

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5717534号
(P5717534)

(45) 発行日 平成27年5月13日(2015.5.13)

(24) 登録日 平成27年3月27日(2015.3.27)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00

3 1 4

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/00

3 0 3

G03G 21/00

5 1 0

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-109848 (P2011-109848)
 (22) 出願日 平成23年5月16日 (2011.5.16)
 (65) 公開番号 特開2011-242776 (P2011-242776A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日 (2011.12.1)
 審査請求日 平成26年4月16日 (2014.4.16)
 (31) 優先権主張番号 12/783,992
 (32) 優先日 平成22年5月20日 (2010.5.20)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596170170
 ゼロックス コーポレイション
 XEROX CORPORATION
 アメリカ合衆国、コネチカット州 06856、ノーウォーク、ピーオーボックス 4505、グローバー・アヴェニュー 45
 (74) 代理人 110001210
 特許業務法人 YK1 国際特許事務所
 (72) 発明者 アーロン・エム・バリー
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14519 オンタリオ クレヴェンジャー・コード 687

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】印刷装置内の光受容体を清掃する装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体上に画像を生成するよう構成された光受容体と、光受容体を清掃するよう構成された静電清掃ブラシとを含む印刷装置における方法であって、

静電清掃ブラシの電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定する工程と、
 光受容体を用いて媒体上に画像を生成する工程と、
 第1の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程と、
 印刷装置の動作状態を計測し、光受容体上の予想被膜堆積率を特定する工程と、
 計測された動作状態に基づき、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整する工程と、

を含み、

動作状態の計測工程は、印刷装置が、光受容体上のトナーの予想量を決定すべく紙詰まり復旧モードで動作しているかどうかを判定する工程を含み、

清掃する工程は、複数の静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程を含み、

複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つは第1の電圧バイアスで動作し、

前記方法は、

印刷装置の被膜評価モード期間中に光受容体上に画像テストパターンを生成する工程をさらに含み、

動作状態の計測工程が、被膜評価モード期間中に画像センサを用いて光受容体上の画像テストパターンの不要な虚像成分を検出する工程を含み、

10

20

静電清掃ブラシに対する電圧バイアスの調整工程が、検出された不要な虚像成分に基づき静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整する工程を含み、
被膜評価モードは、所定期間後に、又は、所定数の印刷物が印刷装置によって生成された後に、実行される、方法。

【請求項2】

調整する工程は、計測された動作状態に基づき、複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つに対する電圧バイアスを、第1の電圧バイアスから異なる極性の第2の電圧バイアスに調整する工程を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

光受容体上の予想被膜堆積率を閾値と比較する工程をさらに含み、
調整工程が、光受容体上の予想被膜堆積率が閾値を上回る場合に、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスへ増大させる工程を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

第2のバイアスが、予想被膜堆積率の関数である、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

媒体上に画像を生成するよう構成された光受容体と、光受容体を清掃するよう構成された静電清掃ブラシとを含む印刷装置における方法であって、

静電清掃ブラシの電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定する工程と、

光受容体を用いて媒体上に画像を生成する工程と、

第1の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程と、

印刷装置の動作状態を計測し、光受容体上の予想被膜堆積率を特定する工程と、

予想されるフィルム堆積率の関数であり、静電清掃ブラシから光受容体に対する摩耗率を調整する第2の電圧バイアスに、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを調整する工程と、

を含み、

動作状態の計測工程は、印刷装置が、光受容体上のトナーの予想量を決定すべく紙詰まり復旧モードで動作しているかどうかを判定する工程を含み、

清掃する工程は、複数の静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程を含み、

複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つは第1の電圧バイアスで動作し、

前記方法は、

印刷装置の被膜評価モード期間中に光受容体上に画像テストパターンを生成する工程をさらに含み、

動作状態の計測工程が、被膜評価モード期間中に画像センサを用いて光受容体上の画像テストパターンの不要な虚像成分を検出する工程を含み、

静電清掃ブラシに対する電圧バイアスの調整工程が、検出された不要な虚像成分に基づき静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整する工程を含み、

被膜評価モードは、所定期間後に、又は、所定数の印刷物が印刷装置によって生成された後に、実行される、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願明細書に開示するのは、印刷装置内の光受容体を清掃する装置と方法とである。

【背景技術】

【0002】

現在、印刷機、多機能媒体装置、電子写真装置、および他の装置は、紙、基板、透明紙、プラスチック、厚紙、または他の媒体シート等の媒体シート上に画像を生成している。画像を生成するため、光受容体にはトナー等のマーキング材料あるいは他のマーキング材料が塗布される。マーキング材料はそこで、光受容体から媒体シートへ転写され、媒体シート上に画像を生み出す。

10

20

30

40

50

【0003】

静電清掃ブラシが、媒体シートへの不完全な転写後に光受容体上に残留する少量のトナーや、転写が抑止されたときに光受容体上にあるより大量のトナーを除去するよう設計される。典型的な通常動作は、媒体シートに対し光受容体上の90%以上の画像トナーを転写する。残留する10%以下の被現像画像トナーは、比較的低電圧バイアスの静電ブラシにより清掃することができる。転写が抑止状態に陥ると、100%の被現像画像トナーを清掃しなければならない。より多量のトナーの清掃にはより高電圧のバイアス、時として清掃器を介する2回以上の清掃パスが必要とされる。プロセス制御調整や診断ルーチンの遂行時、あるいは印刷媒体が転写箇所に到達できない場合の紙詰まりからの復旧時に、通常動作時にあっては一般に転写を抑止し、光受容体上の書面間領域に現像されたパッチをプロセス制御する。

