

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4885269号
(P4885269)

(45) 発行日 平成24年2月29日 (2012. 2. 29)

(24) 登録日 平成23年12月16日 (2011. 12. 16)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 15/20 (2006. 01)

G O 3 G 15/20 5 0 5

G O 3 G 21/00 (2006. 01)

G O 3 G 21/00 5 3 0

G O 3 G 15/00 (2006. 01)

G O 3 G 15/00 1 0 6

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-505811 (P2009-505811)
 (86) (22) 出願日 平成19年3月2日 (2007. 3. 2)
 (65) 公表番号 特表2009-534698 (P2009-534698A)
 (43) 公表日 平成21年9月24日 (2009. 9. 24)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/052003
 (87) 国際公開番号 W02007/122033
 (87) 国際公開日 平成19年11月1日 (2007. 11. 1)
 審査請求日 平成22年2月22日 (2010. 2. 22)
 (31) 優先権主張番号 06112926.8
 (32) 優先日 平成18年4月21日 (2006. 4. 21)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 593016732
 オセーテクノロジーズ ビーブイ
 オランダ国 5 9 1 4 シーシー ヴェン
 ロ セイント ウルバヌスヴェーク 4 3
 番地
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100133983
 弁理士 永坂 均

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷システムのための熱交換ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱交換領域と、動作中に第一印刷媒体を供給部から前記熱交換領域を通じて印刷エンジンに輸送するために構成される第一印刷媒体輸送経路と、動作中に第二印刷媒体を前記印刷エンジンから前記熱交換領域を通じて輸送するために構成される第二印刷媒体輸送経路とを含む、

熱交換ユニットであって、

前記第一印刷媒体輸送経路に面する第一側と、前記第二印刷媒体輸送経路に面する第二の反対側とを有する固定的な熱交換部材をさらに含み、前記第二印刷媒体は、前記第一印刷媒体に対して高温にあり、前記第一印刷媒体及び前記第二印刷媒体は、前記熱交換部材を介して前記熱交換領域内で熱交換接触を有し、

前記熱交換部材は、可撓な箔である、

熱交換ユニット。

【請求項 2】

前記第一印刷媒体輸送経路は、前記第二印刷媒体輸送経路に近接して延在する、請求項 1 に記載の熱交換ユニット。

【請求項 3】

前記第一印刷媒体輸送経路及び前記第二印刷媒体輸送経路は、動作状態において、前記熱交換領域内で、前記第一印刷媒体が前記熱交換領域内で前記第二印刷媒体の方向と逆の方向に輸送されるよう構成される、請求項 1 又は 2 に記載の熱交換ユニット。

【請求項 4】

前記第一印刷媒体輸送経路の方向に前記第二印刷媒体輸送経路内の前記第二印刷媒体に圧力を加え得る加圧部材を含む、請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニット。

【請求項 5】

前記印刷媒体輸送経路内に径方向に延びて、前記第一印刷媒体輸送経路及び前記第二印刷媒体輸送経路のいずれかの出口に隣接して位置付けられる、回転可能な印刷媒体案内部材を含む、請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニット。

【請求項 6】

熱移動素子をさらに含み、該熱移動素子は、高温を有する前記熱移動素子の熱い地域で流体を蒸発し、前記熱い地域に対してより低い温度を有する前記熱移動素子の地域で蒸気を凝結し、該凝結される流体を移動し前記熱い地域に戻すことによって、動作中に前記熱交換領域内で前記第一印刷媒体に熱を移動する、請求項 1 乃至 5 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニット。

10

【請求項 7】

加熱器素子が、前記熱交換領域内で前記第一印刷媒体輸送経路に隣接して位置付けられる、請求項 1 乃至 6 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニット。

【請求項 8】

熱的に絶縁する素子が、少なくとも部分的に前記熱交換領域を取り囲む、請求項 1 乃至 7 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニット。

20

【請求項 9】

印刷媒体供給部と、印刷エンジンと、請求項 1 乃至 8 のうちのいずれか 1 項に記載の熱交換ユニットとを含む、印刷システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱交換ユニット、及び、そのような熱交換ユニットを含む印刷システムに関する。具体的には、マーキング材料の画像が画像担持部材から印刷媒体上に転写される印刷システムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

