

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5457748号
(P5457748)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int.Cl.		F I			
GO3G	15/20	(2006.01)	GO3G	15/20	505
GO3G	21/00	(2006.01)	GO3G	21/00	370

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-170467 (P2009-170467)	(73) 特許権者	596170170
(22) 出願日	平成21年7月21日 (2009.7.21)		ゼロックス コーポレイション
(65) 公開番号	特開2010-33052 (P2010-33052A)		XEROX CORPORATION
(43) 公開日	平成22年2月12日 (2010.2.12)		アメリカ合衆国、コネチカット州 068
審査請求日	平成24年7月17日 (2012.7.17)		56、ノーウォーク、ピーオーボックス
(31) 優先権主張番号	12/179, 249		4505、グローバー・アヴェニュー 4
(32) 優先日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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	クリスティーン アンダーソン
			アメリカ合衆国 ジョージア アトランタ
			マンチェスター ウェイ ノースイースト 1190
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着プリント上へのワックス一体化のための組成物および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トナー搬送ステーションであって、トナー搬送ステーションからのトナーが基材上で構成されて未定着トナー画像を形成する、トナー搬送ステーションと、

トナー画像を部分定着するステーションであって、トナー画像の部分定着用のエネルギーを供給するように構成される化学放射線源を含み、未定着トナー画像が第1の温度にて加熱されて部分定着されたトナー画像を形成するように構成される、ステーションと、

コーティングステーションであって、ワックスハイブリッドを含むコーティングが、部分定着された前記トナー画像に塗布されてコーティングおよび部分定着されたトナー画像を形成するように構成される、コーティングステーションと、

コーティングおよび部分定着されたトナー画像が第2の温度での加熱及び加圧が施されることにより定着されて定着画像を形成するように構成される、定着ステーションと、

を備える、基材上の画像を保護するシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシステムにおいて、

基材上に定着オイルが存在する、システム。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のシステムにおいて、

前記ワックスハイブリッドは、高融点のワックスと結合剤とを含む、システム。

【請求項 4】

10

20

トナーを含むプリントを保護する方法であって、
基材上に未定着トナー画像を形成するステップと、
未定着トナー画像を第1の温度で加熱することによって、未定着トナー画像を部分定着し、基材表面に部分定着トナー画像を形成するステップと、
基材表面の部分定着トナー画像にワックスハイブリッドを含むコーティングを塗布し、
基材表面にコーティングおよび部分定着トナー画像を形成する、ステップと、
部分定着およびコーティングされたトナー画像を定着させて、印刷画像を形成するステップと、
を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、堅牢なプリントを形成するシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

(関連出願の相互参照)

2006年5月31日に出願された米国特許出願第11/421,299号は、上にインク画像を備えた記録媒体であり、そこではワニスインク画像を少なくとも部分的に被覆し、ワニス組成物は塗布前に少なくともラテックスエマルジョンと、水と、少なくとも1つの基剤と、少なくとも1つの界面活性剤とを含む。

20

【0003】

画像を形成するために、従来の機械で製造されたトナーなどのトナーが使用できる。トナー調製工程は、例えば、特許文献1～17などのゼロックスのいくつかの特許に示されている。また興味深いのは、特許文献18～44である。

【0004】

プリンタ、コピー機および他の種類の画像形成装置は、ドキュメントを作成および/または複製するために必要な生産性ツールとなっている。このような画像形成装置としては、これに限定されるわけではないが、デスクトップ型コピー機、独立型コピー機、スキャナ、ファクシミリ装置、写真コピー機および現像機、多機能装置ならびに原稿、データファイルなどから画像データを作成および/または複製できる他の同様のシステムが挙げられる。

30

【0005】

従来の電子写真では、静電潜像は電荷保持表面、例えば、受光体を均一に帯電させることによって、電子写真表面上に形成される。帯電された区域は次いで、原画像に対応する活性化放射線のパターンで選択的に散逸される。表面に残存する潜在電荷パターンは、放射線に曝露されていない区域に相当する。次に潜在電荷パターンは、トナーを含む1つ以上の現像機ハウジングに受光体を通過させることによって可視化され、トナーは静電引力によって電荷パターンに付着する。現像された画像は次いで紙などの受像基材に転写され、画像は適切な融着技法によってそこへ固定されて、電子写真プリントまたはトナーベースプリントが得られる。

40

【0006】

従来のトナー画像が基材上に形成された後に、定着ロールからの基材の必要な剥離を与えるために、定着ロールに定着オイルを塗布することが知られており、かつ慣習的である。定着オイルは当業者に知られており、特許文献45～47に開示されたものを含む。本明細書で使用するように、「基材」という用語は、例えば、紙、プレプリント用紙、透明シート、ボール紙などに印刷され得るいずれの出力受像媒体も指す。

【0007】

定着オイル、例えば、非官能化または官能化シリコンオイルは、撮像装置に、例えば、電子写真(electrophotographic)装置または静電写真装置に見られる定着ロールからの基材の剥離を与えるために有用である。このような装置において、一部の定着オイルは

50

、トナー画像上に残存して、基材のいずれかの部分を被覆することができ、そして基材自体の上に残存できる。言い換えれば、定着オイルは、トナー画像を有さない基材、または上にトナー画像を有する基材を少なくとも部分的に被覆し得る。本明細書で使用するように、「部分的に」は、基材の約1パーセント～約100パーセント、例えば、基材の約10パーセント～約100パーセントまたは約10パーセントから約90パーセントを被覆する剥離剤を指す。

【0008】

したがって電子写真プリントは、印刷工程のためにその上にシリコン定着オイルを含むことがある。アミノ官能化定着オイルの場合、オイルはオイルのアミノ成分と基材中のヒドロキシル成分との間の水素結合のために、プリント表面に化学的に結合できる。アミノ官能化シリコンオイルを含有する電子写真プリントの表面自由エネルギー（SFE）は、 30 mN/m^2 よりも高い範囲から約 8 mN/m^2 ～約 30 mN/m^2 の範囲まで劇的に低下することがある。

10

【0009】

したがって基材上の定着オイルの存在は、その上のトナー画像の有無にかかわらず、接着剤が基材へ接着する能力にとって有害なことがある。したがって、残留アミノ定着オイルが定着後の印刷面に存在して、にかわおよび接着剤の性能を妨害するので、オンデマンド印刷製本などの用途は困難である。

【0010】

定着オイルは通常、各種の従来のトナーと関連付けて使用され、このことはトナーを構成する樹脂のTg（ガラス転移温度）のために高温および高圧への許容可能な曝露に対して制限を有する。都合の悪いことに、これは従来の超低融点トナーをベースとするプリントの、高級車メーカーの市場シェアであるオンデマンド印刷の自動車マニュアルなどの用途への使用を妨げる。

