(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2010-508187
(P2010-508187A)
(43)公表日　平成22年3月18日(2010.3.18)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60W 10/02	(2006.01)	B60K	6/20	360	3G093
B60W 20/00	(2006.01)	B60K	6/20	310	3J057
B60W 10/06	(2006.01)	B60K	6/48	ZHV	5H115
B60K 6/48	(2007.10)	B60K	6/547		
B60K 6/547	(2007.10)	B60L	11/14		

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 16 頁）　最終頁に続く

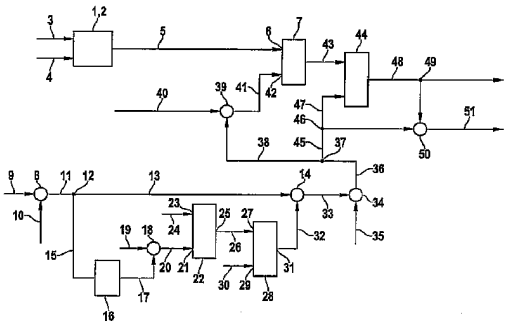
(21)出願番号　特願2009-526108 (P2009-526108)
(86)(22)出願日　平成19年8月30日 (2007.8.30)
(85)翻訳文提出日　平成21年2月27日 (2009.2.27)
(86)国際出願番号　PCT/EP2007/059060
(87)国際公開番号　WO2008/025825
(87)国際公開日　平成20年3月6日 (2008.3.6)
(31)優先権主張番号　102006040638.9
(32)優先日　平成18年8月30日 (2006.8.30)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　390023711
ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツト　ベシユレンクテル　ハフツング
ROBERT　BOSCH　GMBH
ドイツ連邦共和国　シユツツトガルト　（番地なし）
Ｓｔｕｔｔｇａｒｔ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100110593
弁理士　杉本　博司
(74)代理人　100112793
弁理士　高橋　佳大
(74)代理人　100135633
弁理士　二宮　浩康

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ハイブリッドドライブ機構の駆動方法

(57)【要約】
特に車両用のパラレルハイブリッドドライブとして構成されたドライブトレインを有するハイブリッドドライブ機構の駆動方法であって、少なくとも１つの内燃機関と少なくとも１つの電気機械装置とを有しており、該内燃機関と該電気機械装置とのあいだに分離クラッチが配置されており、駆動方向で見て該電気機械装置は該内燃機関の後方に配置されている、ハイブリッドドライブ機構の駆動方法に関する。本発明によれば、前記分離クラッチは、慣性走行動作において、設定された牽引トルクが前記電気機械装置によって収容可能である場合に分離される。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
例えば車両用のパラレルハイブリッドドライブとして構成されたドライブトレインを有するハイブリッドドライブ機構の駆動方法であって、少なくとも１つの内燃機関と少なくとも１つの電気機械装置とを有しており、該内燃機関と該電気機械装置とのあいだに分離クラッチが配置されており、駆動方向で見て該電気機械装置は該内燃機関の後方に配置されている、
ハイブリッドドライブ機構の駆動方法において、
前記分離クラッチは、慣性走行動作において、設定された牽引トルクが前記電気機械装置によって収容可能である場合に分離される
ことを特徴とするハイブリッドドライブ機構の駆動方法。
【請求項２】
例えば車両用のパラレルハイブリッドドライブとして構成されたドライブトレインを有するハイブリッドドライブ機構の駆動方法であって、少なくとも１つの内燃機関と少なくとも１つの液圧機械装置とを有しており、該内燃機関と該液圧機械装置とのあいだに分離クラッチが配置されており、駆動方向で見て該液圧機械装置は該内燃機関の後方に配置されている、
ハイブリッドドライブ機構の駆動方法において、
前記分離クラッチは、慣性走行動作において、設定された牽引トルクが前記液圧機械装置によって収容可能である場合に分離される
ことを特徴とするハイブリッドドライブ機構の駆動方法。
【請求項３】
前記電気機械装置によって収容可能な牽引トルクを該電気機械装置の駆動パラメータに基づいて求める、請求項１記載の方法。
【請求項４】
前記液圧機械装置によって収容可能な牽引トルクを該液圧機械装置の駆動パラメータに基づいて求める、請求項２記載の方法。
【請求項５】
前記駆動パラメータとして少なくとも１つの前記電気機械装置に属する電気蓄積器のステータスを用いる、請求項１または３記載の方法。
【請求項６】
前記駆動パラメータとして少なくとも１つの前記液圧機械装置に属する液圧蓄積器のステータスを用いる、請求項２または４記載の方法。
【請求項７】
前記駆動パラメータとして前記電気機械装置に属する電気機械の駆動温度および／または内燃機関の温度を用いる、請求項１または３または５記載の方法。
【請求項８】
前記駆動パラメータとして前記液圧機械装置に属する液圧式コンポーネントの駆動温度および／または内燃機関の温度を用いる、請求項２または４または６記載の方法。
【請求項９】
前記電気機械装置により設定された牽引トルクに基づいてトルク目標値を設定する、請求項１または３または５または７記載の方法。
【請求項１０】
前記牽引トルクを再現可能に設定する、請求項１から９までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１１】
前記牽引トルクを内燃機関の回転数に基づいて設定する、請求項１から１０までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１２】
前記牽引トルクを車両速度に基づいて設定する、請求項１から１１までのいずれか１項

