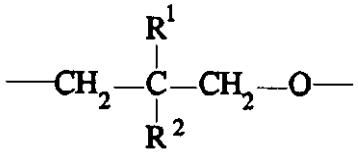
ポリオールに対する架橋剤は、好ましくは、多数のヒドロキシル末端基を有するガス発生ポリマーと共に用いられる。この場合好ましい架橋剤は、ヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ビス（４－イソシアナトシクロヘキシル）メタン、２，４－トリレンジイソシアネート等を含むが、これに限定されないポリイソシアネートである。

他の好ましい態様において、ガス発生ポリマーは、次式；

【００５０】

【化４】

(II)



【００５１】

（R^1 及び R^2 は各々無関係に、熱的に分解し得る窒素含有基、例えばアジド、ニトロ、ニトラト、トリアゾール等を表す。好ましいアジド基の例は　－CH_2N_3 である）

の反復単位を有するポリオキセタンである。

【００５２】

式（ＩＩ）のガス発生ポリマーは、例えばここに参考として引用する、米国特許第３，６９４，３８３号に開示されているような、合成有機化学の当業者らに良く知られた方法によって作ることが出来る。

【００５３】

他の好ましい態様において、ガス発生ポリマーは、一種又はその両者がペンダントのエネルギーを持ったアジド、ニトロ、又はニトラト誘導体のような窒素含有基を持つ、異なったモノマーから誘導される、繰り返し単位を有するエネルギーを持ったコポリマーである。好ましくは、モノマーは３から６個の環状原子を持つ環状オキサイドである。エネルギーを持ったモノマーは、好ましくはオキシラン、オキセタン、又はテトラヒドロフランのアジド、ニトロ、トリアゾール、又はニトラト誘導体である。モノマーの共重合は、好ましくはカチオン重合によって行われる。前記のエネルギーを持ったコポリマー、及びその製造法は、開示をここに参考として引用する、米国特許第４，４８３，９７８号において開示されている。

【００５４】

本発明に用いる適当な熱マス転写材料は、シアン染料（ストレプトシアニン、メロシアニン、及びカルボシアニン染料を含む）、スクアリリウム染料、オキソノール染料、アンス

ラキノン染料、及びホロポーラー染料、ポリサイクリック芳香族炭化水素等を含むベンカテラマン（Ｖｅｎｋａｔａｒａｍａｎ）、合成染料の化学（Ｔｈｅ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ｏｆ Ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ Ｄｙｅｓ）、アカデミック・プレス（Ａｃａｄｅｍｉｃ ｐｒｅｓｓ）１９７０：Ｖｏｌｓ．１－４及びカラー・インデックス・ソサイアティ・オブ・ダイズ・アンド・カラリスト（Ｔｈｅ Ｃｏｌｏｕｒ Ｉｎｄｅｘ Ｓｏｃｉｅｔｙ ｏｆ Ｄｙｅｓ ａｎｄ Ｃｏｌｏｕｒｉｓｔｓ）、英国ヨークシャー，Ｖｏｌｓ．１－８にリストされているような染料；チタニウムジオキサイド、シリカ、アルミナ、クロミウムの酸化物、鉄、コバルト、マンガン、ニッケル、銅、亜鉛、インジウム、錫、アンチモニー及び鉛、ブラックアルミニウム、のような金属酸化物、及び混合酸化物；これに限定されないが、アルミニウム、スカンジウム、チタニウム、バナジウム、クロミウム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ガリウム、ゲルマニウム、イットリウム、ジルコニウム、ニオビウム、モリブデニウム、ルテニウム、ロジウム、パラジウム、銀、カドミウム、インジウム、錫、アンチモニー、ランタナム、ガドリニウム、ハフニウム、タンタラム、タングステン、レニウム、オスミウム、イリジウム、プラチナム、ゴールド、タリウム、及び鉛を含む、実質的に任意の大気中で安定な金属から誘導される金属フィルム；顔料ハンドブック（Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｈａｎｄｂｏｏｋ）；ルイス（Ｌｅｗｉｓ），Ｐ．Ａ．，Ｅｄ．：ウィリー（Ｗｉｌｅｙ）；ニューヨーク，１９８８，にリストされている、或いはヒルトン－ダビス（Ｈｉｌｔｏｎ－Ｄａｖｉｓ），サン・ケミカル社，アルドリッチ・ケミカル社，インペリアル・ケミカル・インダストリーズ等のような市販のソースから入手できるものを含む、画像形成技術に用いることが知られている着色及び／又は蛍光顔料；カーボン（ダイアモンドグラファイトを含む）、シリコン、砒素、ヒ化ガリウム、アンチモンガリウム、燐化ガリウム、アルミニウムアンチモン化物、インジウムアンチモン化物、インジウム錫酸化物、亜鉛アンチモン化物、のような半導体；エレクトログラフィー又は電子写真のトナー；テレビジョン又は医療画像の目的に使われているような蛍光体；化学メッキ触媒；重合触媒；硬化剤；及び光開始剤を含むものである。

