

(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2015-114229

(P2015-114229A)

(43) 公開日 平成27年6月22日 (2015.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1D 13/04 (2006.01)	GO1D 13/04	Z 3D344
B6OK 35/00 (2006.01)	B6OK 35/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-257020 (P2013-257020)	(71) 出願人	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成25年12月12日 (2013.12.12)	(74) 代理人	110002000 特許業務法人栄光特許事務所
		(74) 代理人	100105474 弁理士 本多 弘徳
		(74) 代理人	100192474 弁理士 北島 健次
		(74) 代理人	100177910 弁理士 木津 正晴
		(72) 発明者	藤田 順雄 静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内

最終頁に続く

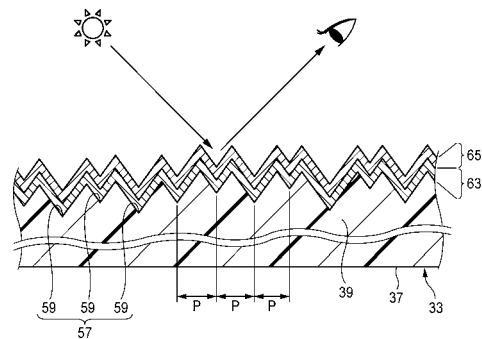
(54) 【発明の名称】 金属調加飾部品及び金属調加飾部品を備えた自動車用メータ

(57) 【要約】

【課題】樹脂成形品でありながら、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを実現することのできる金属調加飾部品を提供する。

【解決手段】文字板は、樹脂材料により成形された文字板基板37と、文字板基板37の表面に形成された旭光目付57と、旭光目付57にコーティングされたアンダーコート63と、アンダーコート63の少なくとも旭光目付57が施された領域に成膜されたチタン薄膜65とを備える。

【選択図】 図1



- 33…文字板 (金属調加飾部品)
- 37…文字板基板 (基板本体)
- 57…旭光目付 (目付)
- 59…溝部
- 63…アンダーコート
- 65…チタン薄膜 (金属薄膜)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂材料により成形された基板本体と、
前記基板本体の表面に形成された目付と、
前記目付にコーティングされたアンダーコートと、
前記アンダーコートの少なくとも前記目付がされた領域に成膜され、不動態皮膜を有する金属薄膜と、
を備えることを特徴とする金属調加飾部品。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の金属調加飾部品を備えることを特徴とする自動車用メータ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属調加飾部品及び金属調加飾部品を備えた自動車用メータに関する。

【背景技術】

【0002】

合成樹脂から成型加工により形成した基板の表面側に、アルミ蒸着等により金属層を形成することにより、基板に金属質感を付与して視認者に高級感を感じさせる金属調文字板（金属調加飾部品）を用いた車両用計器（自動車用メータ）が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

また、図 5 に示すように、樹脂成形品からなる基材 503 の意匠面 505 に、金属調の加飾が施された加飾樹脂成形品（金属調加飾部品）としてのカバーパネル 501 が開示されている（例えば、特許文献 2 参照）。カバーパネル 501 は、基材 503 の意匠面 505 に、物理蒸着法または化学蒸着法により金属薄膜 507 を直接に形成して、金属調の加飾を実現すると共に、該金属薄膜 507 に対して、樹脂と金属の両方に架橋する透明な塗料の塗膜からなる第一のトップコート層 509 を直接に積層形成し、更に、該第一のトップコート層 509 に対して、ガラス転移温度が 55 ~ 120 である透明な塗膜からなる第二のトップコート層 511 を直接に積層形成している。

【0003】

意匠面 505 における被加飾部平滑面部 513 を除く全ての部分には、微細なシボ状凹部 515 が、互いに不均一な深さや大きさを有して、多数且つ密に直接に設けられている。それら多数の微細なシボ状凹部 515 が設けられた部分が、被加飾模様形成面部 517 とされている。金属薄膜 507 は、膜厚が 0.001 ~ 1 μm 程度とされる。第一のトップコート層 509 と第二のトップコート層 511 のそれぞれは、10 ~ 40 μm の範囲内の厚さで形成される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 232403 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 89399 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来、樹脂成形された基材 503 の表面に金属薄膜 507 を施す際には、基材 503 の表面に成膜したアルミ薄膜等の上に、アルミの酸化防止のためや、金属薄膜 507 の基材 503 に対する付着性の向上、耐薬品性を得るために、光透過性のトップコート（第一のトップコート層 509、第二のトップコート層 511 等）を施していた。このため、基材 503 の表面に旭光模様やスピン模様などの目付を形成して金属調の見栄えを実現しようとしても、形成された目付の溝形状にトップコートが追従できず、外部光の反射によりトップコートが目立ってしまう。その結果、従来の金属調加飾部品は、金属

