

(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2010-513784

(P2010-513784A)

(43) 公表日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2D 28/00 (2006.01)	FO2D 28/00 C	3G092
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 45/00 374Z	3G384

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-542082 (P2009-542082) (86) (22) 出願日 平成19年12月20日 (2007.12.20) (85) 翻訳文提出日 平成21年6月22日 (2009.6.22) (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/064397 (87) 国際公開番号 W02008/080890 (87) 国際公開日 平成20年7月10日 (2008.7.10) (31) 優先権主張番号 102006061936.6 (32) 優先日 平成18年12月29日 (2006.12.29) (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)	(71) 出願人 591245473 ロベルト・ボッシュ・ゲゼルシャフト・ミ ト・ベシュレンクテル・ハフツング ROBERT BOSCH GMBH ドイツ連邦共和国デー７０４４２ シュ トゥットガルト, ヴェルナー・シュトラ セ 1 (74) 代理人 100140109 弁理士 小野 新次郎 (74) 代理人 100089705 弁理士 社本 一夫 (74) 代理人 100075270 弁理士 小林 泰 (74) 代理人 100080137 弁理士 千葉 昭男
---	--

最終頁に続く

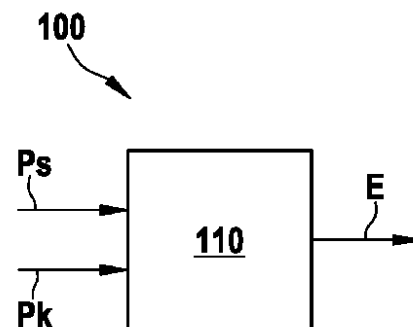
(54) 【発明の名称】 内燃機関の運転のためのシミュレーション方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】コストと資源の投入が削減され、マニュアルによるマッチングの必要性和テスト装置の使用を大幅に排除する内燃機関の運転のためのシミュレーション方法および装置を提供する。

【解決手段】内燃機関(10)の運転に影響を与える多数の制御パラメータ(P_s)を有する制御ユニット(20)を備えた内燃機関(10)の運転のためのシミュレーション方法において、シミュレーションのために制御ユニット(20)の制御パラメータ(P_s)の他に、内燃機関(10)に割り当てられている少なくとも一つの別のコンポーネント(11)の作動の特徴を示しているコンポーネントパラメータ(P_k)をも考慮するモデル(110)が用いられる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関（１０）の運転に影響を与える多数の制御パラメータ（Ｐｓ）を有する制御ユニット（２０）を備えた内燃機関（１０）の運転のためのシミュレーション方法において、

シミュレーションのために制御ユニット（２０）の制御パラメータ（Ｐｓ）の他に、内燃機関（１０）に割り当てられている少なくとも一つの別のコンポーネント（１１）の作動の特徴を示しているコンポーネントパラメータ（Ｐｋ）をも考慮するモデル（１１０）が用いられることを特徴とする内燃機関の運転のためのシミュレーション方法。

【請求項 2】

10

コンポーネントパラメータ（Ｐｋ）が、内燃機関（１０）に割り当てられている燃料装置、特に噴射弁および内燃機関（１０）に割り当てられているエア装置の少なくともいずれかの作動の特徴を示していることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

制御パラメータ（Ｐｓ）およびコンポーネントパラメータ（Ｐｋ）の少なくともいずれかが、少なくとも部分的にソフトウェアパラメータとして、特に制御ユニット（２０）或いは別のコンポーネント（１１）を制御する演算ユニットに適用可能なパラメータとして、設計されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

20

制御パラメータ（Ｐｓ）およびコンポーネントパラメータ（Ｐｋ）の少なくともいずれかが、少なくとも部分的に制御ユニット（２０）或いは別のコンポーネント（１１）の物理的な、特に電気的および機械的な少なくともいずれかの特徴を表していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

内燃機関（１０）の望ましい運転特性を量子化する目的関数が形成され、且つ内燃機関（１０）の運転特性が、前記目的関数に応じて、制御パラメータ（Ｐｓ）およびコンポーネントパラメータ（Ｐｋ）の少なくともいずれかをを用いて最適化されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

