

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—52708

⑫ Int. Cl.³
G 05 D 13/62

識別記号
庁内整理番号
7740—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 車両用速度制御方法

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑮ 特 願 昭56—151849

⑯ 発 明 者 井熊彰

⑰ 出 願 昭56(1981)9月24日

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑱ 発 明 者 武藤隆彦

刈谷市昭和町1丁目1番地日本
電装株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地

⑳ 発 明 者 水野芳和

㉑ 代 理 人 弁理士 岡部隆

明 細 書

1 発明の名称

車両用速度制御方法

2 特許請求の範囲

現実の車両速度を示す実測値と目標の車両速度を示す設定値とに応じて車両の速度調節要素の位置を調節する車両用速度制御方法であつて、

セット操作およびキャンセル操作に係わりなく増速操作および減速操作の各々の回数に応じて前記設定値を所定量ずつ増減する過程と、

上記設定値を表示する過程と、

セット操作がなされてからキャンセル操作がなされるまでの間に上記設定値と実測値とを用いて速度調節要素の位置を調節する過程と、

を包含する車両用速度制御方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は乗用等の車両の速度を目標速度に従うように自動制御する車両用速度制御方法に関し、特に車両速度を設定された一定の速度に維持する定速走行装置に適用されるものである。

定速走行制御装置は、頻繁になされるアクセルペダルの調節操作の煩わしさから運転者を解放するのに役立つ。この装置の利点を一層生かすために、定速走行中に増速または減速を行つて変更後の新しい速度で定速走行を継続する、増速セットまたは減速セットの機能をもつた制御装置も知られている。

例えば、一般的なものとしては特公昭51—24677号にみられるように、増速スイッチまたは減速スイッチを投入している間、出力回路に作用して調節要素を増速側または減速側に強制駆動する出力信号を出力回路から生じさせる一方、増速スイッチまたは減速スイッチを復帰させるタイミングで記憶回路に作用して、増速または減速した後の現実の車速信号を改めて制御参照値として記憶するように構成されている。

この装置の欠点は、増速、減速の取目標とする値に現実の車速が変わるまで増速スイッチまたは減速スイッチを投入し続けなければならないことである。このため、運転者の片腕を車速変更の間

ずつと拘束してしまい、このことは車速変更と他の操作例えばレーン変更とを同時に行う必要がある場合、例えば追い越しなどの場合に不具合である。

また、目標とする値にまで現実の車速が変化するのに要するスイッチ投入時間は、走行負荷例えば路面勾配や車載重量によつてその都度大幅に変わり、運転操作に不具合感がある。

また、別の例として実開昭54-5006号には、増速スイッチまたは減速スイッチをワンタッチで開閉すると、記憶回路に作用して、目標車速を示す電氣量を一定量だけ強制的に増加または減少させる制御装置が開示されている。

この装置によると、スイッチ投入時間がごくわずかで済む利点がある。

本発明はこの装置の改良になるもので、本発明の第1の目的は、速度制御中において目標速度をワンタッチで増減し車両速度を移行できるとともに、速度制御前であつても開始しようとする速度制御の目標速度をワンタッチで増減できるように

することである。本発明の第2の目的は、目標速度の値を表示することにより、上記の増減操作を容易になし得るようにすることである。

本発明の好適な実施例によれば、目標車速を示す設定値はデジタル制御回路、特にマイクロコンピュータにおいて、デジタル値として処理される。そして、運転者によつてなされる増速操作、減速操作によつて、目標車速を示すデジタル設定値がその操作回数分だけ所定量ずつ増減される。この処理は、速度制御中であるか否かを問わずなされ、かつ増減された設定値は表示装置により表示される。速度制御は、その設定値を目標速度として速度制御を実行しようとするセット操作(スタート操作)によつて開始される。

設定値をデジタル値として処理することは、長時間にわたつて速度制御をつづける場合に、その値がもれ電流などのために変化しないという利点がある。また、デジタル値は数字式の速度表示器を使用する場合に有利である。

本発明の第1実施例を示す第1図において、1

は制御の中核を司る電氣信号処理回路(コントローラ)で、このコントローラはコンピュータプログラムにより、入力、出力、演算、記憶などの処理ステップを予め設定したマイクロコンピュータ1Aを備え、さらにこのマイクロコンピュータにセンサ、スイッチからの必要な入力信号を伝え、またマイクロコンピュータからアクチュエータへの出力信号を伝える適当な伝達回路が設けられる。

