

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7218784号
(P7218784)

(45)発行日 令和5年2月7日(2023.2.7)

(24)登録日 令和5年1月30日(2023.1.30)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 4 B 39/00 (2006.01)	G 0 4 B 39/00	L		
G 0 4 B 37/22 (2006.01)	G 0 4 B 37/22	N		
G 0 4 B 19/06 (2006.01)	G 0 4 B 37/22	P		
A 4 4 C 5/00 (2006.01)	G 0 4 B 19/06	B		
C 2 3 C 24/08 (2006.01)	A 4 4 C 5/00	E		
請求項の数 10 (全23頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2021-153753(P2021-153753)	(73)特許権者	000002369
(22)出願日	令和3年9月22日(2021.9.22)		セイコーエプソン株式会社
(62)分割の表示	特願2017-216498(P2017-216498)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
)の分割	(74)代理人	100091292
原出願日	平成29年11月9日(2017.11.9)		弁理士 増田 達哉
(65)公開番号	特開2022-8476(P2022-8476A)	(74)代理人	100173428
(43)公開日	令和4年1月13日(2022.1.13)		弁理士 藤谷 泰之
審査請求日	令和3年10月21日(2021.10.21)	(74)代理人	100091627
(31)優先権主張番号	特願2017-14555(P2017-14555)		弁理士 朝比 一夫
(32)優先日	平成29年1月30日(2017.1.30)	(72)発明者	古里 大喜
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		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
		審査官	細見 育子
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 時計用部品および時計

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

T i の窒化物もしくは炭化物、C r の窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第1の材料で構成され、金属光沢を呈する金属光沢部と、

金属酸化物の多層膜で構成され、A l の酸化物を含む材料で構成された層を有し、色調を調整する機能を有する調色膜とを備え、

前記金属光沢部は、第1の領域と、前記第1の領域よりも前記調色膜側に、前記第1の領域と重ね合わせて層状に設けられた第2の領域とを有するものであり、

前記第2の領域は、前記第1の領域とは異なる材料で構成されたものであり、

前記第1の領域がT i Nで構成されたものであり、前記第2の領域がT i、C r、A l またはF eを含む金属材料で構成されたものであることを特徴とする時計用部品。

10

【請求項2】

前記金属光沢部は、前記第1の材料で構成された基材である請求項1に記載の時計用部品。

【請求項3】

前記金属光沢部は、T i の窒化物および炭化物、C r の窒化物および炭化物、ならびに、金属材料のいずれをも実質的に含まない材料で構成された基材上に設けられた被膜である請求項1に記載の時計用部品。

【請求項4】

前記第1の領域は、層状に設けられたものである請求項1ないし3のいずれか1項に記

20

載の時計用部品。

【請求項 5】

Ti の窒化物もしくは炭化物、Cr の窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第 1 の材料で構成された基材と、前記第 1 の材料であり、前記基材とは異なる材料であり、且つ Ti、Cr、Al または Fe を含む金属材料で構成された被膜と、前記基材と前記被膜との間に設けられた中間層とを有し、金属光沢を呈する金属光沢部と、

金属酸化物の多層膜で構成され、Al の酸化物を含む材料で構成された層を有し、色調を調整する機能を有する調色膜とを備え、

前記調色膜は、前記金属光沢部の前記被膜側に積層されていることを特徴とする時計用部品。

10

【請求項 6】

前記金属光沢部は、30 nm 以上の厚さを有するものである請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の時計用部品。

【請求項 7】

前記調色膜の厚さは、100 nm 以上 2000 nm 以下である請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の時計用部品。

【請求項 8】

前記調色膜を構成する各層の厚さは、それぞれ、10 nm 以上 300 nm 以下である請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の時計用部品。

【請求項 9】

時計用部品は、風防ガラス、文字板、ケースまたはバンドである請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の時計用部品。

20

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の時計用部品を備えた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、時計用部品および時計に関する。

【背景技術】

【0002】

時計は、実用品としての機能が求められるとともに、装飾品として優れた審美性（美的外観）が要求される。

30

【0003】

このため、文字板、ケース等の時計用部品には、優れた質感を有する貴金属材料が用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

しかしながら、貴金属材料は、一般に高価であり、また、埋蔵量等の関係から、過剰な使用を抑制することが求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0005】

【文献】特開 2009 - 69078 号公報

【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、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観を有する時計用部品を提供すること、また、前記時計用部品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。

50

本発明の時計用部品は、Tiの窒化物もしくは炭化物、Crの窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第1の材料で構成され、金属光沢を呈する金属光沢部と、金属酸化物の多層膜で構成され、Alの酸化物を含む材料で構成された層を有し、色調を調整する機能を有する調色膜とを備え、

前記金属光沢部は、第1の領域と、前記第1の領域よりも前記調色膜側に、前記第1の領域と重ね合わせて層状に設けられた第2の領域とを有するものであり、

前記第2の領域は、前記第1の領域とは異なる材料で構成されたものであり、

前記第1の領域がTiNで構成されたものであり、前記第2の領域がTi、Cr、AlまたはFeを含む金属材料で構成されたものであることを特徴とする。

【0008】

これにより、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観を有する時計用部品を提供することができる。

【0009】

本発明の時計用部品では、前記金属光沢部は、前記第1の材料で構成された基材であることが好ましい。

【0010】

これにより、時計用部品の構造をより単純なものとすることができ、時計用部品の生産性をより優れたものとすることができる。

【0011】

本発明の時計用部品では、前記金属光沢部は、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料のいずれをも実質的に含まない材料で構成された基材上に設けられた被膜であることが好ましい。

【0012】

これにより、基材の構成材料等の選択の幅が広がり、時計用部品の成形方法の選択の幅、時計における時計用部品の配置部位の選択の幅等をより広いものとすることができる。また、時計用部品全体としての、金属材料の使用量をより少ないものとすることができる。

【0013】

本発明の時計用部品では、前記第1の領域は、層状に設けられたものであることが好ましい。

これにより、基材、第1の領域の構成材料等の選択の幅が広がり、例えば、鋳造等が困難な材料でも好適に用いることができる。また、時計用部品全体としての金属材料の使用量をより少ないものとすることができる。

本発明の時計用部品は、Tiの窒化物もしくは炭化物、Crの窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第1の材料で構成された基材と、前記第1の材料であり、前記基材とは異なる材料であり且つTi、Cr、AlまたはFeを含む金属材料で構成された被膜と、前記基材と前記被膜との間に設けられた中間層とを有し、金属光沢を呈する金属光沢部と、

金属酸化物の多層膜で構成され、Alの酸化物を含む材料で構成された層を有し、色調を調整する機能を有する調色膜とを備え、

前記調色膜は、前記金属光沢部の前記被膜側に積層されていることを特徴とする。

これにより、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観を有する時計用部品を提供することができる。

本発明の時計用部品では、前記金属光沢部は、30nm以上の厚さを有するものであることが好ましい。

【0014】

これにより、時計用部品全体としての光沢感、審美性をより優れたものとすることができる。

【0017】

本発明の時計用部品では、前記調色膜の厚さは、100nm以上2000nm以下であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

これにより、時計用部品の審美性をより優れたものとしてすることができ、表現することができる色範囲（色再現域）をより広いものとしてすることができるとともに、調色膜の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品の耐久性、信頼性をより優れたものとしてすることができ、また、時計用部品の生産性をより優れたものとしてすることができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の時計用部品では、前記調色膜を構成する各層の厚さは、それぞれ、10 nm以上300 nm以下であることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

