(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
2015 年 4 月 16 日(16.04.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/053153 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/20 (2006.01) *B41J 2/01* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076324

(22) 国際出願日: 2014 年 10 月 1 日(01.10.2014)

(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 2013-210579 2013 年 10 月 7 日(07.10.2013) JP

(71) 出願人: 株式会社ミマキエンジニアリング(MIMAKI ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3890512 長野県東御市滋野乙２１８２－３ Nagano (JP).

(72) 発明者: 大西 勝(OHNISHI, Masaru); 〒3890512 長野県東御市滋野乙２１８２－３ 株式会社ミマキエンジニアリング内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人綿貫国際特許・商標事務所(WATANUKI PATENT SERVICE BUREAU); 〒3800935 長野県長野市中御所３丁目１２番９号 Nagano (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.

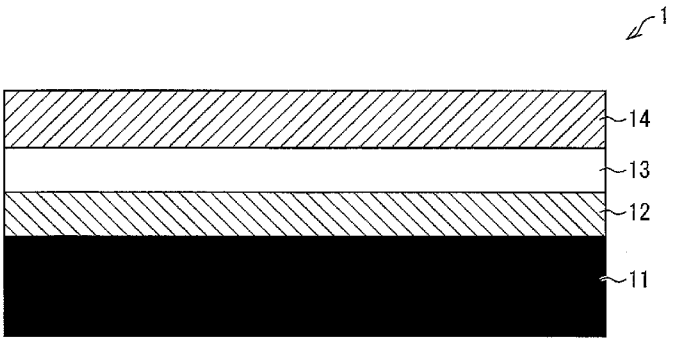
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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**: LAMINATE AND LAMINATE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称 : 積層体及び積層体の製造方法



(57) **Abstract**: In order to achieve a laminate in which the effect of the color of the recording medium is suppressed and which makes it possible to achieve the desired color tone, this laminate is provided with a medium (11), a metallic ink layer (12) formed by a metallic ink, and a white ink layer (13) and a color ink layer (14) formed by colored inks. The metallic ink layer (12) is above the medium (11), and the white ink layer (13) and color ink layer (14) are above the metallic ink layer (12) and on the side of the metallic ink layer (12) opposite of the medium (11).

(57) 要約: 被記録媒体の色の影響を抑えて、所望の色合いを実現することを課題とする。 解決手段として、メディア（１１）、メタリックインクによって形成されたメタリックインク層（１２）、及び、着色インクによって形成された白色インク層（１３）及びカラーインク層（１４）を備え、メタリックインク層（１２）は、メディア（１１）の上にあり、白色インク層（１３）及びカラーインク層（１４）は、メタリックインク層（１２）の上であって、メディア（１１）とは反対側にある。

WO 2015/053153 A1

明　細　書

発明の名称 ： 積層体及び積層体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明はインクで印刷することによって形成された積層体及びその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献１には、金属粉末及び溶剤を含む紫外線硬化型インクジェット用組成物が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１３－００１８３９号公報（２０１３年１月７日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、黒色のメディアに対してカラーインクで印刷を行なう場合、メディアの色がカラーインクにより形成された層を透過することによって、所望の色合いに見えないことがある。これを防ぐために、メディア上に白色インクを塗布した後に、当該白色インクによって形成された層の上に、所望の色のカラーインクを塗布する対策が考えられる。しかし、白色インクでは、メディアの色の隠ぺいが不十分であるため、メディアの色の影響を十分に抑えることができない。

[0005] 本発明はこのような問題に鑑みて成されたものであり、被記録媒体の色の影響を抑えて、所望の色合いを実現した積層体及びその製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る積層体は、上記課題を解決するため、被記録媒体、金属粒子を含むインクであるメタリックインクによって形成されたメタリックインク層、及び、着色するためのインクである着色インクによって形成された着色

インク層を備え、上記メタリックインク層は、上記被記録媒体の上にあり、上記着色インク層は、上記メタリックインク層の上であって、上記被記録媒体とは反対側にあることを特徴としている。

[0007] また、本発明に係る積層体の製造方法は、被記録媒体上に、金属粒子を含むインクであるメタリックインクを塗布してメタリックインク層を形成するメタリックインク層形成工程と、上記メタリックインク層の上であって、上記被記録媒体とは反対側の面に、着色するためのインクである着色インクを塗布して着色インク層を形成する着色インク層形成工程と、を含むことを特徴としている。

