

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6770699号  
(P6770699)

(45) 発行日 令和2年10月21日(2020.10.21)

(24) 登録日 令和2年9月30日(2020.9.30)

(51) Int.Cl.		F I
<b>B 4 1 M 5/382</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 M 5/382
<b>B 4 1 M 5/40</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 M 5/40
<b>B 4 1 M 5/41</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 M 5/41
<b>B 4 1 M 5/50</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 M 5/50
<b>B 4 1 M 5/52</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 M 5/52

請求項の数 9 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-64142 (P2016-64142)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成28年3月28日 (2016.3.28)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2017-177381 (P2017-177381A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017.10.5)	(74) 代理人	100091982
審査請求日	平成31年1月30日 (2019.1.30)		弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100091487
			弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100082991
			弁理士 佐藤 泰和
		(74) 代理人	100105153
			弁理士 朝倉 悟
		(74) 代理人	100120617
			弁理士 浅野 真理
		(74) 代理人	100152423
			弁理士 小島 一真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法およびそれを用いた印画物の形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱転写シートを用いて中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法であって、  
基材シートと、前記基材シートの一方の面上に少なくとも透明樹脂層を含む第1転写層とを備える熱転写シートを用意する工程と、

基材と、前記基材の一方の面上に少なくとも受容層を含む第2転写層とを備える中間転写媒体を用意する工程と、

前記中間転写媒体の前記受容層上に、前記熱転写シートが備える色材層、又は異なる熱転写シートが備える色材層を転写し、画像を形成する工程と、

前記色材層による画像形成後、前記熱転写シートの透明樹脂層を前記中間転写媒体の受容層上に重ね合わせて熱転写して、前記中間転写媒体上に前記透明樹脂層が部分的に積層された、透明な凸形状の画像を形成する工程と、を含む、方法。

【請求項2】

前記熱転写シートが、前記基材シートと前記透明樹脂層との間に、離型層をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記熱転写シートが、前記第1転写層として、前記透明樹脂層と、面順次となるように、色材層を含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記色材層により形成される画像と、前記透明樹脂層により形成される画像と、が異なる

る画像である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 2 転写層が、前記基材と前記受容層との間に、保護層をさらに備える、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記透明樹脂層と前記受容層とが、同一の樹脂を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

中間転写媒体を用いて表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する方法であって、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法により表面に透明な凸形状が形成された中間転写媒体を用意する工程と、

被転写体を用意する工程と、

前記中間転写媒体の第 2 転写層を被転写体上に重ね合わせて熱転写して、前記第 2 転写層が有する凸形状が反映された、表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する工程を含む、方法。

【請求項 8】

前記印画物表面の凸形状が、文字である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記印画物表面の凸形状の高さが、5  $\mu\text{m}$  以上 30  $\mu\text{m}$  以下である、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法に関する。また、本発明は、該中間転写媒体を用いて、表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、簡便な印刷方法として熱転写記録方法が広く使用されている。熱転写記録方法は、各種画像を簡便に形成できるため、印刷枚数が比較的少なくてもよい印刷物、例えば、身分証明書などの ID カードの作成や営業写真、あるいはパーソナルコンピュータのプリンタや、ビデオプリンタなどにおいて利用されている。

【0003】

現在、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がある。このような状況下で、受容層が基材上に剥離可能に設けられた中間転写媒体を用いることが提案されている。この中間転写媒体によれば、熱転写シートを用いて、受容層に転写して画像を形成し、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がなく熱転写画像の形成が可能となる。

【0004】

ここで、熱転写記録方式に用いられる熱転写シートは大別すると、加熱によって熱溶解性着色層が溶解軟化して熱溶解性着色層が被転写体、すなわち熱転写受像シートに転写移行する、いわゆる溶解転写タイプの熱転写シートと、感熱により色材層中の染料が昇華して染料が熱転写受像シートに移行する、いわゆる昇華タイプの熱転写シートとに分類される。ここで、身分証明書などの ID カードやクレジットカード等の画像表示体を作製する場合、特に、文字や数字等の単調な画像を形成する場合は、熱溶解型の熱転写シートが使用される。このような画像表示体を製造する際には、偽造防止効果を付与するために様々な提案がなされている。例えば、中間転写シートを用いて画像表示体の内部に透明薄膜層 / パターン層 / 透明薄膜層を設けることが提案されている（特許文献 1 参照）。また、中

