

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4416083号
(P4416083)

(45) 発行日 平成22年2月17日(2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(51) Int.Cl.	F 1		
B 4 1 M 5/323 (2006.01)	B 4 1 M	5/18	1 0 2
B 4 1 M 5/28 (2006.01)	B 4 1 M	5/18	1 1 4
B 4 1 M 5/36 (2006.01)	B 4 1 M	5/18	Q
B 4 1 M 5/30 (2006.01)	B 3 2 B	27/10	
B 4 1 M 5/46 (2006.01)	B 4 2 D	15/10	5 3 1 B
請求項の数 7 (全 17 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願2004-92750 (P2004-92750)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成16年3月26日(2004.3.26)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2005-279936 (P2005-279936A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年10月13日(2005.10.13)	(74) 代理人	100111659
審査請求日	平成19年3月1日(2007.3.1)		弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	植木 貴之
			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	三田 浩三
			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	樽谷 隆至
			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
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 紙製記録材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤の含有量が、0 . 0 1 重量% ~ 5 0 . 0 重量%からなる樹脂組成物を調製し、

次に、上記の樹脂組成物を使用し、これを、紙基材の2枚の層間に、押出機を使用して押出積層し、

そして、紙基材と、樹脂をビヒクルとし、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0 . 0 1 重量% ~ 5 0 . 0 重量%からなる樹脂組成物によるレ - ザ - 光線照射発色樹脂層と、紙基材とを順次に積層した3層構成からなる紙製記録材料を製造することを特徴とする紙製記録材料の製造法。

【請求項2】

樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤の含有量が、0 . 0 1 重量% ~ 5 0 . 0 重量%からなる樹脂組成物、および、樹脂を主成分とする樹脂組成物を調製し、

次に、上記の2種の樹脂組成物を使用し、これを、紙基材の2枚の層間に、共押出機を使用して、共押出積層し、

そして、紙基材と、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層と、樹脂をビヒクルとし、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ - ザ - 光線照射により発

色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ光線照射発色樹脂層と、紙基材とを順次に積層した4層構成からなる紙製記録材料、または、

紙基材と、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層と、樹脂をビヒクルとし、レザ光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ光線照射発色樹脂層と、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層と、紙基材とを順次に積層した5層構成からなる紙製記録材料を製造することを特徴とする紙製記録材料の製造法。

【請求項3】

紙基材が、坪量20g/m²～300g/m²の範囲からなる紙基材であることを特徴とする上記の請求項1～2のいずれか1項に記載する紙製記録材料の製造法。

【請求項4】

樹脂が、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状(線状)低密度ポリエチレン(マルチサイト触媒を使用して重合したポリマ-、LLDPE)、メタロセン触媒(シングルサイト触媒)を使用して重合したエチレン-オレフィン共重合体、中密度ポリエチレン(MDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン樹脂、プロピレン-エチレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル共重合体、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリカボネト系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、または、熱可塑性ポリアミド系樹脂からなることを特徴とする上記の請求項1～3のいずれか1項に記載する紙製記録材料の製造法。

【請求項5】

レザ光線照射により発色する発色剤が、顔料類または粘土類の1種ないし2種以上からなることを特徴とする上記の請求項1～4のいずれか1項に記載する紙製記録材料の製造法。

【請求項6】

レザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、1.0重量%～10.0重量%からなることを特徴とする上記の請求項1～5のいずれか1項に記載する紙製記録材料の製造法。

【請求項7】

レザ光線照射発色樹脂層が、膜厚1μm～100μmからなることを特徴とする上記の請求項1～6のいずれか1項に記載する紙製記録材料の製造法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙製記録材料に関し、更に詳しくは、真偽の判定あるいは偽造または改竄等の防止に有用な印字機能を有する紙製記録材料に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、紙基材をベースとした紙製記録材料としては、例えば、紙幣、株券、商品券、宝くじ、その他等の有価証券類、帳票類、記録紙類、その他等の種々の形態のものが知られている。

而して、これらの紙製記録材料は、一般に、紙基材をベース素材とし、例えば、紙基材自身にすかしを施したり、あるいは、その片面あるいは両面に、マイクロ文字、凹半印刷、隠し文字、蛍光印刷等の特殊印刷を施したり、更には、金属箔やホログラム箔等を転写あるいはシールして、その真偽の判定をしたり、あるいは、その偽造または改竄等を防止している。

例えば、有価証券類においては、紙基材の表面、あるいは、裏面等の面に、印刷等により、例えば、発行者名、コード番号、発行年月日、金額、その他等が印字されると共に、

10

20

30

40

50

その使用者あるいは所有者の氏名等を自署して有価証券類として使用されている。

しかし、上記の例では、技術の向上等により、その真偽の判定が極めて難しく、また、その使用者あるいは所有者の氏名等の自署等は、主に、ボールペン、万年筆等による手書きが多く、記名直後にその部分に接触すると、簡単に消えてしまったり、また、磨耗や溶剤等により容易に消去が可能であったり、その安全性、信頼性、真偽、偽造、改竄、その他等の観点から非常に問題視されているものである。

上記のような問題点を解決すべく、例えば、紙中に発泡層を積層した基材を漉き入れして隠蔽したことを特徴とする用紙等が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開平10-219598号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記で提案されている用紙では、紙中に発泡層を積層した基材を所望どおりに漉き入ること自体が極めて困難であるばかりではなく、それにより真偽の判定あるいは偽造または改竄等を防止するために、微細なパターンを付与することも困難であり、更に、絵柄パターンと発泡パターン等を同調整させる必要性等が生じる場合、その対応、柔軟性等に欠けるという問題点を有するものである。

更に、上記で提案されている用紙では、紙基材の表面あるいは裏面に設けた印字情報は、摩擦、その他等の各種の外力、水、溶剤、酸、アルカリ、その他等の各種の薬品、その他等により、容易に消失するという問題点があり、また、その美麗感、意匠性等に劣るという問題点を有するものである。

