

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 13 日(13.10.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/162992 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 45/00 (2006.01) *B60W 10/06* (2006.01)
B60K 6/48 (2007.10) *B60W 10/08* (2006.01)
B60K 6/547 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/061047
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 9 日(09.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 奥田 正(OKUDA Tadashi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 川村 弘明(KAWAMURA Hiroaki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 工藤 昇(KUDO Noboru); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1

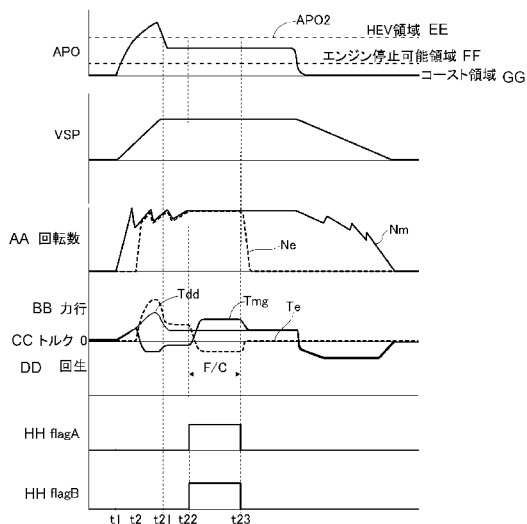
日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 鈴木 宏樹(SUZUKI Hiroki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 綾田 正道(AYATA Masamichi); 〒2120014 神奈川県川崎市幸区大宮町 2-2-2 ロイヤルシャトー川崎 203 Kanagawa (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の制御装置



AA Rotation speed
BB Motoring
CC Torque
DD Regeneration
EE HEV region
FF Engine stoppable region
GG Coasting region
HH flag

(57) Abstract: In the present invention, fuel injection in an internal combustion engine is stopped for a predetermined amount of time when the accelerator pedal is being depressed, and an abnormality diagnosis of an air-fuel ratio sensor is performed on the basis of a change in air-fuel ratio associated with the stop.

(57) 要約: 本発明では、アクセルペダルが踏まれているときに、内燃機関の燃料噴射を所定時間停止し、該停止に伴う前記空燃比の変化に基づいて空燃比センサの異常診断を実施することとした。

WO 2016/162992 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両の制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、空燃比センサの故障診断を行う車両の制御装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、内燃機関のフューエルカットが開始された後、排気通路に設けられた酸素濃度センサの出力値が理論空燃比よりもリッチ側の空燃比に対応した値の場合には、酸素濃度センサに異常が生じていると判定する異常診断装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-19186号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 一般に、内燃機関のフューエルカットが実施されるのは、車両発進後、ある程度の車速まで上昇し、その後、運転者がアクセルペダルを離してコースト走行状態に至ってからである。言い換えると、運転者がアクセルペダルを離すまでは、フューエルカットは行われないため、それまでは、異常診断を開始することができない。酸素濃度センサやA/Fセンサといった空燃比センサは、内燃機関の排気規制と密接に関係しているため、より早期の異常診断が求められていた。

本発明の目的は、早期に空燃比センサの異常診断を実施可能な車両の制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するため、本発明では、アクセルペダルが踏まれているときに、内燃機関の燃料噴射を所定時間停止し、該停止に伴う空燃比の変化に基づいて空燃比センサの異常診断を実施することとした。

発明の効果

[0006] よって、車両のコースト走行状態を待つことなく、早期に空燃比センサの異常診断を実施できる。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]実施例1の後輪駆動のハイブリッド車両を示す全体システム図である。
- [図2]実施例1の統合コントローラにおける演算処理プログラムを示す制御ブロック図である。
- [図3]図2のドライバ要求トルク演算部にてドライバ要求トルク演算に用いられるドライバ要求トルクマップの一例を示す図である。
- [図4]図2のモード選択部にて目標モードの選択に用いられる通常モードマップを示す図である。
- [図5]図2の目標充放電演算部にて目標充放電電力の演算に用いられる目標充放電量マップの一例を示す図である。
- [図6]実施例1のハイブリッド車両における異常診断システムを表す概略図である。
- [図7]実施例1のエンジンコントローラ内の異常診断部における異常診断制御処理を表すフローチャートである。
- [図8]実施例1の統合コントローラ内の異常診断時トルク制御部における異常診断時トルク制御処理を表すフローチャートである。
- [図9]比較例の異常診断制御処理を表すタイムチャートである。
- [図10]実施例1の異常診断制御処理を表すタイムチャートである。

符号の説明

- [0008] 1 エンジンコントローラ
- 1a 異常診断部
- 2 モータコントローラ
- 10 統合コントローラ
- 10a 異常診断時トルク制御部
- 16 アクセルペダル開度センサ

17 車速センサ
51 吸気通路
52 排気通路
53 触媒
54 第2排気通路
61 A/Fセンサ
70 ウォーニングランプ
100 ドライバ要求トルク演算部
513 インジェクタ
CL1 第1クラッチ
CL2 第2クラッチ
E エンジン
MG モータジェネレータ
RR, RL 駆動輪

発明を実施するための形態

[0009] [実施例1]

図1は、実施例1のエンジン始動制御装置が適用された後輪駆動によるハイブリッド車両を示す全体システム図である。実施例1におけるハイブリッド車の駆動系は、内燃機関であるエンジンEと、第1クラッチCL1と、モータジェネレータMGと、第2クラッチCL2と、自動変速機ATと、プロペラシャフトPSと、ディファレンシャルDFと、左ドライブシャフトDSLと、右ドライブシャフトDSRと、左後輪RL（駆動輪）と、右後輪RR（駆動輪）と、を有する。なお、FLは左前輪、FRは右前輪である。

[0010] エンジンEは、ガソリンエンジンであり、後述するエンジンコントローラ1からの制御指令に基づいて、スロットルバルブ512（図6参照）のバルブ開度等が制御される。エンジン出力軸にはフライホイールFWが設けられている。尚、エンジンEの詳細については後述する。

第1クラッチCL1は、エンジンEとモータジェネレータMGとの間に介装され

たクラッチであり、後述する第1クラッチコントローラ5からの制御指令に基づいて、第1クラッチ油圧ユニット6により作り出された制御油圧により、スリップしながらトルク伝達を行うスリップ締結を含み締結・開放が制御される。

[0011] モータジェネレータMGは、ロータに永久磁石を埋設しステータにステータコイルが巻き付けられた同期型モータジェネレータであり、後述するモータコントローラ2からの制御指令に基づいて、インバータ3により作り出された三相交流を印加することにより制御される。このモータジェネレータMGは、バッテリー4からの電力の供給を受けて回転駆動する電動機として動作することもあるし（以下、この状態を「力行」と呼ぶ）、ロータが外力により回転している場合には、ステータコイルの両端に起電力を生じさせる発電機として機能してバッテリー4を充電することもできる（以下、この動作状態を「回生」と呼ぶ）。なお、このモータジェネレータMGのロータは、図外のダンパーを介して自動変速機ATの入力軸に連結されている。

第2クラッチCL2は、モータジェネレータMGと左右後輪RL, RRとの間に介装されたクラッチであり、後述するATコントローラ7からの制御指令に基づいて、AT油圧コントロールユニット8により作り出された制御油圧により、スリップしながらトルク伝達を行うスリップ締結を含み締結・開放が制御される。

[0012] 自動変速機ATは、前進7速後退1速等の有段階の変速比を車速VSPやアクセルペダル開度AP0等に応じて自動的に切り替える変速機である。第2クラッチCL2は、専用クラッチとして新たに追加したものではなく、自動変速機ATの各変速段にて締結される複数の摩擦締結要素のうち、いくつかの摩擦締結要素を流用している。自動変速機ATの出力軸は、車両駆動軸としてのプロペラシャフトPS、ディファレンシャルDF、左ドライブシャフトDSL、右ドライブシャフトDSRを介して左右後輪RL, RRに連結されている。なお、第1クラッチCL1と第2クラッチCL2には、例えば、比例ソレノイドで油流量および油圧を連続的に制御できる多板クラッチを用いている。

[0013] このハイブリッド駆動系には、第1クラッチCL1の締結・開放状態に応じて

3つの走行モードを有する。第1走行モードは、第1クラッチCL1の開放状態で、モータジェネレータMGの動力のみを動力源として走行するモータ使用走行モードとしての電気自動車走行モード（以下、「EV走行モード」と略称する。）である。第2走行モードは、第1クラッチCL1の締結状態で、エンジンEを動力源に含みながら走行するエンジン使用走行モード（以下、「HEV走行モード」と略称する。）である。第3走行モードは、第1クラッチCL1の締結状態で第2クラッチCL2をスリップ制御させ、エンジンEを動力源に含みながら走行するエンジン使用スリップ走行モード（以下、「WSC走行モード」と略称する。）である。このモードは、特にバッテリーSOCが低いときやエンジン水温が低いときに、クリープ走行を達成可能なモードである。なお、EV走行モードからHEV走行モードに遷移するときは、第1クラッチCL1を締結し、モータジェネレータMGのトルクを用いてエンジン始動を行う。エンジン始動処理については後述する。

[0014] 上記「HEV走行モード」には、「エンジン走行モード」と「モータアシスト走行モード」と「走行発電モード」との3つの走行モードを有する。「エンジン走行モード」は、エンジンEのみを動力源として駆動輪を動かす。「モータアシスト走行モード」は、エンジンEとモータジェネレータMGの2つを動力源として駆動輪を動かす。「走行発電モード」は、エンジンEを動力源として駆動輪RR, RLを動かすと同時に、モータジェネレータMGを発電機として機能させる。定速運転時や加速運転時には、エンジンEの動力を利用してモータジェネレータMGを発電機として動作させる。また、減速運転時は、制動エネルギーを回生してモータジェネレータMGにより発電し、バッテリー4の充電のために使用する。また、車両停止時には、エンジンEの動力を利用してモータジェネレータMGを発電機として動作させる発電モードを有する。