[0008] メタリックインク層を形成するメタリックインク中の金属粒子が、被記録媒体への光の到達を遮断することにより、被記録媒体の色を隠ぺいする。これにより、着色インク層の色合いに被記録媒体の色が影響を及ぼすことを抑えることができる。よって、被記録媒体の色の影響を抑えて所望の色合いを実現できる。

[0009] 本発明に係る積層体では、上記被記録媒体の上記メタリックインク層が形成されている側の面は黒色であってもよい。黒色の被記録媒体であっても、当該被記録媒体が着色インク層の色合いに対して影響を及ぼすことを好適に抑えることができる。

[0010] 本発明に係る積層体では、上記メタリックインクは、紫外線硬化型であり、且つ、溶媒を含むインクであることがより好ましい。

[0011] メタリックインク層が薄くなるので金属粒子の動きを規制することができ、また、メタリックインクが硬化するまでの流動性が高いので金属粒子が整って整列する。よって、より多くの光の被記録媒体への到達を光に対する透過率の低い金属粒子が遮蔽して、被記録媒体の色を隠ぺいする効果が高まる。

[0012] 本発明に係る積層体では、上記着色インク層は、白色のインクによって形成された層であってもよい。被記録媒体の色が白色のインクに対して影響を及ぼすことを抑えることができる。

[0013] 本発明に係る積層体では、上記着色インク層は、複数の層からなり、当該複数の層のうち、最も上記メタリックインク層側の層は、白色のインクによって形成された層であってもよい。

[0014] 白色のインクから形成された層も、被記録媒体の色を隠ぺいするので、被記録媒体の色が最表面の着色インク層の色に対して影響を及ぼすことを、より抑えることができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、メディアの色の影響を抑えて、所望の色合いを実現できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施形態１に係る印刷物１の構造を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

[0018] ＜積層体＞

まず、本発明に係る積層体の一実施形態である印刷物１について図１を用いて説明する。図１は印刷物１の構造を示す図である。

[0019] 印刷物１はメディア１１（被記録媒体）、メタリックインク層１２、白色インク層１３（着色インク層）及びカラーインク層１４（着色インク層）から構成されている。

[0020] 〔被記録媒体〕

メディア１１は黒色である。つまり、メディア１１のメタリックインク層１２が形成されている側の面は黒色になっている。本発明に係る積層体が備える被記録媒体の色は特に限定されるものではなく、黒色以外のものも好適に用いることができる。従来技術では、黒色の被記録媒体上にカラーインクで印刷を行なう場合、カラーインクの色合いが被記録媒体の黒色の影響を受けるが、本発明では、被記録媒体と着色インク層との間にメタリックインク層を含むので、メタリックインク層が被記録媒体の色を隠ぺいして、カラーインクの色合いに対する影響を抑えることができる。

[0021] メディア１１の材質としては特に限定されず、様々な種類のものを採用できる。

[0022] また、メディア１１には受理層が設けられていてもよい。メタリックインクが接着し難いメディア１１であってもメタリックインク層を形成することができる。どのような樹脂で受理層を形成するかについては、当業者であれば容易に理解できる。なお、受理層とはインク受容層ともいい、インクを吸収して染料、顔料等の色材を定着させるために被記録媒体上に形成される層であり、例えば、水溶性樹脂等によって形成される。また、受理層は、例えば、デンプン等の水系受理層であってもよい。また、例えば、カオリン又は酸化チタンとＳＢＲゴムとによって形成した受理層を形成することがより好ましい。また、受理層を有する被記録媒体は、その印刷面が平滑化処理されたものであることがより好ましい。

[0023] 〔メタリックインク層〕

メタリックインク層１２は、金属粒子を含むインクであるメタリックインクによって形成された層である。メタリックインク層１２に含まれる金属粒子がメディア１１の色を隠ぺいするので、着色インク層の色合いにメディア１１の色が影響を及ぼすことを抑えることができる。

[0024] 本発明に係る積層体が備えるメタリックインク層を形成するためのメタリックインクは金属粒子を含めばよい。

[0025] 金属粒子は、印刷物が金属であるような質感を与えるために加える着色剤である。金属の種類としては、印刷物の用途等に応じて適宜選択すればよく、例えば、銀、アルミ等が挙げられる。また、「金属粒子」は、金属が粒子の表面に存在していればよく、金属のみから形成される粒子のみならず、非金属粒子の表面を金属で被覆された粒子も包含される。

[0026] 金属粒子の形状は、特に限定されないが、鱗片状、扁平状であることが好ましい。鱗片状や扁平状の金属粒子が、その面方向が被記録媒体の面方向に平行になるように配向することで、輝度がより向上する。

