

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4250703号
(P4250703)

(45) 発行日 平成21年4月8日(2009.4.8)

(24) 登録日 平成21年1月30日(2009.1.30)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 M	5/382	(2006.01)	B 4 1 M	5/26	H
B 4 1 M	5/50	(2006.01)	B 4 1 M	5/26	1 O 1 H
B 4 1 M	5/52	(2006.01)	B 4 2 D	15/00	3 6 1 E
B 4 2 D	15/00	(2006.01)	G O 9 F	3/02	T
G O 9 F	3/02	(2006.01)			

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-149414 (P2003-149414)
 (22) 出願日 平成15年5月27日(2003.5.27)
 (65) 公開番号 特開2004-351660 (P2004-351660A)
 (43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)
 審査請求日 平成18年4月21日(2006.4.21)

(73) 特許権者 000237237
 フジコピアン株式会社
 大阪府大阪市西淀川区歌島4丁目8番43号
 (72) 発明者 曾我部 淳
 大阪府大阪市西淀川区御幣島5丁目4番14号 フジコピアン株式会社
 (72) 発明者 山中 知明
 大阪府大阪市西淀川区御幣島5丁目4番14号 フジコピアン株式会社
 審査官 藤井 勲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中間転写シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

P E Tフィルム支持体上に、少なくとも剥離層、硬化性保護層、受像兼接着層が積層された熱転写画像記録用の中間転写シートにおいて、剥離層が、 $Tg = 30 \sim 110$ の範囲のポリエステル樹脂を主材とすることを特徴とする熱転写画像記録用の中間転写シート。

【請求項2】

剥離層が、 $Tg = 70 \sim 110$ の範囲のポリエステル樹脂を主材とすることを特徴とする請求項1記載の熱転写画像記録用の中間転写シート。

【請求項3】

硬化性保護層が、アクリル樹脂を主材とすることを特徴とする請求項1、2の熱転写画像記録用の中間転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱転写シートを用いて熱転写にて中間転写シートに記録し、その後カード、CD-R等の最終被転写体にサーマルヘッドを備えた熱転写プリンタや熱ロールやホットスタンプによって再転写する中間転写方式の中間転写シートに属する。

【0002】

【従来の技術】

クレジットカードやメンバーズカード等のIDカードの表面に熱転写にて記録された画像

は、しばしば高い堅牢性が要求される。そこで、従来中間転写方式で、被転写体での印画の堅牢性を高める方法として中間転写シートに保護層を設ける方法がとられてきた。

この保護層には、アクリル樹脂等の堅牢性の良い熱可塑性樹脂が用いられてきた。熱可塑性樹脂による保護層の堅牢性をさらに上回る堅牢性の要求には、保護層を硬化性樹脂で形成する方法がある。(特許文献1)特に保護層を硬化性樹脂とした場合、支持体からの再転写の剥離性がコントロールしづらく、転写不良が生じやすかった。そこで、剥離性をコントロールする剥離層の設置が必要となるが、剥離層の影響により、高堅牢の特性が発揮できないことがしばしば発生した。

【特許文献1】

特開2003-25745号公報

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

画像が形成された中間転写シートから被転写体への転写部分の転写効率を維持しつつ、尾引きや、バリ等の転写不良が生じず、かつ被転写体上の画像の堅牢性が優れた熱転写記録用の中間転写シートを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成する為、鋭意検討を行った結果、中間転写シートの硬化性保護層とPETフィルム支持体の間に設ける剥離層に高Tgのポリエステル樹脂を用いることにより、良好な特性が得られることを見出し本発明に至った。

20

すなわち、請求項1に係る発明は、PETフィルム支持体上に、少なくとも剥離層、硬化性保護層、受像兼接着層が積層された熱転写画像記録用の中間転写シートにおいて、剥離層がTg = 30 ~ 110 の範囲のポリエステル樹脂を主材とすることを特徴とする中間転写シートである。

また、請求項2に係る発明は、請求項1の中間転写シートを基本とし、剥離層がTg = 70 ~ 110 の範囲のポリエステル樹脂を主材とすることを特徴とする中間転写シートである。

