

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-291866

(P2005-291866A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

G04G 1/00

G04B 43/00

G04C 3/00

F I

G04G 1/00

G04B 43/00

G04C 3/00

3 O 1 K

D

K

テーマコード (参考)

2 F 0 0 2

2 F 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-106202 (P2004-106202)

(22) 出願日

平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(74) 代理人 100079083

弁理士 木下 實三

(74) 代理人 100094075

弁理士 中山 寛二

(74) 代理人 100106390

弁理士 石崎 剛

(72) 発明者 小島 博之

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2F002 AA12 AB02 AB03 AB04 AB06

AC01 AC02 AC04

2F101 AA04 AE02 AE03 AE08 AF01

AF05 AF10

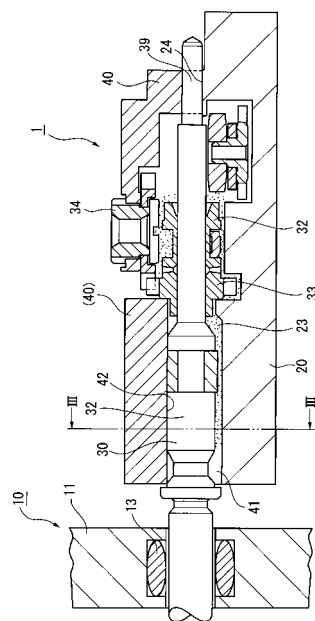
(54) 【発明の名称】 時計

(57) 【要約】

【課題】 回転錘の有無にかかわらず、外部操作部材を通じて内部に進出した静電気に対する耐静電気特性に優れ、かつコスト高を引き起こすことのない時計を提供すること。

【解決手段】 巻真30の先端部31を接合孔24を介して地板20と電氣的に接続させたり、大径部35を巻真受40を介して地板20に電氣的に接続させた。従って、たとえ巻真30からムーブメント内部に静電気が入っても、この静電気を巻真30から地板20に速やかに伝達して除去できる。この際、巻真30と地板20、巻真受40とは直接的に接続されるので、従来のような導電板を不要にでき、コストアップとなる心配もない。そして、導電板を用いずに、静電気を地板20に逃がすので、回転錘を備えた時計においても、本発明を何ら支障なく適用できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体素子を用いた集積回路により駆動制御される時計であって、それぞれ導電性を有する地板および外部操作部材を備え、この外部操作部材および前記地板には、互いに電氣的に接続される接続部が設けられていることを特徴とする時計。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の時計において、前記接続部は、少なくとも前記外部操作部材の外部操作を行う側とは反対の端部側に設けられていることを特徴とする時計。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の時計において、前記地板には、前記外部操作部材を案内する導電性を有した案内部材が設けられているとともに、前記接続部は、前記外部操作部材および案内部材の互いの接触部分で形成され、前記外部操作部材は、前記地板と前記案内部材とで囲まれていることを特徴とする時計。 10

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の時計において、前記接続部は、前記外部操作部材と前記地板または前記案内部材との間には、導電性を有する潤滑層が形成されていることを特徴とする時計。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の時計において、前記半導体素子は、絶縁膜上に半導体を形成した構造の集積回路であることを特徴とする時計。 20

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の時計において、前記地板の電位と前記集積回路の基準電位とが等しいことを特徴とする時計。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の時計において、前記集積回路を含む電子回路形成部材と前記外部操作部材とが、平面的に重ならない位置に配置されていることを特徴とする時計。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載の時計において、導電性を有する外装ケースを備えているとともに、この外装ケース内には、前記地板を含んで構成される駆動体が収容され、前記外装ケースと前記駆動体の前記地板とが電氣的に導通されていることを特徴とする時計。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、集積回路により駆動制御される時計に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、集積回路（以下、IC と称する場合がある）を備えた電子回路で駆動制御される電子時計が利用されている。このような時計では、制御用 IC として一般的なバルク MOS 構造の集積回路が用いられている。しかし、時計の小型化、長寿命化を実現するためには、更なる低消費電力を実現するための集積回路が必要とされている。中でも、二次電池を搭載した光発電時計や回転錘による発電時計、あるいは、電池を持たない電子制御式機械時計といった時計では、低消費電力の集積回路による省エネルギー化が特に重要である。 40

