

(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2017-146266

(P2017-146266A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G O 4 B 19/14 (2006.01)

G O 4 B 19/14

Q

G O 4 B 19/06 (2006.01)

G O 4 B 19/06

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-30041 (P2016-30041)

(22) 出願日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(74) 代理人 110001254

特許業務法人光陽国際特許事務所

(72) 発明者 遠田 良彦

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社 羽村技術センター内

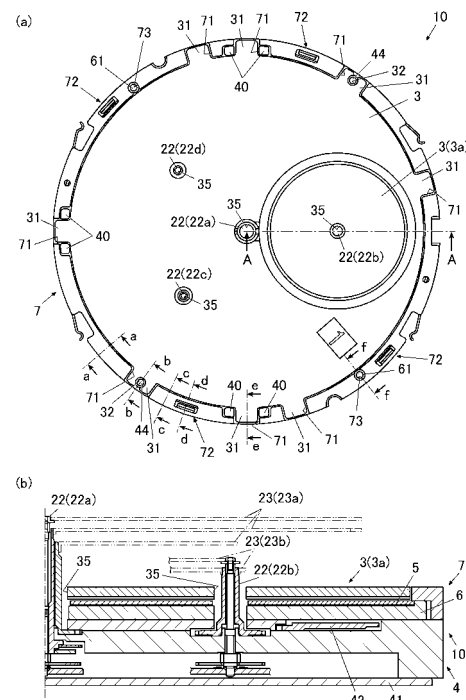
(54) 【発明の名称】 文字板ユニット及び時計

(57) 【要約】

【課題】ソーラーパネルによる発電効率を低下させることなく、かつ、モジュール構成を変えずに、高さの異なる文字板を配置することが可能な文字板ユニット及び時計を提供する。

【解決手段】一側が受光面であるソーラーパネル5と、ソーラーパネル5の受光面側に重畳配置される文字板3と、ソーラーパネル5の他側に配置されるモジュール4とソーラーパネル5との間に配置され、文字板3とモジュール4との間隔を調整するスペーサ6と、文字板3をモジュール4に対して位置決めする位置決めピン44と、ソーラーパネル5をスペーサ6に対して位置決めする位置決め凸部61とを備えている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一側が受光面であるソーラーパネルと、
前記ソーラーパネルの前記受光面側に重畳配置される文字板と、
前記ソーラーパネルの他側に配置される基材と前記ソーラーパネルとの間に配置され、
前記文字板と前記基材との間隔を調整するスペーサと、
前記文字板を前記基材に対して位置決めする文字板位置決め部材と、
前記ソーラーパネルを前記スペーサに対して位置決めするパネル位置決め部材と、
を備えていることを特徴とする文字板ユニット。

【請求項 2】

前記文字板位置決め部材は、前記文字板とともに前記スペーサをも位置決めするものであることを特徴とする請求項 1 に記載の文字板ユニット。

【請求項 3】

前記ソーラーパネルを前記基材側に押圧するパネル押さえ部材を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の文字板ユニット。

【請求項 4】

前記パネル押さえ部材は、前記文字板位置決め部材を貫通孔に挿通させて、前記ソーラーパネルと厚み方向の高さが略同一になるように配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の文字板ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の文字板ユニットと、
前記基材であるモジュールと、
前記文字板ユニット及び前記モジュールを収容するケースと、
を備えることを特徴とする時計。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、文字板ユニット及び時計に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、時計のモジュール等を動作させる動力源としてソーラー発電を行うためのソーラーパネル及び蓄電池を備える電子機器が知られている。

例えば、特許文献 1 には、時計ケース内に文字板と太陽電池とこの太陽電池からの電力により指針を動作させる駆動部（モジュール）とを備える時計が開示されている。

ソーラーパネルによる発電を効率よく行うためには、光の入りやすい透明部材の近傍や文字板の直下等にソーラーパネルを配置することが好ましい。

この点、特許文献 1 には、透明なケースの中にソーラーパネルを配置して、側面等から入射する光も発電に利用することが提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 239462 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 に提案されているようなケースを用いることは、ケースの種類や外観を大きく制約することになり、時計等の電子機器に広く適用することは難しい。

そこで、広く時計等の電子機器に適用可能な構成としては、できるだけソーラーパネルを文字板の直下に配置して視認側から入射する光を効率よく取り込むことが考えられる。

【0005】

10

20

30

40

50

ところで、表示部のデザインにバリエーションを持たせて意匠性の高い表示部を実現しようとした場合に、文字板の高さの異なる立体的なデザインを採用したいという要望がある。

