

(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2014-29271

(P2014-29271A)

(43) 公開日 平成26年2月13日(2014.2.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G01D 7/00 (2006.01)	G01D 7/00 K	2F041
B60K 35/00 (2006.01)	B60K 35/00 Z	3D344

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-169205 (P2012-169205)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成24年7月31日 (2012.7.31)	(74) 代理人	100106149 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	種 盛吾 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	柳野 博幸 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

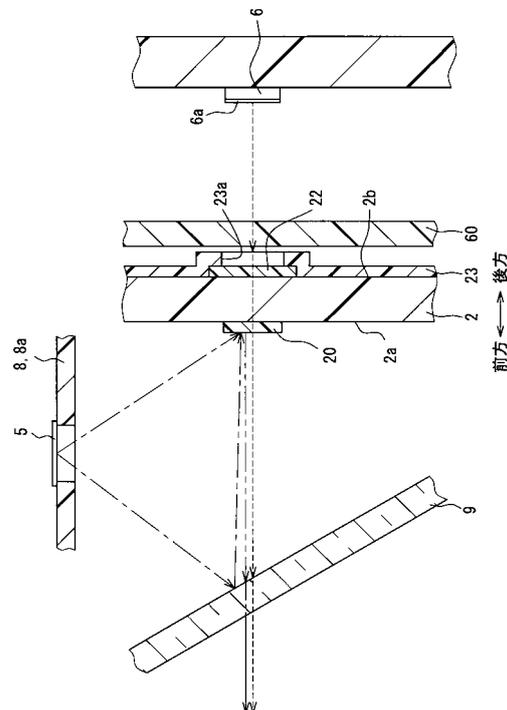
(54) 【発明の名称】 車両用表示装置

(57) 【要約】

【課題】異なる車両情報の表示範囲を最大限に確保可能な車両用表示装置の提供。

【解決手段】車両用表示装置1は、紫外光を受けて発光することより、第一車両情報を表示する第一表示部20と、第一表示部20に対して前方から照射する紫外光を、点灯により発する第一光源5と、第一表示部20の後方に重畳して設けられ、可視光を受けて発光することにより、第一車両情報とは異なる第二車両情報を、第一表示部20を透過して表示する第二表示部22と、第二表示部22に対して後方から照射する可視光を、点灯により発する第二光源6と、第一光源5の点灯と第二光源6の点灯との切替えを制御する制御部10とを、備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

紫外光を受けて発光することより、第一車両情報を表示する第一表示部（20）と、前記第一表示部に対して前方から照射する紫外光を、点灯により発する第一光源（5）と、

前記第一表示部の後方に重畳して設けられ、可視光を受けて発光することにより、前記第一車両情報とは異なる第二車両情報を、前記第一表示部を透過して表示する第二表示部（22）と、

前記第二表示部に対して後方から照射する可視光を、点灯により発する第二光源（6）と、

前記第一光源の点灯と前記第二光源の点灯との切替えを制御する制御部（10）とを、備えることを特徴とする車両用表示装置。

【請求項 2】

第一光源は、紫外光のうち近紫外光を前記第一表示部に対して照射することを特徴とする請求項 1 に車両用表示装置。

【請求項 3】

前記第一表示部は、透光性の蛍光材料により形成され、紫外光を受けて励起することにより発光することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記第二光源は、紫外光をカットする光学フィルタ（6a）を通して、可視光を發し、前記第二表示部は、前記第二光源により後方から照射された可視光を透過することにより、発光することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 5】

前記第一光源よりも前方に設けられ、当該第一光源から照射される紫外光の透過率を制限する紫外光制限部（9）を、備えることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 6】

前記第一表示部及び前記第二表示部よりも前方に設けられ、それら表示部の各々が発する可視光を透過させると共に、前記第一光源から照射される紫外光を後方へ反射するハーフミラー部（9）を、備えることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 7】

可視光を発する前記第二表示部よりも前方に設けられ、可視光の透過率を制限する可視光制限部（9, 24）を、備えることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 8】

前記第一光源の点灯時に前記第一表示部の前記第一車両情報を回転位置に応じて指示する一方、前記第二光源の点灯時に前記第二表示部の前記第二車両情報を回転位置に応じて指示する指針（3）を、備え、

前記制御部は、前記第一光源及び前記第二光源の双方を消灯させる所定の消灯期間（T o f f）を、前記切替えの前後間に確保して、当該消灯期間に前記指針の回転位置を調整することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

【請求項 9】

前記指針を照明して発光させる第三光源（7）を、備え、

前記制御部は、前記第一光源及び前記第二光源と共に前記第三光源を、前記消灯期間に消灯させることを特徴とする請求項 8 に記載の車両用表示装置。

【請求項 10】

前記切替え時において前記制御部は、前記第一光源及び前記第二光源のうち消灯させる側の発光量を漸次減少させながら、それら光源のうちの点灯させる側の発光量を漸次増大させることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両情報を表示する車両用表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、相異なる車両情報をそれぞれ表示する二種類の表示部を個別に設けて、それら各車両情報の表示を車両の運転状態等に応じて切替える車両用表示装置が、知られている。

【0003】

こうした車両用表示装置の一種として特許文献1に開示のものでは、表示部として指針により指示される二種類の円弧状指標部を、当該指針の回転方向又は径方向にずらして配置している。これにより、各指標部を個別に透過照明する光源に関して、それぞれの点灯を切替えることで、異なる車両情報の表示切替えを実現している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-128242号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

しかし、特許文献1に開示の車両用表示装置では、表示部としての各指標部の配置位置をずらしているため、それら各指標部のサイズによって決まる車両情報の表示範囲に、制約が生じてしまっている。即ち、各指標部の配置位置を指針の回転方向にずらした構成の場合、各指標部による車両情報の表示範囲が当該回転方向に狭くなる。また一方、各指標部の配置位置を径方向にずらした構成の場合、外周側の指標部による車両情報の表示範囲と比較して、内周側の指標部による車両情報の表示範囲が当該径方向にも、指針の回転方向にも狭くなるのである。

