

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5856406号  
(P5856406)

(45) 発行日 平成28年2月9日(2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int.Cl.	F 1		
G03G 15/00	(2006.01)	GO 3G	15/00
G03G 15/01	(2006.01)	GO 3G	15/01
G03G 21/14	(2006.01)	GO 3G	21/14
G03G 21/00	(2006.01)	GO 3G	21/00

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-177171 (P2011-177171)
(22) 出願日	平成23年8月12日(2011.8.12)
(65) 公開番号	特開2012-48231 (P2012-48231A)
(43) 公開日	平成24年3月8日(2012.3.8)
審査請求日	平成26年8月7日(2014.8.7)
(31) 優先権主張番号	12/862,999
(32) 優先日	平成22年8月25日(2010.8.25)
(33) 優先権主張国	米国(US)

早期審査対象出願

前置審査

(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 Y K I 国際特許事務所
(72) 発明者	エリック・エム・グロス アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14618 ロチェスター ウィルモット・ロード 311

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子写真式プリンタにおいてカラーレジストレーションおよびカラー濃度を制御する方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複写装置内でカラーレジストレーションおよびカラー濃度を制御することによって、トナーコストを節約する方法であって、

- (a) 電荷保持面を設けるステップと、
- (b) 前記電荷保持面上に、画像を現像するトナーを設けるステップと、
- (c) 前記電荷保持面上に、レジストレーション機能およびカラー濃度機能の両方に使用されるように、斜め成分を含むパッチを設けるステップと、
- (d) 前記パッチにトナーを加えるステップと、
- (e) 前記パッチ上の前記トナーを検知するセンサを設けるステップと、
- (f) 前記センサからの信号を受けるコントローラを設けるステップと、
- (g) 前記コントローラが、前記センサからの信号を用いて、カラーレジストレーションおよびカラー濃度をともに制御するステップと、
- (h) 前記斜め成分を含むパッチがカラーレジストレーションパッチおよびカラー制御パッチとして用いられて、前記カラー制御パッチを前記カラーレジストレーションパッチに合わせて較正するステップと、を含む方法。

## 【請求項 2】

前記斜め成分を含むパッチは、前記カラーレジストレーションパッチとして使用される部分を含む、請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

10

20

前記斜め成分を含むパッチは、前記カラー制御パッチとして使用される部分を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記カラー制御パッチを前記カラーレジストレーションパッチとしても用いるステップは、

前記センサにより、カラー制御パッチの所定のデジタル領域画線比率値にある原寸大のカラー制御パッチを測定して、この結果を記録するステップと、

前記センサにより、狭い幅のカラーレジストレーションパッチを測定するステップと、

前記センサ応答をサンプリングして、この結果を記録するステップと、

プロセス制御が必要とする、各デジタル領域画線比率値に対してこれらの測定を繰り返すステップと、

積算値を用いてプロセス制御設定点を確立し、それによって前記原寸大のプロセス制御パッチに対する前記センサ応答と前記カラーレジストレーションパッチに対する前記センサ応答との間に、直接の相関関係を確立するステップと、

次いでこの較正曲線を用いて、前記カラーレジストレーションパッチだけを描画するステップとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記センサは、強化されたトナー領域画線比率センサである、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記センサが取り替えられると、前記カラー制御パッチを前記カラーレジストレーションパッチとしても用いるステップを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

ベルトが取り替えられると、前記カラー制御パッチを前記カラーレジストレーションパッチとしても用いるステップを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項8】

前記センサが変化する場合、前記カラー制御パッチを前記カラーレジストレーションパッチとしても用いるステップを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項9】

ピーク値を用いて、プロセス制御設定点を確立する、請求項4に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に画像形成装置に関し、さらに詳しくはトナーコストを節約するとともに生産性を最大化する方法および装置を用いる画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

オフィス製品（タンデム（縦並び）アーキテクチャ）では、カラー制御のためにプロセス制御パッチを描画する必要があり、その結果、カラー調整を改善する利益と、トナー使用量、生産性損失、および部品摩耗が招くコストとのトレードオフとなる。加えて、カラーレジストレーション（カラー整合）調整は、生産性損失およびトナー使用量のコストも伴う。

