(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5400258号
(P5400258)
(45)発行日　平成26年1月29日(2014.1.29)　(24)登録日　平成25年11月1日(2013.11.1)

(51)Int.Cl.　　F I
B41C 1/05 (2006.01)　　B41C 1/05
B41N 1/12 (2006.01)　　B41N 1/12

請求項の数 17　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2004-511060 (P2004-511060)
(86)(22)出願日　平成15年6月3日 (2003.6.3)
(65)公表番号　特表2005-528264 (P2005-528264A)
(43)公表日　平成17年9月22日 (2005.9.22)
(86)国際出願番号　PCT/CH2003/000348
(87)国際公開番号　WO2003/103962
(87)国際公開日　平成15年12月18日 (2003.12.18)
審査請求日　平成18年3月24日 (2006.3.24)
審判番号　不服2010-28042 (P2010-28042/J1)
審判請求日　平成22年12月10日 (2010.12.10)
(31)優先権主張番号　02405452.0
(32)優先日　平成14年6月5日 (2002.6.5)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(73)特許権者　591031371
カーベーアー－ノタシ　ソシエテ　アノニム
スイス国，１０００　ローザンヌ　２２，ペーオー　ボックス　３４７，アブニュ　デュ　グレ　５５
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100092624
弁理士　鶴田　準一
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100090309
弁理士　今枝　久美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】彫刻板を製造する方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
未彫刻板が、プログラムされた彫刻プロセスにより制御されるコンピュータ制御彫刻工具によってプログラムされた彫刻プロセスに基づいて彫刻される、有価証券紙の凹刻印刷用彫刻板を製造する方法において、
前記プログラムされた彫刻プロセスがマスタ深さマップの三次元ガイドピクセルデータ（Ｘ，Ｙ，Ｚ）に従ってピクセルごとに前記未彫刻板を彫刻し、該マスタ深さマップは前記未彫刻板をピクセルごとに彫刻するためにコンピュータ制御彫刻工具を案内するのに使用されるものであり、前記マスタ深さマップは少なくとも一つの、前記マスタ深さマップ内で繰り返されるコンピュータ格納初期深さマップに基づいて生成され、前記初期深さマップは一つの前記有価証券紙の少なくとも一部の三次元ラスタ画像からなることを特徴とする、彫刻板製造方法。
【請求項２】
前記彫刻板は凹刻印刷版である、請求項１の彫刻板製造方法。
【請求項３】
前記彫刻板は凹刻印刷版を製造するための先駆体の板である、請求項１の彫刻板製造方法。
【請求項４】
前記彫刻板は金属板である、請求項１から３のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項５】

