

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6315162号
(P6315162)

(45) 発行日 平成30年4月25日 (2018. 4. 25)

(24) 登録日 平成30年4月6日 (2018. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 M 5/42 (2006. 01)

B 4 1 M 5/42 4 1 O

B 4 1 M 5/44 (2006. 01)

B 4 1 M 5/44 4 1 O

B 4 1 M 5/52 (2006. 01)

B 4 1 M 5/52 4 O O

B 4 1 J 2/325 (2006. 01)

B 4 1 J 2/325 A

B 3 2 B 7/06 (2006. 01)

B 3 2 B 7/06

請求項の数 8 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-501762 (P2018-501762)

(86) (22) 出願日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)

(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/006843

(87) 国際公開番号 W02017/146151

(87) 国際公開日 平成29年8月31日 (2017. 8. 31)

審査請求日 平成30年2月2日 (2018. 2. 2)

(31) 優先権主張番号 特願2016-34793 (P2016-34793)

(32) 優先日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

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

(72) 発明者 與田 晋也

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 松葉 絵美

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 野田 定文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 昇華型熱転写シートと中間転写媒体の組合せ、及び印画物の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

昇華型熱転写シートと中間転写媒体の組合せであって、前記昇華型熱転写シートが、基材の一方の面上に、プライマー層、色材層がこの順で積層され、当該プライマー層が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される1種、又は2種以上を含有している昇華型熱転写シートであり、前記中間転写媒体が、他の基材の一方の面上に、保護層、受容層がこの順で積層される中間転写媒体であり、前記中間転写媒体の受容層が、樹脂成分、及び離型剤を含有しており、前記受容層が含有している前記樹脂成分が、数平均分子量 (M_n) が13000以上35000以下の樹脂成分であり、前記受容層の総質量に対する、前記離型剤の含有量が、2.5質量%以下であることを特徴とする、昇華型熱転写シートと中間転写媒体の組合せ。

【請求項 2】

前記中間転写媒体の受容層が含有している前記樹脂成分のガラス転移温度 (T_g) が、60 以上100 以下であることを特徴とする、請求項 1 に記載の昇華型熱転写シートと中間転写媒体の組合せ。

【請求項 3】

10

20

印画物の製造方法であって、

基材の一方の面上に、プライマー層、色材層がこの順で積層されてなる昇華型熱転写シートと、他の基材の一方の面上に、保護層、受容層がこの順で積層されてなる中間転写媒体と、被転写体とを準備する工程と、

前記中間転写媒体の前記受容層上に、前記昇華型熱転写シートの前記色材層が含有している色材を移行させ、当該受容層上に熱転写画像を形成する熱転写画像形成工程と、

前記熱転写画像が形成された受容層を、前記保護層とともに、被転写体上に転写する印画物形成工程を含み、

前記熱転写画像の形成に用いられる前記昇華型熱転写シートの前記プライマー層が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される１種、又は２種以上を含有しており、

前記熱転写画像の形成に用いられる前記中間転写媒体の受容層が、樹脂成分、及び離型剤を含有しており、前記受容層が含有している前記樹脂成分が、数平均分子量（ M_n ）が１３０００以上３５０００以下の樹脂成分であり、前記受容層の総質量に対する、前記離型剤の含有量が、２．５質量％以下であることを特徴とする、

印画物の製造方法。

【請求項４】

前記中間転写媒体の受容層が含有している前記樹脂成分のガラス転移温度（ T_g ）が、
６０ 以上１００ 以下であることを特徴とする、

請求項３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、昇華型熱転写シートと中間転写媒体の組合せ、及び印画物の製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、簡便な印刷方法として熱転写方法が広く使用されている。熱転写方法は、基材上に色材層が設けられた熱転写シートと、別の基材上に受容層が設けられた熱転写受像シートを重ね合わせ、サーマルヘッド等の加熱手段により熱転写シートの背面を加熱して、色材層に含まれる色材を選択的に移行させて、熱転写受像シートの受容層上に画像を形成する方法である。

【０００３】

上記熱転写方法は、溶融転写方式と昇華転写方式に分けられる。溶融転写方式は顔料等の色材を熱溶融性のワックスや樹脂等のバインダーに分散させた熱溶融インキ層を基材シートに担持させた熱転写シートを用い、サーマルヘッド等の加熱手段によって画像情報に応じたエネルギーを印加し、紙やプラスチックシート等の熱転写受像シート上に、色材をバインダーと共に転写する画像形成方法である。溶融転写方式による画像は、高濃度で鮮鋭性に優れ、文字等の２値画像の記録に適している。

【０００４】

一方、昇華転写方式は、昇華により熱移行する色材を樹脂バインダー中に溶解或いは分散させた色材層を基材上に担持させた熱転写シートを用い、サーマルヘッド等の加熱手段によって画像情報に応じたエネルギーを印加し、紙やプラスチック等の基材上、或いは必要に応じて受容層を設けてなる熱転写受像シート上に、色材のみを転写移行（拡散移行）させる画像形成方法である。昇華転写方式は、印加されるエネルギー量に応じて色材の移行量を制御できるため、画像濃度を制御した階調画像の形成を行なうことができる。また、使用する色材が染料であるため、形成される画像には透明性があり、異なる色の染料を重ねた場合の中間色の再現性が優れている。したがって、イエロー、マゼンタ、シアン、

10

20

30

40

50

ブラック等の異なる色の熱転写シートを用い、熱転写受像シート上に各色染料を重ねて転写する際にも、中間色の再現性に優れた高画質な写真調フルカラー画像の形成が可能である。

【0005】

マルチメディアに関連した様々なハード及びソフトの発達により、この熱転写方法は、コンピュータグラフィックス、衛星通信による静止画像、そしてCD-ROMその他に代表されるデジタル画像及びビデオ等のアナログ画像のフルカラーハードコピーシステムとして、その市場を拡大している。この熱転写方法による熱転写受像シートの具体的な用途は、多岐にわたっている。代表的なものとしては、印刷の校正刷り、画像の出力、CAD/CAMなどの設計およびデザインなどの出力、CTスキャンや内視鏡カメラなどの各種医療用分析機器、測定機器の出力用途そしてインスタント写真の代替として、また身分証明書やIDカード、クレジットカード、その他カード類への顔写真などの出力、さらに遊園地、ゲームセンター、博物館、水族館などのアミューズメント施設における合成写真、記念写真としての用途などをあげることができる。

10

【0006】

上記の熱転写受像シートの用途の多様化に伴い、任意の対象物に熱転写画像を形成する要求が高まっている。通常は、熱転写画像を形成する対象物として、基材上に受容層を設けた専用の熱転写受像シートを用いているが、この場合には、基材等に制約が生ずることとなる。このような状況下、特許文献1に示されるように受容層が基材上に剥離可能に設けられた中間転写媒体が提案されている。この中間転写媒体によれば、色材層を有する熱転写シートを用いて、受容層に色材を移行して熱転写画像を形成し、その後中間転写媒体を加熱して、受容層を任意の被転写体上に転写することができ、被転写体に制約を受けることなく熱転写画像の形成が可能となる。

20

【0007】

近時、濃度の高い熱転写画像を有する印画物に対する要求は高く、この要求に対しては、熱転写シートの色材層から受容層上に移行させる色材の移行量を多くする方法が用いられている。なお、熱転写シートの色材層から受容層上に移行される色材の移行量は、熱転写画像の形成時に熱転写シートの背面側に印加されるエネルギー量によって変動し、エネルギーが高いほど、受容層上に移行される色材の移行量も多くなる。しがたって、上記の要求に対し、受容層上に濃度の高い熱転写画像を形成するためには、熱転写シートの背面側に印加されるエネルギーを高くせざるを得ないのが現状である。

30

【0008】

ところで、受容層上に濃度の高い熱転写画像を形成すべく、熱転写シートの背面側に印加するエネルギーを高くしていった場合には、受容層が熱ダメージを受けることとなる。中間転写媒体を用いた印画物の形成は、上記の通り、受容層上に熱転写画像を形成した後に、被転写体上に、当該熱転写画像が形成された受容層を転写する必要があるところ、熱転写画像形成時に、受容層が熱ダメージを受けた場合には、被転写体上に、熱転写画像が形成された受容層を転写する際の転写性が低くなり、換言すれば、被転写体と、熱転写画像が形成された受容層との密着性が低くなる問題を引き起こすこととなる。また、被転写体と、熱転写画像が形成された受容層との密着性が低くなることで、溶剤等が、被転写体と熱転写画像との界面から入り込みやすくなり、形成された印画物の耐久性が低くなることといった問題も生じやすくなる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開昭62-238791号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、高いエネルギーを印加すること

50

なく中間転写媒体の受容層上に熱転写画像を形成することができ、且つ熱転写画像が形成された受容層を被転写体上に転写するときの転写性や、被転写体上に熱転写画像が形成された受容層を転写することで得られる印画物の耐久性を良好なものとすることができる熱転写シートと中間転写媒体の組合せや、印画物の形成方法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】

【0011】

上記課題を解決するための本発明は、熱転写シートと中間転写媒体の組合せであって、前記熱転写シートが、基材の一方の面上に、プライマー層、色材層がこの順で積層され、当該プライマー層が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される1種、又は2種以上を含有している熱転写シートであり、前記中間転写媒体が、他の基材の一方の面上に、保護層、受容層がこの順で積層されてなる中間転写媒体であることを特徴とする。

10

【0012】

また、前記中間転写媒体の受容層が、数平均分子量(M_n)が6000以上35000以下の樹脂を含有していてもよく、ガラス転移温度(T_g)が60以上100以下の樹脂を含有していてもよい。また、前記中間転写媒体の受容層が、当該受容層の総質量に対し、離型剤を15質量%以下の範囲で含有していてもよい。

【0013】

また、上記課題を解決するための本発明は、印画物の形成方法であって、基材の一方の面上に、プライマー層、色材層がこの順で積層されてなる熱転写シートと、他の基材の一方の面上に、保護層、受容層がこの順で積層されてなる中間転写媒体と、被転写体とを準備する工程と、前記中間転写媒体の前記受容層上に、前記熱転写シートの前記色材層が含有している色材を移行させ、当該受容層上に熱転写画像を形成する熱転写画像形成工程と、前記熱転写画像が形成された受容層を、前記保護層とともに、被転写体上に転写する印画物形成工程を含み、前記熱転写画像の形成に用いられる前記熱転写シートの前記プライマー層が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される1種、又は2種以上を含有していることを特徴とする。