10

20

30

40

50

間転写媒体の受容層にパターン状の厚み差を設けることも提案されている（特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平11-34545号報

【特許文献2】特開2007-1163号報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1および2のいずれの中間転写媒体を用いたとしても、画像表示体（印画物）の内部に形成されたパターンは、印画物の表面に浮き出るものでは無かった。

【0007】

本発明は上記の背景技術に鑑みてなされたものであり、その目的は、印画物の表面に文字等の透明な凸形状を形成することができる中間転写媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決するため、鋭意検討した結果、特定の層構成を有する熱転写シートを用いて中間転写媒体上に熱転写を行うことで、上記課題を解決できることを知見した。本発明は、かかる知見に基づいて完成されたものである。

【0009】

すなわち、本発明の一態様によれば、

熱転写シートを用いて中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法であって、

基材シートと、前記基材シートの一方の面上に少なくとも透明樹脂層を含む第1転写層とを備える熱転写シートを用意する工程と、

基材と、前記基材の一方の面上に少なくとも受容層を含む第2転写層とを備える中間転写媒体を用意する工程と、

前記熱転写シートの透明樹脂層を前記中間転写媒体の受容層上に重ね合わせて熱転写して、前記中間転写媒体上に前記透明樹脂層が積層された透明な凸形状を形成する工程と、を含む、方法が提供される。

【0010】

本発明の上記態様においては、前記熱転写シートが、前記基材シートと前記透明樹脂層との間に、離型層をさらに備えることが好ましい。

【0011】

本発明の上記態様においては、前記熱転写シートの第1転写層が、色材層を含むことが好ましい。

【0012】

本発明の上記態様においては、前記第2転写層が、前記基材と前記受容層との間に、保護層をさらに備えることが好ましい。

【0013】

本発明の上記態様においては、前記透明樹脂層と前記受容層とが、同一の樹脂を含むことが好ましい。

【0014】

本発明の上記態様においては、前記熱転写シートの前記色材層を前記透明な凸形状が形成された受容層上に重ね合わせて熱転写して、前記中間転写媒体上に画像を形成する工程をさらに含むことが好ましい。

【0015】

本発明の他の態様によれば、

中間転写媒体を用いて表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する方法であって、

10

20

30

40

50

上記の方法により表面に透明な凸形状が形成された中間転写媒体を用意する工程と、  
被転写体を用意する工程と、

前記中間転写媒体の第2転写層を被転写体上に重ね合わせて熱転写して、表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する工程を含む、方法が提供される。

【0016】

本発明の他の態様においては、前記印画物表面の凸形状が、文字であることが好ましい。

【0017】

本発明の他の態様においては、前記印画物表面の凸形状の高さが、5 μm以上30 μm以下であることが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、印画物の表面に文字等の透明な凸形状を形成することができる中間転写媒体を提供することができる。また、このような中間転写媒体を用いて表面に文字等の透明な凸形状を有する印画物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明による中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法の一実施態様を示した概念図である。

【図2】本発明による印画物の形成方法の一実施態様を示した概念図である。

【図3】本発明による中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法に用いる熱転写シートの他の態様を示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

< 中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法 >

本発明による中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法は、

熱転写シートを用いて中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法であって、

基材シートと、前記基材シートの一方の面上に少なくとも透明樹脂層を含む第1転写層とを備える熱転写シートを用意する工程と、

基材と、前記基材の一方の面上に少なくとも受容層を含む第2転写層とを備える中間転写媒体を用意する工程と、

前記熱転写シートの透明樹脂層を前記中間転写媒体の受容層上に重ね合わせて熱転写して、前記中間転写媒体の受容層上に前記透明樹脂層が積層された透明な凸形状を形成する工程と、

