

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5355031号
(P5355031)

(45) 発行日 平成25年11月27日 (2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日 (2013.9.6)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 21/20 (2006.01)	G03G 21/00 534
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 370
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372
B41J 29/38 (2006.01)	B41J 29/38 D

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-273191 (P2008-273191)	(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20年10月23日 (2008.10.23)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2010-102102 (P2010-102102A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成22年5月6日 (2010.5.6)	(72) 発明者	井口 淳二 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23年10月24日 (2011.10.24)	審査官	西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置であって、
 前記画像形成装置の内外の空気を入れ替えるファンと、
 前記ファンに対して電圧を印加する印加手段と、
 前記ファンが回転しているか否かを判断する判断手段と、
 前記ファンが回転している状態から前記印加手段により前記ファンに対して印加する電圧を所定の量ごとに減少させ、前記判断手段により前記ファンが回転していないと判断された場合に前記印加手段により前記ファンに対して印加していた電圧より高い電圧を前記ファンの駆動を維持させるための駆動維持電圧として設定する設定手段と、
 前記設定手段により設定された駆動維持電圧を記憶する記憶手段と、
 前記記憶手段により記憶された駆動維持電圧を前記ファンに対して印加することにより前記ファンの駆動を維持させるよう前記印加手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記ファンに対して前記駆動維持電圧を印加することにより前記ファンの駆動を維持させることができなかった場合、前記駆動維持電圧より高い電圧を新たな駆動維持電圧として設定させるよう前記設定手段を制御する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】

前記ファンは、前記画像形成装置の内から外へ空気を送り出すことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記ファンは、前記画像形成装置の外から内へ空気を送り出すことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記設定手段は、前記ファンが回転していない状態から前記印加手段により前記ファンに対して印加する電圧を増加させ、前記判断手段により前記ファンが回転していると判断された場合に前記印加手段により前記ファンに対して印加していた電圧を前記ファンの駆動を開始させるための駆動開始電圧として設定し、

前記記憶手段は、前記設定手段により設定された駆動開始電圧を記憶し、

前記制御手段は、前記記憶手段により記憶された駆動開始電圧を前記ファンに対して印加することにより前記ファンの駆動を開始させるよう前記印加手段を制御することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記設定手段は、前記ファンが回転していない状態から前記印加手段により前記ファンに対して印加する電圧を所定の量ごとに増加させることにより、前記駆動開始電圧を設定することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記制御手段は、前記ファンに対して前記駆動開始電圧を印加することにより前記ファンの駆動を開始させることができなかった場合、前記駆動開始電圧より高い電圧を新たな駆動開始電圧として設定させるよう前記設定手段を制御することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項8】

ファンを有する画像形成装置の制御方法であって、

前記ファンに対して電圧を印加する印加工程と、

前記ファンが回転しているか否かを判断する判断工程と、

前記ファンが回転している状態から前記印加工程により前記ファンに対して印加する電圧を所定の量ごとに減少させ、前記判断工程により前記ファンが回転していないと判断された場合に前記印加工程により前記ファンに対して印加していた電圧より高い電圧を前記ファンの駆動を維持させるための駆動維持電圧として設定する設定工程と、

前記設定工程により設定された駆動維持電圧を記憶する記憶工程と、

前記記憶工程により記憶された駆動維持電圧を前記ファンに対して印加することにより前記ファンの駆動を維持させるよう前記印加工程を制御する制御工程とを有することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置及び画像形成装置の制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、ファンを用いて空気を内部から外部へ排出することにより、機体を冷却している。

【0003】

一般的に、ファンの駆動は、ファンに対して所定の電圧を与え続けることにより実現する。しかし、ファンの駆動を維持するために必要な電圧（駆動維持電圧）は、ファンの駆動を開始させるために必要な電圧（駆動開始電圧）より低くなっている。このため、ファンに対して駆動開始電圧を上回る電圧を常に与え続けることとすると、無駄な電力を消費してしまう。

【0004】

これに対して、特許文献 1 に記載された発明が存在する。特許文献 1 には、所定の電圧でファンの駆動を開始させた後、ファンの駆動を開始させたときの電圧より低い所定の電圧でファンの駆動を維持する発明が記載されている。

【特許文献 1】特開平 10 - 9191

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ファンは、個体差や経年変化により、駆動開始電圧や駆動維持電圧が変化する。

【0006】

特許文献 1 に記載された発明では、ファンの駆動を開始させる電圧やファンの駆動を維持させる電圧は常に所定の値となる。そのため、特許文献 1 に記載された発明では、ファンに対して適切な駆動電圧を設定することができなかった。

10

【0007】

本発明は、ファンの回転を開始させるための駆動開始電圧をファンの回転を開始するために必要な最小限の値に設定することで、ファンの回転を開始させる際の消費電力を低減させることを目的とする。

【0008】

また、本発明は、ファンの回転を維持させるための駆動維持電圧をファンの回転を維持するために必要な最小限の値に設定することで、ファンの回転を維持する際の消費電力を低減させることを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る情報処理装置は、画像形成装置であって、前記画像形成装置の内外の空気を入れ替えるファンと、前記ファンに対して電圧を印加する印加手段と、前記ファンが回転しているか否かを判断する判断手段と、前記ファンが回転している状態から前記印加手段により前記ファンに対して印加する電圧を所定の量ごとに減少させ、前記判断手段により前記ファンが回転していないと判断された場合に前記印加手段により前記ファンに対して印加していた電圧より高い電圧を前記ファンの駆動を維持させるための駆動維持電圧として設定する設定手段と、前記設定手段により設定された駆動維持電圧を記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された駆動維持電圧を前記ファンに対して印加することにより前記ファンの駆動を維持させるよう前記印加手段を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ファンの回転を開始させるための駆動開始電圧をファンの回転を開始するために必要な最小限の値に設定することで、ファンの回転を開始させる際の消費電力を低減させることができる。