20

【0011】

一部の最近の印刷システムでの低Tg物質の使用は、通常の電子写真装置のエネルギー消費がかなり高いことを考えると、プリントを作成するのに必要なエネルギーを低下させるのに役立つ。したがって電力消費がより低い電子写真装置が設計されている。「低融点トナー」として公知の、消費電力のより低い装置で機能するように設計されたトナーは、約45～約65の軟化点を有するように作製される。しかしドキュメントオフセット（または「ブロッキング」）として公知の画像欠陥は、約45の低温からトナーが流動を開始する約70以上の高温までの温度で起こる可能性がある。したがって低融点トナーは重大なドキュメントオフセットの問題を有することが多い。各種トナーのドキュメントオフセット特性を表1に示す。

30

【0012】

【表1】

各種の低融点トナーのドキュメントオフセット特性の比較

装置	温度*
DC2060 & DC12	62°C (144°F)
DC40 & Majestik (登録商標) (Xerox Corp.)	61°C (142°F)
DT180	55.5°C (132°F)
iGen3 (登録商標) (Xerox Corp.)	55.5°C (132°F)

40

*ドキュメントオフセット (DO) = $4.0 @ 10\text{ g/cm}^2$ である場合

【0013】

表1に示すように、これらの装置による定着プリントは、高温および高圧の組み合わせにさらされる最終製品を必要としないジョブに制限される。この制限は、トナーが特徴的に低いガラス転移温度（Tg）を有する樹脂を含み、それを超えたときに樹脂がアモルファスで粘着性になるという事実に基づいている。トナーの粘着性は、出力トレイまたは最終

50

製品のどちらにおいても相互に接着するプリントを生じ、したがってプリントは使用できなくなる。都合の悪いことに、これらの樹脂のTgは、グローブボックス内の自動車用マニュアルなどの、日常活動で容易に達する温度またはそれ以下である傾向を有する。

【0014】

上述のエネルギー消費の懸念事項を考慮すると、トナーが超低融点となる推進力がある。したがってTgはなおさらに低くなることが予想され、このことは上述の環境条件下でなおさらに低い堅牢性および画像性能を生じる。

【0015】

ドキュメントオフセットを減少させる公知の方法としては、(エマルジョン凝集トナー中のように)トナー自体にワックスを添加することと、基材にオーバープリントコーティングを塗布することが挙げられる。オーバープリントコーティング、すなわちワニスは、水性ベースまたはUV硬化性のどちらかであり、通例、乾燥および/または硬化させることができる液体フィルム形成コーティングである。乾燥は熱の印加によって達成できるが、硬化はオーバーコート成分を重合(架橋)させるために紫外光または低電圧電子ビームを印加することによって達成できる。しかし特許文献48~56に記載されているような、公知のオーバープリントコーティングは、例えば、電子写真プリントを十分に保護できないか、またはドキュメントオフセットを減少させることができない。

【0016】

加えて、上述の方法は、仕上げステップの間に表面を被覆するために、上に画像を有する基材表面へコーティングを塗布できることを示している。コーティングは基材表面全体を被覆して、トナー画像が基材表面から擦り落とされるのを、または削り落とされるのを防止する。コーティングは、画像上および基材上に形成される連続乾燥フィルムでもよい。基材の画像のみの成分をスポットコーティングするデジタルアプリケーションは、コーティングの粘度が高いために不可能である。

【0017】

未定着トナー画像で観察された問題は、未定着トナーはいずれの物理的攪乱を受けた場合にもゆがみやすいので、静電的に帯電したトナー粒子を基材に蒸着させるマーキングモジュールを出る出力受像媒体を非常に慎重に取り扱わねばならないことである。

【0018】

本明細書で使用する「未定着」という用語は、画像形成物質、例えば、トナーが原画像のコピーの形成時に塗布されている出力受像媒体または基材の状態を説明するために使用される。未定着画像は文字および/またはグラフィックスを含み、トナーは一般に、ある形式の熱定着および/または圧力定着によってまだ固定されていない。「部分定着」という用語は、トナーが粘着性となって基材に接着するようにトナーをトナーの融点のすぐ下の温度まで加熱する工程を指す(トナー粒子を共に凝固させるために圧力は印加されない)。「未定着」トナー画像を有する基材は、擦れまたはにじみ(smearing)に基づく画像劣化を特に受けやすい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0019】

【特許文献1】米国特許第5,290,654号公報

【特許文献2】米国特許第5,278,020号公報

【特許文献3】米国特許第5,308,734号公報

【特許文献4】米国特許第5,370,963号公報

【特許文献5】米国特許第5,344,738号公報

【特許文献6】米国特許第5,403,693号公報

【特許文献7】米国特許第5,418,108号公報

【特許文献8】米国特許第5,364,729号公報

【特許文献9】米国特許第5,346,797号公報

【特許文献10】米国特許第6,177,221号公報

10

20

30

40

50

- 【特許文献 1 1】米国特許第 6, 3 1 9, 6 4 7 号公報
- 【特許文献 1 2】米国特許第 6, 3 6 5, 3 1 6 号公報
- 【特許文献 1 3】米国特許第 6, 4 1 6, 9 1 6 号公報
- 【特許文献 1 4】米国特許第 5, 5 1 0, 2 2 0 号公報
- 【特許文献 1 5】米国特許第 5, 2 2 7, 4 6 0 号公報
- 【特許文献 1 6】米国特許第 4, 5 5 8, 1 0 8 号公報
- 【特許文献 1 7】米国特許第 3, 5 9 0, 0 0 0 号公報
- 【特許文献 1 8】米国特許第 5, 3 4 8, 8 3 2 号公報
- 【特許文献 1 9】米国特許第 5, 4 0 5, 7 2 8 号公報
- 【特許文献 2 0】米国特許第 5, 3 6 6, 8 4 1 号公報 10
- 【特許文献 2 1】米国特許第 5, 4 9 6, 6 7 6 号公報
- 【特許文献 2 2】米国特許第 5, 5 2 7, 6 5 8 号公報
- 【特許文献 2 3】米国特許第 5, 5 8 5, 2 1 5 号公報
- 【特許文献 2 4】米国特許第 5, 6 5 0, 2 5 5 号公報
- 【特許文献 2 5】米国特許第 5, 6 5 0, 2 5 6 号公報
- 【特許文献 2 6】米国特許第 5, 5 0 1, 9 3 5 号公報
- 【特許文献 2 7】米国特許第 5, 7 2 3, 2 5 3 号公報
- 【特許文献 2 8】米国特許第 5, 7 4 4, 5 2 0 号公報
- 【特許文献 2 9】米国特許第 5, 7 6 3, 1 3 3 号公報
- 【特許文献 3 0】米国特許第 5, 7 6 6, 8 1 8 号公報 20
- 【特許文献 3 1】米国特許第 5, 7 4 7, 2 1 5 号公報
- 【特許文献 3 2】米国特許第 5, 8 2 7, 6 3 3 号公報
- 【特許文献 3 3】米国特許第 5, 8 5 3, 9 4 4 号公報
- 【特許文献 3 4】米国特許第 5, 8 0 4, 3 4 9 号公報
- 【特許文献 3 5】米国特許第 5, 8 4 0, 4 6 2 号公報
- 【特許文献 3 6】米国特許第 5, 8 6 9, 2 1 5 号公報
- 【特許文献 3 7】米国特許第 5, 9 1 0, 3 8 7 号公報
- 【特許文献 3 8】米国特許第 5, 9 1 9, 5 9 5 号公報
- 【特許文献 3 9】米国特許第 5, 9 1 6, 7 2 5 号公報
- 【特許文献 4 0】米国特許第 5, 9 0 2, 7 1 0 号公報 30
- 【特許文献 4 1】米国特許第 5, 8 6 3, 6 9 8 号公報
- 【特許文献 4 2】米国特許第 5, 9 2 5, 4 8 8 号公報
- 【特許文献 4 3】米国特許第 5, 9 7 7, 2 1 0 号公報
- 【特許文献 4 4】米国特許第 5, 8 5 8, 6 0 1 号公報
- 【特許文献 4 5】米国特許第 7, 1 9 8, 8 7 5 号公報
- 【特許文献 4 6】米国特許第 6, 8 0 8, 8 1 5 号公報
- 【特許文献 4 7】米国特許第 6, 7 3 3, 8 7 8 号公報
- 【特許文献 4 8】米国特許第 4, 0 7 0, 2 6 2 号公報
- 【特許文献 4 9】米国特許第 4, 0 7 1, 4 2 5 号公報
- 【特許文献 5 0】米国特許第 4, 0 7 2, 5 9 2 号公報 40
- 【特許文献 5 1】米国特許第 4, 0 7 2, 7 7 0 号公報
- 【特許文献 5 2】米国特許第 4, 1 3 3, 9 0 9 号公報
- 【特許文献 5 3】米国特許第 5, 1 6 2, 3 8 9 号公報
- 【特許文献 5 4】米国特許第 5, 8 0 0, 8 8 4 号公報
- 【特許文献 5 5】米国特許第 4, 2 6 5, 9 7 6 号公報
- 【特許文献 5 6】米国特許第 5, 2 1 9, 6 4 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0020】

