

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4937813号
(P4937813)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F I

G O 4 G 99/00 (2010.01)

G O 4 G 1/00 3 1 7

G O 4 G 21/04 (2010.01)

G O 4 G 1/00 3 0 7

G O 4 B 19/06 (2006.01)

G O 4 B 19/06 R

G O 4 C 3/00 (2006.01)

G O 4 C 3/00 B

請求項の数 6 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2007-91381 (P2007-91381)
 (22) 出願日 平成19年3月30日 (2007.3.30)
 (65) 公開番号 特開2008-249500 (P2008-249500A)
 (43) 公開日 平成20年10月16日 (2008.10.16)
 審査請求日 平成22年3月11日 (2010.3.11)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100103218
 弁理士 牧村 浩次
 (74) 代理人 100115392
 弁理士 八本 佳子
 (72) 発明者 可知 節郎
 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
 審査官 榮永 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線機能付き時計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジングと、

該ハウジング内に收容され、外部からの電波を受信するためのアンテナと、

前記ハウジング内に配置された表示部材と、

を備える無線機能付き時計であって、

前記表示部材は、

欠落部が設けられた導電性部材と、

該導電性部材の欠落部を塞ぐように配置された非導電性の閉鎖部材と、

を備え、

前記導電性部材と前記閉鎖部材の視認面が、略同一平面を形成し、

前記閉鎖部材は、非透光性の素材から構成され、

前記閉鎖部材の視認面と前記導電性部材の視認面に、同一の装飾被膜が形成されている

ことを特徴とする無線機能付き時計。

【請求項2】

前記閉鎖部材は、前記アンテナの上方近傍に配置されていることを特徴とする請求項1
 に記載の無線機能付き時計。

【請求項3】

前記表示部材が文字板を備え、

該文字板の上方に配置された見返しリングと、

前記見返しリングの平面方向に沿った外方に配置されたソーラーセルと、
を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線機能付き時計。

【請求項 4】

前記表示部材が文字板を備え、
該文字板の下方に配置されたソーラーセルを備えることを特徴とする請求項 1 または 2
に記載の無線機能付き時計。

【請求項 5】

前記欠落部が、前記表示部材における外周に沿って環状に設けられ、
前記環状の欠落部に囲まれた部分に前記導電性部材が配置され、
前記環状の欠落部には、前記閉鎖部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線機能付き時計。 10

【請求項 6】

前記欠落部と前記導電性部材が、同心円であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線機能付き時計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線機能付き時計、特に、所定の電波を受信できるアンテナと、アンテナを
収容するためのハウジングを備えた時計に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、パソコン通信機能、携帯電話機能や非接触式 IC カード機能などの無線機能を備
える時計は、すでに知られている。

このような無線機能付き時計として、時刻情報を含む長波標準電波（搬送波）を受信し
、その時刻情報に基づいて時刻を修正する無線機能を備えた電波時計も、また広く知られ
ている。

【0003】

これらの無線機能付き時計は、他の通信機器と同様に、所定の電波を受信するためのアン
テナを備える必要がある。 30

このため、電波を受信する機能、すなわち、受信感度からすれば、電波を受信するアン
テナを収容する筐体であるハウジングを、合成樹脂などの非導電性の素材から構成するこ
とが考えられる。

【0004】

しかしながら、これらの無線機能付き時計は、時計であるがために、他の通信機器と異
なり、装飾品、または装身具としての美観や高級観が求められる。

このため、電波を受信するアンテナを収容する筐体であるハウジングとして、合成樹脂
などの非導電性の素材ではなく、導電性の素材、すなわち、金属製の素材を採用するこ
とが求められる場合がある。

【0005】

これは、合成樹脂などのハウジングが、その質感、色調、または軽量さから、安価な外
観と装着感とを使用者に与えるものであり、これに対して、金属製のハウジングが、高級
感のある外観と装着感とを使用者に与えるためである。 40

【0006】

この金属製のハウジングに対する要求は、ユーザーに携帯される装身具としての腕時計
において、特に著しいものである。

しかしながら、導電性のハウジング、すなわち、金属製のハウジング内にアンテナを収
容した場合には、外部からハウジング内への電波の入射が金属製のハウジングによって遮
蔽されて、アンテナが標準電波を受信する機能が低下してしまう。

【0007】

特に、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として導電性のもの、例えば金属を採用した場合には、金属製のハウジングと、アンテナの上方に配置された金属製の表示部材によって、アンテナの上方に金属筐体が形成され、時計の上方からハウジング内への電波の入射がこの金属筐体によって遮蔽されて、アンテナが標準電波を受信する機能が著しく低下してしまう。

【0008】

このため、従来より、様々な受信感度向上のための提案がなされている。例えば、特許文献1には、金属製の文字板を備えた電波時計が開示されている。図34に示すように、この電波時計100には、時計ケース111を含むハウジング内に金属製の文字板120が配置され、文字板120の下方には、非導電性の素材からなる回転体としての日付表示板200が配置されている。

10

【0009】

文字板120には円弧状の開口部120Aが設けられており、この開口部120Aから日付表示板200の日付が上方へ表示されるようになっている。そして、ハウジング内における文字板120のさらに下方には、開口部120Aに対向する位置にアンテナ127が収容されている。

【0010】

この電波時計100によれば、アンテナ127の上方に開口部120Aを設けたので、文字板120上方からの外部電波は開口部120Aを透過してアンテナ127に到達する。そのため、アンテナ127による外部電波の受信が金属製の文字板120により大幅に阻害されることがなく、電波時計100に金属製の文字板120が採用できるという利点がある。

20

【特許文献1】特開2006-189379号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、この電波時計100は、日付表示板200を備えるムーブメントが採用された腕時計にしか適用できず、汎用性に欠けるといった問題点があった。

さらに、円弧状の開口部120Aが外観上目立つため、装身具としての腕時計の美観や高級感が損なわれてしまうという問題点があった。

30

【0012】

本発明は、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、金属製等のような導電性の素材を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、汎用性が高い無線機能付き時計を提供することを目的とする。

【0013】

また本発明は、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、金属製等のような導電性の素材を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、表示部材が良好な美観、高級感を有し、外観に優れた無線機能付き時計を提供することを目的とする。

【0014】

40

また本発明は、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、金属製等のような導電性の素材を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、表示部材全体として金属外観を有する無線機能付き時計を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の無線機能付き時計は、ハウジングと、
ハウジング内に収容され、外部からの電波を受信するためのアンテナと、
ハウジング内に配置された表示部材と、
を備え、

50

前記表示部材は、
欠落部が設けられた導電性部材と、
導電性部材の欠落部を塞ぐように配置された非導電性の閉鎖部材と、
を備えることを特徴とする。

【0016】

本発明によれば、導電性部材に欠落部を設け、この欠落部を塞ぐように非導電性の閉鎖部材を配置しているので、導電性部材の欠落部を通じてアンテナが所定の電波を良好な感度で受信できる。

【0017】

さらに、導電性部材と、導電性部材の欠落部を閉鎖する閉鎖部材とを一体化して表示部材とする構成としたので、汎用性が高い。すなわち、ムーブメント等のハウジング内における表示部材以外の部品に対する制約がなく、また、美観や高級感の付与、あるいは機能性の付与のための各種の処理および加工を適用でき、例えば、閉鎖部材に装飾性を付与したり、輝石等の付加部材を配置したり、付加時刻表示等の機能性を付与したりすることができる。

【0018】

本発明において、閉鎖部材は、可動部材を含まない。好ましい態様において、導電性部材と閉鎖部材とは、互いに相対的に移動できないようにハウジングに収納される。あるいは、好ましい態様において、閉鎖部材は、移動不能となるように導電性部材に固定される。

【0019】

また、本発明において、「欠落部」とは、無線機能付き時計の表示領域のうち、導電性部材によって占められていない範囲のことをいう。

ここで、表示領域とは、表示部材における、観察者に視認され得る領域のことをいう。表示領域は、たとえば、表示部材における、ハウジングに設けられた開口部から視認される領域として実施され得る。

【0020】

好ましい態様において、欠落部は、表示部材を上下方向に貫通するように欠落する。たとえば、欠落部は、導電性部材を上下方向に貫通する孔、切り欠け、あるいは開口部として実施され得る。

【0021】

また本発明において、導電性部材に複数の欠落部を設け、それぞれの欠落部を塞ぐように非導電性の閉鎖部材を配置するようにしてもよい。

非導電性である閉鎖部材の素材の具体例としては、有機材料、無機材料などの非金属材料が挙げられる。より具体的には、合成樹脂、ゴム、セラミック、紙、繊維体、不織布、織布などが挙げられる。

【0022】

セラミックの具体例としては、ガラス；七宝などの陶材；貝、貴石、宝石などの装飾石；琥珀（松柏科植物の樹液が石化したもの）などが挙げられる。

本発明における時計ケースを含むハウジングは、金属のような導電性であってもよく、合成樹脂のような非導電性であってもよい。また、ハウジングを構成する部品に、導電性の部品と、非導電性の部品が混在していてもよく、裏蓋を有する場合、裏蓋が一体になった時計ケースである場合、裏蓋がガラスである場合など、様々な場合を含むものである。ハウジングは、少なくとも一部が導電性、または少なくとも一部が非導電性の部材と理解される。

【0023】

本発明において、「導電性の」部材には、その部材の素材自体が導電性であるもの、その部材に導電性の被膜が形成されたものが含まれる。後者の場合、部材の素材自体は、非導電性の素材であってもよく、導電性の素材であってもよく、または、非導電性の素材と導電性の素材との組み合わせであってもよい。また、導電性の被膜は部材の全面に被覆さ

10

20

30

40

50

れている必要はなく、部材の少なくとも視認面が被覆されていればよい。

【 0 0 2 4 】

導電性の部材において素材自体または被膜として使用される導電性の材料の具体例としては、金、銀、銅、黄銅、アルミニウム、マグネシウム、亜鉛、チタン、あるいはこれらの合金などを挙げることができる。また、ステンレススチール、タンタルカーバイドなどを用いてもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明において、「導電性部材」は「金属外観を観察者に与える部材」を意味する場合がある。この場合、本発明における導電性部材は、表示部材に金属外観を与え、表示部材の美観や高級感を向上させる。

10

【 0 0 2 6 】

本発明における好ましい態様では、前記閉鎖部材は、アンテナの上方近傍に配置されている。ここで「アンテナの上方近傍に配置されている」とは、ハウジングの上下方向におけるアンテナの真上の位置およびその近傍を少なくとも含む領域に閉鎖部材が配置されていることを意味し、好ましくは、アンテナにおける少なくとも一方の開放端部の上方近傍を含む領域に閉鎖部材が配置される。

【 0 0 2 7 】

ここで、「アンテナの開放端部」とは、アンテナの開放端周囲の領域を含み、例えばアンテナがU字型を成すような円弧形状である場合、アンテナの開放端近傍の円弧部分まで「アンテナの開放端部」に含まれる。

20

【 0 0 2 8 】

このような位置に閉鎖部材を配置することで、表示部材の上方から入射する電波は非導電性の閉鎖部材を透過しアンテナに到達するので、アンテナは所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 0 2 9 】

閉鎖部材は、アンテナの少なくとも一方の開放端部に対向して、該開放端部の上方近傍を含む位置に配置されていることが好ましく、さらに、アンテナにおける両側の開放端部に対向して、それぞれの開放端部の上方近傍を含む位置に配置されていることが、受信感度の向上という点ではより好ましい。

【 0 0 3 0 】

30

ここで「アンテナの開放端部の上方近傍」とは、ハウジングの上下方向におけるアンテナの開放端部の真上の位置およびその近傍のことである。

このような位置に閉鎖部材を配置することで、表示部材の上方から入射する電波は非導電性の閉鎖部材を透過し、閉鎖部材に対向する位置にあるアンテナの開放端部に到達するので、アンテナは所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 0 3 1 】

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材の視認面に装飾被膜が形成されている。

このように、閉鎖部材に装飾被膜を施すことで、表示部材の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【 0 0 3 2 】

40

このような装飾被膜の具体例としては、塗装被膜、乾式めっき被膜、印刷被膜などが挙げられる。

塗装被膜の具体例としては、メタリック塗装を挙げることができ、このようなメタリック塗装では、アンテナの受信を妨げない程度の金属含有率を有する被膜が形成される。

【 0 0 3 3 】

乾式めっき被膜の具体例としては、アンテナの受信を妨げない程度の膜厚を有する金属被膜、例えば、蒸着法、イオンプレーティング法、アーク法、スパッタリング法などによるものを挙げることができる。

【 0 0 3 4 】

閉鎖部材の視認面に装飾被膜を形成する場合において、好ましい態様では、閉鎖部材の

50

視認面と導電性部材の視認面に、同一の装飾被膜が形成される。

このように、閉鎖部材の視認面と導電性部材の視認面に、同一の装飾被膜を施すことで、閉鎖部材が視認されにくくなり、その結果、表示部材の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0035】

閉鎖部材の視認面に装飾被膜を形成する場合において、好ましい態様では、閉鎖部材の視認面の色調は、導電性部材の視認面の色調と同色色調である。

好ましい別の態様では、閉鎖部材の視認面の色調は、導電性部材の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈している。

【0036】

このように、閉鎖部材の視認面の色調を、導電性部材の視認面の色調と同色色調とすることで、閉鎖部材が視認されにくくなり、その結果、表示部材の美観が向上し、時計自体の美観も向上する。

【0037】

さらに、閉鎖部材が導電性部材と同じような金属外観を呈するようにすることで、表示部材に高級観が与えられる。

なお、本発明において「視認面」とは、外面のうち、観察者に視認される領域、特に上面を意味する。閉鎖部材や導電性部材の視認面に装飾被膜を形成する場合、視認面以外の部分にも、この装飾被膜が形成されていてもよい。

