(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-92030
(P2007-92030A)
(43)公開日　平成19年4月12日(2007.4.12)

| (51)Int.Cl. | | F I | | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| C08L 101/12 | (2006.01) | C08L | 101/12 | | 2H111 |
| C09D 11/00 | (2006.01) | C09D | 11/00 | | 2H186 |
| B41M 5/00 | (2006.01) | B41M | 5/00 | B | 4J002 |
| B41M 5/50 | (2006.01) | B41M | 5/00 | A | 4J039 |
| B41M 5/52 | (2006.01) | B41M | 5/26 | S | |

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　外国語出願　（全 20 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2006-212108 (P2006-212108)
(22)出願日　平成18年8月3日 (2006.8.3)
(31)優先権主張番号　60/705773
(32)優先日　平成17年8月5日 (2005.8.5)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　591016862
ローム・アンド・ハース・エレクトロニック・マテリアルズ，エル．エル．シー．
アメリカ合衆国、マサチューセッツ　０１７５２、マールボロ、フォレスト・ストリート　４５５
(74)代理人　100117570
弁理士　近藤　実
(74)代理人　100112586
弁理士　橋本　幸治
(72)発明者　ロバート・ケー・バー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０１５４５，シュルーズベリー，オールド・コロニー・ドライブ・４０

最終頁に続く

(54)【発明の名称】改善された不透明なコーティング

(57)【要約】
【課題】画像形成することができ、揮発性有機化合物を必要とすることなく、基体からすべてのコーティングを容易に取り除くことができる、不透明で剥離可能なコーティングに対する必要性が存在する。
【解決手段】不透明なコーティング組成物およびこれらのコーティング組成物を用いる方法が開示される。これらの不透明なコーティング組成物は、基体に適用することができ、画像形成することができる。不透明なコーティング組成物上の画像を利用し、作業者に基体を改変するよう指示することができる。また、これらの不透明なコーティング組成物は基体から剥がすこともできる。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
組成物であって、５重量％～８０重量％の量の一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む、組成物。
【請求項２】
一以上の不透明化化合物が、顔料、金属塩、シリカ、ケイ酸塩およびクレーから選択される、請求項１記載の組成物。
【請求項３】
両性化合物が、組成物の０．１重量％～６重量％の範囲である、請求項１記載の組成物。
【請求項４】
両性化合物がｐＨ３～ｐＨ８の等電点を有する、請求項１記載の組成物。
【請求項５】
組成物であって、１０重量％～５０重量％の量の一以上の不透明化化合物、ならびにα－アミノカルボン酸、β－アミノカルボン酸およびそれらの塩から選択される一以上の両性化合物を含む、組成物。
【請求項６】
一以上の不透明化化合物が、二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、三酸化アンチモン、酸化セリウム、五酸化ヒ素、酸化マグネシウム、酸化コバルト、酸化カドミウム、酸化クロム、酸化鉄、酸化鉛および酸化亜鉛から選択される、請求項５記載の組成物。
【請求項７】
ａ）一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む組成物を提供する工程、
ｂ）該組成物を第一の基体へ適用する工程、
ｃ）該組成物に選択的に画像形成し、パターン化されたマスクを形成する工程、
ｄ）第一の基体から該パターン化されたマスクを剥がす工程、
ｅ）該パターン化されたマスクを第二の基体へ適用する工程、および
ｆ）該パターン化されたマスクによって指示された通りに、第二の基体に一以上の作業を実施する工程、
を含む方法。
【請求項８】
組成物が、インクジェット装置、レーザープリンターまたはレーザーを用いて画像形成される、請求項７記載の方法。
【請求項９】
ａ）一以上の不透明な化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む組成物を提供する工程、
ｂ）該組成物を基体へ適用する工程、
ｃ）該組成物に画像形成する工程、および
ｄ）該画像によって指示された通りに、基体に一以上の作業を実施する工程、
を含む方法。
【請求項１０】
画像がレーザーを用いて形成される、請求項９記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は改善された不透明なコーティング組成物を対象とする。より詳細には、本発明は、画像形成することができ、及び基体から剥がすことができる、改善された不透明なコーティング組成物を対象とする。

【背景技術】

【０００２】

様々なコーティングが知られている。多くのかかるコーティングは、ポリマーをベースとし、例えば金属、ガラスおよびポリマーをはじめとする基体の表面に適用され、これらの基体は、一以上のコーティング組成物で既にコーティングされていてよく、またはコーティングされていなくてもよい。これらのコーティングのうち多くのものは恒久的であることが意図されているが、一時的であることを意図したコーティングも存在する。このような一時的なコーティングは、不都合な環境条件、例えば尖った物体との接触、色移りする物を担持した物体との接触、ならびに酸性雨および他の気中および水中浮遊汚染物質との接触などによる劣化に対する表面の保護をもたらすことができる。コーティングが保護をもたらす時間的間隔は数ヶ月、更には数年にも及ぶ長きにわたることがあるが、作業者は、コーティングがもたらす保護レベルをもはや必要としないときには、かかる一時的なコーティングが除去可能であることが望ましい。

【０００３】

除去可能なコーティングは、例えば車両、航空機、電気器具、コンピューター、家具、スポーツ用品、およびそれらを製造するための部品、並びに建築材料および様々なタイプの包装の、生産、保管および流通の過程において使用される。コーティングが除去可能であることに加え、このようなコーティングを用いる産業界は、これらのコーティングが、除去後にコーティング残留物を残さず、及び環境に優しいことを望んでいる。

【０００４】

不透明で剥離可能な多層膜は、典型的には、食品包装業界で使用されている。かかる不透明で剥離可能な膜は、オレフィンポリマーを含有するコア層；ブチレンポリマーと他のオレフィンポリマーとの混合物、またはブチレンと少なくとも一つの他のオレフィンとのポリマーを含有する外皮層；および前述の外皮層上のコーティング層から構成することができる。かかる多層膜の不透明性は、空胞起始（ｖａｃｕｏｌｅ　ｉｎｉｔｉａｔｉｎｇ）固体粒子および微量の光吸収色素を含有するコア層によるものである。

【０００５】

空胞起始粒子は、ポリマーマトリックスと相容れず、膜が伸ばされたときに空胞様の空洞の形成をもたらす粒子である。このような粒子の一例はナイロンである。空胞のサイズ、種類および数は、固体粒子の材料およびサイズ、ならびに延伸条件、例えば延伸比および延伸温度などに依存する。これらの空胞は密度を低減させ、膜に、空胞／ポリマーマトリックス界面における光の散乱によりもたらされる、特徴的な真珠質層の様な不透明な外観を与える。一般的に、空胞起始粒子の平均粒径は０．０２μｍ～１０μｍである。しかし、かかる不透明な膜は、当産業界においては、これらの膜が、典型的には、乏しい引裂伝播を有し、膜が剥がされる基体上に望ましくない膜残留物を残すため、適合性が限られていることが知られている。

【０００６】

航空機産業は、現在、航空機のアルミニウム外板上に、アミン系コーティングを用いていており、その乾燥された膜は、高揮発性有機溶媒、例えばメチルエチルケトン系溶媒で除去することを必要とする。しかし、この膜は様々な問題を抱えている。例えば、アミン系コーティングを除去するために使用される有機溶媒の使用に関わるコストのため、この除去プロセスは経費が嵩む。更に、かかるコーティングはアルミニウム外板を完全には保護せず、これにより、外板を製造業者の仕様に合わせるためにコーティングの除去、研磨および再表面処理または仕上げ作業に多くの時間を必要とする。これらの付加的な再修復工程は製造コストを増大させる。