また、請求項3に係る発明は、請求項1、2の中間転写シートを基本とし、硬化性保護層が、アクリル樹脂を主材とすることを特徴とする中間転写シートである。

【0005】

30

【発明の実施の形態】

本発明に係る中間転写シートは、基本構成として、支持体上に剥離層、硬化性保護層、受像兼接着層が順に積層されたものである。

本発明に用いられる支持体としては、従来の熱転写用支持体として公知の種々の支持体が使用されるが、耐久性、熱伝達性、コストの点から9 ~ 100μのPETフィルムが好ましく使用できる。また、支持体に発砲PET等の多孔質でクッション性を有するものを用いることもできる。

【0006】

本発明の特徴である剥離層は、画像が形成された中間転写シートの転写部分の転写効率を維持しつつ、尾引きや、バリ等の転写不良が生じない機能をもつものである。そのために、剥離層には、Tg = 30 ~ 110 の範囲のポリエステル樹脂を主材として用いる。就中、Tg = 70 ~ 110 の範囲のポリエステル樹脂を主材として用いるとよい。Tgが前記範囲より低いと、再転写時の転写層の尾引きやバリ等の転写不良が生じやすくなる。Tgが前記範囲を超えると転写層の転写効率が低下する傾向になる。本発明の剥離層は、剥離機能の他に再転写された画像の最上層にきて、画像を保護する機能を併せ持つものである。特に、耐擦過性にプラスの効果を及ぼすものである。

40

【0007】

また、剥離層には、剥離性を調整する目的で、熱可塑性樹脂を加えてもよい。前記熱可塑性樹脂としては、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ケトン樹脂、石油樹脂等が挙げられる。さらに、剥離層には、剥離性を上げる意味で、各種剥離向上剤を加えても良い。剥離向上

50

剤としては、フッ素樹脂粒子、シリコン粒子等の有機微粒子やシリカ、タルク、カオリン等の無機微粒子や、ワックス類、ステアリン酸亜鉛等があげられる。特に、ポリエステル樹脂のTgが、前記範囲の下限値に近いものを用いる場合は、これらの剥離向上剤を加えるとよい。

【0008】

剥離層の厚みは、0.01～5.0 μmの範囲が好ましい。さらに、好ましくは、0.1～2.0 μmの範囲がよい。剥離層の厚みが、前記範囲未満であると、剥離効果を得ることができない。剥離層の厚みが前記範囲を超えると、熱効率が低下する傾向になる。

【0009】

硬化性保護層は、中間転写シートから被転写体へ再転写後、画像の外部からの化学的、熱的、機械的損傷を防ぐ機能を有するものである。この層には、少なくとも熱硬化、UV硬化等により硬化された樹脂を用いる。各種反応性基を有する様に変性した、例えば、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリエチレン系樹脂、ブタジエンラバー、エポキシ樹脂、塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂、ポリアミド系樹脂、塩化ビニル、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン等のモノマーの二元或は三元共重合体系樹脂、アイオノマー、セルロースジアセテート等のセルロース系樹脂、ポリカーボネート樹脂、電子線硬化性や紫外線硬化性樹脂等が挙げられる。上記樹脂を架橋させるための架橋剤としては、ポリアルデヒド、ポリアミン、ポリメチロール化物、ポリカルボン酸、ポリエポキシ化合物、ポリイソシアネート等が挙げられる。

【0010】

本発明の中間転写シートの硬化性保護層には、機械的強度、光沢、耐候性、耐薬品性の面から、アクリル樹脂を主材とするのが好ましい。アクリル樹脂は、1 樹脂単独で、熱硬化又はUV硬化するものであっても良いし、2 反応性アクリル樹脂に硬化剤を添加して硬化するものであっても良い。3 非反応性アクリル樹脂と熱硬化性樹脂又はUV硬化性樹脂を混在させた形態であっても良い。

