

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5286743号  
(P5286743)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int. Cl. F I  
**H02P 27/06 (2006.01)** H02P 7/63 303V  
**B60L 3/00 (2006.01)** B60L 3/00 ZHVJ  
**B60L 11/18 (2006.01)** B60L 11/18

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-282787 (P2007-282787)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成19年10月31日(2007.10.31)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2009-112136 (P2009-112136A)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(43) 公開日	平成21年5月21日(2009.5.21)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
審査請求日	平成22年3月17日(2010.3.17)	(72) 発明者	濱谷 尚志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	野澤 奈津樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	武市 匡紘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力トルク制御装置、車両駆動システムおよび車両駆動システムを備える車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転電機駆動システムに対する出力トルク指令値を算出する出力トルク指令値算出部と、

前記回転電機駆動システムを冷却するための流体を循環させるポンプの回転数が、所定の下限閾値未満になった場合、前記流体の循環路における流量が所定の規定流量を満たさないと判断して前記出力トルク指令値を制限し、前記ポンプの回転数が前記下限閾値よりも大きい上限閾値を超えた場合も、前記流体の循環路における流量が前記所定の規定流量を満たさないと判断して前記出力トルク指令値を制限する出力トルク制限部と、

を備える出力トルク制御装置。

【請求項2】

請求項1に記載の出力トルク制御装置において、

前記出力トルク制限部は、

前記ポンプの回転数に応じて予め定められた係数に基づいて、前記出力トルク指令値算出部により算出された出力トルク指令値を低減することで、前記回転電機駆動システムに対する前記出力トルク指令値を制限する、

ことを特徴とする出力トルク制御装置。

【請求項3】

回転電機駆動システムと、

ポンプを備え、前記ポンプが流体を循環させることで前記回転電機駆動システムを冷却

する冷却装置と、

前記回転電機駆動システムに対する、要求トルクに応じた出力トルク指令値を算出する出力トルク指令値算出部と、

前記ポンプの回転数が、所定の下限閾値未満になった場合、前記流体の流量が所定の規定流量を満たさないと判断して前記出力トルク指令値を制限し、前記ポンプの回転数が前記下限閾値よりも大きい上限閾値を超えた場合も、前記流体の流量が前記所定の規定流量を満たさないと判断して前記出力トルク指令値を制限する出力トルク制限部と、

を備える車両駆動システム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の車両駆動システムにおいて、

前記出力トルク制限部は、

前記ポンプの回転数に応じて予め定められた係数に基づいて、前記要求トルクに応じた前記出力トルク指令値を低減することで、前記回転電機駆動システムに対する前記出力トルク指令値を制限する、

ことを特徴とする車両駆動システム。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 に記載の車両駆動システムを備える車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両駆動システムおよびそれを備える車両に関し、特に、回転電機を用いて車輪を駆動する車両駆動システムおよびそれを備える車両に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境に配慮した自動車として、ハイブリッド電気自動車や燃料電池自動車、あるいは電気自動車のように、駆動源として回転電機を用いる車両が大きな注目を集めている。

【0003】

駆動源として回転電機を用いる車両には、回転電機を駆動するインバータなどの駆動システムの過熱を防ぐために、通常、駆動システムを冷却する冷却システムが搭載される。一般的な冷却システムは、冷却水の循環路、冷却水を循環路に循環させるポンプ、および冷却水を冷却するラジエータを備える。

【0004】

また、駆動システムの過熱による不具合を防止するために、冷却水の温度やインバータ回路内の素子の温度に基づいて回転電機の出力を制限する技術が知られている。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、モータ制御ユニットが、温度センサによって冷却水温度を読み取り、冷却水温が過度に上昇したとき、その温度に応じてコンバータとインバータとの合計電力を減少させて発熱を抑える技術が開示されている。

【0006】

また、特許文献 2 には、制御装置が、トルク指令値が大きなトルクを発生させるというものであっても、ラジエータから出力される冷却水の温度がインバータの現在の温度に近い場合は、冷却能力が高くないと判断して、トルク指令値に対して所定の制限を施してその制限を施した後のトルク指令値に基づいて駆動指示や回生指示をインバータに出力する技術が開示されている。

