

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4234040号
(P4234040)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.

F I

GO 1 D 7/00 (2006.01)

GO 1 D 7/00 K

B 6 O K 35/00 (2006.01)

GO 1 D 7/00 3 O 1 A

GO 1 D 7/04 (2006.01)

GO 1 D 7/00 3 O 3 E

GO 1 D 11/26 (2006.01)

B 6 O K 35/00 Z

GO 1 D 7/04

請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-66139 (P2004-66139)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成16年3月9日(2004.3.9)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2005-257333 (P2005-257333A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成17年9月22日(2005.9.22)	(73) 特許権者	000003207
審査請求日	平成18年5月18日(2006.5.18)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100106149
			弁理士 矢作 和行
		(72) 発明者	角屋 実
			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	栗川 庄治
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の情報を表示する表示器と、
前記表示器の前面側に配置される開口部を有する縁板とを備え、
視認者は前記縁板の前記開口部を介して前記表示器を視認する車両用表示装置であって、

前記縁板の前記表示器とは反対側に光学的拡大手段を配置し、
前記光学的拡大手段の外周は前記開口部の輪郭線よりも外側にあり、
前記開口部の輪郭線は前記光学的拡大手段を介して視認され、
前記表示器の背後に配置される指針計器を備え、
前記指針計器は、目盛り、数字、文字等の表示意匠および指針の先端部分が前記縁板の外側に視認され、

前記表示器、前記縁板および前記光学的拡大手段はホルダに收容固定され、
前記光学的拡大手段は前記縁板の前記表示器とは反対側に配置され、
前記ホルダは、前記指針計器の前記表示意匠および前記指針の先端部分が前記ホルダの外周側に視認可能に配置されることを特徴とする車両用表示装置。

【請求項2】

前記表示器は液晶表示器であることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。

【請求項3】

前記ホルダの外周形状、前記縁板の外周形状および前記縁板の前記開口部形状は円形に

形成され且つ前記指針計器の前記表示意匠は円弧上に配列され、

前記ホルダは、円弧上に配列される前記表示意匠と同心上に取り付けられることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のどちらか一つに記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の運転席に設置され、乗員に対して各種情報を表示する車両用表示装置に関するものであり、自動車等に用いて好適である。

【背景技術】

【0002】

10

近年、たとえば自動車に搭載される車両用表示装置において、そこで表示される情報の個数が増加している。一方、車両用表示装置が設置されるダッシュボード部には、車両用表示装置以外の機器、たとえば車室内空調装置やエアバッグ等が搭載され、これら機器や装置の種類が増加する傾向にある。このために、車両用表示装置に対して小型化の強い要求がある。

【0003】

すなわち、車両用表示装置においては、表示される情報の個数や種類を増加させつつ、小型化を実現する、という相反する要求を両立させる必要がある。

【0004】

このような要求を満足させるための表示装置としては、たとえば、指針計器を備え、指針計器の視認者側に所定情報を表示する表示部材を設け、少なくとも指針計器の指針の一部が表示部材の周囲に露出するように構成したものがあ

20

る（特許文献 1 参照）。

【0005】

この場合、従来は何もなかった指針計器の指針の回動範囲内側部分に所定情報を表示する表示部材を設けることにより、車両用表示装置の表示用スペースの有効利用を図っている。

【特許文献 1】特開平 15 - 294499 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

30

上述の従来の表示装置においては、指針計器の前面側に表示部材を配置している。言い換えると、両者は視認方向において重ねて配置されている。このため、視認方向において下側にある指針計器の良好な視認性を確保するために、すなわち指針を明瞭に視認させるために、指針計器上方に配置される表示部材が占有可能なスペースは自ずと限られたものとなる。

【0007】

ところで、表示部材としては、たとえば液晶表示器が用いられるが、一般に、液晶表示器においては、実際に情報を表示する表示画面の外側に液晶を駆動する電気信号を入力するためのコネクタ部等の付帯設備を備えている。したがって、上述の指針前方の限定されたスペースに配置可能な大きさの液晶表示器の場合、表示画面の大きさが小さくなり、したがって運転者が表示内容を見辛くなり表示部材の良好な視認性を確保することが困難になるという問題があった。

40

【0008】

一方、電気コネクタ部等の形状を工夫してより大きい表示画面の液晶表示器を用いることも可能ではあるが、液晶表示器のコストが増大するという問題がある。

【0009】

本発明は、上記の問題点に鑑みなされたもので、搭載性に優れる小型の表示部材を用いてコスト増大を抑制しつつ、視認性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置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】