マーキング材料の画像が画像担持部材上に形成され、引き続き、可能であれば同時に、印刷媒体上に転写され且つ融着される印刷システムは、一般的に使用されている。マーキング材料の画像を印刷媒体上に融着することは、高圧及び高温の下で実行される。融着装置の高温は、マーキング材料を少なくとも部分的に溶融するために使用される。このプロセスは極めて電力を消費する。融着装置の生産的な使用を可能にするために、印刷媒体はしばしば事前調整される。具体的には、融着装置内に入る印刷媒体の温度は、融着装置が過剰に下がる冷却を招いてはならない。

【0003】

従って、マーキング材料の画像が印刷媒体の上に融着される前に印刷媒体を調整するために、予加熱装置を使用することが一般的に行われている。この事前調整のプロセスも、著しい量のエネルギーを消費する。

40

【0004】

大量のエネルギーを消費することは、この種類の印刷システムの不利点である。具体的には、印刷媒体の予加熱及び融着プロセスは、高い全体的なエネルギー散逸に寄与している。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

全体的な電力散逸を低下することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

この目的を達成するために、熱交換領域と、動作中に第一印刷媒体を供給部から熱交換領域を通じて印刷エンジンに輸送するために構成される第一印刷媒体輸送経路と、動作中に第二印刷媒体を印刷エンジンから熱交換領域を通じて輸送するために構成される第二印刷媒体輸送経路とを含む熱交換ユニットを含む印刷システムが提供され、熱交換ユニットは、第一印刷媒体輸送経路に面する第一側と、第二印刷媒体輸送経路に面する第二の反対側とを有する固定的な熱交換部材をさらに含み、第二印刷媒体は、第一印刷媒体に対して高温にあり、第一印刷媒体及び第二印刷媒体は、熱交換領域内で熱交換接触を有する。

【 0 0 0 7 】

本発明に従った熱交換ユニットを含む印刷システムは、印刷媒体中に移転される熱エネルギーが被印刷媒体が印刷システムから排出される前に再利用されるので、印刷システム中に散逸されるエネルギーをより効率的な方法で利用し得る。従って、予熱装置のエネルギー散逸はより低下され或いは減少さえされるのに対して、融着装置の生産性は劣化しない。本発明に従った熱交換ユニットを含む印刷システムのさらなる利点は、排出前に印刷媒体を冷却する冷却システムの必要の減少である。被印刷媒体及びマーキング材料の融着画像は、それらが印刷エンジンを出るときに高温にあるので、被印刷媒体、特に、被印刷媒体上のマーキング材料は、それが紙に固定され且つマーキング材料の粘着性が減少される温度まで冷却されなければならない。さもなければ、第一被印刷媒体上のマーキング材料は、第一被印刷媒体の上に連続的に排出される被印刷媒体に粘着し得る。熱交換ユニットは、被印刷媒体内に入れられる熱エネルギーの一部を熱交換ユニットに寄付することによって、出て行く被印刷媒体を冷却する。

【 0 0 0 8 】

供給部から分離される冷たい印刷媒体は、典型的には、約 20 の温度を有する。印刷エンジンから排出される被印刷媒体は、典型的には、約 60 ~ 110 の温度にある。本発明に従った熱交換ユニットを含む印刷システムのさらなる利点は、印刷媒体への熱交換ユニットの脱湾曲効果(decurling effect)である。熱交換ユニットを通じて送り込まれる被印刷媒体は、熱交換ユニットがない状況に対して著しい程度の量の媒体湾曲を有する。熱交換ユニットの第一印刷媒体輸送経路は、熱交換領域の少なくとも一部において、第二印刷媒体輸送経路に対して近接近している。前記経路のこの近接近は、高温にある被印刷媒体と印刷エンジン内に輸送される印刷媒体との間のより効率的な熱エネルギー交換を可能にする。

【 0 0 0 9 】

熱交換ユニットを有する印刷システムは、米国特許第 6,089,703 号からさらに既知である。これは被加熱中央ロールによって接続されるアプローチ経路及び戻り経路を定める複数のロールを供える紙輸送組立体を含むインクジェットプリンタを記載している。

