(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5848456号
(P5848456)
(45)発行日　平成28年1月27日(2016.1.27)　(24)登録日　平成27年12月4日(2015.12.4)

(51)Int.Cl.　　F I
G01D 21/00 (2006.01)　　G01D 21/00 N
G01B 21/00 (2006.01)　　G01B 21/00 E

請求項の数 10　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2014-536173(P2014-536173)
(86)(22)出願日　平成24年10月2日(2012.10.2)
(65)公表番号　特表2015-503083(P2015-503083A)
(43)公表日　平成27年1月29日(2015.1.29)
(86)国際出願番号　PCT/EP2012/069443
(87)国際公開番号　WO2013/060556
(87)国際公開日　平成25年5月2日(2013.5.2)
審査請求日　平成26年4月21日(2014.4.21)
(31)優先権主張番号　A1581/2011
(32)優先日　平成23年10月27日(2011.10.27)
(33)優先権主張国　オーストリア(AT)

(73)特許権者　398055255
アー・ファウ・エル・リスト・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
オーストリア国、８０２０グラーツ、ハンス－リスト－プラッツ、１
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實
(74)代理人　100173521
弁理士　篠原　淳司
(74)代理人　100153419
弁理士　清田　栄章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】センサのパラメータ化のための方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
試験台（２）における被試験体（１）上に取り付けられたセンサ（５４）のパラメータ化のための方法において、
検出装置によって検出される情報を前記センサ（５４）が伝送し、これに基づき、空間における前記センサ（５４）の位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））が局所化手法によって特定され、特定されたセンサ位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））が前記被試験体（１）の幾何形状データと比較され、この比較によって、前記被試験体（１）における前記センサ（５４）の位置が特定され、つづいて、前記センサ（５４）によって物理的に測定された物理量が、特定された前記被試験体（１）における位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））に基づいて局所化された前記センサ（５４）に割り当てられることで、前記センサ（５４）がパラメータ化されることを特徴とする方法。
【請求項２】
特定された前記位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））又は特定された前記物理量における多義性がある場合、正確な位置又は正確な物理量の手動での選択に対する提案が提供されることを特徴とする請求項１記載の方法。
【請求項３】
前記センサ（５４）が情報として当該センサの種類を伝送し、前記センサ（５４）に割り当てられた物理量が前記センサの種類から読み取られることを特徴とする請求項１又は２記載の方法。

【請求項４】
前記センサ（５４）が情報として当該センサのセンサタイプを伝送し、前記パラメータ化が、物理的に測定された前記物理量及び／又は前記センサタイプの局所化された前記センサ（５４）への割り当てを含むことを特徴とする請求項１又は２記載の方法。
【請求項５】
前記センサ（５４）が情報として一義的なセンサ識別を伝送し、センサ識別に基づき、物理的に測定された前記物理量及び／又は前記センサタイプ及び／又はキャリブレーションデータが局所化された前記センサ（５４）に割り当てられることを特徴とする請求項１又は２記載の方法。
【請求項６】
試験台（２）における被試験体（１）上に取り付けられたセンサ（５４）のパラメータ化のための装置において、
検出装置が設けられており、該検出装置によって、前記センサ（５４）により伝送される情報が検出可能であるとともに局所化ユニット（１０）へ伝達可能であり、これに基づき、前記局所化ユニット（１０）が、局所化手法によって、空間における前記センサ（５４）の位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））を特定することと、パラメータ化ユニット（３）が設けられ、該パラメータユニットにおいて、特定された前記センサ位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））が前記被試験体（１）の幾何形状データと比較可能であり、この比較により、前記被試験体（１）における前記センサ（５４）の位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））を特定可能であることと、つづいて、前記被試験体（１）における前記検出された位置に基づき、前記センサ（５４）によって物理的に測定された物理量が局所化された前記センサ（５４）に割り当てられることで、前記センサ（５４）が前記パラメータ化ユニット（３）によってパラメータ化可能であることとを特徴とする装置。
【請求項７】
検出された前記位置（５４（ｘ，ｙ，ｚ））又は検出された前記物理量における多義性がある場合、正確な位置又は正確な物理量の手動での選択のための提案を提供するために、前記局所化ユニット（１０）又は前記パラメータ化ユニット（３）が設けられていることを特徴とする請求項６記載の装置。
【請求項８】
前記センサ（５４）によって伝送されるセンサの種類及びこれに基づき、前記センサ（５４）に割り当てられた前記物理量を特定し、前記センサ（５４）に割り当てるために、前記局所化ユニット（１０）又は前記パラメータ化ユニット（３）が設けられていることを特徴とする請求項６又は７記載の装置。
【請求項９】
前記センサ（５４）によって伝送されるセンサタイプ及びこれに基づき、前記センサ（５４）に割り当てられた前記物理量を特定し、特定された該物理量及び／又は前記センサタイプを前記センサ（５４）に割り当てるために、前記局所化ユニット（１０）又は前記パラメータ化ユニット（３）が設けられていることを特徴とする請求項６又は７記載の装置。
【請求項１０】
前記センサ（５４）によって伝送されるセンサ識別と、これに基づき、前記センサ（５４）に割り当てられた前記センサタイプと、前記センサ（５４）に割り当てられた前記物理量とを特定し、特定された前記センサタイプ及び／又は特定された前記物理量及び／又はキャリブレーションデータを前記センサ（５４）に割り当てるために、前記局所化ユニット（１０）又は前記パラメータ化ユニット（３）が設けられていることを特徴とする請求項６又は７記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
具体的な本発明は、試験台における被試験体上に取り付けられたセンサのパラメータ化