【0003】

一方、薄膜半導体等からなる低消費電力型の集積回路は、耐外乱特性の他、特に耐静電気特性が従来の集積回路に比べて劣っており、静電気の影響をより受けやすい。従って、例えば時刻合わせを行うために竜頭（巻真）を操作する際に、この竜頭を通じて静電気が内部に進入し、集積回路が誤動作し、破壊するおそれがあった。 50

【0004】

そこで、電子時計用のムーブメントとしては、耐静電気特性に優れた構造のものが知られている。（例えば、特許文献1参照）

この特許文献1に開示された電子時計では、それぞれ導電性を有する巻真および裏蓋の両方に接触する導電板を設け、この導電板の作用により、巻真を回転操作する際に、人体や衣服に帯電した静電気を巻真から裏蓋へ逃がし、巻真を通じて静電気が内部に進入しても、静電気がICに到達しないようになっている。

【0005】

【特許文献1】特開平9-178867号公報（図1）

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載された電子時計では、導電板といった追加部品が必要であり、また、導電板の裏蓋への固定手段が必要で、コスト高につながっている。

さらに、回転錘が備わった発電時計、あるいは電子制御機械時計においては、裏蓋と巻真の間に回転錘が回転するため、導電板を巻真に接続させることは可能であるが、裏蓋に接続させることができないという問題がある。

【0007】

本発明の目的は、回転錘の有無にかかわらず、外部操作部材を通じて内部に進入した静電気に対する耐静電気特性に優れ、かつコスト高を引き起こすことのない時計を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の時計は、半導体素子を用いた集積回路により駆動制御される時計であって、それぞれ導電性を有する地板および外部操作部材を備え、この外部操作部材および前記地板には、互いに電氣的に接続される接続部が設けられていることを特徴とする。

なお、ここでの外部操作部材とは、外部から指針の時刻等の修正を行う巻真、またはクロノグラフ機能に代表される多機能時計にあっては、指針の回転、停止を操作する操作ボタン等である。

また、電氣的な接続方法としては、前記外部操作部材を直接、地板に接触させてもよいが、外部操作部材と地板とのギャップを極端に狭くすることで、静電気がスパークすること等により、わずかな空気層を伝搬して前記地板へ逃げる構造でもよい。この場合でも、電氣的に接続されているといえる。つまり、極小のギャップを介して対向する部分がそれぞれの接続部である。

30

【0009】

このような本発明によれば、外部操作部材と、最も大きい体積を占める地板、すなわち大きな静電容量を有する地板とを接続部によって電氣的に接続するので、たとえ外部操作部材から時計内部に静電気が入っても、この静電気が外部操作部材から静電容量の大きい地板に速やかに伝達され、除去される。これにより駆動回路には静電気が伝わらない。

この際、接続部を外部操作部材および地板の互いの接触部分で構成することにより、これらが略直接的に接続されるので、従来のような導電板は不要であり、コストアップとなる心配もない。

40

そして、導電板を用いずに、静電気を静電容量の大きい地板に逃がすので、回転錘を備えた時計においても、本発明を何ら支障なく適用可能である。

また、上記の極小のギャップを使用すると、静電気除去を図りながら、時計の薄型化を実現することができる。

【0010】

また、本発明の時計では、接続部は、少なくとも前記外部操作部材の外部操作を行う側とは反対の端部側に設けられていることが望ましい。

時計の外部操作部材は巻真に代表されるように、その長手方向の途中には、種々の部材

50

が係合する場合が多い。このため外部操作部材の先端側（操作する側とは反対側）に接続部を設けることは、それらの係合部材との設計上のとりあいもなく、設計の自由度が高い。従って、接続部を確実に設けて耐静電気対策を向上させることができるのである。

【0011】

また、本発明の時計では、地板には、前記外部操作部材を案内する導電性を有した案内部材が設けられているとともに、前記接続部は、前記外部操作部材および記案内部材の互いの接触部分で形成され、前記外部操作部材は、前記地板と前記案内部材とで囲まれていることが望ましい。

なお、ここでの案内部材とは、例えば、外部操作部材が巻真である場合では、この巻真を覆う巻真受等の部材であり、もとより時計に一般的用いられる部材である。

このような本発明によれば、外部操作部材からの静電気は、案内部材の接触部を介して地板に流れるようになる。そして、これらの案内部材および地板により外部操作部材が囲まれているため、静電気が速やかに地板に流れるようになり、集積回路等がより確実に保護される。

