

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5374557号
(P5374557)

(45) 発行日 平成25年12月25日 (2013. 12. 25)

(24) 登録日 平成25年9月27日 (2013. 9. 27)

(51) Int. Cl.	F I
G03C 1/775 (2006.01)	G03C 1/775
B32B 27/10 (2006.01)	B32B 27/10
G03C 1/91 (2006.01)	G03C 1/91

請求項の数 15 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-198831 (P2011-198831)	(73) 特許権者	591010561
(22) 出願日	平成23年9月12日 (2011. 9. 12)		シェラー テクノチェル ゲー エム ベー
(65) 公開番号	特開2012-58735 (P2012-58735A)		ー ハー ウント コンパニー コマンデ
(43) 公開日	平成24年3月22日 (2012. 3. 22)		ィートゲゼルシャフト
審査請求日	平成23年11月25日 (2011. 11. 25)		Schoeller Technocel
(31) 優先権主張番号	10176230.0		l GmbH & Co. KG
(32) 優先日	平成22年9月10日 (2010. 9. 10)		ドイツ連邦共和国 オスナブリュック ブ
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		ルク グレーテシュ (番地なし)
		(74) 代理人	100090251
			弁理士 森田 憲一
		(74) 代理人	100139594
			弁理士 山口 健次郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両面をハロゲン化銀処理された写真用印画紙のための支持体材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハロゲン化銀を含む写真記録層を両面コーティングするための支持体材料であって、前記支持体材料は少なくとも1つの原紙を備えており、前記原紙は、前記原紙の両面に配置された合成樹脂層と、前記合成樹脂層の原紙に向いていない側にある機能層とを有しており、前記機能層は、少なくとも1つの水溶性結合剤と、多価アルコールと、無機酸の塩と、合成樹脂粒子とを含む、前記支持体材料。

【請求項 2】

水溶性結合剤がゼラチンであることを特徴とする、請求項 1 に記載の支持体材料。

10

【請求項 3】

多価アルコールがグリセリンであることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の支持体材料。

【請求項 4】

合成樹脂粒子がポリオレフィン粒子であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 5】

ポリオレフィン粒子の溶融領域が110℃を上回ることを特徴とする、請求項 4 に記載の支持体材料。

【請求項 6】

20

合成樹脂粒子の平均粒径が $2\text{ }\mu\text{m}$ ～ $20\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 7】

合成樹脂粒子の平均粒径が $4\text{ }\mu\text{m}$ ～ $10\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 8】

機能層が、各面で 0.1 g/m^2 ～ 1 g/m^2 の付与重量を有することを特徴とする、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 9】

合成樹脂層が、Rzとして測定される $0.80\text{ }\mu\text{m}$ ～ $3.0\text{ }\mu\text{m}$ の表面粗さを有することを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の支持体材料。

10

【請求項 10】

合成樹脂層が、Rzとして測定される $6.0\text{ }\mu\text{m}$ ～ $15.0\text{ }\mu\text{m}$ の表面粗さを有することを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 11】

合成樹脂層が低密度ポリエチレン (LDPE) を含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の支持体材料。

【請求項 12】

合成樹脂層が白色顔料を含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の支持体材料。

20

【請求項 13】

原紙が無機顔料を充填剤として有する未処理紙を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の支持体材料。

【請求項 14】

無機顔料が二酸化チタン、炭酸カルシウム、又はカオリンであることを特徴とする、請求項 13 に記載の支持体材料。

【請求項 15】

原紙が、未処理紙の質量に基づく 2 重量% ～ 15 重量% の充填剤含有量を有する未処理紙であることを特徴とする、請求項 13 に記載の支持体材料。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、写真を高品質再生 (Wiedergabe) するハロゲン化銀印画材料 (Silberhalogenid-Aufsichtsmaterial) のための支持体材料に関する。本発明、特に、個々のページの前面と背面とに写真を含むことができる写真集の写真を生成するための支持体材料に関する。

