

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4831477号
(P4831477)

(45) 発行日 平成23年12月7日(2011.12.7)

(24) 登録日 平成23年9月30日(2011.9.30)

(51) Int.Cl. F I
GO 1 D 13/22 (2006.01) GO 1 D 13/22 I O 1
B 6 O K 35/00 (2006.01) B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-145200 (P2006-145200)	(73) 特許権者	000231512
(22) 出願日	平成18年5月25日 (2006.5.25)		日本精機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-315889 (P2007-315889A)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(43) 公開日	平成19年12月6日 (2007.12.6)	(72) 発明者	山添 真樹
審査請求日	平成21年3月13日 (2009.3.13)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内
		(72) 発明者	丸山 陽輔
			新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内
		審査官	藤田 憲二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計器装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力する制御手段を有し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を指示表示する計器装置であって、

前記制御手段は、前記出力値が前記目標値に近づくのに応じて徐々にその変化量を小さくする遅延処理を実行し、

また、所定の開始信号入力に応じて前記指針に所定範囲で回動動作をさせる際に、前記現在値が前記目標値よりも小さい値で設定される判定値に達したか否かを判定し、前記現在値が前記判定値に達したと判定される場合は前記回動動作を終了させてなることを特徴とする計器装置。

10

【請求項2】

前記判定値は、前記出力値の変化量が前記指針の回動を視認できない程度となる値に設定されることを特徴とする請求項1に記載の計器装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記開始信号として電源スイッチのオンもしくはオフなる入力に基づいて前記回動動作をさせることを特徴とする請求項1に記載の計器装置。

【請求項4】

指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を表示する計

20

器装置の駆動方法であって、
前記出力値が前記目標値に近づくのに応じて徐々にその変化量を小さくする遅延処理を実行し、

また、所定の開始信号入力に応じて前記指針に所定範囲で回動動作をさせる際に、前記現在値が前記目標値よりも小さい値で設定される判定値に達したか否かを判定し、前記現在値が前記判定値に達したと判定される場合は前記回動動作を終了させることを特徴とする計器装置の駆動方法。

【請求項 5】

前記判定値は、前記出力値の変化量が前記指針の回動を視認できない程度となる値に設定されることを特徴とする請求項 4 に記載の計器装置の駆動方法。

10

【請求項 6】

前記開始信号として、電源スイッチのオンもしくはオフなる入力に基づいて前記回動動作をさせることを特徴とする請求項 4 に記載の計器装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を表示する計器装置及びその駆動方法に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

車速、エンジン回転数、水温、油圧等の様々な車両の状態に関する情報（以下、車両情報という）を表示する計器装置としては、例えばステッピングモータからなる駆動本体に指針が装着され、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させることで前記車両情報を表示する指針表示式計器が知られている。

【0003】

かかる計器装置においては、前記駆動本体たるステッピングモータは、マイコン等からなる制御手段より目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で入力し、指針を回動させるべく駆動するものである。しかしながら前記出力値が前記目標値に達するまでステッピングモータを同一速度で駆動させるとステッピングモータのトルクが小さい場合には脱調が生じるおそれがあるため、前記出力値が前記目標値に近づくのに応じて前記出力値の変化量を減少させ、駆動速度を遅らせる遅延処理を行うのが一般的である。なお、指針表示式計器の遅延処理については例えば特許文献 1 に開示されている。

30

【0004】

また、計器装置に関しては斬新なデザインが望まれており、所定の開始信号に応じて前記車両情報の表示とは異なる動作（非表示動作）を行うものが知られている。かかる非表示動作としては、車両の電源スイッチのオンなる入力に応じて初期動作を行うものや前記電源スイッチのオフなる入力に応じて終了動作を行うものが知られている。この初期動作あるいは終了動作としては、指針表示式計器に関しては指針を所定の範囲内（例えば零点位置から最高目盛り位置まで）で回動させるものがある。このような初期動作あるいは終了動作については例えば特許文献 2 に開示されている。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 7 6 6 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 4 5 7 5 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の計器装置では、前記非表示動作においても通常の表示動作と同様に前記遅延処理を行う結果、前記非表示動作に過剰な時間を要することで計器装置が通常の表示動作に復帰するのが遅れ、使用者に煩わしさを感じさせる場合があるといった問題点を有している。

50

【0006】

そこで、本発明は、上述した課題に着目してなされたものであり、所定の開始信号入力に応じて指針を所定範囲内で回動動作させる際に、回動動作時間を短縮させ見栄えの良い動作が可能な計器装置及びその駆動方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の計器装置は、前記課題を解決するため、指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力する制御手段を有し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を指示表示する計器装置であって、前記制御手段は、前記出力値が前記目標値に近づくのに応じて徐々にその変化量を小さくする遅延処理を実行し、また、所定の開始信号入力に応じて前記指針に所定範囲で回動動作をさせる際に、前記現在値が前記目標値よりも小さい値で設定される判定値に達したか否かを判定し、前記現在値が前記判定値に達したと判定される場合は前記回動動作を終了させてなることを特徴とする。