[0015] 次に、ハイブリッド車両の制御系を説明する。実施例1におけるハイブリッド車両の制御系は、図1に示すように、エンジンコントローラ1と、モータコントローラ2と、インバータ3と、バッテリー4と、第1クラッチコントローラ5と、第1クラッチ油圧ユニット6と、ATコントローラ7と、AT油圧コントロー

ルユニット8と、ブレーキコントローラ9と、統合コントローラ10と、を有する。エンジンコントローラ1と、モータコントローラ2と、第1クラッチコントローラ5と、ATコントローラ7と、ブレーキコントローラ9と、統合コントローラ10とは、互いの情報交換が可能なCAN通信線11を介して接続されている。

[0016] エンジンコントローラ1は、エンジン回転数センサ12からのエンジン回転数情報を入力し、統合コントローラ10からの目標エンジントルク指令等に応じ、エンジン動作点（ N_e ：エンジン回転数， T_e ：エンジントルク）を制御する指令を、例えば、スロットルアクチュエータ511（図6参照）へ出力する。エンジン回転数 N_e 等の情報は、CAN通信線11を介して統合コントローラ10へ供給される。

[0017] モータコントローラ2は、モータジェネレータMGのロータ回転位置を検出するレゾルバ13からの情報を入力し、統合コントローラ10からの目標モータトルク指令等に応じ、モータジェネレータMGのモータ動作点（ N_{mg} ：モータジェネレータ回転数， T_{mg} ：モータジェネレータトルク）を制御する指令をインバータ3へ出力する。このモータコントローラ2では、バッテリー4の充電状態を表すバッテリーSOCを監視する。監視されたバッテリーSOC情報は、モータジェネレータMGの制御情報に用いると共に、CAN通信線11を介して統合コントローラ10へ供給される。

[0018] 第1クラッチコントローラ5は、第1クラッチ油圧センサ14と第1クラッチストロークセンサ15からのセンサ情報、及び統合コントローラ10からの第1クラッチ制御指令を入力し、第1クラッチ油圧ユニット6に第1クラッチCL1の締結・開放制御指令を出力する。第1クラッチストロークC1Sの情報は、CAN通信線11を介して統合コントローラ10へ供給する。

[0019] ATコントローラ7は、アクセルペダル開度センサ16、車速センサ17、第2クラッチ油圧センサ18、セレクトレバー27の操作位置に応じたレンジ信号を出力するインヒビタスイッチ28の各種センサ信号と、統合コントローラ10からの制御指令とを入力し、AT油圧コントロールユニット8に制御指令を出力する。アクセルペダル開度AP0と車速VSPとインヒビタスイッチ信号は、CAN通信線

11を介して統合コントローラ10へ供給する。また、インヒビタスイッチ信号はコンビネーションメータ（不図示）内に設けられたメータ内表示器29に送られ、現在のレンジ位置が表示される。

[0020] ブレーキコントローラ9は、4輪の各車輪速を検出する車輪速センサ19とブレーキストロークセンサ20からのセンサ情報を入力する。そして、ブレーキ踏み込み制動時、統合コントローラ10からの回生協調制御指令に基づいて、ブレーキストロークBSから求められる要求制動力に対し回生制動力の不足分を機械制動力（摩擦ブレーキによる制動力）で補う回生協調ブレーキ制御を行う。

[0021] 統合コントローラ10は、車両全体の消費エネルギーを管理し、最高効率で車両を走らせるためのコントローラであり、モータ回転数Nmを検出するモータ回転数センサ21と、第2クラッチ出力回転数N2outを検出する第2クラッチ出力回転数センサ22と、第2クラッチ伝達トルク容量TCL2を検出する第2クラッチトルクセンサ23と、ブレーキ油圧センサ24と、第2クラッチCL2の温度を検知する温度センサ25と、前後加速度を検出するGセンサ26と、CAN通信線11を介して得られた情報とを入力する。

[0022] また、統合コントローラ10は、エンジンコントローラ1への制御指令によるエンジンEの動作制御と、モータコントローラ2への制御指令によるモータジェネレータMGの動作制御と、第1クラッチコントローラ5への制御指令による第1クラッチCL1の締結・開放制御と、ATコントローラ7への制御指令による第2クラッチCL2の締結・開放制御と、を行う。

[0023] 図2は、実施例1の統合コントローラ10内の制御構成を表す制御ブロック図である。統合コントローラ10は、例えば10msecの制御周期で各種演算を実行する。統合コントローラ10は、ドライバ要求トルク演算部100と、モード選択部200と、目標充放電演算部300と、動作点指令部400と、変速制御部500と、を有する。

[0024] ドライバ要求トルク演算部100では、図3に示すドライバ要求トルクマップを用いて、アクセルペダル開度AP0と車速VSPとから、ドライバ要求トルクTdd

を演算する。

[0025] 次に、モードマップについて説明する。図4は実施例1の通常モードマップである。通常モードマップ内には、EV走行モードと、WSC走行モードと、HEV走行モードとを有し、アクセルペダル開度AP0と車速VSPとから、目標モードを演算する。このモードマップは、アクセルペダル開度AP0と車速VSPによって定まる運転点の位置に応じたモードを目標モードとして出力する。但し、EV走行モードが選択されていたとしても、バッテリーSOCが所定値以下、もしくは他のアイドリングストップ禁止要求がある場合は、強制的に「HEV走行モード」を目標モードとする。

[0026] 図4の通常モードマップにおいて、WSC→EV切換線及びHEV→EV切換線は、アクセルペダル開度AP0軸で見たとき、所定開度AP02に設定されている。所定開度AP02は、モータジェネレータMGによりドライバ要求トルク T_{dd} を出力可能であって、かつ、エンジン始動要求によりエンジンクランキングトルクを付与したとしても、ドライバ要求トルク T_{dd} を出力可能な値である。また、HEV→EV切換線は、車速VSP軸で見たとき、所定車速VSP2に設定されている。HEV→WSC切換線は、所定アクセルペダル開度AP01未満の領域では、自動変速機ATが1速段のときに、エンジンEのアイドル回転数と一致する下限車速VSP1よりも小さな回転数となる車速領域に設定されている。また、所定アクセルペダル開度AP01以上の領域では、大きな駆動力を要求されることから、下限車速VSP1よりも高い車速VSP1'領域までWSC走行モードが設定されている。なお、バッテリーSOCが低く、EV走行モードを達成できないときには、発進時等であってもWSC走行モードを選択するように設定されている。

[0027] アクセルペダル開度AP0が大きいとき、その要求をアイドル回転数付近のエンジン回転数に対応したエンジントルク T_e とモータジェネレータトルク T_{mg} で達成するのは困難な場合がある。ここで、エンジントルク T_e は、エンジン回転数 N_e が上昇すればより多くのトルクを出力できる。このことから、エンジン回転数 N_e を引き上げてより大きなトルクを出力させる。よって、例え下限車速VSP1よりも高い車速までWSC走行モードを実行しても、短時間でWSC走行

モードからHEV走行モードに遷移させることができる。この場合が図4に示す下限車速VSP1'まで広げられたWSC領域である。

[0028] 目標充放電演算部300では、図5に示す目標充放電量マップを用いて、バッテリーSOCから目標充放電電力 t_P を演算する。

動作点指令部400では、アクセルペダル開度AP0と、ドライバ要求トルク T_{dd} と、目標モードと、車速VSPと、目標充放電電力 t_P とから、これらの動作点到達目標として、過渡的な目標エンジントルクと目標モータトルクと目標第2クラッチ伝達トルク容量と自動変速機ATの目標変速段と第1クラッチソレノイド電流指令を演算する。

[0029] また、動作点指令部400は、EV走行モードからHEV走行モードに遷移するときにエンジンEを始動するエンジン始動制御部を有する。エンジン始動制御部は、第2クラッチCL2をドライバ要求トルク T_{dd} に応じた第2クラッチ伝達トルク容量に設定してスリップ制御状態とする。また、モータジェネレータMGを回転数制御とし、目標モータジェネレータ回転数を駆動輪回転数相当値に所定スリップ量を加算した値とする。エンジン始動制御部は、この状態で、第1クラッチCL1にクラッチ伝達トルク容量を発生させ、エンジン始動を行う。これにより、出力軸トルクは第2クラッチCL2のクラッチ伝達トルク容量で安定させ、第1クラッチCL1の締結によってモータジェネレータ回転数 N_{mg} が低下しようとする場合であっても、回転数制御によってモータジェネレータトルク T_{mg} が上昇し、確実にエンジン始動を行えるものである。

変速制御部500では、シフトマップに示すシフトスケジュールに沿って、目標第2クラッチ伝達トルク容量と目標変速段を達成するように自動変速機AT内のソレノイドバルブを駆動制御する。シフトマップには、車速VSPとアクセルペダル開度AP0に基づいてあらかじめ目標変速段が設定されている。

[0030] 図6は実施例1のハイブリッド車両における空燃比センサの異常診断システムを表す概略図である。尚、エンジンEとモータジェネレータMGとは図1に示すように第1クラッチCL1を介して接続されているが、図6では、説明のためエンジンEとモータジェネレータMGの接続関係を見捨てて図示する。エンジ

ンEの吸気通路51には、スロットルバルブ512の開度を制御するスロットルアクチュエータ511と、燃料の噴射量を制御するインジェクタ513とを有する。エンジンEは、エンジン水温を検出する水温センサ64を有する。エンジンEの排気通路52には、排気通路52内の空燃比を検出するA/Fセンサ61 (Air by fuel sensor) を有する。排気通路52の下流側には三元触媒である触媒53が接続されている。触媒53は、触媒温度を検出する触媒温度センサ63を有する。触媒53の下流側には第2排気通路54が接続されている。第2排気通路54は、第2排気通路54内の空燃比を検出する酸素濃度センサ62を有する。

