

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5520567号
(P5520567)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2009-240240 (P2009-240240)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成21年10月19日(2009.10.19)		ゼロックス コーポレイション
(65) 公開番号	特開2010-100054 (P2010-100054A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成22年5月6日(2010.5.6)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成24年10月16日(2012.10.16)		56、ノーウォーク、ピーオーボックス
(31) 優先権主張番号	12/256,670		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成20年10月23日(2008.10.23)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(73) 特許権者	502096543
			パロ・アルト・リサーチ・センター・イン
			コーポレーテッド
			Palo Alto Research
			Center Incorporated
			アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94
			304、パロ・アルト、コヨーテ・ヒル・
			ロード 3333

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放射硬化性インクを記録媒体上に定着させるための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体上にインクを定着させるための装置であって、

ニップのところでは前記記録媒体のインクを担持した面に接触するように配置された平坦化部材と、

前記ニップのところでは、前記記録媒体のインクを担持した面に向かって、前記インクを前記記録媒体上で硬化させるのに適した放射を照射するように配置された第1の放射源と

、
前記記録媒体のインクを担持した面と反対側で、前記ニップのところでは前記記録媒体と接触するバックング部材と、

前記バックング部材に対して配設された押圧部材であって、前記ニップを通過する前記記録媒体を、前記記録媒体上のインクに関して外向きに曲げるよう押圧する押圧部材と、

を備えるインク定着装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、前記平坦化部材は回転可能であり、前記第1の放射源は実質的に前記回転可能な平坦化部材の内部に配置され、前記回転可能な平坦化部材は前記放射を実質的に透過する、ことを特徴とするインク定着装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置であって、第2の放射源を更に備え、前記第2の放射源は前記第1の放射源より前に前記記録媒体に対して放射を照射する、ことを特徴とするインク定着

装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本件は、放射硬化性インクを用いた印刷に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の印刷装置は、インクを印刷用紙へ塗布するのに画像レセプター(受容体)を用いる。しかし、上述のようなインクが印刷用紙その他の記録媒体(substrate)上に直接塗布
10
できるようなシステムがあるとすれば、それが望ましい。そのようなシステムへの、実用上での一つの挑戦では、そのようなインクが、室温では「マヨネーズ」粘稠度を持つ傾向を持つが、噴出に伴って加熱されると低粘度の液体に変化する。典型的なインクジェット印刷プロセスでは、インクが液体になるまで加熱し、その後インクの液滴を圧電プリントヘッドから記録媒体上へと直接に発射する。射出されたインクが記録媒体に当たると、インクは液体からより粘性のある濃度の状態へと相変化し、これにより多孔質の媒体の中へのインクの浸透を低減している。このインクがUV(紫外線)放射に曝されると、インク内の光開始剤(photoinitiator)がUV放射により照射され、入射フラックスがインク内に存在するモノマーを橋架けポリマーマトリクス(cross linked polymer matrix)へと変
20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願公開第2007/0120930号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2008/0122914号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、UV硬化させる前にインクを均したいという要望がある。このようにする理由は、光沢がより均一になり、本来の位置から外れたジェットを隠すことができ、梱包など
30
のある種の応用分野では厚みが比較的均一な薄い層であることが必要であるからである。これらのインクはマヨネーズの粘稠性を持つので、硬化する前は粘着強度がきわめて低い。更に、インクは、一般に、多くの素材に対して良好な親和性を持つように設計されている。このことはインクの層を平坦化するための従来の方法は失敗しがちであることを意味する。なぜなら、インクは分裂し、電子写真方式においてよく知られた従来の定着ロールのようなインクを平坦化しようとする装置の後方に、画像の大部分を取り残してしまうからである。この明細書はこの問題を解決するための方法を提案する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一つの側面では、記録媒体上にインクを定着するための装置を提供する。平坦化部材は
40
、ニップの位置で、記録媒体のインクを担持する側の面に接するように配置される。第1位の放射源は、ニップの位置にて記録媒体のインクを担持する側の面に放射(輻射。電磁波又は放射線又は両方)を向けて照射するように配置される。この放射は、インクを記録媒体上で硬化させるのに適したものである。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】第1の実施形態に対応する、例えば大型の印刷装置で見られるような定着装置の単純化した正面図である。

【図2】第2の実施形態に対応する定着装置の単純化した正面図である。

【図3】第3の実施形態に対応する定着装置の単純化した正面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0007】

