(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
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/174907 A1

(51) 国際特許分類:
B60W 10/08 (2006.01) *B60W 20/00* (2006.01)
B60K 6/48 (2007.10) *B60K 6/547* (2007.10)
B60L 11/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055585

(22) 国際出願日: 2014 年 3 月 5 日(05.03.2014)

(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 2013-092444 2013 年 4 月 25 日(25.04.2013) JP

(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: 上野　宗利(UENO Munetoshi); 〒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２２－２　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, LT, 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.

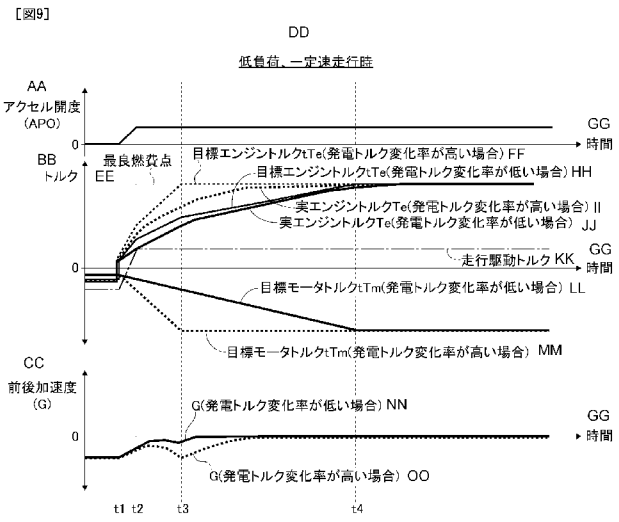
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) **Title**: DEVICE FOR CONTROLLING POWER GENERATION OF HYBRID VEHICLE

(54) 発明の名称 : ハイブリッド車両の発電制御装置

[図9]



AA Accelerator position (APO)
BB Torque
CC Longitudinal acceleration (G)
DD During low load and constant travel speed
EE Point of best fuel consumption
FF Target engine torque tTe (high rate of change in power generation torque)
GG Time
HH Target engine torque tTe (low rate of change in power generation torque)
II Actual engine torque Te (high rate of change in power generation torque)
JJ Actual engine torque Te (low rate of change in power generation torque)
KK Travel drive torque
LL Target motor torque tTm (low rate of change in power generation torque)
MM Target motor torque tTm (high rate of change in power generation torque)
NN G (low rate of change in power generation torque)
OO G (high rate of change in power generation torque)

(57) **Abstract**: When the absolute value of power generation torque increases (step S13) and travel drive torque (Tin) increases (step S15), the following power generation torque delay control according to drive torque (Tin) and vehicle speed (VSP) is performed in step S20. Specifically, a delay on power generation torque is set so that the lesser the drive torque (Tin), the greater the delay. While a harmful effect (shocks) emerges readily due to the rate of change over time in a high Tin when the delay increase is not performed in a low Tin range, the shock problem can be prevented because the delay is set to be greater as Tin decreases.

(57) 要約:　発電トルクの絶対値が増加し（ステップ S13）、走行駆動トルク Tin が増加している（ステップ S15）場合に、ステップ S20 で駆動トルク Tin および車速 VSP に応じた以下の発電トルク遅延制御を行う。つまり発電トルクに対する遅延を、駆動トルク Tin が小さいほど大きくなるよう設定する。Tin が小さい領域で上記の遅延増大を行わない場合、高い Tin の時間変化割合による弊害（ショック）が出現し易いところながら、Tin が小さいほど上記の遅延を大きく設定するため、当該ショックの問題を生じなくすることができる。

WO 2014/174907 A1

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 ： ハイブリッド車両の発電制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、エンジン以外にモータ/ジェネレータからの動力によっても走行することができ、モータ/ジェネレータからの動力のみにより走行する電気走行(EV)モードと、エンジンおよびモータ/ジェネレータの双方からの動力により走行するハイブリッド走行(HEV)モードとを選択可能で、車両運転状態に応じた遅延下に発電負荷を掛けて前記モータ/ジェネレータを発電作用させるようにしたハイブリッド車両の発電制御装置に関するものである。

背景技術

[0002] ハイブリッド車両の発電制御装置としては従来、発電トルクに遅れを施す遅延手段を設け、発電トルクの絶対値が増加していて、且つ走行に必要な走行駆動トルクが減少している場合と、発電トルクの絶対値が減少していて、且つ走行駆動トルクが増加している場合に、上記発電トルクに対する遅れ処理を弱めるようにした発電制御装置が知られている。

[0003] またハイブリッド車両の発電制御装置としては従来、例えば特許文献1に記載のようなものも提案されている。

この提案技術は、アクセル開度が所定値以上である場合、アクセル開度に比例して発電機の回転数を上げ、これにより所定開度以上のアクセル開度ではアクセル開度が大きいほど発電量を増大させるというものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平１１－１４６５０３号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし前者の周知技術にあっては、発電トルクの絶対値が増加していて、且つ走行駆動トルクが減少している場合、および、発電トルクの絶対値が減

少していて、且つ走行駆動トルクが増加している場合以外について言及しておらず、これらの間に上記発電トルクに対する遅れ処理を強めて当該発電トルクの変化率を遅くすると、エンジン運転点を最良燃費運転点に至らしめるのに長時間を要してエンジンの燃費が悪化するという問題を生ずる。

[0006] 例えば、EVモードでのEV走行中にアクセルペダルの踏み増しが行われた場合、要求負荷の増大に呼応してエンジン始動によりHEVモードに移行するが、このEV→HEVモード切り替えによるエンジン始動後に発電トルクが増加すると共に、走行駆動トルクも増加する場合、上記前者の周知技術にあっては、発電トルクの遅い変化率を維持することになるため、現在のエンジン動作点（エンジントルクおよびエンジン回転数の組み合わせ）から最良燃費動作点に到達するまでに時間がかかり、エンジン効率の悪い状態が長時間続いて燃費が悪化するという問題を生ずる。

[0007] 特許文献1の提案技術では、所定開度以上のアクセル開度においてアクセル開度が大きいほど発電機の回転数を上げることにより（発電トルクの増大により）発電量を増大させることから、この提案技術を上記問題の解決に利用することが考えられる。

[0008] しかし特許文献1の提案技術は、発電機回転数を高くする（発電トルクを大きくする）と言うだけで、その時間変化割合を高めて発電機回転数の上昇速度（発電トルクの増大速度）を高めるものでないことから、かかる特許文献1の提案技術を用いたとしても、現在のエンジン動作点（エンジントルクおよびエンジン回転数）から最良燃費動作点に到達するまでの時間を短縮することにならず、エンジン効率の悪い状態が長時間続いて燃費が悪化するという上記の問題の解決を実現し得ない。

[0009] 本発明は、上記燃費の悪化に関する問題が、発電トルク（発電負荷）の上記遅延を弱めることによりその時間変化割合を高めて現在のエンジン動作点から最良燃費動作点に達するまでの時間を短縮させれば解消可能であるとの観点から、そして、かように発電トルク（発電負荷）の時間変化割合を高めた場合の弊害（ショック）が小駆動トルク下ほど出現し易いし、高車速下ほ

ど上記最良燃費動作点到達時間の短縮による燃費向上効果が小さいとの事実認識に基づき、これら走行駆動トルクおよび車速に基づき発電トルク（発電負荷）の上記遅延程度を制御することで、発電トルク（発電負荷）の時間変化割合を高めた場合の弊害（ショック）を回避しつつ、発電トルク（発電負荷）の時間変化割合を高めたことによる最良燃費動作点到達時間の短縮効果を享受して上記燃費の悪化に関する問題を解決し得るようにしたハイブリッド車両の発電制御装置を提案することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] この目的のため、本発明によるハイブリッド車両の発電制御装置は、これを以下の構成とする。

先ず、前提となるハイブリッド車両を説明するに、これは、

動力源としてエンジンおよびモータ/ジェネレータを具え、モータ/ジェネレータからの動力のみによる電気走行モードと、エンジンおよびモータ/ジェネレータからの動力によるハイブリッド走行モードとを選択可能で、車両運転状態に応じた遅延下に発電負荷を掛けて前記モータ/ジェネレータを発電作用させるようにしたものである。

[0011] 本発明の発電制御装置は、かかるハイブリッド車両に対し、以下のような発電負荷遅延設定手段を設けた構成に特徴づけられる。

この発電負荷遅延設定手段は、前記モータ/ジェネレータの発電負荷に対する遅延を、車両の走行に必要な走行駆動トルクが小さいほど、また車速が高いほど大きくなるよう設定するものである。

発明の効果

[0012] 上記した本発明によるハイブリッド車両の発電制御にあって、モータ/ジェネレータへの発電負荷を車両運転状態に応じ遅延させるに際し、走行駆動トルクが小さいほど、また車速が高いほど当該遅延を大きく設定するため、以下の効果が奏し得られる。

[0013] つまり、走行駆動トルクが小さい領域で上記の遅延増大を行わない場合、発電負荷の時間変化割合が高い状態であるとき、当該高い発電負荷の時間変

化割合による弊害（ショック）が出現し易いが、本発明では走行駆動トルクが小さいほど上記の遅延を大きく設定するため、当該ショックの問題を生じなくすることができる。

また本発明では高車速であるほど上記の遅延を大きく設定するため、この高車速では当該遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮を図っても大きな燃費向上効果が得られないのに、当該遅延低下が無駄に行われて上記のショック軽減効果が相殺されてしまうのを回避することができる。

[0014] 他方で本発明によれば、走行駆動トルクが大きいほど、また車速が低いほど上記発電負荷の遅延を小さくすることとなる。

かように走行駆動トルクが大きい領域では上記のショックが体感上問題になり難く、上記発電負荷の遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮により燃費向上効果を図るのが得策であるが、本発明では走行駆動トルクが大きいほど発電負荷の遅延を小さくすることから、この要求を満足させることができる。