これにより、時計用部品の審美性をより優れたものとしてすることができ、色再現域をより広いものとしてすることができるとともに、調色膜の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品の耐久性、信頼性をより優れたものとしてすることができる。

10

【 0 0 2 8 】

本発明の時計用部品は、風防ガラス、文字板、ケースまたはバンドであることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

これらの部品（時計用部品）は、時計全体の外観に大きな影響を与えるものであるため、これらの部品に本発明が適用されることにより、時計全体としての審美性をより優れたものとしてすることができる。

【 0 0 3 0 】

本発明の時計は、本発明の時計用部品を備えたことを特徴とする。
これにより、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観を有する時計を提供することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明の時計用部品の第 1 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の時計用部品の第 2 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 3 】 本発明の時計用部品の第 3 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の時計用部品の第 4 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 5 】 本発明の時計用部品の第 5 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の時計用部品の第 6 実施形態を模式的に示す断面図である。

【 図 7 】 本発明の時計（腕時計）の好適な実施形態を模式的に示す部分断面図である。

30

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 2 】

以下、添付する図面を参照しつつ、好適な実施形態について詳細な説明をする。

《 時計用部品 》

まず、本発明の時計用部品について説明する。

【 0 0 3 3 】

〔 第 1 実施形態 〕

図 1 は、本発明の時計用部品の第 1 実施形態を模式的に示す断面図である。

40

【 0 0 3 4 】

時計用部品 10 は、Ti の窒化物もしくは炭化物、Cr の窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第 1 の材料で構成され、金属光沢を呈する金属光沢部 1 と、金属酸化物の多層膜（複数の金属酸化物層 51 の積層体）で構成され、時計用部品 10 全体としての色調を調整する機能を有する調色膜 5 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

なお、本発明において、「窒化物」は、窒素（N）を含む金属化合物のことを指し、炭窒化物等を含む。また、本発明において、「炭化物」は、炭素（C）を含む金属化合物のことを指し、炭窒化物等を含む。

【 0 0 3 6 】

50

金属光沢部 1 は、金属光沢感を呈する部位である。

調色膜 5 は、金属光沢部 1 の金属光沢感を生かしつつ、時計用部品 10 全体としての色調を調整する機能を有するものである。

そして、観察者の視点は、図 1 中の上側（時計用部品 10 の調色膜 5 が設けられた面側（時計用部品 10 の金属光沢部 1 よりも調色膜 5 に近い側））である（後述する図 2 ~ 図 6 についても同様）。

【0037】

このような構成により、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観（金属光沢を呈する外観）、特に高級感を有する時計用部品 10 を提供することができる。また、貴金属を使用する場合であっても、その使用量を抑制することができる。より具体的には、例えば、貴金属を実質的に含まなくても貴金属材料が呈するような高級感のある外観を得ることができる。また、貴金属は、一般に、傷等が付きやすいという特徴があるが、上記のような構成とすることにより、時計用部品 10 全体として耐擦性等を優れたものとすることができる。特に、時計用部品 10 では、優れた外観と、優れた耐擦性とを両立することができる。また、金属材料だけでは、表現することが困難な青みがかった光沢感のある金属感や、赤みがかった光沢感のある金属感等、様々な色調を表現することができ、単に金属材料（特に、貴金属材料）のみを用いた場合には得ることのできない色調の外観を得ることができる。すなわち、表現することができる色範囲（色再現域）をより広いものとすることができる。また、金属光沢部 1 が金属材料（例えば、化学的安定性が比較的 low、酸化等の反応が進行しやすい金属材料等）で構成されたものであっても、化学的安定性に優れた酸化物で構成された調色膜 5 で被覆することにより、時計用部品 10 全体としての外観の安定性、耐久性が向上する。

【0038】

特に、本実施形態の時計用部品 10 では、金属光沢部 1 は、第 1 の材料で構成された基材 2 である。言い換えると、本実施形態の時計用部品 10 は、金属光沢部 1 として機能する基材 2 と、調色膜 5 とを備えている。

【0039】

これにより、時計用部品 10 の構造をより単純なものとしことができ、時計用部品 10 の生産性をより優れたものとしすることができる。

【0040】

基材（金属光沢部）

本実施形態において、基材 2（金属光沢部 1）は、Ti の窒化物もしくは炭化物、Cr の窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含む第 1 の材料で構成されたものである。

【0041】

金属光沢部 1 を構成する金属材料としては、貴金属より卑な金属であるのが好ましく、例えば、Al、Ti、V、Cr、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Zr、Nb、Mo、In、Sn、Hf、Ta、W、Bi、Mg や、これらのうち少なくとも 1 種を含む合金等が挙げられる。なお、少量の貴金属を含むことを妨げるものではない。

【0042】

特に、金属光沢部 1 が、Cr、Al の一方を含む材料で構成されたものであると、時計用部品 10 全体として、青みがかった高級感のある金属光沢を好適に得ることができる。

【0043】

また、金属光沢部 1 が、Ti または Cr の窒化物で構成されたものであると、時計用部品 10 全体として、高級感のある金色の外観（単体としての Au に類似した外観）を好適に得ることができる。

【0044】

また、金属光沢部 1 が、Ti の炭化物で構成されたものであると、時計用部品 10 全体として、高級感のある黒味を帯びた色の外観を好適に得ることができる。特に、時計用部品 10 全体として、従来では、表現が特に困難であった黒味がかった赤色や黒味がかった青色等の外観を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0045】

金属光沢部1がTiの窒化物を含む材料で構成されている場合、例えば、ピンクゴールドに類似の色調を好適に表現することができる。

【0046】

金属光沢部1は、貴金属元素(Au、Ag、Pt、Pd、Rh、Ir、Ru、Os)の含有率が十分に低いものであるのが好ましく、金属光沢部1中における貴金属元素の含有率(複数種の貴金属元素を含む場合はこれらの含有率の総和)は、1.0質量%以下であるのが好ましく、0.5質量%以下であるのがより好ましく、0.1質量%以下であるのがさらに好ましい。

【0047】

これにより、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観が得られるという本発明による効果がより顕著に発揮される。

【0048】

なお、金属光沢部1は、金属光沢感を有するものであれば、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料以外の成分を含むものであってもよい。ただし、金属光沢部1中における前記の材料(Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料)以外の成分の含有率は、5質量%以下であるのが好ましく、1質量%以下であるのがより好ましい。

【0049】

基材2は、各部位で均一な組成を有するものであってもよいし、組成の異なる部位を有するものであってもよい。

【0050】

金属光沢部1は、30nm以上の厚さを有するものであるのが好ましく、40nm以上の厚さを有するものであるのがより好ましく、50nm以上の厚さを有するものであるのがさらに好ましい。

【0051】

これにより、時計用部品10全体としての光沢感、審美性をより優れたものとすることができる。

【0052】

基材2の形状、大きさは、特に限定されず、通常、時計用部品10の形状、大きさに基づいて決定される。また、基材2には、文字、数字、記号、模様等の凹凸パターンが設けられていてもよい。

【0053】

基材2は、例えば、表面に、鏡面加工、スジ目加工、梨地加工等の表面加工が施されたものであってもよい。

【0054】

これにより、時計用部品10の表面の光沢具合にバリエーションを持たせることが可能となり、時計用部品10の審美性をさらに向上させることができる。鏡面加工は、例えば、周知の研磨方法を用いて行うことができ、例えば、パフ(羽布)研磨、パレル研磨、その他の機械研磨等を採用することができる。

