

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6597656号
(P6597656)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 D 7/00 (2006. 01)

GO 1 D 11/28 (2006. 01)

B 6 O K 35/00 (2006. 01)

GO 1 D 7/00 K

GO 1 D 7/00 P

GO 1 D 11/28 B

B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-10424 (P2017-10424)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成29年1月24日 (2017. 1. 24)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2018-118581 (P2018-118581A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成30年8月2日 (2018. 8. 2)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成30年9月13日 (2018. 9. 13)		弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	小野 浩三
			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	藤田 克己
			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】

車両に搭載される車両用表示装置であって、
警告を表示可能に形成された警告表示部（40a，40b）と、
前記警告表示部よりも視認側に配置され、前記警告の表示を透過させる透光板（52）
を有し、前記透光板において、前記警告の表示と重畳する領域（SPa，SPb）に前記
警告表示部とは別の表示内容を通常時に点灯表示する透光表示部（50a，50b）と、
前記警告表示部及び前記透光表示部の表示を制御する表示制御部（78）と、を備え、
前記表示制御部は、前記警告表示部の前記警告を表示する場合に、前記透光表示部の前
記表示内容を一時的に消灯させ、
前記透光表示部は、
前記透光板の内部に光を提供する光源部（58）と、
前記透光板に形成され、前記光源部からの前記光を視認側に反射することにより、前記
表示内容を点灯表示する反射部（54）と、を有し、
前記反射部は、前記透光板の外縁部に沿って配列された複数の目盛（67a）を含む目
盛図柄（67）を、前記表示内容として有し、
前記光源部は、各前記目盛に個別に対応する複数の発光素子（58a）を有し、
前記表示制御部は、各前記発光素子の点灯及び消灯を個別に制御することにより、前記
目盛図柄の目盛の一部又は全部を点灯表示させて、前記車両の状態を表示させる車両用表
示装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、前記警告表示部の前記警告が表示されている間、前記透光表示部の前記表示内容を点滅させる請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 3】

前記透光表示部の前記表示内容の表示色は、前記警告表示部の前記警告の表示色と異なる請求項 1 又は 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記透光表示部は、互いに隣り合って配置された前記発光素子の間に、各前記発光素子を区画する遮光性の遮光区画部 (6 0) を有する請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に搭載される車両用表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両に搭載される車両用表示装置が知られている。特許文献 1 に開示の装置は、表示パネル及び表示板を有している。表示パネルは、各種警告メッセージないしは警告灯等の警告を表示可能に形成されている。表示板は、表示パネルよりも視認側に配置され、窓部において警告の表示を透過させる。

20

【0003】

また、表示板は、窓部以外の領域にヘアライン模様を形成している。表示パネルは、ヘアライン模様に連続した模様を、背景として表示している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 2 2 2 1 4 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

30

こうした特許文献 1 の装置では、警告の表示とヘアライン模様のような表示内容との両方を、同じ表示パネルによって表示しているため、両表示が平面的に視認され、立体感に乏しい。さらに、両表示を同時に表示してしまっているため、警告の表示が目立ち難く、視認性が良好ではなかった。このため、視認者が警告を認識し難いという問題があった。

【0006】

本発明は、以上説明した問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、立体感を向上すると共に、視認性良好に警告を表示することで、視認者が警告を認識し易い車両用表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

40

本発明は、車両に搭載される車両用表示装置であって、

警告を表示可能に形成された警告表示部 (4 0 a , 4 0 b) と、

警告表示部よりも視認側に配置され、警告の表示を透過させる透光板 (5 2) を有し、透光板において、警告の表示と重畳する領域 (S P a , S P b) に警告表示部とは別の表示内容を通常時に点灯表示する透光表示部 (5 0 a , 5 0 b) と、

警告表示部及び透光表示部の表示を制御する表示制御部 (7 8) と、を備え、

表示制御部は、警告表示部の警告を表示する場合に、透光表示部の表示内容を一時的に消灯させ、

透光表示部は、

透光板の内部に光を提供する光源部 (5 8) と、

50

透光板に形成され、光源部からの光を視認側に反射することにより、表示内容を点灯表示する反射部（５４）と、を有し、

反射部は、透光板の外縁部に沿って配列された複数の目盛（６７ａ）を含む目盛図柄（６７）を、表示内容として有し、

光源部は、各目盛に個別に対応する複数の発光素子（５８ａ）を有し、

表示制御部は、各発光素子の点灯及び消灯を個別に制御することにより、目盛図柄の目盛の一部又は全部を点灯表示させて、車両の状態を表示させる。

【０００８】

このような発明によると、透光表示部は、透光板において、警告の表示と重畳する領域に警告表示部とは別の表示内容を点灯表示する。ここで、警告の表示を透過させる透光板は、警告表示部よりも視認側に配置されているので、警告の表示は、透光表示部の表示内容よりも奥に表示されることとなり、立体感を演出できる。そして、通常時に点灯表示されている透光表示部の表示内容は、警告表示部にて警告を表示する場合に、一時的に消灯される。透光表示部の表示内容が消えることで、警告の表示が視認し易くなるだけでなく、消灯による表示の変化によって警告の表示が目立つため、視認者の注目を集め易くなる。以上により、立体感を向上すると共に、視認性良好に警告を表示することで、視認者が警告を認識し易い車両用表示装置を提供することができる。

【０００９】

なお、括弧内の符号は、記載内容の理解を容易にすべく、後述する実施形態において対応する構成を例示するものに留まり、発明の内容を限定することを意図するものではない。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】一実施形態における車両用表示装置の正面図である。