【００５５】

同様に、支持体に画像通りの様式に、修正された表面（例えば、接着性又は濡れ性を増加又は減少させること）を与えることは、しばしば熱マス転写材料にとって望ましいことである。このような応用に対し、転写材料は Ｍ．Ｗ．ラネー・イン・シリコーンズ（Ｒａｎｎｅｙ ｉｎ Ｓｉｌｉｃｏｎｅｓ）：ノイズ・データ社（Ｎｏｙｅｓ Ｄａｔａ ｃｏｒｐ．），１９７７，Ｖｏｌｓ．１及び２に記載のシリコンポリマーのようなポリマー又はコポリマー；フッ素化ポリマー、ポリウレタン、アクリルポリマー、エポキシポリマー、ポリオレフィン、スチレン－ブタジエンコポリマー、スチレン－アクリロニトリルコポリマー、ポリエーテル、及びノボラック樹脂、及びレゾール樹脂のようなフェノール樹脂である。

【００５６】

他の場合において、モノマー、又は未硬化のオリゴマー、又は硬化可能な樹脂のような硬化し得る材料を転写することが望ましい。これらの場合において、熱マス転写材料は重合可能なモノマー又はオリゴマーであることが出来る。この材料の性質は貯蔵の問題を避けるため、モノマー或いはオリゴマーの蒸発性が最小限度であるように選択されるべきである。適当な重合可能な材料はアクリレートで終結されたポリシロキサン、ポリウレタン、ポリエーテル、等を含む。

【００５７】

熱マス転写材料を分離層として推進剤の上に塗布する場合は、熱マス転写材料それ自身の必要条件で指示されるように、これに限定されないが、有機又は水性の溶媒中の溶液又は分散液からの塗布（例えば、バーコーティング、ナイフコーティング、スロットコーティング、スライドコーティング等）、蒸気塗布、スパッタリング、グラビア塗布等を含む、当業者に知られた各種の技術によって塗布することが出来る。

【００５８】

本発明に用いられる熱マス転写材料のスピードを改良するため、アジド分解のための一種

以上の促進剤が推進剤の層、又はこれに隣接する層に添加される。アジド分解のための有用な促進剤は、アルキルアジド化合物の分解温度を下げる当業界で知られている材料を含むものであって、これに限定されないが、アセチルアセトン第一鉄、塩化錫、塩化マグネシウム、塩化第二鉄、臭化亜鉛等のような金属錯体；安息香酸、酢酸、ｐ－トルエンスルフォン酸等のようなプロトン酸；ベンゾイルパーオキサイド、ｔ－ブチルパーベンゾエート等のような感熱性のフリーラジカル開始剤；トリフェニルフォスフィンのようなフォスフィン、その他を含むものである。

【００５９】

本発明の熱マス転写ドナーシートの感度は界面活性剤（Ｍ．Ｒ．ポータ・イン・ハンドブック・オブ・サーファクタント（Ｐｏｒｔｅｒ　ｉｎ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ　ｏｆ　Ｓｕｒｆａｃｔａｎｔ；　Ｂｌａｃｋｉｅ），チャップマン・アンド・ホール（Ｃｈａｐｍａｎ　ａｎｄ　Ｈａｌｌ）；ニューヨーク，１９９１に記載の如く）、好ましくはフッ素系化学製品の界面活性剤、を添加することによって増加させることが出来る。界面活性剤は熱転写ドナーシートの任意の層の中に、好ましくは粘着を減少させるため、熱マス転写材料を含むドナーシートの上の層に組み込むことが出来る。フッ素系化学製品の界面活性剤の限定されない例としては、３Ｍ社により販売されている商品名フルオラッド（Ｆｌｕｏｒａｄ）界面活性剤が含まれる。

