

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4609122号
(P4609122)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月22日 (2010. 10. 22)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 D 13/02 (2006. 01)	GO 1 D 13/02 C
GO 1 D 13/04 (2006. 01)	GO 1 D 13/04 Z

請求項の数 15 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-73653 (P2005-73653)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成17年3月15日 (2005. 3. 15)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2006-258493 (P2006-258493A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成18年9月28日 (2006. 9. 28)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成19年8月31日 (2007. 8. 31)		弁理士 矢作 和行
		(72) 発明者	村松 孝晃
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	和田 敏揮
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		審査官	堀 圭史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計器用表示板とその製法及びそれを備える計器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属板から形成された計器用表示板であって、
 前記金属板は、エッチングにより形成された第 1 開口部の外周をさらに打ち抜いて、これにより形成された第 2 開口部を有し、
前記金属板の裏面であって前記第 2 開口部の外周に形成された低反射率の遮光膜を備えることを特徴とする計器用表示板。

【請求項 2】

金属板から形成された計器用表示板であって、
 前記金属板は、エッチングにより形成された第 1 開口部の外周をさらに打ち抜いて、これにより形成された第 2 開口部を有し、
前記金属板は、その裏面に貼着された支持シートを備え、
前記金属板は、前記第 1 開口部を形成する際に前記エッチングにより開口して形成された表示意匠を備え、
前記第 2 開口部を形成する際に、前記第 1 開口部の前記外周と共に前記支持シートを打ち抜いて開口し、
前記支持シートは、透光性を有し、
前記支持シートの裏面であって前記第 2 開口部の外周に形成された遮光膜を備えることを特徴とする計器用表示板。

【請求項 3】

10

20

前記金属板は、少なくともその上面に、前記エッチング前に形成された酸化膜を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の計器用表示板。

【請求項 4】

前記金属板は、アルミニウムから形成され、

前記酸化膜は、前記金属板を陽極酸化することによって形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の計器用表示板。

【請求項 5】

前記第 2 開口部を形成する際に打ち抜いてカットされる前記金属板の幅は、0.5 mm から 2.0 mm であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の計器用表示板。

10

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の計器用表示板と、

前記計器用表示板の背後に情報を表示する表示部とを備え、

前記表示部は、前記情報を、前記第 2 開口部を通して視認させることを特徴とする計器。

。

【請求項 7】

車両に用いられる計器であって、

前記表示部は、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと該自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つであることを特徴とする請求項 6 に記載の計器。

20

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の計器用表示板を備え、

前記計器用表示板は、指針計器用文字盤であることを特徴とする計器。

【請求項 9】

前記計器用表示板の背後に情報を表示する表示部を備え、

前記表示部は、前記情報を、前記第 2 開口部を通して視認させることを特徴とする請求項 8 に記載の計器。

【請求項 10】

車両に用いられる計器であって、

前記表示部は、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと該自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つであることを特徴とする請求項 9 に記載の計器。

30

【請求項 11】

金属板から形成された計器用表示板の製法であって、

前記金属板をエッチングすることにより第 1 開口部を形成するエッチング工程と、

前記第 1 開口部の外周を打ち抜いて拡大し、これにより第 2 開口部を形成する打ち抜き工程とを備えることを特徴とする計器用表示板の製法。

【請求項 12】

支持シートを前記金属板の裏面に貼着する貼着工程を、前記エッチング工程より前に備え、

40

前記エッチング工程において、前記金属板をエッチングすることによって、表示意匠を前記第 1 開口部と共に開口して形成し、

前記打ち抜き工程において、前記支持シートを前記金属板と共に打ち抜いて開口することを特徴とする請求項 11 に記載の計器用表示板の製法。

【請求項 13】

酸化膜を前記金属板上に形成する酸化膜形成工程を、前記エッチング工程より前に備えることを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載の計器用表示板の製法。

【請求項 14】

前記金属板は、アルミニウムから形成され、

前記酸化膜形成工程において、前記酸化膜は、前記金属板を陽極酸化することによって

50

形成されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の計器用表示板の製法。

【請求項 1 5】

前記エッチング工程において、前記金属板の上面にマスキングインキにより部分的にマスキング印刷し、マスキングされない露出部を、該金属板の裏面に達するまで彫り抜いて開口することを特徴とする請求項 1 1 ないし請求項 1 4 のいずれか一項に記載の計器用表示板の製法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、金属板から形成された計器用表示板とその製法及びそれを備える計器に関するものである。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、見映えの向上等を目的として、計器用表示板として、表面に陽極酸化処理を施したアルミニウム薄板を材料とし、これに、所望の文字、模様、図案、絵柄等の表示意匠を形成したものがある。一方、車両用計器では、技術の発展により、利用可能な車両に関連する情報が増加し、この情報を、計器用表示板に設けられた開口部を通して視認させる構成を取っている。

【0 0 0 3】

これらの表示意匠や開口部は、一般に、プレス機械によって、アルミニウム薄板から打ち抜いて形成されている。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかし、表示意匠や開口部をアルミニウム薄板から打ち抜いて形成する方法では、湾曲及びバリがプレス打ち抜き時に発生し、これにより、計器用表示板の見映えが低下する等の問題が生ずる恐れがある。

