

(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2014-174031

(P2014-174031A)

(43) 公開日 平成26年9月22日(2014.9.22)

(51) Int.Cl.
G04G 21/00 (2010.01)

F I
G04G 1/00 305E

テーマコード(参考)
2F002

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-47784(P2013-47784)
(22) 出願日 平成25年3月11日(2013.3.11)

(71) 出願人 000001960
シチズンホールディングス株式会社
東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(71) 出願人 307023373
シチズン時計株式会社
東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(74) 代理人 100126583
弁理士 宮島 明
(72) 発明者 峯 昂輝
東京都西東京市田無町六丁目1番12号
シチズン時計株式会社内
Fターム(参考) 2F002 AA01 AA04 AC03 BA07

(54) 【発明の名称】 電子時計

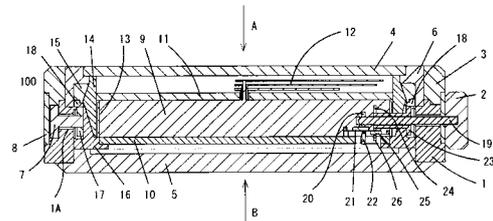
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 腕時計のムーブメント外周部にソーラーセルや円周状の部品、空間が存在する場合、プッシュボタンやリュースを配設するために、上記部品に穴や切り欠きを設置する必要がある。ムーブメント外周とケース内胴の間にソーラーセル等の何らかの部品が配置される構造の場合であっても、上記部品に加工することなく、プッシュボタンに替わる外部操作部材の設置を可能にすることができる電子時計を提供する。

【解決手段】 回転ベゼル3を入力装置として用い、回転ベゼル3と噛み合う第1伝達車7と、第1伝達車7と同軸で外装ケース1内部に配置される第2伝達車17と、第2伝達車17で直接、または、伝達リング18などを介して間接的に操作されるスイッチ機構を組み合わせることによって、ムーブメント外周の部品、空間、装飾の形状に影響を与えることなく、ムーブメントまで入力操作を伝達する。

【選択図】 図2

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外装ケースの外周に設けられた回転ベゼルと、
 該回転ベゼルと噛み合う伝達車と、
 前記外装ケースの内側に設けられ、該伝達車によって操作されるスイッチ操作部材と、
 該スイッチ操作部材により操作されるスイッチ機構と、
 を有することを特徴とする電子時計。

【請求項 2】

前記外装ケースの内側に設けられ、前記伝達車と噛み合う伝達部材を有し、
 該伝達部材により前記スイッチ操作部材が操作される
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

10

【請求項 3】

前記外装ケースの内側で円周状に巻かれた帯状のシート部材が、
 該シート部材の両端が離間された状態で配置され、
 該両端間に前記スイッチ操作部材が配置される
 ことを特徴とする請求項 2 に記載の電子時計。

【請求項 4】

前記スイッチ操作部材が、貫通穴を有する中空構造であり、
 外部操作部材に取り付けられた前記外装ケースを貫通する軸が、前記貫通穴を挿通する
 ことを特徴とする請求項 3 に記載の電子時計。

20

【請求項 5】

前記外装ケースの内側で円周状に巻かれた帯状のシート部材を有し、
 前記スイッチ操作部材が前記シート部材の内周に配置される
 ことを特徴とする請求項 1 ないし 2 のいずれか 1 つに記載の電子時計。

【請求項 6】

前記シート部材の両端が接しているか、
 前記シート部材の両端近傍が側面視で重なって配置される
 ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子時計。

【請求項 7】

前記スイッチ操作部材が、前記外装ケース内周の裏蓋側に配置される
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子時計。

30

【請求項 8】

前記外装ケースの内側で円周状に巻かれた帯状のシート部材を有し、
 側面視で、前記シート部材が前記スイッチ操作部材より風防側に配置される
 ことを特徴とする請求項 7 に記載の電子時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子時計および電子時計用ムーブメントの操作装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

腕時計の操作するとき、ケース外部からの操作をケース内部のムーブメントにまで伝える機構が必要である。一般的には、リュースの回転操作を巻真経路でムーブメントに伝達する機構と、特許文献 1 のような、ケースにプッシュボタンを設置し、腕時計の部からの操作をムーブメントまで伝える構造が主流である。また、特許文献 2 には、ムーブメント外周部分とケース内面の間にソーラーセルが配置され、外部操作を伝達する巻真を通すために、前記ソーラーセルに穴や切り欠きを設置する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

50

【特許文献1】特許第4252149号公報(図7)

【特許文献2】特開2010-210295号公報(図9~11)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述の如く、特許文献2のような、ムーブメント外周とケース内胴の間にソーラーセル等の何らかの部品が配置される構造の場合、特許文献1のようにプッシュボタンやリュースの配設するためには、ソーラーセル等の部品に穴や切り欠きを設置する必要がある。このことは、工程増によるコストアップや部品の強度低下に繋がり、さらに、ソーラーセルの場合、面積縮小による発電効率の悪化につながる。

本発明の目的は、ムーブメント外周とケース内胴の間にソーラーセル等の何らかの部品が配置される構造の場合であっても、上記部品に加工することなく、プッシュボタンやリュースに替わる外部操作部材の設置を可能にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、外装ケースの外周に設けられた回転ベゼルと、該回転ベゼルと噛み合う伝達車と、前記外装ケースの内側に設けられ、該伝達車によって操作されるスイッチ操作部材と、該スイッチ操作部材により操作されるスイッチ機構と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、ケース内胴とムーブメント外周の間に部品が存在する時計において、当該部品の機能、形状が制約を受けることなく、ムーブメントへの操作が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施形態における電子腕時計の正面図である。