50

を切削して製造された金属切削品と同等の見栄えを得ることができなかった。

【0006】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、樹脂成形品でありながら、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを実現することのできる金属調加飾部品及び金属調加飾部品を備えた自動車用メータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) 樹脂材料により成形された基板本体と、前記基板本体の表面に形成された目付と、前記目付にコーティングされたアンダーコートと、前記アンダーコートの少なくとも前記目付が施された領域に成膜され、不動態皮膜を有する金属薄膜と、を備えることを特徴とする金属調加飾部品。

【0008】

上記(1)の構成の金属調加飾部品によれば、基板本体の目付の領域には、アンダーコートを介して不動態皮膜を有する金属薄膜が成膜される。金属薄膜は、その表面に形成される膜厚数nmの不動態皮膜(例えば、チタン酸化物層)によって優れた耐食性、意匠性が得られる。このため、本構成では、金属薄膜の上に、トップコートを必要としない。その結果、人間の目は、トップコートがない最上層に成膜された金属薄膜の反射光のみを見ることになり、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを得ることができる。

【0009】

(2) 上記(1)の構成の金属調加飾部品を備えることを特徴とする自動車用メータ。

【0010】

上記(2)の構成の自動車用メータによれば、樹脂成形品でありながら、あたかも本物の金属を切削して製造されたような見栄えを視認者に与えることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る金属調加飾部品及び金属調加飾部品を備えた自動車用メータによれば、樹脂成形品でありながら、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを実現することができる。

【0012】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態(以下、「実施形態」という。)を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る金属調加飾部品の要部断面図である。

【図2】図1に示した金属調加飾部品を使用されている車両用コンビネーションメータの正面図である。

【図3】(a)は図2に示した速度計の正面図、(b)は(a)におけるB部の要部拡大図である。

【図4】トップコートが設けられた比較例に係る金属調加飾部品の要部断面図である。

【図5】従来の加飾樹脂成形品の部分拡大説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

本実施形態に係る金属調加飾部品は、例えば図2に示す車両用コンビネーションメータ11における自動車用メータである速度計13、回転計15、燃料計17、水温計19等に好適に用いることができる。本実施形態では、金属調加飾部品が速度計13の文字板33である場合を例に説明する。勿論、本発明の金属調加飾部品は、文字板33に限らず、種々の樹脂成形品に応用できることは云うまでもない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

図 2 に示すように、車両用コンビネーションメータ 1 1 は、ケース（図示略）と、速度計 1 3 と、燃料計 1 7 と、回転計 1 5 と、水温計 1 9 と、シフト表示部 2 1 と、ターン表示部 2 3 と、マルチ表示部 2 5 と、を備える。例えば速度計 1 3 及び回転計 1 5 は、配線板に内機（図示略）が固定される。内機には指針 2 7 の回転軸（図示略）が突設される。ケース（図示略）には見返し 2 9 が取り付けられ、見返し 2 9 は配線板（図示略）や内機等を覆い、開口から上記の各種メータ類を表出させている。見返し 2 9 の表側は、ケースに取り付けられる透明カバー 3 1 によって更に覆われる。

【 0 0 1 6 】

速度計 1 3 及び回転計 1 5 は、文字板 3 3 を有する。速度計 1 3 及び回転計 1 5 の文字板 3 3 は、略同一の構成を有するので、以下、速度計 1 3 の文字板 3 3 を代表例として説明する。文字板 3 3 は、軸孔の穿設される円板状の中央円板部 3 5（図 2 参照）の外側に連なる円環形状に形成された基板本体である文字板基板 3 7（図 3 参照）を有する。なお、文字板 3 3 は、中央円板部 3 5 と文字板基板 3 7 とが一体の円形状に形成されるものであってもよい。