【0003】

典型的には、オフィス製品では、電子写真式制御は、レジストレーションパッチに比較して大きいサイズの、調整されたパッチ一式を使用する。このようになっているのは、レジストレーションがパッチの端部だけの位置を測定することに関係しているのに対して、プロセス制御がパッチの平均濃度を測定することに関係しているからである。その上に、多くの製品では、制御パッチおよびレジストレーションパッチをともに検知するために、同一の光センサが使用される。信号処理は、種々のシステムによってなされ、典型的にはレジストレーションの高速度要件にはハードウェアで、およびカラー制御の目的にはソフトウェアでなされる。サンプリングレートは異なってもよいが、必ずしも異ならなくても

10

20

30

40

50

よい。最後に、レジストレーションに必要なパッチ数は、通常は、プロセス制御に必要なパッチ数よりも多い。

#### 【0004】

トナー使用量は、サンプリング事象の数、パッチ数、および単位面積当たりの平均現像量の関数である。これらの要因のうちのいずれかを減少させると、トナーが節約されるようになる。

#### 【0005】

単位時間当たりの全トナー使用量は、トナー消費コストに直接に関連付けられる。さらに、レジストレーションパッチおよびプロセス制御パッチを描画し測定するためには、しばしば空循環 (dead cycling) が必要となるので、生産性損失に起因するコストがある。

10

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

このように、カラーレジストレーション機能およびカラー制御機能の間ににおいて、生産性損失およびトナー消費を低減する必要性が、長年感じられていた。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

したがって、空循環がオーバーヘッドである（大部分のオフィス製品は例えばカミング (camming) 部品を必要とする）、レジストレーションおよびプロセス制御が同一の空周期の間にサンプリングされる場合、生産性を強化することができる。これらは別々のサンプリング間隔を必要とするが、少なくとも、同一の空周期の間にパッチの両セットを時々実行する可能性があつてもよい。プロセス制御パッチをレジストレーションパッチと同じく小さい幾何学的形状にすることによって、生産性損失およびトナー使用量の全システムにわたる最適化が可能となる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】本開示内容の電子写真式プロセス制御スケジューリング手法を含む典型的なモジュール型電子写真式プリンタの部分的な正面図である。

【図2】プロセス方向レジストレーションおよびプロセス方向カラー制御を測定するのに使用される、従来の2つのパッチの平面図である。

30

【図3】2重のプロセス方向レジストレーションパッチおよびプロセス制御パッチの平面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0009】

本開示内容は、好ましい実施形態に関連して以下に説明されることになるが、本開示内容をその実施形態に限定する意図はないことが理解されよう。それどころか、添付された請求項によって定義された開示内容の趣旨および範囲内に含むことができる、すべての代替策、変形例および均等物を含むことが意図されている。

#### 【0010】

40

本開示内容は、プリンタ装置が消費するトナーの量およびそれによるコストを低減する方法および装置を含む、好ましい実施形態の電子写真式印刷装置を参照することにより、次に説明されることになる。

#### 【0011】

本開示内容の特徴を全般的に理解するために、図面への参照がなされる。図面では、同一の要素を特定するために、類似の参照番号が全体を通して使用されている。

#### 【0012】

ここで、他の電子写真式装置に見られるような周知の、図1のプリンタ10を参照すると、カラーレジストレーションおよびカラー処理の両方に対してパッチを多重に使用することによって、プリンタ内でカラー貫性およびカラーレジストレーションが維持される

50

ような、改善された方法および装置を含む電子写真印刷システムが示される。ここで使用される用語「印刷システム」は、関連した任意の周辺機器またはモジュール型装置を含むプリンタ装置を包含し、本明細書において使用される用語「プリンタ」は、デジタル複写機、書籍制作機、ファックス、多機能機などの任意の装置を包含し、任意の目的用に印刷出力機能を実行する。マーキングモジュール 12 は電荷保持力のある基板を含み、この基板は感光体ベルト 14 でもよく、ベルト 14 はその経路の周囲に位置する種々の処理ステーションを通って矢印 16 の方向に進む。チャージャ（帯電器）18 は、ベルト 14 の領域を相対的に高い、実質的に一様な電位に帯電する。次に、ベルト 14 の帯電領域がレーザー 20 のそばを通ってベルト 14 の選択領域を光パターンに露出し、選択領域を放電して静電潜像を生成する。次に、ベルトの照射領域が現像ユニット M のそばを通って、ベルトの帯電領域上にマゼンタトナーを堆積させる。

