



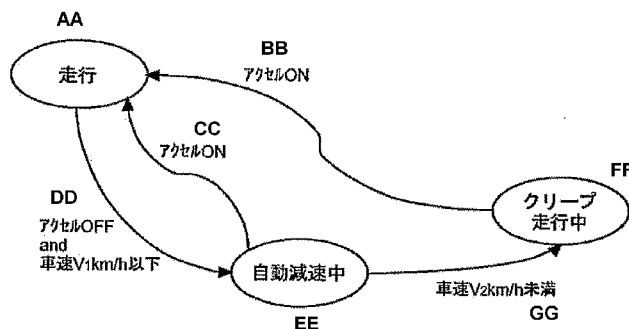
- (51) 国際特許分類:
B60T 7/12 (2006.01) B60T 8/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063486
- (22) 国際出願日: 2008年7月22日(22.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-049925 2008年2月29日(29.02.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石川直樹 (ISHIKAWA, Naoki) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 植田勝己 (UEDA, Katsumi) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP). 関昌伸 (SEKI, Masanobu) [JP/JP]; 〒2291193 神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工業株式会社汎用機・特車事業本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 高橋松本 & パートナーズ, 外 (TAKAHASHI, MATSUMOTO & PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY CORP. et al.); 〒1060032 東京都港区六本木3丁目16番13号 アンバサダー六本木1003号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, ME, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL UNIT, AND VEHICLE MOUNTING THE SAME

(54) 発明の名称: 車両制御装置及び該装置を搭載した車両

FIG. 2



AA - DRIVING
 BB - ACCELERATOR ON
 CC - ACCELERATOR ON
 DD - ACCELERATOR OFF AND VEHICLE SPEED: V_1 km/h OR LESS
 EE - VEHICLE IS UNDER AUTOMATIC DECELERATION
 FF - CREEP DRIVING
 GG - VEHICLE SPEED: V_2 km/h OR LESS

(57) Abstract: A vehicle control unit that allows an operator to feel optimally comfortable by properly setting up braking force, and a vehicle mounting such a vehicle control unit. An in-vehicle control unit (10) is equipped with an accelerator opening degree detection sensor (2) to detect the accelerator opening degree, a vehicle speed sensor (3) to detect the vehicle speed, and a braking means (solenoid control brake) (7) to adjust deceleration of the vehicle. The in-vehicle control unit (10) includes a memory section (10b) to store a plurality of deceleration tables (12) where the deceleration is set up according to specified parameters. When desired deceleration is selected by deceleration selection means (4), (5), if the vehicle speed detected by the vehicle speed sensor (3) is a preset vehicle speed V_1 or lower, and the accelerator opening degree detected by the accelerator opening degree detection sensor (2) is a preset accelerator opening degree or lower, a selection of the deceleration is enabled to read out the deceleration table (12) corresponding to the deceleration selected by the deceleration selection means from the memory section (10b). The braking means is operated according to the

braking parameters specified in the tables so as to control the deceleration for achieving the selected deceleration.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

制動力を適切に設定可能とすることによりオペレータのフィーリングを最適な状態とすることができる車両制御装置及び該装置を搭載した車両を提供する。アクセル開度を検出するアクセル開度検出センサ 2 と、車速を検出する車速センサ 3 と、車両の減速度を調整可能な制動手段 (ソレノイド制御ブレーキ) 7 とを備えた車両に搭載される制御装置 10 において、所定のパラメータに応じて前記減速度が設定された減速度テーブル 12 を複数格納した記憶部 10 b を備え、減速度選択手段 4、5 により、目的とする減速度を選択された際に、車速センサ 3 にて検出された車速が予め設定された車速 V_1 以下で、且つ前記アクセル開度検出センサ 2 により検出されたアクセル開度が予め設定されたアクセル開度以下である場合に、前記減速度の選択を有効として、前記減速度選択手段により選択された減速度に対応する減速度テーブル 12 を前記記憶部 10 b より読み出し、該テーブルに規定された制動パラメータに基づき前記制動手段を作動させて、選択された減速度になるように減速制御を実行する。

明 細 書

車両制御装置及び該装置を搭載した車両

技術分野

本発明は、運転者のアクセル操作状態に応じて自動的に減速する減速機能を実行するための車両制御装置及び該装置を搭載した車両に関し、特にバッテリー車の回生ブレーキやハイドロスタティックトランスミッション車のフィーリングを再現可能な車両制御装置及び該装置を搭載した車両に関する。

背景技術

一般に、車両に装備されている制動装置には、運転者のブレーキ操作により制動力を発生して、主に車両の走行時の減速、停止などを行うサービスブレーキ（常用ブレーキ）と、主に車両の停止状態の維持を行うパーキングブレーキ（駐車ブレーキ）とが存在する。また、車両の走行中において、車輪から伝達される力による回転数がアイドリング回転数を上回った場合、その差が抵抗となり制動力として働くエンジンブレーキがある。

さらに、走行中の減速手段として、上記したエンジンブレーキに加えて、運転者のブレーキ操作に関わらず所定の運転状態の場合に減速度を付与する手段（例えば油圧やエア圧を利用した制動手段）があった。

例えば、特許文献1（特開平9-95222号公報）には、アクセルペダルの踏み込み状態若しくは戻し状態を検知するストロークセンサにより減速域、惰性走行域及び加速走行域の3つのアクセルペダル踏み込み若しくは戻し状態のいずれかの領域にアクセルペダルがあるかを検出し、減速付加コントローラがアクセルペダルストローク検知センサの出力に基づき、アクセルペダルが減速域にあると判断した場合に、制動力制御装置を介して主ブレーキ系に制動力を付加する減速付加装置が開示されている。

また、特許文献2（特開2001-219831号公報）にはアクセル開度が車両の駆動源の出力を最小とし得る領域において、アクセルが戻し操作である場

合に、減速度を付加する制御を行うようにした車両用減速度制御装置が開示されている。

しかしながら、走行中の減速制御にて、車両が停止するまで減速させる場合は、オペレータはブレーキ操作を行っていない状態で停止するため、オペレータの運転フィーリングを損なう恐れがある。

また、複数のオペレータにより車両が共有される場合などにおいては、オペレータによって運転し慣れた車種が異なり、一律の制動力を付与するだけでは適切な運転フィーリングが得られない場合がある。

発明の開示

従って、本発明は上記従来技術の問題点に鑑み、制動力を適切に設定可能とすることによりオペレータのフィーリングを最適な状態とすることができる車両制御装置及び該装置を搭載した車両を提供することを目的とする。

そこで、本発明はかかる課題を解決するために、車速を検出する車速センサと、アクセル開度を検出するアクセル開度検出センサと、車両の減速度を調整可能な制動手段とを備えた車両に搭載される制御装置において、