【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、異なる車両情報の表示範囲を最大限に確保可能な車両用表示装置を、提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、紫外光を受けて発光することより、第一車両情報を表示する第一表示部(20)と、第一表示部に対して前方から照射する紫外光を、点灯により発する第一光源(5)と、第一表示部の後方に重畳して設けられ、可視光を受けて発光することにより、第一車両情報とは異なる第二車両情報を、第一表示部を透過して表示する第二表示部(22)と、第二表示部に対して後方から照射する可視光を、点灯により発する第二光源(6)と、第一光源の点灯と第二光源の点灯との切替えを制御する制御部(10)とを、備えることを特徴とする。

【0008】

40

このような本発明において第一表示部と第二表示部とは、相異なる光を受けて発光することで、相異なる第一車両情報と第二車両情報とをそれぞれ表示する。ここで、第一表示部に対して照射光を発する第一光源の点灯と、第二表示部に対して照射光を発する第二光源の点灯とは、制御部の制御により切替えられるので、第一車両情報と第二車両情報との表示切替えを実現できる。

【0009】

さらに、本発明において第一表示部は、点灯した第一光源の発する紫外光を前方から照射されて発光する一方、第一表示部の後方に重畳する第二表示部は、点灯した第二光源の発する可視光を後方から照射されて発光する。故に、切替え制御により第一光源が点灯して第一表示部が発光するときには、第一車両情報が第二表示部の前方にて表示される共に

50

、同制御により第二光源が消灯することで第二表示部の発光が止まる。したがって、第一車両情報の表示が後方の第二表示部の発光によって阻害される事態を、回避できる。また一方、切替え制御により第二光源が点灯して第二表示部が発光するときには、第二車両情報が前方の第一表示部を透過して表示されると共に、同制御により第一光源が消灯することで第一表示部の発光が止まる。したがって、第二車両情報の表示が前方の第一表示部の発光によって阻害される事態も、回避できる。

【0010】

以上の如き本発明によれば、第一表示部の後方に第二表示部が重畳する構成下であっても、相異なる第一車両情報と第二車両情報とを切替えて表示し得るので、それら表示部のサイズによって決まる各車両情報の表示範囲を、最大限に確保可能となるのである。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第一実施形態による車両用表示装置の一表示状態を示す正面図である。

【図2】第一実施形態による車両用表示装置の別の表示状態を示す正面図である。

【図3】図1のIII-III線断面図である。

【図4】第一実施形態による車両用表示装置の分解斜視図である。

【図5】第一実施形態による車両用表示装置のブロック図である。

【図6】図3の要部を模式的に拡大して示す断面図である。

【図7】第一実施形態による車両用表示装置の点灯切替えについて説明するためのグラフである。

20

【図8】第一実施形態による車両用表示装置の点灯切替えに関する制御フローを示すフローチャートである。

【図9】第二実施形態による車両用表示装置の点灯切替えについて説明するためのグラフである。

【図10】図3の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、各実施形態において対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部分のみを説明している場合、当該構成の他の部分については、先行して説明した他の実施形態の構成を適用することができる。また、各実施形態の説明において明示している構成の組み合わせばかりではなく、特に組み合わせに支障が生じなければ、明示していなくても複数の実施形態の構成同士を部分的に組み合わせることができる。

30

【0013】

(第一実施形態)

図1, 2に示すように、本発明の第一実施形態による車両用表示装置1は、車室内の運転席に着座した視認者に対して車両情報を提供するコンビネーションメータであり、当該車室内のインストルメントパネルに設置される。本実施形態において装置1が適用される車両は、原動機として電動モータと内燃機関とを備えるハイブリッドカーである。そこで、装置1の適用車両では、電動モータの回転により走行するEV走行モードと、内燃機関の回転により走行する通常走行モードとが、自動で切替え可能又はスイッチにより切替え可能に用意されている。尚、図1は、EV走行モードにおける装置1の表示状態を示し、図2は、通常走行モードにおける装置1の表示状態を示している。また、図1, 2における左右方向は、水平面上の車両における左右方向を示している。

40

【0014】

(基本構成)

まず、装置1の基本構成を説明する。図1~4に示すように装置1は、表示板2、指針3、回動内機4、第一~第三光源5, 6, 7、見返し板8、カバー9及び制御部10を備えている。

50

【 0 0 1 5 】

表示板 2 は、ポリカーボネート樹脂等の透光材料によって板状に形成されている。図 1 , 3 , 4 に示すように表示板 2 の前面 2 a には、一对の第一表示部 2 0 が左右方向に並んで設けられている。各第一表示部 2 0 は、光を受けて発光することにより図 1 の如く表示されるバーグラフ、目盛、文字等の指標 2 0 a を、複数ずつ有している。本実施形態において左側の第一表示部 2 0 では、円弧状に並んで発光表示される指標 2 0 a を指針 3 が指示することで、E V 走行モードにおける電力状況等の E V モニタ情報が、第一車両情報として表示される。また、本実施形態において右側の第一表示部 2 0 では、円弧状に並んで発光表示される指標 2 0 a を指針 3 が指示することで、E V 走行モードでは中低速値が必要となる車両の走行速度が、第一車両情報として表示される。

10

【 0 0 1 6 】

図 2 , 3 に示すように、表示板 2 の後面 2 b において各第一表示部 2 0 の背後となる箇所には、一对の第二表示部 2 2 が左右方向に並んで設けられている。各第二表示部 2 2 は、光を受けて発光することにより図 2 の如く表示される目盛、文字等の指標 2 2 a を、複数ずつ有している。本実施形態において左側の第二表示部 2 2 では、左側の第一表示部 2 0 と実質同径の円弧状に並んで発光表示される指標 2 2 a を指針 3 が指示することで、内燃機関の回転速度が第二車両情報として表示される。また、本実施形態において右側の第二表示部 2 2 では、右側の第一表示部 2 0 と実質同径の円弧状に並んで発光表示される指標 2 2 a を指針 3 が指示することで、通常走行モードでは低速値から高速値まで必要となる車両の走行速度が、第二車両情報として表示される。

