

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4773103号  
(P4773103)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.		F I		
<b>G03G 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 21/00	520	
<b>B41J 29/13</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 21/00	398	
<b>B41J 29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J 29/12		C
		B41J 29/38		

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-17526 (P2005-17526)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成17年1月25日 (2005.1.25)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2006-208502 (P2006-208502A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成18年8月10日 (2006.8.10)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成19年6月22日 (2007.6.22)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	白井 孝明
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および電源遮断方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータの駆動により画像形成を行う画像形成装置であって、  
前記モータへの電流の供給のON/OFFを切り替える電界効果トランジスタを有し、  
前記モータを制御するモータ制御手段と、  
筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に、前記モータ制御手段への電力供給を遮断する電源と、

前記モータの電源であって、ドアが閉状態から開状態に変化した場合に一定期間の経過後に遮断される第2電源と、

前記ドアの開閉を検知することにより前記電源の状態を検知する電源監視手段と、  
前記電源監視手段からの入力を監視して、前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた場合に、前記第2電源の遮断前の前記一定期間内に、前記電界効果トランジスタをOFF状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出する制御手段と、  
を備えた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、予め定められた一定時間間隔で前記電源監視手段からの入力を監視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】

前記制御手段は、割り込みによって常時、前記電源監視手段からの入力を監視すること

を特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、さらに、前記電源監視手段から前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があった後に、前記電源が接続されたことを検知した旨の入力を検知した場合に、前記電界効果トランジスタを ON 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記ドアの開閉状態の切り替えに伴って開閉する前記電源への電力供給の接続と遮断を切り替える開閉動作を行うドアスイッチをさらに備え、

前記電源監視手段は、前記ドアスイッチの開閉状態により前記電源の状態を検知することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記電源と前記第 2 電源とが同一であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

モータと、モータへの電流の供給の ON / OFF を切り替える電界効果トランジスタを有し、前記モータを制御するモータ制御手段と、筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に、前記モータ制御手段への電力供給を遮断する電源と、前記モータの電源であって、ドアが閉状態から開状態に変化した場合に一定期間の経過後に遮断される第 2 電源とを備え、前記モータの駆動により画像形成を行う画像形成装置における電源遮断方法であって、

20

筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に電力供給を遮断する電源の状態を、前記ドアの開閉を検知することにより検知する電源監視ステップと、

前記電源監視ステップからの入力を監視して、前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があった場合に、前記第 2 電源の遮断前の前記一定期間内に、前記電界効果トランジスタを OFF 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出する制御ステップと、

を含むことを特徴とする電源遮断方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、電子写真式複写機、プリンタ装置、ファクシミリ装置、あるいは複写機能、プリンタ機能、ファクシミリ機能等の画像形成機能を具備した複合機等、モータの駆動により画像形成を行う画像形成装置に関し、特に筐体のドアが開状態になった場合においてモータを制御するモータドライバの破損防止技術を搭載した画像形成装置および電源遮断方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の複写機等の画像形成装置では、画像形成装置に使用される複数の駆動用モータ及び電気回路基板に搭載される駆動用モータを制御するモータドライバ（モータ制御手段）を備えている（例えば、特許文献 1 参照）。このようなモータドライバに供給される電源は安全規格上、使用者が筐体のドアを開状態にすることより遮断される構造をなっている。このような画像形成装置では、通常その筐体に複数のドアが設けられており、各ドアごとに遮断される電源を複数有している。

40

【0003】

【特許文献 1】特開平 10 - 48759 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような従来技術には次のような問題がある。駆動用モータの回転中

50

に利用者によって筐体のドアが開けられるとにより、電源が遮断され逆起電力が発生する。この逆起電力が発生する電源ラインにモータを制御するモータドライバの電源端子が接続されている場合、逆起電力によりモータドライバの耐圧を超えた電圧がかかると、モータドライバが破損してしまうという問題がある。

【 0 0 0 5 】

このようなドライバ破損を防止するために、電源ラインにはコンデンサを接続し、モータドライバの耐圧を超えた電流を吸収するが、電気回路基板の構造上の制約により、コンデンサを接続できない場合もある。

