

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4235406号
(P4235406)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/14	(2006.01)	GO 3 G 21/00	3 7 2
G03G 15/20	(2006.01)	GO 3 G 15/20	5 0 5
G03G 15/04	(2006.01)	GO 3 G 15/20	5 3 5
		GO 3 G 15/04	

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2002-185697 (P2002-185697)

(22) 出願日

平成14年6月26日 (2002.6.26)

(65) 公開番号

特開2004-29381 (P2004-29381A)

(43) 公開日

平成16年1月29日 (2004.1.29)

審査請求日

平成17年6月15日 (2005.6.15)

(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

(74) 代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

(72) 発明者 伊藤 充浩

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

(72) 発明者 牧平 朋之

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

審査官 松本 泰典

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】

感光体と、画像データに応じた光で前記感光体を走査するスキャナユニットと、前記感光体を回転させるための第1の駆動手段と、前記感光体から転写されたトナー画像を担持する用紙を挟持搬送する定着ローラ及び加圧ローラと前記定着ローラの内部に配置されているヒータを有し用紙上にトナー画像を定着する定着手段と、前記定着ローラ及び前記加圧ローラを回転させるための第2の駆動手段と、を有するエンジン部と、外部機器から送られてくる画像データをピットデータに展開するビデオコントローラと、前記エンジン部を制御するエンジン制御部と、を有し、前記ビデオコントローラが前記エンジン制御部へ印字条件を含む印字指示を送信すると前記エンジン制御部は前記印字条件に応じて前記エンジンの制御を開始し、前記エンジン制御部から前記ビデオコントローラへ垂直同期要求信号を送信した後、前記エンジン制御部は前記ビデオコントローラから送信される垂直同期信号により前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始する画像形成装置において、

普通紙にトナー画像を形成する場合、前記エンジン制御部は、前記ビデオコントローラから前記印字指示を受けると、前記感光体を回転開始させ、その後、前記ビデオコントローラから前記垂直同期信号を受けると、前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始し且つ前記定着手段の制御目標温度を定着処理中の温度に設定して前記定着手段を昇温させると共に前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転を開始し、封筒にトナー画像を形成する場合、前記エンジン制御部は、前記ビデオコントローラから前記印字指示

を受けると、前記定着ローラと前記加圧ローラの間に掛かる圧力を低下させて前記定着手段の制御目標温度を定着処理中の温度に設定して前記定着手段を昇温させると共に前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転を開始させた後、前記感光体を回転開始させ、前記ビデオコントローラから前記垂直同期信号を受けると、前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やプリンタなど、電子写真プロセス・静電記録プロセス・磁気記録プロセス等の適宜の作像手段によって、電子写真感光体・静電記録誘電体・磁気記録磁性体・中間転写体等の像担持体にトナー画像を形成させ、像担持体に形成されたトナー画像を記録部材に転写装置で転写させ、転写装置から搬送された記録部材を定着装置の一対の定着回転体のニップに導入してトナー画像を定着せしめて画像形成物（コピー、プリント）を得る画像形成装置（印刷装置）に関する。 10

【0002】

【従来の技術】

便宜上、電子写真プロセス方式を応用した画像形成装置を例にして説明する。この画像形成装置は、レーザビームプリンタや複写機に代表され、その静粛性から広く利用されている。このような画像形成装置では、公知の電子写真技術、すなわち露光、現像、転写のプロセスを経て、記録部材上にトナーで可視化した像を担持させ、このトナー像を記録部材に加熱加圧して定着させることで、印刷を行っている。 20

【0003】

これらの画像形成装置においては、像担持体である電子写真感光体（感光ドラム）の回転駆動と、定着装置の定着回転体の回転駆動の駆動源が同一で、駆動により同時に回転している。

【0004】

そこで、特開平5-6125号公報にて提案されているように、電子写真感光体と定着回転体の回転駆動を独立させ、印刷を行わない待機状態においては、所定時間毎に定着回転体を回転させて変形を防止させる時には、定着回転体の回転駆動のみ行うような工夫をしてきている。この工夫により、変形防止時における電子写真感光体の削れをなくしている。 30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、画像形成装置の高速化が進んで記録部材の搬送速度が上がっており、また、単位時間当たりの印刷枚数も増加ってきており、回転量が多くなることで定着回転体の磨耗が進み、回転量および高圧出力増大になることで電子写真感光体の磨耗と削れが進み、定着回転体および電子写真感光体の寿命が短くなる傾向にある。

【0006】

一方、画像形成装置に対するユーザのメンテナンス作業を少なくさせるため、交換部品である電子写真感光体および定着回転体の寿命を少しでも伸ばして、交換回数を減らしたいというユーザからの要望がある。 40

【0007】

本発明の目的は、定着ローラ及び加圧ローラの寿命の低下を抑えることができる画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は下記の構成を特徴とする画像形成装置である。

【0010】

感光体と、画像データに応じた光で前記感光体を走査するスキャナユニットと、前記感光体を回転させるための第1の駆動手段と、前記感光体から転写されたトナー画像を担持 50

する用紙を挟持搬送する定着ローラ及び加圧ローラと前記定着ローラの内部に配置されているヒータを有し用紙上にトナー画像を定着する定着手段と、前記定着ローラ及び前記加圧ローラを回転させるための第2の駆動手段と、を有するエンジン部と、外部機器から送られてくる画像データをピットデータに展開するビデオコントローラと、前記エンジン部を制御するエンジン制御部と、を有し、前記ビデオコントローラが前記エンジン制御部へ印字条件を含む印字指示を送信すると前記エンジン制御部は前記印字条件に応じて前記エンジンの制御を開始し、前記エンジン制御部から前記ビデオコントローラへ垂直同期要求信号を送信した後、前記エンジン制御部は前記ビデオコントローラから送信される垂直同期信号により前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始する画像形成装置において、

10

普通紙にトナー画像を形成する場合、前記エンジン制御部は、前記ビデオコントローラから前記印字指示を受けると、前記感光体を回転開始させ、その後、前記ビデオコントローラから前記垂直同期信号を受けると、前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始し且つ前記定着手段の制御目標温度を定着処理中の温度に設定して前記定着手段を昇温させると共に前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転を開始し、封筒にトナー画像を形成する場合、前記エンジン制御部は、前記ビデオコントローラから前記印字指示を受けると、前記定着ローラと前記加圧ローラの間に掛かる圧力を低下させて前記定着手段の制御目標温度を定着処理中の温度に設定して前記定着手段を昇温させると共に前記定着ローラ及び前記加圧ローラの回転を開始させた後、前記感光体を回転開始させ、前記ビデオコントローラから前記垂直同期信号を受けると、前記スキャナユニットを制御して前記感光体への走査を開始することを特徴とする画像形成装置。

20

【0033】

【発明の実施の形態】

参考例1

(1) 画像形成装置例

本参考例1の画像形成装置は電子写真プロセス利用のレーザプリンタである。1はプリンタ本体、35はプリンタ本体1に対して着脱可能なプロセスカートリッジである。プロセスカートリッジ35には、電子写真的主要作像機器である、像担持体としてのドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラムと記す)15、前露光ランプ36、一次帯電器37、現像器38、クリーナー39を包含させている。