そこで本発明は、真偽の判定あるいは偽造または改竄等の防止に有用な印字機能を有する紙製記録材料を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明者は、上記のような問題点を解決すべく種々研究の結果、紙基材と、樹脂をビヒクルとし、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ-光線照射発色樹脂層と、紙基材とを順次に積層して紙製記録材料を製造し、而して、該紙製記録材料の表面および/または裏面の面に、例えば、YAGレザ-光線を照射したところ、紙製記録材料を構成する紙基材等は、YAGレザ-光線による影響を受けることなく、他方、紙製記録材料を構成するレザ-光線照射発色樹脂層において、上記のYAGレザ-光線のエネルギーを吸収し、その部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色を形成し、これにより、その印字状態を透かし画像あるいはぼかし画像として明確に視認し得ることができ、極めて鮮明なレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得る共に印字後のレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像は、その外側に位置する紙基材により保護されて、外的影響を受けることなく、レザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像が、消失、不鮮明等になることもなく、また、その真偽の判定等が容易であると共にその改竄、偽造、改竄等を防止することができ、極めて有用なレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得る紙製記録材料を見出して本発明を完成したものである。

【0005】

すなわち、本発明は、紙基材と、樹脂をビヒクルとし、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ-光線照射発色樹脂層と、紙基材とを順次に積層したことを特徴とする紙製記録材料に関するものである。

【発明の効果】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明においては、YAGレザ-光線等を照射しても、紙製記録材料を構成する紙基材等は、YAGレザ-光線による影響を受けることなく、かつ、カード基材を構成するレザ-光線照射発色樹脂層において、上記のYAGレザ-光線のエネルギーを吸収し、その部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発砲による白色発色を形成し、それにより、その印字状態を透かし画像あるいはぼかし画像として明確に視認し得ることができ、極めて鮮明なレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得る共に印字後のレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像は、その外側に位置する紙基材により保護されて、外的影響を受けることなく、レザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像が、消失、不鮮明等になることもなく、また、その真偽の判定等が容易であると共にその改変、偽造、改竄等を防止することができ、極めて有用なレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得るという利点を有するものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、上記の本発明に係る紙製記録材料について図面等を用いて更に詳しく説明する。

まず、本発明に係る紙製記録材料を構成する層構成についてその二三例を例示して図面を用いて説明すると、図1、図2、および図3は、本発明に係る紙製記録材料についてその二三例の層構成を示す概略的断面図であり、図4は、上記の図1に示す本発明に係る紙製記録材料を使用し、これに、レザ-光線を照射してレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成した紙製記録材料につきその層構成の一例を示す概略的断面図である。

20

【0008】

まず、本発明に係る紙製記録材料Aとしては、図1に示すように、紙基材1と、樹脂をビヒクルとし、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ-光線照射発色樹脂層2と、紙基材1aとを順次に積層した構成からなることを基本構造とするものである。

【0009】

而して、本発明に係る紙製記録材料について、具体例を例示すると、図2に示すように、紙基材1と、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層3と、樹脂をビヒクルとし、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ-光線照射発色樹脂層2と、紙基材1aとを順次に積層した構成からなる本発明に係る紙製記録材料A₁を例示することができる。

30

更に、本発明に係る紙製記録材料について、別の具体例を例示すると、図3に示すように紙基材1と、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層3と、樹脂をビヒクルとし、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、樹脂に対し、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ-光線照射発色樹脂層2、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層3aと、紙基材1aとを順次に積層した構成からなる本発明に係る紙製記録材料A₂を例示することができる。

40

【0010】

上記の例示は、本発明に係る紙製記録材料についてその一二例を例示したものであり、本発明は、これに限定されるものではないものである。

なお、本発明において、図示しないが、本発明に係る紙製記録材料を構成するレザ-光線照射発色樹脂層は、紙基材の全面のみならず記録したい部分に部分的に設けることもできるものである。

また、本発明においては、図示しないが、更に、その使用目的、用途等によって、他の基材を任意に積層して、種々の形態からなる多層の紙製記録材料を設計して製造することができるものである。

50

【 0 0 1 1 】

次に、本発明において、上記のような本発明に係る紙製記録材料を使用し、これにレザ - 光線を照射してレザ - 印字画像を形成した紙製記録体およびそのレザ - 光線照射方法等について、上記の図 1 に示す本発明に係る紙製記録材料 A を使用する場合で説明すると、図 4 に示すように、本発明に係る紙製記録材料 A を構成するレザ - 光線照射発色樹脂層 2 の表面に、レザ - 光線 1 1 を照射すると、該レザ - 光線 1 1 は、上記のレザ - 光線照射発色樹脂層 2 に到達し、その部分のレザ - 光線照射発色樹脂層 2 においてレザ - 光線によるエネルギーを吸収し、そのレザ - 光線照射部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色等を生成して、例えば、文字、数字、記号、図柄、その他等からなるレザ - 印字画像 1 2 による透かし画像あるいはぼかし画像 1 2 a を極めて鮮明に形成して、本発明に係る紙製記録材料 A を使用した本発明に係る紙製記録体 B を製造し得るものである。

10

上記の例示は、本発明に係る紙製記録材料を使用してレザ - 印字するその一例を例示したものであり、本発明は、これに限定されるものではないものである。

なお、本発明において、本発明に係る紙製記録材料を構成するレザ - 光線照射発色樹脂層の表面に、レザ - 光線を照射しても、紙基材の表面あるいは裏面には何ら影響を与えることもないものである。

また、本発明において、図示しないが、勿論、上記の図 2、3 に示す本発明に係る紙製記録材料について上記と同様にしてレザ - 光線を照射して、レザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成した本発明に係る紙製記録体を同様に製造し得るものである。

20

【 0 0 1 2 】

ところで、本発明に係る紙製記録材料においては、基本的には、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ - 光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量% ~ 50.0重量% からなる樹脂組成物によるレザ - 光線照射発色樹脂層が、例えば、YAGレザ - 等のレザ - 光線によるエネルギーを吸収し、その部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色等を生成し、それにより、例えば、文字、数字、記号、図柄、その他等からなるレザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を極めて鮮明に形成し得るものである。

30

また、本発明に係る紙製記録材料においては、YAGレザ - 光線等を照射しても、紙製記録材料を構成する紙基材の表面、裏面等は、YAGレザ - 光線による影響を受けることなく、該紙基材を介して、極めて鮮明なレザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し、その印字状態を明確に視認し得るものである。

