

(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2006-526742  
(P2006-526742A)

(43) 公表日 平成18年11月24日(2006.11.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F16H 61/00 (2006.01)</b>	F16H 61/00	3D041
<b>B60T 7/12 (2006.01)</b>	B60T 7/12 A	3D046
<b>F16H 61/28 (2006.01)</b>	B60T 7/12 B	3G093
<b>F02D 29/00 (2006.01)</b>	F16H 61/28	3J067
<b>B60W 10/00 (2006.01)</b>	F02D 29/00 H	3J552
	審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)	最終頁に続く

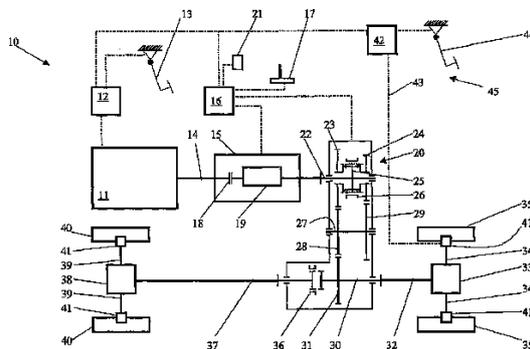
(21) 出願番号 特願2006-508160 (P2006-508160)	(71) 出願人 598051819 ダイムラークライスラー・アクチェンゲゼルシャフト ドイツ連邦共和国 70567 シュトゥットガルト、エップルシュトラッセ 225
(86) (22) 出願日 平成16年5月5日(2004.5.5)	(74) 代理人 100123342 弁理士 中村 承平
(85) 翻訳文提出日 平成18年2月1日(2006.2.1)	(74) 代理人 100095887 弁理士 鹿久保 伸一
(86) 国際出願番号 PCT/EP2004/004757	(72) 発明者 ウルリッヒ・エクレ ドイツ連邦共和国 73072 ドンツドルフ、メーリケシュトラッセ 35
(87) 国際公開番号 W02004/109161	
(87) 国際公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)	
(31) 優先権主張番号 10325354.8	
(32) 優先日 平成15年6月5日(2003.6.5)	
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の駆動伝達系を操作するための方法

(57) 【要約】

本発明は、外力によって作動させられる動力分配装置の切換中に自動車を運転するための方法に関する。公知の方法によれば、車両運転者は、動力分配装置の切換が行えるように、その前に、駆動伝達系のクラッチを足で操作して開放しなければならない。したがって、本発明の目的は、自動車の楽な運転を可能にする方法を提供することである。このために、制御装置(16)は、動力分配装置(20)を切換える前に、切換過程に関連する切換部材(23、24、25、26)でトルクを低減する。変速機は、特に自動変速機(15)として構成され、また自動変速機(15)のクラッチ(18)を開放することによって、トルクの低減が達成される。切換が完了すると、クラッチ(18)が閉鎖されて、上述の切換部材(23、24、25、26)のトルクが再び許容される。このようにして、車両運転者は、切換命令を与えることによって動力分配装置(20)の切換を簡単に促すことができる。本発明の方法は自動車で使用される。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

- 原動機（11）と、  
 - 変速機（自動変速機15）と、  
 - 外力によって作動させられかつ動力を断接できない動力分配装置（20）と、  
 - 前記原動機（11）と前記動力分配装置（20）とを作動させるための少なくとも1つの制御装置（12、16）であって、前記動力分配装置（20）に対する切換要求が存在する場合に、前記制御装置（16）によって切換が実行される少なくとも1つの制御装置（12、16）と、  
 を有する自動車の駆動伝達系を操作するための方法であって、  
 前記制御装置（16）が、  
 - 前記切換を開始する前に、前記切換に関連する切換部材（23、24、25、26）でトルクを低減し、  
 - 前記切換が終了した後に、前記切換部材（23、24、25、26）でトルクを再び許容することを特徴とする方法。

10

## 【請求項 2】

前記変速機（前記自動変速機（15））が、前記制御装置（16）によって作動させられる自動変速機（15）として設計され、前記制御装置が、  
 - 前記切換部材（23、24、25、26）でトルクを低減するために、クラッチ（18）、特に前記自動変速機（15）のクラッチ（18）を開放することによって、前記原動機（11）と前記動力分配装置（20）との間の動力伝達を遮断し、  
 - 前記切換が終了した後に、前記クラッチ（18）を閉鎖することによって前記動力伝達を回復させることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

20

## 【請求項 3】

前記制御装置（12、16）が、  
 - 前記切換中に前記原動機（11）の出力トルクを低減し、  
 - 前記切換が終了した後に前記出力トルクの増大を許容することを特徴とする、請求項2に記載の方法。

## 【請求項 4】

- 前記自動車が、能動ブレーキ装置（45）を有し、  
 - 前記制御装置（16）が、前記動力分配装置（20）の切換中に、前記自動車の速度及び/又は前記自動車の速度から導出される変数を監視し、  
 - 前記制御装置（16）が、前記監視の結果に基づき前記ブレーキ装置（45）を作動させることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

30

## 【請求項 5】

誤った走行方向が検出された場合、前記制御装置（16）が、特に前記自動車を停止させるために前記ブレーキ装置（45）を作動させることを特徴とする、請求項4に記載の方法。

## 【請求項 6】

現在の速度と前記切換の開始時の初期速度との差、及び/又は速度勾配が制限値を超過した場合、前記制御装置（16）が前記ブレーキ装置（45）を作動させることを特徴とする、請求項4あるいは5に記載の方法。

40

## 【請求項 7】

前記制御装置（16）が、一定の速度差又は一定の速度勾配を設定することを特徴とする、請求項6に記載の方法。

## 【請求項 8】

切換要求が存在する場合に、前記制御装置（16）が、前記切換の後に生じる前記原動機（11）の回転速度を算出し、同算出された回転速度に基づき前記自動変速機（15）のシフトを行うか、又は前記切換要求を抑制することを特徴とする、請求項2～7のいずれか1項に記載の方法。

50

## 【請求項 9】

前記切換の後の前記原動機（11）の前記回転速度の許容範囲が、前記制御装置（16）で決定され、

- 前記自動変速機（15）をシフトすることによって、前記回転速度を前記許容範囲内にすることができる場合、前記自動変速機（15）及び前記動力分配装置（20）の切換が行われ、

- さもなければ、前記動力分配装置（20）の前記切換が抑制されることを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、請求項 1 の前段に記載の自動車の駆動伝達系を操作するための方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献 1 は、エンジンの形態の原動機と、手動シフト変速機と、動力を断接できずまた外力によって作動させられる動力分配装置とを有する駆動伝達系を操作するための方法を開示している。脚力によって作動させられるクラッチは、原動機と手動シフト変速機との間に取付けられる。動力分配装置は手動シフト変速機の下流に取付けられ、またオンロード走行から、高い変速比を有するオフロード走行への切り換えの形態の切換を実行できる作動部材を有する。動力分配装置の作動部材は、中央電子制御装置の形態の制御装置によって作動させられる。

