

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5429820号
(P5429820)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int. Cl.	F I
G03H 1/02 (2006.01)	G03H 1/02
G03H 1/26 (2006.01)	G03H 1/26
B42D 25/29 (2014.01)	B42D 15/10 290
B42D 25/328 (2014.01)	B42D 15/10 328
B41M 3/14 (2006.01)	B41M 3/14

請求項の数 10 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-527319 (P2010-527319)	(73) 特許権者	510053097 ブンデスドルクレイ ゲーエムベーハー ドイツ国 10958 ベルリン, オラニ エンストラッセ 91
(86) (22) 出願日	平成20年10月6日(2008.10.6)	(74) 代理人	100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(65) 公表番号	特表2011-501817 (P2011-501817A)	(72) 発明者	レオポルド, アンドレー ドイツ国 10119 ベルリン, アンゲ ルムンデル ストラッセ 11
(43) 公表日	平成23年1月13日(2011.1.13)	(72) 発明者	エウレケ, ジェンス ドイツ国 12587 ベルリン, ペテル ーヒッレーストラッセ 107
(86) 国際出願番号	PCT/DE2008/001599	(72) 発明者	ムス, オリバー ドイツ国 12277 ベルリン, サミス キーストラッセ 4
(87) 国際公開番号	W02009/043335		
(87) 国際公開日	平成21年4月9日(2009.4.9)		
審査請求日	平成23年8月29日(2011.8.29)		
(31) 優先権主張番号	102007048086.7		
(32) 優先日	平成19年10月5日(2007.10.5)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホログラフィック模様を備えた安全文書及び/又は有価文書

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明な基材(1)と、
 基材(1)上に配置された少なくとも1つの安全要素とを備え、
 安全要素が少なくとも2つの部分模様(4、5)から成る、基材(1)の上に印刷され
 た模様(3)を有しており、
 部分模様(4、5)が正確な位置合わせで横方向に基材(1)上で互いに接し合って接
 続しており、
 i) 第1の部分模様(4)が非ホログラフィックであり、第2の部分模様(5)がホロ
 グラフィック露光されたHRMから形成されているか、又は
 ii) 第1の部分模様(4)及び第2の部分模様(5)がそれぞれホログラフィック露
 光されたHRMから形成されており、第1の部分模様(4)及び第2の部分模様(5)が
 異なるホログラフィック条件下で露光される安全文書及び/又は有価文書において、
 模様(3)が線(6)から形成され、線(6)が線幅1から200µmの範囲であるこ
 とを特徴とする安全文書及び/又は有価文書。

【請求項2】

模様(3)が波縞模様として形成され、線密度が1から100本/mm²であることを
 特徴とする、請求項1に記載の安全文書及び/又は有価文書。

【請求項3】

第1の部分模様(4)が非ホログラフィックであり、可視光を吸収する染料又は光学的

に能動的な染料から形成されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の安全文書及び / 又は有価文書。

【請求項 4】

第 2 の部分模様 (5) が少なくとも 2 つの下模様 (5 a、5 b) から構成され、下模様 (5 a、5 b) が異なるホログラフィック条件下で露光されることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の安全文書及び / 又は有価文書。

【請求項 5】

第 2 の部分模様 (5) が図像 (9) によってホログラフィック露光されることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の安全文書及び / 又は有価文書。

【請求項 6】

模様 (3) 又は 1 つ又は両方の部分模様 (4、5) が光学的に能動的な染料で下重ね印刷又は上重ね印刷されることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の安全文書及び / 又は有価文書。

【請求項 7】

以下の手順工程による、請求項 1 から 6 に記載の安全文書及び / 又は有価文書の製造方法であって、

a 1) 基材 (1) 上に同時に又は順々に第 1 の部分模様 (4) 及び第 2 の部分模様 (5) が唯一の印刷プロセスで印刷され、

a 2) 随意で乾燥手順工程が行われ、

b) 少なくとも第 2 の部分模様 (5) がホログラフィック露光され、

c 1) 第 1 の部分模様 (4) 及び / 又は第 2 の部分模様 (5) の HRM が随意で定着され、

c 2) 随意で基材上に粘着剤及び / 又は剥離フィルムを貼り付け、

d) 両方の部分模様 (4、5) を有する基材 (1) が、場合によっては剥離フィルムを除去した後、複数の層 (2、7、8) から成る積層材に一体化され、特にラミネート加工されるか又は表面ラミネート加工されるか又は貼りつけられることを特徴とする製造方法。