【0007】

さらに、特許文献 3 には、インバータ回路内の電流制御用素子を冷却するブロウファンの故障を検知した場合に、トルク指令値を制限する技術が開示されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 8 】

加えて、特許文献 4 には、インバータの半導体素子の温度が高温状態にあり、その温度の時間変化率が大きいときは、トルク指令値を制限する技術が開示されている。

## 【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 7 4 5 0 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 1 4 9 0 6 4 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 9 8 4 0 4 号公報

【特許文献 4】特開平 1 0 - 2 1 0 7 9 0 号公報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

10

## 【 0 0 1 0 】

ところで、冷却水を循環路に循環させるポンプなどの冷却系統は、ポンプの故障やエア噛み、ラジエータや冷却水の循環路内の目詰まりなどで冷却水の流量が減少する可能性がある。このように冷却水の流量が減少すると、冷却効率が低下する。

## 【 0 0 1 1 】

しかし、上記の各特許文献に記載の技術などでは、冷却系統の不具合により冷却水の流量が減少した際の冷却効率の低下に対する対処については考慮されていない。

## 【 0 0 1 2 】

本発明は、冷却系統を含む車両駆動システムにおいて、冷却水の流量の減少により車両駆動システムが過熱されることを防止することを目的とする。

20

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 3 】

本発明に係る出力トルク制御装置は、回転電機駆動システムに対する出力トルク指令値を算出する出力トルク指令値算出部と、前記回転電機駆動システムを冷却するための流体の循環路における流量が所定の規定流量を満たさない場合に、前記回転電機駆動システムに対する前記出力トルク指令値を制限する出力トルク制限部と、を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

本発明に係る出力トルク制御装置の 1 つの態様では、前記出力トルク制限部は、前記流体を循環させるポンプの回転数が所定の規定回転数を満たさない場合に、前記ポンプの流体の流量が所定の規定流量を満たさないと判断し、前記回転電機駆動システムに対する前記出力トルク指令値を制限することを特徴とする。

30

## 【 0 0 1 5 】

本発明に係る出力トルク制御装置の 1 つの態様では、前記出力トルク制限部は、前記ポンプの回転数に応じて予め定められた係数に基づいて、前記出力トルク指令値算出部により算出された出力トルク指令値を低減することで、前記回転電機駆動システムに対する前記出力トルク指令値を制限することを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

本発明に係る車両駆動システムは、回転電機駆動システムと、ポンプを備え、前記ポンプが流体を循環させることで前記回転電機駆動システムを冷却する冷却装置と、前記ポンプにより循環される流体の流量が所定の規定流量を満たさない場合に、前記回転電機駆動システムに対する出力トルク指令値を制限する出力トルク制限部と、を備えることを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 7 】

本発明に係る車両駆動システムの 1 つの態様では、前記出力トルク制限部は、前記ポンプの回転数が所定の規定回転数を満たさない場合に、前記ポンプの流体の流量が所定の規定流量を満たさないと判断して、前記回転電機駆動システムに対する出力トルク指令値を制限することを特徴とする。

## 【 0 0 1 8 】

本発明に係る車両駆動システムの 1 つの態様では、前記回転電機駆動システムに対する

50

、要求トルクに応じた出力トルク指令値を算出する出力トルク指令値算出部を備え、前記出力トルク制限部は、前記ポンプの回転数に応じて予め定められた係数に基づいて、前記要求トルクに応じた出力トルク指令値を低減することで、前記回転電機駆動システムに対する出力トルク指令値を制限することを特徴とする。

【0019】

本発明に係る車両は、上記に記載のいずれかの車両駆動システムを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、回転電機駆動システムを冷却するための流体の流量に応じて出力トルク指令値を制限する。よって、冷却システムの不具合により流体の流量が減少することで冷却効率が低下し、車両駆動システムが過熱されることを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明を実施するための最良の形態（以下、実施形態と称す）について、以下図面を用いて説明する。

