

【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19年9月27日(2007.9.27)

【公開番号】特開2006-284444(P2006-284444A)
【公開日】平成18年10月19日(2006.10.19)
【年通号数】公開・登録公報2006-041
【出願番号】特願2005-106460(P2005-106460)
【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19年7月12日(2007.7.12)

【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】

時刻を表示する指示部材と、
この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、
前記指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、
前記指示部材駆動手段および前記指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを
備え、

前記指示部材位置検出装置は、前記指示部材の位置検出のための検出レベルを可変可能
に構成され、

前記制御手段は、前記指示部材の位置検出結果に応じて前記検出レベルを変更する
ことを特徴とする電子時計。

【請求項2】

請求項1に記載の電子時計において、

前記制御手段は、前記指示部材位置検出装置による前記指示部材の位置検出ができな
かった場合には検出感度を上げる方向に前記検出レベルを変更し、

前記指示部材の位置検出が複数回検出された場合には、検出感度を下げる方向に前記検
出レベルを変更する

ことを特徴とする電子時計。

【請求項3】

請求項2に記載の電子時計において、

前記指示部材位置検出装置は、発光素子と、前記発光素子からの光を受光する受光素子
と、前記受光素子で検出された検出電圧および基準電圧を比較することで前記指示部材の
位置を検出するコンパレータとを備え、

前記制御手段は、前記コンパレータの前記基準電圧を変更することで前記検出レベルを
変更する検出レベル変更部を有する

ことを特徴とする電子時計。

【請求項4】

請求項3に記載の電子時計において、

前記指示部材位置検出装置は、前記発光素子からの光が、前記指示部材が連結された歯
車に設けられた孔を貫通して前記受光素子で受光されることにより、前記指示部材の位置

を検出する

ことを特徴とする電子時計。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の電子時計において、

前記指示部材位置検出装置は、前記発光素子からの光が、前記指示部材が連結された歯車で反射して前記受光素子で受光されることにより、前記指示部材の位置を検出することを特徴とする電子時計。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の電子時計において、

前記指示部材駆動手段は、前記歯車を回転駆動するステッピングモータを備え、

前記指示部材位置検出装置は、前記ステッピングモータで前記歯車を所定ステップ駆動する毎に前記発光素子および前記受光素子を動作させることを特徴とする電子時計。

【請求項 7】

時刻を表示させる指示部材と、この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、前記指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、前記指示部材駆動手段および前記指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを備えた電子時計の指示部材位置検出方法であって、

前記指示部材の位置検出結果に応じて、前記指示部材の位置検出のための前記指示部材位置検出装置の検出レベルを変更する検出レベル変更工程を備えたことを特徴とする電子時計の指示部材位置検出方法。

【請求項 8】

時刻を表示させる指示部材と、この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、前記指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、前記指示部材駆動手段および前記指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを備えた電子時計の指示部材位置検出プログラムであって、

前記電子時計に組み込まれたコンピュータに、

前記指示部材の位置検出結果に応じて、前記指示部材の位置検出のための前記指示部材位置検出装置の検出レベルを変更する検出レベル変更工程を実行させることを特徴とする電子時計の指示部材位置検出プログラム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の指示部材位置検出プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の電子時計は、時刻を表示する指示部材と、この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、指示部材駆動手段および指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを備え、指示部材位置検出装置は、指示部材の位置検出のための検出レベルを可変可能に構成され、制御手段は、指示部材の位置検出結果に応じて検出レベルを変更することを特徴とする。

この発明によれば、制御手段が指示部材の位置検出結果に応じて検出レベルを変更するので、電子時計の製造工程において、指示部材位置検出装置の組立誤差が生じた場合などでも、個々の電子時計の検出性能に応じて適切な検出レベルが設定されるので、検出性能のばらつきに影響されることなく指示部材の位置が確実に検出される。

また、例えば電子時計の電源電圧が低下するなどの理由により、使用時に検出性能が変化した場合でも、制御手段が位置検出結果に応じて検出レベルを変更するので、確実に指

示部材の位置が検出される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明では、制御手段は、指示部材位置検出装置による指示部材の位置検出ができなかった場合には検出感度を上げる方向に検出レベルを変更し、指示部材の位置検出が複数回検出された場合には、検出感度を下げる方向に検出レベルを変更することが望ましい。

