

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4890887号
(P4890887)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

| | | | |
|---------------------|------------------|--------------|-------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | | |
| GO 3 G 21/00 | (2006.01) | GO 3 G 21/00 | 3 7 0 |
| GO 3 G 15/20 | (2006.01) | GO 3 G 15/20 | 5 5 5 |
| | | GO 3 G 15/20 | 5 0 5 |
| | | GO 3 G 21/00 | 3 9 8 |

請求項の数 4 (全 17 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-60942 (P2006-60942) | (73) 特許権者 | 000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22) 出願日 | 平成18年3月7日(2006.3.7) | (74) 代理人 | 100066061 弁理士 丹羽 宏之 |
| (65) 公開番号 | 特開2007-240719 (P2007-240719A) | (74) 代理人 | 100094754 弁理士 野口 忠夫 |
| (43) 公開日 | 平成19年9月20日(2007.9.20) | (72) 発明者 | 村田 宏樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成21年3月9日(2009.3.9) | 審査官 | 西村 賢 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

商用電源が100V系電源か200V系電源かを検知する電源電圧検知手段と、
入力される画像情報に基づいて被記録材に未定着画像を形成させる作像手段と、
前記未定着画像を形成された前記被記録材を、前記商用電源から供給される電力を利用して発熱する加熱部材から与えられる熱で前記被記録材上の未定着画像を加熱定着する加熱手段と、

転写搬送ベルト上の色ずれ補正制御及び前記作像手段の濃度制御を行うキャリブレーション制御手段と、を有する画像形成装置において、

前記電源電圧検知手段により前記商用電源が100V系電源であることが検知された場合に、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行することなくシーケンシャルに行い、前記電源電圧検知手段により前記商用電源が200V系電源であることが検知された場合に、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行して行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

複数の異なる電源電圧値の中で余剰電力量が少ない電源電圧値を持つ電源の場合は、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行することなくシーケンシャルに行い、前記複

10

20

数の異なる電源電圧値の中で余剰電力量が多い電源電圧値を持つ電源の場合は、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行して行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

後付け可能なオプション装置の有無を検知する有無検知手段の結果に基づき、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行することなくシーケンシャルに行うか、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行して行うか、を選択可能にすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

ユーザーの判断に基づき、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御を行うか行わないかを選択可能にすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関し、特に、誘導加熱定着方式やセラミック面発ヒータを利用した加熱装置、及び前記加熱装置を像加熱装置として備えた電子写真装置・静電記録装置などの画像形成装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

図 8, 9 に、本発明が対象とする誘導加熱定着装置を使用した画像形成装置の一例である、タンデムタイプの画像形成装置の構成を示す。

【0003】

これらの図をもとにレーザービームプリンタの画像形成動作について説明する。

【0004】

タンデムタイプの画像形成装置は、黒画像 (Bk)、イエロー画像 (Y)、マゼンタ画像 (M)、シアン (C) 画像の各色ごとに画像形成部を設けている。

30

【0005】

それぞれの画像形成部には、感光体ドラム 18、感光体ドラム 18 を一様に帯電する一次帯電器 16、感光体ドラム 18 上に潜像を形成するスキャナユニット 11 を備える。また、潜像を現像して可視像とする現像器 14 (作像手段に相当)、可視像を転写紙 P (被記録材に相当) に転写する転写器 19、感光体ドラム 18 の残留トナーを除去するクリーニング装置 15 等がある。ここで、12 は感光体ドラム 18、一次帯電器 16、クリーニング装置 15 を一体化したカートリッジ、17 は現像ローラである。なお、図 8 においては、イエロー画像の画像形成部の符号には a (例えば、イエロー画像の感光体ドラム 18 a) を、マゼンタ画像の画像形成部の符号には b (例えば、マゼンタ画像の感光体ドラム 18 b) を付してある。シアン画像の画像形成部の符号には c (例えば、シアン画像の感光体ドラム 18 c) を、黒画像の画像形成部の符号には d (例えば、黒画像の感光体ドラム 18 d) を付してある。

40

【0006】

パーソナルコンピュータ等の外部機器 (図示しない) からの画像形成指示があると、画像形成装置内のコントローラ (図示しない) において画像情報が露光手段であるレーザービームをオンオフする画像信号 (VDO 信号) 101 に変換される。

【0007】

101 は画像信号 (VDO 信号) で、スキャナユニット 11 内のレーザーユニット 102 に入力される。103 は、前記レーザーユニット 102 によりオンオフ変調されたレーザービームである。104 はスキャナモータで回転多面鏡 (ポリゴンミラー) 105 を定常回転

50

させる。106は結像レンズでポリゴンミラー105によって偏向されたレーザービーム107(図8における13)を被走査面である感光体ドラム18上に焦点を結ばせる。

【0008】

したがって、画像信号101により変調されたレーザービーム13は、感光体ドラム18上を水平走査(主走査方向への走査)され、感光体ドラム18上に潜像を形成する。

【0009】

109はビーム検出口で、スリット状の入射口よりビームを取り入れる。この入射口より入ったレーザービームは、光ファイバ110内を通して光電変換素子111に導かれる。光電変換素子111により電気信号に変換されたレーザービーム13は、増幅回路(図示しない)により増幅された後、水平同期信号となる。

10

【0010】

Pは被記録材である転写紙であり、カセット22から給紙される。給紙された転写紙Pは、画像形成部とタイミングをとるために、レジストローラ21で待機する。

【0011】

また、レジストローラ21の近傍には、給紙された転写紙Pの先端を検知するためのレジセンサ24が設けてある。画像形成部を制御する画像形成制御部はレジセンサ24の検出結果により、紙の先端がレジストローラ21に到達したタイミングを検知する。そして、1色目(図の例ではイエロー色)の像を、像担持体である感光体ドラム18上に形成するとともに、定着器23(加熱手段に相当)のヒータ(図示しない)温度を所定の温度(目標温度に相当)になるよう制御する。なお、定着器23において、29は加熱部材、30は加圧部材である。