[0027] 金属粒子の平均粒径は、１０ｎｍ以上、２０００ｎｍ以下が好ましく、３

０ｎｍ以上、１０００ｎｍ以下がより好ましい。これにより、メディアの色に対する隠ぺい性がより向上する。なお、平均粒径とは金属粒子の投影面積が最大となる方向から観察した際の面積の直径の数平均である。

[0028] メタリックインク中における金属粒子の含有率は、当該インク全体に対して１重量％以上、２０重量％以下であることが好ましく、２重量％以上、１０重量％以下であることがより好ましい。

[0029] メタリックインクは紫外線硬化型インクであることがより好ましく、紫外線硬化型インクであり、且つ、溶媒を含むインクであることがさらに好ましい。

[0030] 紫外線硬化型インクとは、紫外線の照射を受けることで硬化するインクであり、紫外線の照射を受けることで重合するモノマー又はオリゴマー等の樹脂をバインダとして含む。このような樹脂としては、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート等が挙げられる。

[0031] メタリックインクに含まれる紫外線硬化型化合物としては、紫外線を照射した際に硬化する化合物であれば限定されない。紫外線硬化型化合物としては、例えば、紫外線の照射により重合する硬化型モノマー及び硬化型オリゴマーが挙げられる。

[0032] 硬化型モノマーとしては、例えば、低粘度アクリルモノマー、ビニルエーテル類、オキセタン系モノマー又は環状脂肪族エポキシモノマー等が挙げられる。硬化型オリゴマーとしては、例えば、アクリル系オリゴマーが挙げられる。

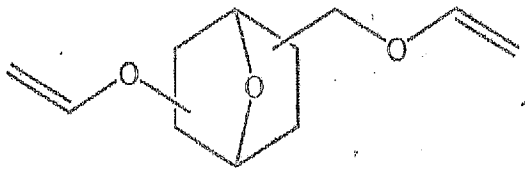
[0033] 低粘度アクリルモノマーは、ラジカル重合により重合し、硬化した樹脂を形成する。低粘度アクリルモノマーとしては、例えば、メトキシポリエチレングリコール（ｎ＝３又は９）アクリレート、フェノキシエチレングリコールアクリレート、フェノキシジエチレングリコールアクリレート、フェノキシヘキサエチレングリコールアクリレート、メトキシポリエチレングリコール（ｎ＝２、４又は９）メタアクリレート、３－クロロ－２－ヒドロキシプロピルメタアクリレート、β－カルボキシエチルアクリレート、アクリロイ

ルモルフォリン、ダイアセトンアクリルアマイド、ビニルホルムアミド、Ｎ－ビニルピロリドン、ネオペンチルグリコールジメタクリレート、２ＰＯネオペンチルグリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコール（ｎ＝４又は９）ジアクリレート、エチレングリコールジメタアクリレート、ナノエチレングリオールジアメタクリレート、ポリプロピレングリコール（ｎ＝２、４又は９）ジアクリレート、テトラエチレングリコールジアクリレート、グリセリンジメタクリレート、グリセリンアクリレートメタクリレート、変性エポキシ化ポリエチレングリコールジアクリレート、アクリル酸－２－（２－ビニロキシエトキシ）エチル、エトキシ化トリメチロールプロパントリアクリレート、エトキシ化グリセリントリアクリレート（ＥＯ２０モル）、又は、ＥＯ変性トリメチロールプロパントリアクリレート等が挙げられる。

[0034] ビニルエーテル類は、カチオン重合により重合し、硬化した樹脂を形成する。ビニルエーテル類としては、例えば、ヒドロキシブチルビニルエーテル、トリエチレングリコールジビニルエーテル、シクロヘキサンジメタノールジビニルエーテル、プロピレンカーボネートのプロペニルエーテル、ドデシルビニルエーテル、シクロヘキサンジメタノールモノビニルエーテル、シクロヘキサンビニルエーテル、ジエチレングリコールジビニルエーテル、ジエチレングリコールジビニルエーテル、２－エチルヘキシルビニルエーテル、ジプロピレングリコールジビニルエーテル、トリプロピレングリコールジビニルエーテル、ヘキサンジオールジビニルエーテル、オクタデシルビニルエーテル、ブタンジオールジビニルエーテル、イソプロピルビニルエーテル、アリルビニルエーテル、１，４－ブタンジオールジビニルエーテル、ノナジオールジビニルエーテル、シクロヘキサンジオールビニルエーテル、シクロヘキサンジメタノールビニルエーテル、トリエチレングリコールジビニルエーテル、トリメチロールプロパントリビニルエーテル、ペンタエリスリトールテトラビニルエーテル、ＶＥＥＡアクリル酸－２－（２－ビニロキシエトキシ）エチル、又は、ＶＥＥＭメタクリル酸－２－（２－ビニロキシエトキシ）エチル等が挙げられる。また、ビニルエーテル類の硬化型モノマーとし

