

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3634488号

(P3634488)

(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.<sup>7</sup>

F I

B 4 1 M 5/38

B 4 1 M 5/26 I O 1 H

B 0 5 D 5/04

B 0 5 D 5/04

B 0 5 D 7/04

B 0 5 D 7/04

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-52556	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成8年2月16日(1996.2.16)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開平9-220863		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成9年8月26日(1997.8.26)	(74) 代理人	100111659
審査請求日	平成15年1月31日(2003.1.31)		弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	山崎 昌保
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	河合 悟
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	須藤 健一郎
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱転写受像シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材シートの少なくとも一方の面に一種類以上の熱可塑性樹脂を含有してなる受容層を設けた熱転写受像シートにおいて、該受容層を形成するための受容層塗工液に一般式(1)で表されるシリコン化合物が離型剤として一種類以上含有されていて、該受容層塗工液を塗布し、加熱乾燥することにより、該受容層が形成されていることを特徴とする熱転写受像シート。

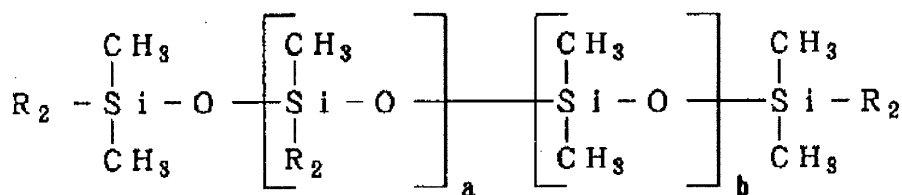
一般式(1)： $R_n - Si - (NCO)_{4-n}$  但し、nは0、1、2または3の整数を表し、Rはアルキル基、アリール基、ビニル基のいずれかである。

【請求項2】

前記受容層塗工液が一般式(2)で表される活性水素を有する変成シリコンを一種類以上含有することを特徴とする上記の請求項1に記載する熱転写受像シート。

【化 1】

## 一般式 (2)



10

## 【請求項 3】

前記熱可塑性樹脂の少なくとも一種が活性水素を有することを特徴とする上記の請求項 1 に記載する熱転写受像シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、感熱転写記録用受像シートに関し、特に昇華転写記録に使用される画像形成時に熱転写受像シートが熱転写シートと熱融着せずに、優れた離型性能を有し、かつ染料染着性の高い画像が形成され、また、給紙時等の熱転写受像シート同士が擦り合わされるような場合や、プリンター内で受容層面が擦られる場合にも、受容層面に傷付きがない熱転写受像シートに関するものである。

20

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、種々の熱転写記録方法が知られているが、それらの中でも、近年、昇華性の染料を含有する熱転写層をポリエステルフィルム等の支持体上に形成した熱転写シートを、サーマルヘッドやレーザー等の加熱媒体によって加熱することにより、熱転写受像シート上に画像を形成する昇華転写記録方式が注目され、種々の分野において、情報記録手段として利用されている。

30

このような昇華転写記録方式によれば、極めて短時間でフルカラー画像を形成することができ、中間色の再現性や階調性に優れた、フルカラー写真画像にも匹敵する高品質な画像を得ることができる。

## 【0003】

また、この方式によれば、染料が受容層樹脂に染着することで画像が形成されることから、非常に鮮明でかつ透明性に優れた画像を得ることができるという利点があり、オーバーヘッドプロジェクター（以下 OHP と略す）等の投影装置に用いる透過型原稿の作成に盛んに用いられている。

このような用途に使用される場合には、OHP 用熱転写受像シートとしては、従来、100 μm 前後の厚さのポリエチレンテレフタレート（以下 PET と略す）等の透明なシート状基材の一方の面に受容層、他方の面に裏面層が設けられている。

40

## 【0004】

受像面には、熱転写シートから移行してくる昇華性の染料を受容し、形成された画像を保持するために、熱可塑性樹脂、例えば、飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、ポリカーボネート系樹脂等からなる受容層と、必要に応じて、中間層が設けられている。

中間層の機能として、例えば、PET のような剛性の高い基材シートを用いるときにクッション性を付与する層や、帯電防止性を付与する層を設ける場合がある。

裏面には、カール防止やスリップ性向上のために、アクリル樹脂等のバインダーに、アクリル樹脂やフッ素系樹脂、ポリアミド系樹脂等からなる有機フィラーや、シリカ等の無機

50

フィラーを添加した組成物をコーティングしてなる裏面層が必要に応じて設けられている。

#### 【0005】

いわゆる、スタンダードタイプの熱転写受像シートといわれる場合は、その受像シートを透過光ではなく反射光で鑑賞したりして、使用するものであり、この場合でも、基材シートに不透明な、例えば、白色のPET、発泡PET、その他プラスチックシート、天然紙、合成紙、またはこれらを貼り合わせたもの等が使用される他は、およそ上記と同様の構成をしている。