20

【0012】

25は吸着ローラであり、このローラの軸に吸着バイアスを印可し、転写紙Pを転写ベルト20上に静電的に吸着させる。

【0013】

レジストローラ21で待機した転写紙Pは、レジセンサ24の検出結果と画像形成プロセスとのタイミングをとって、各色画像形成部を貫通するように配置された転写ベルト20上を搬送されるとともに、転写器19により1色目の画像が転写紙P上に転写される。

【0014】

同様に、2色目(図の例ではマゼンタ)の像は、レジセンサ24の検出結果と、2色目画像形成プロセスとのタイミングを取って、転写ベルト20上を搬送される転写紙P上の、1色目の像の上に重畳転写される。以降同様に、3色目(図の例ではシアン)の像、4色目(図の例では黒色)の像は、各画像形成プロセスとのタイミングを取って、転写紙P上に順次重畳転写される。

30

【0015】

後述の電磁誘導加熱方式の定着器23へ搬送された転写紙P上のトナーt(図5参照)は、転写紙Pが定着器23のニップ部Nを通過することにより、加圧、加熱されて転写紙Pに溶解定着される。定着器23を通過した転写紙Pは機外に排紙されフルカラーの画像形成が終了する。

【0016】

<定着器(加熱手段)>

セラミック面発ヒータ方式の定着器について説明する。図5はセラミック面発ヒータをセラミックヒータ640(加熱部材に相当)として適用した定着器600(図8の23)を示す概略構成断面図である。

40

【0017】

610はステーであり、このステー610はセラミックヒータ640を露呈させて支持した横断面U字状の本体部611と該本体部611を対向する加圧ローラ620(加圧部材に相当)側へ加圧する加圧部613とで構成されている。ここで、セラミックヒータ640は、発熱体が後述のニップ部Nと反対側であっても、発熱体がニップ部N側であっても構わない。614はステー610に外嵌させてある横断面円形の耐熱性フィルム(以下

50

、フィルムと略称する)である。

【0018】

上記加圧ローラ620は、セラミックヒータ640との間にフィルム614を挟んで圧接ニップ部(定着ニップ部)Nを形成し、且つフィルム614を回転駆動させるフィルム外面接触駆動手段として作用する。このフィルム駆動ローラ兼加圧ローラ620は芯金620aとシリコンゴム等よりなる弾性体層620bと最外層の離形層620cよりなる。不図示の軸受け手段・付勢手段により所定の押圧力をもってフィルム614を挟ませてセラミックヒータ640の表面に圧接させて配設してある。この加圧ローラ620はモータMによる回転駆動により、この加圧ローラ620とフィルム614の外面との摩擦力で該フィルムに搬送力を付与する。

10

【0019】

つぎに、セラミックヒータ640と温度検出素子605と過昇温防止手段602の位置関係の概略について図6に示す。図6(a)はセラミックヒータ640の断面図であり、図6(b)は発熱体601が形成されている面を示している。

【0020】

セラミックヒータ640はSiC、AlN、Al₂O₃等のセラミックス系の絶縁基板607と絶縁基板面上にペースト印刷等で形成されている発熱体601と、発熱体601を保護しているガラス等の保護層606から構成されている。保護層606上には、セラミックヒータ640の温度を検出するサーミスタ等の温度検出素子605および過昇温を防止する手段としての過昇温防止手段602が配置されている。過昇温防止手段602は、例えば温度ヒューズやサーモスイッチである。なお、過昇温防止手段602と温度検出素子605は、転写紙幅LFの中央からそれぞれ離れた距離に配設される。

20

【0021】

発熱体601は、電力が供給されると発熱する部分と、前記発熱部分に接続した導電部603と、コネクタを介して電力が供給される電極部604とから構成され、発熱体601は通紙可能な最大の転写紙幅LFとほぼ同じ長さとしている。2つの電極部604のうち1つへは、交流電源のHot側端子が過昇温防止手段602を介して接続されている。電極部604は発熱体601を制御するトライアック639(図7参照)に接続され、交流電源のNeutral端子に接続される。

【0022】

図7に、セラミックヒータ640の駆動および制御回路を示す。630はセラミックヒータ640の駆動および制御回路である。621は本画像形成装置を接続する交流電源で、本画像形成装置は商用電源をACフィルタ(図示せず)を介してセラミックヒータ640の発熱体601へ供給することによりセラミックヒータ640の発熱体601を発熱させる。

30

【0023】

この発熱体601への電力供給は、トライアック639によって通電・遮断が制御される。抵抗631、632はトライアック639のためのバイアス抵抗であり、フォトトライアックカプラ633は一次、二次間を隔離するためのデバイスである。フォトトライアックカプラ633の発光ダイオードに通電することにより、トライアック639をオンする。抵抗634はフォトトライアック633の電流を制限するための抵抗であり、トランジスタ635によりオン/オフする。トランジスタ635は抵抗636を介してエンジン制御回路316からのON信号にしたがって動作する。なお、618はゼロクロス検出回路、625はカレントトランス(CT)、626は整流回路、627は平均電流演算回路、637は抵抗である。

40

【0024】

エンジン制御回路316は、前記サーミスタ等の温度検出素子605の検出結果に応じて、このON信号を制御することで、発熱体601への電圧供給を制御して、所定の温度が維持されるように温度調整を行う。

【0025】

50

フィルム駆動ローラ兼加圧ローラ620が回転駆動され、それに伴って円筒状のフィルム614が回転する。セラミックヒータ640の駆動および制御回路630から発熱体601への給電により上記のように定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態になる。ここで、前記画像形成プロセスを経て未定着トナー画像tが形成され、搬送された転写紙(以下、被記録材とする)Pが定着ニップ部Nのフィルム614と加圧ローラ620との間に画像面が上向き、即ち、フィルム面に対向して導入される。そして、定着ニップ部Nにおいて画像面がフィルム614の外面に密着してフィルム614と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この定着ニップ部Nをフィルム614と一緒に被記録材Pが挟持搬送されていく過程において、発熱体601で加熱されたフィルム614により被記録材P上の未定着トナー画像tが加熱定着される。被記録材Pは、定着ニップ部Nを通過すると、回転中のフィルム614の外面から分離して排出搬送されていく。