【0022】

図1は、本実施形態に係る車両駆動システムの概略ブロック図である。図1において、車両駆動システム100は、回転電機駆動システムとして、バッテリーBと、昇圧コンバータ10と、インバータ20、30と、モータジェネレータMG1、MG2と、コンデンサC1、C2とを備え、さらに、車両駆動システム100は、駆動源としてエンジンEGNを備える。なお、本実施形態では、回転電機駆動システムとして、インバータとモータジェネレータをそれぞれ2つずつ備える例について説明するが、インバータやモータジェネレータの数は2つに限らず、1つでもあってもよいし、あるいは3つ以上であってもよい。

【0023】

車両駆動システム100は、例えばハイブリッド電気自動車に搭載される。モータジェネレータMG1は、エンジンEGNによって駆動される発電機として動作し、かつ、エンジン始動を行いうる電動機としても動作する。また、モータジェネレータMG2は、ハイブリッド電気自動車の駆動輪を駆動する電動機として動作する。

【0024】

モータジェネレータMG1、MG2は、例えば、3相交流同期電動機からなる。モータジェネレータMG1は、エンジンEGNからの回転力を用いて交流電圧を発生させ、その発生した交流電圧をインバータ20へ出力する。また、モータジェネレータMG1は、インバータ20から受ける交流電圧によって駆動力を発生し、エンジンEGNの始動を行う。モータジェネレータMG2は、インバータ30から受ける交流電圧によって車両の駆動トルクを発生させる。また、モータジェネレータMG2は、回生制動時に交流電圧を発生させてインバータ30へ出力する。

【0025】

直流電源であるバッテリーBは、例えば、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池などの二次電池からなる。なお、バッテリーBは、燃料電池やキャパシタであってもよい。バッテリーBは、発生した直流電圧を昇圧コンバータ10へ出力し、また、昇圧コンバータ10から出力される直流電圧によって充電される。

【0026】

インバータ20、30には、複数のスイッチング素子が設けられる。スイッチング素子は、IGBT、バイポーラトランジスタ、サイリスタ、MOS-FETなどの半導体素子である。インバータ20、30は制御装置60によって制御される。

【0027】

コンデンサC1は、電源ラインPL1と接地ラインSLとの間に接続され、電圧変動に起因するバッテリーBおよび昇圧コンバータ10への影響を低減する。コンデンサC2は、

10

20

30

40

50

電源ライン P L 2 と接地ライン S L との間に接続され、電圧変動に起因するインバータ 2 0 , 3 0 および昇圧コンバータ 1 0 への影響を低減する。

【 0 0 2 8 】

昇圧コンバータ 1 0 は、制御装置 6 0 からの制御信号 P W C に基づいて、バッテリー B からの直流電圧を昇圧し、電源ライン P L 2 へ出力する。また、昇圧コンバータ 1 0 は、制御装置 6 0 からの制御信号 P W C に基づいて、電源ライン P L 2 を介してインバータ 2 0 , 3 0 から受ける直流電圧をバッテリー B の電圧レベルに降圧してバッテリー B を充電する。

【 0 0 2 9 】

インバータ 2 0 は、制御装置 6 0 からの制御信号 P W M 1 に基づいて、電源ライン P L 2 の電圧  $V_m$  を交流電圧に変換してモータジェネレータ M G 1 へ出力する。これにより、モータジェネレータ M G 1 は、所望のトルクを発生するように駆動される。また、インバータ 2 0 は、制御装置 6 0 からの制御信号 P W M 1 に基づいて、モータジェネレータ M G 1 によって発電された交流電圧を直流電圧に変換し、その変換した交流電圧を電源ライン P L 2 へ出力する。

【 0 0 3 0 】

インバータ 3 0 は、制御装置 6 0 からの制御信号 P W M 2 に基づいて、電源ライン P L 2 から受ける電圧  $V_m$  を交流電圧に変換してモータジェネレータ M G 2 へ出力する。これにより、モータジェネレータ M G 2 は、所望のトルクを発生するように駆動される。また、インバータ 3 0 は、モータジェネレータ M G 2 の回生制動時、制御装置 6 0 からの制御信号 P W M 2 に基づいて、モータジェネレータ M G 2 から出力される交流電圧を交流電圧に変換し、その変換した直流電圧を電源ライン P L 2 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

