

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3634433号

(P3634433)

(45) 発行日 平成17年3月30日(2005.3.30)

(24) 登録日 平成17年1月7日(2005.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

G03G 7/00

F I

G03G 7/00

J

G03G 7/00

B

G03G 7/00

M

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平7-71624	(73) 特許権者	000108454
(22) 出願日	平成7年3月29日(1995.3.29)		ソマール株式会社
(65) 公開番号	特開平8-272128		東京都中央区銀座4丁目11番2号
(43) 公開日	平成8年10月18日(1996.10.18)	(74) 代理人	100071825
審査請求日	平成13年9月26日(2001.9.26)		弁理士 阿形 明
		(74) 代理人	100095153
			弁理士 水口 崇敏
		(72) 発明者	山田 寛
			東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内
		(72) 発明者	田頭 将
			東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真用受像シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂フィルムから成る基材フィルムの少なくとも片面に、(イ)アクリル系エマルション、(ロ)メラミン樹脂、(ハ)架橋触媒及び(ニ)粗面化剤を含有する塗布液(A)を用いて、厚さ9～30μmのケミカルマット層を形成したのち、その上に、(a)アクリル-スチレン系樹脂と(b)カチオン系帯電防止剤とを、重量比90:10ないし70:30の割合で、かつその合計量が4～10重量%になるように含有する塗布液(B)を用いて、オーバーコート層を形成して成る電子写真用受像シート。

【請求項2】

合成樹脂フィルムがポリエステル系フィルムである請求項1記載の電子写真用受像シート 10

【請求項3】

粗面化剤が、合成シリカと炭酸カルシウムと酸化チタンとを組み合わせたものである請求項1又は2記載の電子写真用受像シート。

【請求項4】

カチオン系帯電防止剤がポリスチレンスルホン酸塩である請求項1ないし3のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【請求項5】

オーバーコート層を形成する際の塗工量が固形分として0.15～0.75g/m²である請求項1ないし4のいずれかに記載の電子写真用受像シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は新規な電子写真用受像シート、さらに詳しくは、電子写真複写機に使用した際に熱による波打ちの発生や圧着ロールへの付着がなく、良好なコピー画像が得られる電子写真用受像シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子写真複写機、すなわち静電方式の複写機が広く普及されており、そして、その複写用紙としては、普通紙のほか、屋内はもちろん屋外でのディスプレイ用として利用されたり、あるいは画像が普通紙で得られたものと異なり斬新さを有するため、透明や半透明、さらには不透明な合成樹脂フィルムが一般に使用されている。

10

【0003】

ところで、電子写真法により、合成樹脂フィルムに画像を付着させるには、一般にかなりの困難が伴う。その原因の一つは、電子写真法により静電潜像上のトナーを転写する際、高圧で被転写フィルムを帯電させるための放電部分があるため、フィルム表面の電気抵抗が高いと複写機内で放電マークが発生することにある。また、電子写真複写機を用いて前記フィルムに複写する場合、複写中の熱により、特に高速電子写真複写機の圧着ロールにおいては150～230℃と高温であるため、複写後に熱変形（波打ち）したり、あるいは圧着ロールにフィルムが付着し、フィルムの平面性の低下や用紙つまりの原因となる。

20

【0004】

このようなトラブルを解決するために、これまで（1）粗面形成剤による微細凹凸を有するケミカルマット層の表面に該ケミカルマット層の微細凹凸に応じた表面微細凹凸の帯電防止層を形成したもの（特開平2-127656号公報）、（2）耐熱性プラスチックの少なくとも片面にセルロース系樹脂にシリコン樹脂を含有する塗膜層を形成したもの（特公平4-7504号公報）、（3）非熱収縮性プラスチックフィルムの少なくとも片面に、印字適性を付与する樹脂層が形成されている表面処理プラスチックフィルム（特開平2-147240号公報）などが提案されている。

【0005】

しかしながら、これら従来の電子写真用受像シートのうち、（1）のものは、ケミカルマット層上を帯電防止層でカバーすることからトナーの密着性及び再現性が悪く、（2）のものはケミカルマット層を設けていないため筆記性に劣り、かつ平面性を維持するために基材フィルムを厚くしなければならないし（3）のものはケミカルマット層を設けていないため複写機で使用する際の重送、トナー密着性、筆記性に劣るという欠点があり、必ずしも十分満足しうるものとはいえない。

