

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-504091
(P2013-504091A)

(43) 公表日 平成25年2月4日(2013.2.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 505	2H033
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H270
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 384	2H300
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 J	
	G03G 15/01 114A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2012-527911 (P2012-527911)
 (86) (22) 出願日 平成22年8月25日 (2010. 8. 25)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年4月27日 (2012. 4. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/046574
 (87) 国際公開番号 W02011/028557
 (87) 国際公開日 平成23年3月10日 (2011. 3. 10)
 (31) 優先権主張番号 12/553, 284
 (32) 優先日 平成21年9月3日 (2009. 9. 3)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000846
 イーストマン コダック カンパニー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェスター
 スター ステート ストリート 343
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人Y K I 国際特許事務所
 (72) 発明者 トムズ トーマス ナサニール
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ロチェスター
 マニトウ ロード 2600
 (72) 発明者 アスラム ムハンマド
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ロチェスター
 ステイト ストリート 343
 Fターム(参考) 2H033 AA01 AA45 AA49 CA18 CA30
 CA36

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気記録法を用いる隆起トナーの融着向上

(57) 【要約】

明確な触感を持つ情報の印刷が電気記録技術により達成される。このような電気記録印刷は、単位面積あたり質量またはトナー高さによるものなど隆起像の性質に従って定着されるように、電気記録技術を用いた受像部材の被選択エリアへの隆起像の電気記録印刷を含む。一実施形態では、隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、融着装置の処理速度を低下させて長い滞留時間を可能にすることによる。エネルギー要件および機器のコストを軽減するため、広範囲の用紙タイプに隆起像が適切に融着されるように融着装置の処理速度を低下させる速度切替え技術が用いられる。

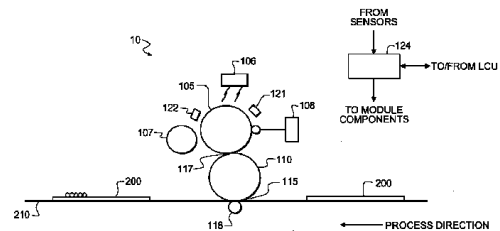


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

受像部材に隆起情報を形成するための電気記録印刷方法であって、
隆起像を有する印刷像を前記受像部材上の印刷像の第 1 隆起像エリアに電気記録方式で形成することと、

前記隆起像を含む前記印刷像を前記受像部材に定着させるための隆起融着値に、前記隆起像を含まない印刷像を定着させるための融着パラメータ値とは別の、隆起融着パラメータを設定することと、

隆起融着パラメータを設定するための融着アセンブリ制御装置による決定に基づいて、前記制御装置により制御される融着アセンブリにおいて前記受像部材を搬送することと、

前記隆起融着値を用いて、前記融着アセンブリにおける前記受像部材の搬送速度を調節して前記第 1 隆起像エリアを補正することと、

前記隆起融着パラメータ値を使用する融着装置を用いて、前記隆起像を含む前記印刷像を前記受像部材に定着させることと、

を包含する方法。

【請求項 2】

前記隆起融着値がさらに用いられて、記憶されたパラメータに基づいて前記融着アセンブリにおいて搬送される前記受像部材の速度を制御し、前記像からの情報と前記受像部材のタイプとに基づいて様々な所望条件で特定タイプの受像部材を融着するのに前記パラメータが必要とされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プリンタにおける前記圧力および / または温度の設定を変化させるばかりでなく、前記用紙経路を含む融着装置を減速させることをさらに包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記中間部材の速度を調節することをさらに包含する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

同じ像について用いた非隆起印刷に用いられるものより高い質量 / 単位面積および / または高さのうち一方を用いて前記受像部材に前記隆起像が形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

非隆起画像に用いられる標準サイズマーキング粒子よりも実質的に大きな平均直径を有する第 1 トナー粒子を用いて、前記隆起像を作成するのに用いられる前記質量 / 単位面積および / または高さが形成される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記隆起像の単位面積あたり質量が、前記非隆起像の単位面積あたり質量より実質的に大きい、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記受像部材の一部分の前記隆起エリアが、前記受像部材の当該部分において少なくとも $2.0 \text{ mg} / \text{cm}^2$ の単位面積あたり質量を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記受像部材の一部分の前記隆起エリアが、前記受像部材の当該部分において少なくとも $4.0 \text{ mg} / \text{cm}^2$ の単位面積あたり質量を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記受像部材の一部分の前記隆起エリアが、前記受像部材の当該部分において少なくとも $5.5 \text{ mg} / \text{cm}^2$ の単位面積あたり質量を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

印刷像を受像部材に電気記録法方式で形成することが、単一の印刷モジュールを用いて印刷像を形成することを包含する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第1隆起像と前記第2隆起像のうち少なくとも一方により重複される前記受像部材のエリアに前記印刷像を形成するための像情報を生成するアルゴリズムが、前記第1隆起像により重複されず前記第2隆起像により重複されない前記受像部材のエリアに前記印刷像を生成するための像情報を生成するアルゴリズムと異なっている、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記標準サイズマーキング粒子の体積平均直径より実質的に大きい体積平均直径を有するトナー粒子を用いて、前記受像部材の前記印刷像の第2被選択エリアに第2隆起像を電気記録方式で形成することをさらに包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

隆起情報を受像部材に形成するための電気記録プリンタであって、
隆起像を載せている受像部材に熱および/または圧力を印加して、隆起像を含まない印刷像を融着させるための融着パラメータ値とは別である、前記隆起像を含む前記印刷像を前記受像部材に融着させるための隆起融着値に調節された隆起融着パラメータを用いて前記隆起像を前記受像部材に融着させる、ニップ関係にある一对のローラを有する融着アセンブリと、

前記一对のローラを回転させて前記ローラニップに駆動力を提供し、前記融着アセンブリにおいて前記受像部材を搬送するためのモータと、

前記融着アセンブリにおいて搬送される前記受像部材の速度を制御するための機構であって、

様々な所望条件において特定タイプの受像部材を融着させるのに必要とされるパラメータを記憶するための入力デバイスと、

前記入力デバイスからの情報と、特定の受像部材タイプおよび所定条件の選択とに基づいて、隆起融着パラメータを含む融着装置制御パラメータを決定するためのデバイスと、

前記決定デバイスによる決定に基づいて隆起融着パラメータを隆起融着値に設定するためと、前記一对のローラを回転させるための前記モータを調節して前記融着アセンブリにおける前記受像部材の搬送速度を設定し前記隆起像を補正するための融着アセンブリ制御装置と、

を包含する速度制御機構と、

を包含する電気記録プリンタ。

【請求項15】

前記隆起融着パラメータがニップ負荷に基づく、請求項14の電気記録プリンタ。

【請求項16】

前記隆起融着パラメータがニップ幅に基づく、請求項14の電気記録プリンタ。

【請求項17】

前記隆起融着パラメータが、前記像について用いる非隆起印刷に用いられるものより大きな質量/単位面積および/または高さのうち一方に基づく、請求項14の装置。

【請求項18】

前記入力デバイスと前記決定デバイスとが前記融着アセンブリ制御装置と一体的である、請求項14の電気記録プリンタ。

【請求項19】

隆起情報を形成するための電気記録印刷方法であって、

受像部材を収容することと、

第1印刷モジュールにより、第1標準サイズマーキング粒子を前記受像部材に選択的に塗着することと、

第2印刷モジュールにより、前記標準サイズマーキング粒子より大きな体積平均直径を有する第1大サイズトナー粒子を前記受像部材に選択的に塗着することと、

第3印刷モジュールにより、前記標準サイズマーキング粒子よりも実質的に大きな体積平均直径を有する第2大サイズトナー粒子を前記受像部材に選択的に塗着することと、

前記印刷像および前記隆起像を前記受像部材に定着させるための隆起融着パラメータを

10

20

30

40

50

、前記隆起像を含まない印刷像を定着させるための値とは別の変更値に設定するとともに、前記変更パラメータ値を使用する融着装置を用いて前記印刷像および前記隆起像を前記受像部材に定着させることと、
を包含する方法。

