

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-29809  
(P2004-29809A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>**GO3G 15/00**  
**GO3G 15/20**  
**GO3G 21/00**

F 1

GO3G 15/00 303  
GO3G 15/20 102  
GO3G 15/20 109  
GO3G 21/00 396

テーマコード(参考)

2H027  
2H033

審査請求 未請求 請求項の数 10 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-172766 (P2003-172766)	(71) 出願人	503003854 ヒューレット-パッカード デベロップメント カンパニー エル.ピー. アメリカ合衆国 テキサス州 77070 ヒューストン 20555 ステイト ハイウェイ 249
(22) 出願日	平成15年6月18日 (2003.6.18)	(74) 代理人	10009623 弁理士 奥山 尚一
(31) 優先権主張番号	10/175129	(74) 代理人	100096769 弁理士 有原 幸一
(32) 優先日	平成14年6月19日 (2002.6.19)	(74) 代理人	100107319 弁理士 松島 鉄男
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100114591 弁理士 河村 英文

最終頁に続く

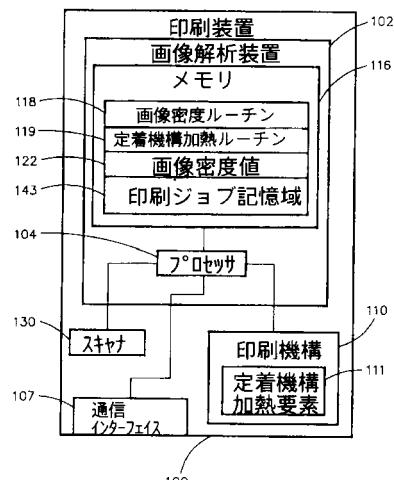
(54) 【発明の名称】印刷装置及び印刷装置の定着機構の温度制御方法

## (57) 【要約】

【課題】溶融させるトナーの量に対応して印刷を行う印刷装置およびその制御方法を提供する。

【解決手段】定着機構加熱要素111を備えた印刷機構110と、印刷ジョブの画像解析を行って、印刷ジョブの少なくとも一部分の画像密度を決定し、定着機構加熱要素111を制御することができる画像解析手段102を備え、定着機構加熱要素111の温度が画像密度に従って制御されるようになっている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

定着機構加熱要素を備えた印刷機構と、  
印刷ジョブの画像解析を行って、前記印刷ジョブの少なくとも一部分の画像密度を決定し  
、前記定着機構加熱要素を制御することができる画像解析手段とを備え、  
定着機構加熱要素の温度が前記画像密度に従って制御されるようになっている印刷装置。

**【請求項 2】**

前記印刷ジョブを生成するスキャナをさらに備えている請求項 1 に記載の印刷装置。

**【請求項 3】**

外部ソースから前記印刷ジョブを受け取るように設けられた通信インターフェースをさらに 10  
備えている請求項 1 に記載の印刷装置。

**【請求項 4】**

前記画像密度値が、実質的に瞬間の画像密度値になっている請求項 1 に記載の印刷装置。

**【請求項 5】**

印刷ジョブの画像解析を行って、前記印刷ジョブの少なくとも一部分の画像密度を決定する段階と、

前記画像密度に従って定着機構加熱要素の温度を制御する段階とを含む印刷装置の定着機構の温度制御方法。

**【請求項 6】**

文書を走査して前記印刷ジョブを作成する予備の段階をさらに含む請求項 5 に記載の印刷装置の定着機構の温度制御方法。 20

**【請求項 7】**

外部ソースから前記印刷ジョブを受け取る予備の段階をさらに含む請求項 5 に記載の印刷装置の定着機構の温度制御方法。

**【請求項 8】**

印刷ジョブの画像解析を行う段階が、さらに、前記印刷ジョブに画像密度ルーチンを適用する段階を含み、前記画像密度ルーチンが前記印刷ジョブの少なくとも一部分から画像密度値を生成する請求項 5 に記載の印刷装置の定着機構の温度制御方法。

**【請求項 9】**

定着機構加熱要素の温度を制御する段階が、さらに、前記画像密度を参照表に入力し、対応する温度制御信号を得る段階を含み、前記温度制御信号が前記定着機構加熱要素の温度を制御するために使用される請求項 5 に記載の印刷装置の定着機構の温度制御方法。 30