マイクロコンピュータは、周知のごとくプログラムメモリ(BOM)のほか一時メモリ(RAM)を備えているが、本発明によるとその一時メモリの一部が目標速度を示すデジタル形式の設定値を記憶するために使用される。

2はコントローラ1の信号によつて車両の速度調節要素であるスロットル弁7の位置を変位させるアクチュエータで、電氣信号による電磁弁の開閉によつて気圧室内の圧力を変動する電空変換型のものを用いてある。このアクチュエータは作動を速やかに停止すべく気圧室と大気とを連絡する電磁作動式のリリース弁を備えている。

3は車両の車輪の回転角に同期してパルス信号を発生する車速センサ、4はクラッチペダルやブレーキペダルに連動するキャンセルスイッチで、ここでは各ペダルの少なくとも一方の操作時を「オン」、両方の非操作時を「オフ」と称する。5は速度制御を開始させる意味でのセット操作をなすために設けられた自己復帰式のスタートスイッチで、ステアリング回転軸の保護カバーなどに取付けられる。このスタートスイッチと同様に手動にて速度制御を停止すべく、自己復帰式のキャンセルスイッチをスタートスイッチ近傍に設け、前記のペダルスイッチと併用してもよい。

6は操作パネルで、インストルメントパネルなどのステアリングの近傍に配設される。この操作パネルは、速度制御の目標速度を減少するための減速(ダウン)スイッチ6A、増大するための増速(アップ)スイッチ6B、および目標速度を示す設定値を数字表示するための表示器6Cを包含する。なお、必要により前記スタートスイッチ5あるいは手動のキャンセルスイッチ(4)はこの操作

パネルに配設してもよい。

コントローラ1はマイクロコンピュータにおけるプログラムの実行により、キャンセルスイッチ4とスタートスイッチ5の状態をチェックし制御中であるかどうかを判断する。制御中であると、車速センサ8から与えられるパルス信号をもとにデジタル値として実際の車速 V_s を演算する。この実車速値 V_s がRAMに記憶された目標車速の設定値 V_M に接近するよう、マイクロコンピュータはアクチュエータ3の変位量を演算し調節するための出力信号を発生する。

ここで、設定値 V_M の大きさは操作パネル6に設けられたダウンスイッチ6Aおよびアップスイッチ6Bの操作回数により制御中であるとないに係わらず所定量ずつ増加、または減少された上でRAMに再び記憶される。RAMに記憶された設定値 V_M は操作パネル6に出力され、そこで十進数として表示される。従つて、アップ、ダウン操作された最新の設定値が表示器6Cにより表示される。

は制込プログラムを設定しており、車速センサからのパルス信号に同期して制込プログラムを起動し、刻時カウンタの値を逐次記憶し、先行記憶値と最新の記憶値との差により、パルス周期を算出するようにしている。

判定ステップ14、15では操作パネル6からのアップ、ダウンスイッチ6A、6Bの開閉信号を調べ、「オフ」から「オン」になることを検出する。アップスイッチ14が投入されると、ステップ16で、設定値 V_M を一定量Cだけ加算する。この加算値Cは、たとえば 2 km/H に相当する値に定めてある。一方、ダウンスイッチ15が投入されると、ステップ17で設定値 V_M を一定量Cだけ減算する。

こうして、目標設定値 V_M は、最初に初期値 80 km/H がセットされるが操作パネル6のスイッチ操作により一定量ずつ増減され変更後の値がRAMに改めて記憶される。判定ステップ14、15はスイッチのオンタイミングを検出するようになつており、しかも循環ルーチンは人間の通常

以上の動作は第3図に例示する制御プログラムによつて実施される。いま、車両のキースイッチが投入されると、第1図の電気系に電源が供給され、コントローラ1においてマイクロコンピュータ1Aがパワーオンリセットされ、プログラムのスタートステップ11から処理を開始する。

まず初期セットステップ12で、内部メモリ、レジスタ、入出ポートの状態を予め設定した状態にセットする。ここでは、目標車速を示す設定値 V_M として、 80 km/H に対応する2進数をRAMの所定番地に記憶する。さらに設定値 V_M の値は操作パネル6にシリアル転送される。操作パネル6はこれを受けると、内蔵のシフトレジスタでパラレル変換し、さらに表示用デコーダで7セグメントの発光表示信号に換え、表示器6Cに表示する。

続いてプログラムはステップ13以降の循環ルーチンに移行する。ステップ13では、車速センサ8から与えられるパルス信号の周期により実際の車速を示す値 V_s として算出し、RAMに記憶する。なお、図示しないが、マイクロコンピュータ