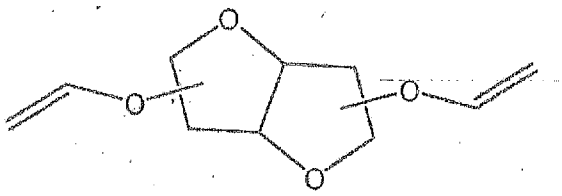
ては、例えば、以下の式（Ｉ）又は（ＩＩ）の化学式で表わされるモノマーが挙げられる。

[0035] [化1]



・・（Ｉ）

[0036] [化2]



・・（ＩＩ）

[0037] オキセタン系モノマーは、カチオン重合により重合し、硬化した樹脂を形成する。オキセタン系モノマーとしては、例えば、３－エチル－３－ヒドロキシメチルオキセタン、１，４－ビス「（（３－エチルオキセタン－３－イル）メトキシ）メチル」ベンゼン、３－エチル－３－「（（３－エチルオキセタン－３－イル）メトキシ）メチル」オキセタン、３－エチル－３－（２－エチヘキシロキシメチル）オキセタン、又は３－エチル－３－（フェノキシメチル）オキセタン等が挙げられる。

[0038] 環状脂肪族エポキシモノマーは、カチオン重合により重合し、硬化した樹脂を形成する。環状脂肪族エポキシモノマーとしては、例えば、Daicel Chemical Industries Co.,Ltd製のＣｅｌｌｏｘｉｄｅ ２０００、Ｃｅｌｌｏｘｉｄｅ ３０００、Dow Chemical Co.製のＣＹＲＡＣＵＲＥ ＵＶＲ－６０１５、ＣＹＲＡＣＵＲＥ ＵＶＲ－６０２８、ＣＹＲＡＣＵＲＥ ＵＶＲ－６１０５、ＣＹＲＡＣＵＲＥ ＵＶＲ－６１２８、ＣＹＲＡＣＵＲＥ ＥＲＬ－４１４０及びその誘導体、丸善石油化学株式会社製のＤＣＰＤ－ＥＰ及びその誘導体等が挙げられる。

[0039] アクリル系オリゴマーは、カチオン重合により重合し、硬化した樹脂を形成する。アクリル系オリゴマーとしては、例えば、ハイパーブランチ型ポリ

エステルアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、又はエポキシアクリレート等が挙げられる。

[0040] メタリックインク中における紫外線硬化型化合物の含有率は、当該インク全体に対して１重量％以上、９０重量％以下であることが好ましく、５重量％以上、６０重量％以下であることがより好ましい。

[0041] メタリックインクに含まれる溶媒としては、例えば、炭化水素系溶剤、アルコール類、エステル系溶剤、エーテル系溶剤、ケトン系溶剤、グリコール誘導体が挙げられる。

[0042] グリコール誘導体としては、例えば、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルプロピオネート、エチレングリコールモノエチルエーテルプロピオネート、エチレングリコールモノブチルエーテルプロピオネート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルプロピオネート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルプロピオネート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルプロピオネート、プロピレングリコールモノメチルエーテルプロピオネート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルプロピオネート、エチレングリコールモノメチルエーテルブチレート、エチレングリコールモノエチルエーテルブチレート、エチレングリコールモノブチルエーテルブチレート、ジエチレングリコールモノメチルエーテルブチレート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルブチレート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルブチレート、プロピレングリコールモノメチルエーテルブチレート、ジプロピレングリコールモノメチルエーテルブチレート等のグリコールエーテル類、グリコールエーテルアセテート類が挙げられ

る。

[0043] また、炭化水素系溶剤としては、例えば、芳香族炭化水素系溶剤、塩化炭化水素系溶剤、脂環式炭化水素系溶媒、脂肪族炭化水素系溶媒が挙げられ、例えば、ｎ－ヘキサン、ｎ－ヘプタン、ｎ－オクタン、イソオクタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、ベンゼン、トルエン、ｏ－キシレン、ｍ－キシレン、ｐ－キシレン、エチルベンゼンなどが挙げられる。