【0012】

さらに、本発明の時計では、前記外部操作部材と前記地板または前記案内部材との間には、導電性を有する潤滑層が形成されていることが好ましい。

なお、ここでの潤滑層とは、例えば、防錆潤滑オイル等と導電性粒子の混合剤の層である。また、導電性粒子としては、例えば、金、銀、銅、ニッケル、カーボン、炭素、黒鉛を用いることができる。

このような発明によれば、外部操作部材と地板または案内部材とにおいて、大きいな静電容量を有する地板との間に導電性の潤滑層を形成することにより、例えば、導電性粒子が、オイルの表面張力につられて、外部操作部材と地板とのギャップ、あるいは外部操作部材と案内部材のギャップの狭い所に向かって集まり、さらに、導電粒子が外部操作部材の表面や、地板表面、案内部材表面の凹凸に入り込み、互いの導電面積を拡大する。

また、潤滑層は、外部操作部材と地板または案内部材との間に、前述のオイルを注油することで形成されるため、外部操作部材や地板に特別な加工を施す必要がなく、従来のオイルに導電粒子を加えるだけで簡単に静電気が除去される。さらに、潤滑層は、外部操作部材に係合される他の部材にも使用されることになるため、これらの部材に帯電された静電気をも簡単に除去できる。

【0013】

そして、本発明の時計では、前記半導体素子は、絶縁膜上に半導体を形成した構造の集積回路であってもよい。

なお、ここでの半導体とは、単結晶半導体、多結晶半導体、アモルファス半導体である。

このような本発明によれば、従来のようなバルクの半導体ではなく、絶縁膜上に半導体を形成した薄膜半導体を使用するので、集積回路は低消費電力駆動が可能となり、省エネルギー化が促進される。

【0014】

また、本発明の時計では、前記地板の電位と前記集積回路の基準電位とが等しいことが望ましい。

このような本発明によれば、集積回路に影響を及ぼそうとする静電気は、集積回路の例えばグラウンド（GND）ラインを通して地板に逃げるので、静電気による誤動作、破壊が防止される。さらに、グラウンドを共通にすることにより、集積回路の基準電位が安定し、より誤動作しにくくなる。

【0015】

また、本発明の時計では、前記集積回路を含む電子回路形成部材と前記外部操作部材とが、平面的に重ならない位置に配置されていることが望ましい。

このような本発明によれば、電子回路形成部材を平面的に重ならない位置に配置することにより、静電気は電子回路形成部材上の集積回路に流れず、静電容量の大きい地板によ

10

20

30

40

50

り確実に流れるようになり、静電気に対する耐静電気特性が一層向上する。

【0016】

また、本発明の時計では、導電性を有する外装ケースを備えているとともに、この外装ケース内には、前記地板を含んで構成される駆動体が収容され、前記外装ケースと前記駆動体の前記地板とが電氣的に導通されていることが望ましい。

このような本発明によれば、外部操作部材からの静電気は、駆動体を構成する地板を通して、外装ケースに流れ、この外装ケースから速やかに外部へ流れるため、地板の静電容量を超えて静電気が帯電することがなくなり、耐静電気特性がより一層向上する。

【発明の効果】

【0017】

10

本発明によれば、回転錘の有無にかかわらず、外部操作部材を通じて内部に進入した静電気に対する耐静電気特性に優れ、かつコスト高を引き起こすことのない時計を提供することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本実施形態に係る電子制御式機械時計1に用いられるムーブメント（駆動体）の概略を示す平面図。図2は、ムーブメントの断面図。図3は、ムーブメントの要部を示す断面図であり、図2のIII-III線断面図である。

【0019】

20

図1ないし図3において、電子制御式機械時計1のムーブメントは、外装ケース10内に収容されており、地板20と、指針の時刻を修正するための巻真（外部操作部材）30と、この巻真30を案内する巻真受（案内部材）40と、機械エネルギーが蓄えられるぜんまい50と、ぜんまい50の機械エネルギーで回転する輪列60と、この輪列60の回転で駆動される発電機70とを備え、発電機70での電気エネルギーでIC81を含む電子回路80を作動させ、ロータ71の回転を制御することにより、前記輪列60に固定された指針を正確に運針させるように構成されている。また、電子制御式機械時計1は、ぜんまい50を手動で巻き上げて機械的エネルギーを入力する手動入力機構90と、自動で巻き上げて機械的エネルギーを入力する自動入力機構100とを備えている。

