

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5156687号
(P5156687)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int. Cl.		F I	
G03G 21/00	(2006.01)	G03G 21/00	398
G03G 21/14	(2006.01)	G03G 21/00	372
B41J 29/38	(2006.01)	B41J 29/38	D

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-116168 (P2009-116168)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成21年5月13日(2009.5.13)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-266557 (P2010-266557A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成22年11月25日(2010.11.25)	(74) 代理人	110000970
審査請求日	平成23年8月24日(2011.8.24)		特許業務法人 楓国際特許事務所
		(72) 発明者	福田 吉夫
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		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】

給紙部で給紙された記録用紙を排紙部まで搬送するための搬送路における記録用紙を検知する複数の検知部と、

前記検知部へ通電する電源部と、

前記電源部から前記検知部への通電を制御する制御部と、
を備え、

前記制御部は、画像形成準備動作時に前記電源部から前記検知部への通電を実行し、少なくとも前記検知部の検知動作終了時から画像形成準備動作完了時まで前記電源部から前記検知部への通電を停止する画像形成装置。

【請求項2】

前記制御部は、画像形成準備動作完了時から印刷開始時まで前記電源部から前記検知部への通電を停止し、印刷開始時に前記電源部から前記検知部への通電を実行し、印刷終了時に前記電源部から前記検知部への通電を停止するように制御する請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記電源部は、前記検知部へ通電する電源系統と、原稿搬送装置の搬送路における原稿を検知する検知部へ通電する電源系統と、を有する請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

10

20

各部への通電を低減する省エネモードを有する画像形成装置であって、

前記制御部は、省エネモードからの復帰動作時に前記電源部から前記検知部への通電を実行し、少なくとも前記検知部の検知動作終了時から画像形成準備動作完了時まで前記電源部から前記検知部への通電を停止する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御部は、電源投入時の準備動作時に前記電源部から前記検知部への通電を実行し、少なくとも前記検知部の検知動作終了時から画像形成準備動作完了時まで前記電源部から前記検知部への通電を停止する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、ジャム検知用の検知部を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置には、画像形成動作を行わない間における消費電力を削減するために省エネモードを有するものがある。省エネモード中は、定着器やその他不要な部分への供給電力を削減し、画像形成装置全体としての消費電力を削減している。省エネモードは、例えば特許文献 1 に開示されている画像形成装置において採用されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 012962 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示されている画像形成装置は、省エネモードから復帰するためのトリガとなる復帰用センサを有し、省エネモード中は、復帰用センサ以外のセンサへの通電をオフして消費電力を削減している。

【0005】

30

しかし、特許文献 1 に開示されている画像形成装置は、省エネモード中は上記のように消費電力を削減しているが、省エネモードからの復帰動作中においては、搬送路の用紙ジャムの検出のための検出センサに通電される消費電力を削減していない。つまり、省エネモードからの復帰動作中において搬送路の用紙ジャムの検出のために検出センサへの通電がオンされた場合には、再度省エネモードに移行するまで検出センサへの通電がオンされたままである。また、省エネモードからの復帰動作中に限らず、画像形成装置本体への電源投入時の準備動作中などの画像形成準備動作中についても同様である。

【0006】

そこで本発明の目的は、上記課題に鑑み、画像形成準備動作中の消費電力の削減が可能な画像形成装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の画像形成装置は、複数の検知部、電源部および制御部を備える。検知部は、給紙部で給紙された記録用紙を排紙部まで搬送するための搬送路における記録用紙を検知する。電源部は、検知部へ通電する。制御部は、電源部から検知部への通電を制御する。また、制御部は、画像形成準備動作時に電源部から検知部への通電を実行し、少なくとも検知部の検知動作終了時から画像形成準備動作完了時まで電源部から検知部への通電を停止する。画像形成準備動作とは、例えば、画像形成装置本体への電源投入時の準備動作や省エネモードからの復帰動作を示す。

【0008】

50

この構成では、画像形成準備動作時において、搬送路上の用紙を検知するための複数の検知部へ通電して用紙の検知動作を行う。この検知動作により、画像形成準備動作時に用紙を検知することができるため、画像形成準備動作が完了すれば、すぐに印刷が可能となる。

【0009】

そして、少なくとも検知部の検知動作終了時から画像形成準備動作完了時まで電源部から検知部への通電を停止する。この間は、画像形成装置に印刷指示がされた場合でもすぐに印刷が開始されないため、検知部への通電を停止させても問題がない。