[0031] ここで、空燃比について説明する。空燃比とは、混合気中の酸素とガソリンの重量比を表すものである。内燃機関の燃焼には理論空燃比としてガソリン1グラムに対し酸素14.7グラムが最適な燃焼状態として知られている。触媒は、排気ガス浄化のために三元触媒が使用されており、一般に理論空燃比付近で燃焼することが求められる。燃焼後の排気内に酸素が多く残っている状態を、燃料が希薄な状態（以下、リーン状態と記載する。）という。燃焼後の排気内にガソリンが多く残っている状態を、燃料が濃密な状態（以下、リッチ状態と記載する。）という。酸素濃度センサは、リッチ状態のときと、リーン状態のときとで異なる電圧を発生する起電力特性を持つ。一方、A/FセンサやLAFセンサ (Linear Air-Fuel ratio sensor) は、空燃比に応じた線形の電圧出力特性を有する。このように、空燃比を検出する酸素濃度センサやA/Fセンサ、LAFセンサを総称して空燃比センサという。以下、実施例1のA/Fセンサ61及び酸素濃度センサ62を総称して空燃比センサと記載する。

[0032] エンジンコントローラ1は、自己診断機能として、空燃比センサの異常を診断する異常診断部1aを有する。また、エンジンコントローラ1は、異常診断部1aにより空燃比センサが異常と診断されたとき、メータ内表示器29に設置されたウォーニングランプ70を点灯し、運転者に空燃比センサの異常を報知する。統合コントローラ10は、エンジンコントローラ1からの異常診断要求に基づいて異常診断時トルク制御処理を行う異常診断時トルク制御部10aを有する。異常診断時トルク制御部10aは、モータコントローラ2に対してモータジェ

ネレータMGの異常診断時トルク制御指令を出力する。モータコントローラ2は、異常診断時トルク制御指令に基づいてモータジェネレータMGのトルクを制御する。実施例1では、異常診断部1a及び異常診断時トルク制御部10aが協働して異常診断を行う。

[0033] 図7は、実施例1のエンジンコントローラ1内の異常診断部1aにおける異常診断制御処理を表すフローチャートである。

(異常診断制御処理)

ステップS1では、異常診断開始条件が成立しているか否かを判断し、成立しているときはステップS2に進み、それ以外の場合はステップS7に進む。異常診断開始条件とは、例えば、水温センサ64により検出されたエンジン水温が所定値以上、触媒温度センサ63により検出された触媒温度が所定値未満及び車速VSPが所定車速VSP2以下といった所定の条件を満たしているか否かに基づいて判断する。

[0034] 尚、エンジンEの起動後は、異常診断が終了するまでエンジンEのアイドリングストップを禁止する。言い換えると、アクセルペダル開度AP0と車速VSPにより定まる運転点がモードマップ内でEV走行モード領域であっても、異常診断が終了するまではエンジンEの作動を継続する。仮に、空燃比センサの異常診断が終了しないまま、アイドリングストップを許可すると、空燃比センサに異常が生じたままエンジンEの作動・停止を繰り返す走行を許容することとなる。そうすると、異常診断を行う機会が減少すると共に、適切な排気性能が得られていない状態での走行を長期にわたり許容してしまうからである。そこで、異常診断が終了するまでは、アイドリングストップを禁止することで、異常診断が実行可能な機会を確保する。尚、異常診断中に車両がアイドル回転数に相当する車速VSP1に到達したときは、異常診断を中止し、第1クラッチCL1もしくは第2クラッチCL2を解放してエンジンEをアイドリング状態とする。

[0035] ステップS2では、異常診断要求フラグflagAをONにセットする。この異常診断要求フラグflagAは、エンジンコントローラ1から統合コントローラ10に対

して異常診断を要求する信号として機能する。

ステップS3では、異常診断開始フラグflagBがONか否かを判断し、ONのときはステップS4に進み、OFFのときはステップS8に進む。この異常診断開始フラグflagBは、統合コントローラ10において設定されるフラグであり、異常診断時トルク制御が開始されたか否かを表すものである。尚、詳細については後述する。

[0036] ステップS4では、インジェクタ513からの燃料噴射を停止、すなわちエンジンEのフューエルカット（F/Cとも記載する。）をONとし、燃料噴射を所定時間停止する。この所定時間は、排気通路52や第2排気通路54内の排気がフューエルカット後の排気に入れ替わるのに必要な時間である。よって、所定時間は、A/Fセンサ61のみの異常診断を行う場合は短めの時間に設定され、酸素濃度センサ62を含めて異常診断を行う場合は長めの時間に設定される。

ステップS5では、異常診断を開始する。具体的には、フューエルカットにより燃料噴射を停止するため、排気は、新気増大によってリーン状態に移行する。このとき、空燃比センサによりリーン状態を検知したときは、空燃比センサは正常であると判断できる。一方、リーン状態を検知できないときは、空燃比センサに異常が生じていると判断できる。尚、燃料噴射を停止することでリーン状態を発生させているため、三元触媒である触媒53が過剰に発熱することがなく、排気の浄化性能が低下することはない。

[0037] ステップS6では、異常診断が終了したか否かを判断し、終了した場合はステップS7に進み、終了していない場合はステップS2に戻り、再度、異常診断開始フラグflagBのON・OFFを確かめた上で異常診断を継続する。例えば、A/Fセンサ61は、上流側の排気通路52内に存在するため、比較的短時間で排気がリーン状態に移行できる。一方、酸素濃度センサ62は、下流側の第2排気通路54内に存在するため、排気がリーン状態に移行するまでに時間がかかる。すなわち、一方の診断は終わっても、他方の診断が終了していない場面が想定される。この異常診断中に、運転者のアクセルペダル操作に伴ってドライバ要求トルクTddが大幅に増加し、エンジントルクTeが必要となると、統合コ

ントローラ10において異常診断開始フラグflagBがOFFに切り換えられる。このときは、一旦異常診断を中断し、例えばA/Fセンサ61の正常判断を保持した状態で、次に異常診断開始フラグflagBがONとなるまで待機する必要があるからである。

[0038] ステップS7では、空燃比センサが正常か否かを判断し、正常なときはステップS7に進み、異常のときはステップS10に進む。

ステップS8では、異常診断要求フラグflagAをOFFにセットする。このとき、エンジンEのアイドリングストップの許可信号も出力されるため、それ以後は、EV走行モードへの遷移が許可される。

ステップS9では、フューエルカットをOFFとし、HEV走行モードであれば燃料噴射を再開し、EV走行モードであれば第1クラッチCL1をOFFとしてEV走行モードに移行する。

ステップS10では、再度、詳細故障診断を実施する。具体的には、アイドリングストップを所定時間（例えば30秒間）禁止し、リーン状態とリッチ状態とを交互に繰り返し、このときの空燃比センサの信号をチェックする。これにより、確実に空燃比センサに異常が生じているか否かを詳細に診断する。尚、この詳細故障診断が行われるときは、各種フラグは全てOFFとされる。

ステップS11では、詳細故障診断に基づいて空燃比センサが正常か否かを判断し、正常なときは本制御フローを終了する。一方、異常と判断されたときはステップS12に進む。

ステップS12では、空燃比センサの異常を表すウォーニングランプ70を点灯し、運転者に異常を報知する。

[0039] 図8は実施例1の統合コントローラ10内の異常診断時トルク制御部10aにおける異常診断時トルク制御処理を表すフローチャートである。

（異常診断時トルク制御処理）

ステップS21では、異常診断要求フラグflagAがONか否かを判断し、ONのときはエンジンコントローラ1から異常診断が求められていると判断してステップS22に進み、それ以外の場合はステップS30に進む。尚、異常診断要求フラ

グflagAがONであるため、以後のアイドリングストップは禁止（EV走行モードへの遷移が禁止）される。

[0040] ステップS22では、アクセルペダル開度AP0が所定開度AP02以下か否かを判断し、所定開度AP02以下の場合はステップS24に進み、所定開度AP02より大きいときはステップS23に進む。ここで所定開度AP02とは、EV走行モードからHEV走行モードもしくはWSC走行モードへの切換線を表す（図4参照）。尚、アクセルペダル開度AP0が所定開度AP02以下であれば、後述するトルク補償が実施できるため、アクセルペダルが踏まれた状態で異常診断要求があるときは、異常診断を実行する。尚、アクセルペダル開度AP0が所定開度AP02以下のときは、モータジェネレータMGはエンジンクランキングトルクを確保している状態である。異常診断中は第1クラッチCL1を締結したままであり、エンジンEも回転状態を維持しているため、エンジンクランキングのために大きなトルクが必要となることはない。よって、このエンジンクランキングトルク分を加速要求時のトルクとして確保することで、異常診断中にドライバ要求トルクTddが増大したとしても、加速要求に対応できる。

[0041] ステップS23では、ドライバ要求トルクTddが診断許可上限トルクTmg1以下か否かを判断し、診断許可上限トルクTmg1以下のときはステップS24に進み、それ以外の場合はステップS30に進む。ここで、診断許可上限トルクTmg1とは、モータジェネレータMGの出力可能な最大トルクである停動トルクTmgmaxから、車両の加速が可能な加速マージントルクTmgaccを差し引いたトルクである。すなわち、アクセルペダル開度AP0が所定開度AP02より大きい場合であっても、モータジェネレータMGが異常診断中のトルクを補償可能であれば異常診断を実行可能である。また、異常診断中に運転者がアクセルペダルを踏み込み、ドライバ要求トルクTddが増加したとしても、加速マージントルクTmgaccの範囲内で加速要求に対応可能なため、異常診断が頻繁に中断されることを回避できる。

[0042] ステップS24では、異常診断開始フラグflagBをONにセットする。

ステップS25では、第1クラッチCL1を締結する。第1クラッチCL1を締結す

ると、エンジンEは燃料噴射を停止した後も回転する。よって、クランクシャフトを介してエンジンピストンが駆動され、ポンピング作用によって排気通路52や第2排気通路54内の排気を早期に入れ替えることができる。また、燃料噴射を再開する際も、エンジンEが回転しているため、モータジェネレータMGにエンジン始動に伴う過剰なイナーシャトルクが作用することがない。

