

(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2015-87381
(P2015-87381A)

(43) 公開日 平成27年5月7日(2015.5.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO1D	7/00	(2006.01)	GO1D	7/00	D	2F041		
B6OK	35/00	(2006.01)	B6OK	35/00	Z	2F074		
GO1D	11/28	(2006.01)	GO1D	11/28	A	3D344		
			GO1D	11/28	L			

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-182507 (P2014-182507)
 (22) 出願日 平成26年9月8日 (2014.9.8)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-197295 (P2013-197295)
 (32) 優先日 平成25年9月24日 (2013.9.24)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (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 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

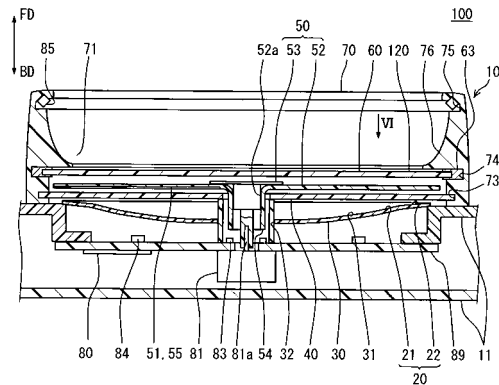
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示モードの切り替えに伴って明確な表示の変化を生じさせることが可能な表示装置の提供。

【解決手段】表示装置100は、ノーマルモード及びスポーツモードを含む複数の表示モードを切り替えて表示することができる。表示装置100は、表示板30と、表示板30の正面方向FDに位置する固定偏光板40及び回転偏光板60とを備えている。ノーマルモードでは、固定偏光板40及び回転偏光板60のそれぞれの偏光方向AX1, AX2が揃えられる。これにより、表示板30の表示面31に設けられた第一表示部20が表示される。一方、スポーツモードでは、固定偏光板40及び回転偏光板60のそれぞれの偏光方向AX1, AX2は、直交する。これにより、第一表示部20が視認不可能とされたうえで、回転偏光板60に設けられた第二表示部120が、紫外光源85から照射される紫外光によって発光する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一表示モード及び第二表示モードを含む複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置であって、

表示面(31)を有する表示部材(30)と、

前記表示面に設けられ、前記第一表示モードにおいて表示される第一表示部(20)と

、
前記表示部材に対し、前記表示面の向く正面方向(FD)に位置する第一偏光板(40)と、

前記表示部材の正面方向に位置し、前記第一偏光板に対して相対回転可能であり、前記第一表示モードにおいて前記第一偏光板とそれぞれの偏光方向(Ax1, Ax2)を実質的に揃えられる第二偏光板(60)と、

前記第一偏光板及び前記第二偏光板の少なくとも一方に設けられ、紫外光の照射によって発光する第二表示部(120)と、

前記第二偏光板の偏光方向が前記第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する前記第二表示モードにおいて、前記第二表示部に向けて紫外光を照射する紫外光源(85)と、

を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記第二表示部の外周側に位置する外周部材(70)、をさらに備え、

前記外周部材には、紫外光の照射によって発光することで前記第二表示モードの表示を前記第二表示部と共に形成する外周表示部(71)が、設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記外周表示部は、前記紫外光源の照射する紫外光により発光することを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記第二表示部は、可視光を透過させ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表示装置。

【請求項 5】

第一表示モード及び第二表示モードを含む複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置であって、

表示面(231)を有する第一表示部材(230)と、

前記表示面に設けられ、前記第一表示モードにおいて表示される第一表示部(220)と、

前記第一表示部材に対し、前記表示面の向く正面方向(FD)に位置する第一偏光板(40)と、

前記第一表示部材の正面方向に位置し、前記第一偏光板に対して相対回転可能であり、前記第一表示モードにおいて前記第一偏光板とそれぞれの偏光方向(Ax1, Ax2)を実質的に揃えられる第二偏光板(260)と、

前記第一偏光板及び前記第二偏光板の少なくとも一方より正面方向に位置し、正面方向へ向けて光を反射させることによって発光する第二表示部(320)を形成する第二表示部材(290)と、

前記第二偏光板の偏光方向が前記第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する前記第二表示モードにおいて、前記第二表示部を発光させる光を前記第二表示部材内に入射させる可視光源(285)と、

を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

前記第二表示部材は、板状に形成され、後面(299)から正面方向に凹陷する形状によって前記可視光源からの光を正面方向へ反射させる複数の凹面部(291, 691, 791)により、前記第二表示部を形成することを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記凹面部同士は、相互に離間して配列され、
前記第二表示部は、前記可視光源の消灯によって非表示状態となることを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記凹面部は、前記後面に対して傾斜した姿勢の傾斜面（292，692，792）を形成し、

前記傾斜面は、当該後面に沿って前記傾斜面に入射する光を正面方向に全反射させることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の表示装置。

【請求項 9】

正面方向とは反対の方向に前記第二表示部を前記表示面に投影した仮想の投影像（120a）は、前記表示面に設けられた前記第一表示部からずれて位置することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記投影像は、前記第一表示部と部分的に重なるようにずれていることを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記投影像は、前記第一表示部に対し前記表示面の外周側にずれていることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記第一表示部を発光表示させる表示光源（84，284）と、
前記第二偏光板を回転させることにより、前記第一偏光板に対する前記第二偏光板の相対位相を変化させる回転機構（82）と、

前記表示光源による前記第一表示部の発光、及び前記回転機構による前記第二偏光板の回転、を制御する制御手段（80）と、をさらに備え、

前記制御手段は、前記第一表示モードから前記第二表示モードへと切り替える場合に、前記回転機構によって前記第二偏光板を回転させつつ、前記表示光源の発光輝度を上昇させることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、前記第二偏光板の偏光方向が前記第一偏光板の偏光方向と実質的に直交するまで、前記表示光源の発光輝度の上昇を継続させることを特徴とする請求項 12 に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記第一偏光板及び前記第二偏光板の間に位置し、前記表示面に沿って発光しつつ回転する指針（51，251，451）、をさらに備え、

前記指針の発光色は、前記第一表示モードから前記第二表示モードへの切り替えに伴って変化することを特徴とする請求項 1～13 のいずれか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば特許文献 1 には、ネガポジ反転可能な文字盤を用いて、視認者から視認される表示の態様を切り替える車両用計器が開示されている。この車両用計器の文字盤は、文字や目盛り等の形成された第 1 偏光板と、第 1 偏光板に対して相対回転可能な第 2 の偏光板とによって構成されている。そして、第 1 偏光板における文字や目盛り等の表示部は、透過する光の偏光方向を 90° 回転させる機能を有した 1/2 位相差板によって形成されている。

【0003】

10

20

30

40

50

具体的に上述の構成では、第1偏光板の偏光方向と第2偏光板の偏光方向とが互いに揃えられた場合、文字盤の背面方向に位置するバックライトから照射される光は、表示部を除く領域を透過する。よって、発光する文字盤に黒色の表示部が表示されるようになる。一方で、第1偏光板の偏光方向と第2偏光板の偏光方向とが互いに直交した場合、バックライトから照射される光は、表示部を透過する。故に、黒色の文字盤に発光する表示部が表示されるようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-50764号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

さて、特許文献1に開示の構成では、第2偏光板を回転させてネガポジ反転をさせたとしても、視認者から視認される文字や目盛り等の表示部は、同一の構成のままである。故に、表示部の位置及び形状等を変化させることまでは、不可能であった。そのため、ネガポジ反転を表示モードの切り替えに伴って生じさせたとしても、表示の明確な変化を引き起こすことが困難であった。

【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、表示モードの切り替えに伴って明確な表示の変化を生じさせることが可能な表示装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、第1の発明は、第一表示モード及び第二表示モードを含む複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置であって、表示面(31)を有する表示部材(30)と、表示面に設けられ、第一表示モードにおいて表示される第一表示部(20)と、表示部材に対し、表示面の向く正面方向(FD)に位置する第一偏光板(40)と、表示部材の正面方向に位置し、第一偏光板に対して相対回転可能であり、第一表示モードにおいて第一偏光板とそれぞれの偏光方向(AX1, AX2)を実質的に揃えられる第二偏光板(60)と、第一偏光板及び第二偏光板の少なくとも一方に設けられ、紫外光の照射によって発光する第二表示部(120)と、第二偏光板の偏光方向が第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する第二表示モードにおいて、第二表示部に向けて紫外光を照射する紫外光源(85)と、を備える表示装置とする。

30

【0008】

この発明における第一表示モードでは、第二偏光板の偏光方向は、第一偏光板の偏光方向に揃えられる。故に、表示部材の表示面に設けられた第一表示部は、表示部材の正面方向に位置する二つの偏光板によって遮蔽されることなく、正面方向に位置する視認者から視認可能な状態となる。一方で、第二偏光板の偏光方向が第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する第二表示モードでは、二つの偏光板の遮光作用により、第一表示部は、正面方向に位置する視認者から視認できなくされる。そうしたうえで、紫外光源から照射された紫外光により発光した第二表示部が、正面方向に位置する視認者から視認可能な状態となる。

40

【0009】

また、第2の発明は、第一表示モード及び第二表示モードを含む複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置であって、表示面(231)を有する第一表示部材(230)と、表示面に設けられ、第一表示モードにおいて表示される第一表示部(220)と、第一表示部材に対し、表示面の向く正面方向(FD)に位置する第一偏光板(40)と、第一表示部材の正面方向に位置し、第一偏光板に対して相対回転可能であり、第一表示モードにおいて第一偏光板とそれぞれの偏光方向(AX1, AX2)を実質的に揃えられる第