【背景技術】

【0002】

写真集は、デジタル画像データを使用する場合、個別に作成することができる。各ページは、デジタル露光技術 (digitale Belichtungstechniken) によって、感光性写真用印画紙のシート又はウェブ (Bahnen) に露光され、写真現像後に 1 冊の本に製本される。これはユーザーにとって、個々の画像の写真アルバムへの貼り付け及びラベル付け (Beschriften) の手間が省かれることになる。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

公知の写真用印画紙は、片面に画像表示するために考えられ、画像生成するハロゲン化銀を含む層は、支持体材料の片面だけに塗布され、そして、露光及び処理された後で、画像は片面だけに再生される。カラー画像の好ましい生成方法のために用いられる支持体材料は、通常、両面に合成樹脂をコーティングされた紙である。このような支持体材料の特

50

性と製法は、例えば、Science and Technology of Photographie、初版、KELLER, Karlheinz. Weinheim編集、VCH Verlagsgesellschaft mbH発行、1993年、69～74ページに開示されている。

【非特許文献1】 Science and Technology of Photographie

【特許文献】

【0004】

従来型の片面に画像を記載する写真用印画紙を使用する写真集の製作では、次のシート又はウェブと背面同士に貼り付けることによって行うことができ、その方法と装置は、例えば欧州特許出願公開第1955866号明細書に開示されている。しかしながら、この貼り付けは、製本の際に複雑な追加工程を増やすことになる。しかもこれにより得られる本のページは、使用される写真用印画紙の2倍を超える厚さとなり、これが望ましくない場合がほとんどである。本のページの厚さを減じるために用いられる特に薄い写真用印画紙は、その剛性が少ないため、通常の写真露光及び現像機器では、しばしば搬送上の障害を生じるという欠点がある。

10

【特許文献1】 欧州特許出願公開第1955866号明細書

【0005】

写真集のページを生成するためのその他のデジタル印刷技術、例えばトナーを用いるインクジェット印刷又は電子写真印刷が公知である。従来は、このような印刷技術によって生成された画像ページは、例えば、光沢、手触り、寿命のいくつかの特性が、感光性材料を用いて生成される写真画像ページと異なり、そのため需要が少なかった。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、単層又は複数層の写真乳剤層を有する両面コーティングのための支持体材料であって、写真乳剤のコーティング、画像の露光、及び湿式化学的現像の後で、従来型の片面に画像形成可能な支持体材料に匹敵する画像印象（Bildeindruck）を両面で得ることのできる前記支持体材料を提供することである。

【0007】

更に、支持体材料の両面に写真乳剤層の良好な固着（Haftung）が得られることが好ましい。

30

【0008】

支持体材料は、巻き取られた状態で粘着（verkleben）してはならず、また表面相互間で強い接着傾向（Adhaesionsneigung）を示してはならない。

【0009】

本発明による支持体材料は、その後の追加加工、特に引出し展開（Abrollen）の際に、静電気を帯電してはならない。なぜなら、その結果生じる放電プロセスによって、写真乳剤層が損傷（schaedigen）及び黒化（schwaerzen）する恐れがあるからである。

【0010】

最後に、支持体材料は、高い白色度と高い不透明度（Opazitaet）を有することができる。それは、片面に画像表示される支持体材料に匹敵する画像印象を得るため、そして、背面に表示された画像が透けて見える（Durchscheinen）のを防止するためである。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記課題は、ハロゲン化銀を含む写真記録層で両面をコーティングするための支持体材料（ein Traegermaterial fuer die beidseitige Beschichtung mit fotografischen silberhalogenidhaltigen Aufzeichnungsschichten）によって解決される。前記支持体材料は少なくとも1枚の原紙（Basispapier）を含み、前記原紙は、両面に形成された合成樹脂層と、前記合成樹脂層の原紙に向いていない側にある機能層（Funktionsschichten auf der dem Basispapier abgewandten Seiten der Kunstharzschichten）とを有するものであり、この場合、前記機能層は、少なくとも1つの水溶性結合剤、多価アルコール、無機