## 【0013】

引き続いてチャージャ 22 は、ベルト 14 の領域を、相対的に高い、実質的に一様な電位に帯電する。次に、ベルト 14 の帯電領域がレーザー 24 のそばを通ってベルト 14 の選択領域を光パターンに露出し、選択領域を放電して静電潜像を生成する。次に、ベルトの照射領域が現像ユニット Y のそばを通って、ベルトの帯電領域上にイエロートナーを堆積させる。

## 【0014】

引き続いてチャージャ 26 は、ベルト 14 の領域を、相対的に高い、実質的に一様な電位に帯電する。次に、ベルト 14 の帯電領域がレーザー 28 のそばを通ってベルト 14 の選択領域を光パターンに露出し、選択領域を放電して静電潜像を生成する。次に、ベルトの照射領域が現像ユニット C のそばを通って、ベルトの帯電領域上にシアントナーを堆積させる。

## 【0015】

引き続いてチャージャ 30 は、ベルト 14 の領域を、相対的に高い、実質的に一様な電位に帯電する。次に、ベルト 14 の帯電領域がレーザー 32 のそばを通ってベルト 14 の選択領域を光パターンに露出し、選択領域を放電して静電潜像を生成する。次に、ベルトの照射領域が現像ユニット K のそばを通って、ベルトの帯電領域上にブラックトナーを堆積させる。

## 【0016】

上述した処理の結果として、今では全カラートナー画像がベルト 14 上に移動している。従来のレジストレーションシステムは、ベルト 14 上への画像の移動に同期して、用紙フィーダモジュール 100 からのコピー用紙を受けるとともに、コピー用紙をベルト 14 上の画像に接触させる。用紙フィーダモジュール 100 は高容量フィーダ 102 および 104 を含み、高容量フィーダ 102 および 104 は、媒体供給トレイ 107 および 109 上に置かれた用紙スタック 106 および 108 から用紙を供給し、用紙経路 120 に沿ってイメージングまたはマーキングモジュール 112 へ送る。必要に応じて増設の高容量媒体トレイが追加されて、用紙経路 120 に沿って用紙を供給することができる。

## 【0017】

コロトロン（コロナチャージャ）34 は、用紙を帯電して、用紙をベルト 14 に留める（タックする）とともに、トナーをベルト 14 から用紙へ移動させる。引き続いて、デタック・コロトロン 36 は、用紙を反対の極性に帯電して、用紙をベルト 14 から離す（デタックする）。前置定着器（prefuser）搬送部 38 は、用紙を定着器 E へ移動させて、熱および圧力によりトナーを用紙に恒久的に定着する。次いで用紙は、スタッカーモジュール F へまたは 2 重ループ D へ進む。

## 【0018】

クリーナー 40 は、ベルト 14 の画像領域上に残存することがあるトナーを除去する。2 重のコピーを完了するために、2 重ループ D は、用紙を背面で供給して、用紙の反対側にトナー粉像を転写する。2 重ループ D 内の 2 重反転部 90 は用紙を反転させて、先に転写部を通過したときの用紙の上面が、次に転写部を通過するときの用紙の底面となるよう

10

20

30

40

50

にする。2重反転部90は各用紙を反転させて、先に転写部を通過したときの用紙の先端が、次に転写部を通過するときの用紙の後端となるようにする。

【0019】

さらに図1を参照し本開示内容に従って、プリンタ10内でカラーレジストレーションおよびカラー貫性を維持する、簡単な方法および装置が開示され、この方法および装置は、ドラムまたはベルト感光体基板14上で現像されたパッチからの拡散光および/または反射光を記録する、アルゴリズムおよび前置転写式反射センサを含む。図示されるように、前置転写センサ33は従来の光センサであり、信号をコントローラ45へ送り返すのに使用される。