10

【0008】

また、前記判定値は、前記出力値の変化量が前記指針の回動を視認できない程度となる値に設定されることを特徴とする。

【0009】

また、前記制御手段は、前記開始信号として電源スイッチのオンもしくはオフなる入力に基づいて前記回動動作をさせることを特徴とする。

20

【0010】

本発明の計器装置の駆動方法は、指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を表示する計器装置の駆動方法であって、前記出力値が前記目標値に近づくのに応じて徐々にその変化量を小さくする遅延処理を実行し、また、所定の開始信号入力に応じて前記指針に所定範囲で回動動作をさせる際に、前記現在値が前記目標値よりも小さい値で設定される判定値に達したか否かを判定し、前記現在値が前記判定値に達したと判定される場合は前記回動動作を終了させることを特徴とする。

【0011】

また、前記判定値は、前記出力値の変化量が前記指針の回動を視認できない程度となる値に設定されることを特徴とする。

30

【0012】

また、前記開始信号として、電源スイッチのオンもしくはオフなる入力に基づいて前記回動動作をさせることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明は、指針が装着される駆動本体に目標値と現在値とに基づいて算出される出力値を所定周期で出力し、前記駆動本体の駆動に応じて前記指針を表示板上で回動させて情報を表示する計器装置及びその駆動方法に関するものであり、所定の開始信号入力に応じて指針に所定範囲で回動動作をさせる際に、回動動作時間を短縮させ見栄えの良い動作が可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明を単一のケース体に指針式計器を収納した計器装置に適用した実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【0015】

図1及び図2を用いて計器装置1の全体構成を説明する。計器装置1は、ケース体2と、計器本体3と、車両情報検出手段4と、IGN(イグニッション)検出手段5と、制御手段6とから主に構成されている。

【0016】

50

ケース体 2 は、例えば樹脂製材料から構成され、電気構成部品を含む計器本体 3 を収納する単一ケースである。尚、ケース体 2 の前面側は、図示しない暗色系のカバー体によって覆われる。

【 0 0 1 7 】

計器本体 3 は、ステッピングモータからなる駆動本体 3 a と、駆動本体 3 a を駆動させるための駆動回路 3 b と、計器本体 3 の照明用光源として設けられる複数の発光素子 (L E D) 群からそれぞれ形成される第一、第二の照明手段 3 c , 3 d を備えている。また計器本体 3 は、駆動本体 3 a に回転軸 (図示しない) を介して指針 3 e が装着されており、指針 3 e の背後に配設される表示板 3 f に形成される目盛りや数字等の表示指標 3 g と指針 3 e との対比判読で車両情報の変化を知ることが可能となっている。なお、本実施形態では計器本体 3 は、前記車両情報としてエンジンの吸気圧を表示するものである。なお、指針 3 e 及び表示板 3 f は、それぞれ第一、第二の照明手段 3 c , 3 d によって照明されるものであり、第一、第二の照明手段 3 c , 3 d から発せられる照明光によって、指針 3 e の指示部が光輝し、また表示指標 3 g が透過照明され、指針 3 e 及び表示指標 3 g の表示像が前記カバー体の暗色系の背景に浮かび上がるように運転者に視認される。

10

【 0 0 1 8 】

車両情報検出手段 4 は、車両情報を検出するための各センサからなるもので、本実施形態では、車両エンジンの吸気圧を検出する半導体式圧力検出素子を備えた圧力センサからなる。

【 0 0 1 9 】

I G N 検出手段 5 は、車両の I G N スイッチ 7 のオフ状態からオン状態への移行及びオン状態からオフ状態への移行を検出するもので、I G N スイッチ 7 のオン状態あるいはオフ状態を検出すると、制御手段 6 へそれぞれ検出信号を出力する。なお、I G N スイッチ 7 のオン状態とは、I G N スイッチ 7 のオフ状態からアクセサリ電源のオン状態への移行、I G N スイッチ 7 のオフ状態からエンジンスタートのオン状態への移行、あるいはアクセサリ電源のオン状態からエンジンスタートのオン状態への移行の何れの状態であっても良い。なお、I G N スイッチ 7 は、一端が車両のバッテリー電源 8 へ、他端が I G N 検出手段 5 へ接続されている。