50

酸の塩、合成樹脂分散系粒子 (Teilchen einer Kunstharzdispersion) を含む。

【0012】

本発明は、両面に単層又は複数層の感光性画像記録層 (einer oder mehreren lichtempfindlichen Bildaufzeichnungsschichten) をコーティングすることができ、そして、例えば写真集を製作するために、高品質の両面画像表示可能なページ (hochwertiger beidseitig bebildeter Seiten) を生成することのできる支持体材料を提供することにある。前記支持体材料は、感光層のコーティング、露光、湿式化学的現像 (nasschemischen fotografischen Entwicklung)、及び写真集とするまで追加加工といった後続のプロセス全体において、ウェブとしてもシートとしても、材料表面相互間で粘着又は強い接着を生じることなく取り扱うことができ、静電気の帯電 (Aufladungen) 及び放電 (Entladungen) が防止される。しかしながら、同時に、写真乳剤層の良好な固着は保証される。

10

【0013】

本発明による支持体材料からは、写真乳剤層の両面コーティング、両面露光及び湿式化学的現像の後で、従来型支持体の片面画像に匹敵するような画像印象の画像が両面で得られる。前記支持体材料は、工業的製造条件下で巻き取り (Aufrollen) 及び引出し展開する際で、表面相互間に粘着及び障害となる接着を生じない。前記支持体材料は、写真乳剤を更にコーティングする際、写真乳剤層の損傷や黒化を生じる静電気帯電を示さない。本発明の支持体材料両面に塗布された写真乳剤の固着は、確実に行われる。

【0014】

例えば、押し出し (Extrusion) によって塗布された合成樹脂層は、光沢画像の生成に用いられる支持体材料の場合には $2\text{ }\mu\text{m}$ 未満、又は艶消し画像の生成に用いられる支持体材料の場合には $15\text{ }\mu\text{m}$ 未満の、DIN 4768 による Rz 値として測定される表面粗さ (Rauigkeit) を有することができる。

20

【0015】

合成樹脂層の両面に塗布された機能層は、少なくとも 1 つの水溶性ポリマー、水混和性 (wassermischbar) 多価アルコール、無機酸の塩、合成樹脂粒子 (Kunstharz-Partikel) を含む。この粒子は、平均粒径 $2\text{ }\mu\text{m} \sim 20\text{ }\mu\text{m}$ とすることができる。これらは、 110°C を超える溶融領域を有することができる。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の目的のために、用語「未処理紙 (Rohpapier)」とは、コーティングされていない紙、又は表面サイジングされた (oberflächengeleimt) 紙として理解される。これは、漂白パルプを用いて製造することができる。

30

【0017】

未処理紙は、パルプ繊維に加えて、サイズ剤 (例えば、アルキルケテンダイマー、脂肪酸及び／又は脂肪酸塩、エポキシ化脂肪酸アミド、アルケニル又はアルキル無水コハク酸)、湿潤強度剤 (例えば、ポリアミンポリアミドエピクロロヒドリン)、乾燥強度剤 (例えば、アニオン性、カチオン性、又は両性のポリアミド)、デンプン、蛍光増白剤、顔料、染料、消泡剤、その他の製紙業において公知の助剤 (Hilfsmittel) を含むことができる。未処理紙は、表面サイジングされたものとすることができる。このために適当なサイズ剤としては、例えばポリビニルアルコール又は酸化デンプンである。この未処理紙は、長網抄紙機又はヤンキー抄紙機 (円網抄紙機) で製造することができる。この未処理紙の坪量 (Flächengewicht) は $50 \sim 250\text{ g/m}^2$ 、特に $50 \sim 150\text{ g/m}^2$ であることができる。未処理紙は、非圧縮又は圧縮 (カレンダー化; geglättet) した形態で使用する。密度 $0.8 \sim 1.05\text{ g/cm}^3$ 、特に $0.95 \sim 1.02\text{ g/cm}^3$ を有する未処理紙が特に好ましい。