のための方法及び装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
例えば内燃エンジン、パワートレーン、車両などである被試験体のための試験台では、実際の試験タスクに必要なデータの検出が可能であるよう、通常は大量のセンサが設けられている。加えて、これらセンサは、被試験体の所定の箇所に取り付けられるとともに、正確な測定が確保されるよう、測定の前にパラメータ化される必要がある。このとき、パラメータ化は、センサの種類のセンサへの割り当て、すなわちセンサの、その測定される物理量への割り当て、及び被試験体におけるセンサの位置の特定、すなわち例えば左側のシリンダヘッドのオイル圧力又はキャタライザ手前の排気ガス温度である測定箇所を含んでいる。さらに、パラメータ化は、センサの伝送機能を応用し、これにより測定値に基づきセンサに隣接している物理的な値を推定可能とするよう、例えば圧力センサタイプｘｙｚ又は温度センサタイプｘｙｚである、センサタイプの割り当てを含んでいる。同様に、パラメータ化は、センサ製造番号又はセンサ識別又は必要なキャリブレーションデータを含んでいる。これらデータは、多く場合、例えば試験台コンピュータ又は自動化システムである試験台周辺にメモリされている。このとき、パラメータ化は手動で行われ、すなわち、試験台技術者が異なるセンサのパラメータ化を個々に行う必要があり、必要な情報が割り当てられる必要がある。これは、多数のセンサ及び割り当てられた大量の情報により、手間がかかるとともにエラーが起こりやすいタスクである。
【０００３】
このために、センサのキャリブレーションを簡易化する複数の方法が知られている。特許文献１には、例えばセンサのキャリブレーションデータが当該センサに結び付けられていることにより、キャリブレーションが半自動的に又は自動的に行われ得る方法が記載されている。このためにセンサ内にはセンサ識別がメモリされており、これにより、外部メモリからキャリブレーションデータを呼び出すことが可能である。これにより、センサが自動的にキャリブレーションされ、測定のために準備されるものの、ただし、これによっては、このセンサが何を測定するのかがまだ特定されていない。例えば、内燃エンジンには、通常は同一のタイプの複数の圧力センサを設けることができる。これら圧力センサは、自動的にキャリブレーションされるとともに、測定データを試験台ソフトウェアへ提供する。ただし、内燃エンジンにおける度の箇所から測定値が来るのかがまだ特定されてない。この割り当ては、依然として試験台技術者によって手動で行われる必要がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】独国特許出願公開第１３００６５７号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
したがって、具体的な本発明の課題は、従来技術に対してセンサのパラメータ化を少なくとも容易にするとともに、少なくとも部分的に自動的なパラメータ化を可能にすることにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題は、検出装置によって検出される情報をセンサが伝送し、これに基づき、空間における前記センサの位置が局所化手法によって特定され、特定されたセンサ位置が被試験体の幾何形状データと比較され、この比較によって、前記被試験体におけるセンサの位置が特定され、つづいて、前記センサによって物理的に測定された量が、特定された前記被試験体における位置に基づいて局所化された前記センサに割り当てられることで、前記センサがパラメータ化される方法及び装置によって達成される。被試験体におけるセンサ位置及びセンサによって測定された物理量のの自動的な特定によって、パラメータ化があ