【図2】図1のA-A線における断面図である。

【図3】第1実施形態における第1伝達車周辺を拡大して図示した斜視図である。

【図4】第1実施形態における巻真周辺の作動機構を拡大して図示した斜視図である。

【図5】第1実施形態におけるリュースを操作したときの動作説明図である。

【図6】第1実施形態における回転ベゼルの操作したときの動作説明図である。

【図7】図6における巻真周辺を拡大した斜視図である。

【図8】第1実施形態におけるソーラーセルと周辺部品の関係を示した図である。

【図9】第2実施形態における電子腕時計の正面図である。

【図10】図9のA-A線における断面図である。

【図11】第2実施形態における回転ベゼルの操作したときの動作説明図である。

【図12】図11における巻真周辺を拡大した斜視図である。

【図13】第2実施形態におけるソーラーセルと周辺部品の関係を示した図である。

【図14】第2実施形態の変形例を示した、図9のA-A線における断面図である。

【図15】第3実施形態における電子腕時計の断面図である。

【図16】図15における第2伝達車回転を検知する構成の断面図と正面図である。

【図17】第3実施形態における回転ベゼルの操作したときの動作説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明について図を用いて説明をする。

[第1実施形態]

基本実施形態である第1実施形態について説明する。

【0009】

第1実施形態では、リュースと回転ベゼルの2つの操作手段による入力可能な実施形態である。

10

20

30

40

50

図 1 は本発明の第 1 実施形態における電子腕時計 100 の外観を示す正面図である。1 は後述するムーブメント 9 や操作部材を保持するためのケースである。2 はリユーズであり、ケース 1 内部のムーブメントを操作するための入力操作部材である。3 はケース 2 の外周に沿って回転する回転ベゼルであり、本発明においては入力操作部材として機能する。

【0010】

6 は、ケース 1 に嵌合する内ベゼルであって、風防 4 を固定する部材としての機能と、回転ベゼル 3 の回転軸としての機能を有する。14 は、時刻表示側からソーラーセル 13 に光を導光するための導光リングであり、通常「見返しリング」と呼ばれる部材の位置に配置される。11 は文字板であり、12 は時刻や各種機能表示を行うための指針であって、後述のムーブメント 9 により駆動される。

10

【0011】

図 2 は、図 1 の A - A 線における電子腕時計 100 の断面図である。風防 4 は透明素材で構成され、時刻表示側（矢印 A 方向）からケース 1 を封止する。5 は時刻表示の反対側（矢印 B 方向）からケース 1 を封止する裏蓋である。7 は、回転ベゼル 3 の回転動作を後述のムーブメント 9 に伝達するための第 1 伝達車である。8 は、ケース 1 の最外周部に嵌合し、回転ベゼル 3 や第 1 伝達車 7 を保持するためのカバーである。

9 は時計機構を駆動するためのムーブメントであって、リユーズ 2 と回転ベゼル 3 からの入力を受け、各種情報処理を行った後、指針 12 による各種表示などの機能を実施する。10 はムーブメント 9 の構成部品のひとつである回路基板であり、ムーブメント 9 の駆動を制御する役割を担う。なお、ムーブメント 9 内には、歯車や電池等の各種部品が存在するが、その詳細は本発明の本質部分ではないので、詳細記載は省略し、図面での図示も省略している。また、回路基板 10 には情報処理を行う IC などの各種部品が搭載されているが、それらについても、本発明の本質部分ではないので、詳細記載は省略し、図面での図示も省略している。

20

【0012】

13 は、ムーブメント 9 の駆動するための電力を発電するソーラーセルであり、ムーブメント 9 の外周に配置されている。

従来、ソーラーセルを時計に配置する場合、透光性材料で構成された文字板とムーブメントの間（図 2 では、文字板 11 とムーブメント 9 の間）に配置するか、もしくは、時計の見返し部とケースの間（図 2 では、導光リング 14 と後述上中枠 15 の間）に配置する構成をとっていた。しかし、前者は文字板のデザインに制約を受け、後者は受光面積が小さくて発電量に乏しく、また見返し部にソーラーセルの色が見えて見栄えが良くないという問題があった。

30

【0013】

両者の問題点を改善すべく、本発明の実施形態の電子腕時計では、ソーラーセル 13 をムーブメント 9 の外周に配置し、入射光を導光リング 14 で反射させて、発電面を導光リング側に向けたソーラーセル 13 に照射することで発電する構造となる。これにより、文字板のデザイン制約を無くし、発電量を確保しつつ見返し部の見栄えも改善可能となった。しかしながら、この構造を採用することで、電子腕時計 100 にリユーズ 2 やプッシュボタン等のケースを貫通しムーブメント 9 に接続するような外部操作部材を配置する場合、ソーラーセル 13 に穴を開けたり、切欠きを付けたりする必要があり、結果的に受光面積を減らすこととなる。

40

【0014】

15 と 16 はムーブメント 9 や導光リング 14 をケース内部で保持するための中枠であり、15 は中枠の上部をなす上中枠、16 は中枠の下部をなす下中枠である。一般に、腕時計に使われる中枠はムーブメントを保持する部品であるが、本発明において、ムーブメント 9 に加え導光リング 14 をもケース内部で保持する必要がある。導光リング 14 は、中腹部に厚みのある形状であるため、組立性、分解性を考慮し、中枠を 15 と 16 のように分けて保持する構造にしている。

19 はリユーズ 2 に固定され、リユーズ 2 の操作をケース 1 内部まで伝達するための巻真

50

である。

【 0 0 1 5 】

図 3 は、図 2 における第 1 伝達車周辺を拡大して示した斜視図である。

第 1 伝達車 7 は、その軸 7 A が、図 2 に示したケース 1 に設けられた穴 1 A に挿入され、カバー 8 (図 2 参照) で回転ベセル 3 と噛み合う歯車部 7 B を外部から押える形で保持されている。17 は第 1 伝達車 7 の軸 7 A に嵌合する第 2 伝達車であり、18 は第 2 伝達車 17 に噛み合いケース 1 内で回転する伝達リングである。伝達リング 18 は、その名の如くリング状の伝達用歯車であり、上中枠 15 と下中枠 16 の間に配置される。上中枠 15 と下中枠 16 の間には、伝達リング 18 がケース 1 内で円周方向に回転できる空間が設けられている。なお、回転ベセル 3 と歯車部 7 B、第 2 伝達車 17 と伝達リング 18 との噛み合いを構成する歯等は図示を省略している。

