

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-329982  
(P2007-329982A)

(43) 公開日 平成19年12月20日(2007.12.20)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**B60L 9/18 (2006.01)** B60L 9/18 J 5H115

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-156828 (P2006-156828)	(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22) 出願日	平成18年6月6日(2006.6.6)	(74) 代理人	100119644 弁理士 綾田 正道
		(72) 発明者	野口 隆三 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
		内	
		Fターム(参考)	5H115 PA08 PC06 PG04 PU08 PV09 QE01 QE04 QH06 QN12 QN27 T004 T005 T021 TU09 TU12

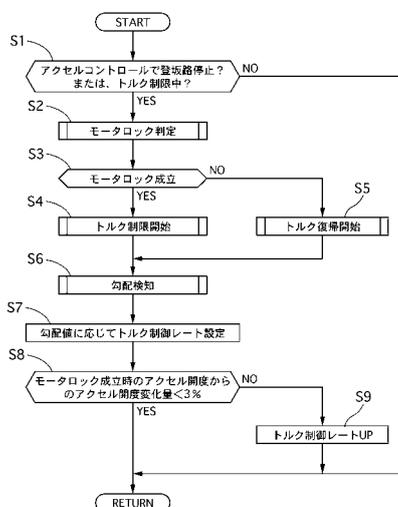
(54) 【発明の名称】 電動車両の駆動力制御装置

(57) 【要約】

【課題】 登坂路等において、モータロック時およびモータロック解除時の車両制御性の向上を図ることができる電動車両の駆動力制御装置を提供する。

【解決手段】 駆動用モータのモータロックを判定し、モータロック判定時にはモータの駆動力を駆動力要求に応じた通常値よりも低い制限値とし、モータロック解除判定時には駆動力を通常値まで復帰させる電動車両の駆動力制御装置において、通常値と制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率（トルク減少レート、トルク復帰レート）を、路面勾配に基づいて設定する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

駆動用モータのモータロックを判定し、モータロック判定時にはモータの駆動力を駆動力要求に応じた通常値よりも低い制限値とし、モータロック解除判定時には駆動力を通常値まで復帰させる電動車両の駆動力制御装置において、

前記通常値と前記制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率を、路面勾配、駆動力要求またはモータ状態の少なくとも1つに基づいて設定する駆動力変化率設定手段を備えることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の電動車両の駆動力制御装置において、

前記駆動力変化率設定手段は、路面勾配が大きいほど、前記駆動力を通常値から制限値へ変化させる際の駆動力変化率をより小さくすることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の電動車両の駆動力制御装置において、

前記駆動力変化率設定手段は、路面勾配が大きいほど、前記駆動力を制限値から通常値へ変化させる際の駆動力変化率をより大きくすることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電動車両の駆動力制御装置において、

前記駆動力変化率設定手段は、ドライバが車両を発進させる操作を行った場合、前記駆動力変化率をより大きくすることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電動車両の駆動力制御装置において、

前記駆動力変化率設定手段は、前記モータまたはモータ駆動回路の温度が高いほど、前記駆動力変化率をより大きくすることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 6】**

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電動車両の駆動力制御装置において、

ナビゲーションシステム、加速度センサ、ジャイロ、走行抵抗演算または駆動力演算の少なくとも1つを用いて路面勾配を検出する路面勾配検出手段を備えることを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【請求項 7】**

駆動用モータのモータロックを判定し、モータロック判定時にはモータの駆動力を駆動力要求に応じた通常値よりも低い制限値とし、モータロック解除判定時には駆動力を通常値まで復帰させる電動車両の駆動力制御装置において、

前記通常値と前記制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率を、路面勾配、駆動力要求またはモータ状態の少なくとも1つに基づいて設定することを特徴とする電動車両の駆動力制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電動車両の駆動力制御装置の技術分野に属する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の電動車両の駆動力制御装置では、登坂路にてドライバがアクセルコントロールにより車両を停止させる状態が許容時間を超えて継続した場合、モータロックと判定し、モータの駆動力をアクセル開度に応じた通常値から制限値まで変化させることで、モータの過熱を抑制している（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 9 - 5 6 1 8 2 号公報