また、基材シートの一方の面に受容層を設け、基材シートの他方の面に粘着剤などを用いた接着剤層と剥離紙を順に設けた、いわゆる、シールタイプの熱転写受像シートも様々な用途で使用されている。このシールタイプは、熱転写により受容層に画像形成し、剥離紙を剥がして任意の物に貼付して使用されるものである。

10

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

従来の熱転写受像シートは、受容層中に各種離型剤を内添したり、受容層の上に別途離型層を設けたりしている。各種離型剤は、シリコン、シリコン樹脂といったシリコン化合物が用いられ、特に変性シリコンを硬化させるものを使用して、熱転写シートとの剥離性能をもたせている。

しかし、これらのシリコンは、種類によって、輸送時に熱転写受像シートの受容層面と裏面とが擦られたり、プリンター内で受容層面が擦られて、受容層面に傷が付き、その傷の部分で熱転写シートと熱融着し、染料層が層ごと転写されたり、受容層が基材シートから剥離する、いわゆる異常転写が生じるという問題があった。このことは、熱転写受像シートの耐擦傷性に欠けるということである。

20

#### 【0007】

また、アミノ変性シリコンとエポキシ変性シリコンによる硬化タイプも知られているが、硬化させる際の時間が長くなるという問題がある。

上記のようなシリコン化合物を使用して十分な剥離性能を出すためには、受容層中に多量に添加したり、離型層の厚さを厚くすることが行われるが、これらの場合には、染料染着性が低下し、形成された画像の濃度が低下するという問題がある。

熱転写受像シートの耐擦傷性を向上させるには、水酸基変性シリコン、またはカルボキシル変性シリコン、またはアミノ変性シリコンオイルなどの活性水素を有するシリコンオイルをイソシアネート化合物や、有機金属化合物などの硬化剤と反応、硬化させて剥離性能を出すことが行われている。

30

#### 【0008】

しかし、これらの反応には高温で長時間の焼付けが必要であったり、乾燥後に長期のエージングが必要とされたりして、反応に時間がかかり、生産性が損なわれるという問題がある。また、低温で短時間の焼付けを行うと、その後にエージングをしても性能が十分に発揮されないこともある。さらに、剥離性能が発揮される程度まで硬化剤や触媒の添加量を増やすと、塗工液の寿命が非常に短くなり、塗工前にゲル化したり、塗工液の作業適性が悪くなるという問題がある。

40

したがって、本発明は上記のような問題を解決し、画像形成時に熱転写受像シートが熱転写シートと熱融着せずに、また、熱転写受像シートの耐擦傷性を保有し、優れた離型性能を有し、かつ染料染着性の高い画像を形成することができる熱転写受像シートを提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、基材シートの少なくとも一方の面に一種以上の上記熱可塑性樹脂を含有してなる受容層を設けた熱転写受像シートにおいて、該受容層を形成するための受容層塗工液に一般式(1)で表されるシリコン化合物が離型剤として一種以上含有されていて、該受容層塗工液を塗布し、加熱乾燥することにより、該受容層が

50

形成されていることを特徴としている。

一般式(1)： $R_n - Si - (NCO)_{4-n}$  但し、 $n$ は0、1、2または3の整数を表し、 $R$ はアルキル基、アリール基、ビニル基のいずれかである。

また、前記受容層塗工液が一般式(2)で表される活性水素を有する変成シリコンを一種以上含有することを特徴としている。さらに、前記熱可塑性樹脂の少なくとも一種が活性水素を有することを特徴としている。

【0010】

【作用】

本発明は、基材シートの少なくとも一方の面に一種以上熱可塑性樹脂を含有してなる受容層を設けた熱転写受像シートにおいて、該受容層を形成するための受容層塗工液に一般式(1)すなわち、 $R_n - Si - (NCO)_{4-n}$  (但し、 $n$ は0、1、2または3の整数を表し、 $R$ はアルキル基、アリール基、ビニル基のいずれかである。)で表されるシリコン化合物が離型剤として一種以上含有されていて、該受容層塗工液を塗布し、加熱乾燥することにより、該受容層が形成されているため、イソシアネート化合物である離型剤が、反応性基を有する熱可塑性樹脂と反応硬化して、画像形成時に熱転写受像シートが熱転写シートと熱融着せずに、また、熱転写受像シートの耐擦傷性を保有し、優れた離型性能を有し、かつ染料染着性の高い画像を形成する効果を発揮する。

10

【0011】

また、前記受容層塗工液が一般式(2)で表される活性水素を有する変成シリコンを一種以上含有することを特徴とすることで、イソシアネート化合物である一般式(1)の離型剤が、一般式(2)とも反応硬化して、さらに優れた効果を発揮する。