【請求項 20】

前記標準サイズマーキング粒子が $9\ \mu\text{m}$ 未満の体積平均直径を有し、前記第 1 および第 2 大サイズトナー粒子が $14\ \mu\text{m}$ より大きい体積平均直径を有する、請求項 13 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、概して印刷に、特に電気記録方法を用いて触感を発生させる隆起印刷に関連する。

【背景技術】

【0002】

受像部材に像を印刷するための一般的な方法の一つは電気記録法と呼ばれる。電子写真法と呼ばれるこの方法の特定の実行例では、誘電性部材を均一に帯電させてから均一電荷の被選択エリアを放電させて像通りの帯電パターンを生成することにより、誘電性部材に静電像が形成される。このような放電は一般的に、誘電性部材に向けられた LED アレイまたはレーザデバイスの特定光源を選択的に起動させることにより提供される化学線放射に、均一に帯電した誘電性部材を露出させることによって達成される。像通りの帯電パターンが形成された後、着色（場合によっては非着色）のトナー粒子が、誘電性部材の帯電パターンと実質的に反対の電荷を付与されて、像通りの帯電パターンに誘引されるように誘電性部材の近傍に置かれ、このようなパターンが現像されて可視像となる。

20

【0003】

その後、単に受像体と呼ばれることのある適当な受像部材（普通ボンド紙のカットシートなど）または単に媒介と呼ばれることのある中間転写部材（柔軟性または非柔軟性のローラまたは巻取紙）が、誘電性部材の上のマーキング粒子が現像された像通りの帯電パターンとの並置状態に置かれる。適当な電界が印加され、マーキング粒子が像通りのパターンで受像部材に転写されて、受像体または中間転写部材に所望の印刷像が形成される。中間転写部材の場合には、適当な第 2 電界が印加されて中間受像部材から受像部材へマーキング粒子が転写される二次転写ステップが実施される。次に受像部材が誘電性部材との動作関連状態から取り除かれ、一般的に熱および/または圧力を用いてマーキング粒子印刷像が受像部材に永久定着される。多数の層またはマーキング材料が一つの受像体に重複されてもよく、例えば色の異なる粒子の層が一つの受像部材に重複されて、定着後に多色印刷像が受像部材に形成されてもよい。

30

【0004】

大きなトナー粒子を用いて印刷像の高さを大きくする印刷など、触感のためにテキストおよびグラフィックなどの像を隆起エリアに印刷するには、隆起印刷の性質に関連する融着および印刷のパラメータを調節して、印刷品質を向上させて顧客の期待に応える必要がある。例えば、結果的に生じるトナー質量の増加は、印刷媒体に像を適切に定着させるのに、さらに高い融着温度および/または圧力を必要とする。高い融着設定点を達成できる融着システムは必然的にコストが高く、より多くのエネルギーを利用する。本発明は、高速 EP デバイスでの隆起像の印刷を可能にするとともに、低エネルギー要件の低コスト機器での隆起像の印刷も可能にする。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】国際公開第 W O 2 0 0 9 / 0 7 8 9 4 8 号パンフレット

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 2 7 4 7 3 4 号明細書

50

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

印刷像品質の向上により、印刷業者そして顧客も同じく、電気記録法により製作される印刷物の使用を拡大する方法を追求している。ある種の印刷では、印刷物への触感が非常に望ましいと考えられる。すなわち、事務用品のヘッダまたはビジネスカードの印刷など超高品質の印刷では、結果的に得られる印刷アウトプットに触感を付与する隆起文字印刷を利用する。これらの印刷用途の多くでは、標準的なものがより高価なエンレーピング、エンボス、または感熱処理にそのまま置き換わるものにするには、 $50\mu\text{m}$ 以上の隆起文字高さを出すこと、およびまたは $2.5\text{mg}/\text{cm}^2$ より高い単位密度あたりの質量を有することが非常に望ましい。印刷物の触感が望ましいであろう他のいくつかの例は、セキュリティ特徴が設けられたプライユ印刷物または印刷文書である。現在、プライユ印刷物に推奨される最小高さは $200\mu\text{m}$ であり、これは $10.0\text{mg}/\text{cm}^2$ より高い単位密度あたり質量を用いるものである。

10

【0007】

米国特許出願公開第2008/0159786号には、触感を有する高品質印刷物を製作するための標準的な小さいサイズの着色トナー粒子とともに大きな透明トナー粒子を高い付着量($2\text{mg}/\text{cm}^2$)で載せるため、第5のカラーモジュールを電子写真印刷プロセスに使用することが記載されている。しかし、1)製造プロセスによるトナーサイズ一般的なプロセスはトナーサイズ平均直径をおよそ $30\mu\text{m}$ に制限と、2)電子写真プロセスの現像ステップ付着量を透明トナーの二重層にほぼ制限とに対する制限のために、 $8\sim 9\mu\text{m}$ ($0.5\text{mg}/\text{cm}^2$)の着色トナーと大きな透明トナーの合計についての320%付着の際のリッチブラック色の最大隆起文字高さは、 $35\sim 40\mu\text{m}$ (透明のみでは $4\text{mg}/\text{cm}^2$)以下である。これは、感熱式に製作される印刷物にそのまま置き換わるのに望ましい高さとしての $50\mu\text{m}$ (単位面積あたり質量 $5.5\text{mg}/\text{cm}^2$)には不足し、プライユ印刷物に推奨される高さである $200\mu\text{m}$ ($10.0\text{mg}/\text{cm}^2$)にははるかに足りない。加えて、 $30\mu\text{m}$ 以上の下地トナーサイズを達成すると、1)研削のための非標準的な空気ノズルへの変更非効率的な製造、2)余分なサイズ分類ステップ製造収率を著しく低下させる、という著しい製造上の課題および費用が発生する。

20

30

【0008】

したがって、本発明は、単位面積あたりの質量またはトナー高さによるものなど、隆起印刷物の性質に従って定着されるように、電気記録技術を用いた受像部材の被選択エリアへの隆起像の電気記録印刷に関連する。一実施形態では、隆起像を製作するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、融着装置の処理速度を減速することで長い滞留時間を可能にする。エネルギー要件および機器のコストを抑えるため、広範囲の用紙タイプに隆起像が適切に融着されるように融着装置の処理速度を減速する速度切替え技術が使用される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】本発明に使用するための電気記録印刷モジュールを示す概略図である。

【図2】本発明に使用するための図1に示された印刷モジュールを使用する電気記録印刷エンジンを示す概略図である。

【図3】印刷像が形成された受像部材の断面を示す概略側面図である。

【図4】第1隆起像が形成された受像部材の断面を示す概略側面図である。

【図5】第2隆起像が形成された受像部材の断面を示す概略側面図である。

【図6】本発明によるプロセスの様々な実施形態を示す流れ図である。

【図7】本発明によるプロセスの様々な実施形態を示す流れ図である。

【図8】本発明によるプロセスの様々な実施形態を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0010】

さて添付図面を参照すると、図1および2は本発明の実施形態による電気記録プリンタエンジンを概略的に示している。図示された本発明の実施形態は、個々の受像部材への印刷のために配列された6個の像生成印刷モジュールを使用する電気記録装置を必要とするが、6個より少ない又は多いモジュールによる発明が使用されてもよい。他のタイプの電気記録モジュールで本発明が実行されてもよい。

【0011】

電気記録プリンタエンジン100は連続する電気記録印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10Fを有する。後述のように、印刷モジュールの各々は静電像を形成し、担体およびトナー粒子を有する現像剤を使用して静電像を現像し、現像後の像を受像部材200に転写する。現像剤のトナー粒子が着色されている場合、トナー粒子は「マーキング粒子」とも呼ばれる。受像部材は、像または既定パターンが印刷されることが望ましい用紙、厚紙、プラスチック、または他の材料でよい。