20

【 0 0 1 7 】

図 1 ~ 4 に示すように指針 3 は、左側表示部 2 0 , 2 2 の前方と右側表示部 2 0 , 2 2 の前方とに、それぞれ一つずつ対応して設けられている。各指針 3 は、アクリル樹脂等の透光性材料によって細長針状に形成されている。各指針 3 は、指標 2 0 a , 2 2 a の並ぶ円弧方向に回転することで、それら指標 2 0 a , 2 2 a のうち発光表示状態にある一方を回転位置に応じて指示する。

【 0 0 1 8 】

図 3 , 4 に示すように回動内機 4 は、左側表示部 2 0 , 2 2 の後方と右側表示部 2 0 , 2 2 の後方とに、それぞれ対応して一つずつ設けられている。各回動内機 4 は、ステッピングモータ又は交差コイル式回転機等の電気アクチュエータから構成されている。各回動内機 4 は、それぞれの回動軸 4 0 により左側又は右側の対応指針 3 を回転駆動する。

30

【 0 0 1 9 】

第一光源 5 は、左側表示部 2 0 , 2 2 の斜め前方と右側表示部 2 0 , 2 2 の斜め前方とに、それぞれ一つずつ対応して設けられている。LED 等から構成される各第一光源 5 は、通電により点灯する一方、当該通電の停止により消灯する。ここで、点灯時の各第一光源 5 は、左側及び右側のうちそれぞれ対応する第一表示部 2 0 に前方から照射する光として、当該対応表示部 2 0 を発光させる特定波長の光を発する。

【 0 0 2 0 】

第二光源 6 は、左側表示部 2 0 , 2 2 の後方と右側表示部 2 0 , 2 2 の後方とに、それぞれ複数ずつ対応して設けられている。LED 等から構成される各第二光源 6 は、通電により点灯する一方、当該通電の停止により消灯する。ここで、点灯時の各第二光源 6 は、左側及び右側のうちそれぞれ対応する第二表示部 2 2 に後方から照射する光として、当該対応表示部 2 2 を発光させる特定波長の光を発する。尚、本実施形態では、各第二光源 6 からの光を拡散して各第二表示部 2 2 に照射するために、透光性の拡散板 6 0 が設けられている。

40

【 0 0 2 1 】

第三光源 7 は、左側指針 3 の表示板 2 を挟んだ後方と右側指針 3 の表示板 2 を挟んだ後方とに、それぞれ複数ずつ対応して設けられている。LED 等から構成される各第三光源 7 は、通電により点灯する一方、当該通電の停止により消灯する。ここで、点灯時の各第三光源 7 は、左側及び右側のうちそれぞれ対応する指針 3 を後方から照明する光として、

50

当該対応指針 3 を発光させる特定波長の光を発する。尚、本実施形態では、各第三光源 7 からの光を各第二光源 6 からの光に対して遮断するために、不透光性の遮光スリーブ 7 0 が設けられている。

【0022】

見返し板 8 は、ポリプロピレン等の不透光性材料によって環状に形成されている。見返し板 8 は、表示板 2 の外周縁に沿って装着されることで、当該表示板 2 の前方空間を外周側から取り囲んでいる。

【0023】

カバー 9 は、ガラス等の透光材料によって板状に形成されている。カバー 9 は、見返し板 8 において表示板 2 とは反対側の開口部に装着されることで、左側表示部 2 0 , 2 2 と右側表示部 2 0 , 2 2 との双方を前方から覆っている。

10

【0024】

制御部 1 0 は、マイクロコンピュータ等の電子回路から構成され、表示板 2 の後方に設けられている。図 5 に示すように制御部 1 0 のインターフェイス 1 0 a は、各表示部 2 0 , 2 2 の表示する車両情報に関連した各種車両センサ（図示しない）には、車内 LAN 1 0 b を介して通信可能に接続されている。それと共に制御部 1 0 は、各回動内機 4 と各第一～第三光源 5 , 6 , 7 とには、それぞれ専用の回動内機用ドライバ 1 0 c と光源用ドライバ 1 0 d とを介して通信可能に接続されている。こうした接続構成の制御部 1 0 は、各種車両センサの出力信号に基づいて、各回動内機 4 の回動軸 4 0 の回転並びに各第一～第三光源 5 , 6 , 7 の点消灯を制御する。

20

【0025】

（特徴部分）

次に、本発明に従う装置 1 の特徴部分を、詳細に説明する。図 3 , 6 に示すように各第一光源 5 は、対応する第一表示部 2 0 の斜め前方において、特に見返し板 8 の上壁部 8 a に保持されている。それと共に各第一光源 5 は、対応する第一表示部 2 0 に対して図 6 の一点鎖線の如く照射する特定波長の光として、紫外光のうち例えば 3 0 0 ~ 4 0 0 nm 程度、好ましくは 3 8 0 nm 程度の近紫外光を発する。

【0026】

一方で各第二光源 6 は、対応する第二表示部 2 2 に対して図 6 の破線の如く照射する特定波長の光として、例えば 4 5 0 ~ 6 6 0 nm 程度の可視光を発する。ここで、特に本実施形態の各第二光源 6 は、少なくとも各第一光源 5 の発する近紫外光の波長範囲において紫外光をカットする光学フィルタ 6 a を、有している。これにより、各第二光源 6 から発せられる光は、光学フィルタ 6 a を通されて紫外光のカットされた可視光となる。