【0038】

また、本発明において「同色色調」とは、2つの対象（ここでは閉鎖部材と文字板本体）の色調が、共に同じ色調と認識され得る範囲内にあることを意味し、その色調の濃淡や明暗など、色調の外観上の風合いが完全に一致することに限定されない。例えば、濃い金色、薄い金色、明るい金色、および暗い金色は、ここではすべて金色の同色色調とされる。

【0039】

例えば、閉鎖部材が明るい金色色調であり、文字板本体が暗い金色色調であろうとも、閉鎖部材と導電性部材の視認面が金色の同色色調を呈すれば、閉鎖部材が視認されにくくなり、表示部材の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0040】

導電性部材と同じような金属外観を得るために、例えば、閉鎖部材に、導電性部材と同色色調のメタリック塗装による塗装被膜が施される。このメタリック塗装被膜としては、例えば、メタリック顔料が混入された塗装被膜を挙げることができる。

【0041】

例えば、ステンレス色を得るためには、鉄、クロム、ニッケル、モリブデンなどを成分とするステンレス顔料が含有された塗装被膜が被覆される。

また、例えば、金色を得るためには、銅、亜鉛、鉄などを成分とするブロンズ顔料が含有された塗装被膜が被覆される。

【0042】

また、例えば、銀色を得るためには、アルミニウムを成分とするアルミニウム顔料、またはニッケルを成分とするニッケル顔料が含有された塗装被膜が被覆される。

これら以外にも、パール顔料や、グラファイト顔料、フタロシャニンフレークなど、様々な顔料を用いることができる。

【0043】

このような塗装被膜を閉鎖部材に施す場合、まず、閉鎖部材の外表面上に下地塗装被膜が被覆される。次いで、この下地塗装被膜の上にメタリック塗装被膜が被覆される。さらに、このメタリック塗装被膜の上に、透明、または半透明な合成樹脂層であるクリアコートが被覆される。

【0044】

このようなクリアコートに用いられる塗料の具体例としては、ポリウレタン樹脂塗料、

10

20

30

40

50

樹脂を形成するポリマー分子中にフッ素が混入されたフッ素樹脂塗料、ポリ塩化ビニル樹脂を可塑剤に分散させた塩ビゾル塗料、オイルフリーポリエステル樹脂をシリコン中間体により変性させたシリコンポリエステル樹脂からなるシリコンポリエステル樹脂塗料、または、オイルフリーポリエステル樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、シリコンアクリル樹脂塗料、塩化ビニル樹脂塗料、ラッカー、フェノール樹脂塗料、塩化ゴム系塗料などが挙げられる。

【 0 0 4 5 】

閉鎖部材の視認面に装飾被膜を形成する場合において、好ましい別の態様では、閉鎖部材の視認面の色調は、導電性部材の視認面の色調と異色色調である。

なお、本発明において、2つの対象（ここでは閉鎖部材と導電性部材）が異色色調であるとは、上述の同色色調と認められない色調の組み合わせを意味する。

10

【 0 0 4 6 】

導電性部材が金属色調を呈するのであれば、例えば、閉鎖部材は、赤、オレンジ、黄色などの目立つ色調を呈することができる。

この場合における好ましい一態様では、閉鎖部材は、時計の機能表示を示す指標である。ここで、「機能表示」の具体例としては、時刻表示、日付表示、曜日表示、月表示、年表示、電池の残量表示、圧力や温度などの外環境測定値の表示、アンテナの受信感度表示、アンテナにおける受信の成否の表示などが挙げられる。

【 0 0 4 7 】

このようにすることで、この閉鎖部材の部分を、時計の機能表示を示す指標として、時計の携帯者などの観察者に視認し易くすることができる。

20

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材の視認面と導電性部材の視認面に、同一の装飾仕上げ面が形成されている。

【 0 0 4 8 】

好ましい一態様では、装飾仕上げ面は、閉鎖部材から導電性部材へ連続する目付け面である。

好ましい別の態様では、装飾仕上げ面は、閉鎖部材から導電性部材へ連続する鏡面である。

【 0 0 4 9 】

好ましい別の態様では、装飾仕上げ面は、閉鎖部材から導電性部材へ連続する梨地面である。

30

このように、閉鎖部材の視認面と導電性部材の視認面に、同一の装飾仕上げを施すことで、閉鎖部材を配置しても、装飾性を有し、かつ、一体的で統一感のある外観が得られ、表示部材の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【 0 0 5 0 】

ここで、目付けによる装飾仕上げの具体例としては、機械的加工による目付け、例えばヘアライン、旭光目付けなどが挙げられる。ヘアラインは、直線的な複数の凹部が形成された仕上げとして知られているものである。旭光目付けは、表示部材中心から放射状に細かい凹部が形成された仕上げとして知られているものである。

【 0 0 5 1 】

40

本発明における好ましい態様では、導電性部材と閉鎖部材の視認面が、略同一平面を形成している。

このようにすることで、導電性部材と閉鎖部材とが一体的に視認されるので、表示部材の美観が向上し、時計自体の美観も向上する。

【 0 0 5 2 】

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材は、時計の機能表示を示す指標である。ここで、「機能表示」の具体例としては、時刻表示、日付表示、曜日表示、月表示、年表示、電池の残量表示、圧力や温度などの外環境測定値の表示、アンテナの受信感度表示、アンテナにおける受信の成否の表示などが挙げられる。

【 0 0 5 3 】

50

このようにすることで、時計の携帯者などの観察者は、この閉鎖部材の部分を、時計の機能表示を示す指標として容易に視認できる。また、閉鎖部材が視認されようと、導電性部材として不自然な印象を与えることがなく、時計自体の美観も向上する。

【0054】

閉鎖部材を時計の機能表示を示す指標とする場合には、時計の機能表示を視認し易い点から、閉鎖部材の視認面の色調は、導電性部材の視認面の色調と異色色調であることが好ましい。

【0055】

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材の上面に、付加部材が配置されている。

このように、閉鎖部材の上面に付加部材を配置することで、閉鎖部材に装飾性や機能性を付与することができる。

10

【0056】

好ましい一態様では、前記付加部材は、装飾部材である。ここで、装飾部材の具体例としては、宝石や貴石などの輝石、ガラス等からなる疑似輝石などが挙げられる。

このように、閉鎖部材の上面に装飾部材を配置することで、表示部材の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0057】

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材の下面に、発光体を含む発光層が配置されている。

このように、閉鎖部材の下面に発光層を配置することで、発光層が暗所において発光し、見切り部（表示領域）を照明することができる。

20

【0058】

本発明における好ましい態様では、閉鎖部材は、時経過表示手段を備えている。ここで、時経過表示手段は、付加的に時経過を表示する構成を備えたもの、例えば、閉鎖部材上に表示された時刻表示部と、指針とを備えたものである。具体的には、タイマー機能、クロノグラフ機能、アラーム機能、他国時刻表示機能を有するものが例示できる。

【0059】

このようにすることで、閉鎖部材に時経過表示機能が付与される。さらに、閉鎖部材が視認されようと、表示部材全体として不自然な印象を与えることがなく、時計自体の美観も向上する。

30

【0060】

本発明における好ましい態様では、導電性部材の下面に、透過性反射板が配置されている。

このように、導電性部材の下面に透過性反射板を配置することで、表示部材全体として装飾性の富んだ貴金属感が表れるとともに、導電性部材に設けた欠落部が、透過性反射板の作用を受けて殆ど目立たず、違和感を覚えさせないようにすることができる。

【0061】

本発明における好ましい態様では、表示部材は、文字板、見返しリング、表示リング、透過性反射板のうち、少なくとも1つを備えている。

このように、表示部材を文字板、見返しリング、表示リング、透過性反射板を組み合わせることで、デザインバリエーションを増やすことができる。

40

【0062】

本発明における好ましい一態様では、無線付き時計は、ハウジング内における文字板の上方に配置された見返しリングと、

ハウジング内における見返しリングの平面方向に沿った外方に配置されたソーラーセルと、を備えている。

【0063】

このように、ソーラーセルを文字板の上方に配置したので、金属のような非透光性の素材からなる文字板本体を採用しても、ソーラーセルの発電に寄与する波長の外光を、ムー

50

ブメントの駆動に足るだけ十分に取り入れることができる。

【 0 0 6 4 】

また、見返しリングの外周側にソーラーセルを配置したので、文字板の上方にソーラーセルを配置しても、美観を損なうことがない。

さらに、閉鎖部材にも非透光性の素材を用いることができ、素材の選択の幅を広げることができる。

【 0 0 6 5 】

本発明における好ましい別の態様では、無線付き時計は、ハウジング内における表示部材の下方に配置されたソーラーセルを備えている。

本発明によれば、表示部材に閉鎖部材が配置されているので、金属のような非透光性の素材からなる導電性部材を採用しても、閉鎖部材を、ソーラーセルの発電に寄与する波長の外光を透過する素材、例えば合成樹脂から構成することで、当該外光を、導電性部材の欠落部を通じてその下方のソーラーセルへ、十分に取り入れることができる。

【発明の効果】

【 0 0 6 6 】

本発明の無線機能付き時計によれば、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、導電性材料を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、汎用性が高い。

【 0 0 6 7 】

また本発明の無線機能付き時計によれば、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、導電性材料を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、表示部材が良好な美観や高級感を有し、外観に優れている。

【 0 0 6 8 】

また本発明の無線機能付き時計によれば、文字板や見返しリング、装飾リングなどといった表示部材の素材として、導電性材料を用いても、アンテナが所定の電波を良好な感度で受信でき、さらに、表示部材全体として金属外観を呈することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 6 9 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について説明する。

なお、本明細書において「上下方向」とは、図 2 , 図 3 , 図 1 9 , 図 2 2 , 図 2 9 , 図 3 1 において、上下方向を意味する。従って、上面とは、腕時計を手首に装着した状態において、外方に露出する面であり、下面とは、同状態において手首と相対する面である。

【 0 0 7 0 】

また、「平面方向」とは、上下方向に直交する方向であって、図 2 , 図 3 , 図 1 9 , 図 2 2 , 図 2 9 , 図 3 1 において、左右方向を意味するものであり、平面方向がバンドの長手方向またはバンドの幅方向と重複する場合もある。

(実施例 1)

図 1 は、本発明の一実施例における無線機能付き時計の分解斜視図、図 2 は、図 1 の無線機能付き時計を組み立てた状態における A - A 線の部分断面図、図 3 は、図 1 の無線機能付き時計を組み立てた状態における B - B 線の断面図、図 4 は、図 1 の無線機能付き時計の上面図である。

【 0 0 7 1 】

図 1 ~ 図 4 において、符号 1 0 は、全体で本実施例の無線機能付き時計を示している。この無線機能付き時計 1 0 は、時刻情報を含む長波標準電波（搬送波）を受信し、その時刻情報に基づいて時刻を修正する無線機能を備えた電波腕時計であり、図 1 ~ 図 3 に示したように、ハウジング 1 1 を備えている。

【 0 0 7 2 】

このハウジング 1 1 は、導電性の略円筒形状の枠体を構成する時計ケース 1 2 と、時計ケース 1 2 の下面開口部を覆うように密封状態で装着される導電性の裏蓋 1 3 と、この時計ケース 1 2 の上面開口部を覆うように密封状態で装着される風防（ガラス）1 4 とを備

10

20

30

40

50

えている。

【 0 0 7 3 】

このハウジング 1 1 内には、時計駆動部を構成するムーブメント 1 5 が配置され、このムーブメント 1 5 の上面には、表示部材 2 0 が配置されている。この実施例において、表示部材 2 0 は文字板を成している。表示部材 2 0 における、時計ケース 1 2 の上面開口部 1 2 a から視認される領域が表示領域を成す。

【 0 0 7 4 】

ムーブメント 1 5 の側部下方の小径部 1 5 a には、標準電波を受信するためのアンテナ 2 7 が付設されている。なお、この実施例では、アンテナ 2 7 として、コアとなる棒状の磁芯部材と、この磁芯部材の外周に巻かれたコイルとからなるバーアンテナを図示しているが、これに限らず、その他の構成のアンテナであってもよい。

10

【 0 0 7 5 】

ムーブメント 1 5 および表示部材 2 0 の外周側には、環状の支持枠 4 4 が配置されている。支持枠 4 4 は、合成樹脂などの非導電性材料からなり、ハウジング 1 1 の一部を構成する時計ケース 1 2 がステンレスのような導電性材料からなる場合には、導電性の時計ケース 1 2 とアンテナ 2 7 との平面方向に沿った隙間を確保しアンテナ 2 7 の受信性能を高く維持する。

【 0 0 7 6 】

ハウジング 1 1 内における表示部材 2 0 の上方には、環状の見返しリング 2 6 が配置されている。この見返しリング 2 6 の平面方向に沿った外方には、支持枠 4 4 の内周部に沿って、環状のソーラーセル 2 5 が配置されている。

20

【 0 0 7 7 】

ソーラーセル 2 5 は、図 2 に示すように、支持枠 4 4 内を貫通する電極部 4 6 によってムーブメント 1 5 へ電氣的に接続されており、ムーブメント 1 5 を光の起電力によって駆動する。

【 0 0 7 8 】

ソーラーセル 2 5 としては、可撓性を有する帯状の基材にアモルファスシリコン等のセル部を形成したものをを用いることができる。このようなソーラーセル 2 5 の具体例としては、電極パターンが形成されたフレキシブルプリント基板上にセル部を実装したもの、樹脂フィルムや絶縁膜を施した金属薄板上にセル部を形成し、両端に正負電極を形成したものなどが挙げられる。

30

【 0 0 7 9 】

ソーラーセル 2 5 は、支持枠 4 4 の内周面または見返しリング 2 6 の外周面に巻き付けるか、あるいは、支持枠 4 4 または見返しリング 2 6 に貼着して固定することができる。