10

【0012】

図1に示された電気記録印刷モジュール10は、図2に示された電気記録印刷エンジン100の電気記録印刷モジュール10A~10Fの各々を代表するものである。電気記録印刷モジュール10は、一つ以上の多層の像または形状を生成するための複数の電子写真像形成サブシステムを含む。各印刷モジュールに含まれるのは、光伝導性の像形成部材(像形成シリンダ105の形で示されている)の表面を均一に静電気帯電させるための一次帯電サブシステム108である。光伝導性像形成部材を露光することにより均一な静電荷をイメージ通りに変化させて各層に関して多層の(分離)静電潜像を形成するための露光サブシステム106が設けられている。像通りに露光された光伝導性像形成部材を現像する現像ステーションサブシステム107が設けられている。光伝導性像形成部材から第1転写ニップ117を通して中間転写部材110の表面へ、また中間転写部材110から第2転写ニップ115を通して受像部材200へ、それぞれの層(分離)像を転写するため、中間転写部材110が設けられている。

20

【0013】

図2に図示された電気記録印刷エンジンは、図1に図示された静電プリンタモジュール10の構造を各々が有する6個の静電プリンタモジュール10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10Fを使用する。印刷モジュールの各々は、転写可能な単色の像を受像部材200に形成することが可能である。搬送ベルト210は、印刷エンジン100による処理のため受像部材200を搬送する。静電プリンタモジュール10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10Fの印刷ニップを受像部材200が順番に移動すると、印刷モジュールは、生成された現像後の像を連続して受像部材に1回で転写する。

30

【0014】

図示された印刷エンジン100は6個の静電印刷モジュールを含み、したがって1回で6個までの像を受像部材に形成される。例えば、印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10Dが像情報により駆動されて、ブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの像をそれぞれ形成する。当該技術で周知のように、原色であるシアン、マゼンタ、イエロー、ブラック、およびその部分集合を様々な組合せで組み合わせることにより色のスペクトルが生成される。印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10Dの現像ステーションで使用される現像剤は、それぞれの印刷モジュールにより形成される像の色に対応するそれぞれの色の着色マーキング粒子を使用する。残る2個のモジュール10E, 10Fは、色域を向上させるため代替触を有するマーキング粒子、透明層保護または隆起印刷の性能を提供する非着色粒子、またその何らかの組合せを備えるとよい。例えば、第5静電モジュールがレッドで着色されたマーキング粒子を有する現像剤を備え、第6静電モジュールが大きなサイズの非着色粒子を有する現像剤を備えてもよい。

40

【0015】

所与の受像部材についての複数の静電印刷モジュール10A~10Fによる連続した転写ステップの完了に続いて、受像部材に融着ステップが実施されて現像後の多色像を受像

50

部材に融着する。融着ステップは、受像部材に熱および/または圧力を付与する。

【0016】

例えば、搬送ベルト210は、多色像を含む受像部材200を融着アセンブリ30まで移動させることができる。融着アセンブリ30は、間に融着ニップを形成して熱および圧力を受像部材200に印加する加熱融着ローラ31と対向する圧力ローラ32とを含む。用途に応じて、融着アセンブリがシリコンオイルなどの融着オイルを融着ローラ31に塗着してもよい。現像および融着プロセスの付加的な詳細は、参考として取り入れられているThomas N. Tombs, et al.の名で2008年7月3日に公開された米国公報第2008/0159786号に記載されている。

【0017】

示された例では、融着のための処理速度と隆起した印刷像を形成するための処理速度とが同じになるように、印刷モジュールで受像部材200を搬送するためと融着ステップで受像部材200を移動させるために同じ搬送ベルト210が用いられる。本発明は単一の処理速度による実施には限定されず、像を形成するのと像を融着するのに別の搬送機構が設けられて像の形成および融着の処理速度が単独で設定されてもよい。

【0018】

一つ以上のコンピュータを含み、電気記録プリンタエンジン100と関連する様々なセンサからの信号に応じてそれぞれの部品にタイミング制御信号を提供し、よく理解された周知の使用法に従って様々な部品の制御を行って装置の制御パラメータを処理する論理制御ユニット123を、印刷エンジン100が含む。論理制御ユニット123は、印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10Fの各々のために個別の論理制御部品124を含むとよい。この制御システムは、隆起印刷物または隆起像の定着とも呼ばれる隆起印刷物の印刷および融着を実施するすべての関連の設定点とともに融着装置および用紙経路速度の制御を可能にする。

【0019】

本発明の原理によれば、隆起情報を印刷してこの隆起トナーの融着を向上させるためのプロセス、および/または印刷プロセスのパラメータが調節されることで、隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、融着装置の処理速度を効果的に低下させて長い滞留時間を可能にする。後述する一実施形態では、広範囲のタイプの用紙に隆起像が適切に融着されるように、速度切替え技術が用いられて融着装置(ある実施形態ではEPプロセス)の処理速度を減速させる。この減速はジョブ全体の印刷速度を自動的に低下させることにより行われる、および/または、代替的には、隆起印刷を可能にするトナーを含有する乾燥インクステーションの存在をプリンタが検出した時に、低速で印刷を行うようにモードを変更する。他の実施形態では、新たな速度での印刷に最適である適切な融着およびEP設定点をプリンタが変更する。これらの設定点は、融着設定点、像を書き込むための書込み設定点、給紙関連の設定点、トナー給送および混合装置に関連する設定点、そして光伝導体および印刷関連の態様に関連する設定点を制御するものを含む、以下のうち一つまたはすべてを含む。

【0020】

本発明を用いて、これらの設定点を調節するとともに融着システムにおける受像体の用紙流れの速度を自動的に切り替えることにより、Next Press印刷機において83ppmで300gsmの用紙に高さ30μmまでの隆起像を含む印刷物が作成された。しかし、より高い速度で融着を行おうとする時には、融着装置が最も高い実用的な温度および圧力に設定されていても融着アーティファクト(低温オフセット)が発生した。後述する改善方法を用いると、プリンタは70ppmで300gsmの用紙に高さ50μmまでの隆起像を印刷できたが、さらに高い速度で融着させようとする時には、融着装置が最も高い実用的な温度および圧力に設定されていても融着アーティファクト(低温オフセット)が発生した。

【0021】

電気記録印刷装置を用いて隆起印刷情報の選択的印刷を行うという目的のため、例えば触感を発生させる目的のため、着色マーキング粒子を含む印刷エンジンの一つ以上の印刷モジュールを用いて印刷像が生成され、印刷エンジンの被選択静電印刷モジュールに非着色の非マーキング粒子（例えば透明トナー）が提供されてもよい。マーキング粒子を用いて形成される印刷像の上部に非マーキング粒子を印刷することにより、隆起印刷情報、例えば隆起文字が受像部材に形成される。

【0022】

キャリア、マーキングおよび非マーキング粒子を含む現像剤粒子を指すのにここでは使用される粒子サイズという語は、Coulter, Inc. から販売されている Coulter Multisizer など、従来の直径測定デバイスにより測定される平均体積重み付け直径を意味する。平均体積重み付け直径は、各粒子の質量の合計に質量および密度の等しい球体粒子の直径を掛けて合計粒子質量で割ったものである。

10

【0023】

触感を付与するのに使用される原理は、少なくとも $20\ \mu\text{m}$ の融着後積層高さを達成することであり、これはある環境において、受像部材の上のおよそ $2.3\ \text{mg}/\text{cm}^2$ の付着トナーから作成される。後述する高さの一部を達成できる付着量は後述の高さの後に提示されるが、これらは一実施形態に基づくものであって記載されたものと印刷条件が変わった場合には変化するという理解による。しかし、 $40\sim 50\ \mu\text{m}$ ($5.5\ \text{mg}/\text{cm}^2$) 以上の積層高さがいくつかの用途では望ましいことが多く、場合によっては、 $10\ \text{mg}/\text{cm}^2$ 以上の付着トナーから生じる高さを含む一層高い積層高さが必要とされる。

