

(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2014-521931

(P2014-521931A)

(43) 公表日 平成26年8月28日(2014.8.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 29/02 (2006.01)	GO 1 N 29/02	2 GO 4 7
FO 1 N 3/00 (2006.01)	FO 1 N 3/00	G 3 GO 9 1
FO 1 N 3/08 (2006.01)	FO 1 N 3/08	B
GO 1 N 29/00 (2006.01)	GO 1 N 29/18	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-520164 (P2014-520164)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月3日 (2012.7.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年2月24日 (2014.2.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2012/050765
 (87) 国際公開番号 W02013/009240
 (87) 国際公開日 平成25年1月17日 (2013.1.17)
 (31) 優先権主張番号 1150657-3
 (32) 優先日 平成23年7月11日 (2011.7.11)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(71) 出願人 594097848
 スカンディア シーブイ アクチボラグ
 スウェーデン国エス - 151 87
 セーデルテリエ
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義教
 (72) 発明者 ザマーニ, セバステイアン
 スウェーデン国 エス-112 16 ス
 トックホルム, エイヴィンド ユーンソ
 ンス ガータ 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体を試験するための方法およびデバイス

(57) 【要約】

本発明は、燃焼機関からの排気ガスの排ガス浄化に関連して還元剤として使用される液体(4)を試験するように構成された測定デバイス(2)に関する。このデバイスは、液体の温度を測定するように構成された温度センサ(6)と、液体における音速を測定するように構成された音速測定ユニット(8)とを備える。温度センサは、液体の第1の温度T1を判定し、この第1の温度T1に基づき計算ユニット(10)に温度信号(12)を送達するように構成される。音速測定ユニット(8)は、温度T1における液体の第1の音速v1を判定し、この第1の音速v1に基づき計算ユニット(10)に音速信号(14)を送達するように構成される。さらに、温度センサ(6)は、液体の第2の温度T2を判定し、この第2の温度T2に基づき計算ユニット(10)に温度信号(12)を送達するように構成される。計算ユニット(10)は、T1とT2との間の温度差の絶対値T、すなわち $T = |T1 - T2|$ を計算し、Tを所定のしきい値T_{TH}と比較するように構成される。Tが、T_{TH}を超過する場合には、制御信号(16)は、温

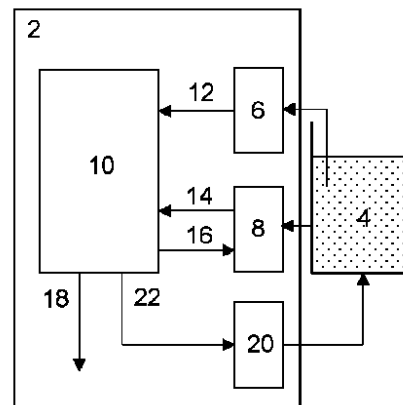


FIG. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃焼機関からの排気ガスの排ガス浄化に関連して還元剤として使用される液体を試験するための方法であって、

- a) 前記液体の第 1 の温度 T_1 を判定するステップと、
- b) 前記第 1 の温度 T_1 における前記液体の音速 v_1 を判定するステップと、
- c) 前記液体の第 2 の温度 T_2 を判定するステップと、
- d) T_1 と T_2 との間の温度差の絶対値 T 、すなわち $T = |T_1 - T_2|$ を計算するステップと、
- e) T を所定のしきい値 T_{TH} と比較するステップと

10

を含み、 T が T_{TH} を超過する場合には、

- f) 前記温度 T_2 における前記液体の第 2 の音速 v_2 を判定するステップと、
- g) v_1 および v_2 を、前記それぞれ温度 T_1 および T_2 における基準液体のそれぞれ第 1 の速度基準値 v_{ref1} および第 2 の速度基準値 v_{ref2} と比較するステップと、
- h) 前記比較の結果に基づき指示信号を生成するステップと

を含み、前記指示信号は、前記測定値 v_1 および v_2 が前記基準値の承認速度範囲内に含まれる場合には、前記液体が承認されるが、前記値 v_1 および v_2 が前記承認速度範囲内に含まれない場合には、前記液体が承認されない旨のものであることを特徴とする、方法