20

## 【0003】

切換を実行するために、車両運転者は、クラッチを開放して、自動車の内部にある予備選択スイッチの形態のスイッチを作動させることによって、切換要求を引き起こさなければならない。次に、この切換要求が制御装置によって実行される。

## 【0004】

【特許文献 1】独国特許出願公開第 4 2 3 0 9 8 9 A 1 号明細書

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

30

## 【0005】

これに関して、本発明の目的は、自動車を快適に運転することが可能になる自動車を運転するための方法を提案することである。この目的は、本発明によれば、請求項 1 に記載の方法によって達成される。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

本発明によれば、動力分配装置に対する切換要求が存在する場合、切換を開始する前に、切換に関連する切換部材のトルクが、制御装置によって自動的に低減される。切換要求は、動力分配装置の変速比の変更又は二輪駆動と四輪駆動との間の切り換えに関する要求であり得る。この切換要求は、車両運転者によって、例えば内部のスイッチを作動させることによって引き起こし得る。この代わりに、自動車の動作変数と環境変数とに基づき、制御装置によって切換要求を生成してもよい。

40

## 【0007】

切換部材、例えば歯車、摺動スリーブ及び / 又は同期体のトルクの低減が必要であるが、この理由は、動力を断接できない変速機において、係合している切換部材によってトルクが伝達されないか又は非常に低いトルクのみが伝達される場合に限り、切換の実行、特に切換られた歯車の解除が可能になるようにするためである。

## 【0008】

原動機の出カトルクの設定を制御することによって、例えば原動機の出カトルクをゼロにすることによって又は原動機と動力分配装置との間の接続を切り離すことによって低減

50

を行うことができる。

【0009】

トルクの低減が行われた後、外力によって、すなわち車両運転者の助けなしに作動させられる作動部材の適切な作動によって、切換が行われる。作動部材は、例えば、電動機あるいは油圧又は空圧ピストン/シリンダユニットとして設計することが可能である。切換が終了した後に、制御装置は切換部材でトルクを再び許容する。このために、車両運転者からの命令に従って、原動機の出力トルクが再び設定されるか又は原動機と動力分配装置との間の連結が回復させられる。車両運転者からの指示は、動力作動部材のある程度の作動、例えばアクセルペダルの位置から導出される。

【0010】

この関連において、変速機を手動シフト変速機又は自動化変速機として設計することが可能である。

【0011】

本発明による方法が使用される場合、動力分配装置の切換を実行するために、車両運転者によるクラッチの作動は不要である。運転者が切換の実行を所望する場合、運転者は切換要求を単に引き起こすだけでよい。したがって、車両運転者にとっては、自動車の運転がより簡単かつより快適になる。

【0012】

さらに、本発明による方法のお陰で、制御装置は、切換が適切であるかどうかを決定し、この動作を起動し、車両運転者による動作なしに切換を実行することが可能である。

【0013】

本発明の実施形態では、変速機は自動変速機として設計される。切換部材のトルクを低減するために、制御装置は、クラッチを開放することによって、能動連結又は摩擦連結によって生成される原動機と動力分配装置との間の動力伝達を遮断する。特に、制御装置は自動変速機のクラッチを開放し、このクラッチは、自動変速機のブレーキも意味すると理解される。クラッチを開放するために、制御装置は、自動変速機の作動部材を適切な形態で作動させる。自動変速機のクラッチの代わりに、例えば自動化歯車切換変速機が使用される場合、原動機と自動変速機との間に取付けられた発進クラッチも開放可能である。クラッチを開放することにより、動力分配装置はもはや原動機に連結されず、この結果、駆動伝達系は切り離され、したがってトルクがなくなる。

【0014】

切換が終了した後に、制御装置は、前記クラッチを閉鎖することによって動力伝達を回復させる。

【0015】

自動変速機は、例えば、遊星歯車式変速機、連続可変変速機、ダブルクラッチ変速機又は自動化歯車切換変速機として設計することが可能である。自動車は、原動機、自動変速機及び動力分配装置の各々のために、それらのアセンブリの1つ以上を同時に制御する1つ又は複数の別個の制御装置を有し得る。

【0016】

したがって、切換部材のトルクを極めて確実に低減でき、また動力分配装置を切換えることが確実に可能になる。特に、例えばオフロード走行で生じる可能性があるような駆動伝達系の歪みがある場合に、原動機の出力トルクに影響を及ぼすことによって切換部材のトルクを低減することが極めて不確実になる。

【0017】

本発明の実施形態では、動力分配装置の切換中に、制御装置は原動機の出力トルクを自動的に低減する。この場合、動力作動部材を用いた車両運転者からの指示は無視される。切換が終了した後に、制御装置は出力トルクの増大を再び許容し、また車両運転者からの指示が再び実行される。トルクの増減は、例えば傾斜路に沿って行うことが可能である。

【0018】

したがって、車両運転者は、駆動伝達系を開放することにより、動力分配装置が原動機

10

20

30

40

50

の回転速度を意図せずにまた不必要に上昇させることなく、動力分配装置の切換中に動力作動部材を作動させ続けることができる。クラッチの閉鎖中に、上昇させられた回転速度はほとんどの場合再び低減させられるであろう。したがって、自動車の運転はより簡単かつより快適になる。

【0019】

本発明の実施形態では、自動車は、例えば電気油圧式ブレーキ装置として設計し得る能動ブレーキ装置を有する。制御装置によって作動部材を作動させることにより、ブレーキペダルの位置に関係なく、ブレーキ装置を用いて制動トルクを自動車に加えることができる。

【0020】

動力分配装置の制御装置は、動力分配装置の切換中に、自動車の速度及び/又はこれから導出される変数を監視する。導出された変数は、例えば、現在の速度と切換の開始時の速度との間の差、自動車の加速度又は走行方向である。

【0021】

監視の結果に基づき、制御装置は少なくとも間接的にブレーキ装置を作動させる。例えば、制御装置が、制動トルクに関する要求をブレーキ装置の制御装置に送信し、次に、この制御装置が当該要求を実現することによって、作動が行われる。切換が終了した後に、任意の要求がキャンセルされ、したがって、必要に応じて存在する任意の制動トルクが低減される。