のスイッチ操作の時間間隔よりも高速でくり返されるため、設定値 V_M は人間のスイッチ操作の回数だけ、増加、減少されるのである。

ステップ16、17で設定値 V_M の変更がなされると、直ちに出力ステップ18で新しい設定値 V_M が操作パネル6に転送され、表示器6Cの表示を更新する。したがつて、操作パネル6においては表示器6Cの表示する目標車速を見ながらスイッチ操作を行ない、最新の値を確認することができる。この表示はキースイッチが投入されている間、速度制御中であるか否かを問わず、継続してなされている。

速度制御の開始と停止は、判定ステップ19と20で、キャンセルスイッチ4とスタートスイッチ5の投入状態を調べることによりなされる。これらの判定は各々スイッチが「オン」状態であるか否かを検出することによってなされる。

プログラム処理過程で速度制御中であるか否かを判定するためにフラグFが用いられ、キャンセルスイッチ4の投入が検出されるとステップ21

でフラグFの値を0とし、一方スタートスイッチ5の投入が検出されるとステップ23でフラグFの値を1とする。このフラグFの値はRAMの所定の番地を用いて設定、読み出しができるもので、先に述べた初期セットステップ18では0値に予めセットされている。

速度制御ステップ24は常にステップ23でフラグFが1の値であることを判定した上でなされる。フラグFが0の値であるときは、速度制御停止ステップ25が実行される。

速度制御ステップ24においては、現実の車両速度と目標とする車両速度とに関連してアクチュエータ2の変位量を演算し、演算結果を出力する。また、アクチュエータ2を作動状態にするためリリーフ弁を閉じる出力をアクチュエータ2に与える。ここで使用する制御方式は速度変化を利用した進み補償を行なうもので、次式の計算処理を行なう。

$$D = G_1 \left\{ V_M - \frac{V_s - V_{s0}}{A} \right\}$$

すなわち、アクチュエータ2の変位量Dは、現実の車両速度 V_s の変化勾配(V_s は最新の値で、 V_{s0}

は先行して求めてある値)から、千数百m/s後の車両速度を予測し、この予測値と目標値 V_M との差に応じて決定される。ここで、 G_1 はゲイン定数、 G_2 は進み補償定数であらかじめ決定されプログラムにセットされている。

速度制御ステップ24のくり返し実行により、アクチュエータ2は車両速度を目標速度に接近するように時々刻々と変位してスロットル弁7の開度を調節する。

一方、速度制御停止ステップ25では、アクチュエータ2の変位を零とするための出力を生じる。さらにアクチュエータ2のリリーフ弁を開放する出力をアクチュエータ2に与える。この停止ステップの実行により、アクチュエータ2は付勢をとかれてスロットル弁7への作用力を失う。このためスロットル弁7は図示しない戻しばねにより減速方向に、つまり吸気路を閉じる方向に、速やかに変位し、運転者に調速操作を委ねることになる。

この装置の動作を要約すると、まずキースwitchの投入により、表示器6Cに初期値「80km/H」

を表示する。アップ、ダウンスイッチ6B、6Aの投入により、その投入毎に目標速度を示す設定記憶値 V_M の値が一定量ずつ加算または減算され、運転者が要求する速度として常に最新の値を保持する。この設定値の変更がある毎に、表示器6Cの表示も変更され最新の目標速度を表示する。もし、スタートスイッチ5が投入されると、RAMに残されている設定値(最新の値) V_M を用いてアクチュエータ2を変位させ現実の車両速度を制御する。速度制御中であつても設定値 V_M の変更はなされ、その場合速度制御は新たな目標速度に向つて移行する。キャンセルスイッチ4が投入されると、アクチュエータ2は消勢して速度制御を停止する。

以上の装置は、変形して従来のワンタッチ記憶式のセット操作を併用できるようにすることができる。たとえば第1図に符号8で示すように、セットスイッチをコントローラ1の入力要素として付加し、このスイッチ操作にตอบสนองする第3図図示のプログラムを第2図のX点に追加する。このセ

ットスイッチ8はステアリングの近傍に配設される。

しかし、第3図のステップ26はセットスイッチ8の投入操作を検出し、投入操作があれば、ステップ27でそのときの現実の速度値 V_s を設定値 V_M として記憶する。このとき、ただちにステップ18にジャンプし、表示器6Cに設定値 V_M を転送する。