記載の方法。
【請求項１３】
前記牽引トルクをハイブリッドドライブ機構のトランスミッションで選択されたギヤ段に基づいて設定する、請求項１から１２までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１４】
収容される牽引トルクの限界値が上方超過されないようにトルク目標値を設定する、請求項１から１３までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１５】
前記牽引トルクを１つまたは複数の特性マップから取り出す、請求項１から１４までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１６】
前記トルク目標値を前記分離クラッチのステータスに基づいて設定する、請求項１から１５までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１７】
前記トルク目標値を少なくとも１つの補助機構での損失トルクに基づいて設定する、請求項１から１６までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１８】
前記分離クラッチが分離されるとき、内燃機関を停止する、請求項１から１７までのいずれか１項記載の方法。
【請求項１９】
車両を減速させる減速トルク目標値を、第１の減速トルク目標値（Ｍ１）よりも大きくかつ時間的に可変の値に設定する、請求項１から１８までのいずれか１項記載の方法。
【請求項２０】
減速トルク目標値の最大値は第２の減速トルク目標値（Ｍ２）であり、第１の減速トルク目標値（Ｍ１）から第２の減速トルク目標値（Ｍ２）への時間的移行は連続的に行われ、有利には補間式にしたがって移行する、請求項１９記載の方法。
【請求項２１】
前記補間式はＭｖ＝Ｍ１＋ｘ（ｔ）（Ｍ２－Ｍ１）＋Ｍ１であり、ここでｔは時間であり、ｔが０のときｘ＝０、ｔが０以外のとき無限にｘ（ｔ）≦１である、請求項２０記載の方法。
【請求項２２】
補間係数ｘ（ｔ）は時間に加えて他の物理量にも基づいており、例えば速度、ドライブトレインの変速比などに基づいて変化する、請求項２１記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特に車両用のパラレルハイブリッドドライブとして構成されたドライブトレインを有するハイブリッドドライブ機構の駆動方法であって、少なくとも１つの内燃機関と少なくとも１つの電気機械装置または少なくとも１つの液圧機械装置とを有しており、該内燃機関と該電気機械装置または該液圧機械装置とのあいだに分離クラッチが配置されており、駆動方向で見て該電気機械装置または該液圧機械装置は該内燃機関の後方に配置されている、ハイブリッドドライブ機構の駆動方法に関する。
【０００２】
従来技術
ドライバーがゼロより大きい車速のもとでアクセルペダルを操作しない場合、ブレーキペダルが操作されていなくとも、通常ドライバーは減速を期待している。駆動機構が内燃機関のみから成る従来の車両では、減速度は燃焼せずに慣性運転している内燃機関から生じた減速トルクによって定められる。ここで生じる減速トルクは特に内燃機関の温度に応じて大きく変化する。例えば、コールドスタートの直後、減速トルクは高い摩擦損失のために特に大きくなる。当該の減速トルクは制御ユニットにおいて計算され、アクセルペダ

