

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3556205号
(P3556205)

(45) 発行日 平成16年8月18日(2004.8.18)

(24) 登録日 平成16年5月21日(2004.5.21)

(51) Int.Cl.⁷B 4 1 C 1/05
G 0 3 F 7/00

F I

B 4 1 C 1/05
G 0 3 F 7/00 5 0 2
G 0 3 F 7/00 5 0 5

請求項の数 36 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-148853 (P2002-148853)
 (22) 出願日 平成14年5月23日(2002.5.23)
 (65) 公開番号 特開2003-39626 (P2003-39626A)
 (43) 公開日 平成15年2月13日(2003.2.13)
 審査請求日 平成14年5月23日(2002.5.23)
 (31) 優先権主張番号 01112706.5
 (32) 優先日 平成13年5月25日(2001.5.25)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁(EP)

(73) 特許権者 595021835
 シャプロネンテクニーク クフスタイン
 アクチェンゲゼルシャフト
 オーストリア クフスタイン シャフテナ
 ウ ポストファフ 26
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 ジョセフ ジュフィンガー
 オーストリア シエルゼ グルプ 23
 (72) 発明者 カール サラー
 オーストリア クラムザッハ ファフエン
 タル 62 テー

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷ブロックを製造する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レリーフが印刷ブロックブランクの表面に形成される印刷ブロックの製造方法であって、前記印刷ブロックブランクの材料がトラックに沿った領域にて照射によって順に除去され、これによって、プラトーが間に位置するようになる凹部が形成される方法であり、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面もまた照射によって順に除去されて、これによって低層プラトーを得ることを特徴とする方法。

【請求項2】

前記低層プラトーの深さを設定するために、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面が、強度又はパワーが対応するように調節された照射によって除去されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記低層プラトーの深さを設定するために、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面が、照射への複数回の暴露によって除去されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記照射への複数回の暴露は、一つのトラックに沿って繰り返しガイドされる一つの同じビームによって行われることを特徴とする、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記照射への複数回の暴露は、同じトラックに沿って一つずつガイドされる複数のビーム

10

20

によって行われることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数のビームは、前記トラックの長手方向に交差する一方向に相互に並んで配置されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数のビームは、前記トラックの長手方向に沿った一方向に相互に並んで配置されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記低層プラトーの前記深さが、前記レリーフにおけるその位置の関数として、異なって設定されることを特徴とする、請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 9】

前記低層プラトーの前記深さが、前記印刷ブロックブランクの前記表面に位置するベタ表面に向かう方向に大きくなることを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記凹部が、前記ブランクの前記表面を照射に繰り返し暴露することによって形成されることを特徴とする、請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

照射への前記印刷ブロックブランクの前記暴露が、レーザ照射、例えばフォーカスされたレーザ照射を使用して行われることを特徴とする、請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 12】

前記ビームが前記印刷ブロックブランクに対して動かされることを特徴とする、請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

前記印刷ブロックブランクが固定位置ビームに対して動かされることを特徴とする、請求項 1 から 11 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

ポリマ材料を有する印刷ブロックブランクが照射されることを特徴とする、請求項 1 から 13 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

ポリマ材料から構成されたプレート状の印刷ブロックブランクが、回転可能に搭載されたシリンダの表面上に置かれていることを特徴とする、請求項 14 に記載の方法。

30

【請求項 16】

印刷ブロックブランクを形成するために、ポリマ材料が回転可能に搭載されたシリンダの表面に引き出されるか又は塗布されることを特徴とする、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

対象のトラックに沿った前記印刷ブロックブランクの照射への前記暴露が、前記凹部の間に位置する前記プラトーに割り当てられたデータファイルの関数として行われることを特徴とする、請求項 1 から 16 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】

対象のトラックに沿った前記印刷ブロックブランクの照射への前記暴露が複数のデータファイルの関数として行われ、前記データファイルの各々が、異なる深さで除去されるべき凹部の複数のレリーフ領域の内の一つに割り当てられていることを特徴とする、請求項 1 から 17 の何れか 1 項に記載の方法。

40

【請求項 19】

前記それぞれのデータファイルが前記ビームを変調するために使用されることを特徴とする、請求項 17 又は 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記それぞれのデータファイルに、各々の場合に前記ビームを変調するための異なる制御電圧が割り当てられていることを特徴とする、請求項 19 に記載の方法。

50

【請求項 2 1】

印刷ブロックを製造する装置であって、
印刷ブロックブランクを保持するマウントと、
前記印刷ブロックブランクの表面を、少なくとも一つのビームによって一つのトラックに沿って順に照射に対して暴露して、これによって前記印刷ブロックブランクの領域を除去して凹部を形成する、光学装置と、
ビームオン及びビームオフ制御コマンドを含むデータファイルの使用によって、前記トラックに沿ったその経路上での前記少なくとも一つのビームの強度の変化を制御する、制御装置と、
を有しており、

10

前記制御装置は、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面を照射によって順に除去するためのビームオン及びビームオフコマンドを各々含む少なくとも一つのデータファイルを提供し、これによって低層プラターを得るように構成されていることを特徴とする、装置。

【請求項 2 2】

前記光学装置は、少なくとも一つのビームを発するように構成され、且つ、前記制御装置は、各々の場合に一つのビームが一つの同じトラックを複数回通過して前記トラックを通過するたびごとに一つのデータファイル又は新しいデータファイルを読み出すことができるように構成されていることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 3】

20

前記光学装置は、各々が一つの別個のデータファイルによってのみ制御可能な複数のビームを発するように構成されていることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 2 4】

前記ビームは、前記トラックの長手方向に交差する一方向に相互に並んで配置されていることを特徴とする、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 5】

前記ビームは、前記トラックの長手方向に沿った一方向に相互に並んで配置されていることを特徴とする、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記ビームがレーザビームであることを特徴とする、請求項 2 1 から 2 5 の何れか 1 項に記載の装置。

30

【請求項 2 7】

前記印刷ブロックブランクが、その長手軸の周りを回転可能のように搭載されたシリンダとして構成され、その表面上に弾性材料、例えばポリマ材料を有していることを特徴とする、請求項 2 1 から 2 6 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 8】

前記シリンダの前記長手軸の方向に変位可能に配置されたキャリッジが存在し、前記キャリッジが前記光学装置の少なくとも一部を担持することを特徴とする、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 2 9】

40

前記シリンダがその長手軸の方向に変位可能であり、且つ前記光学装置が固定位置にあることを特徴とする、請求項 2 7 に記載の装置。

【請求項 3 0】

前記ビームの強度を制御するために、前記データファイルを介して少なくとも間接的に駆動可能な変調器が設けられていることを特徴とする、請求項 2 1 から 2 9 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 1】

対象の変調器は少なくとも一つのアナログスイッチに接続され、それを通じて制御電圧が前記変調器に供給可能であり、且つ前記アナログスイッチは前記データファイルによってスイッチング可能である、請求項 3 0 に記載の装置。

50

【請求項 3 2】

変調器が複数のアナログスイッチの出力に接続され、前記複数のアナログスイッチの各々は、一つのトラックに沿った彫り加工のために必要とされる前記複数のデータファイルのうちの一つによってスイッチング可能であり、且つ前記アナログスイッチは、各々が異なる制御電圧をスイッチングすることを特徴とする、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

複数の変調器が存在し、その各々に対して一つのアナログスイッチが割り当てられ、これらのアナログスイッチの各々は、一つのトラックに沿った彫り加工のために必要とされる前記複数のデータファイルのうちの一つによってスイッチング可能であり、且つ前記アナログスイッチは、各々が異なる制御電圧をスイッチングすることを特徴とする、請求項 3 1 に記載の装置。