20

【0014】

また、前記中間転写媒体の受容層が、数平均分子量(M_n)が6000以上35000以下の樹脂を含有していてもよく、ガラス転移温度(T_g)が60以上100以下の樹脂を含有していてもよい。また、前記中間転写媒体の受容層が、当該受容層の総質量に対し、離型剤を15質量%以下の範囲で含有していてもよい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の熱転写シートと中間転写媒体の組合せや、印画物の形成方法によれば、高いエネルギーを印加することなく中間転写媒体の受容層上に熱転写画像を形成することができ、且つ熱転写画像が形成された受容層を被転写体上に転写するときの転写性や、被転写体上に熱転写画像が形成された受容層を転写することで得られる印画物の耐久性を良好なものとすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の組合せに用いられる熱転写シートの一例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の組合せに用いられる熱転写シートの一例を示す概略断面図である。

【図3】本発明の組合せで用いられる中間転写媒体の一例を示す概略断面図である。

【図4】本発明の印画物の形成方法を説明するための概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

<<熱転写シートと中間転写媒体の組合せ>>

50

以下、本発明の一実施形態の熱転写シートと中間転写媒体の組合せ（以下、一実施形態の組合せと言う）について図面を参照して説明する。

【0018】

< 熱転写シート >

はじめに、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シートについて説明する。図1、図2に示すように、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10（以下、単に熱転写シートと言う場合がある）は、基材1の一方の面上に、プライマー層2、色材層3がこの順で積層されてなる構成を呈している。また、図示する形態では、基材1の他方の面上に背面層5が設けられている。基材1、プライマー層2、色材層3は、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10における必須の構成であり、背面層5は任意の構成である。なお、図1に示す形態では、基材1の一方の面上に、プライマー層2を介して、1つの色材層3が設けられているが、図2に示すように、基材1の一方の面上に、プライマー層2を介して、複数の色材層3（図示する形態では、3M、3C、3Y）を面順次に設けることもできる。なお、図1、図2は、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10の概略断面図である。以下、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10の各構成について説明する。

10

【0019】

（基材）

基材1は、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10における必須の構成であり、当該基材1の一方の面上に設けられるプライマー層2や、当該基材1の他方の面上に任意に設けられる背面層5を保持する。基材1の材料については特に限定されなく、例えば、ポリエチレンテレ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、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、ポリビニルフルオリド、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リド等の各種プラスチックフィルム、又はシート等を挙げることができる。

20

30

【0020】

基材1の厚みについて特に限定はないが、通常、2 μ m以上100 μ m以下の範囲であり、好ましくは、1 μ m以上10 μ m以下の範囲である。

【0021】

基材1として、プライマー層2が位置する面側に接着処理が施されたものを用いることもできる。接着処理としては、例えば、コロナ放電処理、火炎処理、オゾン処理、紫外線処理、放射線処理、粗面化処理、化学薬品処理、プラズマ処理、低温プラズマ処理、グラフト化処理等公知の樹脂表面改質技術をそのまま適用することができる。また、それらの処理を2種以上併用することもできる。

【0022】

（プライマー層）

図1、図2に示すように、基材1の一方の面上（図示する形態では、基材1の上面側）にはプライマー層2が設けられている。プライマー層2は、一実施形態の組合せで用いられる熱転写シート10における必須の構成である。

40

【0023】

一実施形態の組合せで用いられる熱転写シート10は、後述する中間転写媒体60の受容層53上に熱転写画像を形成するために用いられ、当該熱転写シート10を用いて、中間転写媒体60の受容層53上に熱転写画像を形成した後に、この中間転写媒体60を被転写体100と組合せ、当該熱転写画像が形成された受容層53を、保護層52とともに、被転写体100上に転写することで印画物200を得る。したがって、一実施形態の組

50

合せに用いられる中間転写媒体 60 においては、被転写体 100 上へ、保護層 52 とともに熱転写画像が形成された受容層 53 を転写するときの転写性が良好であること、換言すれば、被転写体 100 上に熱転写画像が形成された受容層 53 を保護層 52 とともに転写したときに、当該被転写体 100 と熱転写画像が形成された受容層 53 との密着性が良好であることが必要とされる。

【0024】

被転写体 100 と熱転写画像が形成された受容層 53 との密着性は、熱転写画像の形成時に、換言すれば、熱転写シートの色材層 3 が含有している色材を移行するときに、中間転写媒体 60 の受容層 53 が受けるダメージに影響を受け、熱転写画像の形成時に受容層 53 が受けるダメージが大きいほど、被転写体 100 と熱転写画像が形成された受容層 53 との密着性は低くなるものと推察される。なお、中間転写媒体 60 の受容層 53 上に、濃度の高い画像を形成するためには、熱転写画像の形成時に、熱転写シート 10 の背面側に印加するエネルギーを高くすることが必要であり、濃度の高い画像を形成した場合には、その弊害として、被転写体 100 と熱転写画像が形成された受容層 53 との密着性の低下を引き起こすこととなる。つまり、中間転写媒体 60 の受容層 53 上に濃度の高い熱転写画像を形成することと、当該熱転写画像が形成された受容層 53 と被転写体との密着性を向上させることとはトレードオフの関係にあるといえる。

【0025】

そこで、一実施形態の組合せで用いられる熱転写シート 10 は、当該熱転写シート 10 を構成し、基材 1 と色材層 3 との間に位置するプライマー層 2 が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される 1 種、又は 2 種以上を含有していることを特徴としている。以下、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂を総称して、「一群の成分」と言う場合がある。

【0026】

この特徴を有するプライマー層 2 を備える熱転写シート 10 によれば、熱転写画像の形成時に高いエネルギーを印加することなく、後述する中間転写媒体 60 の受容層 53 上に、濃度の高い画像を形成することができる。つまりは、中間転写媒体 60 の受容層 53 が熱ダメージを受けることを抑制しつつ、当該受容層 53 上に濃度の高い熱転写画像を形成することができる。また、濃度の高い画像形成時において、受容層 53 が受けるダメージを抑制することで、被転写体 100 上に熱転写画像が形成された受容層 53 を転写するときの転写性、換言すれば、被転写体 100 と熱転写画像が形成された受容層 53 との密着性を良好なものとすることができ、さらには、被転写体 100 上に熱転写画像が形成された受容層 53 を転写することで得られる印画物の耐久性も向上させることができる。またさらに、高いエネルギーを印加することなく、後述する中間転写媒体 60 の受容層 53 上に、濃度の高い画像を形成することができる熱転写シートによれば、濃度の高い画像を形成する際に、そのエネルギーによって、受容層 53 と色材層 3 とが熱融着等することを抑制することができる。したがって、熱転写画像形成後、受容層 53 から色材層 3 を剥離するときに、本来であれば、中間転写媒体の基材側に残存すべき受容層が、熱転写シート側に移行してしまう異常転写等を抑制することができる。つまり、一実施形態の組合せで用いられる熱転写シートによれば、熱融着等の発生を抑制することで、濃度の高い画像を形成した後に、受容層 53 から色材層 3 を剥離するときの離型性の向上を図ることもできる。

【0027】

一実施形態の組合せで用いられる熱転写シート 10 として、基材 1 と色材層 3 との間に、「一群の成分」を含有しているプライマー層 2 を位置させることで、上記種々の効果が発揮されるメカニズムは現在のところ必ずしも明らかとはなっていないが、「一群の成分」を含有しているプライマー層 2 は、転写感度が良好であり、換言すれば、エネルギーの伝達効率が良好であり、この良好な転写感度により、熱転写シート 10 の背面側に印加するエネルギーを高くすることなく、濃度の高い熱転写画像の形成が可能となるものと推察

される。なお、基材 1 と色材層 3 との間に、「一群の成分」を含有するプライマー層 2 を位置させない場合や、「一群の成分」を含有しないプライマー層を位置させた場合には、濃度の高い熱転写画像を得るために、熱転写シートの背面側に印加するエネルギーを高くしなければならず、印画シワ、印画ムラが発生しやすくなる。また、基材 1 と色材層 3 との間に、「一群の成分」を含有するプライマー層 2 を位置させない場合には、基材 1 と色材層 3 との密着性が不十分となり、熱転写画像の形成時に、色材層 3 が受容層 5 3 側にとられてしまう異常転写が生じやすくなる。

【0028】

プライマー層 2 は、「一群の成分」の少なくとも 1 種を含有していればよいが、「一群の成分」のうちの 2 種以上を含有していてもよい。また、プライマー層 2 が含有している「一群の成分」の含有量についても特に限定はなく、その含有量にかかわらず、「一群の成分」を含有している分、受容層 5 3 上に熱転写画像を形成するときの転写感度を向上させることができる。好ましい形態のプライマー層 2 は、当該プライマー層 2 の固形分総質量に対し、「一群の成分」を固形分総質量で 30 質量%以上含有している。また、プライマー層 2 が、「一群の成分」の固形分総質量に対し、コロイド状無機粒子由来の粒子を固形分総質量で 50 質量%以上含有する場合、好ましい形態のプライマー層 2 は、プライマー層 2 の固形分総質量に対し、コロイド状無機粒子由来の粒子を含む「一群の成分」を 60 質量%以上含有しており、より好ましくは、コロイド状無機粒子由来の粒子を含む「一群の成分」を 81 質量%以上含有している。好ましい形態のプライマー層 2 を有する熱転写シート 10 によれば、受容層 5 3 上に熱転写画像を形成するときの転写感度を向上させることができ、熱転写シート 10 に印加するエネルギーをより低くした状態で、受容層 5 3 上に濃度の高い熱転写画像を形成することができる。上限値について特に限定はなく、100 質量%である。

【0029】

「一群の成分」に含まれるコロイド状無機粒子由来の粒子としては、例えば、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム等のケイ酸金属塩；アルミナ、シリカ；酸化マグネシウム、酸化チタン等の金属酸化物類；炭酸マグネシウム等の炭酸塩等を挙げることができる。中でも、アルミナ粒子や、シリカ粒子、具体的には、アルミナゾル（或いはコロイダルアルミナ）由来のアルミナ粒子、シリカゾル（或いはコロイダルシリカ）由来のシリカ粒子は、プライマー層 2 の耐熱性や、転写感度の更なる向上が見込まれる点で、好ましい粒子である。

