

(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 23 日(23.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/111083 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 7/14 (2006.01) **B60W 10/30** (2006.01)
B60K 6/445 (2007.10) **B60W 20/00** (2006.01)
B60W 10/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/053099
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 15 日(15.02.2011)
- (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 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 齋藤 正和 (SAITO Masakazu); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 伊藤 芳輝(ITO Yoshiki); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 田川 雅章(TAGAWA Masaaki); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP). 大熊 仁(OHKUMA Hitoshi); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka

(JP). 細江 幸弘(HOSOE Yukihiko); 〒4328611 静岡県浜松市南区高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 西郷 義美(SAIGOH Yoshimi); 〒1010052 東京都千代田区神田小川町 2 丁目 8 番地 西郷特許ビル 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, 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.

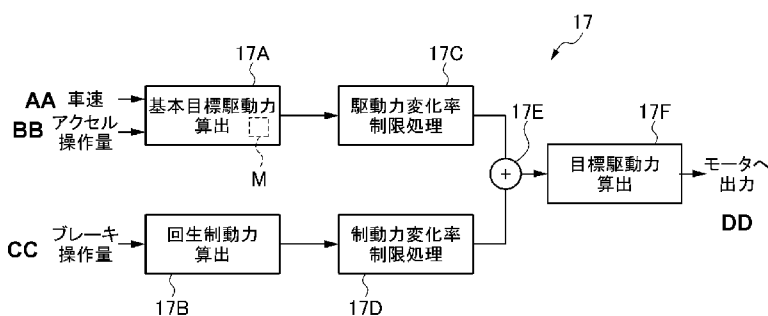
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用制御装置

[図2]



- AA Vehicle speed
BB Accelerator operation amount
CC Brake operation amount
17A Fundamental target driving force calculation
17B Regenerative braking force calculation
17C Driving force change rate limiting processing
17D Braking force change rate limiting processing
17F Target driving force calculation
DD Output to motors

(57) Abstract: A control means (17) is provided with: a fundamental target driving force calculation means (17A) for calculating fundamental target driving force on the basis of an accelerator operation amount and a vehicle speed; a regenerative braking force calculation means (17B) for calculating regenerative braking force on the basis of a brake operation amount; a driving force limiting means (17C) for limiting the fundamental target driving force by a first change rate (α); a regenerative braking force limiting means (17D) for limiting the regenerative braking force by a second change rate (β); and a target driving force calculation means (17F) for adding the fundamental target driving force limited by the driving force limiting means (17C) and the regenerative braking force limited by the regenerative braking force limiting means (17D) and determining the result thereof as target driving force to be generated from motors (4, 5). Consequently, the occurrence of a shock and so on due to a sudden change in braking force/driving force can be prevented while responsiveness corresponding to a braking request/driving request from

a driver is ensured.

(57) 要約:

[続葉有]



(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))

制御手段 (17) は、アクセル操作量と車速とに基づいて基本目標駆動力を算出する基本目標駆動力算出手段 (17A) と、ブレーキ操作量に基づいて回生制動力を算出する回生制動力算出手段 (17B) と、基本目標駆動力を第 1 の変化率 (α) で制限する駆動力制限手段 (17C) と、回生制動力を第 2 の変化率 (β) で制限する回生制動力制限手段 (17D) と、駆動力制限手段 (17C) により制限された基本目標駆動力と回生制動力制限手段 (17D) により制限された回生制動力とを加算してモータ (4、5) から発生させる目標駆動力とする目標駆動力算出手段 (17F) とを備えている。これにより、運転者の制動要求・駆動要求に応じた応答性を確保しつつ、制動力・駆動力の急変によるショック等の発生を防止できる。

明 細 書

発明の名称： 車両用制御装置

技術分野

[0001] この発明は、車両用制御装置に係り、特にモータを動力源とした電動車両においてモータによる回生制動力を用いて車両制動力を発生させる車両用制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両には、駆動源として、エンジンとこのエンジン以外にモータ（電動機）を備え、燃費を向上するための電動車両として、いわゆるハイブリッド車両がある。

このハイブリッド車両においては、車両制動力の制御方法として、アクセル操作量と車速とをパラメータとして予め設定した目標駆動力に回生制動力を加算する制御を行っていた。この場合、駆動トルクの急な変化による運転の違和感を低減することを目的として、目標駆動力に回生制動力を加算した後で、予め定めた変化率で制限することによってモータを制御するのが一般的である。

