

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3673312号

(P3673312)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl.⁷

F I

GO 4 B 19/06

GO 4 B 19/06

D

GO 4 C 10/02

GO 4 C 10/02

A

GO 4 G 1/00

GO 4 G 1/00

3 1 0 A

HO 1 L 31/04

HO 1 L 31/04

P

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平8-2981	(73) 特許権者	000001960
(22) 出願日	平成8年1月11日(1996.1.11)		シチズン時計株式会社
(65) 公開番号	特開平9-189775		東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(43) 公開日	平成9年7月22日(1997.7.22)	(72) 発明者	香月 芳夫
審査請求日	平成14年12月20日(2002.12.20)		東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内
前置審査		審査官	杉浦 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソーラー時計用表示板構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ソーラーセルの表側に設けられたソーラー時計用表示板構造において、光が透過する透明基板と、この透明基板の表側に接着層を介して設けられて光が透過する装飾板とを備え、光拡散剤が接着層に混入され、かつ装飾板が天然貝を薄板状に加工して形成されたソーラー時計用表示板構造。

【請求項2】

請求項1に記載のソーラー時計用表示板構造であって、天然貝が、白蝶貝、あるいは、あわびから成るソーラー時計用表示板構造。

【請求項3】

請求項1に記載のソーラー時計用表示板構造であって、透明基板に顔料、または染料が混入されて、透明基板が有色にされたソーラー時計用表示板構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光をエネルギーとして使用する太陽電池を時計文字盤に用いたソーラー時計表示板構造に関するものである。

【0002】

10

20

【従来の技術】

従来から時計、電卓、携帯ラジオなどの電源として太陽電池が用いられている。この太陽電池は、通常アモルファスシリコンなどから形成され、光エネルギーを電気エネルギーに変換しており、その機能から光があたる位置、すなわち外部から直接見える表面位置に配設する必要がある。

【0003】

そして、図9、図10に示すように腕時計の表示板構造に前記太陽電池を用いた場合には、腕時計のモジュール31の上面に平面視で扇形のソーラーセル32を4枚、絶縁帯33を挟んで配置し、このソーラーセル32の上に透明なポリカーボネートもしくはアクリル樹脂の透明板34を介して半透明なオーバーコート35を積層した構成である。

10

【0004】

しかしながら、上記のようなソーラー時計表示板構造にあっては、ソーラーセル32が通常茶褐色または暗青色であるため、表示板が前記色となり、また、ソーラーセル32とソーラーセル32との間に絶縁帯33があるために、この絶縁帯33が十字線として現れ、色調を含めたデザインが大幅に限定されるばかりか、商品性の悪いものになっていた。

【0005】

これに対し、太陽電池の前面に干渉フィルタなどを設けて、太陽電池が直接見えないようにした時計などが提案されているが、太陽電池への光エネルギー供給に支障を来すという問題及び時計用文字板としての外観品質が悪いという問題があった。

【0006】

このような問題を解決するために、例えば、特公平5-38464号公報には、太陽電池と、この太陽電池の前面に設けられて太陽電池の発電に寄与する波長域の光を透過するカラーフィルタと、太陽電池とカラーフィルタとの間に設けられてカラーフィルタにより透過した光の一部を透過し、残りを四方に散乱する散乱層とから成るカラー拡散層とを有する色つき太陽電池が開示されている。

20

【0007】

そして、散乱層を白色拡散板とする場合には、アクリル製乳白色板、ハーフミラーに艶消しクリヤラッカーを塗布したもの、片面を粗らしたガラスやプラスチックの反対側にアルミニウムなどでミラーを形成したものなどを用いることが示されている。

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の技術にあっては、アクリル製乳白色板は、腕時計の表示板として好まれ、かつ高級感を付与できる金属色調を得ることができなかった。また、ハーフミラーに艶消しクリヤラッカーを塗布したものや、片面を粗らしたガラスやプラスチックの反対側にアルミニウムなどでミラーを形成したものについては、膜厚の不均一により透過率がばらつき、色むらが発生するという欠点がある。さらには、上記したいずれの材質も、時計の文字板としての外観品質が劣るといった欠点がある。