30

【0034】

感光ドラム15は不図示の駆動手段により矢印の時計方向に所定の周速度で回転駆動され、前露光ランプ36による全面露光処理、一次帯電器37による所定の極性・電位の一様帯電処理、レーザスキャナ部30によるレーザ走査露光、現像器38による現像処理を準じに受けことで、レーザ走査露光パターンに対応したトナー画像が形成される。この感光ドラム15に対するトナー画像の作像プロセス・原理は公知であるからその説明は省略する。

【0035】

感光ドラム15に形成されたトナー画像は感光ドラム15と転写帯電器40との対向部である転写部に給紙機構部から所定の制御タイミングにて搬送された紙等の記録部材(記録媒体)に対して順次に静電転写されていく。転写部を通った記録部材は感光ドラム15の面から分離されて定着装置28に導入されてトナー画像の定着処理を受け、排紙積載トレイ21に排紙される。また記録部材分離後の感光ドラム15の面はクリーナー39により転写残トナー等の残留汚染物が除去されて清浄面化され、繰返して作像に供される。

40

【0036】

レーザスキャナ部30は、外部装置44から送出される画像信号に基づいて変調されたレーザ光を発光するレーザユニット31、このレーザユニット31からのレーザ光を感光ドラム15上に走査するためのスキャナモータユニット32、結像レンズ群33、折り返しミラー34により構成されている。スキャナモータユニット32は、スキャナモータ32aおよびポリゴンミラー32bから構成される。

50

【 0 0 3 7 】

本例のプリンタ本体 1 は、記録部材を収納する、上段カセット 2 、下段カセット 5 、マルチトレー 10 の 3 つの選択的な給紙口を有している。上段カセット 2 から上段ピックアップ給紙ローラ 3 により記録媒体を繰り出し、上段給紙搬送ローラ 4 により記録媒体を搬送する。また、下段カセット 5 から下段ピックアップ給紙ローラ 6 により記録媒体を繰り出し、下段給紙搬送ローラ 7 により記録媒体を搬送する。上段カセット 2 もしくは下段カセット 5 より搬送された記録部材は、下流の給紙センサ 8 により検知され、再給紙ローラ 9 によりさらに搬送される。また、マルチトレー 10 からは、マルチピックアップ給紙ローラ 11 により記録媒体を繰り出し、マルチ給紙搬送ローラ 12 により記録媒体を搬送する。

10

【 0 0 3 8 】

上段カセット 2 、下段カセット 5 、マルチトレー 10 の 3 つの給紙口から選択的に給紙搬送された記録部材は、さらに下流のレジセンサ 13 により検知され、レジストローラ対 14 によって所定のループ量を作成して搬送を停止する。画像形成タイミング（ V S Y N C 信号）と同期をとって、レジストローラ対 14 により記録部材の搬送が再開され、転写部に対して所定の制御タイミングにて搬送される。

【 0 0 3 9 】

定着装置 28 の下流には記録部材の搬送状態を検知する定着排紙センサ 18 および記録部材を排紙部へ搬送する定着排紙ローラ 17 が設けられており、記録部材は排紙ローラ 20 により排紙積載トレイ 21 に排紙される。

20

【 0 0 4 0 】

両面印字モードの場合は、定着装置 28 を出た、片面側印字済みの記録部材が両面フラッパ 19 により反転機構部分へ導かれる。反転機構へ導かれた記録部材は、反転センサ 22 により検知され、反転ローラ 23 により引き込みされる。引き込みが終了すると、反転ローラ 23 の回転方向を逆にすることで記録部材を反転させ、両面搬送部へ導く。両面搬送部へ導かれた記録部材は、切り欠けローラ 25 で搬送され、切り欠けローラ 25 の切り欠け部分が記録部材と接する位置で搬送を停止し、記録部材が自由になったところで横レジスト調整板 24 にて斜行を補正する。その後、切り欠けローラ 25 により搬送を再開し、下流の両面ローラ 26 に引き継がれ、両面センサ 27 で記録部材の搬送位置を確認する。そして、再給紙ローラ 9 、レジストローラ対 14 にて再び転写部に搬送されて、2 面目の画像形成がなされる。

30

【 0 0 4 1 】**(2) 定着装置 28**

図 2 は定着装置 28 の概略構成を示す横断面模型図である。本参考例 1 における定着装置 28 は、例えば特開平 9 - 146391 号公報等に提案されている、加圧ローラ駆動タイプ（テンションレスタイプ）のフィルム加熱方式の定着装置である。このフィルム加熱方式は別名オンデマンド方式とも呼ばれ、ウォームアップ時間が短いので、待機状態ではヒータをオフしておける利点がある。

【 0 0 4 2 】

51 は加熱ユニット、16 は加圧回転体としての弾性加圧ローラであり、両者 51・16 の圧接により定着ニップ部 N を形成させている。

40

【 0 0 4 3 】

加熱ユニット 51 は団面に垂直方向を長手とする部材であり、横断面略半円弧状樋型の耐熱性・剛性を有する断熱ステイホルダー（フィルムホルダー）52 と、この断熱ステイホルダー 52 の下面に、該部材の長手に沿って設けた凹溝部に嵌め入れて固定して配設した、通電により発熱する加熱ヒータ（加熱体）29 と、ヒータ 29 を取り付けた断熱ステイホルダー 52 にルーズに外嵌した、定着回転体（加熱回転体）としての円筒状の耐熱性の定着フィルム 53 等からなる。この定着フィルム 53 と加圧ローラ 16 とが一対の定着回転体となる。

【 0 0 4 4 】

50

加圧ローラ 16 は、芯金 16 a と、該芯金上に同心一体に形成具備させたシリコーンゴムやフッ素ゴム等の耐熱ゴムあるいはシリコーンゴムを発泡して形成された弾性層 16 b とから成る回転体である。弾性層 16 b 上には PFA、PTFE、FEP 等のフッ素樹脂などから成る耐熱離型性層 16 c を形成してあってもよい。

【0045】

加圧ローラ 16 は芯金 16 a の両端部を装置シャーシー（不図示）の手前側と奥側の側板間に軸受部材を介して回転自由に軸受保持させて配設してある。

【0046】

加熱ユニット 51 は、この加圧ローラ 16 の上側に、加熱ヒータ 29 側を下向きにして加圧ローラ 16 に並行に配置し、断熱ステイホルダー 52 の両端部を不図示のバネ等の加圧手段にて加圧ローラ 16 の軸線方向に附勢することで、加熱ヒータ 29 の下向き面を定着フィルム 53 を介して加圧ローラ 16 の弾性層 16 b に該弾性層の弹性に抗して所定の押圧力をもって圧接させ、加熱定着に必要な所定幅の定着ニップ部 N を形成させてある。加圧ローラ 16 側を加圧手段にて加熱ユニット 51 の下面に押し上げ附勢して所定幅の定着ニップ部 N を形成する装置構成にすることもできる。

