

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4988113号
(P4988113)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.
F 1 6 H 61/02 (2006.01)

F 1 6 H 61/02

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-507959 (P2001-507959)	(73) 特許権者	390023711
(86) (22) 出願日	平成12年6月23日 (2000. 6. 23)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2003-503665 (P2003-503665A)		ミット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成15年1月28日 (2003. 1. 28)		ROBERT BOSCH GMBH
(86) 国際出願番号	PCT/DE2000/002063		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開番号	W02001/002754		番地なし)
(87) 国際公開日	平成13年1月11日 (2001. 1. 11)		Stuttgart, Germany
審査請求日	平成19年6月21日 (2007. 6. 21)	(74) 代理人	100061815
(31) 優先権主張番号	199 29 869.6		弁理士 矢野 敏雄
(32) 優先日	平成11年6月30日 (1999. 6. 30)	(74) 代理人	100099483
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 久野 琢也
		(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
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 C V Tの変速比のハイドロリック調整システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両における、変速比を無段階に調整可能な巻き掛け伝動装置（2）の変速比をハイドロリック調整するためのシステムであって、

変速比の調整は電気信号（I）により少なくとも1つの弁（15）の制御によって高い始動変速比から低いオーバドライブ変速比の間で行われかつ変速比は、伝動装置のレシオ・ホールド作動モードにおいて、弁が遮断位置をとるように前記電気信号（I）を前以て決めることができる値にセットすることにより実質的に一定に保持される形式のシステムにおいて、

前記前以て決めることができる値は、前以て決めることができる作動条件が存在する場合に実施される適応化に依存して変化され、なお前記前以て決めることができる作動条件の少なくとも1つは、前記伝動装置が前記レシオ・ホールド作動モードにある場合であり、前記適応化は前記始動変速比においてのみ行われ、

前記前以て決めることができる値は、基本値とオフセット値とから成り、該オフセット値は、前記レシオ・ホールド作動モードが存在していて変速比の変化が検出されるときに変化され、ここで前記オフセット値は、変速比の変化の影響が抑圧されるように変化されるようになっている

ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前以て決めることができる作動条件のその他は次の場合のうちの少なくとも1つの場合

10

20

に存在している：

- ・伝動装置の準定常的な作動モードが存在している場合、ここで、車両長手速度が時間的にさほど変化しないときに、準定常的な作動モードが存在しているものと定められており、
- ・車両長手速度が前以て決めることができる領域内にある場合、
- ・伝動装置の温度が前以て決めることができる領域内にある場合、
- ・伝動装置の変速比が前以て決めることができる領域内にある場合

請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記適応化は、オフセット電流を所定の範囲内の値だけ高めるかまたは低減する 2 点制御として動作する

請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

前記オフセット値はレシオ・ホールド作動モードにおける前記前以て決めることができる値の調整設定のために用いられるのみならず、前記電気信号（I）の形成の際に一般的に考慮されている

請求項 1 記載のシステム。

【請求項 5】

前記適応化は、車両がアクセルペダルが踏まれない状態で走行しており、準定常的な走行状態にある場合においてのみ行われる

請求項 1 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

従来の技術

本発明は、請求項 1 の上位概念の特徴を有する車両、例えば自動車における変速比を無段階に調整可能な伝動装置、例えば変速機の変速比のハイドロリック調整システムから出発している。

【0002】

連続的に調整可能な車両変速機は例えば、DE 1 9 6 4 9 4 8 3 A または EP 0 4 5 1 8 8 7 A から公知である。以下の説明しにおいて更に詳細に説明するように、変速機変速比の調整は、いわゆるプライマリー弁の調整によってハイドロリックに行われる。変速機変速比を調整するために、例えば電磁弁として実現されていてよいプライマリー弁に電流が供給されかつこれにより変速機での所定の油圧が調整設定される。この種の弁は一般に複数の切換段を有している。これら切換段は制御電流の正確な測量によって調整設定される。弁の 1 つの位置、一般に中間位置は、油圧が弁を通して行かない（遮断位置）ようにするために用いられる。

