

(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2011-106927

(P2011-106927A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.

G04B 19/06 (2006.01)

F 1

G04B 19/06

G04B 19/06

テーマコード (参考)

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2009-261290 (P2009-261290)

(22) 出願日

平成21年11月16日 (2009.11.16)

(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 100091292

弁理士 増田 達哉

(74) 代理人 100091627

弁理士 朝比 一夫

(72) 発明者 松井 邦容

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

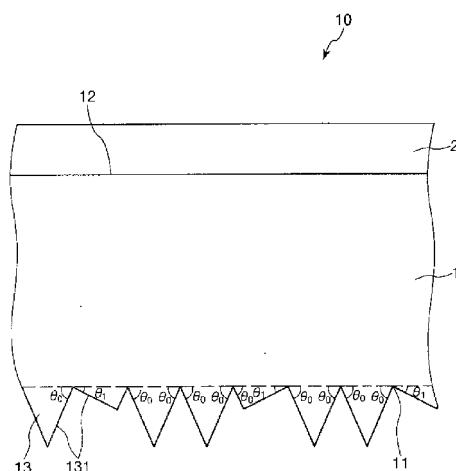
(54) 【発明の名称】 時計用文字板および時計

## (57) 【要約】

【課題】キラキラした光沢感のある(ラメ調の)優れた外観を呈する時計用文字板を提供すること、また、当該時計用文字板を備えた時計を提供すること。

【解決手段】時計用文字板10は、光透過性を有する材料で構成された基板1を備え、基板1の一方の主面である第1の面11に、光を反射させる機能を有する反射面13を有する突部13が複数個設けられており、第1の面11に設けられた複数個の反射面13のうち少なくとも一部についての基板1に対する傾斜角度( $\theta_1$  [°])が、他の反射面13の基板1に対する傾斜角度( $\theta_0$  [°])と異なるものである。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

光透過性を有する材料で構成された基板を備えた時計用文字板であつて、前記基板の一方の正面である第1の面に、光を反射させる機能を有する少なくとも1つの反射面を有する突部が複数個設けられており、

前記第1の面に設けられた複数個の前記反射面のうち少なくとも一部についての前記基板に対する傾斜角度が、他の前記反射面の前記基板に対する傾斜角度と異なるものであることを特徴とする時計用文字板。

**【請求項 2】**

隣接する前記突部の前記反射面同士が、前記基板に対する傾斜角度が異なるものである請求項1に記載の時計用文字板。 10

**【請求項 3】**

前記突部として、角錐状をなすものを備え、その側面がそれぞれ前記反射面として機能する請求項1または2に記載の時計用文字板。

**【請求項 4】**

前記突部として、三角錐および/または四角錐をなすものを備える請求項1ないし3のいずれかに記載の時計用文字板。

**【請求項 5】**

互いに高さの異なる前記突部を備える請求項1ないし4のいずれかに記載の時計用文字板。 20

**【請求項 6】**

複数個の前記突部がマトリックス状に配置されている請求項1ないし5のいずれかに記載の時計用文字板。

**【請求項 7】**

複数個の前記突部が散点状に配置されている請求項1ないし6のいずれかに記載の時計用文字板。

**【請求項 8】**

請求項1ないし7のいずれかに記載の時計用文字板を備えたことを特徴とする時計。

**【請求項 9】**

前記時計用文字板の背面側に、反射板を備えていない請求項8に記載の時計。 30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、時計用文字板および時計に関する。

**【背景技術】****【0002】**

時計用文字板には、視認性等の実用性が求められるとともに、装飾性（美的外観）も求められる。従来、時計用文字板としては、金属板を加工したものや、プラスチック製の基板上に塗装や金属めっき等を施したものが用いられてきた。

その一方で、より優れた美的外観を有する時計用文字板、単なる金属板や金属めっきでは得られないような外観を呈する時計用文字板を求める声も大きい。 40

**【0003】**

また、メンテナンスの容易性や、省資源、省資源の観点から、ソーラー時計（太陽電池を備えた時計）の評価が高まっている。

ソーラー時計（太陽電池を備えた時計）用の文字板には、太陽電池が十分な起電力を発生するのに十分な光量の光を透過させる機能（光透過性）が求められる。このため、従来から、ソーラー時計用文字板としては、透明性の高いプラスチック性の部材が用いられてきた。ところが、プラスチックは、一般に、A u、A g等の金属材料等に比べて、高級感に欠け、美的外観に劣っている。このため、プラスチック製の基板上に、接着剤を介して、金属材料で構成され開口部が設けられた金属膜を貼着して得られる文字板が提案されて