らかじめ大幅に簡易化され得る。パラメータ化されたセンサが測定された物理量の測定箇所への割り当ての形態で事前に試験台技術者に与えられており、これにより、センサタイプ及び具体的なセンサの割り当てが著しく容易化される。なぜなら、選択のためのわずかのみの量が残っているためである。

【０００７】

特定された位置又は特定された物理量の多義性に起因してセンサ位置及びセンサの種類の自動的な割り当てが不可能である場合には、好ましくは、精確な位置又は正確な物理量の手動での選択のための提案が提供される。これにより、試験台技術者は、非常に迅速に正確なセンサの種類又はセンサ位置を割り当てることができ、これにより、パラメータ化が少なくとも容易化される。

【０００８】

好ましくは、センサが情報として当該センサの種類を伝送し、これにより、前記センサに割り当てられた物理量が前記センサの種類から読み取られ得る。これによって、被試験体におけるセンサの位置を特定するのに十分である。なぜなら、センサの種類はセンサによって与えられるためである。それにもかかわらず、センサの種類は、伝達されたセンサの種類と比較し得るセンサ位置に基づいて特定されることも可能である。これは、起こり得るパラメータ化エラーの回避のための助けと成り得る。

【０００９】

センサが情報として当該センサのセンサタイプを伝送し、パラメータ化が、物理的に測定された量及び／又は前記センサタイプの局所化された前記センサへの割り当てを含む場合には、パラメータ化は大部分が自動化されて進行し、これにより、パラメータ化のための手間が本質的に低減される。

【００１０】

センサが情報として一義的なセンサ識別を伝送し、センサ識別に基づき、物理的に測定された量及び／又はセンサタイプ及び／又はキャリブレーションデータが局所化された前記センサに割り当てられるのが特に好ましい。

【００１１】

これにより、完全に自動化されたパラメータ化が可能であり、そのため、パラメータ化に対する手間を最小化することが可能である。

【００１２】

具体的な本発明は、例示的かつ概略的に、そして制限せずに本発明の好ましい形態を示す図１を参照しつつ説明される。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】本発明によるパラメータ化のための配置を示すである。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

具体的な本発明を、例示的に、概略的かつ限定せずに本発明の好ましい形態を示す図１を参照して説明する。

【００１５】

図１では、ここでは排気ガスシステム４及びキャタライザ５を備えた内燃エンジンである被試験体１が、単に示唆された試験台２に配置されている。このような試験台配置は十分に知られているため、ここでは、この詳細については省略する。内燃エンジンのほかに、当然、例えばパワートレーン、トランスミッション、車両などのような他の被試験体１も考えられる。被試験体１においては、試験台２において通常であるように、センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の列が設けられている。これらセンサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、その測定値をケーブルを介して、又は無線で、試験台２、被試験体１及び試験経過を監視し制御するとともに試験結果を評価する自動化システム６へ供給する。センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の使用について、これらは、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の測定値を正確な物理量に変換することが可能であ

るよう、事前にパラメータ化される必要がある。したがって、自動化システム６にとって、測定値が被試験体のどこからのものであるか、及びそこにあるセンサ５１，５２，５３，５４，５５，５６が何を測定するのかが少なくとも既知である必要がある。これは、試験過程の開始前に自動化システム６にとって既知である必要がある。

【００１６】

このために局所化ユニット１０が設けられており、この局所化ユニットは、適当な局所化手法によってまず各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の位置を特定するものである。このような局所化手法は十分に知られているとともに、例えば三角測量、三辺測量、電磁波（例えばマイクロ波）又は音波（例えば超音波）による距離測定、ドップラー効果に基づく手法、レーザ測定、画像認識等のような、本発明にとって適宜の最適な手法を用いることができる。この局所化手法は、複数のセンサ（アクティブ又はパッシブ）によって伝達される情報を、これに基づき、応用される手法に従って位置を特定するために利用するものである。このとき、この情報は、検出装置によって検出され、かつ、評価される。この際、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６からの情報の伝達は、コード化された通知の伝達によってアクティブに、又は例えば光学的な手法によって読み取られ、照準を定められ得るセンサにおけるタグによってパッシブに行われることができる。例えば、三角測量においては、測定箇所についての基準点の角度が特定されるとともに、これに基づき、空間内の測定箇所の位置が特定される。三角測量においては、測定箇所に対する基準点の距離が特定される。このとき、例えば光学的なパッシブな、又は例えば無線のアクティブな角度測定又は距離測定が使用され得る。レーザ測定においては、測定箇所がレーザビームによって照準を定められるとともに、反射するレーザビームが検出され、かつ、例えば位相又は継続時間に関して評価される。

