

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4288847号
(P4288847)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006.01)**G 0 3 G 21/00 (2006.01)****G 0 6 F 1/32 (2006.01)****H 0 2 J 1/00 (2006.01)****H 0 4 N 1/00 (2006.01)**

B 4 1 J 29/38 Z

B 4 1 J 29/38 D

G 0 3 G 21/00 3 9 8

G 0 6 F 1/00 3 3 2 Z

H 0 2 J 1/00 3 0 7 D

請求項の数 1 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-358341 (P2000-358341)
 (22) 出願日 平成12年11月24日(2000.11.24)
 (65) 公開番号 特開2002-160425 (P2002-160425A)
 (43) 公開日 平成14年6月4日(2002.6.4)
 審査請求日 平成16年9月7日(2004.9.7)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110000279
 特許業務法人ウィルフォート国際特許事務所
 (74) 代理人 100095371
 弁理士 上村 輝之
 (74) 代理人 100089277
 弁理士 宮川 長夫
 (72) 発明者 城取 洋
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報関連機器に安定的に給電するための電源制御装置において、
 前記機器による情報処理関連動作の完了後、新たな情報が前記機器に入力しない状態が所定時間継続したか否かを判定する判定手段と、
 前記状態が所定時間継続したと判定されたとき、その時点での前記機器の状態情報を保持する情報保持手段と、
 前記状態情報が保持された後に、前記機器のモードを前記機器各部に給電する通常モードからその給電を抑制する節電モードに切換えるモード切換手段と、
 前記節電モード中の前記機器において、前記機器の状態情報が通常時よりも大量に生じたか否かを判断する判断手段と、
 を備え、

前記節電モード時に前記機器に供給される電力が、前記判断手段による判断結果が否定的であるときの前記機器の状態情報を前記情報保持手段に書き込むのに十分な大きさに設定されており、

前記判断手段による判断結果が肯定的であるときには、前記機器のモードを前記節電モードから一旦通常モードに切換える処理と、この処理に続く前記大量の状態情報を前記情報保持手段に保持させる処理と、この処理に続く前記機器のモードを前記節電モードに復帰させる処理と、を夫々実行するようにした電源制御装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、情報関連機器に安定的に給電するための電源制御装置に関する。以下では、情報関連機器として、プリンタを例に取り説明する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

従来、インクジェット方式やインパクトドット方式等のプリンタにおいて、所謂省エネルギーのため、プリンタが所定時間以上印字処理動作を行わないとき、プリンタ機構各部への給電を規制する節電モードに自動的に切換る構成の電源制御装置が開発されている。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、上記装置が節電モードに切換った後に、ユーザ等が手動操作により上記装置と商用電源との間を接続するメインスイッチをオフにすると、そのときのプリンタの状態を示すステータスデータがプリンタの制御部に含まれる E E P R O M 等の記憶部に保存されずにプリンタは駆動を停止することになる。そのため、上記給電オフのときの状態でプリンタを電源オフ前の状態に戻すことができず、種々の不具合が生じていた。

【 0 0 0 4 】

そこで、上記不具合を解消するために、従来より種々の対策が講じられている。ところが、いずれの対策も、装置構成が複雑化して部品点数が増加しコスト高を来したり、或いは、節電モードに切換えるとプリンタ機構各部だけでなくプリンタ機構各部を制御するための制御部への給電をも規制されるなどの問題があった。

【 0 0 0 5 】

従って本発明の第 1 の目的は、節電モードに切換った後に外部電源からの給電をオフにされても、その給電オフのときの状態で情報関連機器を電源オフ前の状態に戻すことができる電源制御装置を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

また、本発明の第 2 の目的は、節電モード時においても、情報関連機器の制御部を起動状態で維持でき、且つ、所謂省エネルギー効果を奏し得る電源制御装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の第 3 の目的は、節電モードに切換る前に外部電源からの給電をオフにされたときでも、そのときの状態で、情報関連機器を電源オフ前の状態に戻すことができる電源制御装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の第 4 の目的は、節電モードに切換った後に外部電源からの給電をオフにされたときでも、そのときの状態で、情報関連機器を電源オフ前の状態に戻すことができる電源制御装置を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

更に、本発明の第 5 の目的は、節電モードに切換った後に通常時よりも大量の状態情報が発生したときでも、それらの状態情報を確実に保持することができる電源制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明に従う電源制御装置は、情報関連機器に安定的に給電するためのもので、上記機器による情報処理関連動作の完了後、新たな情報が上記機器に入力しない状態が所定時間継続したか否かを判定する判定手段と、上記状態が所定時間継続したと判定されたとき、その時点での上記機器の状態情報を保持する情報保持手段と、上記状態情報が保持された後に、上記機器のモードを上記機器各部に給電する通常モードからその給電を抑制する節電モードに切換えるモード切換手段と、上記節電モード中の上記機器において、上記機器の状態情報が通常時よりも大量に生じたか否かを判断する判断手段と、を備え、上記節電モード時に上記機器に供給される電力が、上記判断手段による判断結果が否定的であると