【 0 0 1 0 】

熱交換が回転ロールによって実施されることがそのようなシステムの不利点である。従って、この熱交換はエネルギー効率的ではない。

【 0 0 1 1 】

ドイツ国特許公開第 2 8 1 1 8 3 5 A 1 号は、固定ユニットが位置付けられる紙輸送経路を記載している。別個の熱交換ユニットが、固定ユニットの前の位置から固定ユニットの後の位置に伸長して配置されている。これらの位置の間の熱交換は、エネルギー効率的ではない。

【 0 0 1 2 】

本発明に従った熱交換ユニットの実施態様では、第一印刷媒体輸送経路は、第二印刷媒体輸送経路に近接して延在する。第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路を、熱交換部材のみをそれらの間に有する状態で、互いに近接して配置することによって、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路の間の熱交換は極めて効率的である。

【 0 0 1 3 】

本発明に従った熱交換ユニットの実施態様では、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路は、動作状態において、直接的な接触が熱交換領域の少なくとも一部において第一印刷媒体及び第二印刷媒体の間で回避されるよう構成される。第一及び第二の印刷媒体輸送経路が熱交換ユニット内部で互いに触れないことを意味する直接的な接触の回避を用いて、マーキング材料のスミアリング及びゴミでの汚染の危険性が減少する。

【0014】

本発明に従った熱交換ユニットのさらなる実施態様では、熱交換部材は、第一印刷媒体及び第二印刷媒体の間の直接的な接触が回避されるよう、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路の間に配置される。

【0015】

熱交換部材は、熱交換領域内の印刷媒体のタイミングに関する追加的な自由を導入する。熱交換ユニットが第一印刷媒体輸送経路と第二印刷媒体輸送経路との間の開放接続を含むとき、第一印刷媒体及び第二印刷媒体の前縁は、タイミングが正しくないときに互いに衝突し合う。直接的な接触を回避することによって、この衝突の危険性は回避され、且つ、タイミングの追加的な自由が導入される。

【0016】

本発明に従った熱交換ユニットのさらなる実施態様において、別個の部材は可撓な箔である。薄い可撓な箔は、印刷媒体間の分離部材が両方の印刷媒体の形態に倣うのに十分なほどに変形し得るので、高温にある被印刷媒体とより冷たい印刷媒体との間の熱交換接触を向上する。高温にある印刷媒体とより冷たい印刷媒体との間の距離を減少することは、熱交換を向上し、熱エネルギーの緩衝によってより均一な空間温度上昇を追加的に保証する。第一印刷媒体輸送経路と第二印刷媒体輸送経路との間に配置され且つ印刷媒体と物理的な接触を有する全ての素子は、それが印刷媒体の輸送運動を妨げないように、印刷媒体に対して低い摩擦を有するべきである。従って、第一印刷媒体と第二印刷媒体との間に境界を形成する素子は、滑らかな塗膜、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）又は超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）を備えるべきである。電気絶縁表面に沿って摺動する間に移動される印刷媒体の静電荷に関する問題を防止するために、表面は、如何なる（静電的な）電荷をも排出するよう、導電性素子を完全に或いは部分的に備え得る。印刷媒体との接触を受ける全ての表面は、摩耗に対する十分な体制を有し、且つ、必要とされるときに、印刷媒体を解放しなければならない。

【0017】

本発明に従った熱交換ユニットの他のさらなる実施態様において、熱交換部材は、熱移動部材であり、熱移動部材は、熱移動部材を通じて熱移動流体を循環するための手段を含む。

【0018】

この熱移動部材は、高温にある印刷媒体の熱エネルギーを受け取り、それを第一印刷媒体輸送経路内の印刷媒体に向かって十分に移動する。

【0019】

本発明に従った熱交換ユニットの他の実施態様では、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路は、動作状態において、第一印刷媒体が熱交換領域内で第二印刷媒体の方向と逆の方向に輸送されるよう構成される。高温にある印刷媒体を燃り冷たい印刷媒体の輸送方向と反対方向に輸送することは、向流熱交換プロセスを導入する。向流熱交換プロセスは、並流熱交換プロセスに対してより効率的な熱交換プロセスを得る。並流熱交換プロセスにおいて、冷たい印刷媒体及び高温にある印刷媒体のそれぞれのための最大温度及び最少温度は、高温にある印刷媒体及び冷たい印刷媒体の平均初期温度によって制限される場合、向流熱交換プロセス内の印刷媒体のそれぞれの出口温度は、対向する印刷媒体輸送経路内の印刷媒体の初期温度によって制限される。従って、向流熱交換ユニットは、より効率的な熱交換プロセスを得る。