20

また、前記熱可塑性樹脂の少なくとも一種が活性水素を有することを特徴とすることで、イソシアネート化合物である一般式(1)の離型剤が、活性水素を有する熱可塑性樹脂と反応硬化して、優れた効果を発揮する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態について説明する。

(基材シート)

基材シートは、受容層を保持するという役割を有するとともに、画像形成時に加えられる熱に耐え、取り扱い上支障のない機械的特性を有することが望ましい。このような基材シートの材料は特に限定されず、例えば、ポリエステル、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリイミド、ポリエーテルイミド、セルロース誘導体、ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリプロピレン、ポリスチレン、アクリル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ナイロン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル、ポリビニルフルオライド、テトラフルオロエチレン・エチレン、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリビニリデンフルオライド等の各種プラスチックフィルムまたはシートが使用でき、特に限定されない。また、OHP用途にはこれらの中から透明なシートを選択して用いることができる。

30

40

【0013】

スタンダードタイプでは、先にあげたものやこれらの合成樹脂に白色顔料や充填剤を加えて成膜した白色フィルム、あるいは発泡させた発泡シート、他にコンデンサーペーパー、グラシン紙、硫酸紙、合成紙(ポリオレフィン系、ポリスチレン系)、上質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、合成樹脂又はエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙、セルロース繊維紙等を用いることができる。

また、上記の基材シートの任意の組み合わせによる積層体も使用できる。代表的な例として、セルロース繊維紙と合成紙、セルロース繊維紙とプラスチックフィルムとの積層体があげられる。

【0014】

50

また、上記の基材シートの表面及び又は裏面に易接着処理した基材シートも使用できる。本発明においては、上記の基材シートの中から、もしくは上記の基材シートに帯電防止処理を行って、温度20℃、相対湿度50%の環境下で $1.0 \times 10^{-12}$  / 以下の表面電気抵抗率を有する基材シートを用いることが好ましい。このような基材シートを用いることで、熱転写受像シートの製造時に静電気によるトラブルの発生を未然に防止できるほかに、本発明における好ましい実施態様として後述するが、熱転写受像シートの受像面、裏面に塗布する帯電防止剤の効果を高めることができる。

これらの基材シートの厚みは、通常3～300μm程度であり、本発明においては、機械的適性等を考慮し、75～175μmの基材シートを用いるのが好ましい。また、基材シートとその上に設ける層との密着性が乏しい場合には、その表面に易接着処理やコロナ放電処理を施すのが好ましい。

#### 【0015】

(受容層)

本発明の受容層は、基材シートの少なくとも一方の面に一種類以上の熱可塑性樹脂を含有している受容層で、熱転写シートから移行してくる昇華性染料を受容し、形成された熱転写画像を維持するためのものである。

受容層に使用される熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンなどのハロゲン化ポリマー、ポリ酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリアクリルエステル、ポリスチレン、ポリスチレンアクリルなどのビニル系樹脂、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタールなどのアセタール系樹脂、飽和、不飽和の各種ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロースアセテートなどのセルロース系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂などのポリアミド系樹脂、などがあげられる。これらの樹脂は、単独で使用したり、相溶する範囲内で任意にブレンドして、用いることができる。

このように他の樹脂を混合して用いる場合、特にOHP用途など透明性を必要とする場合は、相溶性の良い樹脂を選択し用いる必要がある。

#### 【0016】

また、上記の熱可塑性樹脂の中でも、活性水素を有する熱可塑性樹脂が好ましい。活性水素は、各熱可塑性樹脂の安定性を考慮し、熱可塑性樹脂の末端に存在することが好ましい。また、ビニル系樹脂を使用する場合には、ビニルアルコールの含有量は、30重量%以下が好ましい。

熱可塑性樹脂中の活性水素の含有率が高すぎると、樹脂自体が離型剤である一般式(1)のイソシアネート化合物により、反応硬化しすぎてしまい、染着濃度を低下させる原因となったり、離型剤が受容層表面にブリードアウトせず、受容層の内部で硬化、固着してしまい、受容層に十分な剥離性能が発揮されないことがある。

#### 【0017】

本発明では、受容層を形成するための受容層塗工液に一般式(1)で表されるシリコン化合物が離型剤として一種類以上含有されている。一般式(1)は、 $R_n - Si - (NCO)_4 - n$ 、但し、nは0、1、2または3の整数を表し、Rはアルキル基、アリール基、ビニル基のいずれかであり、シリルイソシアネート化合物である。