また、低車速では上記発電負荷の遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮を図ることによる燃費向上効果が大きいが、本発明では低車速であるほど上記の遅延を小さくすることから、この最良燃費動作点到達時間の短縮による燃費向上効果を確実に享受することができる。

[0015] よって本発明ではいずれの場合においても、発電負荷の時間変化割合を高めた場合のショックに関する弊害を回避しつつ、前記した燃費の悪化に関する従来技術の問題を解決することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の発電制御装置を適用可能なハイブリッド車両のパワートレーンを例示する概略平面図である。

[図2]図1に示したパワートレーンの制御システムを示すブロック線図である。

[図3]図2に示した制御システムにおける統合コントローラの機能別ブロック線図である。

[図4]図3における目標駆動トルク演算部が目標駆動トルクを求める時に用いるトルク線図で、 (a)は、目標定常駆動トルクに係わるトルク線図、 (b)は、モータ/ジェネレータアシストトルクに係わるトルク線図である。

[図5]図3における走行モード選択部が、EVモード、HEVの選択に際して用いる走行モード領域線図である。

[図6]図3における目標発電出力演算部が、走行中発電要求出力を求める時に用いる発電出力特性線図である。

[図7]図1におけるエンジンの最良燃費線を、エンジン回転数およびエンジントルクの二次元座標上に示したエンジン性能線図である。

[図8]図1における自動変速機の変速線を、車速VSPおよびアクセル開度APOの二次元座標上に示した変速パターン図である。

[図9]図1のハイブリッド車両を低負荷、一定速走行させる際の動作を、発電トルク遅延程度が大きい場合と、小さい場合とで比較して示す動作タイムチャートである。

[図10]図1のハイブリッド車両を高負荷、加速走行させる際の動作を、発電トルク遅延程度が小さい場合につき示す動作タイムチャートである。

[図11]図2における統合コントローラが実行する発電トルク遅延制御の制御プログラムを示すフローチャートである。

[図12]図11の発電トルク遅延制御プログラムで発電トルク遅れ係数を求める際に用いる発電トルク遅れ係数のマップ図である。

符号の説明

[0017] 1 エンジン（動力源）

2 左右駆動車輪（左右後輪）

3 自動変速機

4 モータ/ジェネレータ軸

5 モータ/ジェネレータ（動力源）

6 第1クラッチ

7 第2クラッチ

８　ディファレンシャルギヤ装置

９　バッテリ

10　インバータ

11　エンジン回転センサ

12　モータ/ジェネレータ回転センサ

13　変速機入力回転センサ

14　変速機出力回転センサ

15　アクセル開度センサ

16　バッテリ蓄電状態センサ

20　統合コントローラ

21　エンジンコントローラ

22　モータ/ジェネレータコントローラ

発明を実施するための最良の形態

[0018]　以下、この発明の実施例を添付の図面に基づいて説明する。

実施例 1

[0019]＜発明を適用可能なハイブリッド車両＞

図1は、本発明の発電制御装置を適用可能なハイブリッド車両のパワートレーンを例示する。

このハイブリッド車両は、フロントエンジン・リヤホイールドライブ車（後輪駆動車）をベース車両とし、これをハイブリッド化したもので、1は、第1動力源としてのエンジンを示し、2は、左右駆動車輪（左右後輪）を示す。

[0020]　図1に示すハイブリッド車両のパワートレーンにおいては、通常の後輪駆動車と同様にエンジン1の車両前後方向後方に自動変速機3をタンデムに配置して設ける。

エンジン1および自動変速機3間は、エンジン1（クランクシャフト1a）からの回転を自動変速機3の入力軸3aへ伝達する軸4により相互に結合し、この軸4に結合してモータ/ジェネレータ5を設ける。

このモータ/ジェネレータ5は、第1動力源としてのエンジン1と共に車両の

動力源を成し、第2動力源として機能する。

[0021] モータ/ジェネレータ5は、電動モータ（電動機）として作用したり、ジェネレータ（発電機）として作用するもので、軸4と共に回転するロータ5rおよび固定の環状ステータ5sを相互に同心配置した一般的な構成のものとする。

このモータ/ジェネレータ5およびエンジン1間、より詳しくは、軸4とエンジンクランクシャフト1aとの間に第1クラッチ6を介挿し、この第1クラッチ6によりエンジン1およびモータ/ジェネレータ5間を切り離し可能に結合する。

第1クラッチ6は、伝達トルク容量を連続的もしくは段階的に変更可能なものとし、例えば、比例ソレノイドでクラッチ作動油流量およびクラッチ作動油圧を連続的もしくは段階的に制御して伝達トルク容量を変更可能な湿式多板クラッチで構成する。

[0022] モータ/ジェネレータ5および駆動車輪（後輪）2間には第2クラッチ7を介挿し、この第2クラッチ7によりモータ/ジェネレータ5および駆動車輪（後輪）2間を切り離し可能に結合する。

第2クラッチ7も第1クラッチ6と同様、伝達トルク容量を連続的もしくは段階的に変更可能なものとし、例えば、比例ソレノイドでクラッチ作動油流量およびクラッチ作動油圧を連続的もしくは段階的に制御して伝達トルク容量を変更可能な湿式多板クラッチで構成する。

[0023] 自動変速機3は、周知の任意なものでよく、複数の変速摩擦要素（クラッチやブレーキ等）を選択的に締結したり解放することで、これら変速摩擦要素の締結・解放の組み合わせにより伝動系路（変速段）を決定するものとする。

従って自動変速機3は、入力軸3aからの回転を選択変速段に応じたギヤ比で変速して出力軸3bに出力する。

この出力回転は、ディファレンシャルギヤ装置8により左右後輪2へ分配して伝達され、車両の走行に供される。

[0024] ところで図1の例においては、モータ/ジェネレータ5および駆動車輪2を切り離し可能に結合する第2クラッチ7として専用のものを新設するのではなく

、自動変速機3内に既存する変速摩擦要素を流用する。

この場合、第2クラッチ7が締結により上記の変速段選択機能（変速機能）を果たして自動変速機3を動力伝達状態にするのに加え、第1クラッチ6の解放・締結との共働により、後述する走行モード選択機能を果たし得ることとなり、専用の第2クラッチが不要となってコスト的に有利である。

[0025] ただし第2クラッチ7は専用のものを新設してもよく、この場合、第2クラッチ7は自動変速機3の入力軸3aとモータ/ジェネレータ軸4との間に設けたり、自動変速機3の出力軸3bと後輪駆動系との間に設ける。

[0026] 上記した図1に示すハイブリッド車両のパワートレーンが選択可能な走行モードを以下に説明する。

停車状態からの発進時などを含む低負荷・低車速時に用いられる電気走行(EV)モードが要求される場合、第1クラッチ6を解放し、第2クラッチ7の締結により自動変速機3を動力伝達状態にする。

なお第2クラッチ7は、自動変速機3内の変速摩擦要素のうち、現変速段で締結させるべき変速摩擦要素であって、選択中の変速段ごとに異なる。

[0027] この状態でモータ/ジェネレータ5を駆動すると、当該モータ/ジェネレータ5からの出力回転のみが変速機入力軸3aに達することとなり、自動変速機3が当該入力軸3aへの回転を、選択中の変速段に応じ変速して変速機出力軸3bより出力する。

変速機出力軸3bからの回転はその後、ディファレンシャルギヤ装置8を経て後輪2に至り、車両をモータ/ジェネレータ5のみによる電気走行（EV）モードで走行させることができる。

[0028] 高速走行時や大負荷走行時などで用いられるハイブリッド走行(HEV)モードが要求される場合、第2クラッチ7の締結により自動変速機3を対応変速段選択状態（動力伝達状態）にしたまま、第1クラッチ6も締結させる。

この状態では、エンジン1からの出力回転およびモータ/ジェネレータ5からの出力回転の双方が合成されて変速機入力軸3aに達することとなり、自動変速機3が当該入力軸3aへの回転を、選択中の変速段に応じ変速して、変速機出

力軸3bより出力する。

変速機出力軸3bからの回転はその後、ディファレンシャルギヤ装置8を経て後輪2に至り、車両をエンジン1およびモータ/ジェネレータ5の双方によるハイブリッド走行（HEV）モードで走行させることができる。

[0029] かかるHEVモード走行中において、エンジン1は最適燃費（最良燃費）となるよう運転させて燃費効率を極限まで高めることを第一義とするが、このエンジン運転状態でエネルギーが余剰となった場合、この余剰エネルギーによりモータ/ジェネレータ5を発電機として作用させることで余剰エネルギーを電力に変換する。

そして、この発電電力をモータ/ジェネレータ5のモータ駆動に用いるようバッテリに蓄電しておくことで、エンジン1の燃費を向上させることができる。

[0030] 図1に示すハイブリッド車両のパワートレーンを成すエンジン1、モータ/ジェネレータ5、第1クラッチ6、および第2クラッチ7は、図2に示すようなシステムにより制御する。

図2の制御システムは、パワートレーンの動作点を統合制御する統合コントローラ20を具える。

パワートレーンの上記動作点は、目標エンジントルクtTeと、目標モータ/ジェネレータトルクtTmと、第1クラッチ6の目標伝達トルク容量tTc1と、第2クラッチ7の目標伝達トルク容量tTc2とによって規定する。