更に、本発明に係る紙製記録材料においては、上記のようにレザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得ると共にそのレザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像の外側に、紙基材が存在し、これにより、レザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を保護して、その外的影響を排除し、例えば、改変、偽造等を防止するものである。

そのため、本発明において、上記のレザ - 印字画像は、例えば、紙幣、株券、商品券、宝くじ、その他等の有価証券類、帳票類、記録紙類、その他等の印字画像の形成に適用することができるものである。

40

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明に係る紙製記録材料においては、例えば、YAGレザ - 光線等を照射すると、本発明に係る紙製記録材料を構成するレザ - 光線照射発色樹脂層において、上記のYAGレザ - 光線のエネルギーを吸収し、その部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色等を形成し、それにより、極めて鮮明なレザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し、その印字状態を明確に視認し得ることができるものである。

また、本発明に係る紙製記録材料においては、例えば、YAGレザ - 光線等を照射し

50

ても、本発明に係る紙製記録材料を構成する紙基材等は、YAGレザ光線による影響を受けることなく、更に、本発明に係る紙製記録材料を構成するレザ光線照射発色樹脂層においては、上記のYAGレザ光線のエネルギーを吸収し、その部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発砲による白色発色等を形成し、それにより、極めて鮮明なレザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し、その印字状態を明確に視認し得ると共に印字後のレザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像が、その外側に位置して存在する紙基材等により保護されて、外的影響を受けることなく、更に、消失、不鮮明等になることもなく、また、磨耗や溶剤等による擦過、その他等により消去、偽造、変造、改変、その他等を行うことは極めて困難なものであるという特性を有し、その安全性、信頼性等は極めて高いものである。

10

【0014】

本発明において、レザ光線としては、YAG〔イットリウム(Y)・アルミニウム(A)・ガネット(G)〕レザ光線(波長=1.064 μ m)を用いてレザ印字を行うことが好ましいものである。

なお、上記において、レザ光線として、通常、レザ印字で多く用いられている炭酸ガス〔CO₂〕レザ(波長=10.6 μ m)を用いる場合には、炭酸ガス〔CO₂〕レザ光線を照射して表面を切削、炭化させることによりレザ印字を行うものであり、照射中に煙を発すること、作業性等に劣ること、あるいは、レザ印字画像の部分に穴開きが容易に発生すること等の問題点があるので好ましくないものである。

而して、本発明において、上記のYAGレザ光線は、透明体を透過してしまう性質を有し、その性質を利用し、更に、レザ光線照射発色樹脂層を紙基材等で挟み込むことにより、煙等の発生を抑え、また、レザ光線照射発色樹脂層中に存在するレザ光線照射により発色する発色剤の添加量、レザ光線照射発色樹脂層の膜厚、その他等を制御して、発色濃度、表面保護層等に与える影響等を調整し、レザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成しても穴開き等がない極めて鮮明なレザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を形成し得るものである。

20

【0015】

また、本発明に係る紙製記録材料においては、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物によるレザ光線照射発色樹脂層の一方の面、あるいは、両方の面に、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層を積層する場合には、上記のレザ光線照射発色樹脂層を上記の樹脂層と共に、例えば、Tダイ共押出機、あるいは、インフレーション共押出機、その他等を使用し、共押出積層して形成することができるという利点を有し、更に、YAGレザ光線等を照射しても、樹脂を主成分とする樹脂組成物による樹脂層自身においては、YAGレザ光線が透過し、それによる影響を受けることなく、該樹脂層を介して、極めて鮮明なレザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像を視認し得ることができ、その印字状態を明確に確認し得るという利点を有するものである。

30

【0016】

次に、本発明において、本発明に係る紙性記録材料等を構成する材料、製造法等について説明すると、まず、本発明に係る紙性記録材料等を構成する紙基材としては、例えば、紙幣、株券、商品券、宝くじ、その他等の有価証券類、帳票類、記録紙類、その他等を構成する従来公知の紙基材を使用することができる。

40

具体的には、これが本発明に係る紙製記録材料を構成する基本素材となることから、耐屈曲性、剛性、腰、強度等を有するものを使用することができ、例えば、強サイズ性の晒または未晒の紙基材、あるいは、純白口ル紙、クラフト紙、板紙、加工紙、コート紙、その他等の各種の紙基材を使用することができる。

本発明において、紙基材としては、例えば、坪量20g/m²~300g/m²位のもの、好ましくは、坪量約60~250g/m²位のものを使用することができる。

なお、本発明において、上記の紙基材には、例えば、文字、図形、絵柄、記号、その他

50

等の所望の印刷絵柄を通常の印刷方式にて任意に形成することができるものである。

また、本発明においては、上記の紙基材の表面に、例えば、上記のレ - ザ - 光線照射発色樹脂層、樹脂層等を積層する際に、その密着性等を向上させるために、例えば、コロナ放電処理、プラズマ処理、火炎処理、オゾン処理、その他等の前処理を任意に施すことができるものである。

【 0 0 1 7 】

次に、本発明において、本発明に係る紙製記録材料等を構成するレ - ザ - 光線照射発色樹脂層を形成する樹脂としては、例えば、熱によって熔融し、押出機等の押出ダイ等から押出可能であり、更に、相互に熱融着し得る熱可塑性樹脂の 1 種ないし 2 種以上の混合物を使用することができ、具体的には、例えば、低密度ポリエチレン (L D P E)、直鎖状 (線状) 低密度ポリエチレン (マルチサイト触媒を使用して重合したポリマ - 、 L L D P E)、メタロセン触媒 (シングルサイト触媒) 使用して重合したエチレン - オレフィン共重合体、中密度ポリエチレン (M D P E)、高密度ポリエチレン (H D P E)、ポリプロピレン樹脂、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、アイオノマ - 樹脂、エチレン - アクリル酸共重合体、エチレン - アクリル酸エチル共重合体、エチレン - メタクリル酸共重合体、エチレン - メタクリル酸メチル共重合体、エチレン - プロピレン共重合体、メチルペンテンポリマ - 、ポリブテンポリマ - 、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂をアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマ - ル酸、イタコン酸等の不飽和カルボン酸で変性した酸変性ポリオレフィン樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ (メタ) アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリカ - ポネ - ト系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、熱可塑性ポリアミド系樹脂、その他等の熱可塑性樹脂の 1 種ないし 2 種以上を使用することができる。