10

【0047】

加圧ローラ 16 は駆動手段 M により矢印の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される。この加圧ローラ 16 の回転駆動による該加圧ローラ 16 の外面と定着フィルム 53 との、定着ニップ部 N における圧接摩擦力により円筒状の定着フィルム 53 に回転力が作用して該定着フィルム 53 がその内面側がヒータ 29 の下向き面に密着して摺動しながら断熱ステイホルダー 52 の外周りを矢印の時計方向に従動回転状態になる。

20

【0048】

ヒータ 29 はセラミックヒータである。セラミックヒータの表面には図示しない温度検知素子を当接し、温度検知結果にもとづきヒータに対する電力供給を ON / OFF して、定着回転体である定着フィルム 53 の表面温度を一定に制御している。

【0049】

加圧ローラ 16 が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着フィルム 53 が従動回転状態になり、また加熱ヒータ 29 に通電がなされ、該加熱ヒータが昇温して所定の温度に立ち上がり温調された状態において、定着回転体としての定着フィルム 53 と加圧回転体としての加圧ローラ 16 とが成す定着ニップ部 N に未定着トナー画像 t を担持した記録部材 P が導入され、定着ニップ部 N において記録部材 P のトナー画像担持面側が定着フィルム 53 の外面に密着してフィルム 53 と一緒に定着ニップ部 N を挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において、ヒータ 29 の熱が定着フィルム 53 を介して記録部材 P に付与され、記録部材 P 上の未定着トナー像 t が記録部材 P 上に加熱・加圧されて溶融定着される。定着ニップ部 N を通過した記録部材 P は定着フィルム 53 から曲率分離される。

30

【0050】

この定着装置 28 の定着回転体 53・16 を回転駆動させる駆動手段 M は前記感光ドラム 15 の回転駆動させる駆動手段とは独立である。すなわち感光ドラム 15 と定着装置 28 の定着回転体 53・16 とは互いに独立に回転駆動制御される。

40

【0051】

(3) 制御系

図 1 において、41 はプリンタ制御装置であり、プリンタ本体 1 を制御する装置である。このプリンタ制御装置 41 は図 3 のように、ビデオコントローラ 42 およびエンジン制御部 43 から構成されている。ビデオコントローラ 42 は、マイクロコンピュータ、タイマ、メモリなどで構成される。エンジン制御部 43 は、マイクロコンピュータ、タイマ、メモリ等で構成される。さらに、プリンタ制御装置 41 は、インターフェース 45 を介して外部装置 44 (ホスト PC など) と通信可能な状態で接続されている。また、プリンタ本体 1 には、ユーザに情報を通知したりユーザが選択設定を操作したりするための表示操作パネル 50 (図 3) を持っている。

【0052】

50

図3は、本参考例1を示す画像形成装置における機能構成を示すブロック図である。上記したように、プリンタ本体1には、プリンタ制御装置41があり、ビデオコントローラ42とエンジン制御部43から構成される。

【0053】

ビデオコントローラ42は、ホストコンピュータなどの外部機器44からインターフェース45を介して送られてくる画像データを、プリントの印字に必要なビットデータに展開する。そして、ビデオコントローラ42は、シリアルI/Fによってエンジン制御部43に対して、印字する画像毎に、印字条件（給紙口、排紙口など）を指定しながら印字指示を行う。

【0054】

エンジン制御部43は、ビデオコントローラ42から指示された印字条件の印字指示に従って、給紙ローラや搬送ローラやリフタなどの用紙搬送機構46を制御し印字条件の給紙口より給紙を行う。そして、ビデオコントローラ42へ垂直同期要求信号（V S R E Q信号）を出力し、ビデオコントローラ42より垂直同期信号（V S Y N C信号）が来るのを待つ。V S Y N C信号とともに、エンジン制御部43は1ライン毎に水平同期信号（H S Y N C信号）を出しながら、ビデオコントローラ42よりビデオ信号（V D O信号）に従って、レーザスキャナユニット30を制御しながら画像形成を行う。そして、画像形成された画像を、高圧ユニット49によって用紙に転写し、定着装置（定着器）28によって定着し、用紙搬送機構46を制御して印字条件の排紙口へ排紙を行う。

【0055】

また、ビデオコントローラ42は、プリンタ状態を表示操作パネル50に表示したり、表示操作パネル50によってオペレータが操作した設定内容を認識したりする機能をもっている。

【0056】

また、エンジン制御部43は、センサ入力部47により、各種のセンサ読み込みを行い、搬送路上のセンサの紙有無検知をしたりする。

【0057】

なお、用紙搬送機構46において、感光ドラム15の回転駆動と、定着加圧回転体16の回転駆動は、独立した駆動源（独立した2つのモータ）とし、それぞれが干渉することなく、片方ずつの回転が可能である。

【0058】

図4は、本参考例1の画像形成装置の印字のタイムチャートである。（1）は、本参考例1での印字のタイムチャートであり、（2）は従来の印字のタイムチャートである。上段カセット2から排紙トレイ21へ、2枚の片面印字を行うことを想定している。上段カセット2には、普通紙のA4サイズの用紙が2枚以上格納されている。

【0059】

まず、図4の（1）の場合において、ビデオコントローラ42より、1頁目の画像ビット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部43に、1頁目の印字条件（給紙口=上段、排紙口=排紙トレイ）の印字指示を行う。

【0060】

エンジン制御部43は、印字条件について、印字動作可能かどうかチェックし条件が整っているので、印字動作を開始する。まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラム15を回転開始して高圧立ち上げを行う。

【0061】

そして給紙を完了したら、エンジン制御部43からビデオコントローラ42へV S R E Q信号を出力し、ビデオコントローラ42からエンジン制御部43へV S Y N C信号を出力（垂直同期信号のやりとり）をして、画像形成を開始する。同時に、定着加圧回転体の回転駆動を開始し、ヒータ駆動を開始（定着のための190℃温調）する。

【0062】

そして、ビデオコントローラ42よりエンジン制御部43へ、2頁目の印字条件（給紙口

10

20

30

40

50

=上段、排紙口 = 排紙トレイ) での印字指示が出る。また、1 頁目は画像形成とともに、定着を行い排出トレイへ排出を行う。2 頁目の給紙が完了したら、垂直同期信号のやりとりをして、2 頁目の画像形成を行い、定着を開始する。2 頁目の画像形成が終了したら、最後の印字につき、高圧を立ち下げて感光ドラム 15 の回転駆動を停止させ、スキャナモータの回転も停止させる。

【 0 0 6 3 】

定着および排出が終了したら、ヒータ駆動をオフにして、定着加圧回転体 16 の回転駆動を停止させる。印刷待ちの待機状態へ戻る。

【 0 0 6 4 】

一方、図 4 の (2) は、従来例での印字のタイムチャートであり、感光ドラム 15 と定着加圧回転体 16 の駆動源が同一で、同時に回転が行われてしまう構成での例である。 10