**【発明の開示】**

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

アクセルコントロールにて車両を傾斜路に停止中、モータロック判定により駆動力を制限した場合、停止状態を維持できず、車両が傾斜路をずり下がる。このとき、上記従来技術にあっては、路面勾配やモータの状態にかかわらず、モータの駆動力を通常値から制限値まで一度に変化させているため、例えば、路面傾斜の大小によって車両のずり下がり量が増加し、車両の制御性が悪化するという問題があった。

**【0004】**

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、登坂路等において、モータロック時およびモータロック解除時の車両制御性の向上を図ることができる電動車両の駆動力制御装置を提供するにある。

10

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上述の目的を達成するため、本発明では、

駆動用モータのモータロックを判定し、モータロック判定時にはモータの駆動力を駆動力要求に応じた通常値よりも低い制限値とし、モータロック解除判定時には駆動力を通常値まで復帰させる電動車両の駆動力制御装置において、

前記通常値と前記制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率を、路面勾配、駆動力要求またはモータ状態の少なくとも1つに基づいて設定する駆動力変化率設定手段を備えることを特徴とする。

20

**【発明の効果】****【0006】**

本発明の電動車両の駆動力制御装置では、モータロック判定時、またはモータロック解除判定時、通常値と制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率を、路面勾配、路面勾配、駆動力要求またはモータ状態の少なくとも1つに基づいて変化させる。したがって、例えば、路面勾配が大きいほど、モータの駆動力を通常値から制限値へ変化させる際の駆動力変化率を小さくすることで、路面勾配の大小にかかわらず、モータロック判定時のずり下がり量を一定に保つことができる。また、路面勾配が小さいほど、モータの駆動力を制限値から通常値へと復帰させる際の駆動力変化率を小さくすることで、発進時の駆動トルクの変動を抑制することができる。

30

この結果、登坂路等において、モータロック時およびモータロック解除時の車両制御性の向上を図ることができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0007】**

以下、本発明を実施するための最良の形態を、実施例1, 2に基づいて説明する。

**【実施例1】****【0008】**

まず、構成を説明する。

図1は、実施例1の電動車両の駆動力制御装置を適用したハイブリッド車両の駆動系を示す構成図であり、実施例1の電動車両の駆動力制御装置は、車両の駆動源であるエンジン1および電動モータ（駆動用モータであり、以下モータと略記する。）2と、遊星歯車機構等を用いた動力分割機構3と、発電機4と、バッテリー5と、インバータ6a, 6bと、統合コントローラ7と、を備えている。

40

**【0009】**

統合コントローラ7は、アクセル開度、車速、バッテリーSOC、エンジン回転数等に基づいて、目標エンジントルク指令値、目標モータトルク指令値を生成し、エンジン1およびモータ2を駆動制御する。

**【0010】**

実施例1のハイブリッド車両では、発進時や低速走行時、緩やかな坂を下る時など、エンジン効率の悪い領域は燃料をカットして、エンジン1を止めモータ2で走行する。

50

通常走行時は、動力分割機構 3 によりエンジン動力を 2 分割し、一方は駆動輪 8 , 8 を直接駆動する。他方は発電機 4 を駆動して発電し、この電力でモータ 2 を駆動し駆動力をアシストする。