【0030】

コロイド状無機粒子由来の粒子の平均粒径は、200 nm 以下であることが好ましく、100 nm 以下であることが特に好ましい。平均粒径は、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シートの垂直断面の電子顕微鏡写真から、一次粒子の大きさを直接計測する方法で求めることができる。具体的には、個々の一次粒子の短軸径と長軸径を計測し、その平均をその粒子の粒径とし、次に、100 個以上の粒子について、それぞれの粒子の体積（重量）を、求めた粒径の直方体と近似して求め、体積平均粒径を求め、それを平均粒径としている。なお、電子顕微鏡は透過型（TEM）または走査型（SEM）のいずれを用いても同じ結果を得ることができる。

【0031】

また、コロイド状無機粒子由来の粒子は、水系溶媒にゾル状に分散しやすくする目的で、塩酸、酢酸等の分散安定剤を配合して酸性タイプに処理したものや、粒子電荷をプラスにしたものや、表面処理したもの等を使用できる。

【0032】

本願明細書で言うポリビニルアルコール系樹脂とは、その構成要素にビニルアルコール重合体を含む樹脂を意味し、ビニルアルコールの単独重合体であってもよく、他の重合成分との共重合体であってもよい。なお、ポリビニルアルコール系樹脂として、ビニルアルコールと、他の重合成分との共重合体を用いる場合には、当該共重合体におけるビニルアルコールの共重合比率は 50 % 以上であることが好ましい。また、ポリビニルアルコール

系樹脂として、ポリビニルアルコールを部分的に変性した変性化合物を用いることもできる。

【 0 0 3 3 】

本願明細書で言うポリビニルピロリドン系樹脂とは、ビニルピロリドンモノマーの単独重合体、又はビニルピロリドンモノマーと他のモノマーとの共重合体を意味する。例えば、ポリビニルピロリドン系樹脂は、N - ビニル - 2 - ピロリドン、N - ビニル - 4 - ピロリドン等のビニルピロリドン等のビニルピロリドンモノマーの単独重合体、すなわちポリビニルピロリドンであってもよく、ビニルピロリドンと、他のモノマーとの共重合体であってもよい。他のモノマーとしてはビニルモノマーが好適である。ビニルモノマーとしては、シクロヘキシルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル、ヒドロキシシクロヘキシルビニルエーテル等のビニルエーテル類、酢酸ビニル、乳酸ビニル等の脂肪酸ビニルエステル類、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリル酸エステル類、ヒドロキシブチルアリルエーテル、エチレングリコールモノアリルエーテル等のアリルエーテル類等を挙げることができる。ビニルピロリドンとビニルモノマーとの共重合体は、市販品を使用することができ、例えば、ビニルピロリドンと酢酸ビニルとの共重合体の市販品としては、BASF社のルビスコールVA28や、ルビスコールVA73等を挙げることができる。

【 0 0 3 4 】

またこれ以外にも、ポリビニルピロリドン系樹脂として、N - ビニル - 3 - メチルピロリドン、N - ビニル - 5 - メチルピロリドン、N - ビニル - 3 , 3 , 5 - トリメチルピロリドン、N - ビニル - 3 - ベンジルピロリドン等のピロリドン環に置換基を有するような誘導体を含むポリマー等を用いることもできる。

【 0 0 3 5 】

本願明細書で言うポリウレタン系樹脂とは、ポリオール（多価アルコール）を主剤とし、イソシアネートを架橋剤（硬化剤）とする樹脂を意味する。ポリオールとしては、分子中に2個以上の水酸基を有するもので、例えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、アクリルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、アルキッド変性アクリルポリオール等を挙げることができる。ポリウレタン系樹脂は、水、イソプロピルアルコール等の水溶性アルコール、水と水溶性アルコールとの混合液等の水性媒体中で安定な分散液となり得る水系ポリウレタン系樹脂であってもよく、有機溶剤に溶解、或いは分散可能な溶剤系ポリウレタン系樹脂であってもよい。

【 0 0 3 6 】

また、「一群の成分」として、ポリビニルアルコール系樹脂と硬化剤との硬化物、ポリビニルピロリドン系樹脂と硬化剤との硬化物を用いることもできる。硬化剤としては、例えば、イソシアネート系硬化剤、チタンキレート剤、ジルコニウムキレート剤、アルミニウムキレート剤などの金属キレート剤を挙げることができる。このような硬化物をプライマー層に含有せしめることで、耐熱性の向上を図ることができ、その結果、転写感度の更なる向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

また、「一群の成分」として、ポリビニルアルコール系樹脂と他の樹脂との共重合体、ポリビニルピロリドン系樹脂と他の樹脂との共重合体、ポリウレタン系樹脂と他の樹脂との共重合体を用いることもできる。なお、ここで言う共重合体とは、「一群の成分」に含まれる樹脂成分の共重合比率がモル比で40%以上の共重合体を意味する。

【 0 0 3 8 】

プライマー層2は、「一群の成分」とともに、他の成分を含有していてもよい。他の成分としては、「一群の成分」に含まれる樹脂成分以外の他の樹脂成分等を挙げることができる。他の樹脂成分としては、例えば、ポリエステル樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエーテル

系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリビニルアセトアセタールやポリビニルブチラール等のポリビニルアセタール系樹脂等の樹脂成分を挙げることができる。また、これら他の成分として、上記で例示した樹脂成分を硬化剤によって硬化せしめたものを用いることもできる。

【0039】

また、コロイド状無機粒子由来の粒子以外の他の粒子を含有していてもよい。他の粒子としては、例えば、タルク、カオリン等の粘土鉱物、グラファイト、硝石、窒化ホウ素等の無機粒子や、アクリル樹脂、テフロン（登録商標）樹脂、シリコーン樹脂、ラウロイル樹脂、フェノール樹脂、アセタール樹脂、ポリスチレン樹脂、ナイロン樹脂等の有機粒子、或いはこれらを架橋剤と反応させた架橋粒子等を挙げることができる。

10

【0040】

より好ましい形態の一実施形態の熱転写シート10は、プライマー層2が、上記「一群の成分」として、アルミナゾル由来のアルミナ粒子、ポリビニルアルコール系樹脂と硬化剤との硬化物、ポリビニルピロリドン樹脂の何れかを含有している。より好ましい形態の熱転写シート10によれば、より低いエネルギーによって、濃度の高い画像の形成を行うことができ、受容層53が受ける熱ダメージの更なる抑制を図ることができる。

【0041】

プライマー層2の厚みについて特に限定はないが、0.02 μm以上2 μm以下の範囲であることが好ましい。プライマー層の厚みをこの範囲とすることで、基材1と色材層3との密着性の向上と、熱転写画像形成時における転写感度の向上の両立を図ることができる。

20

【0042】

プライマー層2の形成方法についても特に限定はなく、例えば、「一群の成分」がコロイド状無機粒子由来の粒子である場合には、例えば、シリカ粒子や、アルミナ粒子を水系の溶媒等にゾル状に分散したプライマー層用塗工液を調製し、これを、基材1上に、塗布・乾燥して形成することができる。プライマー層用塗工液の塗布方法について特に限定なく、従来公知の塗布方法を適宜選択して用いることができる。塗布方法としては、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コーティング法等を挙げることができる。また、これ以外の塗布方法を用いることもできる。このことは、後述する各種塗工液の塗布方法についても同様である。乾燥方法としては、熱風乾燥等によって水系溶媒を飛ばす方法等を挙げることができる。一方で、「一群の成分」が、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂等の樹脂成分である場合には、これらの樹脂成分を適当な溶媒に分散、或いは溶解したプライマー層用塗工液を調製し、これを基材1上に塗布・乾燥して形成することができる。また、シリカ粒子や、アルミナ粒子を水系の溶媒等にゾル状に分散したものと、樹脂成分とを組合せてプライマー層2を形成することもできる。

30

【0043】

（色材層）

図1、図2に示すように、プライマー層2上（図示する形態では、プライマー層2の上面側）には色材層3が設けられている。色材層3は、一実施形態の組合せで用いられる熱転写シート10における必須の構成であり、バインダー樹脂と、色材とを含有している。

40

【0044】

色材層3が含有している色材について特に限定はないが、十分な着色濃度を有し、光、熱、温度等により変退色しないものが好ましい。このような色材としては、例えば、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、イミダゾールアゾメチン、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、

50

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、ナフトキノ系染料、アントラキノ系染料、キノフタロン系染料等が挙げられる。具体的には、MS Red G (三井東圧化学(株))、Macrolex Red Violet R (バイエル社)、Ceres Red 7B (バイエル社)、Samaron Red F3BS (三菱化学(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 (三菱化学(株))、マクロレックスイエロー6G (バイエル社)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等の青色染料等を挙げることができる。

10

【0045】

バインダー樹脂についても特に限定はなく、例えば、エチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートブチレート、メチルセルロース、酢酸セルロース、酪酸セルロース等のセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラル、ポリビニルアセタール、ポリアクリルアミド等のビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、フェノキシ樹脂等が挙げられる。中でも、セルロース系樹脂を色材層3に含有せしめることで、中間転写媒体の受容層が離型剤を含有していない場合であっても、受容層53から色材層3を剥離するときの離型性を良好なものとすることができる。

20

【0046】

色材や、バインダー樹脂の含有量についても特に限定はないが、好ましい形態の色材層3は、バインダー樹脂の総質量に対し、色材を、50質量%以上350質量%以下、特に、80質量%以上300質量%以下の範囲で含有している。好ましい形態の色材層3によれば、上記で説明したプライマー層2と相まって、より濃度の高い熱転写画像の形成が可能となる。また、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10の保存性を向上させることができる。

【0047】

色材層3の形成方法としては、例えば、上記で説明した色材、バインダー樹脂、必要に応じて含有される他の成分を、トルエン、メチルエチルケトン、エタノール、イソプロピルアルコール、シクロヘキサン、ジメチルホルムアミド等の適当な溶媒に分散或いは溶解させた塗工液を調製し、これをプライマー層2上に塗布・乾燥して形成することができる。色材層3の厚みについて特に限定はないが、0.1μm以上3μm以下の範囲が好ましい。

30

【0048】

一実施形態の組合せに用いられる熱転写シートによれば、高いエネルギーを印加することなく、濃度の高い画像の形成を可能とすることで、受容層53から色材層3を剥離するときの離型性を満足させることができるが、更なる離型性の向上を目的として、色材層3に、各種の離型剤を含有させてもよい。

【0049】

離型剤としては、従来公知の離型剤、例えば、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、弗素系、リン酸エステル系の界面活性剤、シリコーン樹脂、シリコーンオイル等が挙げられ、これらを1種、または2種以上混合して使用することができる。本発明においては、変性シリコーンオイルを用いることが好ましい。変性シリコーンオイルとしては、側鎖型変性シリコーンオイル、両末端型変性シリコーンオイル、片末端型変性シリコーンオイル、側鎖両末端型変性シリコーンオイル、シリコーングラフトアクリル樹脂、メチルフェニルシリコーンオイル等を挙げることができる。