【0010】

したがって、画像形成準備動作時において搬送路上の用紙を検知することができるように、画像形成準備動作中の消費電力の削減が可能である。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明における画像形成装置は、画像形成準備動作中の消費電力の削減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の電源部と接続する構成要素を示すブロック図である。

20

【図4】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の制御内容を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の復帰動作に対応する検知部の状態を示す図である。

【図6】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の復帰動作に対応する検知部の状態を示す図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の制御内容を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の制御内容を示すフローチャートである。

30

【図9】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の復帰動作に対応する検知部の状態を示す図である。

【図10】本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の復帰動作に対応する検知部の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態に係る用紙搬送装置を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0014】

図1は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構成を示す図である。

【0015】

画像形成装置100は、外部から伝達された画像データに応じて、所定のシート（記録用紙）に対して多色または単色の画像を形成するものである。画像形成装置100は、原稿処理装置120、給紙部80、画像形成部110、排紙部90および搬送部130から構成されている。

40

【0016】

原稿処理装置120は、原稿載置台121、原稿搬送装置122、原稿読取部123および複数の検知部126を有する。原稿載置台121は、透明ガラスからなり、原稿が載置可能な構成となっている。原稿搬送装置122は、原稿トレイに積載された原稿を1枚ずつ搬送する。また、原稿搬送装置122は、矢印124方向に回動自在に構成され、原稿載置台121の上を開放することにより原稿載置台121に原稿を置くことができるよ

50

うになっている。原稿読取部 1 2 3 は、原稿搬送装置 1 2 1 で搬送中の原稿または原稿載置台 1 2 2 に載置された原稿を読み取る。検知部 1 2 6 は、原稿搬送装置 1 2 2 の搬送路上の原稿を検知するために設けられる。

【 0 0 1 7 】

給紙部 8 0 は、給紙カセット 8 1、手差し給紙カセット 8 2、ピックアップローラ 8 3 およびピックアップローラ 8 4 が設けられている。給紙カセット 8 1 は、定形シートを蓄積しておくためのトレイである。手差し給紙カセット 8 2 は、不定形シートを載置することができるトレイである。ピックアップローラ 8 3 は、給紙カセット 8 1 の端部近傍に備えられ、給紙カセット 8 1 からシートを 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 1 0 1 に供給する。同様にピックアップローラ 8 4 は、手差し給紙カセット 8 2 の端部近傍に設けられ、手差し給紙カセット 8 2 からシートを 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 1 0 1 に供給する。

10

【 0 0 1 8 】

画像形成部 1 1 0 は、画像形成ステーション 3 1、3 2、3 3、3 4、露光ユニット 3 0、中間転写ベルトユニット 5 0 および定着ユニット 7 0 から構成されている。画像形成ステーション 3 1、3 2、3 3、3 4 は、それぞれ感光体ドラム 1 0、帯電器 2 0、現像器 4 0 およびクリーナユニット 6 0 が設けられており、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) およびイエロー (Y) の各色を用いたカラー画像に応じたものである。本実施形態では、画像形成ステーション 3 1 について説明する。

【 0 0 1 9 】

感光体ドラム 1 0 は、画像形成時に回転し、現像剤像を担持するためのものである。感光体ドラム 1 0 の周囲には、回転方向上流から帯電器 2 0、露光ユニット 3 0、現像器 4 0、中間転写ベルトユニット 5 0、クリーナユニット 6 0 の順に配置されている。定着ユニット 7 0 は、搬送路 1 0 1 上において画像形成部 1 1 0 の最も下流に位置する。

20

【 0 0 2 0 】

帯電器 2 0 は、感光体ドラム 1 0 の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、図 1 に示すようなチャージャ型その他、接触型のローラ型やブラシ型の帯電器が用いられることもある。

【 0 0 2 1 】

露光ユニット 3 0 は、帯電された感光体ドラム 1 0 を入力された画像データに応じて露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有する。露光ユニット 3 0 は、レーザ射出部および反射ミラー等を備えたレーザスキヤニングユニット (L S U) として構成される。露光ユニット 3 0 は、レーザビームを走査するポリゴンミラーと、ポリゴンミラーによって反射されたレーザ光を感光体ドラム 1 0 に導くためのレンズやミラー等の光学要素が配置されている。露光ユニット 3 0 としては、この他発光素子をアレイ状に並べた例えば E L や L E D 書き込みヘッドを用いる手法も採用できる。