以前の方法でのコーティングは通例、基材の表面全体を被覆するため、コーティングは 50

表面の光沢を増加させ得ることが多く、このことは顧客の要求に応じて、プリントまたは画像の視覚訴求を上昇させ得る。コーティングが基材表面から除去される場合、コーティングによって形成された連続フィルムは、基材表面にわたって不均一または不連続となることがある。結果として、表面から除去されたコーティングは、光沢または連続フィルムに対して1つ以上の視覚上の欠陥を生じることがある。

【0021】

加えて、公知のコーティング調合物は、望ましくない外観を生じさせる、トナーの熱膨張に応じたプリント表面へのしわまたは細かいひび割れの形成を防止できない。このことは中のプリントに、一度に数時間にわたって高温に耐え、なお均一な外観を保持することを要求する自動車用マニュアル、ブックカバーなどにとって特に重要な問題である。

10

【0022】

したがって、基材表面上のトナー画像を選択的に保護するシステムおよび方法への要求が存在する。加えて、プリントがブロッキングに耐える能力を向上させて、それによりプリントの堅牢性を改善するコーティングによってトナー画像を保護するシステムおよび方法への要求が存在する。さらに、画像完全性を維持するために、部分定着画像およびコーティングに熱および/または圧力を印加するシステムおよび方法への要求が存在する。その上、ドキュメントオフセットまたはブロッキングによって引き起こされた最終画像への有害な影響を最小限に抑えるためのコーティングを供給するシステムおよび方法への要求が存在する。

【0023】

20

さらに、これに限定されるわけではないが、特に商業印刷用途における、ドキュメントオフセットの低減または防止はもちろんのこと、太陽、熱およびにじみからの画像の保護を含む、コーティング特性を供給する保護コーティング組成物への要求が存在する。

【0024】

本明細書に開示の発明は、画像が完全に固定される前の、プリント上へのワックスハイブリッドの導入によって上の懸念事項に対処する。この段階でのワックスハイブリッドの存在は、定着オイルの割合を低下させて(すなわち定着前に塗布された場合に、定着ロールの剥離に役立つ)、ドキュメントオフセットを減少させる機会を与えることができる。

【課題を解決するための手段】

【0025】

30

本発明に係るシステムは、トナー搬送ステーションであって、トナー搬送ステーションからのトナーが基材上で構成されて未定着トナー画像を形成する、トナー搬送ステーションと、トナー画像を部分定着するステーションであって、トナー画像の部分定着用のエネルギーを供給するように構成される化学放射線源を含み、未定着トナー画像が第1の温度にて加熱されて部分定着されたトナー画像を形成するように構成される、ステーションと、コーティングステーションであって、ワックスハイブリッドを含むコーティングが、部分定着された前記トナー画像に塗布されてコーティングおよび部分定着されたトナー画像を形成するように構成される、コーティングステーションと、コーティングおよび部分定着されたトナー画像が第2の温度での加熱及び加圧が施されることにより定着されて定着画像を形成するように構成される、定着ステーションと、を備える、基材上の画像を保護するシステムである。

40

【0026】

本発明に係る方法は、トナーを含むプリントを保護する方法であって、基材上に未定着トナー画像を形成するステップと、未定着トナー画像を第1の温度で加熱することによって、未定着トナー画像を部分定着し、基材表面に部分定着トナー画像を形成するステップと、基材表面の部分定着トナー画像にワックスハイブリッドを含むコーティングを塗布し、基材表面にコーティングおよび部分定着トナー画像を形成する、ステップと、部分定着およびコーティングされたトナー画像を定着させて、印刷画像を形成するステップと、を含む、方法である。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 7 】

【図 1】電子写真画像形成装置の実施形態を示す、非構造的概略図である。

【図 2】定着前にトナー液滴の上にワックスハイブリッド液滴を配置した、部分定着されたプリントを示す写真である。大型の物体（目盛り付き）はワックスハイブリッド液滴であり、より小型の物体は部分定着されたトナー粒子である。

【図 3】ワックスハイブリッドによって部分的に被覆されている、完全定着されたプリントを示す写真である。ワックスハイブリッドによって被覆されていないトナーの区域は、顕微鏡下での反射特性のためにより明るく見える。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 形 態 】

【 0 0 2 8 】

本開示は、基材上の画像を覆うコーティングを塗布する方法に関する。

【 0 0 2 9 】

さらに具体的には、実施形態において、本発明は部分融着画像表面に塗布されるプリント保護コーティングに関する。プリント保護コーティング組成物は、画像形成の後に、しかし最終加熱ステップの前に基材表面に塗布されて画像を基材に完全に固定する。コーティング組成物によって保護された画像は、他の静電写真プリントに勝るいくつかの利点、例えば、熱安定性およびドキュメントオフセットの防止を提供する。