40

【0018】

特に好ましいのは、鉱物性充填剤を含む未処理紙である。未処理紙中に使用されることが見込まれる充填剤としては、例えば、カオリン、自然形態にある (in seiner natürlichen Form) 炭酸カルシウム (例えば、石灰岩、大理石、又はドロマイト石)、沈降炭酸

50

カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、タルク、シリカ、酸化アルミニウム、及びそれらの混合物を挙げることができる。このような未処理紙は、充填剤を含まない未処理紙よりも不透明度が高く、このため、片面に生じた写真画像について、他方の面から前記画像を観察する場合に、透けて見えるのを防止できるのは有利なことである。

【0019】

本発明における原紙とは、両面を熱可塑性樹脂（例えば、ポリオレフィン又はポリオレフィン混合物）によってコーティングされた未処理紙のことである。未処理紙への樹脂層の塗布（Aufbringen）は、押し出しによって実施することができる。

【0020】

本発明のその他の実施態様では、未処理紙と、未処理紙の両面に配置された合成樹脂層の少なくとも一方との間に、親水性結合剤を含むもう1つの層を配置することができる。このために、薄膜形成デンプン（例えば、熱可塑性デンプン、特に、トウモロコシデンプン又はヒドロキシプロピル化デンプン）が特に適当である。ブルックフィールド粘度が50～600 mPa s（25%溶液、50℃/毎分100回転（Upm））、特に100～400 mPa s、好ましくは200～300 mPa sの範囲にある低粘性デンプン溶液を使用することが好ましい。このブルックフィールド粘度は、ISO 2555により測定される。結合剤は、合成ラテックスを含まないものが好ましい。合成結合剤を含まないことにより、材料廃棄物の再利用が、事前の準備なしに可能となる。

【0021】

本発明のその他の実施態様では、親水性結合剤を含むもう1つの層において、少なくとも1つの顔料を含む。顔料は、金属の酸化物、ケイ酸塩、炭酸塩、硫化物と硫酸塩の硫酸塩の群から選択することができる。特に適しているのは、カオリン、タルク、炭酸カルシウム、及び／又は硫酸バリウムである。

【0022】

顔料粒子の少なくとも70%が1 µm未満のサイズである狭い粒度分布を有する顔料が特に好ましい。本発明の効果を達成するためには、顔料の総量に対する、狭い粒度分布を有する顔料の割合が、少なくとも5重量%、特に10～90重量%であることが好ましい。特に良好な結果が得られるのは、顔料総量に対する前記顔料の割合が30～80重量%の場合である。

【0023】

本発明によると、狭い粒度分布を有する顔料とは、顔料粒子の少なくとも約70重量%が約1 µm未満のサイズを有し、そして、これらの顔料粒子の40～80重量%において、最も大きい粒度（直径）を有する顔料と最も小さい粒度を有する顔料との差が約0.4 µm未満である粒度分布を有する顔料として理解されたい。約0.7 µmのd₅₀%値を有する炭酸カルシウムが特に有利である。

【0024】

本発明の或る実施態様によると、炭酸カルシウムとカオリンとを含む顔料混合物を用いることができる。炭酸カルシウム／カオリンの量比は、30：70～70：30が好ましい。

【0025】

もう1つの層における結合剤／顔料の量比は、0.1～2.5、好ましくは0.2～1.5、特に好ましくは0.9～1.3であることができる。

【0026】

親水性結合剤を含む層は、好ましくは、追加のポリマー（例えば、ポリアミドコポリマー及び／又はポリビニルアミンコポリマー）を含むことができる。ポリマーは、顔料の質量に基づく、0.4～5重量%の量で用いることができる。或る好ましい実施態様によると、ポリマーの量は、0.5～1.5重量%である。