【0020】

本発明に従った他の実施態様では、熱交換ユニットは、第一印刷媒体輸送経路の方向に

10

20

30

40

50

第二印刷媒体輸送経路内の印刷媒体に圧力を加え得る加圧部材を含む。第二印刷媒体輸送経路内の印刷媒体上に第一印刷媒体輸送経路方向に圧力を加えることによって、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路のそれぞれの内部の印刷媒体間の間隙は減少する。これはより効率的な熱交換プロセスをもたらす。加圧手段は、例えば、弾性フォーム部材、シリコン素子、加圧エアバッグ若しくは他の加圧クッション、バネを含む機械的構造、空気圧、又は、類似手段を含み得る。典型的には、第一印刷媒体輸送経路方向での印刷媒体上への圧力による力は、印刷媒体輸送経路を通じる輸送の方向での印刷媒体上の駆動力に対して比較的低い。第二印刷媒体輸送経路に加えられる圧力は、剛性又は重量のような印刷媒体の特性のいずれにも依存して設定され得る。その場合には、 50 gr/m^2 ライスーパーのような極めて可能な薄い印刷媒体が、熱交換ユニット内部で波状にならないよう、より緩やかに押し下げられ得る。

10

【0021】

本発明に従った他の実施態様では、熱交換ユニットは、さらに、印刷媒体輸送経路内に径方向に延びて、第一印刷媒体輸送経路及び第二印刷媒体輸送経路のいずれかの出口に隣接して回転可能に位置付けられる印刷媒体案内部材を含む。特に印刷媒体輸送経路の出口が湾曲状に成形されるとき、印刷媒体及び画像上の応力は著しく増大し得る。湾曲部に隣接して自由に回転可能な部材を適用することは、印刷媒体に対する応力、マーキング材料の画像に対する剪断応力を減少し、それによって、マーキング材料のスミアリングの危険性を減少する。回転可能な部材は、軸受を使用して熱交換ユニットに回転可能に接続されるホイールを含み得る。

20

【0022】

本発明に従った他の実施態様では、熱交換ユニットは、高温を有する熱移動素子の熱い地域で流体を蒸発し、熱い地域に対してより低い温度を有する熱移動素子の地域で蒸気を凝結し、凝結される流体を移動して熱い地域に戻すことによって、動作中に熱を移動するための熱移動素子をさらに含む。

【0023】

この熱意同部材は、熱交換領域の外側から熱交換領域内に熱エネルギーを移動することによって熱交換ユニットの有効熱交換長さを増大する。この熱移動部材は、電子機器用の熱パイプにおいて使用されているようなそれ自体既知の方法で熱エネルギーを移動する。例えば、熱移動部材は、第二印刷媒体輸送経路の入力側から第一印刷媒体輸送経路に向かって延びる。この熱移動素子の実施は、熱交換ユニットの追加的な熱交換長さをもたらしながら、最大ピンチ距離は増大される必要がない。印刷媒体輸送経路内で印刷媒体を前方にそれぞれ押し且つ引く押しピンチと引張りピンチとの間の距離は、処理され得る印刷媒体の最少寸法を決定する。第二印刷媒体輸送経路の入力側から第一印刷媒体輸送経路に向かって延びる熱移動素子を使用することは、処理され得る最少媒体寸法を低下することなしに、余分な熱交換長さを効果的に加える。

30

【0024】

本発明に従った他の実施態様では、熱交換ユニットは、熱交換領域内で第一印刷媒体輸送経路に隣接して位置付けられる加熱器素子を含む。この加熱器素子は、例えば、高温にある印刷媒体が利用可能でないときに、例えば、起動手続き中又は印刷活動の中断後に、追加的な量の熱エネルギーを一時的に寄与し得る。この余分な量の熱エネルギーは、印刷エンジン内の印刷媒体の入力温度プロファイルを平坦化することに寄与し得る。

