

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4612867号
(P4612867)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int. Cl. F 1
H02P 5/74 (2006.01) H02P 7/74 J

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-154145 (P2005-154145)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年5月26日(2005.5.26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-20495 (P2006-20495A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年1月19日(2006.1.19)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成19年11月29日(2007.11.29)		弁理士 大塚 康德
(31) 優先権主張番号	特願2004-166141 (P2004-166141)	(74) 代理人	100112508
(32) 優先日	平成16年6月3日(2004.6.3)		弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電力供給回路、モータドライバ回路、電子機器、及び記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部の回路を含む複数の電力供給先に電力供給を行うための複数のDC/DCコンバータを備える電力供給回路であって、

前記DC/DCコンバータの出力に異常を検出したときに、当該DC/DCコンバータを停止させる停止回路と、

前記複数のDC/DCコンバータのうち、特定のDC/DCコンバータが前記停止回路によって停止されたときに、前記外部の回路へ第1の信号を出力する出力回路と、

前記外部の回路から第2の信号が入力されたときに、前記特定のDC/DCコンバータを復帰させる復帰手段と、

前記外部の回路と通信を行なう通信手段と、

前記外部の回路をリセットする第3の信号を出力するリセット回路と、

前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記停止回路によってそれぞれのDC/DCコンバータが停止された場合に、他のDC/DCコンバータを停止させるか否かを個別に設定する制御と、前記第3の信号を出力するか否かを個別に設定する制御とを行う制御手段とを備えることを特徴とする電力供給回路。

【請求項2】

外部の回路を含む複数の電力供給先に電力供給を行うための複数のDC/DCコンバータを備える電力供給回路であって、

前記DC/DCコンバータの出力に異常を検出したときに、当該DC/DCコンバータ

を停止させる停止回路と、

前記複数の D C / D C コンバータのうち、特定の D C / D C コンバータが前記停止回路によって停止されたときに、前記外部の回路へ第 1 の信号を出力する出力回路と、

前記外部の回路から第 2 の信号が入力されたときに、前記特定の D C / D C コンバータを復帰させる復帰手段と、

前記外部の回路と通信を行なう通信手段と、

前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記停止回路によってそれぞれの D C / D C コンバータが停止された場合に、他の D C / D C コンバータを停止させるか否かを個別に設定を行う制御手段とを備え、

前記特定の D C / D C コンバータ以外の D C / D C コンバータが、前記電力供給回路が搭載された機器を制御する前記外部の回路に対して電力を供給することを特徴とする電力供給回路。

10

【請求項 3】

前記外部の回路をリセットする第 3 の信号を出力するリセット回路を更に備え、

前記制御手段はさらに、前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記停止回路によってそれぞれの D C / D C コンバータが停止された場合に、前記第 3 の信号を出力するか否かを個別に設定することを特徴とする請求項 2 に記載の電力供給回路。

【請求項 4】

前記停止回路が、各 D C / D C コンバータの出力電流及び出力電圧の少なくともいずれかのしきい値に基づいて異常を検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電力供給回路。

20

【請求項 5】

前記特定の D C / D C コンバータ以外の D C / D C コンバータが、前記電力供給回路が搭載された機器を制御する前記外部の回路に対して電力を供給することを特徴とする請求項 1 に記載の電力供給回路。

【請求項 6】

前記特定の D C / D C コンバータが、前記電力供給回路が搭載された機器と接続されている機器に対して U S B を介して電力を供給することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電力供給回路。

【請求項 7】

前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記しきい値を設定できることを特徴とする請求項 4 に記載の電力供給回路。

30

【請求項 8】

前記通信手段は、前記外部の回路とのシリアル通信を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電力供給回路。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電力供給回路と、少なくとも 1 つ以上のモータを駆動する駆動回路とを備えたことを特徴とするモータドライバ回路。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の電力供給回路を備えたことを特徴とする電子機器。

40

【請求項 11】

請求項 9 に記載のモータドライバ回路と、記録ヘッドを記録媒体に対して走査させる走査手段と、前記記録媒体を搬送する搬送手段を備えた記録装置であって、

前記走査手段の駆動源であるキャリッジモータと、前記搬送手段の駆動源である搬送モータを備えることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はモータドライバ回路及び該回路の制御方法に関し、より詳細には、少なくとも