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような従来の電子写真用受像シートがもつ欠点を克服し、電子写真複写機に使用した際に熱による波打ちの発生や圧着ロールへの付着がなく、かつ画像の再現性に優れ、良好なコピー画像が得られる電子写真用受像シートを提供することを目的としてなされたものである。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、改善された性質を有する電子写真用受像シートを開発すべく鋭意研究を重ねた結果、合成樹脂フィルムから成る基材フィルムの少なくとも片面に、特定の成分を含有するケミカルマット層用塗布液及び特定の成分を所定の割合及び所定の濃度で含有するオーバーコート層用塗布液を用いて、ケミカルコート層及びオーバーコート層を順次積層し、かつケミカルコート層の厚さが所定の範囲にあるものが、その目的に適合しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0008】

50

すなわち、本発明は、合成樹脂フィルムから成る基材フィルムの少なくとも片面に、（イ）アクリル系エマルジョン、（ロ）メラミン樹脂、（ハ）架橋触媒及び（ニ）粗面化剤を含有する塗布液（Ａ）を用いて、厚さ $9 \sim 30 \mu\text{m}$ のケミカルマット層を形成したのち、その上に、（ａ）アクリル-スチレン系樹脂と（ｂ）カチオン系帯電防止剤とを、重量比 $90:10$ ないし $70:30$ の割合で、かつその合計量が $4 \sim 10$ 重量％になるように含有する塗布液（Ｂ）を用いて、オーバーコート層を形成して成る電子写真用受像シートを提供するものである。

【0009】

本発明の電子写真用受像シートに用いられる基材フィルムについては、合成樹脂フィルムであればよく、特に制限されず、従来電子写真用受像シートに慣用されているものを用いることができる。このようなものとしては、例えばポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、ナイロンなどのポリアミド、ポリメタクリレートなどのアクリル樹脂、あるいはポリプロピレン、セルロースアセテート、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル、さらにはこれらのポリマーの形成に用いられる単量体２種以上を用いて得られた共重合体などから成るフィルムが挙げられる。これらの中で、ポリエステル系フィルムが好ましく、このポリエステル系フィルムとしては、例えば透明なポリエチレンテレフタレートフィルム、発泡ポリエチレンテレフタレートフィルム、白練り込みポリエチレンテレフタレートフィルムなどを用いることができる。また、この基材フィルムは、必要に応じ、熱収縮を抑えるために加工された低熱収縮性のものであってもよい。基材フィルムの厚さについては特に制限はなく、電子写真用受像シートの使用目的や利用分野などにより適宜選ばれるが、通常は $30 \sim 70 \mu\text{m}$ 、好ましくは $35 \sim 55 \mu\text{m}$ の範囲で選ばれる。

【0010】

この基材フィルムの片面又は両面上に、ケミカルマット層との密着性を向上させる目的で、所望に応じ下引き層を設けてもよい。この下引き層としては、例えばポリエステル、ポリアミド、アクリル樹脂などの熱可塑性樹脂が一般に用いられ、熱硬化性樹脂や紫外線硬化性樹脂なども使用しうるが、好ましくは、飽和ポリエステルのような熱可塑性ポリエステルが用いられ、これらは水分散型でも、また溶剤可溶型でもよい。

【0011】

下引き層の塗工量は、通常 $0.01 \sim 1 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $0.1 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ の範囲で選ばれる。

【0012】

本発明においては、基材フィルムの片面又は両面上に、あるいは所望により基材フィルム上に設けられた下引き層の上に、ケミカルマット層用塗布液（Ａ）を用いてケミカルマット層が設けられる。このケミカルマット層用塗布液（Ａ）は、必須成分として（イ）アクリル系エマルジョン、（ロ）メラミン樹脂、（ハ）架橋触媒及び（ニ）粗面化剤を含有するものであって、（イ）成分のアクリル系エマルジョンとしては、例えばアクリルホモポリマー、酢酸ビニル-アクリルコポリマー、スチレン-アクリルコポリマーなどのエマルジョンが挙げられ、そのイオン性については、ノニオン性、アニオン性のいずれでもよく、また、自己架橋型、反応型のいずれも用いることができるが、自己架橋型のものが好ましい。また、（ロ）成分のメラミン樹脂としては、従来公知の種々のものを用いることができる。このメラミン樹脂は単独樹脂であってよいし、メラミン-尿素共縮合樹脂であってもよい。

【0013】

次に、（ハ）成分の架橋触媒については特に制限はなく、従来メラミン樹脂の架橋触媒として公知のものを用いることができるが、塩化アンモニウムやシュウ酸アンモニウムが好適である。また、この架橋触媒の一部は前記アクリル系エマルジョンに対して架橋作用を有し、例えば塩化アンモニウムは、加熱によりアンモニアと塩化水素に分解し、この塩化水素が架橋触媒として作用し、その後該分解物は乾燥工程で系外に排出され、最終的に塗膜に残存することはない。この架橋触媒は１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせ

