

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-517559

(P2005-517559A)

(43) 公表日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/00	B 4 1 M 5/00	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y	2 H 0 8 6

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-569412 (P2003-569412)	(71) 出願人	599056437
(86) (22) 出願日	平成15年2月14日 (2003. 2. 14)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成16年8月18日 (2004. 8. 18)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2003/004410		アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
(87) 国際公開番号	W02003/070477		1000, セント ポール, スリーエム
(87) 国際公開日	平成15年8月28日 (2003. 8. 28)		センター
(31) 優先権主張番号	60/357, 863	(74) 代理人	100099759
(32) 優先日	平成14年2月19日 (2002. 2. 19)		弁理士 青木 篤
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100098486
			弁理士 加藤 憲一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 正に帯電した無機粒子を含む画像受容材料

(57) 【要約】

本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子を含有するインク受容材料、およびその使用を提供する。本発明は、無機粒子を含有するインク受容材料も提供する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カチオン性に帯電した無機粒子を含むインク受容組成物。

【請求項 2】

前記組成物が有機バインダーをさらに含む請求項 1 に記載のインク受容組成物。

【請求項 3】

前記無機粒子がアルミナ、シリカ、ジルコニア、セリア、酸化亜鉛、酸化バナジウム、酸化スズ、またはそれらの組み合わせを含む請求項 1 に記載のインク受容組成物。

【請求項 4】

前記有機バインダーがポリ(エチレン-コ-ビニルアセテート)系ポリマー、芳香族ポリウレタン系ポリマー、またはそれらの組み合わせからなる群より選択される請求項 2 に記載のインク受容組成物。

10

【請求項 5】

前記組成物が媒染剤をさらに含む請求項 1 に記載のインク受容組成物。

【請求項 6】

前記組成物が媒染剤をさらに含む請求項 2 に記載のインク受容組成物。

【請求項 7】

前記媒染剤が、ポリ第 4 級アミン、塩化アンモニウム-シアノグアニジン-ホルムアルデヒドコポリマー、ヒドロキシ官能性ポリアミド、(2-プロペン-1-アミニウム, N, N-ジメチル-N-2-プロペニル-クロリドホモポリマー、メタクリル酸アルキルまたはアクリル酸アルキルと第 4 級化ジアルキルアミノアルキルメタクリレートまたはメチル第 4 級化ジアルキルアミノアルキルアクリレートとのコポリマー、ならびにそれらの組み合わせからなる群より選択される請求項 5 に記載のインク受容組成物。

20

【請求項 8】

前記媒染剤が、ポリ第 4 級アミン、塩化アンモニウム-シアノグアニジン-ホルムアルデヒドコポリマー、ヒドロキシ官能性ポリアミド、(2-プロペン-1-アミニウム, N, N-ジメチル-N-2-プロペニル-クロリドホモポリマー、メタクリル酸アルキルまたはアクリル酸アルキルと第 4 級化ジアルキルアミノアルキルメタクリレートまたはメチル第 4 級化ジアルキルアミノアルキルアクリレートとのコポリマー、ならびにそれらの組み合わせからなる群より選択される請求項 6 に記載のインク受容組成物。

30

【請求項 9】

表面を有する基材と、

前記表面上の乾燥された請求項 1 に記載のインク受容組成物と、
を含むインク受容媒体。

【請求項 10】

前記基材の前記表面が、実質的に平滑である、マイクロエンボス加工されている、またはビーズが形成されている請求項 9 に記載のインク受容媒体。

【請求項 11】

前記マイクロエンボス加工された表面が空隙、柱、または空隙と柱との組み合わせを含む請求項 10 に記載のインク受容媒体。

40

【請求項 12】

前記インク受容組成物が有機バインダーをさらに含む請求項 9 に記載のインク受容媒体。

【請求項 13】

前記無機粒子がアルミナ、シリカ、ジルコニア、セリア、酸化亜鉛、酸化バナジウム、酸化スズ、またはそれらの組み合わせを含む請求項 9 に記載のインク受容媒体。

【請求項 14】

前記有機バインダーがポリ(エチレン-コ-ビニルアセテート)系ポリマー、芳香族ポリウレタン系ポリマー、またはそれらの組み合わせからなる群より選択される請求項 12 に記載のインク受容媒体。

50

【請求項 15】

前記組成物が媒染剤をさらに含む請求項 9 に記載のインク受容組成物。

【請求項 16】

前記組成物が媒染剤をさらに含む請求項 12 に記載のインク受容組成物。

【請求項 17】

前記媒染剤が、ポリ第 4 級アミン、塩化アンモニウム - シアノグアニジン - ホルムアルデヒドコポリマー、ヒドロキシ官能性ポリアミド、(2 - プロペン - 1 - アミニウム, N, N - ジメチル - N - 2 - プロペニル - クロリドホモポリマー、メタクリル酸アルキルまたはアクリル酸アルキルと第 4 級化ジアルキルアミノアルキルメタクリレートまたはメチル第 4 級化ジアルキルアミノアルキルアクリレートとのコポリマー、ならびにそれらの組み合わせからなる群より選択される請求項 16 に記載のインク受容組成物。