ル位置によるゼロより大きいドライバー要求トルクについての基準点であるアクセルペダルの始点として用いられる。

【０００３】

ハイブリッド車両では、電気機械または液圧機械が、減速トルクにおける温度に起因する変動を補償するために用いられる。また、電気機械または液圧機械は、力学的エネルギを回生してこれを適切なエネルギ蓄積器へ充電するために用いられる。

【０００４】

ハイブリッド車両では、内燃機関と電気機械または液圧機械とのあいだに分離クラッチが設けられており、この分離クラッチが分離されると、内燃機関からドライブトレインへの作用が中断されるかまたは結合が切り離される。

【０００５】

発明の概要

本発明は内燃機関と少なくとも１つの電気機械とを備えたハイブリッド車両に適用される。電気機械に代えて、液圧機械を用いてもよい。その場合、ハイブリッド機構は液圧式ハイブリッド機構または静水学式ハイブリッド機構となる。また、エネルギ蓄積器として、圧縮されたガス泡を有する圧力タンクが用いられる。本発明の方法を電気機械を備えたハイブリッド車両に則して説明するが、同じことが液圧機械または静水機械を備えたハイブリッド車両についても当てはまる。

【０００６】

本発明によれば、慣性走行モード（エンジンブレーキモード）において、つまり内燃機関が燃焼を行わずに慣性運転されている場合、設定された牽引トルク（エンジンブレーキトルク）を電気機械装置に収容可能であれば、分離クラッチが分離される。電気機械装置が設定された牽引トルクを完全に収容ないし調達でき、慣性運転されている内燃機関の損失によって生じる減速トルクが設定された牽引トルクの達成に必要ない場合、分離クラッチは分離され、設定された牽引トルクのみが電気機械装置によって収容される。有利には、分離クラッチは慣性走行モードではジェネレータと同様に駆動され、分離クラッチが分離されると、電気機械装置のジェネレータ動作での最大電力が達成される。

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】本発明の方法の実施例の概略図である。

【図２】減速トルクの特性のグラフである。

【０００８】

有利には、電気機械装置によって収容可能な牽引トルクは電気機械装置の駆動パラメータに基づいて求められる。もちろん、収容可能な牽引トルクは電気機械装置の構造および／または寸法によって制限されるが、電気機械装置全体での可変の駆動パラメータは特に考慮する必要がある。したがって、車両の制御ユニットが駆動パラメータを評価し、分離クラッチを相応に操作することにより、電気機械装置での障害をはじめから阻止することができる。

【０００９】

有利には、駆動パラメータとして少なくとも１つの電気機械装置に属する電気蓄積器のステータスが用いられる。有利には、電気蓄積器の温度および充電ポテンシャルが監視される。電気蓄積器の温度を考慮することにより、電気蓄積器のオーバーヒートひいては破壊が阻止される。充電ポテンシャルまたは充電能力を考慮することにより、ジェネレータ動作において電気蓄積器が充電容量を超えて充電されることが阻止される。充電容量を超える充電は電気蓄積器の破壊をもたらすからである。

【００１０】

有利には、駆動パラメータとして、電気機械装置に属する電気機械の駆動温度が考慮され、オーバーヒートひいては破壊が阻止される。また、電気機械の効率は温度が上昇するにつれて低下する。このことも本発明の方法では考慮される。内燃機関の温度または液圧式ハイブリッド機構での液圧系のコンポーネント温度も考慮される。

