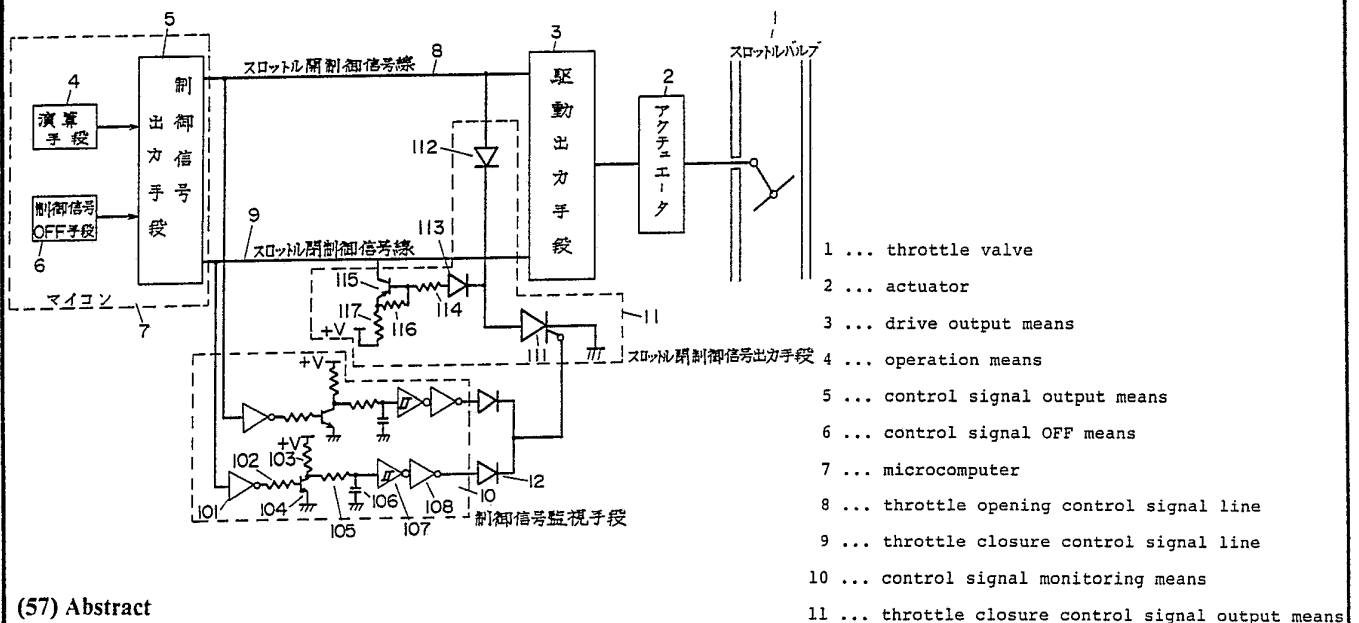


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 4 B60K 31/00, 31/02, 31/04 B60K 31/06, 31/08, 31/10	A1	(11) 国際公開番号 WO 89/ 07059 (43) 国際公開日 1989年8月10日 (10.08.89)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00071 (22) 国際出願日 1989年1月26日 (26. 01. 89) (31) 優先権主張番号 特願昭63-16075 (32) 優先日 1988年1月27日 (27. 01. 88) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 中野 滋 (NAKANO, Shigeru) [JP/JP] 〒574 大阪府大東市野崎4丁目2番22号 Osaka, (JP) 近藤康安 (KONDO, Yasuhiro) [JP/JP] 〒573-01 大阪府枚方市長尾西町1丁目11番1号 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 栗野重孝, 外 (AWANO, Shigetaka et al.) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP) (81) 指定国		添付公開書類 国際調査報告書
DE, KR, US.		

(54) Title: CONSTANT-SPEED RUNNING DEVICE FOR AUTOMOBILES

(54)発明の名称 自動車用定速走行装置



(57) Abstract

A constant-speed running device for automobiles maintaining high safety in which an OFF signal of a very short period of time that does not affect the operation of an actuator (2) is periodically provided by control signal OFF means (6) for a signal that is produced by a microcomputer (7) to control the actuator (2), and the presence or absence of the OFF signal is monitored by control signal monitoring means (10). When no OFF signal is detected for more than a predetermined period of time, it is so determined that the microcomputer malfunctions and the actuator (2) is driven toward a direction to close the throttle valve (1) via throttle closure control signal output means (11). In case the microcomputer malfunctions, therefore, the throttle valve (1) is closed and the running is reliably resumed based on the acceleration pedal operation by the driver.

(57) 要約

本発明は、マイコン（７）から出力されるアクチュエータ（２）を制御する信号に、アクチュエータ（２）の駆動に影響を与えない微小時間のＯＦＦ信号を制御信号ＯＦＦ手段（６）で周期的に設け、このＯＦＦ信号の有無を制御信号監視手段（１０）で監視してＯＦＦ信号が所定時間以上検出されないときはマイコン異常と判断してスロットル閉制御信号出力手段（１１）を介してスロットルバルブ（１）を閉じる方向にアクチュエータ（２）を駆動することにより、マイコン異常時にスロットルバルブ（１）を閉じて運転者のアクセル操作による走行に戻ることが確実にできる安全性の高い自動車用定速走行装置を提供できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

- 1 -

明 細 書

発 明 の 名 称

自動車用定速走行装置

技 術 分 野

- 5 本発明は、自動車の運転中、希望の車速にセット操作を行うことによりスロットルバルブの開閉を制御させて設定した車速で自動車を走行させるための自動車用定速走行装置に関するもので、特にこの装置の制御部分の異常を検出するアクチュエータの制御信号監視装置を備えたものに関する。

10 背景技術

- 自動車用定速走行装置は、設定した車速で自動車を走行させるように自動制御するものである。この自動車用定速走行装置は、主としてスロットルバルブの開度を調整するアクチュエータと、このアクチュエータを駆動制御するマイクロコンピュータからなる制御部及び駆動部と、走行車速検出部から構成され
- 15 ており、アクチュエータを介してスロットルバルブの開度を調整し、エンジンへの供給燃料を調節して走行車速を設定した車速になるように制御するものである。そして、このような従来の自動車用定速走行装置は、静電気等の原因で制御部が異常動作状態となるのを防止するための装置（ウォッチドッグタイ
- 20 マー）を設けており、制御部から周期的に信号を発信させ、この信号をウォッチドッグタイマーに入力するとともに、前記信号が所定時間以上の間出力されないときに制御部のマイクロコンピュータをウォッチドッグタイマーでリセットし、定速走行
- 25 装置の定速走行制御状態を解除するようにして、運転者の意思

- 2 -

- による運転状態に戻すようにしていた。

しかしながら、制御部の周期的信号を発信する部分のみが正常に動作し、制御部の定速走行を行わせる機能に異常が発生した場合には、上記構成では異常状態を検出できず、危険な運転
5 状況に陥る可能性があるという問題点を有していた。