見返しリング 2 6 は、ソーラーセル 2 5 の発電に寄与する波長の外光を透過する透光機能を有する材質、例えば合成樹脂から構成されている。

【 0 0 8 0 】

ムーブメント 1 5 より突出して、表示部材 2 0 を貫通する針軸 3 0 には、図 3 に示すように、分針や時針などの指針 3 1 が配置される。これらの指針 3 1 は、表示部材 2 0 と風防 1 4 との間に位置して時刻を表示するようになっている。

40

【 0 0 8 1 】

図 2 および図 3 に示すように、風防 1 4 の外周部と、時計ケース 1 2 の上端内周部との間には、風防 1 4 を密封状態で固定するための固定（防水）パッキン 4 5 が介装されている。

【 0 0 8 2 】

また、図 2 および図 3 に示すように、裏蓋 1 3 には、内側に突設する中子部 4 1 が形成されており、この中子部 4 1 の外周部には、離間して形成された複数の係合突設部 4 2 が突設されている。そして、時計ケース 1 2 の下端近傍の内周部には、裏蓋 1 3 の中子部 4 1 の係合突設部 4 2 が係合する係合用凹部 4 3 が形成されている。

【 0 0 8 3 】

50

裏蓋 13 における中子部 41 の係合突設部 42 を、時計ケース 12 の係合用凹部 43 に係合することによって、時計ケース 12 の上部に形成された押さえ面と、裏蓋 13 の中子部 41 の上端部との間で、支持棒 44 が押圧されて、これにより、ムーブメント 15、表示部材 20、および見返しリング 26 が、時計ケース 12 の内部に固定されるようになっている。なお、符号 40 は、裏蓋 13 と時計ケース 12 との間を密封状態で封止するための防水パッキンである。

【0084】

図 1 に示すように、時計ケース 12 は、外方に突出する 2 組のバンド取り付け部 28 を備えており、これらのバンド取り付け部 28 にはそれぞれ、互いに対向するように、一定間隔離間して配置され、時計ケース 12 より延設された脚部 29 が設けられている。

10

【0085】

そして、これらの脚部 29 の間に、図示しない腕時計のバンドが連結されるようになっている。

この実施例の無線機能付き時計 10 では、図 1、図 3、図 4 に示すように、表示部材 20 における導電性部材 21 に、欠落部 21a が設けられている。表示部材 20 において、導電性部材 21 は、文字板として時刻表示機能を担う。欠落部 21a は、文字板である導電性部材 21 を上下方向に沿って貫通する、上面視で略矩形の開口部を成す。そしてこの欠落部 21a には、欠落部 21a の全体を塞ぐように、非導電性の閉鎖部材 22 が配置されている。閉鎖部材 22 は、欠落部 21a と相似形状を成すように、上面視で略矩形を成す部品として用意される。

20

【0086】

閉鎖部材 22 を導電性部材 21 の欠落部 21a に固定する方法としては、接着剤、粘着剤、両面粘着テープ等を用いた接合層を介して固定する方法などが適用できるが、閉鎖部材 22 を欠落部 21a へ適切に固定できるのであれば、その他の方法であってもよい。

【0087】

図 4 に示すように、閉鎖部材 22 は、アンテナ 27 における両側の開放端部 27a、27b に対向して、それぞれの開放端部 27a、27b の上方近傍を含む位置に配置されている。

【0088】

このような位置に閉鎖部材 22 を配置することで、表示部材 20 の上方から入射する電波は欠落部 21a を塞ぐ閉鎖部材 22 を透過し、欠落部 21a に対向する位置にあるアンテナ 27 の開放端部 27a、27b に到達するので、アンテナ 27 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

30

【0089】

この閉鎖部材 22 に対しては、表示部材 20 全体としての美観や高級感の付与、あるいは機能性の付与のための各種の処理および加工を適用できる。

好ましい一態様では、表示部材 20 全体としての美観や高級感を付与するために、閉鎖部材 22 の視認面に装飾被膜が形成される。

【0090】

この場合、閉鎖部材 22 の視認面と導電性部材 21 の視認面に、同一の装飾被膜を形成することで、閉鎖部材 22 が視認されにくくなり、その結果、表示部材 20 の美観が向上し、時計自体の美観も向上する。

40

【0091】

あるいは、閉鎖部材 22 の視認面の色調が、導電性部材 21 の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように、閉鎖部材 22 に対して装飾被膜を形成することで、表示部材 20 の高級感が向上し、時計自体の高級感も向上する。

【0092】

好ましい別の態様では、表示部材 20 全体としての美観や高級感を付与するために、閉鎖部材 22 の視認面と導電性部材 21 の視認面に、同一の装飾仕上げ面が形成される。このようにすることで、閉鎖部材 22 を配置しても、装飾性を有し、かつ、一体的で統一感

50

のある外観が得られるので、表示部材 20 の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0093】

ここで、装飾仕上げの具体例としては、ヘアライン、旭光目付けなどの機械的加工による目付け、あるいは鏡面、梨地などが挙げられる。

また、図 3 にも示すように、閉鎖部材 22 と導電性部材 21 の視認面が、略同一平面を形成するようにすることで、閉鎖部材 22 と導電性部材 21 とが一体的に視認されるので、表示部材 20 の美観が向上し、時計自体の美観も向上する。

【0094】

また本実施例では、表示部材 20 の上方に透光性が見返しリング 26 を配置すると共に、その外方に環状のソーラーセル 25 を配置する構成としたので、金属のような非透光性の素材からなる導電性部材 21 を採用しても、ソーラーセル 25 の発電に寄与する波長の外光を、ムーブメント 15 の駆動に足るだけ十分に取り入れることができる。

【0095】

また、見返しリング 26 の外周側にソーラーセル 25 を配置しているので、表示部材 20 の上方にソーラーセル 25 を配置しても、美観を損なうことがない。

さらに、閉鎖部材 22 にも非透光性の素材を用いることができ、素材の選択の幅を広げることができる。

(変形例 1)

図 5 は、実施例 1 に係る無線付き時計の変形例における文字板を示す断面図である。この変形例では、閉鎖部材 22 は、導電性部材 21 における欠落部 21a の周縁部の底面側に沿って形成された段部 21b に載置され、段部 21b の上面の接合層 50 を介して導電性部材 21 に固定されている。閉鎖部材 22 の視認面は、導電性部材 21 の視認面と略同一平面を形成している。

【0096】

接合層 50 には、例えば、接着剤、粘着剤、両面粘着テープなどが用いられる。また、符号 23 は、表示部材 20 を不図示のムーブメント 15 に位置決め固定するための、裏面に突出したバンプである。

(変形例 2)

図 6 は、実施例 1 に係る無線機能付き時計の別の変形例における文字板を示す断面図である。この変形例では、閉鎖部材 22 は、導電性部材 21 の上面における欠落部 21a の周縁部に沿った位置に、接合層 50 を介して載置され、かつ、固定されている。このように導電性部材 21 の上面に閉鎖部材 22 を固定する場合であっても、薄い閉鎖部材 22 を適用することで、閉鎖部材 22 の視認面と、導電性部材 21 の視認面とを略同一平面とすることができる。

(変形例 3)

図 7 は、実施例 1 に係る無線機能付き時計の別の変形例における文字板を示す断面図である。この変形例では、閉鎖部材 22 は、紙、繊維体などの剛性が劣る材料、あるいは、ガラス、陶材などの衝撃で破損するような脆性の材料を素材としている。このような剛性の不足や脆性を補強するために、閉鎖部材 22 は、接合層 52 を介して非導電性の補強部材 51 と一体化されている。

【0097】

補強部材 51 としては、閉鎖部材 22 の材料と比較して剛性が高く、耐衝撃性が高いものの、例えば合成樹脂板などが用いられる。また、接合層 52 には、例えば、接着剤、粘着剤、両面粘着テープなどが用いられる。

【0098】

閉鎖部材 22 と補強部材 51 の積層体は、導電性部材 21 における欠落部 21a の周縁部の底面側に沿って形成された段部 21b に載置され、段部 21b の上面の接合層 50 を介して導電性部材 21 に固定されている。閉鎖部材 22 の視認面は、導電性部材 21 の視認面と略同一平面を形成している。

10

20

30

40

50

(変形例４)

図８は、実施例１に係る無線機能付き時計の別の変形例における文字板を示す断面図である。この変形例における閉鎖部材２２は、合成樹脂で形成されたものである。このように閉鎖部材２２が合成樹脂である場合、例えば、インサート成型によって導電性部材２１と一体的に閉鎖部材２２を形成することができる。

【００９９】

さらに、インサート成型によって閉鎖部材２２を形成する場合、成型金型の目付けを転写することで、閉鎖部材２２の視認面に目付け２３を施すようにしてもよい。一方で、金属製の導電性部材２１の視認面にも同じ目付けを別途に施すことで、同図に示すように、閉鎖部材２２から導電性部材２１へ連続する目付け面を形成することができる。

10

(実施例２)

図９は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計１０は、上述の実施例１の無線機能付き時計１０と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。後述する実施例３～実施例９においても同様である。

【０１００】

この実施例の無線機能付き時計１０では、導電性の導電性部材２１に２つの欠落部２１ａが設けられ、これらの欠落部２１ａのそれぞれに、これらの欠落部２１ａを塞ぐ非導電性の閉鎖部材２２が配置されている。表示部材２０において、導電性部材２１は、時刻表示部を備える文字板として、時刻表示機能を担う。２つの欠落部２１ａはそれぞれ、導電性部材２１を上下方向に貫通する、上面視で略円形の開口部を成す。閉鎖部材２２は、欠落部２１ａと相似形状を成すように、上面視で略円形を成す部品として形成される。

20

【０１０１】

一方の閉鎖部材２２は、ハウジング１１内における表示部材２０の下方に収容されたアンテナ２７の一方の開放端部２７ａに対向して、開放端部２７ａの上方近傍に配置されている。また、他方の閉鎖部材２２は、アンテナ２７の他方の開放端部２７ｂに対向して、開放端部２７ｂの上方近傍に配置されている。

【０１０２】

このような位置に閉鎖部材２２を配置することで、表示部材２０の上方から入射する電波は閉鎖部材２２を透過し、閉鎖部材２２に対向する位置にあるアンテナ２７の開放端部２７ａ、２７ｂに到達するので、アンテナ２７は所定の電波を良好な感度で受信できる。

30

【０１０３】

さらに、この閉鎖部材２２に対しては、表示部材２０全体としての美観や高級感を向上させるための各種の処理および加工を適用できる。例えば、閉鎖部材２２の視認面には装飾被膜が形成され、特に、閉鎖部材２２の視認面の色調が、導電性部材２１の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように装飾被膜が形成される。あるいは、閉鎖部材２２の視認面と導電性部材２１の視認面に、同一の装飾仕上げ面、例えば目付け、鏡面、梨地などが形成される。

(実施例３)

図１０は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計１０では、導電性の導電性部材２１に１つの欠落部２１ａが設けられ、この欠落部２１ａには、欠落部２１ａを塞ぐ非導電性の閉鎖部材２２が配置されている。表示部材２０において、導電性部材２１は、文字板として時刻表示機能を担う。欠落部２１ａは、導電性部材２１を上下方向に貫通する、上面視で略円形の開口部を成す。

40

【０１０４】

閉鎖部材２２は、ハウジング１１内における表示部材２０の下方に収容されたアンテナ２７の一方の開放端部２７ａに対向して、開放端部２７ａの上方近傍を含む位置に配置されている。

【０１０５】

このような位置に閉鎖部材２２を配置することで、表示部材２０の上方から入射する電

50

波は閉鎖部材 2 2 を透過し、閉鎖部材 2 2 に対向する位置にあるアンテナ 2 7 の開放端部 2 7 a に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 1 0 6 】

さらに、この閉鎖部材 2 2 に対しては、表示部材 2 0 全体としての美観や高級感を向上させるための各種の処理および加工を適用できる。例えば、閉鎖部材 2 2 の視認面には装飾被膜が形成され、特に、閉鎖部材 2 2 の視認面の色調が、導電性部材 2 1 の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように装飾被膜が形成される。あるいは、閉鎖部材 2 2 の視認面と導電性部材 2 1 の視認面に、同一の装飾仕上げ面、例えば目付け、鏡面、梨地などが形成される。

(実施例 4)

図 1 1 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、文字板を担う導電性部材 2 1 における時刻表示部 2 4 の内側に、表示部材 2 0 と同心の円状の欠落部 2 1 a が、導電性部材 2 1 を上下方向に貫通して設けられる。この欠落部 2 1 a には、欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の円状の閉鎖部材 2 2 が配置されている。

【 0 1 0 7 】

閉鎖部材 2 2 は、ハウジング 1 1 内における表示部材 2 0 の下方に收容されたアンテナ 2 7 の上方に、平面方向においてアンテナ 2 7 の全体を含むように配置されている。

このような形態で閉鎖部材 2 2 を配置することで、表示部材 2 0 の上方から入射する電波は閉鎖部材 2 2 を透過し、閉鎖部材 2 2 の下方にあるアンテナ 2 7 に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 1 0 8 】

さらに、この閉鎖部材 2 2 に対しては、表示部材 2 0 全体としての美観や高級感を向上させるための各種の処理および加工を適用できる。例えば、閉鎖部材 2 2 の視認面には装飾被膜が形成され、特に、閉鎖部材 2 2 の視認面の色調が、導電性部材 2 1 の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように装飾被膜が形成される。あるいは、閉鎖部材 2 2 の視認面と導電性部材 2 1 の視認面に、同一の装飾仕上げ面、例えば目付け、鏡面、梨地などが形成される。

【 0 1 0 9 】

また、この実施例では、非導電性の閉鎖部材 2 2 として、例えば貝などの装飾性を有する部材を配置することによっても、表示部材 2 0 全体としての美観を向上させることができる。

(実施例 5)

