(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6791222号
(P6791222)
(45)発行日　令和2年11月25日(2020.11.25)　(24)登録日　令和2年11月9日(2020.11.9)

(51)Int.Cl.　F I
B41M 5/40 (2006.01)　B41M 5/40 400
B41M 5/392 (2006.01)　B41M 5/392 300

請求項の数 14　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2018-182612(P2018-182612)
(22)出願日　平成30年9月27日(2018.9.27)
(65)公開番号　特開2020-49841(P2020-49841A)
(43)公開日　令和2年4月2日(2020.4.2)
審査請求日　令和2年6月11日(2020.6.11)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
(74)代理人　110000958
特許業務法人　インテクト国際特許事務所
(74)代理人　100120237
弁理士　石橋　良規
(74)代理人　100152098
弁理士　林　剛史
(72)発明者　今倉　禄浩
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　廣田　健介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱転写シート

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
基材と、
前記基材の一方の面に設けられ、染料を含む染料層と、
前記基材の一方の面に前記染料層と面順次に設けられ、前記染料の退色を促進する染料退色促進材を含む染料退色促進層と、
を含む、熱転写シート。
【請求項２】
前記染料退色促進材が、酸系材料および蛍光増白剤のいずれか一方または双方である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項３】
前記染料退色促進材が、リン酸エステルである、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項４】
前記染料退色促進材が、リン酸エステル型アニオン界面活性剤である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項５】
前記染料退色促進材が、オキサゾール系蛍光増白剤である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項６】
前記染料退色促進層が、エネルギーの印加により染料退色促進層ごと被転写体に移行す

る、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項７】
前記染料退色促進層が、バインダーを含み、
エネルギーの印加により前記染料退色促進層に含まれる前記染料退色促進材が被転写体に移行し、前記バインダーは被転写体に移行しない、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項８】
前記染料退色促進層は、バインダーを含み、
前記染料退色促進材の含有量が、前記バインダーの総質量に対して１質量％以上１００質量％以下である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項９】
前記染料退色促進層は、バインダーを含み、
前記染料退色促進材の含有量が、前記バインダーの総質量に対して１０質量％以上５０質量％以下である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項１０】
前記染料退色促進層の厚みが、０．３μｍ以上１．５μｍ以下である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項１１】
前記染料退色促進層が、無色透明である、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項１２】
前記基材の一方の面に、前記染料層と前記染料退色促進層と面順次に設けられた転写層を含む、請求項１に記載の熱転写シート。
【請求項１３】
染料を含む一般画像を形成する工程と、
前記染料の退色を促進する染料退色促進材を含む染料退色促進画像を印画する工程と、を含み、
前記一般画像を形成する工程と前記染料退色促進画像を印画する工程は、前記請求項１～１２の何れか一項に記載の熱転写シートを用いて行われる、印画物の製造方法。
【請求項１４】
さらに、転写層を転写する工程を含み、
一般画像と転写層とが積層された部分、染料退色促進画像と転写層とが積層された部分、および一般画像と染料退色促進画像と転写層とが積層された部分、のそれぞれを形成する、請求項１３に記載の印画物の製造方法。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、熱転写シートに関する。
【背景技術】
【０００２】
印画物の製造には、染料層を有する熱転写シートを用い、昇華型熱転写方式により、カードや、熱転写受像シート等の被転写体に画像を形成する画像形成方法が広く用いられている。昇華型熱転写方式を用いた画像形成方法では、熱転写シートにエネルギーを印加し、染料層が含有している染料（昇華性染料）を被転写体側に移行させることで、被転写体上に画像を形成できる（たとえば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２０１６－１９３５４６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００４】
本発明は、単純な印画物ではなく、新たな機能を有した印画物の製造に利用可能な熱転写シートを提供することを主たる課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記課題を解決するための本発明の熱転写シートは、基材と、前記基材の一方の面に設けられ、染料を含む染料層と、前記基材の一方の面に前記染料層と面順次に設けられ、前記染料の退色を促進する染料退色促進材を含む染料退色促進層と、を含むことを特徴とする。
【０００６】
上記の熱転写シートにあっては、前記染料退色促進材が、酸系材料および蛍光増白剤のいずれか一方または双方であることが好ましい。
【発明の効果】
【０００７】
本発明の熱転写シートによれば、染料層により所望の画像を形成できるとともに、当該染料層によって形成された画像の下側または上側に、染料退色促進材を含む染料退色促進画像を形成できる。そして、この染料退色促進画像中の染料退色促進材の影響により、時間の経過とともに前記画像中の染料の退色を促進せしめることができ、最終的には、染料退色促進画像と接している部分の画像（色）を消滅せしめることができる。つまり、本開示の熱転写シートによれば、時間経過とともに、形成された画像の一部が消滅していく印画物を製造できる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本実施形態にかかる熱転写シートの概略断面図である。
【図２】（ａ）は、図１に示す熱転写シートを用いて製造した印画物の製造直後の概略断面図であり、（ｂ）は、その概略正面図である。
【図３】（ａ）は、図１に示す熱転写シートを用いて製造した印画物の１ヶ月後の概略断面図であり、（ｂ）は、その概略正面図である。
【図４】（ａ）は、本実施形態にかかる熱転写シートを用いて製造した印画物の製造直後の正面図であり、（ｂ）は、所定時間経過後の正面図である。
【図５】（ａ）～（ｄ）は、本実施形態にかかる熱転写シートを用いて製造した印画物の概略断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
（１）熱転写シート
以下に、本発明の実施形態にかかる熱転写シートについて図面を用いて具体的に説明する。なお、本発明は多くの異なる態様で実施でき、以下に例示する実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各層の厚み、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本願明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。
【００１０】
図１は、本実施形態にかかる熱転写シートの概略断面図である。
【００１１】
図１に示すように、本実施形態にかかる熱転写シート１００は、基材１と、この基材１の一方の面、つまり図１においては上面に設けられ、染料を含む染料層２と、この染料層２と面順次に設けられ、前記染料の退色を促進する染料退色促進材を含む染料退色促進層３と、を必須の構成として含んでいる。なお、本実施形態にかかる熱転写シート１００は、基材１、染料層２、および染料退色促進層３のみから形成されている必要はなく、図１