10

20

30

40

50

きの上記機器の状態情報を上記情報保持手段に書き込むのに十分な大きさに設定されており、上記判断手段による判断結果が肯定的であるときには、上記機器のモードを上記節電モードから一旦通常モードに切換える処理と、この処理に続く上記大量の状態情報を上記情報保持手段に保持させる処理と、この処理に続く上記機器のモードを上記節電モードに復帰させる処理と、を夫々実行するようにしている。

【 0 0 2 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施の形態を、図面により詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る電源制御装置を含むプリンタの回路構成の一実施例を示す図である。

10

【 0 0 2 2 】

上記装置は、プリンタの印刷機構各部 1 及び制御部 3 を負荷として、各々の負荷に対し所定の直流電力を供給するもので、図 1 に示すように、メインスイッチ 5 と、変圧器 7 と、半導体スイッチング素子 9 と、全波整流回路 11 と、平滑コンデンサ 13 と、レギュレータ 15 と、電圧検出回路 17 とを備える。上記装置の一方の負荷である印刷機構各部 1 は、キャリッジモータ (CRM) 19 を駆動するための CRM ドライバ 21 と、紙送りモータ (PFM) 23 を駆動するための PFM ドライバ 25 と、印字ヘッド 27 を駆動するためのヘッドドライバ 29 とを含む。また、上記装置の他方の負荷である制御部 3 は、制御回路 31 と、EEPROM 33 とを含む。

20

【 0 0 2 3 】

メインスイッチ 5 は、商用電源 35 から上記装置を通じたプリンタ各部 (印刷機構各部 1 及び制御部 3 を含む) への給電を、ユーザ等が手動でオン/オフ操作することによって断/続するためのもので、商用電源 35 と変圧器 7 の一次側との間に接続される。即ち、上記スイッチ 5 を閉じることによって、100V の交流電圧が商用電源 35 から変圧器 7 の一次側に印加される。

【 0 0 2 4 】

半導体スイッチング素子 9 は、変圧器 7 の二次側電圧の全波整流回路 11 に対する印加の態様を制御するため、制御回路 31 からの制御信号によってオン/オフ駆動されるもので、変圧器 7 の二次側と全波整流回路 11 との間に接続される。例えばプリンタが印字処理動作を実行する通常モードに設定されている間は、半導体スイッチング素子 9 は制御回路 31 の制御下で、上記印字処理動作が終了するまでオン状態を保持する。一方、上記印字処理動作が終了したことにより印刷機構各部 1 への給電が不要となり、且つ、制御部 3 への給電も不要な場合には (この場合はメインスイッチ 5 がオフになる)、半導体スイッチング素子 9 は制御回路 31 の制御下でオフ状態を保持する。更に、プリンタが上記通常モードから後に詳述する節電モードに設定されている場合には、全波整流回路 11 からの出力電圧が所定の上限值にまで上昇したときはオフに、一方、所定の下限值にまで下降したときはオンになるよう、半導体スイッチング素子 9 は制御回路 31 により比較的短い時間間隔でオン/オフ駆動される。この時間間隔の詳細については後述する。なお、半導体スイッチング素子 9 には、例えば比較的高速でオン/オフ動作可能なスイッチングトランジスタが用いられる。

30

40

【 0 0 2 5 】

変圧器 7 は、商用電源 35 から一次側に印加される交流電圧 100V を、所定電圧 (例えば 35V) に降圧して、該降圧後の交流電圧を、上記半導体スイッチング素子 9 がオンのとき全波整流回路 11 に印加する。

【 0 0 2 6 】

全波整流回路 11 は、上記半導体スイッチング素子 9 がオンのとき、印加される変圧器 7 の二次側電圧 (35V の交流電圧) を全波整流して平滑コンデンサ 13 に印加する。

【 0 0 2 7 】

平滑コンデンサ 13 は、全波整流回路 11 から印加される (35V の) 直流電圧のリップ

50

ルを除去することによって平滑化した（３５Ｖの）直流電圧を生成し、出力する。

【００２８】

平滑コンデンサ１３からの出力電圧である上記平滑化された３５Ｖの直流電圧は、上述した印刷機構各部１である、ＣＲＭドライバ２１、ＰＦＭドライバ２５及びヘッドドライバ２９に夫々印加される。即ち、ＣＲＭドライバ２１、ＰＦＭドライバ２５及びヘッドドライバ２９は、平滑コンデンサ１３から供給される３５Ｖの電圧を持った直流電力（３５Ｖの直流電力）の負荷になる。なお、上記３５Ｖの直流電力は、レギュレータ１５及び電圧検出回路１７にも夫々印加される。

