

(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
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/104905 A1

- (51) 国際特許分類:
B60W 10/08 (2006.01) *B60W 10/26* (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
B60W 10/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/000534
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011)
- (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(米国を除く全ての指定国について): スズキ株式会社 (SUZUKI MOTOR CORPORATION) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 田川 雅章 (TAGAWA, Masaaki) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 伊藤 芳輝 (ITO, Yoshiki) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 齋藤 正和 (SAITO, Masakazu) [JP/JP];

〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 大熊 仁 (OHKUMA, Hitoshi) [JP/JP]; 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP).

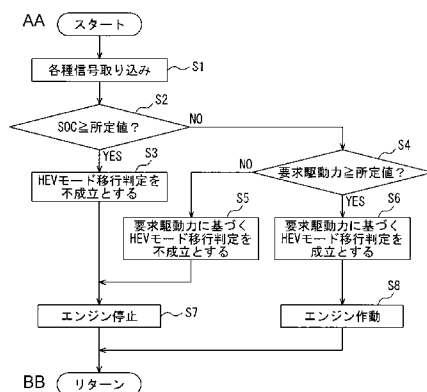
- (74) 代理人: 小林 茂, 外 (KOBAYASHI, Shigeru et al.); 〒1056033 東京都港区虎ノ門四丁目 3 番 1 号 城山トラストタワー 3 3 階 特許業務法人日誠国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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: DRIVE CONTROL METHOD AND DRIVE CONTROL DEVICE FOR HYBRID VEHICLE, AND HYBRID VEHICLE

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両の駆動制御装置、駆動制御方法、およびハイブリッド車両

[図3]



(57) Abstract: The present invention provides a drive control method, a drive control device, and a hybrid vehicle capable of preventing the overcharging of a battery, and of outputting the driving force required by a driver. A drive control device for a hybrid vehicle outputs motive power, generated from an internal combustion engine and a motor generator, to a drive shaft, via a power transmission mechanism, and is characterised by being provided with: an output shaft fixing mechanism which can, as required, fix the output shaft side so that the output shaft of the internal combustion engine cannot rotate; a required driving force setting unit which sets the required driving force according to the requirements of a driver; a battery level detection unit which detects the amount of electricity stored by a battery; and a control unit which, according to conditions based on the amount of stored electricity, and regardless of the size of the required driving force, stops the internal combustion engine, fixes the output shaft by means of the output shaft fixing mechanism, and performs control such that the vehicle runs only by means of the driving force generated from the motor generator.

(57) 要約:

[続葉有]

- AA Start
S1 Take in various signals
S2 SOC $\geq$ specified amount
S3 Reject HEV mode transition determination
S4 Required driving force $\geq$ specified amount
S5 Reject HEV mode transition determination based on required driving force
S6 Approve HEV mode transition determination based on required driving force
S7 Stop engine
S8 Operate engine
BB Return

WO 2012/104905 A1



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
(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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、バッテリーの過充電を防止でき、運転者の要求する駆動力を出力できるハイブリッド車両、駆動制御装置、および駆動制御方法を提供するものである。本発明は、内燃機関とモータジェネレータとから発生する動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に出力するハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記内燃機関の出力軸を回転不能となるように、前記出力軸側を随時固定可能な出力軸固定機構と、運転者の要求に応じて要求駆動力を設定する要求駆動力設定部と、バッテリーの蓄電量を検出する蓄電量検出部と、前記蓄電量に基づく条件に応じて、前記要求駆動力の大きさに関係なく、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸固定機構により前記出力軸を固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御する制御部と、を備えることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：

ハイブリッド車両の駆動制御装置、駆動制御方法、およびハイブリッド車両

技術分野

[0001] 本発明は、エンジンとモータジェネレータとを動力源として備えたハイブリッド車両の駆動制御装置、駆動制御方法、およびハイブリッド車両に関し、特にバッテリーへの過充電を回避しつつ目標とする駆動力を出力するために複数の動力源を制御する技術に関する。

背景技術

[0002] ハイブリッド車両は、走行用の動力源エンジンとモータジェネレータとの両方で車輪が駆動されるようになっている。ハイブリッド車両では、モータジェネレータへの電力供給や、充電に用いられる大容量のバッテリーを備えている。このバッテリーは、エンジンによる駆動や回生により発電を行うモータジェネレータにより充電され、バッテリーからの電力によりモータジェネレータを作動させて駆動輪を駆動している。バッテリーは、過充電することにより劣化するため、その劣化を抑制して寿命を延長させることが望まれている。

[0003] 従来、登坂の発進時などの大きな駆動力を必要とする走行で低車速の場合は、モータジェネレータのトルクだけではなく、エンジンを作動させて、エンジンのトルクも車両駆動に使用するハイブリッド車両の提案がなされている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-220788号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、このようなハイブリッド車両では、エンジンのトルクがモータジェネレータの充電トルクにも分割されてしまい、バッテリーの充電量が上限値付近である場合にはバッテリーが過充電してしまいバッテリーが劣化する虞があった。そのため、バッテリーが過充電にならないように別途対策が必要であった。

[0006] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであって、バッテリーの過充電を防止でき、運転者の要求する駆動力を出力できるハイブリッド車両、駆動制御装置、および駆動制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1の態様は、内燃機関とモータジェネレータとから発生する動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に出力するハイブリッド車両の駆動制御装置であって、前記内燃機関の出力軸を必要に応じて回転不能となるように、前記出力軸側を固定可能な出力軸固定機構と、運転者の要求に応じて要求駆動力を設定する要求駆動力設定部と、バッテリーの蓄電量を検出する蓄電量検出部と、前記蓄電量に基づく条件に応じて、前記要求駆動力の大きさに関係なく、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸固定機構により前記出力軸を固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御する制御部と、を備えることを特徴とする。

[0008] 上記第1の態様としては、前記条件を、前記蓄電量が予め設定された値以上とすることで、バッテリーへの過充電を抑える制御を行う駆動制御装置としてもよい。

[0009] 上記第1の態様としては、前記条件が、前記蓄電量に基づき、前記バッテリーへの充電パワー上限値と前記バッテリーからの放電パワー上限値を設定したときに、前記バッテリーへの充電パワー上限値が予め設定された値以下で、かつ前記バッテリーからの放電パワー上限値が予め設定された値以上であるとしてもよい。

[0010] 上記第1の態様としては、前記制御部が、前記条件に応じた前記内燃機関を停止させる制御を行わない場合に、前記要求駆動力が所定値以上であると

きに、前記内燃機関と前記モータジェネレータとを駆動する制御を行い、前記要求駆動力が前記所定値より小さいときに、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸固定機構により前記出力軸を固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行させる制御を行うことが好ましい。

[0011] 上記第1の態様としては、前記モータジェネレータは、第1モータジェネレータと第2モータジェネレータの2つであり、前記動力伝達機構は、前記内燃機関と、前記第1モータジェネレータと、前記第2モータジェネレータと、出力部と、から構成される4つの要素が、共線図上で、前記第1モータジェネレータ、前記内燃機関、前記出力部、前記第2モータジェネレータの順になるように連結された遊星歯車機構とすることができる。