10

【請求項 3 4】

前記変調器が音響光学変調器であることを特徴とする、請求項 3 0 から 3 3 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記変調器が偏向器又はビーム偏向器であることを特徴とする、請求項 3 0 から 3 3 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記ビームがフォーカスされたビームであることを特徴とする、請求項 2 1 から 3 5 の何れか 1 項に記載の装置。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、請求項 1 及び 2 1 に従った印刷ブロックの製造のための方法及び装置に関する。この印刷ブロックは、例えば、レリーフ印刷又はグラビア印刷ブロックとして機能することができるフレキシブル又はフレキシソ印刷ブロックであってもよい。

【0002】**【従来の技術】**

従来の CO_2 レーザの助けを借りてフレキシソ印刷ブロックを製造するために、材料を印刷プレート（例えばポリマプレートであってもよい）から直接に焼き払わなければならないことが、既に一般に良く知られている。このようにして、印刷プレートにレリーフを作成する。このプロセスにおいては、 CO_2 レーザは永続的にパワー変調され、このようにして、レリーフの境界となる凹部を印刷プレートの表面に得る。

30

【0003】

さらに、フレキシソ印刷ブロックの製造のために、PCT/E P 9 6 / 0 5 2 7 7 は既に、2つのレーザビーム源を順に使用し、第1のレーザビーム源によって微細構造を所望の形状（プロファイル）で得て、第2のレーザビーム源によってその形状内に低層領域を作成することを開示している。

【0004】

現在の技術水準には更に、小さいラスタドットをレリーフ内にて低層に配置する方法が含まれている。これは、千鳥状に接近して並んで配置されたフォーカスされたビームで対応する領域をヒットし、ビームのフォーカスされた経路に合致して材料を除去することによって実現される。これはさらに、その頂部がレリーフ内のより高い位置又はより低い深さに位置する一種の円錐を生じさせる。

40

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

引き続き印刷において、印刷ブロックの下に付加部、すなわち一種の下地が配置されるならば、そのときにはこの下地のために、円錐の先端は再び印刷範囲の領域の中にリフトバックされる。しかし、印刷材料はこの円錐先端にはほとんど付着しないので、結果として得られる印刷イメージは明瞭ではない。この種のラスタドットを表す円錐先端は、例えば

50

ベタ印刷領域の近傍に形成され、引き続き印刷においてそのベタ印刷領域が強調され得るようにしても良い。引き続き印刷において前述の下地は、印刷中に高い一定圧力が得られるように、ベタ印刷領域の下に位置するようになる。ベタ印刷領域を取り囲むラスタドットの深さが前もって減らされなければ、ベタ印刷領域は引き続き印刷範囲に対して強く押さえ付けられすぎて、撓むであろう。これも、同様に印刷イメージに悪影響を与える。

【0006】

本発明の目的は、引き続き印刷において強調されることになる微細レリーフ構造を、欠陥のない印刷イメージが得られるような方法で製造し得る印刷ブロック、特にフレキシソ印刷ブロックの製造方法を規定することである。さらに、そのような印刷ブロックを製造する対応する装置が提供される。

10

【0007】**【課題を解決するための手段】**

方法に関して設定された目的に対する解決策は、請求項1に規定されている。一方、装置に関して設定された目的に対する解決策は、請求項21に見られ得る。本発明の効果的な改良は、それぞれの従属するサブクレームから集められ得る。

【0008】

本発明に従った印刷ブロック、特にフレキシソ印刷ブロックを製造するための方法において、レリーフが、印刷ブロックのブランクの表面に形成される。印刷ブロックブランクの材料は、トラックに沿った領域にて照射によって除去され、これによって、プラトーが間に位置するようになる凹部が形成される。ここで、本発明によれば、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面もまた照射によって除去されて、結果として低層プラトーが得られる。

20

【0009】

これより、直前に説明した技術水準に反して、円錐状の密接したビームのために多かれ少なかれ低層の円錐先端がレリーフ内でブロックされて、レリーフ内で後に突出することになる微細ラスタドットは作成されない。むしろ、印刷ブロックブランクの表面に最初から位置する各々の凹部の間の初期プラトーは、その深さが多かれ少なかれ一様に減らされて低層プラトーが得られ、そのプラトー表面が印刷ブロックブランクの表面に平行になるように位置するようになる。もし、引き続き印刷の間にこれらのプラトーがリフトされると、すなわち印刷領域にリフトされると、そのときには十分な印刷材料がそれらに付着したままになり、シャープな印刷イメージが得られる。この手順は、例えば比較的大きなベタ印刷領域が微細ラスタによって囲まれてベタ印刷領域がより強調されるときに、使用される。

30

【0010】

本発明の改良によれば、前記低層プラトーの深さを設定するために、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面が、その強度又はパワーが対応するように調節された照射によって除去されることができ。これより、もし凹部の間に位置するプラトーがより深い深さまで焼き払われると、ビームの強度又はパワーは増加されなければならない、逆の場合には逆のことが成立する。

【0011】

本発明のその他の改良によれば、前記低層プラトーの深さを設定するために、前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの前記表面は、繰り返し照射によっても除去されることができ。これより、低層プラトーを作成するためのこのプラトーの領域における印刷ブロックブランクの複数回照射は、時間遅れとともに又は連続的に行われ、低層プラトーが、あたかも繰り返し彫られたかのようにして得られる。

40

【0012】

レリーフ構造の低層プラトーは、照射への繰り返し暴露によって彫られるか又は焼き払われるので、ビームのパワーは比較的低くすることができ、使用時のそのビームパワーが変調器の破壊を防ぐために正確に制限されなければならない非常に高速の変調器、例えば音響光学変調器でさえ、ビームパワーのオン・オフスイッチングのために使用されることが

50

できる。プラトーの反復的な且つそれによる比較的緩やかなエロージョンのために、各除去処理後に材料の除去が新たに始まる前に印刷ブロック材料が再び冷却するということが実現される。これにより、プラトーの領域における印刷ブロック材料がそれほど加熱されず、このためにレリーフが極めて正確な方法で又は形状に忠実に構成されることができ、個別の焼き払い操作の間に、剥離された材料は排出、例えば吸引されることもでき、これによって次の除去操作時により正確な作業が可能になり、より良い品質の構造が得られる結果となる。

【0013】

そのようにするにあたって、プラトーの照射は、特定のトラックに沿って繰り返しガイドされる一つの同じビームによって行われることができる。しかし、一つのトラックに沿った照射が、同じトラックに沿って一つずつ伝播される複数のビームによって行われることもできる。この目的のために、トラックとビームとの間の対応する相対的シフトが行われるときには、複数のステーションを前記トラックの長手方向に交差する一方向に相互に並んで配置することも、原理的には可能である。しかし、前記トラックの長手方向に沿った一方向に相互に並んで配置されている前記複数のビームもまた、使用され得る。

10

【0014】

本発明の改良によれば、前記低層プラトーの前記深さは、前記レリーフにおけるその位置の関数として、異なって設定され得る。これより、例として、前記低層プラトーの前記深さが、前記印刷ブロックブランクの前記表面に位置するベタ印刷領域に向かう方向に大きくして、付加部又は下地がベタ印刷領域の下に位置する時に、引き続き印刷の間にベタ印刷領域の近傍における低層プラトーが印刷領域にリフトされることを可能にしてもよい。

20

【0015】

プラトー間に存在する印刷ブロックブランクの表面の凹部はまた、印刷ブロックブランクの表面の複数回照射によって形成されても良い。低層プラトーを作成するための印刷ブロックブランクのこの複数回照射は、時間遅れとともに又は連続的に行われ、低層プラトーが、あたかも繰り返して彫られたかのようにして得られる。しかし、凹部はまた、凹部の領域におけるビームパワーの適当な制御によっても得ることができる。