50

1つ以上のモータを駆動する駆動回路と、複数のDC/DCコンバータと、前記DC/DCコンバータの出力に異常を検出したときに、当該DC/DCコンバータを停止させる保護回路と、を備えたモータドライバ回路の制御、並びに電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、インクジェット記録装置において、記録ヘッドの走査、記録用紙の給紙、記録中の記録用紙の搬送、記録ヘッドのメンテナンスなどの各動作に対応して、複数のモータを有する構成が一般的となってきた。

【0003】

このようなインクジェット記録装置等の電子機器で使用されるモータドライバは、複数のモータを駆動できる多軸駆動回路を備え、1つのICとして形成されたものが増えてきている。

10

【0004】

従来よりDC/DCコンバータ回路には、異常や誤動作を検出する検出手段として、過電流検出手段、過電圧検出手段及び内部温度検出手段を具備している。過電流検出手段は、DC/DCコンバータのMOSトランジスタを流れる電流が所定値を超えたことを検出する(特許文献1)。

【0005】

過電流となるケースには大きくわけて2つのケースが考えられる。1つは、ショートのような異常発生時であり、もう1つは、DC/DCコンバータの負荷電流が過負荷になった場合である。

20

【0006】

また、過電圧検出手段は、DC/DCコンバータの出力電圧が上下約30%変動したことを検出する。

【0007】

また、DC/DCコンバータの過電流検出手段によって、USBインタフェースで接続された機器へ電源(VBUS)を供給する際の過電流を検出するように構成されている。

【0008】

複数のDC/DCコンバータからCPUに対して信号出力すること(特許文献2)や、CPUからモータドライバに対してシリアル転送で初期設定を行うこと(特許文献3)も知られている。

30

【特許文献1】特開平9-037347号公報

【特許文献2】特開平11-332001号公報

【特許文献3】特開2005-65486号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述したように、モータドライバは、複数のモータを駆動できる多軸駆動回路を備え、1つのICとして形成されているが、さらにレギュレータやDC/DC回路、リセット回路等を組み込んで、1つのIC(集積回路)を形成した場合、を想定する。

40

【0010】

上述した過電流検出手段(あるいは過電圧検出手段)が検出した場合は、その過電流検出手段を含むIC(集積回路)に異常が生じたとして、DC/DCコンバータの出力段をオフする制御を行い、モータ駆動回路も停止するよう制御する。

【0011】

また、リセット機能を内蔵している場合には、モータドライバのDC/DCコンバータから電源供給されるICをリセット状態にするためのリセット信号をアサートしている。

【0012】

このような構成において、DC/DCコンバータの過電流検出による過電流保護や過電圧検出による過電圧保護、IC内部温度検出手段によるICの過熱保護が作動し、いずれ

50

かのDC/DCコンバータやモータ駆動回路が停止状態となった場合には、モータドライバに入力されている電源を一旦オフし、電源電圧が所定の電圧以下に下がってから電源を再投入しないとDC/DCコンバータやモータ駆動回路は復帰しない。

【0013】

ここで、モータドライバに内蔵されたDC/DCコンバータが、CPUに対しても電源を供給している場合、モータドライバの電源を一旦オフしてしまうと、CPUの電源もオフされてしまう。

【0014】

すなわち、何らかの保護回路が作動した場合、CPUの電源もオフされてしまう為、どの保護回路が作動したかをCPUが認識できなくなってしまう。

10

【0015】

本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであり、複数のDC/DCコンバータを内蔵するモータドライバ回路において、特定のDC/DCコンバータが保護回路によって停止されたことを通知でき、かつ該コンバータの復帰処理を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成する本発明の一態様としての電力供給回路は、外部の回路を含む複数の電力供給先に電力供給を行うための複数のDC/DCコンバータを備える電力供給回路であって、前記DC/DCコンバータの出力に異常を検出したときに、当該DC/DCコンバータを停止させる停止回路と、前記複数のDC/DCコンバータのうち、特定のDC/DCコンバータが前記停止回路によって停止されたときに、前記外部の回路へ第1の信号を出力する出力回路と、前記外部の回路から第2の信号が入力されたときに、前記特定のDC/DCコンバータを復帰させる復帰手段と、前記外部の回路と通信を行なう通信手段と、前記外部の回路をリセットする第3の信号を出力するリセット回路と、前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記停止回路によってそれぞれのDC/DCコンバータが停止された場合に、他のDC/DCコンバータを停止させるか否かを個別に設定する制御と、前記第3の信号を出力するか否かを個別に設定する制御とを行う制御手段とを備えている。

