

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6597018号
(P6597018)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 2 D 25/27 (2014. 01)

B 4 2 D 25/27

B 4 1 M 3/00 (2006. 01)

B 4 1 M 3/00

Z

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-146209 (P2015-146209)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成27年7月23日 (2015. 7. 23)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2017-24302 (P2017-24302A)		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2月2日 (2017. 2. 2)	(74) 代理人	100122529
審査請求日	平成30年5月28日 (2018. 5. 28)		弁理士 藤 裕実
		(74) 代理人	100135954
			弁理士 深町 圭子
		(74) 代理人	100119057
			弁理士 伊藤 英生
		(74) 代理人	100131369
			弁理士 後藤 直樹
		(74) 代理人	100164987
			弁理士 伊藤 裕介
		(74) 代理人	100171859
			弁理士 立石 英之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蛍光増白剤を含有する基材の少なくとも一方の面に、スクラッチインキの網点濃度の差異による画像が形成されたスクラッチインキ層が形成され、前記スクラッチインキ層の表面を金属で擦ることにより前記画像を可視化する印刷物であって、

前記スクラッチインキ層が、少なくとも前記画像を可視化するために前記スクラッチインキ層の表面を擦る前記金属よりも硬度の大きい材料と、蛍光増白剤とを含有するスクラッチインキを用いて形成され、

前記スクラッチインキ層中における前記材料の含有量を、乾燥重量で50wt%以上65wt%以下の範囲とし、前記スクラッチインキ層中における前記蛍光増白剤の含有量を、乾燥重量で0.01wt%以上5wt%以下の範囲とすることを特徴とする印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面を金属で擦ることにより画像が現れる印刷物に関する。

【背景技術】

【0002】

抽選要素のある、抽選券、ゲームカード、スクラッチくじ、くじ付きハガキなどに、表面を削ったときに画像が現れるスクラッチ印刷技術を適用した印刷物が用いられている。しかし、この表面を削る方式では、インキカスが発生するという課題を有しており、特に

食品関係での販売促進ツールとしては利用不可とされてきた。

【0003】

そこで、インキカスが発生しないスクラッチ印刷技術として、特公平6-78039号公報に記載されているような、表面を金属で擦ると画像が浮き出し、可視化できる技術が開発された。この技術は、使用する金属として身近にある硬貨を使用することが多いため、「コインスクラッチ」と呼ばれる。コインスクラッチの原理は、金属で擦ると画像が浮き出す層（以下、「スクラッチインキ層」と呼ぶ。）を形成するインキ（以下、「スクラッチインキ」と呼ぶ。）に、スクラッチインキ層の表面を擦る金属よりも硬い材料を含める。スクラッチインキの有無による画像を有するスクラッチインキ層を形成する。このスクラッチインキ層の表面を金属で擦ったときに金属が削られスクラッチインキ層の表面に金属の粉が付くことにより、スクラッチインキの有無または差異による画像が浮き出してくる、というものである。

10

【0004】

上記のようなスクラッチインキを用いて線画等のスクラッチインキの有無による画像を形成する印刷物においては、印刷基材とスクラッチインキで形成される画像との光沢差が大きいために、見る角度を変える等見方によって、印刷面を金属で擦る前の状態で印刷基材上に印刷されている画像が認識できてしまうという欠点があった。

【0005】

スクラッチインキ層の表面を金属で擦る前に印刷されている画像が認識できてしまうことを防止した印刷物として、例えば特公平7-257080号公報に記載されているような、印刷基材上の所定領域にスクラッチインキにてスクラッチインキ層を均一に形成し、その上に文字や画像を構成する部分を塗り分けるようにしてオーバープリントニス形成したものが知られている。この構成の印刷物では、印刷面を金属で擦る前の状態で印刷されている画像が認識できてしまうという欠点は或る程度解消されているが、オーバープリントニスを余分に印刷する必要がある工程が煩雑になると共に高コストになるという欠点があった。