[0031] 統合コントローラ20には、上記パワートレーンの動作点を決定するために、エンジン回転数Neを検出するエンジン回転センサ11からの信号と、モータ/ジェネレータ回転数Nmを検出するモータ/ジェネレータ回転センサ12からの信号と、変速機入力回転数Niを検出する入力回転センサ13からの信号と、変速機出力回転数Noを検出する出力回転センサ14からの信号と、車両への要求負荷を表すアクセルペダル踏み込み量（アクセル開度APO）を検出するアクセル開度センサ15からの信号と、モータ/ジェネレータ5用の電力を蓄電しておくバッテリ9の蓄電状態SOC（持ち出し可能電力）を検出する蓄電状態センサ16

からの信号とを入力する。

[0032] なお、上記したセンサのうち、エンジン回転センサ11、モータ/ジェネレータ回転センサ12、入力回転センサ13、出力回転センサ14およびクラッチストロークセンサ17はそれぞれ、図1に示すように配置することができる。

[0033] 統合コントローラ20は、上記入力情報のうちアクセル開度APO、バッテリ蓄電状態SOC、および変速機出力回転数No（車速VSP）から、運転者が希望している車両の駆動力を実現可能な運転モード（EVモード、HEVモード）を選択すると共に、目標エンジントルクtTe、目標モータ/ジェネレータトルクtTm、目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1、および目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2をそれぞれ演算する。

[0034] 目標エンジントルクtTeはエンジンコントローラ21に供給され、目標モータ/ジェネレータトルクtTmはモータ/ジェネレータコントローラ22に供給される。

[0035] エンジンコントローラ21は、エンジントルクTeが目標エンジントルクtTeとなるようエンジン1を制御する。

モータ/ジェネレータコントローラ22は、モータ/ジェネレータ5のトルクTmおよび回転数Nmが目標モータ/ジェネレータトルクtTmとなるよう、バッテリ9およびインバータ10を介してモータ/ジェネレータ5を制御する。

[0036] 統合コントローラ20は、目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1および目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2に対応したソレノイド電流を第1クラッチ6および第2クラッチ7の締結制御ソレノイド（図示せず）に供給し、第1クラッチ6の伝達トルク容量Tc1が目標伝達トルク容量tTc1に一致するよう、また、第2クラッチ7の伝達トルク容量Tc2が目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2に一致するよう、第1クラッチ6および第2クラッチ7を個々に締結力制御する。

[0037] ＜ハイブリッド車両の統合制御＞

統合コントローラ20は、図3の機能別ブロック線図により示すごときもので、上記の目標エンジントルクtTe、目標モータ/ジェネレータトルクtTm、目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1、目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2、お

よび自動変速機3の目標変速段をそれぞれ、以下のようにして求めると共に、本発明が狙いとする発電トルク遅延制御を後述のごとくに行う。

[0038] 統合コントローラ20は図3に示すように、目標駆動トルク演算部30と、モード選択部40と、目標発電出力演算部50と、動作点指令部60と、変速制御部70とを図示のごとくに相関させて構成する。

目標駆動トルク演算部30は、図4(a)に示す目標定常駆動トルクマップを基に、アクセル開度APOおよび車速VSPから車両の目標定常駆動トルクを検索して求めるほか、同図(b)に示すモータ/ジェネレータ（MG）アシストトルクマップを基に、アクセル開度APOおよび車速VSPから目標MGアシストトルクを検索して求める。

これら目標定常駆動トルクおよび目標MGアシストトルクはそれぞれ、動作点指令部60に向かわせる。

[0039] 走行モード選択部40は、図5に示す走行モード領域マップを基に、バッテリ蓄電状態SOC、アクセル開度APOおよび車速VSPから、現在の運転状態において要求される好適走行モード（HEVモードまたはEVモード）を求める。

図5における2本の実線はそれぞれ、これらの線よりも高負荷（大アクセル開度）、高車速域でエンジンを始動させることによりEV→HEVモード切り替えすべきエンジン始動線を、バッテリ蓄電状態SOCが高い時と低い時とで比較して示す。

また図5における2本の破線はそれぞれ、これらの線よりも低負荷（小アクセル開度）、低車速域でエンジンを停止させることによりHEV→EVモード切り替えすべきエンジン停止線を、バッテリ蓄電状態SOCが高い時と低い時とで比較して示す。

[0040] 走行モード選択部40は、図5に示す上記した走行モード領域マップを基に、現在の運転状態（バッテリ蓄電状態SOC、アクセル開度APOおよび車速VSP）において好適な目標走行モード（HEVモードまたはEVモード）を求め、この目標走行モードを動作点指令部60に向かわせる。

[0041] 目標発電出力演算部50は、図6に示す走行中発電要求出力マップを基に、バ

ッテリ蓄電状態SOCから目標発電出力を演算すると共に、現在のエンジン運転点から図7に示す最良燃費線までエンジントルクを上げるのに必要な最良燃費実現出力補正量を演算し、これら演算した目標発電出力および最良燃費実現出力補正量のうち小さい方の出力Min（目標発電出力,最良燃費実現出力補正量）をエンジン出力補正要求として動作点指令部60に指令する。

[0042] 動作点指令部60は、アクセル開度APOと、目標定常駆動トルクおよびMGアシストトルクと、目標走行モードと、車速VSPと、エンジン出力補正要求Min（目標発電出力,最良燃費実現出力補正量）とを入力され、目標定常駆動トルク、MGアシストトルク、目標走行モード、およびエンジン出力補正要求Min（目標発電出力,最良燃費実現出力補正量）を動作点到達目標とし、現在のアクセル開度APOおよび車速VSPのもと当該動作点到達目標を実現するのに必要な時々刻々の過渡的な目標エンジントルクtTeと、目標MGトルクtTmと、目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1と、目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2と、目標変速段とを演算して、図2のごとく対応箇所に指令する。

[0043] なお目標変速段の演算に際しては、図8の変速線マップを基に（図8は、前進5段変速用のマップ）、現在のアクセル開度APOおよび車速VSPから、この運転状態において好ましい目標変速段を決定する。

[0044] 変速制御部70は、動作点指令部60で上記の演算により求めた演算結果のうち、目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2および目標変速段を受けて、これらを実現するよう自動変速機3内の対応するソレノイドの駆動電流を制御する。

[0045] なお、EV→HEVモード切り替え時に行うべきエンジン始動処理は、以下のようなものとする。

EV走行中、図5に示すエンジン始動線をアクセル開度APOが越えた時、第2クラッチ7を目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2の低下によりスリップさせ、第2クラッチ7の当該スリップが開始したのを判定した後に第1クラッチ6を目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1の発生により締結開始させる。

[0046] これによりエンジン1がモータ/ジェネレータ5によってクランキングされるようになり、エンジン回転数Neが初爆可能な回転数まで上昇されたとき、エ

ンジン1は自立運転可能となって始動を完了する。

エンジン回転数Neがエンジン始動によりモータ/ジェネレータ回転数Nmと略一致して第１クラッチ6の前後回転数差が略0になったところで、第１クラッチ6を目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1の上昇により完全締結させ、その後第2クラッチ7も上記の締結容量低下状態から、目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2の上昇復帰により完全締結させて、HEVモードへの遷移を完了する。

[0047] ＜発電トルク遅延制御＞

上記したハイブリッド車両の統合制御中に行われる本実施例の発電トルク遅延制御を説明するに際し、先ず、発電トルク遅延制御を本実施例のようになした根拠を図9，10に基づき以下に説明する。

図9は瞬時t1に、アクセル開度APO＝0とされ、エンジン1がフューエルカット（燃料遮断）されたコースト走行状態から、アクセルペダルの若干の踏み込みによりアクセル開度APOを図示のごとく僅かに開き、瞬時t2以降は当該アクセル開度APOを小さな値に保って、一定速走行する場合の動作タイムチャートを示す。

[0048] かような一定速走行や緩加速走行など、加速度が小さい低負荷運転中は勿論、加速度が大きな高負荷運転中も含めて、発電負荷（発電トルク）の遅れをショック対策上大きくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を低くすると、目標エンジントルクtTeおよび目標モータトルクtTmがそれぞれ図9に実線で示すごとくに時系列変化する。

この間、実エンジントルクTeは当該目標エンジントルクtTeに対し僅かな遅れをもって追従するよう図9に実線で示すごとくに変化し、実モータトルクTmは図示しなかったが、図9に実線で示す目標モータトルクtTmに略一致するよう変化し、エンジン1のトルク応答とモータ/ジェネレータ5のトルク応答とに間におけるズレが小さい傾向となり、車両の前後加速度Gの変動を図9に実線で示すごとくに小さくし得て、発電によるショックを小さくすることができる。

[0049] しかし、上記のごとく発電負荷（発電トルク）の遅れをショック対策上大

きくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を低くすると、目標エンジントルクtTeが図9の瞬時t4に至らないと、最良燃費点相当値になり得ず、実エンジントルクTeが最良燃費点相当値になるまでに長い時間を要する。

この間車両は、エンジン1を効率の悪い状態で運転し続けることとなり、エンジン効率の悪い状態が長時間続いて燃費が悪化するという問題を生ずる。

[0050] そこで、上記問題の原因となった発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くすることが考えられる。

図9に示したような一定速走行や緩加速走行など、加速度が小さい低負荷運転中に発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くすると、目標エンジントルクtTeおよび目標モータトルクtTmがそれぞれ図9に破線で示すごとくに時系列変化し、目標エンジントルクtTeが瞬時t3には最良燃費点相当値に達して最良燃費動作点到達時間を図9のt1～t3まで短縮することができ、上記燃費の悪化に関する問題を回避し得る。

[0051] しかし、図9のように加速度が小さい低負荷運転中に発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くすると、以下のような問題を生ずる。

