

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4169476号
(P4169476)

(45) 発行日 平成20年10月22日 (2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日 (2008.8.15)

(51) Int. Cl.	F I
G03F 7/00 (2006.01)	G03F 7/00 502
G03F 7/031 (2006.01)	G03F 7/031
G03F 7/032 (2006.01)	G03F 7/032
G03F 7/09 (2006.01)	G03F 7/09 501

請求項の数 37 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-518307 (P2000-518307)	(73) 特許権者	500014389
(86) (22) 出願日	平成10年10月23日 (1998.10.23)		ポリフアイブロン・テクノロジーズ・イン
(65) 公表番号	特表2001-521208 (P2001-521208A)		コーポレーテッド
(43) 公表日	平成13年11月6日 (2001.11.6)		アメリカ合衆国ジョージア州30336-
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/022536		2293アトランタ・フィリップスリードラ
(87) 国際公開番号	W01999/022273		イブ5210
(87) 国際公開日	平成11年5月6日 (1999.5.6)	(74) 代理人	100060782
審査請求日	平成17年8月29日 (2005.8.29)		弁理士 小田島 平吉
(31) 優先権主張番号	08/957,165	(72) 発明者	カスデイン, ジョージ
(32) 優先日	平成9年10月24日 (1997.10.24)		アメリカ合衆国ジョージア州30080ス
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ミルナ・クリートトレイル1798
		(72) 発明者	クロウエル, ジョセフ
			アメリカ合衆国ジョージア州30073パ
			ウダースプリングス・レードライブ615

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像の凸版印刷を行なうための複合印刷版

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

規定された表面積をもった第1および第2の相対する主要面を有するキャリア・シートの第1の面の上に位置合わせ情報を転写し、

該位置合わせ情報を有する該キャリア・シートの上に規定された表面積をもった第1および第2の相対する主要面を有する少なくとも一つの光硬化性要素の第1の面を配置し、ただし該光硬化性要素の該第2の面は光硬化性材料の層の上に配置された透明な保護層である、

インクジェット印刷ヘッドから該光硬化性要素の該第2の面の上にネガを生成するインクを放出させる工程から成り、

この際該インクは該要素の内部の光硬化性材料を硬化させる効果をもつ少なくとも一つの波長領域における化学線に対して実質的に不透明であり、また該波長領域における化学線に露光することによって起こる重合に対して実質的に抵抗性をもっていることを特徴とする複合印刷版の製法。

【請求項 2】

該光硬化性材料は支持層の上に配置されていることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

該光硬化性材料はエラストマー化合物、少なくとも1個の末端エチレン基を有するエチレン型不飽和化合物、および光反応開始剤を含んでいることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 4】

該要素は接着剤を使用して該キャリア・シートの上に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

該化学線は紫外線であることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

該波長領域は 300 ~ 400 nm であることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

該印刷ヘッドに電氣的に連結された制御装置を作動させることにより該印刷ヘッドから該インクを放出させることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 8】

該位置合わせ情報は該キャリア・シートの該第 1 の面の上に視覚的に知覚し得る材料を配置することによって転写されることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

該位置合わせ情報は該キャリア・シートの該第 1 の面に刻み目を付けることによって転写されることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

該光硬化性要素は該位置合わせ情報に従って該キャリア・シートの該第 1 の面の上に配置されることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

20

該位置合わせ情報は少なくとも一つの光硬化性要素の輪郭に対応する画像を含んでいることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

該位置合わせ情報は該輪郭に対応する形をもった直線的な画像を含んでいることを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

該位置合わせ情報は該輪郭に対応する形をもった楕円的な画像を含んでいることを特徴とする請求項 11 記載の方法。

【請求項 14】

該位置合わせ情報は少なくとも一つの光硬化性要素の輪郭の一部に対応する画像を含んでいることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

30

【請求項 15】

該位置合わせ情報は該輪郭の一部に対応する形をもった垂直な線を含んでいることを特徴とする請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

該位置合わせ情報は該輪郭の一部に対応する形をもった弧を含んでいることを特徴とする請求項 14 記載の方法。

【請求項 17】

該光硬化性材料を硬化させるのに効果的な時間の間その条件下において該光硬化性要素の該第 1 の面を化学線に露光させる工程をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

40

【請求項 18】

該光硬化性要素は該第 1 および第 2 の面の間に延びた横方向の面をもっていることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 19】

該横方向の面は該第 2 の面と 90° の角度で交わっていることを特徴とする請求項 18 記載の方法。

【請求項 20】

該横方向の面は該第 2 の面と 90° より大きな角度で交わっていることを特徴とする請求項 18 記載の方法。

50

【請求項 2 1】

該光硬化性材料を硬化させる効果をもった少なくとも一つの波長領域における化学線に対し実質的に不透明であり、該波長領域の化学線に露光することによって起こる重合に対して実質的に抵抗性をもった材料を該横方向の面に被覆する工程をさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 8 記載の方法。