10

【0026】

このような、画像形成装置において、例えばA4サイズの定型紙を16枚/分印字可能とするようなカラー画像形成装置(A4機)においては、上記セラミック面発ヒータ方式の熱容量の小さな定着器を使用する。これにより、待機時の定着温調が不要で、プリント時にのみ加熱するいわゆるオンデマンド定着を実現することが可能となっている。

【0027】

一方、A3サイズの定型紙まで印字可能とするようなカラー画像形成装置(A3機)においては、その印刷スピードによるものの一般にA4機よりは定着器に求められる熱容量が大きい。このため、上記セラミック面発ヒータ方式の定着方式を採用しても、後述のスタンバイ温調が必要のためオンデマンド定着を実現するのが困難となってきた。

20

【0028】

セラミック面発ヒータ方式の定着器を用いたカラー画像形成装置(A3機)において、定着器が冷えた状態からプリント可能状態の温度(例えば180)に達するまでの時間は、一般的に用いられるハロゲンヒータを用いた定着器に比べて極めて短時間である。しかしながら、紙の搬送時間等を考慮すると、プリント開始から一枚目の画像形成された紙が排紙部に排出されるまでの時間(ファーストプリントアウトタイム)は、例えば30secよりも遅くなりユーザーを待たせてしまう。

【0029】

このため、ファーストプリントアウトタイムを短縮するために、ハロゲンヒータ方式の定着器を用いた画像形成装置で一般的に行われているように、待機時においても所定の時間間隔で電力投入する。これにより、定着器の温度を画像形成時よりも低い温度に保温するような制御(スタンバイ温調)が一般になされている。このスタンバイ温調を実施することにより、プリントジョブを開始してから画像形成可能な所定の定着温度に早く到達させるようにしている。

30

【0030】

セラミック面発ヒータ方式におけるこのようなスタンバイ温調時の消費電力は、ハロゲンヒータを用いた定着方式と比較してスタンバイ温調時の温度を低く設定することができる。このため、小さな電力消費に抑えることが可能であるものの、オンデマンド定着方式と比較すると余分な電力(スタンバイ温調時の電力)が必要となっている。

40

【0031】

次に、電源電圧検知手段1013(図10参照)を有する従来の画像形成装置における、プリンタ制御装置について説明する。

【0032】

カラープリンタの制御機構の一例として、図10に示す。

【0033】

図10において、1001はプリンタ制御装置であり、画像コントローラ1011からの多色の画像信号1018に基づいて画像形成手段1002よりビデオ信号(VD0)1003を生成して駆動回路1004に出力する。この駆動回路1004は図示しない半導体レーザを駆動するための回路であり、レーザ駆動信号1005を出力する。画像形成手

50

段 1 0 0 2 は、多色の画像信号により生成したビデオ信号を出力し、図示しない像担持体上に静電潜像を形成すると共に、バイアス制御手段 1 0 0 7 への起動信号 1 0 0 6 を出力する。また記憶手段 1 0 1 0 は、使用環境や、画像コントローラ 1 0 1 1 からの多色の画像信号に基づいた高圧バイアス（転写、現像等）情報を格納している。そして、バイアス制御手段 1 0 0 7 は記憶手段 1 0 1 0 内のバイアスデータを利用し、対応する転写 / 現像等バイアス信号 1 0 0 8 を出力する。これにより、静電潜像の現像および被記録材の転写を行い、多色画像を形成する。

【 0 0 3 4 】

イニシャルシーケンス制御手段 1 0 2 0 により選択された、特定のイニシャルシーケンス手順により、所望の電子写真プロセスのイニシャルシーケンス処理を実行する。電源 ON 時には 6 項目（全 R A M エリアクリア実行、オフ時間計測実行、現像器有無チェック駆動、イニシャルスリーブ駆動、感光体ドラム有無チェック駆動、イニシャルウェブ駆動）の処理を実行する。

10

【 0 0 3 5 】

図 1 1 に従来の画像形成装置の電源 ON 時から印字可能状態までの制御順序を示した時間遷移図を示す。横軸は時間軸である。以下、図 1 1 に関して説明する。

【 0 0 3 6 】

以後、1 0 0 V 以上 2 0 0 V 未満の電源を 1 0 0 V 系電源、2 0 0 V 以上 3 0 0 V 未満の電源を 2 0 0 V 系電源と表記する。

【 0 0 3 7 】

20

図 1 1 は 1 0 0 V 系電源と 2 0 0 V 系電源のヒータ制御を並列に示している。ここでは、1 0 0 V 系電源を例にあげて説明する。電源 ON の後に、電源電圧検知手段 1 0 1 3（図 1 0 参照）により入力電源電圧検知を行い、1 0 0 V 系電源と 2 0 0 V 系電源であるかを判別する。その後、上記イニシャルシーケンス処理を実行する。イニシャルシーケンス処理の実行中に、時間 T a にて定着器 2 3 のヒータ制御を開始する。その後、時間 T b にて画像形成装置内（以下、単に機内とする）残留紙チェックシーケンスを実行し、機内の残留紙確認を行う。本過程において、残留紙が存在する場合は自動排紙動作を行う。次に搬送ベルト 2 0 のクリーニング動作を行う。搬送ベルト 2 0 のクリーニング動作に関して図 8 の Y（イエロー）ステーションを例にして説明する。転写器 1 9 a から負極性の電荷を搬送ベルト 2 0 を介して印加し、この電界により、感光体ドラム 1 8 a 上にトナーが転写し、搬送ベルト 2 0 に付着したトナーをクリーニングする動作である。上記各動作を経て、所望の定着温度まで定着器温度が達した T e 時点で定着器 2 3 のウォームアップを終了する。

30

【 0 0 3 8 】

その後、時間 T e からキャリブレーション制御処理を開始する。実行されるキャリブレーションシーケンスは、レジストレーションずれ補正制御処理（C P R）、最大画像濃度制御処理（D m a x）、画像濃度ハーフトーン制御処理（D h a l f）の 3 点である。搬送ベルト 2 0 に所定のトナー像を印字し、搬送ベルト 2 0 に転写されたレジストパターンを検出センサ（不図示）で検知し、各プロセスカートリッジの色ずれおよび濃度を調整する制御である。詳細なプロセスカートリッジの色ずれおよび濃度を調整する制御に関する説明は省略する。