所定の減速度を得るのに必要な制動パラメータが設定された減速度テーブルを格納した記憶部と、

オペレータ若しくは車両保守員（整備員も含む）の操作により、目的とする減速度を選択する減速度選択手段とを備え、

前記減速度選択手段より、目的とする減速度を選択された際に、車速センサにて検出された車速が予め設定された車速 V_1 以下で、且つ前記アクセル開度検出センサにより検出されたアクセル開度が予め設定されたアクセル開度以下である場合に、前記減速度の選択を有効として、

前記減速度選択手段により選択された減速度に対応する減速度テーブルを前記記憶部より読み出し、該テーブルに規定された制動パラメータに基づき前記制動手段を作動させて、選択された減速度になるように減速制御を実行することを特徴とする。

本発明によれば、オペレータ若しくは車両保守員の操作により、目的とする減

速度を選択する減速度選択手段を備えているために、前記オペレータ等に応じて減速度を変更でき、運転フィーリングを向上することが可能となる。

特に、所定の減速度を得るのに必要な制動パラメータが設定された減速度テーブルを設けたために、従来オペレータが多用していたバッテリー車の回生ブレーキやHST車に類似する減速度カーブをもった減速制御も可能であり、各オペレータの以前の作業車両に対応したフィーリングを再現することが可能となる。

又本発明は、車速センサにて検出された車速が予め設定された車速 V_1 以下で、且つ前記アクセル開度検出センサにより検出されたアクセル開度が予め設定されたアクセル開度以下である場合にのみ、前記減速度の選択を有効としているために、急発進（アクセルを強く踏み込んでいる場合）や高速（作業車両の場合例えば約15～20 Km/h以上を高速という）の場合に減速制御が作動することなく極めて安全である。

また、前記自動減速制御の実行中に、前記車速センサにより検出された車速が予め設定された車速 V_2 未満（ $0 < V_2 < V_1$ ）となった場合に、前記制動手段の制動を弱める方向若しくは非作動とし、前記減速制御の実行を解除することを特徴とする。

例えば、従来用いられるエンジンブレーキに制動力を付加したりターダ若しくは排気ブレーキを自動減速制御用の制動手段に利用した場合に、予め設定された車速の設定値 V_2 が閾値未満（例えば1～5 Km/hの惰性走行時）となった時に前記付加的な制動手段を解除し、主ブレーキやエンジンブレーキ等のノーマルな制動制御に移行でき、安全性が一層向上する。

また、前記減速度選択手段の減速度選択が、無線回線若しくは有線回線により車外の車両保守（整備）員より選択可能に前記減速度選択手段に遠隔操作部を設けたことを特徴とする。

このように遠隔操作部を設けることにより、車両保守員が減速度の設定変更を行うことが可能となる。

さらに、前記減速度選択手段が、オペレータより操作可能に運転席内に配置されていることを特徴とする。

このように運転席内部に設けた減速度選択手段（減速度選択スイッチ）により

減速度を設定する構成とすることにより、オペレータ自身がそのフィーリングに合ったバッテリー車の回生ブレーキやH S T車に類似する減速度カーブをもった減速制御を行うことが可能となる。

さらにまた、前記予め設定された車速 V_1 と予め設定されたアクセル開度は、選択された減速度に対応して可変に設定されていることを特徴とする。

これにより、バッテリー車の回生ブレーキやH S T車に合わせた減速制御開始時期を設定でき、より一層精度の高いブレーキ制御が可能となり、オペレータのフィーリングを、運転しやすいフィーリングや安全性の高いフィーリングに向上させることが可能である。

また、本発明の車両は、上記した制御装置を搭載した車両であることを特徴とする。これにより、複数のオペレータにより車両が共有される場合であっても、各オペレータに適合したフィーリングを実現可能な車両を提供することが可能となる。

以上記載のごとく本発明によれば、オペレータや対応する車種に応じた減速度に変更でき、運転フィーリングを向上することが可能となる。

また、所定の減速度を得るのに必要な制動パラメータが設定された減速度テーブルを設けたために、従来オペレータが多用していたバッテリー車の回生ブレーキやH S T車に類似する減速度カーブをもった減速制御フィーリングを再現することが可能となる。

さらに、予め設定された車速の設定値 V_2 が閾値未満（例えば2～5 Km/h）となった時に前記付加的な制動手段を解除し、主ブレーキやエンジンブレーキ等のノーマルな制動制御に移行でき、安全性が一層向上する。

また、車両保守（整備）員が減速度の設定変更を行うことのみならずオペレータ自身が減速度の設定変更を行うことが可能となるために、オペレータの好みのフィーリングに合わせたり、工場内の産業車両が小型や大型であっても統一した運転フィーリングに合わせることが出来る。

さらにまた、バッテリー車の回生ブレーキやH S T車に合わせた減速制御開始時期を設定でき、より一層精度の高いブレーキ制御が可能となり、オペレータのフィーリングを、運転しやすいフィーリングや安全性の高いフィーリングに向上さ

せることが可能である。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例に係る制御装置及びその周辺機器の概略構成図である。

第2図は、本発明の実施例に係る制御を説明する状態遷移図である。

第3図は、本実施例に係る自動減速制御の処理を示すフローチャートである。

第4図は、本実施例に係る自動減速フラグの検出処理を示すフローチャートである。

第5図は、減速度テーブルを示す図で、(a)は自動減速制御中に減速度を可変に制御した場合、(b)は自動減速制御中に減速度を一定に保つ場合を示す。

第6図は、本発明が適用される車両制御ユニットのブレーキ関係を示す本発明の制御ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

図1は本発明の実施例に係る制御装置及びその周辺機器の概略構成図、図2は本発明の実施例に係る制御を説明する状態遷移図、図3は本実施例に係る自動減速制御の処理を示すフローチャート、図4は本実施例に係る自動減速フラグの検出処理を示すフローチャート、図5は減速度テーブルを示す図、図6は本発明が適用される車両制御ユニットのブレーキ関係を示す本発明の制御ブロック図である。

本実施例に係る構成は、乗用車をはじめ種々の車両に適用可能であるが、特にフォークリフトやリーチスタッカー等の荷役運搬機械、或いはモータグレーダやブルドーザ、ホイールローダ等の建設土木機械などに代表される産業車両に好適に適用される。

図1を参照して本実施例に係る制御装置の概略構成を説明する。

制御装置10は、内部にCPU、RAM、ROM等を備えるコンピュータとして構成されており、車両が具備する各種センサからの電気的信号が入力され、該制御装置10はこの入力信号に基づき、油圧制御弁（付加制動手段）36への通電を制御することにより該制御弁36をON/OFF及び比例制御し、油圧回路（図6参照）よりマスターシリンダ29に印加する油圧を調整し、ホイール30の制動力を制御するようになっている。該制御装置10は記憶部10bを備え、該記憶部10bにはバッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）の制動パターンに対応する電気信号（アナログ若しくは周波数パルス）と油圧パターンの対応を示す複数の減速度テーブル12が格納されている。該減速度テーブル12は、予め記憶部10bに格納されていてもよいし、該制御装置10と通信可能な情報端末等により入力して設定したり、減速度テーブルを追加することができる。