【0020】

30

以下には、各構成について具体的に述べる。

外装ケース10、地板20、巻真30、および巻真受40は、導電性を有する材料からなる。導電性材料としては、ステンレス、金、チタン材等の金属材料が採用される。この中で地板20は、やはり導電性材料からなる保持部材21により、外装ケース10の内周面11に保持されているとともに、この保持部材21を介して外装ケース10との電氣的な接続がなされている。

【0021】

図2に示すように、巻真30と外装ケース10と間には、ケース10の防水性の確保するためのパッキン13が介装されている。このパッキン13は、電気を導通させない絶縁材料から形成されている。また、絶縁材料としては、合成樹脂エラストマやプラスチック等の弾性を有する電気絶縁体が採用されている。

40

【0022】

巻真30は、ムーブメント内において、図中の上方側と側方側が巻真受40によって囲まれている。さらに巻真30と地板20との間や、巻真30と巻真受40との間には、巻真30の摺動操作の摩擦抵抗を低減するための導電性の潤滑層23が形成されている。ここでの潤滑層23は、例えば、防錆潤滑オイルと導電性粒子の混合剤の層である。また、導電性粒子としては、例えば、金、銀、ニッケル、カーボン、炭素、黒鉛を用いることができる。

【0023】

巻真30の先端部31（竜頭とは反対側）は、地板20と巻真受40とで形成された接

50

合孔 2 4 に貫挿されており、その接合孔 2 4 に対して先端部 3 1 の外周面が絶えず接触し、電氣的に接続されている。すなわち、先端部 3 1 が巻真 3 0 側に設けられた接続部であり、接合孔 2 4 が地板 2 0 側に設けられた接続部である。

なお、このような接続部での電氣的な接続とは、わずかな空気層を介して電気接続された構造でもよい。つまり、本実施形態の場合でいえば、先端部 3 1 と接合孔 2 4 との間に僅かな隙間があっても、静電気がスパークして流れるような場合には、これら隙間を介して設けられた先端部 3 1 および接合孔 2 4 もやはり、本発明の接続部といえる。

【0024】

巻真受 4 0 は、前述したように、導電性材料からなる。ただし、巻真受 4 0 用の導電性材料としては、これに限らず、例えば、焼結含油部材を用いることにより、導電性と巻真 3 0 とのすべり性の両方を兼ね備えたものを用いることができる。 10

このような巻真受 4 0 は、巻真 3 0 を地板 2 0 とで囲うように断面凹状の溝 4 1 を有している。溝 4 1 の図中上方の上面と、巻真 3 0 の大径部 3 5 の外周面とは、絶えず接接しており、電氣的に接続されている。すなわち、これら大径部 3 5 も巻真 3 0 側に設けられた接続部であり、溝 4 1 は巻真受 4 0 側に設けられた接続部である。

ただし、ここでの電氣的な接触についても、前述した通り、静電気が伝搬する程度の隙間があっても、接触していると見なされる。

【0025】

ぜんまい 5 0 は、香箱歯車 5 1、香箱真 5 4、香箱蓋（図示しない）からなる香箱 5 3 に収容され、内端が香箱真 5 4 に固定され、外端があるトルク以上で香箱歯車 5 1 をスリップするように取り付けられている。香箱真 5 4 には角穴車 5 5 が固定されていて、手動入力機構 9 0 または自動入力機構 1 0 0 によって角穴車 5 5 が一方向に回転することによって、香箱真 5 4 は角穴車 5 5 と一体で回転するように構成されている。角穴車 5 5 は、時計方向に回転し、反時計回りに回転しないようにこはぜ（図示しない）と噛み合っている。ぜんまい 5 0 は内側から巻き上がり、反対にその外側から巻き戻すことで香箱歯車 5 1 を回転させ、香箱歯車 5 1 は、これに噛み合う輪列 6 0 を回転させている。 20

【0026】

輪列 6 0 は、香箱歯車 5 1 の回転を受ける二番車 6 2 と、以下順に増速するように噛み合った三番車 6 3 と、四番車 6 4 と、五番車 6 5 と、六番車 6 6 とを備えている。輪列 6 0 の構造については、周知の構造のため作動については説明を省略する。 30