即ち、図５に示すように、車両用制御装置の制御手段１１７においては、一般的に、アクセル操作量検出手段及び車速検出手段に連絡して基本目標駆動力テーブルＭを有する基本目標駆動力算出手段１１７Ａと、ブレーキ操作量検出手段に連絡する回生制動力算出手段１１７Ｂと、基本目標駆動力算出手段１１７Ａ及び回生制動力算出手段１１７Ｂに連絡する加算手段１１７Ｃと、この加算手段１１７Ｃに連絡する目標駆動力算出手段１１７Ｄと、この目標駆動力算出手段１１７Ｄに連絡する変化率制限手段１１７Ｅとを備え、そして、アクセル操作量と車速とによって予め設定した基本目標駆動力テーブルＭから基本目標駆動力を算出し、制動要求の有無により回生制動力を算出し、基本目標駆動力に回生制動力を加算したのち、モータの駆動力が急変した場合の車両挙動を考慮した変化率制限処理をし、モータ出力を行って

る。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-106130号公報

[0004] 特許文献1に係る電動車両、および電動車両の回生制御方法は、降坂路での車両の走行時におけるモータの目標トルクを、基本目標トルクを少なくとも降坂路回生補正量によって補正し、その目標トルクの出力トルクをモータに発生させるように、モータの通電を制御するものである。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記の図5における処理によって出力されるモータ出力値は、図6に示されている。この図6においては、アクセル開度と制動要求とによって求められる目標駆動力を実線Pで示し、変化率制限処理によって制限したモータ出力値を一点鎖線Qで示す。この場合、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）後において、ブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）した場合には（図6のA参照）、制動要求に対して遅れが大きくなり、また、ブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）の場合では（図6のB参照）、駆動要求に対して遅れが大きくなる。

このように、最終的な駆動トルクを変化率制限して出力させるので、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）してブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）した場合、モータによる制動トルクがブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）した直後には増加せず、速感が遅れて発生するため、運転者へ違和感を与えていた。また、ブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）とした場合に、モータによる制動トルクがブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）した直後には減少せず、減速感が残って運転者へ違和感を与えるので、改善が望まれていた。

[0006] そこで、この発明は、運転者の制動要求・駆動要求に応じた応答性を確保しつつ、制動力・駆動力の急変によるショック等の発生を防止できる車両用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

[0007] この発明は、車輪を駆動するとともに回生制動力を発生するモータを備えた車両用制御装置において、アクセル操作量を検出するアクセル操作量検出手段を設け、車速を検出する車速検出手段を設け、ブレーキ操作量を検出するブレーキ操作量検出手段を設け、前記アクセル操作量検出手段により検出されたアクセル操作量と前記車速検出手段により検出された車速とに基づいて基本目標駆動力を算出する基本目標駆動力算出手段と、前記ブレーキ操作量検出手段により検出されたブレーキ操作量に基づいて回生制動力を算出する回生制動力算出手段と、前記基本目標駆動力算出手段により算出された基本目標駆動力を第1の変化率で制限する駆動力制限手段と、前記回生制動力算出手段により算出された回生制動力を第2の変化率で制限する回生制動力制限手段と、前記駆動力制限手段により制限された基本目標駆動力と前記回生制動力制限手段により制限された回生制動力とを加算して前記モータから発生させる目標駆動力とする目標駆動力算出手段とを備える制御手段を設けたことを特徴とする。

発明の効果

[0008] この発明の車両用制御装置は、運転者の制動要求・駆動要求に応じた応答性を確保しつつ、制動力・駆動力の急変によるショック等の発生を防止できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1] 図1は車両用制御装置のシステム構成図である。(実施例)

[図2] 図2は車両用制御装置の制御ブロック図である。(実施例)

[図3] 図3はモータ制御のフローチャートである。(実施例)

[図4] 図4はモータ出力値を示す図である。(実施例)

[図5] 図5は従来における車両用制御装置の制御ブロック図である。(従来例)

)

[図6] 図6は従来においてモータ出力値を示す図である。(従来例)

発明を実施するための形態

[0010] この発明は、運転者の制動要求・駆動要求に応じた応答性を確保しつつ、制動力・駆動力の急変によるショック等を防止する目的を、制限された基本目標駆動力と制限された回生制動力とを加算してモータから発生させる目標駆動力として実現するものである。

実施例

[0011] 図1～図4は、この発明の実施例を示すものである。

図1において、1は電動車両としてのハイブリッド車両の車両用制御装置である。

車両用制御装置1は、トルクを出力する駆動源であるエンジン2の出力軸3と、複数のモータとしての第一のモータ4及び第二のモータ5と、車輪としての駆動輪6に出力伝達機構7を介して接続される駆動軸8と、エンジン2の出力軸3と複数のモータ(電動機)としての第一のモータ4と第二のモータ5と駆動軸8とに夫々連結された動力伝達機構(差動歯車機構)9とを備えている。第一のモータ4・第二のモータ5は、動力伝達機構9の出力側となる駆動輪6を駆動するとともに、回生制動力を発生する。