【0016】

本発明の更なる改良によれば、照射への前記印刷ブロックブランクの前記暴露が、レーザ照射を使用して行われる。これは、この方法によって、必要な照射エネルギーが用意に利用され得るからである。これに関して、フォーカスされたレーザ照射が使用され得る。

30

【0017】

トラックに沿って印刷ブロックブランクを加工するために、ビーム又はレーザビームが前記印刷ブロックブランクに対して動かされてもよく、又は、前記印刷ブロックブランクが固定位置ビームに対して動かされることによってこれが達成されても良い。あるいは、ビーム及び印刷ブロックブランクの両方が相互に相対的に動かされることもできる。

【0018】

そのようにするにあたって、例えば印刷表面を形成する弾性材料、例えばポリマ材料、シリコン、又はゴムを有する印刷ブロックブランクが使用される。

【0019】

これにより、例えばポリマ材料又はその他の適当な弾性材料からなる印刷ブロックブランクが、回転可能に搭載されたシリンダの表面上に置かれることができ、例えばクリップ留めによって、真空による吸引によって、磁石によって等の方法で、その場所に強固に取り付けられる。しかし、印刷ブロックブランクを形成するために、弾性又はポリマ材料もまた、回転可能に搭載されたシリンダの表面に引き出されるか又は塗布されてもよい。例えば、これらはシリンダ上に引き出されたフレキシブルチューブであることができ、あるいは、液体又はポリマ材料はナイフコーティング、噴霧、浸漬などによって塗布されることができる。

40

【0020】

本発明の非常に効果的な改良によれば、対象のトラックに沿った前記印刷ブロックブランク

50

クの照射への前記暴露が、前記凹部の間に位置する前記プラトーに割り当てられたデータファイルの関数として行われる。これにより、プラトーの領域における印刷ブロックブランク上の材料の層の除去が、純粹にデジタル制御の下で生じ、照射パワーの変化又はスイッチオン／スイッチオフ操作が非常に迅速に行われても良い。同時に、データファイルは同様に、プラトー間の凹部を形成するために使用されることもでき、これはまた最初に言及したデータファイルと組み合わせられて全体ファイルを形成し、データファイルがあたかも引き続いて動作される連鎖状のリンクを形成しているかのようにもすることもできる。

【0021】

そのようにするにあたって、各々のファイルは、ビームを変調するか又はそのオン・オフスイッチングを行うために使用される。これらのデータファイルは、例えば音響光学変調器を制御するために使用される。その助けを借りてビーム又はレーザビームがオン・オフスイッチングされることやその動作モードは、既知である。

10

【0022】

異なる強度のビームが通過できるようにするために、音響光学変調器は異なる制御電圧によって駆動されることができる。その点に関して、対象のデータファイルの一つを使用して対象の制御電圧のうちの一つを使用して変調器を駆動するときに、異なる制御電圧を各々のデータファイルに割り当てて順にビームを変調してもよい。問題となっている制御電圧はそれから、データファイルにしたがってスイッチオンされる。このスイッチングされた制御電圧が、それから変調器に印加される。

【0023】

20

変調器に渡された制御電圧を生成するために、例えば高速デジタル・アナログ変換器が使用されてもよく、これは例えば8ビット変換器であることができる。デジタルのゼロ値は制御電圧を0とし、1から255の間のデジタル値が、対応して設定されたレベルの制御電圧を変調器に伝達する。しかし、あらかじめ設定された制御電圧をアナログスイッチによってスイッチングし、0及び1の値のみを有するデータファイルをそのアナログスイッチの制御又はスイッチング入力ポートに与えることもまた可能である。

【0024】

本発明による印刷ブロックを製造する装置、特にフレキシソ印刷フォームを作成する装置は、印刷ブロックブランクを保持するマウントと、前記印刷ブロックブランクの表面を少なくとも一つのビームによって一つのトラックに沿って順に照射に対して暴露し、これによって前記印刷ブロックブランクの領域を除去して凹部を形成する光学装置と、ビームオン及びビームオフスイッチングコマンドを含むデータファイルの使用によって、前記トラックに沿ったその経路上での前記少なくとも一つのビームの強度の変化を制御する制御装置と、を含む。この装置（印刷ブロックを製造する装置）は、制御装置が前記凹部の間に位置する前記印刷ブロックブランクの表面を照射によって除去するためのビームオン及びビームオフスイッチングコマンドを各々含む少なくとも一つのデータファイルを提供し、これによって低層プラトーを得るように構成されていることを特徴とする。

30

【0025】

これにより、この装置の助けを借りて、印刷ブロックブランクのオリジナル表面に対してより低レベルにある比較的小さいプラトーを得て、そのプラトー表面が上述のように印刷ブロックのオリジナル表面と実質的に平行であるか、又は弧状になっているならば印刷ブロックのオリジナル表面と同心であるようにすることができる。これにより、低層プラトーは、もはや円錐先端の形状の領域に限定されず、その代わりにある領域に渡って広げられて、印刷材料（インク、ペーストなど）がよりよく付着して高品質印刷結果が得られる。

40

【0026】

そのようにするにあたって、本発明の改良によれば、前記光学装置は少なくとも一つのビームを発するように構成され、且つ、前記制御装置は、一つのビームが一つの同じトラックを複数回通過して前記トラックを通過するたびごとに一つのデータファイル又は新しいデータファイルを読み出すことができるように構成されている。例えば、もし一つのビー

50

ムのみが存在し且つ複数の連続するステージにてオリジナルのプラトーが剥離又は焼き払われるならば、ビームは対象の任意のトラックを対応する回数だけ通過しなければならないであろう。

【0027】

しかし、前記光学装置は、各々が一つの別個のデータファイルによって制御可能な複数のビームを発するように構成されることも可能である。この場合、全てのビームは、一つと同じトラックを一つずつ交差しなければならないであろう。

【0028】

この目的のために、前記ビームが前記トラックの長手方向に交差する一方向に相互に並んで配置されて、交差方向における適当な変位の結果として、ビームは一つずつトラックに位置あわせされることができる。しかし、あるいは、前記ビームは、前記トラックの長手方向に沿った一方向に相互に並んで配置されてもよい。この場合、ビームは、トラックの長手方向におけるビーム間隔に対応する時間遅れを伴って、データファイルによって駆動される。

10

【0029】

使用されるビームは、フォーカスされたビーム、例えばフォーカスされたレーザビームであってもよい。

【0030】

原則的に、印刷ブロックブランクはプレート状ブランクであるか、又は円筒状印刷ブロックブランクであることができる。少なくともその表面は弾性的に製造されていて、好ましくはポリマ材料からできているか、又はそのようなものを少なくとも一つ含んでいる。しかし、シリコン、ゴム、又はその他の材料、例えば金属からできているても良い。

20

【0031】

プレートの形態に形成された印刷ブロックブランクを加工するためには、プレートは例えば、ビームがトラックに沿ってガイドされ且つそれに平行にある距離に保たれる時に、平坦状に加工されることができる。ビーム源及び印刷ブロックブランクはそれから、互いに平行な面内に配置されることができる。

【0032】

本発明の効果的な改良によれば、前記印刷ブロックブランクが、その長手軸の周りを回転するように搭載されたシリンダとして構成され、その表面上には弾性材料、例えばポリマ材料が置かれている。これは、プレート状の形状で且つその表面の周りに置かれることができる。シリンダ表面上にプレートの形態で取り付けられるならば、このプレートはまた、平坦な印刷プレートとして使用されるために加工後にシリンダ表面から取り除かれることができる。しかし、弾性又はポリマ材料はまた、円筒状サポートの表面上に引き出されるか、又は異なる様式で、例えば浸漬、ナイフコーティング、又は噴霧プロセスなどによって塗布された後に、そこに固定されたままであっても良い。この場合、シリンダ全体が、後に印刷シリンダとして使用される。

