

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/167351 A1

- (51) 国際特許分類:
B41M 5/382 (2006.01) *B41M 5/50* (2006.01)
B41M 5/40 (2006.01) *B41M 5/52* (2006.01)
B41M 5/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062125
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 15 日(15.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-083546 2015 年 4 月 15 日(15.04.2015) JP
- (71) 出願人: 大日本印刷株式会社(DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 米山 泰史(YONEYAMA Yasushi); 〒1628001 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 Tokyo (JP). 山下 裕之(YAMASHITA Hiroyuki); 〒1628001 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 インテクト国際特許事務所, 外(INTECT INTERNATIONAL PATENT OFFICE et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町四丁目

7 番 2 号 Daiwa 麹町 4 丁目ビル 4 階
Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

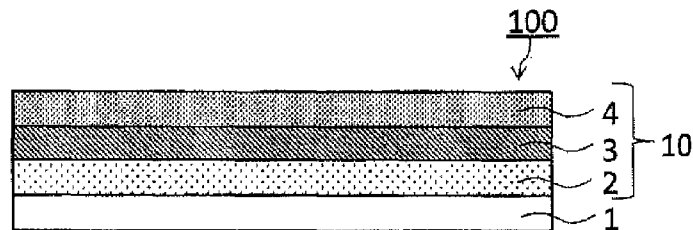
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: THERMAL TRANSFER SHEET, THERMAL TRANSFER IMAGE-RECEIVING SHEET, METHOD FOR FORMING PRINTED PRODUCT, AND PRINTED PRODUCT

(54) 発明の名称: 熱転写シート、熱転写受像シート、印画物の形成方法、及び印画物

[図1]



(57) Abstract: Provided are: a thermal transfer sheet for obtaining a thermal transfer image-receiving sheet with which a printed product having a high designability can be formed; thermal transfer image-receiving sheet with which a printed product having a high designability can be formed; a method for forming a printed product; and a printed product having a high designability. In a thermal transfer sheet 100 in which a transfer layer 10 is disposed on a substrate 1, the transfer layer 10 has a laminated structure obtained by laminating, from the substrate 1 side, a receiving layer 2, an intermediate layer 3, and a masking layer 4, in that order. The intermediate layer 3 contains inorganic particles.

(57) 要約: 意匠性の高い印画物を形成することができる熱転写受像シートを得るための熱転写シートを提供すること、意匠性の高い印画物を形成することができる熱転写受像シートや、印画物の形成方法を提供すること、及び意匠性の高い印画物を提供すること。基材 1 上に転写層 10 が設けられた熱転写シート 100 において、転写層 10 は、基材側 1 から、受容層 2、中間層 3、隠蔽層 4 がこの順で積層されてなる積層構成を呈しており、中間層 3 は、無機粒子を含有している。



WO 2016/167351 A1

明 細 書

発明の名称：

熱転写シート、熱転写受像シート、印画物の形成方法、及び印画物

技術分野

[0001] 本発明は、熱転写シート、熱転写受像シート、印画物の形成方法、及び印画物に関する。

背景技術

[0002] 被転写体上に制約を受けることなく印画物を形成する手段として、基材上に、受容層を含む転写層が剥離可能に設けられた中間転写媒体が用いられている（例えば、特許文献１）。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、中間転写媒体の受容層上に熱転写画像を形成し、その後、この受容層を含む転写層を、任意の被転写体上に転写することで、任意の被転写体上に熱転写画像が形成された印画物を得ることができる。

[0003] ところで、任意の被転写体の中には、予め、その表面にホログラム画像や、熱転写画像（以下、ホログラム画像や、熱転写画像などを総称して被転写体の絵柄と言う）を有するものもあり、この被転写体上に、上記の中間転写媒体の転写層を転写した場合には、被転写体の絵柄と、被転写体上に転写された転写層を構成する受容層に形成された絵柄とが重なった重ね画像が形成されることとなる。印画物の使用形態によっては、このような重ね画像ではなく、被転写体の絵柄を隠蔽しつつ、隠蔽した部分の上に熱転写画像が形成された印画物を得たいとの要望もある。このような状況下、被転写体の絵柄の一部を隠蔽しつつ、隠蔽した絵柄上に、熱転写画像を形成することができる熱転写シートが提案されている（例えば、特許文献２）。

[0004] 特許文献２で提案がされている熱転写シートは、基材上に、透明受容層と白色隠蔽層がこの順で積層されてなる転写層が設けられており、被転写体上の一部に転写層を転写することで、被転写体の絵柄を隠蔽しつつ、当該隠蔽した部分の上に熱転写画像の形成が可能な熱転写受像シートを得ることがで

きる。そして、得られた熱転写受像シートの透明受容層上に熱転写画像を形成することで、任意の被転写体の絵柄を隠蔽しつつ、当該隠蔽した部分の上に熱転写画像が形成された印画物を得ることができる。

[0005] しかしながら、特許文献2に提案がされているような熱転写シートには、転写層の受容層に形成される熱転写画像の濃度や、転写層を転写するときの転写性等の点で、最終的に形成される印画物の意匠性を十分に高くすることができないといった問題があり、この点で改善の余地が残されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開昭62-238791号公報

特許文献2：特開平6-122281公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、意匠性の高い印画物を形成可能な熱転写受像シートを得ることができる熱転写シートを提供すること、意匠性の高い印画物を形成可能な熱転写受像シートや、印画物の形成方法を提供すること、及び意匠性の高い印画物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

[0008] 上記課題を解決するための本発明は、基材上に転写層が設けられた熱転写シートであって、前記転写層は、前記基材側から、受容層、中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる積層構成を呈しており、前記中間層が、無機粒子を含有していることを特徴とする。

[0009] また、前記基材の同一面上に、前記転写層と、染料層積層体が面順次に設けられ、

前記染料層積層体は、前記基材側から、染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる積層構成を呈しており、前記染料プライマー層が、無機

粒子を含有していてもよい。

[0010] また、前記無機粒子が、コロイド状無機粒子由来の無機粒子であってもよい。

[0011] また、上記課題を解決するための本発明は、熱転写受像シートであって、基材上に、絵柄層、隠蔽層、中間層、第1受容層がこの順で設けられ、前記絵柄層の表面の一部は露出しており、前記中間層が、無機粒子を含有していることを特徴とする。

[0012] また、前記無機粒子が、コロイド状無機粒子由来の無機粒子であってもよい。

[0013] また、前記絵柄層が、基材上から、ホログラム層と、第2受容層とが積層されてなる絵柄層であってもよい。

[0014] また、上記課題を解決するための本発明は、印画物であって、上記の熱転写受像シートの第1受容層上に熱転写画像が形成された印画物であることを特徴とする。

[0015] 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、絵柄層が設けられた被転写体、及び、基材の同一面上に、前記基材側から、受容層、無機粒子を含有している中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる転写層と、前記基材側から、無機粒子を含有している染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる染料層積層体が面順次に設けられた熱転写シートを準備する工程と、前記準備工程で準備された前記被転写体の前記絵柄層上に、前記準備工程で準備された熱転写シートの前記転写層を、前記絵柄層の表面の一部を露出させるようにして転写する工程と、前記準備工程で準備された熱転写シートの前記積層体に含まれる前記染料層を用いて、前記絵柄層上に転写された前記転写層上に熱転写画像を形成する工程と、を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明の熱転写シートによれば、意匠性の高い印画物を形成可能な熱転写受像シートを得ることができる。また、本発明の熱転写受像シートや、印画

物の形成方法によれば、意匠性の高い印画物を形成することができる。また、本発明の印画物によれば、当該印画物の意匠性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]一実施形態の熱転写シートの一例を示す概略断面図である。

[図2]一実施形態の熱転写シートの一例を示す概略断面図である。

[図3]一実施形態の熱転写シートの一例を示す概略断面図である。

[図4]一実施形態の熱転写受像シートの一例を示す概略断面図である。

[図5] (a) ~ (c) は、一実施形態の熱転写受像シートの一例を示す概略断面図である。

[図6] (a)、(b) 一実施形態の印画物の形成方法により形成された印画物、及び一実施形態の印画物の一例を示す概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] <<熱転写シート>>

本発明の一実施形態の熱転写シート100（以下、一実施形態の熱転写シートと言う）は、図1に示すように、基材1上に転写層10が設けられ、転写層10は、基材1側から、受容層2、中間層3、隠蔽層4がこの順で積層されてなる積層構成を呈している。なお、各図では、基材上に設けられる各層の厚みなどを誇張して示している。

[0019] 一実施形態の熱転写シート100は、例えば、図4に示すような熱転写受像シート200を得るために用いられる熱転写シートである。具体的には、任意の被転写体上（以下、被転写体と言う）に、当該被転写体上の表面の一部が露出するようにして、熱転写シート100の転写層10を転写することで、被転写体上に、転写層10が設けられてなる熱転写受像シートを得る。具体的には、被転写体の表面の一部を露出するようにして、被転写体上に、隠蔽層4、中間層3、受容層2がこの順で積層されてなる熱転写受像シート200を得る。以下、熱転写シート100の各構成について具体的に説明する。

[0020] （基材）

基材 1 は一実施形態の熱転写シート 100 における必須の構成であり、基材 1 の一方の面上に設けられる転写層 10、及び基材 1 の他方の面上に任意に設けられる背面層を保持するために設けられる。基材 1 の材料については特に限定されないが、転写層 10 を、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。このような基材 1 として、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、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、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、ナイロン、ポリエーテルエーテルケトン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 1 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、 $2.5\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下の範囲が一般的である。

[0021] (転写層)

基材 1 上には、転写層 10 が設けられている。転写層 10 は、基材 1 側から、受容層 2、中間層 3、隠蔽層 4 がこの順で積層されてなる積層構成を呈している。転写層 10 は、基材 1 から剥離可能に設けられており、熱転写時において、被転写体上に移行する層である。

[0022] (隠蔽層)

転写層 10 を構成する隠蔽層 4 は、転写層 10 が転写された被転写体の表面の一部を隠蔽する機能を有する層である。一例としての隠蔽層 4 は、バインダー樹脂と、着色剤とから構成されている。バインダー樹脂としては、例えば、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、アルキド樹脂、フェノール樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体樹脂等を挙げることができる。着色剤としては、公知の着色剤、例えば、酸化チタン、酸化亜鉛、カーボンブラック、酸化鉄、鉄黄、群青、メタリック顔料、パール顔料等を挙げることができる。隠蔽層 4 は、これらのバインダー樹脂の 1 種を含有していてもよく、2 種以上を含有していてもよい。着色剤についても同様である。