40

【0025】

本発明に従った他の実施態様では、熱交換ユニットは、熱絶縁素子によって少なくとも部分的に取り囲まれる。この熱絶縁素子は、周囲地域のための撚り効率的な熱均衡に寄与する。熱エネルギーは、第一印刷媒体輸送経路内の冷たい印刷媒体に移動され得るよう、熱絶縁素子内に保持される。

【0026】

本発明は、以下の実施例を参照して今や説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 2 7 】

図 1 は、本発明の実施態様に従った熱交換ユニットを含む印刷システムを示す概略図を示している。印刷システム 1 はエンジン 2 を有し、紙が供給部 3 からエンジン内に送り込まれ、事前調整され、印刷プロセス 5 0 を用いて印刷され、取出し地域に送られ、操作者が取出し地域から被印刷媒体を取り出し得る。印刷システム 1 は、マーキング材料を画像状に印刷媒体上に供給する。この画像は、例えば、有線又は無線ネットワーク接続（図示せず）を介してコンピュータによって、或いは、スキャナ 7 を用いて送り込まれ得る。スキャナ 7 は、自動文書フィーダ 6 内に送り込まれる画像を走査し、デジタル化された画像を印刷コントローラ（図示せず）に供給する。このコントローラは、デジタル画像情報を制御信号に変換し、制御信号はコントローラがマーキング材料を中間部材上に供給するマーキングユニットを制御することを可能にする。予加熱された印刷媒体が中間部材に沿って送られ、画像状マーキング材料画像が、中間部材から印刷媒体上に転写される。このマーキング材料画像は、高圧及び高温の下で、融着ステップにおいて印刷媒体上に融着される。

10

【 0 0 2 8 】

画像担持印刷媒体は、印刷媒体が取出し地域 4 に供給される前により低温に冷却される。ユーザーインターフェース 5 が、操作者が、印刷ジョブ特性、並びに、印刷媒体の選択、印刷媒体向き、及び、仕上げオプションのような好みをプログラムすることを可能にする。印刷システム 1 は、積重ね、中綴じ、ホッチキス綴じのような複数の仕上げオプションを有する。仕上げユニット 8 は、選択されると、これらの仕上げオプションを実行する。マーキング材料の画像が場合によっては 1 つ又はそれよりも多くの中間部材を介して印刷媒体上に転写される他の画像形成プロセス、例えば、静電（電子写真）、磁気、インクジェット、及び、直接画像プロセスも適用可能であることが当業者に明らかであろう。印刷プロセス 5 0 から供給される印刷媒体 1 1 は、印刷プロセス 5 0 内の加熱及び融着ステップにおける加熱の故に高温にある。本発明に従った熱交換ユニットは、これらの出て行く印刷媒体のエネルギーを印刷プロセス 5 0 に入る前に予加熱されなければならない冷たい媒体の予加熱のために使用する。出て行く被印刷媒体 1 1 は、熱交換ユニット 2 0 内の熱交換ゾーンを通じて輸送される。図 2 はこの原理の概略図である。供給ユニット 3 から分離される印刷媒体 1 0 は、矢印 X で印される方向に印刷プロセス 5 0 に輸送される。印刷プロセス及び融着ステップに起源する被印刷媒体 1 1 の熱エネルギーは、熱中間体 1 3 を通じて冷たい印刷媒体 1 0 に寄付される。マーキング材料が硬化され、従って、スミアリングにより少なく感応的である、被印刷媒体 1 1 を許容可能な温度まで冷却する間、被印刷媒体 1 1 は、印刷システム 1 の取出し地域 4 に向かって矢印 Y で印される方向に輸送される。

