

【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29年8月17日(2017.8.17)

【公開番号】特開2016-14620(P2016-14620A)

【公開日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-006

【出願番号】特願2014-137473(P2014-137473)

【国際特許分類】

G 01 D 5/244 (2006.01)

【F I】

G 01 D 5/244 K

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月3日(2017.7.3)

【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】

固定要素または可動要素のいずれか一方に、移動方向において周期的に構成されたパターン列を有するスケールと、

前記固定要素または前記可動要素の他方に、前記移動方向に配列された複数の検出素子を含む検出手段と、

前記複数の検出素子からの信号を、第1の組み合わせで組み合わせた第1の信号と、第2の組み合わせで組み合わせた第2の信号とを選択的に生成する生成手段と、

前記生成手段からの信号を出力する出力手段と、

前記生成手段に前記第1の信号を生成するか前記第2の信号を生成するかを切替える切替え手段と有し、

前記第1の信号は前記検出手段に対する前記スケールの位置に応じて、第1の範囲内で変化する値となる信号であり、前記第2の信号は変化しないか、前記検出手段に対する前記スケールの位置に応じて、前記第1の範囲より小さい第2の範囲内で変化する値となる信号である、

ことを特徴とする位置検出装置。

【請求項2】

前記第1の信号は、前記スケールと前記検出手段の間の相対的移動に基づき、前記第1の範囲内で周期的に変化する値を有する信号である、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】

前記第2の信号は、前記スケールと前記検出手段の間の相対的移動によらず変化しない信号である、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】

前記切替え手段により前記生成手段が前記第2の信号を出力するよう切替え、前記第2の信号を取得し、取得した前記第2の信号に基づき、前記位置検出装置に異常があるか否かを判断する異常検知手段を有する、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】

前記位置検出装置は、正常である時の前記第2の信号を検出し、検出された該第2の信

号の値の範囲を記憶する閾値生成手段を有し、

前記異常検知手段は、前記第2の信号が前記範囲外の場合に前記位置検出装置に異常があると判断する、

ことを特徴とする請求項4に記載の位置検出装置。

【請求項6】

前記異常検知手段が前記位置検出装置に異常があると判断した場合に、異常を通知する通知手段を有することを特徴とする請求項4又は5に記載の位置検出装置。

【請求項7】

前記スケールは、移動方向において互いに異なる周期で周期的に構成された複数のパターン列を有し、

前記第1の信号は、前記検出手段に対する前記スケールの位置に応じ、互いに異なる周期的な値となる前記複数のパターン列に対応する複数の信号である、

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】

前記スケールは、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反射パターン列であり、

前記検出手段は、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7のいずれか1項に記載の位置検出装置。

【請求項9】

可動光学部材と、該可動光学部材の位置を検出する、請求項1乃至8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10】

請求項9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】

本発明の位置検出装置は、固定要素または可動要素のいずれか一方に、移動方向において周期的に構成されたパターン列を有するスケールと、前記固定要素または前記可動要素の他方に、前記移動方向に配列された複数の検出素子を含む検出手段と、前記複数の検出素子からの信号を、第1の組み合わせで組み合わせた第1の信号と、第2の組み合わせで組み合わせた第2の信号とを選択的に生成する生成手段と、前記生成手段からの信号を出力する出力手段と、前記生成手段に前記第1の信号を生成するか前記第2の信号を生成するかを切替える切替え手段と有し、前記第1の信号は前記検出手段に対する前記スケールの位置に応じて、第1の範囲内で変化する周期的な値となる信号であり、前記第2の信号は変化しないか、前記検出手段に対する前記スケールの位置に応じて、前記第1の範囲より小さい第2の範囲内で変化する値となる信号である、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】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

続いて、次に生成手段104における異常検知信号の生成について説明する。

生成手段104は、切替え手段105により異常検知信号の生成に切替えられると、図6(b)で示すように、受光部103からの信号sig01~sig16のうち、次の式で示すように信号A2及び信号B2を生成する。

$$\begin{aligned}A2 &= a2 \times (\text{sig01} + \text{sig02} + \text{sig03} + \text{sig04} - \text{sig09} - \text{sig10} - \text{sig11} - \text{sig12}) + s2 \\&= s2 \\B2 &= a2 \times (\text{sig05} + \text{sig06} + \text{sig07} + \text{sig08} - \text{sig13} - \text{sig14} - \text{sig15} - \text{sig16}) + s2 \\&= s2\end{aligned}$$

**【手続補正4】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 4 1**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0 0 4 1】**

すると、周期信号A1及びB1は次のようになる。

$$\begin{aligned}A1 &= a2 \times (\text{sig01} - \text{sig03} + \text{sig05} - \underline{\text{sig07}} + \text{sig09} - \text{sig11} + \text{sig13} - \text{sig15}) + s2 \\&= a2 \times (8 \times a1 \times \sin - e2 + e4) + s2 \\B1 &= a2 \times (\text{sig02} - \text{sig04} + \text{sig06} - \text{sig08} + \text{sig10} - \text{sig12} + \text{sig14} - \text{sig16}) + s2 \\&= a2 \times (8 \times a1 \times \cos + e1 - e3 + e5) + s2\end{aligned}$$

このように、周期信号A1及びB1にゴミによる信号への影響が現れる。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0 0 6 8**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0 0 6 8】**

続いて、次に生成手段1004における異常検知信号生成について説明する。生成手段1004は、切替え手段1005により異常検知信号の生成に切替えられると、図12(c)で示すように、受光部103からの信号sig01～sig16のうち、次の式で示すように信号A2及び信号B2を生成する。

$$\begin{aligned}A2 &= a2 \times (\text{sig01} + \text{sig02} + \text{sig03} + \text{sig04} - \text{sig09} - \text{sig10} - \text{sig11} - \text{sig12}) + s2 \\&= s2 \\B2 &= a2 \times (\text{sig05} + \text{sig06} + \text{sig07} + \text{sig08} - \text{sig13} - \text{sig14} - \text{sig15} - \text{sig16}) + s2 \\&= s2\end{aligned}$$