【００２９】

レギュレータ１５には、例えばＤＣ－ＤＣコンバータとして機能するスイッチングレギュレータが用いられる。レギュレータ１５は、平滑コンデンサ１３から印加される３５Ｖの直流電圧を、制御部３の駆動電圧である５Ｖの直流電圧に降圧（レギュレート）して、制御回路３１及びＥＥＰＲＯＭ３３に夫々印加する。即ち、制御回路３１及びＥＥＰＲＯＭ３３は、レギュレータ１５から供給される５Ｖの直流電力の負荷になる。

【００３０】

電圧検出回路１７は、Ａ／Ｄコンバータ機能を内蔵しており、平滑コンデンサ１３からの出力電圧を検出すると共に、該出力電圧に応じた検出信号（アナログ信号）を、デジタル信号に変換して制御回路３１に出力する。

【００３１】

ＣＲＭドライバ２１、ＰＦＭドライバ２５及びヘッドドライバ２９は、上述した通常モード時に、夫々制御回路３１からの制御信号に基づき、上記平滑コンデンサ１３から供給される３５Ｖの直流電力を駆動源として、ＣＲＭ１９、ＰＦＭ２３及び印字ヘッド２７を駆動する。これによって、ＣＲＭ１９の駆動による印字ヘッド２７の印材（プリント用紙）に対する主走査移動、ＰＦＭ２３の駆動による副走査移動及び印字ヘッド２７の駆動による印字動作等を含む一連の印字処理動作が実行される。

【００３２】

ＥＥＰＲＯＭ３３には、制御回路３１によって上述した印刷機構各部１のステータスデータを始めとする種々のデータが書込まれ、或いは消去される。

【００３３】

制御回路３１は、入／出力インタフェース（図示しない）を通じて、例えばパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータ（ホスト装置）（図示しない）との間でデータの送／受信を行う。ホスト装置（図示しない）から制御回路３１側に送信されるデータには、印字及び／又は画像データを始めとする印字処理に必要なデータが挙げられる。制御回路３１は、また、上述した印字処理動作において、上記印刷機構各部１の駆動を制御する。

【００３４】

本実施形態では、ホスト装置（図示しない）から送信されたデータに基づいて制御回路３１が印字処理動作を行った直後にヘッドタイマ（図示しない）を起動する。そして、該ヘッドタイマ（図示しない）のカウント値が５分に達しても新たなデータがホスト装置（図示しない）から送信されなかった場合には、制御回路３１は上記通常モード（つまり、印字処理動作を実行するためのモード）から節電モードに自動的に切替える処理を実行する。

【００３５】

更に、本実施形態では、ユーザ等が手動操作でメインスイッチ５をオフにしたことに起因して、平滑コンデンサ１３からの出力電圧が３５Ｖから１６Ｖにまで低下したことを電圧検出回路１７からの検出信号により認識すると、制御回路３１は、商用電源３５から上記電源装置への給電がオフになったと判断する。

【００３６】

図２は、本発明の一実施形態に係るプリンタにおけるモード切替処理及びステータスデータの書込処理タイミングの一実施例を示すタイミングチャートである。

【００３７】

10

20

30

40

50

図2のタイミングチャートに示す処理が実行される前提として、ユーザ等によりメインスイッチ5(図1に記載)が投入され、プリンタが通常モードに設定されているものとする。

【0038】

図2において、時刻 t_1 ~時刻 t_2 で、ホスト装置(図示しない)からの印字データを受信すると、制御回路31は該印字データをバッファ(図示しない)に一時的に保持させると共に、上記時刻 t_1 で、上述した印刷機構各部1を制御して印字処理動作を開始する。この印字処理動作が時刻 t_3 で終了するのと同期して、上記ヘッドタイマ(図示しない)を起動し、ヘッドタイマ(図示しない)にカウント動作を行わせる。そして、(カウント動作を開始した)該時刻 t_3 から5分後の時刻 t_6 が経過する直前の時刻 t_4 ~時刻 t_5 において、制御回路31は、上記印刷機構各部1のステータスデータを、EEPROM33に書込む処理を実行する。なお、上記カウント動作は、起動時(上記時刻 t_3)から5分経過するか、又はその前にホスト装置(図示しない)からの新たな印字データを受信するまでの間、継続される。

10

【0039】

このようにして、ホスト装置(図示しない)からの新たな印字データを受信することなく、ヘッドタイマ(図示しない)がカウント動作を開始してから5分後の時刻 t_6 に達すると、制御回路31は、プリンタのモードを通常モードから節電モードに切り換える。即ち、それまでオン状態を保持していた半導体スイッチング素子9が、一旦オフ状態に切り換った後、所定時間間隔でオン/オフ動作(スイッチング動作)を行うよう、該半導体スイッチング素子9に対し、制御回路31が制御信号を出力する。この節電モードでは、上記半導体スイッチング素子9のオン/オフ動作により、平滑コンデンサ13から負荷(上記印刷機構各部1)側に供給される直流電力の電圧が35Vから23V~20V程度にまで低下し、略2W/h程度の節電が可能になる。