40

【0050】

変性シリコーンオイルは、反応性シリコーンオイルと非反応性シリコーンオイルとに分

50

けられる。反応性シリコンオイルとしては、アミノ変性、エポキシ変性、カルボキシル変性、カルビノール変性、メタクリル変性、メルカプト変性、フェノール変性、片末端反応性、異種官能基変性したもの等を挙げることができる。非反応性シリコンオイルとしては、ポリエーテル変性、メチルスチリル変性、アルキル変性、高級脂肪酸エステル変性、親水性特殊変性、高級アルコキシ変性、高級脂肪酸変性、フッ素変性したもの等を挙げることができる。

【0051】

離型剤の含有量について特に限定はなく、後述する中間転写媒体60の受容層53との関係において適宜調整することができる。例えば、中間転写媒体60の受容層53側で、離型性を向上させるための対策を行う場合には、色材層3に離型剤を含有せしめることなく、中間転写媒体60の受容層53と、熱転写シートの色材層3との離型性の更なる向上を図ることができる。

10

【0052】

なお、中間転写媒体60の受容層53側で、離型性の対策を行わない場合、つまりは、受容層53が離型剤を含有していない場合や、その含有量が微小である場合には、色材層3は離型剤を含有していることが好ましく、当該色材層3の総質量に対し、離型剤を0.3質量%以上30質量%以下の範囲で含有していることがより好ましい。好ましい形態の色材層3によれば、中間転写媒体60の受容層53との離型性の更なる向上を図ることができる。

【0053】

20

また、色材層3の総質量に対する離型剤の含有量(質量%)と、受容層53の総質量に対する離型剤の含有量(質量%)との合計量が、0.3質量%以上30質量%以下の範囲となるように、色材層3、受容層53の何れか一方、又は双方の層が離型剤を含有していることが好ましい。なお、この場合において、受容層53は、離型剤を0.5質量%以上20質量%以下の範囲で含有していることがより好ましく、0.5質量%以上15質量%以下の範囲で含有していることがより好ましく、0.5質量%以上10質量%以下の範囲で含有していることが特に好ましい。

【0054】

(背面層)

図1、図2に示す形態では、基材1の他方の面上(図1、図2に示す形態では、基材層1の下面側)には、背面層5が設けられている。背面層5は、一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10における任意の構成である。

30

【0055】

背面層5が含有している樹脂としては、例えば、エチルセルロース、ヒドロキシセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、酢酪酸セルロース、ニトロセルロース等のセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラル、ポリビニルアセタール、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリルアミド、アクリロニトリル-スチレン共重合体等のアクリル系樹脂、ポリアミド樹脂、ポリビニルトルエン樹脂、クマロンインデン樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン樹脂、シリコン変性又はフッ素変性ウレタン等の天然又は合成樹脂の単体又は混合物が用いられる。背面層の耐熱性をより高めるために上記の樹脂のうち、水酸基系の反応性基を有している樹脂を使用し、架橋剤としてポリイソシアネート等を併用して、架橋樹脂とすることもできる。

40

【0056】

また、サーマルヘッド等の加熱部材との摺動性を向上させるべく、背面層5に離型剤や滑剤を含有させることもできる。離型剤又は滑剤としては、例えば、ポリエチレンワックス、パラフィンワックス等の各種ワックス類、高級脂肪族アルコール、オルガノポリシロキサン、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、有機カルボン酸およびその誘導体、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、タルク、シリカ等の無機化合物の微粒子等を用いることができる。背面層

50

に含有される滑剤の量は５質量％以上５０質量％以下、好ましくは１０質量％以上３０質量％以下の範囲である。

【００５７】

背面層５の形成方法について特に限定はなく、樹脂に必要な応じて離型剤や滑剤等を、適当な溶剤中に溶解また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・乾燥して形成することができる。背面層５の厚みについても特に限定はないが、０．１μｍ以上１０μｍ以下の範囲である。

【００５８】

< 中間転写媒体 >

次に、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０について説明する。図３に示すように、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０（以下、単に中間転写媒体と言う場合がある）は、他の基材５１の一方の面上に、保護層５２、受容層５３がこの順で積層されてなる構成を呈している。また、図示する形態では、他の基材５１の他方の面上に背面層５５が設けられている。他の基材５１、保護層５２、受容層５３は、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０における必須の構成であり、背面層５５は任意の構成である。なお、図３は、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０の概略断面図である。以下、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０の各構成について説明する。

【００５９】

（他の基材）

他の基材５１は、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０における必須の構成であり、他の基材５１の一方の面上に設けられる保護層５２、及び他の基材５１の他方の面上に任意に設けられる背面層５５を保持する。他の基材５１の材料については特に限定されないが、他の基材５１上に設けられている保護層５２を、受容層５３とともに被転写体上に転写する際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。このような他の基材５１としては、例えば、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耐熱性の高いポリエステル、ポリプロピレン、ポリカーボネート、酢酸セルロース、ポリエチレン誘導体、ポリアミド、ポリメチルペンテン等のプラスチックの延伸または未延伸フィルムが挙げられる。また、これらの材料を２種以上積層した複合フィルムも使用することができる。他の基材５１の厚さは、その強度および耐熱性等が適切になるように材料に応じて適宜選択することができるが、１μｍ以上１０μｍ以下の範囲が好ましい。

【００６０】

（転写層）

他の基材５１上に設けられている保護層５２、及び受容層５３は、熱転写時において、他の基材５１から剥離され、被転写体上に転写される層である。したがって、本願明細書では、保護層５２、及び受容層５３との積層体のことを、転写層５０と称している。

【００６１】

（保護層）

他の基材５１上には、保護層５２が設けられている。保護層５２は、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体６０における必須の構成であり、一実施形態の組合せにより形成される印画物に耐久性を付与する層である。

【００６２】

保護層５２を構成する樹脂成分について特に限定はなく、例えば、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、紫外線吸収性樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリルウレタン樹脂、これらの各樹脂をシリコーン変性させた樹脂、これらの各樹脂の混合物、電離放射線硬化性樹脂、紫外線吸収性樹脂等を挙げることができる。

【００６３】

特に、電離放射線硬化性樹脂を含有する保護層５２は、耐可塑性や耐擦過性が特に優

10

20

30

40

50

れている点で保護層52の樹脂成分として好適に用いることができる。電離放射線硬化性樹脂としては特に限定されることはなく、従来公知の電離放射線硬化性樹脂の中から適宜選択して用いることができ、例えば、ラジカル重合性のポリマー又はオリゴマーを電離放射線照射により架橋、硬化させ、必要に応じて光重合開始剤を添加し、電子線や紫外線によって重合架橋させたものを用いることができる。紫外線吸収性樹脂を含有する保護層52によれば、当該保護層52を有する中間転写媒体60を用いて形成される印画物に高い耐光性を付与することができる。

【0064】

紫外線吸収性樹脂としては、例えば、反応性紫外線吸収剤を熱可塑性樹脂又は上記の電離放射線硬化性樹脂に反応、結合させて得た樹脂を使用することができる。具体的には、サリシレート系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、置換アクリロニトリル系、ニッケルキレート系、ヒンダートアミン系のような従来公知の非反応性の有機系紫外線吸収剤に、付加重合性二重結合（例えばビニル基、アクリロイル基、メタアクリロイル基など）、アルコール性水酸基、アミノ基、カルボキシ基、エポキシ基、イソシアネート基のような反応性基を導入したもの等を挙げることができる。

【0065】

また、必要に応じて、例えば、滑剤、可塑剤、充填材、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、架橋剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、染料、顔料等の着色剤、その他の添加材等を添加してもよい。保護層52の形成方法について特に限定はなく、上記に例示される樹脂材料の1種または2種以上を適当な溶剤により、溶解または分散した保護層用塗工液を調製し、これを他の基材51（または必要に応じて他の基材51上に任意に設けられる剥離層（図示しない））上に塗布・乾燥して形成することができる。保護層52の厚さについて特に限定はないが、通常0.1μm以上50μm以下の範囲であり、好ましくは1μm以上20μm以下の範囲である。

【0066】

（受容層）

図3に示すように、保護層52上には受容層53が設けられている。この受容層53上には、熱転写により、上記一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10を構成する色材層3の色材が移行され、熱転写画像が形成される。受容層53上への熱転写画像の形成後、中間転写媒体60の転写層50は、被転写体上に転写され、その結果、被転写体上に転写層50が設けられた印画物200を得る。

【0067】

なお、一実施形態の組合せでは、当該組合せで用いられる熱転写シート10が、「一群の成分」を含有しているプライマー層2を備えていることから、熱転写画像の形成時に、受容層53が受けるダメージを抑制した状態で、当該受容層53上に濃度の高い熱転写画像を形成することができる。

【0068】

受容層53が含有している成分について特に限定はないが、受容層53は、上記一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10を構成する色材層3が含有している色材を受容し易い成分を含有していることが好ましい。このような成分としては、例えば、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニルもしくはポリ塩化ビニリデン等のハロゲン化樹脂、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体もしくはポリアクリル酸エステル等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレートもしくはポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンもしくはプロピレン等のオレフィンと他のビニルポリマーとの共重合体、アイオノマーもしくはセルロースジアスターゼ等のセルロース系樹脂、ポリカーボネート等が挙げられ、特に、塩化ビニル系樹脂、アクリル-スチレン系樹脂またはポリエステル樹脂が好ましい。

【0069】

上記受容層53が含有している樹脂成分の含有量について特に限定はないが、樹脂成分

10

20

30

40

50

の含有量は、受容層 5 3 の総質量に対し、5 0 質量 % 以上であることが好ましい。

【0070】

好ましい形態の受容層 5 3 は、樹脂成分として、数平均分子量 (Mn) が 6 0 0 0 以上 3 5 0 0 0 以下、特に、6 0 0 0 以上 3 0 0 0 0 以下の樹脂成分を含有している。好ましい形態の受容層 5 3 によれば、一実施形態の組合せにより形成される印画物 2 0 0 の耐久性の更なる向上を図ることができる。また、数平均分子量 (Mn) が 3 5 0 0 0 以下、特に 3 0 0 0 0 以下の樹脂成分を用いることで、転写性の更なる向上を図ることができ、転写時における尾引き等の発生を十分に抑制することができる。なお、本願明細書で言う数平均分子量 (Mn) とは、JIS - K - 7 2 5 2 - 1 (2 0 0 8) に準拠し、GPC (ゲル浸透クロマトグラフィー) により測定したポリスチレン換算による分子量を意味する。

