

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年6月12日 (12.06.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/068921 A1

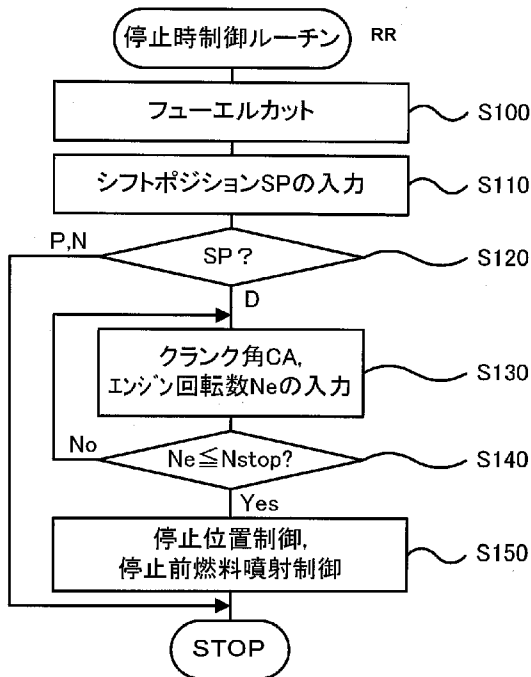
- (51) 国際特許分類:

| | | |
|----------------------|----------------------|--|
| F02D 29/02 (2006.01) | B60W 20/00 (2006.01) | |
| B60K 6/445 (2007.10) | F02D 17/00 (2006.01) | |
| B60W 10/06 (2006.01) | F02N 11/08 (2006.01) | |
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/063635
- (22) 国際出願日: 2007年7月9日 (09.07.2007)
- (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2006-329844 2006年12月6日 (06.12.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 守屋 孝紀
- (74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1000011 東京都千代田区内幸町1-3-3 内幸町ダイビル 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, 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, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE AND ITS CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両およびその制御方法



RR STOPPING TIME CONTROL ROUTINE
 S100 FUEL CUT
 S110 INPUT SHIFT POSITION SP
 S130 INPUT CRANK ANGLE CA, ENGINE ROTATION SPEED Ne
 S150 STOP POSITION CONTROL, FUEL INJECTION CONTROL BEFORE STOP

(57) Abstract: When idle stop conditions are established and an engine is stopped automatically, the operation of the engine is stopped accompanied by stop position control for stopping the engine at such a crank angle position that good starting performance of the engine is ensured or by fuel injection control before stop for injecting fuel into a cylinder becoming the first compression stroke in the next start before stopping the engine (S100, S150) when the shift position SP is a driving position such as D position, but the operation of the engine is stopped without being accompanied by stop position control for ensuring good starting performance of the engine or by fuel injection control before stop when the shift position SP is not a driving position such as P position and N position (S100). Consequently, appropriate control is performed depending on the state of a vehicle when the operation of the engine is stopped.

(57) 要約: アイドルストップする停止条件が成立してエンジンを自動停止する際に、シフトポジションSPがDポジションなどの走行用のポジションのときにはエンジンの始動性が良好となるクランク角位置でエンジンを停止する停止位置制御や次の始動の最初の圧縮行程となる気筒に対して停止前に燃料噴射する停止前燃料噴射制御を伴ってエンジンの運転を停止し (S100, S150)、シフトポジションSPがPポジションやNポジションなどの走行用でないポジションのときには

エンジンの始動性を良好にする停止位置制御や停止前燃料噴射制御を伴うことなくエンジンの運転を停止する (S100)。これにより、エンジンの運転を停止するときに車両の状態に応じたより適切な制御を行なう。

WO 2008/068921 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

車両およびその制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両およびその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の車両としては、エンジンを停止するときにエンジンのクランクシャフトにトルクを出力可能なモータを制御するものが提案されている(例えば、特許文献1参照)。この車両では、エンジンの自動停止条件が成立したときに、次の始動性を良好にするよう、検出された第1シリンダのピストン位置が圧縮行程の所定位置となるまでモータを駆動した後に、エンジンを停止している。