を含むものである。

【0021】

本発明による中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法の一実施態様を、図1を参照しながら説明する。まず、基材シート11と、基材シート11の一方の面上に透明樹脂層12および色材層13（イエロー13A、マゼンダ13B、シアン13C）を面順次で含む第1転写層14とを備える熱転写シート10を用意し、また、基材16と、保護層17および受容層18を含む第2転写層19とを備える中間転写媒体15を用意する。次に、熱転写シート10の透明樹脂層12を中間転写媒体15の受容層18上に重ね合わせて熱転写して、中間転写媒体の受容層18上に前記透明樹脂層12が積層された透明な凸形状20を形成して、表面に透明な凸形状20が形成された中間転写媒体22が得られる。透明樹脂層12の転写前に受容層18上に色材層13を転写した後、色材層13上に透明樹脂層12を転写してもよい。この結果、中間転写媒体22の第2転写層21は表面に透明な凸形状20を有する。なお、図3に示すように、熱転写シート10は、基材シート11と透明樹脂層12との間に、離型層26をさらに備えてもよい。以下、本発明で用いる熱転写シートを構成する各層について詳述する。

【0022】

### < 熱転写シート >

本発明に用いられる熱転写シートは、基材シートの一方の面上に、少なくとも透明樹脂層を含む第1転写層を備えるものであり、基材シートと透明樹脂層との間に離型層をさらに備えてもよい。また、熱転写シートは、基材シートの他方の面上に背面層を備えてもよい。

#### 【0023】

##### (基材シート)

基材シートは、第1転写層および背面層等を保持するために設けられる。基材シートは、特に限定されず、中間転写媒体の受容層上に熱転写画像を形成するときにはサーマルヘッドにより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。このような材料としては、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を挙げることができる。また、基材シートの厚さは、その強度及び耐熱性が適切になるように材料に応じて適宜設定することができ、2 μm以上100 μm以下程度が一般的で、好ましくは1 μm以上10 μm以下である。

#### 【0024】

また、基材シートの一方の面に接着処理が施されていても良い。接着処理を施すことで、基材シートと第1転写層または基材シートと背面層との密着性を向上させることができる。

#### 【0025】

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、プライマー処理、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。

#### 【0026】

##### (第1転写層)

第1転写層は、少なくとも透明樹脂層を含むものであり、色材層をさらに含んでもよい。第1転写層において、透明樹脂層と色材層とは、基材上に面順次に形成されたものであることが好ましい。

#### 【0027】

##### (透明樹脂層)

透明樹脂層は、中間転写媒体の受容層上に転写され、透明な凸形状を形成するための層である。透明な凸形状は、ヘイズ値が60%以下であることが好ましく、40%以上60%以下であることがさらに好ましい。また透明な凸形状は、測定角20度の光沢度が30%以上であることが好ましく、30%以上60%以下であることがさらに好ましい。

なおヘイズ値および光沢度はヘイズメーター（東洋精機製作所（株）製、型番：マイクロヘイズプラス）を用い、測定角20度の光沢度はJIS Z 8741：1997に、ヘイズ値はJIS K 7136：2000に準拠して測定したものである。

#### 【0028】

透明樹脂層を形成する樹脂材料としては、例えば、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系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩酢ビ樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレ

10

20

30

40

50

ート樹等のポリエステル系樹脂、ポリウレタンアクリレート等のウレタン系樹脂、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系樹脂、ポリアミド樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂等のポリアミド系樹脂、アセタール系樹脂、およびポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。

#### 【0029】

透明樹脂層の形成方法は特に限定されないが、従来公知の塗布方法により形成することができる。例えば、適当な溶剤中に上記の樹脂材料を加えて、各成分を溶解または分散させて塗布液を調製した後、この塗布液を剥離層の上に、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、およびグラビアリバースロールコーティング法等の公知の手段を用い塗布、乾燥させて形成することができる。また、透明樹脂層の厚さは、特に限定されないが、好ましく0.5 μm以上30 μm以下であり、より好ましくは1 μm以上20 μm以下である。

10

#### 【0030】

(色材層)

色材層は、中間転写媒体の受容層上に転写され、文字や数字等の画像を形成するための層である。色材層は、図1に示すように、イエロー、マゼンダ、シアン等の複数種の色材層を面順次で設けてもよい。