10

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

残念ながら、幾つかの動作条件下で光受容体表面の過剰な被膜形成が起きる。静電清掃ブラシは、光受容体の表面を摩耗させることで光受容体の被膜を低減させるのに用いることができる。不要な被膜生成と付随する画像品質欠陥を防止するため、清掃ブラシによる光受容体の摩減率を設計時点で十分高く保ち、過剰な被膜の堆積を防止しなければならない。しかしながら、様々なノイズ因子が被膜生成率に影響を及ぼし、したがってあらゆる考えられる条件全体を踏まえ所要の被膜除去率を予測することはやや困難である。その結果、目下のところ多くの状況を踏まえ光受容体の過剰な摩耗を引き起こす分岐点を考量しなければならない。事実、一部の印刷装置での光受容体の摩耗率を極端に低くすることに關する懸念が存在する。考えられる動作状態の全範囲を踏まえた設計時点での最適化は、多くの印刷装置に必要とされる以上の光受容体の高い摩耗率に通じ、より大きな稼働コストをもたらす。

20

【0005】

例えば、静電ブラシ清掃システムは、機械的な障害と電界等の印加バイアスの組み合わせを用い、光受容体表面からのトナー除去を行なうことができる。大半の印刷エンジンでは、ブラシに印加するバイアスは設計時点で決められる。選択されるバイアスは通常、清掃器を介する1回または2回のパスでの最大のトナーストレス入力の清掃に必要な値とされる。残念ながら、固定バイアスの使用は最大ストレス状態を除く全ての状態において光受容体に対する不要な摩耗を引き起こす。

30

【0006】

したがって、清掃ブラシのバイアスを調整することで印刷装置内の光受容体を清掃する装置および方法に対する必要性が存在する。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

清掃ブラシのバイアスを調整することで印刷装置内の光受容体を清掃する装置および方法を、開示する。本方法には、印刷装置内の静電清掃ブラシの電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定する工程を含めることができる。本方法には、光受容体を用いて媒体上に画像を生成する工程を含めることができる。本方法には、第1の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程を含めることができる。本方法には、印刷装置の動作状態を計測して光受容体上の予想被膜堆積率を特定する工程を含めることができる。本方法には、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを、計測された動作状態に基づき第2の電圧に調整する工程を含めることができる。

40

【0008】

本開示の利点と特徴が得られる態様を記述するため、上記に簡略に記載した開示のより具体的な説明を、添付図面に例示されたその具体的な実施形態を参照して示すこととする。これらの図面が本開示の典型的な実施形態のみを描いたものであってその範囲を限定するものでないと理解した上で、図面の使用を通じて本開示を追加の具体性と細部と共に記述

50

し説明することにする。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】装置の例示線図である。

【図2】印刷装置内の光受容体の清掃方法の例示フロー・チャートを示す。

【図3】印刷装置内の光受容体の清掃方法の例示フロー・チャートを示す。

【図4】印刷装置内の光受容体の清掃方法の例示フロー・チャートを示す。

【図5】印刷装置内の光受容体の清掃方法の例示フロー・チャートを示す。

【図6】例示印刷装置を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

実施形態は、印刷装置内の光受容体の清掃方法を含んでいる。本方法には、印刷装置内の静電清掃ブラシの電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定する工程を含めることができる。本方法には、光受容体を用いて媒体上に画像を生成する工程を含めることができる。本方法には、第1の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシを用いて光受容体を清掃する工程を含めることができる。本方法には、印刷装置の動作状態を計測して光受容体上の予想被膜堆積率を特定する工程を含めることができる。本方法には、計測された動作状態に基づき静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整する工程を含めることができる。

【0011】

図1は、静電写真印刷装置、電子写真印刷装置、または媒体上に画像を生成する他の任意の装置等の装置100を例示する図である。この装置100は、印刷機、多機能媒体装置、電子写真装置、レーザ印刷機、または媒体上に画像を生成する他の任意の装置の一部ともすることができる。この装置100には、用紙、プラスチック、糊付きラベル、または他の媒体等の媒体135を移送することのできる媒体移送部130を含めることができる。装置100には、プロセス方向Pに可動の光受容体110を含めることができる。光受容体110には、主のすなわち電荷転送面111を持たせることができる。光受容体110は、媒体135上に画像を生成するよう構成することができる。例えば、光受容体110はベルトあるいはドラムとすることことができ、その上に静電画像を形成する光受容体電荷転送面111を含めることができる。

【0012】

本装置100には、光受容体110上に電荷を生成するよう構成された帯電器140を含めることができる。帯電器140は、スコロトロン、帯電ロール、あるいは光受容体110に電圧を印加することのできる他の任意の電界生成装置とすることができる。例えば、スコロトロン140には、スコロトロンシールド142、スコロトロン帯電グリッド144、および光受容体110に対しスコロトロン帯電グリッド144とは反対側に配置するスコロトロンワイヤあるいはピンアレイ146を含めることができる。スコロトロン・ピンアレイ146は、電界を生成するよう構成することができる。スコロトロン帯電グリッド144とスコロトロン・ピンアレイ146を、光受容体110上に表面電位を生成するよう構成することができる。より詳細な動作では、帯電器140は光受容体110がプロセス方向Pに回動する際に光受容体110の表面に静電荷を分与することで光受容体110の表面を帯電させることができる。