また、操作信号（バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）の制動パターンに類似する減速操作信号の切替によりマスタシリンダ29を介したホイール30の制動力は前記減速操作信号の切替えに対応して可変に構成され、PHS（遠隔操作部）40又は車両が具備する減速度選択スイッチ5により減速度切替手段4を介して減速度が適宜選択される。尚本実施例では油圧制御弁（付加制動手段）36により油圧が可変に制御されるマスタシリンダ29を介してホイール30への制動力を調整する図を示しているが、これに限定されるものではなく、運転者のブレーキペダル操作力に応じて制動力を油圧系統やエア圧系統を介して車輪側に伝える主ブレーキ系と、運転者の手動操作により制動力をケーブルを介して車輪側に伝える駐車ブレーキ装置のいずれかに減速度を調整可能な制動手段（流体制御ブレーキ等）と、制御信号により減速度に対応する流体圧を調整するソレノイド油圧制御弁等を備えていればよい。また、このような制動装置に加え、車両のエンジンブレーキ効果を高めるものとして、排気ブレーキ、パワータード及びリターダを組み合わせてもよい。

さらに、前記電気的な入力信号により必要に応じて警告手段8を作動させる。該制御装置10の処理フローについては、後に詳述する。

又減速度選択スイッチ5は、操作信号（バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A））の制動パターンに類似する減速フィーリングを得るために、オペレータが操作するスイッチで、運転席に配置されており、該操作信号は減速度切替手段4（リレー）を介して制御ユニット（ECU）に送られる。

又減速度切替手段4には制御ユニット（ECU）を介してPHS（遠隔操作部）40が付設されており、サービスマンよりの通信40により操作信号（バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A））の制動パターンに類似する減速操作信号が制御ユニット（ECU）10に送られる。

前記減速操作信号を受けて制御ユニット（ECU）10では油圧調整信号を油圧制御弁（付加制動手段）36に送り、該油圧制御弁（付加制動手段）36により油圧回路（図6参照）の油圧調整を行い、前記バッテリー車の回生ブレーキやHST車に類似する減速度カーブをもった減速制御を行うようにホイールシリンダ29を介してブレーキシュー30を駆動させることが可能となる。

前記制御装置10には、車両状態又はオペレータによる操作状態を検出する複数のセンサ類が接続されており、少なくとも、オペレータにより踏み込み操作されるアクセルペダル1の踏み込み量を検出するアクセル開度検出センサ2と、車速を検出する車速センサ3と、に接続される。

前記アクセル開度検出センサ2は、オペレータにより操作されたアクセルペダル1の踏み込み量を検出し、制御装置に出力する。制御装置10にはアクセル踏み込み量とアクセル踏み込み量に対応してエンジンのスロットルバルブ開度調整用の比例弁（図示略）に出力すべき出力値が紐付けられて格納されている。制御装置10がこの格納情報に基づき、アクセル開度検出センサ2からの検出信号に応じ、エンジンのスロットルバルブ制御用の比例弁に供給する出力を調整することで、エンジンの回転数を制御する。前記アクセルペダル1は、オペレータの操縦部に配設され所望のエンジン回転数に設定するための装置であり、アクセルペダル、アクセルスイッチ、アクセルレバー等が用いられる。

前記車速センサ3は、産業車両の車速を検出して該検出値を制御装置10に出力する装置であり、例えば終減速機に設けた回転数センサ等で構成され、回転数

パルスによる車両速度信号を制御装置 10 に入力する装置等が用いられる。

また、制御装置 10 は該入力信号により必要に応じて警告手段 8 及びブレーキペダル 9 2 の踏み込みを検知するブレーキスイッチ 9 1 の ON 及び本実施例に係る自動減速制御が実行されている際にブレーキランプ 9 を作動させるようになっている。

さらに本実施例では警告手段 8 を備えることが好ましい。該警告手段 8 は、本実施例に係る自動減速制御が実行されているときに、オペレータ或いは車両周囲の第三者に対して警告を発するための手段であり、例えば、音声や警報音を出力する警告ブザー、或いはランプを点灯又は点滅させる警告ランプ等が挙げられる。また、該警告手段 8 を画面表示手段としてもよく、この場合、常時車両状態を画面表示することが好ましい。

さらにまた、本実施例に係る自動減速制御が実行されているときに、車両が具備するブレーキランプ 9 を点灯させる構成としてもよい。

ここで、一般的に車両が具備するブレーキシステムは、車両の走行時の減速、停止などを行うサービスブレーキ（常用ブレーキ）と、主に車両の停止状態の維持を行うパーキングブレーキ（駐車ブレーキ）とで構成される。

前記サービスブレーキは、ブレーキペダル 9 2 が踏み込まれると、ブレーキペダルセンサ 9 1 がその踏み込み量に応じた検出信号を検出する。そして該検出された検出信号は制御装置 10 に入力され、該制御装置 10 にて、前記検出信号から車両の減速度の目標値を算出し、該算出した目標値に近づくように制御信号が出力され、該制御信号に応じてサービスブレーキの制動機構が制御される。

一方パーキングブレーキは、機械式或いは電動式にて車両にブレーキをかける装置であり、前記サービスブレーキの本体にパーキングブレーキ機構を組み込んだタイプと、独立してパーキングブレーキ専用の機構を設けたタイプがある。

次に、本発明の車両制御ユニットのブレーキ廻りの構成を図 6 に基づいて説明するにブレーキ関係につき説明する。

同図に示す制御ブロック図において、本実施例の構成は、アクセルペダル 1、ブレーキペダル 9 2 及びパーキングブレーキ 11 を夫々有し、ブレーキペダル 9 2 は不図示の油圧回路及び不図示のマスタシリンダを介して油圧を加圧し、車軸

若しくはホイール 30 にブレーキ力が働くように構成されている。

一方パーキングブレーキ 11 はワイヤ若しくはリンク等の機械式ブレーキライン 101 を介してコイルスプリング 102 を収納した油圧室 103 とその反対側に位置する油圧シリンダ 104 からなるマスターシリンダ 29 を作動させて車軸（駆動輪）に制動力を印加（有効）及び制動解除なされるように構成されている。

ここで前記マスターシリンダ 29 は、パーキングブレーキ 11 によりワイヤ若しくはリンク等の機械式ブレーキライン 101 を介して制動力が伝達されるのみならず油圧力によっても制動解除及び制動力が印加されるように構成され、例えば制動解除するには、制御装置 10 よりの制御信号によりソレノイド制動解除弁（ブレーキ制動解除用油圧開閉弁） 90 を開としてエンジン 60 によって駆動される油圧ポンプ 21 によって油圧回路 22 B を介して油圧シリンダに圧油を供給制御し、又制動力を印加させるには制御装置 20 よりの制御信号によりソレノイド油圧制御弁 36 を開として油圧回路 22 A を介してマスターシリンダ 29 のコイルスプリング 102 を収納した油圧室 103 に圧油を供給して制動を有効としている。尚、図 1 と同様に 8 は警告手段、9 はブレーキランプ、17 は前進、ニュートラル、後進のシフトレバー、18 そのレバー位置を検知するスイッチ、23 はリリーフバルブである。