【 0 0 3 0 】

本発明は、保護層としてのワックスハイブリッドコーティングの導入により堅牢なプリントを形成するためのインラインシステムおよび方法を提供する。本ワックスハイブリッドプリント保護コーティングは、定着工程の間に注油を実現し、したがっておそらく定着オイルの削減を可能にする。また本ワックスハイブリッドプリント保護コーティングは、トナー画像を被覆する保護バリアを形成し、高温および高圧に対してより堅牢なプリントを生じさせる。

【 0 0 3 1 】

本明細書に開示の発明は、保護コーティング組成物およびこれらの保護コーティング組成物を静電写真プリントに塗布する方法を提供する。組成物は、例えば、少なくとも約 70 までの温度、例えば、約 70 ~ 約 100 にてドキュメントオフセットを減少させる。

【 0 0 3 2 】

本明細書に開示の発明はさらに、部分定着トナー画像の上に塗布されるなどの、プリントの少なくとも 1 つの表面に塗布されるワックスハイブリッド組成物を含む静電写真プリントに関する。ワックスハイブリッド組成物は、少なくともワックスおよび結合剤の均質な混合物を含む。静電写真プリントを開示した組成物でコーティングすることにより、トナーはオーバーコートの下に効果的に埋没され、このことはプリント上に保護バリアを本質的に形成して、したがって望ましくないオフセットを防止する。

【 0 0 3 3 】

一実施形態において、本明細書に開示の発明は、基材上の画像を保護する方法であって、基材上に未定着トナー画像を形成するステップと、未定着トナー画像を第 1 の温度で加熱することによって、未定着トナー画像を部分定着して、基材表面に部分定着トナー画像を形成するステップと、部分定着トナー画像にコーティングを塗布して、基材表面にコーティングおよび部分定着トナー画像を形成するステップと、部分定着およびコーティングされたトナー画像を定着させて、最終印刷画像を形成するステップと、を含む方法である。

【 0 0 3 4 】

別の実施形態において、本明細書に開示の発明は、基材上の画像を保護するシステムであって、該システムは、トナー搬送ステーションであって、トナー搬送ステーションからのトナーが基材上で構成されて未定着トナー画像を形成する、トナー搬送ステーションと、未定着トナー画像が第 1 の温度にて加熱されて部分定着されたトナー画像を形成する、トナー画像を部分定着するステーションと、コーティングステーションであって、コーテ

10

20

30

40

50

ィングステーションからのコーティングが部分定着されたトナー画像に塗布されてコーティングおよび部分定着されたトナー画像を形成する、コーティングステーションと、コーティングおよび部分定着されたトナー画像が第2の温度で定着されて最終定着画像を形成する、定着ステーションと、を備える、システムである。

【0035】

実施形態において、プリントを保護する方法が提供される。本方法は、基材上のトナー画像にコーティングを塗布するステップを含む。さらに、実施形態において、本方法は、基材表面上にトナーを固定する3ステップの工程を含む。

【0036】

図1は、画像形成装置10の実施形態の概略構成を示す。画像形成装置10は、静電潜像をその上に受像する電荷保持表面を有する撮像部材11、例えば、円筒状受光ドラムを備える。撮像部材11の周囲には、撮像部材11上の残留静電荷を除去するための静電気除去光源(static eliminating light source)12と、撮像部材11上に残存したトナーを除去するための任意のクリーニングブレード13と、撮像部材11を帯電させるための帯電部品14(例えば、帯電ロール)と、画像信号に基づいて撮像部材11を露光させるための露光レーザ光学システム15と、撮像部材11において現像された画像を作成するために現像物質(トナー)を電荷保持表面に塗布する現像部品16と、トナー画像を撮像部材11からコピー基材18(例えば、紙)に転写するための転写部品17(例えば、転写ロール)と、をこの順序で配置することができる。画像形成装置は、コーティング部品20および部分定着部品21を備える。また画像形成装置10は、転写部品17からコ

10

20

【0037】

実施形態において、本方法は、未定着トナー画像を形成するステップと、ワックスハイブリッド組成物の塗布時に画像の破壊を防止して部分定着されたトナー画像を形成するために、例えば、組成物を放射線に曝露することによって、未定着トナー画像を第1の温度にて部分定着するステップと、部分定着されたトナー画像を第2の温度まで冷却するステップと、ワックスハイブリッドを含む保護コーティング組成物を供給するステップと、保護コーティング組成物を部分定着されたトナー画像の上に塗布するステップと、保護コーティング組成物および部分定着されたトナー画像を固定して印刷画像を形成するステップ

30

【0038】

実施形態において、本方法は、トナー画像生成部品および本明細書に記載したワックスハイブリッド組成物を搬送するインクジェット機器を備える電子写真機器に関する。本装置では、画像生成部品は基材上に画像を生成できる。その後、インクジェット機器は部分定着されたトナー画像の上にワックスハイブリッド組成物を噴射し、保護コーティングを形成する。

【0039】

特定の実施形態において、本方法は基材表面上のトナーにコーティングを塗布するステップを含み、基材表面上のトナーは部分定着されている。さらに、本方法は、コーティングおよび部分定着トナーに、トナーが部分定着された状態から永久固定画像に変化するときに、熱および圧力を印加するステップを含み、固定媒体においてトナーはプリントの連続画像を形成し、トナーとコーティングとの間の相互作用はトナーまたはコーティングが基材表面から除去されるのを防止する。

40

【0040】

本明細書において使用される「部分定着」という用語は、トナーが粘着性となって基材に接着するようにトナーをトナーの融点のすぐ下の温度まで加熱する工程を指す(トナー粒子を共に凝固させるために圧力は印加されない)。トナーが冷却されているときに、画像は次のコーティングによって破壊されない。例えば、未定着トナーおよび基材は、融点

50

の約50%～約99%の、例えば、融点の約60%～約95%の、または融点の約70%～約90%の温度を有する熱源の下を通過するベルト上に配置することができる。

【0041】

本明細書で使用するように、定着は、トナーの溶融温度よりも高い温度で起こる工程を説明している。

【0042】

実施形態において、基材は紙、例えば、コート紙ストック、未コート紙ストックまたはいずれかの適切なコーティング可能な材料から作製できる。実施形態において、「基材」は、他の基材、例えば、透明シート、プラスチックなどを指すか、または含むことができる。実施形態において、基材は、基材の第1側面および/または第2側面（以下、総称的に「側面」と呼ぶ）を被覆できるプレコーティング、例えば、グロスを用いて製造できる。トナーは、基材の側面上に画像を形成するために基材の一方（単一）または両方（二重）の側面に塗布または印刷できる。実施形態において、コーティングは、基材の第1側面上の画像を保護するために、基材の第1側面に塗布するか、または第1側面を被覆することができる。実施形態において、コーティングは、基材の各側面に形成された画像を有する両面印刷を保護するために、基材の両方の側面に塗布するか、または側面を被覆することができる。コーティングは、基材の両側面の1つ以上の部分のみも被覆することができる。