【０００７】

更に、これらの従来のアミンコーティングは、それらの適用および除去の間に大気中に

放出される大量の揮発性有機化合物（ＶＯＣｓ）のため、環境への重大な悪影響も有している。例えば、平均的な大きさの定期旅客機からアミン系コーティングを取り除くために約３００ガロンのアミン系剥離剤を必要とし、この後、このアミン系剥離剤により残された残留物を取り除くため、一機の航空機当たり約２５０ガロンのメチルエチルケトンが必要になる。更に、アミンコーティングは解放能力をなくし、このため、より多量のより強い溶媒が必要になる。

【０００８】

また、自動車業界も、製造中、取扱中、保管中および輸送中の、天候、大気からの汚染、薬品による攻撃または不慮の破損から自動車を保護するためのコーティングに対する必要性を有している。保護するコーティングが無い場合、車両の塗料は重大な社内での不具合化および組み立てラインでの物理的損傷を受けやすい。米国特許第第６，５５５，６１５号は、車両を異物、天候の悪影響および汚染物質（例えば酸性雨）による攻撃から保護するための除去可能なコーティングを開示している。このコーティングは、揮発性有機化合物を使用することなく、車両から剥がすことにより取り除くことができる。

【特許文献１】米国特許第６，５５５，６１５号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

剥離可能なコーティングが存在しているものの、画像形成することができ、揮発性有機化合物を必要とすることなく、基体からすべてのコーティングを容易に取り除くことができる、不透明で剥離可能なコーティングに対する必要性が尚も存在する。このようなコーティングは選択的に画像形成することができ、例えばコーティングにパターンを形成することができる。その後、パターン形成されたコーティングを基体へ適用し、そこで、作業者は、その基体についての一以上の作業を実施し基体を改変することができる。その後、このコーティングは、環境面で好ましくない溶媒を用いることなく、容易に除去し、廃棄することができる。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本組成物は、５重量％～８０重量％の量の一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性（ａｍｐｈｏｔｅｒｉｃ）イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む。

【００１１】

別の態様において、本組成物は、１０重量％～５０重量％の量の一以上の不透明化化合物、ならびにα－アミノカルボン酸、β－アミノカルボン酸およびそれらの塩から選択される一以上の両性化合物を含む。

【００１２】

本組成物は不透明であり、及び基体から容易に剥がすことができる。従って、基体から本組成物を除去するために、環境面で好ましくない溶媒は使用されない。更に、本組成物は、基体へ適用し、コーティングを形成し及び画像形成するすることができる。その後、作業者は、基体を改変するため当該画像により指示された通りに、これらの基体に一以上の作業を実施することができる。

【００１３】

更なる態様において、画像形成する方法は、一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む組成物を提供する工程；この組成物を基体へ適用する工程；この組成物を選択的に画像形成し、パターン化されたマスクを形成する工程；および、この基体に一以上の作業を実施し、基体を改変する工程；を含む。このパターン化されたマスクは、剥がすことにより基体から取り除くことができる。

【００１４】
更なる態様において、画像形成する方法は、一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、それらのシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む組成物を提供する工程；この組成物を第一の基体へ適用する工程；この組成物を選択的に画像形成し、パターン化されたマスクを形成する工程；このパターン化されたマスクを第一の基体から取り除く工程；そのパターン化されたマスクを第二の基体へ適用する工程、およびこのパターン化されたマスクによって指示された通りに、第二の基体に一以上の作業を実施する工程、を含む。このパターン化されたマスクは、剥がすことにより第二の基体から取り除くことができる。

【００１５】
本組成物は、基体、例えば、これらに限定するものではないが、金属、ガラス、セラミックス、木材およびポリマー材料などに適用することができ、また、装置、例えば、これらに限定するものではないが、レーザー、レーザープリンターおよびインクジェット装置などを用いて画像形成することができる。マスクに画像形成されたパターンは、基体のどの部分に塗工すべきか、どの部分を切断すべきか、または留め具のためにどこに穴を開けるべきかを指示するために使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】
本明細書中で使用されている場合、以下の省略記号は、文脈が他を示していない限り、以下の意味を有している。℃＝摂氏温度、Ｔｇ＝ガラス転移温度、ｇｍ＝グラム、ｍｇ＝ミリグラム、Ｌ＝リットル、ｍＬ＝ミリリットル、１ｍｉｌ＝０．００１インチ、２．５４ｃｍ＝１インチ、重量％＝重量百分率、ｎｍ＝ナノメートル＝$10^{-9}$メートル、ｃｍ＝センチメートル、ｍｍ＝ミリメートル、およびμｍ＝ミクロン。

【００１７】
「ポリマー」および「コポリマー」という用語は、本明細書全体を通じ、互換可能に使用される。「（メタ）アクリレート」はメタクリレートおよびアクリレートの両方を含み、「（メタ）アクリル酸」はメタクリル酸およびアクリル酸の両方を含む。「希釈剤」は担体または賦形剤、例えば溶媒または固体増量剤などを意味する。「不透明性」は光線を通さない（即ち、透明または半透明でない）性質を意味する。「不透明な」は透明でなく、及び半透明でないことを意味する。「半透明の」は半分透明であることを意味する。「透明な」は可視スペクトルの光線を通すことを意味する。

【００１８】
特に他に断りがない限り、すべてのパーセンテージは重量によるものであり、乾燥重量または溶媒を含まない重量に基づいている。すべての数値範囲は、境界値を含み、及びかかる数値範囲が合計して１００％までに拘束されていると考えるのが論理的である場合を除き、任意の順番で組合せ可能である。

【００１９】
本組成物は、５重量％～８０重量％、もしくは例えば１０重量％～５０重量％、もしくは例えば２０重量％～４０重量％の量の一以上の不透明化化合物、ならびにアミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボン、前述の化合物のシロキサンバージョンおよび高分子両性界面活性剤から選択される一以上の両性化合物を含む。

【００２０】
これらの画像形成性組成物は、これらに限定するものではないが、噴霧法、刷毛塗り法、ローラーコーティング法、浸漬法および手による適用などをはじめとする任意の好適な方法により基体に適用され得る。本組成物は剥がすことにより基体から取り除くことができる。剥離は、環境面で好ましくない溶媒の使用を回避する。

【００２１】
基体との望ましいコントラストをもたらす任意の好適な不透明化化合物を使用することができる。このような化合物は、本組成物と本組成物が適用される基体との間にコントラ

ストをもたらす。更に、この基体とのコントラストにより、作業者は、本組成物の除去後に基体に残ったどんな望ましくない残留物をも判別できるようになる。

【００２２】

不透明化化合物は、これらに限定するものではないが、顔料（無機および有機）、金属塩、シリカ、ケイ酸塩およびクレーを含む。無機顔料には、これらに限定するものではないが、酸化物、例えば二酸化チタン、酸化ジルコニウム、酸化セリウム、三酸化アンチモン、五酸化ヒ素、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化コバルト、酸化カドミウム、酸化クロム、酸化マグネシウム、酸化鉄および酸化鉛などが包含される。金属塩には、これらに限定するものではないが、硫化物、硫酸塩、炭酸塩および水酸化物が包含される。典型的には、不透明化化合物は無機顔料、例えば二酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化セリウム、三酸化アンチモン、五酸化ヒ素、酸化カドミウム、酸化クロム、酸化ジルコニウムおよびケイ酸塩など、ならびに有機顔料、例えばインジゴ、フタロシアニン、パラレッドおよびフラバノイド（例えば赤色、黄色、青色、オレンジ色および象牙色のフラバノイド）などである。また、例えばＣ．Ｉ．（色指数）Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｇｒｅｅｎ－Ｙｅｌｌｏｗ ＰＹ－５３、Ｃ．Ｉ．Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｙｅｌｌｏｗ ＰＹ－５３およびＣ．Ｉ．Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｒｅｄ－Ｙｅｌｌｏｗ ＰＢｒ－２４などをはじめとする混合相チタン酸塩、例えばＣ．Ｉ．Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｙｅｌｌｏｗ ＰＴ－１１９、Ｃ．Ｉ．Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｂｒｏｗｎ ＰＢｒ－２９およびＣ．Ｉ．Ｐｉｇｍｅｎｔ Ｂｒｏｗｎ ＰＢｒ－３１などをはじめとする混合相金属酸化物である。より典型的には、不透明化化合物は、例えば二酸化チタン、酸化アルミニウムおよび酸化ジルコニウムなどをはじめとする無機顔料である。最も典型的には、この無機顔料は二酸化チタンである。不透明化化合物は、０．０１μｍ～１０μｍの平均サイズ、または例えば０．５μｍ～５μｍ、もしくは例えば１μｍ～３μｍの平均サイズを有する。