30

【 0 0 2 2 】

現像器 4 0 は、感光体ドラム 1 0 上に形成された静電潜像をトナーにより顕像化するのである。

40

【 0 0 2 3 】

中間転写ベルトユニット 5 0 は、中間転写ベルト 5 1、中間転写ベルト駆動ローラ 5 2、中間転写ベルト従動ローラ 5 3、中間転写ローラ 5 4 および中間転写ベルトクリーニングユニット 5 5 を備えている。

【 0 0 2 4 】

中間転写ベルト駆動ローラ 5 2、中間転写ベルト従動ローラ 5 3 および中間転写ローラ 5 4 は、中間転写ベルト 5 1 を張架して回転駆動させる。また、中間転写ローラ 5 4 は、感光体ドラム 1 0 のトナー像を、中間転写ベルト 5 1 上に転写するための転写バイアスを与える。

【 0 0 2 5 】

50

中間転写ベルト51は、感光体ドラム10に接触するように設けられている。そして、感光体ドラム10に形成されたトナー像を中間転写ベルト51に転写することによって、中間転写ベルト51上にトナー像を形成する機能を有している。中間転写ベルト51は、例えば厚さ100 μ m~150 μ m程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

【0026】

感光体ドラム10から中間転写ベルト51へのトナー像の転写は、中間転写ベルト51の裏側に接触している中間転写ローラ54によって行われる。中間転写ローラ54には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス(トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+))の高電圧が印加されている。中間転写ローラ54は、直径8mm~10mmの金属(例えばステンレス)軸をベースとし、その表面が導電性の弾性材(例えばEPDM、発泡ウレタン等)により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、中間転写ベルト51に対して均一に高電圧を印加することができる。本実施形態では転写電極としてローラ形状を使用しているが、それ以外にブラシなども用いることが可能である。

【0027】

上述のように感光体ドラム10上で顕像化された静電像は中間転写ベルト51で積層される。このように、積層された画像情報は中間転写ベルト51の回転によって、用紙と中間転写ベルト51との接触位置に配置される転写ローラ56によって用紙上に転写される。

【0028】

このとき、中間転写ベルト51と転写ローラ56は所定ニップで圧接されるとともに、転写ローラ56にはトナーを用紙に転写させるための電圧が印加される(トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+))の高電圧)。さらに、転写ローラ56は上記ニップを定常的に得るために、転写ローラ56もしくは中間転写ベルト駆動ローラ52のいずれか一方を硬質材料(金属等)とし、他方を弾性ローラ等の軟質材料(弾性ゴムローラまたは発泡性樹脂ローラ等)としている。

【0029】

また、上記のように、感光体ドラム10に接触することにより中間転写ベルト51に付着したトナーもしくは転写ローラ56によって用紙上に転写が行われず中間転写ベルト51上に残存したトナーは、中間転写ベルトクリーニングユニット55によって除去・回収されるように設定されている。中間転写ベルトクリーニングユニット55には、中間転写ベルト51に接触する例えばクリーニング部材としてクリーニングブレードが備えられており、クリーニングブレードが接触する中間転写ベルト51は、裏側から中間転写ベルト従動ローラ53で支持されている。

【0030】

クリーンユニット60は、現像・画像転写後における感光体ドラム10上の表面に残留したトナーを除去・回収する。

【0031】

定着ユニット70は、加熱ローラ71および加圧ローラ72を備えており、加熱ローラ71および加圧ローラ72は、シートを挟んで回転するようになっている。また加熱ローラ71は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御部によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ72とともにトナーをシートに熱圧着することにより、シートに転写されたトナー像を溶融・混合・圧接し、シートに対して熱定着させる機能を有している。また加熱ローラ71を外部から加熱するための外部加熱ベルト73が設けられている。

【0032】

排紙部90は、排紙トレイ91を有する。定着ユニット70を通過した用紙は、排紙ローラ92を経て排紙トレイ91に排出される。排紙トレイ91は、印刷済みのシートを集積するためのトレイである。

【0033】

搬送部130は、用紙搬送路101、複数の検出部132および用紙搬送路101上の

10

20

30

40

50

複数の搬送ローラから構成される。検出部 132 は、用紙搬送路 101 上の用紙を検出するために設けられる。

【0034】

両面印字要求のときは、上記のように片面印字が終了し定着ユニット 70 を通過したシートの後端が排紙ローラ 92 で把持されたときに、排紙ローラ 92 が逆回転することによってシートを搬送ローラ 102, 103 に導く。そしてその後レジストローラ 104 を経てシート裏面に印字が行われた後にシートが排紙トレイ 91 に排出される。