【0022】

動力分配装置の切換には、数秒、例えば最高3秒かかる場合がある。この時間中、駆動伝達系が切り離され、すなわち、原動機は、被駆動車輪に連結されないため、原動機からのトルクが車輪に作用することはない。この時間中、例えば自動車が坂道で運転される場合、意図しない及び制御できない自動車の移動が生じる可能性がある。自動車の速度及びブレーキ装置の作動を監視することによって、駆動伝達系を開放しているにもかかわらず、自動車の移動に対しアクティブな影響を及ぼすことができる。したがって、自動車の特に確実な運転が保証され、また自動車の制御できない運転が防止される。

【0023】

本発明の実施形態では、制御装置は、間違っただ走行方向が検出された場合にブレーキ装置を作動させる。現在の走行方向が、車両運転者が所望する走行方向と反対である場合に、間違っただ走行方向となる。このことは、例えば、現在の走行方向と、自動変速機のセレクトレバーの位置又は切換の開始時の走行方向とを比較することにより決定することが可能である。車輪の適切な回転速度センサによって、現在の走行方向を決定し得る。制御装置は、特に自動車を停止させるためにブレーキ装置を作動させ、引き続き、切換が終了するまで自動車を不動にする。この場合、引き続き自動車が発進するときに、所望の走行方向と反対の走行を同様に防止できる。これによって、ヒルホルダとして知られている機能を実現できる。

【0024】

例えば、自動車が低速で急勾配を駆け上がる時に動力分配装置を切換する場合に、間違っただ走行方向が生じる可能性がある。この切換中、駆動伝達系は切り離され、また原動機からの駆動トルクは自動車に作用しない。傾斜によって下向きの力がかかることにより、自動車は減速され、最も好ましくない例では、元の走行方向とは反対側に加速される。自動車は、万一それに後続する別の自動車が存在する場合にその別の自動車に向かって移動してしまうことがある。ブレーキ装置を作動させることによって、意図しない移動を防止でき、したがって、安全性を脅かす事態を排除できる。このことにより、自動車を特に確実に運転することが可能になる。

【0025】

本発明の実施形態では、現在の速度と切換の開始時の初期速度との差、及び/又は速度勾配が制限値を超過した場合、制御装置がブレーキ装置を作動させる。特に、適切な制動トルクによって、一定の速度差又は一定の速度勾配、すなわち一定の加速度を設定できる

10

20

30

40

50

## 【0026】

このことにより、動力分配装置の切換中に自動車の速度が急上昇する事態が防止される。この事態は、例えば、自動車が急勾配を駆け下りるときに切換を行う場合に生じる可能性があるが、この理由は、駆動伝達系が切り離された状態では、自動車のエンブレキも作用しないからである。したがって、駆動伝達系の切り離しは、自動車の極めて急激な突然の加速をもたらす可能性がある。この加速は車両運転者を非常に驚かせることがあり、したがって、この加速は、運転の安全性を脅かす事態を招くことがある。言及してきた事態の内の1つが当てはまる場合にブレーキ装置を作動させることによって、説明したような運転の安全性を脅かす事態を招かないようにすることができ、したがって、特に確

10

## 【0027】

本発明の実施形態では、切換要求が存在する場合に、制御装置は、切換後に、その後生じる原動機の回転速度を自動車の現在の速度と駆動伝達系の変速比とから算出する。このことは、切換中に動力分配装置の変速比が変化する場合にのみ関連する。算出された回転速度に基づき、シフトが自動変速機で行われるか又は切換要求が抑制される。

## 【0028】

制御装置は、特に、切換後に原動機の回転速度の許容範囲を決定する。この許容範囲は、例えば制御装置に記憶するか、あるいは例えば速度のような自動車の動作変数及び/又は例えば道路勾配のような環境変数に基づき決定することが可能である。自動変速機を同時にシフトすることによって、回転速度を前記許容範囲内にすることができ、自動変速機及び動力分配装置の切換が行われる。例えば変速比が2.6の非常に大きく急激な変化が、動力分配装置の変速比の間に存在し得る。このことは、例えば、7段遊星歯車式変速機の場合の第2ギヤから第5ギヤへのシフトにほぼ一致するであろう。したがって、動力分配装置の切換を行う場合にまた自動変速機の一定の変速比が存在する場合に、原動機の回転速度は、極めて急激に変化し、したがって、極めて急速に許容範囲外に出てしまうことがある。回転速度のこの急激な変化は、自動変速機の変速比を同時に変更することによって相殺できる。上述の例のような機能が維持されるので、動力分配装置をオフロード用ギヤに、すなわち、変速比が2.6の急激な変化があるようなより低い変速比にシフトする場合に、自動変速機を第2ギヤから第5ギヤに同時にシフトすることによって、原

20

30

## 【0029】

また、自動変速機を同時にシフトすることにより、その後、原動機の回転速度が許容範囲外になった場合、動力分配装置の切換が抑制される。

## 【0030】

したがって、動力分配装置の要求された切換の大部分も実行できる。しかし、同時に、原動機が、切換後に許容できない作動状態になる事態、例えば、回転速度が低くなりすぎるか又は高くなりすぎる事態が防止される。

## 【0031】

図面の説明により、本発明の別の実施形態を理解することが可能である。本発明の例示的な実施形態について、図面に簡略化した形態で示し、また以下の記載においてより詳細に説明する。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0032】

図1によれば、図示していない自動車の駆動伝達系10は、制御装置12によって作動させられる内燃機関11を有する。このために、制御装置12は、例えばスロットルバルブアクチュエータのような図示していない作動部材と、例えば回転速度センサのようなセンサとに信号接続される。さらに、制御装置12は、車両運転者が内燃機関11の出力トルクを設定できるアクセルペダルとして設計される動力作動部材13に信号接続される。制御装置12は、検出された変数から、内燃機関11の別の動作変数、例えば内燃機関1

50

1 の出力トルクを算出できる。

【0033】

内燃機関 11 は、軸 14 を介して、7 段遊星歯車式自動変速機として設計されかつ制御装置 16 によって作動させられる自動変速機 15 に連結される。このために、制御装置 16 は、例えば、クラッチ及びブレーキを作動させるための電磁弁のような図示していない作動部材と、例えば回転速度センサのようなセンサとに信号接続される。さらに、制御装置 16 は、車両運転者が、自動変速機 15 のシフトポジション、例えば、前進「D」、ニュートラル「N」又は後進「R」を設定できるセレクタレバー 17 に信号接続される。

【0034】

自動変速機 15 には、その複数のクラッチ及びブレーキを表すクラッチ 18 が示されている。前記クラッチ及びブレーキは、サンギア、ウェブ及びリングギヤのような遊星歯車セットの要素に作用する。ブロック 19 は、自動変速機 15 の様々な変速比を実現できる複数の遊星歯車セットを示している。前記クラッチ及びブレーキは、変速比を設定するために使用される。クラッチ 18、さらには 2 つ以上のクラッチ又はブレーキを開放することにより、制御装置 16 は自動変速機 15 の動力伝達を分割できる。