10

【請求項 18】

インクジェットプリンタを使用して請求項 9 に記載のインク受容媒体にインクを適用するステップを含む印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子を含有するインク受容材料、およびその使用に関する。本発明は、無機粒子を含有するインク受容材料にも関する。

【背景技術】

20

【0002】

インクジェットプリンタを使用して耐久性で高品質の画像を得るためには、インクと画像形成基材の間の相互作用に慎重な配慮を行う必要がある。このような相互作用を適切に制御するためには、画像を形成する前に、特別に設計されたインク受容コーティングを対象のフィルム基材に適用する必要があることが多くある。多くのインクジェットインクは好適な展色剤中に溶解または分散した比較的少量の着色材料で構成される。多くの場合、高品質画像を形成するためには、インクの汚れ、流れ、または不規則な合体が起こる前にインク展色剤を吸収できるようにインク受容コーティングを設計する必要がある。水性インクジェットインクの場合、インク受容コーティング中に水膨潤性ポリマーを混入することによって適切にインクが吸収されることがある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

水性インクジェットインク中に使用される着色剤は、水および/または有機溶媒中に容易に溶解および/または再分散することができるので、高耐久性画像を形成するためには、着色剤に対して耐久性の結合を形成することができる材料、すなわち媒染剤でコーティングが構成される必要がある。

【0004】

画像耐久性が特に重要となる用途では、できるだけ多くの着色剤分子を結合させるために画像受容体中に多量の媒染剤を混入することが望ましい。しかし、インク受容コーティング中に多量の媒染剤を混入すると、画像品質の低い画像が得られる場合がある。低い画像品質となるのは、媒染剤が十分に水膨潤性でなく、未乾燥インクの最終的配置を適切に制御することができず、妥当な時間で指触乾燥状態となる画像を形成できないことが多いためである。多くの場合、水膨潤性材料は低品質の媒染剤である。

40

【0005】

第 2 の例として、ある種の着色剤の媒染剤となるために必要な比較的多量の無機粒子で構成されるコーティングは脆い場合が多く、そのため実用的ではない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一態様では、本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子を含む、またはこれらから実質

50

的になるインク受容組成物を提供する。別の態様では、本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子と有機バインダーとを含む、またはこれらから実質的になるインク受容組成物を提供する。別の態様では、本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子と媒染剤とを含む、またはこれらから実質的になるインク受容組成物を提供する。別の態様では、本発明は、カチオン性に帯電した無機粒子と、有機バインダーと、媒染剤とを含む、またはこれらから実質的になるインク受容組成物を提供する。

【0007】

別の態様では、本発明は、実質的に平滑である、マイクロエンボス加工された、ビーズが形成された、またはそれらの組み合わせの表面を有する基材と、カチオン性に帯電した無機粒子を含む、またはこれらから実質的になるインク受容体とを含むインク受容媒体を提供する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明のインク受容組成物は無機粒子を含む。通常、有用な無機粒子はそれらの表面上に実質的な正電荷を有し（陽イオン性）、多くの場合は酸性媒体中で供給される。有用な無機粒子の例としては、限定するものではないが、シリカ、アルミナ、またはジルコニア、およびセリア、酸化亜鉛、酸化バナジウム、酸化スズなどの無機金属酸化物で構成される粒子が挙げられる。特に有用な無機粒子の例としては、アセテート安定化イオンを使用して製造されたアルミナがコーティングされたシリカ粒子（たとえば、TX11608、イリノイ州シカゴのオンデオ・ナルコ・カンパニー（Ondeo Nalco Company, Chicago, IL）より入手可能）、およびアセテート安定化イオンを使用して製造されたジルコニア粒子（すなわち、00SS008ジルコニアゾル、イリノイ州シカゴのオンデオ・ナルコ・カンパニー（Ondeo Nalco Company, Chicago, IL）より入手可能）が挙げられる。有用な無機粒子は一般に、染料または着色剤と好適な相互作用を形成するのに十分な量でインク受容体中に混入される。無機粒子を含有するインク受容組成物は、約1～100乾燥重量%の無機粒子を含有してよく、好ましくは30～100乾燥重量%の無機粒子、より好ましくは50～100乾燥重量%の無機粒子、さらにより好ましくは60～95乾燥重量%の無機粒子を含有してよい。

20

【0009】

無機粒子を含有するインク受容組成物は1種類以上の媒染剤を含有してよい。本明細書で使用される場合、「媒染剤」は、インク中の染料または着色剤と結合を形成する材料のことである。媒染剤は、インク染料を固定することによって画像の耐久性、特に耐水性を向上させるために使用される。有用な媒染剤としては、水膨潤性であり、インク中の染料または着色剤と結合を形成する材料を挙げることができる。他の有用な媒染剤は、陽イオン種、たとえば第4級アミノ基を含有する材料または化合物である。媒染剤は、無機粒子と、インク中の染料または着色剤との間の相互作用を妨害しないことが望ましい。