[0043] ステップS26では、エンジンEのフューエルカット時にモータジェネレータMGにより連れまわすためのフリクシントルク T_{fc} を演算する。

ステップS27では、モータジェネレータトルク T_{mg} として、ドライバ要求トルク T_{dd} にフリクシントルク T_{fc} を加算した値を設定してモータジェネレータMGによりトルク補償を行う。

[0044] ステップS28では、モータジェネレータトルク T_{mg} が停動トルク T_{mgmax} 以下か否かを判断し、停動トルク T_{mgmax} 以下のときはステップS29に進み、停動トルク T_{mgmax} を超えたときはステップS30に進む。すなわち、異常診断中にドライバ要求トルク T_{dd} が増加し、モータジェネレータMGのみでは運転者の加速要求にこたえられない場合、一旦異常診断時トルク制御を終了する必要がある。このときは、ステップS30へ進み、異常診断開始フラグ $flagB$ をOFFとし、通常制御（この場合は、HEV走行モードでの加速）に移行する。このとき、エンジンコントローラ1側では、ステップS9においてフューエルカットがOFFに切り換えられるため、燃料噴射が再開される。尚、異常診断要求フラグ $flagA$ がONで、異常診断開始フラグ $flagB$ がOFFに切り換わると、エンジンコントローラ1側では、異常診断の再開（異常診断開始フラグ $flagB$ がON）を待機する。

[0045] ステップS29では、異常診断要求フラグ $flagA$ がOFFか否かを判断し、OFFのときは異常診断が終了したと判断してステップS30に進み、ONのときは、ステップS25に戻って異常診断時トルク制御を継続する。尚、異常診断要求フラグ $flagA$ がOFFとなるため、エンジンEのアイドリングストップの禁止が解除され、EV走行モードへの遷移が可能となる。

ステップS30では、異常診断開始フラグ $flagB$ をOFFとする。これにより、エンジンコントローラ1側でのフューエルカットがOFFとされ、必要に応じて燃

料噴射が再開される。

ステップS31では、異常診断時トルク制御から通常制御に切り換える。尚、通常制御に切り換える際、EV走行モードが要求される際は、燃料噴射を再開することなく、第1クラッチCL1を解放してEV走行モードに遷移してもよいし、一旦燃料噴射を再開してHEV走行モードとし、その後EV走行モードに遷移してもよい。

[0046] 次に、上記制御処理に基づく作用を説明する。図9は比較例の異常診断制御処理を表すタイムチャートである。比較例は、アクセルペダルが離されてコースト走行状態に移行し、フューエルカットを行っているときに空燃比センサの異常診断を行うものである。

[0047] (比較例の作用)

時刻 t_1 において、運転者がアクセルペダルを踏み込むと、最初はEV走行モードが選択されることからモータジェネレータMGのみで発進する。

時刻 t_2 において、アクセルペダル開度AP0がAP02を超えると、EV走行モードからHEV走行モードにモード遷移が行われ、エンジンEが始動する。尚、一旦エンジンEが始動すると、エンジンEの自己診断機能が働き、この自己診断機能の一つである空燃比センサの異常診断が終了するまではアイドリングストップが禁止される。よって、時刻 t_3 において、アクセルペダル開度AP0がAP02よりも低下し、定速走行状態に移行しても、EV走行モードへの遷移はできず、HEV走行モードにより走行を継続する。

[0048] 時刻 t_4 において、アクセルペダルが離され、アクセルペダル開度AP0がコースト領域を表す開度以下となると、エンジンEのフューエルカットが実施され、このフューエルカット中に空燃比センサの異常診断が行われる。

時刻 t_5 において、空燃比センサの異常診断が終了すると、アイドリングストップの禁止が解除される。よって、EV走行モードへの遷移が許可され、エンジンEを停止する。

このように、比較例の場合、時刻 t_3 から t_4 に示す間は、本来であればEV走行モードに遷移させることで燃費の向上を図ることが可能な領域である。

しかし、空燃比センサの異常診断を行うことができず、EV走行モードに遷移させるには、時刻 t_5 まで待たなければならず、燃費の改善を図ることができない。

[0049] (実施例 1 の作用)

次に、実施例 1 の作用を説明する。図 10 は実施例 1 の異常診断制御処理を表すタイムチャートである。

時刻 t_1 において、運転者がアクセルペダルを踏み込むと、最初はEV走行モードが選択されることからモータジェネレータMGのみで発進する。

時刻 t_2 において、アクセルペダル開度 AP_0 が AP_{02} を超えると、EV走行モードからHEV走行モードにモード遷移が行われ、エンジンEが始動する。尚、一旦エンジンが起動されると、自己診断機能である空燃比センサの異常診断が終了するまでは、アイドリングストップは禁止される。

時刻 t_{21} において、アクセルペダル開度 AP_0 が AP_{02} よりも低下し、定速走行状態に移行しても、異常診断開始条件が成立しておらず、異常診断も終了していないため、EV走行モードへの遷移はせず、HEV走行モードにより走行を継続する。

[0050] 時刻 t_{22} において、異常診断開始条件が成立し、エンジンコントローラ1において異常診断要求フラグ $flagA$ がONとされると、統合コントローラ10において異常診断開始フラグ $flagB$ もONとなる。よって、エンジンコントローラ1は、フューエルカットを開始する。一方、統合コントローラ10では、第1クラッチCL1を締結したまま、モータジェネレータMGによりエンジントルクを補償するために、ドライバ要求トルク T_{dd} 及びエンジンEのフリクシントルク T_{fc} を加算したモータジェネレータトルク T_{mg} が設定される。これにより、走行中のトルク変動を招くことなくフューエルカットを実行できる。そして、フューエルカットが開始されると、エンジンコントローラ1では、空燃比センサの異常診断が実行される。

[0051] 時刻 t_{23} において、異常診断が終了し、空燃比センサが正常と判断されると、異常診断要求フラグ $flagA$ がOFFとされ、これに伴い異常診断開始フラ

グflagBもOFFとされ、アイドリングストップの禁止は解除される。よって、統合コントローラ10は、異常診断時トルク制御から通常制御に移行する。このとき、通常制御ではEV走行モードが要求されていることから、第1クラッチCL1を解放し、そのままEV走行モードに移行する。よって、車両のコースト走行状態への移行を待つことなく、アクセルペダルを踏み込んだ状態で空燃比センサの異常診断を実行することができ、早期に異常診断を終了できる。よって、比較例に比べて早期にEV走行モードに遷移することができ、燃費の改善を図ることができる。

[0052] 以上説明したように、実施例1にあっては下記に列挙する作用効果が得られる。

(1) 燃料噴射により駆動輪RR, RLにトルクを付与するエンジンE（内燃機関）と、

エンジンEの排気を導出する排気通路52及び第2排気通路54（排気通路）と、

排気通路52及び第2排気通路54の空燃比を検出するA/Fセンサ61及び酸素濃度センサ62を含む空燃比センサと、

アクセルペダルが踏まれているときに、燃料噴射を所定時間停止し、該停止に伴う空燃比の変化に基づいて空燃比センサの異常診断を実施する異常診断部1a（診断手段）と、

を備えた。

よって、車両のコースト走行状態を待つことなく、早期に空燃比センサの異常診断を実施できる。また、空燃比センサの異常診断が早期に終了することで、アイドリングストップの禁止を早期に解除でき、燃費の向上を図ることができる。

[0053] (2) 駆動輪RR, RLにトルクを付与するモータジェネレータMG（モータ）を有し、

異常診断時トルク制御部10a（診断手段）は、異常診断を実施しているときは、モータジェネレータMGによって駆動輪RR, RLにトルクを付与する。

よって、エンジンEのフューエルカットを行うことでトルクが不足したとしても、モータジェネレータMGにより不足したトルクを補償することができるため、トルク変動無く走行を維持することができる。

[0054] (3) アクセルペダルが踏まれているときのアクセルペダル開度に基づいてドライバ要求トルク T_{dd} （運転者の要求トルク）を算出するドライバ要求トルク演算部100（要求トルク算出手段）を有し、

異常診断時トルク制御部10aは、ドライバ要求トルク T_{dd} が、モータジェネレータMGの停動トルク T_{mgmax} 以下のときに異常診断を実施する。

よって、モータジェネレータMGによりドライバ要求トルク T_{dd} を全て補償することができるため、トルク不足を招くことなく異常診断を実施でき、運転者に違和感を与えることがない。

[0055] (4) 異常診断時トルク制御部10aは、ドライバ要求トルク T_{dd} が、モータジェネレータMGの停動トルク T_{mgmax} から加速マージントルク T_{mgacc} を差し引いた診断許可上限トルク T_{mg1} 以下のときに異常診断を実施する。

すなわち、異常診断中に運転者がアクセルペダルを踏み込み、ドライバ要求トルク T_{dd} が増加したとしても、加速マージントルク T_{mgacc} の範囲内で加速要求に対応可能なため、異常診断が頻繁に中断されることを回避できる。よって、再診断の頻度を大幅に低減でき、一回の異常診断処理で診断を完了する確率を高めることができる。

[0056] (5) 異常診断部1aは、エンジンEの回転作動後、空燃比センサの異常診断が終了するまでは、エンジンEのアイドリングストップ（内燃機関の回転作動の停止）を禁止することとした。尚、アイドリングストップの禁止とは、異常診断中にフューエルカットを行うことを許容する禁止であり、エンジンEが回転していればトルクを出力している必要はない。

仮に、空燃比センサの異常診断が終了しないまま、アイドリングストップを許可すると、空燃比センサに異常が生じたままエンジンEの作動・停止を繰り返す走行を許容することとなる。そうすると、異常診断を行う機会が減少すると共に、適切な排気性能が得られていない状態での走行を長期にわたり