10

巻真 19 の周辺には付番 20 ~ 26 で示されるレバー類が配置されるが、それらについては、図 4 を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、図 2 における巻真 19 周辺を拡大して示した斜視図である。

腕時計における巻真を含む周辺の構造は、一般に裏周りと呼ばれ、巻真の回転をムーブメント内部の歯車に直接伝える構造であるが、本実施形態においては、巻真の回転を電気信号に変換する電子スイッチ式の裏周り構造を採用している。電子式腕時計の場合、IC による、各種入出力処理や演算処理、モーター制御による制御などの表示処理といった各種電子制御が可能のため、入力装置においても電子スイッチ式の方が多機能を実現しやすいという利点がある。後続の実施形態においても同様である。

20

【 0 0 1 7 】

20 は巻真 19 先端に嵌合する第 1 スイッチ車であり、21 は回転軸 21 A が回路基板 10 などのムーブメント 9 の部材に固定されている第 1 スイッチレバーであり、22 は第 1 スイッチレバー 21 先端に固定されている第 1 スイッチ端子である。

23 は伝達リング 18 と噛み合う第 3 伝達車であり、巻真 19 が貫通できるように、貫通穴を有する中空構造になっている。なお、噛み合いのための歯等の図示は省略している。第 3 伝達車 23 は上中枠 15 と下中枠 16 の間に配置され、回動可能なように保持されている。

【 0 0 1 8 】

24 は第 3 伝達車 23 に嵌合する第 2 スイッチ車であり、25 は回転軸 25 A が回路基板 10 などのムーブメント 9 の部材に固定されている第 2 スイッチレバーであり、26 は第 2 スイッチレバー 25 先端に固定されている第 2 スイッチ端子である。

第 1 スイッチレバー 21 と第 2 スイッチレバー 25 は金属等の導電性材料で構成され、ムーブメント 9 内の電池等の電源 (不図示) の電位と電気的導通をとる構造となる。第 1 スイッチ端子 22 と第 2 スイッチ端子 26 も、第 1 スイッチレバー 21、第 2 スイッチレバー 25 と同様、金属等の導電性材料で構成され、第 1 スイッチ端子 22 と第 2 スイッチ端子 26 と同電位となっている。10 A は、回路基板 10 に開けられた穴の側面にある導電パターンなどで構成された回路接点である。回路接点 10 A は、不図示の IC の入力端子に接続されており、詳細記載や図示は省略するが、前述の第 2 スイッチ端子 26 等のスイッチ用導電性部材の電位とは異なる電位に高抵抗でプルアップ、もしくは、プルダウンされている。

30

40

【 0 0 1 9 】

次に、時刻の修正等のためリュース 2 を操作した時の、動作について説明する。

図 5 は使用者がリュース 2 を操作した時の作動する機構と作動部品を示した動作説明図である。リュース 2 が矢印 A 1 の方向に回転されたとき、リュース 2 に固定された巻真 19 は同回転方向 (矢印 B 1 の方向) に回転し、また、第 1 スイッチ車 20 も巻真 19 の先端に嵌合しているので同回転方向 (矢印 B 1 の方向) に回転する。

【 0 0 2 0 】

回転した第 1 スイッチ車 20 は第 2 スイッチレバー 21 を矢印 C 1 の方向に押し、第 1

50

スイッチレバー 21 に固定されている第 1 スイッチ端子 22 が回路接点 10 A に接触し、電氣的な導通がとれる。これにより、回路接点 10 A には第 1 スイッチ端子 22 の電位が供給され、回路基板 10 に搭載された IC などの制御回路が、スイッチ入力があったことを認識し、対応する処理を実施する。

従って、リュース 2 の回転がスイッチング動作として回路基板 10 に伝わり、入力操作を伝えることができる。

【0021】

次に、回転ベゼル 3 を操作した時の動作について説明する。

図 6 と図 7 は、使用者が回転ベゼル 3 を操作した時の作動する機構と作動部品を示した動作説明図であって、図 6 は全体動作を示すための図面であり、図 7 は図 6 における巻真 19 周辺を示すための拡大図である。

10

【0022】

図 6 において、回転ベゼル 3 が矢印 A の方向に回されたとき、回転ベゼル 3 に噛み合っている第 1 伝達車 7 は矢印 B の方向に回転する。第 1 伝達車 7 の回転は、第 1 伝達車 7 に嵌合する第 2 伝達車 17 に伝わり、第 2 伝達車 17 と噛み合う伝達リング 18 を矢印 C の方向へ回転させる。第 3 伝達車 23 は伝達リング 18 と噛み合っているため、矢印 D の方向に回転する。

【0023】

図 7 において、回転ベゼル 3 の回転が第 3 伝達車 23 まで伝わった時、第 2 スイッチ車 24 は回転ベゼル 3 の回転方向（矢印 C）と同方向の矢印 D の方向に回転する。回転した第 2 スイッチ車 24 は第 2 スイッチレバー 25 を矢印 E の方向に押し、第 2 スイッチレバー 25 に固定されている第 2 スイッチ端子 26 と回路接点 10 A が接触し、電氣的な導通がとれる。これにより、回路接点 10 A には第 2 スイッチ端子 26 の電位が供給され、回路基板 10 に搭載された IC などの制御回路が、スイッチ入力があったことを認識し、対応する処理を実施する。

20

従って、回転ベゼル 3 の回転がスイッチング動作として回路基板 10 に伝えることが可能となり、入力操作に応じた時計動作を実現する事ができる。

【0024】

リュース 2 と回転ベゼル 3 の入力手段としての使用方法としては、リュース 2 は、通常の時計同様に、時刻修正やカレンダー修正に使用し、回転ベゼル 3 では、世界時計の都市