20

【0006】

上述のような、印刷面を金属で擦る前の状態で印刷基材上に印刷されている画像が認識できてしまう、および、高コストになってしまう、というコインスクラッチ技術の欠点を解決する印刷物として、特許第4319704号公報に記載されているような、スクラッチインキによる網点濃度の差異を有するスクラッチインキ層を形成した印刷物が開発された。前記印刷物は、網点濃度の差異を有するスクラッチインキにより形成されるため、オーバープリントニスが必要であり、網点濃度の差異を有するスクラッチインキ層は1つの版を用いて1回の印刷で形成することができるため、低コストで製造することができる。また、スクラッチインキ層が単一のスクラッチインキにより形成されているため、印刷面を金属で擦る前の状態で印刷されている画像が認識を認識するのが難しいという特徴を有している。

30

【0007】

しかし、印刷物に用いられる繊維製品、紙、または合成樹脂等の基材は、印刷される画像の発色性を高めるために、蛍光増白剤を含有していることが多く、網点濃度の差異を有するスクラッチインキ層を形成した印刷物において、スクラッチインキ層が形成されていない面から紫外光を照射した時に、スクラッチインキ層が形成されている面側から観察すると、前記蛍光増白剤からの発光が、網点濃度の差異による透過率の差で、網点濃度の差異で形成される画像が確認できてしまうという新たな課題が発生した。ここで、本明細書中において、蛍光増白剤とは、紫外線を吸収し、紫色の波長から青色の波長（少なくとも400nm以上450nm以下の波長を含む）の可視光を発光する蛍光剤をいう。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特公平6-78039号公報

50

【特許文献2】特公平7-257080号公報

【特許文献3】特許第4319704号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、画像を出現させる前の状態で画像を確認することが困難であり、かつ印刷面を金属で擦ることにより鮮明な画像を出現させることができる印刷物を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の印刷物は、蛍光増白剤を含有する基材の少なくとも一方の面に、スクラッチインキの網点濃度の差異による画像が形成されたスクラッチインキ層が形成され、前記スクラッチインキ層の表面を金属で擦ることにより前記画像を可視化する印刷物であって、前記スクラッチインキ層が、少なくとも前記画像を可視化するために前記スクラッチインキ層の表面を擦る前記金属よりも硬度の大きい材料と、蛍光増白剤とを含有するスクラッチインキを用いて形成され、前記スクラッチインキ層中における前記材料の含有量を、乾燥重量で50wt%以上65wt%以下の範囲とし、前記スクラッチインキ層中における前記蛍光増白剤の含有量を、乾燥重量で0.01wt%以上5wt%以下の範囲とすることを特徴とする。

10

20

【発明の効果】

【0011】

本発明の印刷物は、画像を出現させる前の状態で画像を確認することが困難であり、かつ印刷面を金属で擦ることにより鮮明な画像を出現させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の印刷物の一例を説明する図である。

【図2】本発明の印刷物の一例を説明する図である。

【図3】本発明の印刷物の一例を説明する図である。

【図4】本発明の印刷物の一例を説明する図である。

【図5】本発明の印刷物の画像を確認する一例を説明する図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施の形態について、以下詳細に説明する。なお、本件明細書に添付する図面においては、図示と理解のしやすさの便宜上、縮尺および縦横の寸法比等を、実物のそれから適宜変更したり、誇張したりすることがある。

【0014】

実施の形態

本形態の印刷物10は、図1および図3に示すように、蛍光増白剤を含有する基材20の少なくとも一方の面に、網点濃度の差異による画像が形成されたスクラッチインキ層30が形成される。さらに、前記スクラッチインキ層30は、画像を可視化するために使用する金属よりも硬度の大きい材料と、蛍光増白剤とを含有するスクラッチインキを用いて形成されている。

40

【0015】

前記印刷物の表面を金属で擦ることによって、前記画像が形成されたスクラッチインキ層30は、金属が削り取られ、削り取られた金属の粉で前記スクラッチインキ層30の表面が着色される。相対的に、高い濃度の網点で構成された部分は濃く着色され、低い濃度の網点で構成された部分は薄く着色されるので、網点濃度の差異により形成された画像を目視できるようになる。