20

【0040】

この節電モードに移行した上記時刻 t_6 より後の時刻 t_7 ~時刻 t_8 で、ホスト装置(図示しない)からの新たな印字データを受信すると、制御回路31は該印字データをバッファ(図示しない)に一時的に保持させる。これと共に上記時刻 t_7 で、プリンタのモードを節電モードから通常モードに切り換えると共に、上述した印刷機構各部1を制御して印字処理動作を再開する。以下、この印字処理動作が終了するのと同期して、上記ヘッドタイマ(図示しない)を再起動し、ヘッドタイマ(図示しない)にカウント動作を再度実行させ、次に節電モードへ切り換える時刻を求める。

30

【0041】

図3は、図2に記載のタイミングチャートにおいて、プリンタが通常モードから節電モードに切り換えられるときの平滑コンデンサ13からの出力電圧波形の一例を示す説明図である。

【0042】

図3において、図2で示した時刻 t_6 での節電モードへの切り換えと同時に、それまでオン状態を継続していた半導体スイッチング素子9が一旦オフ状態に切り換えることにより、35Vを維持してきた平滑コンデンサ13からの出力電圧も、急速に低下する。この出力電圧の変動は、制御回路31が上述した電圧検出回路17からのデジタル化された検出信号を読み込むことによって把握することができる。

40

【0043】

図3に記載の例では、節電モード時における上記出力電圧が、23V(上限値)~20V(下限値)間の電圧領域を変動するよう、上記半導体スイッチング素子9のオン/オフ動作が制御回路31によって制御される。制御回路31は、駆動中の上記ヘッドタイマ(図示しない)から出力されるカウント値を参照して、例えば500 μ s(=0.5ms)間隔で電圧検出回路17からの(デジタル化された)電圧検出信号をサンプリングする。そして、該サンプル値が23Vを上廻ろうとしたときには、リアルタイムで上記半導体スイッチング素子9がオン状態からオフ状態に切り換り、また、該サンプル値が20Vを下廻

50

ろうとしたときには、リアルタイムで上記半導体スイッチング素子 9 がオフ状態からオン状態に切換るよう、制御回路 31 は半導体スイッチング素子 9 に対し、夫々制御信号を出力する。

【0044】

図 3 において図示は省略するが、図 2 で示した時刻 t_7 での通常モードへの切換えと同時に、それまでオン/オフ動作を継続していた半導体スイッチング素子 9 がオン状態に切換ることにより、20V ~ 23V の間を変動してきた平滑コンデンサ 13 からの出力電圧も急速に上昇し、35V に復帰する。

【0045】

なお、図 3 の記載から明らかなように、上記節電モードでは平滑コンデンサ 13 からの出力電圧値が、制御部 3 の駆動電圧である 5V を下廻ることがないから、節電モードであっても制御部 3 は正常に動作している。

【0046】

図 4 は、図 2 及び図 3 に記載のモード切換処理及びステータスデータの書込処理タイミングを示すフローチャートである。

【0047】

図 4 において、まず、制御回路 31 は、印刷機構各部 1 における印字処理動作が終了したか否かをチェックし、このチェックの結果終了したことを確認すると（ステップ S41）、ヘッドタイマ（図示しない）を起動する（ステップ S42）。そして、ヘッドタイマ（図示しない）を起動した後、新たな印字データをホスト装置（図示しない）から受信したか否かをチェックする（ステップ S43）。このチェックの結果、新たな印字データを受信したことを認識すると、ヘッドタイマ（図示しない）の駆動を停止し（ステップ S48）、ステップ S41 に復帰する。

【0048】

一方、上記チェックの結果、新たな印字データを受信していないと判断すると、ヘッドタイマ（図示しない）からのカウント値を入力し、ヘッドタイマ（図示しない）を起動してから 5 分経過する直前か否かをチェックする（ステップ S44）。このチェックの結果、5 分経過する直前でなければ、ステップ S43 に復帰し、再度新たな印字データを受信したか否かをチェックすることになる。ここで、もし新たな印字データを受信したのであれば、上述したようにヘッドタイマ（図示しない）の駆動を停止し（ステップ S50）、ステップ S41 に復帰するが、受信していなければ、上述した 5 分経過する直前か否かのチェックを再度実行することになる（ステップ S44）。

【0049】

そして、5 分経過する直前であることを確認すると（ステップ S44）、制御回路 31 は、平滑コンデンサ 13 側からの CRM ドライバ 21、PFM ドライバ 25 及びヘッドドライバ 29 に対する給電をオフにすることによって、CRM 19 及び PFM 23 等の励磁をオフにすると共に、ヘッドドライバ 29 に対する給電についてもオフにする（ステップ S45）。上記処理が完了すると、制御回路 31 は上述したステータスデータを、EEPROM 33 に書込む処理を実行すると共に（ステップ S46）、節電モードに移行し（ステップ S47）、一連の処理を終了する。