50

【 0 0 1 0 】

本発明は上記目的を達成する為、以下の技術的手段を採用する。

【 0 0 1 1 】

所定の情報を表示する表示器と、前記表示器の前面側に配置される開口部を有する縁板とを備え、視認者は前記縁板の前記開口部を介して前記表示器を視認する車両用表示装置であって、前記縁板の前記表示器とは反対側に光学的拡大手段を配置し、前記光学的拡大手段の外周は前記開口部の輪郭線よりも外側にあり、前記開口部の輪郭線は前記光学的拡大手段を介して視認され前記表示器の背後に配置される指針計器を備え、前記指針計器は、目盛り、数字、文字等の表示意匠および指針の先端部分が前記縁板の外側に視認され、前記表示器、前記縁板および前記光学的拡大手段はホルダに收容固定され、前記光学的拡大手段は前記縁板の前記表示器とは反対側に配置され、前記ホルダは、前記指針計器の前記表示意匠および前記指針の先端部分が前記ホルダの外周側に視認可能に配置される構成としている。

10

【 0 0 1 2 】

ここで、光学的拡大手段としては、たとえば凸レンズまたはフレネルレンズ等が使用可能である。

【 0 0 1 3 】

運転者等の乗員が車両用表示装置を見た場合、表示器は、光学的拡大手段、たとえば凸レンズの向こう側に、表示器の実体よりも大きい虚像として視認される。また、光学的拡大手段の外周は開口部の輪郭線よりも外側にあるので、表示器のほぼ全体が拡大された虚像として視認される。したがって、表示器の視認性を向上させることが可能となる。

20

【 0 0 1 4 】

これにより、搭載性に優れる小型の表示器を用いてコスト増大を抑制しつつ、視認性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置が提供される。

本発明の請求項 1 に記載の車両用表示装置は、開口部の輪郭線は光学的拡大手段を介して視認される構成としている。

【 0 0 1 5 】

この場合、開口部の輪郭線は、表示器の外形を規定しているため、いわば表示器のデザインの一部分となっている。

【 0 0 1 6 】

30

したがって、表示器および開口部の輪郭線を拡大虚像として視認させることにより表示器の見映えを完全なものとして、視認性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置を提供することができる。

【 0 0 1 7 】

本発明の請求項 1 に記載の車両用表示装置は、表示器の背後に配置される指針計器を備え、指針計器は、目盛り、数字、文字等の表示意匠および指針の先端部分が縁板の外側に視認される構成としている。

【 0 0 1 8 】

車両用表示装置の小型化達成のために、情報表示の観点からはデッドスペースである指針計器の中央部分の上方に表示器、たとえば液晶表示器を配置する場合、搭載可能な液晶表示器は小型のものに限られ、したがって、液晶表示器の視認性が低下する可能性がある。

40

【 0 0 1 9 】

これに対して、本発明の請求項 1 に記載の車両用表示装置の構成とすれば、搭載性に優れ且つ低コストな小型の表示部材を用いつつ、拡大虚像を視認させることにより視認性を向上することができる。

【 0 0 2 0 】

したがって、コスト増大を抑制しつつ、視認性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

50

本発明の請求項 2 に記載の車両用表示装置は、前記表示器は液晶表示器である構成としている。

【 0 0 2 2 】

液晶表示器は、画面に表示される表示意匠の選択自由度が広く、また、複数の情報を同時あるいは順番に表示することが可能である。

【 0 0 2 3 】

したがって、表示スペースの有効利用を図りつつ、視認性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置を提供することができる。

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 5 に記載の車両用表示装置は、縁板の開口部形状は円形に形成され且つ指針計器の表示意匠は円弧上に配列される構成としている。

10

【 0 0 2 5 】

これにより、指針計器の表示意匠と表示器の外形形状を相似形状として表示デザインを統一することにより、デザイン性に優れ斬新な見映えの車両用表示装置を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

この場合、本発明の請求項 3 に記載の車両用表示装置のように、縁板の外形形状を円形に形成すれば、指針計器の表示意匠と表示器の表示デザインの統一性をより強めることができるので、より一層デザイン性に優れ且つ斬新な見映えの車両用表示装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明による車両用表示装置を、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。

【 0 0 2 8 】

(第 1 実施形態)