20

【0017】

上記目的を達成する本発明の一態様としての電力供給回路はまた、外部の回路を含む複数の電力供給先に電力供給を行うための複数のDC/DCコンバータを備える電力供給回路であって、前記DC/DCコンバータの出力に異常を検出したときに、当該DC/DCコンバータを停止させる停止回路と、前記複数のDC/DCコンバータのうち、特定のDC/DCコンバータが前記停止回路によって停止されたときに、前記外部の回路へ第1の信号を出力する出力回路と、前記外部の回路から第2の信号が入力されたときに、前記特定のDC/DCコンバータを復帰させる復帰手段と、前記外部の回路と通信を行なう通信手段と、前記通信手段を介した前記外部の回路からの設定に応じて、前記停止回路によってそれぞれのDC/DCコンバータが停止された場合に、他のDC/DCコンバータを停止させるか否かを個別に設定を行う制御手段とを備え、前記特定のDC/DCコンバータ以外のDC/DCコンバータが、前記電力供給回路が搭載された機器を制御する前記外部の回路に対して電力を供給することを特徴としても良い。

30

40

【0018】

上記目的を達成する本発明の別の態様として、上記構成の電力供給装置と少なくとも1つ以上のモータを駆動する駆動回路とを備えたことを特徴とするモータドライバ回路や、上記構成の電力供給回路を備えたことを特徴とする電子機器や、さらに、そのドライバ回路と、記録ヘッドを記録媒体に対して走査させる走査手段と、前記記録媒体を搬送する搬送手段を備えた記録装置であって、前記走査手段の駆動源であるキャリッジモータと、前記搬送手段の駆動源である搬送モータを備えることを特徴とする記録装置を備えても良い。

50

【発明の効果】

【0027】

本発明によれば、複数のDC/DCコンバータのうち特定のDC/DCコンバータが保護回路によって停止されたことが第1の信号によって外部に通知でき、外部から第2の信号を入力することによって該特定のDC/DCコンバータを復帰させることができる。

【0028】

従って、当該モータドライバ回路が搭載された機器のCPUに、特定のDC/DCコンバータが保護回路によって停止されたことを通知でき、かつCPUから第2の信号を出力することによって、モータドライバ回路自体の電源をオフすることなく停止されたDC/DCコンバータを復帰させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、本発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0030】

なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット方式に従う記録ヘッドを用いた記録装置のモータドライバを例に挙げて説明する。

【0031】

<インクジェット記録装置の説明(図2)>

20

図2は本発明に係るモータドライバが用いられる代表的なインクジェット記録装置の構成の概要を示す外観斜視図である。

【0032】

図2に示すように、インクジェット記録装置(以下、記録装置という)は、インクジェット方式に従ってインクを吐出して記録を行なう記録ヘッド3を搭載したキャリッジ2にキャリッジモータM1によって発生する駆動力を伝達機構4より伝え、キャリッジ2を矢印A方向に往復移動させるとともに、例えば、記録紙などの記録媒体Pを給紙機構5を介して給紙し、記録位置まで搬送し、その記録位置において記録ヘッド3から記録媒体Pにインクを吐出することで記録を行なう。

【0033】

30

また、記録ヘッド3の状態を良好に維持するためにキャリッジ2を回復装置10の位置まで移動させ、間欠的に記録ヘッド3の吐出回復処理を行う。

【0034】

記録装置1のキャリッジ2には記録ヘッド3を搭載するのみならず、記録ヘッド3に供給するインクを貯留するインクカートリッジ6を装着する。インクカートリッジ6はキャリッジ2に対して着脱自在になっている。

【0035】

図2に示した記録装置1はカラー記録が可能であり、そのためにキャリッジ2にはマゼンタ(M)、シアン(C)、イエロ(Y)、ブラック(K)のインクを夫々、収容した4つのインクカートリッジを搭載している。これら4つのインクカートリッジは夫々独立に着脱可能である。

40

【0036】

さて、キャリッジ2と記録ヘッド3とは、両部材の接合面が適正に接触されて所要の電氣的接続を達成維持できるようになっている。記録ヘッド3は、記録信号に応じてエネルギーを印加することにより、複数の吐出口からインクを選択的に吐出して記録する。特に、この実施形態の記録ヘッド3は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット方式を採用し、熱エネルギーを発生するために電気熱変換体を備え、その電気熱変換体に印加される電気エネルギーが熱エネルギーへと変換され、その熱エネルギーをインクに与えることにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させる。この電気熱変換体は各吐出口のそれぞれに対応し