前記彫刻板はポリマー層を含み、かつ前記ポリマー層が彫刻される、請求項１から３のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項６】
前記彫刻板は、凹刻印刷版を製造するための先駆体の板であり、該先駆体の板は、
金属ベース、
接着剤層、および
ポリマー層を含む、請求項５の彫刻板製造方法。
【請求項７】
前記ポリマー層は分散カーボンブラック含有ポリイミドである、請求項６の彫刻板製造方法。
【請求項８】
前記彫刻工具はレーザ彫刻機である、請求項１から７のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項９】
前記彫刻工具はエキシマレーザまたはＹＡＧレーザである、請求項１から８のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項１０】
前記三次元ラスタ画像は、
i) 次のいずれか、またはそれらの組合せから選択される少なくとも一つの三次元要素を生成する工程、
イ）三次元線パターン、
ロ）三次元ラスタパターン、
ハ）フラット領域で構成される三次元要素、
ii）少なくとも一つの前記三次元要素を深さ情報を有する初期ファイルに組み入れる工程、
iii）前記初期ファイルを処理して三次元ラスタ画像を生成する工程
により生成される請求項１から９のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項１１】
前記三次元線パターンは複数列のセグメントで形成され、各セグメントは特定長、幅、および深さを有する、請求項１０の彫刻板製造方法。
【請求項１２】
前記三次元ラスタパターンは、彫刻の線形に従ってラスタパターンの各ピクセルの深さを決定するアルゴリズムによって処理されるコンピュータ設計図またはスキャンした手書き図から生成または作成されるコンピュータ模様である、請求項１０の彫刻板製造方法。
【請求項１３】
前記マスタ深さマップは、行及び列のパターンに従って前記少なくとも一つの初期深さマップが彫刻板上に複数回反復された結果物であり、かつ前記彫刻板の平面における反復位置に関する情報を含む、請求項１から１２のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項１４】
前記マスタ深さマップは凹刻印刷時に有価証券紙の歪みを補償するための情報に従って発生するピクセルデータを含む、請求項１３の彫刻板製造方法。
【請求項１５】
前記マスタ深さマップにより案内される複数の彫刻工具を含み、前記複数の彫刻工具は同期作動する、請求項１から１４のいずれか１の彫刻板製造方法。
【請求項１６】
前記有価証券紙の各印刷紙は複数列の有価証券紙を担持し、印刷紙上にある複数の有価証券の列に対応する数の彫刻工具を含む、請求項１５の彫刻板製造方法。
【請求項１７】
前記マスタ深さマップは彫刻時に一斉に生成される、請求項１から１６のいずれか１の彫刻板製造方法。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、概ね、有価証券、特に銀行券の製造のための凹刻印刷の分野に関する。
【０００２】
更に具体的には、本発明は有価証券のシート（sheet)の凹刻印刷用彫刻板を製造する方法に関し、この方法では未彫刻板はコンピュータ制御される彫刻工具によってプログラムされる彫刻プロセスに付される。
【背景技術】
【０００３】
伝統的に、凹刻印刷版の製造は、長期かつ複雑プロセスであり、鋼板または銅板の手による彫刻から始まり、この第一板のコピーを形成し、加えて他の要素を化学的に彫刻し、この最後のオリジナル板から幾つかのプラスチックインプリントを形成し、それらを共に溶接し、かつ最終製品を得るために多数の電気槽へ浸け、印刷機上に設置する凹刻印刷版にする。版製造の全プロセスは数カ月を要し、かつそのために長期化しかつコスト高になる。
【０００４】
ＥＰ０３２２３０１は、電子腐食工程により、凹刻印刷鋼版を製造する僅かに短期化された方法を提供する。第一に、初期手製銅版の銅コピー(dupe)は電子形成により得られる。その後に、このコピーは電子腐食プロセスで電極として使用され、彫刻されるべきその電極および鋼版は相対的に移動する。従って、この版製造法は、オリジナル板の手による長期かつ困難な製造を回避しない。印刷銅版を製造するこの方法は、実際には、銅版に要求される精度を有しないので有価証券印刷工業では使用されない。
【０００５】
ＷＯ９７／４８５５５は、深絞り鋼版を製造する上述のタイプの方法を記載し、手による彫刻工程を回避する。線図の面構成要素が選択され、面構成要素の縁は名目的外形を形成する。そこで、工具通路は、名目的深さが付与される各名目的外形から計算される。次に、彫刻工具、レーザまたはノミ（chisel)が、種々の面構成要素に対応する板の表面部分を除去するように、案内される。所定深さに除去された面構成要素の部分は続く彫刻工程で更に深くされ、そのようにしてかかる面構成要素の深さは必ずしも一定でない。にもかかわらず、深さの変化に関する限りにおいて彫刻パターンの精細度はオリジナル図面の精細度よりも低い。
【０００６】
ＷＯ９６／２６４６６は手による彫刻を解消するフォト切除による凹刻印刷版のポリマー先駆板の製造方法を記載する。第一に、凹刻印刷パターンに対応する画像を半透明部および透明部を有するマスクへ転換する。エキシマレーザからの光りがポリマーワークピース上にマスクの領域の画像を形成し、透明部はワークピースの切除される領域に対応する。マスクおよびワークピースは画像をスキャンするように移動する。マスクは単に透明部および半透明部で構成された画像であるので、この方法は可変深さに関する情報を使用せず、かつ彫刻の深さに精確制御を付与しない。
【０００７】
ＤＥ１００４４４０３は不規則直線構造により表される半調子画像を製造するグラビア印刷法を開示する。第一工程において、ピクセルデータの形態の画像がコンピュータにより提供されかつ表示される。設計者は可変かつ異なる線状構造に関して画像を分析する。次に、線状構造に対応するデータはベクトルベースのデータフォーマットでコンピュータ内に記憶される。続く彫刻工程において、ベクトルベースのフォーマット化されたデータは彫刻工具を案内し、そのようにして線状構造に対応するデータに従って凹刻印刷版を彫刻する。
【特許文献１】ＥＰ０３２２３０１
【特許文献２】ＷＯ９７／４８５５５
【特許文献３】ＷＯ９６／２６４６６

