

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4734743号
(P4734743)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 0 K 3 5 / 0 0 (2006.01)	B 6 0 K 3 5 / 0 0 Z
G O 1 D 1 1 / 2 8 (2006.01)	G O 1 D 1 1 / 2 8 B
	G O 1 D 1 1 / 2 8 P
	G O 1 D 1 1 / 2 8 T

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2001-101606 (P2001-101606)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成13年3月30日(2001.3.30)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2002-293163 (P2002-293163A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成14年10月9日(2002.10.9)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成19年8月31日(2007.8.31)		弁理士 伊藤 洋二
		(74) 代理人	100108198
			弁理士 三浦 高広
		(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(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	井上 茂夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用計器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

目盛り盤(20a、40a、361)と、
この目盛り盤の表面に沿って回転する指針(20c、40c、301)と、
前記目盛り盤の透光性円弧状外周部(21、41、361a、20d、40d)に沿ってその裏面側に配列されて当該外周部に点灯により光を入射する複数の目盛り盤用光源(90、100、Ds、Dr)とを備える車両用計器において、
車両の原動機始動用キースイッチのオフ操作に伴って前記指針を最低目盛り位置を起点として、最高目盛り位置との間で一往復回転させ、かつ前記キースイッチのオフ操作に伴って前記複数の目盛り盤用光源を一定の点灯態様で点灯するように制御する制御手段(250)と、

前記キースイッチのオン操作に伴って前記指針を一定の回転態様にて回転させるとともにこの回転に同期して前記複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるように制御する同期制御手段(220、220A、170a、170b、20b、40b、160a、160b)とを具備し、

前記円弧状外周部は、円弧状にそれぞれ設けた複数の透明の目盛り及びこれら各目盛りに対応して設けた各透明の数を有しており、

前記同期制御手段は、前記一定の回転態様の制御を、前記指針が前記目盛り盤の表面に沿って、前記各目盛りのうち前記最低目盛りから前記最高目盛りにかけて回転した後当該最高目盛りから前記最低目盛りにかけて回転する態様で行うものであり、

前記同期制御手段は、前記一定の点灯順序を、前記各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて順次照明するように前記複数の目盛り盤用光源を順次点灯することで行うことを特徴とする車両用計器。

【請求項 2】

前記指針は、指針用光源から光を受けて発光する発光指針であり、

前記指針用光源を、前記キースイッチのオン操作後前記同期制御手段の制御前に点灯制御する点灯制御手段(210、210A)を備えることを特徴とする請求項1に記載の車両用計器。

【請求項 3】

目盛り盤(20a、40a、361)と、

この目盛り盤の表面に沿い回転するとともに指針用光源(70、80)から光を受けて発光する発光指針(20c、40c、301)と、

前記目盛り盤及び発光指針を覆うブラックフェース(340)と、

前記目盛り盤の透光性円弧状外周部(21、41、361a、20d、40d)に沿いその裏面側に配列されて当該外周部に点灯により光を入射する複数の目盛り盤用光源(90、100、Ds、Dr)とを備える車両用計器において、

車両の原動機始動用キースイッチのオフ操作に伴い前記発光指針を最低目盛り位置を起点として、最高目盛り位置との間で一往復回転させ、かつ前記キースイッチのオフ操作に伴い前記複数の目盛り盤用光源を一定の点灯態様で点灯するように制御する制御手段(250)と、

前記キースイッチのオン操作に伴い前記発光指針を一定の回転態様にて回転させるとともにこの回転に同期して前記複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるように制御する同期制御手段(220、220A、170a、170b、20b、40b、160a、160b)とを具備し、

前記円弧状外周部は、円弧状にそれぞれ設けた複数の透明の目盛り及びこれら各目盛りに対応して設けた各透明の数を有しており、

前記同期制御手段は、前記一定の回転態様の制御を、前記発光指針が前記目盛り盤の表面に沿い、前記各目盛りのうち前記最低目盛りから前記最高目盛りにかけて回転した後当該最高目盛りから前記最低目盛りにかけて回転する態様で行うものであり、

前記同期制御手段は、前記一定の点灯順序を、前記各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて順次照明するように前記複数の目盛り盤用光源を順次点灯することで行うことを特徴とする車両用計器。

【請求項 4】

前記指針用光源を、前記キースイッチのオン操作後前記同期制御手段の制御前に点灯制御する点灯制御手段(210、210A)を備えることを特徴とする請求項3に記載の車両用計器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は車両用計器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、車両用指示計器としては、特開平6-201410号公報にて示すようなものがある。この指示計器では、イグニッションスイッチのオンによる指針の点灯後、一定の遅延時間の経過時に目盛り盤を照明するように制御している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記指示計器では、点灯制御といっても、単にイグニッションスイッチのオンに伴う指針の点灯後目盛り盤を遅延照明するのみであるから、イグニッションスイッチのオンに伴う目盛り盤上の見映えが単純で斬新さに欠ける。

10

20

30

40

50

【0004】

これに対しては、特開平9-42996号公報に示すように、イグニッションスイッチのオンに伴い指針を、所謂、ワウ動作させるようにした車両用指示計器が提案されている。ここで、指針のワウ動作とは、当該指針を目盛り盤に沿いその零目盛り位置から最高目盛り位置まで回動した後上記零目盛り位置まで回動するような動作をいう。

【0005】

しかし、このように、単に指針にワウ動作させるだけでは、目盛り盤上の見映えが単純で斬新さに欠けることに変わりはない。

【0006】

そこで、本発明は、以上のようなことに対処するため、イグニッションスイッチ等の原動機始動用キースwitchの操作に伴う指針の動作に加えて目盛り盤の照明態様に工夫を凝らし、見栄えのある斬新な視認性を確保するようにした車両用計器を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明に係る車両用計器は、

目盛り盤(20a、40a、361)と、

この目盛り盤の表面に沿い回動する指針(20c、40c、301)と、

目盛り盤の透光性円弧状外周部(21、41、361a、20d、40d)に沿いその裏面側に配列されて当該外周部に点灯により光を入射する複数の目盛り盤用光源(90、100、Ds、Dr)とを備える。

【0008】

請求項1に記載の発明では、車両の原動機始動用キースwitchのオフ操作に伴い指針を最低目盛り位置を起点として、最高目盛り位置との間で一往復回動させ、かつキースwitchのオフ操作に伴い複数の目盛り盤用光源を一定の点灯態様で点灯するように制御する制御手段(250)を具備することを特徴とする。

これにより、計器の指示終了時にも、乗員が目盛り盤を見たとき、見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。

請求項1に記載の発明によれば、当該車両用計器において、車両の原動機始動用キースwitchのオン操作に伴い指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるように制御する同期制御手段(220、220A、170a、170b、20b、40b、160a、160b)を具備することを特徴とする。

【0009】

このように、原動機始動用キースwitchのオン操作に伴い指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるので、指針の回動に同期して目盛り盤の透光性外周部が複数の目盛り盤用光源のうち点灯する光源に対応する部分にて順次照明される。これにより、当該車両の乗員が目盛り盤を見たとき、キースwitchのオン操作に伴い見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。

【0010】

また、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の車両用計器において、

指針は、指針用光源から光を受けて発光する発光指針であり、

指針用光源を、キースwitchのオン操作後同期制御手段の制御前に点灯制御する点灯制御手段(210、210A)を備えることを特徴とする。

【0011】

これにより、キースwitchのオン操作に伴い発光指針が指針用光源の点灯により発光した後に、指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させる。その結果、請求項1に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

また、請求項1に記載の発明によれば、円弧状外周部は、円弧状にそれぞれ設けた複数の透明の目盛り及びこれら各目盛りに対応して設けた各透明の数を有しており、同期制御手段は、上記一定の回動態様の制御を、指針が目盛り盤の表面に沿い、各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて回動した後当該最高目盛りから前記最低目盛りにかけて回動する態様で行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