50

て設けられ、記録信号に応じて対応する電気熱変換体にパルス電圧を印加することによって対応する吐出口からインクを吐出する。

【0037】

図2に示されているように、キャリッジ2はキャリッジモータM1の駆動力を伝達する伝達機構4の駆動ベルト7の一部に連結されており、ガイドシャフト13に沿って矢印A方向に摺動自在に案内支持されるようになっている。従って、キャリッジ2は、キャリッジモータM1の正転及び逆転によってガイドシャフト13に沿って往復移動する。また、キャリッジ2の移動方向(矢印A方向)に沿ってキャリッジ2の絶対位置を示すためのスケール8が備えられている。この実施形態では、スケール8は透明なPETフィルムに必要なピッチで黒色のバーを印刷したものをを用いており、その一方はシャーシ9に固着され、他方は板バネ(不図示)で支持されている。

10

【0038】

また、記録装置1には、記録ヘッド3の吐出口(不図示)が形成された吐出口面に対向してプラテン(不図示)が設けられており、キャリッジモータM1の駆動力によって記録ヘッド3を搭載したキャリッジ2が往復移動されると同時に、記録ヘッド3に記録信号を与えてインクを吐出することによって、プラテン上に搬送された記録媒体Pの全幅にわたって記録が行われる。

【0039】

さらに、図2において、14は記録媒体Pを搬送するために搬送モータM2によって駆動される搬送ローラ、15はバネ(不図示)により記録媒体Pを搬送ローラ14に当接するピンチローラ、16はピンチローラ15を回転自在に支持するピンチローラホルダ、17は搬送ローラ14の一端に固着された搬送ローラギアである。そして、搬送ローラギア17に中間ギア(不図示)を介して伝達された搬送モータM2の回転により、搬送ローラ14が駆動される。

20

【0040】

またさらに、20は記録ヘッド3によって画像が形成された記録媒体Pを記録装置外へ排出するための排出口ローラであり、搬送モータM2の回転が伝達されることで駆動されるようになっている。なお、排出口ローラ20は記録媒体Pをバネ(不図示)により圧接する拍車ローラ(不図示)により当接する。22は拍車ローラを回転自在に支持する拍車ホルダである。

30

【0041】

またさらに、記録装置には、図2に示されているように、記録ヘッド3を搭載するキャリッジ2の記録動作のための往復運動の範囲外(記録領域外)の所望位置(例えば、ホームポジションに対応する位置)に、記録ヘッド3の吐出不良を回復するための回復装置10が配設されている。

【0042】

回復装置10は、記録ヘッド3の吐出口面をキャッピングするキャッピング機構11と記録ヘッド3の吐出口面をクリーニングするワイピング機構12を備えており、キャッピング機構11による吐出口面のキャッピングに連動して回復装置内の吸引手段(吸引ポンプ等)により吐出口からインクを強制的に排出させ、それによって、記録ヘッド3のインク流路内の粘度の増したインクや気泡等を除去するなどの吐出回復処理を行う。

40

【0043】

また、非記録動作時等には、記録ヘッド3の吐出口面をキャッピング機構11によるキャッピングすることによって、記録ヘッド3を保護するとともにインクの蒸発や乾燥を防止することができる。一方、ワイピング機構12はキャッピング機構11の近傍に配され、記録ヘッド3の吐出口面に付着したインク液滴を拭き取るようになっている。

【0044】

これらキャッピング機構11及びワイピング機構12により、記録ヘッド3のインク吐出状態を正常に保つことが可能となっている。

【0045】

50

< インクジェット記録装置の制御構成 (図 3) >

図 3 は図 2 に示した記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、コントローラ 6 0 0 は、MPU 6 0 1、後述する制御シーケンスに対応したプログラム、所要のテーブル、その他の固定データを格納したROM 6 0 2、キャリッジモータ M 1 の制御、搬送モータ M 2 の制御、及び、記録ヘッド 3 の制御のための制御信号を生成する特殊用途集積回路 (ASIC) 6 0 3、画像データの展開領域やプログラム実行のための作業用領域等を設けたRAM 6 0 4、MPU 6 0 1、ASIC 6 0 3、RAM 6 0 4 を相互に接続してデータの授受を行うシステムバス 6 0 5、以下に説明するセンサ群からのアナログ信号を入力してA/D変換し、デジタル信号をMPU 6 0 1に供給するA/D変換器 6 0 6 などで構成される。

