

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984796号
(P4984796)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 F 35/02 (2006.01)

B 4 1 F 35/02

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 5 B 33/10

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/14

A

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-267203 (P2006-267203)
 (22) 出願日 平成18年9月29日 (2006.9.29)
 (65) 公開番号 特開2008-87174 (P2008-87174A)
 (43) 公開日 平成20年4月17日 (2008.4.17)
 審査請求日 平成21年8月25日 (2009.8.25)

(73) 特許権者 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
 (72) 発明者 福原 智朗
 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
 刷株式会社内
 (72) 発明者 小中 行雄
 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
 刷株式会社内

審査官 中村 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷版の洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転する版胴を有する有機 E L 素子を製造するための印刷機に設置して、版胴上の印刷版を洗浄するための版洗浄装置であって、
 版胴の回転方向の先頭から気体流送りノズル、洗浄液噴霧ノズル、洗浄液を吸引する為の吸引ノズルを、この順で配置するとともに、洗浄カバーを用いて該気体流送りノズル、該洗浄液噴霧ノズル、該洗浄液を吸引する為の吸引ノズル、さらに少なくとも洗浄液が噴霧される版の部分の覆って内部を負圧にする構造とし、
 前記気体流送りノズルがスリット型のノズルであり、スリットギャップが 0 . 0 5 m m から 0 . 1 m m であり、圧力が 0 . 2 M P a から 0 . 3 M P a の圧縮窒素であり、ノズル先端部風速が 5 0 0 m / 秒から 7 0 0 m / 秒であり、
 前記洗浄液噴霧ノズルの吐出圧を 0 . 2 M P a から 0 . 4 M P a 、ノズル 1 個当りの流量を 3 0 m l / m i n から 1 0 0 m l / m i n とし、その条件下での該噴霧ノズルの作動 - 停止をパルス制御方式で行い、洗浄液の吐出 - 停止時間を 0 . 1 s e c から 1 s e c の間隔で繰り返すものとしたことを特徴とする版洗浄装置。

【請求項 2】

前記洗浄液噴霧ノズルを刷版幅方向に 1 個あるいは複数個配列し、該噴霧ノズルを個別に作動させることが可能で印刷パターンによって洗浄範囲が可変であること特徴とする請求項 1 に記載の版洗浄装置。

【請求項 3】

前記印刷機がフレキソ印刷機、オフセット印刷機、グラビア印刷機のうちのいずれかの印刷機であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の版洗浄装置。

【請求項 4】

前記印刷機が高分子系有機 E L 素子の発光層をフレキソ印刷法で形成するためのフレキソ印刷機であることを特徴とする請求項 3 に記載の版洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転する版胴を有する印刷機に設置して、版胴上の印刷版を洗浄する装置に関する。さらに詳しくは、有機エレクトロルミネッセンス (E L) 素子の発光層の印刷機に設置して好適な版洗浄装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、微細なパターンを被写体に面内均一かつ高精度で、さらに連続的に安定して形成する方法としてフォトリソグラフィ法が主に使用されている。

【0003】

しかしながら、フォトリソグラフィ法はプロセスが複雑で、パターン形成に必要な製造設備等が高価であるために、製造コストが高くなるという問題がある。

【0004】

また、フォトリソグラフィ法に代わって、印刷用ブランケットとしてシリコン系ゴムを用いたものを使用し、印刷用ブランケットから被印刷体としてガラス等の基板へ印刷インキを転写させるオフセット印刷もあるが、印刷パターンが形成されていない非画線部分のインキは刷版で除去され廃棄されてしまう為、インキの使用効率 (インキマイレージ) に優れるフレキソ印刷方式が注目されつつある。(特許文献 1、2)

20

このフレキソ印刷機において、インキ供給装置からアニロックスロールへ供給されたインキは、フレキソ版の凸部へ転移する。さらに該凸部上のインキは、被印刷物である有機 E L 素子用の透明基板上へ転移する。しかし、インキの性質上、該インキの一部は転移せず該凸版上に残留してしまう。アニロックスロールからのインキ供給量はかなり定量性が高いが、該凸版上に残留したインキは、連続的に印刷を行う場合においては、凸部の側面に回り込み、さらに凸部間のレリーフと呼ばれる溝にインキが入り込んでしまう。その結果、凸部以外から該透明基板上にインキが転写してしまう事態が発生して、印刷品質の低下を招いてしまうという問題点があった。そのため、連続印刷の途中で、定期的に刷版 (版胴にとりつけたフレキソ版) 上に付着した余分なインキを洗浄する為の版洗浄装置が必要であった。