30

【0010】

有用な媒染剤としては、限定するものではないが、フリーテックス685（FREETEX 685）（ポリ第4級アミン、オハイオ州クリーブランドのノヴェオン・インコーポレイテッド（Novelon, Inc., Cleveland, OH）より入手可能）、ダイフィックス3152（DYEFIX 3152）（塩化アンモニウム-シアノグアニジン-ホルムアルデヒドコポリマー、ペンシルバニア州ピッツバーグのバイエル（Bayer, Pittsburgh, PA）より入手可能）、グラスコルフ207（GLASCOLF 207）（2-プロペン-1-アミニウム, N, N-ジメチル- N-2-プロペニル-, クロリド, ホモポリマー、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（Ciba Specialty Chemicals）より入手可能）、エコフィックスFD-3（ECOFIX FD-3）（ヒドロキシ官能性ポリアミド、ロードアイランド州プロビデンスのイースタン・カラー・アンド・ケミカル（Eastern Color and Chemical, Providence, RI）より入手可能）、シントランHX31-65（SYNTRAN HX 31-65）、シントランHX31-44（SYNTRA

40

50

N H X 3 1 - 4 4) (ケンタッキー州ルイビルのインターポリマー (I n t e r p o l y m e r , L o u i s v i l l e , K Y) より入手可能、どちらも、モノマーの中の1種類がメタクリル酸アルキルおよびアクリル酸アルキルからなる群より選択され、別のモノマーの中の1種類が第4級化ジアルキルアミノアルキルメタクリレートおよびメチル第4級化ジアルキルアミノアルキルアクリレートからなる群より選択されるコポリマーである) が挙げられる。

【0011】

インク中の染料または着色剤と好適な相互作用を形成するために、無機粒子および媒染剤の組み合わせが必要となる場合がある。有用な組み合わせとしては、アルミナ粒子(たとえば、ディスパル18N4-80 (D I S P A L 1 8 N 4 - 8 0) 分散性コロイド状アルミナ、テキサス州ヒューストンのサソール・リミテッド (S a s o l L t d . , H o u s t o n , T X) より入手可能)と、ポリ第4級アミン(たとえば、フリーテックス685 (F R E E T E X 6 8 5)、オハイオ州クリーブランドのノヴェオン・インコーポレイテッド (N o v e o n , I n c . , C l e v e l a n d , O H) より入手可能)、ヒドロキシ官能性ポリアミド(たとえば、エコフィックスFD-3 (E C C O F I X F D - 3)、ロードアイランド州プロビデンスのイースタン・カラー・アンド・ケミカル (E a s t e r n C o l o r a n d C h e m i c a l , P r o v i d e n c e , R I) より入手可能)、モノマーの中の1種類がメタクリル酸アルキルおよびアクリル酸アルキルからなる群より選択され、別のモノマーの中の1種類が第4級化ジアルキルアミノアルキルメタクリレートおよびメチル第4級化ジアルキルアミノアルキルアクリレートからなる群より選択されるコポリマー(たとえば、シントランHX31-65 (S Y N T R A N H X 3 1 - 6 5)、シントランHX31-44 (S Y N T R A N H X 3 1 - 4 4)、どちらもケンタッキー州ルイビルのインターポリマー (I n t e r p o l y m e r , L o u i s v i l l e , K Y))、およびそれらの組み合わせなどの媒染剤との組み合わせが挙げられる。有用な受容組成物の一種は、アルミナ粒子(たとえば、ディスパル18N4-80 (D I S P A L 1 8 N 4 - 8 0) 分散性コロイド状アルミナ、テキサス州ヒューストンのサソール・リミテッド (S a s o l L t d . , H o u s t o n , T X) より入手可能)、ポリ第4級アミン(たとえば、フリーテックス685 (F R E E T E X 6 8 5)、オハイオ州クリーブランドのノヴェオン・インコーポレイテッド (N o v e o n , I n c . , C l e v e l a n d , O H) より入手可能)、およびヒドロキシ官能性ポリアミド(たとえば、エコフィックスFD-3 (E C C O F I X F D - 3)、ロードアイランド州プロビデンスのイースタン・カラー・アンド・ケミカル (E a s t e r n C o l o r a n d C h e m i c a l , P r o v i d e n c e , R I) より入手可能)を含む。

【0012】

本発明のインク受容組成物は、約80乾燥重量%まで、約70乾燥重量%まで、約60乾燥重量%まで、約50乾燥重量%まで、約40乾燥重量%まで、約30乾燥重量%まで、約20乾燥重量%まで、または約10乾燥重量%までの媒染剤を含有することができる。別の実施態様では、本発明のインク受容組成物は、乾燥基準で1重量%以上、5重量%以上、10重量%以上、20重量%以上、30重量%以上、40重量%以上、または50重量%以上の媒染剤を含有することができる。別の実施態様では、本発明のインク受容組成物は40~90乾燥重量%の媒染剤を含有することができ、任意の全体または部分が40~90乾燥重量%の間であってよい。インク中の染料または着色剤と結合しない水膨潤性材料は、本発明の無機粒子インク受容組成物中には使用されないが、これらも有用である。本発明のインク受容組成物は1種類以上の架橋剤も含有することができる。