いる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

しかしながら、このような文字板では、優れた光透過性と、美的外観とを両立することが困難であった。すなわち、光の透過性を確保するために、金属膜の開口率（金属膜を平面視したときにおける、金属膜全体に対して開口部の占める面積の割合）を比較的高くすると、開口部の存在が目立ってしまい、金属材料（金属膜）を用いているにもかかわらず、十分に優れた美的外観が得られない。ソーラー時計においては、一般に、太陽電池として黒色や暗紫色等の暗色を呈するものが用いられているが、ソーラー時計がこのような太陽電池を備えたものである場合、金属膜の開口部と開口部以外の部位（金属膜で被覆されている部位）との色調、明るさの違いが顕著となり、その結果、開口部の存在が非常に目立ち易くなり、時計に適用した場合における時計用文字板の美的外観は特に劣ったものとなる。一方、美的外観を向上させる目的で、金属膜の開口率を低くすると、光の透過率が低下し、太陽電池の発電効率が著しく低下する。また、上記のような文字板の製造方法は、生産性にも劣っている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 11-326549 号公報（第 3 頁右欄第 35 行目～第 4 頁左欄第 11 行目参照）

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、キラキラした光沢感のある（ラメ調の）優れた外観を呈する時計用文字板を提供すること、また、当該時計用文字板を備えた時計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような目的は、下記の本発明により達成される。

本発明の時計用文字板は、光透過性を有する材料で構成された基板を備えた時計用文字板であって、

前記基板の一方の正面である第 1 の面に、光を反射させる機能を有する少なくとも 1 つの反射面を有する突部が複数個設けられており、

30

前記第 1 の面に設けられた複数個の前記反射面のうち少なくとも一部についての前記基板に対する傾斜角度が、他の前記反射面の前記基板に対する傾斜角度と異なるものであることを特徴とする。

これにより、キラキラした光沢感のある（ラメ調の）優れた外観を呈する時計用文字板を提供することができる。また、時計用文字板全体としての光透過性を十分に優れたものとすることができるため、ソーラー時計（太陽電池を備えた時計）等に好適に適用することができる。

【0008】

本発明の時計用文字板では、隣接する前記突部の前記反射面同士が、前記基板に対する傾斜角度が異なるものであることが好ましい。

40

これにより、時計用文字板の美的外観（キラキラした光沢感）を特に優れたものとすることができる。

本発明の時計用文字板では、前記突部として、角錐状をなすものを備え、その側面がそれぞれ前記反射面として機能することが好ましい。

これにより、時計用文字板の美的外観（キラキラした光沢感）を特に優れたものとすることができる。

【0009】

本発明の時計用文字板では、前記突部として、三角錐および／または四角錐をなすものを備えることが好ましい。

50

これにより、時計用文字板の美的外観（キラキラした光沢感）を特に優れたものとすることができる。

本発明の時計用文字板では、互いに高さの異なる前記突部を備えることが好ましい。

これにより、時計用文字板の美的外観（キラキラした光沢感、時計用文字板自体の奥行き感・立体感）を特に優れたものとすることができる。

#### 【0010】

本発明の時計用文字板では、複数個の前記突部がマトリックス状に配置されていることが好ましい。

これにより、時計用文字板の美的外観（キラキラした光沢感）を特に優れたものとすることができる。特に、カットされたダイヤモンドやカットガラスが呈するような規則正しい複数面での反射により、高級感に溢れた外観が得られる。

10

#### 【0011】

本発明の時計用文字板では、複数個の前記突部が散点状に配置されていることが好ましい。

これにより、時計用文字板は、光の入射方向、観察する方向による外観の変化がより大きいものとなり、観察者に動的な印象を与える外観を呈するものとなる。

本発明の時計は、本発明の時計用文字板を備えたことを特徴とする。

これにより、キラキラした光沢感のある（ラメ調の）優れた外観を呈する時計用文字板を備えた時計を提供することができる。特に、時計用文字板の背面側の様子が観察者に認識されることが効果的に防止された、美的外観に優れた時計を提供することができる。

20

#### 【0012】

本発明の時計では、前記時計用文字板の背面側に、反射板を備えていないことが好ましい。

本発明によれば、時計用文字板の背面側に、反射板（例えば、反射型偏光板や、金属板、金属膜等）を備えていなくても、時計に組み込まれた時計用文字板の外観を、十分に光沢感のあるものとすることができます。このため、時計の厚型化を防止することができる。また、時計用文字板の背面側に、反射板を配する必要がないことから、例えば、時計用文字板の背面側に太陽電池が配されたソーラー時計等に好適に適用することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明によれば、キラキラした光沢感のある（ラメ調の）優れた外観を呈する時計用文字板を提供すること、また、当該時計用文字板を備えた時計を提供することができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明の時計用文字板の好適な実施形態を示す断面図である。