【００２３】

一以上の両性界面活性剤が含められ、この両性界面活性剤は、本組成物を基体から剥がすことができるようにするための剥離剤として機能する。また、かかる界面活性剤は、水系乳化重合の過程中および重合後または他の分散重合の過程中および重合後にポリマーの粒子を安定化させる。好適な両性界面活性剤は、弱酸性の官能基、例えばカルボキシ官能基などを有し、及びｐＨ３～ｐＨ８の等電点を有する界面活性剤である。かかる両性界面活性剤は、当該膜形成性結合剤ポリマーの０．１重量％～６重量％の量で、または例えば０．２５重量％～５重量％、もしくは例えば０．５重量％～４重量％の量で、第二成分に含められ得る。このような両性界面活性剤は、アミノカルボン酸、両性イミダゾリン誘導体、ベタイン、フルオロカーボンおよびそれらのシロキサンバージョン、ならびにそれらの混合物から選択される。

【００２４】

アミノカルボン酸はどれも、プロトン化された形態またはカルボン酸塩の形態のいずれかで存在するカルボキシ部分を有していてよい。一つの分子に一つより多くのカルボキシ基が存在する場合、これらのカルボキシ基は、すべてがプロトン化された形態もしくはカルボン酸塩の形態であってよく、またはプロトン化された形態とカルボン酸塩の形態とが混ざり合った形態として存在していてもよい。更に、プロトン化されたカルボキシ部分とプロトン化されていないカルボキシ部分との比は、ある与えられた系において、一つの分子と別の分子、さもなければ同じ分子で異なってよい。カルボン酸塩部分についての対イオンとして存在するカチオンには、リチウム、ナトリウム、カリウム、アミン（即ち、アミンのプロトン化または他の第四級置換から誘導されたアンモニウムカチオン）、亜鉛、ジルコニウム、カルシウム、マグネシウムおよびアルミニウムのカチオンが包含される。アミノカルボン酸はどれも、プロトン化された形態（アンモニウム）または遊離アミンの形態（即ち、脱プロトン化された第一級、第二級または第三級アミンとして）のいずれかで存在するアミノ部分を有していてよい。一つの分子に一つより多くのアミノ基が存在する場合、これらのアミノ基は、すべてがプロトン化された形態もしくは遊離アミンの形態であってよく、またはプロトン化された形態と遊離アミンの形態とが混ざり合った形態と

して存在していてもよい。この場合も、プロトン化されたアミン部分とプロトン化されていないアミン部分との比は、ある与えられた系において、一つの分子と別の分子、さもなければ同じ分子で異なってよい。アンモニウム部分についての対イオンとして存在するアニオンには、クロリド、ブロミド、スルファート、カルボネート、ヒドロキシド、ホルメート、アセテート、プロピオネートおよび他のカルボキシレートアニオンが包含される。

【００２５】

好適なアミノカルボン酸には、これらに限定するものではないが、一般式$R_{12}$－ＮＨ－$CH_2$ＣＯＯＨ（式中、$R_{12}$＝$C_4$－$C_{20}$の直鎖または分枝鎖のアルキル、アルケニル、またはフルオロもしくはシリコーン疎水性官能基）を有するα－アミノカルボン酸；および一般構造式、$R_{12}$－ＮＨ－$CH_2CH_2$ＣＯＯＨおよび$R_{12}N(CH_2CH_2COOH)_2$（式中、$R_{12}$＝$C_4$－$C_{20}$の直鎖または分枝鎖のアルキル、アルケニル、またはフルオロもしくはシリコーン疎水性官能基）を有するβ－アミノカルボン酸が包含され、β－アミノカルボン酸は、ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）の商品名でＨｅｎｋｅｌ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ，Ｋｉｎｇ ｏｆ Ｐｒｕｓｓｉａ，Ｐａ．から入手可能である。特に他に明記しない限り、ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）両性電解質は一般式$R_{13}$－ＮＨ$CH_2CH_2$ＣＯＯＨ（式中、$R_{13}$＝ヤシ脂肪酸の残基、牛脂脂肪酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、オレイン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、リノール酸の残基、他の$C_4$－$C_{20}$の直鎖または分枝鎖のアルキル、アルケニルおよびそれらの混合物）を有しており、本発明に有用なＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）両性電解質には：ナトリウム－Ｎ－ココ－β－アミノプロピオネート（ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）１５１、フレーク９７％活性）、Ｎ－ココ－β－アミノプロピオン酸（ＤＥＲＰＨＡＴ（商標）１５１Ｃ、水中における４２％溶液）；Ｎ－ラウリル／ミリスチル－β－アミノプロピオン酸（ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）１７°Ｃ、水中において５０％）；ジナトリウム－Ｎ－獣脂（ｔａｌｌｏｗ）－β－イミノジプロピオネート、$R_{14}N(CH_2CH_2COONa)_2$、（ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）１５４、フレーク９７％活性）；ジナトリウム－Ｎ－ラウリル－β－イミノジプロピオネート（ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）１６０、フレーク９７％活性）；およびＮ－ラウリル－β－イミノジプロピオン酸の部分的ナトリウム塩、$R_{14}N(CH_2CH_2COOH)(CH_2CH_2COONa)$、（ＤＥＲＩＰＨＡＴ（商標）１６°Ｃ、水中において３０％）、が包含される。有用なポリアミノカルボン酸には、$R_{14}C(=O)NHC_2H_4(NHC_2H_4)_yNHCH_2COOH$および$R_{14}$－置換エチレンジアミン四酢酸（ＥＤＴＡ）（式中、$R_{14}$＝$C_4$－$C_{20}$の直鎖または分枝鎖のアルキルまたはアルケニル、ｙ＝０～３）が包含される。

【００２６】

特許請求の範囲に記載された発明に有用な両性イミダゾリン誘導体には、五員環の１および３位置に窒素原子を有し、２，３位置に二重結合を有する、様々に置換された２－アルキル－２－イミダゾリンおよび２－アルケニル－２－イミダゾリンから誘導された誘導体が包含される。このアルキルまたはアルケニル基は$C_4$－$C_{20}$の直鎖または分枝鎖であってよい。これらの両性イミダゾリン誘導体は、イミダゾリン環が、例えばナトリウムクロロアセテート、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレートおよび（メタ）アクリル酸などをはじめとするアルキル化剤との更なる反応を可能にする条件下において加水分解により開環する反応を介して生成される。１－（２－ヒドロキシエチル）－２－（$R_1$）－２－イミダゾリン（式中、$R_{15}$＝ヤシ脂肪酸の残基）とアクリル酸またはアクリル酸エステルとの反応から誘導される有用な両性界面活性剤は、以下である：