[0023] 隠蔽層 4 の形成方法について特に限定はなく、上記で例示したバインダー樹脂、着色剤、必要に応じて添加される添加剤を適当な溶媒に、分散ないし溶解した隠蔽層用塗工液を調製し、これを中間層 3 上に、グラビアコーティング法、ロールコート法、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従来から公知の形成手段により、塗工・乾燥して形成することができる。

[0024] 隠蔽層 4 の厚みについて特に限定はないが、隠蔽層 4 による隠蔽性を考慮して適宜設定すればよい。なお、隠蔽層 4 の厚みが $0.1 \mu\text{m}$ 未満では隠蔽性が低下していく傾向にあり、この点を考慮すると、隠蔽層 4 の厚みは、 $0.1 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。隠蔽層の厚みの好ましい上限値について特に限定はないが $5 \mu\text{m}$ 程度である。

[0025] (受容層)

転写層 10 を構成する受容層 2 は、転写層 10 を構成する層のうち、基材 1 から最も近くに位置する層である。

[0026] 受容層 2 に含まれるバインダー樹脂について特に限定はなく、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系樹脂、アイオノマー若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、アクリル系樹脂等の溶剤系の樹脂を挙げることができる。

[0027] また、上記で例示した溶剤系の樹脂にかえて、水溶性樹脂、水溶性高分子、水系樹脂などの水系の樹脂をバインダー樹脂として用いることもできる。水系の樹脂を含有する受容層 2 によれば、溶剤系の受容層と比較して、印画濃度の高い画像を形成することができ、また、画像形成後の耐光性や、光沢

性を高めることができる。

[0028] 上記水溶性樹脂、水溶性高分子としてはポリビニルピロリドン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ゼラチンなどを挙げることができる。水系樹脂としては、塩ビ系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂等のエマルジョン、或いはディスパージョンなど溶媒の一部が水で構成されているものを挙げることができる。なお、上記水系樹脂は、例えば、溶剤系樹脂を含む溶液をホモジナイザーなどの方法によって分散し調製することで形成することができる。

[0029] 受容層2は、1種のバインダー樹脂を含有していてもよく、2種以上のバインダー樹脂を含有していてもよい。

[0030] 受容層2は、離型剤を含有していることが好ましい。離型剤を含有する受容層2とすることで、基材1からの転写層10の離型性（剥離性と言う場合もある）を向上させることができ、また、被転写体上に、この転写層10が転写されてなる熱転写受像シートを形成し、当該熱転写受像シートの最表面に位置する受容層上に、染料層の染料を移行させて熱転写画像を形成するときに、受容層2と染料層との離型性を良好なものとすることができる。なお、受容層のバインダー樹脂として、基材1からの離型性に優れるバインダー樹脂、例えば、上記で例示したバインダー樹脂と、後述する任意の離型層のバインダー樹脂を併用することで、離型剤を含有させることなく、転写層10の離型性を満足させることができる。

[0031] 離型剤としては、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類、フッ素系またはリン酸エステル系界面活性剤、シリコーンオイル、反応性シリコーンオイル、硬化型シリコーンオイル等の各種変性シリコーンオイル、および各種シリコーン樹脂などを挙げることができる。

[0032] 上記で説明した各種のバインダー樹脂は、受容層2の固形分総量に対し、50質量%以上含有されていることが好ましい。特に、水溶性樹脂、水溶性高分子、或いは水系樹脂の含有量を上記範囲内とすることで、形成される画

像により高い光沢性を付与することができる。これ以外のバインダー樹脂を用いる場合についても同様である。

[0033] 受容層 2 は、上記で例示したバインダー樹脂、必要に応じて添加される添加剤を適当な溶媒に、分散ないし溶解した受容層用塗工液を調製し、これをグラビア印刷法、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手段により、基材 1 上に、塗工・乾燥して形成することができる。受容層 2 の厚みについて特に限定はなく、通常、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以上 $10\ \mu\text{m}$ 以下の範囲である。

[0034] また、受容層 2 に離型剤を含有せしめることにかえて、或いは、離型剤を含有する受容層 2 としつつ、基材 1 と転写層 10 との間に、離型層（図示しない）を設けて、転写層 10 の基材 1 からの離型性を向上させることもできる。なお、離型層は、一実施形態の熱転写シート 100 における任意の構成であり、転写層 10 を構成しない層である。つまりは、転写層 10 を被転写体側に転写するとき、被転写体側に移行しない層である。

[0035] 任意の離型層を構成するバインダー樹脂としては、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樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、アクリル系樹脂、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。また、離型層を構成するバインダー樹脂として、1 種を単独で用いてもよく、2 種以上を併用してもよい。

[0036] （中間層）

上記で説明した受容層 2 と隠蔽層 4 との間には、中間層 3 が設けられている。中間層 3 は、受容層 2、隠蔽層 4 とともに、転写層 10 を構成する層であり、一実施形態の熱転写シート 100 における必須の構成である。

[0037] そして、一実施形態の熱転写シート 100 は、中間層 3 が無機粒子を含有していることを特徴としている。無機粒子を含有している中間層 3 を備える一実施形態の熱転写シート 100 によれば、被転写体上に、転写層 10 を転

写するときの箔切れ性を良好なものとすることができる。具体的には、転写層 10 を転写するとき尾引きや、文字潰れなどの転写不良等が生ずることを抑制することができる。さらに、一実施形態の熱転写シート 100 によれば、被転写体上に転写層を転写して熱転写受像シート 200 を形成し、この熱転写受像シート 200 の受容層 2 に熱転写画像を形成するときの印画濃度を良好なものとすることができる。なお、本願明細書で言う尾引きとは、転写層を被転写体上に転写するとき、転写層の転写領域と非転写領域の境界を起点とし、該境界から非転写領域側にはみ出すように転写層が転写されてしまう現象を意味する。また、本願明細書で言う文字潰れとは、転写領域に囲まれた、若しくは挟まれた被転写領域が、尾引きと同様の現象で転写してしまい、本来の文字を再現できていない現象を意味する。

[0038] 無機粒子を含有せしめることで、転写層 10 の箔切れ性が向上する明確なメカニズムは現在のところ必ずしも明らかではないが、中間層 3 に無機粒子を含有せしめることで、中間層 3 のせん断性が向上し、このせん断性の向上が、中間層 3 を含む転写層 10 の箔切れ性が向上に寄与しているものと推察される。また、中間層 3 に無機粒子を含有せしめることで、転写層 10 を転写するとき、熱転写シート 100 に加えられた熱を、転写層 10 内に十分に伝えることができ、このことも転写層 10 の箔切れ性の向上に寄与しているものと推察される。

[0039] また、無機粒子を含有せしめることで、被転写体上に転写層 10 を転写し、この転写層 10 の受容層 2 上に熱転写画像を形成するときの印画濃度が向上するメカニズムも現在のところ必ずしも明らかではないが、無機粒子を含有せしめた中間層 3 を設けることで、受容層 2 上に染料層の染料を拡散移行させて熱転写画像を形成するときの拡散効率を向上させることができ、換言すれば、熱転写画像を形成するときの熱エネルギーを無駄なく受容層 2 に伝えることができ、これにより、被転写体上に転写された転写層 10 の受容層 2 上に形成される熱転写画像の印画濃度が向上するものと推察される。さらには、無機粒子を含有する中間層 3 とすることで、受容層 2 に拡散移行した

染料が、中間層 3 に流れ込んでしまうことを抑制することができ、このことによっても、受容層 2 上に形成される熱転写画像の印画濃度が向上するものと推察される。

[0040] 上記メカニズムによらないとしても、無機粒子を含有する中間層を含む一実施形態の熱転写シート 100 によれば、転写層 10 を被転写体上に転写するときの箔切れ性を良好なものとすることができ、且つ被転写体上に転写層 10 を転写し、この転写層 10 の受容層 2 上に熱転写画像を形成するときの印画濃度の向上を図ることができることは、後述する実施例の結果からも明らかとなっている。

[0041] 無機粒子について特に限定はなく、例えば、アルミナ、シリカ、ジルコニア、酸化スズ、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム、酸化チタンの微粒子を挙げることができる。中でも、アルミナ粒子、シリカ粒子を含有する中間層 3 とした場合には、これ以外の無機粒子を含有する中間層 3 とした場合と比較して、被転写体上に転写層 10 を転写し、この転写層 10 の受容層 2 上に熱転写画像を形成するときの印画濃度をより高めることができる点で、好ましい無機粒子である。

[0042] 中間層 3 は、無機粒子を含有しているとの条件を満たすものであればよく、中間層 3 の形成方法について限定されることはないが、中間層 3 は、コロイド状無機粒子を含む中間層用塗工液を用いて形成された中間層 3 であることが好ましい。つまりは、中間層 3 は、コロイド状無機粒子由来の無機粒子を含有していることが好ましい。コロイド状無機粒子を用いることで、造膜性よく中間層 3 を形成することができ、また、受容層 2 と隠蔽層 4 との密着性を良好なものとすることができる。また、コロイド状無機粒子由来の無機粒子を含有する中間層 3 とした場合には、転写層 10 の箔切れ性や、転写層 10 を転写し、この転写層 10 の受容層 2 上に熱転写画像を形成するときの、印画濃度のさらなる向上を図ることができる。

[0043] 中間層 3 を形成するためのコロイド状無機粒子としては、シリカゾル、コロイダルシリカ、アルミナゾルやコロイダルアルミナ（アルミナ水和物のゾ

ル)、ジルコニアゾル、酸化スズゾル、チタニアゾル等を挙げることができる。転写層を転写するときの箔切れ性や、転写層10の受容層2上に熱転写画像を形成するときの印画濃度のさらなる向上を目的とする場合には、中間層3は、アルミナゾルやコロイダルアルミナ由来のアルミナ粒子、シリカゾル、コロイダルシリカ由来のシリカ粒子を含有していることが好ましい。

[0044] 上記コロイド状無機粒子は、溶剤又は分散媒にゾル状に分散しやすいようにするため、酸性タイプに処理したものであってもよいし、微粒子荷電をカチオンにしたものであってもよいし、表面処理したものであってもよい。