発明の開示

そこで本発明の主たる目的は、制御部の異常状態を安価な構成で確実に検出できる安全性の高い自動車用定速走行装置を提供することにある。

- 10 上記本発明の目的は、任意に設定された設定車速と実際の車速を比較し、両者が一致するようにスロットルバルブの開度を調整するアクチュエータと、前記アクチュエータを駆動する駆動出力手段と、前記アクチュエータの駆動方向及び駆動時間を演算する演算手段と、前記演算手段で演算したアクチュエータ
15 の駆動方向及び駆動時間に基づきアクチュエータの制御信号を前記駆動出力手段に出力する制御信号出力手段と、前記アクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間の周期的OFF信号を前記制御信号に設ける制御信号OFF手段と、前記OFF信号の有無を監視してOFF信号が所定時間以上検出されない
20 ときは前記演算手段または前記制御出力手段の異常と判断して制御異常信号を出力する制御信号監視手段とを備えたものから達成できる。又、さらに、スロットルバルブの開度を調整するアクチュエータと、前記アクチュエータを駆動する駆動出力手段と、アクチュエータの駆動方向及び駆動時間を演算する演算
25 手段と、前記演算手段で演算したアクチュエータの駆動方向及

- 3 -

- ・ び駆動時間に基づき前記駆動出力手段へスロットルバルブを開くときアクチュエータの制御信号を送るスロットル開制御信号線とスロットルバルブを閉じるとき制御信号を送るスロットル閉制御信号線を介して出力する制御信号出力手段と、前記制御信号に前記アクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間のOFF時間を周期的に設ける制御信号OFF手段と、前記演算手段及び前記制御信号出力手段及び前記制御信号OFF手段をもつマイクロコンピュータと、前記制御信号を受けるNOTゲートの出力に抵抗を介してベースを接続し、制御用電源と抵抗を介してコレクタを接続し、制御用電源のグランドにエミッタを接続したNPN型トランジスタと、前記抵抗の一端とコンデンサの一端を接続し、前記抵抗の他端を前記トランジスタのコレクタに接続し、コンデンサの他端を制御用電源のグランドに接続し、抵抗とコンデンサの一端の接続部にNOTゲートの入力端子をそれぞれ接続し、NOTゲートを2個直列に接続する回路を少なくともスロットル開制御信号線に接続することにより前記制御信号のOFF信号が所定時間以上検出されないときNOTゲートの出力が立ち上がり制御異常信号を出力する制御信号監視手段と、前記NOTゲートの出力を第1のダイオードを介してゲートに接続し、カソードを制御用電源のグランドに接続し、かつ第2のダイオードを介して前記スロットル開制御信号線接続するとともに、第3のダイオードを介して抵抗とアノードを接続したサイリスタと、第3のダイオードと接続された抵抗の一端にベースを接続し、スロットル閉制御信号線とコレクタを接続し、抵抗を介して制御用電源とエミッタを接続した

- 4 -

- PNP型トランジスタと、前記PNP型トランジスタのエミッタとベースを接続する抵抗からなり、前記制御信号監視手段からの制御異常信号によりスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動する制御信号を前記駆動出力手段へ出力する
- 5 スロットル閉制御信号出力手段とを備えたものからも達成できる。

そして、本発明は、アクチュエータを制御する信号にアクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間のOFF信号を周期的に設け、このOFF信号の有無を監視してOFF信号が所定時間以上検出されないときは制御出力手段のマイクロコンピュータの異常と判断してスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動することにより、マイクロコンピュータの異常時にスロットルバルブ閉じ、運転者のアクセル操作による走行に戻ることができ、また、前記制御信号のOFF信号をタイマ割込処理でRAMを書き替え、メイン処理でRAMが書き替わっていることを確認したときだけ出力することにより、マイクロコンピュータの処理が正常に動作しない状態のままタイマ割込処理のみが正常に動作した場合でもマイクロコンピュータの異常が検出でき、さらに、NOTゲートとトランジスタと抵抗とコンデンサから構成される簡単な回路で前記制御信号のOFF信号の有無を監視し、OFF信号が所定時間以上検出されないとき制御異常信号を出力しサイリスタとダイオードと抵抗とトランジスタから構成される簡単な回路で前記制御異常信号を受け、スロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを

10

15

20

25

駆動する制御信号を出力することにより、簡単な回路を追加す

- 5 -

- ・ だけの安価な構成でマイクロコンピュータの異常を検出できるとともに、装置の異常による危険な運転状況を避けることができる安全な定速走行装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- 5 第1図は本発明の一実施例における自動車用定速走行装置の全体構成図、第2図は第1図の具体的な一実施例を示す構成図、第3図は制御回路のタイマ割込処理の動作を示すフローチャート、第4図は制御回路のメイン処理の動作を示すフローチャート、第5図はアクチュエータ駆動出力と、スロットルバルブの開度の関係を示す図、第6図はパルス幅と車速偏差及び
10 加速度の関係の一例を示す図、第7図はアクチュエータ制御信号のOFF信号と制御信号監視手段の各部の電圧との関係の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- 15 本発明の一実施例のアクチュエータの制御信号監視装置を用いた自動車用定速走行装置について第1図～第7図を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例における定速走行装置の全体構成図を示すものである。

- 20 第1図において、2はスロットルバルブ1の開度を調整するアクチュエータ、3はアクチュエータ2を駆動する駆動出力手段、4はアクチュエータ2の駆動方向及び駆動時間を演算する演算手段、5はスロットルバルブ1を開くとき制御信号を送るスロットル開制御信号線8及びスロットルバルブ1を閉じるとき
25 制御信号を送るスロットル閉制御信号線9を介してアクチュ

- 6 -

- ・ エータ 2 の制御信号を駆動出力手段 3 へ出力する制御信号出力手段、6 はアクチュエータ 2 の駆動に影響を与えない微小時間の OFF 信号を周期的に設ける制御信号 OFF 手段、7 は演算手段 4 と制御信号出力手段 5 と制御信号 OFF 手段 6 をもつマイクロコンピュータ（以下、マイコンと略す）、10 は制御信号を受ける NOT ゲート 101 の出力に抵抗 102 を介してベースを接続し、制御用電源と抵抗 103 を介してコレクタを接続し、制御用電源のグラウンドにエミッタをそれぞれ接続した NPN 型トランジスタ 104 と、抵抗 105 とコンデンサ 106 を接続し抵抗 105 の残る一端を前記トランジスタ 104 のコレクタに、コンデンサ 106 の残る一端を制御用電源のグラウンドに、抵抗 105 とコンデンサ 106 の接続部に NOT ゲート 107 の入力端子をそれぞれ接続し、NOT ゲート 107, 108 を直列に接続する回路をスロットル開制御信号線 8 とスロットル閉制御信号線 9 のそれぞれに接続することにより制御信号の OFF 信号が所定時間以上検出されないとき NOT ゲート 108 の出力が立ち上がるように構成した制御信号監視手段、11 は制御信号監視手段 10 の出力を第 1 のダイオード 112 を介してゲートに、カソードを制御用電源のグラウンドに、第 2 のダイオード 112 を介してスロットル開制御信号線 8 と、また第 3 のダイオード 113 を介して抵抗 114 とアノードをそれぞれ接続されたサイリスタ 111 と、第 3 のダイオード 113 と接続された抵抗 114 の残る一端とベースを、スロットル閉制御信号線 9 とコレクタを、抵抗 117 を介して制御用電源とエミッタをそれぞれ接続した PNP 型トランジスタ 115 と、