に示すように、前記染料層２および染料退色促進層３と面順次に、いわゆる保護層を転写するための転写層４が設けられていてもよく、基材１の他方の面、つまり図１においては下面に、背面層５が設けられていてもよい。

【００１２】

（２）熱転写シートの作用効果（メカニズム）

図１に示す本実施形態にかかる熱転写シート１００を構成する各層について詳細に説明する前に、まずは、この熱転写シート１００の作用効果について図面を用いて説明する。

【００１３】

図２（ａ）は、図１に示す熱転写シートを用いて製造した印画物の製造直後の概略断面図であり、（ｂ）は、その概略正面図である。

【００１４】

たとえば、熱転写受像シートや各種カード基材などに代表される被転写体２００と、図１に示す本実施形態にかかる熱転写シート１００とを用いて印画物３００を製造した場合、その断面は、図２（ａ）に示すように、染料層２が転写されたことにより形成されたいわゆる一般画像２０と、この一般画像２０上の所定の部分（図２においては中心部分）に染料退色促進層３が転写されたことにより形成された染料退色促進画像３０と、一般画像２０および染料退色促進画像３０のすべてを覆う部分に転写層４が転写されたことにより形成された転写層（保護層）４０とから構成される。

【００１５】

図３（ａ）は、図１に示す熱転写シートを用いて製造した印画物の１ヶ月後の概略断面図であり、（ｂ）は、その概略正面図である。

【００１６】

たとえば、図２に示す印画物３００を室内環境に放置したとする。この場合、この印画物３００の断面は、図３（ａ）に示すように、染料退色促進画像３０と接触している部分における一般画像２０の色が、染料退色促進画像３０中に含まれる染料退色促進材に起因して抜け落ちてしまい、当該部分の色が消滅している。したがって、印画物３００を正面視すると、図３（ｂ）に示すように、染料退色促進画像３０が形成されている部分における一般画像２０の色が消えているため、当該部分に新たな白抜き模様が出現することとなる。

【００１７】

このように、本実施形態にかかる熱転写シート１００を用いて印画物３００を製造することにより、染料退色促進層３を用いて染料退色促進材を含む染料退色促進画像３０を形成でき、当該染料退色促進画像３０と接触している一般画像２０の色を時間の経過とともに退色（消滅）せしめることができる。つまり、本実施形態にかかる熱転写シート１００によれば、時間経過とともに、形成された一般画像２０の一部が消滅していく印画物を製造できる。

【００１８】

（３）熱転写シートを構成する各層

以下に、上記の作用効果を奏する本実施形態にかかる熱転写シート１００を構成する各層について、具体的に説明する。

【００１９】

（３－１）基材

基材１は、基材１の一方の面上に位置する染料層２や染料退色促進層３、さらには基材１の他方の面上に位置する背面層５などを保持する。このような基材１の材料については、特に限定されないが、耐熱性および機械的特性を有するものが好ましい。具体的には、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ポリアリレート、ポリカーボネート、ウレタン樹脂、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、アクリル樹脂、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共重合体、ポリビニルフルオライド、テトラフルオロエチレン－エチレン共重合体、テトラフルオロエチレン－ヘキサフルオロプロピレン共重合体、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、またはシート等を例示できる。基材１の厚みについても特に限定されないが、０．５μｍ以上５０μｍ以下が好ましく、１μｍ以上２０μｍ以下がより好ましく、１μｍ以上１０μｍ以下がさらに好ましい。

【００２０】

（３－２）染料層

図１に示すように、本実施形態にかかる熱転写シート１００にあっては、基材１の一方の面に染料層２が設けられている。染料層２は、図１に示すように、基材１に直接設けられていてもよく、たとえば、各種プライマー層のような他の層（図示せず）を介して間接的に設けられていてもよい。また、染料層２は、図１に示すように、色相の異なる複数の染料層、つまり、イエロー染料層２Ｙ、マゼンタ染料層２Ｍ、およびシアン染料層２Ｃの組み合わせであってもよく、単一の染料層（図示せず）であってもよい。