【請求項 2 2】

該材料はテープ、インク、および粉末から成る群から選ばれることを特徴とする請求項 2 1 記載の方法。

【請求項 2 3】

該光硬化性材料の露光した区域を硬化させる効果をもった時間の間その条件下において該波長領域における化学線に対し該光硬化性要素の該第 2 の面を露光させる工程をさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 2 4】

該光硬化性要素から未硬化の光硬化性材料を取除く工程をさらに含んでいることを特徴とする請求項 2 3 記載の方法。

【請求項 2 5】

該キャリア・シートは実質的に平らであることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 6】

該光硬化性要素は実質的に平らであることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 7】

規定された表面積をもった第 1 および第 2 の相対する主要面を有するキャリア・シートをつくり、

20

該キャリア・シートの上に規定された表面積をもった第 1 および第 2 の相対する主要面を有する少なくとも一つの光硬化性要素の第 1 の面を配置し、この際該光硬化性要素は該第 1 および第 2 の面の間に横方向の面をもっており、

該光硬化性要素の内部の光硬化性材料を硬化させる効果をもつ少なくとも一つの波長領域における化学線に対して実質的に不透明であり且つ該波長領域における化学線に露光することによって起こる重合に対して実質的に抵抗性をもっている材料を該横方向の面に被覆し、

インクジェット印刷ヘッドから該光硬化性要素の該第 2 の面の上にネガを生成するインクを放出させ、この際該インクは該要素の内部の光硬化性材料を硬化させる効果をもつ少なくとも一つの波長領域における化学線に対して実質的に透明であり、また該波長領域における化学線に露光することによって起こる重合に対して実質的に抵抗性をもっているインクである工程から成ることを特徴とする複合印刷版の製作法。

30

【請求項 2 8】

該キャリア・シートは実質的に平らであることを特徴とする請求項 2 7 記載の方法。

【請求項 2 9】

該光硬化性要素は実質的に平らであることを特徴とする請求項 2 7 記載の方法。

【請求項 3 0】

該材料はテープ、インク、および粉末から成る群から選ばれることを特徴とする請求項 2 7 記載の方法。

40

【請求項 3 1】

位置合わせ情報を有するキャリア・シートの第 1 の面の上に配置された少なくとも一つの光硬化性要素を具備し、該光硬化性要素は

支持層；

該支持層の上に配置された光硬化性材料；

該光硬化性材料の上に配置されたネガを生成するインク；および

該インクと光硬化性材料との間で該光硬化性材料の上に配置された透明な保護層を含み、

、

該インクは該光硬化性材料を硬化させる効果をもつ少なくとも一つの波長領域における

50

化学線に対し実質的に不透明であり、また該波長領域の化学線に露光した際に起こる重合に対して実質的に抵抗性をもっていることを特徴とする複合印刷版。

【請求項 3 2】

該キャリア・シートはポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

【請求項 3 3】

該光硬化性要素と該キャリア・シートとの間に配置された接着剤を含んでいることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

【請求項 3 4】

該光硬化性材料は多数の層から成っていることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

10

【請求項 3 5】

該光硬化性材料はエラストマー化合物、少なくとも 1 個の末端エチレン基を有するエチレン型不飽和化合物、および光反応開始剤を含んでいることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

【請求項 3 6】

該インクは 2 , 2 ' , 4 , 4 ' - テトラヒドロキシベンゾフェノンを含んでいることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

【請求項 3 7】

該支持層と該キャリア・シートとの間に配置された接着層をさらに含んでいることを特徴とする請求項 3 1 記載の複合版。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【関連出願】

本出願は 1996 年 7 月 8 日付けの米国特許願 08 / 676 , 591 号の一部継続出願である。該特許願は参考のために添付されている。

【0002】

(本発明の分野)

本発明は複合印刷用の版の製法、特に光学装置または光学マスクを使用しないでこのような複合印刷版にデジタル画像を直接転写する方法に関する。

【0003】

30

(本発明の背景)

フレキソ印刷および活版印刷の両方において紙、波形の紙材、フィルム、箔、および積層品を含む種々の基質に印刷するために画像の凸版印刷用の版が使用されている。凸版印刷用の版をつくるのに使用される光硬化性の要素は典型的には支持層および 1 枚またはそれ以上の光硬化性重合体の層を一体となったシートの形で含んでいる。プリンターは典型的にはこの要素からカバー・シートを引き剥がして光硬化性の重合体を露出させ、ハロゲン化銀の写真要のネガまたは他のマスク装置を感光性重合体の上に載せる。ネガを載せた光硬化性の重合体をネガを通して紫外線 (UV) に露光し、該要素の露光された区域を硬化させる。該要素の未露光の区域を除去した後、硬化した重合体は凸版印刷面として残る。