【0013】

任意に、粒子と基材の間の接着性を向上させるために、無機粒子を含むインク受容剤にポリマーバインダーを加えてもよい。有用なポリマーバインダーは粒子および基材の両方に対して接着性を付与し、無機粒子の分散体と相溶性である。ポリ(エチレン-コ-酢酸ビニル)系ポリマー(ペンシルバニア州アレタウンのエア・プロダクツ・アンド・ケミ

カルズ (Air Products and Chemicals, Allentown, PA) よりエアフレックス (AIRFLEX) の商品名で市販されるものなど)、および芳香族ポリウレタン系ポリマー (マサチューセッツ州ウィルミントンのゼネカ・レジズ (Zeneca Resins, Wilmington, MA) よりネオレズ (Neo Rez) の商品名で市販されるものなど) が例として挙げられる。特に有用なポリマーバインダーとしては、エアフレックス 400 (AIRFLEX 400) (ポリ(エチレン-コ-酢酸ビニル)系エマルジョン、ペンシルバニア州アレントアウンのエア・プロダクツ・アンド・ケミカルズ (Air Products and Chemicals, Allentown, PA) より入手可能)、および XR-9249 (芳香族ポリウレタン系ポリマーエマルジョン、マサチューセッツ州ウィルミントンのゼネカ・レジズ (Zeneca Resins, Wilmington, MA) より入手可能) が挙げられる。一般に、無機粒子と基材の間の接着性を向上させるのに十分な量でポリマーバインダーをインク受容体中に混入することができる。無機粒子を含有するインク受容組成物は、約 80 乾燥重量%までのポリマーバインダー、好ましくは約 50 乾燥重量%までのポリマーバインダー、より好ましくは 5 ~ 40 乾燥重量%のポリマーバインダー、さらにより好ましくは 5 ~ 30 乾燥重量%のポリマーバインダーを含むことができる。

10

20

30

40

50

【0014】

別の態様では、本発明は、マイクロエンボス加工された要素を含むマイクロエンボス加工された基材を含むインク受容媒体と、マイクロエンボス加工された表面上に正に帯電した無機粒子を含むインク受容体とを含む。好ましくは、マイクロエンボス加工された要素は、空隙、柱、またはそれらの組み合わせである。「マイクロエンボス加工」された表面は、マイクロエンボス加工された要素の平均ピッチ、すなわち、最も近接する要素間の中心間距離が $1 \sim 1,000 \mu\text{m}$ となる形状を有し、 $1 \sim 1,000 \mu\text{m}$ の間の任意の全体または部分のピッチであってよく、個々の要素のピークから谷までの平均距離は $1 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、 $1 \sim 150 \mu\text{m}$ の間の任意の全体または部分のピークから谷までの距離である。好ましくは、マイクロエンボス加工された要素が柱である場合、柱の間隔 (ピッチ) は $10 \sim 500 \mu\text{m}$ であり、 $10 \sim 500 \mu\text{m}$ の間の任意の全体または部分のピッチであり、柱の高さは $10 \sim 100 \mu\text{m}$ であり、直径は $100 \mu\text{m}$ 以下および $5 \mu\text{m}$ 以上であり、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ の間の任意の全体または部分の直径である。

【0015】

特定の実態様では、マイクロエンボス加工された表面はマイクロエンボス加工された空隙を含む。空隙の容積は好ましくは少なくとも 10 pL となるべきであり、より好ましくは少なくとも 30 pL となるべきである。空隙の体積は $10 \text{ pL} \sim 10,000 \text{ pL}$ の範囲をとることができ、 $10 \text{ pL} \sim 10,000 \text{ pL}$ の間の任意の容積または容積範囲であってよく、好ましくは $60 \text{ pL} \sim 8,000 \text{ pL}$ であってよく、 $60 \text{ pL} \sim 8,000 \text{ pL}$ の間の任意の容積または容積範囲であってよい。空隙容積の他の有用な範囲としては、 $200 \text{ pL} \sim 8,000 \text{ pL}$ 、および $300 \text{ pL} \sim 6,000 \text{ pL}$ が挙げられ、 $200 \text{ pL} \sim 8,000 \text{ pL}$ の間の任意の容積または容積範囲であってよい。空隙の形状の例としては、角度の付いた平面の壁を有する円錐形の空隙、角度の付いた平面の壁を有する角錐台の空隙、およびコーナーキューブ型の空隙が挙げられる。空隙の深さは $15 \sim 150 \mu\text{m}$ の範囲をとることができ、 $15 \sim 150 \mu\text{m}$ の間の任意の深さまたは深さの範囲であってよい。

【0016】

米国特許第 6,386,699 号明細書、2000 年 5 月 31 日に出願された米国特許出願第 09/583,295 号明細書 (国際公開第 00/73082 号パンフレットでもある)、ならびにそれぞれ 2002 年 6 月 25 日に出願された米国特許出願第 10/183,122 号明細書および第 10/183,121 号明細書に記載されるようにマイクロエンボスパターンは規則的でもまたは不規則でもよい。