【0055】

また、このような表面加工を施した基材2を用いて製造される時計用部品10は、後に詳述する各種の膜に対して表面加工を直接施すことにより得られるものに比べて、ギラツキ等が抑制されたものとなり、特に審美性に優れたものとなる。また、後に詳述する各種の膜は通常比較的薄いものであり、当該膜に対して表面加工を直接施す場合には、当該表面加工を施す際に当該膜にカケ、剥離等の欠陥を生じ易く、時計用部品10の製造の歩留りが著しく低下する場合があるが、基材2に対して表面加工を行うことにより、このような問題の発生も効果的に防止することができ、かつ比較的膜厚が薄い為表面加工の審美性を損なうこともない。また、基材2に対する表面加工は、後に詳述する各種の膜に対する表面加工に比べて、温和な条件で容易に行うことができる。

10

20

30

40

50

【0056】

調色膜

調色膜5は、金属酸化物の多層膜で構成されたものである。言い換えると、調色膜5は、複数の金属酸化物層51を備える積層体である。

【0057】

調色膜5（金属酸化物層51）は、金属材料の酸化物で構成されたものであればよいが、調色膜5は、 Ta_2O_5 、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 Nb_2O_5 および HfO_2 よりなる群から選択される少なくとも1種を含む材料で構成された層（金属酸化物層51）を有するものであるのが好ましく、複数の金属酸化物層51として、前記群から選択される互いに異なる材料で構成された層を有するものであるのがより好ましい。

10

【0058】

これにより、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができるとともに、時計用部品10全体として表現することのできる色調の範囲をより広いものとすることができる。また、これらの化合物は、各種の金属酸化物の中でも化学的安定性が特に高い材料であり、時計用部品10全体としての外観の安定性、耐久性をより優れたものとすることができる。

【0059】

中でも、 Al_2O_3 および HfO_2 は、硬度が特に高い材料であり、化学的な耐久性だけでなく、機械的な力に対しても優れた耐久性を有する。

【0060】

なお、調色膜5（金属酸化物層51）は、主として金属酸化物で構成されたものであればよく、金属酸化物以外の成分を含むものであってもよい。ただし、調色膜5（金属酸化物層51）中における金属酸化物以外の成分の含有率は、5質量%以下であるのが好ましく、1質量%以下であるのがより好ましい。

20

【0061】

調色膜5の厚さは、100nm以上2000nm以下であるのが好ましく、150nm以上1000nm以下であるのがより好ましく、200nm以上800nm以下であるのがさらに好ましい。

【0062】

これにより、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができ、色再現域をより広いものとすることができるとともに、調色膜5の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品10の耐久性、信頼性をより優れたものとすることができ、また、時計用部品10の生産性をより優れたものとするすることができる。

30

【0063】

調色膜5を構成する各層（各金属酸化物層51）の厚さは、それぞれ、10nm以上300nm以下であるのが好ましく、15nm以上200nm以下であるのがより好ましく、25nm以上150nm以下であるのがさらに好ましい。

【0064】

これにより、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができ、色再現域をより広いものとすることができるとともに、調色膜5の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品10の耐久性、信頼性をより優れたものとするすることができる。

40

【0065】

調色膜5を構成する金属酸化物層51の数は、2以上であるのが好ましく、3以上であるのがより好ましい。

【0066】

これにより、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができ、色再現域をより広いものとすることができるとともに、調色膜5の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品10の耐久性、信頼性をより優れたものとするすることができる。

50

【 0 0 6 7 】

調色膜 5 の形成方法は、特に限定されず、例えば、スピコート、ディッピング、刷毛塗り、噴霧塗装、静電塗装、電着塗装等の塗装、電解めっき、浸漬めっき、無電解めっき等の湿式めっき法や、熱 CVD、プラズマ CVD、レーザー CVD 等の化学蒸着法 (CVD)、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の乾式めっき法 (気相成膜法)、溶射等が挙げられるが、乾式めっき法 (気相成膜法) が好ましい。

【 0 0 6 8 】

調色膜 5 の形成方法として乾式めっき法 (気相成膜法) を適用することにより、均一な膜厚を有し、均質で、かつ、基材 2 等との密着性が特に優れた調色膜 5 を確実に形成することができる。その結果、時計用部品 10 の審美的外観、耐久性を特に優れたものとする

10

【 0 0 6 9 】

また、調色膜 5 の形成方法として乾式めっき法 (気相成膜法) を適用することにより、形成すべき調色膜 5 を構成する各金属酸化物層 51 が比較的薄いものであっても、膜厚のばらつきを十分に小さいものとすることができる。このため、時計用部品 10 の信頼性を向上させる上でも有利である。

【 0 0 7 0 】

また、調色膜 5 の形成方法として乾式めっき法 (気相成膜法) を適用することにより、調色膜 5 中の各部位 (各金属酸化物層 51) における酸素の含有率をより確実に制御することができる。

20

【 0 0 7 1 】

上記のような乾式めっき法 (気相成膜法) の中でも、イオンプレーティングが特に好ましい。

【 0 0 7 2 】

調色膜 5 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、上記のような効果はより顕著なものとなる。すなわち、調色膜 5 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、均一な膜厚を有し、均質で、かつ、基材 2 等との密着性が特に優れた調色膜 5 をより確実に形成することができる。その結果、最終的に得られる時計用部品 10 の審美的外観、耐久性をさらに優れたものとする

【 0 0 7 3 】

また、調色膜 5 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、形成すべき調色膜 5 を構成する各金属酸化物層 51 が比較的薄いものであっても、膜厚のばらつきを特に小さいものとする

30

【 0 0 7 4 】

また、調色膜 5 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、調色膜 5 中の各部位 (各金属酸化物層 51) における酸素の含有率をより確実に制御することができる。

【 0 0 7 5 】

また、調色膜 5 を乾式めっき法により形成する場合、例えば、ターゲットを複数セットすることにより、基材 2 を装置内から取り出すことなく、同一装置内で、調色膜 5 を構成する各金属酸化物層 51 を引き続いて形成することができる。

40

【 0 0 7 6 】

これにより、調色膜 5 を構成する各層間での密着性が特に優れたものとなるとともに、時計用部品 10 の生産性も向上する。

【 0 0 7 7 】

[第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態の時計用部品について説明する。

図 2 は、本発明の時計用部品の第 2 実施形態を模式的に示す断面図である。以下の説明では、前述した実施形態との相違点について中心的に説明し、同様の事項についての説明は省略する。

50

【0078】

本実施形態の時計用部品10は、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料のいずれをも実質的に含まない材料で構成された基材2と、第1の材料で構成され基材2を被覆する被膜3と、被膜3を被覆する調色膜5とがこの順で積層されている。言い換えると、本実施形態の時計用部品10では、金属光沢部1は、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料のいずれをも実質的に含まない材料で構成された基材2上に設けられた被膜3である。

【0079】

このように、基材2とは異なる部位として、金属光沢部1としての被膜3を設けることにより、基材2の構成材料等の選択の幅が広がる。例えば、ガラス、セラミックス、プラスチック材料等も基材2の構成材料として好適に用いることができ、時計用部品10の成形方法の選択の幅、時計における時計用部品10の配置部位の選択の幅等をより広いものとすることができる。また、時計用部品10全体としての、金属材料の使用量をより少ないものとすることができる。これにより、例えば、時計用部品10の軽量化に寄与することができる。また、時計用部品10の電波透過性を優れたものとすることができ、例えば、時計用部品10を電波時計等に好適に適用することができる。また、基材2として光透過性を有する材料で構成されたものを用い、被膜3の厚さを比較的薄いものとするにより、時計用部品10全体として、優れた光沢感、審美性を発揮しつつ、十分な光透過性を確保することができる。その結果、時計用部品10を、例えば、風防ガラスやスケルトンタイプの裏蓋のように光透過性が求められる部品に好適に適用することができる。