[0045] 無機粒子の形状について特に限定はなく、球状、針状、板状、羽毛状、無定形等、如何なる形状であってもよい。無機粒子の粒子径についても特に限定はないが、一次粒子の大きさが $10\mu\text{m}$ を超える無機粒子を主として含有する中間層3とした場合には、中間層3の透明性が低下していく傾向にある。この点を考慮すると、中間層3は、主として一次粒子の大きさが $10\mu\text{m}$ 以下の無機粒子を含有していることが好ましい。「主として」とは、中間層3が含有している無機粒子の総質量に対し、50質量%以上を意味する。下限値については特に限定はないが、一次粒子の大きさが $0.01\mu\text{m}$ 程度である。

[0046] コロイド状無機粒子を用いた中間層3の形成方法について特に限定はないが、コロイド状無機粒子、例えば、アルミナゾルからなる中間層用塗工液を、グラビアコーティング法、ロールコート法、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従来から公知の形成手段により、受容層2上に塗布・乾燥して形成することができる。水性の中間層用塗工液は、水性媒体にコロイド状無機粒子を分散させることにより調製することができる。水性媒体としては、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が挙げられる。中間層用塗工液は、水性媒体100質量部に対しコロイド状無機粒子を1質量部以上100質量部以下となるように含有していることが好ましい。

[0047] 上記では、中間層3を、無機粒子のみから構成した例を挙げて説明を行っ

ているが、中間層3は、無機粒子とともに、バインダー樹脂を含有していてもよい。バインダー樹脂は、受容層2と隠蔽層4との密着性を高めることができるバインダー樹脂であることが好ましい。このようなバインダー樹脂としては、例えば、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体樹脂等のビニル系樹脂、ポリビニルピロリドン系樹脂、ポリアミドエポキシ樹脂、ポリビニルアルコール樹脂等を挙げることができる。

[0048] 本願明細書で言う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。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ウレタン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ウレタン樹脂であってもよい。

[0049] 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、ヒドロキシブ

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社製のルビスコールVA28や、ルビスコールVA73等を挙げることができる。

[0050] 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, 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。

[0051] 中間層3が、無機粒子と、バインダー樹脂を含有する場合における、無機粒子、及びバインダー樹脂の含有量について特に限定はないが、無機粒子とバインダー樹脂の合計質量に対する無機粒子の含有量は、5質量%以上であることが好ましく、20質量%以上であることが特に好ましい。無機粒子の含有量をこの範囲内とすることで、転写層10を転写するときの箔切れ性を良好なものとすることができ、且つ、被転写体上に転写層10を転写し、この転写層10の受容層2上に熱転写画像を形成するときの印画濃度を十分に高くすることができる。

[0052] 無機粒子、及びバインダー樹脂を含有する中間層3の形成方法についても特に限定はなく、上記で例示したバインダー樹脂、無機粒子、必要に応じて添加される添加剤を適当な溶媒に、分散ないし溶解した中間層用塗工液を調製し、これを受容層2上に、グラビアコーティング法、ロールコート法、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従来から公知の形成手段により、塗工・乾燥して形成することができる。なお、中間層用塗工液に含まれる無機粒子として、コロイド状無機粒子を用いることもできる。

[0053] 中間層3の厚みについて特に限定はないが、中間層3の厚みが0.01 μ

m未満である場合には、被転写体上に転写層10を転写し、この転写層10の受容層2上に熱転写画像を形成するときの印画濃度が低下していく傾向にある。また、中間層3の厚みが5 μm を超えると、転写層の10の箔切れ性が悪化していく傾向にある。この点を考慮すると、中間層3の厚みは、0.01 μm 以上5 μm 以下であることが好ましく、0.02 μm 以上3 μm 以下であることがより好ましい。

[0054] (背面層)

また、基材1の転写層10が設けられている面とは反対側の面に背面層(図示しない)を設けることもできる。なお、背面層は、一実施形態の熱転写シート100における任意の構成である。

[0055] 背面層の材料について限定はなく、例えば、エチルセルロース、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、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート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、ポリビニルブチラール、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、アクリロニトリルースチレン共重合体等のアクリル系樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、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、シリコー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等を挙げることができる。

[0056] また、背面層は、固形あるいは液状の滑剤を含有していてもよい。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、金属石鹸、フッ素系樹脂、シリコーン系樹脂、タルク、シリカ等の無機化合物の微粒子等を挙げることができる。背面層の総質量に対する滑剤の質量は、5質量%以上50質量%以下の範囲、好ましくは10質量%以上30質量%以下の範囲であ

る。

[0057] 背面層の形成方法について特に限定はなく、樹脂、必要に応じて添加される滑剤等を、適当な溶剤中に溶解または分散させて、背面層用塗工液を調製し、この塗工液をグラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバーなどの慣用の塗工手段により、基材 1 上に塗布・乾燥することで形成することができる。背面層の厚みは、 $0.3\ \mu\text{m}$ 以上 $10\ \mu\text{m}$ 以下の範囲が好ましい。

[0058] <<他の実施形態の熱転写シート>>

他の実施形態の熱転写シート 100A は、図 2 に示すように、基材 1 の同一面上に、転写層 10 と、染料層積層体 20 が面順次に設けられている。染料層積層体 20 は、基材 1 側から、染料プライマー層 11、染料層 12 がこの順で積層されてなる積層構成を呈している。つまり、他の実施形態の熱転写シート 100A は、上記で説明した一実施形態の熱転写シート 100 において、さらに、基材 1 の転写層 10 が設けられている面と同一面上に、染料層積層体 20 が設けられている構成をとる。図 2 に示す他の実施形態の熱転写シート 100A において、図 3 に示すように、基材 1 の同一面上に、転写層 10、染料層積層体 20、任意の保護層 13 を繰り返し面順次に設けることもできる。また、図 3 に示す形態において、任意の保護層 13 にかえて、或いはこれとともに顔料を含有する任意の色材層（図示しない）や、ホログラム層で構成される任意の特色パネル（図示せず）等を繰り返し面順次に設けることもできる。これら任意の層を繰り返し面順次に設けるときの手順は、図示する形態に限定されるものではない。

[0059] 他の実施形態の熱転写シート 100A によれば、例えば、図 4 に示すような熱転写受像シート 200 の形成と、当該形成された熱転写受像シートの受容層 2 上への熱転写画像の形成の双方を行うことができる。具体的には、他の実施形態の熱転写シート 100A を用い、被転写体上に、転写層 10 を転写することで、被転写体上に、隠蔽層 4、無機粒子を含有する中間層 3、受容層 2 がこの順で積層されてなる熱転写受像シートを得ることができる。また、染料層積層体 20 を構成する染料層 12 に含まれる染料を、被転写体上

に転写層 10 を転写することで得られた熱転写受像シート 200 の受容層 2 上に移行させることで、熱転写画像を形成することができる。

[0060] そして、上記他の実施形態の熱転写シート 100 A は、染料層積層体 20 を構成する染料プライマー層 11 が、無機粒子を含有していることをさらなる特徴としている。この特徴を有する他の実施形態の熱転写シート 100 A によれば、上記一実施形態の熱転写シート 100 で説明した効果、つまりは、転写層 10 を転写するときの箔切れ性の向上に加え、被転写体上に転写層 10 を転写し、この転写層 10 の受容層 2 上に、染料層積層体 20 の染料を移行し熱転写画像を形成することで印画濃度の更なる向上を図ることができる。以下、他の実施形態の熱転写シート 100 A の各構成について、一実施形態の熱転写シート 100 との相違点を中心に説明する。なお、特に断りがある場合を除いて、染料層積層体 20 以外の構成については、上記一実施形態の熱転写シート 100 で説明したものをそのまま用いることができる。

[0061] (染料層積層体)

他の実施形態の熱転写シート 100 A は、基材 1 の同一面上に、上記で説明した転写層 10 と、染料層積層体 20 が面順次に設けられている。染料層積層体 20 は、基材 1 側から、染料プライマー層 11、染料層 12 がこの順で積層されてなる積層構成を呈している。

[0062] (染料層)

染料層積層体 20 を構成する染料層 12 は、昇華性染料、バインダー樹脂を含有している。染料層 12 は、所望の画像がモノカラーである場合には、適宜選択した 1 色の層のみ形成してもよいし、所望の画像がフルカラー画像である場合には、図 3 に示すように、イエロー染料 12 Y、マゼンタ染料 12 M、シアン染料 12 C 等の色相の異なる昇華性染料を含む複数の染料層を、同一基材の同一面に面順次に、繰り返し形成してもよい。なお、図 3 に示す形態では、基材 1 の同一面上に、転写層 10、イエロー染料 12 Y、マゼンタ染料 12 M、シアン染料 12 C、保護層 13 をこの順で繰り返し形成しているが、繰り返し形成されていなくともよい。また、この順でなくともよ

い。

[0063] <<昇華性染料>>

昇華性染料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。このような昇華性染料としては、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、ピラゾロメチン系染料、インドアニリン系染料、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、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（三井東圧化学社製）、Macrolex Red Violet R（バイエル社製）、Ceres Red 7B（バイエル社製）、Samaron Red F3BS（三菱化学社製）等の赤色染料、ホロンブリリアントイエロー6GL（クラリアント社製）、PTY-52（三菱化成社製）、マクロレックスイエロー6G（バイエル社製）等の黄色染料、カヤセットブルー714（日本化薬社製）、ワクソリンブルーAP-FW（ICI社製）、ホロンブリリアントブルーS-R（サンド社製）、MSブルー100（三井東圧化学社製）、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。

[0064] 昇華性染料の含有量は、後述するバインダー樹脂の固形分総量に対し、50質量%以上350質量%の範囲内であることが好ましく、80質量%以上300質量%の範囲内であることがより好ましい。昇華性染料の含有量が、

上記範囲未満であると印画濃度が低下する傾向にあり、上記範囲を超えると保存性等が低下する傾向にある。

[0065] <<バインダー樹脂>>

染料層に含まれ、上記昇華性染料を担持するためのバインダー樹脂についても特に限定はなく、ある程度の耐熱性を有し、昇華性染料と適度の親和性があるものを使用することができる。このようなバインダー樹脂としては、例えば、エチルセルロース、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、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート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、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂；ポリ（メタ）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；ポリウレタン系樹脂；ポリアミド系樹脂；ポリエステル系樹脂；等を挙げることができる。