【 0 0 1 8 】

次に、本発明において、本発明に係る紙製記録材料等を構成するレ - ザ - 光線照射発色樹脂層を形成するレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤としては、従来公知のもの、例えば、染料・顔料等の着色剤、粘土類、その他等を使用することができ、具体的には、黄色酸化鉄、無機鉛化合物、マンガンバイオレット、コバルトバイオレット、水銀、コバルト、銅、ビスマス、ニッケル等の金属化合物、真珠光沢顔料、珪素化合物、雲母類、カオリン類、珪砂、珪藻土、タルク、酸化チタン被覆雲母類、二酸化錫被覆雲母類、アンチモン被覆雲母類、スズ + アンチモン被覆雲母類、スズ + アンチモン + 酸化チタン被覆雲母類、その他等の 1 種ないし 2 種以上を使用することができる。

その使用量としては、上記の熱可塑性樹脂に対し、0 . 0 1 重量 % ~ 5 0 . 0 重量 % 位、好ましくは、1 . 0 重量 % ~ 1 0 重量 % 位添加して使用することが望ましいものである。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明において、本発明に係る紙製記録材料を構成するレ - ザ - 光線照射発色樹脂層を形成する、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤の含有量が、0 . 0 1 重量 % ~ 5 0 . 0 重量 % からなる樹脂組成物について説明すると、本発明においては、例えば、上記の熱可塑性樹脂の 1 種ないし 2 種以上をビヒクルの主成分とし、これに、上記のレ - ザ - 光線照射により発色する発色剤の 1 種ないし 2 種以上を、その含有量が 0 . 0 1 重量 % ~ 5 0 . 0 重量 % の範囲内で添加し、更に、必要ならば、その製膜化に際して、例えば、フィルム of 加工性、耐熱性、耐候性、機械的性質、寸法安定性、抗酸化性、滑り性、離形性、難燃性、抗カビ性、電気的特性、強度、その他等を改良、改質する目的で、種々のプラスチック配合剤や添加剤等の 1 種ないし 2 種以上を任意に添加し、更に、要すれば、溶剤、希釈剤等を添加し、十分に混練して、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レ - ザ - 光線照射により発色する発色剤を含む樹脂組成物を調整することができる。

【 0 0 2 0 】

なお、本発明において、上記の本発明に係る紙製記録材料を構成する樹脂組成物において、上記のプラスチック配合剤や添加剤等としては、例えば、滑剤、架橋剤、酸化防止剤

10

20

30

40

50

、紫外線吸収剤、光安定剤、充填剤、補強剤、帯電防止剤、難燃剤、耐炎剤、発泡剤、防カビ剤、顔料、染料、分散剤、界面活性剤、ブロッキング防止剤、その他等を使用することができ、更には、改質用樹脂等も使用することができ、更に、その添加量としては、極く微量から数十重量%まで、その目的に応じて、任意に添加することができる。

【0021】

更に、上記において、配合剤や添加剤等としては、具体的には、それ自身が滑性を有し、かつ、樹脂中における移行が少ない滑剤を使用することができ、例えば、流動パラフィン、白色ワセリン、石油系ワックス、マイクロクリスタリンワックス、モンタンワックス、ポリエチレンワックス等のワックス類、炭素数が8～22の高級脂肪酸、または、高級脂肪酸アルミニウム、高級脂肪酸カルシウム、高級脂肪酸マグネシウム高級脂肪酸亜鉛、高級脂肪酸リチウム等の高級脂肪酸またはその金属塩、炭素数が8～18の直鎖脂肪族1価アルコール、グリセリン、ソルビトール、プロピレングリコール、ペンタエリスリトール、トリエチレングリコール等の脂肪族アルコール類、炭素数が4～22の高級脂肪酸と炭素数が8～18の直鎖脂肪族1価アルコールとのエステル類、アセチルクエン酸ドリプチル、アジピン酸ジ-2エチル-ヘキシル、アゼライン酸-n-ヘキシル、エタンジオールモンタン酸エステル、ポリ(1.3-ブタンジオールアジピン酸)エステル、アセチルリシノール酸メチル、ポリ(1.3-ブチレングリコール、1.4-ブチレングリコール、アジピン酸オクチルアルコール)エステル、糖ろう等のアルコールと脂肪酸とのエステル類、水添食用油脂、ひまし油、スパムアセチワックス、アセチル化モノグリセライド糖のグリセライド類、炭素数が16～18の例えばエチレンビスオレイルアミドに代表されるエチレンビス脂肪酸アミド、炭素数が8～22の高級脂肪酸アミド、ステアリンエルカアミド、エルカ酸アミド、オレイルパルミトアミド等の高級脂肪酸アミド類、その他、メチルヒドロジエンポリシロキサン、ジメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、ポリオキシアルキレン・ジメチルポリシロキサン等のシリコン油ヤロジンやマレイン酸変性ロジンのグリセリンエステル等の1種ないし2種以上を使用することができる。

なお、本発明においては、上記のような滑剤の中でも、特に、エルカ酸アミドやエチレンビスオレイルアミド、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド等は、それ自身が滑性をもち、極めて有効な材料である。

上記の滑剤の添加量としては、熱可塑性樹脂100重量部に対し0.08重量%～10.0重量%位の割合で添加することが好ましいものである。

【0022】

また、本発明においては、その他、例えば、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、シリカ、酸化カルシウム、酸化チタン、酸化亜鉛等の酸化物、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム等の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の硫酸塩、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、アルミノケイ酸等のケイ酸塩、その他、カオリン、タルク、けいそう土等の無機化合物系のブロッキング防止剤、あるいは、高密度ポリエチレン、分子量300000以上の超高分子ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカボネート、ポリアミド、ポリエステル、メラミン樹脂、ジアリルフタレート樹脂、アクリル系樹脂、その他等の微粉末等からなる有機化合物系のブロッキング防止剤の1種ないし2種以上を添加することができる。