30

制御パラメータ（Ｐｓ）およびコンポーネントパラメータ（Ｐｋ）の間の関係が、特にテスト装置に基づいて求められ、或いはモデル（１１０）内の既に知られている関係が組み込まれることによって、モデル（１１０）が形成され、または補足されることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の方法を実施のために構成された、内燃機関（１０）の運転のシミュレーションのための装置（１００）。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、内燃機関の運転に影響を与える多数の制御パラメータを有する制御ユニットを備えた内燃機関の運転のためのシミュレーション方法に関する。

【0002】

更に、本発明は内燃機関の運転のシミュレーションのための装置に関する。

【背景技術】**【0003】**

その様な方法及び装置は既に知られており、内燃機関をその運転特性（挙動）に関して最適化するために、通常、開発プロセスで用いられている。例えば、新しい燃料装置等の新しいコンポーネント等を内燃機関と組み合わせなければならなくなるや否や、更に内燃機関の望ましい運転特性が新しいコンポーネントとの組み合わせの下でも達成されるように、制御パラメータのマッチングが行なわれなければならない。それ故、制御ユニットの

50

制御パラメータだけを考慮した内燃機関の孤立したシミュレーションを補足するものとして、その後追加としてアプリケーションプロセスによる制御パラメータのマッチングが行われ、その際に、制御パラメータが通常マニュアルで適合され、またそれによってもたらされた運転特性の変化がテスト装置或いはプロトタイプの上で技術的に測定される。

【 0 0 0 4 】

既知の方法では、マニュアルによるアプリケーションと測定の実施に伴う高いコストと資源の投入、並びにとりわけ、その様なステップをその他の新しいコンポーネントの各々について実施しなければならないという必要性が欠点となる。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 5 】

従って、本発明の課題は、冒頭に述べられた種類の方法と装置を、従来の方法から知られているコストと資源の投入が削減され、とりわけマニュアルによるマッチングの必要性和テスト装置の使用が大幅に排除されるように、改善することである。

【 0 0 0 6 】

本発明の課題のもう一つの別の解決策として、内燃機関の運転のシミュレーションのための装置を提供する。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

この課題は、本発明によれば、冒頭に述べられた種類の方法では、シミュレーションのために、制御ユニットの制御パラメータの他に、その内燃機関に割り当てられている少なくとも一つの別のコンポーネントの作動の特徴を示しているコンポーネントパラメータをも考慮するモデルが用いられることによって解決される。例えば、エンジン制御装置等の制御ユニットの制御パラメータと、様々なコンポーネントの特徴を示しているコンポーネントパラメータとを、本発明に基づいて同時に考慮することによって、例えば、噴射弁等の新しいコンポーネントとの内燃機関の協働作用を有利に包括的にシミュレートすることができる。本発明に基づくモデルは、自らに割り当てられたコンポーネントを含めた内燃機関の最適化を可能にするので、とりわけ、従来の内燃機関自体の孤立したシミュレーションの二段階のプロセスとそれに続くその時々新しいコンポーネントに対する制御パラメータのマッチング、及びそれに伴う資源の投入を回避することができる。本発明に基づくモデルは、極めて特別に有利なことに制御パラメータとコンポーネントパラメータとの間の依存関係の考慮をも可能にし、それによって内燃機関と内燃機関に割り当てられたコンポーネントによって形成された機能ユニットの精確で且つ同時に効率的な最適化を可能にする。

20

30

【 0 0 0 8 】

コンポーネントパラメータが、内燃機関に割り当てられている燃料装置、とりわけ噴射弁の作動、および／または内燃機関に割り当てられたエア装置の作動の特徴を示している場合には、本発明に基づく内燃機関のシミュレーションは、有利なことに、とりわけ内燃機関の排気ガス特性に関する最適化の意図を持って行うことが可能である。それ等のコンポーネントパラメータは更に、内燃機関のその他の装置、例えばセンサユニット、とりわけ温度センサ等、或いは又トランスミッションコントロール等の特徴を示していることもあり得る。