[0012] 上記第1の態様としては、前記出力軸固定機構が、前記内燃機関の出力軸にその一方への回転は許容し逆方向への回転は不能とするように接続されたワンウェイクラッチであってもよい。

[0013] 上記第1の態様としては、前記出力軸固定機構が、前記遊星歯車機構における前記内燃機関の出力軸に直接接続された部材を回転しないように固定可能としてもよい。

[0014] 本発明の第2の態様は、内燃機関とモータジェネレータとから発生する動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に出力するハイブリッド車両の駆動制御方法であって、バッテリーの蓄電量に基づく条件に応じて、運転者の要求に応じた要求駆動力の大きさに関係なく、前記内燃機関を停止させ、前記内燃機関の出力軸を回転しないように固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御することを特徴とする。

[0015] 上記第2の態様としては、前記条件が、前記バッテリーの蓄電量が予め設定された値以上とすることで、バッテリーの過充電を抑える制御を行う駆動制御方法としてもよい。

[0016] 上記第2の態様としては、前記条件が、前記バッテリーの蓄電量に基づき、前記バッテリーへの充電パワー上限値と前記バッテリーからの放電パワー上限値とを設定したときに、前記バッテリーへの充電パワー上限値が予め設定された

値以下で、かつ前記バッテリーからの放電パワー上限値が予め設定された値以上であるとすることができる。

[0017] 上記第2の態様としては、前記条件に応じた前記内燃機関を停止させる制御を行わない場合に、前記要求駆動力が所定値以上であるときに、前記内燃機関と前記モータジェネレータとを駆動する制御を行い、前記要求駆動力が前記所定値より小さいときに、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸を回転しないように固定し、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行させる制御を行うこととしてもよい。

[0018] 本発明の第3の態様は、ハイブリッド車両であって、上記第1の態様に係る駆動制御装置を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、内燃機関の出力軸が固定されることにより、モータジェネレータを発電状態とすることなく回転させるため、バッテリーへの過充電を回避しつつ、運転者の要求する駆動力を出力できるハイブリッド車両、駆動制御装置、および駆動制御方法を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御装置を含むハイブリッド車両のシステム構成図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御装置の制御ブロック図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御方法のフローチャートである。

[図4]図4は、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御方法を適用したハイブリッド車両のHEVモードとEVモードにおける、回転速度とトルクの関係を示す共線図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御方法の変形例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、本発明の第2の実施の形態に係る駆動制御方法のフローチャー

トである。

[図7] 図7は、本発明の第2の実施の形態に係る駆動制御方法の変形例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0021] 本発明の各実施の形態に係るハイブリッド車両、駆動制御装置は、内燃機関としてのエンジンの出力軸を固定する出力軸固定機構としてのワンウェイクラッチと、運転者の要求に応じて要求駆動力を設定する要求駆動力設定部と、バッテリーの蓄電量を検出する蓄電量検出部と、制御部と、を備えることを特徴とするものである。

[0022] 制御部では、この蓄電量検出部により検出されたバッテリーの蓄電量が予め設定された値以上であるときに、要求駆動力設定部により設定された要求駆動力の大きさに関係なくエンジンを停止させ、そして、出力軸固定機構を作動させるとともに、エンジンの出力軸を出力軸固定機構により固定させ、2つのモータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御するものである。

[0023] [第1の実施の形態]

以下、本発明の第1の実施の形態に係る駆動制御方法、駆動制御装置32、およびこの駆動制御装置32を搭載するハイブリッド車両100について図面を用いて説明する。図1に示すように、ハイブリッド車両100は、駆動機構1と、駆動制御装置32とを備えている。

[0024] [駆動機構の構成]

先ず、駆動機構1について説明する。図1に示すように、駆動機構1は、エンジン2の出力軸3と、電気により駆動力を発生するとともに駆動されて電気エネルギーを発生する第1モータジェネレータである第1モータ4（MG1とも記す）および第2モータジェネレータである第2モータ5（MG2とも記す）と、ハイブリッド車両100の駆動輪6に接続される駆動軸7と、上記出力軸3、第1モータ4、第2モータ5、駆動軸7にそれぞれ連結された第1遊星歯車機構8および第2遊星歯車機構9と、を備えている。ここ

で第1遊星歯車機構8と第2遊星歯車機構9とは、動力伝達機構を構成している。図1に示すように、出力軸3は、ワンウェイクラッチ40を介して第1遊星歯車機構8と第2遊星歯車機構9とに接続されている。

[0025] 第1モータ4は、第1モータロータ軸13と、第1モータロータ14と、第1モータステータ15と、を備えている。第2モータ5は、第2モータロータ軸16と、第2モータロータ17と、第2モータステータ18と、を備えている。

[0026] 第1モータ4の第1モータステータ15は、第1インバータ19に接続されている。第2モータ5の第2モータステータ18は、第2インバータ20に接続されている。第1モータ4と第2モータ5は、それぞれ第1インバータ19と第2インバータ20とにより、蓄電装置である（高電圧）バッテリー21から供給される電氣量を制御され、供給される電力により駆動力を発生するとともに、回生時の駆動により電氣エネルギーを発生してバッテリー21を充電するようになっている。

[0027] 第1遊星歯車機構8は、第1サンギア22と、この第1サンギア22に噛み合う第1プラネタリギア23を支持する第1プラネタリキャリア24と、第1プラネタリギア23に噛み合う第1リングギア25と、を備えている。第2遊星歯車機構9は、第2サンギア26と、この第2サンギア26に噛み合う第2プラネタリギア27を支持する第2プラネタリキャリア28と、第2プラネタリギア27に噛み合う第2リングギア29と、を備えている。

[0028] 第1遊星歯車機構8と第2遊星歯車機構9は、各回転要素の回転中心線を同一軸上に配置され、エンジン2と第1遊星歯車機構8との間に第1モータ4が配置され、第2遊星歯車機構9のエンジン2から離れる側に第2モータ5が配置されている。

[0029] 第1遊星歯車機構8の第1サンギア22には、第1モータ4の第1モータロータ軸13が接続されている。第1遊星歯車機構8の第1プラネタリキャリア24と、第2遊星歯車機構9の第2サンギア26とは、結合してエンジン2の出力軸3にワンウェイクラッチ40を介して接続されている。第1遊

星歯車機構 8 の第 1 リングギア 25 と、第 2 遊星歯車機構 9 の第 2 プラネタリキャリア 28 は、結合して出力部 30 に連結している。この出力部 30 は、歯車やチェーンなどの出力伝達機構 31 を介して駆動軸 7 に接続されている。第 2 遊星歯車機構 9 の第 2 リングギア 29 には、第 2 モータ 5 の第 2 モータロータ軸 16 が接続されている。このような駆動機構 1 においては、エンジン 2 と第 1 モータ 4 と第 2 モータ 5 と駆動軸 7 との間で、駆動力の授受を行う。

[0030] [駆動制御装置の構成]

図 1 に示すように、駆動制御装置 32 は、蓄電量検出部 33 と、アクセル開度検出部 34 と、に接続されている。蓄電量検出部 33 は、バッテリー 21 の充電状態 SOC を検出する。アクセル開度検出部 34 は、アクセルペダルの踏み込み量であるアクセル開度 t_{vo} を検出する。