この発明によれば、指示部材位置検出装置の検出感度を変更することにより検出レベルを変更するので、検出レベルの変更が容易となる。また、指示部材の位置検出ができない場合には、例えば受光素子で受光される検出光が弱い場合などが考えられるので、検出感度を上げることにより確実な検出を図る。また、例えば指示部材を複数回検出してしまう場合には、例えば歯車の位相がずれて複数回にわたって検出光が孔を貫通してしまう場合が考えられるので、検出感度を下げることによってより弱い検出光を排除して一箇所で位置検出がされるように図る。このように、位置検出結果に応じた適切な検出レベルの変更が行われるので、指示部材の位置がより確実に検出される。

【手続補正 4】

【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】

本発明では、指示部材位置検出装置は、発光素子と、前記発光素子からの光を受光する受光素子と、前記受光素子で検出された検出電圧および基準電圧を比較することで指示部材の位置を検出するコンパレータとを備え、制御手段は、コンパレータの基準電圧を変更することで検出レベルを変更する検出レベル変更部を有することが望ましい。

この発明によれば、コンパレータにより検出電圧と基準電圧とを比較することで指示部材の位置検出を行うので、指示部材の位置検出制御が容易となる。また、検出レベル変更部が、コンパレータの基準電圧を変更することにより検出レベルを変更するので、予め複数の基準電圧を設定しておくことにより、検出レベルの変更が容易となる。

【手続補正 5】

【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】

本発明では、指示部材位置検出装置は、前記発光素子からの光が、指示部材が連結された歯車に設けられた孔を貫通して受光素子で受光されることにより、指示部材の位置を検出することが望ましい。

この発明によれば、指示部材位置検出装置が光検出手段であり、歯車の孔を貫通した光を受光素子で受光することによって指示部材の位置を検出するので、非接触での指示部材の位置検出が行われる。したがって、指示部材位置検出装置が歯車の動作を阻害することがなく、指示部材の動作がスムーズとなる。また、指示部材位置検出装置が光検出手段であるので、応答性が良好となり指示部材の位置検出が迅速となる。

【手続補正 6】

【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】

本発明では、指示部材位置検出装置は、前記発光素子からの光が、指示部材が連結された歯車で反射して受光素子で受光されることにより、指示部材の位置を検出することが望ましい。

この発明によれば、指示部材位置検出装置が光検出手段であり、歯車で反射した光を受光素子で受光することによって指示部材の位置を検出するので、非接触での指示部材の位置検出が行われる。したがって、指示部材位置検出装置が歯車の動作を阻害することがなく、指示部材の動作がスムーズとなる。また、指示部材位置検出装置が光検出手段であるので、応答性が良好となり指示部材の位置検出が迅速となる。

【手続補正7】

【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】

本発明では、指示部材駆動手段は、歯車を回転駆動するステッピングモータを備え、指示部材位置検出装置は、ステッピングモータで歯車を所定ステップ駆動する毎に発光素子および受光素子を動作させることが望ましい。

この発明によれば、ステッピングモータにより歯車を駆動するので、ステップ駆動する毎に歯車が所定角度間欠回転される。したがって、歯車が停止した位置で発光素子および受光素子が動作するので、指示部材位置検出装置による指示部材の位置検出がより確実となる。

また、歯車を所定ステップ駆動することに発光素子および受光素子を動作させるので、指示部材を所定角度回転させる毎に指示部材の位置検出動作を行うから、検出ミスなどが防止され、これによっても確実な位置検出が可能となる。

【手続補正8】

【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】

本発明の電子時計の指示部材位置検出方法は、時刻を表示させる指示部材と、この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、指示部材駆動手段および指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを備えた電子時計の指示部材位置検出方法であって、指示部材の位置検出結果に応じて、指示部材の位置検出のための指示部材位置検出装置の検出レベルを変更する検出レベル変更工程を備えたことを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の電子時計の指示部材位置検出プログラムは、時刻を表示させる指示部材と、この指示部材を駆動する指示部材駆動手段と、指示部材の位置を検出する指示部材位置検出装置と、指示部材駆動手段および指示部材位置検出装置の駆動を制御する制御手段とを備えた電子時計の指示部材位置検出プログラムであって、電子時計に組み込まれたコンピュータに、指示部材の位置検出結果に応じて、指示部材の位置検出のための指示部材位置検出装置の検出レベルを変更する検出レベル変更工程を実行させることを特徴とする。