20

30

【 0 0 2 9 】

図 3 は、本発明の実施態様に従った熱交換ユニットの概略図である。印刷媒体は、供給ユニット 3 から分離され、矢印 I の方向に熱交換ユニット 2 0 の第一印刷媒体輸送経路 2 3 内に送り込まれる。この熱交換ユニット内への進入は、センサ 2 5 によって位置合わせされる。印刷媒体はピンチ 2 1 に移動され、ピンチは第一印刷媒体輸送経路 2 3 を通じて印刷媒体をピンチ 2 2 に向かって押す。ピンチ 2 2 は地域 2 3 から印刷プロセス（図示せず）に向かって矢印 II の方向に印刷媒体を引く。印刷媒体は、高圧及び高温の下で印刷媒体内に融着されるマーキング材料の画像状塗布を促進するために、印刷プロセス内部で、電気予加熱器（図示せず）によって予加熱される。印刷媒体上へのマーキング材料の塗布及びマーキング材料の融着の双方は、印刷媒体の温度を上昇する。次に、高温にある印刷媒体は、印刷プロセスから排出され、矢印 III の方向に熱交換ユニットの第二印刷媒体輸送経路 3 3 内に送り込まれる。ピンチ 3 1 が印刷媒体を印刷プロセスからピンチ 3 2 に向かって押す。高温にある印刷媒体が第二印刷媒体輸送経路 3 3 を通じて輸送される間、第二印刷媒体が第一印刷媒体輸送経路 2 3 内に送り込まれる。第一印刷媒体輸送経路 2 3 及び第二印刷媒体輸送経路 3 3 は熱交換接触を有するので、第二印刷媒体輸送経路 3 3 内で高温にある第一印刷媒体は、第一印刷媒体輸送経路 2 3 内の第二印刷媒体にその熱エネルギー

40

50

ギを部分的に寄付し、それは熱エネルギーを受け取り且つ加熱する。第一印刷媒体は第二印刷媒体に熱エネルギーを寄付するので、印刷プロセスの予加熱はその熱散逸を下げ得る。高温にある印刷媒体がない場合には、例えば、システム始動時又は印刷滑動の中断後は、高温にある印刷媒体が利用可能でない限り、加熱器素子 27 が余分な熱エネルギーの欠乏を補正し得る。

【0030】

第二印刷媒体輸送経路 33 内で高温にある印刷媒体と第一印刷媒体輸送経路 23 内の冷たい媒体との間の熱エネルギーの交換を向上するために、熱交換効率が增大するよう、加圧部材 35 が高温にある印刷媒体上に圧力を加える。この圧力は、熱交換効率を増大するのに十分なほどに高く、印刷媒体の通過を過剰に妨げないほどに低い。加圧部材 35 は、約 102 ~ 200 Pa の圧力を印刷媒体に加えるフォーム層である。熱交換部材は固定的に開始する、即ち、部材は印刷媒体輸送経路内で印刷媒体に対して移動せず、熱交換の効率を増大する。

10

【0031】

1 つの印刷媒体から他の印刷媒体へのマーキング材料の相互汚染及びスミアリングの危険性を減少するために、薄い可撓な箔 28 が、前記第一及び第二の印刷媒体輸送経路 23, 33 の間に適用される。この薄い可撓な箔 28 は、印刷媒体が印刷媒体輸送経路 23, 33 を通じて輸送される間にそれらが遮られないよう、極めて滑らかである。印刷媒体の静電荷電を防止するために、箔 28 は導電特性を有する。箔 28 は摩耗に対して耐性があり、低い滑り抵抗を有する。第一及び第二の印刷媒体の間の熱交換の間の箔 28 の熱挙動を向上するために、箔は、箔 28 自体の加熱が印刷媒体間の熱交換を妨げないよう、極めて薄く構成される。

20

【0032】

従って、箔の熱容量及び熱抵抗性は、第一及び第二の印刷媒体の間の熱を交換するよう構成される。

【0033】

図 4a 及び 4b は、本発明の実施態様に従った回転可能な案内部材を含む熱交換ユニットの概略図を示している。図 4a の箱で囲まれた地域は、図 4b 中に拡大されて描写されている。印刷媒体輸送経路 23, 33 の出口に、案内部材 41, 42 が、熱交換ユニットと回転可能に接続されている。紙経路 23, 33 を通じて輸送される印刷媒体 11 は、印刷媒体が引張りピンチ 22 及び 32 内に送り込まれるまで、ピンチ 21 及び 31 によってそれぞれ初期的に押される。これらの引張りピンチ 22 及び 32 は、印刷媒体輸送経路 23 及び 33 から印刷媒体を引っ張る。印刷媒体輸送経路 23, 33 の内部の印刷媒体は、ある量の摩擦によって影響されるので、印刷媒体 11 からのこの引っ張りは、引っ張られるときに、印刷媒体の応力を加える。特に印刷媒体輸送経路 23, 33 の湾曲出口地域で、この応力は生じ得る。自由に回転可能な案内部材 41 及び 42 は、これらの地域で印刷媒体 11 上の応力を減少し、それによって、印刷媒体及び画像完全性に影響を及ぼす危険性を減少する。

