(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3732537号
(P3732537)
(45)発行日　平成18年1月5日(2006.1.5)　(24)登録日　平成17年10月21日(2005.10.21)

(51)Int.Cl.		F I		
B41M 5/382	(2006.01)	B41M	5/26	101G
B41M 5/40	(2006.01)	C08L	25/18	
C08L 25/18	(2006.01)	C08L	33/14	
C08L 33/14	(2006.01)	C08L	71/02	
C08L 71/02	(2006.01)	C09K	3/16	106E

請求項の数 1　(全 15 頁)　最終頁に続く

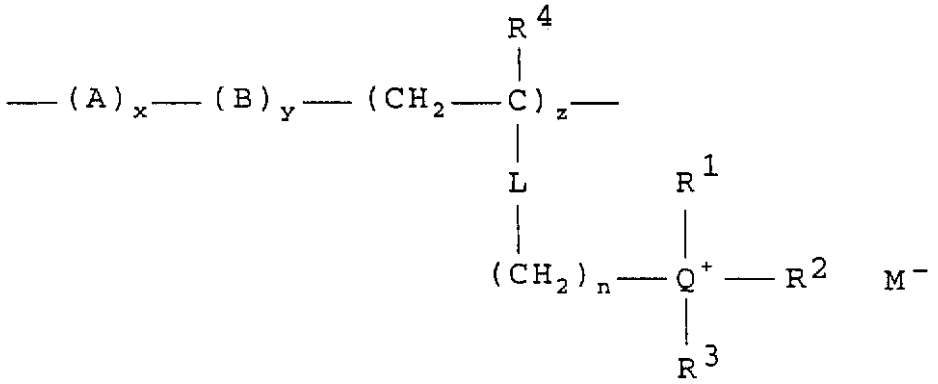
(21)出願番号　特願平6-227649
(22)出願日　平成6年9月22日(1994.9.22)
(65)公開番号　特開平7-179071
(43)公開日　平成7年7月18日(1995.7.18)
審査請求日　平成13年9月7日(2001.9.7)
(31)優先権主張番号　125451
(32)優先日　平成5年9月22日(1993.9.22)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　590000846
イーストマン　コダック　カンパニー
アメリカ合衆国，ニューヨーク１４６５０，ロチェスター，ステイト　ストリート３４３
(74)代理人　100077517
弁理士　石田　敬
(74)代理人　100086276
弁理士　吉田　維夫
(74)代理人　100088269
弁理士　戸田　利雄
(74)代理人　100082898
弁理士　西山　雅也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】感熱色素転写用色素供与体要素

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
支持体の片面上に色素層を、その反対面上に順に下塗層及びスリップ層を担持して成る感熱色素転写用色素供与体要素であって、前記下塗層が、帯電防止性を示し、且つ（１）アルキレンオキシドセグメントを含む反復単位を２５重量％以上含有する分子量１００，０００以上のポリマーと、（２）下式：
【化１】



10

20

〔上式中、
Ａは、２個以上のエチレン系不飽和基を含有する付加重合性モノマーの単位を表し、
Ｂは共重合性のα，β－エチレン系不飽和モノマーの単位を表し、
Ｌはカルボキシル系基又は芳香族環であり、
ＱはＮまたはＰであり、
R^1、R^2及びR^3は、各々独立に、炭素原子数１～２０個のアルキルもしくはシクロアルキル基、または炭素原子数６～１０個のアリールもしくはアラルキル基を表し、
R^4はＨまたはCH_3であり、
Ｍはアニオンであり、
ｎは１～６の整数であり、
ｘは０～２０モル％であり、
ｙは０～９０モル％であり、
ｚは１０～１００モル％である〕
で示されるコポリマーとの混合物であって、前記コポリマーが前記混合物中３０～７５重量％の量で存在する混合物を含んで成る前記感熱色素転写用色素供与体要素。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、感熱色素転写用色素供与体要素に、より詳細には、要素の裏側のスリップ層に帯電防止性を有する特定の下塗層を使用することに関する。

【０００２】

【従来の技術】

最近、カラービデオカメラから電子的に発生させた画像からプリントを得るための感熱転写装置が開発されている。このようなプリントを得る一つの方法によると、まず電子像をカラーフィルターによって色分解する。次いで、それぞれの色分解画像を電気信号に変換する。その後、これらの信号を操作して、シアン、マゼンタ及びイエローの電気信号を発生させ、これらの電気信号を感熱プリンターへ伝送する。プリントを得るため、シアン、マゼンタまたはイエローの色素供与体要素を色素受容要素と向い合わせて配置する。次いで、それら二つを感熱プリントヘッドと定盤ローラーとの間に挿入する。ライン型感熱プリントヘッドを使用して、色素供与体シートの裏側から熱をかける。感熱プリントヘッドは数多くの加熱要素を有し、シアン、マゼンタまたはイエローの信号に応じて逐次加熱される。その後、この工程を、その他の２色について反復する。こうして、スクリーンで見た元の画像に対応するカラーハードコピーが得られる。この方法とそれを実施するための装置についての詳細が、米国特許第４，６２１，２７１号明細書に記載されている。

【０００３】

色素供与体要素の裏側には、印刷の際に感熱ヘッドに粘着しないようスリップ層が通常設けられている。このスリップ層と支持体との接着性を向上させるため、通常は下塗層も必要である。