図1は、第1の実施形態に対応する、例えば大型の印刷装置で見られるような定着装置の単純化した正面図である。未定着のインク画像Iを担持する用紙又は記録媒体(適切な材料ならどのような材料でできたものであってもよい)Sが、処理方向Pに沿って、この例ではインク面平坦化ローラー10の形をとる回転部材と、この例ではバックアップローラー20の形をとるバックアップ部材とを含んだ定着装置へと近づいていく。ある実用的な例では、インク画像Iは、この時点ではまだ記録媒体内に顕著には浸透していない未硬化の粘性の高い液体を含んでいる。ローラー10と20との間に形成されたニップのところで、未定着のインクIは、ニップ圧により機械的に「平坦化」され、これにより、各色のインクの多くの層の記録媒体Sの表面Iに対する合計高さが実質的に均一となるようにしている。

10

【0008】

ニップにて機械的な圧力が加えられるのと同時に、放射エネルギーがインクIに加えられる。この放射エネルギーは、記録媒体Sのどんな小さな領域がニップを通過する場合でも、その通過につれて記録媒体S上のインクIを化学的に硬化させるために適切な波長、典型的にUV(紫外線)を含んでいる。この目的のために、平坦化ローラー10の中に放射源30が配置されている。この放射源30は、この例では、記録媒体Sがニップを通過するにつれてニップ内のインクIに放射を投げかける1つ又は複数のUVランプ、又はUV発光LEDアレイを含んでいてもよい。放射源30又は複数の放射源のパワーは、あらかじめ定められた処理速度でインクIがニップを通り過ぎる時間の間にインクIが完全に硬化するようなパワーとなっている。

20

【0009】

このような例では、平坦化ローラー10の面は硬化用放射を実質的に透過させるものであり、これにより放射はニップ内のインクIに効率的に到達することができる。考え得る1つの例では、平坦化ローラー10は、焼き詰め離型層表面を備えた石英コア(芯)から構成される。平坦化ローラー10の外側層は、透明なPTFEなどのUV放射も透過させる低表面エネルギー材料であるが、フルオロカーボンなどの他のものを用いてもよい。バックアップローラー20は、典型的には、金属の上を覆うシリコンにより形成される。

30

【0010】

図1に示すように、IR(赤外線)ランプ40またはそれに等価なものが、特定の材料の組合せ(インクと記録媒体)に必要なだけ記録媒体Sを事前加熱するために設けられる。公知のタイプの温度センサ50が、平坦化ローラー10のニップの少し上流側の表面温度を測定する。記録される温度は制御システムにとって有益である。

【0011】

インクの硬化は、ニップの位置にて形成される機械的な圧力と同時であり、これにより、画像Iがローラー10と20との間に形成されたニップを通り過ぎる時点までに重合化が実質的に完了するような平坦化条件のもとでさえ、インク内のモノマー連鎖の十分な橋架けが起こる。重合化のプロセスにより、幾分収縮した固形の耐久性の高い物質が形成される。この収縮と硬さがローラー10の低表面エネルギー層と相まって、画像が自ずとローラー10から剥がれるような状態をもたらす。

40

【0012】

図2は、第2の実施形態に対応する、例えば大型の印刷装置で見られるような定着装置の単純化した正面図である。図2において、図1に示した要素と類似の要素には同様の参照符号を付した。図2の実施形態は、バックアップローラーの代わりに、回転可能なバックアップベルト22を設けた点で図1と異なる。このバックアップベルト22は、平坦化ローラー10の周りに相当程度の巻き角(wrapping angle)にわたってニップを形成する。ベルト22は、平坦化ローラー10に対する必要なニップ圧をもたらすために、いくつの内部ローラー24により駆動されてもよい。バックアップベルト22により、インクが放射源30により硬化されるために機械的圧力の下にある滞在時間をかなり長くすることができる。パ

50

ッキングベルト 2 2 の基本的な組成の一例は、シリコンで被覆されたポリイミドである。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、第 3 の実施形態に対応する、例えば大型の印刷装置で見られるような定着装置の単純化した正面図である。図 3 において、図 1 又は図 2 に示した要素と類似の要素には同様の参照符号を付した。この実施形態では、平坦化ローラーの代わりに、平坦化ベルト 1 2 を設けた。平坦化ベルト 1 2 は、いくつの内部ローラー 1 4 により駆動されてもよく、バックリングベルト 2 2 と向かい合ってニップを形成する。平坦化ベルト 1 2 の中に配置された調整可能な押圧ローラー 1 6 が、ベルトの一部分を、ニップ内の一点に沿って、バックリングベルト 2 2 へと押しつけるようにしてもよい。バックリングベルト 2 2 は、図示のように、押圧パッド 2 6 により支持されていてもよい。