30

【0009】

本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その目的とするところは、カラーフィルタ、あるいは散乱層に相当する構成を容易に実現できる高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、外観品質がよくなって商品性を高めることに寄与するソーラー時計用表示板構造を提供することにある。

40

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するために、請求項1の発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、「光が透過する透明基板と、この透明基板の表側に接着層を介して設けられて光が透過する装飾板とを備え、光拡散剤が接着層に混入され、かつ装飾板が天然貝を薄板状に加工して形成された」ことを特徴とする。

【0011】

かかる構成により、接着層によって透明基板の表側に装飾板を固定できると共に、接着層

50

には光拡散剤が混入してあるために、この光拡散剤が入射光を拡散して茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾板によって、高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0012】

さらに、装飾板が天然貝、貴石であることにより、天然貝、貴石の独特な高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションを得ることができて、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0013】

また、上記の目的を達成するために、請求項2の発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、請求項1記載のソーラー時計用表示板構造において、「天然貝が、白蝶貝、あるいは、あわびから成る」ことを特徴とする。

10

【0014】

また、上記の目的を達成するために、請求項3の発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、請求項1に記載のソーラー時計用表示板構造において、前記透明基板に顔料を混入して有色にした。

また、本発明は、ソーラーセルの表側に設けられたソーラー時計用表示板構造において、「光が透過する透明基板の表面に拡散面を設けると共に、この透明基板の裏側に装飾面が設けられ、この装飾面に有色の金属蒸着層が形成され、装飾面が、ピアジカット、旭光などの模様である」ことを特徴とする。

20

また、本発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、ソーラーセルの表側に設けられたソーラー時計用表示板構造において、「光が透過する透明基板の表面に拡散面を設けると共に、この透明基板の裏側に装飾面が設けられ、この装飾面に有色の金属蒸着層が形成され、金属蒸着層が、Cr、Al、Pt、Ni、Pdを蒸着して形成される」ものである。

【0015】

かかる構成により、透明基板に入射し、透明基板の裏面に形成された有色の金属蒸着層に達した光のうち、この金属蒸着層の色と異なる系統の色の波長の光は、金属蒸着層に吸収される。金属蒸着層の色と同系統の色の波長の光の一部は、金属蒸着層を透過してソーラーセルに達し、ソーラーセルの発電に寄与され、残りは表面に向かって反射される。これは、金属蒸着層が極めて薄い薄膜であるため、一部の光を透過し、残りを反射する作用を成すためである。金属蒸着層によって反射された光は、指向性があり不均一であるが、透明基板の表面に形成された拡散面により、均一に拡散されて、観察者の目に達する。よって観察者には、透明基板の表面全体が、一様に金属蒸着層の色、すなわち金属色に視認される。同時に、有色の金属蒸着層は、透明基板の裏面に設けられた装飾面に形成されているため、観察者には、透明基板を透して装飾面が視認されることとなる。このために、茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾面によって高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

30

【0016】

また、上記の目的を達成するために、本発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、前記透明基板の前記拡散面が、ランダムな微小な凹凸から成り、前記装飾面が、前記拡散面の凹凸より大きい凹凸の模様から成る。

40

【0017】

かかる構成により、上記した発明の作用と同様な作用を奏し得る。さらに、装飾面に形成された有色の金属蒸着層によって反射された光は、ランダムな微小な凹凸からなる拡散面によってランダムに拡散されるため、ともすると観察者には、装飾面がぼやけて視認しづらくなるが、装飾面を拡散面により大きい凹凸としたので、観察者には、透明基板を透して装飾面の凹凸模様が確実に視認される。

【0018】

また、上記の目的を達成するために、本発明に係わるソーラー時計用表示板構造は、上

50

記いずれかに記載のソーラー時計用表示板構造において、前記透明基板に顔料を混入して有色にした。

【0019】

かかる構成により、上記した発明の作用を奏し得るばかりか、透明基板に混入された顔料が、この透明基板に入射した光を拡散させるために、茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線をより見えないようにすることができ、また、装飾板、装飾面によって高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳述する。

【0021】

(第1実施例)

図1は本発明に係わるソーラー時計用表示板構造(第1実施例)を備えた腕時計の縦断面図、図2は本発明に係わるソーラー時計用表示板構造(第1実施例)の構成説明図、図3は同ソーラー時計用表示板構造の平面図、図4は同ソーラー時計用表示板構造における入、出射光の説明図である。