【0003】

弁の制御の際、車両の走行作動中の制御電流の測量は実質的に弁の部品の許容偏差に無関係におよび / または弁の部品のエージングに無関係に非常に正確に行うことができることが非常に重要である。

【0004】

本発明の課題は、車両の通常作動において、この制御電流の非常に正確な測量を実現することである。

【0005】

この課題は、請求項 1 の特徴部分に記載の構成によって解決される。

【0006】

発明の利点

上述したように、本発明は、自動車における、変速比を無段階に調整可能な伝動装置、例えば変速機の変速比をハイドロリック調整するためのシステムから出発している。変速比のこの調整は電気信号により少なくとも 1 つの弁の制御によって行われる。更に、変速比

10

20

30

40

50

は、変速機の１つの作動モードにおいて、前記電気信号を前以て決めることができる値にセットすることによって実質的に一定に保持される。その場合例えば弁は上述した中間位置（遮断位置）をとる。この作動モードはレシオ・ホールド状態とも称される。

【０００７】

本発明の核心は、前以て決めることができる値を車両の通常作動において変化することができることにある。本発明は、部品許容偏差が車両ないし変速機の連続作動中に出力補償されるという利点を有している。これにより、車両の組み立て期間中の調整コストは低減される。更に、本発明により、部品のエージング、例えば弁におけるばねの変化（例えばばねの設定）が連続する作動期間中に補償される。

【０００８】

殊に本発明によれば、前以て決めることができる値の変化は適応に依存して行われ、ここで適応は前以て決めることができる作動条件が存在する場合に実施されるようにしている。すなわち本発明によれば、弁の中間位置に調整設定が行われるようにする弁電流が、連続作動中に瞬時的に生じている所与の条件（例えばエージング、許容偏差）に適応される。

【０００９】

更に、前以て決めることができる値は（固定の）基本値とオフセット値とから成っているように定めることができる。その場合オフセット値は本発明によれば変化ないし適応される。ここで殊に、オフセット値は弁の上述した中間位置の調整設定のために用いられるのみならず、電気信号の形成の際に普通にも考慮されているようになっている。

【００１０】

本発明の第１の変形例において、前以て決めることができる値、殊にオフセット値が、前以て決めることができる作動条件（レシオ・ホールド状態）が存在していて変速比の変化が検出されるときに変化される。

【００１１】

その際殊に、電気信号を前以て決めることができる値にセットすることによって変速比が実質的に一定に保持される作動モード（レシオ・ホールド状態）に変速機があるとき、前以て決めることができる作動条件の少なくとも１つが存在しているものと定めている。上述した弁の特別な場合において、このことは次のことを意味している：弁が中間位置（遮断位置）を調整設定するように制御され、これに基づいて変速機変速比が理想的には全くまたはほんの僅かな程度しか変化しないようにする。しかしこの場合に変速比が著しく変化すると、制御電流の適応が必要である。その際殊に、前以て決めることができる値、殊にオフセット値が、変速比の変化の影響が抑圧されるように変化されるようにしている。

【００１２】

すぐ上の段落で説明した作動条件の他に、前以て決めることができる作動条件のその他は次のときに存在しているものとすることができる：

変速機の準定常的な作動モードが存在しているとき、ここで例えば、車両長手速度、例えば伝動装置の出力回転数が時間的にさほど変化しないときに、準定常的な作動モードが存在しているものと定められており、および／または

車両長手速度、例えば変速機の出力回転数または入力回転数が前以て決めることができる領域内にあるとき、および／または

変速機の温度が前以て決めることができる領域内にあるとき、および／または
変速機の変速比が前以て決めることができる領域内にあるとき。

【００１３】

本発明の第２の変形例において、変速機の変速比が実質的に一定であるないし時間的にさほど変化しない作動モードに変速機があるとき、前以て決めることができる作動条件の少なくとも１つが存在しているものとされている。