30

【0027】

各第一表示部 2 0 は、例えば 0 . 5 mm 厚程度に形成された表示板 2 の前面 2 a に、印刷されている。ここで各第一表示部 2 0 は、蛍石粉末を溶かしたアクリル原料の透明インク等の無色透明な透光性の蛍光材料によって例えば 5 ~ 6 μ m 厚程度に形成され、指標 2 0 a の形状（図 1 参照）を輪郭形状によって表している。図 6 に一点鎖線で示すように各第一表示部 2 0 は、対応する第一光源 5 から発せられた紫外光を直接に受ける、又はカバー 9 による当該紫外光の反射光を受けることで、励起する。その結果、各第一表示部 2 0 は、例えば 4 5 0 ~ 6 6 0 nm 程度の可視光を、図 6 に二点鎖線で示すように発する。こうして各第一表示部 2 0 からの可視光が視認者の眼に到達することで、それら各第一表示部 2 0 と指針 3 とにより表示の第一車両情報が、視認されることになる。

40

【0028】

一方で各第二表示部 2 2 は、不透光性の遮光層 2 3 と共に、表示板 2 の後面 2 b に印刷されている。ここで各第二表示部 2 2 は、アクリル原料等の無色透明乃至は有色透明な透光材料によって例えば 5 ~ 6 μ m 厚程度に形成され、指標 2 2 a の形状（図 2 参照）を遮光層 2 3 の開口部 2 3 a の輪郭形状によって表している。図 6 に破線で示すように各第二表示部 2 2 は、対応する第二光源 6 から発せられた可視光を前方へ透過することにより、発光する。また、各第二表示部 2 2 は、左側及び右側のうちそれぞれ対応する側にある第

50

一表示部 20 の後方（背後）に、重畳して設けられている。したがって、各第二表示部 22 からの可視光が前方の第一表示部 20 を通して視認者の眼に到達することで、それら各第二表示部 22 と指針 3 とにより表示の第二車両情報が、視認されることになる。即ち本実施形態では、各第二表示部 22 を透過してそれら第二表示部 22 を発光させる可視光は、前方の第一表示部 20 をも透過することで、第二車両情報を表す光束として視認者に視認されるのである。

【0029】

図 3, 6 に示すカバー 9 は、例えば黒又はグレーに着色されたスモークガラスによって形成され、上方へ向かうほど前方へ傾斜する姿勢に配置されている。これによりカバー 9 は、各第一光源 5 からの紫外光を後方の各第一表示部 20 へ向かって反射することで、当該紫外光の前方への透過率を例えば 60 ~ 70 % 程度に制限する。それと共にカバー 9 は、各第一表示部 20 及び各第二表示部 22 からの可視光を前方へ透過させる際、その透過率を例えば 5 ~ 30 % 程度に制限する。このように本実施形態では、カバー 9 が「紫外光制限部」と「ハーフミラー部」と「可視光制限部」とに相当している。

10

【0030】

図 7 に示すように制御部 10 は、各第一光源 5 の点灯と各第二光源 6 の点灯とを、車両の走行モードに応じて切替える。具体的には、各第一表示部 20 によって第一車両情報を表示する EV 走行モードでの制御部 10 は、各第三光源 7 と共に各第一光源 5 を点灯させる一方で、各第二光源 6 を消灯させる。これに対し、各第二表示部 22 によって第二車両情報を表示する通常走行モードでの制御部 10 は、各第三光源 7 と共に各第二光源 6 を点灯させる一方、各第一光源 5 を消灯させる。

20

【0031】

ここで、特に本実施形態の制御部 10 は、各第一光源 5 の点灯と各第二光源 6 の点灯とを切替えるに際して、図 7 に示す如き所定の消灯期間 T_{off} を当該切替えの前後間に確保する。この消灯期間 T_{off} において制御部 10 は、各第一光源 5 及び各第二光源 6 と共に各第三光源 7 を消灯させた状態下、各指針 3 の回転位置を、切替え後に適切となる指示位置まで調整する。尚、消灯期間 T_{off} については、過度に短いことにより指針 3 の回転位置の調整が間に合わない事態を回避可能に、且つ過度に長いことにより視認者に違和感を与える事態を回避可能に、例えば 0.1 ~ 1.0 秒程度に予設定される。

30

【0032】

こうした制御部 10 による点灯切替えは、図 8 に示すフローチャートに従って制御される。まず、S101 では、車両の走行モードが切替えられたか否かを判定する。その結果、EV 走行モードへの切替え判定が下された場合には、S102 に移行する。

【0033】

S102 では、全光源 5, 6, 7 を消灯し、続く S103 では、第一車両情報を表示するための指示位置に指針 3 の回転位置を調整して、S104 の実行により消灯期間 T_{off} の経過を待つ。消灯期間 T_{off} が経過すると、S105 へ移行することにより、各第一光源 5 及び各第三光源 7 を点灯させる一方、各第二光源 6 を消灯させる。さらに S106 では、第一車両情報を表示するための指示位置に指針 3 の回転位置を調整しながら、続く S107 の実行により通常走行モードへの切替えを待つ。

40

【0034】

ここまでは、S101 において EV 走行モードへの切替え判定が下された場合を説明した。以下、S101, S107 において通常走行モードへの切替え判定が下された場合を説明する。

【0035】

通常走行モードへの切替え判定が下された場合には、S108 へ移行して全光源 5, 6, 7 を消灯し、続く S109 では、第二車両情報を表示するための指示位置に指針 3 の回転位置を調整して、S110 の実行により消灯期間 T_{off} の経過を待つ。消灯期間 T_{off} が経過すると、S111 へ移行することにより、各第二光源 6 及び各第三光源 7 を点灯させる一方、各第一光源 5 を消灯させる。さらに S112 では、第二車両情報を表示す

