

(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2006-519343

(P2006-519343A)

(43) 公表日 平成18年8月24日(2006.8.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 D 48/02 (2006.01)</b>	F 1 6 D 25/14 6 4 O P	3 D O 4 1
<b>B 6 O W 10/02 (2006.01)</b>	B 6 O K 41/22	3 J O 5 7
<b>B 6 O W 10/10 (2006.01)</b>	B 6 O K 41/00 3 O 1 C	3 J 5 5 2
<b>F 1 6 D 25/10 (2006.01)</b>	B 6 O K 41/00 3 O 1 D	
<b>F 1 6 H 61/04 (2006.01)</b>	F 1 6 D 25/14 6 4 O K	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-501867 (P2006-501867)  
 (86) (22) 出願日 平成16年2月17日 (2004. 2. 17)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年8月17日 (2005. 8. 17)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/001485  
 (87) 国際公開番号 W02004/076225  
 (87) 国際公開日 平成16年9月10日 (2004. 9. 10)  
 (31) 優先権主張番号 10308517.3  
 (32) 優先日 平成15年2月26日 (2003. 2. 26)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591037096  
 フォルクスワーゲン・アクチエンゲゼルシ  
 ヤフト  
 VOLKSWAGEN AKTIENGE  
 SELLSCHAFT  
 ドイツ連邦共和国、38436 ウォルフ  
 スブルク  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100092244  
 弁理士 三原 恒男  
 (74) 代理人 100093919  
 弁理士 奥村 義道  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛冶澤 實

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クラッチ特性曲線の補正をするための方法

(57) 【要約】

本発明は、(a) 自由なトランスミッション入力軸 (W 1 ; W 2 ) に対応するクラッチ ( K 1 ; K 2 ) において一定の値でクラッチ調整値を発生させる方法ステップと、

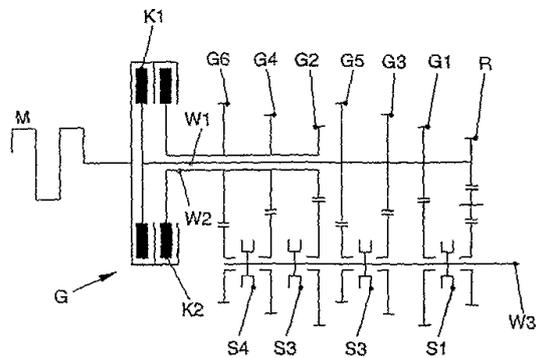
(b) 自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) の回転数  $n f W$  がエンジン回転数  $n M o t$  と等しくなるまで待機する方法ステップと、

(c) シンクロナイズ力の増加に応じてシンクロナイズ調整値の値が増加する、自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) のギヤ ( G 1 ~ G 6 ) に対応するシンクロナイズ装置 ( S 1 ~ S 4 ) を操作する方法ステップと、

(d) 自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) の回転数  $n f W$  がエンジン回転数  $n M o t$  から乖離するシンクロナイズ調整値の値を確認する方法ステップと、

(e) 確認されたシンクロナイズ調整値の値をクラッチ調整値の一定の値に対応させる方法ステップと

によって、エンジンの作動中に、特に自動車のオートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 自由なトランスミッション入力軸 (W1 ; W2) に対応するクラッチ (K1 ; K2) において一定の値でクラッチ調整値を発生させる方法ステップと、

(b) 自由なトランスミッション入力軸 (W1 ; W2) の回転数 (nfW) がエンジン回転数 (nMot) と等しくなるまで待機する方法ステップと、

(c) シンクロナイズ力の増加に応じてシンクロナイズ調整値の値が増加する、自由なトランスミッション入力軸 (W1 ; W2) のギヤ (G1 ~ G6) に対応するシンクロナイズ装置 (S1 ~ S4) を操作する方法ステップと、

(d) 自由なトランスミッション入力軸 (W1 ; W2) の回転数 (nfW) がエンジン回転数 (nMot) から乖離するシンクロナイズ調整値の値を確認する方法ステップと、