20

【0024】

一般的な電気記録印刷モジュールでは、二成分現像剤システムを用いた現像ステップは、逆電荷問題による2層のトナー粒子の塗着に限定される。結果的に、 $8\sim 9\ \mu\text{m}$ ($0.5\ \text{mg}/\text{cm}^2$) の単層のマーキング粒子を融着した後の積層高さは、その約半分 ($4\ \mu\text{m}$) である。積層高さの積み重ねは、いくつかの印刷モジュールを用いてトナー粒子の層を積み重ねることにより達成される。しかし標準サイズの粒子を用いて積層高さを増すと、着色カラー載置モジュールに有効な印刷モジュールの数を制限するだろう。したがって、 $8\sim 9\ \mu\text{m}$ ($0.5\ \text{mg}/\text{cm}^2$) より実質的に大きな粒子が使用されると、 $20\ \mu\text{m}$ より大きな融着後積層高さを有する隆起印刷が得られる。

30

【0025】

$20\ \mu\text{m}$ より大きなトナー粒子を有する現像剤を使用するための技術が、隆起印刷を行うのに用いられるとよい。一般的に、このような粒子を使用する電気記録印刷モジュールはモジュールごとに2層を形成することができ、 $20\ \mu\text{m}$ ($2.3\ \text{mg}/\text{cm}^2$) の粒子による2層から、約 $20\ \mu\text{m}$ ($2.3\ \text{mg}/\text{cm}^2$) の融着後積層高さが得られる。

【0026】

本発明の原理によれば、一回に一つ以上の利用可能な電気記録印刷モジュールを用いて印刷像が受像部材に転写される。最高品質を有する印刷像を形成するため、 $8\sim 9\ \mu\text{m}$ ($0.5\ \text{mg}/\text{cm}^2$) 未満の標準的な汎用体積平均直径を有する小さな着色マーキング粒子の層を用いて、印刷像が形成される。

40

【0027】

印刷像は、複数の電気記録印刷モジュールを用いることで形成される多色印刷像でよい。図2を参照すると、電気記録印刷エンジン100を用いることにより、電気記録印刷モジュール10Aはイエロー(Y)のトナー分離像を形成し、電気記録印刷モジュール10Bはマゼンタ(M)のトナー分離像を形成し、10Cはシアン(C)のトナー分離像を形成し、一方、10Dはブラック(K)のトナー分離像を形成できる。C, Y, M, Kの像の使用は、色のスペクトルを有する印刷像の生成を可能にするが、他の色を用いて発明が実施されてもよい。

【0028】

印刷像のマーキング粒子およびキャリア粒子を用いた印刷のための現像剤に適切な電気記録プロセス設定点、制御パラメータ、およびアルゴリズムを用いて、電気記録印刷モジ

50

ジュール10A, 10B, 10C, 10Dが制御される。設定点、制御パラメータ、およびアルゴリズムは、論理制御ユニット123の論理形成部で実行されるとよい。

【0029】

電気記録印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10Dが用いられて印刷像の多色部分を受像部材200に送った後、残りの複数のモジュールが用いられて受像部材200の被選択エリアに隆起像を形成する。多色印刷モジュールを使用して受像部材に隆起像を一回で形成することにより、必要な触感を付与するための最終積層高さが得られる。

【0030】

図3は、印刷モジュール10A, 10B, 10C, 10Dを用いて形成される印刷像300を有する受像部材200を示している。図3に示されているように、印刷像は積層高さ「t」を有する。8~9 μm (0.5 mg/cm^2)のマーキング粒子が用いられる場合、融着プロセス後の印刷像積層高さは4と8 μm の間でよい。

10

【0031】

電気記録印刷モジュール10Eおよび10Fの現像ステーションは、キャリア粒子と非着色の非マーキング粒子とを含む現像剤を供給する。隆起像の形成に用いられる非マーキング粒子は、印刷像の形成に用いられる標準サイズのマーキング粒子よりも実質的に大きなサイズである。例えば、非着色トナー粒子の体積平均直径は、14 μm 以上の、好ましくは20 μm (2.3 mg/cm^2 の単位面積あたり質量)と50 μm (5.5 mg/cm^2 の単位面積あたり質量)との間、より好ましくは20 μm (2.3 mg/cm^2 の単位面積あたり質量)と30 μm (4.0 mg/cm^2 の単位面積あたりの質量) μm の間でよい。

20

【0032】

印刷モジュール10Eを用いて、印刷エンジン100は第1隆起像を形成する。図4を参照すると、印刷像300が形成されている受像部材200の被選択エリアに第1隆起像302が形成されることが理解されるだろう。第1隆起像302を形成するための被選択エリアは、印刷像300からのマーキング粒子を有するエリアと重複するエリアを含むが、第1印刷像のためのマーキング粒子が載置されていないエリアに形成されてもよい。

【0033】

次に、印刷モジュール10Fを用いて、印刷エンジン100が第2隆起像を形成する。図5を参照すると、印刷像300と第1隆起像とが形成されている受像部材200の第2被選択エリアに第2隆起像304が形成されることが理解されるだろう。第2隆起像304を形成するための第2被選択エリアは、第1隆起印刷像302からのマーキング粒子を有するエリアと重複するエリアを含んでいるが、第1印刷像のためのマーキング粒子が存在していない受像部材のエリアと、第1隆起像のためのマーキング粒子が存在していないエリアとに形成されてもよい。

30

【0034】

第2隆起像304が第1隆起像302および印刷像と重複しているところでは、所望の触感を達成するための所望の積層高さTが得られるが、第1および第2隆起像の一方のみが形成されているエリアでは、これより低い高さT'が得られる。所望の積層高さを持つより大きな部分を生成するための大きな非マーキング粒子を用いると、印刷像を形成するのに適切な数の印刷モジュールを保持しながら、より大きな積層高さを達成する。さらに、印刷像を形成するための小さなマーキング粒子を用いると、透明な隆起像が印刷像に印刷される時でも高品質の印刷像が可能である。加えて、隆起効果が必要とされない像エリアに小さいサイズのマーキング粒子、隆起効果が望ましいエリアに大きな非マーキング粒子を用いると、隆起像と非隆起像を同時に生成することが可能になる。最後に、隆起効果が必要とされない像エリアに小さいサイズのマーキング粒子を用いると、小さいマーキング粒子が利用される時には必要な質量が少なくなるので、印刷物の製造コストを最小にする。

40

【0035】

発明の他の実施形態では、4個より少ない印刷モジュールを用いて多色印刷像が印刷受

50

像体に形成されてもよい。図2を参照すると、電気記録印刷モジュール10Aはイエロー(Y)のトナー分離像を形成し、電気記録印刷モジュール10Bはマゼンタ(M)のトナー分離像を形成するのに対して、10Cはシアン(C)のトナー分離像を形成する。イエロー、マゼンタ、およびシアンの像を用いて多色像を印刷する時には、印刷像の所望エリアに等量のイエロー、マゼンタ、およびシアンを塗着することにより黒色が生成される。この場合、3個の印刷モジュール、すなわちモジュール10D、10E、10Fが受像体の被選択エリアに隆起像を形成するのに利用可能である。また別の実施形態では、単一の印刷モジュールが、標準サイズのマーキング粒子を用いて単色またはグレースケールの印刷像を受像部材に形成できる。例えば、印刷エンジン100の単一印刷モジュールを用いて単色の印刷像を形成すると、隆起像の形成に5個のモジュールを残しておく。例えば、印刷エンジン100が印刷モジュール10Aを用いて単色印刷像を受像部材200に形成した後に、受像部材200に隆起像を形成するのに、残りの複数のモジュールが利用可能である。図2に図示された印刷エンジンを用いると、印刷モジュール10B、10C、10D、10E、10Fのうち2個以上を用いて2、3、4、5個の隆起像が受像部材に連続的に形成され、100 μ mを十分に超える融着後の隆起印刷高さが可能となる。