これにより、指針が目盛り盤の表面に沿い各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて回動した後当該最高目盛りから前記最低目盛りにかけて回動するというワウ動作に同期して目盛り盤の透光性外周部が複数の目盛り盤用光源のうち点灯する光源に対応する部分にて順次照明される。その結果、請求項1に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

10

【 0 0 1 4 】

また、請求項3に記載の発明に係る車両用計器は、目盛り盤（20a、40a、361）と、この目盛り盤の表面に沿い回動するとともに指針用光源（70、80）から光を受けて発光する発光指針（20c、40c、301）と、目盛り盤及び発光指針を覆うブラックフェース（340）と、目盛り盤の透光性円弧状外周部（21、41、361a、20d、40d）に沿いその裏面側に配列されて当該外周部に点灯により光を入射する複数の目盛り盤用光源（90、100、Ds、Dr）とを備える。

【 0 0 1 5 】

請求項3に記載の発明では、車両の原動機始動用キースイッチのオフ操作に伴い発光指針を最低目盛り位置を起点として、最高目盛り位置との間で一往復回動させ、かつキースイッチのオフ操作に伴い複数の目盛り盤用光源を一定の点灯態様で点灯するように制御する制御手段（250）を具備することを特徴とする。

20

これにより、計器の指示終了時にも、乗員が目盛り盤を見たとき、見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。

請求項3に記載の発明に係る車両用計器において、車両の原動機始動用キースイッチのオン操作に伴い発光指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるように制御する同期制御手段（220、220A、170a、170b、20b、40b、160a、160b）を具備することを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

これにより、原動機始動用キースイッチのオン操作に伴い指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させるので、発光する発光指針の回動に同期して目盛り盤の透光性外周部が複数の目盛り盤用光源のうち点灯する光源に対応する部分にて順次照明される。その結果、当該車両の乗員がブラックフェースを通して目盛り盤及び発光指針を見たとき、キースイッチのオン操作に伴い、請求項1に記載の発明の場合よりもより一層見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項4に記載の発明によれば、請求項3に記載の車両用計器において、指針用光源を、キースイッチのオン操作後同期制御手段の制御前に点灯制御する点灯制御手段（210、210A）を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 8 】

これにより、キースイッチのオン操作に伴い発光指針が発光した後に当該発光指針を一定の回動態様にて回動させるとともにこの回動に同期して複数の目盛り盤用光源を一定の点灯順序にて点灯させることとなる。その結果、請求項3に記載の発明の作用効果をより一層向上させ得る。

【 0 0 1 9 】

また、請求項3に記載の発明によれば、車両用計器において、円弧状外周部は、円弧状

50

にそれぞれ設けた複数の透明の目盛り及びこれら各目盛りに対応して設けた各透明の数を有しており、同期制御手段は、上記一定の回動態様の制御を、発光指針が目盛り盤の表面に沿い、各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて回動した後当該最高目盛りから最低目盛りにかけて回動する態様で行うことを特徴とする。

【0020】

これにより、発光指針が目盛り盤の表面に沿い、各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて回動した後当該最高目盛りから最低目盛りにかけて回動するというワウ動作に同期して目盛り盤の透光性外周部が複数の目盛り盤用光源のうち点灯する光源に対応する部分にて順次照明される。その結果、請求項3に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

10

【0021】

また、請求項1、3に記載の発明によれば、車両用計器において、同期制御手段は、上記一定の点灯順序を、各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて順次照明するように複数の目盛り盤用光源を順次点灯することで行うことを特徴とする。

【0022】

これにより、上記ワウ動作に合わせて各目盛りのうち最低目盛りから最高目盛りにかけて順次照明される。その結果、請求項1、3に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0025】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

20

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施形態を図面に基づき説明する。

(第1実施形態)

図1は、本発明が乗用車用コンビネーションメータに適用された第1実施形態を示している。このコンビネーションメータは、当該乗用車の車室内のインストルメントパネル(図示しない)に配設されており、当該コンビネーションメータは、図1にて示すごとく、計器板10並びにこの計器板10に配設した車速計20、インジケータ30及び回転計40を備えている。

30

【0027】

車速計20は、計器板10に形成された目盛り盤20aと、計器板10の裏面側にて目盛り盤20aに対応する位置に設けた回動内機20b(図2参照)とを備えている。なお、計器板10の表面のうち目盛り盤20a及び後述するインジケータ部30a並びに目盛り盤40aを除く部分は黒色となっている。

【0028】

目盛り盤20aは、当該乗用車の車速表示する略円弧状目盛り部21を備えており、この目盛り部21の目盛り21aや文字21bは透明となっている。また、目盛り盤20aは、目盛り部21の目盛り21aや文字21bを除き不透光な暗色となっている。

【0029】

回動内機20bは、内機本体22と、指針軸23とを備えており、指針軸23は、内機本体22から後述する配線板50及び目盛り盤20aの中央穴部24を通り延出している。発光指針20cは、透明の樹脂材料により長手状に形成された指針本体25と、遮光性樹脂材料により断面コ字状に形成されたキャップ26とを備えている。

40

【0030】

指針本体25は、回動基部25aと、この回動基部25aから一体に延出する長手状の指針部25bとを備えており、当該指針本体25は、その回動基部25aのボス25cにて、指針軸23の先端部に支持されている。これにより、指針本体25は、指針軸23の回動に伴い目盛り盤20aの表面に沿い回動する。

【0031】

50

また、指針本体 25 は、両反射壁 25 d、25 e を備えており、これら両反射壁 25 d、25 e は、指針本体 25 の回動基部 25 a の傾斜状後端壁の上部及び下部にて形成されている。これら各反射壁 25 d、25 e は、後述するように指針本体 25 の回動基部 25 a 内にその裏面から入射する光を指針部 25 b 内に向けて反射する。なお、キャップ 26 は、指針本体 25 の回動基部 25 a をその表面及び外周面側から覆うように当該回動基部 25 a に取り付けられている。

【0032】

回転計 40 は、車速計 20 の目盛り盤 20 a、回動内機 20 b 及び発光指針 20 c にそれぞれ対応する目盛り盤 40 a、回動内機 40 b (図 3 参照) 及び発光指針 40 c を備えている。目盛り盤 40 a は、目盛り盤 20 a の目盛り部 21 に対応する略円弧状目盛り部 41 を備えており、この目盛り部 41 は、目盛り部 21 の目盛り 21 a や文字 21 b に対応する目盛り 41 a や文字 41 b を有する。ここで、目盛り盤 40 a は目盛り盤 20 a と実質的に同様に形成されているが、目盛り部 41 が、当該乗用車に搭載のエンジンの回転数を表示してなる点で、目盛り部 21 とは異なる。

10

【0033】

また、回動内機 40 b は、回動内機 20 b と実質的に同様に、目盛り盤 40 a に対応して設けられており、この回動内機 40 b は、内機本体 22 及び指針軸 23 に対応する内機本体及び指針軸を備え、目盛り盤 40 a に対応する位置にて、回動内機 20 b と実質的に同様に構成されている。発光指針 40 c は、指針本体 25 及びキャップ 26 にそれぞれ対応しこれらと同様に形成された指針本体及びキャップを備えている。当該指針本体は、その回動基部にて、回動内機 40 b の指針軸の先端部に支持されて、目盛り盤 40 a の表面に沿って回り回動する。

20

【0034】

配線板 50 は、図 2 にて示すごとく、両回動内機 20 b、40 b の各内機本体の上端面に沿って延在し下側ケーシング 60 内にて支持されている。なお、両回動内機 20 b、40 b の各内機本体は、下側ケーシング 60 内に収容支持されている。