[0031] 駆動制御装置 32 は、蓄電量判定部 35 と、要求駆動力設定部 36 と、要求駆動力判定部 37 と、車両速度検出部 38 と、目標充放電パワー設定部 39、目標駆動パワー設定部 41 と、目標エンジンパワー設定部 42 と、目標エンジン動作点算出部 43 と、を備えている。

[0032] 図 2 は、制御ブロック図であり、蓄電量検出部 33 と、蓄電量判定部 35 と、要求駆動力設定部 36 と、要求駆動力判定部 37 の機能を示す。

[0033] 蓄電量判定部 35 は、充電状態（充電量）SOC が、予め設定した値としての所定値（ SOC_{lim} ）以上であるか否かを判定して、所定値（ SOC_{lim} ）以上である場合に、HEV モードに移行しない HEV モード不成立の指令を出力する。なお、この所定値（ SOC_{lim} ）は、バッテリーの充電に適正な蓄電量の上限よりも低く設定され、第 1 モータ 4 等で発電が発生しても直ちに上限に達しない程度の余裕値が設定されている。

[0034] 要求駆動力設定部 36 は、アクセルの開度 t_{vo} に基づいて要求駆動力を、例えば図示しない要求駆動力検索マップにより検索して設定する。要求駆動力判定部 37 は、要求駆動力が、例えば傾斜度の高い登坂での発進などの場合のように、大きな駆動力を必要とする場合など所定値以上の駆動力を要

するか否かの判定を行う。

[0035] 要求駆動力設定部 36 は、アクセル開度検出部 34 により検出されたアクセル開度 t_{vo} と、車両速度検出部 38 により検出された車両速度 V_s とに応じて、ハイブリッド車両 100 を駆動するための要求駆動力 F_{drv} を、要求駆動力検索マップにより検索して設定する。

[0036] 車両速度検出部 38 は、ハイブリッド車両 100 の車両速度（車速） V_s を検出する。目標充放電パワー設定部 39 は、少なくとも蓄電量検出部 33 により検出されたバッテリー 21 の充電状態 SOC に基づいて、目標充放電パワー P_{bat} を設定する。この実施の形態においては、例えばバッテリー 21 の充電状態 SOC に応じて、目標充放電パワー P_{bat} を、例えば図示しない目標充放電パワー検索マップにより検索して設定する。

[0037] 目標駆動パワー設定部 41 は、アクセル開度検出部 34 により検出されたアクセル開度 t_{vo} と、車両速度検出部 38 により検出された車両速度 V_s とに基づいて、目標駆動パワー P_{drv} を設定する。この実施の形態では、目標駆動力 F_{drv} と車両速度 V_s とを乗算して、目標駆動パワー P_{drv} を設定する。

[0038] 目標エンジンパワー算出部 42 は、目標駆動パワー設定部 41 により設定された目標駆動パワー P_{drv} と、目標充放電パワー設定部 39 により算出された目標充放電パワー P_{bat} とから、目標エンジンパワー P_{eg} を算出する。この実施の形態では、目標駆動パワー P_{drv} から目標充放電パワー P_{bat} を減算することにより、目標エンジンパワー P_{eg} を得る。

[0039] 目標エンジン動作点算出部 43 では、例えば、図示しない目標エンジン動作点検索マップから、上記目標エンジンパワー P_{eg} と車速に応じた目標エンジン動作点（目標エンジン回転速度、目標エンジントルク）を検索して設定する。

[0040] [駆動制御方法]

図 3 は、本実施の形態に係るハイブリッド車両 100 の駆動制御装置 32 で行う制御を示すフローチャートである。このルーチンは、所定時間毎に繰

り返し実行される。

- [0041] まず、図 3 に示すように、蓄電量検出部 33 からの蓄電量（SOC）、アクセル開度検出部 34 からのアクセル開度に基づいて算出した要求駆動力値などの各種信号の取り込みを行う（ステップ S1）。
- [0042] 次に、蓄電量判定部 35 において、SOC がバッテリー 21 の充電上限値より低い所定値（SOClim）以上であるか否かを判定する（ステップ S2）。ステップ S2 において、SOC が所定値（SOClim）以上である（YES）場合に、HEV モード（エンジン 2 とモータジェネレータを併用するモード）に移行しない HEV モード不成立（EV モード成立）の指令を出力する（ステップ S3）。
- [0043] このように、HEV モード不成立の指令により、駆動制御装置 32 はエンジン 2 を停止させるとともに、ワンウェイクラッチ 40 により、エンジン 2 の出力軸 3 が回転しないように固定する（ステップ S7）。
- [0044] 上記ステップ S2 において、SOC が上記所定値（SOClim）より小さい場合（NO）、要求駆動力判定部 37 で、要求駆動力が、例えば傾斜度の高い登坂での発進などの場合のように、大きな駆動力を必要とする場合などに設定される所定値以上の駆動力（要求駆動力 $\geq$ 所定値）であるか否かの判定を行う（ステップ S4）。
- [0045] ステップ S4 において、要求駆動力が所定値より小さい場合（NO）、要求駆動力に基づく HEV モード移行判定を不成立（EV モード成立）とし（ステップ S5）、HEV モード不成立の指令により、駆動制御装置 32 はエンジン 2 を停止させる。このとき、ワンウェイクラッチ 40 により、エンジン 2 の出力軸 3 が回転しないように固定する（ステップ S7）。
- [0046] ステップ S4 において、要求駆動力が所定値以上である場合（YES）、要求駆動力に基づく HEV モード移行判定を成立とする（ステップ S6）。この HEV モード移行の成立の判定を受けて、エンジン 2 を作動させて（ステップ S8）、HEV モードの走行をするように制御してリターンに行く。なお、このステップ S8 の場合は、エンジン 2 の出力軸 3 は、ワンウェイク

ラッチ４０による回転制限は受けない。

[0047] 上述した第１の実施の形態では、エンジン２を停止させたときに、エンジン２の出力軸３がワンウェイクラッチ４０で回転を固定するため、第１モータ４および第２モータ５のどちらも発電状態とすることなく回転させるため、バッテリー２１への過充電を回避できる。また、本実施の形態に係るハイブリッド車両１００では、バッテリー２１への過充電を抑えることに加えて、運転者の要求する駆動力を出力することができる。

[0048] 図４は、ＨＥＶモードとＥＶモードでの低車速かつ高駆動力での走行中におけるシステム動作点の共線図を示す。図４に示すように、従来のＨＥＶモードでは、第１モータ４と第２モータ５は回生となるため、（高電圧）バッテリー２１が過充電となってしまう恐れがある。本実施の形態では、駆動制御装置３２による制御により、このような状態での走行は、ＥＶモードでの走行となるため、エンジン２の回転速度が０となり、第１モータ４、第２モータ５のどちらも駆動状態となり発電を行わないため、過充電となることはない。

[0049] また、本実施の形態において、ＥＶモードでは、第１モータ４と第２モータ５のトルク反力をワンウェイクラッチ４０で受け止めて、図４に示すように、第１モータ４と第２モータ５のトルクを出力部（ＯＵＴ）３０に発生させており、ＥＶモードでもＨＥＶモードと同等のトルクを出力部３０に発生させることができる。