【0004】

40

画像の凸版印刷用の版を使用して印刷されるような段ボール箱または他の比較的大きな対象物は、実際にはその全表面積の僅かな部分にだけ印刷が行なわれることが多い。このような対象物に印刷を行なう一つの方法は、該対象物の全表面積に相当する表面積をもった単一の画像印刷用の凸版をつくる方法である。しかし対象物の表面積の一部分だけにしか印刷する必要がないから、実際のインクの転写には画像印刷用の凸版の一部だけしか使用されない。版の残りの部分は未使用のままであり、実質的に無駄になる。

【0005】

このような無駄を最低限度に抑制するために当業界の専門家は、共通のキャリア・シート上に複数の画像凸版印刷用の版を取り付けることによりつくられる複合印刷版を用いて比較的大きな対象物の印刷を行なうことが多い。しかし個々の版は、対象物の実際に印刷す

50

る必要がある部分に相当するキャリアの部分の上にだけ取り付けられる。このような複合版は無駄を最低限度に抑制するが、画像の凸版印刷用の版の各構成成分を取り付ける現在のシステムは複雑であり、高精度の印刷を行ない多色刷りの再生をするためには印刷時に 0.005 インチの範囲内で画像の位置合わせができるようにして版をキャリアに対して注意深く接着する必要がある。個々の色の各々に対して 1 枚の版を使用して印刷を行なう多色刷りの再生法では、互いに版の正確な位置合わせ (registration) を行なうことが極めて重要である。

【0006】

従って当業界においては複合印刷版を製作する別の方法が依然として必要とされている。特に画像の凸版印刷用の版の構成成分を正確に位置合わせする方法、または正確な位置合わせを必要としない方法がなお要求されている。

10

【0007】

(本発明の目的)

本発明の目的は、複合印刷版をつくる方法を提供することである。

【0008】

本発明の他の目的は、共通のキャリア・シートの上で少なくとも一つの凸版画像印刷版の位置合わせを行なう方法を提供することである。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、コンピュータを使用してキャリア・シートの表面に位置合わせ情報を直接印刷する方法を提供することである。

20

【0010】

本発明のさらに他の目的は、電子的に保存されたネガの画像を複合印刷版の上に直接転写する方法を提供することである。

【0011】

(本発明の簡単な説明)

本発明のこれらの目的および他の目的は、本発明により凸版画像印刷版の構成成分を個別的に位置合わせする必要のない高品質の複合印刷版をつくる方法を提供することによって達成される。これらの方法は、実質的に平らなキャリア・シートの表面に近似的な位置合わせを行なって光硬化性要素を配置し、次いでコンピュータで生成させたネガをこの要素に転写する工程から成っている。好適な具体化例においては、本発明方法は、規定の表面積をもった第 1 および第 2 の相対する主要面を有する少なくとも 2 枚の実質的に平らな光硬化性要素をつくり、該光硬化性要素の第 1 の面を、規定の表面積をもった第 1 および第 2 の相対する主要面を有する実質的に平らなキャリア・シートの第 1 の面の上に配置し、インクジェット印刷ヘッドから該光硬化性要素の第 2 の面の上にネガを生成するインクを放出させる工程から成っている。

30

【0012】

光硬化性要素の近似的な位置合わせは、コンピュータで生成させた位置合わせの情報をキャリア・シートの上に転写することによって行なわれる。これは例えば何らかの視覚的に知覚し得る材料 (例えばインクジェット印刷ヘッドのインク) をシートの上に転写するか、刻み目を付けるかまたは他の方法でシートを変形させることによって行なうことができる。位置合わせの情報は例えば個々の形が個々の光硬化性の版の輪郭に対応するような一連の画像から成っている。位置合わせの情報を転写した後、位置合わせの情報によって指定された位置に従って光硬化性要素をキャリア・シートの上に配置する。

40

【0013】

コンピュータで生成させたネガを本発明の複合版に転写するには、インクジェット印刷ヘッドからネガ生成用のインクを放出させることにより行なうことが好ましい。このインクは、光硬化性要素内部の光硬化性材料を硬化させることができる少なくとも一つの波長領域の化学線に対して実質的に不透明であり、また該波長領域の化学線に露光させた場合に起こる重合に対して実質的に抵抗性をもっていることが好ましい。ネガを転写する工程の後に、光硬化性材料の露光された区域が硬化するのに十分な時間の間硬化を行なわせる条件

50

下にインクのついた版を露出させ、次いで露出させなかった（即ち硬化していない）区域を除去して凸版印刷面をつくることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明によればさらに上記方法でつくられたネガを生じる複合印刷版が提供される。或る具体化例においては、この版は実質的に平らなキャリア・シートの上に配置された多数の光硬化性要素から成り、該光硬化性要素の少なくとも二つは支持層、該支持層の上に配置された光硬化性の材料、および光硬化性材料の表面の少なくとも一部に配置されたネガ生成用のインクを含んでいる。