【請求項 2】

T_{TH} は、1 である、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

ステップ a) およびステップ b) の後に制御されたやり方で前記液体を加温することを含み、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも 1 つのさらなる温度値を判定し、このように判定された前記 1 つまたは複数のさらなる値を判定済みの以前の値と比較して、温度差を作り出し、前記温度差が特定のしきい値を超過する場合には、前記基準液体の速度基準値と比較されるそれぞれの 1 つまたは複数の温度における速度値を判定することを含む、請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記基準液体は、液体尿素である、請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 6】

燃焼機関からの排気ガスの排ガス浄化に関連して還元剤として使用される液体 (4) を試験するように構成された測定デバイス (2) であって、前記液体の温度を測定するように構成された温度センサ (6) と、前記液体における音速を測定するように構成された音速測定ユニット (8) とを備える測定デバイス (2) において、計算ユニット (10) を備え、前記温度センサは、前記液体の第 1 の温度 T_1 を判定し、前記第 1 の温度 T_1 に基づき前記計算ユニットに温度信号 (12) を送達するように構成され、

前記音速測定ユニット (8) は、前記第 1 の温度 T_1 における前記液体の第 1 の音速 v_1 を判定し、前記第 1 の音速 v_1 に基づき前記計算ユニット (10) に音速信号 (14) を送達するように構成され、

40

前記温度センサ (6) は、前記液体の第 2 の温度 T_2 を判定し、前記第 2 の温度 T_2 に基づき前記計算ユニットに温度信号 (12) を送達するように構成され、

前記計算ユニットは、 T_1 と T_2 との間の温度差の絶対値 T 、すなわち $T = |T_1 - T_2|$ を計算し、 T を所定のしきい値 T_{TH} と比較するように構成され、

T が T_{TH} を超過する場合には、前記第 2 の温度 T_2 における前記液体の第 2 の音速 v_2 を判定し、前記第 2 の音速 v_2 に基づき前記計算ユニット (10) に音速信号 (14) を送達するために、前記音速測定ユニット (8) に制御信号 (16) を送達するように構成され、前記計算ユニット (10) は、 T_1 および T_2 を、前記それぞれ温度 T_1 および T_2 における基準液体のそれぞれ第 1 の速度基準値 v_{ref1} および第 2 の速度基準値

50

v_{ref2} と比較し、前記比較の結果に基づき指示信号(18)を生成するように構成され、前記指示信号(18)は、前記測定値 v_1 および v_2 が前記基準値の承認速度範囲内に含まれる場合には、前記液体が承認されるが、前記値 v_1 および v_2 が前記承認速度範囲内に含まれない場合には、前記液体が承認されない旨のものであることを特徴とする、測定デバイス(2)。

【請求項7】

T_{TH} は、1である、請求項6に記載の測定デバイス。

【請求項8】

v_1 が判定された後に制御されたやり方で前記液体を加温するように構成された加温デバイス(20)を備える、請求項6または7に記載の測定デバイス。

10

【請求項9】

少なくとも1つのさらなる温度値を判定し、このように判定された前記さらなる1つまたは複数の値を判定済みの以前の値と比較して、温度差を作り出し、前記温度差が特定のしきい値を超過する場合には、前記基準液体の対応する速度基準値と比較されるそれぞれの1つまたは複数の温度における速度値を判定するように構成された、請求項6ないし8のいずれか一項に記載の測定デバイス。

【請求項10】

前記基準液体は、液体尿素である、請求項6ないし9のいずれか一項に記載の測定デバイス。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、独立請求項のプリアンブルに記載の、排ガス浄化との関連において還元剤として使用される液体を試験するための方法と、この方法を実施するための測定デバイスとに関する。