【0014】

また、本発明によれば、ファンの回転を維持させるための駆動維持電圧をファンの回転を維持するために必要な最小限の値に設定することで、ファンの回転を維持する際の消費電力を低減させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

〔第 1 の実施形態〕

図 1 は、システムの構成を示す図である。

【0016】

101 は、PC である。102 は、プリンタである。103 は、ネットワークである。PC 101 とプリンタ 102 は、ネットワーク 103 により接続され、画像データ等のデータの伝送が行われる。なお、PC 101 とプリンタ 102 の接続はローカル接続でもよい。

50

【 0 0 1 7 】

図 2 は、プリンタ 1 0 2 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 8 】

2 0 1 は、制御部であり、プリンタ 1 0 2 の各構成 2 0 2 ~ 2 0 4 を制御する。制御部 2 0 1 の詳細は、図 6 を用いて後述する。2 0 2 は、操作部であり、表示部と入力部とを有し、表示部によりユーザーにプリンタ 1 0 2 の操作画面を提供するとともに、入力部によりユーザーからプリンタ 1 0 2 に対する各種操作を受け付ける。2 0 3 は、読取部であり、原稿から画像データを読み取り、制御部 2 0 1 に入力する。2 0 4 は、印刷部であり、制御部 2 0 1 により画像処理を実行された画像データに基づいて、出力用紙に画像形成を実行する。2 0 5 は、送風部であり、印刷部 2 0 4 に対して送風を行うことにより印刷部 2 0 4 の温度を冷却する。送風部 2 0 5 の詳細は、図 4 を用いて後述する。

10

【 0 0 1 9 】

図 3 は、制御部 2 0 1 の詳細を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

3 0 1 は C P U であり、R A M 3 0 3 に展開されたプログラムに基づき、プリンタ 1 0 2 の各構成 2 0 2 ~ 2 0 4 や制御部 2 0 1 の各構成 3 0 2 ~ 3 0 7 を制御する。3 0 2 は R O M (不揮発性記憶媒体) であり、C P U 3 0 1 が実行するブートプログラム等を記憶する。3 0 3 は R A M (揮発性記憶媒体) であり、C P U 3 0 1 が実行する O S やアプリケーションのプログラム等が H D D 3 0 4 から展開される。3 0 4 は H D D (不揮発性記憶媒体) であり、C P U 3 0 1 が実行する O S やアプリケーションのプログラム等を記憶する。3 0 5 はイメージプロセッサであり、イメージメモリ 3 0 6 に記憶された画像データに対して各種画像処理を実行する。3 0 6 はイメージメモリ (揮発性記憶媒体) であり、読取部 2 0 3 やネットワークインターフェース 3 0 7 から入力された画像データを一時的に保持する。3 0 7 はネットワークインターフェースであり、P C 1 0 1 等の外部装置から画像データ等の入出力を行う。

20

【 0 0 2 1 】

図 1 3 は、印刷部 2 0 4 の詳細とファン 4 0 1 の取付位置を示す断面図である。

【 0 0 2 2 】

図 1 3 に示すように、ファン 4 0 1 は定着部 5 0 5 の近傍に取り付けられ、空気を印刷部 2 0 4 の内部から外部へ排出する。

30

【 0 0 2 3 】

5 0 1 ~ 5 0 5 が画像形成を実行する部分であり、5 0 6 ~ 5 1 0 が用紙搬送を実行する部分である。5 0 1 は感光体であり、用紙上に現像剤像を転写する。5 0 2 は帯電部であり、感光体 5 0 1 を帯電させる。5 0 3 は露光部であり、帯電した感光体 5 0 1 上にレーザー等の照射光により露光を行って静電潜像を生成する。5 0 4 は現像部であり、トナー等の現像剤を用いて感光体 5 0 1 上に生成された静電潜像を現像し現像剤像を生成する。5 0 5 は定着部であり、感光体 5 0 1 により用紙上に転写された現像剤像を用紙に定着する。5 0 6 は、印刷前の用紙を保持する給紙トレイである。5 0 7 は、給紙トレイ 5 0 6 から用紙を給紙する給紙ローラーである。5 0 8 は、機内で用紙を搬送する搬送ローラーである。5 0 9 は、排紙トレイ 5 1 0 に用紙を排紙するための排紙ローラーである。5 1 0 は、印刷後の用紙を保持する排紙トレイである。

40

【 0 0 2 4 】

印刷部 2 0 4 における印刷処理は、C P U 3 0 1 の制御によって下記のように実行される。まず、帯電部 5 0 2 により帯電された感光体 5 0 1 上に、露光部 5 0 3 が静電潜像を生成し、現像部 5 0 4 がトナー等の現像剤により静電潜像を現像し現像剤像を生成する。次に、給紙トレイ 5 0 6 の用紙が、給紙ローラー 5 0 7 の給紙動作により給紙される。次に、感光体 5 0 1 により用紙上に現像剤像が転写され、定着部 5 0 5 により用紙上に現像剤像が定着される。次に、定着部 5 0 5 により現像剤像が定着された用紙が、排紙ローラー 5 0 9 の排紙動作により排紙トレイ 5 1 0 に排紙される。