エンジン2の出力軸3の途中には、エンジン2側で、ワンウェイクラッチ10が備えられている。このワンウェイクラッチ10は、エンジン2が逆回転しないようにするものであり、また、EV(電気車両)走行時には第二のモータ5のトルク反力を受けるものである。

第一のモータ4は、第一のロータ11と第一のステータ12とからなる。第二のモータ5は、第二のロータ13と第二のステータ14とからなる。

また、車両用制御装置1は、第一のモータ4を作動制御する第一のインバータ15と、第二のモータ5を作動制御する第二のインバータ16と、第一のインバータ15と第二のインバータ16とに連絡した制御手段(ECU)17とを備えている。

第一のインバータ 15 は、第一のモータ 4 の第一のステータ 12 に接続している。第二のインバータ 16 は、第二のモータ 5 の第二のステータ 14 に接続している。

第一のインバータ 15 と第二のインバータ 16 の各電源端子は、バッテリー（駆動用高電圧バッテリー） 18 に接続している。このバッテリー 18 は、第一のモータ 4 及び第二のモータ 5 と電力のやり取りが可能なものである。すなわち、第一のモータ 4 及び第二のモータ 5 は、力行（動力を車輪（駆動輪）に伝えて加速、又は上り勾配で均衡速度を保つこと）時には、第一のインバータ 15 及び第二のインバータ 16 を介してバッテリー 18 から電力を供給される。一方、第一のモータ 4 及び第二のモータ 5 は、回生時には、第一のインバータ 15 及び第二のインバータ 16 を介してバッテリー 18 を充電する。

この車両用制御装置 1 においては、エンジン 2 と第一のモータ 4 ・第二のモータ 5 とからの出力を用いて、ハイブリッド車両を駆動制御する。

[0012] 動力伝達機構 9 は、いわゆる 4 軸式の動力入出力装置であり、エンジン 2 の出力軸 3 と駆動軸 8 とを配置し、また、エンジン 2 側の第一のモータ 4 と駆動軸 8 側の第二のモータ 5 とを配置し、エンジン 2 の動力と第一のモータ 4 の動力と第二のモータ 5 の動力とを合成して駆動軸 8 に出力し、エンジン 2 と第一のモータ 4 と第二のモータ 5 と駆動軸 8 との間で動力の授受を行う。

[0013] 動力伝達機構 9 は、互いの 2 つの回転要素が連結された第一の遊星歯車機構 19 と第二の遊星歯車機構 20 とを並設して構成される。

第一の遊星歯車機構 19 は、第一のサンギア 21 と、この第一のサンギア 21 に噛み合った第一のピニオンギア 22 と、この第一のピニオンギア 22 に噛み合った第一のリングギア 23 と、第一のピニオンギア 22 に連結した第一のキャリア 24 と、第一のリングギア 23 に連結した出力ギア 25 とを備えている。

第二の遊星歯車機構 20 は、第二のサンギア 26 と、この第二のサンギア 26 に噛み合った第二のピニオンギア 27 と、この第二のピニオンギア 27

に噛み合った第二のリングギア 28 と、第二のピニオンギア 27 に連結した第二のキャリア 29 とを備えている。

[0014] 動力伝達機構 9 において、第一の遊星歯車機構 19 の第一のキャリア 24 は、エンジン 2 の出力軸 3 に連結している。また、第二の遊星歯車機構 20 の第二のキャリア 29 は、第一の遊星歯車機構 19 の第一のリングギア 23 及び出力ギア 25 に連結している。

第一のサンギア 21 には、第一のモータ出力軸 30 を介して第一のモータ 4 の第一のロータ 11 が接続する。第一のキャリア 24 ・第二のサンギア 26 には、エンジン 2 の出力軸 3 が接続する。第一のリングギア 23 ・第二のキャリア 29 には、出力ギア 25 及び出力伝達機構 7 を介して駆動軸 8 が接続する。第二のリングギア 28 には、第二のモータ出力軸 31 を介して第二のモータ 5 の第二のロータ 13 が接続する。

第二のモータ 5 は、第二のモータ出力軸 31 と第二のリングギア 28 と第二のキャリア 29 と第一のリングギア 23 と出力ギア 25 と出力伝達機構 7 と駆動軸 8 とを介して駆動輪 6 に直接連結可能となり、単独出力のみで車両を走行させる。