[0044] また、エステル系溶剤としては、例えば、ギ酸プロピル、ギ酸－ｎ－ブチル、ギ酸イソブチル、ギ酸アミル、酢酸エチル、酢酸－ｎ－プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸－ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、酢酸第二ブチル、酢酸－ｎ－アミル、酢酸イソアミル、酢酸メチルイソアミル、酢酸第二ヘキシル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、プロピオン酸－ｎ－ブチル、酪酸メチル、酪酸エチル、乳酸メチル、γ－ブチロラクトンなどが挙げられる。

[0045] また、ケトン系溶剤としては、例えば、メチルエチルケトン、メチル－ｎ－プロピルケトン、メチル－ｎ－ブチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジエチルケトン、エチル－ｎ－ブチルケトン、ジ－ｎ－プロピルケトン、メシチルオキシドなどが挙げられる。

[0046] メタリックインク中における溶媒の含有率は、当該インク全体に対して１０重量％以上、９０重量％以下であることが好ましく、４０重量％以上、８０重量％以下であることがより好ましい。

[0047] メタリックインクが紫外線硬化型であることにより、塗布後に素早く硬化させることができる。

[0048] また、メタリックインクが、紫外線硬化型インクであり、且つ、溶媒を含むことにより、メディア１１の色を隠ぺいする効果をより高めることができる。理由は次のとおりである。溶媒を含んでいるので、メタリックインクの流動性が高い。そのため、塗布後のメタリックインクは面方向に流動しやすく、メタリックインク層の厚みが薄くなる。メタリックインク層が薄いと金属粒子の動きを規制することができる。また、流動する際に、メタリックイ

ンクに含まれる金属粒子が整って整列する。金属粒子の動きが規制され、且つ、整って整列していることにより、より多くの光のメディア１１への到達を金属粒子が遮蔽する。よって、メディア１１の色を隠ぺいする効果が高まる。

[0049] なお、メタリックインク層１２が薄いと、硬化収縮を抑えることができるという効果もある。つまり、メタリックインク層１２が厚くなると、層を構成するメタリックインクの表面側と底部側との硬化性の差から表面側が硬化収縮してしまう虞がある。硬化収縮が起こると、メディア１１の面方向に平行になるように配向した金属粒子の配向が乱れ、輝度が低下したり、被記録媒体の色を隠ぺいする効果が低下したりする。溶媒を含むメタリックインクを用いて、メタリックインク層１２を薄くすれば、層を構成するメタリックインクの表面側と底部側との硬化性の差をより少なくすることができ、表面側の硬化収縮を抑制することができる。よって、金属粒子の配向が乱れることを抑制でき、高い輝度を確保し、また、被記録媒体の色を隠ぺいする効果を向上することができる。

[0050] 〔着色インク層〕

本実施形態では、白色インク層１３及びカラーインク層１４によって、本発明に係る積層体が備える着色インク層が構成されている。本発明に係る積層体が備える着色インク層は、メタリックインク層の上であって、上記被記録媒体とは反対側に、着色するためのインクである着色インクによって形成されていればよい。

[0051] 本実施形態のように、白色インク層１３がメタリックインク層１２上に設けられていてもよく、メタリックインク層の上に白色インク以外の所望の色の着色インクで形成した着色インク層が形成されていてもよい。最表面が白色のインクから形成される層であれば、被記録媒体の色の影響を抑えた白色の積層体となる。また、メタリックインク層の上に白色のインクから形成される層を設け、当該層の上に所望の色のインクで着色インク層を形成すれば、白色のインクから形成される層が、被記録媒体の色をさらに隠ぺいするの

で、被記録媒体の色の影響がより抑えられた積層体となる。

[0052] 白色インク層１３を形成するための白色のインクとしては、白色であればよく、種々のインクを採用できる。例えば、酸化チタン粒子を顔料とするインクなどが挙げられる。

[0053] カラーインク層１４を形成するためのインクとしては、特に限定されず、マゼンダ、シアン、イエロー等の所望のインクを採用できる。

[0054] ＜積層体の製造方法＞

本発明に係る積層体の製造方法の一実施形態である印刷物１の製造方法について説明する。

[0055] 印刷物１の製造方法は、メディア１１上に、メタリックインクを塗布してメタリックインク層１２を形成するメタリックインク層形成工程と、メタリックインク層１２の上であって、メディア１１とは反対側の面に、着色インクを塗布して着色インク層を形成する着色インク層形成工程と、を含む。着色インク層は、白色インク層１３及びカラーインク層１４で構成される。