#### 【0031】

色材層を形成する樹脂材料としては、例えば、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系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩酢ビ樹脂、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等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等のポリエステル系樹脂、ポリウレタンアクリレート等のウレタン系樹脂、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系樹脂、ポリアミド樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂等のポリアミド系樹脂、アセタール系樹脂、およびポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。

20

#### 【0032】

色材層に用いられる着色剤としては、従来公知の着色剤を使用することができるが、印刷画材料として良好な特性を有するもの、例えば、十分な着色濃度を有し、光、熱、温度等により変褪色しないものが好ましい。また、加熱により発色する物質や、被転写体の表面に塗布されている成分と接触することにより発色するような物質であってもよい。着色剤は、墨、白、シルバー、シアン、マゼンダ、イエロー、レッド、グリーン、およびブルーからなる群から選択される少なくとも一つの色を呈するものがよい。例えば、着色剤としては、墨にはカーボンブラック、白には酸化チタン、およびシルバーにはアルミ等の無機材料、シアン、マゼンダ、イエロー、レッド、グリーン、およびブルーには C . I . P i g m e n t に記載される各顔料や染料を使用することが好ましい。

30

#### 【0033】

色材層の形成方法は特に限定されないが、従来公知の塗布方法により形成することができる。例えば、適当な溶剤中に上記の樹脂材料と着色剤を加えて、各成分を溶解または分散させて塗布液を調製した後、この塗布液を剥離層の上に、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、およびグラビアリバースロールコーティング法等の公知の手段を用い塗布、乾燥させて形成することができる。また、色材層の厚さは、特に限定されないが、好ましく0.5 μm以上30 μm以下であり、より好ましくは1 μm以上20 μm以下である。

40

#### 【0034】

(離型層)

離型層は、基材シートと透明樹脂層の間に設けられ、透明樹脂層の転写性を向上させるための層である。離型層に微粒子を添加することで、転写する際に離型層側の透明樹脂層

50

の面をマット化させて、中間転写媒体の受容層上にマット化した表面を有する凸形状を形成することができる。

【0035】

離型層を形成する樹脂材料としては、例えば、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系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩酢ビ樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等のポリエステル系樹脂、ポリウレタンアクリレート等のウレタン系樹脂、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系樹脂、ポリアミド樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂等のポリアミド系樹脂、アセタール系樹脂、およびポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。

10

【0036】

離型層に用いられる離型剤としては、微粒子、シリコンオイル、リン酸エステル系可塑剤、フッ素系化合物、ワックス、および金属石鹸等を挙げることができ、シリコンオイルを用いることが好ましい。微粒子としては、シリカや酸化チタン等を用いることができる。

【0037】

離型層の形成方法は特に限定されないが、従来公知の塗布方法により形成することができる。例えば、適当な溶剤中に上記の樹脂材料と、必要に応じて離型剤等の添加剤を加えて、各成分を溶解または分散させて塗布液を調製した後、この塗布液を基材の上に、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、およびグラビアリバースロールコーティング法等の公知の手段を用い塗布、乾燥させて形成することができる。また、離型層の厚さは、特に限定されないが、好ましく0.05 μm以上5.0 μm以下であり、より好ましくは0.1 μm以上3 μm以下である。

20

【0038】

(背面層)

背面層は、熱転写する際の基材シートの裏面側(基材シートの第1転写層が設けられていない側)からの加熱に対する耐熱性やサーマルヘッドの走行性等を向上させるための層である。

30

【0039】

背面層は、従来公知の熱可塑性樹脂等を適宜選択して形成することができる。熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等のポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリルアミド樹脂、ポリビニルクロリド樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂等のポリビニルアセタール樹脂等の熱可塑性樹脂、これらのシリコン変性物等が挙げられる。中でも、耐熱性等の点から、ポリビニルアセタール樹脂や、ポリアミドイミド系樹脂又はそのシリコン変性物等を好ましく用いることができる。

40

【0040】

また、背面層は、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を含有していることが好ましく、リン酸エステル又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。また、耐熱性を向上させるための硬化剤を含有していてもよい。

【0041】

背面層は、例えば、上記熱可塑性樹脂、必要に応じて添加される各種添加剤を適当な溶

50

媒に分散又は溶解させた塗工液を、基材シート上に、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印刷法等の公知の手段により、塗布し、乾燥することにより形成することができる。背面層の厚みは、 $2\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上 $1\ \mu\text{m}$ 以下程度がより好ましい。