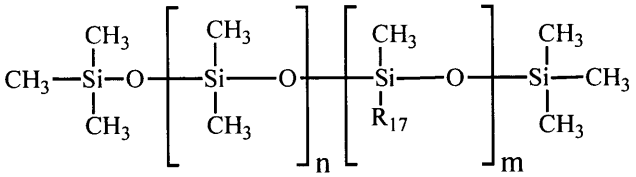
ココアンホプロピオネート、$R_{15}$－Ｃ（＝＝Ｏ）ＮＨ$CH_2CH_2N(CH_2CH_2OH)(CH_2CH_2COONa)$；

ココアンホカルボキシプロピオン酸、$R_{15}$－Ｃ（＝＝Ｏ）ＮＨ$CH_2CH_2N(CH_2CH_2COOH)(CH_2CH_2CH_2CH_2COOH)$；

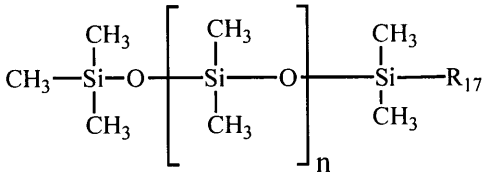
ココアンホカルボキシプロピオネート、$R_{15}$－Ｃ（＝＝Ｏ）ＮＨ$CH_2CH_2N(CH_2CH_2COONa)(CH_2CH_2CH_2CH_2COONa)$；

ココアンホグリシネート、$R_{15}$－Ｃ（＝＝Ｏ）ＮＨ$CH_2CH_2N(CH_2CH_2H$

）（$CH_2COONa$）；および
ココアンホカルボキシグリシネート、［$R_{15}-C(=O)NHCH_2CH_2N^+(CH_2CH_2OH)(CH_2COONa)_2]OH^-$。
【００２７】
少なくとも一つの第四級アンモニウムカチオンおよび少なくとも一つのカルボキシアニオンを含有する界面活性分子内塩はベタインと呼ばれている。ベタインという命名は、ベタインと呼ばれかつ分子内塩として存在する単一の化合物（トリメチルアンモニオ）アセテートに由来している。特許請求の範囲に記載された本発明の両性界面活性剤として有用なベタインには、一般式、$R_{16}N^+(CH_3)_2CH_2COO^-$；$R_{16}CONHCH_2CH_2CH_2N^+(CH_3)_2CH_2COO^-$；および$R_{16}-O-CH_2-N^+(CH_3)_2CH_2COO^-$（式中、$R_{16}=C_4-C_{20}$の直鎖または分枝鎖のアルキル、アルケニル、またはフルオロもしくはシリコーン疎水性官能基）の化合物が包含される。ベタインの具体的な例としては、Ｎ－ドデシル－Ｎ，Ｎ－ジメチルグリシン、ならびにココアミドプロピルベタインおよび（Ｍｏｎａ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓから入手可能なＭＯＮＡＴＥＲＩＣ（商標）ＣＡＢ）が挙げられる。
【００２８】
典型的には、フルオロカーボン置換基が両性界面活性剤に結合されているときには、これらの置換基は、分枝状または非分枝状の、６個～１８個の炭素原子を有するペルフルオロアルキル基である。しかし、これらの置換基は、代わりに、部分的にフッ素化されていてよい。また、これらの置換基は、アリール官能性も持っていてもよい。フルオロカーボン両性界面活性剤の例としては、それぞれ、３Ｍおよびｄｕｐｏｎｔが製造しているフッ素化アルキルＦＬＵＯＲＡＤ（商標）ＦＣ１００およびフッ素化アルキルＺＯＮＹＬ（商標）ＦＳＫが挙げられる。
【００２９】
典型的なシロキサン官能性両性界面活性剤は、例えば、次の構造式を有している（式中、$R_{17}$は両性部分を表し、及びｍ＋ｎ＝３～５０である）。
【００３０】
【化１】



(IV)



(V)

【００３１】
一例は、Ｇｏｌｄｓｃｈｍｉｄｔ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎから入手可能なポリアルキルベタインポリシロキサンコポリマーＡＢＩＬ（商標）Ｂ９９５０である。
【００３２】
特許請求の範囲に記載されている本発明に有用な高分子両性界面活性剤には、タンパク質、タンパク質加水分解物、タンパク質加水分解物の誘導体、デンプン誘導体、ならびに合成の両性オリゴマーおよびポリマーが包含される。カルボキシ官能基を持った高分子両性電解質が特に有用である。
【００３３】
不透明化剤および両性界面活性剤に加え、本組成物は、結合剤として機能させるための

、一以上の膜形成性ポリマーを含んでいる。膜形成性ポリマーが、望ましい色または陰影の変化に悪影響を及ぼさず、また、－６０℃から８０℃より高いＴｇ、または例えば－６０℃から４０℃より高いＴｇ、もしくは例えば０℃～３５℃のＴｇを有していることを条件として、任意の膜形成性ポリマー結合剤を使用することができる。これらの膜形成性ポリマーは、１０重量％～９０重量％の量、または例えば１５重量％～７０重量％、もしくは例えば２５重量％～６０重量％の量で含められる。典型的には、これらの膜形成性ポリマーは、酸官能性モノマーおよび非酸官能性モノマーの混合物から誘導される。好適な酸官能性モノマーには、これらに限定するものではないが、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－ヒドロキシエチルアクリロールホスフェート、２－ヒドロキシプロピルアクリロールホスフェートおよび２－ヒドロキシ－アルファ－アクリロールホスフェートが包含される。

【００３４】

好適な非酸官能性モノマーには、これらに限定するものではないが、（メタ）アクリル酸のエステル、例えばメチルアクリレート、２－エチルヘキシルアクリレート、ｎ－ブチルアクリレート、ｎ－ヘキシルアクリレート、メチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ブチルメタクリレート、オクチルアクリレート、２－エトキシエチルメタクリレート、ｔ－ブチルアクリレート、１，５－ペンタンジオールジアクリレート、Ｎ，Ｎ－ジエチルアミノエチルアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、１，３－プロパンジオールジアクリレート、デカメチレングリコールジアクリレート、デカメチレングリコールジメタクリレート、１，４－シクロヘキサンジオールジアクリレート、２，２－ジメチロールプロパンジアクリレート、グリセロールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、グリセロールトリアクリレート、２，２－ジ（ｐ－ヒドロキシフェニル）－プロパンジメタクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、ポリオキシエチル－２，２－ジ（ｐ－ヒドロキシフェニル）－プロパンジメタクリレート、トリエチレングリコールジメタクリレート、ポリオキシプロピルトリメチロールプロパントリアクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ブチレングリコールジメタクリレート、１，３－プロパンジオールジメタクリレート、１，２，４－ブタントリオールトリメタクリレート、２，２，４－トリメチル－１，３－ペンタンジオールジメタクリレート、ペンタエリトリトールトリメタクリレート、１－フェニルエチレン－１，２－ジメタクリレート、ペンタエリトリトールテトラメタクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、１，５－ペンタンジオールジメタクリレート；、スチレンおよび置換スチレン、例えば２－メチルスチレンおよびビニルトルエン；、ならびにビニルエステル、例えばビニルアクリレートおよびビニルメタクリレートが包含される。