【0027】

発電機 7 0 は、輪列 6 0 の六番車 6 6 と噛み合う回転するロータ 7 1 と、このロータ 7 1 に取り付けられる永久磁石 7 2 の磁束を鎖交させる磁気回路形成のためのステータ 7 3 と、このステータ 7 3 を構成する一对のステータ材 7 3 A に巻線され、かつ永久磁石 7 2 が回転することで生じるステータ材 7 3 A での磁束変化を電力に変換する一对のコイル 7 4 とを備えている。このコイル 7 4 には、水晶振動子 8 2 および IC 8 1 を含む運針制御用の電子回路 8 0 が形成され、電氣的に接続されており、発電機 7 0 によって発電された電力でこの電子回路を駆動し、ロータ 7 1 に制動をかけて輪列 6 0 を调速し、運針制御を行っている。なお、ロータ 7 1 は、一体に回転する慣性板 7 5 を備え、ステータ 7 3 に形成されたロータ収容穴内 7 6 に配置されている。 40

【0028】

電子回路 8 0 は、薄膜半導体からなる C-MOS 構造の小型の IC 8 1 や、水晶振動子 8 2 等を含んで形成され、搭載したフレキシブルプリント基板 8 3 に設けられている。このフレキシブルプリント基板 8 3 は、巻真 3 0 と平面的に重ならない位置に配置されている。

また、電子回路 8 0 は、フレキシブルプリント基板 8 3 に挿入されたねじ 2 2 により地板 2 0 に位置決め固定され、さらに前記ねじ 2 2 をフレキシブルプリント基板 8 3 のグラウンドパターンと接続させることにより、電子回路 8 0 のマイナス電位が地板 2 0 に確実に落ちることになり、これにより、地板 2 0、巻真 3 0、巻真受 4 0、および電子回路 8 0 のグラウンドラインが同じ電位となる。 50

【0029】

手動入力機構90は、巻真30を用いてぜんまい50を巻上げ可能に構成されている。具体的に、巻真30にはこれと一体に回転するつづみ車32が貫挿されており、巻真41が引き出されていない通常の状態では、巻真30の回転がつづみ車32に伝達され、つづみ車32から巻真30に同様に貫挿されたきち車33に伝達される。きち車33の回転は、丸穴車34を介して伝え中間車35に伝達され、伝え車（蓄積手段側伝え車）36を介して角穴車54に伝達され、ぜんまい50を巻き上げる。そして、巻真30から伝え中間車35まで含んで手動入力機構90を形成している。

【0030】

一方、自動入力機構100は、回転錘101と、回転錘101と一体に同心上で回転する回転錘歯車（回転錘伝え車）102と、回転錘歯車102に噛み合っている鉄系材料製の一番伝え車（回転錘伝え車）103と、一番伝え車103の回転に連動して偏心駆動され、これにより伝え車104側に進退運動する鉄系材料製の爪レバー105とを備えている。この爪レバー105は、爪レバー本体106と、この爪レバー本体106から延長された弾性変形可能な引き爪107および押し爪108とを備え、一番伝え車103に対して地板20側に設けられている。 10

【0031】

一番伝え車103が回転すると、偏心した偏心軸部（図示しない）も回転し、これに勘合した爪レバー本体106が伝え車109に対して進退運動する。引き爪107および押し爪108は、爪レバー本体106が往復運動すると、それらの先端が伝え車109の径方向に対向した歯に交互に一脱する。これら交互に繰り返すことにより、伝え車109を一方方向に間欠的に回転させ、角穴車54を介してぜんまい50を巻き上げる。 20

【0032】

次に図2を用いて、静電気の流れについて説明する。

図2において、竜頭から巻真30を通して侵入した静電気またはパッキン13で発生した静電気は、巻真30を伝わりながらムーブメント内に伝わる。巻真30の先端部31は、絶えず接合孔24と接触し、また、大径部35は巻真受40の溝41と絶えず接触していることから、巻真30の静電気は、巻真受40、地板20、保持部材21、およびケース10を経由する導通経路を通過してケース外部へ排除される。