10

20

30

40

50

【0036】

プリンタ装置100による書込みのための像データは、単数または複数の色分離スクリーンジェネレータを含むラスタイメージプロセッサ(RIP)によって処理されるとよい。RIPの出力は、印刷像を形成するのに用いられるそれぞれの印刷モジュールの各々の露光ユニットへ色分離印刷データを伝達するため、フレームまたはラインバッファに記憶される。RIPおよび/または色分離スクリーンジェネレータは、プリンタ装置の一部であってもこれから遠隔位置にあってもよい。RIPにより処理される像データは、ロードキュメントスキャナまたはデジタルカメラから得られるか、プリンタにより適切に表示されるようにハーフトーン像データとなるように再処理される必要のある連続像を表す像データを一般的に含むコンピュータにより、あるいはメモリまたはネットワークから生成される。RIPは、所望のカラー印刷物を得るため、色補正を含む像処理プロセスを実施する。カラー像データはそれぞれの色に分離され、所望のスクリーン角度およびスクリーン線数を包含するマトリクスを用いてそれぞれの色のハーフトンドット像データに、RIPによって変換される。RIPは適当にプログラムされたコンピュータおよび/または論理デバイスでよく、分離されたカラー像データを処理して、印刷に適したハーフトーン情報の形でレンダリングされた像データにするため、記憶または生成されたマトリクスおよびテンプレートを使用するのに適している。

【0037】

一つ以上の隆起像が着色印刷像と重複しているエリアでは、隆起像を通して見られる印刷像の見目の色が変化する。受像部材全体で一貫して色が見える完成印刷品を生産するため、色分類を行うためのアルゴリズムは、印刷像が隆起像と重複されていないエリアとは異なる色分離を、印刷像が隆起像と重複されているエリアで生成するカラープロファイルを含む。一実施形態では、二つのカラープロファイルが作成される。第1カラープロファイルは、透明か非着色のトナーの上部被覆率が100%の場合、第2カラープロファイルは、透明トナーの上部被覆率が0%の場合のものである。ピクセル単位で、透明トナー像の平面に必要とされる被覆量に比例して、第3カラープロファイルが作成され、この第3カラープロファイルは第1および第2カラープロファイルの値を補間する。こうして、二つのカラープロファイルの混合演算が用いられて印刷値を生成する。好適な実施形態では、特定ピクセルに対応する二つのカラープロファイル値の線形補間が実施される。しかし、何らかの形の非線形補間が代わりに用いられてもよいことは言うまでもない。

【0038】

隆起印刷が望ましくない受像部材のエリアに、透明のトナーオーバーコートが設けられてもよい。融着を向上させる方法の一つは、受像部材へのトナー付着量の大きな変化が見られる時に受像部材に良好な接着を行うことである。説明する方法は、多色トナー像を形成するステップと、一つ以上のカラートナー層のカラー付着量(CML)または非隆起付

着量 (NRML) と関連させて透明オーバーコート付着 (OML) の量を決定するステップと、最大総付着量 (TML) とニップ幅とにより決定される融着温度で透明トナーオーバーコートおよび多色トナー像を融着させて、融着装置オフセット緯度を最適化しながら受像部材への良好な接着を行うステップとを含む。OMLとして定義されて 2.0 mg/cm^2 より有意に低い非隆起像エリアにおける透明トナーの 100% 被覆率よりも有意に低い率で載置させても、保護オーバーコート層として機能することができ、高温オフセット破壊をさらに高温にすることで、すべての状況において、例えば、一つ以上の受像体が、オイルの吸収が容易でない高密度またはコーティング用紙である時に、融着装置オフセット緯度を向上させて、高いトナー付着量を隆起印刷用途に使用することを可能にすることが分かっている。本質的に、過熱および凝集破壊を回避するように、非隆起領域の総トナー付着量 (NRML と OML の合計) が増加する。好ましくは、この被覆率は 0% から 60% の範囲であり、正確な被覆率は、不透明トナーの付着量 (NRML) とともに、融着装置サブシステム、トナー材料、および受像部材の特徴を示す他の要因に応じたものである。概して、保護オーバーコート層の面積あたり付着量 (OML) は % 被覆率に対して非線形であるため、50% 被覆率は 100% 被覆率と関連する付着量の $1/2$ より実質的に低いことに注意すること。この保護層の別の利点は、隆起および非隆起像エリアの間で観察される色ずれの減少である。非隆起像エリアにおける透明トナーの低被覆率でも、融着時のトナー流れを減少されるのに充分であり、ゆえに隆起像エリアで観察されるものに一層類似した色ずれとなり、色ずれは保護層のない CMYK トナー付着部について測定される。

10

20

【0039】

隆起像を印刷するための像データは、いくつかの方法で作成される。一実施形態において、印刷像の、或るタイプのオブジェクトに対応するように印刷像情報から隆起像データが生成される。例えば、テキストオブジェクトが隆起印刷で印刷されるように、テキストオブジェクトに対応するように隆起像データが生成されるとよい。この場合、印刷モジュールのデジタルフロントエンドが、対応する数の隆起像を受像部材に形成するのに用いられる複数の印刷モジュールの露光ユニットを駆動するためのデータを生成する。印刷像と完全に重複するように隆起像が形成される。この場合、隆起像情報についてのデータが再び、印刷像を印刷するためのカラーまたはモノクロのデータから導出されるが、印刷像を形成するためのエリア全体に隆起像が形成されるように計算される。例えば、CMYK 印刷像が形成される場合には、C, Y, M, K のいずれかの像情報が非ゼロ値であるピクセルまたはエリアの値を持つように、隆起情報が生成される。

30

【0040】

触感像の可変データ印刷を可能にするパターンを含有する適当なデータベースから隆起データが検索され、背景テクスチャは例えば、画家のキャンバス、アクリルペインティング、バスケットボール (豚革)、砂岩、サンドペーパー、布、カーペット、羊皮紙、皮膚、毛皮、または板目の印象を提供するとよい。パターンを形成する位置が印刷像のデータと無関係に特定されて、受像部材の特定エリアにテクスチャが形成されてもよい。

【0041】

以下の例では印刷像と隆起像とを提供する特定モジュールが記載されたが、このような実施に発明は限定されない。例えば、隆起像を形成するための被選択エリアが印刷像を形成するためのエリアと重複しなくてもよい。別の例としては、印刷像を含まない受像部材の部分に触感像を表示することが望ましいことがある。このような場合、印刷像と隆起像とを形成するのにいかなる順序でモジュールが用いられてもよい。

40

【0042】

他方、隆起テキストなどの隆起印刷を必要とする用途では、隆起像を形成する前に、隆起印刷を必要とするエリアの受像部材に印刷像が形成される。隆起印刷を 1 回で形成する時には、隆起印刷を形成するために選択されるモジュールは、印刷像の形成に続いて透明トナーを塗着するように選ばれる。

【0043】

50

さらに、6個の印刷モジュールを有する印刷エンジンの例を用いて発明が説明されるが、印刷モジュールの数は一例であって、別の数の印刷モジュールを有する装置によって発明が実施されてもよい。

【0044】

加えて、隆起像を形成するための現像剤は、着色されていない非マーキング粒子の塗着として説明された。代替実施形態において、隆起像を形成するための現像剤は、印刷像を形成するためのマーキング粒子よりも実質的に大きなサイズを有する着色トナー粒子を含有してもよい。