50

一方、金属により擦る前の網点濃度の差異による画像は、同一の材料を用いたスクラッチインキにより画像が形成されているため、該画像を目視で認識するのは難しい。

【 0 0 1 6 】

本明細書中で、網点濃度の差異を有するスクラッチインキ層の、網点濃度の差異により形成された画像を形成するために擦ることに使用する「金属」とは、前記スクラッチインキに含まれる前記金属より硬度の大きい材料により削られる金属であれば良い。一般的には、身近にある 5 円硬貨、10 円硬貨などの硬貨使用することを想定して前記硬貨に使用される金属より硬度の大きい材料が選択される。

【 0 0 1 7 】

1. 基材

本形態の印刷物の基材 20 には、紙、プラスチック等を用いることができる。印刷物は、一般的に、印刷された画像を鮮明に表現するために、白色の基材を用いることが多く、より画像を鮮明に表現するために、蛍光増白剤を含有する基材を用いることが多い。

本形態の印刷物の基材 20 には、蛍光増白剤を含有する紙、プラスチック製のシートやフィルム等を使用することができる。

【 0 0 1 8 】

本形態の印刷物の基材 20 は、蛍光増白剤を含有していれば良く、前記蛍光増白剤を添加した紙類、または前記蛍光増白剤を添加したプラスチック製のシートやフィルムから選択することができる。前記蛍光増白剤として、例えば、フルオレセイン系化合物、チオフラビン系化合物、エオシン系化合物、ローダミン系化合物、クマリン系化合物、イミダゾール系化合物、オキサゾール系化合物、トリアゾール系化合物、カルバゾール系化合物、ピリジン系化合物、イミダゾロン系化合物、ナフタル酸誘導体、スチルベンジスルホン酸誘導体、スチルペンテトラスルホン酸誘導体、スチルペンヘキサスルホン酸誘導体等を用いることができる。

【 0 0 1 9 】

2. スクラッチインキ層

図 1 および図 3 に示すように、スクラッチインキ層 30 は、相対的に網点濃度の濃い部分 31 と相対的に網点濃度の薄い部分 32 を含んでいる。これらの網点濃度の濃い部分 31 と網点濃度の薄い部分 32 によって画像が形成されている。ここで、図 1 においては、簡略化のために網点濃度を 2 値化して表示しているが、網点濃度は 2 以上の多段階の濃度差を有していてもよく、グラデーションで無段階に濃度差が形成されていても良い。

【 0 0 2 0 】

スクラッチインキ層 30 の表面を金属で擦ったとき、前記網点濃度の濃い部分 31 と網点濃度の薄い部分 32 を比較すると、網点濃度の濃い部分 31 では削られる金属の量が多いので相対的に濃く着色され、網点濃度の薄い部分 32 では削られる金属の量が少ないので相対的に薄く着色される。この着色の差異により、網点濃度の差異により形成された画像が可視化される。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本形態の印刷物 10 を、スクラッチインキ層 30 が形成されている面側から観察したものである。本形態の印刷物 10 において、前記スクラッチインキ層 30 は、基材 20 の全面に形成されていてもよく、基材 20 上の一部に形成されていても良い。また、前記スクラッチインキ層 30 は、基材 20 上に直接形成されていてもよく、前記基材 20 と前記スクラッチインキ層 30 の間に、1 層または複数層で形成される画像層、密着層等が形成されていても良い。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、本形態の印刷物 10 を、スクラッチインキ層 30 が形成されている面側から、スクラッチインキ層 30 の表面を金属で擦る前に観察しても、網点濃度の差異で形成された画像を目視することはできないが、スクラッチインキ層 30 の表面を金属で擦ると、図 3 に示す網点濃度の差異で形成を反映して金属の削りかすがスクラッチインキ層 30 の表面に付着するので、図 3 に示す網点濃度の差異と同様の画像が目視可能となる

10

20

30

40

50

。

【0023】

2-1. スクラッチインキ

本形態のスクラッチインキ層30は、少なくとも前記画像を可視化するために前記スクラッチインキ層の表面を擦る前記金属よりも硬度の大きい材料と、蛍光増白剤とを含有するスクラッチインキを用いて形成されている。

【0024】

スクラッチインキ層の表面を擦る金属よりも硬度の大きい材料としては、酸化チタン、酸化アルミニウム、二酸化珪素、酸化クロムなどの紛体を使用することが好ましい。これらの材料は、スクラッチインキ層の表面を擦る金属として想定される硬貨に使用される金属より硬度が大きければよく、他の金属酸化物を用いることも可能である。価格、入手のしやすさ等から、酸化チタンの紛体を用いることがより好ましい。

