

【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23年10月20日(2011.10.20)

【公開番号】特開2009-139222(P2009-139222A)

【公開日】平成21年6月25日(2009.6.25)

【年通号数】公開・登録公報2009-025

【出願番号】特願2007-315875(P2007-315875)

【国際特許分類】

G 01 D 5/245 (2006.01)

H 02 K 11/00 (2006.01)

【F I】

G 01 D 5/245 V

H 02 K 11/00 C

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月6日(2011.9.6)

【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】

回転方向および直動方向に移動する出力軸を有するモータ部と、

前記出力軸の回転位置および直動位置を検出する位置検出装置と、
を備え、

前記位置検出装置は、円板状で円板状の平面に対して水平方向に一方向に磁化され、隣り合う磁化方向が互いに反転するよう直動方向に前記平面を垂直にして等間隔に配置された複数個の位置検出用磁石を有する、回転・直動複合型モータの位置検出装置。

【請求項2】

前記位置検出装置は、

前記位置検出用磁石の周方向の側面に対して空隙を介して配置された第一のホール素子と、

前記第一のホール素子の位置から周方向に90度だけ回転した位置に配置された第二のホール素子と、

前記第一のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第三のホール素子と、
を備え、

前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧から、前記回転位置を求め、
前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧から、前記直動位置を求める
請求項1記載の回転・直動複合型モータの位置検出装置。

【請求項3】

前記回転位置を、前記第一のホール素子の出力電圧と前記第二のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求め、

前記直動位置を、前記第一のホール素子の出力電圧と前記第三のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求める、請求項2記載の回転・直動複合型モータの位置検出装置。

【請求項4】

前記位置検出装置は、

前記位置検出用磁石の周方向の側面に対して空隙を介して配置された第一のホール素子

と、

前記第一のホール素子の位置から周方向に90度だけ回転した位置に配置された第二のホール素子と、

前記第一のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第三のホール素子と、

前記第二のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第四のホール素子と、
を備え、

前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧、もしくは前記第三のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧から、前記回転位置を求め、

前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧、もしくは前記第二のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧から、前記直動位置を求める、請求項1記載の回転・直動複合型モータの位置検出装置。

【請求項5】

前記回転位置を、前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧の逆正接演算、もしくは前記第三のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求め、

前記直動位置を、前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧の逆正接演算、もしくは前記第二のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求める、請求項4記載の回転・直動複合型モータの位置検出装置。

【請求項6】

請求項1～4のいずれか1項に記載の回転・直動複合型モータの位置検出装置を備えた、回転・直動複合型モータ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

すなわち、本発明の一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置は、回転方向および直動方向に移動する出力軸を有するモータ部と、前記出力軸の回転位置および直動位置を検出する位置検出装置とで構成される回転・直動複合型モータの位置検出装置において、前記位置検出装置は、円板状で円板状の平面に対して水平方向に一方向に磁化され、隣り合う磁化方向が互いに反転するよう直動方向に前記平面を垂直にして等間隔に配置された複数個の位置検出用磁石を備えたことを特徴としている。

また、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置は、前記位置検出装置は、前記位置検出用磁石の周方向の側面に対して空隙を介して配置された第一のホール素子と、前記第一のホール素子の位置から周方向に90度だけ回転した位置に配置された第二のホール素子と、前記第一のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第三のホール素子とを備え、前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧から前記回転位置を求め、前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧から前記直動位置を求ることを特徴としてもよい。

また、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置は、前記回転位置を前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求め、前記直動位置を前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求めることを特徴としてもよい。

また、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置は、前記位置検出装

置は、前記位置検出用磁石の周方向の側面に対して空隙を介して配置された第一のホール素子と、前記第一のホール素子の位置から周方向に90度だけ回転した位置に配置された第二のホール素子と、前記第一のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第三のホール素子と、前記第二のホール素子の位置から直動方向に前記位置検出用磁石の磁極ピッチの1/2ピッチだけ離した位置に配置された第四のホール素子とを備え、前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧、もしくは前記第三のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧から前記回転位置を求め、前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧、もしくは前記第二のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧から前記直動位置を求めることを特徴としてもよい。

また、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置は、前記第一のホール素子と前記第二のホール素子の出力電圧の逆正接演算、もしくは前記第三のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求め、前記直動位置を前記第一のホール素子と前記第三のホール素子の出力電圧の逆正接演算、もしくは前記第二のホール素子と前記第四のホール素子の出力電圧の逆正接演算によって求めることを特徴としてもよい。

また、本発明の他の観点による回転・直動複合型モータは、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置を備えたことを特徴とする特徴としている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置によると、位置検出装置が、円板状で円板状の平面に対して水平方向に一方向に磁化され、隣り合う磁化方向が互いに反転するよう直動方向に円板状の平面を垂直にして等間隔に配置された複数個の位置検出用磁石を備えているので、出力軸の回転および直動の両方の位置検出ができ、位置検出装置を小型化することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、上記一の観点による回転・直動複合型モータの位置検出装置によると、出力軸の回転および直動の両方の位置検出を位置検出用磁石と4個のホール素子のみで行なえば、位置検出装置を小型化することができるとともに、任意の回転位置・直動位置の検出精度を向上することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、本発明の他の観点による回転・直動複合型モータによると、小型の位置検出装置を備えた回転・直動複合型モータが得られる。