【００２１】

このような染料層２は、昇華性染料とバインダーとを含有している。

【００２２】

昇華性染料は特に限定されることはなく、従来公知の昇華性染料から適宜選択して用いることができる。具体的には、ジアリールメタン系染料、トリアリールメタン系染料、チアゾール系染料、メロシアニン染料、ピラゾロン染料、メチン系染料、インドアニリン系染料、ピラゾロメチン系染料、アセトフェノンアゾメチン、ピラゾロアゾメチン、イミダゾルアゾメチン、イミダゾアゾメチン、ピリドンアゾメチン等のアゾメチン系染料、キサンテン系染料、オキサジン系染料、ジシアノスチレン、トリシアノスチレン等のシアノスチレン系染料、チアジン系染料、アジン系染料、アクリジン系染料、ベンゼンアゾ系染料、ピリドンアゾ、チオフェンアゾ、イソチアゾールアゾ、ピロールアゾ、ピラゾールアゾ、イミダゾールアゾ、チアジアゾールアゾ、トリアゾールアゾ、ジスアゾ等のアゾ系染料、スピロピラン系染料、インドリノスピロピラン系染料、フルオラン系染料、ローダミンラクタム系染料、ナフトキノン系染料、アントラキノン系染料、キノフタロン系染料などを例示できる。より具体的には、ＭＳＲｅｄＧ（三井東圧化学（株））、Ｍａｃｒｏｌｅｘ　Ｒｅｄ　Ｖｉｏｌｅｔ　Ｒ（バイエル社）、ＣｅｒｅｓＲｅｄ　７Ｂ（バイエル社）、Ｓａｍａｒｏｎ　Ｒｅｄ　Ｆ３ＢＳ（三菱ケミカル（株））等の赤色染料、ホロンブリリアントイエロー６ＧＬ（クラリアント社）、ＰＴＹ－５２（三菱ケミカル（株））、マクロレックスイエロー６Ｇ（バイエル（株））等の黄色染料、カヤセット（登録商標）ブルー７１４（日本化薬（株））、ホロンブリリアントブルーＳ－Ｒ（クラリアント社）、ＭＳブルー１００（三井東圧化学（株））、Ｃ．Ｉ．ソルベントブルー６３等の青色染料などを例示できる。

【００２３】

バインダーは特に限定されることはなく、従来公知の昇華性染料から適宜選択して用いることができる。具体的には、エチルセルロース樹脂、ヒドロキシエチルセルロース樹脂、エチルヒドロキシセルロース樹脂、メチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルピロリドン等のビニル樹脂、ポリ（メタ）アクリレート、ポリ（メタ）アクリルアミド等のアクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリアミド、ポリエステルなどを例示できる。これらの中でも、セルロース樹脂、ビニル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステルなどは、耐熱性、染料の移行性などの点において好ましい。

【００２４】

昇華性染料やバインダーの含有量についても限定はされないが、バインダーの総質量に対する昇華性染料の含有量は、５０質量％以上３５０質量％以下が好ましく、８０質量％以上３００質量％以下が好ましい。昇華性染料やバインダーの含有量を上記含有量とする

ことで、より濃度の高い画像を形成できる。また、熱転写シート１００の保存性も向上できる。

【００２５】

また、染料層２には、離型剤を含有してもよい。離型剤を含有する染料層２とすることで、画像を形成するときの被転写体と染料層２との離型性を良好なものとできる。離型剤としては、ポリエチレンワックス、アミドワックス、テフロン（登録商標）パウダー等の固形ワックス、弗素、リン酸エステル、シリコーン含有化合物を例示できる。中でも、シリコーン含有化合物が好ましい。シリコーン含有化合物としては、シリコーンオイル、シリコーン樹脂等を例示できる。

【００２６】

このような染料層２の厚みについては、特に限定されないが、０．３μｍ以上１．５μｍ以下が好ましい。

【００２７】

染料層２の形成方法についても特に限定はなく、昇華性染料、バインダー、必要に応じて添加される各種の添加材を適当な溶媒に分散、あるいは溶解した染料層用塗工液を調製し、これを、基材１、あるいは基材１上に任意に設けられる層上に、塗布・乾燥して形成できる。

【００２８】

（３－３）染料退色促進層

図１に示すように、本実施形態にかかる熱転写シート１００にあっては、基材１上に、上記染料層２と面順次に染料退色促進層３が設けられている。この染料退色促進層３は、基剤１から剥離可能に設けられており、サーマルヘッドなどからのエネルギーの印加により染料退色促進層ごと被転写体側に移行するか、後述するバインダーから染料退色促進材のみが被転写体側に移行するものである。

【００２９】

染料退色促進層３は、染料退色促進材とバインダーとを含有している。

【００３０】

染料退色促進材は、染料層２中の染料の退色を促進する性能を有していればよく、染料層２中の染料に応じて適宜選択すればよい。染料層２中の染料を退色せしめるメカニズムについても特に限定することはなく、たとえば、染料である化学物質の構造の一部を分解・破壊することで退色せしめてもよい。