【図2】図1に示す時計用文字板の平面図である。

【図3】本発明の時計用文字板の他の実施形態を示す平面図である。

【図4】本発明の時計用文字板の他の実施形態を示す平面図である。

【図5】本発明の時計用文字板の他の実施形態を示す平面図である。

【図6】本発明の時計（腕時計）の好適な実施形態を示す断面図である。

40

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0015】

以下、本発明の好適な実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。なお、本明細書で参照する図面は、構成の一部を強調して示したものであり、実際の寸法等を正確に反映したものではない。

#### <時計用文字板>

まず、本発明の時計用文字板の好適な実施形態について説明する。

図1は、本発明の時計用文字板の好適な実施形態を示す断面図、図2は、図1に示す時計用文字板の平面図、図3、図4は、本発明の時計用文字板の他の実施形態を示す平面図、図5は、本発明の時計用文字板の他の実施形態を示す平面図である。以下の説明では、

50

図1中の上側を「上側」、図1中の下側を「下側」といい(図6についても同様)、図1中の上側が、観察者側(外表面側)を向くものとして説明する。また、図2、図3、図4、図5中、鎖線は、突部(角錐)の辺(稜線)を示す。

#### 【0016】

図1に示すように、本実施形態の時計用文字板10は、光透過性を有する材料で構成された基板1と、着色層2とを備えている。基板1は、その一方の主面である第1の面11に、光を反射させる機能を有する反射面131を有する突部13が多数個設けられており、第1の面11に設けられた多数個の反射面131のうち少なくとも一部についての基板1に対する傾斜角度が、他の反射面131の基板1に対する傾斜角度と異なるものである。すなわち、基板1に対する傾斜角度が<sub>0</sub> [°]の反射面131と、基板1に対する傾斜角度が<sub>1</sub> [°]の反射面131とを有している(<sub>0</sub> < <sub>1</sub>)。このような構成により、時計用文字板10に照射された光を様々な方向に反射することができ、ダイヤモンドやカットガラスが呈するようなキラキラした光沢感のある(ラメ調の)高級感にあふれた外観が得られる。また、時計用文字板10では、金属材料等を用いることなく、上記のような優れた外観が得られるため、時計用文字板10全体としての光透過性、電波の透過性を十分に優れたものとすることができます。このため、時計用文字板10は、後述するようなソーラー時計(太陽電池を備えた時計)、電波時計等に好適に適用することができる。

10

#### 【0017】

これに対し、上記のような複数個の突部を有していない場合には、上記のような優れた効果は得られない。また、複数個の突部を有していたとしても、基板に対する傾斜角度が同一である場合にも、上記のような優れた効果は得られない。より具体的には、複数個の突部を有していない場合(例えば、渦巻状の突部を有する場合)や、複数個の突部を有していたとしても基板に対する傾斜角度が同一である場合は、光沢感のある優れた外観は得られない。このような時計用文字板においては、その背面側に反射板(例えば、反射型偏光板や、金属板、金属膜等)を配置することにより、金属光沢に類似した外観が得ることも可能ではあるが、このような場合には、得られる外観は、全面にわたって一様な光沢感を有するものであり、本発明のようなキラキラした光沢感のある(ラメ調の)優れた外観を得ることはできない。

20

#### 【0018】

反射面131の基板1に対する傾斜角度(基板1の法線に垂直な面方向と反射面とのなす角<sub>0</sub> ° < <sub>1</sub> ° < 90 °)の平均値<sub>ave</sub>は、15 °以上80 °以下であるのが好ましく、20 °以上75 °以下であるのがより好ましい。

30

#### 【0019】

また、第1の面11に設けられた多数個の反射面131のうち、第1の面11に設けられた多数個の反射面131についての基板1に対する傾斜角度の平均値(<sub>ave</sub> [°])との差の絶対値が15 °以上である傾斜角度を有するものの割合は、10 %以上70 %であるのが好ましく、20 %以上50 %であるのがより好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観を特に優れたものとすることができます。