特許文献1:特開2005-48626号公報

発明の開示

[0003] 上述の車両では、エンジンを停止する際に、シフト位置がDポジションなどの走行用の位置にあるときだけでなくPポジションなどの走行用でない位置にあるときでも次の始動性を良好にするようエンジンの停止位置制御を行なうが、駐車中に停止位置制御を行なっても次にエンジンを自動始動するときに迅速な始動は要求されないから、スタータジェネレータからのトルクは無駄に出力されたものになってしまう。

[0004] 本発明の車両およびその制御方法は、内燃機関の運転を停止するときに車両の状態に応じたより適切な制御を行なうことを目的とする。

[0005] 本発明の車両およびその制御方法は、上述の目的を達成するために以下の手段を採った。

[0006] 本発明の車両は、走行用の動力を出力する内燃機関を搭載する車両であって、前記内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段と、車両が走行可能な状態にあるのを検出する走行可能状態検出手段と、所定の停止条件が成立したときに前記走行可能状態検出手段により車両が走行可能な状態にあるのが検出されたときには前記内燃機関を次に始動するときの該内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で該内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って前記内

燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御し、前記所定の停止条件が成立したときに前記走行可能状態検出手段により車両が走行可能な状態にあるのが検出されないときには前記始動性良好停止制御を伴うことなく前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する停止時制御手段と、を備えることを要旨とする。

[0007] この本発明の車両では、所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にあるときには走行用の動力を出力する内燃機関を次に始動するときの内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って内燃機関の運転が停止されるよう内燃機関と内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段とを制御し、所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にないときには始動性良好停止制御を伴うことなく内燃機関の運転が停止されるよう内燃機関とトルク出力手段とを制御する。したがって、車両の状態に応じて始動性良好停止制御を伴って又は伴うことなく内燃機関の運転を停止するから、内燃機関の運転を停止するときに車両の状態に応じたより適切な制御を行なうことができる。

[0008] こうした本発明の車両において、前記走行可能状態検出手段は、シフト位置が走行用位置のときに車両が走行可能な状態にあることを検出する手段であるものとすることもできるし、駐車ブレーキが作用しているときには車両が走行可能な状態にないことを検出する手段であるものとすることもできる。

[0009] さらに、本発明の車両において、前記停止時制御手段は、前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒の上死点を含む所定範囲となるクランク角位置で該内燃機関が停止されるよう前記内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する手段であるものとすることもできるし、前記内燃機関を次に始動するときの始動性が良好となるよう次の始動の最初の圧縮行程となる気筒に前記内燃機関の運転停止前に燃料噴射が行なわれるよう前記内燃機関を制御する手段であるものとすることもできる。こうすれば、内燃機関の次の始動をより良好に行なうことができる。

[0010] 本発明の車両の制御方法は、走行用の動力を出力する内燃機関を搭載し、前記

内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段を備える車両の制御方法であって、所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にあるときには前記内燃機関を次に始動するときの該内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で該内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御し、前記所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にないときには前記始動性良好停止制御を伴うことなく前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、ことを特徴とする。

[0011] この本発明の車両の制御方法では、所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にあるときには走行用の動力を出力する内燃機関を次に始動するときの内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って内燃機関の運転が停止されるよう内燃機関と内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段とを制御し、所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にないときには始動性良好停止制御を伴うことなく内燃機関の運転が停止されるよう内燃機関とトルク出力手段とを制御する。したがって、車両の状態に応じて始動性良好停止制御を伴って又は伴うことなく内燃機関の運転を停止するから、内燃機関の運転を停止するとき車両の状態に応じたより適切な制御を行なうことができる。

[0012] こうした本発明の車両の制御方法において、シフト位置が走行用位置のときには車両が走行可能な状態にあるとし、駐車ブレーキが作用しているときには車両が走行可能な状態にないとして、前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、ことを特徴とするものとすることもできる。

[0013] また、本発明の車両の制御方法において、前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒の上死点を含む所定範囲となるクランク角位置で該内燃機関が停止されるよう前記内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、ことを特徴とするものとすることもできるし、前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を次に始動するときの始動性が良好となるよう次の始動の最初の圧縮行程となる気筒に前記内燃機関の運転停止前に燃料噴射が行なわれる