【0045】

複数の電気記録モジュールにおいて実質的に大きなサイズのマーキング粒子を用いて隆起像を印刷する時には、一つ以上の電気記録プロセス設定点または演算アルゴリズムを変更して、結果的に得られる印刷の性能、信頼性、および/または像品質を最適化すると好都合である。隆起情報を印刷する時の所定値に代わるものとして電気記録プリンタで制御される電気記録プロセス設定点(演算アルゴリズム)の値の例は、例えば、融着温度、融着ニップ幅、融着ニップ圧力、光伝導性部材への像形成電圧、トナー付着ステーション転写圧力、像転写電圧および像転写電流、および融着プロセス中に印加される融着オイルの量を含む。隆起情報印刷物を作成する電気記録装置では、隆起情報を印刷する時に所定の設定点(あるいは制御パラメータまたはアルゴリズム)が用いられる場合に特殊な動作モードが提供される。すなわち、電気記録印刷装置が非隆起情報像を印刷する時には、第1組の設定点/制御パラメータが利用されるのである。次に、電気記録印刷装置が隆起情報像を印刷するためモードを変更する時には、第2組の設定点/制御パラメータが利用される。

10

20

【0046】

電気記録融着プロセスでは、融着したトナーが受像部材の基板繊維を貫通せずに、全体として用紙基板上に残る。融着ステップは、付着トナーの高さをおよそ二分の一だけ減少させられる。上記のように、受像部材にトナーを効果的に定着させる融着プロセスのパラメータは、隆起印刷に用いられる隆起印刷モジュールの数と印刷および隆起像の形成に用いられるマーキング粒子のサイズとともに、受像部材の物理的および熱的性質に応じて変化する。加えて、隆起情報を印刷するための一組以上の融着パラメータなどのパラメータは、印刷エンジンと関連するメモリに記憶され、受像部材のタイプ、所望の融着後積層高さ、融着プロセス速度、印刷像の形成に用いられる印刷モジュールの数、隆起および印刷像の形成に用いられるトナー粒子のサイズおよびタイプ、隆起像の形成に用いられる印刷モジュールの数などのパラメータに基づいて、選択および適用される。パラメータはオペレータによって手作業で入力されても、印刷モジュールと関連するセンサにより自動的に決定されても、また手動入力とパラメータ検知との組合せが使用されてもよい。

30

【0047】

好ましくは、隆起情報を印刷するのに用いられるマーキング粒子は、印刷情報を形成するための粒子よりも実質的に大きい汎用かつ平均的な平均体積重み付け直径を有する。例えば、印刷情報を印刷するためのマーキング粒子は9 μm 未満(8 μm など)の標準的な汎用の平均的な平均体積を有するのに対して、隆起情報を印刷するためのマーキング粒子は、12 μm と30 μm の間(21と30 μm の間など)の汎用かつ平均的な平均体積重み付け直径を有する。

40

【0048】

印刷像情報を形成するのに8 μm マーキング粒子を用いるとともに隆起像情報を印刷するのに20 μm 粒子を用いる本発明の実施形態による電気記録印刷エンジンの例では、印刷像と第1および第2隆起像とが形成されてその結果として融着後積層高さが約50 μm となるエリアでは、5 mg/cm^2 までの付着トナー被覆率が達成される。対照的に、8 μm マーキング粒子を用いるいくつかの像形成モジュールを適用する時には、形成される各層について約0.4から0.5 mg/cm^2 の付着被覆率が一般的である。8 μm 粒子を用いて所望の積層高さを達成するのに十分な印刷モジュールを使用すると、カラートナ

50

ーを付着させるために利用可能なモジュールの数を厳しく制限して、最終的な像で実現可能な色域を減少させる。

【0049】

他方、大きな非マーキング粒子を用いる多数の印刷モジュールを使用して隆起印刷像を形成することにより、印刷エンジンに利用可能な印刷モジュールを用いて融着後積層高さを上昇させることができる。例えば、大きな非マーキング粒子を用いて隆起印刷像を形成するのに4または5個のモジュールを用いることにより、電気記録印刷を用いて100 μm以上の定着後積層高さが可能である。

【0050】

上述した例では、隆起像を印刷するための大きなサイズのトナー粒子が非着色の非マーキング粒子として記載されている。本発明は、隆起像を設けるのに用いられる大きなサイズの着色粒子で実施されてもよい。例えば、1種類以上の大きなサイズの非マーキング粒子を大きなサイズの着色マーキングトナー粒子と置き換えることを特徴とする装置を用いて、特定色の隆起テキストが形成されてもよい。

【0051】

さらに、上述の例では、隆起像を印刷するための各モジュールが、同じ体積平均直径を有するトナー粒子を使用した。本発明はこの方法での実施に限定されない。印刷モジュールの各々により使用される体積平均直径が標準サイズの粒子よりも実質的に大きいと仮定して、隆起像の形成に用いられる複数の印刷モジュールが異なるサイズのトナー粒子を使用してもよい。例えば、二つの隆起像を受像部材に形成する時に、第1隆起像を印刷するためのトナー粒子は、第2隆起像を印刷するためのトナー粒子よりも実質的に大きくてよい。

【0052】

隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように融着装置の処理速度を減速させて長い滞留時間を可能にすることを含み、電気記録プリンタで受像部材に隆起印刷を施すための改善融着方法を、図6を参照して説明する。この方法は図1および2に図示された装置を用い、電子写真プリンタの性能を活用するためのステップを含む。この方法は一つ以上の制御装置により実行されるとよい。方法は、隆起トナーの効果的な融着を実施する一つ以上の速度関連の融着装置パラメータの制御を含む。これらの設定点は、非隆起トナーあるいは非隆起トナー像または印刷物と呼ばれることのある隆起トナーを含まない像の印刷に使用されるものとは異なっている。

【0053】

例えば、隆起印刷が用いられる時には、質量/単位面積またはこのパラメータについての高さ関連値に基づいて受像体の速度が設定されるとよい。こうして一実施形態では、融着装置の処理速度を効果的に低下させて長い滞留時間を可能にするため、隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着する。この方法の一実施形態では、融着装置（および実施形態によってはEPプロセス）の処理速度を低下させるのに速度切替え技術が用いられるため、広範囲のタイプの用紙に隆起像が適切に融着される。この実施形態は、参照テーブル(LUT)を用いるか、別のメモリデバイスが用いられて必要に応じて自動的に速度切替えを実行するとよい。

【0054】

電気記録印刷方法600は、隆起情報を印刷するため電気記録法印刷エンジンの設定点が設定されるステップS605から始まる。すなわち、上述のように、受像部材への印刷が適切に定着されるように融着装置の設定点が調節されるのである。加えて、印刷エンジンにおいて受像部材を移動させるための処理速度が、隆起印刷が施されないプロセスとは異なるように設定される。一実施形態では、 $> 2 \text{ mg} / \text{cm}^2$ などの所定値より大きな単位面積あたり質量を有するイメージコンテンツ（隆起像、RI、コンテンツ）を印刷対象のページ（またはジョブ）が含むかどうかをS605で決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

プロセス 6 0 0 は、印刷像の形成および融着のためのパラメータおよび設定点が適用されるステップ S 6 1 0 に続く。例えば、像形成電圧、トナー付着電圧、磁気ブラシ動作パラメータ、像転写電圧および像転写電流が、標準サイズのマーキング粒子を用いる現像剤の適用に適したものとして設定されるとよい。これらのパラメータおよび設定点は、印刷像を形成するためのモジュールに適用される。すなわち、一実施形態の S 6 1 0 では、所望の隆起像の単位面積あたり質量に基づいて決定ステップが速度パラメータを決定するのである。例えば、隆起像コンテンツが検出されると、隆起インクまたはトナー（R I）融着設定点まで融着装置速度を変化させる、例えば 5 0 % だけ速度を低下させる。隆起像を印刷する隆起情報を用いて隆起像を含む印刷像が受像部材に形成されるステップ S 6 1 5 に、プロセス 6 0 0 は続く。