40

【 0 0 3 9 】

上記のキャリブレーション制御処理が終了次第、時間 T f にて印字可能待機状態（レディ状態）となる。

【 0 0 4 0 】

2 0 0 V 系電源はウォームアップ完了時間 T d は異なるものの、同様な順序のヒータ制御を行う。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、商用電源から供給される電圧を検知する電源電圧検知手段を有する従来の画像形成装置では、電源電圧検知結果を問わず、定着ウォームアップ動作が終了

50

してから、上記のキャリブレーション制御処理が実行されている。

【特許文献1】特開2005-062754号公報

【特許文献2】特開2005-338365号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0042】

近年、画像形成装置の技術向上に伴い、これまで中速機（中級機）のカテゴリの画像形成装置が小型化、低価格化されながらも高速化され、一昔前の高速機の数値に達してきている。それに伴って、省エネルギー化、ファーストプリントアウトタイム短縮等の付加価値がこれまで以上に市場から求められるようになってきている。

10

【0043】

また一方、モノクロ高速印刷機やカラー画像形成装置（A3機）を含むカラー印刷高画質機等の大型でかつ高付加価値の画像形成装置、いわゆる高速機（高級機）は高機能化やオプション装置の充実等の更なる付加価値が求められる。これにより、省エネルギー化の工夫はなされているものの、消費電力は増加していく方向にある。これら機器の消費する電力の上限の一つの目安としては、商用電源で供給可能な最大電流がある。例えば、電圧100Vの商用電源について、15Aの最大供給電流が規定されている場合には、その電力の上限は1500W（=100V×15A）となる。一般に、画像形成装置本体においては、画像形成装置の最大電流が商用電源の最大電流を超えないように設計するのが通常である。

20

【0044】

なお、この上限の電力は、画像形成装置が販売される国が要求している安全規格により異なっているため、各国の安全規格を把握した上で、設計する必要がある。

【0045】

また、高速機（高級機）クラスの定着器では、高速連続定着に耐え得るよう一般に特に熱容量の大きな定着器が用いられることが多い。このような定着器のデメリットは定着器が冷えた状態から、スタンバイ状態の温度に達するまでの時間（ウォームアップ時間）が数分必要となってきていることである。前記ファーストプリントアウトタイムを短縮するためには、スタンバイ温調をすることが有効な手段であるものの、ウォームアップ時間を短縮することはできない。したがって、このウォームアップ時間の短縮が改善課題の一つであった。

30

【0046】

このため、大電力を投入し定着器のウォームアップ時間を短縮しようとする、前記商用電源の最大電力が画像形成装置として使用可能な電力の上限が制約となる。このため、定着システム自体の改善を行わない限り、これまで以下にウォームアップ時間を短縮することは困難であった。

【0047】

また、従来例にて図11を用いて説明したように、商用電源から供給される電圧を検知する電源電圧検知手段を有する従来の画像形成装置の場合を考える。この場合、電源電圧検知結果を問わず、どの電源電圧値であっても、定着ウォームアップ動作が終了してから、キャリブレーション制御処理を行う同一のキャリブレーション制御処理シーケンスが採用されていた。図11で200V系電源ではウォームアップ完了時間 T_d は100V系電源の T_e のそれよりも早く、その後のCPRと D_{max}/D_{half} の制御終了時間も早い。この為、100V系電源の印字可能時間に合わせた同一シーケンスにて制御することで、図中に示す待機時間 T_{wait} が発生し、印字可能となるまでのウォームアップ合計時間が長くなっていた。

40

【0048】

以上のように、電源電圧値によっては、ウォームアップ動作中に余剰電力量があり、電力量の有効活用がなされないままであり、改善の余地が存在した。

【0049】

50

本発明は、以上の点に着目して成されたもので、商用電源で供給可能な最大電力を有効に活用し、定着器のウォームアップ時間を短縮することで、印字可能状態までの時間を短縮することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0050】

前記課題を解決するために、本発明の画像形成装置は以下の構成を備える。

【0051】

(1) 商用電源が100V系電源か200V系電源かを検知する電源電圧検知手段と、入力される画像情報に基づいて被記録材に未定着画像を形成させる作像手段と、前記未定着画像を形成された前記被記録材を、前記商用電源から供給される電力を利用して発熱する加熱部材から与えられる熱で前記被記録材上の未定着画像を加熱定着する加熱手段と、転写搬送ベルト上の色ずれ補正制御及び前記作像手段の濃度制御を行うキャリブレーション制御手段と、を有する画像形成装置において、前記電源電圧検知手段により前記商用電源が100V系電源であることが検知された場合に、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行することなくシーケンシャルに行い、前記電源電圧検知手段により前記商用電源が200V系電源であることが検知された場合に、前記加熱手段を目標温度に昇温させるウォームアップ動作と、前記キャリブレーション制御手段によるキャリブレーション制御とを並行して行うことを特徴とする画像形成装置。

【発明の効果】

【0056】

本発明によれば、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、まず、画像形成装置内に電源電圧検知手段を設け、検出した電源電圧に基づく定着器のウォームアップ動作中に、キャリブレーション制御を並行して実行するか否かを決定する。そして、各電源の余剰電力量を加味した最適なシーケンスにて定着器への電力供給が可能となるためである。

【0057】

また、本発明によれば、100V系電源と200V系電源とで同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、200V系電源において電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、まず、画像形成装置内に電源電圧検知手段を設け、100V系電源あるいは200V系電源であるかを判断する構成とする。そして、検出した電源電圧に基づく定着器のウォームアップ動作中に、キャリブレーション制御を並行して実行するか否かを決定し、各電源の余剰電力量を加味した最適なシーケンスにて定着器への電力供給が可能となるためである。

【0058】

また、本発明によれば、同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、画像形成装置内に電源電圧検知手段を設け、例えば100V系電源の中でも、100V電源は余剰電力量が少ないので、定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御は非実施、120V電源は余剰電力量が多いので実施させることによる。