【0027】

親水性結合剤を含む層は、未処理紙の片面又は両面に、直接配置することができる。こ

10

20

30

40

50

の層は、個別の層又は複数層として、未処理紙上に形成することができる。コーティング用素地 (Beschichtungsmasse) は、製紙業において通常用いられる全ての付与機器 (Auftragsaggregaten) で、インライン又はオフラインで塗布することができる。この場合、量は、乾燥後の層当たりの付与重量 (Auftragsgewicht) が多くても 20 g/m^2 、特に $8 \sim 17 \text{ g/m}^2$ となるように選択されるか、又は特に好ましい実施態様の場合で $2 \sim 6 \text{ g/m}^2$ となるように選択される。

【0028】

この追加層は、例えば、カレンダー加工又はフェロタイピング (Ferrotyping) の機械的方法で更に平滑化することができ、前記層は、キャストコーティング (Cast Coating) によって塗布することもできる。

10

【0029】

合成樹脂層は、押し出しによって未処理紙の両面に塗布することができる。本発明の或る実施態様によると、両面の合成樹脂層が同一のポリマーを含むことができる。本発明の更にその他の実施態様では、両面の合成樹脂層に用いられるポリマーが、それぞれ異なる。

【0030】

未処理紙の両面に配置された合成樹脂層は、温度 40°C 、空気相対湿度 (relative Luftfeuchtigkeit) 90% で測定される、層厚さ $30 \mu\text{m}$ のとき最大 $150 \text{ g/m}^2 \times 24$ 時間の水蒸気透過性 (Wasserdampfdurchlaessigkeit) を有するポリマーを含むことが好ましい。

20

【0031】

ポリマーは、熱可塑性ポリマーであるのが好ましい。適当な熱可塑性ポリマーとしては、例えば、ポリオレフィン、特に低密度ポリエチレン (LDPE)、高密度ポリエチレン (HDPE)、エチレン/ α オレフィンコポリマー (LLDPE)、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリメチルペンテン、及びこれらの混合物である。しかしながら、その他の熱可塑性ポリマー、例えば (メタ) アクリル酸エステルホモポリマー、(メタ) アクリル酸エステルコポリマー、ビニルポリマー例えばポリビニルブチラール、ポリアミド、ポリエステル、ポリアセタール、及び/又はポリカーボネートも使用することができる。

【0032】

特に好ましいのは、低密度ポリエチレン (LDPE)、又は低密度ポリエチレン (LDPE) と高密度ポリエチレン (HDPE) とからなるポリエチレン混合物であり、この場合、LD/HDの量比は $9:1 \sim 1:9$ 、特に $9:1 \sim 9:3$ とすることができる。

30

【0033】

本発明の或る好ましい実施態様によると、未処理紙の各面は、密度 $0.910 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ とメルトフローインデックス $1 \sim 20 \text{ g/10分}$ とを有する低密度ポリエチレン (ポリマー層に対する) を少なくとも 50 重量%、特に少なくとも 80 重量%含むポリマー層でコーティングされる。

【0034】

本発明の或る好ましい実施態様によると、原紙の片面又は両面の合成樹脂層が、白色顔料 (例えば、二酸化チタン) を更に含む。片面又は両面の合成樹脂層が白色顔料を含むことにより、有利には、支持体材料の不透明度を上げることができ、そして、生成される写真画像の鮮明度を改良することができる。片面又は両面の合成樹脂層は、その他の助剤 (例えば、蛍光増白剤、染料、及び分散剤) を更に含むことができる。

40

【0035】

前面及び背面のポリマー層の付与重量は、それぞれ、 $5 \sim 50 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $20 \sim 50 \text{ g/m}^2$ 、又は、特に好ましくは $30 \sim 50 \text{ g/m}^2$ とすることができる。