つまり、動力伝達機構 9 においては、第一の遊星歯車機構 19 の第一のキャリア 24 と第二の遊星歯車機構 20 の第二のサンギア 26 とを結合してエンジン 2 の出力軸 3 に接続し、第一の遊星歯車機構 19 の第一のリングギア 23 と第二の遊星歯車機構 20 の第二のキャリア 29 とを結合して駆動軸 8 に接続し、第一の遊星歯車機構 19 の第一のサンギア 21 に第一のモータ 4 を接続し、第二の遊星歯車機構 20 の第二のリングギア 28 に第二のモータ 5 を接続し、エンジン 2、第一のモータ 4、第二のモータ 5、及び駆動軸 8 との間で動力の授受を行っている。

制御手段 17 には、アクセルペダルの踏み込み量をアクセル操作量として検出するアクセル操作量検出手段 32 と、車速を検出する車速検出手段 33 と、ブレーキペダルの踏み込み量をブレーキ操作量として検出するブレーキ操作量検出手段 34 とが連絡している。

また、制御手段 17 には、エンジン 2 を制御するように、空気量調整機構 35 と、燃料供給機構 36 と、点火時期調整機構 37 とが連絡している。

[0015] 制御手段 17 は、図 1、図 2 に示すように、アクセル操作量検出手段 32 及び車速検出手段 33 に連絡する基本目標駆動力算出手段 17A と、ブレーキ操作量検出手段 34 に連絡する回生制動力算出手段 17B と、基本目標駆動力算出手段 17A に連絡する駆動力制限手段 17C と、回生制動力算出手段 17B に連絡する回生制動力制限手段 17D と、駆動力制限手段 17C 及び回生制動力制限手段 17D に連絡する加算手段 17E と、この加算手段 17E 及び第一のモータ 4・第二のモータ 5 に連絡する目標駆動力算出手段 17F とを備えている。

基本目標駆動力算出手段 17A は、予め設定された基本目標駆動力マップ M を備え、アクセル操作量検出手段 32 により検出されたアクセル操作量と車速検出手段 33 により検出された車速とに基づいて基本目標駆動力を算出する。

回生制動力算出手段 17B は、ブレーキ操作量検出手段 34 により検出されたブレーキ操作量に基づいて回生制動力を算出する。

駆動力制限手段 17C は、基本目標駆動力算出手段 17A により算出された基本目標駆動力を第 1 の変化率 (α) で制限する。

回生制動力制限手段 17D は、回生制動力算出手段 17B により算出された回生制動力を第 2 の変化率 (β) で制限する。この場合、回生制動力制限手段 17D は、前記第 2 の変化率 (β) を、駆動力制限手段 17C での第 1 の変化率 (α) よりも大きく設定する ($\alpha < \beta$)。また、第 2 の変化率 (β) は、100% で、実質的に回生制動力を制限しない。

加算手段 17E は、駆動力制限手段 17C からの制限済みの基本目標駆動力と回生制動力制限手段 17D からの制限済みの回生制動力とを加算する。

目標駆動力算出手段 17F は、目標駆動力を算出して第一のモータ 4・第二のモータ 5 へ出力値として送る。

[0016] 即ち、この実施例では、車両制動力の一部を第一のモータ 4・第二のモータ

タ 5 による回生制動力で補うハイブリッド車両において、アクセル操作量と車速とをパラメータとして、予め設定された基本目標駆動力マップ M から基本目標駆動力を算出し、運転者の制動要求に応じて回生制動力が増減し、基本目標駆動力が駆動力の急変により招かれる挙動を抑制するために変化率を制限し、回生制動力が制動力の急変により招かれる挙動を抑制するために予め設定した変化率を制限し、基本目標駆動力の変化率より回生制動力の変化率を大きく設定し、変化率制限をかけた基本目標駆動力に変化率制限をかけた回生制動力を加算して目標駆動力とし目標駆動力を第一のモータ 4 ・ 第二のモータ 5 で発生させる

[0017] 次に、この実施例のモータ制御を、図 3 のフローチャートに基づいて説明する。

この図 3 におけるルーチンは、周期的に実行される。

図 3 に示すように、制御手段 17 のプログラムがスタートすると（ステップ 101）、先ず、予め設定された基本目標駆動力マップ M から基本目標駆動力を算出し（ステップ 102）、運転者の制動要求に応じた回生制動力を算出し（ステップ 103）、基本目標駆動力を第 1 の変化率（ α ）で制限し（ステップ 104）、また、回生制動力を第 2 の変化率（ β ）で制限し（ステップ 105）、制限済みの基本目標駆動力と制限済みの回生制動力とを加算して目標駆動力を算出し（ステップ 106）、そして、この目標駆動力に応じたモータ制御を実行し（ステップ 107）、プログラムをリターンする（ステップ 108）。