【背景技術】

【0002】

燃焼機関は、空気と燃料との混合物を燃焼することにより、駆動トルクを発生させる。この燃焼プロセスにより、排気ガスが発生し、この排気ガスは、機関から大気へと放出される。排気ガスは、窒素酸化物(NO_x)、二酸化炭素(CO_2)、一酸化炭素(CO)、および微粒子を含む。 NO_x は、一酸化窒素(NO)および二酸化窒素(NO_2)から主に構成される排気ガスを表す合成語である。排ガス後処理システムは、排ガス排出物を大気への放出前に低減させるために、排ガス排出物を処理する。一例の排ガス後処理システムにおいては、投与システムが、選択的触媒還元用触媒(SCR 触媒)の上流の排気ガス中に還元剤を注入する。排気ガスと還元剤との混合物は、 SCR 触媒において反応することにより、大気へ排出される NO_x の量を低減させる。

30

【0003】

還元剤の一例は、 $AdBlue$ (登録商標)の形態で市販される液体尿素である。この液体は、無毒性尿素の水溶液であり、特にディーゼル駆動大型車両からの窒素酸化物の排出を化学的に低減させるために使用される。 $AdBlue$ (登録商標)は、 -11 の氷点を有し、最高温度は、約 $60 \sim 70$ である。

40

【0004】

還元剤は、 SCR 触媒において NO_x と反応することにより、 NO_x の還元を遂行する。より具体的には、還元剤は、分解され、アンモニア(NH_3)を形成し、次いでこのアンモニアが NO_x と反応することにより、水(H_2O)および窒素ガス(N_2)が形成される。

【0005】

既述の NO_x の還元を達成するためには、 NH_3 が、 SCR 触媒に蓄積されなければならない。 SCR 触媒が効果的に機能するためには、この蓄積が、適切なレベルにななければならない。さらに詳細には、 NO_x の還元、すなわち転化有効性は、この蓄積レベルによ

50

って決定される。種々の動作状態において高い転化有効性を維持できるかどうかは、 NH_3 の蓄積を維持できるかどうかにより左右される。しかし、 NH_3 レベルは、触媒の転化有効性を低下させ得る NH_3 の放出(すなわち余剰 NH_3 がSCR触媒から放出されること)を回避するために、SCR触媒の温度が上昇するにつれて漸進的に低下させなければならない。

【0006】

約言すれば、より厳格な環境要件を満たすために、ますます多くの車両製造業者が、SCR触媒システムを利用して排気ガスから窒素酸化物(NO_x)を除去するようになってきている。これは、 NO_x 微粒子を窒素ガスおよび水へと転化させるのを助けるために、SCR触媒中にアンモニア溶液を注入することによって行われる。この排ガス浄化方法は、転化すべき十分な NO_x を提供すると同時に、環境的な理由および動作経済的な理由の両方により過剰な還元剤を注入しないようにする必要がある。

10

【0007】

EU内では、例えば、排ガスレベルおよび使用すべき還元剤のタイプに関する要件が存在する。さらなる要件には、とりわけ、使用される還元剤の品質を判定することが可能であることが含まれる。

【0008】

還元剤品質を判定する1つの方法は、温度測定と組み合わせて音速を測定するものである。液体における音速は、以下の公式、すなわち

【0009】

【数1】

20

$$V_{\text{liquid}} = \sqrt{(K(p) / \rho(T))}$$

により決定され得る。ここで、 $K(p)$ は、圧力 p により決定される液体の圧縮係数であり、 $\rho(T)$ は、液体の密度である。

【0010】

液体の密度は、温度依存であるため、これは、液体の温度を測定することにより補償されなければならない。同様に、液体の圧縮係数は、圧力依存であるが、この程度は非常に低い(大気圧に対して)。

30

【0011】

図1は、以下の液体についての、音速(m/s)と温度との間の関係を概略的に示すグラフである。

A : グリコール

B : AdBlueタイプの尿素

C : 希釈されたAdBlue

D : 水

【0012】

このグラフは、各液体が、異なる温度において異なる音速を有する旨を示すものであるが、同一の温度において同一の音速を有する液体も存在し、例えばグリコールおよび塩水は、約35においてAdBlueと同一の音速を有する。これらの液体間の識別は、公知のデバイスによれば、電気伝導度センサをさらに使用することと、液体の電気伝導度を判定することとを伴う。AdBlueの電気伝導度がグリコールの電気伝導度とは異なることにより、これらの液体を識別することが可能となる。しかし、さらなるセンサを必要とすることにより、複雑性が増し、その結果として費用がさらにかかるものとなり、誤差リスクがさらに高まる。さらに、それぞれ異なる製造業者によるAdBlueの電気伝導度は、大幅に異なる場合があり、同様に誤差リスクがさらに高まる。