10

【0071】

また、好ましい形態の受容層 5 3 は、樹脂成分として、ガラス転移温度 (Tg) が 6 0 以上 1 0 0 以下の樹脂成分を含有している。好ましい形態の受容層 5 3 によれば、一実施形態の組合せにより形成される印画物 2 0 0 の耐久性の更なる向上を図ることができる。また、ガラス転移温度 (Tg) が 6 0 以上の樹脂成分を用いることで耐ブロッキング性を向上させることができる。さらに、ガラス転移温度 (Tg) が 1 0 0 以下の樹脂成分を用いることで、転写性の更なる向上を図ることができ、転写時における尾引き等の発生を十分に抑制することができる。なお、本願明細書で言うガラス転移温度 (Tg) とは、JIS - K - 7 1 2 1 (2 0 1 2) に準拠し、DSC (示差走査熱量測定) による熱量変化の測定 (DSC 法) に基づき求められる温度を意味する。

20

【0072】

特に好ましい形態の受容層 5 3 は、樹脂成分として、数平均分子量 (Mn) が 6 0 0 0 以上 3 5 0 0 0 以下であって、且つガラス転移温度 (Tg) が 6 0 以上 1 0 0 以下の樹脂成分を含有している。

【0073】

また、受容層 5 3 は、各種の離型剤を含有していてもよい。離型剤を含有する受容層 5 3 によれば、上記一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート 1 0 と組合せて、受容層 5 3 上に熱転写画像を形成するときの、色材層 3 と受容層 5 3 との熱融着や、熱転写画像形成後、受容層 5 3 から色材層 3 を剥離するときに、本来であれば、中間転写媒体の基材側に残存すべき受容層が、熱転写シート側に移行してしまう異常転写等を抑制することができる。つまりは、中間転写媒体の受容層 5 3 と、熱転写シートの色材層 3 との離型性を向上させることができる。

30

【0074】

離型剤としては、上記熱転写シートの色材層 3 で説明した離型剤を適宜選択して用いることができ、ここでの説明は省略する。

【0075】

上記で説明したように、熱転写シートの色材層 3 側で離型性を向上させる対策を行う場合には、受容層 5 3 に離型剤を含有せしめることなく、離型剤の更なる向上を図ることができるが、熱転写シートの色材層 3 が離型剤を含有していない、或いはその含有量が微小である場合には、受容層 5 3 は離型剤を含有していることが好ましく、当該受容層 5 3 の総質量に対し、離型剤を 0 . 5 質量 % 以上 2 0 質量 % 以下の範囲で含有していることがより好ましく、0 . 5 質量 % 以上 1 5 質量 % 以下の範囲で含有していることがさらに好ましく、2 . 5 質量 % 以上 1 0 質量 % 以下の範囲で含有していることが特に好ましい。好ましい形態の受容層 5 3 によれば、熱転写シート 1 0 の色材層 3 との離型性の更なる向上を図りつつも、熱転写画像が形成された受容層 5 3 を含む転写層 5 0 を、被転写体上に転写するときの転写性、つまりは、転写層 5 0 と被転写体との密着性を十分に満足させることができる。なお、離型剤は、熱転写シート 1 0 の色材層 3 との離型性の向上を果たす役割を有する一方で、被転写体上に転写層 5 0 を転写する際に、被転写体 1 0 0 と転写層 5 0 との密着性を阻害しやすい性質を有している。

40

50

【 0 0 7 6 】

特に好ましい形態の受容層 5 3 は、離型剤と、数平均分子量 (Mn) が 6 0 0 0 以上 3 5 0 0 0 以下の樹脂成分とを含有しており、この離型剤の含有量が上記好ましい形態の受容層で説明した含有量となっている。また、受容層 5 3 の総質量に対する離型剤の含有量が 2 . 5 質量 % 未満である場合には、受容層 5 3 は、数平均分子量 (Mn) が 1 3 0 0 0 以上の樹脂成分を含有していることが好ましく、数平均分子量 (Mn) が 2 5 0 0 0 以上の樹脂成分を含有していることがより好ましい。

【 0 0 7 7 】

受容層 5 3 の形成方法について特に限定はなく、例えば、樹脂成分、必要に応じて添加される離型剤等の各種の成分を適当な溶剤により、溶解または分散した受容層用塗工液を調製し、これを保護層 5 2 上 (保護層 5 2 上に任意の層が設けられる場合には当該任意の層上) に塗布・乾燥して形成することができる。受容層 5 3 の厚みについても特に限定はないが、1 μm 以上 1 0 μm 以下の範囲が好ましい。

10

【 0 0 7 8 】

また、他の基材 5 1 からの転写層 5 0 の剥離性を向上させるべく、他の基材 5 1 と保護層 5 2 との間に剥離層 (図示しない) を設けることもできる。剥離層を構成する成分としては、例えば、ワックス類、シリコンワックス、シリコン樹脂、シリコン変性樹脂、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 - アミノ樹脂等が挙げられる。剥離層は、1 種の成分からなるものであってもよく、2 種以上の成分からなるものであってもよい。また剥離層は、離型性樹脂に加えイソシアネート化合物等の架橋剤、錫系触媒、アルミニウム系触媒等の触媒を用いて形成することもできる。なお、剥離層は、転写層 5 0 を構成する層であり、熱転写時に、保護層 5 2、受容層 5 3 とともに、被転写体 1 0 0 側に転写される層である。

20

【 0 0 7 9 】

剥離層の厚みについて特に限定はなく、通常、0 . 5 以上 5 μm 以下の範囲である。剥離層の形成方法について特に限定はなく、上記成分を適当な溶剤により、溶解または分散させた剥離層用塗工液を調製し、これを他の基材 5 1 上に塗布・乾燥して形成することができる。

【 0 0 8 0 】

(耐可塑剤性層)

また、一実施形態の組合せを用いて形成される印画物の耐可塑剤性の向上を目的として、転写層 5 0 を構成する層として、適宜の位置に、例えば保護層と受容層の間や剥離層と保護層の間等に耐可塑剤性層 (図示しない) を設けてもよい。耐可塑剤性層は、転写層 5 0 を構成する任意の層である。耐可塑剤性層の成分としては、可塑剤成分を弾く成分や、可塑剤成分が画像に到達しにくい材料を好ましく使用することができる。可塑剤成分を弾く成分としては、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂等を挙げることができる。可塑剤成分が画像に到達しにくい材料としては、カチオン性のウレタンエマルジョン等のカチオン性樹脂を挙げることができる。これらの材料は単独で用いてもよく、2 種以上を混合して用いることもできる。

30

40

【 0 0 8 1 】

また、可塑剤成分を弾く材料として例示したポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂は、ケン化度が 3 0 % 以上のものが好ましく、6 0 % 以上のものが更に好ましい。ケン化度がこの範囲のポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、ポリビニルアセタール樹脂を耐可塑剤性層に含有させることで、形成される印画物の耐可塑剤性を更に向上させることができる。なお、本願明細書で言うケン化度とは、ポリマー中のビニルアルコール構造のモル数を、ポリマー中の全モノマーのモル数で割った値をいう。可塑剤成分を弾く成分や、可塑剤成分が画像に到達しにくい成分は、耐可塑剤性層の総質量に対し 2 0 質量 % 以上 1 0 0 質量 % 以下の範囲で含有さ

50

れていることが好ましい。

【0082】

また、耐可塑剤性層には、必要に応じて、例えば、滑剤、可塑剤、充填材、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、架橋剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、染料、顔料等の着色剤、蛍光増白剤、その他の添加材等を添加してもよい。必要に応じて設けられる耐可塑剤性層は、上記で例示した材料の1種又は2種以上と、必要に応じて添加される各種材料を適当な溶剤により溶解または分散した耐可塑剤性層用塗工液を調製し、これを保護層52、或いは必要に応じて設けられる剥離層上に塗布・乾燥して形成することができる。耐可塑剤性層の厚さについて特に限定はないが、0.1 μm以上50 μm以下の範囲が好ましく、1 μm以上20 μm以下の範囲が好ましい。

10

【0083】

(背面層)

また、他の基材51の他方の面上に背面層55を設けてもよい。背面層55は、一実施形態の組合せに用いられる中間転写媒体60における任意の構成である。背面層55としては、上記一実施形態の組合せに用いられる熱転写シート10で説明した背面層5をそのまま用いることができ、ここでの詳細な説明は省略する。

【0084】

<< 印画物の形成方法 >>

次に、本発明の一実施形態の印画物の形成方法(以下、一実施形態の印画物の形成方法と言う)について説明する。一実施形態の印画物の形成方法は、図1、図2に示すような、基材1の一方の面上に、プライマー層2、色材層3がこの順で積層されてなる熱転写シート10と、図3に示すような、他の基材51の一方の面上に、保護層52、受容層53がこの順で積層されてなる中間転写媒体60と、被転写体100とを準備する準備工程と、図4(a)に示すように、中間転写媒体60の受容層53上に、熱転写シート10の色材層3が含有している色材を移行させ、当該受容層53上に熱転写画像Xを形成する熱転写画像形成工程と、図4(b)に示すように、熱転写画像が形成された受容層53を、保護層52とともに、被転写体上に転写する印画物形成工程を含む。そして、一実施形態の印画物の形成方法は、熱転写画像Xの形成に用いられる熱転写シート10のプライマー層2が、コロイド状無機粒子由来の粒子、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリウレタン系樹脂の群から選択される1種、又は2種以上を含有していることを特徴としている。

20

30

【0085】

この特徴を有する一実施形態の印画物の形成方法によれば、熱転写画像形成時において受容層53が受けるダメージを抑制しつつも、濃度の高い熱転写画像の形成が可能であり、また、受容層53が受けるダメージを抑制することで、熱転写画像が形成された受容層53を含む転写層50を、被転写体100上に転写して印画物200を形成するときの転写性、換言すれば、転写層50と被転写体100との密着性も良好なものとすることができる。以下、各工程について説明する。

【0086】

< 準備工程 >

本工程は、熱転写シート10、中間転写媒体60、及び被転写体100を準備する工程である。本工程で準備される熱転写シート10、及び中間転写媒体60は、上記一実施形態の組合せで説明した熱転写シート10(図1、図2参照)、中間転写媒体60(図3参照)をそのまま用いることができ、ここでの詳細な説明は省略する。