【0 0 0 5】

このことは、車両用計器に限らず、アルミニウム薄板を含む金属板から形成された計器用表示板に共通する問題である。

30

【0 0 0 6】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、金属板から形成され且つその湾曲及びバリの発生を低減した計器用表示板とその製法及びそれを備える計器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】

【0 0 0 7】

本発明は上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。

【0 0 0 8】

請求項 1、2 に記載の計器用表示板は、金属板から形成された計器用表示板であって、金属板が、エッチングにより形成された第 1 開口部の外周をさらに打ち抜いて、これにより形成された第 2 開口部を有する構成とする。

40

【0 0 0 9】

この構成では、金属板が、エッチングにより形成された第 1 開口部の外周をさらに打ち抜いて、これにより形成された第 2 開口部を有する。これにより、打ち抜きしたい第 2 開口部に対して、それより若干小さい第 1 開口部をエッチングにて開口することにより、打ち抜き面積を極力少なくできる。その結果、打ち抜きによる金属板へかかる応力が低減するため、第 2 開口部近傍に湾曲及びバリが発生することを低減できる。

【0 0 1 0】

請求項 1 に記載の計器用表示板は、金属板の裏面であって第 2 開口部の外周に形成された低反射率の遮光膜を備える構成とする。

50

【0011】

この構成では、低反射率の遮光膜を金属板の裏面であって第2開口部の外周に形成するため、計器用表示板の裏面側の光が金属板の裏面であって第2開口部の外周で反射して第2開口部から漏れ出ることを防止できる。この結果、計器用表示板の見映えが低下することを抑えることができる。

【0012】

請求項2に記載の計器用表示板は、金属板が、その裏面に貼着された支持シートを備え、金属板が、第1開口部を形成する際にエッチングにより開口して形成された表示意匠を備え、第2開口部を形成する際に、第1開口部の外周と共に支持シートを打ち抜いて開口する構成とする。

10

【0013】

この構成では、金属板が裏面に貼着された支持シートを備え、金属板が第1開口部を形成する際にエッチングにより開口して形成された表示意匠を備える。これにより、表示意匠の一部が金属板から分離した形状であっても、この一部は、支持シートにより計器用表示板に固定される。この結果、複雑な形状を有する表示意匠を実現することができるため、計器用表示板の見映えを向上できる。

【0014】

請求項2に記載の計器用表示板は、支持シートが、透光性を有し、支持シートの裏面であって第2開口部の外周に形成された遮光膜を備える構成とする。

【0015】

20

この構成では、支持シートが透光性を有し、支持シートの裏面であって第2開口部の外周に遮光膜を形成するため、計器用表示板の裏面側の光が支持シートの第2開口部における端面を透過してこれを発光させることを防止できる。これにより、計器用表示板の見映えが低下することを抑えることができる。

【0016】

請求項3に記載の計器用表示板は、金属板が、少なくともその上面に、エッチング前に形成された酸化膜を有する構成とする。

【0017】

この構成では、金属板が少なくともその上面に、エッチング前に形成された酸化膜を有するため、金属板の酸化による計器用表示板の見映えの変化を抑えることができる。

30

【0018】

請求項4に記載の計器用表示板は、金属板がアルミニウムから形成され、酸化膜が金属板を陽極酸化することによって形成される構成とする。

【0019】

この構成では、金属板がアルミニウムから形成され、酸化膜が金属板を陽極酸化するものであり、この構成においても上述の効果をj得ることができる。

【0020】

請求項5に記載の計器用表示板は、第2開口部を形成する際に打ち抜いてカットされる金属板の幅が、0.5mmから2mmである構成とする。

【0021】

40

この構成では、第2開口部を形成する際に打ち抜いてカットされる金属板の幅が、0.5mmから2mmであり、この構成においても上述の効果をj得ることができる。

【0022】

請求項6に記載の計器は、請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載の計器用表示板と、計器用表示板の背後に情報を表示する表示部とを備え、表示部が、情報を第2開口部を通して視認させる構成とする。

【0023】

この構成では、計器用表示板の背後に情報を表示する表示部を備え、表示部が情報を第2開口部を通して視認させるものであり、この構成においても上述の効果をj得ることができる。

50

【0024】

請求項7に記載の計器は、車両に用いられる計器であって、表示部が、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つである構成とする。

【0025】

この構成では、表示部が、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つであり、この構成においても上述の効果を得ることができる。

【0026】

請求項8に記載の計器は、請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載の計器用表示板を備え、計器用表示板が、指針計器用文字盤である構成とする。

10

【0027】

この構成では、計器用表示板が、指針計器用文字盤であり、この構成においても上述の効果を得ることができる。

【0028】

請求項9に記載の計器は、計器用表示板の背後に情報を表示する表示部を備え、表示部が、情報を第2開口部を通して視認させる構成とする。

【0029】

この構成では、計器用表示板の背後に情報を表示する表示部を備え、表示部が情報を第2開口部を通して視認させるものであり、この構成においても上述の効果を得ることができる。