【請求項 8】

印刷プロセスがレインボー印刷、オフセット印刷、同時印刷、シルクスクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、凹版印刷、フレキソ印刷、凸版印刷から選択されることを特徴とする、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 9】

工程 b) において、異なった下模様 (5 a、5 b) が異なった波長で露光されることを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載の製造方法。

【請求項 10】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の安全文書及び / 又は有価文書の検証方法であって、安全文書及び / 又は有価文書が露光され、その露光下で HRM 内に保存されたホログラムのホログラフィック再生が行われ、この露光中に第 2 の部分模様 (5) の存在が、及び随意で色及び / 又は形状が点検されることを特徴とする検証方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基材と、基材の上に配置された少なくとも 1 つの安全要素とを備えた安全文書及び / 又は有価文書に関し、安全要素は、少なくとも 2 つの部分模様から成る、基材上に付けられた模様を有し、部分模様は正確な位置合わせで横方向に基材上に互いに接し合っ

【背景技術】

【0002】

証券印刷における古典的な安全要素には例えば波縞模様がある。目的は、複写又は模造

10

20

30

40

50

を阻止すること、又は少なくとも困難にすることである。これは、投入された印刷精度、彩色又は色変化（例えばレインボー印刷など）によって、及び一般的に入手できる印刷技術では模造が困難な他の処置によって達成される。

【0003】

冒頭に挙げた構造の安全文書及び/又は有価文書は、OVD Kinogram社のいわゆる「zero, zero」技術として公知である。この場合、刻印されたホログラムにはホログラフィック回折に必要なメタライゼーションが使用されている。ここでは、印刷とホログラムフォイルとの間の空間的分離が存在しなくなるように、安全文書及び/又は有価文書への組込みが行われる。これとの関連で、印刷とホログラムの模様を正確な位置合わせで適合させるために、精密なディメタライゼーションが回折構造周囲に直接行われる。これは費用がかかり、特にディメタライゼーション工程が複雑である。

10

【0004】

さらに、いわゆるポリウムホログラムが公知である。この場合、HRM（ホログラフィー記録材料）から成る層はホログラフィック条件下で露光される。ポリウムホログラムは比較的高い回折効率を実現し、加えて、ブラッグレベルが表面に対して略平行な状態にある反射型ホログラムとして構成されることが可能である。そのためにメタライゼーションしたフォイルは不要である。HRMとして例えば標準的なフォトポリマーが考えられる。しかし他の材料も適している。HRMに適した材料は、専門文献から知ることができ、それら文献に記述されているHRMはすべて本発明の範囲内で使用することができる。

20

【0005】

安全文書及び/又は有価文書の分野では、そのようなポリウムホログラムは（場合によっては透明な）フィルムから構成され、印刷されたコア層上を覆っている。同様にホログラフフィルムを安全文書及び/又は有価文書の他の層の間にラミネート加工することも可能である。波縞模様の精度要件下では、正確な位置合わせを実用上効率的に達成することはできない。

【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、技術的な問題に関して安全文書及び/又は有価文書及びその製造方法を提示することであり、その安全文書及び/又は有価文書では、簡単でしかも精密な方法で印刷され、その際、少なくとも1つの部分模様がホログラフィックであり、1つの模様の異なった部分模様が簡単な方法で正確な位置合わせで互いに接続可能である。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

この技術的問題を解決するために、本発明は透明な基材と、少なくとも1つの、基材上に配置された安全要素とを備えた安全文書及び/又は有価文書を教示し、安全要素は、少なくとも2つの部分模様から成る、基材上に印刷された模様を有し、部分模様は正確な位置合わせで横方向に基材上で互いに接し合って接続しており、その際、i) 第1の部分模様が非ホログラフィックであり、第2の部分模様がホログラフィック露光されたHRMから構成されているか、又はii) 第1の部分模様及び第2の部分模様がそれぞれホログラフィック露光されたHRMから構成されており、その際、第1の部分模様と第2の部分模様が異なるホログラフ条件下で露光されている。ここでは基本的に、両方の（又は多数の）部分模様が同じ印刷技術で、1つの印刷工程で印刷される。それによって、異なる部分模様が正確な位置合わせで適合されることができ、その上使用された印刷技術特有の精度で可能になる。エンボスホログラムを採用した場合のディメタライゼーション工程などの、追加の作業工程は必要ない。