【特許文献４】ＤＥ１００４４４０３
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
本発明の課題は、手によるスケッチおよび肖像を彫刻する退屈な工程を回避することによって凹刻印刷版の製造コストおよびプロセス即ち加工時間を縮小することにある。
【０００９】
本発明の他の課題は、伝統的製法と同様に凹刻印刷版の高い品質レベルを同時に維持する，即ち、非常に繊細に鮮明な写真凹版を得ることにある。
【００１０】
有価証券印刷工業における現在の習慣は、同一有価証券上に一つ以上の印刷プロセスを組み合わせることであり、換言すれば、偽造をより一層困難にするために複数の異なる印刷プロセスに有価証券シートを付すことである。有価証券印刷工業において、そして特に銀行券に使用される他の印刷法の例として、オフセット印刷、スクリーン印刷、フォイル付設、およびナンバリングがある。
【００１１】
有価証券印刷工業において、凹刻印刷法は、印刷版の彫刻へ有価証券シートを押すために必要とされる高印刷圧力によってシート歪みを起こすことが知られている。同一シートを製造するために使用される他の上述の印刷法はかかる歪みを生じない。この歪みの結果として、異なる方法による全プリントが、シート上で見当合わせされる（register)わけでない。「シート（sheet)」の用語は、概ね矩形のシート状個別紙、および連続紙細片について使用されている。
【００１２】
本発明の他の課題は、この歪みを修正して、異なる印刷法により得られるプリントが全て見当合わせされるようにすることにある。
【課題を解決するための手段】
【００１３】
本発明の課題は、導入部に記載の方法により達成され、未彫刻板が、コンピュータ制御彫刻工具によりプログラムされた彫刻プロセスに提供される有価証券紙の凹刻印刷用彫刻板を製造する方法において、
前記プログラムされた彫刻プロセスが一つの有価証券紙のマスタ深さマップの三次元ガイドピクセルデータ（Ｘ，Ｙ，Ｚ）に従って前記未彫刻板を彫刻し、前記マスタ深さマップを少なくとも一つのコンピュータ格納初期深さマップにより生成し、前記初期深さマップは前記有価証券紙の少なくとも一部の三次元ラスタ画像を含み、かつ基本彫刻工程が各三次元ピクセルデータに連結されることを特徴とする。
【００１４】
本発明は、このように、深さマップの使用に基礎を置き、前記深さマップはコンピュータファイルであり、前記コンピュータファイルは、彫刻されるワークピースとして使用される板上または深さマップ情報を受ける工具上に、彫刻の三次元ラスタ画像を含む。
【００１５】
好適には、前記彫刻工具はレーザ彫刻機であり、基礎レーザ彫刻工程はラスタ画像の各ピクセルに連結される。この彫刻の深さはラスタ画像の各ピクセルデータにより特定される。連続的彫刻工程は、板のピクセル柱または列に追従し、かつ順次隣接する列に追随する。隣接する斜め配置のピクセルが、例えば図面の線に対応する同一深さを有するので、最終版は凹刻印刷に対応する画像を提供し、かつ版それ自体の製造プロセスはラスタパターンに対応する。
【００１６】
彫刻される前記板は凹刻印刷版であってよい。同様に、彫刻される前記板は凹刻印刷版の先駆体であってよく、これはその後に当分野で既知の金属堆積により処理される。
【００１７】