- 7 -

- トランジスタ 1 1 5 のエミッタとベースを接続する抵抗 1 1 6 からなり、制御信号監視手段 1 0 からの制御異常信号によりスロットルバルブ 1 を閉じる方向にアクチュエータ 2 を駆動する制御信号を駆動出力手段 3 へ出力するスロットル閉制御信号出力手段である。なお、動作については、次に説明する具体例で説明する。

第 2 図は第 1 図の具体的な一実施例を示すものであり、2 1 は制御回路で、マイコンの入力信号を処理する入力処理部 2 3 と、入力処理部 2 3 からの信号により演算処理を行う演算処理部 2 2 と演算処理部 2 2 からの信号を受け、アクチュエータ 2 の内部のモータ 2 1 1 と電磁クラッチ 2 1 2 を制御する信号を駆動出力部 2 5 と電磁クラッチ通電出力部 2 6 へ出力する制御信号出力部 2 4 と、モータ 2 1 1 を制御する信号を送るスロットル開制御信号線 8 とスロットル閉制御信号線 9 に接続された制御信号監視回路 1 0 と、制御信号に異常があったとき制御信号監視回路 1 0 からの制御異常信号によりスロットルバルブ 1 が閉じる方向にモータ 2 1 2 を駆動するスロットル閉制御信号出力回路 1 1 から構成されている。

この制御回路 2 1 は、スロットルバルブ 1 を開く、閉じる、保持する、急閉するの 4 種類の駆動出力をアクチュエータ 2 へ出力する。アクチュエータ 2 は制御回路 2 1 の出力によりスロットルバルブ 1 の開度を調整する。アクチュエータ 2 はモータ 2 1 1 , 電磁クラッチ 2 1 2 , モータ出力軸に接続されたウォームギア 2 1 7 , ギアボックス 2 1 4 とからみ合うウォームホイール 2 1 3 , 電磁クラッチと固着、開放されるクラッチ板

- 8 -

- ・ とウォームホイール 2 1 3 の回転を減速し、クラッチ板を介してボビン 2 1 5 に伝える減速機構のギアボックス 2 1 4、スロットルバルブ 1 を駆動するケーブル 2 1 6 を巻き取るボビン 2 1 5 から構成されている。

- 5 スロットルバルブ 1 を開くときには、電磁クラッチ通電出力部 2 6 が制御信号出力部 2 4 からの信号を受けて電磁クラッチ 2 1 2 に通電し、ギアボックス 2 1 4 内のクラッチ板を電磁クラッチ 2 1 2 に固着させ、ウォームホイール 2 1 3 の回転がボビン 2 1 5 に伝わり、駆動出力部 2 5 がスロットル開制御信号線
- 10 8 を介して制御信号出力部 2 4 からの信号を受けて、スロットルバルブ 1 を開く方向にモータ 2 1 1 を駆動させる。スロットルバルブ 1 を閉じるときには、制御信号出力部 2 4 からの信号を受けて電磁クラッチ通電出力部 2 6 が電磁クラッチ 2 1 2 に通電し、駆動出力部 2 5 がスロットル閉制御信号線を介して信
- 15 号を受けて、スロットルバルブ 1 を閉じる方向にモータ 2 1 1 を駆動させる。また、スロットルバルブ 1 を保持するときは制御出力部 2 4 は電磁クラッチ通電出力部 2 6 にのみ信号を出力し、電磁クラッチ 2 1 2 のみ通電する。そして、スロットルバルブ 1 を急閉するときには、制御信号出力部 2 4 が、電磁クラ
- 20 ッチ通電出力 2 6 への信号の出力を停止し、電磁クラッチ 2 1 2 の通電を停止し、ギアボックス 2 1 4 内のクラッチ板が電磁クラッチ 2 1 2 から開放され、かつ、ギアボックス 2 1 4 内の減速機構からボビン 2 1 5 も開放され、アクセルペダルの戻しバネによってスロットルバルブ 1 が急閉される。
- 25 2 7 はセットスイッチで、希望の車速になったとき ON から

- 9 -

- OFFするとそのときの車速を設定車速として定速走行を開始する。28はキャンセルスイッチで、ブレーキペダル及びラッチペダルの操作で動作し、制御回路21へ信号を送り、電磁クラッチ212の通電を停止し、定速走行を解除する。

5 218は車速センサで、4極の磁極を持ち、車軸と同期して回転する回転体219とリードスイッチ220とからなり、回転体219の1回転で4パルスを出力する。

29は自動車用バッテリー、210は定速走行装置のメインスイッチで、制御回路21の電源スイッチである。

10 10は制御信号監視回路で、それぞれスロットル開制御信号線8、スロットル閉制御信号線9へ接続され、それぞれの信号線を通る信号にモータ211の駆動に影響を与えない微小時間信号が周期的に設けられていることを監視し、モータ211が駆動し続けてもスロットルバルブ1の開度が急変しない所定時間以上OFF信号が検出されないとき、スロットル閉制御信号出力手段1.1へ制御異常信号を出力する。

11はスロットル閉制御信号出力手段で、制御信号監視回路10からの制御異常信号を受け、スロットル閉制御信号線に信号を出力し、スロットルバルブ1が閉じる方向にモータ211
20 を駆動させる。

第3図及び第4図は制御回路21の動作を示すフローチャートで、第3図はタイマ割込処理、第4図はメイン処理を示している。

第3図はタイマ割込処理を示すフローチャートでマイコン
25 のタイマ割込によりステップ31が開始される。

- 10 -

- まず、ステップ 3 2 で制御信号 O F F フラグを設定し、モータを駆動する制御信号に O F F 信号を設けることを許可する。

次に、ステップ 3 3 で車速パルスの変化を観察し、車速パルスに変化が見られたときに車速パルスをカウントする。そして

5 ステップ 3 4 で所定時間経過したかどうかをカウントし、所定時間経過したときはステップ 3 5 で所定時間内にカウントした車速パルス数をメモリに転送する。所定時間経過していないときはステップ 3 6 へ進む。次にステップ 3 6 でセットスイッチが O N から O F F へ変化したかどうかをチェックし、変化すれば

10 ステップ 3 7 でセットフラグを立て、その時の車速を設定車速として設定し、定速走行制御を許可する。変化していないときはステップ 3 8 へ進む。さらにステップ 3 8 でキャンセルスイッチの状態をチェックし、キャンセルと判断したときはステップ 3 9 でキャンセルフラグを立て、アクチュエータ駆動を

15 解除し、スロットルバルブ 1 を急閉する。キャンセルしないときはステップ 3 1 0 へ進み、第 4 図のメイン処理へ復帰する。

第 4 図はメイン処理を示すフローチャートである。第 2 図で示したメインスイッチ 2 1 0 が O N されると演算処理部 2 2 が起動され、ステップ 4 1 からプログラムを実行する。まず、