(e) 確認されたシンクロナイズ調整値の値をクラッチ調整値の一定の値に対応させる方法ステップと

によって、エンジンの作動中に、特に自動車のオートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

10

## 【請求項 2】

クラッチ調整値の一定の値に、確認されたシンクロナイズ調整値の値に応じたシンクロナイズトルクに相当するクラッチトルクが対応させられることを特徴とする請求項 1 に記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 3】

クラッチ、特に湿式クラッチの解放に応じた第 1 の一定の値のクラッチ調整値のために、解放したクラッチのドラッグトルクに対応するシンクロナイズ調整値の第 1 の値が確認されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

20

## 【請求項 4】

軽度に関ざされたクラッチに応じた第 2 の一定の値のクラッチ調整値のために、軽度に関ざされたクラッチのクラッチトルクに応じたシンクロナイズ調整値の第 2 の値が確認されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 5】

シンクロナイズ調整値が、シンクロリングを操作するための制御値であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

30

## 【請求項 6】

シンクロナイズ調整値が、シンクロリングを操作するための液圧であることを特徴とする請求項 3 に記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 7】

クラッチ調整値が、クラッチを操作するための液圧であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 8】

クラッチ特性曲線の補正が、自動車が準静止状態の運転様式にある場合に実施されることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

40

## 【請求項 9】

クラッチ特性曲線の補正が、規則的な又は不規則な時間間隔で繰り返されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 10】

クラッチ調整値の一定の値が、クラッチ特性曲線の補正を繰り返す場合に变化させられることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

## 【請求項 11】

50

自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) の一定のギヤ ( G 1 ~ G 6 ) に対応するシンクロナイズ装置 ( S 1 ~ S 4 ) がそれぞれ操作されることを特徴とする請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

【請求項 1 2】

現在入っているギヤに関連して、自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) の次の又は次の下のギヤに対応するシンクロナイズ装置 ( S 1 ~ S 4 ) がそれぞれ操作されることを特徴とする請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

【請求項 1 3】

シンクロナイズ装置の操作が、当該ギヤの切替えが回避されるように設定された一定のシンクロナイズ力 ( F s y n c ) で行なわれることを特徴とする請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

10

【請求項 1 4】

期待されるシンクロナイズトルク領域が相当する期待されるクラッチトルク領域 ( [ M e 1 , M e 2 ] ) が確定されることを特徴とする請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

【請求項 1 5】

期待されるシンクロナイズトルク領域外にあるシンクロナイズトルクを確認した後、クラッチ係合ポイントの補正が行なわれることを特徴とする請求項 1 4 に記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

20

【請求項 1 6】

第 1 の方法ステップで、クラッチが解放している場合の方法ステップ ( a ) ~ ( e ) が実施され、その際、解放したクラッチのドラッグトルクに対応するシンクロナイズ調整値の第 1 の値が確認され、第 2 の方法ステップで、クラッチが一定に閉じている場合の方法ステップ ( a ) ~ ( e ) が実施され、その際、クラッチトルクが、確認された解放したクラッチのドラッグトルクの近傍に調整されるか、このドラッグトルクよりも大きくなるように調整されることを特徴とする請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 つに記載のクラッチ特性曲線の補正をするための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0 0 0 1】

本発明は、特に自動車のオートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特性曲線の補正をするための方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ツインクラッチトランスミッションは、普通、第 1 のクラッチと 1 つ又は複数の奇数ギヤのギヤ歯車とが付設されている第 1 のトランスミッション入力軸と、第 2 のクラッチと 1 つ又は複数の偶数ギヤのギヤ歯車とが付設されている第 2 のトランスミッション入力軸とを備える。このように形成されたツインクラッチトランスミッションにおいて、シフト工程は、即ち、有効な作動中のギヤから次の上の又は次の下のギヤ、いわゆるターゲットギヤ、への交替は、先ず、このターゲットギヤへの投入、但し、これは、例えば、シフトスリーブ及びこのシフトスリーブと結合しているシンクロナイズ装置を介して行なうことができるが、作動中のギヤのトランスミッション入力軸に対応するクラッチの引き続く同時の切離し及びターゲットギヤのトランスミッション入力軸に対応するクラッチの閉鎖にある。即ち、動力伝達は、交互に第 1 又は第 2 のトランスミッション入力軸を介して行なわれる。

