

【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 21 年 2 月 19 日 (2009.2.19)

【公開番号】特開 2007-185066 (P2007-185066A)

【公開日】平成 19 年 7 月 19 日 (2007.7.19)

【年通号数】公開・登録公報 2007-027

【出願番号】特願 2006-2398 (P2006-2398)

【国際特許分類】

**H 0 2 M 3/155 (2006.01)**

【F I】

H 0 2 M 3/155 B

H 0 2 M 3/155 P

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 25 日 (2008.12.25)

【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】

オン／オフ制御に応じて入力電圧から出力電圧を生成する出力トランジスタと、  
前記出力電圧に応じた帰還電圧と所定の参照電圧との差分を増幅して誤差電圧を生成する誤差増幅器と、

イネーブル信号の遷移に応じて上昇を開始するソフトスタート用比較電圧を生成するソフトスタート回路と、

前記誤差電圧と前記ソフトスタート用比較電圧に基づいて、前記出力トランジスタのオン／オフ制御を行うオン／オフ制御手段と、

前記イネーブル信号の遷移毎に、前記参照電圧が立ち上がっているか否かを検出する参照電圧検出回路と、

前記参照電圧検出回路にて前記参照電圧が立ち上がっている旨の検出結果が得られる毎に、前記出力電圧が所定の閾値に達しているか否かを検出する出力電圧検出回路と、

前記出力電圧検出回路にて前記出力電圧が所定の閾値に達している旨の検出結果が得られたときには、前記ソフトスタート回路から前記オン／オフ制御手段に対する前記ソフトスタート用比較電圧の伝達経路を遮断するソフトスタート遮断回路と、

を有して成ることを特徴とする電源装置。

【請求項 2】

前記オン／オフ制御手段は、

前記誤差電圧及び前記ソフトスタート用比較電圧のいずれか低い方と、所定のスロープ電圧とを比較することで、その比較結果に応じたデューティの PWM 信号を生成する PWM コンパレータを有して成ることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 3】

前記誤差電圧の上限値を設定する手段であって、前記イネーブル信号が遷移されて以後に、前記誤差電圧の上限値を段階的に高めていくクランプ回路を有して成ることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電源装置。

【請求項 4】

前記クランプ回路は、前記ソフトスタート用比較電圧を監視し、その電圧値が上昇するにつれて、前記誤差電圧の上限値を段階的に高めていくことを特徴とする請求項 3 に記載

の電源装置。

【請求項 5】

前記クランプ回路は、ソフトスタート開始からの経過時間を監視し、所定の時間に達すると、前記誤差電圧の上限値を段階的に高めていくことを特徴とする請求項 3 に記載の電源装置。

【請求項 6】

前記出力トランジスタに接続され、その接続ノードから前記出力電圧を出力する同期整流トランジスタをさらに有して成ることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 7】

一端が前記入力電圧の印加端に接続され、他端が前記出力トランジスタの一端に接続されるインダクタと；アノードが前記出力トランジスタの一端に接続され、カソードが前記出力電圧の引出端に接続されるダイオードと；一端が前記出力電圧の引出端に接続され、他端が基準電圧の印加端に接続される容量と；を有して成り、前記入力電圧を昇圧して前記出力電圧を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 8】

一端が前記入力電圧の印加端に接続され、他端が前記出力トランジスタと前記同期整流トランジスタとの接続ノードに接続されるインダクタと；一端が前記出力電圧の引出端に接続され、他端が基準電圧の印加端に接続される容量と；を有して成り、前記入力電圧を昇圧して前記出力電圧を生成することを特徴とする請求項 6 に記載の電源装置。

【請求項 9】

機器の電源であるバッテリーと、前記バッテリーの出力変換手段である電源装置と、前記電源装置により駆動される負荷回路と、を有して成る電子機器であって、前記電源装置として、請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれかに記載の電源装置を備えて成ることを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

上記目的を達成するために、本発明に係る電源装置は、オン/オフ制御に応じて入力電圧から出力電圧を生成する出力トランジスタと、前記出力電圧に応じた帰還電圧と所定の参照電圧との差分を増幅して誤差電圧を生成する誤差増幅器と、イネーブル信号の遷移に応じて上昇を開始するソフトスタート用比較電圧を生成するソフトスタート回路と、前記誤差電圧と前記ソフトスタート用比較電圧に基づいて、前記出力トランジスタのオン/オフ制御を行うオン/オフ制御手段と、前記イネーブル信号の遷移毎に、前記参照電圧が立ち上がっているか否かを検出する参照電圧検出回路と、前記参照電圧検出回路にて前記参照電圧が立ち上がっている旨の検出結果が得られる毎に、前記出力電圧が所定の閾値に達しているか否かを検出する出力電圧検出回路と、前記出力電圧検出回路にて前記出力電圧が所定の閾値に達している旨の検出結果が得られたときには、前記ソフトスタート回路から前記オン/オフ制御手段に対する前記ソフトスタート用比較電圧の伝達経路を遮断するソフトスタート遮断回路と、を有して成る構成（第 1 の構成）とされている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

なお、上記第 1 の構成から成る電源装置において、前記オン/オフ制御手段は、前記誤差電圧及び前記ソフトスタート用比較電圧のいずれか低い方と、所定のスロープ電圧とを

比較することで、その比較結果に応じたデューティのPWM信号を生成するPWMコンパレータを有して成る構成（第2の構成）にするとよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、上記第1の構成から成る電源装置は、前記出力トランジスタに接続され、その接続ノードから前記出力電圧を出力する同期整流トランジスタをさらに有して成る構成（第6の構成）にするとよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、上記第1の構成から成る電源装置は、一端が前記入力電圧の印加端に接続され、他端が前記出力トランジスタの一端に接続されるインダクタと；アノードが前記出力トランジスタの一端に接続され、カソードが前記出力電圧の引出端に接続されるダイオードと；一端が前記出力電圧の引出端に接続され、他端が基準電圧の印加端に接続される容量と；を有して成り、前記入力電圧を昇圧して前記出力電圧を生成する構成（第7の構成）にするとよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、上記第6の構成から成る電源装置は、一端が前記入力電圧の印加端に接続され、他端が前記出力トランジスタと前記同期整流トランジスタとの接続ノードに接続されるインダクタと；一端が前記出力電圧の引出端に接続され、他端が基準電圧の印加端に接続される容量と；を有して成り、前記入力電圧を昇圧して前記出力電圧を生成する構成（第8の構成）にするとよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

また、本発明に係る電子機器は、機器の電源であるバッテリーと、前記バッテリーの出力変換手段である電源装置と、前記電源装置により駆動される負荷回路と、を有して成る電子機器であって、前記電源装置として、上記第1～第8いずれかの構成から成る電源装置を備えて成る構成（第9の構成）とされている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0028  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正10】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0029  
【補正方法】削除  
【補正の内容】  
【手続補正11】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0030  
【補正方法】削除  
【補正の内容】