【0042】

<中間転写媒体>

本発明に用いられる中間転写媒体は、基材と、基材の一方の面上に少なくとも受容層を含む第2転写層とを備えるものである。

【0043】

(基材)

基材は第2転写層を保持するために設けられる。基材は特に限定されず、被転写体に熱転写する際にサーマルヘッドにより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。このような材料としては、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を挙げることができる。また、基材の厚さは、その強度及び耐熱性が適切になるように材料に応じて適宜設定することができ、 $2\ \mu\text{m}$ ~ $100\ \mu\text{m}$ 程度が一般的で、好ましくは $1\ \mu\text{m}$ ~ $10\ \mu\text{m}$ である。

【0044】

(第2転写層)

第2転写層は、熱転写時に基材から剥離され被転写体上に転写される層である。第2転写層は、少なくとも受容層を含んでおり、当該受容層は、中間転写媒体の最表面に位置している。また、第2転写層は、基材と受容層との間に保護層をさらにも含んでもよい。中間転写媒体を用いて再転写を行うことで、第2転写層は、被転写体上に再転写(全転写)され、被転写体上に第2転写層が設けられた印画物を形成することができる。

【0045】

(受容層)

受容層は、熱転写シートを熱転写することで、透明樹脂層からなる凸形状や色材からなる画像が形成される層である。このような第2転写層が被転写体上に再転写(全転写)され、その結果、被転写体上に第2転写層が設けられた印画物が形成される。

【0046】

受容層を形成する樹脂材料としては、例えば、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系樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、塩酢ビ樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂等のポリエステル系樹脂、ポリウレタンアクリレート等のウレタン系樹脂、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系樹脂、ポリアミド樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂等のポリアミド系樹脂、アセタール系樹脂、およびポリカーボネート系樹脂等が挙げられる。受容層を形成する樹脂材料は、透明樹脂層を形成する樹脂材料と同種のものを用いることが密着性等の観点から好ましい。

【0047】

受容層の形成方法は特に限定されないが、従来公知の塗布方法により形成することができる。例えば、適当な溶剤中に上記の樹脂材料を加えて、各成分を溶解または分散させて

10

20

30

40

50

塗布液を調製した後、この塗布液を基材の上に、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、およびグラビアリバースロールコーティング法等の公知の手段を用い塗布、乾燥させて形成することができる。また、離型層の厚さは、特に限定されないが、好ましく0.05 μm以上5.0 μm以下であり、より好ましくは0.1 μm以上3 μm以下である。

【0048】

(保護層)

保護層は、第2転写層が中間転写媒体から被転写体へと転写された後は、摩耗や光、薬品等から印画物を保護するための層であり、印画物の最表面を構成することとなる。本発明においては、印画物中に存在する透明樹脂層からなる凸形状が表面側の保護層を押し上げ、印画物の最表面に透明な凸形状をもたらす。このような表面の凸形状により、印画物表面に透明な文字等を形成することができる。

10

【0049】

保護層を形成する樹脂材料としては、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が使用可能である。

【0050】

また、電離放射線硬化性樹脂を含有する保護層は、耐可塑性や耐擦過性が特に優れている点で保護層のバインダー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は、印画物に耐光性を付与することに優れている。

20

【0051】

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。より具体的には、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、カルボキシル基、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が挙げられる。

30

【0052】

また、必要に応じて、例えば、滑剤、可塑性剤、充填剤、帯電防止剤、ブロッキング防止剤、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、その他の添加剤等を添加してもよい。保護層の形成方法としては、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、溶解または分散させて保護層用塗工液を調製し、これを基材(必要に応じて基材上に設けられた剥離層)上にグラビア印刷法、スクリーン印刷法またはグラビア版を用いたリバースコーティング法等の従来公知の手段により塗布、乾燥して形成することができる。保護層の厚さについて特に限定はないが、0.1 μm以上50 μm以下の範囲内あることが好ましい。