【0035】

自動変速機 15 の下流には、制御装置 16 によって同様に作動させられる動力分配装置 20 が取付けられる。動力分配装置 20 は、オンロード用ギヤとオフロード用ギヤとを介した 2 つの異なる変速比を有する。さらに、動力分配装置で二輪駆動と四輪駆動との間の切り換えを行うことができる。このために、動力分配装置 20 は、制御装置 16 によって作動させられる図示していない作動部材を有する。さらに、制御装置 16 は、車両運転者が、動力分配装置 20 に対する切換要求、例えばオンロード用ギヤからオフロード用ギヤへの切り換えを引き起こすことができる作動ユニット 21 に信号接続される。

【0036】

異なる直径を有する 2 つの遊動歯車 23 と 24 は、動力分配装置 20 の入力軸 22 に回転可能に取付けられる。入力軸 22 に回転固定して取付けられる同期体 25 及び摺動スリーブ 26 によって、遊動歯車 23、24 を入力軸にそれぞれ回転固定して連結できる。このために、図示していない作動部材によって、摺動スリーブ 26 を入力軸 22 の軸方向に変位させることができる。遊動歯車 23 と 24 は、中間軸 27 に回転固定して取付けられた対応する固定歯車 28 と 29 に噛合する。固定歯車 28 は、出力軸 30 に回転固定して取付けられた固定歯車 31 に噛合する。オンロード用ギヤは、遊動歯車 23 が入力軸 22 に連結されることによって設定され、また変速比がより高いオフロード用ギヤは、遊動歯車 24 が入力軸 22 に連結されることによって設定される。

【0037】

出力軸 30 は、後駆動軸 32 によって、内燃機関 11 の出力トルクを後側の軸 34 を介して車両後輪 35 に公知の方法で伝達する後車軸変速機 33 に連結される。

【0038】

動力分配装置 20 の出力軸 30 には、出力軸 30 を前駆動軸 37 に結合できる切換装置 36 が取付けられる。したがって、出力軸 30 は、内燃機関 11 の出力トルクを前側の軸 39 を介して車両前輪 40 に公知の方法で伝達できる前車軸変速機 38 に連結できる。

【0039】

図示していない作動部材によって、切換装置 36 を作動させることができる。

【0040】

したがって、切換装置 36 を用いて、制御駆動装置 16 による二輪駆動と四輪駆動との間の切り換えを行うことができる。

【0041】

制御装置 42 によって作動させられる制動装置 41 は、車輪 35、40 に取付けられる。分かりやすくするために、1 つの信号線 43 のみが示されている。制動装置 41 は電気油圧式に設計され、この場合、必要な油圧ラインは図示されていない。制御装置 42 は、車両運転者が、制動装置 41 によって加えられ、したがって自動車に作用する制動トルク

を設定できるブレーキペダル 4 4 に信号接続される。このために、ブレーキペダル 4 4 の位置は、図示していないセンサによって検出されて、制御装置 4 2 に伝えられ、次に、それに応じて、制御装置 4 2 が制動装置 4 1 を作動させる。しかし、制御装置 4 2 は、例えば制御装置 1 6 の要求にで、ブレーキペダル 4 4 の位置に独立して制動装置 4 1 を作動させることも可能である。したがって、自動車は、制動装置 4 1 と制御装置 4 2 とブレーキペダル 4 4 とを少なくとも備えるブレーキ装置 4 5 を有する。

#### 【 0 0 4 2 】

制動装置 4 1 には、制御装置 4 2 が車輪 3 5、4 0 の回転速度及び回転方向（前方又は後方）を検出できるようにする図示していない回転速度センサが組み込まれる。車輪 3 5、4 0 の回転速度から、自動車の速度及び加速度を決定できる。

10

#### 【 0 0 4 3 】

制御装置 1 2、1 6 及び 4 2 は、シリアルバス接続を介して、例えば C A N バスを介して互いに信号接続される。したがって、例えば車輪 3 5 と 4 0 の回転速度及び回転方向のような検出された変数を交換できるか、又は要求を制御装置に送信でき、例えば、自動変速機 1 5 及び動力分配装置 2 0 の制御装置 1 6 によって、所定の制動トルクの設定を制動装置 4 1 の制御装置 4 2 に送信できる。この場合、制動装置 4 1 は、少なくとも間接的に制御装置 1 6 によって作動させられる。

#### 【 0 0 4 4 】

動力分配装置は自動変速機内に一体化させることも可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

さらに、動力分配装置は長手方向差動歯車を有することも可能である。

20

#### 【 0 0 4 6 】

図 2 は、動力分配装置 2 0 を切換する場合の自動車を運転するための方法のフローチャートを示している。本方法は、制御装置 1 6 によって実行される。本方法は、例えばオンロード用ギヤからオフロード用ギヤへの切換要求により、ブロック 5 0 で開始する。

#### 【 0 0 4 7 】

次のブロック 5 1 では、現在の速度と駆動伝達系 1 0 の変速比とによって、自動変速機 1 5 をシフトすることなく確立された原動機 1 1 の回転速度が、選択すべきギヤで決定される。算出精度を向上させるために、記憶された切換期間、現在の速度、現在の加速度、及び例えば走行抵抗又は勾配によって引き起こされる公知の駆動抵抗から、切換の終了時の自動車の速度を事前に算出し得る。

30

#### 【 0 0 4 8 】

次の質問ブロック 5 2 は、要求された切換を行うことができるかどうかをチェックする。このために、ブロック 5 1 で算出された回転速度が許容範囲内にあるかどうかについてのチェックが第 1 に行われる。図示していない方法では、許容範囲は、自動車の動作変数と環境変数とに基づき制御装置 1 6 によって同様に決定される。前記回転速度が許容範囲外にある場合、自動変速機 1 5 の対応するシフトによって原動機 1 1 の回転速度を許容範囲内にするかどうかについてのチェックが第 2 のステップで行われる。したがって、例えばオフロード用ギヤに切換する場合に、第 2 ギヤから第 4 ギヤへの自動変速機 1 5 のアップシフトを用いる。

40

#### 【 0 0 4 9 】

チェックの結果が否定的であった場合、要求された切換を実行できず、したがって、要求が抑制されて、本方法はブロック 6 1 で終了する。

#### 【 0 0 5 0 】

質問ブロック 5 2 のチェックが肯定的な結果であった場合、本方法は質問ブロック 5 3 に続く。この際、図 2 のすべての質問ブロックにおいて、本方法は、チェックが肯定的な結果の場合には質問ブロックの下方への出力に従って継続され、チェックが否定的な結果の場合には横方向への出力に従って継続されることを述べておく。

