

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5748930号
(P5748930)

(45) 発行日 平成27年7月15日(2015.7.15)

(24) 登録日 平成27年5月22日(2015.5.22)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 1 D 13/04 (2006.01) G 0 1 D 13/04 Z

請求項の数 5 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-44217(P2015-44217) (22) 出願日 平成27年3月6日(2015.3.6) 審査請求日 平成27年3月6日(2015.3.6) 早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号 (74) 代理人 110001771 特許業務法人虎ノ門知的財産事務所 (72) 発明者 服部 達哉 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内 (72) 発明者 藤田 順雄 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内 審査官 櫻井 仁</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂により成形される基板本体と、
 金属により形成され前記基板本体の表面に被着される金属薄膜と、
 前記基板本体の表面の形状に応じて前記金属薄膜の表面に形成される複数の溝とを備え

、
 前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が0より大きく3
 8.0 μm以下に形成されることを特徴とする、
 車両表示装置用金属調装飾部品。

【請求項2】

前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が0より大きく3
 6.0 μm以下に形成されることを特徴とする、
 請求項1に記載の車両表示装置用金属調装飾部品。

【請求項3】

前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が0より大きく3
 3.0 μm以下に形成されることを特徴とする、
 請求項1又は請求項2に記載の車両表示装置用金属調装飾部品。

【請求項4】

前記基板本体は、シクロオレフィンポリマー樹脂を含んで形成され、
 前記金属薄膜は、チタンを含んで形成される、

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両表示装置用金属調装飾部品。

【請求項 5】

車両に関する情報を表示する表示部と

合成樹脂により成形される基板本体と、金属により形成され前記基板本体の表面に被着される金属薄膜と、前記基板本体の表面の形状に応じて前記金属薄膜の表面に形成される複数の溝とを有する車両表示装置用金属調装飾部品とを備え、

前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が 0 より大きく 38.0 μm 以下に形成されることを特徴とする、

車両表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両表示装置に適用される従来の車両表示装置用金属調装飾部品として、例えば、特許文献 1 には、透光性材質からなり表示意匠が形成された基板と、該基板の前面および表示意匠の前面を除いた部分に基板側から順番に積層されたプライマ層、及び、金属被膜とから構成された車両用計器の装飾部材が開示されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 232403 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上述の特許文献 1 に記載の車両用計器の装飾部材は、より適正な金属質感の確保の点で更なる改善の余地がある。

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、樹脂製の基板本体の表面に金属薄膜を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができる車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明に係る車両表示装置用金属調装飾部品は、合成樹脂により成形される基板本体と、金属により形成され前記基板本体の表面に被着される金属薄膜と、前記基板本体の表面の形状に応じて前記金属薄膜の表面に形成される複数の溝とを備え、前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が 0 より大きく 38.0 μm 以下に形成されることを特徴とする。

【0007】

40

また、上記車両表示装置用金属調装飾部品では、前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が 0 より大きく 36.0 μm 以下に形成されることを特徴とするものとすることができる。

【0008】

また、上記車両表示装置用金属調装飾部品では、前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が 0 より大きく 33.0 μm 以下に形成されることを特徴とするものとすることができる。

【0009】

また、上記車両表示装置用金属調装飾部品では、前記基板本体は、シクロオレフィンポリマー樹脂を含んで形成され、前記金属薄膜は、チタンを含んで形成されるものとするこ

50

とができる。

【0010】

上記目的を達成するために、本発明に係る車両表示装置は、車両に関する情報を表示する表示部と合成樹脂により成形される基板本体と、金属により形成され前記基板本体の表面に被着される金属薄膜と、前記基板本体の表面の形状に応じて前記金属薄膜の表面に形成される複数の溝とを有する車両表示装置用金属調装飾部品とを備え、前記複数の溝は、隣接する前記溝の間の頂点を構成する角の曲面半径が0より大きく38.0 μ m以下に形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置は、樹脂成形により形成される基板本体の表面の形状に応じて金属薄膜の表面に形成される複数の溝の頂点を構成する角の曲面半径が0より大きく38.0 μ m以下に形成されるので、当該複数の溝において、実際の金属に対して切削加工によって施した溝に近いシャープ感を再現することができる。これにより、車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置は、樹脂成形品である基板本体の表面に金属薄膜を設ける構成とすることで品質のバラツキを低減した上で、上記のように樹脂成形品でありながら実際の金属に近い質感を再現することができる。この結果、車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置は、樹脂製の基板本体の表面に金属薄膜を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1は、実施形態に係る車両表示装置の概略構成を示す正面図である。

【図2】図2は、図1中のA-A部分断面図である。

【図3】図3は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板の概略構成を示す正面図である。

【図4】図4は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板の概略構成を示す模式的な断面図である。

【図5】図5は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板における溝の頂点を構成する角の曲面半径について説明する模式図である。

【図6】図6は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板に関する測定データの一例を示す線図である。

【図7】図7は、実施例に係る文字板の官能評価試験の結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、下記実施形態における構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。

【0014】

[実施形態]

図1は、実施形態に係る車両表示装置の概略構成を示す正面図である。図2は、図1中のA-A部分断面図である。図3は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板の概略構成を示す正面図である。図4は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板の概略構成を示す模式的な断面図である。図5は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板における溝の頂点を構成する角の曲面半径について説明する模式図である。図6は、実施形態に係る車両表示装置に適用される文字板に関する測定データの一例を示す線図である。