【００３１】

このような染料退色促進材としては、酸系材料や蛍光増白剤を例示できる。そして、酸系材料としては、リン酸エステルを例示でき、さらに具体的にはリン酸エステル型アニオン界面活性剤を例示でき、市販品としては、第一工業製薬(株)製　プライサーフ（登録商標）Ａ－２０８Ｎを例示できる。また、蛍光増白剤としては、オキサゾール系蛍光増白剤を例示でき、さらに具体的には、２，２’－（２，５－チオフェンジイル）ビス［５－（１，１－ジメチルエチル）］ベンゾオキサゾールを例示でき、市販品としては、ＢＡＳＦジャパン製　Ｔｉｎｏｐａｌ　ＯＢを例示できる。

【００３２】

染料退色促進層３を構成するバインダーについては、特に限定されることはなく、上記「（３－２）染料層」において説明した各種バインダーを用いることができる。

【００３３】

染料退色促進材およびバインダーの含有量についても限定はされないが、バインダーの総質量に対する染料退色促進材の含有量は、１質量％以上１００質量％以下が好ましく、１０質量％以上５０質量％以下がより好ましい。染料退色促進材やバインダーの含有量を上記含有量とすることで、より染料の退色性能の高い画像を形成できる。

【００３４】

また、染料退色促進層３にあっても、上記染料層２と同様、離型剤を含有してもよい。

【００３５】

このような染料退色促進層３の厚みについては、特に限定されないが、０．３μｍ以上１．５μｍ以下が好ましい。

【００３６】

なお、染料退色促進層３は、有色／無色、および透明／不透明を問わないが、上記で説明したように、染料層２によって形成された一般画像２０の上に積層されていることがあり、この場合に一般画像２０の意匠性を害さないためには、無色透明であることが好ましい。

【００３７】

染料退色促進層３の形成方法についても特に限定はなく、染料退色促進材、バインダー、必要に応じて添加される各種の添加材を適当な溶媒に分散、あるいは溶解した染料退色促進層用塗工液を調製し、これを基材１あるいは基材１上に任意に設けられる層上に塗布・乾燥して形成できる。

【００３８】

（３－４）転写層

図１に示すように、本実施形態にかかる熱転写シート１００にあっては、上記染料層２および染料退色促進層３と面順次に転写層４が設けられていてもよい。転写層４は、任意の層であって、基材１から剥離可能に設けられており、エネルギーの印加により被転写体側に移行する層である。本実施形態にかかる熱転写シート１００によれば、染料層２による画像の形成と、当該画像上への転写層４の転写を、１つの熱転写シートで行うことができる。

【００３９】

一例としての転写層４は、基材１側から、剥離層とヒートシール層（接着層と言う場合もある）がこの順で積層されてなる積層構造を呈している（図示せず）。転写層４を、剥離層のみからなる単層構造、あるいは、ヒートシール層のみからなる単層構造としてもよい。

【００４０】

一例としての剥離層は、ワックス類、シリコーンワックス、シリコーン樹脂、シリコーン変性樹脂、フッ素樹脂、フッ素変性樹脂、ポリビニルアルコール、アクリル樹脂、熱架橋性エポキシ－アミノ樹脂及び熱架橋性アルキッド－アミノ樹脂等を含有している。剥離層は、１種の樹脂を単独で含有していていてもよく、２種以上の樹脂を含有していてもよい。

【００４１】

剥離層の厚みは０．５μｍ以上５μｍ以下が好ましい。

【００４２】

剥離層の形成方法についても限定はなく、たとえば、上記で例示した成分を適当な溶媒に溶解、あるいは分散させた剥離層用塗工液を調製し、これを基材１上に塗布・乾燥して形成できる。このような剥離層を有する転写層４によれば、当該転写層４を転写することで、印画物の耐久性を良好なものとできる。

【００４３】

ヒートシール層を構成する成分は、接着性を有するものから適宜選択できる。このような成分としては、ポリエステル、紫外線吸収性樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体、エポキシ樹脂、ポリカーボネート、アセタール樹脂、ポリアミド、ポリ塩化ビニル等の樹脂成分を例示できる。

【００４４】

好ましい形態のヒートシール層は、ポリエステルを含有している。ポリエステルを含有するヒートシール層によれば、染料層２により形成された画像上に、このヒートシール層を含む転写層４を転写することで、被転写体に形成された画像に滲みが生ずることを抑制できる。具体的には、高温高湿環境下で、印画物を保管したときに、画像に滲みが生ずることを抑制できる。つまり、この形態のヒートシール層は、接着性を有するとともに、画像に滲みが生ずることを防止できるバリア層としての役割を兼ねる。