【0059】

さらに、本発明によれば、同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、画像形成装置内に電源電圧検知手段を設け、排紙装置または後処理装置が装着可能な構成である画像形成装置を考える。ここで、排紙装置または後処理装置を装着時は、余剰電力量が少ないので、定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御は非実施とする。一方、排紙装置または後処理装置を非装着時は、余剰電力量が多いので実施させることによる。

【0060】

さらに、本発明によれば、ユーザーが定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御の非実施を選択した場合には、その非実施分の余剰電力量にて定着器への電量供

10

20

30

40

50

給量を増加させ、ウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、画像形成装置内に電源電圧検知手段を設け、ユーザーが定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御の非実施、実施を選択可能な画像形成装置としたことによる。また、各状況に応じたウォームアップ時間の短縮が可能となる。これは、ユーザーが定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御の実施を無選択もしくは選択した場合には、通常のシーケンスにて立ち上げる。そして、電源電圧に応じて定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御処理の非実施、実施を画像形成装置が判断することによる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0061】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。

10

【実施例1】

【0062】

本発明の第1の実施の形態では、画像形成装置に搭載される電磁誘導加熱方式の定着器（加熱手段に相当）の各構成、画像形成装置の電源電圧検出手段の構成、制御方法について説明する。画像形成装置の画像形成動作は、従来例と同様であるので、ここでは説明を省略する。また、従来例で説明した部品と同じ部品は、説明を省略あるいは簡略化すると共に、従来例で説明に使用した同一符号を使用して表してある。

【0063】

以後、100V以上200V未満の電源を100V系電源、200V以上300V未満の電源を200V系電源と表記する。

20

【0064】

以下に本発明の画像形成装置の特徴である電源ON時から印字可能状態までの制御を説明するフローチャートを図1に示す。

【0065】

また、本発明の画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御順序を示した時間遷移図を図2に示す。横軸は時間軸である。

【0066】

電源投入後、CPUは電源電圧検知回路（電源電圧検知手段に相当）より電源電圧の検知を行う（ステップS1）。次に、プリンティニシャルチェックを行う（ステップS2）。時間Taに定着器23のウォームアップ動作を開始する（以下、定着ウォームアップともいう）（ステップS3）。時間Tbに画像形成装置内（以下、単に機内とする）残留紙チェックシーケンスを実行し、機内の残留紙確認を行う（ステップS4）。本過程において、残留紙が存在する場合は自動排紙動作を行う。次に搬送ベルト20（転写搬送ベルトに相当）のクリーニング動作を行う（同ステップS4）。

30

【0067】

次に、前記ステップS1での電源電圧検知情報をもとに、検知電源電圧値が200V系電源かどうかにて制御を分岐する（ステップS5）。

【0068】

以下、検知電源電圧値が200V系電源である場合と100V系電源である場合に分けて説明を行う。

40

【0069】

検知電源電圧値が200V系電源である場合（ステップS6）、搬送ベルト20のクリーニング動作（ステップS4）が終了次第、時間Tcにて定着ウォームアップ動作中に並行で行うシーケンスが実行される（ステップS7）。このシーケンスとは、キャリブレーション制御であるレジストレーションずれ補正制御処理（CPR）、最大画像濃度制御処理（Dmax）、画像濃度ハーフトーン制御処理（Dhalf）である。キャリブレーション制御はキャリブレーション制御手段により実行される。定着ウォームアップが終了し（ステップS8）、前記キャリブレーション制御（ステップS7）が終了次第、時間Tgにて印字可能状態となる。

【0070】

50

本実施例にて、定着ウォームアップの終了後に（ステップS8）、前記キャリブレーション制御（ステップS7）が終了すると記載した。しかし、定着ウォームアップが終了する前に（ステップS8）、キャリブレーション制御（ステップS7）が終了した場合には、定着ウォームアップが終了（ステップS8）と同時に印字可能状態となる。

【0071】

検知電源電圧値が100V系電源である場合（ステップS9）、電源電圧値が低いことにより総電力量が200V系電源と比較して少ないため、定着器23に投入可能な余剰電力量が少ない。よって、キャリブレーション制御の同時並行制御は行わず（ステップS10）、従来例と同様、時間Teにて定着ウォームアップが終了してから、前記キャリブレーション制御（CPR、Dmax/Dhalf）を実行させる（ステップS11）。ステップS11のキャリブレーション制御が終了次第、時間Tfにて、印字可能状態となる。

10

【0072】

ただし、画像形成装置の構成によって、余剰電力量が異なるため、電源電圧値にて制御を分岐させるだけではなく、次のとおりにしてもよい。すなわち、定着シーケンス動作中に、キャリブレーション制御を並行して実行するシーケンスを、余剰電力量が少ない電源電圧は非実施、余剰電力量が多い電源電圧は実施させる制御を行っても良い。例えば100V系電源の中でも、100V電源は余剰電力量が少ないので、定着器23のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御は非実施とする。一方、120V電源は余剰電力量が多いので実施させることで、同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。

20

【0073】

上記で説明を行った電源電圧検知手段によって、検出した入力電源電圧に基づき、定着器のウォームアップ動作中に、キャリブレーション制御を並行して実施するか否かを決定する。そして、各電源の余剰電力量を加味した最適なシーケンスにて定着器への電力供給が可能となるため、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となり、印字可能状態までの時間が短縮可能となる。

【0074】

また、画像形成装置に後付け可能なオプション装置があり、そのオプション装置の装着、未装着によって非実施、実施を選択可能としてもよい。この場合、オプション装置の装着、未装着は前記オプション装置の有無検知手段の結果により判断する。前記オプション装置としては、例えば排紙装置や後処理装置等が考えられる。排紙装置または後処理装置を装着時は、余剰電力量が少ないので、定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御は非実施とする。一方、排紙装置または後処理装置を非装着時は、余剰電力量が多いので、定着器のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御を実施させる。これにより、同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となる。

30

【実施例2】

【0075】

本発明の第2の実施の形態では、画像形成装置に搭載される電磁誘導加熱方式の定着器（加熱手段）の各構成及び、制御方法のうち、第2の実施の形態に特徴的な構成について説明する。画像形成装置の画像形成動作は、従来例と同様であるので、ここでは説明を省略する。また、電磁誘導加熱方式の定着器（加熱手段）の各構成は、実施例1で説明した部品と同じ部品は、説明を省略あるいは簡略化すると共に、説明に使用した同一符号を使用して表してある。