【0015】

本実施形態に係る車両表示装置用金属調装飾部品としての装飾部品1は、図1、図2に示すように、車両に搭載される車両表示装置100に適用される。車両表示装置100は

10

20

30

40

50

、いわゆる車載メータを構成するものであり、例えば、車両のダッシュボードに設けられたインストルメントパネルに搭載され、車両の運転に供される情報として当該車両に関する種々の情報を表示する。車両表示装置100は、車両に関する情報を表示する表示部101と、表示部101を含む当該車両表示装置100の各部に組み込まれた装飾部品1とを備える。そして、車両表示装置100は、装飾部品1が樹脂製の基板本体2の表面に金属薄膜3を設けることで構成されると共に、当該金属薄膜3が所定の形状に形成されることで視認者に対して与える金属質感を適正に確保したものである。

【0016】

なお、図1に示す車両表示装置100の幅方向とは、典型的には、この車両表示装置100が適用される車両の車幅方向に相当する。以下の説明では、車両表示装置100の幅方向において、当該車両表示装置100の前面に向かって左側(図1中左側)を幅方向左側、向かって右側(図1中右側)を幅方向右側という場合がある。また、図2に示す車両表示装置100の奥行き方向とは、典型的には、この車両表示装置100が適用される車両の前後方向に相当する。また、車両表示装置100の前面側とは、車両の運転席と対面する側であり、典型的には、当該運転席に座った運転者によって視認される側である。一方、車両表示装置100の背面側とは、奥行き方向において前面側とは反対側であり、典型的には、インストルメントパネルの内部に収容される側である。

【0017】

表示部101は、車両に関する種々の情報を表示するものである。ここでは、表示部101は、一例として、車両に関する情報として、車速を表示する速度計102、燃料残量を表示する燃料計103、走行用動力源の出力回転数を表示する回転計104、冷却水の温度を表示する水温計105、シフトポジションを表示するシフト表示部106、方向指示器(ウインカ)の動作状態を表すターン表示部107、その他の運転補助情報を表すマルチ表示部108等を含んで構成される。表示部101は、車両表示装置100の各部を収容する筐体109内に配置されると共に各種情報の表示面が奥行き方向前面側に露出する。筐体109は、樹脂材料等によって構成される。筐体109は、例えば、奥行き方向背面側に配置される背面ケース110と、背面ケース110の奥行き方向前面側に配置される中間ケース111と、中間ケース111の奥行き方向前面側に配置される見返し112とを含んで構成され、これらによって区画される空間部内に表示部101が配置される。そして、筐体109は、見返し112に形成される開口112a(図2参照)を介して各表示部101の表示面が奥行き方向前面側に露出する。ここでは、表示部101は、速度計102の表示面内に燃料計103の表示面が組み込まれており、同様に、回転計104の表示面内に水温計105の表示面が組み込まれている。表示部101は、筐体109内において、速度計102、及び、燃料計103が幅方向右側に配置される一方、回転計104、及び、水温計105が幅方向左側に配置され、さらに、シフト表示部106、ターン表示部107、及び、マルチ表示部108がこれらの間に配置される。

【0018】

例えば、図2に示すように、速度計102は、筐体109内に配置される配線板113に内機114が固定される。内機114は、指針115の駆動源であるモータ114aを含んで構成され、当該モータ114aから指針115の回転軸116が突設される。燃料計103、回転計104、水温計105も速度計102とほぼ同様の構成である。見返し112は、配線板113や内機114等を覆い、上記のように開口112aから各表示部101(速度計102、燃料計103、回転計104、水温計105、シフト表示部106、ターン表示部107、マルチ表示部108等)の表示面を奥行き方向前面側に露出させる。なお、車両表示装置100は、当該表示部101の奥行き方向前面側が筐体109に取り付けられる透明カバーによって保護されている。

【0019】

装飾部品1は、車両表示装置100において、奥行き方向前面側に露出し運転者を含む乗員の視界にはいりうる部分の化粧部材となるものである。装飾部品1は、例えば、表示部101、ここでは、速度計102、燃料計103、回転計104、水温計105等に組

10

20

30

40

50

み込まれる各文字板 1 1 7 に適用される。文字板 1 1 7 は、速度計 1 0 2、燃料計 1 0 3、回転計 1 0 4、水温計 1 0 5 等において見返し 1 1 2 の開口 1 1 2 a から奥行き方向前面側に露出する表示面を構成するものである。文字板 1 1 7 は、指針 1 1 5 によって指し示される目盛の装飾、当該目盛に対応して付された計測値に関する様々な図柄、記号、文字列等の装飾を含んで構成される。

【 0 0 2 0 】

以下、図 2、図 3、図 4 等を参照して、速度計 1 0 2、及び、当該速度計 1 0 2 の表示面に組み込まれた燃料計 1 0 3 の文字板 1 1 7 を例に挙げて説明する。なお、回転計 1 0 4、及び、当該回転計 1 0 4 の表示面に組み込まれた水温計 1 0 5 の文字板 1 1 7 についてもこれと同様の構成である。

10

【 0 0 2 1 】

装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 は、奥行き方向前面側の面が表示面を構成する。ここでは、文字板 1 1 7 は、全体として、略円形状に形成される。文字板 1 1 7 は、略円形の中心軸線 C 1 を含む領域に軸孔 1 1 8 が形成される。軸孔 1 1 8 は、速度計 1 0 2 の指針 1 1 5 の回転軸 1 1 6 が貫通する孔であり、文字板 1 1 7 を奥行き方向に貫通する。軸孔 1 1 8 は、中心軸線 C 1 を中心とした略円形状に形成される。文字板 1 1 7 は、中心軸線 C 1 を中心として同心円状に、軸孔 1 1 8 側から径方向外側に向かって順に中央円板部 1 1 9、境界立ち面部 1 2 0、速度計主目盛部 1 2 1、速度計補助目盛部 1 2 2、枠壁部 1 2 3、速度計文字表示部 1 2 4、円筒端面部 1 2 5 が略円環状に形成される。文字板 1 1 7 は、速度計主目盛部 1 2 1、速度計補助目盛部 1 2 2、速度計文字表示部 1 2 4 等が速度計 1 0 2 の表示面に対応する部分として機能する。