10

20

30

40

50

用いてもよい。

【0014】

一方、(ニ)成分の粗面化剤としては、無機質又は有機質充てん剤が用いられ、無機質充てん剤としては、例えば、天然シリカ、合成シリカ、酸化チタン、酸化ケイ素、けいそう土、石英、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、アルミナ、タルク、クレーなどが挙げられ、有機質充てん剤としては、ベンゾグアナミン、ホルマリン樹脂、架橋スチレン系ポリマービーズなどが挙げられる。この粗面化剤は、平均粒径が0.2～10 μm の範囲にあるものが好適である。平均粒径が0.2 μm 未満では筆記性及びトナー受容性に劣るし、10 μm を超えると筆記感及び画像再現性が低下する傾向がみられ、好ましくない。

10

【0015】

本発明においては、この粗面化剤は単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよく、特に、得られる電子写真用受像シートの使用用途に応じて適宜2種以上を組み合わせ用いるのが有利である。具体的な組合せとしては、(1)合成シリカと(2)炭酸カルシウムと(3)酸化チタンの3種の組合せを挙げることができる。この組合せにおいて、(1)の合成シリカは、主にトナー密着性及び筆記性の向上を目的として配合される。この場合、合成シリカとして、平均粒径が2.5～9 μm 、好ましくは3～7.5 μm の範囲にあるものを用いるのが望ましい。また、この合成シリカは、粒径の異なる2種以上を併用してもよく、例えば平均粒径が2.5～4 μm 程度のものと、6～9 μm 程度のものとの組合せが好ましい。この場合、平均粒径の小さいものと、大きいものとの配合割合は、重量比で70：30ないし30：70の範囲が好ましく、特に70：30ないし50：50の範囲が好適である。

20

【0016】

また、(3)の酸化チタンは、電子写真用受像シート全体の白色度を増加させることを目的として添加される。この酸化チタンは、平均粒径が0.2～1 μm 、好ましくは0.2～0.5 μm の範囲のものが好適である。一方(2)の炭酸カルシウムは、前記(1)の合成シリカと(3)の酸化チタンとの粒径の差を考え、全体的にバランスをとるために配合される。この炭酸カルシウムは、平均粒径1～3 μm の範囲のものが好適である。

【0017】

この3種の組合せの粗面化剤において、(1)合成シリカと(2)炭酸カルシウムと(3)酸化チタンの配合割合は、重量比で約77：33：1が好ましい。

30

【0018】

本発明においては、ケミカルマット層用塗布液(A)における各成分の配合割合は、(イ)成分のアクリル系エマルジョンの固形分100重量部に対し、(ロ)成分のメラミン樹脂が35～60重量部、好ましくは45～55重量部、(ハ)成分の架橋触媒が1.5～4重量部、好ましくは2～3重量部、(ニ)成分の粗面化剤が90～120重量部、好ましくは95～110重量部の範囲にあるのが望ましい。

【0019】

このケミカルマット層用塗布液(A)には、媒体として、通常水性媒体が用いられ、また前記(イ)成分、(ロ)成分、(ハ)成分及び(ニ)成分以外に、必要に応じ界面活性剤、粘度調整剤、ホルマリンキャッチャー剤などを添加することができる。ここで、界面活性剤としては、例えばジアルキルスルホン酸系のものが好ましく、粘度調整剤としては、例えばポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルブチラールなどが挙げられる。ホルマリンキャッチャー剤は、複写時に発生するホルマリンを吸収して悪臭を取り除き、作業環境を良好なものとする効果があり、このものとしては尿素などが好ましく用いられる。

40

【0020】

本発明においては、このケミカルマット層用塗布液(A)を用い、基材フィルムの片面又は両面上に、あるいは所望により基材フィルム上に設けられる下引き層上に、ケミカルマット層を形成するが、その形成方法については特に制限はなく、従来公知の塗膜形成方法

50

を用いることができる。このケミカルマット層の厚さは、 $9 \sim 30 \mu\text{m}$ の範囲にあることが必要である。この厚さが $9 \mu\text{m}$ 未満では複写後に波打ちなどにより平面性が保持できないし、 $30 \mu\text{m}$ を超えると複写機での搬送性や作業性が低下する。最適な厚さは、使用する基材フィルムの厚さに応じて、上記範囲内で適宜選ぶのがよい。