【0050】

図 5 は、図 4 に記載のフローチャートのサブルーチンである節電モード時の処理動作のフローチャートである。

【0051】

既述のように、通常モードから節電モードに切換るのと同期して、半導体スイッチング素子 9 が一旦オフになるよう制御される。この状態において、制御回路 31 はヘッドタイマ（図示しない）からのカウント値に基づき、0.5ms 置きに電圧検出回路 17 からの（デジタル化された）電圧検出信号をサンプリングして、平滑コンデンサ 13 からの出力電圧を監視する（ステップ S51、S52）。この監視の結果、上記出力電圧が予め設定された平滑コンデンサ 13 からの出力電圧の下限値である 20V を下廻りそうだと判断し

10

20

30

40

50

た場合には（ステップS53）、制御回路31は、直ちに半導体スイッチング素子9をオンすべく、半導体スイッチング素子9に対し制御信号を出力し（ステップS56）、ステップS51の処理動作に復帰する。

【0052】

次に、上記サンプリングの時点から0.5msが経過したことを、ヘッドタイマ（図示しない）からのカウント値に基づいて認識すると、制御回路31は再び電圧検出回路17からの電圧検出信号をサンプリングして、平滑コンデンサ13からの出力電圧を監視する（ステップS51、S52）。この監視の結果、上記出力電圧が予め設定された平滑コンデンサ13からの出力電圧の上限値である23Vを上廻りそうだと判断した場合には（ステップS53）、制御回路31は、直ちに半導体スイッチング素子9をオンからオフに切換

10

えるべく、半導体スイッチング素子9に対し制御信号を出力し（ステップS55）、ステップS51の処理動作に復帰する。

【0053】

上記処理動作は、節電モードが通常モードに切換えられるか、或いはユーザ等のメインスイッチ5の手動操作によって商用電源35から上記装置への給電がオフになるまでの間、継続される。

【0054】

上述した一実施例では、通常モードから節電モードに移行するに際して、節電モードに移行する直前に、ステータスデータをEEPROM33に書込むこととしたので、たとえ節電モードに移行した後に商用電源35からの給電をオフにされても、ステータスデータがEEPROM33に保存された後であるため、ステータスデータが全く保存されなかった場合とは異なり、該ステータスデータが保存された時（節電モードに移行する直前）の状態

20

で、プリンタを再起動させることができる。

【0055】

また、節電モード時には、半導体スイッチング素子9を、図3及び図5で示したようにオン/オフ制御することで平滑コンデンサ13からの出力電圧を23V～20V程度に保持すると共に、電力消費量の大きい印刷機構各部1への給電をオフにしたので、略2W/h程度の所謂省エネルギー効果が期待でき、且つ、ステータスデータのEEPROM33への書込みに必要な電力を供給するのに十分な電圧を確保できる。また、節電モード時であっても、制御部3の駆動源である5Vの直流電力については給電が継続されるので、制御部3の起動状態を維持できるから、制御回路3によるステータスデータのEEPROM33への書込みに

30

【0056】

も支障をきたすことがない。

図6は、図5に記載の節電モードを解除するに際しての処理動作を示すフローチャートである。

【0057】

図6において、制御回路31が、上述した節電モード時の処理動作を実行しているとき、新たな印字データをホスト装置（図示しない）から受信したか否かをチェックする。このチェックの結果、受信したことを認識すると（ステップS61）、制御回路31は、節電モード中であることを再度確認した後で（ステップS62）、半導体スイッチング素子9を図5で説明したオン/オフ動作からオン状態に切換えるべく半導体スイッチング素子9に制御信号を出力し、節電モードを解除する（ステップS63）。そして、平滑コンデンサ13から印刷機構各部1への給電をオンにすることにより、印字処理動作を開始する（ステップS64）。

40

【0058】

図7は、図5に記載の節電モードにおける、大量のデータのEEPROM33への書込処理を示すフローチャートである。

【0059】

図7において、制御回路31が、上述した節電モード時の処理を実行しているとき、大量のデータ（ステータスデータ）をEEPROM33に書込む必要性が生じたか否かをチェ

50

ックする。このチェックの結果、必要性が生じたことを認識すると（ステップS71）、制御回路31は、節電モード中であることを再度確認した後で（ステップS72）、半導体スイッチング素子9を図5で説明したオン/オフ動作からオン状態に切換えるべく半導体スイッチング素子9に制御信号を出力し、節電モードを解除する（ステップS73）。そして、上記大量のステータスデータをEEPROM33に書込んだ後（ステップS74）、半導体スイッチング素子9をオン状態からオン/オフ動作に切換えるべく半導体スイッチング素子9に制御信号を出力し、通常モードから再び節電モードに切換える（ステップS75）。