【 0 0 0 6 】

このような問題を解決するために、ドアの開状態によっても遮断されない独立した電源をモータドライバの電源に供給したり、モータの電源と異なる電源（5V系電源）をモータドライバ用の電源として使用するとともに、このような5V系電源でも動作するモータドライバを選定して使用していたが、選定するモータドライバに制限があるとともに、電気回路基板の構造が複雑になるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、モータ制御手段を制限せずに使用することができ、回路構成を複雑化せずに、筐体のドアを開けた場合にモータ用のモータ制御手段の破損を防止することができる画像形成装置および電源監視方法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】

【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、モータの駆動により画像形成を行う画像形成装置であって、前記モータへの電流の供給のON/OFFを切り替える電界効果トランジスタを有し、前記モータを制御するモータ制御手段と、筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に、前記モータ制御手段への電力供給を遮断する電源と、前記モータの電源であって、ドアが閉状態から開状態に変化した場合に一定期間の経過後に遮断される第2電源と、前記ドアの開閉を検知することにより前記電源の状態を検知する電源監視手段と、前記電源監視手段からの入力を監視して、前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた場合に、前記第2電源の遮断前の前記一定期間内に、前記電界効果トランジスタをOFF状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記制御手段は、予め定められた一定時間間隔で前記電源監視手段からの入力を監視することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記制御手段は、割り込みによって常時、前記電源監視手段からの入力を監視することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、請求項4にかかる発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記制御手段は、さらに、前記電源監視手段から前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた後に、前記電源が接続されたことを検知した旨の入力を検知した場合に、前記電界効果トランジスタをON状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、請求項5にかかる発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記ドアの開閉状態の切り替えに伴って開閉する前記電源への電力供給の接続と遮断を切り替える開閉動作を行うドアスイッチをさらに備え、前記電源監視手段は、前記ドアスイッチの開閉状態により前記電源の状態を検知することを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

また、請求項 6 にかかる発明は、請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の画像形成装置において、前記電源と前記第 2 電源とが同一であることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

また、請求項 7 にかかる発明は、モータと、モータへの電流の供給の ON / OFF を切り替える電界効果トランジスタを有し、前記モータを制御するモータ制御手段と、筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に、前記モータ制御手段への電力供給を遮断する電源と、前記モータの電源であって、ドアが閉状態から開状態に変化した場合に一定期間の経過後に遮断される第 2 電源とを備え、前記モータの駆動により画像形成を行う画像形成装置における電源遮断方法であって、筐体のドアが閉状態から開状態に変化した場合に電力供給を遮断する電源の状態を、前記ドアの開閉を検知することにより検知する電源監視ステップと、前記電源監視ステップからの入力を監視して、前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた場合に、前記第 2 電源の遮断前の前記一定期間内に、前記電界効果トランジスタを OFF 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出する制御ステップと、を含むことを特徴とする。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

請求項 1 にかかる発明によれば、電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた場合に、前記電界効果トランジスタを OFF 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出することで、モータ制御手段を制限せずに使用することができ、回路構成を複雑化せずに、筐体のドアを開けた場合にモータ用のモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

20

また、請求項 1 にかかる発明によれば、より確実にモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 1 7 】

また、請求項 2 にかかる発明によれば、前記制御手段は、予め定められた一定時間間隔で前記電源監視手段からの入力を監視することにより、画像形成装置に監視負担を比較的軽減させながらモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 1 8 】

また、請求項 3 にかかる発明によれば、割り込みによって常時、前記電源監視手段からの入力を監視することで、常時、モータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

30

## 【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 にかかる発明によれば、電源監視手段から前記電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた後に、前記電源が接続されたことを検知した旨の入力を検知した場合に、前記電界効果トランジスタを ON 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出することで、使用者がドアを開けた後に閉めた場合にモータの回転を再開させて画像形成動作を正常に実行させることができるという効果を奏する。

## 【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 にかかる発明によれば、ドアスイッチの開閉状態により前記電源の状態を検知することで、回路構成を複雑化せずに、筐体のドアを開けた場合にモータ用のモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

40

## 【 0 0 2 2 】

また、請求項 6 にかかる発明によれば、電源と第 2 電源とが同一であるので、電源が遮断されると直ちにモータ制御手段への電流供給が遮断され、より確実にモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

## 【 0 0 2 3 】

また、請求項 7 にかかる発明によれば、電源が遮断されたことを検知した旨の入力があつた場合に、前記電界効果トランジスタを OFF 状態に切り替えるドライバ制御信号を前記モータ制御手段に送出することで、モータ制御手段を制限せずに使用することができ、