20

【 0 0 2 2 】

中央円板部 1 1 9 は、軸孔 1 1 8 の径方向外側に略円環状に形成される。中央円板部 1 1 9 は、ハニカム網目状に形成され、例えば、速度計 1 0 2 が表示する物理量の単位、ここでは、「MPH」等の文字列が設けられる。境界立ち面部 1 2 0 は、中央円板部 1 1 9 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。ここでは、境界立ち面部 1 2 0 は、中央円板部 1 1 9 から中心軸線 C 1 に沿って奥行き方向前面側に突出する略円筒状の立ち面として形成される。速度計主目盛部 1 2 1 は、境界立ち面部 1 2 0 の奥行き方向前面側端部の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。速度計主目盛部 1 2 1 は、速度計 1 0 2 が表示する物理量、ここでは車速に対応して設けられ、指針 1 1 5 によって指し示される複数の主目盛 1 2 1 a が設けられている。複数の主目盛 1 2 1 a は、速度計主目盛部 1 2 1 の周方向に沿って等間隔で突起状に形成される。速度計補助目盛部 1 2 2 は、速度計主目盛部 1 2 1 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。速度計補助目盛部 1 2 2 は、速度計主目盛部 1 2 1 に対してやや傾斜させて形成される。速度計補助目盛部 1 2 2 は、速度計 1 0 2 が表示する物理量、ここでは車速に対応して設けられ、指針 1 1 5 によって指し示される複数の補助目盛 1 2 2 a が設けられている。複数の補助目盛 1 2 2 a は、速度計補助目盛部 1 2 2 の周方向に沿って等間隔で、ここでは、複数の主目盛 1 2 1 a の間隔よりも狭い間隔で突起状に形成される。枠壁部 1 2 3 は、速度計補助目盛部 1 2 2 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。枠壁部 1 2 3 は、速度計補助目盛部 1 2 2 に対してやや傾斜させて形成され、さらに言えば、速度計主目盛部 1 2 1 に対しては速度計補助目盛部 1 2 2 より急傾斜させて形成される。速度計文字表示部 1 2 4 は、枠壁部 1 2 3 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。速度計文字表示部 1 2 4 は、枠壁部 1 2 3 に対して逆傾斜させて形成される。速度計文字表示部 1 2 4 は、計測値を表す複数の文字列 1 2 4 a、ここでは車速を表す複数の文字列 1 2 4 a が設けられている。複数の文字列 1 2 4 a は、「20」、「40」、「60」等が速度計文字表示部 1 2 4 の周方向に沿って等間隔で突起状に形成される。円筒端面部 1 2 5 は、速度計文字表示部 1 2 4 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。ここでは、円筒端面部 1 2 5 は、速度計文字表示部 1 2 4 から中心軸線 C 1 に沿って奥行き方向背面側に折り返す略円筒状の立ち面として形成される。なお、文字板 1 1 7 は、円筒端面部 1 2 5 のさらに径方向外側に、当該文字板 1 1 7 を筐体 1 0 9 等に設置する際に用いられる取り付け部 1 2 6

30

40

50

等も形成されている。

【 0 0 2 3 】

さらに、本実施形態の文字板 1 1 7 は、中央円板部 1 1 9、境界立ち面部 1 2 0、速度計主目盛部 1 2 1 の部分に組み込まれるようにして、燃料計円板部 1 2 7、燃料計目盛部 1 2 8、境界円環部 1 2 9 が形成される。文字板 1 1 7 は、中心軸線 C 1 と平行で、かつ、中心軸線 C 1 からオフセットされた位置（図 3 中では向かって下側にオフセットされた位置）に設定される基準線 C 2 を含む領域に軸孔 1 3 0 が形成される。軸孔 1 3 0 は、燃料計 1 0 3 の指針 1 1 5 の回転軸が貫通する孔であり、文字板 1 1 7 を奥行き方向に貫通する。軸孔 1 3 0 は、基準線 C 2 を中心とした略円形状に形成される。文字板 1 1 7 は、基準線 C 2 を中心として同心円状に、軸孔 1 3 0 側から径方向外側に向かって順に燃料計円板部 1 2 7、燃料計目盛部 1 2 8、境界円環部 1 2 9 が略円環状に形成される。文字板 1 1 7 は、燃料計円板部 1 2 7、燃料計目盛部 1 2 8 等が燃料計 1 0 3 の表示面に対応する部分として機能する。