【0080】

基材

本実施形態において、基材2の構成材料としては、例えば、サファイアガラス、ソーダガラス、結晶性ガラス、石英ガラス、鉛ガラス、カリウムガラス、ホウケイ酸ガラス、無アルカリガラス等のガラス材料、アルミナ、チタニア等のセラミックス材料、各種熱可塑性樹脂、各種硬化性樹脂等のプラスチック材料等が挙げられる。

【0081】

なお、本実施形態において、基材2は、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料のいずれをも実質的に含まないものであればよく、少量であれば、例えば、フィラーや不可避成分等として、Tiの窒化物もしくは炭化物、Crの窒化物もしくは炭化物、または、金属材料を含んでいてもよい。例えば、基材2は、Tiの窒化物および炭化物、Crの窒化物および炭化物、ならびに、金属材料を、これらの含有率の和が5質量%以下の含有率で含んでいてもよい。このような場合、前述したような効果が十分に得られる。

【0082】

被膜(金属光沢部)

本実施形態においては、被膜3が金属光沢部1として機能する。

被膜3の構成材料としては、前述した実施形態での基材2(金属光沢部1)で挙げたものと同様である。すなわち、本実施形態において、被膜3は、第1の材料で構成されている。

【0083】

被膜3の厚さは、30nm以上5000nm以下であるのが好ましく、40nm以上3000nm以下であるのがより好ましく、50nm以上500nm以下であるのがさらに好ましい。

【0084】

これにより、時計用部品10全体としての光沢感、審美性をより優れたものとするだけでなく、被膜3の不本意な剥離等をより効果的に防止し、時計用部品10の耐久性をより優れたものとするだけでなく、時計用部品10の生産性をより優れたものとするができる。

【0085】

被膜 3 は、各部位で均一な組成を有するものであってもよいし、組成の異なる部位を有するものであってもよい。例えば、被膜 3 は、組成が傾斜的に変化する傾斜材料（例えば、厚さ方向に組成が傾斜的に変化する傾斜材料等）で構成されたもの等であってもよい。

【0086】

被膜 3 の形成方法は、特に限定されず、例えば、スピコート、ディッピング、刷毛塗り、噴霧塗装、静電塗装、電着塗装等の塗装、電解めっき、浸漬めっき、無電解めっき等の湿式めっき法や、熱 CVD、プラズマ CVD、レーザー CVD 等の化学蒸着法（CVD）、真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の乾式めっき法（気相成膜法）、溶射等が挙げられるが、乾式めっき法（気相成膜法）が好ましい。

【0087】

被膜 3 の形成方法として乾式めっき法（気相成膜法）を適用することにより、均一な膜厚を有し、均質で、かつ、基材 2 等との密着性が特に優れた被膜 3 を確実に形成することができる。その結果、時計用部品 10 の審美的外観、耐久性を特に優れたものとすることができる。

【0088】

また、被膜 3 の形成方法として乾式めっき法（気相成膜法）を適用することにより、形成すべき被膜 3 が比較的薄いものであっても、膜厚のばらつきを十分に小さいものとすることができる。このため、時計用部品 10 の信頼性を向上させる上でも有利である。

【0089】

上記のような乾式めっき法（気相成膜法）の中でも、イオンプレーティングが特に好ましい。

【0090】

被膜 3 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、上記のような効果はより顕著なものとなる。すなわち、被膜 3 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、均一な膜厚を有し、均質で、かつ、基材 2 等との密着性が特に優れた被膜 3 をより確実に形成することができる。その結果、最終的に得られる時計用部品 10 の審美的外観、耐久性をさらに優れたものとするすることができる。

【0091】

また、被膜 3 の形成方法としてイオンプレーティングを適用することにより、形成すべき被膜 3 が比較的薄いものであっても、膜厚のばらつきを特に小さいものとするすることができる。

【0092】

[第3実施形態]

次に、第3実施形態の時計用部品について説明する。

図3は、本発明の時計用部品の第3実施形態を模式的に示す断面図である。以下の説明では、前述した実施形態との相違点について中心的に説明し、同様の事項についての説明は省略する。

【0093】

本実施形態の時計用部品 10 では、基材 2 が光透過性を有するものであり、基材 2 と、調色膜 5 と、被膜 3（金属光沢部 1）とがこの順で積層されている。

【0094】

このように、時計用部品 10 を構成する各部材の配置は、前述したものと異なるものであってもよい。

【0095】

また、本実施形態のように、基材 2 と、調色膜 5 と、被膜 3（金属光沢部 1）とがこの順で積層されていることにより、観察者に、光透過性を有する基材 2 を介して、調色膜 5、被膜 3（金属光沢部 1）を視認させることができるため、調色膜 5 等を外部に露出しないで済む。これにより、摩擦力等の外力により、調色膜 5、被膜 3（金属光沢部 1）に損傷（例えば、傷や剥離等）が生じることをより効果的に防止することができ、時計用部品 10 の耐久性をより優れたものとするすることができる。

10

20

30

40

50

【0096】

基材2は、光透過性を有するものであればよいが、可視光の透過率（例えば、波長550nmの光の透過率）は、80%以上であるのが好ましく、85%以上であるのがより好ましく、90%以上であるのがさらに好ましい。

【0097】

これにより、上記のような配置にすることによる効果を得つつ、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができる。

【0098】

〔第4実施形態〕

次に、第4実施形態の時計用部品について説明する。

図4は、本発明の時計用部品の第4実施形態を模式的に示す断面図である。以下の説明では、前述した実施形態との相違点について中心的に説明し、同様の事項についての説明は省略する。

【0099】

本実施形態の時計用部品10では、第1の材料で構成された基材2（金属光沢部1の第1の領域11）と、第1の材料で構成された被膜3（金属光沢部1の第2の領域12）と、被膜3を被覆する調色膜5とがこの順で積層されており、基材2と被膜3とは、互いに異なる材料で構成されている。言い換えると、本実施形態では、金属光沢部1は、第1の領域11と、第1の領域11よりも調色膜5側に、第1の領域11と重ね合わせて層状に設けられた第2の領域12とを有するものであり、第2の領域12は、第1の領域11とは異なる材料で構成されたものである。

【0100】

これにより、微妙な色調整を行うことができ、時計用部品10全体としての色再現域をより広いものとすることができ、時計用部品10の審美性をより優れたものとすることができる。また、全体としての金属の使用量をさらに抑制しつつ、時計用部品10の審美性を優れたものとするすることができる。

【0101】

第1の領域11の厚さは、20nm以上であるのが好ましく、25nm以上であるのがより好ましく、30nm以上であるのがさらに好ましい。

【0102】

これにより、時計用部品10全体としての光沢感、審美性をより優れたものとすることができる。

【0103】

第2の領域12の厚さは、30nm以下であるのが好ましく、20nm以下であるのがより好ましく、10nm以下であるのがさらに好ましい。

【0104】

これにより、時計用部品10の審美性をより優れたものとするできるとともに、第2の領域12の不本意な剥離等をより効果的に防止することができ、時計用部品10の耐久性、信頼性をより優れたものとすることができ、また、時計用部品10の生産性をより優れたものとするすることができる。