【００６０】

適当なドナーシートの支持体はポリエチレンテレフタレート、９，９－ビス（４－ヒドロキシフェニル）フルオレンとイソフタル酸、テレフタル酸又はこれらの混合物から誘導される、間に重合された繰り返し単位から本質的に成るフルオレンポリエステルポリマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルクロライド及びこれらのコポリマー、加水分解された及び加水分解されないセルロースアセテートから製造されるようなプラスチックシート及びフィルムを含むものである。ドナーシートの支持体は透明であることが好ましい。

【００６１】

熱転写ドナーシートは、推進剤及び／又は熱マス転写材料層を作る為の成分を適当な溶剤（例えば、テトラヒドロフラン（ＴＨＦ）、メチルエチルケトン（ＭＥＫ）、トルエン、メタノール、エタノール、ｎ－プロパノール、イソプロパノール、アセトン等、及びこれらの混合物）中に導入すること；例えば室温で、得られた溶液を混合すること；得られた混合物を支持体上に塗布すること；そして得られた塗布物を、好ましくは穏やかな加温された温度で乾燥することによって、調製することが出来る。適当な塗布の方法は、ナイフコーティング、ロールコーティング、カーテンコーティング、スピンコーティング、エクストルージョンダイコーティング、グラビアコーティング等が含まれる。最終画像の着色への推進剤層の寄与は０．２以下、好ましくは０．１以下の吸光度単位である。好ましくは、推進剤層は約０．０００１ｍｍから約０．０１ｍｍの厚さ、更に好ましくは約０．００５ｍｍ　から約０．００２ｍｍの厚さを有している。

【００６２】

熱マス転写材料が、分離した層として推進剤の上に塗布される場合、これに限定されないが、転写材料それ自身の要求に従って、有機又は水性溶媒中の溶液又は分散体からの塗布（例えば、バーコーティング、ナイフコーティング、スロットコーティング、スライドコーティング、等）、蒸気塗布、スパッタリング、グラビアコーティング、等を含む各種の方法によって塗布することが出来る。熱転写材料は所望により高度に着色され、そして好ましくは約０．０００１ｍｍから約０．０１ｍｍ、更に好ましくは約０．０００３ｍｍから約０．００２ｍｍの厚さを持つことが出来る。

【００６３】

本発明の熱転写ドナーシートは、それをレセプターシートに密接に接触して置き（例えば、真空保持）、そして熱転写ドナーシートを画像の通りに加熱する事によって用いられる。早く加熱するために、一種以上のレーザービームが転写に必要なエネルギーを与えるために用いられる。例えば、電磁スペクトルの近赤外の範囲で０．１－４Ｗａｔｔ（Ｗ）を

作るシングルモードレーザーダイオード及びダイオードポンプドレーザーがエネルギー源として用いられる。好ましくは、固体状赤外レーザー又はレーザーダイオードアレイが用いられる。レーザー照射ドエル時間は約０．１から５マイクロ秒であり、そしてレーザーフルーエンスは約０．０１から約１Ｊ／ｃｍ^{2}であるべきである。

【００６４】

放射線吸収剤は、熱転写ドナーシートを放射線の各種波長に増感する事に有効である。放射線吸収剤はまた、投射する電磁放射線を熱エネルギーに転換することに有効である。この理由のために、一般に放射線吸収剤は低い蛍光及び燐光量子効率を有し、そして電磁波の照射に曝された部分が光化学変化を殆ど、或いは正味受けないことが望ましい。また、一般に放射線吸収剤に対して、最低量（可溶性吸収剤に対する重量パーセント、又は不溶性吸収剤の容量パーセント）が塗布層中に用いられるように、投射された放射線に対し高い吸収力があることが望ましい。限定されない、放射線吸収剤の例としてはカーボンブラック（即ち、アセチレンブラック、チャンネルブラック、ファーネスブラック、ガスブラック、及びサーマルブラック）、ボーンブラック（ｂｏｎｅ　ｂｌａｃｋ）、酸化鉄（黒色酸化鉄を含む）、銅／クロム錯塩黒色アゾ顔料（例えば、ピラゾロンイエロー、ジアニシジンレッド、及びニッケルアゾイエロー）、黒色アルミニウム、及びフタロシアニン顔料のような顔料を含むものである。顔料に加えるに、例えば　Ｍ．マツオカ（　Ｍａｔｓｕｏｋａ）のアブソープション・スペクトラ・オブ・ダイ・フォー・ダイオード・レーザー（Ａｂｓｏｒｐｔｉｏｎ　Ｓｐｅｃｔｒａ　ｏｆ　Ｄｙｅ　ｆｏｒ　Ｄｉｏｄｅ　Ｌａｓｅｒ）：ブンシン（Ｂｕｎｓｈｉｎ）出版Ｃｏ．；東京，１９９０に記載の染料も放射線吸収剤として用いることが出来る。

