

【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 0 1 D 5/244 (2006.01)

H 0 2 P 6/16 (2006.01)

H 0 2 P 29/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 D 5/244 H

H 0 2 P 6/02 3 7 1 N

H 0 2 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  $\theta_1$  に対して、 $V_1 = \sin \theta_1$  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  $\theta_2$  に対して、前記第 1 および第 2 の正弦波信号の位相差  $\phi_{12}$  を用いて  $V_2 = \sin(\theta_1 + \phi_{12})$  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  $\theta_3$  に対して、前記第 1 および第 3 の正弦波信号の位相差  $\phi_{13}$  を用いて  $V_3 = \sin(\theta_1 + \phi_{13})$  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】

$$\theta_1 = \tan^{-1} \frac{V1}{\cos \theta} \quad \dots (i)$$

$$\text{ただし、} \cos \theta = \frac{V2 - V1 \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\theta_2 = \tan^{-1} \frac{V1}{\cos \theta} \quad \dots (ii)$$

$$\text{ただし、} \cos \theta = \frac{V3 - V1 \cdot \cos \beta}{\sin \beta}$$

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

$$\text{ただし、} \theta'_3 = \tan^{-1} \frac{V2}{\cos \theta'}$$

$$\cos \theta' = \frac{V3 - V2 \cdot \cos(\beta - \alpha)}{\sin(\beta - \alpha)}$$

【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、むろん、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 2 記載の発明は、前記第 1 のセンサは、前記回転体の回転角  $\theta_1$  に対して、 $V_1 = \sin \theta_1$  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  $\theta_2$  に対して、前記第 1 および第 2 の正弦波信号の位相差  $\phi_{12}$  を用いて  $V_2 = \sin(\theta_1 + \phi_{12})$  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  $\theta_3$  に対して、前記第 1 および第 3 の正弦波信号の位相差  $\phi_{13}$  を用いて  $V_3 = \sin(\theta_1 + \phi_{13})$  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  $\theta_1$  が求められ、式(ii)により第 2 の回転角  $\theta_2$  が求められ、式(iii)により、第 3 の回転角  $\theta_3$  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 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】削除

【補正の内容】