【０００４】

媒体の輸送や取扱いのためには、色素供与体要素に帯電防止層を設けることが通常は必要である。表面に静電気が帯電すると粉塵が堆積したり火花放電が起こり、感熱ヘッドの加熱素子に損傷を与えかねないからである。帯電防止材料は、色素供与体要素のスリップ層中またはスリップ層上に通常は配置される。

【０００５】

米国特許第４，７５３，９２１号明細書は、ポリエステル支持体とスリップ層との間の下塗層としてチタンアルコキシドを使用することについて記載している。米国特許第５，１０６，６９４号明細書及びＲｅｓｅａｒｃｈ　Ｄｉｓｃｌｏｓｕｒｅ（報文第３３４８３号、１９９２年２月、第１５５～１５９頁）は、親水性コロイドバインダーと混合して感熱色素転写要素に使用することができる第四アンモニウム塩またはポリマーなど各種の帯電防止剤を使用することについて記載している。しかしながら、これらの文献にはこうし

た帯電防止材料をスリップ層用の下塗層において使用することについての記載はない。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

米国特許第４，７５３，９２１号明細書に記載の材料は接着性については良好な下塗層であるが、加水分解的に不安定性であるといった問題があり、層を再現性よく塗被することが困難であった。また、チタンアルコキシドがスリップ層表面に移行し、感熱ヘッドへの粘着を引き起こすことも認められている。

【０００７】

本発明の目的は、良好な接着性を示すスリップ層用下塗層を提供することにある。本発明の別の目的は、良好な加水分解安定性を有するスリップ層用下塗層を提供することにある。本発明のさらに別の目的は、帯電防止性を示すスリップ層用下塗層を提供することによって、別の帯電防止層を不要とすることにある。

【０００８】

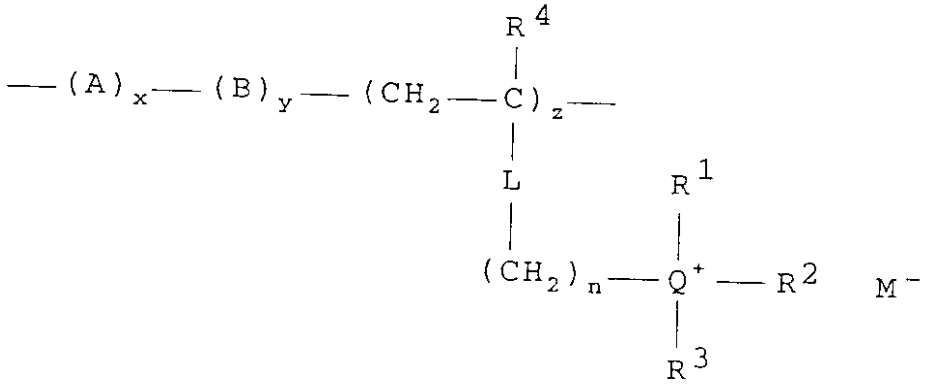
【課題を解決するための手段】

これらの及びその他の目的は、

片面上に色素層を、その反対面上に順に下塗層及びスリップ層を担持する支持体を含んで成る感熱色素転写用色素供与体要素において、前記下塗層が、帯電防止性を示し、且つ（１）アルキレンオキシドセグメントを含む反復単位を２５重量％以上含有する分子量約１００，０００以上のポリマーと、（２）下式：

【０００９】

【化２】



【００１０】

〔上式中、

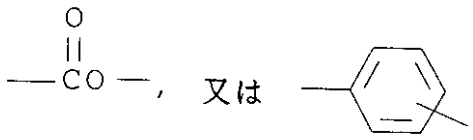
Ａは、２個以上のエチレン系不飽和基を含有する付加重合性モノマーの単位を表し、

Ｂは共重合性のα，β－エチレン系不飽和モノマーの単位を表し、

Ｌは、下式：

【００１１】

【化３】



【００１２】
のようなカルボキシル系基または芳香族環であり、
ＱはＮまたはＰであり、
$Ｒ^{1}$、$Ｒ^{2}$及び$Ｒ^{3}$は、各々独立に、炭素原子数１～２０個のアルキルもしくはシクロアルキル基（例えば、メチル、エチルもしくはシクロヘキシル基）、または炭素原子数６～１０個のアリールもしくはアラルキル基（例えば、フェニルもしくはフェニルメチル）を表し、
$Ｒ^{4}$はＨまたは$ＣＨ_{3}$であり、
Ｍはアニオンであり、
ｎは１～６の整数であり、
ｘは０～２０モル％であり、
ｙは０～９０モル％であり、
ｚは１０～１００モル％である〕
で示されるコポリマーとの混合物であって、前記コポリマーが前記混合物中約３０～約７５重量％の量で存在する混合物を含んで成る前記感熱色素転写用色素供与体要素
に関する本発明によって達成される。