30

【0005】

版胴上の印刷版を洗浄する装置としては、例えば特許文献 3 に、版胴上のグラビア版を洗浄する装置が開示されている。該洗浄装置は、グラビアロールに向けて洗浄液を噴出する洗浄液噴出ヘッドと、版に噴出した洗浄液と共に版に残留している未転写インキを吸引回収する吸引回収ヘッドと吸引ブローからなっている。しかし、版に衝突した洗浄液にはインキ成分が含まれているが、それが跳ね返って飛散し、被印刷物やその他の不都合な部分 (特許文献 3 ではオフセットロール) に付着して混色し、印刷物の品質を低下させてしまうこと、に対する対策は記載されていない。通常の印刷物においては、そこまで厳しく混色を低減する必要がないからである。

40

【0006】

一方、洗浄液が跳ね返って有機 E L 素子の基板に付着すると、所定の発光色以外の発光色が混ざって発光するという、ディスプレイ装置としては非常に不都合な事態が発生する。すなわち、有機 E L 素子の発光層を形成する場合には、通常の印刷物を作成する場合よりも版洗浄液の飛散・付着による混色について厳しく抑制することが必要である。しかし、具体的な方法について開示されているものは見あたらない。

【0007】

50

また、従来の版洗浄装置ではスリットノズルなどで刷版全幅、あるいは固定幅でのみ洗浄液を吐出し洗浄を行っていた。従って、版の非画線部、或いはインキが塗布されていない画線部へも洗浄液を吹き付ける為、版表面が膨潤したり、余分な洗浄液を吐出する事でランニングコストもかかり、環境負荷も大きい等の問題があった。

【特許文献１】特開２００４－３２２３２９号公報

【特許文献２】特開２００５－０５９３４８号公報

【特許文献３】特開２００２－１７２７６５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

10

本発明が解決しようとする課題は、フレキシソ印刷法によりパターン形成する際に、印刷物の品質の低下を招くインキ洗浄液の粒子の飛散・再付着を発生させずに、インキを刷版から完全に除去し印刷版表面の乾燥を行う版洗浄装置を提供すると共に、省液化が可能で洗浄能力に優れる版洗浄装置を提供する事である。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

請求項１の発明は、回転する版胴を有する印刷機に設置して、版胴上の印刷版を洗浄するための版洗浄装置であって、版胴の回転方向の先頭から気体流送りノズル、洗浄液噴霧ノズル、洗浄液を吸引する為の吸引ノズルを、この順で配置するとともに、洗浄カバーを用いて該気体流送りノズル、該洗浄液噴霧ノズル、該洗浄液を吸引する為の吸引ノズル、さらに少なくとも洗浄液が噴霧される版の部分を覆って内部を負圧にする構造としたことを特徴とする版洗浄装置である。

20

【００１０】

請求項２の発明は、前記洗浄液噴霧ノズルを刷版幅方向に１個あるいは複数個配列し、該噴霧ノズルを個別に作動させることが可能で印刷パターンによって洗浄範囲が可変であること特徴とする請求項１に記載の版洗浄装置である。

【００１１】

請求項３の発明は、前記気体送りノズルがスリット型のノズルであり、スリットギャップが０．０５ｍｍから０．１ｍｍであり、エア圧が０．２ＭＰａから０．３ＭＰａであり、ノズル先端部風速が５００ｍ／秒から７００ｍ／秒であることを特徴とする請求項１または２に記載の版洗浄装置である。

30

【００１２】

請求項４の発明は、前記洗浄液噴霧ノズルの吐出圧を０．２ＭＰａから０．４ＭＰａ、ノズル１個当りの流量を３０ｍｌ／ｍｉｎから１００ｍｌ／ｍｉｎとし、その条件下での該噴霧ノズルの作動・停止をパルス制御方式で行い、洗浄液の吐出・停止時間を０．１ｓｅｃから１ｓｅｃの間隔で繰り返すことを特徴とする請求項２または３に記載の版洗浄装置である。

【００１３】

請求項５の発明は、前記印刷機がフレキシソ印刷機、オフセット印刷機、グラビア印刷機のうちのいずれかの印刷機であることを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の版洗浄装置である。

40

【００１４】

請求項６の発明は、前記印刷機が高分子系有機ＥＬ素子の発光層をフレキシソ印刷法で形成するためのフレキシソ印刷機であることを特徴とする請求項５に記載の版洗浄装置である。