【0035】

指針用の両発光ダイオード 70 は、図 2 にて示すごとく、配線板 50 の表面のうち指針軸 23 の軸周り部分に等角度間隔にて設けられており、これら各発光ダイオード 70 は、その発光により、目盛り盤 20 a の中央穴部 24 を通して発光指針 20 c の回動基部 25 a 内にその裏面から入射する。一方、指針用の両発光ダイオード 80 は、配線板 50 の表面のうち指針軸の軸周り部分に等角度間隔にて設けられており、これら各発光ダイオード 80 は、その発光により、目盛り盤 40 a の中央穴部を通して発光指針 40 c の回動基部内にその裏面から入射する(図 1 参照)。

30

【0036】

また、目盛り盤用の発光ダイオード群 D s は、図 1 及び図 2 にて示すように、複数の発光ダイオード 90 により構成されている。これら各発光ダイオード 90 は、目盛り盤 20 a の裏面側にて目盛り部 21 の円弧方向に沿って、所定角度の間隔にて指針軸 23 を中心として配線板 50 の表面に設けられており、当該各発光ダイオード 90 は、その発光により、目盛り部 21 の各対応部に光を入射する。但し、各発光ダイオード 90 は、目盛り盤 20 a 上の目盛り 21 a のうち最低車速(零 km/h)を表す目盛り(以下、最低車速目盛りという)に対応する位置から最高車速(180 km/h)を表す目盛り(以下、最高車速目盛りという)に対応する位置にかけて上記所定角度の間隔にて配列されている。なお、各発光ダイオード 90 の発光面は、目盛り盤 21 の上記各対応部に対向している。

40

【0037】

一方、目盛り盤用の発光ダイオード群 D r は、図 1 から分かるように、複数の発光ダイオード 100 により構成されている。これら各発光ダイオード 100 は、目盛り盤 40 a の裏面側にて目盛り部の円弧方向に沿って、上記所定角度の間隔にて指針軸を中心として配線板 50 の表面に設けられており、当該各発光ダイオード 100 は、その発光により、目盛り部の各対応部に光を入射する。但し、各発光ダイオード 100 は、目盛り盤 40 a 上の

50

目盛り41aのうち最低回転数(零×1000r/min)を表す目盛り(以下、最低回転数目盛りという)から最高回転数(8×1000r/min)を表す目盛り(以下、最高回転数目盛りという)にかけて上記所定角度の間隔にて配列されている。なお、各発光ダイオード100の発光面は、目盛り盤の上記各対応部に対向している。

【0038】

環状の見返し板110は、図1及び図2から分かるように、その底壁111にて、ケーシング60の開口部61に取り付けられており、この見返し板90の底壁111には、計器板10が装着されている。また、底壁111に形成した各開口部111a、111bには、各目盛り盤20a、40aが対向している。

【0039】

次に、当該コンビネーションメータの電気回路構成について図3を参照して説明する。車速センサ120は、当該乗用車の車速を検出する。回転センサ130は、当該乗用車のエンジンの回転数を検出する。制御回路140は、マイクロコンピュータからなるもので、この制御回路140は、図4にて示すフローチャートに従い、コンピュータプログラムを実行し、この実行中において、当該乗用車のイグニッションスイッチIGの操作に基づき、各両発光ダイオード80、90及び各発光ダイオード群Ds、Drを対応の各駆動回路150a乃至160bを介し発光駆動する処理や各回動内機20b、40bを対応の各駆動回路170a、170bを介し駆動する処理、及び車速センサ120及び回転センサ130の各出力に基づき各回動内機20b、40bを対応の各駆動回路170a、170bを介し駆動する処理を行う。当該制御回路140は、当該乗用車のバッテリーBから直接給電されて作動する。上記コンピュータプログラムは制御回路140であるマイクロコンピュータのROMに予め記憶されている。

【0040】

このように構成した本第1実施形態において、制御回路140はバッテリーBから直接給電されて作動し図4のフローチャートに従いコンピュータプログラムを実行する。ここで、イグニッションスイッチIGがオフであれば、ステップ200においてNOとの判定が繰り返されている。

【0041】

このような状態において、イグニッションスイッチIGがオンされると、ステップ200における判定がYESとなる。

【0042】

上述のようにステップ200での判定がYESになると、次のステップ210において、指針用の各両発光ダイオード70、80の発光のための駆動処理がなされる。この駆動処理に伴い、駆動回路150aは両発光ダイオード70を発光駆動するとともに駆動回路150bは両発光ダイオード80を発光駆動する。このため、両発光ダイオード70はその発光により目盛り盤20aの中央穴部24を通して発光指針20cの回動基部25a内にその裏面から光を入射するとともに、両発光ダイオード80はその発光により目盛り盤40aの中央穴部を通して発光指針40cの回動基部内にその裏面から光を入射する。

【0043】

このように発光指針20cの回動基部25a内に入射した光は、両反射壁25d、25eにより指針部25b内に向けて反射されるとともに、発光指針40cの回動基部内に入射した光は、当該回動基部の両反射壁により発光指針40cの指針部内に向けて反射される。これにより、両発光指針20c、40cが共に発光する。

【0044】

上述のようにステップ210での処理が終了すると、次のステップ220において、両発光指針20c、40cの各ワウ動作処理及び両目盛り盤用の各発光ダイオード群Ds、Drの駆動処理が以下のようなされる。

【0045】

即ち、発光指針20cのワウ動作処理では、発光指針20cを、目盛り盤20a上にて、上記最低車速目盛りに対応する回動位置(以下、最低車速目盛り回動位置という)から上

10

20

30

40

50

記最高車速目盛りに対応する回動位置（以下、最高車速目盛り回動位置という）にかけて回動させた後当該最高車速目盛り回動位置から上記最低車速目盛り回動位置にかけて回動するように駆動する処理がなされる。但し、発光指針 20c の回動角範囲を上記最低車速目盛り回動位置と上記最高車速目盛り回動位置との間で上記所定角度毎に対応して分割した一角度を発光指針 20c の所定回動角という。

【0046】

一方、発光指針 40c のワウ動作処理では、発光指針 40c を、目盛り盤 40a 上にて、上記最低回転数目盛りに対応する回動位置（以下、最低回転数目盛り回動位置という）から上記最高回転数目盛りに対応する回動位置（以下、最高回転数目盛り回動位置という）にかけて回動させた後当該最高回転数目盛り回動位置から上記最低回転数目盛り回動位置にかけて回動するように駆動する処理がなされる。但し、発光指針 40c の回動角範囲を上記最低回転数目盛り回動位置と上記最高回転数目盛り回動位置との間で上記所定角度毎に対応して分割した一角度を発光指針 40c の所定回動角という。

10

【0047】

発光ダイオード群 D_s においては、複数の発光ダイオード 90 の発光駆動処理が発光指針 20c のワウ動作処理に同期してなされる。具体的には、複数の発光ダイオード 90 は、発光指針 20c の上記所定回動角の回動毎に同期して順次一発光ダイオードずつ発光するように駆動処理されるが、各発光ダイオード 90 の発光駆動順序は、上記最低車速目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高車速目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされた後当該最高車速目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低車速目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされる。

20

【0048】

一方、発光ダイオード群 D_r においては、複数の発光ダイオード 100 の発光駆動処理が発光指針 40c のワウ動作処理に同期してなされる。具体的には、複数の発光ダイオード 100 は、発光指針 40c の上記所定回動角毎に順次一発光ダイオードずつ発光するように駆動処理されるが、各発光ダイオード 100 の発光駆動順序は、上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされた後当該最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされる。

30

【0049】

以上により、上記ワウ動作処理に応じた回動内機 20b による駆動のもと、発光指針 20c は、そのワウ動作を行い、目盛り盤 20a の表面に沿い上記最低車速目盛りの位置から上記最高車速目盛りの位置まで回動した後当該最高車速目盛りの位置から上記最低車速目盛りの位置まで戻るように回動するとともに、上記ワウ動作処理に応じた回動内機 40b による駆動のもと、発光指針 40c は、そのワウ動作を行い、目盛り盤 40a の表面に沿い上記最低回転数目盛りの位置から上記最高回転数目盛りの位置まで回動した後当該最高回転数目盛りの位置から上記最低回線数目盛りの位置まで戻るように回動する。