その添加量としては、樹脂100重量部に対し0.01～3重量%位が好ましい。

【0023】

次に、本発明において、上記のような樹脂組成物を使用して、本発明に係るレザ-光線照射発色樹脂層を形成する方法について説明すると、まず、本発明においては、上記で、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物を調製後、該樹脂組成物を使用し、これらを、例えば、Tダイ押出機、インフレーション成形機等を使用して、上記の樹脂組成物によるレザ-光線

照射発色樹脂フィルムを製造し、これを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成する紙基材を使用し、紙基材とレザ光線照射発色樹脂フィルムと紙基材との3者を順次に積層して、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層を形成することができる。

【0024】

あるいは、本発明においては、上記の樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物を調製後、該樹脂組成物を使用し、これを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成する紙基材の2枚の層間に、例えば、Tダイ押出機、その他等の押出機等を使用して、押出積層して、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層を形成することもできる。

10

【0025】

または、本発明においては、上記の樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物、および、樹脂を主成分とする樹脂組成物を調製後、その2種の樹脂組成物を使用し、これを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成する紙基材の2枚の層間に、例えば、Tダイ共押出機、その他等の共押出機等を使用して、共押出積層して、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層を形成することもできる。

【0026】

更に、本発明においては、上記と同様に、まず、上記の樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レザ光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレザ光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%～50.0重量%からなる樹脂組成物を調製後、該樹脂組成物を使用し、これらを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成する一方の紙基材の一方の面に、例えば、ロールコート法、グラビアロールコート法、スプレイクート法、キスコート法、押出コート、その他等の通常のコート法ないし印刷法等により塗布ないし印刷して、上記の樹脂組成物によるコート膜ないし印刷膜を形成し、しかる後、そのコート膜ないし印刷膜の面に、他方の紙基材材を積層して、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層を形成することができる。

20

上記の例示は、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層を形成する方法についてその一二例を例示したものであり、本発明は、これに限定されるものではないものである。

30

【0027】

なお、本発明において、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層の膜厚としては、膜厚1 μ m～50 μ m位、好ましくは、5 μ m～30 μ m位が望ましいものである。

上記において、本発明に係るレザ光線照射発色樹脂層の膜厚として、膜厚1 μ m、更には、5 μ m未満であると、レザ光線照射により発色する発色剤による発色、印字が不十分、不鮮明となること等の理由から好ましくなく、また、膜厚50 μ m、更には、30 μ mを越えると、レザ光線照射により発色する発色剤による発色、印字は、十分となるが、コストアップ、レザ光線照射発色樹脂層の物性(強度)低下、レザ光線照射により発色する発色剤自体の顔料色が着色すること等の理由から好ましくないものである。

40

【0028】

次に、本発明において、本発明に係る紙製記録材料を構成する樹脂層について説明すると、かかる樹脂層を形成する樹脂としては、前述の本発明に係る紙製記録材料等を構成するレザ光線照射発色樹脂層を形成する樹脂を同様に使用することができる。

具体的には、熱によって溶融し、押出機等の押出ダイ等から押出可能であり、更に、相互に熱融着し得る熱可塑性樹脂の1種ないし2種以上の混合物を使用することができ、例えば、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状(線状)低密度ポリエチレン(マルチサイト触媒を使用して重合したポリマ、LLDPE)、メタロセン触媒(シングルサイト触媒)を使用して重合したエチレン・オレフィン共重合体、中密度ポリエチレン(MDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)、ポリプロピレン樹脂、エチレン・酢酸ビニル

50

共重合体、アイオノマ - 樹脂、エチレン - アクリル酸共重合体、エチレン - アクリル酸エチル共重合体、エチレン - メタクリル酸共重合体、エチレン - メタクリル酸メチル共重合体、エチレン - プロピレン共重合体、メチルペンテンポリマ - 、ポリブテンポリマ - 、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂をアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマ - ル酸、イタコン酸等の不飽和カルボン酸で変性した酸変性ポリオレフィン樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリカ - ボネ - ト系樹脂、熱可塑性ポリエステル系樹脂、熱可塑性ポリアミド系樹脂、その他等の熱可塑性樹脂の1種ないし2種以上を使用することができる。

【0029】

次に、本発明において、本発明に係る紙製記録材料等を構成する樹脂層を形成する樹脂を主成分とする樹脂組成物について説明すると、本発明においては、例えば、上記の熱可塑性樹脂の1種ないし2種以上をビヒクルの主成分とし、これに、更に、必要ならば、その製膜化に際して、例えば、フィルムの加工性、耐熱性、耐候性、機械的性質、寸法安定性、抗酸化性、滑り性、離形性、難燃性、抗カビ性、電気的特性、強度、その他等を改良、改質する目的で、種々のプラスチック配合剤や添加剤等の1種ないし2種以上を任意に添加し、更に、要すれば、溶剤、希釈剤等を添加し、十分に混練して、樹脂をビヒクルの主成分とする樹脂組成物を調整することができる。

【0030】

なお、本発明において、上記のような樹脂組成物において、前述と同様に、上記のプラスチック配合剤や添加剤等としては、例えば、滑剤、架橋剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、充填剤、補強剤、帯電防止剤、難燃剤、耐炎剤、発泡剤、防カビ剤、顔料、染料、分散剤、界面活性剤、ブロッキング防止剤、その他等を使用することができ、更には、改質用樹脂等も使用することができ、更に、その添加量としては、極く微量から数十重量%まで、その目的に応じて、任意に添加することができる。