[0066] バインダー樹脂の含有量について特に限定はないが、染料層 1 2 の固形分総量に対する、バインダー樹脂の含有量が 20 質量%未満である場合には、染料層 1 2 中で、昇華性染料を十分に保持することができず、保存性が低下していく傾向にある。したがって、バインダー樹脂は、染料層 1 2 の固形分総量に対し、20 質量%以上含有されていることが好ましい。バインダー樹脂の含有量の上限值について特に限定はなく、昇華性染料や、任意の添加剤の含有量に応じて適宜設定することができる。

[0067] また、染料層 1 2 は、無機粒子、有機微粒子等の添加剤を含有してもよい。無機粒子としては、タルク、カーボンブラック、アルミニウム、二硫化モリブデン等が挙げられ、有機微粒子としては、ポリエチレンワックス、シリコーン樹脂微粒子等が挙げられる。染料層 1 2 は、離型剤を含有してもよい。離型剤としては、変性或いは未変性のシリコーンオイル（シリコーン樹脂と称されるものも含む）、リン酸エステル、脂肪酸エステル等を挙げることができる。

[0068] 染料層 1 2 の形成方法について特に限定はなく、バインダー樹脂、昇華性

染料、必要に応じて添加される添加剤や、離型剤を、適当な溶剤中に溶解または分散させて、染料層用塗工液を調製し、この染料層用塗工液をグラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバーなどの従来公知の塗工手段により、後述する染料プライマー層 11 上に塗工・乾燥することで形成することができる。染料層の厚みは、 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上 $2\ \mu\text{m}$ 以下の範囲が一般的である。

[0069] (染料プライマー層)

染料層積層体 20 を構成する染料プライマー層 11 は、無機粒子を含有している。無機粒子を含有している染料プライマー層 11 を備える他の実施形態の熱転写シート 100A によれば、被転写体上に転写された転写層 10 の受容層 20 上に、染料層積層体 20 を構成する染料層の染料を拡散移行させて熱転写画像を形成するときの印画濃度の更なる向上を図ることができる。

[0070] 具体的には、他の実施形態の熱転写シート 100A を用いた熱転写画像の形成は、被転写体上に転写層 10 を転写し、転写された転写層 10 と、他の実施形態の熱転写シート 100A の染料層積層体 20 とを重ね、他の実施形態の熱転写シート 100A の背面側からサーマルヘッド等の加熱手段により熱を印加することにより行われる。つまり、受容層 2 は、中間層 3 と、染料プライマー層 11 との間に挟まれるようにして、熱転写画像の形成が行われる。

[0071] ここで、他の実施形態の熱転写シート 100A は、転写層 10 を構成する中間層 3 のみならず、染料層積層体 20 を構成する染料プライマー層 11 も、無機粒子を含有していることから、熱転写画像の形成時には、無機粒子を含有している染料プライマー層 11 の働きにより、受容層 2 側への染料拡散を有効に行うことができ、受容層 2 側では、中間層 3 の働きにより、受容層 2 中における染料の拡散効率を向上させることができる。つまり、中間層 3 と、染料プライマー層 11 の双方の働きの相乗効果によって、受容層 2 上に形成される熱転写画像の印画濃度を極めて高くすることができる。

[0072] 染料プライマー層 11 は、上記一実施形態の熱転写シート 100 で説明し

た中間層 3 の構成をそのまま適用することができ、ここでの詳細な説明は省略する。染料プライマー層 1 1 の好ましい厚みや、染料プライマー層 1 1 の形成方法についても同様である。好ましい形態の染料プライマー層 1 1 は、無機粒子とともに、ウレタン系樹脂、及びポリビニルピロリドン系樹脂の何れか一方又は双方を含有している。好ましい形態の染料プライマー層 1 1 によれば、受容層上に形成される熱転写画像の印画濃度の更なる向上を図ることができる。ウレタン系樹脂、或いはポリビニルピロリドン系等の樹脂成分を、無機粒子と併用する場合、無機粒子と樹脂成分の合計質量に対する樹脂成分の含有量は、10 質量%以上 95 質量%以下の範囲であることが好ましく、10 質量%以上 80 質量%以下の範囲であることがより好ましい。

[0073] <<熱転写受像シート>>

次に、本発明の一実施形態の熱転写受像シート（以下、一実施形態の熱転写受像シートと言う）について説明する。図 4 に示すように、一実施形態の熱転写受像シート 200 は、基材上 31 に、絵柄層 40、隠蔽層 4、中間層 3、第 1 受容層 2 がこの順で設けられ、絵柄層 40 の表面の一部は露出する形態をとる。そして、一実施形態の熱転写受像シート 200 は、中間層 3 が、無機粒子を含有していることを特徴としている。図 4 は、一実施形態の熱転写受像シートの概略断面図である。

[0074] 上記特徴の一実施形態の熱転写受像シート 200 によれば、第 1 受容層 2 上に熱転写画像を形成するときの印画濃度の向上を図ることができる。一実施形態の熱転写受像シート 200 における上記の効果は、転写層 10 を構成する中間層 3 の働きによるものであり、上記一実施形態の熱転写シート 100 で説明した理由と同じである。

[0075] 一実施形態の熱転写受像シート 200 は、絵柄層 40 の表面の一部が露出する形態をとるが、これは、絵柄層 40 の表面が露出していない場合には、絵柄層 40 の表面が隠蔽層 4 によって隠蔽されてしまうことによる。なお、絵柄層 40 の表面を露出させないようにして、当該絵柄層 40 上に隠蔽層を設けた熱転写受像シートを用いることもできる。この熱転写受像シート 200

0によれば、例えば、基材31として透明性を有する基材を用い、当該熱転写受像シート200の受容層2上に熱転写画像を形成することで、基材31の一方の面側から熱転写画像のみを視認可能とし、基材31の他方の面側から絵柄層40のみを視認可能とする印画物300を得ることができる。したがって、後述する印画物の形成方法においては、絵柄層40の表面を露出させないようにして、当該絵柄層40上に隠蔽層4が設けられた熱転写受像シート200を用いることもできる。

[0076] (熱転写受像シートの基材)

熱転写受像シート200の基材31（以下、基材31と言う）について特に限定はなく、熱転写受像シートの基材として従来公知のものを適宜選択して用いることができる。熱転写受像シートの分野で一般的に用いられる基材31としては、上質紙、アート紙、軽量コート紙、微塗工紙、コート紙、キャストコート紙、合成樹脂またはエマルジョン含浸紙、合成ゴムラテックス含浸紙、合成樹脂内添紙等の紙基材を挙げることができる。これ以外にも、上記一実施形態の熱転写シート100で説明した基材1をそのまま用いることもできる。

[0077] (絵柄層)

基材31上には、絵柄層40が設けられている。絵柄層40は、何らかの絵柄が形成されている層や、着色された層であればよく、絵柄層40の絵柄についていかなる限定もされることはない。

[0078] 例えば、図5（a）に示すように、従来公知のホログラム層32を、絵柄層40としてもよく、図5（b）に示すように熱転写画像が形成されている第2受容層33を、絵柄層40としてもよく、図5（c）に示すように、基材31側から、ホログラム層32、第2受容層33が積層されたものを絵柄層40としてもよい。また、図5（b）に示す形態にかえて、第2受容層33を設けずに、基材31上に直接的に絵柄層40を形成してもよい。なお、図5（c）における第2受容層33は、熱転写画像が形成される前の受容層であるが、熱転写画像が予め形成された受容層であってもよい。第2受容層

33を、熱転写画像形成前の受容層としておくことで、第1受容層2への熱転写画像の形成とともに、第2受容層33への熱転写画像の形成を行うことができる。第2受容層33についていかなる限定もされることはなく、熱転写受像シートの受容層として従来公知のものを適宜選択して用いることができる。例えば、上記一実施形態の熱転写シート100で説明した受容層2をそのまま用いることもできる。ホログラム層32としては、例えば、凹凸パターン（干渉縞）を備える層、または市販されているようなホログラムが形成されたシートを使用してもよく、ホログラム上に金属蒸着等で金色、銀色等の着色したものを用いることもできる。なお、図5（a）～（c）は、一実施形態の熱転写受像シートの概略断面図である。

[0079] 隠蔽層4、中間層3は、上記一実施形態の熱転写シートで説明した隠蔽層4、中間層3をそのまま適用することができる。第1受容層2は、上記一実施形態の熱転写シートで説明した受容層2をそのまま適用することができる。

[0080] 一実施形態の熱転写受像シート200の形成方法について特に限定はないが、例えば、上記で説明した一実施形態の熱転写シート100を用いて、表面に絵柄層40が設けられた基材31上に、絵柄層40の表面の一部を露出させるようにして、熱転写シート100の転写層10を転写し、当該転写された転写層10上に熱転写画像を形成する方法等を挙げることができる。

[0081] <<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）について説明する。一実施形態の印画物の形成方法は、絵柄層が設けられた被転写体、及び、基材の同一面上に、基材側から、受容層、無機粒子を含有している中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる転写層と、基材側から、無機粒子を含有している染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる染料層積層体が面順次に設けられた熱転写シートを準備する工程と、準備工程で準備された被転写体の絵柄層上に、準備工程で準備された熱転写シートの転写層を、絵柄層の表面の一部を露出させるようにして

転写する工程と、準備工程で準備された熱転写シートの積層体に含まれる染料層を用いて、絵柄層上に転写された転写層上に熱転写画像を形成する工程を含むことを特徴とする。

[0082] (熱転写シートを準備する工程)

本工程は、絵柄層が設けられた被転写体、及び、基材の同一面上に、基材側から、受容層、無機粒子を含有している中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる転写層と、基材側から、無機粒子を含有している染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる染料層積層体が面順次に設けられた熱転写シートを準備する工程である。

[0083] 絵柄層が設けられた被転写体としては、基材上に絵柄層が設けられた被転写体等を挙げることができる。例えば、上記一実施形態の熱転写受像シート200で説明した基材31、絵柄層40等を適宜選択して、基材上に絵柄層が設けられた被転写体とすればよい。この絵柄層40には、最終的に熱転写画像が形成されることで絵柄となる絵柄層40も含まれる。具体的には、絵柄層40は、熱転写画像が形成される前の受容層であってもよい。また、普通紙、上質紙、トレーシングペーパー、プラスチックフィルム、塩化ビニル、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、ポリカーボネートを主体として構成されるプラスチックカードや、これ以外の材料を被転写体として用い、これらの被転写体上に絵柄層を設けることもできる。