所定の有価証券紙に連結される三次元ラスタ画像は、各ピクセルの場所の座標（Ｘ，Ｙ）に関する情報を、同一ピクセルに関連する深さ情報（Ｚ）と共に含む。

【００１８】

前記三次元ラスタ画像は、一つまたは幾つかの三次元要素を処理することによって得られる。三次元要素は、

イ）三次元線パターン、

ロ）三次元ラスタパターン、特にラスタ有価証券模様もしくは安全パターン、

ハ）複数のフラット面で構成される三次元要素、

ニ）低レリーフの三次元スキャンであってよい。

【００１９】

かかる三次元線パターンは複数列のセグメントで形成されてよく、各セグメントは特定長、幅、および深さを有する。

【００２０】

前記三次元ラスタパターンはコンピュータで直接生成されてよく、またはラスタパターンの各ピクセルの深さを決定するアルゴリズムによって処理されるコンピュータ設計図であってよい。アルゴリズムは、手による彫刻において観察される線形にラスタパターンが類似するように深さを各ピクセルに関係付ける。

【００２１】

前記マスタ深さマップは彫刻板上に各初期深さマップを複数回反復するために提供され、かつ彫刻板の平面において反復位置に関する情報を含む。このように、マスタ深さマップは、パターンの行および列に従って初期深さマップを複数回反復するために提供される。

【００２２】

本発明の好適形態によれば、前記マスタ深さマップは凹刻印刷法により生じるシート歪みおよびかかる歪みの補償のためのパラメタに関する情報を含む。

【００２３】

前記マスタ深さマップは、版全体の彫刻のための永久的ピクセルデータ、特にシート歪みを補償するための情報に従って発生するピクセルデータを含む。

【００２４】

コンピュータは、一つの有価証券紙に対応する初期深さマップ、および歪み修正パラメタを格納してよく、そのようにしてマスタ深さマップデータは、時間とディスクスペースを節約するために、彫刻プロセス時に一斉に生成される。

【００２５】

本発明の他の詳細説明および利点は続く好適実施形態に関する説明から当業者に理解されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

図１は凹刻印刷版の製造のために有価証券印刷工場で伝統的に採用される従来プロセスの状態を概略的に示す。

【００２７】

第一工程は、ポートレート等の深さを有する画像の鋼製または銅製ダイ(die)上に手で彫刻をすることである。この工程は高熟練士による数カ月の労力を必要とする。

【００２８】

第二工程は、手動彫刻ダイのコピーを作ることであり、かつダイ上に他の線を化学的彫刻により加えることである。これらの線は凹刻プロセス時に印刷されるコンピュータ処理による安全もしくは保証パターンであってよい。

【００２９】

第三工程は、このダイのプラスチックインプリントを作ることである。各紙上に印刷される有価証券数に対応する数量のインプリントを作る。

【００３０】

第四工程は、そのインプリントを形状にカットすることである。

【００３１】

第五工程は、カットしたインプリントを行および列に設置することであり、かつ次にそれらを共に溶接して複数画像のプラスチック組立体を作成することである。

【００３２】

第六工程は、複数画像のプラスチック組立体を銀色にすることである。

【００３３】

第七工程は、電気銅槽内でプラスチック組立体上に銅層を堆積して銅版を形成することである。

【００３４】

第八工程は、ニッケルメッキ槽内で銅版上にニッケル層を堆積することである。

【００３５】

当技術分野のこの状態において上記全工程から得られる製品は、所謂ニッケルアルト（alto)と呼ばれ、凹刻印刷機に取り付けるニッケル凹刻印刷版の製造のための先駆体として使用される。

【００３６】

図２は本発明の主工程を示し、当分野の現状について記載した少なくとも最初の七工程を省略する。

【００３７】

第一工程は、次のごとく初期深さマップを作成することである。

【００３８】

即ち、１）深さ情報により三次元要素の生成。これらの要素は、限定的でないが、次のタイプを含んでよい。

（ａ）三次元線パターン。例えば、複数の線はセグメント列または連で構成されてよい。各セグメントはそれ自体特定の長さ、幅、および深さを有する。図３ａは異なる幅および深さを有する線の拡大部を示し、各セグメントの深さはその色、そしてスクリーン画像の白黒印刷内に灰色の影を伴う。図３ｂはコンピュータ処理による単一の三次元線パターンを示し、異なる幅および深さを有する。