【 0 0 6 5 】

1 頁目の印字指示とともに、スキャナモータ回転を開始しスキャナを立ち上げ、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を開始し、高圧立ち上げを行う。そして、給紙完了後に、垂直同期信号のやりとりをして、1 頁目の画像形成を開始する。2 頁目の印字指示とともに、2 頁目の給紙を開始する。そして、1 頁目の画像形成から、定着を開始し、定着および排紙する。2 頁目を給紙完了後に、垂直同期信号のやりとりをして、2 頁目の画像形成を開始し、定着させる。

【 0 0 6 6 】

定着および排紙の終了に合わせるように高圧の立ち下げを行い、スキャナモータの回転を停止させ、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転を停止させ、ヒータをオフする。 20

【 0 0 6 7 】

本参考例 1 のタイムチャートである (1) と、従来例のタイムチャートである (2) を比較して明らかのように、印刷の開始において定着加圧回転体 16 の回転開始を遅らせることで、定着加圧回転体の回転時間を短縮できた。

【 0 0 6 8 】

また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラム 15 の回転停止を早めることで、感光ドラム 15 の回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体 16 の回転時間の短縮、感光ドラム 15 の回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが可能となった。 30

【 0 0 6 9 】

図 5 は、本参考例 1 の画像形成装置のエンジン制御部 43 における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。

【 0 0 7 0 】

印字指示により、印刷動作を開始する。まず、スキャナモータの回転駆動、感光ドラムの回転駆動、高圧の立ち上げを行う (ステップ S 101) 。

【 0 0 7 1 】

そして、給紙完了して、垂直同期信号のやりとり (つまり VSYNC 受信) を待つ (ステップ S 102) 。

【 0 0 7 2 】

VSYNC 受信して画像形成を開始したら、同時に、定着加圧回転体の回転を開始し、ヒータを 190 ℃ 温調とする (ステップ S 103) 。 40

【 0 0 7 3 】

最後の印刷頁の画像形成終了まで待つ (ステップ S 104) 。最後の画像形成が終了したら、高圧を立ち下げ (ステップ S 105) 、感光ドラムの回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させる (ステップ S 106) 。

【 0 0 7 4 】

最後の定着および排紙が終了するのを待つ (ステップ S 107) 。定着排紙が終了したら、ヒータをオフして、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる (ステップ S 108) 。

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、感光ドラム 15 および定着加圧回転体 16 の回転駆動を独立にしたことで、印刷の開始において定着加圧回転体の回転開始を遅らせる制御を行うことで、定着加圧回転体の回転時間を短縮できた。また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラムの回転停止を早める制御を行うことで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体の回転時間の短縮、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが可能となった。

【0076】

参考例 2

本参考例 2 の画像形成装置は、前述参考例 1 の画像形成装置において定着装置 28 を図 2 のフィルム加熱方式の定着装置から図 6 の熱ローラ方式の定着装置 28A に変更したものであり、その他の画像形成装置のハード構成は同じであるから再度の説明を省略する。

10

【0077】

本参考例 2 における熱ローラ方式の定着装置 28A は、特開平 9 - 146391 号公報に提案されているものである。この定着装置 28A は、互いに加圧圧接させて定着ニップ部 N を形成させた、定着回転体としての加熱ローラ（定着ローラ）16A および加圧回転体としての弾性加圧ローラ 16 と、加熱ローラ内部に設けられたハロゲンヒータ 29 から構成されている。加熱ローラ 16A の表面には図示しない温度検知素子を当接させ、温度検知結果にもとづきヒータ 29 を ON / OFF して、加熱ローラの表面温度を一定に制御している。熱ローラ方式では、印刷を行わない待機状態においてもある程度の温度（本参考例 2 では 170°）を保っておく必要がある。

20

【0078】

前述図 3 の機能構成を示すブロック図も本参考例 2 においても同様であるが、参考例 1 とは、ビデオコントローラ 42 とエンジン制御部 43 における印刷指示の方法が異なる。

【0079】

特開 2002 - 046876 号公報、特開 2001 - 088406 号公報、特開 2001 - 088370 号公報、特開 2001 - 192132 号公報に提案されているように、ビデオコントローラ 42 からエンジン制御部 43 へ印字予約指示と印字開始（画像形成開始）指示の 2 種類の指示により印刷指示を行う。

【0080】

ビデオコントローラ 42 は、シリアル I / F によってエンジン制御部 43 に対して、印字する画像毎に ID を割り当て、印字条件（給紙口、排紙口など）を指定して、ID によって印字予約を行う。

30

【0081】

エンジン制御部 43 は、ビデオコントローラ 42 から通知された印字予約に従って、給紙ローラや搬送ローラやリフタなどの用紙搬送機構 46 を制御し印字条件の給紙口より給紙を行う。

【0082】

そして、ビデオコントローラ 41 は、ホストコンピュータなどの外部機器 44 からインターフェース 45 を介して送られてくる画像データを、プリントの印字に必要なビットデータに展開終了したら、エンジン制御部 43 へ画像形成指示を出す。

40

【0083】

ビデオコントローラ 42 からシリアル I / F によって通知された画像形成指示に従って、スキャナ立ち上げおよび高圧立ち上げおよび給紙が完了していれば、垂直同期要求信号（V S R E Q 信号）を出力し、ビデオコントローラ 42 より垂直同期信号（V S Y N C 信号）が来るのを待つ。V S Y N C 信号とともに、エンジン制御部は 1 ライン毎に水平同期信号（H S Y N C 信号）を出しながら、ビデオコントローラ 42 よりビデオ信号（V D O 信号）に従って、レーザスキャナユニット 30 を制御しながら画像形成を行う。

【0084】

そして、画像形成された画像を、高圧ユニット 49 によって用紙に転写し、定着器 28 によって定着し、用紙搬送機構 46 を制御して印字条件の排紙口へ排紙を行う。

50

【 0 0 8 5 】

また、ビデオコントローラ42は、プリンタ状態を表示操作パネル50に表示したり、表示操作パネル50によってオペレータが操作した設定内容を認識したりする機能をもっている。

【 0 0 8 6 】

また、エンジン制御部43は、センサ入力部47により、各種のセンサ読み込みを行い、搬送路上のセンサの紙有無検知をしたりする。

【 0 0 8 7 】

用紙搬送機構46において、感光ドラム15の回転駆動と、定着回転体16A・16の回転駆動は、独立した駆動源（独立した2つのモータ）とし、それぞれが干渉することなく片方ずつの回転が可能である。 10

【 0 0 8 8 】

図7は、本参考例2の画像形成装置の印字のタイムチャートである。参考例1と同様に、上段カセット2から排紙トレイ21へ、2枚の片面印字を行うことを想定している。上段カセット2には、普通紙のA4サイズの用紙が2枚以上格納されている。

【 0 0 8 9 】

まず、ビデオコントローラ42より、シリアル通信を介して、エンジン制御部43に、1頁目のID番号を割り付け、印字条件（ID=1、給紙口=上段、排紙口=排紙トレイ）の印字予約指示を行う。引き続き、2頁目のID番号を割り付け、印字条件（ID=2、給紙口=上段、排紙口=排紙トレイ）の印字予約指示を行う。 20