40

【0008】

基材という用語はここでは、それぞれ任意の担体層又はフォイルを表わし、基材は必ずしも安全文書及び/又は有価文書のコア層でなくともよい。

【0009】

50

模様としては、基本的に全ての任意の模様が考えられ、模様は通常、線、点、幾何学的図形等々から構成される規則的または周期的な構造である。

【0010】

部分模様という用語はここでは、合わせて見てみると(全体)模様がもたらされる構造を表わす。本発明の範囲では、部分模様は異なる色を有するか及び/又は異なる印刷用インキで構成されるかで基本的に区別される。

【0011】

詳細には、本発明の範囲において、さらに別の構成のさまざまな可能性がある。

【0012】

模様は、線幅が1~500 μm までの、特に50~300 μm までの線から構成されてよく、好ましくは波縞模様であり、その際、線密度は1~1000本/ cm^2 、例えば2~300本/ cm^2 、特に10~100本/ cm^2 である。波縞模様は、定義された幾何学的規則に従って絡み合わせられた安全線画である。線は例えば波線状、弓状、又は円弧状に伸びていてよい。線密度という用語は、1つの面単位の中に数えることのできる異なった線の数を示す。波縞模様の線は、原則として互いに平行に伸び、すなわち、互いに10°未満、特に5°未満の角度を備えている。

10

【0013】

1つの変形形態においては、第1の部分模様は非ホログラフィックであり、可視光の範囲で吸収する染料又は複数の異なったそのような染料、すなわち1つまたは複数の通常の印刷用インキから形成される。しかし、第1の部分模様が光学的に能動的な染料、すなわち可視内で放射する染料、例えば蛍光染料によって形成されることが可能である。けれども、反ストークス染料又はフォトクロミズム又はサーモクロミズムを示す染料を使用することもできる。当業者は適切な印刷用インキ又はさまざまな印刷技術用インキについては熟知しており、ここでは詳しく述べる必要はない。例えば波縞模様の多色印刷についても、同様に当業者は熟知している。

20

【0014】

第2の部分模様は、それ自体は少なくとも2つの下模様から構成されてよく、しかし構成されていなければならないということはなく、この下模様は異なったホログラフィック条件下で露光されている。異なったホログラフィック条件には、特に異なった波長の露光及び/又は下模様が割り当てられた範囲内でのホログラフーマスターの異なった構成が含まれる。

30

【0015】

第2の部分模様は、1つの図像によってホログラフィック露光されてよい。図像として、例えば旅券写真、記号、紋章、文字列及び/又は数字、などが考えられる。

【0016】

1つの発展形態においては、模様が光学的に能動的な染料によって下重ね印刷又は上重ね印刷されていることが可能である。これは両方の部分模様に備えられるか、又は一方の部分模様だけで他方の部分模様には下重ね印刷又は上重ね印刷がされていない。その際これは、例えばある特定の波長の下で、圧力の下で、又は高められた温度下でのみ、吸収又は放射などの機能を行う、例えば可視波長範囲内で透明に機能する染料であってよい。ここでは例えば、紫外線蛍光染料又は燐光染料などの発光染料である。けれども、反ストークス染料又はフォトクロミズム又はサーモクロミズムを示す染料を使用することもできる。そのような染料を使用して、例えば模様を印刷する前に、後で模様の下に配置される、蛍光を発する構造を印刷することができる。これによって例えば紫外線照射下で蛍光を発する模様を作成される。

40

【0017】

安全文書及び/又は有価文書として、単に例として以下に挙げる。身分証明書、旅券、IDカード、出入管理証明書、査証、租税証券、切符、運転免許証、車両登録証、銀行券、小切手、郵便切手、クレジットカード、任意のチップカード、粘着ラベル(製品保護用など)。そのような安全文書および/または有価文書は通常、基材、印刷層、および随意

50

で透明印刷層を備える。基材は担体構造であり、その上に、情報、画像、模様等々を備えた印刷層が付けられる。基材の素材として、全ての標準的な透明な原材料プラスチックベースが考えられる。基材の下方には、強制ではなく1つの、場合によっては透明でもないコア層が配置されてよく、その際にコア層の向かいにある側に別の層が、例えばコア層の中心面に対して鏡面对称に配置されてよい。