【００６５】

熱転写ドナーシートに用いられている放射線吸収剤は、電磁スペクトルの近赤外又は赤外の範囲で吸収することが好ましい。いくつかの例では、電磁スペクトルの可視域で吸収を持つ吸収剤を用いることが望ましい。

【００６６】

適当な画像レセプターシート（熱マス転写受容体）は当業者に良く知られている。これに限定されないが、本発明に用いることができる画像レセプターシートの例はアノード化（ａｎｏｄｉｚｅｄ）アルミニウム及び他の金属；透明なポリエステルフィルム（例えば、ＰＥＴ）；及び各種異なるタイプの紙（例えば、充填された又は充填されない、カレンダー掛けした、等）が含まれる。

【００６７】

本発明の実施において、熱転写ドナーシート及びレセプターシートは、熱が適用されて熱転写材料がドナーシートからレセプターシートに転写するように、お互いに接触させられる。本発明のドナーシート中に使用される放射線吸収剤は、光－熱変換シートとして作用する。赤外、可視、そして紫外のレーザーを含む、各種光の放射線源が本発明に用いられる。本発明に用いられる好ましいレーザーは、高出力（＞１００ｍＷ）のシングルモードレーザーダイオード、ファイバーカップルド（ｆｉｂｅｒ－ｃｏｕｐｌｅｄ）レーザーダイオード、及びダイオード－ポンプド固体状レーザー（例えば、Ｎｄ：ＹＡＧ及びＮｄ：ＹＬＦ）を含み、そして最も好ましいレーザーはダイオード－ポンプド固体状レーザーである。レーザーの露光は熱転写メディアの温度を１５０°Ｃ以上に、そして最も好ましくは２００°Ｃ以上に上昇させる。

【００６８】

熱マス転写材料がドナーシートからレセプターシートへ転写された後、画像がレセプターシート上に形成され、そしてドナーシートがレセプターシートから除去される。

【００６９】

ドナー材料はシート又はロールとして提供することができる。これら製品はいずれも、均一な単一色であり、そして多色の画像を作るためには異なる色の複数の製品が用いられる。単一のシート又はロールを用いて多色の画像を得るために、ドナー材料が交互に、多色の部分を含むことができる。

これに限定しない以下の実施例で、更に本発明を説明する。

【００７０】

【実施例】

特に記載しない限り、画像形成は真空維持装置を備えた筒状ドラムセクション内に試料をその被覆形成する側を下向きに、３Ｍ　７６００提示紙（非常に滑らかな充填剤混入紙）の１枚と対向して配置して行った。画像形成はＮｄ：ＹＡＧレーザーを用いて、フィルム平面において１．７Ｗ、１８μｍのスポット（幅１／ｅ^2）で、６４００、４８００、３２００、及び１６００ｃｍ／秒で行った。

【００７１】

４つの異なった支持体を以下の実施例で用いた。これらは：単なる４ｍｉｌのＰＥＴ、透過率５５％及び反射率７％を有する黒色アルミニウム被膜を有する４ｍｉｌのＰＥＴ（「低いＴＯＤ」）、透過率１０％及び反射率９％を有する黒色アルミニウム被膜を有する４ｍｉｌのＰＥＴ（「高いＴＯＤ」）、透過率３４％及び反射率３６％を有する光沢のあるアルミニウム被膜を有する２ｍｉｌのＰＥＴ、である。

【００７２】

ＡＤ５ＢＭＯの調製

ポリＢＡＭＯ（ポリ（ビス（（アジドメチル）オキセタン））をアエロジェット（Ａｅｒｏｊｅｔ）社から入手した。この材料はＧＰＣによって同定されるように約４５００のｍｗを有していた。４５ｇのＭＥＫに５ｇのポリＢＡＭＯを入れた懸濁液をポリマーが溶解するまで掻き交ぜながら６０℃に加熱し、次いで２５０ｍｇのアセチレンジカルボン酸を添加した。得られた溶液を密封容器内で６０℃で３時間加熱し、次いで室温に冷却した後に使用した。ＮＭＲ分析はアルキンの反応を示しており、恐らく生成したＡＤ５ＢＭＯ中に置換トリアゾールを形成していた。