【００１１】
本発明の有利な実施形態によれば、電気機械装置または電気機械は設定される牽引トルクに基づいてトルク目標値を設定する。ここで、トルク目標値の絶対値は有利には収容可能な牽引トルクの絶対値を超えない。もちろん、トルク目標値は小さな絶対値を有してもよい。分離クラッチが閉鎖される場合、設定された牽引トルクは内燃機関と電気機械装置とへ分離される。この場合、トルク目標値は有利には内燃機関によって生じる減速トルクに基づいて設定され、設定された牽引トルクが実現される。
【００１２】
本発明の有利な実施形態によれば、牽引トルクは再現可能に設定される。つまり、牽引トルクはドライブトレインでの駆動の損失、例えば内燃機関、電気機械および／またはトランスミッションでの損失トルクから独立に設定され、ドライバーは車両の減速度が再現可能性を有すると感じる。
【００１３】
有利には、牽引トルクは内燃機関の回転数に基づいて設定される。これにより、牽引トルクは例えば回転数の増大につれて絶対値が小さくなるように設定される。
【００１４】
有利には、牽引トルクは車両速度に基づいて設定される。車両速度が大きいときにドライバーがアクセルペダルから足を離す場合、ドライバーは低速のときよりも減速度が小さいことを予測している。有利には、牽引トルクは車両速度が増大するにつれて絶対値が小さくなるように設定される。
【００１５】
有利には、牽引トルクは内燃機関のトランスミッションで選択されているギヤ段に基づいて設定される。これにより上述した利点が得られる。低いギヤ段では、ドライバーがアクセルペダルから足を離すというのは、ドライバーが大きい減速トルクを期待していることを表しており、高いギヤ段ではドライバーが小さい減速トルクを期待していることを表している。
【００１６】
有利には、牽引トルクは特性マップおよび／または特性曲線から取り出される。ここで特性マップおよび／または特性曲線はドライブトレイン制御ユニットの不揮発性メモリに格納されている。
【００１７】
本発明の有利な実施形態によれば、トルク目標値は分離クラッチのステータスに基づいて設定される。このように、トルク目標値は分離クラッチが開放されると高い確率で達成されなくなる。なぜなら、電気機械装置が設定される牽引トルクの達成のみに用いられ、内燃機関での損失トルクが利用されなくなるからである。クラッチが閉鎖されると、トルク目標値は相応に低くなる。したがって、設定される牽引トルクは分離クラッチのステータスには関係なく実現可能である。
【００１８】
有利には、トルク目標値はドライブトレインの少なくとも１つの補助機構の損失トルクに基づいて設定される。例えば走行中にエアコンディショナーがスイッチオンされると、対応するエアコンプレッサがドライブトレインのさらなる損失トルクに作用し、牽引トルクが生じる。したがって、有利には、トルク目標値は生じた損失トルクを補償し、設定された牽引トルクが確保されるように設定される。有利には、トルク目標値はドライブトレイン損失、例えばドライブトレインの軸受での温度依存性の摩擦損失に基づいて設定される。有利には、電気機械装置によりドライブトレイン損失が補償され、例えばドライバーは長時間の走行の後であってもコールドスタートであっても等しく再現可能な減速トルクを得ることができる。
【００１９】
有利には、分離クラッチが分離されるとき内燃機関が停止され、付加的にハイブリッド機構の燃料消費量も低減される。

【００２０】
特に有利には、電気機械は、当該の電気機械がシリアル型、パラレル型または出力分岐型のシステムのいずれであるかに関わらず、力学的エネルギの回生に用いられる。このことは電気エネルギ蓄積器を備えた車両にも液圧エネルギ蓄積器を備えた車両にも当てはまる。純粋に電気的に駆動される車両においても、ドライバーがアクセルペダルを操作するかぎり、回生は可能である。車両を減速させる減速トルク目標値はドライバー要求が識別されたときに設定される。当該の減速トルクは、エネルギ蓄積器、例えばバッテリ、スーパーキャパシタまたは液圧蓄積器を充填するために用いられる。高い走行快適性が求められる場合には、減速トルクはドライバーがアクセルペダルから足を離すと緩慢に増大される。

【００２１】
これに対して、走行快適性が多少低下してもかまわない場合、または、回生される力学的エネルギが充分に大きい場合には、まず振動を回避するために第１の小さな制動トルクが設定される。電気機械の制動トルクは、所定の時間が経過した後に、最大値または車両の停止状態での値まで高められる。これにより得られる付加的な回生エネルギはエネルギ蓄積器の充電に用いられる。有利な実施形態によれば、本発明の方法は、頻繁に始動および停止が行われる走行サイクルにも適用可能である。

【００２２】
減速トルクの形成またはエネルギの回生に対して電気機械に代えて液圧機械を用い、圧縮されたガス泡による圧力蓄積器をエネルギ蓄積器として用いる場合、上述した利点を有する液圧式ハイブリッド機構または静水学式ハイブリッド機構が実現される。こうした液圧式ハイブリッド機構または静水学式ハイブリッド機構も所定の走行サイクルにおいて電気式ハイブリッド機構と同様の効果を奏する。