【0050】

また、発光ダイオード群 D_s では、各発光ダイオード 90 が、発光指針 20c の上記ワウ動作に伴う上記所定回動角毎の各回動に同期して、上記最低車速目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高車速目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光した後当該最高車速目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低車速目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光する。このため、目盛り盤 20a の目盛り部 21 の各目盛り 21a 及びその各対応の文字 21b が、発光指針 20c の上記ワウ動作に伴う上記所定回動角毎の各回動に同期して、上記最低車速目盛り側から上記最高車速目盛り側にかけて順次光った後当該最高車速目盛り側から上記最低車速目盛り側にかけて順次光る。

40

【0051】

一方、発光ダイオード群 D_r では、各発光ダイオード 100 が、発光指針 40c の上記ワウ動作に伴う上記所定回動角毎の各回動に同期して、上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光した

50

後当該最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光する。このため、目盛り盤40aの目盛り部41の各目盛り41a及びその各対応の文字41bが、発光指針40cの上記ワウ動作に伴う上記所定回転角毎の各回転に同期して、上記最低回転数目盛り側から上記最高回転数目盛り側にかけて順次光った後当該最高回転数目盛り側から上記最低回転数目盛り側にかけて順次光る。

【0052】

上述のようにステップ220での処理が終了し当該乗用車が走行状態になると、通常表示ルーチン230において、当該乗用車の車速が車速センサ120の検出出力に応じて車速指示データとして駆動回路170aに出力されるとともに上記エンジンの回転数が回転センサ130の検出出力に応じて回転数指示データとして駆動回路170bに出力される。

10

【0053】

これに伴い、車速計20では、発光指針20cが、車速センサ120の検出出力に応じて、駆動回路170aを介し回転内機20bにより目盛り盤20aの表面に沿って回転されて当該乗用車の車速を指示表示し、回転計40では、発光指針40cが、回転センサ130の検出出力に応じて、駆動回路170bを介し回転内機40bにより目盛り盤40aの表面に沿って回転されて上記エンジンの回転数を指示表示する。当該通常表示ルーチン230の処理は、ステップ240におけるYESとの判定まで繰り返される。その後、イグニッションスイッチIGがオフされると、ステップ240での判定がYESとなる。

【0054】

20

以上説明したように、本第1実施形態では、車速計20を例にとれば、イグニッションスイッチIGがオンされると、指針用の両発光ダイオード70がその発光により発光指針20cを発光させた後、この発光指針20cを上記ワウ動作するように回転させる。そして、当該発光指針20cの上記所定回転角毎の回転に同期して複数の発光ダイオード90を上記最低車速目盛り位置に対応するものから上記最高車速目盛り位置に対応するものにかけて一つずつ順次発光させた後当該最高車速目盛り位置に対応するものから上記最低車速目盛り位置に対応するものにかけて一つずつ順次発光させる。

【0055】

このような順次発光に伴い、目盛り盤20aの目盛り部21は、上記最低車速目盛り21a及びこれに対応する数21bから上記最高車速目盛り21a及びこれに対応する数21bにかけて順次照明されて光った後当該最高車速目盛り21a及びこれに対応する数21bから上記最低車速目盛り及びこれに対応する数にかけて順次照明されて光る。

30

【0056】

このように、イグニッションスイッチIGのオンに伴い、発光指針20cを発光させた後、発光指針20cをワウ動作させ、このワウ動作に伴う発光指針20cの上記所定回転角毎の回転に同期して、目盛り盤20aの目盛り部21を上記最低車速目盛り側から最高車速目盛り側にかけて照明し当該最高車速目盛り側から上記最低車速目盛り側にかけて照明するので、当該乗用車の乗員が目盛り盤20aを見たとき、イグニッションスイッチIGのオンに伴い見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。以上のような作用効果は回転計40においても同様に達成できる。

40

(第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態を図5に基づいて説明する。この第2実施形態においては、両目盛り盤20A、40Aが、上記第1実施形態にて述べた両目盛り盤20、40に代えて、採用されている。目盛り盤20Aは、上記第1実施形態にて述べた目盛り盤20aの外周に沿って透明のリング20dを形成して構成され、一方、目盛り盤40Aは、上記第1実施形態にて述べた目盛り盤40aの外周に沿って透明のリング40dを形成して構成されている。なお、各目盛り盤20A、40Aは上記第1実施形態にて述べた計器板10の各開口部111c、111d(各開口部111a、111bよりも大きめの開口部)にそれぞれ対向している。

【0057】

50

また、上記第1実施形態にて述べた発光ダイオード群D sの各発光ダイオード90は、上記第1実施形態とは異なり、リング20dに対向するように指針軸23（発光指針20cの回動基部に対応）を中心として、上記第1実施形態にて述べた配線板50の表面に配列されている（図5参照）。一方、記第1実施形態にて述べた発光ダイオード群D rの各発光ダイオード100は、上記第1実施形態とは異なり、リング40dに対向するように回動内機40bの指針軸（発光指針40cの回動基部に対応）を中心として、上記第1実施形態にて述べた配線板50の表面に配列されている（図5参照）。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0058】

以上のように構成した本第2実施形態において、イグニッションスイッチIGがオンされると、上記第1実施形態にて述べたと同様の処理がステップ200乃至220にてなされる。これに伴い、例えば、車速計20では、指針用の両発光ダイオード70がその発光により発光指針20cを発光させた後、この発光指針20cを上記ワウ動作するように回動させる。そして、当該発光指針20cの上記所定回動角毎の回動に同期して複数の発光ダイオード90を上記最低車速目盛り位置側に対応するものから上記最高車速目盛り位置側に対応するものにかけて一つずつ順次発光させた後当該最高車速目盛り位置側に対応するものから上記最低車速目盛り位置側に対応するものにかけて一つずつ順次発光させる。このような順次発光に伴い、目盛り盤20Aのリング21dは、上記最低車速目盛りに対する対応部から上記最高車速目盛りに対する対応部にかけて順次照明された後当該最高車速目盛りに対する対応部から上記最低車速目盛りに対する対応部にかけて順次照明される。

【0059】

このように、イグニッションスイッチIGのオンに伴い、発光指針20cを発光させた後、発光指針20cをワウ動作させ、このワウ動作に伴う発光指針20cの上記所定回動角毎の回動に同期して、リング20dを上記最低車速目盛りに対する対応部から上記最高車速目盛りに対する対応部にかけて照明し当該最高車速目盛りに対する対応部から上記最低車速目盛りに対する対応部にかけて照明するので、当該乗用車の乗員が目盛り盤20Aを見たとき、イグニッションスイッチIGのオンに伴い見栄えのある斬新な視認性を当該乗員に与えることができる。以上のような作用効果は回転計40においても同様に達成できる。

【0060】

（第3実施形態）

図6乃至図11は本発明の第3実施形態を示している。この第3実施形態では、本発明が図6にて示すようなコンビネーションメータに適用された例を示しており、当該コンビネーションメータは、上記第1実施形態にて述べたコンビネーションメータに代えて、当該乗用車の車室内のインストルメントパネルに配設されている。

【0061】

当該コンビネーションメータは、回転計300、車速計310、水温フューエルゲージ320及びオドメータ330を備えており、これら回転計300、車速計310、水温フューエルゲージ320及びオドメータ330は、フロントパネル340、環状の見返し板350及びケーシング（図示しない）からなるハウジング内にて、計器板360及び配線板370を介し組み付けられている。