許容してしまうからである。そこで、異常診断が終了するまでは、アイドリングストップを禁止し、異常診断が実行可能な機会を確保することで、早期に異常診断を終了できる。また、異常診断時もエンジンEの回転を継続するため、クランクシャフトを介してエンジンピストンが駆動され、ポンピング作用によって排気通路52や第2排気通路54内の排気を早期に入れ替えることができる。また、燃料噴射を再開する際も、エンジンEが回転しているため、モータジェネレータMGにエンジン始動に伴う過剰なイナーシャトルクが作用することがない。

[0057] 〔他の実施例〕

以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、具体的な構成は他の構成であっても良い。例えば、実施例では、FR型のハイブリッド車両について説明したが、FF型のハイブリッド車両であっても構わない。また、実施例1ではエンジンと変速機との間にモータジェネレータを備えた例を示したが、駆動輪にトルク伝達可能であれば、モータはどこに設けられていても構わない。

また、実施例では、エンジンとモータジェネレータとを備えたハイブリッド車両について説明したが、エンジンのみを駆動源とする自動車にも適用可能であり、アイドリングストップ機能を備えた車両の場合には、多少のトルク変動が生じたとしても早期に空燃比センサの異常診断を終了することで、アイドリングストップの機会を増大でき、燃費の改善を図ることができる。

[0058] また、実施例1では、エンジンコントローラ1と統合コントローラ10のそれぞれに、異常診断部1aと、異常診断時トルク制御部10aとを個別に設け、それぞれのフラグを監視しながら異常診断を実行する例を示したが、一方のコントローラ内に両方の処理を負担させ、CAN通信線を介して他方に指令する方式を採用してもよい。

また、実施例1では、異常診断要求フラグflagAを、所定の異常診断開始条件が成立したときにONとする構成としたが、異常診断要求フラグflagAはエンジン始動前から常時ONとしておいてもよい。

[0059] 実施例1では、異常診断終了後に要求された走行モードがEV走行モードの

ときは、エンジンEのフューエルカットを継続してそのままEV走行モードに遷移させる例を示したが、一旦フューエルカットを終了してHEV走行モードに移行し、その後、EV走行モードに遷移するようにしてもよい。

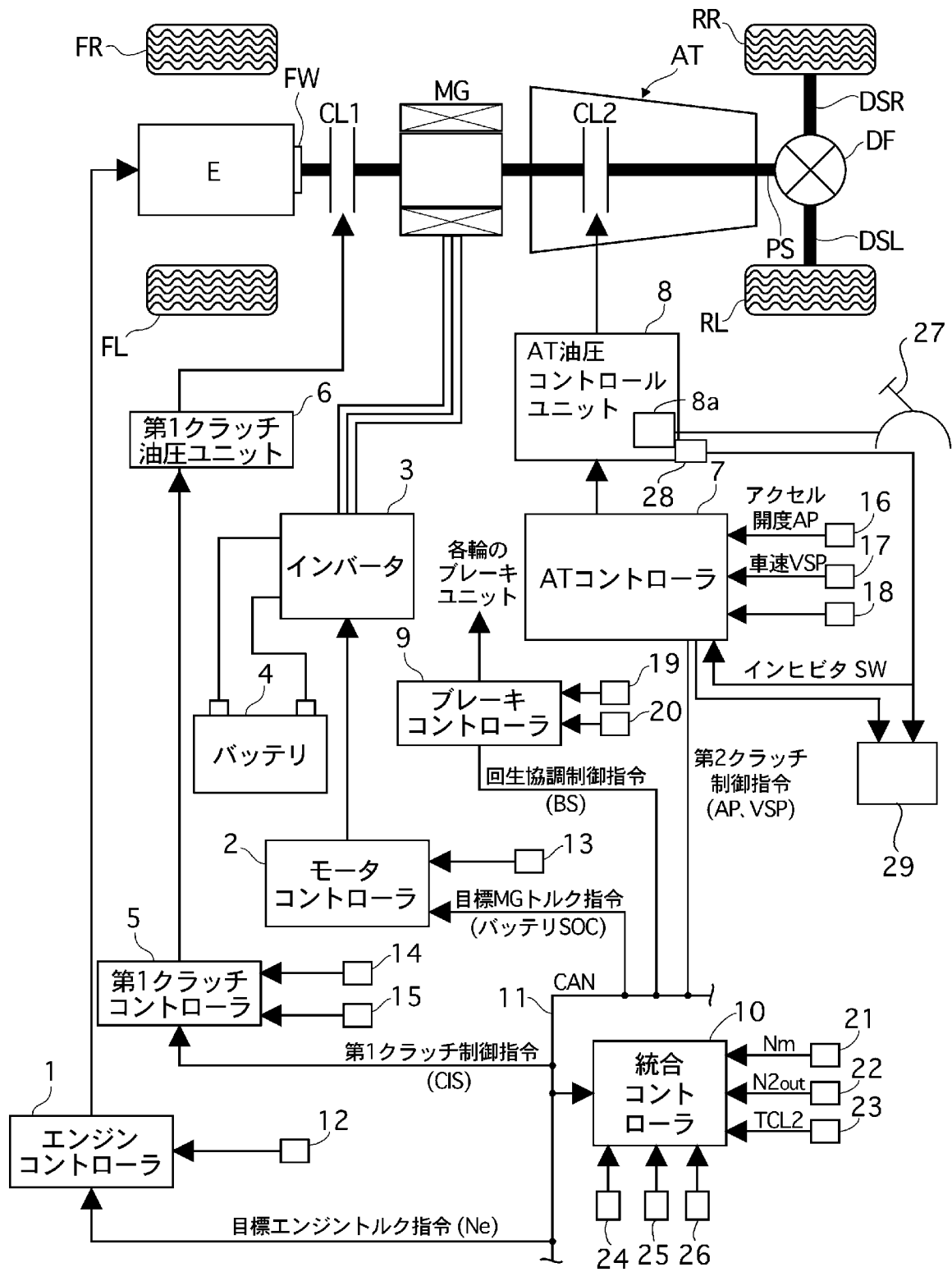
実施例1では、空燃比センサの異常診断により異常と判定したときは、ウォーニングランプ70を点灯させる例を示したが、ウォーニングランプ70の点灯に加えて、ドライバ要求トルク T_{dd} に関わらず積極的にEV走行モードを選択させ、修理工場等への移動に極力エンジンを使用せず走行することを、運転者に促してもよい。

実施例1では、A/Fセンサと酸素濃度センサの両方の異常診断を実行する例を示したが、一方の異常診断のみを実行する構成としてもよい。また、排気通路内の排気状態を検知するセンサであれば、どのようなセンサでも本発明を適用できる。

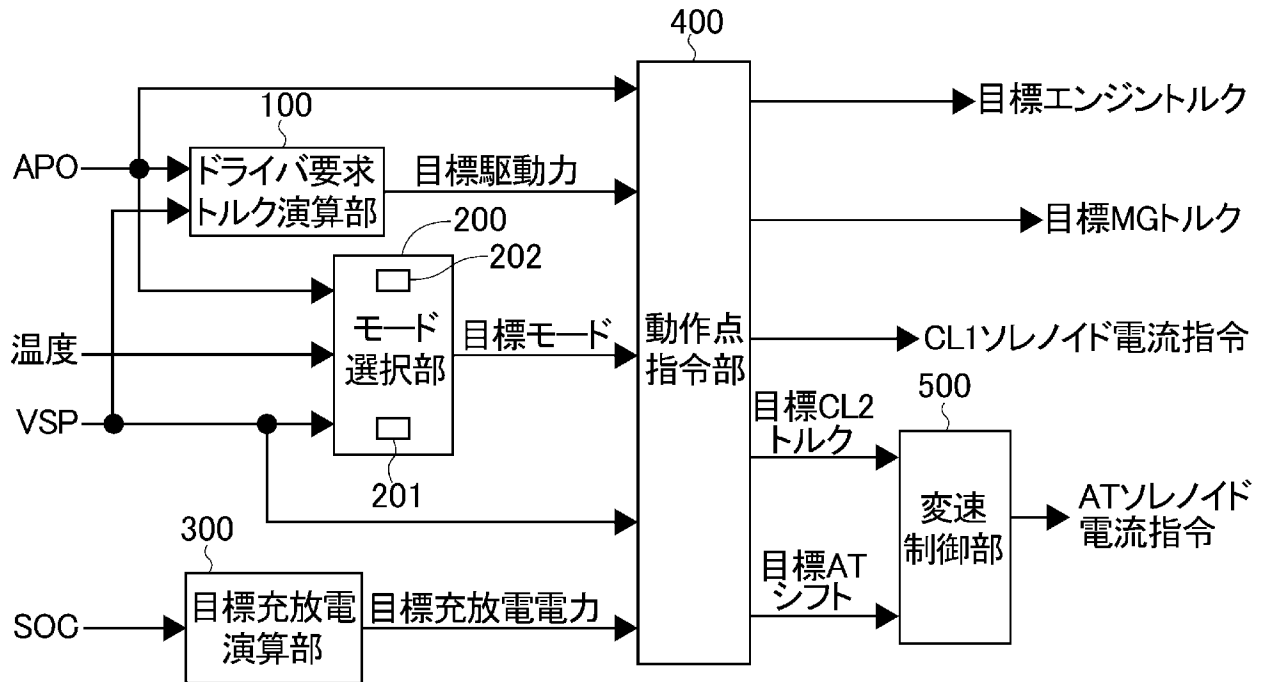
請求の範囲

- [請求項1] 燃料噴射により駆動輪にトルクを付与する内燃機関と、
前記内燃機関の排気を導出する排気通路と、
前記排気通路の空燃比を検出する空燃比センサと、
アクセルペダルが踏まれているときに、前記燃料噴射を所定時間停止し、該停止に伴う前記空燃比の変化に基づいて前記空燃比センサの異常診断を実施する診断手段と、
を備えたことを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両の制御装置において、
前記駆動輪にトルクを付与するモータを有し、
前記診断手段は、前記異常診断を実施しているときは、前記モータによって前記駆動輪にトルクを付与することを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の車両の制御装置において、
前記アクセルペダルが踏まれているときのアクセルペダル開度に基づいて運転者の要求トルクを算出する要求トルク算出手段を有し、
前記診断手段は、前記要求トルクが、前記モータの停動トルク以下のときに前記異常診断を実施することを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の車両の制御装置において、
前記診断手段は、前記要求トルクが、前記モータの停動トルクから加速マージントルクを差し引いた診断許可上限トルク以下のときに前記異常診断を実施することを特徴とする車両の制御装置。
- [請求項5] 請求項1ないし4いずれか一つに記載の車両の制御装置において、
前記診断手段は、前記内燃機関の回転作動後、前記異常診断が終了するまでは、前記内燃機関の回転作動の停止を禁止することを特徴とする車両の制御装置。