【００４５】
ポリエステルとしては、多価カルボン酸と、多価アルコールとから重縮合によって得られるエステル基を含むポリマー等を例示できる。多価カルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、２，６－ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸、アゼライン酸、ドデカジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等を例示できる。また、多価アルコールとしては、エチレングリコール、プロパンジオール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール、１，４－シクロヘキサンジメタノール、デカンジオール、２－エチル－ブチル－１－プロパンジオール、ビスフェノールＡ等を例示できる。ポリエステルは、３種類以上の多価カルボン酸や多価アルコールの共重合体であってもよく、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール等のモノマーやポリマーとの共重合体であってもよい。また、ポリエステルには、上記ポリエステルの変性物も含まれる。ポリエステルの変性物としては、ポリエステルウレタン等を例示できる。
【００４６】
ヒートシール層の総質量に対するポリエステルの含有量は、３０質量％以上が好ましく、６０質量％以上がより好ましい。ポリエステルの含有量を上記好ましい含有量とすることで、被転写体との密着性および画像の滲みの抑制効果をより良好なものとできる。
【００４７】
ヒートシール層の厚みは０．５μｍ以上２μｍ以下が好ましい。ヒートシール層の形成方法についても限定はなく、上記で例示した成分、及び必要に応じて添加される各種の添加材を適当な溶媒に分散あるいは溶解したヒートシール層用塗工液を調製し、これをれを基材１あるいは基材１上に任意に設けられる層上に塗布・乾燥して形成できる。
【００４８】
また、剥離層とヒートシール層との間に中間層（図示しない）を設けてもよい。中間層について限定はないが、従来公知のいわゆるプライマー層などから適宜選択できる。
【００４９】
また、基材１と転写層４との間に、離型層（図示しない）を設けることで、転写層４の転写性（剥離性や、離型性と言う場合もある）を良好なものとできる。
【００５０】
（３－５）背面層
図１に示すように、本実施形態にかかる熱転写シート１００にあっては、基材１の他方の面に背面層５が設けられていてもよい。背面層５も上記転写層４と同様、任意の層であるが、これを設けることで、耐熱性および印画時におけるサーマルヘッドの走行性等を向上できる。
【００５１】
背面層５は、従来公知の熱可塑性樹脂等を適宜選択して形成できる。このような熱可塑性樹脂としては、たとえば、ポリエステル、ポリアクリル酸エステル、ポリ酢酸ビニル、スチレンアクリレート、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエーテル、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリアクリルアミド、ポリビニルクロリド、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセトアセタール等のポリビニルアセタール等の熱可塑性樹脂、これらのシリコーン変性物等が挙げられる。
【００５２】
また、上記した樹脂に硬化剤を添加してもよい。硬化剤として機能するポリイソシアネートとしては、特に制限なく従来公知のものを使用できるが、それらのなかでも、芳香族系イソシアネートのアダクト体を使用することが望ましい。芳香族系イソシアネートとしては、２，４－トルエンジイソシアネート、２，６－トルエンジイソシアネート、または、２，４－トルエンジイソシアネートと２，６－トルエンジイソシアネートの混合物、１，５－ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、ｐ－フェニレンジイソ

シアネート、ｔｒａｎｓ－シクロヘキサン－１，４－ジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリス（イソシアネートフェニル）チオフォスフェートがあげられ、特に２，４－トルエンジイソシアネート、２，６－トルエンジイソシアネート、または、２，４－トルエンジイソシアネートと２，６－トルエンジイソシアネートの混合物が好ましい。このようなポリイソシアネートは、上記した水酸基含有熱可塑性樹脂をその水酸基を利用して架橋させ、背面層の塗膜強度や耐熱性を向上させる。

【００５３】

また、背面層５には、上記熱可塑性樹脂に加え、スリップ性を向上させる目的でワックス、高級脂肪酸アミド、リン酸エステル化合物、金属石鹸、シリコーンオイル、界面活性剤等の離型剤、フッ素樹脂等の有機粉末、シリカ、クレー、タルク、炭酸カルシウム等の無機粒子等の各種添加剤が含有されていることが好ましく、リン酸エステルまたは金属石鹸の少なくとも１種が含有されていることが特に好ましい。

【００５４】

背面層５の厚みは特に限定されないが、たとえば、３μｍ以下が好ましく、０．１μｍ以上２μｍ以下がより好ましい。

【００５５】

背面層５の形成方法についても特に限定されないが、たとえば、上記で例示した成分を適当な溶媒に溶解、あるいは分散させた背面層用塗工液を調製し、これを基材１の他方の面上に塗布・乾燥して形成できる。

【００５６】

（４）応用例

以下に、本実施形態にかかる熱転写シートの応用例について説明する。

【００５７】

（４－１）応用例１

図４（ａ）は、本実施形態にかかる熱転写シートを用いて製造した印画物の製造直後の正面図であり、（ｂ）は、所定時間経過後の正面図である。

【００５８】

図４（ｂ）に示すように、所定時間経過後の印画物上には「交換してください」というメッセージが表示されている。このように、本実施形態にかかる熱転写シートにおける染料退色促進層を用いて所定のメッセージを形成することにより、所定時間経過後に、退色換言すれば消色や色抜けによって当該メッセージを表示せしめることができる。したがって、染料層を用いて形成された画像中に含まれている染料と、染料退色促進層を用いて形成された染料退色促進画像中に含まれている染料退色促進材との関係、より具体的には、経過時間と退色具合との関係（退色スピード）を予め把握・調整しておくことにより、所定時間経過後に所定のメッセージを表示せしめることができるので、たとえば、電池や電球などの消耗品の交換時期を表示することも可能である。