【 0 0 2 5 】

50

図4は、送風部205の詳細を示す図である。

【0026】

401は、ファンであり、空気を印刷部204の内部から外部へ排出することにより、印刷部204の温度を冷却する。402は、ファン駆動トランジスタであり、ファン401を駆動する。403は、出力可変レギュレータであり、ファン401に印加する電源電圧を出力する。404は、抵抗であり、出力可変レギュレータ403の出力電圧を決定する。405は、抵抗であり、出力可変レギュレータ403の出力電圧を決定する。406は、トランジスタであり、出力可変レギュレータ403の出力電圧を変更する。407は、抵抗であり、トランジスタ406と接続され出力可変レギュレータ403の出力を変更する。408は、トランジスタであり、出力可変レギュレータ403の出力電圧を変更する。409は、抵抗であり、トランジスタ408と接続され出力可変レギュレータ403の出力を変更する。410は、トランジスタであり、出力可変レギュレータ403の出力電圧を変更する。411は、抵抗であり、トランジスタ410と接続され出力可変レギュレータ403の出力を変更する。412は、ロック信号であり、ファン401がロックしたことを示す。ロック信号412は、プリンタ102の内部バスを介して、送風部205から制御部201のCPU301に入力される。ファン401がロックしている場合、送風部205から制御部201のCPU301にHiのロック信号412が入力される。なお、ロック信号412をアクティブローとして、ファン401がロックしている場合、Lowのロック信号412が入力されてもよい。413は、出力可変レギュレータ403にてフィードバック制御を行う為の接続線である。414は、図示しない電源との接続線である。415～418は、制御部201の図示しないI/Oポートとの接続線である。

【0027】

本実施形態において、送風部205は空気を印刷部204の内部から外部へ排出するものとした。しかし、送風部205は空気を印刷部204の外部から内部へ取り込むものとしてもよい。つまり、送風部205は空気を印刷部204の内外で入れ替えるものである。また、送風部205は空気をプリンタ102の内外で入れ替えるものとしてもよい。また、送風部205は印刷部204の構成501～510に対して送風を行うものとしてもよい。

【0028】

図5は、トランジスタ406、408、410のオンオフの組み合わせとファン401に与えられる電圧との対応を示す図である。

【0029】

図5において、1は対応するトランジスタがオンになっている状態を、0は対応するトランジスタがオフになっている状態を示している。ファン401に与えられる電圧は、トランジスタ406、408、410のオンオフの組み合わせにより、 $V1 \sim V8$ ($V1 < V2 < V3 < V4 < V5 < V6 < V7 < V8$) と変化する。

【0030】

図6は、プリンタ102の制御を示すフローチャートである。なお、このフローチャートに示す制御は、CPU301がHDD304に記憶されたプログラムをRAM303に読み出し実行することにより実現される。

【0031】

まず、プリンタ102の電源がオンになったか否かを判断する(S101)。S101でプリンタ102の電源がオンになったと判断された場合、S102に移行する。S101でプリンタ102の電源がオンになっていないと判断された場合、プリンタ102の電源がオンになるまで待機する。

【0032】

次に、プリンタ102の初期設定(後述するファンの駆動開始電圧 V_s とファンの駆動維持電圧 V_k)が設定済であるか否かを判断する(S102)。S102でプリンタ102の初期設定が設定済であると判断された場合、S103に移行する。S102でプリンタ102の初期設定が設定済でないと判断された場合、S112に移行する。

【 0 0 3 3 】

次に、読取部 2 0 3 又はネットワークインターフェース 3 0 7 により、プリンタ 1 0 2 に対して印刷ジョブが入力されたか否かを判断する (S 1 0 3)。S 1 0 3 でプリンタ 1 0 2 に対して印刷ジョブが入力されたと判断された場合、S 1 0 4 に移行する。S 1 0 3 でプリンタ 1 0 2 に対して印刷ジョブが入力されていないと判断された場合、プリンタ 1 0 2 に対して印刷ジョブが入力されるまで待機する。

【 0 0 3 4 】

印刷ジョブとは、印刷動作を伴うジョブつまりコピーやプリントのことをいう。なお、ジョブには、コピー・プリント・FAX・SEND・BOX等が含まれる。コピーとは、読取部 2 0 3 により読み取った画像データを、印刷部 2 0 4 により印刷することである。プリントとは、ネットワークインターフェース 3 0 7 により P C 1 0 1 から受信した画像データを、印刷部 2 0 4 により印刷することである。FAXとは、読取部 2 0 3 により読み取った画像データ等を、電話回線を用いて送受信することである。SENDとは、読取部 2 0 3 により読み取った画像データ等を、ネットワークを用いて送受信することである。BOXとは、読取部 2 0 3 により読み取った画像データ等を、HDD 3 0 4 等の記憶媒体に記憶することである。

【 0 0 3 5 】

次に、ファン 4 0 1 に駆動開始電圧 V_s を与えることにより、ファン 4 0 1 の駆動を開始させる (S 1 0 4)。

【 0 0 3 6 】

次に、S 1 0 4 でファン 4 0 1 に与えた駆動開始電圧 V_s により、ファン 4 0 1 が回転しているか否かを判断する (S 1 0 5)。S 1 0 5 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、S 1 0 6 に移行する。S 1 0 5 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、S 1 1 2 に移行する。

【 0 0 3 7 】

次に、ファン 4 0 1 の回転が安定しているか否かを判断する (S 1 0 6)。S 1 0 6 でファン 4 0 1 の回転が安定していると判断された場合、S 1 0 7 に移行する。S 1 0 6 でファン 4 0 1 の回転が安定していないと判断された場合、S 1 0 5 に移行する。