**【請求項 10】**

定着機構加熱要素の温度を制御する段階が、さらに、前記画像密度を変換式に入力し、対応する温度制御信号を得る段階を含み、前記温度制御信号が前記定着機構加熱要素の温度を制御するために使用される請求項 5 に記載の印刷装置の定着機構の温度制御方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、一般に、印刷装置に関し、より詳細には、定着機構と定着機構加熱要素を含む印刷装置及び印刷装置の定着機構の温度制御方法に関する。 40

**【0002】****【従来の技術】**

印刷装置は、印刷物、文書または写真を作成するためや、既存の文書を複写したり修正したりするためなどに幅広く使用されている。したがって、テキスト、図形、画像などを含む印刷物を生成することができる多くのタイプの印刷装置が利用可能である。

**【0003】**

あるタイプの印刷機構は、用紙にトナーを付着させ、次に印刷機構の定着機構構成要素が、トナーを加熱してそのトナーを紙に溶融させている。トナーは、用紙に溶融するために特定の温度範囲まで加熱されなければならない。この温度範囲は、一般に、摂氏約 165 50

度から約205度であるが、さらに摂氏約125度から約250度の範囲でもよい。

#### 【0004】

従来技術において、定着機構は、一般に、一定の温度で動作するようになっている。従来技術では、定着機構の温度を監視し、その温度を一定レベルに維持する定着機構の温度制御回路またはプロセッサを備えていることがある。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術の手法には、いくつかの欠点がある。1つの問題としては、溶融の理想温度が溶融される領域内のトナーの量に依存していることである。濃いトナーの領域を溶融させるときには、溶融で加えられる熱が多すぎることがある。これと反対に、薄いトナーの領域を溶融させるときには、溶融で加えられる熱が少なすぎることがある。したがって、従来技術の一定温度の手法は、平均的なトナー量の印刷にのみ最適に機能しており、すなわち「1つのモードですべて間に合わせる(one mode fits all)」という手法である。その結果、溶融が不均一になってしまい、品質が低下することがある。さらに、過熱が生じてしまうことがあり、また定着機構に損傷が生じることがある。1つのタイプの損傷の例示としては、溶融要素がひび割れてしまうことが挙げられる。

#### 【0006】

従来技術のいくつかの印刷装置においては、ユーザが定着機構の温度を様々な用紙サイズと厚さによって設定することができるようになっている。しかしながら、そのような手法は、溶融させるトナーの量に対応しておらず、すなわち画像密度に対応していない。さらに、この手法は、自動的ではないことから、ユーザが設定の変更を忘れることがあるという欠点を有している。さらに、ユーザは、温度の選択を行う方法を覚えなければならず、印刷装置の制御パネルから選択して入力するのに時間がかかるという欠点を有している。

#### 【0007】

したがって、当該技術分野において印刷装置及び印刷装置の定着機構の温度制御方法の改善が必要である。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

印刷装置は、定着機構加熱要素と画像解析装置を備えた印刷機構を有している。画像解析装置は、印刷ジョブの少なくとも一部分の画像密度を決定するために、印刷ジョブの画像解析を実行している。定着機構加熱要素の温度は、画像密度に従って制御されるようになっている。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の1つの実施形態による印刷装置100を示している。印刷装置100は、画像解析装置102、印刷機構110、通信インターフェース107およびスキャナ130を備えている。

#### 【0010】

印刷装置100は、紙にトナーを溶融させることによって印刷することができる任意のタイプの電子装置である。例えば、印刷装置100には、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置、プリンタ複写機装置、ファクシミリ/複写機装置、プリンタ/ファクシミリ/複写機装置などが含まれている。

#### 【0011】

印刷機構110は、トナーを溶融させることができる定着機構加熱要素111を備えている。印刷機構110の1つの実施形態において、定着機構ローラは、トナー溶融機能を実行する定着機構加熱要素111を備えている。

#### 【0012】

画像解析装置102は、印刷ジョブの画像密度を決定し、その画像密度に従って定着機構加熱要素111の温度を制御している。1つの実施形態において、画像解析装置102は

10

20

30

40

50

、プロセッサ104とメモリ116を備えている。

【0013】

通信インターフェース107は、省略可能な構成要素となっている。通信インターフェース107には、他のコンピュータおよびコンピュータ化された装置との通信を行うものであって、コンピュータ・ネットワーク・カード、電話線インターフェース、無線インターフェースなどの任意の手段が含まれている。印刷装置100が、外部ソースから印刷ジョブを受け取ることができる場合には、通信インターフェース107が設けられていることがある。例えば、印刷装置100は、コンピュータに接続されているか、またはデジタル・コンピュータ・ネットワークに接続されているプリンタであってもよい。