10

【 0 0 4 7 】

また、図 3 において、6 1 0 は画像データの供給源となるコンピュータ (或いは、画像読取り用のリーダやデジタルカメラなど) でありホスト装置と総称される。ホスト装置 6 1 0 と記録装置 1 との間ではインタフェース (I/F) 6 1 1 を介して画像データ、コマンド、ステータス信号等を送受信する。

【 0 0 4 8 】

さらに、6 2 0 はスイッチ群であり、電源スイッチ 6 2 1、プリント開始を指令するためのプリントスイッチ 6 2 2、及び記録ヘッド 3 のインク吐出性能を良好な状態に維持するための処理 (回復処理) の起動を指示するための回復スイッチ 6 2 3 など、操作者による指令入力を受けるためのスイッチから構成される。6 3 0 はホームポジション h を検出するためのフォトカプラなどの位置センサ 6 3 1、環境温度を検出するために記録装置の適宜の箇所に設けられた温度センサ 6 3 2 等から構成される装置状態を検出するためのセンサ群である。

20

【 0 0 4 9 】

さらに、6 4 0 はキャリッジ 2 を矢印 A 方向に往復走査させるためのキャリッジモータ M 1 を駆動させるキャリッジモータドライバ、6 4 2 は記録媒体 P を搬送するための搬送モータ M 2 を駆動させる搬送モータドライバである。ここでは、モータとモータドライバをそれぞれ 2 つしか示していないが、実際にはこれらのモータに加えて回復処理用モータや給紙 / 排紙用などのモータが用いられ、使用するモータの数に応じてモータドライバも設けられる。このキャリッジモータドライバ 6 4 0、搬送モータドライバ 6 4 2 は後述する図 1 に示すモータドライバ回路 1 0 0 に含まれ、1 チップ化されている。

30

【 0 0 5 0 】

ASIC 6 0 3 は、記録ヘッド 3 による記録走査の際に、RAM 6 0 2 の記憶領域に直接アクセスしながら記録ヘッドに対して記録素子 (吐出ヒータ) の駆動データ (DATA) を転送する。

【 0 0 5 1 】

< モータドライバ >

図 1 は、上記で説明した電子機器 (記録装置) に用いられる本発明に係るモータドライバ回路の実施形態の構成例を示すブロック図である。なお、本実施形態のモータドライバ回路は、1 つの IC として一体的に形成されているものとする。

40

【 0 0 5 2 】

図中、1 0 0 は、本実施形態のモータドライバ回路である。1 0 1 ~ 1 0 4 は、モータを駆動する駆動回路である。1 0 5 ~ 1 0 8 は、該モータ駆動回路 1 0 1 ~ 1 0 4 で駆動されるモータである。モータは、DCモータであってもステッピングモータであってもよい。例えば、図 3 で示したキャリッジモータドライバ 6 4 0、搬送モータドライバ 6 4 2 は、1 0 1 から 1 0 4 のうちのいずれかに相当する。

【 0 0 5 3 】

1 0 9 ~ 1 1 1 は、DC / DCコンバータ (電圧生成手段) である。本実施形態のモータドライバ回路 1 0 0 は、A、B、C の 3 チャンネルの DC / DCコンバータを内蔵して

50

いる。不図示の電源回路から出力された18V(ボルト)の電力dを入力し、3つのDC/DCコンバータはそれぞれ所望の電圧に変換して、それぞれ電力供給を行う(矢印a、b、c)。

【0054】

DC/DCコンバータA(109)とB(110)の出力は、CPUやASIC、あるいはそれらが一体化された1チップICであるシステムICやLSI(120;以降単にCPUとも称する)に電源として供給される。本実施形態では、外部ポート用の3.3Vと内部ロジック用の1.5VとをコンバータA及びBからそれぞれ供給している。DC/DCコンバータC(111)は、本実施形態においては、USBインターフェース(121)の電力供給部(VBUS)に接続されており、接続されたUSB機器に5Vの電力を供給できる構成となっている。

10

【0055】

112は、過電流検出手段であり、DC/DCコンバータのMOSトランジスタに所定値を超える電流が流れた事を検出する。過電流検出には2つの目的があり、1つは、ショートといった異常発生の検出、もう1つは、DC/DCコンバータ出力先の負荷が非常に大きくなった状態(過負荷状態)の検出である。113は、過電圧検出手段であり、DC/DCコンバータの出力電圧が約30%変動したことを検出する。114は、IC内部の温度を検出するチップ温度検出手段である。115は、リセット回路であり、DC/DCコンバータの起動終了後、約100msの間リセット信号(RESETX)をアサートし、外部回路(CPU&ASIC 120)をリセットする。これにより、記録装置を停止状態にする。