50

るための指示位置に指針 3 の回転位置を調整しながら、続く S 1 1 3 の実行により E V 走行モードへの切替えを待つ。そして、S 1 1 3 において E V 走行モードへの切替え判定が下された場合には、S 1 0 1 の場合と同様に、S 1 0 2 へ移行するのである。

【 0 0 3 6 】

(作用効果)

以上説明した第一実施形態の作用効果を、以下に説明する。尚、作用効果の理解を容易にするために便宜上、要素 3, 5, 6, 7, 20, 22 を単数にて表記するが、説明の作用効果は、左側及び右側のいずれの要素 3, 5, 6, 7, 20, 22 についても成立するものである(後述する第二実施形態の作用効果の説明も同様)。

【 0 0 3 7 】

第一実施形態において第一表示部 20 と第二表示部 22 とは、相異なる光を受けて発光することで、相異なる第一車両情報と第二車両情報とをそれぞれ表示する。ここで、第一表示部 20 に対して照射光を発する第一光源 5 の点灯と、第二表示部 22 に対して照射光を発する第二光源 6 の点灯とは、制御部 10 の制御により切替えられるので、第一車両情報と第二車両情報との表示切替えを実現できる。

【 0 0 3 8 】

さらに、第一実施形態において第一表示部 20 は、点灯した第一光源 5 の発する紫外光を前方から照射されて発光する一方、第一表示部 20 の後方に重畳する第二表示部 22 は、点灯した第二光源 6 の発する可視光を後方から照射されて発光する。故に、切替え制御により第一光源 5 が点灯して第一表示部 20 が発光するときには、第一車両情報が第二表示部 22 の前方にて表示される共に、同制御により第二光源 6 が消灯することで第二表示部 22 の発光が止まる。したがって、第一車両情報の表示が後方の第二表示部 22 の発光によって阻害される事態を、回避できる。また一方、切替え制御により第二光源 6 が点灯して第二表示部 22 が発光するときには、第二車両情報が前方の第一表示部 20 を透過して表示されると共に、同制御により第一光源 5 が消灯することで第一表示部 20 の発光が止まる。したがって、第二車両情報の表示が前方の第一表示部 20 の発光によって阻害される事態も、回避できる。

【 0 0 3 9 】

以上の如き第一実施形態によれば、第一表示部 20 の後方に第二表示部 22 が重畳する構成下であっても、相異なる第一車両情報と第二車両情報とを切替えて表示し得る。したがって、それら第一及び第二表示部 20, 22 のサイズによって決まる各車両情報の表示範囲を、最大限に確保可能となるのである。

【 0 0 4 0 】

ここで第一実施形態では、第一光源 5 から第一表示部 20 に対して照射される近紫外光は、紫外光の中でも特に人体への影響が低い。故に、各車両情報の表示範囲を確保する上で必要な近紫外光が視認者にまで到達したとしても、当該視認者の感じる不安感を軽減できる。

【 0 0 4 1 】

また、第一実施形態では、第二光源 6 により後方から照射されて第二表示部 22 を透過した光は、第二車両情報を表す光束として、前方の第一表示部 20 をも透過することになる。このとき第一表示部 20 を透過する光は、第二光源 6 から発せられる段階で光学フィルタ 6a を通されることにより、紫外光のカットされた可視光となっているので、当該透過光による第一表示部 20 の発光を抑制し得る。これによれば、第二光源 6 が点灯して第二表示部 22 が発光するときに、第二車両情報の表示が第一表示部 20 の発光によって阻害される事態を、確実に回避できる。

【 0 0 4 2 】

また、第一実施形態において透光性の蛍光材料により形成される第一表示部 20 は、第一光源 5 の点灯時には、紫外光を受けた励起により第一車両情報を発光表示させる一方、第二光源 6 の点灯時には、第二表示部 22 により発光表示される第二表示情報を透過させ得る。これによれば、各車両情報の表示範囲を最大限に確保するために、第一表示部 20

10

20

30

40

50

の後方に第二表示部 22 が重畳する構成を採用しても、相異なる第一車両情報と第二車両情報とを確実に切替え表示できるのである。

【0043】

また、第一実施形態において第一光源 5 から照射された紫外光は、前方のカバー 9 における透過率を制限されることで、視認者の眼には到達し難くなる。これによれば、紫外光を受ける第一表示部 20 により発光表示された第一車両情報の視認時に、直接視認されてしまう同光の影響を軽減できる。即ち、各車両情報の表示範囲を確保するために利用する紫外光が、逆に表示の妨げとなることを、抑制できるのである。

【0044】

また、第一実施形態において第一光源 5 から照射された紫外光は、前方のカバー 9 により後方へと反射されることで、視認者の眼には到達し難くなる。一方、第一光源 5 から照射された紫外光を直接に受ける、又は前方のカバー 9 による反射光として受けることで第一表示部 20 の発する可視光は、同カバー 9 を透過して、視認者の眼に到達し得る。これらことから、紫外光を受ける第一表示部 20 により発光表示された第一車両情報の視認時に、直接視認されてしまう同光の影響を低減できる。即ち、各車両情報の表示範囲を確保するために利用する紫外光が、逆に表示の妨げとなることを、以上の原理によっても抑制できるのである。

【0045】

また、第一実施形態では、第二光源 6 の消灯時に外光中の可視光を受けて第二表示部 22 の反射する可視光は、当該第二表示部 22 よりも前方のカバー 9 により透過率を制限されることで、視認者の眼には到達し難くなる。これによれば、第二光源 6 が消灯する第一光源 5 の点灯時には、第二表示部 22 が外光により発光して第一車両情報の表示を阻害する事態を、回避できる。

【0046】

また、第一実施形態では、第一及び第二光源 5, 6 の双方を消灯させて指針 3 の回転位置を調整するための所定の消灯期間 T_{off} が、それら光源 5, 6 の点灯切替えの前後間に確保される。これによれば、第一及び第二車両情報のうち一方の表示から他方の表示へ切替わる場合に、指針 3 の回転位置が当該切替え後の正規の指示位置からずれて視認者に違和感を与える事態を、回避できる。