30

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の実施態様に従った熱交換ユニットを含む印刷システムを示す概略図である。

【図 2】本発明の実施態様に従った熱交換プロセスを示す概略図である。

【図 3】本発明の実施態様に従った熱交換ユニットを示す概略図である。

【図 4a】本発明の実施態様に従った回転可能な案内部材を含む熱交換ユニットを示す概略図である。

【図 4b】本発明の実施態様に従った回転可能な案内部材を含む熱交換ユニットを示す概略図である。

40

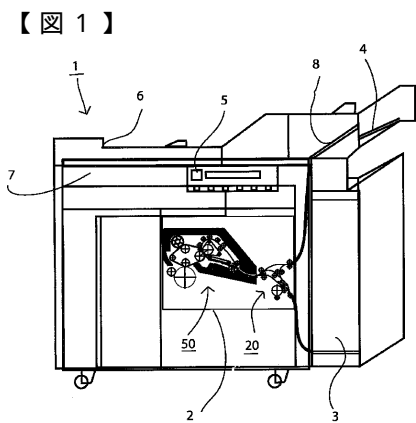


Figure 1

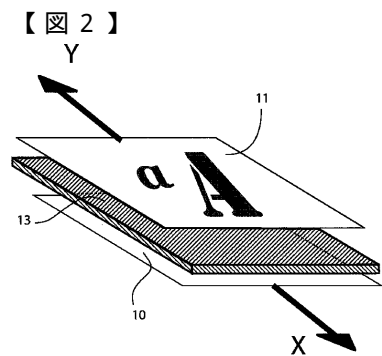


Figure 2

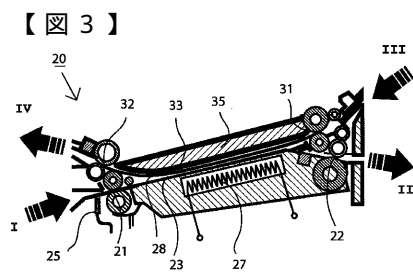


Figure 3

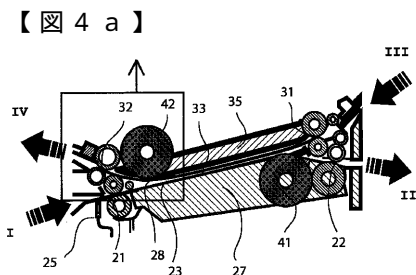


Figure 4a

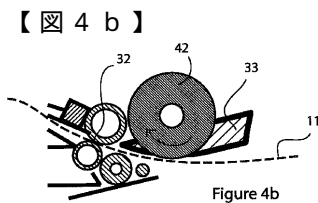


Figure 4b

フロントページの続き

- (72)発明者 ホランズ, ペーテル イェー
オランダ国, 5 9 9 1 ペーテール バールロ ディペンブルークラーン 1 1
- (72)発明者 ワルラーフェン, リック
オランダ国, 5 6 1 3 イェーペー アイントホーフェン ヤン・ファン・ホーイェンストラート
3 2
- (72)発明者 ファン・デ・ハール, エディ イェー アー
オランダ国, 5 9 5 3 ヘーフェー レウフェル パルデンブルームストラート 5
- (72)発明者 ヘーマン, フレデリック ヘー
オランダ国, 5 9 1 1 アーエム フェンロ ヘルンヘルストラート 1 6 8
- (72)発明者 ファン・ヘイスト, コルネリス ペー エム
オランダ国, 5 9 2 5 ヘーエル フェンロ ロリエルストラート 3

審査官 下村 輝秋

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

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G03G 15/20