20

【0056】

本実施形態のモータドライバ回路100は、CPU120からシリアル通信によりコントロールされる。CPU120は、図1に示すようにClk, Data, Stbの3本の制御信号でシリアル通信を行う。

【0057】

また、CPU120は、図示の信号線Sleepの状態(ハイ/ロー)により、モータドライバ回路100の動作モードを低消費電力モードにするか通常モードにするかを決定できる。記録装置が動作を行わず、待機状態に移行した場合、このモータドライバ回路100も通常モードから低消費電力モードに移行する。信号線MD_OUTは、モータドライバ回路100の内部信号をモニター出力する信号線である。例えばDC/DCコンバータのAチャンネル(109)の過電流保護が作動したらMD_OUT信号をローアサートするというような設定し、MD_OUT信号によりCPU120等の制御回路に通知する。どの内部信号をMD_OUT端子に出力するかはセレクトは、Clk(クロック信号), Data(データ信号), Stb(ストロブ信号)の3つの信号線を介したシリアル通信によって行われる。Dataの信号線により、例えば、16ビットのシリアルデータをClk信号とStb信号を用いて、送信する。

30

【0058】

上記の発明が解決しようとする課題の欄で述べたように、モータドライバ回路100に内蔵されたDC/DCコンバータがCPUに対して電力を供給している場合、モータドライバ回路100の電源を一旦オフしてしまうと、CPUの電源もオフされてしまう。すなわち、何らかの保護回路が作動した事をCPUが検出できないという問題が生じる。

40

【0059】

本実施形態では、この問題を解決する為、過電流検出時、過電圧検出時及び内部温度上昇時にDC/DCコンバータを停止させる保護回路(停止回路)116と、DC/DCコンバータを停止させたことをCPUに知らせる信号出力手段1171及びCPUからの信号に応じて停止しているDC/DCコンバータを復帰する復帰手段1172とを含む、制御手段117とを具備することを特徴とする。DC/DCコンバータの停止は、例えば、MOSトランジスタのスイッチング動作を停止させる。一方、DC/DCコンバータを復帰させる(電力供給を再開する)場合は、停止されているMOSトランジスタのスイッチ

50

ング動作をスタートさせる。

【 0 0 6 0 】

制御手段 1 1 7 は更に、記憶手段 1 1 7 3 を備えている。この記憶手段 1 1 7 3 には、上述の C l k , D a t a , S t b の 3 つの信号線を介したシリアル通信によって C P U 1 2 0 から送信された設定情報を記憶する。記憶手段 1 1 7 3 に記憶する設定情報とは、A ~ C のどの D C / D C コンバータが保護回路 1 1 6 によって停止されたときに信号 M D _ O U T によって C P U 1 2 0 に通知するか、いずれかの D C / D C コンバータが保護回路によって停止されたときに他の D C / D C コンバータを停止させるか否か、などである。つまり、C P U 1 2 0 から送信した情報により、停止時に信号 M D _ O U T を出力する D C / D C コンバータの選択を行う。また、C P U 1 2 0 から送信した情報により、D C / D C コンバータが保護回路によって停止されたときに、他の D C / D C コンバータについて停止させる D C / D C コンバータを個別に設定する。

10

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、D C / D C コンバータ C (1 1 1) が保護回路によって停止されたときに、信号出力手段 1 1 7 1 によって信号線 M D _ O U T をローアサートして C P U 1 2 0 に通知し、D C / D C コンバータ A 又は B (1 0 9 又は 1 1 0) が保護回路によって停止されたときには、リセット回路 1 1 5 によって他の D C / D C コンバータを停止させることが、C P U 1 2 0 からのシリアル通信によって設定されているものとする。

【 0 0 6 2 】

例えば、D C / D C コンバータ A が保護回路により停止した場合、D C / D C コンバータ B と D C / D C コンバータ C を停止するように設定される。

20

【 0 0 6 3 】

この実施形態では、D C / D C コンバータ A と D C / D C コンバータ B は、C P U 1 2 0 に出力されており、どちらか一方の D C / D C コンバータが停止する場合には、C P U 1 2 0 が正しく動作できないので、他のすべての D C / D C コンバータを停止させる。