全開加速時には、バッテリー 5 からパワーが供給され、さらに駆動力を追加する。

減速・制動時には、駆動輪 8 , 8 がモータ 2 を駆動し発電機として作動させて回生発電を行いバッテリー 5 に蓄えられる。

#### 【 0 0 1 1 】

また、実施例 1 では、統合コントローラ 7 において、モータの状態（モータ電流、モータ回転数等）に基づいて、モータロックを判定する。そして、モータロックと判定した場合には、モータ 2 の目標モータトルク指令値を駆動力要求（アクセル開度）に応じた通常値よりも低い制限値まで低下させ、モータ 2 およびインバータ 6 a の保護を図る。この駆動力制限中にモータロックが解除されたと判定した場合には、モータ 2 の目標モータトルク指令値を制限値から通常値に復帰させる。

10

#### 【 0 0 1 2 】

このとき、実施例 1 では、モータロック判定時において、目標モータトルク指令値を通常値から制限値まで変化させる際のトルク減少レート（駆動力変化率）と、モータロック解除判定時において、目標モータトルク指令値を制限値から通常値まで変化させる際のトルク復帰レート（駆動力変化率）を、路面勾配、アクセル開度に応じて設定するトルク制御レート設定制御処理を実施する。

#### 【 0 0 1 3 】

[トルク制御レート設定制御処理]

図 2 は、実施例 1 の統合コントローラ 7 で実行されるトルク制御レート設定制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。なお、この制御処理は、所定の制御周期毎に繰り返し実施される（駆動力変化率設定手段に相当）。

20

#### 【 0 0 1 4 】

ステップ S1 では、ドライバが登坂路において、ブレーキを使用せずにアクセルコントロールのみで車両を停止（または極定速で前進走行）させているか否か、または、後述するモータ 2 のトルク制限を実施しているか否かを判定する。YES の場合にはステップ S2 へ移行し、NO の場合にはリターンへ移行する。

#### 【 0 0 1 5 】

ステップ S2 では、モータロックが成立したか否かを判定するモータロック判定制御処理（図 3 参照）を実施し、ステップ S3 へ移行する。このモータロック判定制御処理については後述する。

30

#### 【 0 0 1 6 】

ステップ S3 では、ステップ S2 においてモータロック成立と判定されたか否かを判定する。YES の場合にはステップ S4 へ移行し、NO の場合にはステップ S5 へ移行する。

#### 【 0 0 1 7 】

ステップ S4 では、目標モータトルク指令値を制限するトルク制限を開始し、ステップ S6 へ移行する。ここで、目標モータトルク指令値を通常値から制限値まで変化させる際のトルク減少レートは、図 4 に示すマップを参照して設定する。図 4 に示すように、トルク減少レートは、路面勾配（路面傾斜率 [%]）が大きいほど小さくなる特性に設定されている。

40

#### 【 0 0 1 8 】

ステップ S5 では、モータトルクの制限を解除するトルク復帰を開始し、ステップ S6 へ移行する。ここで、目標モータトルク指令値を制限値から通常値まで変化させる際のトルク復帰レートは、図 5 に示すマップを参照して設定する。図 5 に示すように、トルク復帰レートは、路面勾配に比例して大きくなる特性に設定されている。

#### 【 0 0 1 9 】

ステップ S6 では、勾配検知処理を実施して路面傾斜率 [%] を算出し、ステップ S7 へ移行する（路面勾配検出手段に相当）。実施例 1 では、路面傾斜率の算出方法として、ナビゲ

50

ーションシステム、加速度センサ、ジャイロ、走行抵抗演算または駆動力演算の少なくとも1つを用いることとする。

【0020】

ステップS7では、ステップS6で検出した勾配値（路面傾斜率）に応じて、モータ2のトルク制御レート（トルク減少レート，トルク復帰レート）を設定し、ステップS8へ移行する。

【0021】

ステップS8では、モータロック成立時のアクセル開度からのアクセル開度変化量が所定値（例えば、3%）未満であるか否かを判定する。YESの場合にはリターンへ移行し、NOの場合にはステップS9へ移行する。

10

【0022】

ステップS9では、トルク制御レートをアップさせ、リターンへ移行する。トルク制限中は、路面勾配に応じてトルク減少レートを上乘せし（図6）、トルク復帰時には、路面勾配に応じてトルク復帰レートを上乘せする（図7）。