【００５９】

（４－２）応用例２

また、本実施形態にかかる熱転写シートにおける染料退色促進層に含有される染料退色促進材を適宜選択することにより、所定の外部環境に対応して染料の退色を促進せしめることも可能である。つまり、たとえば、印画物が曝されている環境条件のうち、湿度のみに着目し、当該湿度に対応して染料の退色を促進せしめる染料退色促進材を選択することで、印画物が曝されている湿度環境に応じたメッセージを表示せしめることも可能である。もちろん、湿度以外の環境条件、たとえば、温度、オゾン濃度、光、などに応じたメッセージの表示も可能である。

【００６０】

（４－３）応用例３

図５（ａ）～（ｄ）は、本実施形態にかかる熱転写シートを用いて製造した印画物の概略断面図である。

【００６１】
たとえば、図１に示す本実施形態にかかる熱転写シート１００を用いた場合、以下の４種類の積層構造を有する印画物を製造できる。
・図５（ａ）：被転写体２００上に、染料層２を転写することで形成した一般画像２０のみが積層された印画物３００ａ
・図５（ｂ）：被転写体２００上に、染料層２を転写することで形成した一般画像２０、および転写層４を転写することで形成した転写層４０、がこの順で積層された印画物３００ｂ
・図５（ｃ）：被転写体２００上に、染料層２を転写することで形成した一般画像２０、および染料退色促進層３を転写することで形成した染料退色促進画像３０、がこの順で積層された印画物３００ｃ
・図５（ｄ）：被転写体２００上に、染料層２を転写することで形成した一般画像２０、染料退色促進層３を転写することで形成した染料退色促進画像３０、および転写層４を転写することで形成した転写層４０がこの順で積層された印画物３００ｄ
【００６２】
ここで、図５（ａ）に示す印画物３００ａにおける一般画像２０の退色スピードを基準とした場合、つまり、染料退色促進画像３０も転写層４０もなく、一般画像２０が直接に外部環境に曝されている際の自然な退色スピードを基準とする。
【００６３】
この場合、図５（ｂ）に示す印画物３００ｂにおける一般画像２０の退色スピードは、転写層４０によって一般画像２０が保護されている分だけ前記基準よりも遅くなる。
【００６４】
一方で、図５（ｃ）に示す印画物３００ｃにおける一般画像２０の退色スピードは、染料退色促進画像３０と接触しているため前記基準よりも早くなる。
【００６５】
また、図５（ｄ）に示す印画物３００ｄにおける一般画像２０の退色スピードは、転写層４０によって一般画像２０が保護されている分だけ前記基準よりも遅くなるが、染料退色促進画像３０と接触しているため、前記図５（ｂ）に示す印画物３００ｂにおける一般画像２０の退色スピードよりは遅くなる。
【００６６】
以上のとおり、本実施形態にかかる熱転写シートを用いて、積層パターンの異なる印画物を製造することにより、退色スピードを変化させることができる。これにより、時間経過とともに複数回にわたって画像を変化させることができる。
【００６７】
また、この応用例３は、上記応用例２と組み合わせることで、細かく退色スピードを変化させることも可能であり、さらには、一般画像や染料退色促進画像を転写する際の転写条件や、転写層の材質の変更により退色スピードを変化させることも可能である。
【００６８】
（５）被転写体
本実施形態にかかる熱転写シート１００と組み合わせて、印画物を製造するために用いられる被転写体２００について限定はなく、カード基材、熱転写受像シート等の、昇華型熱転写方式に用いられる従来公知の被転写体を適宜選択して用いることができる。
【実施例】
【００６９】
次に実施例を挙げて本発明の実施形態にかかる熱転写シートを具体的に説明する。以下、特に断りのない限り、部または％は質量基準であり、溶媒を除く成分については、固形分に換算後の配合を示している。
【００７０】
（実施例１）
基材として、厚さ４．５μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム（ＰＥＴ、コロナ

処理）を用い、この基材の一方の面上の一部に、下記組成のプライマー層用塗工液を塗布・乾燥して、厚みが０．２５μｍのプライマー層を形成した。次いで、プライマー層上に下記組成のイエロー染料層用塗工液、マゼンタ染料層用塗工液、及びシアン染料層用塗工液を塗布・乾燥して、それぞれ厚みが０．５μｍのイエロー染料層、マゼンタ染料層、シアン染料層がこの順で面順次に設けられた染料層を形成した。また、基材の一方の面上の他の一部に、下記組成の剥離層用塗工液を塗布・乾燥して、厚みが１μｍの剥離層を形成した。この剥離層上の一部に、下記組成の染料退色促進層用塗工液１を塗布・乾燥して、厚みが１μｍの染料退色促進層を形成した。また、前記剥離層上の他の一部に、下記組成のヒートシール層用塗工液１を塗布・乾燥して、厚みが１．２μｍのヒートシール層を形成した。また、基材の他方の面上に、下記組成の背面層用塗工液を塗布・乾燥して、厚みが１μｍの背面層を形成することで、実施例１の熱転写シートを得た。なお、剥離層およびヒートシール層は、本開示の熱転写シートにおける転写層を構成する。また、染料退色促進層中の染料退色促進材（リン酸エステル）の濃度は約１０％である。