20

【0030】

請求項10に記載の計器は、車両に用いられる計器であって、表示部が、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つである構成とする。

【0031】

この構成では、表示部が、自車両に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと自車両の異常を警告するウォーニングの少なくとも一つであり、この構成においても上述の効果を得ることができる。

【0032】

30

請求項11に記載の計器用表示板の製法は、金属板から形成された計器用表示板の製法であって、金属板をエッチングすることにより第1開口部を形成するエッチング工程と、第1開口部の外周を打ち抜いて拡大し、これにより第2開口部を形成する打ち抜き工程とを備える製法である。

【0033】

この製法では、金属板をエッチングすることにより第1開口部を形成するエッチング工程と、第1開口部の外周を打ち抜いて拡大し、これにより第2開口部を形成する打ち抜き工程とを備える。これにより、打ち抜きしたい第2開口部に対して、それより若干小さい第1開口部をエッチングにて開口することにより、打ち抜き面積を極力少なくできる。その結果、打ち抜きによる金属板へかかる応力が低減するため、第2開口部近傍に湾曲及びバリが発生することを低減できる。

40

【0034】

請求項12に記載の計器用表示板の製法は、支持シートを金属板の裏面に貼着する貼着工程をエッチング工程より前に備え、エッチング工程において金属板をエッチングすることによって表示意匠を第1開口部と共に開口して形成し、打ち抜き工程において支持シートを金属板と共に打ち抜いて開口する製法である。

【0035】

この製法では、支持シートを金属板の裏面に貼着する貼着工程をエッチング工程より前に備え、エッチング工程において金属板をエッチングすることによって表示意匠を第1開口部と共に開口して形成する。これにより、表示意匠の一部が金属板から分離した形状で

50

あっても、この一部は、支持シートにより計器用表示板に固定される。この結果、複雑な形状を有する表示意匠を実現することができるため、計器用表示板の見映えを向上できる。

【0036】

請求項13に記載の計器用表示板の製法は、酸化膜を金属板上に形成する酸化膜形成工程をエッチング工程より前に備える製法である。

【0037】

この製法では、酸化膜を金属板上に形成する酸化膜形成工程をエッチング工程より前に備えるため、金属板の酸化による計器用表示板の見映えの変化を抑えることができる。

【0038】

請求項14に記載の計器用表示板の製法は、金属板がアルミニウムから形成され、酸化膜形成工程において酸化膜が金属板を陽極酸化することによって形成される製法である。

【0039】

この製法では、金属板がアルミニウムから形成され、酸化膜形成工程において酸化膜が金属板を陽極酸化することによって形成され、この製法においても上述の効果をすることができる。

【0040】

請求項15に記載の計器用表示板の製法は、エッチング工程において金属板の上面にマスキングインキにより部分的にマスキング印刷し、マスキングされない露出部を金属板の裏面に達するまで彫り抜いて開口する製法である。

【0041】

この製法では、エッチング工程において金属板の上面にマスキングインキにより部分的にマスキング印刷し、マスキングされない露出部を金属板の裏面に達するまで彫り抜いて開口する。この製法においても上述の効果をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0042】

以下、本発明による計器用表示板を、自動車に搭載されるコンビネーションメータ1に適用した場合を例に図面に基づいて説明する。

【0043】

(構成)

図1は、本発明の一実施形態による計器用表示板である文字盤2を備える計器であるコンビネーションメータ1の正面図である。図1の矢印が示す上下方向が自動車の上下方向と同じである。

【0044】

図2は、図1中のI I-I I線断面図である。

【0045】

図3は、図1示す文字盤2の正面図である。

【0046】

図4(a)は、図3中のI V A-I V A線拡大断面図であり、図4(b)は、図3中のI V B-I V B線拡大断面図である。

【0047】

図5は、図3示す文字盤2の製造工程図である。

【0048】

図6(a)は、図5中の工程S2の説明図であり、図6(b)は、図5中の工程S5の説明図であり、図6(c)は、図5中の工程S6、S7の説明図であり、図6(d)は、図5中の工程S7の説明図である。

【0049】

図7は、図1に示すコンビネーションメータ1の電気回路構成を説明する回路構成図である。

【0050】

10

20

30

40

50

コンビネーションメータ１は、自動車の運転席前方に配置されて当該自動車に関する各種車両情報を表示する。本実施形態によるコンビネーションメータ１は、図１に示すように、速度計及び表示部であるインジケータ／ウォーニング４と距離計５とにより構成される。

【００５１】

速度計は、表示意匠である文字（数字を含む）２１と目盛とを有する文字盤２と指針３等から構成され、指針３が文字盤２の上面（図２中の矢印が示す左側の面）に沿って回転することによって、当該自動車の走行速度を表示して運転者に視認させるものである。

【００５２】

インジケータ／ウォーニング４は、当該自動車に備わる機器の作動状態を知らせるインジケータと当該自動車の異常を警告するウォーニングとを備えるものであり、図１においては、５個のインジケータ／ウォーニング４が設けられている。一例として、インジケータ／ウォーニング４は、図示しない電圧センサにより検出されるバッテリー電圧が所定値より低くなると、これを警告するバッテリー電圧ウォーニング４aである。