【0023】

[モータロック判定制御処理]

図3は、図2のステップS2で実施されるモータロック判定制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【0024】

ステップS2-1では、モータ温度が所定値よりも大きいかなかを判定する。YESの場合にはステップS2-2へ移行し、NOの場合にはステップS2-5へ移行する。

20

【0025】

ステップS2-2では、モータ回転数の絶対値が所定値未満であるかなかを判定する。YESの場合にはステップS2-3へ移行し、NOの場合にはステップS2-5へ移行する。

【0026】

ステップS2-3では、モータトルクの絶対値が所定値よりも大きいかなかを判定する。YESの場合にはステップS2-4へ移行し、NOの場合にはステップS2-5へ移行する。

【0027】

ステップS2-4では、モータロック成立と判定し、本制御を終了する。

【0028】

ステップS2-5では、モータロック不成立と判定し、本制御を終了する。

30

【0029】

次に、作用を説明する。

[モータロックによる駆動力低下について]

特開2005-51886号公報には、登坂路における車両のずり下がり対策として、車両の加速度とモータの出力トルクとに基づいて路面勾配に対する車両の釣り合いトルクを演算し、この釣り合いトルクとドライバのアクセル操作に応じた要求トルクとに基づいて実行トルクを設定し、この実行トルクがモータから出力されるよう制御する技術が記載されている。

【0030】

ところが、上記従来技術では、以下のような問題を有している。

40

(a) モータとエンジンとを車両の駆動源とするハイブリッド車両では、低車速域では燃費向上を図るためにモータで駆動力を発生させるのが一般的である。よって、上記従来技術でも、登坂路にてドライバがアクセルコントロールで停止する場合には、モータの駆動力のみに頼ることとなる。ところが、路面勾配により計算される車両停止維持に必要な駆動トルクがモータ体格以上である場合には、停止状態を維持できず、車両は登坂路をずり下がってしまう。

【0031】

(b) また、車両停止維持に必要な駆動力が体格制限内であった場合でも、モータ回転数と車両駆動軸回転数が比例する関係にあるシステムであれば、軸回転数がゼロ回転近辺で

50

は、モータもゼロ回転付近となり、モータロックと判定される。ユニット保護の目的から、モータロック時はモータトルクが制限されるため、ある勾配以上の登坂路では、アクセルコントロールにて停止状態を維持できず、車両のずり下がりが発生する。

【0032】

(c) 車両が登坂路をずり下がることでモータロックが解除され、これに伴いトルク制限を解除することで車両停止を維持するための駆動トルクが得られるが、再モータロックとなり、再びトルク制限がなされるため、車両が前後方向に揺動を繰り返す。

【0033】

(d) モータロックにより駆動トルクが制限されている間は、ドライバがアクセルペダルをいくら踏み増しても、踏み込みに応じた駆動トルクは得られず、アクセルに対して車両が反応しないため、前後揺動状態から脱することができない。

10

【0034】

[路面勾配に応じたトルク制御レート設定作用]

これに対し、実施例1の電動車両の駆動力制御装置では、モータロック判定により、モータ2の駆動力を制限する際のトルク減少レートを、路面傾斜率が大きいほどより小さくする。

【0035】

このとき、図8(a)に示すように、ドライバがアクセルペダルの踏み込み量を一定とし、アクセルコントロールにて車両を停止させている場合には、図2のフローチャートにおいて、ステップS1 ステップS2 ステップS3 ステップS4 ステップS6 ステップS7 ステップS8へと進む流れが繰り返される。すなわち、路面傾斜率に応じて設定されたトルク減少レートに基づいて、トルク制限が行われ、車両がずり下がる(図8(b))。

