

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成22年5月20日 (2010.5.20)

【公開番号】特開2008-261660(P2008-261660A)

【公開日】平成20年10月30日 (2008.10.30)

【年通号数】公開・登録公報2008-043

【出願番号】特願2007-102862(P2007-102862)

【国際特許分類】

G 0 4 C 3/14 (2006.01)

G 0 4 C 10/00 (2006.01)

H 0 2 P 29/00 (2006.01)

H 0 2 M 3/155 (2006.01)

【F I】

G 0 4 C 3/14 Q

G 0 4 C 10/00 A

G 0 4 C 10/00 C

H 0 2 P 7/00 V

H 0 2 M 3/155 F

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月6日 (2010.4.6)

【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】

主電源によって作動され、かつ、モータの駆動を制御するモータ駆動制御回路であって、

前記モータを駆動する駆動回路と、

前記主電源および駆動回路間に設けられて、主電源から供給される電気エネルギーを用いて駆動回路へ駆動電圧を供給する電源回路と、

前記電源回路から供給される電気エネルギーを蓄積する蓄電手段と、

前記電源回路の作動を制御する電源制御回路とを備え、

前記電源制御回路は、前記駆動回路を、主電源の電圧で駆動する主電源駆動モードと、
前記所定の定電圧で駆動する定電圧駆動モードとを選択可能に構成され、

主電源駆動モードが選択された場合には、前記電源回路を作動して主電源から駆動回路へ電気エネルギーを供給して駆動し、

定電圧駆動モードが選択された場合には、

前記駆動電圧を監視し、

前記駆動電圧が所定の定電圧以上の場合は、前記電源回路を停止して主電源から駆動回路への電気エネルギーの供給を停止し、かつ、前記蓄電手段に蓄積された電気エネルギーを駆動回路に供給し、

前記駆動電圧が所定の定電圧未満の場合は、前記電源回路を作動して主電源から駆動回路に電気エネルギーを供給することを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電源回路から供給される電気エネルギーを蓄積する蓄電手段に蓄積された電気エネル

ギを放電可能な放電手段を備え、

前記電源制御回路は、前記蓄電手段の電圧が前記所定の定電圧以上の場合に、前記放電手段を作動して蓄電手段の電圧を前記所定の定電圧まで低下させることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記放電手段は、モータの駆動回路を利用して前記蓄電手段の電気エネルギーを放電することを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のモータ駆動制御回路において、

前記電源回路は、ドレイン端子またはソース端子の一方が、主電源に直接或いは間接的に接続され、ドレイン端子またはソース端子の他方が駆動回路の電源ラインに接続された電界効果型トランジスタを備え、

前記電源制御回路は、前記駆動電圧を監視し、

前記駆動電圧が所定の定電圧以上の場合、電界効果型トランジスタのゲート端子へ入力する信号を制御して電界効果型トランジスタをオフにすることで、主電源から駆動回路への電気エネルギーの供給を停止し、

前記駆動電圧が所定の定電圧未満の場合は、前記ゲート端子へ入力する信号を制御して電界効果型トランジスタをオンにすることで、主電源から駆動回路に電気エネルギーを供給することを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電界効果型トランジスタは寄生ダイオードを備え、

この寄生ダイオードは、アノードが駆動回路の電源ラインに接続され、かつ、カソードが主電源に接続されていることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電界効果型トランジスタの OFF リーク電流は、モータが駆動していない時の電源回路の負荷電流よりも小さくなるように設定されていることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電界効果型トランジスタの OFF リーク電流が、モータが駆動していない時の電源回路の負荷電流よりも小さくなる条件を満足する範囲で、電界効果型トランジスタの閾値電圧が低く設定されていることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 8】

請求項 6 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電界効果型トランジスタの OFF リーク電流が、モータが駆動していない時の電源回路の負荷電流よりも小さくなるように、電源回路の出力ラインにはモータとは別の負荷が接続されていることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のモータ駆動制御回路において、

前記電源制御回路は、所定の基準電圧と電源回路の出力とを比較するコンパレータを備え、

前記コンパレータは、電源回路の出力と基準電圧とを常時比較し、その比較結果に基づき、電源回路の作動または停止の制御を行うことを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記コンパレータは、電源回路の出力を、一段階または複数段階に分圧する分圧手段を備えていることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載のモータ駆動制御回路において、

前記電界効果型トランジスタの OFF リーク電流が、モータが駆動していない時の電源回路の負荷電流よりも小さくなるように、電源回路の出力ラインにはモータとは別の負荷が接続され、

前記負荷は、前記コンパレータの分圧手段であることを特徴とするモータ駆動制御回路。

【請求項 1 2】

請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載のモータ駆動制御回路を備えることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の半導体装置において、