30

選択による時差設定に使用しても良い。あるいは、回転ベゼル 3 では、機能モード選択を行い、リュース 2 は、機能モードでの各種修正や操作に使用しても良い。

【0025】

図 8 は、ソーラーセル 13、導光リング 14、巻真 19、第 3 伝達車 23 の関係を示した斜視図である。図 2 などで示される通り、本実施例では、テープ（帯）形状のソーラーセル 13 を、導光リング 14 にて円周状に保持する。

【0026】

図 8 に示すように、導光リング 14 への保持されたソーラーセル 13 の両端の間に、第 3 伝達車 23 を配置し、前述のように第 3 伝達車 23 の中空の穴 23 A に巻真 19 が挿通される構造を採用しているため、ソーラーセル 13 上に切り欠きや穴を開ける必要が無い。そのため、ソーラーセル 13 の作成が簡略化でき、強度も向上できる。

40

【0027】

以上の如く、本実施形態の構造を用いることにより、巻真 19 の周りに操作機構の作動部品を集中させることで、巻真 19 の配置箇所以外に外装ケースを貫通する操作部材を配置する必要が無く、ソーラーセル 13 の方形形状を保ったまま機能を追加できる。

また、ソーラーセル 13 に切り欠きや穴を設置する必要がないため、十分な発電面積や部品強度を確保できる。

【0028】

ソーラーセル 13 は、通常大判シートに積層されたアモルファス太陽電池を切り出すこ

50

とで作成されるが、本実施例のソーラーセル 13 は単純な長方形形状なので、上記大判シートからの切り出しも容易となる。また、単純な長方形形状のため、無駄になる部分が無く、取り個数に関しても有利である。

これにより、ソーラーセル 13 のコストの削減も可能となる。

【0029】

なお、第 1 実施形態において、第 3 伝達車 23 を貫通するのは、リユーズ 2 に取り付けられた巻真 19 であったが、もちろんプッシュボタンの軸であっても良い。外部操作部材（リユーズ、プッシュボタン）に取り付けられた、ケースを貫通する軸ならば、何にでも適用可能である。

【0030】

[第 2 実施形態]

次に、本発明における第 2 実施形態について説明する。

図 9 は、第 2 実施形態における電子腕時計 101 を示した正面図である。第 1 実施形態では、リユーズ 2 と回転ベゼル 3 は独立し操作部材を有していたが、本実施形態は、リユーズ 2 を廃止し、回転ベゼル 3 を唯一の操作部材とする構成とした。このことにより、本実施形態ではリユーズがない構造をすることができ、意匠性を高めることができる。

【0031】

図 10 は、図 9 の A - A 線における腕時計 101 の断面図である。131 は第 1 実施形態におけるソーラーセル 13 と同様の機能を果たすソーラーセルである。181 は第 1 実施形態の伝達リング 18 の同様の構造を持つ伝達リングである。151 は第 1 実施形態における上中枠 15 と同様の機能をはたすとともに、風防 4 側の表面に時刻表示用の目盛りを印字してある見切りリングである。161 は第 1 実施形態における下中枠 16 と同様の機能をはたす中枠である。見切りリング 151 と伝達リング 181 は光透過部材で成形されており、光を透過する。141 は前記透過された光をソーラーセル 131 に導光するための導光リングであり、第 1 実施形態における導光リング 14 と同様の機能を果たす。

【0032】

231 は第 1 実施形態における第 3 伝達車 23 と同様に伝達リング 181 と噛み合う第 3 伝達車である。第 3 伝達車 231 は、第 1 実施形態と同様第 1 スイッチ車 20 が嵌る円柱部 191 を有するが、第 2 実施形態では巻真 19 が無いため、中空円筒にする必要が無い。実質、円柱部 191 を巻真 19 と同様に使用可能なため、第 1 実施形態における巻真 19 に関わるスイッチ構造をそのまま採用し、第 1 実施形態における第 3 伝達車 23 に関わるスイッチ構造、具体的には、第 2 スイッチ車 24、第 2 スイッチレバー 25、スイッチ端子 26 は廃止している。なお、以降、上記円柱部 191 を巻真 191 と呼ぶ。

【0033】

巻真 191 と第 3 伝達車 231 は巻真 191 端部 191A で嵌合しており、第 3 伝達車 231 が回転した場合、巻真 191 も回転する。なお、巻真 191 と第 3 伝達車 231 は一体構成でも良い。本実施形態でも、第 1 実施形態と同様な電子スイッチ式の裏周り構造をとり、巻真 191 の先端には第 1 スイッチ車 20 が嵌合される。

【0034】

第 1 実施形態において巻真 19 と第 3 伝達車 23 はソーラーセル 13 の両端の間に位置し、ソーラーセル 13 の円周を越え外周側に配置されるのに対し（図 8）、第 2 の実施形態では巻真 191 と第 3 伝達車 231 はソーラーセル 131 の円周内部に配置される。第 3 伝達車 231 は巻真 191 によって軸方向に回動できるよう固定されており、伝達リング 181 と噛み合う。伝達リング 181 は、第一実施例と同様に第 2 伝達車に噛み合う。なお、噛み合いのための歯等の図示は省略している。また、図 9 ~ 13 の図中で、図 1 ~ 8 と同じ付番のものは構造と動作が同じであるため、ここでは説明を省略する。

【0035】

次に、回転ベゼル 3 を操作した時の動作について説明する。

図 11 は使用者が回転ベゼル 3 を操作した時の作動機構と作動部品を示した図であり、図 12 は図 11 における巻真 191 周辺を示した拡大図である。第 1 実施形態と同様に、

10

20

30

40

50

回転ベゼル 3 が矢印 A の方向に回されたとき第 1 伝達車 7 と第 2 伝達車 17 は矢印 B の方向に回転する。第 2 伝達車 17 の回転により伝達リング 181 は矢印 C の方向へ回転し、第 3 伝達車 231 は伝達リング 181 と噛み合っているため、矢印 D の方向に回転する。巻真 191 は第 3 伝達車 231 と嵌合されているため、矢印 D の方向へ回転し、第 1 スイッチ車 20 も矢印 D の方向に回転する。