20

【0036】

従来技術では、路面傾斜率にかかわらず、トルク減少レートを一定とするため、路面傾斜率が大きくなるほどずり下がり量およびずり下がり速度も大きくなり、車両挙動にバラツキが生じるため、車両制御性が悪い。

【0037】

これに対し、実施例1では、モータロックによる車両のずり下がり量、およびずり下がり速度を、路面勾配にかかわらずほぼ一定に維持することが可能となるため、従来技術に対し、車両制御性の向上を図ることができる。

30

【0038】

また、実施例1では、モータロック解除判定により、モータ2の駆動力制限を解除する際のトルク復帰レートを、路面傾斜率が大きいほどより大きくする。このとき、ドライバがアクセルペダルの踏み込み量を一定とし、アクセルコントロールにて車両を停止させている場合には、ステップS1 ステップS2 ステップS3 ステップS5 ステップS6 ステップS7 ステップS8へと進む流れが繰り返される。すなわち、路面傾斜率に応じて設定されたトルク復帰レートに基づいて、トルク復帰が行われ、車両が僅かに登坂した後、停止する(図8(c))。

【0039】

従来技術では、路面傾斜率にかかわらず、トルク復帰レートを一定とするため、路面傾斜率が小さい場合には、駆動トルクの急な立ち上がりによってトルク変動が生じると共に、車両が飛び出す可能性が高く、制御性に劣るといった問題があった。

40

【0040】

これに対し、実施例1では、路面傾斜率が小さい場合には、トルク復帰レートを小さくするため、従来技術に対し、モータロック解除時のトルク変動および車両の飛び出しを抑制することができる。

【0041】

[モータ温度に応じたトルク制御レート設定作用]

実施例1では、モータトルク制限中のアクセル開度が所定値以上である場合には、ドライバに発進意志があると判定し、トルク減少レートとトルク復帰レートを共に大きくする

50

。すなわち、ステップS1 ステップS2 ステップS3 ステップS4 (またはステップS5) ステップS6 ステップS7 ステップS8 ステップS9へと進む流れとなり、ステップS9では、路面勾配に応じてトルク減少レート (トルク復帰レート) が上乘せされる。

【0042】

すなわち、ドライバがアクセルを踏み増した場合には、車両を発進させる意志があると判断できるため、ドライバが車両を発進させる操作を行った場合には、トルク減少レートを大きくすることで、モータロックを早期に解除することができる。また、ドライバが車両を発進させる操作を行った場合には、トルク復帰レートを大きくすることで、再びモータロックと判定される状態を早期に脱出することができる。

【0043】

よって、モータロック判定によるトルク減少中、およびモータロック解除によるトルク復帰中にアクセルを踏み増しているにもかかわらず、モータロックの継続によりトルクが制限され、車両がずり下がり続ける現象を抑制することができる。また、発進時の車両挙動をドライバのアクセルワークに追従させることができ、運転性を向上させることができる。

【0044】

図9は、実施例1のトルク制御レート設定制御を適用した場合の、アクセル開度、モータトルク、モータロック判定、モータ回転数を示すタイムチャートであり、ドライバはアクセルコントロールにより登坂路で車両を停止させている。

【0045】

時点t1では、モータトルク、モータ回転数およびモータ温度から、モータロック判定がなされ、モータトルクがトルク減少レートに応じて減少するため、車両は登坂路をずり下がる。

【0046】

時点t2では、モータロック解除判定がなされ、モータトルクがトルク復帰レートに応じて増加するため、車両は僅かに登坂した後、停止する。

【0047】

時点t3~t4の区間では、時点t1~t2と同様、モータロック判定とモータロック解除判定により、モータトルクの減少、増加が行われるため、車両は登坂路をずり下がった後僅かに登坂し、停止する。このときのトルク減少レートおよびトルク復帰レートは、時点t1~t2と同一の値に設定される。