#### 【 0 0 5 1 】

質問ブロック 5 3 では、質問ブロック 5 2 の結果に基づき、自動変速機 1 5 のシフトが

50

必要であるかどうかについてのチェックが行われる。シフトが必要である場合、対応するシフトがブロック 5 4 で引き起こされる。自動変速機 1 5 のシフトが終了する前に、本方法を実行することが可能である。自動変速機 1 5 のシフトは本方法の更なる実行とは独立している。

【 0 0 5 2 】

ブロック 5 4 の後に、ブロック 5 5 が実行される。シフトが不要である場合、ブロック 5 5 が質問ブロック 5 3 の直後に実行される。ブロック 5 5 では、自動変速機 1 5 のクラッチ及びブレーキを適切に作動させることによって、原動機 1 1 と動力分配装置 2 0 との間の動力伝達が遮断される。同時に、原動機 1 1 の出力トルクは、動力作動部材 1 3 の位置に関係なく低減される。

10

【 0 0 5 3 】

次の質問ブロック 5 6 では、第 1 のステップにおいて、車輪 3 5、4 0 の回転方向が、車両運転者がセレクタレバー 1 7 によって設定する所望の回転方向と一致するかどうかについてのチェックが行われる。第 2 のステップにおいて、回転方向が正しい場合には、現在の速度と切換の開始時の速度との間の差が制限値未満であるかどうかについてのチェックが行われる。

【 0 0 5 4 】

問い合わせの 1 つが否定的な結果を供給した場合、ブロック 5 7 では、ブレーキ装置 4 5 が作動させられ、したがって制動トルクが増大される。車輪 3 5、4 0 の回転方向が誤っている場合には、自動車は停止させるために制動され、また速度差が大きすぎる場合、一定の速度差が設定される。

20

【 0 0 5 5 】

ブロック 5 7 を実行した後、又はブロック 5 6 の両方の問い合わせが肯定的な結果を供給した場合に、動力分配装置 2 0 の切換がブロック 5 8 で実行される。固定されたサイクル時間の後、例えば 1 0 ミリ秒後、質問ブロック 5 9 では、切換が既に終了しているかどうかについてのチェックが行われる。切換が終了していない場合、本方法は質問ブロック 5 6 に飛び越えて戻る。したがって、回転方向及び速度は切換中に常時チェックされる。

【 0 0 5 6 】

切換が終了した場合、ブロック 6 0 では、自動変速機 1 5 の動力伝達が、対応するクラッチを閉鎖することによって回復させられる。さらに、車両運転者からの指示に対応するトルクが原動機 1 1 で再び設定される。ブレーキ装置 4 5 がブロック 5 7 で作動させられている場合、増大された制動トルクが同時に再び低減される。したがって、切換が終了する。

30

【 0 0 5 7 】

本方法は次のブロック 6 1 で終了する。

【 図面の簡単な説明 】

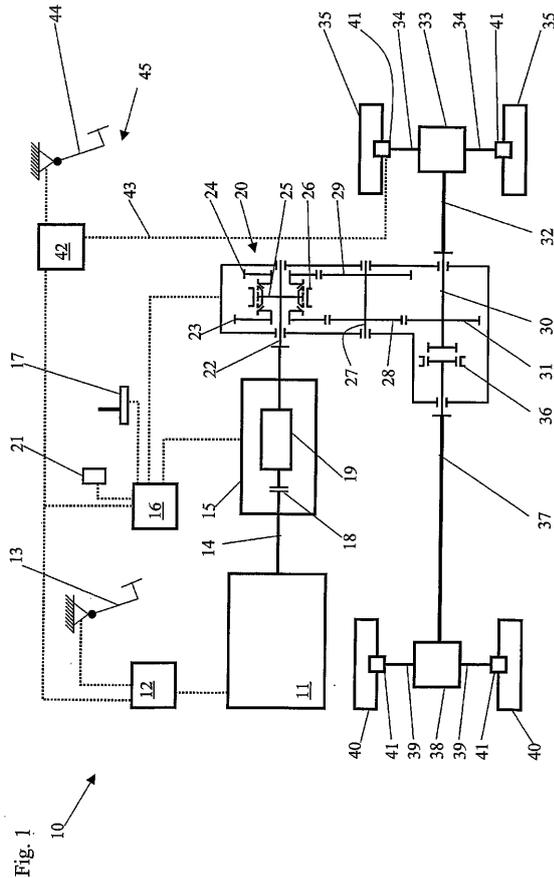
【 0 0 5 8 】

【 図 1 】 動力分配装置を有する自動車の駆動伝達系の詳細図である。

【 図 2 】 動力分配装置を切換える場合の自動車を運転するための方法のフローチャートを示す図である。

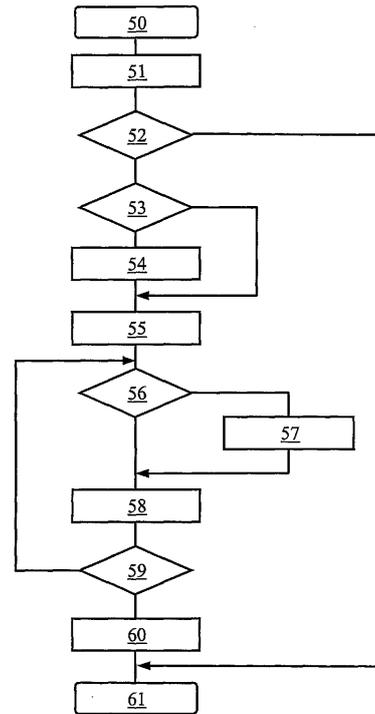
40

【 図 1 】



【 図 2 】

Fig.2



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成17年3月19日 (2005.3.19)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

- 原動機 ( 1 1 ) と、
  - 自動変速機 ( 1 5 ) と、
  - 外力によって作動させられかつ動力を断接できない動力分配装置 ( 2 0 ) と、
  - 前記原動機 ( 1 1 ) と前記自動変速機 ( 1 5 ) と前記動力分配装置 ( 2 0 ) とを作動させるための少なくとも1つの制御装置 ( 1 2 、 1 6 ) であって、前記動力分配装置 ( 2 0 ) に対する切換要求が存在する場合に、前記制御装置 ( 1 6 ) によって切換が実行される少なくとも1つの制御装置 ( 1 2 、 1 6 ) と、
- を有し、
- 前記制御装置 ( 1 6 ) が、
- 前記切換を開始する前に、クラッチ ( 1 8 ) 、特に前記自動変速機 ( 1 5 ) のクラッチ ( 1 8 ) を開放して前記原動機 ( 1 1 ) と前記動力分配装置 ( 2 0 ) との間の動力伝達を遮断することによって、前記切換に関連する切換部材 ( 2 3 、 2 4 、 2 5 、 2 6 ) でのトルクを低減し、
  - 前記切換が終了した後に、前記クラッチ ( 1 8 ) を閉鎖して前記切換部材 ( 2 3 、 2 4 、 2 5 、 2 6 ) でトルクを再び許容することによって前記動力伝達を回復させる、自動車の駆動伝達系を操作するための方法であって、