図 1 は、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の部分正面図である。なお、図 1 において、液晶パネル 2 の表示画面 2 1 は、実際に視認される大きさ、すなわち拡大虚像の大きさを示している。

【 0 0 2 9 】

30

図 2 は、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の断面図であり、図 1 中の I I - I I 線断面図である。図 2 において、右側が運転席側であり、コンビネーションメータ 1 は、右方から視認される。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 における液晶パネル 2 の表示画面 2 1 の実体形状と視認される拡大虚像との大きさを説明する模式図である。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の電気回路構成を説明する模式図である。

【 0 0 3 2 】

40

コンビネーションメータ 1 は、自動車の運転席前方の運転者から視認可能な位置に配設され、自動車に関する各種情報を表示するものである。本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、図 1 に示すように、当該自動車の走行速度を指示する速度計 A、当該自動車の累積走行距離および区間走行距離を示す距離計 B および当該自動車のドアの開閉状態を指示するドアインジケータ C を備えている。

【 0 0 3 3 】

まず、速度計 A の構成について説明する。

【 0 0 3 4 】

速度計 A は、指針 8 の回動角度により速度を指示する指針計器として構成されている。速度計 A は、指針 8 の回動位置を運転者に視認させるための文字盤 2 を備えている。

50

【 0 0 3 5 】

文字盤 2 は、透光性材質、たとえば透明なポリカーボネート等の薄板から形成されている。本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 において、文字盤 2 は、図 1 に示すように、その中央部に円形の凹部が設けられており、視認方向において、凹部の底面 2 1 とその外周側の一般面 2 2 との二段構成となっている。また、底面 2 1 は、後述するムーブメント 6 の指針軸 7 と同心上に形成されている。底面 2 1 には、図 1 に示すように、表示意匠である目盛 2 3 および文字 2 4 が形成されている。また一般面 2 2 には、図 1 に示すように、表示意匠である数字 2 5 が形成されている。目盛 2 3 および数字 2 5 は、後述する指針 8 とともに当該自動車のエンジン回転速度を指示するためのものであり、図 1 に示すように、それぞれ円弧上且つ指針軸 7 と同心上に配置されている。目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 は、文字盤 2 の表面 2 a (図 2 において左側の面) あるいは裏面 2 b (図 2 において右側の面) に印刷あるいはホットスタンプ等を施すことにより形成されている。すなわち、目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 以外の部分に不透光性着色層あるいは半透光性着色層を設けると共に、数字 2 1 を透明なままとする、あるいは半透光性着色層を設ける等の処理を施してある。本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 は半透光性の黄色に、目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 以外の部分は半透光性の濃青色にそれぞれ着色されている。したがって、後述する、文字盤 2 の裏側に配置される光源である発光ダイオード 3 が点灯されると、それが発する光により文字盤 2 は透過照明されて、濃青色の背景中に目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 が黄色で発光表示される。

【 0 0 3 6 】

また、文字盤 2 には、図 2 に示すように、貫通孔 2 c が設けられている。この貫通孔 2 c は、文字盤 2 の裏側 (図 2 において右側) に配設される回動内機であるムーブメント 6 の指針軸 7 を文字盤 2 の表側 (図 2 において左側) に延出させるためのものである。

【 0 0 3 7 】

文字盤 2 の裏側 (図 2 において右側) には、プリント基板 5 が配置されている。プリント基板 5 は、たとえばガラスエポキシ基板等からなり、コンビネーションメータ 1 の電気回路部を形成している。

【 0 0 3 8 】

プリント基板 5 には、図 2 に示すように、文字盤 2 を透過照明するための光源である発光ダイオード 3 および後述する指針 8 を発光表示させるための光源である発光ダイオード 4 が実装されている。なお、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、両発光ダイオード 3、4 として、白色発光ダイオードが用いられている。

【 0 0 3 9 】

また、プリント基板 5 には、ムーブメント 6 が実装されている。ムーブメント 6 は、ステッピングモータ、あるいは交差コイル式回転機等の電気アクチュエータからなり、外部からの電気信号 (本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては自動車の速度信号) に対応した角度だけ指針軸 7 を回動させるものである。ムーブメント 6 の指針軸 7 は、文字盤 2 の貫通孔 2 c を通して外方 (図 2 において右方向) へ延出し、その先端には指針 8 が固定されている。指針 8 は、透光性材料、たとえばアクリル樹脂等により形成され、プリント基板 5 上に実装される発光ダイオード 4 が発する光により発光表示される。