図 1 2 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、表示部材 2 0 における外周部に沿って、環状の欠落部 2 1 a が設けられる。すなわち、環状の欠落部 2 1 a に囲まれた中央部分に、上面視で略円形を成す導電性部材 2 1 が配置される。結果として、表示部材 2 0 の外周縁を、上面視で環状に上下方向に沿って貫通するように、欠落部 2 1 a が形成される。この欠落部 2 1 a には、欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の環状の閉鎖部材 2 2 が配置されている。表示部材 2 0 の時刻表示部 2 4 は、環状の閉鎖部材 2 2 に設けられ、閉鎖部材 2 2 が文字板として、時刻表示機能を担う。

【 0 1 1 0 】

閉鎖部材 2 2 は、ハウジング 1 1 内における表示部材 2 0 の下方に收容されたアンテナ 2 7 の両側の開放端部 2 7 a , 2 7 b に対向して、開放端部 2 7 a , 2 7 b の上方近傍を含むように配置されている。

【 0 1 1 1 】

このような形態で閉鎖部材 2 2 を配置することで、表示部材 2 0 の上方から入射する電波は閉鎖部材 2 2 を透過し、閉鎖部材 2 2 に対向する位置にあるアンテナ 2 7 の開放端部 2 7 a , 2 7 b に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 1 1 2 】

さらに、この閉鎖部材 2 2 に対しては、表示部材 2 0 全体としての美観や高級感を向上させるための各種の処理および加工を適用できる。例えば、閉鎖部材 2 2 の視認面には装飾被膜が形成され、特に、閉鎖部材 2 2 の視認面の色調が、導電性部材 2 1 の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように装飾被膜が形成される。あるいは、閉鎖部材 2 2 の視認面と導電性部材 2 1 の視認面に、同一の装飾仕上げ面、例えば目付け、鏡面、梨地などが形成される。

【 0 1 1 3 】

また、この実施例では、非導電性の閉鎖部材 2 2 として、例えば貝などの装飾性を有する部材を配置することによっても、表示部材 2 0 全体としての美観を向上させることができる。

10

【 0 1 1 4 】

また、この実施例において、上面視で略円形の導電性部材 2 1 は、無線機能付き時計 1 0 の表示領域の大部分を占めていることが好ましい。

具体的には、表示領域内の半分以上を、金属製の導電性部材 2 1 が占めることによって、表示領域内の表示部材 2 0 がすべて金属から成るかのように視認されるので、表示部材 2 0 全体に金属外観と高級感が与えられ、時計自体の美観や高級感も向上する。

【 0 1 1 5 】

例えば、図 1 2 に示すように、欠落部 2 1 a と導電性部材 2 1 とが同心円である場合、欠落部 2 1 a の外径、すなわち表示領域内の径を R とすると、表示領域内の導電性部材 2 1 が欠落部 2 1 a と同一の面積を占めるためには導電性部材 2 1 の外径を、数 1 とすればよい。

20

【 0 1 1 6 】

【 数 1 】

$$\frac{R}{\sqrt{2}}$$

【 0 1 1 7 】

したがって、導電性部材 2 1 の外径が数 1 以上であれば、表示領域内の半分以上の面積を金属製の導電性部材 2 1 が締めることになるので、表示領域内の表示部材 2 0 全体に金属外観と高級感が与えられ、時計自体の美観や高級感も向上することができる。

30

【 0 1 1 8 】

なお、この実施例においては導電性部材 2 1 の外周に沿って、環状の欠落部 2 1 a を設けているが、図 1 3 に示すように、上面視で略扇形状の欠落部 2 1 a としても構わない。この欠落部 2 1 a は、導電性部材 2 1 を上下方向に沿って貫通し、かつ平面方向に沿って、詳しくは図中左側に向けて、導電性部材 2 1 の外方に連通するように開口する。この場合、導電性部材 2 1 と閉鎖部材 2 2 双方にまたがって時刻表示部が形成され、導電性部材 2 1 と閉鎖部材 2 2 双方で、単一の文字板として、時刻表示機能を担う。

【 0 1 1 9 】

このように欠落部 2 1 a を略扇形状とした場合であっても、この欠落部 2 1 a が、表示部材 2 0 の下方に收容されたアンテナ 2 7 の上方に、平面方向においてアンテナ 2 7 の全体を含むように配置することで、表示部材 2 0 の上方から入射する電波は、欠落部 2 1 a を塞ぐ閉鎖部材 2 2 を透過し、表示部材 2 0 の下方にあるアンテナ 2 7 に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

40

（実施例 6）

図 1 4 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、導電性の導電性部材 2 1 における時刻表示位置に、欠落部 2 1 a が上下方向に貫通して設けられ、それぞれの欠落部 2 1 a には、欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の閉鎖部材 2 2 が配置されている。この場合、導電性部材 2 1 は、表示部材 2 0 における文字板として機能し、欠落部 2 1 a は、導電性部材 2 1 における時刻表示部の

50

一部として機能する。

【0120】

閉鎖部材22の一つは、ハウジング11内における表示部材20の下方に収容されたアンテナ27の一方の開放端部27aに対向して、開放端部27aの上方近傍に配置され、他の一つは、アンテナ27の一方の開放端部27bに対向して、開放端部27bの上方近傍に配置されている。

【0121】

このような形態で閉鎖部材22を配置することで、表示部材20の上方から入射する電波は閉鎖部材22を透過し、閉鎖部材22に対向する位置にあるアンテナ27の開放端部27a, 27bに到達するので、アンテナ27は所定の電波を良好な感度で受信できる。

10

【0122】

さらに、これらの閉鎖部材22の視認面の色調は、導電性部材21の視認面の色調と異色色調となっており、閉鎖部材22自体が、時刻を示す指標となっている。この場合、閉鎖部材22に塗装被膜等を施して、閉鎖部材22の素材の色調とは異なる色調とするようにしてもよい。

【0123】

このような形態で閉鎖部材22を配置することで、これらの閉鎖部材22の部分を、時刻を示す指標として、時計の携帯者などの観察者に容易に視認させることができる。

(実施例7)

図15は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計10では、導電性部材21における時刻表示位置に、導電性部材21を上下方向に貫通して、欠落部21aが設けられ、それぞれの欠落部21aには、欠落部21aを塞ぐ非導電性の閉鎖部材22が配置されている。

20

【0124】

閉鎖部材22の一つは、ハウジング11内における表示部材20の下方に収容されたアンテナ27の一方の開放端部27aに対向して、開放端部27aの上方近傍に配置され、他の一つは、アンテナ27の一方の開放端部27bに対向して、開放端部27bの上方近傍に配置されている。

【0125】

このような形態で閉鎖部材22を配置することで、表示部材20の上方から入射する電波は閉鎖部材22を透過し、閉鎖部材22に対向する位置にあるアンテナ27の開放端部27a, 27bに到達するので、アンテナ27は所定の電波を良好な感度で受信できる。

30

【0126】

さらに、それぞれの閉鎖部材22の上面には、貴石等の装飾部材60が配置されている。本実施例では、これらの装飾部材60は、時刻を示す指標としても機能している。すなわち、欠落部21aは、表示部材20を装飾するための装飾部材である共に、導電性部材21における時刻表示部の一部として機能する。

【0127】

このように、閉鎖部材22の上面に装飾部材60を配置することで、表示部材20の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。

40

(実施例8)

図16は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計10では、導電性部材21に、上面視で略矩形状の欠落部21aが上下方向に貫通して設けられ、この欠落部21aには、欠落部21aを塞ぐ非導電性の閉鎖部材22が配置されている。

【0128】

閉鎖部材22は、ハウジング11内における表示部材20の下方に収容されたアンテナ27の上方に、平面方向においてアンテナ27の全体を含むように配置されている。

このような形態で閉鎖部材22を配置することで、表示部材20の上方から入射する電波は閉鎖部材22を透過し、閉鎖部材22の下方にあるアンテナ27に到達するので、ア

50

ンテナ２７は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【０１２９】

さらに、閉鎖部材２２の上面には、貴石等の装飾部材６０が複数個並んで配置されている。

このように、閉鎖部材２２の上面に適宜の形態で装飾部材６０を配置することで、表示部材２０の美観や高級感が向上し、時計自体の美観や高級感も向上する。特に、閉鎖部材２２が導電性部材２１とは異色で目立つ場合等には、閉鎖部材２２が目立つことによる美観や高級感への外観上の影響を回避することができる。

（実施例９）

図１７は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図である。この実施例の無線機能付き時計１０では、導電性部材２１を上下方向に貫通して、上面視で略円形の２つの欠落部２１ａが導電性部材２１に設けられる。それぞれの欠落部２１ａに、欠落部２１ａを塞ぐ非導電性の閉鎖部材２２が配置されている。

10

【０１３０】

一方の閉鎖部材２２は、ハウジング１１内における表示部材２０の下方に収容されたアンテナ２７の一方の開放端部２７ａに対向して、開放端部２７ａの上方近傍を含む位置に配置されている。また、他方の閉鎖部材２２は、アンテナ２７の他方の開放端部２７ｂに対向して、開放端部２７ｂの上方近傍を含む位置に配置されている。

【０１３１】

このような位置に閉鎖部材２２を配置することで、表示部材２０の上方から入射する電波は閉鎖部材２２を透過し、閉鎖部材２２に対向する位置にあるアンテナ２７の開放端部２７ａ、２７ｂに到達するので、アンテナ２７は所定の電波を良好な感度で受信できる。

20

【０１３２】

さらに、閉鎖部材２２は、時経過表示手段７０を備えている。ここで、時経過表示手段７０は、付加的に時経過を表示する構成を備えたもの、例えば、閉鎖部材２２上に表示された時刻表示部と、指針とを備えたものである。具体的には、タイマー機能、クロノグラフ機能、アラーム機能、他国時刻表示機能を有するものが例示できる。

【０１３３】

このようにすることで、閉鎖部材２２に時経過表示機能が付与される。さらに、閉鎖部材２２が視認されようと、表示部材２０全体として不自然な印象を与えることがなく、時計自体の美観も向上する。

30

（実施例１０）

図１８は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の分解斜視図、図１９は、図１８の無線機能付き時計を組み立てた状態におけるＡ－Ａ線の部分断面図である。なお、上述の実施例１の無線機能付き時計１０と同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【０１３４】

この実施例の無線機能付き時計１０は、ハウジング１１を備えており、このハウジング１１は、導電性の略円筒形状の枠体を構成する時計ケース１２と、時計ケース１２の下面開口部を覆うように密封状態で装着される導電性の裏蓋１３と、この時計ケース１２の上面開口部を覆うように密封状態で装着される風防（ガラス）１４とを備えている。

40

【０１３５】

このハウジング１１内には、時計駆動部を構成するムーブメント１５が配置され、このムーブメント１５の上には、ムーブメント１５を光の起電力によって駆動するためのソーラーセル２５が配置されている。さらにその上には、表示部材２０が配置されている。実施例１と同様に、この表示部材２０は、導電性部材２１と、導電性部材２１の欠落部２１ａに配置された非導電性の閉鎖部材２２とから構成されている。

【０１３６】

また、詳細な図示は省略するが、閉鎖部材２２は、ムーブメント１５の側部下方に付設されたアンテナ２７に対向して、アンテナ２７の両側の開放端部２７ａ、２７ｂの上方近

50

傍を含む位置に配置されている。

【0137】

裏蓋 13 における中子部 41 の係合突設部 42 を、時計ケース 12 の係合用凹部 43 に係合することによって、時計ケース 12 の上部に形成された押さえ面と、裏蓋 13 の中子部 41 の上端部との間で、支持枠 44 を介してムーブメント 15 と文字板 20 が押圧されて、これらが時計ケース 12 の内部に固定されるようになっている。

【0138】

本実施例では、ハウジング 11 内における表示部材 20 の下方にソーラーセル 25 を配置しているが、閉鎖部材 22 を、ソーラーセル 25 の発電に寄与する波長の外光を透過する透光機能を有する材質、例えば合成樹脂から構成することで、金属等を素材とした導電性部材 21 が非透光性であっても、導電性部材 21 の欠落部 21a を通じてその下方のソーラーセル 25 へ外光を十分に取り入れることができる。

10

(実施例 11)

図 20 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の分解斜視図、図 21 は、図 20 の無線機能付き時計の上面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 10 は、上述の実施例 1 の無線機能付き時計 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。また、この実施例においては、裏蓋 13 と風防 (ガラス) 14 は説明に必要がないため図示していない。

【0139】

この実施例の無線機能付き時計 10 では、導電性部材 21 として見返しリングが用いられており、環状の導電性部材 21 の内側が、欠落部 21a を構成する。すなわち、上下方向に貫通した、上面視で略円形を成す開口部として、欠落部 21a が実施される。この導電性部材 21 の欠落部 21a を塞ぐ非導電性の閉鎖部材 22 が、導電性部材 21 の下面に配置されている。この実施例では、閉鎖部材 22 が、時刻表示部を備える文字板を成している。

20

【0140】

導電性部材 21 は、その欠落部 21a が、表示部材 20 の下方に収容されたアンテナ 27 の上方に、平面方向においてアンテナ 27 の全体を含むように配置されている。

このような形態で導電性部材 21 を配置することで、表示部材 20 の上方から入射する電波は、欠落部 21a を塞ぐ閉鎖部材 22 を透過し、表示部材 20 の下方にあるアンテナ 27 に到達するので、アンテナ 27 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

30

【0141】

さらに、この閉鎖部材 22 に対しては、表示部材 20 全体としての美観や高級感を向上させるための各種の処理および加工を適用できる。例えば、閉鎖部材 22 の視認面には装飾被膜が形成され、特に、閉鎖部材 22 の視認面の色調が、導電性部材 21 の視認面の色調である金属外観と同色色調である金属外観を呈するように装飾被膜が形成される。あるいは、閉鎖部材 22 の視認面と導電性部材 21 の視認面に、同一の装飾仕上げ面、例えば目付け、鏡面、梨地などが形成される。