40

【0053】

<印画物の形成方法>

本発明による印画物の形成方法は、

中間転写媒体を用いて表面に透明な凸形状を有する印画物を形成する方法であって、

上記の中間転写媒体上に透明な凸形状を形成する方法により表面に透明な凸形状が形成された中間転写媒体工程と、

被転写体を用意する工程と、

前記中間転写媒体の第2転写層を被転写体上に重ね合わせて熱転写して、表面に透明な

50

凸形状を有する印画物を形成する工程を含むものである。

【0054】

本発明による印画物の形成方法の一実施態様を、図2を参照しながら説明する。まず、図1で示した中間転写媒体22を用意し、また、被転写体23を用意する。次に、中間転写媒体22の第2転写層21を被転写体23上に重ね合わせて熱転写(全転写)して、表面に透明な凸形状24を有する印画物25を形成する。

【0055】

本発明においては、中間転写媒体の第2転写層を被転写体上に全転写することで、透明樹脂層からなる凸形状が印画物の最表面にそのまま反映されて透明な凸形状をもたらす。このような表面の凸形状により、印画物表面に透明な文字等を形成することができる。

10

【0056】

印画物表面の凸形状の高さは、5 $\mu\text{m}$ 以上30 $\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、7 $\mu\text{m}$ 以上25 $\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、10 $\mu\text{m}$ 以上20 $\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。このような高さであれば、文字等がより認識し易くなる。

【0057】

<被転写体>

中間転写媒体の熱転写に使用可能な被転写体としては、特に限定されず、例えば、従来公知の物を用いることができる。被転写体としては、例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリカーボネート等の樹脂成型体や樹脂フィルム、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、布等が挙げられる。

20

【0058】

<転写方法>

本発明における転写方法は、特に限定されず、従来公知の熱転写プリンタを用いて行うことができる。また、加熱手段は特に限定されず、サーマルヘッド、熱板、ホットスタンパー、ヒートロール、ラインヒーター、アイロンなどを用いて転写を行ってもよい。

【実施例】

【0059】

以下に、実施例と比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定解釈されるものではない。

【0060】

30

[実施例1]

<熱転写シートの作成>

基材シートとして厚さ4.5 $\mu\text{m}$ 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、この上に、下記組成の背面層用塗工液を乾燥時0.8 $\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗工し、背面層を形成した。次いで、基材の他方の面に、下記組成の透明樹脂層用塗工液は乾燥時塗工量を3.0 $\text{g}/\text{m}^2$ 、イエロー色材層用塗工液、マゼンタ色材層用塗工液、シアン色材層用塗工液をそれぞれ、乾燥時塗工量が0.6 $\text{g}/\text{m}^2$ となるように面順次に塗工して、透明樹脂層、イエロー色材層、マゼンタ色材層、およびシアン色材層を含む第1転写層を形成し、熱転写シート1を作成した。

【0061】

40

(背面層用塗工液)

- ・ポリビニルブチラル樹脂(エスレックBX-1 積水化学工業(株)製)  
2.0質量部
- ・ポリイソシアネート(バーノック D750 大日本インキ化学工業(株)製)  
9.2質量部
- ・リン酸エステル系界面活性剤(プライサーフA208N 第一工業製薬(株)製)  
1.3質量部
- ・タルク(ミクロエースP-3 日本タルク工業(株))  
0.3質量部
- ・トルエン  
43.6質量部