従って本実施例のパーキングブレーキ機構は機械式ブレーキライン 101 に併置された制御用ブレーキ油圧ライン（22 A, 22 B）を具えて、該制御用ブレーキ油圧ライン（22 A, 22 B）を介してソレノイド油圧制御弁 36 とソレノイド制動解除弁 90 を具え、該ソレノイド油圧制御弁 36 の通電制御により前記介装した油圧ラインの油圧力を作動制御して車軸若しくはホイール 30 に制動力を印加し、一方、ソレノイド制動解除弁 90 を開とした時は、前記油圧シリンダ 104 に圧油され、制動解除となる。

この場合にパーキングブレーキ機構をネガティブブレーキとして機能させるために、前記油圧シリンダ 104 に圧油される油圧力を「コイルスプリング 102 + 油圧室 103 に圧油される油圧力」より大にしてネガティブブレーキとして機能させている。

従ってソレノイド油圧制御弁 36 及び制動解除弁 90 のいずれも前記油圧ポン

プ 2 1 と油圧室 1 0 3（油圧シリンダ 1 0 4）間の油圧回路 2 2 A， 2 2 B に介装された油圧開閉弁で、制御装置 1 0 よりの信号に基づいて開閉制御されるソレノイド油圧開閉弁である。

これにより電磁弁が組み込まれたソレノイド油圧制御弁（付加制動手段） 3 6 は制御ユニット（E C U） 1 0 よりの制御信号を受けてパーキングブレーキ 1 1 のスイッチ 1 1 a の信号（ブレーキ O N O F F）が O F F の場合でも制動力が働くように、前記制動信号 O N 時に電磁弁を開放して強制的にエンジンにより駆動する油圧ポンプ 2 1 よりの油圧を回路 2 2 A に送り、マスタシリンダ 2 9 を駆動させ、車軸若しくはホイール 3 0 にブレーキ力が働くように構成している。

前記したように本実施例ではパーキングブレーキ 1 1 が油圧制御弁（付加制動手段） 3 6 により制動制御可能な構成を有しているが、本発明はブレーキペダル（サービスブレーキ） 9 0 のブレーキが油圧制御弁（付加制動手段） 3 6 により制動制御可能な構成を有している場合も本発明の技術範囲に含まれ、例えば、アクセル開度検出センサ 2 からの検出値、及び車速センサ 3 からの検出値が所定の条件を満たした場合に、該油圧制御弁（付加制動手段） 3 6 の油圧力を調整してマスタシリンダ 2 9 を介してホイール 3 0 を自動的に制動させて所定の減速度が得られるようにしてもよい。

また、上記油圧制御弁の配置の他に、本発明の自動減速制御発動中にオペレータがブレーキ操作を行った場合の制動力付与パターンを選ぶこともできる。例えば、上記自動減速制御発動中にブレーキペダルが踏まれた場合、自動制御分の制動力とブレーキペダル踏力に応じた制動力の合力を発揮させても良いし、自動制御分の制動力とブレーキペダル踏力に応じた制動力のどちらか大きい方を発揮させても良い。後者の場合、制御ユニットに自動制御分の制動力とブレーキペダル踏力に応じた制動力の大小を比較する処理を追加して設定しておけばよい。いずれにしても自動減速制御に加えて緊急制動操作を受け付けることのできる構成にしておくことが好ましい。

本実施例ではパーキングブレーキ 1 1 が油圧制御弁（付加制動手段） 3 6 により制動制御可能な構成を有している構成について図 2 に示す自動減速制御が実行される例について説明する。

本実施例の自動減速制御では、該自動減速制御の開始条件となるアクセル開度の設定値 X （閾値）と、同様に開始条件となる車速の設定値 V_1 （例えば 10 Km/h ）、及び自動減速制御の終了条件となる車速の設定値 V_2 （例えば 2 Km/h ）とを制御装置 10 内に予め設定しておく。尚、設定値 $V_1 > \text{設定値 } V_2 > 0\text{ Km/h}$ である。

また、予めバッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）制動パターンに類似する減速操作信号の切替信号によりオペレータのフィーリングに適合する減速度を選択しておく。該減速度の選択は、（1）PHS 40 よりの信号で減速度切替手段 4 をスイッチ操作する場合、（2）運転席に配置した減速度選択スイッチ 5 を用いる場合の 2 通りある。

減速度は、バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）制動パターンに対応する電気信号（アナログ若しくは周波数パルス）と油圧パターンの対応を示す複数の減速度テーブル 12 が制御装置 10 の記憶部 $10b$ に格納されており、バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）制動パターンに対応する減速度テーブル 12 が選択される。該減速度テーブルは、自動制御中の減速度を時間や速度を電気信号（アナログ若しくは周波数パルス）と油圧パターンを時系列的にパラメータに割り付けたデータテーブルであり、該所定のパラメータに応じて減速度を可変に制御する場合と、減速度を一定に制御する場合がある。該減速度テーブル 12 の一例を図 5 に示す。図 $5(a)$ は自動減速制御中に減速度を可変に制御した場合、（b）は自動減速制御中に減速度を一定に保つ場合である。また、何れの場合も減速度テーブルを複数有しており（図中、A、B、C、・・・）、いずれも設定値 $V_1 \geq \text{車速} \geq \text{設定値 } V_2 > 0$ の範囲で自動減速制御されるように構成されている。そして該複数の減速度テーブルからバッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）制動パターンに対応する減速度が電気信号と油圧パターンの時系列変化として得られるように外部通信手段 40 又は減速度選択スイッチ 5 により選択するようになっている。

（1）外部通信手段 40 を用いる場合

外部通信手段 40 は、制御装置 10 と無線又は有線により通信可能な情報端末

であり、例えばPHS等の携帯情報端末が用いられる。該外部通信手段40を制御装置10と通信可能な状態にし、制御装置10の記憶部10bに格納されている複数の減速度テーブル12から所望の減速度テーブル12を選択する。選択された減速度テーブル12が制御装置10内に設定され、自動減速制御が実行されたらこの設定された減速度テーブル12に沿って油圧制御弁（付加制動手段）36の通電を制御し、マスタシリンダ29を介してホイール30に制動力を印加させる。

（2）減速度選択スイッチ5を用いる場合

減速度選択スイッチ5は、運転席等のようにオペレータが操作可能な場所に配置され、制御装置10に電氣的に接続され、制御装置10の記憶部10bに格納されている減速度テーブル12を直接的に選択可能となっている。該減速度選択スイッチ5により、複数の減速度テーブル12から所望の減速度テーブル12を選択し、該選択された減速度テーブル12が制御装置10内に設定され、自動減速制御が実行されたらこの設定された減速度テーブル12に沿って油圧制御弁（付加制動手段）36の通電を比例制御して調整された油圧をマスタシリンダ29に伝達しホイール30への制動力を調整する。