【００３５】

膜形成性ポリマーが－６０℃～０℃のＴｇを有しているときには、これらの膜形成性ポリマーは、典型的には、このポリマーの合計重量のうち０．１重量％～６重量％の少なくとも一つのカルボキシ官能性モノマーを有しており、または例えば０．５重量％～６重量％、もしくは例えば１重量％～５重量％の少なくとも一つのカルボキシ官能性モノマーを有している。膜形成性ポリマーが０℃より高いＴｇから８０℃より高いＴｇまでのＴｇを有していて、かつｐＨ範囲を３～１１または例えば８～１１に維持するために一以上の塩基が本組成物に含められているときには、このポリマーは、場合によって、重合単位として、乾燥した膜形成性ポリマーの合計重量基準で、０．１重量％～６重量％の量のカルボキシ官能性モノマーを含んでいてよく、または例えば乾燥した膜ポリマーの合計重量の０．５重量％～６重量％、もしくは例えば０．１重量％～５重量％のカルボキシ官能性モノマーを含んでいてよい。

【００３６】

他の好適なポリマーには、これらに限定するものではないが、非イオン性ポリマー、例えばポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシ－エチルセルロースおよびヒドロキシエチルプロピルメチルセルロースなどが包含される。また、ポリビニルアセテートをはじめとするポリマーも使用することができる。

【００３７】
場合によって、これらのポリマーを構成する一以上のモノマーに存在するカルボン酸基とイオン結合を形成させるべく、多価金属カチオンが含められてよい。架橋を達成すべくカルボン酸基とイオン結合を形成する任意の好適な多価カチオンを使用することができる。このようなカチオンには、これらに限定するものではないが、$Mg^{2+}$、$Sr^{2+}$、$Ba^{2+}$、$Ca^{2+}$、$Zn^{2+}$、$Al^{3+}$、$Zr^{4+}$またはそれらの混合物が包含される。このような多価カチオンは、これらの画像形成性組成物中に、０．００１～０．１モル／乾燥ポリマー１００ｇｍ、または例えば０．０１～０．０８モル／乾燥ポリマー１００ｇｍ、もしくは例えば０．０２～０．０５モル／乾燥ポリマー１００ｇｍの量で含められる。

【００３８】
本組成物は、場合によって、一以上の添加剤を含んでいてよい。このような添加剤は、これらに限定するものではないが、可塑剤、増粘剤、レオロジー改変剤、イオン性および非イオン性界面活性剤、酸および塩基緩衝剤、防腐剤、流動化剤、ならびに希釈剤を含む。

【００３９】
任意の好適な可塑剤を使用することができる。可塑剤は、第二成分の０．５重量％～１５重量％の量で、または例えば１重量％～１０重量％の量で含められ得る。好適な可塑剤には、これらに限定するものではないが、フタレートエステル、例えばジブチルフタレート、ジヘプチルフタレート、ジオクチルフタレートおよびジアリルフタレート、グリコール、例えばポリエチレングリコールおよびポリプロピレングリコール、グリコールエステル、例えばトリエチレングリコールジアセテート、テトラエチレングリコールジアセテートおよびジプロピレングリコールジベンゾエート、ホスフェートエステル、例えばトリクレシルホスフェート、トリフェニルホスフェート、アミド、例えばｐ－トルエンスルホンアミド、ベンゼンスルホンアミド、Ｎ－ｎ－ブチルアセトンアミド、脂肪族二塩基酸エステル、例えばジイソブチル－アジパート、ジオクチルアジパート、ジメチルセバカート、ジオクチルアゼラート、ジブチルマラート、トリエチルシトラート、トリ－ｎ－ブチルアセチルシトラート、ブチル－ラウラート、ジオクチル－４，５－ジエポキシシクロヘキサン－１，２－ジカルボキシレートなど、ならびにグリセリントリアセチルエステルが包含される。

【００４０】
また、一以上の流動化剤も含められ得る。流動化剤は、第二成分の０．０５重量％～５重量％の量で、または例えば０．１重量％～２重量％の量で含められ得る。好適な流動化剤には、これらに限定するものではないが、アルキルアクリレートのコポリマーが包含される。このようなアルキルアクリレートの一例は、エチルアクリレートおよび２－エチルヘキシルアクリレートのコポリマーである。

【００４１】
界面活性剤は、本成分の０．５重量％～１０重量％の量で、または例えば１重量％～５重量％の量で本組成物に含められてよい。好適な非イオン性界面活性剤には、これらに限定するものではないが、ポリエチレンオキシドエーテル、ポリエチレンオキシドの誘導体、芳香族エトキシレート、アセチレン系エチレンオキシド、ならびにエチレンオキシドおよびプロピレンオキシドのブロックコポリマーが包含される。好適なイオン性界面活性剤には、これらに限定するものではないが、アルカリ金属、アルカリ土類金属、アンモニウム、ならびにアルキルスルフェート、アルキルエトキシスルフェートおよびアルキルベンゼンスルホネートのアルカノールアンモニウム塩が包含される。

【００４２】
任意の好適な増粘剤を本組成物に組み入れることができる。典型的には、増粘剤は、０．０５重量％～１０重量％、または例えば１重量％～５重量％の範囲である。好適な増粘剤には、これらに限定するものではないが、低分子量ポリウレタンが包含され、例えば親水性ポリエーテル基により相互に接続された少なくとも三つの疎水基を有する低分子量ポ

リウレタンなどが包含される。このような増粘剤の分子量は１０，０００～２００，０００の範囲である。他の好適な増粘剤には、疎水的に修飾されたアルカリ可溶性乳濁液、疎水的に修飾されたヒドロキシエチルセルロースおよび疎水的に修飾されたポリアクリルアミドが包含される。

【００４３】

レオロジー改変剤は通常の量で含められ得る。典型的には、レオロジー改変剤は０．５重量％～２０重量％の量、または例えば５重量％～１５重量％の量で使用される。レオロジー改変剤には、これらに限定するものではないが、ビニル芳香族ポリマーおよびアクリルポリマーが包含される。

【００４４】

希釈剤は成分に対する賦形剤または担体を提供するために含められ得る。希釈剤は必要に応じて加えられる。固体の希釈剤または増量剤は、典型的には、成分の乾燥重量を１００重量％に至らせる量で加えられる。固体希釈剤は、これらに限定するものではないが、セルロースを含む。液体の希釈剤または溶媒は、本組成物の溶液、懸濁液、分散液または乳濁液を作るために使用される。これらの溶媒は水もしくは有機溶媒、またはそれらの混合物であり得る。有機溶媒には、これらに限定するものではないが、アルコール、例えばメチル、エチルおよびイソプロピルアルコールなど、ジイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、１，４－ジオキサン、テトラヒドロフランまたは１，２－ジメトキシプロパン、ならびにエステル、例えばブチロラクトン、エチレングリコールカルボネートおよびプロピレングリコールカルボネート、エーテルエステル、例えばメトキシエチルアセテート、エトキシエチルアセテート、１－メトキシプロピル－２－アセテート、２－メトキシプロピル－１－アセテート、１－エトキシプロピル－２－アセテートおよび２－エトキシプロピル－１－アセテート、ケトン、例えばアセトンおよびメチルエチルケトン、ニトリル、例えばアセトニトリル、プロピオニトリルおよびメトキシプロピオニトリル、スルホン、例えばスルホラン、ジメチルスルホンおよびジエチルスルホン、ならびにリン酸エステル、例えばトリメチルホスフェートおよびトリエチルホスフェートが包含される。また、溶媒は、合体性溶媒（ｃｏａｌｅｓｃｉｎｇ　ｓｏｌｖｅｎｔ）、例えばエーテルなども含む。このようなエーテルの例としては、エチレングリコールフェニルエーテルおよびトリプロピレングリコールｎ－ブチルエーテルが挙げられる。

【００４５】

不透明なコーティング組成物は、任意の好適な方法により調製され得る。一つの方法は、水に不溶性のこれらの化合物を合体性溶媒中において可溶化または分散することである。水に不溶性のこれらの化合物を分散または可溶化する任意の溶媒を使用することができる。このような合体性溶媒には、これらに限定するものではないが、エステルアルコールおよびグリコールエーテルが包含される。その後、この溶液または分散液は、水性塩基部分を含有したポリマー結合剤および他の水溶性化合物を用いて乳化される。通常の乳化方法を用いて水中油型乳濁液を調製することができる。