40

【0 0 0 3】

このようなシフト行程の制御が自動化される場合、相応のクラッチ調整力の制御を介して牽引力の中断及びシフトショックを回避するため、即ち、できるだけ快適な作動中のギヤからターゲットギヤへの移行を達成するために、両クラッチの摩擦値の比較的正確な把

50

握が必要である。

【0004】

摩耗、温度変化、汚れ及び他の影響に基づいて、クラッチの摩擦値は変化するので、例えば特許文献1から特性曲線の補正の形で知られているように、瞬間的な摩擦特性へのクラッチ制御の適合が望ましい。特性曲線の補正によって、それぞれのクラッチの伝達されるトルクとこのトルクに対応するクラッチ調整力もしくはこのクラッチ調整力と結び付いた制御値間の関係の変化した摩擦特性への適合が行なわれる。トルクが大きい場合、それぞれ伝達されるトルクの、従って当該クラッチの摩擦値の確認は、対応する駆動エンジンの運転パラメータ及び特性マップを介して可能である。しかしながら、20Nmよりもトルクが小さい場合、これは、不可能であるか、もしくは大きな不正確と結び付いている。しかしながら、快適な発進及びシフト工程の制御のためには、まさにこの小さい伝達トルクの領域が重要である。

10

【0005】

特許文献2には、特に小さい伝達トルクにとって適しているオートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特性曲線の補正をするための方法が記載されているが、この方法の場合、先ず、自由なトランスミッション入力軸に対応するクラッチを閉鎖するための一定のクラッチ調整力が発生され、従って、自由なトランスミッション入力軸の1つのギヤに対応するシンクロナイズ装置が操作され、当該シンクロナイズ装置の操作は、後の時点で解除され、次に自由なトランスミッション入力軸の回転数の勾配が確認され、自由なトランスミッション入力軸に対応するクラッチの伝達トルクが確認され、最後に、自由なトランスミッション入力軸に対応するクラッチのクラッチ特性曲線が、クラッチ調整力及び対応する伝達トルクの値を使用して補正される。この方法は、シンクロナイズすること、即ち、自由なトランスミッション軸において、伝達されるクラッチトルクが、シンクロナイズ装置によって伝達されるトルクよりも小さいことを前提とする。その他の場合には、この方法は不正確に作動する。

20

【特許文献1】独国特許出願公開第197 51 455号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第199 31 160号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、本発明の基本にある課題は、特に制御費用を軽減するオートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特性曲線の補正をするための選択的な方法が実現されるように、公知の方法を形成し、発展させることである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

予め示したこの課題は、特許請求項1の特徴による方法によって解決される。本発明の更なる利点及び詳細は、下位の請求項から分かる。

【0008】

本発明による方法を形成し、発展させる多数の可能性がある。このため、次に先ず、特許請求項1に続く請求項の参照がなされてしかるべきである。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下で、オートマチックツインクラッチトランスミッションのクラッチ特性曲線の補正をするための方法を、方法の変化を基にして図面によって詳細に説明する。

【0010】

図3には、本発明による方法が適用可能である公知のツインクラッチトランスミッションGが概略的に図示されている。このツインクラッチトランスミッションGは、6つの前進ギヤG1~G6に対応する歯車対と後退ギヤRの歯車とをそれぞれ備える。出力側では、それぞれの歯車が回転可能であり、シフト及びシンクロナイズ装置S1~S4を介してトランスミッション出力軸W3に軸受けされているか、もしくはこの出力軸と結合可能で