【0060】

上述したように、図7で示したサブルーチンでは、節電モード中であっても大量のステータスデータをEEPROM33に書込む必要性が生じた場合には、通常モードに切換えて上記データの書込みを行い、書込みが終了した時点で、再び節電モードに移行する制御を行うこととしたので、大量のデータの書込みに必要な電力が十分に確保された状態でデータの書込みが行えるため、書込みを必要とするデータの量が多くても支障をきたさない。また、データの書込み後は直ちに節電モードに移行するから、所謂省エネルギー効果も期待できる。

【0061】

図8は、図4に記載の一実施例の変形例を示すフローチャートである。

【0062】

図8において、ステップS81～ステップS86及びステップS90で夫々示した処理動作は、図4に記載のステップS41～ステップS46及びステップS50で夫々示した処理動作と同様である。

【0063】

ステップS86での処理（即ち、ステータスデータをEEPROM33に書込む処理）を完了した時点では、プリンタは依然として通常モード下にある。次に電圧検出回路17からの検出信号により、平滑コンデンサ13からの出力電圧が35Vから30Vにまで低下したか否かをチェックする。このチェックは、ユーザ等が手動でメインスイッチ5をオフ操作したか否かを判断するためのものである。ここで、上記出力電圧が30Vにまで低下したことを認識したときには（ステップS87）、図8のサブルーチンである通常モード時の電源断割込処理（図9に記載）に移行し、該サブルーチンでの処理の終了によって一連の処理動作を終了する。該サブルーチンでは、ステップS86でEEPROM33に書込まれたステータスデータが、新たなステータスデータによって更新される。

【0064】

ステップS87で、平滑コンデンサ13からの出力電圧が35Vのまま低下しない場合には、上記割込処理には移行せずに、節電モードに移行する（ステップS88）。この節電モードにおいて、電圧検出回路17からの検出信号により、平滑コンデンサ13からの出力電圧が23V～20Vから16Vにまで低下したことを認識したときには（ステップS89）、上記図9と同様に図8のサブルーチンである節電モード時の電源断割込処理（図10に記載）に移行し、該サブルーチンでの処理の終了によって一連の処理動作を終了する。平滑コンデンサ13からの出力電圧が16Vに低下するのも、上記と同様にユーザ等が手動操作でメインスイッチ5をオフにすることに起因する。該サブルーチンでも、ステップS86でEEPROM33に書込まれたステータスデータが、新たなステータスデータによって更新される。

【0065】

ステップS89で、平滑コンデンサ13からの出力電圧が23V～20Vのまま低下しない場合には、上記割込処理には移行せずに、ステップS88での節電モードを継続する。

【0066】

上述した変形例では、上記一実施例において奏し得る作用効果に加えて、更に以下のような作用効果をも奏し得る。即ち、通常モードから節電モードに移行する前に商用電源35からの給電を断たれた場合、つまり、平滑コンデンサ13からの出力電圧が35Vから3

10

20

30

40

50

0 Vまで低下した場合には、制御回路 31 は平滑コンデンサ 13 の蓄積電力を利用して、該時点でのステータスデータの E E P R O M 33 への書込みを行うため、上記給電をオフされたときの状態で、プリンタを再起動させることができる。なお、平滑コンデンサ 13 からの出力電圧が 30 V から 0 V にまで低下するには多少の時間を要するので、平滑コンデンサ 13 の残留電荷で上記書込みに対処することが可能である。

【0067】

また、上述した変形例では、節電モードに移行した後に商用電源 35 からの給電を断たれた場合、つまり、平滑コンデンサ 13 からの出力電圧が 23 V ~ 20 V から 16 V まで低下した場合にも、少なくとも該時点では、5 V の安定的な給電を受けて駆動中の制御回路 31 が、上記と同様に平滑コンデンサ 13 の蓄積電力を利用して、該時点（給電断の時点）でのステータスデータの E E P R O M 33 への書込みを行うため、上記給電をオフされたときの状態で、プリンタを再起動させることができる。この場合も、上記ほどではないにせよ、平滑コンデンサ 13 からの出力電圧が 16 V から 0 V にまで低下するには多少の時間を要するので、平滑コンデンサ 13 の残留電荷で少なくとも、最低限必要なステータスデータの書込みに対処することが可能である。

【0068】

図 9 は、図 8 に記載のフローチャートのサブルーチンである通常モード時の電源断割込処理を示すフローチャートである。

【0069】

図 9 に示す処理では、通常モードでの上記割込処理の実行を再確認した後に（ステップ S 101）、制御回路 31 はステータスデータの E E P R O M 33 への書込みを実行する（ステップ S 102）。