10

【 0 0 1 7 】

図 3 に示すように、文字板基板 3 7 の内側の環状平板部 3 9 には、円周方向に所定間隔で目盛突起 4 1 が突設されている。文字板基板 3 7 は透明な樹脂材で成形されており、導光板として作用する。目盛突起 4 1 の突出端面からは、導光された光が出射される。なお、目盛突起 4 1 は、突出端面に金属膜が設けられることで、光が遮られるものであってもよい。環状平板部 3 9 の外側には、環状の細目盛面 4 3 が上り傾斜して連設される。細目盛面 4 3 の外側には、急峻な上り傾斜となる環状の急峻面 4 5 が連設される。

20

【 0 0 1 8 】

急峻面 4 5 の外周縁には、外側に下る外周傾斜面 4 7 が形成される。外周傾斜面 4 7 には、文字板 3 3 の円形中心を中心 4 9 としたスピン目付 5 1 が形成されている。外周傾斜面 4 7 の外側には、リング状となる枠壁部 5 3 が連設されている。スピン目付 5 1 の付される外周傾斜面 4 7 には、速度文字 5 5 が円周方向の所定間隔で設けられている。

【 0 0 1 9 】

そして、文字板基板 3 7 の環状平板部 3 9 には、目付である旭光目付 5 7 が施されている。旭光目付 5 7 は、文字板 3 3 の中心 4 9 へ向かった多数の微細な溝部 5 9 からなる。図 1 には、旭光目付 5 7 を模式的に示している。旭光目付 5 7 は、外側の終端部 6 1 において、その間隔（溝底の間隔 P）が $2 \mu\text{m}$ 以下（好ましくは略 $1 \mu\text{m}$ ）として配置されている。溝部 5 9 の深さは、隣り合う溝部同士で異なるような形状となる。溝部 5 9 の深さを異ならせることで旭光模様が目視により作為的とならず、より本物感に富んだ金属調表面となる。これらすべての溝部 5 9 の延長線上に文字板 3 3 の中心 4 9 がある（図 3 の（a）参照）。本構成では、中心部分のないリング状の文字板基板 3 7 を例に挙げるが、文字板基板 3 7 が円板状の部品の場合、旭光目付 5 7 を構成するそれぞれの溝部 5 9 は文字板 3 3 の中心 4 9 まで延在して収束する。

30

【 0 0 2 0 】

環状平板部 3 9 に施された旭光目付 5 7 は、金属成膜を施すことで金属調に仕上げられている。ここで、従来では、成膜する金属薄膜としてアルミを使用していたが、本構成では、不動態皮膜を有する金属薄膜であるチタン薄膜 6 5 が用いられる（図 1 参照）。文字板基板 3 7 とチタン薄膜 6 5 の密着性を高めるために、チタン成膜前に、文字板基板 3 7 の旭光目付 5 7 の施された領域にはアンダーコート 6 3 がコーティングされる。つまり、旭光目付 5 7 の施された領域に、アンダーコート 6 3 を介してチタン薄膜 6 5 が成膜されている。チタン薄膜 6 5 は、蒸着またはスパッタリングによって成膜される。

40

【 0 0 2 1 】

本実施形態に係るチタン薄膜 6 5 の膜厚は、 $0.001 \sim 1 \mu\text{m}$ の範囲内の値とされることが望ましい。これにより、旭光目付 5 7 において、より本物感に富んだ金属表面が、より確実に表現される。

50

【 0 0 2 2 】

なお、本実施形態では、不動態皮膜を有する金属薄膜としてチタン薄膜 6 5 が用いられるが、本発明に係る金属調加飾部品は、金属薄膜として、この他の金属、例えばアルミ、ステンレス、金、銀、白金、銅、亜鉛、ニッケル、クロム、錫、モリブデン等が用いられることを妨げるものではない。特に、後述するように、塩化物溶液中での腐食を考慮する必要のない場合には、ステンレスを用いても本構成と同等の効果を得ることができる。また、金属調の風合いとして艶消し等が求められる場合には、不動態皮膜である酸化アルミニウムを形成したアルミ薄膜を旭光目付 5 7 に成膜してもよい。但し、これらの場合においてもトップコート層を設けないことが要件となる。これは、形成された目付の溝形状にトップコートが追従できず、外部光の反射によりトップコートが目立ってしまうことを抑制するためである。

