

【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17年7月7日(2005.7.7)

【公開番号】特開2002-82181(P2002-82181A)
 【公開日】平成14年3月22日(2002.3.22)
 【出願番号】特願2001-235449(P2001-235449)
 【国際特許分類第7版】

G 0 4 B 29/02
 G 0 4 C 10/00
 // G 0 4 B 5/18

【F I】

G 0 4 B 29/02 Z
 G 0 4 C 10/00 C
 G 0 4 B 5/18

【手続補正書】

【提出日】平成16年11月4日(2004.11.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

時計の使用者の動きによって回転する回転錘、前記回転錘の回転運動を伝達する発電用輪列を具備する小型発電機と、前記小型発電機で発生した電気エネルギーによって駆動されるステップモータと、前記ステップモータから指針に回転駆動力を伝達する時計用輪列と、前記時計用輪列を地板との間に支持する輪列受を有する指針式電子時計において、

前記輪列受は、前記時計用輪列のうち指針が取り付けられた番車を除く歯車、および前記発電用輪列を前記地板との間に支持する第1の輪列受と、前記第1の輪列受に対して前記地板側に積層され、前記指針が取り付けられた番車を支持する第2の輪列受とを備え、

前記第1の輪列受けには、前記回転錘を固定するための案内軸が固定され、

前記案内軸には、前記回転錘の固定ねじの螺合用盲穴、前記第1の輪列受に形成された受け穴から前記軸端面を突き出す軸部、および前記軸部の基端側において前記第1の輪列受の前記受け穴周囲に引っ掛かる鏝部とが形成され、

前記回転錘のボールベアリングの内側部材には、前記ボールベアリングの回転中心部分に貫通穴が形成され、

前記貫通穴には、前記案内軸が固定され、

前記固定用ねじが前記軸端面に対して前記内側部材を前記第1の輪列受に向けて締め付け固定するようにねじ込まれ、

前記基端側の端面と前記ほぞ枠との間に隙間を介する状態で前記第1の輪列受に固定され、

前記第2の輪列受には、前記番車を支持するほぞ枠が前記盲穴の直下位置に設けられ、

前記ほぞ枠の周囲において前記第2の輪列受は前記第1の輪列受に当接していることを特徴とする指針式電子時計。

【請求項2】

請求項1において、前記案内軸の前記軸部の中心軸線と前記第2の輪列受側において前記ほぞ枠を保持する軸穴の中心位置とが一致していることを特徴とする指針式電子時計。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれかにおいて、前記第 1 の輪列受、前記第 2 の輪列受および前記地板は、前記ボールベアリングの搭載部分を平面的に囲むような 3 箇所であらねじ止めされていることを特徴とする指針式電子時計。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記第 2 の輪列受けは、前記時計用輪列のうち前記第 1 の輪列受けと前記地板との間に支持された歯車の側方位置には前記歯車に対して側縁を向ける穴または切り欠きが形成されていることを特徴とする指針式電子時計。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記第 2 の輪列受けは、前記側縁を前記歯車に向ける部分に前記歯車のほぞ枠と所定の隙間を空けるための段差部分を備えていることを特徴とする指針式電子時計。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記発電用輪列には、前記第 2 の輪列受けと同一の高さ位置に噛み合い部分を備える歯車が含まれていることを特徴とする指針式電子時計。

【手続補正 2】

【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】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明では、時計の使用者の動きによって回転する回転錘、前記回転錘の回転運動を伝達する発電用輪列を具備する小型発電機と、前記小型発電機で発生した電気エネルギーによって駆動されるステップモータと、前記ステップモータから指針に回転駆動力を伝達する時計用輪列と、前記時計用輪列を地板との間に支持する輪列受を有する指針式電子時計において、

前記輪列受は、前記時計用輪列のうち指針が取り付けられた番車を除く歯車、および前記発電用輪列を前記地板との間に支持する第 1 の輪列受と、前記第 1 の輪列受に対して前記地板側に積層され、前記指針が取り付けられた番車を支持する第 2 の輪列受とを備え、

前記第 1 の輪列受けには、前記回転錘を固定するための案内軸が固定され、

前記案内軸には、前記回転錘の固定ねじの螺合用盲穴、前記第 1 の輪列受に形成された受け穴から前記軸端面を突き出す軸部、および前記軸部の基端側において前記第 1 の輪列受の前記受け穴周囲に引っ掛かる鍔部とが形成され、

