

【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22年3月18日 (2010.3.18)

【公開番号】特開2008-167638(P2008-167638A)

【公開日】平成20年7月17日 (2008.7.17)

【年通号数】公開・登録公報2008-028

【出願番号】特願2007-99543(P2007-99543)

【国際特許分類】

H 0 2 P 6/12 (2006.01)

H 0 2 P 6/16 (2006.01)

【F I】

H 0 2 P 6/02 3 7 1 P

H 0 2 P 6/02 3 7 1 N

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月2日 (2010.2.2)

【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】

ブラシレスモータであって、  
複数の電磁コイルを有するコイル列と、  
複数の永久磁石を有する磁石列と、  
前記磁石列と前記コイル列の相対位置を検出するための磁気センサと、  
前記磁気センサの出力を利用し、駆動トランジスタを用いて前記コイル列を駆動する駆動制御回路と、

前記コイル列のコイル温度と前記駆動トランジスタの温度とのうちのいずれかに関連付けられた検出対象温度を検出するための温度センサと、  
を備え、

前記駆動制御回路は、

前記コイル列に電流を供給するための複数の駆動トランジスタで構成されるドライバ回路と、

前記ドライバ回路の前記複数の駆動トランジスタを制御する駆動信号を生成するための駆動信号生成回路と、

を備え、

前記駆動信号生成回路は、

前記温度センサの出力に基づいて、前記温度センサで検出された検出対象温度が所定の閾値を超えたか否かを示す過熱制限信号を生成する過熱制限回路と、

前記過熱制限信号に少なくとも基づいて、前記コイル列を励磁すべき励磁区間と、前記コイル列を励磁すべきでない非励磁区間とを設定する励磁区間設定部と、

前記磁気センサの出力のアナログ的变化を利用した P W M 制御を実行して、前記励磁区間において P W M 信号を前記ブリッジ回路に供給するとともに前記非励磁区間において前記 P W M 信号の供給を停止する P W M 制御回路と、

を含み、

前記励磁区間設定部は、前記検出対象温度が前記所定の閾値を超えたことを前記過熱制限信号が示すときには、前記励磁区間を短縮するとともに前記非励磁区間を延長する、ブ

ラシレスモータ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のブラシレスモータであって、

前記励磁区間設定部は、前記過熱制限信号のみでなく、外部から与えられるブラシレスモータの動作電圧の指令値にも基づいて前記励磁区間と前記非励磁区間とを設定する、ブラシレスモータ。

【請求項 3】

請求項 2 記載のブラシレスモータであって、

前記励磁区間設定部は、

前記ブラシレスモータの動作電圧の指令値に基づいて前記励磁区間と前記非励磁区間とを設定するとともに、前記励磁区間と前記非励磁区間とを示す励磁区間信号を出力する第 1 の区間設定部と、

前記励磁区間信号と前記過熱制限信号との論理積を取るとともに、前記論理積の結果を前記 P W M 制御回路に供給する論理回路と、  
を含む、ブラシレスモータ。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のブラシレスモータであって、

前記温度センサは、前記駆動トランジスタが実装されたパワー半導体素子内に含まれている、ブラシレスモータ。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のブラシレスモータであって、

前記温度センサは、前記駆動トランジスタに設けられた放熱部材に設置されている、ブラシレスモータ。

【請求項 6】

複数の電磁コイルを有するコイル列と、複数の永久磁石を有する磁石列と、前記コイル列のコイル温度と前記コイル列を駆動する駆動トランジスタの温度とのいずれかに関連付けられた検出対象温度を検出するための温度センサと、を備えるブラシレスモータの制御方法であって、

前記温度センサの出力に基づいて、前記温度センサで検出された検出対象温度が所定の閾値を超えたか否かを示す過熱制限信号を生成し、

前記過熱制限信号に少なくとも基づいて、前記コイル列を励磁すべき励磁区間と、前記コイル列を励磁すべきでない非励磁区間とを設定し、

前記磁石列と前記コイル列の相対位置を検出するための磁気センサの出力のアナログ的变化を利用した P W M 制御を実行して、前記励磁区間において P W M 信号を前記駆動トランジスタのブリッジ回路に供給するとともに前記非励磁区間において前記 P W M 信号の供給を停止し、

前記検出対象温度が前記所定の閾値を超えたときには、前記励磁区間を短縮するとともに前記非励磁区間を延長する、ブラシレスモータの制御方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

上記目的を達成するために、本発明によるブラシレスモータは、

複数の電磁コイルを有するコイル列と、

複数の永久磁石を有する磁石列と、

前記磁石列と前記コイル列の相対位置を検出するための磁気センサと、

前記磁気センサの出力を利用し、駆動トランジスタを用いて前記コイル列を駆動する駆動制御回路と、

前記コイル列のコイル温度と前記駆動トランジスタの温度とのうちのいずれかに関連付けられた検出対象温度を検出するための温度センサと、  
を備え、

前記駆動制御回路は、

前記コイル列に電流を供給するための複数の駆動トランジスタで構成されるドライバ回路と、

前記ドライバ回路の前記複数の駆動トランジスタを制御する駆動信号を生成するための駆動信号生成回路と、  
を備え、

前記駆動信号生成回路は、

前記温度センサの出力に基づいて、前記温度センサで検出された検出対象温度が所定の閾値を超えたか否かを示す過熱制限信号を生成する過熱制限回路と、

前記過熱制限信号に少なくとも基づいて、前記コイル列を励磁すべき励磁区間と、前記コイル列を励磁すべきでない非励磁区間とを設定する励磁区間設定部と、

前記磁気センサの出力のアナログ的变化を利用したPWM制御を実行して、前記励磁区間においてPWM信号を前記ブリッジ回路に供給するとともに前記非励磁区間において前記PWM信号の供給を停止するPWM制御回路と、  
を含み、

前記励磁区間設定部は、前記検出対象温度が前記所定の閾値を超えたことを前記過熱制限信号が示すときには、前記励磁区間を短縮するとともに前記非励磁区間を延長する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

このブラシレスモータによれば、温度センサで検出された検出対象温度が所定の閾値を超えたときにはコイル列に供給する駆動電圧の実効値を低減させるので、従来のように過剰電流制限回路を設ける場合に比べて始動時において電流を過度に制限することが無くなり、また、モータの過熱を防止することができる。さらに、励磁区間と非励磁区間の設定を変えることによって、モータの過熱を防止することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【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】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】