【００１４】

第１の変形例では、電気信号が前以て決めることができる値にセットされる、変速機の作動モードの期間に適応が行われる一方、第２の変形例では、変速比は一定に調整される作

10

20

30

40

50

動モードから出発している。まず一旦、最小および最大の変速比を除外視すると、弁は一定の変速比の間、中間位置にあるはずである。前以て決めることができる値、例えばオフセット値を、前以て決めることができる作動条件が存在している際に調整設定されている電気信号に依存して変化することによって、このことを適応のために使用することができる。

【 0 0 1 5 】

すぐ上の段落で説明した作動条件の他に、前以て決めることができる作動条件のその他は次のときに存在しているものとすることができる：

変速機の変速比が前以て決めることができる領域内にあるとき、および／または変速機の変速比の時間的な変化が前以て決めることができる領域内にあるとき、および／または変速機の準定常的な作動モードが存在しているとき、ここで例えば、車両長手速度、例えば変速機の出力回転数が時間的にさほど変化しないときに、準定常的な作動モードが存在しているものと定められており、および／または変速機の温度が前以て決めることができる領域内にあるとき。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 3 の変形例によれば、弁の制御によって圧力が制御されかつ変速機のレシオ・ホールド作動モードにおける圧力を表している圧力値が検出されるようになっている。その場合検出された圧力値に依存して、前以て決めることができる値を変化することができる。

【 0 0 1 7 】

従って本発明の第 3 の変形例の思想は、弁により制御される圧力を検出するための圧力センサが存在しているかまたはこの圧力を別の量から計算することができることから出発している。弁の中間位置は、所定の圧力が調整設定されるように調整設定ないし適応される。

【 0 0 1 8 】

更に、電気信号、すなわち電流値は適応の期間、変速比の、より高い方の変速比への調整が行われ、すなわち C V T をシフトアップするように調整設定されるように定めておくことができる。ここで、適応の期間に調整設定される電気信号が適応の前に調整設定された電気信号より差分値だけ小さいようにすることができる。すなわち、適応の期間に調整設定される電流は「レシオ・ホールド」電流値マイナス差分値に等しく、すなわち電流は適応の期間、「レシオ・ホールド」電流より多少小さい。

【 0 0 1 9 】

別の実施形態は従属請求項から読み取ることができる。

【 0 0 2 0 】

図面

図 1 は、連続的に調整可能な変速機の概観を示し、一方図 2 は、本発明の適応アルゴリズムを変速機制御部に使用した場合をブロック図にて示している。図 3、図 4 および図 5 は、3 つの本発明の変形例のシーケンスを示している。

【 0 0 2 1 】

実施例

次に本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。その際図 1 には、参照符号 2 によって、機関 1 から車輪の駆動軸 3 へ力を伝達する目的の、自動車における無段式巻き掛け伝動装置、例えば変速機が図示されている。この種の無段式巻き掛け伝動変速機は例えば、トルクコンバータ 4 と前進切換および後進切換用クラッチ 5 とを有している。これらは機関 1 と可変速度段装置 (Variator) 6 との間に配設されている。この可変速度段装置 6 は、駆動側 (プライマリー) のコーンディスクセット 7 および被駆動側 (セコンダリー) のコーンディスクセット 8 から成っており、その際チェーンまたは推進駆動ベルト 9 を用いて力が駆動側のコーンディスクセット 7 から被駆動側のコーンディスクセット 8 に伝達される。各コーンディスクセットは、軸線方向に定置のディスクと軸線方向に可動のディスクとから成っている。駆動側および被駆動側のコーンディスクセットにおける軸線方向に可

動のディスクの同時の変化によって、可変速度段装置 6 の変速比は高い始動変速比ローから低い変速比オーバドライブへ変化する。

【0022】

被駆動側のディスクセットは、ディファレンシャル装置 10 を介して車輪の駆動軸 3 に連結されている。軸線方向に可動のコーンディスク 7 および 8 はハイドロリックに位置調整可能であり、そのためにオイル溜め 11 および 12 を有している。