【 0 0 6 4 】

本実施形態では、3 つの D C / D C コンバータについて説明したが、3 つに限定するものではない。

【 0 0 6 5 】

本実施形態のモータドライバ回路 1 0 0 における D C / D C コンバータに対する制御について、図 4 のフローチャートを参照して説明する。

30

【 0 0 6 6 】

起動された後、所定のインターバルで保護回路 1 1 6 が作動したか否かを判定する (ステップ S 4 0 1) 。保護回路が作動したのを検知した場合、保護回路 1 1 6 によって停止された D C / D C コンバータが、D C / D C コンバータ C (1 1 1) であるか否かを判定する (ステップ S 4 0 2) 。停止された D C / D C コンバータが、D C / D C コンバータ C (1 1 1) であれば、信号出力手段 1 1 7 1 によって信号 M D _ O U T をローアサートして、C P U 1 2 0 に U S B インターフェースの V B U S の過電流等の異常発生を通知する (ステップ S 4 0 3) 。D C / D C コンバータ C (1 1 1) の異常発生が生じたことを表示部 6 5 0 により、表示させることができる。D C / D C コンバータ C (1 1 1) の異常発生が生じたことを表示部 6 5 0 により、表示させることができる。この表示によりユーザーは、過電流の要因を取り除き、例えば不図示のスイッチを操作することで、C P U 1 2 0 から S l e e p を出力する。

40

【 0 0 6 7 】

一方、停止された D C / D C コンバータが、D C / D C コンバータ C (1 1 1) でないと判定されたときは、D C / D C コンバータ A 又は B が停止されたこととなるので、リセット回路 1 1 5 によって他の D C / D C コンバータを停止させる (ステップ S 4 0 4) と共に周辺回路 (C P U 1 2 0) にリセット信号 (R E S E T X) を出力する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 4 0 3 又は S 4 0 4 の後、C P U 1 2 0 から復帰信号 (許可信号) が入力さ

50

れるまで待機する（ステップ S 4 0 5）。停止された D C / D C コンバータを復帰させる方法としては、様々な方法がありうるが本実施形態においては、S l e e p の信号を兼用し、S l e e p の立ち上がりエッジで復帰させるように設定している。

【 0 0 6 9 】

S l e e p 信号は、モータドライバ回路をなす I C の入力ピンであり、本来その入力レベルがローであればモータドライバの動作モードを低消費電力モードに設定するように割り当てられている。本実施形態では、少なくとも 1 つ以上の D C / D C コンバータが保護回路 1 1 6 によって停止されている場合、S l e e p 信号の立ち上がりエッジを復帰手段 1 1 7 2 が認識すれば、停止されている D C / D C コンバータを復帰させるようにしている。

10

【 0 0 7 0 】

以上説明したように、本実施形態によれば、内蔵された複数の D C / D C コンバータの内、外部の U S B 機器へ電源を供給する D C / D C コンバータ C が保護回路によって停止されたことを、C P U に通知できる。また、当該 D C / D C コンバータの復帰処理を C P U からの信号に応じて実行できるので、複数の D C / D C コンバータを内蔵するモータドライバ回路において、特定の D C / D C コンバータが保護回路によって停止されたことを C P U が認識でき、かつ該コンバータを復帰させることが可能である。

【 0 0 7 1 】

< 他の実施形態 >

なお、1 0 1 から 1 0 4 のそれぞれのモータ駆動回路がモータの状態を検知して動作を停止させる保護回路（停止回路）を備えている構成において、例えば、モータの故障などの原因により保護回路が働いた場合、モータ駆動回路はそのモータの駆動を停止して、信号 M D _ O U T とは別の信号を用いてモータドライバ 1 0 0 から C P U 1 2 0 に通知する構成であってもよい。

20

【 0 0 7 2 】

この構成においても、その原因を取り除いたあとに、モータ駆動回路の復帰処理を行う場合においても、S l e e p 信号を用いる構成としてもかまわない。つまり、モータ駆動回路の復帰処理と電圧生成回路の復帰処理について S l e e p 信号を兼用する構成であってもかまわない。

【 0 0 7 3 】

この構成により、C P U 1 2 0 とモータドライバ 1 0 0 との間の通信を行うための信号線の数の増加を抑制することができる。

30

【 0 0 7 4 】

なお、記憶手段 1 1 7 3 に記憶する設定情報は、上述した内容の他に、過電流検出手段が過電流を判断するための閾値や過電圧検出手段が過電圧を判断するための閾値であってもかまわない。