しかし、単に文字板を複数重ねることで文字板の高さを調整したのでは、文字板の光透過率が落ちて、ソーラーパネルの発電効率が低下してしまうとの問題がある。

また、文字板の下にソーラーパネルが配置されている場合、文字板によってはソーラーパネルが視認側に透けて見える場合があるが、文字板の高さを調整するために文字板を複数枚重ねると、文字板が1枚の場合と複数枚重なり合っている場合とでソーラーパネルの見え方が変わり、美しい外観仕上がりとならず、意匠的にも好ましくない。

【0006】

10

他方で、文字板の高さを変えるために文字板及びソーラーパネルが載置される基材であるモジュールの形状を変更することもある。

しかし、文字板の高さを変える毎にモジュール構成を変えて対応したのでは量産性に欠け、装置全体がコスト高になるとの問題もある。

【0007】

本発明は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、ソーラーパネルによる発電効率を低下させることなく、かつ、モジュール構成を変えずに、高さの異なる文字板を配置することが可能な文字板ユニット及び時計を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

前記課題を解決するために、本発明に係る文字板ユニットは、
一側が受光面であるソーラーパネルと、
前記ソーラーパネルの前記受光面側に重畳配置される文字板と、
前記ソーラーパネルの他側に配置される基材と前記ソーラーパネルとの間に配置され、
前記文字板と前記基材との間隔を調整するスペーサと、
前記文字板を前記基材に対して位置決めする文字板位置決め部材と、
前記ソーラーパネルを前記スペーサに対して位置決めするパネル位置決め部材と、
を備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0009】

30

本発明によれば、ソーラーパネルによる発電効率を低下させることなく、かつ、モジュール構成を変えずに、高さの異なる文字板を配置して意匠性の高いデザインを実現することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態における文字板ユニットを備える時計の正面図である。

【図2】(a)は、文字板の高さが高い場合の文字板ユニットとモジュールユニットの平面図であり、(b)は、(a)におけるA-A線に沿う要部断面図である。

【図3】(a)～(f)は、図2(a)におけるa-aからf-fの各線に沿う要部断面図である。

40

【図4】(a)は、文字板の高さが低い場合の文字板ユニットとモジュールユニットの平面図であり、(b)は、(a)におけるB-B線に沿う要部断面図である。

【図5】(a)～(e)は、図4(a)におけるg-gからk-kの各線に沿う要部断面図である。

【図6】従来の文字板ユニット及びモジュールユニットの要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1から図6を参照しつつ、本発明に係る文字板ユニット及び文字板ユニットを適用した時計の一実施形態について具体的に説明する。

なお、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限

50

定が付されているが、本発明の範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本実施形態に係る文字板ユニットを備えた時計を示す正面図である。

時計 1 0 0 は、厚み方向の上下に開口した中空の短柱形状に形成されたケース（以下「時計ケース 1」という。）を備えている。

この時計ケース 1 の図 1 における上下両端部、つまり時計の 1 2 時方向側の端部及び 6 時方向側の端部には、図示しない時計バンドが取り付けられるバンド取付け部 1 1 が設けられている。

また、時計 1 0 0 は、時計ケース 1 の側部等に操作ボタン 1 2 を備えている。

操作ボタン 1 2 は、その挿入側の端部が時計ケース 1 内部に収容されているモジュール 4（後述）と接続されており、操作ボタン 1 2 を押し込み又は回転させることによって各種操作が可能となるように構成されている。

【 0 0 1 3 】

この時計ケース 1 の視認側（表面側）の開口は、透明なガラス等で形成された風防部材 1 3 によって閉塞されている。

また、時計ケース 1 の視認側とは反対側（裏面側）の開口は、図示しない裏蓋部材によって閉塞されている。

【 0 0 1 4 】

時計ケース 1 の内部には、モジュールユニット 1 0（図 2（a）及び図 2（b）等参照）等が収容されている。

モジュールユニット 1 0 は、表示部 2 の文字板 3 等を含んで構成される文字板ユニット 3 0（図 3（b）参照）及びモジュール 4（図 2（b）等参照）を含んでいる。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、表示部 2 は、時計ケース 1 の内部であって風防部材 1 3 の下側に配置されている。

本実施形態の表示部 2 は、後述する文字板ユニット 3 0（図 3（b）参照）を構成する文字板 3 及びこの文字板 3 の上方に配置された指針 2 3（例えば、文字板 3 の中央部に配置される時計針、分針、秒針等の指針 2 3 a や、各種機能針 2 3 b , 2 3 c , 2 3 d）を備えるアナログ方式の表示部である。

文字板 3 には、指針 2 3 を設ける位置に応じて軸孔 3 5（図 2（a）参照）が形成されており、指針軸 2 2（2 2 a から 2 2 d）が、この軸孔 3 5 を通して文字板 3 の裏面側から表面側に突出している。