【図２】図１のII-II線断面図である。

【図３】一実施形態における遮光区画部を透光板側からみた図である。

【図４】図３のIV-IV線矢視図である。

【図５】図４のV-V線矢視図である。

【図６】図３のVI-VI線断面において、遮光区画部と透光板及び光源部との位置関係を示す断面図である。

【図７】図３のVII-VII線断面図である。

【図８】図２のVIII部を部分的に拡大した拡大断面図である。

【図９】一実施形態における反射部における配列領域を部分的に拡大して示す拡大図である。

【図１０】一実施形態における車両用表示装置の回路等を説明するためのブロック図である。

【図１１】一実施形態における車両用表示装置によるフローチャートである。

【図１２】一実施形態における表示の例を示す図であって、透光表示部が表示状態であり、警報表示部が非表示状態である場合を示す図である。

【図１３】一実施形態における表示の例を示す図であって、透光表示部が非表示状態であり、警報表示部が表示状態である場合を示す図である。

【図１４】一実施形態における表示の例を示す図であって、透光表示部及び警報表示部が重畳表示されている状態である場合を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【００１２】

図１に示すように、本発明の一実施形態による車両用表示装置１００は、車両に搭載され、当該装置１００を視認する乗員が着座する座席と対向するインストルメントパネルに設置されている。車両用表示装置１００は、乗員が位置することとなる視認側へ向けて車

10

20

30

40

50

両の状態を表示可能となっている。

【 0 0 1 3 】

このような車両用表示装置 1 0 0 は、図 2 にも示すように、ケース部 1 0、指針表示部 2 0 a、2 0 b、液晶表示部 3 0、警告表示部 4 0 a、4 0 b、透光表示部 5 0 a、5 0 b、及びメイン回路基板 7 0 を備えている。

【 0 0 1 4 】

ケース部 1 0 は、背面ケース 1 2、枠ケース 1 4、及びスモーク板 1 6 を備えている。背面ケース 1 2 は、例えば遮光性を有する合成樹脂により形成され、各表示部 2 0 a、2 0 b、3 0、4 0 a、4 0 b 及びメイン回路基板 7 0 を背面側から覆っている。枠ケース 1 4 は、例えば遮光性を有する合成樹脂により、装置 1 0 0 の外周輪郭に沿って視認側及び当該視認側とは反対側の背面側に開口部を有する筒状に形成されている。スモーク板 1 6 は、例えば着色されたアクリル樹脂等の半透光性樹脂により、枠ケース 1 4 の視認側開口部の全面を塞ぐ曲面板状に形成されている。これにより、各表示部 2 0 a、2 0 b、3 0、4 0 a、4 0 b、5 0 a、5 0 b は、スモーク板 1 6 を通して乗員に視認されることとなる。本実施形態のスモーク板 1 6 は、スモーク調の着色により、透過率が 3 0 % 程度に設定されているが、3 0 % 以上の任意の値に設定されていてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

指針表示部 2 0 a、2 0 b は、指針 2 4 が指標 2 2 を指示することにより、車両の状態を表示する。指標 2 2 は、表示板 1 8 に設けられている。表示板 1 8 は、一般的に文字板とも呼ばれている。表示板 1 8 は、例えば透光性を有する合成樹脂からなる基材の視認側の表面に、半透光性又は遮光性の印刷が部分的に施されて、平板状に形成されている。なお、印刷に代えて、塗装が施されていてもよい。

20

【 0 0 1 6 】

特に本実施形態では、表示板 1 8 の左側の領域及び右側の領域にそれぞれ、指針表示部 2 0 a、2 0 b が設けられている。ここで、2 つの指針表示部 2 0 a、2 0 b は互いに同様の構成となっているため、右側の指針表示部 2 0 a について代表して説明する。指針表示部 2 0 a の指標 2 2 は、表示板 1 8 上の印刷により、目盛及び当該目盛に対応する文字を円環状に配列して形成されている。

【 0 0 1 7 】

指針 2 4 は、連結部 2 4 a 及び指示部 2 4 b を一体的に有している。連結部 2 4 a は、表示板 1 8 に空けられた貫通穴を通して配置されており、表示板 1 8 よりも背面側のメイン回路基板 7 0 に保持された指針駆動モータ 2 6 (例えばステッピングモータ)の回転軸 2 6 a と連結されている。指示部 2 4 b は、表示板 1 8 よりも視認側に配置され、表示板 1 8 に沿って延伸する針状を呈している。指針 2 4 は、指針駆動モータ 2 6 の出力に応じて回転するようになっている。

30

【 0 0 1 8 】

なお、本実施形態において、右側の領域に対応した指針 2 4 は、車両の状態として、車両の速度を表示するようになっている。左側の領域に対応した指針 2 4 は、車両の状態として、車両のエンジン回転数を表示するようになっている。

【 0 0 1 9 】

液晶表示部 3 0 は、表示板 1 8 の中央の領域に、2 つの指針表示部 2 0 a、2 0 b に挟まれた配置にて設けられている。液晶表示部 3 0 は、表示板 1 8 よりも背面側に配置された液晶パネル 3 2 からの表示光が表示板 1 8 に印刷が設けられないことで形成された透過領域 3 6 を視認側に透過することで、画像を表示可能となっている。

40

【 0 0 2 0 】

本実施形態の液晶パネル 3 2 は、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、T F T) を用いた液晶パネルであって、2 次元方向に配列された複数の液晶画素から形成されるアクティブマトリクス型の液晶パネルとなっている。液晶パネル 3 2 は、視認側に矩形状の表示面を形成している。液晶パネル 3 2 がバックライト 3 4 により背面側から照明されて、画像が表示される。

50

【0021】

警告表示部40a, 40bは、特に本実施形態では各指針表示部20a, 20bよりも下側の2箇所に、表示板の外縁部に沿って、それぞれ設けられている。警告表示部40a, 40bは、警告を表示可能に形成されている。具体的に、警告表示部40a, 40bは、各種警告を示す複数の警告灯42を有している。各警告灯42は、表示板18に印刷されたマークとして形成されている。

【0022】

警告表示部40a, 40bは、各警告灯42に個別に対応する複数の発光素子44を、メイン回路基板70に保持された状態で有している。当該警告灯に個別に対応する発光素子44が発光し、当該警告灯42のマークを背面側から照明することにより、警告表示部40a, 40bは発光表示される。各発光素子44には、発光ダイオードが採用されており、各発光素子44は電源と接続されることで発光する。