40

【 0 0 0 9 】

制御パラメータおよび／またはコンポーネントパラメータは、本発明に基づく方法の別の実施態様によれば、少なくとも部分的にソフトウェアパラメータ、とりわけ、制御ユニット或いはコンポーネントを制御している演算ユニットに適用可能なパラメータとして設計されたソフトウェアパラメータとし、且つシミュレーションの成功後に、演算ユニットに割り当てられているメモリに格納されることができる。時間のかかる複数のパラメータの相次ぐ修正を含む、従来のマニュアルによる適用とは異なり、本発明に基づくモデルを使用すれば、それ等のパラメータは、とりわけ後からパラメータの更なる修正を必要とす

50

ること無しに、一回で求められ且つ引き続いて記憶されることができる。

【 0 0 1 0 】

制御パラメータおよび／またはとりわけコンポーネントパラメータが、少なくとも部分的に物理的な、とりわけ電気的および／または機械的な、制御ユニット或いはコンポーネントの特性を表していればとりわけ有利であり、そうすれば、この種の様々なパラメータを備えたコンポーネントを用いた多数のテスト装置の代わりに、望ましい構成が主としてシミュレーションによって得られるようになるので、テスト装置は、最早主として個々のパラメータ構成のサンプリング検査的な確認のためにだけ備えられることとなる。更にとりわけ、新しいコンポーネントは、既知のコンポーネントと類似の物理的特徴或いは類似の寸法形状を持つことができ、或いはそのコンポーネントパラメータは、既に本発明に基づくモデルで用いられている既知のコンポーネントのパラメータから導き出すことができるので、新しいコンポーネントのコンポーネントパラメータをテスト装置で或いは一連の測定によって求めることが不要となる。

10

【 0 0 1 1 】

従って、内燃機関に割り当てられているコンポーネントを含めた内燃機関の効率的な最適化の可能性は、本発明の別の有利な実施態様によれば、内燃機関の望ましい運転特性を量子化するオブジェクト（目的）関数が形成され且つ内燃機関の運転特性がこの目的関数に応じて制御パラメータおよび／またはコンポーネントパラメータを変化させながら最適化されるということによって与えられる。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、本発明に基づくモデルの形成および／または補足は、制御パラメータおよび／またはコンポーネントパラメータの間の依存関係、とりわけテスト装置に基づいて求めるか或いは既に知られている依存関係を、モデルへ組み込むということによって、有利に行われることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明のその他の利点や有利な実施態様は、この後に示されている図面、その説明、及び特許請求の範囲の記載から引き出すことができる。図面、その説明、及び特許請求の範囲に記載されている全てのメルクマールは、単独でも、またそれ等の任意の組み合わせでも本発明の核心となり得る。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 a 】 図 1 a は、本発明に従ってシミュレートされた内燃機関を示す。

【 図 1 b 】 図 1 b は、本発明に基づく装置の簡略化されたブロック図を示す。

【 図 2 】 図 2 は、本発明に基づく方法の一つの実施例の流れ図を示す。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

図 1 a は、例えばエンジン制御装置として作られた制御ユニット 2 0 が割り当てられている、自動車の内燃機関 1 0 を略示している。制御ユニット 2 0 は、ここでは制御ユニット 2 0 の不揮発性メモリ（図示されていない）に格納されており且つ例えばアプリケーションプロセスの枠組みの中でマッチングされることのできる多数の制御パラメータに応じて、内燃機関 1 0 を制御する。

40

【 0 0 1 6 】

制御パラメータは、内燃機関 1 0 の運転特性に影響を与え、また例えばとりわけ内燃機関 1 0 の排気ガス特性に対しても影響を与えることができる。

【 0 0 1 7 】

図 1 a に示されている内燃機関 1 0 のシミュレーションのために、図 1 b にブロック図の形で表わされている本発明に基づく装置 1 0 0 が備えられているが、この装置は、例えばパーソナルコンピュータと本発明に基づく方法の実施のためにプログラムされたソフトウェアを用いて実現することができる。