10

【0043】

実施形態において、保護コーティング組成物はいずれの種類の子写真基材、例えば、紙にも塗布することができ、基材は定着オイル（例えば、非官能化または官能化シリコンオイル）の残留物を有する。基材は場合により、これに限定されるわけではないが、アンチカル化合物、例えば、トリメチロールプロパン、殺生物剤、湿潤剤、キレート剤、およびその混合物を含む添加剤、ならびにトナーおよび/または基材の性能および/または値を向上させるための、電子写真分野で周知の他のいずれかの任意の添加剤を含有する。

20

【0044】

実施形態において、保護コーティング組成物は、画像表面全体を覆って塗布できる。加えて、保護コーティング組成物は画像の一部に塗布可能であり、すなわちスポットコーティングできる。例えば、保護コーティング組成物は、コーティングの容易な管理、均質な光沢または外観などを与えるために、印刷基材の表面全体を覆って塗布できる。あるいは保護コーティング組成物は、トナーベース画像を有する区域を覆うだけなどの、印刷基材の一部のみを覆って塗布できる。この後者の実施形態では、保護コーティング組成物が印刷物の端を越えて延在することができるが、保護コーティング組成物は印刷画像を少なくとも完全に被覆することが望ましい。

30

【0045】

実施形態において、本明細書で開示する保護コーティング組成物によってコーティングされたトナー画像を生成する方法は一般に、光伝導撮像部材上に静電潜像を生成するステップと、潜像をトナーによって現像するステップと、現像された静電潜像を基材に転写するステップと、トナー画像を基材に部分定着させるステップと、基材またはその一部ならびに/あるいは画像またはその一部をオーバープリント組成物でコーティングするステップと、トナーおよびワックスハイブリッド組成物を固定または定着するステップとを含む。画像の現像は、当分野で公知のいくつかの方法、例えば、カスケード、タッチダウン、パウダークラウド、磁気ブラシなどによって達成できる。現像画像の基材への転写は、これに限定されるわけではないが、コロトロンまたはバイアスロールを利用する方法を含む、いずれの方法によっても可能である。固定ステップは、例えば、フラッシュ定着、熱定着、圧力定着、蒸気定着などのいずれの適切な方法によっても実施できる。適切な撮像方法、機器、およびシステムが当分野で公知であり、これに限定されるわけではないが、米国特許第4,585,884号、第4,584,253号、第4,563,408号、第4,265,990号、第6,180,308号、第6,212,347号、第6,18

40

50

7, 499号、第5, 966, 570号、第5, 627, 002号、第5, 366, 840号、第5, 346, 795号、第5, 223, 368号、および第5, 826, 147号に記載されている方法を含む。

【0046】

実施形態において、保護コーティング組成物は、ワックスハイブリッド組成物である。ワックスハイブリッド組成物は、プリント上に残留定着オイルが存在することのあるトナーベース画像および基材を覆って塗布される。この残留オイルは、シリコンオイル、例えば、ポリジメチルシロキサン、および/または官能化シリコンオイル、例えば、アミノ官能化PDMSオイルおよびメルカプト官能化PDMSオイルでありうる。この残留オイルは、トナーベース画像および基材の面積の5%~100%を被覆できる。この残留オイルは、トナーベース画像および基材を約0~約50 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ のレベルで被覆できる。この残留オイルによって被覆された面積における表面エネルギーは、わずか15 mN/mでありうる。

10

【0047】

しかし基材上の未定着トナー、例えば、被着された静電的に帯電したトナー粒子への保護コーティング組成物の塗布は、未定着トナーがいずれの物理的攪乱を受けた場合にも歪み易いので、きわめて慎重に処理しなければならない。未定着トナー画像を有する基材は、擦れまたはにじみよる力に基づく画像劣化を特に受けやすい。したがって、部分定着ステップは、未定着トナー画像の画像歪み (image distortion) に関する懸念を減少させるために挿入されてきた。トナーが粘着性となって基材に接着して、トナーが室温まで冷却されたときに、画像が次のコーティングによって破壊されないように、部分定着ステップの間に、トナーはトナーの融点よりやや低い温度まで加熱される。

20

【0048】

組成物を部分定着させるために使用されるエネルギー源は、化学線、例えば、スペクトルの紫外領域および可視領域の波長を有する放射線や、加速粒子、例えば、電子ビーム放射線や、熱、例えば、熱放射または赤外線、などが可能である。実施形態において、エネルギーが化学線であるのは、このようなエネルギーが優れた制御をもたらすからである。適切な化学線源としては、これに限定されるわけではないが、水銀ランプ、キセノンランプ、炭素アークランプ、タングステンフィラメントランプ、レーザ、太陽光などが挙げられる。

30

【0049】

IRの下に例えば、約80~約130フィート/分(約40.6~約66.0 cm/s)の高速コンベヤを備えた、特に炭素ベース石英ランプ(ヘルス・クォーツ・ライト社(Heraeus Quartz Light Inc.))からの赤外(IR)光が特に望ましく、赤外線は約1~約2秒間に約2 μm のピーク波長で供給される。さらに好ましくは、高速コンベヤの速度は、約1~約5秒間に、約1.5~約4 μm の波長の赤外光の下で、約90~約120フィート/分(約45.7~約61.0 cm/s)である。任意の装置としては、これに限定されるわけではないが、赤外光を集束または拡散させる反射器、および赤外光源から熱を除去する冷却システムが挙げられる。

【0050】

一般に、ワックスハイブリッド物質は、結合剤、例えば、エチレンビニルアセテートまたは結晶性ポリエステル樹脂と組み合わされた低粘度、高融点のワックス、例えば、ワイクロクリスタリンワックスまたはポリメチレンベースワックスである。一般に結合剤は、薄いワックス層が定着後にプリント上に配置されたままであるように包含される。ワックスの結合剤に対する比は、プリントに対する特定の噴射粘度および付着性のために調整できる。粘度に関して、構成成分は完全に異なる値を有する。ワックスは一般に、120にて約10 cP (10 mPa·s)以下であるが、結合剤は120にて約600 cP (600 mPa·s)~約6,000 cP (6000 mPa·s)のいずれでもよい。完成物質の粘度は一貫した噴射を確保するために、120にて約20 cP (20 mPa·s)以下、詳細には120にて約16 cP (16 mPa·s)以下、さらに詳細には120