【0021】

本発明においては、このようにして形成されたケミカルマット層上に、オーバーコート層用塗布液（B）を用いてオーバーコート層を形成する。このオーバーコート層用塗布液（B）は、必須成分として、（a）アクリル-スチレン系樹脂及び（b）カチオン系帯電防止剤を含有するものである。このカチオン系帯電防止剤としては、アンモニウム塩類、ポリスチレンスルホン酸塩などがあり、アンモニア塩類としては、例えばポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロリド、ポリジアリルジメチルアンモニウムクロリド、ポリ-2-アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド、メタクリル酸ブチル・2-メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリドコポリマー、メタクリル酸メチル・2-メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリドコポリマーなどを、またポリスチレンスルホン酸塩としては、例えばポリスチレンスルホン酸ナトリウムを挙げることができる。本発明で使用するカチオン系帯電防止剤として特に好ましいのはポリスチレンスルホン酸ナトリウム系帯電防止剤であり、このものはアクリル-スチレン系樹脂の物性を損なうことがなく、帯電防止効果及び耐久性を向上させることができる。

【0022】

このオーバーコート層用塗布液（B）における（a）成分のアクリル-スチレン系樹脂と（b）成分のカチオン系帯電防止剤の割合は、重量比で $90:10$ ないし $70:30$ の範囲好ましくは $85:15$ ないし $70:30$ の範囲にあることが必要である。（b）成分が上記範囲より少ないと複写機内で放電マークの発生によりトナー受容性が低下したり、重複搬送が生じやすくなるし、また、（b）成分が上記範囲より多いとトナー密着性が低下し、画像再現性が低下する。トナー受容性の低下抑制、重複搬送の防止及び画像再現性などの面から、（a）成分と（b）成分の好ましい含有割合は、重量比で $85:15$ ないし $70:30$ の範囲である。また、該（a）成分と（b）成分との合計含有量が $4 \sim 10$ 重量%の範囲にあることが必要である。この含有量が上記範囲を逸脱すると所望の効果が十分に発揮されず、本発明の目的が達せられない。

【0023】

このオーバーコート層用塗布液（B）には、媒体として、通常水性媒体が用いられ、また前記（a）成分及び（b）成分以外に、必要に応じホルマリンキャッチャー剤などを添加することができる。このホルマリンキャッチャー剤としては、例えば尿素などが好ましく用いられる。

【0024】

本発明においては、前記オーバーコート層用塗布液（B）を用いて、ケミカルマット層上にオーバーコート層を形成するが、その形成方法については特に制限はなく、従来公知の塗膜形成方法を用いることができる。また、塗工量は、固形分として $0.15 \sim 0.75 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましい。この量が 0.15 g/m^2 未満では画像再現性に劣るし、 0.75 g/m^2 を超えると筆記性及びトナー密着性が低下し、好ましくない。画像再現性、筆記性及びトナー密着性のバランスの面から、より好ましい塗工量は、固形分として $0.2 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ の範囲である。

【0025】

【発明の効果】

本発明の電子写真用受像シートは、電子写真複写機に用いた際に、熱による波打ちの発生や圧着ロールへの付着がなく、平面性、画像再現性及び筆記性などに優れる特徴を有している。

【0026】

なお、電子写真用受像シートの性能は次のようにして評価した。

(1) 平面性

電子写真用受像シートを220℃のオーブンに2分間入れ、そのときの波打ち状態を5段階で評価した。5段階評価は波打ちの激しいものを1とし、全く波打ちのないものを5とした。

【0027】

(2) トナー密着性

市販の電子写真複写機（富士ゼロックス社製、ゼロックス5080II）を用いて複写後、トナー画像に市販の粘着テープを貼り付けたのち、ただちに剥離し、そのときの剥離程度を目視にて観察し5段階で評価した。5段階評価は粘着テープにトナーがすべて付着したものを1とし、全く付着しないものを5とした。

10

【0028】

(3) 画像の鮮明性

市販の電子写真複写機（富士ゼロックス社製、ゼロックス5080II）を用いて複写後、トナー画像を目視により観察し5段階で評価した。5段階評価は全面にムラがあるものを1とし、鮮明であるものを5とした。

【0029】

(4) 搬送性

カセットに試験シートを10枚セットし、連続搬送して重送の程度を目視で観察し、次の基準で評価した。

○：重送なし。

20

×：1～2枚程度重送あり。

【0030】

実施例1～10、比較例1～5

アクリルエマルション（ヘキスト合成社製、モビニール747、固形分43重量%）28.7重量部、メラミン樹脂（住友化学社製、スミテックスレジンM-3、固形分80重量%）15.4重量部、平均粒径3.5μmの合成シリカ6.2重量部、平均粒径7.0μmの合成シリカ2.5重量部、平均粒径1.4μmの炭酸カルシウム3.7重量部、平均粒径0.255μmの酸化チタン0.1重量部、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム塩2重量部、5重量%アンモニア水溶液6重量部、20重量%塩化アンモニウム水溶液3重量部、尿素3.7重量部、イソプロピルアルコール6重量部及び水22.7重量部を混合