指針軸 2 2（2 2 a から 2 2 d）の突出側の端部には、それぞれ指針 2 3（2 3 a から 2 3 d）が取り付けられている。指針軸 2 2 の基端側はモジュール 4 内に設けられた歯車 4 2 等を介して図示しないモータ等と接続されており、モジュール 4 は、指針軸 2 2 を回転動作させることにより、指針軸 2 2 に取り付けられた指針 2 3 を文字板 3 の上方で運針させるようになっている。

なお、図 1 では、時計 1 0 0 が、指針 2 3 等を有するアナログ方式の表示部 2 を備えている場合を例示しているが、時計 1 0 0 に設けられる表示部 2 は、アナログ方式のものに限定されない。例えば液晶パネル等で構成されるデジタル方式の表示部であってもよいし、アナログ方式、デジタル方式の両方を備える表示部であってもよい。

【 0 0 1 6 】

モジュール 4（図 2（b）等参照）は、例えば樹脂等で形成されたハウジング内に歯車 4 2 や図示しないモータ等を備える運針機構、各種電子部品等を実装した回路基板 4 1 等を備えている。また、図示は省略するが、モジュール 4 には、時計 1 0 0 の各機能部に電力を供給するためのバッテリー等が組み込まれている。

本実施形態の文字板ユニット 3 0 は、後述するように、基材であるモジュール 4 上に配置されるものであり、文字板 3 と、ソーラーパネル 5 と、スペーサ 6 と、文字板位置決め部材（本実施形態では、後述する位置決めピン 4 4（図 3（b）参照））と、パネル位置

10

20

30

40

50

決め部材（本実施形態では、後述する位置決め凸部 6 1（図 3（f）参照））とを備えている。

【0017】

図 1 及び図 2（a）に示すように例えば時刻表示とは別の各種機能表示（例えばワールドタイム表示や、タイマー表示等）を行うための文字板 3（3a）を備える場合、時計の視認側部分を立体的に見せて意匠性を高める等のために文字板 3 の高さを変えて段差を設ける場合がある。

このような場合、従来は、図 6 に示すように、文字板 3 の高さを高くしたい部分には、視認側（表面側）に現れる文字板 3（3a）の下にもう 1 つ文字板 3（3b）を重ねることによって対応していた。

しかし、通常、文字板 3 の下面にはソーラー発電を行うためのソーラーパネル 5 が配置されるところ、このように文字板 3 を複数枚重ねた場合には、重なっている部分の光透過率が低下し、ソーラーパネル 5 における発電効率が低下してしまう。また、文字板の下からソーラーパネルが透けて見えた場合にも、文字板 3 が複数重なっている部分と重なっていない部分とでその見え方に差異が生じ、時計の外観としても美しい仕上がりとならない。

この点、本実施形態の文字板ユニット 30 は、スペーサ 6 の厚みを変えたり、必要に応じてスペーサ 6 を取り除くことにより、文字板 3 とモジュール 4 との間の間隔を調整する。このため、文字板を複数枚重ねる必要がなく、ソーラーパネル 5 の発電効率等に影響を与えない。また、モジュール 4 自体の構成を変えることなく各種の高さの文字板 3 に対応

以下、本実施形態の文字板ユニット 30 について、図面に沿って詳細に説明する。

【0018】

図 2（a）は、文字板の高さが高い場合の文字板ユニット 30 を含むモジュールユニット 10 の平面図であり、図 2（b）は、図 2（a）の A-A 線に沿う要部断面図である。また、図 3（a）から図 3（f）は、図 2（a）における a-a ~ f-f の各線に沿う要部断面図である。

図 4（a）は、文字板の高さが低い場合の文字板ユニット 30 を含むモジュールユニット 10 の平面図であり、図 4（b）は、図 4（a）の B-B 線に沿う要部断面図である。また、図 5（a）から図 5（e）は、図 4（a）における g-g ~ k-k の各線に沿う要部断面図である。

なお、図 2（b）及び図 4（b）では、図 1 に対応して、指針 23a、23b を二点鎖線で示している。

【0019】

文字板ユニット 30 は、図 2（b）に示すように、一側が受光面であるソーラーパネル 5 及びソーラーパネル 5 の受光面側に重畳配置される文字板 3 を備えている。

ソーラーパネル 5 の他側には基材としてのモジュール 4 が配置されている。

本実施形態では、受光面側が時計 100 の視認側（表側、図 2（b）において上側）となり、非受光面側が時計 100 の非視認側（裏側、図 2（b）において下側）となるようにモジュール 4 の上にソーラーパネル 5 を配置し、文字板 3 はソーラーパネル 5 の視認側に重畳配置されている。

モジュールユニット 10 は、ソーラーパネル 5 を視認側から押さえるパネル押さえ部材 7 を備えている。パネル押さえ部材 7 はモジュール 4 及びこの上に配置されているソーラーパネル 5 の外周に沿って配置されるリング状の部材である。