この離型剤である一般式(1)で表されるモノマーを受容層塗工液に添加し、熱により乾燥硬化させることにより、下記のような効果が得られる。

1. モノマーであるため、受容層を構成する熱可塑性樹脂との相溶性がよい。
2. モノマーであるため、塗布した際に受容層表面にブリードアウトしやすく少量の添加量で熱転写シートとの高い離型性が得られる。
3. 反応速度が速く、比較的低温で反応するため、エージングの必要もなく、生産性が高く、また、受容層樹脂に活性水素を有するものを用いた場合には、さらに以下のような効果が得られる。
4. 受容層表面でモノマーと活性水素を有する受容層樹脂との結合ができるため、熱転写

10

20

30

40

50

受像シートの耐擦傷性が向上し、給排紙などの搬送時に受容層が削り取られ、異常転写が発生するというような問題がなくなる。

【0018】

また、本発明では受容層塗工液が下記一般式(2)で表される活性水素を有する変成シリコンを一種以上含有することが好ましい。

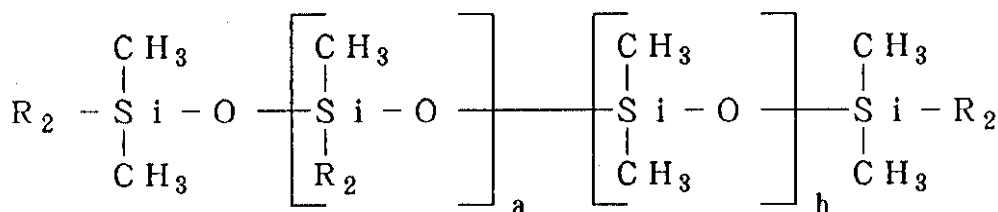
ここで、活性水素を有する変成シリコンとしては、水酸基変性シリコン、カルボキシル変性シリコン、アミノ変性シリコンで、反応性の面から水酸基変性シリコンが好ましく用いられる。

【0019】

一般式(2)

【化2】

一般式(2)



ここで $R_2$ は、水酸基変性シリコンの場合は $-\text{CH}_3$ 、 $-(\text{CH}_2)_m\text{OH}$ 、カルボキシル変性シリコンの場合は $-\text{CH}_3$ 、 $-(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ 、アミノ変性シリコンの場合は $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{C}_3\text{H}_6\text{NH}_2$ を、任意に使用することができる。また、上記の変性シリコンのメチル基の部分は、エチル基、フェニル基、3,3,3-トリフロロプロピル基でもよい。(日刊工業新聞社発行のシリコンハンドブックより)

【0020】

本発明では、受容層塗工液に離型剤として一般式(1)で表されるシリコン化合物と、必要に応じて一般式(2)で表される活性水素を有する変成シリコンを添加するが、また、従来用いられている離型剤を併用してもよく、離型剤を複数種類使用してもトータル

で、添加量は受容層樹脂に対し0.5~10重量%が好ましい。受容層にはその他にも、必要に応じて各種の添加剤を加えることができる。受容層の白色度を向上させ転写画像の鮮明度を更に高める目的で、酸化チタン、酸化亜鉛、カオリン、クレー、炭酸カルシウム、微粉末シリカ等の顔料や充填剤を添加することができる。但し、OHP用途などの透明性を必要とする場合には、顔料や添加剤の添加量は、必要な透明性を失わない程度とする。

また、受容層には可塑剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、蛍光増白剤、帯電防止剤など公知の添加剤を必要に応じて加えることができる。

【0021】

上記にあげた樹脂と、上記であげた離型剤と必要に応じて添加剤等を任意に添加し、溶剤、希釈剤等で、十分に混練して、受容層塗工液を製造し、これを、上記にあげた基材シートの上に、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたリバースロールコーティング法等の形成手段により、塗布し、乾燥して、受容層を構成する。

後述する中間層、裏面層、易接着層及び帯電防止層の塗工も、上記の受容層の形成手段と同様の方法で行われる。

また、基材シートの一側の面に受容層を設け、基材シートの他方の面に粘着剤などを用いた接着剤層と剥離紙を順に設けた、シールタイプの熱転写受像シートについても、本発明を適用することができる。その接着剤層の形成手段も上記受容層の形成手段と同様の方法で行われる。