50

【 0 0 1 8 】

この装置 1 0 0 は、本発明に従って内燃機関 1 0 の運転特性（挙動）のシミュレーションのために用いられるモデル 1 1 0 を備えている。このモデル 1 1 0 には、ここでは矢印 P s によって表わされている制御ユニット 2 0 の制御パラメータが送り込まれ、それによって運転特性のシミュレーションのための対応するパラメータ値を考慮することができる。これによって、対応するテスト装置を必要とすること無しに、様々なパラメータ値或いは幾つかのパラメータの組み合わせの影響の下で、内燃機関 1 0 の運転特性を調べることができる。

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、モデル 1 1 0 には更に、同じく矢印によって表わされているコンポーネントパラメータ P k が送り込まれるが、このコンポーネントパラメータ P k は、この内燃機関 1 0 に割り当てられている少なくとも一つの別のコンポーネント 1 1（図 1 a 参照）の動作の特徴を示している。このコンポーネント 1 1 は、例えば内燃機関 1 0 の燃料装置とすることができるし或いは単に一つの特定の噴射弁とすることもできる。一般に、このコンポーネント 1 1 は、内燃機関 1 0 の運転特性に影響を与えるか、或いは、自らの作動特性が制御ユニット 2 0 によって用いられる制御パラメータ P s によって影響を受ける、内燃機関 1 0 と共に働く任意の装置と考えることができる。

【 0 0 2 0 】

本発明によって、コンポーネントパラメータ P k が同じモデル 1 1 0 で制御パラメータ P s と一緒に考慮されるということによって、有利なことに、とりわけ内燃機関 1 0 がコンポーネント 1 1 と一緒に働く時でも、内燃機関 1 0 の運転特性の精確なシミュレーションが可能となる。

【 0 0 2 1 】

パラメータ P s、P k が内燃機関 1 0 とコンポーネント 1 1 に対してそれぞれ別々に最適化され、次いでコンポーネント 1 0、1 1 が組み合わせられた時に、後から例えばテスト装置を用いてマッチングされるという従来の方法と比べて、同時に両方のパラメータ群 P s、P k を用いるモデル 1 1 0 による本発明に基づくモデリングは、既にシミュレーション段階で、個々の異なるパラメータ群 P s、P k に属するパラメータの依存関係を考慮することを可能にする。それによって、本発明に基づく方法を使用すれば、テスト装置や検査測定の数をも有利に削減することができ、これがより迅速な開発サイクルを可能にし、また経済性を向上させる。

【 0 0 2 2 】

更に、ひとたび求められて本発明に基づくモデル 1 1 0 に組み込まれた関係は、後からの開発やシミュレーションのプロセスのためにも利用することができる。

【 0 0 2 3 】

制御パラメータ P s は、先に説明された様に、好ましくはソフトウェアパラメータとして作られるが、内燃機関 1 0 の運転特性に影響を与える、制御装置 2 0 の物理的な、とりわけ幾何学的な大きさか或いはその他の特性を表すこともできる。

【 0 0 2 4 】

コンポーネントパラメータ P k は、コンポーネント 1 1 のとりわけ物理的な、例えば電気的および/または機械的或いは幾何学的な、特性を表すことができる。例えば、燃料噴射弁として作られたコンポーネント 1 1 に割り当てられたコンポーネントパラメータ P k は、噴射角度或いは噴射回数、流れ特性、並びに例えば可動要素の慣性モーメント等の特徴を表すことができる。同様に、燃料噴射弁の制御に関するパラメータ、例えば入力段階或いはドライバ段階の微分抵抗或いは燃料噴射弁の電気的パラメータの温度依存性は、コンポーネントパラメータ P k によって表わすことができる。

【 0 0 2 5 】

例えば、マイクロコントローラ等の演算ユニットによる独自制御装置を備えた内燃機関 1 0 に割り当てられた、その様なコンポーネントの場合には、コンポーネントパラメータ P k はまた、コンポーネント 1 1 の特定の作動特性の完全な特徴付けを可能にするために