10

【 0 0 2 3 】

本実施形態において、旭光目付 5 7 は、成形金型（図示略）の金型目付成形面から転写されることで形成される。従って、金型目付成形面は、エッチング、パフ、研磨等によっては形成されない。これは、目付の再現性を確保し、成形金型の量産を可能とするためである。

【 0 0 2 4 】

成形金型は、各生産拠点用として複数のものが製造される。この際、金型を製作する加工情報は、共通の加工データとして加工機械に記憶される。この加工機械としては、例えば NC (Numerical Control) フライス盤を用いることができる。微細溝入れ加工用の工具としては、例えば超精密ダイヤモンド切削工具を使用することができる。この種の超精密ダイヤモンド切削工具は、数百 nm の超微細溝入れ加工が可能となる。その結果、精密プラスチック金型の材料である無電解ニッケルめっきや銅、アルミ等への超微細溝入れ加工が可能となる。加工データは、金型素材の位置や主軸の動き等を数値化したものとなる。これにより、旭光目付 5 7 は、任意の金型の金型目付成形面においても、均一な品質で形成される。

20

【 0 0 2 5 】

また、文字板基板 3 7 を成形する樹脂材料には、転写性に優れるものが使用される。樹脂材料の転写製の良さを左右する性能として、流動性が挙げられる。流動性が高いと、成形時に金型形状に樹脂材料が隙間無く充填されるため、金型形状に追従した成形品を得ることができる。一方、流動性が低い樹脂材料の場合、樹脂材料の充填が不十分なまま固まってしまう、金型の形状に追従しない成形品となってしまう。

30

【 0 0 2 6 】

流動性を備える樹脂材料としては、シクロオレフィンポリマー樹脂 (COP) 等の熱可塑性プラスチックを好適に用いることができる。これにより、成形金型に射出される樹脂材料は、金型目付成形面に形成されている旭光目付模様を、文字板基板 3 7 の環状平板部 3 9 に忠実に転写することができる。

【 0 0 2 7 】

次に、上記構成を有する速度計 1 3 の作用を説明する。

本実施形態に係る文字板 3 3 では、不動態皮膜を有する金属薄膜にチタン薄膜 6 5 が使用される。チタン薄膜 6 5 は耐腐食性が高く、従来技術のようなトップコートを必要としない。これにより、人間の目は、トップコートがないチタン薄膜 6 5 の反射光のみを見るため、本物の金属に旭光目付 5 7 を施したものと同等の見栄えとなる。

40

【 0 0 2 8 】

例えば、図 4 に示す比較例に係る金属調加飾部品のように、アンダーコート 6 3 の上にアルミ成膜層 6 7 を設け、このアルミ成膜層 6 7 の上にトップコート層 6 9 を施すと、表面に透明なコーティングをしたような（或いは何かを塗装したような）印象を視認者に与えてしまう。これによって視認者（人間の目）は、この金属調加飾部品を本物の金属とは異なる偽物と認識してしまう。この原因として、トップコート層 6 9 による外光反射が考えられる。トップコート層 6 9 を施すことにより、人間の目は、アルミ成膜層 6 7 で反射

50

した光と、トップコート層 6 9 の表面で反射した光の二種類の反射光を見る。旭光目付 5 7 の溝形状に追従しないトップコート層 6 9 の表面で反射した光が人間の目に到達することで、そこに透明なコーティング層がある印象、または、透明な塗料を塗ったような印象を与えてしまうことが考えられる。

【 0 0 2 9 】

これに対し、本実施形態に係る文字板 3 3 によれば、文字板基板 3 7 の目付の領域である環状平板部 3 9 には、アンダーコート 6 3 を介してチタン薄膜 6 5 が最上層に成膜されている。チタン薄膜 6 5 は、その表面に形成される膜厚数 $n m$ のチタン酸化物層（不動態皮膜）によって優れた耐食性、意匠性が得られる。不動態とは、金属表面に腐食作用に抵抗する酸化被膜が生じた状態である。チタンは極めて活性な金属であり、酸素との結合力が強い。このため、瞬時に表面に酸化皮膜を形成する。チタンのこの酸化皮膜は、極めて安定した不動態皮膜であり、酸素を通さないため、それ以上酸化が生じにくくなる。