【0142】

また、この実施例において、導電性部材 21 である見返しリングは無線機能付き時計 10 の表示領域内の大部分を占めていることが好ましい。

40

具体的には、表示領域内の半分以上を、金属製の導電性部材 21 である見返しリングが占めることによって、表示領域内の表示部材 20 がすべて金属から成るかのよう視認されるので、表示部材 20 全体に金属外観と高級感が与えられ、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0143】

例えば、図 21 に示すように、欠落部 21a と導電性部材 21 とが同心円である場合、欠落部 21a の径を R とすると、表示領域内の見返しリングが欠落部 21a と同一の面積を占めるためには導電性部材 21 の外径、すなわち表示領域内の径を数 2 とすればよい。

【0144】

50

【数 2】

$$\sqrt{2}R$$

【0145】

したがって、導電性部材 21 の外径、すなわち見切り部の径が数 2 以上であれば、表示領域内の半分以上の面積を金属製の導電性部材 21 である見返しリングが締めることになるので、見切り部内の表示部材 20 全体に金属外観と高級感が与えられ、時計自体の美観や高級感も向上することができる。

(実施例 12)

図 22 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の部分断面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 10 は、上述の実施例 1 の無線機能付き時計 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

10

【0146】

この実施例の無線機能付き時計 10 は、基本的には上述した実施例 11 の無線機能付き時計 10 と同じ構成となっているが、被導電性の閉鎖部材 22 とソーラーセル 25 との間に発光体を含んだ発光層 56 を備えている。

【0147】

このように発光層 56 を備えることで、発光層 56 が暗所において発光し、見切り部（表示領域）を照明することができる。また、例えば、発光層 56 は、紫外線を照射されることによって可視光を放射するものとすることもできる。

20

【0148】

あるいは、発光体を顔料として利用することによって、閉鎖部材 22 として透光性の材料を用いる場合であっても、ソーラーセル 25 が見えにくくなるばかりか、表示部材 20 に発光体の色調に準じた色調を与えることができる。

【0149】

なお、発光体としては蛍光体、燐光体、放射性材料などのさまざまな発光特性を有するものが採用され得る。また、発光体は、蓄光性であっても、放射性材料のように、自ら発光する自己発光性であってもよい。

【0150】

蓄光性蛍光体としては、例えば、 $\text{CaS}:\text{Bi}$ 、 $\text{CaSrS}:\text{Bi}$ 、 $\text{ZnS}:\text{Cu}$ 、 $\text{ZnCdS}:\text{Cu}$ などの硫化物蛍光体が採用され得る。あるいは、 $\text{M}_{1-x}\text{Al}_2\text{O}_4$ （式中、M は、カルシウム、ストロンチウム、バリウムからなる群から選ばれる少なくとも 1 つ以上の金属元素であり、かつ x が、 $-0.33 \leq x \leq 0.60$ の範囲にある）で表される化合物を母結晶とする長残光型の蓄光性蛍光体が採用され得る。この長残光型の蓄光性蛍光体は、賦活剤としてユウロビウムを、M で表される金属元素に対するモル%で 0.002% 以上 20% 以下の量で含むことができる。さらに、この蛍光体は、賦活剤に加えて、共賦活剤としてネオジム、サマリウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、ルテチウムからなる群から選ばれる少なくとも 1 つ以上の元素を、M で表される金属元素に対するモル%で 0.002% 以上 20% 以下の量で含むことができる。

30

40

【0151】

このような種々の蓄光性蛍光体は、微粒子に粉碎されて、有機バインダや溶剤などに混合され、塗布、あるいはスクリーン印刷などの印刷によって、透光性の閉鎖部材 22 の裏面（下面）上に被覆される。蓄光性蛍光体として、白色色調の蛍光体が採用された場合、閉鎖部材 22 は白色色調を呈することとなる。

(実施例 13)

図 23 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の分解斜視図、図 24 は、図 23 の無線機能付き時計を組み立てた状態における A-A 線の部分断面図、図 25 は図 23 の無線機能付き時計の上面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 10 は、上

50

述の実施例 1 の無線機能付き時計 10 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0152】

この実施例の無線機能付き時計 10 では、複数の欠落部 21a を設けた導電性部材 21 と、この欠落部 21a を塞ぐ非導電性の閉鎖部材 22 が、導電性部材 21 の上面に配置されるとともに、透過性反射板 34 が導電性部材 21 の下面に配置されている。欠落部 21a は、導電性部材 21 を上下方向に貫通した、上面視で略円形を成す、多数の小孔として実施される。

【0153】

透過性反射板 34 は光透過性と反射性の両方の機能を持ったもので、ポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムやポリイミド樹脂フィルムなどの樹脂フィルムに真空蒸着方法、スパッタリング方法、イオンプレーティング方法などによる乾式メッキ方法で金属薄膜を形成して透過性と反射性の両方の機能を持たせたフィルム板や反射型偏光板などを透過性反射板 34 として用いることができる。乾式メッキ方法で金属薄膜を形成した透過性反射板 34 は金属膜の膜厚を変えることにより自由に光透過率を設定することができる。この透過性反射板 34 はソーラーセル 25 の濃紫色を強く見えなくするために設けるもので、ソーラーセル 25 からの反射光で表示面側へ透過して出射する光を減らすと共に、透過性反射板 34 の持っている色調で濃紫色を和らげるために設けるものである。透過性反射板 34 の色調は導電性部材 21 の色調と同系色の色調を選択するのが好ましい。同系色であると欠落部 21a の存在が目立たなくなり、違和感を覚えさせないようになる。導電性部材 21 の欠落部 21a から入射した光はこの透過性反射板 34 を透過してソーラーセル 25 に入射する。しかしながら反面、この透過性反射板 34 によって反射される光も現れるのでその透過率は減少する。従って、この透過性反射板 34 の透過率も考慮した中で導電性部材 21 の欠落部 21a の大きさ、面積を設定するようにする。この透過性反射板 34 の厚みは 50 ~ 300 μm の厚みのものを使用することが好ましい。

【0154】

なお、この実施例において透過性反射板 34 は 130 μm 厚みの反射型偏光板を用いている。反射型偏光板は、図 26 に示すように、反射軸 N と透過容易軸 M を有していて、反射軸 N と平行な振動面を持つ直線偏光成分は反射し、透過容易軸 M と平行な振動面を持つ直線偏光成分は透過する特性を持っている。また、約 50 % の光を透過し、約 50 % の光を反射する特性を持っている。この実施例では、住友 3M 社製の商品名 DBEF を用い、光沢のある銀色（シルバー色）を呈する強い反射光を得ている。この反射型偏光板には銀色の他に金色を呈する反射光が得られるものもある。

【0155】

このように透過性反射板 34 を導電性部材 21 の下面に配置することによって、表示部材 20 全体として、銀色を呈して装飾性の富んだ貴金属感が表れることとなる。また、導電性部材 21 に設けた欠落部 21a は、銀色の反射光が得られる透過性反射板 34 の作用を受けて殆ど目立たず、違和感を覚えないものとなっている。

【0156】

また、図 25 に示すように、導電性部材 21 に設けられた多数の欠落部 21a のうち、少なくとも一つは、表示部材 20 の下方に収容されたアンテナ 27 の一方の開放端部 27a に対向して、開放端部 27a の上方近傍に配置されている。さらに、アンテナ 27 の他方の開放端部 27b も欠落部 21a のうち、少なくとも一つに対向して配置されることが好ましい。

【0157】

このような形態で欠落部 21a を設けることで、表示部材 20 の上方から入射する電波は欠落部 21a を塞ぐ閉鎖部材 22 を透過し、欠落部 21a にそれぞれ対向する位置にあるアンテナ 27 の開放端部 27a, 27b に到達するので、アンテナ 27 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【0158】

なお、この実施例において欠落部は図 2 3 ~ 2 5 に示す形状には限られない。例えば、図 2 7 に示すように導電性部材に平行にスリットを入れてもよい。また、図示しないが、導電性部材の中心から放射状にスリットを入れてもよし、導電性部材の中心から放射状に入るスリットと、導電性部材の中心から同心円状に入るスリットの組み合わせであっても構わない。このように設けられた欠落部 2 1 a であっても、この欠落部 2 1 a がアンテナ 2 7 の少なくとも一方の開放端部 2 7 a に対向して、開放端部 2 7 a の上方近傍に配置されていれば、表示部材 2 0 の上方から入射する電波が欠落部 2 1 a を塞ぐ閉鎖部材 2 2 を透過し、欠落部 2 1 a に対向する位置にあるアンテナ 2 7 の開放端部 2 7 a に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できるとともに、ソーラーセル 2 5 の発電に寄与する波長の外光を、ムーブメント 1 5 の駆動に足るだけ十分に取り入れることができる。

10

(実施例 1 4)

図 2 8 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の表示部材の分解斜視図、図 2 9 は、図 2 8 の表示部材を無線機能付き時計に組み込んだ場合における部分断面図、図 3 0 は、図 2 8 の表示部材を無線機能付き時計に組み込んだ場合における上面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 1 0 は、上述の実施例 1 の無線機能付き時計 1 0 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 1 5 9 】

この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、導電性部材 2 1 として指標部材 6 2 が配置された金属製の表示リングが用いられており、この導電性部材 2 1 の欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の閉鎖部材 2 2 が、導電性部材 2 1 の下面に配置されるとともに、閉鎖部材の下面に、透過性反射板 3 4 が配置されている。ここで、環状の導電性部材 2 1 の内側が、上下方向に貫通した、上面視で略円形を成す開口部として、欠落部 2 1 a を構成する。なお、この実施例では、時刻表示機能は、専ら表示リングである導電性部材 2 1 が担い、閉鎖部材 2 2 は、欠落部 2 1 a を塞ぐ装飾板として配置される。

20

【 0 1 6 0 】

この導電性部材 2 1 は、閉鎖部材 2 2 の穴部 2 2 a に導電性部材 2 1 の固定足 3 6 が嵌入されることによって固定されている。

また、導電性部材 2 1 は、その欠落部 2 1 a が、表示部材 2 0 の下方に収容されたアンテナ 2 7 の上方に、平面方向においてアンテナ 2 7 の全体を含むように配置されている。

30

【 0 1 6 1 】

このような形態で導電性部材 2 1 を配置することで、表示部材 2 0 の上方から入射する電波は、欠落部 2 1 a を塞ぐ閉鎖部材 2 2 を透過し、表示部材 2 0 の下方にあるアンテナ 2 7 に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 1 6 2 】

また、この実施例の閉鎖部材 2 2 の下面には拡散層 5 8 を有している。このように、拡散層 5 8 を設けたことによって、ソーラーセル 2 5 からの濃紫色を呈する反射光が閉鎖部材 2 2 を透過したときにその色調が和らげられ、更に、拡散層 5 8 を透過する時に光拡散が生じるのでソーラーセル 2 5 の濃紫色は殆ど消しさらされて目に視認されない。また、ソーラーセル 2 5 の反射光がこの拡散層 5 8 によって拡散されたとき、その拡散された一部の光が再びソーラーセル 2 5 に向かって放射される。そして、再び閉鎖部材 2 2 を透過してソーラーセル 2 5 に入射する。これによって、光の利用効率が上がり効果的に発電に寄与する。

40

【 0 1 6 3 】

なお、この実施例においては、閉鎖部材 2 2 の下面に拡散層 5 8 を設けてあるが、透過性反射板 3 4 の上面に拡散層 5 8 を設けた構成としても同じ効果を持つものである。

また、この実施例において、導電性部材 2 1 である金属製の表示リングは無線機能付き時計 1 0 の表示領域内の大部分を占めていることが好ましい。

【 0 1 6 4 】

50

具体的には、表示領域内の半分以上を、金属製の表示リングである導電性部材 2 1 が占めることによって、表示領域内の表示部材 2 0 がすべて金属から成るかのように視認されるので、表示部材 2 0 全体に金属外観と高級感とが与えられ、時計自体の美観や高級感も向上する。

(実施例 1 5)

図 3 1 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の部分断面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 1 0 は、上述の実施例 1 の無線機能付き時計 1 0 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 1 6 5 】

この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、導電性部材 2 1 として金属製の表示リングが用いられており、この導電性部材 2 1 の欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の閉鎖部材 2 2 が、導電性部材 2 1 の下面に配置されるとともに、閉鎖部材 2 2 の下面に透過性反射板 3 4 が配置されている。すなわち、環状の導電性部材 2 1 の内側が、上下方向に貫通した、上面視で略円形を成す開口部として、欠落部 2 1 a を構成する。なお、この実施例では、閉鎖部材 2 2 が装飾板となっており、導電性部材 2 1 の上面に指標部材 6 2 が配置されている。

【 0 1 6 6 】

この導電性部材 2 1 は、装飾板である閉鎖部材 2 2 と時計ケース 1 2 のフランジ部 1 8 の間で挟持されることによって、固定されている。

また、この導電性部材 2 1 は、その欠落部 2 1 a が、表示部材 2 0 の下方に収容されたアンテナ 2 7 の上方に、平面方向においてアンテナ 2 7 の全体を含むように配置されている。

【 0 1 6 7 】

このような形態で導電性部材 2 1 を配置することで、表示部材 2 0 の上方から入射する電波は、欠落部 2 1 a を塞ぐ閉鎖部材 2 2 を透過し、表示部材 2 0 の下方にあるアンテナ 2 7 に到達するので、アンテナ 2 7 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

【 0 1 6 8 】

また、この実施例の閉鎖部材 2 2 と透過性反射板 3 4 とは接着層 5 9 によって接着されている。なお、この接着層 5 9 の中に光拡散剤が混入させることによって、上述した実施例 1 4 の拡散層 5 8 と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 6 9 】

また、この実施例において、導電性部材 2 1 である金属製の表示リングは無線機能付き時計 1 0 の表示領域内の大部分を占めていることが好ましい。

具体的には、表示領域内の半分以上を、金属製の装飾リングである導電性部材 2 1 が占めることによって、表示領域内の表示部材 2 0 がすべて金属から成るかのように視認されるので、表示部材 2 0 全体に金属外観と高級感とが与えられ、時計自体の美観や高級感も向上する。