【0020】

ここで、まず、文字板 3 の高さが高い場合について説明する。

文字板 3 の高さが高い場合には、図 2（b）及び図 3（a）に示すように、モジュール 4 とソーラーパネル 5 との間に、文字板 3 とモジュール 4 との間隔を調整するスペーサ 6 が配置される。

スペーサ 6 を形成する材料は特に限定されないが、例えば、ポリカーボネート等が用い

10

20

30

40

50

られる。

スペーサ 6 の厚みは、必要とされる文字板 3 の高さや指針 2 3 の角度、時計ケース 1 の厚み等に応じて適宜調整、設定される。

【0021】

図 3 (b) は、図 2 (a) における b-b 線に沿う断面図である。

図 2 (a) 及び図 3 (b) に示すように、文字板 3 には、その周方向に沿って、複数個所に位置ずれ防止部 3 1 が設けられている。本実施形態において位置ずれ防止部 3 1 は、文字板 3 の周縁部から外側に向かって延出する舌片である。位置ずれ防止部 3 1 を設ける位置は特に限定されないが、本実施形態では、時計における 1 2 時位置、6 時位置、9 時位置、1 時位置及び 5 時位置に配置される部分等、複数個所に位置ずれ防止部 3 1 が設け

10

このうち、1 時位置及び 5 時位置に配置される位置ずれ防止部 3 1 には、それぞれ文字板 3 の厚み方向に貫通する貫通孔 3 2 が形成されている。

図 3 (b) に示すように、パネル押さえ部材 7、スペーサ 6 及びモジュール 4 には、文字板 3 がモジュール 4 の上に配置された際に貫通孔 3 2 に対応する位置に、それぞれ貫通孔 7 4 , 6 2 , 4 3 が形成されている。

本実施形態では、貫通孔 3 2 から貫通孔 7 4 , 6 2 , 4 3 まで位置決めピン 4 4 を挿通させることによって文字板 3 を基材であるモジュール 4 に位置決めすることができるようになっており、位置決めピン 4 4 が、文字板 3 を基材であるモジュール 4 に対して位置決めする文字板位置決め部材として機能する。

20

なお、位置ずれ防止部 3 1 や貫通孔 3 2 を設ける位置、形状等は、特に限定されず、図示例に限定されない。

【0022】

また、本実施形態におけるモジュール 4 の上面には、時計における 1 2 時位置、6 時位置、9 時位置に設けられている位置ずれ防止部 3 1 に対応する位置に、位置ずれ防止部 3 1 を両側から挟むように位置ずれ防止凸部 4 0 が立設されている。なお、位置ずれ防止凸部 4 0 を設ける位置はこれに限定されず、全ての位置ずれ防止部 3 1 に対応する位置にそれぞれ位置ずれ防止凸部 4 0 を設けてもよい。

なお、スペーサ 6 を配置して文字板 3 の高さを高くしている場合には、図 3 (e) に示すように、位置ずれ防止凸部 4 0 は、文字板 3 よりも低い位置に配置されるため、文字板 3 の位置ずれ防止部 3 1 に当接しない。

30

また、パネル押さえ部材 7 には、位置ずれ防止部 3 1 及び位置ずれ防止凸部 4 0 に対応する位置に、切欠き部 7 1 が形成されている。これにより、パネル押さえ部材 7 が位置ずれ防止部 3 1 及び位置ずれ防止凸部 4 0 の上に重畳配置されることがなく、モジュールユニット 1 0 全体の厚みが厚くならないようになっている。

また、図 3 (b) に示すように、パネル押さえ部材 7 は、位置決めピン 4 4 を貫通孔 7 4 に挿通させて配置され、ソーラーパネル 5 と厚み方向の高さが略同一になっており、モジュールユニット 1 0 全体の厚みが厚くならないようになっている。

【0023】

図 3 (c) は、図 2 (a) における c-c 線に沿う断面図である。

40

図 2 (b) 及び図 3 (c) に示すように、モジュール 4 の裏面側 (時計の非視認側) には図示しない電子部品等が実装された回路基板 4 1 が配置されており、ソーラーパネル 5 は、コイルパネ状のコネクタ 4 6 を介して回路基板 4 1 と電氣的に接続されている。

すなわち、モジュール 4 におけるソーラーパネル 5 の図示しない電極部に対応する位置にはモジュール 4 を厚み方向に貫通する貫通孔 4 5 が設けられている。また、スペーサ 6 におけるこの貫通孔 4 5 に対応する位置には、同様にスペーサ 6 の厚み方向に貫通する貫通孔 6 3 が設けられている。