【0035】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【0036】

CPU 200 は、ROM 210、RAM 220、給紙部 80、画像形成部 110、原稿処理装置 120、搬送部 130 および電源部 140 と接続している。CPU 200 は、本発明の制御部に相当する。

【0037】

CPU 200 は、ROM 210 からプログラムを読み出して実行し、各部を総括的に制御する。RAM 220 は、CPU 200 のワーキングエリアとして活用される。

【0038】

電源部 140 は、図 3 に示すように、商用電源 141 からの電圧を変圧器 142 にてそれぞれ 24V、12V および 5V に変圧し、画像形成装置 100 の各部へ電力を供給している。そのうち、5V に変圧した電圧を検知部 132 および検知部 126 に供給する。画像形成装置 100 は、通常モードと省エネモードとを有する。通常モードは、画像形成装置 100 の各部へ電力を供給し、印刷準備が完了しているモードである。省エネモードは、通常モード時に所定時間印刷指示がされなかった場合に、定着ユニット 70 等への電力の供給を削減し、消費電力の削減が可能なモードである。

【0039】

電源部 140 は、検知部 132 へ通電する電源系統 144 と、検知部 126 へ通電する電源系統 145 と、を有する。検知部 132 へ通電する電源系統 144 は、スイッチ 143 を介して検知部 132 と接続している。CPU 200 は、スイッチ 143 と接続してスイッチ 143 のオン/オフの切り換えを行い、検知部 132 への通電を制御する。したがって、検知部 132 は、CPU 200 によって通電されるタイミングが制御される。これに対して、検知部 126 は、スイッチを介して接続されていないため、常に通電されている状態となる。

【0040】

以上のように、電源部 140 が検知部 132 へ通電する電源系統と検知部 126 へ通電する電源系統とを有することにより、検知部 132 および検知部 126 への通電を別々に制御することができる。

【0041】

図 4 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の制御内容を示すフローチャートである。

【0042】

本実施形態では、画像形成装置 100 が電源オフ時または省エネモード時における制御内容を示す。そして、図 5 および図 6 では、画像形成装置 100 が省エネモードから復帰する際の加熱ローラ 71 の表面温度と検知部 112 の状態とを対比させて示す。図 5 は、CPU 200 が S60 において用紙が検知されなかったと判断した場合を示し、図 6 は、CPU 200 が S60 において用紙が検知されたと判断した場合を示す。図 4 ~ 図 6 は、画像形成装置 100 の主電源が投入された場合にも適用できる。

【0043】

CPU 200 は、復帰トリガが引かれるまで待機する (S10 の N)。復帰トリガとは、例えば、画像形成装置 100 の主電源がオフ時には主電源がオンされた場合を示し、省エネモード時にはタッチパネルがユーザに触れられた場合等を示す。CPU 200 は、復

10

20

30

40

50

帰トリガが引かれたと判断すると（S10のY）、画像形成装置100の復帰動作を開始し（S20）、検知部132への通電を実行するためにスイッチ143をオンに切り換える（S30）。図5において、S20に対応するのは時刻310で、S30に対応するのは時刻320である。図6において、S20に対応するのは時刻410で、S30に対応するのは時刻420である。

【0044】

そして、CPU200は、検知部132による用紙の検知動作が終了するまで待機する（S40のN）。CPU200は、検知部132による用紙の検知動作が終了したと判断すると（S40のY）、検知部132への通電を停止するためにスイッチ143をオフに切り換える（S50）。CPU200は、S40で用紙が検知されたか否かをRAM220に記憶させる。図5において、S50に対応するのは時刻330である。図6において、S50に対応するのは時刻430である。

10

【0045】

そして、CPU200は、RAM220を参照し、S40にて用紙が検知されたかどうかを判断する（S60）。CPU200は、S40にて用紙が検知されたと判断すると（S60のY）、用紙が用紙搬送路101上に残っていることをユーザに報知する（S70）。そして、CPU200は、画像形成装置100の扉が開放されるまで待機する（S80のN）。CPU200は、画像形成装置100の扉が開放されたと判断すると（S80のY）、画像形成装置100の扉が閉鎖されるまで待機する（S90のN）。CPU200は、画像形成装置100の扉が閉鎖されたと判断すると（S90のY）、S30の処理に戻る。図6において、用紙が検知された後のS30に対応するのは時刻440であり、その後のS50に対応するのは時刻450である。