【００５３】

距離計５は、当該自動車の走行距離を表示するものであり、インジケータ／ウォーニング４と距離計５は、それぞれ、文字盤２に形成された第２開口部である開口部４１、５１を通して視認できるように構成される。

【００５４】

文字盤２の背後（図２の矢印が示す右側）には、インジケータ／ウォーニング４、導光部４３、距離計５、ムーブメント７、発光ダイオード８１、８２、８３、およびプリント基板９が配置される。プリント基板９は、コンビネーションメータ１の電気回路部を構成するものであり、ムーブメント７と発光ダイオード８１、８２、８３は、プリント基板９に実装される。

【００５５】

ムーブメント７は、例えば交差コイル式アクチュエータ、あるいはステッピングモータ等から構成され、外部からの電気信号（本実施形態においては車速に関する信号）に対応した角度だけシャフト７１を回転させるものである。シャフト７１は、文字盤２の貫通孔３１を通して上面側、つまり図２の矢印が示す左側へ延出し、その先端に指針３が固定される。

【００５６】

発光ダイオード８１は、文字盤２の文字２１と目盛２２とを透過照明するものであり、例えば白色光を発するものである。

【００５７】

発光ダイオード８２は、インジケータ／ウォーニング４を透過照明するものであり、例えば赤色光を発するものである。導光部４３は、発光ダイオード８２からの赤色光をインジケータ／ウォーニング４へ導くものであり、導光部４３と発光ダイオード８２は、各インジケータ／ウォーニング４に対して、１個ずつ設けられる。また、導光部４３は、発光ダイオード８２からの赤色光を、隣接するインジケータ／ウォーニング４へ導かないようにするものでもある。

【００５８】

インジケータ／ウォーニング４は、透光性を有する（スモーク調であってもよい）ポリカーボネート等の樹脂シートから形成され、この裏面（図２中の矢印が示す右側の面）には、例えば黒色の表示層が印刷等される。この表示層は、図１に示すインジケータ／ウォーニング４の各マーク形状を有し、インジケータ／ウォーニング４は、導光部４３に対して接着剤等で固定される。

【００５９】

発光ダイオード８３は、距離計５を透過照明するものであり、例えば白色光を発するものである。距離計５は、液晶パネルより構成され、当該自動車の走行距離を表示する距離計がセグメントとして形成される。この液晶パネルは、例えば、電圧無印加時には透光性

10

20

30

40

50

となり、電圧印加時には遮光性となるものを使用する。なお、図1は、各文字や数字の全てに電圧を印加した状態を示す。

【0060】

切替えノブ6は、切り替えスイッチ61（図7）を操作することによって、距離計5が当該自動車の累積走行距離を表示する場合（オドメータ）と当該自動車の区間距離を表示する場合（トリップメータ）との間で、切り替え操作をするものである。切替えノブ6は、文字盤2の貫通孔61（図3）を通して裏面側から上面側、つまり図2の矢印が示す右側から左側へ延出するように構成される。

【0061】

コンビネーションメータ1の筐体は、図2に示すように、文字盤2や指針3の上面側（図2の矢印が示す左側）を覆う透明なフロンとカバー10と、文字盤2の端部を覆う意匠板11とケース12とから構成される。文字盤2は、例えば、意匠板11とケース12との間で固定される。

【0062】

本発明の特徴である文字盤2は、図3と図4に示すように、金属板であるアルミニウム板25と、支持シートであり且つ透光性（スモーク調であってもよい）を有する樹脂フィルム26と、樹脂フィルム26をアルミニウム板25に固定させ且つ透光性を有する接着層27とから形成される。樹脂フィルム26は、ポリエチレンテレフタレート（PET）等から形成される。

【0063】

文字21と目盛22とは、アルミニウム板25に形成され且つそれぞれの形状を有するエッチング穴21a、22aとその背後にある接着層27と樹脂フィルム26とから構成される。ここで、文字21では、図4（b）に示すように、エッチング穴22aによりアルミニウム板25から分離した分離部21bが形成される。しかし、分離部21bは、接着層27により、樹脂フィルム26に固定されるため、文字盤2から分離することはない。

【0064】

アルミニウム板25と接着層27と樹脂フィルム26の各厚さ寸法T1、T2、T3は、例えば、それぞれ、0.25mm、0.05mm、0.075mmである。

【0065】

発光ダイオード81からの白色光は、図2において、樹脂フィルム26と接着層27（図2では省略されている）とを透過し、この透過光が、文字21と目盛22として、エッチング穴21a、22aから視認される。

【0066】

尚、文字21の「100」から「160」に対応する目盛22を、例えば赤色で視認させるため、透光性を有する着色膜22bを、樹脂フィルム26の裏面（図2と図4の矢印が示す右側の面）であってその目盛22に対応する位置に形成する。

【0067】

即ち、図2において、発光ダイオード81からの白色光が、着色膜22bを透過して赤色に着色され、この赤色の着色光が樹脂フィルム26と接着層27（図2では省略されている）とを透過し、この赤色の透過光が、目盛22として視認される。