【 0 0 1 5 】

本発明の多くの目的および利点は、添付図面を参照することにより当業界の専門家には容易に理解されるであろう。これらの図面において寸法の割合は正確に描かれてはいない。

【 0 0 1 6 】

（本発明の詳細な説明）

本発明においては、高品質の複合印刷版を製作する際個々の凸版印刷版を手で位置合わせする厄介な作業を必要としない方法が提供される。本発明方法は任意の大きさの印刷版をつくるのに使用することができるが、比較的大きな印刷版（即ち長さおよび／または幅が約 30 インチ以上）を製作するのに特に有用である。本発明方法においては、必要とされる適当な大きさ（または必要とされるよりも僅かに大きな大きさ）をもった光硬化性要素を、最終的に印刷される区域に対し近似的な位置合わせを行なってキャリア・シートの上に載せる。この場合要素の正確な「位置合わせ」は、コンピュータで生成させたネガの画像をインクジェット・プリンターにより複合印刷版に付加することにより達成される。

【 0 0 1 7 】

本発明の複合印刷版は、先ずコンピュータで生成させた位置合わせ情報を適当なキャリア・シートの片側に転写することによってつくることが好ましい。キャリア・シートは実質的に平らでなければならず（即ち長さおよび幅がその厚さよりも実質的に大きく、好ましくは少なくとも 10 倍であって、二つの実質的に平らな相対する主要面をもっていなければならない）、紙、セルロースフィルム、プラスチックまたは金属のような透明または不透明な材料からつくられていることができる。好適具体化例においてはキャリア・シートは厚さが 0.004 ~ 0.050 インチのポリエチレンテレフタレートフィルムである。

【 0 0 1 8 】

本発明に従って位置合わせの情報を転写する工程は、光硬化性要素の位置を反映させるためにキャリア・シートに任意の視覚的に知覚し得る変形を与える工程を含んでいる。位置合わせの情報は例えば視覚的に知覚し得る材料をキャリア・シートの上に載せることによって転写することができる。代表的な材料は、例えば選ばれた波長の光に露光することにより（例えば蛍光染料の場合）および／または化学薬品に接触させることにより（例えばジアゾ染料の場合）人間の眼に感じるおよび／または感じさせ得る当業界に公知の種々のインク、染料、および顔料を含んでいる。これらの材料は通常の方法、例えばインクジェット・プリンターおよびバブルジェット・プリンターおよびペン並びにインクの吸取紙を用いて配置することができる。また位置合わせの情報は、キャリア・シートを何らかの視覚的に知覚させる手段で変形することにより、視覚的に知覚させる材料を用いずにキャリア・シートに転写することができる。例えばナイフ、カミソリの刃、または他の圧力をかける適当な手段を用い何らかの変形を加えることによりキャリア・シートに「刻み目」を付けることができる。また例えばレーザーを用いキャリア・シートの上を光らせることができる。さらに例えば透明材料、スライドまたはデジタル LCD 投影機を用いて位置合わせ情報をキャリア・シートに投影することができる。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示されているように、キャリア・シート 10 に転写された位置合わせの情報は、取り付けられる光硬化性要素の完全な輪郭（例えば 12、13）、光硬化性要素の例えば隅、辺、または弧に対応する不完全な輪郭（それぞれ 16、17 および 18 参照）、或いは

10

20

30

40

50

取り付け工程の際に要素を直接位置させるのに使用される他の適当な標識を含んでいることができる。

【 0 0 2 0 】

図 2 に示されているように、本発明の複合印刷版 1 1 は、位置合わせの情報に従って、即ち印刷される輪郭および / または標識によって示される位置の所で光硬化性要素 2 0 をキャリア・シート 1 0 の一つの面の上に取り付けることによってつくることができる。光硬化性要素は当業界の専門家に公知の多くの方法の任意の一つを用いて取り付けることができる。該要素を取り付ける好適な方法は、両面接着テープまたは他の適当な接着材をキャリア・シート、光硬化性要素、或いはこの両方に被覆する方法を含んでいる。該要素は特定の精度で取り付けする必要はない。必要なことはただ、キャリア・シートの最終的に凸版印刷の画像が印刷される部分の上にだけ光硬化性要素を取り付けることである。

10

【 0 0 2 1 】

本発明に従えば、光硬化性要素はそれが取り付けられるキャリア・シートの全表面積よりも少ない区域を被覆するようにすることができる。換言すれば、取り付けられた光硬化性要素は、その表面積を全部合わせても、キャリア・シートの面の表面積の 1 0 0 % よりも小さいことが好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明で使用する光硬化性要素は非常に多様な種類がある。好適具体化例においては、この要素は一体となっており、厚さが約 0 . 0 1 ~ 約 0 . 3 5 インチであり、寸法は最大約 6 0 ~ 約 1 1 0 インチである。図 3 に示されているように、好適な光硬化性要素 2 0 は支持層 2 2 、 1 枚またはそれ以上の光硬化性の層 2 4 、 2 6 、および除去可能なカバーシート 2 8 を含んでいる。このような光硬化性要素は随時、カバーシートと光硬化性の層との間にある透明な保護層 2 7 を含んでいる。キャリア・シート 1 0 の上に該要素 2 0 を取り付けするための接着材 2 3 も図 3 に示されている。