【００４６】

本組成物は濃縮物の形態であってよい。このような濃縮物の場合、固形分含有量は８０重量％～９８重量％、または例えば８５重量％～９５重量％の範囲であり得る。濃縮物は、水、一つもしくはそれ以上の有機溶媒、または水と一つもしくはそれ以上の有機溶媒との混合物で希釈され得る。濃縮物は、固形分含有量が５重量％から８０重量％未満までになるように、または例えば１０重量％～７０重量％、もしくは例えば２０重量％～６０重量％になるように希釈され得る。

【００４７】

本組成物は、任意の好適な基体に、例えば金属、木材、ガラス、セラミックおよびポリマー材料などに画像形成することができる。典型的には、本組成物は高分子材料上で像が形成される。高分子材料には、これらに限定するものではないが、セルロースおよびセルロースの誘導体、ポリオレフィン、例えばポリエチレンおよびポリプロピレン、塩化ビニル、ポリスチレン、アクリロニトリル－ブタジエン－スチレン、ポリビニルアルコール、

ポリアクリル、アクリロニトリル－スチレンポリマー、塩化ビニリデン、アクリロニトリルアクリルスチレンポリマー、アクリロニトリルエチレン－プロピレン－ターポリマースチレンポリマー、ポリウレタン、ポリビニルブチラールポリマー、ポリ－４－メチルペンテン－１ポリマー、ポリブテン－１ポリマー、ポリ（フッ化ビニリデン）ポリマー、ポリフッ化ビニルポリマー、ポリカルボネート、コポリエステルカルボネート、ポリアミド、ポリアセタール、ポリフェニレンオキシド、ポリエステル、例えばポリブチレンテレフタレートおよびポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンスルフィド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスル、芳香族ポリエステル、グリコール化ポリエステル、ポリアリラート、ならびにこれらの混合物が包含される。

【００４８】

このような高分子材料は、典型的には、支持膜として使用される。これらの膜は、厚みが０．５ｍｉｌ～１０ｍｉｌの範囲であってよく、または例えば２ｍｉｌ～８ｍｉｌの範囲であってよい。本組成物は、この支持膜上にコーティングされ、乾燥させられる。乾燥後、本組成物は選択的に画像形成される。本組成物上に形成された画像は、切れ目がつけられ、選定部分がポリマー基体から剥がされて廃棄され得る。残りの部分は、この基体から剥がされ、マスクとして作用させるべく、別の基体上に置かれ得る。このマスクと第二基体との色のコントラストまたはパターンに沿った被加工物は、作業者にその被加工物を改変するよう指示する。例えば、このマスクはステンシルとして機能することができる。マスクは、金属、木材、ガラス、セラミックまたはプラスチック基体へ適用され得る。マスク上のパターンは金属、木材またはプラスチック基体を選択的に露出し、露出された部分は、例えば標識またはポスターを作成するためなどの目的で、基体上に画像またはロゴを形成すべく塗装される。あるいは、基体の露出された部分は、切断されまたは切れ目がつけられてよい。これらの切断または切れ目がつけられた部分は取り除かれ、留め具のための穴を残すことができ、またはガラスを切削加工する場合などの如く基体の形を改変することができる。基体に残った本組成物の部分は、剥がし取られ、廃棄することができる。揮発性有機溶媒は何ら必要でない。

【００４９】

本組成物は、インクジェットプリンター、レーザープリンターまたはレーザーにより画像形成され得る。任意の好適なインクジェット装置を用いて本組成物にインクを選択的に適用することができる。例えば、画像形成性組成物をポリマー膜に適用し、乾燥させることができる。その後、乾燥された画像形成性組成物を伴うポリマー膜は、インクジェット装置またはレーザープリンターに通される。インクジェット装置またはレーザープリンターは、選択的マスク設計のため、記憶装置に情報をデジタル方式で保存することができる。画像形成性組成物を伴うポリマー膜がこの装置またはプリンターに通されると、インクが適用され、乾燥した本組成物上に画像が形成される。好適なコンピュータープログラムの例は、ツーリングデータを発生させるための標準的なＣＡＤ（コンピューター支援設計）プログラムである。作業者は、インクジェット装置またはレーザープリンターにデジタル方式で保存されているプログラムを変更することにより、本組成物上へのインクの選択的な堆積を容易に修飾することができる。

【００５０】

代替的に、本組成物はレーザーにより画像形成することもできる。本組成物を基体へ適用し、この組成物に画像を選択的に形成するようプログラムされたレーザーを適用することができる。レーザーからの熱が、この画像を、乾燥した組成物に焼き込む。基体から一部が剥がされ、残った部分がマスクとして作用する。その後、作業者は、基体の露出された部分を改変することができる。作業者が作業を終えた後、マスクを基体から剥がし、廃棄することができる。残ったあらゆる残留物は、マスク残留物と基体との色または陰影のコントラストのため、肉眼で見ることができ、剥がして取り除くことができる。

【００５１】

また、本コーティング組成物は、画像形成性組成物から色素が浸出するのを防ぐために使用することもできる。フォトイメージング組成物は、基体、例えば航空機、自動車およ

び他の物品の一部に画像を形成するために使用することができる。このような基体は、塗装する前に、下塗り剤でコーティングされることが多い。フォトイメージング組成物からの感光色素は、フォトイメージング組成物から基体上の下塗りに浸出することがある。これは、望ましくない色の変化の原因となり、フォトイメージング組成物の性能を損ねる可能性がある。この浸出を防ぐため、フォトイメージング組成物を適用する前に、顔料を多く組み込んだコーティング組成物を基体に適用することができる。更に、コーティング組成物中に顔料を多く組み込むことは、基体とフォトイメージング組成物の色との間に顕著な色のコントラストを創出する。これは、基体上のはっきりとした画像を作業者に提供し、これにより、作業者は、フォトイメージング組成物の色によって指示された通りに、この基体で作業を果たすことができる。更に、フォトイメージング組成物にではなくコーティング組成物に顔料を含めることは、フォトイメージング組成物のフォトスピード（ｐｈｏｔｏｓｐｅｅｄ）をファクターΔ＝＋０．５～＋１だけ増大させる。これらのコーティング組成物およびフォトイメージング組成物は、その後、作業者により基体から剥がされ、廃棄され得る。基体からこれらのコーティング組成物およびフォトイメージング組成物を取り除く際、環境面で好ましくない溶媒は何ら必要でない。

【００５２】

上で説明されている用途に加え、不透明なコーティング組成物は、基体の一般的なマスキングまたは隠蔽のために使用することもできる。例えば、不透明なコーティング組成物は、表示の上に適用され、このブランクテンプレートに新たな表示を作成することができるブランクテンプレートを提供し得る。広告キャンペーンが行われるときには、アートワークが施されている不透明な本組成物を基体から剥がすことができ、及びこのプロセスを繰り返すことができる。他の用途には、これらに限定するものではないが、部屋を涼しい温度に維持するため、またはプライバシーを守るために行われる、窓のマスキングが含まれる。

【実施例】

【００５３】

実施例１

二酸化チタンによる不透明なコーティング組成物

この不透明なコーティング組成物は、以下の表１に開示されている通りの配合を有している。

【００５４】

【表１】

表　1

| 化合物 | 重量百分率 |
|---|---|
| 膜形成性アクリルポリマー結合剤 | 80 |
| 二酸化チタン | 5 |
| ココアンホプロピオネート | 5 |
| エチレングリコールフェニルエーテル | 1 |
| 水 | 9 |