20 ステップ 4 2 でタイマ割込でカウントした所定時間内の車速パルス数から車速を計算した後、ステップ 4 3 でタイマ割込のステップ 3 7 で設定された設定車速との偏差を計算し、ステップ 4 4 で前回ステップ 4 2 で計算した車速と今回ステップ 4 2 で計算した車速との差を計算し加速度とする。

25 次にステップ 4 5 でモータ 2 1 1 を駆動する出力電圧のパル

- 11 -

- ス幅 T_2 を決定する。出力電圧のパルスの周期は T_1 で、

$$0 \leq T_2 \leq T_1$$

- の範囲で T_2 を変化させることによりモータ 2 1 1 を駆動する出力電圧の平均値が変化し、これによりモータ 2 1 1 の回転速度が変化し、スロットル 1 の単位時間当たりの開閉量を変えることができる。この様子を第 5 図に示す。

パルス幅 T_2 は次の式により決定する。

$$T_2 = A \Delta V + B \Delta \alpha$$

- ここで、 ΔV は実際の車速と設定車速の偏差、 A は実際の車速と設定車速の偏差により決まる定数、 B は今回計算した車速と前回計算した車速との差により決まる定数であり実車速 > 設定車速のとき $\Delta A < 0$ 、加速度が負のとき $\Delta \alpha < 0$ で、 $T_2 > 0$ のときスロットル 1 を開く方向に $T_2 < 0$ のときスロットル 1 を開く方向にアクチュエータを駆動する。すなわちパルス幅 T_2 は車速偏差と加速度と変数とする関数によって設定される。第 6 図にパルス幅と車速偏差及び加速度の関係の一例を示した。

- なお、定数 A 及び B は実際の車速及び ΔV 及び $\Delta \alpha$ の存在する各領域により ΔV 及び $\Delta \alpha$ との関係を任意に変えることもできる。

- 次にステップ 4 6 でセットフラグの状態をチェックし、定速走行が許可されていれば 4 7 へと進み、許可されていなければステップ 4 2 へ戻る。ステップ 4 7 ではキャンセルフラグの状態をチェックし、定速走行が禁止されていなければステップ 4 8 へ進み、禁止されているときはステップ 4 1 2 へ進む。ステッ

- 12 -

- ・ プ 4 8 では制御信号 O F F フラグの状態をチェックし、タイマ割込で制御信号 O F F フラグが設定されていなければステップ 4 1 1 へ進み、設定されていればステップ 4 9 へ進む。ステップ 4 1 1 ではアクチュエータを駆動する制御信号を出力する。
- 5 まず、電磁クラッチ通電出力部 2 6 へ制御信号を出力し、電磁クラッチ 2 1 2 を O N し、モータ 2 1 1 の出力によりボビン 2 1 5 が回転する状態にする。パルス幅 T_2 の計算結果が正のときはスロットルバルブ 1 を閉じる方向にモータ 2 1 1 を駆動するスロットル閉制御信号線にステップ 4 5 で決定したパルス幅 T_2
- 10 及び周期 T_1 のパルスとして信号を出力し、駆動出力部 2 5 はスロットル 1 が閉じる方向にモータ 2 1 1 が回転する極性の電圧を印加し、逆に T_2 が負のときはスロットルバルブ 1 を開く方向にモータ 2 1 1 を駆動するスロットルバルブ開制御信号線に信号を出力し、駆動出力部 2 5 はスロットルバルブ 1 が開く方向にモータ 2 1 1 が回転する極性の電圧を印加する。 $T_2 = 0$
- 15 のときは電磁クラッチ通電部 2 6 への制御信号を出力し電磁クラッチ 2 1 2 は O N するがモータ 2 1 1 を駆動する制御信号は出力しないのでモータ 2 1 1 は駆動せずボビン 2 1 5 が固定されるのでスロットル開度は保持され、その後ステップ 4 2 へ戻る。
- 20

ステップ 4 7 で定速走行が禁止された場合はステップ 4 1 2 で電磁クラッチ通電部 2 6 への制御信号の出力を停止し、電磁クラッチ通電部 2 6 への制御信号の出力を停止し、電磁クラッチ 2 1 2 を O F F し、ボビン 2 1 5 をモータ 2 1 1 の連動部から開放し、アクセルペダルの戻しバネによりスロットルバルブ

25

- 13 -

- 1 を急閉させる。その後ステップ 4 2 へ戻る。

ステップ 4 8 で制御信号 OFF フラグが設定されていればステップ 4 9 へ進み、制御信号 OFF フラグをクリアした後、ステップ 4 1 0 へ進み、アクチュエータを駆動する制御信号としてパルス幅 T_2 のパルスを出力中であつた場合、制御信号の出力を OFF する。その後、ステップ 4 2 へ戻る。これによりアクチュエータを駆動する制御信号にアクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間の OFF 信号をタイマ割込の周期と同じ周期で設けることができる。そしてこの OFF 信号が出力されず制御信号が出力されるとき制御信号監視手段 1 0 のコンデンサ 1 0 6 が充電され、OFF 信号が出力されるとコンデンサ 1 0 6 が放電される。もし、OFF 信号がタイマ割込の周期を過ぎても出力されないときは、コンデンサ 1 0 6 の充電が続き、コンデンサ 1 0 6 の電位が NOT ゲート 1 0 7 の H レベル以上になったとき、NOT ゲート 1 0 8 の出力が立ち上がり、スロットル閉制御信号出力手段 1 1 のサイリスタ 1 1 1 を ON し、スロットル閉制御信号線 9 を立ち上げ、スロットル開制御信号線 8 を OFF し、スロットルバルブ 1 が閉じる方向にアクチュエータ 2 を駆動する。このアクチュエータを駆動する制御信号の OFF 信号とコンデンサ 1 0 6 の電位及び NOT ゲート 1 0 8 の出力の関係の一例を第 7 図に示した。

なお、本実施例で使したサイリスタに替へて、スイッチング用 IC、リレー等を使用してもよい。

また、本実施例では自動車用定速走行装置について説明したが、それ以外のアクチュエータ制御回路にも適用が可能である

- 14 -

- ことは言うまでもない。

以上のように本実施例によれば、アクチュエータを制御する信号にアクチュエータに駆動に影響を与えない微小時間のOFF信号を周期的に設け、このOFF信号の有無を監視してOFF信号が所定時間以上検出されないときはマイコン異常と判断してスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動することによりマイコン異常時にスロットルバルブを閉じることができ、また、前記制御信号のOFF信号をソフトウェアのメイン処理とタイマ割込処理の両方を使ってアクチュエータの駆動信号にOFF信号を手記的に設けることによりマイコン異常を検出する精度が向上し、さらにアクチュエータの制御信号の監視回路及びマイコン異常検出時にスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動する回路を簡単に構成できる。