40

【0076】

本実施例と第1の実施例との違いは、定着ヒータ制御方法において、ユーザーの選択判断により、キャリブレーション制御（CPR、Dmax/Dhalf）を実施、非実施により、印字可能状態までの時間をさらに短縮可能である手段を設けている点である。

【0077】

以下に本発明の画像形成装置の特徴である電源ON時から印字可能状態までの制御を説

50

明するフローチャートを図3に示す。

【0078】

また、本発明の画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御順序を示した時間遷移図を図4に示す。横軸は時間軸である。

【0079】

電源投入後、CPUは電源電圧検知回路より電源電圧の検知を行う(ステップS20)。次に、プリンティニシャルチェックを行う(ステップS21)。時間Taに定着器23のウォームアップ動作を開始する(ステップS22)。時間Tbに機内残留紙チェックシーケンスを実行し(ステップS23)、機内の残留紙確認を行う。本過程において、残留紙が存在する場合は自動排紙動作を行う。次に搬送ベルト20のクリーニング動作を行う(同ステップS23)。

10

【0080】

次に、画像形成装置を使用するユーザーの選択情報をもとに、キャリブレーション制御を実施するか非実施にするかの情報にて制御を分岐する(ステップS24)。

【0081】

以下、ユーザーの選択情報をもとに、キャリブレーション制御を実施する場合と非実施にする場合に分けて説明を行う。本選択は、画像形成装置を既に電源ONして立ち上げ済みの状態で、JAM等の理由により画像形成装置のドア開閉にて行われるキャリブレーション制御の非実施を主に想定している。

【0082】

ユーザーがキャリブレーション制御を非実施にする選択をした場合の制御について説明を行う。非実施を選択すると、図3におけるステップS28のシーケンスまで遷移し、定着ウォームアップ制御が終了次第、印字可能状態となる。ここで、前記ステップS20での電源電圧検知情報をもとに、検知電源電圧値が200V系電源である場合と100V系電源である場合に分けて説明を行う。

20

【0083】

検知電源電圧値が200V系電源である場合、図4の〔8〕にて図示した制御がなされる。キャリブレーション制御がなされないため、時間Tdにて定着ウォームアップが終了(ステップS28)するため、それと同時に印字可能状態となる。図4の〔7〕にて図示した実施例1の制御と比較して、印字可能時間を短縮可能となる。

30

【0084】

検知電源電圧値が100V系電源である場合、図4の〔6〕にて図示した制御がなされる。キャリブレーション制御がなされないため、時間Teにて定着ウォームアップが終了(ステップS28)するため、それと同時に印字可能状態となる。図4の〔5〕にて図示した実施例1の制御と比較して、印字可能時間を短縮可能となる。

【0085】

次に、ユーザーがキャリブレーション制御を、未選択もしくは実施を選択した場合の制御について説明を行う。未選択もしくは実施を選択すると、図3におけるステップS25のシーケンスに遷移する。前記ステップS20での電源電圧検知情報をもとに、検知電源電圧値が200V系電源かどうかにて制御を分岐する(ステップS25)。

40

【0086】

以下、検知電源値が200V系電源である場合と100V系電源である場合に分けて説明を行う。

【0087】

検知電源電圧値が200V系電源である場合(ステップS26)、搬送ベルト20のクリーニング動作(ステップS23)が終了次第、時間Tcにて定着ウォームアップ動作中に並行で行うシーケンスが実行される(ステップS27)。このシーケンスとは、キャリブレーション制御であるレジストレーションずれ補正制御処理(CPR)、最大画像濃度制御処理(Dmax)、画像濃度ハーフトーン制御処理(Dhalf)である。定着ウォームアップが終了し(ステップS28)、前記キャリブレーション制御(ステップS27

50

)が終了次第、時間T_gにて印字可能状態となる。

【0088】

本実施例にて、定着ウォームアップが終了してから(ステップS28)、前記キャリブレーション制御(ステップS27)が終了すると記載した。しかし、定着ウォームアップが終了する前に(ステップS28)、キャリブレーション制御(ステップS27)が終了した場合には、定着ウォームアップが終了(ステップS28)と同時に印字可能状態となる。

【0089】

検知電源電圧値が100V系電源である場合(ステップS29)、電源電圧値が低いことにより総電力量が200V系電源と比較して少ないため、定着器23に投入可能な余剰電力量が少ない。よって、キャリブレーション制御の同時並行制御は行わず(ステップS30)、従来例と同様、時間T_eにて定着ウォームアップが終了してから、前記キャリブレーション制御(CPR、Dmax/Dhalf)を実行させる(ステップS31)。ステップS31のキャリブレーション制御が終了次第、時間T_fにて印字可能状態となる。

【0090】

ただし、画像形成装置の構成によって、余剰電力量が異なるため、電源電圧値にて制御を分岐させるのではなく、次のとおりにしてもよい。すなわち、定着シーケンス動作中に、キャリブレーション制御を並行して実行するシーケンスを、余剰電力量が少ない電源電圧は非実施、余剰電力量が多い電源電圧は実施させる制御を行っても良い。例えば100V系電源の中でも、100V電源は余剰電力量が少ない。このため、定着器23のウォームアップ動作中のキャリブレーション制御は非実施、120V電源は余剰電力量が多いので実施させることで、同一シーケンスで立ち上げる場合と比較して、電源ON時における定着器23のウォームアップ時間の短縮が可能となる。

【0091】

上記で説明を行った制御方法により、画像形成装置を使用するユーザーの選択情報をもとに、キャリブレーション制御を実施するか非実施にするかを決定することにより、印字可能状態までの時間を短縮可能となる。また、電源電圧検知手段によって、検出した入力電源電圧に基づき、定着器のウォームアップ動作中に、キャリブレーション制御を並行して実施するか否かを決定する。そして、各電源の余剰電力量を加味した最適なシーケンスにて定着器への電力供給が可能となるため、電源ON時における定着器のウォームアップ時間の短縮が可能となり、印字可能状態までの時間が短縮可能となる。