【0031】

更に、上記において、配合剤や添加剤等としては、前述と同様に、具体的には、それ自身が滑性を有し、かつ、樹脂中における移行が少ない滑剤を使用することができ、例えば、流動パラフィン、白色ワセリン、石油系ワックス、マイクロクリスタリンワックス、モンタンワックス、ポリエチレンワックス等のワックス類、炭素数が8~22の高級脂肪酸、または、高級脂肪酸アルミニウム、高級脂肪酸カルシウム、高級脂肪酸マグネシウム高級脂肪酸亜鉛、高級脂肪酸リチウム等の高級脂肪酸またはその金属塩、炭素数が8~18の直鎖脂肪族1価アルコール、グリセリン、ソルビト - ル、プロピレングリコ - ル、ペンタエリスリト - ル、トリエチレングリコ - ル等の脂肪族アルコール類、炭素数が4~22の高級脂肪酸と炭素数が8~18の直鎖脂肪族1価アルコールとのエステル類、アセチルクエン酸ドリブチル、アジピン酸ジ - 2エチル - ヘキシル、アゼライン酸 - n - ヘキシル、エタンジオ - ルモンタン酸エステル、ポリ(1.3 - ブタンジオ - ルアジピン酸)エステル、アセチルリシノ - ル酸メチル、ポリ(1.3 - ブチレングリコ - ル、1.4 - ブチレングリコ - ル、アジピン酸オクチルアルコール)エステル、糖ろう等のアルコールと脂肪酸とのエステル類、水添食用油脂、ひまし油、スパ - ムアセチワックス、アセチル化モノグリセライド糖のグリセライド類、炭素数が16~18の例えばエチレンビスオレイルアミドに代表されるエチレンビス脂肪酸アミド、炭素数が8~22の高級脂肪酸アミド、ステアリルエルカアミド、エルカ酸アミド、オレイルパルミトアミド等の高級脂肪酸アミド類、その他、メチルヒドロジエンポリシロキサン、ジメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、ポリオキシアルキレン・ジメチルポリシロキサン等のシリコン油ヤロジンやマレイン酸変性ロジンのグリセリンエステル等の1種ないし2種以上を使用することができる。

なお、本発明においては、上記のような滑剤の中でも、特に、エルカ酸アミドやエチレンビスオレイルアミド、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド等は、それ自身が滑性をもち、極めて有効な材料である。

10

20

30

40

50

上記の滑剤の添加量としては、熱可塑性樹脂100重量部に対し0.08重量%~10.0重量%位の割合で添加することが好ましいものである。

【0032】

また、本発明においては、前述と同様に、その他、例えば、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、シリカ、酸化カルシウム、酸化チタン、酸化亜鉛等の酸化物、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム等の炭酸塩、硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の硫酸塩、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸カルシウム、アルミノケイ酸等のケイ酸塩、その他、カオリン、タルク、けいそう土等の無機化合物系のブロッキング防止剤、あるいは、高密度ポリエチレン、分子量30000以上の超高分子ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカ
10
ボネ-ト、ポリアミド、ポリエステル、メラミン樹脂、ジアリルフタレ-ト樹脂、アクリル系樹脂、その他等の微粉末等からなる有機化合物系のブロッキング防止剤の1種ないし2種以上を添加することができる。

その添加量としては、樹脂100重量部に対し0.01~3重量%位が好ましい。

【0033】

次に、本発明において、上記のような樹脂組成物を使用して、本発明に係る樹脂を形成する方法について説明すると、まず、本発明においては、上記で、樹脂をビヒクルの主成分とする樹脂組成物を調製後、該樹脂組成物を使用し、これらを、例えば、Tダイ押出機、インフレーション成形機等を使用して、上記の樹脂組成物による樹脂フィルムを製造し、これを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成するレ-ザ-光線照射発色樹脂層の一方の面、あるいは、その両方の面に積層して、本発明に係る樹脂層を形成することが
20
できる。

【0034】

あるいは、本発明においては、上記と同様に、まず、上記で、樹脂をビヒクルの主成分とする樹脂組成物を調製後、該樹脂組成物を使用し、これらを、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成するレ-ザ-光線照射発色樹脂層の一方の面、あるいは、その両方の面に、例えば、ロールコート法、グラビアロールコート法、スプレイコート法、キスコート法、押出コート、その他等の通常のコート法ないし印刷法等により塗布ないし印刷して、上記の樹脂組成物によるコート膜ないし印刷膜を形成して、本発明に係る樹脂層を形成することが
30
できる。

【0035】

更に、本発明において、上記のような樹脂組成物を使用して、本発明に係る樹脂層を形成する方法について説明すると、まず、本発明においては、上記の、樹脂をビヒクルの主成分とする樹脂組成物と、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成するレ-ザ-光線照射発色樹脂層を形成する、樹脂をビヒクルの主成分とし、更に、レ-ザ-光線照射により発色する発色剤を含み、かつ、そのレ-ザ-光線照射により発色する発色剤の含有量が、0.01重量%~50.0重量%からなる樹脂組成物とを使用し、これらの2種の樹脂組成物を、前述の本発明に係る紙製記録材料を構成す2枚の紙基材の層間に、例えば、Tダイ共押出機、その他等の共押出成形機等を使用して共押出積層して、本発明に係るレ-ザ-光線照射発色樹脂層と樹脂層との2~3層共押出樹脂層を同時に形成することが
40
できる。

上記の例示は、本発明に係る表面保護層を形成する方法についてその一二例を例示したものであり、本発明は、これに限定されるものではないものである。

【0036】

本発明において、本発明に係る樹脂層としては、前述のレ-ザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像等を透視ないし保護することから、透明ないしは透明の樹脂膜からなることが好ましいものである。

なお、本発明において、本発明に係る樹脂層の膜厚としては、膜厚5 μ m~60 μ m位、好ましくは、10 μ m~40 μ m位が望ましいものである。

上記において、本発明に係る樹脂層の膜厚として、膜厚5 μ m、更には、10 μ m未満であると、保護機能が喪失することから好ましくなく、また、膜厚60 μ m、更には、4
50

0 μmを越えると、本発明に係る紙製記録材料の全体の総厚が増し、コストアップ等の要因となることから好ましくないものである。

【0037】

なお、本発明において、本発明に係る紙製記録材を構成する紙基材、レザ光線照射発色樹脂層、あるいは、樹脂層等のいずれかの一層あるいはそれ以上の層に、所望の印刷模様層を形成することができるものである。

