

【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25年9月12日(2013.9.12)

【公開番号】特開2011-69815(P2011-69815A)

【公開日】平成23年4月7日(2011.4.7)

【年通号数】公開・登録公報2011-014

【出願番号】特願2010-166122(P2010-166122)

【国際特許分類】

G 01 D 5/244 (2006.01)

H 02 P 6/16 (2006.01)

H 02 P 29/00 (2006.01)

【F I】

G 01 D 5/244 H

H 02 P 6/02 3 7 1 N

H 02 P 7/00 P

【手続補正書】

【提出日】平成25年7月29日(2013.7.29)

【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】

回転体の回転に応じて、互いに位相差を有する第1、第2および第3の正弦波信号をそれぞれ出力する第1、第2および第3のセンサを含み、これらのセンサの出力信号に基づいて前記回転体の回転角を検出する回転角検出装置であって、

前記第1の正弦波信号と前記第2の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第1の回転角を演算する第1回転角演算手段と、

前記第1の正弦波信号と前記第3の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第2の回転角を演算する第2回転角演算手段と、

前記第2の正弦波信号と前記第3の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第3の回転角を演算する第3回転角演算手段と、

前記第1、第2および第3の回転角に基づいて、最終的な回転角を演算する最終回転角演算手段と、を含む回転角検出装置。

【請求項2】

前記第1のセンサは、前記回転体の回転角に対して、 $V_1 = \sin$ で表される第1の正弦波信号 $V_1$ を出力するものであり、

前記第2のセンサは、前記回転体の回転角に対して、前記第1および第2の正弦波信号の位相差を用いて $V_2 = \sin(\phi + \theta)$ で表される第2の正弦波信号 $V_2$ を出力するものであり、

前記第3のセンサは、前記回転体の回転角に対して、前記第1および第3の正弦波信号の位相差を用いて $V_3 = \sin(\phi + \psi)$ で表される第3の正弦波信号 $V_3$ を出力するものであり、

前記第1回転角演算手段は、次式(i)により、第1の回転角 $\theta_1$ を求めるものであり、

前記第2回転角演算手段は、次式(ii)により、第2の回転角 $\theta_2$ を求めるものであり、

前記第3回転角演算手段は、次式(iii)により、第3の回転角 $\theta_3$ を求めるものである

、請求項1に記載の回転角検出装置。

## 【数1】

$$\theta_1 = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1}}{\cos \theta} \quad \dots \text{(i)}$$

$$\text{ただし、} \cos \theta = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{1} \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\theta_2 = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1}}{\cos \theta} \quad \dots \text{(ii)}$$

$$\text{ただし、} \cos \theta = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{1} \cdot \cos \beta}{\sin \beta}$$

$$\theta_3 = \theta'_3 - \alpha \quad \dots \text{(iii)}$$

$$\text{ただし、} \theta'_3 = \tan^{-1} \frac{\sqrt{2}}{\cos \theta'}$$

$$\cos \theta' = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2} \cdot \cos(\beta-\alpha)}{\sin(\beta-\alpha)}$$

## 【手続補正2】

【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】

請求項1記載の発明は、回転体(1)の回転に応じて、互いに位相差を有する第1、第2および第3の正弦波信号をそれぞれ出力する第1、第2および第3のセンサ(61~63)を含み、これらのセンサの出力信号に基づいて前記回転体の回転角を検出する回転角検出装置(70)であって、前記第1の正弦波信号と前記第2の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第1の回転角を演算する第1回転角演算手段(71)と、前記第1の正弦波信号と前記第3の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第2の回転角を演算する第2回転角演算手段(72)と、前記第2の正弦波信号と前記第3の正弦波信号とに基づいて、前記回転体の回転角に相当する第3の回転角を演算する第3回転角演算手段(73)と、前記第1、第2および第3の回転角に基づいて、最終的な回転角を演算する最終回転角演算手段(74)と、を含む回転角検出装置である。なお、括弧内の英数字は、後述の実施形態における対応構成要素等を表すが、もちろん、この発明の範囲は当該実施形態に限定されない。以下、この項において同じ。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項<sub>2</sub>記載の発明は、前記第1のセンサは、前記回転体の回転角<sub>1</sub>に対して、 $V_1 = \sin(\theta_1 + \phi)$ で表される第1の正弦波信号 $V_1$ を出力するものであり、前記第2のセンサは、前記回転体の回転角<sub>2</sub>に対して、前記第1および第2の正弦波信号の位相差<sub>1</sub>を用いて $V_2 = \sin(\theta_2 + \phi + \pi/2)$ で表される第2の正弦波信号 $V_2$ を出力するものであり、前記第3のセンサは、前記回転体の回転角<sub>3</sub>に対して、前記第1および第3の正弦波信号の位相差<sub>2</sub>を用いて $V_3 = \sin(\theta_3 + \phi + \pi)$ で表される第3の正弦波信号 $V_3$ を出力するものであり、前記第1回転角演算手段は、次式(i)により、第1の回転角<sub>1</sub>を求めるものであり、前記第2回転角演算手段は、次式(ii)により、第2の回転角<sub>2</sub>を求めるものであり、前記第3回転角演算手段は、次式(iii)により、第3の回転角<sub>3</sub>を求めるものである、請求項<sub>1</sub>に記載の回転角検出装置である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

この構成では、式(i)により第1の回転角<sub>1</sub>が求められ、式(ii)により第2の回転角<sub>2</sub>が求められ、式(iii)により、第3の回転角<sub>3</sub>が求められる。このようにして求められた、第1、第2および第3の回転角に基づいて、最終的な回転角が演算される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】削除

【補正の内容】