【 0 0 3 8 】

次に、ファン 4 0 1 に駆動維持電圧 V_k を与えることにより、ファン 4 0 1 の駆動を維持させる (S 1 0 7)。

【 0 0 3 9 】

次に、S 1 0 7 でファン 4 0 1 に与えた駆動維持電圧 V_k により、ファン 4 0 1 が回転しているか否かを判断する (S 1 0 8)。S 1 0 8 において、CPU 3 0 1 は、ロック信号 4 1 2 が H i の場合に、ファン 4 0 1 がロックしている (回転していない) と判断する。なお、ロック信号 4 1 2 をアクティブローとして、ロック信号 4 1 2 が L o w の場合に、ファン 4 0 1 がロックしている (回転していない) と判断してもよい。S 1 0 8 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、S 1 0 9 に移行する。S 1 0 8 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、S 1 1 3 に移行する。

【 0 0 4 0 】

次に、印刷部 2 0 4 により、S 1 0 3 で入力した印刷ジョブが終了したか否かを判断する (S 1 0 9)。S 1 0 9 で印刷ジョブが終了したと判断された場合、S 1 1 0 に移行する。S 1 0 9 で印刷ジョブが終了していないと判断された場合、S 1 0 8 に移行する。

【 0 0 4 1 】

次に、ファン 4 0 1 に与えていた電圧を 0 とすることにより、ファン 4 0 1 の駆動を停止させる (S 1 1 0)。

【 0 0 4 2 】

次に、プリンタ 1 0 2 の電源がオフになったか否かを判断する (S 1 1 1)。S 1 1 1 でプリンタ 1 0 2 の電源がオフになったと判断された場合、制御を終了する。S 1 1 1 でプリンタ 1 0 2 の電源がオフになっていないと判断された場合、S 1 0 2 に移行する。

【 0 0 4 3 】

S 1 0 2 でプリンタ 1 0 2 の初期設定が設定済でないと判断された場合、次の制御を実行する。

【 0 0 4 4 】

まず、ファン 4 0 1 の駆動開始電圧 V_s を設定する (S 1 1 2)。S 1 1 2 の詳細は、図 7 を用いて後述する。

【 0 0 4 5 】

次に、ファン 4 0 1 の駆動維持電圧 V_k を設定する (S 1 1 3)。S 1 1 3 の詳細は、図 8 を用いて後述する。

【 0 0 4 6 】

本実施形態において、ファンはジョブの入力から終了までの間に駆動するものとした。しかし、ファンはプリンタの電源オンから電源オフまでの間に駆動するものとしてもよい。

【 0 0 4 7 】

本実施形態において、ファンの駆動開始電圧や駆動維持電圧はそれぞれ 1 種類設定した。しかし、ファンの駆動開始電圧や駆動維持電圧はそれぞれ複数種類設定してもよい (例えば、プリント実行時にファンを高速回転させる電圧とプリント待機時にファンを低速回転させる電圧等。)。

【 0 0 4 8 】

図 7 は、 V_s の設定 S 1 1 2 の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 4 9 】

まず、 n に 1 を代入する (S 2 0 1)。

【 0 0 5 0 】

次に、ファン 4 0 1 に駆動開始電圧 V_n を与えることにより、ファン 4 0 1 の駆動を開始させる (S 2 0 2)。

【 0 0 5 1 】

次に、S 2 0 2 でファン 4 0 1 に与えた駆動開始電圧 V_n により、ファン 4 0 1 が回転しているか否かを判断する (S 2 0 3)。S 2 0 3 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、S 2 0 4 に移行する。S 2 0 3 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、S 2 0 6 に移行する。

【 0 0 5 2 】

S 2 0 3 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、 V_s の値を、S 2 0 3 でファン 4 0 1 が回転していると判断されたときの n に対応する V_n の値に設定する (S 2 0 4)。

【 0 0 5 3 】

次に、ファン 4 0 1 に与えていた電圧を 0 とすることにより、ファン 4 0 1 の駆動を停止させる (S 2 0 5)。

【 0 0 5 4 】

S 2 0 3 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、 n の値をインクリメントする (S 2 0 6)。

【 0 0 5 5 】

次に、S 2 0 6 でインクリメントした後の n の値が 8 以下であるか否かを判断する (S 2 0 7)。S 2 0 7 で n の値が 8 以下であると判断された場合、S 2 0 2 に移行する。S 2 0 7 で n の値が 8 以下でないと判断された場合、S 2 0 8 に移行する。

【 0 0 5 6 】

S 2 0 7 で n の値が 8 以下でないと判断された場合、ユーザーに対して、ファンが駆動できない旨のエラーを通知する (S 2 0 8)。S 2 0 8 の後、S 2 0 5 に移行する。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、 V_k の設定 S 1 1 3 の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

まず、 n に $s - 1$ を代入する(S301)。

【0059】

次に、ファン401に駆動開始電圧 V_s を与えることにより、ファン401の駆動を開始させる(S302)。

【0060】

次に、ファン401の回転が安定しているか否かを判断する(S303)。S303でファン401の回転が安定していると判断された場合、S304に移行する。S303でファン401の回転が安定していないと判断された場合、ファン401の回転が安定するまで待機する。

【0061】

次に、ファン401に駆動維持電圧 V_n を与えることにより、ファン401の駆動を維持させる(S304)。

【0062】

次に、S304でファン401に与えた駆動維持電圧 V_n により、ファン401が回転しているか否かを判断する(S305)。S305でファン401が回転していると判断された場合、S308に移行する。S305でファン401が回転していないと判断された場合、S306に移行する。