【００７３】

Ｃ１：シアン顔料分散体を調製するために、以下の組成物を数回２ロール加工し、混合物をＭＥＫ中に分散する際にこれが良好な分散体を生成するようにした：　３部のサン（Ｓｕｎ）顔料２４９－０５９２（フタロシアニンブルーカラーインデックス１５：２）と２部のＶＡＧＨ樹脂（ユイオン・カーバイド（Ｕｎｉｏｎ　Ｃａｒｂｉｄｅ）からのビニル樹脂）。

得られた材料を砕いて１ｃｍの断片を形成し、５部のこの材料を５０部のＭＥＫ中にシルバーソン（Ｓｉｌｖｅｒｓｏｎ）のハイシェアミキサーを用いてハーフスピードで５０分間で溶解した。

【００７４】

ミクロリス・レッド（Ｍｉｃｒｏｌｉｔｈ　Ｒｅｄ）ＲＢＳ－ＷＡ分散体を製造者（チバ－ガイギー（ＣＩＧＡ－ＧＥＩＧＹ）社）の仕様に従って、蒸留水、濃縮水性アンモニア及びイソプロピルアルコールとを用いて調製し、以下のように使用した。

６３Ｆ：３ｇの水

１．２ｇのＣ．Ｇ．レッド分散体（２５重量％固形分）

０．３ｇのバンクリル（Ｖａｎｃｒｙｌ）６００エマルション（水性ラテックス塩化ビニル－エチレン粘着剤（エア・プロダクツ・アンド・ケミカルズ（Ａｉｒ　Ｐｒｏｄｕｃｔｓ　ａｎｄ　Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ）社）

１ｇのＦＣ　１７０Ｃ（３Ｍ）フルオロカーボン界面活性剤の５重量（固形分）％１：１ｉＰｒＯＨ：H_2O溶液

【００７５】

６３Ｍ：３ｇの水

１．２ｇのＣ．Ｇ．レッド分散体（２５重量％固形分）

０．５ｇのバンクリル（Ｖａｎｃｒｙｌ）６００エマルション（エア・プロダクツ・アンド・ケミカルズ（Ａｉｒ　Ｐｒｏｄｕｃｔｓ　ａｎｄ　Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ）社）