【0018】

本発明はさらに、以下の手順工程による、発明に従った安全文書及び/又は有価文書の製造方法に関し、a) 基材上に同時に又は順々に第1の部分模様及び第2の部分模様が唯一の印刷プロセスで印刷され、b) 少なくとも第2の部分模様がホログラフィック露光され、c) 第1の部分模様及び/又は第2の部分模様のHRMが随意で定着され、及びd) 両方の部分模様が有する基材が複数の層から成る積層材に一体化され、特にラミネート加工されるか又は表面ラミネート加工されるか又は貼りつけられる。ホログラフィック露光の前又は後に、熱処理を実施してよい。例えばフォトポリマーを使用する場合、例えば乾燥させるための露光前の熱処理は、定着温度よりも特に少なくとも10 下回って、より適切には少なくとも40 下回っていなければならない。露光後は、熱処理は例えば定着のために、定着温度を上回ってもよい。詳細には、基材は積層材へ一体化される前に1つの、好ましくは印刷側に貼り付けられた剥離フィルムを備えていてよい。そうすれば基材は例えば巻き取られて一時保存又は中間処理されることができ、貼り付け前に剥離フィルムが除去される。その際、原則として剥離フィルムと基材の間に接着層が設けられている。

【0019】

基本的に、ボリュームホログラムを作成するためのHRM又はフォトポリマーへのホログラフィック露光の手順は、例えば引例の欧州特許出願公開第0896260A2号明細書に記述されている。その特徴を以下に短く説明する。まずマスターホログラムを具備したホフォグラフィーマスターが作られる。最も簡単な場合、これはホログラフィックすりガラス又はホログラフィックミラーである。ホログラフィーマスターはしかし、図像、キネマチック構造、又はオブジェクトホログラムを含んでいてよい。さらに、ホログラフィーマスターは、例えば平面接触するか、場合によっては保護フィルムで分離されて、透明基材の後ろに印刷されたHRMと共に位置決めされる。例えばレーザーから成るコヒーレント光は、通常決められた波長と決められた入射角で、ホログラフィーマスターによって再生されるべきホログラフィック模様に従って、ホログラフィーマスターとは反対を向いた側の基材上に照射される。コヒーレント光は基材を貫通し、印刷されたHRMのある範囲でも貫通し、マスターによって回折されるかまたは反射させられ、その際、ホログラムが干渉によって入射光で再生され、及びホログラムはHRMで印刷された範囲に写し取られ、光化学的又は光物理的プロセスによってHRM内に保存される。その際、ホログラフィーマスターに複数の波長に対して高い感度を与え、波長に相応して回折させるようホログラフィーマスターを設計してもよい。

【0020】

本発明の範囲では、使用される印刷プロセスは単に染料またはインキを塗布するだけである限りでは無関係である一方で、HRMの溶液又は乳濁液又は懸濁液は適切なものでなければならない。その上、染料又はインキの達成可能な層の厚さは、HRMのホログラフィック露光の必要条件を考慮して、1から100 μm、特に5から20 μmの範囲にある必要がある。印刷プロセスは、例えばレインボー印刷、オフセット印刷(乾式/湿式)、同時印刷、シルクスクリーン印刷、インクジェット印刷、グラビア印刷、凹版印刷、フレキソ印刷、凸版印刷又はレターセット印刷から選択することができる。

【0021】

本発明の1つの有利な発展形態では、工程b)において異なった下模様が異なった波長で露光される。それによって、異なる波長で可視又は不可視であるホログラフィックな波縞模様範囲が得られる。全ての下模様を見られるようにするためには露光時に使用された全ての波長を使って露光することが必要である。

【0022】

工程b)では、図像で変調された光空間変調器(SLM)によって露光を行うことができる。光空間変調器は、ほとんど平らな物体への、変調された強度での二次元に空間分解された照明ないし放射を可能にする。ここでは、例えばDMD(デジタルマイクロミラーデバイス)チップ、LCD(液晶ディスプレイ)透過ディスプレイ、またはLCOS(シリコン上液晶)ディスプレイなどが扱われる。すべてに共通して、多数のSM L画素が構成され、その際、各SM L画素は他のSM L画素に無関係に能動化または非能動化が可能であり(中間段階も可能)、それによってSM L画素を適切に操作することで、例えば旅券写真、名前や通し番号のような文字列、その他のデータの形で図像が投影される。自由な操作可能性により、簡単にさまざまな画像または模様が時間的な順番で相前後して生成され、それによっても、第2の部分範囲も個別化することができる。