- 前記自動車が、能動ブレーキ装置（４５）を有し、
- 前記制御装置（１６）が、前記動力分配装置（２０）の切換中に、前記自動車の速度及び／又は前記自動車の速度から導出される変数を監視し、
- 前記制御装置（１６）が、前記監視の結果に基づき前記ブレーキ装置（４５）を作動させ、
- 切換要求が存在する場合に、前記制御装置（１６）が、前記切換の後に生じる前記原動機（１１）の回転速度を算出し、また前記自動変速機（１５）のシフトを行うか、又は前記算出された回転速度に基づき前記切換要求を抑制することを特徴とする方法。

【請求項２】

前記制御装置（１２、１６）が、

- 前記切換中に前記原動機（１１）の出力トルクを低減し、
- 前記切換が終了した後に前記出力トルクの増大を許容することを特徴とする、請求項１に記載の方法。

【請求項３】

誤った走行方向が検出された場合、前記制御装置（１６）が、特に前記自動車を停止させるために前記ブレーキ装置（４５）を作動させることを特徴とする、請求項１あるいは２に記載の方法。

【請求項４】

現在の速度と前記切換の開始時の初期速度との差、及び／又は速度勾配が制限値を超過した場合、前記制御装置（１６）が前記ブレーキ装置（４５）を作動させることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載の方法。

【請求項５】

前記制御装置（１６）が、一定の速度差又は一定の速度勾配を設定することを特徴とする、請求項４に記載の方法。

【請求項６】

前記切換の後の前記原動機（１１）の前記回転速度の許容範囲が、前記制御装置（１６）で決定され、

- 前記自動変速機（１５）をシフトすることによって、前記回転速度を前記許容範囲内に行うことができる場合、前記自動変速機（１５）及び前記動力分配装置（２０）の切換が行われ、
- さもなければ、前記動力分配装置（２０）の前記切換が抑制されることを特徴とする、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００２】

特許文献１は、エンジンの形態の原動機と、手動シフト変速機と、動力を断接できずまた外力によって作動させられる動力分配装置とを有する駆動伝達系を操作するための方法を開示している。脚力によって作動させられるクラッチは、原動機と手動シフト変速機との間に取付けられる。動力分配装置は手動シフト変速機の下流に取付けられ、またオンロード走行から、高い変速比を有するオフロード走行への切り換えの形態の切換を実行できる作動部材を有する。動力分配装置の作動部材は、中央電子制御装置の形態の制御装置によって作動させられる。

特許文献２は、原動機と、自動変速機と、動力を断接できずまた外力によって作動させられる動力分配装置とを有する駆動伝達系を操作するための方法を記載している。動力分配装置の切換を開始する前に、自動変速機の前進ギヤクラッチが開放され、したがって、原動機と動力分配装置との間の動力伝達が遮断される。引き続き、動力分配装置の切換を行うことができる。切換が終了した後に、前進ギヤクラッチは再び閉鎖される。

同様に、特許文献3は、原動機と、自動変速機と、動力を断接できずまた外力によって作動させられる動力分配装置とを有する駆動伝達系を操作するための方法を記載している。切換を行う場合に、したがって、動力分配装置の変速比を変更する場合に、適切なギヤが自動変速機で自動的に選択される。

特許文献4は、商用車の一群の変速機を操作するための方法を記載している。自動化主変速機はこの一群の領域に属する。この一群の領域で要求された切換を行う場合に、切換後の原動機の回転速度が、最小回転速度未満であるかどうかについてのチェックが行われる。原動機の回転速度が、最小回転速度未満であった場合、切換は実行されない。

特許文献5は、自動化シフト変速機と、自動車の意図しない移動を防止するための装置とを有する自動車を記載している。原動機と、被駆動車輪との間の動力伝達を遮断する場合に、前記装置は、自動車の走行、特に所望の走行方向と反対の走行を防止するように作動させられる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

【特許文献1】独国特許出願公開第4230989A1号明細書

【特許文献2】米国特許第5,411,450A号明細書

【特許文献3】GB2304835A号明細書

【特許文献4】欧州特許出願公開第0947739A2号明細書

【特許文献5】国際公開第00/021812A号パンフレット

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

変速機は自動変速機として設計される。切換部材のトルクを低減するために、制御装置は、クラッチを開放することによって、能動連結又は摩擦連結によって生成される原動機と動力分配装置との間の動力伝達を遮断する。特に、制御装置は自動変速機のクラッチを

開放し、このクラッチは、自動変速機のブレーキも意味すると理解される。クラッチを開放するために、制御装置は、自動変速機の作動部材を適切な形態で作動させる。自動変速機のクラッチの代わりに、例えば自動化歯車切換変速機が使用される場合、原動機と自動変速機との間に取付けられた発進クラッチも開放可能である。クラッチを開放することにより、動力分配装置はもはや原動機に連結されず、この結果、駆動伝達系は切り離され、したがってトルクがなくなる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

\_\_自動車は、例えば電気油圧式ブレーキ装置として設計し得る能動ブレーキ装置を有する。制御装置によって作動部材を作動させることにより、ブレーキペダルの位置に関係なく、ブレーキ装置を用いて制動トルクを自動車に加えることができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

動力分配装置の切換には、数秒、例えば最高3秒かかる場合がある。この時間中、駆動伝達系が切り離され、すなわち、原動機は、被駆動車輪に連結されないの、原動機からのトルクが車輪に作用することはない。この時間中、例えば自動車が坂道で運転される場合、意図しない及び制御できない自動車の移動が生じる可能性がある。自動車の速度及びブレーキ装置の作動を監視することによって、駆動伝達系を開放しているにもかかわらず、自動車の移動に対しアクティブな影響を及ぼすことができる。したがって、自動車の特に確実な運転が保証され、また自動車の制御できない運転が防止される。

切換要求が存在する場合に、制御装置は、切換後に、その後生じる原動機の回転速度を自動車の現在の速度と駆動伝達系の変速比とから算出する。このことは、切換中に動力分配装置の変速比が変化する場合にのみ関連する。算出された回転速度に基づき、シフトが自動変速機で行われるか又は切換要求が抑制される。