【 0 0 9 0 】

エンジン制御部43は、ビデオコントローラ42からの印字予約に基づき、予約された順に、印字条件（ID番号、給紙口、排紙口）とその予約時点の紙サイズを、印字予約テーブルに登録記憶する。

【 0 0 9 1 】

エンジン制御部43は、印字条件について、印字動作可能かどうかチェックし条件が整っているので、印字動作を開始する。

【 0 0 9 2 】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムを回転開始して高圧立ち上げを行う。ビデオコントローラ42より、1頁目の画像ビット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部43に、1頁目の画像形成指示を行う。 30

【 0 0 9 3 】

エンジン制御部43は、同時に、定着加圧回転体の回転駆動を開始し、ヒータ駆動を定着のための190温調に切替える。

【 0 0 9 4 】

給紙を完了したら、エンジン制御部43からビデオコントローラ42へVSEQ信号を出力し、ビデオコントローラ42からエンジン制御部43へVSYNC信号を出力（垂直同期信号のやりとり）をして、画像形成を開始する。

【 0 0 9 5 】

そして、ビデオコントローラ42よりエンジン制御部43へ、2頁目の画像形成指示が出る。また、1頁目は画像形成とともに、定着を行い排出トレイへ排出を行う。2頁目の給紙が完了したら、垂直同期信号のやりとりをして、2頁目の画像形成を行い、定着を開始する。2頁目の画像形成が終了したら、最後の印字につき、高圧を立ち下げて感光ドラムの回転駆動を停止させ、スキャナモータの回転も停止させる。定着および排出が終了したら、ヒータ駆動を待機状態のための170温調に切替えて、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる。印刷待ちの待機状態へ戻る。 40

【 0 0 9 6 】

本参考例2のタイムチャート図7と、従来例のタイムチャートである前記図4の(2)を比較して明らかのように、印刷の開始において定着加圧回転体の回転開始を遅らせることで、定着加圧回転体の回転時間を短縮できた。 50

【 0 0 9 7 】

また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラムの回転停止を早めることで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体の回転時間の短縮、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが可能となった。

【 0 0 9 8 】

図 8 は、本参考例 2 の画像形成装置のエンジン制御部 4 3における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 9 】

印字予約指示により、印刷動作を開始する。まず、スキャナモータの回転駆動、感光ドラムの回転駆動、高圧の立ち上げを行う（ステップ S 2 0 1）。 10

【 0 1 0 0 】

そして、画像形成指示を待つ（ステップ S 2 0 2）。画像形成指示とともに、定着加圧回転体の回転を開始し、ヒータを 190 ℃ 溫調とする（ステップ S 2 0 3）。

【 0 1 0 1 】

給紙完了して、垂直同期信号のやりとりをして画像形成を開始したら、最後の画像形成が終了するのを待つ（ステップ S 2 0 4）。

【 0 1 0 2 】

最後の画像形成が終了したら、高圧を立ち下げ（ステップ S 2 0 5）、感光ドラムの回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させる（ステップ S 2 0 6）。 20

【 0 1 0 3 】

最後の定着および排紙が終了するのを待つ（ステップ S 2 0 7）。定着排紙が終了したら、ヒータを待機状態のための 170 ℃ 溫調に切替えて、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる（ステップ S 2 0 8）。

【 0 1 0 4 】

以上説明したように、感光ドラムおよび定着加圧回転体の回転駆動を独立にすることで、印刷の開始において定着加圧回転体の回転開始を遅らせる制御を行うことで、定着加圧回転体の回転時間を短縮できた。

【 0 1 0 5 】

また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラムの回転停止を早める制御を行うことで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体の回転時間の短縮、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが可能となった。 30

【 0 1 0 6 】実施例

本実施例は特殊印刷モードの場合である。画像形成装置のハード構成は定着装置として熱ローラ熱ローラ方式の定着装置 28 A を用いた参考例 2 の画像形成装置（図 1）と同様であり、前述図 3 の機能構成を示すブロック図も本実施例においても同様であるので再度の説明を省略する。

【 0 1 0 7 】

図 9 は、本実施例を示す画像形成装置の印字のタイムチャートである。（1）は、本実施例での通常印刷の印字のタイムチャートであり、（2）は本実施例での特殊印刷の印字のタイムチャートである。また図 10 の（1）は従来の通常印刷の印字のタイムチャートであり、（2）は従来の特殊印刷の印字のタイムチャートである。 40

【 0 1 0 8 】

通常印刷については、図 9 の（1）であり、参考例 1での図 4 の（1）と同様である。参考例 1では、フィルム加熱方式の定着装置であったので待機状態でヒータはオフであったが、本実施例では熱ローラ方式の定着装置のため待機状態のヒータ駆動は 170 ℃ 溫調である点が異なる。

【 0 1 0 9 】

上段カセット 2 から排紙トレイ 2 1 へ、2 枚の片面印字を行うことを想定している。上段カセット 2 には、普通紙の A 4 サイズの用紙が 2 枚以上格納されている。

【 0 1 1 0 】

まず、ビデオコントローラ 4 2 より、1 頁目の画像ピット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部 4 3 に、1 頁目の印字条件（給紙口 = 上段、排紙口 = 排紙トレイ）の印字指示を行う。

【 0 1 1 1 】

エンジン制御部 4 3 は、印字条件について、印字動作可能かどうかチェックし条件が整っているので、印字動作を開始する。

【 0 1 1 2 】

まず、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムを回転開始して高圧立ち上げを行う。

【 0 1 1 3 】

そして、給紙を完了したら、エンジン制御部 4 3 からビデオコントローラ 4 2 へ V S R E Q 信号を出力し、ビデオコントローラ 4 2 からエンジン制御部 4 3 へ V S Y N C 信号を出力（垂直同期信号のやりとり）をして、画像形成を開始する。同時に、定着加圧回転体の回転駆動を開始し、ヒータ駆動を定着のための 1 9 0 温調に切替える。

【 0 1 1 4 】

そして、ビデオコントローラ 4 2 よりエンジン制御部 4 3 へ、2 頁目の印字条件（給紙口 = 上段、排紙口 = 排紙トレイ）での印字指示が出る。また、1 頁目は画像形成とともに、定着を行い排出トレイへ排出を行う。2 頁目の給紙が完了したら、垂直同期信号のやりとりをして、2 頁目の画像形成を行い、定着を開始する。2 頁目の画像形成が終了したら、最後の印字につき、高圧を立ち下げて感光ドラムの回転駆動を停止させ、スキャナモータの回転も停止させる。

【 0 1 1 5 】

定着および排出が終了したら、ヒータ駆動を待機状態のための 1 7 0 温調に切替え、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる。印刷待ちの待機状態へ戻る。

【 0 1 1 6 】

一方、特殊印刷については図 9 の（2）である。マルチトレー 1 0 から排紙トレイ 2 1 へ、2 枚の封筒の片面印字を行うことを想定している。マルチトレー 1 0 には、封筒が 2 枚以上格納されている。

