

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5258880号
(P5258880)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 M 17/007 (2006.01)	GO 1 M 17/00 H
FO 2 D 45/00 (2006.01)	FO 2 D 45/00 3 1 O Z
	FO 2 D 45/00 3 4 5 Z

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-513745 (P2010-513745)	(73) 特許権者	500085758
(86) (22) 出願日	平成20年6月25日(2008.6.25)		アウディー アーゲー
(65) 公表番号	特表2010-531981 (P2010-531981A)		ドイツ連邦共和国 デー-85045 イ
(43) 公表日	平成22年9月30日(2010.9.30)		ンゴルシュタット
(86) 国際出願番号	PCT/EP2008/005114	(74) 代理人	100100000
(87) 国際公開番号	W02009/003617		弁理士 原田 洋平
(87) 国際公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成23年5月6日(2011.5.6)		弁理士 森本 義弘
(31) 優先権主張番号	102007031110.0	(72) 発明者	カム、シュテファン
(32) 優先日	平成19年7月4日(2007.7.4)		ドイツ連邦共和国、82467 ガルミシ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	ューパルテンキルフエン、ヒュルステンシ
			ユトラーセ 27アー
		(72) 発明者	タッペ、ロベルト
			ドイツ連邦共和国、85098 グロス
			ーリンク、アールンシュトラーセ 18
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の完全自動機能検査を行う方法および配置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の内燃機関の機能検査を行う方法であって、その際、車外の検査・測定システム(30)を診断インタフェース(28)を介して車内の診断・制御システム(22)に接続し、検査・測定システム(30)を使用して検査プロセスの開始後に内燃機関の規定された運転状態を調節する制御信号を引き起こし、評価を行い、文書化する方法において、
診断・制御システム(22)で安全ルーチンが実行され、
前記安全ルーチンは、

検査プロセスの開始前に、診断・制御システムのセンサおよびアクチュエータのエラーを診断し、エラーが存在すると診断されれば、検査プロセスを開始せずに中断し、

検査プロセスにおいて一定の信号が車内の制御および/または操作装置(24, 26)で検出された場合には、自動検査プロセスを中断することを特徴とする方法。

【請求項 2】

検査プロセスが中断された場合には、内燃機関は停止されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

自動車の少なくとも1つの操作ペダル(12, 20)および/またはチェンジレバー(18)の状態を検出し、それが操作された場合には、検査プロセスは中断され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】

速度変速機の操作位置を検出し、ギヤ位置がニュートラル位置またはパーキング位置から切り替わった場合には、検査プロセスは中断されることを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載の方法。

【請求項 5】

電子変速機コントローラ(24)の付いた自動変速機の場合には、検査・制御システム(22)は変速機コントローラ(24)に接続されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

自動車の速度Vが0よりも大きい場合には、検査・制御システム(22)で検査プロセスは中断されることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 7】

検査・制御システム(22)で自動車の車輪回転数センサ(14)の信号を検出し、確認された車輪回転数が0よりも大きい場合には、検査プロセスは中断されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

自動車の電子コンパンドが設けられ、検査・制御システム(22)はコントローラ(26)に接続されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 9】

車内の診断・制御システム(22)と検査システム(30)との接続が遮断された場合には、検査プロセスは中断されることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 10】

特に請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の方法のために自動車の内燃機関の機能検査を行う配置であって、診断インタフェース(28)を介して車外の検査・測定システム(30)に接続可能な車内の診断・制御システム(22)を備え、検査・測定システム(30)で検査プロセスの開始後に内燃機関の規定された運転状態を調節する制御信号が引き起こされ、評価が行われ、文書化される配置において、

診断・制御システム(22)で安全ルーチンが実行され、
前記安全ルーチンは、

30

検査プロセスの開始前に、診断・制御システムのセンサおよびアクチュエータのエラーを診断し、エラーが存在すると診断されれば、検査プロセスを開始せずに中断し、

検査プロセスにおいて一定の信号が車内の制御および/または操作装置(24, 26)で検出された場合には、自動検査プロセスを中断する
ことを特徴とする配置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は請求項 1 あるいは請求項 10 の上位概念部に記載された自動車の内燃機関の機能検査を行う方法および配置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