而して、上記の印刷模様層としては、通常のインキビヒクルの1種ないし2種以上を主成分とし、これに、必要ならば、可塑剤、安定剤、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、硬化剤、架橋剤、滑剤、帯電防止剤、充填剤、その他等の添加剤の1種ないし2種以上を任意に添加し、更に、染料・顔料等の着色剤を添加し、溶媒、希釈剤等で十分に混練してインキ組成物を調整し、次いで、該インキ組成物を使用し、例えば、グラビア印刷、オフセット印刷、凸版印刷、スクリーン印刷、転写印刷、フレキソ印刷、その他等の印刷方式を使用し、前述のコティング薄膜の上に、文字、図形、記号、模様等からなる所望の印刷模様を印刷して、本発明にかかる印刷模様層を形成することができる。

10

【0038】

また、本発明において、本発明に係る紙製記録材を構成する紙基材、レザ光線照射発色樹脂層、あるいは、樹脂層等のいずれかの一層あるいはそれ以上の層に、更には、その層間等に、例えば、カードの暗証番号、その他等を記録する磁気層、ICチップ、その他等を積層一体化することができるものである。

更に、本発明において、上記の積層一体化に際しては、エンボス加工等を行うこともできるものである。

20

【0039】

而して、本発明において、上記で製造される本発明に係る紙製記録材料は、前述のように、その一方の面、あるいは、両方の面からレザ光線を照射すると、該レザ光線は、レザ光線照射発色樹脂層に到達し、その部分のレザ光線照射発色樹脂層でそのレザ光線によるエネルギーを吸収し、そのレザ光線照射部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色等を形成して、例えば、文字、数字、記号、図柄、その他等からなるレザ印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像等を極めて鮮明に形成し得るものであるから、これを利用して、製品の偽造防止、改変防止、その他等の付加価値を付けた紙製記録体の製造を可能とするものであり、これにより、例えば、紙幣、株券、商品券、宝くじ、その他等の有価証券類、帳票類、記録紙類、会員カード、身分証明カード、ポイントカード、キャッシュカード、クレジットカード、ICカード、その他等の種々の高機能化を図ることができるものである。

30

次に、本発明について実施例を挙げて更に具体的に説明する。

【実施例1】

【0040】

まず、第1層と第3層に、坪量30 g/m²の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ50 μm)を準備した。

他方、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923 g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7 g/10分)95.0重量部と、YAGレザ発色顔料(メルクジャパン株式会社製、商品名、イリオジンLS-825)5.0重量部とを十分に混練した樹脂組成物を調製した。

40

次いで、上記の2枚の薄紙の層間に、上記で調製した樹脂組成物を使用し、これを330℃まで加熱し、次いで、押出機で押出コ-トして、厚さ30 μmのレザ光線照射発色樹脂層を押出積層して、3層積層体からなる、本発明に係る紙製記録材料を製造した。

次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレザを照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレザ光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な暗色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

そして、レザ印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認

50

することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

【実施例 2】

【0041】

まず、第1層と第3層に、坪量 30 g/m^2 の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$)を準備した。

他方、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度= 0.923 g/cm^3 、メルトフロ-レイト(MFR)= 3.7 g/10分)95.0重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(大日精化工業株式会社製、商品名、PE-RMAZMD1239)5.0重量部とを十分に混練した樹脂組成物を調製した。

次いで、上記の2枚の薄紙の層間に、上記で調製した樹脂組成物を使用し、これを330まで加熱し、次いで、Tダイ押出機で押出コ-トして、厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$ のレ-ザ-光線照射発色樹脂層を押し積層して、3層積層体からなる本発明に係る紙製記録材料を製造した。

次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレ-ザ-を照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレ-ザ-光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な白色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

そして、レ-ザ-印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

【実施例 3】

【0042】

まず、第1層と第3層に、坪量 30 g/m^2 の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$)を準備した。

他方、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度= 0.923 g/cm^3 、メルトフロ-レイト(MFR)= 3.7 g/10分)95.0重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(メルクジャパン株式会社製、商品名、イリオジンLS-825)2.5重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(大日精化工業株式会社製、商品名、PE-RMAZMD1239)2.5重量部とを十分に混練した樹脂組成物を調製した。

次いで、上記の2枚の薄紙の層間に、上記で調製した樹脂組成物を使用し、これを330まで加熱し、次いで、Tダイ押出機で押出コ-トして、厚さ $30\text{ }\mu\text{m}$ のレ-ザ-光線照射発色樹脂層を押し積層して、3層積層体からなる本発明に係る紙製記録材料を製造した。

次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレ-ザ-を照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレ-ザ-光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な黒色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

そして、レ-ザ-印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

【実施例 4】

【0043】

まず、第1層と第3層に、坪量 45 g/m^2 の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ $80\text{ }\mu\text{m}$)を準備した。

他方、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度= 0.923 g/cm^3 、メルトフロ-レイト(MFR)= 3.7 g/10分)95.0重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(メルクジャパン株式会社製、商品名、イリオジンLS-825)5.0重量部とを十分に混練した樹脂組成物を調製した。

次いで、上記の2枚の薄紙の層間に、上記で調製した樹脂組成物を使用し、これを330まで加熱し、次いで、押出機で押出コ-トして、厚さ30 μ mのレ-ザ-光線照射発色樹脂層を押出積層して、3層積層体からなる本発明に係る紙製記録材料を製造した。次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレ-ザ-を照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレ-ザ-光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な暗色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

そして、レ-ザ-印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

10

【実施例5】

【0044】

まず、第1層と第4層に、坪量30g/m²の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ50 μ m)を準備した。

他方、第2層に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)100.0重量部を十分に混練した第1の樹脂組成物を調製した。

次に、第3層に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)95.0重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(メルクジャパン株式会社製、商品名、イリオジンLS-825)5.0重量部とを十分に混練した第2の樹脂組成物を調製した。更に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)100.0重量部を十分に混練した第2の樹脂組成物を調製した。

20

次いで、上記の2枚の第1層と第4層との薄紙の層間に、上記で調製した2種類の樹脂組成物を使用し、これらをそれぞれ330まで加熱し、次いで、Tダイ共押出機を用いて、第2層、厚さ5 μ m、第3層、厚さ20 μ mのそれぞれの膜厚でこれらの順序で共押出積層して、4層積層体からなる本発明に係る紙製記録材料を製造した。

次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレ-ザ-を照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレ-ザ-光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な暗色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