【0011】

特に、本発明の硬化性保護層には、3 の形態の硬化性樹脂が好ましい。硬化性樹脂としては、少なくともポリイソシアネートを用いた硬化性樹脂がアクリル樹脂との相溶性から好ましい。ポリイソシアネートとしては、従来公知のいずれのものも使用出来るが、例えば、好ましいものとしては、トルエン-2,4-ジイソシアネート、4-メトキシ-1,3-フェニレンジイソシアネート、4-イソプロピル-1,3-フェニレンジイソシアネート、4-クロル-1,3-フェニレンジイソシアネート、4-ブトキシ-1,3-フェニレンジイソシアネート、2,4-ジイソシアネート-ジフェニルエーテル、メチレンジイソシアネート、4,4-メチレンビス(フェニルイソシアネート)、ジュリレンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、ベンジジンジイソシアネート、o-ニトロベンジジンジイソシアネート、4,4-ジイソシアネートジベンジル、1,4-テトラメチレンジイソシアネート、1,6-テトラメチレンジイソシアネート、1,10-デカメチレンジイソシアネート、1,4-シクロヘキシレンジイソシアネートキシリレンジイソシアネート、4,4-メチレンビス(シクロヘキシルイソシアネート)、1,5-テトラヒドロナフタレンジイソシアネート等が挙げられる。

【0012】

少なくともポリイソシアネートを用いた硬化性樹脂は、ポリイソシアネート単独で用いても良いし、他の反応性樹脂とポリイソシアネートを架橋硬化させたものであっても良い。いずれの形態であっても、アクリル樹脂との相溶性がよいことが必要である。

【0013】

また、再転写時の転写層の端部のバリ防止の為に各種フィラを添加することが可能である。たとえば、フッ素樹脂系粒子、メラミン樹脂粒子、シリコン系粒子、タルク、カオリン、炭酸マグネシウム、炭酸カリウム、酸化チタン、シリカ、デンプン等があげられる。硬化性保護層の厚みは、1.0～10.0 μmの範囲が好ましい。厚みが、前記範囲未満であると、堅牢性向上効果が小さい。前記範囲を超えると再転写時のキレが悪くなる。

10

20

30

40

50

【0014】

次に受像兼接着層は、熱転写シートから画像を良好に受像する機能とともに、被転写体への再転写時、被転写体表面への良好な接着性を有する機能を具備する必要がある。このような機能を有する為には、主材樹脂を軟化点が100以上のスチレン系樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂等を用いる事が好ましい。また、必要に応じて接着性を高める意味で柔軟で接着性の高いウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、オレフィン系樹脂等を加えることができる。また、ブロッキング、タック防止の意味で各種フィラを添加することが可能である。たとえば、フッ素樹脂系粒子、メラミン樹脂粒子、シリコン系粒子、タルク、カオリン、炭酸マグネシウム、炭酸カリウム、酸化チタン、シリカ、デンプン等があげられる。受像兼接着層の厚みは、0.1~10.0 μ mの範囲が好ましい。厚みが、前記範囲未満であると、接着性に劣り、前記範囲を超えると感熱性に劣る。

10

【0015】

各層には、製膜助剤、塗液安定剤、レベリング剤、消泡剤等の添加剤を添加することもできる。各層は、構成材料を適切な溶剤に溶解して塗工液を作り、各種のコーティング方法で支持体上に塗布、乾燥することで形成することができる。

【0016】

中間転写シートに記録された画像を、被転写体に圧接して、加熱して再転写する方法としては、サーマルヘッドを備えた熱転写プリンタや、熱ロール、ホットスタンプ等を用いて行うことができる。上記の再転写部の加熱手段において、部分的な転写ではサーマルヘッドもしくはホットスタンプの手段を用いることが望ましく、被転写体全面に転写する場合は熱ロール方式が望ましい。これにより、被転写体には熱転写画像を覆うように、受像兼接着層、硬化性保護層、剥離層が積層された印画物となる。

20

【0017】

熱転写シートには、大きく分けて2つの熱転写シートがある。1つは、熔融型熱転写シートであり、もう1つは、昇華型熱転写シートである。本発明の中間転写シートは、いずれの熱転写シートを使って形成された熱転写画像においても、被転写体に良好な再転写画像を形成できるものである。

【0018】

【実施例】

1. 熱転写シートの製造

裏面に耐熱処理を施した厚さ4.5 μ mのPETフィルム上に、イエロー、マゼンタ、シアン顔料を溶剤と共に塩化ビニル酢酸ビニル共重合樹脂に分散し、3色の着色インキとし、グラビアコートにより、塗布厚み0.5 μ mにて塗布し、3色の熔融型熱転写シートをそれぞれ製造した。