50

二偏光板（２６０）と、第一偏光板及び第二偏光板の少なくとも一方よりも正面方向に位置し、正面方向へ向けて光を反射させることによって発光する第二表示部（３２０）を形成する第二表示部材（２９０）と、第二偏光板の偏光方向が第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する第二表示モードにおいて、第二表示部を発光させる光を第二表示部材内に入射させる可視光源（２８５）と、を備える表示装置とする。

【００１０】

この発明における第一表示モードでも、第二偏光板の偏光方向は、第一偏光板の偏光方向に揃えられる。故に、第一表示部材の表示面に設けられた第一表示部は、第一表示部材の正面方向に位置する二つの偏光板によって遮蔽されることなく、正面方向に位置する視認者から視認可能な状態となる。一方で、第二偏光板の偏光方向が第一偏光板の偏光方向と実質的に直交する第二表示モードでは、二つの偏光板の遮光作用により、第一表示部は、正面方向に位置する視認者から視認できなくされる。そうしたうえで、可視光源から第二表示部材内に入射した光を正面方向へ向けて反射することにより発光した第二表示部が、正面方向に位置する視認者から視認可能な状態となる。

10

【００１１】

これらの構成では、第一表示モードから第二表示モードへの切り替えにより、表示装置は、正面方向に位置する視認者から視認可能な表示部を、第一表示部から第二表示部へと変更する。これら第一表示部及び第二表示部は、互いに異なる構成に設けられているので、これら表示部の位置及び形状も、互いに異なるものとなり得る。故に、表示装置は、表示モードを切り替えた場合に、表示部が移動及び変形したかのように視認させることができる。したがって、表示モードの切り替えに伴う表示装置の表示の変化を明確に生じさせることができるようになる。

20

【００１２】

尚、上記括弧内の参照番号は、本発明の理解を容易にすべく、後述する実施形態における具体的な構成との対応関係の一例を示すものにすぎず、本発明の範囲を何ら制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明の第一実施形態による表示装置のスピードメータの正面図であって、ノーマルモードにおける表示を示す図である。

30

【図２】スピードメータの正面図であって、スポーツモードにおける表示を示す図である。

【図３】表示装置の機械的構成を示す図であって、図２のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線断面図である。

【図４】表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図５】制御部によって実施される表示モード選択処理を示すフローチャートである。

【図６】正面側からの見かけ上における、第一表示部及び第二表示部の位置及び大きさを比較して示す図であって、図３の矢印ⅤⅠからの矢視図である。

【図７】ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えにおける制御部の制御の詳細を示すタイミングチャートであって、（Ａ）は紫外光源に印加される電流値の推移を示し、（Ｂ）は表示光源に印加される電流値の推移を示し、（Ｃ）は第一偏光方向及び第二偏光方向の相関の推移を示している。

40

【図８】本発明の第二実施形態による表示装置のスピードメータの正面図であって、ノーマルモードにおける表示を示す図である。

【図９】スピードメータの正面図であって、スポーツモードにおける表示を示す図である。

【図１０】表示装置の機械的構成を示す図であって、図９のⅩ-Ⅹ線断面図である。

【図１１】表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図１２】図１１の領域ⅩⅠⅠを拡大して模式的に示す拡大図である。

【図１３】凹面部の形状を説明するための斜視図である。

50

【図 1 4】図 1 の変形例 1 を示す図である。

【図 1 5】図 2 の変形例 1 を示す図である。

【図 1 6】図 1 の別の変形例 2 を示す図である。

【図 1 7】図 1 3 に示す凹面部の変形例 5 を示す図である。

【図 1 8】図 1 3 に示す凹面部の別の変形例 6 を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

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。そして、複数の実施形態及び変形例に記述された構成同士の明示されていない組み合わせも、以下の説明によって開示されているものとする。

10

【0015】

(第一実施形態)

図 1 に示す本発明の第一実施形態による表示装置 100 は、車両の走行速度を指針表示するスピードメータ 10、並びに図示されないタコメータ及び燃料計等の指針表示部によって構成されている。表示装置 100 は、図 1 に示す正面側を運転席側に向けた姿勢にて、車両の車室内に設けられたインストルメントパネル内に収容されている。表示装置 100 は、図 1 に示すノーマルモードと、図 2 に示すスポーツモードとの間で表示モードを切り替えることができる。これらの表示モードは、例えば車両のシフトポジションに対応して切り替えられる。

20

【0016】

図 1 に示すノーマルモードの表示は、白色の地部 23、赤色の指針 51、及び青色の第一表示部 20 等を組み合わせることによって形成されている。地部 23 は、円形状に形成されている。指針 51 は、地部 23 の中央から径方向の外側に向けて針状に延伸している。指針 51 は、地部 23 の領域内を周方向に回転変位する。第一表示部 20 は、指針 51 の回転軌道に沿って並べられた文字 21 及び目盛 22 を有している。文字 21 及び目盛 22 はそれぞれ、等間隔にて円環状に配置されている。目盛 22 は、文字 21 の外周側であって、地部 23 の外縁に形成されている。

30

【0017】

図 2 に示すスポーツモードの表示は、黒色の地部 123、白色の指針 51、並びに赤色の第二表示部 120 及び外周表示部 71 等を組み合わせることによって形成されている。第二表示部 120 は、ノーマルモードの文字 21 (図 1 参照) に対応する文字 121 を有している。外周表示部 71 は、ノーマルモードの目盛 22 (図 1 参照) に対応する目盛 72 を有している。文字 121 及び目盛 72 はそれぞれ、等間隔にて円環状に配置されている。文字 121 は、地部 123 の外縁に形成されている。目盛 72 は、地部 123 の領域外に形成されることにより、文字 121 の外周側に位置している。

40

【0018】

以上のように、複数の表示モードを切り替えて表示する表示装置 100 の構成を、図 3 に基づいて説明する。

【0019】

表示装置 100 は、表示板 30、指針板 50、固定偏光板 40、回転偏光板 60、加飾リング 70、及び回路基板 89 と、回転機構 82 (図 4 参照) 等によって構成されている。これらの要素 30, 40, 50, 60, 70, 89 は、筐体 11 に収容されている。以下の説明では、表示板 30 から回転偏光板 60 へ向かう方向を正面方向 F D とし、正面方向 F D とは反対の方向を背面方向 B D とする。

【0020】

50

表示板 30 は、透光性の樹脂材料を基材として、円板状に形成されている。表示板 30 は、湾曲する形状により、径方向の中央を外縁よりも背面方向 BD に窪ませている。表示板 30 は、正面方向 FD を向く表示面 31 を有している。表示面 31 の中央には、円形状の開口 32 が形成されている。表示面 31 には、透光性の塗料による印刷が施されることにより、文字 21 及び目盛 22 が形成されている。表示面 31 において、文字 21 及び目盛 22 となる領域には、青色の塗料が印刷されている。一方で、表示面 31 において文字 21 及び目盛 22 を除く領域には、白色の塗料が印刷されている。表示板 30 は、背面方向 BD からの光の照射によって第一表示部 20 を発光表示させる。

【0021】

指針板 50 は、キャップ部 53 及び本体部 52 等を組み合わせることによって形成されている。キャップ部 53 は、遮光性の樹脂材料によって形成されており、本体部 52 の中央に設けられた開口 52a に内嵌されている。キャップ部 53 の取り付けられたステッパモータ 81 に駆動されることで、指針板 50 は回転する。本体部 52 は、透光性の樹脂材料によって円板状に形成されている。本体部 52 は、固定偏光板 40 及び回転偏光板 60 の間に位置している。本体部 52 には、上述の開口 52a に加えて入射部 54 及び溝部 55 が形成されている。入射部 54 は、指針板 50 の中央において、キャップ部 53 を囲む筒壁の先端に形成されている。入射部 54 は、指針光源 83 と対向した配置により、指針光源 83 から放射された光を本体部 52 に入射させる。溝部 55 は、断面 V 字状であって、本体部 52 の両面のうちで背面方向 BD に位置する裏面に形成されている。溝部 55 は、指針板 50 の中央から外縁に向かって径方向に延伸している。溝部 55 は、入射部 54 から指針板 50 内に入射した光を正面方向 FD に反射させることにより、指針板 50 に指針 51 を発光表示させる。

【0022】

固定偏光板 40 は、円板状に形成され、表示板 30 の正面方向 FD 且つ指針板 50 の背面方向 BD に位置している。固定偏光板 40 は、入射する光を特定方向に偏光する、又は入射する光のうちで偏波した光だけを通過させる偏光特性を有している。固定偏光板 40 は、加飾リング 70 に保持されている。第一実施形態では、固定偏光板 40 を通過した光の直線偏光の方向（以下「第一偏光方向」、図 1 参照）AX1 がスピードメータ 10 の上下方向に沿う姿勢にて、固定偏光板 40 は加飾リング 70 に固定されている。