【 0 0 4 0 】

また、プリント基板 5 には、両発光ダイオード 3、4 の点灯・消灯制御およびムーブメント 6 の駆動制御を行なうコントローラ 9 が実装されている。コントローラ 9 は、たとえばマイクロコンピュータ等から構成されている。

【 0 0 4 1 】

以上説明した、文字盤 2、プリント基板 5 等は、図 2 に示すように、樹脂材料から成形されるケーシング 10 内に収容保持されている。

【 0 0 4 2 】

また、文字盤 2 の表側には、図 2 に示すように、略枠状の見返し板 1 1 が装着され、さらに見返し板 1 1 の先端部には透明カバー 1 2 が装着されている。見返し板 1 1 は、たとえば樹脂材料から形成されている。透明カバー 1 2 は、透明な樹脂の薄板あるいはガラス等から形成されている。見返し板 1 1 および透明カバー 1 2 は、コンビネーションメータ 1 の見映えを整えると同時に、コンビネーションメータ 1 内部への埃、水分等の侵入を防止している。

【 0 0 4 3 】

次に、距離計 B およびドアインジケータ C の構成について説明する。

【 0 0 4 4 】

距離計 B およびドアインジケータ C は、表示器である液晶パネル 1 3 上に、それぞれ画像として形成される。さらに、液晶パネル 1 3 は、速度計 A の中央部且つ視認方向において視認者側（図 2 中において右側）に配置されている。すなわち、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、表示器である液晶パネル 1 3 は、指針計器である速度計 A と視認方向（図 2 中において左右方向）に重なって配置されている。

【 0 0 4 5 】

液晶パネル 1 3 の前面側（図 2 中において右側）には、図 2 に示すように、開口部である窓部 1 4 a を有する縁板である化粧板 1 4 が液晶パネル 1 3 に密着させて配置されている。窓部 1 4 a は、円形に形成されるとともに、図 2 に示すように、液晶パネル 1 3 の内側にあるように配置されている。これにより、液晶パネル 1 3、すなわち距離計 B およびドアインジケータ C の画像は、円形の窓部 1 4 a の内側に視認される。言い換えると、窓部 1 4 a は、距離計 B およびドアインジケータ C の外枠として視認される。

【 0 0 4 6 】

化粧板 1 4 の液晶パネル 1 3 とは反対側（図 2 中において右側）には、光学的拡大手段であるフレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 が配置されている。フレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 は、図 2 に示すように、フレネルレンズ 1 5 を液晶パネル 1 3 側として密着積層されている。また、フレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 は、ガラスあるいは透明な樹脂材料から形成されている。また、フレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 の外周は、図 2 に示すように、窓部 1 4 a よりも外側にある。また、フレネルレンズ 1 5 と液晶パネル 1 3 との間には、図 2 に示すように、所定の隙間 S が設けられている。

【 0 0 4 7 】

また、液晶パネル 1 3 の裏側（図 2 中において左側）には、図 2 に示すように、液晶パネル 1 3 を透過照明するためのバックライト 1 7 が配置されている。バックライト 1 7 は、その平面形状が液晶パネル 1 3 と同一形状に形成されて、平面全体が均一照度で発光するものである。

【 0 0 4 8 】

以上説明した、距離計 B およびドアインジケータ C の構成部品である液晶パネル 1 3、化粧板 1 4、フレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 は、図 2 に示すように、ホルダ 1 8 内に収容固定されている。ホルダ 1 8 は、たとえば樹脂材料等からなり、その平面形状は、図 1 に示すように、円形に形成され、且つその外径は、図 1 に示すように、文字盤 2 の目盛 2 3 が視認可能なように設定されている。

【 0 0 4 9 】

また、ホルダ 1 8 は、取り付け部 1 8 a を介して、速度計 A の文字盤 2 に固定されている。このとき、ホルダ 1 8 は、文字盤 2 の表示意匠である目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 と同心上、つまり指針軸 7 と同軸上、且つ指針 8 の回動を妨げないような位置に取り付けられている。

【 0 0 5 0 】

なお、液晶パネル 1 3 およびバックライト 1 7 は、図示しない導電性部材を介してプリント基板 5 に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 1 】