【0013】

装置100には、光受容体110上に画像を生成するよう構成された画像生成モジュール112を含めることができる。画像生成モジュール112は、レーザ光源、発光ダイオード(LED)バー、あるいは印刷対象の所望画像に対応する構成で光受容体110の選択された部分を放電させることのできる他の関連装置等のラスタ出力スキャナとすることができます。例えば、ラスタ出力スキャナは、より高い正電圧に対し潜像を放電させることができる。もう一つの例として、帯電器112はレーザ光源114と回動可能ミラー116とを含めることのできるラスタ出力スキャナとすることができます、このスキャナは印刷対

10

20

30

40

50

象の所望画像に従い光受容体 110 の表面のしかるべき領域を放電させるよう併せて動作させることができる。LED バー、発光レンズシステム、または電荷保持面を放電させることのできる他の要素等の電荷保持面 111 を選択的に放電させるのに、レーザ光源 114 に代えて他の要素を用いることができる。レーザ光源 114 は、その中に給送するデジタル画像データに従って変調することができ、回転可能ミラー 116 はレーザ光源 114 からの被変調ビームを光受容体 110 のプロセス方向 P に垂直な高速走査方向に動かすことができる。

【 0014 】

装置 100 には、光受容体 110 に結合される現像ユニット 118 を含めることができる。現像ユニット 118 は、光受容体 110 上に画像を現像するよう構成することができる。例えば、光受容体 110 のしかるべき領域をレーザ光源 114 によって放電させた後、現像ユニット 118 は現像ユニット 118 を用いて電圧バイアスを印加することで被露光潜像を現像することができる。現像ユニット 118 は、乾燥トナー等のマーキング材料を供給し、光受容体 110 表面の被露光潜像に接触、そうでなければ接近させることができる。

【 0015 】

装置 100 には、光受容体 110 に結合された転写ユニット 120 を含めることができる。転写ユニット 120 は、現像された画像を媒体 135 に転写するよう構成することができる。例えば、転写ユニット 120 は光受容体 110 に付着するトナーあるいは他のマーキング材料を媒体 135 に電気的に転写させることができる。装置 100 には、媒体 135 に対し画像を恒久的に固定することのできる融着器 122 を含めることができる。例えば、融着器 122 はトナー等のマーキング材料を媒体 135 内に融解あるいは融着させ、媒体 135 上に恒久的な画像を生み出すことができる。

【 0016 】

装置 100 には、光受容体 110 等の電荷受容体の主表面 111 に結合される静電清掃ブラシ 125 を含めることができる。静電清掃ブラシ 125 は、光受容体 110 を清掃する構成とすることができる。装置 100 には、第 1 の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシ 125 が光受容体 110 を清掃できるよう、静電清掃ブラシ 125 の電圧バイアスを第 1 の電圧に設定する構成とした電源 124 を含めることができる。例えば、粒子、付着化学物質、および他の被膜等の被膜が光受容体 110 上に堆積することがあり、第 1 の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシ 125 は光受容体 110 から被膜を清掃除去することができる。

【 0017 】

装置 100 には、装置 100 の動作状態を計測して光受容体 110 上の予想被膜堆積率を特定するよう構成された静電清掃ブラシバイアス制御器 150 を含めることができる。動作状態には、光受容体 110 上での相対湿度、温度、書面有効面積、光受容体経年数、印刷対象画像の種別、トナー等のマーキング材料の量および / または紙詰まり復旧モード動作状態を含めることができる。静電清掃ブラシバイアス制御器 150 は、計測された動作状態に基づき静電清掃ブラシ 125 に対する電圧バイアスを第 2 の電圧バイアスに調整するよう構成することができる。

【 0018 】

例えば、静電清掃ブラシバイアス制御器 150 は、光受容体 110 上の予想被膜堆積率を閾値と比較するよう構成することができ、さらに光受容体 110 上の予想被膜堆積率が閾値を上回る場合に静電清掃ブラシ 125 に対する電圧バイアスを第 2 の電圧バイアスに増大させることで電圧バイアスを調整するよう構成することができる。第 2 のバイアスは、予想被膜堆積率の関数とすることができます。

【 0019 】

もう一つの例として、画像生成モジュール 112 は装置 100 の被膜評価モード期間中に光受容体 110 上に画像テストパターンを生成するよう構成することができる。装置 100 は、所与の時間期間後および / または所与の数の印刷物が装置 100 により生成され