10

【0023】

前述及び後述においては、基本的に安全要素を備えた基材の製造工程が記述されており、その前及びその後に、安全文書及び/又は有価文書の製造の通常の別の標準的な工程が行われる。こうして、コア層には印刷及び場合によってはさらに別の安全要素を備えることができる。そうすれば、通常は高分子材料製の標準的な異なる層をコア層の両面に貼り付け、標準的な方法で配置及び接合することができる。これらの層のうちの少なくとも1つは、発明に従った安全要素を備えた基材である。その場合には、異なる層が例えば接着又はラミネート加工で互いに結合される。通常は両面の最も外側に透明なオーバーレイ層が配置され、その下にある層を環境の及ぼす影響による物理的、化学的又はその他の損傷から保護する。その後で、通常はラミネーションに安全文書及び/又は有価文書の個人化または個別化が行われる。

20

【0024】

最後に、本発明は発明に従った安全文書及び/又は有価文書の検証方法に関し、安全文書及び/又は有価文書が露光され、その露光下でホログラフィック再生が行われ、この露光中に第2の部分模様の存在が、及び随意で色及び/又は形状が点検され、場合によっては参照模様と比較される。例えば波縞模様の場合、すでに言わば内部の参照模様が第1の部分模様によって与えられ、この第1の部分模様に第2の部分模様が正確な位置合わせて接続していなければならない。

30

【0025】

以下では、実施形態で示した例に基づいて本発明を詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】第1の実施形態の平面図(a)及び横断面図(b)である。

【図2】第2の実施形態の平面図(a)及び横断面図(b)である。

【図3】第3の実施形態の平面図(a)及び横断面図(b)である。

【図4】第4の実施形態の平面図(a)及び横断面図(b)である。

【図5】ホログラフィック露光の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1は、透明な基材1と、基材1の上に配置された安全要素を備えた安全文書及び/又は有価文書であり、安全要素は、2つの部分模様4、5から成る、基材1の上に印刷された模様3を有している。図1aの平面図からは、模様が線6から形成される波縞模様であることがわかる。さらに、横断面図の図1bからは、例えば自身の側に印刷を有することのできるコア層2であることがわかる。模様3上には中間層7と被覆層8が配置されており、これらの層はそれぞれ可視光の波長の範囲で透明である。第1の部分模様4は非ホログラフィックであり、従来の印刷された波縞模様として形成される。第2の部分模様5はホログラフィック露光されたHRMから形成される。特に図1aからは、部分模様4、5が正確な位置合わせて横方向に基材1上で互いに接し合って接続していることがわかる。部分模様4の点線は、正確に部分模様5の破線とつながっており、部分模様4の線が続き

40

50

ている。

【0028】

ここでは第1の部分模様4と第2の部分模様の印刷は同様であり、すなわち同じ印刷技術によっており、及び両方とも直接基材1上に、図1bから読み取れるように印刷が行われている。この製造は多色印刷に相当しているが、それとは異なる点は他の染料の代わりにHRM入りインキが使用されることである。適切な印刷方法は例えばレインボー印刷である。染料及びHRM入りインキは、1つのフラグメントで分けられた1つのインキ壺又は2つの独立したインキ壺に入れられる。虹色効果はローラーのこすれ動作によって生じる。別法として、同時印刷で行うこともできる。

【0029】

しかも、レインボー印刷で行う場合、標準型染料とHRM入りインキの混合範囲は連続して伸びる。第2の部分模様5では従来型の染料の濃度が低下するため、そこではこの染料の色印象は低下する。同時に、従来染料の光散乱によってホログラフィック露光の際に送出される光の強度が抑制され、それによって最終的に、干渉模様コントラストが低下するために、HRMが低濃度の範囲では明瞭なホログラムが形成されない。反対に、従来染料の濃度が低下することによってホログラムの回折効率が、純粋なHRMが達成する最大強度まで上昇する。