50

・メチルエチルケトン	4 3 . 6 質量部	
【 0 0 6 2 】		
(透明樹脂層用塗工液)		
・塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体 ( C N L 日信化学工業 (株) 製 )	2 5 質量部	
・ポリエステル樹脂 ( G K 2 5 0 東洋紡 (株) 製 )	7 0 質量部	
・エポキシ変性シリコーン ( K P - 1 8 0 0 U 信越化学工業 (株) 製 )	5 質量部	
・トルエン	2 0 0 質量部	
・メチルエチルケトン	2 0 0 質量部	
【 0 0 6 3 】		
(イエロー色材層用塗工液)		10
・イエロー染料	7 . 0 質量部	
・ポリビニルアセトアセタール樹脂 ( K S - 5 積水化学工業 (株) 製 )	1 . 8 質量部	
・ポリビニルブチラール樹脂 ( エスレック B H - S 積水化学工業 (株) 製 )	0 . 9 質量部	
・エチルセルロース樹脂 ( エトセル S T D 4 5 日進化成 (株) 製 )	0 . 3 質量部	
・シリコーン ( X - 2 2 - 3 9 3 9 信越化学 (株) 製 )	0 . 0 6 質量部	
・トルエン	4 5 質量部	
・メチルエチルケトン	4 5 質量部	
【 0 0 6 4 】		
(マゼンタ色材層用塗工液)		20
・マゼンタ染料	7 . 0 質量部	
・ポリビニルアセトアセタール樹脂 ( K S - 5 積水化学工業 (株) 製 )	1 . 8 質量部	
・ポリビニルブチラール樹脂 ( エスレック B H - S 積水化学工業 (株) 製 )	0 . 9 質量部	
・エチルセルロース樹脂 ( エトセル S T D 4 5 日進化成 (株) 製 )	0 . 3 質量部	
・シリコーン ( X - 2 2 - 3 9 3 9 信越化学 (株) 製 )	0 . 0 6 質量部	
・トルエン	4 5 質量部	
・メチルエチルケトン	4 5 質量部	
【 0 0 6 5 】		
(シアン色材層用塗工液)		30
・シアン染料	7 . 0 質量部	
・ポリビニルアセトアセタール樹脂 ( K S - 5 積水化学工業 (株) 製 )	1 . 8 質量部	
・ポリビニルブチラール樹脂 ( エスレック B H - S 積水化学工業 (株) 製 )	0 . 9 質量部	
・エチルセルロース樹脂 ( エトセル S T D 4 5 日進化成 (株) 製 )	0 . 3 質量部	
・シリコーン ( X - 2 2 - 3 9 3 9 信越化学 (株) 製 )	0 . 0 6 質量部	
・トルエン	4 5 質量部	
・メチルエチルケトン	4 5 質量部	
【 0 0 6 6 】		
< 中間転写媒体の作成 >		40
基材として厚さ 1 2 μ m のポリエチレンテレフタレート ( P E T ) フィルムを用い、該基材の一方の面へ、グラビアコート法で、下記の保護層用塗工液を、乾燥後 2 . 0 μ m になるように塗布し乾燥して保護層を形成した。次いで、この保護層上に、グラビアコート法で、下記の受容層用塗工液を、乾燥後 2 . 5 μ m になるように塗布し乾燥して受容層を形成し、保護層および受容層を含む第 2 転写層を備える中間転写媒体を作成した。		
【 0 0 6 7 】		
(保護層用塗工液)		
・スチレン - アクリル系樹脂 ( ミューティクル P P 3 2 0 P 三井化学 (株) 製 )	1 5 0 質量部	
・ポリビニルアルコール ( C - 3 1 8 (株) D N P ファインケミカル製 )		50

	100質量部	
・水/エタノール(質量比1/2)	70質量部	
【0068】		
(受容層用塗工液)		
・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体(CNL 日信化学工業(株)製)	25質量部	
・ポリエステル樹脂(GK250 東洋紡(株)製)	70質量部	
・エポキシ変性シリコーン(KP-1800U 信越化学工業(株)製)	5質量部	
・トルエン	200質量部	
・メチルエチルケトン	200質量部	
【0069】		10

<中間転写媒体上への熱転写>

上記の熱転写シート、上記の中間転写媒体、および熱転写プリンタを用いて、中間転写媒体の受容層上に画像を形成した後、熱転写シートの透明樹脂層を転写して透明な凸形状を形成した。

続いて、ヘイズメーター(東洋精機製作所(株)製、型番:マイクロヘイズプラス)を用いて、JIS Z 8741:1997に準拠して、この凸部の測定角20度での光沢度を測定したところ、135.0%であった。また、JIS K 7136:2000に準拠して、ヘイズ値を測定したところ37.1%であった。

【0070】

<印画物の作成>

上記の透明な文字および画像が形成された中間転写媒体を用いて、被転写体である白色塩ビカード上に再転写(全転写)し、印画物を形成した。印画物の表面には、透明な文字(凸形状)が形成されていた。文字(凸形状)の高さは10μmであった。

【0071】

[実施例2]