10

【 0 0 2 4 】

燃料計円板部 1 2 7 は、軸孔 1 3 0 の径方向外側に略円環状に形成される。燃料計円板部 1 2 7 は、燃料計 1 0 3 が表示する物理量を表す文字列 1 2 7 a、ここでは燃料残量を表す「1 / 2」、「E (E m p t y の頭文字)」、「F (F u l l の頭文字)」等の文字列 1 2 7 a や種々の図柄等が設けられている。燃料計目盛部 1 2 8 は、燃料計円板部 1 2 7 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。燃料計目盛部 1 2 8 は、燃料計 1 0 3 が表示する物理量、ここでは燃料残量に対応して設けられ、指針 1 1 5 によって指し示される複数の目盛 1 2 8 a が設けられている。複数の目盛 1 2 8 a は、燃料計目盛部 1 2 8 の周方向に沿って等間隔で形成される。境界円環部 1 2 9 は、燃料計目盛部 1 2 8 の径方向外側に接続され、略円環状に形成される。境界円環部 1 2 9 は、中央円板部 1 1 9、境界立ち面部 1 2 0、速度計主目盛部 1 2 1 と燃料計円板部 1 2 7、燃料計目盛部 1 2 8 との間に介在し、文字板 1 1 7 において、速度計 1 0 2 の表示面として機能する領域と燃料計 1 0 3 の表示面として機能する領域との境界として機能する。

20

【 0 0 2 5 】

そして、本実施形態の装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 は、合成樹脂により成形される基板本体 2 と、金属により形成され基板本体 2 の表面に被着される金属薄膜 3 と、基板本体 2 の表面の形状に応じて金属薄膜 3 の表面に形成される複数の溝 4 とを備える。文字板 1 1 7 は、基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を積層させた層構造を構成し、金属薄膜 3 の表面が文字板 1 1 7 の表示面を形成し、当該表示面に形成される複数の溝 4 によって所定の領域に模様による装飾が施されている。

30

【 0 0 2 6 】

ここで、基板本体 2、金属薄膜 3 の表面とは、それぞれにおける奥行き方向前面側の面、すなわち、車両の運転席と対面する側の面であり、典型的には、金属薄膜 3 の表面とは、運転席に座った運転者等によって視認される側の面である。

【 0 0 2 7 】

基板本体 2 は、合成樹脂を成形金型によって一体成形することで、上述の中央円板部 1 1 9、境界立ち面部 1 2 0、速度計主目盛部 1 2 1、速度計補助目盛部 1 2 2、枠壁部 1 2 3、速度計文字表示部 1 2 4、円筒端面部 1 2 5、取り付け部 1 2 6、燃料計円板部 1 2 7、燃料計目盛部 1 2 8、境界円環部 1 2 9 や主目盛 1 2 1 a、補助目盛 1 2 2 a、文字列 1 2 4 a、文字列 1 2 7 a、目盛 1 2 8 a を含む全体が一体で形成される。金属薄膜 3 は、基板本体 2 の表面に被着され、当該金属薄膜 3 の表面に基板本体 2 の表面の形状に応じて複数の溝 4 が形成される。言い換えれば、基板本体 2 は、金属薄膜 3 が被着される表面に、金属薄膜 3 の表面に形成される複数の溝 4 の形状に応じた溝 5 が形成されている。基板本体 2 は、合成樹脂を成形金型によって一体成形する際に、当該成形金型の成形面に形成された溝が当該基板本体 2 の表面に転写されることで溝 5 が形成される。

40

【 0 0 2 8 】

本実施形態の複数の溝 4 は、文字板 1 1 7 の表面において種々の目付模様を形成する。

50

本実施形態の文字板 1 1 7 は、一例として、速度計主目盛部 1 2 1、燃料計円板部 1 2 7 の表面に複数の溝 4 によっていわゆる放射目付模様 6 が施されており、速度計文字表示部 1 2 4、燃料計目盛部 1 2 8 の表面に複数の溝 4 によっていわゆるスピン目付模様 7 が施されている。放射目付模様 6 は、微細な複数の溝 4 が予め設定される基準点（例えば、中心軸線 C 1、あるいは、基準線 C 2 上の点）、あるいはその近傍から外側に向けて放射状に延在することで形成される模様であり、旭光模様とも呼ばれる場合がある。スピン目付模様 7 は、微細な複数の溝 4 が予め設定される基準点（例えば、中心軸線 C 1、あるいは、基準線 C 2 上の点）を中心として同心円環状、あるいは、渦巻き環状に延在することで形成される模様である。

【 0 0 2 9 】

そして、本実施形態の放射目付模様 6 やスピン目付模様 7 を構成する複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $38.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。すなわち、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径を「R」とした場合に、下記の数式（1）に示す条件式を満たすように形成される。

$$0 < R \leq 38.0 \mu\text{m} \quad \dots \quad (1)$$

より好ましくは、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $36.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。すなわち、複数の溝 4 は、下記の数式（2）に示す条件式を満たすように形成されることがより好ましい。

$$0 < R \leq 36.0 \mu\text{m} \quad \dots \quad (2)$$

最も好ましくは、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $33.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。すなわち、複数の溝 4 は、下記の数式（3）に示す条件式を満たすように形成されることがより好ましい。

$$0 < R \leq 33.0 \mu\text{m} \quad \dots \quad (3)$$

なお、角 8 の曲面半径 R の下限値は、典型的には、製造上可能な範囲であればよい。

【 0 0 3 0 】

ここで、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R とは、図 5 に示すように、角 8 に接する円弧の半径に相当する。装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 は、予め設定された所定の測定条件によって測定されたすべての角 8 の曲面半径 R が上記のような数式（1）～（3）に示す条件式のいずれかを満たす形状に形成される。

【 0 0 3 1 】

なお、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R を測定するために予め設定される所定の測定条件としては、一例として下記のような条件が挙げられる。すなわち、曲面半径 R の測定に用いる測定機器として、『オリンパス株式会社製 3D 測定レーザー顕微鏡 LEXTEL OLS 4000』を用いて下記の手順で測定する。

<手順 1> 『オリンパス株式会社製 3D 測定レーザー顕微鏡 LEXTEL OLS 4000』によって「撮影」モードで装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 の表面の画像を撮影する。