【0023】

圧力オイル供給のために、変速機はオイルポンプ 13 を有している。オイルポンプは例えば内燃機関 1 の回転数によって回転する。1つの可能な実施例において、ベルト 9 の張力は圧力制限弁 14 を用いて調整設定される。圧力制限弁は被駆動側のオイル溜め 12 における圧力、セカンダリー圧力を制御する。変速機変速比はプライマリーにおける比例弁（プライマリーバルブもしくは弁）15 を用いて調整設定される。この弁 15 は例えば電磁弁として実現されていてよい。セカンダリー圧力は圧力センサ 22 によって検出されかつ信号 P s として制御装置 20 に供給される。

【0024】

このプライマリーバルブ 15 は位置 A においてオイルを駆動側のオイル溜め 11（プライマリーオイル溜め）からオイルタンクに向かって放出し、従って圧力を低減することができ、これによりローへの変速比が調整される。位置 C においてオイルは駆動側のオイル溜め 11 に流れ、これにより変速比はオーバドライブの方向へ変化しかつ駆動側のオイル溜め 11 における圧力は上昇する。比例弁 15 の位置 B において弁は閉鎖されておりかつプライマリーオイル溜め 11 はシールされており、即ちそれはオイル溜め 11 からオイルを殆ど受け取りもしないしオイル溜め 11 へ放出もしない。従って変速機の変速比は、少なくとも実質的に一定にとどまる。比例弁 15 は例えば、直接制御するようにしてもよいし、予制御弁によって公知の手法で制御するようにしてもよい。

【0025】

ここで説明する実施例において、磁石 16 における電流 I の調整設定によって弁スプールへの力を発生することができる。弁スプールに存在するばね 17 によって、比例弁 15 の所定の位置が調整設定される。即ち、磁石 16 を流れる電流 I は比例弁 15 の位置、ひいては弁の開放横断面を決定する。

【0026】

更に、プライマリー回転数 N p を求めるためのセンサ 18 およびセカンダリー回転数 N s を求めるためのセンサ 19 が設けられている。プライマリーセンサ信号 N p およびセカンダリーセンサ信号 N s は制御装置 20 に供給される。制御装置は比例弁 15 の磁石 16 を流れる電流 I を調整設定する。更に、例えば、運転者によって操作可能な走行ペダルの位置を求めるためのセンサ 21 が接続されている。

【0027】

変速機ないし変速機オイル温度は温度センサ 17 によって検出されかつ信号 T g として制御装置 20 に供給される。

【0028】

プライマリー弁 15 の電流 I はとりわけ、車両が停止しているとき、固定の値、いわゆる中間点電流にセットされる。その場合弁 15 は少なくとも理想的には、位置 B をとる。その場合変速比は一定でありかつ変速比制御器もしくは調整器はいわゆるレシオ・ホールド・モードにある。調整設定すべき中間点電流は部品許容偏差に依存しておりかつ例えばプライマリー弁 15 におけるばねのエージングを補償するために変速機の寿命にわたって整合されなければならない。

【0029】

本発明の以下の実施例において、中間点電流を整合するための手法について説明する。上述したように、これにより、部品許容偏差を車両の連続作動中に補償調整することができる。このことは、変速機の組み立ての際の調整コストを低減することができることを意味している。更に、部品のエージング、殊にプライマリー弁 15 におけるばね 17 のセット

10

20

30

40

50

状態は連続作動中に補償される。

【0030】

変速機2の切換速度および切換方向は制御電流Iと直接関連している。変速比制御のために、プライマリー弁15が変速比を一定に保持する制御電流の値が重要なパラメータである。これは、上述したように、中間点電流と称されかつ定常的な制御偏差の高さに影響を及ぼす。走行速度が極めて低い、5 km/hを下回っている場合、コストの理由から、CTV変速機2の変速比を検出することはできない。この場合、中間点電流の制御電流Iが調整設定されて、変速比が一定に保持される。