【００７１】

＜プライマー層用塗工液＞

・アルミナゾル　４部
（アルミナゾル２００　日産化学（株））
・カチオン性ウレタン樹脂　６部
（ＳＦ－６００　第一工業製薬（株））
・水　１００部
・イソプロピルアルコール　１００部

【００７２】

＜イエロー染料層用塗工液＞

・分散染料（ホロンブリリアントイエローＳ－６ＧＬ）　５．５部
・ポリビニルアセタール　４．５部
（エスレック（登録商標）ＫＳ－５　積水化学工業（株））
・リン酸エステル系界面活性剤　０．１部
（プライサーフ（登録商標）Ａ２０８Ｎ　第一製薬工業（株））
・エポキシ変性シリコーンオイル　０．０４部
（ＫＦ－１０１　信越化学工業（株））
・ポリエチレンワックス　０．１部
・メチルエチルケトン　４５部
・トルエン　４５部

【００７３】

＜マゼンタ染料層用塗工液＞

・分散染料（ＭＳレッドＧ）　１．５部
・分散染料（マクロレックスレッドバイオレットＲ）　２部
・ポリビニルアセタール　４．５部
（エスレック（登録商標）ＫＳ－５　積水化学工業（株））
・リン酸エステル系界面活性剤　０．１部
（プライサーフ（登録商標）Ａ２０８Ｎ　第一製薬工業（株））
・ポリエチレンワックス　０．１部
・エポキシ変性シリコーンオイル　０．０４部
（ＫＦ－１０１　信越化学工業（株））
・メチルエチルケトン　４５部
・トルエン　４５部

【００７４】

＜シアン染料層用塗工液＞

・分散染料（Ｓｏｌｖｅｎｔ　Ｂｌｕｅ　６３）　３．５部
・分散染料（ＨＳＢ－２１９４）　３部

・ポリビニルアセタール　４．５部
（エスレック（登録商標）ＫＳ－５　積水化学工業（株））
・リン酸エステル系界面活性剤　０．１部
（プライサーフ（登録商標）Ａ２０８Ｎ　第一製薬工業（株））
・ポリエチレンワックス　０．１部
・エポキシ変性シリコーンオイル　０．０４部
（ＫＦ－１０１　信越化学工業（株））
・メチルエチルケトン　４５部
・トルエン　４５部

【００７５】
＜剥離層用塗工液＞
・アクリル樹脂　４０部
（ＬＰ－４５Ｍ　綜研化学（株））
・メチルエチルケトン　３０部
・トルエン　３０部

【００７６】
＜染料退色促進層用塗工液１＞
・ポリエステル　２５部
（バイロン（登録商標）７００　東洋紡（株））
・二酸化ケイ素　０．５部
（サイリシア３１０　富士シリシア化学（株））
・リン酸エステル　３部
（プライサーフ（登録商標）Ａ－２０８Ｓ　第一工業製薬((株))）
・メチルエチルケトン　３０部
・トルエン　３０部

【００７７】
＜ヒートシール層用塗工液＞
・ポリエステル　２０部
（バイロン（登録商標）７００　東洋紡（株））
・二酸化ケイ素　０．５部
（サイリシア３１０　富士シリシア化学（株））
・紫外線吸収剤　５部
（ＳＴ－Ｉ　ＵＶＡ　４０ＫＴ　（株）ダイセル）
・メチルエチルケトン　３０部
・トルエン　３０部

【００７８】
＜背面層用塗工液＞
・ポリビニルアセタール　６部
（エスレック（登録商標）ＢＸ－１　積水化学工業（株））
・ポリイソシアネート硬化剤（固形分４５％）　２２部
（バーノック（登録商標）Ｄ７５０－４５　ＤＩＣ（株））
・リン酸エステル　５部
（プライサーフ（登録商標）Ａ－２０８Ｎ　第一工業製薬（株））
・メチルエチルケトン　６０部
・トルエン　６０部

【００７９】
（実施例２）
実施例１における染料退色促進層用塗工液１を、下記組成の染料退色促進層用塗工液２に変更して染料退色促進層を形成した以外は、すべて実施例１と同様にして実施例２の熱転写シートを得た。なお、染料退色促進層中の染料退色促進材（リン酸エステル）の濃度

は約５％である。

【００８０】

＜染料退色促進層用塗工液２＞

・ポリエステル　２５部
（バイロン（登録商標）７００　東洋紡（株））
・二酸化ケイ素　０．５部
（サイリシア３１０　富士シリシア化学（株））
・リン酸エステル　１．５部
（プライサーフ（登録商標）Ａ－２０８Ｓ　第一工業製薬（(株)））
・メチルエチルケトン　３０部
・トルエン　３０部