[0056] 〔メタリックインク層形成工程〕

メタリックインク層形成工程では、メタリックインクを塗布してメタリックインク層１２を形成すればよい。

[0057] メタリックインクを塗布する方法は、特に限定されず、例えば、インクジェットによって行ってもよい。

[0058] インクジェットによりメタリックインクの塗布を行なう場合は、メタリックインクがメディア１１上に着弾した後、メタリックインクの表面を平滑化するレベリングを行なうことがより好ましい。メタリックインク層１２の厚さが均一になることによって、金属粒子がより整って配向する。

[0059] また、インクジェットの際には、レベリングする際に隣接するメタリックインク滴同士が一体化するようにメタリックインク滴を吐出することがより好ましい。隣接するメタリックインク滴が一体化すると、金属粒子がメディア１１の面方向に平行になる配向がより促進される。例えば、鱗片状の金属粒子の面方向がメディア１１の面方向に平行になる配向がより促進される。

[0060] また、レベリングはメディア１１を加熱することにより行なうことがより好ましい。メディア１１の上に着弾したメタリックインクが、加熱されることにより、当該メタリックインクの濡れ性が向上して、メディア１１の面方向に広がってレベリングされる。これにより、メタリックインク中の金属粒子が配向して輝度が向上する。例えば、鱗片状の金属粒子の面方向がメディア１１の面方向に平行になるように、当該金属粒子が配向することで、輝度がより向上する。

[0061] 加熱するための構成については、例えば、メディア１１を載置するためのプラテンにヒータを設ける等すればよい。加熱の温度としては、メタリックインクの種類等に応じて適宜設定すればよく、例えば、メディア１１の表面を４０℃以上、７０℃以下の範囲、より好ましくは５０℃に加熱することにより、メタリックインクを加熱することが好ましい。この範囲であれば、メタリックインクが好適にレベリングする。

[0062] メディア１１が、メタリックインクによって膨潤するか、メタリックインクが染み込むか、又はメタリックインクによって溶解されるものである場合には、着弾直後にメタリックインクを完全に硬化しない程度に硬化させる仮硬化を行なうとよい。メタリックインクのメディア１１への余分な染み出しを抑制し、且つ、より平らにレベリングさせることができる。仮硬化の後に、メタリックインクが十分にレベリングさせて、その後に、メタリックインクを完全に硬化させる本硬化を行なえばよい。メタリックインクが紫外線硬化型インクの場合には、仮硬化のときには完全に硬化しない程度に紫外線を照射して、本硬化のときに完全に硬化するまで紫外線を照射すればよい。また、レベリングは本硬化までの間であれば、仮硬化の前後及び最中のいずれのタイミングで行なってもよい。

[0063] なお、仮硬化における完全に硬化しない程度とは、時間が経過すれば着弾したインク滴が少しでもメディア１１の面方向に広がりレベリングする粘度を有することをいう。

[0064] 〔着色インク層形成工程〕

本実施形態では、メタリックインク層１２上に、まず白色インク層１３を形成して、白色インク層１３の上にカラーインク層１４を形成する。

[0065] 白色インク及びカラーインクを塗布する方法は、特に限定されず、例えば、インクジェットによって行ってもよい。

[0066] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0067] ＜付記事項＞

本発明に係る積層体の一実施形態である印刷物１は、メディア１１、金属粒子を含むインクであるメタリックインクによって形成されたメタリックインク層１２、及び、着色するためのインクである着色インクによって形成された白色インク層１３及びカラーインク層１４を備え、メタリックインク層１２は、メディア１１の上にあり、白色インク層１３及びカラーインク層１４は、メタリックインク層１２の上であって、メディア１１とは反対側にある。

[0068] また、本発明に係る積層体の製造方法の一実施形態である印刷物１の製造方法は、メディア１１上に、金属粒子を含むインクであるメタリックインクを塗布してメタリックインク層１２を形成するメタリックインク層形成工程と、メタリックインク層１２の上であって、メディア１１とは反対側の面に、着色するためのインクである着色インクを塗布して白色インク層１３及びカラーインク層１４を形成する着色インク層形成工程と、を含む。

[0069] メタリックインク層１２を形成するメタリックインク中の金属粒子が、メディア１１への光の到達を遮断することにより、メディア１１の色を隠ぺいする。これにより、着色インク層の色合いに被記録媒体の色が影響を及ぼすことを抑えることができる。よって、メディア１１の色の影響を抑えて所望の色合いを実現できる。