【0023】

回転偏光板 60 は、固定偏光板 40 と同程度の外径を有する円板状に形成されている。回転偏光板 60 は、表示板 30、固定偏光板 40、及び指針板 50 の正面方向 FD に位置している。回転偏光板 60 は、固定偏光板 40 と同様に、偏光特性を有している。回転偏光板 60 は、当該偏光板 60 の外縁に外嵌される摺動ホルダ 63 を有している。摺動ホルダ 63 は、加飾リング 70 によって摺動可能に支持されている。摺動ホルダ 63 の外縁には、回転機構 82（図 4 参照）に設けられたねじ歯車と噛み合ったはす歯状の歯車部（図示しない）が形成されている。回転機構 82 は、固定偏光板 40 に対する回転偏光板 60 の相対位相を変化させる機構である。こうした構成により、回転機構 82 から摺動ホルダ 63 には、回転偏光板 60 を周方向に回転させるトルクが入力される。回転偏光板 60 は、回転機構 82 により、固定偏光板 40 に対して相対回転する。これにより、回転偏光板 60 から射出される光の偏光方向（以下、「第二偏光方向」）AX2 は、正面側から見て、第一偏光方向 AX1 と揃えられた状態（図 1 参照）から第一偏光方向 AX1 と実質的に垂直な状態（図 2 参照）まで、変化可能となる。

【0024】

加えて回転偏光板 60 には、第二表示部 120 が形成されている。第一実施形態では、回転偏光板 60 の両面のうち、正面方向 FD に位置するおもて面に第二表示部 120 は設けられている。第二表示部 120 は、紫外光の照射によって励起されることで、例えば赤色の光を放射する蛍光塗料によって形成されている。蛍光塗料は、実質透明な塗料である。故に、第二表示部 120 は、可視光を透過させる実質透明な塗装層又は印刷層となっている。

10

20

30

40

50

【0025】

加飾リング70は、樹脂材料等により、全体として円筒形状に形成されている。加飾リング70は、固定偏光板40、指針板50、及び回転偏光板60の外周側に位置し、これらを囲んでいる。加飾リング70には、保持溝73、摺動溝74、光源收容溝75、及び外周表示部71が形成されている。

【0026】

各溝73～75は、加飾リング70の内周壁を環状に巡る溝である。保持溝73は、固定偏光板40の外縁に嵌合することにより、当該偏光板40を保持している。摺動溝74は、保持溝73の正面方向FDに形成されている。摺動溝74は、回転偏光板60の回転に伴う摺動ホルダ63の周方向への摺動を許容しつつ、回転偏光板60を支持している。光源收容溝75は、摺動溝74の正面方向FDに形成されている。光源收容溝75には、紫外光を放射する複数の紫外光源85と、各紫外光源85に給電するための配線（図示しない）とが收容されている。各紫外光源85は、互いに間隔を開けて配置されており、数字を模った各文字21の外周側に位置している（図6も参照）。各紫外光源85は、紫外光の射出方向が背面方向BDに向かうに従って内周側に傾斜する姿勢にて、光源收容溝75に保持されている。

10

【0027】

外周表示部71は、加飾リング70の内周壁のうちで、回転偏光板60よりも正面方向FDに位置する傾斜壁76に形成されている。傾斜壁76は、背面方向BDに向かうに従って内周側に傾斜し、且つ外周側に湾曲している。外周表示部71は、第二表示部120と同様に実質透明な蛍光塗料によって形成されている。外周表示部71は、紫外線の照射によって発光することにより、スポーツモードの表示を第二表示部120と共に形成する。

20

【0028】

回路基板89は、平板状に形成され、表示板30の背面方向BDに位置している。回路基板89は、筐体11に保持されている。回路基板89には、ステッパモータ81、指針光源83、表示光源84、及び制御部80等が実装されている。

【0029】

次に、表示装置100の電氣的な構成を図4に基づいて、図3を参照しつつ説明する。表示装置100は、ステッパモータ81、モータ82a、指針光源83、表示光源84、紫外光源85、及び制御部80等によって構成されている。

30

【0030】

ステッパモータ81は、本体部分からキャップ部53へ向かって延伸する軸部81aを有している。軸部81aの回転は、制御部80によって制御される。軸部81aには、キャップ部53が嵌合している。ステッパモータ81は、指針板50を回転させる。モータ82aは、回転機構82に含まれており、当該機構82のねじ歯車を回転させる。モータ82aの出力軸の回転は、制御部80によって制御される。モータ82aは、回転偏光板60を回転させる。

【0031】

指針光源83は、例えば赤色の光を放射する複数の発光ダイオードと、白色の光を放射する複数の発光ダイオードとを有している。各色の発光ダイオードは、軸部81aまわりに交互に配置されている。指針光源83は、入射部54に光を入射させることにより、指針51を発光表示させる。表示光源84は、例えば白色の光を放射する発光ダイオードである。表示光源84は、表示板30の背面方向BDに配置され、表示板30に白色の光を照射する。表示光源84は、第一表示部20（図1参照）を発光表示させる。紫外光源85は、所謂ブラックライトであって、紫外光を放射する発光ダイオードである。紫外光源85は、第二表示部120及び外周表示部71に向けて紫外光を照射することにより、これら表示部120、71（図2参照）を発光表示させる。

40

【0032】

制御部80は、プログラムにより作動するマイクロコンピュータ等によって構成されて

50

いる。制御部 80 は、車内 Local Area Network (LAN) 86 に出力された車両の走行速度を示す情報及びシフトポジションを示す情報等を取得する。制御部 80 は、これらの情報に基づいた制御信号を各モータ 81, 82a に出力することにより、指針板 50 の回転、及び回転機構 82 による回転偏光板 60 の回転を制御する。加えて制御部 80 は、各光源 83 ~ 85 に印加する電流によって、当該各光源 83 ~ 85 の発光を制御する。具体的に制御部 80 は、パルス幅変調 (Pulse Width Modulation, 以下「PWM」) 制御によって各光源 83 ~ 85 の発光輝度を調整することができる。

【0033】

ここまで説明した構成によれば、車両のイグニッションがオン状態とされることにより、イグニッションリレー 87 が、電圧を印加されて通電状態となる。こうして、電力供給を開始された表示装置 100 は、図 1 に示すような第一表示部 20 の発光表示を開始する。さらに、車両の走行速度に応じた角度への指針 51 の回転によって、現在の車速を示す指針表示がスピードメータ 10 に形成される。

10

【0034】

さらに表示装置 100 では、車両のシフトポジションが「スポーツ (S) レンジ」に切り替えられることに伴い、表示モードがスポーツモードへと切り替えられる。このような表示モードの切り替えを実現するために、制御部 80 (図 4 参照) によって実施される表示モード選択処理を、図 5 に基づいて詳細に説明する。図 5 に示す表示モード選択処理は、例えば車両のアクセサリ (ACC) 電源がオン状態とされることにより、制御部 80 によって開始される。表示モード選択処理は、ACC 電源がオフ状態とされるまで継続される。

20

【0035】

S101 では、表示モードをノーマルモードに初期設定し、S102 に進む。S102 では、車内 LAN 86 を通じてシフトポジションを示す情報を取得し、S103 に進む。S103 では、S102 にて取得した情報から、シフトポジションが「Sレンジ」であるか否かを判定する。S103 にて、シフトポジションが「Sレンジ」以外の例えば「ドライブ (D) レンジ」等であるとの否定判定をした場合には、S102 に戻り、再びシフトポジションを示す情報を取得する。以上により、ノーマルモードの表示が継続される。

【0036】

S103 にて、シフトポジションが「Sレンジ」であるとの肯定判定をした場合には、S104 に進む。S104 では、表示モードをスポーツモードへ変更する変更処理を実施して、S105 に進む。S104 の変更処理により、スポーツモードの表示がスピードメータ 10 (図 2 参照) に表示される。

30

【0037】

S105 では、S102 と同様に、車内 LAN 86 を通じてシフトポジションを示す情報を取得して、S106 に進む。S106 では、S103 と同様に、S105 にて取得した情報から、シフトポジションが「Sレンジ」であるか否かを判定する。S106 にて、シフトポジションが「Sレンジ」であるとの肯定判定をした場合には、S105 に戻り、再びシフトポジションを示す情報を取得する。以上により、スポーツモードの表示が継続される。

40

【0038】

S106 にて、シフトポジションが「Sレンジ」以外であるとの否定判定をした場合には、S107 に進む。S107 では、表示モードをノーマルモードへ変更する変更処理を実施して、S102 に戻る。S107 の変更処理により、ノーマルモードの表示がスピードメータ 10 (図 1 参照) に表示される。

【0039】

以上の表示モード選択処理における各変更処理 (S104 及び S107 参照) によって実現されるスピードメータ 10 の表示の変化を、以下説明する。

【0040】

まず、図 1, 2, 6 に基づいて、第一表示部 20 の文字 21 及び第二表示部 120 の文

50

字 1 2 1 の差異と、第一表示部 2 0 の目盛 2 2 及び外周表示部 7 1 の目盛 7 2 の差異とを説明する。第二表示部 1 2 0 の文字 1 2 1 を第一表示部 2 0 の文字 2 1 と直接的に比較するために、正面側から文字 1 2 1 を背面方向 B D に向けて表示面 3 1 に投影した仮想の投影像 1 2 0 a を、図 6 に示す。各投影像 1 2 0 a は、表示面 3 1 に設けられた各文字 2 1 からずれて位置している。詳記すると、投影像 1 2 0 a 及び第一表示部 2 0 には、互に対応する意匠（例えば「1 4 0」という数字）が形成されている。投影像 1 2 0 a の「1 4 0」は、第一表示部 2 0 の「1 4 0」と部分的に重なっている。