【００１７】

これは、図１において、超音波に基づく局所化手法の例で示されている。このために、ここでは検出装置として３つの超音波変換器１１，１２，１３が配置されているが、これより多くの変換器を設けてもよい。個々のセンサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、連続的に例えばコード化かつ設定された通知である超音波信号を発出する。データ伝送のために、基本的にはそれぞれ適宜の伝送プロトコル及びそれぞれ適宜の適当なデータフォーマットが使用され得る。継続時間測定に基づき、センサ５４と各超音波変換器１１，１２，１３との間隔と、これにより超音波変換器１１，１２，１３に対する空間内のセンサ５４又は他の適宜の基準点の位置とが検出され得る。局所化ユニット１０は、特定されたセンサ位置５４（ｘ，ｙ，ｚ）をパラメータ化ユニット３へ送信する。このパラメータ化ユニット３は、例えばここでは試験台周囲環境における独自のユニットであることもできるが、試験台２の自動化システム６又は局所化ユニット１０へ統合されることも可能である。

【００１８】

幾何形状データベース２０には被試験体１に対する幾何形状データが格納されており、パラメータ化ユニット３がこの幾何形状データにアクセス可能である。このとき、幾何形状データとして、例えば構造周囲に基づく三次元ＣＡＤデータである、被試験体１を空間内におけるその位置によって空間点又は部材の形状で記載する全ての情報が考慮の対象である。このとき、被試験体１の各部材は、その三次元的な広がりにおいて特定されるとともに認識される。特定されたセンサ位置５４（ｘ，ｙ，ｚ）のパラメータ化ユニット３における幾何形状データとの比較により、被試験体１におけるセンサ５４の位置あるいは被試験体１の所定の部材におけるセンサ５４の配置を特定することができ、これにより、位置とセンサの間の関連性を構築することが可能である。

【００１９】

このために、被試験体の構成時にあらかじめ各センサのための考え得る取付箇所を規定し、構造データ（例えばＣＡＤデータ）にメモリすることが可能である。これは、当然、すでに存在する構造データに追加しても行うことが可能である。例えば、位置（ｘ，ｙ，ｚ）において、「測定箇所、温度センサ」のような記載されるテータと共に、又はより具

体的に、例えば測定箇所「Ｔ＿ＥＸ＿Ｃ０１」である属する規格名と共に１つの穴を規定することができる。これにより、位置の測定タスク（すなわち測定された物理量）への割り当てが明確かつ容易となる。ただし、このとき、構造データは適切に評価されて蓄積される必要があるが、これは、一度だけ行われればよい。

【００２０】

これに代えて、構造データ（例えばＣＡＤデータ）は、部材リストを含もこともできる。そして、この部材リスト自体に基づき、又は追加的に記載されるテキスト若しくは各部材についての追加的なタグに基づき、例えば考え得る部材を含むあらかじめ設定された単語リストを用いた単語比較によって部材が突き止められ得る。

【００２１】

さらに、非常に一般的な発見的方法も規定され得る。そして、これにより、最も可能性のあるセンサの位置を特定することができる。センサの局所化に加えて、センサの局所化をサポートするために、同様に被試験体における複数の追加的な基準点が測量される。これら追加の基準点は、典型的な被試験体構成についての測定箇所－位置（例えばオイルパン、排気ガスシステム、シリンダヘッドなど）がその基準点に対して記述することができる。発見的方法に基づくこのような調整は、例えばほぼ「オイルパンが下方」、「排気ガスシステムが側方」、「シリンダヘッドがオイルパンの上方」などの様式で定義され得る。当然、例えば神経回路網又はエキスパートシステムのような人工知能も応用することが可能である。