10

20

30

40

50

た後に被膜評価モードに入ることができる。例えば、被膜評価モードは診断モード期間中に遂行することができます。書面間領域内のテストパターンに対し遂行することができます。プロセス制御サイクル期間中に遂行することができます。あるいは被膜評価モードに対する他の任意の有用な時間に遂行することができます。装置100には、被膜評価モード期間中に光受容体上の画像テストパターン上の不要な虚像成分(アーチファクト)を検出する構成とした画像センサ160を含めることができます。画像センサ160は、全幅アレイセンサ、走査センサ、固定スポットセンサ、あるいは他の任意のセンサとすることができます。代替構成では、中間ベルト上あるいは印刷媒体上の画像を視認するようにセンサを位置決めすることができます。静電清掃ブラシバイアス制御器150は、検出された不要な虚像成分に基づき動作状態を計測するよう構成することができます。さらに検出された不要な虚像成分に基づき静電清掃ブラシ125に対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整するよう構成することができます。電圧バイアスは、被膜を取り除きあるいは被膜をしかるべき容認しうるレベルあるいは所望のレベルに保つよう調整することができます。

【0020】

静電清掃ブラシバイアス制御器150は、装置100が光受容体100上の予想被膜堆積率を特定すべく紙詰まり復旧モードで動作しているかどうか判定することで、動作状態を計測する構成とすることができます。静電清掃ブラシバイアス制御器150は、装置100が紙詰まり復旧モードで動作していない場合には電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定することで、また装置100が紙詰まり復旧モードで動作している場合には電圧バイアスを第2の電圧バイアスに設定することで、電圧バイアスを調整する構成とすることができます。媒体上の予想される画像コンテンツに応じ、様々なバイアスレベルを用いることができる。

【0021】

静電清掃ブラシバイアス制御器150は、計測された動作状態に基づき静電清掃ブラシ125に対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスに調整し、静電清掃ブラシ125から光受容体110上の摩耗率を調整するよう構成することができます。静電清掃ブラシ125は、光受容体110を清掃する構成とした複数の静電清掃ブラシとすることができます。その場合に少なくとも1つの静電清掃ブラシを第1の電圧バイアスで動作させることができます。例えば、静電ブラシ清掃システム内に1以上のブラシを設けることができる。異なるブラシには、異なるバイアスと異なる極性を持たせることができます。一実施形態によれば、正バイアスブラシに対する電圧バイアスを調整することができます。例えば、2つ以上のブラシを用いるときは、一方を正バイアスし、他方を負バイアスさせることができます。正バイアスブラシはより多くの清掃を行なうことができ、光受容体をより多く摩耗させることができます。少なくとも1つのブラシの負バイアスを正に切り換え、光受容体の摩耗を増大させることができます。これは、単一の正ブラシのバイアスが光受容体の所望の摩耗あるいは清掃が達成できないほど高く調整されるような場合に有用とすることができます。何故なら極端に高いバイアスはブラシと光受容体との間に電弧を生じさせることがあるからである。静電清掃ブラシバイアス制御器150は、計測された動作状態に基づき複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つの電圧バイアスを第1の電圧バイアスから異なる極性の第2の電圧バイアスに調整するよう構成することができます。複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つの電圧バイアスのレベルは、バイアスを異なる極性の第2の電圧バイアスに調整するときに、調整することもできる。例えば、光受容体には正帯電ブラシを用いて清掃する負帯電トナーを持たせることができるが、反対極性の電荷を持たせることもできる。しかしながら、正帯電ブラシは光受容体上の被膜清掃時により有効なものにすることができる。一つの清掃ブラシを用いた場合、専用の被膜低減モードを用いてブラシに対する極性をしかるべき反転させることができます。

【0022】

静電清掃ブラシ125は、光受容体面111の摩耗に寄与することがある。静電清掃ブラシ125に対するバイアスを調整することで、得られる光受容体110の摩耗率を調整することができる。静電清掃ブラシ125バイアスは、必要に応じてアクチュエータとし

10

20

30

40

50

て被膜蓄積を緩和するのに用いることができる。本方法では、摩耗を最小化するよう良好な清掃に整合させたまま静電清掃ブラシ 125 のバイアスができる限り低く保つことができるが、過剰な光受容体の被膜を防止すべく、必要に応じて静電清掃ブラシ 125 のバイアスを増やすことができる。加えて、静電清掃ブラシ 125 のバイアスは現在使用している定格値から光受容体 110 上の実際の被膜を清掃するのに必要なレベルへ低減させることができる。この手法を用いることで、光受容体 110 の摩耗と被膜に対するロバスト性の両方を併せもって最適化することができる。

【 0 0 2 3 】

印刷エンジンにおいて行なわれる実験は、静電ブラシ清掃器内のブラシに印加するバイアスが光受容体の摩耗率に対し相当の影響を有することを実証した。実験における印刷エンジンには、各ブラシに印加する反対極性のバイアスを有する複式静電清掃ブラシシステムが含まれていた。摩耗実験では、各印加ブラシバイアスを 2 つの異なるレベルでテストし、摩耗を示す光受容体面の計測値を出力とした。静電ブラシ清掃器内のブラシに印加されるバイアスは、光受容体の摩耗率に対し相当の影響を有していた。また、印加正バイアスは計測された摩耗出力に対し極めて大きく寄与するものであった。

10

【 0 0 2 4 】

実施形態は、光受容体の摩耗と被膜を制御する静電清掃ブラシバイアスの使用を提供するものである。実施形態はまた、光受容体の摩耗率と被膜を制御するシステム内のアクチュエータとしての静電清掃ブラシバイアスの使用を提供するものである。より低いマーキング材料入力に対しより低いブラシバイアスを用いることができるが、実施形態は被調整バイアスから光受容体の摩耗に影響する清掃器バイアスの切り換えもまた提供することができる。一部実施形態によれば、光受容体の摩耗を被膜の除去に必要なレベルにのみ制御することで、光受容体の寿命を増大させることができる。光受容体の寿命の増加は稼働経費を減らし、光受容体および印刷装置の耐用時間の増加をもたらすことができる。