なお、自動車においては、マイコン異常時に速度が上がる（スロットルバルブが開く）状態になることが、速度が下がる状態になることよりも危険であり、回路を簡単にすることを考えると、スロットル閉制御信号線の監視回路をはぶいてもよい。

産業上の利用可能性

以上詳述したように、アクチュエータを制御する信号にアクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間のOFF信号を周期的に設け、このOFF信号の有無を監視しておFF信号が所定時間以上検出されないときはマイコン異常と判断してスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動することにより、マイコン異常時にスロットルバルブを閉じ、運転者のアク

- 15 -

- セル操作による走行に戻ることができる安全性の高い定速走行装置を提供できる。

また、前記制御信号のOFF信号をタイマ割込処理でRAMを書き換え、メイン処理でRAMが書き替わっていることを確認したときだけ出力することにより、マイコンのメイン処理が正常に動作せずタイマ割込処理のみが正常に動作した場合でもマイコン異常が検出できるマイコン異常の検出精度の高い定速走行装置を提供できる。

さらに、NOTゲートとトランジストと抵抗とコンデンサから構成される簡単な回路で前記制御信号のOFF信号の有無を監視し、OFF信号が所定時間以上検出されないとき制御異常信号を出力し、サイリスタとダイオードと抵抗とトランジスタから構成される簡単な回路で前記制御異常信号を受けスロットルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動する制御信号を出力することにより簡単な回路を追加するだけで安価にマイコン異常による暴走の危険を避けることができる定速走行装置を提供することができる。

20

25

- 16 -

請 求 の 範 囲

1. 任意に設定された設定車速と実際の車速を比較し、両者が一致するようにスロットルバルブの開度をアクチュエータを介して制御する自動車用定速走行装置で、前記アクチュエータを駆動する駆動出力手段と、前記アクチュエータの駆動方向及び駆動時間を演算する演算手段と、前記演算手段で演算したアクチュエータの駆動方向及び駆動時間に基づきアクチュエータの制御信号を前記駆動出力手段に出力する制御信号出力手段と、前記アクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間の周期的 OFF 信号を前記制御信号に設ける制御信号 OFF 手段と、前記 OFF 信号の有無を監視して OFF 信号が所定時間以上検出されないときは前記演算手段または前記制御出力手段の異常と判断して制御異常信号を出力する制御信号監視手段とを備えた自動車用定速走行装置。
2. 任意に設定された設定車速と実際の車速を比較し、両者が一致するようにスロットルバルブの開度をアクチュエータを介して制御する自動車用定速走行装置で、前記アクチュエータを駆動する駆動出力手段と、前記アクチュエータの駆動方向及び駆動時間を演算しアクチュエータの制御信号を前記駆動出力手段へ出力するとともに、タイマ割込処理で RAM を書き替え、メイン処理で RAM が書き替わっていることを確認したとき、前記アクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間の周期的 OFF 信号を前記制御信号に設けるマイコンと、前記 OFF 信号の有無を監視して OFF 信号が所定時間以上検出されないときはマイコンの異常と判断して制御異常信号を出力する制御信

- 17 -

- 号監視手段とを備えた自動車用定速走行装置。

3. 任意に設定された設定車速と実際の車速を比較し、両者が一致するようにスロットルバルブの開度を制御する自動車用定速走行装置で、スロットルバルブの開度を調整するアクチュエータと、前記アクチュエータを駆動する駆動出力手段と、アクチュエータの駆動方向及び駆動時間を演算しスロットルバルブを開くときアクチュエータの制御信号を送るスロットル開制御信号線及びスロットルバルブを閉じるとき制御信号を送るスロットル閉制御信号線を介して前記駆動出力手段へ出力するとともに、前記アクチュエータの駆動に影響を与えない微小時間のOFF信号を前記制御信号に周期的に設けるマイコンと、前記制御信号を受けるNOTゲートの出力に抵抗を介してベースを接続し、制御用電源と抵抗を介してコレクタを接続し、制御用電源のグランドにエミッタを接続したNPN型トランジスタと、前記抵抗の一端とコンデンサの一端を接続し、前記抵抗の他端を前記トランジスタのコレクタに接続し、コンデンサの他端を制御用電源のグランドに接続し、抵抗とコンデンサの一端の接続部にNOTゲートの入力端子をそれぞれ接続し、NOTゲートを2個直列に接続する回路を少なくともスロットル開制御信号線に接続することにより前記制御信号のOFF信号が所定時間以上検出されないときNOTゲートの出力が立ち上がり制御異常信号を出力する制御信号監視手段と、前記NOTゲートの出力を第1のダイオードを介してゲートに接続し、カソードを制御用電源のグランドに接続し、かつ第2のダイオードを介して前記スロットル開制御信号線接続するとともに、第3の

- 18 -

- ・ ダイオードを介して抵抗とアノードを接続したサイリスタと、
第3のダイオードと接続された抵抗の一端にベースを接続し、
スロットル閉制御信号線とコレクタを接続し、抵抗を介して制
御用電源とエミッタを接続したPNP型トランジスタと、前記
5 PNP型トランジスタのエミッタとベースを接続する抵抗から
なり、前記制御信号監視手段からの制御異常信号によりスロッ
トルバルブを閉じる方向にアクチュエータを駆動する制御信号
を前記駆動出力手段へ出力するスロットル閉制御信号出力手段
とを備えた自動車用定速走行装置。