上記したように、本発明の自動減速制御は予め各閾値及び減速度テーブルが設定されており、図2に示すように、車両走行中、油圧制御弁（付加制動手段）36はOFFにされパーキングブレーキ11のみが作動する（付加制動が無効）の状態となっており、警告手段8を備える場合にはこれらもOFFの状態となっている。尚、警告手段8が画面表示手段の場合は、車両走行時の車両状態を表示することが好ましい。

走行中に若しくは停止中に、バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）信号のいずれかが減速度選択スイッチ5を介して選択され、油圧制御弁（付加制動手段）36がONされた場合に、先ずエンジンがONされて走行状態である場合は制御装置10ではアクセル開度検出センサ2にて検出されたアクセル開度が、予め設定された所定アクセル開度以下であることを検出し、且つ車速センサ3にて検出された車速が、予め設定された車速設定値 $V_1 \geq \text{車速} \geq \text{設定値 } V_2 > 0$ の範囲であることを検出した場合に、制御装置10によ

り油圧制御弁（付加制動手段）36をONに切替える制御信号を出力し、マスタシリンダ29に印加する油圧を調整して例えばバッテリー車の回生ブレーキ（BE）に対応する減速度となるようにホイール30への制動力を調整制御させる自動減速制御を実行する。この自動減速制御が実行された段階で、警告手段8、ブレーキランプ9を備える場合にはこれらをONに切替える。

自動減速制御の実行中、車速センサ3にて検出された車速が、予め設定された車速 V_2 Km/h（例えば2 Km/h前後のクリープ走行速度）未満に達したことを検出したら、前記制御装置10にて油圧制御弁（付加制動手段）36をOFFに切替える制御信号を出力し、該自動減速制御を解除する。警告手段8、ブレーキランプ9を備える場合にはこれらをOFFに切替えて停止させる。

又再度アクセルペダル1踏み込みによりによりアクセル開度が増加したことを検出したら、走行状態に戻る。

次に、図3及び図4を参照して、上記した制御装置10による処理フローを詳細に説明する。

図3に自動減速制御の処理フローを示す。尚、オペレータのアクセル操作に応じて自動的に制動力を作用させる制御（以下、自動減速制御と称する）を行う設定の有無を判断するフラグを自動減速フラグとする。

まず、予め該自動減速制御の開始条件となるアクセル開度の設定値X（閾値）と、同様に開始条件となる車速の設定値 V_1 （閾値）、及び自動減速制御の終了条件となる車速の設定値 V_2 （閾値）とを制御装置10内に予め設定しておく。さらに、予め外部通信手段40又は減速度選択スイッチ5により制御装置10の記憶部10bから所望の減速度テーブル12を選択しておく。

同図において、走行中に若しくは停止中に減速度選択スイッチ5を介してバッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）信号のいずれかがONされて制御装置10にて自動減速フラグがONに設定されているか否かを判断し（S1）、ONに設定されている場合には、ブレーキランプをON（S2）にするとともに、サービスインジケータをON（S3）にする。また、バッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）信号のいずれかの減速度選択スイッチ5の切替えに対応させて、選択された減速度

テーブルにより電流指令値を計算し（S 4）、該電流指令値に基づいて油圧制御弁（付加制動手段）36に通電制御する（S 5）。

一方、自動減速フラグがOFFに設定されている場合には、ブレーキランプをOFF（S 6）にするとともに、サービスインジケータをOFF（S 7）にする。また、油圧制御弁（付加制動手段）36をOFFにしてサービスブレーキ（ブレーキペダル92）のみが作動する（付加制動が無効）の状態に切替える（S 8）。

図4に自動減速フラグの検出フローを示す。まず、アクセルスイッチ（アクセルペダル1）がONか否かを判断する（S 11）。このとき、予め設定されたアクセル開度の設定値Xを閾値とし、検出されたアクセル開度が設定値Xの踏み込み量以上であればONと判断し、設定値X未満の踏み込み量であればOFFと判断する。

該アクセルスイッチがOFFと判断された場合には（S 11）、減速状態にあると判断し、車速センサ3にて検出された車速が、予め設定された自動減速制御の開始条件となる設定値「 $V_1 \geq \text{車速}$ 」まで減速したか否かを判断し（S 12）、設定値「 $V_1 \geq \text{車速}$ 」まで減速し、更に「 $\text{車速} \geq V_2$ 」の範囲にある場合（S 13）には、自動減速フラグをONに設定し（S 14）前記した自動減速制御を行う。そして前記前記した自動減速制御により車速が「 $\text{車速} < V_2$ 」まで減速した場合は、前記自動減速フラグをOFF（S 15）にして自動減速制御を終了する。

一方、アクセルスイッチがONと判断された場合、及び車速が設定値 V_1 以上である場合には、いずれも前記した自動減速制御に移行せずに自動減速フラグのOFF状態を継続する（S 15）。

このように本実施例によれば、設定車速範囲で且つアクセルが設定値未満になった場合に自動的に減速する自動減速制御を行うようにし、さらにこのとき、減速度を予め設定できる構成としたため、オペレータに応じて減速度を変更でき、運転フィーリングを向上することが可能となる。

また、減速度を複数の減速度テーブルから選択する構成としたため、バッテリー車の回生ブレーキやHST車等のように、各オペレータに適合したフィーリングを再現することが可能となる。

さらに、外部通信手段40或いは減速度選択スイッチ5を介して減速度切替手

段4によりバッテリー車の回生ブレーキ（BE）やHST車（HS）、若しくは乗用車（A）信号のいずれかがONされて制減速度を選択することにより、車両保守（整備）員が減速度の設定変更を行うことが可能となる。

一方、運転席側の減速度選択スイッチ5により減速度を設定する構成とすることにより、オペレータ自身が減速度の設定変更を行うことが可能となる。

また、自動減速制御の終了条件として、予め設定された車速の設定値を閾値とし、該設定値未満となった時に自動減速制御を解除するようにしたため、従来用いられるエンジンブレーキに制動力を付加した状態となり、運転フィーリングを損なうことなく制動力を付与することができる。

産業上の利用可能性

本実施例は、制動力を適切に設定可能とすることによりオペレータのフィーリングを最適な状態とすることができるため、乗用車を始めとする一般車両の他に、オペレータが作業によりアクセル操作を頻繁に行うフォークリフトやリーチスタッカー等の荷役運搬用、或いはモータグレーダやブルドーザ、ホイールローダ等の建設土木機械など産業車両全般においても好適に適用できる。

請 求 の 範 囲

1. 車速を検出する車速センサと、アクセル開度を検出するアクセル開度検出センサと、車両の減速度を調整可能な制動手段とを備えた車両に搭載される制御装置において、

所定の減速度を得るのに必要な制動パラメータが設定された減速度テーブルを格納した記憶部と、

オペレータ若しくは車両保守員（整備員も含む）の操作により、目的とする減速度を選択する減速度選択手段とを備え、

前記減速度選択手段より、目的とする減速度を選択された際に、車速センサにて検出された車速が予め設定された車速 V_1 以下で、且つ前記アクセル開度検出センサにより検出されたアクセル開度が予め設定されたアクセル開度以下である場合に、前記減速度の選択を有効として、