また、帯電防止性を付与させるために、下記に示す帯電防止剤を受容層塗工液に、練り込

10

20

30

40

50

むこともできる。

帯電防止剤；脂肪酸エステル、硫酸エステル、リン酸エステル、アミド類、4級アンモニウム塩、ベタイン類、アミノ酸類、アクリル系樹脂、エチレンオキサイド付加物など。

帯電防止剤の添加量は、樹脂に対し、0.1～2.0重量%が好ましい。

#### 【0022】

本発明の熱転写受像シートでは、受容層の塗工量は、乾燥時重量で $0.5\text{ g/m}^2 \sim 4.0\text{ g/m}^2$ であることが好ましい。塗工量が乾燥時重量で $0.5\text{ g/m}^2$ 未満では、例えば、基材シート上に直接受容層を設けた場合には、基材シートの剛性等の要因でサーマルヘッドとの密着が不十分なためハイライト部の画像がざらついてしまうという問題がある。この問題は、クッション性を付与する中間層を設けることで回避することができるが、受容層の傷つきに対して弱くなる。また、高エネルギーを印加したときの表面の荒れかたは、受容層の塗工量が増加すると相対的に悪くなる傾向があり、塗工量が、乾燥時重量で $4.0\text{ g/m}^2$ を越えると、例えば、OHP投影時の高濃度部でわずかに黒ずんでみえるようになる。

10

以下本発明の塗工量（ないし塗布量）は、特に断りのない限り、乾燥時重量で、固形分換算の数値である。

#### 【0023】

（中間層）

本発明においては、基材シートと受容層の間に各種の樹脂からなる中間層を設けることもできる。このような中間層に様々な役割を担わせることで熱転写受像シートに優れた機能を付加することができる。

20

例をあげると、クッション性を付与する樹脂として、弾性変形や塑性変形の大きな樹脂、例えば、ポリオレフィン系樹脂、ビニル系共重合体樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂などを用いて、熱転写受像シートの印字感度を向上させたり、画像のざらつきを防止することができる。その他、ガラス転移温度が60以上の樹脂や、硬化剤等により硬化させた樹脂を用いて中間層を設けた場合には、熱転写受像シートを複数枚重ねて保存したときにシート同士が密着してしまうのを防止するなど、熱転写受像シートの保存性能を向上させることができる。

#### 【0024】

さらに、中間層として、帯電防止能を付与させるために、上記にあげた樹脂に、帯電防止剤や帯電防止能を有する樹脂を、溶剤に溶解又は分散させたものを塗工して、中間層を形成することができる。

30

その帯電防止剤は、例えば、脂肪酸エステル、硫酸エステル、リン酸エステル、アミド類、4級アンモニウム塩、ベタイン類、アミノ酸類、アクリル系樹脂、エチレンオキサイド付加物等が、あげられる。

また、その帯電防止能を有する樹脂としては、例えばアクリル樹脂、ビニル系樹脂、セルロース樹脂などの樹脂に4級アンモニウム塩系、リン酸系、エトサルフェイト系、ビニルピロリドン系、スルホン酸系などの帯電防止効果を有する基を導入または共重合した導電性樹脂が使用できる。特に、カチオン変成アクリル系樹脂が好ましい。

これらの帯電防止効果を有する基は、樹脂にペンダント状に導入されているものが、樹脂中に高密度に導入することが可能であり好ましい。具体的には、日本純薬株式会社製のジュリマーシリーズ、第一工業製薬株式会社製のレオレックスシリーズ、綜研化学株式会社製のエレコンドシリーズなどが、あげられる。

40

#### 【0025】

（裏面層）

基材シートの受容層を設けた面と反対の面に、熱転写受像シートの搬送性の向上や、カール防止などのために、裏面層を設けることができる。このような機能をもつ裏面層として、アクリル系樹脂、セルロース系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ハロゲン化ポリマー等の樹脂中に、添加剤として、アクリル系フィラー、ポリアミ

50

ド系フィラー、フッ素系フィラー、ポリエチレンワックスなどの有機系フィラー、及び二酸化珪素や金属酸化物などの無機フィラーを加えたものが使用できる。

この裏面層として、上述の樹脂を硬化剤により硬化したものを使用することがさらに好ましい。硬化剤としては、一般的に公知のものが使用できるが、中でもイソシアネート化合物が好ましい。裏面層樹脂はイソシアネート化合物などと反応しウレタン結合を形成して硬化・立体化することにより、耐熱保存性、耐溶剤性が向上し、さらには、基材シートとの密着も良くなる。硬化剤の添加量は、樹脂1反応基当量に対して、1乃至2が好ましい。1未満であると、硬化終了するまでの時間が長くかかり、また、耐熱性、耐溶剤性が悪くなる。また、2より大きいと、成膜後に経時変化が起こったり、裏面層用塗工液の寿命が短いという不具合が生じる。

10

#### 【0026】

さらに、上記裏面層中には、添加剤として、有機フィラーまたは無機フィラーを添加しても良い。これらのフィラーの働きで、プリンター内での熱転写受像シートの搬送性が向上し、また、ブロッキングを防ぐなど熱転写受像シートの保存性も向上する。

有機フィラーとして、アクリル系フィラー、ポリアミド系フィラー、フッ素系フィラー、ポリエチレンワックスなどがあげられる。この中では、特にポリアミド系フィラーが好ましい。また、無機フィラーとして、二酸化珪素や金属酸化物などがあげられる。