【0033】

また、巻真30の周囲には潤滑層23が形成されているが、この潤滑層23は、導電性粒子を含んでおり、潤滑層23に含まれるオイルの表面張力につられ、導電性粒子が地板20および巻真受40とのギャップの狭いところに入り込んでいる。このため、巻真30からの静電気は、速やかに地板20、巻真受40、ケース10を経由する導通経路を通過してケース外部へ排除される。なお、このギャップは、巻真の操作性および静電気除去を考慮すると、2 μ m以上0.05mm以下であることが好ましい。 30

さらに、つづみ車32、きち車33、丸穴車34といった部材に蓄えられた静電気も、巻真30に直接または間接的に接触していることと、導電性を有した潤滑層23とにより、より確実に巻真30側に流れたり、地板20に潤滑層23を介して流れやすくなり、ケース10外部へ排除される。 40

【0034】

そして、図1において、IC81を含んだ電子回路80と巻真30との距離は、巻真受40および地板20の距離よりも大きく、また、電子回路80と巻真30とが平面的に重ならないため、巻真30を流れる静電気は、電子回路80を通らずに、静電容量の大きい地板20または巻真受40を経由して、ケース10外部へ確実に流れる。しかも、地板20などは、電子回路80のグラウンドラインと導通しているから、たとえ静電気が電子回路80に流れても、電子回路80のグラウンドおよび地板20を経由して、ケース10外部へ流れ、確実に排除される。

【0035】

このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。

(1) 電子制御式機械時計1では常時、巻真30の先端部31が接合孔24を介して大容量の地板20と電氣的に接続されていたり、巻真30の大径部35が巻真受40の溝41と接触し、この巻真受40を介して地板20に電氣的に接続されているので、たとえ巻真30からムーブメント内部に静電気が入っても、この静電気を巻真30から地板20に速やかに伝達でき、除去できる。これにより電子回路80へ静電気は流れるのを防止でき、IC81の誤動作等を抑制できる。

この際、巻真30と地板20、巻真受40とは直接的に接続されるので、従来のような導電板を不要にでき、コストアップとなる心配もない。そして、導電板を用いずに、静電気を地板20に逃がすので、回転錘を備えた時計においても、本発明を何ら支障なく適用できる。

10

【0036】

(2) 巻真30の長手方向の途中には、つづみ車32、きち車33、丸穴車34といった部材に係合しているが、巻真30の先端部31において地板20との電氣的接続をとるようにしているため、地板20との電氣的接続をとるにあたっては、それらの部材との設計上のとりあいもなく、設計の自由度が大きい。従って、地板20と接続する部分を確実に設けることができ、耐静電気対策を向上させることができる。

【0037】

(3) また、特に巻真30がこれを囲む巻真受40と絶えず接触しているから、静電気を速やかに地板20に逃がすことができる。

【0038】

20

(4) 巻真30と地板20との間には、導電性粒子が含有された潤滑層23が形成されているため、この潤滑層23を介しても静電気を地板20に逃がすことができる。さらには、巻真30に接触しているつづみ車32、きち車33、丸穴車34などの部材で生じた静電気も、この巻真30を介して地板20に逃がすことができるうえ、潤滑層23を介しても地板20に逃がすことができ、静電気をよりスムーズに逃がすことができる。

しかも、潤滑層23は、従来の潤滑油に導電性粒子を加えるだけで、簡単に形成できるというメリットもある。この導電性粒子の形状が、特に球形である場合には、巻真30によって手巻き等の行う場合の操作トルクを軽減することができるから、操作性も向上される。

【0039】

30

(5) 地板20の電位とIC81の基準電位とが等しいので、IC81に影響を及ぼそうとする静電気を、IC81のグラウンドラインを通して地板20に逃がすことができ、静電気による誤動作、破壊をより確実に防止できる。さらに、グラウンドを共通にすることにより、IC81の基準電位を安定させることができ、この点でも誤動作を防止できる。

【0040】

(6) IC81を含む電子回路80の形成部材と外部操作部材とが、平面的に重ならない位置に配置されているため、静電気は電子回路80の形成部材上のIC81に流れず、静電容量の大きい地板20により確実に流れるようになり、静電気に対する耐静電気特性を一層向上させることができる。

【0041】

40

(7) 前記実施形態では、IC81に対する静電気の影響が少ないため、電子回路80に薄膜半導体からなるIC81を搭載しても何ら支障なく駆動させることができ、これによって低消費電力駆動を実現できて、時計1での省エネルギー化を実現できる。