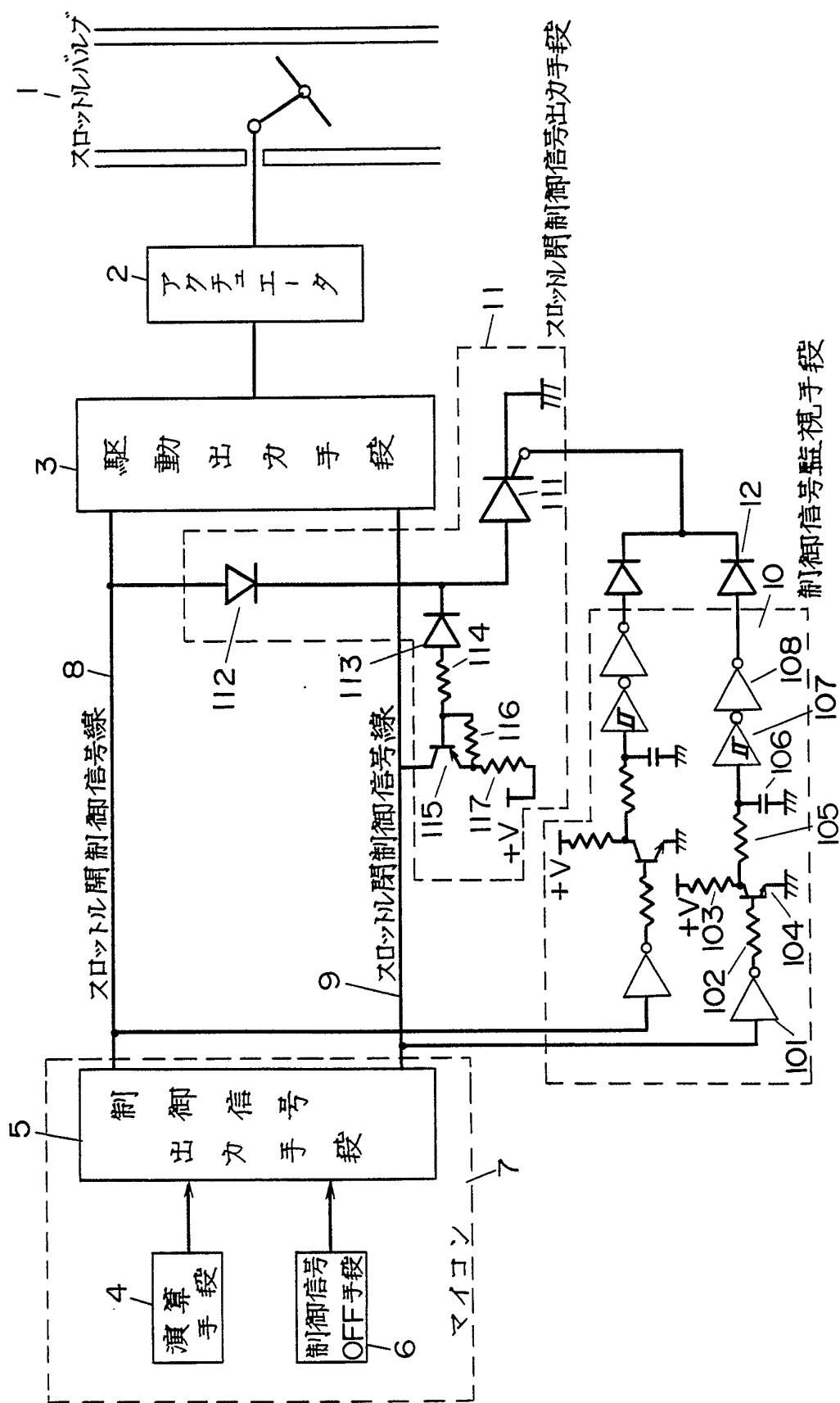
10

15

20

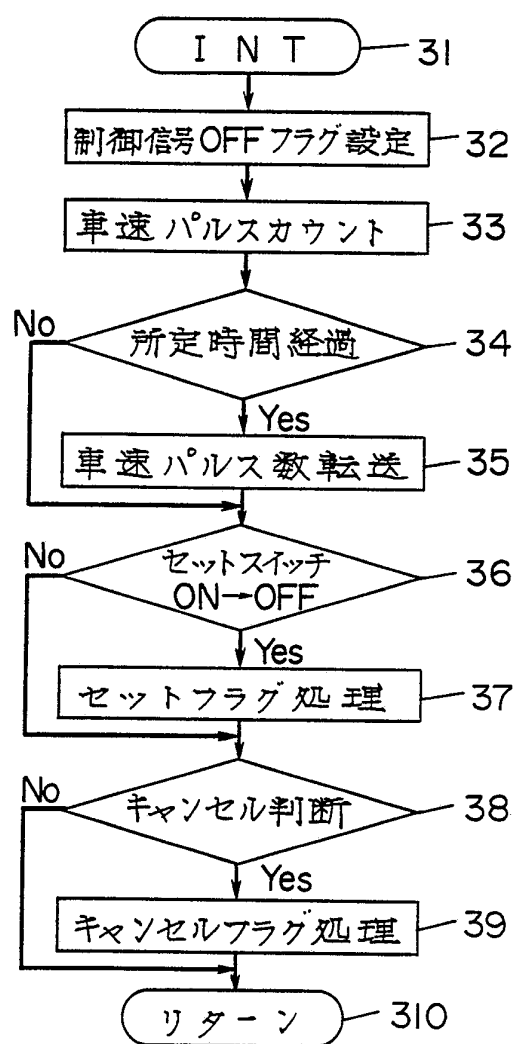
25

FIG. 1



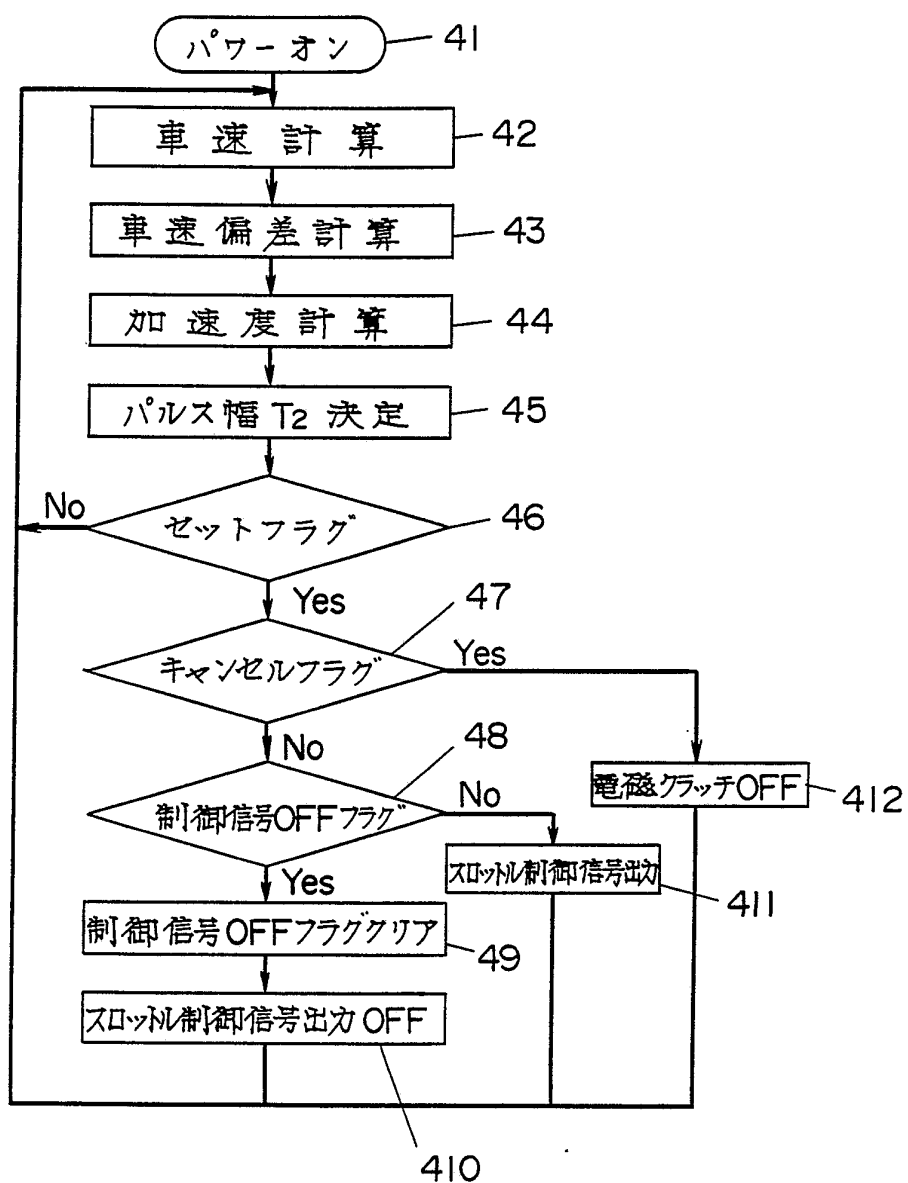
- 3/8 -

FIG. 3



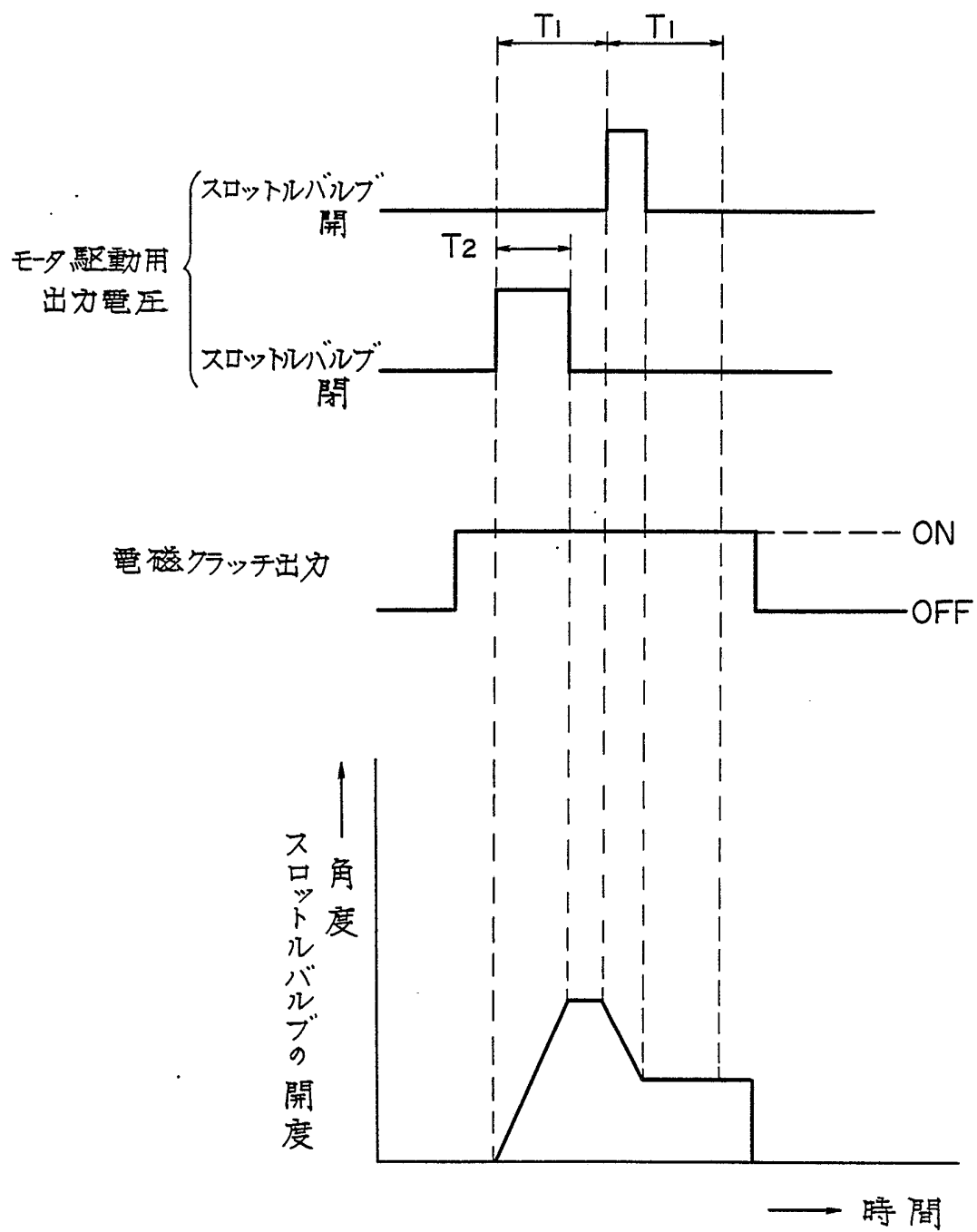
- 4/8 -

FIG. 4



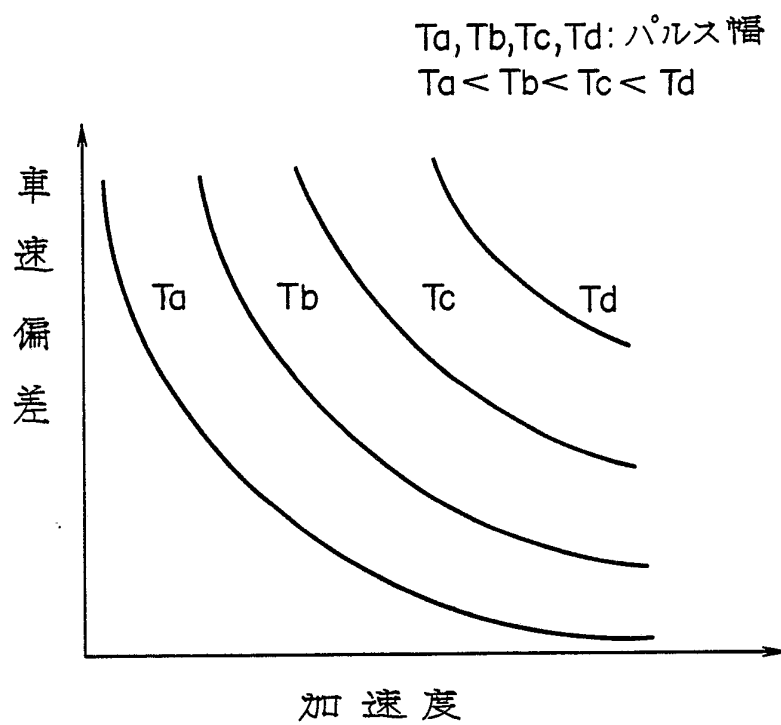
- 5/8 -

FIG. 5



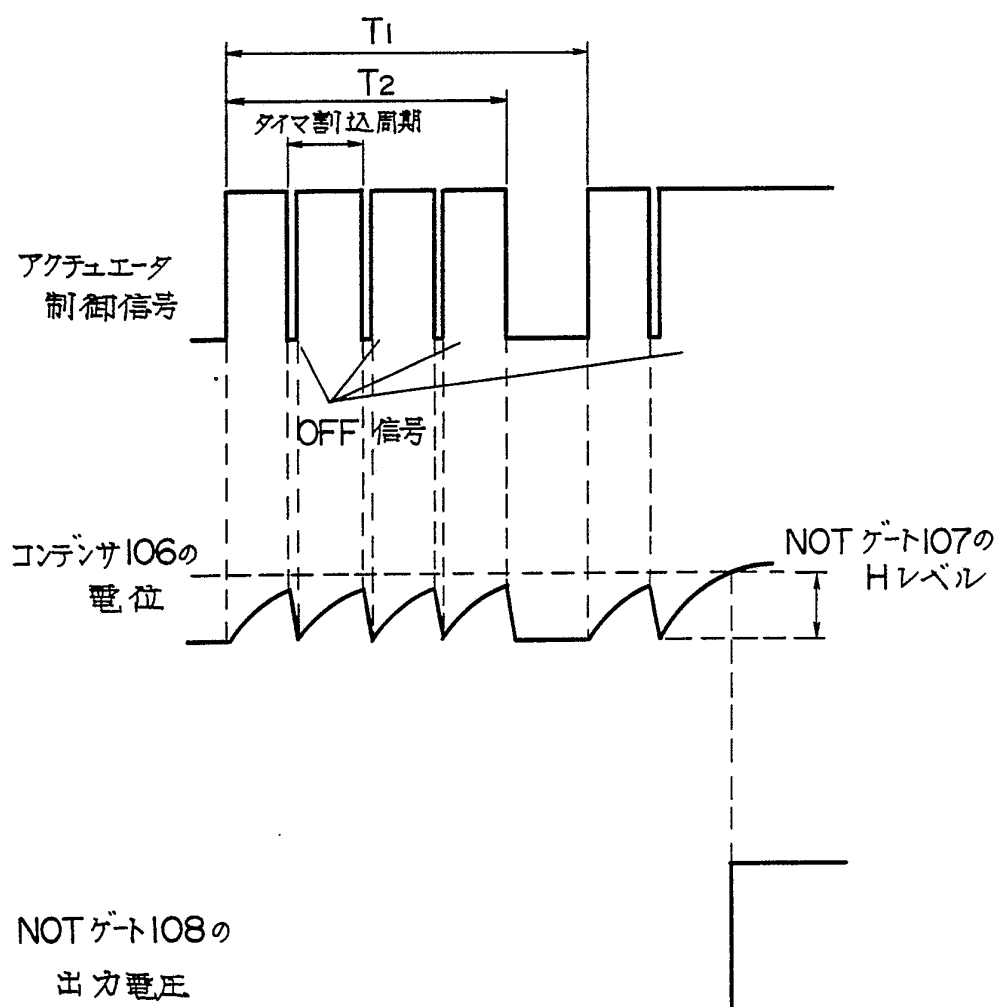
- 6/8 -

FIG. 6



$- 7/8 -$

FIG. 7



- 8/8 -

• 図面の参照番号の一覧表

- 1 …… スロットルバルブ
- 2 …… アクチュエータ
- 3 …… 駆動出力手段
- 5 4 …… 演算手段
- 5 …… 制御信号出力手段
- 6 …… 制御信号OFF手段
- 7 …… マイコン
- 8 …… スロットル開制御信号線
- 10 9 …… スロットル閉制御信号線
- 10 …… 制御信号監視手段
- 11 …… スロットル閉制御信号出力手段
- 12 , 112, 113 …… ダイオード
- 101, 107, 108 …… NOTゲート
- 15 102, 103, 105 …… 抵抗
- 114, 116, 117 …… 抵抗
- 104 …… NPN型トランジスタ
- 106 …… コンデンサ
- 115 …… PNP型トランジスタ

20

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00071

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl⁴ B60K31/00, 31/02, 31/04, 31/06, 31/08, 31/10														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">B60K31/00-10</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1972 - 1988</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;">1971 - 1988</td> </tr> </table>			Classification System	Classification Symbols	IPC	B60K31/00-10	Jitsuyo Shinan Koho	1972 - 1988	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1988				
Classification System	Classification Symbols													
IPC	B60K31/00-10													
Jitsuyo Shinan Koho	1972 - 1988													