よう前記内燃機関を制御する、ことを特徴とするものとすることもできる。こうすれば、内燃機関の次の始動をより良好に行なうことができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の一実施例である自動車20の構成の概略を示す構成図である。
[図2]実施例の電子制御ユニット40により実行される停止時制御ルーチンの一例を示すフローチャートである。
[図3]変形例のハイブリッド自動車20Bの構成の概略を示す構成図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0015] 次に、本発明を実施するための最良の形態を実施例を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例としての自動車20の構成の概略を示す構成図である。実施例の自動車20は、図示するように、エンジン22と、エンジン22のクランクシャフト24とデファレンシャルギヤ34を介して駆動輪36a, 36bとに接続された有段変速機または無段変速機としてのオートマチックトランスミッション32と、クランクシャフト24にベルト25を介して接続されてエンジン22をモータリング可能なモータ26と、車両全体をコントロールする電子制御ユニット40とを備える。
- [0016] 電子制御ユニット40は、CPU42を中心とするマイクロプロセッサとして構成されており、CPU42の他に処理プログラムを記憶するROM44と、データを一時的に記憶するRAM46と、図示しない入出力ポートとを備える。電子制御ユニット40には、イグニッションスイッチ50からのイグニッション信号やシフトレバー51の操作位置を検出するシフトポジションセンサ52からのシフトポジションSP、アクセルペダル53の踏み込み量を検出するアクセルペダルポジションセンサ54からのアクセル開度Acc、ブレーキペダル55の踏み込み量を検出するブレーキペダルポジションセンサ56からのブレーキペダルポジションBP、従動輪38a, 38bをロックまたはロック解除するパーキングブレーキペダル57の踏み込み量を検出するパーキングブレーキポジションセンサ58からのオンオフ信号、車速センサ59からの車速V、クランクシャフト24の回転位置を検出するクランクポジションセンサ23からのクランク角CAなどのエンジン22の運転状態を検出する各種センサからの信号、モータ26の駆動状態を検出する各種センサからの信号、オートマチックトランスミッション32の状態を検出する各種センサからの

信号などが入力ポートを介して入力されている。電子制御ユニット40からは、エンジン22の燃料噴射制御や点火制御、吸入空気量調節制御などの制御を行なうための各種制御信号やモータ26を駆動するための駆動制御信号、オートマチックトランスミッション32を制御するための各種制御信号などが出力ポートを介して出力されている。なお、実施例では、シフトポジションSPとしては、前進方向に走行するための走行ポジション(Dポジション)や駐車ポジション(Pポジション)、中立ポジション(Nポジション)などが用意されている。

- [0017] こうして構成された実施例の自動車20では、エンジン22をアイドル運転している停車中にアクセルオフやブレーキオンされた条件などの停止条件が成立したときにエンジン22を自動停止し、その後にブレーキオフやアクセルオンなどの始動条件が成立したときにエンジン22を自動始動するアイドルストップ制御が行なわれている。
- [0018] 次に、こうして構成された実施例の自動車20の動作、特にアイドルストップする停止条件が成立してエンジン22を自動停止する際の動作について説明する。図2は、電子制御ユニット40のCPU42により実行される停止時制御ルーチンの一例を示すフローチャートである。このルーチンは、アイドルストップする停止条件が成立したときに実行される。
- [0019] 停止時制御ルーチンが実行されると、電子制御ユニット40のCPU42は、まず、エンジン22の燃料噴射を停止し(ステップS100)、シフトポジションセンサ52からのシフトポジションSPを入力して(ステップS110)、入力したシフトポジションSPを調べる処理を実行する(ステップS120)。
- [0020] シフトポジションSPがDポジションなどの走行用のポジションのときには、エンジン22のクランク角CAとクランク角CAに基づいて計算されたエンジン22の回転数Neとを入力すると共に入力した回転数Neが停止直前の回転数としての閾値Nstop以下に至るのを待ってから(ステップS130, S140)、入力したクランク角CAに基づいてエンジン22を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒がその上死点近傍となるクランク角CAでエンジン22が停止されるようモータ26を駆動する停止位置制御を実行すると共に、エンジン22を次に始動するときの最初の圧縮行程となる気筒に対してエンジン22の停止前に燃料噴射する停止前燃料噴射制御を実行して(ステップS150