【0 0 4 1】

加えて、投影像 1 2 0 a の「1 4 0」の中心は、第一表示部 2 0 の「1 4 0」の中心に対し表示面 3 1 の外周側にずれて位置している。また、投影像 1 2 0 a の「1 4 0」は、第一表示部 2 0 の「1 4 0」よりも大きくされている。こうした投影像 1 2 0 a と第一表示部 2 0 との位置関係及び大小関係は、他の数字の意匠においても同様である。

10

【0 0 4 2】

以上の説明から明らかなように、正面方向 F D（図 3 参照）からの視認者の見かけ上において、第二表示部 1 2 0 の文字 1 2 1（図 2 参照）は、第一表示部 2 0 の文字 2 1 よりも視認者に近接している。加えて、第二表示部 1 2 0 の文字 1 2 1 は、第一表示部 2 0 の文字 2 1 よりも大きなサイズにて、この文字 2 1 の外周側に表示される。さらに、外周表示部 7 1 の目盛 7 2 は、第一表示部 2 0 の目盛 2 2 よりも視認者に近接しており、且つ、当該目盛 2 2 の外周側に表示される。

【0 0 4 3】

次に、ノーマルモードからスポーツモードへと切り替える変更処理（図 5，S 1 0 4 参照）を、図 7 に基づいて、図 1 ~ 3 を参照しつつ説明する。この変更処理では、回転機構 8 2（図 4 参照）が回転偏光板 6 0 を回転させることにより、第二偏光方向 A X 2 は、第一偏光方向 A X 1 に対して直交した向きとなる。図 7 に示す時刻 t 1 は、回転機構 8 2 による回転偏光板 6 0 の回転が開始される切替開始時刻である。時刻 t 2 は、回転偏光板 6 0 の回転が完了し、第二偏光方向 A X 2 が第一偏光方向 A X 1 と実質的に直交する切替完了時刻である。

20

【0 0 4 4】

時刻 t 1 では、回転偏光板 6 0 の回転と共に、表示光源 8 4 に印加される電流値の増加が開始される。回転偏光板 6 0 の回転によれば、各偏光板 4 0，6 0 の遮光作用は、時刻 t 1 から時刻 t 2 まで、次第に強くなる。一方で、制御部 8 0 は、表示光源 8 4 に印加する電流値を、時刻 t 1 から時刻 t 2 まで、継続的に上昇させる。これにより、表示光源 8 4 の発光輝度の上昇が、時刻 t 1 から時刻 t 2 まで継続される。その結果、切り替え途中の状態下、二つの偏光板 4 0，6 0 による光の透過率が漸減しても、表示光源 8 4 によって光を照射される第一表示部 2 0 は、正面側から視認可能な状態を維持できる。

30

【0 0 4 5】

そして時刻 t 2 では、表示光源 8 4 による発光が停止されると共に、紫外光源 8 5 の発光が開始される。さらに、時刻 t 2 では、指針光源 8 3 のうちで、赤色の発光ダイオードが消灯されると共に、白色の発光ダイオードが点灯される。

【0 0 4 6】

以上の作動によれば、二つの偏光板 4 0，6 0 による遮光作用により、回転偏光板 6 0 のおもて面による地部 1 2 3 が表示される。また、指針 5 1 の発光色は、赤色から白色へと変更される。さらに、文字 2 1 及び目盛 2 2 が正面側から視認不可能とされたうえで、紫外光源 8 5 によって照射された紫外光により、文字 1 2 1 及び目盛 1 2 2 が発光表示される。その結果、文字 2 1 及び目盛 2 2 から、これらよりも正面方向 F D に位置し且つサイズの大きい文字 1 2 1 及び目盛 1 2 2 へと、表示部が変化するのである。

40

【0 0 4 7】

さらに、スポーツモードからノーマルモードへと切り替える処理（図 5，S 1 0 7 参照）を、図 1 ~ 3 に基づいて説明する。この変更処理では、回転機構 8 2（図 4 参照）が回転偏光板 6 0 を回転させることにより、第二偏光方向 A X 2 は、第一偏光方向 A X 1 と実

50

質平行な向きとなる。加えて、指針光源 83 のうちで、白色の発光ダイオードの発光が消灯されると共に、赤色の発光ダイオードが点灯される。さらに、表示光源 84 の発光が開始されると共に、紫外光源 85 の発光が停止される。

【0048】

以上の作動によれば、二つの偏光板 40, 60 における光の透過率が上昇することにより、表示面 31 は、これら偏光板 40, 60 によって遮蔽されることなく、正面側から視認可能な状態となる。故に、回転偏光板 60 のおもて面による地部 123 が消失し、表示面 31 による地部 23 が表示される。また、指針 51 の発光色は、白色から赤色へと変更される。さらに、文字 121 及び目盛 122 が非表示とされ、表示光源 84 からの光によって表示面 31 の文字 21 及び目盛 22 が発光表示される。その結果、文字 121 及び目盛 122 から、これらよりも背面方向 BD に位置し且つサイズの小さい文字 21 及び目盛 22 へと、表示部が変化するのである。

10

【0049】

ここまで説明した第一実施形態では、ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えにより、表示装置 100 は、正面側から視認可能な表示部を、第一表示部 20 から第二表示部 120 へと変更する。これら第一表示部 20 及び第二表示部 120 は、互いに異なる構成に設けられることで、位置及び形状が互いに異なっている。故に、表示モードを切り替えた場合に、表示装置 100 は、表示部が移動及び変形したかのように視認させることができる。したがって、表示モードの切り替えに伴うスピードメータ 10 の表示の変化が明確となるのである。

20

【0050】

加えて第一実施形態では、正面側からの見かけ上にて、第二表示部 120 は、第一表示部 20 からずれた位置に設けられている（図 7 参照）。故に、ノーマルモードからスポーツモードへと切り替えられた場合に、表示部は、正面方向 FD だけでなく、表示面 31 に沿った径方向の外側へも、移動したかのように視認され得る。したがって、表示モードの切り替えに伴う表示の変化は、いっそう明確となる。

【0051】

また第一実施形態では、正面側からの見かけ上にて、第二表示部 120 の投影像 120a と第一表示部 20 とが部分的に重なっている（図 6 参照）。故に、表示モードを切り替えた前後において、視認者は、対応する表示部（例えば、「140」等の数字）を容易に関連付けることができる。以上によれば、表示装置 100 は、見易さを確保したうえで、明確な表示の変化を生じさせることができる。

30

【0052】

さらに第一実施形態によれば、正面側からの見かけ上にて、ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えによって表示される文字 121 及び目盛 122 は、文字 21 及び目盛 22 よりも視認者に近接し、且つ、拡大されたような変化を示すこととなる。このように、文字及び目盛の移動について、正面方向 FD への変化と径方向への変化との組み合わせることによれば、スピードメータ 10 の表示の変化は、視認者にいっそう強く印象付けられることとなる。

【0053】

また加えて第一実施形態では、ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えによって、加飾リング 70 に設けられた外周表示部 71 が、第二表示部 120 と共に発光表示される。故に、正面側からの見かけ上において、スピードメータ 10 の表示は、拡大されたかのような変化をいっそう明確に示すことができる。

40

【0054】

さらに加えて第一実施形態によれば、紫外光源 85 から照射される紫外光によって、第二表示部 120 と共に外周表示部 71 も発光する。こうした形態であれば、第二表示部 120 としての文字 121 と外周表示部 71 としての目盛 122 とを、時刻 t2 にて、同じタイミングで発光表示させることができる。以上によれば、スピードメータ 10 の表示の切り替わる瞬間が、いっそう明確に視認者に示される。

50

【 0 0 5 5 】

またさらに第一実施形態では、ノーマルモードからスポーツモードへと切り替わる際に、表示光源 8 4 の発光輝度を高める制御が実施されることで、第一表示部 2 0 の視認可能な状態は、維持される。故に、表示モードの切り替えに際して、第一表示部 2 0 及び第二表示部 1 2 0 が共に表示されなくなる期間が、短縮可能となるのである。

【 0 0 5 6 】

そして第一実施形態において、実質透明である第二表示部 1 2 0 は、ノーマルモードである場合に、第一表示部 2 0 の視認を妨げ難い。加えて、ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えによって紫外光が照射された第二表示部 1 2 0 は、回転偏光板 6 0 のおもて面に浮かび上がるように発光表示される。このように、ノーマルモードにおいて第二表示部 1 2 0 の存在を視認者に予見させないようにすることによれば、表示モードの切り替えに伴うスピードメータ 1 0 の表示の変化は、いっそう印象的なものとなる。

10

【 0 0 5 7 】

そしてさらに第一実施形態では、固定偏光板 4 0 と回転偏光板 6 0 との間に指針板 5 0 が配置されているので、第一偏光方向 A X 1 及び第二偏光方向 A X 2 が互いに直交した場合でも、発光表示される指針 5 1 は、視認者から視認可能となる。加えて、表示モードの切り替えに伴って指針 5 1 の発光色を変化させる構成によれば、表示モードの切り替えに伴うスピードメータ 1 0 の表示の変化は、さらに明確なものとなる。