【0036】

本発明の或る実施態様では、支持体材料が光沢画像の生成に用いられる場合、DIN 4768に従ってRz値として測定される、 $2 \mu\text{m}$ 未満の値の表面粗さを、対応する組織構造を持つ冷却シリンダーを用いて生じさせる。この場合、好ましくは表面粗さが 0.80

50

$\mu\text{m} \sim 1.90 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $1.00 \mu\text{m} \sim 1.70 \mu\text{m}$ であり、特に粗さ分布が均一な場合には、 R_z の標準偏差が $0.050 \mu\text{m} \sim 0.120 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.060 \mu\text{m} \sim 0.100 \mu\text{m}$ である。

【0037】

本発明のその他の実施態様では、支持体材料が艶消し画像の生成に用いられる場合、DIN 4768 に従って R_z 値として測定される、 $2 \mu\text{m} \sim 15 \mu\text{m}$ の値の表面粗さを、対応する組織構造の冷却シリンダーを用いて生じさせることができる。

【0038】

原紙の少なくとも片面、好ましくは両面に、機能層が塗布される。この機能層は、静電気防止作用及びブロッキング防止特性 (Antiblocking-Eigenschaften) を有するように、そして、合成樹脂面に対する銀塩乳剤の固着を促進するように形成されている。この機能層は、少なくとも 1 種類の水溶性ポリマー、水混和性多価アルコール、無機酸の塩、及び合成樹脂微粒子を含む。

【0039】

本発明の機能層における水溶性ポリマーは、ポリビニルアルコール、デンプン、又はその他の水溶性ポリマーであることができる。特に好ましいのはゼラチンである。

【0040】

水混和性多価アルコールは、グリコール (例えば、エチレングリコール又はプロピレングリコール)、あるいはその他の多価アルコールであることができ、特に好ましいのはグリセリンである。

【0041】

無機酸の塩は、或る好ましい実施態様によると、アルカリ金属塩化物、又はアルカリ金属硝酸塩 (特に好ましくは、硝酸ナトリウム、又は硝酸リチウム) であることができる。

【0042】

合成樹脂粒子は、 110°C を超える溶融領域を有する合成樹脂であることができる。合成樹脂粒子は、 $2 \mu\text{m} \sim 20 \mu\text{m}$ 、好ましくは $4 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ の平均粒径を有することができる。或る好ましい実施態様では、合成樹脂粒子はポリエチレンを含む。

【0043】

機能層は、合成樹脂粒子から得られる合成樹脂分散系及び前述の機能層の構成要素 (Bestandteile) に加えて、その他の助剤 (例えば、湿潤剤又は増粘剤) を含むことのできるコーティング液 (Beschichtungsflüssigkeit) から生成される。コーティング液は、溶媒として好ましくは水を主成分として含む。

【0044】

機能層の両面での付与は、製紙業において通常用いられる全ての付与機器により、インライン又はオフラインで実施することができる。乾燥後の層当たりの付与量 (Auftragsmenge) は、最大 2.0 g/m^2 、特に $100 \text{ mg/m}^2 \sim 1 \text{ g/m}^2$ である。

【0045】

有利な方法として、未処理紙に合成樹脂層を塗布する前に又は合成樹脂層に機能層を塗布する前に、未処理紙表面又は原紙表面を、コロナ放電照射又は気体プラズマで処理する。

【0046】

下記の実施例は、本発明を更に説明するためのものである。

【実施例】

【0047】

原紙 A を製造するため、ユーカリパルプ製の未処理紙を用いた。叩解 (mahlen) のため、パルプを約 5% の水性分散系 (高濃度パルプ; Dickstoff) とし、リファイナーを用いて、叩解度 (Mahlgrad) 36°SR まで叩解した。平均繊維長さは 0.64 mm であった。低濃度パルプ (Dunnstoff) 中のパルプ繊維濃度は、パルプ分散系の質量の 1 重量% であった。低濃度パルプに添加剤、例えば、 0.48 重量% の中性サイズ剤アルキルケテンダイマー (AKD) と、 0.36 重量% の湿潤強度剤ポリアミンポリアミドエピクロロヒ