(実施例 1 6)

図 3 2 は、本発明の別の実施例における無線機能付き時計の上面図、図 3 3 は、図 3 2 の無線機能付き時計の表示部材の部分拡大断面図である。なお、この実施例の無線機能付き時計 1 0 は、上述の実施例 1 の無線機能付き時計 1 0 と基本的には同様な構成であり、同一の構成要素には、同一の参照番号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 1 7 0 】

この実施例の無線機能付き時計 1 0 では、表示部材 2 0 における外周部に沿って、環状の欠落部 2 1 a が設けられ、この欠落部 2 1 a には、欠落部 2 1 a を塞ぐ非導電性の環状の閉鎖部材 2 2 が配置されている。すなわち、環状の欠落部 2 1 a に囲まれた中央部分に、上面視で略円形を成す導電性部材 2 1 が配置される。結果として、表示部材 2 0 の外周縁を、上面視で環状に上下方向に沿って貫通するように、欠落部 2 1 a が形成される。なお、指標部材 6 2 は、導電性部材 2 1 の上面に配置されている。

【 0 1 7 1 】

この閉鎖部材 2 2 は、図 3 3 に示すように非導電性の基板 8 0 と、繊維部材 8 2 を複数本集合させて十字に編みこんだものを繊維接合樹脂 8 3 によって固めた繊維層 8 4 とを、接着層 5 9 等を介して貼り付けたものとなっている。なお、この実施例では、繊維部材 8 2 を十字に編み込んだものを用いているが、これに限らず、例えば、綾織り、朱子織り等の模様に編み込んだものを用いても構わない。

【 0 1 7 2 】

また、ここで、繊維部材 8 2 としては、例えば、カーボン繊維、ガラス繊維、プラ繊維などを用いることができる。

カーボン繊維は、比重が鉄金属の約半分程度と比較的軽く、しかも、引張強度や引張弾性率が高く、繊維としては非常に強度的に強く、傷等が付き難いものである。また、熱膨張係数も小さく高温、低温に対しても収縮が小さく寸法安定性に優れている。また、化学的安定性に優れており、酸や塩基や各種溶媒に侵され難い性質を有しているものである。従って、このカーボン繊維で編んだ織物は強度的に強く折れ難く損傷には強いものである。

10

【 0 1 7 3 】

また、カーボン繊維を用いた場合、閉鎖部材 2 2 は、上方から見ると、縦糸束の部分と横糸束の部分とは同じ黒色気味の色調でも光の反射方向が異なるために濃い黒色と淡い黒色との異なった色調が現れる。また、閉鎖部材 2 2 を少しづつ傾けて角度を変えて見ると、光の反射方向が変わって色調の濃淡部分が少しづつ移り変わって、現れる模様も少しづつ変化して見える。このように、カーボン繊維からなる繊維層 8 4 の織目模様が見る角度によって微妙に変化する。これは、カーボン繊維が丸いことにより閉鎖部材 2 2 を動かすと反射方向が変わること等の作用によるものである。

20

【 0 1 7 4 】

また、上記構成の閉鎖部材 2 2 は、その織目模様に立体感が現れる。これは、模様の微小な凹凸部分に反射光の強弱が現れ、それが色調の濃淡となって現れ、その濃淡さが立体感を感じさせる作用をなす。

【 0 1 7 5 】

以上述べたように、繊維部材 8 2 としてカーボン繊維を用いた場合、カーボン繊維織物の織目模様に立体感が現れて見え、そして、見る角度によってその織目模様に変化して視認されるので高級感を植え付けると同時にいつまでも飽きを感じさせることがなく興味を覚えさせる。

30

【 0 1 7 6 】

また、繊維部材 8 2 としてガラス繊維を用いる場合には、繊維接合樹脂 8 3 として、ガラス繊維と略同一屈折率のものを使用することが好ましい。これは、ガラス繊維からの反射光がガラス繊維と繊維接合樹脂 8 3 との境界面で屈折が起きないようにするためで、ガラス繊維からの反射光が屈折せずに放射されることによってガラス繊維のキラキラと光るキラキラ感が視認されるようになる。一方、ガラス繊維からの反射光が屈折すると光が分散し、キラキラ感が現れない。

【 0 1 7 7 】

このように、光沢のあるガラス繊維からなる繊維部材 8 2 からのキラキラとした反射光が視認されて、キラキラ感が現れるとともに、布目が綺麗に成形されているので綺麗な布目模様が現れて見えるので、高級感を感じさせる。また、ガラス繊維 1 本 1 本の周りに繊維接合樹脂 8 3 が入り込んで固めてあるのでガラス繊維からなる繊維部材 8 2 の腰も強く、プレス加工を行ってもガラス繊維がバラけることなく、また、切断面におけるガラス繊維のケバも発生しない。

40

【 0 1 7 8 】

また、繊維接合樹脂 8 3 に着色顔料を混ぜ合わせて、繊維接合樹脂 8 3 に着色を施すこともできる。着色顔料は各種の色のもので選択できるが、顔料の配合量が多いとガラス繊維からなる繊維部材 8 2 キラキラ感が薄らいでしまう。このため、顔料の配合量は、繊維

50

接合樹脂 83 の光透過率が 90 % 以上確保できる程度の配合量に抑えておくのが好ましい。このように繊維接合樹脂 83 に着色を施すとカラー化が可能となり、デザインバリエーションを増やすことができる。

【0179】

また、繊維部材 82 としてブラ繊維、特にモルフォ繊維を用いることで、光の反射、干渉などによってモルフォ蝶が発生するような色彩を発し、非常に綺麗で美しい独特の外観色彩が得られる事となる。このモルフォ繊維とは、屈折率の異なるポリエステルとナイロンを数 10 ナノ m 単位の厚みで 61 層積み重ねた多層積層構造を取っているもので、1 本の繊維の太さが厚み 15 ~ 20 μm 、幅 60 ~ 70 μm 太さの楕円構造を取っている繊維である。

10

【0180】

モルフォ繊維からなる繊維部材 82 を用いた閉鎖部材 22 は、そのモルフォ繊維が空気にさらされていることから、モルフォ蝶が発生するような色彩を発し、非常に綺麗で美しい独特の外観色彩と、繊維部材 82 の編み目模様などの装飾も伴って装飾豊かで高級感を感じさせる。また、モルフォ繊維は透過性を有していることから、繊維層 84 の下面に配置された基板 80 の色調が僅かに見えてくる。このため、基板 80 の上面にメッキや塗装を施すことで、モルフォ繊維の外観色彩と、メッキや塗装の色調との組み合わせによって更にその装飾性を高めることができる。

【0181】

なお、繊維部材 82 としてはこれらの素材に限られるものではなく、ソーラーセル 25 の発電に寄与する波長の外光を、ムーブメント 15 の駆動に足るだけ十分に取り入れることができるだけの光透過性を備えた非導電性の素材であれば適用することができる。

20

【0182】

また、この実施例において導電性部材 21 の欠落部 21a を塞ぐ閉鎖部材 22 は、表示部材 20 の下方に収容されたアンテナ 27 の両側の開放端部 27a, 27b に対向して、開放端部 27a, 27b の上方近傍を含むように配置されている。

【0183】

このような形態で閉鎖部材 22 を配置することで、表示部材 20 の上方から入射する電波は欠落部 21a を塞ぐ閉鎖部材 22 を透過し、閉鎖部材 22 に対向する位置にあるアンテナ 27 の開放端部 27a, 27b に到達するので、アンテナ 27 は所定の電波を良好な感度で受信できる。

30

【0184】

また、この実施例において、導電性部材 21 は無線機能付き時計 10 の見切り部内（表示領域内）の大部分を占めていることが好ましい。

具体的には、見切り部内（表示領域内）の半分以上を、金属製の導電性部材 21 が占めることによって、見切り部内の表示部材 20 がすべて金属から成るかのように見認されるので、表示部材 20 全体に金属外観と高級感とが与えられ、時計自体の美観や高級感も向上する。

【0185】

以上に、本発明の実施例を説明したが、本発明は、上述した実施例に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において各種の変形、変更が可能である。

40

本発明における無線機能付き時計の構造は、腕時計に適用された場合に上述の顕著な効果を発揮する。しかしながら、本発明における無線機能付き時計の構造は、腕時計以外の時計にも適用され得る。

【0186】

上述した実施例では、時刻情報を含む長波標準電波（搬送波）を受信し、その時刻情報に基づいて時刻を修正する無線機能を備えた電波時計について説明したが、本発明における無線機能付き時計の構造は、パソコン通信機能、携帯電話機能、非接触式 IC カード機能などの無線機能を備える時計にも適用され得る。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 1 8 7 】

【図 1】実施例 1 における無線機能付き時計の分解斜視図である。

【図 2】図 1 の無線機能付き時計を組み立てた状態における A - A 線の部分断面図である。

【図 3】図 1 の無線機能付き時計を組み立てた状態における B - B 線の断面図である。

【図 4】図 1 の無線機能付き時計の上面図である。

【図 5】実施例 1 の変形例における文字板の断面図である。

【図 6】実施例 1 の変形例における文字板の断面図である。

【図 7】実施例 1 の変形例における文字板の断面図である。

【図 8】実施例 1 の変形例における文字板の断面図である。

10

【図 9】実施例 2 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 10】実施例 3 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 11】実施例 4 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 12】実施例 5 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 13】実施例 5 の変形例における無線機能付き時計の上面図である。

【図 14】実施例 6 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 15】実施例 7 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 16】実施例 8 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 17】実施例 9 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 18】実施例 10 における無線機能付き時計の分解斜視図である。

20

【図 19】図 18 の無線機能付き時計を組み立てた状態における A - A 線の部分断面図である。

【図 20】実施例 11 における無線機能付き時計の分解斜視図である。

【図 21】図 20 の無線機能付き時計の上面図である。

【図 22】実施例 12 における無線機能付き時計の部分断面図である。

【図 23】実施例 13 における無線機能付き時計の分解斜視図である。

【図 24】図 23 の無線機能付き時計を組み立てた状態における A - A 線の部分断面図である。

【図 25】図 23 の無線機能付き時計の上面図である。

【図 26】実施例 13 における透過性反射板の斜視図である。

30

【図 27】実施例 13 の変形例における無線機能付き時計の上面図である。

【図 28】実施例 14 における無線機能付き時計の表示部材の分解斜視図である。

【図 29】図 28 の表示部材を無線機能付き時計に組み込んだ場合における、無線機能付き時計の部分断面図である。

【図 30】図 28 の表示部材を無線機能付き時計に組み込んだ場合における、無線機能付き時計の上面図である。

【図 31】実施例 15 における無線機能付き時計の部分断面図である。

【図 32】実施例 16 における無線機能付き時計の上面図である。

【図 33】図 32 の無線機能付き時計の表示部材の部分拡大断面図である。

【図 34】従来の無線機能付き時計の上面図である。

40

【符号の説明】

【 0 1 8 8 】

1 0 無線機能付き時計

1 1 ハウジング

1 2 時計ケース

1 2 a 上面開口部

1 3 裏蓋

1 4 風防

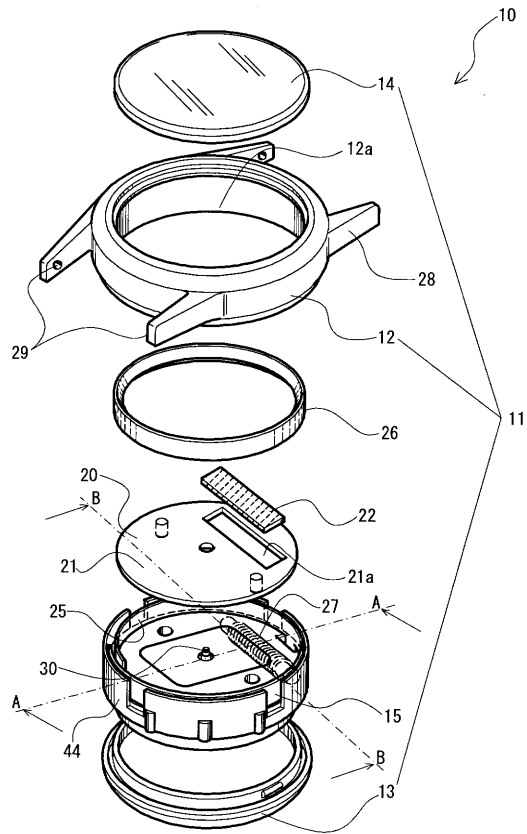
1 5 ムーブメント

1 5 a 小径部

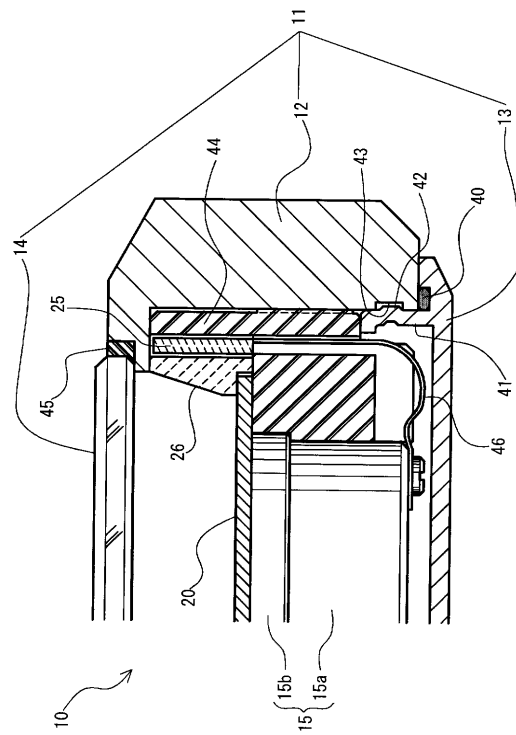
50

1 5 b	大径部	
1 8	フランジ部	
2 0	表示部材	
2 1	導電性部材	
2 1 a	欠落部	
2 1 b	段部	
2 2	閉鎖部材	
2 3	バンプ	
2 4	時刻表示部	
2 5	ソーラーセル	10
2 6	見返しリング	
2 7	アンテナ	
2 7 a , 2 7 b	開放端部	
2 8	脚部	
2 9	バンド取り付け部	
3 0	針軸	
3 1	指針	
3 4	透過性反射板	
3 6	固定足	
4 0	固定パッキン	20
4 1	中子部	
4 2	係合突設部	
4 3	係合用凹部	
4 4	支持枠	
4 5	防水パッキン	
4 6	電極部	
5 0	接合層	
5 1	補強部材	
5 2	接合層	
5 3	目付け	30
5 6	発光層	
5 8	拡散層	
5 9	接着層	
6 0	装飾部材	
6 2	指標部材	
7 0	時経過表示手段	
8 0	基板	
8 2	繊維部材	
8 3	繊維接合樹脂	
8 4	繊維層	40