【0062】

計器板360は、透明基板の表面に後述する目盛り盤を印刷して形成されており、上記透明基板の表面のうち上記目盛り盤及び後述する各液晶パネルに対する対応部以外の部分は背景部として黒色印刷処理されている。なお、計器板360は、その外周部にて、配線板370の外周部と共に、上記ケーシングの開口部と見返し板350の基端開口部との間に挟持されている。

【0063】

回転計300は、計器板360の図6にて図示中央部に設けた目盛り盤361と、この目

10

20

30

40

50

盛り盤 361 の表面に沿って回転する発光指針 301 と、上記ケーシング内に目盛り盤 361 に対応する位置にて収容されて発光指針 301 を回転させる上記第 1 実施形態にて述べた回転計用回転内機 40b とを備えている。これにより、回転計 300 は、その回転内機 40b の回転のもと、当該乗用車のエンジンの回転数を目盛り盤 361 の円弧状目盛り部 361a 上にて発光指針 301 により指示表示する。ここで、円弧状目盛り部 361a は、回転計 40 の円弧状目盛り部 41 と実質的に同様に形成されており、この目盛り部 361a の各目盛りや数は透明となっている。なお、目盛り盤 361 は、目盛り部 361a の各目盛りや数を除き暗色となっており、この目盛り盤 361 は、見返し板 350 の先端中央枠 351 を通して臨むように、計器板 360 に形成されている。また、回転内機 40b はその内機本体にて配線板 370 の裏面に支持されている。

10

【0064】

車速計 310 は、液晶パネル 311 を有しており、この液晶パネル 311 は、目盛り盤 361 の図 1 にて図示下部内にはめ込まれている。ここで、当該液晶パネル 311 は、当該乗用車の車速を複数桁の 7 セグメントパターンによりデジタル表示するようになっている。なお、液晶パネル 311 は、そのバックライトの光を受けて表示する。

【0065】

水温フェューエルゲージ 320 は液晶パネル 321 を有しており、この液晶パネル 321 は、見返し板 350 の先端右側枠 352 を通して臨むように計器板 360 の図 1 に図示右側上下方向中央部内にはめ込まれている。なお、液晶パネル 321 は、当該乗用車のエンジン冷却系統の水温及び燃料タンク内の燃料の残量をバーグラフ表示するようになっている。

20

【0066】

オドメータ 330 は液晶パネル 331 を備えており、この液晶パネル 331 は、見返し板 350 の先端左側枠 353 を通して臨むように計器板 360 の図 1 に図示左側上下方向中央部内にはめ込まれている。なお、当該液晶パネル 331 は、当該乗用車の走行距離を複数桁の 7 セグメントパターンによりデジタル表示するようになっている。

【0067】

フロントパネル 340 は、ブラックフェイスとしての機能を果たすべく、20%程度の光透過率を有する樹脂材料により形成されており、このフロントパネル 340 は、各パネル部 341 乃至 347 に分割して構成されている。ここで、各パネル部 341、342 及び 343 は、図 6 にて示すごとく、見返し板 350 の中央枠 351、右側枠 352 及び左側枠 353 内にそれぞれはめ込まれている。また、各パネル部 344、345、346 及び 347 は、図 6 にて示すごとく、見返し板 350 の先端開口部のうち各枠 351、352、353 以外の部分にそれぞれはめ込まれている。

30

【0068】

本第 3 実施形態においては、上記第 1 実施形態にて述べた両発光ダイオード 80 は、計器板 360 のうち目盛り盤 361 の中央に対応する中央穴部を通して発光指針 301 の回転基部の裏面に対向するように、配線板 370 の表面に、等角度間隔にて設けられている（図 6 参照）。これにより、各発光ダイオード 80 は、その発光により、計器板 360 の上記中央穴部を通して発光指針 301 の回転基部内にその裏面から入射する。

40

【0069】

発光指針 301 は、上記発光指針 20c と実質的に同様に構成されており、この発光指針 301 は、その指針本体 301a（指針本体 25 に相当する）の回転基部をキャップ 301b（キャップ 26 に相当する）で覆って構成されている。そして、発光指針 301 において、指針本体 301a の回転基部内への入射光は当該回転基部の両反射壁（両反射壁 25d、25e に相当）により指針本体 301a の指針部内に向けて反射する。これにより、指針本体 301a は発光する。

【0070】

また、本第 3 実施形態では、上記第 1 実施形態にて述べた発光ダイオード群 Dr が、各発光ダイオード 100 にて、目盛り盤 361 に形成した円弧状目盛り部 361a に対向する

50

とともに当該目盛り部 361a の円弧方向に沿うように、回転計 300 の指針軸を中心として、配線板 370 の表面に配列されている。

【0071】

次に、当該コンビネーションメータの電気回路構成について説明する。本第3実施形態においては、上記第1実施形態にて述べた車速センサ 120 及び回転センサ 130 に加えて、水温センサ 130a 及び燃料センサ 130b が採用されている。水温センサ 130a は、上記エンジンの冷却系統の水温を検出し、燃料センサ 130b は、当該乗用車の燃料タンク内の燃料の残量を検出する。

【0072】

制御回路 140a は、図8にて示すフローチャートに従いコンピュータプログラム（以下、第2コンピュータプログラムという）を実行し、この実行中において、イグニッションスイッチ I G の操作に基づき、両発光ダイオード 80 及び発光ダイオード群 D r を駆動回路 150b 及び 160a を介し発光駆動する処理や回動内機 40b を対応の駆動回路 170b を介し駆動する処理、各液晶パネル 311、321、331 を対応の各駆動回路 311a、321a、331a を介し駆動する処理、及び車速センサ 120、回転センサ 130、水温センサ 130a 及び燃料センサ 130b の各出力に基づき液晶パネル 311、回動内機 40b、液晶パネル 321、331 を対応の各駆動回路 311a、170b、321a、331a を介し駆動する処理を行う。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0073】

以上のように構成した本第3実施形態において、制御回路 140a はバッテリー B から直接給電されて作動し第2コンピュータプログラムを実行している。そして、イグニッションスイッチ I G がオフであれば、ステップ 200 において N O との判定が繰り返されている。このような状態では、指針用の両発光ダイオード 80 及び目盛り盤用の発光ダイオード群 D r は共に非発光状態にあり、フロントパネル 340 はブラックフェイスとしての役割を果たす。このため、フロントパネル 340 を見たとき、目盛り盤 361 を含め計器板 360、発光指針 301、各液晶パネル 311、321、331 は視認されない（図9参照）。

【0074】

このような状態において、イグニッションスイッチ I G がオンされれば、上記第1実施形態と同様にステップ 200 における判定が Y E S になる。なお、イグニッションスイッチ I G のオンに伴い当該乗用車は走行状態におかれるものとする。

【0075】

上述のようにステップ 200 での判定が Y E S になると、ステップ 210A において、指針用の両発光ダイオード 80 の発光のための駆動処理がなされる。この駆動処理に伴い、駆動回路 150b は両発光ダイオード 80 を発光駆動する。このため、両発光ダイオード 80 はその発光により目盛り盤 361 の中央穴部を通して発光指針 301 の回動基部内にその裏面から光を入射する。

【0076】

このように発光指針 301 の回動基部内に入射した光は、指針本体 301a の両反射壁により指針部内に向けて反射される。これにより、発光指針 301 が発光する。

【0077】

上述のようにステップ 210A での処理が終了すると、次のステップ 220A において、各液晶パネル 311、321、331 の初期的な駆動処理、発光指針 301 のワウ動作処理及び目盛り盤用発光ダイオード群 D r の駆動処理が以下のようになされる。

【0078】

即ち、各液晶パネル 311、321、331 の初期的な駆動処理では、液晶パネル 311 が、3桁の全ての7セグメントパターンでデジタル表示するように駆動回路 311a により駆動され、液晶パネル 321 が、全バーグラフで表示するように駆動回路 321a により駆動され、また、液晶パネル 331 は、全セグメントパターンによりデジタル表示する