<手順 2> 画像の撮影後に『オリンパス株式会社製 3D 測定レーザー顕微鏡 LEXTEL OLS 4000』の操作画面（以下、単に「操作画面」という場合がある。）において、「測定」タブを選択しモードを「測定」に切り替えると共に「プロファイル測定」を選択する。この結果、操作画面に図 6 に例示したような文字板 1 1 7 の表面のプロファイルデータ（輪郭データ）が表示される。

10

20

30

40

50

<手順3>次に、操作画面において、「測定項目の指定」のうちの「曲率」を選択する。これにより、<手順2>で表示された文字板117の表面のプロファイルデータにおいて円L1と直線L2とが表示される。当該プロファイルデータ上で直線L2を左右に動かすと、それに応じて円L1の大きさが変化する。

<手順4>そして、文字板117の表面のプロファイルデータ上に表示された直線L2を移動させ、円L1を、隣接する溝4の間の頂点を構成する角8の曲面に合わせる。このようにして角8の曲面に合わせられた円L1の半径が隣接する溝4の間の頂点を構成する角8の曲面半径Rの測定値となる。

10

【0032】

装飾部品1として構成される文字板117は、角8の曲面半径Rが上記のような数式(1)~(3)に示す条件式のいずれかを満たす形状に形成されることで、放射目付模様6やスピン目付模様7を構成する複数の溝4において、実際の金属に対して切削加工によって施した溝に近いシャープ感を再現することができる。

【0033】

ここで、装飾部品1として構成される文字板117は、上記のような数式(1)~(3)に示す条件式のいずれかを満たす形状を実現するために、基板本体2を構成する合成樹脂として、流動性が高く転写性(言い換えれば、成形面の形状に対する追従性)に優れた合成樹脂、ここでは、シクロオレフィンポリマー(COP)樹脂を用い、金属薄膜3を構成する金属としてチタンを用いることが好ましい。そして、文字板117は、成形金型を用いて当該シクロオレフィンポリマー樹脂を含んだ合成樹脂を所定の形状に成形した基板本体2の表面に、いわゆるスパッタリングによってチタンを含んで形成される金属薄膜3を成膜することが好ましい。

20

【0034】

より具体的には、基板本体2は、シクロオレフィンポリマー樹脂を含む合成樹脂を成形金型によって一体成形する。この場合、基板本体2を成形する成形金型は、成形面に上述の文字板117の各部(中央円板部119、境界立ち面部120、速度計主目盛部121、速度計補助目盛部122、枠壁部123、速度計文字表示部124、円筒端面部125、取り付け部126、燃料計円板部127、燃料計目盛部128、境界円環部129、主目盛121a、補助目盛122a、文字列124a、文字列127a、目盛128a等)を成形する部分と共に、上述の放射目付模様6やスピン目付模様7を構成する複数の溝4のパターンに応じた複数の溝も形成される。当該成形金型は、当該金型の成形面の形状情報等を含む加工情報に基づいて種々の加工機械、例えば、NC(Numerical Control)フライス盤等を用いて文字板117の各部に対応した基本的な形状が形成される。そしてここでは、成形金型は、成形面に複数の溝5に応じた微細な溝を形成する際には、エッチング、パフ、研磨等にはよらずに、種々の切削工具、例えば、エンドミル、ダイヤモンドバイト等を用いて成形面に複数の溝5に応じた微細な溝が切削加工される。基板本体2は、当該成形金型の成形面に形成された溝が当該基板本体2の表面に転写されることで放射目付模様6やスピン目付模様7を構成する複数の溝4の形状に応じた溝5が形成される。

30

40

【0035】

そして、金属薄膜3は、上記のように文字板117の各部や放射目付模様6、スピン目付模様7を構成する複数の溝4の形状に応じた溝5が形成された基板本体2の表面に、スパッタリングによってチタンが成膜されることで当該基板本体2の表面に被着される。ここで、スパッタリングとは、真空釜(チャンバー)内に充填されているアルゴンガス等の不活性ガスに直流高電圧を印加することで不活性ガスをイオン化し、これらを金属のインゴット、ここではチタンのインゴットに衝突させて当該インゴットから弾き飛ばされた金属粒子であるチタンの分子/原子を、ターゲットである基板本体2の表面に付着させるこ

50

とでターゲットである基板本体 2 の表面にチタンによる金属薄膜 3 を成膜する手法である。このスパッタリングは、金属薄膜 3 の基板本体 2 への付着力を相対的に大きくすることができる手法である。

【 0 0 3 6 】

以上のように、基板本体 2 は、流動性が高く転写性に優れた合成樹脂であるシクロオレフィンポリマー樹脂を用いて成形されることで、成形金型の成形面に形成された文字板 1 1 7 の各部や放射目付模様 6、スピ目付模様 7 を構成する複数の溝 4 のパターンに応じた複数の溝 5 等に要求される所望の形状を、当該成形面から当該基板本体 2 の表面に忠実に転写することができる。

【 0 0 3 7 】

そして、金属薄膜 3 は、シクロオレフィンポリマー樹脂によって形成される基板本体 2 との密着性が良好でスパッタリングが可能な金属であるチタンを、当該スパッタリングによって基板本体 2 の表面に成膜することで形成される。このため、金属薄膜 3 は、例えば、基板本体 2 の表面との間にアンダーコート等を介在させなくても基板本体 2 との密着性を十分に確保することができ、当該基板本体 2 から剥離することを抑制することができる。また、金属薄膜 3 は、物質的に安定しているチタンを含んで形成されることから、例えば、金属薄膜 3 の表面にトップコートも必要としない。この結果、金属薄膜 3 は、その膜厚を相対的に薄く（例えば、約 $0.2 \mu\text{m}$ 程度）することができ、基板本体 2 の表面に形成された複数の溝 5 を埋めることなく、放射目付模様 6、スピ目付模様 7 を構成する複数の溝 4 を、上記の条件式 (1) ~ (3) 等で要求される形状で形成することができる。