10

20

30

40

50

ドリン樹脂 (K y m e r e (商標)) と、10 重量%の天然 CaCO_3 とを添加した。これらの示される量は、パルプ質量 (Zellstoffmasse) に対する量である。pH 値を約 7.5 に調整された低濃度パルプを、ヘッドボックス (Stoffauflauf) から抄紙機のスクリーン (Sieb) へ導入し、そこでは、抄紙機のワイヤーセクション (Siebpartie) 中で、ウェブの脱水を伴うシート形成を実施した。ウェブ重量に対する含水量 60 重量%まで、紙ウェブをプレスセクション (Pressenpartie) 中で更に脱水した。抄紙機の乾燥セクション (Trockenpartie) では、加熱された乾燥シリンダーを用いて、更なる乾燥を実施した。これにより得られる原紙は、坪量 160 g/m^2 と水分約 7 % とを有していた。

【0048】

未処理紙は両面に、スチレンアクリレート結合剤からなるコーティング素地 (Streichmasse) と、炭酸カルシウム 50 重量%及びカオリン 50 重量%からなる顔料混合物とを、両面ともそれぞれ 15 g/m^2 の付与重量で塗布され、乾燥され、続いてカレンダー装置によって平滑化された。こうして得られた材料を以下に原紙 A と呼ぶ。

【0049】

原紙 B は、原紙 A の形態の未処理紙と同じ方法で、ユーカリパルプから製造された未処理紙である。しかしながら、原紙 B の場合、完成後の未処理紙ウェブが乾燥質量に基づく 10 重量%の TiO_2 を含む量で、二酸化チタンをパルプ分散系中に追加的に含む。この未処理紙は、そのまま、更なるコーティング素地を塗布せずに、原紙 B として、後続の押し出しコーティング (Extrusionsbeschichtung) のために用いられた。

【0050】

原紙 A 及び B の両面に、低密度ポリエチレン (LDPE、 0.923 g/cm^3) 90 重量%と、二酸化チタン (ルチル) 10 重量%とからなるポリエチレン・二酸化チタン混合物を、付与重量約 20 g/m^2 、速度約 250 m/分 で、ラミネーター中にコーティングした。冷却シリンダーは、両面に生じる表面が、DIN 4768 による Rz 値として測定される $1.2 \mu\text{m}$ の表面粗さ Rz を有し、このとき標準偏差 $0.08 \mu\text{m}$ であるものを選択した。得られた材料を以下に A1 及び B1 と呼ぶ。これらは、高光沢表面 (hochglänzende Oberfläche) を示すものである。

【0051】

原紙 A 及び B に、同じ方法で、同じポリエチレン・二酸化チタン混合物を押し出しコーティングした。しかしながら、この場合、冷却シリンダーは、両面に生じる表面が、 $11.2 \mu\text{m}$ の表面粗さ Rz を有し、このとき標準偏差 $1.3 \mu\text{m}$ であるものを選択した。得られた材料を以下に A2 及び B2 と呼ぶ。これらは、艶消し組織構造化された (matt strukturiert) 表面を有する。

【0052】

得られた押し出しコーティング済み材料の表面を、コロナ放電照射後、コーティング素地 a、b、c、d でコーティングして、乾燥させた。その際、付与重量は、乾燥後全てのケースで、各材料の両表面の各々で 0.5 g/m^2 であった。

【0053】

コーティング素地 a ~ d の組成 (Zusammensetzung) を以下の表 1 に記載する。アクリレート分散系としては Carboset (商標) GA1161 及び GA1339 (Lubrizol 社製造) の混合物、そして PE ワックス分散系としては Lubaprint (商標) VP 760/D (ドイツ国、Rottweil 市、L.P.Bader 社製造) を使用した。量表示は全て、使用された固形物 (Feststoff) の量である。