10

20

30

40

50

ように駆動回路 3 3 1 a により駆動される。

【 0 0 7 9 】

また、発光指針 3 0 1 のワウ動作処理では、発光指針 3 0 1 を、目盛り盤 3 6 1 上にて、目盛り部 3 6 1 a の最低回転数目盛りに対応する回動位置（以下、最低回転数目盛り回動位置という）から最高回転数目盛りに対応する回動位置（以下、最高回転数目盛り回動位置という）にかけて回動させた後当該最高回転数目盛り回動位置から上記最低回転数目盛り回動位置にかけて回動するように駆動する処理がなされる。但し、発光指針 3 0 1 の回動角範囲を上記最低回転数目盛り回動位置と上記最高回転数目盛り回動位置との間で上記所定角度毎に対応して分割した一角度を発光指針 3 0 1 の所定回動角という。

【 0 0 8 0 】

発光ダイオード群 D r においては、複数の発光ダイオード 1 0 0 の発光駆動処理が発光指針 3 0 1 のワウ動作処理に同期してなされる。具体的には、複数の発光ダイオード 1 0 0 は、発光指針 3 0 1 の上記所定回動角毎に順次一発光ダイオードずつ発光するように駆動処理されるが、各発光ダイオード 1 0 0 の発光駆動順序は、上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされた後当該最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次なされる。

【 0 0 8 1 】

以上により、上記ワウ動作処理に応じた回動内機 4 0 b による駆動のもと、発光指針 3 0 1 は、そのワウ動作を行い、目盛り盤 3 6 1 の表面に沿い上記最低回転数目盛りの位置から上記最高回転数目盛りの位置まで回動した後当該最高回転数目盛りの位置から上記最低回線数目盛りの位置まで戻るように回動する。

【 0 0 8 2 】

また、発光ダイオード群 D r では、各発光ダイオード 1 0 0 が、発光指針 3 0 1 の上記ワウ動作に伴う上記所定回動角毎の各回動に同期して、上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光した後当該最高回転数目盛りに対応する発光ダイオードから上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオードにかけて順次発光する。このため、目盛り盤 2 6 1 の円弧状目盛り部 3 6 1 a の各目盛り及びこれに対応する各数は、発光指針 3 0 1 の上記ワウ動作に伴う上記所定回動角毎の各回動に同期して、上記最低回転数目盛り側から上記最高回転数目盛り側にかけて順次光った後当該最高回転数目盛り側から上記最低回転数目盛り側にかけて順次光る。

【 0 0 8 3 】

以上のようなステップ 2 2 0 A での処理に伴う各液晶パネル 3 1 1、3 2 1、3 3 1 の上記初期的表示動作、発光指針 3 0 1 のワウ動作に同期する発光ダイオード群 D r の発光動作を図 1 0 で例示する。この図 1 0 では、各液晶パネル 3 1 1、3 2 1、3 3 1 が上記初期的表示を行い、発光指針 3 0 1 がその発光のもと目盛り部 3 6 1 a のうち数「3」に対応する位置までワウ動作で回動し、この回動に同期して、発光ダイオード群 D r の複数の発光ダイオード 1 0 0 のうち上記最低回転数目盛りに対応する発光ダイオード 1 0 0 から上記数「3」に対応する発光ダイオード 1 0 0 までが発光する。この発光により目盛り部 3 6 1 a のうち上記最低回転数目盛りから上記数「3」に対応する数及び目盛りまでが照明される。このような各液晶パネル 3 1 1、3 2 1、3 3 1 の上記初期的表示及び発光指針 3 0 1 のワウ動作に同期する目盛り部 3 6 1 a の照明の変化はフロントパネル 3 4 0 を通して見映えのある斬新な視認性を提供し得る。

【 0 0 8 4 】

上述のようにステップ 2 2 0 A での処理が終了すると、通常表示ルーチン 2 3 0 において、当該乗用車の車速が車速センサ 1 2 0 の検出出力に応じて車速指示データとして駆動回路 3 1 1 a に出力され、上記エンジンの回転数が回転センサ 1 3 0 の検出出力に応じて回転数指示データとして駆動回路 1 7 0 b に出力され、上記エンジン冷却系統の水温及び上記燃料タンク内の燃料の残量が水温センサ 1 3 0 a 及び燃料センサ 1 3 0 b の各検出出力

10

20

30

40

50

に応じて水温データ及び残量データとして駆動回路321aに出力され、当該乗用車の車速に基づく走行距離が車速センサ120の検出出力に応じて走行距離データとして駆動回路331aに出力される。

【0085】

これに伴い、回転計300では、発光指針301が、車速センサ120の検出出力に応じて、駆動回路170bを介し回動内機40bにより目盛り盤360の表面に沿って回動されて上記エンジンの回転数を指示表示する。また、車速計310では、液晶パネル311が駆動回路311aにより駆動されて車速をデジタル表示し、水温フューゲルゲージ320では、液晶パネル321が駆動回路321aにより駆動されて水温及び燃料の残量をバーグラフ表示し、オドメータ330では、液晶パネル331が駆動回路331aにより駆動されて走行距離をデジタル表示する。

10

【0086】

然る後、上記第1実施形態と同様に、イグニッションスイッチIGのオフによりステップ240での判定がYESとなると、ステップ250において、各液晶パネル311、321、331及び発光ダイオード群Drの各最終的駆動処理及び発光指針301の最終的動作処理がなされる。具体的には、各液晶パネル311、321、331の初期的駆動処理と同様の処理がなされ、目盛り盤用発光ダイオード群Drの全発光ダイオード100の発光駆動処理がなされ、発光指針301の発光のもと当該発光指針301を目盛り部361aの最高回転数目盛り回動位置から最低回転数目盛り回動位置にかけて回動させる処理がなされる。

20

【0087】

即ち、各液晶パネル311、321、331の最終的駆動処理では、上述と同様に、液晶パネル311が、全7セグメントパターンでデジタル表示するように駆動回路311aにより駆動され、液晶パネル321が、全バーグラフで表示するように駆動回路321aにより駆動され、また、液晶パネル331は、全セグメントパターンによりデジタル表示するように駆動される。

【0088】

また、発光ダイオード群Drの最終的駆動処理では、全発光ダイオード100が共に発光するように駆動回路160aにより駆動され、発光指針301の最終的動作処理では、発光指針301が回動内機40bにより上記最高回転数目盛り回動位置から上記最低回転数目盛り回動位置にかけて回動される。

30

【0089】

以上のようなステップ250での処理に伴う各液晶パネル311、321、331の上記最終的表示動作、全発光ダイオード100の発光による目盛り盤460の目盛り部361a全体の照明動作、発光指針301の上記最終的動作を図11にて例示する。この図11では、各液晶パネル311、321、331が上記最終的表示を行い、全発光ダイオード100による目盛り部361aの各目盛り及び各数全体の照明のもと発光指針301がその発光のもと目盛り部361aのうち上記最高回転数回動位置から上記最低回転数回動位置まで回動する。このような各液晶パネル311、321、331の上記最終的表示及び発光指針301の最終的動作はフロントパネル340を通して見映えのある斬新な視認性を提供し得る。

40

【0090】

なお、本発明実施にあたり、上記各実施形態にて述べた発光指針に代えて、通常の指針を採用してもよい。

【0091】

また、本発明の実施にあたり、上記第1実施形態にて述べた目盛り盤20aの目盛り部21は、発光ダイオード群Dsによる順次照明にあたり、目盛り21a及びこれに対応する数21bの双方に限ることなく、目盛り21a及びこれに対応する数21bの一方のみを、発光指針20cの回動に同期して順次照明するようにしてもよい。このことは、目盛り盤40aの目盛り部41や第3実施形態の目盛り盤361の目盛り部361aにおいても