50

ある。シフト及びシンクロナイズ装置 S 1 , S 3 及び S 4 は、両側が有効に形成されているのに対し、シンクロナイズ装置 S 2 は、片側しか有効に形成されていない。入力側では、それぞれの歯車が、2つのトランスミッション入力軸 W 1 及び W 2 の一方とそれぞれ固定結合されている。奇数ギヤ G 1 , G 3 及び G 5 と後退ギヤ R は、第 1 のトランスミッション入力軸 W 1 に付設されており、偶数ギヤ G 2 , G 4 及び G 6 は、第 2 のトランスミッション入力軸 W 2 に付設されている。2つのトランスミッション入力軸 W 1 及び W 2 は、それぞれ独立したクラッチ K 1 もしくは K 2 と結合しており、このクラッチを介して、これらのトランスミッション入力軸は、駆動エンジン M と結合可能、もしくはこの駆動エンジンから分離可能である。標準的な走行の間、ギヤ G 1 ~ G 6 の 1 つが接続されており、そのギヤが付設されている相応のトランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 と結合しているクラッチ K 1 もしくは K 2 が閉じている。 10

#### 【 0 0 1 1 】

シフト工程に際しては、先ず、他の解放したクラッチ K 1 もしくは K 2 に対応するターゲットギヤが接続される。次に、作動中のギヤからターゲットギヤへの移行は、同時に、作動中のギヤのクラッチの解放とターゲットギヤのクラッチの閉鎖をすることによって行なわれる。即ち、トランスミッションのパワーフローは、第 1 のクラッチ K 1 、第 1 のトランスミッション入力軸 W 1 及びこれに付設された歯車対、又は第 2 のクラッチ K 2 、第 2 のトランスミッション入力軸 W 2 及びこれに付設された歯車対のいずれかを介して交互にトランスミッション出力軸 W 3 へと通る。本発明による方法のために、それぞれ、現在利用されていない解放したクラッチ K 1 もしくは K 2 、相応の解放したトランスミッション 20  
入力軸 W 1 もしくは W 2 、及び当該トランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 のギヤ G 1 ~ G 6 に対応するシンクロナイズ装置 S 1 ~ S 4 が利用される。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 に図示されたオートマチックツインクラッチトランスミッション G のクラッチ特性曲線の補正をするための本発明による方法の変化形は、自動車に適用するために構成されている。クラッチ特性曲線の補正をするための方法は、2つのトランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 の一方の解放した、即ち現在動力伝達のために結合されていないクラッチ K 1 もしくは K 2 において行なわれる。方法の実施の前に、先ず、自動車が準静止運転状態にあるかどうか、即ち、加速又は減速段階にないかどうかチェックされる。このチェックが、否定的な結果となった場合、プログラムのステップを実施することなく、プログ 30  
ラムエンドへと分岐され、そこから、例えば上位の制御プログラムに逆に分岐させることができる。準静止運転状態である場合には、先ず、自由なトランスミッション入力軸 ( W 1 ; W 2 ) に対応するクラッチ ( K 1 ; K 2 ) において一定の値のクラッチ調整値が発生される。このクラッチ調整値は、例えば、クラッチ調整力 F K を調整するための液圧による又は電気的な値とすることができる。これは、それぞれ使用される液圧及び / 又は電気により操作可能なアクチュエータに依存する。クラッチ調整値の一定の値に応じたクラッチトルク M K は、有利なことに 5 N m ~ 2 0 N m の範囲内にある。クラッチ調整値の一定の値とクラッチトルク M K 間の対応は、これまで利用された特性曲線から読み取られ、この特性曲線は、補正される。解放したクラッチ K 1 もしくは K 2 のクラッチトルク M K は、 40  
対応する自由なトランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 の駆動エンジン M のエンジン回転数  $n_{M o t}$  への加速が行なわれるという結果を伴う。