【0070】

図 10 は、図 8 に記載のフローチャートのサブルーチンである節電モード時の電源断割込処理を示すフローチャートである。

【0071】

図 10 に示す処理では、節電モードでの上記割込処理の実行を再確認した後に（ステップ S 111）、制御回路 31 はステータスデータの E E P R O M 33 への書込みを実行する（ステップ S 112）。

【0072】

以上、本発明の好適な一実施形態、その実施形態に係る幾つかの実施例及びそれらの変形例について説明したが、これらは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲を上記一実施形態、その実施形態に係る幾つかの実施例及びそれらの変形例にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電源制御装置を含むプリンタの回路構成の一実施例を示す図。

【図 2】本発明の一実施形態に係るプリンタにおけるモード切替処理及びステータスデータの書込処理タイミングの一実施例を示すタイミングチャート。

【図 3】図 2 に記載のタイミングチャートにおいて、プリンタが通常モードから節電モードに切換えられるときの平滑コンデンサからの出力電圧波形の一例を示す説明図。

【図 4】図 2 及び図 3 に記載のモード切替処理及びステータスデータの書込処理タイミングを示すフローチャート。

【図 5】図 4 に記載のフローチャートのサブルーチンである節電モード時の処理動作のフローチャート。

【図 6】図 5 に記載の節電モード解除に際しての処理動作を示すフローチャート。

【図 7】図 5 に記載の節電モードにおける、大量のデータの E E P R O M への書込処理を示すフローチャート。

【図 8】図 4 に記載の一実施例の変形例を示すフローチャート。

【図 9】図 8 に記載のフローチャートのサブルーチンである通常モード時の電源断割込処

10

20

30

40

50

理を示すフローチャート。

【図10】図8に記載のフローチャートのサブルーチンである節電モード時の電源断割込処理を示すフローチャート。

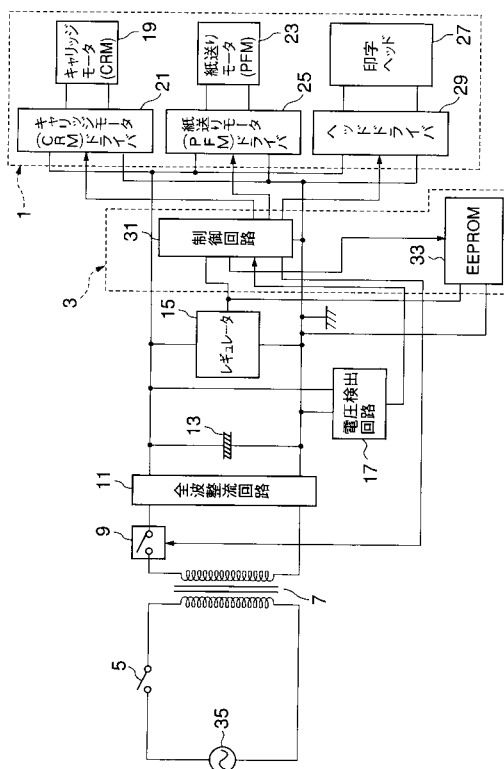
【符号の説明】

- 1 印刷機構各部
- 3 制御部
- 5 メインスイッチ
- 7 変圧器
- 9 半導体スイッチング素子
- 11 全波整流回路
- 13 平滑コンデンサ
- 15 レギュレータ
- 17 電圧検出回路
- 19 キャリッジモータ (CRM)
- 21 CRMドライバ
- 23 紙送りモータ (PFM)
- 25 PFMドライバ
- 27 印字ヘッド
- 29 ヘッドドライバ
- 31 制御回路
- 33 EEPROM
- 35 商用電源