10

【0023】

警告灯42のマークとしては、乗員がシートベルトを着用していないことを示す警告マーク、車両が半ドア状態であることを示す警告マーク、ブレーキに異常が発生していることを示す警告マーク等が存在している。

【0024】

こうした警告表示部40a, 40bの警告表示は、通常時には非表示状態となっており、異常発生時等に表示される。警告表示部40a, 40bの警告の表示色は、赤色に設定されているが、他のアンバー（橙色）等の表示色に設定されてもよい。

20

【0025】

透光表示部50a, 50bは、警告表示部40a, 40bが表示される表示板18よりも視認側に配置されている透光板52を用いて表示を行なう。透光板52は、例えば透光性を有する合成樹脂により、表示板18と略平行に配置された平板状を呈している。そして、透光板52は、その透光性によって、警告表示部40a, 40bによる警告の表示を乗員により視認可能に透過させるようになっている。

【0026】

特に本実施形態では、透光板52のうち、各警告表示部40a, 40bと対向する2つの領域、すなわち各警告表示部40a, 40bによる警告の表示と重畳する2箇所の領域SPa, SPbに対応して、透光表示部50a, 50bがそれぞれ設けられている。右側の透光表示部50a及び左側の透光表示部50bは、1つの透光板52を共有し、さらに互いに同様の構成となっているため、以下では右側の透光表示部50aについて代表して説明する。具体的に、透光表示部50aは、光源部58、遮光区画部60及び反射部54を有している。

30

【0027】

光源部58は、光源用回路基板58b上に複数の発光素子58aを配列して形成されている。各発光素子58aには、発光ダイオードが採用されており、各発光素子58aは電源と接続されることで発光する。特に本実施形態では、各発光素子58aがマルチカラーの発光ダイオードとなっているが、点灯状態の発光素子58aは、互いに実質同一の色及び実質同じ輝度で発光を制御されるようになっている。

40

【0028】

こうした光源部58は、透光板52の外縁部52aと対向して配置されている。各発光素子58aから発せられた光が当該外縁部52aを介して透光板52の内部に入射することで、光源部58は、透光板52の内部に光を提供可能となっている。

【0029】

遮光区画部60は、図1, 3~8に示すように、例えば遮光性を有するエストラマにより弾性を有して形成され、光源部58の各発光素子58aを囲い込む中空の筒状を呈している。遮光区画部60において透光板52側には、当該透光板52の外縁部52aと当接し、各発光素子58aに個別に対応した矩形状の開口部61を複数配列している。遮光区画部60において透光板52の反対側は、光源用回路基板58bを配置するために開口し

50

ているが、光源用回路基板 5 8 b の外縁部と隙間少なく当接する当接壁 6 5 が設けられていることで、各発光素子 5 8 a の光の漏光を防止するようになっている。

【 0 0 3 0 】

遮光区画部 6 0 は、各開口部 6 1 から光源用回路基板 5 8 b の表面に向かって沿設された区画壁 6 2 を有しており、当該区画壁 6 2 によって、各発光素子 5 8 a に対応した矩形筒状の筒状空間 6 3 が形成されている。当該筒状空間 6 3 毎に 1 つの発光素子 5 8 a が配置され、区画壁 6 2 の端部が光源用回路基板 5 8 b の表面と当接することで、各発光素子 5 8 a の光の他の筒状空間 6 3 への漏光を防止するようになっている。こうして、遮光区画部 6 0 は、光源部 5 8 において互いに隣り合って配置された発光素子 5 8 の間に配置された区画壁 6 2 によって、各発光素子 5 8 a を区画する。各発光素子 5 8 a は、それぞれ、透光板 5 2 のうち、外縁部 5 2 a の延伸方向に互いにずれた照明範囲に、光を提供する。

10

【 0 0 3 1 】

また、遮光区画部 6 0 の透光板 5 2 側には、透光板 5 2 の外縁部 5 2 a 近傍の表面を部分的に覆うカバー部 6 4 が形成されている。カバー部 6 4 には、透光板 5 2 の板厚方向に沿って、当該カバー部 6 4 から透光板 5 2 の内部へ向かって突出するピン 6 4 a が形成されている。一方の透光板 5 2 には、ピン 6 4 a に対応した嵌合穴 5 2 c が形成されており、ピン 6 4 a が嵌合穴 5 2 c に嵌合している。さらにそのカバー部 6 4 は、枠ケース 1 4 において視認側から背面側に突出する突起部 1 4 a に圧接され、枠ケース 1 4 と透光板 5 2 との間に挟まれている。こうして、遮光区画部 6 0 が安定的に保持されると共に、光源部 5 8 の光が漏光を防止されつつ、確実に透光板 5 2 の内部に提供される。

20

【 0 0 3 2 】

反射部 5 4 は、図 1 に示すように、透光板 5 2 に形成され、光源部 5 8 からの光を視認側に反射することにより、表示内容を点灯表示する。具体的に図 9 に示すように、反射部 5 4 は、複数の微細なサイズに設定された反射素子 5 5 を、2 次元的に配列して形成されている。各反射素子 5 5 は、透光板 5 2 の背面側から当該透光板 5 2 の内部に凹む凹穴状に形成されている。各反射素子 5 5 は、反射面 5 6 a、裏面 5 6 b、及び 2 つの側面 5 6 c を有している。

【 0 0 3 3 】

反射面 5 6 a は、反射素子 5 5 のうち、光源部 5 8 からの光が入射する外縁部 5 2 a 側を向いて配置され、光源部 5 8 からの光を視認側に反射する。反射面 5 6 a は、透光板 5 2 の内部に凹となる曲面状に形成されており、少なくとも、各発光素子 5 8 a の照明範囲がずれた方向に曲率を有している。特に本実施形態では、反射面 5 6 a は、円筒面状に形成され、その母線 G L は、背面側から視認側へ向かう程、光源部 5 8 から遠ざかるように、透光板 5 2 の板厚方向に対して傾斜して配置されている。裏面 5 6 b は、反射面 5 6 a とは反対側を向いて設けられることで、反射面とは背中合わせに配置された平面状を呈している。2 つの側面は、反射面の側端部と裏面の側端部との間に、それぞれ配置され、平面状を呈している。