50

回路構成を複雑化せずに、筐体のドアを開けた場合にモータ用のモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

また、請求項7にかかる発明によれば、より確実にモータ制御手段の破損を防止することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像形成装置および電源遮断方法の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0025】

(実施の形態1)

図1は、実施の形態1にかかる画像形成装置の電気システムの構成を示す回路図である。また、図2は、実施の形態1にかかる画像形成装置の筐体の外観を示す模式図である。

【0026】

実施の形態1にかかる画像形成装置は、図1に示すように、そのコントローラ部に制御基板120と、直流電源供給ユニット119と、電気回路基板118とを搭載した電気システムを有している。

【0027】

電気回路基板118には、24V S1電源107、24V S2電源108と、24V S3電源109と、モータ111a、111bと、ドライバ110a、110bと、大容量コンデンサ112が搭載されている。

【0028】

24V S1電源107はドアSW1に接続されている。24V S2電源108は、モータ111bとドライバ110bとドアSW2に接続されている。24V S3電源109は、モータ111aとドライバ110aとリレー105に接続されている。すなわち、24V S3電源109は、モータ111aとドライバ110aの両方に電源を供給している。

【0029】

ドライバ110bは、モータ111bの駆動を制御する回路である。ドライバ110aは、モータ111aの駆動を制御する回路であり、その内部にFET(電界効果トランジスタ)112を備えている。すなわち、FET112がON状態のときには電流を通电してモータ111aの駆動状態を維持し、FET112がOFF状態に切り替わると電流を遮断してモータ111aを停止するように制御する。このFET112は、上述したCPU114から起動信号を入力するとOFF状態からON状態に切り替わり、上述したCPU114から停止信号を入力するとON状態からOFF状態に切り替わって電流を遮断する。ここで、ドライバ110aは本発明におけるモータ制御手段に相当する。直流電源供給ユニット119は直流電源を供給するものである。直流電源供給ユニット119には、筐体の前ドア201の開閉に従って開閉するドアSW1と、縦搬送ドア202の開閉に応じて開閉するドアSW2と、リレー105と、電源監視回路106が設けられている。

【0030】

ドアSW1は、後述する電気回路基板118の24V S1電源107に接続されており、前ドア201が閉状態の時は閉状態となって24V S1電源107を接した状態となっている。しかし、前ドア201が利用者によって開けられると、ドアSW1は開放状態となり、24V S1電源107を遮断するようになっている。

【0031】

ドアSW2は、ドアSW1と電気回路基板118の24V S2電源108に接続されており、縦搬送ドア202が閉状態の時は閉状態となって24V S2電源108を接した状態となっている。しかし、縦搬送ドア202が利用者によって開けられると、ドアSW2は開放状態となり、24V S2電源108を遮断するようになっている。

【0032】

リレー105は、電気回路基板118の24V S3電源109に接続されており、供給される電源電圧が一定値以下になると開放状態となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 3 】

本実施の形態では、前ドア 2 0 1 が開状態となると、ドア S W 1 が開放状態となるので、2 4 V S 1 電源 1 0 7 が遮断され、ドア S W 1 に接続されたドア S W 2 も開放状態となり、2 4 V S 2 電源 1 0 8 も遮断される。また、このとき、リレー 1 0 5 に供給される電源電圧が一定時間経過後に一定値以下となり開放状態となるので、2 4 V S 3 電源も遮断されることになる。

## 【 0 0 3 4 】

一方、縦搬送ドア 2 0 2 が開状態となると、ドア S W 1 は 2 4 V S 1 電源は遮断されないが、2 4 V S 2 電源 1 0 8 が遮断され、リレー 1 0 5 に供給される電源電圧が一定時間経過後に一定値以下となり開放状態となるので、2 4 V S 3 電源も遮断されることになる。このように、ドア S W 1、S W 2 を設けることにより、遮断される電源と遮断されない電源が存在することになる。

10

## 【 0 0 3 5 】

電源監視回路 1 0 6 は、ドア S W 1 が開放状態の場合（すなわち、前ドア 2 0 1 が開状態になったことを検知すると）にドア S W 1 開検知信号を C P U 1 1 4 に送出し、ドア S W 2 が開放状態の場合（すなわち、縦搬送ドア 2 0 2 が開状態になったことを検知すると）にドア S W 2 開検知信号を C P U 1 1 4 に送出する回路である。