#### 【 0 0 1 3 】

その後、自由なトランスミッション入力軸 W 1 ; W 2 の回転数  $n_{f W}$  がエンジン回転数  $n_{M o t}$  と等しくなるまで待機される。乾式クラッチの場合、クラッチトルク M K は、自由なトランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 が駆動エンジン M のエンジン回転数  $n_{M o t}$  にされるように、クラッチが少なくとも軽度に閉ざされるように選択することができる。湿式クラッチの場合には、ドラッグトルクは、クラッチが解放している場合でも、自由なトランスミッション入力軸 W 1 もしくは W 2 が駆動エンジン M のエンジン回転数  $n_{M o t}$  へと連動されるような状態にある。それにもかかわらず、スリップが存在する場合には、自由なトランスミッション入力軸 W 1 ; W 2 の回転数  $n_{f W}$  が十分に一定になるまで 50

待機される。

【0014】

操作すべきシンクロナイズ装置 S 1 ~ S 4 のギヤ G 1 ~ G 6 が設定される。相応のそれぞれのギヤは、それぞれ両トランスミッション入力軸のそれぞれに対して常に同一とすることができる。しかしながらまた、現在入れられている作動中のギヤに依存して次の上の又は次の下のギヤもしくはこのギヤに対応するシンクロナイズ装置が設定されてもよい。自由なトランスミッション入力軸 W 1 ; W 2 のこのギヤ G 1 ~ G 6 に対応するシンクロナイズ装置 S 1 ~ S 4 の操作は、シンクロナイズ調整値の値の増加に応じて増加するシンクロナイズ力で行なわれる。いわばシンクロナイズされないも同然である。当該ギヤのシフト、即ちこのギヤの投入は、回避される。シンクロナイズ装置の閉鎖が増大すると共に、増加するシンクロトルク M S y n c も伝達される。シンクロトルク M S y n c がクラッチトルクを超過すると、直ちに、自由なトランスミッション入力軸 W 1 ; W 2 の回転数 n f W は、エンジン回転数 n M o t から乖離する。この乖離が行なわれるシンクロナイズ調整値の値が確認される。

10

【0015】

シンクロナイズ調整値は、例えば、シンクロナイズ力 F S y n c を調整するための液圧による又は電氣的な値とすることができる。既知の記憶された特性曲線は、シンクロナイズ調整値もしくはシンクロナイズ力 F S y n c とこれによって生じさせられるシンクロトルク M S y n c 間の対応のために適用される。シンクロナイズのメカニズムも、即ちこの特性曲線も、時間と共に非常に僅かにしか変化せず、従って、クラッチ特性曲線の補正をするために適している。

20

【0016】

次の方法ステップでは、クラッチ調整値の一定の値に、確認されたシンクロナイズ調整値の値が対応させられる。従って、特性曲線のポイントが現実化され、こうして特性曲線が補正される。

【0017】

特に、クラッチ調整値の一定の値に、確認されたシンクロナイズ調整値の値に応じたシンクロナイズトルクに相当するクラッチトルクが対応させられる。対応の際に、自由なトランスミッション入力軸及び対応する共に回転する構造部分の結果として生じる摩擦もしくはドラッグトルクが考慮され得ることが分かる。

30

【0018】

補正が行なわれる特性曲線のポイントは、一定に設けても、所定の範囲内で変化させてもよい。この範囲は、有利なことに、解放したクラッチのクラッチトルク M K o によって、またシンクロリングを保護するために超過すべきではない最大クラッチトルク M K m a x によって制限される。

【0019】

本発明による方法は、特に有利なことに、湿式クラッチのドラッグトルクを確認するため及びクラッチの係合ポイントを設定する場合にこれを考慮するために適している。この場合、ドラッグトルクは、現在の運転パラメータに、ほとんどが作動油の粘度に依存しており、この粘度は、更にまた油温に依存する。ここで、本発明による方法は、先ず、第1のステップで、解放したクラッチのドラッグトルク M K o が確認され、引き続き第2のステップで、クラッチが軽度に閉じられた場合に、確認されたドラッグトルクを考慮する補正が行なわれるように使用することができる。この場合、第2のステップでは、記憶されたこれまで有効な特性曲線によりクラッチトルク M K が調整されるが、このクラッチトルクは、予め設定されたトルク差 M だけ第1のステップで確認された解放したクラッチのドラッグトルク M K o よりも大きい。予め設定されたトルク差 M は、特に極僅かな N m 、例えば 4 0 0 N m のクラッチ容量の場合には 1 ~ 3 N m である。調整されたこのクラッチトルクで、本発明による方法が繰り返され、調整された特性曲線のポイントは、M K で補正補正される。この方法で、湿式クラッチのクラッチ係合ポイントは、運転状態に依存して監視することができる。第1及び第2の方法ステップは、特に時間的に短く相前後し