この図 3 のフローチャートでは、基本目標駆動力と回生制動力とを加算する前に、各々の駆動力の変化に合わせた変化率制限処理を行った後で、基本目標駆動力と回生制動力とを加算して目標駆動力としてモータ出力を行う。

[0018] 上記の図 3 における処理によって出力されるモータ出力値は、図 4 に示されている。

この図 4 においては、アクセル操作量と制動要求によって求められる目標駆動力とを実線 P で示し、変化率制限処理によって制限したモータ出力値を

破線 R 1、R 2 で示し、従来の場合を一点鎖線 Q で示す。

図 4 に示すように、アクセルオン（アクセルペダルを踏み込んだ状態）且つブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）の場合（時間 t_1 ）、目標駆動力が所定の第 1 値 G_1 となり、そして、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）且つブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）になると（時間 t_2 ）、制動力が働いて目標駆動力が所定の第 2 値 G_2 となり、そして、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）且つブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）になると（時間 t_3 ）、さらに、制動力が働いて目標駆動力が所定の第 3 値 G_3 となる。この場合、目標駆動力の算出の基となる回生制動力の変化を制限する第 2 の変化率（ β ）は目標駆動力の算出の基となる基本駆動力の変化を制限する第 1 の変化率（ α ）よりも大きいので（破線 R 1 参照）、従来（一点鎖線 Q）と比較して、応答性が良くなっている。

その後、再度、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）且つブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）になり、目標駆動力が第 2 値 G_2 に戻った場合でも（時間 t_4 ）、目標駆動力の算出の基となる回生制動力の変化を制限する第 2 の変化率（ β ）は目標駆動力の算出の基となる基本駆動力の変化を制限する第 1 の変化率（ α ）よりも大きいので（破線 R 2 参照）、従来（一点鎖線 Q）と比較して、応答性が良くなっている。

そして、アクセルオン（アクセルペダルを踏み込んだ状態）且つブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）に戻ると（時間 t_5 ）、目標駆動力が第 1 値 G_1 に戻る。

即ち、アクセルオフ（アクセルペダルを踏み込んでいない状態）とした後でブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）、又はブレーキオン（ブレーキペダルを踏み込んだ状態）からブレーキオフ（ブレーキペダルを踏み込んでいない状態）とした場合のどちらでも、従来の方に対して応答性が良くなっていることが明白である。

[0019] 以上、この発明の実施例について説明してきたが、上述の実施例の構成を請求項毎に当てはめて説明する。

先ず、請求項 1 に記載の発明において、制御手段 17 は、アクセル操作量検出手段 32 により検出されたアクセル操作量と車速検出手段 33 により検出された車速とに基づいて基本目標駆動力を算出する基本目標駆動力算出手段 17A と、ブレーキ操作量検出手段 34 により検出されたブレーキ操作量に基づいて回生制動力を算出する回生制動力算出手段 17B と、基本目標駆動力算出手段 17A により算出された基本目標駆動力を第 1 の変化率 (α) で制限する駆動力制限手段 17C と、回生制動力算出手段 17B により算出された回生制動力を第 2 の変化率 (β) で制限する回生制動力制限手段 17D と、駆動力制限手段 17C により制限された基本目標駆動力と回生制動力制限手段 17D により制限された回生制動力とを加算して第一のモータ 4・第二のモータ 5 から発生させる目標駆動力とする目標駆動力算出手段 17F とを備えている。

これにより、運転者の制動要求に応じた応答性を確保しつつ、制動力の急変によるショック等の発生を防ぐことができる。また、運転者の駆動要求に応じた応答性を確保しつつ、駆動力の急変によるショック等の発生を防ぐことができる。

請求項 1 に記載の発明において、回生制動力制限手段 17D は、前記第 2 の変化率 (β) を、前記第 1 の変化率 (α) よりも大きく設定する。

これにより、アクセルオフした後でブレーキオンした場合に、減速感が遅れて発生することによる違和感を解消することができる。また、ブレーキオフした場合、減速感が残ることによる違和感を解消することができる。