【００３９】

（ｂ）三次元安全ラスタパターン、例えば手走査により生成または形成されるコンピュータ図、または、または図４に示されたように、手彫りで観察されるものと同様の線形に従ってラスタパターンの各ピクセルの深さを決定するアルゴリズムによって処理されるコンピュータ設計図。例えば、形状は各線または任意群の線について選択され得る。形状のタイプは、非制限的であるが、種々の開放角を持つＶ形およびＵ形形態、更に四辺形形態を含む。一つの線の最大深さ、同様に線深さ－線幅の相関関係は特定され得る。

【００４０】

（ｃ）種々の深さおよび形状（図５）を持つ埋設されるもしくは埋設されない複数のフラット領域で構成される三次元要素等、または低レリーフを持つ三次元スキャン等の他のタイプの三次元要素。

【００４１】

２）図６に示されたように、深さ情報を有する初期ファイルへの三次元要素の組立。

【００４２】

３）初期深さマップの生成。初期ファイルの処理は単一の三次元ラスタ画像を形成する。図７ａ，７ｂ，および７ｃは拡大ファクタを有する同一深さマップを示す。各ピクセルの深さは灰色レベルにより表示されている。図７ｃにおいて、個別ピクセルが観察できる。その寸法は８０００ｐｄｉの解像度に相当する。

【００４３】

第二工程は、マスタ深さマップを生成することであり、マスタ深さマップは反復に関する情報、および初期深さマップの版上の位置に関する情報、同様に、印刷時に派生するシート歪みを補償するために使用される歪みに関する情報を含み、そのようにして同一シー

トに適用される全印刷プロセスが全て記憶される。

【００４４】

マスタ深さマップは彫刻工具により使用され、この工具はピクセルごとに彫刻板を彫刻する。各ピクセルごとに記憶された情報を伝達できるレーザ彫刻機が当分野で既知である。

【００４５】

マスタ深さマップデータは時間およびディスクスペースを節約するために彫刻時に一斉に生成できる。これは、特に、マスタ深さマップが初期深さマップの反復もしくは重複に相当するときに有用である。

【００４６】

当業者は、深さマスタマップ生成プロセスの多くの変形が実施可能であることを理解するであろう。

【００４７】

三次元要素は、一つの初期ファイルを超える複数ファイルに組立てることができる。例えば重複しない要素のための幾つかの分離ファイルに組立てることができる。そのようにして生成した初期深さマップは、単に行および列の反復とは異なる種々の規則に従って、マスタ深さマップ内で反復するようにしてよい。

【００４８】

各ピクセルのための情報（Ｘ，Ｙ，Ｚ）により初期ファイルおよび深さマップへ要素を重ねる組立は、所望最終視覚効果、例えば一つの要素が局所的に他の要素上に重なるか否か等、に従う。

【００４９】

図９ａ，９ｂ，９ｃおよび９ｄは、本発明の形態を示す。

【００５０】

図９ａにおいて、彫刻工具は、ＹＡＧレーザであり、かつ彫刻板は凹刻印刷版の先駆体として作用するポリマー板である。彫刻板は回転シリンダ上に設置される。レーザは回転シリンダの軸に平行方向に移動する。レーザ運動およびその強度、同様に回転シリンダの運動の制御は、凹刻印刷プロセス時に発生するシート歪みの補償を考慮してマスタ深さマップを一斉に生成するコンピュータによって実行される。