30

【 0 0 3 4 】

反射部 5 4 において各反射素子 5 5 は、透光板 5 2 の沿設方向に沿って平坦に形成された平坦部 5 2 b を介することで、互いに離間して、1 つずつ配置されている。こうした反射素子 5 5 が配列された配列領域 A A では光が視認側に反射されることにより、領域 A A 全体が光って表示される。一方で反射素子 5 5 が配置されずに、平坦部 5 2 b のみで構成された平坦領域 P A では、光源部 5 8 からの光が視認側に略反射されないの、何も表示されない。配列領域 A A と平坦領域 P A の配置により、反射部 5 4 は、図柄を表示可能となっている。なお、図 9 において実線の矢印は、光源部 5 8 からの光が反射される方向を模式的に示している。

40

【 0 0 3 5 】

具体的に、本実施形態の図柄は、図 1 に示すように、透光板 5 2 の外縁部 5 2 a に沿って互いに配列された複数の目盛 6 7 a を含む目盛図柄 6 7 を、表示内容として表示可能と

50

なっている。各目盛 67a は、光源部 58 の各発光素子 58a に個別に対応している。詳細に、各目盛 67a は、各発光素子 58a から遮光区画部 60 の各開口部 61 の延長線上に、配置され、その目盛 67a 自身も、当該延長線に沿った方向に延伸している。各目盛 67a の延伸寸法は、透光板 52 の外縁部 52a のうち一方に進むに従って漸次大きくなっている。

【0036】

なお、本実施形態において、右側の透光表示部 50a は、領域 S P a にて、警告表示部 40a とは別の表示内容として、車両の燃料残量を通常時に点灯表示するようになっている。左側の透光表示部 50b は、領域 S P b にて、警告表示部 40b とは別の表示内容として、車両のエンジン冷却水の水温を通常時に点灯表示するようになっている。各透光表示部 50a , 50b の表示内容の表示色は、白色に設定されるが、重畳する警告表示部 40a , 40b の警告表示と異なる表示色であれば他の色に設定されてもよい。

10

【0037】

なお、各透光表示部 50a , 50b の光源部 58 の発光素子 58a を全て消灯した場合には、各反射素子 55 の反射面 56a には光は提供されず、さらに各反射素子 55 が微細なサイズかつ平坦部 52b を介して形成されているので、乗員から目盛図柄 67 は殆ど視認できなくなってしまう。

【0038】

メイン回路基板 70 は、図 2 に示すように、表示板 18 及び液晶パネル 32 の背面側に配置され、背面ケース 12 によって保持されている。メイン回路基板 70 には、図 10 に示す電源回路 71、メータ駆動ドライバ 72、メータ照明ドライバ 73、液晶表示ドライバ 74、透光表示ドライバ 75a , 75b、及び制御回路 76 等が設けられている。

20

【0039】

電源回路 71 は、リニア方式又はスイッチング方式の DC - DC コンバータである。電源回路 71 は、車両に搭載されたバッテリー電源と接続されている。電源回路 71 は、バッテリー電源 (+ B) から供給される直流電源を例えば 5 ボルト程度の出力電圧に変圧し、制御回路 76 及び各ドライバ 72 , 73 , 74 , 75a , 75b に出力電圧を安定的に供給する。

【0040】

メータ駆動ドライバ 72 は、制御回路 76 からの指令に基づく制御信号を各指針駆動モータ 26 へ向けて出力する。メータ駆動ドライバ 72 は、各指針駆動モータ 26 を駆動することで、各指針 24 の指示位置を制御する。

30

【0041】

メータ照明ドライバ 73 は、制御回路 76 からの指令に基づく制御信号を指針表示光源 28 へ向けて出力する。こうしてメータ照明ドライバ 73 は、指針表示光源 28 の発光を制御することで、表示板 18 上の各指標 22 及び各指針 24 を点灯表示させる。

【0042】

また、メータ照明ドライバ 73 は、制御回路 76 からの指令に基づく制御信号を、警告表示部 40a , 40b を表示させる発光素子 44 へ向けて出力する。こうしてメータ照明ドライバ 73 は、警告表示部 40a , 40b の表示態様を制御する。

40

【0043】

液晶表示ドライバ 74 は、制御回路 76 からの指令に基づく制御信号を液晶パネル 32 及びバックライト 34 へ向けて出力する。こうして液晶表示ドライバ 74 は、表示面に表示される画像の表示態様を制御する。

【0044】

透光表示ドライバ 75a , 75b は、左右の透光表示部 50a , 50b 毎に、1 つずつ設けられている。各透光表示ドライバ 75a , 75b は、制御回路 76 からの指令に基づく制御信号を対応する透光表示部 50a , 50b の光源部 58 へ向けて出力する。こうして各透光表示ドライバ 75a , 75b は、対応する透光表示部 50a , 50b の表示態様を制御する。

50

【 0 0 4 5 】

制御回路 7 6 は、装置 1 0 0 の表示を制御する電子回路である。制御回路 7 6 は、車両に搭載された車載ネットワーク 2 の通信バスと通信可能に接続されている。制御回路 7 6 は、少なくとも 1 つのプロセッサ及び記憶部 7 9 等を有するマイクロコントローラを主体に構成されている。記憶部 7 9 には、表示に必要な表示制御プログラム、及び種々の画像を描画するための画像データ等が格納されている。制御回路 7 6 は、記憶部 7 9 により記憶された表示制御プログラムをプロセッサによって実行することにより、情報取得部 7 7、表示制御部 7 8、及び発光制御部 8 0 等の機能ブロックを構築している。

【 0 0 4 6 】

情報取得部 7 7 は、車載ネットワーク 2 等から、車両の状態を示す種々の情報を取得する。取得する情報としては、車両の速度、エンジン回転数、燃料残量、エンジン冷却水の水温等の他、車両の特定箇所の異常を示す異常情報等が採用されている。情報取得部 7 7 は、車両の起動中において情報を継続的に取得する。