【００２２】

もちろん、この比較も局所化システム１０において実行されることが可能である。このようにして、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、少なくとも１つの部材あるいは空間的な位置に割り当てられることができる。多くの場合には、これによりセンサの種類の一義的な特定が可能である。例えば、センサ位置「排ガス－排出；シリンダ１」の特定時に、これが温度センサのはずであることが推論され得る。なぜなら、この部材には他のセンサが合理的に設けられ得ないためである。別の結果においては、測定量「温度ポートシリンダ１」及びそのために割り当てられるべき、ここでは例えばＴ＿ＥＸ＿Ｃ０１である規格名さえも自動的に与えられる。この情報、すなわちどのセンサがどの部材あるいはとの空間位置に対して考え得るがという情報は、パラメータ化ユニット３、センサデータベース２１又は他の適切なメモリ箇所においてメモリされることができる。

【００２３】

被試験体の他の部材においては、センサか所に対してセンサ位置の多義的な割り当てのみが可能であり得る。例えば、エンジンの油路においては、複数の温度センサ及び圧力センサが直接隣接して配置されることができる。位置「油路内」の特定時には、試験台技術者によって手動で正確に割り当てられ得る、少なくとも１つの制限された選択（ここでは温度及び圧力）が提供され得る。これにより、パラメータ化が少なくとも著しく容易となる。

【００２４】

被試験体における部材又はセンサ５４の位置の一義的な特定が不可能である場合には、試験台技術者には、手動の選択のための考え得る部材又は位置の選択も提供され、これによりパラメータ化が少なくとも容易となる。

【００２５】

したがって、センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、単独で自動的に特定された位置に基づき少なくとも部分的に自動でパラメータ化されることができる。この場合、自動的なパラメータ化は、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の位置の特定と、これに基づくその測定された物理量（すなわちセンサの種類）のみが含まれる。特定された位置についての、具体的に設けられたセンサ、すなわち例えばセンサタイプ及びキャリブレーションデータの継続される割り当てを、手動で行うことが可能である。

【００２６】

改良された形態においては、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、中立的

なコード化された通知のみならず、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の種類、すなわち例えば圧力、温度、酸素濃度などの測定された物理量の種類も送信する。このとき、センサの種類は、例えば、温度に対して「１」、圧力に対して「２」などのように追加情報の形態で簡易に伝達され得る。これにより、設けられたセンサに関して位置が多義性を許容する場合においても、センサの種類の特定された位置へ一義的な割り当てを自動化して実行することができる。これにより、各センサの自動化されたパラメータ化によって、各センサが、各センサの位置及び伝達されたセンサ種類によって特徴付けられ得る。すなわち、例えばオイルパンにおける温度センサ、キャタライザ手前の酸素センサ、キャタライザ後方の温度センサ、ｘ番目のシリンダにおける圧力センサなどである。

【００２７】

このとき、センサの種類は、もはや被試験体におけるセンサ５４の特定された位置に基づき導出される必要はなく、センサ５４から伝達される情報から直接的に得られる。これにもかかわらず、パラメータ化におけるエラーを防止したり、又はセンサの種類が何らかの理由で評価し得ないか正確に評価し得ない場合にもパラメータ化を可能とするために、センサの種類は、センサ位置に基づき特定されることも可能である。

【００２８】

更に続く実施形態においては、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６が、例えば温度センサＰＴ１００、圧力センサ０～１０００ｍＢａｒなどのセンサタイプを更に伝達する。これにより、センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、自動的なパラメータ化後に基本的にすでにスタンバイ状態なっており、すなわち測定値を具体的な物理量へ変換することができる。このとき、センサの種類に加えてセンサタイプが伝送され得るが、このセンサの種類は、センサタイプから導出されることもでき、これによりセンサの種類の伝送を省略することもできる。

【００２９】

好ましい実施においては、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６は、その一義的な識別性を供給する。そのため、パラメータ化は、各センサに対して存在するキャリブレーション情報の割り当てを含むことができる。さらに、センサデータベース２１が設けられており、このセンサデータベースにおいては、例えばキャリブレーションデータのような、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６に対する対応するデータが、メモリされているとともに、センサ識別を介して呼び出されることが可能である。エラーがなく信頼性の高い測定のために、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６のキャリブレーションが望ましい。加えて、例えばＴＥＤＳ－標準（ＩＥＥＥ１４５１．４に基づく変換器電子データシート）のようなセンサ識別の仕様に対する適当な標準も存在する。例えばセンサ製造番号によって、センサ識別により特にセンサ５４の一義的な識別が可能である。この場合、センサの種類及びセンサのタイプは、伝達されたセンサ識別によってセンサデータベース２１から応答要求がなされ得るが、センサ５４によって特に共に伝送される必要はない。