[0050] 〔第１の実施の形態の変形例〕

図５は、上記第１の実施の形態に係るハイブリッド車両１００における駆動制御方法の変形例を示すフローチャートである。

[0051] この変形例では、図３に示した、上記第１の実施の形態のフローチャートにおけるステップＳ６の後に、他の条件に基づいてＨＥＶモード移行判定を行っている（ステップＳ１０）点のみが上記第１の実施の形態と異なる。ここで云う他の条件とは、ハイブリッド車両１００の傾斜角の検出値や、スノーモードが選択されている否かなどの条件を加味して、ステップＳ６にてＨ

ＥＶモード移行判定が成立しても、エンジン２の作動を行わない判定を選択する制御が加えられている。

[0052] 図５に示すような第１の実施の形態の変形例の制御によれば、バッテリー２１への過充電を回避しつつ、よりきめ細かい安全性の高い走行制御が行えるという利点がある。

[0053] 〔第２の実施の形態〕

図６は、本発明の第２の実施の形態に係るハイブリッド車両１００の駆動制御方法を示すフローチャートである。なお、本実施の形態におけるハイブリッド車両１００のシステム構成は、上記した第１の実施の形態に係るハイブリッド車両１００と略同じであるため、説明は省略する。なお、このルーチンは、所定時間毎に繰り返して行われる。

[0054] 図６に示すように、ステップＳ１１では、蓄電量検出部３３からの蓄電量（ＳＯＣ）に基づいて算出された充電パワー上限値、放電パワー上限値、アクセル開度検出部３４からのアクセル開度に基づいて算出した要求駆動力値などの各種信号の取り込みを行う。

[0055] 次に、バッテリー２１への充電パワー上限値が予め設定された値以下であるか判定する（ステップＳ１２）。このステップＳ１２において、充電パワー上限値が所定値より小さい場合（ＹＥＳ）は、バッテリー２１からの放電パワー上限値が予め設定された値以上であるかを判定する（ステップＳ１３）。なお、充電パワー上限値および放電パワー上限値は、図１に示す駆動制御装置３２における目標充放電パワー設定部３９で設定される。

[0056] ステップＳ１３において、放電パワー上限値が予め設定された値以上である場合（ＹＥＳ）は、ＨＥＶモード移行判定を不成立として（ステップＳ１４）、エンジン２を停止させる（ステップＳ１８）。このとき、ワンウェイクラッチ４０により、エンジン２の出力軸３が回転しないように固定する。

[0057] ステップＳ１２において、充電パワー上限値が所定値より大きい場合（ＮＯ）と、ステップＳ１３において、放電パワー上限値が所定値より小さい場合（ＮＯ）は、ともにステップＳ１５に移行する。ステップＳ１５では、上

記第 1 の実施の形態における制御と同様に、要求駆動力が所定値以上であるか否かの判定を行う。

[0058] ステップ S 1 5 において、要求駆動力が所定値より小さい場合（N O）、要求駆動力に基づく H E V モード移行判定を不成立として（ステップ S 1 6）、エンジン 2 を停止させる（ステップ S 1 8）。このとき、ワンウェイクラッチ 4 0 により、エンジン 2 の出力軸 3 が回転しないように固定する。

[0059] ステップ S 1 5 において、要求駆動力が所定値以上である場合（Y E S）、要求駆動力に基づく H E V モード移行判定を成立とし（ステップ S 1 7）、エンジン 2 を作動させ、リターンに行く。

[0060] この第 2 の実施の形態に係る駆動制御方法においても、エンジン 2 を停止させたときに、エンジン 2 の出力軸 3 がワンウェイクラッチ 4 0 で回転が固定されるため、第 1 モータ 4 および第 2 モータ 5 のどちらも発電状態とすることなく回転させるため、バッテリー 2 1 への過充電を回避できる。しかも、このようにバッテリー 2 1 への過充電を抑えつつ、運転者の要求する駆動力を出力することができる。

[0061] 本実施の形態における E V モードでの走行では、エンジン 2 の回転速度が 0 となり、第 1 モータ 4、第 2 モータ 5 のどちらも駆動状態となり発電を行わないため、過充電となることはない。また、E V モードでは、第 1 モータ 4 と第 2 モータ 5 のトルク反力をワンウェイクラッチ 4 0 で受け止めて、第 1 モータ 4 と第 2 モータ 5 のトルクを出力部（O U T）3 0 に発生させており、H E V モードでも E V モードでも出力部 3 0 に同等のトルクを発生させることができる。

[0062] 〔第 2 の実施の形態の変形例〕

図 7 は、上記第 2 の実施の形態に係るハイブリッド車両 1 0 0 における駆動制御方法の変形例を示すフローチャートである。

[0063] この変形例では、図 6 に示したフローチャートにおけるステップ S 1 7 の後に、他の条件に基づいて H E V モード移行判定を行っている（ステップ S 2 1）、ことが上記第 2 の実施の形態と異なる。ここで云う他の条件とは、

ハイブリッド車両１００の傾斜角の検出値や、スノーモードが選択されている否かなどの条件を加味して、ステップＳ１７にてＨＥＶモード移行判定が成立しても、エンジン２の作動を行わない判定を選択する制御が加えられている。

[0064] 図７に示すような第２の実施の形態の変形例の制御によれば、バッテリー２１への過充電を回避しつつ、よりきめ細かい安全性の高い走行制御が行えるという利点がある。

[0065] 〔その他の実施の形態〕

以上、各実施の形態およびその変形例について説明したが、本発明は、これらの実施の形態の開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものではなく、本発明が目的とするものと均等な効果をもたらすすべての実施の形態をも含む。さらに、本発明の範囲は、特許請求の範囲により画される発明の特徴の組み合わせに限定されるものではなく、すべての開示されたそれぞれの特徴のうち特定の特徴のあらゆる所望する組み合わせによって画され得るものである。

[0066] 例えば、上記の実施の形態に係るハイブリッド車両１００、駆動制御装置３２において、エンジン２の出力軸３を固定する出力軸固定機構として、ワンウェイクラッチ４０を適用したが、これに限定されるものではなく、遊星歯車機構８、９でなる動力伝達機構内における、エンジン２の出力軸３と直接接続された部材、例えば第１プラネタリキャリア２４や第２サンギア２６の回転軸を随時固定可能な、出力軸固定機構で固定することも本発明の適用範囲である。

[0067] また、上記した実施の形態では、駆動機構１として、図１に示すような、エンジン２の出力軸３と、第１モータ４（ＭＧ１）および第２モータ５（ＭＧ２）と、駆動軸７と、の４要素がそれぞれ連結される、第１遊星歯車機構８および第２遊星歯車機構９でなる遊星歯車機構を用いたが、上記４要素が接続されるその他の遊星歯車機構を用いることも、本発明の適用範囲であることは言うまでもない。