## 【 0 0 3 6 】

また、電源監視回路 1 0 6 は、ドア S W 1 が閉状態の場合にドア S W 1 開検知信号を C P U 1 1 4 に送出せず、ドア S W 2 が閉状態の場合にドア S W 2 開検知信号を C P U 1 1 4 に送出しないようになっている。

20

## 【 0 0 3 7 】

制御基板 1 2 0 には主として C P U 1 1 4 が搭載されている。C P U 1 1 4 は、制御基板 1 2 0 の入力端子の状態を監視し、各入力端子からドア S W 1 開検知信号、ドア S W 2 開検知信号が入力されて否かにより、2 4 V S 1 電源 1 0 7 と 2 4 V S 2 電源 1 0 8 の電源状態（遮断されたか否か）を監視する。C P U 1 1 4 は、ドア S W 1 開検知信号が入力されている場合には、2 4 V S 1 電源 1 0 7 が遮断していると判断し、ドア S W 1 開検知信号の入力が停止している場合には、2 4 V S 1 電源 1 0 7 が接続されていると判断する。また、C P U 1 1 4 は、ドア S W 2 開検知信号が入力されている場合には、2 4 V S 2 電源 1 0 8 が遮断していると判断し、ドア S W 2 開検知信号の入力が停止している場合には、2 4 V S 2 電源 1 0 8 が接続されていると判断する。

30

## 【 0 0 3 8 】

また、C P U 1 1 4 は、直流電源ユニット 1 1 9 の電源監視回路 1 0 6 からドア S W 1 開検知信号とドア S W 2 開検知信号を各入力端子から入力した場合に、電気回路基板 1 1 8 のドライバ 1 1 0 a に停止信号のドライバ制御信号を送出する。また、C P U 1 1 4 は、直流電源ユニット 1 1 9 の電源監視回路 1 0 6 からドア S W 1 開検知信号およびドア S W 2 開検知信号の各入力端子からの入力が停止した場合に、電気回路基板 1 1 8 のドライバ 1 1 0 a に起動信号のドライバ制御信号を送出する。

## 【 0 0 3 9 】

ここで、停止信号は、ドライバ 1 1 0 a 内部の F E T（電界効果トランジスタ）1 1 2 を O N 状態から O F F 状態に切り替える指令であり、起動信号は、F E T 1 1 2 を O F F 状態から O N 状態に切り替える指令である。C P U 1 1 4 は、本発明における制御手段に相当する。

40

## 【 0 0 4 0 】

本実施の形態では、C P U 1 1 4 は、電源の状態を一定時間ごとに監視している。

## 【 0 0 4 1 】

ここで、上述のように、ドア S W 1、S W 2 のいずれかが開放状態になると、リレー 1 0 5 によって一定時間経過後に 2 4 V S 3 電源が遮断されるので、結局、電源監視回路 1 0 6 は、モータ 1 1 1 およびドライバ 1 1 0 に接続された 2 4 V S 3 電源の電源の状態を監視していることになる。

50

## 【 0 0 4 2 】

次に、以上のように構成された本実施の形態におけるドライバ 1 1 0 a の電源遮断方法について説明する。図 3 は、実施の形態におけるドライバ 1 1 0 a の電源遮断処理の手順を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 3 】

まず、CPU 1 1 4 は、予め定められた一定時間ごとに入力端子からの入力信号を監視することによって、24V S 1 電源と24V S 2 電源の各状態を監視する(ステップ S 3 0 1)。具体的には、電源監視回路 1 0 6 からドア SW 1 開信号またはドア SW 2 開信号が入力されたか否かを一定時間ごとに監視して、24V S 1 電源 1 0 7、24V S 2 電源 1 0 8 のいずれかが遮断状態になったか否か、すなわちドアが開状態となってドア SW 1、SW 2 のいずれかが開放状態になったか否かを判断する(ステップ S 3 0 2)。そして、24V S 1 電源 1 0 7、24V S 2 電源 1 0 8 のいずれも遮断状態になっていない場合には(ステップ S 3 0 2 : N o)、前ドア 2 0 1 も縦搬送ドア 2 0 2 も開けられていないと判断して、一定時間後に電源状態の監視を行う。