20

【 0 0 2 5 】

光受容体の摩耗率と被膜の制御はより長期の光受容体寿命とより強力な印刷品質の維持をもたらし、高摩耗を必要としない状態であるときは光受容体を過剰に摩耗させない。また、ブラシバイアスの変更は他の清掃調整方法よりも容易なものにできる。静電ブラシの静電清掃ブラシバイアスを調整して被膜レベルを制御することで、摩耗アクチュエータ、すなわちブラシバイアスを既存の被膜状態に適合するよう調整することができる。実施形態は、小型のデスクトップ型印刷装置、工業印刷装置、静電ブラシ清掃器を使用する他の装置等の静電ブラシ清掃器を用いる装置に適用することができる。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 は、装置 100 等の印刷装置における光受容体の清掃方法の例示フローチャート 200 を示す。印刷装置には、媒体に対し画像を生成する構成された光受容体と、光受容体を清掃する構成された静電清掃ブラシとを含めることができる。方法は、210 で開始される。220において、静電清掃ブラシの電圧バイアスは第 1 の電圧バイアスに設定することができる。230において、光受容体を用いて媒体上に画像を生成することができる。画像は、トナーあるいは他のマーキング材料を用いて生成することができる。240において、光受容体は第 1 の電圧バイアスで動作する静電清掃ブラシを用いて清掃することができる。光受容体は、複数の静電清掃ブラシを用いて清掃することもでき、その場合に少なくとも 1 つの静電清掃ブラシが第 1 の電圧バイアスで動作する。

40

【 0 0 2 7 】

250において、印刷装置の動作状態を計測し、光受容体に対する予想被膜堆積率を特定することができる。動作状態には、光受容体上の相対湿度、温度、書面有効面積、光受容体経年数、印刷対象画像の種別、トナー等のマーキング材料の量、紙詰まり復旧モード動作状態および / または他の印刷装置の動作状態のうちの少なくとも 1 つを含めることができる。260において、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスは計測された動作状態に基づき第 2 の電圧バイアスに調整することができる。第 2 のバイアスは、予想されるフィルム堆積率の関数とすることができます。静電清掃ブラシに対する電圧バイアスは、計測さ

50

れた動作状態に基づき第2の電圧バイアスに調整し、静電清掃ブラシの被調整バイアスから光受容体に対する摩耗率を調整することができる。複数の静電清掃ブラシのうちの少なくとも1つの電圧バイアスは、計測された動作状態に基づき第1の電圧バイアスから異なる極性の第2の電圧バイアスへ調整することができる。

【0028】

一部実施形態によれば、フローチャート200あるいはフローチャート200のプロックは、反復する等により多数回実行することができる。例えば、フローチャート200は後側のプロックから前側のプロックへ回帰させることができる。さらにまた、プロックの多くが同時並行的あるいは並列工程にて実行することができる。270において、方法を終了させることができる。

10

【0029】

図3は、装置100等の印刷装置における光受容体の清掃方法の例示フローチャート300を示す。方法は、310にて開始される。320において、静電清掃ブラシは光受容体の清掃時に低摩耗バイアス設定で動作することができる。低摩耗設定は、光受容体の低摩耗を生成するより低いバイアス設定とすることができる。330において、印刷装置は媒体シート上に画像を生成し、そのときのバイアス設定を用いて光受容体を清掃するよう通常動作することができる。340において、動作状態が光受容体の高被膜感度を示すかどうか判定することができる。そうでない場合、方法はプロック320に戻ることができる。動作状態が高被膜感度を示す場合、350において、静電清掃ブラシはそのバイアスについて高摩耗設定で動作し、高被膜に対応することができる。静電清掃ブラシは、ステップ340において動作状態が低被膜に復帰するまで、高摩耗設定で動作し続けることができる。一部実施形態によれば、フローチャート300のプロックの一部または全部を他の開示されたフローチャートの関連プロックと共に、かつ／またはこれに置き換えて使用することができる。フローチャート300は、そのときの動作状態を計測し、予想被膜堆積率を特定することができる。静電清掃ブラシ清掃器バイアスは、予想被膜堆積率が閾値を上回らない限り、低摩耗設定に保つことができる。被膜率の改善に貢献することができる因子には、相対湿度、温度、書面有効面積、現像器経年数、および被膜率の改善に貢献する他の因子を含めることができる。これら不可欠の因子の計測値に基づき、被膜に対する光受容体の予想感度を推定することができる。

20

【0030】

30

図4は、装置100等の印刷装置における光受容体の清掃方法の例示フローチャート400を示す。方法は、410で始まる。420において、光受容体の清掃時に静電清掃ブラシを低摩耗バイアス設定にて動作させることができる。430において、印刷装置は媒体シートに対し画像を生成し、そのときのバイアス設定を用いて光受容体を清掃するよう通常動作することができる。