【0092】

さらに、実施例1、2では画像形成装置の一例としてタンデムタイプのカラー画像形成装置を、定着器として電磁誘導過熱方式の定着器とセラミック面発ヒータを用いた定着器の例を説明してきた。しかしながら、画像形成装置としてはこの装置に限定するものではなく、他の構成のカラー画像形成装置や、モノクロ画像形成装置等他の構成の画像形成装置としてもよい。また、定着器としても実施例で説明した定着器に限定するものではなく、他の方式の定着器でも本発明の効果が得られることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御を説明するフローチャート

【図2】実施例1に係る画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御順序を示す時間遷移図で、〔1〕は100V系電源での制御を示す図、〔2〕は200V系電源での制御を示す図

【図3】実施例2に係る画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御を説明するフローチャート

【図4】実施例2に係る画像形成装置の電源ON時から印字可能状態までの制御順序を示す時間遷移図で、〔5〕は100V系電源での実施例1の制御を示す図、〔6〕は100V系電源でユーザー選択にてキャリブレーション制御非実施としたときの制御を示す図、

10

20

30

40

50

〔 7 〕は 200V 系電源での実施例 1 の制御を示す図、〔 8 〕は 200V 系電源でユーザー選択にてキャリブレーション制御非実施としたときの制御を示す図

【図 5】本発明に係る画像形成装置の定着器の主要部の構造を示す断面図

【図 6】本発明に係る画像形成装置の定着器のセラミック面発ヒータの構造を示す説明図で、(a)は断面図、(b)は(a)の発熱体形成面を見た図

【図 7】本発明に係る画像形成装置の定着器のセラミックヒータの駆動および制御回路を示すブロック図

【図 8】従来例の画像形成装置の概略断面図

【図 9】従来例の画像形成装置のスキヤナユニットを説明する模式図

【図 10】従来例の画像形成装置のプリンタ制御装置を説明するブロック図

10

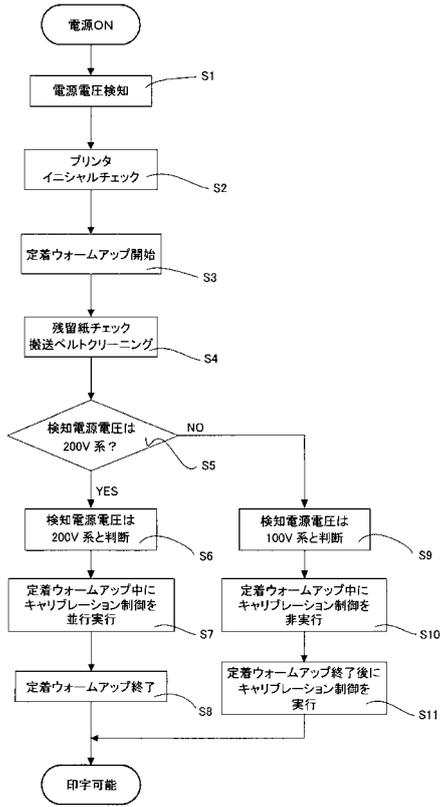
【図 11】従来例の画像形成装置の電源 ON 時から印字可能状態までの制御順序を示す時間遷移図

【符号の説明】

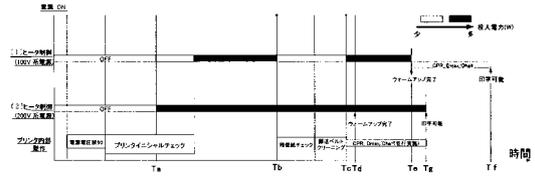
【 0094】

| | | |
|---------|-------------------|----|
| 11 | スキヤナユニット | |
| 13 | レーザビーム | |
| 14 | 現像器(作像手段に相当) | |
| 18 | 感光体ドラム | |
| 19 | 転写器 | |
| 20 | 搬送ベルト(転写搬送ベルトに相当) | 20 |
| 23, 600 | 定着器(加熱手段に相当) | |
| 601 | 発熱体 | |
| 602 | 温度ヒューズ | |
| 605 | サーミスタ | |
| 610 | ステー | |
| 614 | 耐熱性フィルム | |
| 618 | ゼロクロス検出回路 | |
| 620 | 加圧ローラ(加圧部材に相当) | |
| 625 | カレントトランス | |
| 630 | 定着制御回路 | 30 |
| 639 | トライアック | |
| 640 | セラミックヒータ(加熱部材に相当) | |
| 1001 | プリンタ制御装置 | |
| 1013 | 電源電圧検知手段 | |
| 1020 | イニシャルシーケンス制御手段 | |
| N | 定着ニップ部 | |
| P | 被記録材 | |