【0048】

時点t5では、ドライバがアクセルを踏み増したため、アクセル開度変化量 所定値となり、トルク復帰レートが時点t2, t4で設定された値よりも大きな値が設定される。よって、時点t5~t6の区間では、時点t2~t3の区間およびt4~t5の区間に対し、モータトルクの増加率は大きくなる。

【0049】

時点t6では、モータロック判定がなされる。このとき、アクセル開度変化量 所定値であるため、トルク減少レートは、時点t1, t3で設定された値よりも大きな値が設定される。よって、時点t6~t7の区間は、時点t3~t4の区間よりも短くなり、トルク制限に伴う車両のずり下がりが抑制され、ドライブのアクセルワークに追従させることができる。

【0050】

次に、効果を説明する。

実施例1の電動車両の駆動力制御装置にあっては、以下に列挙する効果が得られる。

【0051】

(1) 通常値と制限値との間で駆動力を変化させる際の駆動力変化率 (トルク減少レート, トルク復帰レート) を、路面勾配に基づいて設定する駆動力変化率設定手段 (図2) を備える。これにより、登坂路等において、モータロック時およびモータロック解除時の車両制御性の向上を図ることができる。

【0052】

10

20

30

40

50

(2) 駆動力変化率設定手段は、路面勾配が大きいほどトルク減少レートをより小さくするため、モータロックによる車両のずり下がり量、およびずり下がり速度を、路面勾配にかかわらずほぼ一定に維持することが可能となるため、車両制御性の向上を図ることができる。

【0053】

(3) 駆動力変化率設定手段は、路面勾配が大きいほどトルク復帰レートをより大きくするため、モータロック解除時のトルク変動および車両の飛び出しを抑制することができる。

【0054】

(4) 駆動力変化率設定手段は、アクセル開度変化率が所定値以上である場合、トルク減少レートおよびトルク復帰レートをより大きくするため、モータロック判定によるトルク減少中、およびモータロック解除によるトルク復帰中にアクセルを踏み増ししているにもかかわらず、モータロックの継続によりトルクが制限され、車両がずり下がり続ける現象を抑制することができる。また、発進時の車両挙動をドライバのアクセルワークに追従させることができ、運転性を向上させることができる。

10

【0055】

(5) ナビゲーションシステム、加速度センサ、ジャイロ、走行抵抗演算または駆動力演算の少なくとも1つを用いて路面勾配(路面傾斜率)を検出する路面勾配検出手段(ステップS6)を備えるため、高精度の勾配検出により、車両制御性の向上を図ることができる。

20

【実施例2】

【0056】

実施例2は、モータ温度が高いほど、トルク制御レートをより大きくする例である。

なお、構成については、図1に示した実施例1と同様であるため、図示ならびに説明を省略する。

【0057】

実施例2では、図10に示すように、トルク制御レート設定制御処理において、モータ温度が高いほど、トルク制御レート(トルク減少レート, トルク復帰レート)を大きくする。なお、モータ温度に代えて、インバータ温度を用いてもよい。

【0058】

次に、作用を説明すると、モータロック判定は、モータ温度に基づいて判定されるため、モータ温度が高いほど、モータロック判定の継続時間が長くなり、車両の制御性は悪化する。

30

【0059】

これに対し、実施例2では、モータ温度が高いほど、トルク制御レートをより大きくするため、モータ温度が高い場合でも、モータロック判定の継続時間を短く抑えることができる。よって、モータ寿命の向上、熱によるトルク制限を抑制することができる。また、ドライバの前進または後進の意志に対する車両の制御性も向上する。

【0060】

次に、効果を説明する。

40

実施例2の電動車両の駆動力制御装置にあっては、実施例1の効果に加え、以下の効果が得られる。

【0061】

(6) 駆動力変化率設定手段は、モータ温度が高いほど、トルク制御レートをより大きくするため、モータ寿命の向上、熱によるトルク制限を抑制することができる。また、ドライバの前進または後進の意志に対する車両の制御性も向上する。