つまり、実エンジントルクTeは当該目標エンジントルクtTeに対し大きな遅れをもって追従するよう図9に破線で示すごとくに変化し、実モータトルクTmは図示しなかったが、図9に破線で示す目標モータトルクtTmに略一致するよう変化し、エンジン1のトルク応答とモータ/ジェネレータ5のトルク応答とに間におけるズレが大きい傾向となり、車両の前後加速度Gが図9に破線で示すごとくに大きく変動し、発電によるショックが顕著となる。

[0052] 以上のことから、図9に示したような一定速走行や緩加速走行など、加速度が小さい低負荷運転中は、発電によるショックの緩和を第一義と考え、発電負荷（発電トルク）の遅れを大きくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を低くするのがよい。

[0053] なお高車速では、図9に破線で示すごとく発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くすることにより最良

燃費動作点到達時間の短縮を図っても、これによる大きな燃費向上効果が得られない。

従って高車速である場合も、無駄な当該発電負荷（発電トルク）の遅延低下が行われるよりか、発電によるショックの緩和を第一義と考え、発電負荷（発電トルク）の遅れを大きくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を低くする方がよい。

[0054] 図10は瞬時t1に、アクセル開度APO＝0とされ、エンジン1がフューエルカット（燃料遮断）されたコースト走行状態から、アクセルペダルの大きな踏み込みによりアクセル開度APOを図示のごとく大きく開き、その後も当該大きなアクセル開度を保って、大きな駆動トルクで走行する場合の動作タイムチャートを示す。

[0055] かように加速度が大きな高負荷運転中は、発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くしても、目標エンジントルクtTeに対する実エンジントルクTeの応答遅れがさほど大きくないため、エンジン1のトルク応答とモータ/ジェネレータ5のトルク応答とに間におけるズレが小さい傾向となり、車両の前後加速度Gの変動が図10に示すごとく小さくて、発電によるショックの問題が顕著にならない。

[0056] 従って、図10に示したような高負荷運転中は、発電によるショックの緩和を考慮する必要がなく、最良燃費動作点到達時間の短縮による燃費向上効果を第一義と考え、発電負荷（発電トルク）の遅れを大きくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を低くする方がよい。

[0057] なお低車速では、発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くすることにより最良燃費動作点到達時間の短縮を図ることで奏し得られる燃費向上効果が顕著である。

従って低車速である場合も、ショック緩和よりか、最良燃費動作点到達時間の短縮（燃費向上効果）を第一義と考え、発電負荷（発電トルク）の遅れを小さくして発電負荷（発電トルク）の時間変化率を高くするのがよい。

[0058] 上記の着想に基づき本実施例の図2における統合コントローラ20は、図11の

制御プログラムを実行して以下のごとくに発電トルク遅延制御を遂行する。

ステップS11においては、アクセル開度APO＝0で、且つコースト走行状態か否かをチェックする。

アクセル開度APO＝0で、且つコースト走行状態なら、ステップS12において、コースト走行時専用遅れ係数マップに基づき、通常の発電トルク遅延制御を行う。

ここで遅れ係数はトルク変化率Nm/sで、小さいほど発電トルクの遅延が大きいことを意味する。

[0059] ステップS11でアクセル開度APO＝0およびコースト走行状態のいずれか１つでも欠けていると判定する場合、ステップS13において、発電トルク絶対値が減少しているか、増大しているかをチェックする。

発電トルク絶対値が減少していれば、ステップS14において、車両の走行に必要な走行駆動トルクが増加しているか否かをチェックし、発電トルク絶対値が増加していれば、ステップS15において、走行駆動トルクが減少しているか否かをチェックする。

[0060] ステップS14で走行駆動トルクが増加していると判定する場合、ステップS16において、基本遅れ係数（遅い設定）および駆動トルク遅れ係数の絶対値のうち大きい方MAX(基本遅れ係数（遅い）,|駆動トルク遅れ係数|)を遅れ係数と定め、これに基づく通常の発電トルク遅延制御を行う。

[0061] ステップS14で走行駆動トルクが一定または減少していると判定する場合、ステップS17において、基本遅れ係数（遅い）を遅れ係数と定め、これに基づく通常の発電トルク遅延制御を行う。

[0062] ステップS15で走行駆動トルクが減少していると判定する場合、ステップS18において、基本遅れ係数（遅い設定）および駆動トルク遅れ係数の絶対値のうち大きい方MAX(基本遅れ係数（遅い）,|駆動トルク遅れ係数|)を遅れ係数と定め、これに基づく通常の発電トルク遅延制御を行う。

[0063] ステップS15で走行駆動トルクが一定または増加していると判定する場合、ステップS19において、車速VSPおよび要求駆動トルク（変速機入力トルク）T

inを算出する。

次のステップS20においては、図12の発電トルク遅れ係数マップを基に、上記の車速VSPおよび走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinから発電トルク遅れ係数を検索して求め、このようにして定めた発電トルク遅れ係数に基づき、本発明が狙いとする発電トルク遅延制御を行う。

従ってステップS20は、本発明における発電負荷遅延設定手段に相当する。

[0064] なお本実施例においては、図12の発電トルク遅れ係数マップから明らかなように、発電トルクに対する遅延を、走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが小さいほど大きくなるよう、また車速VSPが高いほど大きくなるよう設定する。

[0065] ここで当該発電トルクの遅延設定に際しては、遅延増大時の発電トルクを、現車速のもとでの定速走行に必要なトルク値から所定トルク量だけオフセットしたトルク値に定めて、当該遅延設定を行うこととする。

また、上記オフセットさせる所定トルク量は、アクセル開度APOが大きいほど大きなトルク量であることとする。

[0066] ＜実施例の効果＞

上記した本実施例の発電制御によれば、車両運転状態に応じ発電トルクを遅延させるに際し、走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが小さいほど、また車速VSPが高いほど当該遅延を大きく設定するため、以下の効果が奏し得られる。

[0067] つまり、走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが小さい領域で上記本実施例の発電トルク遅延増大を行わない場合、走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinの時間変化割合が高い状態であるとき、図9につき前述した通り当該走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinの高い時間変化割合による弊害（ショック）が出現し易いが、本実施例では走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが小さいほど上記発電トルクの遅延を大きく設定するため、当該ショックの問題を生じなくすることができる。

[0068] また本実施例では高車速であるほど上記の遅延を大きく設定するため、こ

の高車速では当該遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮を図っても大きな燃費向上効果が得られないのに、当該遅延低下が無駄に行われて上記のショック軽減効果が相殺されてしまうのを回避することができる。

[0069] 他方で本実施例によれば、走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが大きいほど、また車速VSPが低いほど上記発電トルクの遅延を小さくすることになるため、以下の効果を得ることができる。

つまり走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが大きい領域では上記のショックが体感上問題になり難く、上記発電トルクの遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮により燃費向上効果を図るのが得策であるが、本実施例では走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinが大きいほど発電トルクの遅延を小さくすることから、この要求を満足させることができる。

[0070] また、低車速では上記発電トルクの遅延を小さくして前記最良燃費動作点到達時間の短縮を図ることによる燃費向上効果が大きいが、本実施例では低車速であるほど上記の遅延を小さくすることから、この最良燃費動作点到達時間の短縮による燃費向上効果を確実に享受することができる。

[0071] 以上により本実施例では、いずれの場合においても、発電トルクの時間変化割合を高めた場合のショックに関する弊害を回避しつつ、最良燃費動作点到達時間の短縮により燃費向上効果を実現することが可能となる。

[0072] しかも、本実施例では上記の走行時要求駆動トルク（変速機入力トルク）Tinおよび車速VSPに応じた特異な発電トルク遅延制御を、発電トルクの絶対値が増加し（ステップS13）、且つ走行駆動トルクTinが不変または増加している（ステップS15）場合に行うこととしたため、当該特異な発電トルク遅延制御が不要な運転状態で行われる弊害を回避することができる。

[0073] 本実施例では更に、発電トルクの遅延設定に際して、遅延増大時の発電トルクを、現車速のもとでの定速走行に必要なトルク値から所定トルク量だけオフセットしたトルク値に定めて、当該遅延設定を行うこととしたため、また、上記オフセットさせる所定トルク量を、アクセル開度APOが大きいほど大

きなトルク量としたため、最良燃費動作点到達時間の短縮が更に確実になり、これによる燃費向上効果を顕著なものにすることが可能となる。

請求の範囲

[請求項1] 動力源としてエンジンおよびモータ/ジェネレータを具え、モータ/ジェネレータからの動力のみによる電気走行モードと、エンジンおよびモータ/ジェネレータからの動力によるハイブリッド走行モードとを選択可能で、車両運転状態に応じた遅延下に発電負荷を掛けて前記モータ/ジェネレータを発電作用させるようにしたハイブリッド車両の発電制御装置において、

前記モータ/ジェネレータの発電負荷に対する遅延を、車両の走行に必要な走行駆動トルクが小さいほど、また車速が高いほど大きくなるよう設定する発電負荷遅延設定手段を設けたことを特徴とするハイブリッド車両の発電制御装置。

[請求項2] 請求項1に記載した、ハイブリッド車両の発電制御装置において、

前記発電負荷遅延設定手段は、前記発電負荷の絶対値が増加し、且つ前記走行駆動トルクが不変または増加している場合に、前記モータ/ジェネレータの発電負荷に対する遅延増大を行うものであることを特徴とするハイブリッド車両の発電制御装置。