【 0 0 5 8 】

尚、第一実施形態において、表示板 3 0 が特許請求の範囲に記載の「表示部材」に相当し、固定偏光板 4 0 が特許請求の範囲に記載の「第一偏光板」に相当し、回転偏光板 6 0 が特許請求の範囲に記載の「第二偏光板」に相当する。また、加飾リング 7 0 が特許請求の範囲に記載の「外周部材」に相当し、制御部 8 0 が特許請求の範囲に記載の「制御手段」に相当する。

20

【 0 0 5 9 】

(第二実施形態)

図 8 , 9 に示す本発明の第二実施形態による表示装置 2 0 0 は、第一実施形態による表示装置 1 0 0 (図 1 参照)の変形例である。表示装置 2 0 0 は、スピードメータ 2 1 0 を含む複数の指針表示部によって構成されている。表示装置 2 0 0 は、車両のシフトポジションに対応して、図 8 に示すノーマルモードと、図 9 に示すスポーツモードとの間で表示モードを切り替えることができる。

30

【 0 0 6 0 】

図 8 に示すノーマルモードの表示は、第一実施形態と同様に、白色の地部 2 2 3、赤色の指針 2 5 1、及び青色の第一表示部 2 2 0 等を組み合わせることによって形成されている。図 9 に示すスポーツモードの表示は、第一実施形態と同様に、黒色の地部 3 2 3、白色の指針 2 5 1、並びに赤色の第二表示部 3 2 0 及び外周表示部 2 7 1 等を組み合わせることによって形成されている。表示装置 2 0 0 においても、スポーツモードのための第二表示部 3 2 0 は、ノーマルモードのための第一表示部 2 2 0 よりも正面方向 F D 且つ外周側に位置し、且つ、第一表示部 2 2 0 よりも大きなサイズとされている。

【 0 0 6 1 】

40

表示装置 2 0 0 は、図 1 0 に示すように、第一表示板 2 3 0、第二表示板 2 9 0、回転偏光板 2 6 0、加飾リング 2 7 0、及び筐体 2 1 1 を、第一実施形態と実質同一の指針板 5 0 及び固定偏光板 4 0 等と組み合わせることによって構成されている。加えて表示装置 2 0 0 は、第一実施形態と実質同一の回路基板 8 9 及び回転機構 8 2 (図 1 1 参照)を備えている。

【 0 0 6 2 】

第一表示板 2 3 0 は、第一実施形態の表示板 3 0 (図 3 参照)に相当し、正面方向 F D を向く表示面 2 3 1 を有している。表示面 2 3 1 には、図 8 , 1 0 に示す文字 2 2 1 及び目盛 2 2 2 が形成されている。表示面 2 3 1 において、文字 2 2 1 及び目盛 2 2 2 となる領域には、例えば青色の塗料が印刷されている。一方で、表示面 2 3 1 において文字 2 2

50

1 及び目盛 2 2 2 を除く領域には、白色の塗料が印刷されている。第一表示板 2 3 0 は、背面方向 B D からの光の照射によって第一表示部 2 2 0 を発光表示させる。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 に示す第二表示板 2 9 0 は、例えばアクリル樹脂又はポリカーボネート樹脂等の透光性の樹脂材料により、円板状に形成されている。第二表示板 2 9 0 は、固定偏光板 4 0 及び回転偏光板 2 6 0 よりも正面方向 F D に位置している。第二表示板 2 9 0 は、筐体 2 1 1 と加飾リング 2 7 0 との間に挟持されている。図 9 , 1 0 に示す第二表示板 2 9 0 において正面方向 F D を向く表示面 2 9 8 には、第二表示部 3 2 0 が表示される。図 1 0 , 1 2 に示す第二表示板 2 9 0 には、複数の凹面部 2 9 1 及び透過面部 2 9 5、並びに入射面部 2 9 4 が形成されている。

10

【 0 0 6 4 】

複数の凹面部 2 9 1 及び透過面部 2 9 5 は、背面方向 B D を向く第二表示板 2 9 0 の後面 2 9 9 のうちで、第二表示部 3 2 0 と重なる領域に設けられている。凹面部 2 9 1 は、図 1 2 , 1 3 の如く、後面 2 9 9 から正面方向 F D に、例えば断面 V 字形の正四角錐状に凹陷する形状である。各凹面部 2 9 1 において、正方形の開口部 2 9 1 a を区画する各辺は、第二表示板 2 9 0 の周方向又は径方向に沿って配置されている。各凹面部 2 9 1 にて正四角錐状の四側面にそれぞれ対応する四面 2 9 1 b が後面 2 9 9 に対してなす傾斜角度は、45 度程度に設定されている。各開口部 2 9 1 a の幅 W は、周方向及び径方向のそれぞれに沿って、例えば 0 . 1 mm 程度とされている。各凹面部 2 9 1 の深さ D は、例えば 0 . 0 5 mm 程度に設定される。さらに、凹面部 2 9 1 同士は、第二表示板 2 9 0 の周方向及び径方向のそれぞれにおいて相互に離間して配列されている。凹面部 2 9 1 同士の配列ピッチ P は、0 . 2 mm 程度に設定されている。これら凹面部 2 9 1 の相互間に残存した後面 2 9 9 部分は、背面側から入射する光を正面方向 F D に透過させる透過面部 2 9 5 として機能する。

20

【 0 0 6 5 】

図 1 0 に示す入射面部 2 9 4 は、第二表示板 2 9 0 の端面によって形成されている。入射面部 2 9 4 は、後述する複数の第二表示光源 2 8 5 と対向している。入射面部 2 9 4 は、第二表示光源 2 8 5 から放出された光を第二表示板 2 9 0 の内部へ入射させる。この光は、図 1 2 , 1 3 に示す如く、四面 2 9 1 b のうちで径方向外側を向く一つ（以下、「傾斜面 2 9 2」）に、後面 2 9 9 と実質平行に届くことが想定される。上述の如く、傾斜面 2 9 2 の傾斜角度は、後面 2 9 9 に沿う光がアクリル樹脂により全反射される臨界角（42 度程度）に近づけられている。こうした構成により、各凹面部 2 9 1 による正面方向 F D への光の反射率が高められる。

30

【 0 0 6 6 】

また、図 1 0 に示す入射面部 2 9 4 への光の入射が無い場合、上述の如く微細に形成された各凹面部 2 9 1 は、運転席に着座した視認者からは視認困難となる。加えて、第二表示板 2 9 0 の後面 2 9 9 に入射する光は、各凹面部 2 9 1 間に設けられた透過面部 2 9 5 を透過可能である。その結果、第二表示光源 2 8 5 が消灯されることにより、第二表示部 3 2 0 は、非表示状態となる。

【 0 0 6 7 】

回転偏光板 2 6 0 は、第一実施形態の回転偏光板 6 0（図 3 参照）に相当し、摺動ホルダ 6 3 を介して筐体 2 1 1 に支持される構成により、周方向に回転可能である。回転偏光板 2 6 0 は、回転機構 8 2（図 1 1 参照）の作動によって固定偏光板 4 0 に対し相対位相を変化させる。回転偏光板 2 6 0 からは、第一実施形態の第二表示部 1 2 0（図 3 参照）に相当する構成が省略されている。

40

【 0 0 6 8 】

加飾リング 2 7 0 は、例えばアクリル樹脂又はポリカーボネート樹脂等の透光性の樹脂材料等を基材とし、全体として円環状に形成されている。加飾リング 2 7 0 の外表面には、アルミ等による金属薄膜が蒸着等によって形成されている。加飾リング 2 7 0 は、筐体 2 1 1 及び第二表示板 2 9 0 の正面方向 F D に位置し、これら筐体 2 1 1 及び第二表示板

50

290に正面側から載置されている。加飾リング270は、筐体211と共に光源収容室275を形成している。加飾リング270には、外周表示部271が形成されている。

【0069】

光源収容室275は、筐体211と加飾リング270とによって区画された円環状の空間である。光源収容室275には、複数の第二表示光源285が収容されている。外周表示部271は、正面方向FDを向く加飾リング270の傾斜壁276に複数形成されている。各外周表示部271は、概ね各第二表示光源285の正面方向FDに位置し、且つ、各第二表示部320の径方向外側に位置している。傾斜壁276のうちで外周表示部271となる領域は、ハーフミラーの機能を有しており、第二表示光源285から放出された光を透過させることができる。第二表示光源285からの光によって発光する外周表示部271は、スポーツモードの表示を第二表示部320と共に形成する。一方、第二表示光源285が消灯している場合には、外周表示部271は、当該外周表示部271を除く領域と区別困難な外観となる。

10

【0070】

次に表示装置200の電気的な構成を図11に基づいて、図9, 10を参照しつつ説明する。表示装置200は、第一実施形態の表示光源84(図4参照)と実質同一の第一表示光源284を、ステッパモータ81、モータ82a、指針光源83、及び制御部80等と共に備えている。加えて表示装置200は、第一実施形態の紫外光源85(図4参照)に替えて、第二表示光源285を備えている。

【0071】

第二表示光源285は、例えば赤色等の可視光域の光を放射する発光ダイオードである。第二表示光源285は、配線基板に実装された状態で光源収容室275内に配置されている。各第二表示光源285は、各外周表示部271の背面方向BDに位置し、且つ、各第二表示部320の径方向外側に位置している。各第二表示光源285は、第二表示板290の外縁に沿った周方向に、相互に等しい間隔を開けて配列されている。第二表示光源285は、近接する外周表示部271及び第二表示部320を発光表示させる。