制御装置は、特に、切換後に原動機の回転速度の許容範囲を決定する。この許容範囲は、例えば制御装置に記憶するか、あるいは例えば速度のような自動車の動作変数及び/又は例えば道路勾配のような環境変数に基づき決定することが可能である。自動変速機を同時にシフトすることによって、回転速度を前記許容範囲内にすることができるとき、自動変速機及び動力分配装置の切換が行われる。例えば変速比が2.6の非常に大きく急激な変化が、動力分配装置の変速比の間に存在し得る。このことは、例えば、7段遊星歯車式

変速機の場合の第2ギヤから第5ギヤへのシフトにほぼ一致するであろう。したがって、動力分配装置の切換を行う場合にまた自動変速機の一定の変速比が存在する場合に、原動機の回転速度は極めて急激に変化し、したがって、極めて急速に許容範囲外に出てしまうことがある。回転速度のこの急激な変化は、自動変速機の変速比を同時に変更することによって相殺できる。上述の例のような機能が維持されるので、動力分配装置をオフロード用ギヤに、すなわち、変速比が2.6の急激な変化があるようなより低い変速比にシフトする場合に、自動変速機を第2ギヤから第5ギヤに同時にシフトすることによって、原動機の回転速度を実質的に一定に維持できる。

また、自動変速機を同時にシフトすることにより、その後、原動機の回転速度が許容範囲外になった場合、動力分配装置の切換が抑制される。

したがって、動力分配装置の要求された切換の大部分も実行できる。しかし、同時に、原動機が、切換後に許容できない作動状態になる事態、例えば、回転速度が低くなりすぎるか又は高くなりすぎる事態が防止される。

本発明による方法が使用される場合、動力分配装置の切換を実行するために、車両運転者によるクラッチの作動は不要である。運転者が切換の実行を所望する場合、運転者は切換要求を単に引き起こすだけでよい。したがって、車両運転者にとっては、自動車の作動がより簡単かつより快適になる。

さらに、本発明による方法のお陰で、制御装置は、切換が適切であるかどうか、及び車両運転者による動作なしに切換を引き起こして行っているかどうかを決定することが可能である。

本発明の実施形態では、動力分配装置の切換中に、制御装置は原動機の出力トルクを自動的に低減する。この場合、動力作動部材を用いた車両運転者からの指示は無視される。切換が終了した後に、制御装置は出力トルクの増大を再び許容し、また車両運転者からの指示が再び実行される。トルクの増減は、例えば傾斜路に沿って行うことが可能である。

したがって、車両運転者は、駆動伝達系を開放することにより、動力分配装置が原動機の回転速度を意図せずにまた不必要に上昇させることなく、動力分配装置の切換中に動力作動部材を作動させ続けることができる。クラッチの閉鎖中に、上昇させられた回転速度はほとんどの場合再び低減させられるであろう。したがって、自動車の運転はより簡単かつより快適になる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】削除

【補正の内容】

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 7	F16H61/02 B60T7/12	B60K23/08 F16H61/16
	B60K41/22 B60K41/28	B60K17/344 B60K41/26
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)		
IPC 7	B60K	F16H B60T
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 411 450 A (BACHHUBER ANTHONY A ET AL) 2 May 1995 (1995-05-02)	1-3
Y	column 3, line 57 - column 4, line 41	4-7
Y	WO 00/21812 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU ; STINUS JOCHEN (DE); SCHNEIDER GEORG (DE)) 20 April 2000 (2000-04-20) claims 54,55; figure 3	4-7
X	GB 2 304 835 A (ROVER GROUP) 26 March 1997 (1997-03-26) claims 1,8,9	1,2
X	claim 7	8
Y		9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
25 August 2004		02/09/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 840-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 840-3016		Authorized officer  Bufacchi, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/EP2004/004757

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 947 739 A (EATON CORP) 6 October 1999 (1999-10-06) claims 21,22	9
A	DE 198 49 494 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 2 March 2000 (2000-03-02) claim 1	4-7
A	DE 42 30 989 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 17 March 1994 (1994-03-17) cited in the application claim 1; figure 1	1
A	EP 0 350 476 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 10 January 1990 (1990-01-10) claim 1	1
P,X	WO 2004/018250 A (PELCHEN CHRISTOPH ; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN (DE); BAASCH DETLEF) 4 March 2004 (2004-03-04) the whole document	1-9
P,X	EP 1 371 514 A (ARVINMERITOR TECHNOLOGY LLC) 17 December 2003 (2003-12-17) claims 5-7	1,4,6
P,X	DE 102 46 298 A (VOLKSWAGENWERK AG) 15 April 2004 (2004-04-15) paragraph '0002! - paragraph '0008!; claims 1,2,6,7,15	1,4-7
P,X	DE 102 07 213 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 4 September 2003 (2003-09-04)	1-3,8,9
P,A	abstract; claims 1,5,8,9,13 column 2, paragraph 12 - paragraph 13	4,5
P,X	US 6 579 208 B2 (OLIVEIRA GARY A ET AL) 17 June 2003 (2003-06-17) claim 1	1-3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/004757

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5411450	A	02-05-1995	NONE	
WO 0021812	A	20-04-2000	AU 1768000 A BR 9914522 A WO 0021812 A1 DE 19949203 A1 DE 19982048 D2 FR 2784639 A1 IT MI992134 A1 JP 2002528313 T US 6679810 B1	01-05-2000 26-06-2001 20-04-2000 20-04-2000 09-08-2001 21-04-2000 13-04-2001 03-09-2002 20-01-2004
GB 2304835	A	26-03-1997	NONE	
EP 0947739	A	06-10-1999	US 6042504 A BR 9901506 A EP 0947739 A2 JP 11336885 A	28-03-2000 29-02-2000 06-10-1999 07-12-1999
DE 19849494	C	02-03-2000	DE 19849494 C1	02-03-2000
DE 4230989	A	17-03-1994	DE 4230989 A1 AT 408971 B AT 166493 A FR 2695701 A1 GB 2271399 A ,B IT 1272607 B	17-03-1994 25-04-2002 15-09-2001 18-03-1994 13-04-1994 26-06-1997
EP 0350476	A	10-01-1990	AT 177288 A AT 99394 T DE 3835644 A1 DE 58906537 D1 EP 0350476 A2 ES 2047712 T3	15-10-1997 15-01-1994 12-04-1990 10-02-1994 10-01-1990 01-03-1994
WO 2004018250	A	04-03-2004	DE 10238126 A1 WO 2004018250 A2	04-03-2004 04-03-2004
EP 1371514	A	17-12-2003	EP 1371514 A1	17-12-2003
DE 10246298	A	15-04-2004	DE 10246298 A1 WO 2004033244 A1	15-04-2004 22-04-2004
DE 10207213	A	04-09-2003	DE 10207213 A1	04-09-2003
US 6579208	B2	11-10-2001	US 6251045 B1 US 2001029221 A1 EP 1258387 A2 JP 2002356117 A EP 1118493 A2	26-06-2001 11-10-2001 20-11-2002 10-12-2002 25-07-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004757