産業上の利用可能性

[0020] この発明に係る車両用制御装置を、ハイブリッド車両に限らず、電気自動車等の他の電気車両に適用可能である。

符号の説明

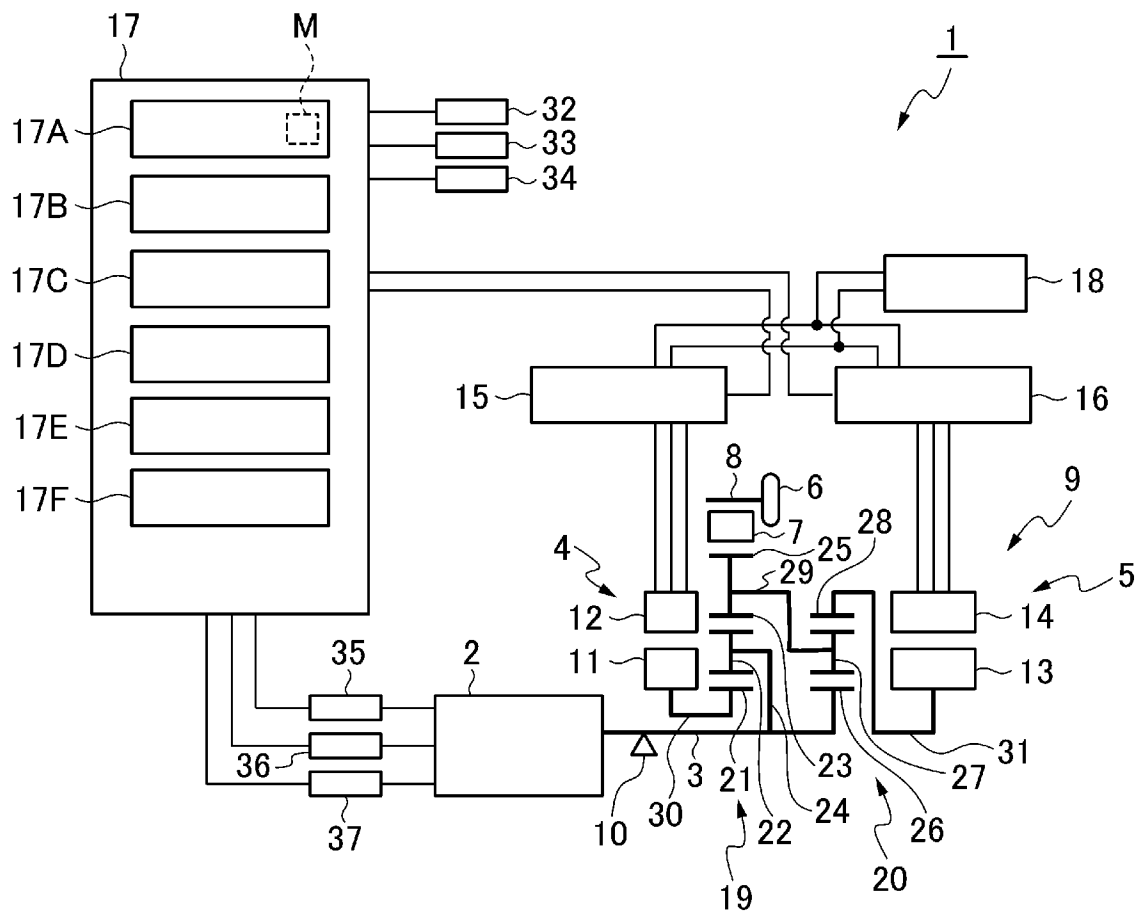
[0021] 1 車両用制御装置

- 2 エンジン
- 4 第一のモータ
- 5 第二のモータ
- 6 駆動輪（車輪）
- 8 駆動軸
- 9 動力伝達機構
- 15 第一のインバータ
- 16 第二のインバータ
- 17 制御手段
- 17A 基本目標駆動力算出手段
- 17B 回生制動力算出手段
- 17C 駆動力制限手段
- 17D 回生制動力制限手段
- 17E 加算手段
- 17F 目標駆動力算出手段
- 32 アクセル操作量検出手段
- 33 車速検出手段
- 34 ブレーキ操作量検出手段