30

【0033】

印刷シリンダを加工又は照射して表面レリーフを製造するとき、表面レリーフを回転すると同時に、光学装置の少なくとも一部を担持してシリンダの長手軸の方向に変位可能に配置されているキャリッジを移動することができる。このキャリッジ上に存在し得る部品、例えば、レーザビーム又はレーザビーム源を偏向するチルトミラーは、その上に直接に搭載されても良い。シリンダをその長手軸の周りに回転させるときに、シリンダをその長手軸の方向にも同時に変位させて、印刷ブロックブランクの表面を一定位置の光学装置によって加工することもできる。この改変は、光学装置自身が、多数のビームを生成する多数のビーム源からなっていて、これにより振動による調整ずれが比較的大きいなら、効果的である。

40

【0034】

強度の制御又はパワーの制御、すなわちビームのオン・オフスイッチングのために、データファイルを介して制御可能な変調器が設けられていることは既に述べている。そうする

50

にあたって、これらは、好ましくは、高速で駆動可能な音響光学変調器であることができる。

【0035】

同時に、変調器のうちの特定の一つは少なくとも一つのアナログスイッチに接続され、それを通じてパターン情報に対応する制御電圧が前記変調器に供給されることができ、前記アナログスイッチは前記データファイルによってスイッチング可能である。この手段によって、加工ビーム又はレーザービームの非常に正確なデジタル制御が可能である。

【0036】

これにより、例えば、本発明の改良によれば、変調器が複数のアナログスイッチの出力に接続され、前記複数のアナログスイッチの各々は、一つのトラックに沿った彫り加工のために必要とされる複数のデータファイル（パターン情報）のうちの一つによってスイッチング可能であり、且つ前記アナログスイッチは各々が異なる制御電圧をスイッチングする。データファイルに依存して、且つこれより選択されたアナログスイッチに依存して、パターン情報に対応した異なる制御電圧が、このようにして変調器に到着し、選択された制御電圧に依存して、変調器はより大きな又はより小さな強度又はパワーを有するビームを発する。

10

【0037】

しかし、本発明のその他の改良によれば、複数の変調器が存在し、その各々に対して一つのアナログスイッチが割り当てられ、これらのアナログスイッチの各々は、一つのトラックに沿った彫り加工のために必要とされる複数のデータファイルのうちの一つによってスイッチング可能であり、且つ前記アナログスイッチは各々が異なる制御電圧をスイッチしてもよい。

20

【0038】

【発明の実施の形態】

本発明及び例示的な実施形態は、以下に、図面を参照して詳細に記述されている。

【0039】

本発明の下地になっている操作の原理は、図1を参照して以下に詳細に記述されている。図1において、参照番号1は、ポリマ材料から形成された印刷ブロックブランクを指す。フレクソ印刷ブロックを作成するために、例えばレリーフが、例えば3つのフォーカスされたレーザービーム3、4、及び5の助けによって印刷ブロックブランク1のポリマ材料の領域を焼き払うことによって、印刷ブロックブランク1の表面2に彫られる。3つより多く又は少ないレーザービームを使用することができる。この目的のために、レーザービーム3、4、及び5は、表面2の上を矢印6の方向に伸びるトラックに沿って、連続して移動される。レーザービーム3は先頭レーザービームであって、印刷ブロックブランク1の表面2に最初に作用する。その後、同じトラックに沿って時間遅れを有してレーザービーム4が続く、その後には、再び同じトラックに沿って時間遅れを有してレーザービーム5が続く。レリーフを形成する目的で印刷ブロックブランク1の表面に刻まれるべき凹部の深さに応じて、レーザービーム3のみ、レーザービーム3及び4、又は全レーザービーム3、4、及び5が使用される。凹部が比較的平坦であるべきならば、レーザービーム3のみがオンされて、印刷ブロックブランク1の表面2の下の部分Aのみが除去される。レーザービーム4及び5は、そのときにはオンされない。反対に、より深い凹部が望まれるならば、レーザービーム4及び5もまた使用される。この場合、印刷ブロックブランク1の上部部分Aは再び、レーザービーム1の助けによって最初に焼き払われ、短い時間の後に、部分Aの底部の下に位置する部分Bがレーザービーム4の助けによって焼き払われる。更に深い凹部に対しては、レーザービーム4の使用後に、部分Bの底部の下に位置する部分Cがレーザービーム5の助けによって焼き払われる、などである。このように、レーザービーム3、4、及び5によって、比較的深い凹部が形成されるべきレリーフ領域が連続したステップで一つずつ順に複数回照射され、以前に得られた凹部の底部を焼き払うか又はさらに彫る。

30

40

【0040】

上述の原理を使用して、本発明によって、それぞれの凹部Vの間に位置する印刷ブロック

50

ブランク 1 の表面領域が同様に除去される。連続した凹部 V の間のトラック 6 の長手方向に位置する表面 2 の領域をプラトー P 1 とするならば、そのときには、この領域にて、より低層のプラトー P 2 が形成されても良い。そのときには、プラトー P 2 の領域でレーザービーム 3 がオンされたままにするか、又は図示されていない更なるレーザービームをオンして、次の凹部 V の開始時までそのままにしておく。この他のレーザービームはまた、比較的低い強度又はパワーを有するものであってもよく、これによって、プラトー P 2 は図 1 に描かれているほどには深くならない。プラトー P 2 の製造におけるキーフアクターは、表面 2 に最初に設けられるプラトー P 1 は、連続する凹部 V の間で、トラック 6 の長手方向に移動するビームによって、一様に除去されるか剥離されるか又は焼き払われ、プラトー P 2 が形成される。その表面は、印刷ブロックブランク 1 の実際の表面に平行である。引き続き印刷操作のために、プラトー P 2 が印刷ブロックの下に取り付けられる下地によって印刷領域にリフトされるなら、印刷材料（ペースト、インクなど）はプラトー P 2 の上に十分に堆積することができ、欠陥のない印刷が実行される。印刷ブロックブランク 1 の表面 2 が全ての連続した凹部 V の間でプラトー 2 まで除去される必要がないことは、明らかである。むしろ、これが望まれるか、又は技術的な理由でこれが必要とされる場合にのみ、そうされる。これは例えば、比較的大きなベタ印刷領域をラスタによって取り囲んで強調し、ラスタピークが低くされなければならない場合であり、ベタ印刷領域に近いほど低くしなければならない。これらのラスタピークを低くすることは、図 1 に示される原理によって、順に照射に対して繰り返して暴露するか、又は照射に対する 1 回の暴露によって実施される。何れの場合も、材料を所望の深さまで除去することを可能にするパワーを有するビームを使用する。

10

20

【0041】

上述の原理の更なる効果は、凹部 V の形成にあたって、一つの同じ領域の底部を一つのみ又は複数のレーザービームを使用して繰り返し除去するために、ビームパワーを比較的小さく維持することができ、結果として、レーザービームのオン・オフスイッチのために比較的高速のスイッチング特性を有するが過度に高いパワーを処理することができない光学的スイッチング素子を使用してもよい。このようにして、微細で且つ非常に深い構造を同時に形成することとなる。この結果として印刷ブロック（印刷プレート、印刷ローラなど）の製造における品質の所望の改良が実現される。使用されることができる上述のタイプのスイッチング素子の例は、音響光学変調器、ミラーのような偏向器又はビーム偏向器などである。

30

【0042】

例えば、図 1 における印刷ブロックブランクは、平坦状に加工されるプレート状のブランク、又は例えば回転可能に搭載されたシリンダの表面に配置され且つそこから再び取り外されることができる円筒状の印刷ブロックブランクであってもよい。しかし、シリンダ自身もまた、その表面が例えばポリマ材料によってコーティングされるならば、印刷ブロックブランクと呼ばれることもできる。