40

50

て経過する。

【0020】

クラッチトルク $M_K$ で、特に湿式クラッチのドラッグトルクを確認及び考慮することができる。この場合、本発明による方法は、先ず、クラッチトルク $M_K$ で、湿式クラッチのドラッグトルクが、即ち、クラッチが完全に解放している場合に確認され、引き続き、特性曲線の1つ又は複数のポイントで、確認されたドラッグトルクを考慮する補正が行なわれるように使用することができる。

【0021】

有利なことに、本発明による方法は、規則的な時間間隔又は不規則な時間間隔で、ほとんどが予め設定された車両の走行性能に応じて繰り返される。

10

【0022】

期待されるシンクロナイズトルク領域外にあるシンクロナイズトルクを確認した後、特にクラッチ係合ポイントの補正が行なわれる。このため、本発明による方法は、クラッチ特性曲線の他のポイントで繰り返される。

【0023】

予め説明した方法を明確にするために、図2に、時間 $t$ にわたる回転数 $n$ 及びトルク $M$ の時間的な推移が、簡略化した直線化した形で図示されている。中断されてない水平な線10は、エンジン回転数 $n_{Mot}$ の推移を示す。破線20は、オートマチックツインクラッチトランスミッションGの自由なトランスミッション入力軸の回転数 $n_{fW}$ の推移を示す。一点鎖線14は、使用されたシンクロナイズ装置 $S_1 \sim S_4$ によって発生されるシンクロトルク $M_{Sync}$ の推移を、また中断されてない線16は、解放したクラッチ $K_1$ もしくは $K_2$ によって伝達されるトルク $M_K$ の推移を再現する。

20

【0024】

ここでは当該自動車の準静止運転が仮定されるので、エンジン回転数 $n_{Mot}$ は、時間 $t$ にわたって一定に推移する。自由なトランスミッション入力軸の回転数 $n_{fW}$ は、先ず、同様に一定であり、この例では、停止状態とエンジン回転数 $n_{Mot}$ 間にある回転数である。時点 $t_1$ で、オートマチックツインクラッチトランスミッションGの解放したクラッチ $K_1$ もしくは $K_2$ は、クラッチ調整値の一定の値に応じたクラッチ調整力 $F_K$ の作用下で閉ざされ、従って、解放したクラッチ $K_1$ もしくは $K_2$ において、クラッチトルク $M_K$ が、自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ に伝達され、これが、出力回転数から、時点 $t_2$ で達成されるエンジン回転数 $n_{Mot}$ へと自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ を加速させる。時点 $t_3$ で、入れられている作動中のギヤと比べて高いギヤのシンクロナイズ装置 $S_1 \sim S_4$ が操作され、これが、自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ に有効なシンクロトルク $M_{Sync}$ を発生させる。このシンクロトルク $M_{Sync}$ は、 $t_3$ と $t_5$ 間でランプ状に増大させられる。 $t_4$ で、シンクロトルク $M_{Sync}$ がクラッチトルク $M_K$ を超過し、自由なトランスミッション入力軸 $W_1$  ;  $W_2$ の回転数 $n_{fW}$ は、エンジン回転数 $n_{Mot}$ から乖離する。この乖離が行なわれるシンクロナイズ調整値の値が確認される。