符号の説明

- [0068]
- 1 駆動機構
 - 2 エンジン（内燃機関）
 - 3 出力軸
 - 4 第1モータ（モータジェネレータ）
 - 5 第2モータ（モータジェネレータ）
 - 6 車輪
 - 7 駆動軸
 - 8 第1遊星歯車機構（動力伝達機構）
 - 9 第2遊星歯車機構（動力伝達機構）
 - 21 バッテリ
 - 30 出力部
 - 32 駆動制御装置
 - 33 蓄電量検出部
 - 34 アクセル開度検出部
 - 35 蓄電量判定部
 - 36 要求駆動力設定部
 - 37 要求駆動力判定部
 - 38 車両速度検出部
 - 39 目標充放電パワー設定部
 - 40 ワンウェイクラッチ
 - 41 目標駆動パワー設定部
 - 42 目標エンジンパワー設定部
 - 43 目標エンジン動作点算出部
 - 100 ハイブリッド車両

請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関とモータジェネレータとから発生する動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に出力するハイブリッド車両の駆動制御装置であって、
- 前記内燃機関の出力軸を必要に応じて回転不能となるように、前記出力軸側を固定可能な出力軸固定機構と、
- 運転者の要求に応じて要求駆動力を設定する要求駆動力設定部と、
- バッテリーの蓄電量を検出する蓄電量検出部と、
- 前記蓄電量に基づく条件に応じて、前記要求駆動力の大きさに関係なく、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸固定機構により前記出力軸を固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御する制御部と、
- を備えることを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御装置。
- [請求項2] 前記条件は、前記蓄電量が予め設定された値以上であることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。
- [請求項3] 前記条件は、前記蓄電量に基づき、前記バッテリーへの充電パワー上限値と前記バッテリーからの放電パワー上限値を設定したときに、前記バッテリーへの充電パワー上限値が予め設定された値以下で、かつ前記バッテリーからの放電パワー上限値が予め設定された値以下であることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記条件に応じた前記内燃機関を停止させる制御を行わない場合には、
- 前記要求駆動力が所定値以上であるときに、前記内燃機関と前記モータジェネレータとを駆動する制御を行い、
- 前記要求駆動力が前記所定値より小さいときに、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸固定機構により前記出力軸を固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行させる制御を行うことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載のハイブリッド車両の

駆動制御装置。

[請求項5] 前記モータジェネレータは、第1モータジェネレータと第2モータジェネレータの2つであり、

前記動力伝達機構は、前記内燃機関と、前記第1のモータジェネレータと、前記第2のモータジェネレータと、出力部と、から構成される4つの要素が、共線図上で、前記第1のモータジェネレータ、前記内燃機関、前記出力部、前記第2のモータジェネレータの順になるように連結された遊星歯車機構である、

ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

[請求項6] 前記出力軸固定機構は、前記内燃機関の出力軸にその一方向への回転は許容し逆方向への回転は不能とするように接続されたワンウェイクラッチであることを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

[請求項7] 前記出力軸固定機構は、前記遊星歯車機構における前記内燃機関の出力軸に直接接続された部材を回転しないように固定可能であることを特徴とする請求項5に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

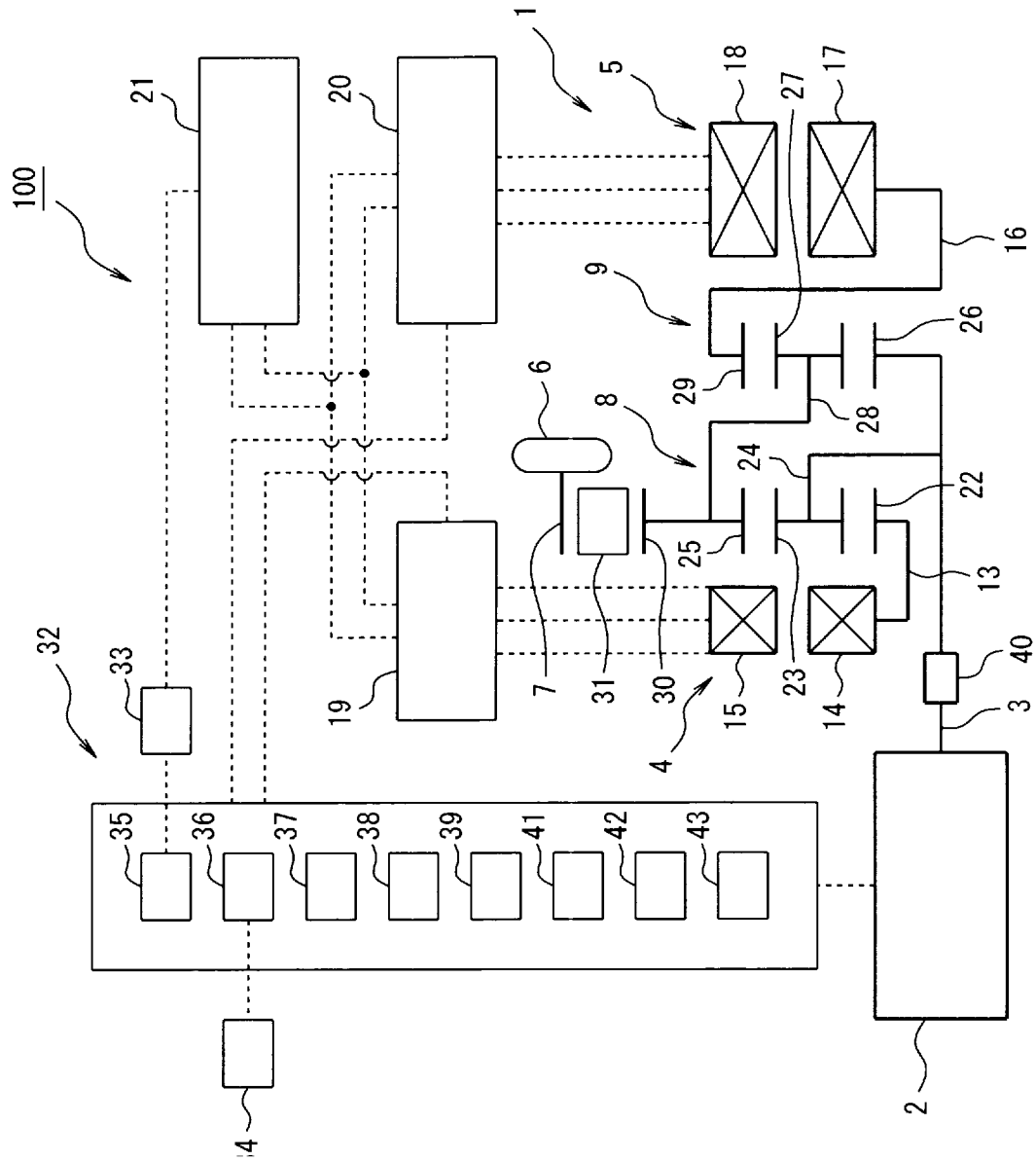
[請求項8] 内燃機関とモータジェネレータとから発生する動力を、動力伝達機構を介して駆動軸に出力するハイブリッド車両の駆動制御方法であって、

バッテリーの蓄電量に基づく条件に応じて、運転者の要求に応じた要求駆動力の大きさに関係なく、前記内燃機関を停止させ、前記内燃機関の出力軸を回転しないように固定させ、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行するように制御することを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御方法。