【0043】

本発明の改良によれば、レーザービーム 3、4、及び 5 は、異なるパワーレベルを有することができる。例えば、先頭のレーザービーム 3 は、他の 2 つの引き続きレーザービーム 4 及び 5 よりも低いパワーを有することができ、最初にレーザービーム 3 によってレリーフのエッジを比較的低いパワーで良好に規定することができる。凹部の低層領域はそれから、より強力なレーザービーム 4 及び 5 を使用して焼き払われることができる。このようにして、例えば、レーザービーム 3 としては 100 ワットの CO₂ レーザを使用し、レーザービーム 4 及び 5 としては 200 ワットの CO₂ レーザを使用することができる。

40

【0044】

レーザービーム自身は、レンズ 7、8、及び 9 の助けを借りてフォーカスされる。この目的のために、これらのレンズは例えば同じ面内に配置されるが、レーザービームによって焼き払われるべき領域の深さに応じて異なる焦点長を有している。図 1 において、レンズ 7 が最も短い焦点長を有し、レンズ 9 が最も長い焦点長を有する。もちろん、異なる面内にあ

50

って同じ焦点長を有するレンズもまた、所望であれば使用することができる。正確度がより低いレリーフでは、ほぼ同じ焦点長を有するレンズもまた、印刷ブロックブランク 1 から同じ距離に配置されることができる。また、所望であれば、個別のレーザビーム 3、4、及び 5 に対して、異なるビーム径を使用することも可能である。

【0045】

図 2 は、図 1 に示された原理の変形を示している。ここでは、印刷ブロックブランク 1 の上部領域 10 とこの上部領域 10 に作用するレーザビーム 3 とが、スペクトル的にお互いにマッチしている。この目的のために、印刷ブロックブランク 1 の表面が、上部領域 10 において、レーザビーム 3 の波長に特に感度を有する対応する材料によってコーティングされている。この場合、レーザビーム 3 は、例えば波長が $1060\text{ }\mu\text{m}$ である YAG レーザによって作り出されることができる。ビーム自身は、 $50\sim 100$ ワットの範囲のパワーを有することができる。そのようなレーザによって、焦点において約 $10\text{ }\mu\text{m}$ のビーム幅が得られて、印刷ブロックブランク 1 の表面領域に極めて微細な構造を形成することができる。しかし、この目的のために、領域 10 における材料は、レーザビーム 3 によって容易に焼き払われることができるように選択されなければならない。残るレーザビーム 4 及び 5 はここでも、各々 200 ワットの CO_2 レーザによって生成されてもよく、レリーフのエッジからある距離における低レベル領域を焼き払うことができる。ここでは、そのような高精度は必要とされず、焦点領域におけるビーム幅として $30\sim 35\text{ }\mu\text{m}$ が許容可能である。

【0046】

図 1 及び 2 において、レリーフ構造が台座（ペデスタル）のような形状を有していることが見てとれるかも知れない。この目的のために、トラック 6 の方向におけるレーザビーム 3、4、及び 5 は、トラック 6 の方向における異なる点でオフされる。これによりステップ状の台座形状が形成されて、側面の傾きは、フォーカスされたレーザ照射の経路にほぼ一致する。台座の側面には、図 1 及び 2 では参照番号 12 及び 13 が付けられている。

【0047】

図 3 は、一様に黒塗りされる領域の形態の基本レリーフパターンを示している。この基本レリーフパターン 14 は印刷されるべき領域であって、その周囲が低層領域 15、16、及び 17 によって取り囲まれていなければならない。印刷ブロックブランク 1 の材料は、したがって領域 15、16、及び 17 では焼き払われなければならない。結果として得られる構造は、図 4 に見ることができる。この場合は、図 3 における線 A-A に沿った断面である。

【0048】

図 3 に示されている基本レリーフパターン 14 は、レーザビームをオン・オフスイッチングするために使用される。基本レリーフパターンは、最初にコンピュータスクリーン上に表示されて、それから電子メモリ内に一時的に記憶されることができる。トラックがそれから配置され、レリーフが彫られるときにはその上をレーザビームがガイドされる。図 3 における線 A-A がそのようなトラックであると考えても良い。基本レリーフパターン 14 は、境界 18、19 を有して正面又は背面に、すなわち内側又は外側に設けられることができ、これによって印刷ブロックブランク 1 の材料が焼き払われるべき領域 15、16、17 を規定する。図 3 のトラック A-A と基本レリーフパターン又は境界 18、19 との交点には、レーザビームのターンオン点及びターンオフ点があり、領域にしたがって分類され組み合わされてデータファイルを形成する。

【0049】

例えば、もし図 3 の線 A-A に沿って矢印 6 の方向に、より正確には図 1 のレーザビーム 3、4、及び 5 とともに移動すると、トラック A-A と基本レリーフパターン 14 との最初の交差点は、レーザビーム 3 に対するターンオフ点 X3 になる。これは図 5 に示されている。境界 18 とトラック A-A との交差点がレーザビーム 4 に対するターンオフ点 X4 となり、境界 19 とトラック A-A との交差点がレーザビーム 5 に対するターンオフ点 X5 となる。点 X4 及び X5 はまた、図 5 にも描かれている。図 3 のトラック A-A に沿っ

10

20

30

40

50

て更に矢印 6 の方向に移動すると、レーザビーム 3、4、及び 5 に対するターンオン点、及び再びターンオフ点が現れるなどして、最終的にレーザビーム 3、4、及び 5 をオン・オフスイッチングするための図 5 に示される 3 つのデータファイル D 3、D 4、及び D 5 が得られる。領域 14 a を低くするためには、レーザビーム 3 を再びオンする（又はオンしておく）か、あるいは図示されていない他のレーザビームをオンする。これは、データファイル D 1 の制御下で行われる。他のレーザビームがあるならば、これもまたデータファイル D 2 によって制御されることができ、このデータファイル D 2 はアナログスイッチを介してより低い又は高い電圧を制御して、他のレーザビームがより低い又はより強度又はパワーでスイッチングされるようにする。

【0050】

データファイル D 1、D 2、D 3、D 4、及び D 5 は、各々「1」及び「0」の値を有しており、音響光学変調器を駆動する作用をする。音響光学変調器は、レーザビーム 3、4、及び 5 をスイッチングするために使用される。図 5 におけるトラックの始めが $X=0$ にあるとすれば、レーザビーム 3 を使用するトラックの 1 回目の通過時において、部分 A の上方の領域 17、16、及び 15 が、レーザビーム 3 が $X3$ にてオフされるまで焼き払われる。トラックの 2 回目の通過時には、レーザビーム 4 が $X=0$ にてオンされ、 $X4$ でオフされて、この第 2 のレーザビーム 4 によって領域 17 及び 16 で部分 B が焼き払われる。トラックの 3 回目の通過時には、レーザビーム 5 が $X=0$ にてオンされ、 $X5$ でオフされて、部分 C の上で領域 17 のみが焼き払われる。このようにして、位置 $X=0$ から見ると、レーザビーム 3 が最も遅くオフされて、レーザビーム 5 が最も早くオフされる。図 3 における基本レリーフパターンの右手の分岐枝を通過した後、レーザビーム 3、4、及び 5 はそれから再びその順序でオンされる、などである。レーザビーム 3 を $\Delta X3$ だけ空けて $X3$ にてオンする代わりに、図 4 及び 5 に示されるように、他のビームを時刻 $X3$ にて $\Delta X3$ だけ空けて 4 回目の通過用にオンして、領域 14 a におけるレリーフを彫ることもできる。