40

【0013】

音響センサを用いて尿素溶液の測定を実施することが、以下に簡単に論じる複数の特許明細書に記載されている。

50

【0014】

米国特許出願公開第2008/0280371号は、尿素の濃度を測定するように構成された音響センサについて言及している。尿素の分子量の変化が音速に影響を及ぼすことを、濃度の判定に利用することが可能である。音響センサは、関心対象が尿素であることを確認するために使用されるNH₃感知センサと組み合わせられてもよい。

【0015】

DE102006013263は、超音波センサにより判定された液体中の音速に基づき、液体中の尿素溶液の濃度を判定するための方法に言及している。

【0016】

引用したこれらの明細書は、尿素品質を判定するためのデバイスに言及しているが、他の液体との比較は行っていない。

10

【0017】

本発明の目的は、還元剤が承認されるものであることを保証することが可能であり、測定の複雑さを増やさず、したがってコストおよび誤差リスクを上昇させずにこの保証を行うことが可能である、方法およびデバイスを提案することである。

【発明の概要】

【0018】

上記の目的は、独立請求項により規定される本発明を用いることにより達成される。

【0019】

好ましい実施形態は、従属請求項により規定される。

20

【0020】

本発明によれば、音速は、ある時間にわたって評価され、それは、品質測定をより正確に行うことが可能となり、さらに、還元剤用のタンク内の液体のタイプを判定する確度をより高めることが可能となることを意味する。これは、電気伝導度の測定を全く伴うことなく達成され得る。

【0021】

本発明は、音速が異なる温度においてそれぞれ異なることに基づく。車両の様々な動作条件により、還元剤用のタンク内に収容された液体の温度は、経時的に変化し、例えばT_{night}、T_{winter}、T_{running}、T_{stop}、T_{rest}などとなる。

【0022】

少なくとも2つの異なる温度において還元剤用のタンク内の液体の音速を判定し、これらの測定された速度を基準液体、すなわち承認液体に関する速度の基準値と比較することにより、液体と基準液体との間の対応度に関する情報を得ることが可能となり、タンク内の液体が十分に対応する、すなわち所与の範囲内に含まれる場合には、この液体は承認液体であるという結論になる。

30

【0023】

いくつかの場合では、還元剤用のタンク内に収容された液体が、所望の品質の測定/識別を行うために必要な温度に達しないことがある。この場合には、本発明により、ホース内およびタンク内の液体を温めるために用意された加熱システムを使用して温度を上昇させることが可能となる。液体を収容するタンク内の機関冷却水を循環させるのを補助する電気加熱ホースおよび水弁は、車両に搭載された制御ユニットにより制御され、また、この制御ユニットは、測定デバイス内の計算ユニットと通信する。

40

【0024】

本発明は、とりわけ、電気伝導度センサを使用することなく、2つ以上の異なる液体を識別することを可能にするという利点をもたらす。

【0025】

さらなる好ましい一実施形態により、大気圧センサを使用することによって、液体の圧縮係数を計算し、したがって、測定精度をさらに上昇させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

50

【図 1】各液体についての音速と温度との間の関係を概略的に示すグラフである。

【図 2】本発明を示す概略ブロック図である。

【図 3】本発明による方法を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

次に、図 2 のブロック図を参照として、本発明を説明する。本発明は、燃焼機関（図示せず）からの排気ガスの排ガス浄化との関連において還元剤として使用される液体 4 を試験するように構成された測定デバイス 2 を備える。この機関は、好ましくは、例えばトラックまたはバスなどの車両に搭載されたものであるが、例えば船舶におけるものまたはエンジニアリング産業におけるものなど、他の用途もまた可能である。還元剤は、例えば、A d B l u e タイプのものなどの尿素溶液である。