20

【0072】

以上の表示装置200において、図8に示すノーマルモードでは、図10に示す回転偏光板260の第二偏光方向AX2は、固定偏光板40の第一偏光方向AX1と実質平行な向きとなる。その結果、二つの偏光板40, 260における光の透過率が上昇することにより、第一表示板230の表示面231は、これら偏光板40, 260によって遮蔽されることなく、正面方向FDに位置する視認者から視認可能な状態となる。加えて、指針光源83のうちで、赤色の発光ダイオードが点灯されると共に、第一表示光源284も点灯される。一方で、第二表示光源285は消灯される。以上により、表示面231による地部223と、赤色に発光する指針251及び第一表示部220とが、表示される。

30

【0073】

また、図9に示すスポーツモードでは、図10に示す第二偏光方向AX2は、第一偏光方向AX1に対して直交した向きとなる。その結果、二つの偏光板40, 260による遮光作用により、第二表示板290の表示面298による地部323が表示される。加えて、指針光源83のうちで、白色の発光ダイオードが点灯されると共に、第二表示光源285も点灯される。以上により、第一表示部220が正面側から視認不可能とされたうえで、第二表示光源285から放出された光によって第二表示部320及び外周表示部271が発光表示される。

40

【0074】

ここまで説明した第二実施形態でも、ノーマルモードからスポーツモードへの切り替えにより、表示装置200は、正面方向FDに位置する視認者から視認可能な表示部を、第一表示部220から第二表示部320へと変更する。これら第一表示部220及び第二表示部320は、互いに異なる構成に設けられることで、位置及び形状が互いに異なっている。故に、表示モードを切り替えた場合に、表示装置200は、表示部が移動及び変形したかのように視認させることができる。したがって、表示モードの切り替えに伴うスピー

50

ドメータ 210 の表示の変化が明確となるのである。

【0075】

加えて第二実施形態では、第二表示板 290 の後面 299 に凹面部 291 を設けることで、第二表示部 320 の表示が実現されている。こうした構成であれば、凹面部 291 を微細に形成することにより、非表示状態とされた第二表示部 320 は、運転席に着座した視認者からいっそう視認され難くなる。その結果、表示モードの切り替えに伴う表示の変化は、視認者にとって予測困難となるため、視認者にいっそう強く印象付けられることとなる。

【0076】

また第二実施形態によれば、凹面部 291 同士が相互に離間して配列される構成により、透過面部 295 が形成される。その結果、非表示状態とされた第二表示部 320 は、透過面部 295 を透過する光によって、いっそう視認困難となる。その結果、表示モードの切り替えに伴う表示の変化を視認者に強く印象付けることが可能となる。

【0077】

さらに第二実施形態では、傾斜面 292 の傾斜角度が第二表示板 290 の形成材料の臨界角近傍に調整されている。故に第二表示板 290 は、理論上、第二表示光源 285 からの光を傾斜面 292 によって正面方向 FD に全反射可能となる。その結果、表示状態とされた第二表示部 320 の発光輝度を高めることができるので、スピードメータ 210 の表示を切り替えた瞬間が、いっそう明確となる。

【0078】

尚、第二実施形態において、第一表示板 230 が特許請求の範囲に記載の「第一表示部材」に相当し、回転偏光板 260 が特許請求の範囲に記載の「第二偏光板」に相当し、第二表示板 290 が特許請求の範囲に記載の「第二表示部材」に相当する。また、第一表示光源 284 が特許請求の範囲に記載の「表示光源」に相当し、第二表示光源 285 が特許請求の範囲に記載の「可視光源」に相当する。

【0079】

(他の実施形態)

以上、本発明による複数の実施形態について説明したが、本発明は、上記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。

【0080】

上記第一実施形態の変形例 1 による表示装置 400 は、図 14 に示すタコメータ 410 a として機能する「第一表示モード」と、図 15 に示すハイブリッドシステムインジケータ 410 b として機能する「第二表示モード」とを切り替えて表示することができる。また、上記第一実施形態の変形例 2 による表示装置は、スケールの異なるスピードメータを切り替えて表示することができる。具体的には、「第二表示モード」によるスピードメータ 10 (図 2 参照) は、時速 200 キロメートルまで表示可能である。一方で、図 16 に示す「第一表示モード」によるスピードメータ 510 は、時速 100 キロメートルまで表示可能である。さらに、上記第一実施形態の変形例 3 による表示装置では、タコメータ 410 a (図 14 参照) として機能する「第一表示モード」と、スピードメータ 10 (図 2 参照) として機能する「第二表示モード」とを切り替えて表示することができる。以上の変形例 1 ~ 3 のように、各表示モードにおいて表示される指針表示は、互いに同一の情報を視認者に提示するものでなくてもよい。各表示モードにおいて指針表示される情報は、適宜変更可能である。

【0081】

上記実施形態の変形例 4 の表示装置では、「第一表示モード」と「第二表示モード」との切り替えが、車両の前照灯のオン及びオフに連動している。車外の明るさを検出する照度センサの検出結果又は運転者の操作に基づいて、表示装置は、「第一表示モード」のスピードメータ (図 1 参照) から、「第二表示モード」のスピードメータへと表示を切り替える。以上のように、「昼間表示モード」及び「夜間表示モード」を、それぞれ「第一表

10

20

30

40

50

示モード」及び「第二表示モード」に相当させることが可能である。

【0082】

加えて、図14, 15に示す変形例1の表示装置400では、表示モードの切り替えは、車両に搭載されたドライブレインの制御モードを切り替えるスイッチ又はダイヤルの操作に連動している。具体的に表示装置400の表示は、「エコモード」から「スポーツモード」への切り替えにより、ハイブリッドシステムインジケータ410bからタコメータ410aに切り替えられる。

【0083】

また、上記の変形例2の表示装置では、表示モードの切り替えは、例えばナビゲーション装置からの情報に基づいて実施される。具体的には、車両が一般道を走行していると判定されている場合には、図16に示すスピードメータ510が表示される。一方で、車両が高速道路を走行していると判定されている場合には、図2に示すスピードメータ10が表示される。以上のように、表示モードの切り替えに用いられる条件は、適宜変更可能である。

10

【0084】

上記第二実施形態の変形例5としては、図17に示すように、凹面部691は、径方向に対向する方形状の二つの側面691bと、周方向に対向する三角形状の二つの側面691cとを形成している。二つの側面691bのうち、径方向の外側に位置する傾斜面692が第二表示板の後面に対してなす傾斜角度は、45度程度に設定されている。一方で、二つの側面691bのうち、径方向の内側に位置するものは、後面に対して実質垂直に形成されている。以上の凹面部691は、開口部691aの面積を維持しながら、傾斜面692の面積を、第二実施形態よりも広く確保可能となる。その結果、第二表示部の発光輝度の向上が容易となる。また、上記第二実施形態の変形例6としての凹面部791は、図18に示すように、真円状の開口部791aと円錐状の傾斜面792とを形成している。開口部791aの中心を通過するよう規定した凹面部791の縦断面において、傾斜面792が第二表示板の後面に対してなす傾斜角度は、45度程度となる。以上のように、第二表示板の裏面に形成される微細な凹面部の個々の形状は、適宜変更可能である。

20

【0085】

上記実施形態では、第二偏光方向AX2が第一偏光方向AX1と揃えられた状態が「第一表示モード」とさ、第二偏光方向AX2が第一偏光方向AX1と直交した状態が「第二表示モード」とされていた。しかし、第二偏光方向AX2が第一偏光方向AX1に沿っており、背面方向BDからの光の大部分を透過可能な状態であれば、「第一表示モード」における第二偏光方向AX2及び第一偏光方向AX1は、平行から僅かにずれていてもよい。同様に、第二偏光方向AX2が第一偏光方向AX1と交差しており、背面方向BDからの光の大部分を遮ることが可能な状態であれば、「第二表示モード」における第二偏光方向AX2及び第一偏光方向AX1は、厳密に直交していなくてもよい。

30

【0086】

上記第一実施形態では、二枚の偏光板のうちで正面方向FDに位置する偏光板60が、回転可能とされていた。しかし、二枚の偏光板のうちで背面方向BDに位置する偏光板が回転可能であってもよい。或いは、二枚の偏光板のそれぞれが、共に回転可能であってもよい。また回転機構は、上記実施形態のようなウォームギヤ及びはす歯歯車よりなる機構に限定されない。例えば、回転機構は、モータの出力軸に設けたピニオンギヤによって、摺動ホルダに設けた平歯車を駆動してもよい。さらに、回転偏光板は、モータ等による動力を用いること無く、視認者によって手動で回転可能であってもよい。

40

【0087】

上記第一実施形態では、二枚の偏光板のうちで正面方向FDに位置する偏光板60のおもて面に、第二表示部は形成されていた。しかし、第二表示部は、正面方向FDに位置する偏光板の裏面、及び背面方向BDに位置する偏光板のおもて面にも形成することができる。故に第二表示部は、偏光板の複数の面に亘って形成されていてもよい。

【0088】

50

上記第一実施形態の紫外光源 85 は、第二表示部 120 及び外周表示部 71 の正面方向 F D から、これら表示部 120, 71 に向けて紫外光を照射していた。しかし、紫外光源は、例えば回転偏光板よりも背面方向 B D に配置され、当該偏光板に形成された第二表示部を背面方向 B D から照明することも可能である。