【００２３】
以下に本発明を図示の実施例に則して詳細に説明する。

【００２４】
本発明の実施例
図１には電気式ハイブリッド機構に対する本発明の方法の実施例のブロック図が示されている。図１のブロック図には装置１，例えばハイブリッドドライブ装置の制御ユニット２が示されており、ここに記憶されている少なくとも１つの特性マップまたは特性曲線により、ハイブリッドドライブ装置に対する牽引トルクの設定値が計算される。ここで観察されているハイブリッドドライブ装置は内燃機関および電気機械装置を備えたドライブトレインであり、内燃機関および電気機械装置は分離可能な分離クラッチを介して作用の点で結合されている。

【００２５】
当該の制御ユニット２は、接続線路３を介して車両速度を表す信号を受け取り、接続線路４を介してドライブトレインのトランスミッションで選択されているギヤ段を表す信号を受け取る。制御ユニット２は到来した信号３，４および記憶されている特性マップまたは特性曲線から牽引トルクを計算し、接続線路５を介して出力する。

【００２６】
これに代えて、つまり、速度および選択されているギヤ段を接続線路３，４を介して入力することに代えて、ドライブトレインの回転数、例えば内燃機関の回転数または電気機械の回転数とドライブトレインに属するトランスミッションの変速比とを用いてもよい。制御ユニット２によって求められた牽引トルクは、接続線路５を介して、最大値選択素子７の第１の入力側６へ供給される。

【００２７】
第１の減算点８では内燃機関の摩擦トルク９から内燃機関に属する少なくとも１つの補助機構の補助機構損失トルク１０が減算される。これにより計算される減速トルクは接続線路１１を介して分岐点１２へ供給される。当該の減速トルクは分岐点１２から接続線路１３を介して乗算点１４の入力側へ直接に供給される。分岐点１２からはさらに別の接続

線路１５が素子１６へ接続されており、ここでは第１の減算点８から到来する負の減速トルクの絶対値が求められる。当該の負の減速トルクの絶対値が接続線路１７を介して除算点１８へ供給される。ここでは内燃機関と電気機械とのあいだに配置された分離クラッチによって伝達されるトルク１９が分離クラッチの機関側にかかった減速トルクによって除算される。

【００２８】

除算の結果は接続線路２０を介して最大値選択回路２２の第１の入力側２１へ供給される。当該の最大値選択回路２２の第２の入力側２３では比較値２４が受け取られる。この実施例では比較値２４はゼロである。最大値選択回路２２の出力側２５は最小値選択回路２８の第１の入力側２７に接続されており、当該の最小値選択回路２８の第２の入力側２９には比較値３０が入力される。この実施例では比較値３０は１である。最小値選択回路２８および最大値選択回路２２により、除算点１８から到来した除算の結果が値範囲０～１に制限され、その値が最小値選択回路２８の出力側３１から接続線路３２を介して乗算点１４の第２の入力側へ供給される。これにより、減算点８で計算された減速トルクと制限値とが乗算される。ここで当該の制限値は分離クラッチを介してドライブトレインへ伝達される減速トルクの成分を表している。分離クラッチから伝達されるトルク１９は当分野の技術者に公知の手法で計算される。

【００２９】

乗算点１４で計算される値は接続線路３３を介して第２の減算点３４の入力側に供給される。第２の減算点３４ではドライブトレインで生じた損失トルク３５から乗算点１４の乗算結果が減算される。当該の減算の結果は接続線路３６を介して分岐点３７へ供給される。ここで減算結果は分離クラッチのステータスに基づく全機械的牽引トルクを表している。当該の全機械的牽引トルクの値はゼロより小さい。当該の分岐点３７は第１の接続線路３８を介して加算点３９の入力側へ接続されている。

【００３０】

加算点３９の第２の入力側には電気機械の最小可能トルク４０が供給され、この最小可能トルクと全機械的牽引トルクとが加算される。電気機械の最小可能トルク４０は電気機械がジェネレータ動作している場合の最大トルクまたは電気機械装置の収容可能な牽引トルクの値に相応する。当該の最小可能トルクは当分野の技術者に周知の手法で求められる。有利には、当該の最小可能トルクは、電気機械の温度、電気機械装置に属する電気蓄積器の温度および／または電気蓄積器の充電レベルに基づいて求められる。当該の最小可能トルクが車両の減速トルクである場合、電気機械の最小可能トルクはゼロ以下である。