[0084] 熱転写シートとしては、上記他の実施形態の熱転写シート100A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。

[0085] (転写する工程)

本工程は、上記準備する工程で準備された被転写体の絵柄層上に、同じく準備する工程で準備された熱転写シートの転写層を、絵柄層の表面の一部を露出させるようにして転写する工程である。本工程を経ることで、絵柄層が設けられた被転写体上に、転写層が転写されてなる熱転写受像シートを得る。つまりは、上記一実施形態の熱転写受像シートを得る。転写層の転写は、サーマルヘッド等による加熱デバイスを用いる方法の他、例えば、ホットス

タンブ方式や、ヒートロール方式等を用いることができる。また、これ以外の方式により転写層を転写することもできる。

[0086] 上記準備する工程で準備される熱転写シートの転写層を構成する中間層は、無機粒子を含有していることから、転写する工程において、箔切れ性よく、絵柄層が設けられた被転写体上に転写層を転写することができる。

[0087] (熱転写画像を形成する工程)

本工程は、上記準備する工程で準備される熱転写シートの染料層積層体を構成する染料層を用いて、上記転写する工程で得た熱転写受像シートの受容層上に、熱転写画像を形成する工程である。本工程を経ることで、絵柄層を有する被転写体上に、絵柄層の一部を露出させるようにして、隠蔽層、中間層、受容層がこの順で設けられ、当該受容層上に熱転写画像が形成された印画物を得る。熱転写画像の形成は、例えば、サーマルヘッド等の加熱デバイスを用いて行うことができる。また、これ以外の方法を用いて熱転写画像を形成することもできる。

[0088] 図6は、一実施形態の印画物の形成方法により形成された印画物300の一例を示す概略断面図である。準備工程で準備される被転写体の絵柄層40が、予め熱転写画像が形成されてなる第2受容層33である場合には、熱転写画像を形成する工程において、中間層3上に設けられた受容層2に熱転写画像が形成され、図6(a)に示すように、絵柄層40の一部が隠蔽層4によって隠蔽され、隠蔽層上に熱転写画像が形成されてなる印画物300を得る。一方で、準備工程で準備される被転写体の絵柄層40が、熱転写画像が形成される前の第2受容層33である場合には、熱転写画像を形成する工程において、表面が露出している被転写体の第2受容層33上に熱転写画像が形成され、また、中間層3上に設けられた受容層2に熱転写画像が形成され、図6(b)に示す形態の印画物300を得る。絵柄層40は、図示する形態に限定されるものではなく、一実施形態の熱転写受像シート200において説明した各種形態の絵柄層40を適宜選択して用いることができる。

[0089] 以上説明した一実施形態の印画物の形成方法では、準備する工程で準備さ

れる熱転写シートの転写層を構成する中間層、及び染料層積層を構成する染料プライマー層の双方に無機粒子が含有されていることから、受容層に、濃度の高い熱転写画像を形成することができる。

[0090] <<印画物>>

次に、本発明の一実施形態の印画物300（以下、一実施形態の印画物と言う）について説明する。図6（a）、（b）に示すように、一実施形態の印画物300は、上記で説明した一実施形態の熱転写受像シート200の第1受容層2上に熱転写画像が形成されたものであることを特徴としている。一実施形態の熱転写受像シートは、隠蔽層と受容層との間に、無機粒子を含有する中間層が設けられていることから、受容層上に形成される熱転写画像の印画濃度は高いものとなり、結果的に、印画物の意匠性を高めることができる。

実施例

[0091] 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、特に断りがない限り、「部」及び「%」は質量基準である。また、固形分比率を有する成分については固形分に換算した質量の値を示している。

[0092] （実施例1）

基材として厚さ5 μ mの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1.0g/m²になるように塗布し背面層を形成した。次いで、前記基材の背面層を設けた側とは反対の面に、下記組成の第1受容層用塗工液1を乾燥時1.0g/m²になるように塗布し第1受容層を形成した。次いで、第1受容層上に、下記組成の第1中間層用塗工液1を乾燥時0.15g/m²になるように塗布し第1中間層を形成した。次いで、第1中間層上に下記組成の隠蔽層用塗工液を乾燥時2.0g/m²になるように塗布し隠蔽層を形成し、基材の一方の面上に、第1受容層、第1中間層、隠蔽層がこの順で積層された転写層が設けられ、基材の他方の面に背面層が設けられた実施例1の熱転写シートを得た。

[0093] <背面層用塗工液>

・ポリビニルブチラル樹脂	1. 8 部
（エスレック B X - 1 積水化学工業（株））	
・ポリイソシアネート	5. 5 部
（バーノック D 7 5 0 大日本インキ化学工業（株））	
・リン酸エステル系界面活性剤	1. 6 部
（プライサーフ A 2 0 8 N 第一工業製薬（株））	
・タルク	0. 3 5 部
（ミクロエース P - 3 日本タルク工業（株））	
・トルエン	1 8. 5 部
・メチルエチルケトン	1 8. 5 部
[0094] <第 1 受容層用塗工液 1>	
・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	1 5. 8 部
（ソルバイン C N L 日信化学工業（株））	
・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂	1. 0 部
（ソルバイン C 日信化学工業（株））	
・エポキシアラキル変性シリコンオイル	1. 2 部
（X - 2 2 - 3 0 0 0 T 信越化学工業（株））	
・メチルスチレン変性シリコンオイル	1. 2 部
（X - 2 4 - 5 1 0 信越化学工業（株））	
・ポリエーテル変性シリコンオイル	0. 8 部
（K F - 3 5 2 A 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
[0095] <第 1 中間層用塗工液 1>	
・コロイダルアルミナ（固形分 1 0. 5 %）	5 部
（アルミナゾル 2 0 0 日産化学工業（株））	
・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1 : 1）	9 5 部
[0096] <隠蔽層用塗工液>	

・ アクリル系樹脂	3 部
・ 塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体樹脂	1 部
・ 酸化チタン	1 6 部
・ メチルエチルケトン	4 0 部
・ トルエン	4 0 部

[0097] (実施例 2)

第 1 中間層用塗工液 1 を下記組成の第 1 中間層用塗工液 2 に変更した以外は全て実施例 1 と同様にして実施例 2 の熱転写シートを得た。

[0098] <第 1 中間層用塗工液 2>

・ 水系ウレタン樹脂（固形分 2 6 %） （スーパーフレックス 6 5 0 第一工業製薬（株））	4 部
・ コロイダルアルミナ（固形分 1 0 . 5 %） （アルミナゾル 2 0 0 日産化学工業（株））	1 部
・ 水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1 : 1）	9 5 部

[0099] (実施例 3)

第 1 中間層用塗工液 1 を下記組成の第 1 中間層用塗工液 3 に変更した以外は全て実施例 1 と同様にして実施例 3 の熱転写シートを得た。

[0100] <第 1 中間層用塗工液 3>

・ 水系ウレタン樹脂（固形分 2 2 . 5 %） （ハイドラン A P - 4 0 D I C（株））	4 部
・ シリカゾル（粒子径 1 0 ~ 1 5 n m、固形分 2 0 %） （スノーテックス N 日産化学工業（株））	1 部
水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1 : 1）	9 5 部

[0101] (実施例 4)

第 1 中間層用塗工液 1 を下記組成の第 1 中間層用塗工液 4 に変更した以外は全て実施例 1 と同様にして実施例 4 の熱転写シートを得た。

[0102] <第 1 中間層用塗工液 4>

・ 水系ウレタン樹脂（固形分 2 6 %）	1 部
-----------------------	-----

(スーパーフレックス650 第一工業製薬(株))

・コロイダルアルミナ(固形分10.5%) 4部

(アルミナゾル200 日産化学工業(株))

・水/イソプロピルアルコール混合溶媒(1:1) 95部

[0103] (実施例5)

第1中間層用塗工液1を下記組成の第1中間層用塗工液5に変更した以外は全て実施例1と同様にして実施例5の熱転写シートを得た。

[0104] <第1中間層用塗工液5>

・水系ウレタン樹脂(固形分22.5%) 2.5部

(ハイドランAP-40 DIC(株))

・シリカ水分散体(固形分15%) 2.5部

(サンラブリー LFS HN-050 AGCエスアイテック(株))

・水/イソプロピルアルコール混合溶媒(1:1) 95部

[0105] (実施例6)

第1中間層用塗工液1を下記組成の第1中間層用塗工液6に変更した以外は全て実施例1と同様にして実施例6の熱転写シートを得た。

[0106] <第1中間層用塗工液6>

・酢酸ビニルビニルピロリドン共重合体(固形分50%) 1部

(PVP/VAc E355 ISPジャパン)

・コロイダルアルミナ(固形分10.5%) 4部

(アルミナゾル200 日産化学工業(株))

・水/イソプロピルアルコール混合溶媒(1:1) 95部

[0107] (実施例7~9)

基材の一方の面上に上記転写層と面順次に、下記組成の染料プライマー層用塗工液1~3(実施例7は染料プライマー層用塗工液1、実施例8は染料プライマー層用塗工液2、実施例9は染料プライマー層用塗工液3を用い、この塗工液を乾燥時0.15g/m²になるように塗工して染料プライマー層を形成し、染料プライマー層上に、下記組成のイエロー、マゼンタ、シアン

染料層用塗工液を、乾燥時 0.7 g/m^2 となるように面順次に塗工して、イエロー染料層、マゼンタ染料層、シアン染料層を形成した以外は、実施例4と同様にして、基材の一方の面に、上記実施例4と同様にして得られた転写層と、染料プライマー層上に各色の染料層が積層されてなる染料層積層体とが面順次に設けられ、基材の他方の面に背面層が設けられた実施例7～9の熱転写シートを得た。

[0108] <染料プライマー層用塗工液1>

- ・水系ウレタン樹脂（固形分26%） 1部
（スーパーフレックス650 第一工業製薬（株））
- ・コロイダルアルミナ（固形分10.5%） 4部
（アルミナゾル200 日産化学工業（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1：1） 95部