[0070] 印刷物１では、メディア１１のメタリックインク層１２が形成されている

側の面は黒色である。黒色のメディア１１であっても、メディア１１が着色インク層の色合いに対して影響を及ぼすことを好適に抑えることができる。

[0071] 印刷物１では、メタリックインクは、紫外線硬化型であり、且つ、溶媒を含むインクである。

[0072] メタリックインク層１２が薄くなるので金属粒子の動きを規制することができ、また、メタリックインクが硬化するまでの流動性が高いので金属粒子が整って整列する。よって、より多くの光のメディア１１への到達を光に対する透過率の低い金属粒子が遮蔽して、メディア１１の色を隠ぺいする効果が高まる。

[0073] 印刷物１では、白色インク層１３は、白色のインクによって形成された層である。メディア１１の色が白色のインクに対して影響を及ぼすことを抑えることができる。

[0074] 印刷物１では、白色インク層１３及びカラーインク層１４からなり、メタリックインク層１２側の層は、白色インク層１３である。

[0075] 白色のインクから形成された層も、メディア１１の色を隠ぺいするので、メディア１１の色が最表面のカラーインク層１４の色に対して影響を及ぼすことを、より抑えることができる。

産業上の利用可能性

[0076] 本発明は、黒色等の被記録媒体上にカラーインク等で印刷する分野に利用することができる。

符号の説明

[0077]
１ 印刷物（積層体）
１１ メディア（被記録媒体）
１２ メタリックインク層
１３ 白色インク層（着色インク層）
１４ カラーインク層（着色インク層）

請求の範囲

[請求項1] 被記録媒体、金属粒子を含むインクであるメタリックインクによって形成されたメタリックインク層、及び、着色するためのインクである着色インクによって形成された着色インク層を備え、

上記メタリックインク層は、上記被記録媒体の上にあり、

上記着色インク層は、上記メタリックインク層の上であって、上記被記録媒体とは反対側にあることを特徴とする積層体。

[請求項2] 上記被記録媒体の上記メタリックインク層が形成されている側の面は黒色であることを特徴とする請求項１に記載の積層体。

[請求項3] 上記メタリックインクは、紫外線硬化型であり、且つ、溶媒を含むインクであることを特徴とする請求項１に記載の積層体。

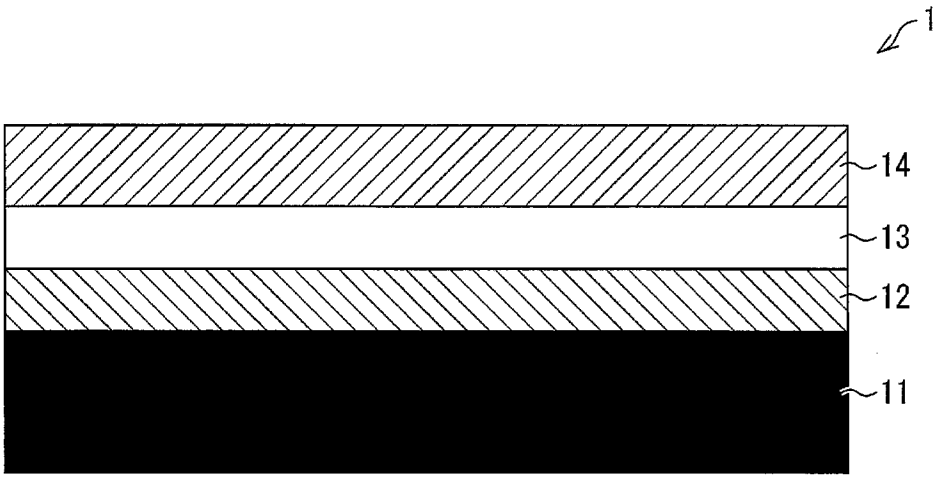
[請求項4] 上記着色インク層は、白色のインクによって形成された層であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の積層体。

[請求項5] 上記着色インク層は、複数の層からなり、当該複数の層のうち、最も上記メタリックインク層側の層は、白色のインクによって形成された層であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の積層体。

[請求項6] 被記録媒体上に、金属粒子を含むインクであるメタリックインクを塗布してメタリックインク層を形成するメタリックインク層形成工程と、

上記メタリックインク層の上であって、上記被記録媒体とは反対側の面に、着色するためのインクである着色インクを塗布して着色インク層を形成する着色インク層形成工程と、を含むことを特徴とする積層体の製造方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/076324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B27/20(2006.01)i, *B41J2/01*(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)
B32B1/00-43/00, B41J2/01, B41M5/00, B42D25/00-25/485

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2002-259933 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 September 2002 (13.09.2002), claims; paragraphs [0001], [0005], [0010] to [0021], [0027] to [0030]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1,2,4-6 3