【0036】

回転した第 1 スイッチ車 20 は第 2 スイッチレバー 21 を矢印 E の方向に押し、第 1 スイッチレバー 21 に固定されている第 1 スイッチ端子 22 が回路接点 10A に接触し、電気的な導通がとれる。これにより、回路接点 10A には第 1 スイッチ端子 22 の電位が供給され、回路基板 10 に搭載された IC などの制御回路が、スイッチ入力があったことを認識し、対応する処理を実施する。

10

【0037】

このことにより、回転ベゼル 3 の回転操作情報を回路基板 10 に伝えることが可能となり、巻真 191 を通すための貫通孔をケース、中枠、ソーラーセルに設けることなく、リユーズ 2 を使用せずに、使用者の入力操作に応じた時計動作を実現することができる。さらに、第 2 の実施形態ではソーラーセル 131 に関し、以下の様な構造的利点をもつことができる。

【0038】

図 13 は、前記ソーラーセル 131 の構造的利点を説明するために、ソーラーセル 131 と第 1 伝達車 7 と第 2 伝達車 17、第 3 伝達車 231、巻真 191 の位置関係を示した図である。131A はソーラーセル端部を示している。このように第 2 の実施形態では、ソーラーセルの 191 の円周内部に巻真 191、第 3 伝達車 231 が位置するので、第 1 実施形態のごとく巻真 19 と第 3 伝達車 23 を挟むようにソーラーセル 13 の両端を配置して、巻真 19 がケース 1 からムーブメント 9 に貫通するスペースを用意する必要がなく、ソーラーセル端部 131A において重ね合わせることができる。従って、ムーブメント 9 の大きさが異なる時計で、ソーラーセル 131 を配置する円周長の違いがあったとしても、ソーラーセルの余分長を重ね合わせることによってソーラーセルを共通で使用することができ、部品の種類数やコストの削減が可能となる。

20

【0039】

以上に述べたとおり、第 2 実施形態は、以下の利点を有する。

30

(1) 操作部材としてのリユーズが必要無いので、すっきりしたデザインが可能であり、時計の意匠性を向上できる。

(2) ソーラーセル 131 を貫通させるべき操作部材が無いので、ムーブメント 9 外周におけるソーラーセル 131 の配置領域が増えるので、発電面積が増大する。

(3) ソーラーセル 131 を貫通させるべき操作部材が無いことで、ソーラーセル 131 の余分長を重ね合わせることが可能であり、複数径のムーブメントに対し、同一長のソーラーセル 131 を使用可能となり、部品点数やコストの削減につながる。

【0040】

操作方法としては、例えば、ムーブメント 9 内に傾斜スイッチなどの確定スイッチを配置し、回転ベゼル 3 で機能モード選択を行い、確定スイッチ入力後は各機能の操作を回転ベゼル 3 で行うようにしても良い。

40

【0041】

[第 2 実施形態の変形例]

図 14 は、第 2 の本実施形態の変形例を示しており、図 9 における A - A 線の断面図である。本変形例は、第 2 実施形態の伝達リング 181 を時計の裏面（裏蓋側）に配置した変形例である。

【0042】

182 は図 10 の伝達リング 181 の変形である。図 10 との大きな相違は、伝達リング 182 を時刻表示面の反対側（矢印 B 方向）に配置し、第 2 伝達車 17 と第 3 伝達車 231 の噛み合う位置を、時刻表示面の反対側（矢印 B 方向）としたことである。

50

152は見切りリング151の変形であり、上述の上中枠と同様の機能を果たすため、上中枠と呼称する。162は下中枠161の変形である。上中枠152と下中枠162は、伝達リング182を間に挟み、保持する構造となっている。192は巻真191の変形である。なお、導光リング、ソーラーセルに関しては、後述する理由により図示をしていない。

【0043】

図14において300はムーブメント9外縁部の空間を示している。第2実施形態の図10において、伝達リング181は第2伝達車17、第3伝達車231の時刻表示側(矢印A方向)で噛み合う配置であるが、図14において、伝達リング182は時刻表示の反対側(矢印B方向)にしたことにより、図10において必要だった伝達リング181を保持するための見返しリング151を上中枠152近くに設置する必要がない。それにより、上中枠152をケース1内胴の外周方向に配置することが可能となり、空間300が確保できる。

10

【0044】

この空間300にソーラーセル、導光リングを自由配置できるため、導光に最も適した位置や形状を選択する事が可能になり、意匠性を高めることができる。また、情報を受信・送信するためのアンテナや、装飾部品等を配置するなど、電子腕時計の機能の向上や意匠性を高めることができる。

【0045】

[第3実施形態]

次に、本発明におけるもう一つの応用実例である第3の実施形態について説明する。図15は、第3の実施形態における電子腕時計103の断面図である。なお、電子腕時計103の正面図は第1実施形態の図1と同様なので図示を省略している。また、図15の断面図は、図1におけるA-A線上の位置に相当する。

20

【0046】

173は第1実施形態における第2伝達車17と同様に、第1伝達車7に嵌合して同軸で回転する第2伝達車である。153は第1実施形態における上中枠15と同様の上中枠であり、163は第1実施形態における下中枠16と同様の下中枠であり、それぞれ、第1実施形態と同様な形状で同じ役割を持っている。

【0047】

図10の第2実施形態との大きな相違は、伝達リング18を除去し、その代わりに第2伝達車173の回転により直接駆動される27~29の構造部品を追加した事である。構造部品27~29の構成と動作については後述する。

30

30はアースパネであり、ムーブメント9に固定され、回路基板10と裏蓋5の電気的導通をとる金属部品である。

【0048】

第1の実施形態では回転ベゼル3の回転操作を、第1伝達車7、第2伝達車17、伝達リング18、第3伝達車23、第2スイッチレバー25、回路基板10の経路で、モジュール9に伝達していた。第3の実施形態では、伝達リング18を使用せずに以下の構造を用いて第2伝達車173の回転を回路基板10まで操作情報を伝える。