20

【 0 0 2 0 】

制御手段 6 は、C P U , R O M , R A M 及び入出力インターフェイス等を備えたマイクロコンピュータから構成される。制御手段 6 は、車両情報検出手段 4 から状態信号を入力し、前記状態信号に基づいて車両情報の計測データを所定の演算処理によって求め、前記計測データに応じた駆動信号を駆動回路 3 b を介して所定周期で駆動本体 3 a へ出力して駆動本体 3 a を駆動させ、駆動本体 3 a に装着された指針 3 e を回動動作させるものである。また、制御手段 6 は、I G N 検出手段 5 からの I G N スイッチ 7 のオンなる検出信号を入力した際に、計器本体 3 に前記車両情報の表示動作とは異なる初期動作 (非表示動作) をさせるための後で詳述する初期動作機能を有している。

30

【 0 0 2 1 】

以上の各部によって計器装置 1 が構成されている。次に、図 3 を用いて計器装置 1 における制御手段 6 の初期動作機能について説明する。なお、計器本体 3 は、指示角度が 0 ° から 2 7 0 ° であり、最小目盛位置が時計目盛位置の 6 時の位置となり、また最大目盛位置が時計目盛位置の 3 時の位置となるように表示板 3 f の表示指標 3 g が形成されるものが用いられる。

40

【 0 0 2 2 】

制御手段 6 は、I G N 検出手段 5 を介して I G N スイッチ 7 のオン状態 (オンなる入力) を検出する (ステップ S 1) と、前記初期動作として所定範囲内で指針 3 e を回動動作させるべく、表示板 3 f における指針 3 e の指示目標となる位置に対応する目標値 A を設定する (ステップ S 2) 。なお、本実施形態においては目標値 A は指針 3 e が最大目盛位置を指示する値に設定される。

【 0 0 2 3 】

50

次に、制御手段 6 は、指針 3 e の現在の指示位置を示す現在値 B が目標値 A よりも小さい近似値に設定される判定値 C に達しているか否かを判定する（ステップ S 3）。なお、現在値 B は指針 3 e の回動開始前は 0 であり、回動開始後は前回の出力値 X となる。

【 0 0 2 4 】

制御手段 6 は、ステップ S 3 において現在値 B が判定値 C に達していない（ $B < C$ ）と判定する場合、ステップ S 4 に移行して駆動本体 3 a に出力する出力値 X を算出する。出力値 X は、表示板 3 f における次に指針 3 e を移動させるべき位置に対応する値であって、現在値 B に目標値 A 及び現在値 B に基づいて得られる変化量 Y を加算して算出される（ $X = B + Y$ ）。なお、変化量 Y は（ $|A - B| + R$ ）/ N の商により算出される（R は前回の変化量 Y の算出時の余りであり、N は所定の遅延定数である）。かかる演算式を用いることによって、算出される出力値 X は図 4 に示すように回動開始時はその変化量 Y が大きく、目標値 A に近づくのに応じて変化量 Y が徐々に小さくなるため、駆動本体 3 a の動作を徐々に減速する遅延処理を施すことが可能となっている。次いで、制御手段 6 は、駆動本体 3 a に出力値 X を駆動信号として出力し、駆動本体 3 a を駆動させて前記初期動作として指針 3 e を表示板 3 f の表示指標 3 g における最大目盛り方向に向けて回動させる。なお、制御手段 6 は、前記初期動作に際して指針 3 e の回動開始と同時あるいはその前に第一、第二の照明手段 3 c、3 d を点灯させる。また、制御手段 6 は、出力値 X を次の現在値 B として保持する。そして、制御手段 6 は、出力値 X の出力後にステップ S 3 に移行して新たな現在値 B と判定値 C との比較判定を再度実行する。

【 0 0 2 5 】

制御手段 6 は、ステップ S 3 において現在値 B が判定値 C に達している（ $B \geq C$ ）と判定する場合は、最大目盛り方向への回動動作を終了させ、指針 3 e を原点位置（最小目盛り位置）に復帰させるべく帰零信号を駆動本体 3 a に出力し、指針 3 e を表示指標 3 g の最小目盛り方向に折り返し回動させて前記初期動作を終了させる（ステップ S 6）。

【 0 0 2 6 】

以上の処理を行うことによって、前記遅延処理によって指針 3 e の回動が指示目標位置（最大目盛り位置）の手前で極めて遅くなる時間を省略して前記初期動作を行うことができるため、前記遅延処理を行う場合であっても前記初期動作に要する動作時間を短縮することができる。なお、かかる処理においては、指針 3 e が指示目標位置を正確に指示する手前で折り返すこととなるが、判定値 C を出力値 X の変化量 Y が指針 3 e の回動が視認できない程度となる値に設定することで指針 3 e が指示目標位置付近で外観上停止しているように見える時間のみを省略することができ、使用者に違和感を感じさせないようにすることができる。なお、例えば指針 3 e の回動角度が 1° 以下程度であれば、「指針の回動が視認できない程度」であると言える。また、目標値 A を実際の指示目標位置に応じた値よりも大きい値に設定することで、指示目標位置を実際に指示可能であるとともに、動作時間を短縮することも可能である。