ポリアミド系フィラーとしては、分子量が10万乃至90万で、球状であり、平均粒子径が0.01乃至30 $\mu\text{m}$ が好ましく、特に分子量が10万乃至50万で、平均粒子径が0.01乃至10 $\mu\text{m}$ がより好ましい。また、ポリアミド系フィラーの種類では、ナイロン6やナイロン66と比較して、ナイロン12フィラーが耐水性に優れ、吸水による特性変化がないためより好ましい。

20

#### 【0027】

ポリアミド系フィラーは、高融点で熱的にも安定であり、耐油性、耐薬品性なども良く、染料によって染着されにくい。また、分子量が10万乃至90万であると磨耗することもほとんどなく、自己潤滑性があり、摩擦係数も低く、擦れる相手を傷つけにくい。

また、好ましい平均粒子径は、反射画像用熱転写受像シートの場合、0.1乃至30 $\mu\text{m}$ であり、透過画像用熱転写受像シート(OHP用シート)の場合、0.01乃至1 $\mu\text{m}$ である。粒子径が小さすぎると、フィラーが裏面層中に隠れてしまい、十分な滑り性の機能が発現され難くなる傾向がみられ、また、粒子径が大きすぎると、裏面層からの突出が大きくなり、結果的に摩擦係数を高めたり、フィラーの欠落を生じる傾向があるので、好ましくない。

30

裏面層の樹脂に対するフィラーの配合比率は、0.01重量%乃至200重量%の範囲が好ましい。反射画像用熱転写受像シートの場合、1重量%乃至100重量%がより好ましく、透過画像用熱転写受像シートの場合、0.05重量%乃至2重量%がより好ましい。フィラーの配合比率が0.01重量%未満の場合には、滑り性が不十分であり、プリンターの給紙時などで紙詰まりなどの支障をきたす傾向が生じる。また、200重量%を越える場合には、滑りすぎて印字画像に色ずれなどが生じやすくなるため、好ましくない。

#### 【0028】

##### (易接着層)

基材シートの表面および/または裏面に、アクリル酸エステル樹脂やポリウレタン樹脂やポリエステル樹脂などの接着性樹脂からなる易接着層を塗布して設けてもよい。また、上記に記載した塗布層を設けずに、基材シートの表面および/または裏面に、コロナ放電処理をして、基材シートとその上に設ける層との接着性を高めることができる。

40

#### 【0029】

##### (帯電防止層)

基材シートの表面および/または裏面に、もしくは、熱転写受像シートの受像面もしくは裏面もしくはその両面の最表面に帯電防止層を設けてもよい。帯電防止層は、帯電防止剤である、脂肪酸エステル、硫酸エステル、リン酸エステル、アミド類、4級アンモニウム

50

塩、ベタイン類、アミノ酸類、アクリル系樹脂、エチレンオキサイド付加物等を溶剤に溶解又は分散させたものを塗工して、形成することができる。

その塗工量は、 $0.001 \text{ g/m}^2$  乃至  $0.1 \text{ g/m}^2$  であることが好ましい。

このように最表面に帯電防止層を設けた熱転写受像シートは、印画前に優れた帯電防止性を有するため、ダブルフィード等の給紙不良を防止することができる。また、ほこり等を寄せつけることによる印画抜け等のトラブルを防止することができる。

#### 【0030】

##### 【実施例】

以下に、実施例及び比較例を示し、本発明を詳述する。

熱転写受像シートの作成に備え、以下の離型剤を用意する。

10

##### (離型剤1)

メチルシリルトリイソシアネート(一般式(1)の $n=1$ 、 $R_1 = \text{CH}_3$ 、

(株)マツモト交商;オルガチックスSIC-434(有効成分10%)

##### (離型剤2)

水酸基変性シリコーン(化学式2の $R_2$ :両末端が $-\text{CH}_3$ 、測鎖が $-(\text{CH}_2)_2\text{OH}$ 、メチル基のフェニル基置換率22mol%、OH当量が約 $0.25 \text{ mol}/100 \text{ g}$ 、分子量が約2000)

##### (離型剤3)

アミノ変性シリコーン(化学式2の $R_2$ :両末端が $-\text{CH}_3$ 、測鎖が $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{NH}_2)$ 、メチル基のフェニル基置換率22mol%、アミノ当量が約 $0.25 \text{ mol}/100 \text{ g}$ 、分子量が約2000)

20

##### (離型剤4)

エポキシ変性シリコーン(化学式2の $R_2$ :両末端が $-\text{CH}_3$ 、測鎖が $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{OCH}_2\text{CHCH}_2)$ 、メチル基のフェニル基置換率22mol%、エポキシ当量が約 $0.25 \text{ mol}/100 \text{ g}$ 、分子量が約2000)

