

【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22年11月25日(2010.11.25)

【公開番号】特開2010-230693(P2010-230693A)

【公開日】平成22年10月14日(2010.10.14)

【年通号数】公開・登録公報2010-041

【出願番号】特願2010-161252(P2010-161252)

【国際特許分類】

G 0 4 C 3/00 (2006.01)

【F I】

G 0 4 C 3/00 E

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月27日(2010.9.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】針位置検出装置及び針位置検出方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

この発明は、秒針、分針、時針などの指針の運針位置を検出するための針位置検出装置及び針位置検出方法に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

この発明が解決しようとする課題は、秒針車の回転位置を正確に且つ確実に検出することができる針位置検出装置及び針位置検出方法を提供することである。

【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 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

この発明は、上記課題を解決するために、次のような構成要素を備えている。

請求項 1 に記載の発明に係る針位置検出装置は、

基準位置に設けられた基準孔(21a)と当該基準孔の両側に異なる長さの第1、第2の各遮光部を隔てた位置に設けられた第1、第2の各長孔(21d、21e)とからなる第1光透過孔部(21)を備えている秒針車(20)と、
第2光透過孔部(28)を備えている分針車(25)と、
第3光透過孔部(29)を備えている時針車(27)と、

前記秒針車、前記分針車および前記時計車を同一軸上に回転可能に支持する駆動軸（20 a、25 a、27 a）と、

前記秒針車を1ステップずつ回転させるモータ（17）と、

このモータの2ステップ分の回転の都度、前記第1～第3の各光透過孔部を光が透過したか否かを光検出する光検出手段（検出部13、CPU35；S2～S4）と、

前記モータ（17）の2ステップ分の回転により前記秒針車を回転させ、前記光検出手段による光検出がない未検出状態の連続回数が予め定められた回数になったことが検出され、かつ、その検出の後、前記モータ（17）の2ステップ分の回転により前記秒針車が2ステップ分回転された際に、前記基準孔が前記光検出手段により光検出がなされた場合、当該光検出がなされた位置を、前記秒針車の基準位置と判断する秒針基準位置判断手段（CPU35；S7～S9）と、

を備えていることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項2に記載の発明に係る針位置検出装置は、請求項1に記載の針位置検出装置において、

前記秒針基準位置判断手段により判断された前記秒針車の基準位置に従って、前記秒針車、前記分針車および前記時計車に対応する秒針（2）、分針（3）および時計針（4）を現在時刻に対応する位置まで運針させる運針制御手段（CPU35；S10）を更に備えていることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項3に記載の発明に係る針位置検出方法は、

基準位置に設けられた基準孔（第1円形孔21 a）と当該基準孔の両側に異なる長さの第1、第2の各遮光部を隔てた位置に設けられた第1、第2の各長孔（21 d、21 e）とからなる第1光透過孔部（21）を備えている秒針車（20）と、第2光透過孔部（28）を備えている分針車（25）と、第3光透過孔部（29）を備えている時計車（27）と、前記秒針車、前記分針車および前記時計車を同一軸上に回転可能に支持する駆動軸（20 a、25 a、27 a）と、前記秒針車を1ステップずつ回転させるモータ（17）とを備えている針位置検出装置に用いられる針位置検出方法において、

前記モータの2ステップ分の回転の都度、前記第1～第3の各光透過孔部を光が透過したか否かを光検出する光検出ステップ（S2～S4）と、

前記モータ（17）の2ステップ分の回転により前記秒針車を回転させ、前記光検出手段による光検出がない未検出状態の連続回数が予め定められた回数になったことが検出され、かつ、その検出の後、前記モータ（17）の2ステップ分の回転により前記秒針車が2ステップ分回転された際に、前記基準孔が前記光検出手段により光検出がなされた場合、当該光検出がなされた位置を、前記秒針車の基準位置と判断する秒針基準位置判断ステップ（S7～S9）と、