40

50

にて約 12 cP (12 mPa · s) である。

【 0051 】

ワックスハイブリッド用に選択することが可能であり、本明細書で説明した方法で使用できるワックスの例としては、例えば、アライド・ケミカルおよびペトロライト社 (Allied Chemical and Petrolite Corporation) より市販されているポリプロピレンおよびポリエチレン、例えば、マイケルマン社 (Michaelman Inc.) およびダニエルズ・プロダクツ社 (the Daniels Products Company) より入手できるワックスエマルジョン、例えば、イーストマン・ケミカル・プロダクツ社 (Eastman Chemical Products, Inc.) より市販されている EPOLENE N-15 (商標)、例えば、サンヨー・カセイ・K.K. より入手できる低重量平均分子量ポリプロピレンである VISCOL 550-P (商標)、および同様の物質が挙げられる。選択された市販のポリエチレンは、約 500 ~ 約 3,000 の重量平均分子量 M_w を有すると考えられるが、市販のポリプロピレンは約 4,000 ~ 約 7,000 の重量平均分子量を有すると考えられる。官能化ワックスの例としては、アミンおよびアミド、例えば、マイクロ・パウダー社 (Micro Powder Inc.) より入手可能な例えば、AQUA SUPERSLIP 6550 (商標)、SUPERSLIP 6530 (商標)、例えば、マイクロ・パウダー社より入手可能な POLYFLUO 190 (商標)、POLYFLUO 200 (商標)、POLYFLUO 523XF (商標)、AQUA POLYFLUO 411 (商標)、AQUA POLYSILK 19 (商標)、POLYSILK 14 (商標) などのフッ素化ワックス、例えば、マイクロ・パウダー社より入手できる MICROSPESSION 19 (商標) などの混合フッ素化アミドワックス、例えば、すべてエスシー・ジョンソン・ワックス (SC Johnson Wax) より入手できる JONCRYL 74 (商標)、89 (商標)、130 (商標)、537 (商標)、および 538 (商標) などのイミド、エステル、4級アミン、カルボン酸またはアクリルポリマーエマルジョン、例えば、アライド・ケミカル、ペトロライト社およびエスシー・ジョンソン・ワックスより入手できる塩素化ポリプロピレンおよびポリエチレンなどが挙げられる。

【 0052 】

結合剤の説明に役立つ事例としては、エチレンビニルアセテート樹脂が挙げられる。加えて、ワックスハイブリッドの結合剤のために選択され、本開示の方法で使用される結晶性ポリマー樹脂としては、各種の結晶性ポリエステル、例えば、ポリ(エチレン-アジペート)、ポリ(プロピレン-アジペート)、ポリ(ブチレン-アジペート)、ポリ(ペンチレン-アジペート)、ポリ(ヘキシレン-アジペート)、ポリ(オクチレン-アジペート)、ポリ(エチレン-スクシナート)、ポリ(プロピレン-スクシナート)、ポリ(ブチレン-スクシナート)、ポリ(ペンチレン-スクシナート)、ポリ(ヘキシレン-スクシナート)、ポリ(オクチレン-スクシナート)、ポリ(エチレン-セバケート)、ポリ(プロピレン-セバケート)、ポリ(ブチレン-セバケート)、ポリ(ペンチレン-セバケート)、ポリ(ヘキシレン-セバケート)、ポリ(オクチレン-セバケート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(エチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(プロピレン-アジペート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(ブチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(ペンチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(ヘキシレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(オクチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(エチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(プロピレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(ブチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(ペンチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(ヘキシレン-アジペート)、コポリ(5-スルホ-イソフタロイル)-コポリ(オクチレン-アジペート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(エチレン-スクシナート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(プロピレン-スクシナート)、コポリ(5-スルホイソフタロイル)-コポリ(

10

20

30

40

50

ブチレン - スクシナート)、コポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(ペンチレン - スクシナート)、コポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - スクシナート)、コポリ(5 - スルホイソフタロイル) - コポリ(オクチレン - スクシナート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(エチレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(プロピレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ブチレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ペンチレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(オクチレン - セバケート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(エチレン - アジペート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(プロピレン - アジペート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ブチレン - アジペート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ペンチレン - アジペート)、コポリ(5 - スルホ - イソフタロイル) - コポリ(ヘキシレン - アジペート)、またはポリ(オクチレン - アジペート)が挙げられる。

10

【0053】

いくつかの供給元から入手できる結晶性樹脂は、例えば、約50 ~ 約90 などの、約30 ~ 約120 の各種の融点を有することができる。結晶性樹脂は、例えば、約1,000 ~ 約50,000 の、好ましくは約2,000 ~ 約25,000 の、例えば、ゲル透過クロマトグラフィー(GPC)によって測定されたような数平均分子量(Mn)を有することができる。樹脂の重量平均分子量(Mw)は、例えば、約3,000 ~ 約80,000 などの、約2,000 ~ 約100,000 でもよい。結晶性樹脂の分子量分布(Mw/Mn)は、例えば、約2 ~ 約6、さらに詳細には約2 ~ 約4である。

20

【0054】

結晶性樹脂は、適切な有機ジオールと適切な有機二酸を縮重合触媒の存在下で反応させることによる縮重合工程によって調製できる。一般に、有機ジオールと有機二酸の化学量論的等モル比が利用されるが、有機ジオールの沸点が約180 ~ 約230 である一部の例では、縮重合工程の間にジオールの過剰量が利用されて除去することができる。利用される触媒の量は変化して、例えば、樹脂の約0.01 ~ 約1モルパーセントの量で選択できる。加えて有機二酸の代わりに、有機ジエステルを選択することが可能であり、この場合はアルコール副生成物が生成される。

30

【0055】

有機ジオールの例としては、約2 ~ 約36個の炭素原子を有する脂肪族ジオール、例えば、1,2 - エタンジオール、1,3 - プロパンジオール、1,4 - ブタンジオール、1,5 - ペタンジオール、1,6 - ヘキサジオール、1,7 - ヘプタンジオール、1,8 - オクタンジオール、1,9 - ノネジオール(1,9 nonediol)、1,9 - ノナンジオール、1,10 - デカンジオール、1,12 - ドデカンジオールなど、アルカリスルホ - 脂肪族ジオール、例えば、ソジオ2 - スルホ - 1,2 - エタンジオール、リチオ2 - スルホ - 1,2 - エタンジオール、ポタシオ2 - スルホ - 1,2 - エタンジオール、ソジオ - 2 - スルホ - 1,3 - プロパンジオール、リチオ2 - スルホ - 1,3 - プロパンジオール、ポタシオ2 - スルホ - 1,3 - プロパンジオール、その混合物などが挙げられる。脂肪族ジオールは、例えば、樹脂の約45 ~ 約50モルパーセントの量で選択され、アルカリスルホ - 脂肪族ジオールは、樹脂の約1 ~ 約10モルパーセントの量で選択できる。

40

【0056】

結晶性ポリエステル樹脂の調製のために有機二酸またはジエステルの例としては、シュウ酸、ドデカン二酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、ナフタレン - 2,6 - ジカルボン酸、ナフタレン - 2,7 - ジカルボン酸、シクロヘキサジカルボン酸、マロン酸およびメサコン酸、そのジエステルまたは無水物、およびアルカリスルホ有機二酸、例えば、ジメチル - 5 - スルホ - イソフタレート、ジアルキル - 5 - スルホ - イソフタレート - 4 - スルホ - 1,8 - ナフタール無水物、4 - スルホ - フタル酸、ジメチル - 4 - スルホ - フ