【００５５】

このアクリルポリマーはラテックスポリマーであり、当技術分野において既知の方法により調製することができ、またはＲＨＯＰＬＥＸ（商標）Ｅ－１８０１の商品名で、ペンシルベニア州フィラデルフィアのＲｏｈｍ　ａｎｄ　Ｈａａｓ　Ｃｏｍｐａｎｙから商業的に入手することができる。これらの液体化合物を室温で共に混合し、乳濁液を形成する。その後、平均サイズが１μｍの酸化チタン粒子を前述の乳濁液と室温で混合し、懸濁液を形成する。この懸濁液は、二酸化チタン顔料により、白色の外観を有している。

【００５６】

その後、このコーティング組成物を、５０ｃｍ×４０ｃｍの寸法を有し、厚みが１ｍｉ

１のポリカルボネート膜上に噴霧コーティングする。このコーティングを室温で空気乾燥させた後、圧電型ドロップ・オン・デマンド式インクジェットヘッドを備えたＳｐｅｃｔｒａ　Ａｐｏｌｌｏドロップ・オン・デマンド式インクジェット装置に入れる。このインクジェット装置は、アルファベット文字の輪郭を形成すべく、本コーティング組成物にインクを選択的に適用するようプログラムされている。ポリカルボネート膜上の本コーティング組成物をインクジェット装置に通した後、本コーティング組成物は前述の輪郭に沿って切れ目がつけられ、これらの輪郭内の部分がポリカルボネート膜から剥がされる。アルファベット文字の像を有する、パターン化されたマスクがポリカルボネート膜に残る。

【００５７】

その後、このパターン化されたマスクは、ポリカルボネート膜から剥がされ、矩形の金属プレート上に載せられる。マスクは、文字の像以外の金属プレート全体を覆う。その後、マスクを伴った金属プレートは噴霧塗装される。その後、マスクは、金属プレートに表示を形成するレタリングを残した状態で、金属プレートから剥がされる。

【００５８】

実施例２

不透明なコーティング組成物およびフォトイメージング組成物

不透明なコーティング組成物は、以下の表２に開示されている化合物から構成されている。

【００５９】

【表２】

表　2

| 化合物 | 重量百分率 |
|---|---|
| ビニルアセテート／アクリルコポリマー乳濁液 | 75 |
| 二酸化チタン | 10 |
| エチレングリコールフェニルエーテル | 1 |
| ココアンホカルボキシグリシネート | 1 |
| 水 | 13 |

【００６０】

ビニルアセテート／アクリルコポリマーは、当技術分野において既知である。このようなコポリマーは、ＲＯＶＡＣＥ（商標）６６１の商品名でＲｏｈｍ　ａｎｄ　Ｈａａｓ　Ｃｏｍｐａｎｙから商業的に入手可能である。ココアンホカルボキシグリシネートをエチレングリコールと混合して一様な懸濁液を形成した後、上述のコポリマー乳濁液に加え、混合する。その後、この混合物を水と混合する。平均粒子サイズが０．５μｍの二酸化チタン顔料をこの乳濁液と混合する。結果として生じるコーティング組成物は白色の外観を有している。

【００６１】

以下の感光成分を赤色光下において室温で調製する。

【００６２】

【表３】

表　3

| 成分 | 重量百分率 |
|---|---|
| ビニルアセテート／アクリルコポリマー乳濁液 | 75 |
| 2-アルキル-2-イミダゾリン | 2 |
| ビニル芳香族ポリマー | 4 |
| ロイコクリスタルバイオレット | 1 |
| トリブロモメチルフェニルスルホン | 5 |
| 2',4',5',7'- テトラヨード- 3,4,5,6-テトラクロロフルオレセインジナトリウム塩 | 1 |
| 2,2'-メチレン-ビス(4-メチル-6-tertブチルフェノール) | 1 |
| エチレングリコールフェニルエーテル | 1 |
| 水 | 10 |

【００６３】
上述のコポリマー、ビニル芳香族ポリマーおよび２－アルキル－２－イミダゾリンを水中において混合し、乳濁液を形成する。
【００６４】
これらの画像形成成分、ロイコクリスタルバイオレット、トリブロモメチルフェニルスルホン、２’，４’，５’，７’－テトラヨード－３，４，５，６－テトラクロロフルオレセインジナトリウム塩、およびマイクロカプセル化された２，２’－メチレン－ビス（４－メチル－６－ｔｅｒｔブチルフェノール）、をエチレングリコールフェニルエーテル中に可溶化し、有機溶液を形成する。これらの水性乳濁液および有機溶液を混合し、水中油型乳濁液フォトイメージング組成物を形成する。
【００６５】
この不透明なコーティングを、アルミニウム表面に暗緑色を与えるＢＲ１２７エポキシ下塗り剤でコーティングされたアルミニウム製の飛行機の機体の表面にローラーコーティングする。この不透明なコーティングは白色であり、アルミニウム表面との色のコントラストを提供する。この不透明なコーティングは、アルミニウム表面で空気乾燥される。
【００６６】
感光組成物がこの不透明なコーティング上に噴霧コーティングされる。この感光組成物は半透明であり、感光組成物の下側にある不透明なコーティングを見ることができる。その後、この感光組成物が乾燥される。
【００６７】
作業者は、５ｍＷにおける３Ｄ、５３２ｎｍ　Ｎｄ：ＹＡＧレーザーを用いて、この感光組成物上に会社のロゴの輪郭を選択的に画像化する。この輪郭は紫色になり、不透明なコーティングからの白色の背景は、この紫色の輪郭と暗緑色のアルミニウム表面との間に鮮明なコントラストを提供する。作業者はこの紫色の輪郭を容易に識別することができる。
【００６８】
この感光組成物およびその下側にある不透明なコーティングは、紫色の輪郭に沿って切れ目がつけられ、輪郭内の部分が機体から剥がされて廃棄され、露出されたアルミニウム表面が残る。その後、露出されたアルミニウムに塗装が施され、機体に会社のロゴが形成される。その後、これらの感光組成物および不透明なコーティングの残りが機体から剥がされ、廃棄される。機体からこれらの感光組成物および不透明なコーティングを除去する際、環境面で好ましくない有機溶媒は何ら使用されない。
【００６９】
この感光組成物からエポキシ下塗り剤へ染料が浸出した徴候は存在しない。このような浸出に特徴的な赤色は何ら観測されない。更に、本コーティング組成物に顔料を含めることは、通常の反射濃度計で測定したときに、ファクターΔ＝＋０．５から＋１だけの色変化のフォトスピードを増大させるものと期待される。

【００７０】
実施例３
酸化アルミニウムによる不透明なコーティング組成物
以下の組成物を室温で調製する。
【００７１】
【表４】

表　4

| 成分 | 重量百分率 |
|---|---|
| スチレンおよびアクリル酸のコポリマー | 70 |
| ナトリウム-N-ココ-β-アミノプロピオネート | 2 |
| 酸化アルミニウム | 20 |
| トリプロピレングリコールn-ブチルエーテル | 2 |
| 水 | 6 |