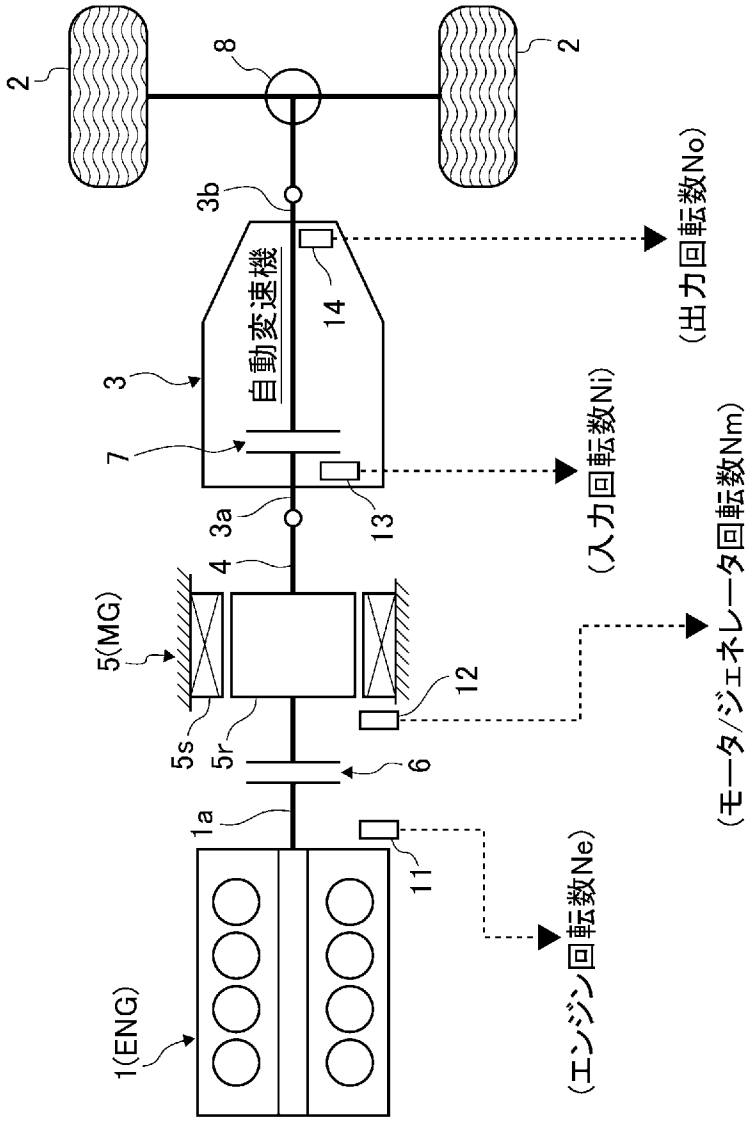
[請求項3] 請求項1または2に記載した、ハイブリッド車両の発電制御装置において、

前記発電負荷遅延設定手段は、前記遅延増大時の発電負荷を、現車速のもとでの定速走行に必要なトルク値から所定トルク量だけオフセットしたトルク値に定めて、前記発電負荷に対する遅延設定を行うものであることを特徴とするハイブリッド車両の発電制御装置。

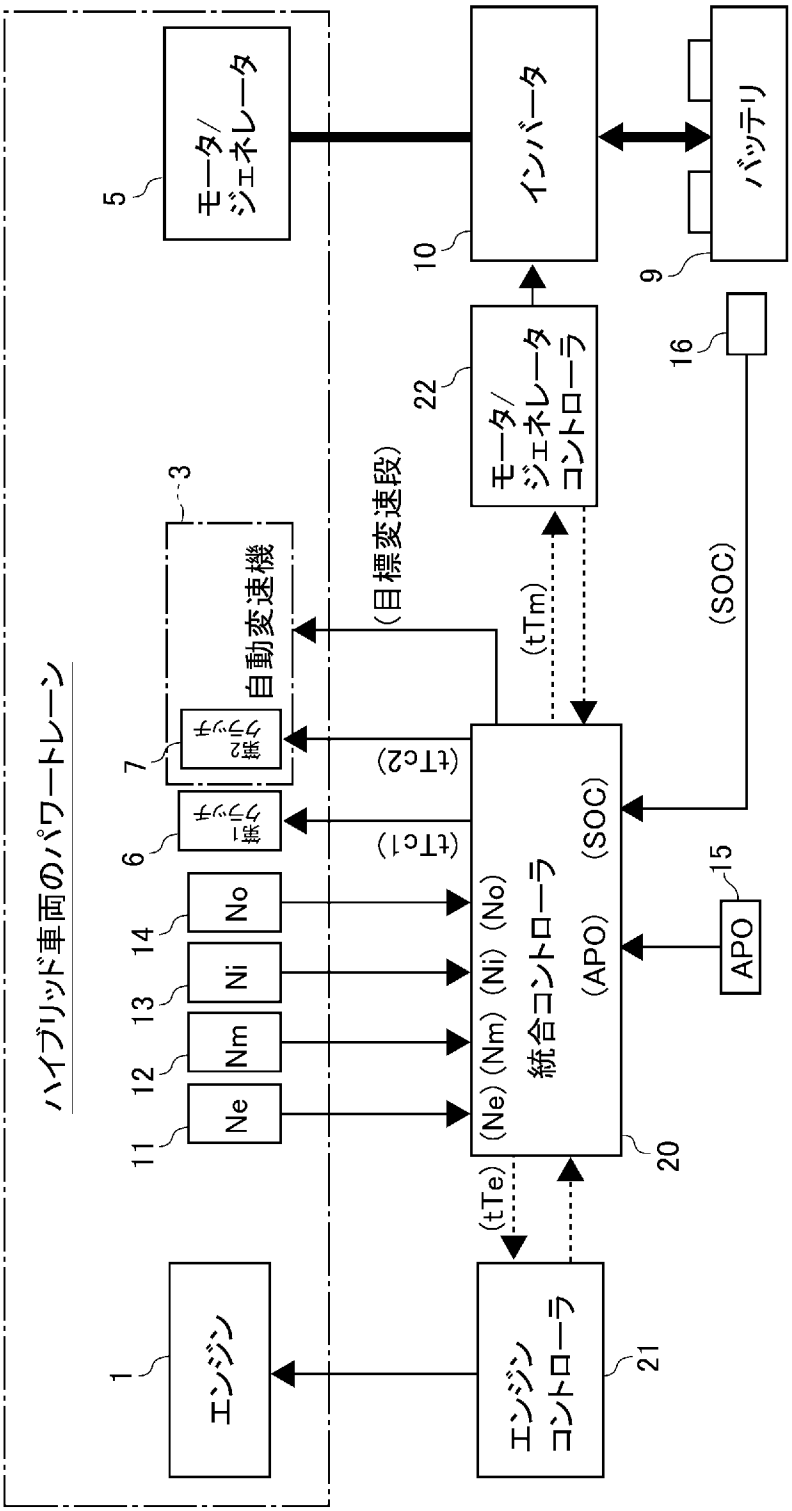
[請求項4] 請求項3に記載した、ハイブリッド車両の発電制御装置において、

前記オフセットさせる所定トルク量は、アクセル開度が大きいほど大きなトルク量であることを特徴とするハイブリッド車両の発電制御装置。

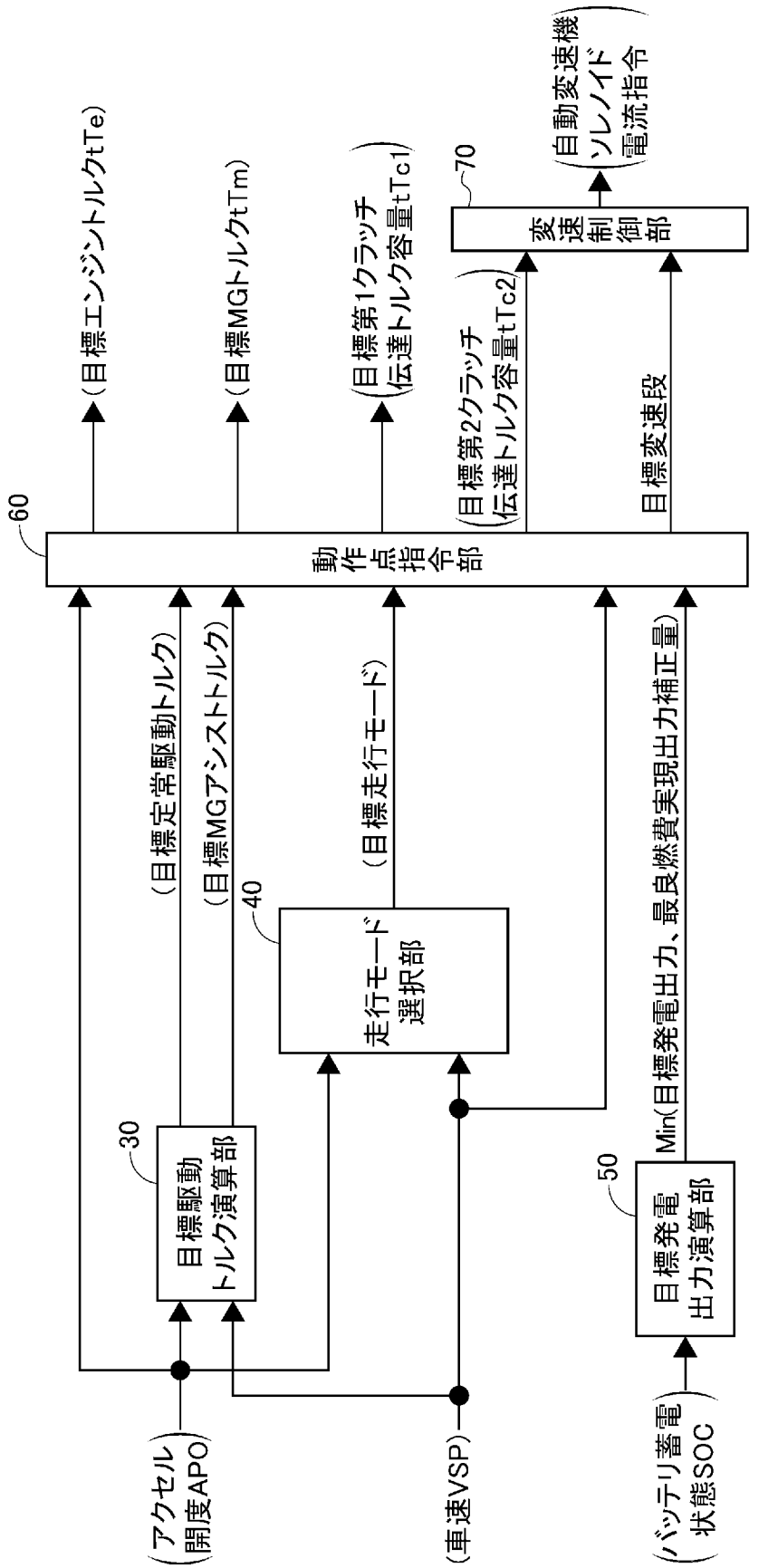
[図1]