10

【0025】

スクラッチインキに含有される前記スクラッチインキ層の表面を擦る金属よりも硬度の大きい材料の紛体の粒径は、インキの作りやすさ、インキの安定性、金属の削れ具合等の条件を満たすために、 $0.3\mu\text{m}$ 以上 $25\mu\text{m}$ 以下の範囲であることが好ましい。粒径が $25\mu\text{m}$ より大きいとインキの作りやすさやインキの安定性が低下する。 $0.3\mu\text{m}$ より小さいと、金属の削れ具合が低下し、画像を可視化するのが困難になる。

【0026】

前記スクラッチインキ層の表面を擦る金属よりも硬度の大きい材料は、前記スクラッチインキ層30中に、乾燥重量で30wt%以上70wt%以下の範囲で含有されることが好ましく、50wt%以上65wt%以下であると可視化性能がより向上し、剥離がより発生しにくくなるので、さらに好ましい。30wt%以下だと画像を可視化するのが困難になり、70wt%以上だと金属でスクラッチインキ層の表面を擦ったときに剥離が発生しやすくなってしまう。

20

【0027】

本形態のスクラッチインキ層30に含まれる蛍光増白剤には、例えば、フルオレセイン系化合物、チオフラビン系化合物、エオシン系化合物、ローダミン系化合物、クマリン系化合物、イミダゾール系化合物、オキサゾール系化合物、トリアゾール系化合物、カルバゾール系化合物、ピリジン系化合物、イミダゾロン系化合物、ナフタル酸誘導体、スチルベンジスルホン酸誘導体、スチルペンテトラスルホン酸誘導体、スチルベンヘキサスルホン酸誘導体等を用いることができる。前記蛍光増白剤は、前記スクラッチインキ層30中に、乾燥重量で0.01wt%以上5wt%以下の範囲で含有されることが好ましい。0.01wt%以下だとスクラッチインキ層30による隠蔽効果が低下し、5wt%以上だと蛍光増白剤の効果が飽和に達し、コストの観点から好ましくない。さらに、蛍光増白剤を過剰に含有する場合、濃度消光と呼ばれる現象が起こり、逆に白色度が低下してしまうことがある。

30

【0028】

前記範囲で蛍光増白剤がスクラッチインキ層に含有されていることにより、図5のようにスクラッチインキ層が形成されていない面から紫外光を照射して、スクラッチインキ層が形成されている面側から観察したときに、図4に示すように様に、網点濃度の差異で形成した画像を観察することができない。

40

【0029】

2-2. スクラッチインキ層の形成方法

本形態のスクラッチインキ層30は、オフセット印刷法、活版印刷法、グラビア印刷法、シルクスクリーン印刷法のいずれの方式でも形成することができる。

【0030】

網点濃度の差を20~50%の範囲に設定することにより、スクラッチインキ層の表面を金属で擦る前の状態では網点濃度の差異により画像形成された画像の確認が難しく、且つ、スクラッチインキ層の表面を金属で擦ることによって鮮明な画像を出現させることが

50

できる。

【0031】

シルクスクリーン印刷法で網点濃度の差異による画像が形成を形成するための印刷版を作製する際に使用する網点を形成するためのスクリーンに関しては、その線数は任意であるが、印刷により網点を正確に再現する必要があるため、線数が80～154線/インチの比較的粗いスクリーンを使用するのが好ましい。画像を網点により印刷する際に、同一の線数のスクリーンを使用して網点濃度を変えることにより網点濃度の差異による画像が形成することができる。

【0032】

オフセット印刷法で網点濃度の差異による画像を形成する場合は、前記スクリーン印刷と同様に1つの版で網点濃度を変化させてもよく、網点の大きさが異なる2種類の版を使用しても良い。