10

## 【 0 0 4 4 】

一方、ステップ S 3 0 2 において、24V S 1 電源 1 0 7、24V S 2 電源 1 0 8 のいずれかが遮断状態になった場合(ドア SW 1、SW 2 のいずれかが開放状態になった場合)には(ステップ S 3 0 2 : N o)、前ドア 2 0 1、縦搬送ドア 2 0 2 のいずれかが開けられたと判断して、ドライバ 1 1 0 a 内部の F E T 1 1 2 を O F F 状態にする(ステップ S 3 0 3)。具体的には、CPU 1 1 4 は、電源監視回路 1 0 6 から入力端子に入力されたドアスイッチ開検知信号(ドア SW 1 開検知信号またはドア SW 2 開検知信号)を受け取ると、ドライバ 1 1 0 a に対して停止信号を送出する。ドライバ 1 1 0 a は、停止信号を受け取ると、内部の F E T 1 1 2 を O F F 状態にする。これにより、ドライバ 1 1 0 a 内部の電流は遮断され、モータ 1 1 1 a に電流が流れなくなる。

20

## 【 0 0 4 5 】

すなわち、F E T 1 1 2 が O N 状態でモータ 1 1 1 a が回転中に、使用者が前ドア 2 0 1 または縦搬送ドア 2 0 2 を開放されて、24V S 1 電源 1 0 7 または 24V S 2 電源 1 0 8 が遮断されると、一定時間経過後にリレー 1 0 5 が開放され 24V S 3 電源が遮断される。従来の画像形成装置では、このとき、モータ 1 1 1 a に電流が流れており回転中のため、24V S 3 電源 1 0 9 に逆起電力が発生し、ドライバ 1 1 0 a の電源端子 1 3 1 が 24V S 3 電源 1 0 9 と接続されているので、逆起電力が電源端子 1 3 1 の定格値を超えてドライバ 1 1 0 a が破壊されてしまう。

30

## 【 0 0 4 6 】

しかしながら、本実施の形態では、使用者が各ドアを開状態としたことにより、ドア SW 1、SW 2 のいずれかが開放された場合、電源監視回路 1 0 6 が各ドアに対応したドア開検知信号を CPU 1 1 4 に送出し、リレー 1 0 5 によって 24V S 3 電源が遮断するまでの一定時間内に、F E T 1 1 2 を O F F 状態にしているため、モータ 1 1 1 a に電流が流れなくなる。その後 24V S 3 電源 1 0 9 が遮断されるが、モータ 1 1 1 a に電流が流れていないため逆起電力が生じずドライバ破損を防ぐことができる。

## 【 0 0 4 7 】

次いで、CPU 1 1 4 は、更に一定時間ごとに入力端子からの入力の状態を監視する(ステップ S 3 0 4)。具体的には、電源監視回路 1 0 6 からドア SW 1 開信号またはドア SW 2 開信号の入力が停止したか否かを一定時間ごとに監視する。そして、24V S 1 電源 1 0 7、24V S 2 電源 1 0 8 のいずれかがまだ遮断状態であるか否か、すなわち前ドア 2 0 1 と縦搬送ドア 2 0 2 がいずれかがまだ開状態でありドア SW 1、SW 2 のいずれかが開放状態であるか否か(いずれかの開検知信号が入力されているか否か)を判断する(ステップ S 3 0 5)。

40

## 【 0 0 4 8 】

そして、24V S 1 電源 1 0 7、24V S 2 電源 1 0 8 のいずれかが遮断状態である場合には(ステップ S 3 0 5 : Y e s)、CPU 1 1 4 は、前ドア 2 0 1 と縦搬送ドア 2 0

50

2のいずれかがまだ開いていると判断して、さらに一定時間後に電源状態の監視を行う。

【0049】

一方、ステップS305において、24VS1電源107、24VS2電源108のいずれも接続状態になった場合（ドアSW1、SW2がいずれも接続状態になった場合）には（ステップS305：No）、前ドア201、縦搬送ドア202のいずれも閉められたと判断して、ドライバ110a内部のFET112をON状態にする（ステップS306）。具体的には、電源監視回路106からドアSW1開検知信号およびドアSW2開検知信号の両方がCPU114の入力端子への入力停止した場合、CPU114は、ドライバ110aに対して起動信号を送出する。ドライバ110aは、起動信号を受け取ると、内部のFET112をON状態にする。これにより、ドライバ110a内部の電流が通電し、24VS3電源が接続状態となる。