【 0 0 7 5 】

また、C P U 1 2 0 から S l e e p 信号を出力する要因は、ユーザーによるスイッチを操作に限定するものではない。

【 0 0 7 6 】

以上の説明ではシリアル式のインクジェット記録装置に本発明を適用した例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されることなく、モータドライバと複数の D C / D C コンバータとを含む回路構成であれば、記録装置に限定されず様々な機器のモータドライバ回路にも適用できる。

40

【 0 0 7 7 】

また、モータドライバ回路は、C P U 等の制御回路（制御手段）からシリアル通信によりコントロールされる例を説明したが、信号線の数やレイアウトなどの制約がなければ、複数の信号線（パラレル転送）によりデータを転送しても構わない。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施形態においては、モータドライバ回路に複数の D C / D C コンバータが

50

内蔵される場合を例にあげて説明したが、モータドライバが、DC/DCコンバータ以外のレギュレータ等の電源供給回路を複数含む場合にも本発明を適用できるのは当業者には明らかであろう。

【0079】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0080】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

10

【0081】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0082】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

20

【0083】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0084】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

30

【0085】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図4に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明に係るモータドライバの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のモータドライバを用いる電子機器としてのインクジェット記録装置の構成の概要を示す外観斜視図である。

40

【図3】図2の記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図4】図1のモータドライバの制御フローチャートである。

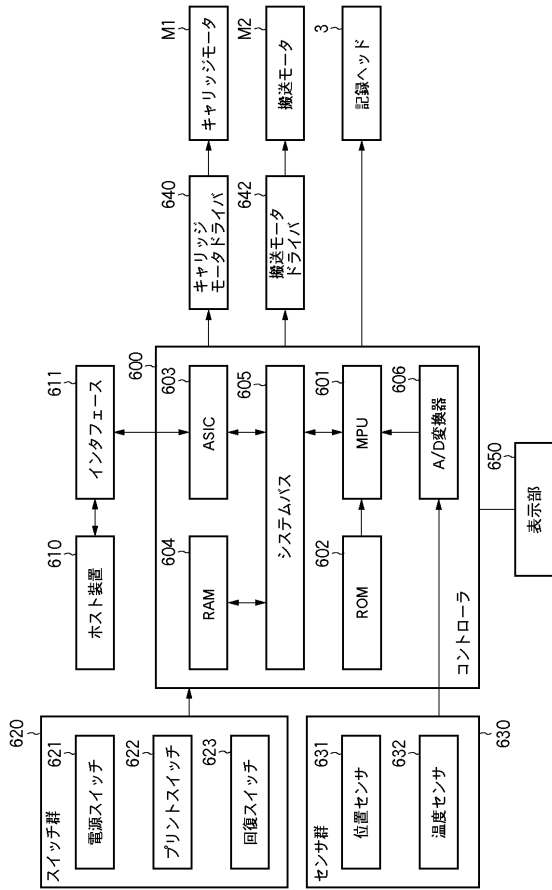
【符号の説明】

【0087】

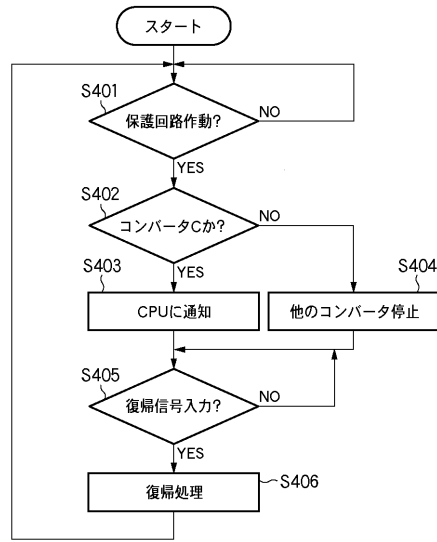
- 100 モータドライバ
- 101～104 モータ駆動回路
- 105～108 モータ
- 109～111 DC/DCコンバータ
- 112 過電流検出手段
- 113 過電圧検出手段

50

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 本江 雅之
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 仲村 靖

(56)参考文献 特開平04 - 185206 (JP, A)
特開平09 - 182291 (JP, A)
特開2004 - 029893 (JP, A)
特開平06 - 059786 (JP, A)
特開2000 - 014195 (JP, A)
特開2005 - 065486 (JP, A)
特開2004 - 350428 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02P 5/74