【0031】

440において、印刷枚数が閾値を上回るかどうか判定することができる。例えば、印刷装置の被膜評価モードには、所与の時間期間後、および／または所与の数の印刷物が印刷装置により生成された後に入ることができる。印刷枚数が閾値を越えない場合、本方法はプロック430に戻ることができる。印刷枚数が閾値を上回るかあるいは所与の時間期間が経過した場合、450において、診断対象画像を印刷し、光受容体から計測することができる。例えば、印刷装置の被膜評価モード期間中に光受容体上に画像テストパターンを生成することができる。動作状態は、被膜評価モード期間中に画像センサを用いて光受容体上の画像テストパターン上の不要な虚像成分を検出することで計測することができる。460において、光受容体上の被膜レベルおよび／または被膜形成率を算出することができる。

40

【0032】

470において、光受容体上の予想被覆堆積率を閾値と比較することができる。例えば、動作状態が光受容体の高被覆感度を示すかどうかを判定することができる。光受容体上の予想被膜堆積率が閾値を上回らない場合、本方法はプロック420に戻ることができる

50

。光受容体上の予想被膜堆積率が閾値を上回る場合、480において、静電清掃ブラシを高摩耗バイアス設定にて動作させることができる。例えば、光受容体上の予想被膜堆積率が閾値を上回る場合、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスを第2の電圧バイアスへ増大させることができる。もう一つの例では、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスは検出された不要な虚像成分に基づき第2の電圧バイアスに調整することができる。静電清掃ブラシは、そのバイアスについて高摩耗設定で動作し、高被膜に対応することができる。静電清掃ブラシは、440において印刷枚数が別の閾値を上回り、かつ／またはステップ470において被膜レベルあるいは被膜率が閾値未満に落ちるまで、高摩耗設定で動作を継続することができる。一部実施形態によれば、フローチャート400あるいはフローチャート400のブロックは反復する等して多数回実行することができる。例えば、フローチャート400は後側のブロックから前側のブロックに回帰させることができる。さらに、ブロックの多くは同時並行的あるいは並列プロセスにて遂行することができる。また、フローチャート400の一部または全部を、他の開示されたフローチャートの他の関連ブロックと共に用い、かつ／またはこれと置き換えることができる。

【0033】

フローチャート400は、光受容体面の実際の被覆レベルや被膜率の計測値を利用することができる。診断モード期間中に特別なテストパターンを印刷することで、その場の画像センサを用いて光受容体の被膜状態を計測することができる。被膜は結果的に画像品質の虚像成分に通ずるため、この種の虚像成分の発現を検出し、光受容体の表面のより積極的な清掃に向けたトリガとして用いることができる。光受容体の被膜状態のフィードバック計測値がより積極的な清掃を保証するときは、静電清掃ブラシに対する印加バイアスを高摩耗設定に増大させることができる。したがって、光受容体面の摩耗率は、過剰な被膜を生じないようにしたままできる限り低く保つことができる。

【0034】

図5は、装置100等の印刷装置内で光受容体を清掃する方法の例示フローチャート500を示す。方法は、510において開始される。520において、印刷装置が紙詰まり復旧モードで動作しているかどうかについての判断を行ない、光受容体上の予想被膜堆積率を特定することができる。印刷装置が紙詰まり復旧モードで動作していない場合、540において、光受容体清掃ブラシに対する電圧バイアスは電圧バイアスを第1の電圧バイアスに設定することで調整することができる。例えば、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスは定格清掃バイアスに設定することができる。印刷装置が紙詰まり復旧モードで動作している場合、530において、電圧バイアスを第2の電圧バイアスに設定することができる。例えば、静電清掃ブラシに対する電圧バイアスはストレス清掃バイアスに設定することができる。一部実施形態によれば、フローチャート500のブロックの一部あるいは全部を他の開示フローチャートの他の関連ブロックと共に、かつ／またはこれと置き換えて用いることができる。550において、方法を終了させることができる。

【0035】

一部実施形態によれば、静電清掃ブラシの低摩耗バイアス設定はそのときに使用している定格静電清掃ブラシバイアスか、あるいは清掃器に対する実際のトナー入力に対応するよう選択された静電清掃ブラシバイアスとすることができます。その最も単純な形態では、どの静電清掃ブラシバイアスを使用するかの判断は、装置が通常動作しているか、あるいは紙詰まり復旧モードで動作しているかに基づき行なうことができる。フローチャート500は、この判断過程の一例を示す。加えて、清掃入力は印刷対象画像の知識を介するかあるいは適切な検出器を用いた転写後の光受容体上のトナーの直接計測値を介して特定することができる。清掃ブラシバイアスはそこで、特定された清掃器入力に対応するレベルに設定することができる。通常の動作下で必要なバイアス間の差分は、通常動作と紙詰まり復旧との間の差分よりも小さくすることができる。

【0036】

図6は、装置100等の例示印刷装置600を示すものである。本願明細書に使用する用語「印刷装置」は、デジタル複写機、製本装置、多機能装置、および任意の目的のため

10

20

30

40

50

に印刷出力機能を遂行する他の印刷装置等のあらゆる装置を包含するものである。印刷装置 600 は、被覆シート、非被覆シート、既にマーキングされたシート、または普通紙シート等の様々な媒体から印刷物を生成するのに用いることができる。媒体には、様々な大きさと重量を持たせることができる。一部実施形態では、印刷装置 600 にはモジュール式の構成を持たせることができる。図示の如く、印刷装置 600 には少なくとも 1 個の媒体給送モジュール 602 と、媒体給送モジュール 602 に隣接する印刷モジュール 606 と、印刷モジュール 606 に隣接する反転モジュール 614 と、反転モジュール 614 に隣接する少なくとも 1 個の積載モジュール 616 とを含めることができる。