【0051】

ターンオン及びターンオフ点又はデータファイルは、境界 18 及び 19 を生成しトラック A-A 及びトラック方向を決定した後に、適切なコンピュータプログラムの助けを借りて自動的に生成されても良い。

【0052】

図 6 は、本発明にしたがった印刷ブロック、例えばフレキシ印刷ブロックを製造するための装置の構造を示している。

【0053】

この装置は、加工台 20 を有するレーザ彫り加工器を含んでいる。加工台 20 の上に回転可能に搭載されているのは、彫り加工の対象となる印刷ブロックブランクであって、この場合には中空シリンダ状に構成されている。この目的のために、印刷ブロックブランク 1 は中央シャフト 20 a を有しており、これには、加工台 20 の上に設けられたベアリング 20 b に組み込まれている。印刷ブロックブランク 1 は、モータ 21 によってその中央軸の周囲を回転することができる。エンコーダ 22 又は回転パルス発生器が、印刷ブロックブランク 1 のそのときの回転位置に対応したパルスを生成する。キャリッジ 23 が、印刷ブロックブランク 1 の軸に平行なガイド 24 上を移動される。ねじ軸 25 がこのキャリッジ 23 をガイド 24 に沿って駆動する役割を果たし、このねじ軸 25 はドライブ 26 によって一方向又は反対方向に回転されて、キャリッジ 23 をそれにしたがって移動させる。

【0054】

キャリッジ 23 の上に搭載されているのはレーザ 27 であって、これがレーザビーム 28 を発する。このレーザビーム 28 は、必要ないときにはシャッタ 29 によってブロックされる。レーザビーム 28 は、ビームをオン・オフスイッチングする変調器を通過し、且つ偏向ミラーによって例えば 90 度だけ偏向され、レンズシステム 32 によって円筒状印刷ブロックブランク 1 の上にフォーカスされる。このフォーカスされたレーザビーム 28 の助けを借りて、印刷ブロックブランク 1 の上部領域が部分的に焼き払われ、印刷ブロック

10

20

30

40

50

ブランク 1 の表面にレリーフが彫られる。この目的のために、円筒状印刷ブロックブランクは、その表面がポリマコーティングされており、レリーフの形成後にフレキシソ印刷ブロックが得られる。

【0055】

このユニットの動作制御のためにマシン制御システム 33 があり、これは制御リードを介してレーザ 27、変調器 30、回転ドライブ 26、モータ 21、及び回転パルス生成器 22 に接続されている。

【0056】

図 6 の装置は更に C A D システム 34 を含み、これは、マシン制御システム 33 を駆動させる役割を果たす制御コンピュータ 35 に接続されている。

10

【0057】

この C A D システム 34 の助けを借りて、設計者は、関連したモニタスクリーンの上にパターンを、例えば図 3 に示される基本レリーフパターン 14 を描くことができる。適切なコマンドを使用して、設計者はそれから C A D システム上で、基本レリーフパターン 14 に関して境界 18 及び 19 を規定することができ、この境界が、印刷ブロックブランク 1 の表面上で基本レリーフパターンの外に除去されるべき領域を決定する。設計者はまた、図 3 におけるトラック A-A を決定することもでき、それに沿って印刷ブロックブランク 1 が後に彫られることになる。この後、C A D システム 34 は図 5 に示されるパターン情報又はデータファイル、除去されるべき領域の数に合致したデータファイルの数を計算する。既に述べたように、これは、単一のレーザビームのみを使用して、又は連続して使用された複数のレーザビームを使用して、実行されることができる。パターン情報又はデータファイル D 3 ~ D 5 はそれから、C A D システム 34 によって制御コンピュータ 35 に転送され、そこで、加工時にマシン制御システムに最終的に供給されるように記憶される。マシン制御システムは、印刷ブロックブランク 1 の中央軸周りの回転、レーザビーム 28 を印刷ブロックブランク 1 の表面上の所定のトラックに沿ってガイドするためのキャリッジ 23 の対応した変位、及びここでは音響光学変調器として構成されている変調器 30 を使用したデータファイル D 3 から D 5 によるレーザビーム 28 のオン・オフスイッチングを、確実に行う。

20

【0058】

マシン制御システムの内部構造が、より詳細に図 7 に示されている。図 6 における要素に相当する要素には同じ参照番号が付されており、ここでは再び説明されない。

30

【0059】

このマシン制御システム 33 は、中央制御ユニット 36 と共に複数のアナログスイッチ、この場合には 5 つのアナログスイッチ 37、38、及び 39 と 51 及び 52 とを含んでいる。出力側では、アナログスイッチ 37 から 39 の各々は、変調器 30 の制御入力に接続されている。対照的に、入力側では、各アナログスイッチ 37 から 39 及び 51、52 は、リード 41、42、及び 43 と 47、48 とをそれぞれ介して、中央制御ユニット 36 から異なる制御電圧を受領する。これより、アナログスイッチ 37 ~ 39 及び 51、52 のうちの一つの動作開始に応じて、異なる振幅の制御電圧が変調器 30 に到達し、アナログスイッチ 37 ~ 39 及び 51、52 の選択にしたがって、レーザビーム 28 の強度又はパワーが変調器 30 によって制御されることができる。アナログスイッチ 37 ~ 39 及び 51、52 の各々の選択又は駆動は、制御リード 44、45、及び 46 ならびに 49、50 を介して行われ、それらを通じて中央制御ユニット 36 は各場合にデータファイル D 3、D 4、D 5 及び D 1、D 2 のうちの一つをアナログスイッチ 37 ~ 39 及び 51、52 に送る。

40

【0060】

引き続いて、図 4 に示されるパターンが、実際に単一のレーザ 27 のみを使用して印刷ブロックブランク 1 の境界線に沿って彫られるものとする。この場合、例えば印刷ブロックブランク 1 が 4 回転するか、又は、トラック上を 4 回通過することが必要である。トラックの 1 回目の通過時において、図 4 における部分 A の上方の表面領域は、比較的低い照射

50

を使用して彫られる。この目的のためには、データファイルD 3がアナログスイッチ3 7の制御入力に到達し、それがそれから、データファイルD 3を保持しながら比較的低い電圧を接続して、このスイッチングされた低電圧を変調器3 0の制御入力に伝達する。トラックの次の通過時には、データファイル4がアナログスイッチ3 8の制御入力に到達し、これが今度は、例えば図4における領域Bのエロージョンのために、データファイルD 4にしたがって高い電圧をスイッチングして、このスイッチングされた高電圧を変調器3 0の制御入力に伝達し、今回はレーザービーム2 8が印刷ブロックブランク1の表面に高強度で到達する。トラックの3回目の通過時では、制御は、第3のアナログスイッチ3 9の制御入力におけるデータファイルD 5の使用を通じて実行され、これが同様に、変調器を制御するための高電圧を駆動することができる。トラックの4回目の通過時では、データファイルD 1が最終的にアナログスイッチ5 1に到着し、これがレーザー照射をスイッチングして、そこから変調器に到達する電圧は、アナログスイッチ5 1がリード4 7を介して受け取る電圧である。異なる電圧がスイッチングされるならばデータファイルD 2が使用されてもよく、これは今度はアナログスイッチ5 2をスイッチングして、異なる強度又は照射パワーで領域1 4 aを除去する。

【0061】

上述の動作は、次の平行トラックのためなどに繰り返されても良い。上記のシステムはもちろん、彫り加工時間を短縮するために複数も設けられることができる。その場合には、トラックの各々の通過時において、キャリッジ2 3が静止している。らせん状の経路に沿った彫り加工もまた可能であり、ブロック境界を避けるためのインターレースモードでの動作も更に可能である。

【0062】

図8は、本発明に従ったレーザー加工システムの第2の実施形態を示している。図6及び7における要素に相当する要素には、ここでもまた同じ参照番号が付されており、再び説明されない。