【0105】

第1の領域11および第2の領域12は、それぞれ、第1の材料で構成されたものであればよく、その材料の組み合わせは特に限定されず、第1の領域11および第2の領域12は、同一の組成を有するものであってもよいし、異なる組成を有するものであってもよいが、第1の領域11がTiNで構成されたものであり、かつ、第2の領域12がTi、Cr、AlまたはFeを含む金属材料で構成されたものであるのが好ましい。

これにより、高級感が特に高い金色を表現することができる。

【0106】

〔第5実施形態〕

次に、第5実施形態の時計用部品について説明する。

10

20

30

40

50

図5は、本発明の時計用部品の第5実施形態を模式的に示す断面図である。以下の説明では、前述した実施形態との相違点について中心的に説明し、同様の事項についての説明は省略する。

【0107】

本実施形態の時計用部品10では、第1の材料以外の材料で構成された基材2と、第1の材料で構成された被膜3（金属光沢部1）と、被膜3（金属光沢部1）を被覆する調色膜5とがこの順で積層されており、金属光沢部1は、第1の領域11と、第1の領域11よりも調色膜5側に、第1の領域11と重ね合わせて層状に設けられた第2の領域12とを有するものであり、第2の領域12は、第1の領域11とは異なる材料で構成されたものである。すなわち、基材2が金属光沢部1を構成するものではなく、かつ、金属光沢部1としての被膜3が、第1の領域11（第1の層）と、第2の領域12（第2の層）とを有するものであること以外は、前述した第4実施形態と同様である。

10

【0108】

第1の領域11が層状に設けられたものであることにより、基材2、第1の領域11の構成材料等の選択の幅が広がり、例えば、鑄造等が困難な材料でも好適に用いることができる。また、時計用部品10全体としての金属材料の使用量をより少ないものとすることができる。

【0109】

第1の領域11の厚さは、20nm以上1500nm以下であるのが好ましく、25nm以上1000nm以下であるのがより好ましく、30nm以上500nm以下であるのがさらに好ましい。

20

【0110】

これにより、時計用部品10全体としての光沢感、審美性をより優れたものとすることができるとともに、第1の領域11の不本意な剥離等をより効果的に防止し、時計用部品10の耐久性をより優れたものとすることができるとともに、時計用部品10の生産性をより優れたものとするすることができる。

【0111】

[第6実施形態]

次に、第6実施形態の時計用部品について説明する。

図6は、本発明の時計用部品の第6実施形態を模式的に示す断面図である。以下の説明では、前述した実施形態との相違点について中心的に説明し、同様の事項についての説明は省略する。

30

【0112】

本実施形態の時計用部品10では、基材2が光透過性を有するものであり、基材2と、調色膜5と、第2の領域12および第1の領域11を有する被膜3（金属光沢部1）とがこの順で積層されている。すなわち、本実施形態の時計用部品10は、構成部材の配置が異なること以外は、前記第5実施形態と同様である。また、本実施形態の時計用部品10は、被膜3（金属光沢部1）が異なること以外は、前記第3実施形態と同様である。

【0113】

時計用部品10は、時計を構成する部品であればいかなるものであってもよいが、時計の使用時において外部から視認しうる部品であるのが好ましく、具体的には、風防ガラス、ケース、ベゼル、裏蓋、バンド（バンドの駒、バンド中留、尾錠、バックル、バンド・バングル着脱機構等を含む）、文字板、時計用針、ローター、りゅうず（例えば、ネジロック式りゅうず等）、ボタン、ダイヤルリング、見切板等が挙げられ、中でも、風防ガラス、文字板、ケースまたはバンドであるのが好ましい。

40

【0114】

これらの部品（時計用部品）は、時計全体の外観に大きな影響を与えるものであるため、これらの部品に本発明が適用されることにより、時計全体としての審美性をより優れたものとするすることができる。

【0115】

50

《時計》

次に、本発明の時計について説明する。

図7は、本発明の時計（腕時計）の好適な実施形態を模式的に示す部分断面図である。

【0116】

本実施形態の腕時計（時計）W10は、胴（ケース）W22と、裏蓋W23と、ベゼル（縁）W24と、ガラス板（風防ガラス）W25とを備えている。また、ケースW22内には、図示しないムーブメント（例えば、文字板、針付きのもの）が収納されている。

【0117】

胴W22には巻真パイプW26が嵌入・固定され、この巻真パイプW26内にはりゅうずW27の軸部W271が回転可能に挿入されている。

【0118】

胴W22とベゼルW24とは、プラスチックパッキンW28により固定され、ベゼルW24とガラス板W25とはプラスチックパッキンW29により固定されている。

【0119】

また、胴W22に対し裏蓋W23が嵌合（または螺合）されており、これらの接合部（シール部）W50には、リング状のゴムパッキン（裏蓋パッキン）W40が圧縮状態で介挿されている。この構成によりシール部W50が液密に封止され、防水機能が得られる。

【0120】

りゅうずW27の軸部W271の途中の外周には溝W272が形成され、この溝W272内にはリング状のゴムパッキン（りゅうずパッキン）W30が嵌合されている。ゴムパッキンW30は巻真パイプW26の内周面に密着し、該内周面と溝W272の内面との間で圧縮される。この構成により、りゅうずW27と巻真パイプW26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W27を回転操作したとき、ゴムパッキンW30は軸部W271と共に回転し、巻真パイプW26の内周面に密着しながら周方向に摺動する。

【0121】

本発明の時計としての腕時計W10は、その構成部品のうち少なくとも1つが前述したような本発明の時計用部品で構成されたものである。言い換えると、本発明の時計は、本発明の時計用部品を備えたものである。

【0122】

これにより、貴金属を主材料として使用しなくても、優れた外観（金属光沢を呈する外観）を有する時計W10を提供することができる。

【0123】

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。

【0124】

例えば、本発明の時計用部品、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。

例えば、金属光沢部と調色膜との間や、基材と被膜との間には、少なくとも1層の中間層を有していてもよい。

【0125】

また、前述した第4、第5、第6実施形態では、金属光沢部は、第1の領域および第2の領域を有するものとして説明したが、さらに、これらとは異なる第3の領域を有していてもよい。

【0126】

また、前述した実施形態では、金属光沢部の一方の面側に調色膜が設けられた構成について代表的に説明したが、金属光沢部の両側の面にそれぞれ調色膜が設けられていてもよい。

【0127】

また、時計用部品の表面の少なくとも一部には、耐食性、耐候性、耐水性、耐油性、耐

10

20

30

40

50

擦傷性、耐摩耗性、耐変色性等を付与し、防錆、防汚、防曇、防傷等の効果を向上するコート層（保護層）等が形成されていてもよい。このようなコート層は、時計用部品の使用時等において除去されるものであってもよい。

【実施例】

【0128】

次に、本発明の具体的実施例について説明する。

[1] 時計用部品の製造

（実施例1）

まず、SUS304製の板材を打ち抜き成形し、文字板の形状を有する基材（金属光沢部）を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

10

【0129】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ電解脱脂を30秒間行い、次いで、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0130】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【0131】

調色膜は、基材側から、TiO₂層（厚さ50nm）、SiO₂層（厚さ103nm）、TiO₂層（厚さ61nm）、SiO₂層（厚さ40nm）、TiO₂層（厚さ30nm）、SiO₂層（厚さ87nm）、TiO₂層（厚さ116nm）およびSiO₂層（厚さ76nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