40

図16(a)は図15における第2伝達車173の回転を検知する構成の拡大図であり、図16(b)は時刻表示の反対側(矢印Bの方向)から見たときの第2伝達車173の回転を検知する構成の正面図である。

【0049】

27は第3スイッチ端子であって金属等の導電性部材で構成され、バネ性を有している。第3スイッチ端子27には、回路10に接触する第1の接触部位27Aと、裏蓋5と接触する2本の第2の接触部位27Bを持つ。28は第3スイッチ端子27の台座となるスイッチ端子支持台であり、前記スイッチ端子支持台28の円周部28Aが、第2伝達車172と噛み合っている。なお、歯車の噛合を構成する歯は図示を省略している。29は固定ピンであり、第3スイッチ端子27とスイッチ端子支持台28を軸方向に固定している

50

。回路基板 10 の表層には、接点端子 10 B が配置される。

【0050】

接点端子 10 B は固定ピン 29 を中心に円周上に複数配置され、第 2 伝達車 173 の回転に伴いスイッチ端子支持台 28 が回転することで第 3 スイッチ端子 27 が回転し、第 3 スイッチ端子 27 の第 1 の接触部位である 27 A が導通する接点端子 10 B の位置が変わるため、回路基板 10 における電気回路の動作状態が変化し、回転ベゼル 3 による操作を検出する事ができる。

【0051】

第 3 スイッチ端子 27 は、第 2 の接触部位 27 B が裏蓋 5 と接触している。裏蓋 5 にはムーブメント 9 から出ている、不図示の電源（電池）の高電位（VDD）側と電氣的に接続されたアースパネ 30 が接触している。従って、第 3 スイッチ端子 27 は、VDD 電位となっている。

10

【0052】

一方、接点端子 10 B は、電源（電池）の低電位（VSS）側に高抵抗を介してプルダウンされている。

第 3 スイッチ端子 27 の第 1 の接触部位 27 A と、回路基板 10 上の複数ある接点端子 10 B の接触箇所が切り替わることで、回路基板 10 に搭載された IC などの制御回路が、スイッチ入力があったことを認識し、対応する処理を実施する。

【0053】

次に、回転ベゼル 3 を操作した時の動作について説明する。

20

図 17 は使用者が回転ベゼル 3 を操作した時の作動機構と作動部品を示した図である。回転ベゼル 3 が矢印 A の方向に回された時、回転ベゼル 3 に噛み合っている第 1 伝達車 7 は矢印 B の方向に回転する。第 1 伝達車 7 の回転は、第 1 伝達車 7 に嵌合する第 2 伝達車 173 に伝わる。第 2 伝達車 173 とスイッチ端子支持台 28 は噛み合っているので、スイッチ端子支持台 28 は矢印 C の方向へ回転する。スイッチ端子支持台 28 に固定された第 3 スイッチ端子 27 が矢印 C の方向に回転し、回路基板 10 上の端子 10 B との第 1 の接触部位 27 A が変わること、回転ベゼル 3 の回転が伝わる。

【0054】

本実施形態では、以下のような利点がある。

(1) 第 1 伝達車 7 付近に作動部品をコンパクトに配置できるので、巻真 19 近傍の構造を簡略化できる。

30

(2) 伝達リングを使用しないので大型部品が無く、時計の小型化が可能となる。

(3) 各種制約の多い時計視認側（風防側）に比べ、比較的制約の少ない裏蓋側にスイッチ機構を配置できるため、設計自由度が上がり、また、時計の見栄えにも影響を与えない。

【0055】

操作方法としては、第 1 実施形態と同様、回転ベゼル 3 で機能モード選択を行い、リユーズ 2 で各種操作や修正を行うようにしても良い。

【0056】

なお、本実施形態では、裏蓋 5 を通して電氣的導通をとるために、第 3 スイッチ端子 27 の第 2 の接触部位 27 B を使用したが、固定ピン 29 に金属等の導電性部材を用い、回路基板 10 の VDD パターンを固定ピン 29 まで延長するか、または、VDD パターンと接触する導通部材で接続することで同様な効果が得てもよい。

40

【0057】

また、本発明では第 1 実施形態、第 2 実施形態、第 3 実施形態において機械的スイッチ機構を用いたが、これらを回転検出できる電子デバイスに置き換えても同様な効果が得られる。具体的には、第 1 実施形態における第 2 スイッチ車 24、第 2 スイッチレバー 25、第 2 スイッチ端子 26 の代わりにエンコーダーを配置し第 3 伝達車 23 の回転を検出する構造が考えられ、同様に、第 2 実施形態における第 1 スイッチ車 20、第 1 スイッチレバー 21、第 1 スイッチ端子 22 の代わりにエンコーダーを配置し、巻真 191 の回転を

50

検出する構造であってもよい。第3実施形態では、第3スイッチ端子28の回転を、エンコーダーを配置し検出する方法であってもよい。

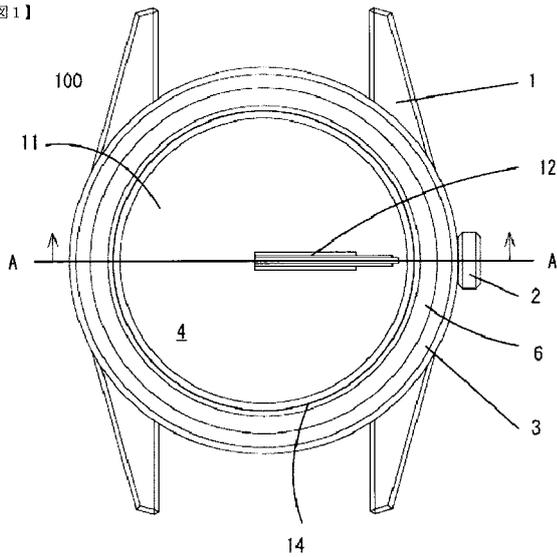
【符号の説明】

【0058】

- 1 ケース、2 リューズ、3 回転ベゼル、7 第1伝達車、10 回路、13 ソーラーセル、14 導光リング、15 上中枠、16 下中枠、17 第2伝達車、18 伝達リング、19 巻真、20 第1スイッチ車、21 第1スイッチレバー、22 第1スイッチ端子、23 第3伝達車、24 第2スイッチ車、25 第2スイッチレバー、26 第2スイッチ端子、27 第3スイッチ端子、28 スwitch端子支持台、29 固定ピン