20

【 0 0 2 3 】

図 4 に示されているように、光硬化性要素 (例えば 4 0 および 4 6) はそのそれぞれの主要面 (即ち 4 3 と 4 4 、 および 4 8 と 4 9) の間に延びた横方向の面 (即ち 4 2 と 4 7) をもっている。これらの横方向の面は約 9 0 ° (4 2 および 4 3 の場合のように) またはそれよりも大きな角度 (4 7 および 4 8 の場合のように) をなして上方の主要面と交わることが好ましい。横方向の面 4 2 および 4 7 にテープ、インク、顔料、或いは要素 2 0 の中の光硬化性の材料を硬化させ得る少なくとも一つの波長領域の化学線に対して実質的に不透明な他の種類の材料を被覆することが好適である。このような材料を被覆すると、横方向の面を通して入って来る化学線に対し光硬化性の材料が望ましくない露光を受けることが防止されると考えられる。

30

【 0 0 2 4 】

光硬化性要素の支持体または裏地層は透明または不透明な材料、例えば紙、セルロースフィルム、プラスチックまたは金属からつくることができる。好適具体化例においては、この層は厚さが 0 . 0 0 5 インチ程度のポリエチレンテレフタレート・フィルムである。もっと確実に光硬化性の層に取り付けるために、随時支持体に接着剤を付けられていることができる。

40

【 0 0 2 5 】

一般に厚さが約 0 . 0 1 ~ 0 . 3 5 インチである光硬化性の層は種々の公知光硬化性重合体、反応開始剤、反応希釈剤、充填剤および染料を含んでいることができる。好適な光硬化性材料はエラストマー配合物、末端エチレン基を少なくとも 1 個有するエチレン型不飽和化合物、および光反応開始剤を含んでいる。光硬化性材料の例はヨーロッパ特許明細書 0 4 5 6 3 3 6 A 2 (G o s s 等) および同 0 6 4 0 8 7 8 A 1 (G o s s 等) 、英国特許 1 , 3 6 6 , 7 6 9 号および米国特許 5 , 2 2 3 , 3 7 5 号 (B a r r i e r 等) 、同 3 , 8 6 7 , 1 5 3 号 (M a c L a h a n) 、同 4 , 2 6 4 , 7 0 5 号 (A l l e n) 、同 4 , 2 6 5 , 9 8 6 号 (A l l e n) 、同 4 , 3 6 9 , 2 4 6 号 (C h e n 等) 、同 4 , 4 2 3 , 1 3 5 号 (C h e n 等) 、および同 3 , 2 6 5 , 7 6 5 号 (H o l

50

den等)、4,320,188号(Heinz等)、同4,427,759号(Gruetzmacher等)、同4,460,675号(Gruetzmacher等)、同4,622,088号(Min)、および同5,135,827号(Bohm等)に記載されている。これらの特許は参考のために添付されている。第2の光硬化性の層を使用する場合には、典型的にはこれを第1の層の上に同様な組成のものを配置するが、かなり薄いもの、通常は0.01インチよりも薄いものを用いる。

【0026】

本発明の光硬化性材料は少なくともある波長領域の化学線で交叉結合(硬化)させ、それによって硬化したものでなければならない。本明細書において化学線と云う言葉は露光された部分に化学変化を起こさせ得る光である。化学線には例えば増幅された光(例えばレーザー)および増幅されていない光、好ましくは紫外および赤外の波長領域の光が含まれる。好適な化学線の波長領域は約250nm~約450nm、さらに好ましくは約300nm~約400nm、それよりも好ましくは約320nm~約380nmである。

【0027】

光硬化性要素の保護層はしばしばスリップフィルムと呼ばれ光硬化性の層の上に配置されるが、その厚さは典型的には約0.001~約0.01インチである。保護層は光硬化性要素を汚染から保護し、取り扱いを容易にし、インク受容層として作用する。

【0028】

最後の層、即ちカバーシートはプラスチック、または使用されるまで版を損傷から保護する任意の他の除去可能な材料からつくることができる。

【0029】

本発明の代表的な光硬化性要素はE P I C^(R)、S P L A S H^(R)およびF L E X C O R^(R)の商品名をもつフレクソ印刷版を含んでいる(米国ジョージア州AtlantaのPolyfibron Technologies, Inc.から市販されている)。

【0030】

キャリア・シートの上に取り付けられた少なくとも2枚の光硬化性要素の外側に向いた表面に、コンピュータ制御によりネガの画像を直接転写することにより複合版に対する位置合わせを行なうことができる。このようなネガの画像は光を遮蔽する材料を光硬化性要素の個々の表面に沈着させることによって転写することが好ましい。化学線に露光させさらに処理をした後に、光遮蔽材料の下になっていない版の部分が凸版印刷の画像を形成する。