【0017】

一般に、インク受容媒体中に使用される基材は、当技術分野で公知の方法によってマイ

クロエンボス加工することができるあらゆるポリマーから製造することができる。基材は固体フィルムであってもよい。所望の使用法に応じて、基材は透明、半透明、または不透明であってもよい。所望の使用法に応じて、基材は透明でもまたは着色されていてもよい。所望の使用法に応じて、基材は光透過性、光反射性、または光再帰反射性であってもよい。基材の材料は、たとえば身分証明書または社会保障カードなどの特定の用途において画像に要求される耐久性にも依存しうる。このような用途では、ポリ(ブチレンテレフタレート)含有材料が好ましい。

【0018】

このような基材に使用されるポリマー材料の非限定的な例としては、ポリオレフィン、ポリ(塩化ビニル)、エチレンと酢酸ビニルまたはビニルアルコールとのコポリマー、ポリカーボネート、ポリ(ブチレンテレフタレート)、ノルボルネンコポリマーを含むものなどの熱可塑性樹脂、ヘキサフルオロプロピレンのコポリマーおよびターポリマー、およびそれらの表面改質された種類のものなどのフッ素化熱可塑性樹脂、ポリ(エチレンテレフタレート)、およびそれらのコポリマー、ポリウレタン、ポリイミド、ポリアミド、アクリル樹脂、可塑化されたポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン混合物、およびエチレンアクリル酸コポリマー(プリマコールTM(PrimacorTM、ダウ・ケミカル・カンパニー(Dow Chemical Company)より入手可能)、ならびに上記の材料にシリケート、ポリマービーズ、アルミネート、長石、タルク、炭酸カルシウム、二酸化チタンなどのフィラーが充填された種類のもものが挙げられる。このような用途では、上記材料から製造された不織布、同時押出フィルム、および積層フィルムも有用である。

【0019】

その他の有用な基材としては、上記材料から製造された実質的に平滑な基材、および露出または部分的に露出したガラスまたはポリマーのビーズまたはマイクロビーズを有する「ビーズが形成された」基材が挙げられる。露出したガラスマイクロビーズを有する基材としては、3Mカンパニー(3M Company)より商品名コンファーム・セキュリティ・ラミネート(CONFIRM Security Laminate)で販売される基材が挙げられる。

【0020】

本発明のインク受容媒体は、マイクロエンボス加工された画像面とは反対側のシートの主面上に接着剤を任意に有してもよく、任意であるが好ましくはこの主面は剥離ライナーで保護される。画像が形成された後、インク受容媒体は、警告、教育、歓待、広告のために水平または垂直の内面または外面に接着することができる。

【0021】

接着剤および剥離ライナーの選択は、画像グラフィックに望まれる使用法に依存する。

【0022】

感圧接着剤は、ポリマーシートと、永続的で精密な画像を有するインクジェット受容媒体が配置されることになっている品目の表面との両方に接着するあらゆる従来の感圧接着剤であってもよい。感圧接着剤の概略は、サタス(Satas)編著、感圧接着剤ハンドブック(Handbook of Pressure Sensitive Adhesives)、第2版、(フォン・ノストランド・ラインホルド(Von Nostrand Reinhold)1989)に記載されている。感圧接着剤は多くの供給元より市販されている。特に好ましいものは、3Mカンパニー(3M Company)より市販されているアクリレート感圧接着剤であり、米国特許第5,141,790号明細書、第4,605,592号明細書、第5,045,386号明細書、および第5,229,207、ならびにEPO特許公開EP 0 570 515 B1(スティールマン(Steeleman)ら)に概略的に記載されている。

【0023】

剥離ライナーもよく知られており、多数の供給元から市販されている。剥離ライナーの非限定的な例としては、シリコーンがコーティングされたクラフト紙、シリコーンがコー

ティングされポリエチレンがコーティングされた紙、シリコンがコーティングされたまたはコーティングされていないポリエチレンまたはポリプロピレンなどのポリマー材料、ならびにシリコン尿素、ウレタン、および長鎖アルキルアクリレート、たとえば、米国特許第3,957,724号明細書、第4,567,073号明細書、第4,313,988号明細書、第3,997,702号明細書、第4,614,667号明細書、第5,202,190号明細書、および第5,290,615号明細書に規定されるものなどのポリマー剥離剤がコーティングされた上述のベース材料、ならびにイリノイ州オークブルック(Oakbrook, IL)のレクサム・リリース(Rexam Release)のポリシルク(Polysilk)ブランドライナー、およびペンシルバニア州スプリンググローブ(Spring Grove, PA)のP.H. グラフェルター・カンパニー(P.H. Glatfelter Company)のエクシア(EXHERE)ブランドライナーとして市販されるライナーが挙げられる。