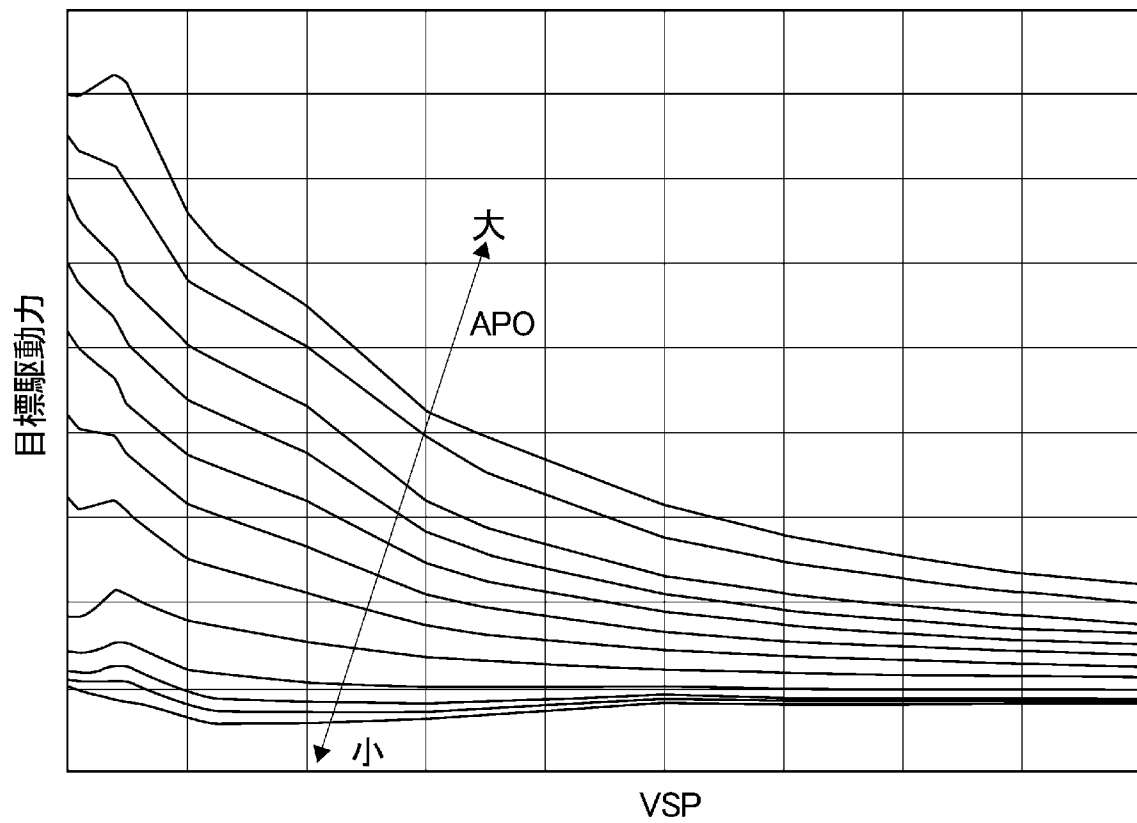
[図1]



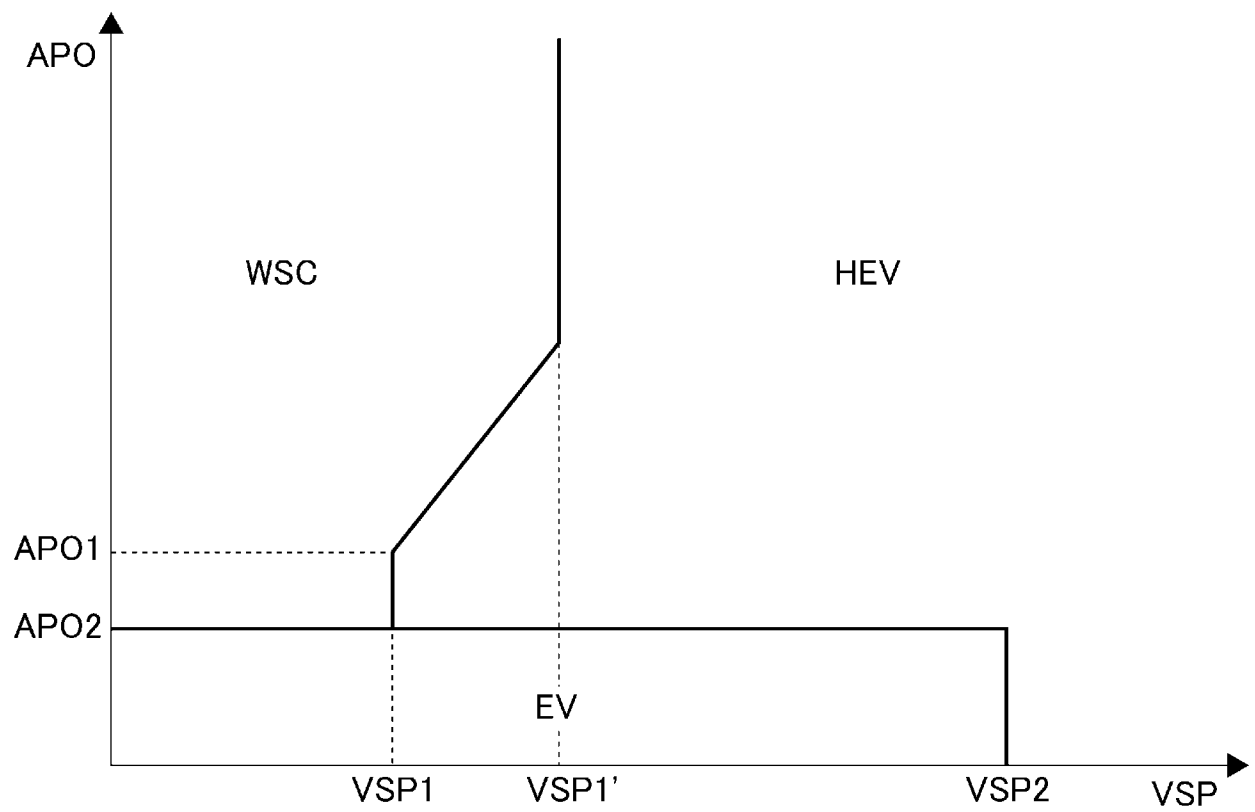
[図2]



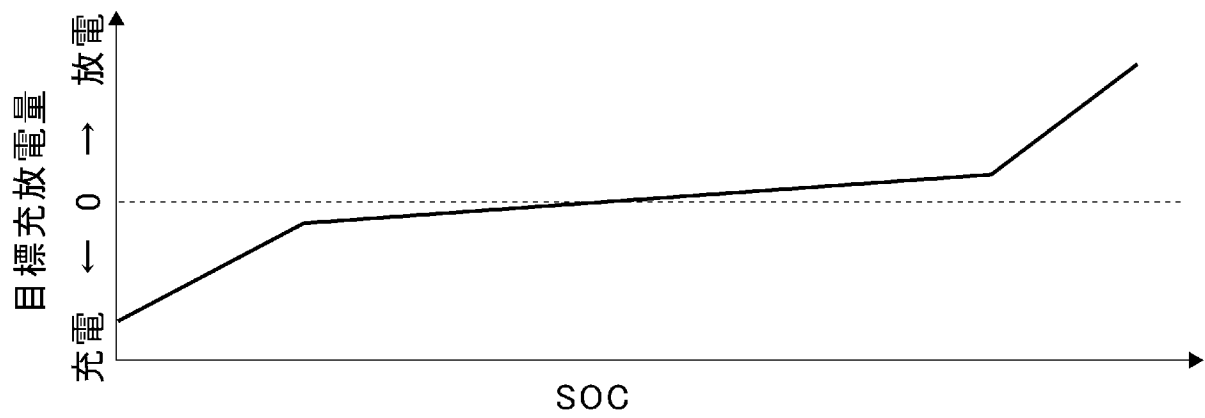
[図3]