【0047】

また、第一実施形態では、指針 3 の回転位置を調整するための消灯期間 T_{off} には、当該指針 3 を照明して発光させる第三光源 7 も、第一及び第二光源 5, 6 と共に消灯する。これによれば、第一及び第二光源 5, 6 の消灯により第一及び第二車両情報の発光表示されない消灯期間 T_{off} に、発光状態の指針 3 の回転位置が変化して視認者に違和感を与える事態を、回避できるのである。

【0048】

(第二実施形態)

図 9 に示すように、本発明の第二実施形態は第一実施形態の変形例である。第二実施形態において制御部 10 は、各第一光源 5 の点灯と各第二光源 6 の点灯とを切替えるに際して、消灯させる側の発光量を漸次減少させながら、点灯させる側の発光量を漸次増大させる。

【0049】

具体的には、EV 走行モードから通常走行モードへの切替え時に制御部 10 は、消灯させる各第一光源 5 の発光量を所定の時間変化率にて漸次減少させながら、点灯させる各第二光源 6 の発光量を所定の時間変化率にて漸次増大させる。これに対し、通常走行モードから EV 走行モードへの切替え時に制御部 10 は、消灯させる各第二光源 6 の発光量を所定の時間変化率にて漸次減少させながら、点灯させる各第一光源 5 の発光量を所定の時間変化率にて漸次増大させる。尚、こうした漸次減少且つ漸次増大に要する時間 T_c は、例えば 1 ~ 2 秒程度に予設定され、当該時間 T_c において本実施形態では、各第三光源 7 が消灯し(図 9 参照)且つ指針 3 の回転位置が調整されることになる。

10

20

30

40

50

【0050】

以上の如き第二実施形態によれば、第一及び第二車両情報のうち一方の発光表示がフェードアウトする際に、それら情報のうち他方の発光表示がフェードインすることになるので、発光表示の急激な切替えにより視認者に違和感を与える事態を、回避できるのである。

【0051】

(他の実施形態)

以上、本発明の複数の実施形態について説明したが、本発明は、それらの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及び組み合わせに適用することができる。

10

【0052】

具体的には、第一及び第二実施形態の変形例1としては、図10に示すように、表示板2の前面2aに対して各第一表示部20を、可視光制限層24を介して印刷形成してもよい。この場合に可視光制限層24は、例えば黒又はグレーに着色されたアクリル原料等の透光材料によって形成されることで、各第二表示部22からの可視光を前方へ透過させる際、その透過率を例えば60~70%程度に制限する「可視光制限部」として、機能することになる。

【0053】

第一及び第二実施形態の変形例2としては、各第一光源5からの紫外光の照射方向を、前方のカバー9へ向かう斜め下方向に限定してもよい。この場合、各第一光源5からの紫外光の大半がカバー9により反射されて各第一表示部20に照射されるので、それら各第一表示部20を発光させることが可能となる。また、第一及び第二実施形態の変形例3としては、遠紫外光を含む波長範囲の紫外光を、各第一光源5により発生させてもよい。

20

【0054】

第一及び第二実施形態の変形例4としては、紫外光をカットする光学フィルタ6aを、各第二光源6に設けなくてもよい。また、第一及び第二実施形態の変形例5としては、無色透明なガラス又は樹脂、若しくはハーフミラー等の透光材料によって、カバー9を形成してもよい。

【0055】

第一及び第二実施形態の変形例6としては、点灯切替え時に、各第三光源7を点灯させたまま、指針3の回転位置を調整してもよい。また、第一実施形態の変形例7としては、点灯切替えの前後間に消灯期間T_{off}を確保しないで、当該点灯切替えの瞬間に指針3の回転位置を調整してもよい。

30

【0056】

第一及び第二実施形態の変形例8としては、第一及び第二表示部20, 22にそれぞれ表示させる第一及び第二車両情報を、上述した情報以外に変更してもよい。例えば、燃料残量情報、水温情報、バッテリー電圧情報、ターボ式内燃機関のブースト圧情報、電流情報等の中から、第一及び第二車両情報をそれぞれ選択してもよい。あるいは、同一の車両状態に関して表示色又は表示サイズの異なる情報を、それぞれ第一及び第二車両情報として選択してもよい。あるいは、同一の車両状態に関して表示単位の異なる情報(km/hとMPH等)を、それぞれ第一及び第二車両情報として選択してもよい。あるいは、自動変速モードと手動変速モードとを備える車両において、それら変速モードに関する情報を、それぞれ第一及び第二車両情報として選択してもよい。

40

【0057】

第一及び第二実施形態の変形例9としては、各第一光源5の点灯と各第二光源6の点灯との切替えは、車両の走行モードに応じる以外により行なってもよい。例えば、上記変形例8で説明した表示単位の変更等、視認者が視認を希望する車両情報へ変更するためのスイッチ操作に応じて、点灯切替えを行なってもよい。あるいは、上記変形例8で説明した自動及び手動変速モードを備える車両において、それら変速モードの切替えに応じて点灯切替えを行なってもよい。