【００７２】
ナトリウム－Ｎ－ココ－β－アミノプロピオネートをスチレンおよびアクリルコポリマーと混合し、懸濁液を形成する。次いで、この懸濁液をトリプロピレングリコールｎ－ブチルエーテルと混合し、第二の懸濁液を形成する。その後、水をこの懸濁液と混合する。この混合プロセスは室温で行われる。次いで、平均粒子サイズが０．５μｍの酸化アルミニウム顔料を加える。この混合は室温で行われる。
【００７３】
その後、不透明なコーティング組成物を、２ｍｉｌの厚みを有する５０ｃｍ×３０ｃｍのポリエチレンテレフタレート膜上にローラーコーティングする。不透明なコーティングを伴うこの膜を、文字および数字の輪郭を形成すべく、不透明なコーティングにインクを選択的に適用するようプログラムされた通常のレーザープリンターに通す。次いで、この不透明なコーティングにこれらの輪郭に沿って切れ目をつけ、これらの部分を膜から剥がし、文字および数字のパターンを有するマスクを形成する。
【００７４】
その後、このマスクを膜から剥がし、矩形の金属プレートに適用する。スプレーガンで塗料を適用する。マスクを金属プレートから剥がし、廃棄する。金属プレートからマスクを取り除く際、環境面で好ましくない有機溶媒は何ら使用されない。レタリングを伴うこの金属プレートを表示板として使用することができる。
【００７５】
実施例４
酸化ジルコニウムを伴う不透明なコーティング組成物
以下の表に示されている不透明なコーティング組成物を作成する。
【００７６】
【表５】

表　5

| 成分 | 重量百分率 |
|---|---|
| ポリビニルアセテート | 20 |
| 酸化ジルコニウム | 60 |
| 2-アルキル-2-イミダゾリン | 2 |
| ジエチレングリコールジメチルエーテル | 4 |
| 水 | 14 |

【００７７】
２－アルキル－２－イミダゾリンをポリビニルアセテートポリマー結合剤と混合し、懸濁液を形成する。次いで、この懸濁液をジエチレングリコールジメチルエーテルと混合する。その後、水をこの混合物に加える。この混合プロセスは室温で行われる。

【００７８】
２μｍの平均粒径を有する酸化ジルコニウムを上述の混合物に加え、分散液を形成する。この混合は室温で行われる。
【００７９】
次いで、この分散液を、１ｍｉｌの厚みを有する５０ｃｍ×５０ｃｍのポリエチレンテレフタレート膜上に噴霧コーティングする。このコーティングを室温で乾燥させ、上述の膜上に不透明なコーティングを形成する。
【００８０】
次いで、このコーティングされた膜を、圧電型ドロップ・オン・デマンド式インクジェットヘッドを備えたドロップ・オン・デマンド式Ｓｐｅｃｔｒａ Ａｐｏｌｌｏインクジェット装置に通す。このインクジェット装置は、数字および文字の輪郭を形成すべく、不透明なコーティング組成物にインクを選択的に適用するようプログラムされている。膜をインクジェットに通した後、前述の輪郭に切れ目がつけられ、これらの輪郭内の部分が膜から剥がされる。不透明なコーティング組成物の残りを膜から剥がして金属プレートに適用し、パターン化されたマスクを形成する。マスクを伴う金属プレートに噴霧塗装を施す。その後、金属上に数字および文字の像を残した状態で、マスクが金属プレートから剥がされる。その後、作業者は、この金属プレートを道路標識に作り上げる。
【００８１】
実施例５
タルクによる不透明なコーティング組成物
以下の表に開示されている成分により不透明なコーティング組成物を作成する。
【００８２】
【表６】

表 6

| 成分 | 重量百分率 |
|---|---|
| ポリビニルピロリドン | 30 |
| タルク | 40 |
| ジナトリウム-N-獣脂-β-イミノジプロピオネート | 5 |
| ジイソプロピルエーテル | 5 |
| 水 | 20 |

【００８３】
ジナトリウム－Ｎ－獣脂－β－イミノジプロピオネートをポリビニルピロリドンと混合し、懸濁液を形成する。次いで、この懸濁液をジイソプロピルエーテルと混合する。その後、水をこの混合物に加える。この混合は室温で行われる。
【００８４】
０．５μｍの平均粒子サイズを有するタルク顔料をこの混合物に加える。混合は室温で行われる。
【００８５】
次いで、この不透明な組成物を、実施例４で説明されている通りのポリエチレンテレフタレート膜上に噴霧コーティングする。この不透明なコーティングを用いて、実施例４の如き標識を作成する。この不透明なコーティングは、剥ぎ取ることにより、金属プレートから除去される。
【００８６】
実施例６
三酸化アンチモンを伴う不透明なコーティング組成物およびフォトイメージング組成物
以下の表に記載されている成分により不透明なコーティングを作成する。
【００８７】

【表７】

表 7

| 成分 | 重量百分率 |
|---|---|
| ポリビニルアルコール/ポリビニルピロリドンの50/50混合物 | 40 |
| 三酸化アンチモン | 40 |
| ココアンホカルボキシプロピオネート | 6 |
| エチレングリコールフェニルエーテル | 4 |
| 水 | 10 |

【００８８】

ココアンホカルボキシプロピオネートをポリビニルアルコール／ポリビニルピロリドン混合物と混合し、懸濁液を形成する。エチレングリコールフェニルエーテルを水と混合し、この組み合わせを上述の懸濁液と混合する。３μｍの平均粒子サイズを有する三酸化アンチモン顔料をこの混合物に加え、分散液を形成する。

【００８９】

この不透明な分散液を、エポキシ下塗り剤ＢＲ１２７でコーティングされたアルミニウム製の飛行機の機体上に噴霧コーティングする。その不透明なコーティングを乾燥させた後、実施例２の配合を有するフォトイメージング組成物をこの不透明なコーティングに適用する。次いで、このフォトイメージング組成物に選択的に画像形成する。その後、作業者は、実施例２の如く、画像によって指示された通りに、アルミニウム製の機体で一以上の作業を実行する。

【００９０】

本コーティング組成物に三酸化アンチモンを含めることは、反射濃度計で測定したときに、ファクターΔ＝＋０．５から＋１だけ、レーザーに対するフォトイメージング組成物の応答を高めるものと期待される。また、フォトイメージング組成物からエポキシ下塗り剤への顕著な染料の浸出も存在しない。これらの不透明なコーティングおよびフォトイメージング組成物がアルミニウムから剥がされる。環境面で好ましくない有機溶媒は何ら必要でない。

フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | | | ＦＩ | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Ｂ４１Ｍ*** | ***5/26*** | ***(2006.01)*** | Ｃ０８Ｋ | 5/17 | |
| ***Ｃ０８Ｋ*** | ***5/17*** | ***(2006.01)*** | Ｃ０８Ｋ | 5/3445 | |
| ***Ｃ０８Ｋ*** | ***5/3445*** | ***(2006.01)*** | Ｃ０８Ｋ | 5/02 | |
| ***Ｃ０８Ｋ*** | ***5/02*** | ***(2006.01)*** | Ｃ０８Ｋ | 5/54 | |
| ***Ｃ０８Ｋ*** | ***5/54*** | ***(2006.01)*** | Ｃ０８Ｋ | 3/00 | |
| ***Ｃ０８Ｋ*** | ***3/00*** | ***(2006.01)*** | | | |

(72)発明者　コーリー・オコーナー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州０１６０５，ウースター，プランテーション・ストリート・６０４

Ｆターム(参考) 2H111 HA14 HA35
2H186 AA18 AB08 BA11 BB05X BB12X BB13X BB33X BC03X BC04X BC08X BC09X BC23X BC33X BC42X BC54X BC57X BC78X CA07 DA08 DA09
4J002 AB041 AD001 AD031 CP031 DE076 DE096 DE106 DE116 DE126 DE136 DE146 DE156 DJ006 DJ016 DJ036 EB067 EN117 EU117 EX007 FD096 FD311 GH00
4J039 BA13 BA21 BA23 BA32 BA35 BC05 BC19 BC34 BC57 BC67 BE01 EA46 GA24

【外国語明細書】
2007092030000001.pdf
2007092030000002.pdf
2007092030000003.pdf