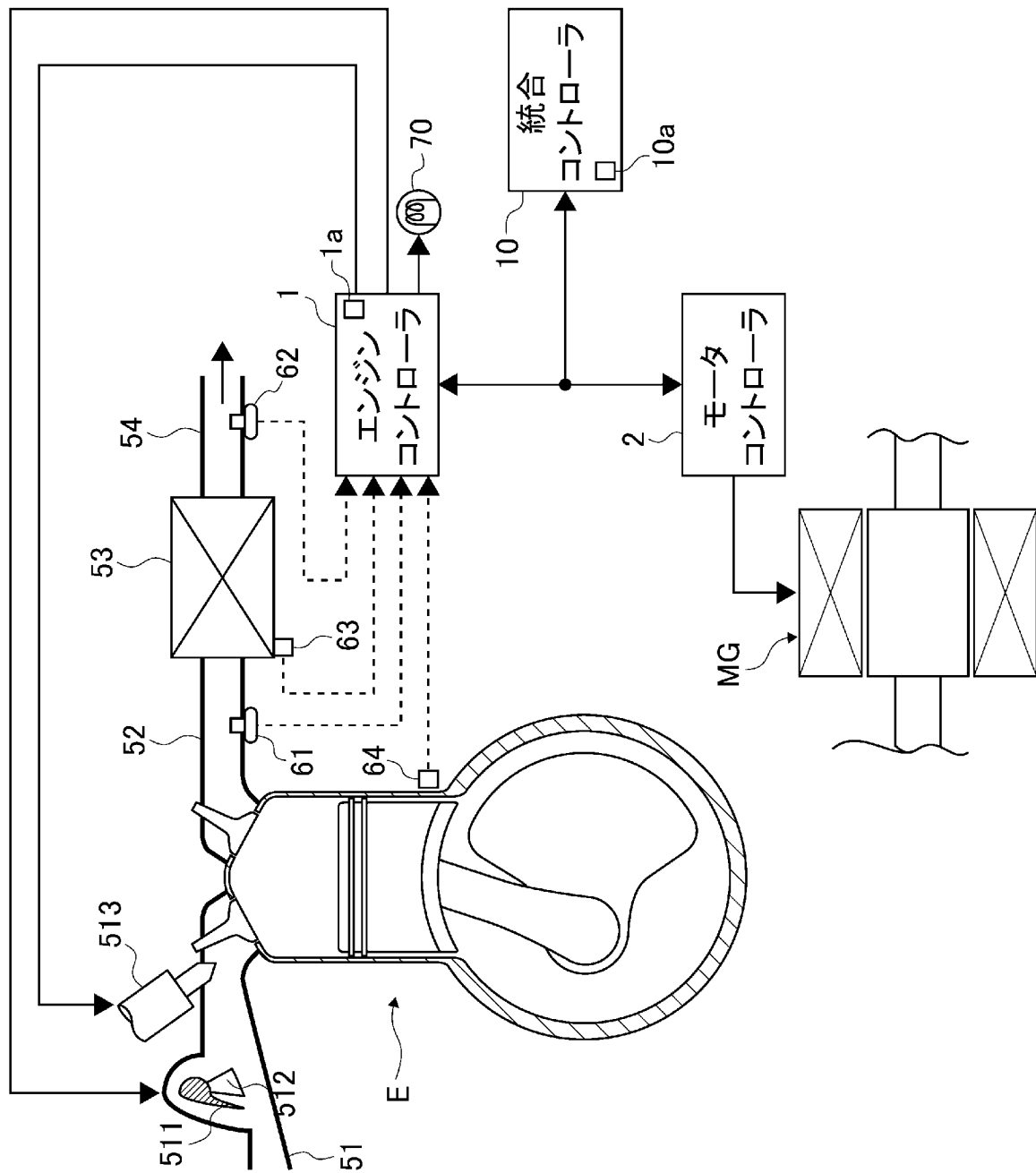
[図4]



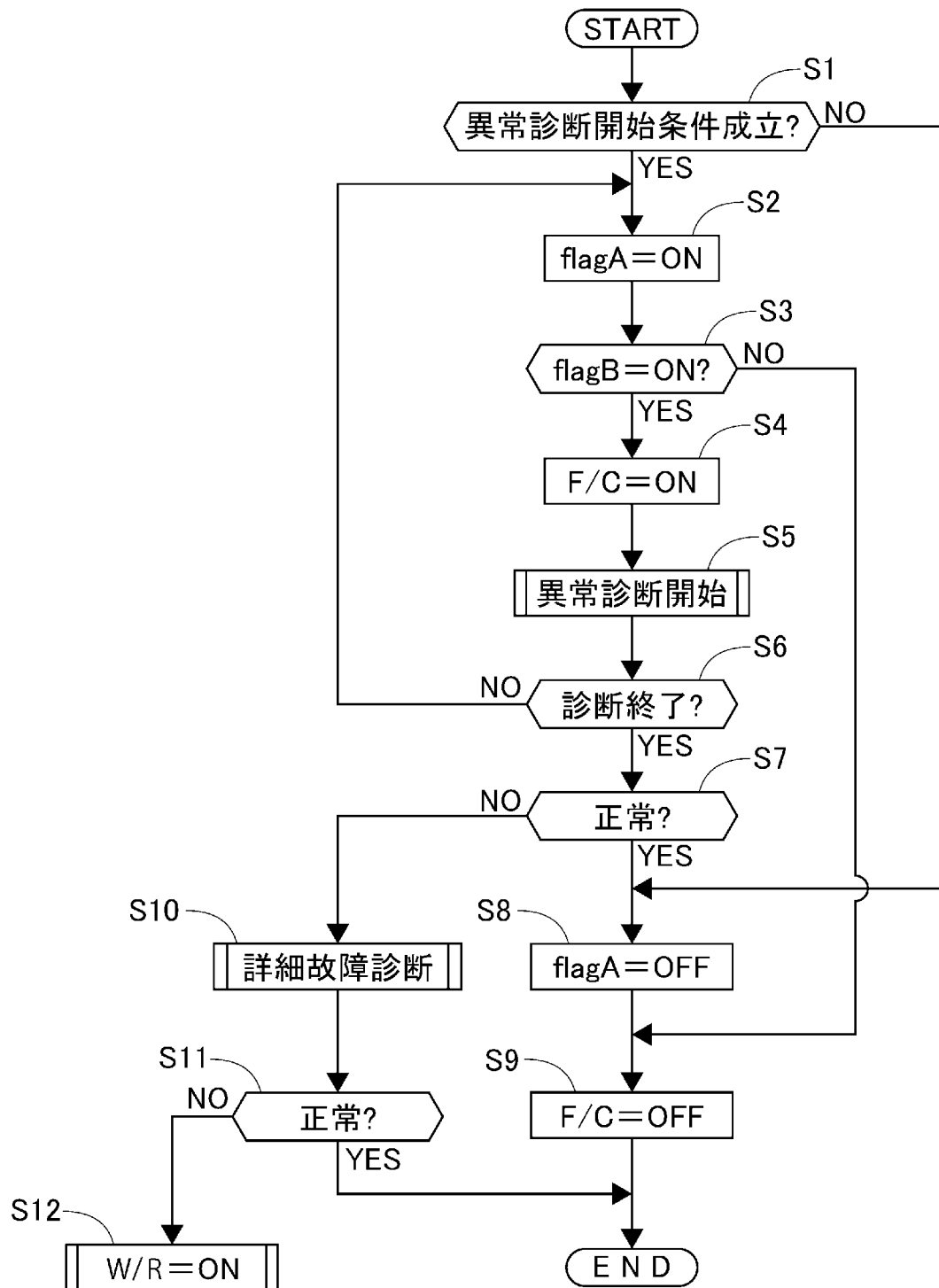
[図5]



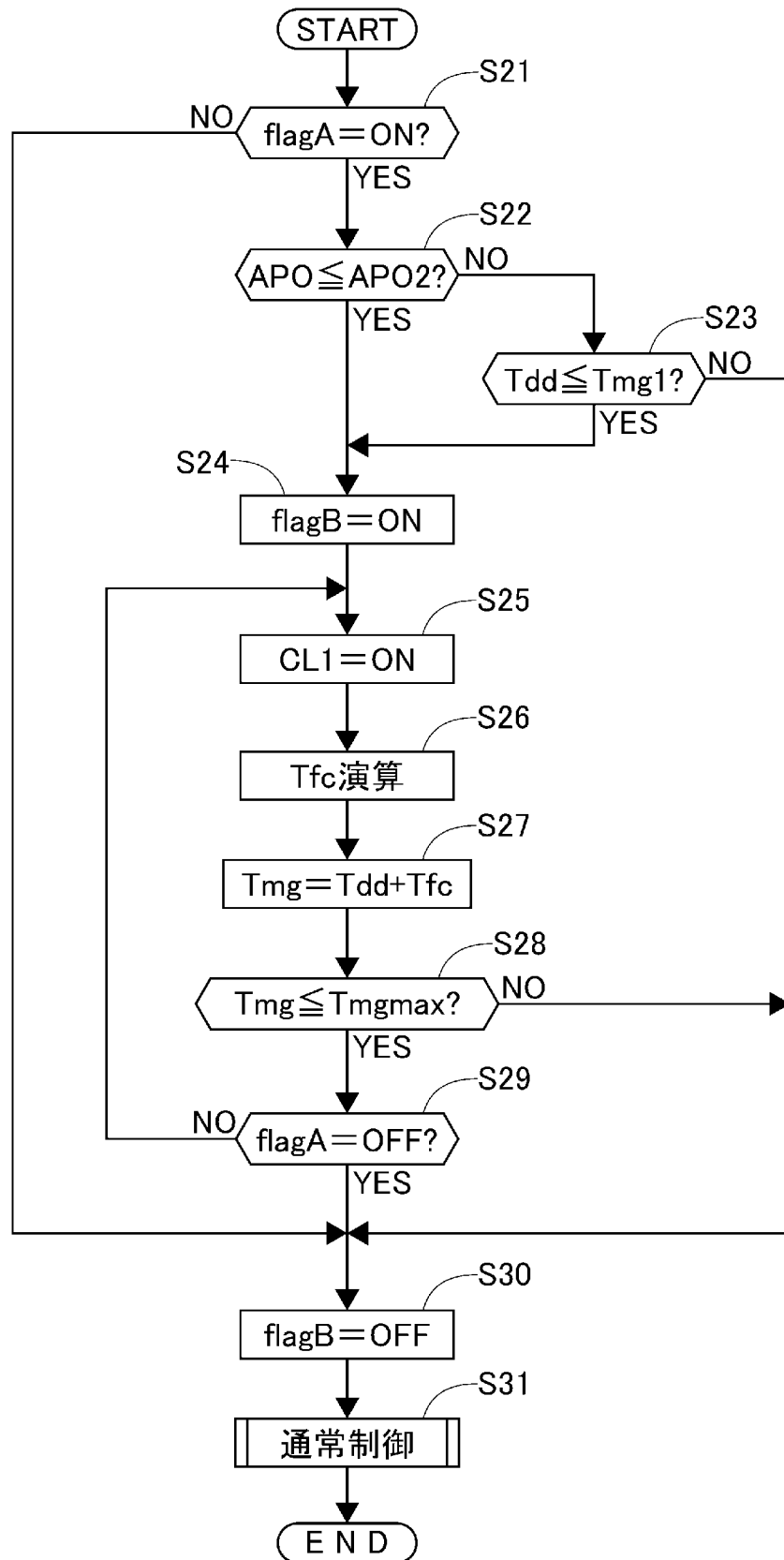
[図6]