【 0 1 1 7 】

まず、ビデオコントローラ 4 2 より、1 頁目の画像ピット展開が終了したら、シリアル通信を介して、エンジン制御部 4 3 に、1 頁目の印字条件（給紙口 = 上段、排紙口 = 排紙トレイ、紙サイズ = 封筒）の印字指示を行う。

【 0 1 1 8 】

エンジン制御部 4 3 は、印字条件について、印字動作可能かどうかチェックし条件が整っているので、印字動作を開始する。封筒は特殊印刷につき、まず、定着加圧回転体の回転駆動を開始し、ヒータ駆動を定着のための 1 9 0 温調に切替える。

【 0 1 1 9 】

そして、このまましばらく待機する。これは、封筒ではシワを防止するため定着加圧回転体の加圧力を弱めるものの、定着性は良くしたいので 1 0 秒程度あらかじめヒータの温度を上げて回転させておくことで、ヒータの入っている定着ローラから加圧ローラへ熱を与えておくとともに、加圧ローラが膨張しひップ量を増やしておくことで、定着性を向上させるためである。所定時間 7 秒経過したら、スキャナモータ回転開始してスキャナ立ち上げ、感光ドラムを回転開始して高圧立ち上げを行う。

【 0 1 2 0 】

スキャナモータ立ち上げには 3 秒を要するので、定着回転体の回転時間およびヒータの 1 9 0 温調時間は、7 秒 + 3 秒で封筒のための予備加熱時間 1 0 秒となる。そして給紙を完了したら、エンジン制御部 4 3 からビデオコントローラ 4 2 へ V S R E Q 信号を出力し

10

20

30

40

50

、ビデオコントローラ 42 からエンジン制御部 43 へ VSYNC 信号を出力（垂直同期信号のやりとり）をして、画像形成を開始する。

【0121】

そして、ビデオコントローラ 42 よりエンジン制御部 43 へ、2 頁目の印字条件（給紙口 = マルチトレー、排紙口 = 排紙トレイ、紙サイズ = 封筒）での印字指示が出る。

【0122】

また、1 頁目は画像形成とともに、定着を行い排出トレイへ排出を行う。2 頁目の給紙が完了したら、垂直同期信号のやりとりをして、2 頁目の画像形成を行い、定着を開始する。

【0123】

2 頁目の画像形成が終了したら、最後の印字につき、高圧を立ち下げて感光ドラムの回転駆動を停止させ、スキャナモータの回転も停止させる。

【0124】

定着および排出が終了したら、ヒータ駆動を待機状態のための 170 溫調に切替え、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる。印刷待ちの待機状態へ戻る。

【0125】

この例では、特殊印刷の例として封筒の印刷で説明した。この他に、紙幅が小から大へ切替った時の印刷や、定着のクリーニングを伴う印刷でも良い。

【0126】

ヒータ駆動は、紙幅の中央を温めるメインヒータおよび紙幅の両端を温めるサブヒータの 2 本のヒータから構成されているような定着装置においては、紙幅が小から大へ切替った時の印刷では、切替った直後の紙幅大の定着に画像不良が発生することがある。

【0127】

つまり、紙幅が小の印刷ではメインヒータのみで定着しているので、定着加圧回転体は中央部の温度が高く、両端部の温度は低いという温度むらが発生しており、そのまま紙幅が大の印刷を行うと、温度むらにより中央部と両端部の境目でシワを生じたり、両端部の定着性が悪くなったりしてしまう。

【0128】

そのため、紙幅が小から大へ切替った時の印刷を、特殊印刷とし、あらかじめ両方のヒータを駆動して回転させ 30 秒程度予備加熱させて温度むらを解消させると良好な定着性が得られる。

【0129】

また、定着のクリーニングを伴う印刷においても、あらかじめヒータで温度を上げ回転させて 40 秒程度予備加熱させる特殊印刷とすると良い。

【0130】

あらかじめヒータの温度を上げて回転させることで、ヒータの入っている定着ローラから加圧ローラへ熱を与えておくとともに、加圧ローラの温度が上昇する。加圧ローラの温度が上昇すると、加圧ローラ表面に付着しているトナーが温められ、1 枚目の印刷の定着のときに、記録部材の裏面にトナーを誘導して付着していたトナーを回収することで定着加圧回転体のクリーニングの効果が得られる。

【0131】

このように、特殊印刷では、あらかじめヒータを駆動して定着加圧回転体を回転させておく予備加熱が行われる。

【0132】

一方、図 10 の (1) は、従来例での通常印刷の印字のタイムチャートであり、参考例 1 の図 4 の (2) と同様なので説明を省略する。

【0133】

図 10 の (2) は、従来例での特殊印刷の印字のタイムチャートである。特殊印刷のため予備加熱を行うが、感光ドラムと定着加圧回転体の駆動源が同一で、同時に回転が行われてしまうため、予備加熱の時間においても、スキャナモータの回転、感光ドラムの回転、

10

20

30

40

50

感光ドラムへの高圧印加がされていた。

【0134】

本実施例のタイムチャート図9の(1)、(2)と、従来例のタイムチャート図10の(1)、(2)をそれぞれ比較して明らかのように、通常印刷の開始において定着加圧回転体の回転開始を遅らせることで、定着加圧回転体の回転時間を短縮でき、特殊印刷の開始において感光ドラムの回転開始と高圧立ち上げを遅らせることで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。

【0135】

また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラムの回転停止を早めることで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体の回転時間の短縮、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが可能となった。10

【0136】

図11は、本実施例の画像形成装置のエンジン制御部43における印刷動作に関する処理を示すフローチャートである。

【0137】

ステップS301～S308までは、参考例1のステップS101～S108もしくは参考例2のステップS201～S208とほぼ同様であり、通常印刷での工程である。

【0138】

ステップS309～S311が特殊印刷で追加された工程である。印字指示により、印刷動作を開始する。まず、特殊印刷であるかどうかをチェックする(ステップS309)。そして、特殊印刷であれば、定着加圧回転体の回転を開始し、ヒータを定着のための190温調に切替え(ステップS310)、予備加熱のため所定時間の経過を待つ(ステップS311)。20

【0139】

そして、特殊印刷も通常印刷においても、スキャナモータの回転駆動、感光ドラムの回転駆動、高圧の立ち上げを行う(ステップS301)。

【0140】

そして、給紙完了して、垂直同期信号のやりとり(つまりVSYNC受信)を待つ(ステップS302)。VSYNC受信して画像形成を開始したら、同時に、定着加圧回転体の回転を開始し、ヒータを190温調とする(ステップS303)。30

【0141】

この場合、特殊印刷の時には、すでに定着加圧回転体の回転を開始しており、ヒータも190温調となっているので、そのまま継続する。最後の印刷頁の画像形成終了まで待つ(ステップS304)。

【0142】

最後の画像形成が終了したら、高圧を立ち下げ(ステップS305)、感光ドラムの回転を停止し、スキャナモータ回転を停止させる(ステップS306)。最後の定着および排紙が終了するのを待つ(ステップS307)。定着排紙が終了したら、ヒータを待機状態の170温調に切替えて、定着加圧回転体の回転駆動を停止させる(ステップS308)。40