これらの貫通孔 4 5 , 6 3 にコネクタ 4 6 を挿通させることによりソーラーパネル 5 と回路基板 4 1 とがコネクタ 4 6 を介して接続される。

なお、貫通孔 4 5 , 6 3 を設ける位置及びコネクタ 4 6 を配置する場所、形状等は、特

50

に限定されず、図示例に限定されない。

【0024】

図3(d)は、図2(a)におけるd-d線に沿う断面図である。

図3(d)に示すように、パネル押さえ部材7は、モジュール4の側(すなわち、時計の裏面側)に向かって垂設されたモジュール係止部72を有している。モジュール係止部72の先端部には、係止爪75が設けられている。モジュール4の外側面であって係止爪75に対応する位置には、外側に張り出す張出部47が形成されており、係止爪75がこの張出部47に係止されることにより、パネル押さえ部材7がモジュール4に係止される。

モジュール係止部72は全体がバネ性を有しており、モジュール係止部72を外側に押し広げることによって張出部47に対する係止状態を解除できるようになっている。

なお、モジュール係止部72を設ける位置や設ける数、形状等は、パネル押さえ部材7をモジュールに適切に係止できる態様のものであればよく、図示例に限定されない。

【0025】

図3(e)は、図2(a)におけるe-e線に沿う断面図である。

スペーサ6を配置して文字板3の高さを高くしている場合、図3(e)に示すように、例えば文字板3の高さが低い時に文字板3の位置ずれ防止部31が配置される部分等において、文字板3が基材であるモジュール4の表面に接触せず、浮き上がってしまう部分が生じる。このような部分では、文字板3が不安定となり、歪み等を生じて外観に影響を与えるおそれがある。

このため、本実施形態では、文字板3の浮き上がりを生じる部分について、文字板3とモジュール4との間に、文字板3をモジュール4に貼着させる文字板貼着用スペーサ8を配置する。

文字板貼着用スペーサ8は、例えば厚手の両面テープや、樹脂等で形成されたスペーサの両面に接着テープを取り付ける等により構成される。なお、文字板貼着用スペーサ8の厚み、大きさ、形状等は、文字板3とモジュール4との間の隙間に応じて適宜調整される。

【0026】

図3(f)は、図2(a)におけるf-f線に沿う断面図である。

図3(f)に示すように、本実施形態のスペーサ6には、ソーラーパネル5を位置決めする位置決め凸部61が設けられている。ソーラーパネル5には、位置決め凸部61に対応する位置に貫通孔51が形成されており、この貫通孔51に位置決め凸部61に嵌め込むことにより、ソーラーパネル5がスペーサ6に対して位置決めされる。

この場合、位置決め凸部61が、ソーラーパネル5をスペーサ6に対して位置決めするパネル位置決め部材として機能する。

なお、位置決め凸部61及びこれと嵌り合う貫通孔51の数や配置は図示例に限定されない。

【0027】

次に、文字板3の高さが低い場合について説明する。

文字板3の高さを最も低くしたい場合には、図4(b)及び図5(a)に示すように、スペーサ6を設けず、モジュール4の上に文字板3及びソーラーパネル5が直接配置される。

【0028】

図5(b)は、図4(a)におけるh-h線に沿う断面図である。

スペーサ6を配置しない場合には、ソーラーパネル5をスペーサ6によって位置決めすることができない。このため、図4(a)及び図5(b)に示すように、パネル押さえ部材7、ソーラーパネル5、モジュール4の各対応位置に貫通孔76, 52, 43を形成し、貫通孔76, 52, 43に位置決めピン44を挿通させることによって、ソーラーパネル5をモジュール4に対して位置決めする。

この場合、位置決めピン44が、ソーラーパネル5をスペーサ6に対して位置決めする

10

20

30

40

50

パネル位置決め部材として機能する。

なお、本実施形態では、ソーラーパネル 5 を周方向における 2 箇所位置決めピン 4 4 による位置決めを行う例を示したが、位置決めピン 4 4 による位置決めを行う位置や何箇所位置決めするかは特に限定されない。

【0029】

図 5 (c) は、図 4 (a) における i-i 線に沿う断面図である。

文字板 3 の高さが高い場合と同様に、ソーラーパネル 5 は、コイルバネ状のコネクタ 4 6 を介して回路基板 4 1 と電氣的に接続されている。

具体的には、図 4 (b) 及び図 5 (c) に示すように、モジュール 4 の厚み方向に貫通する貫通孔 4 5 にコネクタ 4 6 を挿通させ、その一端部を回路基板 4 1 上の図示しない端子に接続し、他端部をソーラーパネル 5 の図示しない電極部に接続することにより、ソーラーパネル 5 と回路基板 4 1 とを接続させる。

10

【0030】

図 5 (d) は、図 4 (a) における j-j 線に沿う断面図である。

文字板 3 の高さが高い場合と同様に、パネル押さえ部材 7 は、先端部に係止爪 7 5 が設けられたモジュール係止部 7 2 を有している。モジュール 4 の外側面であって係止爪 7 5 に対応する位置には、外側に張り出す張出部 4 7 が形成されており、係止爪 7 5 がこの張出部 4 7 に係止されることにより、パネル押さえ部材 7 がモジュール 4 に係止される。