【００５１】

図９ｂにおいて、この形態は、彫刻板がフラット面上に設置される点を除いて図９ａの形態と同じである。レーザおよび彫刻板の運動は、彫刻板に平行である。

【００５２】

ポリマー彫刻板は銀色にされ、ニッケル電気槽内のニッケルアルト版の先駆体として役立つ。

【００５３】

一変形形態によれば、彫刻される板は、

－金属ベース板、

－接着剤層、および

－ポリマー層を含む層状構造に構成される。

【００５４】

前記ポリマー層は本発明のプロセスによって彫刻される。彫刻プロセスに特に好適なポリマーは、レーザ光線の吸収を促進するために分散カーボンブラックを含有するポリイミドである。このタイプの材料は、特に高精細度の彫刻を可能にする。適宜材料例として、Du Pont de NemoursによるKAPTON(商品名)で販売されているカーボン添加ポリイミドである。

【００５５】

図９ｃにおいて、彫刻板が金属製でありかつレーザがエキシマ（excimer)レーザである点を除いて図９ａに記載の形態と同様の形態が示されている。

【００５６】

図９ｄにおいて、彫刻板が金属製でありかつレーザがエキシマレーザである点を除いて図９ｂに記載の形態と同様の形態が示されている。

【００５７】

上述の実施形態は単に例示形態であって、特許請求の範囲に属する他の形態が当業者により開発可能である。例えば、マスタ深さマップにより案内される複数の彫刻工具があり、それらの彫刻工具は同期作動し、特に有価証券紙を伴う印刷シート上の有価証券紙の列と同数の彫刻工具であってよい。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】凹刻印刷版の従来製造法の状態を概略的に示す。