【0068】

一方、シャフト71と切り替えノブ6をそれぞれ貫通させる貫通孔31、61と、インジケータ／ウォーニング4と距離計5とをそれぞれ視認させる開口部41、51とでは、アルミニウム板25と接着層27と樹脂フィルム26とを、共に開口させる。

【0069】

次に、文字盤2の製造工程について、図5と図6に基づいて説明する。

【0070】

尚、図6は、図4（a）中の目盛22近傍と開口部51近傍に対応する拡大断面図において、文字盤2の製造工程を説明するための説明図である。

【0071】

工程S1で、厚さ寸法T1が0.25mmのアルミニウム板材を、文字盤2の9枚分である400×400mmのサイズに切断する。次に、厚さ寸法T3が0.075mmのポリエチレンテレフタレート（PET）シートの片面の全面上に、感圧接着剤が予め塗着された樹脂シート材を用意する。

【0072】

工程S2で、この樹脂シート材を、工程S1で切断されたアルミニウム板材の片面の全面上に、熱圧着により貼付し、図6（a）に示す文字盤母材20を形成する。文字盤母材20において、アルミニウム板材がアルミニウム板25に対応し、PETシートが樹脂フィルム26に対応し、感圧接着剤が接着層27に対応する。

10

【0073】

工程S3で、文字盤母材20の上面（図6（a）中の矢印が示す上側の面）に、即ち、アルミニウム板25の上面に、図3に示すヘアライン24を、文字盤2の9枚分、回転砥石により形成する。ヘアライン24は、貫通孔31と略同心円状に形成され、文字盤2に高級感やスポーティ感等を与える装飾模様である。

【0074】

工程S4で、ヘアライン加工が施された文字盤母材20を、例えば、所定温度で所定濃度の硫酸の電解液中で文字盤母材20のアルミニウム板25を陽極として、所定条件の直流電流を通電する。これにより、アルミニウム板25の全上面に厚さ10ミクロン程度の酸化膜を形成する（陽極酸化する）。この無色の酸化膜を、例えば、灰色に染色し、この酸化膜に封口処理を施す。

20

【0075】

工程S5で、所定のマスキングインキを、文字盤母材20のアルミニウム板25の酸化膜上に、スクリーン印刷等により形成する。マスキングは、図3において、開口部41、51では破線で囲まれた領域を抜いた（露出させる）形状で、且つ、文字21と目盛22の各形状を抜いた（露出させる）形状で行う。

【0076】

マスキングインキが形成された文字盤母材20を、エッチング液でエッチング処理する。エッチング液は、例えば、所定温度に過熱した所定濃度の苛性ソーダ水溶液を主材としたものや、所定の状態に調整した常温の塩化鉄水溶液等であり、これを用いて、浸漬等の手段により、文字盤母材20のアルミニウム板25をエッチングする。

30

【0077】

このエッチング処理完了後、マスキングインキを、これ溶解する溶剤で浸漬等により除去する。これにより、図6（b）に示すように、アルミニウム板25を、その裏面の接着層27に達するまで開口させ、エッチング穴22a（21aも同様）と第1開口部であるエッチング開口部51a（41aも同様）とを形成する。

【0078】

工程S6で、目盛22を着色して視認させるための着色膜22bと後述する黒色等の低反射率の遮光膜51b（41bも同様）とを、樹脂フィルム26の裏面（図6（c）中の矢印が示す下側の面）に、スクリーン印刷により形成する。

40

【0079】

工程S7で、400×400mmサイズの文字盤母材20を、9枚の文字盤母材20に分割すると共に、図6（c）中の破線で示す部分のアルミニウム板25と接着層27と樹脂フィルム26と遮光膜51b（41bも同様）とを、同時に打ち抜く。これにより、図6（d）に示す第2開口部である開口部51（41も同様）が形成され、その外周に遮光膜51b（41bも同様）が構成される。

【0080】

ここで、打ち抜いてカットされるアルミニウム板25の幅寸法L1は、略0.5～2.0mm程度であり、開口部、41、51の外周に形成された遮光膜41b、51bの幅寸法L2は、略1mmである。

50

【0081】

遮光膜51b(41bも同様)は、図6(d)にしめすように、矢印Pの光を遮断して樹脂フィルム26の端面26aが光らないようにするためのものである。

【0082】

工程S7で、図3に示すV溝を形成して文字盤2を完成させる(工程S8)。

【0083】

以上説明した本実施形態によるコンビネーションメータ1の電気回路構成について、図7に基づいて説明する。

【0084】

マイクロコンピュータ等から構成される制御装置13には、バッテリー15から電力が常時供給され、イグニッションスイッチ14がその操作ポジション(オフポジション、オンポジション)を検出可能に接続され、当該自動車の車速を検出する車速センサ16や図示しないセンサやスイッチ等がそれらの信号を入力可能に接続される。

10

【0085】

また、距離計5、切り替えノブ6により操作される切り替えスイッチ61、車速センサ16からの検出信号に応じて制御装置13によって駆動されるムーブメント7や、発光ダイオード81、82、83も、制御装置13に接続される。