10

【0028】

測定デバイス 2 は、液体 4 の温度を測定するように構成された温度センサ 6 と、液体における音速を測定するように構成された音速測定ユニット 8 とを備える。また、レベル計（図示せず）が、還元剤用のタンク内の液体 4 のレベルを測定するためにしばしば用意される。音速測定ユニット 8 は、液体 4 中に音波を発する送信機と、反射した音波を検出する受信機とを備える、従来の音響測定デバイスであってもよい。他の音響測定デバイスもまた、本発明の範囲内において使用することができる。

【0029】

20

還元剤用のタンクのサイズは、公知であり、これは、音波が発せられる時と反射した音波が検出される時との間の時間を測定し、この測定された時間で距離を除算することにより速度を計算することによって、音速の計算を容易にするものである。

【0030】

測定デバイス 2 は、計算ユニット 10 をさらに備える。温度センサ 6 は、液体 4 に関する第 1 の温度 T_1 を判定し、温度 T_1 に基づき計算ユニット 10 に温度信号 12 を送達するように構成される。また、音速測定ユニット 8 は、温度 T_1 における液体 4 に関する第 1 の音速 v_1 を判定し、測定された速度に基づき計算ユニット 10 に音速信号 14 を送達するように構成される。温度センサ 6 は、液体 4 に関する第 2 の温度 T_2 を判定し、温度 T_2 に基づき計算ユニットに温度信号 12 を送達するように構成される。計算ユニット 10 は、 T_1 と T_2 との間の温度差の絶対値 T 、すなわち $T = |T_1 - T_2|$ を計算し、 T を所定のしきい値 T_{TH} と比較するように構成される。 T が、 T_{TH} を超過する場合には、制御信号 16 が、温度 T_2 における液体 4 に関する第 2 の音速 v_2 を判定し、この測定された速度に基づき計算ユニット 10 に音速信号 14 を送達するために、音速測定ユニット 8 に送達される。一実施形態によれば、 T_{TH} は、2 であるが、1 超の任意の適切な値が、選択され得る。

30

【0031】

換言すれば、第 2 の音速 v_2 の測定は、温度差がしきい値 T_{TH} を超過する場合に行われるべきである。温度測定は、例えば、約 1 秒もしくは数秒、または約 1 分もしくは数分などの所定の測定期間で継続的に実施されてもよく、速度測定は、温度差が十分な大きさである場合にのみ実施される。

40

【0032】

次いで、計算ユニット 10 は、 v_1 および v_2 を、それぞれ温度 T_1 および T_2 における基準液体のそれぞれ第 1 の速度基準値 v_{ref1} および第 2 の速度基準値 v_{ref2} と比較し、この比較結果に基づき指示信号 18 を生成するように構成される。基準液体は、例えば、あらゆる品質要件を満たす尿素溶液などである。

【0033】

指示信号 18 は、測定値 v_1 および v_2 が基準値の承認速度範囲内に含まれる場合には、液体 4 が承認されたものとなり、その場合には指示信号は例えば情報「OK」などを含み、値 v_1 および v_2 が前記承認速度範囲内に含まれない場合には、液体 4 が承認された

50

ものとはならず、その場合には指示信号は例えば情報「not OK」などを含むことを旨とするものである。

【0034】

承認速度範囲は、例えば速度基準値からの最大パーセンテージ偏差として選択されてもよい。この偏差は、例えば最大で5%など、約1%または数%の規模であってもよい。

【0035】

上記で論じたように、還元剤用のタンク内の液体4は、車両がおかれ得る様々な動作状況に応じて異なる温度となり得る。しかし、とりわけ、液体4が車両の動作状況により温度変化を受けていない場合であっても、測定を実施することが望ましいこととなり得る。この場合、デバイスは、一実施形態によれば、 v_1 が判定した後に制御されたやり方で液体4を加熱するように構成された加熱デバイス20を備える。例えば、加熱デバイス20は、ホース内および容器内で還元剤を温めるように用意された加熱システムの形態をとってもよい。加熱デバイスは、計算ユニット10により生成される制御信号22によって制御され得る。