10

20

30

40

50

、前記の演算ユニットのソフトウェアパラメータをも含むことがある。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示されている本発明に基づくシミュレーション方法の第一のステップ 2 0 0 では、内燃機関 1 0 (図 1 a) の望ましい運転特性を量子化し、パラメータ P_s 、 P_k に応じてそれに対応する値を取る目的関数が形成される。この目的関数としては、例えばパラメータ P_s 、 P_k に応じて内燃機関 1 0 の排気ガスを記述する関数を考えることができる。本発明に基づくモデル 1 1 0 (図 1 b) によって、シミュレーションプロセスで求められた目的関数の結果値 E が、本発明に基づく第二のプロセスステップ 2 1 0 で評価される。

【 0 0 2 7 】

評価ステップ 2 1 0 に続いて、プロセスステップ 2 2 0 で、装置 1 0、コンポーネント 1 1 の評価されたパラメータ P_s 、 P_k の修正が行われ、その後で、ステップ 2 1 0、2 2 0 が、場合によっては、予め与えて置くことのできる停止基準が満たされるまで繰り返される。前記の停止基準は、例えば予め与えて置くことのできる結果値への到達を示すことができる。パラメータ P_s 、 P_k の修正ステップ 2 2 0 は、例えば当業者に既に知られている最適化アルゴリズムを用いて、特に又到達されるべき結果値からの瞬間的結果値 E の差に応じて、行うことができる。

【 0 0 2 8 】

先に説明された本発明に基づく方法によって、例えば燃料噴射弁、燃料装置或いはエア装置全体、センサ装置等の新しいコンポーネント 1 1 或いはその他のコンポーネントが、効率的に且つ精確に内燃機関 1 0 に対して或いは内燃機関 1 0 に割り当てられているその他のコンポーネントに対してマッチングされる。特に、モデル 1 1 0 (図 1 b) で行われる本発明に基づくパラメータ P_s 、 P_k の複合的考慮は、資源の集中を要求する測定やテスト装置を大幅に省略することを可能にする。

【 0 0 2 9 】

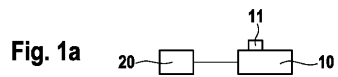
関連する関係を既に存在している他のモデルからモデル 1 1 0 へ取り込んだり或いはモデル 1 1 0 へ組み込むことができないならば、唯モデル 1 1 0 の最初の形成のため或いは新種のコンポーネント 1 1 の作動特性に関する補足のためにだけ、制御パラメータおよび/またはコンポーネントパラメータ P_k の間の依存関係を、テスト装置に基づいて求めることが必要となる。

10

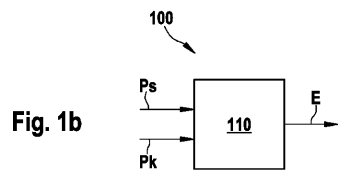
20

30

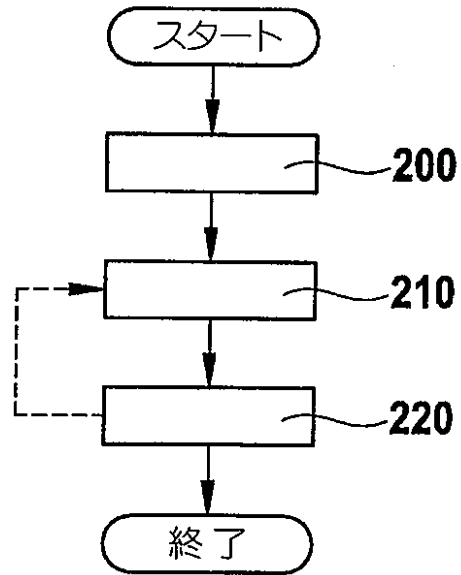
【図 1 a】



【図 1 b】



【図 2】



【手続補正書】

【提出日】平成21年6月22日(2009.6.22)