【発明の効果】

【００１５】

以上述べた様に、本発明の洗浄装置は高分子系有機ＥＬ用フレキシソ印刷法によるパターン形成後に、刷版の凸部間レリーフへ入り込んだインキを（１）洗浄液の噴霧により溶解した後、気体流送りノズルによりレリーフから吹き飛ばす動作と、（２）洗浄液を吸引ノズ

50

ルにて吸引する動作を、連動させてあり、さらに排気口付きの洗浄カバーで上記の気体流送りノズル、洗浄液噴霧ノズル、洗浄液吸引ノズルのすべてと、少なくともフレキシソ版の洗浄すべき部分を覆い、排気口から排気して、洗浄カバー内部を負圧にすることによって、版上のインキが洗浄液に溶解したものが微粒子となって雰囲気中へ飛散しても、排気口から排出されるので、有機EL素子の基板に付着してしまう事態を防止することができる。負圧の程度は、大気圧力差で0.05から0.1kPaが好ましい。

【0016】

また、刷版幅方向に配置された洗浄ノズルは印刷パターンにより洗浄ノズルを選択して使用する事が出来、これにより洗浄液の無駄を無くす事が出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0017】

以下、本発明の実施例を、図1を参照しながら詳細に説明する。

【0018】

本発明の一実施形態としては図1に示すように、気体流送りノズル1、洗浄液を噴霧する為の洗浄ノズル2、前記洗浄液を吸引する為の吸引ノズル3、が版胴の周囲に上部よりこの順に配置してあり、版胴の回転に従って、この順で版胴に相対する。これらの機器類の周辺は洗浄カバー6で覆い、雰囲気排気口7から吸引排気することによって、洗浄カバー内を負圧に保持する事で洗浄ミストの飛散防止、溶剤雰囲気の大気飛散を防止している。

【0019】

20

上記各ノズルは一体として固定されたユニットであり、フレキシ印刷版5を巻まきつてある版胴4は洗浄液吸引ノズル3側から上方の洗浄ノズル2、気体流送りノズル1の方向へ回転する。そして気体流送りノズル1、洗浄ノズル2は印刷版が回転して上昇して来る方向目がけて斜め下方向に向くようにしている。この重力の利用により、洗浄効果を高めている。また、図示していないが、上記各ノズルにはホースを接続して外部に引き出し、気体流送りノズル1には圧縮空気や圧縮窒素等の圧縮気体、洗浄ノズル2には洗浄液を供給し、吸引ノズル3は排気することができるようにしている。使用する洗浄液は、有機EL剤が溶解しやすい通常低分子量の通常の有機溶剤、たとえばトルエン、キシレン等である。使用する各部材はホースを含め、使用する溶剤に対して十分な耐性があるものを使用する。さらに、使用する有機EL剤のインクに使用されている溶剤に対しても十分な耐久性を有するものを使用する。

30

【0020】

また、図2の様に洗浄ノズル2は版胴4の幅方向に1個或いは複数個設置されており、洗浄範囲に合わせて使用するノズルの個数、位置を自由に選択する事ができるようにしている。その結果、無駄な洗浄液を噴霧しなくて良いので、節液となり、また環境負荷的にもやさしい。

【0021】

洗浄ノズル2は単体で幅方向に拡散噴霧する構造のものを使用し、広範囲に洗浄を行う場合は幅方向に複数個設置し、隣接ノズル間で洗浄液の抜けが発生しない様に必ず隣接ノズルから噴霧される洗浄液とは洗浄空間でオーバーラップする様に設置しなければならない。このオーバーラップ幅は幅方向で洗浄液ムラが発生しない様にノズルの性能、噴出圧、ノズルと刷版間の距離などを考慮して決める。

40

【0022】

洗浄カバー6によって、版に衝突して跳ね返った洗浄液の粒子がその外部へ広がることを防止する。洗浄カバーの材料としてステンレス板を使用することが溶剤耐性の点で好ましい。また、洗浄カバーのサイズは不都合を生じない範囲で小さいことが、負圧に対する強度を保持させるためにも、また印刷機取り扱い上も好ましい。雰囲気排気口の先に取り付ける排気装置(図示せず)としてはブロワを使用することが好ましい。またカバーの内部は負圧にして飛散した粒子や揮発した溶剤を排出するが、負圧の程度は0.05から0.1kPaが好ましい。その理由は、0.05kPa以下では、排気が十分でなくなり飛