この種の方法は特許文献 1 の DE 1 0 0 3 9 9 6 5 A 1 に記載される。この文献においては、車外の検査・測定システムが診断インタフェースを介して車内の診断・制御システム(OBD)に接続される。検査システムは検査プロセスの開始後に、内燃機関の規定された運転状態に調節する制御信号を引き起こし、評価を行い、評価を文書化する。この場合、特に新しい自動車の製造の際に使われるこの検査プロセスは大幅に自動化され、内燃機関の規定された暖機運転および規定されたエンジン回転数は、例えば排気ガス値および機能部分を検査するため診断・制御システム(エンジンコントローラ)を介して制御され、調節される。

50

【 0 0 0 3 】

前述の検査プロセスは必要な安全要求を配慮して行われる。安全要求の遵守は、いわゆる「作業員が拘束された」エンジン検査の範囲内において作業員によって監視される。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 D E 1 0 0 3 9 9 6 5 A 1

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

発明の課題は、作業員が常に協力しなくても自動検査プロセスの安全が確保される方法または配置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

この課題は請求項 1 に記載された特徴のある発明によって解決される。方法の有利な展開はさらなる請求項に含まれる。発明によると、診断・制御システムで安全ルーチンが実行され、この安全ルーチンは、検査プロセスの開始前に、診断・制御システムのセンサおよびアクチュエータのエラーを診断し、エラーが存在すると診断されれば、検査プロセスを開始せずに中断し、検査プロセスにおいて一定の信号が車内の制御および/または操作装置で検出された場合には、検査プロセスを中断することが提案される。それによって「作業員のいない」エンジン検査プロセスが達成され、その場合、作業員が待機しなくとも安全要求の遵守は自動的に行われる。

【 0 0 0 7 】

その場合、検査プロセスが中断した場合、必要ならば差し迫った間接損傷を排除するために、診断・制御システムで内燃機関が停止されることが好ましい。

監視ステップにおいて、自動車の少なくとも 1 つの操作ペダルの状態を検出することができ、それが操作された場合には検査プロセスは中断される。ペダルは特に自動車のアクセルペダルであるが、場合によってはクラッチペダルおよび/またはブレーキペダルである。操作ペダルのいずれの操作も検出することが好ましい。それに代わって、または追加して、チェンジレバーの操作を検出することもできる。

【 0 0 0 8 】

さらに速度変速機の操作位置を検出し、ギヤ位置がニュートラルまたはパーキングから切り替わった場合には、検査プロセスは中断される。その上、電子変速機コントローラの付いた自動変速機の場合には、適切な方法で診断・制御システムを変速機コントローラに接続することができる。

【 0 0 0 9 】

さらに、自動車の速度 V が 0 よりも大きい場合には、検査・制御システムで検査プロセスは中断される。またこの中断により、自動で制御される検査プロセスの間に不本意で不規則な運転状態が生じないことが保証される。

【 0 0 1 0 】

その場合、診断・制御システムで自動車の車輪回転数センサの信号を検出し、確認された車輪回転数が 0 より大きい場合には、検査プロセスは中断される。

自動車の電子コンパンドおよび/またはアンチロック装置が備わる場合には、診断・制御システムをコンパンドのコントローラに接続し、それによって速度 V あるいは車輪回転数を有利な方法で検出することができる。

【 0 0 1 1 】

最後に、発明のさらなる形態において、検査システムによって制御される検査プロセスは、車内の診断・制御システムとの接続が遮断された場合には、中断される。

完全自動の、いわゆる「作業員のいない」検査を達成するために、安全ルーチンを使用して、ペダル・チェンジレバー操作も前述の速度信号も検出し、検査システムと診断・制

10

20

30

40

50

御システムとの間の連絡を監視することができる。したがって、ペダル操作および/またはチェンジレバー操作、速度信号および/または誤りのある連絡の場合には自動検査プロセスは即座に中断される。

【 0 0 1 2 】

発明による方法のさらなる説明は以下に符号を付けた図面で行う。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 機能検査を行うため診断インタフェースを介して車外の検査・測定システムに接続される車内の診断・制御システムを備えた自動車をブロック線図で示す。