【００３１】

加算点３９で計算された和は接続線路４１を介して最大値選択回路７の第２の入力側４２へ供給される。これにより制御ユニット２から到来する牽引トルクは最小牽引トルクすなわち最小可能値へ制限される。当該の最小牽引トルクは接続線路４５を介して最小値選択回路４４へ供給される。また、最小値選択回路４４は分岐点３７から接続線路４５，分岐点４６および接続線路４７を介して全機械的牽引トルクを受け取る。最小値選択回路４４により車両の実際の減速トルクが形成され、接続線路４８を介して分岐点４９で取り出される。分岐点４９および分岐点４６から減算点５０への接続線路が通じており、実際の減速トルクから全機械的牽引トルクが減算され、減算の結果が出力側５１を介して出力される。

【００３２】

実際の減速トルクが全機械的牽引トルクに等しい場合、機械的損失は制限された最小牽引トルクより大きい。この場合には、アクセルペダルまたはブレーキペダルが操作されていない状態に対して制御ユニット２の設定した牽引トルクから実際の減速トルクが大きく隔たっていないので、例えばハイブリッドドライブ装置のバッテリによって電気蓄積器を充電することができない。分離クラッチが閉鎖されると、電気機械の最大回生トルクは接続線路１１を介して出力される内燃機関の減速トルク以上となる。すると、牽引トルクから見て分離クラッチを開放する条件が満たされる。なぜなら、設定された牽引トルクのみ

が電気機械によって収容されるからである。ドライブトレインから到来する全牽引トルクは大きくなるが絶対値は小さくなる。これは内燃機関およびこれに属する補助機構の損失トルクが消失するからである。減算点５０で計算される差から電気機械を駆動するためのトルク目標値が得られ、これにより牽引トルクの設定値が実現される。

【００３３】

本発明の方法によれば、有利には、牽引トルクの設定値および慣性走行モードでのハイブリッドドライブ装置の駆動状態に基づいて、牽引トルクのみを電気機械に調達ないし収容できるときに分離クラッチが開放される。したがって、有利には、電気蓄積器を充電するための最大回生トルクを利用することができる。分離クラッチが分離される場合すなわち開放される場合、有利には、内燃機関が停止され、これにより燃料が節約される。

【００３４】

走行快適性が多少低下してもかまわない場合、または、回生される力学的エネルギが充分に大きい場合には、本発明の有利な実施例として、まず振動を回避するために第１の小さな制動トルクＭ１のみが設定される。電気機械の制動トルクＭ１は、所定の時間が経過した後に、最大値Ｍ２または車両の停止状態での値まで高められる。図２には減速トルクの絶対値の時間特性の例が示されている。ここでは、ドライバーが時点ｔ１でアクセルペダルから足を離して減速要求を形成し、時点ｔ２で軽くアクセルペダルを踏んで減速要求を終了している。

【００３５】

ここで得られる付加的な回生エネルギはエネルギ蓄積器の充電に用いられる。有利な実施例によれば、本発明の方法は、頻繁に始動および停止が行われる走行サイクル、例えばゴミ回収車、都市バスまたはその他の交通車両での走行サイクルにも適用可能である。

【００３６】

速度、ドライブトレイン変速比またはドライブトレインのクラッチのステータスに基づく減速トルクＭ１の設定のしかたについては上述した通りである。同様にトルク目標値Ｍ２も設定される。これは減速トルクＭ２≧Ｍ１とするために必要なパラメータをデータ化することにより保証される。減速トルクＭｖは減速トルクＭ１，Ｍ２間を補間することにより計算される。例えば、補間式は

Ｍｖ＝Ｍ１＋ｘ（ｔ）（Ｍ２－Ｍ１）＋Ｍ１

となる。ここでｔは時間であり、ｔが０のときｘ＝０、ｔが０以外のときは無限にｘ（ｔ）≦１である。

【００３７】

補間係数ｘ（ｔ）は時間に加えて他の物理量にも基づいており、例えば速度、ドライブトレインの変速比などに基づいて変化する。

【００３８】

前述した本発明の方法は、電気機械および電気エネルギ蓄積器を備えたハイブリッド車両または前述した液圧機械およびエネルギ蓄積器としての圧力タンクを備えたハイブリッド車両の双方に対して実現可能である。内燃機関、電気機械および液圧機械を組み合わせたハイブリッド車両も実現可能である。