50

散した粒子の排出が不十分になるからである。また 0.1 kPa 以上では負圧に耐えるための洗浄カバーの強度が必要以上に高くなってしまふからである。

【0023】

気体送りノズルには、スリット型のいわゆるエアナイフ用として使用される型のものが好ましい。さらに、スリットギャップが 0.5 から 0.1 mm であるものが、供給する気体の圧力が低くても、ノズル先端から噴出する気体の速度を高くすることができるので、本発明において好適である。さらに、ノズル先端と版の間を 0.5 から 1.5 mm とすることで、洗浄液の飛散を低減することができ、ノズルへ供給する空気または窒素の圧力を 0.2 から 0.4 MPa とすることによって、洗浄液の飛散なしに、十分な洗浄液除去効果が得られる。

10

【0024】

洗浄液噴霧ノズルの形式は扇形式が好ましく、中でも駆動型ノズルのものがパルス制御において応答性の点で好ましい。吐出圧を 0.2 から 0.4 MPa の範囲とすると、洗浄液の流量が 30 から 100 ml/min となり、洗浄時間 20 から 60 秒程度で、洗浄液の飛散がなく、しかも十分な版洗浄効果が得られる。

【0025】

洗浄液吸引ノズルとして使用することができるものはラビリンス型、フラット型のものがある。中でも多段ラビリンス型のものが、洗浄液として低粘度の有機溶剤を使用することが多いが、低粘度の液体の吸引に適しているので好ましい。さらに、洗浄しない部分においても液残りしにくいので、好ましい。吸引に使用する排気装置としてはブロワが好ましい。

20

【0026】

以上、有機 EL 素子の発光層をフレキソ印刷法で形成するためのフレキソ印刷機に設置して好適な版洗浄装置について発明した事項を開示した。しかし、本発明の洗浄装置は、有機 EL 素子形成用と限定されたフレキソ印刷機だけでなく、その他のフレキソ印刷機において、版胴上の版の洗浄が必要であり、かつ洗浄時に版に当たって跳ね返った洗浄液や噴霧した洗浄液が被印刷物に付着して不都合、例えば混色の程度が仕様値をこえてしまう等、が発生する場合に設置して使用することが可能である。さらには、フレキソ印刷機だけでなく、オフセット印刷機、グラビア印刷機、凹版印刷機においても、回転する版胴に版を取り付ける形式の印刷機に設置して使用することが可能である。さらに、特許文献 3 に記載されているグラビア印刷機とオフセット印刷機を組み合わせた印刷機にも、版胴が回転するタイプであり、設置することができる。従って、請求項 1 から 4 は、回転する版胴を有する印刷機に設置する場合に対するものである。使用する部材として前記したものは、使用する洗浄液に対する耐久性があるものを、市販品のなかから選定して使用することができる。

30

【0027】

一般の回転する版胴を有する印刷機に設置した場合には、本発明の洗浄装置は印刷機の回転する版胴上の印刷版（刷版）によるパターン形成後に、刷版上のインキを（1）洗浄液の噴霧により溶解した後、気体流送りノズルにより版上から吹き飛ばす動作と、（2）洗浄液を吸引ノズルにて吸引する動作を、連動させてあり、さらに排気口付きの洗浄カバーで上記の気体流送りノズル、洗浄液噴霧ノズル、洗浄液吸引ノズルのすべてと、少なくとも印刷版の洗浄すべき部分を覆い、排気口から排気して、洗浄カバー内部を負圧にしている。その結果、版上のインキが洗浄液に溶解したものが微粒子となって雰囲気中へ飛散しても、また、洗浄液が版に到達することなくそのまま飛散しても、排気口から排出されるので、被印刷物に付着してしまう事態を防止することができる。

40

【実施例】

【0028】

使用した印刷機はフレキソ印刷法で有機 EL 素子の発光層を印刷するためのフレキソ印刷機の実験機である。

【0029】

50

気体流送りノズルはスリット型を採用し、スリットギャップ0.05mm、幅方向300mm長のノズルを使用した。また、圧縮空気を使用し、圧力を0.2MPaとした。ノズル先端部風速は500m/秒であった。洗浄ノズルはパルスジェット型のものを1個用いた。洗浄液の吐出圧を0.2MPaとし、洗浄ノズルのON-OFFは0.5sec毎に繰り返し行った。その時の、流量は80ml/min、噴霧する際の広がり角度は115度であった。また、洗浄液吸引ノズルは開口面積を狭くする為、ノズルと版面間のクリアランスを0.5mm~1mm程度に押さえた。吸引流量は1.4m³/minであった。