10

【 0 0 5 6 】

印刷像の形成に続いて、融着と非融着の両方の関連パラメータを含めて、隆起像を形成するためのパラメータ、値、設定点が、ステップ S 6 2 0 で確定される。非融着パラメータは例えば、像形成電圧、トナー付着ステーション電圧、磁気ブラシ動作パラメータ、像転写電圧に加えて、用紙、中間および光伝導体の速度、そして像転写電流を含む。融着関連パラメータの一部は、例えば、温度、圧力、ニップ幅、そして融着部材関連速度といった融着関連部材の速度を含む。融着部材は、融着ローラ、融着ベルト、および固有転写デバイスの速度を含む。

20

【 0 0 5 7 】

一実施形態において、隆起像を印刷するためのマーキング粒子は一般的に、印刷像を印刷するためのものより実質的に大きく、隆起像を形成するためのモジュールに適用される電気記録パラメータおよび設定点のいくつかは、印刷像の形成のためのモジュールに適用されるものと異なっているとよい。例えば、印刷エンジン 1 0 0 は、印刷モジュール 1 0 B , 1 0 C , 1 0 D , 1 0 E , 1 0 F を用いて受像部材 2 0 0 に多色印刷像を形成できる。印刷モジュール 1 0 A は、標準サイズより大きい第 1 トナー粒子（2 0 μ m マーキング粒子など）を用いて第 1 隆起像を形成するのに用いられ、印刷モジュール 1 0 E は、標準サイズより大きな第 2 トナー粒子（3 0 μ m マーキング粒子など）を用いて第 2 隆起印刷像を形成するのに用いられるとよい。

30

【 0 0 5 8 】

すなわち S 6 2 0 では、R I 速度関連の融着装置設定点を適用して隆起像コンテンツを含む像の融着を実施することにより、プリンタシステムが受像部材に像を定着させる。隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/または大きなトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、質量/単位面積または高さに基づいて速度が設定されることで、融着装置の処理速度を効果的に低下させて長い滞留時間時間を可能にする。

【 0 0 5 9 】

また、受像部材の第 1 被選択エリアにおいて第 1 隆起像が受像部材に形成されて、受像部材の第 2 被選択エリアにおいて第 2 隆起像が形成されるように、プロセス 6 0 0 が継続するとよい。第 1 被選択エリアは第 2 被選択エリアと同じであってもよい。第 1 被選択エリアと第 2 被選択エリアとが、印刷像のすべてまたはいくつかの部分と重複してもよい。代替的に、印刷像と隆起像とが受像部材の別のエリアを占めてもよい。第 1 および第 2 隆起像の形成に続いて、印刷像および隆起像が受像部材に融着されて、組合せ像を定着させる。参考として取り入れられている同時係属の米国出願番号第 1 2 / 4 0 4 , 4 8 5 号に記載されているように 6 個を超えて印刷モジュールが用いられる時には、プロセス 6 0 0 に追加プロセスステップが加えられる。

40

【 0 0 6 0 】

図 7 は、隆起印刷のための改善融着システムの別の実施形態を説明している。この実施形態では、隆起トナーの存在を検出するプリンタ、または隆起印刷を可能にするトナーを含む乾燥インクステーションを用いて、低速で印刷するようにモードを変化させることが

50

融着向上に含まれる。これは自動化され、説明した他の方法とともに用いられるとよい。新たな速度での印刷に最適である適切な融着およびEP設定点が常に変更されるため、こうしてプリンタは隆起トナーの処理を常に行える。第1ステップS705は、ステップ605に関して上述した隆起トナー設定点を決定する。

【0061】

次にS710では、隆起像コンテンツが検出されると、融着速度、用紙経路速度、光伝導体表面速度、中間転写表面速度、および必要に応じて書出しプログラム露光時間および/または振幅、書込みプログラム線周波数始点、転写バイアス設定点(電圧およびまたは電流)、トナー付着ステーションバイアス設定点、トナー付着ステーション現像液給送速度、消去ランプ振幅、帯電バイアス設定点、仕上げ装置速度など他のEPプロセス関連値を含む、隆起像速度関連の設定点が変更される。上述したS615と同様に、ステップS715で隆起像が形成され、隆起トナー速度関連の融着装置設定点を適用して隆起像エリアを含む像の融着を実施することにより受像部材に像を定着させるステップS720において、像が融着される。隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、質量/単位面積または高さに基づいて速度が設定されることで融着装置のプロセス速度を効果的に低下させて長い滞留時間を可能にする。

10

【0062】

受像部材に隆起印刷を施すための別の電気記録印刷方法を、図8を参照して説明する。電気記録印刷方法は、装置を用いて実施可能である。

20

【0063】

広範囲の用紙タイプに隆起像が適切に融着されるように融着装置(および実施形態によってはEPプロセス)の処理速度を低下させる速度切替え技術を、この方法でも利用できる。電気記録印刷方法800は、電気記録法印刷エンジンの設定点が隆起情報の印刷のために設定されるステップS805から始まる。すなわち、上述のように、受像部材への印刷が適切に定着されるように、融着装置の設定点が調節されるのである。加えて、印刷エンジンにおいて受像部材を移動させるための処理速度が、隆起印刷が施されないプロセスとは異なるように設定される。一実施形態では、 $> 2 \text{ mg} / \text{cm}^2$ (隆起像、RI、コンテンツ)など既定値より高い単位面積あたり質量を有するイメージコンテンツを印刷対象ページ(またはジョブ)が含むかどうかをS805が判断する。

30

【0064】

隆起トナーの融着を実施する隆起情報プリンタ設定点に基づいて、必要な隆起トナー速度および追加の関連融着装置設定点が決定されるステップS810へ、プロセスが続く。次にステップS815では、隆起像を印刷する隆起情報を用いて隆起像が受像部材に形成され、所望の隆起像の単位面積あたり質量に基づいて速度パラメータを決定する。

【0065】

最後にステップS820では、隆起トナー速度関連の融着装置設定点を適用して非隆起トナーでなく隆起トナーの融着を実施することにより、受像部材に像が定着または融着される。質量/単位面積または高さに基づいて速度が設定されることで、対話式/自動的に効果的な減速または加速を行うため、隆起像を作成するのに必要とされる大きなトナー粒子および/またはトナー塊がアーティファクトなしで印刷媒体に適切に付着するように、融着装置の処理速度が異なる滞留時間を可能にする。

40

【符号の説明】

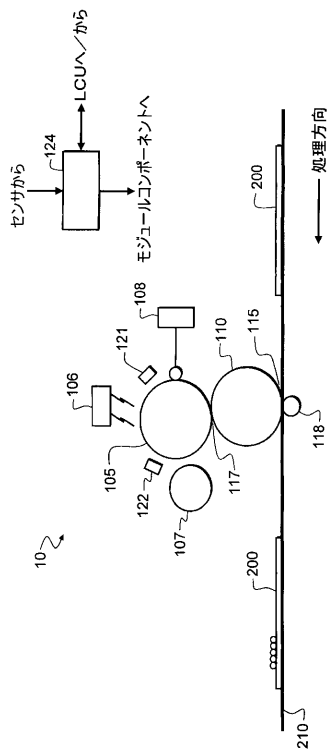
【0066】

10 電気記録印刷モジュール、30 融着アセンブリ、31 加熱融着ローラ、32 融着装置加圧ローラ、100 電気記録プリンタエンジン、105 光伝導性ドラム、106 露光ユニット、107 現像ステーション、108 帯電モジュール、110 中間転写部材ドラム、115 第2転写ニップ、117 第1転写ニップ、118 回転下方転写ドラム、121 均一静電電荷量測定器、122 露光後電荷量測定器、123 論理制御ユニット、124 モジュール論理制御コンポーネント、200 受像部材、