【００８１】

（被転写体）

上記実施例１および実施例２の熱転写シートと組み合わせて用いる被転写体として、昇華型熱転写プリンタ（ＤＳ－４０　大日本印刷(株)）の純正受像紙を準備した。

【００８２】

（印画物Ａ～Ｊの製造）

上記実施例１および２の熱転写シートと、上記被転写体とを用い、サーマルヘッドにて、出力：０．２３Ｗ／ｄｏｔ、ｌｉｎｅ速度：１．０ｍｓｅｃ．／ｌｉｎｅ、ｄｏｔ密度：３００ｄｐｉの条件を１００％として加熱することにより、以下の表１に記載する層構成を有する印画物Ａ～Ｊを製造した。なお、各印画物を製造する際の転写条件（加熱の割合）は、表１に示す通りである。また、染料層を転写することにより形成されるいわゆる一般画像は、黒ベタ（画像階調（０／２５５））画像である。

【００８３】

（退色の評価）

印画物Ａ～Ｊのそれぞれを、日光が当たる室内に載置し、いわゆる一般画像に退色が確認されるまでの日数を測定した。なお、退色の有無は目視により行った。その結果も表１に示す。

【００８４】

【表１】

印画物	染料退色促進層			転写層		層構成の参考図	退色確認までの日数
	有無	染料退色促進材の濃度	転写条件	有無	転写条件		
A	無	－	－	無	－	図５（a）	半月
B	有	10%	100%	無	－	図５（c）	10日
C	無	－	－	有	100%	図５（b）	半年
D	有	5%	100%	有	100%	図５（d）	２ヶ月
E	有	10%	100%	有	100%	図５（d）	１ヶ月
F	無	－	－	有	80%	図５（b）	４ヶ月
G	無	－	－	有	50%	図５（b）	２ヶ月
H	無	－	－	有	120%	図５（b）	９ヶ月
I	有	5%	80%	有	100%	図５（d）	３ヶ月
J	有	5%	120%	有	100%	図５（d）	１ヶ月

【００８５】

上記の表１からも分かるように、実施例にかかる熱転写シートによれば、いわゆる一般画像が時間経過に伴い変化する印画物を製造できたとともに、変化のタイミングをコントロールできた。

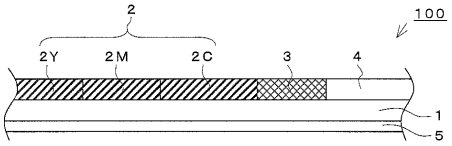
【符号の説明】

【００８６】

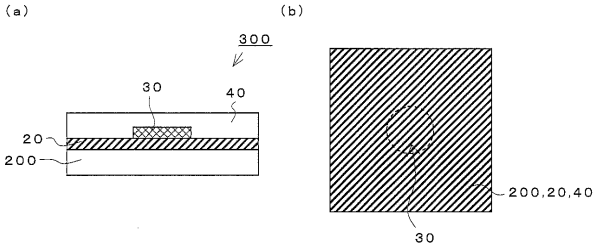
１００・・・熱転写シート

１・・・基材
２・・・染料層
３・・・染料退色促進層
４・・・転写層
５・・・背面層
２００・・・被転写体
２０・・・一般画像
３０・・・染料退色促進画像
４０・・・転写後の転写層
３００・・・印画物

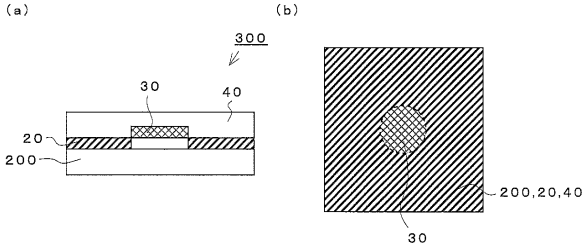
【図１】



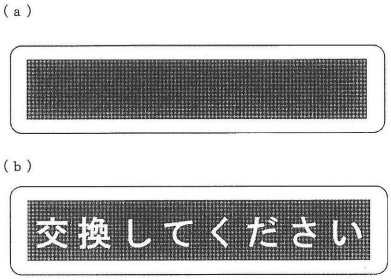
【図２】



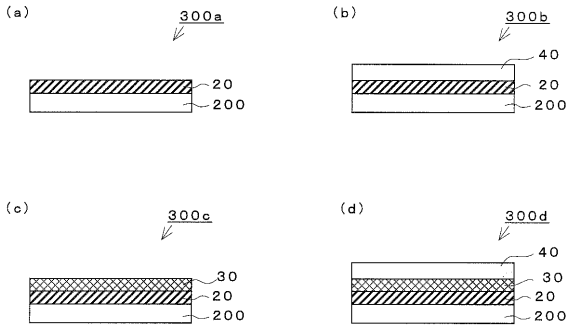
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００２－１６８８４７（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２５７６４１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１１５０２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－３１８１９４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２２７８１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１０４０５５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｂ４１Ｍ	５／０３５
Ｂ４１Ｍ	５／２６ － ５／５２
Ｇ０１Ｎ	２１／７５ －２１／８３
Ｇ０１Ｎ	３１／００ －３１／２２
Ｇ０１Ｋ	１／００ －１９／００
Ａ６１Ｌ	２／００ － ２／２８