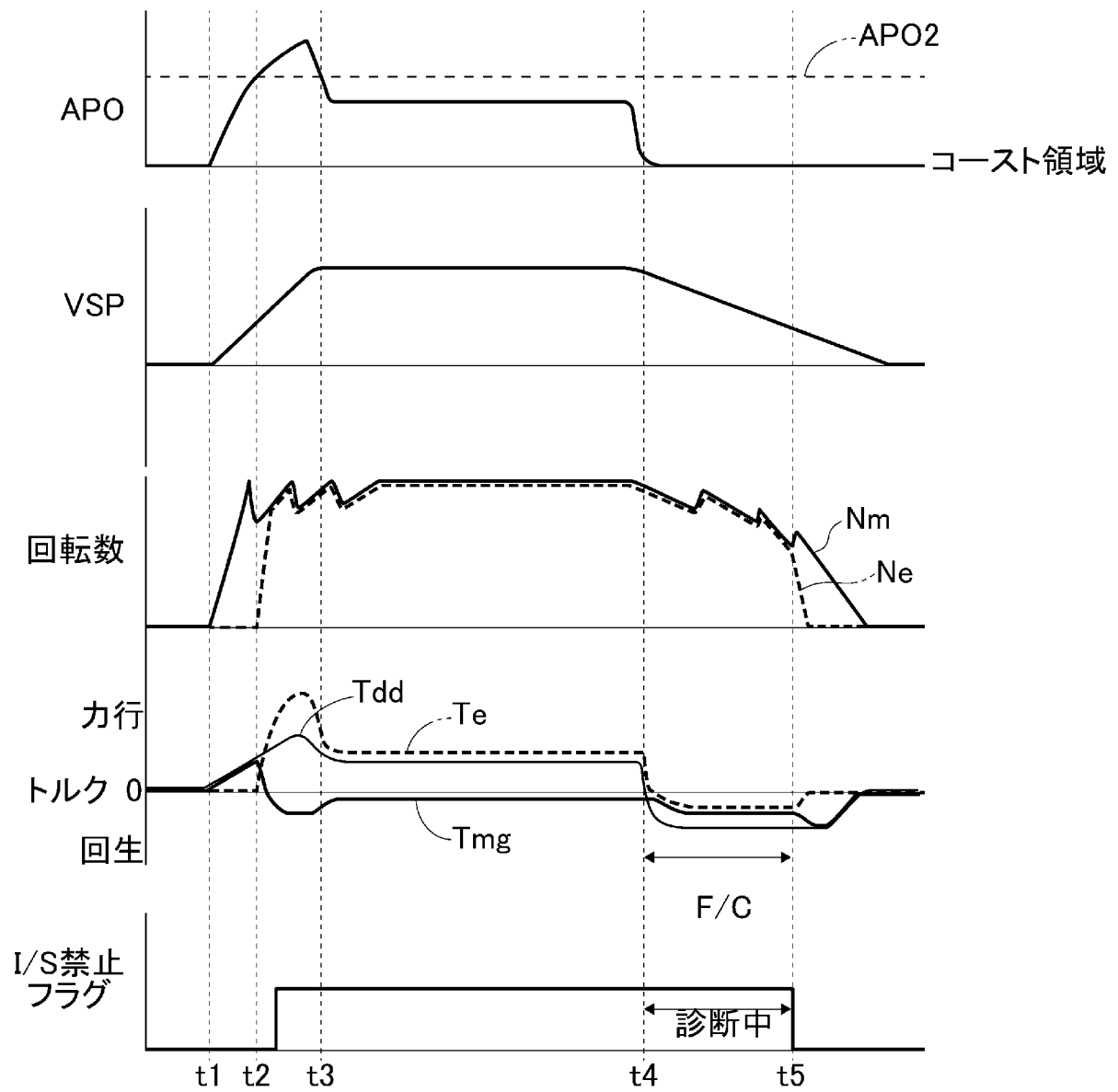
[図7]



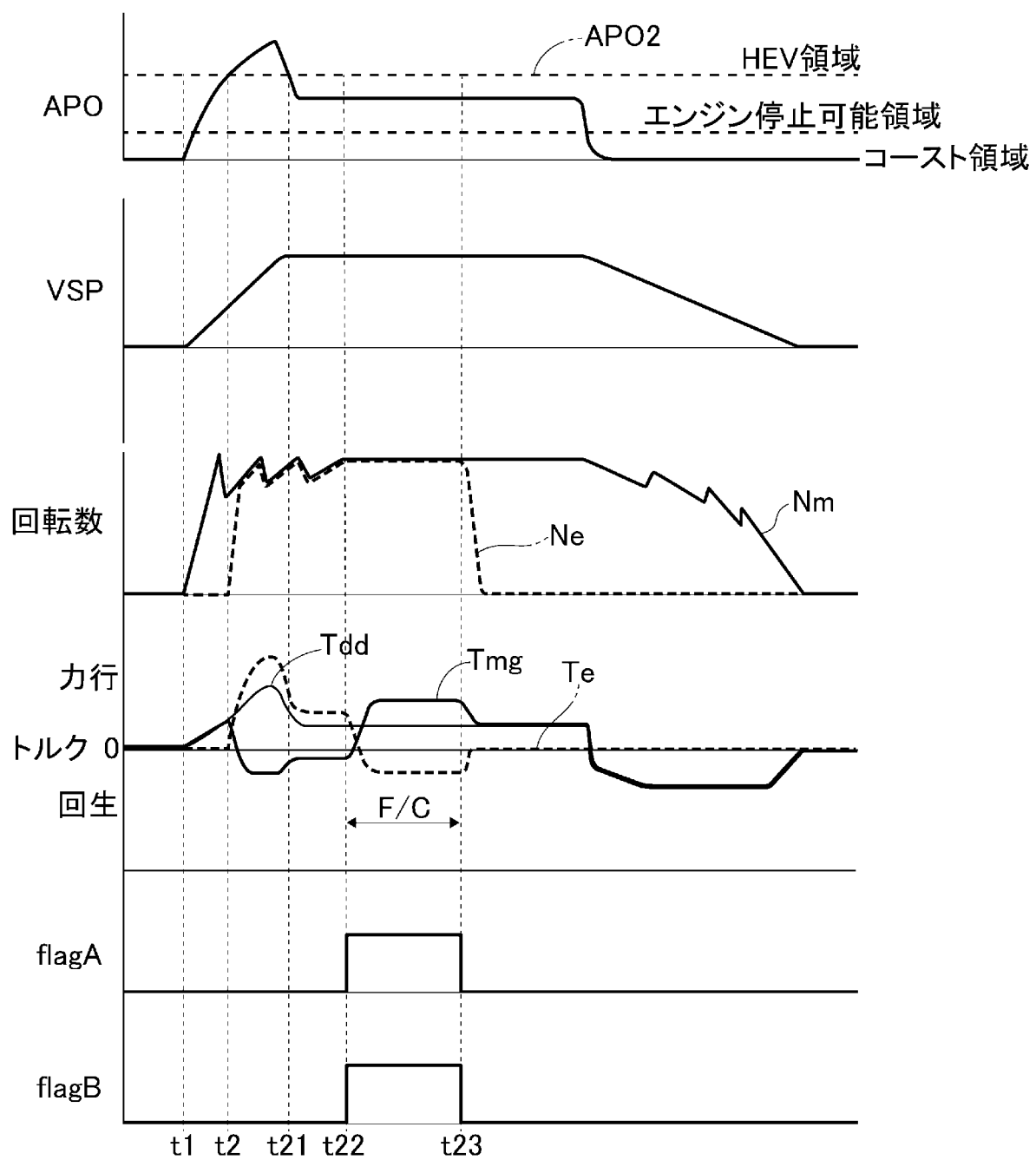
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/061047

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D45/00(2006.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W20/00(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)

F02D45/00, B60K6/48, B60K6/547, B60W10/06, B60W10/08, B60W20/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2008-279855 A (Toyota Motor Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0014] to [0046]; fig. 2, 5, 9 to 10 & US 2008/0277176 A1	1-4 5
Y	JP 2007-176421 A (Toyota Motor Corp.), 12 July 2007 (12.07.2007), paragraph [0040] & US 2007/0149349 A1 & CN 1991153 A & KR 10-2007-0070126 A & TW 00I323309 B	5

☐ 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
02 July 2015 (02.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02D45/00(2006.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W20/00(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. F02D45/00, B60K6/48, B60K6/547, B60W10/06, B60W10/08, B60W20/00

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 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号
X Y	JP 2008-279855 A（トヨタ自動車株式会社）2008.11.20, 段落 0014 —段落 0046, 図 2、図 5 及び図 9-10 & US 2008/0277176 A1	1-4 5
Y	JP 2007-176421 A（トヨタ自動車株式会社）2007.07.12, 段落 0040 & US 2007/0149349 A1 & CN 1991153 A & KR 10-2007-0070126 A & TW 00I323309 B	5

☐ 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

0 2 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

山村 和人

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

3 Z

3 2 2 1