を備えていることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項4に記載の発明に係る針位置検出方法は、請求項3に記載の針位置検出方法において、

前記秒針基準位置判断ステップにより判断された前記秒針車の基準位置に従って、前記秒針車、前記分針車および前記時計車に対応する秒針(2)、分針(3)および時計針(4)を現在時刻に対応する位置まで運針させる運針制御ステップ(S10)を更に備えていることを特徴とする。

【手続補正8】

【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9】

【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10】

【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11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

この発明によれば、モータの2ステップ分の回転により秒針車を回転させ、光検出手段による光検出がない未検出状態の連続回数が予め定められた回数になったことが検出され、かつ、その検出の後、前記モータの2ステップ分の回転により秒針車が2ステップ分回転された際に、基準孔が光検出手段により光検出がなされた場合、当該光検出がなされた位置を、秒針車の基準位置と判断することができる。これにより、秒針車の回転位置を正確に且つ確実に検出することができる。

【手続補正13】

【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】

基準位置に設けられた基準孔と当該基準孔の両側に異なる長さの第1、第2の各遮光部を隔てた位置に設けられた第1、第2の各長孔とからなる第1光透過孔部を備えている秒

針車と、

第2光透過孔部を備えている分針車と、

第3光透過孔部を備えている時針車と、

前記秒針車、前記分針車および前記時針車を同一軸上に回転可能に支持する駆動軸と、

前記秒針車を1ステップずつ回転させるモータと、

このモータの2ステップ分の回転の都度、前記第1～第3の各光透過孔部を光が透過したか否かを光検出する光検出手段と、

前記モータの2ステップ分の回転により前記秒針車を回転させ、前記光検出手段による光検出がない未検出状態の連続回数が予め定められた回数になったことが検出され、かつ、その検出の後、前記モータの2ステップ分の回転により前記秒針車が2ステップ分回転された際に、前記基準孔が前記光検出手段により光検出がなされた場合、当該光検出がなされた位置を、前記秒針車の基準位置と判断する秒針基準位置判断手段と、

を備えていることを特徴とする針位置検出装置。

【請求項2】

前記秒針基準位置判断手段により判断された前記秒針車の基準位置に従って、前記秒針車、前記分針車および前記時針車に対応する秒針、分針および時針を現在時刻に対応する位置まで運針させる運針制御手段を更に備えていることを特徴とする請求項1に記載の針位置検出装置。

【請求項3】

基準位置に設けられた基準孔と当該基準孔の両側に異なる長さの第1、第2の各遮光部を隔てた位置に設けられた第1、第2の各長孔とからなる第1光透過孔部を備えている秒針車と、第2光透過孔部を備えている分針車と、第3光透過孔部を備えている時針車と、前記秒針車、前記分針車および前記時針車を同一軸上に回転可能に支持する駆動軸と、前記秒針車を1ステップずつ回転させるモータとを備えている針位置検出装置に用いられる針位置検出方法において、

前記モータの2ステップ分の回転の都度、前記第1～第3の各光透過孔部を光が透過したか否かを光検出する光検出ステップと、

前記モータの2ステップ分の回転により前記秒針車を回転させ、前記光検出手段による光検出がない未検出状態の連続回数が予め定められた回数になったことが検出され、かつ、その検出の後、前記モータの2ステップ分の回転により前記秒針車が2ステップ分回転された際に、前記基準孔が前記光検出手段により光検出がなされた場合、当該光検出がなされた位置を、前記秒針車の基準位置と判断する秒針基準位置判断ステップと、

を備えていることを特徴とする針位置検出方法。

【請求項4】

前記秒針基準位置判断ステップにより判断された前記秒針車の基準位置に従って、前記秒針車、前記分針車および前記時針車に対応する秒針、分針および時針を現在時刻に対応する位置まで運針させる運針制御ステップを更に備えていることを特徴とする請求項3に記載の針位置検出方法。