【手続補正 1】

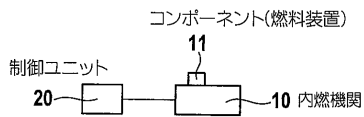
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 a】



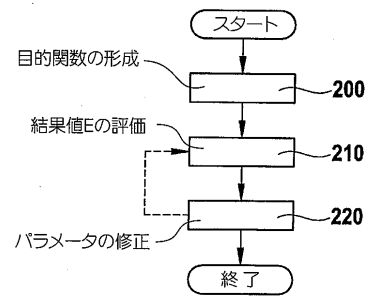
【図 1 b】

本発明に基づく装置

100



【図 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/064397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B13/04

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)
G05B

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	US 2004/128117 A1 (CRANDALL JOHN G [US] ET AL) 1 July 2004 (2004-07-01) paragraph [0039] - paragraph [0194]	1,3-5,7
X	WO 03/046356 A (VOLKSWAGEN AG [DE]; NITZKE HANS-GEORG [DE]; REBOHL THORSTEN [DE]; JESC) 5 June 2003 (2003-06-05) page 20, line 30 - page 37, line 2	1-5,7
X	EP 1 443 199 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 4 August 2004 (2004-08-04) paragraph [0041] - paragraph [0108]	1,2,4-7
A	US 2004/102891 A1 (EHARA MASATO [JP]) 27 May 2004 (2004-05-27) the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

B document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 Mar 2008

Date of mailing of the international search report

28/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jonda, Sven

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/064397

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004128117 A1	01-07-2004	NONE	
WO 03046356 A	05-06-2003	EP 1507967 A2 US 2007012040 A1	23-02-2005 18-01-2007
EP 1443199 A	04-08-2004	CN 1571880 A WO 03033897 A1 JP 3963171 B2 KR 20050036851 A US 2004260482 A1	26-01-2005 24-04-2003 22-08-2007 20-04-2005 23-12-2004
US 2004102891 A1	27-05-2004	DE 10355237 A1 GB 2395821 A JP 3760911 B2 JP 2004178247 A	24-06-2004 02-06-2004 29-03-2006 24-06-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/064397

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B13/04

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B

Researchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten 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	US 2004/128117 A1 (CRANDALL JOHN G [US] ET AL) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Absatz [0039] - Absatz [0194]	1,3-5,7
X	WO 03/046356 A (VOLKSWAGEN AG [DE]; NITZKE HANS-GEORG [DE]; REBOHL THORSTEN [DE]; JESC) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Seite 20, Zeile 30 - Seite 37, Zeile 2	1-5,7
X	EP 1 443 199 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 4. August 2004 (2004-08-04) Absatz [0041] - Absatz [0108]	1,2,4-7
A	US 2004/102891 A1 (EHARA MASATO [JP]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) das ganze Dokument	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Mai 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2008

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
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

Bevollmächtigter Bediensteter

Jonda, Sven

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/064397

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004128117 A1	01-07-2004	KEINE	
WO 03046356 A	05-06-2003	EP 1507967 A2 US 2007012040 A1	23-02-2005 18-01-2007
EP 1443199 A	04-08-2004	CN 1571880 A WO 03033897 A1 JP 3963171 B2 KR 20050036851 A US 2004260482 A1	26-01-2005 24-04-2003 22-08-2007 20-04-2005 23-12-2004
US 2004102891 A1	27-05-2004	DE 10355237 A1 GB 2395821 A JP 3760911 B2 JP 2004178247 A	24-06-2004 02-06-2004 29-03-2006 24-06-2004

フロントページの続き

(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 100096013

弁理士 富田 博行

(72)発明者 クルーゼ, トーマス

ドイツ国 7 0 1 9 0 シュトゥットガルト, ヴェラシュトラッセ 6 4

(72)発明者 シュルマイスター, ウルリッヒ

ドイツ国 7 1 7 3 2 タム, ハウフシュトラッセ 4 5

Fターム(参考) 3G092 BB01 DE01 EA27 EC06 HA01

3G384 BA04 BA11 DA61 DA62 EA26 EE03 FA13Z