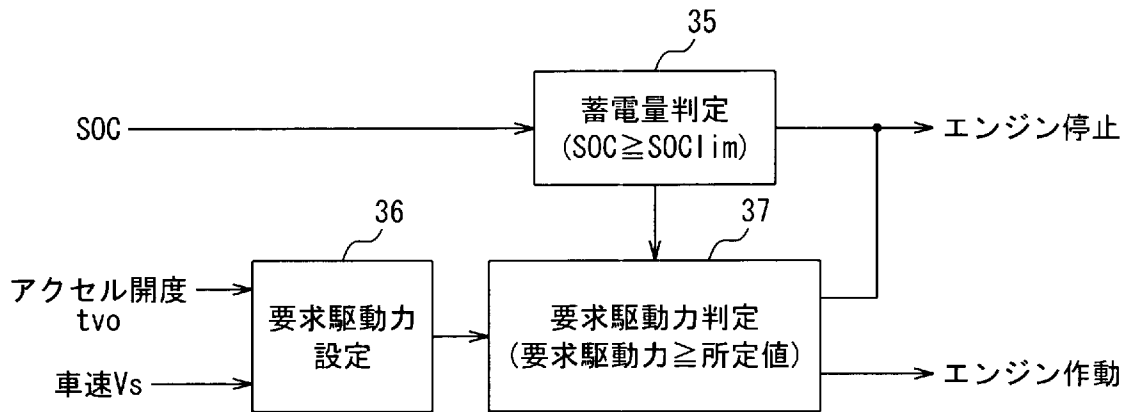
[請求項9] 前記条件は、前記バッテリーの蓄電量が予め設定された値以上であることを特徴とする請求項8に記載のハイブリッド車両の駆動制御方法。

- [請求項10] 前記条件は、前記バッテリーの蓄電量に基づき、前記バッテリーへの充電パワー上限値と前記バッテリーからの放電パワー上限値とを設定したときに、前記バッテリーへの充電パワー上限値が予め設定された値以下で、かつ前記バッテリーからの放電パワー上限値が予め設定された値以上であることを特徴とする請求項8に記載のハイブリッド車両の駆動制御方法。
- [請求項11] 前記条件に応じた前記内燃機関を停止させる制御を行わない場合には、
- 前記要求駆動力が所定値以上であるときに、前記内燃機関と前記モータジェネレータとを駆動する制御を行い、
- 前記要求駆動力が前記所定値より小さいときに、前記内燃機関を停止させ、前記出力軸を回転しないように固定し、前記モータジェネレータから発生する動力のみで走行させる制御を行うことを特徴とする請求項8～10のいずれか一つに記載のハイブリッド車両の駆動制御方法。
- [請求項12] 請求項1～7のいずれか一つに記載の駆動制御装置を備えることを特徴とするハイブリッド車両。

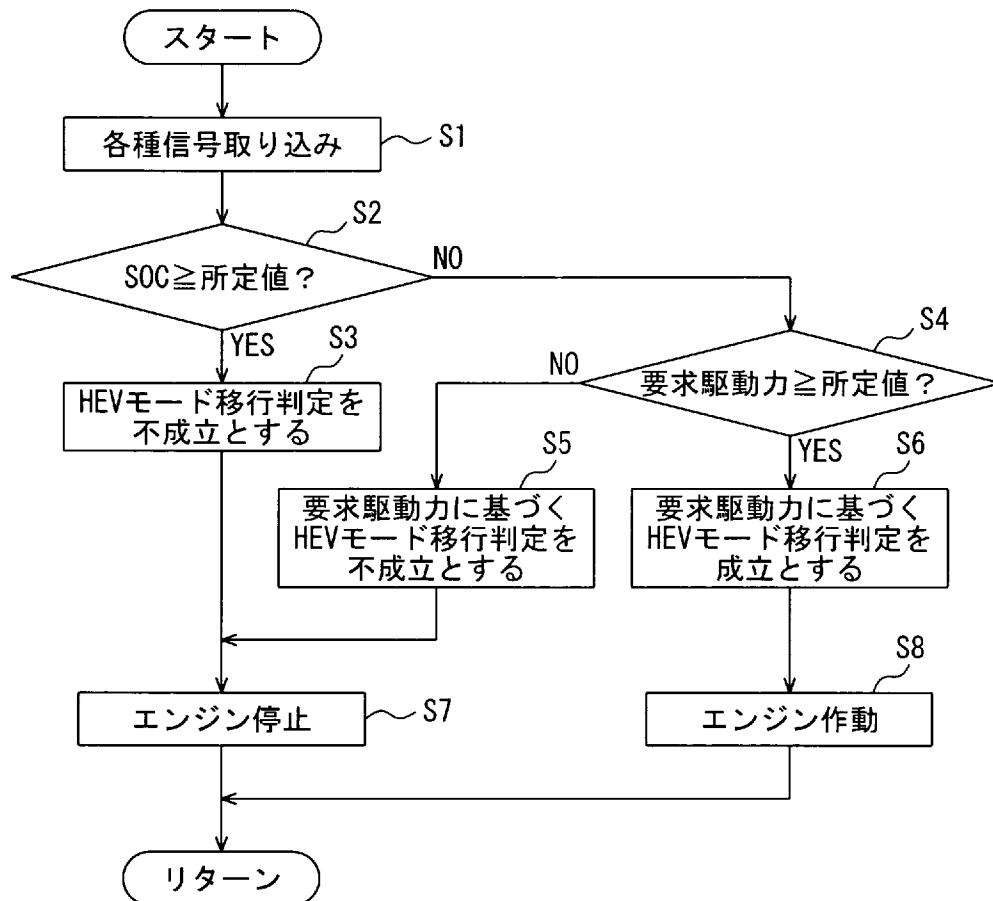
[図1]



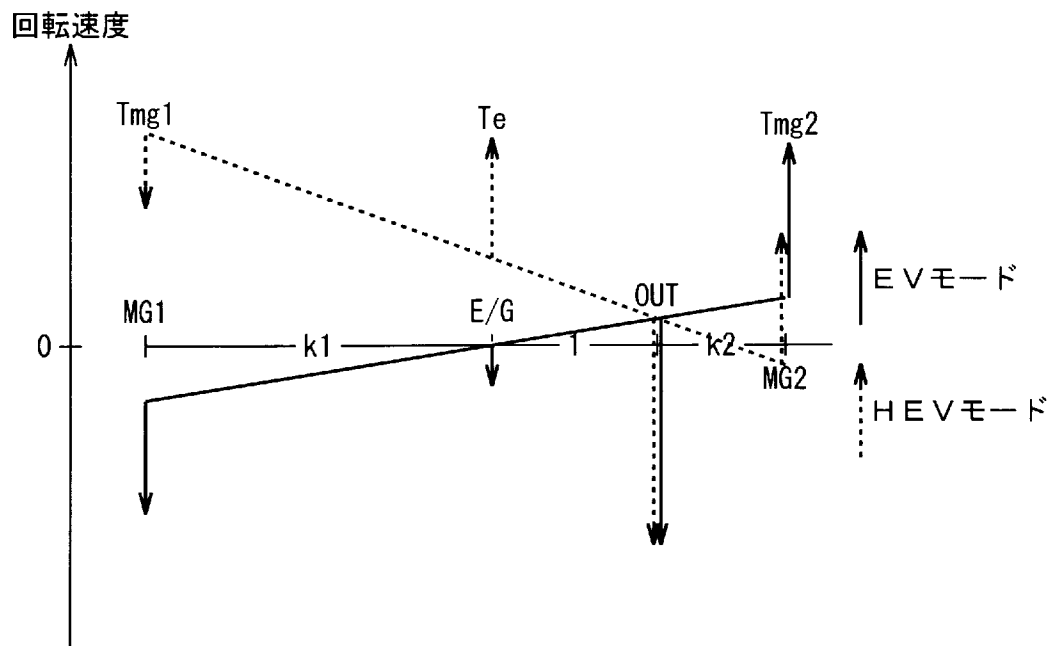
[図2]