上述した実施例において、速度制御中であるときと否とを示す運転者への表示を実施してもよい。制御中であるときと否とは前記のフラグFの値を使用することができ、その値によつて表示ランプ(たとえば操作パネル6に設ける)の点滅を変えるようにしてもよい。

また、速度制御ステップ24においては、不都合状態を検出して、自動的に停止ステップ25に移行するようにしてもよい。たとえば、実車速度 V_s と設定値 V_M とを比較してその差が所定の値(これを速度制御中は10km/H、速度制御をするためにはじめてステップ24へ到来したときは

30 km/h というように異なる値としてもよい。)より大きいときに、フラグ F を 0 にセットすればよい。

また、設定値 V_M の記憶をキースイッチのオフ時も継続して保存するように、RAM にのみバックアップ電源を与えるようにしてもよい。また、設定値 V_M だけをコンピュータ 1A の外付部品として記憶回路に記憶するようにし、たとえばアップ回路からなるその記憶回路にのみバックアップ電源を与えるようにしてもよい。このように、設定値 V_M をキースイッチのオフ操作に対して不揮発にすることにより、速度制御中に一時停止し、その後に再び同じ目標速度で速度制御を再開する場合に有利である。

第4図は本発明をアナログ方式のハードウェア回路を用いて実施する装置を示す。

図において、車速センサ 28 が生じる断続パルスは周波数-電圧変換回路 29 で直流電圧 V_s に変換され、誤差増幅器 30 に入力される。また、その直流電圧は微分回路 31 に入力され、車速の

変化分 ΔV_s が誤差増幅器 30 に入力される。誤差増幅器 30 のもう 1 つの入力として、目標車速を示す設定電圧 V_M があり、誤差増幅器 30 は上記 2 入力にตอบสนองして制御電圧 V_c を発生する。制御電圧 V_c は、電圧値応答型のパルス列発生回路を含む増幅器 32 に与えられ、スロットル 34 を変位するためのアクチュエータ 33 を駆動する。

以上述べた部分は公知である。たとえば特開昭 50-106089 に例示されている。

図において、35 はアップスイッチ、36 はダウンスイッチで、いずれも自己復帰型であり、各スイッチの開閉信号はプリセットアップダウンカウンタ 37 に入力される。カウンタ 37 にはプリセット用のコード発生器 37A (たとえばアルアップ抵抗とスイッチ群とからなる) が付設され、またキースイッチ 9 の投入により 1 パルス信号を発生するパルス発生器 37B の信号により、キースイッチ投入の際に一定の値がプリセットされる。

しかして、アップ、ダウンスイッチ 35、36

を投入すると、その回数だけカウンタ 37 において、カウント値の増減が行なわれる。

カウンタ 37 の生じるデジタル出力は、デジタル-アナログ変換回路 38 でアナログ電圧に変換される。このアナログ電圧が設定電圧 V_M に相当し、アップ、ダウンスイッチ 35、36 の操作により増減される。

カウンタ 37 の生じるデジタル出力はまた、デコード 39 に入力され、7 セグメントの発光表示器 40 を駆動すべく、デコードする。

上記の記憶電圧 V_M の変更の際、発光表示器 40 の表示値も変更がなされる。こうした変更は、キースイッチ 9 の投入により回路電源が与えられている間に可能である。

41 はスタートスイッチ、42 は停止スイッチであり、いずれも自己復帰型で各々フリップフロップ 43 のセット入力とリセット入力とに与えられる。フリップフロップ 43 のセット出力は増幅回路 44 によりリレー 45 を駆動する。すなわち、スタートスイッチ 41 の投入操作でフリップフロ

ップ 43 がセットされ、リレー 45 の常開接点が閉じられる。これによつて、増幅器 32 とアクチュエータ 33 が給電され速度制御が作動状態になる。一方、キャンセルスイッチ 42 が投入されるとフリップフロップ 43 はリセットされ、リレー 45 の消勢によりアクチュエータ部の給電が断たれるので、速度制御は停止される。

上述のように本発明によると、速度制御中であるか否かに係わらず、目標速度の値を増減することができ、しかもその表示と合わせて増減操作を容易に行なうことができるという優れた効果がある。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を実施する装置の一実施例を示すブロック線図、第2図は第1図中マイクロコンピュータのプログラムを示すフローチャート、第3図はプログラムの変形例を示すフローチャート、第4図は本発明方法を実施する装置の他の例を示すブロック線図である。

1...コントローラ、1A...マイクロコンピュ

Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.