【0089】

上記第二実施形態において、第二表示板 290 は、二つの偏光板 40, 260 よりも正面方向 F D に配置されていた。しかし、第二表示板は、例えば回転偏光板と固定偏光板との間に配置されていてもよい。

【0090】

上記実施形態の指針 51 は、指針板 50 に形成された V 字溝によって発光表示されていた。しかし、図 14 に示すような棒状の指針 451 が二枚の偏光板の間に配置されていてもよい。さらに指針は、二枚の偏光板に対して正面方向 F D に配置されていてもよい。また、指針の発光色は、適宜変更可能である。そして、表示モードの切り替えに伴う発光色の変更は、なされなくてもよい。

【0091】

上記実施形態にて湾曲形状とされていた表示板は、平板状であってもよい。また、表示面によって表示される第一表示モードの地部は、上記実施形態のような白色等であることが望ましい。第二表示モードの地部は、二枚の偏光板による遮光作用によって暗色に表示されることとなる。故に、第一表示モードの地部を明色にすることによれば、表示モードの切り替えに伴ったコントラストの反転が生じるので、表示の変化は、いっそう強調可能になるのである。さらに、表示板と液晶ディスプレイ等の表示器とを組み合わせることにより、第一表示部を有する「表示部材」が形成されていてもよい。こうした構成であれば、表示装置は、三つ以上の表示モードを切り替えて表示することが可能となる。

【0092】

上記実施形態の変形例では、第一表示モードから第二表示モードへの切り替えの途中で、表示光源の発光輝度が最大に達してもよい。このように、表示光源の発光輝度は、表示モードの切り替え時に継続的に増加しなくてもよい。また、例えば第二表示部が固定偏光板に形成されている変形例では、表示モードの切り替えが開始される時刻 t1 (図 7 参照) にて、紫外光源が点灯されてもよい。さらに別の変形例では、切り替え開始から完了までの期間、回転偏光板の回転に伴って、紫外光源の発光輝度が継続的に増加してもよい。さらに加えて、第二表示モードから第一表示モードへの切り替えに際しては、例えば切り替え開始の時刻にて、紫外光源が消灯されると共に、表示光源が最大輝度にて点灯される。そして、表示モードの切り替えが完了するまで、表示光源の輝度は漸減される。

【0093】

上記実施形態では、第一、第二表示部のうちで互いに対応する数字等の意匠が、正面方向 F D に重なるように配置されていた。このような第一、第二表示部のうちで互いに対応する意匠は、互いに区別され易いように、大きさ、配置、フォント、及び発光色等を適宜変更可能である。しかし、上記の変形例 1 ~ 3 のように、各表示部に関連する意匠が無い表示装置においては、各表示部は、視認者からの見かけ上において重なるように配置されていなくてもよい。

【0094】

上記第一実施形態において、回転偏光板等の外周側に配置されていた加飾リング等の「外周部材」の形状は、適宜変更されてよい。また、例えば「外周部材」が省略された変形例では、目盛は、第二表示部の一部として形成可能である。さらに、目盛及び文字以外の意匠が、「外周表示部」として形成され、第二表示モードの表示を加飾してもよい。加えて、「外周表示部」は、第二表示部を発光表示させる紫外光源とは異なる光源によって、発光表示されてもよい。

【0095】

上記第一実施形態において、「第二表示部」及び「外周表示部」は、透明の蛍光塗料によって形成されていた。しかし、「第二表示部」及び「外周表示部」は、紫外光の照射さ

10

20

30

40

50

れていない状態で完全に透明でなくてもよく、また、適宜着色されていてもよい。さらに、紫外光の照射された蛍光塗料が放射する光の色相は、適宜変更可能である。

【0096】

以上、車両に搭載される表示装置に本発明を適用した例を説明したが、本発明は、車両用に限らず、各種民生用機器、各種輸送機器等に用いられる表示装置全般に適用可能である。

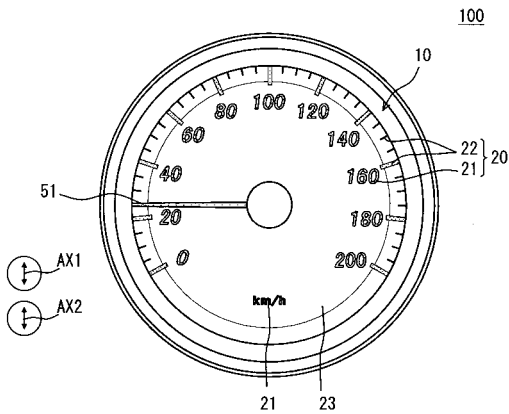
【符号の説明】

【0097】

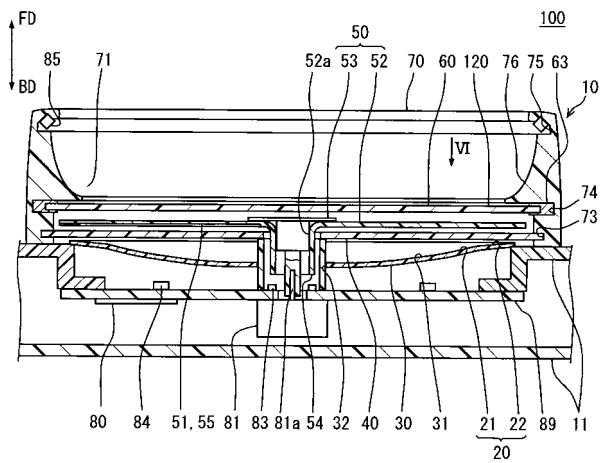
A X 1 第一偏光方向、A X 2 第二偏光方向、F D 正面方向、2 0 , 2 2 0 第一表示部、1 2 0 , 3 2 0 第二表示部、1 2 0 a 投影像、3 0 表示板(表示部材)、2 3 0 第一表示板(第一表示部材)、3 1 , 2 3 1 表示面、4 0 固定偏光板(第一偏光板)、5 1 , 2 5 1 , 4 5 1 指針、6 0 , 2 6 0 回転偏光板(第二偏光板)、7 0 , 2 7 0 加飾リング(外周部材)、7 1 , 2 7 1 外周表示部、8 0 制御部(制御手段)、8 2 回転機構、8 4 表示光源、2 8 4 第一表示光源(表示光源)、8 5 紫外光源、2 8 5 第二表示光源(可視光源)、2 9 0 第二表示板、2 9 1 , 6 9 1 , 7 9 1 凹面部、2 9 2 , 6 9 2 , 7 9 2 傾斜面、2 9 9 後面、1 0 0 , 2 0 0 , 4 0 0 表示装置