##### (離型剤5)

付加重合型シリコーン(化学式3のビニル変性シリコーンと化学式4のヒドロジェン変性シリコーン、メチル基のフェニル基置換率が各30mol%、分子量が各7000、ビニル基変性シリコーンの反応基量が約15mol%、ヒドロジェン変性シリコーンの $R_3$ は両末端が $-\text{CH}_3$ 、測鎖が $-\text{H}$ 、反応基量が約30mol%、ビニル変性シリコーン1重量部に対し、ヒドロジェン変性シリコーン2重量部の混合比のものを合わせて離型剤5とする。)

30

#### 【0031】

##### (実施例1)

基材シートとして、厚さ $100 \mu\text{m}$ のPETフィルム(東レ株式会社製ルミラー)の透明基材を用い、その一方の面に下記組成の受容層塗工液1をワイヤーバーにより乾燥時 $4.0 \text{ g/m}^2$ になるように、塗布及び乾燥(雰囲気温度 $130^\circ\text{C}$ で時間30秒)させて、本発明の熱転写受像シートを得た。

##### 受容層塗工液1

ポリエステル樹脂(東洋紡績株式会社製パイロン200)	100重量部	40
離型剤1	50重量部	
メチルエチルケトン/トルエン(重量混合比1/1)	400重量部	

#### 【0032】

##### (実施例2)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液2に変え、その他は実施例1と同様にして本発明の熱転写受像シートを得た。

##### 受容層塗工液2

ブチラール樹脂(電気化学工業株式会社製#3000K)	100重量部	
離型剤1	50重量部	
メチルエチルケトン/トルエン(重量混合比1/1)	400重量部	50

## 【0033】

(実施例3)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液3に変え、その他は実施例1と同様にして本発明の熱転写受像シートを得た。

受容層塗工液3

塩化ビニル - 酢酸ビニル - ヒドロキシアクリレート共重合体樹脂 100重量部 (重合度が850、塩化ビニルが90重量%、酢酸ビニルが3重量%、ヒドロキシアクリレートが7重量%)

離型剤1 50重量部

メチルエチルケトン/トルエン (重量混合比1/1) 400重量部

10

## 【0034】

(実施例4)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液4に変え、その他は実施例1と同様にして本発明の熱転写受像シートを得た。

受容層塗工液4

ポリエステル樹脂 (東洋紡績株式会社製バイロン200) 100重量部

離型剤1 40重量部

離型剤2 1重量部

メチルエチルケトン/トルエン (重量混合比1/1) 400重量部

20

## 【0035】

(実施例5)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液5に変え、その他は実施例1と同様にして本発明の熱転写受像シートを得た。

受容層塗工液5

ポリエステル樹脂 (東洋紡績株式会社製バイロン200) 100重量部

離型剤1 30重量部

離型剤3 2重量部

メチルエチルケトン/トルエン (重量混合比1/1) 400重量部

## 【0036】

(比較例1)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液6に変え、その他は実施例1と同様にして比較例1の熱転写受像シートを得た。

受容層塗工液6

ポリエステル樹脂 (東洋紡績株式会社製バイロン200) 100重量部

離型剤2 5重量部

イソシアネート化合物 (武田薬品工業株式会社製 8重量部

タケネートA-14)

錫触媒 (東京化成工業株式会社製ジラウリン酸ジ $n$ -ブチル錫) 0.2重量部

メチルエチルケトン/トルエン (重量混合比1/1) 400重量部

30

## 【0037】

(比較例2)

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液7に変え、その他は実施例1と同様にして比較例2の熱転写受像シートを得た。

受容層塗工液7

ポリエステル樹脂 (東洋紡績株式会社製バイロン200) 100重量部

離型剤3 3重量部

離型剤4 3重量部

メチルエチルケトン/トルエン (重量混合比1/1) 400重量部

40

## 【0038】

(比較例3)

50

受容層塗工液を下記組成の受容層塗工液 8 に変え、その他は実施例 1 と同様にして比較例 3 の熱転写受像シートを得た。

#### 受容層塗工液 8

ポリエステル樹脂（東洋紡績株式会社製バイロン 200）	100 重量部
離型剤 5	3 重量部
メチルエチルケトン/トルエン（重量混合比 1 / 1）	400 重量部
メチルエチルケトン/トルエン（重量混合比 1 / 1）	400 重量部

#### 【0039】

上記記載の本発明の実施例及び比較例の熱転写受像シートと、市販の昇華用熱転写シートを、それぞれの受容層と染料層を重ね合わせ、熱転写シートの裏面からサーマルヘッドで加熱する。 10