電流センサ 7 0 は、モータジェネレータ M G 1 に流れるモータ電流 M C R T 1 を検出し、その検出したモータ電流 M C R T 1 を制御装置 6 0 へ出力する。電流センサ 7 2 は、モータジェネレータ M G 2 に流れるモータ電流 M C R T 2 を検出し、その検出したモータ電流 M C R T 2 を制御装置 6 0 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

制御装置 6 0 は、出力トルク制御装置 8 0 からモータジェネレータ M G 1 , M G 2 に対するトルク指令値 T R 1 , T R 2 を受け、図示しない外部 E C U からモータ回転数 M R N 1 , M R N 2 を受ける。また、制御装置 6 0 は、電圧センサ 7 6 からバッテリー B の電圧として直流電圧  $V_b$  を受け、電圧センサ 7 8 から昇圧コンバータ 1 0 の出力電圧  $V_m$  (すなわち、インバータ 2 0 , 3 0 への入力電圧) を受ける。さらに、制御装置 6 0 は、電流センサ 7 0 からモータ電流 M C R T 1 を受け、電流センサ 7 2 からモータ電流 M C R T 2 を受ける。

【 0 0 3 3 】

制御装置 6 0 は、出力電圧  $V_m$ 、トルク指令値 T R 1 およびモータ電流 M C R T 1 に基づいて、インバータ 2 0 がモータジェネレータ M G 1 を駆動するときインバータ 2 0 のスイッチング素子を制御するための制御信号 P W M 1 を生成し、その生成した信号 P W M 1 をインバータ 2 0 へ出力する。

【 0 0 3 4 】

また、制御装置 6 0 は、出力電圧  $V_m$ 、トルク指令値 T R 2 およびモータ電流 M C R T 2 に基づいて、インバータ 3 0 がモータジェネレータ M G 2 を駆動するときインバータ 3 0 のスイッチング素子を制御するための制御信号 P W M 2 を生成し、その生成した信号 P W M 2 をインバータ 3 0 へ出力する。

【 0 0 3 5 】

さらに、制御装置 6 0 は、インバータ 2 0 (またはインバータ 3 0) がモータジェネレータ M G 1 (またはモータジェネレータ M G 2) を駆動するとき、直流電圧  $V_b$ 、出力電圧  $V_m$ 、トルク指令値 T R 1 (または T R 2)、モータ回転数 M R N 1 (または M R N 2) に基づいて、昇圧コンバータ 1 0 のスイッチング素子を制御するための制御信号 P W C を生成し、昇圧コンバータ 1 0 へ出力する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 6 】

図 2 は、図 1 に示した車両駆動システム 1 0 0 に適用される冷却装置を説明するための図である。

## 【 0 0 3 7 】

図 2 において、車両駆動システムは、冷却装置として、インバータ 2 0 を冷却するために流体である冷却水の循環路 4 0 と、当該冷却水を循環させるウォータポンプ 4 2 と、冷却水の熱を放出させ冷却するためのラジエータ 4 4 と、インバータ 2 0 を通る冷却水の温度を検出する液温センサ 4 6 とを備える。液温センサ 4 6 は、インバータ 2 0 が備えるスイッチング素子などの各モジュールが発生させる熱による影響を受けにくい場所に設けられる。液温センサ 4 6 は、循環路 4 0 において、インバータ 2 0 付近ではなく、例えばラジエータ 4 4 からの冷却水の出口付近に設けてもよい。制御装置 6 0 は、液温センサ 4 6 が検出した冷却液温  $T_w$  を取得する。

10

## 【 0 0 3 8 】

制御装置 6 0 は、ウォータポンプ 4 2 に対して回転数指令値  $D_R$  を送信する。回転数指令値  $D_R$  は、通常、予め設定された一定の値である。制御装置 6 0 は、冷却液温  $T_w$  に応じた回転数指令値  $D_R$  を送信してもよい。例えば、冷却水の温度範囲を低温、中温、および高温の 3 つの範囲に分けて、各温度範囲に対応する回転数指令値  $D_R$  を予め設定しておき、検出された冷却液温  $T_w$  に対応する温度範囲に対して設定された回転数指令値  $D_R$  をウォータポンプ 4 2 に送信するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 9 】