20

【0132】

（実施例2）

まず、ポリカーボネートを用いて、圧縮成形により、文字板の形状を有する基材を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

【0133】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ浸漬脱脂を30秒間行い、その後、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

30

【0134】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、TiNで構成された厚さ160nmの被膜（金属光沢部）を形成した。

【0135】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜（金属光沢部）の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【0136】

調色膜は、被膜（金属光沢部）側から、SiO₂層（厚さ82nm）、Ta₂O₅層（厚さ63nm）、SiO₂層（厚さ93nm）およびTa₂O₅層（厚さ105nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

40

【0137】

（実施例3）

被膜（金属光沢部）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部）および調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例2と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0138】

（実施例4）

まず、風防ガラス形状を有する無機ガラス製の基材を用意した。

【0139】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ浸漬脱脂を30秒間

50

行い、その後、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0140】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成した。

【0141】

調色膜は、基材側から、TiO₂層（厚さ14nm）、SiO₂層（厚さ93nm）、TiO₂層（厚さ45nm）、SiO₂層（厚さ30nm）、TiO₂層（厚さ58nm）、SiO₂層（厚さ106nm）およびTiO₂層（厚さ53nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【0142】

引き続き、イオンプレーティングにより、調色膜の表面に、Tiで構成された厚さ52nmの被膜（金属光沢部）を形成し、時計用部品としての風防ガラスを得た。

【0143】

（実施例5）

まず、アルミニウム板を打ち抜き成形し、文字板の形状を有する基材（金属光沢部の第1の領域）を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

【0144】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ電解脱脂を30秒間行い、次いで、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0145】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、TiNで構成された厚さ160nmの被膜（金属光沢部の第2の領域）を形成した。

【0146】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【0147】

調色膜は、被膜側から、SiO₂層（厚さ82nm）、Ta₂O₅層（厚さ63nm）、SiO₂層（厚さ93nm）およびTa₂O₅層（厚さ105nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【0148】

（実施例6）

調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例5と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0149】

（実施例7）

まず、ポリカーボネートを用いて、圧縮成形により、文字板の形状を有する基材を作製し、その後、要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

【0150】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ浸漬脱脂を30秒間行い、その後、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0151】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、第1の領域（第1の層）および第2の領域（第2の層）がこの順で積層された積層体としての被膜（金属光沢部）を形成した。

【0152】

第1の領域（第1の層）は、TiNで構成されたものであり、厚さが162nmのものであった。また、第2の領域（第2の層）は、Alで構成されたものであり、厚さが6nmのものであった。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 3 】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜（金属光沢部）の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【 0 1 5 4 】

調色膜は、被膜（金属光沢部）側から、 Ta_2O_5 層（厚さ120nm）および SiO_2 層（厚さ44nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【 0 1 5 5 】

（実施例8）

まず、風防ガラス形状を有する無機ガラス製の基材を用意した。

【 0 1 5 6 】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ浸漬脱脂を30秒間行い、その後、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【 0 1 5 7 】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成した。

【 0 1 5 8 】

調色膜は、基材側から、 Ta_2O_5 層（厚さ79nm）および SiO_2 層（厚さ110nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【 0 1 5 9 】

引き続き、イオンプレーティングにより、調色膜の表面に、第2の領域（第2の層）および第1の領域（第1の層）がこの順で積層された積層体としての被膜（金属光沢部）を形成し、時計用部品としての風防ガラスを得た。

【 0 1 6 0 】

第2の領域（第2の層）は、Alで構成されたものであり、厚さが5nmのものであった。また、第1の領域（第1の層）は、TiNで構成されたものであり、厚さが100nmのものであった。

【 0 1 6 1 】

（実施例9）

まず、アルミニウム板を打ち抜き成形し、文字板の形状を有する基材（金属光沢部の第1の領域）を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

【 0 1 6 2 】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ電解脱脂を30秒間行い、次いで、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【 0 1 6 3 】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、TiNで構成された厚さ160nmの被膜（金属光沢部の第2の領域）を形成した。

【 0 1 6 4 】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【 0 1 6 5 】

調色膜は、被膜側から、 SiO_2 層（厚さ92nm）、 Nb_2O_5 層（厚さ50nm）、 SiO_2 層（厚さ108nm）および Nb_2O_5 層（厚さ90nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【 0 1 6 6 】

（実施例10）

まず、アルミニウム板を打ち抜き成形し、文字板の形状を有する基材（金属光沢部の第1の領域）を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

【 0 1 6 7 】

10

20

30

40

50

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ電解脱脂を30秒間行い、次いで、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0168】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、TiNで構成された厚さ160nmの被膜（金属光沢部の第2の領域）を形成した。

【0169】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

【0170】

調色膜は、被膜側から、SiO₂層（厚さ79nm）、ZrO₂層（厚さ70nm）、SiO₂層（厚さ92nm）およびZrO₂層（厚さ110nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

10

【0171】

（実施例11～13）

被膜（金属光沢部）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部）および調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例7と同様にして計用部品（文字板）を製造した。

【0172】

（実施例14）

まず、SUS304製の板材を打ち抜き成形し、文字板の形状を有する基材（金属光沢部の第1の領域）を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨した。得られた基材は、略円盤状をなし、直径：約27mm×厚さ：約0.5mmであった。

20

【0173】

次に、この基材を洗浄した。基材の洗浄としては、まず、アルカリ電解脱脂を30秒間行い、次いで、中和を10秒間、水洗を10秒間、純水洗浄を10秒間行った。

【0174】

次に、イオンプレーティングにより、基材の一方の面に、TiCNで構成された厚さ100nmの被膜（金属光沢部の第2の領域）を形成した。

【0175】

引き続き、イオンプレーティングにより、被膜の表面に、金属酸化物の多層膜で構成された調色膜を形成し、時計用部品としての文字板を得た。

30

【0176】

調色膜は、被膜側から、Ta₂O₅層（厚さ113nm）およびSiO₂層（厚さ77nm）がこの順に積層されたものとして形成した。

【0177】

（実施例15）

被膜（金属光沢部の第2の領域）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部の第2の領域）および調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例14と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0178】

（実施例16）

被膜（金属光沢部）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部）および調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例2と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

40

【0179】

（実施例17）

被膜（金属光沢部の第2の領域）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部の第2の領域）および調色膜の構成を表1に示すようにした以外は、前記実施例14と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0180】

50

(実施例 18)

被膜（金属光沢部）形成時における成膜条件、調色膜形成時における成膜条件を調整することにより、被膜（金属光沢部）および調色膜の構成を表 1 に示すようにした以外は、前記実施例 2 と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0181】

（比較例 1）

調色膜を形成しなかった以外は、前記実施例 1 と同様にして時計用部品（文字板）を製造した。

【0182】

（比較例 2）

鑄造により、Au製の円盤状の部材を作製し、その後、必要箇所を切削、研磨し、直径：約 27 mm × 厚さ：約 0.5 mm の寸法の文字板（時計用部品）を得た。すなわち、本比較例の時計用部品は、金無垢の材料で構成されたものである。

10

【0183】

各実施例および比較例の時計用部品の構成を表 1 にまとめて示す。なお、基材を除く各部位の厚さは、括弧書きで示した。また、表中、ポリカーボネートを PC、無機ガラスを G で示した。また、時計用部品を構成する各部位について、表中に示す成分の含有率は、いずれも、99.9 質量%以上であった。