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1988													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category *</th> <th style="padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 15%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">P</td> <td style="padding: 10px;">JP, A, 63-145136 (Honda Motor Co., Ltd.) 17 June 1988 (17. 06. 88) Column 5, line 5 to column 6, line 1 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">A</td> <td style="padding: 10px;">JP, B2, 56-47374 (Jidosha Kogai Anzen Kiki Gijutsu Kenkyu Kumiai) 9 November 1981 (09. 11. 81) Column 2, lines 20 to 27 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">A</td> <td style="padding: 10px;">JP, A, 62-160927 (Mazda Motor Corporation) 16 July 1987 (16. 07. 87) Column 4, line 17 to column 5, line 14 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">1-3</td> </tr> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	P	JP, A, 63-145136 (Honda Motor Co., Ltd.) 17 June 1988 (17. 06. 88) Column 5, line 5 to column 6, line 1 (Family: none)	1-3	A	JP, B2, 56-47374 (Jidosha Kogai Anzen Kiki Gijutsu Kenkyu Kumiai) 9 November 1981 (09. 11. 81) Column 2, lines 20 to 27 (Family: none)	1-3	A	JP, A, 62-160927 (Mazda Motor Corporation) 16 July 1987 (16. 07. 87) Column 4, line 17 to column 5, line 14 (Family: none)	1-3
Category *	Citation of Document, ¹¹ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
P	JP, A, 63-145136 (Honda Motor Co., Ltd.) 17 June 1988 (17. 06. 88) Column 5, line 5 to column 6, line 1 (Family: none)	1-3												
A	JP, B2, 56-47374 (Jidosha Kogai Anzen Kiki Gijutsu Kenkyu Kumiai) 9 November 1981 (09. 11. 81) Column 2, lines 20 to 27 (Family: none)	1-3												
A	JP, A, 62-160927 (Mazda Motor Corporation) 16 July 1987 (16. 07. 87) Column 4, line 17 to column 5, line 14 (Family: none)	1-3												
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> ¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family										