40

【0087】

(被転写体)

被転写体100について特に限定はなく、IDカードや、ICカードの分野で用いられるカード基材、天然繊維紙、コート紙、トレーシングペーパー、ガラス、金属、セラミックス、木材、布等を挙げることができるが、これに限定されるものではない。カード基材としては、例えば、ポリ塩化ビニル樹脂や、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体、ポリエ

50

ステル樹脂等から成型した樹脂シートや、金属シート等を挙げることができる。カード基材の厚みは、最終的に形成される印画物の使用用途に応じて適宜決定すればよい。特に、本発明の印画物の形成方法では、従来では、中間転写媒体の転写層の転写性を満足させることが困難であるとされているカード基材を被転写体として用いた場合であっても、転写層の転写性を良好なものとすることができる。

【 0 0 8 8 】

< 熱転写画像形成工程 >

本工程は、図 4 (a) に示すように、中間転写媒体 6 0 の受容層 5 3 上に、熱転写シート 1 0 の色材層 3 が含有している色材を移行させ、当該受容層 5 3 上に熱転写画像 X を形成する工程である。受容層 5 3 上への熱転写画像の形成は、熱転写シート 1 0 の色材層 3 と、中間転写媒体 6 0 の受容層 5 3 とを対向させ、サーマルヘッド等の加熱部材により、熱転写シート 1 0 の背面側から、熱転写画像情報に応じたエネルギーを印加することにより行うことができる。

10

【 0 0 8 9 】

< 印画物形成工程 >

本工程は、図 4 (b) に示すように、熱転写画像が形成された受容層 5 3 を、保護層 5 2 とともに、被転写体 1 0 0 上に転写する工程である。本工程を経ることで、被転写体 1 0 0 上に熱転写画像が形成された受容層 5 3 を含む転写層 5 0 が設けられた印画物 2 0 0 を得る。被転写体 1 0 0 上への、熱転写画像が形成された受容層 5 3 を含む転写層 5 0 の転写は、被転写体 1 0 0 と、熱転写画像が形成された受容層 5 3 を有する中間転写媒体 6 0 とを重ね合わせ、中間転写媒体 6 0 の背面側から、サーマルヘッド、熱板、ホットスタンパー、熱ロール、ラインヒーター、アイロン等の従来公知の加熱手段によりエネルギーを印加することにより行うことができる。

20

【 実施例 】

【 0 0 9 0 】

次に実施例を挙げて、本発明を更に具体的に説明する。以下、特に断りのない限り、部は質量基準である。

【 0 0 9 1 】

(中間転写媒体 (1) の作成)

基材として厚さ 1 2 μm のポリエチレンテレフタレートフィルム (ルミラー (登録商標) 東レ (株)) を用い、該基材シート上に下記組成の剥離層用塗工液を乾燥後の厚みが 1 μm となるように塗布・乾燥して剥離層を形成した。次いで、剥離層上に下記組成の保護層用塗工液を乾燥後の厚みが 2 μm となるように塗布・乾燥して保護層を形成した。更に該保護層の上に下記組成の受容層用塗工液 1 を乾燥後の厚みが 2 μm となるように塗布・乾燥して受容層を形成し、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体 1 を得た。なお、上記の剥離層用塗工液、保護層用塗工液、受容層用塗工液は、全てグラビアコーターにて塗布した。

30

【 0 0 9 2 】

< 剥離層用塗工液 >

- ・ アクリル樹脂 9 5 部 40
- (B R - 8 7 三菱レイヨン (株))
- ・ ポリエステル樹脂 5 部
- (バイロン (登録商標) 2 0 0 東洋紡 (株))
- ・ トルエン 2 0 0 部
- ・ メチルエチルケトン 2 0 0 部

【 0 0 9 3 】

< 保護層用塗工液 >

- ・ ポリエステル樹脂 2 0 部
- (バイロン (登録商標) 2 0 0 東洋紡 (株))
- ・ トルエン 4 0 部 50

・メチルエチルケトン	4 0 部	
【 0 0 9 4 】		
＜受容層用塗工液 1＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (M n : 1 2 0 0 0 、 T g : 7 6)	1 9 部	
(ソルバイン (登録商標) C N L 日信化学工業 (株))		
・シリコーンオイル	4 部	
・メチルエチルケトン	2 0 部	
・トルエン	2 0 部	
【 0 0 9 5 】		10
(中間転写媒体 (2) の作成)		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 2 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体 (1) と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体 (2) を作成した。		
【 0 0 9 6 】		
＜受容層用塗工液 2＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (M n : 1 2 0 0 0 、 T g : 7 6)	1 9 部	
(ソルバイン (登録商標) C N L 日信化学工業 (株))		
・シリコーンオイル	1 部	20
(X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業 (株))		
・メチルエチルケトン	4 0 部	
・トルエン	4 0 部	
【 0 0 9 7 】		
(中間転写媒体 (3) の作成)		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 3 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体 (1) と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体 (3) を作成した。		
【 0 0 9 8 】		30
＜受容層用塗工液 3＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (M n : 1 2 0 0 0 、 T g : 7 6)	1 9 . 6 部	
(ソルバイン (登録商標) C N L 日信化学工業 (株))		
・シリコーンオイル	0 . 4 部	
(X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業 (株))		
・メチルエチルケトン	4 0 部	
・トルエン	4 0 部	
【 0 0 9 9 】		
(中間転写媒体 (4) の作成)		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 4 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体 (1) と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体 (4) を作成した。		
【 0 1 0 0 】		40
＜受容層用塗工液 4＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (M n : 1 2 0 0 0 、 T g : 7 6)	1 6 部	
(ソルバイン (登録商標) C N L 日信化学工業 (株))		
・シリコーンオイル	4 部	
(X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業 (株))		
・メチルエチルケトン	4 0 部	50

・トルエン	4 0 部	
【 0 1 0 1 】		
（中間転写媒体（5）の作成）		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 5 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体（1）と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体（5）を作成した。		
【 0 1 0 2 】		
＜受容層用塗工液 5＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体（Mn：3 1 0 0 0、Tg：7 0 ）	1 9 部	10
（ソルバイン（登録商標）C 日信化学工業（株））		
・シリコーンオイル	1 部	
（X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業（株））		
・メチルエチルケトン	4 0 部	
・トルエン	4 0 部	
【 0 1 0 3 】		
（中間転写媒体（6）の作成）		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 6 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体（1）と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体（6）を作成した。		20
【 0 1 0 4 】		
＜受容層用塗工液 6＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体（Mn：3 1 0 0 0、Tg：7 0 ）	1 9 . 6 部	
（ソルバイン（登録商標）C 日信化学工業（株））		
・シリコーンオイル	0 . 4 部	
（X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業（株））		
・メチルエチルケトン	4 0 部	
・トルエン	4 0 部	
【 0 1 0 5 】		30
（中間転写媒体（7）の作成）		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 7 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体（1）と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体（7）を作成した。		
【 0 1 0 6 】		
＜受容層用塗工液 7＞		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体（Mn：4 2 0 0 0、Tg：7 5 ）	1 9 . 6 部	
（ソルバイン（登録商標）C N 日信化学工業（株））		
・シリコーンオイル	0 . 4 部	40
（X 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業（株））		
・メチルエチルケトン	4 0 部	
・トルエン	4 0 部	
【 0 1 0 7 】		
（中間転写媒体（8）の作成）		
受容層用塗工液 1 にかえて、下記組成の受容層用塗工液 8 を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体（1）と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体（8）を作成した。		
【 0 1 0 8 】		
＜受容層用塗工液 8＞		50

・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (Mn : 12000、Tg : 76)
20部

(ソルバイン(登録商標)CNL 日信化学工業(株))

・メチルエチルケトン 40部

・トルエン 40部

【0109】

(中間転写媒体(9)の作成)

受容層用塗工液1にかえて、下記組成の受容層用塗工液9を用いて受容層を形成した以外は、全て中間転写媒体(1)と同様にして、基材上に、剥離層、保護層、受容層がこの順で積層されてなる転写層が設けられた中間転写媒体(9)を作成した。

10

【0110】

<受容層用塗工液9>

・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 (Mn : 31000、Tg : 70)
19部

(ソルバイン(登録商標)C 日信化学工業(株))

・メチルエチルケトン 40部

・トルエン 40部

【0111】

(熱転写シート(1)の作成)

基材として厚さ4.5μmの易接着処理済みポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、基材の一方の面に、下記組成の背面層用塗工液を乾燥後の厚みが0.8μmとなるように塗布・乾燥して背面層を形成した。次いで、基材の他方の面に、下記組成のプライマー層用塗工液1を乾燥後の厚みが0.2μmとなるように塗布・乾燥してプライマー層を形成し、このプライマー層上に、下記組成のイエロー色材層用塗工液1、マゼンタ色材層用塗工液1、シアン色材層用塗工液1をそれぞれ、乾燥後の厚みが0.6μmとなるように面順次に塗布・乾燥して熱転写シート(1)を得た。

20

【0112】

<背面層用塗工液>

・ポリビニルブチラル樹脂 2部

(エスレック(登録商標)BX-1 積水化学工業(株))

30

・ポリイソシアネート 9.2部

(バーノック(登録商標)D750 DIC(株))

・リン酸エステル系界面活性剤 1.3部

(プライサーフ(登録商標)A208N 第一工業製薬(株))

・タルク 0.3部

(マイクロース(登録商標)P-3 日本タルク工業(株))

・トルエン 43.6部

・メチルエチルケトン 43.6部

【0113】

<プライマー層用塗工液1>

40

・アルミナゾル(固形分10.5%) 50部(固形分5.25部)

(アルミナゾルAL-200 日産化学工業(株))

・水 25部

・イソプロピルアルコール 25部

【0114】

<イエロー色材層用塗工液1>

・下式(1)で示されるイエロー染料 7部

・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4部

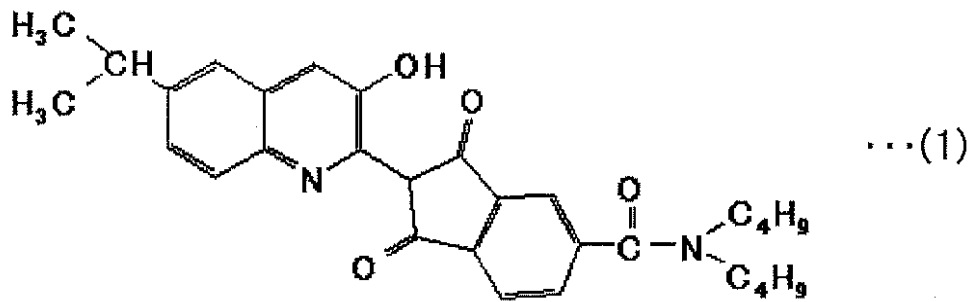
(エスレック(登録商標)KS-5 積水化学工業(株))