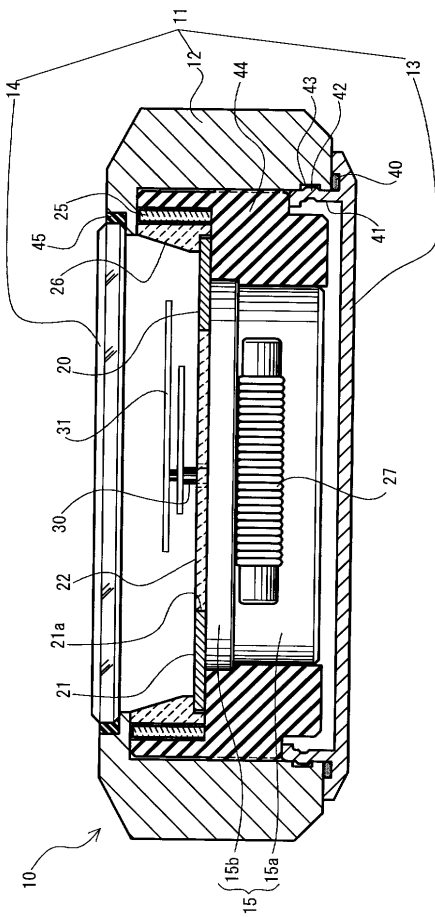
【図 1】



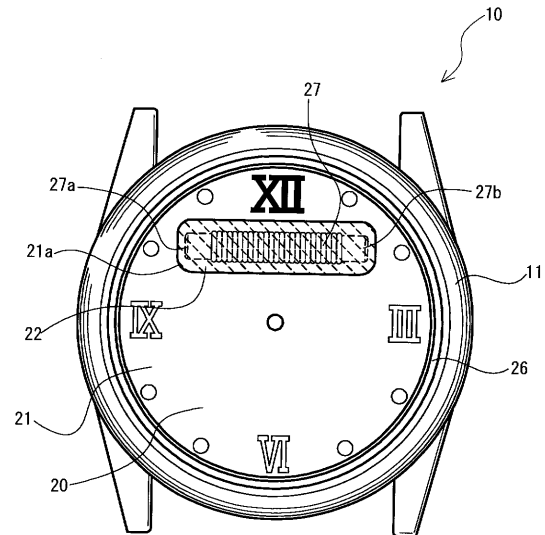
【図 2】



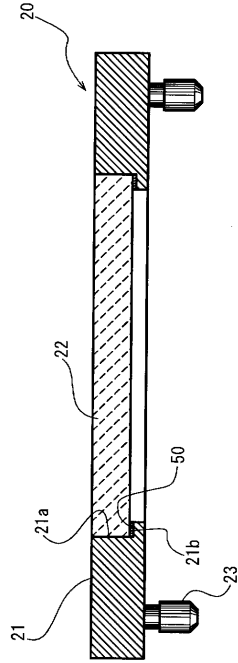
【図 3】



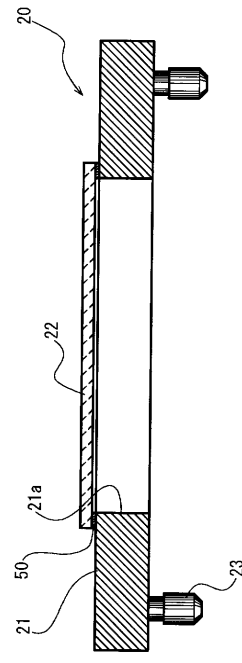
【図 4】



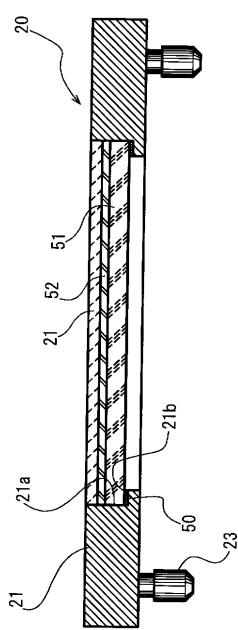
【図 5】



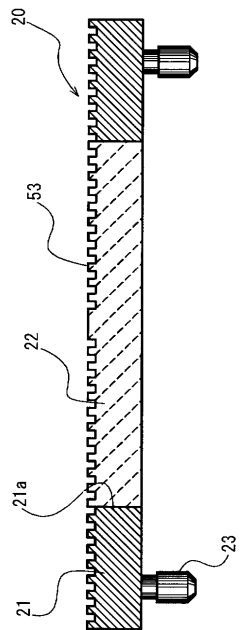
【図 6】



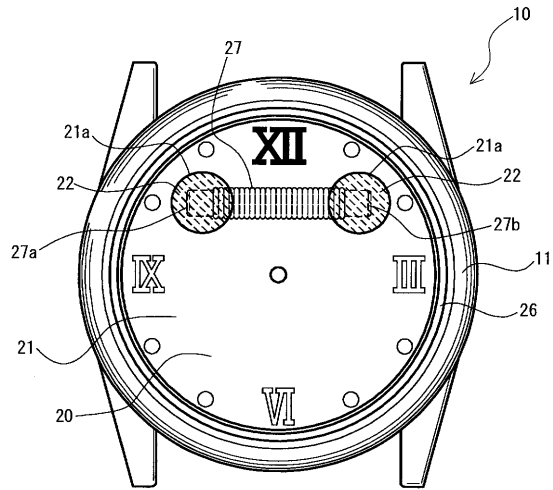
【図 7】



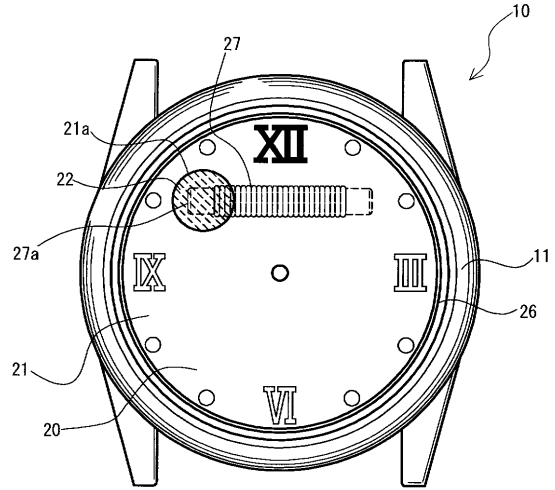
【図 8】



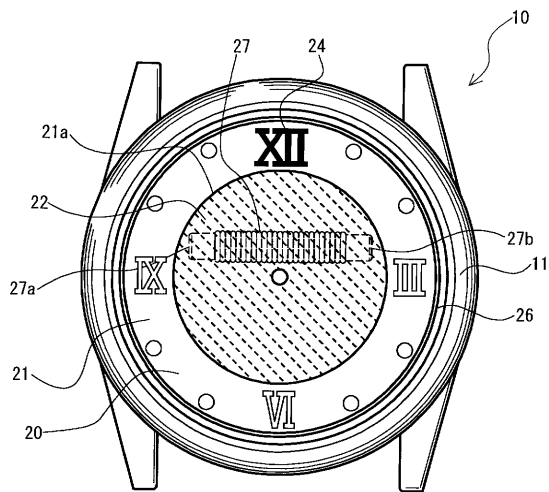
【図 9】



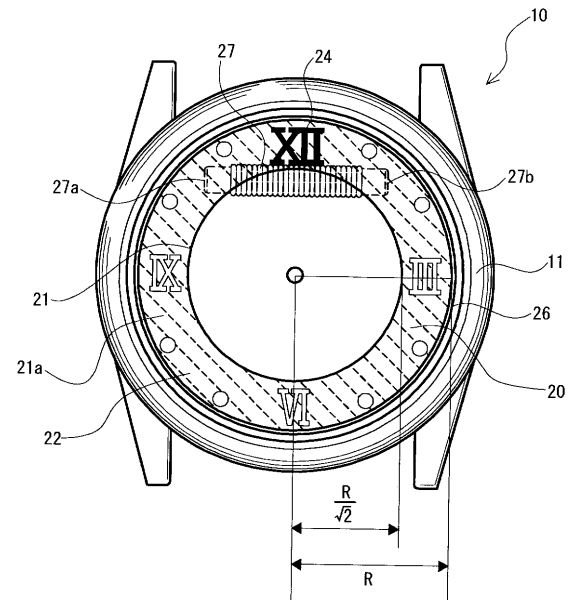
【図 10】



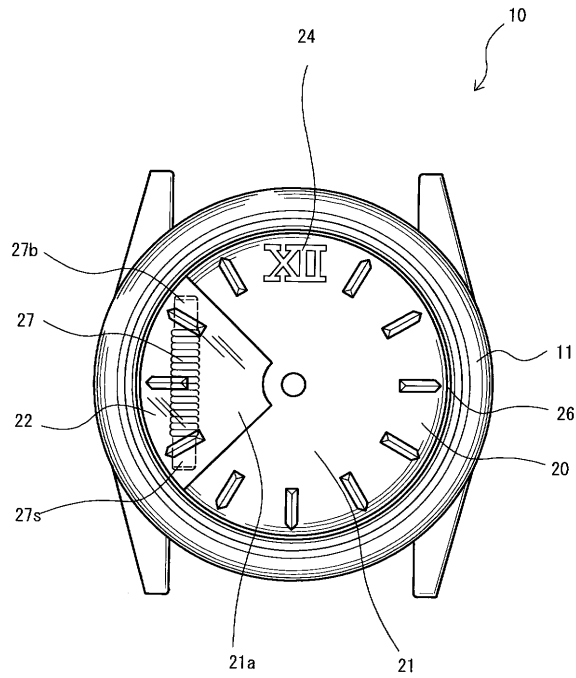
【図 11】



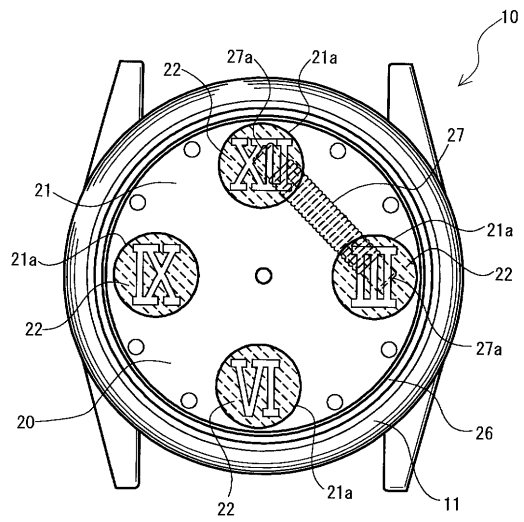
【図 12】



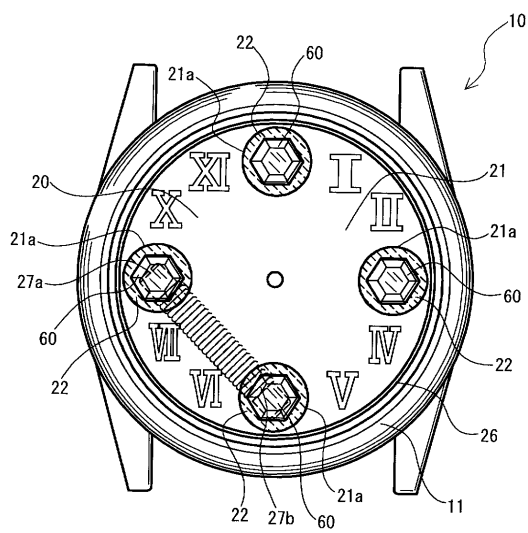
【図 13】



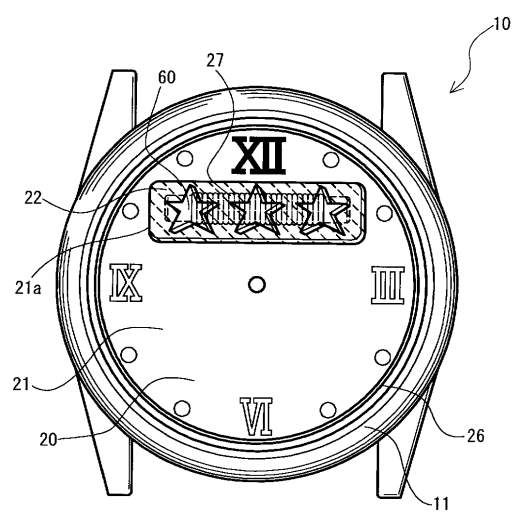
【図 14】



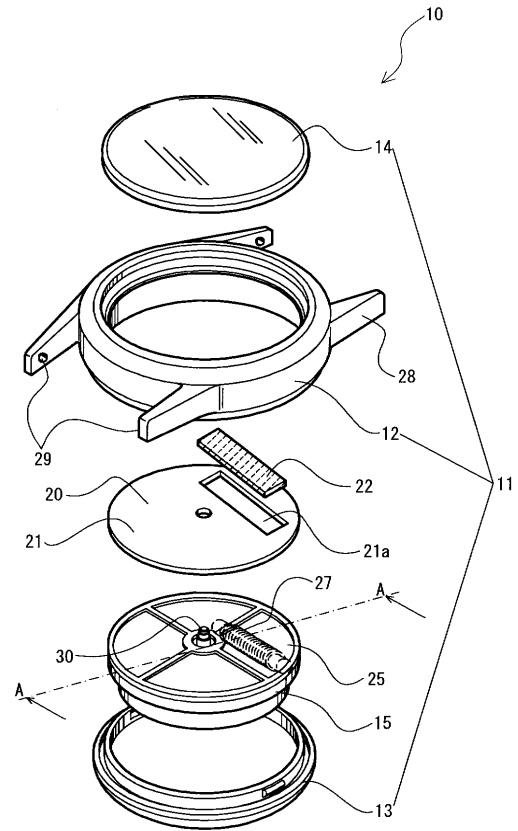
【図 15】



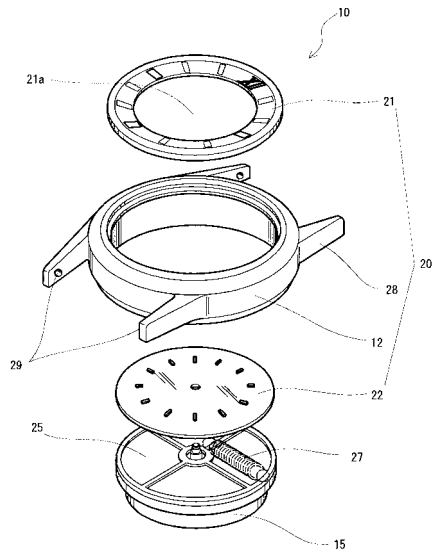
【図 16】



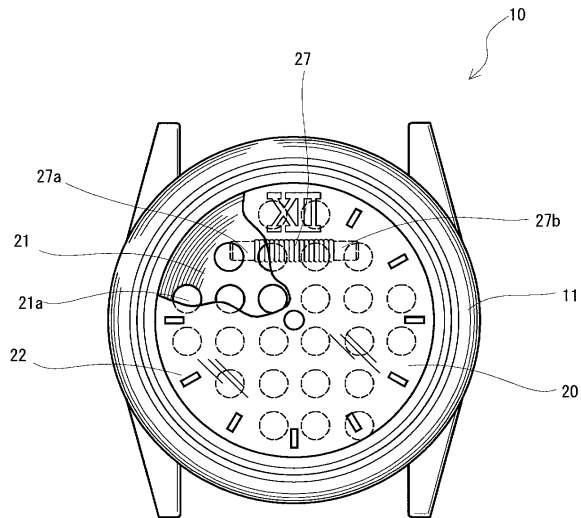