【0014】

スキャナ130は、任意のタイプの使用可能なスキャナ装置である。スキャナ130は、文書を走査し、典型的なデジタル・データ出力を作成することができるようになっている。印刷装置100が、プリンタ/複写機装置、ファクシミリ/複写機装置などの場合には、スキャナ130を内部構成要素としているものがある。代替として、スキャナ130は、通信インターフェース107を介して印刷装置100にデジタル画像表示を提供する外部装置でもよい。

【0015】

プロセッサ104は、任意のタイプの汎用プロセッサである。プロセッサ104は、メモリ116に含まれる制御ルーチンを実行している。さらに、プロセッサ104は、入力を受け取り、印刷装置100の印刷動作を制御するようになっている。

【0016】

メモリ116は、任意のタイプのデジタル・メモリである。メモリ116は、特に、画像密度ルーチン118、定着機構加熱ルーチン119、および画像密度値122を含んでいる。さらに、メモリ116は、印刷ジョブ記憶域143を備え、プロセッサ104によって実行されるソフトウェアまたはファームウェアを記憶することができるようになっている。

【0017】

画像密度ルーチン118は、プロセッサ104によって実行されるときに、デジタル画像データの演算を行い、印刷の際に使用されるトナーの量に基づいて画像密度値を生成している。したがって、画像密度ルーチン118は、付着させるトナーの量から画像密度を計算するなんらかの形の画像密度アルゴリズムを実行することができるようになっている。

【0018】

画像密度値122は、印刷ジョブの現行画像密度を蓄積している。画像密度値122は、スキャナ130から受け取った印刷ジョブを計算することができる。代替として、画像密度値122は、通信インターフェース107を介して受け取った印刷ジョブを計算することができる。

【0019】

画像密度は、印刷する領域に付着され溶融されるトナーの量を数値で表現したものである。画像密度値122は、印刷ジョブの全体にわたって変化するがあり、必ずしも一定ではないことがある。したがって、画像密度値122は、実質的には瞬間の画像密度値であり、すなわち画像密度ルーチン118は、印刷ジョブの一部分だけに基づいて動作している。さらに、画像密度値122は、定期的に計算されるようになっており、したがって、印刷している印刷ジョブの領域に、実質的に集中する現在のサンプリング・ウィンドウの役割をすることができる。サンプリング・ウィンドウは、前のサンプリング・ウィンドウと重なることがある。

【0020】

典型的なプリンタ定着機構は、押し合わされた2つのローラで構成されている。ローラの少なくとも一方は、柔軟で、接触により変形するようになっている。これにより接触領域（すなわち、ニップ）が生じ、この接触領域がニップ幅を定義している。ニップ幅は、一

10

20

30

40

50

般に、約 1 ~ 約 20 ミリメートル (mm) の範囲になっている。1 つの実施形態において、定着機構のニップ幅と同等の画像の画像密度サンプリング領域が解析され、画像密度サンプリング領域がニップに入るときの温度が設定されることになる。

【 0 0 2 1 】

サンプリング周期は、プリンタの速度と定着機構のニップ幅に対応している。毎分 14 ページのプリンタの場合、用紙が、約 89 mm / 秒の速度で移動している。したがって、幅 4 mm のサンプリング領域のサンプリング速度は、約 81 mm / 秒となる。

【 0 0 2 2 】

任意の大きさの画像を使用して密度値を決定することができることを理解されたい。実際的な意味において、画像密度サンプリング領域は、定着機構のニップの幅と、定着機構が温度変化にどれだけ早く応答できるかに関連している。

【 0 0 2 3 】

プロセッサ 104 は、定着機構加熱ルーチン 119 を用いて、定着機構加熱要素 111 の温度制御信号を生成している。温度制御信号は、画像密度に基づいている。定着機構加熱ルーチン 119 は、画像密度値を調べて、それに応じて温度制御信号を生成する参照 (look-up) 表を有している。したがって、画像密度値入力が小さいと、参照表から低い温度制御信号が生成される。代替として、定着機構加熱ルーチン 119 は、変換式を有している。画像密度値 122 が、変換式に入れられ、変換式が、これに応じて温度制御信号を生成している。