０．６ｇの（３Ｍ）スルホンアミドフルオロカーボン界面活性剤の５重量（固形分）％ＰｒＯＨ溶液）

【００７６】
１０Ａ溶液：２０部のＣ１シアン分散体に１部のスルホンアミドフルオロカーボン界面活性剤（３Ｍ）の１０（固形分）％ＭＥＫ溶液を添加した。この混合物を原料溶液として以下のように使用した。
【００７７】
（参考例１）
１０Ａ：を＃４メイヤー（Ｍａｙｅｒ）ロッドを用いて表１に挙げる支持体上に塗布した。これらをそれぞれオーブン中で６０℃で２分間乾燥して前述のように画像形成した。画像形成が完了した固体画像領域のＲＯＤはグレタッグ（Ｇｒｅｔａｇ）Ｄ－１８６及び状態Ｔフィルターを用いて１．３であることを確認した。転写黒色アルミニウムによる画像領域の変色は低速では現れなかった。
【００７８】
（参考例２）
１０Ｂ：２１部の１０Ａ中に０．３部の赤外線吸収染料（グレンダル・プロテクティブ・テクノロジーズ（Ｇｌｅｍｄａｌｅ　Ｐｒｏｔｅｃｔｉｖｅ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ）からのシアソルブ（Ｃｙａｓｏｒｂ）シリーズＩＲ－１６５）を溶解した。これをを＃４メイヤー（Ｍａｙｅｒ）ロッドを用いて表１に挙げる支持体上に塗布した。これらをそれぞれオーブン中で６０℃で２分間乾燥して前述のように画像形成した。画像形成が完了した固体画像領域のＲＯＤはグレタッグ（Ｇｒｅｔａｇ）Ｄ－１８６及び状態Ｔフィルターを用いて１．３であることを確認した。転写黒色アルミニウムによる画像領域の変色は低速では現れなかった。
【００７９】
（実施例１）
１０Ｃ：２１部の１０Ａ中に前述のように調製したＡＤ５ＢＭＯの１０％（固形分）溶液１０部を添加した。これを＃６メイヤー（Ｍａｙｅｒ）ロッドを用いて表１に挙げる支持体上に塗布した。これらをそれぞれオーブン中で６０℃で２分間乾燥して前述のように画像形成した。画像形成が完了した固体画像領域のＲＯＤはグレタッグ（Ｇｒｅｔａｇ）Ｄ－１８６及び状態Ｔフィルターを用いて１．３であることを確認した。転写黒色アルミニウムによる画像領域の変色は低速では現れなかった。
【００８０】
（実施例２）
１０ＥＰ：２層構造を形成した。第１層は前述のように調製したＡＤ５ＢＭＯの５％（固形分）溶液を＃４メイヤー（Ｍａｙｅｒ）ロッドを用いて表１に挙げる支持体上に塗布したものであった。これらをそれぞれオーブン中で６０℃で２分間乾燥し、前述の＃４メイヤー（Ｍａｙｅｒ）ロッドを用いて６３Ｆ懸濁液でオーバーコートし次いでオーブン中で６０℃で２分間乾燥した。
【００８１】
（参考例３）
６３Ｆ：を表１に挙げるそれぞれの支持体上に塗布した。これらをそれぞれオーブン中で６０℃で２分間乾燥し、画像形成した。
【００８２】
（表１）
この表で示す数字は明らかに画像形成が生じるしきい値速度（ｃｍ／秒）を示している；数字が大きいほどレーザースポットの速度が早くより感応性のある材料であることを示している。
【表１】

支持体	黒色Ａｌ 高濃度	黒色Ａｌ 低濃度	光沢Ａｌ	単なるＰＥＴ
１０Ａ	４８００／３２００	１６００		なし
１０Ｂ	６４００	６４００	６４００	６４００
１０Ｃ	４８００	３２００	なし	なし
１０ＥＰ	１６００		なし	なし
６３Ｆ	１６００		なし	なし

黒色アルミニウムは明らかに光沢のあるアルミニウム又は透明なポリエステルよりも大きい速度を示している。

【００８３】
（参考例４）
高濃度黒色アルミニウムを有する試料１０Ｂのレーザー露光から得られたドナー材料を用いてネガ型ビッキング（Ｖｉｋｎｇ）^{TM}印刷プレートを露光した。２ＫＷフォトポリマーバルブを備えたバーケイ・アスカー（Ｂｅｒｋｅｙ　Ａｓｋｏｒ）印刷フレーム中で露光、及びビッキング（Ｖｉｋｎｇ）tm現像剤を使用した水性現像の後、良好な品位の反転画像を印刷プレート上に得た。この参考例はおなじドナーシートをプルーフと印刷プレート用のフィルムの両方を製造するのに使用できることを示している。
【００８４】
（参考例５）
高濃度黒色アルミニウム上の組成物１０Ｂからなるドナーシートを次いで、支持体としての３Ｍ・Ｓ２ビッキング（Ｖｉｋｎｇ）tm印刷プレートに接触させ、露光した。この試料はドナーシートから顔料層の良好な潜像転写を示し、リソグラフ印刷プレートを生成した。
【００８５】
（実施例３及び４）
黒色アルミニウム（高ＴＯＤ）、黒色アルミニウム（低ＴＯＤ）、及び光沢アルミニウム上に１０Ｃを、及び黒色アルミニウム（高ＴＯＤ）及び光沢アルミニウム上に１０ＥＰを構成したドナーシートを調製した。このドナーシートをワットマン（Ｗｈａｔｍａｎ）Ｎｏ．４１フィルター紙に接触させて配置し、金属マスクを通してローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７キセノンフラッシュユニットからの１回フラッシュを用いて露光した。露光はドナーシートの背面側を通した。結果を以下に示す。「あり」は剥離マス転写が生じたことを示し、一方「なし」は転写が生じなかったことを示す。
【００８６】
【表２】