【0063】

図6及び7にて例示された実施形態から異なる点として、この場合のキャリッジ2 3は、お互いに並んで配置された3つのレーザー2 7 a～2 7 cを有している。これらのレーザーの各々には、専用シャッタ、専用変調器、及び専用レンズシステムが割り当てられている。ここでも音響光学変調器として構成されている変調器3 0 a～3 0 cの各々に割り当てられているのは、マシン制御システム3 3内の専用アナログスイッチであり、その各々が図7におけるアナログスイッチ3 7～3 9に対応している。これらには、同様に同じ又は異なる入力電圧が供給されて、異なるパワーのフォーカスされたレーザー放射を提供することができる。

【0064】

円筒状印刷ブロックブランク1をその長手軸の周囲に回転させ、且つキャリッジ2 3が同時に図8の右から左に変位されると、フォーカスされたレーザービーム2 8 a～2 8 cが、印刷ブロックブランク1の表面上のねじ付きリニアトラック上を移動する。そうするにあたって、フォーカスされたレーザービーム2 8 aが先行し、最初に、図4における領域Aに対応する表面領域を彫る。次に、フォーカスされたレーザービーム2 8 bが同じリニアねじ付きトラックに沿って移動し、そのようにして図4の領域Bに対応する領域を彫る。その後、同じトラックがフォーカスされたレーザービーム2 8 cによって交差され、トラックに沿った図4における領域C n i 対応した領域を彫る。この場合もまた、フォーカスされたレーザービームのパワーは、例えば異なる振幅の電圧を音響光学変調器の制御入力に供給してそれらに対応するデータファイルにしたがって駆動することによって、図7に示された例示的な実施形態に合致するように制御されることができる。ここでもまた、円筒状トラックのみがスキャンされるようなブロックの動作も可能である。

【0065】

本発明の装置の第3の例示的な実施形態が、図9に描かれている。ここで再び、図6～8における要素と同一の要素には同じ参照番号が付けられており、再び説明はされない。こ

10

20

30

40

50

ここで、図 8 における実施形態とは対照的に、キャリッジ 23 は固定位置に設けられている。すなわち、これはもはや、円筒形状をした印刷ブロックブランクの長手方向に沿って変位可能ではない。逆に、印刷ブロックブランク 1 がここでは、シリンダの長手軸方向に変位可能に搭載されている。この目的のために、ここではガイド 24 上に配置され、例えばねじ軸 25 によって駆動される。このねじ軸自身は、回転ドライブ 26 によって一方向又は反対方向に回転される。この配置は、非常に多くのレーザが、印刷ブロックブランク 1 を同時に加工するために使用されるときに有効である。なぜなら、この場合、この多数のレーザを、可動キャリッジの上で十分に安定し且つ振動を生じさせずに並進移動させることが不可能だからである。

【0066】

10

本発明に従った第 4 の例示的な実施形態が図 10 に示されている。この場合、3 つのフォーカスされたレーザビーム 28 a、28 b、及び 28 c が、円筒状印刷ブロックブランク 1 の円周方向に設けられたトラック上に同時に到達する。そうすることで、これらの 3 つのフォーカスされたレーザビーム 28 a～28 c は、この円周方向に相互にオフセットされている。これらは 3 つのレーザ 27 a、27 b、及び 27 c の助けを借りて生成され、これらのレーザは、例えばキャリッジ 23 の上に相互に積み重ねられて配置され、3 つの音響光学変調器 30 a～30 c によって駆動又は変調されることができる。焦点合わせは、3 つのレンズ 32 a～32 c、ビームの上端及び下端に設けられた偏向ミラー 31 a～31 c によって実行される。ここでもまた、これら 3 つのレーザビームは、例えば変調器 30 a がアナログスイッチ 51、52 にも接続されているならば、図 5 に示されるスキームに従って音響光学変調器 30 a～30 c によって制御されることができる。

20

【0067】

図 11 はフレキシ印刷ブロックの断面図を示しており、これは、ドットラスタによって囲まれた比較的大きなベタ印刷領域 U を有しており、ドットラスタは、複数の比較的小さな山状構造によってブロックされている。この山状構造は、凹部 V によってお互いに区分されたプラトー P 2 a、P 2 b、P 2 c、及び P 2 d を有している。ベタ印刷領域 U は、印刷ブロックブランクの表面 2 に位置しており、プラトー P 2 a、P 2 b、P 2 c、及び P 2 d は表面 2 の下に位置していて、これらは全て、ベタ印刷領域 U に近いほど深くなっている。

【0068】

30

図 11 に示される印刷ブロックが、ローラ 53 の表面への印刷の目的で設けられ、且つ下地 54 (付加物) がベタ印刷領域 U とローラ 53 との間に配置されるならば、印刷ブロックは、ベタ印刷領域 U が印刷表面 55 に対して押し付けられる時に、ベタ印刷領域で比較的強く圧縮される。下地 54 はベタ印刷領域 U の領域のみに制限され、印刷表面 55 に対する印刷接触力が、印刷表面 55 に接触するときにベタ印刷領域 U の外に位置する印刷ブロックの表面 2 が直線状になり、且つ実質的に押し付けられないか又はわずかに押し付けられるのみであるように選択される。下地 54 が存在する結果として、当然のことながら、低層プラトー P 2 a、P 2 b、P 2 c、及び P 2 d は押し付け動作時には持ち上げられるが、ブロックよりも高く持ち上げられる。プラトーは全て、再び表面 2 と同じ高さになるまで上方に移動されて、実際上は印刷領域 55 に接触して押し付けられることはない。これは、ベタ印刷領域 U の場合についてのみである。印刷領域 55 とプラトー P 2 a、P 2 b、P 2 c、及び P 2 d との間の高い接触圧力がこのようにして避けられて、目詰まりすることがない。この手段によって、より良い印刷品質が達成される。さらに、印刷品質は、印刷材料 (インク、ペーストなど) がレベルプラトー P 2 a～P 2 d 上によりよく堆積できるときに、改良される。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】その表面にレリーフを製造するための印刷ブロックブランクの加工の図である。