【 0 0 2 4 】

印刷ジョブ記憶域 143 は、印刷ジョブの少なくとも一部分を一時的に記憶することができるようになっている。したがって、印刷ジョブを受け取ったとき、その印刷ジョブを、印刷されるまで印刷ジョブ記憶域 143 に記憶することができる。

【 0 0 2 5 】

動作において、印刷装置 100 は、通信インターフェース 107 またはスキャナ 130 によって印刷ジョブを受信している。印刷装置 100 は、画像密度を決定し、定着機構加熱ルーチン 119 を使って温度制御信号を生成している。印刷装置 100 は、温度制御信号に従って定着機構加熱要素の温度を制御している。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、本発明のもう 1 つの実施形態によって実行される操作をフロー チャート形式で示したものである。ブロック 206 では、印刷ジョブの画像解析が行われている。印刷ジョブは、通信インターフェース 107 を介して外部ソースから受けることもあり、スキャナ 130 から受けられることがある。画像解析は、印刷ジョブの少なくとも一部分の画像密度を決定している。

【 0 0 2 7 】

1 つの実施形態において、画像解析は、画像密度ルーチン 118 を印刷ジョブの一部分に適用して画像密度値 122 を生成することを含むことができる。したがって、画像密度値 122 は、実質的に瞬間の画像密度値である場合がある。

【 0 0 2 8 】

次に、画像密度値 122 から温度制御信号を生成している。温度制御信号は、画像密度値 122 を定着機構温度値と関連付ける参照表を使って生成することができる。代替として、温度制御信号は、画像密度値 122 を定着機構温度値に変換する変換式を使って生成している。

【 0 0 2 9 】

1 つの実施形態としては、移動平均 (running average) 画像密度アルゴリズムが使用されている。前述の 4 ミリメートルのニップ画像密度サンプリング領域の場合、マージンが 25.4 ミリメートルのレター・ページは、600 dpi (ドット / インチ) で印刷するときに、368,503 の画素を有することになる。255 の 8 ビット値は、白の画素に割り当てられ、0 の値は、黒の画素に割り当てられるようになっている。次に、368,503 画素の現在和 (running sum) が維持され、移動平均を

10

20

30

40

50

得るために画素数で割られている。移動平均は、画像密度サンプリング領域の平均トナー付着範囲である。

【0030】

もう1つの実施形態としては、もっと複雑な画像密度アルゴリズムによって、画像密度サンプリング領域が黒と白の画素（すなわち、0と255の値を有する画素）だけを含むか、灰色値（1～254の値）を含むか、これらの組み合せを含むかどうかを決定することができる。画像密度アルゴリズムを決定する方法としては、移動平均の他に、画像密度サンプリング領域内の黒と白の画素の数の現在検数（running tally）を維持することができる。3つの数（移動平均、全黒画素、全白画素）が、画像密度サンプリング領域の画像密度の特徴を決定している。

10

【0031】

前述の2つの計算方法が、単に代表的なものであり、画像密度を多くの方法で決定できることを理解されたい。画像密度値を得る方法は、計算速度と所望の計算精度の間での妥協（trade-off）となるかもしれない。

【0032】

ブロック215で、定着機構加熱要素の温度は、例えば温度制御信号を使用することによって制御されている。これにより、トナーを最適に溶融させる定着機構加熱要素の温度を変化させることができる。その結果、最適の定着機構温度が、溶融されるトナーの量に従って生成されることになる。

20

【0033】

画像密度値の温度値への変換は、印刷システムに依存することがあり、特定のプリンタの印刷範囲値に合わせて調整することができる。前述の移動平均画像密度の計算を使用する1つの実施形態において、得られる画像密度値は、0（黒）から255（白）の範囲になっている。次に、表を使って、画像密度値を定着機構温度値に変換することができる。例えば、毎分10～15ページ（ppm）で動作するヒューレット・パッカード社 LASERJETプリンタの場合は、以下の表が使用されている。表の定着機構設定数6の場合、領域はほとんど白である。

【0034】

【表1】

表1－画像密度の移動平均

30

定着機構設定数	移動平均範囲	定着機構温度設定
1	0～50	165
2	51～102	170
3	103～154	170
4	155～206	180
5	207～250	200
6	251～255	165