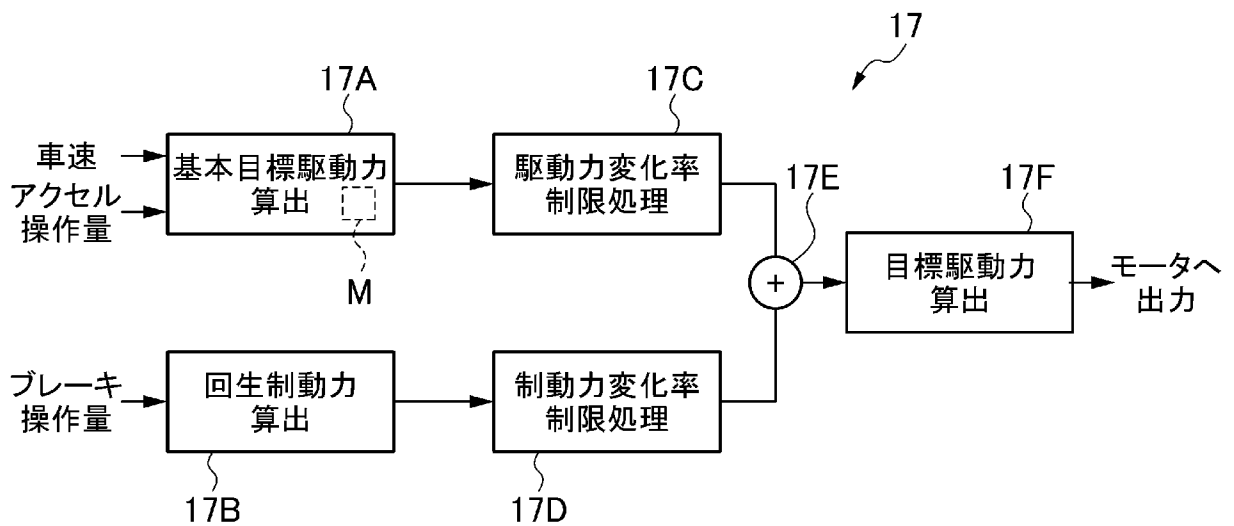
請求の範囲

- [請求項1] 車輪を駆動するとともに回生制動力を発生するモータを備えた車両用制御装置において、
- アクセル操作量を検出するアクセル操作量検出手段を設け、
- 車速を検出する車速検出手段を設け、
- ブレーキ操作量を検出するブレーキ操作量検出手段を設け、
- 前記アクセル操作量検出手段により検出されたアクセル操作量と前記車速検出手段により検出された車速とに基づいて基本目標駆動力を算出する基本目標駆動力算出手段と、
- 前記ブレーキ操作量検出手段により検出されたブレーキ操作量に基づいて回生制動力を算出する回生制動力算出手段と、
- 前記基本目標駆動力算出手段により算出された基本目標駆動力を第1の変化率で制限する駆動力制限手段と、
- 前記回生制動力算出手段により算出された回生制動力を第2の変化率で制限する回生制動力制限手段と、
- 前記駆動力制限手段により制限された基本目標駆動力と前記回生制動力制限手段により制限された回生制動力とを加算して前記モータから発生させる目標駆動力とする目標駆動力算出手段とを備える制御手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。
- [請求項2] 前記回生制動力制限手段は、前記第2の変化率を前記第1の変化率よりも大きく設定することを特徴とする請求項1に記載の車両用制御装置。

[図1]



[図2]



```

graph TD
    101([スタート]) --> 102[基本目標駆動力マップM から  
基本目標駆動力を算出]
    102 --> 103[回生制動力を算出]
    103 --> 104[基本目標駆動力を  
変化率  $\alpha$  で制限]
    104 -- " $\alpha < \beta$ " --> 105[回生制動力を  
変化率  $\beta$  で制限]
    105 --> 106[目標駆動力 ←  
制限済みの基本目標駆動力 +  
制限済みの回生制動力]
    106 --> 107[目標駆動力に応じた  
モータ制御]
    107 --> 108([リターン])

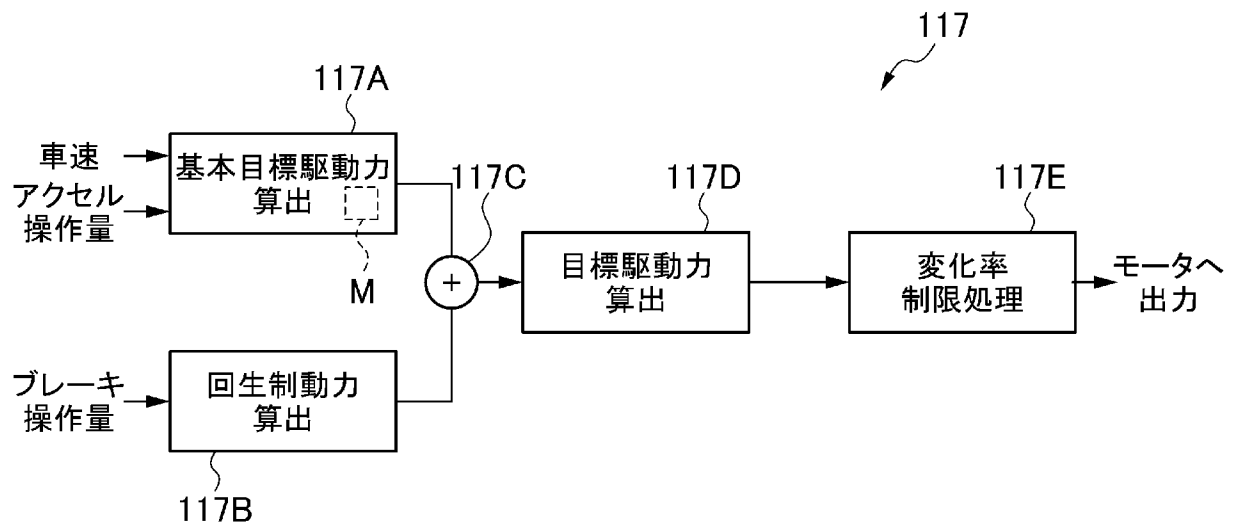
```