【 0 0 3 8 】

以上で説明した装飾部品 1 (文字板 1 1 7) によれば、合成樹脂により成形される基板本体 2 と、金属により形成され基板本体 2 の表面に被着される金属薄膜 3 と、基板本体 2 の表面の形状に応じて金属薄膜 3 の表面に形成される複数の溝 4 とを備え、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $38.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。より好ましくは、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $36.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。最も好ましくは、複数の溝 4 は、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が 0 より大きく $33.0 \mu\text{m}$ 以下に形成される。以上で説明した車両表示装置 1 0 0 によれば、車両に関する情報を表示する表示部 1 0 1 と、上記装飾部品 1 (文字板 1 1 7) とを備える。

【 0 0 3 9 】

したがって、装飾部品 1 (文字板 1 1 7)、車両表示装置 1 0 0 は、樹脂成形により形成される基板本体 2 の表面の形状に応じて金属薄膜 3 の表面に形成される複数の溝 4 の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が上記のような数式 (1) ~ (3) に示す条件式のいずれかを満たす形状に形成されるので、当該複数の溝 4 において、実際の金属に対して切削加工によって施した溝に近いシャープ感を再現することができる。これにより、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、樹脂成形品である基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を設ける構成とすることで品質のバラツキを低減した上で、上記のように樹脂成形品でありながら実際の金属に近い質感を再現することができる。例えば、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、装飾部品 1 を 1 つ 1 つ機械加工するような場合と比較して製造コストを抑制することができ、また、装飾部品 1 の全体を金属で製造する場合と比較して重量を軽くすることができる。これにより、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、低コスト化、及び、軽量化も達成することができる。この結果、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、樹脂製の基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができる。

【 0 0 4 0 】

さらに、以上で説明した装飾部品 1 (文字板 1 1 7) によれば、基板本体 2 は、シクロオレフィンポリマー樹脂を含んで形成され、金属薄膜 3 は、チタンを含んで形成される。したがって、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、基板本体 2 と金属薄膜 3 との組み合わせを、装飾部品 1 を構成する基板本体 2 における良好な転写性、装飾部品 1 を構成する金

10

20

30

40

50

属薄膜 3 の施工性や薄膜化による形状追従性、及び、基板本体 2 と金属薄膜 3 との良好な密着性等を確保することができる組み合わせとすることができる。すなわち、基板本体 2 は、シクロオレフィンポリマー樹脂を用いて成形されることで、成形金型の成形面に形成された文字板 1 1 7 の各部や放射目付模様 6、スピン目付模様 7 を構成する複数の溝 4 のパターンに応じた複数の溝 5 等に要求される所望の形状を、当該成形面から当該基板本体 2 の表面に忠実に転写することができる。また、金属薄膜 3 は、チタンを用いて形成されることで、スパッタリングによって成膜することができ、その膜厚を相対的に薄くすることができ、基板本体 2 の表面に形成された複数の溝 5 を埋めることなく、放射目付模様 6、スピン目付模様 7 を構成する複数の溝 4 を、上記の条件式 (1) ~ (3) 等で要求される形状で忠実に形成することができる。その上で、基板本体 2 と金属薄膜 3 とは、密着性を十分に確保することができ、金属薄膜 3 が基板本体 2 から剥離することを抑制することができる。この点でも、装飾部品 1、車両表示装置 1 0 0 は、樹脂製の基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を設けた構成において視認者に対して与える金属質感をより適正に確保することができる。

10

【 0 0 4 1 】

なお、上述した本発明の実施形態に係る車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置は、上述した実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。

【 0 0 4 2 】

以上の説明では、装飾部品 1 は、速度計 1 0 2、燃料計 1 0 3、回転計 1 0 4、水温計 1 0 5 等に組み込まれる文字板 1 1 7 に適用されるものとして説明したがこれに限らず、車両表示装置 1 0 0 において、奥行き方向前面側に露出し運転者を含む乗員の視界にはいりうる部分の他の化粧部材に適用されてもよい。装飾部品 1 は、見返し 1 1 2 や速度計 1 0 2、燃料計 1 0 3、回転計 1 0 4、水温計 1 0 5 等の周りに設けられる環状化粧部材 (リング部材) 等に適用されてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

以上の説明では、文字板 1 1 7 は、速度計主目盛部 1 2 1、燃料計円板部 1 2 7 の表面に放射目付模様 6 が施されており、速度計文字表示部 1 2 4、燃料計目盛部 1 2 8 の表面にスピン目付模様 7 が施されているものとして説明したがこれに限らない。文字板 1 1 7 は、複数の溝 4 によって放射目付模様 6、スピン目付模様 7 以外の模様も施されてもよい。文字板 1 1 7 は、例えば、複数の溝 4 によって縦縞を形成したヘアライン目付模様や横縞を形成したヘアライン目付模様、あるいは、縦縞と横縞とを交差させた目付模様等が施されてもよい。