顔料	支持体層	黒色Ａｌ	黒色Ａｌ	光沢Ａｌ	高濃度
低濃度	１０Ｃ	あり	なし	なし	１０ＥＰ
あり	試験しなかった	なし			

【００８７】
これは高濃度黒色アルミニウムは低濃度黒色アルミニウムより有効であることを示している。
【００８８】
（参考例６）
組成物１０Ｍを＃４メイヤー（Ｍａｙｅｒ）を用いて０．００４インチのポリエステル上の黒色アルミニウム層上に塗布し、オーブン中で９０℃で２分間乾燥した。この黒色アルミニウムの光学濃度は０．８（フィルターなし）でマゼンダ層の光学濃度は１．２（緑フ

ィルター）であった。このドナーシートをワットマン（Ｗｈａｔｍａｎ）Ｎｏ．４１フィルター紙に接触させて配置し、ドナーシートの背面を接触させた金属マスクを通してローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７フラッシュユニット（ローレイ－ウェルケ・フランク＆ヘデック（Ｒｏｌｌｅｉ－Ｗｅｒｋｅ　Ｆｒａｎｋｅ　＆　Ｈｅｄｅｃｋｅ）ドイツ）からの１回フラッシュを用いて露光して紙にマゼンダ顔料層の良好な剥離マス転写を与えた。ローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７は２５ＡＳＡフィルムにたいしてガイド・ナンバー６２で５８Ｗ秒で評価される。黒色アルミニウム層も剥離したが、紙レセプター上に黒色の着色は存在しなかった。

【００８９】

０．００３インチのポリエステルレセプターシート及びマゼンダドナーシートを２つの０．０４インチの幅の顕微鏡スライドガラスで分離し、ドナーシートとレセプターシートの間に空間を形成した。この構成をレセプターシートを通してローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７フラッシュユニットからの１回フラッシュを用いて露光した。マゼンダ層の一部がドナーシートから０．０４インチの間隔を横断してレセプターシート上へと剥離した。

【００９０】

（参考例７）

０．００４インチのポリエステル上に黒色錫を用いて参考例６を繰り返した。黒色錫とは錫と酸化錫のメタロイドである。黒色錫の光学濃度は１．３６であった。ローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７フラッシュユニットからの１回フラッシュを用いて、マゼンダ顔料層の良好な剥離転写が、紙と接触させて背面側から露光した場合にも０．００４インチ分ドナーシートから離れたポリエステルレセプターシートを通して正面側から露光した場合にも生じた。

【００９１】

（参考例８）

マゼンダ顔料－バインダー層を気相被覆形成した銅フタロシアニン顔料に置き換えた以外は参考例６を繰り返した。銅フタロシアニン顔料は約５００℃で１０-4ｔｏｒｒで気相被覆形成し２．９（赤色フィルター）の光学濃度を有していた。参考例１のドナー－レセプター構成とローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７フラッシュユニットからの１回フラッシュを用いて、良好な剥離転写が、紙とポリエステルに生じた。

【００９２】

（参考例９）

マゼンダ顔料－バインダー層を気相被覆形成した（３，５－ジメチル）ディスパーズイエロー１１顔料に置き換えた以外は参考例６を繰り返した。イエロー顔料は約３００℃で１０$^{-4}$ｔｏｒｒで気相被覆形成し３．０の光学濃度を有していた。参考例１のドナー－レセプター構成とローレイ（Ｒｏｌｌｅｉ）Ｅ２７フラッシュユニットからの１回フラッシュを用いて、良好な剥離転写が、紙とポリエステルに生じた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7] F I
B４１M 5/26 L

(72)発明者 リチャード・アール・ビルズ
アメリカ合衆国５５１４４－１０００ミネソタ州セント・ポール、スリーエム・センター（番地の表示なし）
(72)発明者 シンシン・チョー
アメリカ合衆国５５１４４－１０００ミネソタ州セント・ポール、スリーエム・センター（番地の表示なし）
(72)発明者 ウィリアム・ボーゲル・ダウワー
アメリカ合衆国５５１４４－１０００ミネソタ州セント・ポール、スリーエム・センター（番地の表示なし）
(72)発明者 マーティン・ベンソン・ウォルク
アメリカ合衆国５５１４４－１０００ミネソタ州セント・ポール、スリーエム・センター（番地の表示なし）

審査官 野田 定文

(56)参考文献 国際公開第９２／００６４１０（WO，Ａ１）
特表平０６－５１０４９０（ＪＰ，Ａ）
特表平４－５０６７０９（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２３９０３２（ＪＰ，Ａ）
特表平６－５０９７５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B41M 5/38-40