)、本ルーチンを終了する。ここで、閾値Nstopは、実施例では、クランクシャフト24があと1回転して停止するようなエンジン22の回転数として実験などにより予め求めた値(例えば、200rpmや300rpmなど)を用いるものとした。このように、車両が走行可能な状態にあるときには、停止位置制御や停止前燃料噴射制御を伴ってエンジン22の運転を停止するから、エンジン22を次に始動するときの始動性を良好にすることができる。これは、停止位置制御により次の始動のクランクシャフト24の回転初速を上げることが可能になることと、停止前燃料噴射制御により次の始動の最初の点火タイミングで爆発することにより迅速な始動が可能になることとに基づく。

[0021] ステップS120でシフトポジションSPがPポジションやNポジションなどの走行用でないポジションのときには、エンジン22の停止位置制御や停止前燃料噴射制御を実行することなく、本ルーチンを終了する。このように、車両が走行可能な状態にないときにエンジン22の停止位置制御や停止前燃料噴射制御を実行することなくエンジン22の運転を停止するのは、例えば駐車場や信号待ちの停車状態でアイドルストップしたエンジン22を自動始動する際に迅速に始動する必要は基本的にないため、停止位置制御によるモータ26の駆動や停止前燃料噴射制御による燃料噴射などを行なっても却って無駄になってしまうからである。したがって、車両が走行可能な状態にないときには、必要でない制御を行なわないものとすることができる。この結果、エンジン22の運転を停止する際に車両の状態に応じたより適切な制御を行なうことができる。

[0022] 以上説明した実施例の自動車20によれば、アイドルストップする停止条件が成立してエンジン22を自動停止する際に、シフトポジションSPが走行用のポジションのときにはエンジン22の始動性を良好にする停止位置制御などの制御を伴って、また、シフトポジションがSPが走行用でないポジションのときにはエンジン22の始動性を良好にする制御を伴うことなくエンジン22の運転を停止するから、エンジン22の運転を停止するときに車両の状態に応じたより適切な制御を行なうことができる。また、シフトポジションSPが走行用のポジションのときには、エンジン22の停止位置制御としてエンジン22を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒の上死点近傍となるクランク角CAでエンジン22が停止されるようモータ26を駆動し、さらに、停止前燃料噴射制

御としてエンジン22を次に始動するときの最初の圧縮行程となる気筒に対してエンジン22の停止前に燃料噴射するから、エンジン22の次の始動をより良好に行なうことができる。

- [0023] 実施例の自動車20では、シフトポジションSPが走行用でないポジションのときにはエンジン22の始動性を良好にする制御を実行しないものとしたが、シフトポジションSPの条件に加えて又は代えて、パーキングブレーキペダル57が踏み込まれてオンのときにはエンジン22の始動性を良好にする制御を実行しないものとしてもよい、シフトポジションSPの条件やパーキングブレーキペダル57のオンオフに拘わらず、車両のいずれかのドアが開いている状態などのときにはエンジン22の始動性を良好にする制御を実行しないものとしてもよい。
- [0024] 実施例の自動車20では、シフトポジションSPが走行用のポジションのときには、エンジン22の始動性を良好にする制御として停止位置制御と停止前燃料噴射制御とを実行するものとしたが、停止前燃料噴射制御を実行することなく、エンジン22の始動性を良好にする制御として停止位置制御だけを実行するものとしてもよい。
- [0025] 実施例の自動車20では、モータ26を駆動することによりエンジン22の停止位置制御を行なうものとしたが、エンジン22の燃料噴射制御や点火制御、吸入空気量調節制御によってエンジン22の停止位置を制御するものとしてもよい。
- [0026] 実施例では、エンジン22からの動力をオートマチックトランスミッション32を介して駆動輪36a, 36bに出力して走行する自動車20に適用して説明したが、図3の変形例のハイブリッド自動車20Bに例示するように、遊星歯車機構60を介して出力されるエンジン22およびモータMG1からの動力やモータMG2からの動力を駆動輪36a, 36bに出力して走行するハイブリッド自動車に適用するものとしてもよい。
- [0027] ここで、実施例の主要な要素と発明の開示の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、駆動輪36a, 36bに動力を出力するエンジン22が「内燃機関」に相当し、シフトポジションSPを検出するシフトポジションセンサ52が「走行可能状態検出手段」に相当し、エンジン22をモータリング可能なモータ26が「トルク出力手段」に相当し、アイドルストップする停止条件が成立したときにシフトポジションSPに応じて停止位置制御などのエンジン22の始動性を良好にする制御