【 0 0 4 7 】

表示制御部 7 8 は、情報取得部 7 7 からの情報に基づき、各ドライバ 7 2 , 7 3 , 7 4 , 7 5 a , 7 5 b と協働して、装置 1 0 0 の表示を制御する。表示制御部 7 8 は、例えば各透光表示部 5 0 a , 5 0 b の表示を制御する。具体的に、表示制御部 7 8 は、情報取得部 7 7 が取得した車両の燃料残量の情報に基づいて、右側の透光表示部 5 0 a の光源部 5 8 において各発光素子 5 8 a の点灯及び消灯を個別に制御する。

【 0 0 4 8 】

すなわち、燃料残量が満タン（車両の燃料タンクの上限まで給油された状態）である場合には、表示制御部 7 8 は、目盛図柄 6 7 の各目盛 6 7 a に対応する発光素子 5 8 a を全て点灯させる。これにより、各目盛 6 7 a が全て点灯表示された状態となり、燃料残量が満タンであることが表示される。一方、燃料残量が満タンよりも少ない所定量である場合には、表示制御部 7 8 は、目盛図柄 6 7 の各目盛 6 7 a に対応する発光素子 5 8 a のうち、延伸寸法が小さい左側の一部の目盛 6 7 a に対応する一部の発光素子 5 8 a を点灯させ、他部の発光素子 5 8 a を消灯させる。これにより、一部の発光素子 5 8 a に対応する目盛 6 7 a のみが点灯表示された状態となり、燃料残量が所定量であることが表示される。

【 0 0 4 9 】

また同様に、表示制御部 7 8 は、情報取得部 7 7 が取得した車両のエンジン冷却水の水温の情報に基づいて、左側の透光表示部 5 0 b の光源部 5 8 において各発光素子 5 8 a の点灯及び消灯を個別に制御する。

【 0 0 5 0 】

表示制御部 7 8 は、また例えば各警告表示部 4 0 a , 4 0 b の警告の表示を制御する。具体的に、表示制御部 7 8 は、情報取得部 7 7 が取得した異常情報に基づいて、各警告表示部 4 0 a , 4 0 b における各発光素子 4 4 の点灯及び消灯を個別に制御する。すなわち、車両の特定箇所の異常を示す異常情報が取得された場合に、表示制御部 7 8 は、各発光素子 4 4 のうち、当該異常情報に対応する警告灯 4 2 を表示させるための発光素子 4 4 を、点灯させる。異常情報が何も取得されていない場合には、表示制御部 7 8 は、警告灯 4 2 を表示させるための発光素子 4 4 を、全て消灯させる。

【 0 0 5 1 】

加えて、表示制御部 7 8 は、警告表示部 4 0 a と透光表示部 5 0 a との間で、また、警告表示部 4 0 b と透光表示部 5 0 b との間で、表示態様を調整する。表示制御部 7 8 は、警告表示部 4 0 a の警告の表示の少なくとも 1 つを表示する場合に、当該警告表示部 4 0 a と重畳する透光表示部 5 0 a の表示内容を一時的に消灯させる。すなわち、右側の警告表示部 4 0 a に配置された警告灯 4 2 を表示する場合には、右側の透光表示部 5 0 a における燃料残量の表示が一時的に消灯される。

【 0 0 5 2 】

同様に、表示制御部 7 8 は、右側の警告表示部 4 0 b の警告の表示の少なくとも 1 つを表示する場合に、当該警告表示部 4 0 b と重畳する透光表示部 5 0 b の表示内容を一時的

10

20

30

40

50

に消灯させる。すなわち、警告表示部 4 0 b に配置された警告灯 4 2 を表示する場合には、左側の透光表示部 5 0 b における水温の表示が一時的に消灯される。

【 0 0 5 3 】

より詳細には、表示制御部 7 8 は、警告表示部 4 0 a の警告が表示されている間、透光表示部 5 0 a の表示内容を点滅させる。すなわち、警告表示部 4 0 a に配置された警告灯 4 2 が表示されている間、透光表示部 5 0 a の燃料残量の表示が一時的な消灯と一時的な点灯を繰り返すことで点滅される。

【 0 0 5 4 】

同様に、表示制御部 7 8 は、警告表示部 4 0 b の警告が表示されている間、透光表示部 5 0 b の表示内容を点滅させる。すなわち、警告表示部 4 0 b に配置された警告灯 4 2 が表示されている間、透光表示部 5 0 b の水温の表示が一時的な消灯と一時的な点灯を繰り返すことで点滅される。

【 0 0 5 5 】

その他、表示制御部 7 8 は、指針表示部 2 0 a , 2 0 b の表示、及び液晶表示部 3 0 の画像表示等も制御する。

【 0 0 5 6 】

発光制御部 8 0 は、P W M 制御部 8 1 及びデューティ制御部 8 2 を含んでいる。P W M 制御部 8 1 及びデューティ制御部 8 2 は、発光制御部 7 8 と協働して、パルス信号の制御によって各発光素子 5 8 a に印加される電流の実効値を増減させて、各発光素子 5 8 a の発光輝度を調整する。発光制御部 8 0 は、P W M 制御部 8 1 及びデューティ制御部 8 2 の各制御の切り替え又は各制御の組み合わせにより、透光表示部 5 0 a , 5 0 b の表示態様を変化させる。P W M 制御部 8 1 及びデューティ制御部 8 2 の少なくとも一方によって生成されたスイッチング指令に基づき、透光表示ドライバ 7 5 a , 7 5 b から各透光表示部 5 0 a , 5 0 b の各発光素子 5 8 a にパルス信号が印加される。

【 0 0 5 7 】

P W M 制御部 8 1 は、所定の周期のパルス信号において、電流のオン状態とオフ状態との時間比率を変更し、各発光素子 5 8 a の輝度を制御する。こうしたパルス幅変調制御では、電流をオン状態とするパルス幅が広くなり、単位周期あたりでオン状態となる時間比率が高くなる程、発光素子 5 8 a の輝度が高くなる。