【 0 0 2 7 】

かかる計器装置 1 及びその駆動方法は、指針 3 e が装着される駆動本体 3 a に目標値 A と現在値 B とに基づいて算出される出力値 X を所定周期で出力する制御手段 6 を有し、駆動本体 3 a の駆動に応じて指針 3 e を表示板 3 f 上で回動させて情報を指示表示する計器装置及びその駆動方法であって、制御手段 6 によって、出力値 X が目標値 A に近づくのに応じて徐々にその変化量を小さくする遅延処理を実行し、また、所定の開始信号入力に応じて指針 3 e に所定範囲で回動動作をさせる際に、現在値 B が目標値 A よりも小さい値で設定される判定値 C に達したか否かを判定し、現在値 B が判定値 C に達したと判定される場合は前記回動動作を終了させるものである。

【 0 0 2 8 】

したがって、前記遅延処理によって指針 3 e の回動が指示目標位置の手前で極めて遅くなる時間を省略して前記非表示動作を行うことによって、前記遅延処理を行う場合であっても前記非表示動作に要する動作時間を短縮させ見栄えの良い動作を行うことができる。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

また、判定値Cを、出力値Xの変化量Yが指針3 eの回動を視認できない程度となる値に設定することによって、指針3 eが指示目標位置付近で外観上停止しているように見える時間のみを省略することができ、使用者に違和感を感じさせることなく動作時間の短縮をすることができる。

【0030】

なお、本実施形態は、IGNスイッチ7のオンなる入力に応じて行う前記初期動作を例に挙げて説明したが、本発明における開始信号は本実施形態に限定されるものではなく、前記開始信号としてIGNスイッチ7のオフなる入力に基づくいわゆる終了動作や、展示用に所定範囲内で回動動作を行うデモ動作についても本発明を適用することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施形態である計器装置を示す図。

【図2】同上の電気的構成を示す図。

【図3】同上の制御手段の処理方法を示す図。

【図4】同上における出力値の変化を示す図。

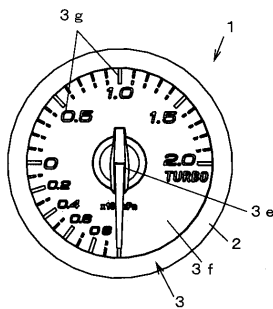
【符号の説明】

【0032】

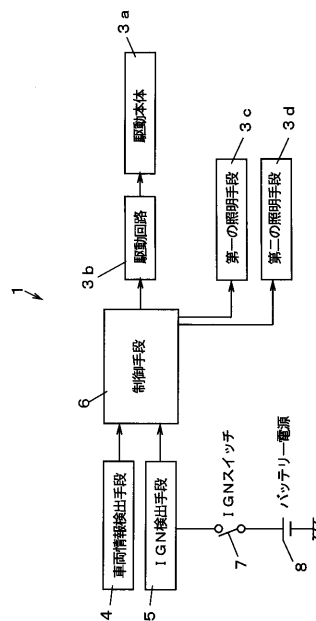
- 1 計器装置
- 3 計器本体
- 3 a 駆動本体
- 3 e 指針
- 5 IGN検出手段
- 6 制御手段

20

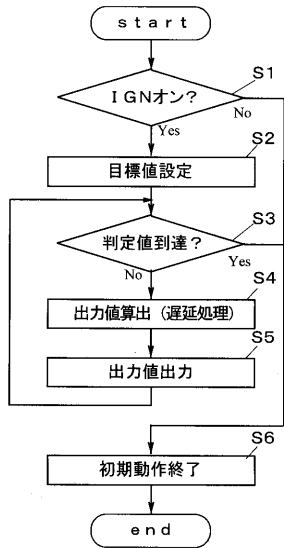
【図1】



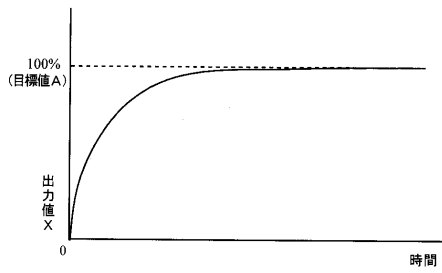
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-181227(JP,A)
特開2000-283796(JP,A)
特開平08-327664(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D 11/00, 13/22
B60K 35/00