

【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20年3月21日(2008.3.21)

【公開番号】特開2006-214929(P2006-214929A)

【公開日】平成18年8月17日(2006.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2006-032

【出願番号】特願2005-29336(P2005-29336)

【国際特許分類】

G 0 1 D 5/36 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/36 K

G 0 1 D 5/36 X

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月31日(2008.1.31)

【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】

光学格子を形成した円板状又は円弧状のスケールと、該スケールに対して光を照射する光源と、前記スケールに対して相対移動可能に設けると共に前記光学格子のピッチに関係付けして配設され、前記光学格子による回折光を受光する複数の受光センサを有する検出ヘッドを備える光学式エンコーダにおいて、前記スケールの光学格子に不連続部を設け、それぞれ複数の受光センサを配列した第1及び第2の検出ヘッドを、前記スケールの回転中心を基準にしてほぼ180°の位置に配置し、これら第1又は第2の検出ヘッドから、前記スケールの不連続部が前記検出ヘッドを横切るときに出力されるエンコーダ信号の変化を基に原点位置を決定し、該原点位置を基に前記第1及び第2の検出ヘッドから出力されるエンコーダ信号を演算処理して位置情報を決定することを特徴とする光学式エンコーダ。

【請求項2】

前記不連続部が前記検出ヘッドを通過したときに発生する前記エンコーダ信号の中心電圧の変化を検出することにより、前記原点位置を求める特徴とする請求項1に記載の光学式エンコーダ。

【請求項3】

前記受光センサに一定の光量が得られるように光量フィードバック動作を実施し、前記不連続部が前記検出ヘッドを通過するときに発生する前記光源を流れる電流の変化を検出することにより、前記原点位置を求める特徴とする請求項2に記載の光学式エンコーダ。

【請求項4】

前記位置情報は前記第1及び第2の検出ヘッドから出力するアナログ正弦波信号を演算して求めることを特徴とする請求項1～3の何れか1つの請求項に記載の光学式エンコーダ。

【請求項5】

最初に前記原点位置を決定したときの前記原点位置情報を記憶しておき、次回からは前記原点位置情報を基準にして前記位置情報を得ることを特徴とする請求項1～4の何れか1つの請求項に記載の光学式エンコーダ。

【請求項 6】

最初に前記原点位置を決定して位置情報を得たときの状態に前記スケールを移動し、前記原点位置でリセット動作をするようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つの請求項に記載の光学式エンコーダ。

【請求項 7】

前記スケールの中心を基準に前記第 1 の検出ヘッドの原点位置を決定し、前記第 1 の検出ヘッドの絶対位置を求めた後に、前記第 2 の検出ヘッドの原点位置を決定し、前記第 2 の検出ヘッドの絶対位置を求め、前記第 2 の検出ヘッドが原点位置に基づいて前記第 1 及び第 2 の検出ヘッドから出力されるエンコーダ信号を演算して位置情報を得ることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れか 1 つの請求項に記載の光学式エンコーダ。

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

上記目的を達成するための本発明に係る光学式エンコーダは、光学格子を形成した円板状又は円弧状のスケールと、該スケールに対して光を照射する光源と、前記スケールに対して相対移動可能に設けると共に前記光学格子のピッチに関係付けして配設され、前記光学格子による回折光を受光する複数の受光センサを有する検出ヘッドを備える光学式エンコーダにおいて、前記スケールの光学格子に不連続部を設け、それぞれ複数の受光センサを配列した第 1 及び第 2 の検出ヘッドを、前記スケールの回転中心を基準にしてほぼ 180° の位置に配置し、これら第 1 又は第 2 の検出ヘッドから、前記スケールの不連続部が前記検出ヘッドを横切るときに出力されるエンコーダ信号の変化を基に原点位置を決定し、該原点位置を基に前記第 1 及び第 2 の検出ヘッドから出力されるエンコーダ信号を演算処理して位置情報を決定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 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

図 1 は実施例 1 の構成図を示し、反射型ロータリエンコーダのスケール 1 1 は回転中心 0 を中心として回転し、光学格子としての反射部 1 2が放射状に等間隔ピッチに配置されている。スケール 1 1に対して相対移動可能に設けられ、スケール 1 1からの回折光である反射光を検出して、位置情報を得る第 1 及び第 2 の検出ヘッド 1 3 及び 1 4 が、スケール 1 1 の反射部 1 2 のピッチに関係付けして相互に 180 度の位置に配設されている。スケール 1 1 の反射部 1 2 の一部には不連続部 1 5 が形成され、この不連続部 1 5 を検出することにより原点を求めるようにされている。

【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 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

図 2 は第 1 及び第 2 の検出ヘッド 1 3 及び 1 4 から得られる信号の波形と時間関係を示すタイムチャート図である。この図 2 において、信号 H 1 は第 1 の検出ヘッド 1 3 から出力される信号、信号 H 2 は第 2 の検出ヘッド 1 4 から出力される信号であり、D A はデジタル A 相の信号、D B はデジタル B 相の信号、A A はアナログ正弦波信号であるアナログ A 相の信号、A B はアナログ正弦波信号であるアナログ B 相の信号をそれぞれ表している

。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

実施例1では、第1の検出ヘッド13の検出信号から得られる原点位置で、カウンタをリセットしているが、本実施例2では初期化時の第1及び第2の検出ヘッド13及び14の位置情報の演算処理における演算結果をゼロとして、その修正分を記憶している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

第1の検出ヘッド13で検出される原点で計数値をゼロにした場合に、第2の検出ヘッド14のデジタル値はゼロとなるが、アナログ的にずれている分($m1/X$)があるため、原点位置がゼロの位置にはならない。そこで、本実施例2では第1の検出ヘッド13の原点位置で、第1及び第2の検出ヘッド13及び14から求まる位置情報の和の $1/2$ を演算処理し、この演算結果がゼロとなるような値を求めて記憶しておき、次回からはこの記憶した値を第1及び第2の検出ヘッド13及び14の位置情報の演算処理における演算結果から差し引くようにしている。