50

タレート、ジアルキル - 4 - スルホ - フタレート、4 - スルホフェニル - 3, 5 - ジカルボメトキシベンゼン、6 - スルホ - 2 - ナフチル - 3, 5 - ジカルボメトキシベンゼン、スルホ - テトラフタル酸、ジメチル - スルホ - テトラフタレート、5 - スルホ - イソフタル酸、ジアルキル - スルホ - テレフタレート、スルホエタンジオール、2 - スルホプロパンジオール、2 - スルホブタンジオール、3 - スルホペンタンジオール、2 - スルホヘキサジオール、3 - スルホ - 2 - メチル - ペンタンジオール、2 - スルホ - 3, 3 - ジメチルペンタンジオール、スルホ - p - ヒドロキシ安息香酸、N, N - ビス(2 - ヒドロキシエチル) - 2 - アミノエタンスルホナートのソジオ、リチオまたはカリウム塩、あるいはその混合物が挙げられる。有機二酸は、例えば、樹脂の約40 ~ 約50モルパーセントの量で選択され、アルカリスルホ脂肪族二酸は、樹脂の約1 ~ 約10モルパーセントの量

10

【0057】

実施形態における保護コーティング組成物の粘度は、約100 ~ 約140、例えば、約110 ~ 約110などの範囲に及ぶ温度にて、例えば、約5 cP (5 mPa · s) ~ 約15 cP (15 mPa · s)、特に約7 cP (7 mPa · s) ~ 約12 cP (12 mPa · s)であることが可能である。

【0058】

ワックスハイブリッド組成物を調製する際に、成分は、いずれの所望の順序およびいずれの適切な条件でも共に混合して、化合させることができる。例えば、実施形態において、成分は、最初にワックスを添加または混合して、結合剤の添加および混合を続けること

20

【0059】

実施例は、本明細書で以下に説明するが、開示を実施するのに使用可能な異なる組成物および条件を実例で示す。すべての割合は、別途記載しない限り重量による。しかし、上の開示に従って、そして以下で指摘するように、開示が多くの種類の組成物によって実施

30

【実施例】

【0060】

実験材料は、ポリメチレンベースワックスおよびエチレンビニルアセテート樹脂(EVA)の適切な量を化学天秤で秤量してEVA約16%に対してワックス約84%の比を得ることによって調製した。ワックス物質をアルミニウム皿に置き、ほぼ150まで加熱して、ワックスを熔融させた。熔融したら、撹拌を導入して、300RPMにて結合剤を混入した。混合物を約5分間撹拌して、次いでホットプレートから外して、室温まで冷却させた。得られた混合物は粘度を測定して、次いでピエゾインク噴射システムに移した。完成した物質は120にて約12 cP (12 mPa · s)の粘度を有していた。

40

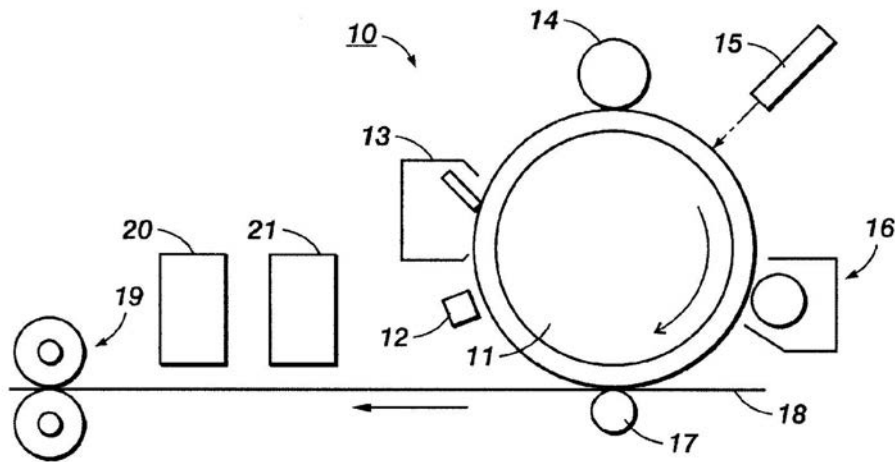
【0061】

DC - 12装置で従来のトナーを使用して未定着画像を作成した。シアン画像のみを作成した。単位面積当たりのトナー質量(TMA)は、約0.50 mg / コピーまで制御され、充填パターンは100%であった。未定着画像が作成されたら、ベルト上のプリントを約15フィート/分(7.62 cm / s)で移動させることによって(滞留時間1 ~ 2秒)、画像を赤外光(石英ランプ(ヘレウス・クオーツ・ライト社製、炭素ベース))に露光させた。得られた紙温度は、約140 ~ 150であった。加熱したら、部分定着プリントを室温に戻した。次いでプリントをドラムにテープ留めして、約20 ~ 24ナノグラムの液滴サイズを達成するために保護コーティング組成物を13 ~ 38 kHzの周波数で噴射した。図2は、ワックスハイブリッドが噴射されて、上に部分定着された後の画像