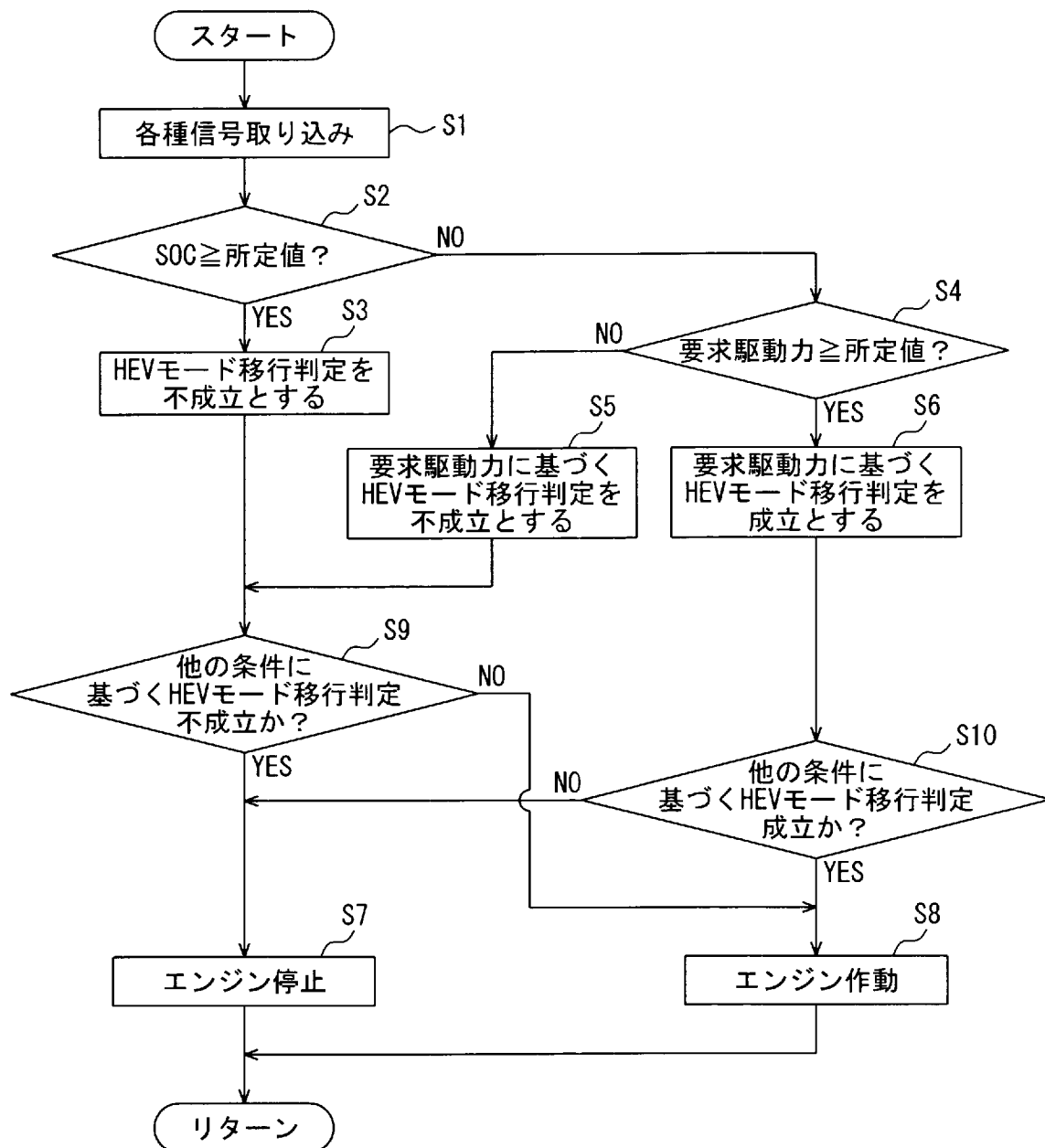
[図3]



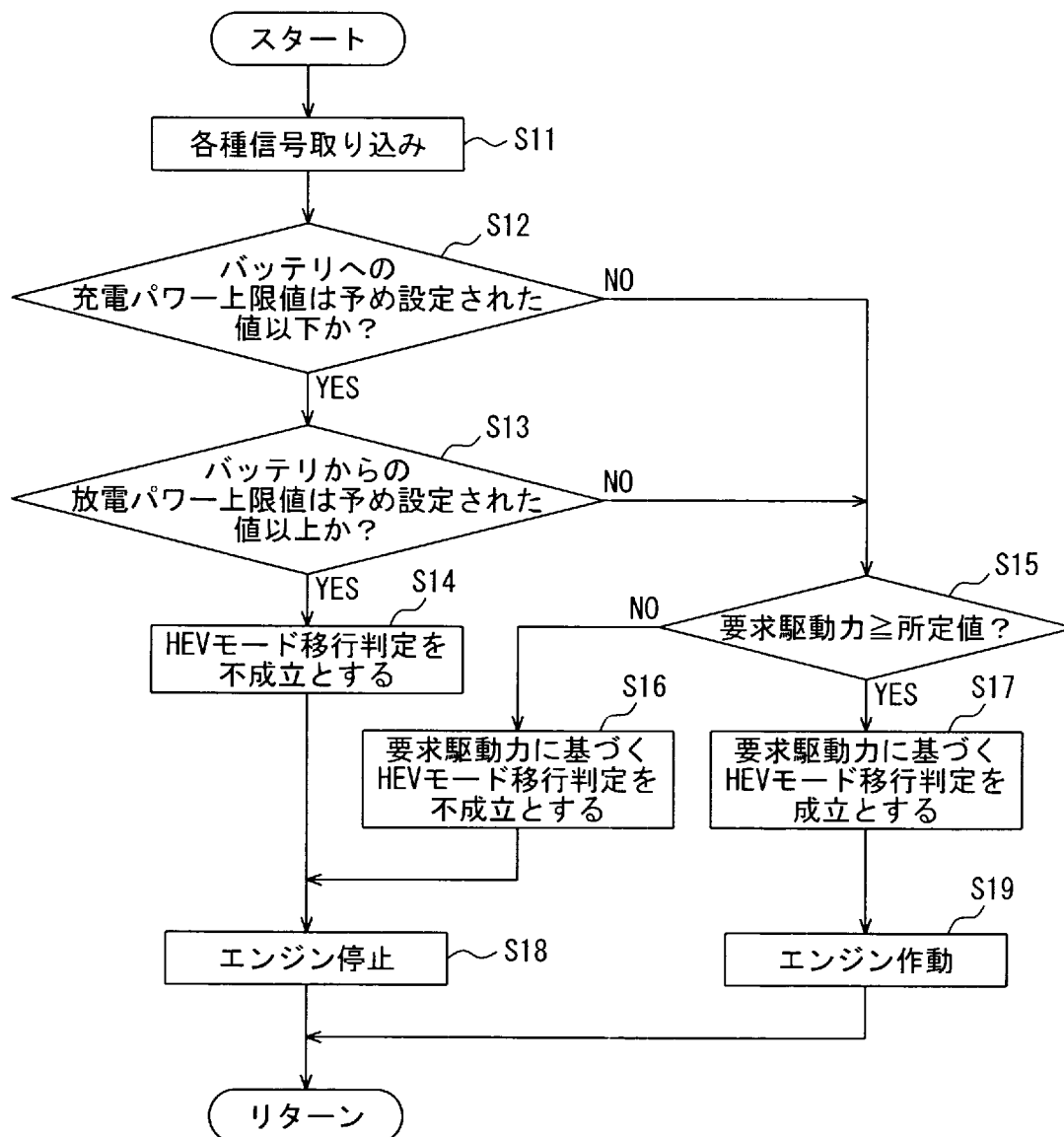
[図4]