10

【0024】

別の実施態様では、本発明のインク受容媒体は、マイクロエンボス加工された基材のエンボス加工されていない表面に取り付けられたまたは積層されたバックングをさらに含む。バックング層は、身分証明書として使用される場合などで、マイクロエンボス加工されたインク受容媒体に厚さおよび合成を付与するために使用される。理解できると思われるが、バックング層はあらゆる材料から製造することができ、典型的には耐水性または耐摩耗性の材料である。有用な材料の例としては、前述の材料を含む熱可塑性樹脂、ならびにポリ(エチレンテレフタレート)、ポリ(エチレンテレフタレートグリコール)、ポリカーボネート、ポリイミド、酢酸セルロース、ポリ(エチレンナフタレート)、および2軸延伸ポリプロピレンなどのポリプロピレンが挙げられる。積層、接着剤、またはテープなどの当業者に公知の手段によって、マイクロエンボス加工された基材にバックング層を取り付けることができる。

20

【0025】

マイクロエンボス加工された表面は、キャストリング、コーティング、または圧縮技術などのあらゆる接触技術によって形成することができる。より具体的には、マイクロエンボス加工は、(1)パターンを有する工具を使用した溶融熱可塑性樹脂のキャストリング、(2)パターンを有する工具上に流体をコーティングし、その流体を固化させ、その結果得られたマイクロエンボス加工された固体を取り外すこと、または(3)熱可塑性フィルムを加熱ニップロールに通しパターンを有する工具に押し付けること、の少なくともいずれかによって実現することができる。所望のエンボス形状は、当業者に公知の多数の技術のいずれかによって工具に形成することができ、これらの技術は工具の材料および所望の形状の特徴にある程度依存して選択される。代表的な技術としては、エッチング(たとえば、化学エッチング、機械的エッチング、またはレーザーアブレーションまたは反応性イオンエッチングなどのその他の削摩手段など)、光リソグラフィー、ステレオリソグラフィー、微細機械加工、ローレット切り(たとえば、切削ローレット切りまたは酸促進ローレット切り)、スコリング、または切削などが挙げられる。

30

【0026】

マイクロエンボス加工された画像面を形成する別の方法としては、熱可塑性樹脂の押出成形、硬化性流体をコーティングする方法、および硬化可能な熱可塑性層をエンボス加工する方法が挙げられる。

40

【0027】

本発明のインク受容体は、典型的には水性インクを含む画像を受容するために処方される。このインクは、あらゆる手段によって、特にインクジェットプリンタのヘッドによってインク受容体に適用することができる。インク中の有用な着色剤としては、染料系着色剤および顔料系着色剤が挙げられる。本発明のインク受容体への画像形成に有用となりうる他のインクの例としては、非水性インク、相変化インク、および放射線重合性インクが挙げられる。

【実施例】

50

【0028】

他に明記しない限り、記載されるすべての量は重量を基準にしている。他に明記しない限り、すべての成分は、ウィスコンシン州ミルウォーキーのアルドリッチ・ケミカル・カンパニー (Aldrich Chemical Co., Milwaukee, WI) より入手可能である。水は脱イオン化されたものを使用した。

【0029】

「TX-11608」は、アセテート安定化されアルミナコーティングされたコロイド状シリカの29重量%分散体の商品名であり、イリノイ州シカゴのオンデオ・ナルコ・カンパニー (Ondeo Nalco Company, Chicago, IL) より入手可能である。

10

【0030】

「エアフレックス400エマルジョン (AIRFLEX 400 EMULSION)」は、52重量%ラテックスエマルジョンの商品名であり、ペンシルバニア州アレンタウンのエア・プロダクツ・アンド・ケミカルズ (Air Products and Chemicals, Allentown, PA) より入手可能である。

【0031】

「ディスパル18N4-80 (DISPAL 18N4-80)」は、分散性コロイド状アルミナ粉末の商品名であり、テキサス州ヒューストンのサソール・リミテッド (Sasol Ltd., Houston, TX) より入手可能である。

【0032】

「フリーテックス685 (FREETEX 685)」は、陽イオン性ポリアミンの50重量%組成物の商品名であり、オハイオ州クリーブランドのノヴェオン・インコーポレイテッド (Novelon, Inc., Cleveland, OH) より入手可能である。

20

【0033】

「ヘロキシ・モディファイア48 (HELOXY MODIFIER 48)」は、多官能性エポキシ架橋剤の商品名であり、テキサス州ヒューストンのレゾリューション・パフォーマンス・プロダクツ (Resolution Performance Products, Houston, TX) より入手可能である。

【0034】

「エコフィックスFD-3 (ECCOFIX FD-3)」は、ヒドロキシ官能性ポリアミドの30重量%組成物の商品名であり、ロードアイランド州プロビデンスのイースタン・カラー・アンド・ケミカル (Eastern Color and Chemical, Providence, RI) より入手可能である。

30

【0035】

「シントランHX31-65 (SYNTRAN HX 31-65)」は、アクリル系コポリマーの35重量%組成物の商品名であり、ケンタッキー州ルイビルのインターポリマー (Interpolymer, Louisville, KY) より入手可能である。