を伴って又は伴うことなくエンジン22の運転を停止するステップS100～S150の処理を実行する電子制御ユニット40が「停止時制御手段」に相当する。なお、実施例の要素と発明の開示の欄に記載した発明の要素との対応関係は、実施例が発明の開示の欄に記載した発明を実施するための最良の形態を具体的に説明するための一例であることから、実施例の要素をもって発明の開示の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、発明の開示の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は発明の開示の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

[0028] 本実施例では、自動車20に適用して説明したが、列車などの自動車以外の車両に適用するものとしてもよいし、自動車や列車を含む車両の制御方法の形態としても構わない。

[0029] 以上、本発明を実施するための最良の形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

[0030] 本発明は、車両の製造産業などに利用可能である。

請求の範囲

- [1] 走行用の動力を出力する内燃機関を搭載する車両であって、
前記内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段と、
車両が走行可能な状態にあるのを検出する走行可能状態検出手段と、
所定の停止条件が成立したときに前記走行可能状態検出手段により車両が走行可能な状態にあるのが検出されたときには前記内燃機関を次に始動するときの該内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で該内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御し、前記所定の停止条件が成立したときに前記走行可能状態検出手段により車両が走行可能な状態にあるのが検出されないときには前記始動性良好停止制御を伴うことなく前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する停止時制御手段と、
を備える車両。
- [2] 請求項1記載の車両であって、
前記走行可能状態検出手段は、シフト位置が走行用位置のときに車両が走行可能な状態にあることを検出する手段である、
車両。
- [3] 請求項1記載の車両であって、
前記走行可能状態検出手段は、駐車ブレーキが作用しているときには車両が走行可能な状態にないことを検出する手段である、
車両。
- [4] 請求項1記載の車両であって、
前記停止時制御手段は、前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒の上死点を含む所定範囲となるクランク角位置で該内燃機関が停止されるよう前記内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する手段である、
車両。
- [5] 請求項1記載の車両であって、

前記停止時制御手段は、前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を次に始動するときの始動性が良好となるよう次の始動の最初の圧縮行程となる気筒に前記内燃機関の運転停止前に燃料噴射が行なわれるよう前記内燃機関を制御する手段である、

車両。

- [6] 走行用の動力を出力する内燃機関と、前記内燃機関の出力軸にトルクを出力可能なトルク出力手段と、を備える車両の制御方法であって、

所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にあるときには前記内燃機関を次に始動するときの該内燃機関の始動性が良好となるクランク角位置で該内燃機関を停止する制御を含む始動性良好停止制御を伴って前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御し、前記所定の停止条件が成立したときに車両が走行可能な状態にないときには前記始動性良好停止制御を伴うことなく前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、

ことを特徴とする車両の制御方法。

- [7] 請求項6記載の車両の制御方法であって、

シフト位置が走行用位置のときには車両が走行可能な状態にあるとし、駐車ブレーキが作用しているときには車両が走行可能な状態にないとして、前記内燃機関の運転が停止されるよう該内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、

ことを特徴とする車両の制御方法。

- [8] 請求項6記載の車両の制御方法であって、

前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を停止するときの最後の圧縮行程を終える気筒の上死点を含む所定範囲となるクランク角位置で該内燃機関が停止されるよう前記内燃機関と前記トルク出力手段とを制御する、