【 0 0 5 8 】

デューティ制御部 8 2 は、電流がオン状態となる時間を一定時間とし、オフ時間の長さを変更することにより、各発光素子 5 8 a の輝度を制御する。こうしたパルス幅変調制御では、電流のオフ時間が短くなり、パルス信号の周波数が高く変調される程、発光素子 5 8 a の輝度が高くなる。

【 0 0 5 9 】

このような本実施形態の車両用表示装置 1 0 0 (主に表示制御部 7 8) により実行される処理、特に警告表示部 4 0 a , 4 0 b 及び透光表示部 5 0 a , 5 0 b に関連する処理を、図 1 1 のフローチャートに基づいて説明する。本フローチャートは、車両のエンジンスイッチがオン状態となったことを以って開始され、車両のエンジンスイッチがオフ状態になり次第終了するものとする。

【 0 0 6 0 】

まず、ステップ S 1 0 1 では、上述の各種制御信号が制御回路 7 6 に入力される。ステップ S 1 0 1 の処理後、ステップ S 1 0 2 へ移る。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 0 2 では、表示制御部 7 8 は、表示制御仕様を決定する。ステップ S 1 0 2 の処理後、ステップ S 1 0 3 へ移る。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 0 3 では、表示制御部 7 8 は、各透光表示部 5 0 a , 5 0 b 及び各警告表示部 4 0 a , 4 0 b を、瞬間的に、重畳表示する。ステップ S 1 0 3 の処理後、ステップ S 1 0 4 へ移る。

【0063】

ステップS104では、表示制御部78は、ステップS102にて決定された表示制御仕様に基づいて、各透光表示部50a, 50bの車両の状態の表示を開始し、継続する(図12参照)。ステップS104の処理後、ステップS105へ移る。

【0064】

ステップS105では、表示制御部78は、車両の特定箇所の異常を示す異常情報が入力されなくなると、各警告表示部40a, 40bの各警告灯42に点灯表示すべき警告灯42が存在しているか否かを判定する。ステップS105にて否定判定が下された場合、ステップS104へ戻る。ステップS105にて肯定判定が下された場合、ステップS106へ移る。

10

【0065】

ステップS106では、表示制御部78は、点灯表示すべき警告灯42を点灯させて、警告の表示を開始する。これと共に、各透光表示部50a, 50bのうち、点灯した警告灯42が属する警告表示部40a又は40bに対応する透光表示部50a又は50bを、一時的に消灯する。警告表示部40a, 40bの両方に点灯表示する警告灯42が存在する場合には、透光表示部50a, 50bの両方を、一時的に消灯する(図13参照)。透光表示部50a, 50bの一時的な消灯は、1~3秒程度の所定時間継続され、その後、ステップS107へ移る。

【0066】

ステップS107では、表示制御部78は、ステップS106にて点灯を開始した警告灯42について、警告の表示を継続させつつ、一時的に消灯していた透光表示部50a又は50bを点灯表示させて、警告表示部40a又は40bとこれに対応する透光表示部50a又は50bとを重畳表示する(図14参照)。ステップS107の処理後、再びステップS105に移る。

20

【0067】

すなわち、ステップS105からステップS107の処理を繰り返すことにより、警告表示部40a又は40bの警告灯42の警告が表示されている間には、対応する透光表示部50a又は50bの表示内容は点滅しているように視認される。

【0068】

そして、車両の特定箇所の異常を示す異常情報が入力されなくなると、すなわち、異常が解消されて警告の表示が不要になると、ステップS105で否定判定されることとなるので、今度はステップS104とステップS105の処理が繰り返されることとなる。したがって、透光表示部50a, 50bの表示内容のみが継続的に表示され、警告表示部40a, 40bの警告は、非表示状態となる。

30

【0069】

なお、各図において、目盛67a等の複数設けられた要素には、その一部にのみ符号が付されている。

【0070】

(作用効果)

以上説明した本実施形態の作用効果を以下に説明する。

40

【0071】

本実施形態によると、透光表示部50a, 50bは、透光板52において、警告の表示と重畳する領域SPa, SPbに警告表示部40a, 40bとは別の表示内容を点灯表示する。ここで、警告の表示を透過させる透光板52は、警告表示部40a, 40bよりも視認側に配置されているので、警告の表示は、透光表示部50a, 50bの表示内容よりも奥に表示されることとなり、立体感を演出できる。そして、通常時に点灯表示されている透光表示部50a, 50bの表示内容は、警告表示部40a, 40bにて警告を表示する場合に、一時的に消灯される。透光表示部50a, 50bの表示内容が消えることで、警告の表示が視認し易くなるだけでなく、消灯による表示の変化によって警告の表示が目立つため、視認者の注目を集め易くなる。以上により、立体感を向上すると共に、視認性

50

良好に警告を表示することで、視認者が警告を認識し易い車両用表示装置 100 を提供することができる。

【0072】

また、本実施形態によると、警告表示部 40a, 40b の警告が表示されている間、透光表示部 50a, 50b の表示内容が点滅する。このようにすると、点滅により警告の表示に注目が行き易くなると共に、透光表示部 50a, 50b の表示内容が全く認識できなくなる事態も回避することができる。

【0073】

また、本実施形態によると、両表示部 40a, 40b 及び 50a, 50b の表示色が互いに異なるので、両表示の区別が付き易くなり、視認性が高まる。

10

【0074】

また、本実施形態によると、透光表示部 50a, 50b における表示内容の点灯表示は、透光板 52 の内部に光を提供する光源部 58 からの光を視認側に反射する反射部 54 により実現されている。こうした表示内容の点灯表示では、斬新な見栄えにより、警告の表示との立体感は一層高まる。そして、斬新な見栄えの表示内容が視認者の注目を引き付けつつ、警告表示部 40a, 40b にて警告を表示する場合に消灯するので、警告の表示の誘目性も一層高まるのである。

【0075】

また、本実施形態によると、透光表示部 50a, 50b の表示内容として、目盛図柄 67 の目盛 67a の一部又は全部が点灯表示されることにより、車両の状態が表示される。警告表示部 40a, 40b の警告の表示と重畳した領域 SPa, SPb において警告とは別の車両の状態を表示することにより、表示スペースが節約できる。