50

同様である。

【0092】

また、本発明の実施にあたり、上記第1実施形態にて述べたようにステップ210にてイグニッションスイッチIGに伴い各発光ダイオード70、80を発光させた後、ステップ220で各発光指針20c、40cのワウ動作及び各発光ダイオード群Ds、Drの順次発光処理を行うまでに、例えば、1秒程度の遅延時間を設けるようにしてもよい。また、ステップ210にてイグニッションスイッチIGに伴い各発光ダイオード70、80を発光させた後、例えば、0.5秒後に、各発光ダイオード群Ds、Drの全発光ダイオードを共に発光させて両目盛り盤20a、40aの各目盛り部の全目盛り或いは全数を照明し、その後、例えば、0.5秒経過した後に、両目盛り盤20a、40aの各目盛り部の全目盛り或いは全数のうち照明しなかった各目盛り或いは各目盛りを順次照明するようにステップ220での処理をしてもよい。なお、各発光ダイオード群Ds、Drは、各発光ダイオードに代えて、2個ずつの発光ダイオードを採用する。

10

【0093】

また、本発明の実施にあたり、上記第3実施形態にてステップ250の処理をするにあたり、発光指針301が最低回転数目盛りまで戻るのにあわせ、発光ダイオード群Drによる照明を、目盛り部361aの全目盛り及び全数の双方又は一方に対して停止し、発光指針301が最低回転数目盛りに戻ったときに、照明しなかった全目盛り及び全数の双方又は他方を発光ダイオード群Drにより照明するようにしてもよい。なお、発光ダイオード群Drは、各発光ダイオードに代えて、2個ずつの発光ダイオードを採用する。

20

【0094】

また、本発明の実施にあたり、ステップ220までの処理中或いはステップ220Aまでの処理中に当該乗用車のエンジンが始動した場合には、ステップ220或いはステップ220Aの処理を停止して即座に通常処理ルーチン230の処理に移行するようにしてもよい。

【0095】

また、本発明の実施にあたり、上記第1実施形態にて述べた车速計20の目盛り盤20aにおいて、目盛り部21の各数21bのうち「100」を、これに対応する発光ダイオード群Dsの発光ダイオード90の間欠的発光により、間欠的に照明して、当該乗用車の高車速警告を行うようにしてもよい。また、上記第1実施形態にて述べた回転計40の目盛り盤40aにおいて、目盛り部41の各数41bのうち「8」を、これに対応する発光ダイオード群Drの発光ダイオード100の間欠的発光により、間欠的に照明して、当該乗用車のエンジンの過回転警告を行うようにしてもよい。

30

【0096】

また、本発明の実施にあたり、上記第3実施形態にて述べた水温フェューエルゲージ320において、液晶パネル321の表示文字「H」或いは「C」を点滅させて、エンジン冷却系統の高水温或いは低水温を警告するようにしてもよく、また、表示文字「E」を点滅させて、燃料残量不足を警告するようにしてもよい。

【0097】

また、本発明の実施にあたり、上記各実施形態にて述べた各発光ダイオードは、これに限ることなく、各ランプ等の各光源であってもよい。

40

【0098】

また、本発明の実施にあたり、乗用車用コンビネーションメータに限ることなく、一般に車両用コンビネーションメータに本発明を適用してもよく、また、コンビネーションメータではなく、車両用の単体の指示計器に本発明を適用してもよい。

【0099】

また、本発明の実施にあたり、エンジン搭載の乗用車に限ることなく、電気自動車に本発明を適用してもよい。この場合、電気自動車の原動機である電動機始動用キースイッチがイグニッションスイッチIGに対応する。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明に係る乗用車用コンビネーションメータの第1実施形態を示す正面図である。

【図2】図1にて2-2線に沿う拡大部分断面図である。

【図3】上記コンビネーションメータの電気回路構成図である。

【図4】図3のマイクロコンピュータの作用を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係る乗用車用コンビネーションメータの第2実施形態を示す正面図である。

【図6】本発明に係る乗用車用コンビネーションメータの第3実施形態を示す正面図である。

【図7】図6のコンビネーションメータの電気回路構成図である。

【図8】図7のマイクロコンピュータの作用を示すフローチャートである。

【図9】上記第3実施形態におけるイグニッションスイッチのオン前の表示例示図である。

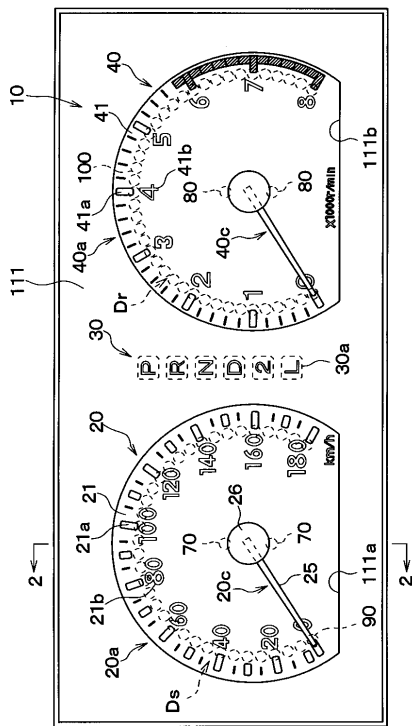
【図10】上記第3実施形態におけるイグニッションスイッチのオンに伴う表示例示図である。

【図11】上記第3実施形態におけるイグニッションスイッチのオフに伴う表示例示図である。

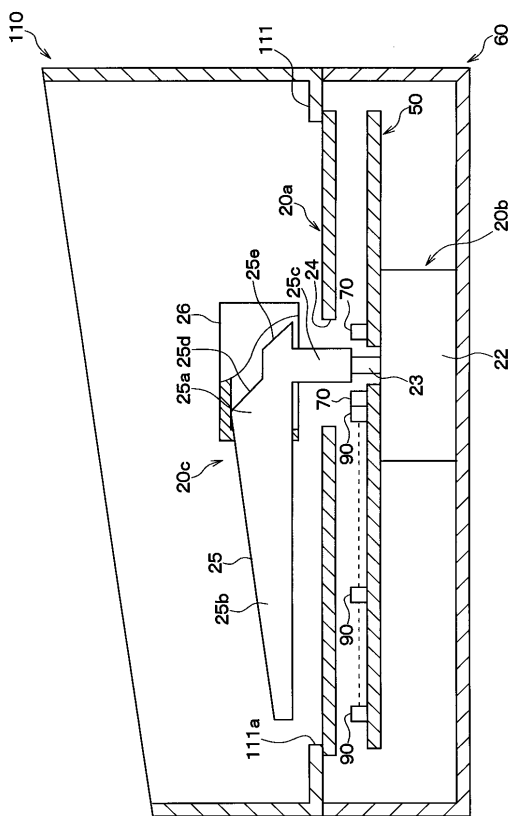
【符号の説明】

- 20 a、40 a、361...目盛り盤、20 b、40 b...回動内機、
- 20 c、40 c、301...発光指針、
- 21、41、361 a...円弧状目盛り部、20 d、40 d...リング、90、100...発光ダイオード、
- 140、140 a...制御回路、
- 160 a、160 b、170 a、170 b...駆動回路、
- 340...フロントパネル、Ds、Dr...発光ダイオード群。