#### 【0020】

基板1は、上述したように光透過性を有するものであるが、基板1についての可視光領域(380 nm以上780 nm以下の波長領域)の光の透過率は、30 %以上であるのが好ましく、40 %以上であるのがより好ましい。これにより、後に詳述するような反射面131による効果をより顕著に発揮させることができ、時計用文字板10の美的外観を特に優れたものとすることができます。また、時計用文字板10全体としての光の透過性を十分に優れたものとすることができますため、時計用文字板10を後述するソーラー時計用文字板(太陽電池を備えた時計が備える文字板)に好適に適用することができる。なお、上記のような光の透過率は、例えば、光源として、白色蛍光灯(例えば、東芝社製、検査用蛍光灯F L 20 S - D 65)を用い、1000ルクス下で、測定対象の部材と同一形状のソーラーセル(太陽電池)で発電した際の電流値(A)に対する、当該ソーラーセルの光源側の面に測定対象である部材を載せた以外は、前記と同一の状態で発電した際の電流値

40

50

(B) の比率( (B / A) × 100 [%] )を、採用することができる。以下、本明細書中において、特に断りのない限り、「光の透過率」とは、このような条件で求められる値のことを指す。

【0021】

第1の面11に設けられた多数個の反射面131のうち少なくとも一部についての基板1に対する傾斜角度が、他の反射面131の基板1に対する傾斜角度と異なるものであればよいが、隣接する突部13の反射面131同士が、基板1に対する傾斜角度が異なるものであるのが好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観(キラキラした光沢感)を特に優れたもの(キラキラした光沢感)とすることができます。

【0022】

また、本発明では、各突部は、少なくとも1つの反射面を有するものであればよく、例えば、円錐状をなすもののように傾斜面を1つしか有さないものや、複数の傾斜面のを有するものの一部の傾斜面が反射面として機能しないものであってもよいが、突部として、角錐状をなすものを備え、その側面がそれぞれ反射面として機能するものであるのが好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観(キラキラした光沢感)を特に優れたものとすることができます。

【0023】

また、図2～図4に示すように、時計用文字板10は、突部13として、三角錐および/または四角錐をなすものを備えるのが好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観(キラキラした光沢感)を特に優れたものとすることができます。

また、時計用文字板10は、図1に示すように、互いに高さの異なる突部13を備えるものであるのが好ましい。これにより、時計用文字板の美的外観(キラキラした光沢感、時計用文字板自体の奥行き感・立体感)を特に優れたものとすることができます。

【0024】

突部13の平均高さは、10μm以上500μm以下であるのが好ましく、40μm以上350μm以下であるのがより好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観を特に優れたものとすることができます。

また、第1の面11に設けられた多数個の突部13のうち、第1の面11に設けられた多数個の突部13の平均高さとの差の絶対値が100μm以上である高さを有するものの割合は、10%以上70%であるのが好ましく、20%以上50%であるのがより好ましい。これにより、時計用文字板10の美的外観を特に優れたものとすることができます。

【0025】

図2～図4に示す構成では、基板1を平面視した際に、多数個の突部13がマトリックス状に配置されている。このように、多数個の突部13が規則的に配置されることにより、時計用文字板10の美的外観(キラキラした光沢感)を特に優れたものとすることができます。特に、カットされたダイヤモンドやカットガラスが呈するような規則正しい複数面での反射により、高級感に溢れた外観が得られる。

【0026】

また、多数個の突部13は、図1～図4に示すように、第1の面11を隙間なく埋めるように設けられていなくてもよく、例えば、図5に示すように、隣接する突部13の間に、平端部が設けられていてもよい。

また、時計用文字板10は、図5に示すように、多数個の突部13が散点状に配置されたものであってもよい。これにより、時計用文字板10は、光の入射方向、観察する方向による外観の変化がより大きいものとなり、観察者に動的な印象を与える外観を呈するものとなる。なお、本明細書中において、散点状とは、基板1を平面視した際に、多数個の突部13が行列状に配置されていない状態(ランダムに配置された状態)のことを示す。

【0027】

散点状に配置する場合、例えば、隣接する各突部13の中心点間距離についての標準偏差は、50μm以上であるのが好ましく、250μm以上であるのがより好ましい。なお、隣接する各突部13は、複数の突部の集合体であっても良い。

10

20

30

40

50

また、基板1を平面視した際の、各突部13の平均面積は、 $1 \times 10^3 \mu\text{m}^2$ 以上 $1 \times 10^{10} \mu\text{m}^2$ 以下であるのが好ましく、 $1 \times 10^4 \mu\text{m}^2$ 以上 $1 \times 10^8 \mu\text{m}^2$ 以下であるのがより好ましい。これにより、時計用文字板10全体としての光の透過性を十分に優れたものとしつつ、時計用文字板10の美的外観を特に優れたものとすることができます。

