

【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28年12月15日(2016.12.15)

【公開番号】特開2015-87193(P2015-87193A)

【公開日】平成27年5月7日(2015.5.7)

【年通号数】公開・登録公報2015-030

【出願番号】特願2013-224847(P2013-224847)

【国際特許分類】

G 01 D 5/244 (2006.01)

G 01 D 5/36 (2006.01)

【F I】

G 01 D 5/244 K

G 01 D 5/36 W

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月27日(2016.10.27)

【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】

移動方向において互いに異なる周期で形成された複数のパターン列を有するスケールと、

前記複数のパターン列に対応する複数の信号を取得する取得手段と、

前記複数の信号に基づいて前記スケールの前記取得手段に対する仮位置を導出する第一の導出手段と、

前記複数の信号のうちの1つ以上の信号に基づいて、前記スケールの前記取得手段に対する変位量を導出する第二の導出手段と、

前記仮位置と前記変位量に基づいて、前記スケールの前記取得手段に対する本位置を決定する決定手段と、

を有し、

前記決定手段は、第一の位置において前記第一の導出手段によって導出された第一の仮位置と、前記第一の位置とは異なる第二の位置において前記第一の導出手段によって導出された第二の仮位置と、の差と、前記第一の位置から前記第二の位置までの前記第二の導出手段によって導出された変位量と、を比較した結果に基づいて、前記本位置を決定する

ことを特徴とする位置検出装置。

【請求項2】

前記決定手段は、前記差と前記変位量が異なると判断した場合には、前記第一の位置及び前記第二の位置とは異なる第三の位置において前記第一の導出手段によって導出された第三の仮位置と、前記第一の仮位置と、前記第二の仮位置と、前記第二の導出手段によって導出された前記第一、第二、第三の位置のうちいずれか2つの位置間ににおける前記変位量と、に基づいて前記本位置を決定する、ことを特徴とする請求項1に記載の位置検出装置。

【請求項3】

前記変位量は、前記取得手段が同時に前記複数の信号を取得可能な前記スケールの前記移動方向の長さに基づいて設定される所定値よりも大きい、ことを特徴とする請求項1又

は2に記載の位置検出装置。

【請求項4】

前記変位量は、予め定められた前記スケール上の異常発生範囲の前記移動方向における長さに基づいて設定される所定値よりも大きい、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の位置検出装置。

【請求項5】

前記スケールの前記取得手段に対する前記移動方向への駆動を制御する制御手段を有し、

前記制御手段は、前記決定手段が前記本位置を決定するまで、前記スケールを前記移動方向へ駆動する、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の位置検出装置。

【請求項6】

前記決定手段が前記本位置を決定する処理を開始したときの前記第二の導出手段によって導出された前記変位量を保持する手段を有し、

前記制御手段は、前記決定手段が前記本位置を決定した後、前記スケールを前記保持された前記変位量に対応する位置まで駆動する、

ことを特徴とする請求項5に記載の位置検出装置。

【請求項7】

前記複数のパターン列は複数の反射パターン列であり、

前記取得手段は、光源と、前記光源から出射し前記複数の反射パターン列で反射された光をそれぞれ受光する複数の受光部と、を含む、

ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の位置検出装置。

【請求項8】

可動光学部材と、該可動光学部材の位置検出装置として請求項1乃至7のいずれか1項に記載の位置検出装置とを備える、レンズ装置。

【請求項9】

請求項8に記載のレンズ装置とカメラ装置とを備える撮影装置。

【手続補正2】

【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】

上記目的を達成するために、本発明の位置検出装置は、移動方向において互いに異なる周期で形成された複数のパターン列を有するスケールと、前記複数のパターン列に対応する複数の信号を取得する取得手段と、前記複数の信号に基づいて前記スケールの前記取得手段に対する仮位置を導出する第一の導出手段と、前記複数の信号のうちの1つ以上の信号に基づいて、前記スケールの前記取得手段に対する変位量を導出する第二の導出手段と、前記仮位置と前記変位量に基づいて、前記スケールの前記取得手段に対する本位置を決定する決定手段と、を有し、前記決定手段は、第一の位置において前記第一の導出手段によって導出された第一の仮位置と、前記第一の位置とは異なる第二の位置において前記第一の導出手段によって導出された第二の仮位置と、の差と、前記第一の位置から前記第二の位置までの前記第二の導出手段によって導出された変位量と、を比較した結果に基づいて、前記本位置を決定する、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】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

ここで式(9)、(10)の振幅は異なっているため、次に振幅の補正を行い、信号振幅が同一となった第二のA相変位信号S2cA及び第一のB相変位信号S2cBを算出する。式(9)に式(10)の振幅の一部である $\cos\{(-90)/2\}$ を乗じ、式(10)に式(9)の振幅の一部である $\sin\{(-90)/2\}$ を乗ずると、以下の式(11)、式(12)が得られる。

$$\begin{aligned} S2cA = b1 \times b2 \times 2 \times \sin\{(-90)/2\} \times \cos\{(-90)/2\} \times \cos\{ +(+90)/2\} \\ \dots \dots (11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S2cB = b1 \times b2 \times 2 \times \sin\{(-90)/2\} \times \cos\{(-90)/2\} \times \sin\{ +(+90)/2\} \\ \dots \dots (12) \end{aligned}$$

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

ここで、許容する異物のX軸方向の幅をLpdの最大値をLpdmaxと定義すると、異物802の影響を確実に受けない位置まで移動するための最小移動量（異常回復変位量）Lmsminは、式(20)のように設定することができる。

$$Lmsmin = Lps + Lpdmax \dots \dots (20)$$

許容する異物のX軸方向の幅の最大値Lpdmaxは、アブソリュートエンコーダ製造時に混入する最大の異物の大きさで予め決定され、これに対応する最小移動量LmsminがABS決定部101に保持される。