10

【0036】

当然ながら、少なくとも1つのさらなる温度値を判定し、その場合にこのように判定されたこのさらなる1つまたは複数の値を判定済みの以前の値と比較して、温度差を作り出し、それらの温度差が特定のしきい値を超過する場合には、基準液体の対応する速度基準値と比較されるそれぞれの1つまたは複数の温度における速度値を判定することが、本発明の範囲内において可能である。これは、測定の信頼性をさらに高め得る。

20

【0037】

次に、本発明による方法を示す流れ図である図3を参照として、この方法を詳細に説明する。

【0038】

また、本発明は、燃焼機関からの排気ガスの排ガス浄化に関連して還元剤として使用される液体を試験するための方法に関する。

【0039】

この方法は、

- a) 液体の第1の温度 T_1 を判定するステップと、
- b) 第1の温度 T_1 における液体の音速 v_1 を判定するステップと、
- c) 液体の第2の温度 T_2 を判定するステップと、
- d) T_1 と T_2 との間の温度差の絶対値 T 、すなわち $T = |T_1 - T_2|$ を計算するステップと、
- e) 好ましくは2であるが1超の任意の適切な値であってもよい所定のしきい値 T_H と T と比較するステップとを含む。

30

【0040】

T が、 T_H を超過する場合には、以下のステップ、すなわち、

- f) 温度 T_2 における液体の第2の音速 v_2 を判定するステップと、
- g) v_1 および v_2 を、それぞれ温度 T_1 および T_2 における基準液体のそれぞれ第1の速度基準値 v_{ref1} および第2の速度基準値 v_{ref2} と比較するステップと、
- h) この比較の結果に基づき指示信号を生成するステップと

40

が実施される。指示信号は、測定値 v_1 および v_2 が基準値の承認速度範囲内に含まれる場合には、液体が承認されたものとなるが、 v_1 および v_2 が前記承認速度範囲内に含まれない場合には、承認されたものとはならないことを旨とするものである。承認基準液体は、例えばあらゆる品質要件を満たす尿素溶液などである。

【0041】

上記で論じたように、いくつかのコンテキストにおいては、代わりにステップb)とステップc)との間に実施され得る、制御されたやり方で液体の能動的加熱を行うことが、適切である場合がある。

50

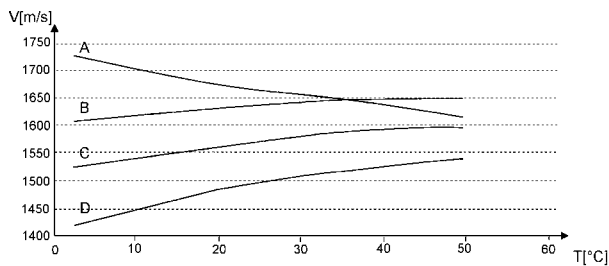
【 0 0 4 2 】

また、少なくとも1つのさらなる温度値を判定し、このように判定されたさらなる値を判定済みの以前の値と比較して、温度差を作り出し、それらの温度差が特定のしきい値を超過する場合には、基準液体の速度基準値と比較されるそれぞれの1つまたは複数の温度における速度値を判定することにより、さらなる温度測定を行うことも可能である。この結果は、依然としてより信頼性の高い測定結果となる。

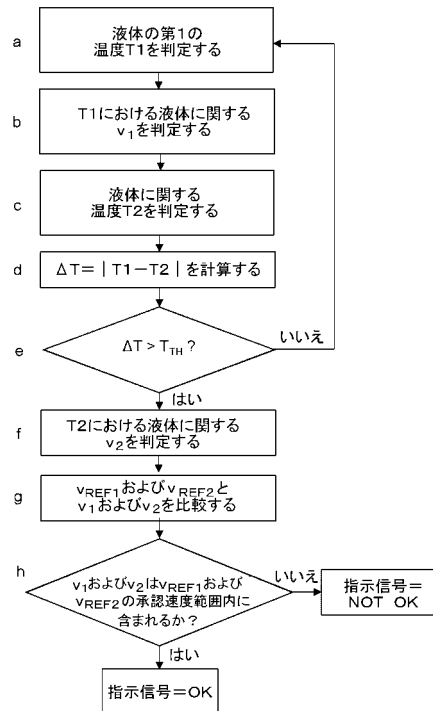
【 0 0 4 3 】

本発明は、上述の好ましい実施形態に限定されない。様々な代替形態、変更形態、および均等物が、使用され得る。したがって、上記の実施形態は、添付の特許請求の範囲により規定される本発明の保護範囲を限定するものとして見なされるべきではない。