【００１３】
上記の如き混合物に用いられるアルキレンオキシドセグメントを含む反復単位を２５重量％以上含有するポリマーの例として、（分子量が約１００，０００以上であるという条件で）ポリ（エチレンオキシド）〔ＰＥＯ〕；ポリ（ブチルアクリレート－コ－プロピレングリコールモノメタクリレート－コ－２－アクリルアミド－２－メトキシ酢酸メチル）のようなポリ（プロピレングリコール）モノメタクリレートを含むコポリマー；ポリ（プロピレングリコール）；ポリエーテル／ポリカーボネート系コポリマー、例えば、ｎ－ブチルアクリレート、ポリ（プロピレングリコール）モノメタクリレート及び２－アクリルアミド－２－メトキシ酢酸メチルのコポリマー、のようなポリエーテルセグメントを含むコポリマー、等が挙げられる。

【００１４】
上記の如き混合物に用いられる上記の化学式を有するポリマーの例として、ポリ（Ｎ－ビニル－ベンジル－Ｎ，Ｎ，Ｎ－トリメチルアンモニウムクロリド－コ－エチレングリコールジメタクリレート）（９３：７モル％）（Ｃ－１）；ポリ〔２－（Ｎ，Ｎ，Ｎ－トリメチルアンモニウム）エチルメタクリレートメトスルフェート〕；ポリ〔２－（Ｎ，Ｎ，Ｎ－トリメチルアンモニウム）エチルアクリレートメトスルフェート〕；ポリ〔２－（Ｎ，Ｎ－ジエチルアミノ）エチルメタクリレート塩酸塩－コ－エチレングリコールジメタクリレート〕（９３：７モル％）；等が挙げられる。

【００１５】
上記の式において、Ａは、下記のようなエチレン系不飽和基を２個以上含有する付加重合性モノマーの単位を表す。すなわち、ジビニルベンゼン、アリルアクリレート、アリルメタクリレート、Ｎ－アリル－メタクリルアミド、４，４’－イソプロピリデンジフェニレンジアクリレート、１，３－ブチレンジアクリレート、１，３－ブチレンジメタクリレート、１，４－シクロヘキシレンジメチレンジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート、ジイソプロピリデングリコールジメタクリレート、ジビニルオキシメタン、エチレンジアクリレート、エチレンジメタクリレート、エチリデンジアクリレート、エ

チリデンジメタクリレート、１，６－ジアクリルアミドヘキサン、１，６－ヘキサメチレンジアクリレート、１，６－ヘキサメチレンジメタクリレート、Ｎ，Ｎ’－メチレンビスアクリルアミド、２，２－ジメチル－１，３－トリメチレンジメタクリレート、フェニルエチレンジメタクリレート、テトラエチレングリコールジメタクリレート、テトラメチレンジアクリレート、テトラメチレンジメタクリレート、２，２，２－トリクロロエチリデ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、トリエチレングリコールジメタクリレート、エチリジントリメタクリレート、プロピリジントリアクリレート、ビニルアリルオキシアセテート、ビニルメタクリレート、１－ビニルオキシ－２－アリルオキシエタン、等の単位である。

【００１６】

上記の式において、Ｂは、共重合性のα，β－エチレン系不飽和モノマー、例えばエチレン、プロピレン、１－ブテン、イソブテン、２－メチルペンテン、２－メチルブテン、１，１，４，４－テトラメチルブタジエン、スチレン及びα－メチルスチレン；脂肪族酸のモノエチレン系不飽和エステル、例えば酢酸ビニル、酢酸イソプロペニル、酢酸アリル、等；エチレン系不飽和モノ－またはジ－カルボン酸のエステル、例えばメチルメタクリレート、エチルアクリレート、ジエチルメチレンマロネート、等；並びにモノエチレン系不飽和化合物、例えばアクリロニトリル、シアン化アリル、並びにジエン類、例えばブタジエン及びイソプレンの単位を表す。

【００１７】

上記の式において、M^- はアニオン、例えばブロミド、クロリド、スルフェート、アルキルスルフェート、ｐ－トルエンスルホネート、ホスフェート、ジアルキルホスフェートまたは同様のアニオン性部分である。

【００１８】

本発明の下塗／帯電防止層は、所期の目的にとって有効ないずれの濃度でも存在することができる。一般には、約０．１～約０．２ｇ／m^2 の塗布量(laydown) で良好な結果が得られた。

【００１９】

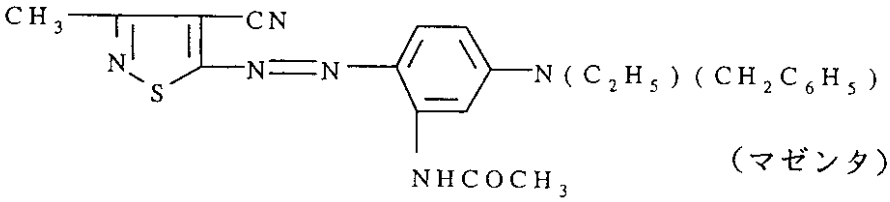
上記のように、コポリマー（２）は混合物中に約３０～約７５重量％の量で存在する。好ましい範囲は約３５～約５０重量％である。

【００２０】

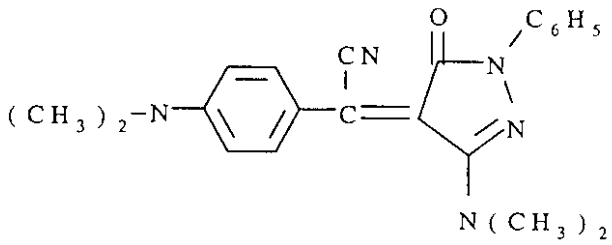
本発明の色素供与体要素の色素層には、熱の作用によって色素受容層へ転写可能であるならば、いずれの画像色素を使用してもよい。以下に示すような昇華性色素を使用すると特に良好な結果が得られる。