30

【0025】

従って、解放したクラッチ $K_1$ もしくは $K_2$ は、スリップ運転を始め、対応する自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ が制動され、しかも、シンクロナイズ装置の操作が再び解除され、そうして当該ギヤのシフトが回避される時点 $t_5$ に至るまで制動される。更に、自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ は、本質的に倉知トルク $M_K$ の作用下で再び時点 $t_6$ で達成されるエンジン回転数 $n_{Mot}$ に加速される。時点 $t_7$ で、解放したクラッチ $K_1$ もしくは $K_2$ は再び分離され、対応する自由なトランスミッション入力軸 $W_1$ もしくは $W_2$ は、摩擦トルクの大部分の作用下で再び減速される。

40

【0026】

本発明による方法は、特にここでは詳細に図示されてない相応の制御機器によって実現される。相応の制御機器、特に相応のトランスミッション制御機器は、ここでは、相応の電氣的及び/又は電子的構造ユニットを備え、相応の信号ラインを介してシンクロナイズ

50

装置のアクチュエータ並びにエンジンもしくはクラッチのアクチュエータと接続されている。従って、トランスミッション制御機器は、ツインクラッチトランスミッションにおけるシフト進行並びに相応のギヤの非同期化の段階を制御し、その際、エンジン軸もしくはトランスミッション入力軸の現在の回転数は、相応に設けられたここでは詳細に図示されていない回転数センサを介して、更にまた信号ラインを介して制御機器に伝送される。特に、トランスミッション制御機器は、データを処理し、かつ相応の特に補正された特性曲線を記憶するためのマイクロプロセッサを備える。

【0027】

結果において、本発明による方法によって、迅速かつ快適なクラッチ特性曲線の補正が可能であり、しかも既に制御システム内に存在するコンポーネントによって可能であり、これにより、この方法は、非常に安価である。

10

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明による方法の経過をフローチャートの形で示す。

【図2】本発明による方法に従った自由なトランスミッション入力軸の回転数及びトルクの時間的な推移をグラフの形で示す。

【図3】従来技術によるツインクラッチトランスミッションの構造を原理図として示す。

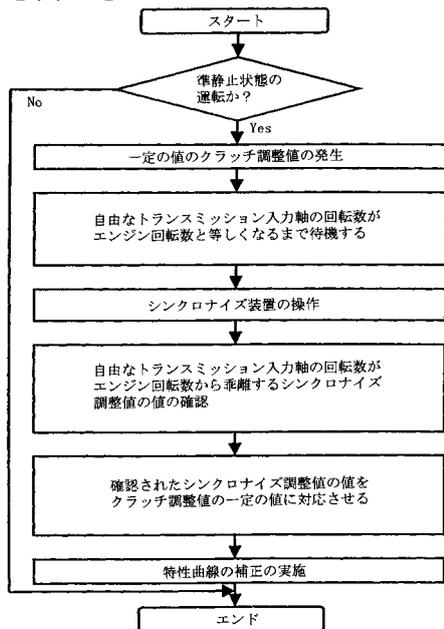
【符号の説明】

【0029】

$dn / dt$	回転数勾配	20
$F_K$	クラッチ調整力	
$F_{Sync}$	シンクロ調整力	
$G$	ツインクラッチトランスミッション	
$G_1$	第1の前進ギヤ	
$G_2$	第2の前進ギヤ	
$G_3$	第3の前進ギヤ	
$G_4$	第4の前進ギヤ	
$G_5$	第5の前進ギヤ	
$G_6$	第6の前進ギヤ	
$K_1$	第1のクラッチ	30
$K_2$	第2のクラッチ	
$M$	駆動エンジン	
$M$	トルク	
$M_K$	(伝達される)クラッチトルク	
$M_{Sync}$	シンクロトルク	
$n$	回転数	
$n_{fW}$	自由なトランスミッション入力軸の回転数	
$n_{Mot}$	駆動エンジンの回転数	
$R$	後退ギヤ	
$S_1$	第1のシンクロナイズ装置	40
$S_2$	第2のシンクロナイズ装置	
$S_3$	第3のシンクロナイズ装置	
$S_4$	第4のシンクロナイズ装置	
$t$	時間、時点	
$t_1$	解放したクラッチの閉鎖開始	
$t_2$	自由なトランスミッション入力軸のエンジン回転数への初めての到達	
$t_3$	シンクロナイズ装置の操作開始	
$t_4$	エンジン回転数からの自由なトランスミッション入力軸の回転数の乖離の開始	
$t_5$	シンクロナイズ装置の操作終了	50