【0063】

S305でファン401が回転していないと判断された場合、 V_k の値を、S305でファン401が回転していないと判断されたときの n に1を加算した値に対応する V_n の値に設定する(S306)。

【0064】

次に、ファン401に与えていた電圧を0とすることにより、ファン401の駆動を停止させる(S307)。

【0065】

S305でファン401が回転していると判断された場合、 n の値をデクリメントする(S308)。

【0066】

次に、S308でデクリメントした後の n の値が1以上であるか否かを判断する(S309)。S309で n の値が1以上であると判断された場合、S304に移行する。S309で n の値が1以上でないと判断された場合、S310に移行する。

【0067】

S309で n の値が1以上でないと判断された場合、 V_k の値を、 V_1 の値に設定する(S310)。S310の後、S307に移行する。

【0068】

図9は、プリンタ102の制御とファンに与えられる電圧及びファンから検出されるロック信号との関係を示すタイムチャートである。図9(A)はプリンタ102の制御とファンに与えられる電圧との関係を示しており、図9(B)はプリンタ102の制御とファンから検出されるロック信号との関係を示している。

【0069】

$t_1 \sim t_2$ の間は、S112(ファン401に印加する電圧を増加させ駆動開始電圧 V_s を設定しているとき)に対応する。 $t_2 \sim t_3$ の間は、S113(ファン401印加する電圧を減少させ駆動維持電圧 V_k を設定しているとき)に対応する。 $t_4 \sim t_5$ の間は、S104～S106(ファン401に駆動開始電圧 V_s を印加することによりファンを駆動しているとき)に対応する。 $t_5 \sim t_6$ の間は、S107～S109(ファン401に駆動維持電圧 V_k を印加することによりファンを駆動しているとき)に対応する。

【0070】

本実施形態により、ファンの駆動開始電圧や駆動維持電圧を、ファンの個体差や経年変化に応じて適切に設定することが可能となる。

【0071】

10

20

30

40

50

〔第２の実施形態〕

第１の実施形態では、ファンの駆動開始電圧と駆動維持電圧とを別々に設定した。これに対し、第２の実施形態では、ファンの駆動電圧と駆動維持電圧とを所定の値で組み合わせた駆動電圧パターンを設け、その中から適切な駆動電圧パターンを設定する。

【００７２】

第２実施形態に係る装置の構成等は、図１～図５を用いて説明した第１の実施形態に係るものと同様であるため、説明を省略する。

【００７３】

図１０は、プリンタ１０２の制御を示すフローチャートである。なお、このフローチャートに示す制御は、ＣＰＵ３０１がＨＤＤ３０４に記憶されたプログラムをＲＡＭ３０３に読み出し実行することにより実現される。

10

【００７４】

まず、プリンタ１０２の電源がオンになったか否かを判断する（Ｓ４０１）。Ｓ４０１でプリンタ１０２の電源がオンになったと判断された場合、Ｓ４０２に移行する。Ｓ４０１でプリンタ１０２の電源がオンになっていないと判断された場合、プリンタ１０２の電源がオンになるまで待機する。

【００７５】

次に、プリンタ１０２の初期設定（後述するファンの駆動電圧パターン）が設定済であるか否かを判断する（Ｓ４０２）。Ｓ４０２でプリンタ１０２の初期設定が設定済であると判断された場合、Ｓ４０３に移行する。Ｓ４０２でプリンタ１０２の初期設定が設定済でないと判断された場合、Ｓ４１２に移行する。

20

【００７６】

次に、読取部２０３又はネットワークインターフェース３０７により、プリンタ１０２に対して印刷ジョブが入力されたか否かを判断する（Ｓ４０３）。Ｓ４０３でプリンタ１０２に対して印刷ジョブが入力されたと判断された場合、Ｓ４０４に移行する。Ｓ４０３でプリンタ１０２に対して印刷ジョブが入力されていないと判断された場合、プリンタ１０２に対して印刷ジョブが入力されるまで待機する。

【００７７】

次に、ファン４０１に駆動開始電圧Ｖｓを与えることにより、ファン４０１の駆動を開始させる（Ｓ４０４）。

30

【００７８】

次に、Ｓ４０４でファン４０１に与えた駆動開始電圧Ｖｓにより、ファン４０１が回転しているか否かを判断する（Ｓ４０５）。Ｓ４０５でファン４０１が回転していると判断された場合、Ｓ４０６に移行する。Ｓ４０５でファン４０１が回転していないと判断された場合、Ｓ４１２に移行する。

【００７９】

次に、ファン４０１の回転が安定しているか否かを判断する（Ｓ４０６）。Ｓ４０６でファン４０１の回転が安定していると判断された場合、Ｓ４０７に移行する。Ｓ４０６でファン４０１の回転が安定していないと判断された場合、Ｓ４０５に移行する。

【００８０】

40

次に、ファン４０１に駆動維持電圧Ｖｋを与えることにより、ファン４０１の駆動を維持させる（Ｓ４０７）。

【００８１】

次に、Ｓ４０７でファン４０１に与えた駆動維持電圧Ｖｋにより、ファン４０１が回転しているか否かを判断する（Ｓ４０８）。Ｓ４０８でファン４０１が回転していると判断された場合、Ｓ４０９に移行する。Ｓ４０８でファン４０１が回転していないと判断された場合、Ｓ４１３に移行する。