【0062】

(他の実施例)

以上、本発明を実施するための最良の形態を、実施例1, 2に基づいて説明したが、本発明の具体的な構成は、実施例1, 2に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しな

50

い範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0063】

例えば、実施例1, 2では、エンジンと電動モータとを駆動源とするハイブリッド車両に本発明の駆動力制御装置を適用した例を示したが、本発明は、実施例1, 2とは異なる構成のハイブリッド車両に適用することができる。また、ハイブリッド車両に限らず、図11に示すようなモータ2のみを車両の駆動源とする電気自動車にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】実施例1の電動車両の駆動力制御装置を適用したハイブリッド車両の駆動系を示す構成図である。

10

【図2】実施例1の統合コントローラ7で実行されるトルク制御レート設定制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】図2のステップS2で実施されるモータロック判定制御処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】実施例1の路面勾配に応じたトルク減少レート設定マップである。

【図5】実施例1の路面勾配に応じたトルク復帰レート設定マップである。

【図6】実施例1のアクセル開度変化量に応じたトルク減少レート設定例である。

【図7】実施例1のアクセル開度変化量に応じたトルク復帰レート設定例である。

【図8】ドライバがアクセルコントロールにより車両を停止させている場合の、モータロック判定、モータロック解除判定に応じた車両挙動を示す説明図である。

20

【図9】実施例1のトルク制御レート設定制御を適用した場合の、アクセル開度、モータトルク、モータロック判定、モータ回転数を示すタイムチャートである。

【図10】実施例2のモータ温度に応じたトルク制御レート設置マップである。

【図11】本発明を適用可能な電気自動車の構成例を示す図である。

【符号の説明】

【0065】

1 エンジン

2 モータ

3 動力分割機構

4 発電機

30

5 バッテリ

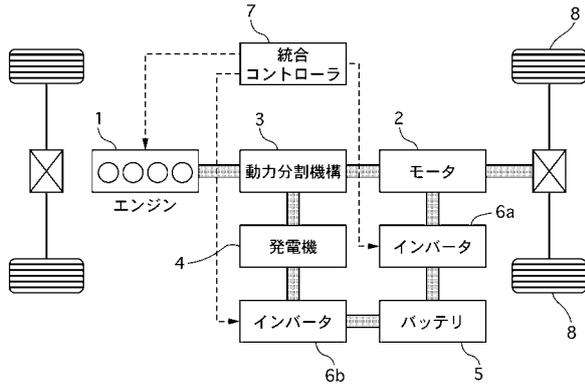
6 a インバータ

6 a , 6 b インバータ

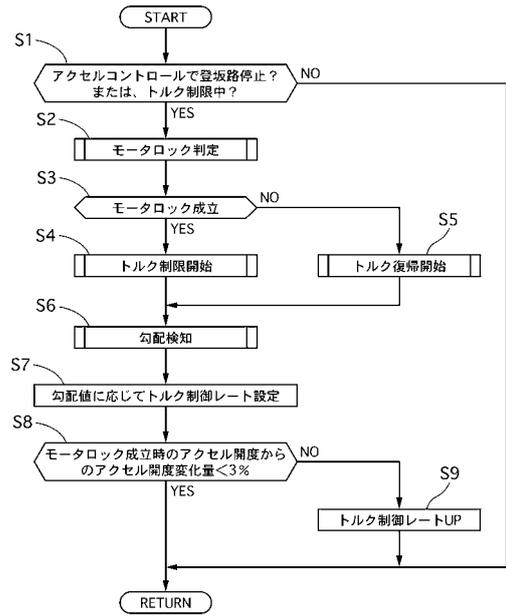
7 統合コントローラ

8 , 8 駆動輪

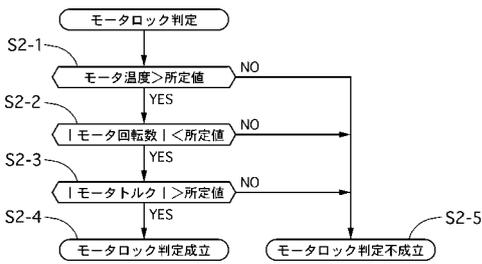
【図1】



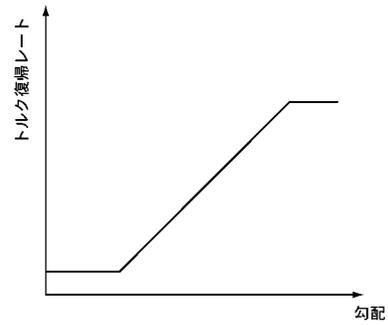
【図2】



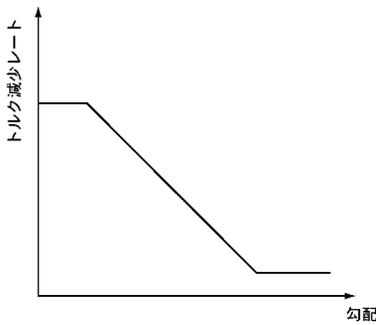
【図3】



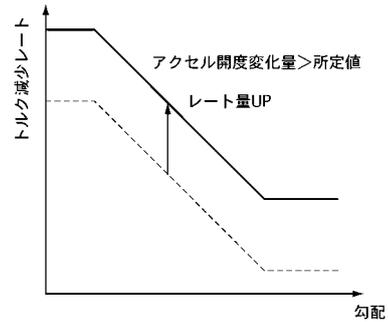
【図5】



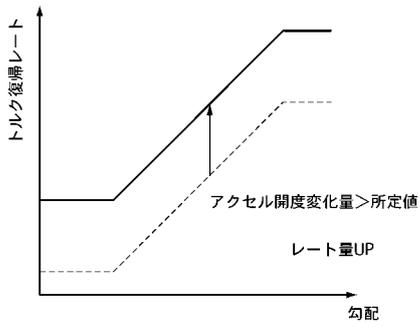
【図4】



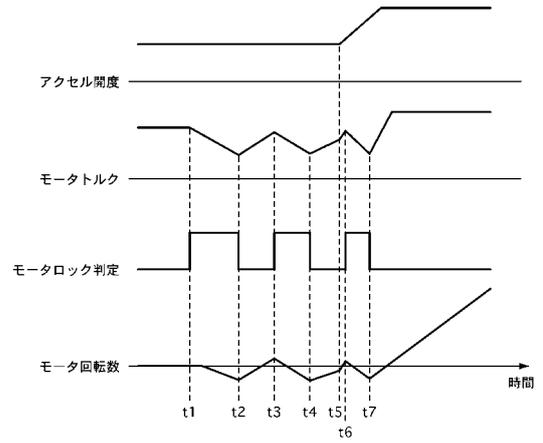
【図6】



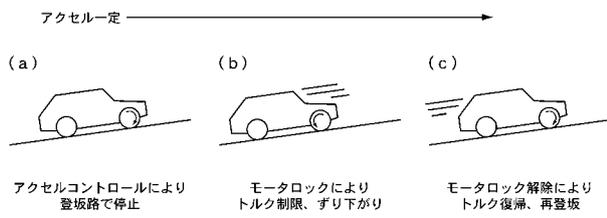
【図7】



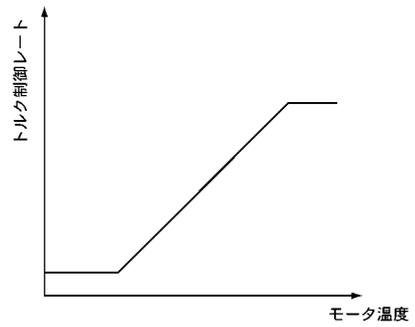
【図9】



【図8】



【図10】



【図11】