【0086】

(作動)

イグニッションスイッチ14がオンされると、図7において、制御装置13は、それを検出して作動を開始し、車速センサ16からの出力信号に基づき、ムーブメント7を駆動する。又、この時、制御装置13は、切り替えノブ6により操作された切り替えスイッチ61の操作状態に基づいて距離計5を作動させ、発光ダイオード81、83を点灯させる。

20

【0087】

点灯した発光ダイオード81の白色光は、図2において、樹脂フィルム26と接着層27(図4)とを透過し、この白色の透過光が、文字21と目盛22として、エッチング穴21a、22aから視認される。また、文字21の「100」から「160」に対応する目盛22では、発光ダイオード81からの白色光が、着色膜22bを透過して赤色に着色され、この赤色の着色光が樹脂フィルム26と接着層27(図4)とを透過し、この赤色の透過光が、目盛22として視認される。

30

【0088】

インジケータ／ウォーニング4は、当該自動車に備わる機器の作動状態を知らせる場合や当該自動車の異常を警告する場合に、それに該当するインジケータ／ウォーニング4を点灯させる。

【0089】

例えば、図示しない電圧センサにより検出されたバッテリー15の電圧が所定値より低くなると、バッテリー電圧ウォーニング4aの発光ダイオード82が点灯する。点灯した発光ダイオード82の赤色光は、図2において、導光部43に導かれて、バッテリー電圧ウォーニング4aを透過照明する。これにより、バッテリー電圧ウォーニング4aでは、黒色のバッテリーマークが赤色発光を背景として視認される。

40

【0090】

また、距離計5は、点灯した発光ダイオード83の白色光の透過照明を受け、切り替えスイッチ61の操作状態に基づいて所定の表示を行う。

【0091】

インジケータ／ウォーニング4と距離計5は、エッチングにより形成されたエッチング開口部41a、51aの外周をさらに打ち抜いて形成した開口部41、51を通して視認される。これにより、開口部41、51を打ち抜きのみにより形成したならば発生した湾曲及びバリの発生を低減できる。

【0092】

50

即ち、本発明は、エッチング技術に着目したものである。プレスにて打ち抜きしたいエリアに対して、それより若干小さいエリアをエッチングにて開口することにより、プレス面積を極力少なくするものである。これにより、打ち抜きによるアルミニウム板 25 へかかる応力が低減し、その結果、開口部 41、51 近傍に湾曲及びバリが発生することを低減できる。このため、開口部 41、51 を通した表示の見映えが低下することを抑えることができる。

【0093】

また、文字 21 と目盛 22 とは、アルミニウム板 25 に形成され且つそれぞれの形状を有するエッチング穴 21a、22a とその背後にある接着層 27 と樹脂フィルム 26 とから構成される。これにより、図 4 (b) に示す分離部 21b は、接着層 27 により樹脂フ

10

【0094】

また、エッチング穴 21a、22a が、打ち抜きでなくてエッチングにより形成されるため、これらに湾曲及びバリが発生しないため、これらの表示の見映えが低下することもない。

【0095】

さらに、文字盤 2 がアルミニウム板 25 から形成され、その上面上にヘアライン 24 が形成されているため、文字盤 2 に高級感やスポーティ感等を与えることができる。

20

【0096】

以上説明した本発明の一実施形態による計器用表示板である文字盤 2 は、金属板であるアルミニウム板 25 から形成され、このアルミニウム板 25 が、エッチングにより形成された第 1 開口部であるエッチング開口部 41a、51a の外周をさらに打ち抜いて、これにより形成された第 2 開口部である開口部 41、51 を有する。これにより、開口部 41、51 の近傍に、湾曲及びバリの発生を低減した文字盤 2 とその製法及びそれを備える計器であるコンビネーションメータ 1 を提供できる。

【0097】

尚、アルミニウム板 25 の代わりにステンレス板等としても良く、樹脂フィルム 26 は、ポリエチレンテレフタレート (PET) の代わりに他の透光性を有する樹脂材から形成しても良い。

30

【0098】

また、本発明による計器用表示板は、金属板から形成され、この金属板にエッチングにより形成された第 1 開口部の外周をさらに打ち抜いて、これにより第 2 開口部を形成したものである。このため、樹脂フィルム 26 が設けられていないものであってもよい。この場合、文字 21 と目盛 22 は、例えば、金属板の上面に印刷等により形成され、遮光膜 41b、51b は、金属板の裏面であって第 2 開口部の外周に形成すればよい。

【0099】

また、計器として速度計を形成しているが、これらに限る必要は無く、他の計器、例えば回転計や燃料計等と置き換える、あるいは追加しても良い。

40

【0100】

また、計器として、指針計器に限るものではない。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態による計器用表示板である文字盤 2 を備える計器であるコンビネーションメータ 1 の正面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 中の I I - I I 線断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 示す文字盤 2 の正面図である。

【図 4】図 4 (a) は、図 3 中の I V A - I V A 線拡大断面図であり、図 4 (b) は、図 3 中の I V B - I V B 線拡大断面図である。