【0022】

腕時計1は、図1に示すように外胴2の内部に合成樹脂から成る支持枠3を介してモジュール4を設け、このモジュール4の表側にソーラー時計用表示板構造Aを構成し、モジュール4に設けられた二重軸構成の針軸5を前記時計文字盤構造Aに中央の孔部A1を貫通させて、この針軸5の外軸5aに時針6を、内軸5bに分針7をそれぞれ取り付け、前記外胴2の底側に防水パッキン8を介して裏蓋9を装着し、外胴2の表側に風防ガラス10を装着して大略構成されている。

【0023】

そして、前記ソーラー時計用表示板構造Aは、図2に示すように前記モジュール4の表側に固着されたソーラーセル11と、このソーラーセル11の表側に設けられた透明基板12と、この透明基板12の表側に接着層13を介して設けられた装飾板14とから構成されている。そして、この装飾板(文字板)14の表面には時字15が印刷もしくは接着により形成してある。

【0024】

前記ソーラーセル11は、従来例の図8に示すものと同様に、平面視で扇形状をしており、このソーラーセル11を4枚絶縁帯を挟んで配置される。また、前記透明基板12は、透明なポリカーボネートもしくはアクリル樹脂の透明板である。

【0025】

装飾板14としては、ソーラー時計を用いるにあたっては、太陽電池の発電を妨げないようにするべく光の透過性が高いものが良い。さらには、高級感のある色調を有するものが望まれる。よって、装飾板14としては、天然貝、例えば白蝶貝、あわびや、貴石、例えば、光が透過しやすいセラミックス、カルセドニー、水晶などを薄板状に加工(スライス加工)したものが用いられる。

【0026】

装飾板14として白蝶貝、あわびをスライス加工したものをを用いるにあたって、生地厚 $t = 0.1\text{ mm}$ 、 0.2 mm 、 0.3 mm の3種類に白蝶貝、あわびをスライス加工して、その各々の光透過率を測定した。その結果を【表1】に示す。この光透過率の測定結果、光透過率を50%以上確保するには生地厚 t を 0.1 mm 以下にすることが好ましいことが確認できた。

【表1】

10

20

30

40

	t = 0.1 mm				t = 0.2 mm	
白蝶貝	50.6%	55.2%	52.9%	50.6%	33.3%	35.2%
あわび	62.1%	59.8%	57.5%			

10

	t = 0.3 mm			
白蝶貝	31.5%	33.3%		
あわび	35.2%	33.3%	27.8%	29.6%

20

【0027】

光透過率は、一般に太陽電池時計用文字板を透過した光により太陽電池が発電した発電量により求められる。すなわち、外光が入らないようにした装置内で、光源から一定の距離に置かれた太陽電池に光を当て、光エネルギーから電気エネルギーに変換したときの電流値をA₀とし、前記太陽電池の上に太陽電池時計用文字板を載せ、上記と同様にして測定した電流値をA₁としてA₁をA₀に対する百分率として表される。そして、ソーラー時計用表示板構造Aにおける光透過率は50%以上であれば通常の手首への携帯においては、何ら支障なく発電できることが確認されている。

30

【0028】

したがって、装飾板14に、生地厚tを0.1mmにした白蝶貝及びあわびを薄板状にしたものを用いた場合の光透過率が50%以上であることから、装飾板14に、生地厚tを0.1mm以下にした白蝶貝及びあわびを薄板状にしたものを用いてもよいことが確認できる。

【0029】

このように装飾板14として、生地厚tを0.1mm以下にした白蝶貝及びあわびを薄板状にしたものが用いられるが、この装飾板14は光を一部透過するために、茶褐色または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線を完全に隠すことができない。そのために、装飾板14を透明基板12の表側に接着する接着層13に、茶褐色または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線を隠す機能が付与されている。すなわち、接着層13には光拡散剤が混入してあって、この光拡散剤が入射光を拡散して茶褐色または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線を隠すことになる。