【００８２】

次に、印刷部２０４により、Ｓ４０３で入力した印刷ジョブが終了したか否かを判断する（Ｓ４０９）。Ｓ４０９で印刷ジョブが終了したと判断された場合、Ｓ４１０に移行す

50

る。S 4 0 9 で印刷ジョブが終了していないと判断された場合、S 4 0 8 に移行する。

【 0 0 8 3 】

次に、ファン 4 0 1 に与えていた電圧を 0 とすることにより、ファン 4 0 1 の駆動を停止させる (S 4 1 0)。

【 0 0 8 4 】

次に、プリンタ 1 0 2 の電源がオフになったか否かを判断する (S 4 1 1)。S 4 1 1 でプリンタ 1 0 2 の電源がオフになったと判断された場合、制御を終了する。S 4 1 1 でプリンタ 1 0 2 の電源がオフになっていないと判断された場合、S 4 0 2 に移行する。

【 0 0 8 5 】

S 4 0 2 でプリンタ 1 0 2 の初期設定が設定済でないと判断された場合、ファンの駆動電圧パターン p を設定する (S 4 1 2)。S 4 1 2 の詳細は、図 1 1 を用いて後述する。

【 0 0 8 6 】

図 1 1 は、p の設定 S 4 1 2 の詳細を示すフローチャートである。

【 0 0 8 7 】

まず、n に 1 を代入する (S 5 0 1)。

次に、図 1 2 に示す駆動電圧パターン p のうち、p が n の場合に対応する駆動開始電圧 V s と駆動維持電圧 V k を、駆動電圧パターン p として設定する (S 5 0 2)。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 は、トランジスタに与える駆動電圧パターン p と駆動開始電圧 V s , 駆動維持電圧 V k の組み合わせとの対応を示す図である。

【 0 0 8 9 】

図 1 2 において、p はトランジスタに与える駆動電圧のパターンを、V s はトランジスタの駆動を開始するための駆動開始電圧を、V k はトランジスタの駆動を維持するための駆動維持電圧を示している。図 1 2 に示すように、トランジスタに与える駆動電圧パターン p が増加することに伴い、それに対応する駆動開始電圧 V s , 駆動維持電圧 V k も増加していく。

【 0 0 9 0 】

次に、ファン 4 0 1 に S 5 0 2 で設定した駆動電圧パターン p に対応する駆動開始電圧 V s を与えることにより、ファン 4 0 1 の駆動を開始させる (S 5 0 3)。

【 0 0 9 1 】

次に、S 5 0 3 でファン 4 0 1 に与えた駆動開始電圧 V s により、ファン 4 0 1 が回転しているか否かを判断する (S 5 0 4)。S 5 0 4 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、S 5 0 5 に移行する。S 5 0 4 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、S 5 1 0 に移行する。

【 0 0 9 2 】

次に、ファン 4 0 1 の回転が安定しているか否かを判断する (S 5 0 5)。S 5 0 5 でファン 4 0 1 の回転が安定していると判断された場合、S 5 0 6 に移行する。S 5 0 5 でファン 4 0 1 の回転が安定していないと判断された場合、S 5 0 4 に移行する。

【 0 0 9 3 】

S 5 0 5 でファン 4 0 1 の回転が安定していると判断された場合、ファン 4 0 1 に S 5 0 2 で設定した電圧のパターンに対応する駆動維持電圧 V k を与えることにより、ファン 4 0 1 の駆動を維持させる (S 5 0 6)。

【 0 0 9 4 】

次に、S 5 0 6 でファン 4 0 1 に与えた駆動維持電圧 V k により、ファン 4 0 1 が回転しているか否かを判断する (S 5 0 7)。S 5 0 7 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、S 5 0 8 に移行する。S 5 0 7 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、S 5 1 0 に移行する。

【 0 0 9 5 】

S 5 0 7 でファン 4 0 1 が回転していると判断された場合、p の値を S 5 0 7 でファン 4 0 1 が回転していると判断されたときの p 値に設定するとともに、V s 及び V k の値を

10

20

30

40

50

図 1 2 でその p に対応する V s 及び V k の値に設定する (S 5 0 8)。

【 0 0 9 6 】

次に、ファン 4 0 1 に与えていた電圧を 0 とすることにより、ファン 4 0 1 の駆動を停止させる (S 5 0 9)。

【 0 0 9 7 】

S 5 0 4 又は S 5 0 7 でファン 4 0 1 が回転していないと判断された場合、n の値をインクリメントする (S 5 1 0)。

【 0 0 9 8 】

次に、S 5 1 0 でインクリメントした後の n の値が 1 5 以下であるか否かを判断する (S 5 1 1)。S 5 1 1 で n の値が 1 5 以下であると判断された場合、S 5 0 2 に移行する。S 5 1 1 で n の値が 1 5 以下でないと判断された場合、S 5 1 2 に移行する。

【 0 0 9 9 】

S 5 1 1 で n の値が 1 5 以下でないと判断された場合、ユーザーに対して、ファンが駆動できない旨のエラーを通知する (S 5 1 2)。S 5 1 2 の後、S 5 0 9 に移行する。

【 0 1 0 0 】

本実施形態により、ファンの駆動開始電圧や駆動維持電圧を、ファンの個体差や経年変化に応じて適切に設定することが可能となる。

【 0 1 0 1 】

また、本実施形態により、ファンの駆動開始電圧や駆動維持電圧を、別々に設定する場合より簡単に設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 2 】