10

【 0 0 3 0 】

アルミニウムの表面に形成される不動態皮膜である酸化アルミニウムは、硬質であり耐久性に優れるが、海水等の塩化物溶液中に曝される場合や、鉄や銅などの金属に湿潤状態で接触する場合には腐食しやすい。これに対し、チタンの酸化皮膜は、塩化物イオンに対しても安定であるため、塩化物溶液中でもきわめて高い耐食性が得られる。これにより、意匠性の劣化を抑制できる。

【 0 0 3 1 】

このため、本実施形態に係る文字板 3 3 では、チタン薄膜 6 5 の上に、図 4 に示したようなトップコート層 6 9 を必要としない。その結果、人間の目は、トップコートがない最上層に成膜されたチタン薄膜 6 5 の反射光のみを見ることになり、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを得ることができる。

20

【 0 0 3 2 】

なお、旭光目付 5 7 が施された環状平板部 3 9 の表面にチタン薄膜 6 5 を成膜する方法としては、スパッタ、蒸着等が考えられる。スパッタは、チャンバー内に充填されているアルゴンガスに電気を通して、イオン化し、これらをターゲットと呼ばれる材料の塊に衝突させて、そこから飛び出した材料の分子を薄膜にしていく。蒸着は、真空中で材料に電子ビームや熱を加えて、分解した材料の分子を基材に膜付けする。スパッタは、基材への付着力が大きい、装置構成が複雑となる。これに対し、蒸着は、スパッタに比べ付着力が小さいが、装置構成が簡素となる。このように、本実施形態の文字板 3 3 では、アンダーコート 6 3 を要件とすることによってチタン薄膜 6 5 の付着力を確保し、簡素な装置で（安価に）、文字板 3 3 における金属調の見栄えを持続的に確保できる。

30

【 0 0 3 3 】

そして、本実施形態に係る文字板 3 3 を備える速度計 1 3 によれば、樹脂成形品でありながら、あたかも本物の金属を切削して製造されたような見栄えを視認者に与えることができる。

【 0 0 3 4 】

ここで、上述した本発明に係る金属調加飾部品及び金属調加飾部品を備えた自動車用メータの実施形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

40

[1] 樹脂材料により成形された基板本体（文字板基板）3 7 と、前記基板本体（文字板基板）3 7 の表面に形成された目付（旭光目付）5 7 と、前記目付（旭光目付）5 7 にコーティングされたアンダーコート 6 3 と、前記アンダーコート 6 3 の少なくとも前記目付（旭光目付）5 7 が施された領域に成膜され、不動態皮膜を有する金属薄膜（チタン薄膜）6 5 と、を備えることを特徴とする金属調加飾部品（文字板）3 3。

[2] 上記 [1] の構成の金属調加飾部品（文字板）3 3 を備えることを特徴とする自動車用メータ（速度計）1 3。

【 0 0 3 5 】

従って、本実施形態に係る文字板 3 3 及び文字板 3 3 を備えた速度計 1 3 によれば、樹脂成形品でありながら、本物の金属に目付を施したものと同等の見栄えを実現することが

50

できる。

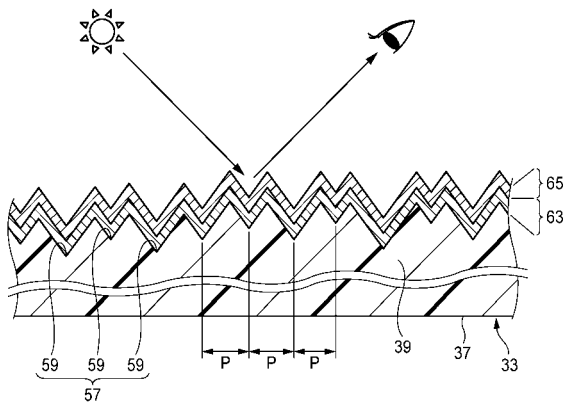
なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【符号の説明】