【0031】

好適具体化例においては、ネガ生成用のインクをプリンター、例えばインクジェット・プリンターから複合版の上に放出させる。本発明には広範囲の種類のプリンターを用いることができる。適当なプリンターは印刷産業に使用される種々の大きさおよび形の複合版の上に明確に規定された画像を印刷できる(或いは印刷するようにした)プリンターである。明確度(分解能)のレベルは典型的にはドット/インチ(dpi)の単位で測定されるが、これはできるだけ大きくなければならない。本発明のプリンターによって送り出されるインクの量は、入射化学線の少なくとも約85%、好ましくは約90%、さらに好ましくは約95%、もっと好ましくは約99.9%を吸収するのに十分な量でなければならない。好適なプリンターは1回の印刷で完全に光を吸収する量のインクを送り出し得るプリンターであるが、或る種のプリンター(および或る種のインク)の場合には、光を吸収する量のインクを送り出すには多重印刷が必要なことがある。

【0032】

インクジェット・プリンターが特に好適である。インクジェット・プリンターによる印刷は、印刷ヘッドからインクの液滴を基質へ放出することによって行なわれる。この液滴は典型的には印刷ヘッドのオリフィスまたはノズルを通して放出され、基質の方へ向って動き画像を形成する。多くの他のタイプの印刷とは対照的にインクジェット印刷では通常プリンターと基質とは接触していない。本発明においては印刷ヘッドおよびそこからのインクの放出を制御しおよび/または方向を決める何らかの装置の両方が備えられている限り

10

20

30

40

50

、実際上任意のインクジェット・プリンターを使用することができる。同様に制御信号に
応答してインクの液滴を放出する少なくとも1個のノズルを含んでいる限り、実際上当業
界に公知の任意の印刷ヘッドを使用することができる。図5を参照すれば多数のノズル3
2を有する印刷ヘッド30、および該印刷ヘッドに電氣的に結合された制御装置34およ
び36から成る本発明の代表的な印刷装置が示されている。制御装置は印刷基質に対して
印刷ヘッドの位置を制御し、該印刷ヘッドを作動させ(即ちインク38を放出させ)得る
当業界に公知の任意のものであることができる。本発明を実施するのに使用される制御装
置は計算装置、例えばマイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、蓄電器、スイッチ
、回路、論理ゲート、または同等な論理装置を含んでいる。代表的な制御装置は印刷ヘッ
ドのドライバーの基板に連結されたパーソナル・コンピュータを含んでいる。代表的なソ
フトウェア・パッケージはAdobe PhotoshopおよびCorel Draw
の製品を含んでいる。代表的なインクジェット・プリンターはSpectra Incor
porated, Dataproducts Corporation(米国カリフォルニア州Woodland Hills)、Jarfall
s(スエーデン)、Encad(米国カリフォルニア州San Diego)、AlphaMerica(米国カリ
フォルニア州Simi Valley)、Videojet(米国イリノイ州Wood Dale)、特にEpson Stylus
(米国カリフォルニア州Torrance、Epson Corporation)、HP 600c、HP 650c、HP 855
c、およびHP 750cインクジェット・プリンター(米国カリフォルニア州Palo
Alto、Hewlett-Packard Corp.)およびRaster Im
age Processor(米国ニューヨーク州Peekskill、Alan Gr
aphics)により製造されたものを含んでいる。特に好適な印刷装置は米国ジョージ
ア州AtlantaのPolyfibron Technologyから市販されている
BOXCORTMシステムである。

【0033】

本発明に使用されるインクは上記の光硬化性要素を硬化させ得る少なくとも一つの波長領
域における化学線に対して実質的に不透明であり、該波長領域の化学線に露光すること
により起こる重合に対し実質的に抵抗性をもっている液体または固体の材料である。実質
的に不透明なインクは入射した化学線の少なくとも約85%、好ましくは該化学線の90%
、さらに好ましくは約95%、もっと好ましくは99.9%を吸収し得るインクである。
実質的に不透明なインクは、基質の上に実質的に不透明にするのに十分な量だけ沈積し得
る限り、すべての量およびすべての可能な濃度で不透明である必要はない。本発明に従え
ばインクは凸版印刷面を傷つけることなくそれが被覆される表面から除去される(好まし
くは通常の版・洗滌法を使用して)限り、またそれを除去した場合凸版印刷面を傷つける
程度に反応したり或いは他の方法で版の化学的および/または物理的性質を変化させるこ
とがない限り、重合に対して実質的に抵抗性をもっている。好適なインクは溶媒に好まし
くは濃度約3~約20重量%の濃度で溶解した、1種またはそれ以上の光を吸収する分子
を含んでいる。特に好適なインクはU-26、U-53M、Black 4D、およびJ
oltの商標をもつもの(Dataproducts Corporation)およびC
rown Super Marking Stamping Ink(米国フィラデルフ
ィア州Warminster、Fulton Marking Equipment C
ompany)とUVINUL 3050の商品名の2, 2', 4, 4'-テトラヒドロ
キシベンゾフェノンとを、メタノール、イソプロパノール、n-ブタノール、クロロフォ
ルム、メチルエチルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレング
リコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、およびこれらの混
合物から成る群から選ばれる溶媒に混合してつくられたものである。他の有用なインクの
成分にはTinopal SPFおよびJoncryl 68製品であり、これらはそれ
ぞれ米国ニューヨーク州HawthornのCiba-Geigy Corp.および米
国ウィスコンシン州MilwaukeeのS.C. Johnson Companyから
市販されている。