・メチルエチルケトン 44.5部

50

・トルエン
【 0 1 1 5 】
【 化 1 】

4 4 . 5 部



10

【 0 1 1 6 】

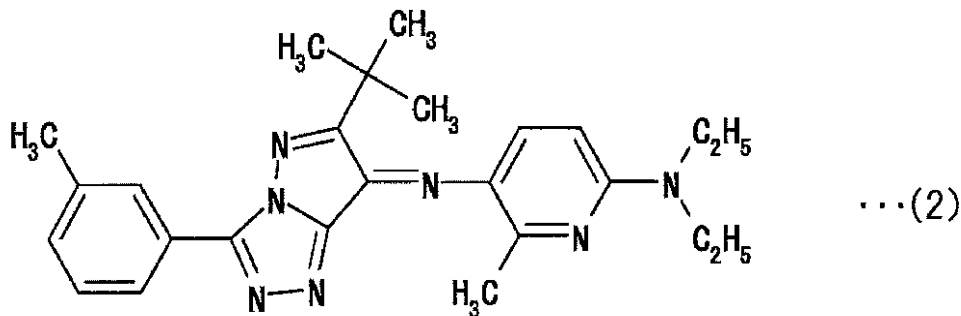
< マゼンタ色材層用塗工液 1 >

- ・下式 (2) で示されるマゼンタ染料 3 部
- ・マゼンタ染料 (Disperse Violet 26) 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4 部
(エスレック (登録商標) K S - 5 積水化学工業 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 部
- ・トルエン 4 4 部

20

【 0 1 1 7 】

【 化 2 】



30

【 0 1 1 8 】

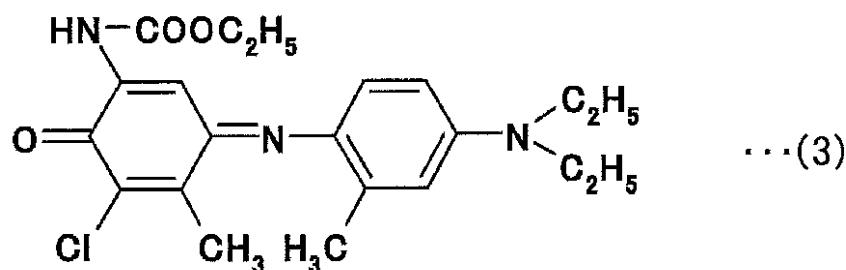
< シアン色材層用塗工液 1 >

- ・シアン染料 (Disperse Blue 354) 2 . 5 部
- ・下式 (3) で示されるシアン色材 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4 部
(エスレック (登録商標) K S - 5 積水化学工業 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 . 2 5 部
- ・トルエン 4 4 . 2 5 部

40

【 0 1 1 9 】

【 化 3 】



【 0 1 2 0 】

50

(熱転写シート(2)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液2を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(2)を作成した。

【0121】

<プライマー層用塗工液2>

- ・アルミナゾル(固形分10.5%) 50部(固形分5.25部)
(アルミナゾルAL-200 日産化学工業(株))
- ・ポリエステル樹脂(固形分25%) 10.5部(固形分2.7部)
(プラスコートZ-561 互応化学工業(株))
- ・水 32.25部
- ・イソプロピルアルコール 32.25部

10

【0122】

(熱転写シート(3)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液3を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(3)を作成した。

【0123】

<プライマー層用塗工液3>

- ・コロイダルシリカ(固形分20.5%) 20.5部(固形分4.2025部)
(スノーテックスN 日産化学工業(株))
- ・ポリエステル樹脂(固形分25%) 4.2部(固形分1.05部)
(プラスコートZ-561 互応化学工業(株))
- ・水 37.65部
- ・イソプロピルアルコール 37.65部

20

【0124】

(熱転写シート(4)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液4を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(4)を作成した。

30

【0125】

<プライマー層用塗工液4>

- ・ポリビニルアルコール樹脂 4.2部
(ゴーセノールGH-17 日本合成化学(株))
- ・ポリエステル樹脂(固形分25%) 4.2部(固形分1.05部)
(プラスコートZ-561 互応化学工業(株))
- ・水 45.8部
- ・イソプロピルアルコール 45.8部

40

【0126】

(熱転写シート(5)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液5を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(5)を作成した。

【0127】

<プライマー層用塗工液5>

- ・ポリビニルアルコール樹脂 4.2部
(ゴーセノールGH-17 日本合成化学(株))
- ・水分散イソシアネート 1部
(WB40-100 旭化成ケミカルズ(株))

50

- ・水 47 . 4 部
- ・イソプロピルアルコール 47 . 4 部

【0128】

(熱転写シート(6)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液6を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(6)を作成した。

【0129】

<プライマー層用塗工液6>

- ・ポリビニルピロリドン樹脂 5 . 2 部 10
- (PVP K-90 アイエスピージャパン(株))
- ・水 47 . 4 部
- ・イソプロピルアルコール 47 . 4 部

【0130】

(熱転写シート(7)の作成)

プライマー層用塗工液1にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液7を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(7)を作成した。

【0131】

<プライマー層用塗工液7>

- ・ウレタン樹脂(固形分25%) 21部(固形分5.25部) 20
- (スーパーフレックス(登録商標)SF600 第一工業製薬(株))
- ・水 39 . 5 部
- ・イソプロピルアルコール 39 . 5 部

【0132】

(熱転写シート(8)の作成)

イエロー色材層用塗工液1、マゼンタ色材層用塗工液1、シアン色材層用塗工液1にかえて、下記組成のイエロー色材層用塗工液2、マゼンタ色材層用塗工液2、シアン色材層用塗工液2を用いてイエロー色材層、マゼンタ色材層、シアン色材層を形成した以外は、全て熱転写シート(1)と同様にして、熱転写シート(8)を作成した。

【0133】

<イエロー色材層用塗工液2>

- ・上式(1)で示されるイエロー染料 7 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 3 . 4 部
- (エスレック(登録商標)KS-5 積水化学工業(株))
- ・エチルセルロース樹脂 0 . 6 部
- (エトセルSTD45 日進化成(株))
- ・メチルエチルケトン 44 . 5 部
- ・トルエン 44 . 5 部

【0134】

<マゼンタ色材層用塗工液2>

- ・上式(2)で示されるマゼンタ染料 3 部
- ・マゼンタ染料(Disperse Violet 26) 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 3 . 4 部
- (エスレック(登録商標)KS-5 積水化学工業(株))
- ・エチルセルロース樹脂 0 . 6 部
- (エトセルSTD45 日進化成(株))
- ・メチルエチルケトン 44 部
- ・トルエン 44 部

【0135】

50

< シアン色材層用塗工液 2 >

- ・シアン染料 (Disperse Blue 354) 2 . 5 部
- ・上式 (3) で示されるシアン染料 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 3 . 4 部
(エスレック (登録商標) KS - 5 積水化学工業 (株))
- ・エチルセルロース樹脂 0 . 6 部
(エトセル STD 45 日進化成 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 . 2 5 部
- ・トルエン 4 4 . 2 5 部

【0136】

10

(熱転写シート (9) の作成)

イエロー色材層用塗工液 1、マゼンタ色材層用塗工液 1、シアン色材層用塗工液 1 にかえて、下記組成のイエロー色材層用塗工液 3、マゼンタ色材層用塗工液 3、シアン色材層用塗工液 3 を用いてイエロー色材層、マゼンタ色材層、シアン色材層を形成した以外は、全て熱転写シート (1) と同様にして、熱転写シート (9) を作成した。

【0137】

< イエロー色材層用塗工液 3 >

- ・上式 (1) で示されるイエロー染料 7 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4 部
(エスレック (登録商標) KS - 5 積水化学工業 (株))
- ・シリコンオイル 0 . 0 6 部
(X - 22 - 3939 信越化学工業 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 . 5 部
- ・トルエン 4 4 . 5 部

20

【0138】

< マゼンタ色材層用塗工液 3 >

- ・上式 (2) で示されるマゼンタ染料 3 部
- ・マゼンタ染料 (Disperse Violet 26) 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4 部
(エスレック (登録商標) KS - 5 積水化学工業 (株))
- ・シリコンオイル 0 . 0 6 部
(X - 22 - 3939 信越化学工業 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 部
- ・トルエン 4 4 部

30

【0139】

< シアン色材層用塗工液 3 >

- ・シアン染料 (Disperse Blue 354) 2 . 5 部
- ・上式 (3) で示されるシアン染料 5 部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4 部
(エスレック (登録商標) KS - 5 積水化学工業 (株))
- ・シリコンオイル 0 . 0 6 部
(X - 22 - 3939 信越化学工業 (株))
- ・メチルエチルケトン 4 4 . 2 5 部
- ・トルエン 4 4 . 2 5 部

40

【0140】

(熱転写シート (10) の作成)

プライマー層用塗工液 1 にかえて、下記組成のプライマー層用塗工液 8 を用いてプライマー層を形成した以外は、全て熱転写シート (1) と同様にして、熱転写シート (10) を作成した。

【0141】

50

< プライマー層用塗工液 8 >

- ・ ポリエステル樹脂（固形分 34 %） 15 . 4 部（固形分 5 . 236 部）
（バイロナール MF - 1200 東洋紡（株））
- ・ 水 42 . 3 部
- ・ イソプロピルアルコール 42 . 3 部

【 0142 】

（熱転写シート（11）の作成）

プライマー層用塗工液 1 にかえて、上記組成のプライマー層用塗工液 8 を用いてプライマー層を形成し、イエロー色材層用塗工液 1、マゼンタ色材層用塗工液 1、シアン色材層用塗工液 1 にかえて、上記組成のイエロー色材層用塗工液 2、マゼンタ色材層用塗工液 2、シアン色材層用塗工液 2 を用いてイエロー色材層、マゼンタ色材層、シアン色材層を形成した以外は、全て熱転写シート（1）と同様にして、熱転写シート（11）を作成した。