40

【0035】

組み合せた方式を使用する実施形態においては、定着機構設定値の類似の表を使用することができる。しかしながら、移動平均方法と異なり、組み合せた方式には3つの表を使用することができる。画像密度サンプリング領域内のすべての黒画素とすべての白画素の値に基づいて、適切な表を選択することができる。画像密度サンプリング領域に白が多い場

50

合は、白の表が使用され、表の値は、きわめて薄いトナー領域の印刷に適応するように選択されるようになる。画像密度サンプリング領域に黒が多い場合は、黒の表が使用され、表の値は、きわめて濃いトナー領域の印刷に適応するように選択されることになる。画像密度サンプリング領域が灰色の場合、前の表1と類似の表を使用することができる。

#### 【0036】

画像解析と制御動作が定期的（または、繰り返し）実行されることがあることを理解されたい。画像解析は、印刷操作の際に定着機構加熱要素の温度を制御するために使用される複数の時間順の画像密度値を生成することができる。

#### 【0037】

本発明は、従来技術が一定の定着機構温度を使用するという点で、従来技術と異なっている。従来技術は、可変の定着機構温度または自動的に変動する定着機構温度を使用していない。従来技術は、定着機構温度を一定に維持しようとし、例えば用紙のタイプによって定着機構温度の制限された変更だけを可能にしている。従来技術において、ユーザは、制御パネルによって、定着機構温度の変更を手作業で入力しなければならない。従来技術は、印刷される文書の画像密度を測定せず、また画像密度測定を使用して定着機構温度を変化させないようになっている。

#### 【0038】

本発明による可変定着機構温度によって、いくつかの利点が提供される。可変定着機構温度によって、溶融温度と溶融プロセスのより正確な制御が実現され、すべての印刷状況に最適な定着機構温度が生成されることになる。可変定着機構温度によって、特定の印刷モードや特定の印刷パターンに限定されない。本発明は、印刷ジョブと印刷ジョブの間だけでなく印刷ジョブ中の可変定着機構温度を実現している。本発明の定着機構の温度制御は、自動的であり、ユーザが設定する必要がない。したがって、定着機構の過熱が少くなり、過熱による定着機構の損傷の可能性が低くなっている。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1つの実施形態による印刷装置の図である。

【図2】本発明のもう1つの実施形態によって実行される操作をフロー・チャート形式で示した図である。

#### 【符号の説明】

100 印刷装置

102 画像解析装置（画像解析手段）

104 プロセッサ

107 通信インターフェース

110 印刷機構

111 定着機構加熱要素

116 メモリ

118 画像密度ルーチン

119 定着機構加熱ルーチン

122 画像密度値

130 スキャナ

143 印刷ジョブ記憶域

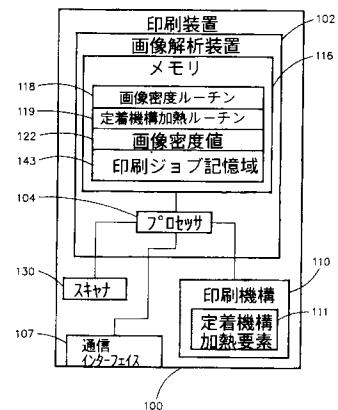
10

20

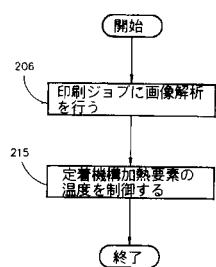
30

40

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ハワード・ジー・フーパー

アメリカ合衆国アイダホ州83713, ポイジー, ウエスト・ブライアウッド・ドライブ 125  
51

(72)発明者 ディーン・ジェイ・リヒツマイヤー

アメリカ合衆国アイダホ州83704, ポイジー, エル・カバロ・ドライブ 7125

(72)発明者 デイヴィッド・アール・ラーソン

アメリカ合衆国アイダホ州83616, イーグル, ロングウッド・ドライブ 384

F ターム(参考) 2H027 DA12 DB01 DE07 DE10 EA12 EC06 EC09 ED25 EE02 EE10

EJ15 FC03 FD08 ZA07 ZA09

2H033 AA02 AA32 BA32 BB01 BB28 CA04 CA07 CA13 CA18 CA30

CA44