2
8
2
3b
自動変速機
14
(出力回転数No)
3
7
3a
13
(入力回転数Ni)
4
5(MG)
12
(モータ/ジェネレータ回転数Nm)
5s
5r
6
1a
11
1(ENG)
(エンジン回転数Ne)

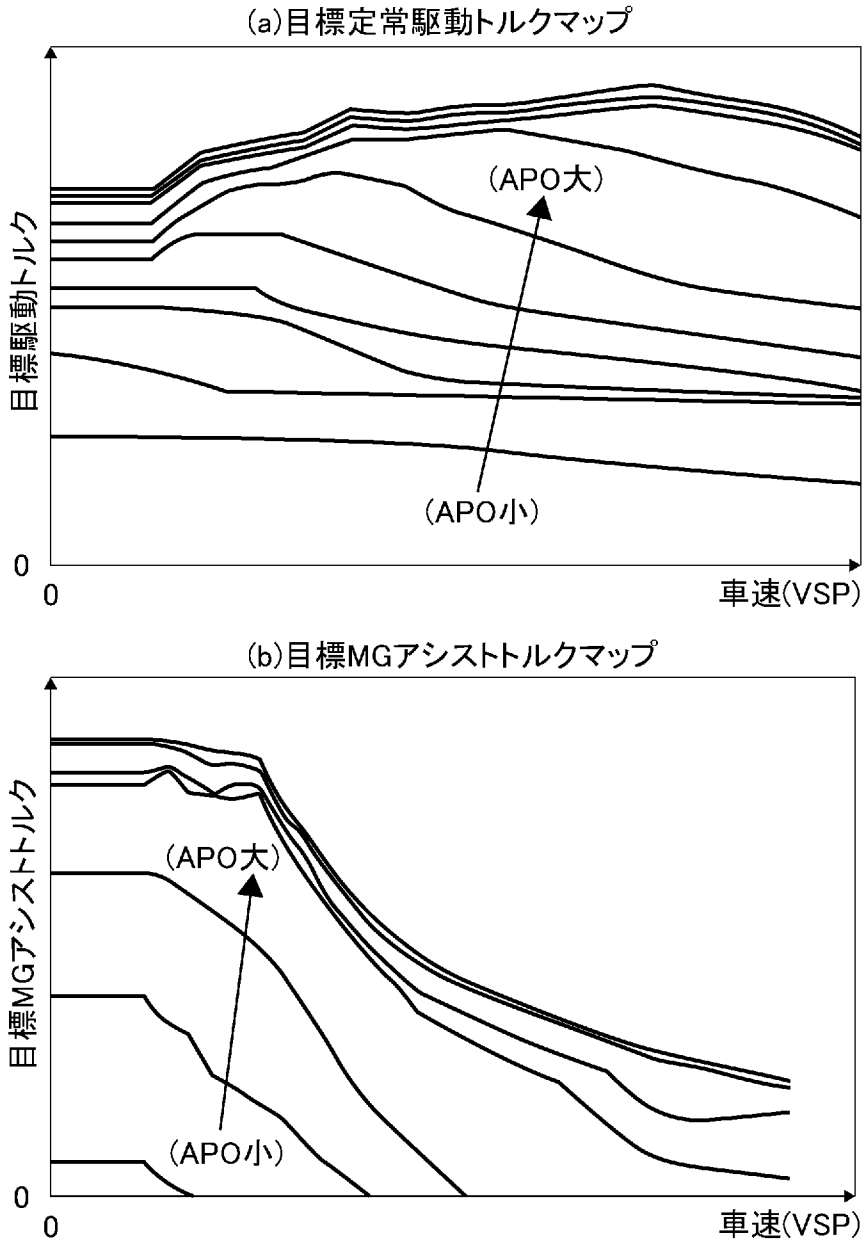
[図2]


ハイブリッド車両のパワートレーン
エンジン
1
モータ/ジェネレータ
5
自動変速機
3
クラッチ1
6
クラッチ2
7
Ne
11
Nm
12
Ni
13
No
14
エンジンコントローラ
21
統合コントローラ
20
(Ne) (Nm) (Ni) (No)
(APO) (SOC)
(tTe)
(tTc1)
(tTc2)
(目標変速段)
(tTm)
(SOC)
モータ/ジェネレータコントローラ
22
インバータ
10
バッテリ
9
APO
15
16

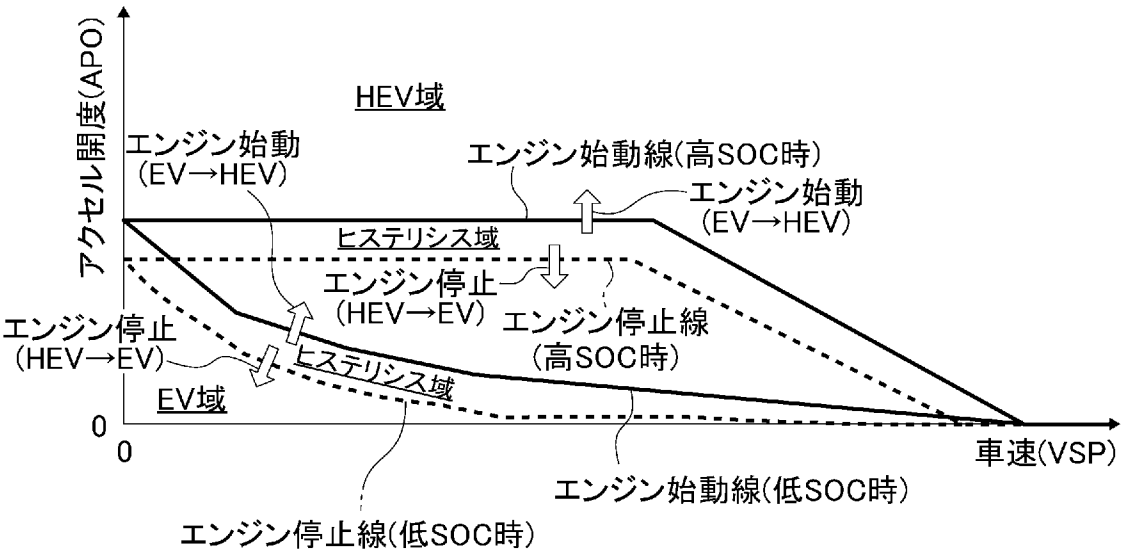
[図3]


(目標エンジントルクtTe)
(目標MGトルクtTm)
(目標第1クラッチ伝達トルク容量tTc1)
70
(自動変速機ソレノイド電流指令)
変速制御部
(目標第2クラッチ伝達トルク容量tTc2)
目標変速段
60
動作点指令部
(目標定常駆動トルク)
(目標MGアシストトルク)
(目標走行モード)
40
走行モード選択部
30
目標駆動トルク演算部
50
Min(目標発電出力、最良燃費実現出力補正量)
目標発電出力演算部
(アクセル開度APO)
(車速VSP)
(バッテリ蓄電状態SOC)

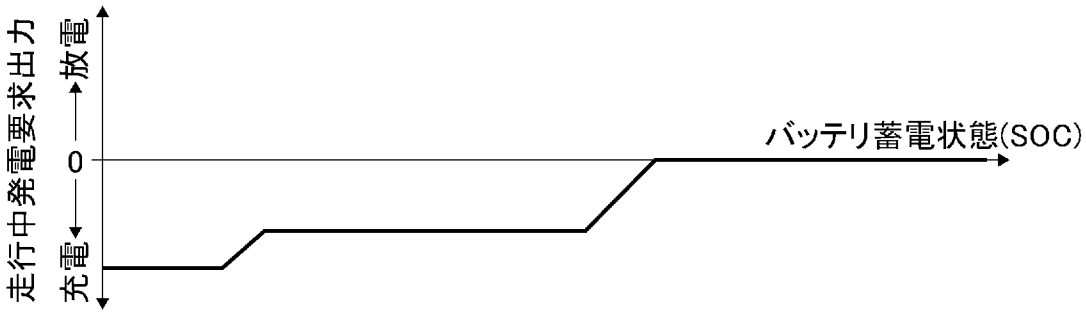
[図4]


(a)目標定常駆動トルクマップ
目標駆動トルク
(APO大)
(APO小)
0
0
車速(VSP)
(b)目標MGアシストトルクマップ
目標MGアシストトルク
(APO大)
(APO小)
0
0
車速(VSP)