20

【0076】

また、本実施形態によると、透光表示部 50a, 50b は、互いに隣り合って配置された発光素子 58a の間に、各発光素子 58a を区画する遮光性の遮光区画部 60 を有する。このようにすると、互いに隣り合って配置された発光素子 58a から発せられる光が互いに混ざり合うことが防止されるので、各発光素子 58a に個別に対応する目盛 67a を独立して発光させることは、容易に実現可能となる。

【0077】

(他の実施形態)

30

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、当該実施形態に限定して解釈されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態に適用することができる。

【0078】

具体的に、変形例 1 としては、透光表示部 50a, 50b は、目盛図柄 67 以外の表示内容を表示するものであってもよい。例えば表示内容として、車両の状態を示すマーク、加飾のための模様等が採用されてもよい。

【0079】

変形例 2 としては、透光表示部 50a, 50b は、光源部 58 からの光を反射する反射部 54 により、表示内容を表示するものでなくてもよい。例えば、透光板 52 として、有機 EL ディスプレイを採用し、当該有機 EL ディスプレイにより、表示内容が表示されてもよい。

40

【0080】

変形例 3 としては、警告表示部 40a, 40b は、表示板 18 に印刷された警告灯 42 を点灯させて警告を表示するものでなくてもよい。例えば、警告表示部 40a, 40b は、液晶パネル又は有機 EL ディスプレイの画像によって警告を表示してもよい。

【0081】

変形例 4 としては、表示制御部 78 は、警告表示部 40a, 40b の警告が表示されている間、透光表示部 50a, 50b の表示内容を消灯し続けるようにしてもよい。

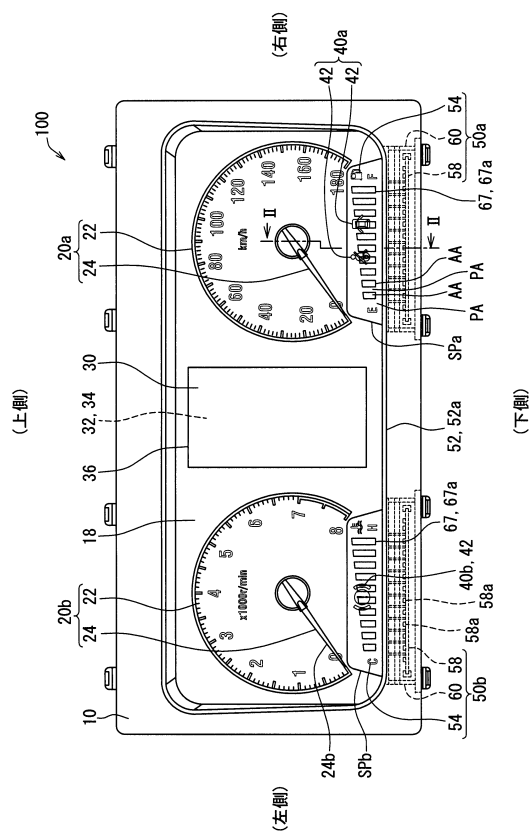
【符号の説明】

50

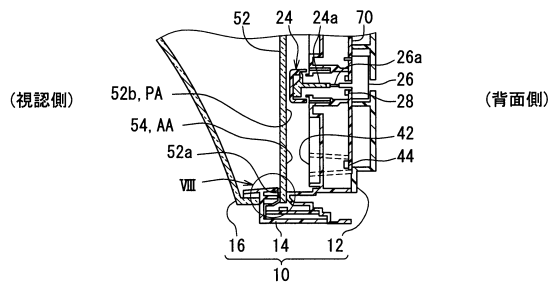
【 0 0 8 2 】

1 0 0 車両用表示装置、4 0 a , 4 0 b 警告表示部、5 0 a , 5 0 b 透光表示部、5 2 透光板、7 8 表示制御部、S P a , S P b 警告の表示と重畳する領域