10

【実施例】

【0033】

以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は下記の実施例に何ら限定されるものではない。

【0034】

以下の通り、スクラッチ印刷を用いる印刷物を作製した。

<基材>

スクラッチ印刷を用いる印刷物の基材として、スチルベンジスルホン酸誘導体が1wt %含まれる厚さ100 μmの白色PETシートを準備した。

20

【0035】

<スクラッチインキ>

スクラッチインキ層の表面を擦る金属よりも硬度の大きい材料として、平均粒径5 μmの酸化チタンを準備した。また、蛍光増白剤としてスチルベンヘキサスルホン酸誘導体を準備した。

【0036】

前記酸化チタンを乾燥重量で25wt %、30wt % (下限)、50wt %、70wt % (上限)、75wt %含有する5通り、前記蛍光増白剤を乾燥重量で0.005wt %、0.01wt % (下限)、2wt %、5wt % (上限)、7wt %含有する5通り、これらを組み合わせた25種のインキを作成し、評価を行なった。

30

【0037】

表1に示すとおり、酸化チタンの濃度が.30wt % (下限)以上70wt % (上限)以下、および蛍光増白剤の濃度が0.01wt % (下限)以上の範囲のスクラッチインキで良好な結果を得た。

【0038】

【表 1】

評価結果

		蛍光増白剤の濃度 (w t %)				
		0. 0 0 5	0. 0 1	2	5	7
酸化チタンの濃度 (w t %)	2 5	NG	OK	OK	OK	OK
		NG	NG	NG	NG	NG
	3 0	NG	OK	OK	OK	OK
		OK	OK	OK	OK	OK
	5 0	NG	OK	OK	OK	OK
		OK	OK	OK	OK	OK
	7 0	NG	OK	OK	OK	OK
		OK	OK	OK	OK	OK
	7 5	NG	OK	OK	OK	OK
		剥離発生	剥離発生	剥離発生	剥離発生	剥離発生

上段：裏面からの紫外光照射による網点濃度の差異による画像の確認結果

OK・・・網点濃度の差異による画像が確認できなかった

NG・・・網点濃度の差異による画像が確認できた

下段：スクラッチインキ層の表面を金属で擦ったときの画像の確認結果

OK・・・網点濃度の差異による画像が確認できなかった

NG・・・網点濃度の差異による画像が確認できた

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

1 0 印刷物

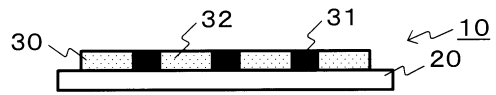
2 0 基材

3 0 スクラッチインキ層

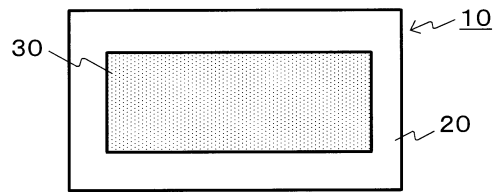
3 1 網点濃度の濃い部分

3 2 網点濃度の薄い部分

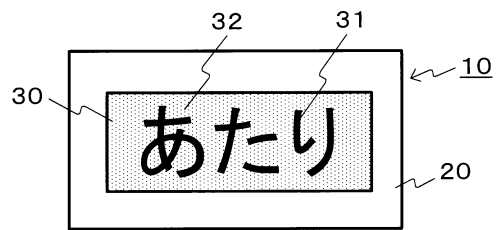
【図 1】



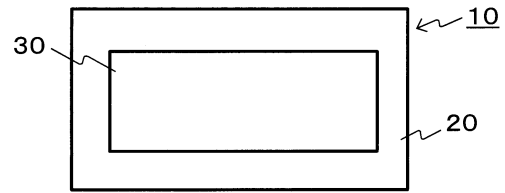
【図 2】



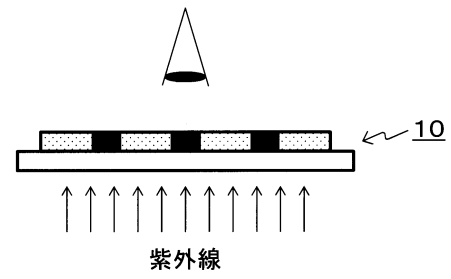
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 泉 康平

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 大澤 元成

(56)参考文献 登録実用新案第3165651(JP, U)

特開2008-150527(JP, A)

登録実用新案第3136541(JP, U)

特開平10-114181(JP, A)

特開2017-001197(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B42D 25/27

B41M 3/00