20

【0046】

CPU200は、S40にて用紙が検知されなかったと判断すると（S60のN）、画像形成装置100の復帰動作が完了するまで待機する（S100のN）。CPU200は、画像形成装置100の復帰動作が完了したと判断すると（S100のY）、検知部132への通電を実行するためにスイッチ143をオンに切り換える（S110）。図5において、S110に対応するのは時刻340である。図6において、S110に対応するのは時刻460である。

【0047】

本実施形態では、画像形成装置100の復帰動作中に検知部132への通電を実行して用紙の検知動作をし、検知動作終了時に検知部132への通電を停止している。そして、画像形成装置100の復帰動作完了時に再び検知部132への通電を実行している。したがって、簡単な制御で、画像形成装置100の復帰動作時において用紙搬送路101上の用紙を検知することができ、画像形成装置100の復帰動作中の消費電力の削減が可能である。

30

【0048】

図7および図8は、本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の制御内容を示すフローチャートである。

【0049】

S210～S300は、第1実施形態のS10～S100と制御内容が同じであるので、説明を省略する。図9および図10では、画像形成装置100が省エネモードから復帰する際の加熱ローラ71の表面温度と検知部112の状態とを対比させて示す。図9は、印刷指示がされない場合を示し、図10は、CPU200がS310において印刷指示がされたと判断した場合を示す。図7～図10は、画像形成装置100の主電源が投入された場合にも適用できる。

40

【0050】

CPU200は、S300で画像形成装置100の復帰動作が完了したと判断すると（S300のY）、印刷指示がされたか判断する（S310）。CPU200は、印刷指示がされたと判断すると（S310のY）、検知部132への通電を実行するためにスイッ

50

チ 1 4 3 をオンに切り換える (S 3 2 0)。図 1 0 において、S 3 2 0 に対応するのは時刻 6 5 0 である。

【 0 0 5 1 】

そして、C P U 2 0 0 は、印刷処理が終了するまで待機する (S 3 3 0 の N)。C P U 2 0 0 は、印刷処理が終了したと判断すると (S 3 3 0 の Y)、検知部 1 3 2 への通電を停止するためにスイッチ 1 4 3 をオフに切り換え (S 3 4 0)、S 3 1 0 の処理に戻る。図 1 0 において、S 3 4 0 に対応するのは時刻 6 6 0 である。

【 0 0 5 2 】

C P U 2 0 0 は、S 3 1 0 にて印刷指示がされていないと判断すると (S 3 1 0 の N)、S 3 0 0 で画像形成装置 1 0 0 の復帰動作が完了してから所定時間が経過したかどうかを判断する (S 3 5 0)。所定時間は、任意の時間でよい。C P U 2 0 0 は、S 3 5 0 において所定時間が経過していないと判断すると (S 3 5 0 の N)、S 3 1 0 の処理に戻る。C P U 2 0 0 は、S 3 5 0 にて所定時間が経過したと判断すると (S 3 5 0 の Y)、画像形成装置 1 0 0 を省エネモードに移行させ (S 3 6 0)、S 2 1 0 の処理に戻る。画像形成装置 1 0 0 の復帰動作が完了してから所定時間が経過するまで印刷指示がこなかった場合は、図 9 に示すように検知部 1 3 2 はずっとオフしたままである。

【 0 0 5 3 】

本実施形態では、画像形成装置 1 0 0 の復帰動作時に用紙の検知動作をし、検知動作終了時に検知部 1 3 2 への通電を停止している。そして、印刷指示がされたときに再び検知部 1 3 2 への通電を実行し、印刷処理の終了時に検知部 1 3 2 への通電を停止している。したがって、画像形成装置 1 0 0 の復帰動作時において用紙搬送路 1 0 1 上の用紙を検知することができ、画像形成装置 1 0 0 の復帰動作中の消費電力の削減が可能である。また、復帰後は印刷中においてだけ検知部 1 3 2 へ通電するので、復帰後においても消費電力の削減が可能である。