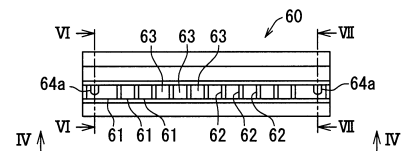
【 図 1 】



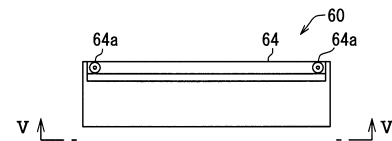
【 図 2 】



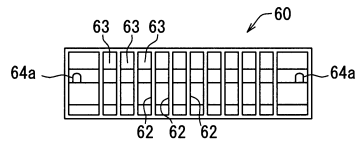
【 図 3 】



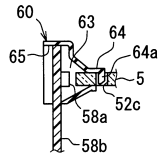
【 図 4 】



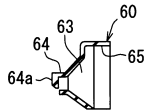
【図 5】



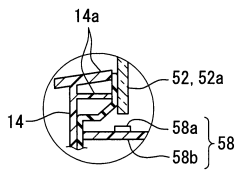
【図 6】



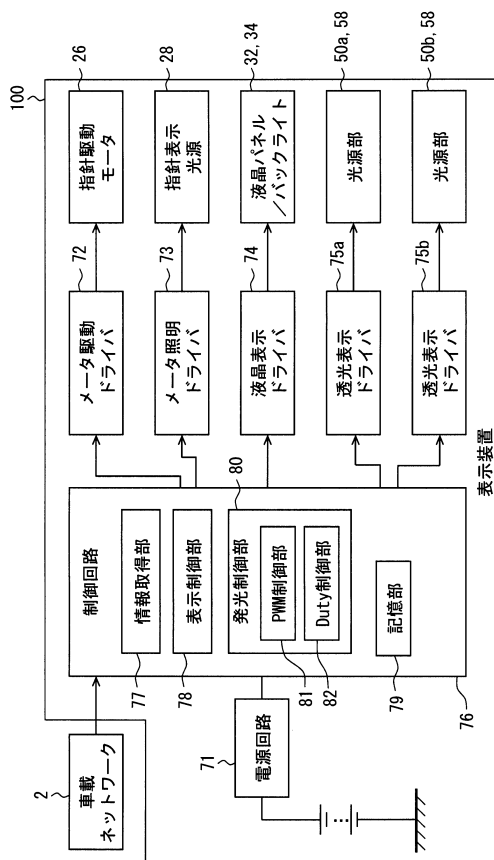
【図 7】



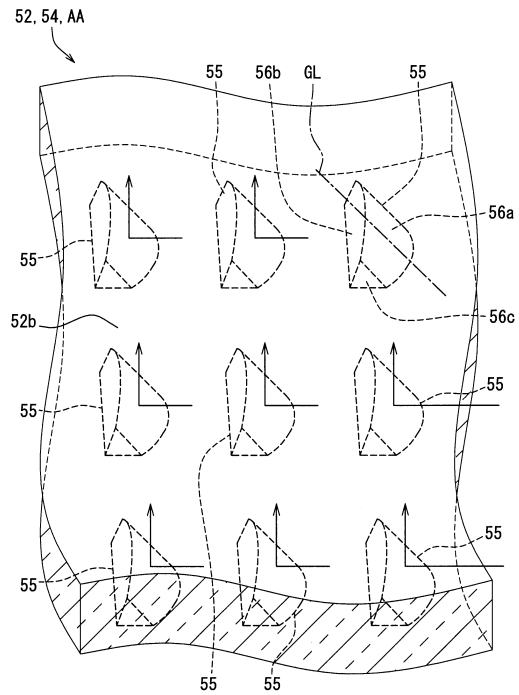
【図 8】



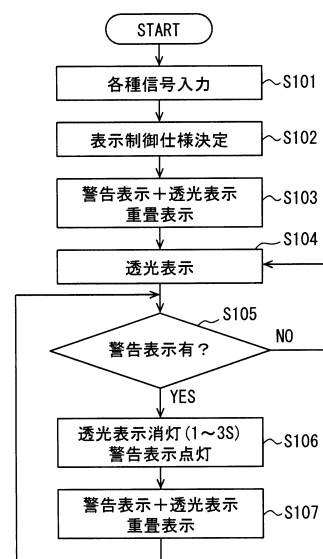
【図 10】



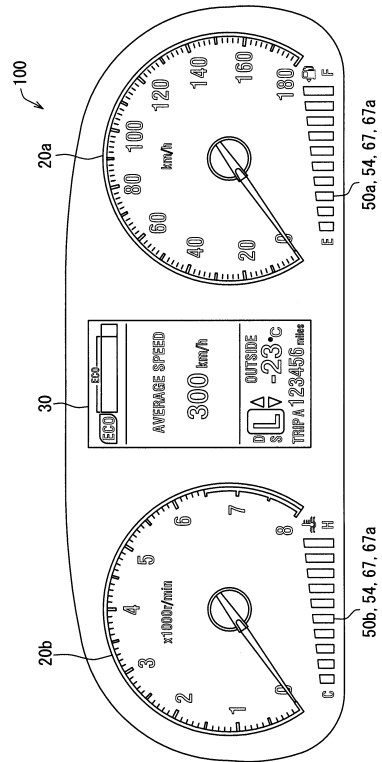
【図 9】



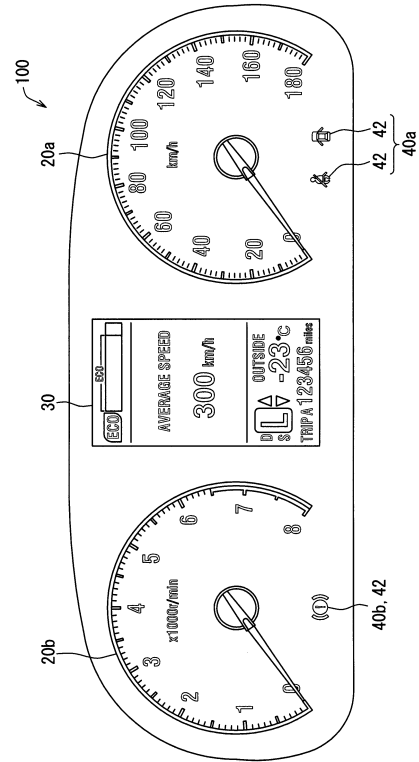
【図 11】



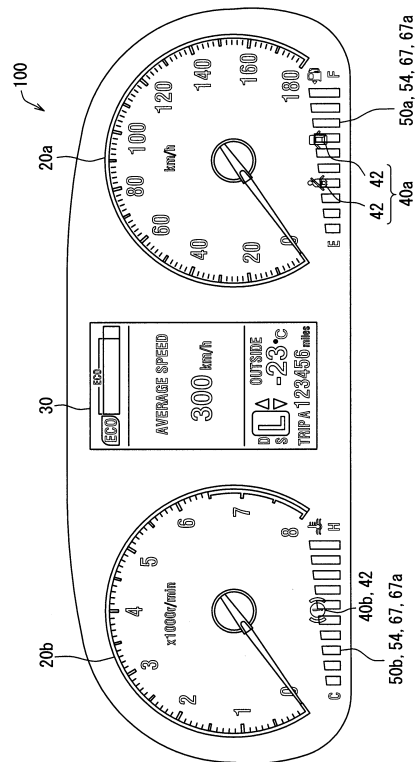
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 拓夫
愛知県大府市中央町2丁目188番地 デンソーテクノ株式会社内
- (72)発明者 中村 全志
愛知県大府市中央町2丁目188番地 デンソーテクノ株式会社内

審査官 細見 斉子

- (56)参考文献 特開2002-156251(JP,A)
特開2009-186400(JP,A)
特開2016-057101(JP,A)
特開2016-000610(JP,A)
特開2013-113816(JP,A)
特開2002-195857(JP,A)
実公昭55-039284(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D	7/00	-	7/12
B60K	35/00	-	37/06
G01D	11/00	-	13/28