前記回転錘のボールベアリングの内側部材には、前記ボールベアリングの回転中心部分に貫通穴が形成され、

前記貫通穴には、前記案内軸が固定され、

前記固定用ねじが前記軸端面に対して前記内側部材を前記第 1 の輪列受に向けて締め付け固定するようにねじ込まれ、

前記基端側の端面と前記ほぞ枠との間に隙間を介する状態で前記第 1 の輪列受に固定され、

前記第 2 の輪列受には、前記番車を支持するほぞ枠が前記盲穴の直下位置に設けられ、

前記ほぞ枠の周囲において前記第 2 の輪列受は前記第 1 の輪列受に当接していることを特徴とする。

本発明では、回転錘も、時計用輪列と同様、輪列受に支持されているので、この輪列受さえ地板にねじ止め固定すればよい。このため、回転錘受けを別途、地板にねじ止め固定する必要がないので、ねじ止め箇所が少なく済む。従って、ねじ止め部分が占める面積を縮小できるので、各部品を効率よく配置できる。よって、指針式電子時計の小型、薄型

化を図ることができる。また、第1の輪列受に対して地板側に第2の輪列受が積層されて固定されているので、第1の輪列受を第2の輪列受で有効に補強できるので、従来使用していた回転錘受けを省略して、回転錘を輪列受で支持する構成であっても、輪列受の強度に問題はない。従って、回転錘受けを省略してねじ止め箇所を減らすことができる。さらに、回転錘をボールベアリングの内側部材にねじ止めしたときでも、このねじ止め箇所は回転しないので、このねじ止め部分でねじが緩むことはない。さらにまた、ねじ止め箇所は回転しないので、ねじに対して裏蓋を近接配置できるので、指針式電子時計の薄型化を図ることができる。しかも、第2の輪列受を設け、この第2の輪列受を使用して、指針が取り付けられる番車を保持する構成であり、かつ、回転錘固定用ねじは第1の輪列受けに配置した案内軸の盲穴内にねじ止めできるので、この部分から番車に向けて切り粉や摩耗粉が落下し時計用輪列の負荷が増大するという恐れがない。この切り粉や摩耗粉の落下を何も心配する必要が無いことにより、この案内軸の盲穴の直下に相当する位置に番車を支持する前記第2の輪列受のほぞ枠を近接配設できるものであり、第1の輪列受に固定された回転錘と、第1の輪列受と、第2の輪列受とを断面的に近接配置することが可能となり、より薄型の時計をもたらすことができる。加えて、前記ほぞ枠の上面と前記案内軸の裏面とは、部品や取り付け位置等のバラツキを吸収するため断面方向にわずかな隙間を有し、且つほぞ枠の周囲においては前記第2の輪列受は第1の輪列受に当接する構成を有しているため、番車に指針を押し込む時のほぞ枠に力が加わる際、前記わずかな隙間の分だけ第2の輪列受が撓むことができ、その撓みにより、急激な指針押し込みの場合にも指針やほぞ枠に無理な力が作用する事がなく、それらの変形や破損を防止することができる。更に指針を強く押し込む際には、ほぞ枠の上面が前記案内軸の裏面に当接することができ、強力な指針押し込み力を前記案内軸が支えることができる。前記案内軸は、時計使用者の運動による回転錘の衝撃的回転運動にも耐え得る強度を有しているため、指針の押し込み時に大きな外力が掛かってもなんら問題がないものである。更にほぞ枠が前記案内軸の裏面で度当たりするので、ほぞ枠が第2の輪列受から断面方向に移動しその正規な断面位置が狂ってしまうことも、あるいはほぞ枠が抜け出してしまわない。この時、前記案内軸が盲穴でなく貫通穴であった場合には、貫通穴に付着している切り粉にほぞ枠の上面が強力に押しつけられほぞ枠内の番車の軸受け部に切り粉が押し込められて止まりや負荷増大をもたらしてしまうが、本発明では、前述の様に盲穴とした構成により、そのような問題は一切生じないものである。また、番車を第2の輪列受に支持させた後でも、この番車のほぞ枠部分を第1の輪列受けや回転錘で覆う前であれば、当該ほぞ枠に注油できるので、回転錘固定用ねじを止める穴を盲穴にしても注油になんら支障はない。