【 0 0 5 4 】

最後に、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

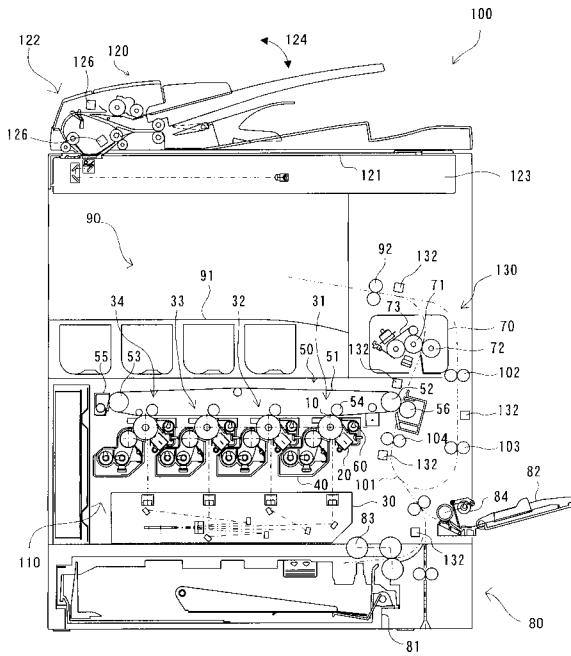
- 8 0 - 給紙部
- 9 0 - 排紙部
- 1 0 0 - 画像形成装置
- 1 0 1 - 用紙搬送路
- 1 3 2 - 検知部
- 1 4 0 - 電源部
- 2 0 0 - C P U