【0031】

単純化された制御回路が本発明の適応部を含めて図2に図示されている。制御区間23は、変速機制御部と、ハイドロリック制御部と、CTV制御部とから成っている。プライマリー弁15の制御電流Iによって、変速機2の変速比UEが調整設定される。変速機制御部は相応のセンサを用いてプライマリー回転数およびセコンダリー回転数(Np, Ns)を検出しかつそこからCTV変速機2の変速比UEを計算する。変速比制御器22はプライマリー回転数Npを目標回転数Np, sollに追従し(減算部25)かつプライマリー弁15の必要な(暫定的な)制御電流Iaを計算する。変速比UE、プライマリー回転数Npおよび(暫定的な)制御電流Iaは適応部21に入る。適応部は(暫定的な)制御電流Iaに対するオフセット値を供給する。このオフセット値は点24において(暫定的な)制御電流Iaに重畳されて、弁15に実際に供給される制御電流Iになる。適応すべきオフセット電流は実質的に時変性である。

【0032】

変速比制御器22はCVTの動作点に応じて、3つの作動モードの1つを活性化する：
レシオ・ホールド：制御電流は中間点電流の値に調整設定される。これにより、変速比UEはほぼ一定である。レシオ・ホールド状態は車両が停止しているときに調整設定される。更に、CTV変速機が始動変速比を調整設定すべきでありかつ実際の変速比が始動変速比の近傍にあるときの、速度が低い場合において。

【0033】

レシオ・ロー：制御電流は、緩慢な後進切換を行う値に調整設定される。この値は、固定的に選択することができるが、必ずしも固定に選択する必要はない。この作動モードが使用されるのは次のときである：車両が緩慢に動いていて、CTV変速機2は始動変速比にあるべきであるが、実際の変速比UEは始動変速比近傍のしきい値より小さい。

【0034】

制御：制御電流は目標および実際プライマリー回転数差(結合点25の出力)に基づいて調整設定される。

【0035】

中間点電流は、変速比UEが一定にとどまるように、変速比制御器22に対してレシオ・ホールド・モードにおいて殊に重要である。しかしレシオ・ホールド・モードにおいてCTV変速機2がシフトアップしかつ前以て決めることができる変速比しきい値を上回ると、変速比制御器22は作動モードレシオ・ローに変化して、始動変速比が再び調整設定されるようにする。

【0036】

第1の変形例における適応アルゴリズムのプログラムシーケンスは、図3に図示されている。

【0037】

適応は、確実な作動を保証する作動点においてしか行うのが許されない。それ故に、適応化が活性化される前に、次の条件が検査される。以下に説明する質問の答えがノーになるとき、最終ステップ38に直接行って、第1の変形例では適応化は実施されない。

【0038】

適応はレシオ・ホールド状態においてのみ行われる。すなわち、例えば、車両がアクセルペダルが踏まれない状態で走行しているときなど、走行速度が低くかつ始動変速比であ

10

20

30

40

50

る場合。このために、スタートステップ 31 の後、まず、質問部 32 において、そのときレシオ・ホールド作動モードが調整設定されているかどうかを検出される。ノーであれば、最終ステップ 38 に直接行って、第 1 の変形例では適応化は実施されない。しかしイエスであれば、質問ステップ 33 に行く。更にステップ 33 の第 3 の質問部によって、変速比 U/E が十分に大きい (しきい値 $SW4$) ことが保証される。

【0039】

適応化は準定常的な走行状況においてのみ使用される。準定常的な走行状況とは、速度が低いことによって特徴付けられている。このために、ステップ 33 の第 2 の質問部において、セコンダリー回転数勾配 dNs/dt の絶対値、すなわちセコンダリー回転数 Ns の時間的な変化が十分に小さなしきい値 $SW3$ と比較される。