次に、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の特徴である、フレネル

10

20

30

40

50

レンズ 15 および凸レンズ 16 の作用効果、特に液晶パネル 13 の視認性に及ぼす効果について、図 3 に基づいて説明する。

【0052】

図 3 においては、分り易さのために、液晶パネル 13、化粧板 14、フレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 以外の構成部品は省略している。図 3 中において、X はレンズ軸であり、フレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 は、レンズ軸を一致させて配置されている。また、図 3 中において、Y は、フレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 からなる合成レンズのレンズ中心である。また、図 3 中において、F1、F2 は、フレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 からなる合成レンズの焦点である。また、図 3 中においては、液晶パネル 13 の視認範囲の上端部、つまり液晶パネル 13 と窓部 14a との交点 K から光につ

10

【0053】

本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 において、液晶パネル 13 は、図 3 に示すように、両焦点 F1、F2 の内側に配置されている。このため、交点 K から発せられレンズ軸 X と平行な方向に進む光がフレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 から反対側の焦点 F に向かう光 P と、交点 K から発せられレンズ中心 Y を通る光 Q とは、図 3 に示すように、両レンズ 15、16 の焦点 F1 側において交差しない。したがって、交点 K の実像は形成されずに、両レンズ 15、16 の焦点 F2 側において、光 P および光 Q をそれぞれ進行方向の反対側へ延長した延長線の交点に交点 K の虚像 Ki が結像される。

【0054】

20

すなわち、両レンズ 15、16 の焦点 F2 側に、図 3 に示すように、液晶パネル 13 の虚像 13i および窓部 14a の虚像 14ai が結像され、運転者は、この虚像 13i および虚像 14ai を視認することになる。また、窓部の虚像 14ai の直径 Di は、図 3 に示すように、窓部 14a の直径 D よりも大きくなっている。

【0055】

これにより、運転者に対して、液晶パネル 13 の窓部 14 に囲まれた部分を、拡大虚像である虚像 14ai とそれに囲まれた虚像 13i として視認させることができる。

【0056】

すなわち、液晶パネル 13 を拡大して視認させることにより、液晶パネル 13 の視認性を向上させることができる。

30

【0057】

なお、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、フレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 の合成レンズの拡大率 $E = D_i / D$ を約 1.4 に設定している。拡大率 E は、1.4 に限定する必要はなく、コンビネーションメータ 1 の設計項目であり自由に變更してよい。また、拡大率 E は、両レンズの焦点 F 距離および隙間 S の少なくとも一方を適宜調整することにより變更可能である。

【0058】

次に、以上説明した、本発明の第 1 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 4 に基づいて説明する。

【0059】

40

図 4 の電気回路構成図に示すように、コントローラ 9 には、バッテリー 13 から電力が常時供給されている。また、コントローラ 9 は、イグニッションスイッチ 12 が、その作動状態 (ON または OFF) を検出可能に接続されている。

【0060】

また、コントローラ 9 には、各種のセンサ類が検出信号を入力可能に接続されているとともに、各種の表示手段がコントローラ 9 により駆動されるように接続されている。

【0061】

各種センサ類としては、当該自動車の走行速度を検出する速度センサ 33、当該自動車の各ドアの半ドア状態を検出するドアセンサ 34、35、36、37 がある。なお、半ドア状態とは、乗員が正常な閉位置にない、つまりドアの係止機構が完全な係止位置にない

50

状態のことである。また、ドアセンサ 34、35、36、37 は、それぞれ、運転席、助手席、後席右側、後席左側の各ドアに対応している。

【0062】

一方、各種表示手段としては、発光ダイオード 3、4、ムーブメント 6、液晶パネル 13 およびバックライト 17 がある。

【0063】

速度計 A および距離計 B は、速度センサ 33 の検出信号に基づき表示される。また、ドアインジケータ C は、ドアセンサ 34、35、36、37 の各検出信号に基づき駆動される。