【００２１】

【化４】

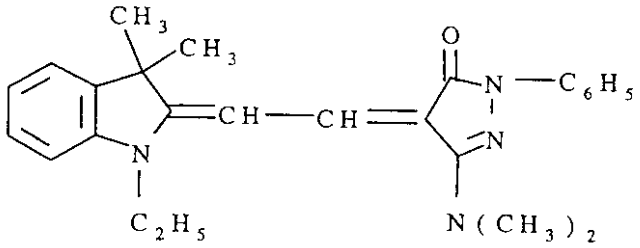


（マゼンタ）

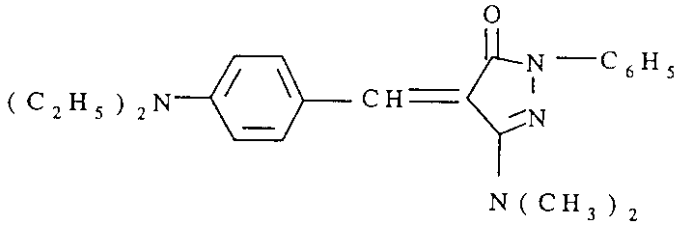


（マゼンタ）

【００２２】
【化５】

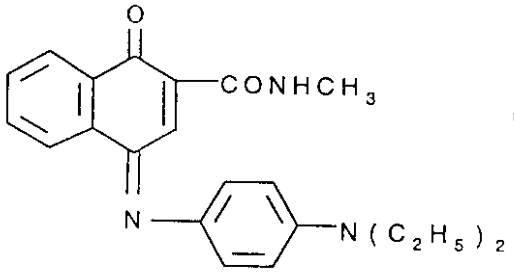


（イエロー）

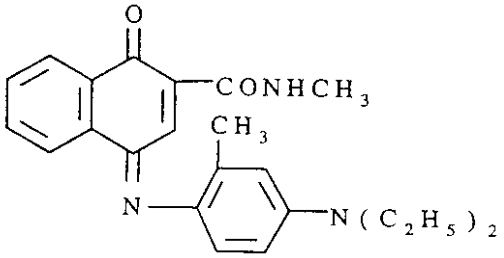


（イエロー）

【００２３】
【化６】



（シアン）



（シアン）

【００２４】
また、米国特許第４，５４１，８３０号明細書に記載されている色素のいずれを使用しても良好な結果が得られる。上記の色素は、モノクロを得るために単独で使用しても、組み合わせて使用してもよい。色素は、約０．０５～約１ｇ／m^2 の被覆量で用いることができ、また親水性であることが好ましい。

【００２５】
本発明の色素供与体要素において色素バリヤー層を使用して、転写される色素の濃度を改善することができる。このような色素バリヤー層材料には、米国特許第４，７１６，１４４号明細書に記載され特許請求されているような親水性材料が含まれる。

【００２６】
色素供与体要素の色素層は、支持体上に塗布すること、或いはグラビア印刷などの印刷法で印刷することができる。

【００２７】
本発明の色素供与体要素には、印刷ヘッドの色素供与体要素への粘着を防止するものであればいずれのスリップ層でも使用できる。このようなスリップ層は、高分子量バインダーもしくは界面活性剤を含むかまたは含まずに、固体もしくは液体の潤滑材料またはそれらの混合物を含むことができる。好ましい潤滑材料として、１００℃未満で融解する油状物または半結晶性有機固体、例えばポリ（ビニルステアレート）、蜜蝋、過フッ素化アルキルエステルポリエーテル、ポリ（カプロラクトン）、シリコーン油、ポリ（テトラフルオロエチレン）、カーボワックス、ポリ（エチレングリコール）または米国特許第４，７１７，７１１号、同第４，７１７，７１２号、同第４，７３７，４８５号及び同第４，７３８，９５０号明細書に記載されているいずれかの材料が挙げられる。スリップ層用に適した高分子量バインダーとして、ポリ（ビニルアルコール－コ－ブチラール）、ポリ（ビニルアルコール－コ－アセタール）、ポリ（スチレン）、ポリ（酢酸ビニル）、酢酪酸セルロース、酢酸プロピオン酸セルロース、酢酸セルロースまたはエチルセルロースが挙げられる。

【００２８】
スリップ層に用いられる潤滑材料の量は、潤滑材料の種類に大方依存するが、一般には約０．００１～約２ｇ／m^2 の範囲にある。高分子量バインダーを使用する場合には、潤滑材料は、使用する高分子量バインダーに対して０．０５～５０重量％、好ましくは０．５～４０重量％の範囲で存在する。