【0143】

以上説明したように、定着加圧回転体と感光ドラムの回転駆動を独立させ、通常印刷の開始において定着加圧回転体の回転開始を遅らせることで、定着加圧回転体の回転時間を短縮でき、特殊印刷の開始において感光ドラムの回転開始と高圧立ち上げを遅らせることで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。

【0144】

また、印刷の終了において、高圧立ち下げと感光ドラムの回転停止を早めることで、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間を短縮できた。定着加圧回転体の回転時間の短縮、感光ドラムの回転時間および高圧印加時間の短縮により、それぞれの寿命を伸ばすことが50

可能となった。

【0147】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、封筒にトナー像を形成する場合の定着性を犠牲にせず、普通紙にトナー像を形成する場合に定着ローラ及び加圧ローラの回転時間が短くなるので定着ローラ及び加圧ローラの寿命の低下を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 参考例1における画像形成装置の概略構成の断面模式図である。

【図2】 参考例1における画像形成装置に搭載させた定着装置（フィルム加熱方式）の概略構成の断面模式図である。

【図3】 参考例1、参考例2、実施例における画像形成装置の機能構成を示すブロック図である。

【図4】 参考例1における印字のタイムチャートである。

【図5】 参考例1における制御部の印刷に関する処理を示すフローチャートである。

【図6】 参考例2および実施例における画像形成装置に搭載させた定着装置（熱ローラ方式）の概略構成の断面模式図である。

【図7】 参考例2における印字のタイムチャートである。

【図8】 参考例2における処理を示すフローチャートである。

【図9】 実施例における印字のタイムチャートである。

【図10】 従来例での印字のタイムチャートである。

【図11】 実施例における制御部の印刷に関する処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

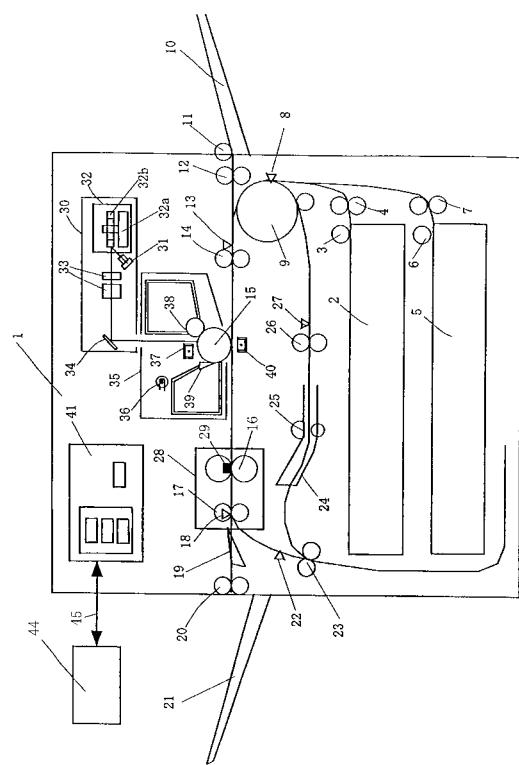
1 ... プリンタ本体、 2 ... 上段カセット、 3 ... 上段ピックアップ給紙ローラ、 4 ... 上段給紙搬送ローラ、 5 ... 下段カセット、 6 ... 下段ピックアップ給紙ローラ、 7 ... 下段給紙搬送ローラ、 8 ... 紙センサ、 9 ... 再給紙ローラ、 10 ... マルチトレーラー、 11 ... マルチピックアップ給紙ローラ、 12 ... マルチ給紙搬送ローラ、 13 ... レジセンサ、 14 ... レジストローラ対、 15 ... 感光ドラム、 53・16A・16 ... 定着回転体、 17 ... 定着排紙ローラ、 18 ... 定着排紙センサ、 19 ... 両面フラッパ、 20 ... 排紙ローラ、 21 ... 排紙積載トレイ、 22 ... 反転センサ、 23 ... 反転ローラ、 24 ... 横レジスト調整板、 25 ... 切り欠けローラ、 26 ... 両面ローラ、 27 ... 両面センサ、 28 ... 定着装置（定着器）、 29 ... ヒータ、 30 ... レーザスキナ部、 31 ... レーザユニット、 32 ... スキナモータユニット、 33 ... 結像レンズ群、 34 ... 折り返しミラー、 35 ... プロセスカートリッジ、 36 ... 前露光ランプ、 37 ... 一次帶電器、 38 ... 現像器、 39 ... クリーナー、 40 ... 転写帶電器、 41 ... プリンタ制御装置、 42 ... ビデオコントローラ、 43 ... エンジン制御部、 44 ... 外部機器、 45 ... インターフェース