[0109] <染料プライマー層用塗工液2>

- ・水系ウレタン樹脂（固形分26%） 4部
（スーパーフレックス650 第一工業製薬（株））
- ・コロイダルアルミナ（固形分10.5%） 1部
（アルミナゾル200 日産化学工業（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1：1） 95部

[0110] <染料プライマー層用塗工液3>

- ・酢酸ビニルビニルピロリドン共重合体（固形分50%） 1部
（PVP／VA E355 ISPジャパン）
- ・コロイダルアルミナ（固形分10.5%） 4部
（アルミナゾル200 日産化学工業（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1：1） 95部

[0111] <イエロー染料層用塗工液>

- ・ソルベントイエロー93 5部
- ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 4部
（KS-5 積水化学工業（株））

- ・トルエン 50部
- ・メチルエチルケトン 50部
- [0112] <マゼンタ染料層用塗工液>
 - ・ディスパースレッド60 3部
 - ・ディスパースバイオレット26 3部
 - ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 5部
(KS-5 積水化学工業(株))
 - ・トルエン 50部
 - ・メチルエチルケトン 50部
- [0113] <シアン染料層用塗工液>
 - ・ソルベントブルー63 3部
 - ・ディスパースブルー354 2.5部
 - ・ポリビニルアセトアセタール樹脂 5部
(KS-5 積水化学工業(株))
 - ・トルエン 50部
 - ・メチルエチルケトン 50部
- [0114] (比較例1)

第1中間層を形成しない以外は全て実施例1と同様にして比較例1の熱転写シートを得た。
- [0115] (比較例2)

第1中間層用塗工液1を下記組成の第1中間層用塗工液Aに変更した以外は全て実施例1と同様にして比較例2の熱転写シートを得た。
- [0116] <第1中間層用塗工液A>
 - ・水系ウレタン樹脂(固形分26%) 4部
(スーパーフレックス650 第一工業製薬(株))
 - ・有機微粒子(メラミン-ホルムアルデヒド縮合物からなる球状の微粒子(平均粒径0.1~0.3 μ m) 1部
(エポスターS (株) 日本触媒)

- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（１：１） ９５部

[0117] （比較例３）

第１中間層用塗工液１を下記組成の第１中間層用塗工液Ｂに変更した以外は全て実施例１と同様にして比較例３の熱転写シートを得た。

[0118] ＜第１中間層用塗工液Ｂ＞

- ・水系ウレタン樹脂（固形分２６％） ５部
（スーパーフレックス６５０ 第一工業製薬（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（１：１） ９５部

[0119] （比較例４）

第１中間層用塗工液１を下記組成の第１中間層用塗工液Ｃに変更した以外は全て実施例１と同様にして比較例４の熱転写シートを得た。

[0120] ＜第１中間層用塗工液Ｃ＞

- ・水系ウレタン樹脂（固形分２２．５％） ５部
（ハイドランＡＰ－４０ ＤＩＣ（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（１：１） ９５部

[0121] ＜被転写体の作成＞

基材として、厚みが２５μｍのポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、この上に、下記組成のホログラム層用塗工液をグラビアコート法により、乾燥時の塗工量で、２ｇ／ｍ^２となるように塗工し、塗工後の層に対し、ホログラムの干渉縞を凹凸状に形成した金属版を用いてエンボス加工し、ホログラムの凹凸を付与し、ホログラム層を形成した。その後、ホログラム層の凹凸の付与された側の面にアルミニウムを厚み３０ｎｍになるよう蒸着して反射層を形成し、基材、ホログラム層、反射層がこの順で積層されてなるホログラムシートを得た。

[0122] ＜ホログラム層用塗工液＞

- ・アクリル樹脂 ４０部
- ・メラミン樹脂 １０部
- ・シクロヘキサノン ５０部

・メチルエチルケトン 50部

[0123] 続いて、支持体として、RC紙（STF-150、三菱製紙社製、190 μm ）を用い、この支持体上に、下記組成の接着層用塗工液をグラビアコート法により、乾燥時の塗工量が3.0 g/m^2 となるように接着層を形成し、上記で得たホログラムシートを、ホログラムシートの反射層と、支持体が対向するように、接着層によりラミネートして積層体（支持体／接着層／反射層／ホログラム層／基材）を得た。

[0124] <接着層用塗工液>

・多官能ポリオール 30部

（タケラックA-969-V 武田薬品工業（株））

・イソシアネート 10部

（タケラックA-5 武田薬品工業（株））

・酢酸エチル 60部

[0125] 次いで、上記で得た積層体（支持体／接着層／反射層／ホログラム層／基材）の基材上に、下記組成の第2中間層用塗工液をグラビアコート法により、乾燥時の塗工量が1.2 g/m^2 となるように塗工して第2中間層を形成し、第2中間層上に、下記組成の第2受容層用塗工液をグラビアコート法により、乾燥時の塗工量が4.0 g/m^2 となるように塗工して第2受容層を形成することで、支持体／接着層／反射層／ホログラム層／基材／第2中間層／第2受容層がこの順で積層されてなる被転写体を得た。

[0126] <第2中間層用塗工液>

・水分散型ポリエステル樹脂（固形分25%、 T_g 20℃） 10部

（バイロナールMD-1480 東洋紡績（株））

・導電性合成層状珪酸塩（平均一次粒子径25 nm） 10部

（ラポナイトJS ウィルバー・エリス社）

・水 80部

[0127] <第2受容層用塗工液>

・塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体 15部

(ソルバインC 日信化学工業(株))

・シリコーン 0.75部

(X-22-3000T 信越化学工業(株))

・シリコーン 0.1部

(X-24-510 信越化学工業(株))

・メチルエチルケトン 33部

・トルエン 33部

[0128] (箔切れ性評価)

上記で作成した被転写体と、各実施例、及び比較例の熱転写シートを組合せて、下記プリンタを用い、180/255階調画像の条件で、上記で作成した被転写体の第2受容層上の一部の領域に、細線を形成するように、転写層の転写を行い、実施例1～9、比較例1～4の熱転写受像シートを得た。実施例1～9、比較例1～4の熱転写受像シートにおける転写層の状態を目視で確認し、以下の評価基準に基づいて転写層の箔切れ性評価を行った。評価結果を表1に示す。

[0129] (プリンタ)

サーマルヘッド：KEE-57-12GAN2-STA (京セラ(株)製)

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

印画電圧：18 (V)

1ライン周期：1.5 (msec.)

印字開始温度：35 (°C)

パルスDuty比：85%

[0130] 「評価基準」

◎・・・3dot細線が転写されており、且つ3dot抜き細線につぶれがない。

○・・・4dot細線が転写されており、且つ4dot抜き細線につぶれが

ない。

×・・・4 dot 細線の周囲にオビキが発生している、或いは4 dot 抜き細線が完全つぶれている。

[0131] <印画濃度評価>

上記で作成した被転写体と、実施例1～9、比較例1～4の熱転写シートとを組合せて、上記プリンタを用い、180/255階調画像の条件で、上記で作成した被転写体の第2受容層上に、第2受容層の表面の一部を露出させるようにして転写層の転写を行い、実施例1～9、比較例1～4の熱転写受像シートを得た。続いて、下記の方法で作成した熱転写シート(i)を組合せ、上記のプリンタを用いて、熱転写受像シートの第1受容層上に、255/255階調画像の条件で画像形成を行い、実施例1～9、比較例1～4の印画物を得た。なお、実施例7～9の熱転写受像シートに対しては、下記の方法で作成した熱転写シート(i)にかえて、上記で得られた実施例7～9の熱転写シートを使用した。具体的には、実施例7の熱転写受像シートと実施例7の熱転写シート、実施例8の熱転写受像シートと実施例8の熱転写シート、実施例9の熱転写受像シートと実施例9の熱転写シートとを組合せて実施例7～9の印画物を得た。また、下表1に示すように、実施例1～6の熱転写受像シートについては、さらに、下記の方法で作成した熱転写シート(ii)と組合せ、実施例1～6の印画物を形成した。得られた各実施例、及び比較例の印画物に形成されている画像の濃度を、分光測定器(X-Rite製、i1(アイワン))により濃度測定し、以下の評価基準に基づいて濃度評価を行った。評価結果を表1に示す。なお、濃度評価の基準は、比較例1の印画物の濃度を基準とした。

[0132] (熱転写シート(i)の作成)

基材として厚さ5 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、この上に、上記組成の背面層用塗工液を乾燥時1.0g/m²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、下記組成の染料プライマー層用塗工液4を乾燥時0.15g/m²になるように塗工して染料プライ

マー層を形成した。この染料プライマー層上に、上記組成のイエロー、マゼンタ、シアン染料層用塗工液を、乾燥時 0.7 g/m^2 となるように面順次に塗工して、イエロー染料層、マゼンタ染料層、シアン染料層を形成して熱転写シート (i) を得た。

[0133] <染料プライマー層用塗工液 4>

- ・水系ウレタン樹脂（固形分 22.5%） 5 部
（ハイドラン AP-40 DIC（株））
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1：1） 95 部

[0134] （熱転写シート (ii) の作成）

染料プライマー層用塗工液 4 を下記組成の染料プライマー層用塗工液 5 に変更した以外は、全て熱転写シート (i) の作成と同様にして熱転写シート (ii) を得た。

[0135] <染料プライマー層用塗工液 5>

- ・水系ウレタン樹脂（固形分 26%） 4 部
（スーパーフレックス 650 第一工業製薬（株））
- ・有機微粒子（メラミン－ホルムアルデヒド縮合物からなる球状の微粒子（平均粒径 $0.1 \sim 0.3 \mu\text{m}$ ） 1.0 部
（エポスター S （株）日本触媒）
- ・水／イソプロピルアルコール混合溶媒（1：1） 95 部

[0136] <<評価基準>>

- ◎・・・基準濃度に対して、110%以上である。
- ・・・基準濃度に対して、105%以上110%未満である。
- △・・・基準濃度に対して、100%以上105%未満である。
- ×・・・基準濃度に対して、100%未満である。

[0137]

[表1]

	箔切れ性評価	印画濃度評価	
		使用した熱転写シート	評価
実施例1	◎	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例2	◎	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例3	◎	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例4	◎	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例5	○	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例6	◎	熱転写シート(i)	○
		熱転写シート(ii)	○
実施例7	◎	熱転写シート7	◎
実施例8	◎	熱転写シート8	◎
実施例9	◎	熱転写シート9	◎
比較例1	×	熱転写シート(i)	基準
比較例2	×	熱転写シート(i)	△
比較例3	×	熱転写シート(i)	△
比較例4	×	熱転写シート(i)	△