## 【0028】

基板1の構成材料としては、例えば、各種プラスチック材料、各種ガラス材料等が挙げられるが、基板1は、主としてプラスチック材料で構成されたものであるのが好ましい。プラスチック材料は、一般に、成形性(成形の自由度)に優れており、種々の形状の基板1の製造に好適に適用することができる。また、基板1がプラスチック材料で構成されたものであると、時計用文字板10の製造コスト低減に有利である。また、プラスチック材料は、一般に、光(可視光)の透過性に優れるとともに、電波の透過性にも優れているため、基板1がプラスチック材料で構成されたものであると、時計用文字板10を、後述するような電波時計に好適に適用することができる。なお、本発明では、「主として」とは、対象としている部位(部材)を構成する材料のうち最も含有量の多い成分を指し、その含有量は特に限定されないが、対象としている部位(部材)を構成する材料の60wt%以上であることが好ましく、80wt%以上であることがより好ましく、90wt%以上であることがさらに好ましい。

10

## 【0029】

基板1を構成するプラスチック材料としては、各種熱可塑性樹脂、各種熱硬化性樹脂等が挙げられ、例えば、ポリカーボネート(PC)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体(ABS樹脂)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)等のアクリル系樹脂、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート(PET)等のポリエステル系樹脂等、またはこれらを主とする共重合体、ブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を組み合わせて(例えば、ブレンド樹脂、ポリマーアロイ、積層体等として)用いることができる。特に、基板1は、主として、ポリカーボネートおよび/またはアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体で構成されたものであるのが好ましい。これにより、時計用文字板10全体としての強度を特に優れたものとすることができます。また、基板1の成形の自由度が増す(成形のし易さが向上する)ため、より複雑な形状の基板1であっても、容易かつ確実に製造することができる。また、ポリカーボネートは、各種プラスチック材料の中でも比較的安価で、時計用文字板10の生産コストのさらなる低減に寄与することができる。また、ABS樹脂は、特に優れた耐薬品性も有しており、時計用文字板10全体としての耐久性をさらに向上することができる。

20

## 【0030】

基板1は、圧縮成形、射出成形等、いかなる方法で成形されたものであってもよい。また、突部13は、基板1の成形時に形成されるものであってもよいし、基板1に対し、切削等の加工を施すことにより形成されたものであってもよい。

30

なお、基板1は、上記以外の成分を含むものであってもよい。このような成分としては、例えば、可塑剤、酸化防止剤、着色剤(各種発色剤、蛍光物質、りん光物質等を含む)、光沢剤、フィラー等が挙げられる。例えば、基板1が着色剤を含む材料で構成されたものであると、時計用文字板10の色のバリエーションを広げることができる。

40

## 【0031】

基板1は、各部位でその組成が実質的に均一な組成を有するものであってもよいし、部位によって組成の異なるものであってもよい。

また、基板1の形状、大きさは、特に限定されず、通常、製造すべき時計用文字板10の形状、大きさに基づいて決定される。なお、図示の構成では、時計用文字板10は、平板状をなすものであるが、例えば、湾曲板状等をなすものであってもよい。

基板1の平均厚さは、特に限定されないが、 $150 \mu\text{m}$ 以上 $700 \mu\text{m}$ 以下であるのが好ましく、 $200 \mu\text{m}$ 以上 $600 \mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましく、 $250 \mu\text{m}$ 以上 $500 \mu\text{m}$ 以下であるのがさらに好ましい。

50

## 【0032】

着色層2は、基板1の第1の面11とは反対側の正面である第2の面12側に設けられている。着色層2を有することにより、上述したような多数個の反射面131を有することによる効果を十分に発揮させつつ、着色層2が有する色調、模様等を十分に反映させることができ、特に優れた美的外観を得ることができる。

着色層2は、通常、着色剤を含むものである。着色剤としては、各種顔料、各種染料等を用いることができる。

着色層2の平均厚さは、0.01μm以上80μm以下であるのが好ましく、0.03μm以上50μm以下であるのがより好ましい。

## 【0033】

また、時計用文字板10には、通常、図示しない指標（時字、ロゴマーク等）が設けられている。指標は、例えば、印刷法、植字等の方法により設けることができる。

また、時計用文字板10は、例えば、ハードコート層、耐摩耗性層、帯電防止層、紫外線吸収層、印刷層、金属層、透明導電層、ガスバリア層等の機能層を有するものであってもよい。