なお、図 2 に示すような冷却装置が、昇圧コンバータ 1 0、インバータ 3 0、モータジェネレータ  $M_G 1$ 、 $M_G 2$  などに対しても設けられる。冷却装置は、インバータ 2 0 など各冷却対象のモジュールごとに設けてもよいし、複数の冷却対象のモジュールを 1 つの冷却装置により冷却してもよい。

20

## 【 0 0 4 0 】

図 3 は、出力トルク制御装置 8 0 の機能ブロック図である。なお、出力トルク制御装置 8 0 を構成する各モジュールは、例えば  $RAM$  (Random Access Memory)、 $ROM$  (Read Only Memory)、ハードディスク装置等の記憶装置 (以下、単に記憶装置と称す) に記憶されたプログラムを中央処理装置 ( $CPU$  (Central Processing Unit)) が実行することで機能する。また、本実施形態では、出力トルク制御装置 8 0 を、制御装置 6 0 とは別に設ける例を説明するが、出力トルク制御装置 8 0 は、制御装置 6 0 に組み込んでもよい。つまり、出力トルク制御装置 8 0 と制御装置 6 0 とを 1 つの装置として構成してもよい。また、出力トルク制御装置 8 0 を構成する各モジュールのうち、いくつかのモジュールのみ、例えば後述する出力トルク制限部 9 0 のみを制御装置 6 0 に組み込んでもよい。

30

## 【 0 0 4 1 】

図 3 において、車速算出部 8 2 は、駆動輪の車軸に設けられた回転数センサなどから取得した回転数の信号に基づいて車両の車速を算出する。アクセル開度算出部 8 4 は、アクセルセンサなどから取得したアクセルペダルの踏込量の信号に基づいてアクセル開度を算出する。レンジ位置取得部 8 6 は、シフトレバーなどを運転者が操作することによって選択されたレンジの位置を取得する。出力トルク指令値算出部 8 8 は、車速  $V$ 、アクセル開度  $AP$ 、レンジの位置  $RP$  に基づいて、例えば、モータジェネレータ  $M_G 1$ 、 $M_G 2$  ごと、およびレンジの位置ごとに予め用意された図 4 に示すような参照マップを参照して、モータジェネレータ  $M_G 1$ 、 $M_G 2$  に対する基本の出力トルク指令値  $T_{R01}$ 、 $T_{R02}$  を算出する。さらに出力トルク指令値算出部 8 8 は、後述の出力トルク制限部 9 0 から出力される係数 ( $0 < \quad 1$ ) を基本の出力トルク指令値  $T_{R01}$ 、 $T_{R02}$  に乗算して、出力トルク指令値  $T_{R1}$ 、 $T_{R2}$  を算出し、制御装置 6 0 に出力する。

40

## 【 0 0 4 2 】

出力トルク制限部 9 0 は、ウォータポンプ 4 2 からウォータポンプ 4 2 の実回転数  $R$  を例えばウォータポンプ 4 2 を駆動するモータの回転数を検出する回転数センサから取得する。さらに、出力トルク制限部 9 0 は、図 5 に示すような実回転数と係数 とを対応付け

50

る参照マップを参照して、取得した実回転数 R に対応する係数 を特定し、その係数 を出力トルク指令値算出部 8 8 に出力する。なお、図 5 では、実回転数 R が所定の規定範囲以内の場合の係数と、実回転数 R が所定の規定範囲に含まれない場合の係数の 2 つのみ設定する場合の一例である。しかし、例えば、図 6 に示すような参照マップを用意して、実回転数 R が所定の規定範囲に含まれない場合には、実回転数 R の大きさに応じて係数 をリニアに設定してもよい。