30

【0019】

2. 中間転写シートの製造

支持体として厚み25 μ mのPETフィルムに、表1の層厚みになるように、下記塗工液を順に塗布、乾燥、必要に応じて熱硬化し、実施例1、2比較例1~3の中間転写シートを製造した。

1 剥離層A塗工液	(以下重量部)	
ポリエステル樹脂 (T g = 71)	1 0	
トルエン / M E K (1 / 1)	4 0	
2 剥離層B塗工液	(以下重量部)	
ポリエステル樹脂 (T g = 65)	1 0	
トルエン / M E K (1 / 1)	4 0	
3 剥離層C塗工液	(以下重量部)	
アクリル樹脂 (PMMA、 T g = 105)	9 . 5	
ポリエステル樹脂 (T g = 45)	0 . 5	
トルエン / M E K (1 / 1)	4 0	
4 硬化性保護層塗工液		

40

50

アクリル樹脂 (PMMA、 $T_g = 105$)	10
ポリイソシアネート (TDI)	5
トルエン / MEK (1/1)	40
5 保護層塗工液	
アクリル樹脂 (PMMA、 $T_g = 105$)	10
トルエン / MEK (1/1)	40
6 受像兼接着層塗工液	
塩ビ酢ビ共重合体樹脂 ($T_g = 70$)	10
トルエン / MEK (1/1)	40

【0020】

10

【表1】

	実施例		比較例		
	1	2	1	2	3
剥離層A	0.5 μ m	—	—	0.5 μ m	—
剥離層B	—	0.5 μ m	—	—	—
剥離層C	—	—	0.5 μ m	—	—
硬化性保護層	3.0 μ m	3.0 μ m	3.0 μ m	—	3.0 μ m
保護層	—	—	—	3.0 μ m	—
受像兼接着層	1.0 μ m				

20

【0021】

3. 特性評価

(1) 中間転写シートへの画像形成性

下記の熱転写プリンターと上記の熱転写シートを使って、中間転写シート上にフルカラー画像を形成した。形成された画像の画像形成性を評価した。

プリンター：テストプリンター 300 dpi エッジヘッド 剥離距離1.0 cm

画像パターン：ポートレート (ISO/DIS 12640登録画像データ)

30

印刷速度：1インチ/秒

評点

○：良好な画像が形成される。

×：画像転写性が著しく悪い。

(2) 再転写性

上記印刷にて画像形成された中間転写シートを塩ビカードと合わせてラミネーターにて加圧、加熱（加熱温度170）し、再転写させた。

評点

○：良好に再転写される。

○：一部再転写性の悪い部分ができる。

40

×：再転写性が著しく悪い。

(3) バリ

再転写層端部のバリを目視で評価した。

評点

○：バリの発生が無い

×：バリが発生する

(4) 耐アルコール性

再転写された画像上に圧力4.9 N/cm²でエチルアルコールで湿らせた綿布を500往復させた。

評価基準

50

：画像の変化がほとんどない。

：画像に欠落が見られる。

×：画像の欠落、汚れが明らかである。

(5) 耐擦過性

再転写された画像上に圧力 4.9 N/cm^2 で砂消しゴムを500往復させた。

評価基準

：画像の変化がほとんどない。

：画像に欠落が見られる。

×：画像の欠落、汚れが明らかである。

評価結果は、表2の通りである。

【0022】

【表2】

評価結果

	実施例		比較例		
	1	2	1	2	3
画像形成性	○	○	○	○	○
再転写性	○	△	○	○	△
バリ	○	○	×	○	×
耐アルコール性	○	○	○	△	○
耐擦過性	○	○	○	×	△

10

20

【0023】

【発明の効果】

本発明の中間転写シートに、熱転写プリンターで熱転写画像を形成したものは良好な画像となり、この画像を被転写体に再転写した画像もバリがない良好な画像を保ち、画像の堅牢性は、従来の中間転写シートには見られなかった、高堅牢性を得ることができた。

30

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 032774 (JP, A)
特開平08 - 276696 (JP, A)
特開平08 - 276697 (JP, A)
特開2003 - 025745 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41M 5/38 - 5/52