

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成19年3月22日(2007.3.22)

【公開番号】特開2005-160178(P2005-160178A)

【公開日】平成17年6月16日(2005.6.16)

【年通号数】公開・登録公報2005-023

【出願番号】特願2003-393340(P2003-393340)

【国際特許分類】

H 02 M 3/155 (2006.01)

H 02 H 7/12 (2006.01)

H 02 H 7/20 (2006.01)

【F I】

H 02 M 3/155 H

H 02 M 3/155 F

H 02 H 7/12 G

H 02 H 7/20 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年2月6日(2007.2.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

直流電流の一方にその一端が接続されたコイルと、前記コイルの他端と負荷の一端との間に接続された整流素子と、前記負荷に流れる出力電流を検出する出力電流検出抵抗と、前記整流素子と前記負荷の接続点とグランド間に接続されて、充電されることによって出力電圧をその両端に発生する出力コンデンサと、前記コイルの他端とグランド間に接続されたスイッチング素子と、前記出力電流検出抵抗の両端に発生する電圧に応じて前記スイッチング素子を第1のPWM方式で制御して前記出力電圧を安定化させるドライブ回路と、

第2のPWM方式で制御された外部入力信号を受けるとともに、前記外部入力信号に基づき前記ドライブ回路を作動／停止させて、前記出力電流の量を制御する作動／停止回路と、

前記外部入力信号を受けるとともに、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に有効になって前記出力電圧を緩やかに立ち上げるように前記ドライブ回路を制御し、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、無効になって前記出力電圧を速やかに立ち上げるように前記ドライブ回路を制御するソフトスタート回路と、

を設けたことを特徴とする電源回路。

【請求項2】

前記出力電圧と所定電圧とを比較して、前記出力電圧が所定電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を、前記ソフトスタート回路に出力する出力電圧検出回路を有し、

前記所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記出力電圧よりも高く設定されるとともに、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように前記出力電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となるこ

とを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項3】**

前記出力電圧が所定の過電圧保護電圧より高くなると前記ドライブ回路の動作を停止させる過電圧保護回路を有することを特徴とする請求項2に記載の電源回路。

**【請求項4】**

前記過電圧保護回路は前記出力電圧検出回路に含まれることを特徴とする請求項3に記載の電源回路。

**【請求項5】**

前記出力電圧と基準電圧とを比較器で比較して、前記出力電圧が基準電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を前記ソフトスタート回路に出力する出力電圧検出回路を有し、

前記基準電圧は、起動時に第1所定電圧となり、その後前記比較結果信号が反転するごとに第2所定電圧と第1所定電圧とが交互に切り替わるヒステリシス特性を有し、

前記第1所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記出力電圧よりも高く設定されるとともに、前記第2所定電圧は、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように前記出力電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となることを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項6】**

前記第1所定電圧は4.6Vであり、前記第2所定電圧は3.4Vであることを特徴とする請求項5に記載の電源回路。

**【請求項7】**

前記出力電流検出抵抗の両端に発生するフィードバック電圧と所定電圧とを比較して、前記フィードバック電圧が所定電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を、前記ソフトスタート回路に出力するフィードバック電圧検出回路を有し、

前記所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記フィードバック電圧よりも高く設定されるとともに、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように前記フィードバック電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となることを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項8】**

前記フィードバック電圧と基準電圧とを比較器で比較して、前記フィードバック電圧が基準電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を前記ソフトスタート回路に出力するフィードバック電圧検出回路を有し、

前記基準電圧は、起動時に第1所定電圧となり、その後前記比較結果信号が反転するごとに第2所定電圧と第1所定電圧とが交互に切り替わるヒステリシス特性を有し、

前記第1所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記フィードバック電圧よりも高く設定されるとともに、前記第2所定電圧は、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように前記フィードバック電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となることを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項9】**

前記入力電圧と所定電圧とを比較して、前記入力電圧が所定電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を、前記ソフトスタート回路に出力する入力電圧検出回路を有し、

前記所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記入力電圧よりも高く設定されるとともに、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように前記入力電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となることを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項 10】**

前記入力電圧と基準電圧とを比較器で比較して、前記入力電圧が基準電圧よりも高いか否かに応じて、アクティブ或いは非アクティブの比較結果信号を前記ソフトスタート回路に出力する入力電圧検出回路を有し、

前記基準電圧は、起動時に第1所定電圧となり、その後前記比較結果信号が反転するごとに第2所定電圧と第1所定電圧とが交互に切り替わるヒステリシス特性を有し、

前記第1所定電圧は、電源回路の起動後、前記外部入力信号の第1周期のアクティブ時に、前記比較結果信号が非アクティブになるように前記入力電圧よりも高く設定されるとともに、前記第2所定電圧は、前記外部入力信号の第2周期以降のアクティブ時に、前記比較結果信号がアクティブになるように、前記入力電圧よりも低く設定され、

前記ソフトスタート回路は、前記外部入力信号の各立ち上がり時に前記比較結果信号がアクティブか非アクティブかを判断して、その結果に応じて無効或いは有効状態となることを特徴とする請求項1に記載の電源回路。

**【請求項 11】**

前記第1所定電圧は4.2Vであり、前記第2所定電圧は3.0Vであることを特徴とする請求項10に記載の電源回路。

**【請求項 12】**

請求項1～11のいずれかに記載の電源回路を用いたことを特徴とする電子機器。

**【請求項 13】**

前記負荷が、液晶表示装置のバックライトまたはフロントライトの発光素子であり、前記作動／停止回路が前記液晶表示装置のバックライトまたはフロントライトの輝度調整用回路であることを特徴とする請求項12に記載の電子機器。