10

【0050】

このように本実施の形態にかかる画像形成装置では、使用者が各ドアを開状態としたことにより、ドアSW1、SW2のいずれかが開放された場合、電源監視回路106が各ドアに対応したドア開検知信号をCPU114に送出し、リレー105によって24VS3電源が遮断するまでの一定時間内に、FET112をOFF状態にしているため、モータ111aを制御するドライバを制限せずに選定して使用することができ、回路構成を複雑化せずに、筐体のドア201、202を開けた場合に逆起電力によるドライバの破損を防止することができる。

【0051】

20

（実施の形態1の変形態様）

実施の形態1にかかる画像形成装置ではCPU114が一定時間ごとにドアSW1、SW2の状態を監視していたが、割り込みにより常時ドアSW1、SW2の状態を監視することにより、24VS1電源107、24VS2電源108、24VS3電源109の電源状態（遮断されたか否か）の状態を監視するように構成してもよい。図4は、常時監視の場合におけるドライバ110aの電源遮断処理の手順を示すフローチャートである。

【0052】

図4では、ステップS401およびステップS404において、割り込みにより常時ドアSW1、SW2の状態を監視する点が実施の形態1のドライバ110aの電源遮断処理（ステップS301およびステップS304）と異なっており、他の処理については実施の形態1と同様に行われる。

30

【0053】

（実施の形態2）

実施の形態1の画像形成装置では、ドライバ110aの電源端子に接続して電源を供給する24VS3電源509が、ドアSW1、SW2で遮断される24VS1電源107、24VS2電源108と異なるものであったが、この実施の形態2にかかる画像形成装置は、ドライバの電源端子に接続して電源を供給する電源が、ドアSW2で遮断される電源となるように構成したものである。

【0054】

図5は、実施の形態2にかかる画像形成装置の電気系統の構成を示す回路図である。実施の形態2にかかる画像形成装置は、図5に示すように、そのコントローラ部に制御基板120と、直流電源供給ユニット119と、電気回路基板518とを搭載した電気系統を有している。制御基板120と直流電源供給ユニット119については実施の形態1と同様の構成および機能を有している。

40

【0055】

電気回路基板518には、24VS1電源507、24VS2電源508と、24VS3電源509と、モータ111a、111bと、ドライバ110a、110bと、大容量コンデンサ112が搭載されている。

【0056】

24VS1電源507はドアSW1に接続されている。24VS2電源508は、ドラ

50

イバ510aと、ドライバ510bとドアSW2に接続されている。24V S3電源509は、モータ111aリレー105に接続されている。すなわち、24V S3電源509は、モータ111aに電源を供給しており、24V S2電源508は、モータ111aを制御するドライバ510aに電源を供給しており、モータ111aとそのドライバ510aの電源が異なっている。さらに、本実施形態では、ドライバ510aの電源端子に接続して電源を供給する24V S2電源508が、ドアSW2で遮断される電源となっている。

【0057】

このように本実施の形態では、ドライバ510aの電源端子に接続して電源を供給する24V S2電源508が、ドアSW2で遮断される電源となるように構成しているので、  
10  
使用者がドアを開けたことにより24V S1電源、24V S2電源が遮断された場合、ドライバ510aの電源でもある24V S2電源508が遮断されるので、FET112がOFF状態となる。従って、モータ111aの電源である24V S3電源が遮断される時には、モータ111aに電流が流れず逆起電力が発生せず、ドライバ510aの破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】実施の形態1にかかる画像形成装置の電気系統の構成を示す回路図である。

【図2】実施の形態1にかかる画像形成装置の筐体の外観を示す斜視図である。

【図3】実施の形態におけるドライバ110aの電源遮断処理の手順を示すフローチャートである。  
20

【図4】常時監視の場合におけるドライバ110aの電源遮断処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態2にかかる画像形成装置の電気系統の構成を示す回路図である。

