

【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】令和 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【公表番号】特表 2018-537942 (P2018-537942A)

【公表日】平成 30 年 12 月 20 日 (2018.12.20)

【年通号数】公開・登録公報 2018-049

【出願番号】特願 2018-528996 (P2018-528996)

【国際特許分類】

H 0 2 P 6/16 (2016.01)

H 0 2 K 11/215 (2016.01)

【F I】

H 0 2 P 6/16

H 0 2 K 11/215

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【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】

電気モータを制御するための方法であって、

第 1 のリニアホールデバイスを用いて前記電気モータのロータ内に含まれる 1 セットのロータ磁石によって生成される第 1 の磁界成分の強度を示す第 1 の信号を生成することと

、
第 2 のリニアホールデバイスを用いて前記第 1 の磁界成分にほぼ直交する前記ロータ磁石によって生成される第 2 の磁界成分の強度を示す第 2 の信号を同時に生成することと、
前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とに基づいて前記ロータの角度位置と角速度とを計算することと、

前記計算された角度位置と角速度とに基づいて複数の位相信号を生成することと、

前記複数の位相信号を用いて前記電気モータの複数の界磁巻線における電流を制御することと、

前記角度位置を計算する前に前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とを正規化することと、
を含む、方法。

【請求項 2】

電気モータを制御するための方法であって、

第 1 のリニアホールデバイスを用いて前記電気モータのロータ内に含まれる 1 セットのロータ磁石によって生成される第 1 の磁界成分の強度を示す第 1 の信号を生成することと

、
第 2 のリニアホールデバイスを用いて前記第 1 の磁界成分にほぼ直交する前記ロータ磁石によって生成される第 2 の磁界成分の強度を示す第 2 の信号を同時に生成することと、
前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とに基づいて前記ロータの角度位置と角速度とを計算することと、

前記計算された角度位置と角速度とに基づいて複数の位相信号を生成することと、

前記複数の位相信号を用いて前記電気モータの複数の界磁巻線における電流を制御することと、

前記第 1 のリニアホールデバイスと前記第 2 のリニアホールデバイスとにバイアス補償

を提供することによって前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とからオフセットを取り除くことと、

を含む、方法。

【請求項 3】

電気モータを制御するための方法であって、

第 1 のリニアホールデバイスを用いて前記電気モータのロータ内に含まれる 1 セットのロータ磁石によって生成される第 1 の磁界成分の強度を示す第 1 の信号を生成することと

第 2 のリニアホールデバイスを用いて前記第 1 の磁界成分にほぼ直交する前記ロータ磁石によって生成される第 2 の磁界成分の強度を示す第 2 の信号を同時に生成することと、

前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とに基づいて前記ロータの角度位置と角速度とを計算することと、

前記計算された角度位置と角速度とに基づいて複数の位相信号を生成することと、

前記複数の位相信号を用いて前記電気モータの複数の界磁巻線における電流を制御することと、

を含み、

前記第 1 のホールデバイスと前記第 2 のホールデバイスとが同じ集積回路に形成される、方法。

【請求項 4】

電気モータを制御するための方法であって、

第 1 のリニアホールデバイスを用いて前記電気モータのロータ内に含まれる 1 セットのロータ磁石によって生成される第 1 の磁界成分の強度を示す第 1 の信号を生成することと

第 2 のリニアホールデバイスを用いて前記第 1 の磁界成分にほぼ直交する前記ロータ磁石によって生成される第 2 の磁界成分の強度を示す第 2 の信号を同時に生成することと、

前記第 1 の信号と前記第 2 の信号とに基づいて前記ロータの角度位置と角速度とを計算することと、

前記計算された角度位置と角速度とに基づいて複数の位相信号を生成することと、

前記複数の位相信号を用いて前記電気モータの複数の界磁巻線における電流を制御することと、

を含み、

前記第 1 の磁界成分が放射成分であり、前記第 2 の磁界成分が接線又は軸方向成分である、方法。

【請求項 5】

モータ駆動システムであって、

少なくとも第 1 のリニアホールデバイスと第 2 のリニアホールデバイスとの多次元アレイと、

前記第 1 のホールデバイスと前記第 2 のリニアホールデバイスとの各々から磁界強度を示す信号を受け取るように結合される角速度計算ロジックと、

前記角速度計算ロジックから角速度情報を受け取るように結合され、モータを制御するために複数の位相信号を提供するための複数の出力を備える、モータコントローラ及び駆動ロジックと、

を含み、

前記リニアホールデバイスの多次元アレイと、前記角速度計算ロジックと、前記モータコントローラ及び駆動ロジックとが、すべて単一集積回路 (IC) 上に形成され、

前記第 1 のリニアホールデバイスが前記 IC の基板に対して水平に形成され、前記第 2 のリニアホールデバイスが、前記基板に対して水平に、前記第 1 のリニアホールデバイスに直交して形成される、モータ駆動システム。