10

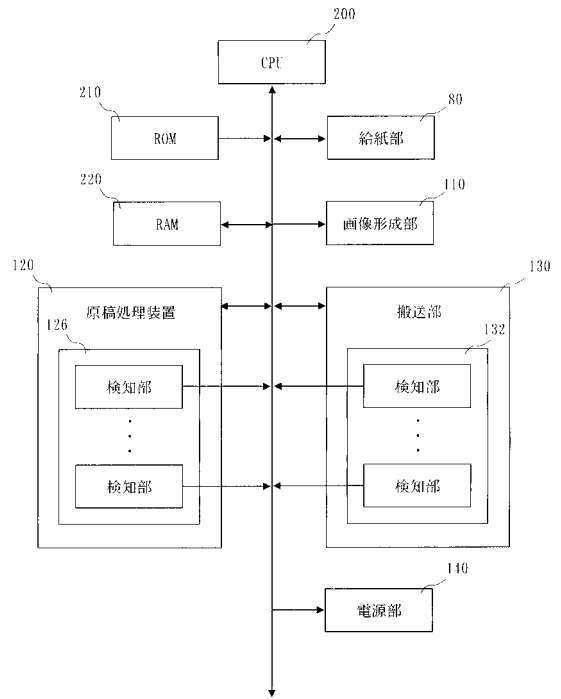
20

30

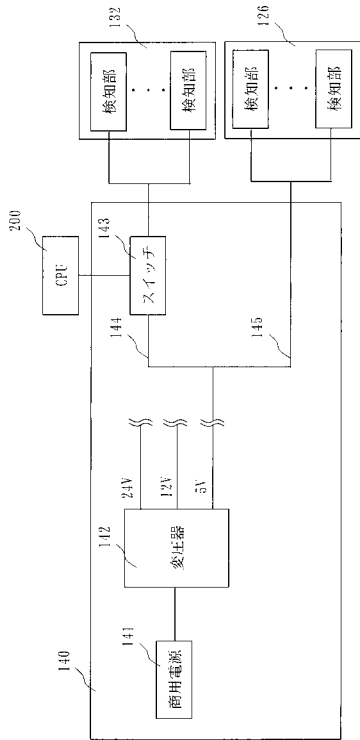
【図1】



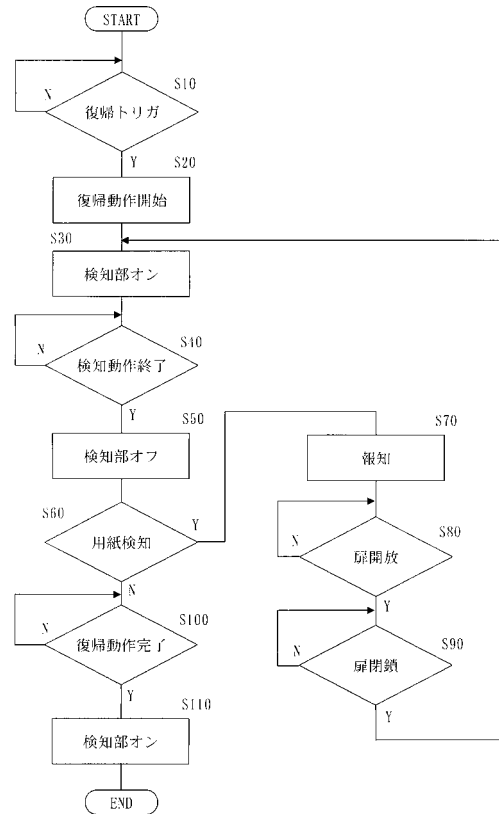
【図2】



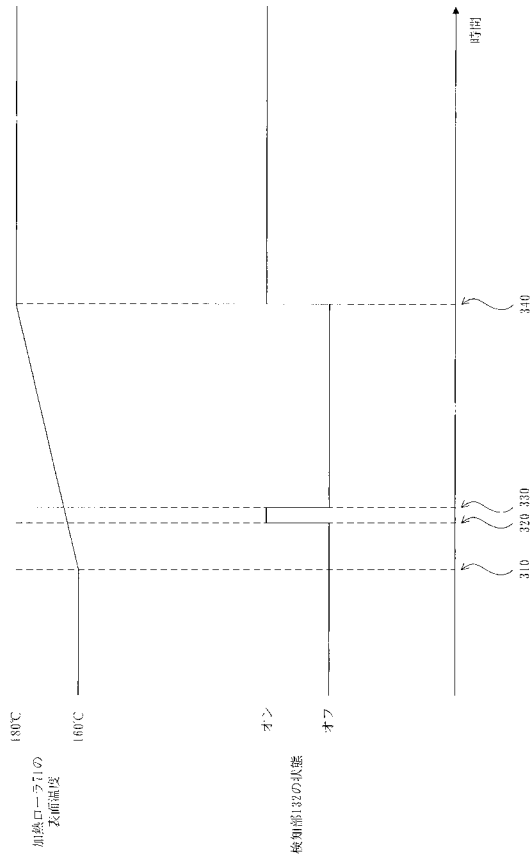
【図3】



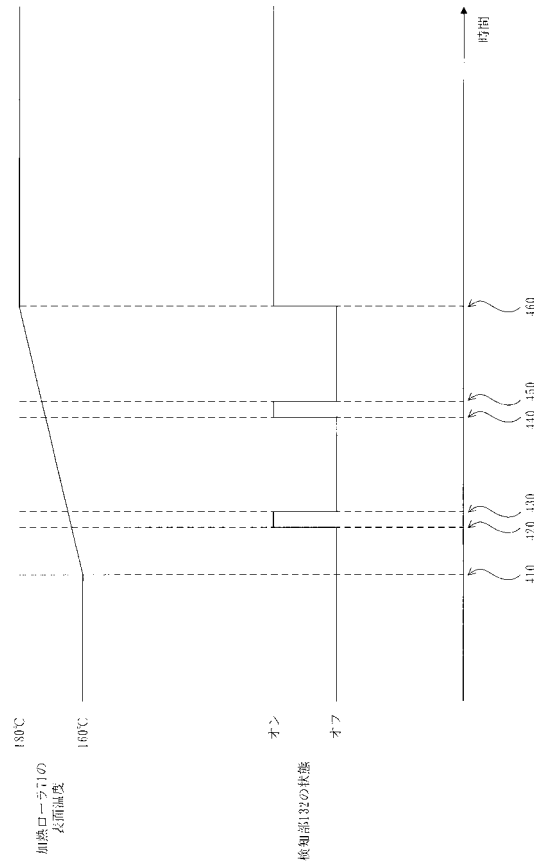
【図4】



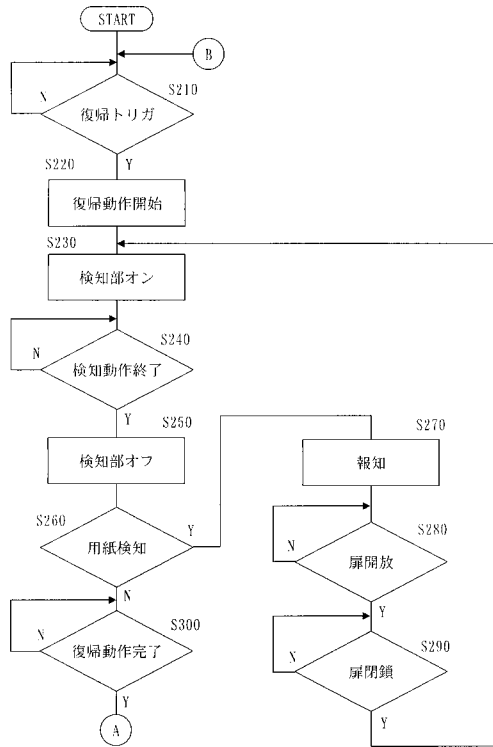
【図5】



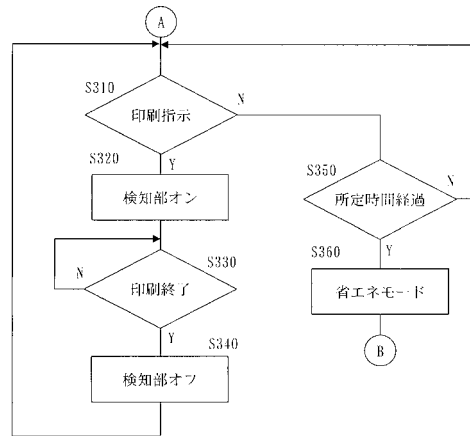
【図6】



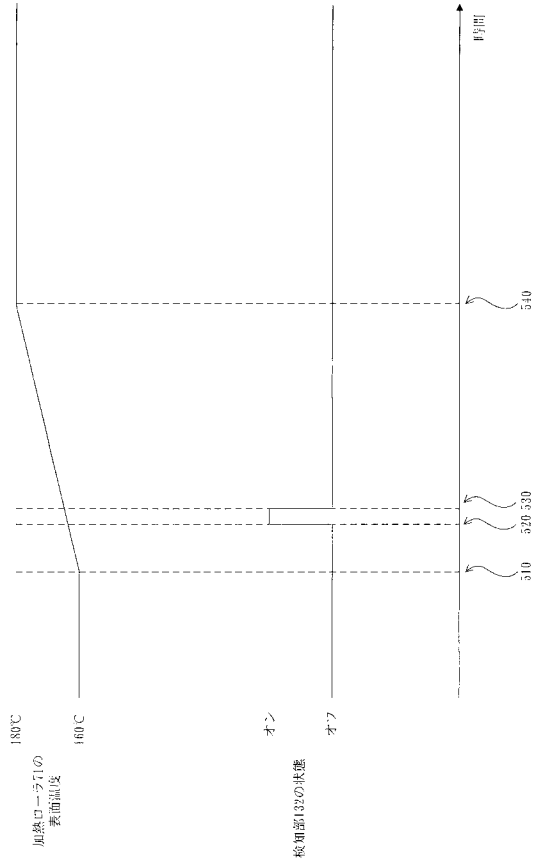