10

【0040】

適応化は、適応パラメータの変化の作用が観察されるときにだけ実施される。例えば、変速比は停止状態においては変化しない、すなわち停止状態において適応化を行うことはできない。このために、ステップ 33 の第 1 の質問部において、プライマリー回転数 Np が 2 つのしきい値 $SW1$ と $SW2$ との間の領域にあるかどうか質問される。

【0041】

変速機温度 Tg が極端に低いかまたは高い場合には、適応化は行われぬ。ステップ 33 の最後に質問部において、このために、温度 Tg が第 2 のしきい値 $SW1$ および $SW2$ の間の領域にあるかどうか質問される。

【0042】

20

適応化に対する前提条件が存在しているのであれば、ステップ 34 において、固定されている時間間隔 t (基準値 $0.5s$) の期間の変速比調整の方向が突き止められる。

【0043】

ステップ 35 において、変速機 2 がシフトアップされたことが検出されると、ステップ 36 においてオフセット電流は増大されなければならない。これにより、変速機 2 は比較的緩慢にシフトアップする。

【0044】

ステップ 35 において、変速機 2 がシフトダウンされたことが検出されると、ステップ 37 においてオフセット電流は低減されなければならない。これにより変速機 2 が一層迅速にシフトアップするようにできる。

30

【0045】

待機時間 t の間、変速比制御器 22 によって、作動モードレシオ・ローが活性化されると (ステップ 35 における質問)、変速機 2 が余りに迅速にシフトアップされることから出発することもできる。この場合も、ステップ 36 においてオフセット電流は高められる。

【0046】

従って適応部は 2 点制御器として動作する。これはオフセット電流を小さな値 (基準値例えば $1mA$) だけ高めるかまたは低減する。しかしこの場合オフセット電流は所定の範囲内でしか変化できないようになっている。

【0047】

40

車両の運転者は適応に実際には気付かない。というのは変速比はほんの僅かしか変化しないからである。

【0048】

第 1 の変形例に対して次のように要約してまとめることができる：

本発明によれば、中間点電流に対するオフセット電流を適応化するアルゴリズムが前以て設定される。適応は、車両が約 2 ないし $8km/h$ において緩慢に走行するとき、車両が軽くから中程度に発進するときおよび後進する際に行われる。適応は、所定の作動状態においてだけ活性化されかつオフセット電流を所定の限界内で変化することが許容される。適応は、変速比制御器が既述のレシオ・ホールド・モードにおいて動作するとき、動作する。この作動モードにおいて、制御電流 I は常に、中間点電流に調整設定される。

50

【 0 0 4 9 】

適応は次の時には阻止される：

変速機温度 T_g が極端に低いまたは高い、

車両加速度ないし減速度が高い、

変速機入力回転数が所定の限界の外にある（車両は停止しているもしくは比較的高速に走行している）、

変速比は最大の変速比（ロー）の近傍にない。

【 0 0 5 0 】

適応アルゴリズムは変速比調整の速度を決定する。変速機 2 がレシオ・ホールド・モードに戻るまたは変速機 2 が固定された時間間隔内でローにとどまっているのであれば、オフセット電流は低減される。

10

【 0 0 5 1 】

変速機がこの時間間隔内でシフトアップされると、オフセット電流は拡大される。

【 0 0 5 2 】

説明した第 1 の変形例の思想は、変速比が一定であるとき、プライマリ弁 15 は中間位置 B に存在していることにある。しかし、変速比がオーバドライブ（最小の変速比 U_E ）近傍またはロー（最大の変速比 U_E ）に調整設定される作動状況は除かれる。このような場合、プライマリ弁 15 は 1 方向に開放されるようにすることができ、それにも拘わらず変速比 U_E は一定である。問題となる走行術は例えば、約 15 ないし 60 km/h の速度を有する定速走行である。

20

【 0 0 5 3 】

このことを利用している本発明の適応の第 2 の変形例が図 4 に図示されている。

【 0 0 5 4 】

このために、スタートステップ 41 の後、質問部 42 においてまず、レシオ・ホールド・モードまたはレシオ・ロー・モードに調整設定されていることが保証される。このモードが調整設定されているのであれば、ただちに終了ステップ 46 に移行しかつ第 2 の変形例による適応は実施されない。場合により、この場合、第 1 の変形例を実施することができる。