【0030】

従って通常の光の下で観察した場合、観察者は第1の部分模様4として、第2の部分模様5の方向へ外見上伸びている1つの波縞模様を見る。反対に、ホログラフィック回折条件を満たしている露光下で観察した場合、第2の部分模様5はホログラムとして継目なしに、そして特に正確な位置合わせで第1の部分模様4に接続しているのが見える。

【0031】

図1の表示ではしかし、第1の部分模様4自体もホログラフィック露光されたHRMから形成されていてよく、その場合2つの部分模様4、5のHRMは異なっており、例えば異なった露光波長に対して感度を持つ。そこで、ホログラフィック露光の際、2つの露光波長で露光される。その結果第1の部分模様4は第1の露光波長内のホログラムであり、第2の部分模様5は第2の露光波長内でホログラムである。

【0032】

図2には変形例が示されている。ここでは第2の部分模様5の(単一の、異なる露光波長に感度を持つ)HRMの露光の際に、露光波長を切り替え可能な光線によってスキャンしながら露光されることによって、色の異なる下模様5a、5b、5cが形成されている。

【0033】

図3の実施形態では、ここではグラフィック描写されている図像9が、第2の部分模様を形成している。これは、ホログラフィック露光のために使用されるホログラフィーマスター内に図像のテンプレートを保存することで行われる。この場合、線の無い範囲では再生が行われず、その結果そこでは印刷されたHRMの線もそれに相応して露光されない。

【0034】

図4は、図3に類似した変形例である。異なる点は、1つは図像9が文字列であることであり、もう1つは製造法が異なることである。ホログラフィーマスターはグラフィックなテンプレートではなく、例えばホログラフィックミラー又はホログラフィックすりガラスだけを含み、むしろ図像9はSLMを使用して標準的な方法で作成される。第2の部分模様5の左端及び描かれた文字列だけがホログラフィック露光され、その結果露光されなかった範囲は観察時にもホログラフィック再生が行われ得ない。

【0035】

図1から4に示されたコア層2は、言うまでもなく複数の異なる層から成り、標準的な方法で形成され、象嵌、チップ、及び等々を含んでよい。その限りにおいて、層1、7及び8だけが発明に従った安全文書及び/又は有価文書の最上部の層である。

【0036】

図5では、模式的な方法でホログラフィック露光手順が示されている。第2の部分模様

10

20

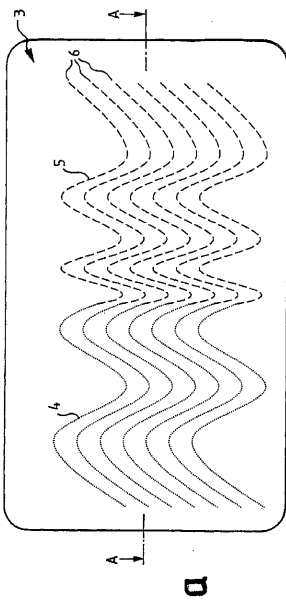
30

40

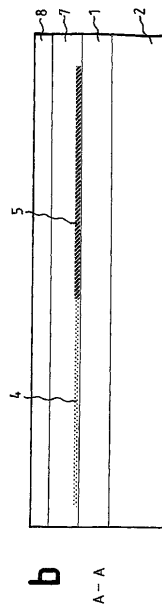
50

5の範囲で、HRMから成る線6が基材1の上に印刷されたものが、大幅に拡大されているのが見て取れる。基材1の上側には、剥離層11が配置されている。基材は自身からするとホログラフーマスター10の上に置かれている。ホログラフーマスターは、所与の波長で照射される露光光線Sの光を定義された角度で曲げる。ホログラフィック模様は、その際、露光光線とホログラフーマスターに曲げられた反射光線が干渉し、それと同時にHRMが存在する範囲だけに形成される。これは図5では漆黒で描かれた長方形で示される。