【符号の説明】

【0059】

103 ドアSW1

104 ドアSW2

105 リレー

106 電源監視回路  
30

107 24V S1電源

108 24V S2電源

109 24V S3電源

110a, 110b, 510a, 510b ドライバ

111a, 111b モータ

111 モータ

112 大容量コンデンサ

114 CPU

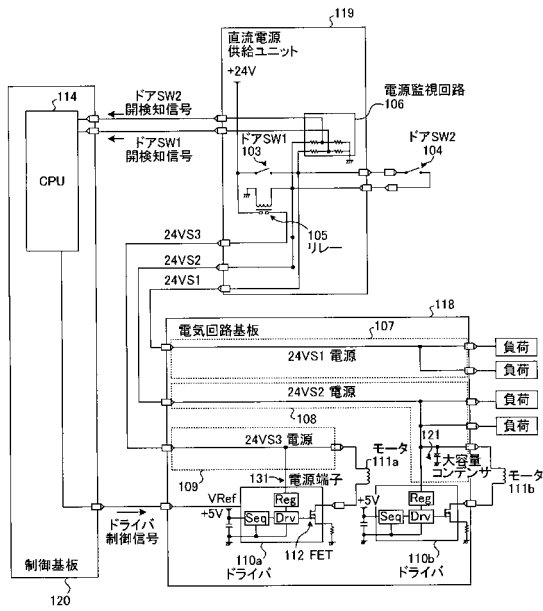
118, 518 電気回路基板

119 直流電源供給ユニット  
40

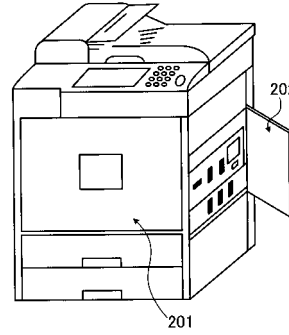
120 制御基板

131 電源端子

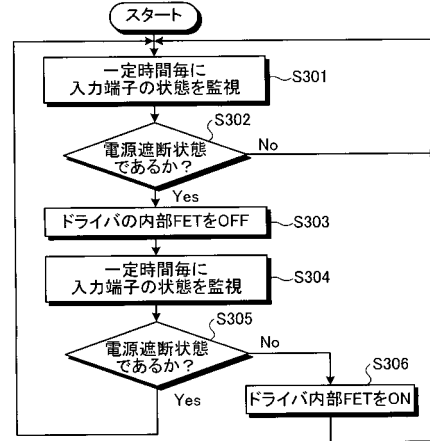
【図1】



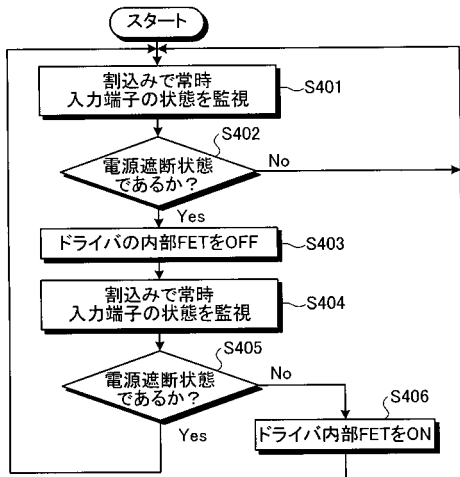
【図2】



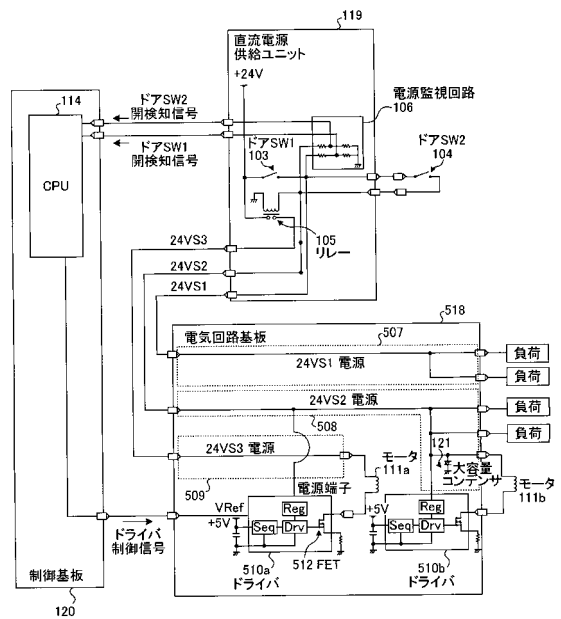
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-219017(JP,A)  
国際公開第00/021177(WO,A1)  
特開平05-091656(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00  
B41J 29/13  
B41J 29/38