¹⁰ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family													
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search March 13, 1989 (13. 03. 89) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report March 27, 1989 (27. 03. 89) </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority Japanese Patent Office </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search March 13, 1989 (13. 03. 89)	Date of Mailing of this International Search Report March 27, 1989 (27. 03. 89)	International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search March 13, 1989 (13. 03. 89)	Date of Mailing of this International Search Report March 27, 1989 (27. 03. 89)													
International Searching Authority Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer													

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. B 60 K 31 / 00, 31 / 02, 31 / 04, 31 / 06, 31 / 08, 31 / 10		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	B 60 K 31 / 00-10	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1972-1988年 日本国公開実用新案公報 1971-1988年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー ※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
P	JP, A, 63-145136 (本田技研工業株式会社) 17. 6月, 1988 (17. 06. 88) 第5欄, 第5行-第6欄, 第1行 (ファミリーなし)	1-3
A	JP, B2, 56-47374 (自動車公害安全機器技術研究組合) 9. 11月, 1981 (09. 11. 81) 第2欄, 第20行-第27行 (ファミリーなし)	1-3
A	JP, A, 62-160927 (マツダ株式会社) 16. 7月, 1987 (16. 07. 87) 第4欄, 第17行-第5欄, 第14行 (ファミリーなし)	1-3
※引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 13. 03. 89	国際調査報告の発送日 27.03.89	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官 岸 本 芳 也	3 D 8 1 0 8