40

【0030】

接着層13は、液体の接着剤に光拡散剤を混入してスクリーン印刷法などの印刷、塗装によって装飾板14に裏面に形成される。そして、この接着層13に厚さは、厚くなるほど光を透過しなくなるために0.015mm程度が好ましい。この程度の厚さでは、装飾板

50

14及び透明基板12と共に、ソーラー時計用表示板構造Aにおける光透過率を50%以上に確保することができるし、透明基板12に装飾板14を接着固定することが可能である。また、光拡散剤としては、高純度の炭酸カルシウム又は燐酸カルシウムに3~5種類の添加物を加えた結晶構造をもつものが使用される。

【0031】

次に、上記のように構成されたソーラー時計用表示板構造Aの作用を説明する。従来の技術で述べたように、ソーラーセル11が通常茶褐色または暗青色であるため、表示板が茶褐色または暗青色になり、また、ソーラーセル11とソーラーセル11との間に絶縁帯があるために、この絶縁帯が十字線として現れるが、接着層13には光拡散剤が混入しているために、図4に示すように、この光拡散剤が光をランダムに拡散(散乱)する。詳しくは、入射光イの一部は、装飾板14の表面で反射され、観察者の目に達して装飾板14を観察者に視認させる。入射光イの残りは、装飾板14を透過し、接着層13に達する。接着層13に達した入射光イの一部は、光拡散剤によってランダムに拡散(散乱)され、残りは透明基板12を透過してソーラーセル11に達する。ソーラーセル11に達した入射光イの一部は、表面に向かって反射され、残りはソーラーセル11の発電に寄与する。ソーラーセル11によって反射された反射光口が、そのままに観察者の目に達すると、観察者にソーラーセル11が視認されてしまうが、反射光口は、透明基板12を透過して接着層13に達すると、光拡散剤によってランダムに拡散(散乱)される。よって、観察者の目に達する反射光口は、ごく僅かに限られ、観察者がソーラーセル11を視認することはない。

10

20

【0032】

したがって、茶褐色または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾板14によって、天然貝(白蝶貝、あわび)及び貴石の高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0033】

(第2実施例)

図5は本発明に係わるソーラー時計用表示板構造(第2実施例)の縦断面図、図6は同ソーラー時計用表示板構造における透明基板の一部省略した断面図、図7は同ソーラー時計用表示板構造における入、出射光の説明図である。

30

【0034】

この第2実施例におけるソーラー時計用表示板構造Aにおいては、透明基板12として、その表面が、ランダムな微小な凹凸16を多数形成した拡散面17になされ、その裏側が、拡散面17の凹凸16より大きい凹凸で模様を形成した装飾面18になされ且つこの装飾面18に金属蒸着層19が形成された透明基板が用いられており、前記モジュール4の表側には、ソーラーセル11が載置され、さらにソーラーセル11の表面に、前記拡散面17を表側に向けて透明基板12が載置されている。そして、拡散面17にはその表側に第1の実施の形態と同様に、時字15が印刷もしくは接着により設けてある。

【0035】

前記透明基板12は射出成形加工により成形されるものであり、成形型には、拡散面17のランダムな微小な凹凸16を形成する凹凸型部及び装飾面18の模様の凹凸を形成する模様型部が予め設けてあるために、透明基板12が射出成形加工により成形される際に、その表面に拡散面17が、その裏側に装飾面18がそれぞれ形成される。そして、この装飾面18は、例えばピアジカット、旭光などの模様で形成される。

40

【0036】

また、金属蒸着層19は、Au、Cr、Al、Pt、Ni、Ag、Pdなどの金属を蒸着して形成した、極めて薄い有色薄膜である。様々な種類の金属を蒸着層することによって、種々の色調を有する薄膜が得られることは公知である。金属蒸着膜19も、公知の製法に従って、種々の色調を有する薄膜として形成される。金属蒸着層19は、1種の金属を蒸着した単層膜であっても、多種の金属を蒸着した多層膜であっても良い。金属蒸着層1

50

9を単層膜とするか、多層膜とするかは、どのような色調を金属蒸着層19に付与するかによって、適宜選択される。

【0037】

ただし、金属蒸着層19の色調には、透明基板12に入射される入射光を、吸収しやすい色調は好ましくない。なぜならば、ソーラーセル11に達する光の量が減少し、ソーラーセル11の発電が低下するためである。