30

【 0 0 4 4 】

以上の説明では、基板本体 2 を構成する合成樹脂としてシクロオレフィンポリマー樹脂を用い、金属薄膜 3 を構成する金属としてチタンを用い、スパッタリングによって基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を成膜するものとして説明したがこれに限らない。基板本体 2 は、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート (P C) 樹脂等を含んで形成されてもよい。金属薄膜 3 は、例えば、アルミニウム、ステンレス、金、銀、白金、銅、亜鉛、ニッケル、クロム、錫、モリブデン等を含んで形成されてもよい。基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を成膜する手法は、例えば、蒸着等であってもよい。

40

【 0 0 4 5 】

以上の説明では、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R を測定するための測定機器として、『オリンパス株式会社製 3 D 測定レーザー顕微鏡 L E X T O L S 4 0 0 0 』を用いるものとして説明したがこれに限らず、他の測定機器を用いてもよく、この場合には、隣接する溝 4 の間の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R を測定するために予め設定される所定の測定条件が上記と同等であればよい。

【 0 0 4 6 】

[実施例]

図 7 は、実施例に係る文字板の官能評価試験の結果を示す図である。以下、図 7 を参照

50

して装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 の官能評価試験について説明する。

【 0 0 4 7 】

本官能評価試験では、以上で説明した実施形態に係る装飾部品 1 として構成される文字板 1 1 7 において、複数の溝 4 の頂点を構成する角 8 の曲面半径 R が上記の数式 (1) ~ (3) に示す条件式のいずれかを満たすものを実際に作製して行った。「実施例 1」は、全ての角 8 の曲面半径 R が $38.0 \mu\text{m}$ 以下となるように複数の溝 4 が形成されたものであり、数式 (1) を満たすものである。「実施例 2」は、全ての角 8 の曲面半径 R が $36.0 \mu\text{m}$ 以下となるように複数の溝 4 が形成されたものであり、数式 (1) 及び (2) を満たすものである。「実施例 3」は、全ての角 8 の曲面半径 R が $33.0 \mu\text{m}$ 以下となるように複数の溝 4 が形成されたものであり、数式 (1) ~ (3) すべてを満たすものである。「実施例 4」は、全ての角 8 の曲面半径 R が $31.5 \mu\text{m}$ 以下となるように複数の溝 4 が形成されたものであり、数式 (1) ~ (3) すべてを満たすものである。一方、「比較例 1」は、角 8 の曲面半径 R が上記の数式 (1) ~ (3) に示す条件式のいずれも満たさないものを実際に作製したものであり、全ての角 8 の曲面半径 R が $44.0 \mu\text{m}$ 以下となり、少なくとも $38.0 \mu\text{m}$ より大きい曲面半径 R が含まれるように複数の溝 4 が形成されたものである。「実施例 1」、「実施例 2」、「実施例 3」、「実施例 4」、「比較例 1」は、上述した実施形態と同様に、基板本体 2 を構成する合成樹脂としてシクロオレフィンポリマー樹脂を用い、金属薄膜 3 を構成する金属としてチタンを用い、スパッタリングによって基板本体 2 の表面に金属薄膜 3 を成膜したものである。「実施例 1」、「実施例 2」、「実施例 3」、「実施例 4」、「比較例 1」の各角 8 の曲面半径 R は、『オリンパス株式会社製 3D 測定レーザー顕微鏡 LEXT OLS 4000』を用いて上記の <手順 1> ~ <手順 4> で測定した測定値を用いた。なお、本金属を用いて同様の構成で作製した文字板に対して放射目付模様 6、スピン目付模様 7 を構成する複数の溝を切削加工によって施したのもも実際に作製し、当該溝も同様の手法で測定したが、この場合の曲面半径 R は「0」であった。

【 0 0 4 8 】

官能評価試験は、上記の「実施例 1」、「実施例 2」、「実施例 3」、「実施例 4」、「比較例 1」を評価対象として下記の要領で行った。すなわち、評価対象と本金属とを、(A - 1) 外光がない室内において、図 1 に示す車両表示装置 1 0 0 の試作品内の予め定められた位置にそれぞれ並べて配置した場合、(A - 2) 外光がある室内において、図 1 に示す車両表示装置 1 0 0 の試作品内の予め定められた位置にそれぞれ並べて配置した場合、(B - 1) 外光がない室内において、天板アクリルのボックス (展示ケースのようなもの) の中にそれぞれ並べて配置し評価対象以外の周辺を黒い布で覆った場合、及び、(B - 2) 外光がある室内において、天板アクリルのボックスの中にそれぞれ並べて配置し評価対象以外の周辺を黒い布で覆った場合で、評価者に経験をもとに評価対象の金属質感を官能評価させ、最終的に (A - 1)、(A - 2)、(B - 1)、(B - 2) の場合をすべて組み合わせて総合的に評価させた。評価値は、本金属と比較しても作為的にならず十分な金属質感が得られたものを「100」とし、本金属と比較した場合に作為的であり十分な金属質感が得られていないものを「100」未満とした。評価値は、「100」より大きくなるほど金属質感が増すことを意味し、「100」より小さくなるほど金属質感が乏しいことを意味する。評価者は、車両表示装置 (メータ) のデザイナーとし、評価値は、5 人の評価者による評価値の平均値を採用した。当該官能評価試験は、これを各評価対象ごとに行った。

【 0 0 4 9 】

官能評価試験の結果、図 7 から明らかなように、「比較例 1」の評価値が「90」であり金属と比較した場合に作為的であり十分な金属質感が得られていないのに対して、「実施例 1」の評価値が「100」、「実施例 2」の評価値が「110」、「実施例 3」の評価値が「120」、「実施例 4」の評価値が「150」、であり本金属と比較しても作為的にならず十分な金属質感が得られていることが明らかである。さらには、「実施例 1」、「実施例 2」、「実施例 3」、「実施例 4」のなかでも、角 8 の曲面半径 R が相対的