【0020】

設計上の長年の経験則が、センサ33の視野よりもいくぶん大きいプロセス制御パッチを形成しようとするとともに、センサが読み取るもののが取り込まれた後、時間に余裕をもってセンサ応答が安定する(過渡的に静まる)ようにしてきた。パッチサイズは、一般にプロセス方向の長さで大略17mmである。光センサ33は、大略3mmの視野を有する。図2では、プロセス方向レジストレーションパッチ60およびカラープロセス制御パッチ70が分離した状態で位置決めされて、矢印65の方向に1mmのプロセス方向幅を検知するように示される。プロセス方向レジストレーションパッチ60は、内側/外側のレジストレーションを測定するために斜め成分66を含む。プロセス制御パッチ70は、通常は17mmのプロセス方向幅を有する。

【0021】

本開示内容に従う改善されたアルゴリズムは、レジストレーションおよびカラー強度の両機能に対してパッチ80を多重に使用することによって、レジストレーションおよびカラープロセス制御を実行するためのトナーコストを節約する。2重プロセス制御パッチ80は、図3に示されるように、内側/外側のレジストレーションを測定するために斜め成分81を含む。パッチ80は、プロセス方向レジストレーションパッチとして使用されるとともにプロセス制御パッチとして使用され、1mmのプロセス方向幅を含む。プロセス制御パッチが、レジストレーションパッチに合わせて較正され、それによってプロセス制御パッチが相対的に大きくなければならないと長い間命じていたプロセス制御設計ルールを克服することを、このアルゴリズムは要求する。レジストレーションパッチ較正モードに対するプロセス制御は、センサが取り替えられる場合、ベルトが取り替えられる場合、または場合によってはセンサの入射光強度が変更される場合、実行するべきである。このモードは、光センサ33のもとで、プロセス制御パッチのデジタル領域画線比率(DAC=digital area coverage)値にある原寸大のプロセス制御パッチのそばを通るステップ、およびこの結果を記録するステップで構成される。次に、センサのもとで、狭い幅のレジストレーションパッチのそばを通り、センサ応答を瞬時(~1msレート)にサンプリングして、このデータを収集する。このプロセスは、プロセス制御が必要とする各DAC値で繰り返される。これは、おおかたは隙間のない中間濃度のパッチであるはずである。次いでプロセス制御設定点を確立するために、ピーク値かそれとも積算値(すなわち曲線の下の領域)かが使用される。このように、原寸大のプロセス制御パッチに対するセンサ応答と、低減されたサイズ(レジストレーションサイズへ低減された)のパッチに対するセンサ応答との間に、直接の相関関係が確立される。この較正曲線により、システムは、レジストレーションサイズのパッチだけを描画し続けることができる。

【0022】

ここで、レジストレーションおよびカラー制御の両方に対してレジストレーションパッチを使用するためには、レジストレーションパッチの一部を中間調にする必要があることに留意すべきである。レジストレーション信号は、ある時点で減少するようになる。したがって、しきい値が確立されるべきである。この制約のもとで、すべてのレジストレーションサイズの制御パッチがレジストレーションパッチとして使用されるとは限らなくてもよいが、しかしすべてのレジストレーションパッチがカラー制御パッチとして使用するこ