【図２】凹刻印刷版を製造するための本発明の方法主題を概略的に示す。

【図３】３ａは三次元線を示し、３ｂは三次元線パターンを示す。

【図４】三次元ラスタパターンを示す。

【図５】他の三次元パターンを示す。

【図６】三次元初期深さマップを示す。

【図７】７ａ，７ｂ，７ｃは初期深さマップを示す。

【図８】マスタ深さマップを示す。

【図９】９ａ，９ｂ，９ｃおよび９ｄは本発明の形態を示す。

【図１】

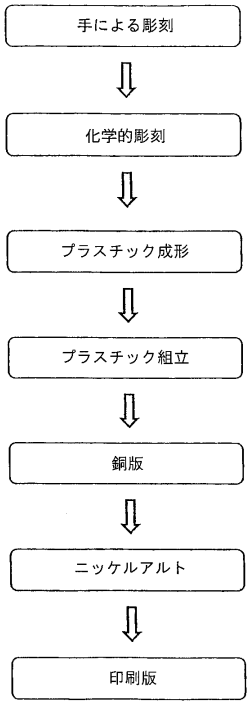


Figure 1

【図２】

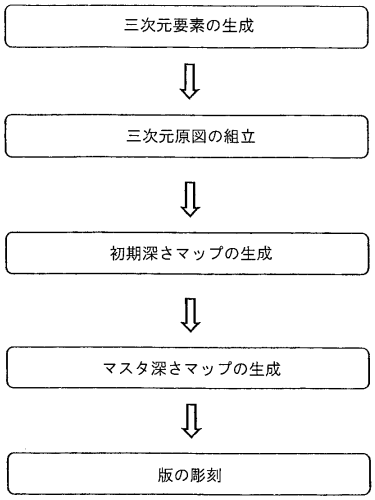


Figure 2

【図３ａｂ】

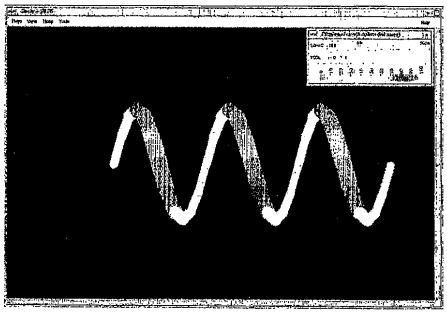


Figure 3a

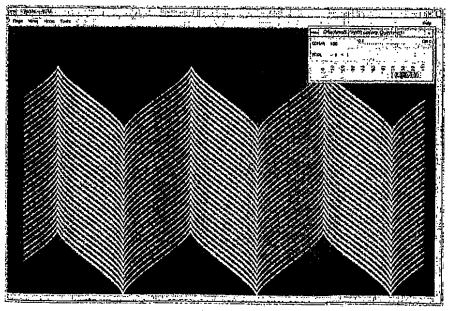


Figure 3b

【図４】



Figure 4

【図５】

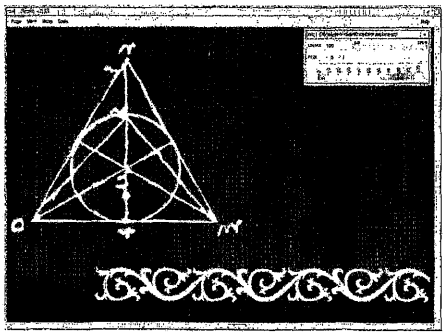


Figure 5

【図６】

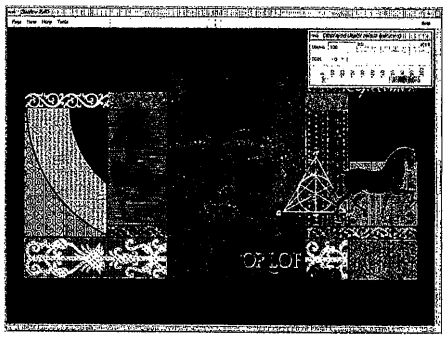


Figure 6

【図７ａ】



Figure 7a

【図７ｂｃ】



Figure 7b

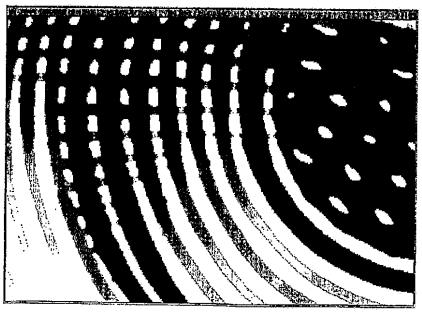


Figure 7c

【図８】

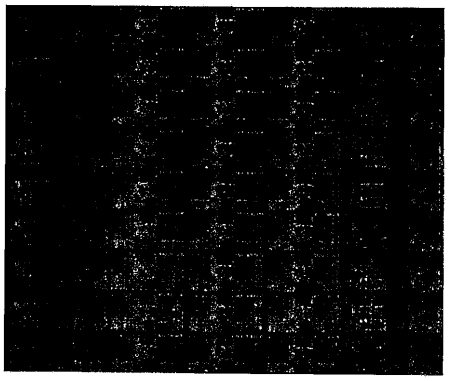


Figure 8

【図９ａ】

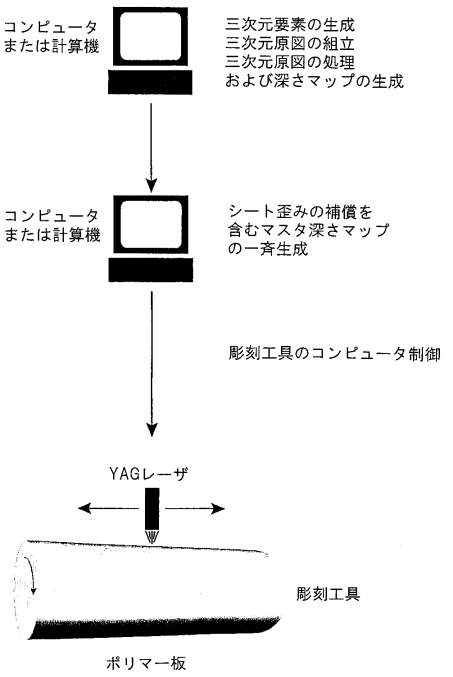


Figure 9a.