【0042】

(8) 外装ケース10と地板20とが電氣的に導通されているため、巻真30からの静電気を、地板20を通して外装ケース10に流し、この外装ケース10から人体等へ速やかに流すことができる。このため、地板20の静電容量を超えて静電気が帯電することがなく、耐静電気特性をより一層向上させることができる。

【0043】

なお、本発明は、前記実施形態に限定されるのではなく、本発明の目的を達成できる他の

50

構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、外装ケース１０、地板２０、巻真受４０などは、これ全体が導電性を有する材料で形成されていたが、巻真３０と接触する接続部や、その他の接触部分、さらに、互いの接触部分などが導電性材料で形成すればよく、部材全体が導電性を有している必要はない。

【００４４】

前記実施形態において、本発明に係る接続部は、巻真３０側では、先端部３１および大径部３５であり、地板２０や巻真受４０側では、接合孔２４や溝４１であったが、これらは、両方同時に設けられている必要はなく、先端部３１および接合孔２４のみが設けられていたり、大径部３５および溝４１のみが設けられた場合でも、本発明に含まれる。

10

【００４５】

その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、本発明は主に特定の実施の形態に関して特に図示され、かつ、説明されているが、以上述べた実施の形態に対し、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができる。

従って、上記に開示した形状、材質など限定した記載は、本発明の理解を容易にするための例示的に記載したいものであり、本発明を限定するものではないから、それら形状、材質などの限定の一部もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明の一実施形態に係る時計のムーブメントを示す平面図。

【図２】本実施形態を示す断面図。

【図３】本実施形態の要部を示す断面図であり、図２のIII-III線断面図。

【符号の説明】

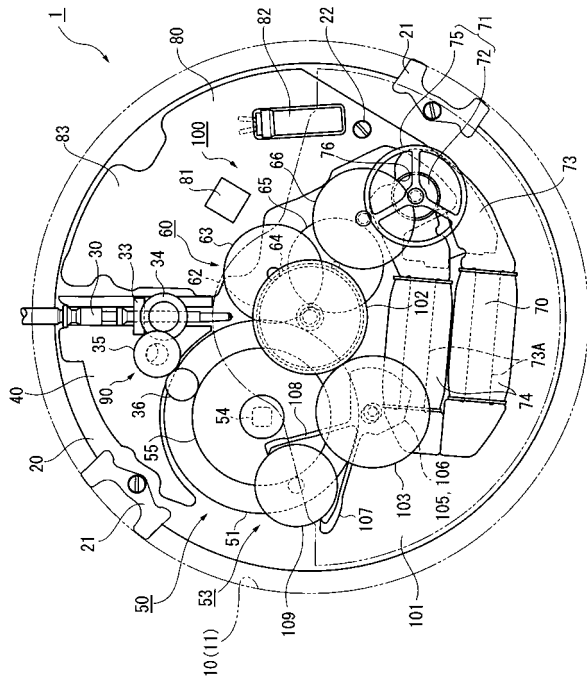
【００４７】

１…電子制御式機械時計（時計）、１０…外装ケース、２０…地板、２３…潤滑層、２４…接合孔（接続部）、３０…巻真（外部操作部材）、３１…先端部（接続部）、３５…大径部（接続部）、４０…巻真受（案内部材）、４１…溝（接続部）、８０…電子回路、

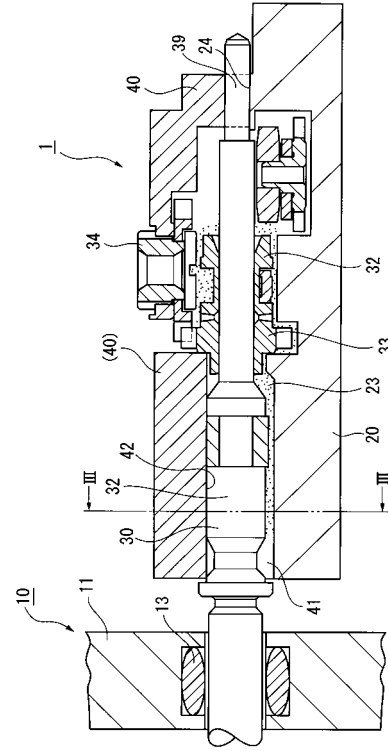
30

８１…集積回路（ＩＣ）。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