符号の説明

[0138] 100、100A・・・熱転写シート

1・・・基材

- 2 . . . 受容層、第 1 受容層
- 3 . . . 中間層
- 4 . . . 隠蔽層
- 1 0 . . . 転写層
- 1 1 . . . 染料プライマー層
- 1 2 . . . 染料層
- 1 2 Y . . . イエロー染料層
- 1 2 M . . . マゼンタ染料層
- 1 2 C . . . シアン染料層
- 1 3 . . . 保護層
- 2 0 . . . 染料層積層体
- 2 0 0 . . . 熱転写受像シート
- 3 1 . . . 熱転写受像シートの基材
- 3 2 . . . ホログラム層
- 3 3 . . . 第 2 受容層
- 4 0 . . . 絵柄層

請求の範囲

- [請求項1] 基材上に転写層が設けられた熱転写シートであって、
 前記転写層は、前記基材側から、受容層、中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる積層構成を呈しており、
 前記中間層が、無機粒子を含有していることを特徴とする熱転写シート。
- [請求項2] 前記基材の同一面上に、前記転写層と、染料層積層体が面順次に設けられ、
 前記染料層積層体は、前記基材側から、染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる積層構成を呈しており、
 前記染料プライマー層が、無機粒子を含有していることを特徴とする請求項1に記載の熱転写シート。
- [請求項3] 前記無機粒子が、コロイド状無機粒子由来の無機粒子であることを特徴とする請求項1又は2に記載の熱転写シート。
- [請求項4] 熱転写受像シートであって、
 基材上に、絵柄層、隠蔽層、中間層、第1受容層がこの順で設けられ、
 前記絵柄層の表面の一部は露出しており、
 前記中間層が、無機粒子を含有していることを特徴とする熱転写受像シート。
- [請求項5] 前記無機粒子が、コロイド状無機粒子由来の無機粒子であることを特徴とする請求項4に記載の熱転写受像シート。
- [請求項6] 前記絵柄層が、基材上から、ホログラム層と、第2受容層とが積層されてなる絵柄層であることを特徴とする請求項4又は5に記載の熱転写受像シート。
- [請求項7] 請求項4乃至6の何れか1項に記載の熱転写受像シートの前記第1受容層上に熱転写画像が形成されてなる印画物。
- [請求項8] 印画物の形成方法であって、

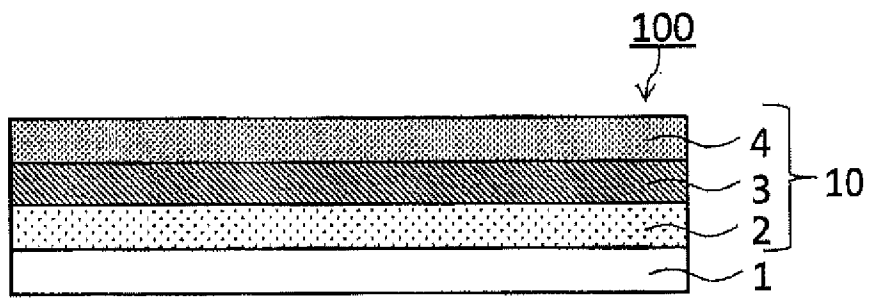
絵柄層が設けられた被転写体、及び、基材の同一面上に、前記基材側から、受容層、無機粒子を含有している中間層、隠蔽層がこの順で積層されてなる転写層と、前記基材側から、無機粒子を含有している染料プライマー層、染料層がこの順で積層されてなる染料層積層体が面順次に設けられた熱転写シートを準備する工程と、

前記準備工程で準備された前記被転写体の前記絵柄層上に、前記準備工程で準備された熱転写シートの前記転写層を、前記絵柄層の表面の一部を露出させるようにして転写する工程と、

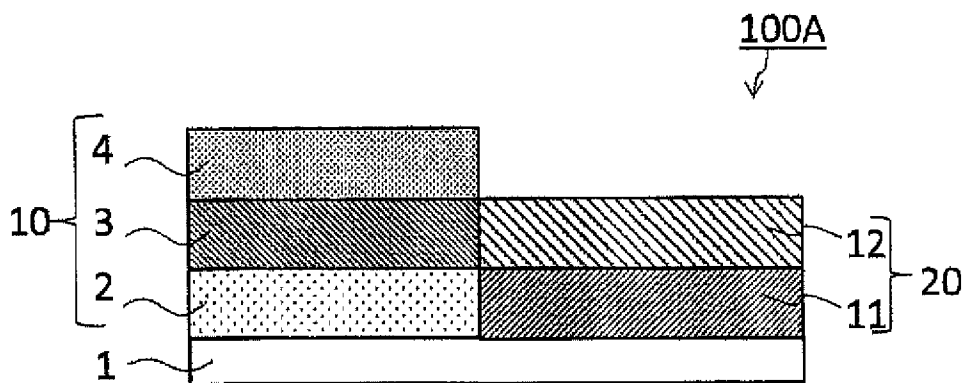
前記準備工程で準備された熱転写シートの前記積層体に含まれる前記染料層を用いて、前記絵柄層上に転写された前記転写層上に熱転写画像を形成する工程と、

を含むことを特徴とする印画物の形成方法。

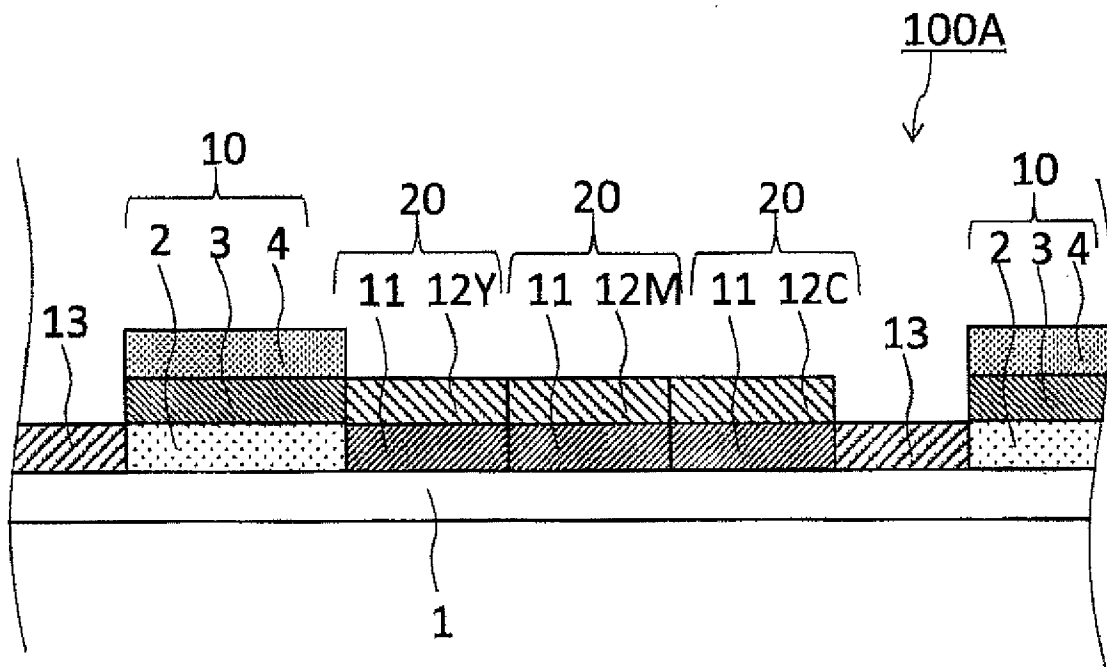
[図1]



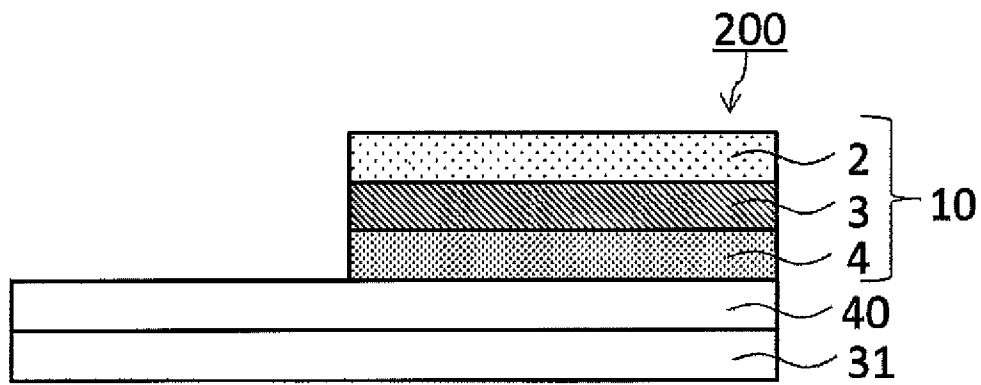
[図2]