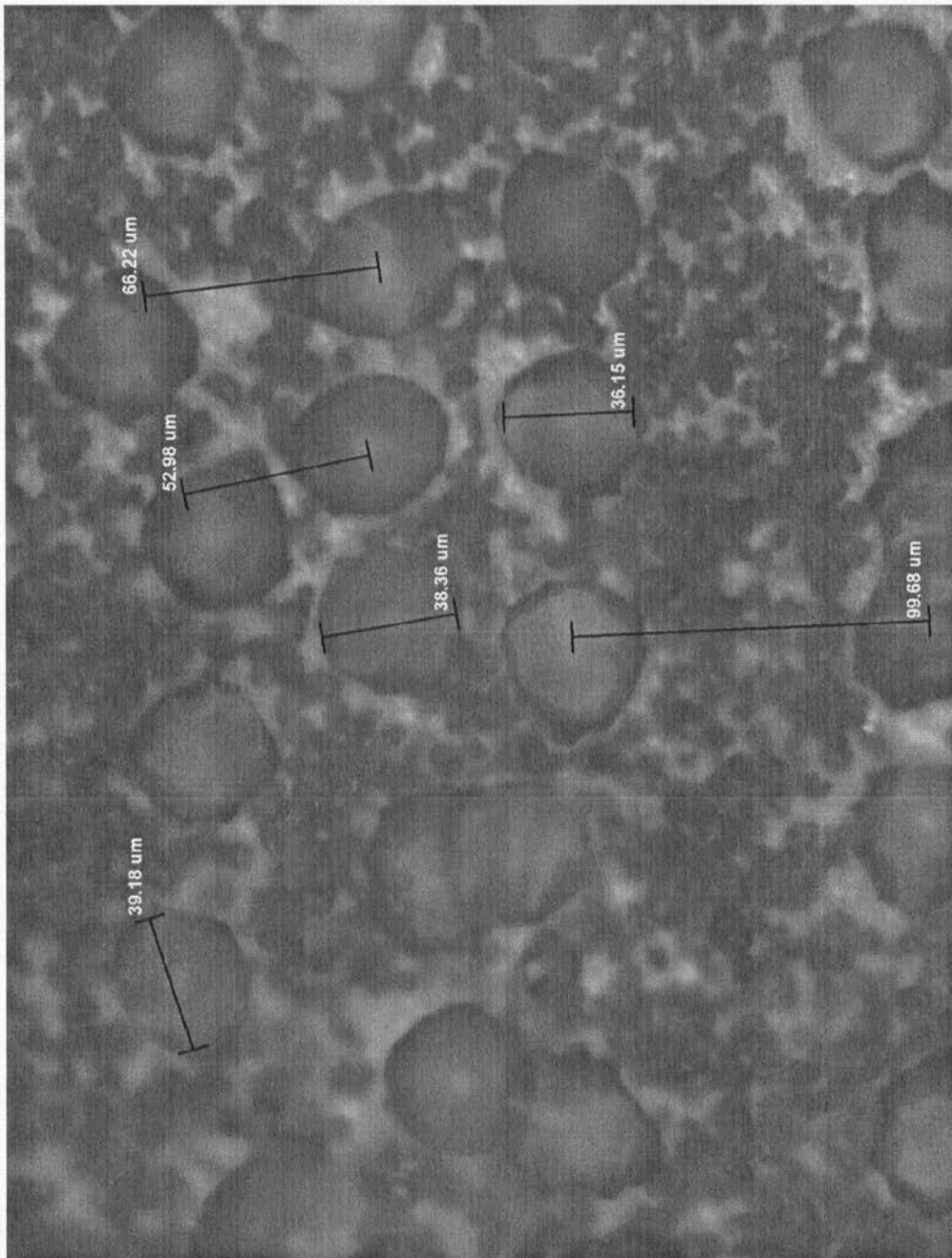
50

を示す。物質が部分定着プリント上に噴射された後に、部分定着およびコーティングされたプリントを185 および100 p s iの圧力負荷で動作しているi G e n 3定着サブシステムを通過させて、ワックス層のしわを伸ばした。図3は、ワックスハイブリッドで被覆された画像の部分とワックスハイブリッドのない他の部分とを有する完全定着画像の一部を示す。図3からわかるように、ワックスハイブリッドが塗布された画像の部分上のトナー上面を覆ってほぼ連続したフィルムが存在する。

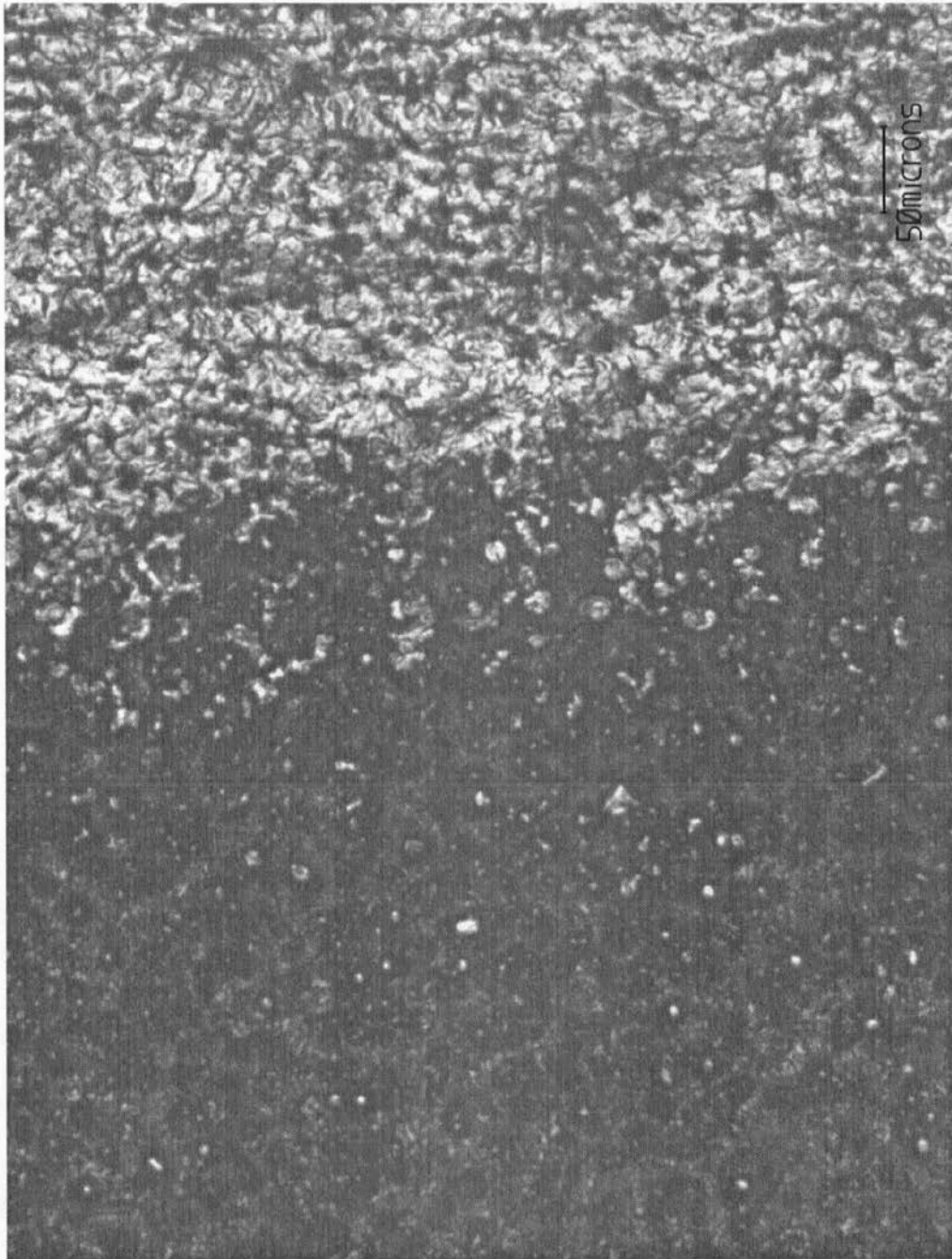
【図1】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ティー ブライアン マッカネニー
カナダ オンタリオ バーリントン ウッドビュー ロード 581
- (72)発明者 クリストファー エー ワグナー
カナダ オンタリオ トロント ゴルフ クレスト ロード 28
- (72)発明者 エドワルト ジー ツワルツ
カナダ オンタリオ ミッシソーガ インヴァーハウス ドライブ 915 ユニット 85
- (72)発明者 ステファン ブイ ドラッペル
カナダ オンタリオ トロント アヴェニュー ロード 308-55エー

審査官 後藤 孝平

- (56)参考文献 特開平10-029347(JP,A)
特開2004-291268(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G03G | 15/00 |
| G03G | 15/20 |
| G03G | 21/00 |
| B41J | 29/00 |