50

【図 5】図 5 は、図 3 示す文字盤 2 の製造工程図である。

【図 6】図 6 (a) は、図 5 中の工程 S 2 の説明図であり、図 6 (b) は、図 5 中の工程 S 5 の説明図であり、図 6 (c) は、図 5 中の工程 S 6、S 7 の説明図であり、図 6 (d) は、図 5 中の工程 S 7 の説明図である。

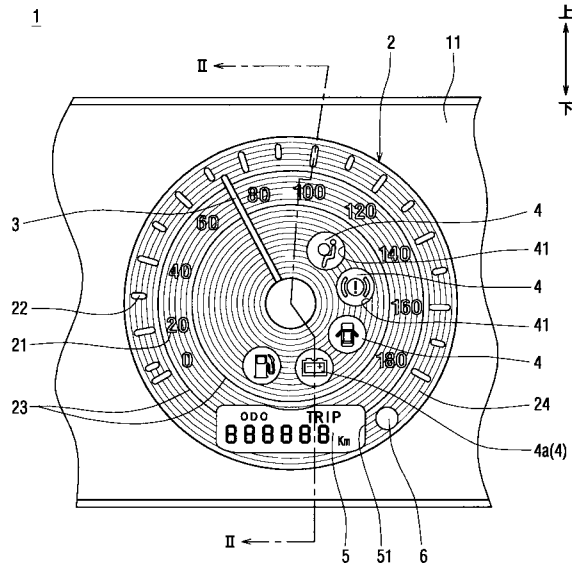
【図 7】図 7 は、図 1 に示すコンビネーションメータ 1 の電気回路構成を説明する回路構成図である。

【符号の説明】

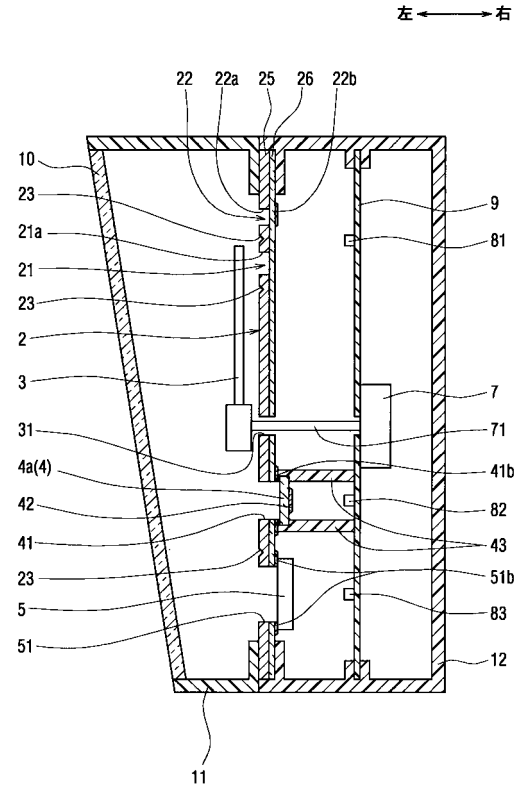
【0102】

1	コンビネーションメータ (計器)	
2	文字盤 (計器用表示板、指針計器用文字盤)	10
20	文字盤母材	
21	文字 (表示意匠)	
21a、22a	エッチング穴	
21b	分離部	
22	目盛 (表示意匠)	
22b	着色膜	
23	V 溝	
24	ヘアライン	
25	アルミニウム板 (金属板)	
26	樹脂フィルム (支持シート)	20
26a	フィルム端面	
27	接着層	
3	指針	
31、61	貫通孔	
4	インジケータ／ウォーニング (表示部)	
4a	バッテリー電圧ウォーニング (表示部)	
41、51	開口部 (第 2 開口部)	
41a、51a	エッチング開口部 (第 1 開口部)	
41b、51b	遮光膜	
42	表示層	30
43	導光部	
5	距離計 (表示部)	
6	切替えノブ	
61	切り替えスイッチ	
7	ムーブメント	
71	シャフト	
81、82、83	発光ダイオード	
9	プリント基板	
10	透明フロントカバー	
11	意匠板	40
12	ケース	
13	制御装置	
14	イグニッションスイッチ	
15	バッテリー	
16	車速センサ	
T1、T2、T3	厚さ寸法	
L1、L2	幅寸法	