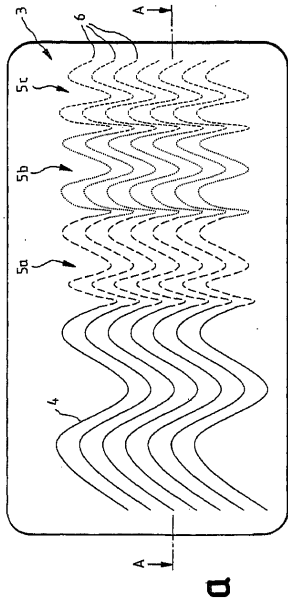
【図1 a】



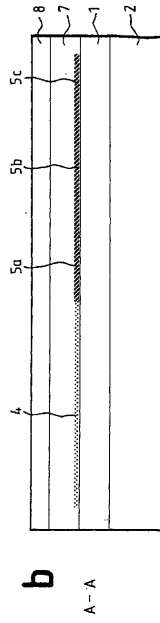
【図1 b】



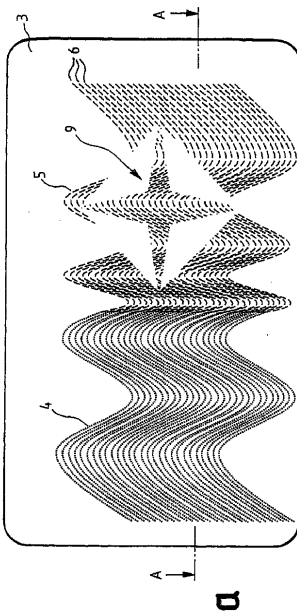
【 2 a 】



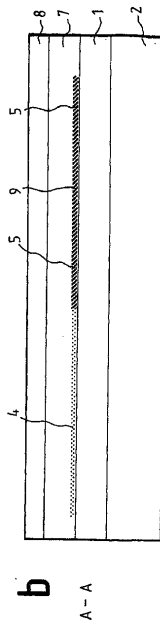
【 2 b 】



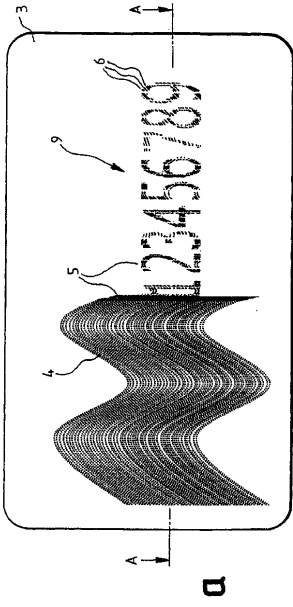
【 3 a 】



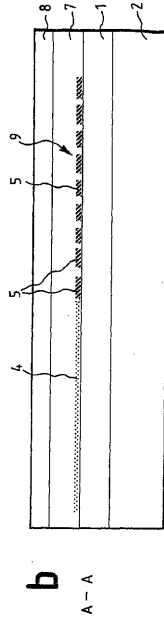
【 3 b 】



【 4 a 】

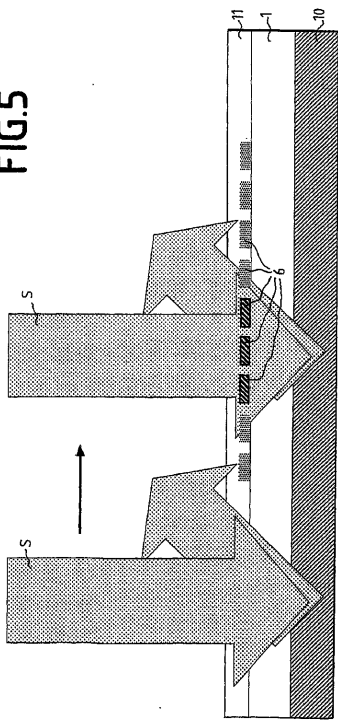


【 4 b 】



【 5 】

FIG.5



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 7 D 7/12 (2006.01) G 0 7 D 7/12
G 0 7 D 7/20 (2006.01) G 0 7 D 7/20

(72)発明者 ディークセル, アンドレアズ
ドイツ国 1 3 5 0 3 ベルリン, アン デル アウシフト 1 9
(72)発明者 スプリングマン, エドワード
ドイツ国 1 0 2 4 9 ベルリン, ヴィーデンヴェグ 2 5

審査官 大隈 俊哉

(56)参考文献 実開昭 6 0 - 1 8 4 6 7 4 (J P , U)
特開昭 6 0 - 2 3 0 6 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 1 8 2 1 0 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 7 2 6 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 6 5 1 9 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 6 5 1 8 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)
G 0 3 H 1 / 0 0 ~ 1 / 3 4
B 4 2 D 1 5 / 1 0
G 0 2 B 5 / 3 2
G 0 7 D 7 / 0 0 ~ 7 / 2 0