【００２９】
本発明の色素供与体要素の支持体には、寸法安定性があり且つ感熱プリントヘッドの熱に耐えられるものであればいずれの材料でも使用できる。このような材料として、ポリ（エチレンテレフタレート）などのポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、グラシン紙、コンデンサー紙、セルロースエステル、フッ素ポリマー、ポリエーテル、ポリアセタール、ポリオレフィン及びポリイミドが挙げられる。支持体の厚さは一般に約２～約３０μｍである。
【００３０】
本発明の色素供与体要素と共に用いられる色素受容要素は、表面に色素像受容層を有する支持体を通常含んで成る。この支持体は、ポリ（エーテルスルホン）、ポリイミド、酢酸セルロースなどのセルロースエステル、ポリ（ビニルアルコール－コ－アセタール）またはポリ（エチレンテレフタレート）といった透明フィルムであることができる。色素受容要素用の支持体は、バライタ紙、ポリエチレン塗被紙、白色ポリエステル（白色顔料が含まれているポリエステル）、アイボリー紙、コンデンサー紙またはＤｕＰｏｎｔ社のＴｙｖｅｋ（登録商標）などの合成紙のような反射性の支持体であってもよい。
【００３１】
色素像受容層は、例として、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリエステル、ポリ（塩化ビニル）、ポリ（スチレン－コ－アクリロニトリル）、ポリカプロラクトンまたはそれらの混合物を含むことができる。色素像受容層は、所期の目的に有効であれば任意の量で存在させることができる。一般に、約１～５ｇ／m^2 の濃度で良好な結果が得られる。
【００３２】
上記のように、本発明の色素供与体要素を使用して色素転写像を形成する。このようなプロセスは、上記のような色素供与体要素を像様加熱して色素像を色素受容要素に転写して色素転写像を形成する工程を含む。
【００３３】
本発明の色素供与体要素は、シート状で使用しても、また連続ロールもしくはリボンの形態で使用してもよい。連続ロールまたはリボンを使用する場合、１種類の色素だけを有するものであっても、また昇華性シアン及び／またはマゼンタ及び／またはイエロー及び／またはブラックまたはその他の色素など異なる別の色素を交互に有するものであってもよい。このような色素が、米国特許第４，５４１，８３０号、同第４，６９８，６５１号、同第４，６９５，２８７号、同第４，７０１，４３９号、同第４，７５７，０４６号、同第４，７４３，５８２号、同第４，７６９，３６０号及び同第４，７５３，９２２号明細書に記載されている。このように、本発明の範囲には１色、２色、３色もしくは４色要素が（さらには５色以上のものも）包含される。
【００３４】
本発明の好ましい実施態様では、色素供与体要素は、イエロー、シアン及びマゼンタの各色素の領域が逐次反復するよう塗被されたポリ（エチレンテレフタレート）支持体を含むものであり、そして上記の処理工程を各色について逐次実施して３色色素転写像を得る。もちろん、この処理を１色についてのみ実施したときには、モノクロの色素転写像が得られる。
【００３５】
本発明の感熱色素転写集成体は、
（ａ）上記の如き色素供与体要素、及び
（ｂ）上記の如き色素受容要素
を含み、色素受容要素と色素供与体要素を、供与体要素の色素層が受容要素の色素像受容層に接触するように重畳する。
【００３６】
モノクロ像を得る場合には、これら二つの要素を含む上記の集成体を一体型ユニットとして予備集成することができる。これは、二つの要素をその縁部で一時的に接着することによって行うことができる。転写後、色素受容要素を剥離して色素転写像を露呈させる。