また、金属蒸着層19の厚さは、厚ければ厚いほど、金属色が強調されて、ソーラー時計用表示板構造Aの見栄えに金属感を付与することができるが、厚すぎると、金属蒸着層19を透過してソーラーセル11に達する光の量が減少し、発電が低下してしまう。金属蒸着層19の厚さは、好ましくは、500～5000、さらに好ましくは、1500～3500、最も好ましくは、2000～3000である。

第2実施例では、金属蒸着層19に、えんじ色、青色、緑色、及び黄色の有色薄膜を、1500～3500の厚さに形成した。光透過率は、えんじ色では75～74%、青色では66～67%、緑色では65～66%、黄色では66～68%であった。厚さを、500まで薄くすると、さらに光透過率は上昇し、かつソーラー時計用表示板構造Aの外観も金属色を保持し得た。5000まで厚くすると、ソーラー時計用表示板構造Aの外観は、さらに強調された金属色を有し、かつ光透過率も50%を超えることができた。2000～3000の範囲において、光透過率とソーラー時計用表示板構造Aの外観の金属色双方を、最もバランス良く保持し得た。

【0038】

上記のように構成された第2実施例におけるソーラー時計用表示板構造Aの作用を説明する。

【0039】

図7に示すように、入射光八の一部は、拡散面17によって拡散(散乱)されるが、残りの大部分は、透明基板12を透過し、有色の金属蒸着層19に達する。金属蒸着層19に達した入射光八のうち、この金属蒸着層19の色と異なる系統の色の波長の入射光八は、金属蒸着層19に吸収される。金属蒸着層19の色と同系統の色の波長の入射光八の一部は、金属蒸着層19を透過してソーラーセル11に達し、残りは表面に向かって反射される。金属蒸着層19によって反射された反射光二は、指向性があり不均一であるが、拡散面17により、均一に拡散されて、観察者の目に達する。よって観察者には、透明板12の表面全体が、一様に金属蒸着層19の色、すなわち金属色に視認される。同時に、有色の金属蒸着層19は、透明基板12の裏面に設けられた装飾面18に形成されているため、観察者には、金属蒸着層19の金属色を有する装飾面18が視認されることとなる。すなわち、観察者には、えんじ色、青色、緑色、あるいは黄色を有するピアジカット、旭光等の模様が視認される。

【0040】

ソーラーセル11に達した入射光八は、ソーラーセル11の発電に寄与するが、その一部は、ソーラーセル11によって反射される。ソーラーセル11によって反射された反射光ホが、そのままに観察者の目に達すると、観察者にソーラーセル11が視認されてしまう。しかしながら、反射光ホの一部は、まず金属蒸着層19によって反射され、金属蒸着層19を透過した残りに反射光ホも、拡散面17によって拡散(散乱)されるので、観察者の目に達するホは、ごく僅かに限られ、観察者がソーラーセル11を視認することはない。

【0041】

このために、茶褐色、または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾面18によって高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0042】

(第3実施例)

第3実施例におけるソーラー時計用表示板構造Aは、第2実施例におけるソーラー時計用

10

20

30

40

50

表示板構造 A の透明基板 1 2 を有色にした構成である。すなわち、透明なポリカーボネートもしくはアクリル樹脂を原材料として透明基板 1 2 を成形する際に、原材料に種々の顔料、または染料を混入することにより、この透明基板 1 2 を有色にしたものである。

【0043】

第3実施例では、図8に示すように、白色顔料を混入した白色透明基板20と、青色の金属蒸着層21を用いる。白色透明基板20に混入された白色顔料が、ソーラーセル11によって反射された反射光を拡散(散乱)するので、ソーラーセル11がさらに視認されにくくなった。また、金属蒸着層21の青色と、白色透明基板20の白色が混ざり合い、柔らかな色合いを有する青色の金属色が視認された。

【0044】

このように、透明基板12に有色にすることにより、この透明基板12に混入された顔料が、この透明基板12に入射した光を拡散させるために、茶褐色または暗青色のソーラーセル11及び絶縁帯の十字線をより見えないようにすることができ、また、装飾面18によって高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0045】