前記減速度選択手段により選択された減速度に対応する減速度テーブルを前記記憶部より読み出し、該テーブルに規定された制動パラメータに基づき前記制動手段を作動させて、選択された減速度になるように減速制御を実行することを特徴とする車両制御装置。

2. 前記減速制御の実行中に、前記車速センサにより検出された車速が予め設定された車速 V_2 未満（ $0 < V_2 < V_1$ ）となった場合に、前記制動手段の制動を弱める方向若しくは非作動とし、前記減速制御の実行を解除することを特徴とする請求項1記載の車両制御装置。

3. 前記減速度選択手段の減速度選択が、無線回線若しくは有線回線により車外の車両保守（整備）員より選択可能に前記減速度選択手段に遠隔操作部を設けたことを特徴とする請求項1記載の車両制御装置。

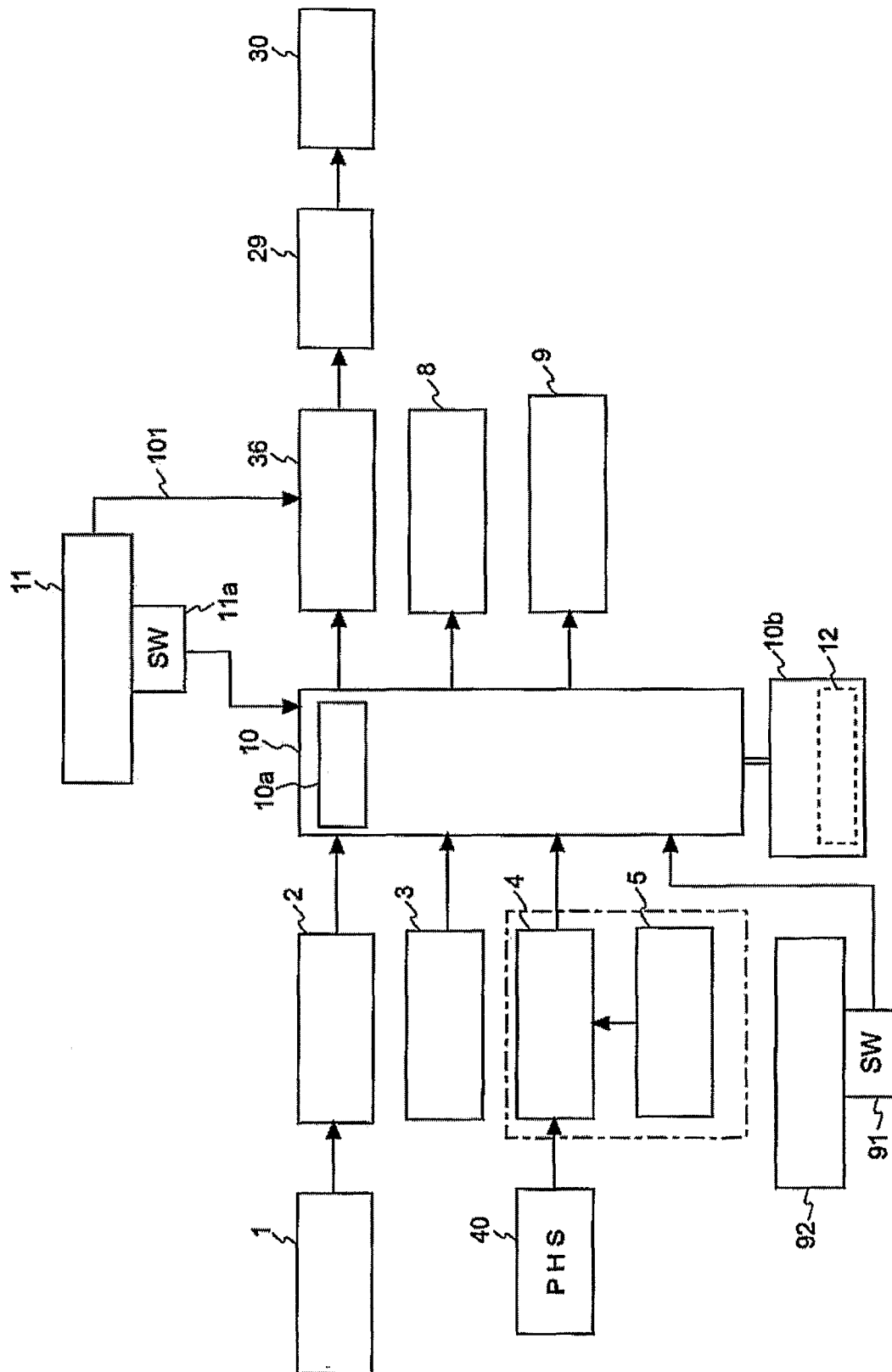
4. 前記減速度選択手段が、オペレータより操作可能に運転席内に配置されていることを特徴とする請求項1記載の車両制御装置。