【0037】

印刷装置 600 では、媒体給送モジュール 602 は様々な大きさ、幅、長さおよび重量を有する媒体 604 を印刷モジュール 606 に給送するよう適合させることができる。印刷モジュール 606 では、トナーあるいは他のマーキング材料は現像機ステーション 610 の構成から帶電光受容体ベルト 607 へ転写され、光受容体ベルト 607 上にトナー画像を形成する。実施形態は、黑白印刷モジュールではドラム光受容体周りの 1 つの現像ユニットを用い、カラー印刷モジュールではベルト光受容体周りの複数の現像ユニットを用い、他の印刷モジュールでは他の構成の現像ユニットと光受容体とを用い、機能することができる。トナー画像は、用紙通路を介して給送される媒体 604 へ転写される。媒体 604 は、媒体 604 上にトナー画像を融着させるよう適合させた融着器 612 を通って前進する。反転モジュール 614 は、媒体 604 を積載モジュール 616 へ通過させるか、あるいは媒体 604 を反転して印刷モジュール 606 へ戻すかのいずれかにより、印刷モジュール 606 を退出する媒体 604 を操作する。積載モジュール 616 では、印刷媒体は積載カート 617 上に積み重ねられて積層体 620 を形成する。

【0038】

実施形態は、プログラムされたプロセッサ上に実装することができる。しかしながら、本実施形態は、汎用目的あるいは専用目的のコンピュータ、プログラムされたマイクロプロセッサやマイクロコントローラ、一体化された周辺回路要素、集積回路、ディスクリート要素回路やプログラム可能な論理デバイス等のハードウェア電子回路あるいは論理回路に実装することもできる。一般に、本実施形態を実行することのできる有限状態マシンが常駐するどのような装置も、本開示のプロセッサ機能の実行に用いることができる。

【0039】

本開示はその特定の実施形態を用いて説明してきたが、多くの代替例、改変例、および変形例が当業者には明らかであろうことは明白である。例えば、本実施形態の様々な構成要素は他の実施形態において交換し、追加し、あるいは置換することができる。また、実施形態の動作にとって各図の要素は必ずしも全て必要ではない。例えば、本実施形態の当業者は、単純に独立請求項の構成要件を用いることで、本開示の教示を活かし用いることができるようになる筈である。従って、本願明細書に記載する本開示の実施形態は、限定ではなく例示を意図するものである。本開示の趣旨ならびに範囲から逸脱することなく、様々な変形を施すことができる。

【0040】

本明細書では、「第 1 の」や「第 2 の」等の関係を示す用語は、一つの実体あるいは行為を他の実体あるいは行為から、この種の実体あるいは行為間のあらゆる現実のこの種の関係あるいは序列を必ずしも必要としあるいは意味することなく、識別することだけに用いることができる。また、「上部」や「底部」や「前部」や「背部」や「水平」や「垂直」等の関係を示す用語は、要素の相互の空間的配向を、他の任意の物理的座標系に対する空間的配向を必ずしも意味することなく、識別することにのみ用いることができる。用語「結合された」は、特段修飾しない限り、要素が互いに接続されているが直接接続を必要としないことを意味するものである。例えば、要素は 1 以上の介在要素を介して接続することができる。さらに、要素間の物理的接続を用いるか、要素間で電気信号を用いるか、要素間で高周波信号を用いるか、要素間で光学的信号を用いるか、要素間で機能的な相互作用を用いるか、または 2 つの要素を関係付けることにより、2 つの要素を結合すること

10

20

30

40

50

ができる。用語「備える」や「備えている」あるいは他の任意のその変形例は、要素一覧を含むプロセス、方法、物品、または装置がこれらの要素だけを含むのではなく、この種のプロセス、方法、物品、または装置に明示的に一覧掲載されるあるいは固有である他の要素も含む非排他的な包括を網羅することを意図するものである。「a (一つ)」や「a n (一つ)」等により生ずる一つの要素は、その要素を含むプロセス、方法、物品、または装置における追加の同一要素の存在を、より多くの制約で縛ることなく、排除するものではない。また、用語「別の」は少なくとも第2のまたは第3以上のとして規定するものとする。本願明細書に用いる「含む」や「有する」等の用語は、「備える」と規定するものとする。