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	F16H61/02 B60T7/12	B60K23/08 F16H61/16
	B60K41/22 B60K41/28	B60K17/344 B60K41/26
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 B60K F16H B60T		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 411 450 A (BACHHUBER ANTHONY A ET AL) 2. Mai 1995 (1995-05-02)	1-3
Y	Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 41	4-7
Y	WO 00/21812 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU ; STINUS JOCHEN (DE); SCHNEIDER GEORG (DE)) 20. April 2000 (2000-04-20) Ansprüche 54,55; Abbildung 3	4-7
X	GB 2 304 835 A (ROVER GROUP) 26. März 1997 (1997-03-26) Ansprüche 1,8,9	1,2
X	Anspruch 7	8
Y		9
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden ** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
25. August 2004		02/09/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5318 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Bufacchi, B

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004757

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 947 739 A (EATON CORP) 6. Oktober 1999 (1999-10-06) Ansprüche 21,22	9
A	DE 198 49 494 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 2. März 2000 (2000-03-02) Anspruch 1	4-7
A	DE 42 30 989 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 17. März 1994 (1994-03-17) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1	1
A	EP 0 350 476 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 10. Januar 1990 (1990-01-10) Anspruch 1	1
P,X	WO 2004/018250 A (PELCHEN CHRISTOPH ; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN (DE); BAASCH DETLEF) 4. März 2004 (2004-03-04) das ganze Dokument	1-9
P,X	EP 1 371 514 A (ARVINMERITOR TECHNOLOGY LLC) 17. Dezember 2003 (2003-12-17) Ansprüche 5-7	1,4,6
P,X	DE 102 46 298 A (VOLKSWAGENWERK AG) 15. April 2004 (2004-04-15) Absatz '0002! - Absatz '0008!; Ansprüche 1,2,6,7,15	1,4-7
P,X	DE 102 07 213 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 4. September 2003 (2003-09-04)	1-3,8,9
P,A	Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,8,9,13 Spalte 2, Absatz 12 - Absatz 13	4,5
P,X	US 6 579 208 B2 (OLIVEIRA GARY A ET AL) 17. Juni 2003 (2003-06-17) Anspruch 1	1-3

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/004757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5411450	A	02-05-1995	KEINE	
WO 0021812	A	20-04-2000	AU 1768000 A	01-05-2000
			BR 9914522 A	26-06-2001
			WO 0021812 A1	20-04-2000
			DE 19949203 A1	20-04-2000
			DE 19982048 D2	09-08-2001
			FR 2784639 A1	21-04-2000
			IT MI992134 A1	13-04-2001
			JP 2002528313 T	03-09-2002
			US 6679810 B1	20-01-2004
GB 2304835	A	26-03-1997	KEINE	
EP 0947739	A	06-10-1999	US 6042504 A	28-03-2000
			BR 9901506 A	29-02-2000
			EP 0947739 A2	06-10-1999
			JP 11336885 A	07-12-1999
DE 19849494	C	02-03-2000	DE 19849494 C1	02-03-2000
DE 4230989	A	17-03-1994	DE 4230989 A1	17-03-1994
			AT 408971 B	25-04-2002
			AT 166493 A	15-09-2001
			FR 2695701 A1	18-03-1994
			GB 2271399 A ,B	13-04-1994
			IT 1272607 B	26-06-1997
EP 0350476	A	10-01-1990	AT 177288 A	15-10-1997
			AT 99394 T	15-01-1994
			DE 3835644 A1	12-04-1990
			DE 58906537 D1	10-02-1994
			EP 0350476 A2	10-01-1990
			ES 2047712 T3	01-03-1994
WO 2004018250	A	04-03-2004	DE 10238126 A1	04-03-2004
			WO 2004018250 A2	04-03-2004
EP 1371514	A	17-12-2003	EP 1371514 A1	17-12-2003
DE 10246298	A	15-04-2004	DE 10246298 A1	15-04-2004
			WO 2004033244 A1	22-04-2004
DE 10207213	A	04-09-2003	DE 10207213 A1	04-09-2003
US 6579208	B2	11-10-2001	US 6251045 B1	26-06-2001
			US 2001029221 A1	11-10-2001
			EP 1258387 A2	20-11-2002
			JP 2002356117 A	10-12-2002
			EP 1118493 A2	25-07-2001

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>B 6 0 W 10/04 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/28	
<b>B 6 0 W 10/10 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/00	3 0 1 A
<b>B 6 0 W 10/12 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/00	3 0 1 D
<b>B 6 0 W 10/18 (2006.01)</b>	B 6 0 K 41/00	3 0 1 E
F 1 6 H 59/04 (2006.01)	B 6 0 K 41/00	3 0 1 F
F 1 6 H 59/08 (2006.01)	F 1 6 H 59:04	
F 1 6 H 59/18 (2006.01)	F 1 6 H 59:08	
F 1 6 H 59/44 (2006.01)	F 1 6 H 59:18	
F 1 6 H 59/54 (2006.01)	F 1 6 H 59:44	
F 1 6 H 61/686 (2006.01)	F 1 6 H 59:54	
	F 1 6 H 103:12	

(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, IT, LU, MC, 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 トーマス・フォルツ

ドイツ連邦共和国 7 0 5 6 7 シュトゥットガルト - メーリンゲン、フィルデアバーンシュトラ  
ーセ 4 5

F ターム(参考) 3D041 AA51 AA66 AB01 AC01 AC15 AC26 AD04 AD31 AE04 AE31  
3D046 BB02 BB17 CC02 EE01 GG02 GG06 HH26 HH36 JJ01 JJ04  
JJ05  
3G093 AA05 BA02 BA15 CB08 DA06 DB11 EA09 EB03 EC01 FA08  
FB01 FB02  
3J067 AA16 AA21 AB11 AB21 AC05 AC08 AC51 BA58 BB02 BB03  
BB04 CA02 CA03 CA09 CA32 EA04 FA06 FA77 FA82 FA84  
FB12 GA01  
3J552 MA02 MA13 MA17 MA25 NA01 NB01 PA23 PA51 RA12 RA15  
RB14 SB09 SB14 TA10 TB11 UA05 UA08 VB01Z VD01Z VD11Z  
VD17W