各実施例及び比較例について、染料層バインダーの受容層面への取られ（階調印画）や、印字物の耐擦傷性、剥離性の評価を行う。

#### 【0040】

具体的な評価方法は下記の通りである。

（階調印画の評価方法）

線密度が 300 dpi のサーマルヘッドを搭載した 256 階調制御が可能なプリンターを使用し、イエロー、マゼンタ、シアンの各色、およびイエロー、マゼンタ、シアンの 3 色重ねのブラックで、階調値が 0 ~ 255 まで均一に分割された 16 ステップパターンを作成した。印字条件は、印字速度が 10 msec / line、最大印加工エネルギーが 16 ステップ目で 0.65 mj / dot である。 20

評価の判断基準は以下の通りである。

：異常転写なし。

x：染料層バインダーが受容層面に取られている。

#### 【0041】

（耐擦傷性の評価方法）

各実施例および比較例の熱転写受像シートをそれぞれ複数枚準備し、熱転写受像シートカセットにセットし、1枚ずつ自動給紙して、中間調の黒ベタを印画する。但し、印字条件は上記の階調印画条件の階調値が 127 階調目に相当する。熱転写受像シートカセットに複数枚重ねて置かれた熱転写受像シートは、ピックアップロールにより 1枚ずつ給紙される。例えば、熱転写受像シートが受容層面を下向きでセットされていたとすると、ピックアップロールで押さえつけられた熱転写受像シートの受容層面側とその下にある熱転写受像シートの裏面側とが擦られ、ピックアップロールがあたるところに傷がつくことがある。この傷ついたところは、時として離型性が充分でなく、異常転写をおこすことがある。そこで、このような傷つきを目視にて観察し判断した。尚、重ねられた熱転写受像シートのうち一番上と一番下におかれた熱転写受像シートは、評価の対象から外した。判断基準を以下に示す。 30

：目視では傷つきはほとんどみとめられない。

：目視で傷つきがみとめられるが、異常転写はしていない。

x：目視で傷つきがみとめられ、傷ついたところで異常転写がみとめられる。 40

#### 【0042】

（剥離性の評価方法）

各実施例および比較例の熱転写受像シートと市販の昇華用熱転写シートを、それぞれの受容層と染料層を重ね合わせ、高濃度、黒ベタを印画する。但し、印字条件は上記の階調印画条件の階調値が 255 階調目に相当する。目視にて、熱転写受像シートと昇華用熱転写シートとの剥離性を評価する。判断基準を以下に示す。

：異常転写なし。

x：異常転写して、3色印画ができない。（受容層が熱転写シートに取られる異常転写、または、染料層バインダーが受容層面に取られる異常転写である。）

#### 【0043】

(評価結果)

評価結果を下記の表 1 に示す。

(以下余白)

【 0 0 4 4 】

【表 1】

	階調印画	耐擦傷性	剥離性	総合評価
実施例 1	○	○	○	○
実施例 2	○	○	○	○
実施例 3	○	○	○	○
実施例 4	○	○	○	○
実施例 5	○	○	○	○
比較例 1	×	×	○	×
比較例 2	×	△	×	×
比較例 3	○	×	○	×

10

20

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】

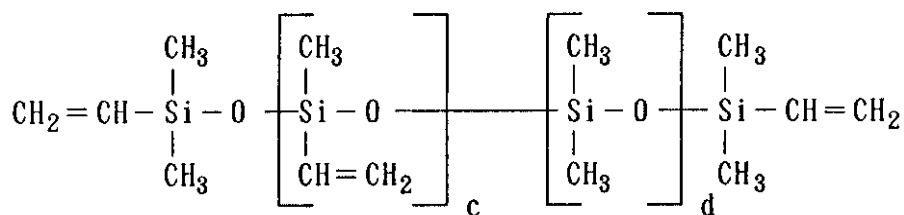
本発明によれば、以上説明したように、優れた離型性能を有し、画像形成時に熱転写受像シートが熱転写シートと熱融着することなく、かつ、高濃度の画像を形成することができる。また、プリンターの給紙時など、熱転写受像シート同士が、擦り合わされるような場合や、プリンター内で受容層面が擦られた場合にも受容層が傷つくことがなく、従来の熱

30

転写受像シートで発生した傷つきによる異常転写などのトラブルが回避でき、信頼性の高い熱転写受像シートを提供することが可能となった。  
さらに、低温乾燥にて熱転写受像シートを形成できるので、基材シートへの熱ダメージが少ないために、基材シートの熱収縮やぼこつき感がなく、乾燥時間が短いため、生産性の良い熱転写受像シートを提供することができる。

【化 3】

<ビニル基変性シリコーン>



40

【化 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 斉藤 仁

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

審査官 藤井 勲

(56)参考文献 特開平07-304271(JP,A)

特開平09-160276(JP,A)

特開平09-204061(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B41M 5/38-5/40