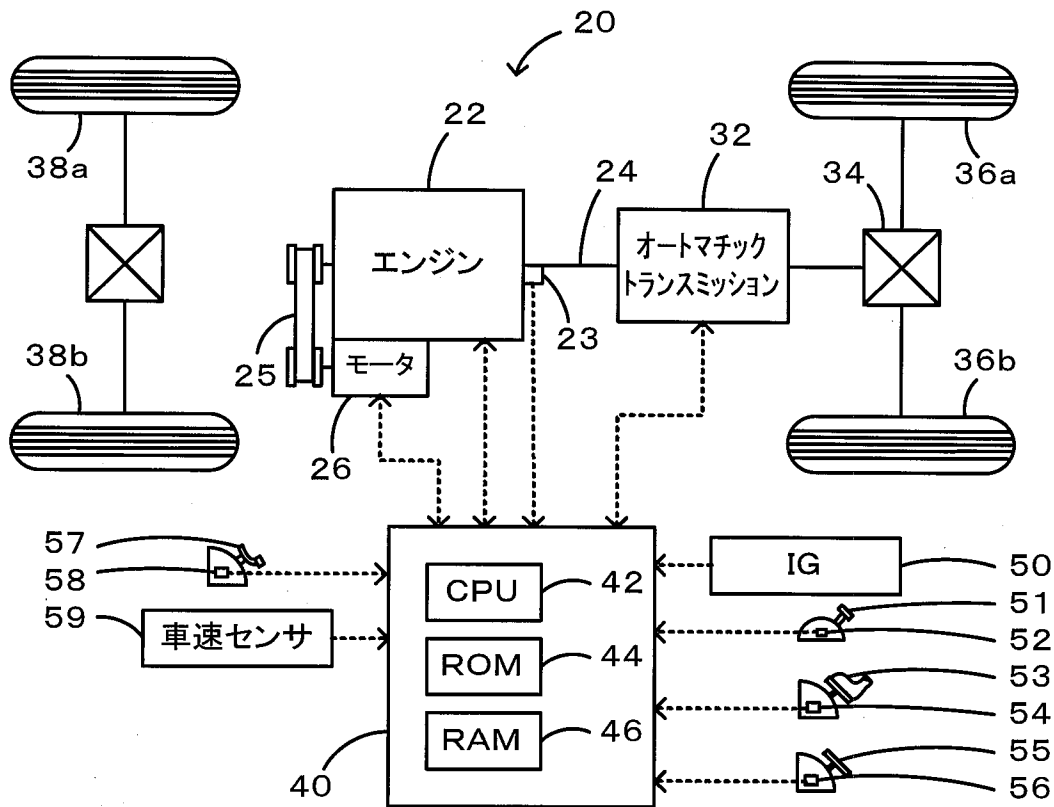
ことを特徴とする車両の制御方法。

- [9] 請求項6記載の車両の制御方法であって、

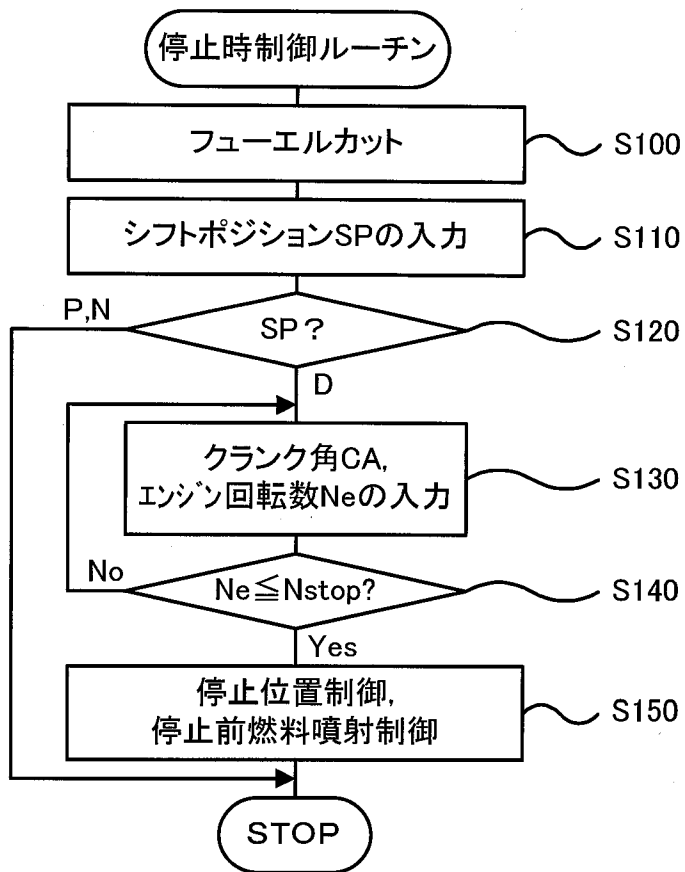
前記始動性良好停止制御として、前記内燃機関を次に始動するときの始動性が良好となるよう次の始動の最初の圧縮行程となる気筒に前記内燃機関の運転停止前に