【 図 1 8 】



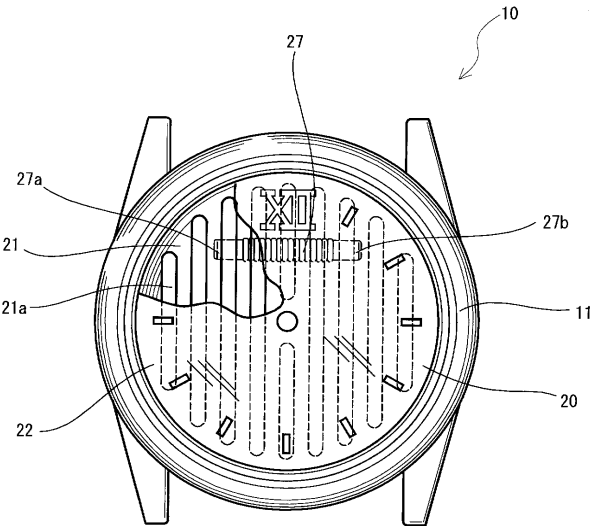
【 図 2 0 】



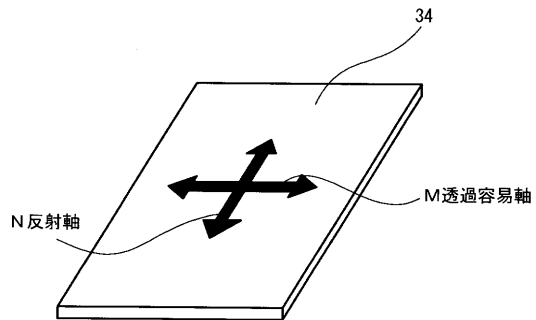
【図 25】



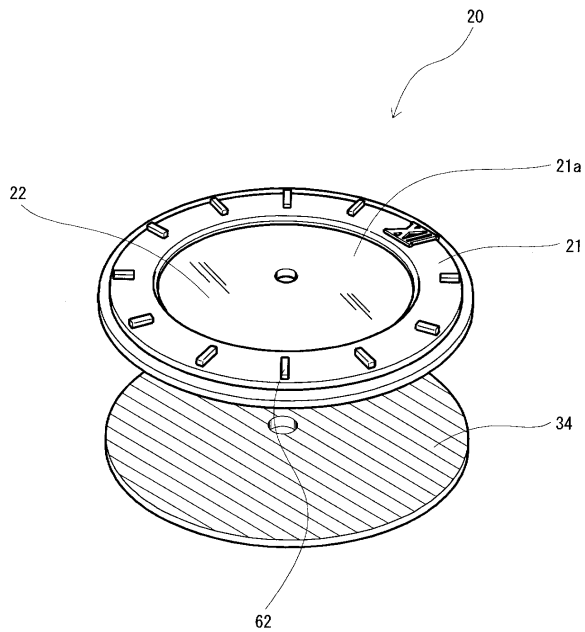
【図 27】



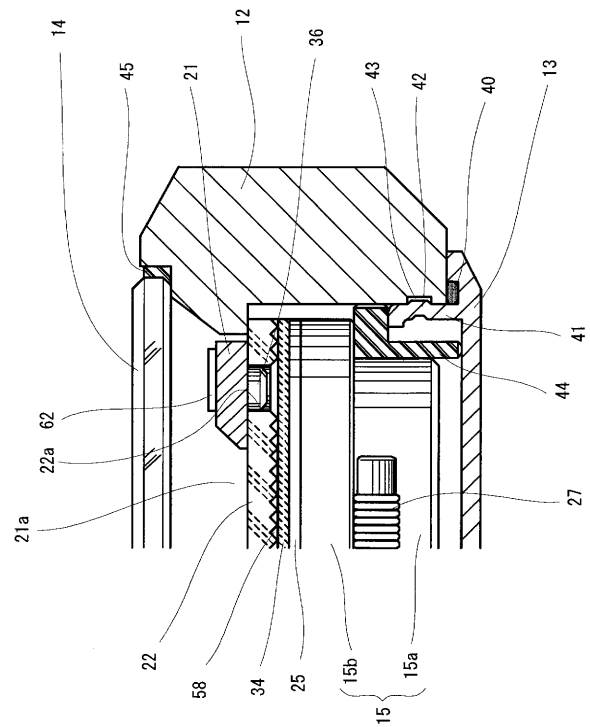
【図 26】



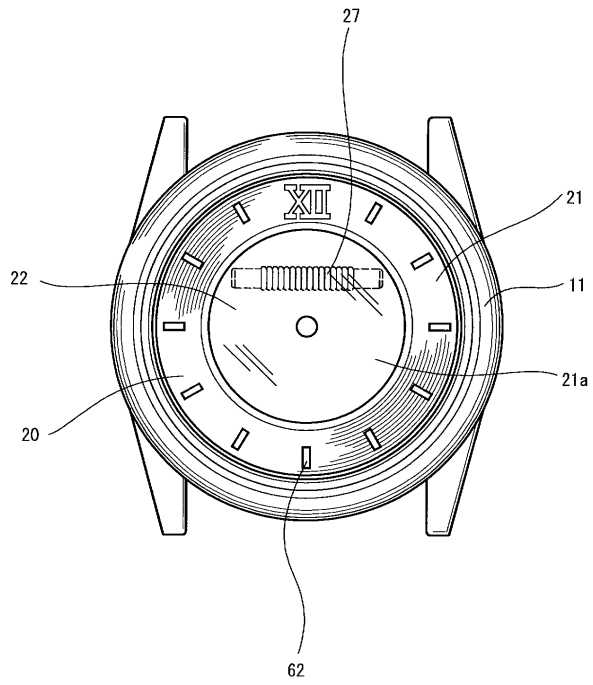
【図 28】



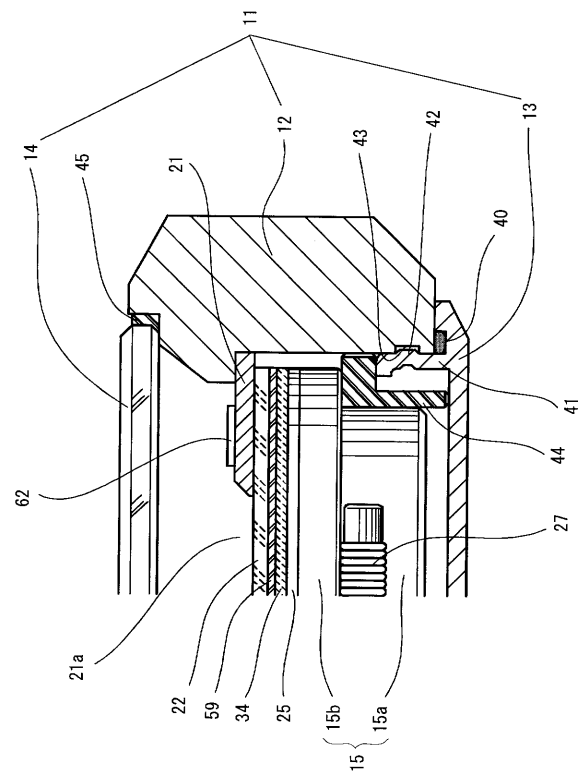
【図 29】



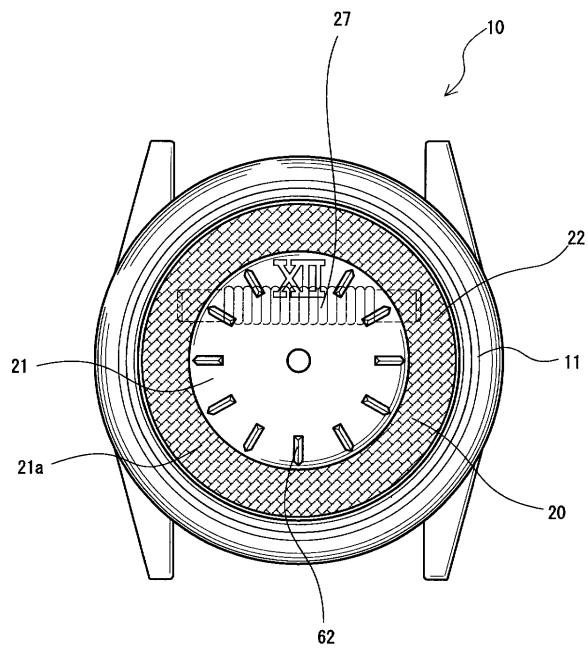
【図 30】



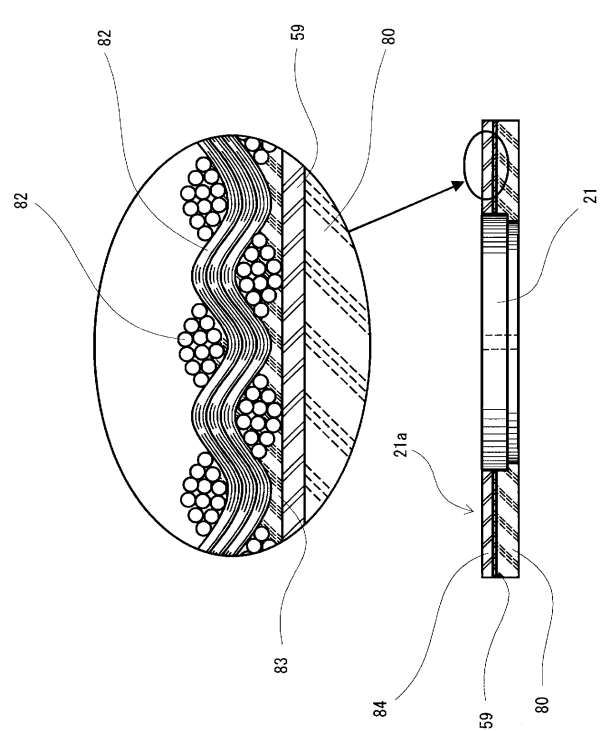
【図 31】



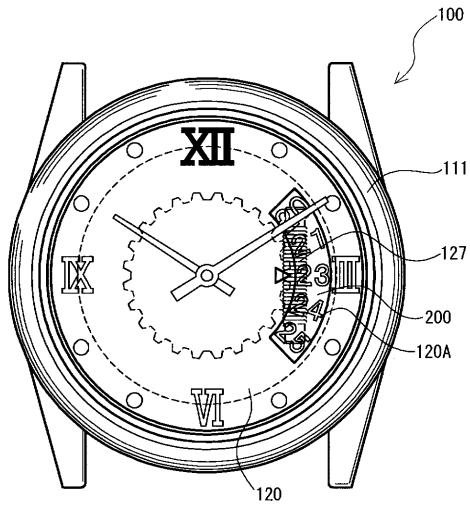
【図 32】



【図 33】



【図34】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 6 4 2 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 8 9 3 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 7 4 2 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 4 0 7 0 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 4 G	9 9 / 0 0
G 0 4 B	1 9 / 0 6
G 0 4 G	2 1 / 0 4
G 0 4 C	3 / 0 0