【図１】

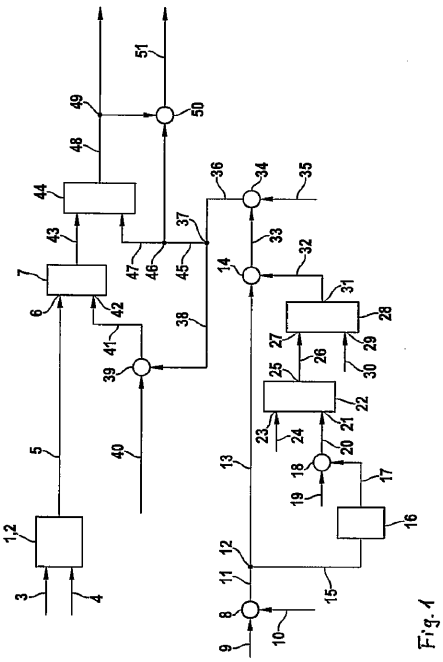


Fig. 1

【図２】

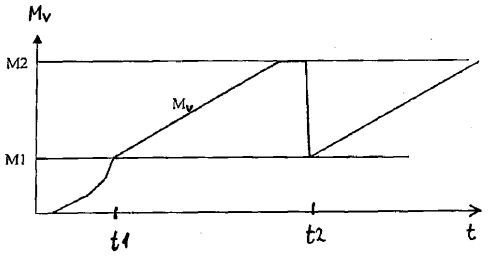


Fig. 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/059060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W20/00 B60K6/12 B60K6/48
ADD. B60W10/02 B60W10/08 B60W10/06

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)
B60W B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 09 514 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 10 October 2002 (2002-10-10) paragraphs [0002], [0005], [0011], [0015], [0018], [0021], [0042], [0043] claims 21,23,25,26,28,31,33,35,36 figures 1-7,9-11	1,3,5, 7-22
X	US 2006/102394 A1 (OLIVER JAMES L [US]) 18 May 2006 (2006-05-18) abstract paragraph [0005] claims 2-11,14-35 figures 1-4	2,4,6,8, 10-22

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
22 Februar 2008	06/03/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Törgyekes, Szabolcs

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/059060

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 993 351 A (DEGUCHI YOSHITAKA [JP] ET AL) 30 November 1999 (1999-11-30) abstract column 1, line 41 - column 1, line 46 column 2, line 65 - column 3, line 25 column 4, line 35 - column 4, line 40 column 5, line 40 - column 5, line 46 claims 2,4 figures 1-4	1,3,5, 7-22
X	US 4 387 783 A (CARMAN VINCENT E) 14 June 1983 (1983-06-14) abstract column 8, line 31 - column 8, line 58 column 14, line 20 - column 14, line 34 figure 4	2,4,6,8, 10-22
E	DE 10 2007 008477 A1 (MITSUBISHI FUSO TRUCK AND BUS [JP]) 6 September 2007 (2007-09-06) abstract claims 1-5,7 figures 1-5	1,3,5, 7-22
E	DE 10 2006 016133 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 October 2007 (2007-10-11) abstract claims 2-8,10,12-17,21 figure 3	1,3,5, 7-22

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/059060

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10209514 A1	10-10-2002	CN 1378924 A	13-11-2002
		FR 2822758 A1	04-10-2002
		JP 3919579 B2	30-05-2007
		JP 2002362197 A	18-12-2002
		KR 20020077230 A	11-10-2002
		US 2002177504 A1	28-11-2002
US 2006102394 A1	18-05-2006	CA 2588092 A1	26-05-2006
		CN 101056776 A	17-10-2007
		EP 1817194 A1	15-08-2007
		WO 2006054149 A1	26-05-2006
		US 2007107958 A1	17-05-2007
US 5993351 A	30-11-1999	JP 3368816 B2	20-01-2003
		JP 11178110 A	02-07-1999
US 4387783 A	14-06-1983	EP 0047644 A1	17-03-1982
		JP 57080922 A	20-05-1982
DE 102007008477 A1	06-09-2007	US 2007205036 A1	06-09-2007
DE 102006016133 A1	11-10-2007	WO 2007115922 A1	18-10-2007