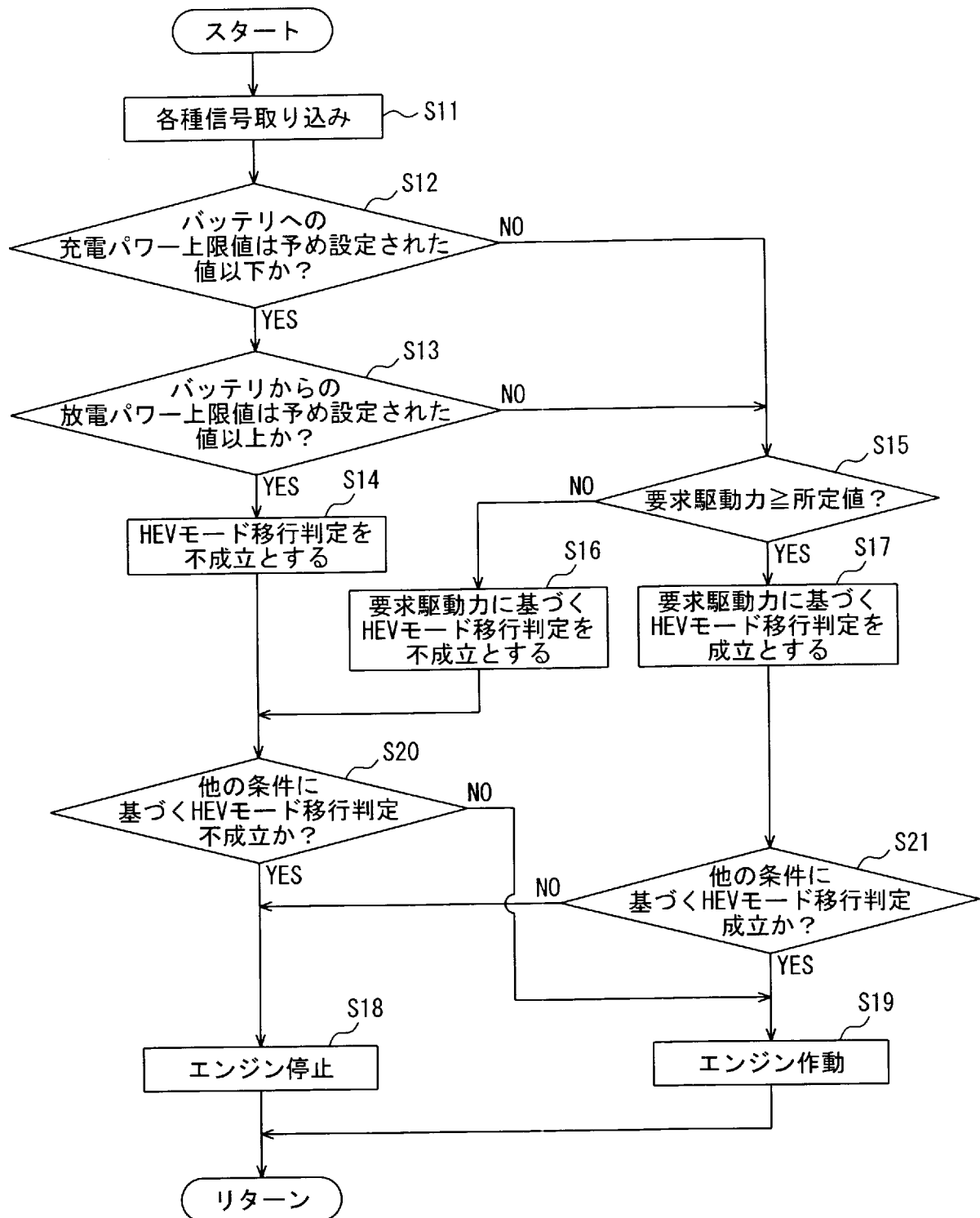
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/08(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/26(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)

B60W10/08, B60K6/445, B60W10/06, B60W10/26, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 59-204402 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 19 November 1984 (19.11.1984), page 3, upper left column, line 11 to page 5, lower right column, line 17; fig. 4 to 7 (Family: none)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
A		
Y	JP 2008-094238 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 April 2008 (24.04.2008), claim 6; paragraphs [0060] to [0068] (Family: none)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
A		
Y	JP 2010-269692 A (Toyota Motor Corp.), 02 December 2010 (02.12.2010), claims 1, 2; paragraphs [0021] to [0025]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
A		

☒ 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
29 March, 2011 (29.03.11)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2011 (05.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000534

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2010/070706 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraph [0035]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
Y A	JP 2007-283815 A (Suzuki Motor Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	5 3, 10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60W10/08(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/06(2006.01)i, B60W10/26(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. B60W10/08, B60K6/445, B60W10/06, B60W10/26, 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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y A	JP 59-204402 A（日産自動車株式会社）1984.11.19, 第3ページ左上欄第11行～第5ページ右下欄第17行, 第4-7図（ファミリーなし）	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
Y A	JP 2008-094238 A（日産自動車株式会社）2008.04.24, 請求項6, 段落【0060】-【0068】（ファミリーなし）	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10

☒ 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 9 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 4 . 2 0 1 1

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）

鹿角 剛二

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

3 Z

3 7 2 4

C (続き) . 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
Y A	JP 2010-269692 A (トヨタ自動車株式会社) 2010. 12. 02, 請求項 1, 2, 段落【0021】－【0025】, 図1, 2 (ファミリーなし)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
Y A	WO 2010/070706 A1 (本田技研工業株式会社) 2010. 06. 24, 段落[0035], 図1 (ファミリーなし)	1, 2, 4-9, 11, 12 3, 10
Y A	JP 2007-283815 A (スズキ株式会社) 2007. 11. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5 3, 10