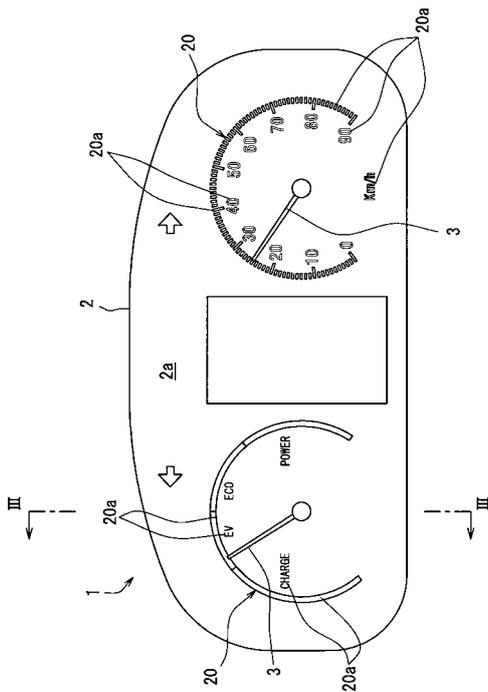
50

【符号の説明】

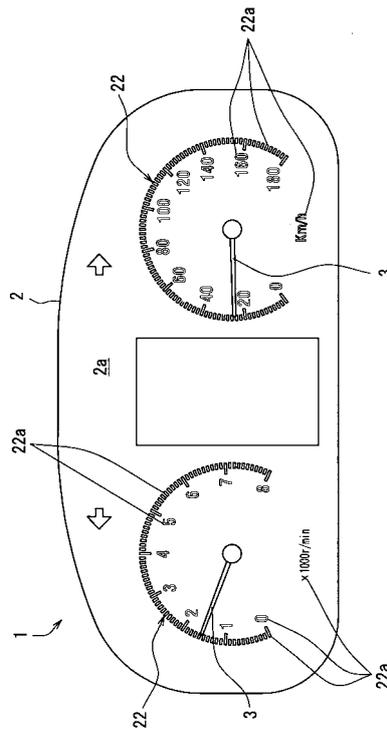
【0058】

1 車両用表示装置、2 表示板、2 a 前面、2 b 後面、3 指針、5 第一光源、6 第二光源、6 a 光学フィルタ、7 第三光源、9 カバー、10 制御部、20 第一表示部、20 a 指標、22 第二表示部、22 a 指標、24 可視光制限層、T o f f 消灯期間