【 図 2 】 機能検査の検査プロセスを実行する方法ステップを示す。

10

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

自動車 1 0 は、大体において記載しない通常型のものであり、図示しない内燃機関および自動または手動の速度変速機、ブレーキペダル 1 2 を備えた油圧ブレーキ装置および車輪 1 6 付き車輪回転数センサ 1 4、さらに変速機を操作するチェンジレバー 1 8 を備える。さらに内燃機関を自在に制御するアクセルペダル 2 0 が設けられる。

【 0 0 1 5 】

自動車 1 0 は、温度計、ラムダゾンデ、回転数センサなどの多数のセンサ（図示しない）に接続され、内燃機関の燃料噴射装置、絞り弁制御装置などのアクチュエータを適切に制御するコントローラ 2 2 のある電子診断・制御システムを備える。

20

【 0 0 1 6 】

コントローラ 2 2 は、さらに適切な信号ライン（符号を付けない）を介してブレーキペダル 1 2 およびアクセルペダル 2 0 の信号発振器に接続される。

さらに、コントローラ 2 2 は、場合によっては自動変速機の電子コントローラ 2 4 に接続され、変速機の切り替え状態あるいはチェンジレバー 1 8 の位置によって、また自動車（例えば E S P）のコンパングの電子コントローラ 2 6 で制御信号を受け取り、そして自動車の速度 V を決定する関係車輪回転数センサ 1 4、1 6 の制御信号を処理する。

【 0 0 1 7 】

自動車の診断・制御システムのコントローラ 2 2 は診断インタフェース 2 8 を介して車外の検査・測定システム 3 0 に接続される。この検査・測定システム 3 0 を使用して自動車の製造後に内燃機関の検査プロセスあるいは機能検査を制御し、評価し、文書化することができる。検査・測定システムは、例えば排気ガス試験器を備え、規定された負荷および回転数を評価する際に、この排気ガス試験器を使って内燃機関の排気ガス測定値が取得される。

30

【 0 0 1 8 】

それに加え、コントローラ 2 2 のソフトウェアには、規定された開始要求の後にコントローラ 2 2 の診断機能を介して進行するソフトウェアモジュールが内蔵される。コントローラ 2 2 のソフトウェアモジュールによって、回転数を上げるための燃料供給が自動的に実行される。この燃料供給は、最初は内燃機関の状態調節（暖機運転）に使用され、次いで回転数と出力に依存する診断（例えば、吸気管の絞り弁制御装置、ラムダゾンデ試験器などの診断）を行うために使用される。さらにソフトウェアモジュールは個々のエンジン診断の自動問合せおよびプロセスを制御する。

40

【 0 0 1 9 】

接続されるコントローラ 2 4、2 6 および操作ペダル 1 2、2 0 付き信号発振器から情報が供給されるコントローラ 2 2 の安全ルーチンを実行することによって、自動検査のプロセスは以下に述べるフローチャート（図 2 参照）により安全が確保される。

【 0 0 2 0 】

最初に、検査システム 3 0 を診断インタフェース 2 8 を介して車内の診断・制御システムあるいはコントローラ 2 2 に接続し、それによって接続網を構築する。それに続いてコントローラ 2 2 のエラーメモリーを選択し、エラーが存在すると診断されれば、検査プロ

50

セスを開始せずに中断する。

【 0 0 2 1 】

制御システムのセンサおよびアクチュエータにエラーが存在しないと認識されれば、検査プロセスの次のステップを開始する。この開始に際しては、検査システム 30 を介してペダル 12, 20 を操作することが作業員に要請される。さらに、内燃機関の温度の問合せを行う。この温度が所定の運転温度に合致しない場合に初めて、回転数を適切に上昇させる暖機運転ルーチンなどに進む。

【 0 0 2 2 】

検査プロセスのための内燃機関の所定の温度に達するか、あるいは所定の温度が存在すれば、内燃機関の自動検査プロセスあるいは機能検査は、検査システム 30 を介した所定の制御信号を使用し、コントローラ 22 を介して、自動的に実行される回転数・負荷特性作成を開始し実行する。