- t 6 自由なトランスミッション入力軸のエンジン回転数への2回目の到達
- t 7 解放したクラッチの閉鎖
- W 1 第1のトランスミッション入力軸
- W 2 第2のトランスミッション入力軸
- W 3 トランスミッション出力軸

【図1】



【図2】

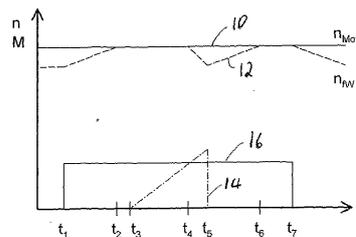


FIG. 2

【図3】

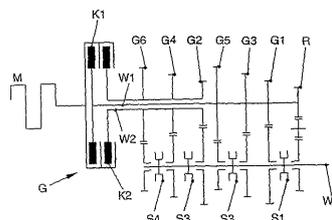


FIG. 3  
(Stand der Technik)

## 【 国際調査報告 】

WO 2004/076225

PCT/EP2004/001485

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/001485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B60K41/22		
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		
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, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 31 160 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11 January 2001 (2001-01-11) cited in the application abstract; figures	1
A	DE 199 23 459 A (HITACHI LTD) 2 December 1999 (1999-12-02) abstract; figures column 4, line 57 - line 65	1
<input 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	
1 July 2004	09/07/2004	
Name and mailing address of the ISA 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) 340-3010	Authorized officer Wagner, H	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational Application No  
PCT/EP2004/001485

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19931160	A	11-01-2001	DE 19931160 A1	11-01-2001
			EP 1067008 A2	10-01-2001
DE 19923459	A	02-12-1999	JP 11344106 A	14-12-1999
			DE 19923459 A1	02-12-1999
			US 6334833 B1	01-01-2002

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/001485

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60K41/22		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoß 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, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
A	DE 199 31 160 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11. Januar 2001 (2001-01-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	DE 199 23 459 A (HITACHI LTD) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 4, Zeile 57 - Zeile 65	1
<input 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 *Y* 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 1. Juli 2004		Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts 09/07/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-8016		Bevollmächtigter Beauftragter Wagner, H

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/001485

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19931160 A	11-01-2001	DE 19931160 A1 EP 1067008 A2	11-01-2001 10-01-2001
DE 19923459 A	02-12-1999	JP 11344106 A DE 19923459 A1 US 6334833 B1	14-12-1999 02-12-1999 01-01-2002

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>F 1 6 H 63/46 (2006.01)</b>	F 1 6 D 25/10	A
F 1 6 H 61/688 (2006.01)	F 1 6 H 61/04	
	F 1 6 H 63/46	
	F 1 6 H 103:14	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, 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, 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, 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 フェーラント・イエルク  
ドイツ連邦共和国、ザセンブルク、アウフ・デム・ベルゲ、9

(72) 発明者 カッペルマン・ベルント  
ドイツ連邦共和国、ヴェンデブルク、ハイデヴェーク、4

F ターム(参考) 3D041 AA53 AA59 AB01 AC11 AC15 AC18 AD02 AD22 AE15 AE32  
3J057 AA09 BB03 GA49 GA67 GD26 HH02 JJ01  
3J552 MA05 NA01 NB01 PA64 RA02 SB35

## 【要約の続き】

性曲線の補正をするための方法に関する。クラッチ調整値の一定の値に、確認されたシンクロナイズ調整値の値に応じたシンクロナイズトルクに相当するクラッチトルクが対応させられる。