【 0 0 5 5 】

すなわち制御モードが調整設定されているのであれば、ステップ 43 において種々の質問が行われることになる。以下に説明する質問の 1 つが答えとしてノーを出すと、終了ステップ 46 に移行しかつ第 2 の変形例による適応は実施されない。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ 43 における第 1 の質問によって、変速比 U_E がしきい値 SW_7 および SW_8 内にあることが検査される。これにより、変速比 U_E が極値（ロー、オーバドライブ）とは十分に異なっていることが保証される。

【 0 0 5 7 】

更に、第 2 の質問部において、変速比勾配 dU_E / dt の絶対値が十分に小さい（しきい値 SW_9 ）、すなわち変速比はさほど変化していないかが求められる。

【 0 0 5 8 】

同様に、変速機の準定常的な作動状態が存在しているべきである。このことは、セコンダリー回転数勾配 dN_s / dt の絶対値が十分小さい（しきい値 SW_{10} ）ことを以て質問される。

40

【 0 0 5 9 】

変速機の温度 T_g が極端に低いまたは高い場合には適応は行われぬ。ステップ 43 の最後の質問において、このために温度 T_g が 2 つのしきい値 SW_{11} と SW_{12} との間の領域にあるかが質問される。

【 0 0 6 0 】

ステップ 43 におけるすべての質問にイエスで答えることができるとき、変速比制御器は瞬時の制御電流 I によって変速比 U_E を実質的に一定の値に制御する。すなわち弁 15 は

50

中間位置にあるはずである。それからステップ 4 4 において、値オフセットが瞬時の制御電流 I と記憶されている基準中間点電流 $I_{m, ref}$ 間の差分として形成される。

【 0 0 6 1 】

ステップ 4 5 において、オフセット値は更に、低域フィルタによってフィルタリングされる。

【 0 0 6 2 】

第 3 の変形例の思想 (図 5) は、プライマリ圧力センサ (図 1 には図示されていない) が存在しておりまたはプライマリ圧力 P_p を別の量、例えばセコンダリーセンサ信号およびプライマリおよびセコンダリー弁の制御電流から計算することができることにある。プライマリ弁の中間位置は、所定のプライマリ圧力が調整設定されるように調整設定される。

10

【 0 0 6 3 】

このために図 5 において、スタートステップ 5 1 の後、まずステップ 5 2 においてプライマリ圧力 P_p が検出される。それからステップ 5 3 においてオフセット値はプライマリ圧力 P_p の関数 F として形成され、これに基づいて終了ステップ 5 4 に移行される。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 連続的に調整可能な変速機の概観を示すブロック線図である。