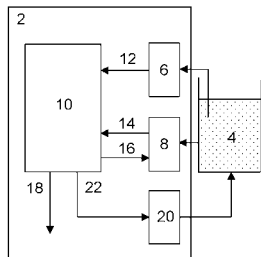
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/SE2012/050765
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: see extra sheet 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: G01N Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched SE, DK, FI, NO classes as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011064050 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH ET AL), 3 June 2011 (2011-06-03); abstract; figure 1 --	1-10
A	DE 102006055235 A1 (BOSCH GMBH ROBERT), 29 May 2008 (2008-05-29); abstract --	1-10
A	DE 102008053275 A1 (ALBONAIR GMBH), 29 April 2010 (2010-04-29); abstract --	1-10
A	EP 1688599 A1 (NISSAN DIESEL MOTOR CO), 9 August 2006 (2006-08-09); abstract --	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26-09-2012		Date of mailing of the international search report 01-10-2012
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5065 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 65		Authorized officer Rune Bengtsson Telephone No. + 46 8 762 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2012/050765
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20080280371 A1 (ANILKUMAR RAMSESH ET AL), 13 November 2008 (2008-11-13); abstract; cited in the description --	1-10
A	DE 102006013263 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG), 27 September 2007 (2007-09-27); abstract; cited in the description --	1-10
P, X	EP 2343548 A2 (HOCHSCHULE FUER ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN FACHHOCHSCHULE COBURG), 13 July 2011 (2011-07-13); abstract; figures 1,5 -- -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2012/050765
--

Continuation of: second sheet

International Patent Classification (IPC)

G01N 29/024 (2006.01)

Download your patent documents at www.prv.se

The cited patent documents can be downloaded:

- From "Cited documents" found under our online services at www.prv.se
(English version)
- From "Anförda dokument" found under "e-tjänster" at www.prv.se
(Swedish version)

Use the application number as username. The password is **KYCGBXDGSF**.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2012/050765

WO	2011064050 A1	03/06/2011	CN	102667085 A	12/09/2012
			DE	102009055738 A1	09/06/2011
DE	102006055235 A1	29/05/2008	NONE		
DE	102008053275 A1	29/04/2010	WO	2010049022 A1	06/05/2010
EP	1688599 A1	09/08/2006	JP	2005147118 A	09/06/2005
			JP	4326976 B2	09/09/2009
			US	20070079601 A1	12/04/2007
			US	7685810 B2	30/03/2010
			WO	2005040569 A1	06/05/2005
US	20080280371 A1	13/11/2008	WO	2008141172 A1	20/11/2008
DE	102006013263 A1	27/09/2007	NONE		
EP	2343548 A2	13/07/2011	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 ストロート, フレードリク

スウェーデン国 エス - 1 1 3 3 5 ストックホルム, カールベリヴェーゲン 6 6 アー
Fターム(参考) 2G047 AA01 AC05 AD20 BC02 BC14 GG33
3G091 AA02 AA18 AB06 AB15 BA04 BA14 BA31 CA17 EA15

【要約の続き】

度 T_2 における液体の第 2 の音速 v_2 を判定し、この第 2 の音速 v_2 に基づき計算ユニット (10) に音速信号 (14) を送達するために、音速測定ユニット (8) に送達され、計算ユニット (10) は、 v_1 および v_2 を、それぞれ温度 T_1 および T_2 における基準液体のそれぞれ第 1 の速度基準値 v_{ref1} および第 2 の速度基準値 v_{ref2} と比較するように構成される。この比較の結果に基づき、指示信号 (18) は、測定値 v_1 および v_2 が基準値の承認速度範囲内に含まれる場合には、液体が承認されるが、値 v_1 および v_2 が前記承認速度範囲内に含まれない場合には、承認されない旨のものとして生成される。