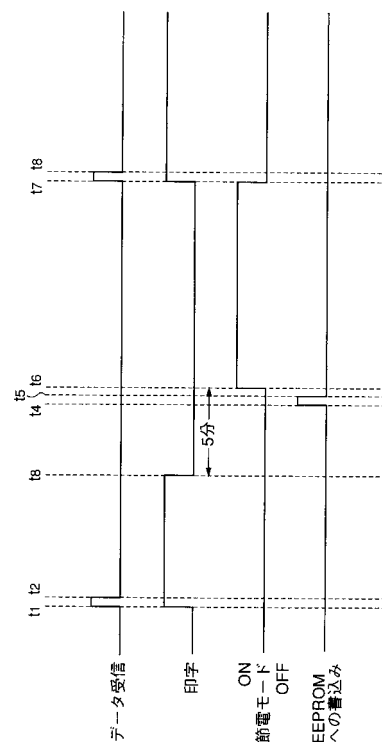
10

20

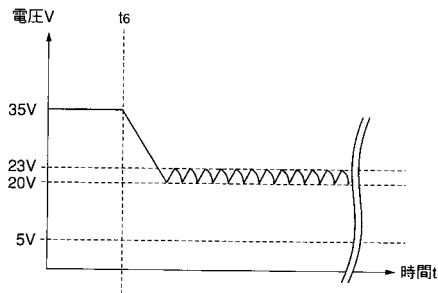
【図1】



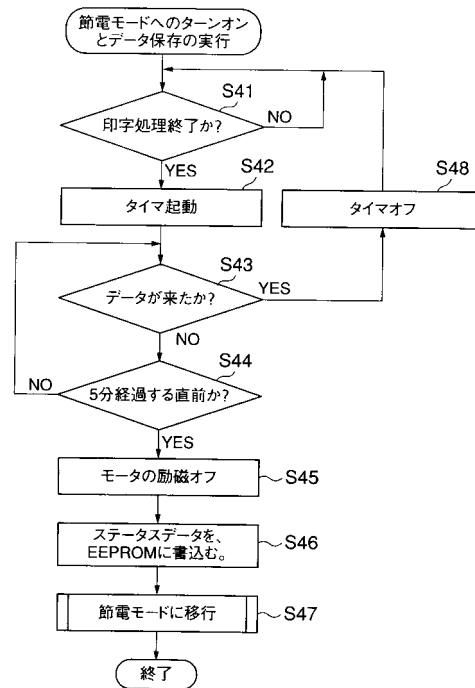
【図2】



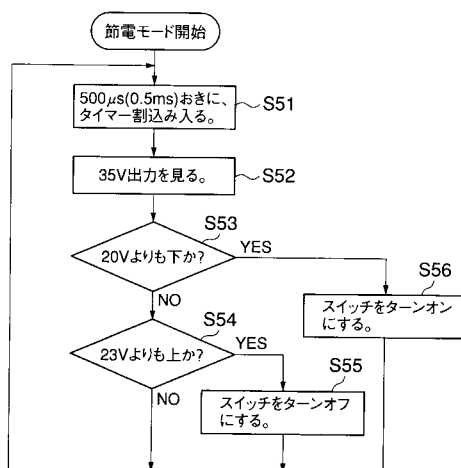
【図 3】



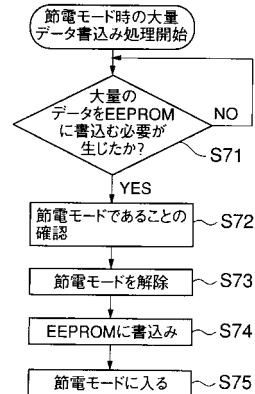
【図 4】



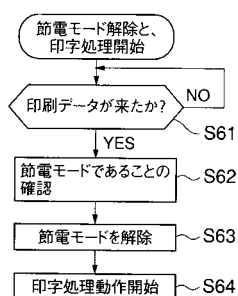
【図 5】



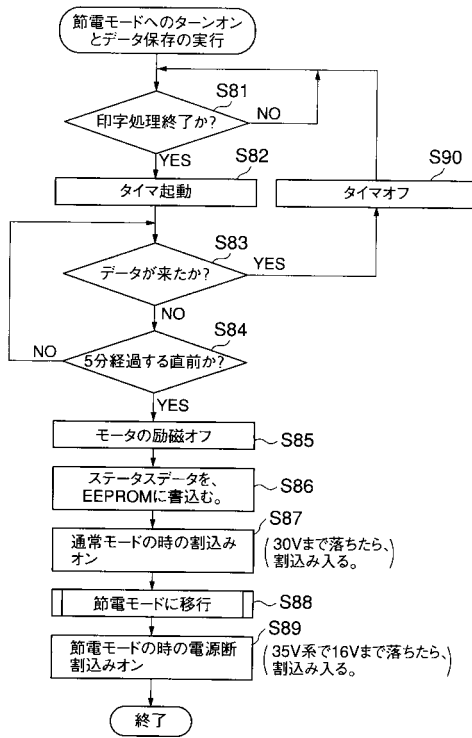
【図 7】



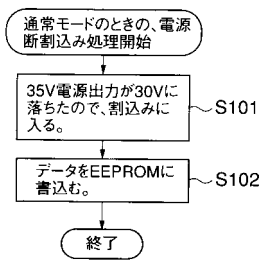
【図 6】



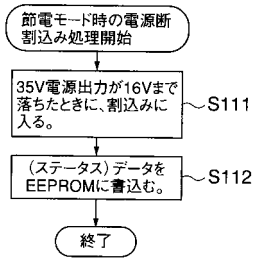
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 1/00 C

(72)発明者 遠藤 雅明
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 畑井 順一

(56)参考文献 特開平04-352210(JP,A)
特開平06-168055(JP,A)
特開平08-063051(JP,A)
特開2000-168201(JP,A)
特開2000-231310(JP,A)
特開2000-305743(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38
G03G 21/00
G06F 1/32
H02J 1/00
H04N 1/00