【0036】

マイクロエンボス加工されたフィルム

3ロールのカレンダースタックの上部2つのロールによって形成されるニップロールに溶融させたフィルムを押し出すことによって、マイクロエンボス加工されたフィルムを製作した。中間のロールはパターン形成された金属ロールであった。パターン形成された金属ロールの表面の一部には、直交する溝の組が刻まれていた。各溝は約125 μmの間隔で離れており、深さ約75 μm、底部での幅約18 μm、上端での幅約36 μmであった。各溝の方向はロール軸から約45°の角度となるように、これらの溝はロール周囲にらせんパターンで切削された。パターン形成された金属ロールの温度は、油浴を使用して約137.8 (280 °F) ~ 約160 (320 °F) に維持した。60 (140 °F) の水を上部ロールに循環させ、90.56 (195 °F) の水を底部ロールに循環させた。

40

【0037】

50

実施例 1

10部のTX-11608、5部の水、1.67部のn-プロピルアルコール、および1.45部のエアフレックス400エマルジョン(AIRFLEX 400 EMULSION)を混合してインク受容組成物を調製した。各成分を加えた後で、この組成物を混合した。#10マイヤーロッド(Mayer rod)(公称未乾燥時厚さ=0.023mm)を使用してこのインク受容組成物を、深さ約70 μ mの正方形の空隙の配列を有しおよびマイクロエンボス加工された要素のピッチが約125 μ mである表面を有するマイクロエンボス加工されたフィルムのマイクロエンボス加工された表面に適用した。空隙の壁の厚さは表面で約18 μ mであり、底部で約36 μ mであった。このマイクロエンボス加工されたフィルムは、セラネックス1600A(CELANEX 1600A)(ポリ(ブチレンテレフタレート)、インディアナ州インディアナポリスのティコナ(Ticona, Indianapolis, IN)より入手可能)と、セラネックス2020(CELANEX 2020)色番号EA3146K15(二酸化チタン含有カラーコンセントレート、ティコナ(Ticona)より入手可能)との15:1混合物で構成され、厚さは約0.175mmであった。コーティングした基材を70(158 $^{\circ}$ F)のオーブン中で5分間乾燥させた。

10

【0038】

このコーティングしたマイクロエンボス加工フィルム数枚を、スコッチ・ブランド・ダブル・スティック・テープ(Scotch Brand Double Stick Tape)(ミネソタ州セントポールの3Mカンパニー(3M Company, St. Paul, MN)より入手可能)によって、1枚の厚さ約0.550mmのPETG(ポリ(エチレンテレフタレートグリコール)、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(Eastman Chemical Co., Kingsport, TN)より入手可能)シートに取り付けた。

20

【0039】

厚い材料へ印刷するため特別に調整され、カートリッジ番号C1892A、C1893A、C1894A、および/またはC1895Aの同じ水性顔料インクジェットインクを含有するカートリッジが取り付けられたヒューレット-パッカーD845C(Hewlett-Packard 845C)インクジェットプリンタ(カリフォルニア州パロアルトのヒューレット-パッカー(Hewlett-Packard, Palo Alto, CA)を使用して、この材料のコーティング面に印刷した。得られた画像は、高い色濃度を示し、異なる色の間でのにじみまたはフェザリングがない優れた鮮明さの線が得られた。

30

【0040】

印刷から約2分後に、フィルムの画像が形成された面に軽い指圧を加えると、インクの移りは非常にわずかとなる。画像形成したフィルムを約24時間乾燥させた後、標準的な洗濯機(メイタッグ(Maytag)、モデル番号LSE7804ACE)に30gのAATCC 1993標準参照洗剤(Standard Reference Detergent)(蛍光増白剤は含有しない)とともに入れた。温水および少量洗濯設定を使用した。温水の温度は約43.33(110 $^{\circ}$ F)であった。画像形成されたフィルムを洗濯のサイクルにかけた後、画像品質は実質的に変化せず、異なる色の間のにじみまたはフェザリングは非常にわずかであった。

40

【0041】

実施例 2

以下の組成物を調製した：

組成物A：6.25部のディスパル18N4-80(DISPAL 18N4-80)を18.75部の水に加えた後、高剪断ミキサーで約10分間激しく攪拌することによって調製した。続いて、中速で混合しながら40部の水および35部のイソプロパノールを加えた。

組成物B：10部のフリーテックス685(FREETEX 685)を55部の水お

50

よび 35 部のイソプロパノールと混合することによって調製した。

組成物 C : 1 部のヘロキシ・モディファイア 48 (HEL OXY M O D I F I E R 48) を 39 部のイソプロパノールと混合することによって調製した。

組成物 D : 16.7 部のエコフィックス FD - 3 (E C C O F I X F D - 3) を 48.3 部の水および 35 部のイソプロパノールと混合することによって調製した。

組成物 E : 14.3 部のシントラン HX 31 - 65 (S Y N T R A N H X 31 - 65) を 42.9 部のイソプロパノールおよび 42.9 部の水と混合することによって調製した。