## 【0034】

## &lt;時計&gt;

次に、上述したような本発明の時計用文字板10を備えた本発明の時計の一例、特に、ソーラー時計の一例について説明する。

本発明の時計は、上述したような本発明の時計用文字板を有するものである。上述したように、本発明の時計用文字板は、装飾性（美的外観）に優れたものである。時計用文字板は時計を構成する各種部材の中でも、時計全体の外観に特に大きな影響を与える部材である。このため、上述したような時計用文字板を備えた時計は、全体としての美的外観が優れたものとなる。また、上述したように、本発明の時計用文字板は、光の透過性にも優れている。このため、上述したような時計用文字板を備えた本発明の時計は、ソーラー時計としての求められる要件を十分に満足することができる。なお、本発明の時計を構成する時計用文字板（本発明の時計用文字板）以外の部品としては、公知のものを用いることができるが、以下に、本発明の時計の構成の一例について説明する。

## 【0035】

図6は、本発明の時計（腕時計）の好適な実施形態を示す断面図である。

図6に示すように、本実施形態のソーラー時計としての腕時計（携帯時計）100は、胴（ケース）82と、裏蓋83と、ベゼル（縁）84と、ガラス板（カバーガラス）85とを備えている。また、ケース82内には、前述したような本発明の時計用文字板10と、太陽電池94と、ムーブメント81とが収納されており、さらに、図示しない針（指針）等が収納されている。時計用文字板10は、太陽電池94と、ガラス板（カバーガラス）85との間に設けられている。このように、腕時計（携帯時計）100は、時計用文字板10を備えることにより、キラキラした光沢感のある（ラメ調の）優れた外観を呈することができる。特に、時計用文字板10の背面側の様子（太陽電池94等）が観察者に認識されることが効果的に防止され、腕時計100全体としての美的外観を優れたものとすることができる。

## 【0036】

ガラス板85は、通常、透明性の高い透明ガラスやサファイア等で構成されている。これにより、本発明の時計用文字板10の審美性を十分に発揮させることができるとともに、太陽電池94に十分な光量の光を入射させることができる。

ムーブメント81は、太陽電池94の起電力をを利用して、指針を駆動する。

図6中では省略しているが、ムーブメント81内には、例えば、太陽電池94の起電力を貯蔵する電気二重層コンデンサー、リチウムイオン二次電池や、時間基準源として水晶振動子や、水晶振動子の発振周波数をもとに時計を駆動する駆動パルスを発生する半導体集積回路や、この駆動パルスを受けて1秒毎に指針を駆動するステップモーターや、ステップモーターの動きを指針に伝達する輪列機構等を備えている。

10

20

30

40

50

## 【0037】

また、ムーブメント81は、図示しない電波受信用のアンテナを備えている。そして、受信した電波を用いて時刻調整等を行う機能を有している。

太陽電池94は、光エネルギーを電気エネルギーに変換する機能を有する。そして、太陽電池94で変換された電気エネルギーは、ムーブメントの駆動等に利用される。

太陽電池94は、例えば、非単結晶シリコン薄膜にp型の不純物とn型の不純物とが選択的に導入され、さらにp型の非単結晶シリコン薄膜とn型の非単結晶シリコン薄膜との間に不純物濃度の低いi型の非単結晶シリコン薄膜を備えたp i n構造を有している。

## 【0038】

胴82には巻真パイプ86が嵌入・固定され、この巻真パイプ86内にはりゅうず87の軸部871が回転可能に挿入されている。

胴82とベゼル84とは、プラスチックパッキン88により固定され、ベゼル84とガラス板85とはプラスチックパッキン89により固定されている。

また、胴82に対し裏蓋83が嵌合（または螺合）されており、これらの接合部（シール部）93には、リング状のゴムパッキン（裏蓋パッキン）92が圧縮状態で介挿されている。この構成によりシール部93が液密に封止され、防水機能が得られる。

## 【0039】

りゅうず87の軸部871の途中の外周には溝872が形成され、この溝872内にはリング状のゴムパッキン（りゅうずパッキン）91が嵌合されている。ゴムパッキン91は巻真パイプ86の内周面に密着し、該内周面と溝872の内面との間で圧縮される。この構成により、りゅうず87と巻真パイプ86との間が液密に封止され防水機能が得られる。なお、りゅうず87を回転操作したとき、ゴムパッキン91は軸部871と共に回転し、巻真パイプ86の内周面に密着しながら周方向に摺動する。