10

20

30

40

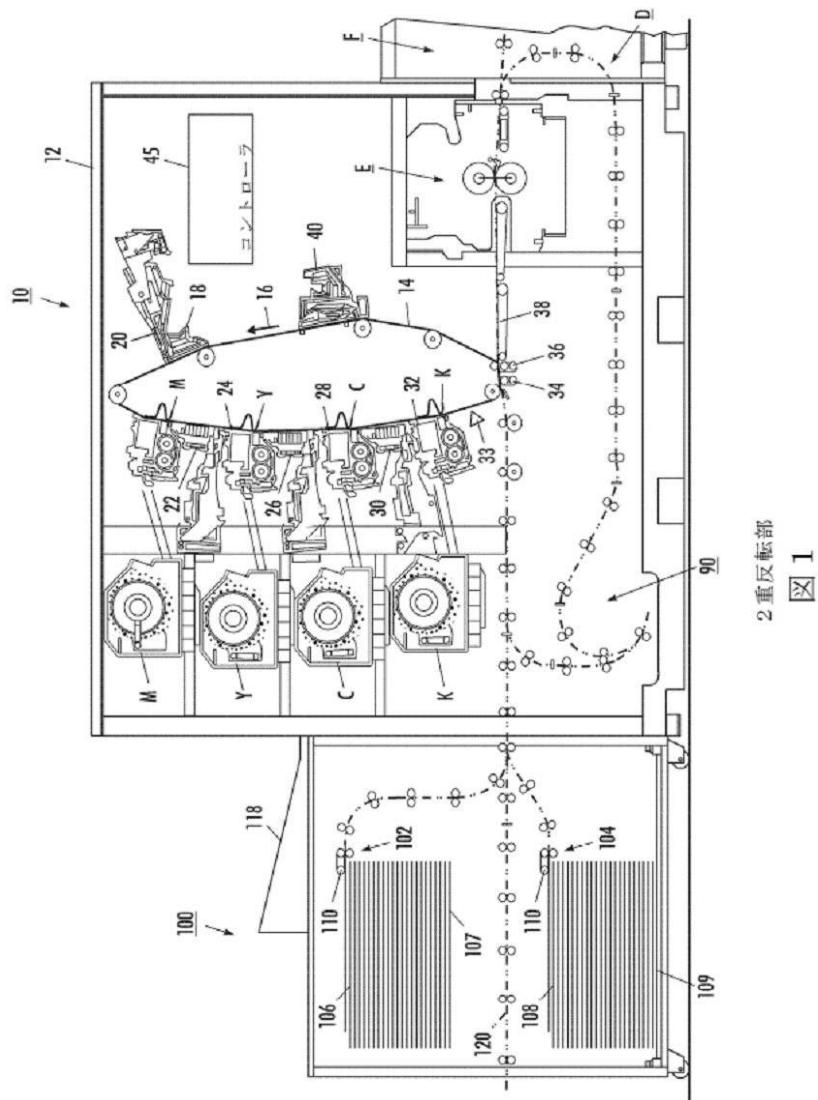
50

とができる。

【0023】

要約すると、レジストレーションおよびカラープロセス制御の両機能に対してパッチを多重に使用することによって、プリンタ内でレジストレーションおよびカラープロセス制御を実行するために、トナーコストを節約し生産性の改善を取り込む方法および装置が開示された。具体的には、通常はレジストレーションの測定にだけ使用されていた小さいパッチが、電子写真式プロセス制御の測定にも使用され、それによって大きいパッチの必要性を排除することになる。これは、大きいサイズの濃度パッチの濃度と比較的小さいレジストレーションパッチとの間に、相関関係を周期的に確立する方法によって、可能となる。

【図1】



【図2】

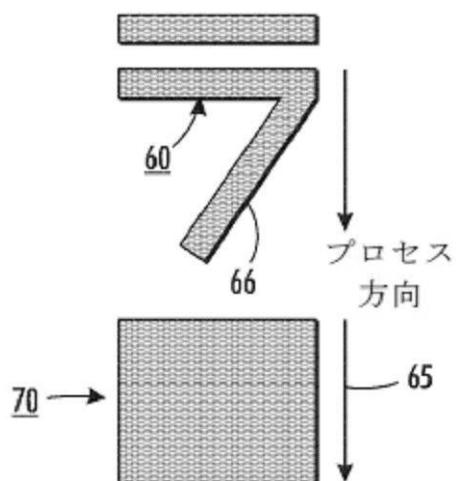


図2

先行技術

【図3】

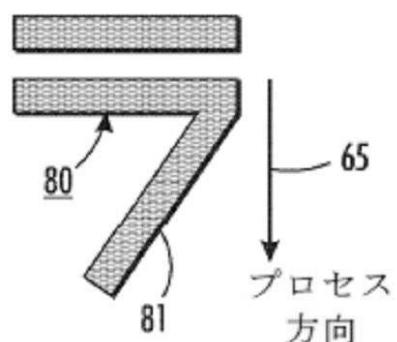


図3

---

フロントページの続き

(72)発明者 エドワード・ダブリュ・スミス・ジュニア  
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14609 ロチェスター ベッドフォード・ストリート 4  
6

審査官 杉山 輝和

(56)参考文献 特開2006-091472(JP,A)  
特開2007-196621(JP,A)  
特開2004-093972(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 00  
G 03 G 15 / 01  
G 03 G 21 / 00  
G 03 G 21 / 14