10

20

30

40

50

【0034】

本発明方法は光学的な装置または光学的なマスクを使用せずに光硬化性要素の表面にネガの画像を転写する方法を含んでいる。これは典型的には取り付けられた市販の光硬化性要素からカバーシートを取り外し、カバーシートを除去したことによって露出した表面上にネガの画像を印刷することによって達成される。光硬化性要素は最初正確に位置合わせされてカバーシートの上に載せられていないから、一般にネガと共に各要素の周囲の周りの「裁ちしろ」または「縁」の区域に印刷することが好ましい。この縁の部分は典型的には該要素の意図された外側の限界の所で始まり、光硬化性要素をキャリア・シートの上に載せた場合の不正確さのレベルに対応した或る選ばれた距離だけ外側へと延びている。当業界の専門家は、十分に大きな縁を使用して、ネガに従って硬化させることを意図された部分以外の外側にある光硬化性材料の硬化を防がなければならないことが判るであろう。

10

【0035】

ネガの画像を転写した後、これを（従って複合版の少なくとも一部を）適当な波長領域の化学線、好ましくは紫外線に露光する。光硬化性要素のこのいわゆる「前」露光を行なうのに使用できる装置は多数あり、FLEX-LIGHT^(R)の商品名のUVモジュール（Polyfibron Technologies, Inc.）並びにAnderson & Vreeland（米国オハイオ州Bryan）およびPhotomeca（フランス、Pompeii）社製のものが含まれる。或る種の用途に対しては印刷機能と露光機能とを組み合わせると一つの装置にすることが望ましい。また支持体の近傍にある光硬化性材料の一部を硬化させるのに十分な時間の間硬化させる条件下に光硬化性要素の支持体を露出することによって「逆」露光を行なうことが望ましい。この逆露光は取り付け工程の後で行なうことができる（但しキャリア・シートおよび取り付け装置が化学線に対し十分に透明である限り）が、光硬化性材料を取り付ける前に行なう方が好適である。

20

【0036】

ネガの画像を化学線に対して前露光した後、典型的には光硬化性材料が少なくとも部分的に可溶な有機溶媒および/または水性溶媒を用い（および/またはその中で）光硬化性要素を洗滌することにより、取り付けられた光硬化性要素から未硬化の光硬化性重合体を除去する。典型的にはこの溶媒による洗滌工程の前または後でブラシ掛け、拭き取りまたはその他の温和な非破壊的な摩耗操作を要素に対して行なう。有用な洗滌装置にはPolyfibron Technologies、Anderson & Vreeland、およびPhotomecaの各社から市販されているものが含まれる。

30

【0037】

本発明の他の目的、利点および新規特徴は下記実施例を検討することにより当業界の専門家には明らかになるであろう。これらの実施例は本発明を限定するものではない。

【0038】

実施例 1

厚さ30ミルの36×38インチのポリエチレンテレフタレートキャリア・シートをロールから切り取り、AlphaMerica社製のインクジェット・プロッターに取り付ける。Photoshopのソフトウェアを用いてコンピュータに保存された電子的な画像からキャリア・シートに取り付ける光硬化性要素の寸法的な輪郭を生成させた。上記プロッターおよび通常のインクを用い近似的な位置合わせを行なってキャリア・シートの上にこの輪郭を描かせた。

40

【0039】

それぞれの寸法をもつFLEXCORTM155光硬化性要素を切り取り、FLEX-LIGHT^(R)5280露光装置（Polyfibron Technologies, Inc.）上において16秒間逆露光を行なう。ついでこれらの要素を個々の寸法の輪郭でキャリア・シートの上に取り付ける。キャリア・シートへの該要素の取り付けは両面接着テープを用いて行なった。

【0040】

取り付けた要素からカバーシートを取り外し、複合版をプロッターの中に入れる。保存し

50

たネガの画像をコンピュータからプロッターに送り、商品名U - 53Mのインクを用い600DPIで版に印刷した。50 μ mのオリフィス・ヘッドから付着させたインクの厚さ(約1ミル)は次の硬化工程で使用する紫外線の約87%を遮蔽するのに十分であった。このソフトウエアは要素が取り付けられている区域にだけネガの画像を印刷することができる。インクジェット・プロッターを駆動するコンピュータにより非常に正確な位置合わせが得られた。