【0030】

洗浄カバー内の圧力を大気圧差で0.1Paとなるように雰囲気排気口からブロウを用いて排気した。

10

【0031】

版胴の回転スピードを10mm/sec以下で110程度の低沸点有機溶剤を使用し、15sec洗浄した結果、使用洗浄液量は20mlと少なく、印刷パターン面積450cm²について良好な洗浄結果が得られた。また、印刷パターン上には、洗浄液が版から跳ね返って飛散し乾燥した微粒子は見あたらなかった。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の版洗浄装置の基本となる側面概略図である。

【図2】洗浄ノズルの正面図である。

20

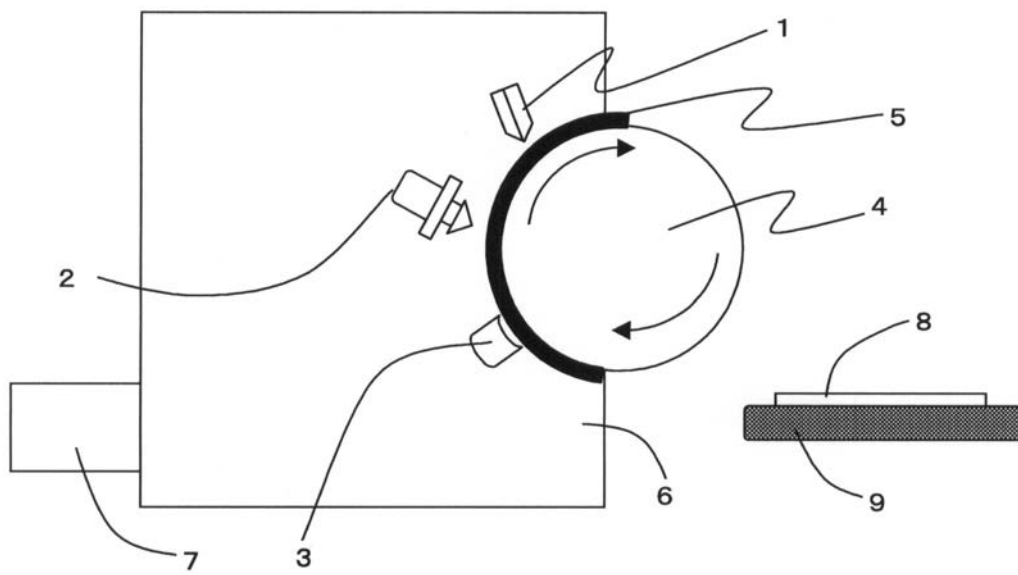
【符号の説明】

【0033】

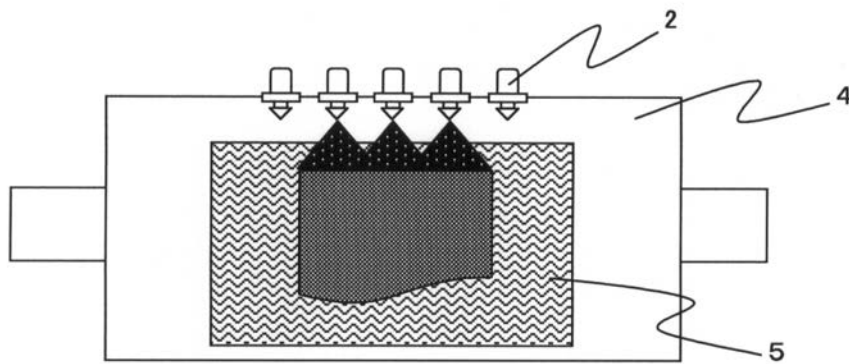
- 1 気体流送りノズル（エアーノズル）
- 2 洗浄ノズル
- 3 吸引ノズル
- 4 版胴
- 5 フレキシソ版
- 6 洗浄用カバー
- 7 雰囲気排気口
- 8 有機EL素子形成用透明基板
- 9 基板設置用定盤

30

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭58-125030(JP,U)
特開平04-308759(JP,A)
特開昭63-004947(JP,A)
特開2002-172765(JP,A)
特表2003-520710(JP,A)
特開2006-248065(JP,A)
特開平04-059253(JP,A)
実開昭63-003445(JP,U)
特開平08-244214(JP,A)
特開昭63-004948(JP,A)
特表平08-512250(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41F	35/02
H05B	33/10
H05B	33/14