【図 1】システムの構成を示す図

【図 2】プリンタ 1 0 2 の構成を示すブロック図

【図 3】制御部 2 0 1 の詳細を示すブロック図

【図 4】送風部 2 0 5 の詳細を示す図

【図 5】トランジスタ 4 0 6 , 4 0 8 , 4 1 0 のオンオフの組み合わせとファン 4 0 1 に与えられる電圧との対応を示す図

【図 6】プリンタ 1 0 2 の制御を示すフローチャート

【図 7】V s の設定 S 1 1 2 の詳細を示すフローチャート

【図 8】V k の設定 S 1 1 3 の詳細を示すフローチャート

【図 9】プリンタ 1 0 2 の制御とファンに与えられる電圧及びファンから検出されるロック信号との関係を示すタイムチャート

【図 1 0】プリンタ 1 0 2 の制御を示すフローチャート

【図 1 1】p の設定 S 4 1 2 の詳細を示すフローチャート

【図 1 2】トランジスタに与える駆動電圧パターン p と駆動開始電圧 V s , 駆動維持電圧 V k の組み合わせとの対応を示す図

【図 1 3】印刷部 2 0 4 の詳細とファン 4 0 1 の取付位置を示す断面図

【符号の説明】

【 0 1 0 3 】

1 0 1 P C

1 0 2 プリンタ

1 0 3 ネットワーク

2 0 1 制御部

2 0 2 操作部

2 0 3 読取部

2 0 4 印刷部

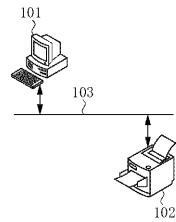
2 0 5 送風部

3 0 1 C P U

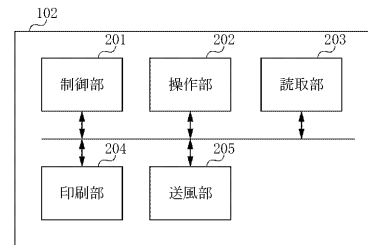
3 0 2 R O M

3 0 3	R A M	
3 0 4	H D D	
3 0 5	イメージプロセッサ	
3 0 6	イメージメモリ	
3 0 7	ネットワークインターフェース	
4 0 1	ファン	
4 0 2	トランジスタ	
4 0 3	出力可変レギュレータ	
4 0 4	抵抗	
4 0 5	抵抗	10
4 0 6	トランジスタ	
4 0 7	抵抗	
4 0 8	トランジスタ	
4 0 9	抵抗	
4 1 0	トランジスタ	
4 1 1	抵抗	
4 1 2	ロック信号	
4 1 3	接続線	
4 1 4	接続線	
4 1 5	接続線	20
4 1 6	接続線	
4 1 7	接続線	
4 1 8	接続線	
5 0 1	感光体	
5 0 2	帯電部	
5 0 3	露光部	
5 0 4	現像部	
5 0 5	定着部	
5 0 6	給紙トレイ	
5 0 7	給紙ローラー	30
5 0 8	搬送ローラー	
5 0 9	排紙ローラー	
5 1 0	排紙トレイ	