10

【 0 0 2 3 】

しかし、コントローラ 22 に格納された安全ルーチンを介して、

- 車輪回転数センサ 14 およびコントローラ 26 によって、速度 V が $V > 0 \text{ Km/h}$ となり自動車が生止していないことが認識された場合、
- ブレーキペダル 12 および / またはアクセルペダル 20 が操作された場合、
- 自動変速機のチェンジレバー 18 がニュートラル位置またはパーキング位置から操作された場合、
- 検査システムとコントローラ 22 との接続が遮断された場合、
- 作業員のいないエンジン検査のソフトウェアモジュールで許容されない状態が認識された場合

20

の少なくとも 1 つの条件に該当すれば、自動プロセスまたは場合によっては暖機運転ルーチンの即座の中断および内燃機関の停止が行われる。

【 0 0 2 4 】

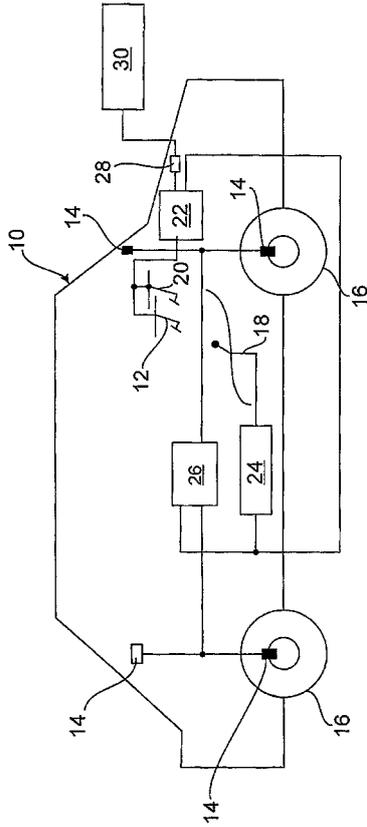
前述の、自動検査プロセスの安全が損なわれる条件が存在しなければ、規則どおりの検査プロセスの終了の後、検査システム 30 は診断インタフェース 28 から引き離す。検査システム 30 による評価は自動車データを使って文書化される。

【 0 0 2 5 】

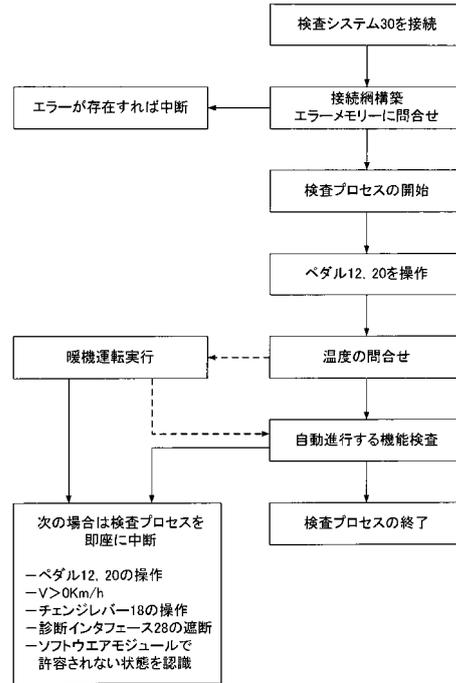
前述の操作ペダル 12, 20 に追加して、例えば手動変速機の場合には、クラッチペダルの操作も適切に監視できる。

30

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 ベストレ、マニユエル
ドイツ連邦共和国、86502 ラオグナ、タールシュトラッセ 2
- (72)発明者 ヘルムフェン、ミーケ
ドイツ連邦共和国、85113 ベームフェルト、ガルテンシュトラッセ 30

審査官 秋田 将行

- (56)参考文献 特公平02-039623(JP, B2)
特開平05-157666(JP, A)
特開平06-300802(JP, A)
特開平08-075616(JP, A)
特開平10-073517(JP, A)
特開2000-303897(JP, A)
特開2002-071528(JP, A)
特表2002-532646(JP, A)
特開2004-239702(JP, A)
特開2006-194825(JP, A)
特開2007-139478(JP, A)
米国特許第03926043(US, A)
米国特許出願公開第2003/0182994(US, A1)
独国特許出願公開第102004045250(DE, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01M 17/00 - 17/10
F02D 45/00