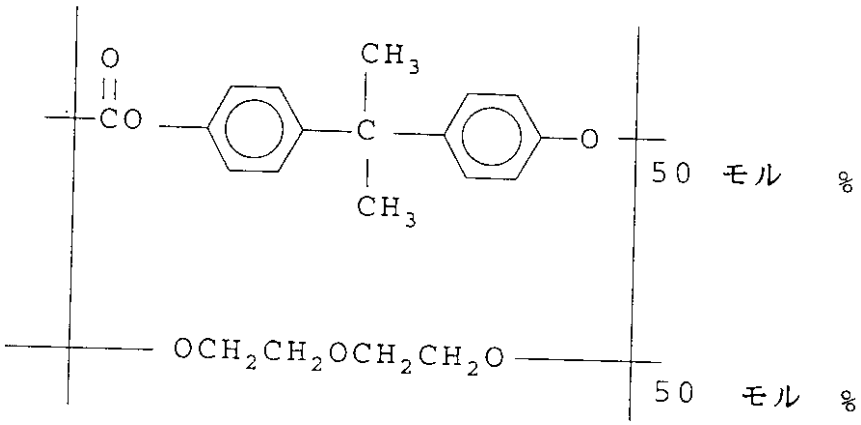
【００３７】
３色像を得る場合には、上記の集成体を３回形成し、その間に感熱印刷ヘッドによって熱をかける。最初の色素が転写したら要素を剥離する。次いで、第二の色素供与体要素（または異なる色素領域を有する同じ供与体要素の別の領域）を色素受容要素と位置合わせして、先の工程を繰り返す。同様にして第三の色を得る。
【００３８】
【実施例】
以下の実施例により本発明を例示する。
【００３９】
実施例１
Ａ）厚さ６μｍのポリ（エチレンテレフタレート）支持体上に下記の層を塗被して対照用色素供与体要素を製作した。
▲１▼　ｎ－プロピルアセテートとｎ－ブチルアルコールの溶剤混合物から塗布したチタンアルコキシド（ＤｕＰｏｎｔ社製Ｔｙｚｏｒ　ＴＢＴ）（０．１１ｇ／m^2）の下塗層、並びに
▲２▼　トルエン、メタノール及びシクロペンタノンの溶剤混合物から塗布した、酢酸プロピオン酸セルロースバインダー（アセチル２．５％、プロピオニル４５％）（０．６６ｇ／m^2）に上記の第一のシアン色素（０．４２ｇ／m^2）が含まれている色素層
【００４０】
この要素の裏側に下記の層を順に塗被した。
▲１▼　ｎ－ブチルアルコール溶剤から塗布したチタンアルコキシド（ＤｕＰｏｎｔ社製Ｔｙｚｏｒ　ＴＢＴ）（０．１１ｇ／m^2）の下塗層、並びに
▲２▼　ジエチルケトン及びメタノールの７５：２５混合物から塗布した、アミノプロピルジメチル末端ポリジメチルシロキサンであるＰＳ５１３（Ｐｅｔｒａｒｃｈ　Ｓｙｓｔｅｍｓ社の登録商標）（０．０１２９ｇ／m^2）、ポリ（プロピレンオキシド）とポリ（メチルオクチルシロキサン）とのコポリマーであるＢＹＫ－Ｓ７３２（登録商標）（９８％ストッダード溶剤溶液）（Ｂｙｋ　Ｃｈｅｍｉｅ）、ポリ（ビニルアセタール）バインダー（０．５３８２ｇ／m^2）及びｐ－トルエンスルホン酸（０．００３ｇ／m^2）を含有するスリップ層
【００４１】
Ｂ）上記Ａ）と同様に、但し下塗層を設けずに別の対照用要素を製作した。
【００４２】
Ｃ）上記Ａ）と同様に、但し下塗層をポリ（Ｎ－ビニル－ベンジル－Ｎ，Ｎ，Ｎ－トリメチルアンモニウムクロリド－コ－エチレングリコールジメタクリレート）（９３：７モル％）（Ｃ－１）をメタノールから塗布したものとして別の対照用要素を製作した。
【００４３】
Ｄ）上記Ｃ）と同様に、但し下塗層を分子量１００，０００のポリ（エチレンオキシド）（ＰＥＯ）（Ｕｎｉｏｎ　Ｃａｒｂｉｄｅ社製Ｐｏｌｙｏｘ　ＷＳＲ－Ｎ－１０）をメチルアルコールから０．１１ｇ／m^2で塗布したものとして別の対照用要素を製作した。
【００４４】
Ｅ）上記Ｃ）と同様に、但し下塗層をＣ）のＣ－１とＤ）のＰＥＯとの６５／３５混合物として本発明による色素供与体要素を製作した。
【００４５】
二酸化チタンで着色したポリエチレンを被覆した紙素材からなる白色反射性支持体上に下記の層を記載順に塗被することによって色素受容要素を製作した。
▲１▼　ブタノンから塗布したポリ（アクリロニトリル－コ－塩化ビニリデン－コ－アクリル酸）（重量比１４：７９：７）（０．０８ｇ／m^2）の下塗層；
▲２▼　ジクロロメタンから塗布した、ビスフェノールＡ－ポリカーボネート樹脂のＭａｋｒｏｌｏｎ５７０５（Ｂａｙｅｒ　ＡＧ社の登録商標）（１．６１ｇ／m^2）、Ｔ－１ポリカーボネート（１．６１ｇ／m^2）（下記構造式）、ジブチルフタレート（０．３２

ｇ／ｍ^2）、ジフェニルフタレート（０．３２ｇ／ｍ^2）及びＦＣ－４３１（登録商標）フルオロカーボン界面活性剤（３M社）（０．０１１ｇ／ｍ^2）の色素受容層；並びに▲３▼ ジクロロメタンから塗布した、Ｔ－１ポリカーボネート（０．２２ｇ／ｍ^2）、ＦＣ－４３１（登録商標）フルオロカーボン界面活性剤（３M社）（０．０３２ｇ／ｍ^2）及びＤＣ－５１０（登録商標）シリコーン流体（Ｄｏｗ　Ｃｏｒｎｉｎｇ社）（０．０１６ｇ／ｍ^2）のオーバーコート層

【００４６】

【化７】

T-1



【００４７】

上記のような色素供与体要素の色素側（約１０×１３ｃｍの面積を有するストリップ状）を、同じ面積を有する上記のような色素受容体要素の色素像受容層に接触するように配置する。この集成体を直径６０ｍｍのゴムローラーを駆動するステップモーターにクランプ締結し、そしてＴＤＫ感熱ヘッド（Ｌ－２３１番）（２４．５℃に温度制御）を集成体の色素供与体要素側に３６ニュートンの力で押し当ててゴムローラーに対して圧力をかけた。