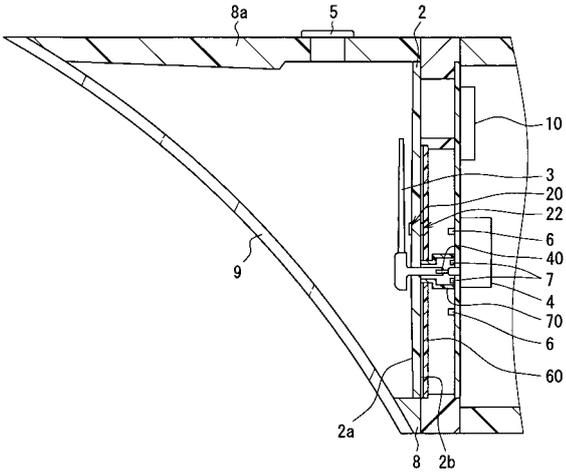
【図1】



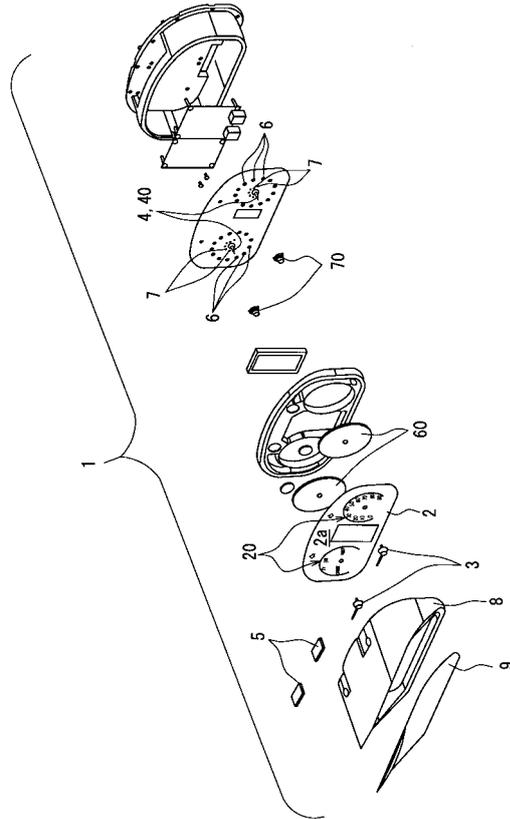
【図2】



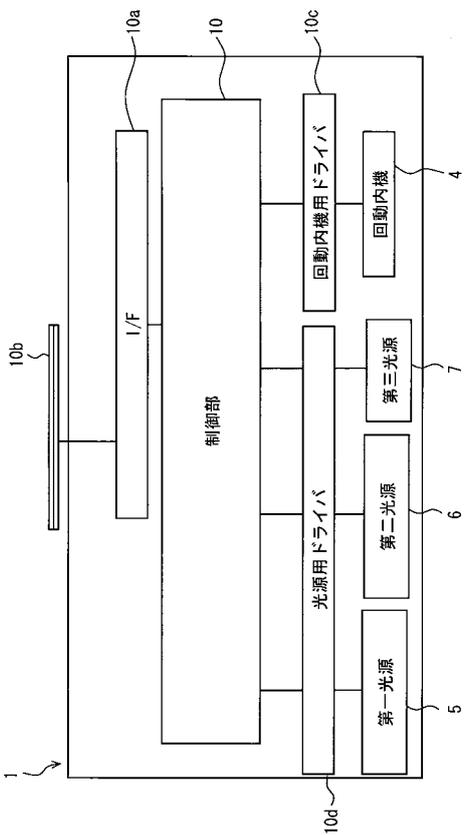
【図3】



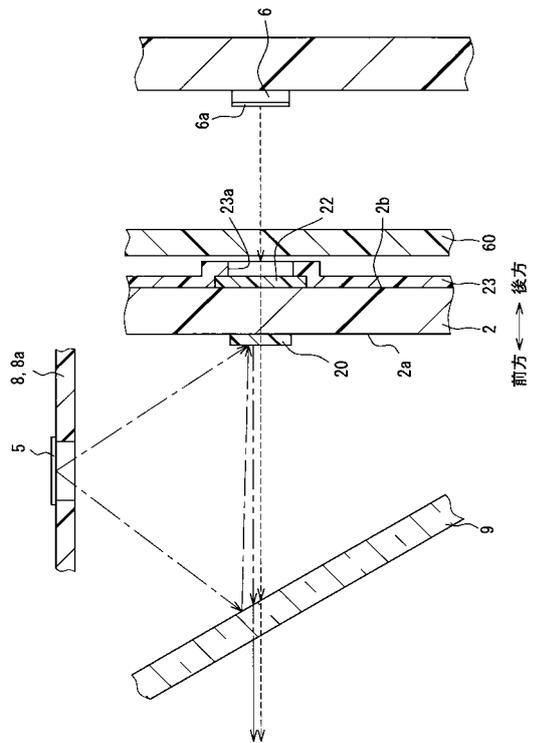
【図4】



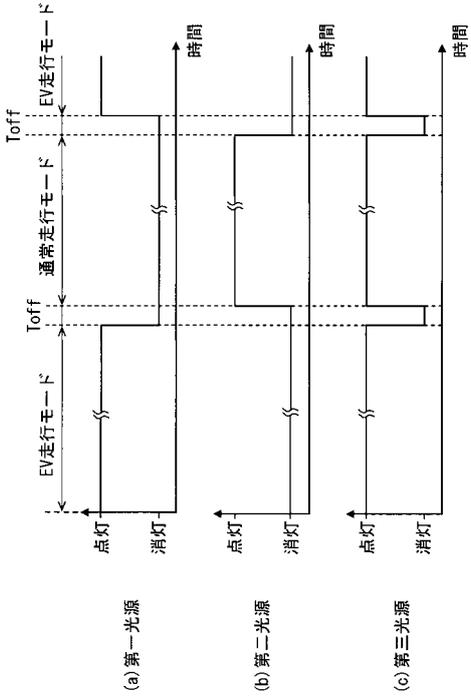
【図5】



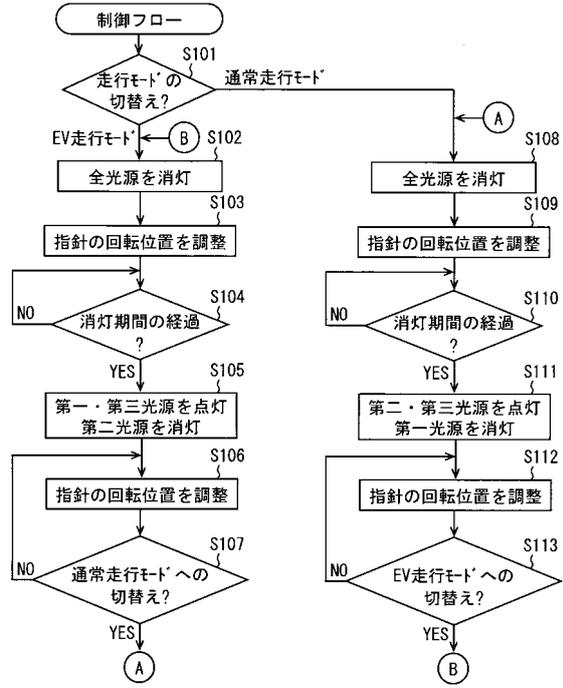
【図6】



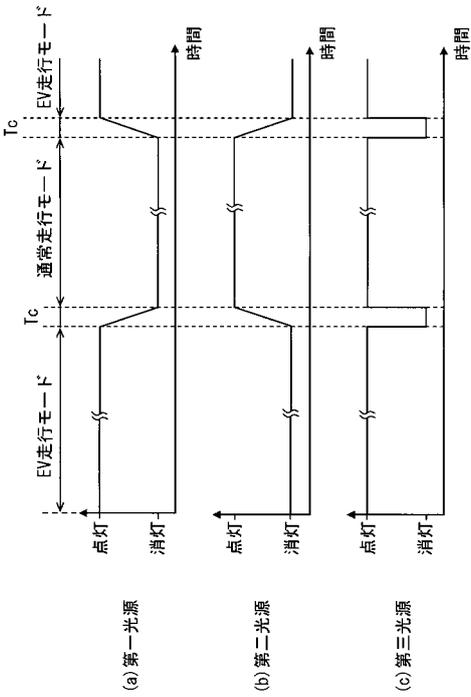
【 図 7 】



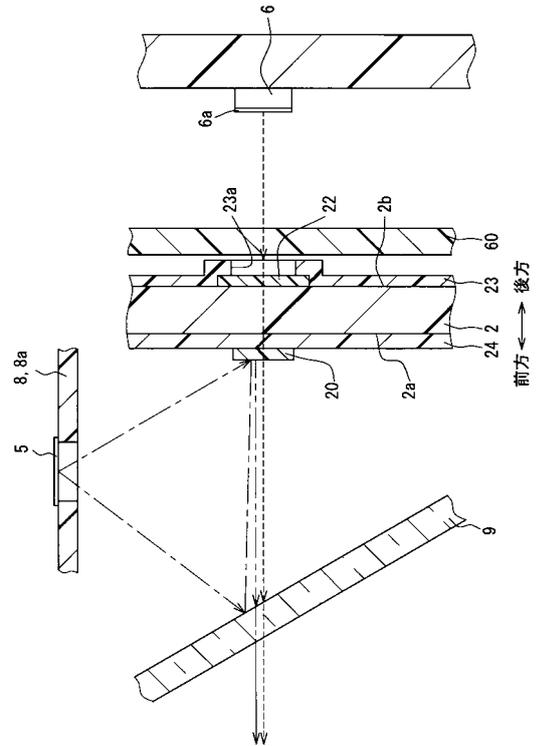
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 寺島 弘晃

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 小出 智

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 2F041 EA01 EA03 EA08

3D344 AA26 AB01 AD02 AD13