に小さくなるほど金属質感が増すことが明らかであり、下記の数式(4)を満たす「実施例4」が最も金属質感が高いことが明らかである。

$$0 < R \leq 31.5 \mu\text{m} \quad \dots \quad (4)$$

以上のように「実施例1」、「実施例2」、「実施例3」、「実施例4」は、樹脂製の基板本体2の表面に金属薄膜3を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができ、金属調の見栄えを備えることが明らかである。

【符号の説明】

【0050】

- 1 装飾部品(車両表示装置用金属調装飾部品)
- 2 基板本体
- 3 金属薄膜
- 4、5 溝
- 6 放射目付模様
- 7 スピン目付模様
- 8 角
- 100 車両表示装置
- 101 表示部
- 117 文字板
- R 曲面半径

10

20

【要約】

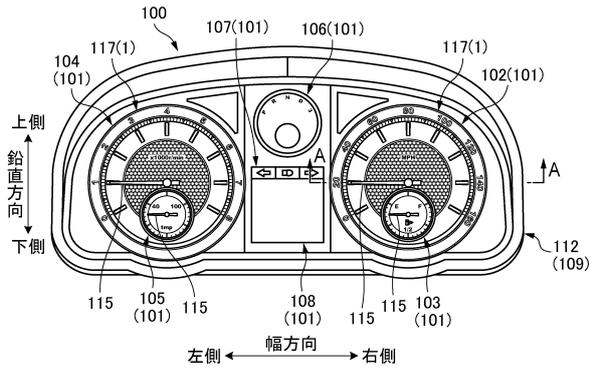
【課題】樹脂製の基板本体の表面に金属薄膜を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができる車両表示装置用金属調装飾部品、及び、車両表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】車両表示装置用金属調装飾部品1は、合成樹脂により成形される基板本体2と、金属により形成され基板本体2の表面に被着される金属薄膜3と、基板本体2の表面の形状に応じて金属薄膜3の表面に形成される複数の溝4とを備え、複数の溝4は、隣接する溝4の間の頂点を構成する角8の曲面半径Rが0より大きく38.0 μm 以下に形成されることを特徴とする。これにより、車両表示装置用金属調装飾部品1は、樹脂製の基板本体2の表面に金属薄膜3を設けた構成において視認者に対して与える金属質感を適正に確保することができる。

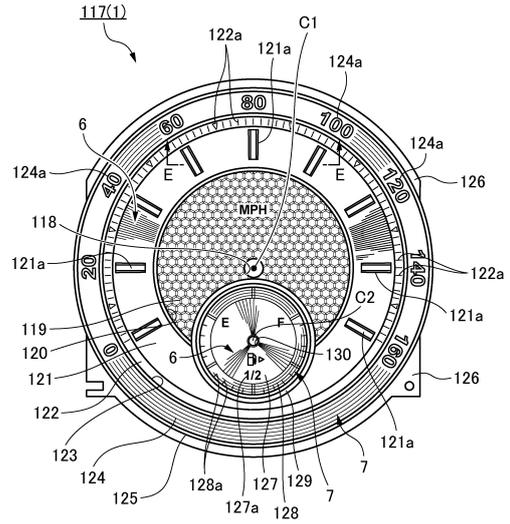
30

【選択図】図4

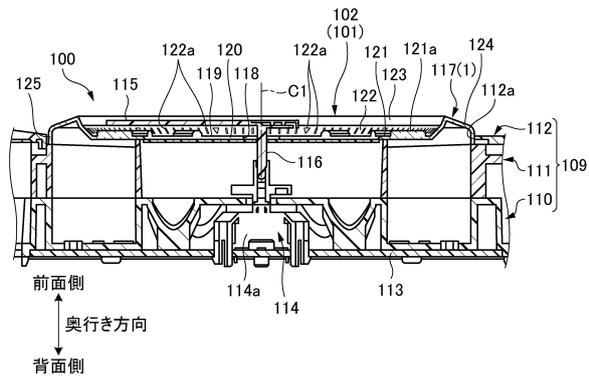
【図1】



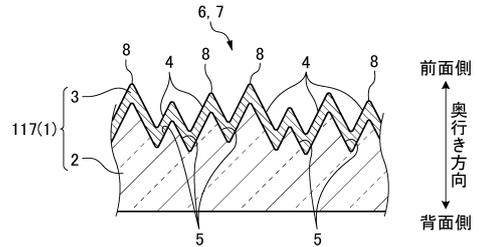
【図3】



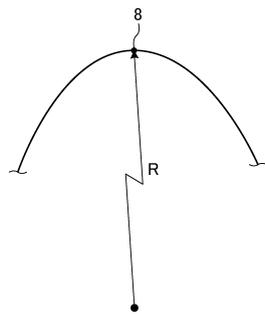
【図2】



【図4】



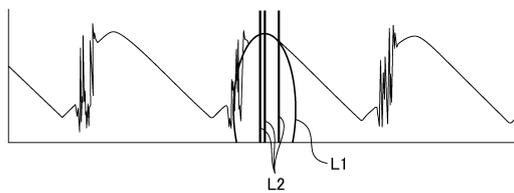
【図5】



【図7】

	比較例1	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	本金属
溝頂点角 R(μm)	44.0 以下	38.0 以下	36.0 以下	33.0 以下	31.5 以下	0
評価値	90	100	110	120	150	-

【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-32089(JP,A)
特開2013-40773(JP,A)
特開2010-38812(JP,A)
特開2007-249028(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01D 13/04
B60K 35/00