<熱転写シートの作成>

基材の他方の面に、下記の離型層用塗工液を塗工し、該離型層の上に上記透明樹脂層用塗工液を塗工した以外は、実施例1と同様にして熱転写シート2を作成した。

(離型層用塗工液)

・アクリル系樹脂フィラー(RSマット10 昭和インク工業(株)製)	45質量部	30
・アクリル系樹脂(セルトップ226 ダイセル化学工業(株)製)	38質量部	
・アルミ触媒(セルトップCAT-A ダイセル化学工業(株)製)	12質量部	
・トルエン	7質量部	
・メチルエチルケトン	7質量部	

【0072】

<中間転写媒体上への熱転写>

次に、熱転写シート2を用いた以外は、実施例1と同様にして、中間転写媒体上への熱転写を行った。中間転写媒体上の凸形状はマット化していた。

実施例1と同様に測定したところ、この凸部の測定角20度での光沢度は49.7%、ヘイズは48.6%であった。

【0073】

<印画物の作成>

続いて、実施例1と同様にして、印画物を形成した。印画物の表面には、透明な文字(凸形状)が形成されていた。文字(凸形状)の高さは12μmであった。さらに、文字は明瞭で見易かった。

【0074】

[比較例1]

<中間転写媒体上への熱転写>

中間転写媒体上に熱転写シート1の透明樹脂層を転写しなかった以外は、実施例1と同様にして熱転写を行った。

【 0 0 7 5 】

< 印画物の作成 >

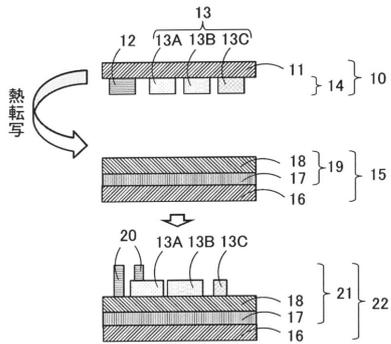
続いて、実施例 1 と同様にして、印画物を形成した。印画物の表面には、透明な文字（凸形状）は形成されなかった。

【 符号の説明 】

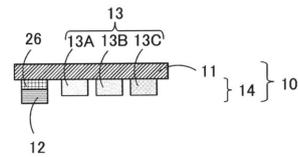
【 0 0 7 6 】

- 1 0 熱転写シート
- 1 1 基材シート
- 1 2 透明樹脂層
- 1 3 色材層（ 1 3 A イエロー、 1 3 B マゼンダ、 1 3 C シアン）
- 1 4 第 1 転写層
- 1 5 中間転写媒体
- 1 6 基材
- 1 7 保護層
- 1 8 受容層
- 1 9 第 2 転写層
- 2 0 凸形状
- 2 1 表面に凸形状が形成された第 2 転写層
- 2 2 表面に凸形状が形成された中間転写媒体
- 2 3 被転写体
- 2 4 凸形状
- 2 5 印画物
- 2 6 離型層

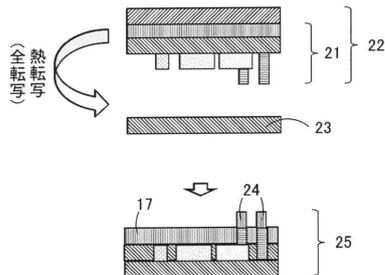
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
<b>B 4 4 C</b>	<b>1/17</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 4 4 C</b>	<b>1/17</b>	<b>G</b>
<b>B 4 1 J</b>	<b>2/325</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B 4 1 J</b>	<b>2/325</b>	<b>A</b>
			<b>B 4 1 J</b>	<b>2/325</b>	<b>C</b>

(72)発明者 大 家 明 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

(72)発明者 廣 田 憲 一  
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 川村 大輔

(56)参考文献 特開2004-322410(JP,A)  
特開2009-143056(JP,A)  
特開2004-195941(JP,A)  
特開2002-362068(JP,A)  
特開2001-176981(JP,A)  
米国特許出願公開第2007/0031616(US,A1)  
特開平11-034545(JP,A)  
特開2007-001163(JP,A)  
特開2003-039787(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 4 1 M 5 / 3 8 2 - 5 / 5 2