10

【 0 0 1 4 】

平坦化ベルト 1 2 は複数の層を含む。内側の層は、支持及び駆動のための面となる耐久性のある表面を持つ。適切な材料の一例は、(UV に関して) 透明なポリイミドである。平坦化ベルトの外側の層は、UV 放射を通す低表面エネルギー材料を含んでおり、その適切な材料の一例は透明 PTFE であるが、フルオロカーボンなどの他のものを用いてもよい。それら層同士の間での接着剤も実質的に UV を透過させるものである必要がある。

【 0 0 1 5 】

ニップ圧は、バックリングベルト 2 2 の内側の少し湾曲した押圧パッド 2 6 により、ニップの全長にわたって均一に保たれる。湾曲した押圧パッド 2 6 は、バックリングベルト 2 2 に垂直な力を加えることにより、バックリングベルト 2 2 を平坦化ベルト 1 2 に押しつけ、そこを通過する記録媒体 S を、その媒体 S 上の未硬化のインクに関して外向きに曲げる。この外向きの曲げにより、インクが自動的に剥がれやすくしている。

20

【 0 0 1 6 】

更に図 3 に示されるように、上述した IR ランプ 4 0 が、平坦化ベルト 1 2 内の、処理方向 P に沿ってニップの前側(入口側)の部分に配置される。これらのランプ、又はこれらと等価のものは、必要に応じて、インク I と記録媒体 S とを、インクの硬化の前に、あらかじめ定められた温度へと加熱する。調整可能な押圧ローラー 1 6 の後ろ(ニップの出口側)で、UV 源 3 0 がインク I を記録媒体 S 上で硬化させる。

【 0 0 1 7 】

図示の例では、2 つの放射源がまず加熱のための IR を照射し、その後で硬化のための UV を照射したが、応用が異なれば放射源の配置を変える必要もあり得る。例えば、記録媒体 S 上に、異なる原色のインク、あるいは磁氣的性質等といった他の性質が異なるインク、などのような複数のインクがある場合には、(ある特定の硬化波長を有する)あるインクを、(別の特定の硬化波長を有する)別のインクの前に硬化させることが望ましい場合も考えられる。例えば、このような順番での硬化を実現できるよう複数の放射源を配置すればよい。またこの代わりに、特定の材料の組合せに応じて、光沢などの望ましい印刷特性が得られるよう、複数の放射源の他の側面(例えば振幅)を異ならせてもよい。

30

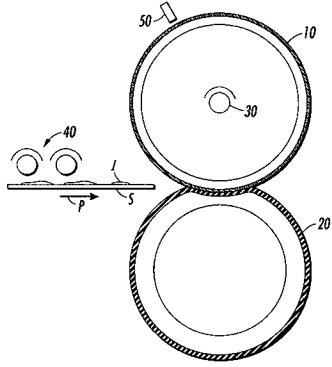
【 符号の説明 】

【 0 0 1 8 】

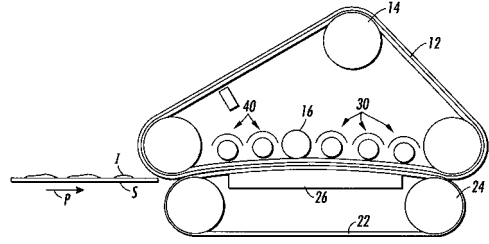
1 0 平坦化ローラー、 2 0 バックリングローラー、 3 0 UV 源、 4 0 IR ランプ、 5 0 温度センサ、 I 画像(インク)、 P 処理方向、 S 記録媒体。

40

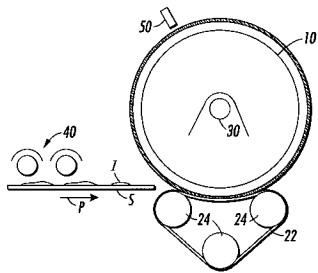
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (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 ブライアン ジェイ ルーフ
アメリカ合衆国 ニューヨーク ニューアーク プルヴァー ロード 6890
- (72)発明者 スティーブン イー レディー
アメリカ合衆国 カリフォルニア ロス アルトス シーナ アヴェニュー 950
- (72)発明者 ジャーゲン エイチ ダニエル
アメリカ合衆国 カリフォルニア サン フランシスコ クレストライン ドライブ 16 #7

審査官 佐藤 史彬

- (56)参考文献 特開2006-102977(JP,A)
特開2004-306425(JP,A)
特開2008-023945(JP,A)
特開2004-050546(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B41J | 2/01 |
| B05C | 9/12 |
| B41F | 23/08 |