【0184】

また、前記各実施例のうち TiC で構成された層を有するものについては、いずれも、当該層における C（炭素）の含有率は、50 質量%以上 60 質量%以下の範囲内の値であった。

20

【0185】

また、前記各実施例のうち TiCN で構成された層を有するものについては、いずれも、当該層における C（炭素）の含有率は、5 質量%以上 15 質量%以下の範囲内の値であり、かつ、当該層における N（窒素）の含有率は、1 質量%以上 5 質量%以下の範囲内の値であった。

【0186】

30

40

50

【表 1】

表 1

実施例 1	SUS304(基材)/TiO ₂ (50nm)/SiO ₂ (103nm)/TiO ₂ (61nm)/SiO ₂ (40nm)/TiO ₂ (30nm)/SiO ₂ (87nm)/TiO ₂ (116nm)/SiO ₂ (76nm)
実施例 2	PC(基材)/TiN(160nm)/SiO ₂ (82nm)/Ta ₂ O ₅ (63nm)/SiO ₂ (93nm)/Ta ₂ O ₅ (105nm)
実施例 3	PC(基材)/Ti(75nm)/TiO ₂ (50nm)/SiO ₂ (110nm)/TiO ₂ (64nm)/SiO ₂ (32nm)/TiO ₂ (88nm)/SiO ₂ (28nm)/TiO ₂ (28nm)/SiO ₂ (137nm)
実施例 4	G(基材)/TiO ₂ (14nm)/SiO ₂ (93nm)/TiO ₂ (45nm)/SiO ₂ (30nm)/TiO ₂ (58nm)/SiO ₂ (106nm)/TiO ₂ (53nm)/Ti(52nm)
実施例 5	Al(基材)/TiN(160nm)/SiO ₂ (82nm)/Ta ₂ O ₅ (63nm)/SiO ₂ (93nm)/Ta ₂ O ₅ (105nm)
実施例 6	Al(基材)/TiN(160nm)/SiO ₂ (63nm)/TiO ₂ (63nm)/SiO ₂ (123nm)/TiO _x (67nm)/SiO ₂ (56nm)
実施例 7	PC(基材)/TiN(162nm)/Al(6nm)/Ta ₂ O ₅ (120nm)/SiO ₂ (44nm)
実施例 8	G(基材)/Ta ₂ O ₅ (79nm)/SiO ₂ (110nm)/Al(5nm)/TiN(100nm)
実施例 9	Al(基材)/TiN(160nm)/SiO ₂ (92nm)/Nb ₂ O ₅ (50nm)/SiO ₂ (108nm)/Nb ₂ O ₅ (90nm)
実施例 10	Al(基材)/TiN(160nm)/SiO ₂ (79nm)/ZrO ₂ (70nm)/SiO ₂ (92nm)/ZrO ₂ (110nm)
実施例 11	PC(基材)/TiN(162nm)/Ti(6nm)/Al ₂ O ₃ (67nm)/Ta ₂ O ₅ (77nm)
実施例 12	PC(基材)/TiN(162nm)/Cr(58nm)/SiO ₂ (114nm)/HfO ₂ (71nm)/SiO ₂ (215nm)
実施例 13	PC(基材)/TiN(162nm)/Fe(7nm)/SiO ₂ (84nm)/Ta ₂ O ₅ (76nm)/SiO ₂ (218nm)
実施例 14	SUS304(基材)/TiCN(100nm)/Ta ₂ O ₅ (113nm)/SiO ₂ (77nm)
実施例 15	SUS304(基材)/CrN(90nm)/SiO ₂ (118nm)/TiO ₂ (53nm)/SiO ₂ (125nm)/TiO ₂ (65nm)/SiO ₂ (60nm)
実施例 16	PC(基材)/CrCN(90nm)/TiO ₂ (50nm)/SiO ₂ (110nm)/TiO ₂ (70nm)/SiO ₂ (32nm)/TiO ₂ (109nm)/TiO ₂ (26nm)/SiO ₂ (136nm)
実施例 17	SUS304(基材)/TiC(900nm)/TiO ₂ (68nm)/SiO ₂ (106nm)
実施例 18	PC(基材)/CrC(80nm)/TiO ₂ (50nm)/SiO ₂ (108nm)/TiO ₂ (63nm)/SiO ₂ (35nm)/TiO ₂ (37nm)/SiO ₂ (98nm)/TiO ₂ (28nm)/SiO ₂ (138nm)
比較例 1	Al(基材)
比較例 2	Au(基材)

10

20

30

40

【0187】

[2] 評価

上記各実施例および比較例で製造した各時計用部品について、目視による観察を行った。

【0188】

その結果、前記各実施例の時計用部品は、いずれも、高級感にあふれる優れた外観を呈していた。特に、実施例 2、5、6、7、8、9、10、11、12、13、15 の時計用部品は、比較例 2 と同様に、高級感のある金色を呈しており、実施例 1、3、4、16、17、18 では、高級感のある青みがかかった光沢を呈する優れた外観が得られた。また、金属光沢部が、Ti の炭窒化物で構成されている実施例 14 の時計用部品では、ピンク

50

ゴールドに類似の高級感のある外観が得られた。また、標準光源 D 5 0 を用いたときの、実施例 1 についての L^* は 37.2、 a^* は 42.1、 b^* は -87.2 であり、実施例 2 についての L^* は 86.0、 a^* は 13.6、 b^* は 41.9 であり、実施例 3 についての L^* は 42.9、 a^* は 37.8、 b^* は -85.2 であり、実施例 4 についての L^* は 30.4、 a^* は 55.4、 b^* は -103.3 であり、実施例 5 についての L^* は 86.0、 a^* は 13.6、 b^* は 41.9 であり、実施例 6 についての L^* は 87.5、 a^* は 10.1、 b^* は 41.4 であり、実施例 7 についての L^* は 85.9、 a^* は 0.9、 b^* は 35.6 であり、実施例 8 についての L^* は 86.7、 a^* は 2.3、 b^* は 36.3 であり、実施例 9 についての L^* は 88.2、 a^* は 12.3、 b^* は 43.3 であり、実施例 10 についての L^* は 84.4、 a^* は 16.2、 b^* は 38.4 であり、実施例 11 についての L^* は 81.8、 a^* は 10.1、 b^* は 40.1 であり、実施例 12 についての L^* は 86.1、 a^* は 8.3、 b^* は 35.3 であり、実施例 13 についての L^* は 80.4、 a^* は 12.0、 b^* は 34.4 であり、実施例 14 についての L^* は 85.4、 a^* は 10.4、 b^* は 23.9 であり、実施例 15 についての L^* は 89.3、 a^* は 8.0、 b^* は 35.3 であり、実施例 16 についての L^* は 48.7、 a^* は 28.8、 b^* は -77.6 であり、実施例 17 についての L^* は 25.5、 a^* は 2.2、 b^* は -34.4 であり、実施例 18 についての L^* は 40.5、 a^* は 41.7、 b^* は -88.8 であった。

10

【0189】

これに対し、比較例 1 では、高級感に劣った外観しか得られなかった。比較例 2 については、優れた外観を呈していたものの、時計用部品の製造に多量の貴金属を必要とした。

20

【0190】

なお、実施例 1 ~ 3、5 ~ 7、9 ~ 18 については、基材とは反対側の面から観察を行い、実施例 4、8 については、基材側の面から観察を行った。

【0191】

基材の形状をケース、バンドに変更した以外は、前記各実施例および比較例と同様にして時計用部品（ケース、バンド）を製造して、前記と同様の評価を行ったところ、前記と同様の結果が得られた。