なお、スペーサ 6 が配置されていない分、パネル押さえ部材 7 からモジュール係止部 7 2 までの長さは短くなるため、パネル押さえ部材 7 のモジュール係止部 7 2 の長さは、文字板 3 の高さが高い場合よりも短くなる。

20

【0031】

図 5 (e) は、図 4 (a) における k-k 線に沿う断面図である。

前述のように、本実施形態の文字板 3 には、時計における 1 2 時位置、6 時位置、9 時位置、1 時位置、5 時位置に配置される部分等、複数個所に位置ずれ防止部 3 1 が設けられている。

図 4 (a) 及び図 5 (e) に示すように、文字板 3 の高さが低い場合には、文字板 3 の位置ずれ防止部 3 1 がモジュール 4 の位置ずれ防止凸部 4 0 に当接し、位置ずれ防止凸部 4 0 の間に位置ずれ防止部 3 1 が配置される。この場合には、位置ずれ防止凸部 4 0 が文字板位置決め部材として機能する。

30

これによって、位置決めピン等を用いなくても文字板 3 の位置決めを行うことができる。

このため、図 5 (b) について述べたように、文字板 3 の高さが高い場合に文字板 3 の位置決めを行うために用いていたモジュール 4 の貫通孔 4 3 を、ソーラーパネル 5 を固定する位置決めピン 4 4 を挿通させる孔として流用することができる。

【0032】

次に、本実施形態における文字板ユニット及びこれを適用した時計の作用について説明する。

【0033】

本実施形態では、まずスペーサ 6 を配置して文字板 3 の高さを高くするか、スペーサ 6 を配置せずに文字板 3 の高さを低いままとするか、文字板の高さを高くする場合にはどの程度高くするかによって、文字板ユニット 3 0 に用いる文字板 3、ソーラーパネル 5、スペーサ 6 を選択する。

40

また、各場合に依じてソーラーパネル 5 を押さえるパネル押さえ部材 7 をも選択する。

なお、モジュール 4 については、文字板 3 の高さに関わらず共用することのできる共用のモジュール 4 を用いる。

【0034】

スペーサ 6 を配置して文字板 3 の高さを高くする場合には、図 2 (a)、図 2 (b) から図 3 (a) ~ 図 3 (f) に示すように、モジュール 4 の上にスペーサ 6 を配置し、その上にソーラーパネル 5 を配置し、その上に文字板 3 を配置する。

50

そして、文字板 3、パネル押さえ部材 7、スペーサ 6、モジュール 4 に設けられている貫通孔 3 2 , 7 4 , 6 2 , 4 3 の位置を合わせた上で、これらに位置決めピン 4 4 を挿通させることによって文字板 3 をモジュール 4 に対して位置決めする。

また、ソーラーパネル 5 をスペーサ 6 の上に配置する際には、ソーラーパネル 5 に設けられている貫通孔 5 1 にスペーサ 6 の位置決め凸部 6 1 を嵌め込む。これによってソーラーパネル 5 をスペーサ 6 に対して位置決めする。

スペーサ 6 は文字板 3 とともに位置決めピン 4 4 によってモジュール 4 に位置決めされているため、ソーラーパネル 5 もスペーサ 6 を介してモジュール 4 に固定される。

さらに、文字板 3 がモジュール 4 から浮き上がって不安定となる個所については、文字板貼着用スペーサ 8 を文字板 3 とモジュール 4 との間に挟み込んで文字板 3 を貼着固定することにより、補助的に文字板 3 の位置ずれを防止する。

ソーラーパネル 5 は、モジュール 4 及びスペーサ 6 に設けた貫通孔 4 5 , 6 3 に挿通させたコネクタ 4 6 を介して回路基板 4 1 と電氣的に接続させる。

【 0 0 3 5 】

スペーサ 6 を配置せずに文字板 3 の高さを低いままとする場合には、図 4 (a)、図 4 (b) から図 5 (a) ~ 図 5 (e) に示すように、モジュール 4 の上にソーラーパネル 5 を配置し、その上に文字板 3 を配置する。

そして、文字板 3 の位置決め部 3 1 をモジュール 4 の位置決め凸部 4 0 の間に配置することで、文字板 3 をモジュール 4 に対して位置決めする。

ソーラーパネル 5 については、スペーサ 6 を用いた際に文字板 3 を固定するために用いたモジュール 4 の貫通孔 4 3 にソーラーパネル 5 の貫通孔 5 2 及びパネル押さえ部材 7 の貫通孔 7 6 の位置を合わせ、貫通孔 4 3 , 5 2 , 7 6 に位置決めピン 4 4 を挿通させることにより、ソーラーパネル 5 をモジュール 4 に対して位置決めする。