5. 前記予め設定された車速 V_1 と予め設定されたアクセル開度は、選択された減速度に対応して可変に設定されていることを特徴とする請求項1記載の車両制御装置。

6. 請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の制御装置を搭載した車両。

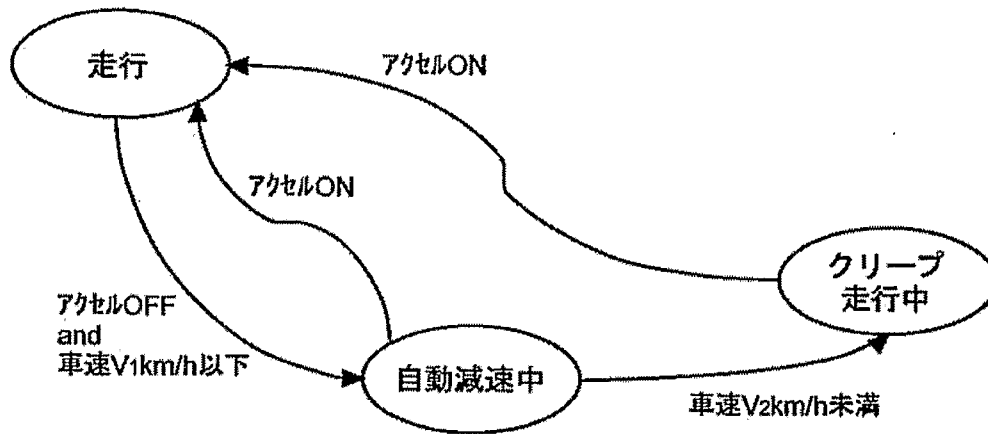
FIG. 1

1 / 6



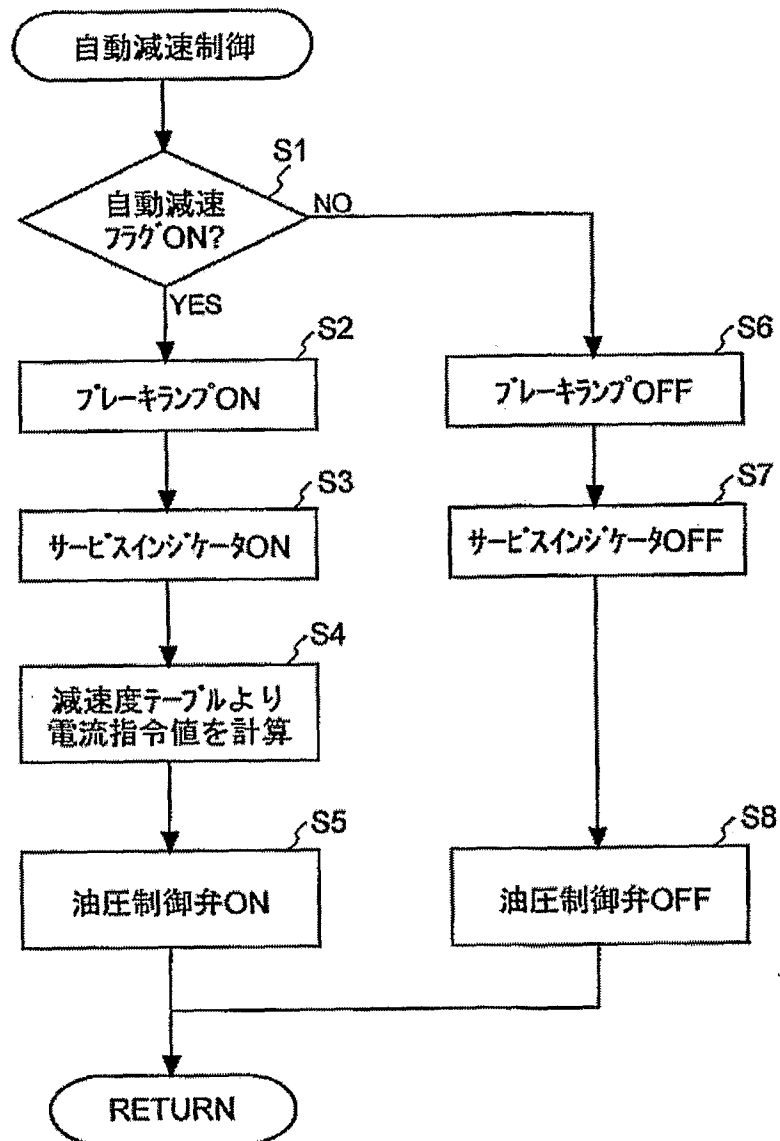
2 / 6

FIG. 2



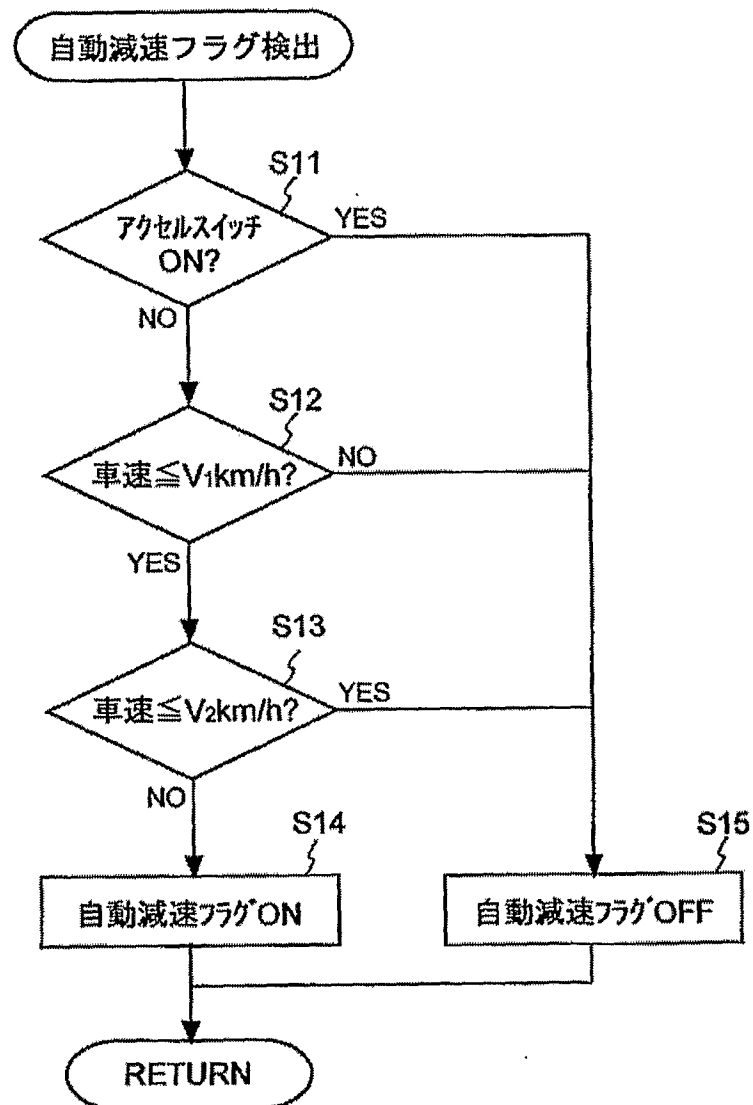
3 / 6

FIG. 3



4 / 6

FIG. 4



5 / 6

FIG. 5

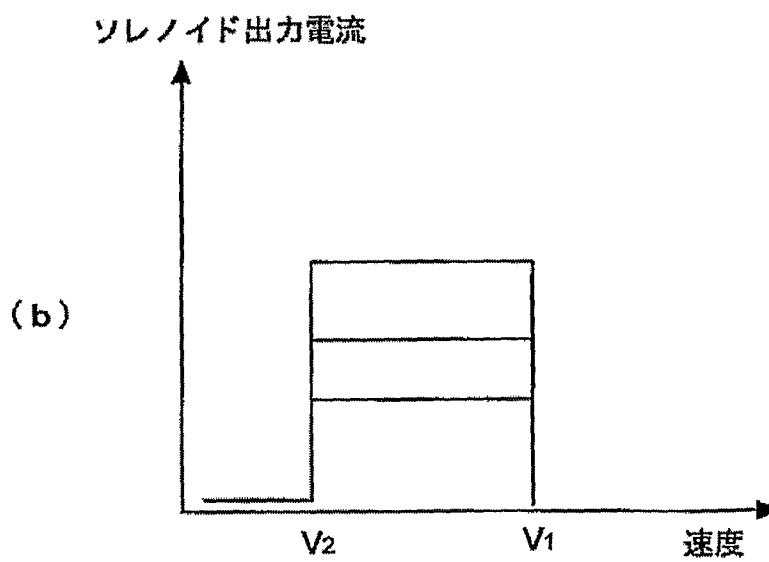
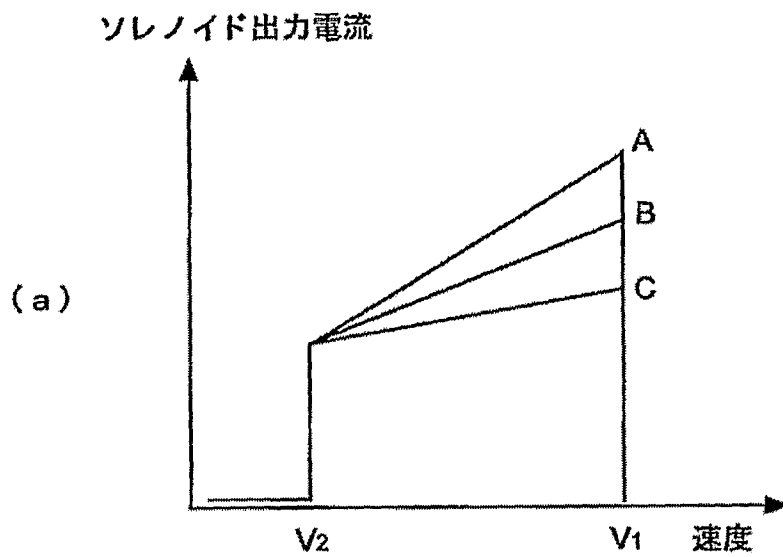
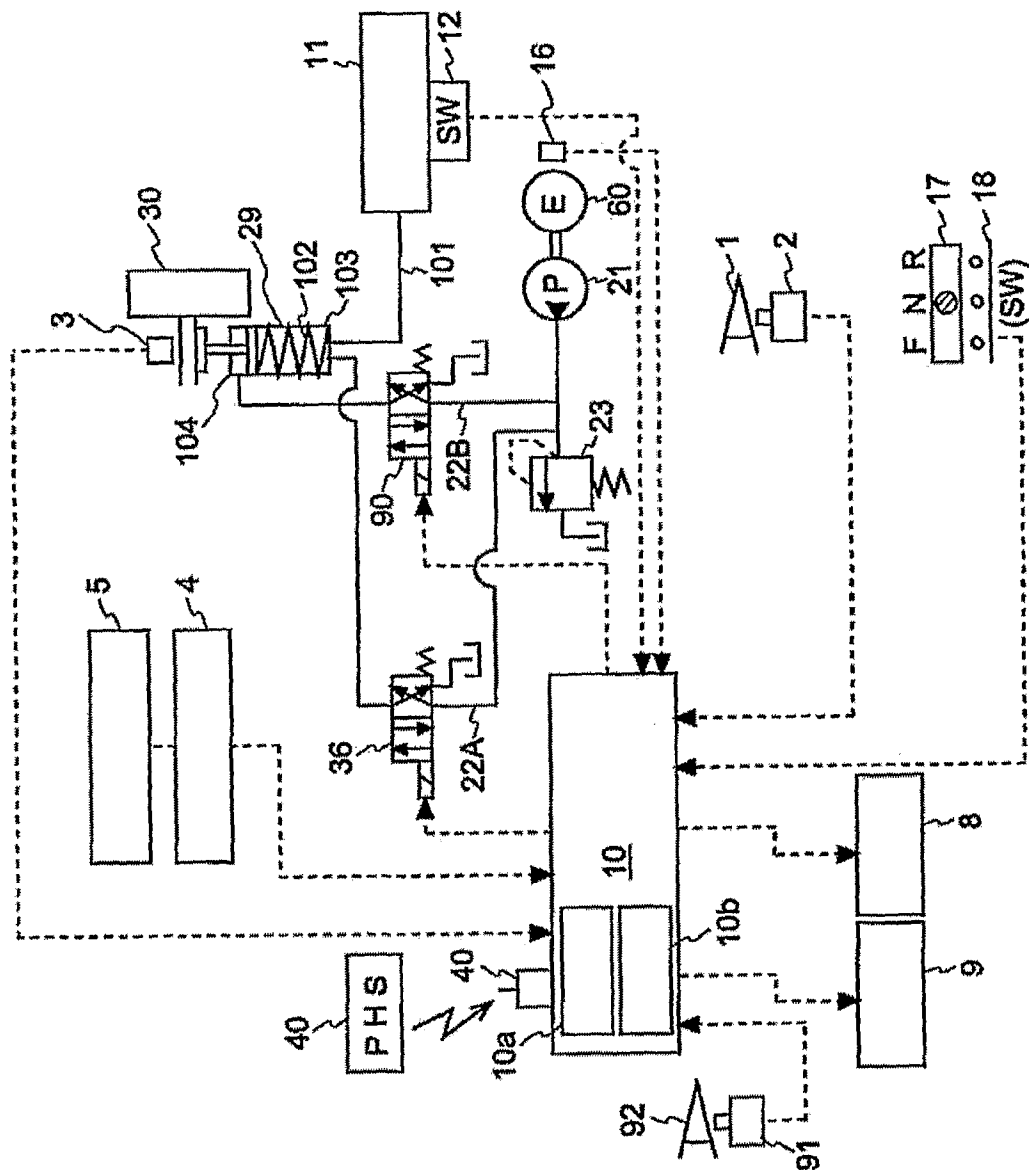


FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T7/12(2006.01) i, B60T8/32(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60T7/12, B60T8/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-301593 A (Toyota Motor Corp.), 31 October, 2001 (31.10.01), Column 4, line 15 to column 6, line 29; Figs. 3, 5 to 6 (Family: none)	1, 4, 6 2-3, 5
Y	JP 2000-233730 A (Toyota Motor Corp.), 29 August, 2000 (29.08.00), Column 15, line 24 to column 16, line 7; Fig. 17 (Family: none)	2
Y	JP 55-094844 A (Catarpillar Mitsubishi, Ltd.), 18 July, 1980 (18.07.80), Column 2, lines 1 to 8 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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 application or patent 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 when the document is taken alone

"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

Date of the actual completion of the international search
21 August, 2008 (21.08.08)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063486

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-341496 A (Komatsu Forklift Co., Ltd.), 03 December, 2003 (03.12.03), Column 7, lines 36 to 50; Fig. 8 (Family: none)	5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60T7/12(2006.01)i, B60T8/32(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60T7/12, B60T8/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

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	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-301593 A（トヨタ自動車株式会社）2001.10.31, 第4欄第	1, 4, 6
Y	15行-第6欄第29行, 図3, 5-6（ファミリーなし）	2-3, 5
Y	JP 2000-233730 A（トヨタ自動車株式会社）2000.08.29, 第15欄第	2
	24行-第16欄第7行, 図17（ファミリーなし）	
Y	JP 55-094844 A（キヤタピラー三菱株式会社）1980.07.18, 第2欄	3
	第1-8行（ファミリーなし）	
Y	JP 2003-341496 A（小松フォークリフト株式会社）2003.12.03, 第7	5
	欄第36-50行, 図8（ファミリーなし）	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 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」国際出願日前の出願または特許であるが、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文献

国際調査を完了した日

2 1 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小野 孝朗

3W

9724

電話番号 03-3581-1101 内線 3368