【0192】

また、金属光沢部の材料として、Al の代わりに、Cr を用いた以外は、前記実施例 1、5 ~ 8 と同様にして時計用部品を製造して、前記と同様の評価を行ったところ、前記と同様の結果が得られた。

30

【0193】

また、第 2 の領域の構成材料として、Al の代わりに、Ti、Cr、Fe を用いた以外は、前記実施例 7、8 と同様にして時計用部品を製造して、前記と同様の評価を行ったところ、前記と同様の結果が得られた。

【0194】

また、前記各実施例および比較例で製造した時計用部品を用いて、図 7 に示すような腕時計を組み立てた。これらの腕時計にて、上記と同様な評価を行ったところ、上記と同様の結果が得られた。

40

【符号の説明】

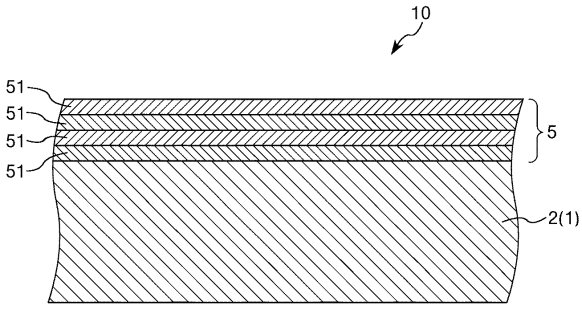
【0195】

10 ... 時計用部品、1 ... 金属光沢部、11 ... 第 1 の領域、12 ... 第 2 の領域、2 ... 基材、3 ... 被膜、5 ... 調色膜、51 ... 金属酸化物層、W10 ... 腕時計（時計）、W22 ... 胴（ケース）、W23 ... 裏蓋、W24 ... ベゼル（縁）、W25 ... ガラス板（風防ガラス）、W26 ... 巻真パイプ、W27 ... りゅうず、W271 ... 軸部、W272 ... 溝、W28 ... プラスチックパッキン、W29 ... プラスチックパッキン、W30 ... ゴムパッキン（りゅうずパッキン）、W40 ... ゴムパッキン（裏蓋パッキン）、W50 ... 接合部（シール部）

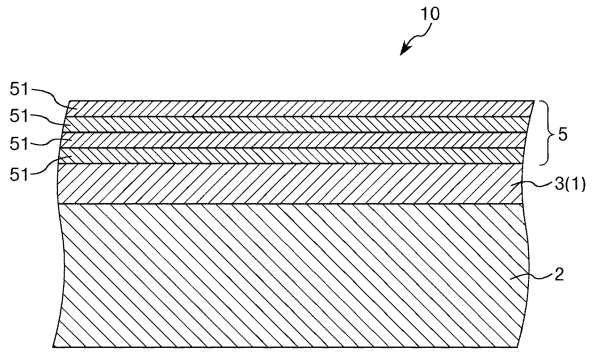
50

【図面】

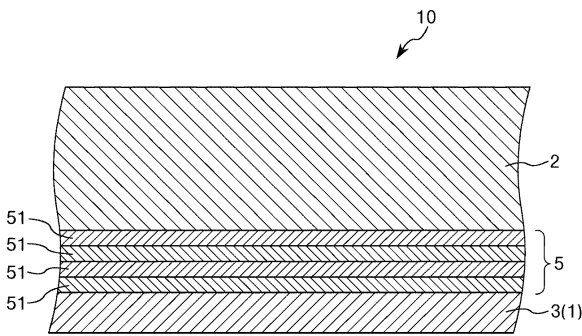
【図 1】



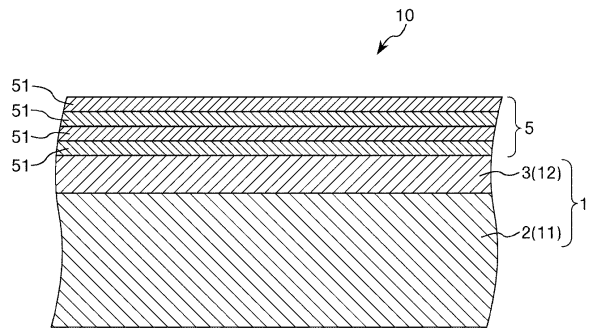
【図 2】



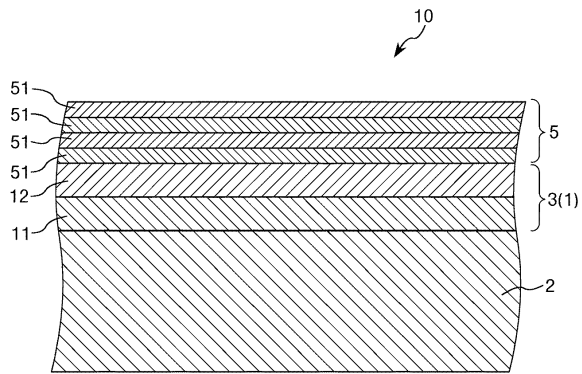
【図 3】



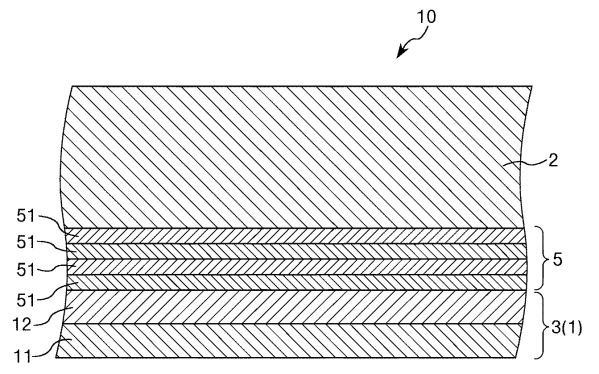
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

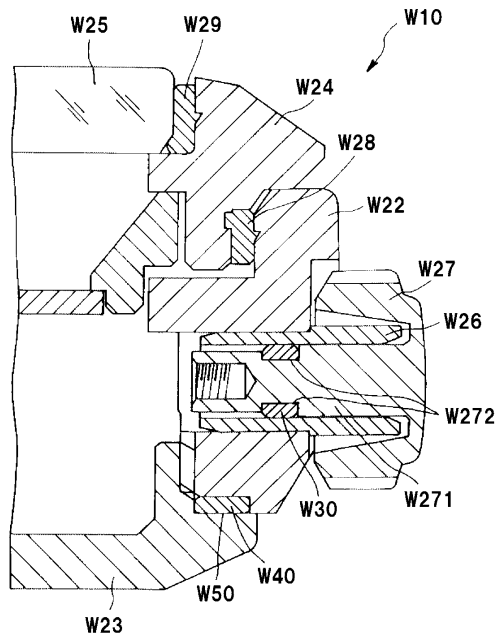
20

30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

C 2 3 C 24/08

C

(56)参考文献

特開 2 0 0 6 - 2 7 6 0 0 8 (J P , A)

特開昭 6 2 - 2 7 0 7 7 4 (J P , A)

特開平 0 2 - 1 3 3 5 6 5 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 7 5 1 4 4 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 5 4 8 5 3 (J P , A)

特表 2 0 1 5 - 5 3 3 6 7 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 4 B 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0

A 4 4 C 1 / 0 0 - 2 7 / 0 0

C 2 5 D 5 / 0 0 - 7 / 1 2

C 2 3 C 1 4 / 0 0 - 1 4 / 5 8

C 2 3 C 2 4 / 0 8