【図９ｂ】

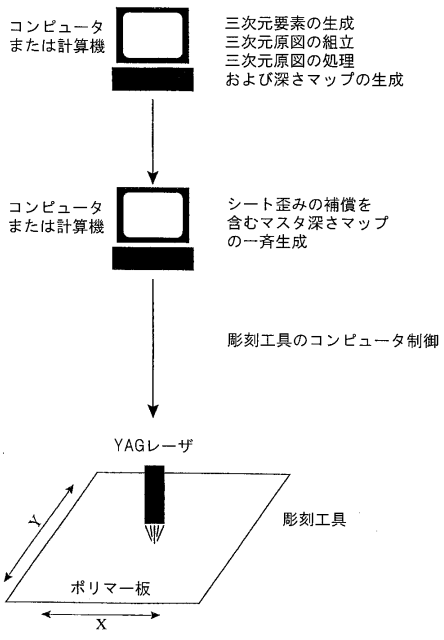


Figure 9b.

【図９ｃ】

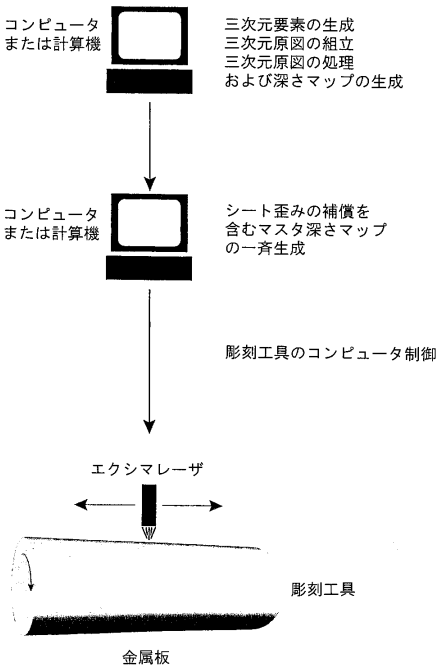


Figure 9c.

【図９ｄ】

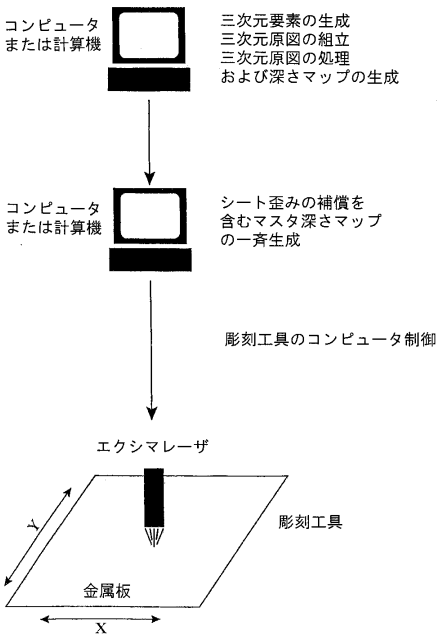


Figure 9d.

フロントページの続き

(74)代理人 100141081
弁理士 三橋 庸良
(74)代理人 100153084
弁理士 大橋 康史
(72)発明者 ジオリ, ファウスト
スイス国, セアッシュ－１００３ ローザンヌ, アブニュ ドゥ モンベノン ４
(72)発明者 ドー, ディル
スイス国, セアッシュ－１１８４ バンゼル, ル ドメンヌ デ ビーニュ, ラ テュイリエール
(72)発明者 ペリエ, ジャック
スイス国, セアッシュ－１２９１ コミュニー, シュマン デ ポンテ １１
(72)発明者 マシ, ローラン
スイス国, セアッシュ－１２２８ プラン－レ－ワット, アブニュ マセネ ３

合議体
審判長 吉野 公夫
審判官 鈴木 秀幹
審判官 黒瀬 雅一

(56)参考文献 特表２００４－５０８２２５（ＪＰ, Ａ）
特許第３５０４０７４（ＪＰ, Ｂ２）
特公平０３－０３３１１５（ＪＰ, Ｂ２）
特開平０６－１４３５３３（ＪＰ, Ａ）
特開平０５－０２４１７２（ＪＰ, Ａ）
特表２０００－５１２２３１（ＪＰ, Ａ）
特開平０６－２９３１９１（ＪＰ, Ａ）
特開平０７－２７６８３７（ＪＰ, Ａ）
特開２００１－００１６２６（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
B41C 1/00