## 【0040】

図6に示す腕時計100は、反射板（例えば、反射型偏光板や、金属板、金属膜等）を備えていない。時計用文字板10は、その背面側に、反射板（例えば、反射型偏光板や、金属板、金属膜等）を備えていなくても、腕時計100に組み込まれた時計用文字板10の外観を、十分に光沢感のあるものとすることができる。このため、腕時計100の厚型化を防止することができる。また、時計用文字板10の背面側に、反射板を配する必要がないことから、太陽電池94に十分な光量の光を入射させることができる。

## 【0041】

上記のような携帯時計（腕時計）は、各種時計の中でも特に優れた耐久性（例えば、耐衝撃性等）が求められるものである。このため、優れた美的外観とともに、優れた耐久性が得られる時計用文字板10を、より好適に適用することができる。

なお、上記の説明では、時計の一例として、ソーラー電波時計としての腕時計（携帯時計）を挙げて説明したが、本発明は、腕時計以外の携帯時計、置時計、掛け時計等の他の種類の時計にも同様に適用することができる。また、本発明は、ソーラー電波時計を除くソーラー時計にも適用することができる。

## 【0042】

以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではない。

例えば、本発明の時計用文字板、時計では、各部の構成は、同様の機能を発揮する任意の構成のものに置換することができ、また、任意の構成を付加することもできる。

また、前述した実施形態では、着色層が上側、すなわち、基板よりも観察者側に設けられた構成について説明したが、着色層が基板の背面に設けられ、基板の第1の面が観察者側に配されたものであってもよい。

## 【0043】

また、前述した実施形態では、突部が基板の第1の面の全面にわたって設けられた場合について説明したが、突部は、第1の面の一部にのみ設けられたものであってもよい。

また、前述した実施形態では、着色層が基板上（第2の面）の全面にわたって設けられ

10

20

30

40

50

た場合について説明したが、着色層は、基板上（第2の面）の一部にのみ設けられたものであってもよい。

【0044】

また、前述した実施形態では、時計用文字板が、多数個の突部が設けられた基板とともに着色層を備える場合について代表的に説明したが、本発明の時計用文字板は、例えば、上述したような着色層を備えておらず、上述したような基板（複数個の突部が設けられた基板）のみで構成されるものであってもよい。

また、前述した実施形態では、時計用文字板が、傾斜角度の異なる2種類の反射面を有する場合について説明したが、時計用文字板は、3種以上の異なる傾斜角度の反射面を有するものであってもよい。

10

【0045】

また、前述した実施形態では、突部が三角錐および／または四角錐をなすものである場合について中心的に説明したが、突部は、これらの形状に限定されず、例えば、三角錐、四角錐以外の角錐状、円錐状、角錐または円錐を所定高さで切断した形状（円錐台形状、角錐台形状等）等の形状をなすものであってもよい。