10

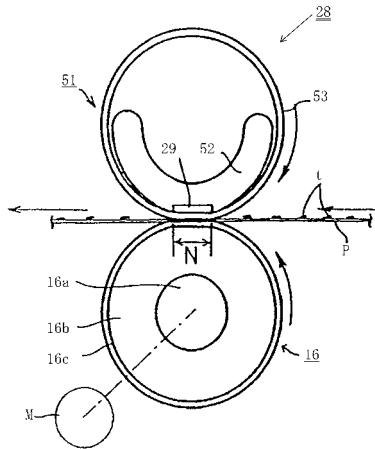
20

30

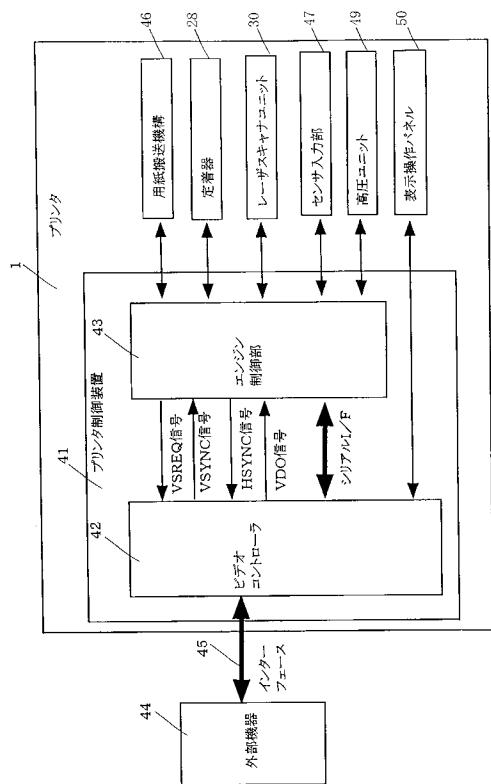
【図1】



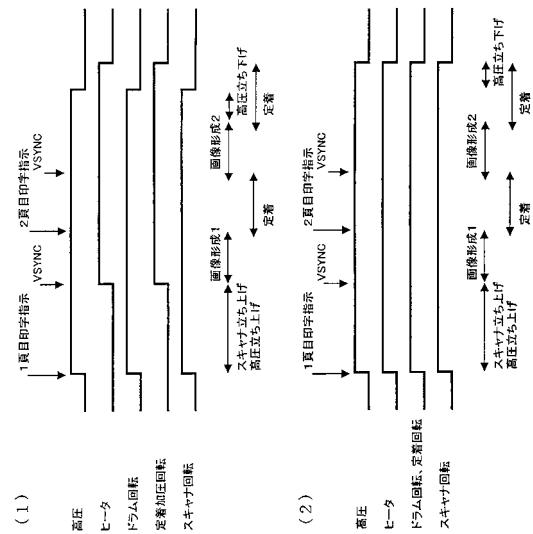
【図2】



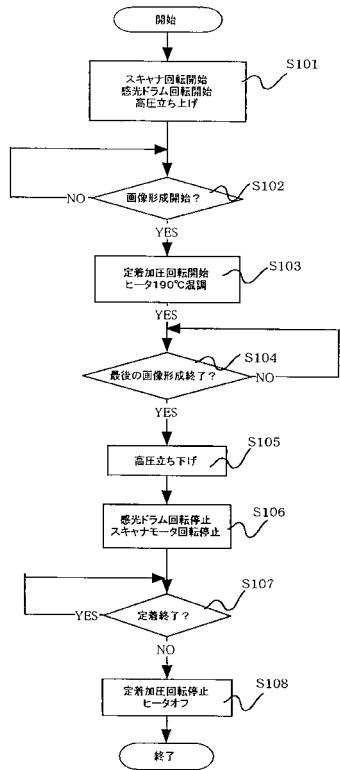
【図3】



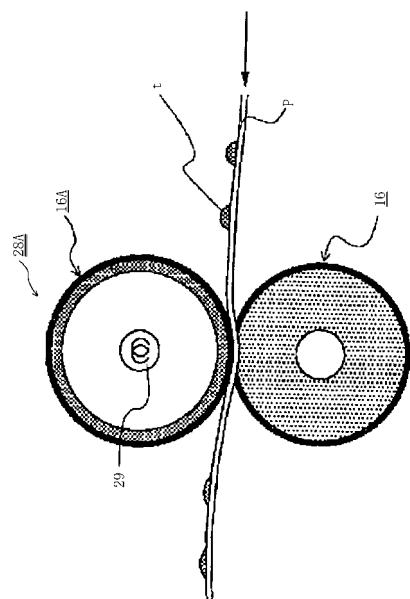
【図4】



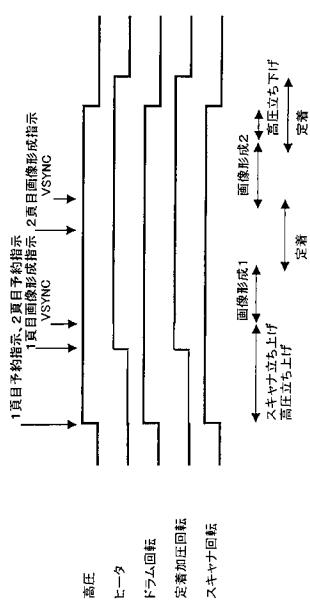
【図5】



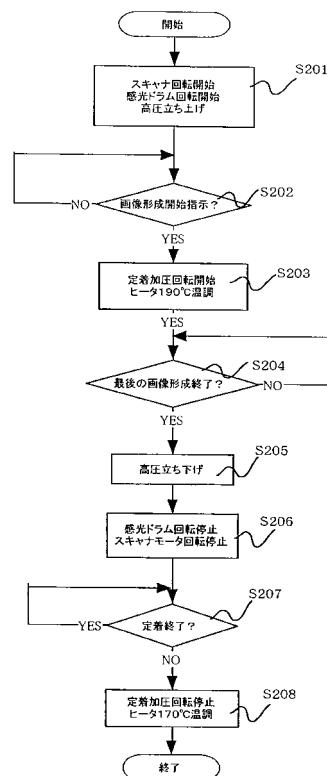
【図6】



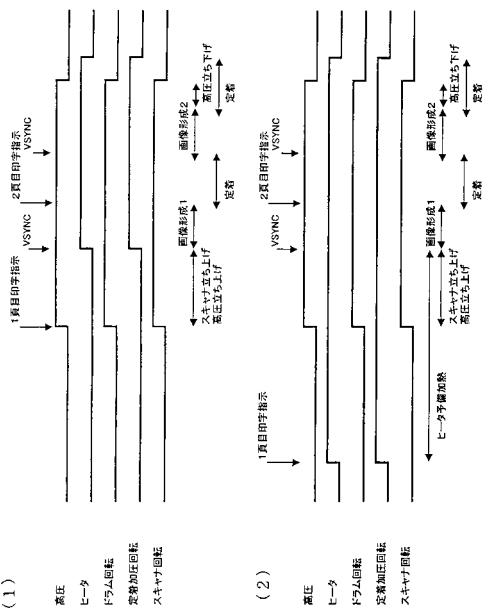
【図7】



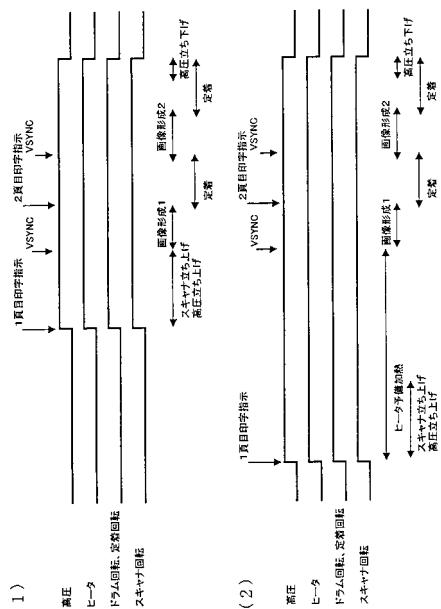
【図8】



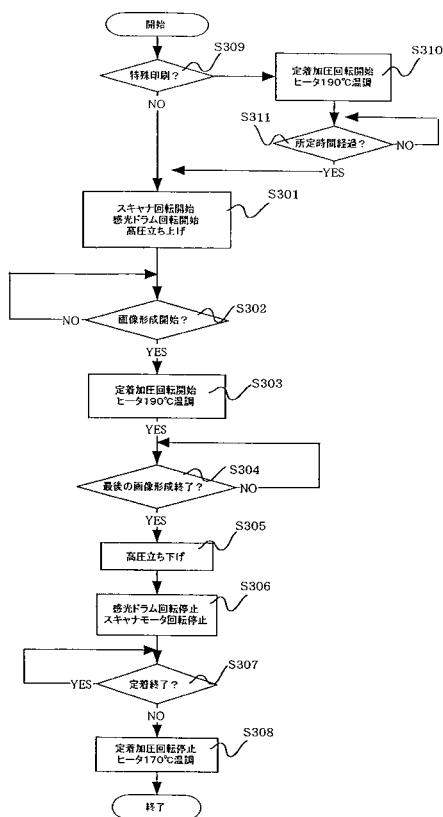
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-216667(JP,A)
特開2002-046876(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/14

G03G 15/04

G03G 15/20

G03G 21/00