【００４８】

画像形成電子回路を作動させ、供与体／受容体集成体を印刷ヘッドとローラーの間を通して６．９ｍｍ／秒で引き抜いた。同時に、感熱印刷ヘッドの抵抗素子に３３ミリ秒／ドットの印刷時間の間に１２８マイクロ秒の間隔を置いた２０マイクロ秒／パルスのパルスを与えた。印刷ヘッドに供給する電圧は約２４．５ボルトとして、瞬間ピーク電力１．２４ワット／ドット及び最大全エネルギー９．２ミリジュール／ドットを与えた。試験印刷像は、幅１８．５ｍｍの中濃度（Ｄmin）ストリップと、次いで幅１８．５ｍｍの最大濃度（Ｄmax）ストリップと、そして幅１８．５ｍｍの濃度０（ステップ０）ストリップとから成るものとした。この像を印刷する際に、印刷ヘッドとローラーの間を供与体／受容体集成体を引き抜くために引抜装置が要する力を、Ｈｉｍｍｅｌｓｔｅｉｎ社の３－０８ＴＬ（１６－１）トルクメーター（１．１３メートルーニュートンレンジ）と６－２０１コンディショニングモジュールで測定した。この力は小さい方が望ましい。結果を以下の表１に記載する。

【００４９】

スリップ層の接着性をテープ付着試験で評価した。面積の小さい（約１．２５×４．０ｃｍ）透明なスコッチマジックテープ（３M社製、第８１０番）を、供与体の裏側に手で強く押し当てた。テープを手で引っ張った際に剥離したスリップ層の量を評価し、これを接着性の指標とした。以下のカテゴリーを確立して評価を行った。

良好：層はまったく剥離しなかった

可：層の一部が剥離した
劣：層が実質的に剥離した
極劣：層がすべて剥離した
【００５０】
Ｈｅｗｌｅｔｔ　Ｐａｃｋａｒｄ　１６００８Ａの抵抗セルをＨＰ４３２９高抵抗メーターと組み合わせて表面電気抵抗率（ＳＥＲ）を測定した。試験電圧は１００Ｖとし、１分間の帯電後の表面抵抗率（オーム）を測定した。この抵抗率が低いほど、供与体要素の帯電防止性は良好となる。以下の結果が得られた。
【００５１】
表１

	トルクゲージ摩擦力（N）				
下塗層	Dmin	Dmax	ステップ0	テープ付着性	log SER（Ω）
無（対照）	8.1	7.4	7.1	劣	14.25
Tyzor(対照)	7.4	6.7	6.1	良好	11.64
C-1(対照)	8.1	6.9	6.4	極劣	9.17
PEO(対照)	7.3	6.4	6.1	可／良	14.28
PEO/C-1	5.0	5.0	4.9	良好	10.21

【００５２】
上記の結果は、本発明の下塗層を有する要素が、どの対照よりも良好な摩擦力を、一つを除くどの対照よりも良好な接着性を、そして一つを除くどの対照よりも良好な抵抗率を有することを示している。
【００５３】
実施例２
実施例１を繰り返したが、但し表２に記載したＰＥＯ／Ｃ－１比率を採用した。以下の結果が得られた。
【００５４】
表２

ＰＥＯ／Ｃ－１	テープ付着性	log SER（Ω）
０：１００	劣	８．５５
１０：９０	劣	８．５８
２５：７５	劣／可	８．５３
３５：６５	可／良	８．５６
５０：５０	可／良	９．０２
６５：３５	良好	１１．１６
７５：２５	良好	１３．６７
９０：１０	良好	１３．８４
１００：０	良好	１３．７０

【００５５】
上記の結果は、混合物中のＣ－１が約３０～約７５％の範囲にあるときに十分な接着性と良好な抵抗率を提供することを示している。
【００５６】

実施例３

この実施例は分子量の異なるＰＥＯを使用した効果を示すものである。実施例１と同様に色素供与体要素を製作したが、但し、以下のように分子量の異なる３種類のＰＥＯを使用した。

分子量18,500のポリ（エチレンオキシド)(Polysciences社)

分子量100,000 のポリ (エチレンオキシド)(Scientific Polymer Products)

分子量900,000 のポリ（エチレンオキシド)(Scientific Polymer Products)

【００５７】

これらのポリ（エチレンオキシド）をＣ－１との６５／３５混合物にして厚さ６μｍのポリ（エチレンテレフタレート）支持体上に塗布した（０．１１ｇ／m^2 ）。以下の結果が得られた。

【００５８】

表3

ＰＥＯ（分子量）	テープ付着性
１８，５００	極劣
１００，０００	良好
９００，０００	良好

【００５９】

上記の結果は、良好な接着性を得るためには、ポリ（エチレンオキシド）の分子量が１００，０００以上でなければならないことを示している。

【００６０】

実施例４

実施例１と同様に色素供与体要素を製作したが、表４に記載のように下塗材料の種類及び塗布量を変更して製作した。以下の結果が得られた。

【００６１】

表４

下塗層	塗布量（g/m^2）	テープ付着性	log SER（Ω）
無　（対照）	----	劣	14.25
Tyzor （対照)	0.11	良好	11.64
C-1 （対照)	0.11	極劣	9.17
PVP * （対照)	0.11	極劣	14.01
PVP/C-1(65:35) (対照)	0.11	劣	14.52
PVP/C-1(75:25) (対照)	0.11	劣	14.10
PEO （対照)	0.11	可／良	14.28
PEO/C-1(65:35)	0.11	良好	10.21
PEO/C-1(65:35)	0.22	可	9.36
KL3 **/C-1(65:35)	0.11	可／良	12.05
P-1 *** /C-1(65:35)	0.11	良好	10.10