10

【 0143 】

（熱転写シート（12）の作成）

プライマー層用塗工液 1 にかえて、上記組成のプライマー層用塗工液 8 を用いてプライマー層を形成し、イエロー色材層用塗工液 1、マゼンタ色材層用塗工液 1、シアン色材層用塗工液 1 にかえて、上記組成のイエロー色材層用塗工液 3、マゼンタ色材層用塗工液 3、シアン色材層用塗工液 3 を用いてイエロー色材層、マゼンタ色材層、シアン色材層を形成した以外は、全て熱転写シート（1）と同様にして、熱転写シート（12）を作成した。

20

【 0144 】

（熱転写シートと中間転写媒体との組合せ）

上記で作成した熱転写シートと中間転写媒体とを、下表 1 に示すように組合せ、この組合せを各実施例、及び比較例とした。

【 0145 】

【表 1】

	熱転写シート	中間転写媒体
実施例1	熱転写シート(1)	中間転写媒体(1)
実施例2	熱転写シート(1)	中間転写媒体(2)
実施例3	熱転写シート(1)	中間転写媒体(3)
実施例4	熱転写シート(1)	中間転写媒体(4)
実施例5	熱転写シート(1)	中間転写媒体(5)
実施例6	熱転写シート(1)	中間転写媒体(6)
実施例7	熱転写シート(1)	中間転写媒体(7)
実施例8	熱転写シート(2)	中間転写媒体(2)
実施例9	熱転写シート(3)	中間転写媒体(2)
実施例10	熱転写シート(4)	中間転写媒体(2)
実施例11	熱転写シート(5)	中間転写媒体(2)
実施例12	熱転写シート(6)	中間転写媒体(2)
実施例13	熱転写シート(7)	中間転写媒体(2)
実施例14	熱転写シート(8)	中間転写媒体(8)
実施例15	熱転写シート(8)	中間転写媒体(9)
実施例16	熱転写シート(9)	中間転写媒体(8)
比較例1	熱転写シート(10)	中間転写媒体(1)
比較例2	熱転写シート(10)	中間転写媒体(2)
比較例3	熱転写シート(10)	中間転写媒体(6)
比較例4	熱転写シート(11)	中間転写媒体(8)
比較例5	熱転写シート(12)	中間転写媒体(8)

【0146】

(受容層上への熱転写画像の形成)

上表1に示される熱転写シートと中間転写媒体とを組合せて用い、各中間転写媒体の受容層に、下記テストプリンターを用いて、ライン周期 3 msec./line にて、黒ベタ濃度が1.8付近となる黒ベタ画像(イエロー画像、マゼンタ画像、シアン画像の重ね画像)を形成した。下表2に、黒ベタ濃度が1.8付近となった際の印画電圧を示す。なお、黒ベタ濃度が1.8付近となる際の印画電圧が低いほど、画像形成時において、中間転写媒体の受容層が受けるダメージを抑制することができる。

【0147】

(テストプリンター)

サーマルヘッド: KEE-57-12GAN2-STA(京セラ(株))

発熱体平均抵抗値：3303 (Ω)
 主走査方向印字密度：300 (dpi)
 副走査方向印字密度：300 (dpi)
 ライン周期：3.0 (msec./line)
 印字開始温度：35 (°C)
 パルスDuty比：85 (%)

【0148】

(離型性評価)

上記黒ベタ濃度が1.8付近となるように受容層上に黒ベタ画像を形成したときの、色材層(シアン色材層)の離型性を以下の評価基準に基づいて評価した。評価結果を表2に併せて示す。

10

【0149】

「評価基準」

A：色材層を剥離したときの剥離痕が目視で確認できない。

B：色材層を剥離したときの剥離痕が僅かに発生しているが目視で殆ど確認できない。

NG：色材層を剥離したときの剥離痕が目視で多く確認できる。

【0150】

(印画物の形成)

ポリ塩化ビニル製カード(PVCカード 大日本印刷(株))と、カード用ラミネーター(SIP社)とを用い、PVCカード上に、上記熱転写画像が形成された受容層を含む転写層(基材側から、剥離層、保護層、熱転写画像が形成された受容層がこの順で積層されてなる転写層)を、180、2sec./inchの条件にて転写し、PVCカード上に転写層が転写されてなる各実施例、及び比較例の印画物を形成した。

20

【0151】

(転写層の転写性評価)

上記各実施例、及び比較例の印画物を形成するにあたり、PVCカード上へ転写層を転写するときの転写性を以下の評価基準に基づいて評価した。なお、転写不良部(%)とは、本来転写されるべき転写層を100%としたときに転写が行われなかった領域の割合である。評価結果を表2に併せて示す。

【0152】

30

「評価基準」

A：転写層が完全に転写している(転写不良部0%)。

B：カードの端部にのみ僅かに転写不良が生じている(転写不良部1%未満)。

C：転写不良が少し発生している(転写不良部1%以上25%未満)。

NG(1)：転写不良が多く発生している(転写不良部25%以上50%未満)。

NG(2)：転写不良が著しく発生している(転写不良部50%以上)。

【0153】

(耐久性評価)

上記で形成した各実施例、及び比較例の印画物を、ANSI-INCITS322-2002、5.9 Surface Abrasionに準拠するテーバー試験法により、テーバー試験機を用い、摩耗輪CS-10F、荷重500gf、60サイクル/minにて、250サイクル摩耗試験を実施した。摩耗試験後の印画物の状態を目視で確認し、以下の評価基準に基づいて印画物の耐久性を評価した。評価結果を表2に併せて示す。

40

【0154】

「評価基準」

A：画像に摩耗キズが全くない。

B：画像に摩耗キズが少し発生しているが目視で殆ど確認できない。

C：画像に目視で確認できる摩耗キズが発生しているが使用上問題ないレベルである。

NG(1)：画像に目視で確認できる摩耗キズがかなり発生している。

NG(2)：画像に摩耗キズが著しく発生している。

50

【 0 1 5 5 】

【 表 2 】

	印画濃度1.8時		離型性評価	転写性評価	耐久性評価
	印画電圧 (V)	印加エネルギー (mJ/dot)			
実施例1	17.0	0.22	A	B	B
実施例2	17.0	0.22	A	A	A
実施例3	17.0	0.22	B	A	A
実施例4	17.0	0.22	A	C	C
実施例5	19.0	0.28	A	B	B
実施例6	19.0	0.28	A	A	A
実施例7	19.0	0.28	A	C	A
実施例8	19.0	0.28	B	A	A
実施例9	19.0	0.28	B	A	A
実施例10	19.0	0.28	B	A	A
実施例11	17.0	0.22	A	A	A
実施例12	17.0	0.22	A	A	A
実施例13	19.0	0.28	B	A	A
実施例14	17.0	0.22	A	A	A
実施例15	19.0	0.28	A	A	A
実施例16	17.0	0.22	A	B	B
比較例1	21.0	0.34	NG	NG(1)	NG(1)
比較例2	21.0	0.34	NG	NG(1)	NG(1)
比較例3	21.0	0.34	NG	NG(2)	NG(2)
比較例4	21.0	0.34	NG	NG(1)	NG(1)
比較例5	21.0	0.34	NG	NG(1)	NG(1)

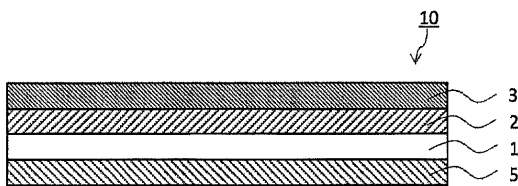
【 符号の説明 】

【 0 1 5 6 】

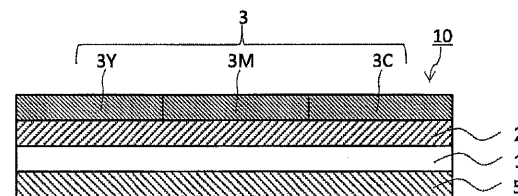
- 1 基材
- 2 プライマー層
- 3 色材層
- 5、55 背面層
- 10 熱転写シート
- 51 他の基材
- 52 剥離層

- 5 3 受容層
- 5 0 転写層
- 6 0 中間転写媒体
- 1 0 0 被転写体
- 2 0 0 印画物

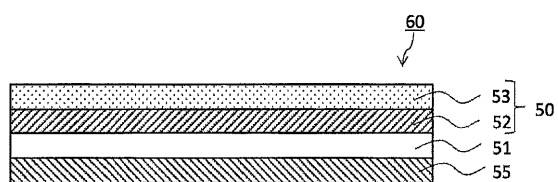
【図 1】



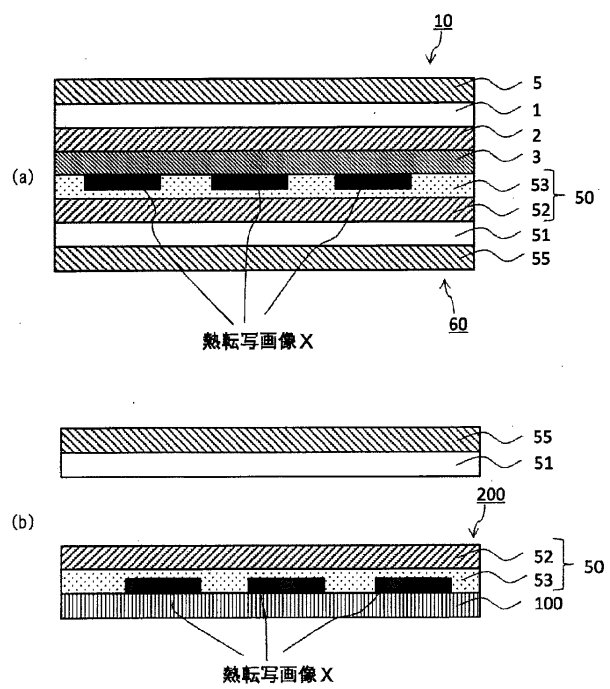
【図 2】



【図 3】



【図 4】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
B 3 2 B	27/20	(2006.01)	B 3 2 B 27/20 Z
B 3 2 B	27/30	(2006.01)	B 3 2 B 27/30 1 0 2
B 3 2 B	27/40	(2006.01)	B 3 2 B 27/30 Z
			B 3 2 B 27/40

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 3 5 1 9 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 7 1 5 4 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 6 - 1 5 0 9 5 6 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 2 3 4 7 3 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 4 - 5 4 7 7 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 1 9 6 8 5 2 (J P , A)
 特開 2 0 1 2 - 2 0 6 3 5 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 1 - 8 0 2 2 4 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 1 9 6 2 9 5 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 1 8 9 0 1 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 1 M 5 / 3 8 2 - 5 / 5 2