【0041】

次に画像が描かれた光硬化性要素が取り付けられたキャリアを商品名FLEX - LIGHT^(R)露光器の中で15分間紫外線を浴びせて露光する。次に商品名FLEX - LIGHT^(R)Processor 5280、一連番号017のインライン・プロセッサの中で6分間未硬化の重合体をブラシ掛けしながら、商品名SOLVITTMの溶媒(Polyfibron Technologies, Inc.)を連続的に供給することにより複合版の処理を行なった。この処理中両面接着テープは溶媒に抵抗性をもっている。キャリアを乾燥し、商品名FLEX - LIGHT^(R)のDryer 5280、一連番号017の乾燥機中で後露光を行なった。

10

【0042】

ネガの画像が印刷された要素を有するキャリアを次に周が36インチのドラムに取り付ける。この際要素は既に位置合わせが行なわれている。ネガの凸版印刷面に通常の印刷インクを塗り、この表面を紙のシートに接触させて高品質のポジの画像を得た。

【0043】

20

当業界の専門家は、本発明の好適具体化例に対し多くの変更および変形を行なうことができ、このような変形および変更は本発明の精神を逸脱することなく行ない得ることを理解できるであろう。従って添付特許請求の範囲は本発明の真の精神および範囲に入るこのようなすべての同等物を包含するものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 位置合わせ情報を有するキャリア・シートの上面図。

【図2】 本発明の複合印刷版の上面図。

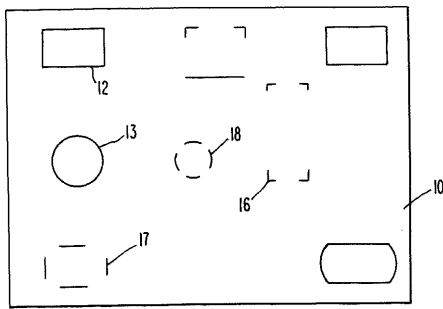
【図3】 本発明の複合印刷版の断面図。

【図4】 本発明の複合印刷版の断面図。

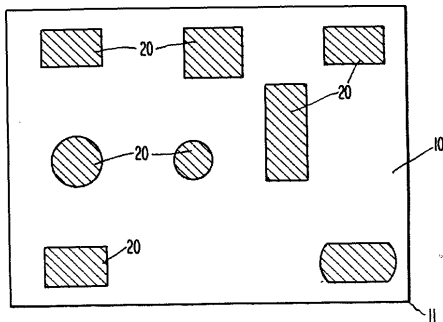
【図5】 複合印刷版に対する印刷装置の平面図。

30

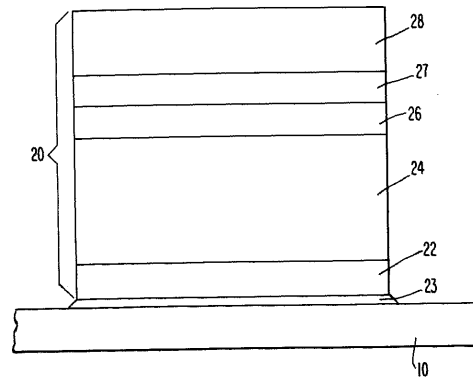
【図 1】

**Fig. 1**

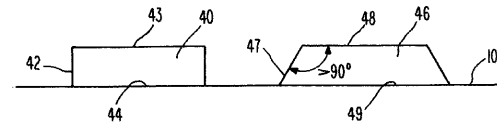
【図 2】

**Fig. 2**

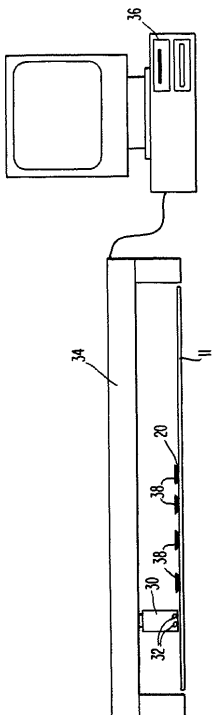
【図 3】

**Fig. 3**

【図 4】

**Fig. 4**

【図 5】

**Fig. 5**

フロントページの続き

- (72)発明者 マーフィー，エドワード
アメリカ合衆国ジョージア州 3 0 1 3 5 ダグラスビル・アシユフオードプレイス 4 4 2 6
- (72)発明者 レチア，デイビッド
アメリカ合衆国ジョージア州 3 0 0 8 0 スミルナ・グツドウッドブールバード 2 1 6 6

審査官 外川 敬之

- (56)参考文献 特開平 0 5 - 0 1 1 4 4 5 (J P , A)
実開昭 6 3 - 1 5 9 6 3 6 (J P , U)
登録実用新案第 3 0 9 2 2 0 9 (J P , U)
特開平 0 2 - 0 0 0 9 8 0 (J P , A)
特開昭 5 5 - 0 2 5 0 8 0 (J P , A)
特表平 0 9 - 5 1 0 1 5 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41N 6/00
G03F 7/00
G03F 7/031
G03F 7/032
G03F 7/09
G03F 7/38