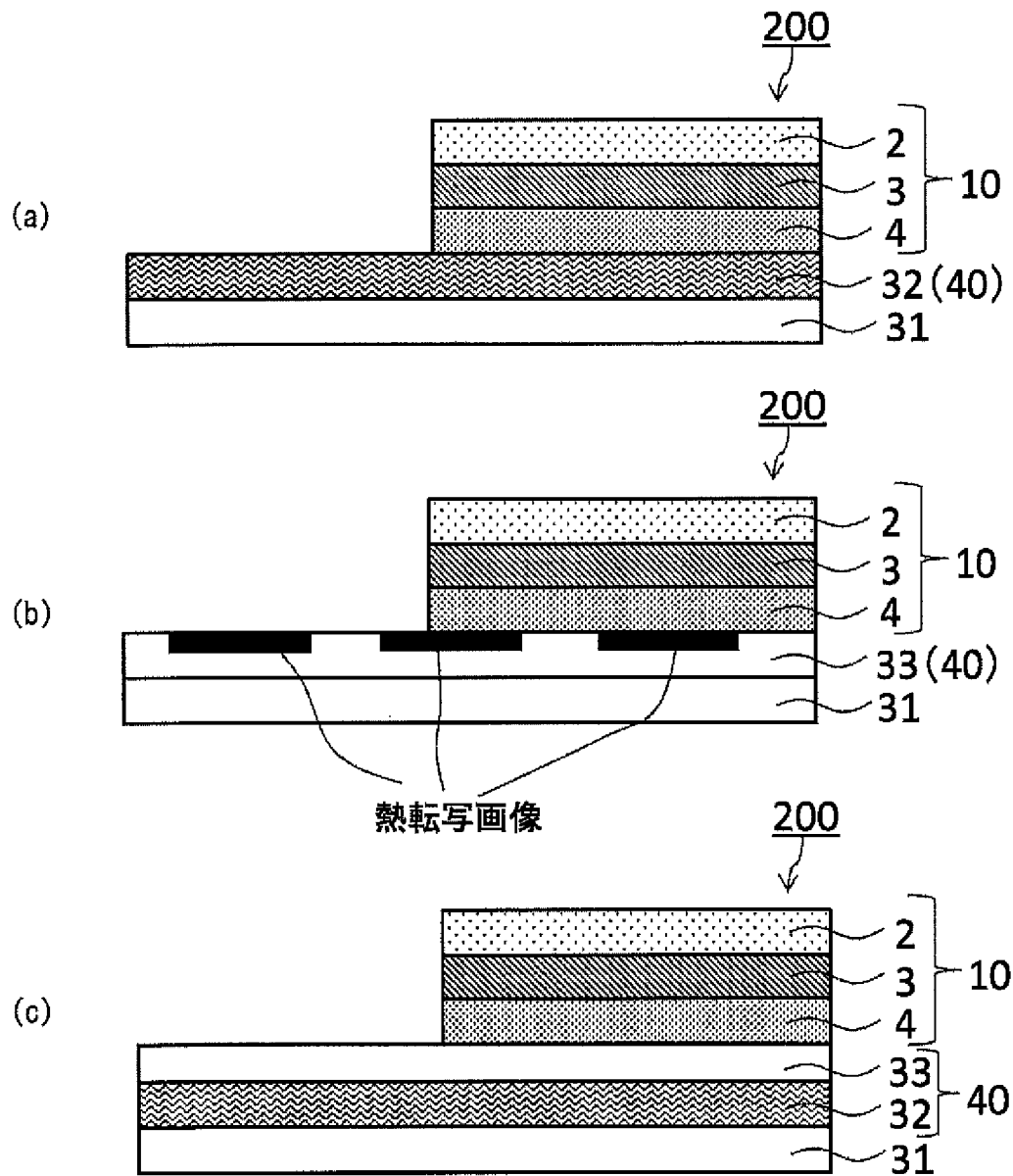
[図3]



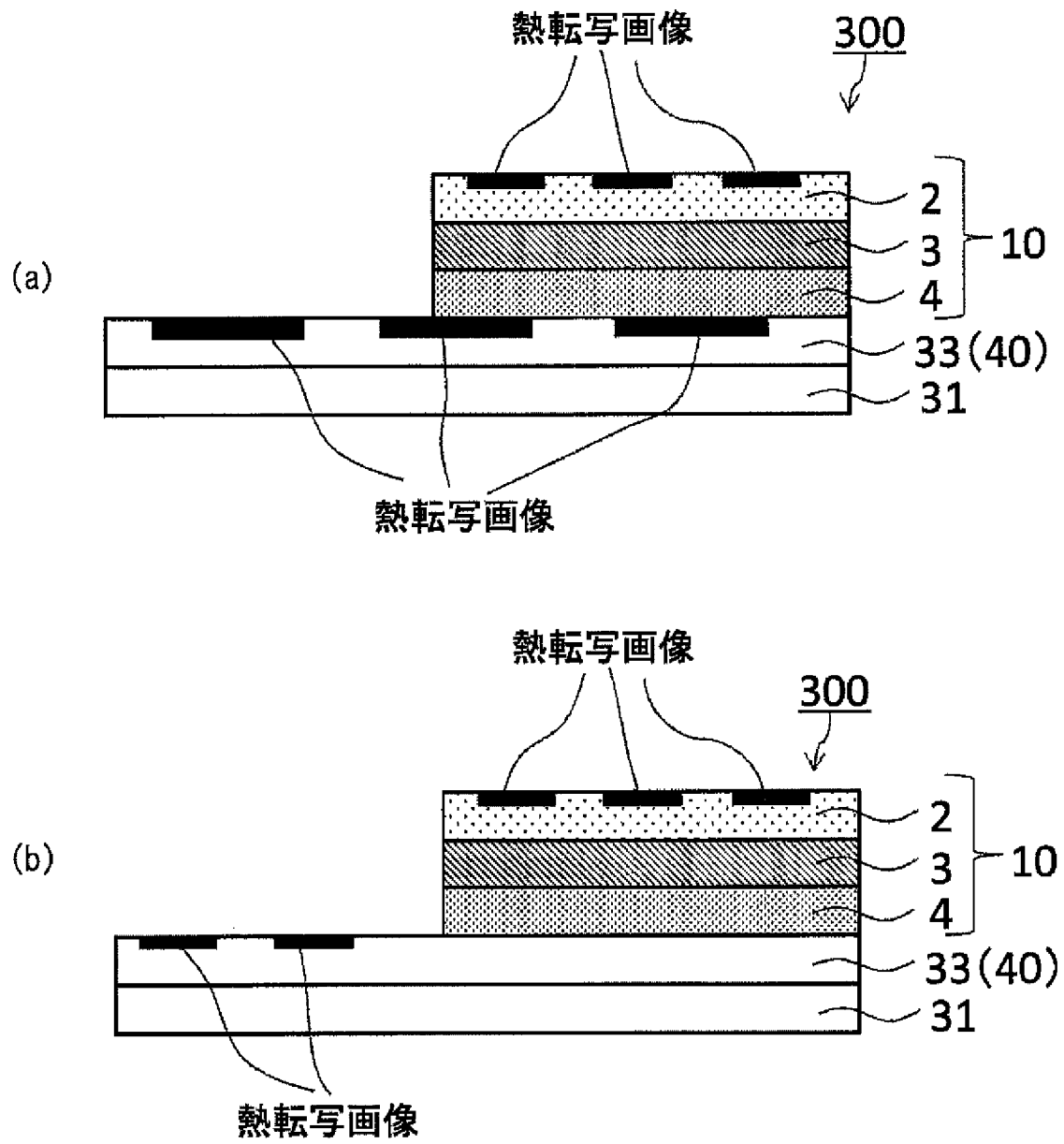
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41M5/382(2006.01)i, B41M5/40(2006.01)i, B41M5/42(2006.01)i, B41M5/50(2006.01)i, B41M5/52(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41M5/382, B41M5/40, B41M5/42, B41M5/50, B41M5/52, B42D15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 8-156432 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 18 June 1996 (18.06.1996), paragraphs [0018] to [0030]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 3-5, 7 2, 8 6
Y	JP 2008-155612 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 10 July 2008 (10.07.2008), paragraphs [0008], [0010], [0014] to [0019], [0032] to [0045]; table 1 & EP 1958787 A1 paragraphs [0012] to [0013], [0026] to [0039], [0052] to [0130] & US 2009/0130348 A1 & WO 2007/066770 A1 & KR 10-2008-0074205 A & KR 10-1050862 B1	2, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
13 June 2016 (13.06.16)

Date of mailing of the international search report
28 June 2016 (28.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062125

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2006/049221 A1 (Dainippon Printing Co., Ltd.), 11 May 2006 (11.05.2006), paragraphs [0017] to [0024], [0069] to [0082]; tables 1 to 4 & EP 1829698 A1 paragraphs [0017] to [0024], [0069] to [0082]; tables 1 to 4 & JP 2006-150956 A & KR 10-2007-0073915 A & CN 101052534 A & ES 2319450 T	2, 8
A	JP 6-8677 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 January 1994 (18.01.1994), paragraphs [0001] to [0003]; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2002-362068 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraphs [0001] to [0009], [0106] to [0109], [0123]; fig. 2 (Family: none)	1-8
A	JP 5-278356 A (Nitto Denko Corp.), 26 October 1993 (26.10.1993), claim 1; paragraphs [0017] to [0019], [0026] (Family: none)	1-8
A	JP 5-294081 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 09 November 1993 (09.11.1993), claim 1; paragraphs [0012], [0019] (Family: none)	1-8
A	JP 7-205560 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 08 August 1995 (08.08.1995), claim 1; paragraphs [0016], [0025] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B41M5/382(2006.01)i, B41M5/40(2006.01)i, B41M5/42(2006.01)i, B41M5/50(2006.01)i, B41M5/52(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B41M5/382, B41M5/40, B41M5/42, B41M5/50, B41M5/52, B42D15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 8-156432 A (三菱化学株式会社) 1996.06.18, [0018]-[0030], 図 1-2 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7 2, 8 6
Y	JP 2008-155612 A (大日本印刷株式会社) 2008.07.10, [0008], [0010], [0014]-[0019], [0032]-[0045], 表 1 & EP 1958787 A1, [0012]-[0013], [0026]-[0039], [0052]-[0130] & US 2009/0130348 A1 & WO 2007/066770 A1 & KR 10-2008-0074205 A & KR 10-1050862 B1	2, 8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13.06.2016

国際調査報告の発送日

28.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

野田 定文

2H

6203

電話番号 03-3581-1101 内線 3231

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2006/049221 A1 (大日本印刷株式会社) 2006.05.11, [0017]-[0024], [0069]-[0082], 表 1-4 & EP 1829698 A1, [0017]-[0024], [0069]-[0082], 表 1-4 & JP 2006-150956 A & KR 10-2007-0073915 A & CN 101052534 A & ES 2319450 T	2, 8
A	JP 6-8677 A (大日本印刷株式会社) 1994.01.18, [0001]-[0003], 図 1 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-362068 A (大日本印刷株式会社) 2002.12.18, [0001]-[0009], [0106]-[0109], [0123], 図 2 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 5-278356 A (日東電工株式会社) 1993.10.26, 請求項 1, [0017]-[0019], [0026] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 5-294081 A (大日本印刷株式会社) 1993.11.09, 請求項 1, [0012], [0019] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 7-205560 A (大日本印刷株式会社) 1995.08.08, 請求項 1, [0016], [0025] (ファミリーなし)	1-8