30

【0031】

一方、表1～3に示す種類と量の各成分を均一に混合して、オーバーコート層用塗布液を調製した。

次に、厚さ50μmのポリエチレンテレフタレートフィルムの両面に、前記ケミカルマット層用塗布液を塗布、乾燥して、表1～3に示す厚さのケミカルマット層を形成したのち、その上にオーバーコート層用塗布液を表1～3に示す塗工量になるように塗布、乾燥してオーバーコート層を形成することにより、電子写真用受像シートを作成した。このものの性能を表1～3に示す。

【0032】

40

【表1】

			実 施 例				
			1	2	3	4	5
ケミカルマット層の厚さ (μm)			12	12	12	12	12
オーバー コート層 用塗布液	組成 (重量部)	(a)スチレン/アクリル 樹脂エマルジョン ¹⁾	7.5	11.9	17	8	11.2
		(b)カチオン系帯電防止 剤 ²⁾	2.2	3.5	5	3.3	4.7
		尿素	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		イソプロピルアルコール	20	20	20	20	20
		水	69.7	64	57.4	68.1	63.5
	a/b固形分重量比		85/15	85/15	85/15	80/20	80/20
	(a+b)固形分含量(重量%)		4.4	7	10	5	7
	塗工量(固形分) (g/m ²)		0.21	0.33	0.48	0.24	0.33
性 能	平面性		5	5	5	5	5
	トナー密着性		5	5	5	5	5
	画像の鮮明性		5	5	5	5	5
	搬送性		○	○	○	○	○

【0033】

【表2】

			実 施 例				
			6	7	8	9	10
ケミカルマット層の厚さ (μm)			12	12	12	10	12
オーバー コート層 用塗布液	組成 (重量部)	(a)スチレン/アクリル 樹脂エマルジョン ¹⁾	16	9.8	14	8.5	8.5
		(b)カチオン系帯電防止 剤 ²⁾	6.7	7	10	2.5	2.5
		尿素	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		イソプロピルアルコール	20	20	20	20	20
		水	56.7	62.6	55.4	68.4	68.4
	a/b固形分重量比		80/20	70/30	70/30	85/15	85/15
	(a+b)固形分含量(重量%)		10	7	10	5	5
	塗工量(固形分) (g/m ²)		0.48	0.33	0.48	0.24	0.24
性 能	平面性		5	5	5	5	5
	トナー密着性		5	5	5	5	5
	画像の鮮明性		5	5	5	5	5
	搬送性		○	○	○	○	○

【0034】

【表3】

			比較例				
			1	2	3	4	5
ケミカルマット層の厚さ (μm)			12	12	12	12	8
オーバーコート層用塗布液	組成(重量部)	(a)スチレン／アクリル樹脂エマルジョン ¹⁾	9.5	5	5.1	34	8.5
		(b)カチオン系帯電防止剤 ²⁾	0.8	8.3	1.5	10	2.5
	量部	尿素	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		イソプロピルアルコール	20	20	20	20	20
		水	69.1	66.1	72.8	35.4	68.4
	a／b固形分重量比		95／5	50／50	85／15	85／15	85／15
	(a＋b)固形分含量(重量%)		5	5	3	20	5
	塗工量(固形分)(g／m ²)		0.24	0.24	0.14	0.95	0.24
	性能	平面性	5	5	5	5	3
		トナー密着性	5	2	3	5	5
画像の鮮明性		5	1	2	2	5	
搬送性		×	○	×	○	○	

10

20

【0035】

注1) スチレン/アクリル樹脂エマルジョン：大日本インキ化学社製、ボンコート5391、固形分50重量%

2) カチオン系帯電防止剤：三洋化成工業社製、ケミスタット6120、固形分30重量%

【0036】

以上の結果から、本発明の電子写真用受像シートは、複写後の波打ちの発生、重送がなく、しかもトナーの密着性及び再現性に優れるものであることが分かる。

フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 康之
東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内
(72)発明者 富木 政敏
東京都中央区銀座四丁目11番2号 ソマール株式会社内

審査官 中澤 俊彦

- (56)参考文献 特開平2-147240 (JP, A)
特開平2-127656 (JP, A)
特開昭59-94762 (JP, A)
実開昭58-88241 (JP, U)
特開昭58-95747 (JP, A)
特開昭57-182757 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G03G 7/00