#### 【 0 0 4 3 】

従来は、例えば、出力トルク制御装置は、冷却液温  $T_w$  やインバータのスイッチング素子の素子温度  $T_e$  に応じて出力トルク指令値を制限していた。より具体的には、出力トルク制御装置は、図 7 A の実線 2 0 0 に示すように、冷却液温  $T_w$  もしくは素子温度  $T_e$  が所定の閾温度を超えた場合に、出力トルク指令値を低減していた。一方、本実施形態では、冷却液温  $T_w$  もしくは素子温度  $T_e$  に対する制限に加えて、さらに、ウォータポンプの実回転数 R が所定の規定範囲に含まれない場合には、実回転数 R に応じた制限を出力トルク指令値に加えている。つまり、本実施形態では、出力トルク制御装置 8 0 は、例えばウォータポンプ 4 2 の実回転数 R が所定の規定範囲に含まれる場合には、図 7 B の実線 2 1 0 に示すように、出力トルク指令値を出力し、ウォータポンプ 4 2 の実回転数 R が所定の規定範囲に含まれない場合には、図 7 B の破線 2 1 2 に示すように、実回転数 R に応じて定められる係数 に基づいて、出力トルク指令値を低減して出力する。

#### 【 0 0 4 4 】

本実施形態によれば、冷却水の流量が減少したことを検知したことに対応して、出力トルク指令値を制限する。例えば、ポンプの故障やエア噛み、ラジエータや冷却水の循環路内の目詰まりなどにより冷却装置の冷却効率が低減した場合にも、本実施形態によれば、即座に出力トルク指令値が制限される。よって、回転電機駆動システムの過熱を低減することができる。さらに言えば、本実施形態によれば、冷却液温  $T_w$  もしくは素子温度  $T_e$  が閾温度を超える前に出力トルク指令値に対して制限を加えることができる。よって、冷却液温  $T_w$  もしくは素子温度  $T_e$  のみをパラメータとして出力トルク指令値に対して制限する場合に比べて、回転電機駆動システムの過熱をより確実にかつ迅速に防止することができる。また、本実施形態によれば、回転電機駆動システムの過熱をより確実にかつ迅速に防止することができるため、例えばインバータの耐熱構造を簡素化できる。よって、インバータを小型化、軽量化することができ、作業工数や製造コストを削減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 4 5 】

【図 1】本実施形態に係る車両駆動システムの概略ブロック図である。

【図 2】本実施形態に係る車両駆動システムに適用される冷却装置を説明するための図である。

【図 3】出力トルク制御装置の機能ブロック図である。

【図 4】基本出力トルク指令値を算出する際に出力トルク制御装置により参照される参照マップの一例を示す図である。

【図 5】ウォータポンプの回転数に応じた係数を求める際に出力トルク制御装置により参照される参照マップの一例を示す図である。

【図 6】ウォータポンプの回転数に応じた係数を求める際に出力トルク制御装置により参照される参照マップの一例を示す図である。

【図 7 A】従来における出力トルク指令値の制限について説明するための図である。

【図 7 B】本実施形態における出力トルク指令値の制限について説明するための図である。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 4 6 】

1 0 昇圧コンバータ、2 0 , 3 0 インバータ、4 0 循環路、4 2 ウォータポンプ、4 4 ラジエータ、4 6 液温センサ、6 0 制御装置、7 0 , 7 2 電流センサ、