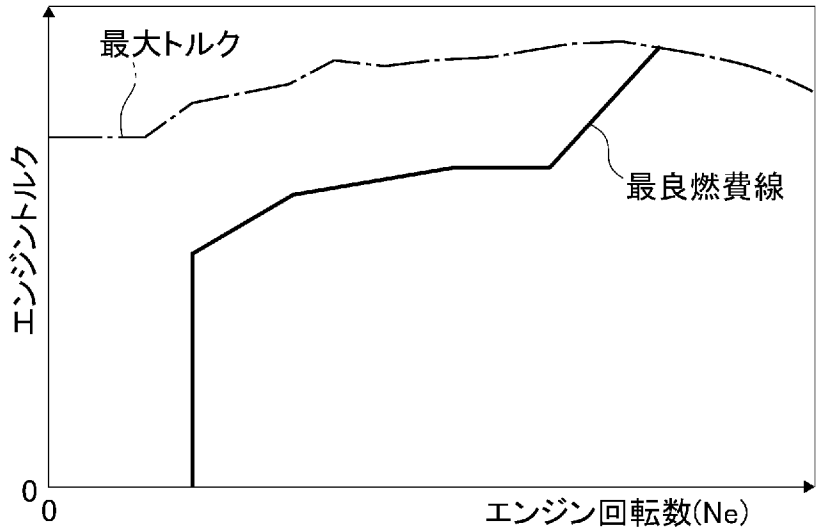
[図5]


アクセル開度(APO)
HEV域
エンジン始動
(EV→HEV)
エンジン始動線(高SOC時)
エンジン始動
(EV→HEV)
ヒステリシス域
エンジン停止
(HEV→EV)
エンジン停止線
(高SOC時)
エンジン停止
(HEV→EV)
ヒステリシス域
EV域
0
0
車速(VSP)
エンジン始動線(低SOC時)
エンジン停止線(低SOC時)

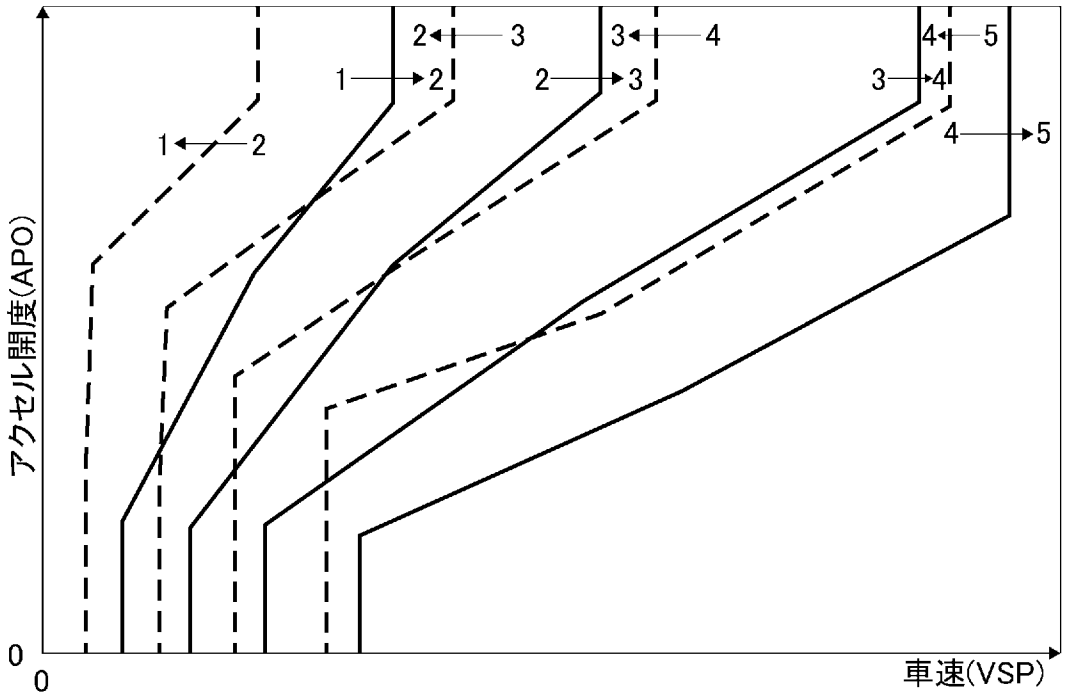
[図6]


走行中発電要求出力
充電
放電
0
バッテリ蓄電状態(SOC)

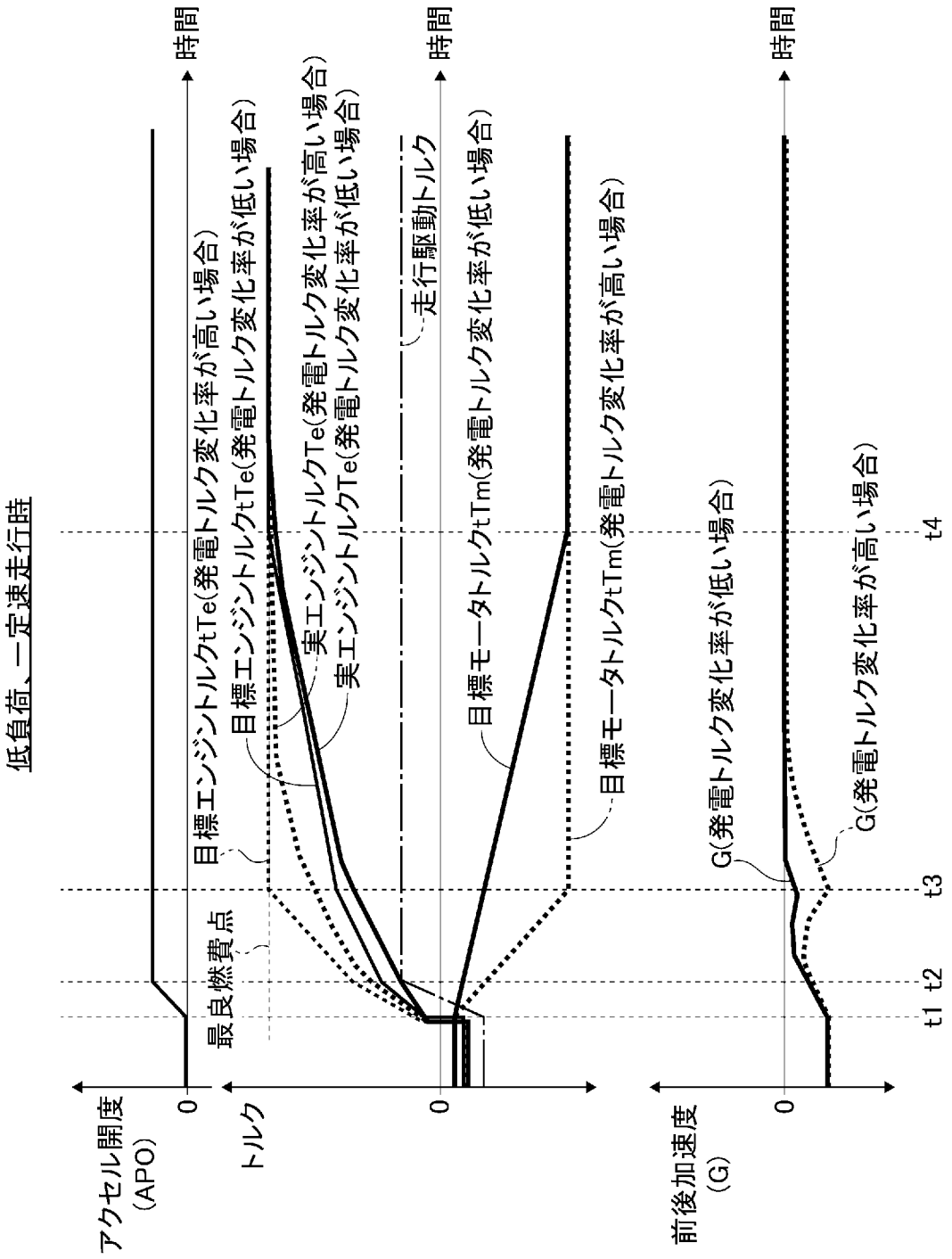
[図7]


最大トルク
最良燃費線
エンジントルク
0
0
エンジン回転数(Ne)