このように、文字板 3 の高さが低い場合にはモジュール 4 の貫通孔 4 3 をソーラーパネル 5 を位置決めするために流用することにより、モジュール 4 の構成を変えずに、高さの異なる各種の文字板 3 が適用された時計 1 0 0 を実現することができる。

【 0 0 3 6 】

以上のように、本実施形態によれば、文字板 3 を複数枚重ねる等しなくても、スペーサ 6 によって文字板 3 とモジュール 4 との間隔を調整することができる。このため、文字板 3 の高さを高くした場合でも、文字板 3 の裏面側に配置されたソーラーパネル 5 への光透過性が低下せず、発電効率を良好に保つことができる。また、文字板 3 を重ねることで文字板 3 の高さを調整する場合と異なり、視認側から文字板 3 を見た場合の外観に影響が生じないため、美しい仕上がりの時計を実現することができる。

また、文字板 3 の位置がずれると時計としての外観や精度が悪くなるどころ、文字板 3 をモジュール 4 に対して位置決めする文字板位置決め部材 (位置決めピン 4 4 や位置決め凸部 4 0) を備えているため、文字板 3 の位置ずれを防止することができ、外観に優れた高精度の時計を実現することができる。

また、スペーサ 6 を配置して文字板 3 の高さを高くした場合には、ソーラーパネル 5 をスペーサ 6 に対して位置決めする。このため、文字板 3 の高さを変えた場合でも、文字板 3 及びソーラーパネル 5 を共に適切に位置決めすることができる。

また、文字板位置決め部材によって文字板 3 とスペーサ 6 をともにモジュール 4 に対して位置決めすることもできる。このため、部品点数を増やすことなく、各部品の位置決めを行うことができる。

また、本実施形態では、ソーラーパネル 5 をモジュール 4 の側に押圧するパネル押さえ部材 7 を備えている。このため、ソーラーパネル 5 と回路基板 4 1 との電氣的な接続をコイルパネ状のコネクタ 4 6 を介して行った場合でもコネクタ 4 6 によって上方向に押し上げられるソーラーパネル 5 をパネル押さえ部材 7 によって押圧し、適切な位置に配置させて確実に接続させることができる。

【 0 0 3 7 】

なお、以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は、かかる実施形態に限定さ

10

20

30

40

50

れず、その要旨を逸脱しない範囲で、種々変形が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 3 8 】

例えば、本実施形態では、文字板 3 をモジュール 4 に固定する位置決めピン 4 4 によってスペーサ 6 をも位置決めするものとしたが、位置決めピン 4 4 によって固定するのは文字板のみとし、スペーサ 6 については、他の手法によって固定してもよい。

【 0 0 3 9 】

また、本実施形態では、文字板ユニット 3 0 が時計 1 0 0 に設けられている場合を例示したが、本発明の文字板ユニットを適用可能な機器は、時計に限定されない。

文字板及びソーラーパネルを有する機器であれば、本発明の文字板ユニットを広く適用することができる。

10

【 0 0 4 0 】

以上本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔 付 記 〕

< 請求項 1 >

一側が受光面であるソーラーパネルと、
前記ソーラーパネルの前記受光面側に重畳配置される文字板と、
前記ソーラーパネルの他側に配置される基材と前記ソーラーパネルとの間に配置され、
前記文字板と前記基材との間隔を調整するスペーサと、
前記文字板を前記基材に対して位置決めする文字板位置決め部材と、
前記ソーラーパネルを前記スペーサに対して位置決めするパネル位置決め部材と、
を備えていることを特徴とする文字板ユニット。

20

< 請求項 2 >

前記文字板位置決め部材は、前記文字板とともに前記スペーサをも位置決めするものであることを特徴とする請求項 1 に記載の文字板ユニット。

< 請求項 3 >

前記ソーラーパネルを前記基材側に押圧するパネル押さえ部材を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の文字板ユニット。

30

< 請求項 4 >

前記パネル押さえ部材は、前記文字板位置決め部材を貫通孔に挿通させて、前記ソーラーパネルと厚み方向の高さが略同一になるように配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の文字板ユニット。

< 請求項 5 >

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の文字板ユニットと、
前記基材であるモジュールと、
前記文字板ユニット及び前記モジュールを収容するケースと、
を備えることを特徴とする時計。