【図7】



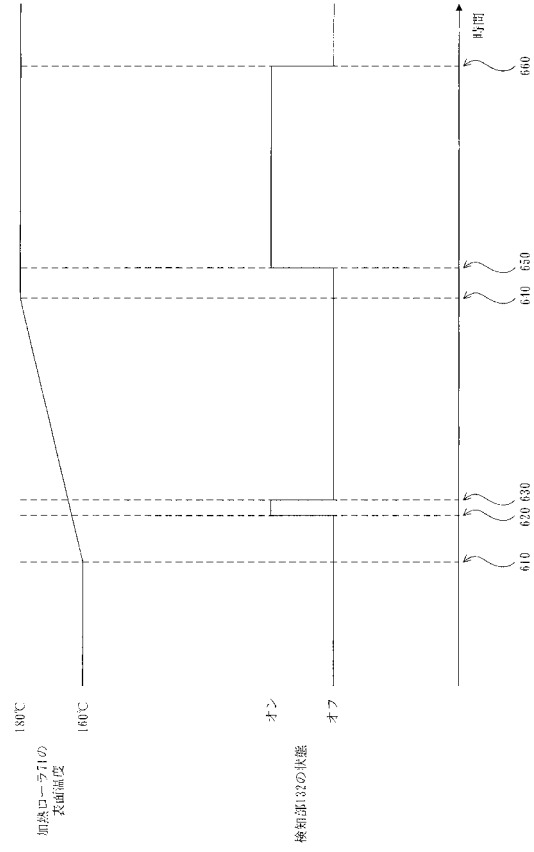
【図8】



【 9 】



【 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-281199(JP,A)
特開2004-209932(JP,A)
特開2000-278469(JP,A)
特開2002-361990(JP,A)
特開2002-029117(JP,A)
特開2007-091442(JP,A)
特開2004-230643(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00、
G03G 15/01、
G03G 21/00、
G03G 21/14、
B41J 29/00 - 29/70