【００６２】

上記表中：

* PVP = ポリ（ビニルピロリドン）

** KL3 = Miles Laboratories 製のポリエーテル／ポリカーボネートコポリマー

*** P-1 = ｎ－ブチルアクリレート、ポリ（プロピレングリコール）モノメタクリレート及び２－アクリルアミド－２－メトキシ酢酸メチルのコポリマー（重量比＝５０：２５：２５）

【００６３】

上記の結果もまた、本発明のポリマー混合物の接着性及び抵抗率が、異なる塗布量におい

て各種の対照比較混合物よりも良好であることを示している。

【００６４】

実施例５

実施例１と同様に色素供与体要素を製作したが、但し、表５に記載のように、下塗層において本発明の高分子量材料または対照用帯電防止材料の添加物をＰＥＯと一緒に使用した。以下の結果が得られた。

【００６５】

表５

添加物	PEO/添加物比	テープ付着性	log SER (Ω)
C-1	65:35	良好	11.65
$N(CH_3)_4Cl$ (対照)	65:35	極劣	13.26
ｼﾞｱﾘﾙｼﾞﾒﾁﾙｱﾝﾓﾆｳﾑｸﾛﾘﾄﾞ			
ﾎﾟﾘﾏｰ (対照)	65:35	極劣	14.02
Gafquat 734 * (対照)	65:35	良好	14.25
P-2 **	50:50	良好	10.07
P-3 ***	50:50	良好	10.46

【００６６】

* Gafquat(登録商標)734 = GAF社製のビニルピロリドンとジメチルアミノエチルメタクリレートからなる４級化コポリマー

** ポリ〔２－（Ｎ，Ｎ，Ｎ－トリメチルアンモニウム）エチルメタクリレートメトスルフェート〕

*** ポリ〔２－（Ｎ，Ｎ－ジエチルアミノ）エチルメタクリレート／エチレングリコールジメタクリレート塩酸塩〕

【００６７】

上記の結果は、本発明のポリマー混合物が対照の各種混合物よりも効果的であることを示している。

【００６８】

実施例６

この実施例は、別のスリップ層を用いた場合でも同等の結果が得られることを示すものである。以下の表６に示したようにスリップ層を変更してＰＥＯ／Ｃ－１下塗層を用いて実施例１を繰り返した。以下の結果が得られた。

【００６９】

表６

スリップ層バインダー	スリップ層潤滑剤	テープ付着性	log SER（Ω）
ポリ（ビニルアセタール）	PS-513 + BYK-S732	良好	11.16
酢酸プロピオン酸セルロース	モンタン蝋	良好	10.07
ポリ（ビニルブチラール）*	PS-513 + BYK-S732	良好	10.46

【００７０】

* Butvar B76（登録商標）= Monsanto社より市販のポリ（ビニルブチラール）

【００７１】

上記の結果は、本発明の下塗層を各種スリップ層と共に使用した場合に良好な接着性及び抵抗率が得られることを示している。

【００７２】

実施例７

この実施例は、溶液安定性が性能に与える影響を示すものである。対照の下塗溶液はチタンアルコキシド（DuPont社製のTyzor TBT)（酢酸プロピル／ｎ－ブタノールの８５：１５溶液中固形分６．４％）とした。本発明の下塗溶液はＰＥＯ／Ｃ－１（６５：３５）（メタノール中固形分５．７５％）とした。どちらの下塗溶液も開放グラビアパンで老化させてから湿塗布量２．３７ｃｃ／m^2 でグラビア印刷した。これらの下塗溶液を使用して実施例１を繰り返した。以下の結果が得られた。

【００７３】

表７

下塗材料	溶液老化（分）	テープ付着性	log SER（Ω）
Tyzor(登録商標)	３	可／良	11.36
Tyzor(登録商標)	１０	可／良	11.29
Tyzor(登録商標)	２０	可	11.36
Tyzor(登録商標)	３０	可	11.34
Tyzor(登録商標) *	４０	劣	11.49
PEO/C-1	３	良好	9.76
PEO/C-1	１０	良好	9.57
PEO/C-1	２０	良好	9.64
PEO/C-1	３５	良好	9.95
PEO/C-1	４０	良好	9.42

【００７４】

* Tyzor(登録商標) は37分後に析出した。

【００７５】

上記の結果は、本発明の下塗層が従来技術の材料よりも良好な接着性及び抵抗率を示し、しかも塗布溶液中で経時劣化しないことを示している。

【００７６】

【発明の効果】

本発明の下塗層は、良好な接着性及び加水分解安定性を示し、しかも別の帯電防止層を必要としない帯電防止性を示す。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C09K 3/16 (2006.01) C09K 3/16 107C

(72)発明者 チャールズ レオ バウアー
アメリカ合衆国, ニューヨーク １４５８０, ウェブスター, インペリアル ドライブ １２２７
(72)発明者 ノエル ラウル バニアー
アメリカ合衆国, コロラド ８０５２５, フォート コリンズ, クウェイル ホロー ドライブ １５４８

審査官 藤原 伸二

(56)参考文献 特開平０５－０６４９７７（ＪＰ, Ａ）
特開平０５－０１６５５１（ＪＰ, Ａ）
特開平０４－２３２７８８（ＪＰ, Ａ）
特開平０４－２１６０９７（ＪＰ, Ａ）
特開平０２－２８１９９３（ＪＰ, Ａ）
特開昭６２－１２１０９３（ＪＰ, Ａ）

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