【0064】

次に、このように構成した本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の作動について説明する。

【0065】

(1) イグニッションスイッチ 40 が ON された場合。

【0066】

運転者によりイグニッションスイッチ 12 が ON されると、コントローラ 9 はイグニッションスイッチ 12 が ON されたことを検知して、コントローラ 9 は発光ダイオード 3、4、バックライト 17 を点灯させる。これにより、速度計 A の文字盤 2 および指針 8 が発光ダイオード表示されるとともに、液晶パネル 13 が問うか照明される。また、コントローラ 9 は、速度センサ 33 からの検出信号に基づきムーブメント 6 を駆動して、指針軸 7 を所定角度、すなわち当該自動車の走行速度に対応する角度に回転させる。また、コントローラ 9 は、液晶パネル 13 を駆動して、当該自動車の走行距離を距離計 B 部に表示し、且つ速度センサ 33 からの検出信号に基づき表示データを更新する。また、コントローラ 9 は、液晶パネル 13 を駆動して、ドアセンサ 34、35、36、37 の各検出信号に基づき各ドアの開閉状態をドアインジケータ C 部に表示する。

【0067】

(2) イグニッションスイッチ 40 が OFF された場合。

【0068】

運転者によりイグニッションスイッチ 12 が OFF されると、コントローラ 9 は、イグニッションスイッチ 12 が OFF されたことを検知して、発光ダイオード 3、4 およびバックライト 17 を消灯させる。また、コントローラ 9 は、ムーブメント 6 および液晶パネル 13 の駆動を停止する。

【0069】

以上説明したように、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、液晶パネル 13 の前面側に窓部 14a を有する化粧板 14 を配置し、視認者は窓部 14a を介して液晶パネル 13 を視認する構成において、化粧板 14 の液晶パネル 13 とは反対側にフレネルレンズ 15 および凸レンズ 16 を配置し、両レンズ 15、16 の外周は窓部 14a の輪郭線よりも外側にあるように構成した。さらに、液晶パネル 13 の背後に指針計器である速度計 A を備え、速度計 A の目盛 23、文字 24、数字 25 および指針 8 の先端部分が化粧板 14 の外側に視認されるように構成した。

【0070】

これにより、運転者に対して、液晶パネル 13 の窓部 14 に囲まれた部分を、虚像 14ai とそれに囲まれた虚像 13i として、実際の大きさよりも拡大して視認させることができる。

【0071】

従来の車両用表示装置、すなわち、視認方向において、指針計器の視認者側に液晶パネル等を重ねて且つ両者を同時に視認可能に配置する構成の車両用表示装置においては、指針計器前方のスペースが制限されるため、小型の液晶パネルの採用を余儀なくされていた。したがって、液晶パネル上の表示画像が小さくなり液晶パネルの視認性が低下してしまうという問題があった。

【 0 0 7 2 】

これに対して、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、液晶パネル 1 3 の視認者側に光学的拡大手段であるフレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 を配置して、運転者に、実際の大きさよりも拡大された、虚像 1 4 a i とそれに囲まれた虚像 1 3 i を視認させている。

【 0 0 7 3 】

したがって、搭載性に優れる小型の液晶パネル 1 3 を用いることによりコスト増大を抑制しつつ、視認性に優れ且つ斬新な見映えのコンビネーションメータ 1 を実現することができる。

【 0 0 7 4 】

また、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、化粧板 1 4 の外形形状および窓部 1 4 a 形状を、液晶パネル 1 3 の外周側に視認される速度計 A の表示意匠である目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 の基準形状である円形としている。さらに、化粧板 1 4 の外形および窓部 1 4 a を、速度計 A の目盛 2 3、文字 2 4 および数字 2 5 と同心上、つまり指針軸 7 と同軸上、に配置している。

【 0 0 7 5 】

これにより、液晶パネル 1 3 の表示デザインと、速度計 A の表示デザインとを同一化して、コンビネーションメータ 1 における表示デザインの統一性をより高めることができる。したがって、デザイン性に優れ且つ斬新な見映えのコンビネーションメータ 1 を実現することができる。

【 0 0 7 6 】

なお、以上説明した、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、光学的拡大手段として 2 個のレンズ、すなわちフレネルレンズ 1 5 および凸レンズ 1 6 を用いているが、2 個ともフレネルレンズ 1 5、あるいは 2 個とも凸レンズ 1 6 としてもよい。

【 0 0 7 7 】

(第 2 実施形態)

図 5 は、本発明の第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の断面図であり、図 1 の I I - I I 線断面図に相当するものである。

【 0 0 7 8 】

本発明の第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 は、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 に対して、光学的拡大手段の構成を変更している。すなわち本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 における凸レンズ 1 6 を廃止して、フレネルレンズ 1 5 のみとしたものである。

【 0 0 7 9 】

この場合も、本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の場合と同様の効果が得られる。さらに、レンズを一個のみとして、部品点数を低減することができる。