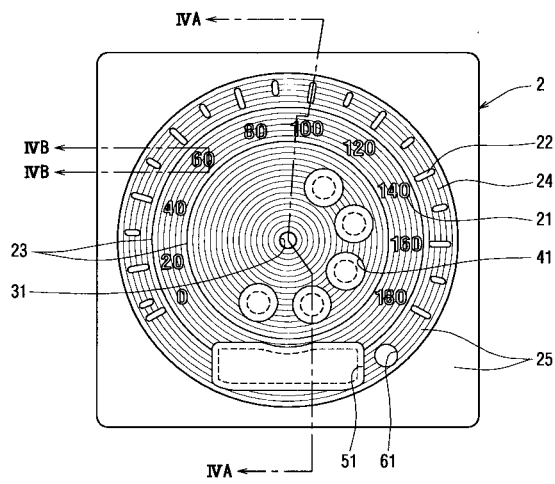
【図 1】



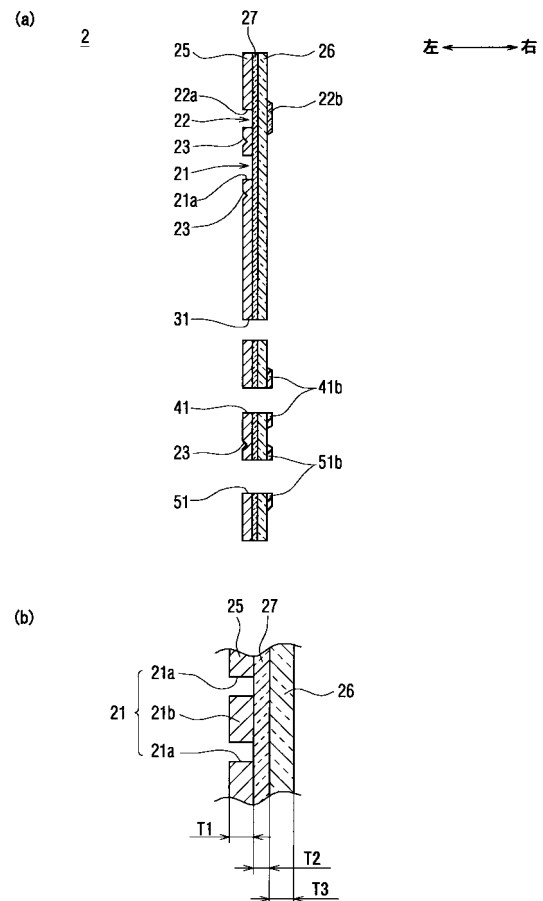
【図 2】



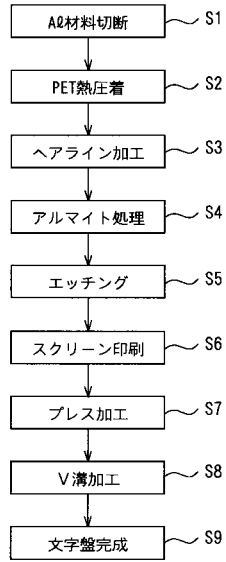
【図 3】



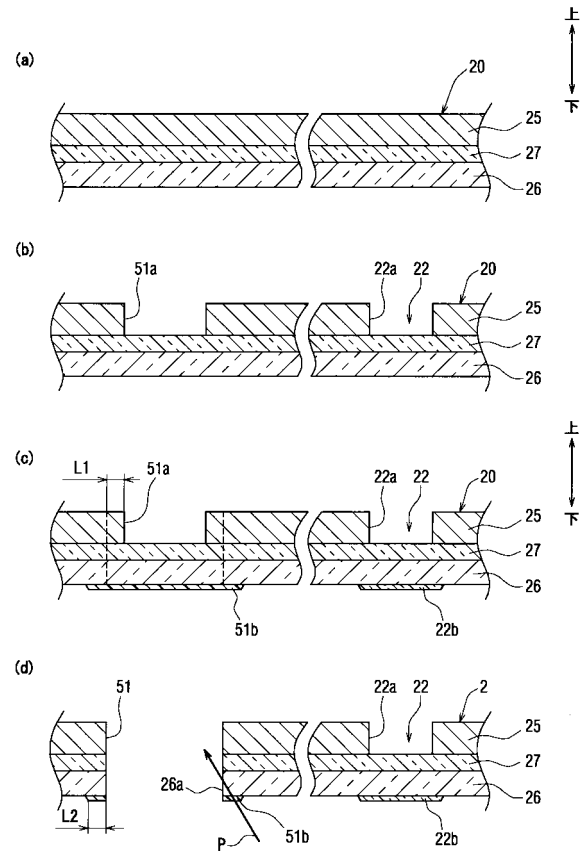
【図 4】



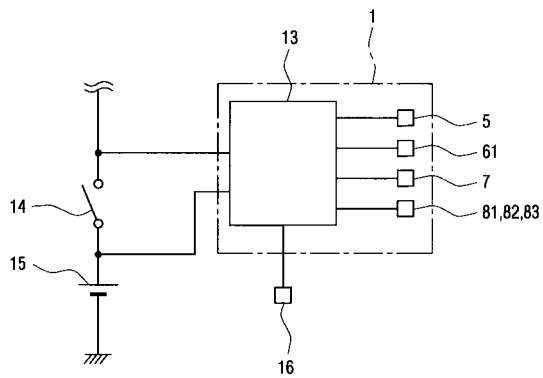
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-178707 (JP, A)
特開平7-15137 (JP, A)
特開2003-4495 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 1 D	7 / 0 0 - 1 2
	1 1 / 0 0 - 1 3 / 2 8
G 1 2 B	1 / 0 0 - 1 7 / 0 8
B 6 0 K	3 5 / 0 0 - 3 7 / 0 6
G 0 4 B	1 9 / 0 0 - 3 4