燃料噴射が行なわれるよう前記内燃機関を制御する、
ことを特徴とする車両の制御方法。

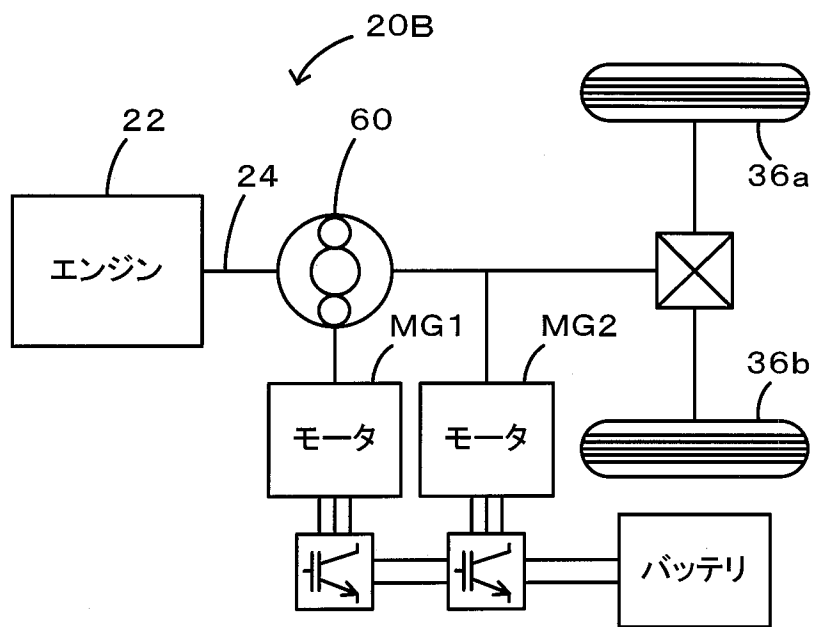
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/063635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F02D29/02(2006.01)i, *B60K6/445*(2007.10)i, *B60W10/06*(2006.01)i, *B60W20/00*(2006.01)i, *F02D17/00*(2006.01)i, *F02N11/08*(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)
F02D29/02, *B60K6/04*, *B60W10/06*, *B60W20/00*, *F02D17/00*, *F02N11/08*

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 | 1996-2007 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2007 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2007 |

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2004-257273 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 16 September, 2004 (16.09.04), Par. Nos. [0001] to [0039]; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 1-9 |
| A | JP 2006-118458 A (Toyota Motor Corp.), 11 May, 2006 (11.05.06), Full text; all drawings & WO 2006/043679 A1 | 1-9 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 13 August, 2007 (13.08.07) | Date of mailing of the international search report 21 August, 2007 (21.08.07) |
|---|--|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F02D29/02(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F02D17/00(2006.01)i, F02N11/08(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 (IPC))
 Int.Cl. F02D29/02, B60K6/04, B60W10/06, B60W20/00, F02D17/00, F02N11/08

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 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP 2004-257273 A (富士重工業株式会社) 2004.09.16, 段落【0001】～【0039】, 第1-4図 (ファミリーなし) | 1-9 |
| A | JP 2006-118458 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.05.11, 全文, 全図 & WO 2006/043679 A1 | 1-9 |

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 | の日の後に公表された文献 |
| 「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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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) | 「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 |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| 国際調査を完了した日 13.08.2007 | 国際調査報告の発送日 21.08.2007 |
|--------------------------|--------------------------|

| | | | |
|---|--|----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 小宮 寛之 電話番号 03-3581-1101 内線 3355 | 3Z | 2922 |
|---|--|----|------|