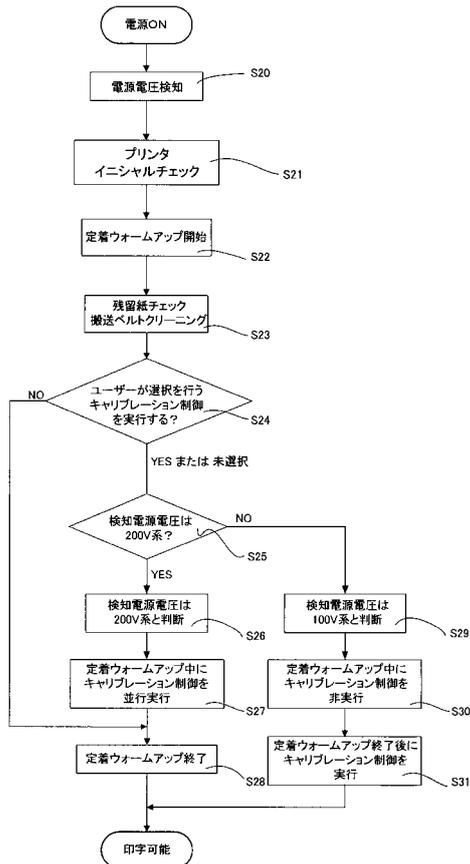
【図1】



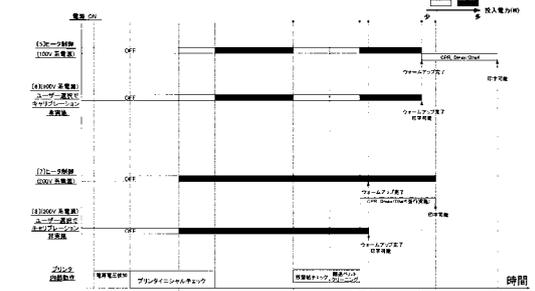
【図2】



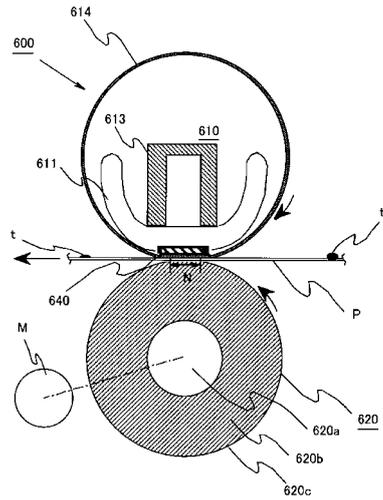
【図3】



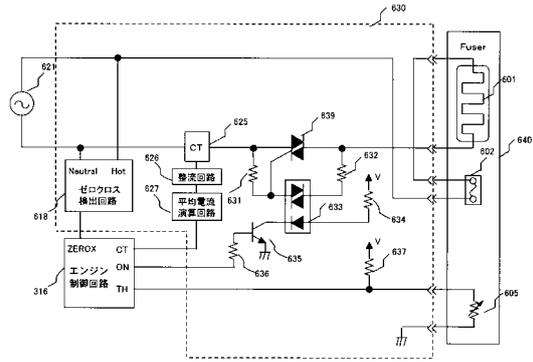
【図4】



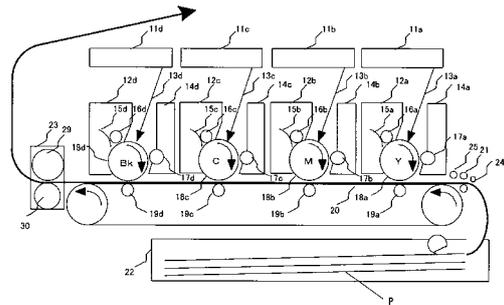
【図5】



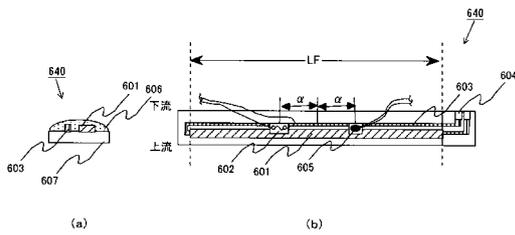
【図7】



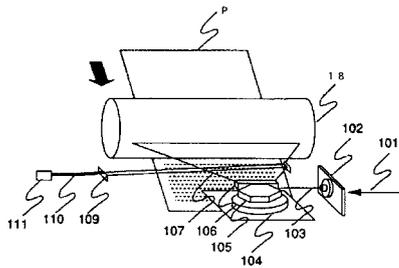
【図8】



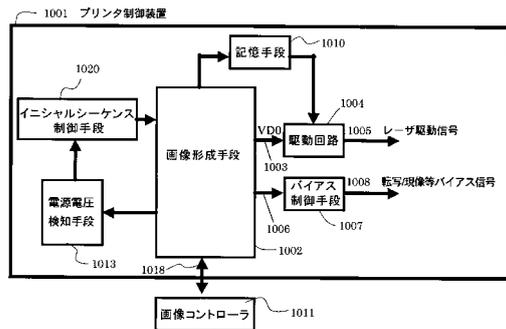
【図6】



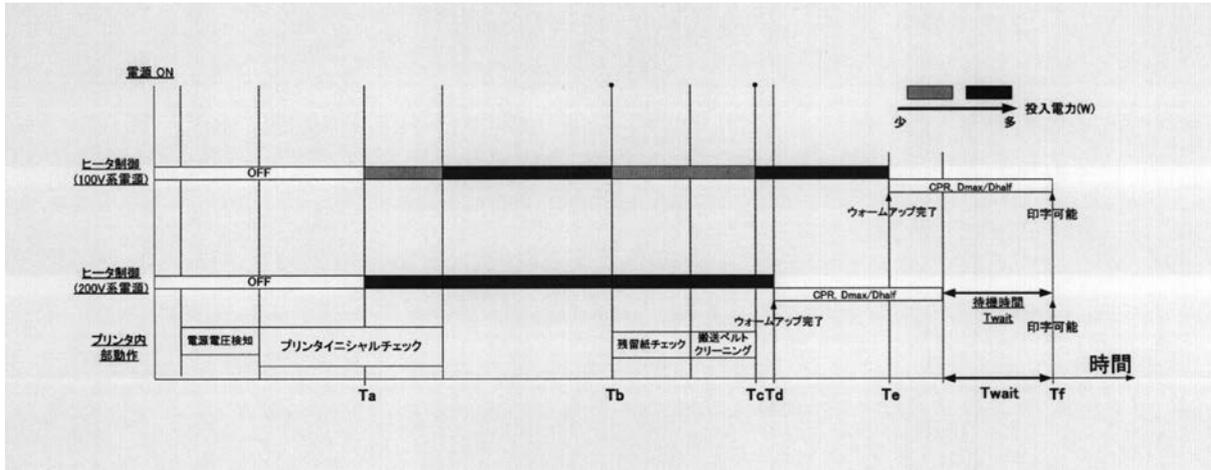
【図9】



【図10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-254306(JP,A)
特開平06-110565(JP,A)
特開平09-197892(JP,A)
特開2004-012483(JP,A)
特開2004-021040(JP,A)
特開2004-157413(JP,A)
特開2003-207976(JP,A)
特開2005-062754(JP,A)
特開2005-338365(JP,A)
特開平02-032374(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00、
G03G 15/01、
G03G 15/20、
G03G 21/00