【請求項 6】

モータ駆動システムであって、

少なくとも第 1 のリニアホールデバイスと第 2 のリニアホールデバイスとの多次元アレイと、

前記第 1 のホールデバイスと前記第 2 のリニアホールデバイスとの各々から磁界強度を示す信号を受け取るように結合される角速度計算ロジックと、

前記角速度計算ロジックから角速度情報を受け取るように結合され、モータを制御するために複数の位相信号を提供するための複数の出力を備える、モータコントローラ及び駆動ロジックと、

を含み、

前記リニアホールデバイスの多次元アレイと、前記角速度計算ロジックと、前記モータコントローラ及び駆動ロジックとが、すべて単一集積回路（IC）上に形成され、

前記第 1 のリニアホールデバイスが前記 IC の基板に対して水平に形成され、前記第 2 のリニアホールデバイスが前記基板に対して垂直に形成される、モータ駆動システム。

【請求項 7】

モータ駆動システムであって、

少なくとも第 1 のリニアホールデバイスと第 2 のリニアホールデバイスとの多次元アレイと、

前記第 1 のホールデバイスと前記第 2 のリニアホールデバイスとの各々から磁界強度を示す信号を受け取るように結合される角速度計算ロジックと、

前記角速度計算ロジックから角速度情報を受け取るように結合され、モータを制御するために複数の位相信号を提供するための複数の出力を備える、モータコントローラ及び駆動ロジックと、

ロータと複数の界磁巻線とを有するモータと、

を含み、

前記リニアホールデバイスの多次元アレイと、前記角速度計算ロジックと、前記モータコントローラ及び駆動ロジックとが、すべて単一集積回路（IC）上に形成され、

前記複数の位相信号が前記界磁巻線に結合され、

前記ロータが複数のロータ磁石を含む、モータ駆動システム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のモータ駆動システムであって、

前記少なくとも 2 つのリニアホールデバイスが、前記複数のロータ磁石によって生成される変化する磁界強度の少なくとも 2 つの直交成分を感知するように動作し得るように、前記 IC が前記ロータの近傍に搭載される、モータ駆動システム。

【請求項 9】

永久磁石同期モータ（PMSM）であって、

複数の界磁巻線を有するステータであって、複数の位相信号が前記界磁巻線に結合される、前記ステータと、

前記ステータを基準にして回転するように構成されるロータであって、複数のロータ磁石を有する、前記ロータと、

前記ロータ磁石によって生成される磁界内にあるように置かれるモータ駆動システムであって、

互いに直交して置かれる第 1 のリニアホールデバイスと第 2 のリニアホールデバイスと、

前記リニアホールデバイスの各々から磁界強度を示す信号を受け取るように結合される角速度計算ロジックと、

前記角速度計算ロジックから角速度情報を受け取るように結合され、前記ステータの前記界磁巻線に結合される複数の位相信号を提供するための複数の出力を備える、モータコントローラ及び駆動ロジックと、

を含む、前記モータ駆動システムと、

を含み、

前記第 1 のリニアホールデバイスと、前記第 2 のリニアホールデバイスと、前記角速度

計算ロジックと、前記モータコントローラ及び駆動ロジックとが、すべて単一集積回路（ＩＣ）上に形成され、

前記第１のリニアホールデバイスが前記ＩＣの基板に対して水平に形成され、前記第２のリニアホールデバイスが、前記基板に対して水平に、前記第１のリニアホールデバイスに直交して形成される、ＰＭＳＭ。

【請求項１０】

永久磁石同期モータ（ＰＭＳＭ）であって、

複数の界磁巻線を有するステータであって、複数の位相信号が前記界磁巻線に結合される、前記ステータと、

前記ステータを基準にして回転するように構成されるロータであって、複数のロータ磁石を有する、前記ロータと、

前記ロータ磁石によって生成される磁界内にあるように置かれるモータ駆動システムであって、

互いに直交して置かれる第１のリニアホールデバイスと第２のリニアホールデバイスと

前記リニアホールデバイスの各々から磁界強度を示す信号を受け取るように結合される角速度計算ロジックと、

前記角速度計算ロジックから角速度情報を受け取るように結合され、前記ステータの前記界磁巻線に結合される複数の位相信号を提供するための複数の出力を備える、モータコントローラ及び駆動ロジックと、

を含む、前記モータ駆動システムと、

を含み、

前記第１のリニアホールデバイスと、前記第２のリニアホールデバイスと、前記角速度計算ロジックと、前記モータコントローラ及び駆動ロジックとが、すべて単一集積回路（ＩＣ）上に形成され、

前記第１のリニアホールデバイスが前記ＩＣの基板に対して水平に形成され、前記第２のリニアホールデバイスが前記基板に対して垂直に形成される、ＰＭＳＭ。