【表 1】

コーティング素地 a (通常用いられる 接着コーティング)	ゼラチン	6.0 g
	クロムミョウバン	1.0 g
	イソプロパノール+ブタノール	10.0 g + 7.0 g
	水	76.0 g
コーティング素地 b (通常用いられる 背面コーティング)	アクリレート分散系	7.7 g
	コロイド状ケイ酸	4.2 g
	沈殿ケイ酸	0.3 g
	ポリスチレンスルホン酸	0.9 g
	水	86.9 g
コーティング素地 c (本発明)	ゼラチン	5.2 g
	イソプロパノール+ブタノール	10.0 g + 6.6 g
	グリセリン	1.0 g
	硝酸ナトリウム	1.5 g
	クロムミョウバン	0.1 g
	PEワックス分散系	2.6 g
	水	73.0 g
コーティング素地 d (本発明)	ゼラチン	5.2 g
	イソプロパノール+ブタノール	10.0 g + 6.6 g
	グリセリン	1.0 g
	硝酸リチウム	1.5 g
	クロムミョウバン	0.1 g
	PEワックス分散系	2.6 g
	水	73.0 g

10

得られた支持体材料に対して、下記の表 2 に記載する試験を行った：

【表 2】

表面抵抗	D I N 5 3 4 8 3 による櫛形電極 (Kammelektrode) を用いて測定する。
粘着テスト	D I N 規格 A 4 大の支持体材料シート 2 枚を、 2 3℃、相対湿度 5 0% で上下に重ね、1 0 K g の ウェイトをかける。6 5 後、シートを手作業で分 離し、接着／粘着を評価する。 +：粘着なし。 0：わずかに粘着。 -：強い粘着。
乳剤固着	材料の表面に、臭化銀・ゼラチン写真乳剤を塗布し、 2 3℃／相対湿度 5 0% で乾燥した後、接着テープ T E S A 4 1 0 4 の貼り付けと再除去により、固着 を評価する。 +：乳剤は損傷せずに残っている。 0：乳剤が若干剥離している。 -：乳剤が支持体から完全に剥離している。

30

試験結果を、下記の表 3 にまとめた。

40

【表 3】

材料	表面	Log (表面抵抗/ Ω /cm)	粘着テスト	乳剤固着
A1a (比較)	光沢	13.2	-	+
A1b (比較)	光沢	10.1	+	-
A1c (本発明)	光沢	9.9	+	+
A1d (本発明)	光沢	8.9	+	+
A2a (比較)	艶消し	13.3	-	+
A2b (比較)	艶消し	10.2	+	-
A2c (本発明)	艶消し	10.0	+	+
A2d (本発明)	艶消し	9.1	+	+
B1a (比較)	光沢	13.2	-	+
B1b (比較)	光沢	9.9	+	-
B1c (本発明)	光沢	9.8	+	+
B1d (本発明)	光沢	9.1	+	+
B2a (比較)	艶消し	13.1	-	+
B2b (比較)	艶消し	10.1	+	-
B2c (本発明)	艶消し	10.2	+	+
B2d (本発明)	艶消し	9.0	+	+

フロントページの続き

- (72)発明者 コズロフスキー クリストフ
ドイツ連邦共和国, オスナブリュック 49088, ナトルーパー シュトラーセ 49a
- (72)発明者 ハンスーウルリッヒ ベルナー
ドイツ連邦共和国, ヒルター 49176, イーブルガー シュトラーセ 50

審査官 中村 博之

- (56)参考文献 特開昭64-024248 (JP, A)
特公昭49-016050 (JP, B1)
特開平05-224349 (JP, A)
国際公開第2010/031782 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G03C | 1/775 |
| G03C | 1/91 |
| B32B | 27/10 |