【図 2】印刷ブロックブランクのスペクトルの適合された表面の場合の加工の図である。

。

【図 3】レリーフ領域を識別する境界を有する基本レリーフパターンであり、基本レリー

50

フパターンの一部及びレリーフ領域が基本パターンとの比較によって異なる深さになる図である。

【図４】図３の線Ａ－Ａに沿った断面図であり、印刷ブロックブラックの表面における仕上げ後レリーフの構造を説明する図である。

【図５】図３に線Ａ－Ａに沿って示された基本レリーフパターンから生成された４つのデータファイルである。

【図６】印刷ブロックを製造するための本発明の第１の例示的な実施形態による装置である。

【図７】図６に示される装置の正確な構造である。

【図８】印刷ブロックを製造するための本発明の第２の例示的な実施形態による装置である。 10

【図９】印刷ブロックを製造するための本発明の第３の例示的な実施形態による装置である。

【図１０】印刷ブロックを製造するための本発明の第４の例示的な実施形態による装置である。

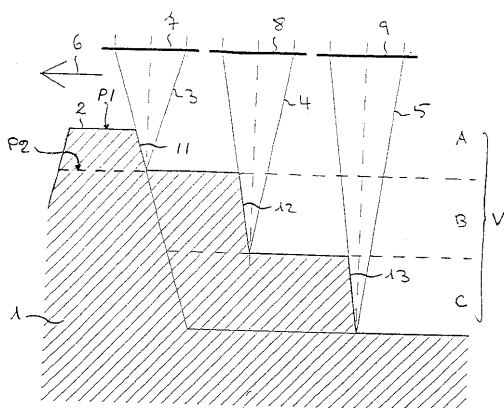
【図１１】本発明にしたがって製造されたフレキシ印刷ブロックの断面図である。

【図１２】印刷プロセス中の図１１に示されるフレキシ印刷ブロックである。

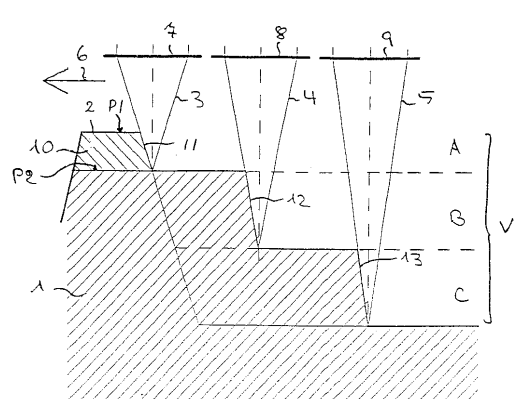
【符号の説明】

１ 印刷ブロックブランク、２ 表面、３，４，５ レーザビーム、６ トラック、７，８，９ レンズ、１０ 上部領域、１１，１２，１３ 台座の側面、Ｐ１，Ｐ２ プラト 20
ー、Ｖ 凹部。

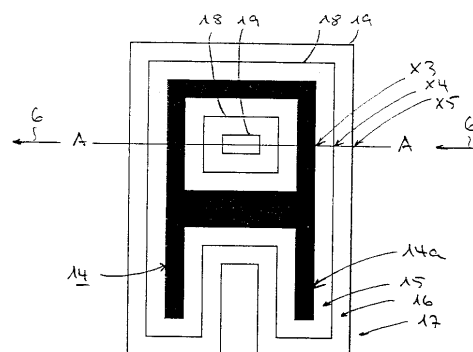
【図１】



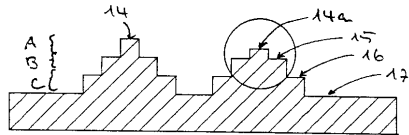
【図２】



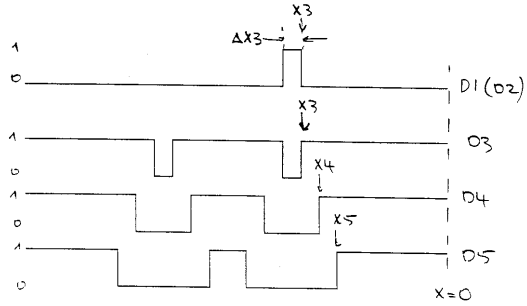
【図３】



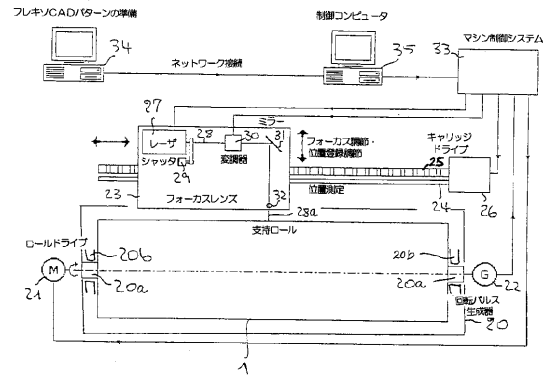
【図 4】



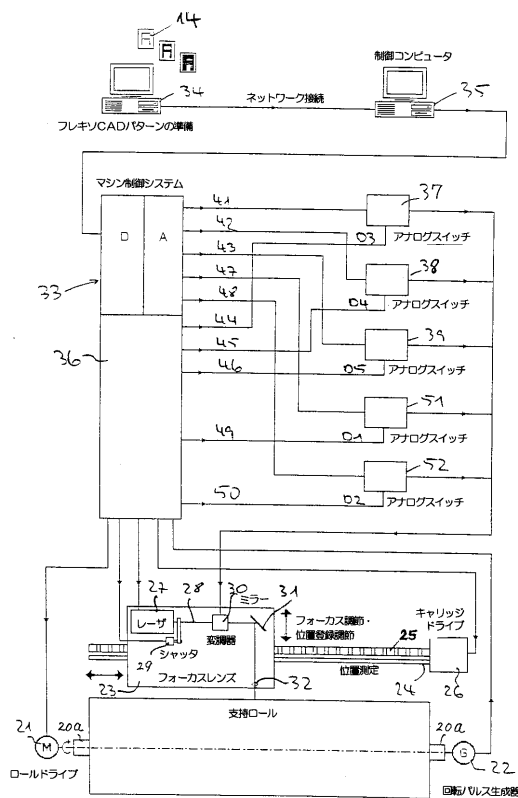
【図 5】



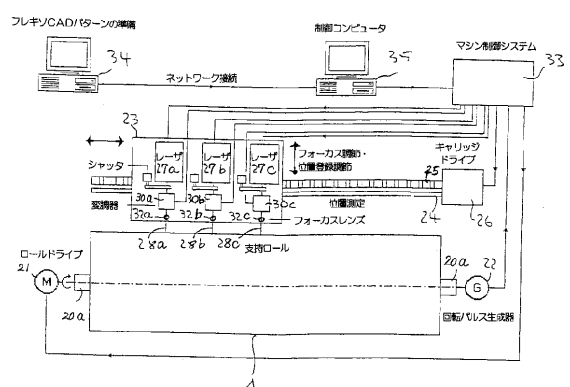
【 図 6 】



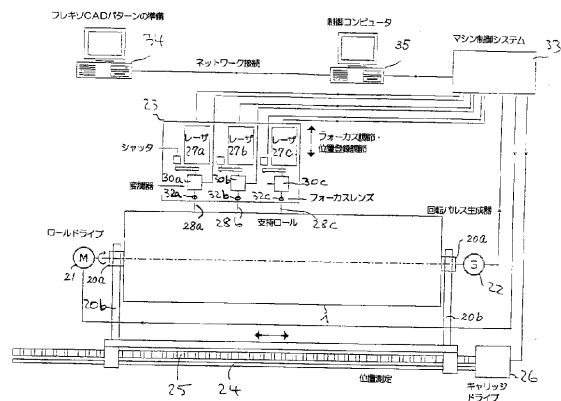
【 図 7 】



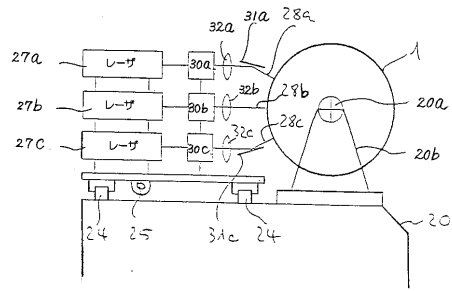
【图 8】



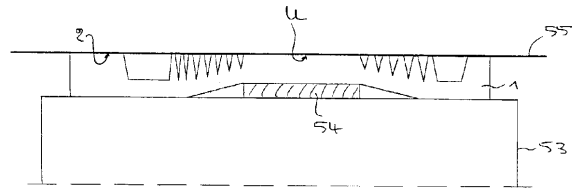
【图 9】



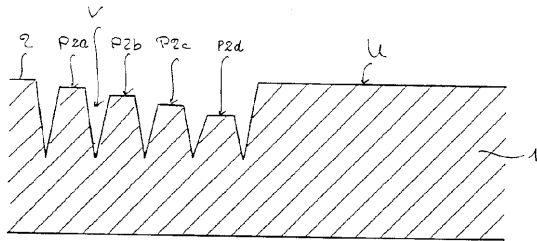
【図 1 0】



【図 1 2】



【図 1 1】



フロントページの続き

審査官 江成 克己

(56)参考文献 特開平06-234086 (JP, A)
特表平11-500962 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41C 1/05
G03F 7/00