【 図 2 】 本発明の適応アルゴリズムを変速機制御部に使用した場合のブロック図である。

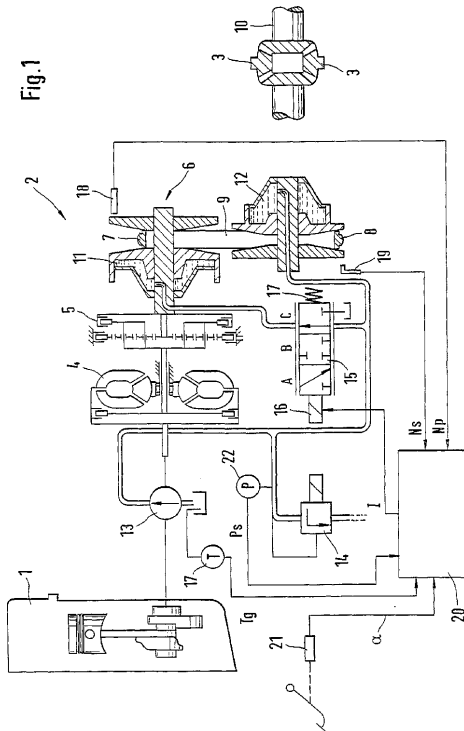
【 図 3 】 本発明の第 1 変形例のシーケンスを示すチャート図である。

【 図 4 】 本発明の第 2 変形例のシーケンスを示すチャート図である。

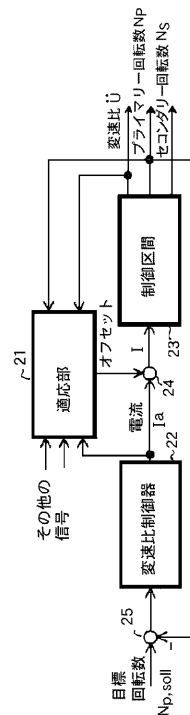
20

【 図 5 】 本発明の第 3 変形例のシーケンスを示すチャート図である。

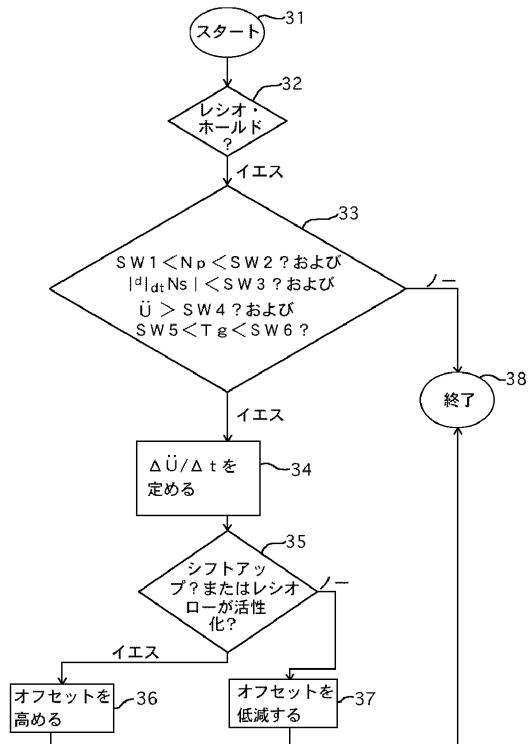
【 図 1 】



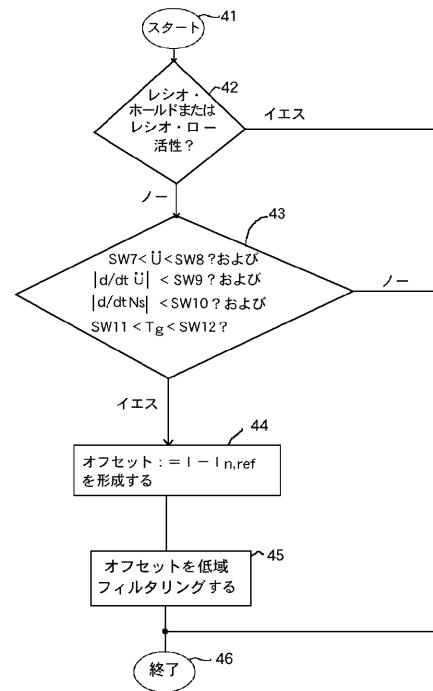
【 図 2 】



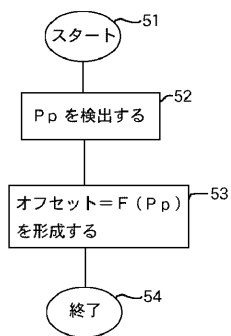
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ヨアヒム ルー

ドイツ連邦共和国 ビーティヒハイム - ビッシンゲン エッシェンヴェーク 2

審査官 増岡 亘

(56)参考文献 特開平10 - 103436 (JP, A)

特開平8 - 189552 (JP, A)

特開平5 - 126239 (JP, A)

特開平11 - 63218 (JP, A)

特開平8 - 178036 (JP, A)

特開平9 - 210189 (JP, A)

特開平6 - 159490 (JP, A)

特開平5 - 240331 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 61/02