10

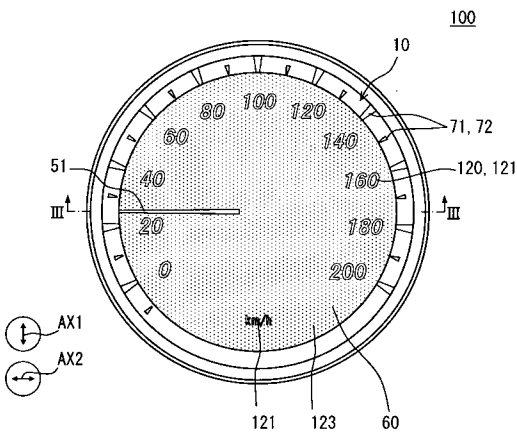
【図1】



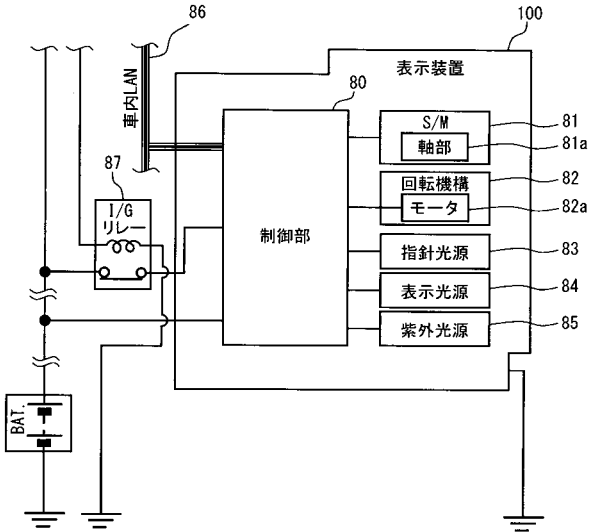
【図3】



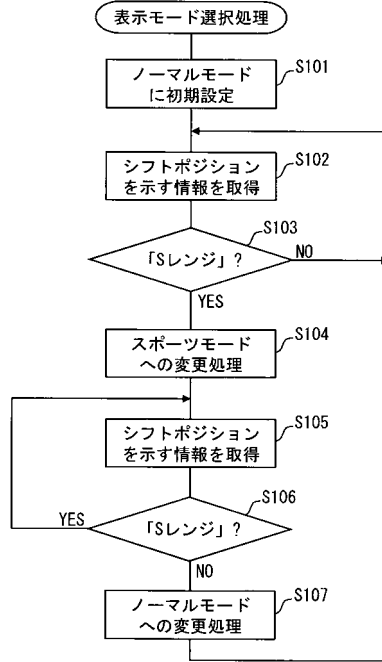
【図2】



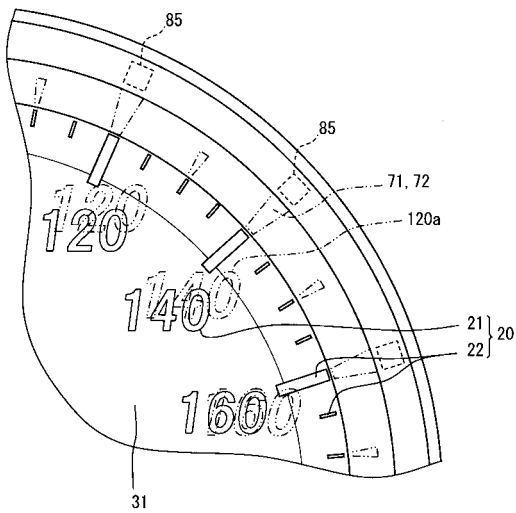
【 図 4 】



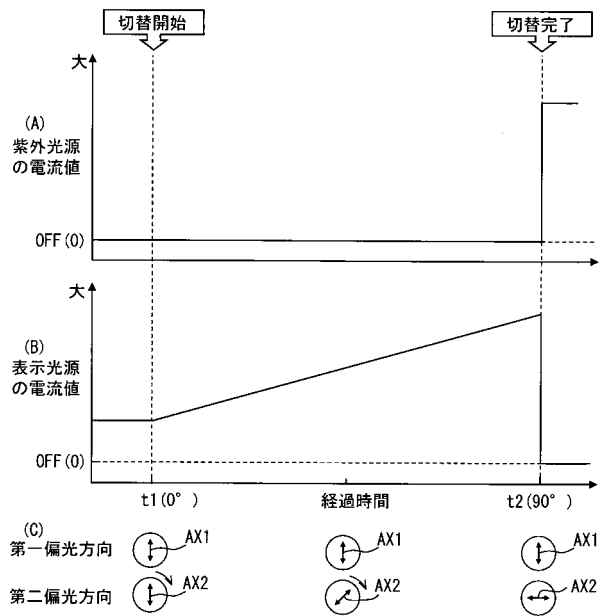
【 図 5 】



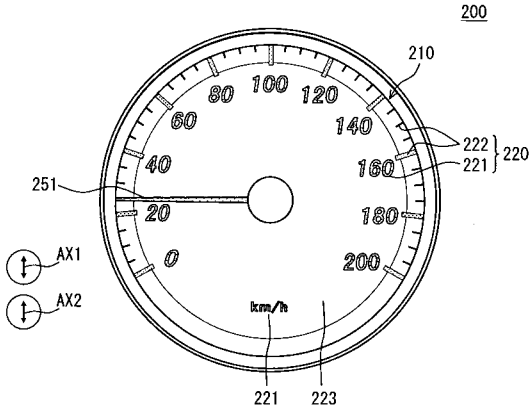
【 図 6 】



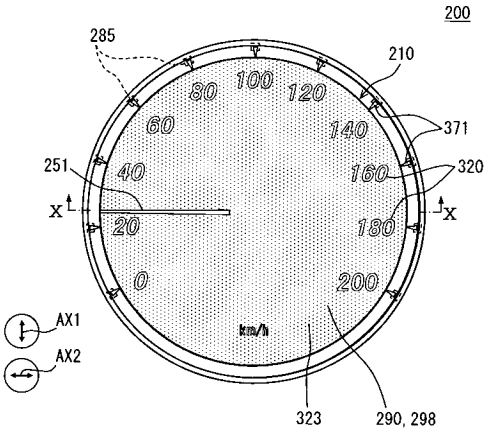
【 図 7 】



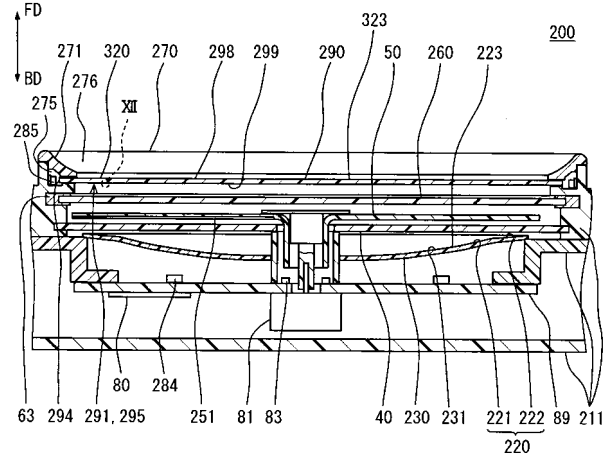
【 図 8 】



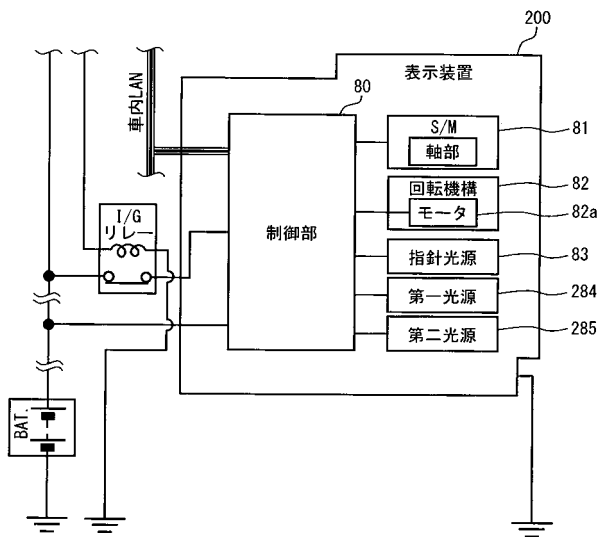
【 図 9 】



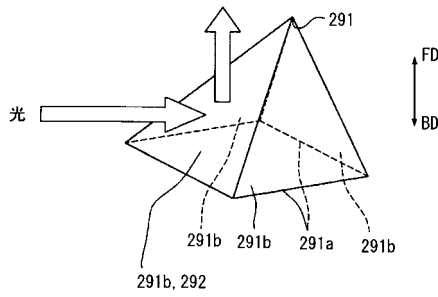
【 図 10 】



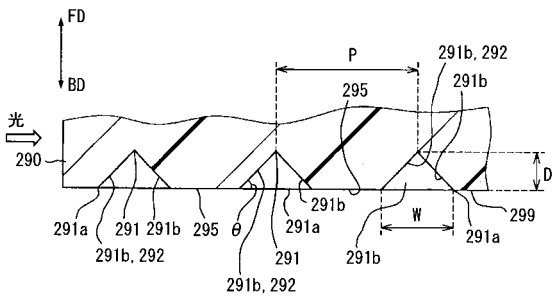
【 図 11 】



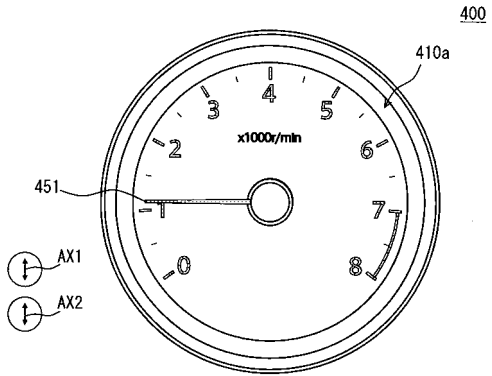
【 図 13 】



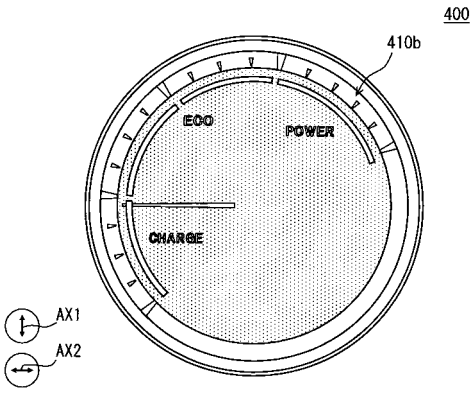
【 図 12 】



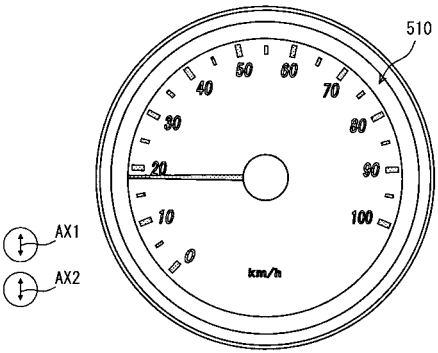
【 図 14 】



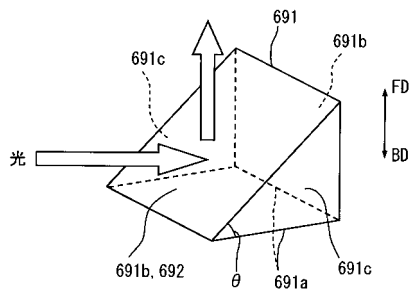
【 図 1 5 】



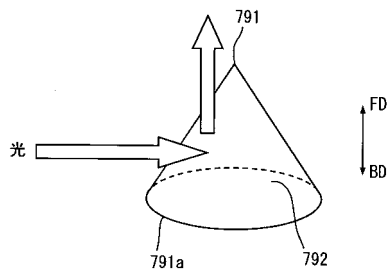
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2F041 BA02 BA03 BA06
2F074 AA02 AA04 BB04 BB06 DD03 DD04 EE01 EE03 FF01 GG03
GG06 GG08 GG09
3D344 AA22 AA26 AB01 AD01 AD13