組成物 F : 70 部の組成物 A、30 部の組成物 B、および 1.2 部の組成物 C を混合することによって調製した。

組成物 G : 70 部の組成物 A、21 部の組成物 B、9 部の組成物 D、および 1.2 部の組成物 C を混合することによって調製した。

組成物 H : 30 部の組成物 A、70 部の組成物 E、および 2.8 部の組成物 C を混合することによって調製した。

【0042】

#10 マイヤーロッド (Mayer rod) (公称未乾燥時厚さ = 0.023 mm) を使用して組成物 F、G、および H のそれぞれを、深さ約 70 μ m の正方形の空隙の配列を有しおよびマイクロエンボス加工された要素のピッチが約 125 μ m である表面を有するコロナ処理されマイクロエンボス加工されたフィルムのマイクロエンボス加工された表面に適用した。空隙の壁の厚さは表面で約 18 μ m であり、底部で約 36 μ m であった。このコロナ処理は、マイクロエンボス加工された表面に対して、高周波発生器 (120 ボルト、50/60 ヘルツ、0.35 アンペア、イリノイ州シカゴのエレクトロ・テクニク・プロダクツ・インコーポレイテッド (Electro Technic Products Inc., Chicago, IL)) にフィルム表面全体を通すことによって行った。マイクロエンボス加工されたフィルムは、5 部のフィナ 3376 ポリプロピレン (Fina 3376 Polypropylene) (テキサス州ダラスのフィナ・オイル・アンド・ケミカル・カンパニー (Fina Oil and Chemical Co., Dallas, TX) より入手可能) および 1 部の P ホワイト 2% 10151005S (P White 2% 10151005S) (ポリプロピレン中の二酸化チタン含有カラーコンセントレート、ノースカロライナ州シャーロットのクラリアント (Clariant, Charlotte, NC) より入手可能) の混合物で構成された。コーティングした基材を 70 (158 °F) のオープン中で約 5 分間乾燥させた。

【0043】

次に、このコーティングした材料のコーティング面に、標準インクカートリッジを取り付けたキヤノン P - 640L (Canon P - 640L) インクジェットプリンタを使用して印刷を行った。印刷したフィルムを、70 (158 °F) の対流式オープンに約 90 分間入れた。

【0044】

グレッタグ SPM 55 (Gretag SPM 55) 分光光度計を使用して、印刷した黒色正方形の色濃度を測定した。フィルムのこの部分は、室温の水に約 80 分間浸漬した。フィルムを約 24 時間乾燥させ、グレッタグ SPM 55 (Gretag SPM 55) 分光光度計を使用して黒色濃度を再測定した。以下の表は、水に浸漬する前および後の黒色濃度の比較を示している。

【0045】

【表 1】

黒色濃度 <u>フィルムのコーティング</u>	<u>浸漬前</u>	<u>浸漬後</u>
組成物 F	0. 9 4 6	0. 9 0 8
組成物 G	0. 9 6 9	0. 9 4 4
組成物 H	0. 9 3 0	0. 9 2 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US 03/04410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B41M5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B41M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 655 346 A (MITSUBISHI PAPER MILLS, LIMITED) 31 May 1995 (1995-05-31) page 3, line 35 -page 4, line 46 page 6, line 56 -page 7, line 9 page 7, line 32 -page 8, line 44 claim 1; examples 1-43 ---	1-18
X	EP 1 008 457 A (NIPPON PAPER INDUSTRIES COMPANY LIMITED) 14 June 2000 (2000-06-14) page 2, line 46 - line 51 page 3, line 46 -page 4, line 23 claim 2 ---	1-18
X	EP 1 016 546 A (NIPPON PAPER INDUSTRIES COMPANY LIMITED) 5 July 2000 (2000-07-05) page 4, line 1 - line 10 claims 1,3; examples 1-3 -----	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 9 May 2003		Date of mailing of the international search report 19/05/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bacon, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US 03/04410

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 655346	A	31-05-1995	DE 69413179 D1	15-10-1998
			DE 69413179 T2	11-03-1999
			EP 0655346 A1	31-05-1995
			WO 9426530 A1	24-11-1994
EP 1008457	A	14-06-2000	JP 3300680 B2	08-07-2002
			JP 2000247017 A	12-09-2000
			JP 3377464 B2	17-02-2003
			JP 2000263918 A	26-09-2000
			EP 1008457 A1	14-06-2000
			US 6391428 B1	21-05-2002
			EP 1036666 A1	20-09-2000
			EP 1016546 A2	05-07-2000
			US 6410123 B1	25-06-2002
EP 1016546	A	05-07-2000	JP 3377460 B2	17-02-2003
			JP 2000190626 A	11-07-2000
			JP 3377464 B2	17-02-2003
			JP 2000263918 A	26-09-2000
			US 6410123 B1	25-06-2002
			EP 1016546 A2	05-07-2000
			EP 1036666 A1	20-09-2000
			EP 1008457 A1	14-06-2000
US 6391428 B1	21-05-2002			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN, GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC, EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,M X,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 グラハム, ポール ディー .

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 , セント ポール, ポスト オフィス ボック
ス 3 3 4 2 7

(72)発明者 シュルツ, マーク エフ .

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7 , セント ポール, ポスト オフィス ボック
ス 3 3 4 2 7

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA13 FC06

2H086 BA15 BA33 BA34 BA35 BA37