また、前述した実施形態では、突部が基板の一部を構成する場合について説明したが、突部は、基板に対して接合されたものであってもよい。

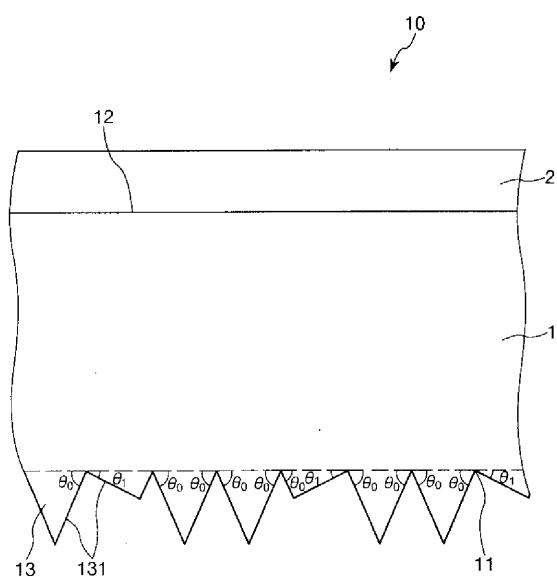
【符号の説明】

【0046】

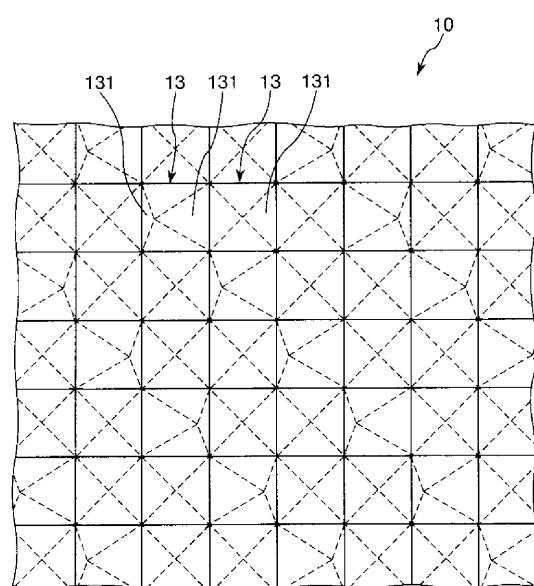
10 ... 時計用文字板 1 ... 基板 11 ... 第1の面 12 ... 第2の面 13 ... 突部 13  
 1 ... 反射面 2 ... 着色層 94 ... 太陽電池 81 ... ムーブメント 82 ... 脳（ケース）  
 83 ... 裏蓋 84 ... ベゼル（縁） 85 ... ガラス板（カバーガラス） 86 ... 卷真パイプ  
 87 ... リュウズ 871 ... 軸部 872 ... 溝 88 ... プラスチックパッキン 89 ... プ  
 ラスチックパッキン 91 ... ゴムパッキン（リュウズパッキン） 92 ... ゴムパッキン（  
 裏蓋パッキン） 93 ... 接合部（シール部） 100 ... 腕時計（携帯時計） (0、  
 1) ... 傾斜角度

20

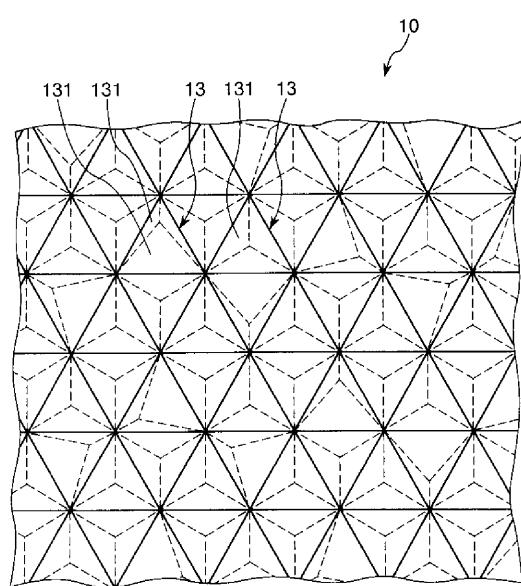
【図1】



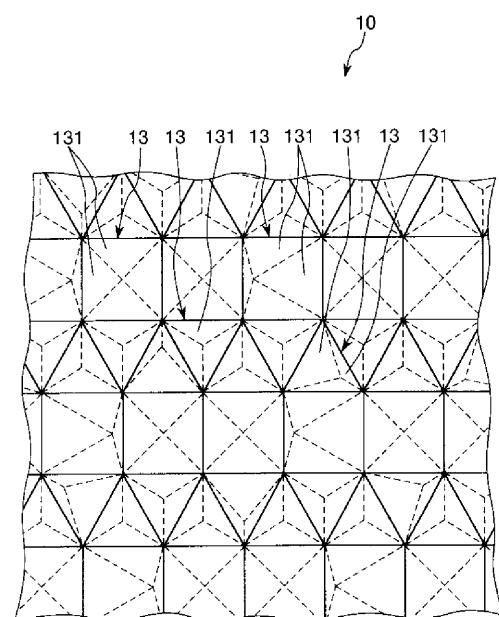
【図2】



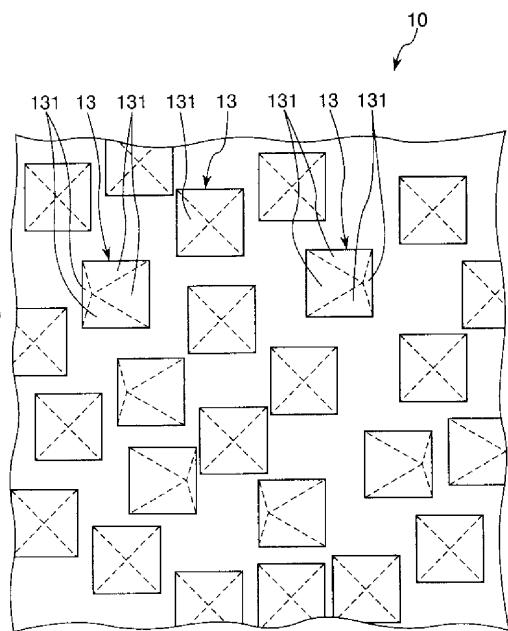
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