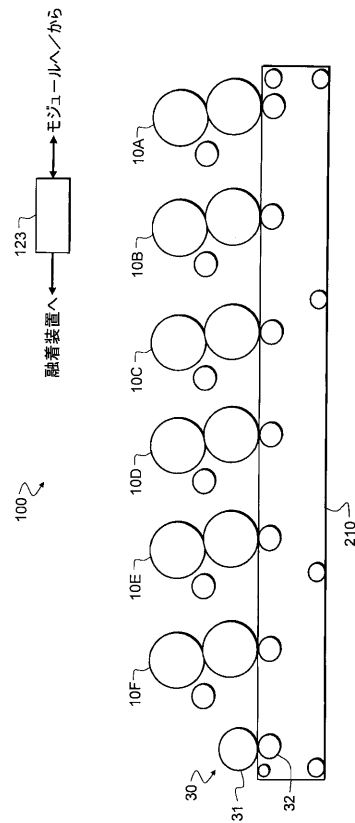
50

2 1 0 搬送ベルト、3 0 0 印刷像、3 0 2 第 1 隆起像、3 0 4 第 2 隆起像。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

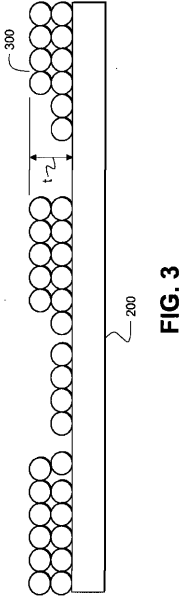


FIG. 3

【 図 4 】

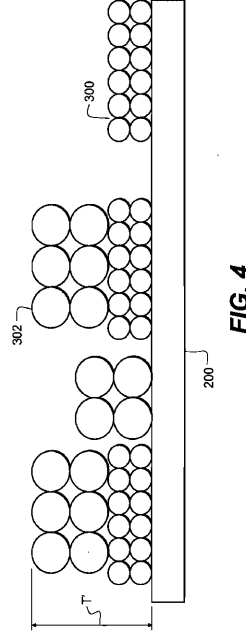


FIG. 4

【 図 5 】

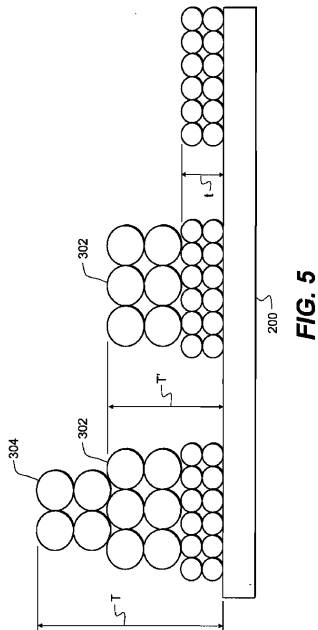
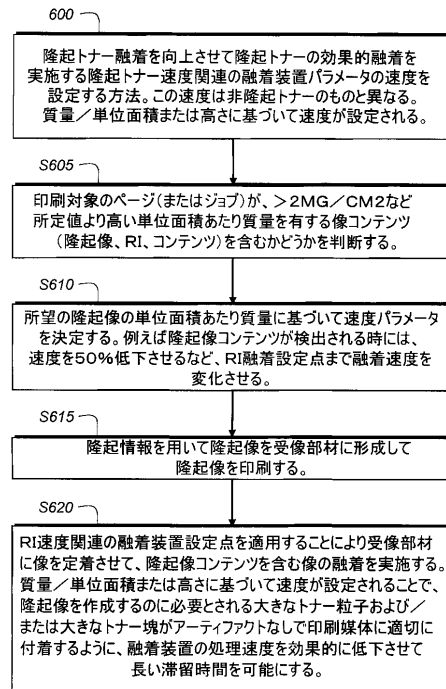
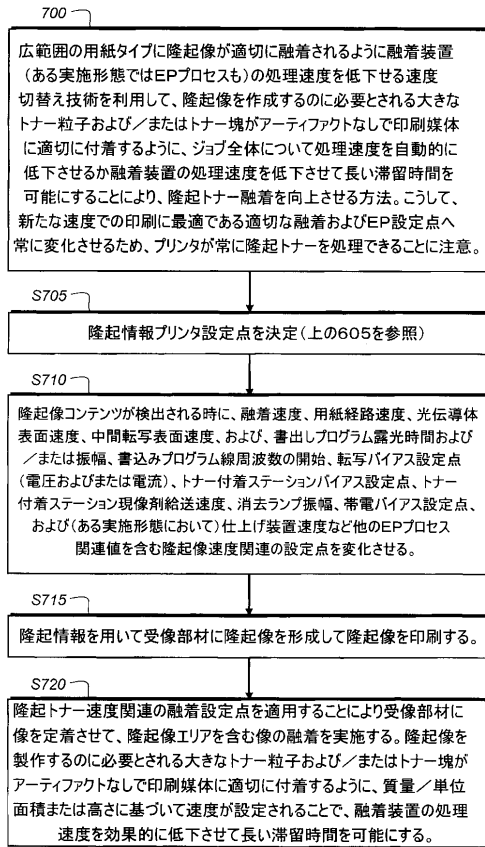


FIG. 5

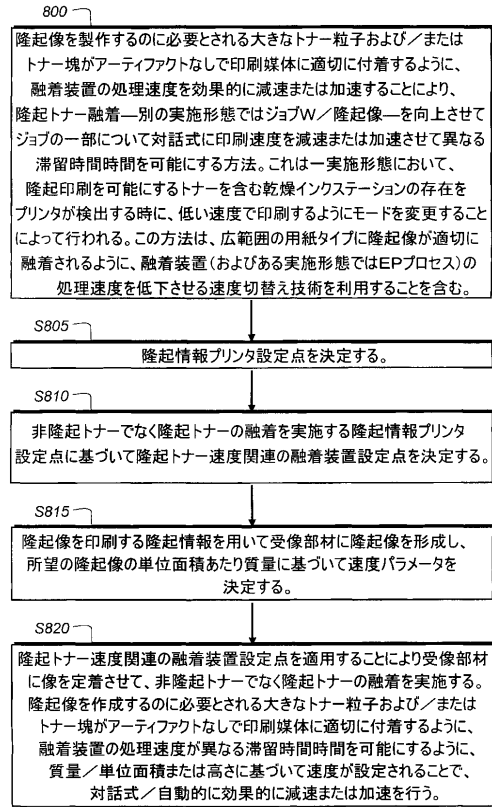
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2010/046574
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G03G15/20 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/078948 A1 (EASTMAN KODAK CO [US]; HAGEN WILLIAM J [US]; CAHILL DAVID F [US]) 25 June 2009 (2009-06-25) page 7, lines 16-19; figures 1, 3 page 14, lines 1-8 page 2, lines 11-15	1-20
X	US 2007/274734 A1 (KIKUCHI KAZUHIKO [JP]) 29 November 2007 (2007-11-29) paragraphs [0002], [0003]	14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "G" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 November 2010		Date of mailing of the international search report 03/12/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mandreoli, Lorenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2010/046574

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009078948 A1	25-06-2009	EP 2232338 A1 US 2009154948 A1	29-09-2010 18-06-2009
US 2007274734 A1	29-11-2007	CN 101078906 A JP 2007316627 A US 2009047033 A1 US 2010111555 A1	28-11-2007 06-12-2007 19-02-2009 06-05-2010

 フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H270 KA04 KA22 KA32 KA67 KA68 LB04 LD05 LD08 MA08 MA14
 MA24 MA34 MA35 MB01 MC13 MD10 MF08 MH09 ZC03
 2H300 EA05 EB04 EB07 EB12 EC02 EC16 EF03 EF17 EG03 EH16
 EJ09 EJ47 EJ49 EJ50 EJ51 EK03 EL01 FF05 FF14 FF20
 GG02 GG11 GG45 HH12 HH23 QQ04 QQ05 QQ12 QQ24 QQ32
 RR30 RR49 TT03