【 0 0 8 0 】

なお、以上説明した、本発明の第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、光学的拡大手段として 1 個のレンズ、すなわちフレネルレンズ 1 5 を用いているが、これを凸レンズ 1 6 に置き換えてもよい。

【 0 0 8 1 】

また、以上説明した、本発明の第 1、第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、化粧板 1 4 の窓部 1 4 a 形状を円形としているが、円形に限る必要はなく、楕円、あるいは多角形等としてもよい。

【 0 0 8 2 】

また、以上説明した、本発明の第 1、第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、指針計器を速度計 A としているが、速度計 A に限定する必要はなく、他の指針計器、たとえば、当該自動車のエンジンの回転速度を指示するタコメータ等としてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

また、以上説明した、本発明の第 1、第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、液晶パネル 1 3 上に表示される情報を、距離計 B およびドアイングケータ C としているが、これらに限定する必要はなく、他の情報、たとえば車室内温度、外気温度、エンジン冷却水温度、燃料タンク内残存燃料量、バッテリー電圧等の情報を追加するあるいは、置き換える等してもよい。

【 0 0 8 4 】

また、以上説明した、本発明の第 1、第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、指針計器を 1 個備えているが、指針計器を 2 個備え、且つ各指針計器の視認者側に液晶パネルを配置するように構成してもよい。

10

【 0 0 8 5 】

また、以上説明した、本発明の第 1、第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 においては、光源として発光ダイオード 3、4 を用いているが、両者の少なく共一方を他の光源、たとえば電球あるいは放電灯等に置き換えても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 6 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の部分正面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の断面図であり、図 1 中の I I - I I 線断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 における液晶パネル 2 の表示画面 2 1 の実体形状と視認される拡大虚像との大きさを説明する模式図である。

20

【図 4】本発明の第 1 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の電気回路構成を説明する模式図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態によるコンビネーションメータ 1 の断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 7 】