なお、第1実施例におけるソーラー時計用表示板構造Aの透明基板12を、上記したように有色にすることも可能である。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ソーラーセルの表側に設けられたソーラー時計用表示板構造において、光が透過する透明基板と、この透明基板の表側に接着層を介して設けられて光が透過する装飾板とを備え、前記接着層に光拡散剤を混入したことにより、接着層によって透明基板の表側に装飾板を固定できると共に、接着層には光拡散剤が混入してあるために、この光拡散剤が入射光を拡散して茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾板によって、高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0047】

また、本発明によれば、前記装飾板を、天然貝、貴石のいずれかを薄板状に加工して形成したことにより、上記の効果と同様な効果を奏し得るばかりか、前記装飾板が天然貝、貴石であることにより、天然貝、貴石の独特な高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションを得ることができて、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0048】

また、本発明によれば、ソーラーセルの表側に設けられたソーラー時計用表示板構造において、光が透過する透明基板の表面に拡散面を設けると共に、この透明基板の裏側に装飾面を設け、この装飾面に有色の金属蒸着層を形成したことにより、透明基板に入射し、透明基板の裏面に形成された有色の金属蒸着層に達した光のうち、この金属蒸着層の色と異なる系統の色の波長の光は、金属蒸着層に吸収される。金属蒸着層の色と同系統の色の波長の光の一部は、金属蒸着層を透過してソーラーセルに達し、ソーラーセルの発電に寄与され、残りは表面に向かって反射される。これは、金属蒸着層が極めて薄い薄膜であるため、一部の光を透過し、残りを反射する作用を成すためである。

【0049】

金属蒸着層によって反射された光は、指向性があり不均一であるが、透明基板の表面に形成された拡散面により、均一に拡散されて、観察者の目に達する。よって観察者には、透明基板の表面全体が、一様に金属蒸着層の色、すなわち金属色に視認される。同時に、有色の金属蒸着層は、透明基板の裏面に設けられた装飾面に形成されているため、観察者には、透明基板を透して装飾面が視認されることとなる。このために、茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線が透けて見えず、また、装飾面によって高級感のある

10

20

30

40

50

模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【0050】

また、本発明によれば、前記透明基板の前記拡散面が、ランダムな微小な凹凸から成り、前記装飾面が、前記拡散面の凹凸より大きい凹凸の模様から成ることにより、上記の発明の作用と同様な作用を奏し得る。さらに、装飾面に形成れた有色の金属蒸着層によって反射された光は、ランダムな微小な凹凸からなる拡散面によってランダムに拡散されるため、ともすると観察者には、装飾面がぼやけて視認しづらくなるが、装飾面を拡散面により大きい凹凸としたので、観察者には、透明基板を透して装飾面の凹凸模様が確実に視認される。

10

【0051】

また、本発明によれば、前記透明基板に顔料を混入して有色にしたことにより、上記の発明と同様の効果を奏し得るばかりか、透明基板に混入された顔料が、この透明基板に入射した光を拡散させるために、茶褐色または暗青色のソーラーセル及び絶縁帯の十字線をより見えないようにすることができ、また、装飾板、装飾面によって高級感のある模様、色調を含めたデザインバリエーションが大幅に拡大されるばかりか、装美感あふれる外観となって商品性の良いものになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるソーラー時計用表示板構造（第1実施例）を備えた腕時計の縦断面図である。