【0036】

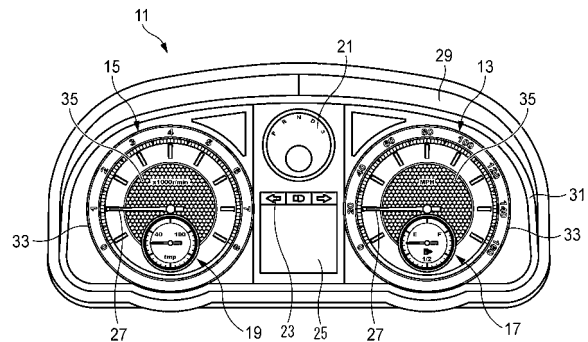
- 13 ... 速度計（自動車用メータ）
- 33 ... 文字板（金属調加飾部品）
- 37 ... 文字板基板（基板本体）
- 49 ... 中心
- 57 ... 旭光目付（目付）
- 59 ... 溝部
- 61 ... 終端部
- 63 ... アンダーコート
- 65 ... チタン薄膜（金属薄膜）

【図1】

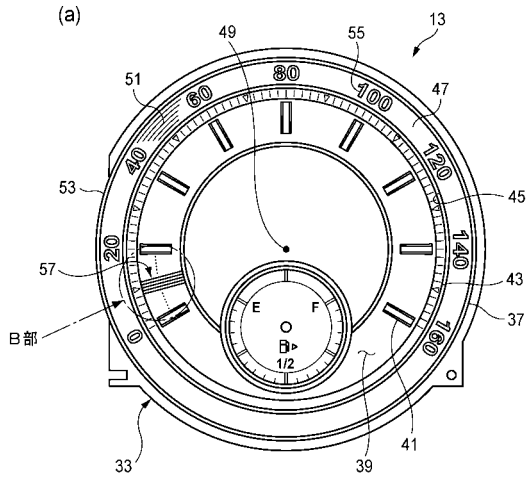


- 33...文字板（金属調加飾部品）
- 37...文字板基板（基板本体）
- 57...旭光目付（目付）
- 59...溝部
- 63...アンダーコート
- 65...チタン薄膜（金属薄膜）

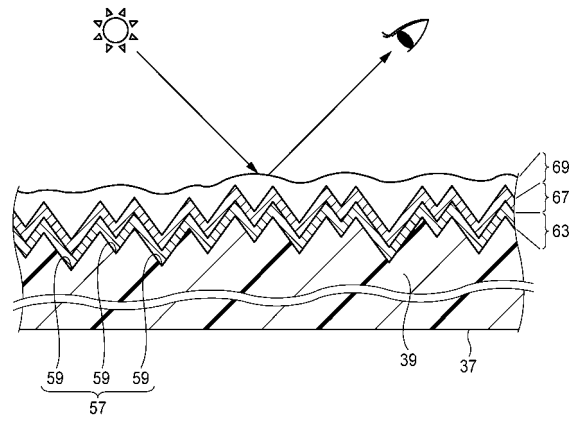
【図2】



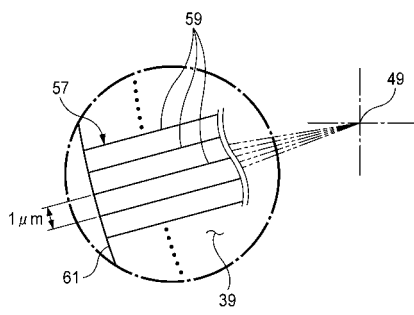
【 図 3 】



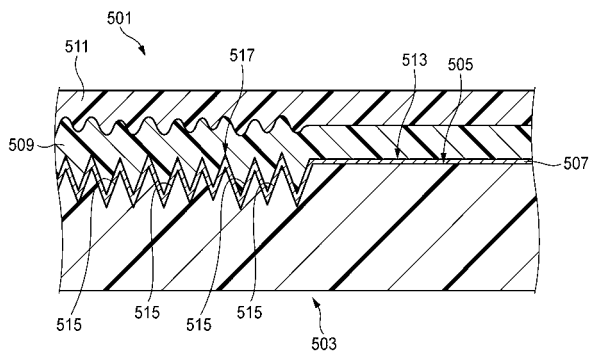
【 図 4 】



(b)



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 栗野 裕介

山形県東根市大字東根甲5400番地の1 山形カシオ株式会社内

Fターム(参考) 3D344 AA11 AA22 AB01 AC04 AD02