40

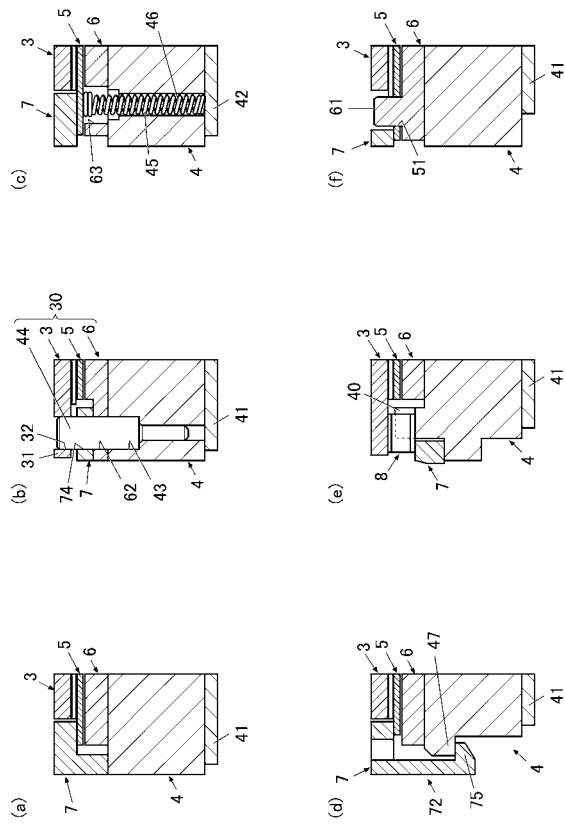
【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

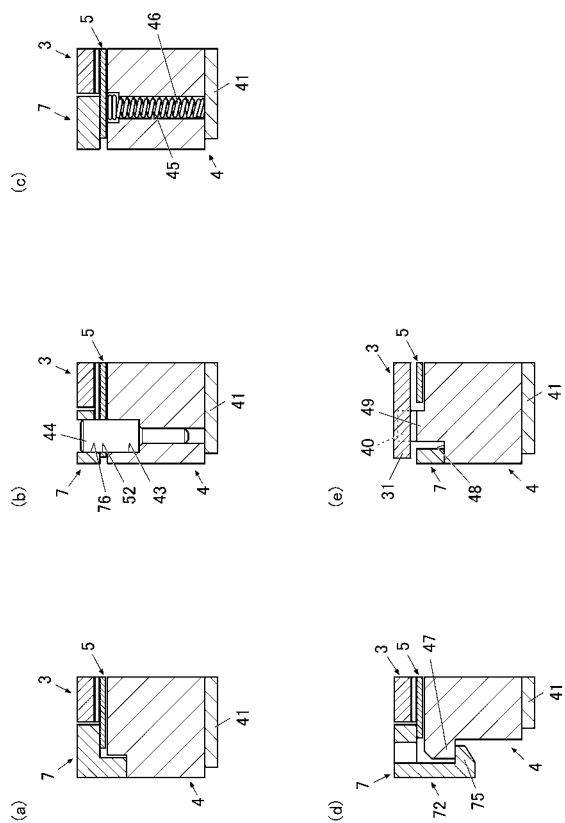
- 1 時計ケース
- 3 文字板
- 4 モジュール
- 5 ソーラーパネル
- 6 スペーサ
- 7 パネル押さえ部材
- 3 0 文字板ユニット

50

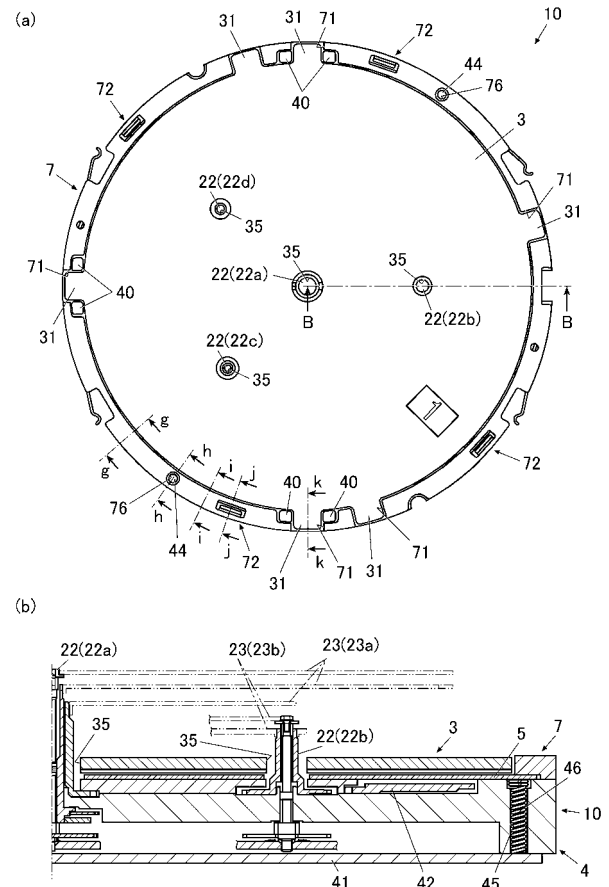
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【図 6】