前記半導体装置は、中央演算処理装置を備えたマイクロコンピュータであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載のモータ駆動制御回路と、

このモータ駆動制御回路で駆動制御されるモータと、

を備えることを特徴とする電子時計。

【請求項 1 5】

発電装置と、

発電装置で発電された電力が充電される二次電源を有する主電源と、

請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載のモータ駆動制御回路と、

このモータ駆動制御回路で駆動制御されるモータと、

を備えることを特徴とする発電装置付き電子時計。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の発電装置付き電子時計において、

前記モータ駆動制御回路は、前記発電装置で発電された電気エネルギーが前記二次電源に充電されているのと並行して、モータの駆動電圧を所定の定電圧に制御することを特徴とする発電装置付き電子時計。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

本発明は、主電源によって作動され、かつ、モータの駆動を制御するモータ駆動制御回路であって、前記モータを駆動する駆動回路と、前記主電源および駆動回路間に設けられて、主電源から供給される電気エネルギーを用いて駆動回路へ駆動電圧を供給する電源回路と、前記電源回路から供給される電気エネルギーを蓄積する蓄電手段と、前記電源回路の作動を制御する電源制御回路とを備え、前記電源制御回路は、前記駆動回路を、主電源の電圧で駆動する主電源駆動モードと、前記所定の定電圧で駆動する定電圧駆動モードとを選択可能に構成され、主電源駆動モードが選択された場合には、前記電源回路を作動して主電源から駆動回路へ電気エネルギーを供給して駆動し、定電圧駆動モードが選択された場合には、前記駆動電圧を監視し、前記駆動電圧が所定の定電圧以上の場合は、前記電源回路を停止して主電源から駆動回路への電気エネルギーの供給を停止し、かつ、前記蓄電手段に蓄積された電気エネルギーを駆動回路に供給し、前記駆動電圧が所定の定電圧未満の場合は、前記電源回路を作動して主電源から駆動回路に電気エネルギーを供給することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

本発明では、電源制御回路は、前記駆動電圧を監視し、所定の定電圧以上であれば電源回路を停止（オフ）し、電源回路からの駆動電圧の供給を停止すると、負荷電流によって駆動電圧が低下する。

また、電源回路をオフして駆動電圧が所定の定電圧未満に低下した場合には、電源回路を作動（オン）して主電源から駆動回路に電気エネルギーを供給するため、モータ駆動電圧を所定の定電圧に上昇させることができる。

そして、駆動電圧が再度所定の定電圧以上になれば、電源回路をオフし、モータ駆動電圧を所定の定電圧に戻すことができ、駆動電圧を検出しながら電源回路のオン・オフ制御を繰り返すことで、モータ駆動電圧をほぼ一定の定電圧に維持することができる。

従って、主電源電圧に依存しないモータ駆動電圧をモータ駆動回路に供給することができ、本発明のモータ駆動制御回路によれば、モータを確実にかつ安定して駆動することができる。

特に、本発明では、主電源駆動モードが選択されると、電源制御回路は、主電源から電源回路を介してモータの駆動回路に電気エネルギーを供給し、モータの駆動回路を主電源の電圧で駆動する。この場合、主電源の電圧が変動すると、モータの駆動電圧も変動するが、電圧制御が不要なため、省電力化を図ることができる。

一方、定電圧駆動モードが選択されると、電源制御回路は、前記駆動電圧を監視し、所定の定電圧以上であれば電源回路を停止（オフ）し、所定の定電圧未満であれば電源回路を作動（オン）する。これにより、駆動電圧を検出しながら電源回路のオン・オフ制御を繰り返すことで、モータ駆動電圧をほぼ一定の定電圧に維持ことができ、モータを確実にかつ安定して駆動することができる。

さらに、上記 2 つの駆動モードを設けることで、作動領域の異なるモータが設けられている場合に各モータに適した電圧を加えることができ、各モータを効率的に駆動することができる。例えば、作動領域の狭いモータと、作動領域が比較的広いモータを有する場合、作動領域が比較的広いモータで、例えば重厚な針を駆動する場合のように高負荷の駆動を行う際に、モータ駆動電圧は定電圧より高い主電源電圧の方が望ましい場合がある。一方、作動領域が狭いモータを駆動する場合は、モータ駆動電圧は定電圧であることが望ましい。

従って、2 つの駆動モードを選択できるようにしておけば、作動領域が比較的広いモータを主電源電圧で駆動する際には主電源駆動モードを選択し、作動領域が狭いモータを定電圧で駆動する際には定電圧駆動モードを選択すればよく、異なる特性を有する各モータを効率的に駆動することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 削除

【補正の内容】