10

20

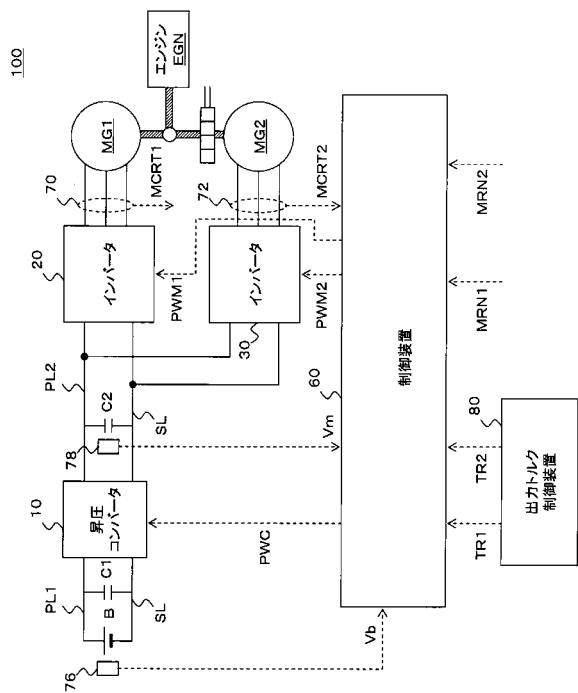
30

40

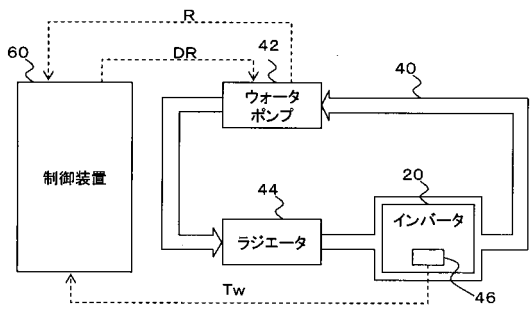
50

76, 78 電圧センサ、80 出力トルク制御装置、82 車速算出部、84 アクセル開度算出部、86 レンジ位置取得部、88 出力トルク指令値算出部、90 出力トルク制限部、100 車両駆動システム、B バッテリ、C1, C2 コンデンサ、E G N エンジン、MG1, MG2 モータジェネレータ。

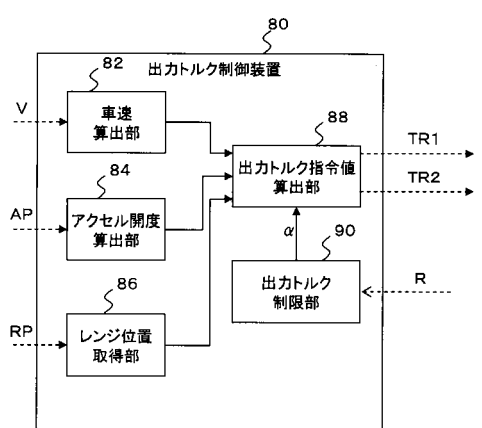
【図1】



【図2】

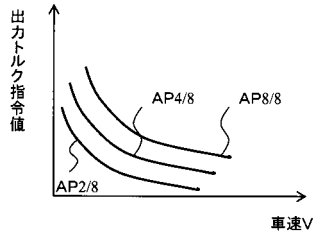


【図3】

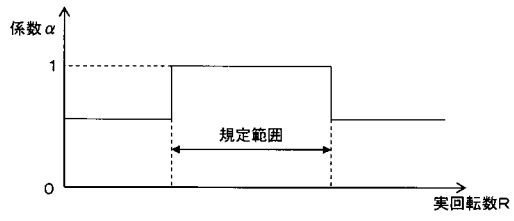




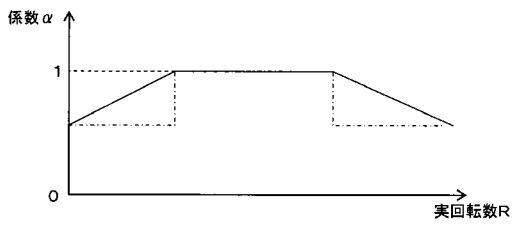
【図4】



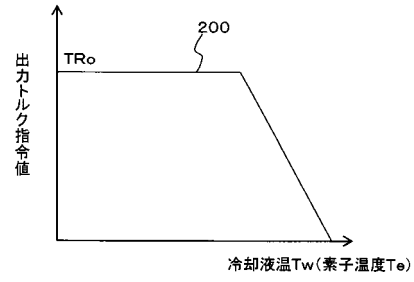
【図5】



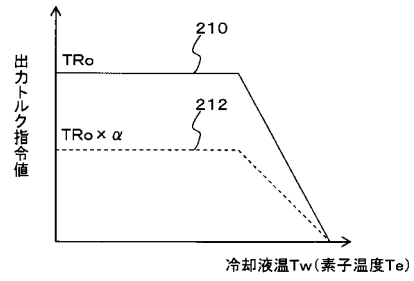
【図6】



【図7A】



【図7B】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-090507(JP,A)  
特開2006-101572(JP,A)  
特開2006-149064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02P 4/00 - 29/00  
B60L 1/00 - 15/42