30

そして、レ-ザ-印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

【実施例6】

【0045】

まず、第1層と第5層に、坪量30g/m²の薄紙(特種製紙株式会社製、厚さ50 μ m)を準備した。

他方、第2層に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)100.0重量部を十分に混練した第1の樹脂組成物を調製した。

40

次に、第3層に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)95.0重量部と、YAGレ-ザ-発色顔料(メルクジャパン株式会社製、商品名、イリオジンLS-825)5.0重量部とを十分に混練した第2の樹脂組成物を調製した。

更に、第4層に、上記の第2層と同様に、ポリエチレン樹脂(三井住友ポリオレフィン株式会社製、商品名、スミカセン16P:密度=0.923g/cm³、メルトフロ-レイト(MFR)=3.7g/10分)100.0重量部を十分に混練した第3の樹脂組成

50

物を調製した。

次いで、上記の2枚の第1層と第5層との薄紙の層間に、上記で調製した3種類の樹脂組成物を使用し、これらをそれぞれ330℃まで加熱し、次いで、Tダイ共押出機を用いて、第2層、厚さ5μm、第3層、厚さ20μm、第4層、厚さ5μmのそれぞれの膜厚でこれらの順序で共押出積層して、5層積層体からなる本発明に係る紙製記録材料を製造した。

次いで、上記で製造した紙製記録材料の表面に、YAGレザ-を照射したところ、薄紙には印字およびその他の影響は認められず、上記のレザ-光線照射発色樹脂層に起因した不鮮明な暗色の文字が浮き出てきて、文字画像を印字できることを確認した。

そして、レザ-印字画像を形成した紙製記録体を、蛍光灯の光、および、日光で透かしたところ、印字文字を明確に視認し得て、透かし画像あるいはぼかし画像の形成を確認することができた。

なお、上記の印字においては、煙は発生せず、また、穴開きも認められなかった。

【0046】

なお、上記の各実施例において、各層を構成する材料の膜厚は、ソニ-株式会社製のμメータ-にて測定した。

また、上記の各実施例において、YAGレザ-印字は、富士電機株式会社製、YAGレザ-システム(機種名、DW5200)から、16.5A、6kHzにてレザ-照射した。

【産業上の利用可能性】

【0047】

而して、本発明において、上記で製造される本発明に係る紙製記録材料は、前述のように、その一方の面、あるいは、両方の面からレザ-光線を照射すると、該レザ-光線は、レザ-光線照射発色樹脂層に到達し、その部分のレザ-光線照射発色樹脂層でそのレザ-光線によるエネルギー-を吸収し、そのレザ-光線照射部分において、炭化による黒色発色、あるいは、発泡による白色発色等を形成して、例えば、文字、数字、記号、図柄、その他等からなるレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像等を極めて鮮明に形成し得るものであるから、これを利用して、製品の偽造防止、改変防止、その他等の付加価値を付けた紙製記録体の製造を可能とするものであり、これにより、例えば、紙幣、株券、商品券、宝くじ、その他等の有価証券類、帳票類、記録紙類、会員カード、身分証明カード、ポイントカード、キャッシュカード、クレジットカード、ICカード、その他等の種々の高機能化を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明に係る紙製記録材料についてその層構成の一例を示す概略的断面図である。

【図2】本発明に係る紙製記録材料についてその層構成の一例を示す概略的断面図である。

【図3】本発明に係る紙製記録材料についてその層構成の一例を示す概略的断面図である。

【図4】上記の図1に示す本発明に係る紙製記録材料を使用し、これに、レザ-光線を照射してレザ-印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像等を形成した紙製記録体についてその層構成の一例を示す概略的断面図である。

【符号の説明】

【0049】

- 1、1a 紙基材
- 2 レザ-光線照射発色樹脂層
- 3、3a 樹脂層
- 11 レザ-光線
- 12 レザ-印字画像

10

20

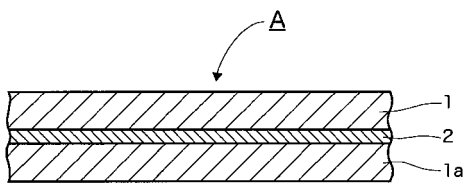
30

40

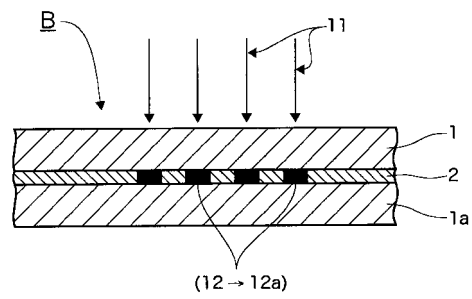
50

1 2 a レ - ザ - 印字画像による透かし画像あるいはぼかし画像

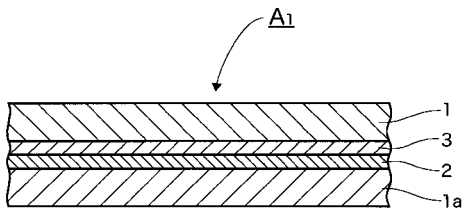
【図 1】



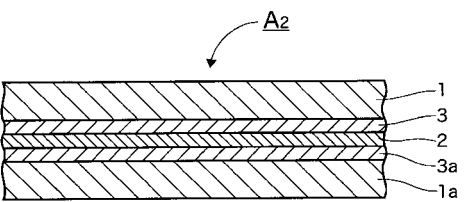
【図 4】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

B 3 2 B 27/10 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

審査官 清水 靖記

(56)参考文献 特開平02 - 217287 (JP, A)
特開2002 - 331756 (JP, A)
特開2003 - 183530 (JP, A)
特開2001 - 232940 (JP, A)
特開2000 - 158814 (JP, A)
特開2002 - 019206 (JP, A)
登録実用新案第3050316 (JP, U)
特開平05 - 092841 (JP, A)
国際公開第93/012417 (WO, A1)
特開平08 - 267887 (JP, A)
特開平05 - 246178 (JP, A)
特開平02 - 120079 (JP, A)
特開2001 - 171063 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 M 5 / 2 6 - 5 / 4 6

B 4 2 D 1 5 / 1 0

B 3 2 B 2 7 / 0 0