1 コンビネーションメータ（車両用表示装置）

2 文字盤（指針計器）

2 a 表面

2 b 裏面

2 c 貫通孔

2 1 底面

2 2 一般面

2 3 目盛（表示意匠）

2 4 文字（表示意匠）

2 5 数字（表示意匠）

3 発光ダイオード

4 発光ダイオード

5 プリント基板

6 ムーブメント（指針計器）

30

7 指針軸（指針計器）

8 指針（指針計器）

9 コントローラ

1 0 ケーシング

1 1 見返し板

1 2 透明カバー

1 3 液晶パネル（表示器）

1 4 化粧板（縁板）

1 4 a 窓部（開口部）

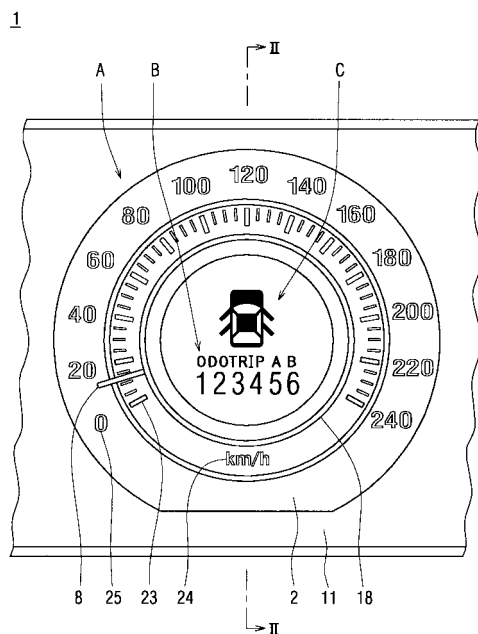
1 4 a i 窓部虚像

40

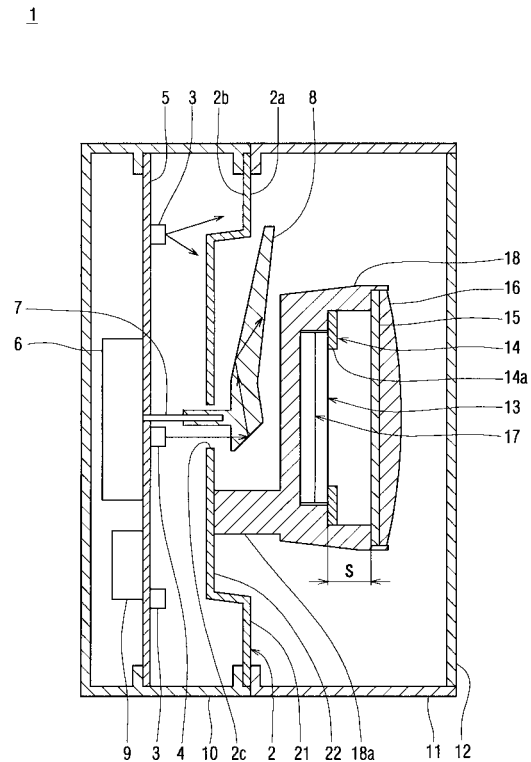
50

- 1 4 i 化粧板虚像
- 1 5 フレネルレンズ（光学的拡大手段）
- 1 6 凸レンズ（光学的拡大手段）
- 1 7 バックライト
- 1 8 ホルダ
- 1 8 a 取り付け部
- 3 1 イグニッションスイッチ
- 3 2 バッテリ
- 3 3 速度センサ
- 3 4 ドアセンサ
- 3 5 ドアセンサ
- 3 6 ドアセンサ
- 3 7 ドアセンサ
- A 速度計（指針計器）
- B 距離計（情報）
- C ドアインジケータ（情報）
- D 直径
- D i 直径
- E 拡大率
- F 1、F 2 焦点
- S 隙間
- K 交点
- K i 交点虚像
- X レンズ軸
- Y レンズ中心

【図 1】



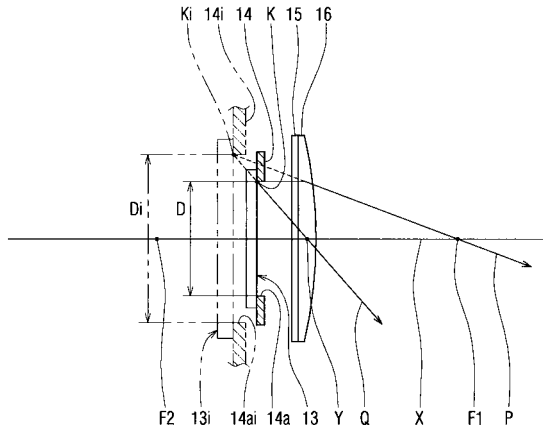
【図 2】



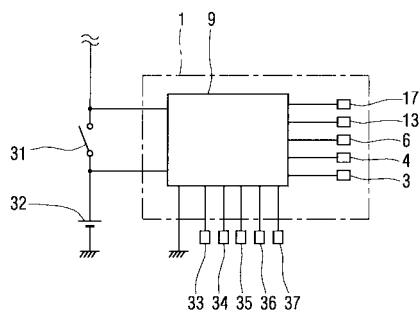
10

20

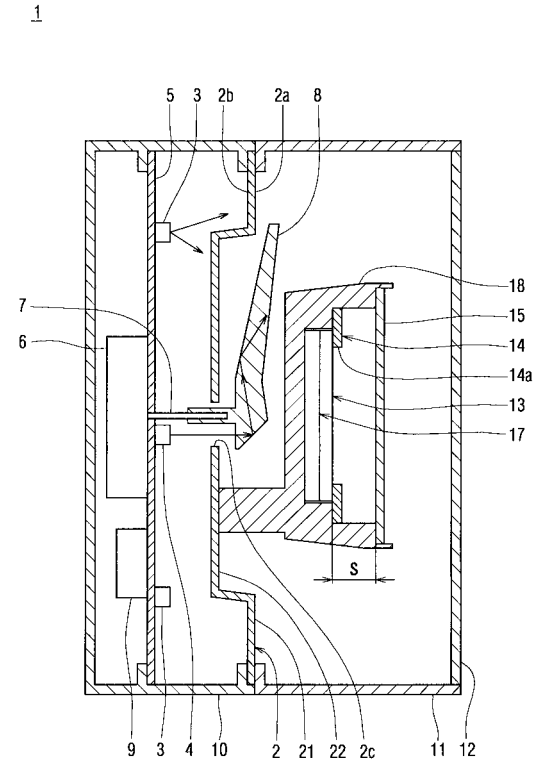
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 1 D 11/26 A

(72)発明者 今井 豊
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 村松 芳幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 榮永 雅夫

(56)参考文献 特開昭62-265586(JP,A)
実開平03-095990(JP,U)
特開平02-302720(JP,A)
特開2002-039807(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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