Figure 1 is a graph showing the motor output value (駆動力) over time (t). The graph is divided into five time intervals by vertical lines at t1, t2, t3, t4, and t5. The driving force (駆動力) is represented by a solid line, and the braking force (制動力) is represented by a dashed line. The graph shows the following transitions:

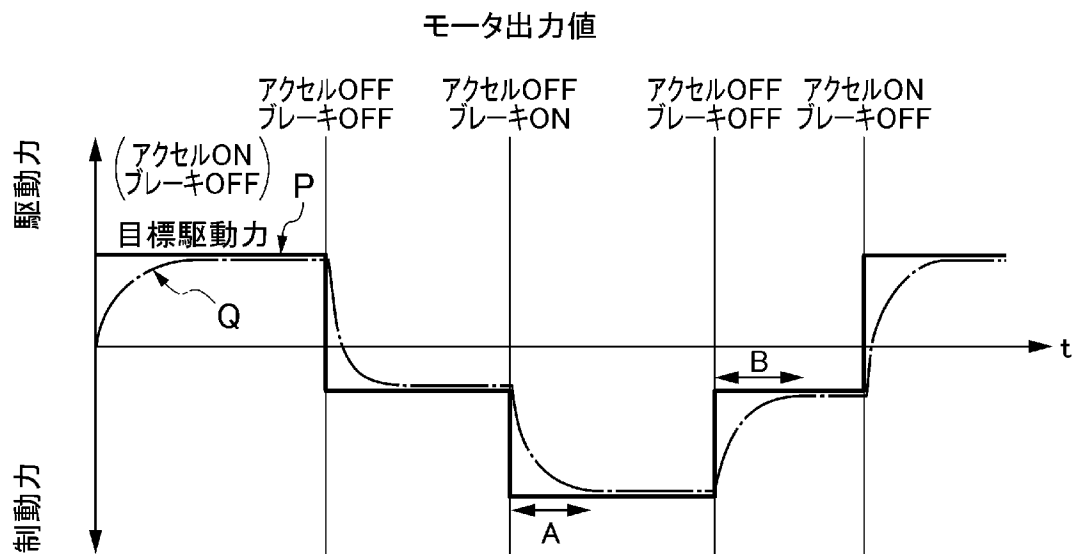
- Interval 1 (t1 to t2): アクセルON プレーキOFF. The driving force starts at a target value (目標駆動力) and follows a curve Q. The braking force is 0.
- Interval 2 (t2 to t3): アクセルOFF プレーキON. The driving force drops to G1 and then to G2. The braking force rises to R1.
- Interval 3 (t3 to t4): アクセルOFF プレーキOFF. The driving force is at G2. The braking force drops to 0.
- Interval 4 (t4 to t5): アクセルOFF プレーキOFF. The driving force is at G2. The braking force rises to R2.
- Interval 5 (t5 to end): アクセルON プレーキOFF. The driving force rises to G1. The braking force drops to 0.

The graph also shows the target driving force (目標駆動力) and the actual driving force (P, Q, R1, R2, G1, G2, G3).

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/053099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L7/14(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W10/30(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)

B60L1/00-3/12, B60L7/00-13/00, B60L15/00-15/42, B60K6/20-6/547, B60W10/00-10/30, 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 2009-106130 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 May 2009 (14.05.2009), paragraphs [0055] to [0060]; fig. 2 & US 2009/0112386 A1	1
Y	JP 11-18214 A (Hiroshi SHIMIZU), 22 January 1999 (22.01.1999), paragraphs [0007] to [0012], [0020], [0024]; fig. 4 (Family: none)	1
A	JP 2002-101693 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 05 April 2002 (05.04.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-2



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
25 March, 2011 (25.03.11)

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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L7/14(2006.01)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W10/30(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. B60L1/00-3/12, B60L7/00-13/00, B60L15/00-15/42, B60K6/20-6/547, B60W10/00-10/30, 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	JP 2009-106130 A（本田技研工業株式会社）2009.05.14, 【0055】－【0060】、【図2】 & US 2009/0112386 A1	1
Y	JP 11-18214 A（清水 浩）1999.01.22, 【0007】－【0012】、【0020】、【0024】、【図4】（ファミリーなし）	1
A	JP 2002-101693 A（アイシン精機株式会社）2002.04.05, 全文、全図（ファミリーなし）	1－2

☐ 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 5 . 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）

上野 力

3 H

4 4 1 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3316