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/059060

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60W20/00 B60K6/12 B60K6/48
ADD. B60W10/02 B60W10/08 B60W10/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60W B60K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 09 514 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) Absätze [0002], [0005], [0011], [0015], [0018], [0021], [0042], [0043] Ansprüche 21,23,25,26,28,31,33,35,36 Abbildungen 1-7,9-11	1,3,5, 7-22
X	US 2006/102394 A1 (OLIVER JAMES L [US]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) Zusammenfassung Absatz [0005] Ansprüche 2-11,14-35 Abbildungen 1-4	2,4,6,8, 10-22

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. Februar 2008	06/03/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Törgyekes, Szabolcs

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/059060

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 993 351 A (DEGUCHI YOSHITAKA [JP] ET AL) 30. November 1999 (1999-11-30) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 1, Zeile 46 Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 25 Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 40 Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 46 Ansprüche 2,4 Abbildungen 1-4	1,3,5, 7-22
X	US 4 387 783 A (CARMAN VINCENT E) 14. Juni 1983 (1983-06-14) Zusammenfassung Spalte 8, Zeile 31 - Spalte 8, Zeile 58 Spalte 14, Zeile 20 - Spalte 14, Zeile 34 Abbildung 4	2,4,6,8, 10-22
E	DE 10 2007 008477 A1 (MITSUBISHI FUSO TRUCK AND BUS [JP]) 6. September 2007 (2007-09-06) Zusammenfassung Ansprüche 1-5,7 Abbildungen 1-5	1,3,5, 7-22
E	DE 10 2006 016133 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) Zusammenfassung Ansprüche 2-8,10,12-17,21 Abbildung 3	1,3,5, 7-22

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/059060

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10209514 A1	10-10-2002	CN 1378924 A	13-11-2002
		FR 2822758 A1	04-10-2002
		JP 3919579 B2	30-05-2007
		JP 2002362197 A	18-12-2002
		KR 20020077230 A	11-10-2002
		US 2002177504 A1	28-11-2002
US 2006102394 A1	18-05-2006	CA 2588092 A1	26-05-2006
		CN 101056776 A	17-10-2007
		EP 1817194 A1	15-08-2007
		WO 2006054149 A1	26-05-2006
		US 2007107958 A1	17-05-2007
US 5993351 A	30-11-1999	JP 3368816 B2	20-01-2003
		JP 11178110 A	02-07-1999
US 4387783 A	14-06-1983	EP 0047644 A1	17-03-1982
		JP 57080922 A	20-05-1982
DE 102007008477 A1	06-09-2007	US 2007205036 A1	06-09-2007
DE 102006016133 A1	11-10-2007	WO 2007115922 A1	18-10-2007

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI			テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｌ	*11/14*	*(2006.01)*	Ｆ０２Ｄ	29/02	Ｄ	
Ｆ０２Ｄ	*29/02*	*(2006.01)*	Ｆ１６Ｄ	25/14	６４０Ｈ	
Ｆ１６Ｄ	*48/02*	*(2006.01)*	Ｆ１６Ｄ	25/14	６４０Ｑ	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,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,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(72)発明者 ミヒャエル グローラ
ドイツ連邦共和国 マルクグレーニンゲン タールシュトラーセ １２
(72)発明者 ループレヒト アンツ
ドイツ連邦共和国 レニンゲン ゲーテシュトラーセ １６
(72)発明者 ミヒャエル ヴェルナー
ドイツ連邦共和国 ハイルブロン フリートホーフシュトラーセ ５
(72)発明者 オリヴァー ファウツ
ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスブルク アーベルシュトラーセ ６

Ｆターム(参考) 3G093 AA07 BA04 BA19 DA01 DA06 DB02 DB10 DB11 EB01
3J057 BB02 GA18 GB09 GB35 HH01 JJ01
5H115 PC06 PG04 PI16 PI29 PU01 PU25 QE11 RB08 RE02 SE09
TB01 TE02 TO04 TO05 TU11 TU15