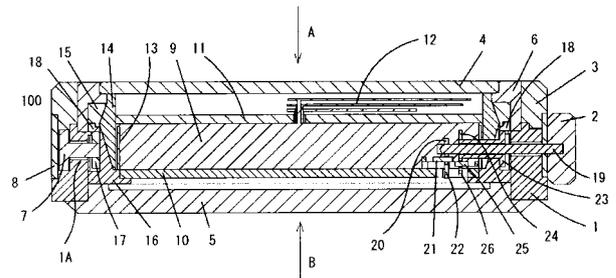
【図1】

【図1】

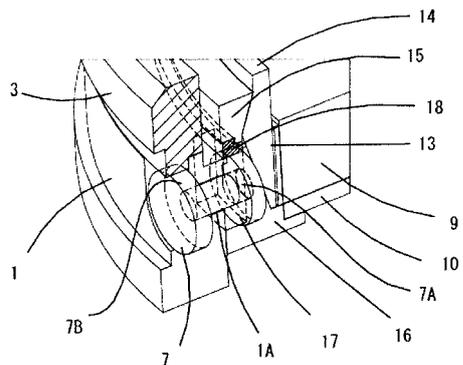


【図2】

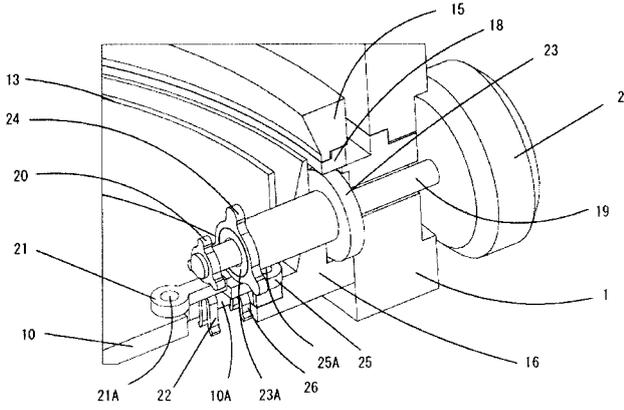
【図2】



【図3】

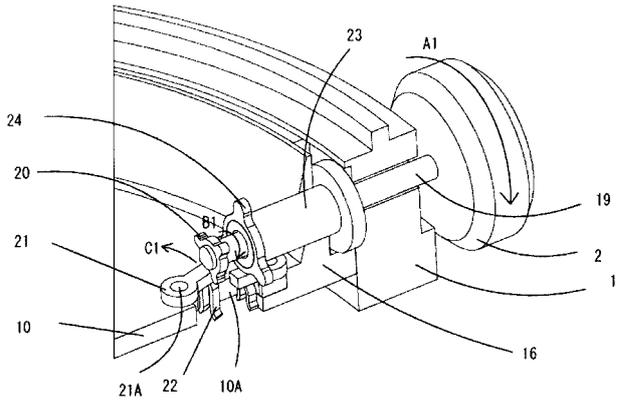


【 図 4 】



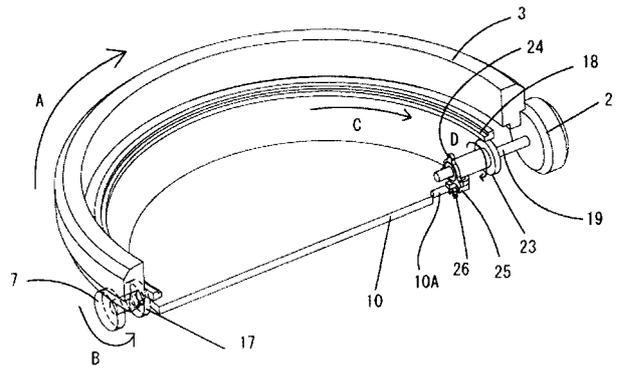
【 図 5 】

【 図 5 】

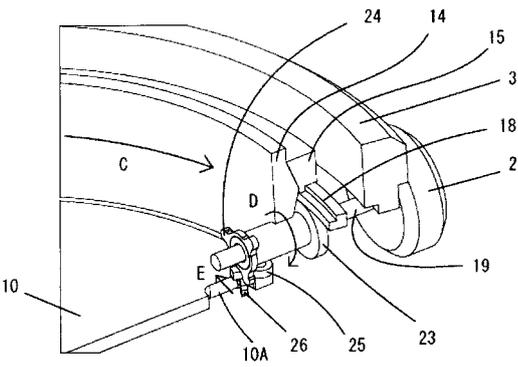


【 図 6 】

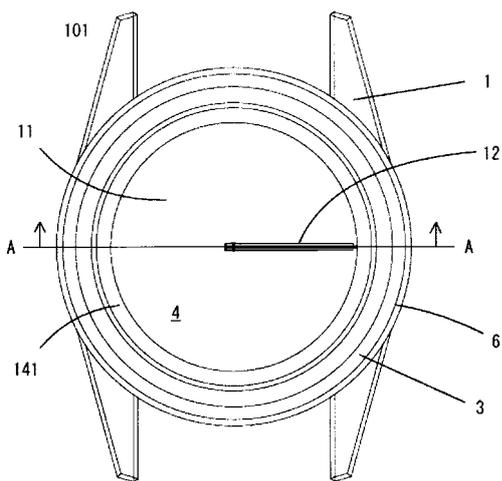
【 図 6 】



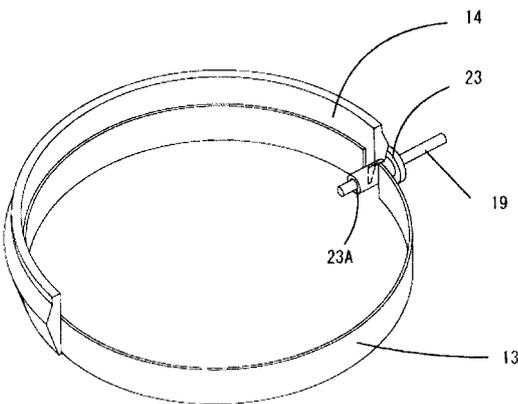
【 図 7 】