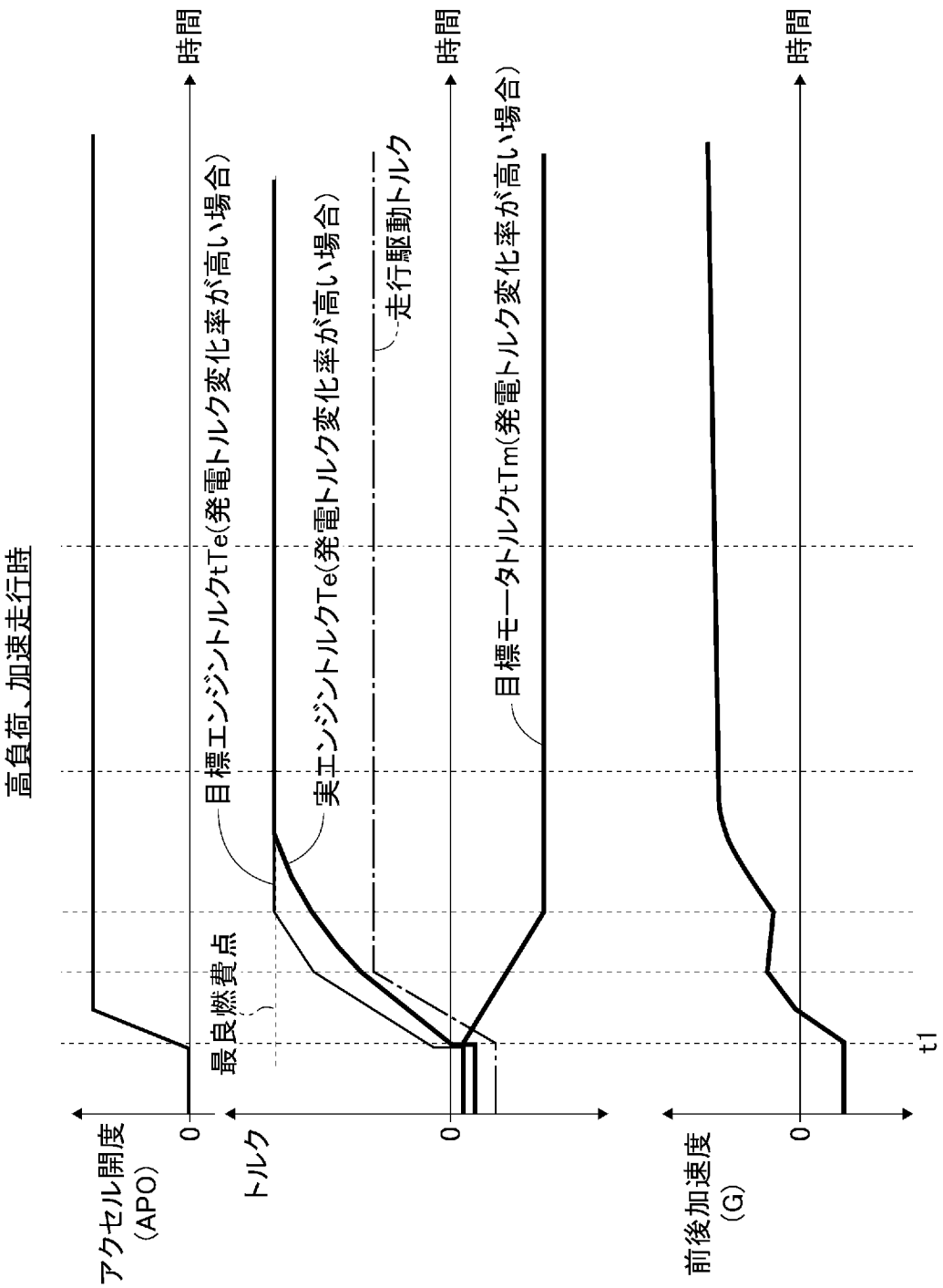
[図8]


1
2
1
2
2
3
2
3
3
4
3
4
4
5
4
5
アクセル開度(APO)
0
0
車速(VSP)

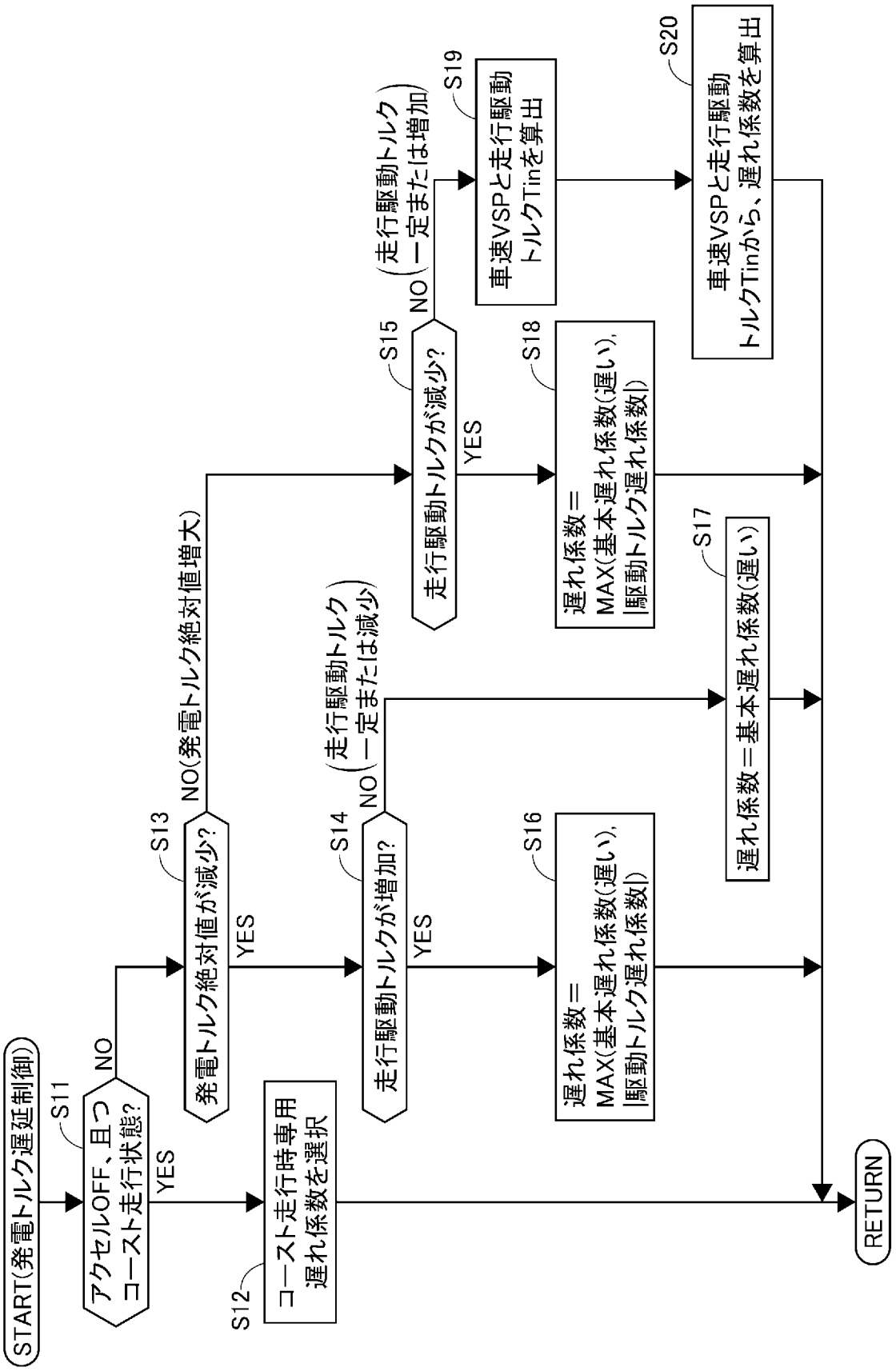
[図9]


低負荷、一定速走行時
アクセル開度
(APO)
0
時間
トルク
0
時間
前後加速度
(G)
0
時間
目標エンジントルクtTe(発電トルク変化率が高い場合)
目標エンジントルクtTe(発電トルク変化率が低い場合)
最良燃費点
実エンジントルクTe(発電トルク変化率が高い場合)
実エンジントルクTe(発電トルク変化率が低い場合)
走行駆動トルク
目標モータトルクtTm(発電トルク変化率が低い場合)
目標モータトルクtTm(発電トルク変化率が高い場合)
G(発電トルク変化率が低い場合)
G(発電トルク変化率が高い場合)
t1 t2
t3
t4

[図10]


高負荷、加速走行時
アクセル開度
(APO)
0
時間
トルク
最良燃費点
目標エンジントルクtTe(発電トルク変化率が高い場合)
実エンジントルクTe(発電トルク変化率が高い場合)
走行駆動トルク
目標モータトルクtTm(発電トルク変化率が高い場合)
0
時間
前後加速度
(G)
0
時間
t1

[図11]


START(発電トルク遅延制御)
S11
アクセルOFF、且つ
コースト走行状態?
NO
YES
S12
コースト走行時専用
遅れ係数を選択
S13
発電トルク絶対値が減少?
NO(発電トルク絶対値増大)
YES
S14
走行駆動トルクが増加?
NO(走行駆動トルク一定または減少)
YES
S15
走行駆動トルクが減少?
NO(走行駆動トルク一定または増加)
YES
S16
遅れ係数=
MAX(基本遅れ係数(遅い),
|駆動トルク遅れ係数|)
S17
遅れ係数=基本遅れ係数(遅い)
S18
遅れ係数=
MAX(基本遅れ係数(遅い),
|駆動トルク遅れ係数|)
S19
車速VSPと走行駆動
トルクTinを算出
S20
車速VSPと走行駆動
トルクTinから、遅れ係数を算出
RETURN

[図12]

発電トルク遅れ係数マップ

発電トルク遅れ係数 (トルク変化率Nm/s)	入力トルクTin(Nm)	車速VSP(km/h)				
		20	40	60	80	
20	20	20	20	20	20	
40	50	20	20	20	20	
60	300	20	50	20	20	
80	300	50	300	50	50	
100	300	300	300	300	300	
120	300	300	300	300	300	
140	300	300	300	300	300	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/055585

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60W10/08(2006.01)i, *B60K6/48*(2007.10)i, *B60L11/14*(2006.01)i, *B60W20/00*(2006.01)i, *B60K6/547*(2007.10)n

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)
B60W10/08, B60K6/48, B60L11/14, B60W20/00, B60K6/547

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2012-153321 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), paragraphs [0024], [0028], [0051], [0079] (Family: none)	1-4
A	JP 2004-096969 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 25 March 2004 (25.03.2004), paragraphs [0086], [0099] (Family: none)	1-4

☐ 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 23 April, 2014 (23.04.14)	Date of mailing of the international search report 13 May, 2014 (13.05.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５５５８５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60W10/08(2006.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60L11/14(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, B60K6/547(2007.10)n

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.　B60W10/08, B60K6/48, B60L11/14, B60W20/00, B60K6/547

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
A	JP 2012-153321 A（日産自動車株式会社）2012.08.16, 第0024,0028,0051,0079段落（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2004-096969 A（日産自動車株式会社）2004.03.25, 第0086,0099段落（ファミリーなし）	1-4

☐　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	国際調査報告の発送日
２３．０４．２０１４	１３．０５．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｚ　９７１６
▲高▼木　真顕
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９５