【図1】

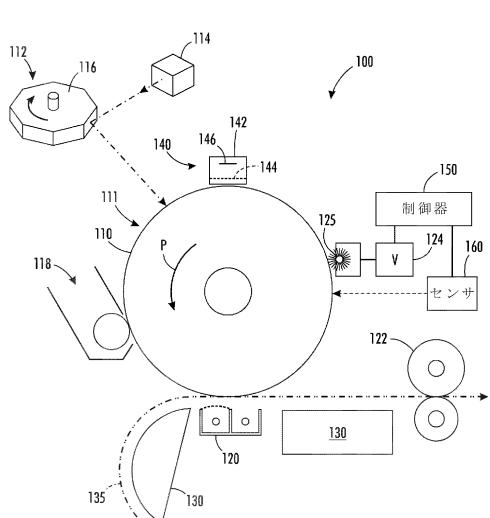


図 1

【 図 2 】

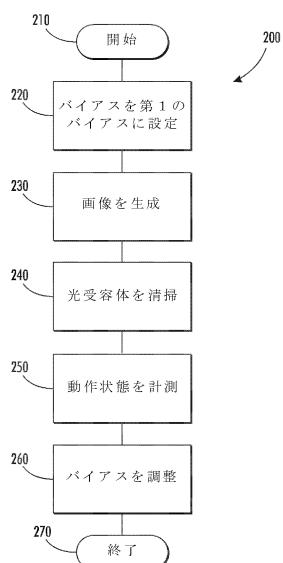


図 2

【図3】

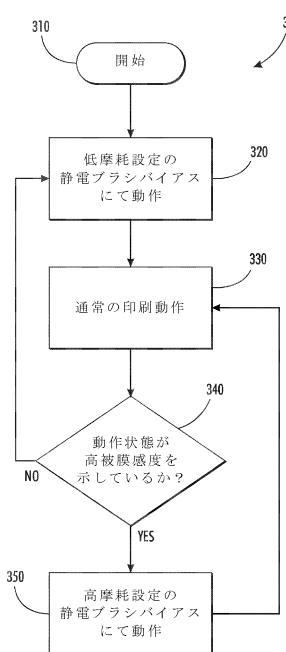


図3

【図4】

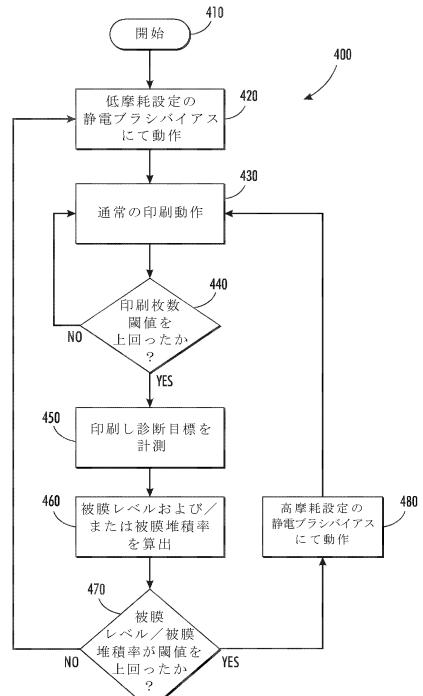


図4

【図5】

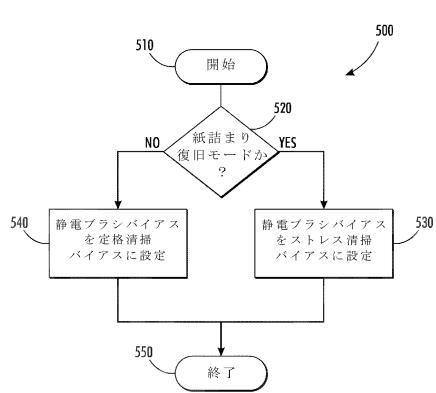


図5

【図6】

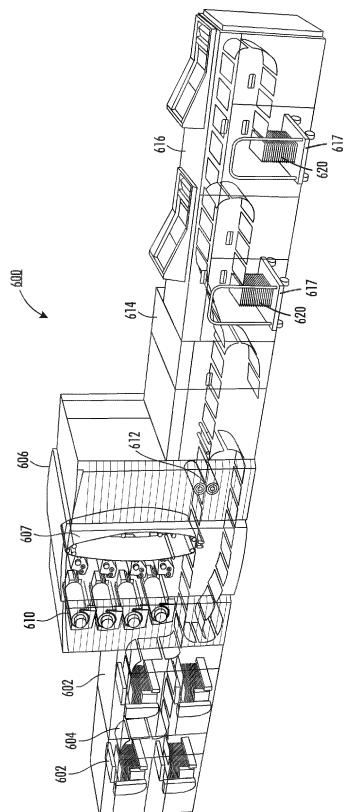


図6

フロントページの続き

(72)発明者 ブルース・イー・セイヤー

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14559 スペンサーポート バウアーズ・コーヴ 13

(72)発明者 マイケル・エフ・ゾナ

アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14470 ホーリー ゲッデス・ストリート 53

審査官 松本 泰典

(56)参考文献 実開平02-123966 (JP, U)

特開2005-091993 (JP, A)

特開2000-330442 (JP, A)

特開平11-084975 (JP, A)

特開2004-004544 (JP, A)

特開2005-004079 (JP, A)

特開2005-215241 (JP, A)

特開2003-345208 (JP, A)

特開2006-267682 (JP, A)

特開2011-007989 (JP, A)

特開2008-015170 (JP, A)

特開2009-180787 (JP, A)

特開平05-307328 (JP, A)

米国特許出願公開第2008/0008483 (US, A1)

特開2002-351278 (JP, A)

特開2004-109550 (JP, A)

特開2009-086527 (JP, A)

米国特許第05438397 (US, A)

特開平04-214586 (JP, A)

特開平05-002358 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 03 G 21 / 00

G 03 G 15 / 00