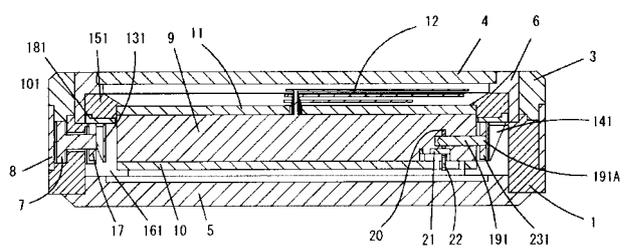
【 図 9 】



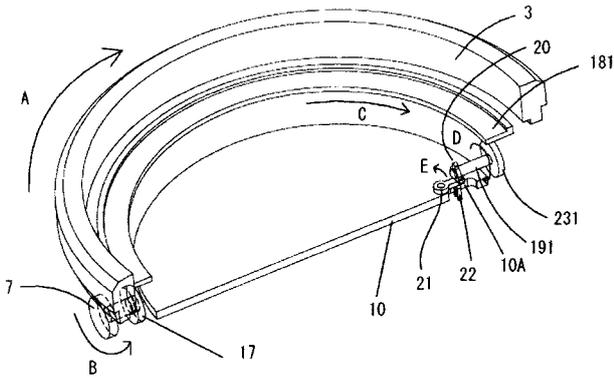
【 図 8 】



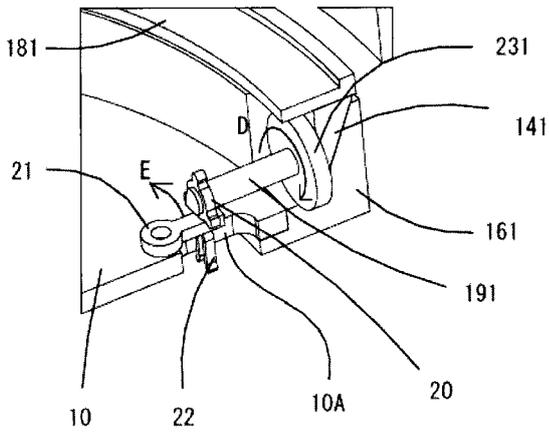
【 図 10 】



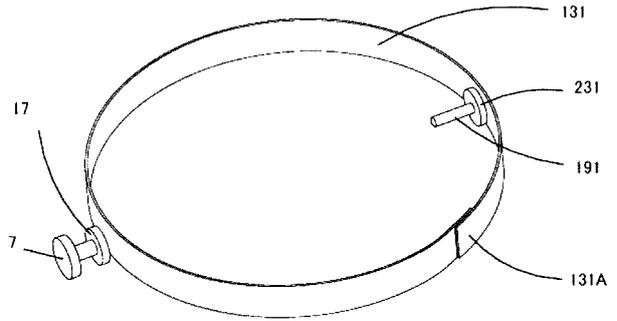
【 図 1 1 】



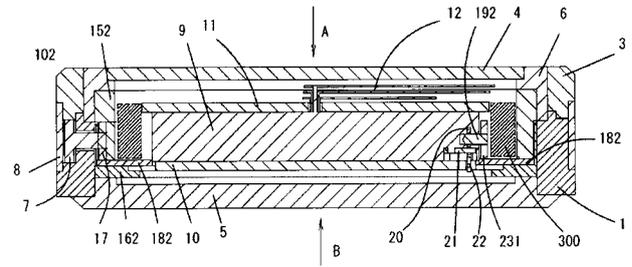
【 図 1 2 】



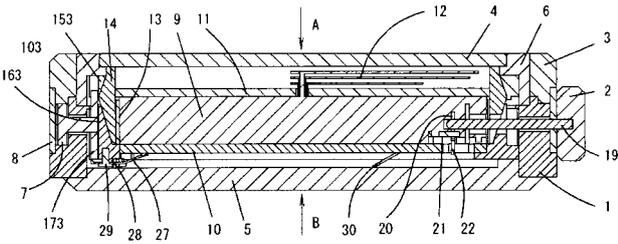
【 図 1 3 】



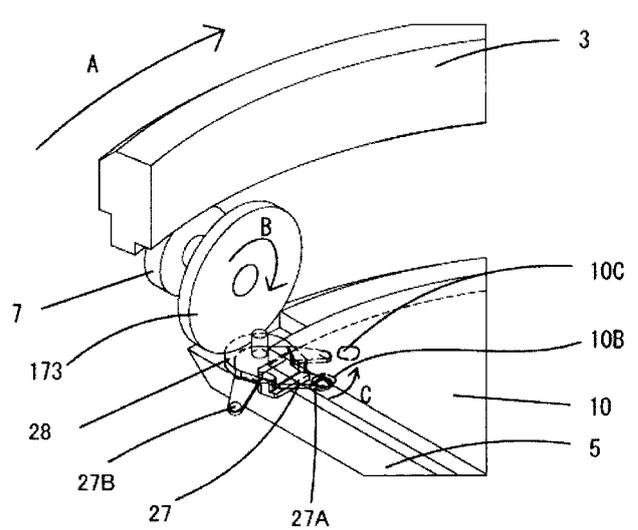
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 6 】