20

【図2】本発明に係わるソーラー時計用表示板構造（第1実施例）の構成説明図である。

【図3】同ソーラー時計用表示板構造の平面図である。

【図4】同ソーラー時計用表示板構造における入、出射光の説明図である。

【図5】本発明に係わるソーラー時計用表示板構造（第2実施例）の縦断面図である。

【図6】同ソーラー時計用表示板構造における透明基板の一部省略した断面図である。

【図7】同ソーラー時計用表示板構造における入、出射光の説明図である。

【図8】本発明に係わるソーラー時計用表示板構造（第3実施例）の縦断面図である。

【図9】従来のソーラー時計用表示板構造を備えた腕時計の平面図である。

【図10】従来のソーラー時計用表示板構造の構成説明図である。

【符号の説明】

30

1 1 ソーラーセル

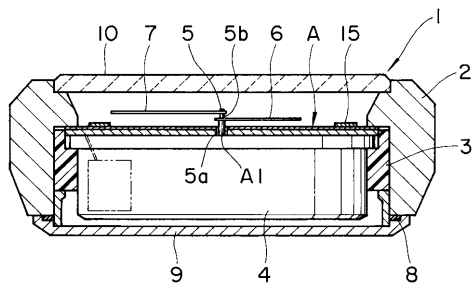
1 2 透明基板

1 3 接着層

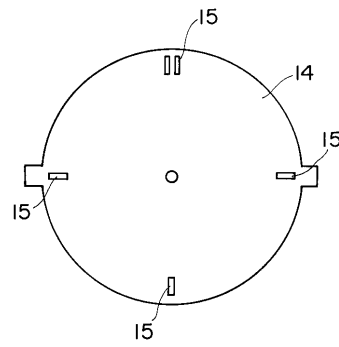
1 4 装飾板

A ソーラー時計用表示板構造

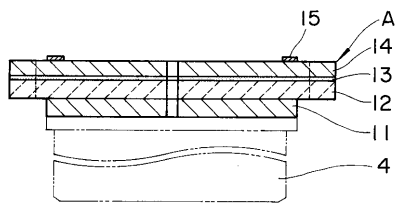
【図1】



【図3】

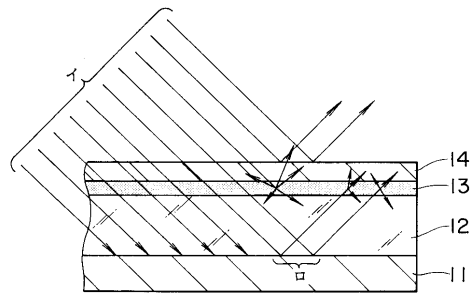


【図2】

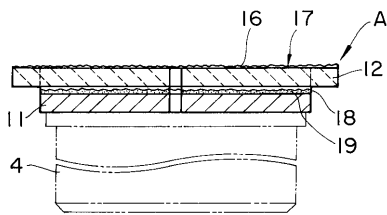


- 11 ソーラーセル
- 12 透明基板
- 13 接着層
- 14 装飾板
- A ソーラー時計用表示板構造

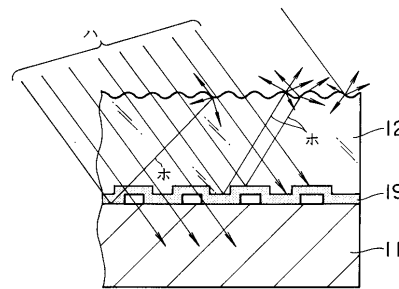
【図4】



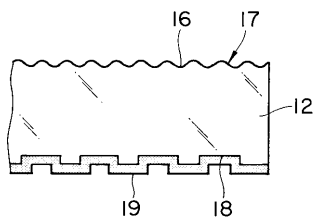
【図5】



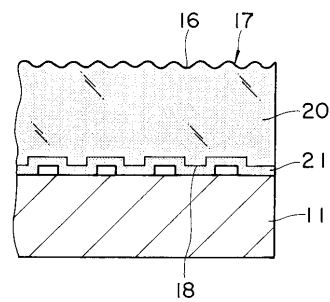
【図7】



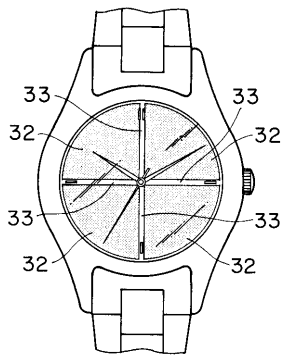
【図6】



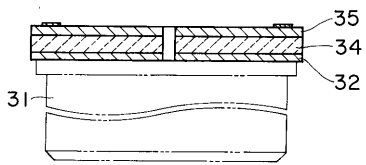
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平07-034388(JP,U)
実開昭59-115377(JP,U)
特公平05-038464(JP,B2)
実開平07-034389(JP,U)
特開平07-072266(JP,A)
特開平07-294667(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G04B 1/00~49/04
G04C 1/00~25/30
G04G 1/00~15/00
H01L 31/04