【図1】



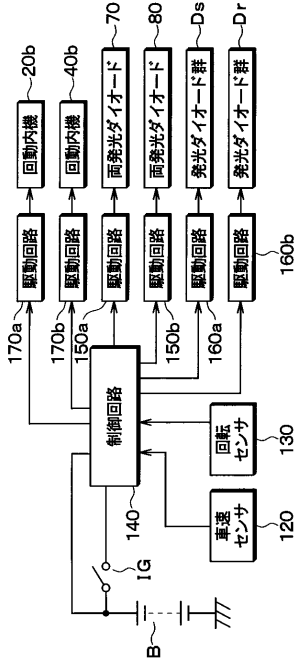
【図2】



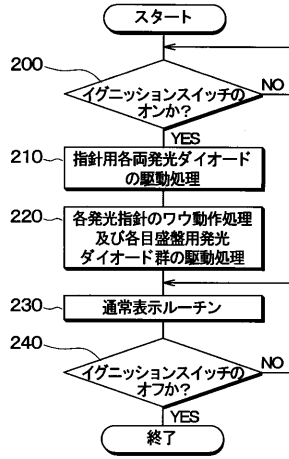
10

20

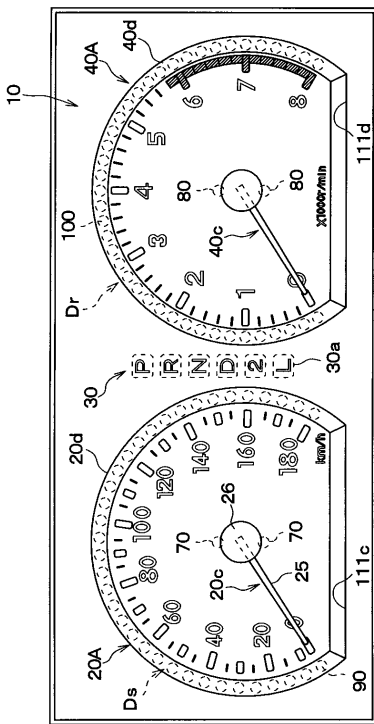
【図3】



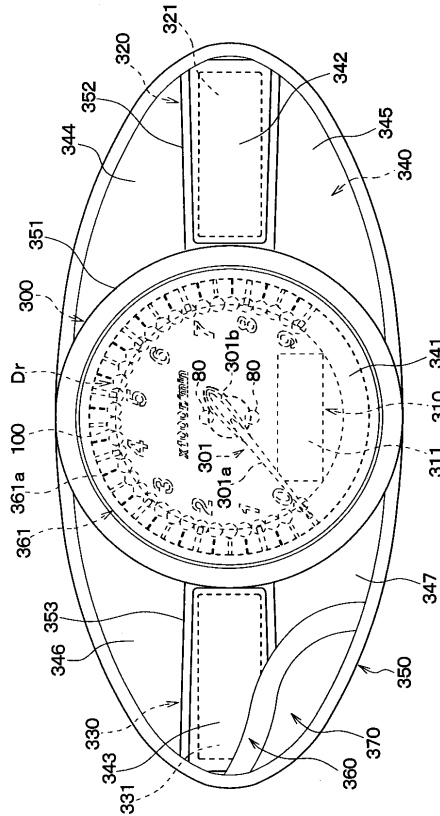
【図4】



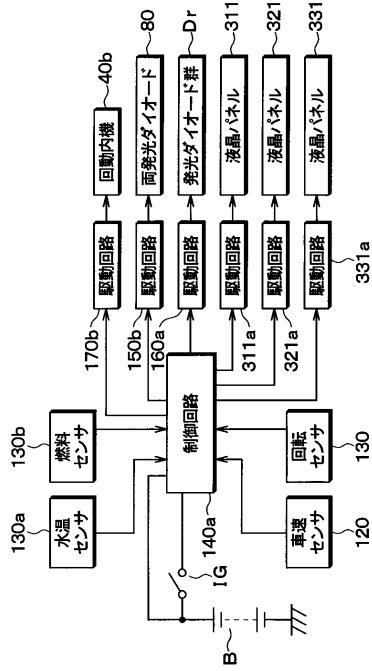
【図5】



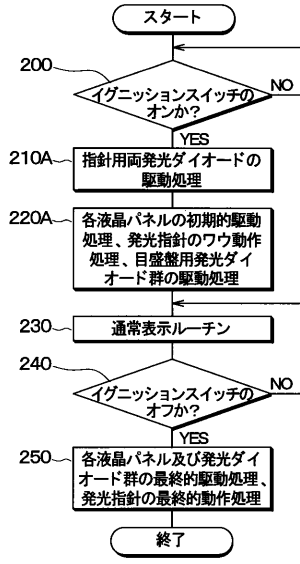
【図6】



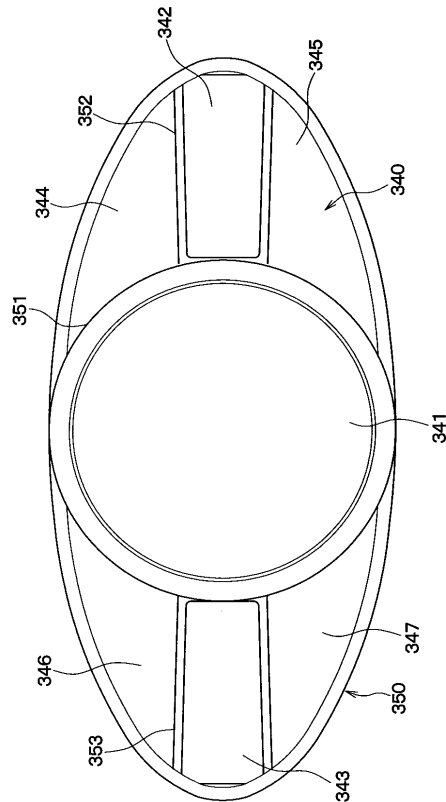
【図7】



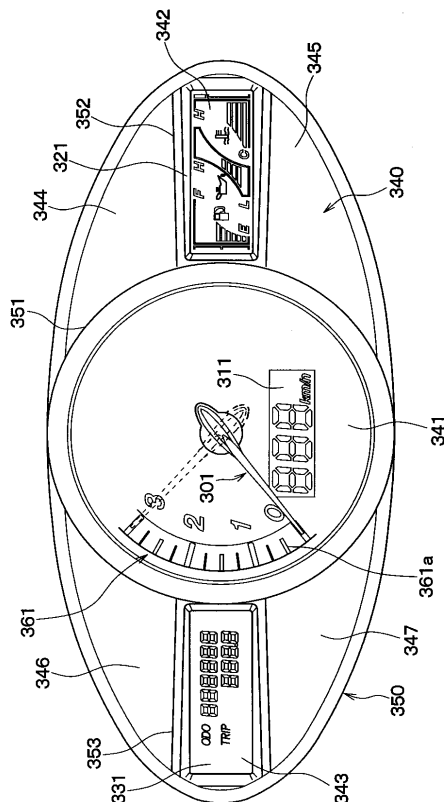
【図8】



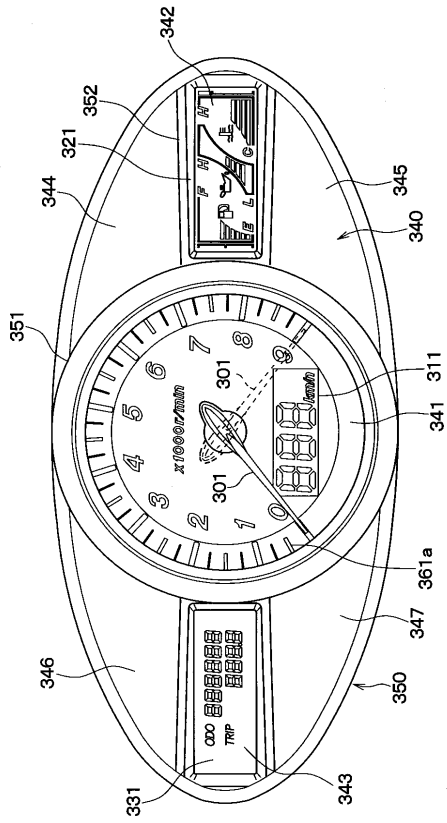
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-042996(JP,A)
特開平11-101667(JP,A)
特開2000-337930(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 35/00 - 37/06
G01D 11/28