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 09 December, 2014 (09.12.14)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2014 (16.12.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/076324

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 4-147898 A (Kyodo Printing Co., Ltd.), 21 May 1992 (21.05.1992), page 2, lower left column, lines 7 to 8; lower left column, line 17 to lower right column, line 3; page 3, upper left column, line 4 to lower right column, line 14; page 4, upper left column, line 3 to upper right column, line 9; page 6, upper right column, line 1 to lower right column, line 14; page 9, upper right column, table 1; fig. 1 (Family: none)	1,2,4-6 3
X Y	JP 2013-63549 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 11 April 2013 (11.04.2013), paragraphs [0005], [0013], [0019], [0038] to [0040], [0059]; fig. 1 (Family: none)	1,2,4-6 3
X Y	JP 3-147516 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 24 June 1991 (24.06.1991), claims; page 3, lower right column, lines 8 to 20; page 4, upper right column, line 6 to page 5, upper right column, line 5; page 5, lower left column, line 17 to lower right column, line 2; fig. 1 (Family: none)	1,2,4,6 3
Y	JP 2010-202709 A (Kabushiki Kaisha System Toto), 16 September 2010 (16.09.2010), paragraphs [0013], [0028] to [0029], [0047] to [0048], [0052] to [0053], [0062] to [0063], [0073] to [0075] & JP 4358897 B1	3
Y	JP 2009-91550 A (Seiko Epson Corp.), 30 April 2009 (30.04.2009), claims; paragraphs [0010] to [0013], [0141], [0199], [0211] & US 2009/0208651 A1 & US 2009/0110827 A1 & US 2009/0075036 A1 & EP 2028241 A1 & EP 2042569 A1 & WO 2009/020153 A1 & CN 101434767 A & CN 101429357 A	3
Y	JP 2012-245676 A (Mimaki Engineering Co., Ltd.), 13 December 2012 (13.12.2012), claims; paragraphs [0010], [0021], [0023], [0038], [0041], [0043], [0048] (Family: none)	3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７６３２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B27/20(2006.01)i, B41J2/01(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.　B32B1/00-43/00, B41J2/01, B41M5/00, B42D25/00-25/485

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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	JP 2002-259933 A (大日本印刷株式会社) 2002.09.13, 特許請求の範囲の記載, 段落【0001】, 【0005】, 【0010】-【0021】, 【0027】-【0030】, 図 1-6 (ファミリーなし)	1, 2, 4-6 3
X Y	JP 4-147898 A (共同印刷株式会社) 1992.05.21, 第 2 頁左下欄第 7-8 行, 同頁左下欄第 17 行-同頁右下欄第 3 行, 第 3 頁左上欄第 4 行-同頁右下欄第 14 行, 第 4 頁左上欄第 3 行-同頁右上欄第 9 行, 第 6 頁右上欄第 1 行-同頁右下欄第 14 行, 第 9 頁右上欄第 1 表, 第 1 図 (ファミリーなし)	1, 2, 4-6 3

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．１２．２０１４	１６．１２．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｓ　９６１７
松岡　美和

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

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
X Y	JP 2013-63549 A (大日本印刷株式会社) 2013.04.11, 段落【0005】, 【0013】, 【0019】, 【0038】-【0040】, 【0059】, 図1 (ファミリーなし)	1,2,4-6 3
X Y	JP 3-147516 A (大日本印刷株式会社) 1991.06.24, 特許請求の範囲の記載, 第3頁右下欄第8-20行, 第4頁右上欄第6行-第5頁右上欄第5行, 第5頁左下欄第17行-同頁右下欄第2行, 第1図 (ファミリーなし)	1,2,4,6 3
Y	JP 2010-202709 A (株式会社システム・トート) 2010.09.16, 段落【0013】, 【0028】-【0029】, 【0047】-【0048】, 【0052】-【0053】, 【0062】-【0063】, 【0073】-【0075】 & JP 4358897 B1	3
Y	JP 2009-91550 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.04.30, 特許請求の範囲の記載, 段落【0010】-【0013】, 【0141】, 【0199】, 【0211】 & US 2009/0208651 A1 & US 2009/0110827 A1 & US 2009/0075036 A1 & EP 2028241 A1 & EP 2042569 A1 & WO 2009/020153 A1 & CN 101434767 A & CN 101429357 A	3
Y	JP 2012-245676 A (株式会社ミマキエンジニアリング) 2012.12.13, 特許請求の範囲の記載, 段落【0010】, 【0021】, 【0023】, 【0038】, 【0041】, 【0043】, 【0048】 (ファミリーなし)	3