【００３０】

各センサ５１．５２．５３．５４．５５．５６の局所化は、デジタルの画像認識の手法によっても行うことが可能である。さらに、各センサは、例えば、例えばセンサの種類又は一義的なセンサ識別の種類のための特徴のような適当な画像マークを備えることができ、この画像マークは、画像認識によって評価されることが可能である。これにより、ここでも少なくとも各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の位置及び（少なくとも部分的に自動で）センサの種類を特定することが可能である。追加的に更にセンサタイプ、又は画像認識によって評価され得る一義的な識別を可能とする一義的なセンサ識別がセンサに付け加えられていれば、パラメータ化が上述のように自動化されて継続した情報にも割り当てることができる。

【００３１】

他の代替は、ドップラー効果の応用を可能とする可動のアンテナの利用である。これにより、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の位置特定が正確になされ得るとと

もに、事情によっては、固定されたアンテナ又は変換器によっては到達し得ないセンサの検出も可能である。

【００３２】

また、アンテナ、変換器、撮像装置、レーザ等の余剰の数量を使用するように設定することも可能である。これにより、各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６の位置が、異なるアンテナ、変換器、撮像装置、レーザ等によって特定されることができ、すなわち多重に特定されることができる。平均特定又は可能性考察（センサの位置についての最大の可能性の特定）の応用により、ここでも最大の精度へ導くことが可能である。これは、発出された波が例えば被試験体１の幾何学的な状況によって全てのアンテナ、変換器、撮像装置などによって検出され得ないように各センサ５１，５２，５３，５４，５５，５６が配置されている場合にも助力となり得る。

【符号の説明】

【００３３】

１	被試験体
２	試験台
３	パラメータ化ユニット
４	排気ガスシステム
５	キャタライザ
６	自動化システム
１０	局所化ユニット
１１～１３	超音波変換器
２０	幾何形状データベース
２１	センサデータベース
５１～５６	センサ

【図１】

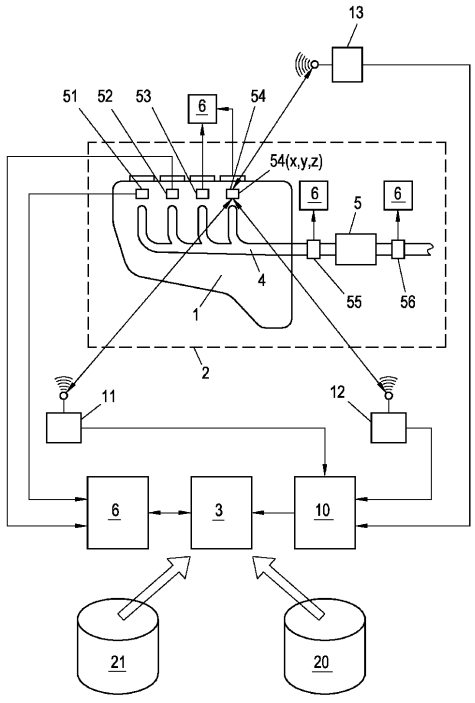


Fig. 1

フロントページの続き

(72)発明者　プリラー・ペーター
オーストリア国、８１１１　ユーデンドルフ－ストラーセンゲル、アム・ハング、９
(72)発明者　パウルヴェーバー・ミヒャエル
オーストリア国、８０７１　ハウスマンシュテッテン、ゾンネンハング、３３
(72)発明者　フェーレッガー・ルーペルト
オーストリア国、８０２０　グラーツ、バーベンベルガーストラーセ、３４

審査官　岡田　卓弥

(56)参考文献　特開２０１０－１９８４２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００６／００８２３６３（ＵＳ，Ａ１）
欧州特許出願公開第１２１７４７７（ＥＰ，Ａ２）
欧州特許出願公開第１０４８９３３（ＥＰ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｄ２１／００－２１／０２
Ｇ０１Ｂ２１／００－２１／３２