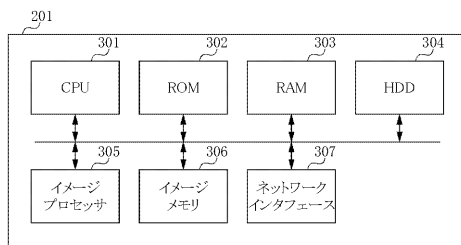
【図 1】



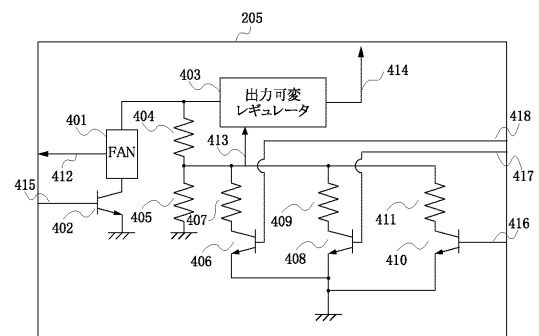
【図 2】



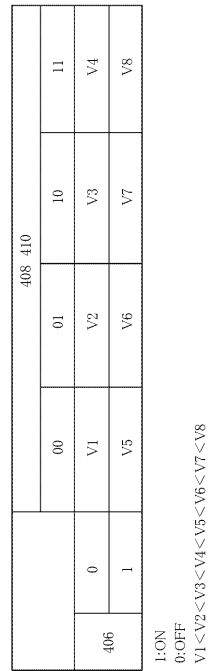
【図 3】



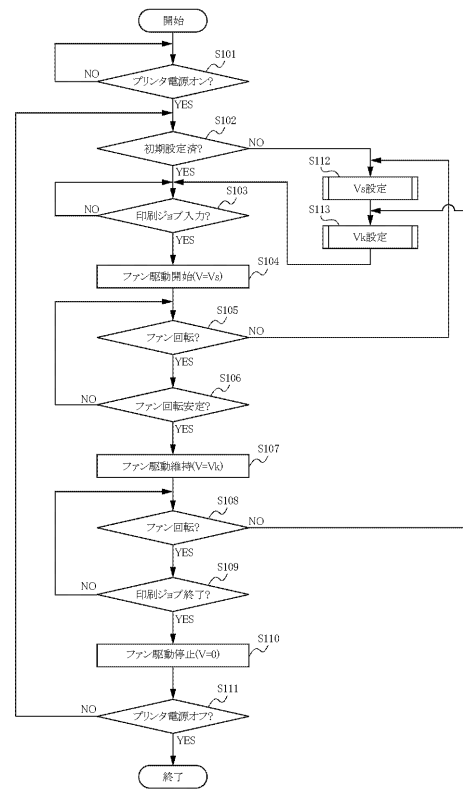
【図 4】



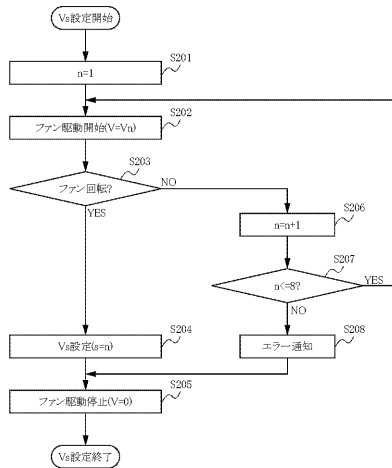
【図 5】



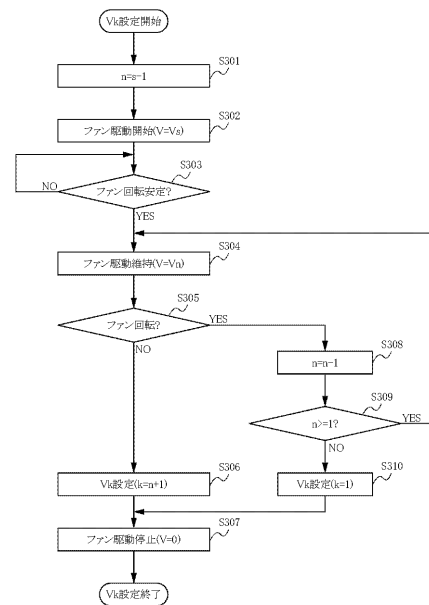
【図 6】



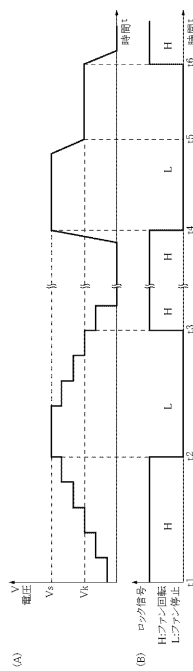
【図 7】



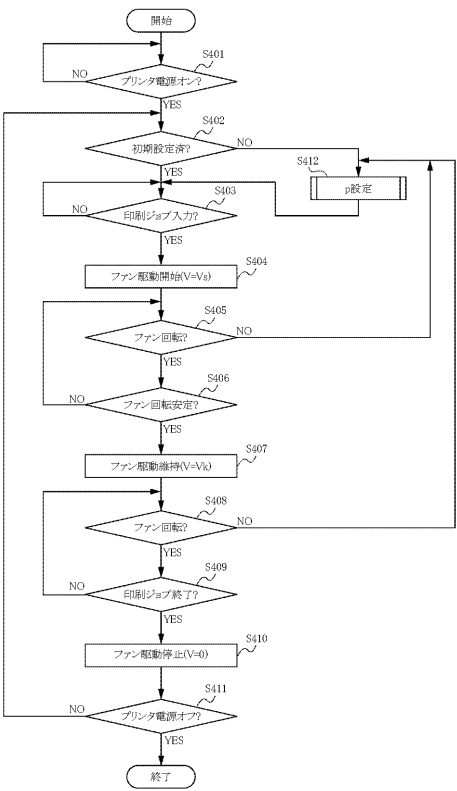
【図 8】



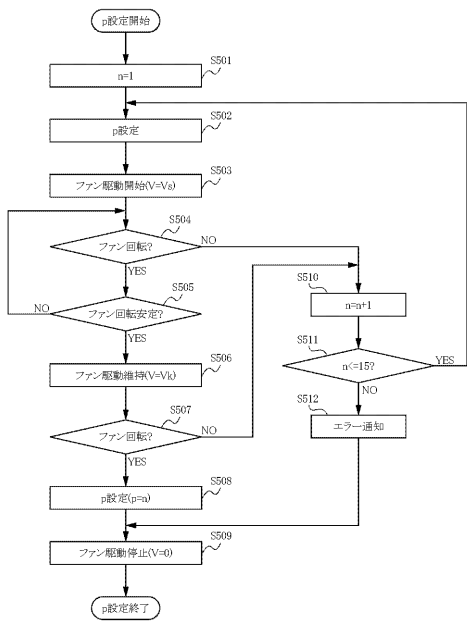
【図 9】



【図 10】



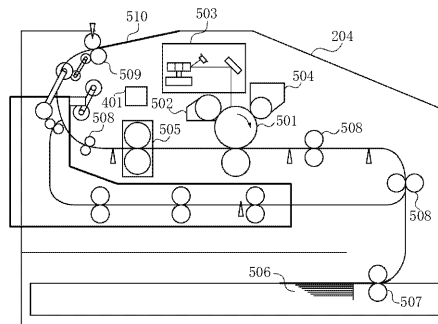
【図 11】



【図 12】

p	Vs	Vh
1	V4	V1
2	V4	V2
3	V4	V3
4	V5	V2
5	V5	V3
6	V5	V4
7	V6	V3
8	V6	V4
9	V6	V5
10	V7	V4
11	V7	V5
12	V7	V6
13	V8	V5
14	V8	V6
15	V8	V7

【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-153570(JP,A)
特開2005-148622(JP,A)
特開2005-176525(JP,A)
特開2006-280162(JP,A)
特開平06-335285(JP,A)
特開平05-118533(JP,A)
特開2005-221413(JP,A)
特開2005-341692(JP,A)
特開2006-215198(JP,A)
特開2008-039287(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00、
G03G 21/00、
G03G 21/14、
G03G 21/20、
B41J 29/38